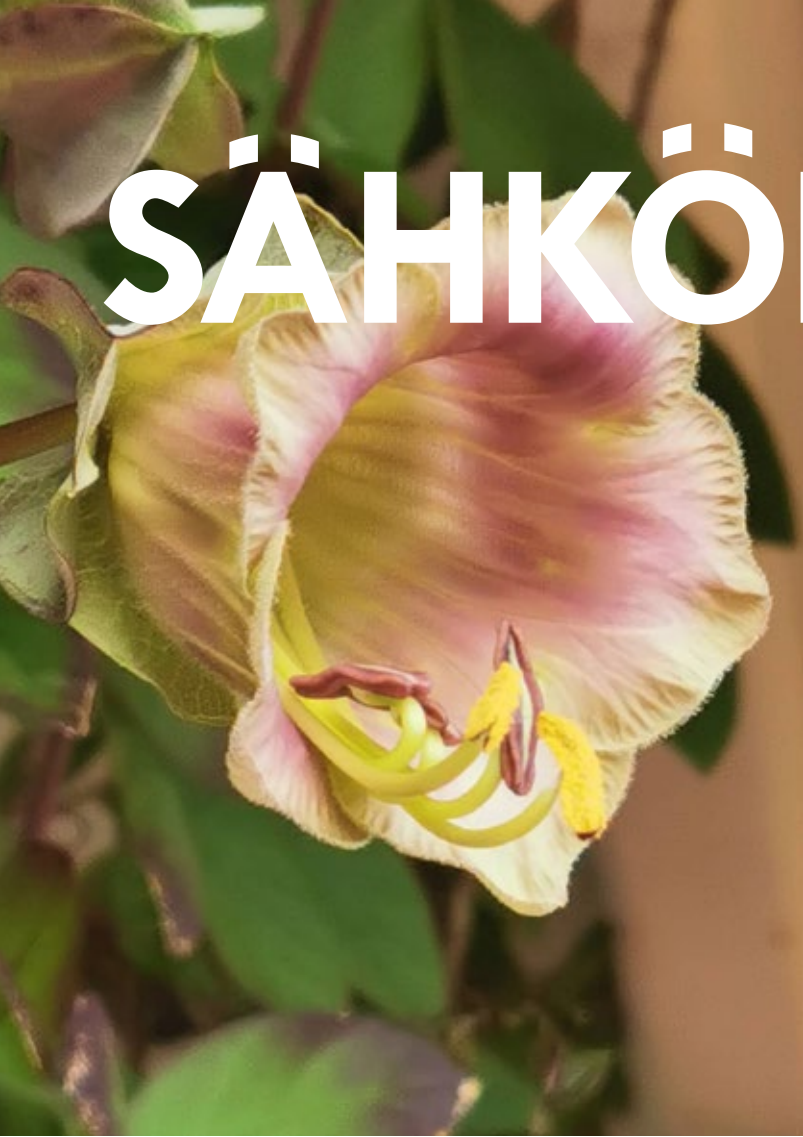


SÄHKÖPOSTIA

2 / 2021



SISÄLLYS

Päätoimittajalta	3
Mikroaalloista sairas koronassa	4
Uutiset	5
Lähetinantennit ja luonto	10
Sähköherkkyys - teknologiahurmoksen hinta?	12
Hallituksen esitysluonnos laiksi laajakaistarakentamisen tuesta annetun lain muuttamisesta ja siihen liittyvä valtioneuvoston asetusluonnos	15
Kansainvälinen tieteellistä tutkimusta koskeva konsensusraportti	16
HSL:n syrjivä alennuskampanja	26
Sähköherkät ry ottaa lausunnossaan kantaa säännöskohtaisiin perusteluihin erityisesti langattoman teknologian (2 G - 5G) säteilyn aiheuttamien terveyshaittojen kannalta	27
Domstolsbeslut usa: fcc måste förklara hur gällande riktlinjer skyddar mot skadliga hälso- och miljöeffekter	38
Sähköherkät ry:n sääntömääräinen vuosikokous 2021	41
Sarjakuva: "Kun aallot satuttavat"	43

SÄHKÖHERKÄT RY

c/o Erja Tamminen
Uudenmaantie 30 A 4
04410 JÄRVENPÄÄ
s-posti: yhdistys@sahkoherkat.fi
Pankki: FI 56 1012 3000 2106 31
kotisivut: www.sahkoherkat.fi
FEB:n kotisivut: www.feb.se

SÄHKÖPOSTIA ILMOITUSHINNAT:

1/1 sivu 350 €
1/2 sivu 200 €
1/4 sivu 120 €
1/8 sivu 75 €
1/16 sivu 40 €

LÄHETÄ POSTIA JA KIRJOITUKSIA LEHTEN OSOITTEELLA:

Sähköherkät ry
c/o Erja Tamminen
Uudenmaantie 30 A 4
04410 Järvenpää
puh: 09 291 8696
tekstiviesti 044 2388 519
s-posti: erja.tamminen@gmail.com tai
yhdistys@sahkoherkat.fi

HALLITUS 2020

Puheenjohtaja Erja Tamminen
Varapuheenjohtaja Pekka Kiuttu
Sihteeri Erkki O Mäkelä
Jäsen, rah.hoitaja Sonja Kallioinen
Jäsen Tiina Kallioinen

09 291 8696, erja.tamminen@sahkoailmassa.fi
pekka.kiuttu@gmail.com
erkki@gegwen.com
sonja.kallioinen@gmail.com
tiinakall3@gmail.com

YHDISTYKSEN TUKIHENKILÖT

Uusimaa: yhd. hallituksen jäsenet
Kaakkois/Itä-Suomi Meeri Alajääski
Kuopio Hannu Larronmaa
Lahti Eija Orpana
Oulu Erkki Tuormaa
Pohjanmaa Riitta Tuohisaari
Turku (klo 16 jälk.) Sirpa Turta

09 291 8696
05 228 2687
017 361 6224
050 092 8349
08 376 637
040 738 2221
040 012 8397

Päätoimittajalta

Lehti on täynnä dokumentteja; kantelua, lausuntoja, artikkeli ja tiedote sähköherkkyydestä, vertaistarina, uutisia ja muuta jo teille niin tuttua asiaa. Kilpailu- ja Kuluttajavirasto on ottanut HSL:n kantelun käsitte-lyyn, tiedote sähköherkkyydestä on toimitettu Suomen Lääkäriliitolle ja lääkirilehtiin, medialle ja se on yhdistyksen sivuilla, josta te voitte sen tulostaa/lähettää eteenpäin sähköisesti tarvittaessa. Uutiset luettuanne olettekin ajan hermolla.

YLE:n uutisia kuunneltuani, on entistään selvempää, että Suomi aikoo kasvattaa digitalisaation vientiosuutta; kohdemaana erityisesti Saksa. Saksassa digitalisaatio on Suomen perspektiivistä tarkasteltuna retuperällä. Saksahan on jo pitkään panostanut kiinteisiin verkkoihin etenkin herkissä kohteissa, kuten kouluissa ja päiväkodeissa. Onneksi EU alkaa tukea sellaisia alueita, joissa valokuitua rakennetaan. Suomenkin on taivuttava kiinteään ja toimintavarmaan infraan pitkien etäisyyksien maassa.

Se tärkein dokumentti tässä lehdessä on kuitenkin sivulla 41; kutsu Sähköherkät ry:n sääntömääräiseen vuosikokoukseen 20.11. Hyvinkäälle. Siellä päätetään yhdistyksen tulevaisuudesta. Löytyykö meille nykyisille toimijoille teidän jäsenten joukosta jatkajia? Me kaikki hallituksen nykyiset jäsenet olemme päättäneet luopua tämän toimikauden jälkeen luottamustehtävistämme. Minulle tulee täyteen 24 vuotta yhdistyksen hallituksessa. Puheenjohtajana olen ollut vuodesta 2007. Yhdistys on ollut minulle hyvin tärkeä, olen yksi sen perustajajäsenistä. Näihin vuosiin mahtuu valtava määrä monenlaisia projekteja; tietokirjoista seminaareihin, lausuntoja, kuulemisia, lehtiä ja paloa työlle. Tahti on ollut tiivis. Kun yksi hanke on päättynyt, toinen on alkanut. Mutta, olen myös nauttinut valtavasti työstäni.

Sosiaalisessa mediassa toimin edelleen ylläpitäjänä Sähköherkkien tukiryhmässä, jossa meitä on kohtalaisen paljon. Tervetuloa mukaan, te, jotka voitte käyttää nettiä! Toivon, että yhdistys jatkaisi, mutta mikäli se nyt lopetettaisiin, ensi vuonna lainsäädäntö muuttuu ja on mahdollista perustaa niin sanottu kevytyhdistys. Se on vähemmän byrokraattinen vaihtoehto nykyiselle mallille ja tarjoaa mahdollisuuden esimerkiksi toimintaryhmälle, joka haluaisi viedä vaikkapa yksittäisiä



projekteja eteenpäin. Ehkä joku teistä voisi ottaa veto vastuun ns. kevytyhdistyksessä? Vetäjää voisi säännöllisin väliajoin vaihtaa. Pyrimme ylläpitämään nettisivujamme ainakin jonkin aikaa.

En katoa sähköherkkien elämästä. Minulle voi soittaa sähköherkkyysasioissa torstaisin, klo 14.00-18.00, puh. 09-291 8696, tekstari 044-238 8519, sähköposti, erja.tamminen@gmail.com.

Jatkan tästä eteenpäin liiketoimintaani. Keskityn sähkömagneettisten kenttien suojaukseen erikoistuneeseen yritykseeni. Saatan myös yritykseni puitteissa toimittaa julkaisua, jossa on uutisia maailmalta, vertaistaroita ja alan tapahtumia. Palaan tähän lähitulevaisuudessa.

Haluan lämpimästi omasta ja hallituksen puolesta kiittää kaikkia yhdistyksen jäseniä ja toimijoita yhteisistä, antoisista vuosista! Säilytte aina sydämessäni. Pidetään yhteyttä!

Erja Tamminen

VERTAISTUKI

MIKROAALLOISTA SAIRAS KORONASSA

Muiden kohtalotovereiden tavoin olen vaeltanut metsästä toiseen – löytämättä kodiksi soveltuvaa paikkaa. Syykin on selvä. Puolustusvoimat on alkanut valvoa myös Suomen alinta ilmatilaa, joten tutkat altistavat meitä kaikkia ympäri vuorokauden. Ilmavalontatutkien sijainti on salaista tietoa eikä puolustusvoimien kanssa voi neuvotella.

Onneksi vapaaehtoinen ja avulias avustajani tietää kulloisenkin olinpaikkani ja tuo minulle vettä, ruokaa, lääkkeitä, postin, jne. Milloinkohan olen ollut ihmisten ilmoilla viimeksi? Ehkä joskus 5-6 vuotta sitten. Onneksi voin kuunnella radiota ja avustajani tuo minulle kirjastosta tilaamiani kirjoja ja kaksi eri sanomalehteä.

Tilannettani kuvaa hyvin sekin, että olen täysin tietämätön esimerkiksi ruokakauppojen tarjonnasta. Mainokset eivät ole riittävän informatiivisia. Entä, milloin tapasin kasvokkain avustajani lisäksi toisen elävän ihmisen? Tämä oli marraskuussa 2020.

Avustajani on tosiaan uskomaton auttaja. Hän tuo minulle kaikenlaista tarvittavaa. Herkkyyttäni mikroaalloille kuvaa sekin, etten ole voinut ulkoilla 15.5.2017 jälkeen lainkaan tutkien takia ja sisätiloissakin joudun enimmäkseen lepäilemään. Ruokaa en jaksa laittaa, joten syön eineksiä ja voileipiä.

Metsän keskellä yritän hoitaa asioita. Olin jo hyvässä ajoin pyytänyt yksityiseltä omalääkäriltäni todistusta siitä, etten voi mennä rokotettavaksi rokotuspaihalle, joka sijaitsee suuren maston juurella. Minulla ei ole käytössä sähköpostia tai puhelinta, joten kirjoitin kirjeen rokotushoitajalle, joka sitten soitti avustajaleni. Rokotushoitaja: ”Ei meillä ole tapana rokottaa kotona, joten tänne vain!” Luonnollisesti jätin menemättä, koska jo automatkan olisi ollut minulle sietämätön kokemus.

Mielenkiintoista menettelyiden eroissa on se, että sama lääkärintodistus kelpasi kyllä vaalilautakunnalle ja sain äänestää haluamassani paikassa kuntavaaleissa. Kolme henkeä seisoi ulkona, minä sisällä ja pieni laatikkopöytä kulki välillämme.

Avustajani on siis ainoa ihminen, jonka olen pitkiin aikoihin tavannut. Tiesin, ettei avustajani kaiken kiireen keskellä muistanut koronaan liittyviä varotoimia, turvavälejä, maskia ja käsidesiä. Olin saanut suurella todennäköisyydellä hänen kauttaan koronan. Avustaja itse on oireeton. Tautini alkoi jo 1.4.2021 ja jatkuu yhä. Kirjoitan tätä 13.9.2021. Tauti on alkanut vähän helpottaa päivä päivältä, mutta se on juurtunut keuh-



koihin, mikä on paha juttu. Onneksi ”hiekkasäkki” ei enää istu keuhkojen päällä, mutta joskus on kipuja keuhkoissa. Minulla on astma ja jouduin sen vuoksi 1970-luvulla usein hengityskoneeseen, mikä helpotti tilannetta tuolloin. Mutta nyt en ole käynyt edes koronatestissä. Tiedän diagnoosin pitkittyneeksi koronaksi oirekuvan perusteella.

Kirjastossa ollaan tietoisia, että luen ahmimalta tietokirjojakin, joten sain aivan pyytämättä Risto Isomäen kirjan: Mitä koronapandemian jälkeen, Into 2021. Koronan testituloksella en tee mitään, Isomäen kirja antoi selityksen moniin asioihin. Sairaalaan en voi mennä. Ne ovat täynnä langattomia verkkoja ja kännyköitä käyttäviä potilaita. Mietin, olisiko nykyajan hengityskoneessakin langattomia ominaisuuksia? Jokainen hengenveto tuntuu työstä ja lihaksia särkee. Lisäksi poskionteloita särkee ja kurkkukin on kipeä. Olen jo kirjoittanut eduskunnan apulaisoikeusasiamiehelle, koska neljä kirjettä kuntaan ei ole auttanut.

Sairastettu korona ei anna immuniteettia delta-varianttia vastaan. Mutta voiko sairasta rokottaa, vai pitääkö ensin parantua? Pitää.

Muiden oireiden ohella korona vie yöunet – kirjoitan tätä klo 02.20 yöllä. 10-30 % sairastuneista saa pitkittyneen taudin, eli ns Long-Covid-19. Tämä minulla on. Paranenko ja milloin? Koronasta on vielä kovin vähän tietoa. Mahdanko koskaan saada kotirokotusta? Sen suuren maston juurelle en mene. Enhän minä metsässä ketään tartutakaan. Surullista on sekin, että hiuksista on jo lähtenyt kolmannes, mikä on yksi pitkittyneen koronan oire.

Eva

EUROOPAN PARLAMENTIN STOA RAPORTTI

Euroopan parlamentin tiede- ja teknologiavaihtoehtoja arvioiva (STOA) on julkaissut katsauksensa 5G-verkon terveysvaikutuksista. Raportin on laatinut Fiorella Belpoggin johtaman Ramazzini -instituutin (Bologna) työryhmä. Katsauksessa käsitellään matkaviestinverkkoja kokonaisuudessaan, mutta erityisesti 5G-teknologiaa. Työryhmä esittää syöpävaarallisuuden, lisääntymisterveysten riskien, epidemiologisten ja laboratoriotutkimusten perusteella 5G:n käyttöönoton laajentamisen pysäyttämistä.

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690012/EPRS_STU\(2021\)690012_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2021/690012/EPRS_STU(2021)690012_EN.pdf)

TUOMIOISTUIN OTTAA KANTAA YHDYSVALLOISSA



Yhdysvalloissa tuomioistuin on antanut historiallisen päätöksen: Nykyiset, yli 20 vuotta voimassa olleet radiotaajuuden säteilyn raja-arvot eivät enää kannanoton mukaan perustu tieteeseen, vaan vaatisivat päivittämistä. Käsittely jatkuu oikeusistunnossa edelleen. Suomessa on periaatteessa vastaava tilanne. Raja-arvot perustuvat pelkästään ns. lämpövaikutuksen huomiointiin eivätkä tunnista biologisia tai kumulatiivisia vaikutuksia.

https://ehtrust.org/ehtrlegalactionagainstfconhealtheffectsofcellphones/?fbclid=IwAR2yMPD5DfoDL4J-JC8_IoJQ7HuhRmDPvNQN9ltVQhzbzLTlEp24oQb40-BihY

5G VOI VAIKEUTTAA SÄÄHAVAINTOJEN TEKEMISTÄ

Yhdysvaltalaisen Boulderin säähavaintoaseman asiantuntijat ovat huolissaan 5G-verkon laajamittaisista

vaikutuksista ja mahdollisista häiriöistä satelliittien säähavaintopalveluissa. 5G voi vaikeuttaa meteorologien työtä tarkkojen säätietojen saamiseksi.

https://www.dailycamera.com/2021/07/28/boulder-scientist-warns-5g-networks-could-hurt-weather-forecasting/?utm_medium=social&utm_content=twdailycamera&utm_campaign=socialflow&utm_source=twitter.com&fbclid=IwAR1ZDXMvYzLFqdw6CTTTS-Fzui-qIFtWqQcBaYQllbTywTx8toUQq4LcwiQg

LASTEN ALTISTUMISTA LANGATTOMILLE VERKOILLE RAJOITETTAVA

Uudessa katsausartikkelissa esitetään, että RF-säteilyn altistusrajat lapsille tulisi olla satoja kertoja nykyistä alhaisemmat. Lapsethan käyttävät samoja puhelimia kuin aikuiset, vaikka ovat huomattavasti herkempiä monessa suhteessa niiden vaikutuksille.

https://www.saferemr.com/2021/07/study-wireless-radiation-exposure-for.html?fbclid=IwAR-21Fb-hYHnUsM2I7ag96-pgKL_2Gx6svmdIOOM-jZaP9njdIG579STk4SJo

ÄLYPUHELIMEN KÄYTTÖ VOI LISÄTÄ AIVOKASVAINRISKIÄ

Älypuhelimen käyttö voi lisätä aivokasvainriskiä 60 %, mikäli käytät laitetta yli 10 vuoden ajan 17 minuuttia päivässä. Muista käyttää kuulokkeita ja puhua hyvällä kuuluvuusalueella ja puhua pitkät puhelut aina netti-puhelimesta.

https://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-9768315/Spending-17-minutes-day-mobile-phone-increases-cancer-risk-studclaims.html?fbclid=IwAR3g97mFDc3odFoi8VVP5L2qbk-3NYe_GUCXu9afANRFSNAHLXu9G8RiKLHY

DARIUSZ LESZCZYNSKIN KATSARTIKKELI SÄHKÖHERKKYYDESTÄ

Abstrakti: Osa väestöstä kokee herkistyneensä ihmisen luomille sähkömagneettisille kentille (EMF), joita sähkölinjat, sähköasennukset, kodinkoneet sekä langattomat viestintälaitteet ja verkot tuottavat. Sähköherkkyydelle on ominaista laaja-alaiset, epäspesifit oireet, joita herkät ihmiset väittävät kokevansa altis-

tuessaan sähkömagneettisille kentille. Vaikka oireiden tunnustetaan heikentävän elämänlaatua, niiden aiheuttaja on edelleen epäselvä. Toistaiseksi, tutkijat eivät ole löytäneet syy-yhteyttä herkkien ihmisten kokemien oireiden ja sähkömagneettisen altistuksen välillä. Kuten tässä katsauksessa esitetään, käytettävissä olevat tieteelliset tutkimukset ovat huonolaatuisia selvittämään sähköherkkyysoireiden ja sähkömagneettisten kenttien välistä yhteyttä. On loogista päätellä, että herkkyys sähkömagneettisille kentille on olemassa, mutta käytettävissä olevat tieteelliset menetelmät eivät ole riittävän laadukkaita yhteyden toteamiseksi. On aika luopua psykologia-vetoisista provokaatiotutkimuksista, joissa kysytään tuntemuksiin perustuvia epäspesifisiä oireita, joita vapaaehtoiset koehenkilöt kokevat sähkömagneettisessa altistuksessa. Tällainen tutkimusmenetelmä tuottaa vain subjektiivista ja siksi erittäin epäluotettavaa tietoa, joka ei riitä osoittamaan tai kumoamaan syy-yhteyttä sähköherkkyyden ja sähkömagneettisten kenttien välillä. Sähköherkkyyden tutkimiseen tarvitaan täysin uusi suunta. Tutkimuksen perusta olisi yleisesti tunnetun yksilöllisen herkkyyden ilmiö, jossa yksilöiden reaktio sähkömagneettisille kentille riippuu geneettisistä ja epigeneettisistä ominaisuuksista. Tässä katsauksessa ehdotetaan uudenlaisia tutkimuksia. Niissä yhdistettäisiin provokaatiomenetelmä, jossa vapaaehtoiset altistuvat sähkömagneettisille kentille, minkä jälkeen hyödynnetään transkriptomiikan ja proteomiikan tehokkaita seulontatekniikoita tuottamaan objektiivista tietoa ihmiskehon molekyyli-tason biokemiallisista reaktioista sähkömagneettisille kentille.

<https://doi.org/10.1515/reveh-2021-0038>

ASIAA NIILLE HENKILÖILLE, JOIDEN SÄHKÖHERKKYYDEN LÄÄKÄRI DIAGNOSOI/TUNNISTI



Onko lääkäri diagnosoinut sinun kärsivän sähköherkkyydestä? Dariusz Leszczynski haluaa kuulla millaisia kokemuksia sinulla on/miten se tapahtui/kriteerit ym. Voit ottaa häneen yhteyden tämän blogin lopussa olevan linkin kautta (myös suomeksi) tai sähköpostilla blogbrhp@gmail.com

<https://betweenrockandhardplace.wordpress.com/2021/08/12/calling-on-physician-diagnosed-ehs-persons/?fbclid=IwAR3L-efRGLGSjQPttuTXw7DjtUaaZOyt-7YuIKmRf2kHLuRycOJDCC-mZ4>

KANSAINVÄLINEN KONSENSUSRAPORTTI SÄHKÖHERKKYYDESTÄ

Abstrakti: Kliininen tutkimus, jolla pyritään tunnistamaan sairaudet objektiivisesti kliinisten havaintojen sekä biologisten ja radiologisten löydösten avulla, on kriittinen alkututkimusvaihe määrittäessä objektiivisia diagnostisia kriteerejä ja hoitoja. Tällaisten kriteerien määrittelemättä jättäminen voi johtaa mm. virheellisiin lääketieteellisiin tulkintoihin. Tämä pätee erityisesti sähköherkkyyteen (EHS) ja niin kutsuttuihin "provokaatiotesteihin", joissa ei tutkita sähköherkkyyden syitä/alkuperää. Provokaatiotestit riippuvat useista sähkömagneettisiin kenttiin liittyvistä fysikaalisista ja biologisista parametreista ja testit on tehty ilman, että sähköherkkyys olisi ensin määritelty objektiivisesti. Näin ollen näillä testeillä saadut negatiiviset tulokset eivät sulje pois sähkömagneettisten kenttien altistuksen merkitystä oireellisena sähköherkkyyden laukaisijana. Lisäksi ei ole todisteita siitä, että sähköherkkyysoireet tai itse sähköherkkyys johtuisivat psykosomaattisista tai nocebo-vaikutuksesta. Tämä kansainvälinen konsensusraportti vaatii sähköherkkyyden tunnustamista erilliseksi neuropatologiseksi häiriöksi ja sähköherkkyys pitäisi sisällyttää WHO:n kansainväliseen tautiluokitukseen

<https://www.mdpi.com/1422-0067/22/14/7321?fbclid=IwAR1ZDXMvYzLFqdw6CTTS-FzuiqIFtWqQcBaY-QllbTywTx8toUQq4LcwiQg>

TUTKIMUS VAIKUTUKSISTA LUONTOON

Sähkömagneettiset kentät ovat lisääntyneet viimeisten 80 vuoden aikana paitsi kaupungeissa myös maaseudulla ja syrjäisimmillään alueilla sekä ilmakehän alemmilla tasoilla. Mitään vastaavaa ei luonnossa koskaan aiemmin ole esiintynyt. Ainutlaatuisen fysiologiansa takia jotkut kasvit ja eläimet ovat herkkiä ihmisen luomille sähkömagneettisille kentille. Laajamittaisia

vaikutuksia on havaittu mm. suunnistamisessa, ravinnon löytämisessä, lisääntymisessä, parittelussa, pesän rakentamisessa sekä eliniässä ja olosuhteista selviytymisessä.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34047144/>

EUROPARLAMENTIN KATSAUS LANGATTOMIEN VERKKOJEN VAIKUTUKSISTA LUONTOON

Abstrakti: "Televerkot käyttävät RF-taajuuksia langattomaan tiedonsiirtoon. Verkot on otettu käyttöön perättäisinä sukupolvina. 5G tulee hyödyntämään taajuuksia, joita ei yleisesti ole esiintynyt aiemmissa sukupolvissa. Tämä voi muuttaa erityisesti luonnonvaraisen eliöstön tilannetta. Raportissa tarkastellaan selkärankaisten, selkärangattomien ja kasvien altistumista. Katsauksessa osoitetaan, että dielektristä lämpenemistä voi tapahtua tarkastelluilla taajuuksilla (0,4-300 GHz) kaikissa organismeissa. Tarkasteltaessa tutkimuksia koskien selkärangattomien ja kasvien altistumista sähkömagneettisille kentille, tutkimuksissa ilmenee kokeellisia puutteita, kun taas tutkimuksia yli 6 GHz vaikutuksista on käytettävissä hyvin vähän. Lisätutkimusta tarvitaan.

[https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU\(2021\)690021&fbclid=IwAR3ZP6oMcRUioInWUqTWaNy5J9HAA-2v2UianRGh5-Xo4NIHbpEHp7p0KhAo](https://www.europarl.europa.eu/thinktank/en/document.html?reference=EPRS_STU(2021)690021&fbclid=IwAR3ZP6oMcRUioInWUqTWaNy5J9HAA-2v2UianRGh5-Xo4NIHbpEHp7p0KhAo)

LENNART HARDELL & KUMPPA-NEIDEN KANNANOTTO 5G-VERKON TURVALLISUUTEEN

Ruotsalaisprofessori Lennart Hardellin tuore julkaisu, jossa arvioidaan 5G-verkon turvallisuutta perustuen eri toimijoiden kannanottoihin: Hardell itse käynnisti 2017 tutkijoiden ja lääkäreiden EU:lle suunnatun laajan vetoomuksen, joka ei juuri tuottanut tulosta. Alankomaiden viranomaiset arvioivat 2020 5G korkeampien taajuuksien käyttöönottoa riskiksi, koska tutkimusta vaikutuksista ei vielä ole tehty. Matallammilla taajuuksilla 5G:n käyttöönoton sallittaisiin jatkua. 5G:n käyttöönotto on keskeytettävä, kunnes terveys- ja ympäristövaikutukset on selvitetty.

<https://www.wjgnet.com/22184333/full/v12/i6/393.htm?fbclid=IwAR3YUCLtIEVREokTJUXxr-8NugHpHbqi4nin-bX7tFsbNTVaJZKPsQ5nW8Zg>

IARC-LUOKITUKSEEN 2011 KOHDISTUVA PAINETA

WHO:n syöväntutkimuslaitokseen, (IARC), lukeutuva matkapuhelinteollisuuden luottamusta nauttiva tutkijaryhmä pyrkii kyseenalaistamaan nykyisen IARC:n luokituksen kännyköiden mahdollisesta syöpävaarallisuudesta (2B). Ei ole yllättävää, että tämä tapahtuu lähes samanaikaisesti, kun useat riippumattomat tahot, tutkijat ja jotkut Euroopan parlamentin jäsenet, ovat vaatineet luokituksen tiukentamista kategoriaan todennäköisesti syöpää aiheuttava (2A) tai syöpää aiheuttava.

https://microwavenews.com/news-center/iarc-rf-whats-next?fbclid=IwARoNCVrGB_Dde_Gi5oYI4eMoGUrJ_2_roHQLpgmHa6I1hoDN-S8oUoxl2nnc

5G-PUHELIMET VOIVAT HÄIRITÄ LENTOLIIKENNETTÄ

Ranskan siviili-ilmailuhallinto on antanut varoituksen koskien 5G-puhelimien tuottamaa säteilyä. 5G-puhelimet saattavat häiritä lentoliikenteessä käytettävien korkeusmittareiden toimintaa. Myös 5G-tukiasemien lähettämän säteilyn määrää tulisi rajoittaa lähellä lentokenttiä.

https://www.france24.com/en/live-news/20210216-5g-phones-may-interfere-with-aircraft-french-regulator?ml_subscriber=1685829252563342540&ml_subscriber_hash=zi9&fbclid=IwAR2RQM3om7zBLcXjaoVREE-oThiThlh8m17ArH8XEYHK2-ovzxfDjnT5gsJU

LANGATTOMAT VERKOT HÄIRITSEVÄT JYRSIJÖIDEN KOGNITIIVISIA TOIMINTOJA

Kiinalaistutkimuksessa 1,5 GHz ja 4,3 GHz -taajuisen mikroaaltosäteilyn nähtiin heikentävän jyrsijöiden kognitiivisia toimintoja ja vaikuttavan haitallisesti hippokampuksen kudossrakenteeseen.

https://www.nature.com/articles/s41598-021-89348-4?fbclid=IwAR19W5pKsbw-Je2aLwMUSPFpYA-IuCiUoelDWfPQWkNXZ14iu_2AgCDOBoYI

MAGNEETTIKENTILLE ALTISTUMI- NEN LISÄÄ LEUKEMIARISKIÄ LAP- SILLA

Meta-analyysissä, joka kattaa kaiken kaikkiaan 33 tutki-
musta, selvitettiin lapsuusajan leukemiariskin yhteyttä
pientaajuisille magneettikentille altistumiseen. To-
dettiin tilastollisesti merkitsevä yhteys ja riski kasvoi
lisääntyneen altistumisen myötä.

https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251628&fbclid=IwAR19W5pKsbwJe2aLwMUSPFpYA-IuCiOelD-WfPQWkNXZ14iu_2AgCDOBoYI

KATSAUSARTIKKELI MATKAPU- HELINSÄTEILYN VAIKUTUKSESTA SPERMAN LAATUUN

Tuoreen kiinalaistutkijoiden meta-analyysin mukaan
on näyttöä siitä, että matkapuhelinten radiotaajuinen
säteily vaikuttaa haitallisesti sperman laatuun.

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0269749121005340?fbclid=IwAR19W5pKsbwJe2aLwMUSPFpYA-IuCiOelDWfPQWkNXZ14iu_2AgCDOBoYI

IPHONE12 VAARALLINEN HENKI- LÖILLE, JOILLA SYDÄMENTAHDIS- TIN

Uusi yhdysvaltalainen tutkimus vahvistaa, että iPho-
ne12:n voimakkaat magneettikentät voivat olla vaaral-
lisia henkilöille, joilla on sydämentahdistin.

<https://www.forbes.com/sites/gordonkelly/2021/06/08/apple-iphone-12-pro-max-magsafe-health-warning-pacemaker-cied-new-iphone-update/>

5G LISÄÄ ENERGIANKULUTUSTA TULEVAISUUDESSA

Digitaalisektorin energiankulutus lähes jopa kolmin-
kertaistuu Kiinassa 5G:n vuoksi vuoteen 2035 men-
nessä, arvioidaan Greenpeacen uudessa raportissa.
Tämä trendi tuskin koskee ainoastaan Kiinaa, vaan
pätee globaalisti.

<https://www.euroneews.com/next/2021/05/28/superfast-but-not-so-clean-china-s-5g-network-is-causing-its-carbon-emissions-to-soar>

OIREITA MIKROAALLOISTA DIPLO- MAATEILLE

HS: "Yhdysvaltain kansallinen tieteen, tekniikan ja
lääketieteen alojen yhteenliittymä NASEM (National
Academies of Sciences, Engineering and Medicine)
julkaisi joulukuussa raportin, jossa se piti Havannan
syndrooman todennäköisimpänä aiheuttajana mah-
dollista 'ohjattua ja pulssitettua RF-säteilyä', suomeksi
radioaaltoja tai mikroaaltoja."

<https://www.hs.fi/ulkomaat/art-2000007976134.html?fbclid=IwAROP6Oibb6IXQyDwKmRkG4ciSfz-j3zFmAAKSLG21AAElOS7xfYMauiQnBF4>

PÄIVITETTYÄ TUTKIMUSTIETOA TARJOAVA SIVUSTO

Alla olevalle sivustolle päivitetään uutta tutkimustietoa
sähkömagneettisten kenttien riskeistä säännöllisesti.
Nyt yhdysvaltalaisutkija Joel Moskowitz on lisännyt
34 viimeisintä, tiedelehdessä julkaistua alan tutkimus-
ta.

<https://www.saferemr.com/2019/07/recent-research.html?fbclid=IwARogh3VeHvuwKb2X2Ky-7rARVsIf57Y6wbljGtR68sl2-c-O6xXEcByBg90>

ÄLYPUHELIMEN KÄYTTÖ VOI LAU- KAISTA MIGREENIN

Vuonna 2021 lukioikäisillä koululaisilla tehdyssä tut-
kimuksessa on havaittu, että älypuhelinten sähkömag-
neettinen säteily osoittautui migreenin laukaisijaksi.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8207005/?fbclid=IwAROXdvjMRQrKn6NNYXR-gXLKZoocyPOcuYhJnCPLu9ahRXgHTCWTHW-075Dbw>

UUSI YHDISTYS PERUSTETTU

Suomen Säteilyturva ry on 2021 perustettu yhdistys.
Yhdistyksen tarkoituksena on tiedottaa radiotaajuisten
säteilyn ("mobiilisäteilyn") ja matalataajuisien säh-
kö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksista suurelle
yleisölle ja pyrkiä vaikuttamaan lainsäädäntöön niin,
että sitä muutetaan enemmän ihmisiä ja luontoa suoje-
lemaan suuntaan. Keskeistä toiminnassa on opastus ja
koulutus teknologian terveellisemmästä käytöstä.

Yhdistyksen yhteystiedot:

Sähköposti: posti [at] sust.fi

UUSI KIRJA LASTEN JA NUORTEN DIGIAJASTA:

Tervetullut ja ajankohtainen kirjauutuus nimeltä Lasten ja nuorten terve kasvu digimaailmassa on ilmestynyt. Kirjaa on käännetty jopa 12 eri kielelle, myös suomeksi. Kirjan ovat kirjoittaneet lääkäri Michaela Glöckler yhteistyössä mediakasvattajan ja juristin kanssa. Kirjassa käsitellään muun muassa vastuullista mediakasvatusta, digimediaan liittyviä vaaroja, matkapuhelinsäteilyn riskejä ja paljon muuta. Kirjassa on mainittu lukusuosituksina myös kännykkäsäteilyn riskeistä kertovia teoksia.

Tilaukset: info@ciris.fi; ovh 20,00 €.



LÄHETINANTENNIT JA LUONTO

Julkaistu Kauppasuomi-lehdessä toukokuussa 2021, kirjoittanut Erja Tamminen

Monet lajit ovat sopeutuneet luonnon sähkömagneettisiin kenttiin, joita esimerkiksi linnut hyödyntävät suunnistamisessa. Ihmisen luomat voimakkaammat sähkömagneettiset kentät, kuten lähetinantennien tuottamat, sen sijaan heikentävät lintujen, hyönteisten ja kasvien elinolosuhteita.

Vuonna 1962 ilmestyi Rachel Carsonin klassikoksi muodostunut kirja nimeltä Äänetön kevät. Carson kirjoitti: ”Meidän kohtalomme on sidoksissa eläinten kohtaloon.” Kirjassa varoitettiin, mikäli kemikaalien liikakäyttö saa jatkua, katoavat linnut ja linnun laulu. Kirja on merkittävä, koska se herätti perustamaan ympäristöliikkeitä eri puolille maailmaa. 1960-luvun jälkeen on syntynyt uusia uhkia kemikaalien rinnalle. Sähkömagneettinen ympäristömme on kokenut suuren muutoksen viimeisinä vuosikymmeninä. Erityisesti langattomien lähetinantennien määrä on moninkertaistunut, vaikka niiden vaikutuksia luontoon ei ole ennalta tutkittu. Tiedetään, että luonto on herkkä ja haavoittuva, ja vaikka luonnolla on omat ihmeelliset sopeutumismekanisminsa, sen kantokyvyllä on myös rajansa. Ihmisen olisi herättävä ymmärtämään tämä kuten oman toimintansa mahdolliset seurauksetkin.

Linnut ja lähetinantennit

Espanjalainen biologi Alfonso Balmori on sähkömagneettisten kenttien pioneiritutkija. Jo varhaisessa vaiheessa, langattoman teknologian murroksen vuosina 1998 - 2002, Balmori teki havaintoja lintukantojen muutoksista lähetinantennien läheisyydessä Valladolid-nimisessä kaupungissa Espanjassa. Balmori tarkkaili muun muassa erästä kaupungin puistoa ja totesi lintujen vähentymisen ja joidenkin lajien täydellisen katoamisen. Puiston ympäristöolosuhteissa tapahtui tuolloin vain yksi muutos: Puiston lähistölle ilmestyi viisi uutta kännykkämastoa, minkä seurauksena mikroaaltosäteilyn tehottiheydet alueella lisääntyivät noin 3-20-kertaisiksi aiempaan verrattuna. Balmori havaitsi,

että etenkin puiden latvustoissa korkealla asustavat lajit kuten kiurut, pääskysset ja varpuset katosivat pesäpuistaan. Erityisesti varpuset hakeutuivat toisaalle paikkoihin, joissa kännykkäsäteilyä oli vähemmän. Monet lajit supistuivat yli puoleen entisestä ja joillakin alueilla puistossa oli niin hiljaista, ettei linnun laulua kuulunut lainkaan. Lähetinantennien osuutta vallitsevaan kehitykseen saattoi pitää todennäköisenä, sillä selvitysten mukaan esimerkiksi ilmansaasteet olivat vähentyneet alueella merkittävästi. Vastaavia tutkimuksia on muitakin.

Lisäksi on tehty havaintoja siitä, että linnut eksyvät suunnistusreiteillään jopa väärille mantereille. Hyvästä suunnistustaidostaan tunnettu kirjekyyhky on yksi esimerkki. Sveitsiläinen lintutieteellinen yhdistys on osoittanut, etteivät kirjekyyhkyt enää löydä kotiinsa, mikäli altistuvat merkittävästi matkallaan kännykkämastojen säteilylle. Lähettimet saattavat häiritä lintujen omaa suunnistusjärjestelmää. Monet lintulajit suunnistavat maapallon magneettikentän mukaan. Vuonna 2014 julkaistussa australialaistutkimuksessa havaittiin, että linnuilla voi olla kehossaan kaksikin suunnistuksessa käytettävää magneettista aistia, joista toinen mittaa maan magneettikenttää ja toinen toimii kompassina. Aistit saattavat perustua kahteen rautaoksidin muotoon, joiden partikkelit asettuvat linnun kehossa Maan magneettikentän suuntaisesti ja aikaansaavat signaaleja aivoihin. Uskotaan, että rautaoksidisi saattaa reagoida herkästi myös ihmisen luomien sähkömagneettisten kenttien, kuten lähetinantennien tuottaman säteilyn kanssa. Myös lintujen käyttämä ravinto, hyönteiset, ovat vaaravyöhykkeellä.

Sähkömagneettiset kentät hyönteiskadon taustalla

Tuoreimmassa, vuonna 2021 julkaistussa katsauksessaan Alfonso Balmori selvitti sähkömagneettisten kenttien yhteyttä hyönteiskatoon:

”Hyönteisten monimuotoisuus on uhattuna maailmanlaajuisesti. Lukuisissa tutkimuksissa on raportoitu hyönteisten ja pölyttäjien merkittävästä

vähennemisestä aivan viime vuosikymmeninä, millä on oleellinen vaikutus viljelykasvien pölyttymiseen. Hyönteisten monimuotoisuuden ja runsauden menettäminen aiheuttaa laajapohjaisia vaikutuksia ruuantuotantoon ja ekosysteemiin. Monet asiantuntijat katsovat, että tilanne johtuu pääasiassa torjunta-aineiden käytöstä. On kuitenkin olemassa todisteita mikroaaltosäteilyn biologisista vaikutuksista hyönteisiin jo 50 vuoden ajalta. Tutkimukseni perusteella sähkömagneettista säteilyä on pidettävä yhtenä merkittävänä tekijänä hyönteiskadon taustalla tehomaatalouden, vieraslajien ja torjunta-aineiden rinnalla. Ennalta varautumisen periaatetta olisi sovellettava ennen uusien verkkojärjestelmien (5G) käyttöönottoa."

Balmori viittaa vuonna 2018 julkaistuun Thielensin tutkimustulokseen, jossa mallinnettiin käyttöön tulevia korkeampia 5G -taajuuksia ja arvioitiin, että hyönteiset absorboivat kehoonsa pienen kokonsa vuoksi merkittävästi nykyistä enemmän säteilyä 5G-tekniologian korkeammille taajuuksille altistuessaan. Altistuminen vaikuttaa joko välillisesti tai välittömästi kaikkiin lajeihin maapallolla.

Asiaan tarttui myös Saksan luonnonsuojeluliitto Nabu katsausartikkelissaan vuonna 2020. Mobiililaitteiden ja niiden lähettiantennien säteily voi kemikaalien lisääntyneen käytön ja luontaisen elinympäristön kaventumisen ohella vaikuttaa hyönteiskantojen romahdukseen:

-Hyönteisten määrää vähentävät erityisesti ympäristömyrkyt ja elinympäristöjen tuhoutuminen, mutta niiden ohella todennäköisesti myös lisääntynyt sähkömagneettinen säteily. Raportti kattaa tiedot 190 aiheeseen liittyvästä tutkimuksesta. Niistä 83 todettiin olleen tieteellisesti merkitseviä ja 72 ilmensi, että säteily vaikuttaa kielteisellä tavalla kärpäsiin, mehiläisiin ja ampiaisiin.

Lähetinantennit ja puusto

Lähetinantennit vaikuttavat Alfonso Balmorin mukaan myös kasvikuntaan. Kasvit muun luonnon mukana altistuvat monin verroin luonnon sähkömagneettista taustasäteilyä voimakkaammille ihmisen luomille sähkömagneettisille kentille. Balmori on raportoinut matkapuhelinantennien keilassa kasvaneilla puilla vaurioita niiden lehdissä, neulasissa ja latvuksissa. Usein lehdet kellastuvat, muuttuvat pilkullisiksi ja putoavat ennen aikojaan puista. Erityisesti puut, jotka kasvavat kostealla alueella lähellä vesistöä tai vedessä, ovat herkkiä vaurioille. Yhdysvaltalais tutkimuksen mukaan tammet ja koivut eivät saattaneet välttämättä vaurioitua yhtä voimakkaasti kuin esimerkiksi männyt, joiden nähtiin kasvavan tavanomaista kookkaimmiksi. Myös haapa ja vaahtera reagoivat männyn tapaan kasvattamalla runkiaan maston keilan ulkopuolella kasvaneisiin lajitovereihinsa nähden.

Avaruuskin on osa luontoa

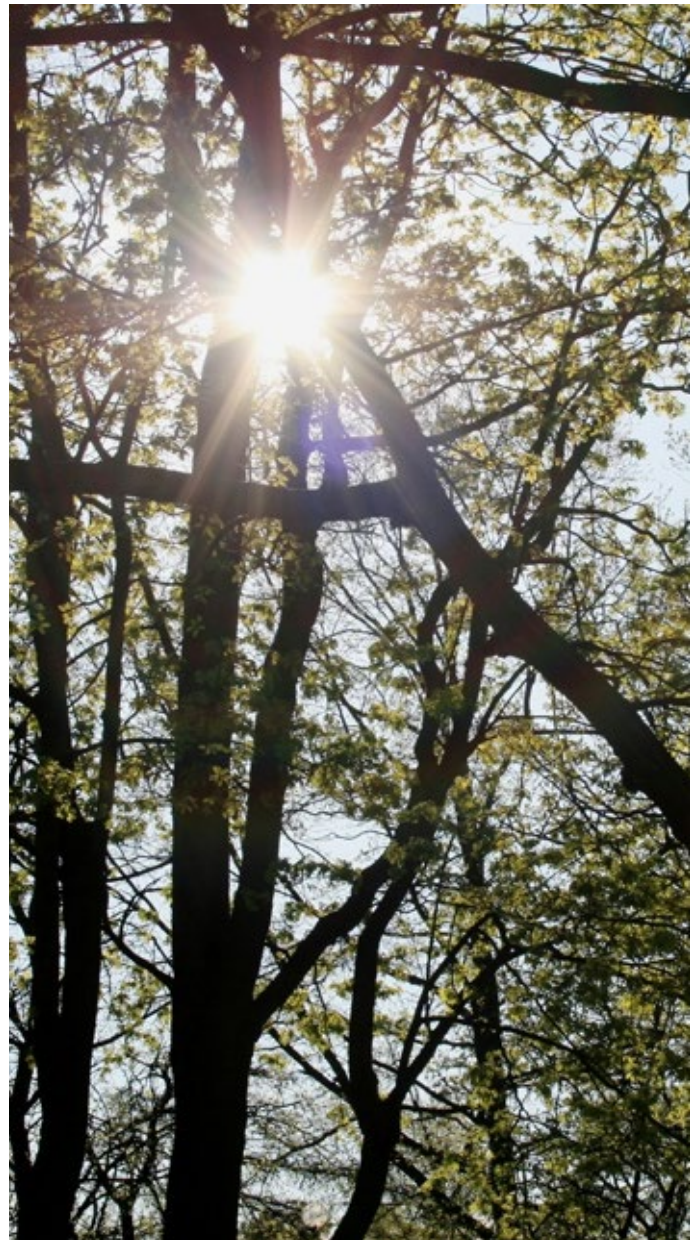
Ihminen on maanpäällisen luonnon lisäksi valloittanut myös avaruuden ampumalla sinne kymmeniätuhansia satelliitteja, joiden tarkoituksena on tarjota Maan asukkaille langaton yhteys asuinpaikasta riippumatta. Maapallon lajit elävät pian kuin mikroaaltouunissa. Satelliitit eivät voi olla vaikuttamatta, joko välillisesti tai välittömästi hyönteiskatoon, lintujen suunnistukseen, kasvikuntaan tai moneen muuhun toistaiseksi tuntemattomaan tai tutkimattomaan tekijään.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969720384461>

<https://phys.org/news/2020-09-mobile-insects-german.html>

<https://www.nature.com/articles/s41598-018-22271-3>

http://www.sahkoilmassa.fi/images/stories/Sahkoa_ilmassa.pdf



SÄHKÖHERKKYYS- TEKNOLOGIAHURMOKSEN HINTA?

Tunnetko kuumotusta korvallasi puhuessasi kännykkään? Aiheuttaako tabletin tai tietokoneen käyttö päänsärkyä? Saatat olla sähköherkkä. Voit tehdä paljonkin tilanteesi helpottamiseksi.

Ihminen on kiistatta sähkömagneettinen olento. Tiedetään, että hyvin heikot sähkömagneettiset impulssit ohjaavat elimistön monia toimintoja. Esimerkiksi hermoston ja verenkierron säätely perustuu sähkömagneettiseen viestintään. Sydän ja aivot toimivat kuin pientaajuuslähettimet ja niiden sähköistä toimintaa voidaan seurata koko elimistömme alueella ja myös pienen matkan päästä. Sydänkäyrä antaa arvokasta tietoa sydämen jokaisesta sykkeestä eri vaiheineen. Myös aivojen ja lihasten sähköistä toimintaa voidaan rekisteröidä tutkimuslaitteilla. Unestakin tiedetään, että sen syvyyden eri vaiheissa aivojen sähkömagneettiset pulssit vaihtelevat.

Näiden tosiasioiden valossa onkin luonnollista olettaa, että ihmisen keho voi myös herkistyä sitä ympäröivälle sähköiselle aaltoliikkeelle, jota erilaiset elektroniset laitteet, eri muodoissaan kaiken aikaa kodeissamme ja työpisteissämme tuottavat. Vaikka tuo aaltoliike on näkymätöntä, hajutonta ja mautonta, se on silti meihin kaikkiin hyvin vaikuttavaa. Meneillään olevan teknologiahurmoksen seurauksena herkimmistä meistä voi tulla sähköherkkiä.

Oireet ja altistavat tekijät

Mistä sähköherkkyyden sitten voi tunnistaa? Oireet vaihtelevat yksilöllisesti. Niitä esiintyy toistuvasti tavanomaisia elektronisia laitteita käytettäessä taikka altistuttaessa vaikkapa jokapäiväisellä lenkipolulla kännykkämastoille tai asuinympäristössä voimajohdoille. Elinympäristömme on täynnä haasteita.

Herkistyneiden tyypillisiä reaktioita ovat Ihon polttelu, pistely ja kuumotus, neurologiset oireet kuten huimaus, keskittymiskyvyn ongelmat, päänsärky, unihäiriöt sekä sydämen rytmihäiriöt ja verenpaineen vaihtelu. Kun edellä mainittuja tuntemuksia, tai joitakin niistä, alkaa esiintyä tiheään vaikkapa kännykkään puhuttaessa taikka tabletin ja tietokoneen äärellä,

pitäisi hälytyskellojen alkaa soida. Sähköherkkyyttä voi aluksi esiintyä lievänä, mutta myöhemmin jatkuessaan oireet saattavat voimistua ja moni voi joutua luopumaan vaikkapa rakkaasta työstään.

Jottei kukaan ajautuisi näin suuren elämänmuutoksen eteen, liialliselle laiteriippuvuudelle on asetettava selkeät rajat jo orastavien oireiden ilmaannuttua. Meitä kaikkia niin koukuttavien älylaitteiden kohtuukäyttö on kaiken A & O, siitäkin huolimatta, että koko yhteiskuntamme tuntuu rakentuvan pitkälti niiden tarjoamien ohjelmien ja palveluiden varaan. Sähköherkkä joutuu väistämättä uusien valintojen eteen: kiinteästä teknologiasta tulee muodostaa paremman arjen peruspilari. Esimerkiksi langattomuuden tilalle on hankittava johdollinen ”mummopuhelin” ja saman piuhan päähän kiinteällä yhteydellä toimiva netti.

Tiedetään, että elektroniikan ohella sähköherkkyyden riskiä lisäävät myös ympäristön kemikaalit, home ja raskasmetallit. Amalgamipaikat ovat usein sähkö-



herkkyyden alkulähde ja yllättävän monen taustalta löytyy pitkäaikainen altistuminen hometoksiineille. Huonon sisäilman riskit ovat kiistattomia ja tutkitusti immuniteettia alentavia.

Lisäksi jotkut tulehdussairaudet saattavat laukaista sähköherkkyyden. Esimerkiksi osa pitkittyneen koronan sairastaneista henkilöistä on havainnut saavansa oireita myös elektronisten laitteiden käytöstä. Tämän viimeistään pitäisi herättää päättäjät aidosti kiinnostumaan sähköherkkyydestä, josta on muodostumassa todellinen ja kasvava maailmanlaajuinen pandemia, joka haastaa myös tieteen ja etenkin lääketieteen.

EUROPAEM-organisaation hoitosuosituksukset sähköherkkyyteen

Eurooppalainen ympäristölääketieteen järjestö (EUROPAEM EMF) on raportoinut kroonisten ympäristöherkkyysoireiden yleistymisestä lukuisissa maissa. Lääkärit kohtaavat vastaanotoillaan yhä useammin potilaita, joiden terveysongelmiin ei löydy yhtä selkeää selitystä. Lääkärit kehottavatkin kollegoitaan huomioimaan myös potilaidensa altistumisen sähkömagneettisille kentille, koska järjestö pitää niitä nykyisen elinympäristön uutena stressitekijänä. Järjestö muistuttaa, että langattomat verkot sovelluksineen on otettu käyttöön ilman, että niiden terveysvaikutuksia olisi ennalta riittävästi selvitetty, mikä asettaa suuria haasteita paitsi lääketieteelle, sen myötä koko yhteiskunnalle. Pitkäaikaisen altistumisen tiedetään liittyvän myös neurologisiin sairauksiin kuten Alzheimerin tautiin, joihinkin syöpätyyppeihin ja heikentyneeseen hedelmällisyyteen. Eivätkö nämä ole 2000-luvun vitsauksia, joiden tyrehdyttämiseksi kamppaillaan monissa maissa?

Tarvitaan uudenlaista tutkimusta

Toistaiseksi, Maailman terveysjärjestö WHO ei ole tunnustanut sähköherkkyyden liittyvän sähkömagneettisille kentille altistumiseen. WHO katsoo, että sähköherkkyys voi olla seurausta kemikaalialtistuksesta, väkevalosta taikka olla psykosomaattinen reaktio. WHO perustaa kantansa niin sanottuihin provokaatiotesteihin, joissa läheskään kaikissa oireiden ja altistumisen välistä syy-yhteyttä ei ole havaittu. Provokaatiotesteissä on kuitenkin suuria puutteita. Molekyylibiologian dosentti (HY) Dariusz Leszczynski kommentoi tilannetta tuoreessa tiedelehden katsauksessaan: ”On loogista päätellä, että herkkyys sähkömagneettisille kentille on olemassa, mutta käytävissä olevat tieteelliset menetelmät eivät ole riittävän laadukkaita yhteyden toteamiseksi.” Leszczynskin mukaan sähköherkkyyden tutkimiseen tarvitaan täysin uusi suunta. Koehenkilöitä pitäisi ensin altistaa sähkömagneettisille kentille, minkä jälkeen hankittaisiin objektiivista tietoa tehokkailla seulontatekniikoilla ihmiskehon molekyyli-tason biokemiallisista reaktioista

sähkömagneettisille kentille altistuttaessa.

Vastaavasti, yli 30 tutkijan allekirjoittamassa ve-toomuksessa vaaditaan vedenpitäviä, molekyyli-tason tutkimusmenetelmiä sähköherkkyyden diagnosoimiseksi. Belpomme ja kumppanit muistuttavat, ettei ole olemassa todisteita siitä, että sähköherkkyys johtuisi psykosomaattisista syistä. Tutkijat vaativatkin, että WHO tunnustaa sähköherkkyyden erilliseksi neurologiseksi tilaksi ja sisällyttää sähköherkkyyden kansainväliseen tautiluokitukseen.

Paluu tutkimuksen juurille

Suunnataan vielä katse itään ja palataan ajassa vuosikymmeniä taaksepäin, Neuvostoliittoon, jossa tutkitiin oireyhtymää nimeltä mikroaaltosyndrooma. Oirekuvan perusteella se vastaa tarkasti edellä kuvattua sähköherkkyyttä. Lääketieteen instituutin artikkelissa 1970-luvulta todetaan, että tutkateknologiassa ja muun muassa erilaisissa hoitolaitteissa käytettävät mikroaallot ovat biologisesti hyvin vaikuttavia. Ne aiheuttavat koehenkilöillä verenpaineen vaihtelua, sydänoireita, muutoksia hermoston toiminnassa sekä yleistä terveydentilan heikentymistä. Erityisiä vaikutuksia havaittiin aivoissa hypotalamuksen alueella. Hypotalamus on tärkeä keskus, joka muun muassa säätelee autonomisen hermoston ja umpieritys-järjestelmän toimintaa. Mikroaallot vaikuttavat hypotalamuksen kautta hormonieritykseen, mm. lisäten adrenaliinin ja noradrenaliinin eritystä. Lisäksi melatoniinin pitoisuudet laskevat ja myös testosteronitason laskua on havaittu. Tiedetään, että vaikutukset vaihtelivat säteilyn taajuuden, tehon ja aaltomuodon mukaan. Mikroaaltosyndrooma luokiteltiin Neuvostoliitossa työperäiseksi sairaudeksi. Perustuen laajamittaiseen tutkimukseen, ionisoimattoman säteilyn lainsäädäntö on tänäkin päivänä Venäjällä huomattavasti tiukempi kuin monissa muissa maissa.

Terveetkin reagoivat

Vastaavasti länsimaissa biologisten vaikutusten tutkijat vaativat lainsäädännön tiukentamista nykytieteen tasolle. Syynä on se, että elektronisten laitteiden käyttö näyttää vaikuttavan myös terveisiin, ei sähköherkkiin henkilöihin. Ihmiset voivat reagoida yksilöllisesti ja monin tavoin.

Esimerkiksi tuoreessa 12 344 tapausta ja 25572 kontrollia käsittävässä katsauksessa todettiin, että aivokasvainriski kohoaa pitkäaikaisen kännykän käytön seurauksena. Kiinalaisessa meta-analyysissä matkapuhelimen käyttäjillä nähtiin esiintyvän päänsärkyä 38 % todennäköisemmin kuin niillä, jotka eivät matkapuhelinta käyttäneet. Sveitsin säteilyviranomainen puolestaan julkaisi tietoa sähkömagneettisten kenttien aiheuttamasta oksidatiivisesta stressistä, mikä todettiin haitalliseksi erityisesti lapsille ja vanhuksille sekä todennäköisesti myös sähköherkille. Edellä mainitut

potilasryhmät saattavat olla myös potentiaalisia tulevia sähköherkkiä, koska moni on saattanut jo olla laitteiden suurkuluttaja.

Etenkin koronan aikana terveydenhuollon ohjeet ennaltaehkäisevien toimien merkityksestä ovat tulleet meille kaikille tutuiksi. Olisiko nyt aika ohjeistaa myös elektronisten laitteiden käytössä huomioiden se tosiasia, että Suomessa käyttää langattomia verkkoja ja mobiilidataa eniten maailmassa?

Käytännön vinkkejä netin, puhelimen ja tietokoneen käyttöön

Hanki oma säteilymittari, jolla voit todeta kodin ja työpuoleisten laitteiden säteilytasot.

Valitse kiinteä internetyhteys langattoman sijaan. Tiedustele taloyhtiön tai naapureiden halukkuutta hankkia valokuitu, mikäli sellaista ei vielä ole. Valokuidun, tai muun kaapeliyhteyden varaan voit hankkia myös kiinteän nettipuhelimen, joka vastaa perinteistä lankapuhelinta. Valokuitu ei tarvitse langatonta modeemia toimiakseen, vaikka niitä innokkaasti kauppataan.

Mikäli kiinteää internetyhteyttä ei ole, älä ota kotiin asuintiloihin langattomia antennejä tai reitittimiä. Voit viedä langattoman reitittimen vaikkapa 10 metriä pitkällä kaapelilla etäälle työpisteestäsi.

Älä koskaan vie lastenhuoneeseen tai makuuhuoneeseen langattomia lähettimiä kuten esimerkiksi WLAN-modeemia, langatonta DECT-puhelinta tai langatonta itkuhälytintä.

Mikäli hankit tietokoneen toimivaksi kiinteässä verkossa, kytke koneesta ja sen oheislaitteista (hiiri, näppäimistö ja tulostin) pois kaikki langattomat verkko-yhteydet. Hanki modeemi, josta saa langattoman ominaisuuden pois päältä kytkettyä.

Mikäli hankit läppäriin, valitse sellainen, jossa on SSD-kiintolevy. Tämä ei tuota magneettikenttää yhtä paljon kuin tavallinen kiintolevy ja samalla se nopeuttaa koneen toimintaa. Mikäli läppäriin ei ole SSD-kiintolevyä, sen voi vaihtaa laitteeseen myöhemmin.

Hanki erillinen johdollinen hiiri ja näppäimistö. Näin saat etäisyyttä läppäriin.

Tietokoneen ja läppäriin eteen voi hankkia näytönsuojan sähkömagneettisia kenttiä vaimentavasta materiaalista.

Myös tablettia voi käyttää langallisena kytkemällä sen erillisellä adapterilla ja ethernet-liitännällä kiinteään verkkoon. Sovittimia myy esimerkiksi Verkko-kauppa.com.

Mikäli käytät kännykkää, peruspuhelin säteilee älypuhelinta vähemmän. Jos olet hankkinut älypuhelimien, voit kytkeä siitä pois mobiilidatan, WLAN-toiminnon, GPS- ja Bluetooth-ominaisuudet, jolloin se toimii ikään kuin peruspuhelin.

Älä puhu heikossa kentässä kuten junassa, autossa, metrossa taikka hississä. Käytä aina handsfree-laitetta tai puhelimen kaiutinominaisuutta. Suosi tekstiviestejä. Suosi lentotilaa. Älä pidä puhelinta kehon lähellä housun taskussa, rintaliiveissä tai kaulalla roikkumassa. Eihän kukaan enää nuku kännykkä tyynyn alla?



Smart safe handsfree

Lausuntopyynnön diaarinumero: VN/21362/2021

HALLITUKSEN ESITYSLUONNOS LAIKSI LAAJAKAISTARAKENTAMISEN TUESTA ANNETUN LAIN MUUTTAMISESTA JA SIIHEN LIITTYVÄ VALTIONEUVOSTON ASETUSLUONNOS

Suomessa laajakaistainfrastruktuurin rakentamista on tuettu vuodesta 2010 Nopea laajakaistatukiohjelmalla. Tukiohjelmaa jatkettiin vuoden 2021 alusta lailla laajakaistarakentamisen tuesta (1262/2020), ja laki tuli voimaan 1 päivänä tammikuuta 2021. Laki mahdollistaa laajakaistarakentamisen tukemisen valtion varoista. Lain 8 §:n 3 momentin nojalla annettiin keväällä 2021 uusi valtioneuvoston asetus kunnan maksuosuudesta ja nopean laajakaistayhteyden vähimmäisnopeudesta laajakaistahankkeessa, joka tuli voimaan 15.3.2021.

Esitysluonnoksen mukaan uudessa tukiohjelmassa on mahdollista tukea vain kiinteitä yhteyksiä, eli käytännössä valokuitua. Aiempaa, erillistä säännöstä esim. ruuhka-aikojen vähimmäisnopeudesta ei enää tarvittaisi, koska valokuidulla voidaan toteuttaa jo itsessään tasalaatuinen nopea yhteys.

Kannatamme hallituksen esitysluonnosta.

Kiinteät valokuituverkot tarjoavat suuren käyttökapasiteetin, ovat toimintavarmoja, mahdollistavat interaktiivisen yhteyden kuten esimerkiksi etätyn ja -opinnot sekä terveydenhuollossa etälääkärin vastaanoton ja monia muita palveluita. Kuituverkot ovat turvallisia myös huoltovarmuuden näkökulmasta ja tukevat ilmastotavoitteita energiapihinä vaihtoehtona. Mitä terveysvaikutuksiin tulee, valokuitu on suositeltavin vaihtoehto silloin, kun siihen ei liitetä langatonta päätelaitetta. Sellaista valokuituverkko ei toimiakseen tarvitse, kun yhteys rakennetaan kiinteän verkon vaaraan loppukäyttäjälle asti.

Kiinteä verkko asuinympäristöissä ja sisätiloissa

Aiemmin tuli voimaan lakii sähköisen viestinnän palveluista 249 §, kiinteistön tai rakennuksen fyysisen infrastruktuurin ja sisäisen verkon suunnittelu ja rakentaminen <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2014/20140917>

Kohdan mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että uusi kiinteistö tai rakennus varustetaan nopeita laajakaistayhteyksiä tukevalla fyysisellä infrastruktuurilla verkon liittämiskohtaan saakka. Kiinteistöön tai rakennukseen on samassa yhteydessä rakennettava nopeita laajakaistayhteyksiä tukeva sisäinen viestintäverkko, joka täyttää 1 momentin vaatimukset.

Näiden lakien soveltamisella saadaan luotua maamme turvallinen infra, josta on suurta etua erityisesti herkissä kohteissa kuten kouluissa, päiväkodeissa, hoitolaitoksissa, sairaaloissa ja aivan tavallisissa suomalaistiloissa.

Kansalaisia olisi valistettava valokuidun moninaisista käyttömahdollisuuksista. Kiinteä valokuituverkko mahdollistaa internet-yhteyden ohella myös kiinteän puhelinliikenteen. Suomi on maailman kännykkätiheimpiä maita ja meillä käytetään eniten mobiilidataa maailmassa, mikä lisää energiankulutusta ja on vastoin ilmastomuutoksen torjunnassa vaadittavia toimia. Mobiilidatan käyttö lisää myös altistumista sähkömagneettisille kentille.

Sähköherkät ry, Erja Tamminen

I KANSAINVÄLINEN TIETEELLISTÄ TUTKIMUSTA KOSKEVA KONSENSUSRAPORTTI - MOLEKYYLIBIO-MARKKEREIDEN JA KUVANTAMISEN KRIITTINEN MERKITYS SÄHKÖHERKYYDEN TUTKIMUKSESSA (1).

Lääkäriliitto ja terveydenhuollon alan muut toimijat

Arvoisa vastaanottaja,

Haluamme lisätä lääkärikunnan ja terveydenhuollossa toimivien tietoisuutta sähköherkkyydestä. Tavoitteemme on vaikuttaa muun muassa siihen, että sähköherkät saisivat parhaan mahdollisen hoidon ja asianmukaisen diagnoosin lääkärin vastaanotolla ja terveydenhuollossa.

Belpomme ja Irigaray (jäljempänä ”ranskalaisen tutkimusryhmän” jäsenet) ovat vuonna 2020 julkaisseet tieteellistä näyttöä siitä, että sähköherkkyys (EHS) on selkeä ja objektiivisesti tunnettu neurologinen patologinen sairaus, joka voidaan diagnosoida ja hoitaa käyttäen molekyylibiomarkkereita ja kuvantamistekniikoita (2). Myöhemmin on kuitenkin esitetty, että tutkimuksessa käytetyt molekyylibiomarkkerit eivät korreloineet sähkömagneettisen kentän (EMF) altistumisen kanssa, mikä tarkoittaisi, että tämä tutkimus ei osoittanut, että EHS johtuu EMF:stä (3).

Koska kyseisen kliinisen tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa ja luonnehtia EHS erillisenä patologisena sairautena eikä todistaa, että EMF voi aiheuttaa EHS-oireita tai itse EHS:ää, 35 kansainvälisen tutkijayhteisön, ml. Euroopan syöpä- ja ympäristötutkimusinstituutti ECERI:n julkaiseman tieteellisen konsensusraportin tutkijat (luettelo lopussa) vastaavat raportissaan kaikille niille tutkijoille, jotka kyseenalaistavat molekyylibiomarkkereiden ja kuvantamistekniikoiden käytön merkityksen ympäristöperäisten sairauksien - kuten EHS:n todentamisessa. Tutkijat korostavat kliinisen tutkimuksen välttämättömyyttä taudin tunnistamisessa ja määrittelyssä. Ilman diagnostisten kriteereiden määrittelyä, patogeneesin tai etiologian tutkimus on merkityksetöntä, koska tällai-

nen tutkimus voi vaarantua menetelmästä johtuviin virheellisiin tuloksiin ja virheellisiin lääketieteellisiin tulkintoihin. Kliinisen tutkimuksen avulla voidaan diagnosoida sairauksia, ymmärtää patofysiologisia molekyylimekanismeja sekä saada tietoa siitä, miten potilaita tulee hoitaa.

Lääketieteessä on kaksi erilaista tutkimusparadigmaa: kliininen tutkimus, joka keskittyy pääasiassa sairauksien tunnistamiseen ja määrittelemiseen sekä niin sanottu ”kansanterveystutkimus”, joka koostuu toksikobiologisen tutkimuksen ohella vertailevasta epidemiologisesta tutkimuksesta, jossa sairauksien syitä ja seurauksia tutkitaan väestötasolla.

Tieteellisessä konsensusraportissa korostetaan sitä, miten erilaisia edellä mainitut toisiaan täydentävät lääketieteellisen tutkimuksen osa-alueet ovat, ja toisekseen sitä, miksi näiden kahden eri tutkimuslähestymistavan sekoittaminen johtaa tieteellisesti perusteettomiin väitteisiin, kuten tällä hetkellä on tilanne ympäristöperäisten herkistymissairauksien osalta ja erityisesti EHS:n osalta.

Kliininen tutkimus, mitä se on?

Hippokrateen perustama kliininen tutkimus on edelleen lääketieteen perusta(4,5,6). Se koostuu ensiksi sairauksien kuvauksesta ilman, että välttämättä otetaan huomioon kausaalisuutta. Muinaisina aikoina lähestymistapa perustui olennaisesti kliiniseen havainnointiin. Kuitenkin heti biologian — tarkemmin biokemian — kehittyessä nopeasti 1800-luvulla, biologisia testejä ryhdyttiin käyttämään taudin oireenmukaisen kuvauksen täydennyksenä sekä määrittelemään sairauksia objektiivisemmin. Tarkemmin Yhdysvaltain terveysviraston (National Institutes of Health, NIH) biomarkkereiden määrittelytyöryhmä (Biomarkers Definition Working Group) on vuodesta 1998 lähtien määrittellyt kliinisessä käytössä ja tutkimuksessa käytetyt biomarkkerit (7) ja viime aikoina määrittelystä on vastannut Yhdysvaltain elintarvike- ja lääkeviraston

(Food and Drug Administration, FDA) ja terveystieteen yhteinen biomarkerityöryhmä (Biomarker Working Group, BEST) (8). Biomarkerit ovat mitattavissa olevia objektiivisia indikaattoreita, joita voidaan käyttää rutiininomaisesti ja nopeasti sairauden ja sairauden kehityksen objektiiviseen määrittelyyn.

Erityisesti on korostettu tarvetta varmistaa indikaattoreiden tunnistamiseen käytettyjen biologisten testien herkkyys, spesifisyys ja uusittavuus (9). Juuri näin ranskalainen tiimi on tehnyt aiemmissa tutkimuksissaan valitsemalla asianmukaiset biologiset testit, jotka on tarkoitettu erityisesti kliiniseen tutkimukseen ja joita referenssilaboratoriot ovat pitäneet asianmukaisina niiden herkkyuden, spesifisyyden ja uusittavuuden vuoksi (10). Biomarkkereiden kliinisellä käytöllä saavutetut tulokset voivat korreloida oireiden ja tautityyppien kanssa, mutta eivät yleensä alkupeiräisten syiden kanssa. Tästä johtuen testejä ei voida käyttää sairauksien syy-seurausalkuperän tunnistamiseen vaan ainoastaan taudin nosologiseen tunnistamiseen ja luokitteluun. Esimerkkinä syöpä, jonka osalta erilaisia ääreisveren ja/tai virtsan molekyyli-biomarkkereita käytetään rutiininomaisesti erilaisten syöpätyyppien diagnosointiin, hoidon tehokkuuden arviointiin ja asianmukaisen päätöksenteon mahdollistamiseen potilaiden seurannan aikana. On kuitenkin hyvin tiedossa, että syöpä on monitekijäinen sairaus, joka liittyy erilaisiin riskitekijöihin; tarkemmin sanottuna syöpä aiheutuu erilaisista fysikaalisista, kemiallisista ja/tai mikrobien ympäristötekijöistä (11,12,13,14). Näin ollen edellä määritellyjä biomarkkereita ei voida käyttää syövän syyn arviointiin, koska ne eivät yleensä

todista syy-yhteyttä. Tämä koskee myös monia muita sairauksia, kuten tyypin 2 diabetesta, lihavuutta, sydänsairauksia, Alzheimerin tautia ja muita neurodegeneratiivisia sairauksia, joiden osalta molekyyli-biomarkerit ja kuvantamistiedot saattavat ilmentää taudin biologisia ominaisuuksia ja nosologista tunnistamista (15,16,17), mutta eivät taudin aiheuttajaa, koska monien näiden sairauksien etiologia on monitekijäinen ja niitä ei ole vielä tarkasti määritelty (18).

Etiologia on tärkeää erottaa patogeneesistä. Etiologialla — lukuun ottamatta perinnöllisiä geneettisiä sairauksia — viitataan ensisijaisesti ympäristöperäisiin tekijöihin ja syihin geneettisesti niille herkkillä, kun taas patogeneesi viittaa molekyyliprosesseihin ja patofysiologisiin mekanismeihin taudin aiheuttajasta taudin biokliiniseen esiintymiseen. EHS:ssä, jolle on tunnusomaista ja jonka määritelmään kuuluu yliherkkyys ihmisen rakentamalle EMF:lle (ks. alla), tämä ero on kriittinen, koska kuten muidenkin sairauksien osalta, biomarkerit voivat heijastaa kehon sisäisiä patofysiologisia mekanismeja, mutta ne eivät paljasta alkuperäisiä ympäristösyitä.

Toinen piirre, joka erottaa kliinisen tutkimuksen kansanterveystutkimuksesta, on se, että kliinisessä tutkimuksessa sairaudet tunnistetaan ja määritellään kuvaamalla ne kliinisesti ja biologisesti, kun taas kansanterveystutkimuksessa käytetään pääasiassa vertailevia epidemiologisia tutkimuksia (19), joiden tavoitteena on määrittää taudin etiologiaa ja riskitekijöitä väestötasolla.

1. The Critical Importance of Molecular Biomarkers and Imaging in the Study of Electrohypersensitivity. A Scientific Consensus International Report, https://www.mdpi.com/1422-0067/22/14/7321?fbclid=IwAR3vBhgUUPuRXtLrkeOsvL8ZVsHHX_2jwIDFzLNQ9cshioW9X-JCoEPZUAM
2. Belpomme, D.; Irigaray, P. Electrohypersensitivity as a Newly Identified and Characterized Neurologic Pathological Disorder: How to Diagnose, Treat, and Prevent It. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 1915.
3. Leszczynski, D. EHS or not EHS: What about Are Studies by Belpomme and His Team? Available online: <https://betweenrockandhardplace.wordpress.com/2020/08/22/ehs-or-not-ehs-what-about-are-studies-by-belpomme-and-his-team/> (accessed on 6 February 2021).
4. Jouanna, J. Hippocratic Rationalism and the Divine. In *Hippocrates*; Gilman, S.L., Ed.; DeBevoise, M.B., Translator; The John Hopkins University Press: Baltimore, MD, USA; London, UK, 1999; pp. 179–181.
5. Askitopoulou, H.; Stefanakis, G.; Astryakaki, E.; Papaioannou, A.; Agouridakis, P. Emergencies and acute diseases in the collected works of Hippocrates: Observation, examination, prognosis, therapy. *Eur. J. Emerg. Med.* 2016, 23, 399–405.
6. Lüderitz, B. Hippocrates of Kos—The father of modern medicine. *Clin. Res. Cardiol. Suppl.* 2010, 5, 3–6.
7. Strimbu, K.; Tavel, J.A. What are biomarkers? *Curr. Opin. HIV AIDS* 2010, 5, 463–466.
8. FDA-NIH Biomarker Working Group. BEST (Biomarkers, EndpointS, and other Tools) Resource. Silver Spring (MD): Food and Drug Administration (US); Bethesda (MD): National Institutes of Health (US). 2016. Available online: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK326791/ (accessed on 16 March 2021).
9. Califf, R.M. Biomarker definitions and their applications. *Exp. Biol. Med.* 2018, 243, 213–221.
10. Belpomme, D.; Campagnac, C.; Irigaray, P. 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, 251–271, Erratum in 2016.
11. Belpomme, D.; Irigaray, P.; Sascio, A.J.; Newby, J.A.; Howard, V.; Clapp, R.; Hardell, L. The growing incidence of cancer: Role of lifestyle and screening detection. *Int. J. Oncol.* 2007, 30, 1037–1049.
12. Irigaray, P.; Newby, J.A.; Clapp, R.; Hardell, L.; Howard, V.; Montagnier, L.; Epstein, S.; Belpomme, D. Lifestyle-related factors and environmental agents causing cancer: An overview. *Biomed. Pharmacother.* 2007, 61, 640–658.
13. Belpomme, D.; Irigaray, P.; Hardell, L.; Clapp, R.; Montagnier, L.; Epstein, S.; Sascio, A.J. The multitude and diversity of environmental carcinogens. *Environ. Res.* 2007, 105, 414–429.
14. Irigaray, P.; Belpomme, D. Basic properties and molecular mechanisms of exogenous chemical carcinogens. *Carcinogenesis* 2010, 31, 135–148.
15. Mantzavinos, V.; Alexiou, A. Biomarkers for Alzheimer's Disease Diagnosis. *Curr. Alzheimer Res.* 2017, 14, 1149–1154.
16. Ding, L.; Xu, Y.; Liu, S.; Bi, Y.; Xu, Y. Hemoglobin A1c and diagnosis of diabetes. *J. Diabetes* 2018, 10, 365–372.
17. Body, R.; Hendry, C. Cardiac Biomarkers in Emergency Care. *Cardiol. Clin.* 2018, 36, 27–36.
18. Chen, X.-E.; Huang, S.; Kerr, D. Biomarkers in clinical medicine. In *Integration of Biomarkers into Epidemiology Study Design*; IARC Publication: Lyon, France, 2008; pp. 303–322. Available online: https://publications.iarc.fr/uploads/media/publication_inline/0001/02/33f11bfa-db61211e9775dbf48c843c92f4220f9.pdf (accessed on 6 February 2021).
19. Epidemiologia on terveystieteen ala, joka tutkii terveyttä ja terveyteen liittyvien tekijöiden esiintyvyyttä, yhteyksiä ja syitä väestötasolla.

Kansanterveystiede, mitä se on ja kuinka se eroaa kliinisestä tutkimuksesta?

Kansanterveystutkimuksen tavoite poikkeaa edellä määritellystä kliinisestä tutkimuksesta. Kansanterveystutkimuksessa sairauksien syiden ja seurausten arviointia toteutetaan alueellisesti, valtiotasolla tai jopa maailmanlaajuisesti, elinolojen ja erityisesti ympäristön terveysriskitekijöiden selvittämiseksi taudin syy-seuraussuhteeseen keskittyen (20). Siinä tärkeimmät tutkimusmenetelmät ovat vertaileva kuvaava epidemiologia, moniparametriset tutkimukset ja annos-vasteanalyysit. Tämä ei kuitenkaan riitä, koska epidemiologia stricto sensu ei voi todistaa syy-yhteyttä vaan ainoastaan mahdollisen syy-seuraustekijän ja terveysvaikutuksen välisen yhteyden olemassaolon riippumatta siitä, onko kyseessä retrospektiivinen tai prospektiivinen analyysimenetelmä. Näin ollen syy-yhteyttä arvioitaessa, vaikka annos-vastevaikutus voidaan todeta epidemiologisissa tutkimuksissa, epidemiologiaa on täydennettävä sitä tukevalla in vitro ja/tai in vivo kokeellisilla toksikologisilla ja biologisilla tiedoilla, kuten Bradford Hillin yhdeksällä kausaliteettia osoittavalla kriteerillä esitetään (21).

Hyvä esimerkki siitä, miten etiologisesta tutkimuksesta - ja tarkemmin, mikä merkitys on siihen liittyvillä laboratoriolöydöksillä - on syöpä. Useat epidemiologiset tutkimukset, mukaan lukien tutkimukset, joissa on tutkittu radiotaajuisen EMF-säteilyn (RFR) (22,23,24,25,26,27,28) ja erittäin matalataajuisen EMF:n (ELF EMF) (29,30,31,32) vaikutuksia, ovat osoittaneet syy-seuraussuhteen EMF-altistuksen ja syövän tai leukemian välillä. Tästä johtuen kansainvälinen syövätutkimuskeskus (International Agency for Research on Cancer, IARC) määritteli vuonna 2001 ELF EMF:n (33) ja vuonna 2011 RFR:n (34) mahdollisesti ihmisille syöpää aiheuttaviksi (ryhmä 2B). Vaikka näissä epidemiologisissa tutkimuksissa löydetty yhteys voisi mahdollistaa mahdollisen syy-seuraustulkinnan, virheellisiä tuloksia ja muita vaikuttavia tekijöitä ei voitu vielä riittävällä varmuudella sulkea pois. Näin ollen näillä epidemiologisella tutkimuksella ei pystytty lopullisesti osoittamaan ihmisen aiheuttamien EMF:en karsinogeenista syy-seuraus -vaikutusta (35). Lisäksi tuolloin katsottiin, että kattavia toksikobiologisia tietoja ei ollut riittävästi. Näin ei kuitenkaan näytä enää olevan, sillä kahdessa viimeaikaisessa laajassa riippumattomassa in vivo -tutkimuksessa, joissa simuloitiin mahdollisimman tarkasti ihmisen EMF-altistusta, on todettu syövän lisääntyneen laboratorioeläimillä RFR-tai ELF-altistuksen yhteydessä.

Ensimmäisessä näistä, Yhdysvaltojen kansallisessa toksikologiaohjelmassa (National Toxicology Program, NTP) suoritetussa tutkimuksessa rottia altistettiin koko kehon alueelta radiotaajuiselle säteilylle 900 MHz:n taajuudella ja hiiriä altistettiin vastaavasti radiotaajuiselle säteilylle 1900 MHz:n taajuudella (mo-

lemmat RFR-altistustyyppit yhdistettiin ELF EMF-matkapuhelimen pulssien kanssa) (36,37), kun taas toisessa, Italian Ramazzini instituutin suorittamassa tutkimuksessa, rottia altistettiin sikiövaiheesta kuolemaan 1,8 GHz:n GSM:llä. (38) Matkapuhelimen pulssimaisuuden osalta, ELF EMF -tutkimukset osoittivat, että altistuminen Sinusoidal-50Hz magneettikentälle sikiöstä kuolemaan tehostaa ihmisille tunnettujen karsinogeenien vaikutusta merkittävästi (39,40). Epidemiologisista tutkimuksista saadut tulokset ja näiden kahden riippumattoman laboratorion tutkimustulosten sekä lisäksi muiden aikaisempien riippumattomien eläintutkimusten myötä – mukaan lukien Yhdysvaltain ilmavoimien tutkimus vuodelta 1992 (41) sekä muut tutkimukset, jotka ovat osoittaneet radiotaajuisen säteilyn aiheuttamia geneettisiä DNA-vaurioita ja oksidatiivisen stressin nousua matalalla säteilyvoimakkuuden tasolla (42,43,44) - useat tutkijat arvioivat, että näyttö on riittävän vankka, jotta RFR ja ELF EMF voidaan luokitella uudelleen ihmisille todennäköisesti syöpää aiheuttaviksi, ryhmään 2A tai jopa syöpää aiheuttaviksi, ryhmään 1. (45,46,47)

IARC:n määrittelemien karsinogeeniluokitusten lisäksi EMF-altistuksen syy-yhteyden on täytettävä myös WHO:n ehdottamat kriteerit:

- a. biologisten vaikutusten ja terveyshaittojen olemassaolo voidaan todeta vain, jos tutkimustulokset ovat toistettavissa riippumattomissa laboratorioissa tai näyttöä tuetaan niihin liittyvillä tutkimuksilla;
- b. tutkimuksessa noudatetaan hyväksyttyjä tieteellisiä periaatteita;
- c. taustalla oleva (sairaus) mekanismi ymmärretään;
- d. ja viimeisenä annos-vastesuhde on muodostettavissa (48) .

Näin ollen ennen syy-yhteyttä koskevien tutkimusten aloittamista ja suorittamista patologiset häiriöt ja sairaudet tulee määritellä ja kuvailla selkeästi ja objektiivisesti. Siten näin ollen edellä määriteltyä etiologista ja patogeneesitutkimusta voidaan toteuttaa riippumattomissa ja toistettavissa olevissa tieteellisissä kokeissa.

Näin ei kuitenkaan edelleenkään ole EHS:n kohdalla, koska valitettavasti tutkijat aloittivat kausaliteettitutkimuksen ennen kuin EHS on selkeästi tunnistettu, kuvattu ja tunnustettu objektiivisesti erilliseksi patologiseksi häiriöksi. Tämä on epälooginen metodologinen lähestymistapa, joka johtaa menetelmästä johtuviin virheellisiin tuloksiin ja sekaviin tulkintoihin. Mitä tulee shamin vs. EMF-altistusprovokaatiotestien käyttöön EHS-potilailla, etiologian ja patogeneesitutkimuksen välillä on edelleen jatkuvaa sekaannusta. Kuten tutkijat ovat aiemmin korostaneet, on erotettava toisistaan syy kliinisten oireiden kehittymiseen EMF-yliherkillä potilailla toisin sanoen EHS:n todentaminen (patogeneesi, käsitys sairauden synnystä ja kehityksestä) ja varsinainen ympäristöperäinen syy EHS:lle (sen etiologia, syyoppi, sairauksien syitä tutki-

va lääketieteen haara) on todettu. EHS-potilailla käytetyissä provokaatiotesteissä ei siten voida tutkia etiologiaa vaan ainoastaan yliherkkyyteen liittyviä oireita. Lisäksi ennen kuin mitään tutkimusta voidaan aloittaa pätevien päätelmien löytämiseksi, niin etiologian kuin patogeneesitutkimuksen aloilla on vahvistettava objektiiviset taudinmäärityskriteerit. Näin ei valitettavasti ole useimmissa tähän mennessä toteutetuissa provokaatiotutkimuksissa, joita on tehty usein rajallisella

määrällä valittuja potilaita käyttämättä EHS:ään liittyviä objektiivisia määritys- ja sopivia arviointikriteerejä (ks. jäljempänä). Tämä osoittaa, miksi EHS olisi ensin tullut tarkan kliinisen tutkimuksen kautta määritellä objektiivisesti erilliseksi patologiseksi häiriöksi, kuten aiemmin on tehty ja kuten useat tutkimusryhmät ovat todenneet julkaisemissaan vertaisarvioituissa tieteellisissä tutkimusartikkeleissa sen sijaan, että yritettäisiin etsiä EMF:ään liittyvää syy-yhteyttä ennen kuin EHS on määritelty objektiivisesti.

20. Kuller, L.H. Epidemiology: Then and Now. *Am. J. Epidemiol.* 2016, 183, 372–380.
21. Hill, A.B. The environment and disease: Association or causation? *Proc. R. Soc. Med.* 1965, 58, 295–300.
22. Hardell, L.; Carlberg, M.; Hansson Mild, K. Re-analysis of risk for glioma in relation to mobile telephone use: Comparison with the results of the Interphone international case-control study. *Int. J. Epidemiol.* 2011, 40, 1126–1128.
23. Hardell, L.; Carlberg, M.; Söderqvist, F.; Mild, K.H. Pooled analysis of case-control studies on acoustic neuroma diagnosed 1997–2003 and 2007–2009 and use of mobile and cordless phones. *Int. J. Oncol.* 2013, 43, 1036–1044.
24. Kundi, M. The controversy about a possible relationship between mobile phone use and cancer. *Environ. Health Perspect.* 2009, 117, 316–324.
25. Myung, S.K.; Ju, W.; McDonnell, D.D.; Lee, Y.J.; Kazinets, G.; Cheng, C.T.; Moskowitz, J.M. Mobile phone use and risk of tumors: A meta-analysis. *J. Clin. Oncol.* 2009, 27, 5565–5572.
26. Stein, Y.; Levy-Nativ, O.; Richter, E.D. A sentinel case series of cancer patients with occupational exposures to electromagnetic non-ionizing radiation and other agents. *Eur. J. Oncol.* 2011, 16, 21–54.
27. Coureau, G.; Bouvier, G.; Lebaillly, P.; Fabbro-Peray, P.; Gruber, A.; Leffondre, K.; Guillemo, J.S.; Loiseau, H.; Mathoulin-Pélissier, S.; Salmon, R.; et al. Mobile phone use and brain tumours in the CERENAT case-control study. *Occup. Environ. Med.* 2014, 71, 514–522.
28. De Vocht, F. Inferring the 1985–2014 impact of mobile phone use on selected brain cancer subtypes using Bayesian structural time series and synthetic controls. *Environ. Int.* 2016, 97, 100–107.
29. Myung, S.K.; Ju, W.; McDonnell, D.D.; Lee, Y.J.; Kazinets, G.; Cheng, C.T.; Moskowitz, J.M. Mobile phone use and risk of tumors: A meta-analysis. *J. Clin. Oncol.* 2009, 27, 5565–5572.
30. Ahlbom, A.; Day, N.; Feychting, M.; Roman, E.; Skinner, J.; Dockerty, J.; Linet, M.; McBride, M.; Michaelis, J.; Olsen, J.H.; et al. A pooled analysis of magnetic fields and childhood leukaemia. *Br. J. Cancer.* 2000, 83, 692–698.
31. Draper, G.; Vincent, T.; Kroll, M.E.; Swanson, J. Childhood cancer in relation to distance from high voltage power lines in England and Wales: A case-control study. *BMJ* 2005, 330, 1290.
32. Carles, C.; Esquirol, Y.; Turuban, M.; Piel, C.; Migault, L.; Pouchieu, C.; Bouvier, G.; Fabbro-Peray, P.; Lebaillly, P.; Baldi, I. Residential proximity to power lines and risk of brain tumor in the general population. *Environ. Res.* 2020, 185, 109473.
33. IARC (International Agency for Research on Cancer). Non-ionizing radiation, Part 1: Static and extremely low-frequency (ELF) electric and magnetic fields. In *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*; IARC Press: Lyon, France, 2002; Volume 80, p. 341.
34. IARC (International Agency for Research on Cancer). Non-ionization radiation, Part 2: Radiofrequency electromagnetic fields. In *IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*; IARC Press: Lyon, France, 2013; Volume 102, p. 406.
35. Choi, Y.J.; Moskowitz, J.M.; Myung, S.K.; Lee, Y.R.; Hong, Y.C. Cellular Phone Use and Risk of Tumors: Systematic Review and Meta-Analysis. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 8079.
36. National Toxicology Program. NTP Technical Report on the Toxicology and Carcinogenesis Studies in Hsd: Sprague Dawley SD Rats Exposed to Whole-Body Radio Frequency Radiation at a Frequency (900 MHz) and Modulations (GSM and CDMA) Used by Cell Phones; NTP: Washington, DC, USA, 2018. Available online: https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr595peerdraft.pdf (accessed on 16 March 2021).
37. National Toxicology Program. NTP Technical Report on the Toxicology and Carcinogenesis Studies in B6C3F1/N Mice Exposed to Whole-Body Radio Frequency Radiation at a Frequency (1900 MHz) and Modulations (GSM and CDMA) Used by Cell Phones; NTP: Washington, DC, USA, 2018. Available online: https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/tr596peerdraft.pdf (accessed on 16 March 2021).
38. Falcioni, L.; Bua, L.; Tibaldi, E.; Lauriola, M.; De Angelis, L.; Gnudi, F.; Mandrioli, D.; Manservigi, M.; Manservigi, F.; Manzoli, I.; et al. Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission. *Environ. Res.* 2018, 165, 496–503.
39. Soffritti, M.; Tibaldi, E.; Padovani, M.; Hoel, D.G.; Giuliani, L.; Bua, L.; Lauriola, M.; Falcioni, L.; Manservigi, M.; Manservigi, F.; et al. Synergism between sinusoidal-50 Hz magnetic field and formaldehyde in triggering carcinogenic effects in male Sprague-Dawley rats. *Am. J. Ind. Med.* 2016, 59, 509–521.
40. Soffritti, M.; Tibaldi, E.; Padovani, M.; Hoel, D.G.; Giuliani, L.; Bua, L.; Lauriola, M.; Falcioni, L.; Manservigi, M.; Manservigi, F.; et al. Life-span exposure to sinusoidal-50 Hz magnetic field and acute low-dose γ radiation induce carcinogenic effects in Sprague-Dawley rats. *Int. J. Radiat. Biol.* 2016, 92, 202–214.
41. Chou, C.K.; Guy, A.W.; Kunz, L.L.; Johnson, R.B.; Crowley, J.J.; Krupp, J.H. Long-term, low-level microwave irradiation of rats. *Bioelectromagnetic* 1992, 13, 469–496.
42. Lai, H.; Singh, N.P. Acute low-intensity microwave exposure increases DNA single-strand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics* 1995, 16, 207–210.
43. Yakymenko, I.; Tsybulin, O.; Sidorik, E.; Henshel, D.; Kyrylenko, O.; Kyrylenko, S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagn. Biol. Med.* 2016, 35, 186–202.
44. Panagopoulos, D.J. Comparing DNA Damage Induced by Mobile Telephony and Other Types of Man-Made Electromagnetic Fields. *Mutat. Res.* 2019, 781, 53–62.
45. Miller, A.B.; Morgan, L.L.; Udasin, I.; Davis, D.L. Cancer epidemiology update, following the 2011 IARC evaluation of radiofrequency electromagnetic fields (Monograph 102). *Environ. Res.* 2018, 167, 673–683.
46. Hardell, L.; Carlberg, M. Comments on the US National Toxicology Program technical reports on toxicology and carcinogenesis study in rats exposed to whole-body radiofrequency radiation at 900 MHz and in mice exposed to whole-body radiofrequency radiation at 1900 MHz. *Int. J. Oncol.* 2019, 54, 111–127.
47. Soffritti, M.; Giuliani, L. The carcinogenic potential of non-ionizing radiations: The cases of S-50 Hz MF and 1.8 GHz GSM radiofrequency radiation. *Basic Clin. Pharmacol. Toxicol.* 2019, 125, 1–12.
48. World Health Organization. Framework for Developing Health-Based EMF Standards; WHO: Geneva, Switzerland, 2006; ISBN 9241594330. Available online: www.who.int/peh-emf/standards/EMF_standards_framework%5b1%5d.pdf (accessed on 6 February 2021).
49. Rea, W.J.; Pan, Y.; Fenyses, E.F.; Sujisawa, I.; Suyama, H.; Samadi, N.; Ross, G.H. Electromagnetic field sensitivity. *J. Bioelectr.* 1991, 10, 214–256.

Sähköherkkyys

Sen jälkeen, kun William J Rea tunnisti ja loi sähköherkkyden konseptin vuonna 1991 (49), EHS on tunnustettu nousevaksi patologiseksi tilaksi samaan aikaan kun lukuisat kansainväliset konsensuskonferenssit ovat pyrkineet määrittelemään EHS:n oireidenmukaisesti. WHO tunnusti sähköherkkyden vuonna 2005 invalidisoivana tilana, joka ilmenee epäspesifisinä oireina ja jolla ei ole lääketieteellistä diagnoosia eikä todisteita sen alkuperäisestä aiheutajasta (50). Prahassa vuonna 2004 pidetyn WHO:n tukeman tieteellisen konsensuskokouksen jälkeen tätä sairaustilaa kutsuttiin ”idiopaattiseksi ympäristöintoleranssiksi” (IEI-EMF) (51), jonka oireilevat yhdistivät sähkömagneettisista kentistä johtuvaksi (IEI-EMF) (53). Kuitenkin, koska tämä patologinen tila on kuvattu nimenomaan oireenmukaisesti (samoin tavoin kuin aiemmin kuvattu mikroaalto-oireyhtymä (52)), useat tutkimusryhmät (53,54,55), mukaan lukien ranskalainen tutkimusryhmä (56,57,58,59,60), ovat yrittäneet etsiä molekyylibiomarkkereita ja radiologisia kriteereitä EHS:n objektiiviseksi tunnistamiseksi ja kuvailemiseksi.

Ranskalainen tiimi osoitti ensimmäistä kertaa, että sähköyliherkkyys liittyy monikemikaaliyliherkkyteen (Multiple Chemical Sensitivity, MCS) noin 30 prosentin tapauksista ja että EHS ja MCS liittyvät yleisesti samanlaiseen kliiniseen taudinkuvaan ja biologiseen malliin. Näin ollen kaksi erilaista etiopatogeenista syy-mekanismia voivat olla samanlaisen patologisen tilan perustana (61). Lisäksi tutkimusryhmä osoitti potilastutkimuksiin perustuen, että EHS-oireet eivät ole subjektiivisia, sillä monissa tapauksissa ilmenneet ihovauriot ja neurofysiologiset poikkeavuudet voitiin todentaa objektiivisesti. Tämän perusteella kyseessä on todellinen neurologinen sairaus (62). Saman havainnon ovat vahvistaneet tapausraportteja julkaisseet tutkijat, jotka ovat osoittavat RFR-altistuksen merkityksen neurologisen muutoksen indusoinnissa (63,64). Yhdessä kliinisessä tutkimuksessa EHS:n on osoitettu olevan neurologinen oireyhtymä (65).

Lisäksi on osoitettu, että RFR-altistus lisää EHS-potilaiden plasman glukoosipitoisuutta (66,67), vaikuttaa heidän sydämen sykevaihteluun (68) ja että MS-potilailla eli multippelliskleroosia, keskushermoston pesäkekovettumatautia sairastavilla (69) RFR-altistus voi pahentaa oireita. Tämä tarkoittaa, että RFR voi aiheuttaa objektiivisia, biokliinisiä muutoksia ihmisissä. Nämä erilaiset objektiiviset havainnot ovat vastoin tieteellisessä kirjallisuudessa julkaistuja yksinkertaisia kyselylomakkeita ja/tai haastatteluja, joiden tarkoituksena on osoittaa, että EHS liittyy subjektiivisiin oireisiin (70,71,72,73,74). Vastoin näitä perusteettomia väitteitä, useimmat oireet eivät ole subjektiivisia; oireet ovat useimmiten neurologisia eivätkä siten yleensä psykiatrisia (75,76). Lisäksi ranskalainen

tutkijatiimi on osoittanut, että perifeerisessä veressä ja virtsassa havaitut biomarkerit osoittivat EHS-potilaille matala-asteista tulehdusta ja oksidatiivista stressiä (77,78,79), samansuuntaisesti kuin on käynyt ilmi myös italialaisesta vertaisarvioidusta tutkimuksesta (80).

Nämä muutokset ovat epäspesifisiä biologisia tunnusmerkistöjä, joita esiintyy myös yleisissä sairauksissa, kuten syövässä, diabeteksessa, liikalihavuudessa, Alzheimerin taudissa ja muissa epäillyissä ympäristöön liittyvissä sairauksissa (81). Yhtä kaikki, ne todistavat voimakkaasti EHS:n somaattisesta ei-psykologisesta ilmenemistä, samoin kuin monissa nosologisesti tunnustetuissa sairauksissa, jotka sisältyvät kansainväliseen tautiluokitukseen (ICD). Lisäksi käyttämällä erilaisia kuvantamistekniikoita, mukaan lukien aivojen ultraääni tomosfigmografia (UCTS) (82,83), transkraniaalinen Doppleri keskimmaisissa aivovaltimoissa [1] sekä funktionaalinen magneettiresonanssikuvaus (fMRI) (84), on osoitettu, että EHS liittyy aivojen neurovaskulaarisiin toimintahäiriöihin, mahdollisesti hermosolujen vaurioihin, pääasiassa ohimolohkoissa — erityisesti limbisessä järjestelmässä ja muissa aivojen osissa (85,86,87). Nämä tutkimustiedot, jotka on hiljattain analysoitu EHS:n patofysiologisia mekanismeja käsittelevässä tutkimuskatsauksessa (88), osoittavat polun jota meidän tulee seurata, jos haluamme oppia lisää sähkö- ja monikemikaaliyliherkkydestä sekä ymmärtää niiden patofysiologista molekyylitason ilmenemistä, ja - ennen kaikkea - jos haluamme määrittää tehokkaan hoidon ja ehkäisy menetelmät tieteellisesti kestäväälle perustalle.

Kansainvälinen tieteellistä tutkimusta koskeva konsensusraportti - molekyylibiomarkkereiden ja kuvantamisen kriittinen merkitys sähköyliherkkyden tutkimuksessa, julkaisijat

1. Association for Research Against Cancer (ARTAC), 57/59 rue de la Convention, 75015 Paris, France
2. European Cancer and Environment Research Institute (ECERI), 1000 Brussels, Belgium
3. The Science and Public Policy Institute, Washington, DC 20006, USA
4. Institute for Health and the Environment, University at Albany, Albany, NY 12222, USA
5. Child Health Research Centre, Faculty of Medicine, The University of Queensland, South Brisbane, QLD 4101, Australia
6. The Environment and Cancer Research Foundation, SE-702 17 Örebro, Sweden
7. Center for Public Health, Department of Environmental Health, Medical University of Vienna, 1090 Vienna, Austria
8. Biomedical Research Center, Slovak Academy of Science, 845 05 Bratislava, Slovakia

50. WHO (World Health Organization). Electromagnetic Fields and Public Health, Electromagnetic Hypersensitivity; WHO Fact Sheet No. 296; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2005.
51. Hansson Mild, K.; Repacholi, M.; van Deventer, E.; Ravazzani, P. (Eds.) Electromagnetic hypersensitivity. In Proceedings of the WHO International Seminar and Working Group Meeting on EMF Hypersensitivity, Prague, Czech Republic, 25–27 October 2004; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2006. ISBN 9241594128
52. Hocking, B. Microwave sickness: A reappraisal. *Occup. Med.* 2001, 51, 66–69.
53. De Luca, C.; Thai, J.C.; Raskovic, D.; Cesaro, E.; Caccamo, D.; Trukhanov, A.; Korkina, L. Metabolic and genetic screening of electromagnetic hypersensitive subjects as a feasible tool for diagnostics and intervention. *Mediators Inflamm.* 2014, 2014, 924184.
54. Heuser, G.; Heuser, S.A. Functional brain MRI in patients complaining of electrohypersensitivity after long term exposure to electromagnetic fields. *Rev. Environ. Health* 2017, 32, 291–299.
55. Greco, F. Technical Assessment of Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography and New Scientific Evaluation of Its Clinical Interest for the Diagnosis of Electrohypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. *Diagnostics* 2020, 10, 427.
56. Belpomme, D.; Irigaray, P. Electrohypersensitivity as a Newly Identified and Characterized Neurologic Pathological Disorder: How to Diagnose, Treat, and Prevent It. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 1915.
57. Belpomme, D.; Campagnac, C.; Irigaray, P. 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, 251–271, Erratum in 2016.
58. Irigaray, P.; Caccamo, D.; Belpomme, D. Oxidative stress in electrohypersensitivity self reporting patients: Results of a prospective in vivo investigation with comprehensive molecular analysis. *Int. J. Mol. Med.* 2018, 42, 1885–1898.
59. Irigaray, P.; Lebar, P.; Belpomme, D. How Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography can Contribute to the Diagnosis of Electrohypersensitivity. *J. Clin. Diagn. Res.* 2018, 6, 143.
60. Greco, F. Technical Assessment of Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography and New Scientific Evaluation of Its Clinical Interest for the Diagnosis of Electrohypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. *Diagnostics* 2020, 10, 427.
61. Belpomme, D.; Campagnac, C.; Irigaray, P. 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, 251–271, Erratum in 2016.
62. Belpomme, D.; Irigaray, P. Electrohypersensitivity as a Newly Identified and Characterized Neurologic Pathological Disorder: How to Diagnose, Treat, and Prevent It. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 1915.
63. Hocking, B.; Westerman, R. Neurological changes induced by a mobile phone. *Occup. Med.* 2002, 52, 413–415.
64. Hocking, B.; Westerman, R. Neurological effects of radiofrequency radiation. *Occup. Med.* 2003, 53, 123–127.
65. McCarty, D.E.; Carrubba, S.; Chesson, A.L.; Filot, C.; Gonzalez-Toledo, E.; Marino, A.A. Electromagnetic Hypersensitivity: Evidence for a Novel Neurological Syndrome. *Int. J. Neurosci.* 2011, 121, 670–676.
66. Havas, M.; Marrongelle, J.; Pollner, B.; Kelley, E.; Rees, C.; Tully, L. Provocation study using heart rate variability shows microwave radiation from 2.4 GHz cordless phone affects autonomic nervous system. In *Non-Thermal Effects and Mechanisms of Interaction between Electromagnetic Fields and Living Matter*; Mattioli: Fidenza, Italy, 2010; pp. 273–300. ISBN 9788862611664.
67. Havas, M. Radiation from wireless technology affects the blood, the heart and the autonomic nervous system. *Rev. Environ. Health* 2013, 28, 75–84.
68. Havas, M. Radiation from wireless technology affects the blood, the heart and the autonomic nervous system. *Rev. Environ. Health* 2013, 28, 75–84.
69. Anon. Does Short-term Exposure to Cell Phone Radiation Affect the Blood? *Wise Traditions Winter*. 2014. Available online: <https://www.globalresearch.ca/does-short-term-exposure-to-cell-phone-radiation-affect-the-blood/5429108> (accessed on 6 February 2021).
70. Dodge, C.H. Clinical and hygienic aspects of exposure to electromagnetic fields. In *Biological Effects and Health Implications of Microwave Radiation, Symposium Proceedings*, Richmond, VA, USA, 17–19 September 1970; Cleary, S.I., Ed.; USDHEW: Boston, MA, USA, 1970; Volume 70, pp. 140–149.
71. Rösli, M. Radiofrequency electromagnetic field exposure and non-specific symptoms of ill health: A systematic review. *Environ. Res.* 2008, 107, 277–287.
72. Johansson, A.; Nordin, S.; Heiden, M.; Sandström, M. Symptoms, personality traits, and stress in people with mobile phone-related symptoms and electromagnetic hypersensitivity. *J. Psychosom. Res.* 2010, 68, 37–45.
73. Nordin, S.; Neely, G.; Olsson, D.; Sandström, M. Odor and noise intolerance in persons with self-reported electromagnetic hypersensitivity. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2014, 11, 8794–8805.
74. Medeiros, L.N.; Sanchez, T.G. Tinnitus and cell phones: The role of electromagnetic radiofrequency radiation. *Braz. J. Otorhinolaryngol.* 2016, 82, 97–104.
75. Belpomme, D.; Irigaray, P. Electrohypersensitivity as a Newly Identified and Characterized Neurologic Pathological Disorder: How to Diagnose, Treat, and Prevent It. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 1915.
76. Belpomme, D.; Hardell, L.; Belyaev, I.; Burgio, E.; Carpenter, D.O. Thermal and non-thermal health effects of low intensity non-ionizing radiation: An international perspective. *Environ. Pollut.* 2018, 242, 643–658.
77. Belpomme, D.; Irigaray, P. Electrohypersensitivity as a Newly Identified and Characterized Neurologic Pathological Disorder: How to Diagnose, Treat, and Prevent It. *Int. J. Mol. Sci.* 2020, 21, 1915.
78. Belpomme, D.; Campagnac, C.; Irigaray, P. 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, 251–271, Erratum in 2016.
79. Irigaray, P.; Caccamo, D.; Belpomme, D. Oxidative stress in electrohypersensitivity self reporting patients: Results of a prospective in vivo investigation with comprehensive molecular analysis. *Int. J. Mol. Med.* 2018, 42, 1885–1898.
80. De Luca, C.; Thai, J.C.; Raskovic, D.; Cesaro, E.; Caccamo, D.; Trukhanov, A.; Korkina, L. Metabolic and genetic screening of electromagnetic hypersensitive subjects as a feasible tool for diagnostics and intervention. *Mediators Inflamm.* 2014, 2014, 924184.
81. Dalle-Donne, I.; Rossi, R.; Colombo, R.; Giustarini, D.; Milzani, A. Biomarkers of oxidative damage in human disease. *Clin. Chem.* 2006, 52, 601–623.
82. Irigaray, P.; Lebar, P.; Belpomme, D. How Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography can Contribute to the Diagnosis of Electrohypersensitivity. *J. Clin. Diagn. Res.* 2018, 6, 143.
83. Greco, F. Technical Assessment of Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography and New Scientific Evaluation of Its Clinical Interest for the Diagnosis of Electrohypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. *Diagnostics* 2020, 10, 427.
84. Heuser, G.; Heuser, S.A. Functional brain MRI in patients complaining of electrohypersensitivity after long term exposure to electromagnetic fields. *Rev. Environ. Health* 2017, 32, 291–299.
85. Heuser, G.; Heuser, S.A. Functional brain MRI in patients complaining of electrohypersensitivity after long term exposure to electromagnetic fields. *Rev. Environ. Health* 2017, 32, 291–299.
86. Irigaray, P.; Lebar, P.; Belpomme, D. How Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography can Contribute to the Diagnosis of Electrohypersensitivity. *J. Clin. Diagn. Res.* 2018, 6, 143.
87. Greco, F. Technical Assessment of Ultrasonic Cerebral Tomosphygmography and New Scientific Evaluation of Its Clinical Interest for the Diagnosis of Electrohypersensitivity and Multiple Chemical Sensitivity. *Diagnostics* 2020, 10, 427.
88. Stein, Y.; Udasin, I.G. Electromagnetic hypersensitivity (EHS, microwave syndrome)—Review of mechanisms. *Environ. Res.* 2020, 186, 109445.

9. Trent School of the Environment, Trent University, 1600 West Bank Drive, Peterborough, ON K9J 0G2, Canada
10. Verum-Foundation for Behaviour and Environment c/o Regus Center Josephspitalstrasse 15/IV, 80331 München, Germany
11. Formerly UCLA Medical Center, Department of Medicine, P.O. Box 5066, El Dorado Hills, Los Angeles, CA 95762, USA
12. Dalla Lana School of Public Health, University of Toronto, Toronto, ON M5S, Canada
13. Department of Biomedical Sciences, Dental Sciences and Morpho Functional Imaging, Polyclinic Hospital University, 98122 Messina, Italy
14. Department of Registration & Quality Management, Medical & Regulatory Affairs Manager, MEDENA AG, 8910 Affoltern am Albis, Switzerland
15. Medical Physicist, Institute of Environmental and Medical Physic, D-36466 Wiesenthal, Germany
16. School of Molecular Biosciences, Washington State University, Pullman, WA 99164, USA
17. Oceania Radiofrequency Scientific Advisory Association (ORSAA), P.O. Box 152, Scarborough, QLD 4020, Australia
18. Faculty of Medicine, Hebrew University of Jerusalem, Jerusalem 91905, Israel
19. Hadassah Medical Center, Department of Anesthesiology, Critical Care and Pain Medicine, Jerusalem 91905, Israel
20. Sage Associates, Montecito, Santa Barbara, CA 93108, USA
21. Istituto Ramazzini, via Libia 13/A, 40138 Bologna, Italy
22. Collegium Ramazzini, Castello di Bentivoglio, via Saliceto, 3, 40010 Bentivoglio, Italy
23. Environmental Health Trust, P.O. Box 58, Teton Village, WY 83025, USA
24. School of Public Health, University of California, Berkeley, CA 94720, USA
25. Medical Physics and Medical Engineering Department, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz P.O. Box 71348-14336, Iran
26. Ionizing and Non-ionizing Radiation Protection Research Center (INIRPRC), Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz P.O. Box 71348-14336, Iran
27. A.A. Martinos Centre for Biomedical Imaging, Department of Neurology, MGH, Harvard Medical School, MGH/MIT/Harvard 149 Thirteenth Street, Charlestown, MA 02129, USA
28. Department of Hygiene, Karakalpak Medical University, Nukus 230100, Uzbekistan
29. Department of Pediatrics, Medical University of South Carolina, Charleston, SC 29425, USA
30. Clinical Pediatrics and Neurology, School of Medicine, University of South Carolina, Columbia, SC 29209, USA
31. Rebutting Industry Science with Knowledge (R.I.S.K.) Consultancy, Blv. Edmond Machtens 101/34, B-1080 Brussels, Belgium
32. Foundation Alborada, Finca el Olivar, Carretera M-600, Km. 32,400, 28690 Brunete, Spain
33. EOHSI Clinical Center, School of Public Health, Rutgers University, Piscataway, NJ 08854, USA
34. AI Institute, University of South Carolina, Columbia, SC 29208, USA
35. European Microwave Association, Rue Louis de Geer 6, B-1348 Louvain-la-Neuve, Belgium

II TIETEELLINEN NÄYTTÖÄ KOSKEVA TUTKIMUSKATSAUS YKSILÖLISESTÄ HERKKYYDESTÄ SÄHKÖMAGNEETTISILLE KENTILLE (EHS)

Dariusz Leszczynskin sähköherkkyyden (EHS) näyttöä koskevan tutkimuskatsauksen (89) mukaan osa väestöstä katsoo olevansa herkkiä ihmisen rakentamalle sähkömagneettiselle säteilylle (electromagnetic field, EMF), jota voimalinjat, sähköverkot, kodinkoneet sekä langattomat viestintälaitteet ja -verkot aiheuttavat. Herkkyydelle on ominaista laaja kirjo epäspesifisiä oireita, joita herkat ihmiset ilmoittavat kokevansa altistuessaan sähkömagneettiselle säteilylle. Vaikka oireiden tiedetään aiheuttavan elämänlaadun heikkene- mistä, oireita aiheuttava tekijä on katsauksen mukaan edelleen epäselvä.

Toistaiseksi tutkijat eivät pystyneet löytämään kausaaliyhteyttä herkkien henkilöiden kokemuksen oireiden ja EMF-altistusten välillä. Leszczynskin tutkimuskatsauksessa todetaan, tähän mennessä toteutetut tutkimukset EMF-altistusten ja ihmisten herkkyysoireiden välisestä suhteesta ovat olleet kuitenkin heikkolaatuisia. Katsauksen tiivistelmässä todetaan, että on loogista katsoa, että herkkyyys sähkömagneettisille kentille on olemassa, mutta tämän osoittamiseen käytetyt tieteelliset menetelmät eivät ole laadultaan riittäviä. Edelleen on aika lopettaa –psykologiset provokaatiotutkimukset, joissa vapaaehtoisilta kysytään EMF-altistuksen aikaisista tunteuksiin perustuvista epäspesifisistä oireista. Tällainen tutkimuslähestymistapa tuottaa vain subjektiivista ja näin ollen erittäin epäluotettavaa tietoa, joka ei riitä todistamaan tai kumoamaan syy-yhteyttä sähköherkkyyden (electromagnetic (hyper) sensitivity, EHS) ja sähkömagneettisten kenttien välillä. Sähköherkkyyden tutkimiseen tarvitaan uusi suunta, jonka perustana on yleisesti tunnustettu yksilöllinen herkkyyys, jossa yksilöiden oireet sähkömagneettisiin kenttiin riippuvat yksilön geneettisistä ja epigeneettisistä ominaisuuksista. Tutkimuskatsauksessa ehdotetaan tehtäväksi tutkimuksia, joissa yhdistyvät provokaatiotestit, joissa vapaaehtoiset altistuvat EMF:lle sekä korkean suori-

tuskyvyn tekniikat, joissa käytetään transkriptomiikkaa ja proteomiikkaa tuottamaan objektiivista tietoa molekyylitason biokemiallisista vasteista ihmiskehossa altistuttaessa sähkömagneettisille kentille.

Ilmiö herkistymisestä sähkömagneettiselle säteilylle, kuten sähköverkkojen, sähkölaitteiden, voimalinjojen sekä langattomien laitteiden ja verkkojen säteilylle on yleisesti ja historiallisesti tunnettu sähkö(yli)herkyytenä (electromagnetic (hyper) -sensitivity, EHS) taikka uudemmalla termillä idiopaattinen sähkömagneettisista kentistä johtuva ympäristöintoleranssi (IEI-EMF) (90). Sähköherkät ovat huolissaan tukiasemien ja Wi-Fi-laitteiden säteilyaltistuksesta, koska säteilyaltistus on vastentahtoista, henkilöt eivät voi vaikuttaa vastentahtoiseen altistumiseen. Sitä on ympäristössä jatkuvasti, kestäen 24/7. EHS-henkilöiden altistumista matkapuhelinsäteilylle on usein virheellisesti vähätelty, koska laitteen käyttäjä voi päättää, miten ja milloin säteilyä lähettävää puhelinluuria käytetään. Tieteellinen argumentti siitä, että suurin osa kansalaisten saamasta säteilyaltistuksesta tulee matkapuhelimista (92), jää Leszczynskin mukaan tällöin usein virheellisesti huomiotta. EHS:n tieteellinen tutkimus koostuu kolmenlaisesta tutkimuksesta:

Tutkimukset, joissa tutkittuja henkilöitä ei altisteta kokeellisesti EMF:lle. Tutkimuksissa selvitetään itsediagnoosin tehneiden sähköherkkien esiintyvyyttä koko väestössä ja pyritään selvittämään, onko EHS-oireiden ja EMF:n ympäristöperäisellä tai henkilökohtaisella altistumisella yhteyttä.

Provokaatio-tutkimukset, joissa itsediagnoosin tehneet sähköherkät tai kontrolliryhmään kuuluvat vapaaehtoiset altistetaan kokeellisesti yhdelle tietyn tyyppiselle EMF:lle tunnetulla ja seuratulla määrällä. Altistuksen päättymisen aikana tai pian sen jälkeen tutkimushenkilöiltä kysytään, tuntevatko he joitakin EHS-oireita kokeellisen tai valealtistuksen altistuksen aikana ja kykenevätkö he tunnistamaan, milloin

säteilylähde lähettää EMF:ää ja milloin EMF:ää ei ole havaittavissa.

Biokemialliset ja fysiologiset tutkimukset etsivät EHS:n biokemiallisia merkkiaineita sähköherkillä. Tutkittavaksi valittujen merkkiaineiden tiedetään olevan todennäköisesti yhteydessä oireisiin sähköherkillä. Tällä hetkellä biokemiallisissa tutkimuksissa tutkittuja ei altisteta kokeellisesti EMF:lle, mutta he antavat tutkijoille yksityiskohtaista tietoa siitä, minkälaisen EMF-lähteiden he uskovat aiheuttavan oireilun ja millaisia fysiologisia oireita he näistä altisteista saavat. Tällaisten tutkimusten tutkijat yrittävät selvittää, ilmeneekö jokin tietty biokemiallinen markkeri sähköherkissä enemmän tai vähemmän näkyvästi.

Edellä luetelluilla kolmenlaisilla tutkimuksilla on Leszczynskin mukaan yksi yleisongelma, jota ei huomioida lainkaan EHS-tutkimuksessa. Kyse on siitä, että tutkijat analysoivat pelkästään EMF:lle altistumisen vaikutuksia eivätkä he huomio muita samanaikaisesti tosielämässä esiintyviä ympäristöperäisiä altistuksia, kuten altistumista kemikaaleille, pienhiukkasille ja muille säteilylähteille kuin EMF:lle. Nämä ympäristöperäiset altistukset saattavat vaikuttaa yhdessä EMF-altistusten kanssa, mikä saattaa joissakin tapauksissa johtaa kerrannaisvaikutuksiin tai jopa synergisiin vaikutuksiin.

Leszczynskin tutkimuskatsauksessa tiivistetään EHS:n tähänastisen tutkimuksen tulokset, analysoidaan kriittisesti nämä tiedot ja lopuksi raportissa analysoidaan, minkälaista tutkimusta tulevaisuudessa vaaditaan.

Tutkimuskatsauksessa todetaan, että on olemassa useita indikaattoreita, jotka viittaavat siihen, että yksilöllinen herkkyys sähkömagneettiselle säteilylle saattaa olla olemassa. Yksilöllisen herkkyyden ilmiö on tunnettu ja tieteellisesti vakiintunut (93). Yksilöllinen herkkyys tarkoittaa sitä, että ihmisten geneettisten ja epigeneettisten erojen vuoksi eri henkilöillä voi olla

89. Review of the scientific evidence on the individual sensitivity to electromagnetic fields (EHS), from the journal Reviews on Environmental Health, <https://doi.org/10.1515/reveh-2021-0038>.
90. Baliatsas, C, Van Kamp, I, Lebre, E, Rubin, GJ. Idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF): a systematic review of identifying criteria. BMC Publ Health 2012;12:643. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-643>. Search in Google Scholar
91. cell phone handsets
92. van Wel, L, Liorni, I, Huss, A, Thielens, A, Wiart, J, Joseph, W, et al.. Radio-frequency electromagnetic field exposure and contribution of sources in the general population: an organ-specific integrative exposure assessment. J Expo Sci Environ Epidemiol 2021. <https://doi.org/10.1038/s41370-021-00287-8>. [Epub ahead of print]. Search in Google Scholar
93. Bourguignon, MH, Gisone, PA, Perez, MR, Michelin, S, Dubner, D, Di Giorgio, M, et al.. Genetic and epigenetic features in radiation sensitivity. Part I: cell signalling in radiation response. Eur J Nucl Med Mol Imag 2005; 32:229–46. <https://doi.org/10.1007/s00259-004-1730-7>. Search in Google Scholar
94. Bourguignon, MH, Gisone, PA, Perez, MR, Michelin, S, Dubner, D, Di Giorgio, M, et al.. Genetic and epigenetic features in radiation sensitivity. Part I: cell signalling in radiation response. Eur J Nucl Med Mol Imag 2005; 32:229–46. <https://doi.org/10.1007/s00259-004-1730-7>. Search in Google Scholar
95. Bourguignon, MH, Gisone, PA, Perez, MR, Michelin, S, Dubner, D, Di Giorgio, M, et al.. Genetic and epigenetic features in radiation sensitivity. Part II: implications for clinical practice and radiation protection. Eur J Nucl Med Mol Imag 2005; 32:351–68. <https://doi.org/10.1007/s00259-004-1731-6>. Search in Google Scholar
96. Rees, JL. The genetics of sun sensitivity in humans. Am J Hum Genet 2004;75:739–51. <https://doi.org/10.1086/425285>. Search in Google Scholar
97. Kelly, DA, Young, AR, McGregor, JM, Seed, PT, Potten, CS, Walker, SL. Sensitivity to sunburn is associated with susceptibility to ultraviolet radiation-induced suppression of cutaneous cell-mediated immunity. J Exp Med 2000;191:561–6. <https://doi.org/10.1084/jem.191.3.561>. Search in Google Scholar
98. Barnett, SB, Rott, HD, ter Haar, GR, Ziskin, MC, Maeda, K. The sensitivity of biological tissue to ultrasound. Ultrasound Med Biol 1997;23:805–12. [https://doi.org/10.1016/s0301-5629\(97\)00027-6](https://doi.org/10.1016/s0301-5629(97)00027-6). Search in Google Scholar

eriasteinen herkkyys samalle altisteelle, oli kyse sitten luonnollisesta tai ihmisen aiheuttamasta, säteilystä tai kemikaalista. Yksilöllinen herkkyys säteilylle tunnetaan hyvin ionisoivan säteilyn (94,95), ionisoimattoman ultraviolettisäteilyn (96,97) ja ultraäänen osalta (98).

EMF-altistusten osalta useat tutkimukset ovat osoittaneet, että yksilölliset erot saattavat johtaa yksilölliseen herkkyyteen EMF:lle. Epidemiologinen tapauskontrollitutkimus, Interphone, on osoittanut, että vain osalle korkeimmin altistuneista matkapuhelimen säteilyryhmään kuuluvista henkilöistä kehittyi aivosyöpä. Tuore tutkimus National Toxicology Program (NTP) Yhdysvalloissa on osoittanut, että korkeimmassa altistusryhmässä, jossa eläinten (rottien) säteilyannos oli erittäin suuri, vain harvoille rotille kehittyi syöpä. Lisäksi laboratoriotutkimukset in vitro altistetuista soluista ovat osoittaneet, että eri solutyypeillä voi olla erilainen herkkyys EMF-altistuksille (99,100,101). Tämän vuoksi Leszczynskin mukaan on tieteellisesti perusteltua olettaa, että yksilöllinen herkkyys EMF-altistuksille on todellista. Olenneiset, vailla vastausta olevat kysymykset ovat tutkimusraportin mukaan kuitenkin vielä seuraavat. Mitkä ovat ne EMF:n tasot, joita suurin osa väestöstä sietää ilman haitallisia terveysvaikutuksia, minkälaiset fysiologiset ominaisuudet (esim. terveydentila) selittävät suurempaa herkkyyttä EMF:lle sekä mitä toimenpiteitä on harkittava herkempien ja haavoittuvaisempien suojelemiseksi.

Sähköherkkyiden tutkimus tulevaisuudessa

Selvitysten ja provokaatio-tutkimusten psykologista lähestymistapaa on Leszczynskin mukaan täydennettävä fysiologisilla ja biokemiallisilla mittauksilla, joissa tutkitaan yksilön molekyylitason vasteita EMF-altistuksiin (102). Tulevien tutkimusten provokaatiotutkimuksissa tulee olla osa, jossa yksilöitä, ei yksilöiden ryhmiä, tutkitaan kysymyksillä siitä, mitä ja milloin he tuntevat altistuksessa. Saman tutkimuksen toisen osan tulee sisältää näytteiden kerääminen biokemiallista analyysiä varten, jossa tutkitaan sitä, aiheuttaako altistus muutoksia biokemiallisten merkkiaineiden ilmentymisessä ja onko mahdollista löytää biokemiallisia merkkiaineita, joita altistukset muuttavat yleisesti ja maailmanlaajuisesti. Tutkimusten tulisi olla kaksoissokkoutettuja siten, että sekä terveet että EHS-henkilöt tulee analysoida yhdessä ja vasta analyysin valmistuttua vapaaehtoisten terveydentila voidaan paljastaa. Lisäksi altistumisen ja oireiden ilmaantumisen välinen viive on ongelma, jota ei ole helppo ratkaista. Subjektivisten psykologisten tietojen täydentäminen objektiivisilla biokemiallisilla tiedoilla auttaa määrittämään, tapahtuuko tutkittavalla akuutteja EHS-oireita. Kun akuutti EHS on todettu, voidaan harkita viiveongelman ratkaisemista. Tällaisen tut-

kiminen tulee todennäköisesti hyvin kalliiksi, koska psykologisten tutkimusten ja biokemiallisten näytteiden kerääminen eri altistumisvaiheissa edellyttää vapaaehtoisten eristämistä EMF-altistuksista päivien tai viikkojen ajaksi.

Nykyistä vähentynyttä kiinnostusta sähköherkkyyden opiskeluun ruokkii harhaluulo, että pelkästään provokaatiotutkimukset, joissa on käytetty psykologian lähestymistapaa ja kysytty tuntemuksista riittivät todistamaan, että EHS ei johdu EMF-altistuksista. Tämä on Leszczynskin mukaan täysin väärä hypoteesi. Vain provokaatiotutkimuksen ja biokemiallisen tutkimuksen yhdistelmä ratkaisee EHS arvoituksen. Monet bioelektromagneetiikan tutkijat vastustavat kuitenkin ajatusta EMF:n altistuneiden henkilöiden biokemian tutkimisesta. Vertailun vuoksi on hyvä etsiä muualta, missä transkriptomiikkaa ja proteomisia lähestymistapoja käytetään terveysongelmien ratkaisemiseen ja selittämiseen.

Tutkimuskatsauksessa analysoidaan kivun lähdettä ja hoitoa. Kipu on yksi epäspesifisistä oireista, joita muun muassa EHS:ää sairastavat kokevat. Kivun tunne on hyvin yksilöllistä eikä kivun mittaamiseen ole objektiivista mittakaavaa. Kivun katsotaan olevan monimuotoista. Lisäksi yksilölliset odotukset, mieliala tai huomio vaikuttavat siihen, miten aivot käsittelevät kivun ja miten yksilö sen lopulta tuntee. Joissakin tapauksissa kivun lievittäminen kirurgisin tai kemiallisin toimenpitein on välttämätöntä. Monia kiputilanteita on mahdollista lievittää kuitenkin myös ilman leikkausta tai lääkkeitä, yksin psykologisella toimenpiteellä (103,104). Kivun ymmärtämisessä ja sen hallitsemiseen tähtäävässä tutkimuksessa on tärkeää tietää, mistä kipu aiheutuu. Krooninen kipu luokitellaan kolmeen luokkaan, kudosisaurion aiheuttama nociceptive kipu, hermovaurion aiheuttama neuropaattinen kipu ja tuntemattoman lähteen kipu, idiopaattinen kipu. Esimerkiksi stressi ja uniongelmat häiritsevät mekanismeja, jotka säätelevät kivun tunnetta. Positiivisen odotuksen siitä, että lääke auttaa lievittämään kipua, on osoitettu lisäävän lääkkeen tehokkuutta (105). Lisäksi magneettikuvauskuvat ovat osoittaneet, että aivojen eri alueet reagoivat eri tavoin samaan lääkeaineeseen, riippuen onko tilanteeseen liittynyt positiivisia tai negatiivisia odotuksia. Jos kivun lähde ei ole tiedossa, menetelmät tämän kivun lievittämiseksi saattavat epäonnistua. Krooninen kipu kehittyy noin 20 prosentille ihmisistä, jotka kokevat kipua. Naiset ovat alttiimpia kroonisen kivun kehittymiselle. Muita tekijöitä, jotka edistävät kroonisen kivun kehittymistä ovat ikä, stressaavat kokemukset ja potilaan alttius katastrofaaliselle ajattelulle.

Tutkijat etsivät nyt objektiivisia kipumittauksia, koska kaikki nykyiset kivunlievitysmenetelmät perustuvat potilaalta saatuu subjektiiiviseen tietoon. Tämä ei riitä. Ongelmana on, että tällä hetkellä ei ole ole-massa keinoja havaita kipua ja sen voimakkuutta esim.

verikokeesta. Tutkimuskatsauksessa todetaan, että biomarkkereita, genetiikkaa ja epigenetiikkaa käyttäviä menetelmiä pidetään ensiarvoisen tärkeinä kivun objektiivisten testien kehittämisessä (106).

Potilaiden subjektiivista oireiden kuvausta yhdessä biomarkkerien objektiivisen tiedon kanssa pidetään kivunhallinnan kehittämisen tulevaisuutena. Leszczynskin mukaan saman lähestymistavan kautta tulisi pyrkiä ratkaisemaan sähköherkkyyden ongelma. Fysiologiset tutkimukset EMF-altistuksiin reagoimisesta tuottavat tietoja, jotka ovat hyödyllisiä diagnostisten välineiden kehittämisessä EMF-herkkien henkilöiden havaitsemiseksi ja mahdollisesti kehitettäessä menetelmiä EMF-altistusten fysiologisten vaikutusten lieventämiseksi ilman, että EMF-altistuksia on vältettävä. Tämän biokemiallisen lähestymistavan on osoitettu pystyvän tuottamaan kokeellisesti tietoja EMF-altistuksen vaikutuksista proteiineihin ja geeneihin (107). 5G-teknologian ja jo kehitetyn 6G-tekniikan tulevana aikakautena EMF-altistusten välttäminen tulee Leszczynskin mukaan käytännössä mahdottomaksi kaikille henkilöille, joka haluavat pysyä toimintakykyisenä ja menestyä yhteiskunnassa.

Tutkimusraportin päätelmissä todetaan, että viimeisten 30 vuoden aikana lukuisissa tutkimuksissa on tarkasteltu syy-yhteyttä EMF-altistusten ja EHS-oireiden välillä. EHS-tutkimuksissa on tarkasteltu akuutteja vaikutuksia, mutta niissä ei tutkittu viivästyneitä

EMF-vasteita. Suurin ongelma tutkimuksissa on ollut se, että tutkijat eivät tiedä, onko EHS vapaaehtoisilla todellakin oikea itsediagnoosi EHS tai onko diagnoosi virheellinen, jolloin kokeelliset ryhmät ovat tuntemattomassa määrin epäaitoja muiden kuin EHS:n henkilöiden toimesta. Äärimmäisessä tilanteessa tutkimuksessa käytetyllä pienellä vapaaehtoisten ryhmällä ei ole jäsenenä lainkaan EHS-henkilöitä.

Leszczynski toteaa, että viime aikoina EHS:n tutkimus on ajautunut nocebon suuntaan, mikä on virheellistä. Sen sijaan, että tutkitaan nocebon ilmeistä vaikutusta, tutkimuksessa olisi keskityttävä etsimään sopivia biokemiallisia ja biofysisiä merkkiaineita, joita voitaisiin käyttää yhdessä yksilöllisten provokaatiotutkimusten kanssa määrittämään EHS oireiden lähteitä. Edelleen toteamusta, että EHS:n ja EMF:n välillä ei ole syy-yhteyttä, ei ole todistettu. Tätä Maailman terveysjärjestön EMF-hankkeen, kansainvälisen ionisoimattoman säteilyn toimikunnan (ICNIRP) ja lukuisten hallitustenvälisten organisaatioiden ilmaisemaa lausuntoa olisi uudelleenarvioitava, koska tieteelliset tutkimustiedot ovat riittämättömiä todistamaan sitä, että syy-yhteyttä ei ole.

Sähköherkät ry, hallituksen puolesta

Erja Tamminen, puheenjohtaja

99. Szemerszky, R, Gubanyi, M, Arvai, D, Domotor, Z, Koteles, F. Is there a connection between electrosensitivity and electrosensibility? A replication study. *Int J Behav Med* 2015;22:755–63. <https://doi.org/10.1007/s12529-015-9477-z>. Search in Google Scholar
100. Kim, SK, Choi, JL, Kwon, MK, Choi, JY, Kim, DW. Effects of 60 Hz magnetic fields on teenagers and adults. *Environ Health* 2013;12:1–8. <https://doi.org/10.1186/1476-069x-12-42>. Search in Google Scholar
101. Koteles, F, Szemerszky, R, Gubanyi, M, Kormendi, J, Szekrenyesi, C, Lloyd, R, et al.. Idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF) and electrosensibility (ES) – are they connected? *Int J Hyg Environ Health* 2013;216:362–70. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2012.05.007>. Search in Google Scholar
102. Leszczynski, D. The Grand Challenge: use of a new approach in developing policies in the area of radiation and health. *Front Public Health* 2014;2:50. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2014.00050>. Search in Google Scholar
103. Beard, DJ, Rees, JL, Cook, JA, Rombach, I, Cooper, C, Merritt, N, et al.. Arthroscopic subacromial decompression for subacromial shoulder pain (CSAW): a multicentre, pragmatic, parallel group, placebo-controlled, three-group, randomised surgical trial. *Lancet* 2018;391:329–38. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(17\)32457-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)32457-1). Search in Google Scholar
104. Paavola, M, Malmivaara, A, Taimela, S, Kanto, K, Inkinen, J, Kalske, J, et al.. Subacromial decompression versus diagnostic arthroscopy for shoulder impingement: randomised, placebo surgery controlled clinical trial. *BMJ* 2018;362:k2860. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2860>. Search in Google Scholar
105. Bingel, U, Wanigasekera, V, Wiech, K, Mhuirheartaigh, RN, Lee, MC, Ploner, M, et al.. The effect of treatment expectation on drug efficacy: imaging the analgesic benefit of the opioid Remifentanyl. *Sci Transl Med* 2011;3:70ra14. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3001244>. Search in Google Scholar
106. Davis, KD, Aghaepour, N, Ahn, AH, Angst, MS, Borsook, D, Brenton, A, et al.. Discovery and validation of biomarkers to aid the development of safe and effective pain therapeutics: challenges and opportunities. *Nat Rev Neurol* 2020;16:381–400. <https://doi.org/10.1038/s41582-020-0362-2>. Search in Google Scholar
107. Karinen, A, Heinävaara, S, Nyland, R, Leszczynski, D. Mobile phone radiation might alter protein expression in human skin. *BMC Genom* 2008;9:77. <https://doi.org/10.1186/1471-2164-9-77>. Search in Google Scholar

HSL:N SYRJIVÄ ALENNUSKAMPANJA

HSL syrjii uudella alennuskampanjallaan ihmisiä, joilla ei ole älypuhelinta, sillä kampanjaan voivat osallistua vain älypuhelinsovelluksen ladanneet. Älypuhelinta omistamattomissa on suhteellisesti enemmän pienituloisia, jotka eniten alennusta tarvitsisivat sekä sähköherkkiä.

Suomen Perustuslain 6 §:n 1 momentin sisältämän yleisen yhdenvertaisuuslausekkeen mukaan ihmiset ovat yhdenvertaisia lain edessä. Syrjintäkiellon sisältämän 2 momentin mukaan ketään ei saa ilman hyväksyttävää perustetta asettaa eri asemaan sukupuolen, iän, alkuperän, kielen, uskonnon, vakaumuksen, mielipiteen, terveydentilan, vammaisuuden tai muun henkilöön liittyvän syyn perusteella.

Yleisellä yhdenvertaisuuslausekkeella ilmaistaan yhdenvertaisuutta ja tasa-arvoa koskeva pääperiaate. Siihen sisältyy mielivallan kieltö ja vaatimus samanlaisesta kohtelusta samanlaisissa tapauksissa. Yhdenvertaisuusnäkökohdilla on merkitystä sekä myönnettäessä lailla etuja ja oikeuksia että asetettaessa velvollisuuksia. Keskeistä on, voidaanko mahdolliset kulloisetkin erottelut perustella perusoikeusjärjestelmän kannalta hyväksyttävällä tavalla. Perustuslakivaliokunta on eri yhteyksissä johtanut perustuslain yhdenvertaisuussäännöksistä vaatimuksen, että erottelut eivät saa olla mielivaltaisia eivätkä ne saa muodostua kohtuuttomiksi.

Syrjintäkieltosäännöksillä täydennetään yleistä yhdenvertaisuuslauseketta. Perustuslain 6 §:n 2 momentissa on luettelo eräistä kielletyistä erotteluperusteista. Siinä on erikseen mainittu sukupuoli, ikä, alkuperä, kieli, uskonto, vakaumus, mielipide, terveydentila ja vammaisuus. Luettelo ei kuitenkaan ole tyhjentävä. Erikseen mainittuihin kiellettyihin erotteluperusteisiin rinnastetaan muut henkilöön liittyvät syyt. Olennaista on, voidaanko mahdollinen erottelu perustella perusoikeusjärjestelmän kannalta hyväksyttävällä tavalla. Perustelulle asetettavat vaatimukset ovat erityisesti säännöksessä lueteltujen kiellettyjen erotteluperusteiden kohdalla kuitenkin korkeat.

Perustuslaissa kielletään myös välillinen syrjintä eli sellaiset toimenpiteet, joiden vaikutukset tosiasiallisesti – vaikkakin vain välillisesti – johtaisivat syrjivään lopputulokseen.

Maailman terveysjärjestön WHO:n alainen syöväntutkimusinstituutti IARC luokitteli radiotaajuuden säteilyn vuonna 2011 mahdollisesti karsinogeeniseksi (ryhmä 2B). Luokittelu kattaa muun muassa matkapuhelimen, WiFin ja matkapuhelintukiasemien säteilyn. WHO:n karsinogeenisuusluokittelun jälkeen tieteellinen näyttö haitoista on huomattavasti vahvistunut.

Viimeisimmät tilastot Euroopasta osoittavat, että 10

prosentille väestöstä on kehittynyt intoleranssi sähkömagneettisille kentille ja luvut jatkavat kasvuaan. Vertaisarvioitujen tutkimustilastojen arvioinneissa on esitetty, että seuraavan 50 vuoden aikana herkistyneiden osuus nousee 25-50%:iin.

Lääketieteen professori Ville Valtosen mukaan ympäristöyliherkkyyssairauksiin kuuluvat homesairaudet, monikemikaali- eli tuoksuyliherkkyys, sähköherkkyys, tuulivoimaloiden infraäänien aiheuttamat haitat sekä radon-säteily. Sisäilmasairauden edettyä noin puolelle potilaista kehittyy Valtosen mukaan monikemikaali- eli hajusteyliherkkyys. Homealtistus on kumulatiivinen koko elämän ajalta (päiväkodit, ala-asteen koulut, jokin asunto tai työpaikka). Näiden summana jossakin vaiheessa altistus saattaa puhjeta oireiseksi sairaudeksi. Monikemikaaliyliherkistä noin puolelle, eli alkuperäisistä homepotilaista, noin neljäsosalle tulee sähköyliherkkyys. Sähköherkkyys on Valtosen mukaan voimakkaasti lisääntymässä.

Sähköherkkydessä on kyse tyypillisesti vaihteittain etenevän sairauden päätepisteestä, joka alkaa homesairaudesta ja etenee monikemikaaliherkyyden kautta sähköherkkyteen. Sähköyliherkkyys voi puhjeta myös ihmisen altistuessa voimakkaalle matalataajuiselle magneettikentälle tai sähkökentälle taikka pitkään jatkuneen kumulatiivisen langattomien laitteiden EMF-altistumisen jälkeen (esim. päivittäin kahdeksan tuntia puhelimessa).

Euroopan ympäristö- ja terveysministeriön akatemia (EURO-PAEM) pitää hoitosuosituksessaan sähköherkyyden aiheuttajana sähkömagneettista altistusta ja katsoo, että altistuksen vähentäminen on tärkeää.

Alla kaksi uutta katsausartikkelia sähköherkyydestä tutustuttavaksi:

Review of the scientific evidence on the individual sensitivity to electromagnetic fields (EHS) (degruyter.com)

https://www.mdpi.com/1422-0067/22/14/7321?fbclid=IwAR3vBhgUUPuRXtLrkeOsvL8Z-VsHHX_2jwIDFzLNQ9c5hiow9XJCoEPZUAM

Useimmat sähköherkät ihmiset eivät voi terveydellisistä syistä johtuen käyttää älypuhelimia. Lisäksi useimmat pienituloiset ja eläkeläiset ovat ilman näitä puhelimia laitteiden hinnan tai hankalan käytettävyyden takia.

Sähköherkät ry pyytää kuluttaja-asiamiestä puuttumaan syrjivän ja siten epäasialliseen HSL:n alennuskampanjaan ja vaatimaan HSL:ää ulottamaan tarjouksen kaikille kuluttajille.

Sähköherkät ry
Hallitus

SÄHKÖHERKÄT RY OTTAA LAUSUNNOSSAAN KANTAA SÄÄNNÖSKOHTAISIIN PERUSTELUIHIN ERITYISESTI LANGATTOMAN TEKNOLOGIAN (2G-5G) SÄTEILYN AIHEUTTAMIEN TERVEYSHAITTOJEN KANNALTA

Sosiaali- ja terveysministeriölle

Viite: sosiaali- ja terveysministeriön lausuntopyyntö seuraavasta luonnoksesta: hallituksen esitys eduskunnalle laiksi Säteilyturvakeskuksesta ja eräksi siihen liittyviksi laeiksi sekä mainittuun esitykseen liittyvät asetukset

Esityksessä ehdotetaan säädettäväksi laki Säteilyturvakeskuksesta. Osa asetuksella nykyään säädetyistä Säteilyturvakeskuksen tehtävistä siirrettäisiin lakiin. Laki sisältäisi säännökset keskuksen asemasta ja toimialasta sekä näihin liittyvistä sopimuksista ja asiantuntijoista. Esityksen tavoitteena on uudistaa vuodelta 1983 peräisin oleva laki vastamaan muuttunutta toimintaympäristöä. Säteily- ja ydinturvallisuusalan valvontaviranomaisen toimintaan kohdistuu alan luonteesta johtuen erityisiä riippumattomuusvaatimuksia.

Säteilyturvakeskuksesta annettu laki on vuodelta 1983 eli ajalta ennen nykyistä perustuslakia ja Suomen liittymistä Euroopan unioniin. Säädöstä on muutettu viimeisten lähes 40 vuoden aikana kolme kertaa, eikä sitä ole päivitetty kokonaisuutena vastaamaan sen toimintaympäristössä tapahtuneita muutoksia.

1 § Toimiala ja asema

Pykälän ensimmäisen momentin mukaan Säteilyturvakeskus on sosiaali- ja terveysministeriön hallinnonalalla toimiva valtion hallintoviranomainen, joka edistää ja valvoo säteilyturvallisuutta ja ydinenergian käytön turvallisuutta.

Sähköherkät ry pitää säännösluonnosta perusteltuna. Hallituksen esityksen mukaan säteilyturvallisuudella tarkoitettaisiin tässä säteilyturvallisuutta laajassa, koko säteilylain soveltamisalan kattavassa merkityksessä. Käsite kattaisi säteilyn käytön ja muun säteilytoiminnan osalta säteilyturvallisuuden (engl. safety) ja siihen liittyvät turvajärjestelyt (engl. security). Säteilyturvallisuuden käsitteeseen sisältyisivät lisäksi työntekijöiden, potilaiden ja väestön säteilysuojelu

säteilytoiminnassa, vallitsevissa altistustilanteissa ja säteilyvaaratilanteissa. Lisäksi säteilyturvallisuus käsitteenä kattaisi säteilystä aiheutuvat ympäristöhaitat. Käsite kattaisi sekä ionisoivan että ionisoimattoman säteilyn. Ydinenergian ja säteilyn käytön turvallisuus kattaisi turvajärjestelyt (engl. security), joilla tarkoitetaan tarvittavia turvaamistoimenpiteitä ydin- tai säteilyturvallisuutta vaarantavalta toiminnalta ydinlaitoksessa ja sen alueella sekä muussa paikassa tai kulkuvälineessä, jossa ydinenergian tai säteilyn käyttöä harjoitetaan.

Pykälän 2 momentin mukaan Säteilyturvakeskuksella olisi toimialaansa liittyvissä kannanotoissaan ja valvontatoiminnassaan riippumaton asema. Säteilyturvakeskuksen riippumattomasta asemasta sen valvontatoimintaan liittyvässä päätöksenteossa ei nykyisellään säädettä nimenomaisesti.

Sähköherkät ry pitää säännösmuotoilua hyvänä. Kuten hallituksen esityksessä todetaan, ”ydinenergian käytön turvallisuus ja säteilyturvallisuus ovat aloja, joiden kansallinen sääntely perustuu pitkälti kansainvälisiin sopimuksiin, säädöksiin ja suosituksiin. Näissä kansainvälisissä instrumenteissa painotetaan vahvasti valvontaviranomaisen riippumattomuutta yhtenä perustavaa laatua olevana osa-alueena säteily- ja ydinturvallisuuden toteuttamisessa.”

Säteilyturvakeskuksen riippumatonta asemaa koskeva uusi säännös esitetään lisättäväksi lakiin kansainvälisten velvoitteiden ja suositusten sekä direktiivien edellyttämän riippumattomuussääntelyn toteuttamiseksi selkeämmällä tavalla. Osaltaan esitetty sääntely merkitsisi siten kyseisten direktiivien kansallista toimeenpanoa. Kysymys ei olisi keskuksen aseman muuttamisesta, vaan tosiasiallisesti toteutuvan tilanteen ilmaisemisesta ja vahvistamisesta lain tasolla.

Säännös kattaisi keskuksen riippumattomuuden sen toimialaan liittyvässä valvontatoiminnassa ja kannanotoissa. Valvontatoiminnalla tarkoitettaisiin Säteilyturvakeskuksen viranomaisena suorittamaa ennakkollista valvontaa ja toiminnan aikaista valvontaa, ja niiden yhteydessä syntyneitä hallintopäätöksiä ja muita hallintotoimia, kuten tarkastuksia.

Riippumattomasta asemasta säätämisen tarkoituksena olisi suojata Säteilyturvakeskusta ja sen henkilöstöä mahdolliselta asiattomalta vaikuttamiselta ja sen yrityksiltä. Tosiasiallista riippumattomuutta turvaisivat edelleen Säteilyturvakeskusta koskevaan lainsäädäntöön, valtion virkamieslainsäädäntöön sekä hallintolaikiin sisältyvät säännökset. Tällaisia olisivat esimerkiksi asioiden ratkaisuvallta, henkilöstön nimittämistä, kelpoisuutta ja esteellisyyttä sekä virkasuhdetta koskeva sääntely.”

2 § Tehtävät

Pykälän 1 momentti

Säteilyturvakeskukselle kuuluvat:

1. ydinenergialaissa (990/1987) säädetyt tehtävät;
2. säteilylaissa (859/2018) säädetyt tehtävät;
3. vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetussa laissa (1994/719) säädetyt tehtävät;
4. pelastuslaissa (379/2011) säädetyt tehtävät;
5. säteilyvaaratilanteiden valmius- ja asiantuntijatehtävät;
6. säteilytilannetiedon keräämiseen ja säteilytilannekuvan ylläpitoon liittyvät tehtävät;
7. toimialansa kansallisten mittanormaalien ylläpito-tehtävät;
8. toimialaansa liittyvä tutkimus-, kehittämis- ja selvitystoiminta;
9. toimialaansa liittyvät viestintä- ja koulutustehtävät;
10. toimialaansa liittyvien asiantuntija- ja mittausspalveluiden tuottaminen;
11. toimialansa kansalliseen ja kansainväliseen yhteistyöhön osallistuminen sekä vaikuttaminen;
12. toimialansa lainsäädännön kehittämis ehdotusten tekeminen ja oikeussääntöjen antaminen erikseen säädetyin toimivaltansa puitteissa.

Hallituksen esityksen 2 pykälän 1 momentin 2 kohdan mukaan Säteilyturvakeskukselle kuuluisivat säteilylaissa (859/2018) säädetyt tehtävät. Säteilyturvakeskuksella on säteilylain 14 §:n 1 momentin nojalla lain noudattamisen valvonnan yleisvaltuus, jollei muualla toisin säädetä. Lisäksi keskuksen eräistä muista tehtävistä säädetään erikseen säteilylain 14 §:n 2–6 momentissa. Säteilylaki ja sen nojalla annetut säädökset ja määräykset on uudistettu vuonna 2018 voimaan tulleella kokonaisuudistuksella, jonka lähtökohtana on ollut säteilyturvallisuusdirektiivin täytäntöönpano.

Säteilylain 1 §:n mukaan lain tarkoituksena on terveyden suojelu säteilyn aiheuttamilta haitoilta. Lain tarkoituksena on myös ehkäistä ja vähentää säteilystä aiheutuvia ympäristöhaittoja ja muita haittoja. Säteilylain 56 §:n (tuotteen säteilyturvallisuuden osoittaminen) mukaan toiminnanharjoittajan, joka valmistaa, tuo maahan, saattaa markkinoille, tarjoaa, pitää kaupan, myy tai muuten luovuttaa säteilylähteitä tai säteilytoiminnan turvallisuuteen liittyviä varusteita ja muita tuotteita (tuote), on voitava osoittaa, että

tuote on turvallinen. Tuotteen markkinavalvontaa koskevan 57 §:n mukaan väestön altistuksen osalta ionisoivaa tai ionisoimatonta säteilyä aiheuttavien tai radioaktiivisia aineita sisältävien tuotteiden markkinavalvonnassa noudatetaan, jollei muualla toisin säädetä, eräiden tuotteiden markkinavalvonnasta annettua lakia (1137/2016). Jos 56 §:ssä tarkoitettu tuote voi aiheuttaa merkittävää haittaa terveydelle, valvontaviranomainen voi kieltää tuotteen valmistamisen, tuonnin, viennin, siirron, markkinoille saattamisen, tarjoamisen, kaupan pitämisen, myynnin ja muun luovuttamisen myös muulta oikeushenkilöltä tai luonnolliselta henkilöltä, kuin 56 §:ssä tarkoitettulta toiminnanharjoittajalta.

Säteilylain 161 §:n (ionisoimattoman säteilyn aiheuttaman altistuksen rajoittaminen) mukaan toiminnassa, josta aiheutuu altistusta ionisoimattomalle säteilylle (1) altistus sähkömagneettiselle kentälle tai ultraäänelle ei saa aiheuttaa haitallisia kudonsvaurioita tai muutoksia elintoiminnoissa, (3) väestön altistus ei saa olla altistuksen raja-arvoa suurempi. Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksella annetaan tarkemmat säännökset ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen raja-arvoista ja muusta rajoittamisesta.

Hallituksen esityksen 2 §:n 1 momentin 6 kohdan mukaan keskukselle kuuluisivat säteilytilannetiedon keräämiseen ja säteilytilannekuvan ylläpitoon liittyvät tehtävät. Perusteluissa on esitetty, että ”Suomessa on automaattinen ulkoisen säteilyn valvontaverkko, johon kuuluu noin 260 mittausasemaa. Valvontaverkkoa käytetään reaaliaikaisen kansallisen säteilytilannetiedon keräämiseen ja kansallisen säteilytilannekuvan ylläpitoon. Mittaustulokset jaetaan viranomaiskäyttäjille suljetun verkkosivuston sekä Krivat-portaalin kautta. Mittaustulokset ovat kansalaisten nähtävillä Säteilyturvakeskuksen verkkosivuilla.”

Sähköherkät ry esittää, että säteilytilannetietoon lisätään myös radiotaajuisen mikroaaltosäteilyn (2G-4G) ja millimetriaaltoisen säteilyn (5G) määrät sellaisissa rakennetun ympäristön paikoissa, joissa merkittävä joukko ihmisiä altistuu pitkäkestoisesti ko. säteilylle (esim. koulut, päiväkodit, kaupat/kauppakeskukset). Samoin tukiasemien, voimalinjojen ja muuntamoiden sijaintitiedot tulee olla julkisia ja kansalaisten saatavilla säteilytilannetiedoista.

2 §:n 1 momentin 8 kohdassa mainittaisiin keskuksen tehtävinä toimialaansa liittyvä tutkimus-, kehittämis- ja selvitystoiminta. Hallituksen esityksen perusteluissa todetaan, että ”toimialan tutkimus- ja selvitystoiminta kattaisi sekä tieteelliset tutkimukset että muut tutkimukset ja selvitykset. Keskuksen tutkimustoiminta on niin sanottua sektoritutkimusta, jolla tässä yhteydessä tarkoitetaan ministeriön alaista soveltavaa tutkimustoimintaa erotuksena yliopistojen ja korkeakoulujen tutkimustoiminnasta. Säteilyturvakeskuksella on säteilylain 14 §:n nojalla säteilytutkimukseen liitty-

viä lakisäätteisiä tehtäviä, mutta muilta osin sen rooli on nykyisellään pitkälti ohjaava. Tutkimus- ja selvitystyön lisäksi Säteilyturvakeskuksessa tehdään toimialaan liittyvää kehitystyötä esimerkiksi valvontamenetelmiin ja laboratoriotoimintaan liittyen. Vastaava tutkimus- ja kehitystoimintaa koskeva säännös sisältyy Säteilyturvakeskuksesta annetun asetuksen 1 §:n 5 kohtaan.”

Säteilyturvakeskuksesta annetun asetuksen 1 §:n 5 kohdan mukaan Säteilyturvakeskuksen tulee tutkia ja valvoa säteilyn terveydellisiä haittavaikutuksia ja kirjata niistä raportoidut yhteydenotot. Sähköherkät ry toteaa, että Säteilyturvakeskuksesta annetun asetuksen 1 §:n 5 kohta on muotoilultaan huomattavasti informatiivisempi. Sähköherkät ry vastustaa 2 §:n 1 momentin 8 kohdan uutta muotoilua ja pitää tärkeänä, että terveydellisten haittavaikutusten tutkimus ja valvonta on eksplisiittisesti kirjoitettuna ko. säännökseen. Lisäksi Sähköherkät ry muistuttaa siitä, että Euroopan parlamentti on ehdottanut, että EU sisällyttäisi sisäilman laatua koskevaan politiikkaansa tutkimuksen kotitalouksissa käytetyistä langattomista laitteista, kuten julkisilla paikoilla ja kodeissa yleistyneestä langattomasta internetyhteydestä Wifistä ja digitaalisen eurooppalaisen langattoman televiestintäjärjestelmän (DECT) puhelimesta, jotka altistavat väestön jatkuvalla mikroaaltosäteilylle (kohta 24). Jatkuva mikroaaltosäteily on yksi rakennetun ympäristön sisäilmaan keskeisesti vaikuttava tekijä [1].

2 §:n 1 momentin 9 kohdassa säädettäisiin viestinnästä ja koulutuksesta keskuksen tehtävinä. Kohdassa nostettaisiin korostetusti esille viranomaisen velvollisuuksiin yleisestikin kuuluva toimialansa viestintä, koska keskuksella on sen lakisäätteisiä valvontatehtäviä laajempia viestintätehtäviä säteilyriskeihin ja -turvallisuuteen liittyen.

Sähköherkät ry huomauttaa, että Euroopan neuvosto on kehottanut jäsenmaita aloittamaan kansalaisille kohdennetut valituskampanjat langattoman teknologian säteilyn haitallisista pitkän aikavälin altistuksen aiheuttamista biologisista vaikutuksista ja näihin liittyvistä riskeistä, huomioiden erityisesti lapset, nuoret ja hedelmällisessä iässä olevat (8.1.3).[2] Euroopan parlamentti on tuominnut hyökkäävät markkinointikampanjat, kuten ainoastaan lapsia varten suunnitellut matkapuhelimet tai nuorille suunnatut, ilmaista puheaikaa tarjoavat paketit (kohta 23). [3]

Hallituksen esityksen 2 §:n 1 momentin 11 kohdan mukaan ”Säteilyturvakeskuksen tehtäviin kuuluisi toimialansa kansalliseen ja kansainväliseen yhteistyöhön

osallistuminen sekä vaikuttaminen. Säännös kattaisi voimassa olevan asetuksen 1 §:n 1 momentin 9 kohdan mukaisen kansainvälisen yhteistyön, minkä lisäksi lainkohdassa mainittaisiin nimenomaisesti myös kansallinen yhteistyö. Osallistumisen lisäksi mainittaisiin myös vaikuttaminen, jossa yhteistyö toimisi vaikuttamisen välineenä.

Säteilyturvakeskus osallistuisi ja vaikuttaisi toimialallaan kansallisesti tekemällä yhteistyötä muiden kansallisten viranomaisten, yliopistojen, ja tutkimuslaitosten sekä muiden alan toimijoiden kanssa. Säteilyturvakeskus toimii yhteistyössä muiden viranomaisten, kuten terveydensuojeluviranomaisen ja kunnan työsuojeluviranomaisen kanssa. Kansallista yhteistoimintaa keskuksella on myös tutkimuslaitosten, yliopistojen ja muiden alan toimijoiden, kuten Suomen Akatemian ja kolmannen sektorin toimijoiden kanssa.

Säteilyturvakeskus osallistuisi edelleen laajasti kansainvälisiin asiantuntijaverkostoihin ja vaikuttaisi niissä tehtäviin suosituksiin, säädöksiin, sopimuksiin, suosituksiin ja muihin kannanottoihin. Keskus osallistuisi ja vaikuttaisi esimerkiksi Euroopan unionin ja kansainvälisten järjestöjen puitteissa tehtävään työhön sekä pohjoismaiseen yhteistyöhön.”

Sähköherkät ry huomauttaa ministeriötä siitä, ettei perusteluissa ole mainittu kansainvälisen yhteistyön muotoja ionisoimattoman säteilyn osalta. Säteilyturvakeskuksen tulee panostaa erityisesti radiotaajuisen säteilyn biologisten vaikutusten tutkimukseen. Nämä tulee lisätä hallituksen esityksen perusteluihin.

Hallituksen esityksen 2 §:n 1 momentin 12 kohdan mukaan ”keskuksen tehtävänä olisi antaa toimialaansa koskevia oikeussääntöjä erikseen säädetyin toimivaltansa puitteissa ja tehdä toimialansa lainsäädäntöön liittyviä kehittämisehdotuksia. ... Lainkohdan tarkoituksena ei ole perustaa keskukselle valtaa antaa oikeussääntöjä, vaan oikeus oikeussääntöjen antamiseen perustuisi edelleen laissa oleviin nimenomaisiin valtuuksiin. Oikeussääntöjen antamisessa sovellettaisiin lisäksi perustuslain 80 §:stä johtuvia reunaehtoja.

Keskus on sääntelyn kohteeseen liittyvistä erityisistä syistä valtuutettu ydinenergialain 7 r ja 7 q §:n nojalla ja säteilylain nojalla antamaan oikeussääntöjä määrätystä ydinenergian käytön turvallisuuteen ja säteilyturvallisuuteen liittyvistä asioista. Säteilyturvallisuus ja ydinenergian käytön turvallisuus ovat perinteisesti aloina olleet hyvin kansainvälisiä ja erityisosaamista vaativia. Keskuksen toimialaan liittyvä kansallinen sääntely perustuu pitkälti kansainvälisiin kahden- tai

1. Euroopan parlamentin päätöslauselma ”Sähkömagneettisiin kenttiin liittyvät terveyshaitat” (2008/2211(INI)).
2. Samansuuntaisesti parlamentti on jo vuonna 2009 kehottanut komissiota rahoittamaan eurooppalaisille nuorille suunnatun laaja-alaisen tiedotuskampanjan, jolla heidät tutustutetaan hyviin matkapuhelimen käyttötapoihin, kuten hands free -pakettien käyttöön, lyhyiden puheluiden soittamiseen, puhelimen virran sammuttamiseen, kun puhelinta ei käytetä (esimerkiksi oppitunneilla), ja matkapuhelimen käyttöön alueilla, joilla on hyvä kuuluvuus (kohta 17). Lisäksi parlamentti on kehottanut komissiota parantamaan langatonta teknologiaa ja suojastandardeja koskevan tiedon saatavuutta yhteistyössä kaikkien asiaankuuluvien sidosryhmien kuten kansallisten asiantuntijoiden, kansalaisjärjestöjen ja teollisuudenalojen kanssa (kohta 21).
3. Euroopan parlamentin päätöslauselma ”Sähkömagneettisiin kenttiin liittyvät terveyshaitat” (2008/2211(INI)) ja Euroopan neuvoston päätöslauselma ”Sähkömagneettisten kenttien potentiaaliset vaarat ja niiden vaikutukset ympäristöön” 1815(2011)

monenvälisiin sopimuksiin ja suosituksiin. Sitten sääntely on lisääntynyt Euroopan unionin antamien säädösten myötä. Osa kansainvälistä säädöksistä, sopimuksista ja suosituksista on luonteeltaan yleisiä, osa yksityiskohtaisia ja teknisluonteisia. Toimialaan liittyvä sääntely on lisäksi sellaista erityisosaamista vaativaa, jota kansallisista viranomaisista ainoastaan Säteilyturvakeskuksella on olemassa.

Suomen kansallista lainsäädäntöä voi olla tarpeen kehittää kansainvälisten suositusten edellyttämällä tavalla myös muilta osin, kuin Säteilyturvakeskuksen oikeussääntöjä antamalla. Myös tältä osin kyse on erityisasiantuntemusta edellyttävästä toiminnasta, jollaista Suomen viranomaisista on tarvittavassa laajuudessa ainoastaan Säteilyturvakeskuksella. Tämän vuoksi keskuksen tehtäväksi säädettäisiin lainsäädännön kehittämisehdotusten tekeminen. Tämä vastaisi sääntelyn nykytilaa. Säännöksessä olisi kyse kehittämis ehdotuksista, jotka ilmaistaisiin sille ministeriölle tai viranomaiselle, jolle kyseisen säädöksen tai määräyksen valmisteluvastuu kuuluisi. Ehdotettu sääntely ei merkitsisi keskukselle aloiteoikeutta, eli oikeutta tehdä eduskunnalle aloitetta lain säätämiseksi.”

Sähköherkät ry tuo esille, että EU:n nykyiset säännökset langattoman teknologian säteilylle altistumista koskien eli neuvoston suositus (12.7.1999) väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz–300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY), on yli 20 vuotta vanha, joten siinä ei oteta huomioon 5G:n erityisiä teknisiä ominaisuuksia. Tähän mennessä tehdyissä tutkimuksissa ei ole käsitelty jatkuvaa altistumista satunnaisesti, että olisi tutkittu jatkuvaa altistumista tiheän tukiasemaverkoston pohjalta toimivalle, korkeataajuisia millimetri-aaltoja käyttävälle pulssimoduloidulle 5G:lle.

Ympäristöoikeuteen erikoistuneen Robert F. Kennedy Juniorin ja televiestintään ja hallinto-oikeuteen erikoistuneen asianajajan Scott McColloughin johtama Children's Health Defensen (CHD, jäljempänä Lasten Terveiden Puolustajat) oikeudellinen ryhmä yhdessä sairastuneiden lasten vanhempien ja heidän lääkäreidensä kanssa (jäljempänä kantajat, CHD tai Lasten Terveiden Puolustajat)[4], aloitti historiallisen oikeudenkäynnin Yhdysvaltain Telehallintovirastoa (Federal Communications Commission, jäljempänä FCC, Telehallintovirasto tai virasto) ja maan hallitusta vastaan langattoman teknologian säteilyhaittoja [5] koskien helmikuussa 2020. [6]

Lasten Terveiden Puolustus -järjestö haastoi Yhdysvaltojen liittovaltion Telehallintoviraston oikeuteen siitä, että se on kieltäytynyt tarkistamasta 25 vuotta vanhoja terveysohjeitaan sivuuttaen 5G:n haitalliset vaikutukset ja siitä, että huolimatta selkeistä tieteellisistä ja kliinisistä todisteista, virasto on kiistänyt langattoman teknologian säteilyn ei-termiset (jäljempänä myös atermiset, muita vaikutuksia kuin lämpövaikutuksia omaavat) terveyshaittavaikutukset. FCC on kieltäytynyt julkaisemasta tieteellisiä, näyttöön perustuvia

radiotaajuisen säteilyn (radio frequency emissions, jäljempänä ”RF-säteily”, radiotaajuinen sähkömagneettinen säily, tai langaton säteily) turvamääräyksiä, jotka suojaisivat väestöä tehokkaasti langattoman teknologian säteilyltä. CHD nosti kanteen Yhdysvaltain hallitusta vastaan, koska se ei ole kyennyt suojelemaan kansalaisiaan Telehallintoviraston kieltäytyessä tarkistamasta vanhentuneita suosituksiaan. CHD:n kanteen mukaan FCC:n toiminnassa on kyse mielivaltaisesta, näyttöön perustumattomasta harkintavallan väärinkäytöstä. Vetoomuskanne tuli vireille 02.02.2020 Yhdysvaltain yhdeksännen piirikunnan vetoomustuomioistuimessa. CHD:n haaste yhdistettiin Environmental Health Trustin kanteen kanssa.

Langattoman teknologian turvallisuuden sääntelystä vastaava Telehallintovirasto on hyväksynyt vuonna 1996 ohjeet, jotka suojaavat väestöä vain lämpövaikutteisilta langattoman säteilyn terveyshaitoilta, mutta jättävät huomiotta olennaiset todisteet merkittävistä ei-termisistä vahingoista. Selvistä tieteellisistä todisteista ja sähkömagneettisen radiotaajuisen säteilyn aiheuttamien sairauksien kasvusta huolimatta, telehallintovirasto ei ole tarkistanut ohjeitaan tämän jälkeen.

Vuonna 2012 Valtion Tilintarkastusvirasto (General Accountability Office) oli suositellut Telehallintovirastoa arvioimaan uudelleen ohjeistuksiaan. Tämän seurauksena FCC oli avannut asian vuonna 2013 julkisin lausuntopyynnöin. Vahvasta uusien turvamääräysten tarvetta puoltavasta näytöstä huolimatta, FCC ei tehnyt mitään. Joulukuun 4. päivänä 2019 virasto lopetti päätöksellään asian käsittelyn ja vahvisti vanhojen ohjeidensa riittävyyden ilman asianmukaista arviointia. CHD:n haastoi tämän FCC:n päätöksen.

FCC:n vanhentuneet ohjeet ja niiden tarjoama väärä turvallisuudentunne ovat mahdollistaneet langattoman teknologian hallitsemattoman leviämisen ja meneillään olevan 5G:n käyttöönoton, mikä lisää räjähdysmäisesti altistumista haitalliselle säteilylle. Yritysten valta ja FCC:n kaltaisten instituutioiden kontrollointi ovat johtaneet langattoman teknologian kansanterveydellisiä vaaratekijöitä koskevan tieteen tukahduttamiseen. Tapaus auttaa paljastamaan Teleyhtiöiden tekemät miljardien dollarien petokset [7].

CHF on tuoreesti voittanut oikeudenkäynnin FCC:tä vastaan [8]. Tuomioistuimen 13.08.2021 antaman tuomion [9] mukaan FCC:n suositukset ja väittämät siitä, että mobiilisäteily on vaaratonta, ei perustu tieteelliselle näytölle. Tuomilauselman mukaan FCC ei ole ottanut huomioon tutkittua tietoa mobiilisäteilyn haitoista. Tuomioistuimen mukaan FCC ei onnistunut vastaamaan väitteeseen siitä, että ”altistuminen radiotaajuiselle säteilylle alle komission nykyisten rajojen voi aiheuttaa kielteisiä terveysvaikutuksia, jotka eivät liity syöpään”. Lisäksi he epäonnistuivat totaalisesti vastaamaan huomioihin koskien säteilyn aiheuttamia ympäristöhaittoja.

FCC:n on arvioitava ohjeistus uudelleen ja selvitet-

tävä ensimmäistä kertaa vastuullisesti valtava määrä tieteellistä ja lääketieteellistä näyttöä, joka osoittaa, että nykyiset suuntaviivat eivät suojele asianmukaisesti terveyttä ja ympäristöä. Tuomioistuimien määräsi FCC:n selvittämään mm. radiotaajuisten säteilyn vaikutukset lapsiin sekä pitkäaikaisen altistumisen terveysvaikutukset ottaen huomioon teknologinen kehitys ja säteilymäärän lisääntyminen. Lisäksi heidän tulee käsitellä säteilyn vaikutuksia ympäristöön.

Sähköherkät ry suosittelee sosiaali- ja terveysministeriötä ja Säteilyturvakeskusta ryhtymään välittömästi toimenpiteisiin säteilylain 161 §:n nojalla ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen raja-arvojen muuttamiseksi varovaisuusperiaatteen mukaisesti tasolle, joka huomio mm. solutason muutokset. Vuosikymmeniä vanha ”lämpö-oppi” ja SAR-suolaliuostesti kumista valmistetulla keinopäällä ovat viimeistään nyt osoittautuneet epätieteellisiksi. Julkista valtaa käyttävien viranomaisten on perustuslain 19 §:n 3 momentin sekä 20 §:n 2 momentin perusteella viipymättä reagoitava väestön terveyden edistämiseen turvaten jokaiselle oikeuden terveelliseen elinympäristöön. Perustuslain mukaan ihmisten elinympäristön tulee olla sillä tavoin elinkelpoinen, ettei sen tila aiheuta välittömästi tai välillisesti ihmisille sairastumisriskiä

Sähköherkät ry
Hallitus

LIITE 1 SÄÄDÖSPERUSTA

Kansallinen lainsäädäntö

Perustuslain 19 §:n 3 momentin mukaan julkisen vallan on edistettävä väestön terveyttä. Julkisen vallan on myös tuettava perheen ja muiden lapsen huolenpidosta vastaavien mahdollisuuksia turvata lapsen hyvinvointi ja yksilöllinen kasvu. Säännös julkisen vallan velvollisuudesta edistää väestön terveyttä viittaa mm. yhteiskunnan olosuhteiden kehittämiseen julkisen vallan eri toimintaloilla yleisesti väestön terveyttä edistävään suuntaan.

Julkisen vallan on perustuslain 20 §:n 2 momentin mukaan pyrittävä turvaamaan jokaiselle oikeus terveelliseen ympäristöön ja mahdollisuus vaikuttaa elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon.

Ympäristön terveellisuuden vaatimus on ymmärrettävä laajasti. Ihmisten elinympäristön tulee olla sillä tavoin elinkelpoinen, ettei sen tila aiheuta välittömästi tai välillisesti ihmisille sairastumisriskiä. Toisaalta ympäristön tilalle on asetettava pidemmällekin meneviä vaatimuksia. Terveellisyyteen sisältyy esimerkiksi ainakin tietynasteinen ympäristön viihtyisyyden ulottuvuus. Säännös merkitsee myös perustuslaillista toimeksiantoa ympäristölainsäädännön kehittämiseksi siten, että ihmisten mahdollisuuksia vaikuttaa omaa elinympäristöään koskevaan päätöksentekoon laajennetaan. Säännöksellä on läheinen yhteys perustuslain 2 §:n 2 momenttiin, jonka mukaan kansanvaltaan sisältyy yksilön oikeus osallistua ja vaikuttaa yhteiskunnan ja elinympäristön kehittämiseen.

Euroopan sosiaalisen peruskirjan 11 artiklassa määrätään oikeudesta terveyden suojeluun. Artiklan mukaan toteuttaakseen oikeuden terveyden suojeluun tehokkaalla tavalla, sopimuspuolet ryhtyvät, joko suoraan tai yhteistyössä julkisten tai yksityisten järjestöjen kanssa, ryhtymään asianmukaisiin toimiin, jotta muun muassa 1. terveyttä heikentävät syyt poistetaan mahdollisimman laajalti, 2. neuvontapalveluja ja valistusta järjestetään terveyden edistämiseksi ja rohkaistaan henkilökohtaisen vastuun ottamista terveyttä koskevissa asioissa, 3. kulkuteiteja, kansanteiteja ja muita sairauksia ehkäistään niin laajalti kuin mahdollista.

Terveydensuojelulain 1 §:n mukaan lain tarkoituksena on väestön ja yksilön terveyden ylläpitäminen ja edistäminen sekä ennalta ehkäistä, vähentää ja poistaa sellaisia elinympäristössä esiintyviä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittaa. Terveyshaitalla tarkoitetaan ihmisessä todettavaa sairautta, muuta terveydenhäiriötä tai sellaisen tekijän tai olosuhteen esiintymistä, joka voi vähentää väestön tai yksilön elinympäristön terveellisuutta. Terveyshaitan määritelmä on siten varsin laaja eikä se välttämättä edellytä, että joku olisi sairastunut.

Lain 2 §:n mukaan elinympäristöön vaikuttava toiminta on suunniteltava ja järjestettävä siten, että väestön ja yksilön terveyttä ylläpidetään ja edistetään. Elinympäristöön vaikuttavaa toimintaa on harjoitettava siten, että terveyshaittojen syntyminen mahdollisuuksien mukaan estyy. Terveydensuojelulain 26 §:ssä säädetään asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä vaatimuksista muun ohella, että sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valon,

4. Kotipaikka Washington DC:ssä.

5. Wireless harms.

6. "United States Court of Appeals for the Ninth Circuit. Children's Health Defense, Michele Hertz, Petra Brokken, Dr. David O. Carpenter, Dr. Paul Dart, Dr. Toril H. Jelter, Dr. Ann Lee, Virginia Farver, Jennifer Baran, Paul Stanley, M.Ed. Petitioners v. Federal Communications Commission and United States of America, Respondents." <https://childrenshealthdefense.org/wp-content/uploads/02-02-2020-CHD-v.-FCC-Petition-for-Review-For-Public.pdf>

7. "CHD's Dafna Tachover, Talks About 5G Dangers With RT America", Children's Health Defence, 31.1.2020

8. https://www.fiercewireless.com/wireless/court-orders-fcc-to-revisit-its-safety-guidelines-for-rf-radiation?mkt_tok=MjkoLU1RRiowNTY-AAAAF-7z9ULorurhgfoC9Zj_EzpGAiWkovefB_5NkU_6zC62_agrZ533d8PehA3fy463Kiiw1cWqgNSYCnMbmXSqZc4kQob530M4OyU-gjU1yRZbGIAp&mrkid=3244644&fbclid=IwAR3YQYIHur77NYVGG8oMXgix4YHUFm8r5pnG-xLJ84WucNxxv7lPI6OOo2M

9. <https://childrenshealthdefense.org/wp-content/uploads/chd-v-fcc-we-won-decision.pdf>

säteilyn ja muiden vastaavien olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu sisätilassa oleskeleville terveyshaittaa.

Euroopan unioni ja Euroopan neuvosto

EU:n jäsenvaltioiden ensisijainen vastuu väestön suojelemisesta EMF:n mahdollisilta haitallisilta vaikutuksilta perustuu EU:n toiminnasta tehdyn sopimuksen 168 artiklaan.

Kaikkien unionin politiikkojen ja toimintojen määrittelyssä ja toteuttamisessa varmistetaan ihmisten terveyden korkeatasoinen suojelu. Kansallista politiikkaa täydentävä unionin toiminta suuntautuu kansanterveyden parantamiseen, ihmisten sairauksien ja tautien ehkäisemiseen sekä fyysistä ja mielenterveyttä vaarantavien tekijöiden torjuntaan. Kyseinen toiminta käsittää mm. rajat ylittävien vakavien terveysuhkien seurannan, niistä hälyttämisen ja niiden torjumisen (SEUT 168 artikla 1-2 momentti, XIV osasto kansanterveys).

Kansainvälinen ionisoimattoman säteilysuojelun komitea (ICNIRP), valtioista riippumaton ja WHO:n virallisesti tunnustama organisaatio, antaa ohjeita sähkö- ja magneetikentille sekä sähkömagneettisille kentille altistumisen rajoittamisesta. Ohjeita tarkistetaan säännöllisesti. EU:n neuvoston suositus (12.7.1999) väestön sähkömagneettisille kentille (0 Hz–300 GHz) altistumisen rajoittamisesta (1999/519/EY), seuraa näitä ohjeita. Neuvoston suositus on yli 20 vuotta vanha.

Suosituksessa suositellaan perustamaan suojauksen tasoa koskeva yhteinen viitekehys sekä tiedottamaan yleisölle sähkömagneettisten kenttien terveysvaikutuksista. [10]

Euroopan parlamentin päätöslauselma ”Sähkömagneettisiin kenttiin liittyvät terveyshaitat” (2008/221(INI)) ja Euroopan neuvoston päätöslauselma ”Sähkömagneettisten kenttien potentiaaliset vaarat ja niiden vaikutukset ympäristöön” 1815(2011).

Altistumisen määrän kasvu

Parlamentti on todennut päätöslauselmassaan 2.4.2009 [11] (2008/221(INI)) mm., että viime vuosikymmenten aikana sähkön kysynnän, yhä kehittyneiden langattomien teknologioiden ja yhteiskunnallisten muutosten seurauksena ympäristöaltistuminen ihmisen valmistamille sähkömagneettisten kenttien lähteille on säännöllisesti kasvanut; jokainen kansalainen niin kotona kuin työpaikallakin altistuu eri taajuuksilla toimivien sähkö- ja magneetikenttien kumulatiiviselle yhdistelmälle (A-kohta). Valtaosa Euroopan väestöstä ja erityisesti 10–20-vuotiaat nuoret käyttävät matkapuhelinta hyöty- ja käyttöesineenä sekä muotivarusteena. Terveysriskit koskevat erityisesti nuoria, sillä heidän aivonsa kehittyvät edelleen. Euroopan neuvosto on viitanut samansuuntaisesti vuoden 2011 päätöslauselmassaan [12] (1815(2011)) Maailman terveysjärjestön

(WHO) lausuntoon, jonka mukaan sähkömagneettiset kentät, sen kaikki taajuudet, edustavat yhtä yleisintä ja nopeimmin kasvavaa ympäristövaikutusta maailmassa. Kaikki populaatiot ovat nyt altistuneet vaihtelevassa määrin sähkömagneettisille kentille, jonka tasot jatkavat kasvuaan edelleen teknologian kehittyessä (kohta 2). Parlamentaarinen yleiskokous on toistuvasti korostanut valtioiden sitoutumisen merkitystä ympäristön ja ympäristöterveyden suojelemiseen. [13]

Vaikutukset terveyteen

Parlamentin päätöslauselmassa on todettu, että langattomat laitteet (matkapuhelimet, Wifi-WiMAX, Bluetooth, DECT-puhelimet) synnyttävät sähkömagneettisia kenttiä, jotka voivat vaikuttaa haitallisesti ihmisten terveyteen (B-kohta). Euroopan neuvosto on todennut yhdenmukaisesti, että muut kuin lääketieteessä käytetyt ionittomat taajuudet – joko erittäin alhaiset taajuudet kuten voimalinjoiden taajuudet tai tietyt tutkissa, televiestinnässä ja matkapuhelimissa käytetyt korkeat taajuudet – vaikuttavat aiheuttavan enemmän tai vähemmän potentiaalisesti haitallisia, ei-lämpövaikutteisia, biologisia vaikutuksia kasveihin, hyönteisiin ja eläimiin samoin kuin ihmiskehoon, jopa altistuttaessa tasoille, jotka ovat alle virallisten raja-arvojen (kohta 4).

Parlamentti on ottanut päätöslauselmassaan huomioon ilmeisen yksimielisyyden seuraavista seikoista. Mikroaalloille altistumisesta johtuvat reaktiot vaihtelevat henkilöstä toiseen. Tarvitaan täysimittaisia altistumiskokeita, joilla arvioidaan radiotaajuuskenttiin (RF) liittyvät muut kuin lämpövaikutukset. Lisäksi ilmeinen yksimielisyys koskee sitä, että lapset ovat erityisen haavoittuvaisia joutuessaan alttiiksi sähkömagneettisille kentille [14] (H-kohta).

Parlamentti on kehottanut jäsenvaltioita noudattamaan Ruotsin esimerkkiä ja tunnustamaan sähkölyherkkyydestä kärsivät henkilöt vammaisiksi, jotta heille voidaan taata asianmukainen suojelu ja yhtäläiset mahdollisuudet (kohta 28). Samansisältöisesti Euroopan neuvosto on suositellut jäsenmaille, että ne huomioivat erityisesti sähkömagneettisten kenttien intoleranssi-syndroomaa sairastavat sähköherkät ihmiset (electro-sensitive people) ja ottavat käyttöön erityisiä, näiden ihmisten suojeluun tähtääviä toimenpiteitä mm. perustamalla säteilyvapaita alueita (8.1.4).

Parlamentti on ehdottanut, että EU sisällyttäisi sisäilman laatua koskevaan politiikkaansa tutkimuksen kotitalouksissa käytetyistä langattomista laitteista, kuten julkisilla paikoilla ja kodeissa yleistyneestä langattomasta internetyhteydestä Wifistä ja digitaalisen eurooppalaisen langattoman televiestintäjärjestelmän (DECT) puhelimista, jotka altistavat väestön jatkuvalla mikroaaltosäteilylle (kohta 24). Jatkuva mikroaaltosäteily on yksi rakennetun ympäristön sisäilmaan keskeisesti vaikuttava tekijä.

Altistumista vähennettävä

Euroopan neuvosto on suositellut päätöslauselmasaan, että jäsenvaltiot ryhtyvät kaikkiin mahdollisiin toimiin väestön sähkömagneettisen altistumisen vähentämiseksi erityisesti matkapuhelimien radiotaajuuden säteilyn osalta ja etenkin lasten ja nuorten altistumisen vähentämiseksi, koska heillä näyttää olevan suurin riski saada pään alueen kasvaimia (8.1.1).

Euroopan neuvoston päätöslauselman mukaan kaikkentyyppisten sähkömagneettisten kenttien ja taajuuksien säteilystandardien tai raja-arvojen osalta tulisi soveltaa ALARA- eli mahdollisimman alhaisen tason periaatetta (as low as reasonable achievable), joka kattaa sähkömagneettisten kenttien tai taajuuksien niin kutsutut lämpövaikutukset sekä atermiset tai biologiset vaikutukset. Lisäksi neuvoston mukaan tulisi noudattaa ennalta varautumisen periaatetta (varovaisuusperiaate) silloin kun tieteellinen riskiarvio ei ole riittävän varmaa. Ottaen huomioon väestön kasvava altistuminen, etenkin haavoittuvien ryhmien, kuten nuorten ja lasten osalta, varhaisten varoitusten noudattamatta jättäminen voi johtaa erittäin suuriin väestövaikutuksiin ja taloudellisiin kustannuksiin (kohta 5).

Euroopan neuvosto on huomauttanut, että varovaisuusperiaatetta koskevasta noudattamisveloitteesta sekä kaikista suosituksista, julistuksista sekä lainsäädännöllisistä muutoksista huolimatta, jäsenmaiden reagointi tunnetuihin tai esiin nouseviin ympäristö- ja terveysriskeihin on puutteellista ja käytännössä ilmenee systemaattista viivytystä tehokkaiden ennaltaehkäisevien toimenpiteiden hyväksymisessä ja toteuttamisessa. Vahvan tieteellisen ja kliinisen näytön odottaminen ennen tunnettujen riskien ennaltaehkäisyyn ryhtymistä voi johtaa erittäin suuriin terveyshaittoihin ja taloudellisiin kustannuksiin, kuten tilanne oli asbestin, lyijytetyn bensiinin ja tupakan kanssa (kohta 6).

Euroopan neuvosto on suositellut, että jäsenvaltiot uudelleenarvioivat ICNRP:n asettamien sähkömagneettisia kenttiä koskevien raja-arvojen tieteellistä perustaa, sillä niissä on merkittäviä puutteita, ja näiden sijaan soveltavat mahdollisimman alhaisen tason raja-arvoa (ALARA-periaate), joka kattaa sähkömagneettisen säteilyn lämpö- ja biologiset vaikutukset (8.1.2). [15] Samoin Euroopan parlamentti on kehottanut

ottamaan erityisesti biologiset vaikutukset huomioon sähkömagneettisen säteilyn mahdollisia terveysvaikutuksia arvioitaessa erityisesti siksi, että joissakin tutkimuksissa haitallisimpien vaikutusten on havaittu syntyvän matalimmilla tasoilla (kohta 2).

Yksityinen käyttö

Matkapuhelinten, DECT-langattomien puhelimien, WiFin, Wlanin ja WIMAXin ja muiden langattomien laitteiden kuten itkuhälyttymien yksityisen käytön osalta Euroopan neuvosto suosittelee, että jäsenvaltiot asettavat ennaltaehkäisevät raja-arvot pitkäkestoiselle altistukselle sisätiloissa varovaisuusperiaatteen mukaisesti tasolle 0,6 voltia/metri ja myöhemmin keskipitkällä aikavälillä tasolle 0,2 voltia/metri (8.2.1). Neuvoston mukaan maiden tulee ottaa käyttöön selkeät merkinnät laitteen mikroaaltosäteilystä tai sähkömagneettisesta kentästä, kentän voimakkuudesta tai SAR-avosta [16] eli ominaisabsorptioasteesta ja laitteen käyttöön liittyvistä terveysriskeistä (8.2.3). Älyteknologian yksityiseen käyttöön liittyen neuvosto katsoo, että jäsenmaiden tulee lisätä kansalaisten tietoisuutta langattomien DECT-puhelimien, vauvamonitorien ja muiden valmiustilassa jatkuvasti pulssiaaltoja lähettävien kodin laitteiden mahdollisista terveysriskeistä ja suosittelevat langallisten puhelimien käyttöä kotona tai ellei tämän ole mahdollista, suosittelevat malleja, jotka eivät jatkuvasti säteile pulssi-aaltoja (8.2.4).

Lasten ja nuorten suojele

Neuvosto on pyytänyt jäsenmaita laatimaan eri ministeriöiden kanssa yhteistyössä opettajille, vanhemmille ja lapsille kohdennettuja informaatiokampanjoita, joissa varoitetaan matkapuhelimien ja muiden mikroaaltosäteilyä tuottavien laitteiden varhain ja harkitsemattomasti aloitetun pitkäkestoisen käytön erityisistä riskeistä (8.3.1).

Neuvoston mukaan jäsenmaissa tulee yleisesti lasten osalta ja erityisesti kouluissa ja luokahuoneissa ottaa käyttöön ensisijaisesti langalliset internet-yhteydet. Lisäksi lasten matkapuhelinten käyttöä koulujen tiloissa tulee säännellä tarkasti (8.3.2). Aiemmassa parlamentin päätöksessä on niin ikään viitattu varovaisuuteen. Päätöslauselmassa suositellaan lasten matkapu-

10. European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, "Effects of 5G Wireless Communication on Human Health", 11.2.2020.
11. Euroopan parlamentin päätöslauselma sähkömagneettisiin kenttiin liittyvistä terveyshaitoista "Sähkömagneettisiin kenttiin liittyvät terveyshaitat" (2008/2211(INI)), 2. huhtikuuta 2009, Euroopan unionin virallinen lehti (2010/C 137 E/08), 27.5.2010.
12. Euroopan neuvoston parlamentaarisen yleiskokouksen päätöslauselma "Sähkömagneettisten kenttien potentiaaliset vaarat ja niiden vaikutukset ympäristöön" 1815(2011), hyväksytty ministerikokouksessa 27.5.2011.
13. Päätöslauselmassa yleiskokous viittaa erityisesti Suositukseen 1863 (2009) ympäristöstä ja terveydestä: ympäristöön liittyvien terveysriskien parempi ehkäiseminen ja yleisesti Suositukseen 1885 (2009) Euroopan ihmisoikeussopimuksen lisäpöytäkirjan laatimisesta, joka koskee oikeutta terveelliseen ympäristöön ja Suositukseen 1430 (1999) tiedon saannista, yleisön osallistumisesta ympäristöä koskevaan päätöksentekoon ja oikeussuojan saatavuus – Århusin yleissopimuksen täytäntöönpano (kohta 1).
14. STOA-tutkimus maaliskuulta 2001 "Ionisoimattoman sähkömagneettisen säteilyn fysiologiset vaikutukset ja ympäristövaikutukset" PE 297.574.
15. Samansuuntaisesti on todennut jo aiemmin EU:n parlamentti. Se on vaatinut komissiota tarkistamaan sähkömagneettisille kentille suosituksessa 1999/519/EY asetettujen rajojen tieteellistä perustaa ja riittävyyttä (kohta 1). Teknologien kehitys huomioon ottaen nämä raja-arvot ovat ilmeisen vanhentuneet. Kohta 1, päätöslauselma 2008/2211(INI).
16. Specific absorption rate, SAR.

helinten käytön osalta rajoitettua kohtuukäyttöä sekä ensisijaisesti kiinteän puhelimen käyttöä (kohta 15).

Valistaminen ja aggressiivisen markkinoinnin kielto

Euroopan neuvosto on kehottanut jäsenmaita aloittamaan kansalaisille kohdennetut valituskampanjat haitallisista pitkän aikavälin altistuksen aiheuttamista biologisista vaikutuksista ja näihin liittyvistä riskeistä, huomioden erityisesti lapset, nuoret ja hedelmällisessä iässä olevat (8.1.3). [17]

Parlamentti on tuominnut hyökkäävät markkinointikampanjat, kuten ainoastaan lapsia varten suunnitellut matkapuhelimet tai nuorille suunnatut, ilmaista puheaikaa tarjoavat paketit (kohta 23).

Tukiasemien sijoittaminen

Euroopan neuvoston mukaan jäsenmaiden tulee ottaa käyttöön kaupunkisuunnittelu, jolla huolehditaan siitä, että korkeajännitejohdot ja muut sähköjärjestelmät sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista (kohta 8.4.1). Neuvosto pyytää jäsenmaita noudattamaan tiukkoja turvallisuusstandardeja uusien asuinalueiden sähköjärjestelmien terveysvaikutusten osalta (kohta 8.4.2).

Parlamentti on kehottanut sijoittamaan mastot ja lähetyasemat parhaaseen mahdolliseen paikkaan [18, 19]. Samaan infrastruktuurin kokonaisvaltaiseen suunnitteluun liittyy parlamentin vaatimus antennien asentamista koskevan yhtenäisen lupajärjestelmän sekä antennien kehittämistä koskevan alueellisen suunnitelman laatimisesta (kohta 5).

Tukiasemien ja antennien sekä korkeajännitelinjojen [20] sijoittamista koskevien päätösten tulee parlamentin mukaan perustua vuoropuheluun teollisten toimijoiden, julkisen vallan, sotilasviranomaisten ja asukas yhdistysten välillä. Samoin Euroopan neuvoston mukaan uusien GSM-, UMTS-, WiFi- tai WIMAX-antennien paikat tulee määrittää jäsenvaltioissa, ei yksin operaattoreiden etujen mukaan, vaan yhteistyössä paikallis- ja aluehallinnon virkamiesten sekä paikallisten asukkaiden ja asianomaisten yhdistysten kanssa (8.4.4). Parlamentti toteaa lisäksi eksplisiittisesti, että koulut, päiväkodit, vanhainkodit ja terveydenhoitolaitokset tulee pitää tietyn, tieteellisten kriteerien perusteella määritellyn välimatkan päässä näistä laitteista (kohta 8).

Parlamentin mukaan kansalaisten saataville tulee toimittaa alan toimijoiden kanssa yhteistyössä laaditut kartat, jotka kuvaavat altistumista korkeajännitteelle, radiotaajuuksille ja mikroaalloille, etenkin jos niiden aiheuttajana on televiestintämasto, radiotoistinasema tai puhelinantenni [21] (kohta 9).

Riskien arviointi ja ennaltaehkäisy

Euroopan neuvoston mukaan jäsenmaiden tulee tehdä riskienarvioinnista enemmän ennaltaehkäisyyn painottuvaa. Riksenarvointistandardeja ja -laatua tulee parantaa standardoidulla riskienarviointiasteikolla, riskiluokituksen pakollisuudella sekä asettamalla riskihypoteeseja ja vertailemalla niiden yhteensopivuutta erilaisten käytännön elämäntilanteiden osalta (kohdat 8.5.1-8.5.2). Tarkoituksenmukaiset riskiarviointinettelyt tulee tehdä ennen kaikenlaisien uusien laitteiden lisenssien myöntämistä (8.2.3). Euroopan neuvosto korostaa lisäksi sitä, että jäsenmaiden tulee ottaa huomioon tutkijoiden terveyshaittavaroitukset (8.5.3).

Tutkimus

Parlamentti on pyytänyt jäsenvaltioita lisäämään tutkimus- ja kehitysmäärärahoja matkapuhelimien radiotaajuuksien mahdollisten pitkän aikavälin haittavaikutusten tutkimiseen. Lisäksi parlamentti on kehottanut edistämään tutkimusta kumulatiivisen - usealle erilaiselle sähkömagneettisen kentän lähteelle - altistumisen haittavaikutuksista, erityisesti kun kyseessä ovat lapset (kohta 19).

Euroopan neuvosto on korostanut sitä, että tieteellisten asiantuntijoiden riippumattomuus ja uskottavuus on ratkaisevassa asemassa läpinäkyvän ja kattavan vaikutusarvion toteuttamisessa mahdollisia kielteisiä ympäristö- ja terveysvaikutuksia koskien (kohta 7) [22].

Ympäristön ja ihmisten terveyden suojelemiseksi sekä energian ja kustannusten säästämiseksi Euroopan neuvosto on kehottanut jäsenvaltioita aloittamaan tutkimuksen uudenaikaisista antennista, matkapuhelimesta ja DECT-laitteista sekä tukemaan sellaista tietoliikenne-ratkaisujen tutkimusta, joka perustuu yhtä tehokkaisuuteen, mutta vähemmän ympäristö- tai terveyshaittaa aiheuttaviin teknologioihin (8.1.5). Samoin parlamentti on aiemmin kehottanut jäsenmaita puuttumaan terveysongelmiin kehittämällä ratkaisuja, jotka kumoavat tai vähentävät lähetystaajuuksien värähtelyä ja amplitudi-modulaatiota (kohta 2).

TUTKIMUS EMF:N JA 5G:N TERVEYSVAIKUTUKSISTA

Kansainvälinen syöpätutkimusvirasto IARC

WHO:n kansainvälinen syöpätutkimusvirasto (IARC) on luokitellut radiotaajuisen sähkömagneettisen säteilyn mahdollisesti syöpää aiheuttavaksi vuonna

2011. IARC on priorisoinut EMF-säteilyn tarkastelun seuraavien viiden vuoden aikana (2020–2024). Viimeaikainen näyttö, mukaan lukien uusimmat tutkimukset matkapuhelimen käytön aiheuttamasta aivokasvainriskistä, todistavat tutkijoiden mukaan sen, että mikroaaltosäteily on karsinogeenista. Nykytiedon mukaan se pitäisi luokitella 1. ryhmän karsinogeeniksi tupakansavun ja asbestin rinnalle.

Kansainvälinen 5G-vetoomus

Osa tiedeyhteisöä – erityisesti lääkärit ja lääketieteelliset tutkijat – ovat esittäneet perustellun näkemyksensä siitä, että sähkömagneettisella altistuksella on kielteisiä vaikutuksia ja että ne lisääntyvät 5G:n toteuduttua. 5G:n vetoomus (5G Appeal) on esitetty YK:lle vuonna 2015 ja Euroopan unionille vuodesta 2017 lähtien, allekirjoittajien lukumäärän kasvaessa (allekirjoittajina 268 tutkijaa ja lääkäriä 18.12.2019 mennessä). Allekirjoittajien mukaan yhä laajemmalle kasvavan langattoman teknologian käytön ja erityisesti 5G:n käyttöönoton myötä, kukaan ei voi välttää altistumista jatkuvalle EMF-säteilylle, koska arviolta 10 - 20 miljardia yhteyttä ylläpitäviä 5G-lähettämiä on valtava määrä (itseohjautuvat autoihin, linja-autot, valvontakamerat, kodinkoneet jne.). Vetoomuksen mukaan suuri määrä tieteellisiä julkaisuja osoittaa EMF-altistumisen haitallisia terveysvaikutuksia kuten kasvanut syöpäriski, geneettiset vauriot, oppimis- ja muistivajeet, neurologiset sairaudet jne. Vaikutukset eivät kohdistu yksin ihmisiin, vaan myös ympäristöön.

5G-puhelimet sisältävät kymmenittäin miniantenneja, jotka yhdessä suuntaavat ja tähtäävät kapean, keskittyneen radiosäteen lähimpään tukiasemaan. Yhdysvaltojen viestintäviraston (FCC) hyväksymät säännöt sallivat radiosäteiden tehoksi jopa 20 wattia. Suomessa säteilylakia on päivitetty joulukuussa 2018. Langattoman säteilyn raja-arvoa on tässä yhteydessä nostettu. Entinen arvo oli 10 000 milliwattia neliömet-

riä kohden eli kymmenen 10 wattia neliömetriä kohden - uusi arvo on nyt 20 kertainen eli 200 000 milliwattia neliömetriä kohden eli siis 200 wattia. Suomessa sallitaan globaalisti maailmat suurimmat säteilymäärät.

5G-tukiasemissa on satoja tai tuhansia antenneja, jotka lähettävät lukuisia laserin kaltaisia säteitä samanaikaisesti kaikkiin matkapuhelimiin ja päätelaitteisiin tukiaseman kantoalueella. Kyseessä on useiden vastaanottavien ja lähettävien antennien teknologia ns. MIMO (”multiple input, multiple output”) -teknologia. FCC:n säännöt [23] sallivat 5G-tukiaseman radiosäteilyn tehoksi jopa 30 000 watin radiotaajuusspektrin 100 MHz kohden tai vastaavasti 300 000 watin spektrin GHz kohden, mikä on kymmeniä tai satoja kertoja tehokkaampi kuin nykyisille tukiasemille sallittu teho.

Nykyinen turvastandardi perustuu vanhentuneeseen hypoteesiin lämpövaikutuksesta ainoana sähkömagneettisten kenttien haittavaikutuksena. 5G-vetoomuksen allekirjoittaneet tiedemiehet ovat osoittaneet, että sähkömagneettiset kentät aiheuttavat lämpövaikutuksesta riippumatta akuutteja ja kroonisia sairauksia ja haittoja. Biologisia vaikutuksia ilmenee jopa lähellä nollaa olevilla säteilytasoilla. Vaikutuksia on todettu jopa 0.02 pikowatilla (watin biljoonasosa) neliösenttimetriä kohden tai peräti tätäkin alhaisemmilla tasoilla. Esimerkkinä mainittakoon geneettisen rakenteen muutokset E.colissa [24] ja vaikutukset ihmisen aivosähkökäyrään (EEG). [25]

Vetoomuksen mukaan suojautumisessa ei-termisiltä vaikutuksilta on otettava huomioon altistuksen kesto. 5G altistaa samanaikaisesti ja jatkuvasti nykyistä useammanlaatuksille mikroaaltolähetyksille vuorokauden ympäri. Uusien turvallisuusstandardien pitäisi perustua kumulatiiviseen altistumiseen sekä ottaa huomioon säteilytason lisäksi myös taajuus, kaistaleveys, modulaatio, aaltomuoto, pulssin leveys sekä muut biologisesti vaikuttavat ominaisuudet.

Vetoomuksen mukaan tukiasemat ja antennit pitäisi sijoittaa vain tietyille, yleisesti tiedossa oleville pai-

17. Samansuuntaisesti parlamentti on jo vuonna 2009 kehottanut komissiota rahoittamaan eurooppalaisille nuorille suunnatun laaja-alaisen tiedotuskampanjan, jolla heidät tutustutetaan hyviin matkapuhelimen käyttötapoihin, kuten hands free -pakettien käyttöön, lyhyiden puheluiden soittamiseen, puhelimen virran sammuttamiseen, kun puhelinta ei käytetä (esimerkiksi oppitunneilla), ja matkapuhelimen käyttöön alueilla, joilla on hyvä kuuluvuus (kohta 17). Lisäksi parlamentti on kehottanut komissiota parantamaan langatonta teknologiaa ja suojastandardeja koskevan tiedon saatavuutta yhteistyössä kaikkien asiaankuuluvien sidosryhmien kuten kansallisten asiantuntijoiden, kansalaisjärjestöjen ja teollisuudenalojen kanssa (kohta 21).
18. Parlamentti korostaa myös sitä, että teollisuuden toimijat sekä infrastruktuurin haltijat ja toimivaltaiset viranomaiset vaikuttavat jo nyt tiettyihin tekijöihin, esimerkiksi hyväksymällä määräyksiä, jotka koskevat tietyn paikan ja lähetysasemien välistä etäisyyttä tai paikan korkeutta merenpinnasta suhteessa tukiaseman korkeuteen ja lähetysantennin suuntaa suhteessa asuinpaikkoihin, jotta laitteistojen läheisyydessä elävää väestöä voitaisiin suojella paremmin.
19. Samoin parlamentin mukaan palveluntarjoajia tulee käyttää yhdessä sijoitettuja mastoja ja lähetinasemia, jolloin huonosti sijoitettujen mastojen ja lähetinasemien määrän voimakasta kasvua voidaan rajoittaa.
20. Viranomaisten nostaminen kanteiden tai kieltojen kaltaisten toimenpiteiden määrän kasvaessa.
21. Parlamentti on kehottanut julkaisemaan tiedot Internetissä, jotta yleisön olisi helppoa tutustua niihin. Samoin parlamentti on kehottanut levittämään tästä tietoa tiedotusvälineiden välityksellä.
22. Samansuuntaisesti parlamentin mukaan luonnontieteiden ja uusien teknologioiden etiikkaa käsittelevän eurooppalaisen työryhmän (EGE) tehtäviin tulee lisätä tieteellisen luotettavuuden arviointi. Tällä estettäisiin osin mahdolliset eturistiriidat tai vilppi, jotka ovat mahdollisia tutkijoiden välillä lisääntyneen kilpailun johdosta (kohta 20).
23. 47 CFR § 30.202 – Power limits.
24. Belyaev I, Alipov Y, Shcheglov V, Polunin V, Aizenberg O. Cooperative response of Escherichia coli cells to the resonance effect of millimeter waves at super low intensity. Electromagn Biol Med. 1994;13(1):53-66. doi:10.3109/15368379409030698.
25. Bise W. Low power radio-frequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. Physiol Chem Phys. 1978;10(5):387-398.
26. 5G Appeal

koille. Ihmisten suojelemiseksi antennit pitää sijoittaa etäälle asuin- ja työpaikoista eikä niitä pidä sijoittaa julkisille kulkuväylille, kuten kävelyreiteille. [26]

Tiedemiehet eri maista ovat laatineet kymmeniä vetoomuksia jo ennen 5G-järjestelmän suunniteltua käyttöönottoa [27], mukaan lukien yli 3000 lääkärin vuonna 2012 allekirjoittama freiburgin vetoamus [28], jossa vaadittiin lopettamaan langattoman teknologian ja uusien tukiasemien lisärakentaminen.

Vuonna 2015 yli kaksisataa tiedemiestä yli neljästäkymmenestä maasta varoittivat YK:ta ja WHO:ta sähkömagneettisten kenttien vaaroista ja vaikutuksesta ympäristöön [29]. He totesivat, että lukuisat viimeaikaiset tieteelliset julkaisut ovat osoittaneet, että sähkömagneettiset kentät vaikuttavat eläviin organismeihin tasoilla, jotka alittavat huomattavasti useimmat kansainväliset ja kansalliset raja-arvot”.

5G-vetoomuksen mukaan yli 10 000 vertaisarvioitua tieteellistä tutkimusta osoittavat, että mikroaaltosäteily on haitallista terveydelle.

Vetoomuksessa suositellaan 5G:n käyttöönoton keskeyttämistä siihen asti, kunnes mahdolliset vaarat ihmisten terveydelle ja ympäristölle on tutkittu teollisuudesta riippumattomien tutkijoiden toimesta. He vaativat, että EU noudattaa Euroopan neuvoston päätöslauselmaa 1815. Lisäksi he vaativat, että uuden arvioinnin suorittaa riippumaton työryhmä. [30]

Tuoreimpia vertaisarvioituja tutkimuksia

Tuore vuonna 2018 julkaistu vertaisarvioitu radiotaajuisen sähkömagneettisen säteilyn (mukaan luettuna 5G) biologisia ja terveydellisiä vaikutuksia käsittelevä tutkimuskatsaus “Towards 5G communication systems: Are there health implications?” [31], vahvistaa näytön millimetriaaltojen vaikutuksista. Katsauksessa todetaan, että todisteet radiotaajuisen sähkömagneettisen säteilyn biologisista vaikutuksista ovat kertyneet asteittain ja vaikka ne joissakin tapauksissa ovat vielä alustavia tai kiistanalaisia, osoittavat ne monitasoisen vuorovaikutuksen korkeataajuisen sähkömagneettisen säteilyn ja biologisten mekanismien välillä; näyttöä on mahdollisista syöpää aiheuttavista ja muista, lähinnä lisääntymisterveydellisistä-, metabolisista, neurologisista ja mikrobiologisista vaikutuksista. Lisäksi artikkelissa huomautetaan, että laaja-alaisesti tihenevä langattomien laitteiden ja antennien määrä aiheuttaa erityistä huolenaihetta. Siitä huolimatta, että 5G-tietoliikennejärjestelmän biologisia vaikutuksia ei ole tutkittu, kansainvälinen toimintasuunnitelma 5G-verkkojen toimeenpanemiseksi on alkanut, jonka myötä laitteiden määrä ja lähettimien tiheys kasvaa samalla kun millimetriaallot otetaan käyttöön. On kuitenkin viitteitä siitä, että millimetriaallot nostavat ihon lämpötilaa, edistävät solujen lisääntymistä sekä aiheuttavat tulehduksellisia ja aineenvaihdunnallisia prosesseja kehossa. Katsauksen mukaan riippumattomat lisätutkimukset radiotaajuisen mikroaaltosäteilyn ja erityisesti milli-

metriaaltojen terveysvaikutuksista ovat tarpeen.

5G:n vaikutuksista ihmisten terveyteen ja ympäristöön on huomattavan vähän tutkimusta. Toisen vuonna 2018 julkaistun tutkimuskatsauksen ”5G wireless telecommunications expansion: Public health and environmental implications” -katsauksen [32] mukaan olemassa olevien alempien G-verkkojen lisäksi korkeampitaajuinen 5G tulee aiheuttamaan kielteisiä vaikutuksia fyysiseen ja henkiseen kansanterveyteen. Erityisesti millimetriaaltojen osalta katsauksessa on analysoitu tutkimuksia, joissa on havaittu millimetriaaltojen aiheuttavan vaikutuksia ihoon, silmiin ja immuunipuolustusjärjestelmään sekä bakteerien antibioottiresistenssiin. Katsauksessa todetaan, että radiotaajuisen EMF:n vaikutusten selvittäminen on epidemiologisesti ongelmallista, koska altistumatonta ryhmää ei ole. Tutkimuksessa vaaditaan varovaisuutta uuden 5G-teknologian käyttöönotossa. Tutkimusartikkelin kirjoittaja toteaa, että vaikka fyysikoiden ja insinöörien mukaan ainut mahdollinen vaikutus terveyteen tapahtuu lämpövaikutuksen kautta, lääketieteen tutkijoiden mukaan on olemassa muita mekanismeja, joiden kautta ei-termiset altistumiset radiotaajuiselle säteilylle aiheuttavat solujen toiminnan häiriintymistä.

Millerin tutkimuskatsauksen (marraskuu 2018) arviointiosiossa (kappale 8) todetaan, että Ruotsin ja Ranskan viimeaikaiset tapausverrokkitutkimukset vahvistavat aikaisempien tutkimusten näyttöä syy-yhteydestä matkapuhelimen käytön ja aivosyövän sekä akustikusneurinooman sen välillä. Hardellin ja Carlbergin (2013) mukaan Bradford Hillin syysuhteen kriteerit [33] ovat nyt täyttyneet. On huomattava, että kolme viimeaikaista meta-analyysiiä [34] kaikki vahvistavat merkittävästi kohonneen glioomariskin 10 tai useamman vuoden ajan kestäneen matkapuhelimen käytön jälkeen (Bortkiewicz et al., 2017; Prasad et al., 2017; Yang et al., 2017). Aydinin et al. (2011) teleoperaattoreiden laskutus- ja lasten puhelinkäyttöä koskeviin tietoihin perustuneen tutkimuksen mukaan neljän vuoden ajan tai tätä pidempään jatkunut raskas matkapuhelinsäteily aiheuttaa glioomaa lapsilla. Aydinin tutkimustulos on yhdenmukainen Hardellin ja Carlbergin (2015) tutkimuksen kanssa, joka mukaan lapsilla, jotka alkavat säännöllisesti käyttämään matkapuhelimia tai cordless-puhelimia, on neljä-kahdeksankertainen riski sairastua glioomaan aikuisina. [35]

Miller et al. viittaavat uusien teknologioiden käyttöönottoon liittyviin teknologiariskeihin (mm. uudenlaiset altistumistavat, uudenlaiset syövät) ja uusiin tutkimuskohteisiin. Useiden kehitteillä olevien teknologioiden johdosta uudenlaiset syövät (muut kuin aivosyövät tai kuulohermokasvaimet kuten rintasyövät ja hematolymfaattiset syövät) voivat lisääntyä testamattoman, koko kehon RFR-altistumisen johdosta. Uusia mahdollisia altistuslähteitä, joita ei ole tutkittu, ovat tukiaseman antennien läheisyys, käyttöönotettavat 5G:n tietoviestintäjärjestelmät, nopeasti lisääntyvät

työperäiset altistukset sekä uudet Wi-Fi-järjestelmät” (Peleg, 2009). [36]

Vuoden 2011 IARC:n työryhmäkokouksen jälkeen raportoidut epidemiologiset tutkimukset osoittavat, että radiotaajuista sähkömagneettista säteilyä voidaan pitää todennäköisenä karsinogeenina (ryhmä 2 A). Lisäksi näitä tutkimuksia on täydennettävä viimeaikaisilla Ramazzini-instituutin ja Yhdysvaltain kansallisen toksikologiaohjelman raportoimilla eläinkoetutkimuksilla sekä biologisilla [37] ja patologisilla mekanismitutkimuksilla [38]. Kyseiset empiiriset tutkimustulokset yhdessä tutkimuskatsauksessa läpikäytyjen epidemiologisten tutkimusten kanssa ovat Miller et al. tutkijoiden mukaan riittävä näyttö radiotaajuisten sähkömagneettisten säteilyn IARC-luokituksen nostamiseksi ryhmään 1, karsinogeeninen ihmisille.

Matkapuhelinten ja ruutuajan altistuksia sekä pidemmän aikavälin syöpäriskiä koskevan tieteellisen,

epidemiologisissa ja toksikologisissa [39] tutkimuksissa todennetun näytön perusteella ”varovaisuudesta mahdollisiin riskeihin” tulisi siirtyä ”tunnettujen riskien ennaltaehkäisyyn” [40].

Varovaisuusperiaatteen soveltaminen tulisi ottaa heti käyttöön ja kansalaisille, erityisesti lapsille ja heidän vanhemmilleen tulisi jakaa riskeistä varoittavaa valistusta.

Kokeelliset arvioinnit ja mallinnukset ovat välttämättömiä ennen sellaisten uusien järjestelmien (esim. 5G) käyttöönottoa, joista ei ole saatu turvallisuustietoja. Tällaisten teknologioiden järjestelmällisen testauksen puuttumista ei pidä sekoittaa turvallisuuden todistamiseen. [41]

Uuden 29. tammikuuta 2021 julkaistun brasilialais-tutkimuksen mukaan langattoman teknologian tukiasemien radiotaajuinen säteily lisää kuolleisuutta kaikenlaisiin syöpiin. [42]

27. Governments and organizations that ban or warn against wireless technology. Cellular Phone Task Force website. www.cellphonetaskforce.org/governments-and-organizations-that-ban-or-warn-against-wireless-technology/. Accessed June 10, 2018. Continually updated
28. The International Doctors’ Appeal (Freiburger Appeal). <http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN>. Published in 2012. Accessed June 10, 2018.
29. International appeal: scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure. International EMF Scientist Appeal website. <https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>. Published May 11, 2015. Accessed June 10, 2018. As of March 2018, 237 EMF scientists from 41 nations had signed the Appeal.
30. European Parliament, European Parliamentary Research Service EPRS, "Effects of 5G Wireless Communication on Human Health", 11.2.2020.
31. International Journal of Hygiene and Environmental Health, Volume 221, Issue 3, April 2018, Pages 367-375.
32. Environmental Research, Volume 165, August 2018, Pages 484-495.
33. Englantilaisen Sir Austin Bradford Hillin vuonna 1965 julkaisemat syysuhteen kriteerit (sellaisina, kuin hän itse on ne vuonna 1965 esittänyt). Syysuhteen voimakkuus (strength), syysuhteen pysyvyys (consistency), spesifisyys (specificity), oikea ajallinen yhteys (temporality), annos-vasteisuus (biological gradient), biologinen mielekkäisyys (plausibility), sopivuus muuhun tieteelliseen tietoon (coherence), kokeellinen näyttö (experiment) ja analogia (analogy). Työterveyslääkäri Markku Seuri käsittelee epidemiologisen menetelmän rajoituksia artikkelissa ”Epidemiologian rajat” 2007; (25(1): 30-33. ”Kriteereiden käytölle sinällään ei ole mitään ohjetta. Esimerkiksi Hill korostaa vuonna 1965 sitä, että mitään tiukasti määriteltyä harkintaketjua ei ole olemassa eikä mikään hänen kriteereistään yksinään osoita syysuhtetta eikä yhdenkään puute kumoa mahdollista syysuhteen olemassa oloa. Syysuhtetta tukevia tekijöitä on siis runsaasti. Niiden käytölle ei kuitenkaan ole muodollista mallia, vaan mahdollisen syysuhteen hyväksyminen – tai olisi ehkä parempi puhua hyväksymisen asteesta – on edelleenkin epämuodolliseen harkintaan perustuva prosessi. ... Ei sovi myöskään unohtaa yhteiskunnallisten ja moraalisten seikkojen vaikutusta syysuhteen tulkintaan. Historiallisena esimerkkinä käy vaikkapa asbesti. 1960-luvun alussa oli kiistatonta, että asbesti aiheuttaa keuhkosyöpää. Viitteitä tästä oli 1940-luvun lopulta. Yhteiskunnan toimintojen kannalta asbesti oli kuitenkin lähes välttämätön eikä korvaavia materiaaleja ollut. Asbestin käyttö jatkui yleisenä ja suhteellisen vähän säädeltyinä aina 1980-luvulle saakka. Emme me tänä päivänä ole sen fiksumpia kuin aikaisemmatkään sukupolvet eikä tieteellinen tieto elämäämme suoraan ohjaa. Kosteusvauriorakennusten ja astman välisestä syysuhteesta on Atlantin eri rannoilla erilainen tulkinta, vaikka samat tutkimukset ovat olleet arvioitsijoiden käytössä. ... Sairauksien syiden tulkinta edellyttää hyvää yhteistyötä kliinisen lääketieteen, perustutkimuksen ja epidemiologian kesken.”
34. Yksittäisten tutkimusten tulokset voivat vaihdella paljonkin riippuen esimerkiksi käytetyn aineiston koosta. Jotta jostain ilmiöstä saataisiin luotettavampi kuva, voidaan yhdistää useiden eri tutkimusten tulokset. Tätä kutsutaan meta-analyysiksi. Meta-analyysissä käytettävien tutkimustulosten ei tarvitse olla keskenään samansuuntaisia, vaan analyysiin otetaan mukaan kaikki aiheetta koskevat tutkimukset, jotka on toteutettu ja raportoitu riittävästi hyvin (kursivointi lisätty). ”Tilastomatematiikan peruskäsitteitä pähkinänkuoressa” -artikkeli sivustolla terveystiete.fi, Satu Lampila, 19.5.2015.
35. Ibid. 680., arviointia/yleiskeskustelua.
36. Ibid. 680.
37. Patologia on lääketieteen haara, johon liittyy tautien tutkimus ja diagnosointi tutkimalla kirurgisesti poistettujen elinten, kudosten (kudosnäytteet), kehon nesteiden ja joissakin tapauksissa koko kehon (ruumiinavaus). Patologiaan kuuluu myös siihen liittyvä tieteellinen tutkimus taudin prosesseista, jossa tutkitaan taudin syitä, mekanismeja ja laajuutta. Tutkimusalueita ovat solureagointi, nekroosi (elävien solujen tai kudosten kuolema), tulehdukset, haavan paraneminen ja neoplasia (solujen epänormaali uusi kasvu). Patologit ovat erikoistuneet monenlaisiin sairauksiin, kuten syöpään, ja valtaosa syöpädiagnooseista on patologien tekemiä. Kudosnäytteiden solumalli havaitaan mikroskooppilla, jotta voidaan määrittää, onko näyte syöpää tai ei-syöpää (hyvänlaatuisen). Patologit tekevät myös geenitutkimuksia ja geenimarkkereita erilaisten sairauksien arvioinnissa. Department of Pathology, McGill University.
38. Yhdysvaltain kansallinen terveysinstituutti (National Institutes of Health, NIH) määrittelee mekanistiset tutkimukset seuraavasti. ”NIH describes mechanistic studies as designed to understand a biological or behavioral process, the pathophysiology of a disease, or the mechanism of action of an intervention. Not all mechanistic studies are CTs, but many are.”
39. Toksikologia on tieteenala, joka tutkii vierasaineiden haitallisia vaikutuksia eläviin organismeihin. Se on poikkeuksellinen ala, joka omaksuu tietoa ja teknisiä taitoja biokemiasta, kemiasta, genetiikasta, matematiikasta, lääketieteestä, farmakologiasta, fysiologiasta ja fysiikasta. ”Toksikologista osaamista tarvitaan riskinarvioinnissa sekä esimerkiksi arvioitaessa erilaisia vahinko- ja onnettomuustilanteita sekä niiden seurauksia ja torjuntatoimia. Asiantuntijat arvioivat muun muassa kemiallisten aineiden ja muiden vastaavanlaisten tekijöiden (esim. ilman pienhiukkasten, säteilyn, kasvinsuojeluaineiden) vaikutuksia terveyteen ja hyvinvointiin.” ”Toksikologinen osaaminen varmistettava Suomessa - lisää alan koulutusta” -selvitys, STM 12.6.2018.
40. Lainausmerkit lisätty.
41. Ibid. 681, päätelmät.
42. ”The Effect of Continuous Low-Intensity Exposure to Electromagnetic Fields from Radio Base Stations to Cancer Mortality in Brazil”, 29.01.2021, International Journal of Environmental Research and Public Health. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/3/1229>.

DOMSTOLSBESLUT USA: FCC MÅSTE FÖRKLARA HUR GÄLLANDE RIKTLINJER SKYDDAR MOT SKADLIGA HÄLSO- OCH MILJÖEFFEKTER

Den amerikanska myndigheten FCC åläggs av domstolen att vetenskapligt förklara på vilket sätt gällande riktlinjer för tillåten strålning från 5G och annan trådlös teknik skulle skydda mot skadlig hälso- och miljöpåverkan. FCC:s beslut att riktlinjerna är fortsatt tillräckliga är ”nyckfullt, godtyckligt och inte baserat på vetenskap”. Svenska Strålsäkerhetsmyndighetens riktlinjer baseras på samma principer som FCC:s och bortser från omfattande vetenskaplig bevisning om att de är otillräckliga som skydd mot skadlig hälso- och miljöpåverkan. De skyddar endast mot skadliga effekter då strålningen är så intensiv att den värmer upp vävnad inom 30 minuter.

Fredagen den 13 augusti meddelade appellationsdomstolen i District of Columbia, USA sitt beslut i ett mål som gäller de gränsvärden eller riktlinjer som gäller för strålning från bland annat basstationer, WiFi-routrar, smarta elmätare och mobiltelefoner. Ärendet startades för ungefär sex månader sedan av de båda organisationerna Childrens Health Defense (CHD) under ledning av advokat Robert F. Kennedy Jr, samt Environmental Health Trust (EHT) under ledning av Dr Devra Davis.

De båda organisationerna är djupt kritiska till FCC:s påstående att gränsvärdena eller riktlinjerna skulle skydda mot skadliga hälso- och miljöeffekter av strålning från 5G och tidigare generationer av mobiltelefonsystem. De startade ett ärende i domstolen efter att FCC i december 2020 meddelat att deras riktlinjer som fastställdes 1996 fortfarande skulle vara tillräckliga som skydd mot skadlig påverkan från strålning från 5G och annan modern trådlös teknik. Som grund till sin kritik har de båda organisationerna lämnat in cirka 11 000 sidor med resultat från forskning som visar att skadlig påverkan sker vid nivåer under FCC:s värden från 1996. Dessutom har vetenskapsmän, läkare och drabbade människor lämnat in vittnesmål om skadlig påverkan från strålningen vid nivåer som är under gällande riktlinjer från FCC.



Inte motiverat vetenskapligt

Domstolen konstaterar att FCC har underlåtit att förklara på vilket sätt deras värden från 1996 skyddar mot skadliga effekter av strålningen (radiofrekvent strålning eller mikrovågsstrålning). Detta gör att FCC:s beslut att riktlinjerna är fortsatt tillräckliga är ”nyckfullt, godtyckligt och inte baserat på vetenskap” enligt domstolen, vilket i sin tur strider mot den amerikanska förvaltningslagstiftningen (Administrative Procedures Act).

Enligt domstolen var inte heller den analys från en annan myndighet, den amerikanska Federal Drug Administration, FDA, som FCC baserade sitt beslut på, evidensbaserat. Det var bristfälligt och motsvarade inte heller de krav som ställs på myndigheter. Domstolen avvisade även FCC:s försök att framställa det som samtycke när andra myndigheter inte uttalat sig.

Gällande de tusen kommentarer som inlämnats till domstolen och omfattande bevisning för skadlig påverkan från vetenskapsmän, läkarorganisationer, kommuner och enskilda individer som utvecklat sjukdom efter exponering för strålningen liksom de 11 000 sidorna med vetenskapliga resultat som visar skadliga effekter, konstaterar domstolen att även här har FCC brustit i att vetenskapligt bemöta kritiken. Detta bidrog ytterligare till bilden av att FCC:s beslut om bibehållna riktlinjer är godtyckligt.

Vidare noterade domstolen att FCC helt misslyckats med att medge och svara på de belägg som påvisats gällande skadliga effekter på miljön och hänvisade i detta sammanhang bland annat till en skrivelse från USA:s inrikesdepartement som uttryckte oro över att strålningen kan påverka flyttfåglar och som konstaterade att FCC:s riktlinjer var föråldrade.

Domstolen återförvisade beslutet till FCC som således uppmanas att bättre förklara och styrka vetenskapligt på vilket sätt som deras riktlinjer skulle skydda tillräckligt mot skadliga effekter av exponering för radiofrekvent strålning:

“The case be remanded to the commission to provide a reasoned explanation for its determination that its guidelines adequately protect against harmful effects of exposure to radiofrequency radiation...”

“En industri baserad på bedrägeri”

Advokat Scott McCollough som representerade CHD och EHT, och som tidigare arbetat med telekombolag, säger i en kommentar att domstolsbeslutet är historiskt. FCC måste nu besvara den omfattande mängden vetenskapliga och medicinska belägg som visar att gällande riktlinjer inte skyddar människors hälsa och miljön mot skadliga effekter. Han säger vidare att han har känt till i många år att FCC är en av industrin kapad myndighet i likhet med flera andra myndigheter. McCollough är av uppfattningen att domstolens beslut underminerar argumenten för bland annat smarta elmätare.

Advokat Dafna Tachover, CHD, säger att CHD anser att strålning från trådlös teknik är en starkt bidragande faktor till den epidemi av ohälsa som ses i samhället nu, både bland barn och vuxna. Omfattande vetenskapliga belägg visar tveklöst att strålning under gällande riktlinjer är skadlig.

Advokat Robert F. Kennedy Jr, brorson till president John F. Kennedy, som också förde CHD:s talan i domstolen, säger att telekombolagen har underminerat demokratin genom att korrumpiera tjänstemän och forskningen.

“De har byggt en industri baserad på bedrägeri. De har lyckats förvandla två myndigheter, FCC och FDA, till kapade myndighetsförebilder. Dessa myndigheter har inte något intresse av att skydda allmänheten. De har blivit industrins marionetter”.

Han tillägger att 10 000 studier visar att det de gör är fruktansvärt farligt, att strålningen skadar hjärnan, vår hälsa och djurlivet.

“Extremt stark bevisning” för risk för cancer.

Dr David Carpenter, forskare med lång erfarenhet som forskare inom ämnet och med tidigare erfarenhet från USA:s försvarsdepartement, var expertvittne för CHD och EHT. Han konstaterar att bevisen för att strålningen orsakar cancer är “extremt stark”:

“Det är oomtvistligt att överdriven exponering orsakar cancer”.

Vidare säger Dr Carpenter att man på 1970-talet konstaterade att ambassadpersonal i Moskva drabbades av symptom som kallades “mikrovågssyndromet” vilket motsvarar de symptom som i dag kallas “elöver-

känslighet”. Under senare år har vi fått det så kallade “Havannasyndromet” vilket motsvarar mikrovågssyndromet och elöverkänslighet.

Carpenter säger att FCC måste ge ut riktlinjer som medger att vi kan använda den moderna tekniken utan att människor blir sjuka, det gäller särskilt barn och i skolan.

Flera läkare vittnade också i domstolen. En av dem, Dr Paul Dart, berättade att han ser fler och fler patienter särskilt de senaste tio åren, som är sjuka på grund av exponering för strålningen. Han menar att det som ses är “epidemi”.

En annan kvinnlig läkare vittnade om barn som inte kunde gå men som efter kraftig reducering av exponering för strålningen återfick rörelseförmågan. Bland autistiska barn, barn med ADHD eller inlärningsproblem har hon observerat tydliga förbättringar efter reducering av exponeringen för strålning från trådlös teknik.

Fakta riktlinjer strålning

- FCC:s riktlinjer fastställdes 1996. De skyddar endast mot omedelbara skadliga effekter då strålningen är så intensiv att den värmer upp vävnad med 1 grad inom 30 minuter, så kallat termiska effekter.
- Dessa riktlinjer saknar därmed skydd mot andra effekter än akuta termiska. Det innebär att de saknar skydd mot effekter vid de nivåer som inte ger upphov till omedelbar uppvärmning och inte mot längre tids exponering (än 30 minuter). De saknar skydd mot cancerrisk, mot skadliga effekter på hjärnan som visats uppstå vid icke-termiska nivåer och många andra skadliga effekter, exempelvis oxidativ stress, DNA-skador och mikrovågssyndromet (sömnsvårigheter, huvudvärk, utmattning, depression, tinnitus, hjärtbesvär, yrsel, andnöd med mera).
- I Sverige gäller att riktlinjerna från Strålsäkerhetsmyndigheten också endast skyddar mot omedelbara effekter då strålningen är så intensiv att den värmer upp vävnad inom 30 minuter. Riktlinjerna i Sverige liksom i många andra europeiska länder är baserade på rekommendationer från den hårt kritiserade organisationen ICNIRP med säte i Tyskland. En rapport från två EU-parlamentsledamöter konstaterade år 2020 att ICNIRP har bindningar till telekombolagen.
- 252 vetenskapsmän från drygt 40 länder, verksamma inom forskningsområdet begär att ICNIRP:s referensvärden omprövas eftersom allt fler belägg visar flera skadliga effekter, bland annat cancer och DNA-skador vid nivåer under gällande riktlinjer (EMF Scientist appeal).
- Europarådets parlamentariska församling rekommenderade att riktlinjerna sänks till 100 mikroW/m² år 2011. ICNIRP:s värde är 100 000 gånger högre, dvs 10 000 000 mikroW/m² som ett medelvär-

de över 30 minuter, vilket innebär att strålningen kortvarigt tillåts vara betydligt högre. (Resolution 1815)

- Skadlig påverkan vid exponering för strålning från basstationer har påvisats från och med cirka 100 mikroW/m² (faktablad).
- Det saknas helt forskning, det vill säga vetenskapligt underlag, som visar att det inte föreligger hälsorisker med att exponera människor långvarigt för strålning från basstationer och WiFi vid referensvärdets nivåer eller ens 1000 gånger lägre nivåer. (Den chockerande sanningen).

Källor:

Childrens Health Defense

Presskonferens CHD

Environmental Health Trust

Domstolens beslut

"VI MÅSTE TRO PÅ MYNDIGHETERNA"

Aldrig har ett experiment som det pågående gjorts på vår jord så att allt levande bestrålats med konstgjord strålning. Men nu formligen vräks mikrovågor ut i världen, ut i våra samhällen, över oss människor. Flertalet inser inte detta. Saknas information om mikrovågsstrålningens skadlighet lever folk i god tro. "No news are good news". Och har man inga känningar så... Oaktat detta påverkas allt levande, också människor, symptomen bara varierar.

"Destroying Nature by Elektrosmog - Bees, Birds and Mankind" av Ulrich Warnke är ett dokument om det som pågår i naturen och med oss människor.

Finland hör till världens mest trådlösgalna folk. Därför är strålningsdimman tjock och befolkningens grundläggande rättigheter ignorerade.

För oss strålningsskadade är situationen fruktansvärd. Sändarantennerna hör ju i dag till "samhällsidyllen", vilket betyder att vi inte undkommer den plågande bestrålningen någonstans. "There is no place to hide", en publikation som utkom för flere år sedan om just detta.

Idag är det bekräftat att mikrovågsstrålningen orsakar cancer. Men om strålningens roll i många andra sjukdomar och hälsobesvär finns också kännedom. Bl.a. kan nämnas minnessjukdomarna, ADHD, depression och sömnlöshet.

Skadeverkningarna är tabubelagda. Mobilindustrins betydelse för statskassan känner väl alla. Olämp-

liga påståenden som dyker upp lyckas industrin alltid tysta.

Vad strålningen gör åt människans celler borde vara en absolut prioritet för vårt land att forska i.

Men varför struntar man i alla de forskningsrönen som finns runtom i världen?!

Vad säger STUK?: "Ingen fara". Ofattbart!

Europarådet: "Allt bör göras för att minska den elektromagnetiska strålningen".

Grundlagen: "Alla har rätt till en sund miljö".

Försiktighetsprincipen: "Den struntas det i".

Europadomstolen: "De strålningsskadades symptom kan jämföras med tortyr".

Allt det ovan nämnda till trots syns ingen ljusning.

Okunnigheten hos allmänheten är djupt beklaglig.

Särskilt förfärande är att digitala hjälpmedel används av småbarn.

Vi kräver att barnen använder cykelhjälm, flytväst och bilbälte, men mot

mikrovågsstrålningen har barnen inget som helst skydd. Varför? För att ärlig information inte förekommer om hur skadlig strålningen är i all synnerhet för barnen.

Hänvisande till rubriken: Varför i all sin dar?

Tytti Enroth-Nortes

SÄHKÖHERKÄT RY:N SÄÄNTÖ- MÄÄRÄINEN VUOSIKOKOUS 2021

Aika: Lauantaina, 20.11.2021, alkaen klo 12

Paikka: Paavolan Seurakuntakeskus, Aittatie 1, 05880 Hyvinkää

Tervetuloa Hyvinkäälle vuosikokoukseen! Kokouspaikan säteilytasot on mitattu sähköherkille siedettäväksi. Huomatkaa, että sääntömääräisten asioiden lisäksi käsiteltävänä on myös yhdistyksen tulevaisuus! Aktiivihenkilöiden puutteen vuoksi ainoaksi vaihtoehdoksi jää yhdistyksen purku. Sääntöjemme mukaan yhdistyksen purkamisen vaatii kahden jäsenkokouksen päätöksen. Ensimmäinen purkupäätös tehtiin vuosikokouksessa 2020. Mutta vielä on siis mahdollista pelastaa yhdistyksemme! Nyt on viimeinen hetki aktivoitua. Tilausta olisi, sillä sähköherkkiä ilmaantuu jatkuvasti lisää.

KÄSITELTÄVÄT ASIAT

1. Kokouksen avaus
2. Valitaan kokouksen puheenjohtaja, sihteeri, kaksi pöytäkirjantarkastajaa ja tarvittaessa kaksi ääntenlaskijaa
3. Todetaan kokouksen laillisuus ja päätösvaltaisuus
4. Hyväksytään kokouksen työjärjestys
5. Esitetään tilinpäätös, vuosikertomus ja tilintarkastajan lausunto
6. Päätetään tilinpäätöksen vahvistamisesta ja vastuuvapauden myöntämisestä hallitukselle ja muille vastuuvelvollisille
7. Yhdistyksen tulevaisuus. Löytyykö uusia aktiivihenkilöitä jatkamaan yhdistyksen toimintaa vai aloitetaanko purkutoimenpiteet? Jos päätös on purku, päätetään myös yhdistyksen jäljellä olevien varojen käytöstä, yhdistyksen materiaalien arkistoinnista ja päätetään kokous tähän.
8. Vahvistetaan toimintasuunnitelma, tulo- ja menoarvio sekä liittymis- ja jäsenmaksujen suuruudet
9. Valitaan hallituksen puheenjohtaja ja muut jäsenet
10. Valitaan yksi tai kaksi toiminnantarkastajaa ja heille varatoiminnantarkastaja
11. Käsitellään muut asiat.
12. Kokouksen päättäminen

ILMOITTAUTUMISET

Ilmoittautumiset sihteerille (Erkki O. Mäkelä) 14.11. klo 21 mennessä:

- sähköpostitse: erkki@gegwen.com
- tekstiviestitse: 045 122 4044
- puhelimitse: puhelinpäivystys samassa numerossa sunnuntaina 14.11. klo 19-21 (tekstiviestillä voit jättää soittopyynnön myös aiemmin)

SÄHKÖHERKÄT RY:N YLIMÄÄRÄINEN JÄSENKOKOUS

Mikäli marraskuun vuosikokouksen päätös on yhdistyksen purku, järjestetään keskiviikkona 30.3.2022 ylimääräinen jäsenkokous. Käsiteltävänä on vuoden 2021 sääntömääräiset asiat, tarkistetaan yhdistyksen taloudellinen tilanne ja päätetään, mitä jäljellä oleville varoille tehdään.

- Paikka ja kellonaika ilmoitetaan yhdistyksen [www-sivuilla](http://www.sivulla) viimeistään kaksi viikkoa ennen kokousta.
- Ilmoittautumiset ja tiedustelut sihteerille (Erkki O. Mäkelä). Yhteystiedot yllä.

HYVÄN SÄHKÖYMPÄRISTÖN TUOTTEITA

KANKAAT (KAIKKI KANKAAT VAIMENTAVAT MYÖS 5G-SÄTEILYÄ)

Swiss Shield Naturell, puuvillaa, leveys 2,5 m: verhot, vaatteet, vuodesuoja.....	99,50 €/m
Swiss Shield Ultima, leveys 2,5 m: verhot, vaatteet.....	115,00 €/m
VOILE-valoverhokangas, leveys 2,5 m: verho, baldakiini.....	115,00 €/m
WEAR-puuvillapohjainen kangas, 1,5 m: leveys, vaatteet, verho....	65,00 €/m
Silver-Tulle, polyester, leveys 1,4 m: verhot, vuodesuoja.....	88,50 €/m
Silver Elastic, leveys, 1,6 m: vaatteet.....	109,00 €/m



VAATTEET, MAKUUPUSSIT JA BALDAKIINIT

Huppari, 5 eri kokoa, Silver-Elastic-kangas	220,00 €
Housut, 5 eri kokoa, Silver-Elastic-kangas.....	165,00 €
Pään yli vedettävä ”mehiläishattu”	68,50 €
Huppu nyöreillä, Naturell-kankaasta.....	49,00 €
Pipo.....	68,50 €
Makuupussi, puuvillaa, Ultimakankaasta.....	345,00 €
Baldakiini parivuoteeseen, 160-180 cm lev. Naturell.....	1350,00 €
Baldakiini parivuoteeseen VOILE, 160-180 cm lev.....	1680,00 €
Baldakiini yksöisvuoteeseen.....	800,00 €

TAPETIT, MAALIT JA VERKOT

Tapetit, lev. 0,9 m, suojaus 100 db RF-taajuudet + sähkökenttä.....	24,80 €/m
Itseliimautuva hopeatapetti, vaimennus hyvä 80 db, 0,9 m leveä.....	22,50 €/m
Maalit sekä ulko- että sisäpintoihin.....	59,50 €/litra
Maalit sekä sisä- että ulkopintoihin.....	255,00 €/5 l
Hiilikuituverkko, leveys 1 m, kännykkäsäteily.....	12,00 €/m

MITTARIT

Cornet ED88TPLUS, langattomat verkot 100 MHz-8 GHz, sekä matalat taajuudet.....	220,00 €
Safe and Sound pro II, RF- 200 MHz-8GHz.....	390,00 €
Gigahertz ME3030B, sähkö- ja magneettikentät.....	120,00 €
Gigahertz ME3830B, sähkö- ja magneettikentät.....	225,00 €
Gigahertz ME3840, sähkö- ja magneettikentät.....	328,00 €
(Myös muita mittareita tarjolla)	
Handsfree-laite ilmajohdolla.....	45,00 €
Älyn jäljille-kirja.....	25,00 €
Ihminen ja säteily.....	22,00 €
Sähköä ilmassa.....	30,00 €

Tarjolla myös saneerattuja, valaisimia ja sähkötarvikkeita. Tilaukset puhelimitse ja s-postilla, tai kirjeitse: (Hintoihin sisältyy arvonlisävero)

Erja Tamminen Ay, www.sahkoailmassa.fi,
Uudenmaantie 30 A4, 04410 JÄRVENPÄÄ, Puh. 09-291 8696,
tekstarit 044-238 8519 erja.tamminen@gmail.com,
erja.tamminen@sahkoailmassa.fi

Kun aallot satuttavat

B 8 HELSINGIN SANOMAT KESKIVIIKKONA 22.4.2020

TIEDE

HERKIMPIÄ melulle ovat hammasvalaat, etenkin nokkavalat.

"Ehkä kaikkein merkittävin meluun liittyvä onnettomuus sattui Bahamasaarilla vuonna 2000, kun sadat nokkavalat rantautuivat ja kuolivat Yhdysvaltain laivaston tutkaharjoituksen takia", Hildebrand sanoo.

Samaan aikaan laivaston tutkaharjoituksen kanssa rantautuivat valaat katsottiin todisteeksi siitä, miten melu haittaa merinisäkkäitä. Kun raatoja tutkittiin, havaittiin sisäistä verenvuotoa valaiden korvissa, silmissä ja aivoissa.

Valaat eivät kestäneet ääni-aaltohäiriintä.



Lääkäri ehdotti DNRS-menetelmää. Lievästi herkistynyttä se saattaa auttaakin, kun pelko voi lisätä oireita...

Mutta minä saan sietämättömiä oireita yllättäen, kun en ole tiennyt mitä varoa. Vain pahojen altistusten välttäminen on auttanut. Se on ihan sama asia, kuin jos painaa kuumalle hellalle käden. Se palaa. Ei auta, vaikka kuinka pelottomaksi olisi itsensä meditoinut.

Sähköherkkää kiduttavat radioaallot.

ATC
2021

SÄHKÖHERKÄT RY

SÄHKÖHERKKIEN ETUJÄRJESTÖ

YHDISTYKSEN TEHTÄVÄNÄ ON:

- Tukea sairastuneita ja saada heille ymmärtämystä
- Saada sähköherkkyydelle asianmukainen taudinmääritys
- Saada sairastuneet yhteiskunnan tukiverkoston piiriin
- Jakaa tietoa
- Vaikuttaa tutkijoihin, lääkäreihin ja päättäjiin siten, että he ryhtyisivät oikeisiin toimenpiteisiin ongelman ratkaisemiseksi
- Antaa tukea ja tietoa sairastuneiden omaisille ja läheisille

JÄSENENÄ SAAT:

- tiedotteita
- mahdollisuuden tutustua muihin sähköherkkiin
- oppia muiden kokemuksista
- vinkkejä käytännön ongelmien ratkaisemiseksi
- mahdollisuuden vaikuttaa

Jäseneksi liittyminen:

Voit liittyä Sähköherkät ry:n jäseneksi maksamalla jäsenmaksun yhdistyksen tilille:

FI 56 1012 3000 2106 31

(Hallitus hyväksyy uudet jäsenet)

Jäsenmaksun maksettuasi muista ilmoittaa yhteystietosi.

Jäsenmaksut:

30–100 e /vuosi

Sähköpostia on

Sähköherkät ry:n jäsenjulkaisu.

Vastaava toimittaja:

Erja Tamminen

Uudenmaantie 30 A 4

04400 Järvenpää

puh: 09 291 8696

s-posti: yhdistys@sahkoherkat.fi