



Koronaviruksen tarttuminen henkilöstä toiseen – paradigmman muutos?

Kielitoimiston sanakirjan määritelmän mukaan paradigma on jonkin tieteenalan kulloinkin yleisesti hyväksytty oppirakenne, ajattelutapa tai suuntaus. SARS-CoV-2-viruksen tartuttamisen tärkeimpänä tartuntamekanismina on pidetty pisaratartuntaa. WHO:n mukaan pisara (droplet) on alle 5 µm:n partikkeli, jonka ajatellaan suusta lähtiessään lentävän enintään noin kahden metrin päähän. Tartuntatavasta on kuitenkin käyty vilkasta keskustelua Suomessa ja muuallakin.

Englantilainen tutkijaryhmä pohti asiaa ja julkaisi kommenttipuheenvuoron (1). He kokosivat kymmenen tieteellistä perustetta, jotka tukevat sitä, että ilmatartunnat ovat keskeinen SARS-CoV-2:n tartuntamekanismi (**TAULUKKO**) (1,2). Olen myös lisännyt mukaan kommenttejani ja huomioitani.

Perusteluista useimmat ovat kirjallisuudesta ja omista kokemuksistani tuttuja. Pisaratartun-

tamekanismin tärkeimpänä perusteluna on pidetty yleensä sitä, että elävää virusta ei pystytä osoittamaan ilmasta. Virusten kerääminen ja elävän viruksen osoittaminen ilmasta on kuitenkin erittäin hankalaa, eivätkä keuru- ja tunnistusmenetelmät ole kovin herkkiä.

Englantilaisryhmän artikkeli synnyttää varmasti runsasta keskustelua. Jos pisaratartuntateoria hylätään, joudutaan toteamaan, että COVID-19-pandemian torjuntatoimien heikkous johtuu puutteistamme hallita ilmateitse ja usein oireettomasta henkilöstä leviävää virusta.

Jos paradigma muuttuu, ensimmäinen välitön seuraus on se, että tartuntojen ehkäisyssä tarvitaan ensisijaisesti varsinaisia hengityssuojaimia (FFP2/3). Toinen seuraus on se, että tarvitaan vielä runsaasti tutkimuksia sisätilojen ilmanvaihdesta, ilmapurtojen hallinnasta ja ilmanpuhdistusteknologiasta.

Jos tämä vakiintuneen ajatte-

lutavan muutos koskee koronavirusta, niin koskeeko se muitakin hengitystieviruksia, joiden on ajateltu tarttuvan pisaroina, esimerkiksi influenssavirusta? Kun kysymyksiä on enemmän kuin vastauksia, tutkimus jatkuu. ■

VELI-JUKKA ANTTILA, infektioeläinlääkäri,
osastonylilääkäri
HUS, infektioidentorjuntayksikkö
Twitter: @AnttilaVeli

SIDONNAISUUDET

Apuraha (GSK, Pfizer, MSD, Astellas),
luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Pfizer,
MSD, Astellas, Roche, GSK, BMS, Biogen,
Unimed), luottamustoimet (Sosiaali- ja
terveysministeriö: Tartuntatautiin neuvot-
telukunta varajäsen), hankkeet (Käytettyjen
hengityssuojainten puhdistusprojekti:
puolustusvoimat, STM, THL, HUS), muut
sidonnaisuudet (HYKS instituutti, päättökä-
jien tutkimusprojekteissa.)

KIRJALLISUUTTA

1. Greenhalgh T, Jimenez JL, Prather KA, ym. Lancet, julkaistu verkossa 15.4.2021.
2. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00869-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00869-2)
3. Anttila VJ. Erikoissairaanhoidon henkilökunta ja COVID-19-infektio. Duodecim 2020;136:1923–8.

TAULUKKO. Kymmenen perustetta sille, että ilmatartunnat ovat SARS-CoV-2-viruksen keskeinen tartuntamekanismi (1,2).

1. Viruksen leviäminen nopeasti suuressa joukossa (superleviämistilanteet)
Kuorokonsertit, teurastamot, Wuhanin kalatori, risteilylaivat, hoivalaitosten ja sairaaloiden osastoepidemiat (osa näistä)
2. Tartuntoja on saatu huoneista, joissa sairastunut ja seuraava eivät ole olleet samanaikaisesti, vaan peräkkäin.
Tämä havainto ei sulje pois ympäristön välityksellä saatuja tartuntoja. Vastaavia esimerkkejä on kuvattu muun muassa tuhkarokon tartuttavuudesta.
3. Oireettoman tai henkilön, jolle oireet eivät ole vielä kehittyneet tartuttavuus
Tutkimuksissa arvioitu näiden tartuntojen osuudeksi 33–59 %. Oireettomat eivät yski ja aivastele, mikä tuottaisi pisaroita. Puhuminen tuottaa vähän pisaroita mutta paljon aerosolia.
4. Tarttuminen on todennäköisempää sisä- kuin ulkotiloissa.
Hyvä sisätilojen ilmanvaihto vähentää tartuntariskiä.
5. Tartuntoja on tapahtunut terveydenhuollossa, vaikka on käytetty asianmukaisia suojaamia mutta ei hengityssuojaamia.
HUS:ssa näistä tartunnoista noin 75 %:ssa lähde on ollut toinen työntekijä (2). Yleensä ajatellaan, että tartunta on saatu taukojen aikana, jolloin kirurgista suu ja nenäsuojainta ei ole käytetty, mutta tämä ei ole varmaa. Alle 10 %:ssa HUS:n työntekijöiden ja potilaiden sairaalatartuntaryppäistä tartunnat ovat tapahtuneet nopeasti. Vuodepotilas on tartuttanut muut huoneessa olevat potilaat. Koronaviruspotilaita hoitaneilla teho-osastoilla ei keväällä 2020 todettu henkilökunnan työperäisiä koronartartuntoja (2). Näillä teho-osastoilla henkilökunta käytti hengityssuojaamia (FFP2/3).
6. SARS-CoV-2-virusta on laboratorio-olosuhteissa todettu ilmassa.
Virusta on ollut ilmassa kolmen tunnin ajan ja määrän puoliintumisaika on ollut 1,1 tuntia. Potilashuoneiden ilmanäytteissä on todettu elinkykyistä virusta. Sairastuneen potilaan auton ilmanäytteistä on saatu osoitetuksi virusta. Virusten kerääminen ja osoittaminen ilmasta on teknisesti vaikeaa. Alustavien tutkimustulosten perusteella tämä on onnistunut myös Suomessa.
7. Virusta on pystytty osoittamaan poistoilmansuodattamista.
Suodattimet ovat yleensä paikoissa, joihin pisarat eivät lennä.
8. Eläimillä on osoitettu kyseisen viruksen leviämistä häkistä toiseen tilanteissa, joissa tartuntoja ei selitä mikään muu kuin ilmatartunta.
9. Ilmatartunnan mahdollisuutta ei ole kumottu tutkimuksissa.
Tämä ei tarkoita, että virus tarttuisi aina kaikkiin samassa tilassa oleviin. Tartuntoihin vaikuttavat myös virusmäärä ilmassa, viruksen tartuttava annos, mahdollinen immunitetti tai rokote ja tilan ilmanvaihto. Kontaktiselvitykset ovat osoittaneet huomattavaa vaihtelua joukkoaltistusten tartuntariskeissa, joita on vaikea selittää ympäristö- tai pisaratartunnoilla. Näitä tartuntoja on todettu lähes kaikissa maissa.
10. Muista tartuntamekanismeista (pisaratartunta, kosketustartunta) on vain vähän näyttöä.
Pisaratartunnaksi on tulkittu alle 2 m:n etäisyydeltä tartunnanlähteestä saadut tartunnat. Tämä voidaan selittää myös aerosolitartuntaan liittyvällä virusmäärän laimentumisella etäisyyden suurentuessa.