

# Rokotekehitys nopeutuu yhteistyöllä

– On hyvä, että rokotteita kehitetään monessa paikassa ja moneen toimintaperiaatteeseen perustuen, ylilääkäri Hanna Nohynek sanoo.

**Hertta Vierula**



Adobe/AOP

Rokotekehitys SARS-CoV-2-virusta vastaan käy kiivaana. Prekliinisessä vaiheessa on yli sata rokoteaihiota. Kahdeksan on edennyt jo kliinisiin tutkimuksiin. Testissä on useita erilaisia rokotteen toimintaperiaatteita.

– On hyvä, että rokotteita kehitetään eri puolilla maailmaa. Emme voi olla vain muutaman toimintaperiaatteen ja tuottajan varassa. Rokotetta tarvitaan kaikkialla, sanoo ylilääkäri **Hanna Nohynek** THL:stä.

*”Liian suuri immuunivaste voi aiheuttaa osan vakavista tautimuodoista. ”*

*Hanna Nohynek*

Hän on myös WHO:n SAGE-asiantuntijaelimen COVID-19-rokotetyöryhmän puheenjohtaja.

Rokotteita kehitetään niin tutkimuslaitoksissa kuin lääketeollisuudessakin. Kliiniset kokeet ja tuotanto vaativat kuitenkin niin paljon resursseja, että tutkimusryhmät pystyvät tavallisesti tekemään vain faasin 1 ja 2 tutkimuksia itse. Tehotutkimusvaiheeseen tarvitaan yleensä lääketehdas kumppaniksi.

## Tautia ei vielä tunneta riittävän hyvin

Rokotetutkimusta monimutkaistaa se, ettei SARS-CoV-2-virusta, sen aiheuttamaa tautia, eikä suojaavaa immunitettä tunneta vielä kovin hyvin.

Ei tiedetä miksi toiset saavat lievän taudin ja toiset sairastuvat pahemmin ja mikä rooli immunitetilla tässä on.

– Liian suuri immuunivaste voi aiheuttaa osan vakavista tautimuodoista. Näissä tapauksissa rokotettu voisi saada vakavamman taudin.

Rokotekehitykseen vaikuttaa myös se, mikä väestöryhmä on kohteena. Koronavirusrokotetta ei kehitetä vain lapsia varten, vaan koko väestölle ja ensisijaisesti riskiryhmille ja terveydenhuollon ammattilaisille.

– Iäkkäiden rokotusvaste on usein heikompi. Se pitää ottaa huomioon.

## RNA-rokotetta olisi nopea tuottaa

Rokotteita kehitetään niin perinteisillä kuin aivan uusillakin toimintaperiaatteilla. Perinteisiä ovat elävään, heikennettyyn virukseen ja inaktivoituun virukseen perustuvat rokotteet.

Yksi uusista kokeiluista on RNA-rokote, joka ei sisällä virusta, vaan vain sen RNA:ta. RNA:n sisältämän geneettisen koodin perusteella elimistön omat solut tuottavat immuunivasteen virusta vastaan. Maailmalla ei toistaiseksi ole yhtään

myyntiluvan saanutta RNA-rokotetta, joten tällaisiin rokotteisiin liittyy vielä paljon kysymyksiä.

– Aiemmat RNA-rokotekehittelyt ovat tyssänneet siihen, etteivät rokotteet ole olleet riittävän immunogeenisiä. Niiden aikaansaama vasta-ainetuotanto ei ole ollut riittävää tai se on ollut liian lyhytaikaista.

RNA-rokotteen hyviin puoliin kuuluu se, ettei sen tuottaminen vaadi suurta teollista kapasiteettia. Olisi nopeampaa tuottaa suuria määriä sitä kuin perinteisiä rokotetyyppejä.

Yksi pisimmällä olevista rokoteaihioista, Moderna Therapeuticsin valmistama mRNA-1273, on juuri RNA-rokote. Sen kehityksessä on päästy nopeasti liikkeelle. Osasyynä on se, että kehityksessä on voitu käyttää hyväksi työtä, joka tehtiin aiemmin SARS-virusrokotteen eteen. Rokotekehitys keskeytyi tuolloin, kun epidemia hiipui.

## Suomessakin kehitetään koronavirusrokotteita

*WHO:lla on merkittävä rooli tämänhetkisessä rokotekehityksessä.*

Suomessa kehitetään kahta erilaista rokotetyyppiä. Professorit **Kalle Saksela**, **Seppo Ylä-Herttuala** ja **Kari Alitalo** kehittävät vektorirokotetta. Siinä koronaviruksen osia yhdistetään vaarattomaksi tehtyyn adenovirukseen. Hankkeessa hyödynnetään aiempaa kokemusta syöpärokotteiden kehittämisestä.

Tampereen yliopiston Rokotetutkimuskeskuksessa kehitetään professori **Mika Rämetin** johdolla viruksenkaltaisiin partikkeleihin perustuvaa koronarokotetta. Sen toiminta pohjautuu viruksenkaltaisiin kappaleisiin, jotka eivät sisällä lainkaan viruksen perimäainesta.

## WHO tuo toimijoita yhteen

Tavallisesti rokotteen tehon ja turvallisuuden tutkimiseen menee vuosia. WHO:lla on merkittävä rooli tämänhetkisessä rokotekehityksessä. Järjestöllä on useita

työryhmiä, jotka auttavat keräämään yhteen tietoja eläinmalleista, turvariskeistä, rokottamisen strategioista ja rahoituksesta.

– Tarkoituksena on, ettei jokaisen maan ja kehittäjän tarvitse tehdä kaikkea itse. Kehitystä nopeutetaan avoimuudella ja yhteistyöllä, joka on ennennäkemätöntä.

### Lue myös

- [Roope Leppänen ilmoittautui koronarokottajaksi](#)
- [Asetus muuttuu: koronarokote yli 5-vuotiaille, lisää ammattiryhmiä mukaan rokottamaan](#)
- [Koronarajoitukset kiristymässä](#)

Tutkimuksia nopeuttaa myös se, että WHO on tuonut lääkeviranomaiset ja rokotetutkijat saman pöydän ääreen jo nyt, kun kehitystyö on vielä ihan aluillaan. Aikaa säästyy, kun viranomaisten vaatimukset ovat tiedossa jo alkumetreillä.

## Altistuskokeet vaativat eettistä pohdintaa

Ensimmäisessä kliinisessä vaiheessa tutkitaan rokotteen turvallisuutta. Kokeisiin tarvitaan **muutamia kymmeniä** koehenkilöitä.

Toisessa kliinisessä vaiheessa testataan turvallisuuden tehoa. Vapaaehtoisia koehenkilöitä tarvitaan muutamia satoja. Ensimmäiset rokoteaihiot ovat jo tässä vaiheessa.

Kolmannessa vaiheessa testataan, suojaako rokote juuri siltä taudilta, jota vastaan se on kehitetty. **Kolmanteen kliiniseen vaiheeseen kuluu yleensä paljon aikaa. Koehenkilöitäkin tarvitaan vähintään tuhansia.**

Tätä vaihetta voidaan koronavirusrokotteiden kohdalla nopeuttaa altistuskokeilla. **Niissä vapaaehtoisille annetaan rokote. Sen jälkeen heidät altistetaan virukselle ja katsotaan, suojaako rokote taudilta.**

– **Altistuskokeet nopeuttavat rokotekehittelyä, mutta niihin liittyy eettisiä kysymyksiä**, jotka on ratkaistava.

Nohynek toteaa, että koronavirusrokotekehitys on ollut poikkeuksellisen nopeaa. Optimistisin arvio on, että jos kaikki menee hyvin, ensimmäinen myyntilupa ja sata miljoonaa annosta saadaan jakeluun jo syyskuussa.

Siihen asti virusta vastaan on pärjättävä muilla keinoilla. Ja sen jälkeenkin, sillä rokotteita ei heti riitä kaikille halukkaille.

**Kirjoittajat**

Hertta Vierula