

DAS MIKROWELLENSYNDROM – WEITERE ASPEKTE EINER SPANISCHEN STUDIE

**Oberfeld Gerd, Navarro A. Enrique,
Portoles Manuel, Maestu Ceferino, Gomez-Peretta Claudio**

Kurzfassung

In La Nora, Murcia, Spanien, wurde in der Umgebung zweier GSM 900/1800 MHz-Mobilfunk-Basisstationen eine Gesundheitsbefragung durchgeführt. Das im Schlafzimmer gemessene E-Feld (~ 400 MHz – 3 GHz) wurde in Terzile aufgeteilt (0,02 – 0,04 / 0,05 – 0,22 / 0,25 – 1,29 V/m). Die Spektralanalyse zeigte, dass der Hauptbeitrag und die Hauptvariation des E-Feldes von den GSM-Basisstationen verursacht wurde. Das bereinigte (Geschlecht, Alter, Entfernung) logistische Regressionsmodell zeigte statistisch signifikante Expositions-Wirkungs-Beziehungen zwischen dem E-Feld und den folgenden Variablen: Abgeschlagenheit, Reizbarkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit, Appetitverlust, Schlaflosigkeit, Depressionen, Unbehagen, Konzentrationsstörungen, Gedächtnisverlust, Sehstörungen, Schwindel und Herz-Kreislauf-Probleme. Die Einbeziehung der Entfernung, die eine Abschätzung für die manchmal angeführte „Bedenken-Erklärung“ darstellen könnte, änderte das Modell nicht substantiell. Diese Ergebnisse stützen die erste, auf zwei Gruppen (arithmetisches Mittel 0,65 V/m gegenüber 0,2 V/m) basierende statistische Analyse sowie die Korrelationskoeffizienten zwischen dem E-Feld und den Symptomen (Navarro et al., „The Microwave Syndrome: A preliminary Study in Spain“, *Electromagnetic Biology and Medicine*, Volume 22, Issue 2, (2003): 161 – 169). Basierend auf den Daten dieser Studie wäre es ratsam, nach Werten von maximal 0,02 V/m für die Gesamtsumme zu streben, was einer Leistungsflussdichte von 0,0001 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ oder 1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ entspricht. Das entspricht dem im Jahre 2002 von der Landessanitätsdirektion Salzburg auf Grund empirischer Untersuchungen vorgeschlagenen Innenraum-Wert für GSM-Basisstationen.

Einführung

[...]

Geographie und Zeitablauf

Die Studie wurde in La Nora durchgeführt, einer Stadt mit 1900 Einwohnern im Südosten Spaniens, nahe Murcia, am Hang eines Hügels gelegen. Zur Mobilfunkabdeckung von La Nora wurden zwei Masten an zwei unterschiedlichen Positionen nahe dem Gipfel des Hügels über der Stadt aufgestellt. Der Sendebeginn beider Stationen ist unklar. Aber die GSM 900-Basisstation wurde nicht vor 1997/1998, die GSM 1800-Basisstation wurde im Dezember 1999 aufgestellt. Die Fragebögen wurden im Oktober 2000 ausgeteilt und im November 2000 eingesammelt. Breitband-Messungen (~400 MHz – 3 GHz) in 97 Schlafzimmern sowie einige frequenzselektive Messungen wurden im Februar und März 2001 durchgeführt. Im Juli 2004 wurden in 6 Schlafzimmern früherer Studienteilnehmer frequenzselektive Messungen durchgeführt.

Fragebogen

Wir benutzten einen ins Spanische übersetzten Fragebogen aus der Santini-Publikation [11], der sich auf demographische Daten bezieht: Adresse, Geschlecht, Alter, Entfernung zu Mobilfunk-Basisstationen, Expositionszeit (Jahre, Tage pro Woche, Stunden pro Tag). Der Fragebogen sammelte auch Informationen über Nähe zu Stromleitungen < 100 m, Nähe zu Transformator-Stationen < 10 m, Nutzung von PCs > 2 Stunden pro Tag und Nutzung von Mobiltelefonen > 20 Minuten pro Tag. Schließlich fragte eine Symptom-Checkliste nach den Häufigkeiten von 16 gesundheitsbezogenen Symptomen: 0 = niemals, 1 = manchmal, 2 = oft, 3 = sehr oft.

Viele der Symptome waren die als Mikrowellen-/HF-Syndrom/-Krankheit beschriebenen: Abgeschlagenheit, Reizbarkeit, Kopfschmerzen, Übelkeit, Appetitverlust, Schlaflosigkeit, Depressionen, Unbehagen, Konzentrationsstörungen, Gedächtnisverlust, Hautveränderungen, Seh-, Hörstörungen, Schwindel, Gehstörungen und Herz-Kreislauf-Probleme. Die Fragebögen wurden im Oktober/November 2000 in La Nora an frequentierten Orten (Friseursalons, Apotheken) ausgeteilt und im November/Dezember 2000 eingesammelt. Im Jahre 2001 wurden für 97 der 144 zurückgegebenen Fragebögen Messungen in Schlafzimmern durchgeführt. Die Differenz von 47 Personen kam dadurch zustande, dass Name oder Adresse unleserlich waren und kein Kontakt aufgenommen werden konnte, dass kein Interesse an den Messungen bestand, dass die Personen zur geplanten Zeit der Messung nicht zu Hause waren oder dass der Gesundheits-Fragebogen mit Kreuzen anstatt mit den vorgesehenen Ziffern „0“, „1“, „2“ oder „3“ ausgefüllt war. 2004 wurde die Analyse der La Nora-Daten mit n=94 Teilnehmern durchgeführt, die alle Informationen über die Expositionswerte von 2001, über Geschlecht, Alter und die Symptome (bis auf einen Teilnehmer, für den alle Informationen außer für die Frage nach Hautproblemen vorlagen, n=93) angegeben hatten.

Expositionsermittlung

Die Exposition gegenüber Mobilfunk-Basisstationen wurde im Jahre 2001 mit einem tragbaren Breitband-Messgerät (~400 MHz – 3 GHz) namens LX-1435 bestimmt. Das Messgerät für elektrische Felder war mit einem Netzwerk-Analyzer HP-8510C innerhalb des abgeschirmten Raumes der Universität Valencia, Spanien, kalibriert worden. Das E-Feld-Messgerät wurde etwa 1 m von den Wänden entfernt und 1,2 m über dem Boden gehalten, um Reflexionen der Wellen durch die Wänden und metallische Strukturen zu vermeiden, und innerhalb eines Kreises mit Radius 25 cm bewegt, um die maximale Stärke des elektrischen Feldes über dem Bett zu messen.

Die Messungen wurden am 24. Februar 2001 und am 10. März 2001 jeweils von 11 bis 19 Uhr in den Wohnungen der Teilnehmer durchgeführt. Das Schlafzimmer wurde gewählt, da die Hypophyse und ihr Hormon Melatonin, welches seine Ausscheidungs-Maxima während des Schlafes hat, als eines der Haupt-Zielorgane für elektromagnetische Felder betrachtet wird.

Um die Intensitäten der TV- und Radiokanäle (UKW-Bereich) sowie die Zahl und die Arten der Kanäle der GSM 900/1800-Basisstationen zu bestimmen, wurden mit einer Sonden-Antenne und einem tragbaren Spektrum-Analyzer Messungen der spektralen Leistungsflussdichte durchgeführt. Die Antenne war auf einem Stativ (linen phenolic tripod?) etwa 1,2 m über dem Boden angebracht. Die Lokalisation der Antenne war an beiden Tagen

die Selbe, auf einem Hügel nahe der Stadt. Mit dem Spektrum-Analyzer scannten wir zu Beginn der Tour die GSM 900/1800 MHz-Bänder und nahmen das Mittel über 6 min. Die Spektren waren an beiden Tagen ähnlich: Der Unterschied der Spitzen-Abschätzungen (Trägerfrequenzen der Kanäle) betrug bei den Radio- und TV-Kanälen etwa 1 dB, das GSM 900/1800 zeigte auf Grund der Arbeitskanäle, die vom Mobilfunkverkehr abhängen, kleine Unterschiede von etwa 3 dB.

Am 3. Juli 2004 wurde von 11 bis 19 Uhr in sechs Schlafzimmern in La Nora das Spektrum des elektrischen Feldes von 80 MHz – 2,5 GHz gemessen. Die Messpunkte wurden zufällig aus der Studienpopulation, die nach dem 2001 gemessenen elektrischen Feld in drei Gruppen aufgeteilt worden war (niedrig, mittel, stark), ausgewählt. Das Ziel war es, die Expositionssituation innerhalb der Häuser an einigen Stellen zu überprüfen, um die Messungen von 2001 zu bestätigen und den Anteil von Radio, TV und GSM am elektromagnetischen Spektrum festzustellen. Benutzt wurde ein kalibrierter tragbarer Spektrum-Analyzer, FSH3 (100 kHz – 3 GHz) des Herstellers Rhode & Schwarz, Deutschland, und kalibrierte E-Feld-Antennen EFS 9218 (9 kHz – 300 MHz) und USLP 9143 (300 MHz – 5 GHz) des Herstellers Schwarzbeck, Deutschland. Es wurde ein Raumbereich von einem m³ über der Bettoberfläche gemessen, wobei die Antennen in unterschiedlichen Polarisierungsebenen sowie in unterschiedlichen Richtungen gehalten wurden, um das stärkste Signal zu bestimmen. Der Spektrum-Analyzer war folgendermaßen eingestellt: Detektor: max peak, Aufzeichnung?: max hold. Um den „broadcas control“-Kanal (BCCH) von den „traffic“-Kanälen (TCH) zu unterscheiden, wurden beide GSM-Spektren (GSM 900/1800) zur Zeit der Messungen analysiert. Die Aufzeichnungen wurden im Spektrum-Analyzer gespeichert und später mit FSH View Version 7.0 mit dem PC analysiert.

Ergebnisse

Von n=94 Teilnehmern der Studie waren 47 weiblich, 47 männlich. Das Alter reichte von 14 bis 81 Jahren mit einem Median von 39 Jahren. Im Fragebogen wurde die Entfernung zu den nächsten GSM 900/1800-Basisstationen in sechs unterschiedliche Kategorien eingeteilt.

Tabelle 1: Entfernung zu den nächsten GSM 900/1800-Basisstationen

Distance	Frequency	Percent
< 10 m	7	7.4
10 – 50 m	6	6.4
50 – 100 m	9	9.6
100 – 200 m	30	31.9
200 – 300 m	14	14.9
> 300 m	28	29.8
Total	94	100.0

93% berichteten, dass sie den Mobilfunk-Basisstationen schon länger als ein Jahr ausgesetzt waren. Die im Haus innerhalb der Studiengegend verbrachte Zeit war bei 94% der Teilnehmer an mindestens 6 Tagen länger als 8 Stunden. 17% berichteten, dass die Entfernung zu einer Transformator-Station weniger als 10 m betrug. 43% berichteten, dass sie näher als 100 m an einer Stromleitung lebten. 40% berichteten, dass sie näher als 4 km an einem Radio-/TV-Sender lebten. 29% berichteten, dass sie länger als 20 Minuten täglich ein Handy benutzten. 14% berichteten, dass sie länger als zwei Stunden täglich an einem PC arbeiten.

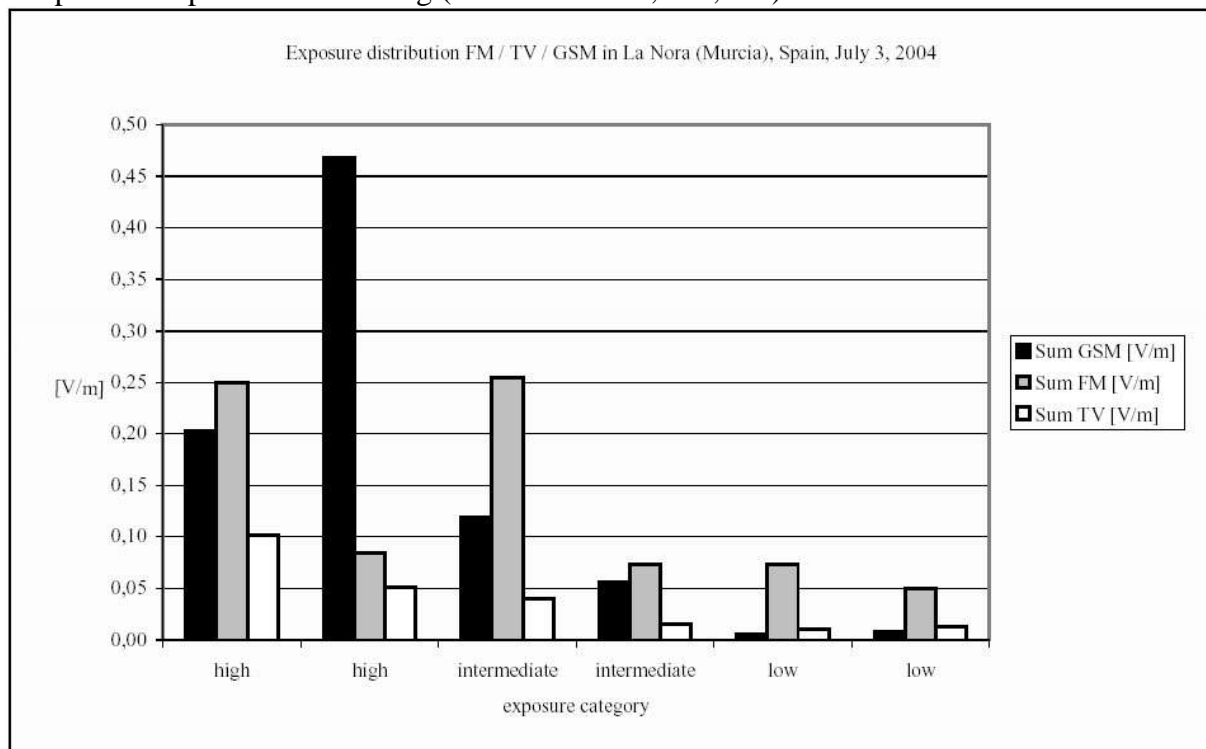
Die TV- und Radio-Kanäle behielten seit den Messungen von 2001 konstante Intensität, aber die „traffic“-Kanäle der Mobilfunk-Basisstationen (GSM 900/1800) zeigten typische Schwankungen. Tabelle 2 zeigt die gemessene elektrische Breitband-Feldstärke in V/m und die entsprechende Leistungsflussdichte in $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ bzw. $\mu\text{W}/\text{m}^2$ im Schlafzimmer von 2001.

Tabelle 2: Breitband-Messungen im Schlafzimmer 2001

		E-field [V/m]	Power density [$\mu\text{W}/\text{cm}^2$]	Power density [$\mu\text{W}/\text{m}^2$]
n	valid	94	94	94
	missing	0	0	0
average		0.27	0.051615	516.15
median		0.11	0.003157	31.57
SD		0.35	0.107775	1077.75
Minimum		0.02	0.000088	0.88
Maximum		1.29	0.442028	4420.28

Die frequenzselektiven Messungen, die 2004 in sechs Schlafzimmern unternommen wurden, zeigten, dass die Varianz des Breitband-Signals hauptsächlich auf Unterschiede der Stärke des GSM 900/1800-Signals zurückzuführen ist. Da die Breitband-Messungen im FM-Frequenzbereich eine Abschwächung von 15 dB hatten, war der Beitrag des FM-Signals zu den Breitbandergebnissen gering. Es zeigte sich, dass die TV-Signale ebenfalls ziemlich schwach im Vergleich zu den GSM 900/1800-Signalen waren. Um den Anteil der unterschiedlichen Signale einem Gesundheitseffekt zuzuordnen, wäre eine frequenzselektive Expositionsermittlung auf individueller Ebene zu bevorzugen. Graphik 1 zeigt die Ergebnisse der frequenzselektiven Messungen von 2004.

Graphik 1: Expositionsverteilung (GSM 900/1800, FM, TV) in sechs Schlafzimmern 2004



Für das logistische Regressionsmodell teilten wir die gemessenen elektrischen Breitband-Feldstärken in drei Kategorien ein: Niedrige Exposition 0,02 – 0,04 V/m (1 – 4 $\mu\text{W}/\text{m}^2$), mittlere Exposition 0,05 – 0,22 V/m (6 – 128 $\mu\text{W}/\text{m}^2$) und starke Exposition 0,25 – 1,29 V/m

(165 – 4400 $\mu\text{W}/\text{m}^2$). Wir berechneten ein Rohmodell, um die „Odds Ratio“ (OR) und das entsprechende 95% Konfidenzintervall (95%-CI) sowie den Wahrscheinlichkeitswert (p-Wert) für alle 16 gesundheitsbezogenen Symptome für die mittlere und starke Expositions-kategorie zu ermitteln – wobei die niedrige Expositions-kategorie als Referenz benutzt wurde. Im zweiten Modell berücksichtigten wir Geschlecht und Alter. Im dritten Modell berücksichtigten wir Geschlecht, Alter und die von den Teilnehmern angegebene Entfernung zur nächsten Mobilfunk-Basisstation. Die Entfernung wurde hinzugefügt um zu sehen, ob sie in dem Modell (welches immer noch das gemessene elektrische Feld, Geschlecht und Alter beinhaltet) einen signifikanten Beitrag hat. Wenn man den Kehrwert der Entfernung als eine Abschätzung für Bedenken vor der Antenne betrachtet, dann könnte sich der Kehrwert der Entfernung als eine Variable mit gewissem Einfluss auf das Modell herausstellen. Bei zwei von 16 Symptomen zeigte der Kehrwert der Entfernung einen signifikanten Einfluss auf das Modell zusätzlich zum Geschlechts- und Alters-bereinigten Modell. Die Variablen waren „Schlafstörungen“ mit OR 1,47 (95%-CI 1,01 – 2,15) und „Schwindel“ mit OR 1,71 (95%-CI 1,17 – 2,51). Im Vergleich zur Erklärung durch das gemessene E-Feld ist der Einfluss sehr gering. Siehe Tabelle 5, wo das Symptom „Schlafstörungen“ mit dem gemessenen E-Feld mit OR 10,39 (95%-CI 2,43 – 44,42) bzw. OR 10,61 (95%-CI 2,88 – 39,19) assoziiert wurde und das Symptom „Schwindel“ mit OR 2,98 (95%-CI 0,62 – 14,20) bzw. OR 8,36 (95%-CI 1,95 – 35,82). Ein relevanter Einfluss des Kehrwertes der Entfernung hätte eine bedeutende Änderung der dem E-Feld entsprechenden „Odds Ratios“ zur Folge, was aber nicht der Fall ist.

Wir haben auch logistische Regressionsmodelle mit weiteren Variablen wie „näher als 100 m bei Stromleitungen“, „näher als 10 m bei Transformator-Stationen“, „näher als 4 km bei Radio-/TV-Stationen“, „Computernutzung > 2h/Tag“ oder „Handygebrauch > 20 min/Tag“ berechnet. Für einige der oben genannten Variablen fanden wir einen signifikanten Beitrag auf die Erklärung des Modells (Daten nicht gezeigt) für wenige der Symptomvariablen, was aber nicht die Gesamtassoziationen der in diesem Artikel präsentierten Modelle änderte. Für zukünftige Studien empfehlen wir, dass die Exposition gegenüber Stromleitungen und Transformatoren sowie Radio-/TV-Stationen auf individueller Ebene gemessen werden, um Expositions-Missklassifikationen zu reduzieren.

Bei 13 von den 16 gesundheitsbezogenen Symptomen wurden signifikante Expositions-Wirkungs-Beziehungen und sehr hochsignifikante und signifikante „Odds Ratios“ für das gemessene elektrische Feld, was eines der Hauptergebnisse der Studie ist. Ein weiteres wichtiges Ergebnis ist, dass 10 von 16 Symptomen eine signifikant erhöhte OR zwischen der Referenzgruppe (0,02 – 0,04 V/m) und selbst der mittleren Expositionsgruppe (0,05 – 0,22 V/m) zeigten. Um Grenzwert-Empfehlungen zum Schutz der öffentlichen Gesundheit vor den elektromagnetischen Feldern von Mobilfunk-Basisstationen abzuleiten, sollte man beachten, dass epidemiologische Studien gewöhnlich individuelle Risiken unterschätzen. Ferner sollte man die Unsicherheit bezüglich der Referenzgruppe in Betracht ziehen, die zwar auf ausreichend niedrigem Niveau liegen könnte, was aber in dieser Studie nicht bekannt ist und generell eine offene Frage bei diesem Problem darstellt. Um dieses Argument zu berücksichtigen wird ein provisorisches Bezugslevel von 0,02 V/m für die Gesamtsumme elektrischer Felder von GSM 900/1800-Mobilfunk-Basisstationen vorgeschlagen. Dies entspricht auch dem 2002 von der Landessanitätsdirektion Salzburg empfohlenen Wert, der auf empirischen Untersuchungen basierte.

Tabelle 3 zeigt das Rohmodell der logistischen Regression. Tabelle 4 zeigt das Geschlechts- und Alters-bereinigte Modell. Tabelle 5 zeigt das Geschlechts-, Alters- und Entfernungs-bereinigte Modell.

Tabelle 3: Rohmodell

Health Outcome	0.05 – 0.22 V/m (6 – 128 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)			0.25 – 1.29 V/m (165 – 4400 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)			p for the trend
	OR	95%-CI	p	OR	95%-CI	p	
Fatigue	23.46	2.77 – 198.82	0.0038	33.88	4.16 – 276.04	0.0010	0.0044
Irritability	3.71	1.19 – 11.55	0.0234	10.73	3.48 – 33.13	0.0000	0.0002
Headaches	7.46	2.10 – 26.55	0.0019	6.56	2.14 – 20.05	0.0010	0.0005
Nausea	7.62	0.83 – 69.89	0.0726	14.67	1.77 – 121.49	0.0128	0.0382
Loss of Appetite	5.82	0.61 – 55.61	0.1263	24.00	2.94 – 195.94	0.0030	0.0028
Sleeping Disorder	7.67	2.36 – 24.86	0.0007	6.64	2.30 – 19.20	0.0005	0.0003
Depressive Tendency	32.00	3.79 – 270.21	0.0015	42.66	5.23 – 348.33	0.0005	0.0021
Feeling of Discomfort	4.80	1.41 – 16.33	0.0121	12.21	3.72 – 40.12	0.0000	0.0002
Difficulty in Concentration	8.46	2.31 – 31.00	0.0013	18.12	5.05 – 64.99	0.0000	0.0000
Loss of Memory	1.65	0.53 – 5.14	0.3844	4.69	1.65 – 13.32	0.0037	0.0108
Skin Disorder	4.50	0.82 – 24.55	0.0825	5.19	1.08 – 26.21	0.0463	0.1278
Visual Disorder	1.65	0.53 – 5.14	0.3844	3.31	1.17 – 9.32	0.0236	0.0707
Hearing Disorder	2.72	0.87 – 8.52	0.0852	1.10	0.35 – 3.47	0.8702	0.1534
Dizziness	5.29	1.26 – 22.25	0.0229	9.44	2.43 – 36.77	0.0012	0.0053
Gait Difficulties	0.74	0.21 – 2.62	0.6454	1.08	0.36 – 3.25	0.8886	0.8321
Cardiovascular Problems	9.60	1.07 – 85.72	0.0429	14.67	1.77 – 121.49	0.0128	0.0442

Tabelle 4: Alters- und Geschlechts-bereinigtes Modell

Health Outcome	0.05 – 0.22 V/m (6 – 128 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)			0.25 – 1.29 V/m (165 – 4400 $\mu\text{W}/\text{m}^2$)			p for the trend
	OR	95%-CI	p	OR	95%-CI	p	
Fatigue	25.79	2.94 – 225.85	0.0033	37.72	4.42 – 321.49	0.0009	0.0040
Irritability	3.36	1.06 – 10.66	0.0395	9.60	3.05 – 30.26	0.0001	0.0006
Headaches	8.06	2.14 – 30.31	0.0020	7.29	2.22 – 23.94	0.0011	0.0007
Nausea	7.53	0.80 – 70.75	0.0774	14.33	1.68 – 122.55	0.0150	0.0445
Loss of Appetite	6.03	0.60 – 60.19	0.1260	25.84	2.98 – 223.80	0.0032	0.0031
Sleeping Disorder	13.982	3.50 – 55.85	0.0002	12.39	3.47 – 44.26	0.0001	0.0001
Depressive Tendency	44.87	4.85 – 414.69	0.0008	64.28	7.05 – 586.27	0.0002	0.0011
Feeling of Discomfort	4.34	1.25 – 15.03	0.0207	10.97	3.27 – 36.77	0.0001	0.0005
Difficulty in Concentration	9.40	2.44 – 36.21	0.0011	20.55	5.35 – 79.00	0.0000	0.0001
Loss of Memory	2.40	0.70 – 8.26	0.1642	7.91	2.37 – 26.35	0.0008	0.0027
Skin Disorder	6.25	1.05 – 37.13	0.0437	7.67	1.36 – 43.44	0.0212	0.0647
Visual Disorder	2.57	0.74 – 9.08	0.1380	5.88	1.75 – 19.74	0.0041	0.0158
Hearing Disorder	4.45	1.23 – 16.13	0.0231	1.75	0.49 – 6.24	0.3859	0.0643
Dizziness	5.37	1.24 – 23.16	0.0243	9.70	2.39 – 39.33	0.0015	0.0063
Gait Difficulties	1.09	0.28 – 4.24	0.8970	1.86	0.54 – 6.41	0.3235	0.5629
Cardiovascular Problems	12.56	1.32 – 118.99	0.0274	20.43	2.26 – 184.95	0.0073	0.0267

Tabelle 5: Alters-, Geschlechts- und Entfernungs-bereinigtes Modell

Health Outcome	OR	0.05 – 0.22 V/m (6 – 128 μ W/m ²)		0.25 – 1.29 V/m (165 – 4400 μ W/m ²)			p for the trend
		95%-CI	p	OR	95%-CI	p	
Fatigue	28.53	3.03 – 268.78	0.0034	40.11	4.56 – 352.44	0.0009	0.0039
Irritability	3.12	0.91 – 10.68	0.0704	9.22	2.86 – 29.67	0.0002	0.0009
Headaches	5.99	1.50 – 23.93	0.0113	6.10	1.80 – 20.65	0.0037	0.0050
Nausea	5.92	0.60 – 58.68	0.1288	12.80	1.48 – 110.64	0.0205	0.0499
Loss of Appetite	6.66	0.62 – 71.52	0.1175	27.53	3.07 – 247.03	0.0031	0.0030
Sleeping Disorder	10.39	2.43 – 44.42	0.0016	10.61	2.88 – 39.19	0.0004	0.0008
Depressive Tendency	39.41	4.02 – 386.40	0.0016	59.39	6.41 – 550.11	0.0003	0.0016
Feeling of Discomfort	4.29	1.14 – 16.15	0.0314	10.90	3.16 – 37.56	0.0002	0.0007
Difficulty in Concentration	8.27	2.01 – 34.01	0.0034	19.17	4.91 – 74.77	0.0000	0.0001
Loss of Memory	2.35	0.62 – 8.89	0.2090	7.81	2.27 – 26.82	0.0011	0.0031
Skin Disorder	7.04	1.06 – 46.62	0.0429	8.22	1.39 – 48.51	0.0201	0.0628
Visual Disorder	2.48	0.65 – 9.44	0.1830	5.75	1.68 – 19.75	0.0054	0.0186
Hearing Disorder	3.89	0.99 – 15.21	0.0510	1.63	0.45 – 5.95	0.4572	0.1285
Dizziness	2.98	0.62 – 14.20	0.1712	8.36	1.95 – 35.82	0.0042	0.0117
Gait Difficulties	1.32	0.30 – 5.84	0.7114	2.07	0.57 – 7.50	0.2690	0.5211
Cardiovascular Problems	9.42	0.93 – 95.07	0.0572	17.87	1.96 – 162.76	0.0105	0.0333

Zusammenfassung

[...]

Anerkennungen

Wir möchten Mrs. Angeles Martinez Gomez für ihre große Unterstützung während der Feldarbeiten in La Nora sowie dem Spanischen Ministerium für Wissenschaft und Technologie für die Subvention FIT Nummer 070000-2002-58 danken.

Referenzen

[...]

[11] Santini, R.; Santini, P.; Danz, J.M.; Le Ruz, P.; Seigne, M.: Study of the health of people living in the vicinity of mobile phone base stations: 1st Influence of distance and sex; Pathol Biol 2002; 50; S. 369 – 373.

[...]