

# Netanya-Studie

## Vermehrtes Auftreten von Krebs in der Nähe von Mobilfunkstationen

Ronni Wolf MD <sup>1</sup>  
Danny Wolf MD <sup>2</sup>

Von der

Dermatologischen Abteilung des Kaplan Medical Center, Rechovot und der  
Sackler Fakultät für Medizin der Universität Tel Aviv, ISRAEL.

Pädiatrische Klinik, Hasharon Region, Kupat Holim ISRAEL

**Arbeitstitel:** Krebs in der Nähe von Mobilfunkstationen

International Journal of Cancer Prevention (Int. Journal für Krebsprävention) Vol. 1, number 2, April 2004

### Abstract:

Die signifikanten Bedenken wegen der möglichen gesundheitlichen Wirkungen infolge Exposition durch radiofrequente elektromagnetische Felder haben sich erhöht. Dies speziell nach der raschen Einführung von Telekommunikations-Systemen.

Besonders Eltern sind in Sorge, ihre Kinder könnten möglicherweise durch die radiofrequenten Emissionen, die von in der Nähe von Schulen errichteten Mobilfunk-Basisstationen ausgehen, Krebs entwickeln.

Die wenigen epidemiologischen Studien, die über das Auftreten von Krebs in Verbindung mit radiofrequenter Strahlung berichteten, haben generell negative oder widersprüchliche Resultate ergeben. Deswegen wird nachdrücklich die Notwendigkeit von weiteren Studien gefordert, die Veränderungen beim vermehrten Auftreten von Krebs bei Betroffenen mit hoher RF-Exposition untersuchen sollen.

Das Ziel dieser Studie ist es, zu untersuchen, ob es eine Zunahme von Krebsfällen in der Bevölkerung gibt, die auf eng begrenztem Raum lebend, der Strahlung einer Mobilfunkstation ausgesetzt ist.

Dies ist eine epidemiologische Bewertung, um zu bestimmen, ob der Anstieg von Krebsfällen bei Individuen, die der Strahlung einer Mobilfunkstation ausgesetzt sind, anders ist, als bei jenen, die in Israel, in Netanya, zu erwarten wäre, oder im Vergleich mit Leuten, die in einer nahe gelegenen Zone lebten.

Teilnehmer sind Leute (Zahl = 622) , die seit 3-7 Jahren in der Nähe einer Mobilfunkstation leben und Patienten von einer der Kliniken (von DW) waren. Die Exposition begann ein Jahr, bevor die Studie gestartet wurde, also als die Station das erste Mal in Betrieb ging.

Eine zweite Anzahl von Individuen (Zahl = 1222), die ihre medizinische Betreuung in einer ganz nahe gelegenen Klinik erhielten, mit sehr ähnlichen Voraussetzungen in Bezug auf Umwelt, Arbeitsplatz und Arbeitsbedingungen, wurde für den Vergleich herangezogen.

In der Expositionszone (Zone A) wurden während der Periode von nur einem Jahr 8 Fälle von verschiedenen Krebsarten diagnostiziert. Diese Krebsrate wurde zweifach verglichen:

- mit der Rate von 31 Fällen auf 10 000 pro Jahr der allgemeinen Bevölkerung und
- mit der 2/1222-Rate, die in der nahen Klinik (Zone B) aufgezeichnet wurden.

Die relativen Krebsraten für Frauen waren

- 10.5 für die Zone A,
- 0.6 für die Zone B und
- 1 für die ganze Stadt Netanya.

Die Krebshäufigkeit der Frauen in Zone A war signifikant höher ( $p < 0.0001$ ), verglichen mit Zone B und der ganzen Stadt. Ein Vergleich des relativen Risikos ergab, dass es 4.15 mal mehr Fälle in Zone A gab als in der gesamten Bevölkerung.

Die Studie zeigt einen Zusammenhang zwischen vermehrtem Auftreten von Krebs und dem Leben in unmittelbarer Umgebung einer Mobilfunkstation.

## Key-Words:

Radiofrequente Strahlung; Mobilfunksender (Mobilfunkantennen); Krebsauftretens-Studie; Netanya

## Einführung

Es wurde viel Besorgnis über die möglichen Auswirkungen auf die Gesundheit infolge Exposition durch radiofrequente elektromagnetische Felder (RF) ausgedrückt. Hauptsächlich die darauffolgende Veröffentlichung von wissenschaftlichen Berichten lässt vermuten, dass Wohnstätten in der Nähe von Hochspannungleitungen mit möglicherweise erhöhtem Risiko der Entwicklung von Kinderleukämie zusammenhängen.

Während in der Vergangenheit das Interesse in Richtung Mikrowellenöfen und Radaranlagen tendierte, ist es nun die Mobiltelekommunikation, die die meiste Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Die rasche Einführung von Mobilkommunikations-Systemen, der exponentielle Anstieg des Gebrauchs solcher Telefone und die vielen Basisstationen, die für deren Funktion nötig sind, haben erneute Besorgnis über die Exposition durch RF-Strahlung hervorgerufen. Die biologischen Wirkungen von schwachen elektromagnetischen Feldern und ein möglicher potenzieller Zusammenhang mit der Verursachung von Krebs, sind kontrovers.

Es gab verschiedene epidemiologische Studien über mögliche schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit, die mit der Umweltexposition durch extrem schwache Frequenzen (0-300Hz) von nichtionisierender Strahlung, wie sie von Stromkabeln und elektrischen Nebenstellen ausgeht, mit Leukämie, Hirntumoren, Brustkrebs und Haut- und Augenmelanomen in Zusammenhang gebracht werden. (1-11)

Viel weniger Aufmerksamkeit wurde den Angriffen auf die Gesundheit durch die Exposition der Umwelt durch RF-Strahlen von der Stärke 100 kHz bis 300 GHz geschenkt, einschliesslich der Strahlung, die von Mobilfunkanlagen emittiert wird, mit Frequenzen von 850 MHz, bei Feldstärken, viel niedriger als solche, die für die Erzeugung thermischer Effekte benötigt werden.

Die wenigen epidemiologischen Studien, die tatsächlich über das Auftreten von Krebs in Verbindung mit radiofrequenter Strahlung berichteten, (hauptsächlich durch berufsbedingte Exposition, eingeschlossen Mikrowellen und Radar und vom Wohnen in der Umgebung von Fernsehtürmen) haben generell negative oder gegensätzliche Resultate ergeben oder waren Gegenstand von möglichen Ursachen durch andere Expositionen (12-20)

Laborstudien in dieser Zone waren ebenso verwirrend und widersprüchlich. Während einige Tierstudien vermuten lassen, dass RF-Felder die Entwicklung von Krebs beschleunigen, fanden andere Studien keinen carcinogenen Effekt. (21) Offensichtlich gibt es eine dringende Notwendigkeit für extensive, gut geleitete epidemiologische Studien und Laborstudien. (21-24)

Eine Gelegenheit, die Wirkungen der RF-Strahlung zu untersuchen, empfahl sich selbst in Süd-Netanya, wo ein Mobilfunksender inmitten einer kleinen Zone aufgestellt wurde. Wir haben den Vorteil genützt, dass der grösste Teil der Bevölkerung in der untersuchten Zone zu den ambulanten Klinikpatienten (von DW) gehörte. Wir unternahmen eine epidemiologische Bewertung, in der wir das Auftreten von Krebs in dieser Zone mit jener in einer nahe der Klinik gelegenen Zone verglichen, ebenso mit den Auftretensraten im ganzen Lande und mit jenen in der ganzen Stadt Netanya.

## Material und Methoden

### Radiofrequente Strahlung

Der Mobilfunksender befindet sich im Süden der Stadt Netanya in einer Gegend, die Iruv genannt wird (Zone A). Er wurde im Juli 1969 das erstmals in Betrieb genommen. Die Menschen in dieser Zone wohnen im Halbkreis von 350 Meter Radius vom Zentrum des Senders entfernt.

Die Antenne ist 10 Meter hoch. Sie generiert eine totale maximale Übertragungsleistung von 850 MHz, 1500 Watt, wenn sie mit voller Auslastung arbeitet.

Beides, die gemessene und die vorhergesagte Leistungsflussdichte für Frequenzen von 850 MHz auf die ganze exponierte Zone war weit unter  $0.53 \mu\text{w}/\text{cm}^2$ , also ist die Sendestärke weit unterhalb der Richtlinien, welche auf den thermischen Wirkungen für RF-Exposition basieren. Die exakt gemessene Leistungsflussdichte in jedem Haus wird auf Übersicht 1 beschrieben.

Der gegenwärtige Israeli Standard benutzt 50 Pulse (sec) mit Time - Division-Multiple-Access (TDMA) quadratische Modulation. Die Antenne produziert 50 Pulse/sec, mit Benutzung von 3:1 mehrfach TDMA-Modulation mit einem Arbeitszyklus von 33%.

## Statistische Analyse:

Wir führten eine Studie über das Krebsaufkommen durch, um das Auftreten von Krebsfällen bei Individuen zu studieren, die den Emissionen einer Mobilfunk-Basisstation ausgesetzt waren, im Vergleich mit Auftretensraten in einer nahe gelegenen Klinik, mit den nationalen des ganzen Landes und den Auftretensraten in der ganzen Stadt Netanya.

Die Gruppe umfasste 622 Menschen, die seit 3-7 Jahren in der Iru-Zone (Zone A) leben und Patienten der einen Klinik (von DW) sind. Die Exposition begann im Juli 96, also in jenem Jahr, bevor unsere Studie begonnen wurde.

Die statistische Analyse basierte auf dem Vergleich der beobachteten und der zu erwartenden Anzahl von Krebsfällen.

Um die Auftretensraten zu vergleichen, wurden 95% Sicherheitsabstände eingerechnet.

Die überwachte Anzahl von Krebsfällen ist die Anzahl von allen Krebsfällen in der exponierten Gruppe in der Periode zwischen Juli 97 und Juni 98.

Um das relative Risiko einzuschätzen, wurde das Ratenverhältnis berechnet, indem die Rate von 3 verschiedenen Gruppen als Basis (erwartete Werte) benützt wurde:

Die Rate in der nahe gelegenen Klinik (die eine Bevölkerung von 1222 Menschen betreut, welche alle in der Zone B leben) während der gleichen Periode, das ist vom Juli 97 bis Juni 98.

Um die Zonen A und B zu vergleichen, benutzten wir.

$\chi^2$ -Test, um nach Abstammung und Geschlecht zu unterteilen

t-Test, um nach Durchschnittsalter zu unterteilen

Die nationale Auftretensrate des ganzen Landes.

Die Auftretensraten in der ganzen Stadt Netanya, wo sich die 2 Kliniken (von Zone A und B) befinden.

Die Daten 2 und 3 haben wir vom israelischen Krebsregister erhalten. Sie sind für die Jahre 91-94 nachgeführt.

Wir haben auch die exponierten Gruppen (von Zone A) nach der Geschichte ihrer bösartigen Erkrankungen in den 5 Jahren vor Beginn der Exposition befragt und fanden nur 2 Fälle im Vergleich zu 8 Fällen, die ein Jahr nach Inbetriebnahme des Mobilfunksenders festgestellt wurden.

## **Resultate:**

Bei den 622 Menschen der Zone A wurden in einer Periode von nur einem Jahr (vom Juli 97 bis Juni 98) 8 Fälle verschiedener Arten von Krebs diagnostiziert. Einzelheiten zu diesen Fällen werden in der Übersicht 1 aufgeführt. Kurz gesagt: Wir fanden 3 Fälle von Brustkrebs, je 1 Fall von Eierstockkrebs, Lungenkrebs; Hodgkin, Knochenkrebs und Nierenkrebs.

Diese Krebsrate in der Bevölkerung der Zone A wurde sowohl mit der Rate von 31 Fällen per 10 000 pro Jahr in der allgemeinen Bevölkerung und mit der 2/1222 Rate, wie sie in der nahen Klinik aufgezeichnet wurde, verglichen. Zu jeder der Raten wurde ein 95% Sicherheitsabstand gerechnet (Tafel 2) Die Raten in der Zone A waren signifikant höher als von beiden, der Zone B und der Bevölkerung insgesamt.

Ein Vergleich des relativen Risikos ergab, dass es 4.15 mal mehr Fälle in der Zone A gab und in der ganzen Bevölkerung.

Die Charakteristiken der Bevölkerung der Zonen A und B waren sehr ähnlich (Tafel 2-5) Der  $\chi^2$ -Test, um die Häufigkeit nach Geschlecht und Herkunft zu vergleichen, zeigte keine signifikanten Unterschiede in den Parametern der beiden Zonen. Die Altersunterteilung wie beim t-Test und die Altersverteilung zeigten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen den zwei Gruppen.

Tafel 2a listet die Krebsaufkommens-Raten von Zone A und B auf, verglichen mit den Daten der ganzen Stadt Netanya. Der Vergleich zeigt klar auf, dass das Krebsauftreten bei den Frauen in der Zone A signifikant höher ist ( $p < 1.0001$ ), verglichen mit jenem der ganzen Stadt.

## **Diskussion**

Unser Studie zeigt einen Zusammenhang zwischen erhöhtem Auftreten von Krebs und dem Wohnen in der Nähe einer Mobilfunkstation auf.

Studien dieser Art werden mit Vorliebe der Voreingenommenheit bezichtigt. Mögliche methodische Fakten, um unsere alarmierenden Resultate zu erklären wurden berücksichtigt:

Unterschiede in der sozioökonomischen Klasse und dem Beschäftigtenstatus und der demografischen Heterogenität wurden wegen der Alters- und Geschlechtsunterschiede und der ethnischen Herkunft ausgeschlossen. Die beiden Zonen, die wir verglichen haben, wurden in Bezug auf Umwelt, Arbeitsplatz und Arbeitsbedingungen sehr sorgfältig berücksichtigt.

Verschiedene andere negative Einwirkungen, die die Individuen betroffen haben könnten, konnten nicht absolut beurteilt werden, jedoch gab es keine ionisierende Strahlung, die eine ganze Gemeinschaft betroffen haben könnte, ausgenommen die anfänglich aufgeführte Mobilfunk-Sendestation. Es gibt keine Verkehrsdichte in dieser Region, weder gibt es irgendwelche Industrie noch irgendeine andere Art von Luftverschmutzung. Die Bevölkerung der Zone A (bei der adäquat die Daten gesammelt werden konnten) litt nicht unter ungewöhnlichen genetischen Bedingungen, noch erhielt sie Krebs fördernde Medikamente.

#### **Unterschiede in der Diagnose und Registrierung von Krebsfällen:**

Obwohl wir nicht jegliche Möglichkeit ausschliessen können, dass eine bessere Kenntnis des für die Zone A verantwortlichen Arztes, zu einem künstlichen Anstieg von Krebsfällen in dieser Zone führte, erscheint uns diese Möglichkeit sehr unwahrscheinlich, weil beide qualifizierte Hausärzte sind.

#### **Verschiedene Erkenntnisse sind von eigentlichem Interesse:**

Die gemessenen Werte der Leistungsflussdichte der RF-Strahlung in der Zone waren niedrig: weit unterhalb der geltenden Richtlinien, die auf jenen für die thermischen Wirkungen von RF-Exposition basieren. Wir schlagen daher vor, die jetzt geltenden Richtlinien zu überprüfen.

Die enorm kurze Latenzzeit; weniger als 2 Jahre, deutet darauf hin, dass ein realer Kausalzusammenhang zwischen der RF-Strahlung, wie sie durch Mobilfunk-Basisstationen emittiert wird und den Krebsfällen (von dem wir stark glauben, dass es diesen gibt) vorhanden sein muss und infolgedessen die RF-Strahlung eine stark Krebs fördernde Wirkung bei sehr schwacher Bestrahlung hat!

Obwohl die Möglichkeit zurück bleibt, die Häufung von Krebs innerhalb eines Jahres könne zufällig sein, lässt das ungewöhnliche Geschlechtsmuster dieser Fälle, dass die 6 verschiedenen Krebsarten und die Tatsache, dass nur ein Patient rauchte, diese Möglichkeit als sehr unwahrscheinlich und hergeholt erscheinen.

Es soll festgehalten werden, dass 7 von 8 Krebsfällen Frauen betrafen, wie im Werk Makarinec (25), wo 6 von 7 Leukämiefällen bei Mädchen in der Umgebung von Radiosendern auftraten. Solche ungewöhnliche Auftretensfälle von Krebs sind wegen eines einzigen Verursachungsfaktors bei zwei völlig verschiedenen Gelegenheiten alarmierend.

Wir sind im Bild darüber, dass in den letzten 2 Jahren das Auftreten von Krebs in der Nähe von Mobilfunkantennen drastisch zunahm. Jedoch war die Situation (Aufbau) nicht geeignet für eine gut geplante Studie dieser Fälle. In einer davon (die in den Tageszeitungen publiziert wurde) gab es 6 von 7 Krebsfällen bei Frauen, die in einem Lager arbeiteten, das sich nahe einer Mobilfunkantenne befand.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Resultate der Studie ein signifikant grösseres Aufkommen von Krebs aller Arten in der Nachbarschaft einer Mobilfunkstation zeigten.

Es wäre sicherlich verfrüht, irgendwelche Schlüsse aus unseren Resultaten zu ziehen, bevor diese bestätigt und durch andere Studien in anderen Zonen wiederholt wurden, hauptsächlich deswegen, weil eine grosse Anzahl von Berichten über dieses Gebiet zeigten, dass RF-Felder und Mobiltelefon-Frequenzen nicht genotoxisch sind, keine genetischen Wirkungen in vitro und in vivo induzierten und dass keine Missbildung oder Krebs verursachenden Effekte gefunden wurden. (24)

Die Resultate dieses Berichtes sollten jedoch als Alarm dienen und den Anstoss für weitere Forschungen geben.

## **Anhang**

Im Jahr, das dem Abschluss dieser Studie folgte, wurden 8 neue Krebsfälle in der Zone A diagnostiziert und zwei in Zone B. Unter jenen in der Zone A war es ein Fall von Knochenkrebs, der zweite seit Beginn der Studie.

## **Zur Beachtung**

Die Autoren danken Aviva Zeer M.Sc. vom Zimman vom College of Physical Education and Sport Sciences at the Wingate Institute, Israel für die Hilfe bei der statistischen Analyse.

Die hier ausgedrückten Meinungen sind lediglich die der Autoren und sind nicht notwendigerweise gleich bedeutend mit jenen Institutionen mit denen die Autoren verbunden sind

## Übersicht 1: Krebsfälle in Zone A

Name	Alter	Geschlecht	Abstammung 1	Raucher	Krebsart	Gemessene Leistungsfluss- dichte in $\mu\text{w}/\text{cm}^2$
Hemda	52	f	ash	nein	Eierstockkreb Stadium 1	0.3
Edna	42	f	sph	nein	Brustkrebs im Entstehen	0.4
Tania	54	f	ash	nein	Brustkrebs	0.5
Neli	67	f	ash	ja	Brustkrebs	0.4
Galit	24	f	ash	nein	Hodkins	0.5
Miriam	61	f	ash	nein	Lungenkrebs	0.3
Masal	37	f	sph	nein	Knochenkrebs	0.4
Max	78	f	ash	nein	Nierenkrebs	0.3

1. Abstammung: ash = Ashkenasischer Jude sph – Sephardischer Jude

## Übersicht 2: Krebsraten in Zone A, B und in der Gesamtbevölkerung

	Zahl der Krebsfälle	Anzahl der Probanden	Rate pro Jahr per 10 000	Sicherheitsrate tieferes Limit	Sicherheitsrate 95% höheres Limit	relatives Risiko
Zone A	8	622	129	40.1	217.2	4.15
Zone B	2	1222	16	-6.3	39.0	0.53
Gesamtbevöl- kerung	31	10 000	31	20.1	41.9	1.00

## Übersicht 2a: Krebsraten in der Zone A, B und in der ganzen Stadt

	Männer		Frauen	
	rate	relative Rate	Rate	relative Rate
Zone A	33	1.4	262	10.5
Zone B	17	0.7	16	0.6
ganze Stadt	24	1	25	1

## Übersicht 3: Vergleich zwischen Zone A und Zone B nach Geschlecht

Geschlecht	Zone A		Zone B	
	Anzahl	%	Anzahl	%
männlich	290	49	669	49
weiblich	305	51	685	51

## Übersicht 4: Vergleich zwischen der Abstammung

Abstammung	Zone		Zone	
	Anzahl	%	Anzahl	%
Safradic	340	55	551	45
Ashkenaz	239	38	620	51
Russen	41	7	51	4

## Übersicht 5: Vergleich der Altersklassen in beiden Zonen

	Zone A		Zone B	
	Durchschnitt	Std	Durchschnitt	Std.
Alter	26.5	17.9	25.5	12.4

## Übersicht 5: Altersverteilung nach Orten

	0-1	1-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	>70
IRUS	16	143	157	65	70	88	41	21	21
POLEG	31	285	257	139	180	158	83	55	34

## References

1. Cartwright R (1989) Low frequency alternating electromagnetic fields and leukaemia: the saga so far. *Br J Cancer* 60:649-651.
2. Demers PA et al (1991) Occupational exposure to electromagnetic fields and breast cancer in men. *Am J Epidemiol.* 134:340-347.
3. Dolk H et al (1997) Cancer incidence near radio and television transmitters in Great Britain. *Am J Epidemiol* 145:1-9.
4. Elliott P et al (1992) The Small Area Health Statistics Unit: a national facility for investigating health around point sources of environmental pollution in the United Kingdom. *J Epidemiol.Community Health* 46:345-349.
5. Feychting M and Ahlbom A (1993) Magnetic fields and cancer in children residing near Swedish high-voltage power lines. *Am J Epidemiol* 138:467-481.
6. Goldsmith J (1995) Epidemiologic evidence of radio-frequency (microwave) effects on health in military broadcasting and occupational studies. *Int J Occup Med Environ Health* 1:47-57.
7. Guenel P et al (1993) Incidence of cancer in persons with occupational exposure to electromagnetic fields in Denmark. *Br.J Ind.Med* 50:758-764.
8. Hocking B et al (1996) Cancer incidence and mortality and proximity to TV towers. *Med J Aust* 165:601-615.
9. Kraut A et al (1991) Epidemiologic investigation of a cancer cluster in professional football players. *Environ.Res.* 56:131-143.
10. Lester J and Moore D (1982) Cancer mortality and Air Force bases. *J Bioelectricity* 1:77-82.
11. Maskarinec G et al (1994) Investigation of increased incidence in childhood leukaemia near radio towers in Hawaii: preliminary observations. *J Environ Pathol Toxicol Oncol* 13:33-37.
12. McGregor A (1998) WHO launches mobile-phone hazards study. *Lancet* 351:276.
13. Milham S Jr (1988) Increased mortality in amateur radio operators due to lymphatic and hematopoietic malignancies. *Am J Epidemiol.* 127:50-54.
14. Pollack H (1979) Epidemiologic data on American personnel in the Moscow embassy. *Bull N.Y.Acad.Med* 55:1182-1186.
15. Polsen P and Merritt J (1985) Cancer mortality and Air Force bases: a reevaluation. *J Bioelectricity* 4:121-127.
16. Repacholi M (1997) Radiofrequency field exposure and cancer: what do the laboratory studies suggest. *Environ Health Perspect* 105 (Suppl 6):1565-1568.
17. Repacholi M (1998) Low-level exposure to radiofrequency electromagnetic fields: health effects and research needs. *Bioelectromagnetics* 19:1-19.
18. Robinette C, Silvermann C, and Jablon S (1980) Effects upon health of occupational exposure to microwave radiation (radar). *Am J Epidemiol* 112:39-53.
19. Savitz DA et al (1988) Case-control study of childhood cancer and exposure to 60-Hz magnetic fields. *Am J Epidemiol.* 128:21-38.
20. Savitz D, Ahlbom A (1994) Epidemiologic evidence of cancer in relation to residential and occupational exposure. In Carpenter D, Ayrapetyan S (eds) *Biological*

effects of electric and magnetic fields. Sydney: Academic Press.

21. Savitz D and Calle E (1987) Leukaemia and occupational exposure to electromagnetic fields: review of epidemiologic surveys. *J Occup Med* 29:47-51.

22. Theriault, GP. Health effects of electromagnetic radiation on workers: epidemiologic studies. Bierbaum, PJ and Peters, JM. 91-124. 1991. Cincinnati, OH, US Department of Health and Human Services. Proceedings of the Scientific Workshop on the health Effects of Electric and Magnetic Fields on Workers. Ref Type: Conference Proceeding

23. Tornqvist S et al (1991) Incidence of leukaemia and brain tumours in some "electrical occupations". *Br.J Ind.Med* 48:597-603.

24. Verschaeve L and Maes A (1998) Genetic, carcinogenic and teratogenic effects of radiofrequency fields. *Mutat Res* 410:141-165.

25. Wertheimer N and Leeper E (1979) Electrical wiring configurations and childhood cancer. *Am J Epidemiol.* 109:273-284.

Workshop on the health Effects of Electric and Magnetic Fields on Workers. Ref Type: Conference Proceeding