

SÄHKÖPOSTIA



2015/1

Sisällys

Päätoimittajalta	3
Aloitteen pääasiallinen sisältö 4	
Lausunto yleispalveluyritysten nimeämisessä noudatettavasta menettelystä	9
Erään sähköherkän raskaus ja synnytys	11
Sähköherkkyyttä ei otettu vakavasti	14
Sähköstä sairas	14
Suojele aivojasi ennalta!	15
Ajankohtaista	17
Älypuhelin ja lasten aivot	20
Sähköherkkyys ja mikroaaltoteknologiat	22
Mobiilikäytön hinnat nousevat pilviin	26
Lisää digitaalisia signaaleja	27
Onko kännykkä katastrofi kilpirauhaselle?	28
Putoaako Suomi kyйдistä?	30
Aalto-yliopiston professorin kännykkätietämys ja "huu-haa"?	33
Katse katuvaloihin	34

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

Taitto:

Lasse Ahonen

PL 555, 40101 Jyväskylä

lasse3@post.com

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 sähköyliherkkiin
- ◆ 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

Jäsenmaksun maksettuaasi muista ilmoittaa yhteystietosi.

Jäsenmaksut:

20–100 € /vuosi

Päätoimittajalta

Etenemme taas kohti valoa ja kevättä, päivät pitenevät. Aina silloin tällöin tapahtuu pieniä valonpilkahduksia myös yhteisessä asiassamme. EU, eduskunta ja MOT, jos lyhyesti niitä summaisi.

Syksyllä 2014 Brysselissä järjestettiin Euroopan Unionissa kuulemistilaisuus sähköherkkyydestä, jonka seurauksena erityisjaosto nimeltään ”Liikenne, energia, perusrakenteet, tietoyhteiskunta” antoi sähköherkkyydestä lausunnon Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle käsiteltäväksi tammi-kuussa 2015. Tarkoitus oli parantaa sähköherkkien yhteiskunnallista asemaa monella tasolla. Teollisuutta lähellä oleva taho teki kuitenkin vastahetutuksen ja kannanotoista äänestettiin. Teollisuus veti pidemmän korren, mutta yllättävän monet äänestivät sähköherkkyyttä tukevan ehdotuksen puolesta – äänet jakautuivat 136–110. Ehdotuksen laati edustaja *Bernardo Hernández Bataller*. Mielestäni paras puoli asiassa oli se, että EU:ssa tietoisuus sähköherkkyydestä lisääntyi. Potilasyhdistysten lobbaus oli ennennäkemätöntä!

Eduskunnassa on käsitelty edustaja *Eeva-Johanna Elorannan* lakialoitetta tukiasemasäteilystä. Aloiteteksti on luettavissa tässä lehdessä. Perussuomalaisen edustajista ainakin *Ari Jalonen* tuki eduskunnassa käydyssä keskustelussa Elorannan aloitetta. Yhdistys on aiemmin teettänyt Ari Jalosella parikin kirjallista eduskuntakyselyä aihepiiristä. Elorannan aloite toimitetaan Liikenne- ja Viestintävaliokunnan käsittelyyn.



Eduskuntavaalit lähestyvät ja meidän on kaikkien tärkeätä vaikuttaa. Lähesty omaa ehdokastasi ja kerro vaikkapa Elorannan aloitteesta eduskunnassa ja tässä lehdessä olevien kirjoitusten sisällöstä. Yhdistyksen nettisivuilla on myös asiaa ja tutkimustietoa (www.sahkoherkat.fi). Lisäksi yhdistys on avaamassa jäsenille uutta keskustelupalstaa, jonne voimme kutsua vierailijoiksi vaikkapa eduskuntavaaliehdokkaita. Käykää vaalitilaisuuksissa! Minä olen laittanut eteenpäin medialle ja päättäjille kirjoituksiani.

MOT-ohjelma YLE:ssä (4.12.) oli hyvä avaus yleisemmälle keskustelulle ja suuren yleisön valistamiselle uuden teknologian riskeistä. Etenkin lasten herkkyys oli hyvin esillä, sekä älypuheli-
men altistava vaikutus että wlan-säteilyn, joka yleistyy vauhdilla kouluissa ja oppilaitoksissa. Miten pärjäävät sähköherkät opettajat?

Hyvää talven jatkoa ja terveyttä teille!

*Ystävällisin terveisin,
Erja Tamminen*

Tietoyhteiskuntakaaren (917/2014) muuttamisesta

Aloitteen pääasiallinen sisältö

Langattoman viestinnän myötä myös tarve rakentaa tukiasemia ja radiomastoja on kasvanut. Tätä ei kuitenkaan ole riittävästi otettu huomioon kaavoituksessa eikä tukiasemien ja radiomastojen sijoittelua varten ole selkeitä pelisääntöjä myöskään tuoreessa tietoyhteiskuntakaareissa (917/2014). Matkapuhelimen käyttöön on yksilön mahdollista ainakin jossain määrin itse vaikuttaa. Tukiasemien ja radiomastojen säteily ei kuitenkaan ole yksilön itsensä hallittavissa. Näin ollen asiaan liittyy oikeudellisia ongelmia, jotka tulisi ottaa huomioon lainsäädännön keinoin. Vaikka tukiasemien säteily on heikompaa kuin matkapuhelimien säteily, altistutaan sille kroonisesti, enemmän tai vähemmän esimerkiksi asuinpaikasta riippuen. Tukiasemasäteily ei ole jakautunut tasaisesti ympäristöömme vaan altistumistasoissa on suuria eroja esimerkiksi eri asuntojen tai työpaikkojen välillä, riippuen esimerkiksi siitä, miten lähellä tukiasemia ja radiomastoja ne sijaitsevat. Radiotaajuinen säteily ei ole ihmisille ja ympäristölle riskitöntä, vaan Maailman terveysjärjestön (WHO) luokituksen mukaan radiotaajuinen säteily on mahdollinen karsinogeeni (luokka 2B) eli mahdollisesti syöpää aiheuttava.

Varovaisuusperiaate on yleisesti tunnustettu periaate mahdollisesti terveysriskejä aiheuttavassa toiminnassa, jota tulisi kunnioittaa siinä vaiheessa, kun tieteellinen yhteisö ei ole yksimielinen riskin suuruudesta. Varovaisuusperiaatteesta käytetään Euroopan unionin oikeudessa myös nimeä ennalta varautumisen periaate. Tämä tarkoittaa, että ympäristönsuojelullisiin toimen-

piteisiin voidaan ryhtyä, vaikka täyttä tieteellistä varmuutta ympäristöhaitoista ei ole. Varovaisuusperiaatteen avulla pyritään ennakoivasti hallitsemaan tilanteita, joihin liittyy epävarmuutta ja tiedon puutetta, ja joissa sääntelyn laiminlyönti voi johtaa korkeisiin kustannuksiin.

Varovaisuusperiaate ja säteilylain 2§:n mukainen niin sanottu optimointiperiaate, ("terveydelle haitallinen säteilyaltistus pidetään niin alhaisena kuin käytännöllisin toimenpitein on mahdollista") on hyväksytty viralliseksi osaksi säteilyriskien hallintaa. Säteilyturvakeskus (Stuk) on linjannut, että "Varovaisuusperiaate on paikallaan silloin, kun on tieteellisillä perusteilla mahdollista olettaa, että riski on olemassa ja siitä voi koitua vakavia ja pysyviä seurauksia luonnolle tai ihmisen terveydelle ja hyvinvoinnille... perustavoitteena tulisi olla riskin ehkäiseminen ennen kuin haittaa ehtii ilmetä." Varovaisuusperiaatetta on alettu soveltaa "kaikkiin fysikaalisiin ja kemiallisiin haittatekijöihin, jotka voivat olla haitallisia ihmisten, eläinten ja kasvien terveydelle". Monissa tapauksissa on "järkevää noudattaa tiettyä varovaisuutta ja vähentää altistumista enemmänkin kuin määräykset edellyttäisivät". (Nyberg&Joke-la 2006:517–520)

Myös perustuslakimme (20§) takaama oikeus terveelliseen ympäristöön edellyttää, että epävarmoissa tilanteissa päätökset tehdään ympäristönäkökulmaa painottaen. Varovaisuusperiaate suhteessa tukiasemien ja radiomastojen sijoitteluun tulee ottaa paremmin huomioon tietoyhteiskuntakaaren säädöksissä.

Tietoyhteiskuntakaaren (917/2014) 229 §:n 1 momentissa säädetään teleyrityksen oikeudesta sijoittaa toisen omistamalle tai hallitsemalle alueelle yleisiä tietoliikenneyhteyksiä palveleva telekaapeli, matkaviestinverkon tukiasema tai radiomasto. Jollei sijoittamisesta päästä sopimukseen kiinteistön tai rakennuksen omistajan kanssa, niin 229 §:n 4 momentin mukaan laitteen sijoittamisesta päättää kunnan rakennusvalvontaviranomainen.

Telekaapelien sijoittamista toisen omistamalle tai hallitsemalle alueelle ei kuitenkaan voi suoraan rinnastaa matkaviestinverkon tukiaseman tai radiomaston rakentamiseen, koska telekaapeleista aiheutuva haitta on toisenlaatuista kuin se, mitä tukiaseman tai radiomaston asentamisesta saattaa aiheutua. Telekaapeli ei tuota radiotaajuista sähkömagneettista säteilyä, joka leviäisi laajalti kiinteistöön tai rakennukseen altistaen asukkaat sähkömagneettisille kentille, kun taas tukiasema tai radiomasto sitä tuottaa.

Näin ollen onkin tärkeää, että radiomastojen ja tukiasemien sijoittamisesta tehdään tämän lakimuutosesityksen (230§) mukainen sijoittamissuunnitelma kaikissa tapauksissa eikä vain silloin kun osapuolet eivät pääse niiden sijoittamisesta sopimukseen kuten tietoyhteiskuntakaaren 229§:ssä on säädetty. Tässä muutosehdotuksessa (230§) myös esitetään, että sijoittamissuunnitelmassa tulee myös esittää arvio siitä, minkälainen säteilyteho tukiasemista ja radiomastoista kohdistuu alueille, jotka sijaitsevat niiden välittömässä läheisyydessä tai antennien pääsäteilykeilassa. Näin näillä alueilla asuvilla tai säännöllisesti muusta syystä oleskelevilla on mahdollisuus arvioida niiden vaikutusta. Tietoyhteiskuntakaaren (231§) mukaan teleyrityksen on toimitettava sijoittamissuunnitelma tiedoksi kaikille kiinteistön ja rakennuksen omistajille ja muille, joiden etua tai oikeutta suunnitelma koskee. Tässä lakimuutosehdotuksessa ehdotetaan (231§), että sijoittamissuunnitelma on toimitettava tiedoksi kaikille kiinteistön ja rakennuksen omistajille, niille jotka asuvat tai säännöllisesti oleskelevat niissä tai lähetinlaitteiden pääsäteilykeilan alueella sekä muille, joiden etua tai oikeutta suunnitelma koskee. Näin kaikilla niillä, joiden edusta tai oikeudesta on kysymys, myös näillä alueilla asuvilla tai säännöllisesti muusta syystä oleskelevilla, on

mahdollisuus vaikuttaa ympäristöönsä sijoitettavien radiomastojen ja tukiasemien sijoitteluun ja saada niistä tietoa sekä tehdä muistutus sijoittamissuunnitelmasta.

Tietoyhteiskuntakaaren 234§:ssä säädetään telekaapelien, tukiasemien ja radiomastojen sijoittelun esteistä. Tähän pykälään tulee lisätä, että tukiasemat ja radiomastot tulee sijoittaa ensisijaisesti yleisille alueille siten, että niistä ihmisille aiheutuva säteilyaltistus minimoidaan ja että niitä ei tule sijoittaa asuintalojen tai erityisherkkien kohteiden, kuten koulujen, päiväkotien, vanhainkotien tai sairaaloiden yhteyteen tai niiden läheisyyteen. Tukiasemia ja radiomastoja ei pitäisi myöskään suunnata näitä kiinteistöjä kohti. Nämä lisäykset tulee ottaa huomioon myös sijoittamisoikeuden muuttamisesta tai poistamisesta säädettäessä (235§).

On tärkeää, että matkaviestinverkon tukiasemien ja radiomastojen sijaintia koskevat tiedot ovat kansalaisten saatavilla avoimessa ajantasaisessa rekisterissä siten, että kuka tahansa voi tarkistaa matkapuhelintukiasemien ja radiomastojen sijainnin. Tämä on tärkeää siksi, että oikeusvaltiossa jokaisella tulee olla oikeus saada käyttöönsä kaikenlaatuinen tieto, jolla voi olla vaikutusta yksilön terveyteen ja hyvinvointiin tai omaisuuden käyttöön ja sen arvoon. Tämän vuoksi säädös tukiasemien ja radiomastojen sijaintitietojen julkisuudesta tulee sijoittaa myös tietoyhteiskuntakaareen (238§). Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen olisi ylläpidettävä sähköistä avointa rekisteriä, josta käy ilmi tukiasemien ja radiomastojen sijaintitiedot.

PERUSTELUT

Yleistä

Eduskunnan vastikään säätämässä tietoyhteiskuntakaaressa on toteutettu sähköisen viestinnän säätelyn mittava kokonaisuudistus. Sähköiseen viestintään liittyen, langattoman teknologian myötä älypuhelimet, taulutietokoneet ja monet muut langattomat sovellukset ovat tulleet osaksi jokapäiväistä elämää sekä niiden myötä myös matkapuhelintukiasemat ja radiomastot.

Uusi langaton teknologia lisääntyy vauhdilla,

mutta siihen liittyviä mahdollisia riskejä ei ole riittävästi arvioitu, vaikka langattoman teknologian myötä myös radiotaajuinen sähkömagneettinen säteily lisääntyy ympärillämme koko ajan. Maailman terveysjärjestö (WHO) luokitteli radiotaajuisten säteilyn vuonna 2011 mahdollisesti syöpävaaralliseksi. Tutkimusnäytön ristiriitaisuuden takia osa tutkijoista on sitä mieltä, että luokitus olisi voinut olla tiukempikin, ainakin todennäköisesti syöpää aiheuttava (luokka 2A). Elinympäristöömme on siis päästetty nykytiedon mukaan vähintään 2B-luokan karsinogeeni eli mahdollinen syövänaiheuttaja ilman, että siitä on käyty tarpeeksi julkista keskustelua. Tätä ei ole otettu riittävästi huomioon myöskään varovaisuusperiaatteen näkökulmasta tietoyhteiskuntakaarta säädettäessä.

Matkapuhelintukiasemien ja radiomastojen sijoittelusta

Euroopan parlamentti on vuonna 2009 antanut päätöslauselman, jossa se toteaa, että matkapuhelintukiasemia asennettaessa tulee erityisesti huolehtia siitä, että erityisherkit kohteet, kuten koulut, päiväkodit, vanhainkodit ja terveydenhoitolaitokset eivät ole tarpeettoman lähellä matkapuhelintukiasemia, jotta voidaan rajoittaa sähkömagneettisille kentille altistumista (Euroopan parlamentin päätöslauselma 2009).

Optimaalinen tilanne olisi, että määriteltäisiin tarkka suojaetäisyys, jonka tulisi olla sellainen matka, joka riittää vaimentamaan matkaviestinverkon tukiasemasta tai radiomastosta tulevan lähetyksen tehoa merkittävästi. Suositeltava välimatka voisi olla esimerkiksi 300 metriä. Toisaalta korkean maston juurella voi olla katve, jossa säteily ei ole kovin korkeaa. Ihannetapauksessa lähettimien sijoittamisen tulisikin perustua mitauksiin, eikä metrimääriin. Teleoperaattorit voivat myös lisätä lähettimien tehoa, jolloin tietyn etäisyyden vaikutus muuttuu. Myös tukiasemien ja radiomastojen säteilykeilojen suuntaamisella on vaikutusta eli niitä ei saisi suunnata esimerkiksi asuntoja tai kouluja kohti. Vastaavia linjauksia on esitetty esimerkiksi Sir William Stewartin raportissa Englannissa (2000). Tietoyhteiskunta-kaareen tuleekin saada mukaan Euroopan parlamentin päätöslauselman mukaiset säännökset siitä, ettei matkapuhelintukiasemia tai radiomas-

toja sijoiteta tarpeettoman lähelle erityisherkkiä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja, vanhainkoteja ja terveydenhuoltolaitoksia.

Meillä on jo paljon myös tutkimustuloksia siitä, että radiotaajuinen sähkömagneettinen säteily on vaarallista terveydelle. BioInitiative 2012-asiantuntijaryhmä on läpikäynyt 1800 sähkömagneettisiin kenttiin ja niiden terveysvaikutuksiin liittyvää tutkimusta ja toteaa, että näyttö matkaviestinverkon tukiasemien ja radiomastojen terveysriskeistä on merkittävästi lisääntynyt vuoden 2007 jälkeen (BioInitiative 2012 raportti). Esiin nousi huolestuttavia asioita terveyteen liittyen. Tutkimusnäyttöä löytyi mm. matkapuhelimen pitkäaikaiskäytön aiheuttamasta altistumisesta pahanlaatuiselle aivokasvaimelle. Erityisen herkkiä riskeille raportin mukaan ovat lapset ja nuoret. Esimerkiksi Turun ammattikorkeakoulun Radio- ja EMC-laboratorion tekemissä radiotaajuisten säteilyn kenttämittauksissa on todettu, että asuminen tai työskentely matkaviestinverkon radiomaston tai tukiaseman pääkeilassa aiheuttaa tavallista suuremman, tarpeettoman altistumisen radiotaajuiseen säteilylle. Kaikissa tutkimuksissa ei haitallisia terveysvaikutuksia ole havaittu ja näin ollen tiedeyhteisö parhaillaan kiistelee terveysvaikutuksista. On kuitenkin osoitettu, että tutkimuksen rahoittajalla on yhteys tuloksiin; tutkimukset, jotka eivät osoita riskiä, ovat usein teollisuuden rahoittamia.

Maailman terveysjärjestö (WHO) on siis jo vuonna 2011 luokitellut radiotaajuisten säteilyn mahdollisesti syöpää aiheuttavaksi. Samana vuonna Euroopan neuvosto suosittelee, että sen jäsenvaltioiden tulisi ryhtyä kaikkiin mahdollisiin toimenpiteisiin erityisesti lasten ja nuorten suojelemiseksi myös matkapuhelimien tuottamalta säteilyltä, koska näillä ryhmillä on kohonnut riski sairastua pääalueen kasvaimiin (Euroopan neuvoston suositus 2011). Myös kotimainen Säteilyturvakeskus (Stuk) on suositellut lasten kännykkäkäytön rajoittamista, mutta sen mukaan tukiasemista ei kuitenkaan ole vaaraa toisin kuin Euroopan parlamentti päätöslauselmassaan vuodelta 2009 toteaa, ja vaikka WHO:n luokituksen mukaan myös tukiasemien lähettämä säteily kuuluu luokkaan 2B (mahdollisesti karsinogeeninen ihmisille).

Matkapuhelintukiasemien ja radiomastojen sijaintitietokysymys

Euroopan parlamentti on käsitellyt tukiasemien ja mastojen sijaintitietokysymystä vuonna 2009 ja päättänyt, että yleisölle pitää antaa tieto radiotaajuuksia käyttävien tukiasemien ja radiomastojen sijainnista julkaisemalla paikkatiedot vapaasti internet-sivuilla (Euroopan parlamentin päätöslauselma 2009). Tämän vuoksi myös säädös tukiasemien ja radiomastojen sijaintitietojen julkisuudesta tulisi lisätä tietoyhteiskuntakaareen, jotta yleisöllä on mahdollisuus selvittää niiden sijaintitiedot vaikkapa asuinpaikkaansa valitessaan.

Tukiasemien ja radiomastojen sijaintitiedot ovat internetissä julkisesti saatavilla esimerkiksi Ahvenanmaalla, Ranskassa ja Saksassa. EU-oikeudellinen yhdenvertaisuusperiaate kieltää unionin kansalaisten eriarvoisen kohtelun, joten tästäkin syystä myös Suomessa paikkatiedoista tulisi olla avoin ja kattava rekisteri.

Teleoperaattorit väittävät tukiasemien sijaintitietojen olevan salaisia, koska ne kuuluisivat liikesalaisuuden piiriin. Nykytilanne kuitenkin on se, että yksittäisen tukiaseman tai radiomaston paikkatiedot ovat julkista tietoa, joita voi tiedustella kunnallisilta rakennuslupatoimistoilta. Julkisuuslain kommentaarin mukaan ”yritystä tai sen liiketoimintaa koskeva yleisesti tunnettu tieto tai tieto, joka on hankittavissa julkisista lähteistä, samoin niitä yhdistelemällä laadittava tieto kuuluvat julkisuuden piiriin” (Julkisuuperiaate, Mäenpää 2009 s. 294). Näin ollen tukiasemien ja radiomastojen paikkatiedot eivät kuulu liikesalaisuuden piiriin eivätkä ole julkisuuslain tarkoittamia salassa pidettäviä tietoja.

Matkapuhelinverkon tukiasemien ja radiomastojen sijaintitietojen salaaminen ei ole perusteltua myöskään julkisuuslain 24 §:n 8 kohdan nojalla, jossa säädetään salassa pidettäviksi sellaiset asiakirjat, jotka liittyvät poikkeusoloihin varautumiseen. Matkapuhelinverkkoa ei voida kaataa tuhoamalla yksittäisiä tukiasemia.

Radioaallot ovat kansallista omaisuutta, joten ei ole oikein, että niiden käyttötapa salataan. Perustuslaillinen julkisuusperiaate antaa yksilölle oikeuden yhteiskuntaa koskevaan tietoon. Tämä oikeus ei toteudu, koska saatavilla on vain yksittäisiä tukiasemien ja radiomastojen sijaintitietoja, joiden perusteella kuluttaja ei voi vertailla

paikallistasolla eri operaattorien tarjoamien tietoverkkojen kattavuutta. Paikkatietojen julkisuus edistää ja tehostaa alan toimijoiden välistä kilpailua. Kaikkien kilpailunrajoitusten poistaminen on yksi EU-oikeuden keskeisimmistä tavoitteista.

Edellä olevan perusteella ehdotamme, että eduskunta hyväksyy seuraavat lakiehdotukset:

1. Laki Tietoyhteiskuntakaaren 230§:n muuttamisesta Eduskunnan päätöksen mukaisesti muutetaan tietoyhteiskuntakaaresta annetun lain (917/2014) 230§:n 1 momentti kuulumaan seuraavasti:

230 §

Sijoittamissuunnitelma Teleyrityksen on laadittava 229 §:ssä tarkoitetusta sijoittamisesta kiinteistölle tai rakennukseen tapahtuvasta sijoittamisesta suunnitelma (sijoittamissuunnitelma).

2. Laki Tietoyhteiskuntakaaren 230§:n muuttamisesta Eduskunnan päätöksen mukaisesti lisätään tietoyhteiskuntakaaresta annetun lain (917/2014) 230§:n 2 momenttiin uusi 7b) kohta kuulumaan seuraavasti:

230§

7b) arvio siitä, minkälainen säteilyteho kohdistuisi alueille, jotka sijaitsevat tukiasemien ja radiomastojen välittömässä läheisyydessä tai pääsäteilykeilassa;

3. Laki Tietoyhteiskuntakaaren 231§:n muuttamisesta Eduskunnan päätöksen mukaisesti muutetaan tietoyhteiskuntakaaresta annetun lain (917/2014) 231§ 1 momentti kuulumaan seuraavasti:

231 §

Sijoittamissuunnitelmasta tiedottaminen Teleyrityksen on toimitettava sijoittamissuunnitelma tiedoksi kaikille kiinteistön ja rakennuksen omistajille, niille jotka asuvat tai säännöllisesti oleskelevat niissä tai lähetinlaitteiden pääsäteilykeilan alueella sekä muille, joiden etua tai oikeutta suunnitelma koskee.

4. Laki Tietoyhteiskuntakaaren 232§:n muuttamisesta Eduskunnan päätöksen mukaisesti muutetaan tietoyhteiskuntakaaresta annetun lain (917/2014) 232§ kuulumaan seuraavasti:

232 §

Muistutus 231§:n 1 momentissa mainituilla tahoilla on oikeus tehdä teleyritykselle muistutus 30 päivän kuluessa siitä päivästä, jona hän on



Kansanedustaja
Eeva-Johanna Eloranta

saanut tiedon 231 §:ssä tarkoitettusta sijoittamissuunnitelmasta.

5. Laki Tietoyhteiskuntakaaren 234§:n muuttamisesta Eduskunnan päätöksen mukaisesti lisätään tietoyhteiskuntakaaresta annetun lain (917/2014) 234§ uusi 7 ja 8 momentti kuulumaan seuraavasti:

234§

Tukiasemat ja radiomastot tulee sijoittaa ensisijaisesti yleisille alueille niin, että niistä ihmisille aiheutuva säteilyaltistus minimoidaan. Niitä ei tule sijoittaa asuintalojen tai erityisherkkien kohteiden, kuten koulujen, päiväkotien, vanhainkotien tai sairaaloiden yhteyteen.

6. Laki Tietoyhteiskuntakaaren 235§:n muuttamisesta Eduskunnan päätöksen mukaisesti lisätään tietoyhteiskuntakaaresta annetun lain (917/2014) 235§:n 2 momenttiin uusi kohta 4)

kuulumaan seuraavasti:

235§

4) sijoittamisoikeus on ristiriidassa 234§:n 7 ja 8 momenttien kanssa.

7. Laki Tietoyhteiskuntakaaren 238§:n muuttamisesta Eduskunnan päätöksen mukaisesti lisätään tietoyhteiskuntakaaresta annetun lain (917/2014) 238§:än uusi 2 momentti kuulumaan seuraavasti:

238§

Kunnan rakennusvalvontaviranomaisen on ylläpidettävä sähköistä avointa rekisteriä, josta käyvät ilmi tukiasemien ja radiomastojen sijaintitiedot.

Helsingissä 12 päivänä marraskuuta 2014

Eeva-Johanna Eloranta /sd

1.12.2014

Viestintävirastolle

LAUSUNTO YLEISPALVELUYRITYSTEN NIMEÄMISESSÄ NOUDATETTAVASTA MENETTELYSTÄ

Viite: Viestintäviraston lausuntopyyntö
10.11.2014 dnro 1004/922/2014 ja noudatettavaa
menettelyä koskeva muistiolunonnos

Esitämme lausuntonamme seuraavaa:

Taustana kannanotollemme on ensi sijassa sähköherkkien reagointi kaikelle sähkömagneettiselle säteilylle ja sähkömagneettisille kentille vaihtelevin yksilöllisin oirein. Reagointi langattoman viestinnän teknologialle on hyvin yleistä ja oireet ovat voimakkaita, jopa hengenvaarallisia (sydämen rytmihäiriöt, voimakkaat verenpaineen muutokset hengitysvaikeudet ym.). Tarkempia tietoja oireistosta löytyy yhdistyksen kotisivuilta www.sahkoherkat.fi ja esimerkiksi muutama vuosi sitten tehdystä viestintäviraston selvityksestä eri käyttäjäryhmien erityistarpeista yleisöpalvelussa (s. 20), jonka tekemisessä edustajamme oli mukana.

Keskeistä on, että parhaiten siedetty ja käytökelpoisin ratkaisu sähköherkän yleispalveluliittymäksi on lankaverkon välityksellä toteutettu liittymä. Olemme tietoisia siitä, että yleispalvelussa ei sääntelyn ja nyt puheena olevan menettelyn tasolla ole ensi sijassa kysymys käytettäväs-
tä tekniikasta. Sähköherkän käyttäjän kannalta se on kuitenkin kynnyskysymys, jonka ratkaisu merkitsee joko sitä, että hän pystyy käyttämään liittymää ilman terveyshaittoja, tai sitten ei. Jälkimmäinen merkitsee, ettei tässä toteudu tietoyh-

teiskuntakaaren periaate, jonka mukaan yleispalvelun täytyy olla mahdollista myös vammaisille käyttäjille, ei myöskään perustuslain turvaama yhdenvertaisuus.

Etenkin sähköherkkien itsensä kannalta todella hankala ristiriita tulee siitä, että lain-säädäntö rakentuu teknologianeutraalisuudelle, mutta sähköherkkien asianmukainen kohtelu vaatisi liittymän toteuttamista lankatekniikalla, jolla toteutettuja verkkoja eräät operaattorit ovat systemaattisesti ajaneet ja ajamassa alas. Oireisiin ei toistaiseksi ole olemassa tehoavaa hoitoa tai lääkettä, vaan oireiden lieventyminen tai niiltä välttyminen edellyttää sähkömagneettisen altistuksen välttämistä. Tämä taas ei nykyisessä yhteiskunnassa ole käytännössä mahdollista. Pelkästään tavanomainen asiointi kaupoissa, pankeissa ja eri viranomaisissa on äärimmäisen vaikeaa, koska joka paikassa on erilaisia, myös langattomia sähkömagneettisia kenttiä. Mitään apua ei käytännössä sähköherkkien hoidon kannalta tarkoita myöskään toteutettu lääketieteellinen luokitus. Sähköherkkyys kuuluu ICD-10 -tauti-
luokitukseen lisättyyn ympäristöyliherkkyyteen R68.81, jatkuva tai poikkeuksellinen herkkyys ympäristön tavanomaisille tekijöille.

Aiemmin mainitussa selvityksessä eri käyttäjäryhmien erityistarpeista yleispalvelussa on tuotu esille joitakin ratkaisuja, joiden avulla sähköherkälle on mahdollista järjestää lankaliittymää vastaava liittymä myös langattoman verkon alueella. Viittaamme tähän selvitykseen. Käytettävä teknologia ei kuitenkaan toistaiseksi ole vielä

riittävän kehittynyt, jotta sähköherkille täysin soveltuvia kohtuuhintaisia laitteita olisi yleisesti saatavissa.

Huomautamme, että tietoyhteiskuntakaaren yleisiä puhelinpalveluja yleispalveluissa koskeva säännös edellyttää, että tarjottavan yleispalveluliittymän on oltava sellainen, että kaikki, myös vammaiset – joita sähköherkätkin ovat – voivat käyttää hätäpalveluja, soittaa ja vastaanottaa kotimaisia ja ulkomaisia puheluita sekä käyttää muita tavanomaisia puhelinpalveluja. Internetyhteyspalveluja koskeva säännös edellyttää vastaavasti, että tarjottavan liittymän on mahdollistettava kaikille käyttäjille ja tilaajille tarkoituksenmukainen internetyhteys ottaen huomioon käyttäjien ja tilaajien enemmistön käytössä oleva yhteysnopeus, tekninen toteutettavuus ja kustannukset. Nämä lainsäädännön tavoitteet eivät tällä hetkellä sähköherkkien kohdalla toteudu alueilla, joilla on käytössä vain langattomia verkkoja.

Emme pidä asianmukaisena myöskään sitä, että vammaisten erityistarpeista annettu valtioneuvoston asetus toistaiseksi tuntee vain kuulo-, puhe- ja näkövammaiset. Monta muuta ryhmää, mm. sähköherkät, jää sen ulkopuolelle ja käytännössä teleyritysten armoille. Mielestämme tilanne olisi korjattava siinä yhteydessä, kun asetusta lainsäädännön nyt muututtua ollaan viestintäministeriön viitekohdassa mainitun muistion mukaan uudistamassa.

Edellä mainitun muistion sivulla 10 mainitaan, että yleispalveluyrityksen nimeämistarpeen tunnistamisessa eri alueilla käytetään kriteereinä mm. ongelmia palvelujen saatavuudessa yleisesti ja ongelmia niiden tarjonnassa joillekin käyttäjäryhmille.. Sähköherkkien kannalta tällä hetkellä on ongelmia sekä heille soveltuvalla tekniikalla saatavissa palveluissa että niiden tarjonnassa. Huomiota kiinnittää, että vaikka muistiossa sanotaan näitä kriteereitä käytettävän yleispalveluyritysten nimeämistarpeen tunnistamisessa, halukkuus tai mahdollisuudet näiden ongelmien korjaamiseen eivät millään tavalla näy niissä vertailuperusteissa, joita käytetään teleyritysten asettamisessa paremmuusjärjestykseen yleispalveluyritysten nimeämisessä.

Sinänsä vertailussa käytettäväksi esitettävät perusteet ovat paljolti hyviä ja hyväksyttäviä. Huomioon otetaan vain ne yritykset, joilla

on taloudelliset edellytykset pitkäjänteiseen toimintaan, vertailukohteina on yritysten maksuvalmius, vakavaraisuus ja kannattavuus yleisesti käytettyjen kriteerien mukaisesti. Ratkaiseva peruste on kattavimman yleispalvelun tarjoaminen siihen soveltuvissa viestintäverkoissa. Täydentävänä kriteerinä mahdollisessa tasatilanteessa olisi yritykselle kohdistuvien velvoitteiden mahdollisimman tasainen määrä ja kuormittavuus. – Ulkopuolisesta ja alaa tuntemattomasta arvioijasta viimeksi mainittu vertailuperuste saattaa olla tulkinnanvarainen, joten sen täsmentämistä tai korvaamista vähemmän tulkinnanvaraisella olisi ehkä syytä harkita.

Viittaamme siihen, että nimeämistarpeen tunnistamisessa kriteereinä käytettyjen ongelmien välttäminen tai korjaaminen ei erityisesti näy yleispalveluyritysten vertailuperusteissa, ja sähköherkkien äärimmäisen ongelmalliseen asemaan yleispalveluliittymän käyttäjänä ja esitämme, että yhdeksi täydentäväksi kriteeriksi otettaisiin teleyrityksen halukkuus ja mahdollisuudet sähköherkille soveltuvan liittymän järjestämiseen. Sama voisi koskea muitakin sellaisia vammaisryhmiä, jotka eivät sisälly nykyiseen kuulo-, puhe- ja näkövammaisille tarjottavien puhelinpalvelujen vähimmäisvaatimuksia koskevaan asetukseen.

Lisäksi esitämme, että edellä mainitun asetuksen uudistamista valmisteltaessa otettaisiin sen piiriin kuulo-, puhe- ja näkövammaisten lisäksi myös sähköherkät, jotka kuuluvat yleispalveluliittymän käyttäjinä kaikkein ongelmallisimpiin ryhmiin. Tämä on mahdollista toteuttaa vaihtoehtoisesti myös viestintäministeriön määräyksillä.

Nykyinen tilanne, jossa sähköherkkiä ei mitenkään oteta huomioon käyttäjien erityisryhmänä, vaikuttaa siltä, että heidän osaltaan olemassa olevat ongelmat yritetään sivuuttaa vaikenemalla. Tämä ei kuitenkaan ratkaise ongelmia, vaan pahentaa niitä, ja johtaa sähköherkkien kohdalla sekä käytännöllisiin ja terveydellisiin että myös oikeudellisiin, jopa perustuslaillisiin ongelmiin (esimerkiksi yhdenvertaisuus ja oikeus terveelliseen ympäristöön).

*Sähköherkät ry
Erja Tamminen
puheenjohtaja
rekisteröity yhdistys, Järvenpää*

Erään sähköherkän raskaus ja synnytys

Kirjoitan tätä vauvan nukkuessa käsittämättömän suloisena sylissäni. Hän täytti juuri puoli vuotta. Mielessäni pyörii paljonkin muistoja raskausajalta, mutta haluan jakaa kanssanne erityisesti sähköherkkyyteen liittyviä.

Olen kärsinyt sähköherkkyydestä jo yli kymmenen vuotta. Nykyään yritän suhtautua siihen kuin eräänlaiseen vammaisuuteen – sen kanssa on vain eletävä. Aina se ei ole helppoa, ja erityisen haavoittuvalta tuntuu sähköherkkänä raskaus, synnytys ja lapsen terveyteen liittyvät kysymykset, myös perinnöllisyyskysymykset. Ennen tätä raskautta koin varhaisen keskenmenon ja muutaman ”yritelmän”, joihin liittyi niin kovat supistuksenkaltaiset oireet, että jouduin päivystykseen kipupiikille. Minusta ei kuitenkaan löytynyt mitään vikaa.

Epätietoisuus, suru ja ahdistus olivat muutenkin raskaita kantaa, mutta sähköherkkyyteni toi omat murheensa ja vaikeutti mm. lääkärien kanssa kommunikointia, sillä heidän oli vaikea ottaa kantaa siihen, liittyivätkö vaikeudet raskaaksi tulemisessa jotenkin sähköherkkyyteen. Ylipäänsä ei ilmeisesti tiedetä, onko sähköherkkyys tai sille alttius perinnöllistä, niinpä perinnöllisyysneuvonnastakaan ei meille sähköherkille olisi apua. Yritän ajatella niin, että me kaikki kannamme geeneissämme alttiutta erilaisiin sairauksiin sairastumiselle. Osasta sairauksista tiedämme enemmän ja osasta vähemmän. Sähköherkän epätietoisuutta lisää tutkimuksen puute. Toivoinikin Potilasliitolta rahoitusta ja järjestelyapua tukikurssiin ja vertaistukeen vauvaa harkitseville ja lapsettomuudesta kärsiville ympäristösairaille

eli mm. sähkö-, home- ja kemikaaliherkille.

Yht’äkkiä olinkin raskaana. Ainoa konkreettinen muutos elintavoissani oli se, että olimme olleet puoli vuotta ilman televisiota, sillä vanhasta kuvaputkitelkkaristamme aika jätti vihdoinkin. Tosin olin katsellut sitäkin noin kuuden metrin päästä, joten en osaa sanoa, oliko tuolla muutoksella mitään vaikutusta. Varsinkin alussa raskaus jännitti minua aivan tolkkottomasti, mutta kaikki meni tosi hyvin. Otin alusta asti sen linjan, että kerron sähköherkkyydestäni neuvolassa ja mainitsen siitä myös raskauteen liittyvissä tutkimuksissa. Neuvolassa ja sairaalassa sähköherkkyyteen suhtauduttiin todella asiallisesti. Ultraäänitutkimuksissa levitin sähkösuojahuivini (sisällä kaksinkertaista Swiss shield Daylight -kangasta) monitorin päälle siten, että kangas oli minun ja monitorin välissä. Tietokoneella työskennellessäni kääriydin myös tähän huiviin, tosin niin toimin myös muuten kuin raskaana ollessani.

Asun HUS-alueella, ja minut osoitettiin Kätilöopistolle synnyttämään. Kun soitin sinne varatakseni tutustumisajan, tiedustelin mahdollisuutta yksityiseen tapaamiseen ryhmätutustumisen lisäksi, etten veisi muun ryhmän aikaa sähkökysymyksilläni. Sitä ei tippunut puhelimessa, mutta käytännössä sain mitata yhdessä synnytyssalissa sekä synnytysosastojen ja vuodeosastojen käytävillä sähkömittarillani. Lukemat eivät olleet kovin hyviä, mutta eivät järkyttäviäkään. Kätilöopistolla röntgenosasto on toisen synnytysosaston alakerrassa, mutta mittasin vain korkeita taajuuksia.

Kätilöopistolta ehdotettiin, että synnyttäisin pienemmässä sairaalassa, jossa sähköherkkyyte-

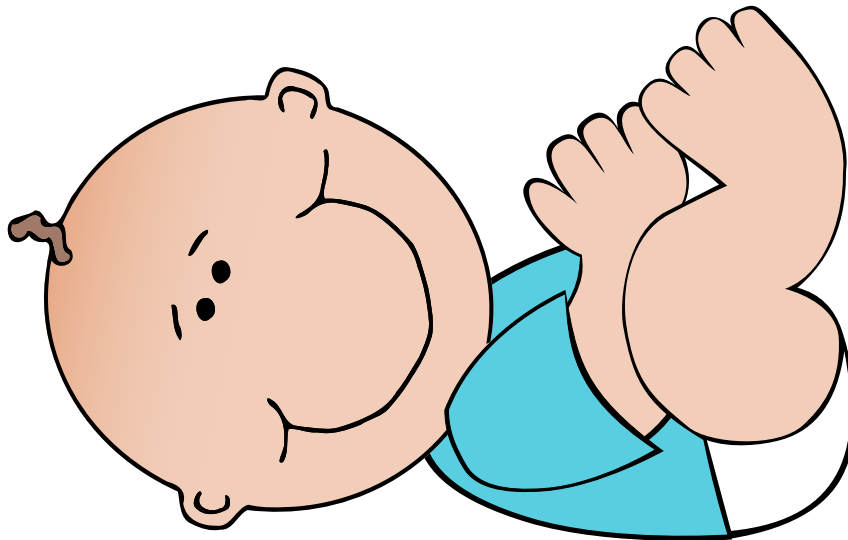


ni voitaisiin ottaa paremmin huomioon. He ehdottivat Jorvia tai Porvoota. Itä-Helsinkiläisestä Porvoo ei kuulostanut mahdottomalta, mutta matka ja sairaalan valmiudet hätätilanteissa mietityttivät. Soitin Porvooseen, ja minulle tarjottiinkin tutustumisaikaa lääkäriltä ja hoitajan tapaamista. Synnytysosasto sijaitsee sairaalan uudessa osassa, ja wlan-tukiasemia riittää. Synnytyspuolen aulassa mikroaaltolukemat olivat ajoittain hirvittäviä, yli 5000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$. Synnytyssalit vaikuttivat kuitenkin sähkön puolesta hyviltä ja henkilökunta ystävälliseltä ja huomioonottavalta. Synnytyspuoli jää myös katveeseen sairaalan ulkopuolella olevaan kännykkätukiasemaryppäaseen nähden. Päätimme siis valita Porvoon, mihin päätökseen olemme olleet monella tavalla tyytyväisiä.

Synnytys käynnistyi lapsiveden menolla, soitimme Porvooseen ja sieltä kutsuttiin tutkitavaksi. Lähdimme matkaan, ja vastaanotto oli hyvä. Tarkkailuhuoneessa sängystäni irrotettiin korkeussäätöjen jälkeen sähkövirta, ja mieheni

sai ripustaa sähkösuojakankaita (Swiss shield Daylight) sänkyä ympäröivään verhokiskoon, nämä oli sovittu jo etukäteen. Sähkömittari näytti hyviä lukemia myös silloin, kun naapurisängyissä oli väkeä kännyköineen. Jouduin jäämään yöksi vuodeosastolle, mutta sekin meni sähkön puolesta hyvin sähkösuojaverhoviritelmin. Supistusten vuoksi en tosin nukkunut oikein lainkaan. Yllätyksenä tuli, että mieheni joutui lähtemään yöksi kotiin. Seuraava päivä meni taas tarkkailuhuoneessa entisenlaisin verhoviritelmin. Lähdimme välillä kävelyille sairaalaa ympäröivään kauniiseen luontoon, mikä mahdollisuus saattaa muitakin ympäristöherkkiä sairaalajaksolla kiinnostaa.

Aamuyöllä siirryimme synnytyssaliin, jossa suojasimme vain vauvan voinnista kertovan monitorin sähkösuojakankaalla jälleen siten, että kangas oli minun ja monitorinvälissä. Kätilö huomioi sähköherkkyyteni niin hienosti, että jopa kesken ponnistusvaiheen pahoitteli, että hänen täytyy hieman kääntää monitoria nähdäkseen sen



paremmin. Totesin muistaakseni, että totta kai, siitä vaan. Kun ihmeen reipas ja ihana vauvamme oli putkahtanut ulos, vietimme vielä muutamman tunnin synnytyssalissa. Sitten saimme perhehuoneen, joka onneksemme oli kauimmaisena osaston wlan-tukiasemista. Valitettavaa on, ettei huoneissa tai osastolla ole lankapuhelimia.

Sähkön puolesta sairaalassaoloaikamme meni oikein hyvin. Ikävimmät yllätykset tulivatkin tukihenkilöltäni, joka oli apunani sairaalassa synnytyksen jälkeen, koska mieheni joutui olemaan poissa. Suosittelenkin miettimään etukäteen mahdollisia tukihenkilöitä, jotka tuntevat edes auttavasti synnyttäjän ympäristöherkkyyttä ja voivat tulla tarvittaessa avuksi. Tukihenkilöni oli unohtanut oman ja minun hätäkännykkäni (pidän siitä yleensä akunkin irti) päälle huoneeseeni muutamaksi tunniksi. Onneksi ne ovat molemmat vanhanaikaisia netittömiä kännyköitä.

Pahin hetki tuli kuitenkin vauvan toisen päivän iltana, kun mainitsin, että minultahan oli pyydetty juttua sähköherkän odotuksesta ja synnytyksestä. Hän ehdotti, että voisin haastatella juttua varten jotakin perinnöllisyystutkijaa sähköherkkyyden periytyvyydestä. Järkytyin niin, että pelkäsin saavani sydänkohtauksen. Olin ollut niin onnellinen täydellisen ihanasta vauvasta, ja psyykeni oli ilmeisesti suojannut minua ajattelemasta vauvan mahdollista sähköherkkyyttä – ja yht’äkkiä tuo pelottava kuilu repäistiin auki kasvojen eteen, vieläpä aivan kevyesti sanojan puolelta. Tuntui kuin jotakin viatonta olisi riistetty ja jotakin korvaamatonta mennyt rikki. Vetoankin

kaikkiin ympäristöherkkyydestä, perinnöllisistä sairauksista kärsivien ja vammaisten läheisiin ja tuttuihin – antakaa tulevien ja tuoreiden vanhempien itse ottaa puheeksi vauvan mahdollinen sairastuminen. Minua oli vielä psyykeni suojannut tuolta asialta vauvan syntymän jälkeen, ja olisin suonut, että se olisi saanut nousta käsiteltäväkseni sitten, kun olisin kokenut olevani siihen valmiimpi.

Kotimatka meni hienosti ystävän autossa kännyt kiinni. Vauva on ollut todella terve, yksi ”tavallinen” ja yksi vatsaflunssa takana. Hän on myönteisin tapaamani ihminen: hän herää yleensä iloisena, hymyilee, nauraa ja juttelee paljon ja osaa myös olla hellä. Hän kyllä ilmaisee tarpeensa reippaasti, muttei jää ruikuttamaan kun niihin on vastattu. Yritämme tarjota hänelle varovaisuusperiaatteen mukaista lapsuutta, eli pyrimme välttämään ns. turhaa altistusta emmekä käytä esim. itkuhälyttimiä. Toivon hänelle onnellista elämää, miten sähköherkkyyden kanssa sitten käykin. On tietysti väärin ja turhauttavaa edes joutua suremaan sähköterveysasioita, mutta poliittisesta näkökulmasta kirjoitan toisella kertaa.

Tämä kirjoitus on kirjoittajan henkilökohtainen kokemus, eivätkä Kättilöopiston tai Porvoon sairaalat tietenkään voi luvata samanlaista erityishuomiota kaikille sähköherkille potilaille, mutta ainakin Porvoosta jäi sellainen mielikuva, että he tekevät parhaansa ja vieläpä ilomielin.

*Ystävällisin terveisin
”Tuore äiti”*

Sähköherkkyyttä ei otettu vakavasti

Artikkelissa Sähköstä sairas (K&k 10.12.2014) annettiin sähköherkkyydestä liian yksipuolinen näkemys. *Lauri Purasen* mukaan kännykän säteily on hyvin vähäistä käyttäjälle. Ylen MOT-ohjelmassa (8.12.2014) paljastettiin, ettei nykypuhelimia voida rinnastaa peruskännyköihin – niiden wlan-toiminnot altistavat käyttäjää merkittävästi peruskännyköitä enemmän.

Toisaalta WHO on 2011 luokitellut myös tavalliset peruskännykät ”mahdollisesti karsinogeeniseksi ihmiselle”. Helsingin yliopiston dosentti *Dariusz Leszczynski* kommentoikin ohjelmassa, että nämä kauppojen hyllyiltä ostettavat kännykät eivät välttämättä olekaan kuluttajalle turvallisia, koska niiden turvallisuusmääräykset ovat ajastaan jäljessä. Ne huomioivat vain lyhytkestoisen lämpösäteilyn, eivätkä biologisia tai kumuloituvia vaikutuksia. Syöpäriskin ohella onkin havaittu reaktioita uneen, aivosähkökäyrään, oppimiseen, käyttäytymiseen ja hedelmällisyyteen.

Markku Sainio viittasi provokaatiotutkimuksiin, joissa sähköherkät eivät ole kenneet tunnistamaan, onko matkapuhelin kytketty päälle vai pois. Provokaatiotestit ovat epätieteellisiä, koska tutkimuslaboratoriossa voi esiintyä taustasäteilyä, tai jotkut herkistyneet reagoivat testiin vasta viiveellä. Mikä merkitys on sillä, että matkapuhelinteollisuus rahoittaa ja toimittaa laitteet testeihin?

Italialaisraportin (Luca, 2014) mukaan sähköherkkyydessä voi olla kyse fyysis-kemiallisesta stressireaktiosta, mikä ilmeni entsyymitasolla. Sähköherkillä hapettunutta Q10-koentsyymiä oli merkittävästi enemmän kontrolliryhmään nähden. Toinen havainto liittyi genotyyppianalyysiin, joka ennusti sähköherkkyyden kehittymisen riskin jopa 9,7-kertaiseksi kontrolliryhmään nähden.

Erja Tamminen
tietokirjailija
puheenjohtaja, Sähköherkät ry

Sähköstä sairas

Kommentti artikkeliin

Ylilääkäri *Markku Sainio* arveli sähköherkkyyden aiheuttajaksi pelkoa (tietoisuutta säteilystä). Tunnen lukuisia rationaalisia, oireitaan kriittisesti tutkivia sähköherkkiä, joitten sairastumista tuo ei selitä.

Valoherkkyys tunnetaan lääketieteessä. Miksi muut sähkömagneettiset säteilyt eivät herkitäisi?

Oma säteilyherkkyyteni on todettu jopa sairaalan vahvasti sähköistetyssä heräämössä, jossa leikkauksen jälkeen olin kytkettynä automaattiseen verenpainemittariin. Hurjia lukemia ihmeteltiin viisi tuntia. Vihdoin lääkäri päätteli: ”Jospa se on sähköherkkyyttä” (olin kertonut ominaisuudestani etukäteen). Minut irrotettiin laitteesta ja vietiin kokeeksi potilashuoneeseen. Siellä paine mitattiin manuaalisella mittarilla. Jo kuljetuksen aikana verenpaineeni oli laskenut 170:een.

Itse en nukutuksen ja kipulääketokkuran takia tilastani mitään tajunnut. Tapahtunut kerrottiin minulle jälkeenpäin. Miten nukutettu voi pelätä?

Minä ja kymmenen muuta sähköherkkää kerromme nimellämme ja kuvallamme kokemustarinnamme teoksessa *Kun säteily satuttaa* (Edita 2012).

Sainio mainitsi tuloksettomat tunnistamiskokeet. Mutta ne epäonnistuvat monista syistä. Esimerkiksi: Jos herkistynyt saa kotiolosuhteet kuntoon, hän vahvistuu, eikä tunne altistuksia tunteihin. Jos taas hän reagoi, kipu jää päälle, uusinta-altistukset eivät erotu. Oireet voivat tulla viiveellä, eivätkä kaikki sairastuneet reagoi samoille taajuuksille. Ja kyllä rankkoja oireita kokenut oppii ennakoimisenkin!

Vääriä diagnooseja tehdään vastaanotoillakin.

Anelma Järvenpää-Summanen
kirjailija

Suojele aivojasi ennalta!

Koko elimistöämme ajatellen aivot ovat kehomme tärkeimpiä osia. Aivojen perusrakenteina olevia soluja, neuroneita, on pidetty täysin uusiutumattomina. Nyt tiedämme, että neuronit uusiutuvat ainakin joillakin aivojen alueilla. Hermosäikeiden ja muutamien muiden solun osien on tiedetty jo kauan pystyvän korjautumaan, tosin hitaasti, mutta toiminnan palauttaen. Laboratoriokokeilut ovat osoittaneet mahdollisuuksia saada aikaan alkion kantasolujen stimuloinnin avulla tiettyä kasvutekijää vastaavan solulajin muodostumisen. Käytännössä ei varmaankaan nähdä hallittua aivosolujen uusiutumista vielä vuosikymmeniin. Sen vuoksi on tärkeämpää keskittyä ennalta ehkäisevään toimintaan aivojemme parhaaksi. Ennaltaehkäisyyn merkitys on suuri Jotta voitaisiin mahdollisimman hyvin välttää ympäristön haitallisilta vaikutuksilta, olisi syytä ottaa huomioon muutamia tosiasioita:

- ◆ Ruokavaliosta tulisi seuloa pois haitallisiksi tulkittavat tuotteet
- ◆ E-koodilla merkityt lisäaineet olisi syytä opetella tunnistamaan perusteellisesti, ainakin kaikkein haitallisimmat lisäaineet.
- ◆ Suositeltavin ruokavalio-ohjelma on mahdollisimman paljon luomua sisältävä. Tähän kuuluu ilman rikkaruoho-, hyönteis- ja homeenestomyrkkyyjä kasvatettuja kasveja, valtameren kalaa sekä ilman hormoneja ja antibiootteja ruokittua siipi- tai nautakarjaa – sianlihaa ei lainkaan.
- ◆ Olisi kieltäydyttävä amalgaamihammaspaikoista ja vanhojen paikkojen kiillottamisesta.
- ◆ Mahdolliset amalgaamipaikat pitäisi poistaa laajan hivenravinto-ohjelman turvin ennen ja jälkeen poiston, joka on hyvä tehdä biohammaslääkärin toimesta kofferdamkumi- ja elohopeahöyryimurisuojauksessa.
- ◆ Pitäisi välttää kaikkia tarpeettomia lääk-, kosmeettisia- ja hygieniatuotteita.

- ◆ Olisi varmistauduttava, etteivät tarpeelliset lääkkeet ole mutageenisia tai teratogeenisiä.
- ◆ Asuinpaikka olisi hyvä valita vähäliikenteisen metsälammen rannalta, kaukana naapureista, korkeajännitelinjoista ja televiestintämaastosta.

Ravinto, ilma ja vesi

Ympäristössämme piilee jatkuvasti lisääntyviä vaaroja, jotka ovat omiaan vaikuttamaan haitallisesti ihmisen elintoihin. Tämän vuoksi on tärkeää korjata ravitsemusvirheet, varsinkin hivenravintoaineiden puutokset ja huomioida edellä mainitut raskasmetallikuormitukset. Asialla on tutkimusten mukaan suuri merkitys erityisesti sähköherkille. *Neuroepidemiology*-lehdessä julkaistussa tutkimuksessa (Griesz-Brisson M.) selvitettiin 22 sähköherkän potilaan terveydentilaa. Heidän hius- ja virtsanäytteistään mitattiin välttämättömät hivenaineet (magnesium, seleeni, sinkki) ja toisaalta raskasmetallit (elohopea, kadmium). Verestä mitattiin perinnölliset detox-entsyymit kuten Glutatiooni S-transferaasi M1 ja T1 sekä N-Asetyltransferaasi. Verestä tutkittiin vielä MELISSA-testin avulla yliherkkyydet raskasmetalleille. Tulokset eivät yllätä, sillä hivenaineiden puutoksia todettiin 81,8 prosentilla koehenkilöistä ja raskasmetallikuormitusta 84,5 prosentilla. Myös yliherkkyyttä raskasmetalleille esiintyi.

1. -luokan hermomyrkkyyä suussa

Elohopealla on saanut myrkyttää ihmisiä ”lääkekenä” ja hammaspaikkojen amalgaamina monen sukupolven ajan. Ihmiset ovat saaneet kokea mitä moninaisempia oireita elohopean vaikutuksista viranomaisen valvovien silmien alla ja suojeluksessa. Tätä kuvastaa lausuma, jonka eräs

itsekin amalgaamin uhrina sairastunut erään ministeriön viranhaltija sai kysyttyään silloisen Lääkintöhallituksen yli-hammaslääkäriltä ”Mitä tälle amalgaami-asialle oikein kuuluu?” Vastaus oli ollut, että kunhan siitä voitaisiin olla vielä jonkin aikaa ihan hiljaa. Hiljaa siitä ollaankin oltu. Aivan haudanhiljaa!

Useilla elohopean haittareaktioilla on laboratorio-olosuhteissa osoitettu mm. neuronien synapsiyhteyksien muodostumisia hidastavia, pysäyttäviä ja jopa purkavia ominaisuuksia. MS-tauti on monessa yhteydessä liitetty elohopeaan. Lukemattomia ovat vielä nytkin ne turhat lääkerissäkäynnit ja toimenpiteet, jotka olisivat voineet olla toisin, jos potilaita olisi kuunneltu ja toimittu asiaan puuttuen.

Neurologiset sairaudet ja mikroaaltosäteily

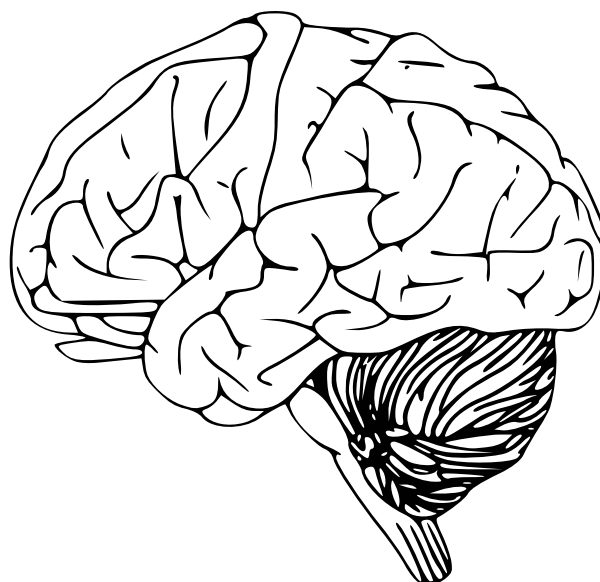
Kiihtyvällä tahdilla lisääntyvä mikroaaltosäteily on monien tutkimusten mukaan suuri riski varsinkin kehittyville aivoille. Tutkimuksissa on todettu muun muassa veriaivoesteen läpäisevyyden lisääntymistä kännyköiden mikroaaltosäteilylle altistuttaessa. Kun läpäisevyys lisääntyy, vierasaineet pääsevät luvatta kulkeutumaan aivo- ja selkäydinnesteeseen. Lundin tutkijat (Salford, Persson, Brun) ovat rottakokeissaan liittäneet tämän haitallisen ilmiön neurologisten sairauksien kehittymiseen.

Toisaalta, aivokasvainriskin kohoaminen on toinen vakava pitkäaikaiskäytöstä aiheutuva haitta. Professori *Lennart Hardell* on viimeisimmissä kännykän pitkäaikaiskäyttöä (25 vuotta) selvittelevissä tutkimuksissa nähnyt noin kolminkertaisen glioma- ja kuulohermokasvainriskin.

Tiedetään, että antioksidanttien kapasiteetin kulutus lisääntyy altistuksessa ja antioksidanttien suojausominaisuus vaarantuu. Ruokavaliolla ja lisäravinteilla on siis suuri merkitys aivoille ja koko elimistölle.

Alumiini ja Alzheimerin tauti

Alumiinin yhteyttä Alzheimerin tautiin on pidetty varmana jo kauan, mutta lisävahvistusta asiayhteyteen on saatu tutkimuksista, joissa alumiinipitoisia mahahappolääkkeitä runsaasti käyttäneille oli kehittynyt myös Alzheimerin tauti. Alumiinia



saa useimmista deodoranteista, hammastahnoista, valkaisuaineista, juomatölkeistä, paakkuuntumisenestoaineista.

Pestisiidit ja Parkinsonin tauti

Tutkijat eivät ole täysin yksimielisiä PD:n aiheuttajista, mutta monet eläinkoelöydökset viittaavat siihen, että useat kasvinsuojeluaineet, tuholaistorjunta-aineet DDT, DDD ja DDE sekä homeenestoaineet pystyvät aiheuttamaan PD:n kaltaisia oireita. Huomattava on, että nämä maaperään kertyvät ja rikastuvat aineet ovat sieltä heikosti ja hitaasti häviäviä. Erityisesti huomattavaa on se, että DDD, joka on DDT:n hajoamistuote, pystyy peruuttamattomasti vähentämään lisämunuaisten kortisolin tuotantoa. Geenimuunnellut kasvit tulevat tässä yhteydessä esiin niille valituilla ominaisuuksilla siten, että ne kestävät näiden pestisiidien käytön tuhoutumatta itse. Ongelmaksi muodostuukin myrkkyyjäämät, jotka voivat näin ollen kasvaa hallitsemattomiksi ja tuhoisiksi. Luomu kunniaan!

Matti Wirmaneva
Hivenravintoterapeutti
040 7637646



Ajankohtaista

Elektronisten laitteiden sininen taustavalo (LED) on haitallista

Financial Times-lehdessä olleen artikkelin mukaan LED-valot voivat vaikuttaa negatiivisesti näköön ja uneen. Led-valoja käytetään erityisesti viihde-elektronikassa, älypuhelimissa ja tableteissa. Lehti kirjoittaa, että useissa tutkimuksissa on ilmennyt huolestuttavia merkkejä siitä, että pitkäaikainen altistuminen led-valoille saattaa aiheuttaa muun muassa silmänpohjan ikärappeumaa, mikä voi johtaa sokeuteen. Tutkimustulokset ovat alustavia.

Espanjalaistutkimuksessa todettiin, että led-valo saattaa tuhota silmän kudoksia toistuvien altistumisien seurauksena. Sininen valo on huomattavasti voimakkaampaa led-valoissa esimerkiksi hehkulamppuihin verrattuna. Vuoteen 2016 mennessä LED-valojen ja loisteputkilamppujen olisi tarkoitus korvata hehkulamput kokonaan.

Sininen valo vaikeuttaa hermokeskuksen kautta myös nukahtamista. Tutkimuksissa havaittiinkin, että sininen valo häiritsee unta, mikä voi näkyä erityisesti nuorten unihäiriötilastoissa.

E-kirjan lukeminen illalla haittaa unta

E-kirjan lukeminen illalla ennen nukkumaanmenoa alentaa uuden tutkimuksen mukaan melatoniinitasoa ja vaikuttaa haitallisesti uneen verrattuna painetun kirjan lukemiseen hämärässä valossa. E-kirjaa lukeneet saivat odotella unen tuloa pidempään, heillä REM-unen määrä väheni sekä vireystila oli alhaisempi aamulla. Tiedemiehet päättelivät, että elektronisten laitteiden käyttö juuri ennen nukkumaanmenoa voi häiritä vuorokausirytmää ja aiheuttaa unen puutetta.

Nämä tekijät voivat vaikuttaa haitallisesti suori-tuskykyyn ja terveyteen.

<http://www.pnas.org/content/early/2014/12/18/1418490112>

Kiinassa tarkkaavaisuushäiriöitä nuorille kännykstä

Laajassa kiinalaistutkimuksessa selvitettiin yli 7000 nuoren kännykän viihdekäyttöä. Ne nuoret, jotka pelasivat yli 60 minuuttia päivässä, olivat riskiryhmässä ja kärsivät tarkkaavaisuuden häiriöistä eniten. Kiinalaistutkijat muuten kommentoivat huolestuneina, että noin 60 % nuorista omistaa kännykän. Meillä Suomessa todennäköisesti lähes 100 % omistaa?

<http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/1022>

Matkapuhelinmastojen haitoista jälleen uusi tutkimus

Yli kymmenessä tutkimuksessa on tullut ilmi erilaisia terveyshaittoja matkapuhelinantennien läheisyydessä asuvilla ihmisillä. Viimeisimmässä poikkileikkaustutkimuksessa on todettu, että alta 300 metriä matkapuhelintukiasemasta asuvilla on enemmän huimausta, pahoinvointia, ärtyisyyttä, unihäiriöitä, hermostuneisuutta ja libidon heikkenemistä kuin kauempana antennista asuvilla. Antennien sijoitteluun erityisesti herkkiä kohteita (koulut, päiväkodit) ajatellen pitäisi kiinnittää huomiota.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23781985>

Olin yhteydessä eduskunnan Liikenne- ja Viestintävaliokunnan valiokuntaneuvos Juha Rehulaan. Rehulan valiokunta on ottanut maaliskuussa



2014 kantaa tukiasemamastojen sijoitteluun koulujen ja päiväkotien läheisyyteen. Tietoyhteiskuntakaareen (=laki) antamassaan lausunnossa (10/2014) Liikenne- ja viestintävaliokunta kommentoi s. 29: "Valiokunta pitää myös hyvänä, että viestintämarkkinoiden toimijoilta saadun arvion mukaan esimerkiksi tukiasemien paikkoja suunniteltaessa, tukiasemia ei käytännössä sijoiteta esimerkiksi suoraan päiväkotien tai koulujen yhteyteen. Valiokunta pitää tärkeänä, että tätä käytäntöä noudatetaan myös jatkossa..."

Käytännössä tämä eduskunnan tärkeän valiokunnan antama lausunto ei näy päätöksenteossa, ainakaan toistaiseksi.

Koulu voi rajoittaa oppilaiden kännykän käyttöä

Koulu voi oikeuskansleri *Jaakko Jonkan* mukaan rajoittaa oppilaiden kännykän käyttöä koulupäivän aikana. Päätöstä perustellaan sillä, että perustuslaissa on turvattu oikeus ilmaiseen perusopetukseen, joka voi toteutua vain, mikäli oppilailla on työrauha.

Rajoituksissa on Jonkan mukaan ongelmia muiden perusoikeuksien kannalta. Perustuslaissa on turvattu omaisuuden suoja, joten oppilaita ei voi vaatia luovuttamaan kännykkää ilman lakiin perustuvia valtuuksia. Perustuslaissa turvataan myös viestinnän luottamuksellisuuden suoja, mikä voi mutkistaa tulevia rajoituksia. Kännyköiden kiinni pitämisessä Jonkka näki perustuslaillisen ongelman koskien sanavapautta.

Jokaisella on oikeus viestien vastaanottamiseen ja lähettämiseen ilman kenenkään ennalta sitä estämättä.

Sivistysvaliokunta käsitteli lainmuutosta, koska se piti nykyisiä epäyhtenäisiä käytäntöjä kouluissa hankalina. Parissa koulussa kuten Pellon ja Kiviojan kouluissa, oli saatu aikaan jo aiemmin päätöksiä rajoituksista työrauhaan nojaten sekä kiusaamistapausten ehkäisemiseksi. Opetushallitukselta odotetaan nyt järjestyssääntöjä kaikkia kouluja ajatellen.

Lääkärilehdessä lyhyt artikkeli kännyköiden aivokasvainriskistä

Hienoa, että Lääkärilehti on alkanut kirjoittaa uuden teknologian riskeistä. Aiemmin syksyllä julkaistiin artikkeli vaikutuksista hedelmällisyyteen. Lääkäri *Robert Paul* kirjoittaa aivokasvainriskistä hyvin tasapainoillen, mutta hän mainitsee WHO-päätöksen 2011, jolloin radiotaajuiset verkot, mm. kännykät luokiteltiin mahdollisesti karsinogeenisiksi ihmiselle. Robert Paul otti kantaa aivan toiseen suuntaan 2000-luvun alussa. Vaikka Robert Paulin kirjoituksen linja on varovainen, se tuo esille myös Lennart Hardellin tutkimuksen, josta myös Reuters uutisoi. Tässä tutkimuksessa nähtiin syöpäriskin kolminkertaistuvan kännykän pitkäaikaiskäytössä.

www.potilaanlaakarilehti.fi/laakaran-aani/kannykka-ja-aivosyopa-ndash-huoli-kasvaa/#.VLT0u9KsX

Vetoomus kännyköiden syöpäluokituksen tiukentamiseksi netissä

Avaaz-aktivistiorganisaatio on laittanut liikkeelle netissä vetoomuksen, jotta IARC:n, WHO:n syöväntutkimuslaitoksen kännykkäsäteilyä koskevaa luokitusta tiukennettaisiin kategoriasta 2B ”mahdollisesti karsinogeeninen ihmiselle” luokkaan 1 ”karsinogeeninen ihmiselle”. Muun muassa ruotsalaistutkija *Lennart Hardell* allekirjoitti vetoomuksen. Hardell oli 2011 yksi 30 asiantuntijasta, jotka laativat aiemman luokituksen. Avaaz-järjestön vetoomus on kerännyt tähän mennessä lähes 5000 nimeä.

https://secure.avaaz.org/en/petition/IARC_WHO_Move_Radio_Frequency_Radiation_from_Class_2b_to_Class_1/?aeMuSab

Etelä-Afrikan syöpäjärjestö kehottaa lapsia varovaisuuteen

Etelä-Afrikan syöpäjärjestö (Cansa) on antanut vakavan varoituksen koskien lasten kännyköiden ja muun langattoman teknologian käyttöä. ”Lasten kallo ja aivot ovat vielä kehitysvaiheessa, joten matkapuhelinsäteily voi suorastaan ’keittää’ lasten aivoja”, kommentoi professori *Michael Herbst*, Cansan johtaja.

www.timeslive.co.za/thetimes/2014/12/11/cellphones-fry-young-brains

WHO laatimassa uutta arviota riskeistä

Maailman terveysjärjestö WHO on laatimassa uutta arviota radiotaajuuksien verkkojen riskeistä. Monet järjestöt ovat reagoineet WHO:n laatimaan luonnokseen ja lähettäneet asiasta WHO:lle yhteisen vetoomuksen. Olemme (Sähköherkät ry) allekirjoittajina mukana. WHO:lta vaaditaan enemmän läpinäkyvyyttä vuorovaikutuksen ja luottamuksen lisäämiseksi. Myös epävirallisia organisaatioita, ympäristöjärjestöjä ja potilasjärjestöjä halutaan kuultaviksi asiassa. Erityisesti WHO:n työryhmän jäsenten mahdolliset sidonnaisuudet teollisuuteen ym. halutaan selvitettäväksi ja riippumattomille tutkijoille vaaditaan mahdollisuutta päästä mukaan työryhmään.

SÄHKÖHERKÄN SELVIITYMISOPAS

Hannu Ryttilä



Hannu Ryttilä on julkaissut omakustanteisen kirjan nimeltä Sähköliherkän selviytymisopas, jossa on 95 sivua ja nelivärikuvitus. Ryttilä kertoo alkuun tarinan omasta herkistymisestään, joka on taustalla vaikuttanut tämänkin opuksen syntymiseen. Kirjan on toimittanut Ryttilän vaimo, Anmari Ryttilä. Kirjassa on tietoa sähkömagneettisista lähteistä, mittalaitteista ja ympäristön altisteista. Esillä ovat esimerkiksi pelikonsolit, erilaiset sähköjärjestelmät (=tasavirta), ja suojausohjeet radiotaajuuksille.

Julkaisua voi tilata:

sahkoherkanselviytymisopas@gmail.com

Älypuhelin ja lasten aivot

Lääkärit, tutkijat ja viranomaistahot eri maissa ovat jo vuosia muistuttaneet lasten ja nuorten langattomaan teknologiaan liittyvistä mahdollisista terveysriskeistä. Päättellen nykyisten älypuhelimien ja tablettien laajamittaisesta käytöstä, tärkeä sanoma ei ole tavoittanut kohderyhmäänsä. Kaupalliset tahot sen sijaan ovat onnistuneet paremmin.

Matkapuhelinoperaattori DNA selvitti (2014) 6–12 -vuotiaiden koululaisten vanhemmilta lasten puhelimen käyttötottumuksiin ja hankintaan vaikuttavia tekijöitä. Suurin osa vastaajista piti 6–7 vuoden ikää sopivana matkapuhelimen hankkimiselle. Merkittävin taustalla vaikuttava tekijä oli lasten yhteydenpito vanhempinsa, tavoitettavuus, tuo teollisuuden hyväksi havaitsema argumentti. DNA:n selvityksen mukaan noin 90 prosenttia suomalaislapsista omistaa kännykän, ja jopa 75 prosentilla koululaisista on älypuhelin.

Älypuhelin on kallis, mutta etenkin nuoria houkutteleva. Se mahdollistaa internetyhteyden ja monia sovelluksia, kuten ladattavat pelit. Tampereen Yliopiston Mobiilimuksut-hankkeessa nähtiin, että älypuhelin on syrjäyttänyt tietokoneen lasten ja nuorten arjessa. Pelit ja sosiaalinen media vievät nuorten aikaa jopa useita tunteja päivässä.

Todennäköisesti aniharva DNA:n kyselyyn vastanneista tuli ajatelleeksi, että älypuhelin myös altistaa mikroaaltosäteilylle tavallista peruskännykkää enemmän: Mobiilidata, WhatsApp-viestipalvelu, Twitter, Facebook, Instagram, uutiset ja muut sovellukset päivittävät tietoaan säännöllisesti älypuhelimeen. Wlan-toiminto sekä älypuhelimissa että tableteissa lisäävät altistumista. Vallitseva kehitys, älypuhelimien yleistyminen, on voimakkaassa ristiriidassa sen tosiasiain kanssa, että lapset ja nuoret ovat monella

tavalla aikuisia herkempiä. Hermosto on kehitysvaiheessa, nestepitoisempi ja absorboi säteilyä enemmän kuin aikuisen aivot. Kallon luusto on ohuempi, läpäisevämpi ja elinikäinen altistumisaika lapsilla ja nuorilla on pidempi kuin aikuisilla. Kuitenkin lapset käyttävät samoja päätelaitteita kuin aikuiset.

Ruotsalaisprofessori *Lennart Hardell* julkaisi 2011 *International Journal of Oncology* -tiedelehdessä tutkimuksen, josta ilmeni, että niillä nuorilla, jotka aloittavat kännykän käytön teini-iässä ja jatkavat sitä yli kymmenen vuotta, on 4,9-kertaisesti kohonnut riski sairastua pahanlaatuisen aivokasvaimen, astrozytoomaan.

Professori Hardell on yksi 30 asiantuntijasta, jotka kutsuttiin Ranskan Lyoniin 2011 arvioimaan langattomien verkkojen syöpäriskiä. Maailman terveysjärjestö WHO:n alaisen syöpätutkimuslaitos IARC:n (International Agency for Research on Cancer) asettama työryhmä päätti luokitella radiotaajuiset verkot ”mahdollisesti karsinogeeniseksi ihmiselle”, kategoriaan 2B. Kyseisessä luokassa on yhteensä 285 yhdistettä, joista monen käytölle on asetettu rajoituksia. Esimerkkeinä mainittakoon nikkeli, lyijy, pakokaasut ja matalataajuiset magneettikentät.

On merkittävää, että IARC:n päätös perustuu satoihin tieteellisiin julkaisuihin, epidemiologisiin tutkimuksiin, tai vastaavasti eläinkokeissa todennettuihin vaikutuksiin. Edellä mainituissa tutkimuksissa altistus on tapahtunut tavallisilla peruskännyköillä. Entä millainen pitäisi olla IARC:n luokitus nykyisille, enemmän säteileville älypuhelimille? Vai tiukennettaisiinko luokitusta erityisesti älypuhelimia käyttävien lasten kohdalla?

Jäin kaipaamaan Maailman terveysjärjestöltä ja IARC:ltä kaikille maailman lapsille suunnat-

tua virallista kehotusta noudattaa varovaisuutta. Olen odottanut Euroopan Unionilta direktiiviä samasta asiasta.

Ranskan, Kanadan, Venäjän, Belgian, Israelin, Sveitsin ja Australian lapsia suojellaan suomalaislapsia enemmän, eikä yhdenvertaisuusperiaate toteudu. Kyseisissä maissa on reagoitu joko puuttumalla lapsiin kohdistuvaan mainontaan, sisällytetty koulujen opetusohjelmaan turvallisempia teknologioiden käyttötapoja, tai rajoitettu kännykän käyttöä oppitunneilla.

Onhan meilläkin Säteilyturvakeskuksemme, joka vuonna 2009 antoi lapsille kehotuksen noudattaa varovaisuutta, mutta kannanotosta on pidetty matalaa profiilia. Viranomaistahon olisi aika reagoida lasten älypuheliiniin.

Kertokaa te, hyvät lukijat, lapsillenne toistuvasti ainakin nämä asiat: Puhu älypuhelimeen vain lyhyesti ja hyvässä kentässä, käytä aina hands free -laitetta, älä pidä kännykkää tyynyn alla tai yöpöydällä, älä pidä kännykkää taskussa. Aseta se lentotilaan yöksi.

MOT-ohjelmassa (4.12.2014) käsiteltiin lasten älypuhelimien käyttöä. Oululainen Cellraid-yritys esitteli kännyköihin kehittämänsä sovellusta, joka antaa yksityiskohtaista tietoa altistumisesta – säteilyn lähde, etäisyys, aika jne. Toiminto perustuu kännykkään asennettavaan ohjelmaan, joka hyödyntää laitteessa olevia antureita. Cellraid selvitti viikon ajan erään nuoren altistumista älypuhelimelle. Älypuhelimien Wlan-säteily osoittautui vaikuttavimmaksi. Nuori oli pitänyt puhelinta pääasiassa lähellä kehoaan, housun taskussa.

Säteilyturvakeskuksen laboratoriojohtaja Tommi Toivosen mukaan älypuhelimien Wlan-säteily on niin vähäistä, ettei se voi olla haitallista käyttäjälle. Toivosen perusteluna on se, että vallitsevat mikroaaltosäteilyn raja-arvot eivät suurella todennäköisyydellä ylity. Raja-arvot ovat kuitenkin vuodelta 1998, ajalta, jolloin yksikään nuori ei puhunut älypuhelimeen tai käyttänyt tablettia. Raja-arvot huomioivat ainoastaan niin sanotun lämpösäteilyn ja lyhytkestoisen altistuksen, mutta eivät kumuloituvia tai biologisia vaikutuksia. Biologisia vasteita on todettu lukuisissa tutkimuksissa. Laajassa BioInitiative-koosteessa (2012–2014), esitellään noin 4000 tutkimusta, joista 68 prosentissa löytyy jokin biologinen vas-

te.

Terveysten ja Hyvinvoinnin Laitos (THL) teki 2013 kouluterveyskyselyn, jonka mukaan sekä poikien että tyttöjen päänsärky ja silmäoireet sekä niska- ja hartiakivut ovat yleistyneet vuodesta 2004–2005. Viikottaisesta päänsärystä kärsi jopa noin 30 prosenttia peruskoulua ja lukiota käyvistä pojista ja tytöistä. THL:n kouluterveyskyselyssä ei valitettavasti selvitetty lasten älylaitteiden käyttöä, vaikka se on kansainvälisestikin tarkasteltaessa yleistä.

Kiinassa, Shanghain maakunnassa, noin 60 prosenttia nuorista omistaa kännykän, mikä on huomattavasti alhaisempi luku kuin Suomessa. Tämäkin määrä huolestuttaa *Lei Zhangin* tutkimusryhmää. Zhang teki (2014) haastattelututkimuksen, johon osallistui 7102 nuorta koehenkilöä. Lisääntynyt matkapuhelimen viihdekäyttö heikensi tarkkaavaisuutta nuorilla – erityisesti heillä, jotka pelasivat yli 60 minuuttia päivässä. Todettuja aivovaiikutuksia on muitakin: vaikutukset uneen, käyttäytymiseen, mielialaan, oppimiseen, aivojen välittäjäaineiden toimintaan sekä aivojen sokeriaineenvaihduntaan.

Edellä mainitut ovat enimmäkseen peruskänyköillä raportoituja tuloksia, koska tiede kulkee teknologioidenkin osalta aina ”jälkijunassa”. Vasta tulevaisuus näyttää, onko älypuhelimien hankinta lapselle, edes tavoitettavuuden ja turvallisuuden nimissä, ollut älykäs ratkaisu. Näemme myös sen, mikä on ollut valintojemme todellinen hinta.

Erja Tamminen
tietokirjailija

<http://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/12/04/sateileva-sukupolvi-kasikirjoitus>

www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213879X14000583>

http://avaate.org/IMG/pdf/Pooled_analysis_of_case-control_studies_on_malignant_brain_tumours_and_the_use_of_mobile_phone.pdf

Sähköherkkyys ja mikroaaltoteknologiat

Julkaistu Juhana Harjun Säteileekö?-blogissa

Tämän kirjoituksen on laatinut tietokirjailija Erja Tamminen. Hän on mm. toimittanut kirjan Langaton teknologia ja terveys, ja hän on myös sähköherkkien potilasjärjestön Sähköherkät ry:n puheenjohtaja.

Ranskalainen lääkäri *Dominique Belpomme* on sähköherkkyyden asiantuntija. Hän hoitaa ECERI-klinikallaan (European Cancer and Environment Research Institute) sähköherkkiä ja muita ympäristösairaita. Belpomme on laajentanut ympäristösairauden käsitettä myös syöpäpotilaisiin sekä Alzheimerin taudista ja autismista kärsiviin. Belpomme korostaa, että sairauksien taustalta löytyy yhä useammin altistava elinympäristö.

Belpomme on klinikallaan tutkinut yli tuhatta sähköherkkää. Heiltä on löytynyt jopa 2–10 -kertaisia veren histamiinipitoisuuksia normaaliarvoihin nähden. Lisäksi on viitteitä veriaivoesteen läpäisevyyden lisääntymisestä, melatoniinitasojen madaltumisesta, aivoverenkierron häiriöitä sekä poikkeavuutta stressiproteiini- ja myeliinitasojen osoittavissa parametreissa. Belpomme korostaa, että kyse on objektiivisista löydöksistä.

Sähköherkkyys yleistyy nopeasti ja syyksi ilmiöön Belpomme näkee sähkömagneettisten kenttien, erityisesti langattomien verkkojen, laajenemisen: ”Langattoman teknologian vaikutus terveyteen kiistetään puhtaasti taloudellisista syistä. Verkkoja myös laajennetaan puhtaasti taloudellisista syistä, vaikka suuri osa tiedemiehistä katsoo teknologiaan liittyvän riskiä.” Myös vallan kabineteissa nähdään riskit.

Bernardo Hernández Batallerin lausunto

Syksyllä 2014 Brysselissä järjestettiin Euroopan Unionissa kuulemistilaisuus, jonka seurauksena erityisjaosto nimeltään ”Liikenne, energia, perusrakenteet, tietoyhteiskunta” antoi sähköherkkyydestä lausunnon Euroopan talous- ja sosiaalikomitealle käsiteltäväksi tammikuussa 2015.

Otteita Bernardo Hernández Batallerin lausunnosta:

- ◆ Sähköherkkyys on yleistynyt ja johtuu teknologian kasvusta. Sähköherkkien elinpiiri on kaventunut, teknologiaa on kaikkialla – kodeissa, työpaikoilla, kirjastoissa ja muissa julkisissa tiloissa. Se, että sähköherkät eivät voi oleskella vapaasti kaikkialla, on ristiriidassa EU:n peruskirjaan kirjattujen oikeuksien kanssa.
- ◆ Myös säteilyvapaita vyöhykkeitä tarvitaan. Mikroaaltoteknologialla toimivat matkapuhelinmastot ja langaton WiFi (Wlan) aiheuttavat julkisissa tiloissa sähköherkille oireita: sydämen rytmihäiriöitä, iho-oireita, päänsärkyä, huimausta, unettomuutta ja neurologisia oireita.
- ◆ Päätävien elinten jäsenillä voi olla eturistiriitoja, joten heidän riippumattomuutensa on varmistettava.
- ◆ Sähköherkkyyden ratkaiseminen edellyttää monitasoisia toimenpiteitä. Perusoikeuksien tasolla vallitsee ristiriitaa koskien ruumiillista koskemattomuutta, terveydentilaa ja toisaalta tiedonvälityksen vapautta.
- ◆ Euroopan Unionin on tunnustettava se tosiasia, että sähköherkkyys aiheutuu ympäristön sähkömagneettisista kentistä. Itävallan lääkäriiliton suosituksessa vuodelta 2012 kehoitetaan rajoittamaan ympäristön sähkömagneettista altistusta.
- ◆ Lainsäädäntöä on muutettava, ionisoimattoman sähkömagneettisen säteilyn biologiset vaikutukset on hyväksyttävä. Ionisoimattoman sähkömagneettisen säteilyn raja-arvot ovat vanhentuneet ja niitä on uudistettava.
- ◆ Työperäisen altistuksen lainsäädännön aukot on tutkittava, jotta kukaan ei altistu turhaan esimerkiksi toimistoympäristössä langattomille laitejärjestelmille. Useimmat sähköherkkyystapaukset ovat työperäisiä. Työntekijöitä on suojeltava pitkän aikavälin riskeiltä, koska lopullista näyttöä vaikutuksista ei ole.
- ◆ On perustettava tietokanta, jossa informoitaisiin sähkömagneettisista kentistä, tukiasemien lähetystehoista ja niiden tuottaman mikroaaltosäteilyn terveysriskeistä.
- ◆ Alle 14-vuotiaisiin kohdistuvaa matkapuhelinten

mainontaa olisi rajoitettava, kuten myös langattoman laajakaistan (Wi-Fi) käyttöä opetustiloissa.

- ◆ Matkapuhelimen käyttö oppituntien aikana pitäisi kieltää.
- ◆ Langattomien laitteiden oletustilaksi olisi määrättävä ”pois päältä”.

Tuleeko Bernardo Hernández Batallerin kannanotto sähköherkkien kannalta liian myöhään? Parhaillaan olemme todistamassa ympäristömuutosta, joka mittasuhteiltaan on laajin lyhyessä ajassa koskaan aiemmin maapallolla tapahtunut. Mikroaallot ovat kaupallistuneet ja mikroaalloilla toimivista kännyköistä on tullut maailman vaikutusvaltaisin bisnes. Näin on käynyt, vaikka haitallisista vaikutuksista on tiedetty jo kauan.

Mikroaaltoteknologiat ja mikroaaltosyndrooma

Palataan ajassa taaksepäin. Mikroaaltosyndrooma tai sähköherkkyys, miten vain haluatte sitä kutsua, on tunnettu jo vuosikymmeniä. Amerikkalainen, merivoimien tutkijana 1970-luvulla vaikuttanut *Zorach L. Glaser*, lukeutuu mikroaaltoteknologian vaikutusten pioneiritutkijoihin.

Glaser rikastutti tiedettä kokoamalla laajan rekisterin noin – 2300 viitettä – vuosien 1920–1972 aikana tehdyistä tutkimuksista liittyen erityisesti mikroaaltosäteilyn biologisiin vaikutuksiin ja mikroaaltosyndroomaan (sähköherkkyys). Havaittiin, että sähkömiehet, antenniasentajat, radioamatöörit, voimalaitostyöntekijät ja tutkityöntekijät olivat riskiryhmässä. Arviolta noin 15 prosenttia antenniasentajista kärsi mikroaaltosyndroomasta.

USA:n hallitus varoittelikin 1970-luvulla: ”Matalien mikroaaltosäteilytasojen pitkäaikaisvaikutusten aliarvioimisella tai väheksymisellä voi olla vakavia kansanterveydellisiä seurauksia.”

WHO järjesti 1973 Varsovassa aihepiiristä seminaarin yhdessä Yhdysvaltojen ja Puolan säteilyasiantuntijoiden kanssa. Tuohon aikaan WHO kantoi suurta huolta siitä, että mikroaaltoteknologioiden käyttöä suunniteltiin laajennettavan voimakkaasti teollisuuden, armeijan, lääketieteen ja kotitalouksien käyttöön.

Varsovan seminaarissa esitelmöinyt Neuvostoliiton lääketieteellisen akatemian tutkija Maria N. Sad?ikova kommentoi:

”Hermostossa ja aivoverenkierrossa sekä muissa elintoiminnoissa voi tapahtua muutoksia pitkäaikaisen, työperäisen mikroaalloille altistumisen seurauksena, mikä myöhemmin johtaa syndroomalle tyypillisten monimuotoisten oireiden syntyyn...” Sad?ikovan potilailla esiintyi verenpaineen vaihtelua, päänsärkyä, voimattomuutta, muistiongelmia, unihäiriötä, sydämen rytmihäiriötä sekä poikkeavia laboratoriolöydöksiä sisäeritystoiminnoissa, entsyymiaineenvaihdunnassa ja aivosähkökäyrässä (EEG).

Sairausloma ja säteilyn välttäminen helpottivat

potilaiden tilannetta. Oireet kuitenkin palasivat kun altistus jatkui, erityisesti henkilöillä, joiden oireet olivat hermostoperäisiä. Elimistöllä tiedettiin olevan kyky tiettyyn rajaan asti sopeutua tilanteeseen.

Sähköherkkyyteen suhtautumista eri maissa

Myös Venäjällä on langatonta teknologiaa laajamittaisessa käytössä, mutta siellä sen biologiset vaikutukset ja sähköherkkyys hyväksytään. Korkeimman säteilyviranomaisen edustajan, *Oleg Grigorievin*, nykyinen luokituspäätös herkistyneistä on seuraavanlainen. He ovat:

1. henkilöitä, jotka ovat työssään altistuneet sähkömagneettisille kentille
2. tai, joille on kehittynyt yksilöllinen yliherkkyys sähkömagneettisille kentille
3. tai, joille on kehittynyt normaali herkistyminen sähkömagneettisille kentille
4. tai, joille on kehittynyt normaali herkistyminen sähkömagneettisille kentille ja joilla on lisäksi psysomaattisia reaktioita, jotka eivät ole seurausta sähkömagneettisista kentistä.

Sähköherkkien oikeudet ja asema vaihtelevat. Ruotsissa, USA:ssa ja Kanadassa sähköherkkyys on hyväksytty toimintarajoitteeksi tai alentuneeksi toimintakyvyksi. Australiassa, Italiassa, Espanjassa, Isossa-Britanniassa, Yhdysvalloissa ja Ranskassa sähköherkät ovat saaneet korvauksia sairaudesta ainakin jollain tasolla tuomioistuimen päätöksellä.

Suomessa SOTERKO-työryhmä (Säteilyturvakeskus, Sosiaali- ja terveysministeriö ja Terveystieteiden tutkimuskeskus) tiedotti 2014:

”Ympäristöyliherkkyys on lisätty suomalaisen ICD-10 -tautiluokitukseen nimikkeellä R68.81: Jatkuva tai toistuva poikkeuksellinen herkkyys ympäristön tavanomaisille tekijöille. Ympäristöherkkydeksi kutsutaan tilaa, jossa ihminen saa terveyttä haittaavia oireita tiettyssä työ- tai elinympäristössä, vaikka sama ympäristö ei aiheuta oireita valtaosalle muita ihmisiä. Oireet yhdistetään mm. erilaisiin kemikaaleihin, hajuaineisiin, mikrobiologisiin tekijöihin sekä sähkömagneettisiin kenttiin. Tautinimikkeen käyttöön ottaminen edistää potilaiden ohjaamista hoitoon sekä ympäristöherkkyyden tilastointia ja tutkimusta.”

Hoitona sähköherkille Työterveyslaitos suosittelee kognitiivista käyttäytymisterapiaa. Perusteluna terapian suosittelemiselle on esitetty näkemys, että sähkömagneettiset kentät eivät aiheuttaisi sähköherkyyttä, koska ihmisen kehoon vaikuttavia mekanismeja ei tunnettaisi. Todellisuudessa vaikutustavoista on kuitenkin monipuolista tietoa:

Uzbekistanilaistutkimuksessa, Khamidova (2014) raportoi 119 koehenkilön verihäiriöissä matkapuhelinaltistuksessa tapahtuvista muutoksista:

”Tiedetään, että solut tuottavat sähkömagneettisia kenttiä, joita tarvitaan muun muassa solujen väliseen kommunikaatioon ja solujensisäiseen säätelyyn.

Sähkömagneettisen säteilyn altistuksessa tapahtuu ionien siirtymistä, sähköisten varausten uudelleenohjautumista sekä polarisaatiota. Varautuneiden hiukasten värähtelevä liike johtaa solujen toiminnallisiin muutoksiin, joita havaitaan myös verihitaleissa. Seurausena verihitaleissa esiintyy jatkuvaa yliaktiivisuutta ja asettumista tiettyyn muodostelmaan. Tämän johdosta solukalvon rakenne muuttuu, kalvo tuhoutuu ja molekyylienväliset sidokset vaurioituvat. Verihitaleiden paakkuuntumista edistävät aineet vapautuvat, ja paakkuuntuminen kiihtyy. Tämä häiritsee veren virtausta ja pienten verisuonien verenkiertoa, mikä johtaa elinten ja järjestelmien häiriintyneeseen toimintaan. On myös huomattavaa, että keho tuottaa erilaisia biotaajuuksia; sydän saa aikaan sähköistä virtausta taajuuksilla 30–700 Hz ja aivot taajuuksilla 200–500 Hz. Jos sähkömagneettisen säteilyn altisteet ovat yhteneväisiä näiden taajuuksien kanssa, kehon taajuudet häiriintyvät, ja samalla sen normaali toiminta. Pienten suonien verenkierron ongelmat sekä verihitaleiden paakkuuntuminen voimistavat ongelmia.”

Emeritusprofessori *Martin L. Pall* Washingtonin yliopistosta on esittänyt, että sähkömagneettisilla kentillä on sekä terapeuttisia että haitallisia vaikutuksia. Hän perustelee vaikutusmekanismeja ihmisen kehoon: ”Jänniteherkkien kalsiumkanavien stimuloiminen tuottaa ei-termisiä eli biologisia vasteita sekä ihmisissä että kehittyneissä eläimissä erilaisten tapahtumaketjujen kautta. Tämä voi selittää sekä säteilyn terapeuttisia että patofysiologisia vaikutuksia.”

Lääketiede onkin kehittänyt sähkömagneettisia hoitoja, jotka vaikuttavat jo hyvin vaatimattomilla tehoilla ihmisen elimistössä. Mikroaaltoja käytetään lievittämään lihaskipuja ja niiden avulla kuljetetaan hermoseen vaikuttavia lääkeaineita veriaivoesteen läpi. Sähkömagneettisilla kentillä voidaan hoitaa myös syöpää, masennusta, neurologisia sairauksia ja lisääntynyttä hieneytystä. Hoitojen toimivuus on mielestäni osoitus siitä, että teknologioilla voi myös olla mahdollisia haitallisia vaikutuksia.

Mailman vaikutusvaltaisn hyvä veli ja sisar -verkosto

Vielä Varsovan seminaarissa 70-luvulla WHO esitti huolensa mikroaaltoteknologioiden laajenemisesta. Laajeneminen onkin toteutunut yli odotusten ja itsensä WHO:n tuella.

Vuonna 1996 perustettiin WHO:n EMF-projekti sähkömagneettisten kenttien vaikutusmekanismien tutkimiseksi. Matkapuhelinteollisuus on lähes alusta asti rahoittanut tätä projektia. WHO aloitti yhteistyön myös ICNIRP-komission (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) kanssa. Organisaation jäseniä on syytetty liian läheisistä suhteista elektroniikkateollisuuteen. Tämä järjestö on vuonna 1998 asettanut nykyiset, teollisuudelle myönteiset raja-arvot, joita monissa maissa noudatetaan.

ICNIRP:n normit perustuvat yksipuolisesti lyhytkestoiseen lämpövaikutukseen, joka huomioi vain kudoksen lämpenemisen ja akuutit vaikutukset kuten palovammat. Biologisia vaikutuksia, joita tapahtuu jo hyvin alhaisilla tasoilla, ei huomioida. ICNIRP:n jäsenistä monet toimivat elimissä, joissa arvioidaan jäsenen jäsenen omien tutkimusraporttien luotettavuutta. Komissio valitsee jäsenensä kutsumenettelyllä. Sähköherkkyys on ongelmallinen asia komission jäsenille.

WHO (2005) puolestaan tunnustaa sähköherkkyuden oireet työkykyä alentaviksi ja todelliseksi, mutta katsoo taustalla vaikuttavina tekijöinä sähkömagneettisten kenttien sijaan muun muassa huonon sisäilman, loisteputkien välkevalon tai psyyken häiriöiden kaltaiset ongelmat.

WHO joutui kiusalliseen tilanteeseen 2002, kun sen pääsihteerinä toiminut norjalainen lääkäri *Gro Harlem Brundtland* kertoi tiedotusvälineissä: ”Olen yliherkkä kännyköille.” Brundtland kärsi päänsärystä, huimauksesta, ihon pistelystä ja polttelusta. Kaikki, jotka tulivat WHO:n tiloissa samaan neuvottelupöytään, joutuivat sulkemaan matkapuhelimensa.

”Säteilyn haittavaikutukset olisi selvitettävä ajoissa ja perusteellisesti. Tästä asiasta voi muuten muodostua suuria terveydellisiä ongelmia”, kommentoi Brundtland.

Brundtlandin toive toteutui vasta 2011, kun WHO:n syöväntutkimuslaitos (IARC) luokitteli radiotaajuuden säteilyn, myös kännykkäteknologian, ”mahdollisesti karsinogeeniseksi ihmiselle”, kategoriaan 2B. Työryhmään kuului 30 asiantuntijaa, joiden joukossa oli monia kansainvälisesti arvostettuja, riippumattomia tiedemiehiä. ICNIRP-komissio oli aiempien, teollisuudelle väljempien arvioiden taustalla. Moni tulkitsi, että syöväntutkimuslaitos tunnusti luokittelun myötä myös biologiset vaikutukset. Sähköherkissä, kuten Brundtlandissa, tämä herätti (ennenaikaisia) toiveita.

Tutkimustuloksia sähköherkyydestä

WHO:n sähköherkkyysasiantuntijana on toiminut *James Rubin* Isosta-Britanniasta. Rubinin provokaatiotutkimuksiin viitataan ja matkapuhelinteollisuus osin rahoittaa niitä. Koehenkilöiden pitäisi Rubinin testeissä kyetä tunnistamaan, onko matkapuhelin kytketty päälle vai pois. Nämä tutkimukset ovat saaneet osakseen kritiikkiä niiden epätieteellisten käytäntöjen vuoksi. Laboratoriotilassa on esiintynyt taustasäteilyä eikä vaikeasti oireilevien, kokeen keskeyttäneiden henkilöiden tuloksia ole huomioitu lopullisessa koosteessa. Itse altistus ei myöskään ole sisältänyt biologisesti vaikuttavia, alle 100 Hz:n, taajuuksia, joita langattoman mikroaaltoteknologian käyttö tavallisesti tuottaa. Rubinin mallia on jäljitelty Suomessaakin.

Turun neurotieteen laitoksella *Myoung Kwon* tutkimuksessa koehenkilöille luvattiin jopa palkkio, mikäli he tunnistaisivat 75 prosenttia kokeen altistustoistoista oikein. Toistot tulivat yhden ja 2,5 sekunnin välein, eli aivan liian tiheään, jotta edellinen ei olisi

vaikuttanut seuraavan tunnistamista. Testi esiteltiin sähköherkkyystudkimuksena, vaikka ainoastaan kaksi henkilöä 84:stä arvioi olevansa sähköherkkiä. Lisäksi tutkimustilassa oli runsaasti tunnistusta vaikeuttavia ulkopuolisia kenttiä. Nokia toimitti tutkimukseen kännykät ja rahoitti hanketta TEKES:n kautta yhdessä Finnet-verkkojen, Elisan ja Soneran kanssa. Teollisuuden edustajat istuivat tutkimuksen johtoryhmässä, kuten kaikissa muissakin WHO:n käynnistämässä vastaavissa hankkeissa.

On toki olemassa testejä, joissa sähköherkät kykenevät tunnistamaan sähkömagneettiset kentät. Professori *Andrew Marinon* ryhmä on kehittänyt ärsykevaste-testin, jossa tuloksia analysoitiin epälineaarisin menetelmin. Reaktiot näkyivät altistettaessa koehenkilöitä sekä matalataajuisille kentille että radiotaajuuksille. Viimeisimmässä tutkimuksessa altistettiin sähköherkkää naislääkäriä 60 Hz:n sähkökentälle (300 V/m). Kaksoissokkoutetussa kokeessa ilmeni lihasten nykimistä, päänsärkyä ja väliin jääneitä sydämenlyöntejä 100 sekunnin sisällä kentän kytkeytymisestä päälle. Kun verrattiin vaikutusten lukumäärää ja astetta pulssimoduloidulla ja jatkuvalla säteilyllä lumeärsykykseen, havaittiin, että oireita aiheutti ensisijaisesti kenttätyyppin muutos.

Uusista laboratoriotutkimuksista italialaisraportti (Luca et al. 2014) on kiinnostava. Sen mukaan sähköherkkyydessä voi olla kyse elimistön fyysis-kemiallisesta stressireaktiosta, mikä ilmeni selvitetäessä hapettuneen ubikinonin ja ubikinonin välistä suhdetta. Sähköherkillä hapettunutta ubikinonia oli merkittävästi enemmän kontrolliryhmään nähden. Ubikinoni on tärkeä ihon suojaamisessa fyysis-kemiallisia stressitekijöitä vastaan. Toinen havainto liittyi genotyyppianalyysiin, jossa nähtiin mutaatio tietynlaisissa geenien muodoissa, mikä ennusti sähköherkkyyden kehittymisen riskin jopa 9,7-kertaiseksi kontrolliryhmään nähden.

Australialaistutkija *Rodney Croft* Wollongongin yliopistosta osoitti, että matkapuhelinsäteily voi joillakin yksilöillä vaikuttaa aivoaaltoihin enemmän kuin toisilla. Altistuksen jälkeiset EEG-vaikutukset vaihtelivat voimakkuudeltaan yksilöllisesti, ja toistetuissa altistuskokeissa muutokset ilmenivät samoilla koehenkilöillä kuin aiemmassakin kokeessa, mikä Croftin mukaan tukee käsitystä, että keskuudessamme saattaa olla herkemmin sähkömagneettisille kentille reagoiva alaryhmä.

BMC-Genomics-tiedelehdessä vuonna 2008 julkaistussa tutkimuksessa *Dariusz Leszczynski* altisti kymmenen koehenkilön käsivarren ihoa matkapuhelinsäteilylle (SAR 1,3 W/kg). Altistetulta ja altistamattomalta ihoalueelta otettiin biopsiat, jotka tutkittiin. Tulosten kannalta mielenkiintoista oli se, että samat kahdeksan proteiinia, jotka reagoivat myös aiemmissa solututkimuksissa, osoittivat tilastollisesti merkitseviä muutoksia koehenkilöiden altistetulla iholla (Karinen et al. 2008).

"Sähköherkkyyttä täytyy olla olemassa. Muutoin

olisi kyse yhdestä ja ainoasta ympäristöfaktorista, jonka vaikutuksille ei olisi olemassa herkemmin reagoivaa alaryhmää. Kaikilla vastaavilla alueilla alaryhmä esiintyy. Miksi sähkömagneettiset kentät olisivat poikkeus? Tarvitsemme tasokasta tieteellistä tutkimusta alaryhmän laajuuden selvittämiseksi ja tietoa siitä, minkä tasoiset sähkömagneettiset kentät oireita aiheuttavat", kommentoi Helsingin yliopiston dosentti *Dariusz Leszczynski*. Leszczynski tutki 15 vuoden ajan matkapuhelinsäteilyn biologisia vaikutuksia Säteilyturvakeskuksen tutkimusprofessorina ja laboratorion johtajana.

Eikö teidänkin mielestänne, ja lukemanne perusteella, olisi korkea aika jo tunnustaa tosiasiat?

Viitteitä: Biologic Effects & Health Hazards of Microwave Radiation. Proceedings of an International Symposium Warsaw, 15–18 October, 1973.

http://mistic.heig-vd.ch/taillard/microwave_effects/

Bernardo Hernández Bataller "Liikenne, energia, perusrakenteet, tietoyhteiskunta" -erityisjaoston lausuntoluonnos. Euroopan talous- ja sosiaalikomitea. Bryssel 19. joulukuuta 2014.

www.iemfa.org/wp-content/pdf/EESC-2014-05117-00-00-PA-TRA-FI.pdf

Karinen A, et al. Mobile phone radiation might alter protein expression in human skin. BMC Genomics. 2008 Feb 11;9:77.

<http://www.biomedcentral.com/1471-2164/9/77>

Electromagnetic fields and public health. Electromagnetic hypersensitivity. WHO December 2005.

www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296/en/

International Doctors' Appeal 2012.

<http://freiburger-appell-2012.info/en/home.php?lang=EN>

The American Academy of Environmental Medicine www.aaemonline.org/

Bionitiative 2012. www.bionitiative.org/

De Luca C, et al. Metabolic and genetic screening of electromagnetic hypersensitive subjects as a feasible tool for diagnostics and intervention.

Mediators Inflamm. 2014; 2014:924184.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4000647/

Genuis SJ, Lipp CT. Electromagnetic hypersensitivity: fact or fiction? Sci Total

Environ. 2012 Jan 1;414: 103–12.

www.avaate.org/IMG/pdf/Genius_Lipp_2011.pdf

Kato Y, et al. Reported functional impairments of electrohypersensitive Japanese: A

questionnaire survey. Pathophysiology. 2012 Apr; 19(2):95-100.

www.smartmetersmurder.com/kato.pdf

McCarty DE, et al. Electromagnetic hypersensitivity: evidence for a novel neurological syndrome. Int J Neurosci. 2011 Dec; 121(12):670-6.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20857453

Mobiilikäytön hinnat nousevat pilviin

Suomessa on totuttu surffailemaan langattomassa verkossa pienellä kuukausimaksulla mielin määrin. Tämä lysti loppuu kuitenkin pian. Käyttäjiä aletaan laskuttaa käyttömäärien mukaan. Näin tehdään jo monessa maassa.

Kurkistetaanpa naapuriin. Ruotsalainen lehti *PC för alla* kertoi tämän vuoden toukokuun numerossa mobiilisurffauksen rajusta hinnannoususta. Neljä vuotta sitten Ruotsissakin sai vielä käyttää nettiä rajattomasti ja hinta oli edullinen. Toisin on nyt. Lehden mukaan hinnat ovat nousseet pilviin ja yksikään operaattori ei enää tarjoa rajatonta käyttöä.

Naapurimaan 4G-verkossa ei enää voi tehdä paljon muuta kuin lukea sähköpostit ja maksaa laskut, mikäli haluaa kustannusten pysyvän kohtuullisina. Videoiden ja TV:n katselu tuottaa jo tuskaa. Esimerkiksi Telian asiakasperhe, joka käyttää 200 Gigatavua kuukauden aikana kesämökillä, saa yli 13000 kruunun laskun! (yli 1400 euroa). Ei ole halpaa!

Telian lehdistövastaava *Nicholas Rundbom* perustelee hinnoittelua investointikustannuksilla ja mobiilin tietoliikenteen voimakkaalla kasvulla. Ne asiakkaat, jotka haluavat katsoa paljon TV:tä tai videoita, ohjataan käyttämään kiinteää verkkoa.

Ruotsissa on onneksi valokuituliittymä jo vähintään joka neljännen kotitalouden ulottuvilla, kun taas Suomessa tilanne on vallan surkea. Kuituverkon rakentamisella on siksi jo kova kiire. Muuten maksamme kalliisti.

Lue koko juttu:

<http://pcforall.idg.se/2.1054/1.561844/chock-hojning-av-priset-for-mobilt-bredband>

Pääasialliset syyt mobiililiittymien hintojen nousuun ovat ne, jotka Telian Nicholas Rundbom mainitsee:

- ◆ Investoinnit langattomaan verkkoon
- ◆ Mobiilin tietoliikenteen lisääntyminen.
- ◆ Tietoliikennemäärät kasvavat räjähdysmäisesti, koska
- ◆ Uudet laitteet lisäävät tietoliikennettä
- ◆ Uudet sovellukset vaativat nopeampia verkkoja (etenkin liikkuva kuva)
- ◆ Käyttäjiä on yhä enemmän
- ◆ Laitteiden parissa vietetään yhä enemmän aikaa.

Tavallinen älypuhelin aiheuttaa noin 35 kertaa enemmän dataliikennettä kuin perinteinen puhelin. Lisäksi käyttömäärien on todettu kasvavan, kun älypuhelimien näytöt suurenevat. NPD Group tutki puhelimen näytön koon vaikutusta käyttömääriin Yhdysvalloissa:

puhelimen näytön koko	käyttömäärä / kk
alle 4,5 tuumaa	5,0 Gigatavua
4,5 tuumaa tai suurempi	7,2 Gigatavua

Netin suosituimpia palveluita on helpompi käyttää kun ruutu on iso ja niitä myös käytetään enemmän, kasvu oli 44 prosenttia.

http://www.mbnet.fi/artikkeli/ajankohtaiset/ajassa/puhelimet_kasvavat_liikenne_lisaantyy

Tunnetun tietoliikennelaitteita valmistavan Ciscon ennusteen mukaan vuonna 2018 videon osuus mobiilista dataliikenteestä on noin 70 %. Tällä hetkellä videota on jo yli puolet. Tietoliikennettä lisäävät myös esimerkiksi näköpuhelut ja erilaisten koneiden väliset yhteydet kuten etäluettavat sähkömittarit.

www.tekniikkatalous.fi/ict/cisco+tutki+mobiilivideo+ja+laitteiden+valiset+yhteydet+rajattavat+langattoman+verkkoliikenteen/a971013?s=u&wtm=tt-02032014

Kansainvälinen konsulttiyhtiö Deloitte ennustaa langattomaan nettiin lähivuosina pahoja liikennemuutoksia. Mobiilidatan määrä kasvaa viime vuoden tasosta 50-kertaiseksi vain neljässä vuodessa. Kasvu on niin hurjaa, ettei teleoperaattoreilla ole mitään mahdollisuuksia pysyä kasvun tahdissa. Taajuuskaista ei yksinkertaisesti riitä. www.olka.fi/tutkimus-langaton-verkko-ruuhkautuu-pahoin/

Kun liikennemäärät langattomassa verkossa kasvavat voimakkaasti, tulevat verkon rajat pian vastaan. Netti ruuhkaantuu yhä pahemmin, joten käyttömääriä on pakko alkaa rajoittaa hinnoittelulla ja käyttökatoilla.

Hinnoittelun muuttumisesta Suomessa on uutisia jo nyt, katso esim.

www.itviikko.fi/uutiset/2014/02/06/loppuvatko-kannyykkasurffaajan-kissanpaivat/20141791/7

www.esaimaa.fi/Online/2014/08/25/Kauppa-lehti%3A%20Rajoittamaton%20halpa%20mobiilidata%20on%20pian%20muisto%20vain/2014117791088/4/

www.digitoday.fi/mobiili/2014/10/29/jo-on-rajoittamaton-datasiiro--operaattori-kuristi-kais-taa-90-/201415005/66

Asta Havaskari

Lisää digitaalisia signaaleja

Suomessa nykyiset FM-radiolähetykset (ULA) alkoivat 87,5–108 MHz:n taajuusalueella jo vuonna 1953 ja jatkuvat yhä edelleen. Yleisradion asemien lähetystehot ovat kymmeniä kilowatteja (siis kymmeniä tuhansia watteja), paikallisradioiden lähetystehot huomattavasti pienemmät. Herkät ihmiset eivät ole kokeneet niitä haitallisina.

Vuonna 1995 Yleisradio aloitti projektin, jonka tarkoituksena oli muuttaa analogiset radiolähetykset digitaalisiksi. Koelähetykset pyörivät muutaman vuoden, jonka jälkeen loppuivat. Syyinä lopettamiseen oli se, että suuri yleisö ei kiinnostunut asiasta ollenkaan, eivätkä olleet halukkaita vaihtamaan radiovastaanottimiaan uusiin. Digitaalinen tekniikka ei tuonut silloin mitään merkittäviä etuja. Nykyinen tekniikka palvelee kuluttajia riittävän hyvin. Näin jälkeensä tulee väkisin mieleen kysymys, kuka tarvitsi digitaalista radiota: suuri yleisö vai laitevalmistajat?

Mitä Ruotsi tekee?

Digitaalinen radio (DAB, Digital Audio Broadcasting) on Ruotsissa jo tällä hetkellä käytössä, mutta DAB-signaalia lähettää vain Ruotsin Radio. Lähettimien verkko kattaa Ruotsissa noin 35 prosenttia väestöstä. DAB-radiolle on varattu 174–240 ja 1452–1492 megahertsin taajuusalueet. Suunnitelmien mukaan Ruotsin analogisen radion lähetykset päättyisivät vuonna 2022, tai

viimeistään vuonna 2024. Mitä paikallisradiot tulevat tekemään, jää nähtäväksi. Jos kaikki radiolähetykset siirtyisivät digitaalitekniikkaan, se tarkoittaisi 10 miljoonaa vastaanottimen heittämistä roskeen. Siis pelkästään Ruotsissa! Olisi kohan laitevalmistajien lobbarit ja jobbarit olleet taas asialla?

Tämänhetkiseen tilanteeseen suhteutettuna DAB-lähetys siirtyminen ja uuden lähetysverkon rakentaminen missä päin maailmaa tuntuu perin kummalliselta, tai paremminkin vanhanaikaiselta. Henkilö, joka haluaa kuunnella digitaalisia radiolähetyskkeitä, voi tehdä sen milloin tahansa nykyaikaisilla kännyköillä, tableteilla tai tietokoneilla netin välityksellä. Samalla on käytettävissä lähes kaikki maailman radiokanavat. Nettiradion etuna voidaan pitää ainakin sitä, että mitään uutta lähetysverkostoa ei tarvitse rakentaa.

Miltä tulevaisuus näyttää?

Kaikkien nykyisten ja myös tulevien sähköherkkien tulevaisuus ei näytä kovin hyvältä. Langaton tekniikka yleistyy voimakkaasti. Esimerkiksi tunnettu ruotsalainen tietoliikennelaitteiden valmistaja Ericsson arvioi, että vuonna 2020 langaton tietoliikenne on 8-kertainen nykyiseen verrattuna. Eikä siihen vuoteen 2020 ole niin kovin pitkää aikaa, vain vajaa viisi vuotta.

Lasse Ahonen

Onko kännykkä katastrofi kilpirauhaselle?

”Kilpirauhassyöpä on tänä päivänä Etelä-Korean yleisin diagnosoitu syöpätyyppi”, uutisoi *New England Journal of Medicine* 5.11.2014. Samsungin kotimaassa nähty kehitys ei ole poikkeavaa, sillä viime vuosina kilpirauhassyöpien yleistymistä on tapahtunut myös Ranskassa, Italiassa, Kiinassa, Kroatiaassa, Tsekkoslovakiassa, Kanadassa, USA:ssa ja Israelissa. Israelissa ilmestyvän päivälehdessä *Haaretzin* mukaan alustava tutkimusnäyttö osoittaa, että matkapuhelimen runsaalla käytöllä ja kilpirauhassyövällä saattaa olla yhteyttä.

Yhdysvalloissa kilpirauhassyöpien kasvu ei viranomaisten mukaan liity uuden teknologian yleistymiseen. Mitä ympäristövaikutuksiin tulee, syyksi arvioidaan kännykkäteknologian sijaan ionisoivaa säteilyä, jonka vaara tunnetusti suurentuu ydinkatastrofiin yhteydessä. Kaulan alueen sädehoidon tiedetään myös lisäävän riskiä.

Amerikkalainen matkapuhelintutkija *Joel M. Moskowitz* herättelee aiheesta keskustelua: ”Voisiko kännyköiden ja langattomien kotipuhelimien tuottama sähkömagneettinen säteily olla tämän maailmanlaajuisen kilpirauhassyöpäepidemiologian takana? Eikö maamme hallituksen pitäisi alkaa rahoittamaan tutkimusta epidemian taustalla olevien syiden selvittämiseksi?” Moskowitzin huomio on aiheellinen. Myös Suomi on osa maailmanlaajuisia katastrofia.

Syöpäjärjestöjen web-sivuilla löytyy tietoa kilpirauhassyövästä: ”Suomessa todetaan vuosittain noin 360 kilpirauhassyöpää, ja se on yleistynyt viime aikoina. Sairaus on yleisempi naisilla. Sai-

rastumisikä vaihtelee 25–65 ikävuoden välillä.” Voisiko naisten yleisemmän sairastavuuden taustalla olla joissain tutkimuksissa todettu naisten taipumus reagoida sähkömagneettisille kentille miehiä herkemmin? Alla oleva käyrä tosin osoittaa jyrkkää nousua paitsi naisten, myös miesten sairastavuudessa Suomessa:

www.dep.iarc.fr/NORDCAN/FI/StatsFact.asp?cancer=330&country=246

Suomessa ei vedetä samoja johtopäätöksiä teknologian haitoista kuin Israelissa, vaikka maiden kännykkätiheys on ollut samaa luokkaa 1990-luvun lopulta alkaen. Suomessa etsitään syytä ionisoivasta säteilystä kuten USA:ssa.

Myös matkapuhelinsäteilyn hormonaalisia vaikutuksia on selvitetty eläinkokeissa, solututkimuksissa ja ihmisillä tehdyissä laboratorianalyseissä. *Clinical Biochemistry*-tiedelehden julkaisu (2012) osoittaa, että elinympäristömme langaton teknologia voi muuttaa ihmisen hormonitoimintaa. Koehenkilöiltä kerättyjen laboratorionäytteiden pohjalta nähtiin muutoksia muun muassa ACTH:n, kortisolin ja kilpirauhashormonin tasoissa. Ihmisen ja eläinten soluilla tehty tutkimukset osoittavat samoja vaikutuksia. Kilpirauhashormonituotannossa ja itse kilpirauhasen rakenteissa on nähty poikkeavuutta useissa eläinkokeissa.

Kilpirauhanen säätelee tunnetusti monia kehon elintärkeitä toimintoja. Vaikkakin pääasiallinen tehtävä on tuottaa hormoneja, kilpirauhanen vaikuttaa välillisesti koko kehon aineenvaihduntaan, myös aivojen kehitykseen ja toimintaan.

Kilpirauhasen näkökulmasta etäisyys matkapuhelimeen on liian pieni puhuttaessa ”kännykkä korvalla”. Handsfree ja varovaisuusperiaatteen noudattaminen pelastavat mahdolliselta katastrofilta kilpirauhaselle.

Miten voi vähentää altistustaan?

- ◆ käytä kiinteätä puhelinta aina kun voit (valokuidun ja kuparikaapelin kautta saat esimerkiksi nettipuhelimen)
- ◆ puhu matkapuhelimeen vain lyhyesti
- ◆ käytä handsfree-laitetta tai matkapuhelimen kaiutinominaisuutta

- ◆ suosi tekstiviestejä
- ◆ älä puhu heikossa kentässä kuten hississä, autossa, junassa tai metrossa
- ◆ suosi kiinteää internet-yhteyttä
- ◆ sulje langaton nettiyhteys aina, kun et käytä sitä
- ◆ laita puhelin ja tabletti lentotilaan yöksi ja aina, kun et käytä niitä
- ◆ mittaa kotisi säteilytasot

*Erja Tamminen
tietokirjailija*

Maaailman terveysjärjestö WHO:n syöväntutkimuslaitos IARC on luokitellut radiotaajuiset kentät 2011 ”mahdollisesti karsinogeeniseksi ihmiselle” kategoriaan 2B. Matkapuhelimen pitkäaikaiskäytössä on havaittu gliooma- ja kuulohermokasvainriskin sekä sylkirauhas-syövän riskin kohoavan.

www.saferemr.com/2014/07/is-mobile-phone-use-contributing-to.html

www.haaretz.com/news/national/israeli-scientists-find-possible-link-between-cellphone-use-thyroid-cancer.premium-1.507552

Coureau et al. 2014: Mobile phone use and brain tumours in the CERENAT case-control study: Occup Environ Med doi:10.1136/oemed-2013-101754 oem.bmj.com/content/early/2014/05/09/oemed-2013-101754

Hardell, Carlberg, Söderqvist, Mild: Case control study of the association between malignant brain tumours diagnosed between 2007 and 2009 and mobile and cordless phone use: spandidos-publications.com/10.3892/ijo.2013.2111

Interphone 2010 ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20483835

www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/2011/IARC_Mobiles_QA.php

Eskander, E. F., Estefan, S. F., & Abd-Rabou, A. A. (2012). How does long term exposure to base stations and mobile phones affect human hormone profiles? *Clinical biochemistry*, 45(1-2), 157–161.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22138021

Sinha, R. K. (2008). Chronic non-thermal exposure of modulated 2450 MHz microwave radiation alters thyroid hormones and behavior of male rats. *International journal of radiation biology*, 84(6), 505–513.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18470749

Fang, H., Zeng, G., Nie, Q., Kang, J., Ren, D., Zhou, J., & Li, Y. (2010). [Effects on structure and secretion of pituitary gland in rats after electromagnetic pulse exposure]. *Zhonghua yi xue za zhi*, 90(45), 3231–3234.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21223775

Julkaistu Nina Sainen kilpirauhasblogissa 11/2014

Putoaako Suomi kyydistä?

OECD julkaisee vuosittain tilastoja mm. laajakaistaliittymien lukumääristä. Oheisena on kaksi kaaviota valokuituverkkoihin liittyen.

Ylempi kaavio kertoo kuinka monta prosenttia kiinteistä liittymistä oli kuitua joulukuussa 2013. Suomessa valokuidun osuus oli vajaat kolme prosenttia, mikä oli reilusti alle OECD-keskiarvon 16,7 %. Suomi on järjestyksessä 23. (edellisenä vuonna 21.). Naapurimaamme Ruotsi, Norja ja Viro sijoittuivat kuuden parhaan joukkoon.

Alempi pylväskaavio kuvaa kuituverkkojen prosentuaalista kasvua viime vuoden aikana. Kaikkein vauhdikkaimmin valokuituverkko laajeni Chilessä (239 %), Uudessa Seelannissa (144 %), Englannissa (116 %), Luxemburgissa (111 %) ja Kanadassa (101 %), kaikki maita, joissa valokuituverkkoa on toistaiseksi suhteellisen vähän.

Pohjoismaissa prosentuaalinen kasvu oli mal-

tillisempaa. Suomessa ja Norjassa noin 21 % ja muissa 14–17 %.

Laajakaistayhteydet 100 asukasta kohti

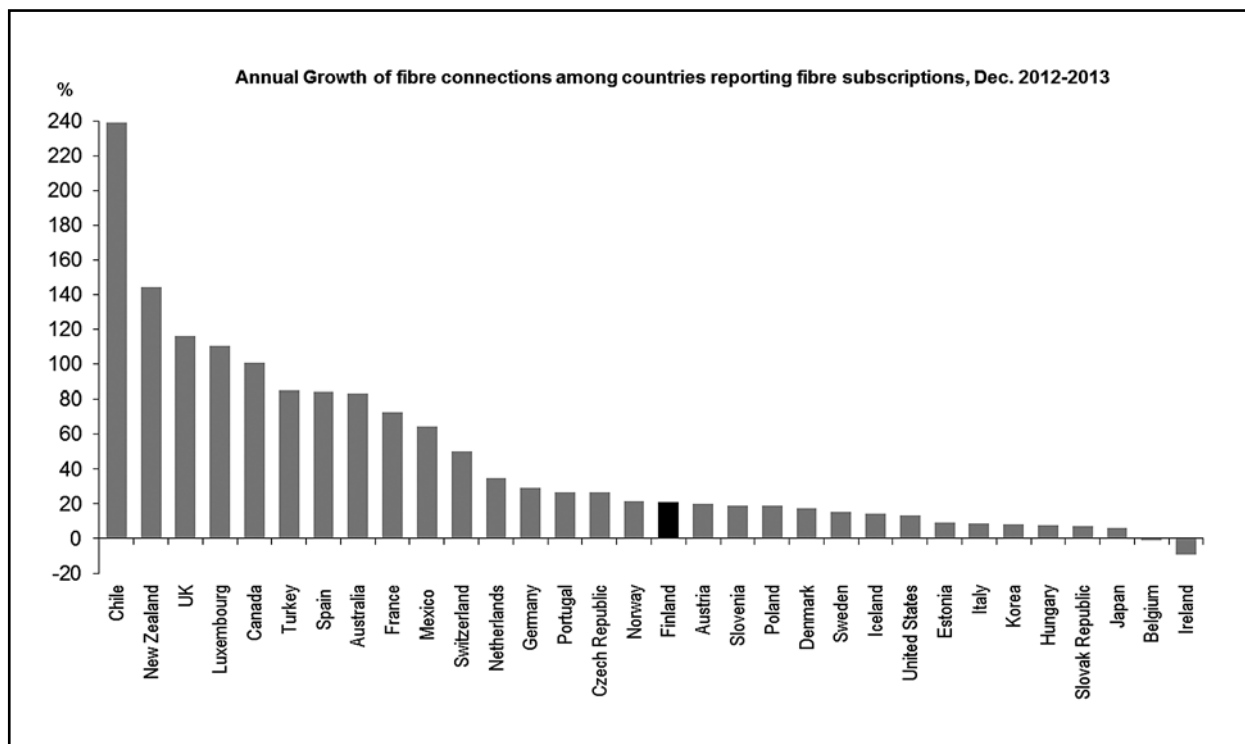
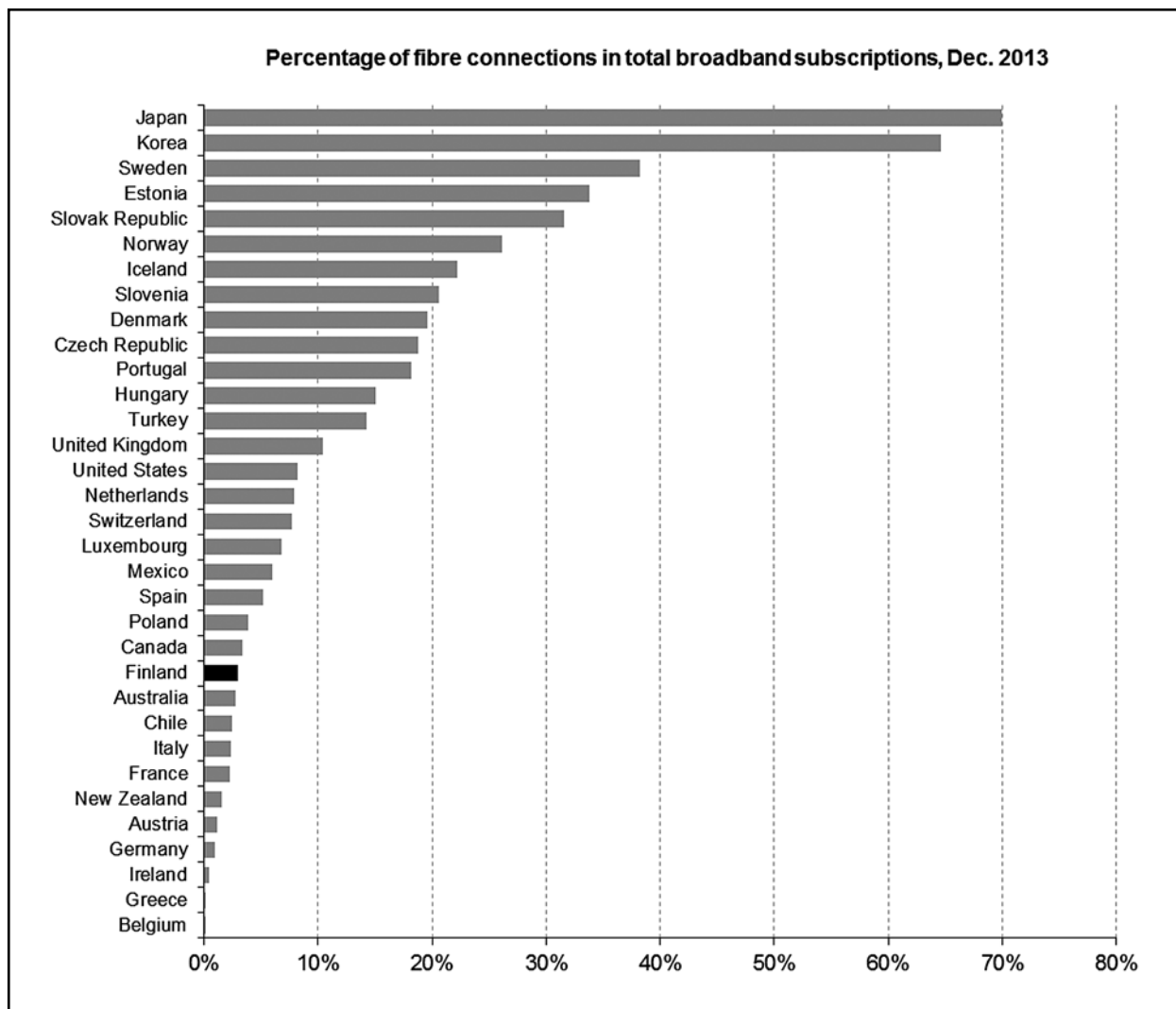
Langattomia nettiyhteyksiä suhteessa väkilukuun oli eniten Suomessa (123), Australiassa (114), Japanissa (112), Ruotsissa (110), Tanskassa (107), Koreassa (104) ja Yhdysvalloissa (101). Näissä maissa mobiiliyhteyksiä oli enemmän kuin yksi jokaista asukasta kohti.

Erilaisia kiinteitä laajakaistayhteyksiä oli OECD-maissa sataa asukasta kohden keskimäärin 27 kappaletta, joista valokuitua 4,5. Kärjessä olivat Sveitsi (45), Alankomaat (40) ja Tanska (40).

Alemmassa pylväskaaviossa kasvu esitetään

Laajakaistayhteyksien lukumäärä 100 asukasta kohti pohjoismaissa ja Virossa, joulukuu 2013

maa	kiinteät liittymät	mobiili-liittymät	yhteensä	valokuituliittymät	valokuidun osuus kaikista liittymistä
Suomi	30,8	123,3	154,1	0,9	0,6 %
Ruotsi	32,4	109,8	142,2	12,4	8,7 %
Norja	37,0	90,4	127,4	9,7	7,6 %
Tanska	40,0	107,3	147,3	7,8	5,3 %
Islanti	35,8	76,5	112,3	7,9	7,0 %
Viro	25,5	90,8	116,3	8,6	7,4 %



prosentteina. Jos tarkastellaan prosenttien sijasta lukumääriä, eli kuinka monta uutta liittymää saatiin vuoden kuluessa 100 asukasta kohti, niin kärjessä ovat silloin Englanti, Korea, Norja, Ruotsi ja Tanska.

OECD Broadband Portal:

www.oecd.org/internet/broadband/oecdbroadbandportal.htm

Kotitaloudet ja valokuitu

The FTTH Council Europe on kerännyt tietoa valokuituyhteyksien yleisyydestä kotitalouksissa. Viime vuoden tiedot julkistettiin FTTH Conference -tapahtumassa helmikuussa 2014.

Yhdistyneet Arabiemiraatit on panostanut valokuituun voimakkaasti: vuosi sitten kuitu oli vedetty jo 85 % kodeista. Seuraavaksi tulivat Aasian maat Etelä-Korea, Hong Kong, Japani, Singapore ja Taiwan (63–37 % kotitalouksista). Euroopan parhaat olivat:

1. Liettua 34 %
2. Ruotsi 26 %

Muissa Euroopan maissa alle 20 prosentilla kotitalouksista oli mahdollisuus valokuituliittymään.

www.tekniikkatalous.fi/ict/nopeat+valokuituyhteydet+leviavat+vauhdilla+koteihin++suomi+jaanyt+kauas+kehityksen+karjesta/a968929

Suomi on jäänyt jälkijunaan

Tilastojen valossa Suomi on valokuituverkkojen kehitysmaa. Se on vakava asia, koska toimivien yhteyksien merkitys kasvaa kasvamistaan. Tavallinen kansalainen ei Suomessa tiedä valokuidusta mitään tai hyvin vähän, pahimmassa tapauksessa tieto on virheellistä. Mediaa aihe ei kiinnosta. Kuitua ei markkinoida. Ei ihme jos kysyntä on vähäistä.

Sekä teleyhtiöt että media rummuttavat kovaäänisesti mobiiliyhteyksien puolesta. Valokuitu "unohdetaan". Mainonnan ammattilaiset osaavat asiansa, harhaanjohtavalla markkinoinnilla ja tiedotuksella luodaan vääriä mielikuvia mobiilin tiedonsiirron mahdollisuuksista. Tästä seuraa luonnollisesti, että ihmiset uskovat vankasti langattomien yhteyksien vähitellen paranevan. Hintojen nousua pidetään epätodennäköisenä. Sätei-



lyn haittoja ei myönnetä tai vähätellään.

Todellisuudessa langattomien yhteyksien laatu heikkenee koko ajan ja mobiilikäytön roimat hinnankorotukset ovat vain ajan kysymys. Langaton netti ei takaa etätyön vaatimaa varmatoimisuutta ja katkottomuutta, nopeudesta puhumattakaan. Harva tietää, että valokuidun todellinen maksiminopeus on noin miljoonakertainen langattomaan verrattuna. Operaattorien sivuja selaamalla tai asiakaspalveluun soittamalla saa sen harhakäsityksen että langaton ja valokuitu ovat suunnilleen yhtä nopeita.

Kuituverkon rakentamista vaikeutetaan monin tavoin. Useimmat yhteiskunnan tuet hidastavat projekteja, määrätään minne ja millä ehdoin saa rakentaa ja estetään verkon rakentaminen järkevästi. Aina kun maahan kaivetaan sähkölinjoja, viemäreitä tai melkein mitä tahansa, kannattaisi kuitua laittaa samaan kaivantoon, mutta useimmiten se osoittautuu mahdottomaksi. Myöskään hinnoittelu ei kannusta valokuituliittymän hankintaan.

Suomeen on tähän mennessä syntynyt etupäässä pieniä valokuituverkkoja sinne tänne. Niitä on tällä hetkellä noin 80, joista suunnilleen puolet on paikallisverkkoja ja puolet operaattorien verkkoja.

Asta Havaskari

Aalto-yliopiston professorin kännykkätietämys ja ”huu-haa”?

Aalto-yliopiston professori *Tapio Ala-Nissilällä* on tapana arvioida ”huu-haaksi” väitteet langattomien verkkojen mahdollisista terveyshaitoista. Ala-Nissilän mukaan pieni fanaatikkojen joukko jakaa tietoa ”faktoista piittaamatta”. Langattomat verkot sattuvat olemaan Ala-Nissilälle sydämen asia. Mutta, mitenkähän on professorin omien faktojen pitävyyden laita?

Ala-Nissilä on sitä mieltä, että radioaallot, kuten UV-säteilykin, jäävät ihmisen ihon pintakerrokseen ja muuttuvat vaarattomaksi lämpösäteilyksi. Väittämä on väärä, vaikka kuullaankin professorin suusta.

Helsingin Yliopiston dosentti *Dariusz Leszczynski*, joka toimi 15 vuotta matkapuhelinsäteilyn biologisten vaikutusten asiantuntijana ja laboratoriojohtajana Säteilyturvakeskuksessa kommentoi:

”UV-säteily jää ihon pinnalle ja evoluution aikana ihmiselle on kehittynyt suoja- ja korjausmekanismit UV-säteilyn aiheuttamia vaurioita vastaan. Radioaallot tunkeutuvat UV-säteilyä syvemmälle kudoksiin eikä ihmiselle ole evoluution aikana kehittynyt vastaavia suoja- ja korjausmekanismeja matkapuhelinsäteilyn kaltaista säteilyä vastaan.”

Aivan vaarattomia radioaallot eivät välttämättä ole Espoon koululaisille, joiden käyttöön Ala-Nissilä langattomia verkkoja suosittelisi. Ala-Nissilän mukaan kaikkiin Espoon kouluihin on perusteltua hankkia Wlan, tabletit ja älypuhelimet.

Ellei näin tapahtuisi, Aalto-yliopiston yhteistyötahoina toimiville laitevalmistajille koituisi

merkittävää (taloudellista) haittaa. Se seikka on Aalto-yliopistollekin painoarvoinen – painoarvoisempi kuin mahdollinen lapsille koituva (terveys) haitta. Lapsethan eivät toisaalta rahoita Aalto-yliopiston hankkeita.

Aalto-yliopiston professorilla ei sananmukaisesti ole varaa huomioida viimeaikaisia tutkimustuloksia:

USA:n viranomaistaho (FCC) selvitti kahden vuoden tutkimushankkeessaan lääkäreiden ja migreeniasiantuntijoiden kanssa langattomien Wlan-reitittimien yhteyttä päänsärkytaipumukseen. Langaton verkko laukaisi migreeni-tyyppisen päänsäryn erityisesti herkimmillä yksilöillä. Eivätkö juuri Espoon koululaiset lukeudu tähän kategoriaan?

Uuden kiinalaistutkimuksen mukaan nuorten tarkkaavaisuus kärsii runsaasta kännykän viihdekäytöstä. Kaikkiaan 7102 nuorta osallistui kyselytutkimukseen, jossa selvitettiin kännykän päivittäistä käyttöä. Tarkkaavaisuuden herpaantumista havaittiin tapahtuvan niillä nuorilla, jotka viettivät aikaansa yli 60 minuuttia matkapuhelimen parissa.

Aiempia tutkimustuloksia:

www.wifiinschools.org.uk/resources/Wi-Fi+papers.pdf

Erja Tamminen

Katse katuvaloihin

Katuvaloissa käytettyjen elohopealamppujen valmistus ja markkinointi on EU:n määräyksestä kielletty huhtikuusta 2015 alkaen. Katujen ja maanteiden valaisimet joudutaan vaihtamaan koko maassa. Lamppudirektiivi aiheuttaa sekä Suomen kaupungeille että valtiolle satojen miljoonien eurojen kustannukset. Tällä hetkellä lamput vaihdetaan yleensä korkeapainenaatrium- ja monimetallilamppuihin.

Energiatohkeat led-valot ovat tulossa. Helsingin Malminkartanossa on testattu kolmen vuoden ajan VTT:n kehittämiä älykkäitä led-katuvalaisimia. Mittausantureiden ja **langattoman ohjauksen** avulla ne himmenevät ja kirkastuvat olosuhteiden mukaan. Valaistus kirkastuu esimerkiksi jalankulkijan edellä.

Sähköä katsotaan säästävän, kun valaistusta on vain tarpeen mukaan. Onkohan ajateltu että langaton ohjausjärjestelmä voi kuluttaa sähköä vielä syntyntä säästöäkin enemmän. Led-valon voimakkuuden säätämisestä saatu lisäsäästö tuskin kannattaa, varsinkin kun toisessa vaakakupissa on kaupunkilaisten säteilykuorman lisääntyminen. Miksi ohjaus täytyy hoitaa langattomasti? Toistaiseksi älykkäiden led-katuvalaisimien korkea hinta onneksi estää niiden yleistymisen.

Ruotsissa Ericsson on kehittänyt katulamppuihin piilotettavia matkapuhelinverkon tukiasemia. Ericsson on jo sopinut yhteistyöstä led-valaisimia valmistavan teknologiayhtiö Philipsin kanssa. Tukiasemien kautta voidaan tarjota wlan-, 3G- ja 4G-yhteyksiä ja niitä aiotaan aluksi sijoittaa vilkasliikenteisiin paikkoihin.

Ericssonin toimitusjohtaja *Hans Vestbergin* mukaan katuvalotukiasemat lisäävät alueiden

mobiililaajakaistan tarjontaa ja niiden avulla operaattorit voivat seurata aiempaa tarkemmin miten ja missä ihmiset käyttävät älypuhelimiaan.

New York Timesin haastattelussa Vestberg sanoi katuvaloasemien olevan paras tapa vahvistaa mobiiliverkkoja. ”Emme voi enää saada suuria asemapaikkoja mobiililaitteille. Tällä tavalla voimme käyttää hyväksi nykyisiä rakenteita.”

Kansalaisten terveys näyttää olevan sivuseikka. Ympäri vuorokautista säteilyä pitäisi vähentää eikä lisätä. Eräissä tutkimuksissa mitattiin kolmen Euroopan kaupungin säteilymääriä ulkotiloissa vuoden ajan (huhtikuu 2011 – maaliskuu 2012). Sähkömagneettisen säteily lisääntyi seuraavasti:

Basel, Sveitsi	57 %
Bryssel, Belgia	38 %
Gent, Belgia	20 %

Määrät ovat suuria, säteilykuorma kasvoi pahimmillaan yli puolitoistakertaiseksi vuodessa. On välttämätöntä perustaa säteilyvapaita asuin- ja virkistysalueita, joissa nettiyhteydet hoidetaan valokuidulla. Vapaassa maassa jokaisella tulee olla oikeus valita altistaako itsensä ja lapsensa jatkuvasti lisääntyvälle mikroaaltosäteilylle vai ei.

www.vtt.fi/news/2013/25042012_AthLEDics.jsp

http://yle.fi/uutiset/alykas_katuvalo_kirkastuu_kavelijan_askelten_tahdissa/6606766

www.digitoday.fi/mobiili/2014/02/25/masto-ja-ei-hyvaksyta-ericsson-kayttaa-katuvalo-ja-tukiasemina/20142754/66

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25127524

Asta Havaskari

Tuotteita hyvän sähköympäristön saavuttamiseksi

Sähkömagneettiselta säteilyltä suojaavat kankaat, tapetit ja verkko

Swiss Shield eristekangas, puuvillaa, lev. 2,5 m tarjous	85 €/m
Daylite eristekangas, polyesteripohjainen, lev. 250 cm	58,50 €/m
Valmis baldakiini parivuoteeseen (Naturell)	1300 €
Valmis baldakiini yksöisvuoteeseen (Daylite)	700 €
Valmis baldakiini yksöisvuoteeseen (Naturell)	900 €
Aaronia-tapetti, leveys 140 cm	115 €/m
Hiilikuituverkko seinien suojaukseen	11,50 €/m
Maali Biologa (kännykkätaajuuDET/sähköverkon häiriöt)	88 €/l
Makuupussi/Naturell-suojakangas	350 €

Tietokone

Suojalevy tietokoneen näyttöön	220 €
Suoja tietokoneen näppikseen	50 €

Sähkö- ja magneettikenttämittarit

Gigahertz 3030B, matalataajuiset kentät	120 €
Gigahertz 3830B, matalataajuiset kentät	215 €
Gigahertz ME3951A, matalataajuiset kentät, laaja mittausalue	680 €
Gigahertz HF 35C korkeataajuisille kentille	335 €
Gigahertz HF W35C laajakaistat 6 GHz:iin asti	415 €
Gigahertz HFE35C laaja mittausalue, 23 MHz ... 3,3 GHz	749 €
Gigahertz ME3840B matalat taajuuDET	328 €
Cornet radiotaajuusmittari, 100 MHz ... 8 GHz	200 €
Cornet, näyttää taajuuDET 1 MHz ... 8 GHz	220 €

Handsfree

Ilmajohto-handsfree, älypuhelimet ym.	35 €
--	------

Virranpysäytysautomaatit

Nefa 16-Plus	180 €
Nefa 16-Plus S	150 €
Nefa 16-Plus Duo	280 €
Jatkojohto	45 €
Datajohto	22 €

Danell-valaisimet (suojatut): pöytälamppu, lukulamppu ja jalkalamppu, katso www.sahkoailmassa.fi

Langaton teknologia ja terveys	25 €
Hannu Rytälä: Sähköherkän selviytymisopas	18 €
Mona Nilsson: Mobiltelefonins hälsorisker	25 €



Esimerkki baldakiinivuoteesta

Cornet



Tilaukset:

Erja Tamminen Ay
(09) 291 8696

erja.tamminen@gmail.com

www.sahkoailmassa.fi

Sähköherkät ry

PL 1040
FI-04431 Järvenpää

s-posti: yhdistys@sahkoherkat.fi

Pankki: FI 56 1012 3000 2106 31

kotisivut: www.sahkoherkat.fi

FEB:n kotisivut: www.feb.se

Hallitus 2014:

Puheenjohtaja	Erja Tamminen	09 291 8696
Varsinainen jäsen	Jatta Krug	09 541 4147
Varsinainen jäsen	Katariina Perttula	03 225 5221
Varsinainen jäsen	Matti Wirmaneva	09 273 2132
Varajäsen	Birgit Honkanen	019 373965
Varajäsen	Jussi Jäykkä	02 674 0601

Yhdistyksen tukihenkilöt:

Helsinki	Helka Laakso	09 593 799
Itä-Uusimaa	Anu Korhonen	019 540 203
Jyväskylä	Pentti Ruusala	014 378 2592
Turku (klo 16 jälk.)	Sirpa Turta	0400 128 397
Kaakkois/Itä-Suomi	Meeri Alajääski	05 228 2687
Kuopio	Hannu Larronmaa	017 361 6224
Oulu	Erkki Tuormaa	08 376 637
Lahti	Eija Orpana	0500 928 349
Pohjanmaa	Riitta Tuohisaari	06 422 9851
Satakunta	Mirja Jantunen	02 864 5644
Savonlinna	Sonja Mutka	015 523 232

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 lehteen osoitteella:

Erja Tamminen
Uudenmaantie 30 A 4
04400 Järvenpää
puh: 09 291 8696
s-posti: erja.tamminen@gmail.com tai
yhdistys@sahkoherkat.fi