

Extinct type of human parvovirus B19 persists in tonsillar B cells

Lari Pyöriä^{1,*}, Mari Toppinen^{1,*}, Elina Mäntylä², Lea Hedman^{1,3}, Leena-Majja Aaltonen⁴,
Maija Vihinen-Ranta², Taru Ilmarinen⁴, Maria Söderlund-Venermo¹, Klaus Hedman^{1,3}, Maria F. Perdomo¹

Nat Commun, julkaistu verkossa 4.4.2017

Kadonnut virustyyppi löytyi ikääntyvien B-soluista

Parvorokkoviruksen perimä jää lapsuuden-aikaisen ensitartunnan jälkeen kehoomme elinikäisesti. Käytännössä viruksen DNA:ta voidaan löytää pieniä määriä kaikista elimistön kiinteistä kudostyypeistä. Suomalaistutkijat selvittivät tämän ilmiön solumekanismin, osoittivat nielurisojen B-lymfosyytit virusperimän pitkäaikaisiksi kantajiksi ja löysivät ikääntyviltä henkilöiltä yli 40 vuotta sitten kierrosta poistunutta virustyyppiä, mikä osoitti vuosikymmenien kantajuuden ja samalla kyseisen solutyypin pitkäikäisyyden.

Tartuttuaan ihmiseen parvorokkovirus monistuu luuytimessä, punasolujen esiasteissa. Infektion jälkeen virus katoaa verenkierrosta, mutta sen DNA:ta jää pysyvästi elimistön kiinteisiin kudoksiin, joista se ei kykene enää aktivoitumaan.

Parvorokkoviruksen DNA:ta etsittiin herkillä ja tarkalla kvantitatiivisella PCR-menetelmällä 77 potilaan nielurisakudosnäytteistä sekä niistä erotelluista solupopulaatioista. Kaikilta parvorokon aiemmin kohdanneilta tonsillektomiapotilailta löytyi nielurisoista parvoviruksen DNA:ta, ja viruksen perimä keskittyi B-lymfosyytteihin. Risakudoksen B-soluissa piilevä virustyyppi määritettiin sekvensoimalla, ja useimpien yli 45-vuotiaiden B-solut sisälsivät 1970-luvulla kierrosta kadonnutta tyyppin 2 virusta. Muiden tutkittujen B-soluissa havaittiin tyyppin 1 virusta, joka on nykyisin esiintyvä valtamuoto.

Viruksen sisäänpääsymekanismissa tutkittiin kudossolujen lisäksi B-soluviljelmillä. Parvorokkovirusvasta-aineet tehostivat virusten sisäänpääsyä Fc-reseptorien kautta huomattavasti.

Hankittu immunitaetti perustuu elimistön kykyyn muistaa aiemmin kohtaamiaan taudinaiheuttajia, minkä on ajateltu perustuvan lymfosyyttien pitkäikäisyyteen. Rokotteiden tuoma elinikäinen suoja patogeeneja vastaan on epäsuora osoitus kyseisten muistisolujen elinkaaresta, vaikka solujen todellista elinikää onkin ollut vaikea määrittää. Kierrosta hävinneen virusaineksen löytyminen B-solujen sisältä on suora osoitus näiden solujen pitkäikäisyydestä, ja tämän perusteella solujen eliniän voidaan arvioida olevan vähintään 40–60 vuotta.

Parvoviruksen DNA:n pysyvyyden kliininen merkitys on epäselvä. Kirjallisuudessa on esitetty yhteyksiä muun muassa eräisiin sydän- ja autoimmuunitauteihin, mutta ilmiön yleisyys oireettomillakin henkilöillä vaikeuttaa päätelmien tekemistä. Viruksen säilymismekanismin ja siihen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen tarjoaa keinoja ilmiön todellisten syysuhteiden ratkaisemiseksi. ■

¹Virologian osasto, Helsingin yliopisto; ²Bio- ja ympäristötieteiden laitos ja Nanotiedekeskus, Jyväskylän yliopisto; ³HUS-LAB, HYKS; ⁴Korva-, nenä- ja kurkkutautien klinikka, HYKS
*samanarvoisen osuus