

Pandoran lipas

Pandora's Box

By Matt Ward 18.12.2018, suom. SK

Pandoran lippaan avaaminen: kerran alkanut prosessi, joka tuottaa monia vaikeita ongelmia...

Kirjoitin juuri CRISPR-teknologioista ja niiden aiheuttamista vaaroista (1). Nuo vaarat on nyt tiedostettu.

Vain kaksi viikkoa sitten He Jianku oli käytännössä tuntematon. Nyt hän on maailmankuulu omasta ansiostaan. Ehkä olisi parempi sanoa, että hän on nyt surullisenkuuluisa enemmän kuin kuuluisa.

Syy tähän on, että viime kuun lopusta lähtien alkoi tulla esiin uutisia erään nuoren tuntemattoman kiinalaisen tutkijan toimista, jonka paljastettiin "laajentaneen hyväksyttävyyttä" koskien CRISPR-teknologiaa.

Hän suoritti "live"-kokeiluja, jotka kaikki ovat nyt työntäneet He Jianku'n globaalin tulimyrskyn keskukseen käsittäen etiikan, tieteen, valvonnan ja sääntelyn ynnä koko joukon muita huolenaiheita.

Jianku ilmoitti marraskuun 26. päivänä toisessa ihmisen geenimuokkauksen kansainvälisessä huippukokouksessa (Second International Summit on Human Genome Editing) tuottaneensa maailman ensimmäiset CRISPR-muokatut vauvat. He ovat kaksostytöt Lulu ja Nana.

Reaktio tiedeyhteisöltä, joka yleensä tunnetaan siitä, että se juhlii radikaaleja rajojen siirtämisiä, on ollut nopea ja kokonaan myrkyllinen. Tuomitseminen on ollut rajua. Jennifer Doudna, joka alun perin löysi tavan käyttää CRISPR:iä geenimuokkaukseen vuonna 2012, nainen, jota pidetään yhtenä tämän koko vallankumouksen perustajista, sanoi:

"Tämä uutinen järkyttää ja inhottaa minua. Tämä työ asettaa vaarallisen ennakkotapauksen, ellei käytettyihin kliinisiin prosesseihin sovelleta laajaa globaalia hylkäämistä. Globaali tiedeyhteisö on reagoinut voimakkaasti vaatimuksilla tarkistamisesta ja kiihdyttänyt ponnistuksia asettaa kriteereitä CRISPR:in kliiniselle käytölle."

David Liu, toinen Harvard'in professori, joka myös vastasi CRISPR:in alkukehityksestä vuonna 2012, reagoi yksiselitteisesti:

"On kauhistuttavaa, että ihmisvauvoja generoitiin ilman riippumattomien tieteellisten ja eettisten asiantuntijoiden, asianmukaisten sääntelyinstituutioiden ja hallintoelimien täyttä osallistumista. Hänen naiiviutensa koskien monia tieteellisiä, lääketieteellisiä ja eettisiä kysymyksiä oli hyvin huolestuttavaa kuulla henkilökohtaisesti."

Jianku ei mitenkään jakanut näitä tuntemuksia. Nuori kiinalainen tutkija paljasti melkein kaikkien osallistujien tyrmistykseksi, että hän ei ole lopettanut Luluun ja Nanaan, ikään kuin se ei olisi tarpeeksi paha. Jianku jatkoi paljastaen, että hän oli CRISPR-muokannut myös toista elävää alkiota ja että tämä raskaus oli jo hyvin käynnissä.

Huolimatta siitä, että geenimuokkauksesta on pidetty tai julkaistu jopa 60 kokousta ja raporttia vain viimeisten kolmen vuoden aikana ja että kaikki nämä raportit päättelivät, kuten myös jokainen kokous, että on liian aikaista yrittää minkäänlaista live-koetta. Jianku on kuitenkin edennyt melkein välittämättä ja muistamatta riskejä.

Siitä huolimatta, että hänen suorittamansa kokeilut haastoivat kaiken aikaisemman yksimielisyyden geneetikkojen keskuudessa niin etiikan kuin tieteen kannalta, Jianku kaikesta huolimatta eteni kokeiluissa.

Tämä merkitsee, että He Jianku kirjataan nyt historiaan, kuten Neil Armstrong ennen häntä, "ensimmäisten" miehenä. He Jianku muistetaan ensimmäisenä tiedemiehenä, joka istutti CRISPR-muokatun alkion kohtuun aiheuttamaan raskauden. Tähän saakka joka ainoa CRISPR-teknologialla muokattu alkio on tuhottu.

Tällä on valtavat seurauksia kahdelle pikkutytylle. Se tarkoittaa, että Lulu ja Nana ovat ensimmäiset ihmiset, jotka eräänä päivänä siirtävät ihmisen tahallisesti tekemät mutaatiot heidän DNA:ssaan CRISPR-prosessin kautta lapsilleen ja lapsenlapsilleen ja lapsenlapsenlapsilleen jne. niin kauan kuin heidän yksilölliset linjansa kestävät.

Tämän villin hypyn seuraukset tunnetaan mahdollisesti kauan sen jälkeen, kun He Jianku ja pikku Lulu ja Nana ovat kuolleet. Jokainen heidän suoran sukulinjansa heidän jälkeensä syntynyt lapsi perii nämä DNA:n "muutokset" niin kauan, kuin heillä on jälkeläisiä. Hänen reaktionsa vastustuksen vyörylle tekojansa kohtaan, tekojensa moraalisisille seurauksille ja kaikkien eettisten huolenaiheiden kaltoin kohtelemiselle oli, että hän "...tuntee itseasiassa ylpeyttä".

Kaikki toiset tutkijat näyttävät olevan yksimielisiä siitä, että He Jianku on nyt voinut hyvinkin avata Pandoran lippaan, eikä tiedetä ollenkaan, ei kokeelliselta eikä tieteelliseltä näkökulmalta, mitä siitä voi tulla.

Kysymys, joka liittyy Jianku'n matkaan tuntemattomaan, lukuun ottamatta ilmeisiä ja valtavia eettisiä seuraamuksia, on, että Jianku'n käyttämät tekniikat ovat paljolti testaamattomia. Yksi tähän mennessä havaittuja suuria vikoja CRISPR-geenimuokkaustekniikoissa on, että ne näyttävät usein aiheuttavan "tarkoittamattomia" (off-target) mutaatioita toisaalla, jotka vahingoittavat isännän DNA:ta (2).

Tämä on vieläkin helpommin havaittavissa, kun muokataan koko alkioita, kuten on tehty tässä tapauksessa. Toisin kuin muokattaessa tiettyjä ja kohdennettuja soluja, jotta voitaisiin vaikuttaa tiettyyn geneettiseen ongelmaan, kuten syöpään, kokonaisten alkioiden, ei erillisten yksittäisten solujen, geenimuokkaus voi muuttaa alkion kehon joka ainoan yksittäisen solun DNA:n. Tämän mahdolliset seuraukset ovat suunnattomat yksilöllisellä tasolla Nanalle ja Lululle sekä myös ihmisrodulle yhteisöllisesti.

Silti He Jianku iloisesti jatkoi kokeilujaan huolimatta riskeistä tai peloista ja kollegojensa moitteista.

Tämä paljastaa todellisen tähän teknologiaan liittyvän ongelman: kuinka levinneeksi ja helposti saatavaksi se on tulossa ja kuinka siltä puuttuu täydellisesti kaikenlainen merkittävä sääntelevä valvonta.

Se, että tiedämme Jianku'n kokeesta, ei merkitse, että hän olisi ainoa yksilö, joka tähän mennessä on eniten "laajentanut hyväksyttävyyttä" CRISPR-geenimuokkaustekniikoilla. Hän on vain se yksi, josta me kaikki olemme tietoisia.

On hyvin todennäköistä, että vastaavan tyyppistä kokeilua on jo suoritettu ja on todella käynnissä vaikka kuinka monissa huonomaineisissa laboratorioissa, tai valtion laitoksissa, eri puolilla maailmaa. Yhdysvallat ja sen läntiset sotilaalliset kumppanit ovat julkisesti sanoneet olevansa kiinnostuneita generoimaan maailman ensimmäiset geneettisesti parannetut supersotilaat.

On pahaenteistä, että he ovat myös sanoneet, ettei heillä ole varaa jäädä jälkeen tässä uudessa ”kilpavarustelussa” toisille eettisesti vähemmän rajoitetuille roistohallituksille.

Tämän seuraukset ovat kaikki liiankin selviä; tällaista häikäilemätöntä kokeilua, joka etenee välittämättä eettisistä, moraalisisista tai tieteellisistä huolenaiheista, on todennäköisesti esiintynyt jo jonkin aikaa.

Jopa tiedemiehet ihmisen geenimuokkauksen kansainvälisessä huippukokouksessa (jossa He Jianku teki pahamaineisen ilmoituksensa live-kokeiluistaan), jotka jatkossa näennäisen yksimielisesti tuomitsivat hänen tekonsa, tekivät sen vain ehdolla: ”...(kansainvälisen huippukokouksen) komitea lisäsi, että jos riskit hoidetaan, niin siitä voi tulevaisuudessa tulla hyväksyttävä, kun siihen on pakottava lääketieteellinen tarve.”

Ja geenien ja DNA:n teknologisen peukaloimisen vaara ei rajoitu CRISPR -teknologioihin. Olemme jo pitkällä ajassa, jossa tiedemiehet yrittävät kasvattaa elimiä sioissa siirrettäväksi ihmisiin. Geneettisesti muokattuja sian sydämiä on jo siirretty onnistuneesti paviaaneihin ja apinat ovat eläneet 90 päivää siirron jälkeen kussakin tapauksessa. Kauankohan kestää, että saavutamme pisteen, jossa siassa kasvatetut ihmisen elimet täyttävät aukon siirrännäisten tarpeen ja uhkaavan lahjoittajien puutteen välillä? Ei varmaan kauankaan.

Silti Jumalan asenne tässä on hyvin tarkka ja selvä:

”Jumala teki metsäeläimet, kunkin lajinsa mukaan ja karjaeläimet, kunkin lajinsa mukaan ja kaikki maan matelijat, kunkin lajinsa mukaan. Ja Jumala näki, että se oli hyvä.” (1. Moos. 1:25)

Siihen, että Jumala teki villieläimet lajiensa mukaan ja että se oli hyvä, sisältyy selvästi, että lajien rajojen ylittäminen on paha. Siihen sisältyy myös, että lajin sotkeminen ja muuttaminen DNA- tai perimätasolla on paha asia.

Ihmiskunta on taas kerran kaivautumassa alueille, jotka kerran toivat suuren tuomion tämän maan päälle. Olemme astuneet ihmiskunnan uuteen aikakauteen. Ei kaikki uusi teknologia ole hyvää teknologiaa, ei kaikki uusi kehitys ole hyvää kehitystä ja se ei tarkoita, että vain koska olemme saavuttaneet vaiheen, jossa voimme tehdä jotakin, meidän pitäisi tehdä.

CRISPR:in ym. sellaisten teknologioiden myötä Pandoran lipas on avattu ja kuka tietää, minne se johtaa ja mitä siitä voi tulla. Mielestäni yksi asia on kuitenkin varma: sitä ei suljeta ennen Jeesuksen paluuta.

”He antoivat Pandoralle lippaan. Prometheus pyysi hartaasti häntä olemaan avaamatta sitä. Hän avasi sen. Kaikki paha, jonka perillinen ihmisen liha on, tuli ulos siitä.” (Kurt Vonnegut)

Viitteet:

1. <https://www.raptureready.com/2018/12/09/crispr-technologies-matt-ward/>
2. New Scientist, No. 3207, page 8

wardmatt1977@gmail.com