

Salla Hautala, Mia Westerholm-Ormio ja Hanna Kuusisto

## Lasten kliinisesti eriytyneen oireyhtymän ja MS-taudin erityispiirteet

**JOHDANTO.** Lasten multipeliskleroosin (MS-tauti) epidemiologia ja taudinkuva ovat Suomessa tuntemattomat, vaikka aikuisten MS-taudista on runsaasti tutkimustietoa.

**AINEISTO JA MENETELMÄT.** Tampereen yliopistolaisen sairaalan (Tays) MS-rekisteristä kerättiin ne henkilöt, joille oli kirjattu ICD-10-luokituksen jokin kliinisesti eriytyneen oireyhtymän (KEO) tai MS-taudin ICD-10-diagnoosinumero (G00–09, G35–37, G90–99, H46) 18 vuoden ikään mennessä. Potilaiden taustamuuttujat kerättiin Uranus-potilastietojärjestelmästä ja siihen integroidusta MS-rekisteristä.

**TULOKSET.** Yhteensä 22 lapsella oli todettu KEO, ja näistä seitsemälle (32 %) oli puhjennut MS-tauti alle 18-vuotiaana ja kuudelle 28 ikävuoteen mennessä. Keskimääräinen aika KEO:sta MS-taudin diagnoosiin oli vuosi ja kuukausi alle 18-vuotiaiden osalta. KEO-tyypit olivat akuutti disseminoitunut enkefalomyeliitti (ADEM) (3/22, 14 %), näköhermotulehdus (5/22, 23 %), transversaalimyeliitti (5/22, 23 %) ja muu mono- tai multifokaalinen oire (9/22, 41 %). Lasten MS-taudin esiintyvyys Taysin yhteistyöalueella on 4/100 000.

**PÄÄTELMÄT.** MS-tauti puhkeaa harvoin lapsuudessa, ja tällöin sen ensioireet ovat osin erilaiset kuin aikuisilla.

**M**ultipeliskleroosi on autoimmuunisairaus, joka johtaa aivojen ja selkäytimen vaurioitumiseen (1). Sairastuneita on Suomessa MS-rekisterin mukaan yli 12 000 (2). Taudissa esiintyy laaja-alaisia keskushermostoon paikantuvia oireita. Motoristen ja sensoristen oireiden lisäksi potilaiden näkö voi olla heikentynyt, ja heillä voi olla kipuja, rakon ja suolen hallinnan vaikeutta sekä neuro psykologisia vaikeuksia (1).

MS-tauti on nuorten aikuisten yleisin merkittävää toimintakyvyn heikkenemistä aiheuttava neurologinen sairaus. Se vaikuttaa opiskeluun, ajokykyyn, työkykyyn, parisuhteeseen ja sosiaaliseen elämään (3–5). MS-tauti diagnosoidaan useimmiten 20–40 vuoden iässä, mutta sitä esiintyy myös lapsilla (1,6,7). Lasten MS-taudin määritelmänä käytetään vaihtelevasti sairauden puhkeamista alle 16 tai 18 vuoden iässä (8–19). Kansainvälisten havaintojen mukaan MS-potilaista 2–10 % on lapsia, mutta vain alle 1 %:lla ensioireet ilmaantuvat alle kymmenvuotiaana (8,10–12,19,20).

Lasten MS-taudin ilmaantuvuus eri maissa on 0,3–2,85/100 000. Luku vaihtelee sen mukaan, miten lasten MS-tauti määritellään ja mihin populaatioon sitä on verrattu (21). Yleistettävää tietoa lasten MS-taudin esiintyvyydestä ei siis ole (6,13–16,20,21). Valtaosassa tutkimuksista tyttöjen osuus sairastuneista on suurempi (suhde 1,2–4,7:1) kuin poikien, erityisesti murrosiän puhkeamisen jälkeen (8,10,11,13,16,19,22–24). Tuoreen katsauksen mukaan lasten MS-taudin ilmaantuvuuden arvellaan lisääntyvän (21).

MS-taudin etiologia on tuntematon, mutta riskitekijöiksi on tunnistettu mononukleoosin aiheuttava Epstein–Barrin virus, D-vitamiinin puutos ja vähäinen altistuminen auringon ultraviolettisäteilylle, lapsuuden ylipaino sekä altistuminen tupakan savulle (6,7,25,26).

Lasten MS-taudista 98 % on aaltomaista tautimuotoa. Tauti etenee hitaammin sekundaarisesti eteneväksi kuin aikuisiällä alkava MS-tauti, mutta noin kymmenen vuotta aiemmin (8,10,12,19). Taudin puhjettua lapsilla

esiintyy pahenemisvaiheita tiheämmin kuin aikuisilla (22,27,28). Ensimmäisen ja toisen pahenemisvaiheen aikaväli on lyhyempi kuin aikuisilla (19,27). Taudin ensi-ilmentymä KEO on aiempien havaintojen mukaan useimmiten polysymptomaattinen. Yleisimpiä lasten KEO-oireita ovat tuntohäiriöt, näköhermotulehdus, motoriset oireet sekä aivorunko- ja pikkuaivo-peräiset oireet (6,11,13,20,22–24).

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää lasten MS-taudin esiintyvyys Taysin erityisvastuualueella (erva), nykyisellä yhteistyöalueella, sekä kuvata lasten KEO:n kliininen kuva, aika sairauden ensioireesta MS-taudin puhkeamiseen ja puhkeamista ennakoivat tekijät.

## Aineisto ja menetelmät

Kyseessä on takautuva kohorttitutkimus (tutkimuslupanumero R19613SP), joka toteutettiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirissä (PSHP) Taysissa, nykyisellä Pirkanmaan hyvinvointialueella. Taysin ervaan, nykyiseen yhteistyöalueeseen, kuuluvat PSHP:n lisäksi Kanta-Hämeen (KHSHP) ja Etelä-Pohjanmaan (EPSHP) sairaanhoitopiirit, nykyiset hyvinvointialueet. Taysin yhteistyöalue kattaa noin 900 000 suomalaisen palvelut, joista alle 18-vuotiaiden osuus on 171 000.

Lasten MS-taudin hoito on keskitetty valtakunnallisesti yliopistollisiin sairaaloihin. Henkilöiden taustamuuttajat kerättiin MS-rekisteristä, joka on integroitu Taysissa käytössä olevaan Uranus-potilastietojärjestelmään siten, että kaikki KEO- tai MS-diagnoosin saavat henkilöt ja diagnoosien päivämäärät ovat siirtyneet takautuvasti rekisteriin automaattisesti myös lasten osalta vuodesta 2020 lähtien. Rekisterin avulla voidaan tarkastella potilaiden hoitohistoriaa ja tehdä yksinkertaisia hakuja erilaisilla rajauksilla (2). Muut tiedot, kuten tautimuoto, toimintakyky kuvaava EDSS-pistemäärä, pahenemisvaiheet, lääkitys, laboratorio- ja kuvantamislöydökset, oheissairastavuus, tupakointi, sukuanamneesi, ynnä muu on kerätty Uranuksesta erikseen ja tallennettu MS-rekisteriin.

Tutkimukseen kerättiin loppuvuodesta 2020 MS-rekisteristä ne henkilöt, joille oli kirjattu jokin KEO:n ICD-10-diagnoosinumero (G00–

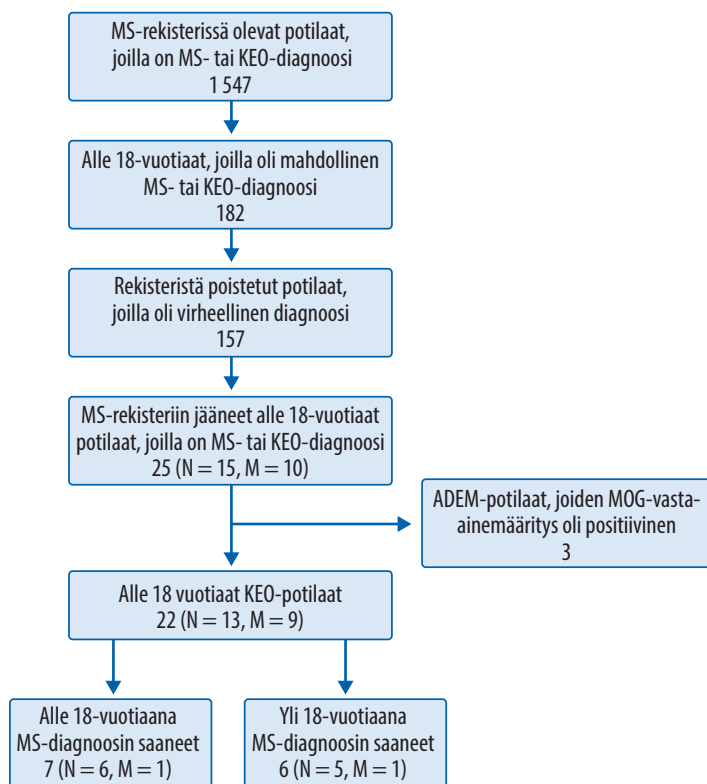
09, G36–37, G90–99, H46) tai MS-taudin diagnoosinumero G35 alle 18-vuotiaana ja jotka olivat tiedonkeruuhetkellä enintään 30-vuotiaita. Uranuksesta kerättiin tarvittaessa MS-rekisteristä puuttuvat tiedot, kuten pituus, paino, annetut rokotteet, D-vitamiinin korvaushoito, KEO:n oirekuva, magneettikuvauslöydökset, aivo-selkäydinnestenäytetulokset, kliinisen neurofysiologian (KNF) tutkimukset, hoito ja toipuminen. Lasten MS-taudin (diagnoosi alle 18-vuotiaana) esiintyvyys, taudinkuva, taudin puhkeamista ennakoivat tekijät sekä aika sairauden ensioireesta MS-taudin puhkeamiseen ja sairastumisikä selvitettiin.

## Tulokset

Tiedonkeruuhetkellä Taysin MS-rekisterissä oli 1 547 potilasta. Yhteensä alle 18-vuotiaita henkilöitä, joilla oli mahdollisesti ollut KEO (Uranus-integraation perusteella siirtynyt diagnoosinumero), tunnistettiin 182. Henkilöiden potilaskertomukset käytiin yksitellen läpi ja karsittiin potilaat, joille oli kirjattu KEO:n diagnoosinumero mutta joilla sitä ei todellisuudessa ollut. Esimerkiksi infektioperäiset enkefaliitit, epäselvät kouristuskohtaukset, CP-vamma, hydrokefalus ja kasvaimet poistettiin aineistosta. Aineistosta poistettiin kolme ADEM-potilasta, joiden seerumin myeliinioligodendrosyyttiglykoproteiini (MOG) -vastaainemääritys oli positiivinen.

MS-rekisteriin jäi 1 390 potilasta, joista naisia oli 987 ja miehiä 403. Lapsia, joilla oli aito KEO (neurologiselle oireelle ei tutkimuksissa löytynyt muuta etiologiaa), löytyi 22 (kuva 1). Heistä tyttöjä oli 13/22 (59 %) ja poikia 9/22 (41 %), sukupuolten välinen suhde oli siis 1,4:1. KEO-oireiden alkamisikä oli 1 v 3 kk – 17 v 11 kk (keskiarvo 11 v 6 kk, mediaani 11 v 1 kk).

Yleisin KEO oli muu tai määrittämätön mono- tai multifokaalinen oire (9/22, 41 %). Näköhermotulehdus esiintyi 22 lapsesta viidellä (23 %), samoin transversaalimyeliitti. ADEM oli todettu kolmella (14 %) lapsella. Jokin riskitekijä ennen KEO:ta oli tiedossa 14:llä (63 %) potilaalla: ylipaino yhdellä ja lähisukulaisen MS-tauti tai muu autoimmuunisairaus neljällä



**KUVA 1.** Lasten MS-tautiaineisto Pirkanmaan yhteistyöalueella.

ADEM = akuutti disseminoitunut enkefalomyeliitti, KEO = kliinisesti eriytynyt oireyhtymä, M = mies, MOG = myeliin oligodendrosyyttiglykoproteiini, MS = multipeliskleroosi, N = nainen

(18 %) potilaalla. Yksi lapsi oli saanut hepatiittirokotuksen kolme viikkoa ennen KEO:n puhkeamista.

D-vitamiinin saantia ennen KEO-oiretta ei ollut kirjattu. Plasman D-vitamiinipitoisuus (P-D-25) oli mitattu kahdelta (9 %) 22 potilaasta, ja pitoisuus oli hyvä. Potilaista kolme (14 %) tupakoi aktiivisesti, ja yhdellä oli taustalla passiivista tupakointia. Jokin KEO:lle altistava tulehdus oli kymmenellä (45 %) 22 potilaasta: hengitystieinfektio kuudella, gastroenteriitti yhdellä, virtsatieinfektio yhdellä, vesirokko yhdellä ja enterorokko yhdellä. Kymmenellä 22 potilaasta (45 %) murrosiän tiedettiin KEO:n diagnosointihetkellä jo käynnistyneen. Yhdellä tytöllä, jolla oli KEO 15-vuotiaana ja jolle MS-tauti puhkesi 19-vuotiaana, oli positiivinen sukutausta ja kaksi synnytystä ennen MS-taudin puhkeamista. Kahdella MS-tautiin sairastuneella lapsella oli astma. Muita liittännäissairauksia KEO- tai MS-ryhmässä ei ollut.

Aivo-selkäydinnestenäyte otettiin 20:ltä 22 KEO-potilaasta (91 %). Se oli positiivinen eli näytteessä oli oligoklonaalisia jaokkeita tai IgG-indeksi oli suurentunut 12:lla 20 potilaasta (60 %) (**TAULUKKO**) (6,29). Yhden potilaan aivo-selkäydinnestenäytteestä ei ollut tietoja saatavilla.

Aivojen gadoliniumtehosteinen magneettikuvaus tehtiin 21:lle 22 KEO-potilaasta (96 %). Ensimmäisessä kuvauksessa yhdeksällä lapsella näkyi gadoliniumtehostuva muutos ja niin sanotut Swantonin kriteerit täyttyivät 11:llä 21 potilaasta (52 %). Toisin sanoen nähtiin vähintään kaksi T2-kirkassignaali muutosta, jotka sijaitsivat vähintään kahdella eri MS-taudin tyyppipaikalla: jukstakortikaalisesti, periventrikulaarisesti tai infratentoriaalisesti (**TAULUKKO**) (30). Tämän perusteella niin sanottu hajapesäkkeisyys tilassa oli positiivinen ja MS-taudin puhkeamisen riski oli suurentunut.

Koko selkäytimen magneettikuvaus oli tehty

**TAULUKKO.** Kliinisesti eriytynyt oireyhtymä (KEO) ja MS-tauti Taysin yhteistoiminta-alueen lapsilla (6,29,30).

		Suku- puoli (N/M)	KEO-diag- noosin saa- misiin keski- arvo (vaihte- luvälli)	MS-diagnoo- sin saamisen keskiarvo (vaihteluväli)	Aika KEO:sta MS-diagnoo- siin (vaihte- luvälli)	Ensimmäinen aivojen mag- neettiku- vauslöydös poikkeava <sup>1</sup>	Aivo-selkä- ydinneste- löydös poik- keava <sup>2</sup>	Tupa- kointi	Edel- tävä infek- tio
KEO alle 18-vuo- tiaana	22	13/9	11 v 6 kk (1 v 3 kk – 17 v 11 kk)	–	–	11/21 (52 %)	12/20 (60 %)	3/22 (14 %)	10/22 (45 %)
MS alle 18-vuo- tiaana	7/22 (32 %)	6/1	14 v 3 kk (10 v 4 kk – 17 v 7 kk)	15 v 5 kk (12 v 3 kk – 17 v 8 kk)	1 v 1 kk (1 kk – 3 v 10 kk)	5/7 (71 %)	7/7 (100 %)	2/7 (29 %)	2/7 (29 %)
MS yli 18-vuo- tiaana	6/22 (27 %)	5/1	15 v 11 kk (10 v 2 kk – 17 v 11 kk)	21 v 6 kk (18–28 v)	5 v 7 kk (5 kk – 18 v 1 kk)	4/6 (67 %)	5/6 (83 %)	1/6 (17 %)	2/6 (33 %)

KEO = kliinisesti eriytynyt oireyhtymä, M = mies, MS = multipeliskleroosi, N = nainen

<sup>1</sup>Niin sanotut Swantonin kriteerit täyttävä löydös (30)

<sup>2</sup>IgG-indeksi suurentunut tai aivo-selkäydinnesteessä oligoklonaalisia jaokkeita (6,29)

seitsemälle (32 %) ja ainoastaan kaulaytimen kuvaus kahdelle (9 %) 22 potilaasta. Näistä osittain tai kokonaan kuvatuista yhdeksästä yhteensä kahdeksalla (89 %) selkäytimen magneettikuvauksessa näkyi vähintään yksi demyelinaatiopesäke eli kuvauslöydös oli poikkeava. Neurofysiologisia erotusdiagnostisia tutkimuksia (EEG tai ENMG) oli tehty seitsemälle (32 %) 22 potilaasta. Visuaalisen herätepotentiaalilin (VEP) tutkimusta ei ollut tehty yhdellekään potilaalle.

Suonensisäisen glukokortikoidihoidon (metyyliprednisoloni 1 000 mg kolmena peräkkäisenä päivänä) KEO:n hoidoksi sai 22 potilaasta 13 (59 %), ja yksi potilas, jonka KEO oli myeliitti, oli saanut suoneen immunoglobuliinia. Plasmanvaihtoa ei ollut tehty yhdellekään potilaalle. KEO:n jälkeen oireita jäi kahdelle potilaalle.

Seitsemälle (32 %) 22 KEO-potilaasta puhkesi MS-tauti ennen 18 vuoden ikää ja kuudelle vasta aikuisuudessa. Pirkanmaan MS-rekisterin 1 390 potilaasta lasten MS-taudin osuus oli 0,5 %. MS-taudin diagnosointihetkellä lasten ikä oli 12 v 3 kk – 17 v 8 kk (keskiarvo 15 v 5 kk, mediaani 16 v 9 kk). Tyttöjä oli kuusi seitsemästä (86 %) ja poikia yksi, mistä lasketuna sukupuolten välinen suhde oli 6:1. Murosiän muutokset olivat tiedossa viidellä seitsemästä (71 %) MS-diagnoosin saaneesta. Aika KEO:n toteamisesta MS-tautidiagnoosiin oli

1 kk – 3 v 10 kk (keskiarvo 1 v 1 kk, mediaani 9 kk). Lapsena MS-tautiin sairastuneiden KEO oli ollut näköhermotulehdus yhdellä, ADEM yhdellä, jokin muu multifokaalinen oire kahdella ja jokin muu monofokaalinen oire kolmella lapsella. Myeliittiä ei ollut kenelläkään. MS-tauti kehittyi kaikille aktiivisesti tupakoinneille.

Kaikkien lasten MS-tauti oli aaltomaista tautimuotoa. Viidelle seitsemästä lapsesta (71 %) oli aloitettu ensimmäisenä lääkkeenä beetainterferoni ja yhdelle teriflunomidi. Kaikkien lasten lääkitystä oli vaihdettu vähintään kaksi kertaa lapsuuden aikana. Yhden potilaan taudin aktiivisuudesta tai lääkityksestä ei ollut tietoja.

Aikuisena MS-tautiin sairastuneita oli kuusi: viisi naista ja yksi mies. Aikuisten iät kerättiin täysinä vuosina. Sairastumisiän keskiarvo oli 21 v 6 kk. Nuorin sairastunut oli 18-vuotias ja vanhin 28-vuotias. Koko aineiston kuvaus esitetään **TAULUKOSSA**.

## Pohdinta

Tutkimuksemme mukaan lasten MS-taudin esiintyvyys Taysin yhteistyöalueella on 4/100 000 ja alle 18-vuotiaiden osuus koko MS-populaatiosta 0,5 % eli pienempi kuin kansainvälisissä havainnoissa (8,10–12,19). Tämä arvio on varovaisesti yleistettävissä, sillä lasten MS-taudin hoito on keskitetty valtakunnallis-

ti yliopistollisiin sairaaloihin eikä ole oletettavaa, että muilla hyvinvointialueilla esiintyvyys olisi oleellisesti erilainen.

Aineistossamme osa lapsista sairastui MS-tautiin vasta nuorella aikuisiällä. Diagnoosin asettamisessa on voinut olla viivettä, sillä uusimmat diagnostiset kriteerit on otettu käyttöön vasta vuonna 2018. Jos MS-tautia sairastaviksi lapsiksi lasketaan myös ne, joilla ensioire ilmeni lapsuudessa mutta joille diagnoosi asetettiin vasta aikuisuudessa, on lasten MS-taudin osuus koko MS-populaatiosta 0,9 %, mikä on aiempien havaintojen kanssa samansuuruinen (8,10–12,19,21).

KEO:n esiintyvyyden osalta tyttöjen ja poikien suhde oli 1,4:1 eli samankaltainen aiempien havaintojen kanssa (8,10–13,16,19,23). MS-tautiin lapsuudessa sairastuneiden suhde oli vastaavasti 6:1. Murrosikä oli alkanut suurella osalla MS-tautiin sairastuneista, mikä tukee aiempia havaintoja murrosiän mahdollisesta yhteydestä MS-taudin puhkeamiseen (8,10,11,13,19,22–24). Aikuisena sairastuneiden naisten ja miesten suhde oli 5:1. Otos on pieni, joten tulosta voidaan pitää yhtenevänä tuoreen suomalaisen MS-rekisteritutkimuksen havainnon kanssa (31).

MS-tautiin sairastuneista lapsista kenenkään KEO ei puhjennut alle kymmenvuotiaana. Tulos on samansuuntainen kuin aiemmissa kansainvälisissä tutkimuksissa, joissa KEO:n ensioireet ovat ilmaantuneet alle 1 %:lle ennen kymmenen vuoden ikää (8,20). KEO:n puhkeamisiän keskiarvo oli 11 v 6 kk ja MS-taudin puhkeamisiän keskiarvo 15 v 5 kk. Tältä osin tuloksemme tukee aiempia havaintoja (21).

Kolmen lapsen KEO oli ADEM, ja heistä vain yksi sai MS-diagnoosin. ADEM on lapsilla yleisempi kuin aikuisilla. Se on kliinisesti heterogeeninen oireyhtymä, joka tyypillisesti alkaa lapsuusiässä virusinfektion jälkeen ja on yksivaiheinen. ADEM-lapsipotilaista vain 5–15 %:lle kehittyy MS-tauti, kun taas yli 50 %:lla todetaan MOG-vasta-ainepositiivisuus merkinä hiljattain tunnistetusta MOG-vasta-ainesairaudesta (MOG antibody disease, MOGAD).

Tyypilliset ADEM:ään liittyvät magneettikuvauslöydökset ovat laaja-alaisia, yli 1–2 cm:n

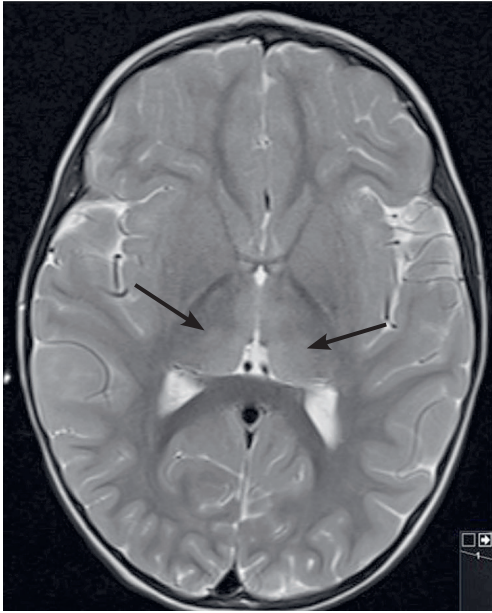
## Ydinasiat

- ▶ MS-tauti puhkeaa harvoin lapsuudessa.
- ▶ Lasten MS-tauti puhkeaa yleensä murrosiässä.
- ▶ Lapsilla MS-taudin ensioire voi olla akuutti disseminoitunut enkefalomyeliitti (ADEM).
- ▶ Tyttöjen osuus lasten MS-tautia sairastavista on suurempi kuin poikien.

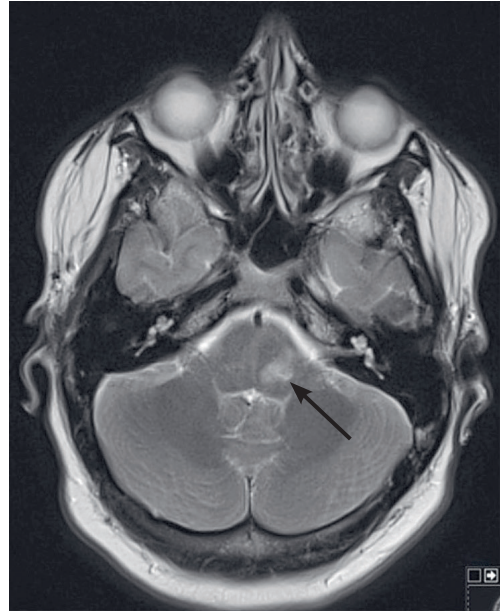
kokoisia isoaivojen valkean aineen tulehdusmuutoksia, jotka voidaan nähdä myös talamuksessa ja tyvitumakkeiden alueella. MOG-vasta-ainepositiivisessa ADEM:ssä voidaan todeta tulehdusmuutoksia myös pikkuaivoissa ja bilateraalaisesti näköhermoissa (32).

Pelkästään radiologisesti diagnoosi voi olla mahdoton asettaa. MOGAD-ADEM-lapsipotilaan magneettikuvauksessa nähdään MS-taudille epätyypilliset bilateraaliset symmetriset talamuslesiot (KUVA 2). KUVASSA 3 on lapsi, jolla oli kymmenvuotiaana ADEM ja jolle 14-vuotiaana kehittyi tyypillinen MS-tauti. Aiemmissä tutkimuksissa on havaittu, että ADEM kehittyy harvemmin MS-taudiksi kuin jokin muu KEO-oire, kuten näköhermotulehdus, joka oli viidellä lapsella aineistossamme ja näistä neljälle kehittyi MS-tauti (yhdeksi lapsena ja kolmelle aikuisuudessa) (21). Aikuisilla tavanomaista internukleaarista oftalmoplegiaa (INO) ei ollut yhdelläkään lapsella.

Yli puolella KEO-potilaista oli tiedossa jokin tunnettu riskitekijä. Potilastiedoissa oli kuitenkin puutteita kerättävien riskitekijöiden osalta, mikä on tämän takautuvan tutkimuksen heikkous. D-vitamiinin saanti ja pitoisuus oli tiedossa harvalta potilaalta. Suvun mahdollisista autoimmuunisairauksista puuttui tieto monen potilaan osalta, samoin tieto lapsen tai vanhemman tupakoinnista. Myös kirjaukset osan lapsista pituudesta ja painosta KEO-hetkellä puuttuivat, joten varmaa tietoa ylipainosta ei saatu. Altistavista tekijöistä parhaiten oli kirjattu KEO:ta edeltänyt infektio, joka oli ollut lähes puolella lapsista.



**KUVA 2.** Kymmenvuotiaan lapsen aivojen T2-painotteinen magneettikuvauslöydös. Lapsella oli myeliinioligodendrosyyttiglykoproteiinivasta-ainesairaus (MOGAD), jonka oireena oli akuutti disseminoitunut enkefalomyeliitti (ADEM). Kuvassa näkyvät ADEM:iin sopivat lähes symmetriset talamuslesiot (nuolet).



**KUVA 3.** T2-painotteinen magneettikuvaus 14-vuotiaan lapsen aivoista. Hänellä diagnosoitiin MS-tauti. Ensioireena oli ollut akuutti disseminoitunut enkefalomyeliitti (ADEM) kymmenen vuoden iässä. Kuvassa näkyy aivosillan (pons) leesio (nuoli), joka on MS-taudille tyypillinen.

MS-taudin kulku oli kaikilla lapsilla aaltomainen. Taudinkuva oli suurella osalla potilaista aktiivinen alusta asti, ja lääkityksiä oli jouduttu vaihtamaan useasti riittämättömän lääkevästteen takia. Havaintomme on yhtenevä aiempien tutkimuksien kanssa (27,28). Lasten MS-taudin kulkua muuntavasta hoidosta on toistaiseksi vain niukasti tutkimustietoa, mutta suositusten mukaan hoito tulisi aloittaa nopeasti diagnoosin asettamisen jälkeen, koska lapsuus- ja nuoruusiässä aivot vielä kehittyvät. Tauti on miltei aina aktiivinen ja usein erittäin aktiivinen. Koska lasten MS-taudin ennuste on huonompi kuin aikuisten ja kognitiiviset vaikeudet ovat tavallisempia jo taudin alkuvaiheessa, varhaista hoidon aloituksen merkitystä on korostettu (12,22).

## Lopuksi

MS-taudin puhkeaminen lapsuudessa on harvinaista. Lapsen MS-tautia tulisi epäillä perusterveydenhuollossa erityisesti silloin, kun lapselle kehittyy tulehduksen jälkeinen neurologinen puutosoireisto. Lasten MS-tauti on käytännössä aina aaltomainen ja usein erittäin aktiivinen. Varhainen diagnoosi ja hoidon aloitus ovat erityisen tärkeitä. Hoidon seurannassa on keskeistä käyttää MS-rekisteriä, jotta siirtyminen aikuisneurologialle olisi mahdollisimman sujuvaa. ■

\* \* \*

Kiitämme valtion tutkimusrahoitusta (VTR) ja Tampereen yliopistollista sairaalaa (9AC042) rahoituksesta sekä neuroradiologi Sirpa Savilahtea aivojen magneettikuvien toimittamisesta.

## KIRJALLISUUTTA

1. Ruutiainen J, Tienari P. MS-tauti ja muut demyelinaatio sairaudet. Kirjassa: Soinila S, Kaste M, toim. Neurologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2015, s. 379–94.
2. Neurorekisteri. Suomalainen MS-taudin hoitorekisteri. StellarQ Oy 2022. <https://neurorekisteri.fi>.
3. Ruutiainen J, Viita AM, Hahl J, ym. Burden of illness in multiple sclerosis (DEFENSE) study: the costs and quality-of-life of Finnish patients with multiple sclerosis. *J Med Econ* 2015;19:21–33.
4. Kobelt G, Berg J, Lindgren P, ym. Costs and quality of life of patients with multiple sclerosis in Europe. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2006;77:918–26.
5. Henriksson F, Fredrikson S, Masterman T, ym. Costs, quality of life and disease severity in multiple sclerosis: a cross-sectional study in Sweden. *Eur J Neurol* 2001;8:27–35.
6. Yeh EA, Chitnis T, Krupp L, ym. Pediatric multiple sclerosis. *Nat Rev Neurol* 2009;5:621–31.
7. Otallah S, Banwell B. Pediatric multiple sclerosis: an update. *Curr Neurol Neurosci Rep* 2018;18:76.
8. Boiko A, Vorobeychik G, Paty D, ym. Early onset multiple sclerosis: a longitudinal study. *Neurology* 2002;59:1006–10.
9. Krupp LB, Banwell B, Tenembaum S. Consensus definitions proposed for pediatric multiple sclerosis and related disorders. *Neurology* 2007;68:57–12.
10. Renoux C, Vukusic S, Mikaeloff Y, ym. Natural history of multiple sclerosis with childhood onset. *NEJM* 2007;356:2603–13.
11. Chitnis T, Glanz B, Jaffin S, ym. Demographics of pediatric-onset multiple sclerosis in an MS center population from the Northeastern United States. *Mult Scler* 2009;15:627–31.
12. Harding KE, Liang K, Cossburn MD, ym. Long-term outcome of paediatric-onset multiple sclerosis: a population-based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2012;84:141–7.
13. Pohl D, Hennemuth I, von Kries R, ym. Paediatric multiple sclerosis and acute disseminated encephalomyelitis in Germany: results of a nationwide survey. *Eur J Pediatr* 2007;166:405–12.
14. Dell'Avvento S, Sotgiu MA, Manca S, ym. Epidemiology of multiple sclerosis in the pediatric population of Sardinia, Italy. *Eur J Pediatr* 2016;175:19–29.
15. Langer-Gould A, Zhang JL, Chung J, ym. Incidence of acquired CNS demyelinating syndromes in a multiethnic cohort of children. *Neurology* 2011;77:1143–8.
16. Alroughani R, Akhtar S, Ahmed SF, ym. Incidence and prevalence of pediatric onset multiple sclerosis in Kuwait: 1994–2013. *J Neurol Sci* 2015;353:107–10.
17. Ketelslegers IA, Catsman-Berreoets CE, Neuteboom RF, ym. Incidence of acquired demyelinating syndromes of the CNS in Dutch children: a nationwide study. *J Neurol* 2012;259:1929–35.
18. Banwell B, Kennedy J, Sadovnick D, ym. Incidence of acquired demyelination of the CNS in Canadian children. *Neurology* 2009;72:232–9.
19. Simone IL, Carrara D, Tortorella C, ym. Course and prognosis in early-onset MS: Comparison with adult-onset forms. *Neurology* 2002;59:1922–8.
20. Reinhardt K, Weiss S, Rosenbauer J, ym. Multiple sclerosis in children and adolescents: incidence and clinical picture - new insights from the nationwide German surveillance (2009-2011). *Eur J Neurol* 2014;21:654–9.
21. Alroughani R, Boyko A. Pediatric multiple sclerosis: a review. *BMC Neurology* 2018;18:27.
22. van der Vuurst de Vries RM, van Pelt ED, Mescheriakova JY, ym. Disease course after clinically isolated syndrome in children versus adults: a prospective cohort study. *Eur J Neurol* 2016;24:315–21.
23. Ghezzi A, Pozzilli C, Liguori M, ym. Prospective study of multiple sclerosis with early onset. *Mult Scler* 2002;8:115–8.
24. Huppke B, Ellenberger D, Rosewich H, ym. Clinical presentation of pediatric multiple sclerosis before puberty. *Eur J Neurol* 2013;21:441–6.
25. Miller DH, Chard DT, Ciccarelli O. Clinically isolated syndromes. *Lancet Neurol* 2012;11:157–69.
26. Sebastian P, Cherbuin N, Barcellos LF, ym. Association between time spent outdoors and risk of multiple sclerosis. *Neurology* 2022;98:e267–78.
27. Gorman MP, Healy BC, Polgar-Turcsanyi M, ym. Increased relapse rate in pediatric-onset compared with adult-onset multiple sclerosis. *Arch Neurol* 2009;66:54–9.
28. Benson LA, Healy BC, Gorman MP, ym. Elevated relapse rates in pediatric compared to adult MS persist for at least 6 years. *Mult Scler Relat Disord* 2014;3:186–93.
29. Thompson AJ, Banwell BL, Barkhof F, ym. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *Lancet Neurol* 2018;17:162–73.
30. Swanton JK, Rovira A, Tintore M, ym. MRI criteria for multiple sclerosis in patients presenting with clinically isolated syndromes: a multicentre retrospective study. *Lancet Neurol* 2007;6:677–86.
31. Laakso SM, Viitala M, Kuusisto H, ym. Multiple sclerosis in Finland 2018—data from the national register. *Acta Neurol Scand* 2019;140:303–11.
32. Krupp LB, Tardieu M, Amato MP, ym. International Pediatric Multiple Sclerosis Study Group criteria for pediatric multiple sclerosis and immune-mediated central nervous system demyelinating disorders: revisions to the 2007 definitions. *Mult Scler* 2013;19:1261–7.

## SALLA HAUTALA, LK

Tampereen yliopisto

## MIA WESTERHOLM-ORMIO, LT, lastenneurologi

HYKS, Helsingin yliopisto

## HANNA KUUSISTO, LT, FT, neurologian dosentti

Neurologian ylilääkäri, Tays, Tampereen yliopisto  
Professori, Itä-Suomen yliopisto

## VASTUUTOIMITTAJA

Perttu Lindsberg

## SIDONNAISUUDET

Salla Hautala: Ei sidonnaisuuksia

Mia Westerholm-Ormio: Korvaukset koulutus- ja kongressikuluista (Neuroliitto ry), hankkeet (MS-taudin Käypä hoito -suositustyöryhmän jäsen)

Hanna Kuusisto: Apuraha (MS-tauti, epilepsian vaikuttavuus, terveydenhuollon tiedon hallinta, etähoito, potilasturvallisuus), luontopalkkio/asiantuntijapalkkio (Merck, Sanofi-Genzyme, Roche), muut sidonnaisuudet (Merck, Sanofi: kliiniset lääketutkimukset)