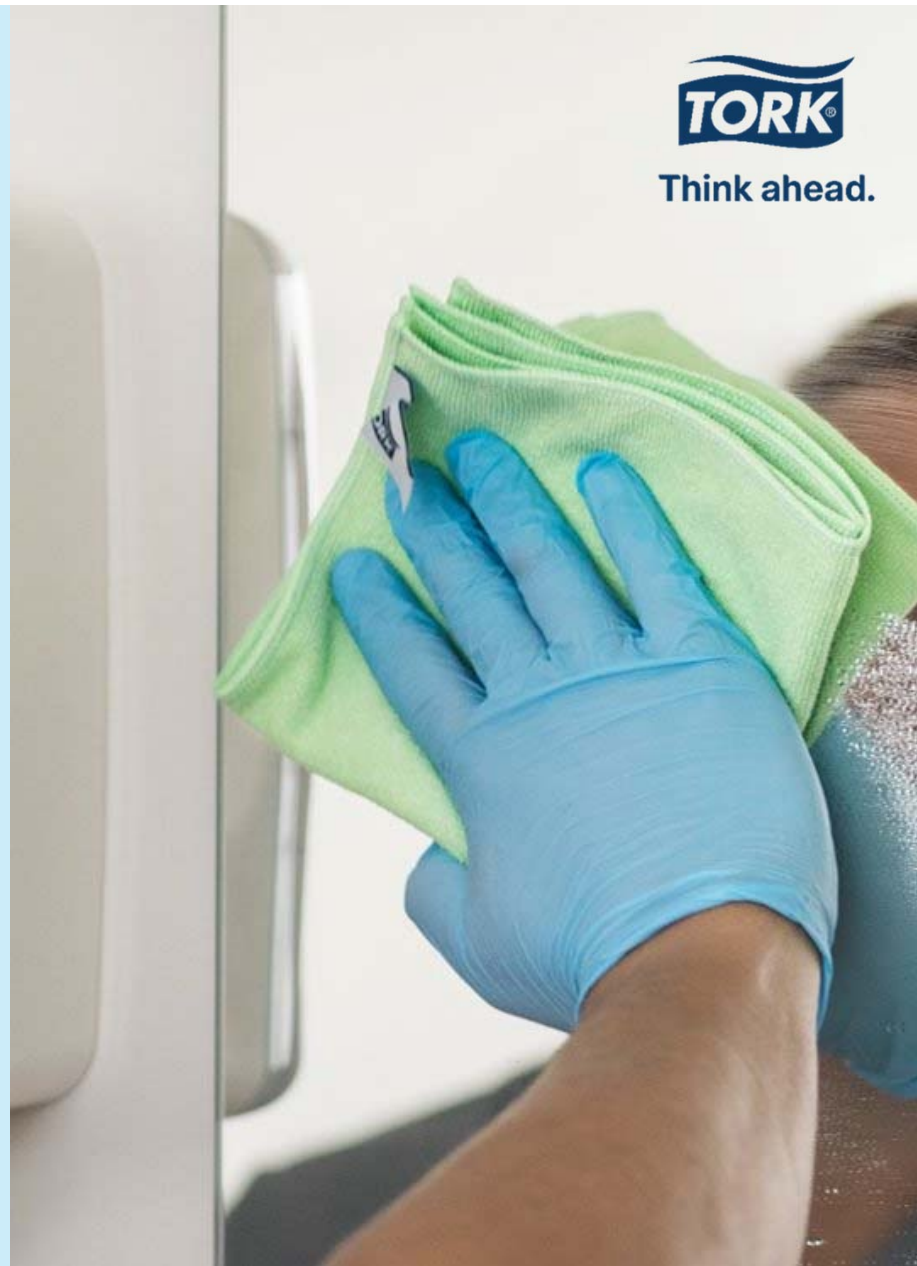


Pintahygienia ja mikrokitu

Kouluttajan-koulutus

TORK
Think ahead.



Tervetuloa



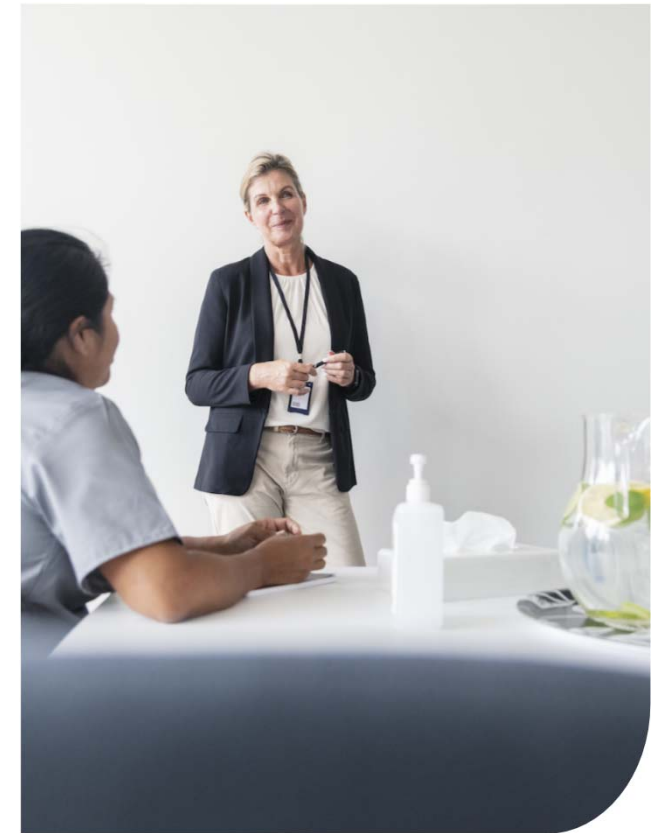
Think ahead.

Olemme koonneet tähän koulutusmateriaaliin kaikki tarvittavat tiedot, jotka auttavat oikeanlaisten pintojenpuhdistusrutiinien luomisessa ja parantavat siten hoitoympäristön turvallisuutta terveydenhuoltolaitoksissa.

Tässä materiaalissa myös näytetään, miten koulutat siivoustiimisi interaktiivisen Puhdas sairaala -koulutuksemme avulla. Koulutus on visuaalinen ja sitouttava tapa saada henkilöstö ymmärtämään, miten tärkeää heidän työnsä on potilasturvallisuuden kannalta.

Koulutuksen suorittamiseen kuluu noin 45–60 minuuttia.

Aloitetaan!










Sisältö



Think ahead.



Pintahygienia, siivous ja mikrokitu

-  Pintahygienian merkitys [Dia 4](#)
-  Siivousstrategiat [Dia 11](#)
-  Kosketuspinnat [Dia 17](#)
-  Siivousprosessit [Dia 19](#)
-  Pintojen puhdistaminen [Dia 25](#)
-  Mikrobiologiaa lyhyesti [Dia 31](#)
-  Mikrokitu – tieteellinen tausta [Dia 50](#)

Näin koulutat siivoustiimisi

-  Torkin interaktiivinen Puhdas sairaala -koulutus [Dia 57](#)

Liite

-  Siivousprosessien lisäresurssit [Dia 62](#)
-  Yhteystiedot [Dia 64](#)

Pintahygienian merkitys





Pintahygienian merkitys



Think ahead.

- On yleisesti tiedossa, että ympäristön epäpuhtaudet vaikuttavat merkittävästi tiettyjen patogeeneiden tarttumiseen terveydenhuoltoympäristössä.
- Mikrobit tarttuvat ympäristön pinnoilta potilaisiin useimmiten silloin, kun pintoihin kosketaan käsin. Pintojen epäpuhtaudet voivat johtua myös pisaratartunnasta (yskiminen, aivastaminen, puhuminen).
- Vaikka hyvä käsihygienia on tärkeässä asemassa tämän tartuntatavan minimoimisessa, ympäristön pintojen puhdistaminen ja desinfiointi on olennaista, jotta saadaan pienennettyä niiden vaikutusta hoitoon liittyvien infektioiden esiintyvyyteen.

**Siivoaminen on
ympäristön
hygieenisyyden
perusta**



Sairaalan pinnat



Think ahead.

Sairaalan pinnat voidaan jakaa kahteen ryhmään:

1. harvoin käsin kosketeltavat (esim. lattiat ja katot)
 2. usein käsin kosketeltavat ("kosketuspinnat")
- Terveystieteiden tutkimuskeskuksen käytännöissä määritellään käytettävät siivousmenetelmät, niiden perusteellisuus ja toistuvuus sekä siivouksessa käytettävät tuotteet
 - Potilashoitoalueiden kosketuspinnat (esim. ovenkahvat, vuoteiden kaiteet, valokatkaisijat, WC:tä ympäröivät seinäalueet potilaan huoneessa ja väliverhojen reunat) on kuitenkin puhdistettava ja/tai desinfioitava useammin kuin harvoin käsin kosketeltavat pinnat



Viimeaikaisia todisteita tartuntataavoista



Think ahead.

- Päivittäinen desinfiointi vähentää patogeenien kertymistä käsiin (vs. puhdistus, kun likaiset)
- Kaikki kosketeltavat pinnat kontaminoituvat saman verran (paljon vs. vähän kosketeltavat)
- Patogeenit voivat levitä lattialta (sukat/kengät) käsiin ja pinnoille
- Kannettava laite voi levittää mikrobeja koko sairaalaan
- Altaiden hajulukot voivat olla mikrobeille lisääntymisalue, josta ne leviävät huoneeseen roiskeiden välityksellä





HAI:t eli hoitoon liittyvät infektiot



Think ahead.

Hoitoon liittyvät infektiot

Mitä hoitoon liittyvä infektio tarkoittaa?

- Terveystenhoitoon liittyvä infektio, joka yleensä viittaa mikrobipatogeeniin

Mistä sellainen voi tarttua?

- Sairaaloista, kirurgian poliklinikoilta, hoivakodeista, kuntoutuslaitoksista tai haavanhoitopalveluista

Miten sellainen voi tarttua?

- Haavan, laitteen (esim. katetri) tai limakalvojen (nenä, suu) kautta

Mitkä ovat infektion lähteitä?

- Endogeeniset (sisäisistä mikrobeista) – 40–60 %
- Eksogeeniset (ulkoisista mikrobeista) – 20–40 %
- Muut (ympäristö) – 20 %





Miksi hoitoon liittyvillä infektioilla on merkitystä?



Think ahead.

- Vuosittain 136 000 potilaan ensisijainen kuolinsyy Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa (37 000 EU / 99 000 USA) on hoitoon liittyvä infektio.
- Yksin hoitoon liittyvien infektioiden suorat kustannukset ovat 13 miljardia euroa
- Kaikista sairaalapotilaista 5–10 % sairastuu hoitoon liittyvään infektioon
- Yhdysvalloissa hoitoon liittyvään infektioon sairastuu vuosittain 2 miljoonaa potilasta. Hoitoon liittyvät infektiot ovat lisääntyneet 36 % viimeisten 20 vuoden aikana.
- Hoitoon liittyvät infektiot aiheuttavat Euroopassa vuosittain 16 miljoonaa ylimääräistä sairaalapäivää

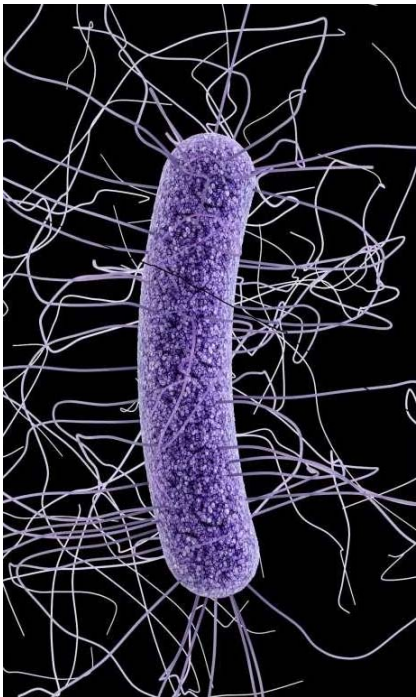




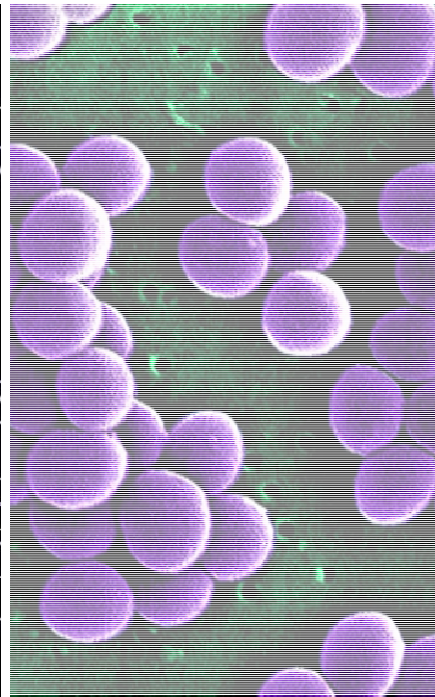
Hoitoon liittyvät infektiot – aina lähettyvillä



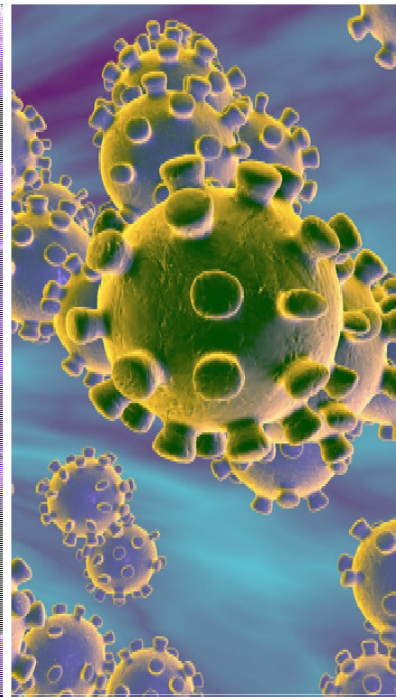
Think ahead.



C. Diff



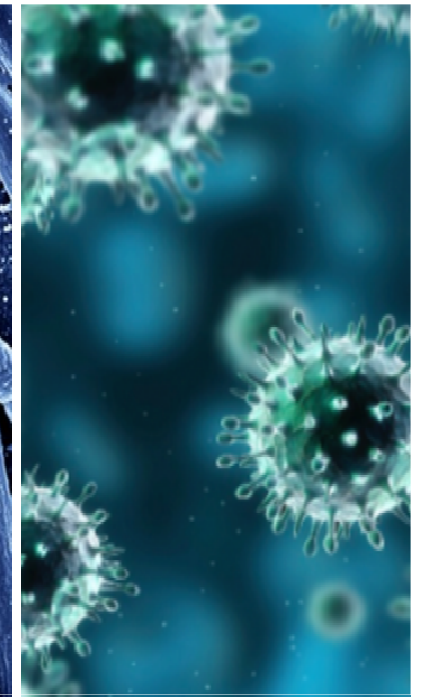
Staf



Koronavirus



E Coli



Norovirus

Siivousstrategiat

Kolmivaiheinen menetelmä





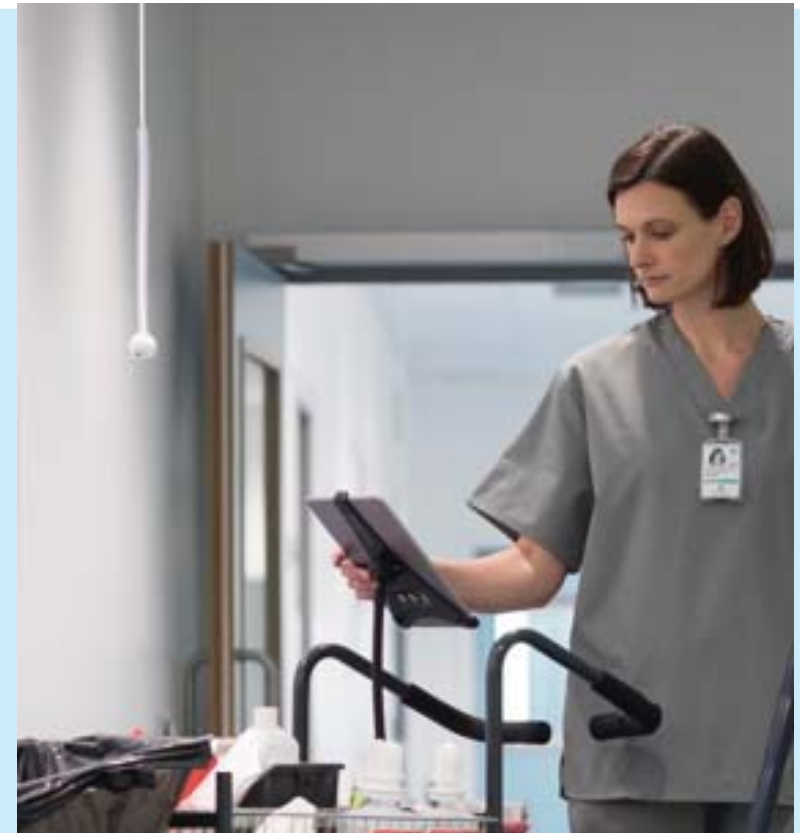
Ennen siivouksen aloittamista



Think ahead.

On tärkeää **arvioida kohde alustavasti silmämääräisesti**, jotta voidaan määritellä:

- aiheuttaako potilaan tila haasteita turvalliselle siivoukselle
- tarvitaanko ylimääräisiä henkilönsuojaimia tai tarvikkeita (jos esiintyy esim. veri- tai ruumiinnesteroiskeita tai jos potilaaseen sovelletaan eristysluokkaa)
- onko huoneessa esteitä (esim. irtotavaroita) tai muita tekijöitä, jotka voivat haitata turvallista siivousta
- näkyykö vaurioituneita tai rikkiäisiä huonekaluja tai pintoja, joista on raportoitava esimiehelle/johdolle





1. Puhtaammasta likaisempaan



Think ahead.

Etene **puhtaammilta likaisemmille** alueille, jotta et levitä mikrobeja. Esimerkkejä:

- Puhdista loppusiivouksen aikana harvoin käsin kosketeltavat pinnat ennen varsinaisia kosketuspintoja.
- Puhdista potilasalueet (esim. potilasvyöhykkeet) ennen potilas-WC-tiloja.
- Potilashuoneessa loppusiivous aloitetaan **yhteisistä laitteista ja pinnoista**, minkä jälkeen edetään **potilasvyöhykkeen ulkopuolisiin pintoihin ja esineisiin, joita kosketetaan potilaan hoidon aikana**. Lopuksi puhdistetaan **pinnat ja esineet, joita potilas koskettaa suoraan** potilasvyöhykkeen sisällä, eli potilasvyöhykkeen ulkopuoliset kosketuspinnat puhdistetaan ennen potilasvyöhykkeen sisällä olevia kosketuspintoja.
- Puhdista yleiset potilasalueet, joihin ei sovelleta eristysluokkaa, ennen eristysluokka-alueen puhdistamista.





2. Korkealta matalalle (ylhäältä alas)

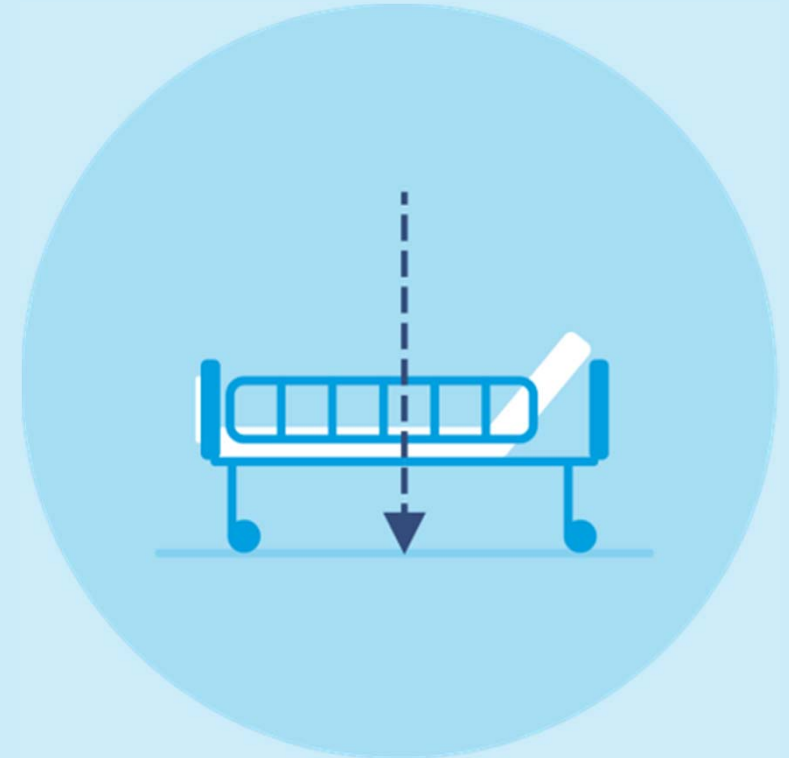


Think ahead.

Etene ylhäältä alaspäin estääksesi likaa ja mikrobeja siirtymästä ja kontaminoimasta siten jo puhdistettuja alueita.

Esimerkkejä:

- vuoteen kaiteet puhdistetaan ennen vuoteen jalkoja
- ympäristön pinnat puhdistetaan ennen lattian puhdistamista
- lattiat puhdistetaan viimeiseksi – näin saadaan poistettua myös mahdollisesti laskeutunut lika ja mikrobit





3. Myötäpäivään vai vastapäivään?



Think ahead.

Etene **järjestelmällisesti**, jotta alueita ei jää siivoamatta – esimerkiksi vasemmalta oikealle tai myötäpäivään. Jos alueella on useita vuoteita, siivoa jokainen potilasvyöhyke samalla tavalla – esimerkiksi aloittaen vuoteen jalkopäästä ja liikkuen myötäpäivään.

Siivoa ruumiinnesteroiskeet pois välittömästi

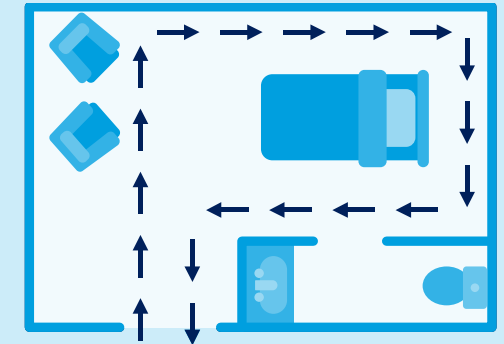
- Siivoa veri- tai ruumiinnesteroiskeet pois välittömästi

Tämä on yleinen pintojenpuhdistusprosessi:

1. Ota uusi siivousliina ja kastele se perusteellisesti (liota) puhdistusaineessa.
2. Taita siivousliinaa kahtia, kunnes se on suunnilleen kätesi kokoinen. Näin varmistat, että voit käyttää koko pinta-alaa tehokkaasti (yleensä: taita kahtia, sitten taas kahtia, jolloin

saadaan kahdeksan puolta).

3. Pyyhi pinnat edellä kuvatulla tavalla yleisten strategioiden mukaisesti (ts. puhtaasta likaiseen, korkealta matalalle, järjestelmällisesti), ja varmista samalla, että käytät mekaanista hankausta (puhdistusvaiheissa) ja että pinta kostuu riittävästi vaaditun kontaktiajan saavuttamiseksi (desinfiointivaiheissa).
4. Käännä siivousliinaa säännöllisesti ja avaa taitoksia, jotta käytät kaikkia puolia.
5. Kun olet käyttänyt liinan kaikki puolet tai kun se ei enää ole märkä, hävitä liina tai säilytä se uudelleen käsittelyä varten.
6. Toista prosessi vaiheesta 1.



Esimerkki ympäristöpintojen siivousstrategiasta, jossa potilashoitoalue käydään järjestelmällisesti läpi



Pintojen ympäristösiivouksen parhaat käytännöt:



Think ahead.

- Käytä uusia siivousliinoja jokaisen siivouskerran alussa (esim. päivittäinen rutiinisiivous yleisellä osastolla).
- Kun siivousliina ei ole enää märkä, vaihda se uuteen märkään liinaan. Säilytä likaantuneet liinat uudelleen käsittelyä varten.
- Työskennellessäsi korkeamman riskin alueilla vaihda liina jokaisen potilasvyöhykkeen jälkeen (ts. käytä uutta siivousliinaa jokaista vuodepaikkaa kohden). Käytä esimerkiksi useamman potilaspaikan tehoyksikössä uutta liinaa jokaista vuodetta/inkubaattoria kohden.
- Varaa jokaista siivouskertaa varten riittävästi siivousliinoja.



Kosketuspinnat





Kosketuspinnat



Think ahead.

Paljon kosketeltavien pintojen ja esineiden tunnistaminen kullakin potilashoitoalueella on välttämätöntä siivousmenetelmien kehittämiseksi, sillä nämä vaihtelevat huoneesta, osastosta ja laitoksesta toiseen.

Arvioi ja havainnoi kunkin potilashoitoalueen **työn kulkua** yhdessä klinisen henkilöstön kanssa keskeisimpien kosketuspintojen määrittämiseksi.

Lisää tunnistetut paljon kosketeltavat pinnat ja esineet **tarkistuslistoille ja muihin työn apuvälineisiin** siivousprosessin helpottamiseksi. Yleisiä kosketuspintoja ovat:

- vuoteiden kaitteet
- tippatelineet
- vesihanojen käsiosat
- yöpöydät
- lääkkeiden ja tarvikkeiden valmistelupöydät
- väliverhojen reunat
- potilasvalvontalaitteet (esim. näppäimistö, ohjauspaneelit)
- kuljetusvälineet (esim. pyörätuolien kahvat)
- soittokellot
- ovenkahvat
- valokatkaisijat

CDC Environmental Checklist for Monitoring Terminal Cleaning*

Date: _____
Unit: _____
Room Number: _____
Initials of ES staff (optional): _____

Evaluate the following priority sites for each patient room:

High-touch Room Surfaces	Cleaned	Not Cleaned	Not Present in Room
Bed-side controls			
Tray table			
IV pole (grab area)			
Call bell / button			
Telephone			
Bedside table handle			
Chair			
Room sink			
Room light switch			
Room inner door knob			
Restroom inner door knob / plate			
Restroom light switch			
Restroom handrails by toilet			
Restroom sink			
Toilet seat			
Toilet flush handle			
Toilet bidet/cleaner			

Evaluate the following additional sites if these equipment are present in the room:

High-touch Room Surfaces	Cleaned	Not Cleaned	Not Present in Room
TV remote control			
Multi-module monitor controls			
Multi-module monitor touch screens			
Multi-module monitor cables			
Ventilator control panel			

Mark the monitoring method used:

Direct observation Fluorescent gel Agar slide cultures
 Swab cultures ATP system

*Selection of detergents and disinfectants should be according to institutional policies and procedures
*Hospitals may choose to include identifiers of individuals and environmental services staff for feedback purposes
*Site must frequently be contaminated and touched by patients and/or healthcare workers

National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases
Division of Healthcare Quality Improvement CDC

Lue lisää kosketuspinnosta CDC:n verkkosivustolta:
<https://www.cdc.gov/infectioncontrol/pdf/strive/EC102-508.pdf>

Siivousmenetelmät





Pintojen puhdistuksen kannalta tärkeimmät tekijät



Think ahead.

- Vahvistetut käytännöt ja menetelmät
- Asianmukaiset puhdistus- ja desinfiointituotteet
- Henkilöstön koulutus – EVS/FSC ja hoitajat
- Vaatimustenmukaisuuden ja palautteen valvonta





Pintojen luokittelu Spauldingin mukaan



Think ahead.

Kriittiset

Välineet, jotka viedään tavallisesti steriiliin kudokseen tai verisuonistoon (esim. kirurgiset välineet, katetrit)

Puolikriittiset

Välineet, jotka koskettavat limakalvoja tai rikkoutunutta ihoa (esim. kielilasta)

Ei-kriittiset

Välineet, jotka koskettavat vain eheää ihoa (näihin sisältyvät myös ympäristön pinnat)



Pintojen käsittely



Think ahead.

Pintojen käsittely:

- Kriittiset: puhdista, steriloi
- Puolikriittiset: puhdista, keski- tai korkean tason desinfiointi
- Ei-kriittiset: puhdista, matalan tai keskitason desinfiointi

Pinnan oikeanlainen käsittely vaatii kaksi vaihetta:

- Vaihe 1: puhdista
- Vaihe 2: steriloi/desinfioi (jotkin kemialliset tuotteet hoitavat puhdistuksen/desinfiointin samalla kertaa)

Kaikki pinnat

- Vuoteiden, kattojen, seinien, tuuletusaukkojen, lattioiden, pöytien, tuolien, liikkumattomien/liikkuvien lääkintälaitteiden, valokatkaisimien, nappien, altaiden, WC-istuinten, suihkujen, kahvojen, valaisinten, lakanoiden ja verhojen kaikki osat





Tarvittavat välineet



Think ahead.

- Puhdistuskemikaalit
- Desinfiointikemikaalit
- Puhdistusliinat
- Yhdistelmätuotteet – kosteat puhdistusliinat, yksivaiheinen puhdistus- ja desinfiointiaine
- Lattianpuhdistusvälineet
- Muut välineet – UV, peroksidisumutin
- Henkilönsuojaimet – suoja-asut, suojalasit, maskit, hengityksensuojain



Valvonta



Think ahead.

Valvonta – ei-kriittiset pinnat

–Puhdistus – silmämääräinen

–Desinfiointi

–Pyyhkäisynäytteet

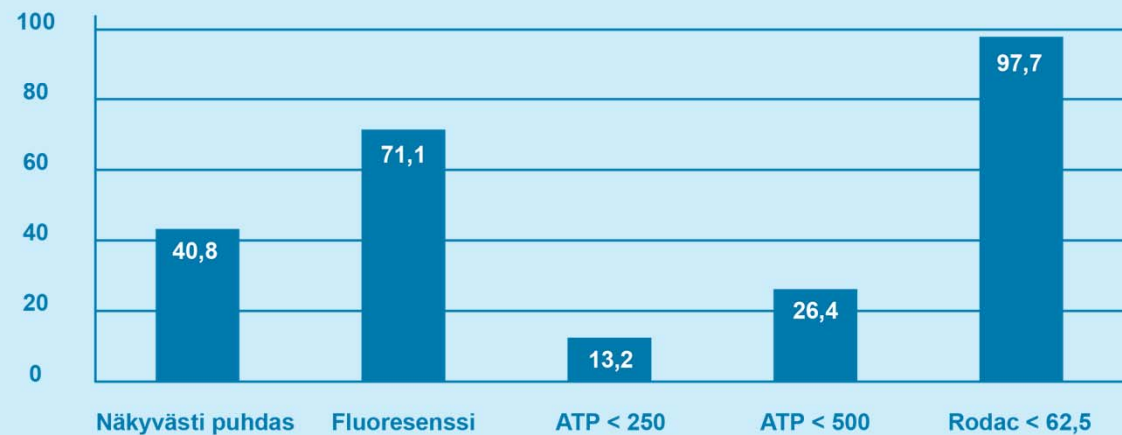
–ATP

–Fluoresoiva merkkiaine (GloGerm)

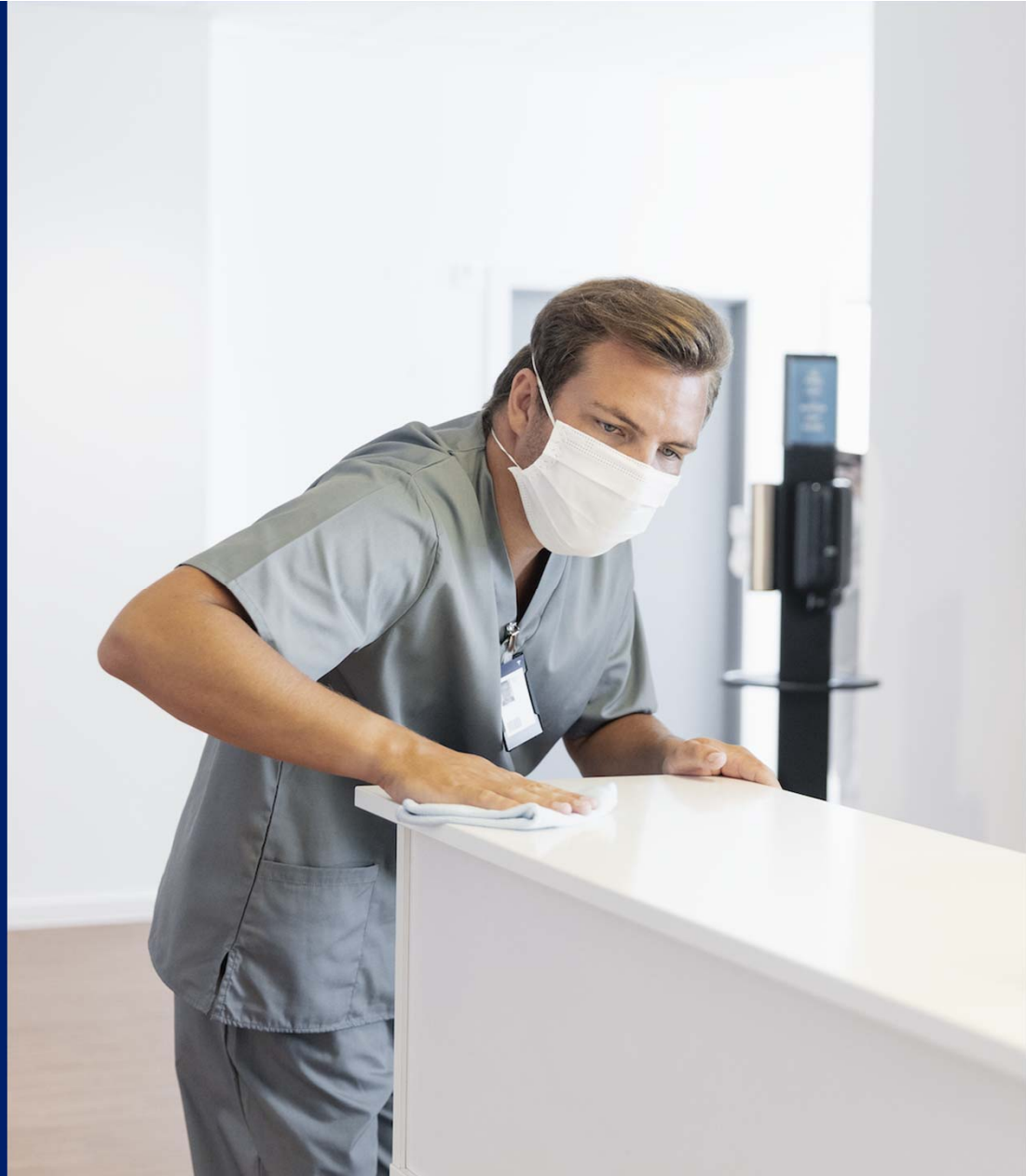
Puhtaiden pintojen prosenttiosuus eri mittausmenetelmillä

Rutala, Kanamori, Gergen Sickbert-Bennet, Huslage, Weber. APIC-posteri 2017.

Fluoresoiva merkkiaine on hyödyllinen työkalu määrittäessä, kuinka perusteellisesti pinta on pyyhitty, ja se on parempi mikrobiologisen tiedon mallintaja kuin ATP



Pintojen puhdistaminen





Pintojen puhdistaminen



Think ahead.

- Pintojen puhdistaminen on kaikkien desinfiointimenetelmien ensimmäinen, välttämätön vaihe
- Puhdistaminen poistaa orgaanista ainesta, suoloja ja näkyvää likaa – mutta myös olennaisen määrän ei-toivottuja mikrobeja
- Jos pintaa ei puhdisteta ennen lopullisten uudelleen käsittelymenetelmien aloittamista, sterilointi- tai desinfiointiprosessin onnistuminen vaarantuu



Mitä eroa on puhdistamisella, sanitoinnilla ja desinfioidinnilla?



Think ahead.

Puhdistus

Puhdistamisessa käytetään puhdistusainetta ja vettä, joilla lika, mikrobit ja muut epäpuhtaudet poistetaan fyysisesti. Tämä ei aina eliminoi mikrobeja, mutta pienentää infektioiden leviämisen riskiä vähentämällä mikrobien määrää.

Sanitointi

Tämä prosessi vähentää mikrobien määrän tasolle, joka on julkisten terveysstandardien tai terveyttä koskevien vaatimusten mukaan turvallinen. Se tapahtuu joko puhdistamalla tai desinfioidimalla pintoja infektioiden leviämisen riskin pienentämiseksi.

Desinfiointi

Desinfioidinnissa käytetään kemikaaleja pinnoilla ja esineissä olevien mikrobien eliminoimiseen. Desinfioidinnilla ei välttämättä saada puhdistettua likaisia pintoja tai poistettua mikrobeja (toisin kuin puhdistamalla), mutta mikrobien eliminointi (puhdistamisen jälkeen) vähentää infektioiden leviämisen riskiä.



Pintojen puhdistamisen perusteet

Puhdistus



Think ahead.

- Vesi on yksi puhdistus- ja desinfiointiaineiden pääkomponenteista. Se liuottaa tai irrottaa likaa, joka voidaan sen jälkeen imeyttää liinaan tai pyyhkiä pois liinalla. Vesi ei kuitenkaan liuota tehokkaasti öljyn ja rasvan kaltaisia aineita.
- Puhdistusaineisiin on lisätty pinta-aktiivisiksi aineiksi kutsuttuja komponentteja, jotka auttavat öljyisen lian liuottamisessa. Kun pinta-aktiivinen aine on liuottanut öljyisen lian, puhdistusaineen vesi voi irrottaa ja liina imeä lian.
- Puhdistusvälineen (esim. liinan) ja pintojen välinen kitka on myös tärkeä lian poistamisessa. Kitka auttaa irrottamaan likaa pinnasta, jotta se voidaan imeyttää liinaan.



Pintojen puhdistamisen perusteet

Desinfiointi



Think ahead.

- Kemiallisissa desinfiointiaineissa on mikrobeja eliminoivia komponentteja. Se, minkä tyyppisiä mikrobeja desinfiointiaine tuhoaa, riippuu kemikaalin tyyppistä, pitoisuudesta ja altistusajasta.
- Muita desinfioinnin tehoon vaikuttavia tekijöitä ovat:
 - kohteen puhdistus ennen desinfiointia – lika inaktivoi desinfiointiaineita ja sisältää mikrobeja
 - mikrobikontaminaation taso
 - puhdistettavien kohteiden fyysiset ominaisuudet (halkeamat ja kolot)
 - biofilmien esiintyminen – sisältävät/suojaavat mikrobeja
 - desinfiointiprosessin lämpötila/pH-taso
- On tärkeää huomioida, että kaikki desinfiointiaineet eivät eliminoi itiöitä



Pintojen puhdistamisen perusteet

Desinfiointi

Terveystieteissä käytetään erityyppisiä desinfiointiaineita, joista yleisimpiä ovat:

- kvaternaariset ammoniumyhdisteet
- klooriyhdisteet
- vetyperoksidi
- peretikkahappo

Desinfiointiin käytetään myös teknisiä menetelmiä, mutta vain turvallisuuden parantamisen vuoksi, ei korvaamaan kemiallista desinfiointia

- ultraviolettisäteily
- vetyperoksidisumutus



Think ahead.



Mikrobiologiaa lyhyesti





Mikrobiologiaa lyhyesti



Think ahead.

Mitä mikrobit ovat?

Bakteerit – hyödylliset ja haitalliset!

Missä bakteerit piileksivät ja kasvavat?

Miten niitä voi löytää?

Miten niitä vastaan taistellaan?

Mikrobeja, jotka aiheuttavat sairaaloissa erityistä huolta



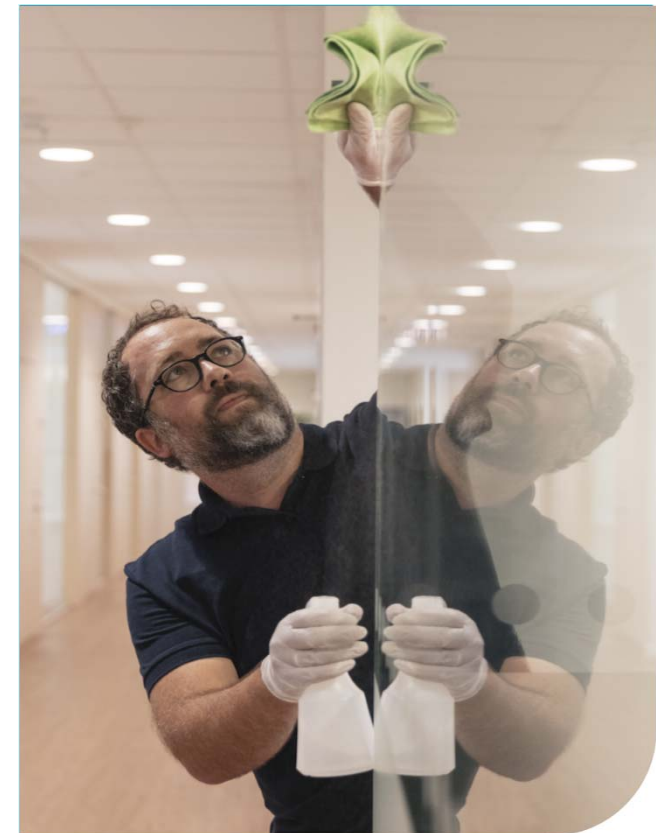
Pinnoilla esiintyvät mikrobit

Ympäristön pinnoilla esiintyvien mikrobien määrään ja tyyppiin vaikuttavat seuraavat tekijät:

- a) ympäristössä olevien ihmisten määrä
- b) toiminnan määrä
- c) kosteuden määrä
- d) mikrobien kasvua tukevan materiaalin läsnäolo
- e) ilmaan leviävien eliöiden eliminoinnin tiheys
- f) pinnan tyyppi ja suunta (ts. pysty- tai vaakasuora)



Think ahead.



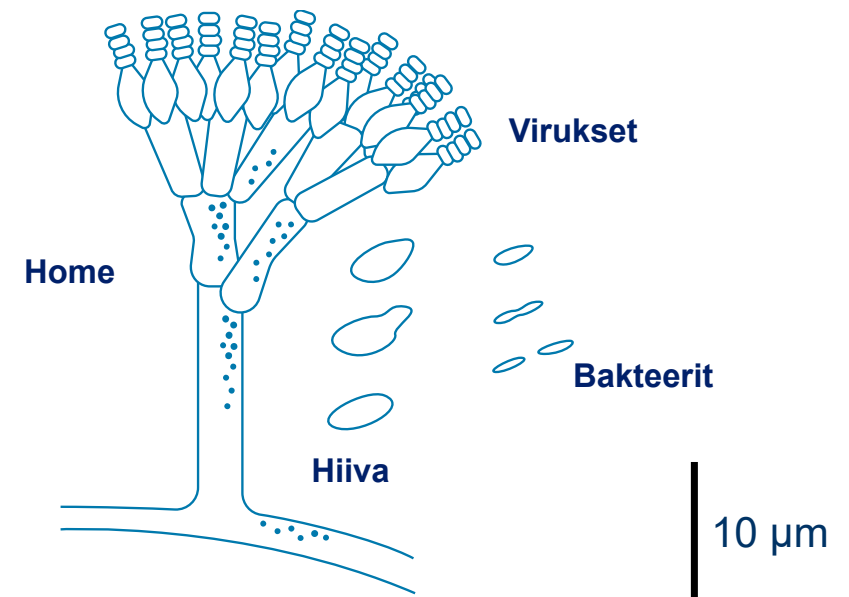


Mitä mikrobit ovat?



Think ahead.

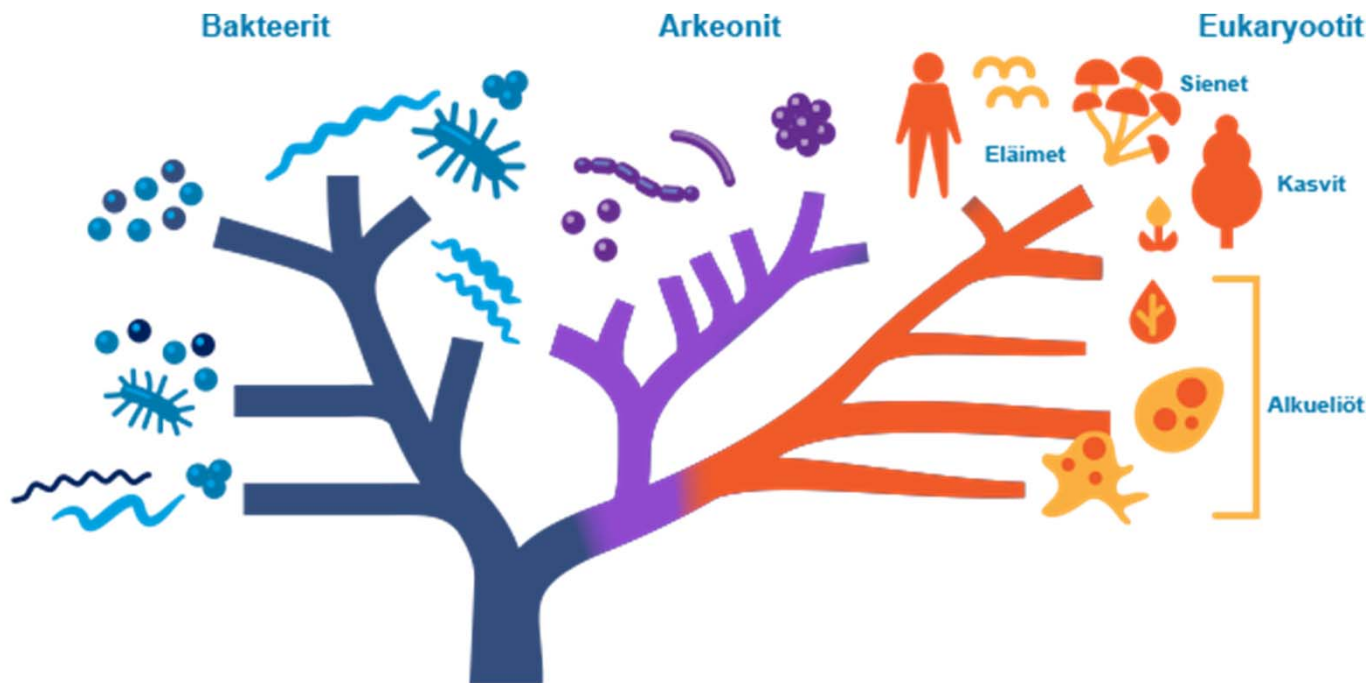
- Mikrobit ovat pieniä – niitä ei näe paljain silmin
- Mikrobeja on kuitenkin erikokoisia – home on suurin, ja homeen voi nähdä kasvavan ruuassa
- Mikrobeja ovat esimerkiksi home- ja hiivasienet, bakteerit ja virukset
- Ne kasvavat ja lisääntyvät eri tavoin:
 - **Virukset** eivät pysty lisääntymään itsekseen – niiden on tunkeuduttava toiseen elävään soluun, eli infektoitava solu.
 - Desinfointiin käytetään myös teknisiä menetelmiä, mutta vain turvallisuuden parantamisen vuoksi, ei korvaamaan kemiallista desinfointia
 - **Hiivasieni** lisääntyy kuroutumalla, jolloin emosolun pinnalle muodostuu pieni silmu
 - **Homesieni** lisääntyy ja leviää pitkien rihmojen ja itiöiden avulla



Kaikki mikrobit ovat pieniä – mutta eroavat toisistaan



Think ahead.



Hiivasolu ja ihminen ovat lähempää sukua kuin bakteerit ja hiivasolu.



Mikrobiologian historia lyhyesti



Think ahead.



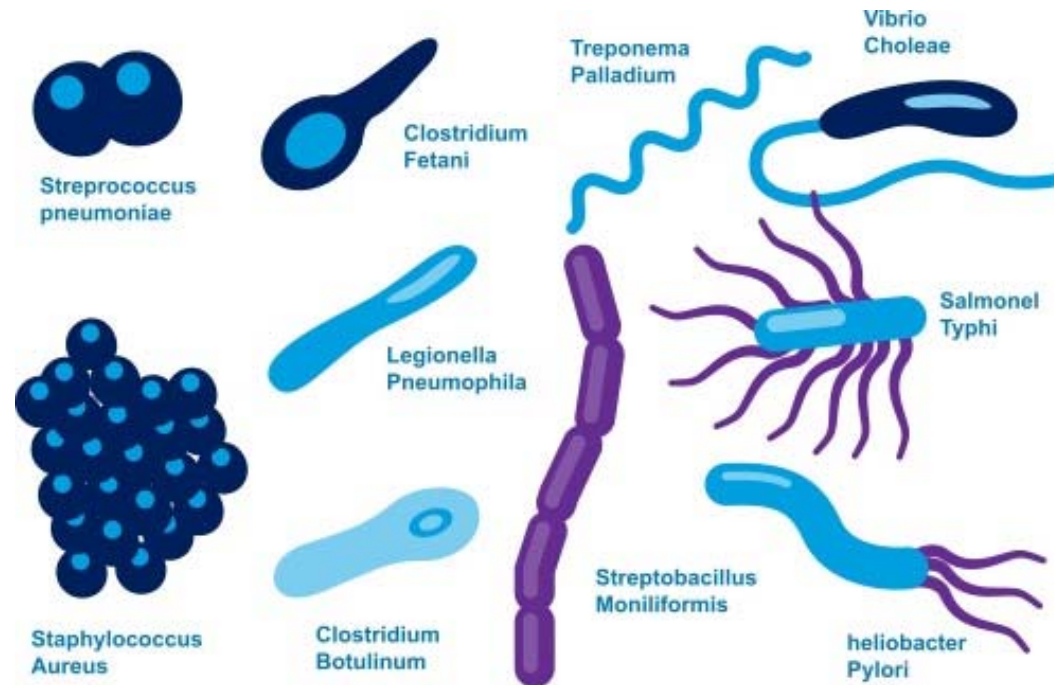


Grampositiivinen ja gramnegatiivinen...



Think ahead.

- Useimmat bakteerit voidaan jakaa kahteen ryhmään – grampositiivisiin ja gramnegatiivisiin – niiden erilaisten soluseinämien perusteella.
- Bakteereilla on erilaisia vaatimuksia esimerkiksi ravinnon suhteen.
- Niitä on myös erimuotoisia – esim. kokkeja ja sauvoja
- Bakteerien koko on suunnilleen 2 mikrometriä.
- Jotkin bakteerit pystyvät uimaan flagellojen (pitkä häntä) avulla



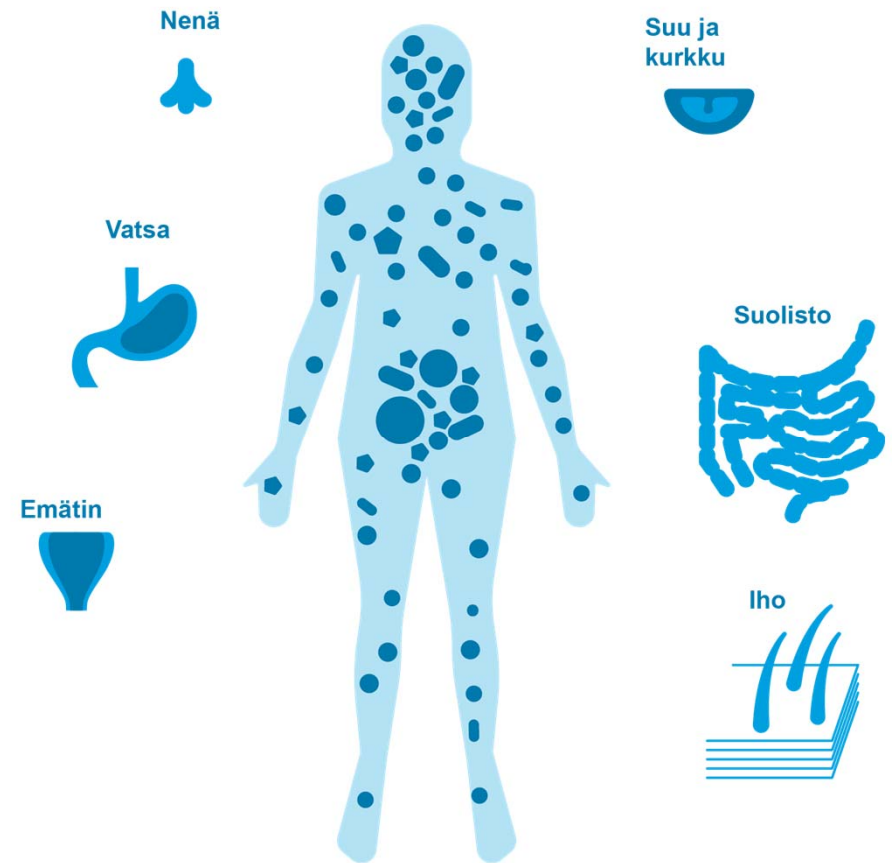


Bakteerit – hyödylliset ja haitalliset



Think ahead.

- Useimmat bakteerit eivät häiritse meitä lainkaan – olemme niiden kanssa kosketuksissa päivittäin huomaamattamme.
- Monet bakteerit ovat tärkeitä terveytemme ja hyvinvointimme kannalta – ne ovat osa **mikrofloraamme**. Ne auttavat meitä pysymään terveinä!
- Jotkin bakteerit sairastuttavat – niitä kutsutaan **patogeeneiksi**.
- Olemme kuitenkin päivittäin tekemisissä patogeeniin kanssa ilman että sairastumme – sairastuminen riippuu:
 - henkilöstä – tämän terveydestä ja immuunipuolustusjärjestelmästä
 - siitä, mihin kehon osaan bakteereita joutuu
 - bakteerien kokonaismäärästä – infektiomäärät ovat erilaisia





Missä päin ympäristöä mikrobeja voi kasvaa?



Think ahead.

- Lähes kaikkialla, **missä on vettä!**
- Bakteerit löytävät ravintoa erittäin helposti.
- Ympäristön olosuhteet vaikuttavat mikrobien selviytymiseen:
 - Toiset bakteerit tarvitsevat happea kasvaakseen – toisille bakteereille happi taas on myrkyllistä.
 - Toiset bakteerit pitävät enemmän lämpimästä ja toiset taas kylmästä.



Itämeri on kylmästä suolaisesta vedestä ja niukasta ravinnosta pitävien bakteerien koti. Luonto valitsee, mitkä mikrobit kasvavat missäkin paikassa – mutta aina tarvitaan kuitenkin vettä.

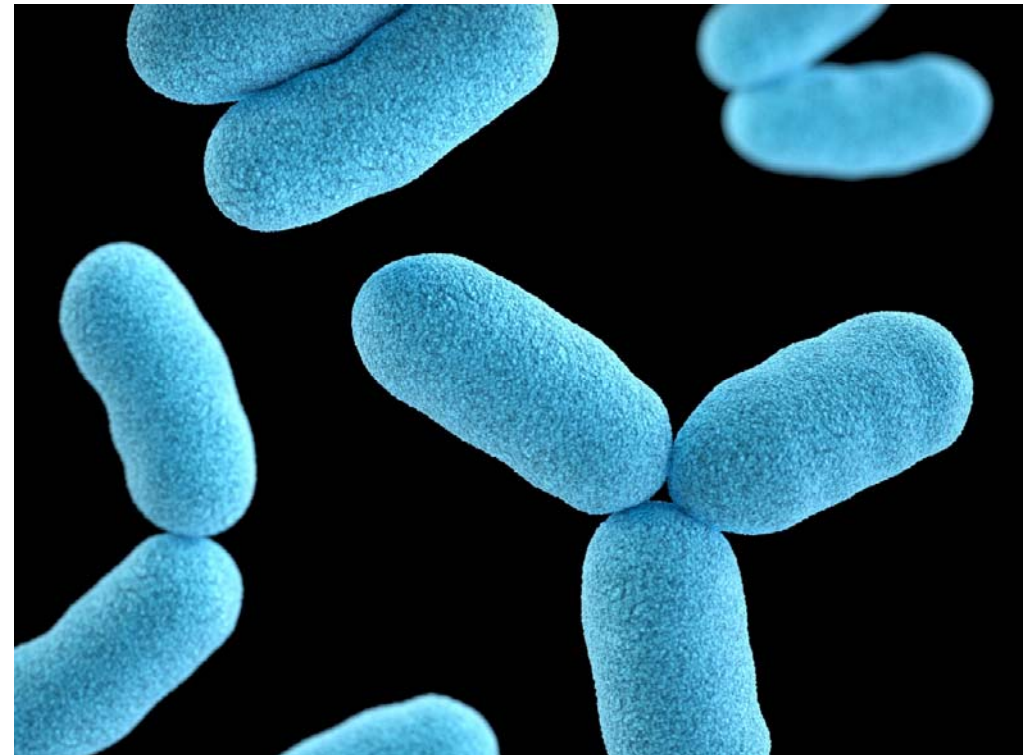


Bakteerit kasvavat pinnoilla, joille ne myös tavallisesti muodostavat limaisen kerroksen – biofilmin



Think ahead.

- Suosiollisissa olosuhteissa bakteerit voivat lisääntyä nopeasti.
- Kosteille pinnoille ne muodostavat limaisia kerroksia – **biofilmejä**.
- Biofilmeissä bakteerit ovat suojassa ja vaikeammin poistettavissa tai tuhottavissa.
- Kotiolosuhteissa esimerkkejä ovat keittiön ja kylpyhuoneen kosteat pinnat.
- Luonnon esimerkkejä ovat merien kalliot.



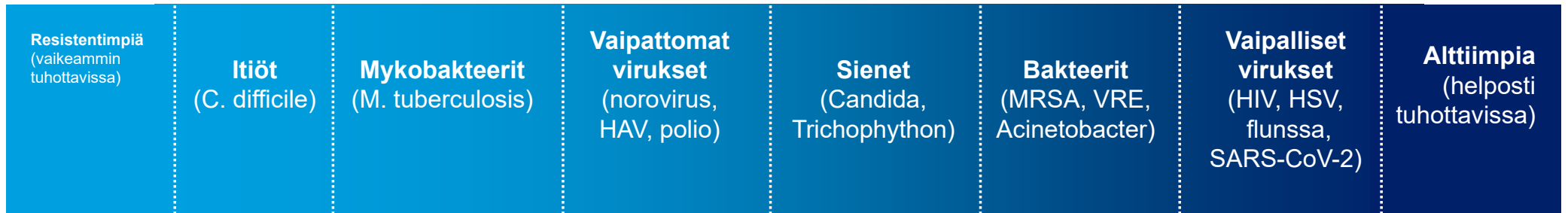


Patogeenit – esiintyvyys/resistenssi



Think ahead.

- Patogeenien alttius/resistenssi antiseptisille ja desinfointiaineille vaihtelee
- Epidemioissa yleisiä patogeeneja (vaikeasti tuhottavissa):
C. Difficile, norovirus, rotavirus, adenovirus
- Useimmin epidemioissa esiintyviä patogeeneja (helposti tuhottavissa):
E coli, Staph, Klebiella, E faecalis, P aeruginosa, C albicans, Enterbacter, E faecium





Kuinka kauan patogeeneit pysyvät elossa pinnoilla?



Patogeeni	Elossapysymisaika
S. aureus (ml. MRSA)	7 päivää – > 12 kuukautta
Enterococcus spp. (ml. VRE)	5 päivää – > 46 kuukautta
Acinetobacter spp.	3 päivää – 11 kuukautta
Clostridium difficile (itiöt)	> 5 kuukautta
Norovirus (ja kissan calicivirus)	8 tuntia – > 2 viikkoa
Pseudomonas aeruginosa	6 tuntia – 16 kuukautta
Klebsiella spp.	2 tuntia – > 30 kuukautta

Sovellettu julkaisuista Hota B, et al. Clin Infect Dis 2004;39: 1182-9 ja Kramer A, et al. BMC Infectious Diseases 2006; 6: 130



Miten bakteereja voi löytää?

Ongelmana vain on, että ne ovat niin pieniä...



Think ahead.

...ja joskus on helpompaa mitata jotain muuta bakteerien esiintyvyyden määrittämiseksi:

- **ATP** on energiapitoinen molekyyli. Sitä esiintyy kaikissa elävissä soluissa, kuten bakteereissa ja ihmisen ihosoluissa. Se on helppo ja nopea tapa tarkistaa puhdistuksen teho.
- **UV-valo**. Voidaan käyttää tahrojen ja lian silmämääräiseen tarkasteluun. On olemassa myös fluoresoivia puhdistusaineita, joista voi olla hyötyä harjoittelussa.
- **Pyyhkäisynäyte ja proteiinin väri-indikaattori**. Siellä missä on proteiineja, on myös bakteereja. Markkinoilla on pakkauksia, jotka sisältävät näytteenottopuikon ja koeputken. Mitä enemmän värimuutosta, sitä enemmän proteiinia.
- **Pyyhkäisynäyte tai kosketusmalja, jonka jälkeen bakteeriviljely**. Näillä menetelmillä saadaan mitattua eläviä ja viljeltäviä bakteereja. Bakteerien kasvattamiseen kuluu aikaa, ja lisäksi niiden poimiminen pinnoilta tehokkaasti saattaa olla hankalaa. Saatavilla on erityisiä pakkauksia.
- **Molekulaariset menetelmät – kuten qPCR**. Pinnoilta otetaan pyyhkäisynäyte, ja kerättyjen bakteerien DNA puhdistetaan, kopioidaan ja analysoidaan.



Sairaaloiden erityisiä huolenaiheita

Antibioottiresistentit bakteerit – esim. MRSA, ESBL ja VRE



Think ahead.

- **Antibioottiresistenssi** on tällä hetkellä maailmanlaajuisesti suurin uhka terveydelle, elintarviketurvallisuudelle ja kehitykselle.
- Antibioottiresistenssiä esiintyy luonnollisesti, mutta **antibioottien ja joidenkin biosidien väärinkäyttö** kiihdyttää tätä prosessia. Koko maailmassa on kiireisesti muutettava antibioottien määräys- ja käyttötapaa.
- Yhä useammat infektiot – kuten keuhkokuume ja tuberkuloosi – muuttuvat aina vain vaikeammin hoidettaviksi ja joskus jopa mahdottomiksi hoitaa, kun niiden hoitoon käytetyt antibiootit **muuttuvat tehottomammiksi**.
- Antibioottiresistenssi johtaa **pidempiin sairaalahoitajaksoihin, korkeampiin terveydenhoidon kustannuksiin ja kuolleisuuden lisääntymiseen**.
- **Infektioiden ehkäisy on tärkeää antibioottien tarpeen vähentämiseksi** ja siten myös antibioottiresistenssin leviämisen hallitsemiseksi.
- Infektioiden ehkäisyssä on tärkeää varmistaa, että kädet, laitteet ja ympäristö ovat puhtaita.



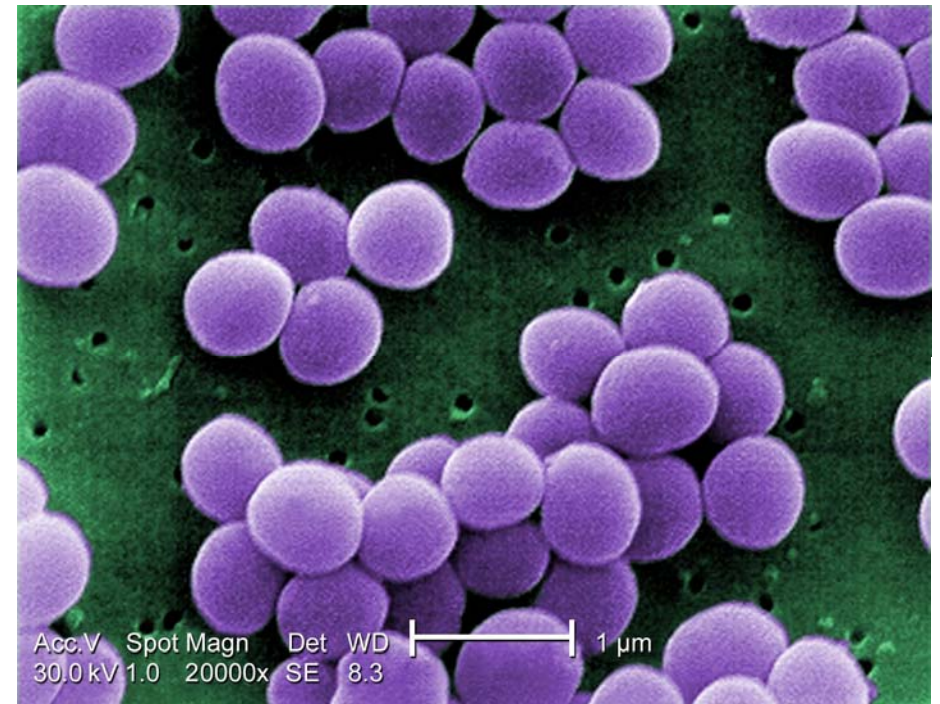
MRSA

– Metisilliiniresistentti *Staphylococcus aureus*

- *Staphylococcus aureus* esiintyy normaalisti iholla ja nenässä ilman, että se aiheuttaa mitään ongelmia. Joskus se voi kuitenkin aiheuttaa infektioita.
- MRSA on *Staphylococcus aureus*, josta on tullut resistentti yleisille antibiooteille – siksi näitä infektioita on vaikeampi hoitaa.
- MRSA liittyy tavallisesti hoitoon liittyviin infektioihin, mutta nykyään se on levinnyt yhteiskuntaan laajemminkin.
- Se liittyy usein ihoinfektioihin, jotka alkavat kivuliaina ihopaiseina, mutta saattavat muuttua avohaavoiksi. MRSA voi aiheuttaa myös hengenvaarallisia verenkiertoinfektioita, keuhkokuumetta ja leikkauspaikan infektioita.



Think ahead.



S. aureus on grampositiivinen kokki



Clostridium difficile

Itiöiden muodostajat

- Jotkut bakteerit pystyvät muodostamaan itiöitä – niiden oman eloonjäämistilan.
- Itiöt ovat paljon resistentimpiä esimerkiksi korkeille lämpötiloille, kuivumiselle ja desinfiointiaineille.
- Clostridium difficile on itiöidenmuodostaja, joka voi aiheuttaa sairauksia.
- Se tuottaa kahdentyyppisiä toksineja ja on yleinen sairaalapotilaiden infektiivisen ripulin aiheuttaja.
- Joidenkin ihmisten suolistossa on C. difficileä, mutta he eivät koskaan sairastu. Bakteeri voi myös aiheuttaa lievää ripulia ja joissakin tapauksissa hengenvaarallisen paksusuolitulehduksen.
- Sairaus on yleisempi sairaaloiden tai pitkäaikaishoitolaitosten iäkkäämmillä potilailla, ja sitä esiintyy tyypillisesti antibioottilääkityksen käytön jälkeen.



Think ahead.



Itiö muodostuu elävän solun sisällä.

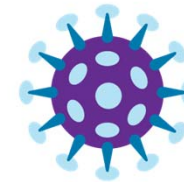


Virukset



Think ahead.

- Virukset ovat äärimmäisen pieniä (20–300 nanometriä).
- Ne sisältävät geneettistä materiaalia – DNA:ta tai RNA:ta.
- Ne eivät voi koskaan lisääntyä itsekseen, vaan niiden on infektoitava elävä isäntä.
- Viruksilla on ulkokuori, kapsidi, joka koostuu proteiineista.
- Joillakin viruksilla on lisäksi vaippa (kalvo) kuoren ulkopuolella. Tämä vaippa muodostuu fosfolipideistä ja on helpommin tuhottavissa.
- Tästä syystä vaipalliset virukset on helpompi tuhota esimerkiksi lämmöllä tai etanolilla. Esimerkiksi *koronavirukset* ovat vaipallisia viruksia.
- Jos viruksella ei ole vaippaa, se on resistentimpi ja vaikeammin tuhottavissa. Esimerkiksi *norovirukset* ovat vaipattomia viruksia.



HIV



Hepatiitti B



Ebolavirus



Adenovirus



Influenssa



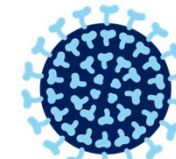
Rabiesvirus



Bakteriofagi



Papilloomavirus



Rotavirus



Herpesvirus

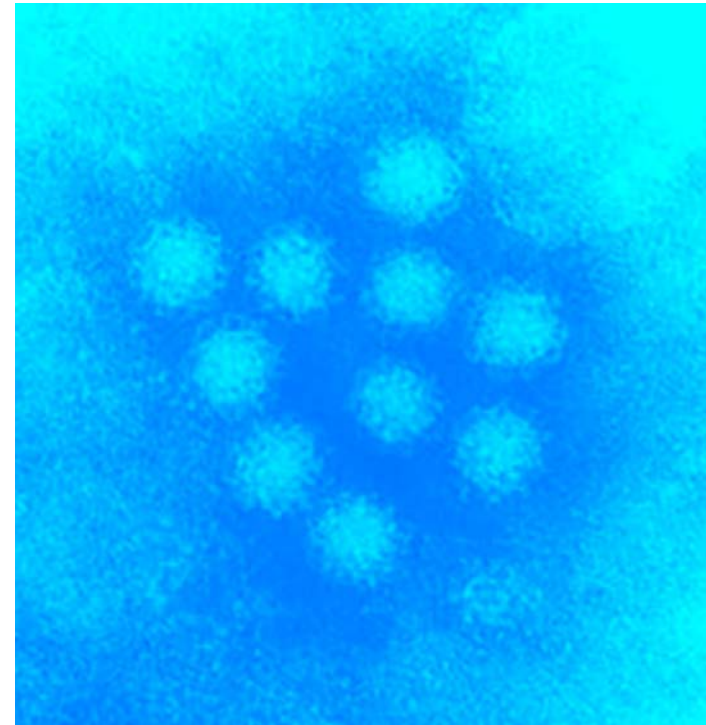


Norovirus



Think ahead.

- Norovirus on vaipaton virus, joka kuuluu Calicivirus-perheeseen ja voi aiheuttaa oksentelua ja ripulia.
- Norovirussairaudesta kärsivä saattaa levittää ympärilleen miljardeja noroviruspartikkeleita, ja toisen henkilön sairastuttamiseen tarvitaan vain muutama partikkeli. Siksi norovirus leviää niin helposti.
- Koska norovirus on melko resistentti, se voi pysyä elossa kovilla pinoilla useita viikkoja.
- Käsien desinfiointiaineet auttavat hieman – mutta tehokkainta on pestä ensin kädet vedellä ja saippualla ja kuivata ne sitten paperiptyyhkeellä.
- **Norovirussairautta** poteva on **tartuttavin** oireiden alkamisesta lähtien ja siitä edelleen 48 tunnin ajan kaikkien oireiden päättymisen jälkeen, vaikkakin hän saattaa **tartuttaa** myös lyhyen ajan ennen tätä ja tämän jälkeen.
- Monet epidemiat alkavat ruokapalveluympäristöstä, jossa ihmiset sairastuvat syötyään ruokaa. Epidemioita esiintyy usein myös päivä- ja terveydenhoitoympäristöissä.



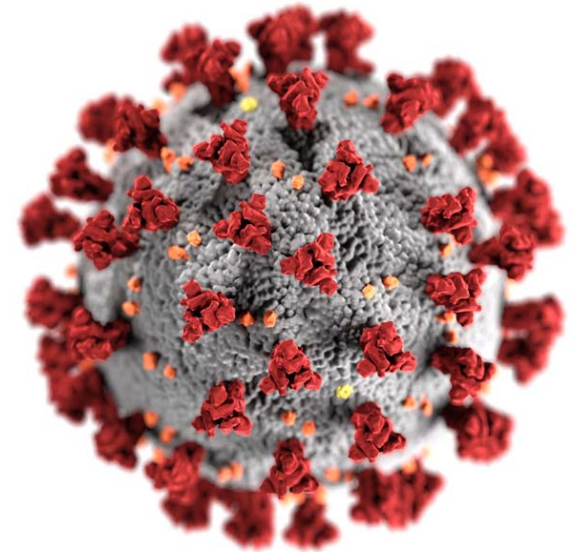


Koronavirukset



Think ahead.

- Koronavirukset (CoV) ovat vaipallisia positiivisjuosteisia RNA-virusia. Koronavirusia havaitaan sekä ihmisillä että eläimillä.
- Vaipan (uloin kalvo) pinnalla on nuijan muotoisia glykoproteiineja. Nämä rakenteet ankkuroivat viruksen ihmisen solujen pinnalle, ja tämä on infektion alkupiste.
- Koronavirus leviää tavallisesti infektoituneen henkilön ilmaan tuottamien pienten pisaroiden välityksellä, mutta se voi siirtyä myös käsien tai pintojen kautta.
- Koska koronavirukset ovat vaipallisia, ne tuhoutuvat melko helposti esimerkiksi desinfiointiaineilla ja korkeilla lämpötiloilla. Käsien peseminen saippualla ja etanolia sisältävän käsien desinfiointiaineen käyttäminen on tehokas tapa torjua koronaviruksia.
- Ihmisen koronavirukset (HCoV) aiheuttavat 15–30 % flunssista, ja ne aiheuttavat yleensä vain lieviä ylähengitystieoireita.
- Äskettäin on kehittynyt vakavampia koronaviruksia. Ensin tulivat SARS ja MERS ja nyt pandeeminen sairaus Covid-19, jonka aiheuttaa SARS-CoV-2:ksi kutsuttu koronavirus.



Mikrokuitu – tieteellinen tausta





Mitä mikrokuitu on?

- Mikrokuitu on < 1 denierin/dtexin kuitua, noin 100 kertaa hienompaa kuin hius
- Mikrokuituja käytetään useimmin puhdistustuotteisiin (liinat, mopit), vaatteisiin, verhoilutarvikkeisiin ja teollisiin suodattimiin.
- Tyypillisesti mikrokuituiset puhdistusliinat valmistetaan kuiduista, jotka sisältävät sekä polyesteri- että polyamidipolymeerejä (~70–80 % polyesteriä ja 20–30 % polyamidia).
 - Kuvassa näkyy näiden kuitujen poikkileikkaukset. Polyesteri on kuidun tähtiosa ja polyamidi piirakanpalaosa.
 - Mikrokuitujen valmistusprosessin aikana nämä osat erotetaan toisistaan, jotta saadaan aikaan erittäin hienoja kuituja. Kuidut erotetaan joko kemiallisesti, mekaanisesti tai lämpökäsittelyllä. Kemiallinen erotus on mikrokuituliinujen osalta yleisin prosessi.



Think ahead.



Mikrokuitujen poikkileikkaus



Mitä tärkeitä ominaisuuksia mikro kuidusta kannattaa etsiä?



Think ahead.

- Kuidun halkaisu – jotta mikro kuitu toimisi mahdollisimman hyvin, halkaisu on optimoitava
- Kuidun hienous – joidenkin liinujen saatetaan väittää olevan mikro kuitua, mutta ne eivät täytä määritelmää (< 1 decitex)
- Polyesterin ja polyamidin sekoitus (70/30 tai 80/20) – 100-prosenttisia polyesterimikro kuituliinoja ei ole halkaistu, joten ne eivät ole rakenteeltaan yhtä hienoja, eivätkä ne ole yhtä tehokkaita tai imukykyisiä
- Kuitujen määrä neliösenttimetriä kohden – mitä enemmän kuituja sitä parempi puhdistuskyky ja kestävyys (vähintään 300 pesukertaa)



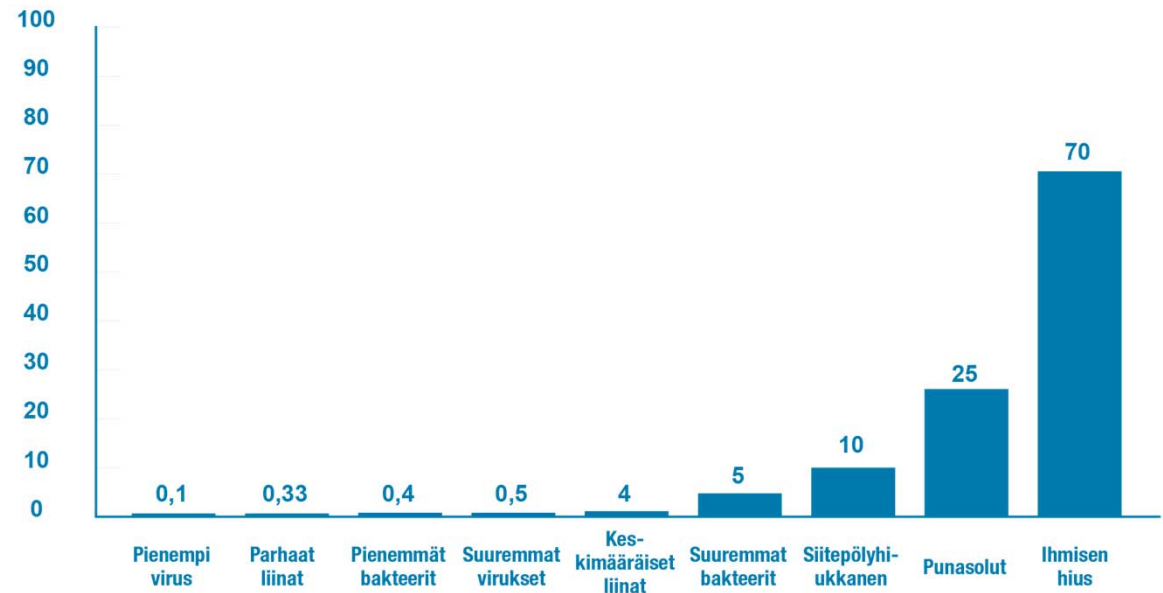
Miksi mikrokuidut soveltuvat hyvin puhdistukseen?



Think ahead.

- Kun mikrokuidut halkaistaan, niistä syntyy erittäin hienoja kuituja.
- Kaaviosta näkyy, että parhaiden liinojen kuidut ovat pienempiä kuin bakteerit, virukset, siitepöly tai punasolut.
- Koska kuidut eivät pysty poistamaan tehokkaasti mitään merkittävästi itseään pienempää, tämä tarkoittaa sitä, että parhaat mikrokuidut pystyvät poistamaan jopa esimerkiksi bakteereja ja viruksia.

Kuinka suuria mikrokuidut ovat





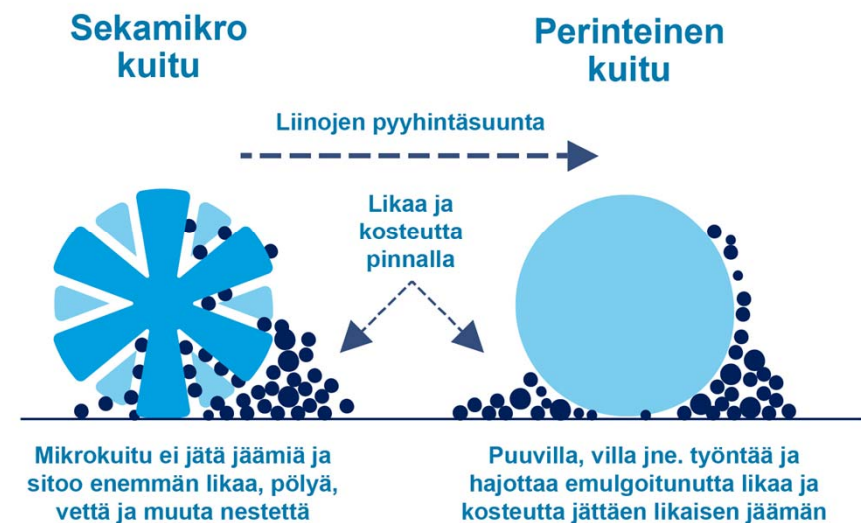
Miksi mikrokuidut soveltuvat hyvin puhdistukseen?



Think ahead.

- Nämä erittäin hienot kuidut avustavat puhdistuksessa seuraavalla tavalla:
 - Halkaistujen kuitujen väliset aukot keräävät likaa ja pölyä ja ovat samalla riittävän hienoja kerätäkseen mikrobeja, kun taas suuret, pyöreät kuidut vain työntävät niitä ympäriinsä
 - Polyamidi on imukykyistä ja imee nesteitä
- Kun mikrokuidut kudotaan yhteen, niistä muodostuu liina, jolla on erinomaiset ja tehokkaat puhdistusominaisuudet!
- Jo pelkkä kostutettu liina ilman kemikaaleja puhdistaa todella tehokkaasti!

Liinojen pyyhintäsuunta





Mikrokuidun edut verrattuna puuvillaliinoihin



Think ahead.

- **Poistaa tehokkaammin mikrobeja** – hienoilla kuiduilla on suurempi pinta-ala mikrobien keräämiseen
- **Puhdistaa tehokkaammin** – hienommilla kuiduilla on suurempi pinta-ala, joka imee enemmän nestettä ja kerää enemmän likaa ja pölyä
- **Kestävämpi** – lujemmat kuidut kestävät pesua ja voimankäyttöä
- **Nukkaa vähemmän**
- **Imee ja kuivuu nopeammin**
- **Haisee vähemmän** – kuivuu nopeammin, vähemmän mikrobikasvustoa

Todisteet

Esimerkiksi Yhdysvaltain ympäristönsuojeluviraston (EPA)¹ ja lääkäri William Rutalan² julkaisemien tutkimusten kaltaisissa riippumattomissa tutkimuksissa äärimmäisen hienoa (halkaisijaltaan 0,37 mikrometriä) mikrokuitua testattiin laboratoriossa ja kliinisesti, ja sen osoitettiin poistavan pinnoilta jopa 98 % bakteereista ja 93 % viruksista pelkän veden (ei kemikaaleja) kanssa käytettynä. Vertailuna tälle perinteisten puuvillakuitujen on osoitettu poistavan kontaminoituneelta ympäristöpinnalta vain 30 % bakteereista ja 23 % viruksista.



Miksi jotkut käyttävät erivärisiä mikrokuituja?



Think ahead.

- Värikoodaus ilmaisee asiakkaille, että saniteettitilassa ei käytetä samaa mikrokuitua kuin potilaan lähellä!
- Joillain alueilla noudatetaan tätä järjestelmää (esim. Saksassa) ja joissain taas ei (esim. Yhdysvalloissa). Tämä voidaan kuitenkin ottaa parhaaksi käytännöksi missä tahansa maassa tai paikassa!
- Jotkin mikrokuitujen toimittajat käyttävät vihreää peilien, ikkunoiden ja lasipintojen (etenkin Yhdysvalloissa) osalta.

Punainen

Suuren riskin alueet /
saniteettitilojen siivous
(WC:t, pisuaarit)

Sininen

Yleiset pienemmän riskin
alueet (pois lukien
elintarvikealueet)

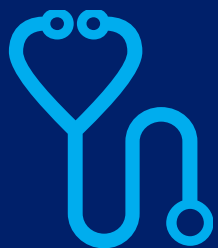
Vihreä

Elintarvikkeiden käsittely /
Ruuan tarjoilu ja baarikäyttö

Keltainen

Käsienpesu- ja muut altaat, kaapit
ja muut saniteettitilojen pinnat

Torkin interaktiivinen Puhdas sairaala - koulutus



Näin koulutat
siivoustiimisi

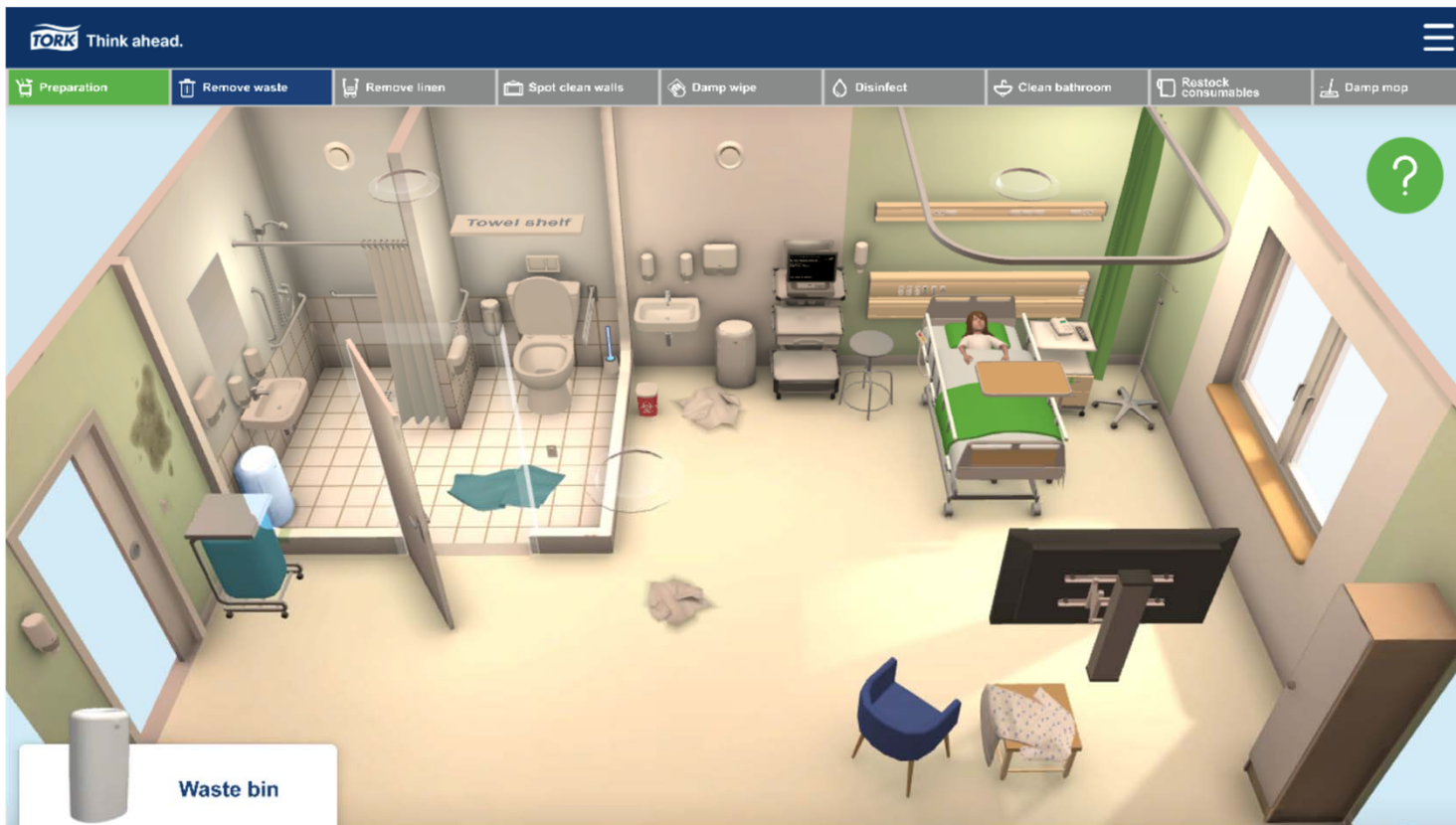




Tietoa tästä koulutuksesta



Think ahead.



- Saa siivoajat ymmärtämään, miten tärkeää heidän työnsä on potilasturvallisuuden kannalta
- Erittäin visuaalinen ja intuitiivinen
- Palkitseva (interaktiivinen)
- Käännetty monille kielille



Koulutuksen sisältö



Think ahead.

1. Siivousstrategia: kolmivaiheinen menetelmä ja käsihygieniatekniikka

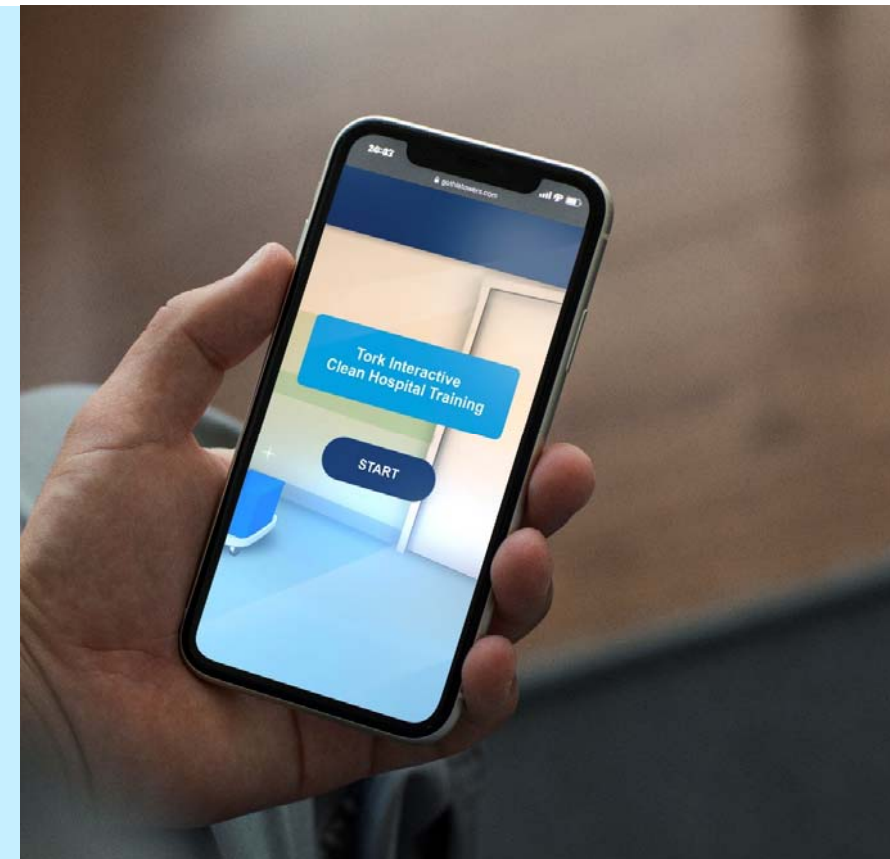
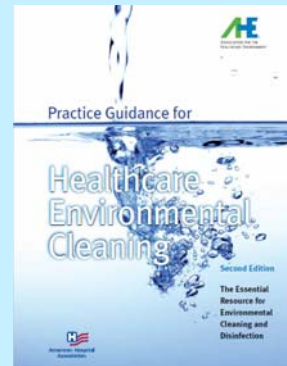
2 a. Päivittäinen siivous – käytössä oleva potilashuone (perustuu AHE:n käytännön ohjeisiin)

- Siivouksen vaiheet
- Tehtävät

2 b. Kotiutussiivous (perustuu AHE:n käytännön ohjeisiin)

- Siivouksen vaiheet
- Tehtävät

Koulutukseen sisältyvä koe. Kokeile, miten hyvin onnistuit puhdistamaan kaikki potilashuoneen kosketuspinnat (CDC:n määritelmän mukaan)





Näin koulutat tiimisi



Think ahead.

- 🎯 Kokoa tiimisi (mielellään 10–20 henkilöä)
- 🎯 Varmista, että kysymyksille on riittävästi aikaa
- 🎯 Siirry Torkin interaktiivisen Puhdas sairaala -koulutuksen verkkosivulle www.tork.fi/pintojenhygienia
- 🎯 Varmista, että käytössä on suuri näyttö

Ohjeista nämä tiimillesi:

1. Kolmivaiheinen menetelmä ja käsihygieniatekniikka
2. Ohjeista tiimillesi käytössä olevan huoneen ja kotiutussiivouksen puhdistusvaiheet ja tehtävät
3. Päätä koe ja katso, kuinka hyvät pisteet tiimisi saa kaikkien potilashuoneen kosketuspintojen puhdistamisesta





Näin koulutat tiimisi, jatkoa



Think ahead.

- 🎯 Koulutuksen aikana – haasta tiimiäsi vaiheiden myötä ja muista korostaa vinkkejä ja niksejä koulutuksen aikana.
- 🎯 Anna jokaisen kokeilla koetta itse. Koulutus on käytettävissä monilla eri kielillä. Sitä voi käyttää puhelimella, tabletilla tai tietokoneella.
- 🎯 Tulosta koemalli osoitteesta www.torkusa.com/surfacehygiene. Tämä koe auttaa sinua näkemään, miten hyvin tiimisi muistaa puhdistusvaiheiden oikean järjestyksen.
- 🎯 Anna tiimillesi diplomit! Diplomimallien tulostaminen käy helposti osoitteesta www.tork.fi/pintojenhygienia.

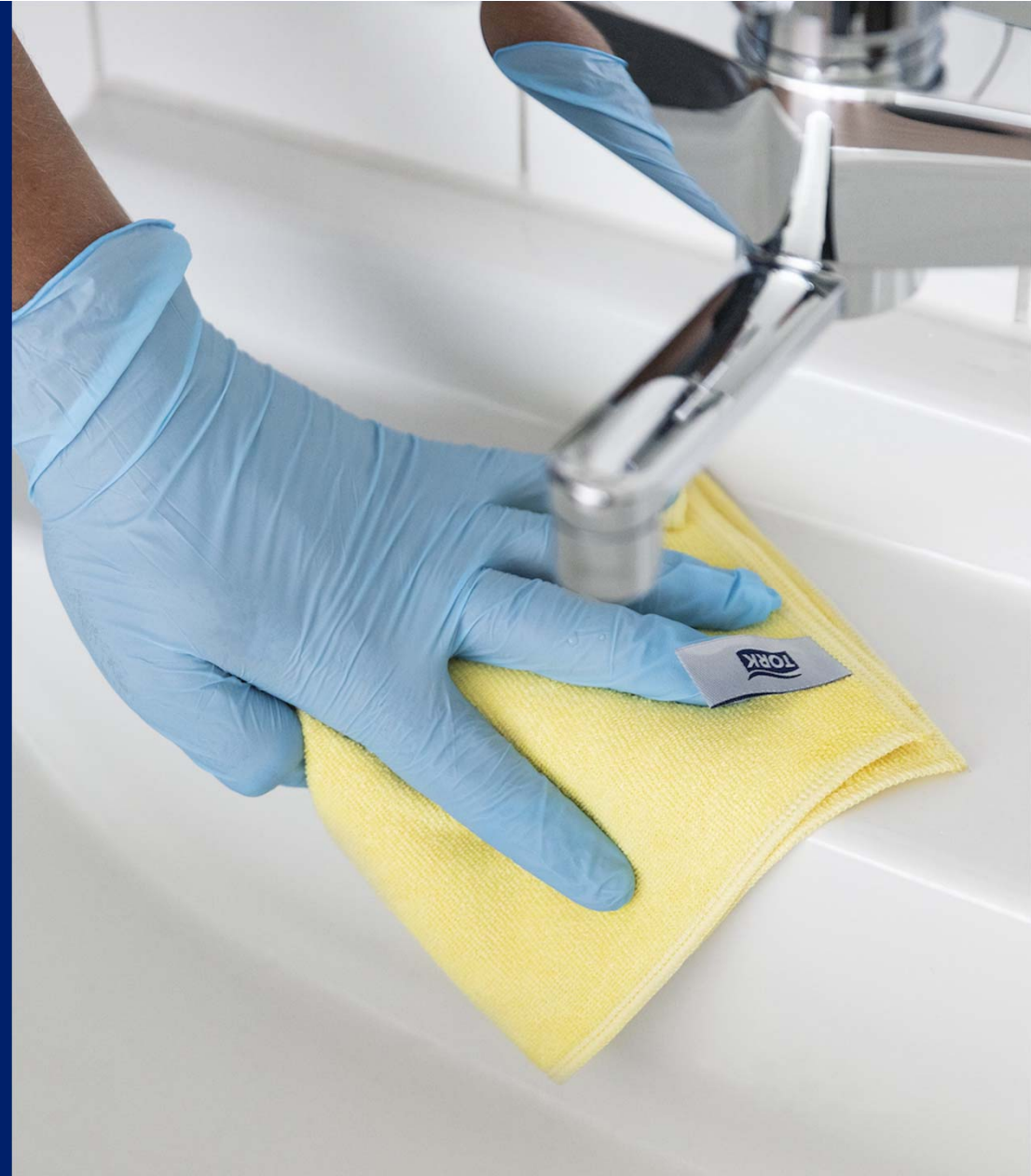
Onnea!

Tiesitkö?

Voit räätälöidä itsellesi oman, sairaalasi ohjeiden mukaisen koulutuksen

Liite

Lisälukemista



Siivousprosessien lisäresurssit



Think ahead.

- CDC – Desinfointi- ja sterilointiohjeet terveydenhuoltolaitoksille 2009
- OSHA – Työntekijöiden turvallisuutta koskevat lait
- AHE – Käytännön ohjeet terveydenhuoltoympäristöjen siivoamiseen (USA)
- The Joint Commission – Akkreditointi sairaaloissa, ml. EVS-palvelut
- Kansalliset tai paikalliset ohjeet



Think ahead.

Yhteystiedot

www.tork.fi

sähköposti@tork.fi



Think ahead.