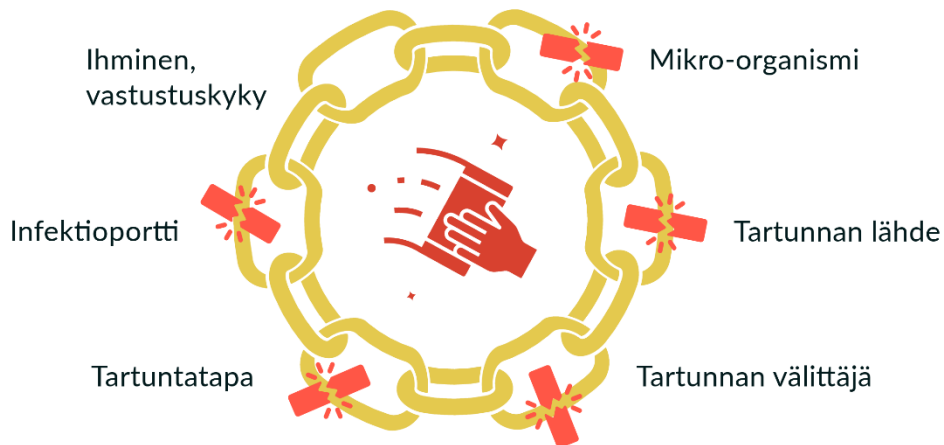


SIIVOUS PANDEMIAN AIKANA

Tutkimustuloksia ja ohjeita



Safe and Effective Cleaning
in Pandemic Situation



PandemicClean – Safe and Effective Cleaning in Pandemic Situations



Safe and Effective Cleaning
in Pandemic Situation

Raportin laatimiseen ovat osallistuneet:

Suomi - PROPUHTAUS (Tarja Valkosalo, raportin kirjoittaja)

Hollanti – SVS B.V. (Lydia Huizinga, Frans Tijssen, André de Reus)

Ranska – IFPRA Normandie (Justine Gonzalez)

Viro - Puhastusekspert OÜ (Veronika Kahre, Helge Alt)

Julkaisuaika (suomi): Lokakuu 2023

www.propuhtaus.fi/pandemicclean

www.pandemicclean.eu

Julkaisukielet: englanti, hollanti, ranska, suomi ja viro.



Euroopan unionin
osarahoittama



Sisällysluettelo

JOHDANTO.....	4
PANDEMIAN AIHEUTTAJAT.....	5
Mikro-organismi.....	5
Tartunnan lähde.....	6
Tartunnan välittäjä.....	6
Tartuntatapa.....	6
Infektioportti.....	6
Ihmisen vastustuskyky.....	7
Tartuntaketjun katkaiseminen.....	7
TILOJEN KÄYTTÄJIEN SUOJAAMINEN.....	8
Tee riskien arviointi.....	8
Laadi varautumissuunnitelma.....	8
Tunnista tärkeimmät siivottavat kiinteistöt, tilat ja pinnat.....	8
Määrittele tehokkaimmat puhdistus- ja desinfektioaineet.....	9
Määrittele tehokkaimmat siivousmenetelmät ja -välineet.....	11
Määrittele siivouksen taajuus.....	12
Määrittele siivousjärjestys ja ajoitus.....	13
Tarkista jätteiden käsittelyohjeistus.....	13
SIIVOUSSHENKILÖSTÖN SUOJAAMINEN JA OPASTAMINEN.....	13
Tee riskien arviointi.....	13
Suunnittele tarvittava viestintä ja sen kanavat.....	14
Kouluta henkilöstö.....	14
Varmista oikea käsihygienia ja suojakäsineiden käyttö.....	15
Laadi ohjeet sairastumisten varalta.....	15
LÄHTEET.....	16



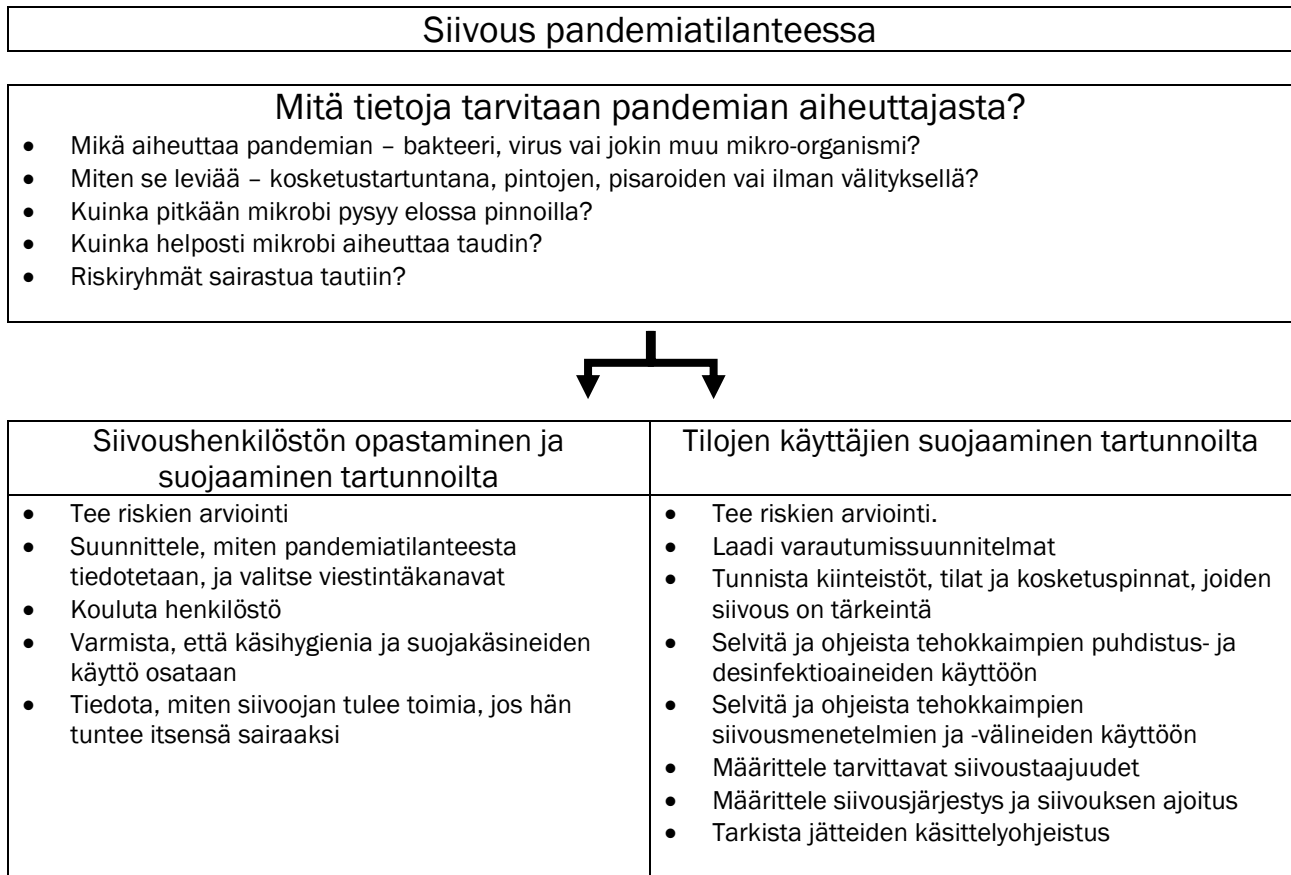
JOHDANTO

Koronapandemia paljasti, että puhtausala ei ollut valmistautunut pandemiatilanteeseen. Tämä näkyi pandemian alussa ylimitoitettuna siivouksena, esim. desinfektioaineita käytettiin enemmänkin turvallisuuden tunteen takia, ei tarpeen mukaisesti.

PandemicClean – Safe and Effective Cleaning in Pandemic Situations -hankkeessa kerättiin koronapandemian aikaisia siivousohjeita 15 maasta. Myös useiden tieteellisten tutkimusten tuloksia koottiin yhteen. Näiden pohjalta laadittiin tässä esiteltävä aineisto siivouksen suunnitteluun seuraavaa pandemiaa silmällä pitäen.

Siivouksen suunnittelussa huomioidaan sekä siivoojat että tilojen käyttäjät.

Kuvio 1. Siivouksen suunnittelu pandemiatilanteessa.



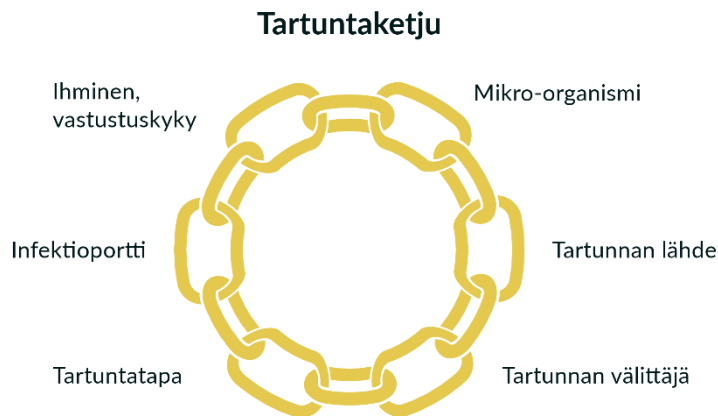


PANDEMIAN AIHEUTTAJAT

Bakteerit ja virukset ovat aiheuttaneet pandemioita kautta historian. Esimerkiksi rutto ja kolera ovat bakteerien ja influenssa ja koronapandemia virusten aiheuttamia.

Jotta siivouksen roolia voisi analysoida pandemiatilanteessa, on tunnettava taudinaiheuttajan ominaisuudet. Tässä voidaan hyödyntää tartuntaketjun osien tarkastelua.

Kuva 1. Tartuntaketjun kuusi osaa ovat mikro-organismi, tartunnan lähde, tartunnan välittäjä, tartuntatapa, infektioportti ja tartunnalle altis henkilö.



Mikro-organismi

Mikrobi, taudinaiheuttaja, voi olla esimerkiksi bakteeri, virus tai sieni. Taudinaiheuttajan tunnistaminen on ratkaisevan tärkeää, sillä mikrobin tartuntatavat, niiden kyky pysyä elossa pinoilla ja ilmassa sekä taudinaiheuttamiskyky vaihtelevat. Useimmat mikrobit elävät ja kukoistavat parhaiten kosteissa, lämpimissä ja proteiinipitoisissa (likaisissa) ympäristöissä. Tämä on hyvä muistaa siivoustyössä aina.

Bakteerit ja sienet voivat pysyä elossa ja lisääntyä pinoilla suotuisissa olosuhteissa. Jotkin bakteerit muodostavat itiöitä, jotka kestävät hyvin äärimmäisiä olosuhteita, kuten kuivuutta, kylmyyttä, kuumuutta ja desinfektioaineita. Wang ym. (2015) tekivät laboratoriotutkimuksen siitä, miten *Escherichia coli* -bakteerit lisääntyivät polyeteenitereftalaattipinoilla. He havaitsivat, että pinoilta löytyi sekä planktonisia (yksittäisiä) bakteereita että bakteeripesäkkeitä. Kymmenessä tunnissa koko pinta oli peittynyt monikerroksisilla bakteeripesäkkeillä, jotka olivat vahvemmin kiinni pinnassa kuin yksittäiset bakteerit ja siksi vaikeammin poistettavissa. Tuolloin pinoilta löytyi myös kuolleita bakteereja.

Virukset tarvitsevat lisääntyäkseen elävän solun, mutta ne voivat pysyä elossa pinoilla eri pituisia aikoja riippuen virustyyppistä ja pinnan materiaalista. Pinnalla oleva biofilmi auttaa mikrobeja säilymään elossa pidempään.

Vasickova ym. (2010) tuovat katsausartikkelissaan esille, että viruksen rakenne vaikuttaa sen kykyyn pysyä elossa pinoilla. Vaipattomat virukset (esim. rotavirus ja norovirus) ovat vastustuskykyisempiä kuivumista vastaan ja leviävät siksi helpommin kuin vaipalliset virukset (esim. SARS-virus ja influenssavirus). Kyky pysyä elossa pinoilla vaihtelee. Esimerkiksi rotavirus voi säilyttää tartuttamiskykynsä pinoilla vähintään kaksi kuukautta, mutta hengitystieinfektioita aiheuttavat vaipalliset virukset (esim. SARS ja influenssavirus) vain muutamia tunteja tai päiviä. On kuitenkin hyvä muistaa, että elossapysymisajoissa on vaihtelua samankin virusheimon tai jopa saman suvun sisällä. Lisäksi monet virukset säilyvät elinkelpoisina pidempään huokosettomilla materiaaleilla, vaikka poikkeuksiakin on.

Mikrobin virulenssi on tärkeä tekijä. Se kuvaa, kuinka helposti mikrobi voi aiheuttaa infektion. Siivoukset suunitellaan huolella, jos pinoilla voi olla mikrobeja, jotka jo pieninä määrinä voivat aiheuttaa sairastumisen.



Esimerkki

SARS-CoV-2-virus on vaipallinen virus, jota ympäröi lipidikerros. Tämäntyyppiset virukset on suhteellisen helppo tappaa esimerkiksi käyttäen saippuaa, puhdistusaineita tai desinfektioaineita. Viruksella on kyky muuntautua, joten myös sen taudinaiheuttamiskyky muuttui pandemian aikana.

Tartunnan lähde

Tartunnan lähde on paikka, jossa mikrobit voivat pysyä elossa ja mahdollisesti lisääntyä. Tartunnan lähteenä voi olla esimerkiksi ihminen, pintamateriaali, työväline, eläin, uloste, ruoka-aine tai vesi.

Esimerkki

Koronaviruksen merkittävin tartunnan lähde on ihminen, mutta virus voi pysyä elossa myös pinnoilla, ilmassa, ulosteessa ja virtsassa.

Koronapandemian alussa julkaistiin useita tutkimuksia siitä, pysykö virus elossa pinnoilla. Viruksen RNA:ta löydettiin pinnoilta erityisesti tiloista, joissa hoidettiin Covid-19-tautiin sairastuneita. Viruksen RNA-löydös ei kuitenkaan ole taikka siitä, että virus on elossa. Tutkimuksissa elossa olevia koronaviruksia löydettiin melko harvoin.

Tartunnan välittäjä

Tartunnan välittäjä kuvaa tapaa, jonka avulla mikrobi irtautuu tartunnan lähteestä. Jos tartunnan lähde on ihminen, tartunnan voi saada esimerkiksi ihmisen yskiessä, aivastaessa ja hengitysilman välityksellä tai veren, ulosteen tai virtsan välityksellä.

Esimerkki

SARS-CoV-2-virusta on löydetty pisaroista ja aerosoleista, joita syntyy yskiessä, aivastaessa ja hengittäessä, sekä ulosteesta ja virtsasta. Koronavirus on stabiilimpi kosteissa olosuhteissa, joten eritetahojen poisto on tärkeää.

Tartuntatapa

Tartuntatapa kuvaa, miten mikrobit siirtyvät ihmisestä tai pinnoilta toiseen ihmiseen. Tämä voi tapahtua suorana kosketustartuntana ihmisestä ihmiseen, epäsuorassa tartunnassa, esimerkiksi pinnan kautta, tai ilman välityksellä.

Vasickova ym. (2010) toteavat, että tartuttamiskykyisten virusten on osoitettu pysyvän elossa ihmisen käsissä ja siirtyvän eläville ja huokosettomille pinnoille. Tutkimuksen mukaan kontaminoituneesta pinnasta, kuten oven kahvasta, tartunnan voi saada vähintään 14 henkilöä. Virus voi edelleen siirtyä yhdestä henkilöstä kuudelle henkilölle. Tutkimuksissa on myös havaittu, että kontaminoituneista sormista virus voi siirtyä vähintään seitsemälle puhtaalle pinnalle.

Singh ym. (2021) esittävät, että pinnalla oleva virusten määrä on ratkaisevaa, kun arvioidaan tartunnan mahdollisuutta pinnan välityksellä.

Esimerkki

Koronapandemian alkaessa oletettiin, että virus leviää etenkin pisaroiden, käsien ja pintojen välityksellä. Varsin pian tutkijat kuitenkin havaitsivat, että virus voi levitä myös ilman välityksellä. Tällöin alkoi myös keskustelu, kuinka todennäköistä on, että virukset voivat levitä pintojen välityksellä.

Infektioportti

Taudinaiheuttaja kulkeutuu ihmisen elimistöön infektioportin kautta. Tämä voi tapahtua esimerkiksi rikkoutuneen ihon, silmien, suun, hengitysteiden ja limakalvojen kautta.

Mikrobit kulkeutuvat elimistöön usein samaa reittiä, jota ne ovat poistuneet toisesta ihmisestä. Esimerkiksi ilman välityksellä leviävät mikrobit voivat siirtyä toiseen henkilöön hengitysilmassa, jos tilassa oleva mikrobeja kantanut henkilö aivastelee.



Ihmisen vastustuskyky

Ihmisen vastustuskyky vaikuttaa siihen, kuinka altis hän on sairastumaan tarttuvaan tautiin. On yksilöllistä, kuka sairastuu tautiin taudinaiheuttajan päästessä elimistöön. Sairastumiseen vaikuttavat monet ihmisen vastustuskykyyn liittyvät tekijät ja mikrobin ominaisuudet. Myös tarvittava mikrobimäärä, joka aiheuttaa taudin, on yksilöllistä.

Esimerkki

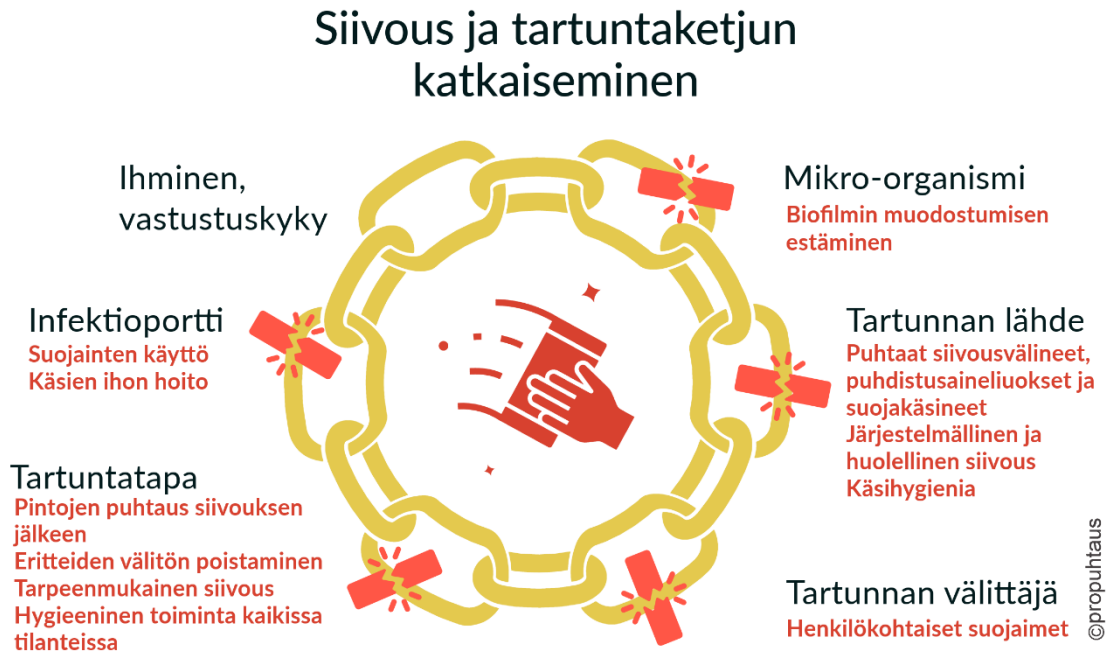
Euroopan tautien ehkäisy- ja valvontakeskuksen (ECDC) mukaan riskiryhmiä sairastua Covid-19-tautiin ovat yli 60-vuotiaat, pitkäaikaishoitolaitoksissa asuvat sekä ihmiset, joilla on perussairauksia, kuten verenpainetauti, diabetes, sydän- ja verisuonitaudit, krooniset hengityselinsairaudet ja heikentynyt immuunijärjestelmä.

Tartuntaketjun katkaiseminen

Oikein toteutettu siivous on yksi keino tartuntaketjun katkaisemisessa. Tärkeää on käyttää puhtaita työvälineitä sekä siivota huolellisesti käyttäen tilanteeseen soveltuvia puhdistusaineita sekä siivousvälineitä ja -menetelmiä.

Väärällä siivouksella voidaan kuitenkin myös lujittaa tartuntaketjua. Näin tapahtuu, jos siivottaessa pinnoille jää likaa ja mikrobeja, mikä mahdollistaa biofilmin muodostumisen, tai jos pinnalle jää puhdistusainejäämiä. Näistä kerrostumista mikrobit voivat siirtyä käsien ja suojakäsineiden välityksellä muille pinnoille tai ihmisiin. Likaa ja mikrobeja voidaan siirtää puhtaille pinnoille myös väärillä pyyhintäteknikoilla.

Kuva 2. Siivous on yksi keino tartuntaketjun katkaisemisessa.





TILOJEN KÄYTTÄJIEN SUOJAAMINEN

Pandemian aikana siivouksen tärkein tehtävä on vähentää haitallisten mikrobien määrä pinnoilla turvalliselle tasolle. Tämän saavuttamiseksi eri kiinteistöissä ja tiloissa tarvitaan erilaisia keinoja. Pandemian alkaessa siivouspalveluorganisaatioiden täytyy aktiivisesti kerätä saatavilla oleva tieto taudinaiheuttajamikrobin ominaisuuksista ja laatia sen pohjalta tehokkaimmat siivousmenetelmät ja -ohjelmat eri kohteisiin.

Tee riskien arviointi

Pandemian alkaessa on tärkeää tehdä riskien arviointi ja selvittää siivouksen rooli ja merkitys pandemian torjunnassa. Tarvittaessa tehdään muutoksia siivoussuunnitelmiin.

Johtopäätöksiä varten on tärkeä tietää

- kuuluvatko tilojen käyttäjät riskiryhmään sairastua tautiin
- kuinka helposti mikrobi aiheuttaa sairastumisen
- leviääkö mikrobi pintojen välityksellä.

Esimerkki

Covid-19-taudin riskiryhmiä ovat yli 60-vuotiaat, pitkäaikaishoitolaitoksissa asuvat sekä henkilöt, joilla on jokin altistava perussairaus. Tästä syystä erityisesti huomiota kiinnitetään sairaaloiden ja pitkäaikaishoitolaitoksien siivoukseen. Näissä kohteissa myös asiakkaiden ja asukkaiden kyky huolehtia käsihygieniasta ja käyttää henkilökohtaisia suojaajia voi olla alentunut.

Tutkimustulokset pintojen roolista koronaviruksen levittäjänä poikkeavat toisistaan. On esitetty, että pintojen merkitys on hyvin pieni, mutta myös, että riski on olemassa. Yhtä mieltä ollaan kuitenkin siitä, että kosketuspintojen puhdistus on tärkeää, samoin kuin eritetahrojen poisto, sillä eritteet voivat sisältää suuria määriä eläviä viruksia.

Laadi varautumissuunnitelma

Pandemiatilanteessakin siivouksen tulee toteutua palvelusopimuksen mukaisesti keskeytyksettä. Varautumissuunnitelmaan sisällytetään toimenpideohjeet eri poikkeustilanteita varten, esimerkiksi jos siivoushenkilöstöä sairastuu tai tarvittavia suojaajia tai puhdistus- ja desinfektioaineita ei ole saatavilla.

Akuutteihin sairauspoissaoloihin siivouspalveluorganisaatio voi varautua ennakolta opastamalla sijaisia eri kohteisiin. Opastus sisältää tällöin sekä ohjeet pandemian aikaiseen siivoukseen että siivouskohteen palveluvuokseen. Voi olla myös hyödyllistä määritellä siivouksen osalta tärkeimmät kiinteistöt, tilat ja pinnat tilanteessa, jossa henkilöstövajetta esiintyy. Tästä voi olla apua myös tilanteissa, joissa on pulaa suojaajista tai siivousaineista.

Tunnista tärkeimmät siivottavat kiinteistöt, tilat ja pinnat

Pandemian aikana siivous kohdennetaan pintoihin, joihin kosketaan usein. Useissa tutkimuksissa on selvitetty, millä pinnoilla ja kuinka paljon mikrobeja on. Eniten tutkimuksia on tehty sairaalaympäristöissä, koska niissä tiloissa tartuntaketjun katkaiseminen kaikilla käytössä olevilla keinoilla on tarpeen. Myös koronaviruksen esiintymistä on tutkittu eniten sairaaloissa.

Zhang ym. (2022) tutkivat sairaalan vuodeosastolla 51 potilashuoneen näytteistä, löytyykö niistä SARS-CoV-2-viruksen RNA:ta huoneiden loppusiivouksen jälkeen. Viruksen RNA:ta löytyi 32,1 prosentissa pinnoista. Eniten kontaminoituneita olivat lattiat (78,7 %), usein kosketetut pinnat (23,0 %) ja harvoin kosketetut pinnat (8,5 %). Tutkijat toteavat, että lattioiden merkitys tartuntojen levittäjänä on epäselvä. Viime aikoina on kuitenkin julkaistu tutkimuksia, joiden mukaan sairaaloissa lattiapinnoilla olevat virukset voivat levitä jalkineiden ja apuvälineiden välityksellä tai jos lattialle tippuu esineitä, joita kosketellaan usein käsin.

Tannhäuser ym. (2022) tutkivat hoitohenkilökunnan älypuhelimien näyttöjen bakteeripitoisuuksia ennen koronapandemiaa (2012) ja pandemian aikana (2021). Bakteereja löytyi 99,3 prosentissa puhelimista.



Pandemian aikana puhelimia puhdistettiin useammin kuin ennen pandemiaa. 45,9 prosenttia puhelimista puhdistettiin päivittäin vuonna 2021 (23,2 % vuonna 2012) ja 50,5 prosenttia puhelimista silloin, kun sen kontaminaatio oli todennäköinen (68,7 % vuonna 2012). 3,6 prosenttia puhelimista ei puhdistettu lainkaan (8,1 % vuonna 2012).

Yleisimmin puhelimissa oli ihmisen iholla eläviä stafylokokkibakteereja. Näitä bakteereja löytyi 80,8 prosentissa vuoden 2012 ja 75 prosentissa vuoden 2021 näytteistä. Vaikka puhelimet puhdistettiin useammin vuonna 2021, niistä löytyi useammin itiöitä muodostavia aerobisia bakteereja ja monimikrobisia kontaminaatioita kuin vuonna 2012: 79,1 % / 54,5 % vuonna 2021 ja vuonna 2012 66,3 % / 37,4 %. Tulokset antavat aiheutta päätellä, että siivoustaajuuden lisääminen ei ole ratkaisu, jos puhdistusmenetelmä ei ole tarpeeksi tehokas.

Mody ym. (2021) tutkivat SARS-CoV-2-viruksen esiintyvyyttä ja pysyvyyttä hoitokodin pinnoilla. Asukashuoneissa otettiin näytteitä sängyn säätimistä, kutsupainikkeesta, potilaspöydästä, television kaukosäätimestä, väliverhosta, ikkunalaudasta, wc-istuimesta, ovenkahvasta ja ilmanvaihtoventtiilistä. Asukashuoneiden lähellä olevista yhteisistä tiloista otettiin näytteitä oleskelutilan pöytätasolta, tuolista tai käsinojasta, ruokasalin pöytätasolta, hoitajien työpisteen pöytätasolta sekä tietokoneen näppäimistöstä ja hissien painikkeista.

Asukashuoneissa kontaminoituneimpia pintoja olivat television kaukosäätimet (43,6 %), ikkunalaudat (38,8 %), kutsupainikkeet (38,5 %), ilmanvaihtoventtiilit (27,1 %), pöytätasot (24,0 %) ja sängyn säätimet (23,1 %). Yleisissä tiloissa viruksia löytyi erityisesti oleskelutilojen tuoleista (12,1 %) ja ruokasalin pöydistä (6,3 %).

Jos potilaalla oli Covid-19-infektio, viruksia löytyi hyvin todennäköisesti potilashuoneen pinnoilta. Itsenäisemmät potilaat kontaminoivat lähiympäristönsä todennäköisemmin kuin vuodepotilaat.

Ding ym. (2020) havaitsivat sairaalassa tehdyssä tutkimuksessa, että SARS-CoV-2-virusta löydettiin eniten wc-tilojen pinnoilta.

Abney ym. (2021) päätyivät samaan johtopäätökseen kootessaan yhteen useiden tutkimusten tuloksia wc-tilojen merkityksestä tartuntojen levittäjänä. He havaitsivat, että wc:t ovat tiloja, joissa taudinaiheuttajat leviävät helposti aerosolien ja pintojen välityksellä.

WC-altaassa voi olla jopa 10^{14} virusta. Patogeenisia suolistoperäisiä bakteereja on enemmän biofilmissä kuin wc-altaan vedessä. Huuhtelun aikana taudinaiheuttajia voi irrota wc-altaassa, urinaalissa ja käsienpesualtaassa olevasta biofilmistä, ja tartunnan voi saada hengityksen ja pintojen välityksellä. Biofilmin kertyminen wc-altaaseen, urinaaliin ja käsienpesualtaaseen voi edistää taudinaiheuttajien säilymistä elossa sekä aiheuttaa hajua.

Kotien eri pinnoilta otetut bakteerinäytteet osoittivat, että suolistoperäiset bakteerit voivat siirtyä siivouksen aikana wc-istuimesta kylpyhuoneen käsienpesualtaaseen ja että nämä samat bakteerit voivat kolonisoida käytetyt siivousvälineet.

Yleisten wc-tilojen siivous pelkästään puhdistusaineella voi levittää bakteereja ja viruksia koko wc-tilaan.

WC-altaan huuhtelu voi vapauttaa huonetilaan pieniä pisaroita, aerosoleja, jolloin taudinaiheuttajat voivat päästä ihmisen elimistöön hengitysteitse ja pintojen välityksellä. Suuret pisarat laskeutuvat muutamassa minuutissa, mutta pienemmät pisarat voivat pysyä huoneilmassa jopa 90 minuutin ajan ja laskeutua pinnoille. Mikrobeja voi jäädä wc-altaaseen ensimmäisen huuhtelun jälkeen, jolloin bakteerit aerosolisoiduvat peräkkäisissä huuhteluissa. Salmonellabakteereilla tehdyssä kokeellisessa tutkimuksessa havaittiin, että bakteereja voitiin eristää ilmasta, wc-istuimesta ja kannesta wc-altaan huuhtelujen jälkeen. Salmonellabakteereja löytyi allasvedestä viiden päivän ajan ja vesirajan alapuolella olevasta biofilmistä jopa 50 päivän ajan.

Määrittele tehokkaimmat puhdistus- ja desinfektioaineet

Pian koronapandemian alkamisen jälkeen julkaistiin tutkimustuloksia desinfektioaineista, jotka tuhoavat viruksen tehokkaasti. Tehokkaista puhdistusaineista on vähemmän tutkimustietoa.



Puhdistus- ja desinfektioaineet toimivat eri tavalla. Puhdistusainetta käytettäessä lika ja mikrobit poistetaan pinnoilta siivousvälineillä, mutta mikrobit eivät kuole. Kun käytetään desinfektioainetta, tavoitteena on tappaa mikrobit ja poistaa ne pinnoilta.

Desinfektioaineita testataan yleensä laboratorioissa standardoiduilla menetelmillä, jotka eivät välttämättä vastaa käytännön olosuhteita.

Russel (2003) toteaa, että biosidien (desinfektioaineiden) tehokkuus riippuu kontaktiajasta, pitoisuudesta, lämpötilasta, pH:sta, orgaanisen lian määrästä ja mikrobityypistä. Standardikokeissa kontaktiaika on usein yli yksi minuuttia. Väitetään, että käytännön olosuhteissa desinfiointiliuoksen kontaktiaika on usein tätä lyhyempi.

Erilaisten biosidien tehokkuutta on tutkittu paljon sekä laboratorioissa että käytännön olosuhteissa. Tehokkuus riippuu mikrobista. Russell ym. (2003) mukaan järjestys helpoimmin tuhottavasta mikrobityypistä hankalimpaan on seuraava: vaipalliset virukset, kokit, gramnegatiiviset bakteerit, sienet, mykobakteerit/vaipattomat virukset ja bakteerien itiöt.

Tuladhar ym. (2012) tutkivat puhdistus- ja desinfiointimenetelmien tehokkuutta virus- ja bakteerikontaminaation vähentämisessä keinotekoisesti liatuilla ruostumattomasta teräksestä valmistetuilla pinnoilla. Tulokset osoittavat, että vaipallinen hengitystieinfektioita aiheuttava A-virus on herkempi desinfektioille kuin vaipattomat enterovirukset. Tutkijat päättelivät, että kaksivaiheinen menetelmä, joka koostuu yhdestä pinnan pyyhinnästä yleispuhdistusaineliuoksella ja sen jälkeisestä desinfiointivaiheesta 250 ppm:n klooriliuoksella, on hyvä menetelmä hengitystievirustautien puhkeamista vastaan.

El-Azizi ym. (2016) testasivat glutaraldehydin, vetyperoksidin, peretikkahapon ja natriumhypokloriitin tehokkuutta planktonisten bakteerien ja bakteeribiofilmien poistamisessa. He havaitsivat, että kaikki biosidit tappoivat kaikki yhdeksän testattua bakteerityyppiä planktonisessa vaiheessa kaikilla pitoisuuksilla, mutta tarvittava biosidipitoisuus riippui kontaktiajasta. Biosidien teho biofilmeihin oli heikompaa kuin vastaavien bakteerien planktonisiin muotoihin.

Tutkijat korostavat, että biosidien tehokkuutta mittaavat standarditestit eivät mittaa niiden tehokkuutta biofilmissä olevia mikrobeja vastaan. Tämä tarkoittaa, että kaikkia lueteltuja kemikaaleja suositellaan torjumaan vain planktonisessa muodossa olevia mikro-organismeja.

Robertson ym. (2019) tutkivat mikrokuitupyhkeiden toimintaa kostutettuna vedellä, sporisidisella tuotteella ja kvaternääriiseen ammoniumyhdisteeseen perustuvalla puhdistus- ja desinfiointiaineella ilman orgaanista likaa ja sen kanssa. He käyttivät standarditestimenetelmää mitatakseen bakteerien ja itiöiden poistamista ruostumattomalta teräspinnalta ja PUR-päällysteiseltä PVC-pinnalta sekä bakteerien siirtymistä pintojen välillä.

Tutkijat havaitsivat merkittäviä eroja pelkän veden ja puhdistus- ja desinfiointiaineen kyvyissä poistaa bakteereja pinnoilta. Vedellä pyyhkiminen vähensi bakteerien määrää useimmiten 1-2 log₁₀:llä, mutta bakteerien siirtyminen mikrokuitupyhkeissä pinnalta toiselle oli merkittävää. Pinnan pyyhkiminen puhdistus- ja desinfiointiaineella vähensi bakteerien määrää 3-5 log₁₀:llä ja esti merkittävästi bakteerien siirtymistä puhtaalle pinnalle. Samanlaisia tuloksia saatiin myös sporisidisen tuotteen käytöstä. Orgaanisen kuormituksen määrä ei vaikuttanut testattavan tuotteen tehoon eikä mikrokuitupyhkeen suorituskykyyn.

Johtopäätöksenä tutkijat toteavat, että pelkän veden käyttö mikrokuitupyhkeen kanssa on vähemmän tehokasta eikä sen pitäisi korvata biosidien käyttöä.

Viime aikoina on käyty keskustelua desinfektioaineiden kielteisistä vaikutuksista. Stone ym. (2020) tekivät sairaalaolosuhteissa tutkimuksen desinfektioaineen (kloori), puhdistusaineen ja probiootin vaikutuksista pinnoilla olevaan mikrobistoon. Kontrollina he käyttivät vesijohtovettä. He vertasivat eri puhdistusohjelmia tutkimalla, millaista ja kuinka paljon mikrobistoa oli jäljellä, kun ruostumattomia teräspintoja, keraamisia laattoja ja linoleumipintoja puhdistettiin kahdeksan kuukauden ajan. Myös käytössä olleita siivouspyhkeitä tutkittiin.

Tutkijat havaitsivat, että probiootteja käytettäessä pinnan mikrobisto oli runsain. Runsa mikrobisto voi estää taudinaiheuttajien lisääntymistä pinnoilla. Kuitenkin puhdistusainetta käytettäessä mikrobisto oli monimuotoisempaa kuin probiootilla puhdistuksen jälkeen. Desinfektioaine vähensi tehokkaimmin mikrobiston



määrää pinoilla, mikä teki tilaa patogeenisten bakteerien kasvulle. Käytetyissä siivouspyyhkeissä mikrobipitoisuudet olivat korkeammat kuin puhdistetuilla pinoilla.

Tutkijat päättelivät, että pinnan mikrobisto voi estää taudinaiheuttajien lisääntymistä, mutta sekä mikrobien määrällä että monimuotoisuudella on merkitystä. Puhdistusaineen ja probioottien käyttö on mahdollista tietyissä sairaalaympäristöissä, mutta probioottien tulisi mieluiten sisältää useampaa kuin yhtä bakteerilajia.

Chen ym. (2021) varoittavat, että desinfektioaineiden suuret pitoisuudet ja määrät voivat edistää resistenssien mikrobikantojen kehittymistä. Desinfektioaineiden sivutuotteet ja antibioottijäämät, joita on erilaisissa ympäristöissä, voivat edistää bakteerien evoluutiota kohti mikrobilääkeresistenssiä. Tämä voi mahdollistaa antibioottiresistenssi-geenejä kantavien bakteerien selviytymisen ja säilymisen näissä kontaminoiduissa ympäristöissä.

Esimerkki

Koronapandemian aikana 15 maassa laadituista siivousohjeista tehty koonti osoitti, että suositukset käytettävistä puhdistus- ja desinfektioaineista vaihtelivat tilojen käyttötarkoituksen, tautiriskin ja maan mukaan. Lähes kaikki maat suosittelivat yleispuhdistusainetta yleiskäyttöön. Desinfektioainetta tai desinfiioivaa puhdistusainetta suositeltiin WC-tilan pinoille lattiaa lukuun ottamatta. Desinfiointien aineiden sumuttamista pinoille ei suositeltu. Desinfiointia suositeltiin Covid-19-tartunnan saaneiden henkilöiden käyttämissä tiloissa usein kosketeltaville pinoille, saniteettitiloihin ja eritetahrojen poistoon.

Lisätietoja <https://kurssit.propuhtaus.fi/courses/siivousohjeet-koronapandemian-aikana/>

Määrittele tehokkaimmat siivousmenetelmät ja -välineet

Siivousvälineet ja -menetelmät vaikuttavat puhtaustulokseen ja voivat myös levittää mikrobeja, jos menetelmä ei ole likaa sitova ja oikea.

Bergen ym. (2008) ja Ramm ym. (2015) osoittivat, että mikrobit voivat levitä siivouspyyhkeiden kautta. Oikea pyyhintäteknikka on ratkaisevan tärkeää.

Smith ym. (2011) mittasivat yhdeksän kestäkäyttöisen mikrokuitupyhkeen ja yhden kertakäyttöisen mikrokuitupyhkeen kykyä poistaa hoitoon liittyviä infektioita aiheuttavia mikrobeja. Puhdistusaineena käytettiin tislattua vettä. Tutkimukset tehtiin valvotuissa laboratorio-olosuhteissa.

Tutkijat eivät havainneet merkittäviä eroja kestäkäyttöisten mikrokuitupyhkeiden välillä, mutta kertakäyttöisen mikrokuitupyhkeen kyky poistaa mikrobeja oli heikompi. Mikrobien keskimääräinen vähenemä oli 2,21 log₁₀. Toistuvassa pesussa kestäkäyttöisten siivouspyhkeiden suorituskyky parani 75 pesukertaan asti, mutta heikkeni 150 pesukerran jälkeen. Tästä huolimatta 150 pesun jälkeen suorituskyky oli useimmiten parempi kuin ensimmäisen pesun jälkeen.

Terpstra ym. (2015) tekivät laboratoriotutkimuksen, jossa vertailtiin kesto- ja kertakäyttöisten mikrokuituisten moppien puhdistustulosta, käytön kuormittavuutta, lian sidontakykyä ja kykyä poistaa mikrobeja lattiapinnalta.

Kestokäyttöinen moppi poisti testilian keskimääräisesti paremmin, mutta testattujen moppien välillä oli eroja. Suurimmat kitka-arvot ja siten kuormittavuus mitattiin kertakäyttömopeista ja pienimmät kestäkäyttömopeista, mutta moppien välillä oli merkittäviä eroja. Kaikki mopit yhtä lukuun ottamatta poistivat tahran, jossa oli huomattava bakteeripitoisuus. Log-arvon vähennys oli 2,0-2,7 (99,0-99,8 prosenttia bakteereista).

Terpstra (2021) on tutkinut myös, nostaako lattioiden puhdistus keskikokoisella yhdistelmä-koneella mikrobeja huoneilmaan. Kaikista tutkituista likavesisäiliöistä löytyi huomattavia määriä mikrobeja, mutta tulokset viittaavat siihen, että yhdistelmä-koneet eivät levitä niitä lattialta huoneilmaan.

Terpstra & van Kessel & Engelbertink (2021) testasivat annostelupullojen hygieniää. He havaitsivat, että uudelleen täytettävien annostelupullojen neste saattaa saastua mikrobien vaikutuksesta, erityisesti silloin, kun käytetään neutraaleja puhdistusaineita. Tutkituista 55 sumutuspullostas 33:sta löytyi bakteereita. Pulloissa oli sekä vapaita että sitoutuneita bakteereja (biofilmiä) suunnilleen samassa suhteessa. Edes päivittäinen puhdistus kloorilla ei aina riittänyt poistamaan mikrobeja annostelupulloista.



Edwards ym. (2020) tutkivat, miten pintamateriaali, siivouspyyhkeen kuitutyyppi ja biosidiliuos vaikuttivat lian leviämiseen pinnoilta toiselle. Kahta erilaista pyyhekoostumusta (hygroσκοoppinen ja hydrofiilinen) testattiin nestemäisen biosidin kanssa ja ilman nestemäistä biosidia metallisilla, keraamisilla ja muovisilla terveydenhuollon pinnoilla.

Huolimatta siitä, että ensimmäisellä pyyhinnällä yli 70 prosenttia liasta saatiin pois pinnoilta, kaikki pinnat likaantuivat uudelleen *E. coli*-, *S. aureus*- ja *E. faecalis*-bakteereilla, kun ne pyyhittiin samalla pyyhkeellä useammin kuin kerran. Tämä tapahtui riippumatta pyyhkeen kuitukoostumuksesta tai nestemäisen biosidin läsnäolosta. Uudelleenkontaminoituminen lisääntyi, kun tutkittujen metallipintojen mikroskooppinen karheus kasvoi (<1 µm). Tutkijat päättelivät, että "yksi pyyhe, yksi pinta, yksi suunta, vaihtaminen" -käytäntö olisi otettava käyttöön ja sitä olisi valvottava tiukasti.

Berendt ym. (2011) mittasivat erilaisten siivouspyyhkeiden kykyä vähentää bakteerien määrää, kun niillä pyyhittiin muovipintaa 1, 3 tai 5 kertaa. He havaitsivat, että kun pyyhkiminen tehtiin kolme tai useampia kertoja, suolapitoisella vedellä kostutettu pyyhe näytti olevan yhtä tehokas kuin desinfioidut pyyhkeet. He ehdottavat, että kun pinta pyyhitään vain kerran, olisi käytettävä desinfioidua pyyhettä.

Edwards ym. (2018) testasivat, miten siivouspyyhe, puhdistusaineliuos ja pyyhinnän mekaniikka vaikuttivat bakteeripatogeenien poistoon. He havaitsivat, että raskaimmat pyyhkeet, 150 g/m², olivat tehokkaampia bakteerien poistossa kuin 50 ja 100 g/m² pyyhkeet, mahdollisesti siksi, että suurempi kuitumäärä tuotti enemmän kontakteja pinnan kanssa. He päättelivät, että parhaat tulokset voidaan saavuttaa käyttämällä painavampia pyyhkeitä mahdollisimman voimakkaalla pyyhintäpaineella.

Andersen ym. (2009) testasivat sairaalassa eri lattianpuhdistusmenetelmien tehokkuutta bakteerien ja orgaanisen lian poistamisessa käyttäen yleispuhdistusaineliuosta. Orgaanisen lian ja bakteerien määrät vaihtelivat merkittävästi eri mittauspäivinä. He vertasivat kuivaa, kosteaa ja märkää moppausmenetelmää menetelmään, jossa lattialle suihkutettiin puhdistusaineliuosta, jonka jälkeen pinta pyyhittiin kuivalla mopilla. He havaitsivat, että kolmella ensimmäistä menetelmää poistivat noin 60–90 prosenttia orgaanisesta liasta ja noin 60 prosenttia bakteereista, kun taas neljännellä menetelmällä voitiin poistaa 30 prosenttia.

Esimerkki

Koronapandemian aikaista puhdistusta koskevissa ohjeissa käsiteltiin harvoin siivousmenetelmiä ja -välineitä. Jos siivousvälineitä koskevia ohjeita oli, niissä mainittiin mikrokuittiset pyyhkeet ja mopit. Puhtaiden välineiden käytön tärkeyttä korostettiin. Puhdistusmenetelmien osalta yleisenä ohjeena oli asianmukainen ja huolellinen puhdistus, mutta ei mainittu, mitä se tarkoittaa käytännössä.

Lisätietoja <https://kurssit.propuhtaus.fi/courses/siivousohjeet-koronapandemian-aikana/>

Määrittele siivouksen taajuus

Mikrobityyppi voi vaikuttaa siivoustaajuuteen. Taajuutta voi olla viisasta lisätä, jos mikrobi pystyy lisääntymään pinnoilla. Bakteerit pystyvät siihen, virukset eivät.

Siivoustaajuus voi riippua myös tilojen käytöstä. Jos tiloja käytetään paljon ja mikrobi aiheuttaa vakavia sairauksia, voi olla hyvä lisätä siivoustaajuutta.

Esimerkki

Siivoustaajuutta koskevat suositukset vaihtelivat huomattavasti maittain. Useimmiten koronaviruksen leviämisen estämiseksi annettiin neuvoja, joiden mukaan siivousta olisi jatkettava säännöllisesti tihentäen siivoustaajuutta, jos tilat olivat näkyvästi likaisia tai huonosti tuuletettuja, jos tiloja käytti toistuvasti useampi henkilö, jos käsien pesuun tai desinfiointiin ei ollut mahdollisuutta, jos tiloissa oli eritteitä tai jos tiloissa oleskeli henkilöitä, joilla oli kohonnut sairastumisriski.

Lisätietoja <https://kurssit.propuhtaus.fi/courses/siivousohjeet-koronapandemian-aikana/>



Määrittele siivousjärjestys ja ajoitus

Hygieenisyyden näkökulmasta oikea siivousjärjestys on puhtaimmista kohteista likaisempiin kohteisiin. Tämä pätee sekä kokonaisuun siivousalueisiin että yksittäisiin huoneisiin ja pintoihin. Jos tämä ei ole mahdollista, on hallittava työtavat, joilla estetään liian mikrobien leviäminen siivouksen aikana.

Pandemiatilanteessa on myös hyvä harkita siivouksen ajoitusta, jos huoneessa on ollut tartunnan saaneita henkilöitä. Siivousta voi olla järkevää lykätä, jos mikrobi on hyvin tarttuva.

Esimerkki

Korona-ajan siivousohjeiden perusviesti oli aloittaa puhdistus puhtaammilta alueilta ja edetä kohti likaisempia alueita. Lisäksi annettiin suosituksia huoneiden ja wc-tilojen siivousjärjestyksestä. Siivouksen ajoituksesta annettiin vaihtelevia ohjeita.

Lisätietoja <https://kurssit.propuhtaus.fi/courses/siivousohjeet-koronapandemian-aikana/>

Tarkista jätteiden käsittelyohjeistus

Mikrobit voivat levitä myös jätteiden välityksellä. Siksi jätehuollon ohjeistusta olisi tarkistettava. Hyvä käytäntö on tyhjentää jäteastiat päivittäin ja sulkea jätessäkit tiiviisti, erityisesti julkisissa tiloissa.

Yadav & Mann & Balyan (2022) tutkivat eräiden maiden jätehuoltokäytäntöjä koronapandemian aikana. He havaitsivat, että WHO:n suosituksia noudatettiin hyvin ja että myös joitakin muita ehkäiseviä toimenpiteitä otettiin käyttöön. Näihin kuuluivat erillisten roska-astioiden ja -vaunujen käyttö Covid-19-jätettä varten, jätessäkkien merkitseminen ja lisäopastuksen antaminen hoitohenkilökunnalle, asukkaille ja puhtaanapitotyöntekijöille.

Esimerkki

Viidestätoista maasta kerätyissä ohjeissa korostettiin muun muassa jäteastioiden päivittäistä tyhjentämistä sekä roskapussien ja jätessäkkien tiivistä sulkemista.

Lisätietoja <https://kurssit.propuhtaus.fi/courses/siivousohjeet-koronapandemian-aikana/>

SIIVOUSSHENKILÖSTÖN SUOJAAMINEN JA OPASTAMINEN

Pandemia herättää pelkoa ja epävarmuutta kaikissa, jotka ovat vaarassa sairastua, myös siivoushenkilökunnassa. Pelkojen vähentämiseksi on tärkeää tiedottaa ja kouluttaa siivoushenkilöstöä. Työnantajien on erityisesti varmistettava siivoushenkilöstönsä turvallisuus ja terveys pandemiatilanteessa.

Tee riskien arviointi

Pandemian alussa on tärkeää päivittää työkohteissa aiemmin tehdyt riskienarviointit ja tunnistaa pandemiasta aiheutuvat uudet vaaratekijät.

Vaaroja voivat aiheuttaa muun muassa seuraavat tekijät:

- mikrobit
- siivouskemikaalit
- jätteet
- henkilökohtaisten suojarusteiden puute.

Riskien tunnistamisen jälkeen työnantajan on selvitettävä, mitä toimenpiteitä tarvitaan niiden hallitsemiseksi. Näitä voivat olla ohjeet henkilökohtaisten suojarusteiden käytöstä, turvallisista siivousmenetelmistä, siivouksen ajoituksesta ja jätehuollosta. Jokaisessa työpaikassa olisi tehtävä erillinen riskinarviointi, koska tartuntariski voi vaihdella erityyppisissä tiloissa riippuen toiminnasta ja tilan käyttäjistä.

Riskinarviointit on dokumentoitava, ja ne on luonnollisesti jaettava kussakin työpaikassa työskenteleville siivoajille.



Kuten aiemmin mainittiin, mikrobien ominaisuudet voivat muuttua, mikä edellyttää riskinarviointien säännöllistä tarkistamista pandemian aikana.

Dias ym. (2022) haastattelivat 436 naissiivoajaa heidän käsityksistään riskeistä koronapandemian aikana. Tulokset osoittavat, että huolestuttavimpia asioita vastaajille olivat pelko muiden ihmisten tartuttamisesta (85,5 % oli samaa mieltä) ja kuoleman aiheuttamisesta läheisille (86,0 %), tarve olla koko ajan valppaana (56,2 %) ja pelko siitä, että ei saa lääkärihoitoa (60,7 %). Tutkijat huomauttavat, että siivoajilla itsellään voi olla sairauksia, jotka tekevät heidät alttiiksi sairastumiselle. Tämä kannattaa muistaa riskinarvioiteja tehtäessä.

Suunnittele tarvittava viestintä ja sen kanavat

Siivoushenkilökunnalle on tiedotettava koko ajan kohteen pandemiatilanteesta, jotta he voivat ottaa sen huomioon työssään. Tätä varten jokaisella työnantajalla on oltava tehokkaat ja nopeat viestintäkanavat, joiden kautta siivoushenkilöstö saa tietoa kunkin työkohteen tilanteesta.

Dias ym. (2022) korostavat, että viestinnässä on tärkeää käyttää "helposti ymmärrettäviä, (in)formatiivisia digitaalisia resursseja".

Kouluta henkilöstö

Pandemian alkaessa on suositeltavaa tarkistaa siivoustyön turvallisuuteen ja tehokkuuteen vaikuttavat tekijät. Tämä voi koskea esimerkiksi turvallisia ja oikeita pyyhintämenetelmiä, turvallisia tapoja valita, annostella ja käyttää puhdistus- ja desinfiointiaineita kuhunkin tehtävään, oikeaa siivousjärjestystä, kosketuspintojen oikeaa tunnistamista, henkilökohtaisten suojarusteiden turvallista käyttöä sekä jätteiden ja käytettyjen henkilökohtaisten suojarusteiden asianmukaista hävittämistä.

Käyttämällä henkilökohtaisia suojaimia siivoajat suojaavat itseään ja tilojen käyttäjiä.

Ihmiset voivat saada tartunnan suoran kosketuksen kautta, epäsuorassa kosketuksessa pinnalta ihmiseen tai ilman välityksellä. Kertakäyttöiset suojakäsineet, maskit tai hengityssuojaimet ja esiliinat ovat yleisimmät pandemiatilanteissa käytettävät suojarusteet. Jos käytetään kestopäyttöisiä välineitä, asianmukainen puhdistus käytön jälkeen on tärkeää.

Pandemiatilanteessa siivoajat saattavat tarvita henkilökohtaisia suojarusteita, joita muulloin ei käytetä. Vaaroja voivat aiheuttaa esimerkiksi voimakkaat siivouskemikaalit. Kemikaalien ja suojarusteiden turvalliseen käyttöön tarvitaan ohjeistusta, jotta siivoajat eivät levitä mikrobeja tai saa itse tartuntaa.

Puhdistusaineet voivat aiheuttaa ihoärsytystä ja hengitettynä ne voivat vaikuttaa hengitysteihin. Clausen ym. (2020) huomauttavat katsausartikkelissa, että puhdistusaineita sumutettaessa muodostuu aerosoleja, joilla on vaikutuksia hengitysteihin. Varottava on etenkin syövyttävien kemikaalien, kuten vahvojen happojen ja emästen, ammoniakkin ja hypokloriitin sumuttamista. Myös kvaternääriset ammoniumyhdisteet voivat olla sumutettaessa vaarallisia, mutta niiden hengitystievaikutuksista on epäselvää näyttöä. Kirjoittajat huomauttavat, että puhdistus- ja desinfiointiaineet ovat monimutkaisia kemiallisia seoksia ja että niiden kaikkien tutkiminen vaatisi resursseja, joihin ei tällä hetkellä ole varaa.

Svanes ym. (2018) toteavat, että siivoustyön vaikutukset hengityselimistöön voivat tulla esille vasta 10–20 vuoden kuluttua. He havaitsivat tutkimuksessaan, että naisilla, jotka tekivät siivoustyötä joko ammattimaisesti tai kotona, saattoi esiintyä keuhkojen toiminnan heikkenemistä. Vaikutus oli samansuuruinen, kuin poltettaessa 20 tupakkaa päivässä 10–20 vuotta.

Tutkimuksessa, jossa vertailtiin siivoajien työperäisten astmatapausten määrää vuosina 1998–2012 ja 1993–1997, Rosenman ym. (2020) totesivat tilanteen pysyneen ennallaan. He päättelivät, että "tarvitaan jatkuvia ja täydentäviä ennaltaehkäisytoimia tarpeettoman käytön vähentämiseksi, turvallisempien tuotteiden tunnistamiseksi ja turvallisempien työprosessien toteuttamiseksi".



Esimerkki

Koronapandemian aikana annetuissa siivousohjeissa suositeltiin kertakäyttöisten suojakäsineiden käyttöä. Siivoustehtävästä tai tilasta riippuen suositukseen kuului myös maski tai venttiilitön FFP2-hengityssuojain, kertakäyttöinen suojatakki tai muovinen esiliina sekä suojalasit tai kasvosuojain.

Ohjeet sisälsivät myös joitakin ehdotuksia siivoojien kouluttamiseksi.

Lisätietoja <https://kurssit.propuhtaus.fi/courses/siivousohjeet-koronapandemian-aikana/>

Varmista oikea käsihygienia ja suojakäsineiden käyttö

Tiedetään hyvin, että käsihygienia on tehokkain keino ehkäistä tautien leviämistä. Siivoojien olisi siksi noudatettava hyvää käsihygieniaa.

Myös suojakäsineiden käytössä on noudatettava hyviä hygieniakäytäntöjä. Muuten siivoojat voivat levittää mikrobeja käsineiden välityksellä.

Tahir ym. (2018) testasivat, voiko terveydenhuoltohenkilöstö levittää hoitoon liittyviin infektioihin liittyviä bakteereja koskettamalla kuivaa biofilmiä nitrili-, lateksi- ja kirurgisilla suojakäsineillä. He testasivat myös, oliko tulos erilainen, jos biofilmi käsiteltiin ensin neutraalilla puhdistusaineella, joka simuloi pinnan puhdistusta. Tulokset osoittivat, että *Staphylococcus aureus* -bakteereja siirtyi yhden biofilmikosketuksen jälkeen jopa 19 peräkkäiselle pinnalle niin paljon, että infektio oli mahdollinen. Nitrili- ja kirurgisilla käsineillä bakteereja siirtyi kuusi kertaa enemmän kuin lateksikäsineillä. Kun biofilmiä käsiteltiin 5-prosenttisella neutraalilla puhdistusaineliuoksella (joka simuloi puhdistusta), bakteerien siirtyminen kymmenkertaistui.

Laadi ohjeet sairastumisten varalta

Siivoojien on oltava tietoisia pandemiasairauksien oireista. Työnantajien on hyvä laatia ohjeistus menettelytavoista, joita noudatetaan, jos siivooja sairastuu.



LÄHTEET

Abney, S.E. et al. 2021. Toilet hygiene—review and research needs.

<https://sfamjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jam.15121>

Andersen, B. M. et al. 2009. Floor cleaning: effect on bacteria and organic materials in hospital rooms.

[https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701\(08\)00389-7/pdf](https://www.journalofhospitalinfection.com/article/S0195-6701(08)00389-7/pdf)

Bergen, L.K. et al. 2008. Spread of bacteria on surfaces when cleaning with microfibre cloths.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195670108004258>

Berendt, A.E. et al. 2011. Three swipes and you're out: How many swipes are needed to decontaminate plastic with disposable wipes? <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21306797/>

Chen, Z. et al. 2021. High concentration and high dose of disinfectants and antibiotics used during the COVID-19 pandemic threaten human health.

<https://enveurope.springeropen.com/articles/10.1186/s12302-021-00456-4>

Clausen, P. A. et al. 2020. Chemicals inhaled from spray cleaning and disinfection products and their respiratory effects. A comprehensive review.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1438463920305381>

Dias, I. et al. 2022. Cleaning in Times of Pandemic: Perceptions of COVID-19

Risks among Workers in Facility Services. <https://www.mdpi.com/2076-0760/11/7/276>

Ding, Z. et al. 2020. Toilets dominate environmental detection of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 in a hospital. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720352396>

Edwards, N. W. M. et al. 2018. Factors affecting removal of bacterial pathogens from healthcare surfaces during dynamic wiping. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0040517517753632>

Edwards, N. W. M. et al. 2020. Recontamination of Healthcare Surfaces by Repeated Wiping with Biocide-Loaded Wipes: "One Wipe, One Surface, One Direction, Dispose" as Best Practice in the Clinical Environment.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7766459/>

El-Azizi, M. et al. 2016. Efficacy of selected biocides in the decontamination of common nosocomial bacterial pathogens in biofilm and planktonic forms. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27477508/>

Mody, L. et al. 2021. Environmental contamination with SARS-CoV-2 in nursing homes.

<https://agsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgs.17531>

Ramm, L. et al. 2015. Pathogen transfer and high variability in pathogen removal by detergent wipes.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0196655315001947>

Robertson, A. et al. 2019. Combining detergent/disinfectant with microfibre material provides a better control of microbial contaminants on surfaces than the use of water alone.

https://orca.cardiff.ac.uk/123553/3/Combining%2Bdetergent_disinfectant%2Bwith%2Bmicrofibre%2Bmaterial%2Bprovides%2Ba%2Bbetter%2Bcontrol%2Bof%2Bmicrobial%2Bcontaminants%2Bon%2Bsurfaces%2Bthan%2Bthe%2Buse%2Bof%2Bwater%2Balone.pdf

Rosenman, K.D. et al. 2020. Cleaning Products and Work-Related Asthma, 10 Year Update.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31895737/>

Russel, A. D. 2003. Similarities and differences in the responses of microorganisms to biocides. (Article)

<https://academic.oup.com/jac/article/52/5/750/760065>

Singh, D. et al. 2021. Viral load could be an important determinant for fomites-based transmission of viral infections. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34041100/#affiliation-1>

Smith, D.L. et al. 2011. Assessing the efficacy of different microfibre cloths at removing surface micro-organisms associated with healthcare-associated infection. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21501897/>

Stone, W. et al. 2020. Disinfectant, Soap or Probiotic Cleaning? Surface Microbiome Diversity and Biofilm Competitive Exclusion. https://www.researchgate.net/publication/346687405_Disinfectant_Soap_or_Probiotic_Cleaning_Surface_Microbiome_Diversity_and_Biofilm_Competitive_Exclusion

Svanes, Ø. et al. 2018. Cleaning at home and at work in relation to lung function decline and airway obstruction. <https://www.thoracic.org/about/newsroom/press-releases/resources/women-cleaners-lung-function.pdf>

Tahir, S. et al. 2018. Transmission of Staphylococcus aureus from dry surface biofilm (DSB) via different types of gloves. http://processcleaningsolutions.com/pdf/transmission_of_staphylococcus_aureus_from_dry_surface_biofilm_ds_b_via_different_types_of_gloves.pdf

Tannhäuser, R. et al. 2022. Bacterial contamination of the smartphones of healthcare workers in a German tertiary-care hospital before and during the COVID-19 pandemic. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0196655321006696?token=46540793D5779B5E190FFBE68451A637C1AA3B763B8B0DFEA0AD10525F67E74CB353D8719F9925D0AD5EA944652FA8A2&originRegion=europe-west-1&originCreation=20220407152331>

Terpstra, P. M. J. et al. 2015. Efficiency of multi-use micro fibre flat mops versus disposable micro fibre flat mops. https://www.vsr-schoonmaak.nl/cms/files/2018-09/1537955848_publicatie-efficiency-of-multi-use-micro-fibre-flat-mops-versus-disposable-micro-fibre-flat-mops.pdf

Terpstra, P. M. J. 2021. Scrubber drier hygiene. https://www.vsr-schoonmaak.nl/cms/files/2021-04/1618991742_brochure-vsr-hygi-ne-schrobzuigmachine-web-eng.pdf

Terpstra, P. M. J. et al. Hygiene of refillable spray bottles II. <https://www.vsr-schoonmaak.nl/cms/files/2021-06/brochure-vsr-rapport-sproeiflacons-engels-web.pdf>

Tuladhar, E: et al. 2012. Residual Viral and Bacterial Contamination of Surfaces after Cleaning and Disinfection. <https://journals.asm.org/doi/full/10.1128/AEM.02144-12>

Vasickova, P. et al. 2010. Issues Concerning Survival of Viruses on Surfaces. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7091010/>

Wang, L. et al. 2015. Bacterial growth, detachment and cell size control on polyethylene terephthalate surfaces. Scientific Reports 5:15159. www.nature.com/scientificreports

Yadav, D., Mann, D and Balyan, A. 2022. Waste management model for COVID-19: recommendations for future threats. <https://link.springer.com/article/10.1007/s13762-022-04357-8>

Zhang, H. L. et al. 2022. SARS-CoV-2 RNA persists on surfaces following terminal disinfection of COVID-19 hospital isolation rooms. [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(22\)00047-5/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(22)00047-5/fulltext)