

# Het effect van de GGD brochure “GSM- en UMTS-antennes, wat betekenen ze voor uw gezondheid?” op de risicoperceptie van GSM- en UMTS-antennes

Paola Esser,<sup>1</sup> Hans Bosma<sup>2</sup>

De afgelopen tien jaar is het gebruik van mobiele telefonie, en daarmee ook het aantal GSM/UMTS antennes, enorm toegenomen. Onder meer deze sterke groei van de mobiele telefonie heeft de afgelopen jaren geleid tot publieke bezorgdheid over mogelijke schadelijke gezondheidseffecten van GSM/UMTS antennes. Ter ondersteuning van de publieksvoorlichting is er door GGD Nederland en het toenmalige Landelijk Centrum Medische Milieukunde een brochure gemaakt “GSM- en UMTS-antennes, wat betekenen ze voor uw gezondheid?” Het hoofddoel van deze studie was om na te gaan wat het effect is van het lezen van deze GGD brochure op de risicoperceptie van GSM/UMTS antennes. Een digitale vragenlijst werd twee keer voorgelegd aan elke deelnemer in een randomized controlled trial (RCT). Voor het trekken van de steekproef is gebruik gemaakt van een Internet onderzoekspanel. De gegevens van 365 deelnemers zijn met behulp van variantieanalyse geanalyseerd. Ten opzichte van de controlegroep blijkt het lezen van de GGD brochure in de interventiegroep te hebben geleid tot minder bezorgdheid (lagere risicoscore). Bovendien bleek dit positieve effect van de brochure het grootst bij degenen met een negatieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes (vooral ouderen en laag opgeleiden). Concluderend kunnen we stellen dat de GGD brochure een effectief hulpmiddel is in de dagelijkse GGD praktijk.

Trefwoorden: risicoperceptie, attitude, GSM/UMTS antennes, GGD brochure, milieugeneeskunde

## **INLEIDING**

De afgelopen 10 jaar is het gebruik van mobiele telefonie enorm toegenomen. Deze draadloze technologie steunt op een uitgebreid netwerk van vaste antennes die informatie doorgeven door middel van radiofrequente signalen (ook wel radiofrequente elektromagnetische velden genoemd). Het aantal GSM/UMTS antennes is de afgelopen jaren dan ook enorm toegenomen. Binnenkort wordt een nieuw systeem geïntroduceerd: het Wimax net. Dit systeem is een concurrent van het UMTS systeem. Dit betekent dat het aantal antennes de komende jaren verder zal blijven toenemen. Deze sterke groei van de mobiele telefonie heeft de afgelopen jaren geleid tot publieke bezorgdheid over mogelijke schadelijke effecten van blootstelling aan radiofrequente elektromagnetische velden.<sup>1-3</sup>

Sommige bewoners verzetten zich tegen de komst van een antenne omdat ze zich zorgen maken over hun gezondheid. Anderen wijten bepaalde gezondheidsklachten aan de aanwezigheid van een antenne. Deze mensen wenden zich dan vaak met vragen of klachten tot de GGD of de gemeente. Ter ondersteuning van de publieksvoorlichting is er door GGD Nederland en het toenmalige Landelijk Centrum Medische Milieukunde een brochure gemaakt “GSM- en UMTS- antennes, wat betekenen ze voor uw gezondheid?”. Het doel van deze brochure is om de ongerustheid te beperken door burgers te informeren over wat er tot nu toe, op basis van wetenschappelijk onderzoek, bekend is over de gezondheidsrisico's van GSM/UMTS antennes. Deze studie onderzoekt of de brochure dit gewenste effect heeft. Ongerstheid kan namelijk leiden tot het nocebo-effect en op die manier leiden tot gezondheidsklachten.<sup>2-4</sup>

Twee eerdere onderzoeken<sup>5,6</sup> die hebben gekeken naar het effect van informatie op de risicoperceptie van elektromagnetische velden laten namelijk zien dat het geven

<sup>1</sup> GGD Zuid Limburg, afdeling Gezondheidsbevordering, Postbus 2022, 6160 HA, Geleen

<sup>2</sup> Universiteit Maastricht, Sociale Geneeskunde, Postbus 616, 6200 MD, Maastricht

van informatie leidt tot een bescheiden, maar statistisch significante, hogere inschatting van het risico. Aangezien de deelnemers in deze studie studenten en/of alumni waren, zijn de resultaten moeilijk te generaliseren naar het algemene publiek. Bovendien ging het in deze onderzoeken om laagfrequente elektromagnetische velden afkomstig van hoogspanningslijnen en elektrische apparatuur. Er is ook onderzoek gedaan naar het effect van informatie over het invoeren van voorzorgsmaatregelen op de risicoperceptie van radiofrequente velden.<sup>7-10</sup> Ook hieruit blijkt dat de risico's hoger worden ingeschat na het lezen van de informatie.

Risicoperceptie is een complex verschijnsel. Sinds de jaren tachtig is vrij veel onderzoek gedaan naar de factoren die van invloed zijn op hoe mensen risico's ervaren. Niet alleen de grootte van het risico (kans maal effect) speelt een rol maar ook de zogeheten kwalitatieve kenmerken van een risico spelen een rol bij de beoordeling ervan.<sup>4</sup> Uit onderzoek is bijvoorbeeld gebleken dat vrijwillig genomen risico's, zoals roken en autorijden, lager worden ingeschat en dus gemakkelijker worden aanvaard dan getalsmatig even grote maar niet vrijwillig genomen risico's. Ook persoonlijke, sociale en culturele factoren zijn van invloed op hoe mensen risico's beoordelen. Volgens Sjöberg<sup>11</sup> speelt de attitude ook een cruciale rol in de beoordeling van een risico. Een attitude geeft aan hoe positief of negatief iemand tegenover een bepaalde zaak staat. Bijvoorbeeld mensen die, om een of andere reden, sterk voor kernenergie zijn schatten de risico's laag in en omgekeerd geldt dat fervente tegenstanders de risico's hoog inschatten. Volgens Sjöberg is dit een voorbeeld van het algemene principe dat mensen sterk geneigd zijn om vooral goede eigenschappen te zien van concepten waar ze positief tegenover staan en slechte eigenschappen van concepten waar ze negatief tegenover staan. Eagly et al<sup>12</sup> vonden dat mensen attitude-consistente en -inconsistente informatie even goed onthouden, maar dat mensen beter zijn in het afwijzen van inconsistente informatie. Mensen beschermen dus hun attitudes door attitude bedreigende informatie te negeren of te weerstaan. Dit zou kunnen betekenen dat bestaande verschillen in risicoperceptie van GSM/UMTS antennes tussen degenen met een negatieve en positieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes alleen maar groter worden na het lezen van de brochure.

### Doel/vraagstelling

Het hoofddoel van deze studie was om na te gaan wat het effect is van het lezen van de GGD brochure op de risicoperceptie van GSM/UMTS antennes. Daarnaast wilden we kijken of het effect van de informatie op de risicoperceptie van GSM/UMTS antennes wordt beïnvloed door de attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes.

## Kernpunten

- Na het lezen van de GGD brochure "GSM- en UMTS- antennes, wat betekenen ze voor uw gezondheid?" wordt het risico van GSM/UMTS antennes lager ingeschat.
- Dit positieve effect van de GGD brochure is het grootst bij degenen met een negatieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes.
- De deelnemers oordelen positief over de informatie in de GGD brochure.

## Onderzoeksvragen

- 1 Wat is het effect van de GGD brochure op de risicoperceptie van GSM/UMTS antennes? (hypothese: informatie leidt tot meer bezorgdheid)
- 2 Is de attitude (positieve of negatieve grondhouding) ten opzichte van GSM/UMTS antennes van invloed op bovengestand effect? (hypothese: de bezorgdheid neemt

meer toe bij mensen met een negatieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes vergeleken bij de mensen met een positieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes)

Daarnaast is onderzocht hoe de informatie uit de GGD brochure wordt beoordeeld.

## METHODE

### Onderzoeksoptzet

Een digitale vragenlijst werd twee keer voorgelegd aan elke deelnemer in een randomized controlled trial (RCT). Voor het trekken van de steekproef is gebruik gemaakt van het panel van 'Flycatcher online research'. Dit panel bestaat uit ruim 18.000 leden, afkomstig uit heel Nederland. Ruim 600 volwassen leden (achttien jaar of ouder) kregen een e-mail waarin het onderzoek werd aangekondigd en een link naar een website met daarop de eerste vragenlijst (voormeting). Van deelnemers en niet-deelnemers werden de volgende baseline kenmerken gemeten: leeftijd, opleiding en geslacht. Deelnemers die de eerste vragenlijst hadden ingevuld en geretourneerd werden at random toegewezen aan de interventiegroep of de controlegroep. Zij ontvingen ongeveer twee weken later de tweede vragenlijst (nameting). De deelnemers in de interventiegroep moesten, voorafgaand aan het invullen van de tweede vragenlijst, de brochure lezen. De deelnemers in de controlegroep hoefden alleen de vragenlijst in te vullen en hoefden dus niks te lezen. De vragenlijsten zijn in oktober 2008 afgenomen. In ruil voor het invullen van de vragenlijsten kregen de deelnemers een kleine beloning in de vorm van punten die na verloop van tijd online ingewisseld kunnen worden voor cadeaubonnen.

Het onderzoek is voorgelegd aan de Medisch Ethische Commissie azM/UM, maar deze achtte toetsing niet nodig omdat het geen onderzoek in het kader van de Wet medisch-wetenschappelijk onderzoek met mensen (WMO) betreft.

### Steekproefomvang

Om de minimale steekproefomvang te berekenen is gebruik gemaakt van onderstaande formule voor de verschillen in gemiddelden:<sup>13</sup>

$$n = (z\alpha/2 + z\beta)^2 \sigma^2 (r+1)/(d^*)^2 r$$

waarbij  $\alpha = 5\%$ ; power  $(1-\beta) = 80\%$ ;  $\sigma = 1,5$ ;  $r = 1$

(grootte van beide groepen is gelijk) en  $d^* = 0,5$  (het verschil tussen de gemiddelde risicoscores, op een schaal van 1 t/m 7, van beide groepen dat de moeite waard wordt geacht om aan te tonen). De benodigde  $n$  betreft dan 142 per groep. Uitgaande van een respons van ongeveer 50% zijn ruim 600 deelnemers benaderd.

### Brochure

De brochure is getiteld "GSM- en UMTS-antennes, wat betekenen ze voor uw gezondheid?". De brochure is in mei 2007 uitgegeven door GGD Nederland en het toenmalige Landelijk Centrum Medische Milieukunde en is onder andere te downloaden via [www.ggd Kennisnet.nl/kennisnet/uploaddb/downl\\_object.asp?atoom=41300&VolgNr=0](http://www.ggd Kennisnet.nl/kennisnet/uploaddb/downl_object.asp?atoom=41300&VolgNr=0)

In de brochure wordt onder andere verteld wat elektromagnetische velden zijn, hoe GSM/UMTS antennes werken, welke andere bronnen van radiofrequente velden er zijn, welke voorschriften er gelden en hoe het toezicht is geregeld. Belangrijkste boodschap is dat wetenschappelijk onderzoek, tot nu toe, geen nadelige gezondheidseffecten van GSM/UMTS antennes heeft aangetoond bij blootstelling zoals die in de leefomgeving plaatsvindt.

### Metingen

#### *Uitkomstmaten*

De verandering in risicoperceptie tussen de voor- en nameting is de belangrijkste uitkomstmaat. Er waren drie items over risicoperceptie: 'Hoe groot schat u de kans dat uw gezondheid schade ondervindt indien u blootgesteld wordt aan radiogolven afkomstig van GSM/UMTS antennes?', 'Hoe ernstig denkt u dat de gevolgen van blootstelling aan radiogolven afkomstig van GSM/UMTS antennes zijn?' en 'Hoe groot vindt u het risico van GSM/UMTS antennes?'. Alle items werden gemeten op een zeven-punts Likert schaal en zijn afgeleid van de studies van Visschers et al.<sup>14,15</sup> De interne betrouwbaarheid van de risicoperceptie items was hoog (Cronbach's  $\alpha=0,96$ ) zodat we de gemiddelde somscore van deze drie items hebben berekend en gebruikt als risicoscore. De gemiddelde score loopt van 1 (lage inschatting van het risico) tot 7 (hoge inschatting van het risico).

Daarnaast werd er ook gevraagd naar een aantal kwalitatieve risicokenmerken en de veranderingen daarin tussen voor- en nameting. Het betreft een zestal risicokenmerken waarvan in eerder onderzoek is aangetoond dat ze van invloed zijn op de risicoperceptie. De vragenstellingen naar deze kwalitatieve risicokenmerken zijn eveneens afgeleid van de studies van Visschers et al.<sup>14,15</sup> De kwalitatieve risicokenmerken waren: het risico van GSM/UMTS antennes is acceptabel, het risico van GSM/UMTS antennes is angstaanjagend, het risico van GSM/UMTS antennes kan ik zelf voorkomen, het risico van GSM/UMTS antennes is al lang bekend bij de wetenschap, GSM/UMTS antennes hebben voordelen voor de mens en tot slot de voor- en nadelen van GSM/UMTS antennes zijn eerlijk verdeeld in de samenleving (zeven-punts Likert schaal waarbij 1 = helemaal oneens en 7 = helemaal eens).

### Attitudes

De vragenlijst bevatte twee vragen omtrent de attitudes ten opzichte van GSM/UMTS antennes: 'Hoe staat u tegenover GSM/UMTS antennes in het algemeen?' en 'Hoe staat u tegenover GSM/UMTS antennes bij u in de buurt?'. De deelnemers konden kiezen uit vijf antwoordcategorieën: zeer negatief, negatief, neutraal, positief en zeer positief (conform Siegrist et al.).<sup>1</sup> In de analyses zijn deze vijf categorieën teruggebracht naar drie categorieën: negatief, neutraal en positief.

### Beoordeling brochure

De deelnemers in de interventiegroep moesten ook nog enkele vragen beantwoorden over de informatie zelf (vijfpunts Likert schaal): is de informatie makkelijk te begrijpen, verhelderend, geruststellend, betrouwbaar, nuttig en tot slot volledig. Om verzekerd te zijn van voldoende aantallen zijn in de analyses uiteindelijk drie categorieën gemaakt. Bijvoorbeeld score 1 of 2 wordt 'makkelijk te begrijpen', score 3 wordt 'neutraal' en score 4 of 5 wordt 'moeilijk te begrijpen'.

### Data-analyse

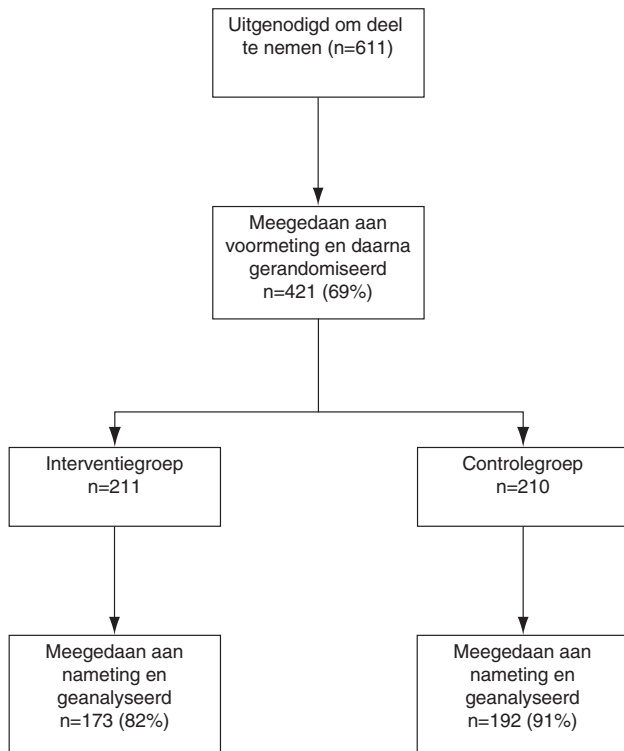
Om gemiddelden tussen de interventie- en controlegroep met elkaar te vergelijken is gebruik gemaakt van de  $t$ -toets. Om percentages tussen de twee groepen met elkaar te vergelijken is gebruik gemaakt van de  $\chi^2$  toets. De verschillen tussen interventie- en controlegroep wat betreft het effect van de brochure op de risicoperceptie zijn geanalyseerd met variantie-analyse, waarbij ook apart rekening is gehouden met leeftijd, geslacht, opleiding en de risicoperceptie op  $t_0$  (hypothese 1). Om vast te stellen in hoeverre de attitude van invloed is op de verandering in risicoperceptie is ook gebruik gemaakt van variantie-analyse en interactietermen tussen de attitude en de variabele die de interventie of controle aangeeft (hypothese 2). De data zijn geanalyseerd met behulp van SPSS versie 15.0.

### RESULTATEN

Voor het onderzoek zijn 611 panelleden uitgenodigd om deel te nemen (Figuur 1). 421 personen (69%) hebben de eerste vragenlijst (voormeting) volledig ingevuld. De respondenten zijn ouder (gemiddelde leeftijd 49 tegen 41 jaar,  $t=5,93$ ;  $df=608$ ;  $p=0,00$ ) en het percentage mannen is hoger (55 tegen 37%,  $\chi^2=18,11$ ;  $df=2$ ;  $p=0,00$ ) vergeleken met de non-respondenten (niet getabuleerd). Er is geen verschil in opleidingsniveau ( $\chi^2=2,11$ ;  $df=4$ ;  $p=0,72$ ). Daarnaast hebben 365 deelnemers (60%) zowel de eerste als de tweede vragenlijst ingevuld. Opvallend is de hogere uitval in de interventiegroep (18 versus 9%). Dit verschil is statistisch significant ( $\chi^2$ -toets,  $p<0,05$ ).

In de interventiegroep is de gemiddelde leeftijd wat hoger, het percentage mannen is ook wat hoger en er zijn wat meer mensen met een lage opleiding en wat minder mensen met een gemiddelde opleiding. De verschillen zijn niet statistisch significant (Tabel 1).

De risicoscore is in de interventiegroep afgenomen met afgerond 0,7 (een afname van 3,55 naar 2,86 op de risicoschaal) (Figuur 2). In de controlegroep is de risico-



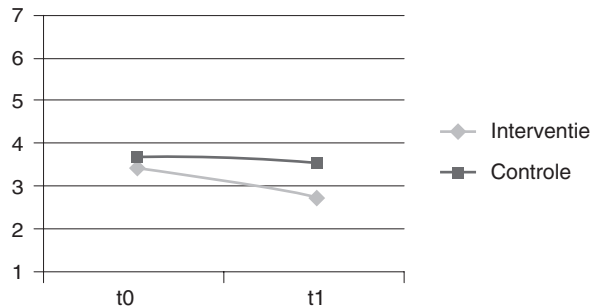
**Figuur 1** Flow chart

score nagenoeg hetzelfde gebleven (3,68 bij de voormeting en 3,60 bij de nameting). Het risicoverschil is significant verschillend tussen de twee groepen ( $t=5,25$ ;  $df=363$ ;  $p=0,00$ ), ook na correctie van verschillen in risicoscore op  $t_0$ , geslacht, leeftijd en opleidingsniveau. Dit betekent dat het risico van GSM/UMTS antennes lager wordt ingeschat na het lezen van de brochure.

Ook voor de kwalitatieve risicokenmerken geldt dat het verschil tussen voor- en nameting significant verschillend is tussen de twee groepen (Tabel 2). Zo worden er bijvoorbeeld na het lezen van de brochure meer voordelen ervaren van GSM/UMTS antennes. Ook na correctie van het betreffende risicokenmerk op  $t_0$ , geslacht, leeftijd en opleidingsniveau blijven de verschillen tussen beide groepen statistisch significant.

In de interventiegroep veranderen alle risicokenmerken in de nameting ten gunste van een lagere risicoscore (minder ongerust) behalve het kenmerk 'bekend bij de wetenschap'.

Er is een significante interactie tussen de attitude ten



**Figuur 2** Verandering in risicoperceptiescore (ongecorrigeerd) <sup>a</sup>

opzichte van antennes in de buurt en het effect van de interventie ( $F=4,14$ ;  $df_1=2$  en  $df_2=355$ ;  $p=0,02$ ; gecorrigeerd voor risicoperceptie op  $t_0$ , geslacht, leeftijd en opleidingsniveau). Er is geen significante interactie tussen de attitude ten opzichte van antennes in het algemeen en het effect van de interventie ( $F=1,50$ ;  $df_1=2$  en  $df_2=355$ ;  $p=0,23$ ). Het patroon van de effecten is wel gelijk voor attitude-algemeen en attitude-buurt. Het positieve effect van de interventie is het grootst bij de mensen met een negatieve attitude en het kleinst bij de mensen met een positieve attitude (Figuur 3). Zo daalt de risicoscore onder degenen met een negatieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes in de buurt met 1,21 na het lezen van de brochure terwijl de risicoscore onder degenen met een positieve attitude daalt met 0,41 ( $F=10,84$ ;  $df_1=1$  en  $df_2=79$ ;  $p=0,00$ ). Een nadere bestudering leerde dat de negatieve attitude bij de voormeting meer voorkomt bij mensen met een lage opleiding en een hogere leeftijd (niet getabuleerd).

In het algemeen oordelen de deelnemers positief over de informatie in de brochure (Tabel 3). Zo vindt bijvoorbeeld slechts 5% de informatie moeilijk te begrijpen en 8% vindt de informatie niet verhelderend.

## DISCUSSIE

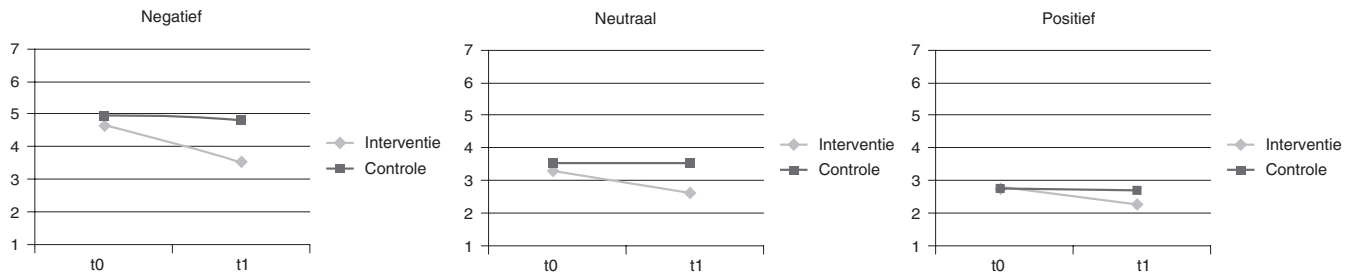
De in de inleiding genoemde eerste twee hypothesen hebben we niet kunnen bevestigen. Wij vinden namelijk dat het lezen van de informatie uit de GGD brochure leidt tot minder bezorgdheid (lagere inschatting van het risico) in plaats van meer bezorgdheid. Daarnaast zien we dat alle kwalitatieve risicokenmerken door het lezen van de brochure veranderen ten gunste van een lagere inschatting van het risico met uitzondering van het kenmerk 'bekend bij de wetenschap'. Dit is mogelijk te verklaren

**Tabel 1** Leeftijd, geslacht, opleidingsniveau en risicoperceptiescore op to van de interventie- en de controle-groep

Variabele	Interventie groep (n=173)	Controle groep (n=192)
Leeftijd <sup>a</sup>	51 ± 15,7	48 ± 16,0 (t=1,74; df=363; p=0,08)
Geslacht <sup>b</sup> (mannen)	58,4	52,6 (Chi <sup>2</sup> =1,23; df=1; p=0,27)
Opleidingsniveau <sup>b</sup>		
Laag	36,4	31,3 (Chi <sup>2</sup> =1,98; df=2; p=0,37)
Midden	38,2	45,3
Hoog	25,4	23,4
Risicoperceptiescore to <sup>a</sup>	3,55 ± 1,55	3,68 ± 1,43 (t=2,51; df=363; p=0,038)

<sup>a</sup>gemiddelde ± standaard deviatie

<sup>b</sup>percentage



**Figuur 3** Verandering in risicoperceptiescore onderverdeeld naar attitude ten opzichte van antennes in de buurt (negatief, neutraal en positief).

doordat in de brochure staat dat er nog geen onderzoek bestaat naar de gezondheidseffecten van GSM/UMTS antennes op de langere termijn omdat de techniek nog niet zo lang gebruikt wordt. Vervolgens staat er dat er wel onderzoeken zijn gedaan naar lange termijn effecten van andere bronnen van radiogolven. Daaruit blijkt dat er geen verhoogde kans is op lange termijn effecten, zoals kanker. Daarnaast vinden we dat het positieve effect van de brochure het grootst is bij degenen met een negatieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat we zien dat een negatieve attitude vaker voorkomt bij mensen met een lage opleiding. Een lage opleiding kan duiden op minder kennis. In de brochure wordt informatie gegeven waar de lager opgeleiden wellicht meer van profiteren. De risicoscore in deze groep blijft echter ook na het lezen van de brochure hoger vergeleken bij degenen met een neutrale of positieve attitude. De deelnemers oordelen ten slotte vrij positief over de informatie in de brochure.

De vraag welke elementen uit de brochure nu precies verantwoordelijk zijn voor de gevonden effecten blijft open en verdient nader onderzoek. Een mogelijke verklaring voor het positieve effect is de aard van de boodschap in de brochure. Uit wetenschappelijk onderzoek blijkt namelijk tot nu toe geen nadelig effect van blootstelling aan radiofrequente elektromagnetische velden afkomstig van GSM/UMTS antennes zoals die in de leefomgeving plaatsvindt. Mensen worden door deze informatie blijkbaar gerustgesteld. In de onderzoeken<sup>5,6</sup> waaruit bleek dat de bezorgdheid juist toeneemt na het lezen van informatie ging het om extreem laagfrequente elektromagnetische velden afkomstig van hoogspan-

ningslijnen en elektrische apparatuur. Uit wetenschappelijk onderzoek is een statistisch significant verband gevonden tussen het wonen in de buurt van een hoogspanningslijn en het optreden van leukemie bij kinderen (RR=2,0).<sup>17</sup> Kanttekening die hierbij wordt geplaatst is dat het niet duidelijk is of dat door de magnetische velden van de hoogspanningslijn wordt veroorzaakt omdat er geen plausibel biologisch mechanisme bekend is. Mogelijk zijn er andere, nu nog onbekende, factoren die de toename van kinderleukemie kunnen verklaren. Ook het gegeven dat het hier een bijzondere risicogroep betreft, namelijk kinderen, kan ertoe leiden dat de risico's hoger worden ingeschat.<sup>18</sup>

### Methodologische kanttekeningen

Het internetpanel waaruit de steekproef is getrokken is door Flycatcher voor wat betreft geslacht, leeftijd, opleidingsniveau en provincie representatief gemaakt voor de Nederlandse bevolking (www.cbs.nl). Uit dit 'representatieve' panel is vervolgens (met behulp van het statistisch programma SPSS) een aselechte steekproef getrokken van 611 deelnemers. Voordeel van deze werkwijze is dat leden van een dergelijk panel aangeven op gezette tijden aan onderzoek mee te willen doen hetgeen de non-respons reduceert. Ook is informatie over de respondenten beschikbaar zodat sociaal-demografische gegevens niet telkens gevraagd hoeven te worden en zodat respondenten met bepaalde kenmerken getrokken kunnen worden.<sup>19</sup> Critici beweren dat de kwaliteit van de data negatief wordt beïnvloed door niet-serieuze responders. Verschillende onderzoeken hebben echter aangetoond dat

**Tabel 2** Effect van de brochure op de kwalitatieve risicokenmerken

Risicokenmerk	Interventiegroep (n=173)		Controlegroep (n=192)	
	Voormeting (t0)	Nameting (t1)	Voormeting (t0)	Nameting (t1)
Het risico van GSM/UMTS antennes is acceptabel <sup>a</sup>	4,27 <sup>c</sup>	4,77 <sup>d</sup>	3,79	3,93
Het risico van GSM/UMTS antennes kan ik zelf voorkomen <sup>a</sup>	2,54	3,45 <sup>d</sup>	2,57	2,89
Het risico van GSM/UMTS antennes is al lang bekend bij de wetenschap <sup>a</sup>	4,63	4,40 <sup>d</sup>	4,59	4,81
GSM/UMTS antennes hebben voordelen voor de mens <sup>a</sup>	4,36	5,02 <sup>d</sup>	4,29	4,37
De voor- en nadelen van GSM/UMTS antennes zijn eerlijk verdeeld in de samenleving <sup>a</sup>	3,79 <sup>c</sup>	4,05 <sup>d</sup>	3,45	3,43
Het risico van GSM/UMTS antennes is angstaanjagend <sup>ab</sup>	2,95	2,41 <sup>d</sup>	3,19	2,96

<sup>a</sup> zeven-punts Likert schaal: 1=helemaal oneens en 7=helemaal eens

<sup>b</sup> andersom interpreteren dan voorgaande items; hoge score leidt tot hogere risicobeleving

<sup>c</sup> significant verschil tussen beide groepen in voormeting (t-toets, p<0,05)

<sup>d</sup> verschil tussen voor- en na-meting is significant verschillend tussen beide groepen (t-toets, p<0,05)

**Tabel 3** Oordeel van de deelnemers in de interventiegroep over de informatie in de brochure

De informatie in de brochure over GSM/UMTS-antennes vind ik	Percentages
Moeilijk te begrijpen (score 1 of 2)	4,7%
Neutraal (score 3)	17,1%
Makkelijk te begrijpen (score 4 of 5)	78,2%
Niet verhelderend (score 1 of 2)	8,2%
Neutraal (score 3)	20,0%
Verhelderend (score 4 of 5)	71,8%
Niet geruststellend (score 1 of 2)	13,6%
Neutraal (score 3)	37,1%
Geruststellend (score 4 of 5)	49,4%
Niet betrouwbaar (score 1 of 2)	7,7%
Neutraal (score 3)	33,5%
Betrouwbaar (score 4 of 5)	58,8%
Nutteloos (score 1 of 2)	6,5%
Neutraal (score 3)	23,5%
Nuttig (score 4 of 5)	70,0%
Niet volledig (score 1 of 2)	10,6%
Neutraal (score 3)	41,2%
Volledig (score 4 of 5)	48,3%

data verkregen via internet niet verschillen van data die via traditionele methoden verkregen zijn.<sup>20-22</sup>

Verder is de hogere uitval in de interventiegroep opmerkelijk. Het is onduidelijk in hoeverre dit de resultaten heeft beïnvloed. Om hier meer over te kunnen zeggen is meer onderzoek nodig naar de redenen van het niet meer meedoen (bijvoorbeeld is de brochure de reden dat deelnemers zijn afgehaakt of niet?). Wel is er nog gekeken of er een relatie is tussen de risicoperceptie score op t0 (voormeting) en de latere uitval; er blijkt geen relatie te zijn.

Een ander nadeel van de gekozen onderzoeksopzet is dat het niet na te gaan is of de deelnemers in de interventiegroep de brochure ook daadwerkelijk hebben gelezen. Honderdzeventig personen (98%) gaven aan wel. Drie personen gaven aan dat ze de brochure niet hebben gelezen, vanwege technische problemen (zij konden het bestand niet openen).

In toekomstig onderzoek zou het ook interessant zijn om te kijken of het gevonden positieve effect van de brochure blijvend is.

### CONCLUSIE

Op grond van dit onderzoek kunnen we concluderen dat de GGD brochure een goed hulpmiddel is in de dagelijkse GGD praktijk, zeker gezien het gegeven dat vooral degenen met een negatieve attitude ten opzichte van GSM/UMTS antennes het meest profijt hebben van de brochure en juist deze personen hun ongerustheid kenbaar maken bij de GGD.

### DANKWOORD

Dit onderzoek is mede mogelijk gemaakt door een subsidie van ZonMW in het kader van de ontwikkeling van de Academische Werkplaats Publieke Gezondheid (projectnummer 7125.0001).

### ABSTRACT

#### *Impact of information on risk perception from base stations*

The past decade the number of mobile phone users has increased dramatically. This increase has led to the construction of more base stations. Since the Wimax net (a competitor of the UMTS net) will be introduced soon, even more base stations will be built in the near future. Public concern about adverse health effects due to exposure to electromagnetic fields (EMF) from base stations presents a major public health issue in the Netherlands. To inform the general public about EMF health risks from base stations, the Dutch public health services designed a brochure. This study evaluates the impact of this brochure on people's risk perception. Furthermore, it was tested whether the effect of the brochure on risk perception was influenced by respondents' attitudes towards base stations. A web-based questionnaire was administered twice in a randomized controlled trial (RCT). The respondents were members of an Internet research panel. 365 adult members, aged 18 years and older, participated in this study. Results showed that after reading the brochure risk score decreased (less concerned) and, further, that this decrease was greater among those with a negative attitude (and corresponding high risk score) towards base stations. Most respondents were positive about the information in the brochure.

**Keywprds:** risk perception, attitude, base stations, information

### LITERATUUR

1. Siegrist M, Earle TC, Gutscher H, Keller C. Perception of Mobile Phone and Base Station Risks. *Risk Analysis* 2005;25:1253-64.
2. Schreier N, Huss A, Rösli M. The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: a cross-sectional representative survey in Switzerland. *Soz Präventiv Med* 2006; 51: 202-9.
3. Gezondheidsraad. Elektromagnetische Velden: Jaarbericht 2008. Den Haag: Gezondheidsraad, 2009 (publicatienr. 2009/02).

4. Gezondheidsraad. Ongerustheid over lokale milieufactoren. Den Haag: Gezondheidsraad, 2001 (publicatienr. 2001/10).
5. *Morgan MG, Slovic P, Nair I et al.* Powerline Frequency Electric and Magnetic Fields: A Pilot Study of Risk Perception. *Risk Analysis* 1985;5:139-49.
6. *MacGregor DG, Slovic P, Morgan MG.* Perception of Risks From Electromagnetic Fields: A Psychometric Evaluation of a Risk-Communication Approach. *Risk Analysis* 1994;14:815-28.
7. *Wiedemann, P.M., Schütz, H.* The Precautionary Principle and Risk Perception: Experimental Studies in the EMF Area. *Environ Health Perspect* 2005;113:402-5.
8. *Wiedemann, P.M., Thalmann, AT, Grutsch, MA, Schütz, H.* The Impacts of Precautionary Measures and the Disclosure of Scientific Uncertainty on EMF Risk Perception and Trust. *J Risk Res* 2006;9:361-72.
9. *Dolan, M., Rowley, J.* The Precautionary Principle in the Context of Mobile Phone and Base Station Radiofrequency Exposures. *Environ Health Perspect* 2009;117:1329-32.
10. *Barnett J, Timotijevic L, Shepherd R, Senior V.* Public Responses to Precautionary Information from the Department of Health (UK) about possible Health Risks from Mobile Phones. *Health Policy*;82:240-50.
11. *Sjöberg L.* Factors in Risk Perception. *Risk Analysis* 2000;20:1-11
12. *Eagly AH, Kulesa P, Brannon PA, Shaw K, Hutson-Comeaux S.* Why Counterattitudinal Messages are as Memorable as Proattitudinal Messages: The Importance of Active Defense Against Attack. *Pers Soc Psychol Bull* 2000;26:1392-1408.
13. *Kelsey JL et al.* Methods in observational epidemiology. 2<sup>nd</sup> edition. New York Oxford University Press, 1996.
14. *Visschers VHM, Meertens RM, Passchier WF, Vries NK de.* How Does the General Public Evaluate Risk Information ? The Impact of Associations with Other Risks. *Risk Analysis* 2007; 27:715-27.
15. *Visschers VHM, Meertens RM, Passchier WF, Vries NK de.* An Associative Approach to Risk Perception: Measuring the Effects of Risk Communications Directly and Indirectly. *J Risk Res* 2007;10:371-83.
16. *Siegrist M, Keller C, Cousin M.* Implicit Attitudes Toward Nuclear Power and Mobile Phone Base Stations: Support for the Affect Heuristic. *Risk Analysis* 2006;26:1021-9.
17. *Plas M van der, Houthuijs DJM, Dusseldorp A, Penders RMJ, Pruppers MJM.* Magnetische velden van hoogspanningslijnen en leukemie bij kinderen. Bilthoven: RIVM, 2001.
18. *Elsman-Domburg MG.* GGD-Richtlijn Risicocommunicatie. Amsterdam: Landelijk Centrum Medische Milieukunde, 2001.
19. *Bronner F, Kuijlen T.* The live or digital interviewer: A comparison between CASI, CAPI and CATI with respect to differences in response behavior. *Int J Market Res* 2007;49:167-90.
20. *Gosling SD, Vazire S, Srivastava S, John OP.* Should we trust web-based studies? A comparative analysis of six preconceptions about internet questionnaires. *Am Psychologist* 2004;59: 93-104.
21. *Klein JD, Thomas RK, Sutter EJ.* Self-reported smoking in online surveys; prevalence estimate validity and item format effects. *Medical Care* 2007;45:691-5.
22. *Riva G, Teruzzi T, Anolli L.* The use of the internet in psychological research: comparison of online and offline questionnaires. *Cyber Psychol Behavior* 2003;6:73-80.

#### **CORRESPONDENTIEADRES**

**Drs. P. Esser, GGD Zuid Limburg, Postbus 2022, 6160 HA Geleen, tel. 046-8505458, e-mail: [paola.esser@ggdzl.nl](mailto:paola.esser@ggdzl.nl)**