

Professori Ali Harlin:

”Kasvomaski ja järki tuka

■ **Maskin käyttö julkisissa tiloissa on VTT:n tutkimusprofessorin Ali Harlinin mukaan tehokas keino tukahduttaa koronaepidemia. Yhtä tärkeää on terveen järjen käyttö: ”Pidetään etäisyyttä, pestään käsiä ja mennään huonon olon tullen testiin.”**

JUHA GRANATH

Kasvomaskiin sonnustautunut professori **Ali Harlin** istahtaa Keravan keskuspuiston penkille, ojentaa oikean käsivartensa suoraan kohti ja pyytää tekemään samoin.

Sormenpäämme pysähtyvät muutama millin päähän toisistaan.

”Tämä riittää. Välimatka on turvallinen. Voimme aloittaa”, professori nauhaa ja riisuu maskinsa.

Saman tien Harlin huomauttaa, ettei ”sormimittausta” ole kehitetty VTT:n laboratoriossa. Se tulee kattofreskosta, jonka italialainen yleisnero **Michelan-gelo** maalasi Sikstuksen kappeliin.

”Jumalan ja Aatamin ensikosketuksessa elämän kipinä siirtyi ihmiseen sormenpäiden kautta. Korona-aikana ei näin läheistä kontaktia pidä ottaa, jos aikoo tuon elämän lahjan säilyttää.”

Professorilla on keino, jonka avulla säästyy niin oma kuin kaverin elämänkipinä.

”Maski estää tehokkaasti pisaratartunnan julkisella paikalla. Sitä käyttämällä voi lyhentää kahden metrin fyysistä etäisyyttä ja näin nopeuttaa yhteiskunnan avaamista.”

Suomalaisille ovat jo tulleet tutuiksi maskin kolme päätyyppiä: EU-standardit täyttävä hengityksensuojain, lääkinnälliset vaatimukset täyttävä kirurginen suu-nenäsuojus sekä suojausluokaltaan näitä selvästi alempi kankainen tai kertakäyttöinen kansanmaski.

Pisaroiden lento lyhenee

Kun koronaepidemia pysäytti Suomen maaliskuussa, se aiheutti testauspiikin VTT:n laboratoriossa. VTT:n suojaintutkimus tapahtuu Tampereella, jossa on tänä keväänä paneuduttu niin Huoltovarmuuskeskuksen kiinalaismaskei-

hin kuin kotimaisten kuitukangasvalmistajien Ahlström-Munksjön ja Suominen Oyj:n hengityssuojahankkeisiin.

Tutkimuskeskus ei kommentoi asiakkaidensa toimeksiantoja, mutta omista testimenetelmistään ja -tuloksistaan se kertoo auliisti. Toukokuussa VTT tutki kangasmaskien toimivuutta virustorjunnassa.

”Lähtökohtamme oli selvittää, kuinka hyvän kankaan kasvomaskin kadunmies pystyy itse tekemään”, Harlin kertoo.

”Haimme kangaskaupasta tavallista 150-grammaista puuvillakangasta sekä 160-grammaista polyesterikangasta. Lankaluku oli kummassakin sama.”

Tutkimuksessa käytettiin Marttaliiton maskinteko-ohjeita, ja suojaimia valmistettiin 16 kappaletta. Koe osoitti kangasmaskin tärkeimmäksi ominaisuudeksi lähiympäristön suojelemisen tartunnalta.

”Maski ei suojaa kantajaansa altistumasta virukselle, mutta se lyhentää esimerkiksi yskäisystä lentoon lähteneiden pisaroiden matkan muutamasta metrillä jopa alle puoleen metriin.”

Koe paljasti myös, että polyesteristä tehty maski hylkii hyvin vettä ja on puuvillamaskia tehokkaampi suodattaja. Polyesterimaskin suodatinkyky jäi silti kauas ammattikäyttöön tarkoitettuista hengityssuojaimista.

Sairaalakäyttöön suunnitelluissa FFP2- ja FFP3-tason maskeissa on sähkövaraus, joka antaa niille 94–99 prosentin suodatustehon, kun vaateuskankaan teho vaihtelee 20:n ja 45 prosentin välillä.

Kangasmaskin käyttäjä saa monikymmenkertaisen virusannoksen verrattuna ammattikäyttöön tarkoitettujen hengityssuojaimien käyttäjään.

”Paremmiin suojaavaa mikrokuitukangasta on kuitenkin vaikea löytää, ja sen heikkous on, että sen läpi on vaikea hengittää”, Harlin huomauttaa.

”Mutta vaikka kangasmaskin hiukaserotus on vain 20 prosentin huja-koilla, sen käyttö julkisissa tiloissa kyllä on kannatettavaa.”

» » »

MASKIT, SUOJUKSET JA SUOJAIMET

Kasvomaskit, joita kutsutaan myös **kansanmaskeiksi**, sopivat siviilikäyttöön.

Kasvomaskin tehtävä on välttää tai vähentää kantajansa hengitysteiden pisaroiden leviämistä ympäristöön. Se ei suojaa maskia käyttävää henkilöä tartunnalta.

Tavallisen kangaskaupan materiaaleista valmistettavissa maskeissa on heikko suodatuskyky. Kangasmaskeja tarjoavat myös kymmenet tekstiilialan yritykset, joista osa käyttää raaka-aineinaan suodattavia materiaaleja.

Kertakäyttöisiä kasvomaskoja kutsutaan usein kansalais- tai kuluttajamaskeiksi. Uusien kotimaisten kertakäyttömaskien suodatustehokkuus oli VTT:n mittauksissa 88 prosenttia.

Kirurginen suu- ja nenäsuojus täyttää lääkinnällisille laitteille asetetut vaatimukset, ja sitä käyttävät terveydenhuollon ammattilaiset. Kirurginen suu- ja nenäsuojus ei estä kantajaa saamasta tartuntaa, mutta se estää käyttäjän omien hengitysteiden pisaroiden leviämistä.

Hengityssuojaimet on tarkoitettu terveydenhoitoalan henkilöstön käyttöön. Ne jaetaan suodatusominaisuuksiensa mukaan kolmeen tasoon.

Ensimmäisen FFP1-tason suojaimet eivät pysäytä viruspartikkeleita.

FFP2- ja FFP3-tason suojainten suodatuskapasiteetti on 94–99 prosenttia. Niiden käyttöä suositellaan, kun tartuntavaara on suuri.

hduttavat koronan”

”Ei meillä
voi asettaa
käyttö-
pakkoa.”

Kasvomaski on professori Ali Harlinin mukaan toimiva ratkaisu tarttuvuusluvun alentamiseksi. ”Leviämis- ja akuuttivaiheessa maskit ovat osa epidemian pysäyttämistä ja siinä tärkeitä.”

Kotimaiset kansalaismaskit kauppoihin

Kotimaiset kauppajätit K- ja S-ryhmä ovat lanseeranneet siviilikäyttöön tarkoitettua kertakäyttöisiä kansalaismaskit, jotka ovat yksinkertaisia suu- ja nenäsuojuksia.

Molempien kauppaketjujen materiaalina on Ahlström-Munksjön valmistama kuitukangas. Maskit tekee K-ryhmälle hankolainen Filterpak Oy ja S-ryhmälle sieviläinen Teho Filter Oy.

Ahlström-Munksjön kuitukankaasta valmistaa kuluttajamaskeja myös tamperelainen Designmask Oy, joka on ilmoittanut kapasiteetikseen kymmeniätuhansia kappaleita kuussa.

Keskon pääjohtaja **Mikko Helander** kertoi Ylen haastattelussa, että noin euron maksavia kansalaismaskeja voidaan valmistaa jo kesäkuussa 1,2 miljoonaa kappaletta.

Kotimaisten kansalaismaskien suodatustehokkuus on VTT:n mittauksen mukaan 88 prosenttia, mikä on merkittävästi kangasmaskien noin 20–40 prosentin suodatuskykyä parempi.

Intensiivinen tuotekehitys

Ahlström-Munksjön Tampereen-tehdas kykenee valmistamaan kuitukangasta yli 10 miljoonaa maskiin kuukaudessa. Tehtaalla on kapasiteettia nostaa tuotantoa 30 miljoonan maskin tarpeisiin kuukaudessa.

Toinen suomalainen kuitukangasvalmistaja Suominen Oyj on muokannut Nakkilan-tehtaansa tuotantolinjoja suojausmateriaalin valmistukseen sopiviksi. Yhtiön mukaan materiaalia riittää noin 18–30 miljoonan maskiin. Tarkka määrä riippuu tavoiteltavasta suojaustasosta.

”Testeissä olemme saavuttaneet niin kirurgin maskin kuin FFP1:n sekä FFP2:n tasot suodatustehokkuuden ja painehäviöiden suhteen. Pyrimme ensin kattamaan kotimaan kysynnän. Jos materiaalia riittää, niin toimitamme sitä myös Eurooppaan sopimusten mukaisesti”, sanoo Suominen Oyj:n tuotekehityspäällikkö **Miika Nikinmaa**.

”Vanhan normaalin” aikaan Ahlström-Munksjö valmisti Suomessa tuotteita teolliseen ilmansuodatukseen ja Suominen materiaaleja pyyhintä- ja hygienia tuotteisiin. Kun pandemia ennätti Suomeen asti, yhtiöt liittyivät yritysyhtymään, jonka tavoitteena oli aloittaa mahdollisimman pian kotimainen hengityssuojaintuotanto.

Tavoitteeseen päästiin ennätyksellisen tiiviin tuotekehitysrupeman jälkeen muutamassa viikossa. Miten sellainen tempu tehtiin?

”Muodostimme Suomessa ydintiimin ja haimme verkostoista tarvittavan erikoisosaamisen. Toteutimme lupaavimpia ideoita rinnakkain ja hallinnoimme päivittäisillä palaverilla kokonaisuutta niin, että investointi tarkentui päivittäin tuotteen tarpeiden mukaan”, Nikinmaa kuvailee.

”Tuotantoon päästiin nopeasti, koska meillä oli valmiina laitteisto, joka pystyttiin muokkaamaan uuteen tarpeeseen soveltuvaksi, ja osaaminen näiden muokkausten toteuttamiseksi.”

Apua sairaaloihin

Myös terveydenhuollossa käytettävien hengityssuojaimien kotimainen tuotanto on käynnistynyt. Filterpak, Teho Filter ja helsinkiläinen Life Air aloitti-

vat toukokuun lopussa sekä kasvomaskien että kirurgisten suu-nenäsuojusten valmistuksen.

Kotkalainen Eagle Filters pyrkii aloittamaan kesäkuun aikana korkealuokkaisten hengityssuojainten masatuotannon. Yhtiö on myös päättänyt käynnistää suojaudessa käytettävän Meltblown-materiaalin tuotannon Suomessa.

Menekkiä kotimaisille hengityssuojaimille riittää. Helsingin, Tampereen, Oulun, Turun ja Kuopion yliopistolliset sairaalat ovat perustaneet hankintarenkaan, jonka ensimmäiset sopimus-kumppanit ovat oululainen Screentec Oy ja vantaalainen SJT-Investment Group Oy.

”Valmistamme yliopistosairaanhoidopiireille lähes miljoonan kappaleen erän FFP3-hengityssuojaimia sekä viiden miljoonan kappaleen erän sairaalakäyttöön soveltuvia kirurgisia suu-nenäsuojaimia”, sanoo Screentec Oy:n toimitusjohtaja **Antti Tauriainen**.

Screentec lähtee täyttämään sairaanhoitopiireille antamaansa lupastaan kahdessa aalossa. Alkukesästä tuotantoon tulevat kirurgiset suu- ja nenäsuojukset, loppukesästä alkaa FFP3-tason hengityssuojainten valmistus.

”Vaikka covid-19-tauti ajan myötä hiipuu, korkeatasoisille suojavausteille on terveydenhuollossa käyttöä. Meillä on tuotekehityksessä myös esimerkiksi hengityssuojaimiin asennettavia kemiallisia mittauslaitteita”, Tauriainen kertoo.

SJT-Investment Group Oy on ilmoittanut valmistavansa vuoden 2020 aikana kaksi miljoonaa FFP2-hengityssuojainta yliopistosairaanhoidopiireille.



Kasvomaski alentaa R-lukua

Korkealuokkaiset kirurgimaskit tai FFP-merkinnällä varustetut suojaimet ovat välttämättömiä silloin, kun ollaan tekemisissä koronapotilaan kanssa. Muissa tilanteissa asia on toinen.

”Hengityssuojain ja kangasmaskikin riittävät, kun hoidetaan ei-sairastunut henkilöä tai ei olla varmoja omasta tartunnasta”, Harlin ohjeistaa.

Kankainen kasvomaski on professorin mukaan toimiva ratkaisu R- eli tart-

tuvuusluvun alentamiseksi. Haastatteluhetkellä tarttuvuusluku oli 1,4.

”Jos puolet julkisissa tiloissa liikkuvista ihmisistä käyttää maskia, tarttuvuusluku laskee yhdellä yksiköllä. Kun R painuu alle yhden, koronaepidemia tukahtuu.”

Kasvomaskin käyttö on määrätty paikalliseksi julkisilla paikoilla muun muassa Saksassa, Italiassa ja Itävallassa. Suomessa ei pakkoa ole, eikä hallitus ole edes suosittelut maskien käyttöä.

Professori on samoilla linjoilla.

”Miljoona ihmistä kärsii astmasta, sydänsairaudesta, keuhkohtaumasta tai sairaalloisesta lihavuudesta. Heillä maski saattaa johtaa astmaattiseen reaktioon tai kohtaukseen. Ei meillä voi asettaa käyttöpakkoa, ja suosituksen tulkitaan helposti pakoksi.”

Harlin muistuttaa, että jos perussairas ihminen tarvitsee suojausta, tämän on käytettävä ammattikäyttöön tarkoitettuja hengityssuojaimia.

”Myös vaarallisissa töissä pitää olla joko FFP-merkitty hengityssuojain tai



”Maskin ulkopintaa ei pidä kosketella.”

ÄLYMASKI PALJASTAISIKORONANKANTAJAN

Harvardin yliopiston ja MIT-yliopiston tutkijat kehittävät edistyskelistä kasvosuojainta, joka kertoo, onko sen kantajalla koronatartunta. Asiasta uutisoi MTV.

Teknologia ideoitiin alun perin ebolan, zikaviruksen ja muiden vaarallisten tautien tunnistamiseen, mutta se sopii yhtä hyvin koronaviruksen paljastajaksi.

Maskiin on tarkoitus asentaa minikokoisia sensoreita, jotka tunnistavat viruksen maskin käyttäjän hengityksestä. Tunnistuksen jälkeen maski lähettää fluoresenssi-ilmioon perustuvan signaalin, jonka erillinen laite mittaa.

Amerikkalaistutkijoiden mukaan maskeista olisi hyötyä esimerkiksi terveydenhuollossa koronapotilaiden seulonnassa.

”Erinomainen, kun se saadaan käyttöön”, tutkimusprofessori Ali Harlin kommentoi ideaa.

kirurginen kasvomaski. Sen määrää joko tartuntatautilaki.”

Auttaa vain oikein käytettynä

VTT:n tutkimus osoitti, että kangasmaski kerää tehokkaasti uloshengitettyjä mikrobeja. Maski pitäisi siksi vaihtaa uuteen tiheästi, vähintään tunnin välein. Maskit pitää pestä 90 asteessa.

Ali Harlin muistuttaa, että virus elää kangas- ja paperipinnoilla 8–12 tuntia, muovipinnalla vuorokauden ja teräspinnalla jopa 72 tuntia.

”Maskin ulkopintaa ei pidä kosketella, sillä siinä vaanii uhka”, professori sanoo.

”Jos maskia koko ajan nostaa ja laskee, korona on nopeasti käsissä tai kynnukanavissa. Likainen maski on myös oiva kasvualusta mikrobeille.”

Tätä nykyä Suomessa käytetään noin miljoona maskia päivässä. Kun maa pikkuhiljaa aukeaa, työpaikoilla ryhdytään harkitsemaan hengityssuojainten käyttöä.

◀ VTT:n käyttökokeessa maskeja käytettiin 60 minuuttia kerrallaan. Maskin takana on tutkija Satu Pasanen.

KIISTA KASVOMASKEISTA

Tulisiko kasvomaskien käyttö julkisilla paikoilla määrätä pakolliseksi? Tai pitäisikö niitä ainakin suositella käytettäväksi?

Maskin käyttö on toistaiseksi kansalaisten oman harkinnan varassa, sillä asiasta vallitsee suuri erimielisyys.

Sosiaali- ja terveysministeriö STM ilmoitti toukokuun lopussa kantanaan, että maskien merkitys on vähäinen, eikä se suosita niiden käyttöä.

Maan hallitus päätyi kesäkuun alussa samaan. Maskien virheellisen käytön aiheuttama riski katsotaan suuremmaksi kuin niiden tuoma hyöty.

Tiedeyhteisö on laajalti eri mieltä. Joukko tutkijoita ja lääkäreitä julkaisi hallituksen linjauksen jälkeen eronkoronasta.fi-sivustolla kannanoton, jonka mukaan maskit ovat hyödyllinen ja vaikuttava keino koronaepidemian tukahduttamisessa.

”Kun yhteiskuntaa avataan, maskien käyttö lisääntyy. Jos viisimiljoonainen kansa käyttää päivässä kolme maskia per henki, se tekee 15 miljoonaa maskia päivässä”, Harlin laskee.

”Se on järjetön luku, joka tuottaisi sekä saatavuusongelman että valtavan määrän jätettä.”

Professori tarjoaa siksi myös toista oivallista keinoa koronataisteluun: tervettä järkeä.

”Pidetään etäisyyttä, käytetään maskia, pestään käsiä ja huonon olon iskiessä tarkistutetaan, onko tartunta vai ei. Käsidesi taskuun ja käytetyt maskit suljetussa pussissa energijätteeseen. Silloin R-luku tippuu niin alas, että tauti tukahtuu.”

Valoisana ihmisenä Ali Harlin uskoo, että näin tapahtuu ja kahden metrin turvaväleistä voidaan luopua.

”Sitten suomalaiset voivat palata normaaliin fyysiseen etäisyyteensä eli neljään metriin.” □

Kirjoittaja on vapaa toimittaja.
juha.granath@saunalahti.fi