



KENNISBERICHT 2013-6

Gezondheidseffecten van mobiele straling

Wat doen we er aan en waarom niet?

Eindhoven, 6 september 2013

Inleiding:

Dat blootstelling aan elektromagnetische straling risico's inhoudt voor onze gezondheid is inmiddels een open deur. Alleen of we daar iets mee doen is een ander verhaal. De overheid en telecom bedrijven staan niet te trappelen om ons wijzer te maken dan we al zijn. Die verdienen immers bakken geld aan het verkopen van frequenties (van wie zijn die eigenlijk?) en aan het exploiteren van telecommunicatie apparatuur. Verontrustend daarbij is de explosieve ontwikkeling in het gebruik van mobiele telefoons, DECT snoerloze telefoons en WiFi routers. Wie heeft niet één of meer van deze (on)dingen in huis, in zijn werkomgeving, in zijn zak of in haar BH? En hoeveel GSM's liggen er onder het hoofdkussen of op het nachtkastje, ook bij jonge kinderen? En hoeveel baby's worden door nietsvermoedende ouders uitgerust met een draadloze babyfoon dichtbij hun broze hersentjes? Vaak beseffen we het niet eens; er zijn nog weinig mensen die geen tablet-computer op tafel hebben liggen en als zo'n ding er ligt is er, ook als hij niet wordt gebruikt, altijd een stralende WiFi bron in de buurt. En om de ellende compleet te maken hebben de technocraten van deze wereld ook nog eens een "slimme meter" uitgevonden. Die kan dag en nacht, draadloos, onze meterstanden doorgeven aan wie daar belangstelling voor heeft (tip voor dieven die, draadloos, willen vaststellen of iemand thuis is!).

Elektromagnetische straling

Al sinds de invoering van elektriciteit maken mensen zich zorgen om de effecten daarvan op de gezondheid van mensen, dieren en planten. Waren het oorspronkelijk de vermeende biologische effecten van gelijk- en wisselstroom waar men bang voor was, later waren het vooral de radio- en tv-signalen in de omgeving van zendmasten. Vandaag de dag concentreren onze zorgen zich op hoogspanningsleidingen en op de straling die onlosmakelijk is verbonden met mobiele communicatie. Ofschoon de biologische effecten van alle vormen van elektriciteit op levende organismen onmiskenbaar zijn en daar steeds dezelfde principes aan ten grondslag liggen, wordt het accent in dit bericht gelegd op "mobiele straling". Dit is de straling waarvan

de draaggolf is opgebouwd uit elektromagnetische golven in het gebied van enkele honderden tot enkele duizenden megahertz. Microgolf straling dus (dit is het soort straling dat we in onze magnetron gebruiken om ons eten op te warmen). Deze draaggolf transporteert informatie over grotere afstanden en is amplitude-, frequentie- of puls-gemoduleerd. De draaggolf zorgt er voor dat de straling vanaf de bron bij het levende wezen terecht komt en de modulatie dringt onze cellen binnen en zorgt daar voor het nodige ongemak.

Meestal worden de ongewenste effecten van elektromagnetische golven op levende wezens aangeduid als “elektrosmog”. Elektrosmog wordt ook wel de grootste bedreiging voor de volksgezondheid in de 21^{ste} eeuw genoemd.

Sinds jaar en dag trekken bezorgde burgers, die in de omgeving van zendmasten, hoogspanningsleidingen of elektrische apparaten onevenredig veel ziektegevallen zien optreden, bij de overheid aan de bel. Als de druk bij de overheid te veel oploopt dan wordt er meestal een TNO-onderzoekje tegenaan gegooid. Daar komt dan uit dat gezondheidseffecten van elektromagnetische velden niet zijn bewezen, dus dat er niets aan de hand is en dat de burgers hun mond verder maar moeten houden. Die enkele keer dat een TNO onderzoek verontrustende resultaten oplevert, wordt dit onderzoek door collega onderzoekers vakkundig gediskwalificeerd. Mensen die blijven doorzeuren worden naar psychologen of psychiaters gestuurd en raken daar volledig de weg kwijt.

Sinds enkele jaren wordt de overheid voor deze moeilijke materie geadviseerd door de Gezondheidsraad en door het Kennisplatform Elektromagnetische velden. Daar zitten door de overheid betaalde wetenschappers die zodanig ingewikkelde rapporten, conclusies en adviezen schrijven dat geen enkele politicus, laat staan een simpele burger, daar nog een snars van begrijpt. Die adviezen worden dan ook, als ze niet al te veel geld kosten, klakkeloos overgenomen. Dit heeft mede geleid tot de maatschappij waarin we heden-ten-dage vertoeven en waarin geen stralingsvrij plekje meer is te vinden.

Waarom lossen wetenschappers dit niet gewoon op?

Een van de belangrijkste redenen waarom wetenschappers dit niet gewoon oplossen is, dat dit probleem multidisciplinair moet worden aangepakt. Dat past niet zo goed meer in onze huidige hoog gespecialiseerde maatschappij. Als we fysici, elektrotechnici, chemici, biologen, artsen, psychologen, psychiaters of andere specialisten nodig hebben kunnen we daar zo een blik van opentrekken. Die moeten dan nog wel ergens hun geld vandaan krijgen. Dit is al moeilijk en vaak onmogelijk, maar vind maar eens een fysicus of een chemicus die ook verstand heeft van biologie, van gezondheid of van gedragswetenschappen. Dat zijn natuurlijke tegenpolen dus die vind je gewoon niet. En als er al zo iemand te vinden is, dan gaat zo'n gespleten persoonlijkheid zich toch zeker niet met een controversieel onderwerp als gezondheidseffecten van elektromagnetische straling bezighouden. Dat kan hem gemakkelijk zijn baantje en zijn carrière kosten en daar begint hij gewoon niet aan. De enige die hier eventueel hun vingers aan willen branden zijn gepensioneerden; die hebben niet meer zo veel te verliezen, maar hen ontbreekt het vaak aan motivatie, moed en gelegenheid.

Natuurlijke straling:

Vóóordat elektriciteit op grotere schaal werd toegepast (eind negentiende eeuw), was de belangrijkste straling waar onze voorouders mee te maken hadden de (elektromagnetische) straling van de zon en de (magnetische) straling van het aardmagnetisch veld. In goede harmonie met die stralingsvelden heeft de mensheid zich in honderden miljoenen jaren ontwikkeld en “de meest aangepasten” overleefd. Zowel de zonnestraling als het aardmagnetisch veld zijn onmisbaar geworden voor mensen, dieren en planten. Vraag maar eens na bij ruimtevaarders, die een tijdje zonder hebben moeten doen.

Kunstmatige straling:

Sinds de grootschalige toepassing van elektriciteit wordt de evolutie geweld aangedaan. In een tijdsbestek van enkele honderden jaren moesten levende wezens wennen aan stralingsniveaus die intussen een factor miljoen miljard miljard (één met vierentwintig nullen) hoger liggen dan de natuurlijke straling waaraan we zo zoetjes aan gewend waren geraakt. Dat houdt geen paard vol, laat staan de veelal kwetsbare levende wezens die blootstaan aan de omgevingsinvloeden waar wij dag en nacht mee te maken hebben. Natuurlijk krijgen we daar dus last mee. We hebben geen zielenknijpers nodig om dat te begrijpen of uit ons hoofd te praten.

Biologische effecten:

U kunt het geloven of niet; levende wezens, en daar bent u er waarschijnlijk zelf ook een van, zijn elektrochemische machines. Onze lichaamsfuncties worden bestuurd door onze hersenen die, u raadt het al, hun commando's naar de rest van het lichaam doorgeven via elektrische signalen, die via ons zenuwstelsel hun weg door ons lichaam vinden. Elektrische en elektromagnetische signalen worden ook via ons lichaamsvocht getransporteerd. We hebben daar geen dikke kabels voor nodig, dus we kunnen op onze vingers natellen dat het om zeer zwakke signalen gaat. Het is dan ook niet verbazingwekkend dat zwakke elektrische en elektromagnetische signaaltjes die via straling ons lichaam binnendringen de zaak behoorlijk in de war kunnen sturen.

Hoe werken die biologische effecten?

Er is, bij wetenschappers, geen overeenstemming over de manier waarop elektromagnetische golven onze biologie beïnvloeden. En die komt er ook niet! Elke zichzelf respecterende wetenschapper is er namelijk van overtuigd dat hij of zij, als enige ter wereld, weet hoe het in elkaar zit en mensen die daar anders over denken zitten dus fout.

We moeten het dus hebben van hypothesen over het beïnvloedingsmodel en resultaten van experimenteel onderzoek, aangevuld met de uitkomsten van epidemiologisch onderzoek. Omdat mobiele straling een relatief recente ontwikkeling betreft, is er nog weinig epidemiologisch onderzoek waar stevige conclusies uit kunnen worden getrokken.

Beïnvloedingsmodel

Hypothesen over het beïnvloedingsmodel die de ronde doen zijn o.a.:

- Kunstmatige straling verdringt de natuurlijke straling en levert tevens interferentiestraling op;

de resulterende chaotische straling verstoort onze lichaamsprocessen en dit kan alle mogelijke aandoeningen tot gevolg hebben. Oplossingen daarvoor kunnen gevonden worden door het herstellen van de natuurlijke straling met behulp van materialen die, onder invloed van stralingsenergie, de pseudo natuurlijke straling uitzenden. Dit mechanisme is vergelijkbaar met spectrale conversie, een techniek die o.a. wordt gebruikt om het rendement van zonnecellen verder op te voeren.

- Analoog aan wat bij het produceren van anti-geluid gebeurt, kan ook straling worden geproduceerd die in tegenfase is met de chaotische straling, waardoor de nadelige effecten worden gecompenseerd. Dat moet, zeker als de extreem lage frequenties van de modulatie de boosdoeners zijn, technisch mogelijk zijn.

- Een plausibele verklaring lijkt ook die van emeritus hoogleraar Andrew Goldsworthy van het Imperial College in Londen(1). Die legt uit hoe elektromagnetische straling onze celwanden beschadigt door calcium te verwijderen. Hierdoor gaan die celwanden lekken en laten ze stoffen toe die niet in die cellen thuishoren. Dit kan gebeuren bij onze hersencellen (hierdoor wordt de beruchte "blood/brain barrier" doorbroken), maar ook in zaadcellen, eicellen, cellen in klieren, in de lever of waar u maar wilt. Dat verklaart dan ook de variëteit in aandoeningen die als gevolg van elektromagnetische straling kunnen optreden. Een vergelijkbare theorie werd recent gepubliceerd door professor Martin Pall van de Washington State University in Seattle(2); die stelde in een meta-studie vast dat de VGCC's (voltage gated calcium channels) in de celwanden zorgen voor het binnenlekken van ongewenste stoffen.

Er is dus best nog wel discussie over het beïnvloedingsmodel maar er is, vooral bij biologen (en die gaan daar over) weinig twijfel over de risico's die levende wezens lopen bij blootstelling aan elektromagnetische straling.

Zijn er oplossingen?

De beste oplossing is natuurlijk om uit de buurt van elektromagnetische straling te blijven. Dat is echter in onze draadloze maatschappij vrijwel onmogelijk geworden.

Een next-best oplossing is om je af te schermen tegen elektromagnetische straling. Methodes en producten die daarbij helpen zijn in ruime mate commercieel verkrijgbaar.

De oplossingen die bovengenoemde wetenschappers voorstellen zijn zeer verschillend en hangen natuurlijk samen met hun visie op het beïnvloedingsmodel;

Dr. Martin Pall zoekt het in chemische stoffen die verhinderen dat de celwanden gaan lekken; goed nieuws dus voor de geneesmiddelenindustrie.

Dr. Andrew Goldsworthy zoekt het meer in elektromagnetische beïnvloeding; je zou zeggen, als elektromagnetische straling er voor kan zorgen dat calcium uit de celwand verdwijnt, kan een ander soort straling er misschien wel voor zorgen dat het calcium weer terugkomt of dat er helemaal niets gebeurt. Hij geeft in zijn publicatie enkele voorbeelden van mogelijke oplossingen, die in diverse laboratoria zijn getest en lijken te werken. Tot nu is er echter nog niemand die daar een commercieel product van heeft gemaakt. Misschien ligt hier wel een

uitdaging voor een Nederlandse “Willie Wortel” die dit verder gaat uitproberen. Die hoeft zijn prototypes van oplossingen nog niet meteen op mensen los te laten, maar kan beginnen met planten en bomen of met proefdiertjes, zoals fruitvliegjes, mieren, bijen, meelwormen, etc. Na een goed resultaat bij die diertjes komen grotere proefdieren en uiteindelijk ook mensen aan de beurt. Als het zo ver is dan staat er zeker al wel een venture capitalist klaar om verder onderzoek en proeffabricage te financieren. Bio-technologie van dit soort is “hot” bij kapitaalverschaffers.

Aanvullend aan bovengenoemde modellen en concepten van oplossingen worden diverse andere modellen bestudeerd. Iedere wetenschapper is er natuurlijk van overtuigd dat zijn model het enige goede is en zal een daaraan aangepaste oplossing voorstellen. De tijd zal leren welke oplossing het meest effectief is om gezondheidseffecten door elektromagnetische straling te voorkomen of te verzachten; dit levert dan automatisch de benodigde validatie op van het achterliggende model. Wellicht kunnen Nederlandse wetenschappers en Nederlandse bedrijven hier een rol in spelen. Ze moeten dan eerst wel begrijpen dat blootstelling aan elektromagnetische velden tot ernstige gezondheidsproblemen kan leiden. Wellicht kan dit bericht daar een bijdrage aan leveren.

Peter van der Vleuten

Stichting Kennisplatform Elektromagnetische Straling

www.mobielestraling.org

Referenties:

Andrew Goldsworthy (2012). The Biological Effects of Weak Electromagnetic Fields.

<http://www.mobielestraling.org/index.php/downloads>.

Martin L. Pall (2013). Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects.

<http://www.mobielestraling.org/index.php/downloads>.

Disclaimer:

Bovenstaand kennisbericht heeft uitsluitend als doel mensen die zich willen oriënteren op het gebied van de risico's van Elektromagnetische Straling van relevante informatie te voorzien en verantwoorde omgang met mobiele communicatie te bevorderen.

De Stichting Kennisplatform Elektromagnetische Straling acht zich niet verantwoordelijk of aansprakelijk voor in dit kennisbericht verstrekte informatie of voor eventuele gevolgen daarvan.