

Pentti Pesonen, Päivi Miettinen, Anna Kaarina Kukkonen, Petri Rahkonen ja Katariina Gehrmann

Etävastaanottojen hyödyntäminen lasten ja nuorten sairauksien hoidossa HUS:ssa

JOHDANTO. COVID-19-pandemian vauhdittamana etävastaanotoista on tullut pysyvä osa lasten ja nuorten sairauksien polikliinistä hoitoa.

AINEISTO JA MENETELMÄT. Tässä rekisteritutkimuksessa tarkasteltiin HUS:n lasten ja nuorten suurimpien yksiköiden etävastaanottojen hyödyntämistä. Aineisto koostui ensimmäisen viiden kuukauden laskutettavista lääkäreiden poliklinikkakontakteista vuosilta 2021 ja 2022. Myös hoitajalakon vaikutusta etävastaanottojen toteutumiseen tutkittiin.

TULOKSET. Tutkimusajanjaksolla lääkäreiden lähi- ja etävastaanottoja oli yhteensä 16 666 (2021) ja 16 340 (2022), joista etävastaanottoja (videovastaanotot ja etäseurannat) oli 5,6 % (2021) ja 6,7 % (2022). Etävastaanottojen määrä lisääntyi vuodessa 18,4 %. Etävastaanottoja käytettiin eniten lastenkardiologialla ja -endokrinologialla, joilla etävastaanottojen osuus kaikista käynneistä (vastaanotot ja etäkontaktit) vuonna 2022 oli 14,8 % ja 10,4 %. Hoitajalakon aikana vastaanottojen kokonaismäärä väheni, kun taas etävastaanottojen määrä lisääntyi.

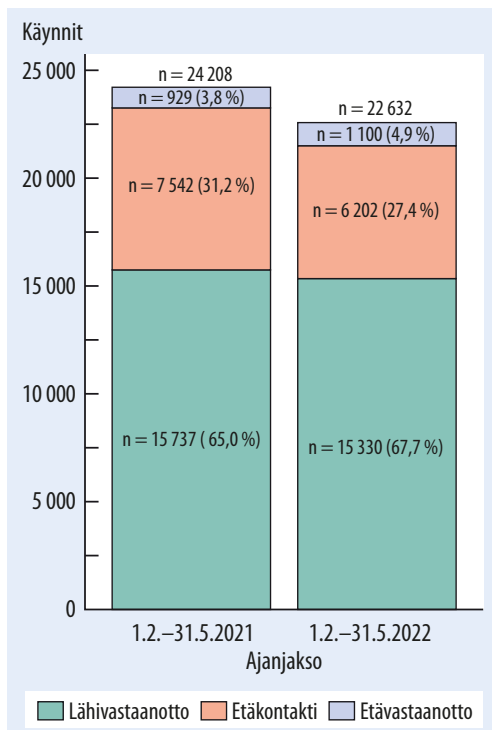
PÄÄTELMÄT. Etävastaanottoja hyödynnetään eniten sairauksissa, joiden hoidossa käytetään teknologiaa, esimerkiksi tahdistimia ja insuliinipumppuja. Etäkontaktien ja -vastaanottojen soveltaminen on onnistunut parhaiten pitkäaikaista tai pysyvää seurantaa vaativien potilaiden hoidossa.

Digitaaliset ratkaisut kuten etävastaanotot on nähty mahdollisuutena kehittää terveydenhuollon palvelutuotantoa. Lisäksi COVID-19-pandemia on vauhdittanut terveydenhuollon digiloikkaa Suomessa. Pandemian alussa kaikissa soveltuviissa toiminnoissa siirryttiin hyödyntämään mahdollisimman paljon etävastaanottoja, joillakin lääketieteen aloilla lähes kokonaan (1,2).

Vaikka etävastaanottojen määrä on vähentynyt pandemian alkua ajoista, ne ovat tulleet terveydenhuoltoon jäädäkseen (1). Tämä on nähty myös lasten ja nuorten sairauksien osalta HUS:ssa. Digitaaliset palvelut olivat yksi HUS:n vuoden 2022 strategisista tavoitteista, ja tavoite oli sanoitettu seuraavasti: ”Tuotamme sujuvat digitaaliset palvelut ja toimivat työkalut sekä asiakkaille että henkilöstölle.” Koko HUS:n tavoitteena vuonna 2022 oli, että kaikista käynneistä viidennes olisi etäkäyntejä. Lisäksi tarkoituksena on ollut siirtää vastaanottojen painopistettä enemmän etävastaanottoihin.

Tässä tutkimuksessa etävastaanotolla tarkoitetaan reaaliaikaista videovälitteistä vastaanottoa tai erilaisilla sovelluksilla toteutettua potilaan voiminnan seurantaa ja etäkontaktilla hoitopuhelua tai hoitokirjettä. Videovälitteiset etävastaanotot järjestettiin joko Teams-sovelluksella, joka ei mahdollista vahvaa tunnistautumista ja potilas on tunnistettava etävastaanottokäynnin yhteydessä, tai Apotin Maisan videovastaanottotoiminnossa, johon kirjaututaan vahvan tunnistautumisen kautta. Etävastaanotolle osallistuminen vaatii siis mobiililaitteen tai tietokoneen.

Pandemian alun jälkeisissä etävastaanottoa käsittelevissä artikkeleissa on keskitytty pääasiassa vuoteen 2020 ja pandemian ensimmäiseen aaltoon (1–6). Lisäksi tutkimukset ovat pääasiassa keskittyneet vain yksittäisiin yksiköihin tai erikoisaloihin (1–5,7). Pandemian aikaansaamia pysyvämpiä muutoksia etävastaanottojen hyödyntämiseen ei ole tietääksemme tutkittu. Suomesta laajempia tutkimuksia etävastaanot-



KUVA 1. Kaikkien mukana olleiden lasten ja nuorten sairauksia hoitavien yksiköiden kaikki käynnit jaoteltuna käyntiryhmittäin. Pystyakselilla käyntien lukumäärä ja laatikoiden sisällä kyseisen käyntityypin osuus kaikista käynneistä. Hoitajalakon aika (1.–15.4.2022) on rajattu molemmilta ajanjaksoilta pois.

tojen diagnoosi- tai erikoisalakohtaisesta käytöstä ennen koronapandemiaa ei käytännössä ole. Pandemian alunkin jälkeen vain yksittäisiä tutkimuksia on julkaistu, eikä lastentauteihin keskittyneitä tutkimuksia Suomesta pandemian jälkeen tietääksemme ole lainkaan (1,2).

Etävastaanotot tuovat joustavuutta ja säästöjä, kun vanhemmat ja potilas osallistuvat vastaanotolle itselleen sopivassa ympäristössä. Näin vanhempien ei esimerkiksi tarvitse ottaa töistään vapaata vastaanotoille siirtymisen vuoksi. HUS:ssa hoidetaan potilaita koko Suomen alueelta, joten etävastaanotot tuovat uuden joustavamman tavan olla yhteydessä potilaisiin ja perheisiin. Etävastaanotot myös mahdollistavat paremmin lapsen oikeuden osallistua hoitoon kuin hoitopuhelu. Sairastuminenkaan ei aina suoraan aiheuta etävastaanoton perumista. Myös hiilijalanjäljen pienenemistä mahdollisena etävastaanottojen etuna on esitetty (8). Etävastaanottojen on oletettu lisäksi vaativan

vähemmän hoitajaresursseja kuin tavanomaisen polikliinisten vastaanottojen, mikä on mahdollinen hyöty hoitajapulan aikana.

Tutkimuksen tarkoituksena oli tutkia, miten HUS:n lasten ja nuorten sairauksien toimialalla (LaNu) etävastaanottojen käyttö polikliinisessä hoidossa oli muuttunut vuoden kuluessa tammikuun ja toukokuun välisenä aikana vuosina 2021 ja 2022. Tutkimus rajoittui Uuteen lastensairaalaan (ULS) sekä Jorvin, Peijaksen ja Hyvinkään sairaaloihin.

Tutkimuksen yhtenä tavoitteena oli selvittää, kuinka suuri etäkäyntien prosentuaalinen osuus on kaikista käynneistä ja tutkia sen muutosta vuoden aikana. Vuoden aikana etävastaanottojen lisäämiseen oli panostettu HUS:n strategian mukaisesti. Etävastaanottojen hyödyntämistä tarkasteltiin myös erikoisalakohtaisesti. Etävastaanottojen tiedettiin lisääntyneen, mutta ei tiedetty tarkkaan, millä lasten erikoisaloilla etävastaanottoja pidettiin eniten. Tarkoituksena oli myös tutkia etävastaanottojen käyttöä eri käyntidiagnoosien osalta ja tunnistaa yleisimmät diagnoosiryhmät, joissa etävastaanottoja oli hyödynnetty. Lisäksi hoitajalakon ja RSV-epidemian vaikutusta vastaanottojen ja etäkäyntien määriin tutkittiin.

Aineisto ja menetelmät

Aineisto. Tutkimuksen aineisto saatiin HUS:n tietoaaltaasta LaNu-tietoaallastiimin keräämänä (9). Data käsiteltiin ja analysoitiin HUS:n tietoturvalisessa käyttöympäristössä. Koska kyseessä oli rekisteritutkimus, eettisen toimikunnan lupaa ei tarvittu, mutta tutkimuksella oli HUS:n tutkimuslupa. Aineisto koostui kaikista ULS:n, Jorvin, Peijaksen ja Hyvinkään lasten ja nuorten sairauksien poliklinikakäynneistä aikaväleillä 1.1.–31.5.2021 ja 1.1.–31.5.2022. Tammikuut kuitenkin rajattiin pois aineistosta ULS:ssa vielä tammikuussa 2022 vaikuttaneen RSV-epidemian takia. Lisäksi vuoden 2022 hoitajalakon aika (1.–15.4.) rajattiin pois molemmilta vuosilta.

RSV-epidemian vaikutusta tarkasteltiin erikseen ULS:ssa, johon HUS:n lasten ja nuorten tehohoito on keskitetty. Lisäksi hoitajalakon vaikutusta kaikkiin yksikköihin tarkasteltiin

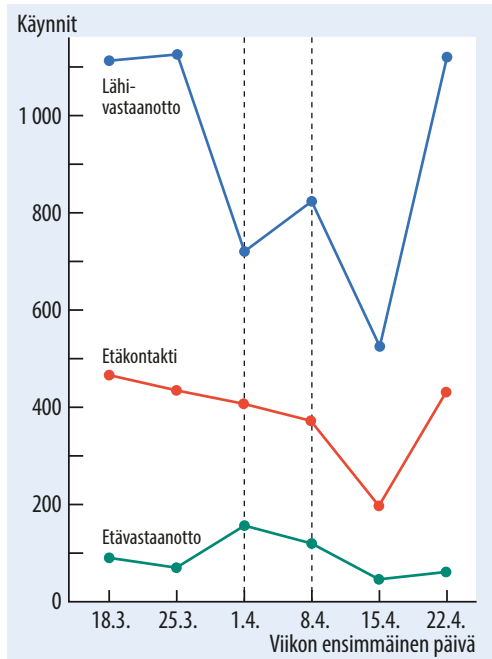
erikseen. Käynnit rajattiin vain laskutettaviin lääkärikäynteihin. Käynnit jaettiin kolmeen ryhmään: etävastaanottoihin (videovastaanotot ja etäseurannat), etäkontakteihin (hoitopuhelut ja -kirjeet) sekä lähivastaanottoihin. ULS:aa tarkasteltiin yksikkönä myös erikseen sairaalan suuren vastaanottomäärän sekä sinne keskitettyjen erikoisalojen ja toimintojen takia.

Tilastolliset menetelmät. Käyntien muutosta vuodessa tutkittiin deskriptiivisesti. Hoitajalakon ja RSV-epidemian vaikutusta päivittäisten käyntien määrän keskimääräiseen muutokseen tutkittiin ylihajonnan huomioimiseksi quasi-Poisson-regressiomallilla (10). Regressiomalleista laskettiin prosentuaalinen muutos ja 95 %:n luottamusväli (lv) sekä p-arvo. Regressiomallien sopivuutta tarkasteltiin autokorrelaatio- ja osittaisautokorrelaatiofunktioilla sekä jäännöskvaajilla (11). Erikoisalojen ja diagnoosiryhmien välisiä eroja tarkasteltiin deskriptiivisesti. Kaikki tilastolliset analyysit toteutettiin R-versiolla 4.2.0 ja RStudiolla (12,13).

Tulokset

Vuodessa etävastaanottojen määrä lisääntyi 18,4 %:lla (KUVA 1). Pelkästään ULS:aa tarkasteltaessa etävastaanottojen määrä ei muuttunut merkittävästi (2,3 %). Etävastaanottojen osuus etä- ja lähivastaanottojen yhteenlasketusta määrästä suureni vuodessa 20,1 %. Pelkästään ULS:aa tarkasteltaessa osuus ei muuttunut merkittävästi (3,2 %). Etäkontaktien määrä väheni vuodessa 17,8 %:lla. Väheneminen näkyi myös ULS:aa yksittäin tarkasteltaessa (-21,4 %). Lähivastaanottojen määrä ei vuodessa juuri muuttunut (-2,6 %) eikä yksittäin ULS:aa tarkasteltaessakaan (1,1 %). Kaikkien käyntien yhteenlaskettu määrä väheni 6,5 % ja ULS:ssa 5,6 %.

Hoitajalakon aikana etävastaanottojen (KUVA 2) keskimääräinen päivittäinen määrä regressiomallissa lisääntyi tilastollisesti merkittävästi muuhun vuoden 2022 ajanjaksoon verrattuna (85,2 %, lv 57,8 %; 117,3 %, $p < 0,001$). Etäkontaktien määrä ei muuttunut merkittävästi (-8,4 %, lv -22,0 %; -7,5 %, $p = 0,282$). Lähivastaanotot puolestaan vähenivät merkittävästi (-26,5 %, lv -36,5 %; -14,9 %, $p < 0,001$). Kaik-

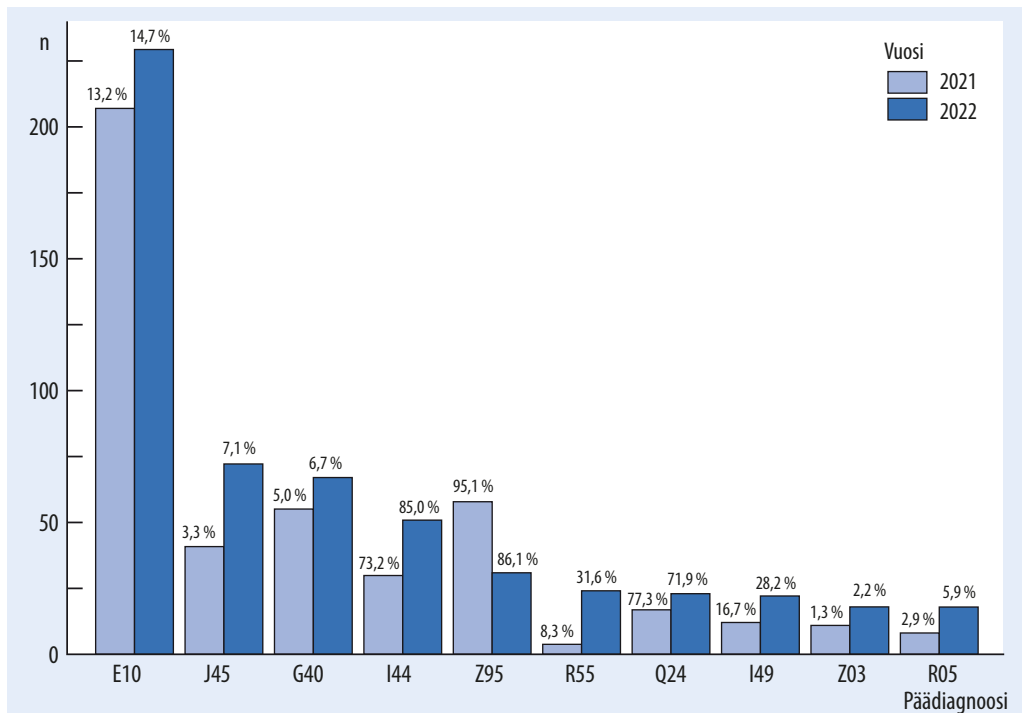


KUVA 2. Vastaanotot koko LaNussa (lasten ja nuorten hoitoyksiköt) kaksi viikkoa ennen hoitajalakkoa, hoitajalakon aikana (1.–15.4.2022) ja kaksi viikkoa hoitajalakon jälkeen. Hoitajalakko on korostettu katkoviivalla. Datapisteisiin on aina laskettu yhteen koko viikon käynnit.

kien käyntien yhteenlaskettu määrä väheni myös tilastollisesti merkittävästi lähes kuudenneksen (-16,1 %, lv -26,5 %; -4,3 %, $p = 0,009$).

RSV-epidemian aikana tammikuussa 2022 ULS:ssa etävastaanottojen keskimääräinen päivittäinen määrä regressiomallissa ei pienentynyt tilastollisesti merkittävästi muuhun vuoden 2022 ajanjaksoon verrattuna (13,8 %, lv -4,7 %; -35,9 %, $p = 0,153$). Lähivastaanottojen (-10,8 %, lv -20,6 %; -0,1 %, $p = 0,052$) tai etäkontaktien (7,8 %, lv -7,7 %; -25,7 %, $p = 0,343$) määrät eivät myöskään muuttuneet merkittävästi. Kaikkien käyntien yhteenlaskettu määrä ei muuttunut tilastollisesti merkittävästi (-5,0 %, lv -15,1 %; -6,3 %, $p = 0,370$).

Diagnoosiryhmät. Lapsuustyyppin diabetes (E10) oli määrällisesti suurin diagnoosiryhmä etävastaanotoissa (KUVA 3). E10:n osuus suurenee vuonna 2022 vielä hieman 15,9 %:iin ($n = 132$), kun tarkastellaan muita yksiköitä paitsi ULS:aa. Toiseksi suurin diagnoosiryhmä etävastaanotoissa vuonna 2022 ilman ULS:aa oli astma (J45) (7,9 %, $n = 70$).



KUVA 3. Kymmenen määrällisesti suurinta etävastaanottodiagnoosiryhmää. Pystyakselilla etävastaanottojen käyntimäärät. Prosenttiosuudet kuvaavat diagnoosiryhmän etävastaanottojen osuutta kaikista kyseisen diagnoosiryhmän käynneistä.

E10: nuoruustyyppin diabetes, J45: astma (lukuissa ei ole mukana helsinkiläisten astman hoitoa, joka on keskitetty iho- ja allergiasairaalaan), G40: epilepsia, I44: eteis-kammiokatkos tai vasemmanpuoleinen haarakatkos, Z95: aikaisemmin asennettu sydän-verisuoni-istute tai -siirre, R55: pyörtyminen ja kollapsi, Q24: muut synnynnäiset sydänepämuodostumat, I49: muut sydämen rytmihäiriöt, Z03: epäiltyjen sairauksien ja tilojen lääketieteellinen tarkkailu ja arviointi, R05: yskä

Erikoisalat. Kardiologia ja endokrinologia olivat prosentuaalisissa etävastaanottojen osuudessa kaikista vastaanotoista suurimmat erikoisalajat (KUVA 4). ULS:ssa suurimmat etävastaanottoerikoisalajat olivat kardiologia (19,6 %, n = 192 vuonna 2022) ja endokrinologia (8,6 %, n = 116 vuonna 2022). Endokrinologia oli suurin etävastaanottoerikoisala ilman ULS:aa (12,7 %, n = 133 vuonna 2022). Lisäksi ilman ULS:aa lastenneurologia, lastentaudit ja allergologia jäivät kaikki noin 5 %:iin vuonna 2022, muilla erikoisaloilla oli vain yksittäisiä käyntejä. Suurin osa etävastaanotoista oli siis ULS:ssa.

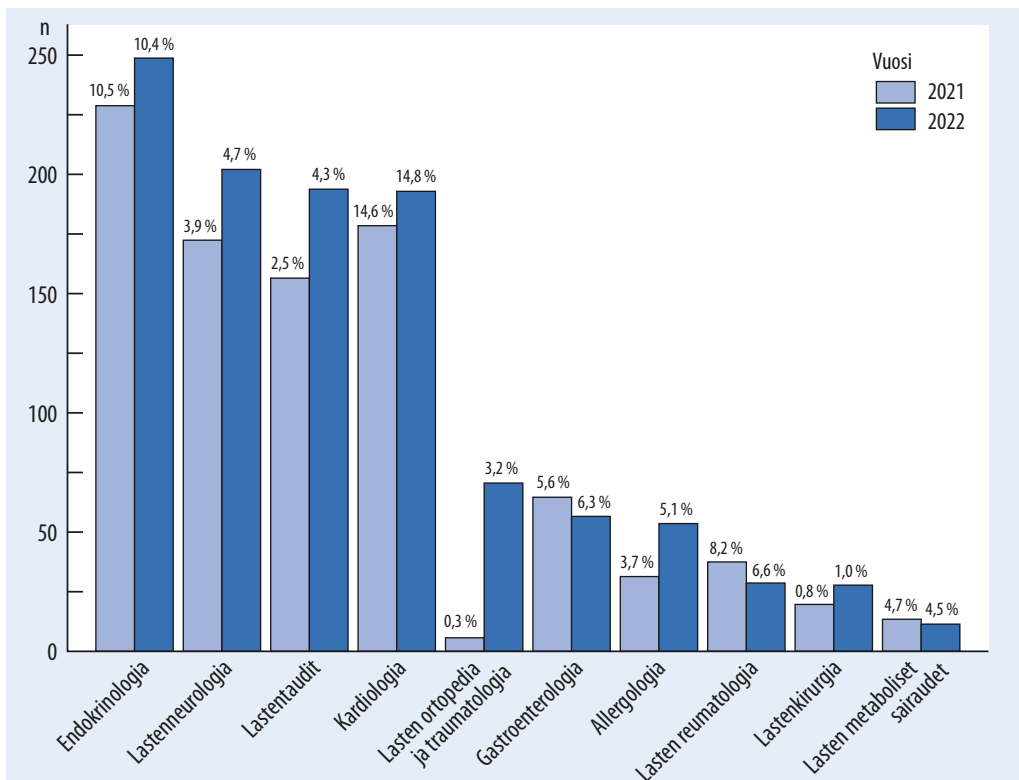
Pohdinta

Selvitimme tutkimuksessaamme nykyistä etävastaanottojen hyödyntämistä lasten ja nuorten sairauksien polikliinisessä hoidossa, minkä lisäksi tutkimme vuosien 2021 ja 2022 välillä

saman ajanjakson kuluessa tapahtuneita muutoksia. Tavoitteiden mukaisesti etävastaanotot olivat vuodessa lisääntyneet ja etäkontaktit vähentyneet. Hoitajalakon aikana vastaanotot kokonaisuudessaan vähenivät ja etävastaanotot lisääntyivät merkittävästi kompensoimaan hoitajavajetta.

RSV-epidemian vaikutus ULS:n poliklinikka-käynteihin tammikuussa 2022 ei ollut merkittävä. Erikoisaloista prosentuaalisesti kardiologia ja endokrinologia käyttivät eniten etävastaanottoja. Helsinkiläisten astman hoito on tosin keskitetty iho- ja allergiasairaalaan, joka ei ollut tutkimuksessa mukana, mikä vähentää astman ja lastenallergologian erikoisalan käyntimääriä.

Tutkimuksen vahvuuksiin kuuluu suuri erikoisalojen ja vastaanottojen kokonaismäärä suurten yksiköiden takia. Tutkimusalueella elävä lapsiväestö on merkittävä: eläviä lapsia syntyi 422 258 HYKS:n erityisvastaalueella



KUVA 4. Kymmenen määrällisesti suurinta etävastaanottoerikoisalaa. Pystyakselilla lastenlääketieteen alojen etävastaanottojen käyntimäärät. Prosenttiosuudet kuvaavat lastenlääketieteen alojen etävastaanottojen osuutta kaikista kyseisen alan käynneistä.

vuosina 2000–2018 (14). Tutkimuksen heikkouksiin kuuluu suunniteltua lyhempi ajanjakso tutkimusjaksolle osuneiden poikkeusaikojen takia. On myös mahdollista, että osa etävastaanottoina pidetyistä vastaanotoista ei ole kirjautunut oikealla käyntikoodilla.

Hoitajalakon aikana etävastaanottoja pyrittiin tietoisesti lisäämään, jotta potilaat pystyttiin hoitamaan. RSV-epidemian aikana ULS:ssa hoitajia siirrettiin poliklinikoista vuodeosastoille ja tehovalvontaosastoille, jotta sairaalahoitoa vaativat potilaat saatiin hoidettua. Tautipiikki kuitenkin sijoittui vuoden 2021 loppuun, miltä ajalta tässä tutkimuksessa ei ollut aineistoa. Epidemian vaikutuksista etävastaanottojen hyödyntämiseen ei siis voida tehdä päätelmiä tämän tutkimuksen perusteella, sillä tammi-kuussa RSV:n aiheuttama rasitus oli jo pienentynyt, eikä tilastollisesti merkitsevää videovastaanottojen lisääntymistä ollut havaittavissa.

Endokrinologian ja kardiologian sekä näistä erityisesti lapsuusiän diabeteksen ja tahdisti-

milla hoidettavien johtumishäiriöiden korostuminen etävastaanottojen määrässä ei ole yllätys. Insuliinipumput ja tahdistimet mahdollistavat laitteiden keräämän datan tarkastelemisen etäyhteydellä. Diabeteksen hoidossa yli puolella potilaista on insuliinipumppu, jonka data voidaan purkaa pilvipalveluihin. Samoin toimivat myös rytmihäiriöpotilaiden tahdistimet. Pilvipalveluiden ansioista lääkäri pystyy paremmin ottamaan kantaa potilaan hoitomuutoksiin etänä, mikä selittää endokrinologisten ja kardiologisten potilaiden suuren osuuden etävastaanotoista.

Hyvin vähän tai ei lainkaan etävastaanottoja käytettiin muun muassa lastenkirurgian, lasten urologian, lasten infektiosairauksien ja lasten keuhkosairauksien erikoisaloilla. Tutkimuksemme ei selvitetty taustalla olevia syitä, mutta aiemmissa sisäisissä selvityksissä etävastaanottojen käyttöä haittaaviksi tekijöiksi on esitetty muun muassa tekniset haasteet etävastaanoton toteutuksessa (kuten kameran tai mikrofonin

Ydinasiat

- ▶ Joka kolmas lasten ja nuorten polikliininen lääkärikontakti HUS:ssa tapahtuu etänä.
- ▶ Etävastaanottojen määrä on vuodessa lisääntynyt noin 18 % samalla kun etäkontaktien määrä on vähentynyt noin 18 %.
- ▶ Hoitajalakon aikana vastaanottojen kokonaismäärä väheni, mutta etävastaanottojen määrä lisääntyi.
- ▶ Lisää tutkimusta etävastaanotoista tarvitaan.

puute), se, että etävastaanoton mahdollisuus ei tule mieleen seuraavaa vastaanottokäyntiä ohjelmoitaessa, tiedon puute käytännön toteutuksesta ja epäselvyydet puolesta asioinnin vaikutuksesta etävastaanoton käytännön järjestämiseen.

Joillakin erikoisaloilla iso osa käynneistä vaatii potilaan fyysistä tutkimista tai vastaanoton yhteydessä tehtävää erityistutkimusta. Uuden vastaanottotavan omaksuminen vaatii myös asennemuutosta, muutokseen sitoutumista, erikoisalan lääkäreiden sisäistä keskustelua etävastaanotolle soveltuvista potilasryhmistä ja selvää ohjeistusta käytännön toteutuksesta.

Videovälitteisten etävastaanottojen on pediatriassa todettu olevan verrattavissa tavanomaisiin vastaanottokäynteihin hoitotuloksia arviotaessa (14). Etävastaanotot on myös todettu mahdollisesti tehokkaaksi tavaksi hoitaa lasten astmaa (15). Lisäksi esimerkiksi raskaudenaikaista hoitoa on onnistuttu toteuttamaan videovastaanotoin ilman, että hoitotulokset ovat huonontuneet (16). Suomessa koronan ensimmäisen aallon sulkutilan aikana tyyppin 1 diabetesta sairastavien lasten hoitotasapaino saattoi jopa parantua (17). Yhdysvalloissa myös lasten astman hoidon tilanne saattoi parantua lisääntyneen hoitomyöntyvyyden ansiosta (18).

Tarkempaa tutkimusta etävastaanottojen osuudesta löydöksissä tarvitaan. Etävastaanotot mahdollistavat pikaisen etälääkärikontaktin tietyissä sairauksissa, kun potilaan hoitomuutosten tekemiseen tarvittava data on pilvipalvelussa (esimerkiksi insuliinipumpun sensoroin-

nin tarkistaminen parin viikon välein). Videon välityksellä potilaaseen saadaan myös parempi kontakti, kun eleiden hyödyntäminen kommunikaatiossa on mahdollista. Lisäksi reaaliaikainen videovälitteinen etävastaanotto mahdollistaa lapsen paremman osallistumisen hoitoon hoitopuheluihin verrattuna.

Näyttö etävastaanottojen kustannusvaikutavuudesta on toistaiseksi ristiriitaista, ja suurin osa tutkimuksista on keskittynyt aikaan ennen pandemiaa ja Yhdysvaltoihin, joten tulosten soveltaminen Suomen julkiseen terveydenhuoltoon on vaativaa. Kustannusten väheneminen on yleensä liittynyt pääasiassa matkakulujen vähenemiseen (19). Suomessa ainakin rytmihäiriötahdistimien etäseuranta on todettu turvalliseksi ja kustannustehokkaaksi OYS:n alueella (20).

Lisää tutkimusta tarvitaan etävastaanottojen turvallisuudesta, laadusta, potilastyytyväisyydestä ja hoidon onnistumisesta (21). Erityisesti hoidon turvallisuudesta on niukasti tutkimusta pandemian alun jälkeen, vaikka etävastaanottojen määrät ovat lisääntyneet merkittävästi (22). Suomessa etävastaanottojen turvallisuutta ei ole tietääksemme tutkittu pandemian alun jälkeen.

Etävastaanotot ovat lisäksi alana uusi, minkä takia termien käyttö ei ole vielä täysin vakiintunut. Tämä hankaloittaa kirjallisuuden tarkastelua.

Lopuksi

Vuoden kuluessa etävastaanotot lisääntyivät ja etäkontaktit vähentyivät. Hoitajalakon aikana etävastaanottojen määrä lisääntyi samalla kun lähivastaanottojen määrä ja vastaanottojen kokonaismäärä vähenivät. Etävastaanotot muodostavat merkittävän osan erityisesti lasten kardiologian ja endokrinologian poliklinikkakäynneistä HUS:ssa. Molemmat ovat aloja, joissa hyödynnetään aktiivisesti teknologiaa, jonka tuottama data voidaan ladata pilvipalveluihin. Tulevaisuudessa mahdollisuuksia etävastaanottojen lisäämiseen on erityisesti niiden käyntien osalta, joissa potilaan fyysisellä tutkimisella ei saavuteta lisähyötyä kuten kastelun tai neurologian tiettyjen osa-alueiden yhteydessä. ■

KIRJALLISUUTTA

1. Savilahti EM, Lintula S, Häkkinen L, ym. Adolescent psychiatric outpatient care rapidly switched to remote visits during the COVID-19 pandemic. *BMC Psychiatry* 2021;21:586.
2. Inglin L, Wikström K, Lamidi ML, ym. The adverse effect of the COVID-19 pandemic on health service usage among patients with type 2 diabetes in North Karelia, Finland. *BMC Health Serv Res* 2022;22:725.
3. Mann DM, Chen J, Chunara R, ym. COVID-19 transforms health care through telemedicine: evidence from the field. *J Am Med Inform Assoc* 2020;27:1132–5.
4. Punia V, Nasr G, Zagorski V, ym. Evidence of a rapid shift in outpatient practice during the COVID-19 pandemic using telemedicine. *Telemed E-Health* 2020;26:1301–3.
5. Howie F, Kreofsky BL, Ravi A, ym. Rapid rise of pediatric telehealth during COVID-19 in a large multispecialty health system. *Telemed J E-Health Off J Am Telemed Assoc* 2022;28:3–10.
6. Koonin LM, Hoots B, Tsang CA, ym. Trends in the use of telehealth during the emergence of the COVID-19 pandemic - United States, January-March 2020. *Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:1595–9.
7. Leung C, Wadhwa H, Sklar M, ym. Telehealth adoption across neurosurgical subspecialties at a single academic institution during the COVID-19 pandemic. *World Neurosurg* 2021;150:e539–49.
8. Davies B, Kenia P, Nagakumar P, ym. Paediatric and adolescent asthma: a narrative review of telemedicine and emerging technologies for the post-COVID-19 era. *Clin Exp Allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol* 2021;51:393–401.
9. Pitkäranta A, Rotonen M, Honkanen V. HUS-tietoaallas tiedolla johtamisen ja tutkimuksen tukena. *Erikoislääkäri* 2020;30:43–5.
10. Bhaskaran K, Gasparrini A, Hajat S, ym. Time series regression studies in environmental epidemiology. *Int J Epidemiol.* elokuuta 2013;42:1187–95.
11. Lopez Bernal J, Cummins S, Gasparrini A. Interrupted time series regression for the evaluation of public health interventions: a tutorial. *Int J Epidemiol* 2017;46:348–55.
12. R Core Team. The R Project for Statistical Computing. R: a language and environment for statistical computing. Vienna: R Foundation for Statistical Computing. <https://R-project.org/>.
13. RStudio Team. RStudio: integrated development environment for R. Boston: RStudio 2022. <http://rstudio.com/>.
14. Suomen virallinen tilasto (SVT): syntyneet [verkkojulkaisu]. Helsinki: Tilastokeskus. <https://stat.fi/tilasto/synt>.
15. Shah AC, Badawy SM. Telemedicine in pediatrics: systematic review of randomized controlled trials. *JMIR Pediatr Parent* 2021;4:e22696.
16. Palmer KR, Tanner M, Davies-Tuck M, ym. Widespread implementation of a low-cost telehealth service in the delivery of antenatal care during the COVID-19 pandemic: an interrupted time-series analysis. *Lancet Lond Engl* 2021;398:41–52.
17. 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.
18. Papadopoulos NG, Custovic A, Deschildre A, ym. Impact of COVID-19 on pediatric asthma: practice adjustments and disease burden. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020;8:2592–9.e3.
19. Milne-Ives M, Lam C, Meinert E. Digital technologies for monitoring and improving treatment adherence in children and adolescents with asthma: scoping review of randomized controlled trials. *JMIR Pediatr Parent* 2021;4:e27999.
20. Raatikainen MJP, Uusimaa P, van Ginneken MME, ym. Remote monitoring of implantable cardioverter defibrillator patients: a safe, time-saving, and cost-effective means for follow-up. *Europace* 2008;10:1145–51.
21. Chuo J, Macy ML, Lorch SA. Strategies for evaluating telehealth. *Pediatrics* 2020;146:e20201781.
22. Michelow IC, Jang EJ, Sánchez PJ. Safety first: the potential pitfalls of telehealth. *Pediatrics* 2021;148:2021051754A.

PENTTI PESONEN, LK

Helsingin yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta

PÄIVI MIETTINEN, dosentti, lastenendokrinologi, hallinnollinen ylilääkäri

HUS, LaNu

ANNA KAARINA KUKKONEN, dosentti, lasten allergologi, ylilääkäri

HUS, LaNu

PETRI RAHKONEN, LT, lastentautien erikoislääkäri, ylilääkäri

HUS, LaNu

KATARIINA GEHRMANN, LT, KTM, terveydenhuollon erikoislääkäri, digitaalisten ja innovaatiopalveluiden linjajohtaja

HUS, LaNu

VASTUUTOIMITTAJA

Otto Helve

SIDONNAISUUDET

Pentti Pesonen: Ei sidonnaisuuksia

Päivi Miettinen: Luottamustoimet (Valviran asiantuntija, Käypä hoito diabeteksen neuvottelukunta, Diabetologit ja diabetestutkijat)

Anna Kaarina Kukkonen: Ei sidonnaisuuksia

Petri Rahkonen: Ei sidonnaisuuksia

Katariina Gehrmann: Ei sidonnaisuuksia