

STRALING: WAT MOETEN WE ER VAN DENKEN ?

M.D. Ph.D. Stefaan Van Gool

Draadloze communicatie en de daarbij behorende niet-ioniserende straling (NIS) wordt snel geïmplementeerd in het dagelijks gebruik. De draadloze babyfoons bestralen onze pasgeborenen, WiFi bestraalt onze kleuters niet alleen thuis maar willens-nillens ook vanaf de eerste kleuterklas. We leren er mee leven en kunnen niet meer zonder. Nochtans bestaan studies die aantonen dat er negatieve effecten zijn, zowel thermische als biologische. Effecten zijn echter geen ziekte. Er bestaan studies over de verspreiding van bepaalde ziektes die verbanden leggen tussen de blootstelling aan NIS en vaker voorkomen van ziekte, waaronder hersentumoren. Het is terecht dat de hoge gezondheidsraad, maar ook heel wat artsen, er sterk voor pleiten om het voorzorgsbeginsel te hanteren en de normen zo laag als mogelijk te brengen. Normen zullen gedeeltelijk bepaald worden door noden, die al dan niet kunstmatig ingevoerd worden. Heel het debat moet zich dus niet alleen richten op de economische belangen, en op de belangen van milieu, maar op welzijn in het algemeen.

Als kinderarts voor kinderen met hersentumoren wordt ik geconfronteerd met de uitdagingen die hiermee gepaard gaan. Via onderzoek verbeteren we genezingskansen (www.iptl.be). Naast het werk in de kliniek en het onderzoek is onderwijs een derde opdracht voor de academicus. Mensen als gemeenschap bijeenbrengen met het oog op sociaal ondernemerschap om concrete projecten uit te bouwen is een vierde opdracht voor de moderne academicus. Er is echter nog een vijfde opdracht, met name inzichten ter beschikking stellen in publieke debatten. Een van deze publieke debatten is het eventuele gevaar voor ongecontroleerde uitbreiding van draadloze communicaties en de niet-ioniserende straling (NIS) die hiermee gepaard gaat. Het debat woedt in alle hevigheid: structurele implementatie van WiFi in scholen, het 4G-debat in Brussel. De Vlaamse milieufacten vragen lagere stralingsnormen (Artsenkrant 15 maart 2013).

Wat is de bewijslast?

In deze reflectie start ik met de vraag: wat is de bewijslast voor een verband tussen iets in onze omgeving (een agens) en het gevolg ervan. De Wigle classificatie maakt onderscheid tussen “voldoende”, “beperkte” en “inadequate” bewijslast. Deze criteria worden toegekend op basis van de globale analyse door experts van alle beschikbare informatie, de reproduceerbaarheid van de wetenschappelijk bevindingen, en het aantonen van oorzakelijkheid. Oorzakelijkheid wordt ingeschat via de Bradford Hill overwegingen: sterkte, consistentie, specificiteit, tijdsverband, dosis-respons gegeven, plausibiliteit, coherentie, experimentele bewijslast en analogie zijn de deelaspecten voor de bepaling van causaliteit tussen agens en gevolg. Vanuit mijn eigen expertise is mijn tekst gedeeltelijk toegespitst op het verband tussen NIS en kanker. Het internationaal agentschap voor onderzoek naar kanker (www.iarc.fr) gebruikt de Wigle classificatie voor experimentele bewijslast in celculturen en proefdieren enerzijds en bewijslast bij mensen anderzijds. “Carcinogeniciteit” van een agens wordt gedefinieerd als er “voldoende” bewijslast is in studies bij mensen. Indien er “beperkte” bewijslast is in mens, doch “voldoende” bewijslast bij celculturen of proefdieren, wordt het agens als “waarschijnlijk carcinogeen” gedefinieerd. “Mogelijks carcinogeen” wordt gedefinieerd als er “beperkte” bewijslast is bij de mens, of als er “voldoende” bewijslast is bij celculturen of proefdieren maar nog “onvoldoende” bewijslast is bij mens. Door dit raster heen is informatie over hoe een agens kan leiden tot schadelijke effecten, doorslaggevend.

Verband tussen blootstelling NIS en gezondheidseffecten/ziekte

Wanneer we studies bekijken met celculturen, dan kunnen verschillende effecten aangetoond worden. Genetische afwijkingen kunnen gevonden worden in bloedcellen na blootstelling aan NIS. Intracellulaire

signaaltransducties en verstoringen in de calciumhuishouding kunnen zenuwcellen exciteren. Zelf heb ik een experiment gedaan met hoog-gestandaardiseerde ongemanipuleerde volbloedculturen. Eerst werd een gemiddelde stralingsblootstelling gedurende 24 uren concreet gemeten in een woning. Volbloedculturen werden vervolgens gedurende 48 uren uitgevoerd in aanwezigheid van deze bestralingshoeveelheid, of in een kooi van Faraday waar er geen enkele bestralingsbelasting is. In een gedeelte van de volbloedculturen waren er stoffen van het immuunsysteem aanwezig. Na 48 uren werd het serum gescheiden van de celfractie, en onmiddellijk ingevroren. Er werden 48 cytokines op dit serum bepaald. We vonden dat de productie van cytokines door lymfocyten (cellen voor specifiek afweersysteem) na stimulatie sterk verlaagd werd in aanwezigheid van de bestralingsbelasting, in tegenstelling tot de productie van cytokines door ontstekingscellen. Dit toont een selectieve gevoeligheid van het menselijk specifiek afweersysteem voor de aanwezige bestralingsblootstelling, en dit terwijl het ontstekingsysteem in het algemeen gevrijwaard blijft. Bij proefdieren kan men door NIS effecten waarnemen op de bloedcellen, doch ook op de bloedhersen-barrière. Bij de kleine groepjes mensen die zich vrijwillig hebben laten blootstellen zien we duidelijk een verandering in de excitabiliteit en de bloeddorstrooming van de hersenen. Men moet opmerken dat het in deze paragraaf gaat over effecten, niet over ziekte. In de volgende paragraaf bespreken we verbanden tussen blootstelling aan NIS en ziekte die worden vastgesteld in epidemiologisch onderzoek. Het ultieme experiment om een groep mensen gecontroleerd bloot te stellen aan NIS en ziekte te veroorzaken, is uiteraard onethisch.

In geval/controle studies heeft men kunnen aantonen dat er verbanden zijn tussen blootstelling aan NIS en verminderde fertiliteit bij mannen, ADHD bij kinderen van blootgestelde zwangere vrouwen, voorkomen van de ziekte van Alzheimer, en vooral het voorkomen van kanker zoals speekselklierkanker, meningeoma en maligne glioma (een dodelijke hersentumor), meer in het bijzonder aan de hersenkant waar de patiënt gewoonlijk de GSM gebruikt. Let wel, bij al deze geval/controle studies zijn er die het verband aantonen en andere die het verband niet aantonen. Er is dus zeker geen eenduidigheid. Evenwel werd het dosis/respons gegeven in de Scandinavische epidemiologische studies over maligne glioma aangenomen als "beperkte" bewijslast in mens om uiteindelijk radiofrequente golven als "mogelijk" carcinogeen te definiëren. Tenslotte zijn er andere types epidemiologische onderzoeken die bevolkingen globaal bestuderen. Verbanden tussen installaties van zendantennes en vermoeidheid, slapeloosheid, concentratieverlies, enz worden hierin beschreven. Deze studies waarbij de kwantificatie van de klacht op zich zeer moeilijk is, bemoeilijken eerder het debat, doch duiden op het begrip elektrosensibiliteit die zeker bij een deel van de bevolking aanwezig is maar niet erkend is als ziekte in België (wel in de Wereldgezondheidsorganisatie).

Beleid moet eerder voorzorg hanteren dan preventie

Op basis van de experimentele bewijslast en de bewijslast in mensen wordt er een verband vastgesteld tussen NIS en gezondheidseffecten/ziekte. Dit verband kan op dit moment nog niet als oorzakelijk beschouwd worden, waardoor in beleid eerder voorzorg moet gehanteerd worden dan preventie. Het voorzorgsbeginsel bestaat uit een verzameling begrippen: verbod, ALARA (de dosis zo laag als mogelijk houden), optimalisatie van technieken, voorzichtig vermijden, verstandig aanvaarden. In het kader van NIS raadt de Belgische Hoge Gezondheidsraad om het voorzorgsbeginsel strikt te hanteren, waarbij een maximale cumulatieve norm van 3 V/m naar voor wordt gebracht. De praktijk leert echter dat onze maatschappij er bijna niet meer in slaagt om een dergelijke maximum norm te implementeren: Vlaanderen heeft bijgevolg de cumulatieve norm dan maar op 20,6 V/m gelaten, onder het mom van 3 V/m per antenne. Brussel houdt het op 3 V/m cumulatief in de ordonnantie, maar sluit heel wat radiofrequente golven uit zoals radio, TV en radio-amateurs. Wallonië houdt het op 3 V/m per antenne met uitsluiting van radio-amateurs.

Het gaat over het welzijn van de mens

Vanuit gezondheid pleit ik voor een voorzichtig en gecontroleerd gebruik van deze nieuwe technologie, die zeer belangrijk is in onze moderne maatschappij. Misbruik zou kunnen aanleiding geven tot onoverkomelijke problemen, en dit moet vermeden worden. Er is op dit moment nog teveel een ongecontroleerde uitbreiding in toepassingen, waarbij vooral jongeren als doelwit gebruikt worden: de smartphone als statussymbool en speelgoed, met induceren van totale afhankelijkheid. We houden ook geen rekening met een klein deel van de bevolking met hogere gevoeligheid. Met andere woorden: dit probleem slaat niet alleen op economische belangen, op belangen in milieu. Het gaat over het welzijn van de mens.

Bio

M.D. Ph.D. Stefaan Van Gool is Kliniekhoofd kinderneuro-oncologie UZ Leuven, Buitengewoon hoogleraar KU Leuven, Fundamenteel klinisch navorser FWO-V en Gastprofessor Universiteit van Saarland, Duitsland.