

Elina Hakonen, Mikael Knip ja Päivi J. Miettinen

Tyypin 1 diabetes koronapandemian aikana

Koronapandemian aikainen etävastaanottoihin siirtyminen sujui hyvin diabetesta sairastavien lasten ja nuorten osalta, ja diabeteksen laadukas hoito jatkui myös sulkutilan aikana. Pandemian alkuvaiheessa ketoasidoosien määrä lisääntyi hoitoon hakeutumisen ja diagnoosien viivästymisen vuoksi. Pandemian aikana on havaittu tyypin 1 diabeteksen ilmaantuvuuden lisääntyneen.

Koronaviruspandemia vaikeutti monen kroonisen sairauden, myös lasten tyypin 1 diabeteksen, diagnosointia ja hoitoa. COVID-19-tartuntojen lisääntyttyä Suomi otti käyttöön valmiuslain, joka oli voimassa 15.3.–16.6.2020. Tämän sulkutilan aikana siirryttiin nopeasti etävastaanottoihin. Tutkimusten mukaan diabetespotilaiden hoitotasapaino ei yleisesti huonontunut koronapandemian aikaisen digiloikan myötä (1,2). HUS-alueella sulkutilan aikana noin 70 % lasten diabetesvastaanotoista pidettiin etävastaanottoina.

Omassa tutkimuksessamme diabetespotilaiden hoitotasapaino säilyi ennallaan tai insuliinipumppuhoidossa olevien osalta jopa hieman parani (3). Koronapandemian aikana kerätyn kokemuksen perusteella etävastaanotoilla voitaneen jatkossakin korvata osa diabeteksen seurantakäynneistä. Se edellyttää toimivia ja helpokäyttöisiä tietojärjestelmiä, ja vasta pidempi seuranta osoittaa, ovatko perheet sitoutuneita etävastaanottoihin myös normaaliolosuhteissa.

Tuoreen meta-analyysin mukaan lasten ja nuorten diabeettisen ketoasidoosin ilmaantuvuus tyypin 1 diabeteksen diagnoosihetkellä on ollut COVID-19-pandemian aikana 44 % suurempi kuin ennen pandemiaa (4). Sama ha-

vainto todettiin HUS-alueella pandemian alussa (5). Ketoasidoosin lisääntyminen liittyi kuitenkin hoitoon hakeutumisen viivästymiseen eikä koronavirusinfektioon, sillä tutkimuksissa tehohoidossa olleilla potilailla ei todettu koronavirusvasta-aineita eikä siten näyttöä aiemmin sairastetusta koronainfektiosta. Ole-

tamme, että pandemian väistettyä hoitoon hakeutumisen kynnys on laskenut ja ketoasidoosien määrässä palataan aiempaan.

Lasten ja nuorten tyypin 1 diabeteksen ilmaantuvuus lisääntyi vuonna 2021 Saksassa

ja Yhdysvalloissa (6,7). Tutkijat eivät kuitenkaan selvittäneet, kuinka suuri osa potilaista oli sairastanut koronavirusinfektion ennen diabetekseen sairastumista. Täten suora yhteys tyypin 1 diabeteksen puhkeamisen ja sairastetun COVID-19-infektion välillä ei osoitettu, mutta sen ajallinen yhteys epidemiaan osoitettiin.

Pääkaupunkiseudulla todettiin vuonna 2021 noin 30 % enemmän uusia tyypin 1 diabetesta-pauksia alle 16-vuotiailla lapsilla ja nuorilla verrattuna vuosien 2017–2020 keskiarvoon (oma tiedonanto). Esiintyvyys on kuitenkin aina vaihdellut vuosittain, joten jää nähtäväksi, oliko vuosi 2021 yksittäinen suuremman esiintyvyyden vuosi vai ovatko tapaukset lisääntyneet pysyvästi. Alustavat tulokset valtakunnallisesta pediatriisesta diabetesrekisteristä viittaavat siihen, että lasten ja nuorten tyypin 1 diabeteksen ilmaantuvuuden lisääntyminen pandemiajaksolla Suomessa jää alle 20 %:n (Mikael Knip, julkaisematon havainto). Joka tapauksessa viime vuosina havaittu tyypin 1 diabeteksen ilmaantuvuuden väheneminen on nyt taantunut ja esiintyvyys lisääntynyt Suomessakin (8).

Emme tiedä, mistä diabeteksen ilmaantuvuuden lisääntyminen vuonna 2021 johtuu. On mahdollista, että se johtuu koronaviruksesta itsestään. SARS-CoV-2-viruksen reseptori ilmentyy beetasoluissa, ja viruksella voisi siten olla suora vaikutus haiman beetasoluihin ja insuliinineritykseen (9). Toistaiseksi tutkimusaineisto ei kuitenkaan tue tätä, eikä ole todisteita siitä, että diabetekseen sairastuneet lapset olisivat sairastaneet koronaviruseräilyä verrokiryhmää enemmän. Tyypin 1 diabetekseen johtava autoimmuuniprosessi vie keskimäärin kaksi vuotta (10). Tutkimuksissa havaittu diabeteksen ilmaantuvuuden lisääntyminen tapahtui noin kolme kuukautta epidemiahuipun jälkeen, joten ajallisesti diabetekseen sairastuminen ei sovi koronaviruksen laukaisemaksi autoimmuuniprosessiksi (6).

On esitetty, että diabeteksen ilmaantuvuuden lisääntyminen johtuisi pandemian aikaisista ympäristön muutoksista. Näihin tekijöihin kuuluu muun muassa lasten vähentynyt infektiokuorma, sillä niin sanotun hygieniahypoteesin mukaan varhaislapsuuden infektiot voivat osin suojata autoimmuunisairauksilta. Mikrobiomi on tärkeä osa immuunijärjestelmän säätelyssä, ja kontaktien väheneminen yhteiskunnan sulkeutuessa pandemian aikana on saattanut johtaa biodiversiteetin vähenemiseen, mikä on saattanut lisätä riskiä sairastua diabetekseen (11).

Toisaalta enterovirusinfektioiden on osoitettu altistavan tyypin 1 diabeteksen autoimmuuniprosessille (12). Siten vähentyneen infektiokuorman olisi ajatellut päinvastoin vähentävän tyypin 1 diabeteksen ilmaantumista. Hygieni- ja infektiöhypoteesin lisäksi on mahdollista, että jonkin muun tekijän aiheuttama ilmaantuvuuden lisääntyminen on ajoittunut koronapandemian yhteyteen. Lisätutkimuksia ja pidempää seurantaa tarvitaan selvittämään, mistä tyypin 1 diabetestapausten lisääntyminen johtuu ja ennen kaikkea, onko kyseessä pysyvä ilmiö.

Koronapandemian aikana saatu kokemus etälääketieteestä on kehittänyt diabetespotilaiden hoitoa. Hoitopolun optimointia – hybridimallia, jossa osa vastaanottokäynneistä korvataisiin etävastaanottoina – ja kehittämistä sekä potilaiden ja perheiden omahoidon lisäämistä kannattaa jatkossakin edistää. Käynnissä on useampi tutkimus tyypin 1 diabeteksen ilmaantuvuuden lisääntymisestä, ja lähiaikoina ne todennäköisesti valaisevat ilmiön etiologiaa. Toistaiseksi tutkimustulokset eivät tue koronaviruksen suoraa vaikutusta sairastuvuuden lisääntymiseen, vaan vaikutelma on, että kyseessä olisi pandemian välillinen vaikutus. Parhaassa tapauksessa tyypin 1 diabeteksen patofysiologiasta saadaan tutkimusten myötä uutta tietoa, jota voidaan hyödyntää tyypin 1 diabeteksen ehkäisyssä ja hoidossa. ■



ELINA HAKONEN, LT, lastentauteihin erikoistuva lääkäri
HUS, Uusi lastensairaala ja Lastentautien tutkimuskeskus

MIKAEL KNIP, emeritusprofessori, tutkimusjohtaja, ylilääkäri
Helsingin yliopisto
HUS, Uusi lastensairaala

PÄIVI MIETTINEN, lastenendokrinologi, dosentti, ylilääkäri
HUS, lapset ja nuoret sekä lastentautien tutkimuskeskus

SIDONNAISUUDET

Elina Hakonen: Ei sidonnaisuuksia

Mikael Knip: Luentopalkkio/asiantuntijapalkkio (Novo Nordisk Farma Oy ja Pfizer), luottamustoimet (hallituksen jäsenyys, Vactech Oy), muut sidonnaisuudet (osakeomistus, Vactech Oy)

Päivi Miettinen: Luottamustoimet (Diabeteksen Käypä hoito -neuvottelukunta; Diabetologit ja diabetestutkijat, hallituksen jäsen)

KIRJALLISUUTTA

1. Jones MS, Goley AL, Alexander BE, ym. Inpatient transition to virtual care during COVID-19 pandemic. *Diabetes Technol Ther* 2020;22:444–8.
2. Predieri B, Leo F, Candia F, ym. Glycemic control improvement in Italian children and adolescents with type 1 diabetes followed through telemedicine during lockdown due to the COVID-19 pandemic. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2020;11:595735.
3. Hakonen E, Varimo T, Tuomaala AK, ym. The effect of COVID-19 lockdown on the glycemic control of children with type 1 diabetes. *BMC Pediatr* 2022;22:48.
4. Alfayez OM, Aldmasi KS, Alruwais NH, ym. Incidence of diabetic ketoacidosis among pediatrics with type 1 diabetes prior to and during COVID-19 pandemic: a meta-analysis of observational studies. *Front Endocrinol (Lausanne)* 2022;13:856958.
5. Salmi H, Heinonen S, Hastbacka J, ym. New-onset type 1 diabetes in Finnish children during the COVID-19 pandemic. *Arch Dis Child* 2022;107:180–5.
6. Kamrath C, Rosenbauer J, Eckert AJ, ym. Incidence of type 1 diabetes in children and adolescents during the COVID-19 pandemic in Germany: results from the DPV registry. *Diabetes Care* 2022;45:1762–71.
7. Gottesman BL, Yu J, Tanaka C, ym. Incidence of new-onset type 1 diabetes among US children during the COVID-19 global pandemic. *JAMA Pediatr* 2022;176:414–5.
8. Parviainen A, But A, Siljander H, Knip M; Finnish Pediatric Diabetes Register. Decreased incidence of type 1 diabetes in young Finnish children. *Diabetes Care* 2020;43:2953–8.
9. Wu CT, Lidsky PV, Xiao Y, ym. SARS-CoV-2 infects human pancreatic beta cells and elicits beta cell impairment. *Cell Metab* 2021;33:1565–76.
10. Ziegler AG, Rewers M, Simell O, ym. Seroconversion to multiple islet autoantibodies and risk of progression to diabetes in children. *JAMA* 2013;309:2473–9.
11. Finlay BB, Amato KR, Azad M, ym. The hygiene hypothesis, the COVID pandemic, and consequences for the human microbiome. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2021;118:e2010217118.
12. Richardson SJ, Morgan NG. Enteroviral infections in the pathogenesis of type 1 diabetes: new insights for therapeutic intervention. *Curr Opin Pharmacol* 2018;43:11–9.