

Pola elektromagnetyczne

Oryginalna naukowa publikacja

ZNACZĄCY SPADEK OBJAWÓW KLINICZNYCH (SYMPTOMÓW) PO LIKWIDACJI STACJI BAZOWEJ TELEFONII KOMÓRKOWEJ

Studium interwencyjne

Tetsuaru Shinjyo i Akemi Shinjyo

Niniejsze opracowanie przeprowadzono w celu zbadania aktualności stwierdzenia, czy poddanie permanentnemu/chronicznemu działaniu pól elektromagnetycznych o częstotliwości radiowej (RF-EMFs) emitowanego z anten ze stacji bazowych telefonii komórkowych może powodować niekorzystne dla zdrowia skutki. Celem tego badania było wskazanie możliwych niekorzystnych dla zdrowia skutków spośród mieszkańców stref/terytoriów, na których posadowione są stacje bazowe z zestawami anten operujących na dwóch różnych częstotliwościach. Badanie to zostało przeprowadzone bez udziału zewnętrznych funduszy w celu uzyskania neutralności i uniknięcia nacisków ze strony źródeł zewnętrznych.

METODY: badaliśmy potencjalne niekorzystne dla zdrowia efekty na obszarach zamieszkałych przez ludzi narażonych na ekspozycję ze strony stacji bazowych telefonii komórkowej z zainstalowanymi antenami na szczycie/wierzchołku zamieszkiwanego obszaru w latach od 1998 do 2009 roku. Żeby to osiągnąć w styczniu i listopadzie 2009 roku 107 ze 122 osób zostało przesłuchanych i poddanych medycznym badaniom. Pierwsze badanie zostało przeprowadzone kiedy stacja bazowa działała, drugie w trzy miesiące po jej zlikwidowaniu raz na zawsze. W oparciu o wyniki badań zdrowotnych osób zamieszkujących na tym obszarze, wyniki badań przeprowadzonych w trakcie działania stacji (anten) i po jej likwidacji zostały porównane.

WYNIKI: w wielu przypadkach, znaczące niekorzystne efekty na zdrowiu mieszkańców zostały udowodnione. Stan zdrowia badanych mieszkańców wykazał poprawę po zlikwidowaniu stacji/anten i przeprowadzający badanie nie mogli zidentyfikować żadnej innej przyczyny, która mogli by tłumaczyć polepszenie stanu zdrowia badanych. Badania i wywiady sugerują, że są możliwe niekorzystne efekty zdrowotne powiązane z ekspozycją ludzi żyjących w pobliżu stacji bazowych telefonii komórkowych na RF-EMF.

KONKLUZJE I REKOMENDACJE: wyniki badań i wywiadów wskazują na związek pomiędzy niekorzystnymi efektami zdrowotnymi i promieniowaniem elektromagnetycznym ze strony stacji bazowych telefonii komórkowej. Zaleca się dalsze badania i studia w tym względzie. Rezultaty ich prowadzą nas do zakwestionowania stwierdzenia o budowie stacji bazowych telefonii komórkowej na

dachach budynków, takich jak bloki mieszkalne czy domy.

Wprowadzenie

W 2011, Międzynarodowa Agencja Badawcza ds. Nowotworów (IARC), jednostka pomocnicza Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), oficjalnie stwierdziła, że radiowe pola elektromagnetyczne są możliwą kancerogenną przyczyną i potencjalnym ryzykiem rozwoju glejaków i nerwiaka słuchowego (IARC 2011). Co więcej rekomenduje się podjęcie kroków ostrzegawczych zmierzających do ograniczenia ekspozycji na promieniowanie podczas używania telefonów komórkowych, takich jak wysyłanie SMS i używanie słuchawek telefonicznych zamiast trzymania aparatu w pobliżu głowy.

Jednakże, WHO nie wydało żadnych rekomendacji do tej pory odnośnie niekorzystnego wpływu na zdrowie wynikającego z efektu promieniowania RF-EMF emitowanego ze stacji bazowych telefonii komórkowych. Jeśli istnieją problemy zdrowotne odnoszące się do promieniowania emitowanego z telefonów komórkowych, to czy promieniowanie ze stacji bazowych ma taki sam efekt? Stacje bazowe telefonii komórkowych stale wysyłają sygnał do wielu telefonów komórkowych. Z tego powodu ludzie żyjący w pobliżu stacji bazowych mogą być narażeni na RF-EMS przez 24 godziny dziennie przez cały rok (Khurana i in. 2009). Dzisiaj istnieją liczne studia publikowane dotyczące wpływu promieniowania emitowanego przez stacje (Berg-Beckhoff i in. 2009, Blettner i in. 2009, Abdel-Rassoul i in. 2007, Hutter i in. 2006, Eger i in. 2004, Wolf&Wolf 2004, Navarro i in. 2003, Santini i in. 2003). Niektóre z tych badań wskazują na poważne niebezpieczeństwo dla zdrowia dla osób mieszkających w pobliżu stacji bazowych (Berg-Beckhoff 2009, Blettner 2009, Navarro 2003, Santini 2003). Niektóre wskazują na wyższe prawdopodobieństwo wystąpienia nowotworu (Eger 2004, Wolf&Wolf 2004) lub wyższą umieralność na nowotwory (Dode 2011). Hutter i in. w 2006 zanotował, że im wyższa emisja RF-EMF, tym wyższe prawdopodobieństwo występowania bólów głowy i zaburzenia koncentracji i uwagi. Zanotowano też obniżoną zdolność percepcji (Abdel-Rassoul i in. 2007).

Jednakże, kiedy badania, takie jak te, są prowadzone w oparciu o stacje bazowe prawdopodobieństwo odchyień, takich jak niskoczęstotliwościowe promieniowanie (LF-EMF) oraz RF-EMF ze strony środowiska zamieszkującego dany obszar wzrasta. Stąd, im bardziej staranna metoda badania (metodologia), tym mniej znaczące wyniki badania. Żeby uzyskać bardziej precyzyjne rezultaty należy wyeliminować odchylenia tak znacząco, jak to możliwe i użyć procedur ze ślełą próbą. Jednak, trudno jest o uzyskanie tego w rzeczywistości w przypadku takich badań.

Sytuacja w Japonii

W Japonii istnieje obecnie słabe zainteresowanie potencjalnymi przyczynami negatywnych skutków zdrowotnych pochodzących od telefonów komórkowych i stacji bazowych telefonii komórkowych. Z wyjątkiem nieznacznej liczby przypadków istniejące zaniepokojenie względem telefonów komórkowych i stacji bazowych jest ignorowane (Sato i in. 2011). Przyczynami powyższego jest:

W Japonii Minister Spraw Wewnętrznych i Komunikacji nie uznaje jakiegokolwiek nieciepłego efektu z nie-jonizującego promieniowania.

Ponadto, możliwość niekorzystnych zjawisk zdrowotnych nie jest akceptowana przez Ministra, jeśli gęstość mocy (power densities) są poniżej 1000gW/cm² (1,8-5GHz) (MIC2011). Nie ma oficjalnych raportów o występowaniu niekorzystnych zjawisk zdrowotnych z powodu RF-EMF emitowanych ze strony telefonów komórkowych i stacji bazowych w Japonii. Ryzyka i niekorzystne zjawiska powiązane ze stacjami bazowymi nie są oficjalnie uznawane w Japonii. Raporty dotyczące ryzyk i zagrożeń dla zdrowia powiązanych z telefonią komórkową i stacjami bazowymi są bardzo rzadko publikowane w druku czy w mediach. Przyczyną tego może być sponsoring medialny firm telefonii komórkowych.

Materiały i metody

W 1998 roku stacja bazowa telefonii komórkowej została zainstalowana pierwszy raz na dachu zespołu budynków w mieście Naha City, Okinawa, Japonia i została poddana badaniu. Jej anteny posiadały częstotliwość operacyjną 800MHz, a kolejny zestaw zainstalowanych anten posiadał częstotliwość 2 GHz (CDMA 2000). Zostały one aktywowane w marcu 2008r. Rysunki 1A-D prezentują zainstalowane anteny na dachu zespołu mieszkaniowego z różnych perspektyw.

Zaraz po tym jak spółka będąca właścicielem budynku wycofała zgodę na instalację, stacja bazowa została przeznaczona do rozbiórki. W czerwcu 2009 roku, instalacja 800 MHz została zdeaktywowana. Była czynna przez 11 miesięcy. Ostateczny demontaż zarówno anten 0,8 i 2GHz miał miejsce w sierpniu 2009r. Mamy zatem dwa porównywalne okresy czasu skłaniające nas do porównania objawów przed i po promieniowaniu 2GHz i wpływie jego na mieszkańców owego budynku.

Rysunek 2 pokazuje chronologiczną kolejność od momentu zamontowania stacji bazowej do czasu jej usunięcia z dwoma zestawami anten i czasami badań medycznych.

W styczniu 2009 roku przeprowadzono pierwsze badania medyczne i wywiady z mieszkańcami kiedy to stacja bazowa w pełni działała. Drugi zestaw badań został wykonany w sierpniu 2009 roku po usunięciu stacji bazowej. Badania te i wywiady porównały stan zdrowia 107 mieszkańców w jednym i drugim okresie (kiedy stacja była czynna i po jej demontażu). Mieszkańcy nie posiadali żadnej uprzedniej wiedzy o możliwym niekorzystnym wpływie efektu RF-EMF.

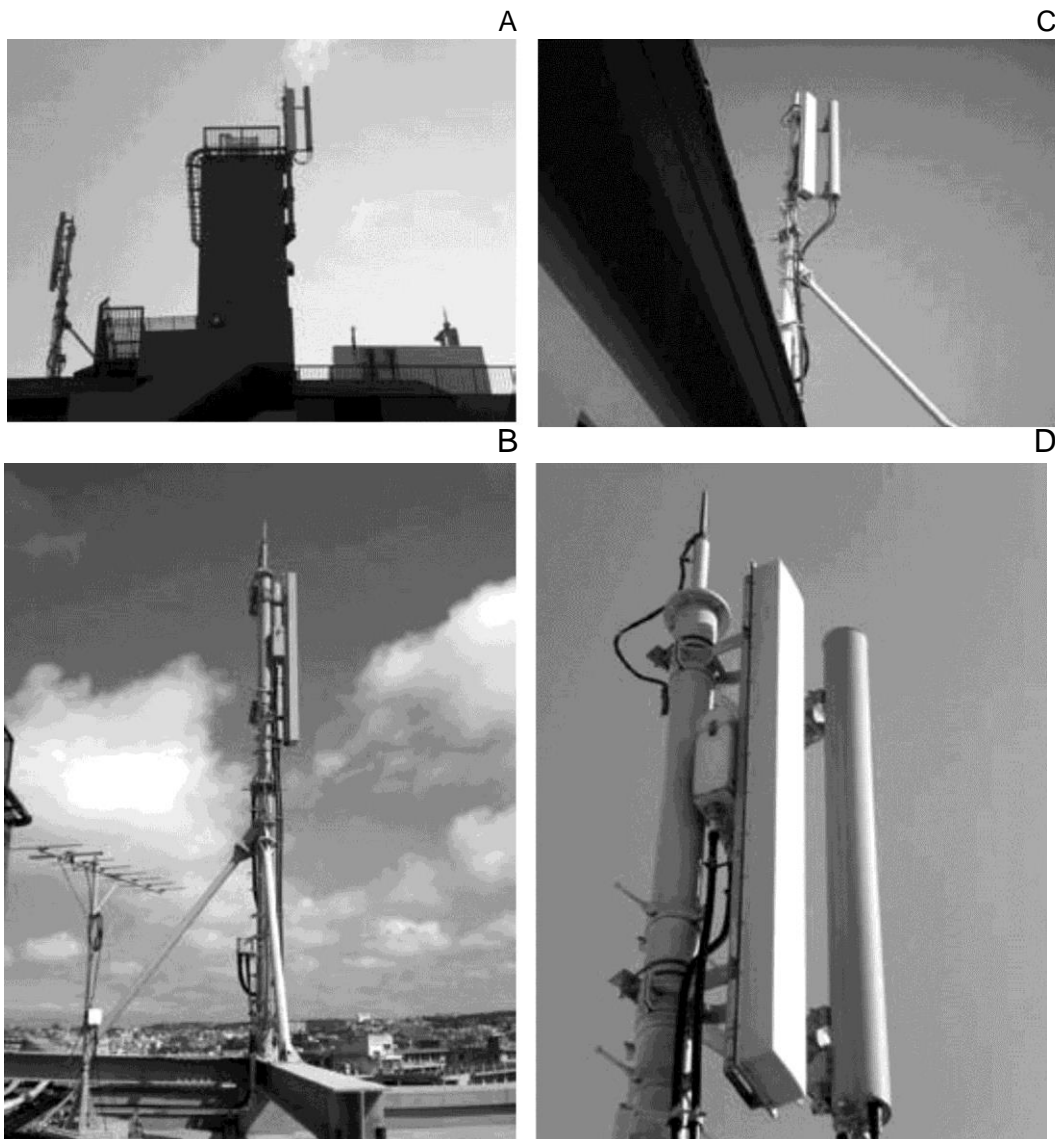


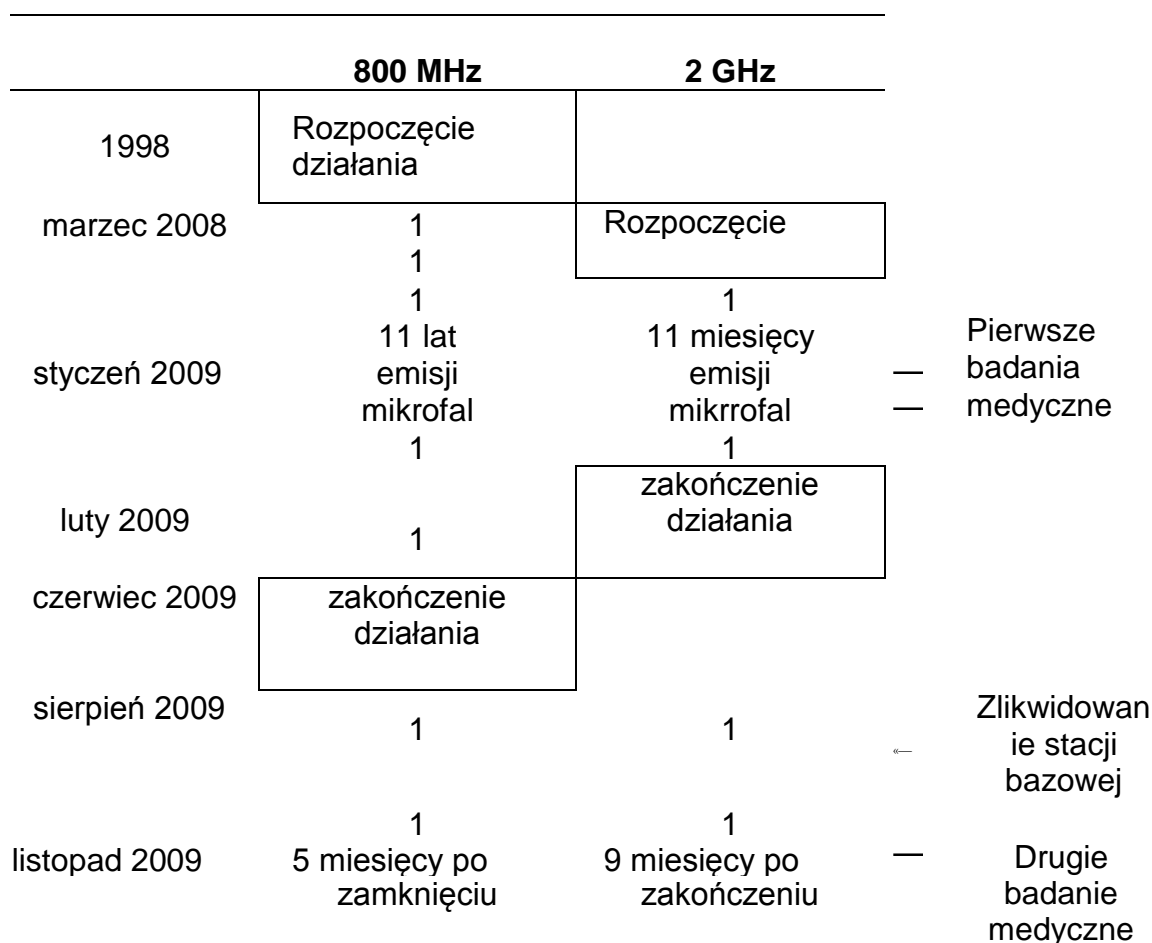
Figure 1: Zbliżenie i przegląd fotografii trzech masztów transmisyjnych na dachu kompleksu mieszkalnego w Naha City, Okinawa, Japonia. Każdy maszt posiadał antenę 800MHz oraz anteny 2GHz.

(A) Przegląd wszystkich anten na budynku dla dodatkowego wyposażenia operacyjnego stacji bazowej

(B) Antena na najwyższym punkcie budynku.

(C) Widok stacji bazowej z balkonu.

(D) Zbliżenie na anteny 800MHz (CDMA) i anteny 2GHz. Cylindryczne anteny emitują promieniowanie 2 GHz, podczas, gdy prostokątne emitują promieniowanie 800 MHz.



Schemat 2: Chronologiczny przegląd montażu, aktywacji i usunięcia anten 800MHz i dwóch GHz wraz z czasem przeprowadzenia badań medycznych.

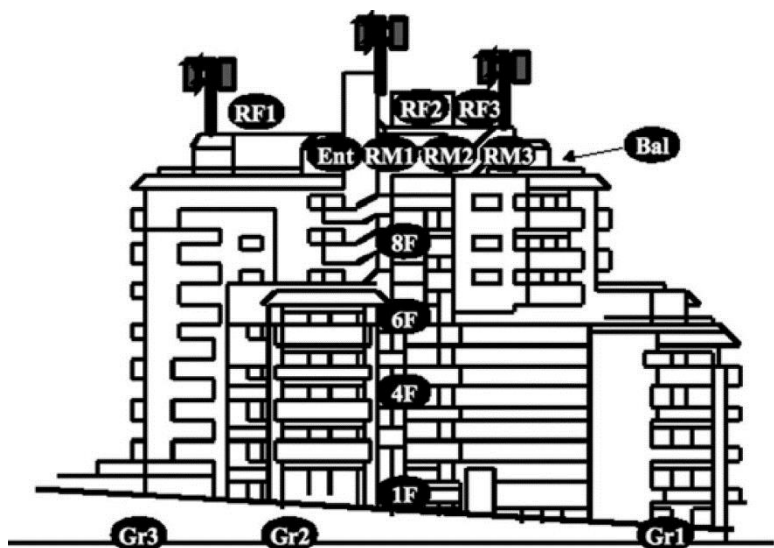
Badanie zdrowotnych problemów mieszkańców budynków (z zamontowanymi antenami)

Lekarz i pielęgniarka mający ponad dwudziestoletnie doświadczenie kliniczne przeprowadzali badania pojedynczych pacjentów w formie tete-a tete. Przed wywiadem mieszkańcy wypełniali kwestionariusz przekazany przez lekarza. Uczestniczyło w tym badaniu 39 spośród 47 mieszkańców. Niezamieszkałe apartamenty i mieszkańcy, którzy odmówili udziału w badaniu zostali wykluczeni z badania. 107 uczestników spośród 122, którzy odpowiedzieli na pytania kwestionariusza zostało poddanych wywiadowi. Podczas wywiadu dotyczącego symptomów brane był pod uwagę pierwsze wystąpienie symptomu. Problemy zdrowotne występujące między 1998 rokiem a marcem 2008 krótko po zainstalowaniu anten 2 GHz zostały zakwalifikowane, jako związane z promieniowaniem z anten 800 MHz. Problemy zdrowotne pojawiające się po aktywacji anten 2 GHz, tj. po marcu 2008r. do pierwszego badania w styczniu 2009 r. zostały zakwalifikowane jako symptomy mogące być powodem promieniowania pochodzącego z anten 2GHz.

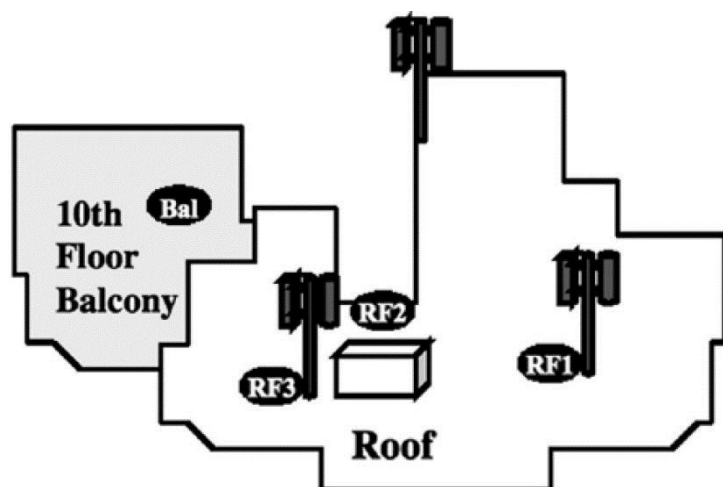
Pomiar gęstości mocy stacji bazowej telefonii komórkowej

Po otrzymaniu prośby ze strony zarządu budynku, spółka operatorska obsługująca anteny przeprowadziła badanie gęstości mocy RF-EMF emitowanego ze stacji bazowej telefonii komórkowej. Dwóch techników zatrudnionych przez spółkę od telefonii komórkowej prowadziło pomiary. Urządzenie za pomocą którego prowadzono badania to SRM-3000 (Narda Safety Test Solutions GMBH). Technicy nie wyjaśnili szczegółowo mieszkańcom sposobu pomiarów. Trzy lokalizacje zostały poddane ocenie na dachu budynku, jeden na balkonie przy szczycie (10 piętra). Trzy pomieszczenia i teren wejścia na to piętro zostały także zbadane, jako, że było to wejście do pomieszczeń na 8, 6, 4 i pierwszym piętrze, wejście na parter i dwie lokalizacje na parkingu. Przed każdym z pomiarów, technicy dzwonili do centrum operacyjnego. Kilka dni później rezultaty pomiarów zostały wysłane do członków zarządu spółki mieszkaniowej.

A



B



Rysunki 3A i 3B: Pomiar punktów użytych do oceny emisji RF-EMS ze stacji bazowej telefonii komórkowej 24.12.2008r.; widok na elewację (A) i rzut planu (B). Sięgnij do tabeli nr1 po legendę skrótów.

Rezultaty pomiaru gęstości RF-EMF stacji bazowej przeprowadzone			
Miejsce Badania		Gęstość ($\mu\text{W}/\text{cm}^2$)	
		2 GHz	800 MHz
Dach 1	(RF1)	0.01520	0.00336
Dach 2	(RF2)	0.00278	0.00029
Dach 3	(RF3)	0.02086	0.00258
Pomieszczenie 1-10p.	(RM1)	0.00055	0.00028
Pomieszczenie 2-10p.	(RM2)	0.00036	0.00031
Pomieszczenie 3-10p.	(RM3)	0.00010	0.00060
Balkon – 10p.	(Bal)	0.00316	0.00025
Wejście – 10p.	(Ent)	0.00051	0.00016
8p.	(8F)	0.00030	0.00060
6p.	(6F)	0.00043	0.00051
4p.	(4F)	0.00014	0.00093
1p.	(1F)	0.00050	0.00014
Parter 1	(Gr1)	0.00074	0.00057
Parter 2	(Gr2)	0.00111	0.00011
Parter 3	(Gr3)	0.00246	0.00007

Table 1: Pomiary dokonane w lokalizacjach pokazanych na rys. 3A i 3B

Rezultaty

Pomiar promieniowania RF-EMS ze stacji bazowej telefonii komórkowej

Dwóch techników ze spółki telefonii komórkowej dokonywało pomiarów gęstości mocy stacji bazowej telefonii komórkowej w dniu 24 grudnia 2008r. (Rys. 3A i 3B). Promieniowanie RF-EMF ze strony anten 800MHz i 2GHz został dokonany niezależnie (oddzielnie). Tabela 1 pokazuje rezultaty pomiarów, o wartości pomiędzy 0,0001 a 0,0286 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ tożsamy z 0,02 do 0,28V/m).

Pomiary odczytane na RF1 i RF3 wskazywały na relatywnie wysoką gęstość mocy. Co ciekawe pomiary gęstości mocy anten 2GHz wskazały niższe wartości na dachu (Dach 2: 0,00278 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$) niż na balkonie i antena była zaledwie nieznacznie większa niż odległość między Dachem2 a anteną. Rezultat ten może być przypisany do faktu, że Dach2 znajdował się za lokalizacją stacji bazowej z pomocniczym wyposażeniem operacyjnym.

	Częstotliwość	Męższcz.	Kobiety	Razem
Liczba mieszkańców		65	57	122
Liczba uczestników badania		56	51	107
Sredni wiek respondentów (standardowe odchylenie)		37.2 (22.7)	38.6 (20.9)	
Średni okres ekspozycji (standardowe odchylenie)	800 MHz	5.60 (3.10)	6.64 (2.92)	years
	2 GHz	11	11	months

Tabela 2: Przegląd mieszkańców pod kątem wieku, płci i czasem poddania ekspozycji promieniowania

Symptomy	Usunięcie anten 800 MHz		
	Przed	Po	P-wartość
występowanie szumów usznych	13	4	<0.05
Męty ciała szklatego	7	2	>0.05
Bóle stawów/zapalenie stawów	7	1	<0.05
Bóle głowy	5	1	>0.05
Nadciśnienie	4	1	>0.05
Krwawienia z nosa	4	0	>0.05
Guzy (chłoniaki, nowotwór języka, Nowotwór pęcherza)	3	1	>0.05
Bezsennność, problem ze snem, Zakłócenia snu	3	1	>0.05
Rozdrażnienie, zawroty głowy	3	1	>0.05
Bóle oka, infekcja oczne, suchość oka	3	0	>0.05
Astygmatyzm, pogorszenie widzenia	2	0	>0.05
Palpitacje (tachykardia), arytmia	2	0	>0.05
Drgawki	1	1	>0.05
Glejak	1	0	>0.05
Utrata słuchu	1	0	>0.05
Zapalenie błon śluzowych nosa (nasal	1	0	>0.05
Zapalenie ucha środkowego	1	0	>0.05
Przepuklina krążków międzykręgowych	1	0	>0.05
Nasilone zaburzenia czucia	1	0	>0.05
Problemy skórne	1	0	>0.05
Dusznicza bolesna/dławica piersiowa	1	0	>0.05
Zespół chronicznego zmęczenia (CRPS)	1	0	>0.05
Razem	66	13	

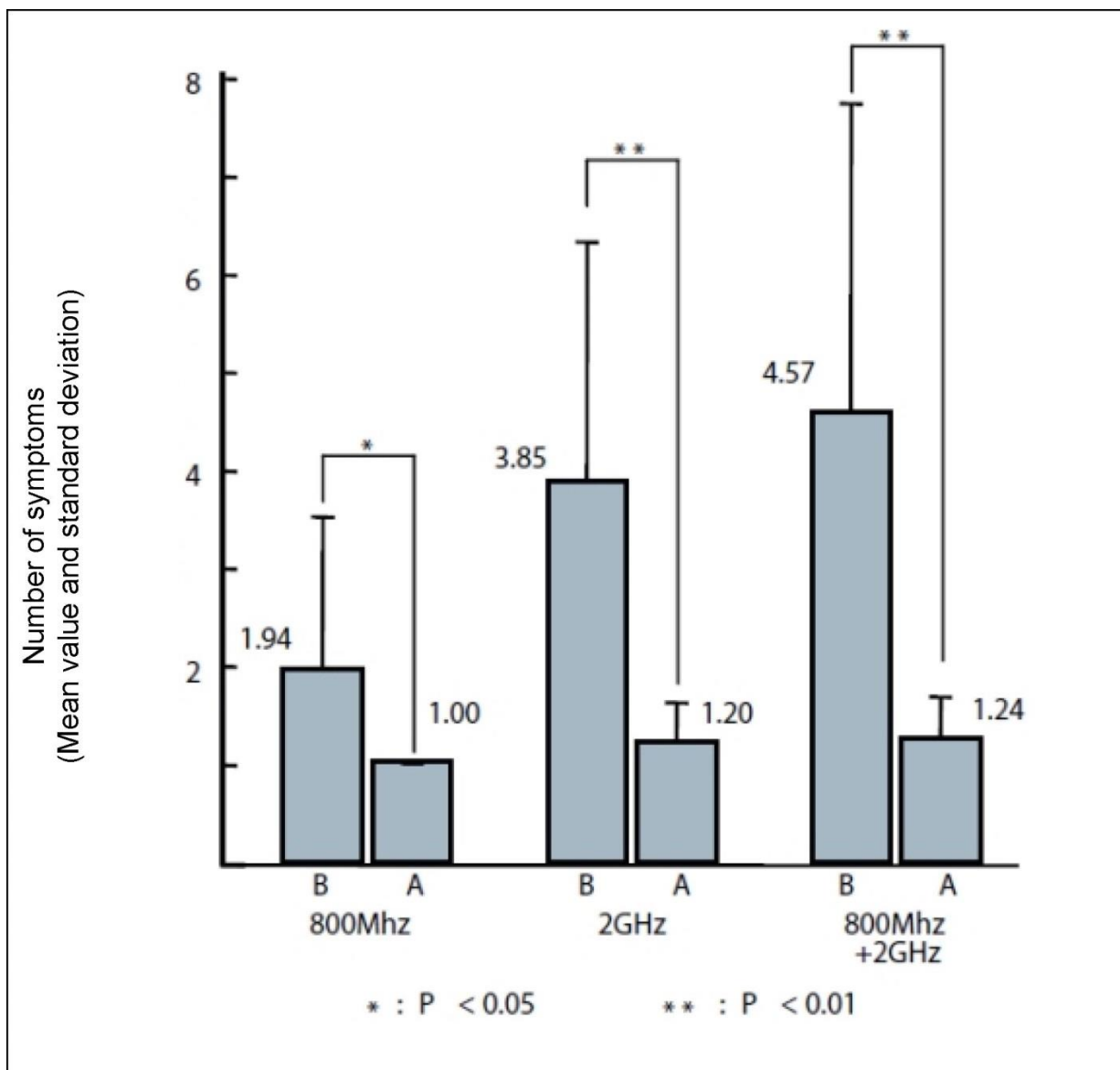
Table 3: Porównanie parametrów zdrowia przed i po aktywacji anten 800 MHz. Statystyczna ocena dokonana w oparciu o test Fishera oraz chi-kwadrat test.

Symptomy pojawiające się podczas pracy dwóch anten 800MHz i 2 GHz są zaznaczone grubszą czcionką.

Symptomy	Usunięcia anten 2 GHz		
	Przed	Po	P-value
Zmęczenie, spadek motywacji	21	0	<0.01
Bóle oka, infekcja oczne, zesp. such. oka	14	0	<0.01
Bezsanność, problem z zasypianiem, ep	11	2	<0.01
Zakłócenia snu			
Rozdrażnienie, zawroty głowy, choroba Meniera	11	0	<0.01
Drżączka	11	0	<0.01
Astygmatyzm, pogorszone widzenie	10	6	>0.05
Bóle głowy	9	1	<0.01
Zaburzenia świadomości	8	0	<0.01
Bóle stawów, sztywnienie karku	7	3	>0.05
Szumy uszne	7	1	<0.05
Krwawienie z nosa	6	0	<0.05
Palpitacja (tachykardia), arytmia	5	2	>0.05
Zaburzenia czucia	5	0	<0.05
Duszności, krótki oddech	3	1	>0.05
Guzy (polipy odbytu, polip strun głosowych)	3	0	>0.05
Problemy skórne	3	0	>0.05
Utrata pamięci	3	0	>0.05
Niedoczynność i nadczynność tarczycy	2	2	>0.05
Niemożność koncentracji	2	0	>0.05
Nadciśnienie	2	0	>0.05
Zaburzenia psychiczne	2	0	>0.05
Zapalenia błon śluzowych nosa/krwawien.	2	0	>0.05
Nieżyt żołądka	2	0	>0.05
Katarakta	1	0	>0.05
Dusznica bolesna	1	0	>0.05
Porażenie nerwów twarzy	1	0	>0.05
Zaburzenia równowagi	1	0	>0.05
Biegunka	1	0	>0.05
Zanik smaku	1	0	>0.05
Utrata słuchu	1	0	>0.05
Zaburzenia mowy	1	0	>0.05
Senność	1	0	>0.05
Ogólnie:	158	18	

Table 4: Porównanie symptomów objawów pojawiających się podczas pracy/działania I po unieruchomieniu anten 2GHz. Statystyczna ocena została przeprowadzona z użyciem testów Fishera i chi-kwadrat.

Symptomy pojawiające się podczas pracy dwóch anten 800 MHz I 2GHz są zaznaczone grubszą czcionką.



Rysunek 4: Porównanie symptomów przed (B) i po (A) usunięciu stacji bazowej. Pierwsze badanie (B) zostało przeprowadzone w styczniu 2009 podczas pracy anten, a druga (A) w listopadzie 2009r. po usunięciu stacji. Rysunek przedstawia średnią liczbę symptomów przypadających na mieszkańca.

Para bars po lewej odnosi się do symptomów pojawiających się tylko podczas działania anten 800 MHz. Para wskaźników na środku odnosi się do czasu od marca 2008 do stycznia 2009r., kiedy to zostały aktywowane anteny 2 GHz. Para wskaźników po prawej stronie stanowi sumę wskaźników po lewej stronie. Statystyczna ocena została przeprowadzona z użyciem testów studenckich t-test oraz analizą kowariancji macierzy (ANCOVA).

* = P < 0.05, ** = P < 0.01.

Częstotliwość	Stacja bazowa		P-Value	OR [95%CI]	
	przed N=107 (%)	Po usunięciu N=107 (%)			
800 MHz	34 (31.8)	13 (12.1)	10.9	< 0.001	3.37 [1.67-6.78]
2 GHz	41 (38.3)	15 (14.0)	15.1	< 0.001	3.81 [1.96-7.40]
800 MHz + 2 GHz	49 (45.8)	25 (23.4)	10.9	< 0.001	2.77 [1.54-4.97]

Tabela 5: Statystyczne porównanie liczby mieszkańców z problemami zdrowotnymi przed i po usunięciu stacji bazowej z użyciem chi-kwadrat testu.

Przedmiot badania zdrowia

Badanie zdrowia było prowadzone dwukrotnie – w styczniu 2009r. i w listopadzie 2009r. – pośród 107 z 122 mieszkańców Stanowiło to 87,7% reprezentacji populacji. Grupę badanych stanowiło 56 mężczyzn i 51 kobiet. Średni wiek to 37,2 lata dla mężczyzn i 38,6 dla kobiet. Średni czas wystawienia na ekspozycję RF-EMF w przypadku anten 800 MHz to 5,6 roku dla mężczyzn i 6,64 roku dla kobiet. Odnośnie promieniowania anten 2GHz RF-EMF, średni okres wystawienia na ekspozycję to 11 miesięcy zarówno dla kobiet i mężczyzn. Tabela 2 prezentuje przegląd mieszkańców ze względu na wiek i płeć, a także czas na ekspozycję promieniowania.

Problemy zdrowotne mieszkańców po instalacji anten 800MHz

Spośród badanych 34 osoby stwierdziły wystąpienie u siebie problemów zdrowotnych po zainstalowaniu 800MHz anten. Wymienili 66 indywidualnych symptomów, które są pokazane w Tabeli3. Symptomy problemów zdrowotnych: szумы, męty ciała szklatego, zapalenie stawów, sztywnienie karku, bóle głowy, krwawienia z nosa. Jeśli chodzi o szумы i zapalenie stawów, różnica uwidoczona była statystycznie znacząca.

Problemy zdrowotne mieszkańców po instalacji anten 2GHz

Po zainstalowaniu anten 2GHz, 41 osobników stwierdziło u siebie symptomy. 26 z 41 uczestników stwierdziło już wcześniej u siebie symptomy po instalacji anten 800 MHz. Badanie wskazało całkowitą liczbę 158 przypadków symptomów. Są one uwidocznione w Tabeli4. Do najczęstszych symptomów zostały zaliczone: zmęczenie, spadek motywacji, bóle oka, astygmatyzm, osłabione widzenie, bezsenność, problemy ze snem, rozdrażnienie, tachykardia, palpacje, nasilone zaburzenia czucia – zniknęły one całkowicie po demontażu stacji bazowej. Natomiast symptomy, które zostały rozpoznane podczas działania zarówno anten 800MHz i 2 GHz są wyróżnione grubszą czcionką. Problemy zdrowotne, które pojawiły się po instalacji anten 2GHz były liczniejsze niż te po instalacji anten 800 MHz. Porównanie liczby symptomów przed zainstalowaniem i po usunięciu stacji pokazuje znaczące różnice.

Porównanie liczby mieszkańców z objawami (symptomami) przed i po usunięciu stacji bazowej telefonii komórkowej

34 mieszkańców uskarżało się na problemy zdrowotne po instalacji anten 800 MHz. Trzy miesiące po ich usunięciu liczba osób uskarżających się na kłopoty zdrowotne spadła do 13. Było 41 rezydentów, którzy mieli problemy zdrowotne po instalacji anten 2 GHz i liczba ta spadła do 15 po usunięciu anten 2GHz. W sumie 49 rezydentów uskarżało się na problemy zdrowotne podczas pracy anten 800 MHz i 2 GHz. Jednakże liczba ta spadła do 25 po usunięciu obu zestawów anten. Te wyniki pokazały znaczące różnice przy użyciu testu analizy chi-kwadrat (tabela5).

Dyskusja

Wartości gęstości mocy odczytane przez spółkę telefonii komórkowej są wyjątkowo niskie, podejrzanie niskie w porównaniu z odczytami zanotowanymi przez inne stacje bazowe (Abdel-Rassoul i in. 2006). Co więcej gęstość mocy była mierzona tylko raz poprzez spółkę operatora, podczas, gdy ten rodzaj pomiarów powinien być przeprowadzony kilka razy. Chociaż wskaźnik gęstości mocy mierzony przez spółkę operatora telefonii komórkowej był za niski, żeby uznać go za przesłankę do mogących wystąpić problemów ze zdrowiem mieszkańców budynku, posłużyliśmy się tymi obliczeniami/pomiarami jako odniesieniami w tym konkretnym wypadku.

Wartości RF-EMF były najwyższe na Dach1 i Dach3, dwie lokalizacje przylegające do/sąsiadujące z antenami. Wartości gęstości mocy RF-EMF w przypadku Dach2 były niższe. Możliwe, że dlatego, iż Dach2 jest położony za osłoną z powodu tych niższych wartości. Gęstość mocy na balkonie usytuowanym na 10 piętrze była wyższa niż gęstość mocy na Dach2. Teoretycznie promieniowanie RF-EMF emitowane ze strony anten nie było skierowane pionowo w dół. Jednakże prawdopodobne, że RF-EMF było emitowane w dół w formie bocznego płątka/pasma bocznego. Gęstość mocy – jej pomiary jasno wskazały, że anteny 2GHz dawały więcej energii niż anteny 800 MHz. Liczba pojedynczych/indywidualnych problemów zdrowotnych z powodu instalacji anten 800MHz wyniosła 66 przypadków, a następnie wzrosła do 158 po instalacji anten 2GHz. Jest możliwym, że problemy zdrowotne u osób mieszkających w budynku po instalacji anten 2GHz miały związek z ich wysoką mocą wyjściową.

Niniejsze badanie stanu zdrowia objęło diagnozą 34 mieszkańców, stwierdzając problemy zdrowotne pojawiające się podczas działania anten 800MHz, spoza tych mieszkańców 26 uskarżało się na nawet poważniejsze/gorsze problemy zdrowotne po instalacji anten 2 GHz. Mając na względzie fakt, że u tych mieszkańców zostały już rozpoznane problemy zdrowotne związane z antenami 800MHz, mogli oni stać się wrażliwi na emisję RF-EMF od anten 2GHz. Możemy mieć tu do czynienia z nadwrażliwością pośród rezydentów nieruchomości. Pojawienie się problemów w przypadku 26 z 34 rezydentów jest wyraźnie częstsze niż pacjenci z nadwrażliwością na pole elektromagnetyczne (Hilert i in. 2002, Johansson i in. 2006, Kato & Johanson i in. 2012, Levallois i in. 2002, Schreier i in. 2006, Schrottner & Leitgreb i in. 2008).

Co więcej, uważa się, że ostre symptomy mogą mieć miejsce, podczas gdy rezydenci byli narażeni na wyższą energię RF-EMF emitowaną przez anteny 2 GHz.

Ostatnie prace badawcze sugerują, że wzorzec i kąt padania emisji, efekt modulacji i gęstość mocy wymagają wzięcia pod rozwagę. Eksperyment z użyciem pawianów pokazał, że koncentracja melatoniny w szyszynce gwałtownie spada, kiedy pawiany były wystawione na różne modulacje EMF w wybranych początkowych i końcowych środowiskach (Rogers 1995). Co więcej, raport z badania badającego poziom hormonu stresu osób mieszkających w pobliżu stacji bazowych poinformował o nadmiernych ilościach hormonu stresu wydzielanych przez ludzi tam zamieszkujących w okresie jednego roku (Buchner & Eger 2011). Z powodu takich spostrzeżeń ważnym jest prowadzenie równoległych prac badawczych nad wydzielaniem hormonu stresu pod wpływem RF-EMF. Nasze badanie bada symptomy od czasu instalacji anten 800 MHz emitujących RF-EMS do czasu ich usunięcia, w całkowitym czasie 11 lat. Badanie długoterminowych zmian stanu zdrowia mieszkańców umożliwiło nam stwierdzenie, że stan zdrowia mieszkańców wykazywał różnice przed i po usunięciu stacji bazowej telefonii komórkowej.

W 2000r. Komisja Europejska zdecydowała się przyjąć ostrożnościowe podejście jako podstawową zasadę w zagadnieniach środowiskowych. Decyzja EU zobowiązała się podjąć kroki ostrożnościowe w przypadku zagadnień środowiskowych, stąd nieodwracalne konsekwencje mogłyby zostać przewidziane nawet, gdyby ryzyko nie było naukowo dowiedzione (UE 2010). Jednakże rząd japoński wydał instrukcję dotyczącą Ochrony przed falami elektromagnetycznymi, która stwierdza, że RF-EMF nie wpływa na zdrowie jeśli ich umiejscowienie jest poniżej 1000pW/cm² w przypadku przedziału częstotliwości 800 do 1500 MHz (MIC 2000). W rezultacie rosła liczba telefonów komórkowych masztów telefonii komórkowej i stacji bazowych została wybudowana, bez żadnych regulacji na dachach budynków kondominium. Co więcej, relacje medialne dotyczące nie-jonowego promieniowania są w Japonii o wiele rzadsze niż w Europie i USA. Z tego też powodu jest trudno o upublicznienie tego zagadnienia dla szerszego odbiorcy w Japonii.

Podsumowanie

Naszą intencją było zbadanie czy istniał wpływ na ludzkie zdrowie promieniowania RF-EMF emitowanego ze strony stacji bazowej telefonii komórkowej wzniesionej na dachu budynku kondominium. W przeprowadzonym badaniu czy były jakiegokolwiek inne czynniki do wzięcia pod uwagę w celu poprawy stanu zdrowia rezydentów niż usunięcie stacji bazowej.

Wyniki tego raportu wskazują, że problemy zdrowotne mieszkańców były związane z pracą stacji bazowych telefonii komórkowej i, że te problemy ustąpiły po jej usunięciu. Chociaż niniejszy raport nie jest studium z podwójną ślepą próbą, może zostać wykorzystany jako przykład wskazujący na potencjalne efekty emisji RF-EMF ze strony stacji bazowych wzniesionych na dachach budynków kondominium na zdrowie ludzkie. Imperatywem staje się dalsze szczegółowe badanie wpływu RF-EMF na ludzkie zdrowie.

Uwaga

Niniejsze badanie i zbiór zebranych danych były prowadzone bez żadnych funduszy mając na względzie utrzymanie neutralności i możliwość uniknięcia nacisków ze strony źródeł zewnętrznych. Oryginalne tłumaczenie na niemiecki zostało dokonane w formie darowizny ze strony stowarzyszenia „Netzwerk Risiko Mobilfunk Oberfranken e.V. (NRMO) (=Sieć Ryzyka Telefonii Komórkowej w Górnej Frankonii) (dla dalszej informacji prosimy o kontakt z: www.mobilfunk-oberfranken.de).

Nota Edytora

Niniejszy artykuł jest oznaczony jako oryginalna publikacja naukowa i jest przedmiotem specjalnej procedury przeglądu weryfikacyjnej Naukowej Rady Doradczej Umwelt-Medizin-Gesellschaft.

Wydawca

Otrzymano: 25.09.2014

Zaakceptowano: 16.10.2014

Odniesienia:

Abdel-Rassoul, G., Abou El-Fateh, O., Abou Salem, M. et al. (2007), Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations. *Neurotoxicology*, 28(2), 434-440.

Berg-Beckhoff, G., Blettner, M., Kowall, B. et al. (2009), Mobile phone base stations and adverse health effects: phase 2 of a cross-sectional study with measured radio frequency electromagnetic fields. *Occupational and Environmental Medicine*, 66(2), 124-130.

Blettner, M., Schlehofer, B., Breckenkamp, J. et al. (2009), Mobile phone base stations and adverse health effects: phase 1 of a population-based, cross-sectional study in Germany. *Occupational and Environmental Medicine*, 66(2), 118-123.

Buchner, K. & Eger, H. (2011), Changes of Clinically Important Neurotransmitters under the Influence of Modulated RF Fields - A Long-term Study under Real-life Conditions (Original scientific publication). English translation of: Buchner, K. & Eger, H. (2011), Veränderung klinisch bedeutsamer Neurotransmitter unter dem Einfluss modulierter hochfrequenter Felder - Eine Langzeiterhebung unter lebensnahen Bedingungen (Wissenschaftlicher Originalbeitrag), *Umwelt-Medizin-Gesellschaft*, 24(1), 44-57.

Dode, A.C., Leao, M.M., Tejo, F. de A.F. et al. (2011), Mortality by neoplasia and cellular telephone base stations in the Belo Horizonte municipality, Minas Gerais state, Brazil. *Science of The Total Environment*, 409(19), 3649-3665.

Eger, H., Hagen, K.U., Lucas, B. et al. (2004), The Influence of Being Physically Near to a Cell Phone Transmission Mast on the Incidence of Cancer. Original scientific study.

English translation of: Eger, H., Hagen, K.U., Lucas, B. et al. (2004), Einfluss der räumlichen Nähe von Mobilfunksendeanlagen auf die Krebsinzidenz, Wissenschaftliche Originalarbeit. Umwelt-Medizin-Gesellschaft, 17(4), 326-335.

European Union (2010), Notice Number 2010/C 83/01: Consolidated versions of the Treaty on European Union and the Treaty on the Functioning of the European Union, Official Journal of the European Union C 83, 53, 132.

Hillert, L., Berglind, N., Arnets, B.B. & Bellander, T. (2002), Prevalence of self reported hypersensitivity to electric or magnetic fields in a population based questionnaire survey. Scandanavian Journal of Work, Environment & Health, 28(1), 33-41.

Hutter, H.P., Moshhammer, H., Wallner, P. & Kundi, M. (2006), Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations. Occupational and Environmental Medicine, 63(5), 307-313.

IARC (2011), IARC classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans. Press Release No. 208, International Agency for Research on Cancer, 31st May 2011, Lyon, France. [http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf]. Accessed 15th October 2014]

Johansson, O. (2006), Electrohypersensitivity: state-of-the-art of a functional impairment. Electromagnetic Biology and Medicine, 25, 245-258.

Kato, Y. & Johansson, O. (2012), Reported functional impairments of electrohypersensitive Japanese: A questionnaire survey, Pathophysiology, 19(2), 95-100.

Khurana V.G., Teo, C., Kundi, M. et al. (2009), Cell phones and brain tumors: a review including the long-term epidemiologic data. Surgical Neurology, 72(3), 205-214.

Levallois, P., Neutra, R., Lee, G. & Hristova, L. (2002), Study of Self reported hypersensitivity to electromagnetic fields in California. Environmental Health Perspectives, 110(Supplement 4), 619-623.

Ministry of Internal Affairs and Communication (MIC) (2000), Telecommunications Technology Council Report 2000., Japan.

<http://www.tele.soumu.go.jp/e/sys/ele/body/index.htm>

MIC (2011), Radio Radiation Protection Guidelines for Human Exposure to Electromagnetic Fields, Japan Electromagnetic fields (EMF) Information Center, Ministry of Internal Affairs and Communications of Japan (MIC). [http://www.jeic-emf.jp/assets/files/pdf/aboutus/JEIC_Guide%28eng%29.pdf], accessed: 15th October 2014].

Navarro, E.A., Segura, J., Portoles, M. & Gomez-Perretta, C. (2003), The Microwave Syndrome: A Preliminary Study in Spain. Electromagnetic Biology and Medicine, 22(2-3), 161-169.

Rogers, W.R., Reiter, R.J., Smith, H.D. & Barlow-Walden, L. (1995), Rapid-onset/offset, variably scheduled 60 Hz electric and magnetic field exposure reduces nocturnal serum melatonin concentration in nonhuman primates, Bioelectromagnetics, 16, Supplement

3, 119-122.

Santini, R., Santini, P., Le Ruz, P. et al. (2003), Survey Study of People Living in the Vicinity of Cellular Phone Base Stations. *Electromagnetic Biology and Medicine*, 22(1), 41-49.

Sato, Y., Akiba, S., Kubo, O. & Yamaguchi, N. (2011), A case-case study of mobile phone use and acoustic neuroma risk in Japan. *Bioelectromagnetics*, 32(2), 85-93.

Schreier, N., Huss, A. & Roosli, M. (2006), The prevalence of symptoms attributed to electromagnetic field exposure: a cross-sectional representative survey in Switzerland. *Sozial- und Präventivmedizin*, 51(4), 202-209.

Schrottner, J. & Leitgeb, N. (2008), Sensitivity to electricity - Temporal changes in Austria. *BMC Public Health*, 8, 310.

Wolf, R. & Wolf, D. (2004), Increased incidence of cancer near a cell-phone transmitter station. *International Journal of Cancer Prevention*, 1(2), 1-19.

Proszę cytować oryginał jako:

Shinjyo, T. & Shinjyo, A. (2014), Signifikanter Rückgang klinischer Symptome nach Senderabbau - eine Interventionsstudie. *Umwelt-Medizin-Gesellschaft*, 27(4), S. 294-301.

Kontakt::

MD Tetsuharu Shinjyo* (adres korespondencyjny)

Akemi Shinjyo

*Okinawa Dai-Ichi-Hospital, 642-1

Kanagusuku, Haebaru-cho, Shimajiri-gun, Okinawa, Japan, 901-1111, Tel: +81-98-

888-1151. Fax: +81-98-835-6165.

E-Mail: t-shiniou@odh.or.jp or sinzvou.tetuharu@rubv.plala.or.jp