

Jussi O. T. Sipilä, Anna-Leena Pirttisalo, Marja-Liisa Sumelahti ja Merja Soilu-Hänninen

## Miksi MS-tauti yleistyy?

Suomalaisia näkökulmia maailmanlaajuiseen kysymykseen

MS-taudin esiintyvyys lisääntyy maailmanlaajuisesti, ja tauti on yleistynyt Suomessakin tasaisesti 1960-luvulta lähtien. Potilaiden eliniän pidentyminen selittää osin esiintyvyyden lisääntymistä, mutta myös taudin ilmaantuvuuden lisääntymisestä Suomessa on havaintoja 30 viime vuoden ajalta. Tätä selittää taudin aiempaa varhaisempi toteaminen diagnostiikan kehittymisen myötä. Myös lääkehoitojen kehitys on korostanut varhaisen diagnoosin merkitystä. Muiden Pohjoismaiden tavoin MS-taudin riski on Suomessa suuri, mutta tutkimusten mukaan sairaus on aina ollut yleisempi Suomen länsi- ja lounaisosissa kuin muualla Suomessa. Esiintyvyyden alueelliset erot liittyvät mahdollisesti eroihin ympäristö- ja perinnöllisyystekijöissä sekä väestörakenteessa, ja niiden tarkempi tutkiminen saattaisi edistää tautimekanismien tuntemusta.

Pesäkekovettumatauti (MS-tauti, multipeliskleroosi) on tulehduksellinen ja rappeuttava keskushermostosairaus, jonka syntymekanismi on todennäköisesti autoimmuunistaustainen. Tautia aiheuttavia tekijöitä ei yksiselitteisesti tunneta, mutta sen puhkeamiseen tarvittaneen useiden altistavien ympäristö- ja perinnöllisten tekijöiden yhteisvaikutusta. D-vitamiinin puutos, tupakointi ja Epstein-Barrin virus (EBV) -infektio ovat merkittävimmät riskiä lisäävät ympäristötekijät. Tauti alkaa tyypillisimmin 20–50 vuoden iässä ja on nykyisin naisilla huomattavasti yleisempi kuin miehillä (1,2).

MS-tautia sairastavia henkilöitä on arvioitu olevan maailmassa jo 2,8 miljoonaa (3). Esiintyvyys on lisääntynyt nopeasti, koska vielä vuonna 2013 maailmanlaajuisesti esiintyvyydeksi arvioitiin 2,3 miljoonaa (1). Suomessa MS-potilaita arvioitiin vuoden 2018 MS-tautirekisteritietojen perusteella olevan yli 10 000 (4).

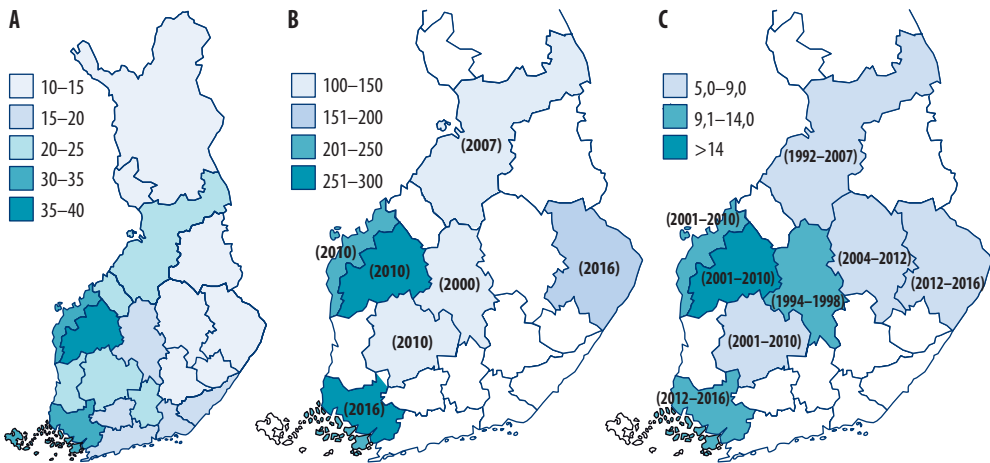
Tuoreimman MS-tautirekisteritiedon (www.neurorekisteri.fi) perusteella MS-potilaita on Suomessa arviolta 12 000. Luvusta on poistettu useamman sairaanhoitopiirin alueella hoidossa olleet ja siten rekisteriin kaksoiskappaleina kirjatut potilaat. Mukaan on myös lisätty MS-

rekisteriä käyttämättömien sairaanhoitopiirien arvioitu potilasmäärä, mutta esimerkiksi virheellisesti kirjatun diagnoosin mahdollisuus tietokantasiirron yhteydessä on edelleen huomioitava lukua tulkittaessa.

Vuonna 2015 MS-taudin kokonaiskustannuksiksi Suomessa arvioitiin (tutkimuksen potilasaineiston valikoituminen jo pidempään sairastaneisiin on huomioitava lukuja tulkittaessa) 330 miljoonaa euroa, josta yli puolet johtui enenaikaisesta eläköitymisestä (37 % kuluista) ja ammattilaisten palveluista (18 %) (5). Tämä terveydellinen ja taloudellinen taakka jakautuu maantieteellisesti epätasaisesti, millä on merkitystä terveyspalveluiden suunnittelun ja resursien kohdentamisen lisäksi taudin syntytekijöiden selvittämiseksi.

### Ilmaantuvuuden ja esiintyvyyden kehitys Suomessa

MS-taudin ilmaantuvuutta Suomessa tutkittiin ensimmäisen kerran 1960-luvulla, ja tuoreimmat tiedot ovat 2010-luvulta. Tutkimusalueet keskittyvät maan läntisiin ja eteläisiin osiin, ja eniten on tutkittu Vaasan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien alueita (KUVA 1). Vaikka tutkimuksia keskenään vertailtaessa helposti syntyykin



**KUVA 1.** Vanhimmat ja uusimmat MS-taudin esiintyvyytulokset Suomessa alueittain (6). A. Esiintyvyys vuonna 1964. B. Tuoreimmat esiintyvyytutkimukset. C. Tuoreimmat ilmaantuvuustutkimukset.

vaikutelma ilmaantuvuuden jatkuvasta lisääntymisestä, on sen tutkimusaikavälillä useimmiten todettu pysyneen vakaana (6). Vaikutelma johtuu eroista tutkimusmenetelmissä ja väestörakenteissa.

Useissa tutkimuksissa on kuitenkin havaittu ilmaantuvuuden lisääntymistä tutkimusjakson aikana. Etelä-Pohjanmaalla erityisesti miesten riskin havaittiin suurentuneen vuosista 1979–1983 vuosiin 1989–1993 (7). Sekä Etelä-Pohjanmaalla että Vaasassa ilmaantuvuus yli kaksinkertaistui, kun verrattiin 1980-lukua 1990-lukuun. Sen jälkeen ilmaantuvuus pysyi vakaana 2000-luvulla. Toisaalta Pirkanmaalla ilmaantuvuus lisääntyi loivemmin mutta tasaisesti 1980-luvulta aina 2000-luvulle (8).

Naisten joukossa ilmaantuvuus lisääntyi kaikissa näissä sairaanhoitopiireissä, mutta miesten osalta ilmaantuvuuden lisääntyminen 1980-luvun ja 2000-luvun välillä oli tilastollisesti merkitsevä vain Pirkanmaalla. Ilmaantuvuus oli naisten osalta suurempi kaikissa kolmessa sairaanhoitopiirissä kaikilla kolmella kymmenvuotiskaudella. Naisten ja miesten MS-taudin ilmaantuvuuden suhde suureni Etelä-Pohjanmaalla ja Vaasassa mutta pysyi tasaisena Pirkanmaalla (9).

Keski-Suomessa ilmaantuvuus taas säilyi tasaisena vuosina 1979–1993 mutta yli kaksinkertaistui sen jälkeen vuosina 1994–1998

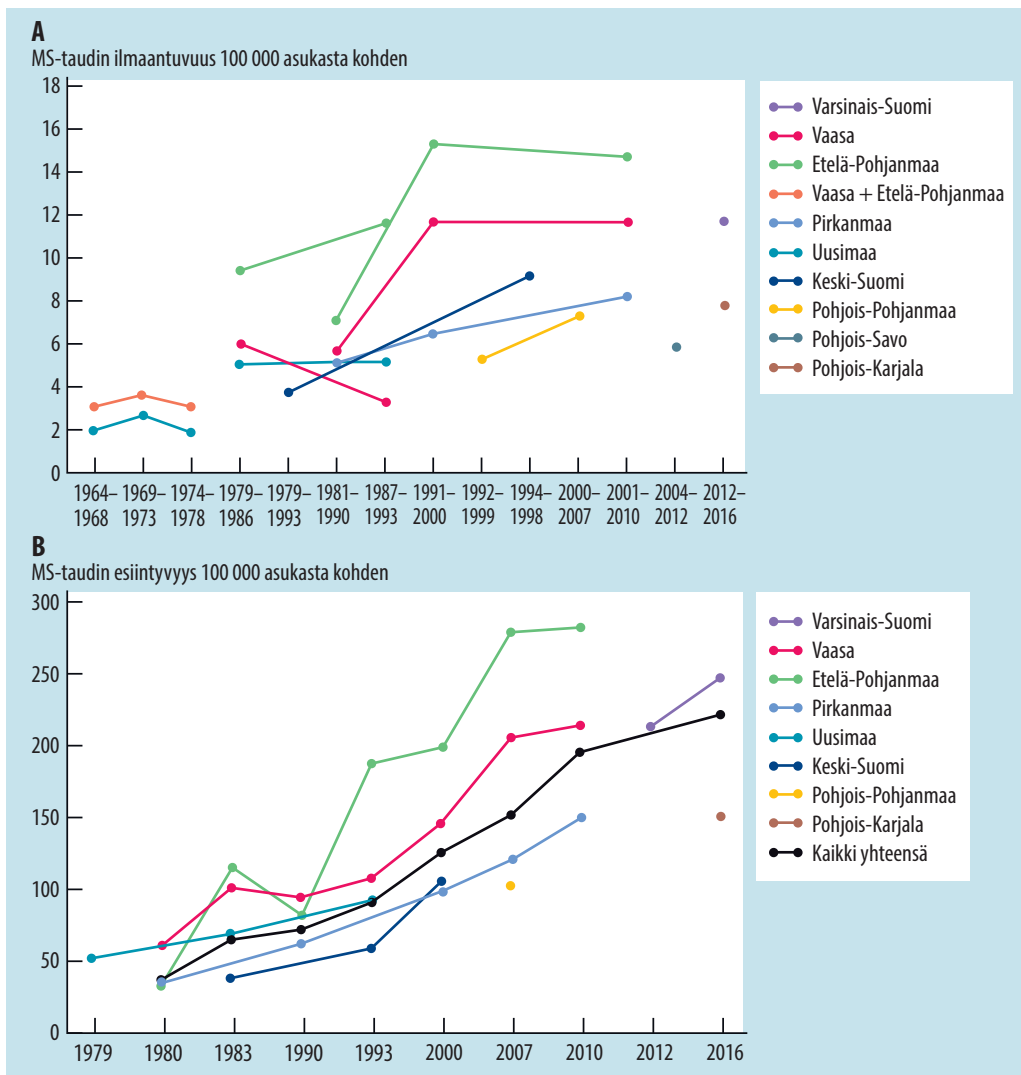
(8). Ilmaantuvuuden lisääntyminen havaittiin molempien sukupuolten osalta, joskin naisilla voimakkaampana. Huomioitakoon, että Keski-Suomeen saatiin magneettikuvantamislaitte vuonna 1994. Niin ikään Pohjois-Pohjanmaalla ilmaantuvuus lisääntyi vuosittain 4,2 % vuosien 1992 ja 2007 välillä (6).

Vain yksi tutkimus on raportoinut ilmaantuvuuden vähentyneen tutkimusaikana: samaan aikaan kun ilmaantuvuus Etelä-Pohjanmaalla lisääntyi vuosien 1979–1983 ja 1989–1993 välillä, se pieneni Vaasan alueella molempien sukupuolten osalta (7). Tämä on merkillepantavaa, kun huomioidaan edellä mainittu Vaasankin alueen ilmaantuvuuden kaksinkertaistuminen 1980-luvulta 1990-luvulle.

MS-taudin esiintyvyys on huomattavasti lisääntynyt Suomessa jo vuosikymmenien ajan (KUVA 1). Tämä ei ole yllättävää, koska sairauden esiintyvyys on suorassa yhteydessä ilmaantuvuuteen ja taudin keston.

## Esiintyvyyden alueelliset erot

Ainoat koko Suomen kattavat tutkimusraportit MS-taudin esiintyvyydestä on julkaistu 1960- ja 1970-luvuilla. Näistä kattavimmassa tutkittiin tilannetta 1.1.1964. Tautitapaukset keskittyivät jo tuolloin maan lounais- ja länsiosiin (KUVA 2) (10). Esiintyvyys oli suurinta



**KUVA 2.** MS-taudin ilmaantuvuus (A) ja esiintyvyys (B) 100 000 asukasta kohden maakunnittain tai sairaanhoitopiireittäin (6).

Seinäjoen, Turun ja Ahvenanmaan sekä Vaasan keskussairaalaapiireissä ja pienintä Kuopion, Pohjois-Karjalan ja Kainuun keskussairaalaapiireissä. Tutkijat arvioivat koko maan pienen esiintyvyyden (20,1/100 000) johtuvan arvioinnin tiukkuudesta diagnostisten testien puuttuessa (10).

Vuonna 1972 esiintyvyydeksi todettiinkin 39,6/100 000 (11). Esiintyvyys oli, vuosien 1922–1938 läänijaon mukaan, suurinta Turun ja Porin läänissä sekä Vaasan läänissä (noin 50/100 000) ja pienintä Kuopion ja Viipurin lääneissä (26–28/100 000). Rovastikunnit-

tain kaksi suurimman esiintyvyyden aluetta (83,5/100 000 ja 79,7/100 000) sijaitsivat lähemmäs, joskaan eivät vierekkäin, Vaasan läänin alueella. Lännessä rannikolla erottui kapea pienemmän esiintyvyyden ruotsinkielisten kuntien vyö. Esiintyvyys oli urbaaneissa ympäristöissä 41,0/100 000 ja maaseudulla 38,7/100 000.

Sekä ilmaantuvuus että esiintyvyys on raportoitu johdonmukaisesti suuremmaksi maan läntisillä alueilla ja pienemmäksi idässä ja pohjoisessa (KUVAT 1 ja 2) (6). Vanhimmissa tutkimuksissa myös todettiin, ettei palvelujärjestel-

## Ydinasiat

- ▶ MS-taudin esiintyvyys on lisääntynyt Suomessa tasaisesti viime vuosikymmeninä, mikä suurelta osin selittynee potilaiden eliniän pidentymisellä.
- ▶ MS-taudin ilmaantuvuus on selvästi lisääntynyt Suomessa vain 1900-luvun lopulla ja 2000-luvulla, ja alueellisia eroja on havaittavissa.
- ▶ Ilmaantuvuuden lisääntyminen liittyy ainakin osittain taudin aiempaa varhaisempaan ja herkempään diagnosointiin.
- ▶ Suomessa on todettu merkittäviä alueellisia eroja MS-taudin epidemiologiassa jo 1960-luvulta lähtien, ja tauti on yleisempi Suomen länsi- ja lounaisosissa kuin muualla Suomessa.

mä ollut yhteydessä esiintyvyytlukuihin (10).

Jo vuonna 1964 naispotilaita oli selvästi miehiä enemmän (suhdeluku 1,5–1,8) ainakin Helsingin, Turun ja Tampereen keskussairaala-  
piirien alueilla, joskin suurin suhdeluku (2,1) raportoitiin Keski-Suomesta. Pienimmät suhdeluvut (0,2–0,5) taas todettiin pohjoisimmissa piireissä. Ilmaantuvuuden osalta suhdeluvut olivat vielä 1960-luvulla Vaasan, Etelä-Pohjanmaan ja Uudenmaan alueilla 1,0–1,2, mutta ovat sittemmin suurentuneet nykyisiksi eli hieman yli lukeman 2 (6,10). Nykyään poikkeuksen sukupuolijakaumassa muodostaa Pohjois-Karjala, jossa suhdeluku oli vuosina 2012–2016 vain 1,0 (12).

## Alueelliset erot ja ympäristötekijät

Tarkemmassa analyysissä esiintyvyyden todettiin vuonna 1972 olleen Vaasan läänissä (sisältäen Etelä-Pohjanmaan muttei enää Keski-Suomea) suurin Alahärmässä (174,2/100 000) (11). Toisaalta peräti 25 % läänin elossa olleista MS-potilaista oli syntynyt Jalasjärven seudulla (odotettavissa ollut osuus 16 %), missä 11 %:lla potilaista oli ensimmäisen asteen sukulaisia, joilla oli MS-tauti. Lisäksi havaittiin, että Jalasjärven alueen suuren MS-riskin kylät sijaitsi-

vat Kyrönjoen tai siitä haarautuvien Jalasjoen ja Seinäjoen varrella. Aiempien tutkimusten tuloksiin viitaten arvioitiin syyksi enemmän jokiveden kaltainen ulkoinen tekijä kuin perinnöllisyys.

MS-taudin esiintyvyyden onkin raportoitu olevan yhteydessä suoalueisiin pohjoisella pallonpuoliskolla (13). Etelä-Pohjanmaasta ja Vaasasta jopa 30 % onkin suoalueita, ja alueiden pääjoet saavat alkunsa suoalueilta. Lisäksi sulfaattihapposoiden ja raskasmetallien huuhtoutumisen on todettu olevan alueellisesti yhteydessä Etelä-Pohjanmaan MS-tautialueisiin, erityisesti Kyrönjoen varrella (14).

Vuonna 1993 suurimman esiintyvyyden alue Etelä-Pohjanmaalla painottui selvästi Jalasjärven alueelle (esiintyvyydet 200–300/100 000) (15). Nämä kunnat olivat suunnilleen samoja kuin aiemmassa tutkimuksessa tunnistetut suuren esiintyvyyden kunnat Etelä-Pohjanmaalla (16). Toisaalta aiemmassa tutkimuksessa tunnistetuissa Vaasan seudun ja nimenomaan rannikon suuren esiintyvyyden kunnissa (Vöyri ja Alahärmä) esiintyvyys oli kenties huomattavastikin vähentynyt kahdessakymmenessä vuodessa (15).

MS-taudin esiintyvyys 1970-luvulla oli Helsingin alueella 44,2/100 000, ja sikäläisistä MS-potilaista vain 2 %:n ensimmäisen asteen sukulaisella oli sama tauti (16). Koko 1 866 potilaan kohortista 12 % asui Helsingissä, mutta vain 5 % oli syntynyt siellä. Vaasan läänissä vuonna 1925 syntyneistä 30,9/1 000 sai MS-taudin, kun koko maassa luku oli 23,8/1 000.

Viipurin läänin evakkojen keskuudessa ei 1970-luvulla havaittu erityistä esiintyvyyden alueellista keskittymistä, vaan luvut olivat varsin yhtenevät eri lääneissä eivätkä Turun ja Porin tai Vaasan läänien esiintyvyydet eronneet muusta maasta (17). Toisaalta amyotrofisen lateraaliskleroosin (ALS) esiintyvyys oli evakkojen joukossa yli kaksinkertainen muihin verrattuna. Tutkijat pitivät tätä merkinä varhaislapsuuden ympäristön merkityksestä ALS:n kehittymiselle, mutta sama arvio voitaneen esittää MS-taudinkin osalta. Varhaislapsuuden ympäristön suureen merkitykseen MS-taudin synnylle viittaavat myös maahanmuuttajien MS-riskiä koskevat tutkimukset (18–20). Niis-

sä on kuitenkin huomioitava kohdemaassa asuminen pituus sekoittavana tekijänä (21).

Useimpien tunnettujen MS-taudin riskiin liittyvien ympäristötekijöiden, kuten D-vitamiinin, tupakoinnin ja infektioiden merkityksestä alueellisiin esiintyvyyseroihin Suomessa ei ole käytettävissä tutkimustietoa. Väestötasolla tapahtunut tupakoinnin väheneminen ([www.sotkanet.fi](http://www.sotkanet.fi)) ja D-vitamiinipitoisuuksien suureneneminen eivät kuitenkaan ole vielä heijastuneet tutkimustuloksiin MS-taudin ilmaantuvuudesta maassamme (22).

## Perintötekijöiden ja sukupuolen yhteys alueellisiin eroihin

MS-taudin kehittymisen kannalta keskeisen tärkeältä vaikuttaa perinnöllisten ja ympäristötekijöiden yhteisvaikutus (2). Asutushistorian ja genetiikan perusteella Vaasan-Seinäjoen seutu voidaan jakaa asutushistoriallisesti kolmeen osaan: ruotsalaisten 1200-luvulla asuttamaan Vaasan seutuun (missä MS-taudin esiintyvyys 1993 oli 107/100 000), lounaissuomalaisten 1200-luvulta alkaen asuttamaan Etelä-Pohjanmaan eteläosaan, joka sisältää myös Jalasjärven seudun (219/100 000) sekä idästä käsin 1500-luvulta alkaen asutettuun Etelä-Pohjanmaan pohjoisosaan (136/100 000) (23). Mielenkiintoinen havainto on myös MS-taudin yleisyys savolaisperäisessä Suhoisen suvussa Värmlannin Lysvikissä Ruotsissa (24).

Alueita vertailtaessa on syytä huomioida, että väestön sukupuolirakenteessa on eroja: Pohjois-Karjalassa 20–39-vuotiaiden ikäryhmässä miehiä on 10 % enemmän kuin naisia. Samanlainen ero oli todettavissa Pohjois-Pohjanmaan väestössä vuosina 1992–2007. Pirkanmaalla ero on ollut 1980-luvulta 2000-luvulle 4–6 % ja Etelä-Pohjanmaalla 9–11 %. Vaasan sairaanhoitopiirissä vuoden 1979 ero (5 %) yli kaksinkertaistui vuoteen 2010 mennessä (11 %). Toisaalta Varsinais-Suomessa eroa ei käytännössä ole (25). Ikävakiointimenetelmissä nämä erot eivät välttämättä tule huomioiduiksi.

Vanhimmissa kansainvälisissä tutkimusraporteissa MS-tauti todettiin yleisemmäksi miehillä. Ilmaantuvuuden on sittemmin raportoitu lisääntyneen erityisesti naisten joukossa, ja hei-

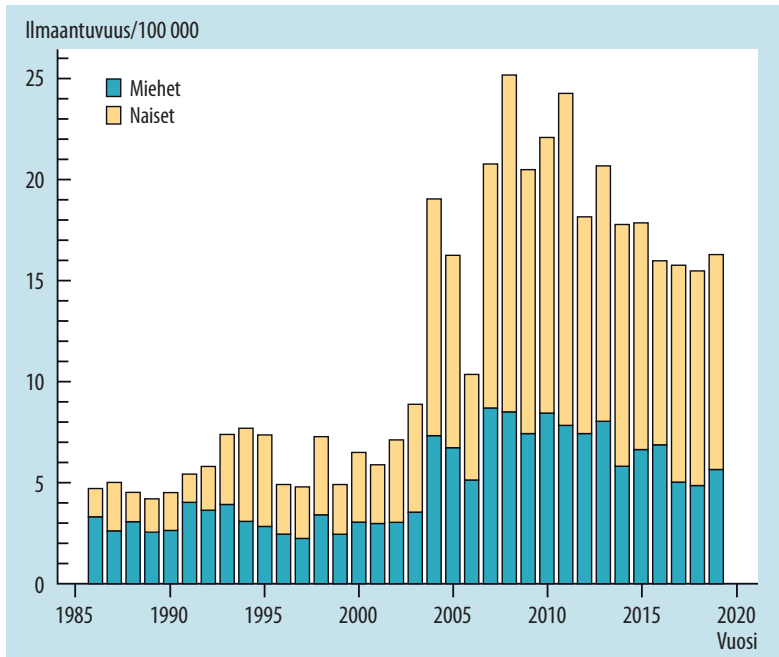
dän osaltaan se on yhdistetty maaltamuuttoon ja urbanisoitumiseen (1,26,27). Huomionarvoista kuitenkin on, että vanhimmat systemaattiset epidemiologiset havainnot Pohjoismaista ovat Tanskan vuonna 1948 perustetusta MS-rekisteristä, jossa naisten yliedustus on ollut koko ajan havaittavissa (26). Niin ikään Islannissa tauti vaikuttaa aina olleen naisilla selvästi yleisempi kuin miehillä (28). Kyse saattaa osaltaan olla naisten terveyspalveluiden saatavuuden muutoksesta ja sen eroista eri maissa.

## Mitä ilmaantuvuuden muutokset ja alueelliset erot merkitsevät?

Neuroepidemiologian pioneeri John F. Kurtzken 1970-luvulla raportoima MS-taudin ilmaantuvuuden etelästä pohjoiseen suuntautuva gradientti pohjoisella pallonpuoliskolla on kyseenalaistettu (29). Suomalaisetkaan tulokset eivät sovi siihen. Esiintyvyygradienttiakaan ei ole havaittavissa Suomessa eikä Norjassa. Esiintyvyyden on raportoitu jopa vähentyvän 60. leveyspiirin pohjoispuolella (30–32). Vaikka esiintyvyygradientti on yleisemmällä tasolla todettavissa, tämä saattaa olla satunnaisista sekoittavista tekijöistä johtuva havainto (32–34).

Suomi on siis kuitenkin hyvin suuren (esiintyvyyden 170–350/100 000) tai suuren (esiintyvyyden 70–170/100 000) MS-riskin maa sen mukaan, mitä aluetta maassamme tarkastellaan (34). Esiintyvyyden tasainen lisääntyminen Suomessa vastaa kansainvälisiä tutkimustuloksia. Osaltaan tämä johtuu diagnosoitujen MS-potilaiden ylikuolleisuuden vähentymisestä, jonka on ainakin Tanskassa todettu alkaneen kauan ennen kuin taudinkulkuun vaikuttavat lääkkeet tulivat markkinoille (35). Kehitys lie-nee ollut samansuuntaista muissakin länsimaissa. Epidemiologisten tutkimusten vertailua ja analysointia kuitenkin vaikeuttavat menetelmäerot ja erityisesti tulosten yleinen raportointi vakioimattomina lukuina (6–9,36).

On epäselvää, kuinka paljon esiintyvyyden lisääntyminen on johtunut todellisesta ilmaantuvuuden lisääntymisestä ja kuinka paljon muutos johtuu diagnoosien tekemisestä herkemmin ja varhaisemmassa vaiheessa sekä sairastuneiden pidentyneestä elinajasta (37).



**KUVA 3.** MS-taudin lääkkeiden uusien erityiskorvausoikeuksien (109) vuotuiset ilmaantuvuudet Suomessa sukupuolittain. Taustaväestönä 15–64-vuotiaat.

Pisimmät yhtäjaksoiset ilmaantuvuustutkimukset ovat Tanskasta ja Norjasta, missä ilmaantuvuus on lisääntynyt viimeksi kuluneen puolen vuosisadan aikana, mutta kehityksessä on ollut huomattavia alueellisia eroja kuten Suomessakin (31,38–40).

Diagnostisten kriteerien muutosten on raportoitu liittyneen suurempiin ilmaantuvuuslukuihin, mutta ilmaantuvuuden on todettu lisääntyneen myös niistä riippumatta (31,39,40). Suomessa ilmaantuvuudessa ei ole havaittu olevan eroa sen perusteella, luokitellaanko diagnoosi Poserin vai McDonaldin kriteerien perusteella (41). Islannissa ja Färösaarilla taudin yleistymisen on todettu olevan yhteydessä neurologien määrän lisääntymiseen (42). Suomessa yhteyttä palvelujärjestelmän ja ilmaantuvuuden välillä ei siis vanhimmissa tutkimuksissa todettu eivätkä myöhemmätkään tulokset noudata esimerkiksi jakoa yliopistosairaala- ja keskussairaalapiireihin. Nimenomaan yhteyttä palvelujärjestelmän ja ilmaantuvuuden välillä ei maassamme kuitenkaan ole vuosikymmeniä tutkittu.

Suomessa selkeimmät ilmaantuvuusmuutokset ajoittuvat 1990-luvulle, jolloin magneet-

tikuvantamisen saatavuus parani ja interferonit tulivat markkinoille. Todennäköisesti diagnostiikan muutokset ovat osaltaan vaikuttaneet tuloksiin, mutta alueelliset erot viittaavat myös ympäristöriskitekijöiden osuuteen. Diagnostisten kriteerien muutoksetkaan eivät vaikuta heijastuneen ainakaan yhdenmukaisesti ilmaantuvuuteen maassamme.

Luonnollisesti myös tehokkaan lääkityksen saatavuus on korostanut varhaisen diagnoosoinnin merkitystä. Mielenkiintoista onkin, että täysin uusien lääkekorvausoikeuksien saajien vuotuinen määrä on alkanut pienentyä (KUVA 3). On kuitenkin huomioitava, että MS-taudin lääkityksen korvausoikeuden saaneiden alueelliset määrät vastaavat epidemiologisissa tutkimuksissa raportoituja potilasmääriä vailinaisesti, vaikka vastaavuus näyttääkin parantuneen (TAULUKKO). MS-taudin epidemiologia Suomessa ei siten ole tutkittavissa ainakaan pelkästään vakiintuneita kansallisia terveydenhuollon rekistereitä käyttämällä.

Koko Suomen kattavaa ilmaantuvuus- ja esiintyvyytutkimusta ei ole nykyaikaisten diagnostisten menetelmien ajalta julkaistu, ja sellaisen tarve onkin kiistaton.



**TAULUKKO.** Epidemiologisissa tutkimuksissa raportoitujen ja Kansaneläkelaitoksen (Kela) myöntämien MS-taudin lääkitysten erityiskorvaus oikeuksien (numero 109) ja korvausoikeuden saaneiden henkilöiden määrät sekä näiden suhteet vuosittain ja alueittain. Korvausoikeus numerolla 109 myönnetään vain kerran.

| Vuosi | Alue              | Viite | Potilaita tutkimuksen mukaan | Erityiskorvaus-oikeuksien määrä | Erityiskorvaus-oikeuksien ja potilaiden suhde |
|-------|-------------------|-------|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1993  | Vaasa             | (15)  | 156                          | 79                              | 51 %                                          |
| 1993  | Etelä-Pohjanmaa   | (15)  | 322                          | 174                             | 54 %                                          |
| 1993  | Uusimaa           | (15)  | 1 052                        | 573                             | 54 %                                          |
| 1993  | Keski-Suomi       | (9)   | 153                          | 78                              | 51 %                                          |
| 2000  | Keski-Suomi       | (9)   | 277                          | 110                             | 40 %                                          |
| 2007  | Vaasa             | (6)   | 336                          | 118                             | 35 %                                          |
| 2007  | Etelä-Pohjanmaa   | (6)   | 555                          | 227                             | 41 %                                          |
| 2007  | Pirkanmaa         | (6)   | 607                          | 366                             | 60 %                                          |
| 2007  | Pohjois-Pohjanmaa | (32)  | 397                          | 267                             | 67 %                                          |
| 2012  | Varsinais-Suomi   | (43)  | 1 004                        | 814                             | 81 %                                          |
| 2016  | Varsinais-Suomi   | (12)  | 1 184                        | 943                             | 80 %                                          |
| 2016  | Pohjois-Karjala   | (12)  | 253                          | 208                             | 82 %                                          |

## Lopuksi

MS-tauti on yleistynyt maailmalla ja Suomesakin viime vuosikymmenien aikana. Mahdollisia selittäviä tekijöitä ovat lieväoireisempien tapausten havaitseminen diagnostiikan kehittymisen myötä, mikä osaltaan pidentää tiedossa olevien potilaskohorttien elinikää, naisten osuuden suureneminen yhdistyneenä heidän pidempään elinajan odotteeseensa sekä taudinkulkuun vaikuttavan lääkityksen, yleisen hoidon ja kuntoutuksen kehittyminen. Aito ilmaantuvuuden lisääntyminenkin on mahdol-

lista, samoin ilmaantuvuuden vähenemisen alkaminen viime vuosina.

Tarvitaan siis ajantasaista tietoa MS-taudin esiintyvyydestä ja uusia avauksia tutkimukseen esiintyvyyden alueellisista eroista, jotka ovat Suomessa pysyneet samansuuntaisina 50 viime vuoden ajan eivätkä noudata Kurtzken gradienttia (6). Myös naisten ja miesten suhdeluvun suureneminen sekä diagnoosi- iän vanheneminen kaipaavat yhä tarkempia selvityksiä. ■

### **JUSSI O. T. SIPILÄ, LT, VTK, neurologian dosentti, ylilääkäri**

Neurologian klinikka, Siun sote, Pohjois-Karjalan keskussairaala, Joensuu  
Kliiniset neurotieteet, kliininen laitos, Turun yliopisto

### **ANNA-LEENA PIRTISALO, LT, erikoistuva lääkäri**

Kliiniset neurotieteet, kliininen laitos, Turun yliopisto  
Neurokeskus, Turun yliopistollinen keskussairaala

### **MARJA-LIISA SUMELAHTI, LT, neurologian dosentti, neurologian erikoislääkäri, erityisasiantuntija**

Tampereen yliopisto, lääketieteen ja biolääketieteen tiedekunta  
Suomen Terveystalo, Tampere

### **MERJA SOILU-HÄNNINEN, LT, neurologian dosentti, ylilääkäri**

Neurokeskus, Turun yliopistollinen keskussairaala  
Kliiniset neurotieteet, kliininen laitos, Turun yliopisto

### **SIDONNAISUUDET**

**Jussi Sipilä** on vastaanottanut luontopalkkioita (Merck, Pfizer, Sanofi Genzyme, Suomen Parkinson-yhdistys, HUS, PSHP), asiantuntijapalkkioita (Medaffcon/gmp-orphan, Rinnekoti-säätiö, Taylor & Francis Group), vastaanottanut koulutusmatkoja yritysten kustannuksella ja niiden järjestäjänä (Orion Pharma, Novartis, NordicInfucare, Sanofi Genzyme) sekä omistaa osakkeita (Orion Pharma).

**Anna-Leena Pirttialo** on vastaanottanut Biogenin kustantaman koulutusmatkan.

**Marja-Liisa Sumelahti** on toiminut päättökijana lääketutkimuksissa (FinnMedi/PSHP ja Suomen Terveystalo; toimeksiantajat Roche, Novartis, TEVA, Actelion, Lundbeck), on vastaanottanut lääketutkimukseen liittyviä kokousmatkoja, koulutus- ja kongressimatkoja lääkeyritysten kustantamana (Merck, Roche, Novartis, Allergan, Biogen), asiantuntija- ja luontopalkkioita (Merck, Biogen, Novartis, Roche, TEVA, Allergan-Abbvie, Lilly, Lundbeck) sekä tutkimusrahoitusta (Novartis, Merck).

**Merja Soilu-Hänninen** on vastaanottanut luontopalkkioita (Biogen, Merck, Roche, Genzyme, Teva), asiantuntijapalkkioita (Biogen, Celgene, Genzyme, Novartis, Merck, Roche, Sanofi) ja koulutusmatkoja yritysten kustannuksella ja niiden järjestäjänä (Biogen, Merck, Novartis, Genzyme, Celgene, Roche) sekä toiminut tutkijana kliinisissä tutkimuksissa palkkiota vastaan (Biogen, Merck, Sanofi).

**KIRJALLISUUTTA**

1. Thompson AJ, Baranzini SE, Geurts J, ym. Multiple sclerosis. *Lancet* 2018;391:1622–36.
2. Waubant E, Lucas R, Mowry E, ym. Environmental and genetic risk factors for MS: an integrated review. *Ann Clin Transl Neurol* 2019;6:1905–22.
3. Atlas of MS: 3rd edition. The Multiple Sclerosis International Federation (MSIF) 2020. [www.atlasofms.org](http://www.atlasofms.org).
4. Laakso SM, Viitala M, Kuusisto H, ym. Multiple sclerosis in Finland 2018 – Data from the national register. *Acta Neurol Scand* 2019;140:303–11.
5. 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* 2016;19:21–33.
6. Pirttialo AL, Soilu-Hänninen M, Sumelahti ML, ym. Changes in multiple sclerosis epidemiology in Finland over five decades. *Acta Neurol Scand* 2020;142:200–9.
7. Sumelahti ML, Tienari PJ, Wikström J, ym. Regional and temporal variation in the incidence of multiple sclerosis in Finland 1979–1993. *Neuroepidemiology* 2000;19:67–75.
8. Holmberg M, Murtonen A, Elovaara I, Sumelahti ML. Increased female MS incidence and differences in gender-specific risk in medium- and high-risk regions in Finland from 1981–2010. *Mult Scler Int* 2013;2013:182516.
9. Sarasoja T, Wikström J, Paltamäa J, ym. Occurrence of multiple sclerosis in central Finland: a regional and temporal comparison during 30 years. *Acta Neurol Scand* 2004;110:331–6.
10. Rinne UK, Panelius M, Kivalo E, ym. Multiple sclerosis in Finland. Further studies on its distribution and prevalence. *Acta Neurol Scand* 1968;44:631–42.
11. Wikström J, Palo J. Studies on the clustering of multiple sclerosis in Finland I: Comparison between the domiciles and places of birth in selected subpopulations. *Acta Neurol Scand* 1975;51:85–98.
12. Pirttialo AL, Soilu-Hänninen M, Sipilä JOT. Multiple sclerosis epidemiology in Finland: Regional differences and high incidence. *Acta Neurol Scand* 2019;139:353–9.
13. Häsänen E, Kinnunen E, Alhonen P. Relationships between the prevalence of multiple sclerosis and some physical and chemical properties of soil. *Sci Total Environ* 1986;58:263–72.
14. Fältmarsch R. Biochemistry in acid sulphate soil landscapes and small urban centres in Western Finland. Väitöskirja. Åbo Akademi 2010.
15. Sumelahti ML, Tienari PJ, Wikström J, ym. Increasing prevalence of multiple sclerosis in Finland. *Acta Neurol Scand* 2001;103:153–8.
16. Wikström J. Studies on the clustering of multiple sclerosis in Finland II: Microepidemiology in one high-risk county with special reference to familial cases. *Acta Neurol Scand* 1975;51:173–83.
17. Jokelainen M, Wikström J, Palo J. Effect of birthplace on the development of amyotrophic lateral sclerosis and multiple sclerosis. A study among Finnish war evacuees. *Acta Neurol Scand* 1979;60:283–8.
18. Kurtzke JF. Epidemiology in multiple sclerosis: a pilgrim's progress. *Brain* 2013;136:2904–17.
19. Nielsen NM, Corn G, Frisch M, ym. Multiple sclerosis among first-and second-generation immigrants in Denmark: a population-based cohort study. *Brain* 2019;142:1587–97.
20. Wändell P, Fredrikson S, Carlsson AC, ym. Multiple sclerosis among first- and second-generation immigrant groups in Sweden. *Acta Neurol Scand* 2020;142:339–49.
21. Rotstein DL, Marrie RA, Maxwell C, ym. MS risk in immigrants in the McDonald era: a population-based study in Ontario, Canada. *Neurology* 2019;93:e2203–15.
22. Raulio S, Erlund I, Männistö S, ym. Successful nutrition policy: improvement of vitamin D intake and status in Finnish adults over the last decade. *Eur J Publ Health* 2017;27:268–73.
23. Tienari PJ, Sumelahti ML, Rantamäki T, Wikström J. Multiple sclerosis in western Finland: evidence for a founder effect. *Clin Neurol Neurosurg* 2004;106:175–9.
24. Callander M, Landtblom AM. A cluster of multiple sclerosis cases in Lysvik in the Swedish county of Värmland. *Acta Neurol Scand* 2004;110:14–22.
25. Väestö iän (1-v) ja sukupuolen mukaan alueittain. PxWeb-tietokannat. Tilastokeskus [viitattu 17.11.2019]. [http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin\\_vrm\\_vaerak/statfin\\_vaerak\\_pxt\\_11re.px/](http://pxnet2.stat.fi/PXWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin_vrm_vaerak/statfin_vaerak_pxt_11re.px/).
26. Koch-Henriksen N, Thygesen LC, Stenager E, ym. Incidence of MS has increased markedly over six decades in Denmark particularly with late onset and in women. *Neurology* 2018;90:e1954–63.
27. Kotzamani D, Panou T, Mastorodemos V, ym. Rising incidence of multiple sclerosis in females associated with urbanization. *Neurology* 2012;78:1728–35.
28. Sveinbjornsdottir S, Magnússon H, Benedikz JE. Multiple sclerosis in Iceland from 1900 to 2000: a total population study. *Mult Scler Relat Disord* 2014;3:375–83.
29. Koch-Henriksen N, Sorensen PS. Why does the north-south gradient of incidence of multiple sclerosis seem to have disappeared on the northern hemisphere? *J Neurol Sci* 2011;311:58–63.
30. Simpson S Jr, Wang W, Otahal P, ym. Latitude continues to be significantly associated with the prevalence of multiple sclerosis: an updated meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2019;90:1193–200.
31. Benjaminsen E, Olavsen J, Karlberg M, ym. Multiple sclerosis in the far north-incidence and prevalence in Nordland County, Norway, 1970–2010. *BMC Neurol* 2014;14:226.
32. Krökki O, Bloigu R, Reunanen M, ym. Increasing incidence of multiple sclerosis in women in Northern Finland. *Mult Scler* 2011;17:133–8.
33. Berg-Hansen P, Moen SM, Harbo HF, Ceilius EG. High prevalence and no latitude gradient of multiple sclerosis in Norway. *Mult Scler* 2014;20:1780–2.
34. Wade BJ. Spatial analysis of global prevalence of multiple sclerosis suggests need for an updated prevalence scale. *Mult Scler Int* 2014;2014:124578.
35. Koch-Henriksen N, Laursen B, Stenager E, ym. Excess mortality among patients with multiple sclerosis in Denmark has dropped significantly over the past six decades: a population based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2017;88:626–31.
36. Kingwell E, Marriott JJ, Jetté N. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in Europe: a systematic review. *BMC Neurol* 2013;13:128.
37. Sorensen PS, Sellebjerg F, Hartung HP, ym. The apparently milder course of multiple sclerosis: changes in the diagnostic criteria, therapy and natural history. *Brain* 2020;143:2637–52.
38. Grytten N, Torkildsen Ø, Myhr KM. Time trends in the incidence and prevalence of multiple sclerosis in Norway during eight decades. *Acta Neurol Scand* 2015;132:29–36.
39. Willumsen JS, Aarseth JH, Myhr KM, ym. High incidence and prevalence of MS in Møre and Romsdal County, Norway, 1950–2018. *Neurol Neuroimmunol Neuroinflamm* 2020;7:e713.
40. Grytten N, Aarseth JH, Lunde HM, ym. A 60-year follow-up of the incidence and prevalence of multiple sclerosis in Hordaland County, Western Norway. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2016;87:100–5.
41. Sumelahti ML, Holmberg MH, Murtonen A, ym. Increasing incidence in relapsing-remitting MS and high rates among young women in Finland: a thirty-year follow-up. *Mult Scler Int* 2014;2014:186950.
42. Benedikz J, Magnússon H, Guthmundsson G. Multiple sclerosis in Iceland, with observations on the alleged epidemic in the Faroe Islands. *Ann Neurol* 1994;36(Suppl 2):S175–9.
43. Äivo J, Kurki S, Sumelahti ML, ym. Risk of osteoporotic fractures in multiple sclerosis patients in southwest Finland. *Acta Neurol Scand* 2017;135:516–21.