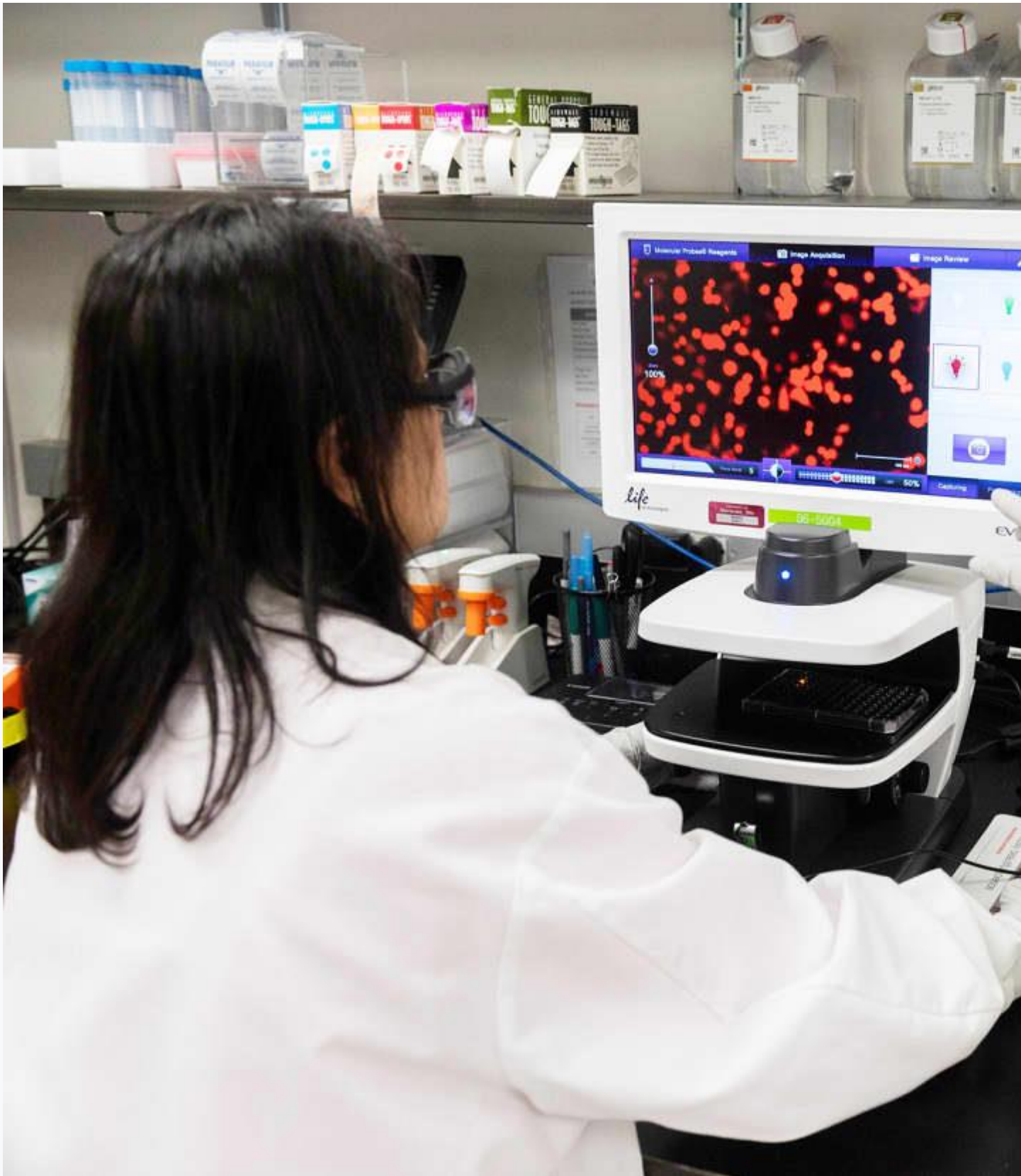


<https://yle.fi/uutiset/3-11290069>

Koronavirusrokotetta testataan jo ihmisillä – asiantuntijat pohtivat jopa yhden tärkeän vaiheen ohittamista kehityksen nopeuttamiseksi

Rokotekehitystä on nopeuttanut muun muassa se, että globaali tiedeyhteisö on jakanut avoimesti tietoja toisilleen.



Useat lääkeyhtiöt kehittelevät omia rokotteitaan koronavirusta vastaan. Asiantuntijat ovat arvioineet, että rokotteen saamiseen menee vähintään vuosi. Kuva: Andrew Caballero-Reynolds / AFP
HANNA TERÄVÄ

6.4.2020•Päivitetty 6.4.2020 12:55

Rokotekehitys koronavirusta vastaan käy kiivaana ympäri maailman. Tällä hetkellä kehitteillä on lähes sata erilaista valmistetta, kertoo THL:n ylilääkäri **Hanna Nohynek**. Valtaosa kehitteillä olevista valmisteista on niin sanotussa prekliinisessä vaiheessa eli erilaisissa laboratorio- ja eläinkokeissa.

– Varsinkin tässä alkuvaiheessa on hyvä, kun on useita kandidaatteja, joista voidaan valita klinisiin tutkimuksiin etenevät valmisteet, sanoo WHO:n rokottamisen strategiseen asiantuntijaryhmään kuuluva Nohynek.

Muutama valmiste on jo maaliskuun puolivälissä edennyt vaiheeseen, jossa ensimmäisiä annoksia on annettu joukolle vapaaehtoisia ihmisiä, muun muassa Yhdysvaltain Seattlessa. Jos ne menevät hyvin, siirrytään seuraavaan vaiheeseen, jossa valmistetta testataan jo hieman isommassa ihmisjoukossa.

Kakkosvaihetta seuraa kolmas tehotutkimusvaihe, johon tarvitaan jo tuhansia ihmisiä. Nyt asiantuntijat kuitenkin pohtivat, voitaisiinko tehotutkimusvaiheen yli hypätä esimerkiksi altistuskokeilla, kertoo itsekin parhaillaan koronaviruksesta toipuva Nohynek.

– Altistuskokeissa vapaaehtoisille ihmisille annetaan ensin rokote ja sen jälkeen heidät altistetaan luonnon virukselle ja katsotaan suojaako rokote heitä vai ei. Tällä tavalla päästään paljon nopeammin eteenpäin. Mutta tällaisessa altistuskokeessa on toki eettisiä ongelmia, joita pitää tarkoin punnita, Nohynek sanoo.



THL:n ylilääkäri Hanna Nohynek on luottavainen, että uusi rokote saadaan kehitettyä. "Kaikki merkit on siitä, että saamme immunogeenisiä, hyviä ja turvallisia rokotteita", Nohynek sanoo. Kuva: THL

Onko nopea rokotekehitys riittävän turvallista?

Koronavirusrokotteiden kehittäminen on edennyt ennätysvauhtia. Siitä, kun kiinalaiset julkaisivat viruksen geneettisen koodin, meni vain 63 päivää, kun ensimmäinen rokotekandidaatti oli testattavana ihmisellä.

– Aivan hurjan nopea vauhti. Kiitos myös sen, että tutkijat ovat jakaneet tietoa avoimesti. WHO on laatinut kaikille avoimia tutkimussuunnitelmia ja järjestänyt palaverreja, joihin kuka tahansa kehitystyötä tekevä voi osallistua, ettei kukaan jää pimentoon ja päästäisiin mahdollisimman nopeasti eteenpäin. Myös varhainen saumaton yhteistyö lääkeviranomaisten ja rokotekehitystä tekevien kesken on ollut hienoa nähdä, Nohynek sanoo.

Nopea kehitys perustuu myös siihen, että rokotteiden valmistamisessa hyödynnetään uudenlaista teknologiaa, sanoo Rokotetutkimuskeskuksen johtaja **Mika Rämetsä**. Uusi tekniikka pohjautuu viruksen genomiin eli rna-molekyyleihin. Rokote ei sisällä virusta itseään, vaan pelkästään viruksen geneettistä koodia.

Rna-rokotteen etu on siinä, että sitä pystytään tuottamaan paljon hyvinkin vähäisellä tuotantokapasiteetilla.

Rna-rokotteita on aiemmin testattu ensimmäisen vaiheen ihmiskokeilla esimerkiksi rabiasta vastaan, mutta maailmalla ei ole vielä toistaiseksi käytössä yhtään rna-rokotetta.

– Rokote on periaatteessa hyvin hyvin yksinkertainen, mikä selittää sitä, miksi kehitys on ollut niin nopeaa. Mutta teknologia on vielä tuore ja meiltä puuttuu näyttö, että sillä pystyttäisiin saamaan suojaavaa immuniteettia mihinkään tautiin, Rämetsä toteaa ja lisää heti perään ettei halua kuulostaa liian negatiiviselta.



Tampereen yliopiston Rokotetutkimuskeskuksen johtaja Mika Rämetsä. Kuva: Tampereen yliopisto

Nopeaa kehitystyötä on myös helpottanut se, ettei työtä jouduttu aloittamaan tyhjältä pöydältä. Vuosituhannen alussa SARS-epidemioita aiheuttanut SARS-CoV-1 oli nyt jylläävän koronaviruksen läheistä sukua. SARS-CoV-1 ja nyt pandemiaksi saakka levinnyt SARS-CoV-2 tunkeutuvat keuhkoihin samanlaisen reseptorin avulla. Tutkijat siis tiesivät heti, mihin suunnata rokotekehitystä.

SARS-rokotteiden kehittäminen jäi taannoin kesken, kun tauti hiipui keväällä 2003 eikä ole sen jälkeen palannut sairastuttamaan ihmisiä. Silloin ehdittiin kuitenkin havaita asioita, jotka huolestuttavat uuden koronavirusrokotteen kehittäjiä.

– Kun koe-eläin, joka ei ollut ennen kohdannut virusta, rokotettiin ja rokotuksen jälkeen kohtasi luonnon viruksen, se saikin vaikeamman taudin. Näitä asioita pitää sulkea eläinmallien kanssa paljon pois, ettemme rokottamisella pahenna tilannetta saamalla aikaan vakavampia tautimuotoja, Nohynek sanoo.

Sama kävi 1960-luvulla pienten lasten hengitystieinfektioita aiheuttavan RS-viruksen vastaisen rokotteen kanssa. Sen kehittämistä on toden teolla jatkettu vasta viime vuosina uudelleen, kun geeniteknologiset menetelmät on saatu avuksi ja viruksesta on löydetty ne rakenteet, jotka mahdollistavat suojaavien vasta-aineiden synnyn.

Viime kädessä lääkeviranomaiset arvioivat mikä on rokotteen hyöty suhteessa mahdollisiin haittoihin.

Mika Rämetsä kertoo, että Rokotetutkimuskeskuksen piirustuspöydällä on omat suunnitelmat rokotteesta. Se olisi toimiva ja turvallinen, mutta sen kehittäminen on teknisesti ihan eri haasteluokkaa.

– Meidän idea on tuottaa viruksen kaltaisia partikkeleita, tehdä mahdollisimman paljon viruksen ulkokuorta muistuttava partikkeli, josta

puuttuu kuitenkin se perimäaines. Tämän voisi olettaa olevan turvallinen, mutta toisi kuitenkin toivottavaa suojatehoa.



Kuva: Tampereen yliopisto

Usko rokotteen aikaansaamiseksi on kova

On arvioitu, että rokotteen saaminen markkinoille vie ainakin vuoden ellei puolitoista vuotta.

– Riippuen siitä, miten tutkimukset etenevät, voidaan ensi kesän lopussa, syksyn alussa päästä näihin tehotutkimusvaiheisiin. Sitten voidaan ajatella, että loppuvuonna tai ensi vuoden alussa olisi rokotteita, Nohynek arvioi.

Kehitteillä on hyvin monenlaisiin tekniikoihin pohjautuvia valmisteita. Nohynekkin mukaan on liian varhaista sanoa, mitkä valmisteista ovat lupaavimpia. Siis niitä, jotka lopulta päätyvät laajaan tuotantoon, ja ovat riittävän tehokkaita ja turvallisia.

Toisaalta tuotantotiloja pitäisi jo alkaa valmistella kaupallista tuotantoa varten, jos rokotetta halutaan alkaa jakaa laajoille joukoille jo ensi vuoden alussa.

– Tämä on kilpajuoksua ajan kanssa. Kuinka paljon virusta on syksyllä vielä kiertämässä, mikä on rokotteen tarve, saadaanko tehotutkimuksissa vastauksia myös turvallisuuskysymyksiin? Nohynek luettelee avoinna olevia kysymyksiä.

Yksi avoinna oleva kysymys on myös se, kenelle rokote suunnataan. Suojellaanko rokotteella lapsia ja nuoria aikuisia, vai pystytäänkö kehittämään sellainen rokote, joka olisi myös vanhemmille ihmisille riittävän tehokas?

– Ei ole itsestään selvää, että koko maailman kaikille väestönsille rokotetta olisi heti saatavilla.

Nohynek on kuitenkin toiveikas. Neljästä muusta koronaviruksesta tiedetään, että niille syntyy parin vuoden vastustuskyky.

– Meillä on kaikki syy olettaa, että luonnon viruksesta syntyy immunitettia. Jos me pystymme sitä jotenkin matkimaan uusilla rokotteilla, kaikki merkit on siitä, että saamme immunogeenisiä, hyviä ja turvallisia rokotteita.

Lisää aiheesta:

[Tampereella kehitetään Suomessa ainutlaatuista koronarokotetta: Tähtää apuun, kun virus tekee toisen aallon](#)

[Tampereella kehitetään Suomessa ainutlaatuista koronarokotetta: Tähtää apuun, kun virus tekee toisen aallon](#)

[Yhdysvaltalaisyhtiö aikoo aloittaa koronavirusrokotteen testauksen ihmisillä syksyyn mennessä – parhaimmillaan hätäkäytössä ensi vuoden alussa](#)

[AP: Yhdysvalloissa aloitetaan koronavirusrokotteen kliiniset tutkimukset](#)

[Lääkeyhtiö Pfizer kertoo löytäneensä mahdollisen yhdistelmän koronavirusta vastaan](#)

[Kun pandemia menee ohi, jäävätkö meille kausi-influenssojen kaltaiset kausikoronat?](#)

[Koronaviruksen leviämistä voi olla mahdotonta estää – tutkijatohtori: "Omia kasvojaan tulee opetella koskettelemaan mahdollisimman vähän"](#)

[Tutkijat ympäri maailmaa kehittävät kiivaasti rokotetta koronavirukseen, mutta tähän hätään se ei auta – altistuskokeetkin vievät aikaa](#)

[Lue tästä uusimmat tiedot koronaviruksesta](#)