

Please note! This is a self-archived version of the original article.

Huom! Tämä on rinnakkaistalenne.

To cite this Article / Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Kakko, L., Saari, S., Reunanen, E. & Valkosalo, T. (2021) Pintahygienian rooli epidemioiden leviämisen ehkäisemisessä. TAMK-konferenssi – TAMK Conference 2021. Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja, Erillisjulkaisuja, s. 59 - 65.

URL: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-7266-55-7>

Leila Kakko, lehtori, Liiketoiminta, Tampereen ammattikorkeakoulu
Sampo Saari, lehtori, Pedagogiset ratkaisut, Tampereen ammattikorkeakoulu
Eija Reunanen, lehtori, Liiketoiminta, Tampereen ammattikorkeakoulu
Tarja Valkosalo, projektityöntekijä, Liiketoiminta, Tampereen ammattikorkeakoulu

HANKKEEN NIMI: PINTAHYGIENIAN KEHITTÄMINEN MUUTTUVASSA
EPIDEMIATILANTEESSA -HANKE

PINTAHYGIENIAN ROOLI EPIDEMIOIDEN LEVIÄMISEN EHKÄISEMISESSÄ

Asiasanat: pintahygienia, COVID-19, pandemia, desinfiointi

Vuosi sitten Wuhanista Kiinasta alkanut COVID19-epidemia, joka pian laajeni pandemiaksi, muutti nopeasti hygieniakäytänteitä niin henkilökohtaisen kuin myös pintahygienian osalta. Käsienpesu ja -desinfiointiohjeistus tuli jokapäiväiseksi rutiiniksi ja samalla pohdittiin viruksen erilaisia leviämistapoja.

Yhdeksi leviämisreitiksi havaittiin erilaiset kosketuspinnat. Pintojen puhtaanapidon havaittiin olevan käsihygienian lisäksi olennainen osa leviämisen ehkäisemistä, joten pintojen puhtaanapidon haasteisiin olisi löydettävä pikaisesti vastauksia. Tampereen korkeakouluyhteisö päätti vastata haasteeseen ja tehtiin hankehakemus, jossa keskityttiin pintahygienian merkitykseen yleisemminkin epidemioiden leviämisen ehkäisemisessä. Hanke sai Business Finlandin Co-Innovation rahoituksen ja puolivuotinen hanke alkoi syyskuussa 2020.

Keväällä 2020 alkanut Covid-19 -tilanne muutti rakennusten puhtaanapitoa ja erilaisten desinfiointien puhdistusaineiden käyttö

päivittäisessä puhdistuksessa lisääntyi merkittävästi. Lisääntynyt pesu- ja puhdistusaineiden käyttö voi aiheuttaa merkittävää kemikaalikuormaa tiloissa oleville henkilöille. Tästä syystä 'Pinta-hygienian kehittäminen muuttuvassa epidemiatilanteessa' -hanke pureutuu erityisesti ei-desinfioiden puhdistusaineiden käyttöön ja tehokkuuteen, jolloin virukset yms. voitaisiin poistaa pinnoilta pienemmällä kemikaalikuormalla.

Koronavirus ja siivous

Puhdistustapahtumassa vaikuttaa aina vähintään neljä osatekijää: aika, lämpötila, mekaniikka ja kemia. Näiden suhde voi vaihdella puhdistettavasta kohteesta riippuen. Ajalla tarkoitetaan vaikutusaikaa ja esimerkiksi desinfioidilla puhdistusaineilla on erilaiset vaikutusajat riippuen tehoaineesta. Lämpötilan avulla voidaan tuhota mikrobeja ja esimerkiksi koronavirus vaatii tuhoutuakseen +56 °C lämpötilan vähintään 30 minuutin ajaksi. Mekaniikalla pintahygienissa voidaan tarkoittaa vaikka pinnan pyyhintää mikrokuituisella siivouspyyhkeellä. Kemialla tarkoitetaan siivouksessa käytettävää ainetta, joka voi olla myös pelkkä vesi, tosin koronasiivouksessa kyseessä on usein desinfioidi puhdistusaine.

Ammattisiivous on pitkälti ohjeistettua ja standardisoitua. Työaika ja -menetelmät voidaan laskea työmäärämitoituksella, jolloin tehtävät työt on määritelty tarkasti. Ammattisiivous ja ohjeistukset vaihtelevat eri maissa ja myös poikkeustiloissa, kuten nyt pandemian aikana siivousohjeistukset ovat erilaisia eri maissa. Valko-salo (2020) on koonnut muutamia siivousohjeistuksia maailmalta artikkeliinsa. Yhteistä ohjeistuksille on se, että kosketuspintojen puhdistamista korostetaan ja tilojen käyttäjiä vastuutetaan oleman koskematta tarpeettomasti pintoihin.

Vuoden 2020 aikana on julkaistu artikkeleja viruksen säilymisestä pinnoilla ja myös sen tartuttavuudesta. Jotta virus voisi tarttua

pinnan kautta ihmisestä toiseen tarvitaan aina myös ihmisen oma aktiivinen rooli, eli hänen on kosketettava kontaminoitunutta pintaa ja sen jälkeen siirrettävä virus yleensä omien käsiensä avulla nenään, suuhun tai silmien limakalvoille. Ihmisten on todettu koskettavan kasvojaan 23 kertaa tunnissa ja kosketuksista 44% kohdistui limakalvoalueille (Kwok, Gralton & McLaws 2015, 112-114).

Koronaviruksen (SARS-CoV-2) esiintymisestä pinnoilla on tehty jonkin verran tutkimuksia mutta niistä suurin osa on tehty sairaalaolosuhteissa (Zhou ym. 2020; Wu ym.2020; Ye ym. 2020). Lisäksi viruksen säilymistä eri pintamateriaaleilla on tutkittu lähinnä laboratorio-olosuhteissa (Kampf ym. 2020; Morris ym. 2020). Siksi voitaneen puhua edelleen osaksi tietovajeesta, koskien viruksen pinnoilla säilymistä, tartuntaan tarvittavaa virusmäärää ja myös siitä, mitkä kaikki desinfiointiaineet tuhoavat viruksen vai voisiko esimerkiksi yleispuhdistusaine riittää, mikäli mekaniikkaa on tarpeeksi? Tietovaje on koottu kuvioon 1. (Valkosalo, 2020b.; Aboubakr, Sharafeldin & Goyal, 2020; Biryukov ym. 2020.)



KUVIO 1. Koronaviruksen ja siivouksen tutkimustieto ja tietovajeet (Valkosalo 2020)

Kampf, Lemmen & Suchomel (2020) ovat Lancet-lehden artikkelissaan referoineet tutkimuksia, joissa on selvitetty koronaviruslöydösten CT-arvot. CT-arvo (Cycle Threshold) antaa kuvaa näytteen virusmäärästä. Mitä pienempi CT-arvo on, sitä suurempi on virusmäärä ja mahdollisuus tartunnan saamiseen. Kirjoittajat pitävät viruksen leviämistä pintojen välityksellä vähäisenä, ellei pinnoilla ole eritteitä. Siksi he rajoittaisivat desinfektioaineiden käytön vain niihin tilanteisiin. (Kampf, Lemmen & Suchomel 2020.)

Hankkeen tavoite ja toteutus

Hankkeen tavoitteena on kehittää kokonaisvaltaisesti matkailu- ja ravintola-alan yritysten hygienian hallintaa, jotta yritykset voivat myös COVID-19 -pandemian tai vastaavissa oloissa tarjota asiakkailleen, esim. ulkomaisille turisteille, turvallisen, todennetuin keinoin aikaansaadun toimintaympäristön. Näin voidaan kehittää yritysten resilienssiä poikkeus- ja kriisitilanteissa, erityisesti epidemian tai pandemian aiheuttamien poikkeusolojen aikana.

Hanke rakentuu Tampereen korkeakouluyhteisön ympärille ja siinä on mukana Tampereen yliopistolta Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunnasta erityisesti virologian asiantuntijoita ja TAMKista puhtaanapidon, aerosolifysiikan, peliteknologian, projektityöskentelyn ja mallintamisen asiantuntijoita useammasta eri yksiköstä. Mukana hankkeessa on myös kolme kotimaista siivousaineita valmistavaa yritystä, erikoissiivouksiin erikoistunut siivousliike ja potilashotelli. Pilottihankkeessa selvitetään, miten koronavirukset ja muut taudin aiheuttajat poistuvat pinnoilta päivittäissiivouksessa.

Hanke koostuu viidestä eri työpaketista, joista ensimmäisessä kerätään lisää taustatietoa haastattelujen ja kyselyjen avulla epidemiatilanteen aiheuttamista muutoksista palveluyrityksissä. Toisessa työpaketissa sairaalaympäristöstä kerätään pinta- ja ilma-

näytteitä mm. COVID-19 -potilaita hoitavien yksiköiden tiloista. Kerätyt näytteet analysoidaan Tampereen yliopiston virologian laboratoriossa ja niistä testataan SARS-CoV-2 löytymistä käyttäen RT-qPCR- menetelmää. Lisäksi laboratorio-oloissa testataan viruksen säilymistä erilaisilla yleisesti käytössä olevilla pintamateriaaleilla, kuten laminaatilla ja puulla. Mukana tutkimuksessa on antimikrobisia pintoja ja pinnoitteita. Pinnoilta tutkitaan virusten inaktivointia ja hävittämistä käyttäen yleisesti käytössä olevia yleispuhdistusaineita ja mikrokuitupyhettä simuloiden pintojen kosteapyyhintää.

Kolmannessa työpaketissa muun muassa tutkitaan Living Lab -testiympäristössä virusmarkkereiden leviämistä normaalissa ruokailutilanteessa. Menetelmänä on tavallaan roolipeli, jossa osallistujien käsienspesulla ja turvaetäisyyksillä on tärkeä roolinsa. Neljäs työpaketti keskittyy hankkeen jatkuon ja siinä mukana olevien yritysten kansainvälistymis- ja kasvusuunnitelmien luontiin aikaisemmissa työpaketeissa saatuja tuloksia hyödyntäen. Viimeinen työpaketti käsittää hankkeen viestinnän ja hallinnoinnin. Hankkeen tulokset valmistuvat kevään 2021 aikana.

Yhteenveto ja jatko

Pandemia on nostanut selkeästi esiin siivouksen ja sen merkityksen epidemioiden estämisessä. Samaan aikaan markkinoille on tullut erilaisia antimikrobisia pintoja ja pinnoitteita. Niiden yleistynyt käyttö ei kuitenkaan poista puhtaanapidon tarvetta, sillä myös uudet pinnat ja pinnoitteet pitää puhdistaa säännöllisesti, jotta niiden antimikrobiset ominaisuudet säilyttävät tehonsa toivotulla tavalla.

Hankkeen aihepiiri ja sen kautta muodostuneet yhteistyökuviot ovat selkeästi näyttäneet jatkokehitystarpeita, joissa pitäisi huomioida myös mahdollinen mikrobien siirtyminen pinnoilta ilmaan ja niiden leviäminen esimerkiksi pölyn mukana.

Jatkohanketta suunnitellaan omana hankkeenaan, huomioiden sekä erilaiset antimikrobiset pinnat että mahdolliset pinnoitteet. Hankkeessa yhdistyy yliopiston virologinen ja materiaaliteknen osaaminen sekä TAMKin puhtaanapidon, aerosolifysiikan, peliteknologian, projektityöskentelyn ja mallintamisen asiantuntijuus.

Lähteet

Aboubakr, H. A., Sharafeldin, T. A. & Goyal, S. M. 2020. Stability of SARS-CoV-2 and other coronaviruses in the environment and on common touch surfaces and the influence of climatic conditions: A review. *Transboundary and emerging diseases*.

Biryukov, J., Boydston, J. A., Dunning, R. A., Yeager, J. J., Wood, S., Reese, A. L., Ferris, A., Miller, D., Weaver, W., Zeitouni, N. E., Phillips, A., Freeburger, D., Hooper, I., Ratnesar-Shumate, S., Yolitz, J., Krause, M., Williams, G., Dawson, D. G., Herzog, A., Dabisch, P., Wahl, V., Hevey, M. C. & Altamura, L. A. 2020. Increasing Temperature and Relative Humidity Accelerates Inactivation of SARS-CoV-2 on Surfaces. *mSphere*, 5(4), 441.

Morris, D. H., Van Doremalen, N., Holbrook, M. G., Williamson, B. N., Gamble, A., Lloyd-Smith, J. O., Tamin, A., De Wit, E., Harcourt, J. L., Munster, V. J., Bushmaker, T., Thornburg, N. J. & Gerber, S. I. 2020. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *The New England journal of medicine*, 382(16), 1564–1567.

Kampf, G., Lemmen, S. & Suchomel, M. 2020. Ct values and infectivity of SARS-CoV-2 on surfaces. *The Lancet Infectious Diseases*

Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S. & Steinmann, E. 2020. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *The Journal of hospital infection*, 104(3), 246–251.

Kwok, YL., Gralton, J. & McLaws, ML. 2015. Face touching: a frequent habit that has implications for hand hygiene. *Am J Infect Control*. 2015 Feb;43(2):112–114.

Valkosalo, T. 2020a. Koronasiivousohjeistuksissa eroja eri maissa. Propuhtaus. Artikkel. Julkaistu 19.11.2020. Luettu 20.11.2020 <https://www.propuhtaus.fi/koronasiivousohjeistuksissa-eroja-eri-maissa/>

Valkosalo, T. 2020b. Koronaviruksesta ja riittävästä pintahygieniasta ei vielä tiedetä tarpeeksi. PiHy-hankkeen nettisivu. Julkaistu 5.12.2020. Luettu 5.12.2020. <https://projects.tuni.fi/pihy/uutiset/koronaviruksesta-ja-riittavasta-pintahygieniasta-ei-viela-tiedeta-tarpeeksi/>

Wu, S., Wang, Y., Jin, X., Tian, J., Liu, J. And Mao, Y. 2020. Environmental contamination by SARS-CoV-2 in a designated hospital for coronavirus disease 2019. *American journal of infection control*, 48(8), pp. 910–914.

Ye, G., Lin, H., Chen, S., Wang, S., Zeng, Z., Wang, W., Zhang, S., Rebmann, T., Li, Y., Pan, Z., Yang, Z., Wang, Y., Wang, F., Qian, Z. & Wang, X. 2020. Environmental contamination of SARS-CoV-2 in healthcare premises. *The Journal of infection*, 81(2), pp. e1-e5.

Zhou, J., Otter, J. A., Price, J. R., Cimpeanu, C., Garcia, D. M., Kinross, J., Boshier, P. R., Mason, S., Bolt, F., Holmes, A. H. & Barclay, W. S. 2020. Investigating SARS-CoV-2 surface and air contamination in an acute healthcare setting during the peak of the COVID-19 pandemic in London. *Clinical Infectious Diseases*, 2020, ciaa905. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa905>