
Samenvatting

Leidt mobiel telefoongebruik tot gezondheidsschade bij kinderen? In eerdere adviezen stelde de Gezondheidsraad vast dat hiervoor geen aanwijzingen bestonden. Belangrijke kanttekening daarbij was het zeer beperkte aantal gegevens. Sindsdien zijn er nieuwe onderzoeken gedaan. Op basis van deze recente gegevens brengt de Commissie Elektromagnetische velden van de Gezondheidsraad nu opnieuw advies uit over dit onderwerp. Concreet gaat het om de effecten van blootstelling aan radiofrequente elektromagnetische velden zoals afkomstig van mobiele telefoons, antennes voor mobiele telefonie of Wifi-voorzieningen op de ontwikkeling en het functioneren van de hersenen van kinderen van 0 tot 16 jaar. Daarnaast beantwoordt de commissie de vraag of er reden is voor kinderen andere blootstellingslimieten te hanteren dan voor volwassenen.

Bronnen

Het patroon en de mate van blootstelling verschilt voor de verschillende bronnen. Bij gebruik van een mobiele telefoon is de blootstelling plaatselijk en tijdelijk. Blootstelling aan radiogolven van antennes en WiFi-apparatuur is over het gehele lichaam en langdurig. De niveau's zijn echter enkele grootte-orde lager dan bij gebruik van een mobieltje. Warmte-effecten, waar de blootstellingslimieten op zijn gebaseerd, treden in geen van de gevallen op. Het onderzoek is daarom gericht op niet-thermische effecten.

Onderzoeken naar effecten

De commissie heeft zowel onderzoeken aan proefdieren als aan kinderen in de analyse betrokken. De onderzoeken betreffen uitsluitend kortetermijneffecten en gaan in op diverse aspecten, zoals effecten op de hersenfunctie, op gedrag en cognitie, op de bloed-hersenbarrière (die voorkomt dat eiwitten uit het bloed in het hersenweefsel terecht kunnen komen) en op fysiologische functies (zoals bloeddruk, hartslag, ademhalingsnelheid). Soms is alleen proefdieronderzoek beschikbaar, soms gaat het om kleine aantallen proefpersonen. De beschikbare gegevens blijven daardoor beperkt en zijn niet consistent.

Het beschikbare onderzoek levert geen bewijs voor nadelige effecten van blootstelling aan elektromagnetische velden op de hersenfunctie van kinderen. Radiogolven lijken verder geen aantoonbaar negatief effect te hebben op gedrag en cognitie. Over eventuele effecten op de bloed-hersenbarrière zijn alleen onderzoeken beschikbaar bij proefdieren. Daarin leidde blootstelling ver boven de limiet niet tot effecten. Ook lijken radiogolven geen schadelijke fysiologische gevolgen te hebben voor kinderen.

Effecten op lange termijn

Het *International Agency for Research on Cancer (IARC)* van de Wereldgezondheidsorganisatie heeft in mei 2011 radiofrequente elektromagnetische velden als ‘mogelijk kankerverwekkend voor mensen’ bestempeld, vooral op grond van de resultaten van diverse epidemiologische onderzoeken naar de relatie tussen het gebruik van een mobiele telefoon en het voorkomen van hersentumoren bij volwassenen. De recent gepubliceerde resultaten van een onderzoek aan kinderen van 7-19 jaar gaven geen eenduidig beeld te zien. In verschillende landen loopt nog epidemiologisch onderzoek naar de relatie tussen mobiele telefoongebruik en hersentumoren bij kinderen. Over langetermijneffecten bij kinderen kunnen dus voorlopig geen goede uitspraken worden gedaan. De commissie heeft een systematische analyse uitgevoerd van alle gegevens die thans uit epidemiologisch onderzoek naar deze effecten bekend zijn. Daarover stelt zij een apart advies op.

Blootstelling

De maat die wordt gebruikt bij de vaststelling van limieten voor blootstelling aan radiogolven is de ‘specifieke absorptiesnelheid’ (SAR), een maat voor de energieopname in weefsel die kan leiden tot warmteontwikkeling. Omdat de SAR in

de praktijk niet te meten valt, is deze vertaald naar zogenoemde referentiewaarden, uitgedrukt in de sterkte van het elektrische veld op de plaats van blootstelling. De referentiewaarden hangen af van de frequentie. Bij de vaststelling van de limieten is een grote marge gehanteerd, omdat de wetenschappelijke gegevens vaak onzekerheden vertonen en de gevoeligheid van bevolkingsgroepen verschilt. De limiet is daarom vijftig keer lager gesteld dan de waarde waarboven gezondheidseffecten kunnen optreden.

Om vast te stellen welke blootstelling mobiele telefoons of antennes van laptops precies veroorzaken en te toetsen of die binnen de limieten blijft, wordt dosimetrisch onderzoek gedaan. Dat onderzoek laat zien dat er verschillen zijn tussen volwassenen en kinderen in het patroon en de mate van energie-absorptie. De SAR gemiddeld over het hele hoofd is hetzelfde, maar de piek-SAR kan bij kinderen hoger zijn en ook de plek in het hoofd waar die optreedt, kan variëren. Dat komt door anatomische verschillen tussen volwassenen en kinderen. Ook het type telefoon en de manier van vasthouden ervan zijn bepalend voor de omvang en de locatie van de piek-SAR. Het dosimetrisch onderzoek geeft geen aanleiding om aan te nemen dat mobiel telefoongebruik of het gebruik van WiFi apparatuur bij kinderen grotere risico's oplevert dan bij volwassenen.

Limieten

De commissie concludeert dat er geen reden is om voor kinderen andere blootstellingslimieten aan te bevelen. De ruime onzekerheidsmarges die zijn gehanteerd bij de opstelling van de limieten houden rekening met de mogelijk extra gevoeligheid van kinderen. Wel moeten de referentiewaarden voor de frequenties rond 2 GHz aangepast worden, omdat op grond van nieuwe wetenschappelijke inzichten de afleiding daarvan uit de SAR niet meer klopt. Deze verlaging heeft in de praktijk weinig consequenties omdat er in Nederland geen algemeen toegankelijke plekken zijn waar een hogere veldsterkte dan de nieuwe referentiewaarde voorkomt.

Conclusie

Al met al concludeert de commissie dat de in dit advies beschreven stand van wetenschap over kortetermijneffecten geen reden tot verontrusting geeft. De beschikbare gegevens wijzen er niet op dat blootstelling aan radiofrequente elektromagnetische velden effect heeft op de ontwikkeling van de hersenen of de gezondheid van kinderen. Dergelijke effecten kunnen echter ook niet uitgesloten worden. Het aantal onderzoeken is namelijk nog steeds beperkt, en ze richten

zich vrijwel uitsluitend op kinderen vanaf 10 jaar. Om beter onderbouwde uitspraken te kunnen doen, is dan ook meer onderzoek nodig, met name bij jonge kinderen. Daarnaast is ook nader onderzoek naar langetermijneffecten gewenst.