

INLEIDING

Je kan het niet zien, proeven of ruiken, maar het is van de meest alles en overal doordringende omgevingsinvloed in de hedendaagse geïndustrialiseerde landen: electromagnetische straling, veroorzaakt door de wijdverspreide aanwezigheid van bekabelde en draadloze technologieën. Hoewel ze zijn ontworpen om energie te besparen en het gemak te dienen, hebben ze onaangename biologische consequenties voor mens en dier. Wetenschappelijke studies leiden steeds meer tot de conclusie dat deze technologieën gepaard gaan met risico's voor onze gezondheid. Tegenwoordig wordt iedereen blootgesteld aan 2 typen electromagnetische straling of velden:

1. laag frequente electromagnetische velden, opgewekt door elektrische en elektronische apparaten en elektriciteitskabels (worden ook wel EM-velden genoemd) en
2. radiogolven, opgewekt door draadloze apparaten zoals mobieltjes (gsm), wandeltelefoons en zendmasten.

Beide soorten electromagnetische straling geven niet-ioniserende straling af. Dit houdt in dat ze te zwak zijn om een electron uit zijn baan om de atoomkern te stoten (die dan een geladen atoom zou achterlaten). Röntgenstralen en CT-scans horen tot de wèl ioniserende straling. De termen electromagnetische straling en electromagnetische velden worden vaak door elkaar en naast elkaar gebruikt, maar het gaat om hetzelfde natuurkundige verschijnsel. Dit wordt ook wel in één woord samengevat: **electrosmog**. Dit is de term die ik hieronder zal gebruiken.

Mensen zijn te beschouwen als bio-electrische systemen. Het functioneren van onze organen wordt op elkaar afgestemd door middel van bio-electrische signalen. Electrosmog interfereert met ons bio-electrisch signaalsysteem en dit kan leiden tot klachten en ziekten.

Sinds de 2^e Wereldoorlog is de achtergrondstraling van electrosmog exponentieel toegenomen, mede door de introductie van draadloze technologie en de populariteit van deze producten zoals mobieltjes, draadloze telefoon, wifi en draadloze netwerken. Enkele tientallen jaren van internationaal wetenschappelijk onderzoek bevestigt dat electrosmog aanzet tot biologische activiteit in mens en dier met grote consequenties voor de volksgezondheid.

VEILIGHEIDSNORMEN ACHTERHAALD

Het rapport stelt vast dat de in het verleden opgestelde veiligheidsnormen voor electrosmog niet meer voldoen, oa. door de achterhaalde uitgangspunten. Ze zijn namelijk gebaseerd op 2 inwerkingen op ons lichaam: hittevorming en de opwekking van inductiestroompjes. Deze parameters waren destijds wel adequaat, omdat de veiligheidsnormen vooral de werknemers in de electriciteits- en electronicabranche moesten beschermen. Zij waren de mensen die voornamelijk blootgesteld werden aan electrosmog door hun werk. Inmiddels is er wel wat veranderd. Veel electrosmog opwekkende technologie is inmiddels standaarduitrusting in de meeste huishoudens en dus heeft tegenwoordig iedereen hiermee te maken. Wetenschappelijke studies hebben aangetoond dat doses electrosmog die ver onder de veiligheidsnormen liggen aanleiding zijn voor klachten, aandoeningen en zelfs overlijden. Wetenschappers dringen er dan ook op aan dat er nieuwe uitgangspunten moeten komen voor veiligheidsnormen die wèl bescherming van de hele bevolking kunnen garanderen.

DE GEZONDHEIDSRISICO'S

Deze kunnen worden verdeeld in een vijftal categorieën:

1. kanker
2. beschadiging van ons zenuwstelsel
3. beschadiging van onze genen (DNA)
4. de vorming van stress-eiwitten
5. stoornissen in ons immuunsysteem

1. kanker

De conclusie is veelbetekenend: electrosmog is opgenomen in de lijst van "mogelijk kankerverwekkende stoffen" door het International Agency for Cancer Research. Welke bevindingen liggen hieraan ten grondslag? Het rapport beschrijft een zestal vormen van kanker die verband houden met electrosmog.

Leucemie bij kinderen

De meest voorkomende vorm van kanker bij kinderen is leucemie. Studies hebben onomstotelijk aangetoond dat blootstelling aan electrosmog van kinderen en het lijden aan leucemie met elkaar samenhangen. Ook is vastgesteld dat kinderen die herstellende waren van leucemie meer kans van slagen hadden als ze in een electrosmog-arme omgeving verbleven. Wanneer dit niet het geval was dan lag het overlijdenspercentage een stuk hoger. Wanneer kinderen opgroeien in de nabije omgeving van hoogspanningskabels hebben ze zelfs een zeer hoge kans om leucemie te krijgen.

Leucemie bij volwassenen

Dit staat duidelijk in verband met het werken in de electronicabranche en werken met electriciteit. Dus hier is er sprake van electrosmog in de werkomgeving. Echter, men heeft ook ontdekt dat leucemie duidelijk meer voorkomt onder volwassenen die in de buurt van hoogspanningskabels en electriciteitscentrales wonen. Er is bovendien een verband tussen het krijgen van leucemie op latere leeftijd en het opgroeien in de nabije omgeving van hoogspanningskabels en electriciteitscentrales.

Tumoren van het zenuwstelsel

Veelvuldig en langdurig gebruik van de wandeltelefoon en gsm geeft een beduidend grotere kans op de vorming van een hersentumor (glioma) en een tumor van de gehoorzenuw (acoustic neuroma). Als je bij het mobiel bellen regelmatig van oor wisselt is het risico behoorlijk en als je altijd hetzelfde oor gebruikt is het risico enorm groot.

Borstkanker

Zowel epidemiologisch als laboratoriumonderzoek toont aan dat electrosmog een risicofactor vormt voor de ontwikkeling van borstkanker, zowel bij mannen als bij vrouwen. Patiënten die onder behandeling zijn voor borstkanker hebben beduidend minder kans op herstel in een omgeving met (veel) electrosmog. Laboratoriumonderzoek laat zien dat electrosmog de hoeveelheid melatonine in ons lichaam doet slinken. Hiermee verliezen we een belangrijke beschermende stof tegen kankercellen.

Andere vormen van kanker

Er zijn aanwijzingen dat electrosmog in ons lichaam ook tot andere vormen van kanker leidt. Het lastige is dat het ontstaan van kankercellen een ingewikkeld mechanisme is waarbij vele factoren van invloed zijn. Toch is het zeer waarschijnlijk dat electrosmog een kankerverwekkende invloed heeft. Dit is nog onderwerp van nader onderzoek.

2. schadelijke invloed op ons zenuwstelsel

Langdurige blootstelling aan electrosmog veroorzaakt veranderingen in ons zenuwstelsel. Het blijkt dat dit op meerdere manieren kan gebeuren.

Eén effect is dat het gehalte aan melatonine in ons zenuwstelsel afneemt. Hiermee verliezen we niet alleen onze bescherming tegen kankercellen, maar ook tegen hersenbeschadiging. En dan in het bijzonder tegen de degeneratie (verlies) van hersen- en zenuwcellen. Voorbeelden hiervan zijn de ziekte van Alzheimer, Parkinson en ALS (Amyotrofische Lateraal Sclerose).

Een ander effect van electrosmog is de toename van amyloid, een eiwitachtige stof die op zetmeel lijkt. Het is bekend dat dit de kans op Alzheimer verhoogt.

Vervolgens lijkt het erop dat electrosmog onze zenuwcellen (neuronen) aanzet tot het gelijktijdig afvuren van signalen. Signaalvorming in ons zenuwstelsel is een biochemisch

proces waarbij stoffen omgezet worden en afvalstoffen vrijkomen. Deze kunnen zo sterk toenemen dat ze ons zenuwweefsel kunnen beschadigen.

Epilepsiepatiënten zijn extra gevoelig voor electrosmog, omdat hierdoor stoffen worden geactiveerd die een zelfde werking hebben als (psycho)activerende geneesmiddelen. Denk in dit geval maar aan antidepressiva.

Electrosmog beïnvloedt de elektrische activiteit in onze hersenen. Met behulp van hersengolf-activiteit kan je dit meten. Het resultaat is dat het nadelig werkt op ons vermogen om te leren en te onthouden (geheugen). In dieren leidt het tot gedragsstoornissen. Experimenteel onderzoek toont aan dat gsm de hersenactiviteit weliswaar stimuleert, maar dat dit ten koste gaat van de kwaliteit van ons denken, oordeelsvermogen en de controle over ons gedrag. Bovendien verlopen een aantal hersenprocessen minder efficiënt. Ook op dit terrein moet nog meer onderzoek verricht worden om de langere termijneffecten duidelijker in kaart te brengen.

In de medische wereld is het bekend dat langdurige blootstelling aan electrosmog veel klachten veroorzaakt: slaperigheid, vermoeidheid, hoofdpijn, duizeligheid, oorsuizen, dronkenmansgang en problemen met de concentratie, het geheugen, evenwicht en oriëntatie, maar ook het tegelijkertijd meerdere dingen doen (multitasking).

3. Beschadiging van onze genen

Een van de eerste ontsporingen in de cel op weg naar een kankercel is een beschadiging van ons DNA. Normaal gesproken probeert het lichaam dit te repareren of de cellen sterven af. Wanneer deze mechanismen falen, de reparatie mislukt en de cel sterft niet, is de (pre)kankercel geboren.

Lange tijd hebben deskundigen gedacht dat electromagnetische velden te zwak zijn om een effect te sorteren op ons DNA. Met de recente technieken is echter aangetoond dat het DNA wel degelijk een verandering ondergaat onder invloed van electrosmog.

Op genetisch niveau (in de celkern) blijkt er sprake te zijn van beschadiging en breuken in de DNA-streng. Op celniveau heeft men woekering, het wegvallen van de normale celfuncties, de productie van abnormale eiwitten, het kapotgaan van celstructuren en een toename in de productie van vrije radicalen kunnen vaststellen.

4. De vorming van stress-eiwitten

Alle levende organismen beschikken over een beschermingsmechanisme tegen aanvallen vanuit de omgeving. We noemen dit de stress-respons en hierin spelen speciaal aangemaakte eiwitten, stress-eiwitten, een grote rol. Lage doses electrosmog geeft al aanleiding tot de productie van stress-eiwitten. Dit betekent dat onze cellen electrosmog als een bedreiging herkennen. Zorgelijk is het gegeven dat als de stress langere tijd aanhoudt deze stress-eiwitten hun beschermende functie verliezen.

5. Stoornissen in ons immuunsysteem

Ons immuunsysteem is een verdedigingsmechanisme dat we ter beschikking hebben tegen binnendringende invloeden zoals virussen, bacteriën en vreemde moleculen. Dit systeem beschermt tegen ziekte in het algemeen, infecties en kankercellen. Er is voldoende wetenschappelijk bewijs dat electrosmog verstoringen in ons immuunsysteem veroorzaakt met onder andere als gevolg ontstekingen en allergieën.

Bij blootstelling aan electrosmog signaleert ons immuunsysteem dit als een bedreiging en reageert hierop. Als gevolg hiervan kunnen er ontstekingsreacties optreden. Blijft de blootstelling aan electrosmog langdurig bestaan, dan zullen deze ontstekingen, op termijn, leiden tot schade aan onze cellen en weefsels. Veel chronische aandoeningen worden in verband gebracht met landurige problemen binnen het immuunsysteem.

Een van de ontstekingsstoffen, histamine, is verantwoordelijk voor de huidreacties, maar ook zwellingen en overgevoeligheid. Uit experimenteel onderzoek is gebleken dat onder invloed van electrosmog mestcellen¹ openbreken waarbij prikkelende stoffen vrij komen welke allergische reacties teweeg brengen. Deze reactie kan al optreden bij het gebruik van mobieltjes, computers, videoschermen en televisie. Deze mestcellen zitten niet alleen

¹ zie mijn artikel "de Immunrespons"
D. Carpenter MD & C. Sage MA

in de huid, maar ook in ons hart en hersenen. De laatste locaties zijn waarschijnlijk verantwoordelijk voor klachten als hoofdpijn, lichtovergevoeligheid, hartritmestoornissen en andere hartklachten.

Wereldwijd is 3-5% van de bevolking overgevoelig voor electriciteit. Deze mensen verdragen helemaal geen electrosmog, ook geen zeer lage doseringen, en kunnen geen normaal leven leiden.

AANNEMELIJKE BIOLOGISCHE MECHANISMEN

Samenvattend kunnen we lezen dat electrosmog verantwoordelijk is voor onophoudelijke stress reacties in het lichaam en beschadiging van het DNA, onder andere door het vrijkomen van vrije radicalen. Dit leidt op de langere termijn tot de vorming van kankercellen. Vrije radicalen in de hersenen worden verantwoordelijk gehouden voor degeneratieve aandoeningen zoals de ziekte van Alzheimer en Parkinson. Melatonine blijkt hiertegen te beschermen, maar moet wel in voldoende mate aanwezig zijn in het lichaam.

EEN PARADOX

Electromagnetische velden en radiogolven worden ook therapeutisch toegepast, onder andere bij de genezing van botbreuken, wonden, pijn, zwelling en kan deel uitmaken van de nabehandeling van chirurgische ingrepen. Echter, de doseringen die hierbij gebruikt worden zijn zeer veel lager dan die welke afgegeven worden door de elektrische, elektronische en draadloze apparatuur. Bovendien gaat het hier om zorgvuldig gecontroleerde omstandigheden.

STELLINGNAME

Het Bioinitiative Report besluit met een paar stellingnames:

1. Er is voldoende wetenschappelijk bewijs om regulering voor electrosmog te rechtvaardigen en preventieve maatregelen te treffen voor de volksgezondheid.
2. De blootstelling aan electrosmog is wereldwijd en iedereen wordt erdoor getroffen.
3. De onderzoeken zijn gedaan volgens de internationaal geldende standaarden in de wetenschappelijke wereld.

VERANTWOORDING

De auteurs en onderzoekers van het Bioinitiative Report zijn wetenschappers uit diverse disciplines en onafhankelijk. Dit laatste is erg belangrijk, omdat veel wetenschappelijk onderzoek plaatsvindt vanuit de branche zelf, waarin altijd een commercieel belang speelt. Dit is de reden waarom de "branche-studies" met gematigder conclusies komen dan de onafhankelijke onderzoekers.

Bovendien is het wetenschappelijk aanvaard dat wanneer het om volksgezondheid gaat, het voldoende is om aan te tonen dat er een redelijke kans is op ... Het is dan niet vereist om de bewijsvoering tot in den treure en tot en met de kleinste details uit te werken. Hoe zeer je ook kunt van wetenschappelijk interpretatie kunt verschillen, alle auteurs van het Bioinitiatieve report zijn het over één ding eens:

De publieke veiligheidsnormen met betrekking tot electrosmog zijn inadequaet en beschermen de volksgezondheid onvoldoende.

vertaling: ellorene westerhout
18 januari 2010