

Elektromagnetische velden en gezondheid

Inhoud

Introductie: onze lichaamscellen	1
Verstoringen van de celwerking	2
Wat is elektrosmog en elektrostress?	3
1) Binnenshuis, statisch en laagfrequent	4
2) Binnenshuis, hoogfrequent	4
3) Buiten	4
Bekende effecten van elektrosmog op onze gezondheid	5
Literatuur, referenties en meer informatie	6
Elektromagnetisch spectrum	6
Enkele voorbeelden	7
Richtlijnen uit de Bouw- of Woonbiologie	8
Uitleg niet-thermische bio-elektromagnetische effecten	8

Praktijk voor Nutritionele Heelkunde,
Herman Kaemingk de Lange, 2017.

Introductie: onze lichaamscellen

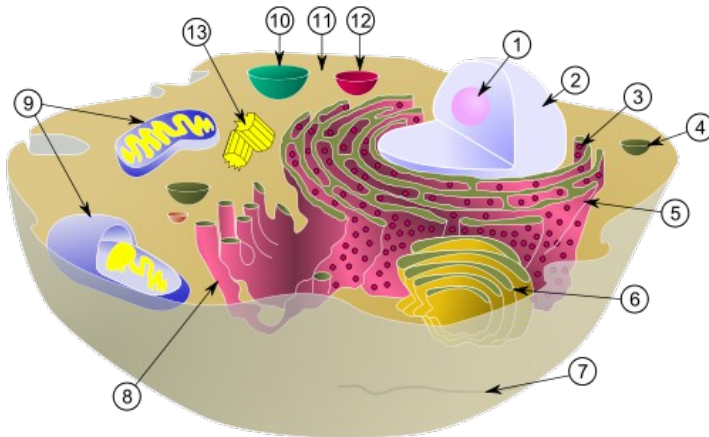
De cel is de bouwsteen van het lichaam. Wonderlijk is het begin van het lichaam, de conceptie met één cel. Wat later in de ontwikkeling van het lichaam is het aantal cellen is ontelbaar groot. De bouw van een cel is afhankelijk van haar functie (zoals een spiercel, zenuwcel, darmcel). Een cel is een echt levend iets, het kan groeien, d.m.v. celdeling zich voortplanten, sterven, voedingsstoffen opnemen, energie produceren, interageren met haar omgeving, enz. Cellen zijn op elkaar ingespeeld, ze communiceren o.a. met elkaar via elektrische signalen, transport van moleculen of door het uitscheiden van stoffen als cellen op grotere afstand van elkaar liggen.

Elke cel bestaat uit een celmembraan, waarbinnen zich het cytoplasma (met de organellen) en de celkern met onze unieke DNA bevinden. Het membraan is selectief doorlatend voor water en voedingsstoffen. Als gevolg van chemische processen in de cel vinden via het membraan ionenuitwisselingen plaats met de extracellulaire ruimte. Hierdoor ontstaat er een potentiaalverschil tussen de binnen- en buitenkant van de cel. Bij een gezonde cel in 'rust' is dit ongeveer -70 millivolt (mV). Bij bijv. zenuw- en spiercellen kan dit veranderen, ze hebben een drempel- (-50 mV) en een actiepotential (tot wel 100 mV). Als een zenuw een voldoende sterke (elektrische) prikkel aan een spier doorgeeft, dan verkorten bijv. alle spiercellen zich en verandert de spanning van -70 in +40 mV.

Voorts is elke biologische cel ook continu in beweging. De beweging van de cel en van de elektronen in de cel genereert een elektromagnetisch veld dat zich tot buiten het lichaam verspreidt.

Voor een gezonde cel is ook licht nodig en er komt ook licht vrij. Een cel is een energetisch systeem: het neemt o.a. energie op middels voeding en verbruikt energie die deels weer de cel verlaat. Atomen gaan naar een lager energieniveau en zenden soms hierbij fotonen (licht) uit (bioluminescentie). Sommige dieren produceren zoveel licht dat dit met het blote oog is waar

te nemen. Een bekend voorbeeld is de vuurvlieg. Menselijke cellen reageren al op zeer geringe hoeveelheden licht, een enkele foton kan al een effect hebben die bovendien voorspelbaar is. Zo zijn bijv. celdeling, celverplaatsing en celstofwisseling direct te beïnvloeden door toediening van licht.



Structuur van een menselijke cel. Gemiddelde grootte 15 μm .
Bron: commons.wikimedia.org/Biological_cell.svg

1. Nucleolus (kernlichaampje)
2. Celkern (bevat DNA, regelt celprocessen, kopiëren DNA)
3. Ribosomen (eiwitsynthese m.b.v. DNA)
4. Vesikel
5. Endoplasmatisch reticulum RER (herbergt ribosomen, transporteert stoffen binnen cel)
6. Golgi-apparaat (opslag en bewerking allerlei stoffen)
7. Cytoskelet (zorgt voor stevigheid, vorm en beweeglijkheid aan cel)
8. Endoplasmatisch reticulum SER
9. Mitochondriën (energiecentrale)
10. Peroxisoom
11. Cytoplasma
12. Lysosoom (breken afvalstoffen af voor hergebruik of uitscheiding)
13. Centrosomen (spelen een rol bij celdeling)
14. Cel is omsloten door een celmembraan (regelt opname en afgifte van stoffen)

Verstoringen van de celwerking

De meeste cellen hebben een paar honderd mitochondriën. 90% van de energie die het lichaam nodig heeft om goed te functioneren komt van de mitochondriën. Hun welbevinden is dus heel belangrijk. Zaken van buiten het lichaam in de vorm van allerlei elektrische en magnetische velden beïnvloeden de vele subtiele functies in de cel en de signaaloverdracht of samenwerking tussen de cellen onderling. Deze invloeden, velden of straling, behoren tot het elektromagnetisch spectrum. De meeste van deze elektromagnetische velden (EM-velden) zijn van technische oorsprong en door het onnatuurlijke karakter ervan geven juist deze veel problemen, verstoren de subtiele celfuncties. Deze beïnvloeding van buiten is meestal veel sterker dan de lichaams-eigen signalen en induceert stroompjes en effecten die schadelijk zijn (zoals beïnvloeding van de hersengolven tot en met het veranderen van de werking van bepaalde genen). Door de ontstane verwarring kunnen allerlei lichamelijke en geestelijke ongemakken ontstaan. De lange termijn belasting geeft op den duur gezondheidsklachten. Een voorbeeld is een verstoring in de hormoonhuishouding: onder invloed van bepaalde velden wordt er minder melatonine aangemaakt, een hormoon dat essentieel is voor ons immuunsysteem en ons slaap/waak-ritme.

Andere bekende gevolgen zijn: celbeschadigingen, vermindering immunwerking, vermoeidheid, slapeloosheid, hoofdpijnen, transpireren, allergieën, concentratieproblemen, depressie, agressie, spierzwakte, spijs- en stofwisselingsproblemen en vorming van vrije radicalen.

Wat is elektrosmog en elektrostress?

Elektrosmog is een begrip analoog aan smog bij luchtvervuiling, een vorm van milieubelasting door technische velden. Luchtvervuiling kunnen wij zien of ruiken, maar de smog van elektrische velden is onzichtbaar, onttrekt zich aan onze waarneming.

Elektrosmog ontstaat wanneer elektriciteit geproduceerd, getransporteerd of verbruikt wordt, wanneer elektrische spanning aanwezig is of elektrische stroom vloeit of wanneer zenders zenden. Alle apparaten hebben naast hun gewenste functies ook bijwerkingen, de elektrische, magnetische en/of elektromagnetische velden.

De conclusies uit talloze wetenschappelijke studies over de effecten van elektrosmog uit heel veel landen zijn alarmerend en laten zien dat we met biologisch riskante invloeden te maken hebben. Onderzoekers zagen al schadelijke effecten bij waarden die ver onder de normen liggen die bijv. de WHO hanteert als zijnde veilig. De vele duizenden metingen en praktijk gevallen bevestigen de klaarblijkelijke gezondheidsgevaaren.

Wij beginnen in te zien dat het wonen bij een zendmast of hoogspanningsleiding slecht is voor onze gezondheid en allerlei aandoeningen kan veroorzaken. Zo zijn er bijv. protestacties om het plaatsen van zendmasten te voorkomen. In Frankrijk en Duitsland gelden veel strengere normen dan in Nederland, en in België is de GSM voor kinderen tot 7 jaar verboden.

In onze eigen woning, bij de burens of omgeving staan tegenwoordig ook (veel) zenders die continue zenden, zoals een DECT telefoon en internet (WiFi, WLAN) of andere draadloze systemen zoals babyfoon. Ook onze huisinstallatie (230-Volt 50-Hz) is een zender van wisselspanningsvelden. Er kunnen dezelfde grote veldsterkten heersen als bij een hoogspanningsleiding of een zendmast.

Natuurlijke velden en frequenties zijn altijd aanwezig geweest als onze begeleiders. Ze omvatten een heel breed spectrum, van statische velden tot laag- en hoogfrequente golven, van zichtbaar licht tot radioactieve stralen. De meesten kunnen we niet direct waarnemen zoals het aardmagnetisme, aardfrequenties, straling van de Aarde en uit de kosmos, statische ladingen zoals bij onweer en de vele soorten stralen van de zon. Van dit hele grote spectrum kunnen we alleen warmte en licht met onze eigen zintuigen waarnemen. Deze natuurlijke velden en frequenties sturen en begeleiden al onze levenscyclussen of levensactiviteiten, geen levend wezen kan functioneren zonder. Dit is een bijna onverklaarbare natuurlijke (elektromagnetische) orde en harmonie.

Elektrosmog komt van de kunstmatig opgewekte velden en de straling van onze technische samenleving. Ze zijn vaak vele (miljoenen) malen sterker dan de subtiele natuurlijke, biologische velden, waardoor wij onze eigen signalen niet of nauwelijks nog kunnen waarnemen. Elektrosmog verstoort de natuurlijke levenscyclussen, beïnvloedt de biologische processen en verandert deze. Dit betekent stress voor lichaam en geest, stimuleert ziekte en verhindert heling.

90% van elektrosmogintensiteit is onnodig en is eenvoudig te verminderen zonder grote ingrepen. We hebben alleen een beetje informatie nodig en een betere omgang met energie.

Het veelvuldig gebruik van een mobile of DECT telefoon bijvoorbeeld, verhoogt de belasting enorm en kan leiden tot spanningsveranderingen in de hersengolven. Ook op een ander vlak blijken deze telefoons schadelijk zijn: zij gebruiken hoog energetisch gepulste signalen (GSM 217 en DECT 100 keer per seconde). Deze krachtige 'spikes' kunnen o.a:

1. immuunreacties in de cellen met 90% verminderen
2. in de celkern de DNA beschadigen
3. de bloed-hersenbarrière beschadigen waardoor er allerlei stoffen uit de bloedbaan in de hersenen kunnen komen die daar niet thuis horen, met zeer ernstige gevolgen.

1) Binnenshuis, statisch en laagfrequent

Statische (elektrische)velden ontstaan over het algemeen door het gebruik van kunststoffen zoals vloerbedekkingen en vitrages. Veel van deze kunststoffen verstoren een gezonde balans van positieve en negatieve luchtionen in een ruimte. Er ontstaat een gevoel van benauwdheid, soms vergelijkbaar met het weer vlak voor een onweersbui. Hier loopt meestal de spanning zo hoog op (een scheiding van positieve en negatieve luchtionen) dat ontlading volgt (bliksem). Maar in huis komt zo'n ontlading er niet en dan kan het binnenklimaat permanent als 'drukkend' ervaren worden.

Ook permanente magneten hebben een statisch magnetisch veld.

Laagfrequente velden zijn elektrische en magnetische wisselvelden, en worden vrijwel allemaal opgewekt door onze wisselstroom van 230-Volt 50-Hz. Overal waar stroom verbruikt wordt zijn elektrische en magnetische wisselvelden, maar ook als er geen stroom verbruikt wordt zijn er nog steeds de elektrische velden. Gevolgen van lage-frequentie-belasting kunnen bv. hartritme-stoornis, slaapstoornis, verhoogde stresshormonen of hoge bloeddruk zijn.

2) Binnenshuis, hoogfrequent

Het gebruik van een ouderwetse beeldbuis TV, PC beeldbuismonitor, magnetron, babyfoon, DECT telefoon, draadloos internet, GSM telefoon, spaarlamp enz. veroorzaakt hoogfrequente elektromagnetische (EM) velden. In veel wetenschappelijke discussies werd meestal gekeken naar 'thermische effecten' d.w.z. in hoeverre hoogfrequente straling opwarming als bijwerking veroorzaakt. Het is bekend dat deze opwarming het hele organisme kan ontregelen. Alle regels en wetten vanuit de overheid hebben tot nu toe betrekking op deze thermische effecten.

Door andere en geavanceerdere onderzoeksmethodes van de laatste jaren wordt het steeds duidelijker dat hoogfrequente straling ook niet-thermische effecten heeft. Er treden cel veranderingen en chemische processen op die geen directe relatie met een temperatuursverandering hebben en tot allerlei klachten en (ernstige) ziektes kunnen leiden.

Gebruik geen magnetron, maak gebruik van een snoertelefoon (in plaats van een DECT), kies voor een draad-internetverbinding i.p.v. WiFi, gebruik de GSM niet binnenshuis, koop een flatpanel PC monitor of LED TV, zit niet te dicht voor de TV en doe hem uit i.p.v. stand-by, en bovenal: maak de slaapkamer apparaat vrij.

3) Buiten

Buiten hebben wij vrijwel niet met laagfrequente velden te maken, tenzij er transformatoren of (hoogspannings)leidingen in de buurt zijn. In dit geval is een meting de enige manier om de sterkte van het veld vast te stellen.

Beïnvloeding door hoogfrequente velden komt veel meer voor. Denk hierbij aan zendmasten van radio en TV, GSM en radar. Ook hier kan alleen een meting duidelijkheid geven over de veldsterktes. Het goede nieuws is, dat hoogfrequente velden vrijwel altijd goed afgeschermd kunnen worden.

Bekende effecten van elektrosmog op onze gezondheid

Een aantal mogelijke symptomen en effecten op onze gezondheid ten gevolge van elektrosmog:

- een aandoening is hardnekkig en chronisch (schijnbaar zonder oorzaak)
- concentratie- en geheugenproblemen
- slechter slapen en algehele vermoeidheid
- veranderingen in zenuwstelsel en hersenfuncties (degeneratieve ziektes)
- duizeligheid, evenwichtsstoornissen
- oorsuizen
- DNA schade
- traag zaad
- gevoelig voor infecties (verzwakking immuunsysteem)
- pijn in nek, schouders, onderrug, kramp in kuit of voet
- muisarm (RSI)
- aandoeningen als tennisarm, hernia en peesontsteking
- fibromyalgie
- algemeen gevoel van onbehagen (onrust)
- gestrest, nerveus, prikkelbaar, agressief, depressief
- burn-out, sickbuildingsyndroom
- eczeem, allergieën, hooikoorts
- kanker zoals leukemie en tumoren
- maag- en darmklachten
- miskramen, misvormingen bij foetus
- reuma, artritis
- hart- en vaatproblemen zoals hoge bloeddruk, hartkloppingen, klontering bloedcellen
- onverklaarbare hoofdpijn, migraine
- hyperventilatie, benauwd gevoel
- zeurderig gevoel in benen, niet stil kunnen houden (restless legs)
- minder medicijnwerking.

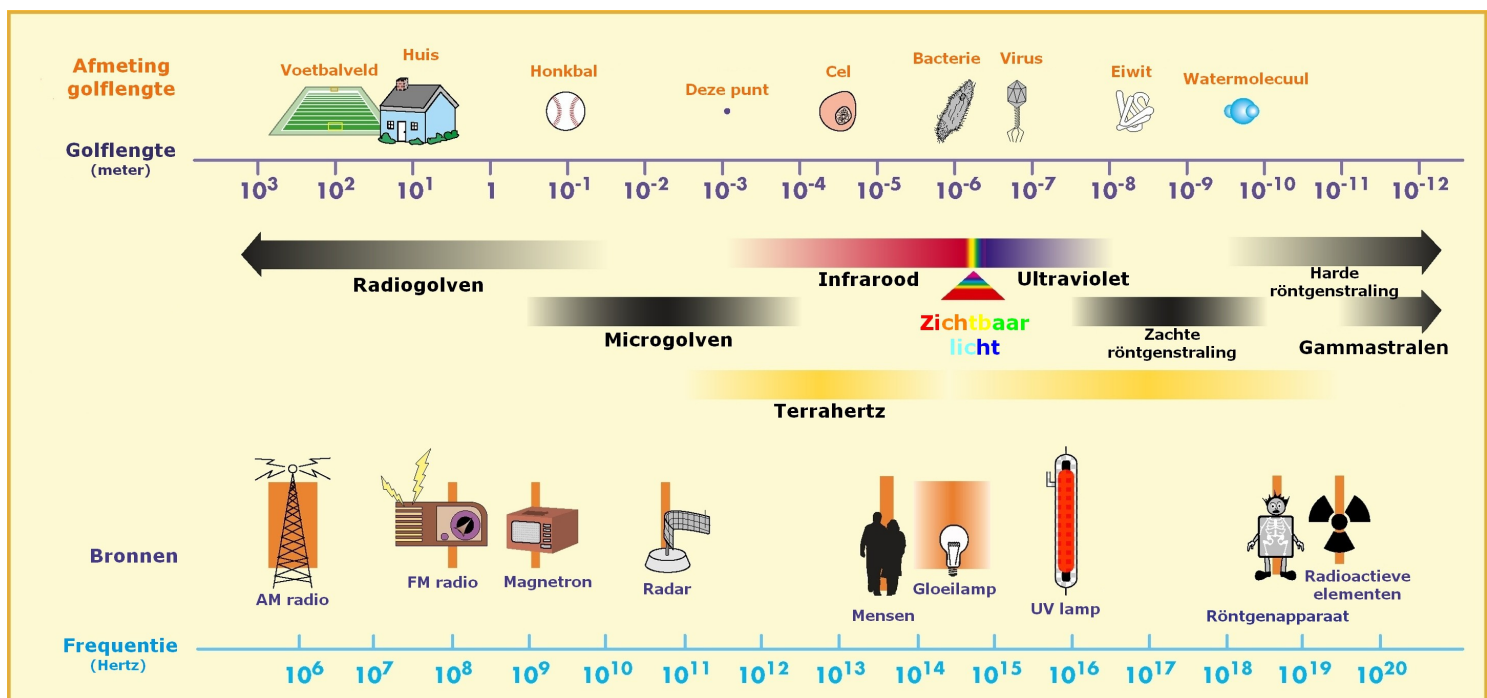
Enkele specifieke effecten bij kinderen:

- leer-, concentratie- en omgangsproblemen (zoals hyperactiviteit)
- groei problemen
- 's nachts onrustig, veel huilen, nachtmerries, vele malen uit bed komen
- bedplassen
- wiegendood (SIDS = Sudden Infant Death Syndrom).

Literatuur, referenties en meer informatie

- **Stress durch Strom und Strahlung**, 2005; Wolfgang Maes; Baubiologie; www.maes.de
- Institut für Baubiologie + Nachhaltigkeit IBN www.baubiologie.de
- Standard der Baubiologischen Messtechnik 2015, SBM (Standard der Baubiologische Messtechnik), www.baubiologie.de/richtwerte-2015.pdf
- Biofysische geneeskunde
- Anatomie en fysiologie van de mens, 16e druk, L.-L. Krirchmann
- elektromagnetische hypersensitiviteit EHS www.who.int/peh-emf/publications/facts/fs296
- Internationaler Ärzteappell, Freiburger Appell 2012
freiburger-appell-2012.info/media/Internationaler_Aerzteappell_2012_11_21.pdf
Nederlandse vertaling: 2002 Freiburger Appell: www.milieuziektes.nl/FreiburgAppNL.pdf
- www.elektrosmog.nl
- www.elektrosmognederland.nl
- www.vitalitools.nl/
- diagnose:funk: www.diagnose-funk.org
- www.milieuziektes.nl
- www.emrsafety.net
- www.wifiinschools.com/
- www.youtube.com/watch?v=E_WJ_aJPWIA#t=278
- International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection www.icnirp.org/en/home/index.html
- Stichting Kennisplatform Elektromagnetische Straling www.kennisplatformelektromagnetischestraling.org
- Kennisplatform EMV www.kennisplatform.nl
- Onafhankelijke Britse organisatie www.powerwatch.org.uk/
- articles.mercola.com/articles/archive/2017/09/03/electromagnetic-fields-harmful-effects

Elektromagnetisch spectrum

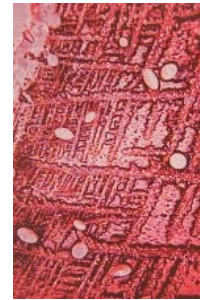


Enkele voorbeelden

Wij zijn dol op kristallen: maar deze twee foto's van het bloed zetten ons wel aan het denken. We kregen tranen in onze ogen, toen we beseften waar ons bloed dagelijks aan blootgesteld wordt. De tweede foto laat de invloed van straling zien.

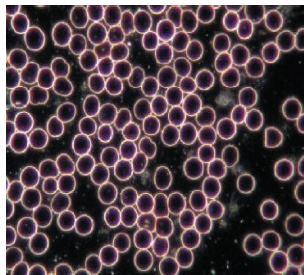


*Gezonde bloedcel,
harmonisch kristal*

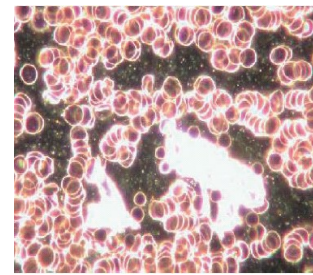


*Bloedcel blootgesteld
aan straling*

Deze twee foto's zijn ook van het bloed die met eenvoudige middelen te maken zijn: na een korte (20 sec) blootstelling aan straling van een normale mobiele telefoon gaan cellen klonteren.

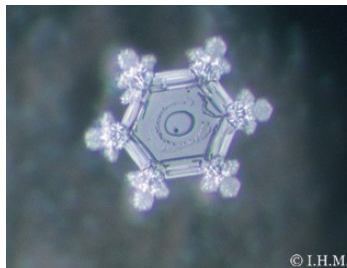


*Gezonde bloedcellen,
klonteren niet*

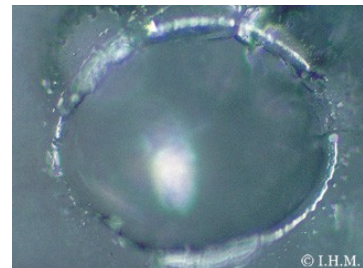


*Bloedcellen na 20 sec
blootstelling mobiele telefoon*

Dr. Masaru Emoto laat in zijn boek 'The Hidden Messages of Water' mooie voorbeelden zien. Het is schokkend wat een magnetron doet.



*Dit waterkristal komt een fles met
een sticker waarop staat:
"Love & Gratitude".*



*Hetzelfde water, maar nu uit een
magnetron.*

Richtlijnen uit de Bouw- of Woonbiologie

Veld	'Veilige' waarden voor slaapkamers		Natuur		
Elektromagnetisch (HF) gepulst	< 0,1	$\mu\text{W}/\text{m}^2$	achtergrondstraling:	< 0,000 001	$\mu\text{W}/\text{m}^2$
Elektromagnetisch (HF) ongepulst	< 1	$\mu\text{W}/\text{m}^2$	Zon:	0,1	$\mu\text{W}/\text{m}^2$
Elektrisch wissel (LF)	< 1	V/m		< 0,0001	V/m
Elektrisch statisch	< 100	V			V
Elektrisch wissel – Lichaamsspanning	< 10	mV	Zenuwprikkel:	15	mV
Magnetisch wissel (LF)	< 20	nT		< 0,0002	nT
Magnetisch gelijkstroom	< 1	μT	Aardmagnetisme Europa:	40-50	μT
Bronnen: Baubiologische Richtwerte für Schlafbereiche SBM-2015, baubiologie.de/richtwerte-2015.pdf dratomed-ernaehrung.beepworld.de/files/Elektrosmog/tetrainfomappe.pdf					
Dit zijn richtlijnen en oriëntatiehulp. Elke risico vermindering is na te streven. De Natuur is maatgevend. Deze woonbiologische richtlijnen zijn voorzorgswaarden m.b.t. slaapplaatsen, de bijzonder gevoelige regeneratieperiode van mensen en de risico's op de lange duur. Ze zijn gebaseerd op de huidige woonbiologische ervaring en kennis, en wat haalbaar is. Hier maken ook wetenschappelijke onderzoeken deel van uit.					
Er zijn veel richtlijnen of blootstellingsnormen: internationale, landelijke, organisationele, voor beroep, voor publiek, voor scholen, voor kinderen. Wat te denken van deze enorme verschillen (algemeen, HF gepulst): Nederland: 20 000 000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$; EU aanbeveling: 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$; Nieuw Zeeland: 100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.					
LF: laagfrequent HF: hoogfrequent					

Uitleg niet-thermische bio-elektromagnetische effecten

Jan is erg blij met zijn appeloogstmachine. Deze werkt door precies met de juiste kracht aan de boom te schudden. Als het niet sterk genoeg is, valt er geen appel, als het te sterk is, vallen alle appels, maar als het precies goed is, vallen alleen de rijpe appels om te oogsten.

Als je dit kunt volgen, kun je makkelijk inzien hoe zwakke elektromagnetische velden biologische effecten kunnen hebben zonder warmte te veroorzaken.

Hun effect is de vermindering van stabiliteit van de fragiele celmembranen die levende cellen omgeven en die in compartimenten te scheiden. Ze bestaan meestal uit negatief geladen moleculen afgewisseld met positief geladen ionen die helpen om ze bij elkaar te houden. Tweewaardige ionen, zoals Calcium, zijn sterkere binders dan eenwaardige ionen, zoals Kalium. Bawin en haar medewerkers hebben in 1975 laten zien, dat elektromagnetische velden selectief Calcium uit de celmembranen kunnen verwijderen, wat hun stabiliteit verminderde. Dit is herhaald in andere laboratoria en ze vonden dat dit alleen met erg zwakke straling plaats vond en binnen bepaalde marges, bij sterker en minder sterk zijn er geen effecten.

Als we naar Jans' appeloogstmachine kijken is de verklaring eenvoudig. De wisselende EM-velden 'schudden' de celmembranen, waarbij de negatief geladen fundamentele onderdelen en de positief geladen verbindingen in tegengestelde richtingen bewegen. Als het veld te zwak is, gebeurt er niets. Als te sterk is, bewegen alle ionen zich cyclisch in en uit het membraan. Maar als het precies goed is, zullen alleen de sterker geladen ionen (Calcium) worden beïnvloed en selectief verwijderd. Hun plaats wordt dan ingenomen door de minder beïnvloedde ionen, zoals Kalium. Dit gebeurt hoofdzakelijk bij een lage frequentie van de wisselspanning of bij radiovelden die amplitude gemoduleerd of met lage frequentie gepulst zijn.

Dit effect is belangrijk, want het verlies van deze calcium-ionen verzwakt de membranen zozeer, dat het zeer waarschijnlijk is dat ze scheuren en tijdelijke gaten ontwikkelen, en zo doorlaatbaar worden voor zelfs grote moleculen als enzymen. Verteringsenzymen van de lysosomen (membraangebonden organellen die afval verteren) die zich in de rest van de cel verspreiden, zijn waarschijnlijk verantwoordelijk voor de splitsing van DNA. Dit gebeurt wanneer lichaamcellen (en alle dierlijke cellen) langdurig blootgesteld worden aan straling van mobiele telefoons ed. Deze genetische schade is beschreven in verschillende studies en brengt waarschijnlijk kanker teweeg, vermindering in vruchtbaarheid en mogelijke mutaties in toekomstige generaties. Er is geen reden om te geloven dat Wifi veilig is. Het is een vrij zwak signaal, maar niet noodzakelijk veiliger dan anderen. Het effect is alleen in bepaalde bereiken, en een zwak signaal zou zelfs gevaarlijker kunnen zijn, vooral omdat de router constant zend.

Een belangrijke overweging voor docenten is, dat door de straling van Wifi neuronen kunnen lekken, met als gevolg een verhoging van de interne Calcium concentratie, die een versnelde productie van zenuwpulsen geeft. Dit kan de reactietijd verbeteren op eenvoudige stimulansen, maar ook valse actie potentialen voortbrengen die kunnen resulteren in verwarrende gedachten en het onvermogen om zich op ingewikkelde taken te concentreren, zoals het leren in de klas. De waarschijnlijke directe gevolgen van Wifi op scholen zijn symptomen als ADHD bij sommige van de meer elektrosensitieve kinderen.

Andrew Goldsworthy, 2007

Voor meer informatie en referenties kijk dan op de volgende websites (Engels):

tinyurl.com/2nfujj

tinyurl.com/32nu71