

Sähköherkät ry  
c/o Erja Tamminen  
Uudenmaantie 30 A 4  
04410 JÄRVENPÄÄ  
09 291 8696  
www.sahkoherkat.fi

21.5.2017

## TIETOA SÄHKÖHERKKYYDESTÄ

Oireet ja niiden yleisyys, diagnostiikka, potilaiden asema, tieteellinen tutkimus

Kansainvälisten kyselytutkimusten mukaan sähköherkkyyttä esiintyy maittain noin 3,1 – 13 % väestöstä. Sähköherkkä reagoi muun muassa langattomalle viestintäteknologialle, sähkönjakeluverkolle, kodinkoneille ja erilaisille sähkölaitteille. Tavanomaisia oireita ovat päänsärky, huimaus, keskittymiskyvyn ja muistin vaikeudet, tinnitus, sydämen rytmihäiriöt, hengenahdistus sekä lihas- ja nivelkivut. Monen herkistyneen taustalla on pitkäaikainen altistus sähkömagneettisille kentille, huonolle sisäilmalle tai kemikaaleille. Sähköherkät kärsivät usein myös valoherkkyydestä, ääniherkkyydestä, monikemikaaliherkkyydestä (MCS). Oireilla tiedetään esiintyvän päällekkäisyyttä: Ruotsin Västerbottenin alueelta 3406 aikuista vastasi kyselyyn Heistä 22 % kertoi kärsivänsä ympäristöherkkyydestä. 2,7 % vastaajista oli sähköherkkiä. Sisäilmaoireista kärsivistä 16 % reagoi myös sähkömagneettisille kentille, kemikaaliherkistä puolestaan 7 %. Vastaavaa päällekkäisyyttä on nähty muissakin kyselytutkimuksissa. Professori Ville Valtonen (HUS) arvioi, että 800 000 sisäilmasairaasta 10-20 % on sähköherkkiä.

Maailman terveysjärjestö WHO on tunnustanut sähköherkkyyden (2005). WHO:n mukaan epäspesifeille oireille ei kuitenkaan ole olemassa diagnostisia kriteereitä, eikä niitä voida liittää sähkömagneettisille kentille altistumiseen. WHO:n mukaan psyyken ongelmat, kemikaalit tai esim. välkevalo voivat selittää oireet. Monet asiantuntijat kyseenalaistavat WHO:n virallisen näkemyksen. Euroopan neuvosto kehotti 2011 jäsenvaltioitaan suojelemaan sähköherkkiä muun muassa perustamalla säteilyvapaita alueita ja tunnustamaan sähköherkkyyden. Vuonna 2012 Euroopan parlamentti kehotti jäsenvaltioita hyväksymään sähköherkkyyden kansalliseen tautiluokitukseen. Pohjoismaiden neuvosto hyväksyi sähköherkkyyden oireet työperäiseksi haitaksi jo vuonna 2000. Lääkäreistä ja tutkijoista koostuva ryhmä vetosi WHO:on 2015, jotta sähkö- ja kemikaaliherkkyydelle saataisiin omat ICD-tautiluokituksen diagnoosikoodit. Ruotsissa sähköherkkyys tunnustetaan toimintarajoitteeksi. Ranskassa sähköherkillä on vammaisstatus. Monissa muissa maissa (Australia, Italia, Espanja) herkistyneet ovat saaneet tuomioistuimen päätöksellä korvauksia työperäisestä altistumisesta.

### Potilaiden eriarvoinen asema Suomessa

Lääkärilehden artikkelissa Sisäilma ja ympäristöherkkyys Markku Sainio ja Kirsi Karvala käsittelevät ympäristöherkkyksiä, myös sähköherkkyyttä. He esittivät, ettei sähköherkkyys liity sähkömagneettisille kentille altistumiseen, koska koehenkilöt eivät provokaatiotesteissä ole kyenneet tunnistamaan, onko laboratoriotilassa oleva matkapuhelin kytketty päälle vai pois. (Myös WHO:n kanta liittyy provokaatiotestien tuloksiin). Provokaatiotestit ovat epätieteellinen tapa tutkia sähköherkkyyttä, koska niissä keskitytään tarkkailemaan vain lyhyen aikavälin vaikutuksia. Erityisesti Rubinin testejä, joihin kirjoittajat viittaavat, on kritisoitu. Tutkimuslaboratoriossa on esiintynyt taustasäteilyä, osa koehenkilöistä reagoi altistukseen vasta viiveellä, tai on altistunut jo matkalla tutkimukseen. Nämä seikat vaikeuttavat testissä onnistumista. On tosin olemassa provokaatiotestejä, joissa sähköherkät ovat tunnistaneet altisteen.

Kirjoittajat suosittavat ympäristöherkille hoitomuodoksi kognitiivista terapiaa, vaikka ovat aiemmin todenneet tämän hoitomuodon toimimattomaksi. (Kansainvälisillä klinikoilla, joilla on erikoistuttu ympäristöherkkien hoitoon, suositellaan altisteiden välttämistä, ravintoterapiaa ja laboratoriotutkimuksia).

Artikkelissa väitetään, että sähköherkillä on paljon psykiatrisia ongelmia. Vain tilastollisesti tarkasteltuna väite voi pitää paikkansa, ei todellisuudessa. Ympäristöherkkyysdiagnoosi R68.81 ei oikeuta sairauspäivärahaan tai eläkkeeseen. Toimeentulon turvaamiseksi tarvitaan rinnalle toinen diagnoosi, joka usein on psykiatrinen. Oirediagnoosi vääristää tilastoja. Sähköherkät saavat osakseen usein epäempaattista kohtelua ja väärää hoitoa. Kyselytutkimusten mukaan sähköherkät toivuvat vähänsäteilevässä ympäristössä altisteita välttämällä. Potilaslain hengen mukaisesti lääkärin olisi yhteisymmärryksessä potilaan kanssa suunniteltava hänen hoitonsa. Sähköherkkyys pitäisi Suomessakin tunnustaa ympäristösairaudeksi.

### **Ympäristöherkkyttä voidaan hoitaa – tuloksia tuottavia hoitokäytäntöjä ja tietoa:**

**Kanadalaisen Nova Scotian klinikan ympäristöherkkyysiin erikoistunut lääkäri Tara Sampalli** kertoo klinikan hoitokäytännöistä, joilla potilaita kuntoutetaan takaisin yhteiskuntaan. Altisteeton ympäristö ja ravinto tärkeitä.

<https://fi.pinterest.com/pin/381046818456189732>

**Ympäristösairas yhteiskunnassa**-hankkeessa tietoa ympäristöherkkyksistä, (Koneen säätio):

<http://www.koneensaatio.fi/hanke/poimintoja-terveydesta-sairaudesta-muuttuneessa-maailmassa/>

**Yhdysvaltalainen ympäristöherkkyysiin erikoistunut lääkäri William Rea.** Rea on hoitanut sähköherkkiä ja monikemikaaliherkkiä potilaita klinikallaan jo vuosia. Altisteeton ympäristö ja ravintoterapia tärkeitä:

[https://www.youtube.com/watch?v=Ilx\\_ZKBjCVQ](https://www.youtube.com/watch?v=Ilx_ZKBjCVQ)

**Mary Redmayne, (PhD),** Australia, Poster-esitys sähköherkkydestä

<https://www.emfacts.com/2017/04/poster-presentation-on-electrohypersensitivity-recommended/>

**Erica Mallery-Blythe, MD,** Iso-Britannia, esitelmä väestön altistumisesta ja sähköherkkydestä

<https://www.facebook.com/S%C3%A4hk%C3%B6magneettinen-terveys-516264018426306/>

**Emeritusprofessori Martin L. Pall Washingtonin yliopistosta:** ”Jänniteherkkien kalsiumkanavien stimuloiminen tuottaa ei-termisiä eli biologisia vasteita sekä ihmisillä että kehittyneillä eläimillä erilaisten tapahtumaketjujen kautta.” Reaktio voi selittää Pallin mukaan myös sähköherkkien ja kemikaaliherkkien reaktioita.

<https://www.youtube.com/watch?v=J0zBoc0cL7I>

### **EUROPAEM-organisaation hoitosuosituksukset sähköherkkyteen (abstraktin sisältöä)**

Eurooppalainen ympäristö lääketieteen järjestö (EUROPAEM EMF) raportoi kroonisten, epäspesifien ympäristöherkkysoireiden yleistymisestä. Lääkärit kohtaavat vastaanotoillaan yhä useammin potilaita, joiden terveysongelmiin ei löydy yhtä selkeätä selitystä. Lääkäreistä ja tutkijoista koostuva EUROPAEM kehottaa kollegoitaan huomioimaan sähkömagneettiset kentät, nykyisen elinympäristön mahdollisena uutena stressitekijänä. Pitkäaikaisen altistumisen sähkömagneettisille kentille tiedetään suurella varmuudella liittyvän myös Alzheimerin tautiin, joihinkin syöpätyyppeihin ja heikentyneeseen hedelmällisyyteen. On kiistaton tosiasia, että langattomat verkot sovelluksineen on otettu käyttöön ilman, että niiden terveysvaikutuksia olisi ennalta selvitetty. Tämä asettaa suuria haasteita sekä lääketieteelle ja sen myötä koko yhteiskunnalle. Moni altistuu radiotaajuiselle säteilylle (RF) kuten älypuhelimille, WLAN-tekniikalle, tableteille, langattomille kotipuhelimille ja matkapuhelintukiasemien sekä digi-TV:n lähettimien säteilylle pitkäkestoisesti. Myös itse sähköjärjestelmä, kodin laitteet, valaisimet ym. altistavat

meitä sähkö- ja magneettikentille (ELF). Nykyiset ionisoimattoman säteilyn turvanormit eivät huomioi väestön kumulatiivista altistumista alhaisille kenttävoimakkuuksille, vaan ainoastaan lyhytkestoisen lämpövaikutuksen. Lainsäädännön ja tieteen välillä vallitsee perusteeton ristiriita. EUROPAEM EMF-järjestön edustajat suosittelevat sähköherkkysoireiden hoidossa altistumisen rajoittamista: ”Sähkömagneettisten kenttien vähentäminen pitäisi olla ensisijainen hoitomenetelmä, mikä merkitsee altistuksen lähteiden vähentämistä tai poistoa sekä kotona että työpaikalla. Samoin tulisi menetellä myös julkisissa tiloissa, liikennevälineissä, kouluissa ja kirjastoissa sähköherkkien toipumisen edistämiseksi.”

<http://www.sahkoherkat.fi/wp-content/uploads/2015/12/Belyaev-I-et-al.-EUROPAEM-EMF-Guideline-2015-EMF-illnesses..pdf>

Belyaev I, et al. EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses. *Rev Environ Health*. 2016 Sep 1;31(3):363-97.

**Itävallan lääkäriiliiton hoitosuosituksessa** ohjeistetaan tekemään laajat laboratoriotutkimukset sekä selvittämään potilaan aiempaa altistumista sähkömagneettisille kentille. Myös nykyisiin kodin ja työympäristön sähkömagneettisiin kenttiin tulee kiinnittää huomiota ja vähentää altistumista kaikin keinoin. **Itävallan lääkäriiliitto suositaa kansainväliseen tautiluokitukseen ICD-10 diagnoosia Z58.4 ”Säteilylle altistuminen”.**

Austrian Medical Association’s EMF Working Group (3.3.2012). Guideline of the Austrian Medical Association for the diagnosis and treatment of EMF related health problems and illnesses (EMF syndrome).

### Kansainvälistä tutkimustietoa sähköherkyydestä

Ranskalaislääkäri Dominique Belpomme on ympäristösairauksiin erikoistuneella klinikallaan Pariisissa tutkinut sähkö- ja kemikaaliherkkiä potilaita jo vuosien ajan. Belpommen mukaan sähkömagneettiset kentät ja kemikaalit saavat aikaan herkistyneillä muun muassa kroonisia kudosten tulehdustiloja, oksidatiivista stressiä ja neurologisia ongelmia kuten aivoverenkierron häiriöitä. Veriaivoesteen läpäisevyyden lisääntymistä kuvaavat biomarkerit, proteiini S100B sekä nitrotyrosiini, ovatkin tutkittaessa sähköherkillä koholla vertailtaessa arvoja terveisiin koehenkilöihin. Myös muista biomarkkereista tehtiin havaintoja kuten poikkeavista histamiiniarvoista. Monilla sähköherkillä esiintyi vajausta melatoniinista, mitä Belpomme pitää riskinä aivojen hyvinvoinnille. Belpomme on kehittänyt diagnostiikkaa ja uskoo, että yksinkertaisilla laboratoriotutkimuksilla voitaisiin osoittaa potilaan sähkö- ja/tai kemikaaliherkkyyden.

<https://www.degruyter.com/view/j/reveh.2015.30.issue-4/reveh-2015-0027/reveh-2015-0027.xml?format=INT>

Belpomme D, et al. Reliable disease biomarkers characterizing and identifying electrohypersensitivity and multiple chemical sensitivity as two etiopathogenic aspects of a unique pathological disorder. *Rev Environ Health*. 2015;30(4):251-71.

Italialainen Chiara De Luca on (2014) tutkinut sekä sähköherkkiä että kemikaaliherkkiä. Hän on muun muassa havainnut, että elimistön kyky fyysis-kemiallisten stressitekijöiden detoksifikaatioon on heikentynyt. Koehenkilöillä esiintyi oksidatiivista stressiä ja tulehdukseen viittaavia markkereita enemmän kuin terveillä verrokeilla. Genotyypianalyyssissä nähtiin mutaatio tietynlaisissa geenien muodoissa, mikä ennusti sähköherkkyyden kehittymisriskin jopa 9,7-kertaiseksi kontrolliryhmään nähden.

De Luca, C. et al. (2014). Metabolic and genetic screening of electromagnetic hypersensitive subjects as a feasible tool for diagnostics and intervention. *Mediators of Inflammation*, 2014, 924184.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24812443>

Tuoreessa ranskaistutkimuksessa (Adrianome S & AL., 2017) selvitettiin 30 sähköherkän ja kontrolliryhmään kuuluvan 25 terveen koehenkilön syljen ja virtsan markkereita. Alfa-amylaasi-entsyymien

pitoisuuksissa havaittiin sähköherkillä koehenkilöillä tilastollisesti merkittävä ero terveeseen verrokkiryhmään nähden.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28466664>

Ei-sähköherkiksi itsensä kokevilla koehenkilöillä on havaittu vastaavia vaikutuksia. Intialaistutkimus (2015) nuorilla lääketieteen opiskelijoilla osoitti, että matkapuhelimen käyttö vaikuttaa tiettyihin syljen entsyymeihin. Pilottitutkimukseen osallistui 40 nuorta miestä ja 31 naista, jotka jaettiin kahteen ryhmään matkapuhelimen käytön mukaan. Vähemmän matkapuhelimen säteilylle altistuviksi määriteltiin henkilöt, jotka olivat käyttäneet kännykkää alle kaksi vuotta ja vähemmän kuin kaksi tuntia viikossa. Runsaasti matkapuhelinta käyttäviksi luokiteltiin ne, jotka olivat puhuneet kännykkään neljä vuotta tai enemmän ja vähintään kaksi tuntia viikoittain. Kummankin ryhmän koehenkilöiden syljestä otettiin näytteet. Runsaasti matkapuhelinta käyttävillä todettiin merkittävästi koholla olevat amylaasin ja laktaattidehydrogenaasin tasot, sekä lisääntyneestä oksidatiivisesta stressistä kertovat, kohonneet malonidialdehyditasot.

Shivashankara, A. R. et al. (2015) Effect of cell phone use on salivary total protein, enzymes and oxidative stress markers in young adults: a pilot study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*.

Israelilaistutkimuksessa Tel Avivin yliopistosta vuodelta 2013 korva-, nenä- ja kurkkuspesialisti Yaniv Hamzany vertasi 20 matkapuhelimen suurkuluttajan syljen koostumusta 20 mykän sylkeen. Mykät käyttävät kännyköitä huomattavasti vähemmän altistavien tekstiviestien lähettelyyn. Kännykän suurkuluttajilla, jollaisiksi luokiteltiin keskimäärin 30 tuntia kuukaudessa puhuvat, todettiin syljessä oksidatiivisen stressin markkereita.

Hamzany, Y. et al. (2013). Is Human Saliva an Indicator of the Adverse Health Effects of Using Mobile Phones? *Antioxidants & Redox Signaling*, 18:6, 622–627

Molekyylibiologi, FT, Dariusz Leszczynski (HY) on aiemmin toiminut lähes 20 vuotta Säteilyturvakeskuksessa matkapuhelintutkijana. Hän teki pilottitutkimuksen terveillä koehenkilöillä ja olisi halunnut tutkia myös sähköherkkiä, mutta ei saanut jatkorahoitusta. Pilottikokeessa altistettiin kymmenen terveen koehenkilön käsivarren ihoa matkapuhelinsäteilylle (SAR 1.3 W/kg). Altistetulta ja altistamattomalta ihoalueelta otettiin biopsiat. Tulosten kannalta mielenkiintoista oli, että samat kahdeksan proteiinia, jotka reagoivat myös aiemmissa solututkimuksissa, osoittivat tilastollisesti merkitseviä muutoksia koehenkilöiden altistetulla iholla.

<https://bmccgenomics.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2164-9-77>

Leszczynski, D. et al. (2008). Mobile phone radiation might alter protein expression in human skin. *BMC Genomics*, 9:77.

Olle Johansson Karoliinisesta Instituutista Ruotsista on tutkinut pitkään sähköherkkyyttä. Häntä kiinnostavat ihoreaktioiden lisäksi neurologiset oireet. Olle Johansson ja Mary Redmayne analysoivat, voivatko hermoja suojaavan myeliinin vauriot selittää sähköherkkien oireita. Myeliini on paljon rasvaa ja pitkiä hiilivetyketjuja sisältävä kalvo, joka kehittyy vähitellen lapsuuden ja nuoruuden aikana suojaamaan keskus- ja muuta hermostoa sekä edistämään hermoimpulssien kulkua. Sähköherkyydellä ja myeliinivaurioihin liittyvillä sairauksilla nähtiin yhtäläisyyksiä.

Redmayne, M. & O. Johansson (2014). Could myelin damage from radiofrequency electromagnetic field exposure help explain the functional impairment electrohypersensitivity? A review of the evidence. *Journal of Toxicology and Environmental Health, Part B*, 17:5, 247–258

Igor Belyaev kumppaneineen altisti sekä terveiden että sähköherkkien valkoisia verisoluja matalataajuisille ja korkeataajuisille sähkömagneettisille kentille. Seurauksena kummallakin ryhmällä todettiin muutoksia solujen tuman kromatiineissa. Reaktiot olivat palautuvia, mutta sähköherkillä voimakkaampia ja palautuminen oli hitaampaa kuin terveillä.

Belyaev, I. & E. H. Markova (2005). Effects of ELF and microwaves on human lymphocytes from hypersensitive persons. *Environmental Health Perspectives*, 113:9, 1172–1177

Sähköfysiikka Lebrecht von Klitzing Saksasta julkaisi 2013 Electromagnetic Biology and Medicine -tiedelehdessä sähköherkkyyden tutkimista käsittelevän hypoteesinsa. Klitzing painottaa, että kyse on autonomisen hermoston reaktioista, jotka vaihtelevat yksilöllisesti. Tutkittaessa olisi tärkeää erottaa aidosti sähköherkät koehenkilöt heistä, joiden oireet johtuvat muista tekijöistä. Tähänastiset sähköherkillä tehdyt provokaatiotestit ovat epäonnistuneet ehkä siksi, että tutkittavien joukko on voinut olla liian pieni, oireiden kirjo vaihteleva tai reaktiomalli on puuttunut. Testeissä on keskitytty tarkkailemaan ainoastaan lyhyen aikavälin vaikutuksia, vaikka sähköherkkien oireet tulevat usein vasta viiveellä. Tämä on merkittävä puute. Klitzing on omissa aivosähkökäyrä- eli EEG-tutkimuksissaan nähnyt, että altistettaessa koehenkilöitä reaktiot ilmenevät vähitellen ja myös katoavat vähitellen. Kaikki eivät reagoi. Klitzing suosittelee tutkimusmenetelmää, jossa mitattaisiin samanaikaisesti autonomisen hermoston parametreja kuten sydämen sykkeen vaihtelua, mikroverenkiertoa ja ihon sähköistä potentiaalia.

Tuengler, A. & L. von Klitzing (2013). Hypothesis on how to measure electromagnetic hypersensitivity. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 32:3, 281–90.

Amerikkalaisen Nora Volkowin PET-kameratutkimus (2011) osoitti, että matkapuhelinsäteily lisäsi ei-sähköherkiksi itsensä kokevilla koehenkilöillä glukoosiaineenvaihduntaa aivoissa. ”Niillä alueilla, joilla oletettiin tapahtuvan enemmän säteilyn imeytymistä kudokseen, todettiin vastaavasti aineenvaihdunnan vilkastumista”. Tutkimus suoritettiin kaksoissokkotutkimuksena siten, että Samsung SCHD 310-matkapuhelimia pidettiin kummallakin korvalla 50 minuutin ajan, SAR-arvon ollessa 0,901 W/kg. Kännykän signaali toimi CDMA-modulaatiotekniikalla. Aivoalueilla, joilla havaittiin glukoosiaineenvaihdunnan lisääntymistä, oli aineenvaihdunnan vilkastuminen voimakkuudeltaan samaa luokkaa kuin vastaavalla kallon ulkopuolisella, depression hoidossa käytetyllä magneettistimulaatiolla (TMS) aikaansaadussa terapiassa.

Volkow, Nora D. et al. (2011). Effects of Cell Phone Radiofrequency Signal Exposure on Brain Glucose Metabolism. *The Journal of the American Medical Association*, 305:8, 808–813

Sähköherkkien on väitetty kärsivän noseboilmioista. Toisin sanoen, kun he kuulevat sähkömagneettisten kenttien haitoista, he alkavat saada oireita niistä. Ranskalaistutkija Mael Dieudonnen on osoittanut tutkimuksessaan väitteen vääräksi. Moni hakee oireiden alettua lääketieteellistä apua, joka osoittautuu epäonnistuneeksi vaihtoehdoksi. Saatuaan ja selvitettyään tietoja sähköherkkyydestä, oireet tunnustetaan omakohtaisiksi ja erilaisten kokeilujen kautta vakuutetaan ongelmasta.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26369906>

Dieudonné M. Does electromagnetic hypersensitivity originate from nocebo responses? Indications from a qualitative study. *Bioelectromagnetics*. 2015 Sep 15. doi: 10.1002/bem.21937.

### **Kyselytutkimuksia:**

Hagström M., J. Auranen, R. Ekman (2013). Electromagnetic hypersensitive Finns: Symptoms, perceived sources and treatments, a questionnaire study. *Pathophysiology*, 20:2, 117–22. (Ensioireet usein tietokoneesta tai kännykästä. Säteilyn välttäminen helpotti oireita).

Palmquist, E. et al. (2014). Overlap in prevalence between various types of environmental tolerance. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 217, 427–434 (Nähty ympäristöherkkyyksien päällekkäisyys).

### **Tuore tutkimuskatsaus sähkömagneettisten kenttien biologisista vaikutuksista:**

References of over 200 scientific studies and six (6) reviews reporting potential harm at non-thermal (not heating) levels of radiofrequency/microwave radiation that are below Safety Code 6 (2015). Canadians for Safe Technology (C4ST). March 5th, 2017.

Sähköherkät ry  
Erja Tamminen  
Tiedottaja

