

# Vědecké studie

## Vědecké důkazy biologické účinnosti VF EMP

21. dubna 2011 v 14:56 | Radomil Hradil

### Výběr některých vědeckých studií

#### 1. Nádory:

##### *Studie:*

Sadetzki, Siegal et al.: Cellular Phone Use and Risk of Benign and Malignant Parotid Gland Tumors-A. Nationwide Case-Control Study (2007)

Odkaz: [http://www.avaate.org/IMG/pdf/2007-Cellular\\_phone\\_use\\_and\\_risk\\_of\\_benign\\_and\\_malignant\\_parotid\\_tumors.pdf](http://www.avaate.org/IMG/pdf/2007-Cellular_phone_use_and_risk_of_benign_and_malignant_parotid_tumors.pdf)

##### *Metastudie:*

1. Hardel, Lennart et al.: Meta-analysis of long-term mobile phone use and the association with brain tumours (2008)

Odkaz: <http://www.mast-victims.org/resources/docs/hardell-meta-analysis-2008.pdf>

2. Hardel, Lennart et al.: Epidemiological evidence for an association between use of wireless phones and tumor diseases (2009)

Odkaz: [http://www.mreengenharia.com.br/pathfisiology/Pathophysiology\\_2009\\_Hardell.pdf](http://www.mreengenharia.com.br/pathfisiology/Pathophysiology_2009_Hardell.pdf)

#### 2. Genotoxicita:

##### *Metastudie:*

Rüdiger, Hugo: Genotoxic effects of radiofrequency electromagnetic fields (2009)

Odkaz: <http://ebookbrowse.com/082009-ruediger-genotoxic-rf-pdf-d83106924>

#### 3. Poškození spermií:

##### *Studie:*

Mailankot, Maneesh: Radio frequency electromagnetic radiation (RF-EMR) from GSM (0.9/1.8GHz) mobile phones induces oxidative stress and reduces spermmotility in rats (2009)

Odkaz: <http://www.scielo.br/pdf/clin/v64n6/11.pdf>

#### 4. Subjektivní obtíže:

##### *Studie:*

Santini, Roger: Study of the health of people living in the vicinity of mobile phone base stations (2002)

Odkaz: [http://www.bibliotecapleyades.net/scalar\\_tech/esp\\_scalartech23.htm](http://www.bibliotecapleyades.net/scalar_tech/esp_scalartech23.htm)

#### 5. Netepelné účinky VF EMP:

##### *Studie:*

Mosgöller, Wilhelm et al.: Untersuchung athermischer Wirkungen elektromagnetischer Felder im Mobilfunkbereich (2009)

Odkaz : [http://esv-sva.sozvers.at/mediaDB/555261\\_R47.pdf](http://esv-sva.sozvers.at/mediaDB/555261_R47.pdf)

**Přehled několika desítek studií** z posledních let, prokazujících škodlivé působení VF EMP v podlimitních hodnotách (tedy v hodnotách nižších, než jaké povolují tzv. hygienické limity):  
[http://www.mobilfunkstudien.org/downloads/df\\_studienliste\\_referenzen.pdf](http://www.mobilfunkstudien.org/downloads/df_studienliste_referenzen.pdf)

#### Kritika doporučení ICNIRP:

Cherry, Neil: Criticism of the Proposal to Adopt the ICNIRP Guidelines for Cell Sites in New Zealand (1999)

Odkaz: <http://www.salzburg.gv.at/ICNIRP-Kritik1.pdf>

#### Empirické pozorování:

Freiburská výzva (2002; podepsalo 3000 lékařů): <http://elektrosmog.blog.cz/0803/lekari-varuji-pred-mobilnimi-telefony-text-freiburske-vyzvy>

## Profesor Vian v jámě lvové - v SZÚ

25. června 2009 v 19:56 | Radomil Hradil

24. června 2009 se ve Státním zdravotním ústavu (SZÚ) konal mimořádný seminář s prof. dr. Alainem Vianem, PhD., francouzským odborníkem na biologické účinky neionizujícího frekvenčního elektromagnetického záření, pracovníkem laboratoře LASMEA při Univerzitě Blaise-Pascala v Clermont-Ferrand.

Prof. Vian je spoluautorem lékařsko-biologické experimentální studie **High frequency (900 MHz) low amplitude (5 V m-1) electromagnetic field: a genuine environmental stimulus that affects transcription, translation, calcium and energy charge in tomato**, publikované v periodiku *Planta* 2008; 227 (4): 883 - 891.

Autoři studie (D. Roux et al) její výsledky interpretují tak, že studie podala důkazy na podporu hypotézy, podle níž rostliny reagují na expozici mikrovlňnému záření podobně jako na stresující škodlivé vlivy (např. akumulace mRNA), a to při intenzitě EMP, při níž by podle našich "odborníků" ze SZÚ žádný živý organismus naprosto žádnou reakci vykazovat neměl. Naši popírači účinků EMP na živé organismy, kteří ovládli Národní referenční laboratoř pro neionizující záření při SZÚ, jen nevěřicně vrtěli hlavou...

Prof. Vian je nositelem ceny Grand Prix 2008 of Integrative Biology a je hlavním řešitelem projektu MAPHYS.

Abstrakt studie v angličtině lze najít např. na adrese:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2634308>

## Heřtovy a Pekárkovy "magnetické krávy"

6. května 2009 v 19:23 | Radomil Hradil

Čeští a němečtí vědci prokázali, že krávy se na pastvině staví podle siločar magnetického pole Země. Až na výjimky - totiž například pod sloupy vysokonapěťového elektrického vedení.

Řada lidí u nás (a samozřejmě nejen u nás) má vlastní zkušenosti s působením nízkofrekvenčního elektromagnetického pole v blízkosti drátů vysokého napětí nebo transformátorů. L. Pekárek a jeho lidé z příslušné národní referenční laboratoře (tedy našeho rozhodujícího pracoviště pro posuzování vlivu EMP na lidské zdraví) vždycky zásadně popírali, že by podlimitní hodnoty mohly mít na člověka jakýkoli vliv - podobně jako to navzdory vědeckým výsledkům i empirickým pozorováním popírají u vysokofrekvenčního pole (mobily). Výše zmíněný výzkum jim ovšem celou jejich pracně vybudovanou konstrukci nabourává. Dalo se tedy čekat, že proti výsledkům vystoupí - a to se zapálením sobě vlastním. A skutečně, nejprve výzkum napadl L. Pekárek v televizní diskusi. Poté publikoval svou kritiku jeho sisyfovský kolega a spolubojovník J. Heřt. Autoři studie se však nenechali sisyfovcem zastrašit a kontrovali. Celou polemiku si můžete přečíst na stránkách Sisyfa, je to poučné: <http://www.sysifos.cz/index.php?id=vypis&sec=1240851148>

## EMP zvyšují riziko infekčních ložisek

10. dubna 2009 v 9:42 | Roman Muselík

**Elektromagnetická pole generovaná běžnými elektrickými zařízeními v domácnosti a na pracovištích jako např. počítači a také přebytek statického náboje vytvářeného mnohými moderními umělými materiály, mohou mít negativní vliv na zdraví - říkají britští vědci z Imperial College Londýn.**

Studie publikovaná v časopise »Atmospheric Environment« v srpnu 2007 jasně ukazuje, že prodloužená expozice elektromagnetickým polím vytvářeným v každodenním vnitřním prostředí může být příčinou zvýšeného rizika respiračních chorob a infekcí z malých vzdušných částic jako alergenů, bakterií a virů. Tato vědecká studie mimo jiné ukazuje, že zmíněná rizika mohou být daleko větší, než se dosud předpokládalo. Elektrická pole, jak ukazují autoři, signifikantně zmenšují lokální koncentrace nabitého molekulárního kyslíku - jistého typu malých vzdušných iontů, které pozitivně podporují řadu biologických funkcí a zabíjejí škodlivé mikroorganismy.(...)

Vědci naznačují, že přítomnost elektromagnetických polí v nejbližším okolí může podstatně rozšiřovat vznik ložisek škodlivých organismů v plicích a na kůži. Mimo to k relativně konstantním úrovním el. polí přistupují časově omezené indukce elektrostatických polí, které se objevují v důsledku fiktivního nabití určitých materiálů - např. při úpravě nemocničních postelí, kdy se dále zvyšuje riziko kontaminace.

Ložiska škodlivých organismů zvyšují toxickou zátěž, se kterou se musí tělo vyrovnávat, riziko kontaminace, bakteriálních infekcí a vzniku podmínek např. pro vznik astmatu.

Celý text:

<http://1elektromog.pise.cz/106631-elmag-pole-zvysuji-riziko-infekcnich-lozisek.html>

---

## Výběrový přehled studií a odborných vyjádření k vlivu VF EMP na živou tkáň a lidské zdraví - 1.

5. června 2008 v 14:56 | Radomil Hradil

· 1998, Mezinárodní komise pro ochranu před neionizujícím zářením ICNIRP zveřejnila své doporučení limitních hodnot, z něhož vychází legislativa většiny evropských zemí a na něž se odvolávají všichni zastánci měkkých limitů.

· 1999, Nový Zéland, profesor hygieny prostředí Lincolnovy univerzity Dr. Neil Cherry publikoval expertízu tohoto doporučení ICNIRP, kterou provedl na zakázku vlády Nového Zélandu; píše, že hodnocení komise ICNIRP se ukázalo "*jako zatížené těžkými, ba fatálními chybami*" a že "*toto hodnocení podává obraz naprosté předpojatosti, závažných chyb, opomenutí a záměrných zkreslení*".

· červen 2000, Salcburk, Rakousko, konference *Situierung von Mobilfunksendern*; účastníci přijímají tzv. *Salcburskou rezoluci*; v ní doporučují považovat za bezpečnou hodnotu hustoty zářivého toku  $1 \text{ mW/m}^2$ ; rezoluci podepsalo 20 vědců (z toho 7 profesorů) z 11 zemí.

· srpen 2000, prof. Dr. Neil Cherry (viz výše) zveřejnil studii *Cell phone radiation poses a serious biological and health risk*, v níž na základě vyhodnocení dosavadních studií konstatuje prokázání neurologických změn (změny mozkové aktivity, EEG a reakční doby s následnými symptomy: ztráta paměti, bolesti hlavy, vyčerpání, poruchy koncentrace a závratě), snížení schopnosti učení, poruch spánku, změn metabolismu mozku, nárůstu neurodegenerativních onemocnění včetně Alzheimerovy nemoci, vysoce průkazného zvýšení propustnosti hematoencefalické bariéry, zvýšení rizika sebevraždy, změn krevního tlaku a srdečního rytmu, zvýšení výskytu srdečních chorob a zvýšení úmrtnosti při srdečních infarktech, oslabení imunitního systému, redukce počtu spermií, zvýšení potratů a výskytu vrozených vad, vyššího procenta narozených dvojčat, snížení hladiny melatoninu, změny metabolismu vápníku, poškození chromozomů, změn v DNA, zlomů DNA, změn transkripce genů, změn buněčného dělení, zvýšení výskytu rakoviny včetně leukémie, zejména rakoviny mozku, varlat, prsu atd. U všech účinků uvádí autor citace příslušných studií. Na závěr konstatuje: "*Do dnešního dne prokazuje 50 studií škodlivé biologické účinky záření mobilních telefonů a vysílačů k jejich obsluze. Tyto vědecké výsledky již dnes [2000!] jasně ukazují, že záření mobilních telefonů a vysílačů k jejich obsluze je třeba považovat za závažný rizikový faktor u všech zdravotních poškození, která jsou známa u elektromagnetického záření, vzhledem k tomu, že vznikají podle stejných biologických mechanismů.*"

· 2000, Hannover, Německo, Dr. Kerstin Hennies (ECOLOG-Institut) a kol. provedli na zakázku firmy T-Mobile rešerši několika tisíc dosavadních studií zabývajících se zdravotními účinky VF EMP. Závěr jejich studie: "*Výsledky výzkumů na všech úrovních vývoje rakoviny od poškození DNA, přes bujení buněk a oslabení imunitního systému, až po manifestaci nemoci dokládají účinky [rozumí se VF EMP] při výkonových hustotách méně než  $1 \text{ W/m}^2$ , u jednotlivých stupňů vývoje nemoci jsou možná účinné již intenzity  $0,1 \text{ W/m}^2$  a méně.*" Autoři dále konstatují negativní vliv VF EMP na imunitní systém od  $1 \text{ W/m}^2$ , při  $0,2 \text{ W/m}^2$  bylo prokázáno zvýšené vylučování stresových hormonů. U vlivu na CNS a kognitivní funkce konstatují prokázání měřitelných fyziologických změn při intenzitách od  $0,5 \text{ W/m}^2$ . Zadavatel zakázky odmítl studii zveřejnit, což pak ovšem udělali její autoři sami.

- 2001, Warwick, Velká Británie, University of Warwick, Department of Physics, ve spolupráci s Internationales Institut für Biophysik v německém Neuss-Holzheimu vypracovala z pověření Evropského parlamentu, generálního ředitelství pro vědu, zprávu nazvanou *Die physiologischen und umweltrelevanten Auswirkungen nicht ionisierender elektromagnetischer Strahlung*, tzv. zprávu STOA, v níž se mimo jiné uvádí: "Momentálně probíhá (pod vedením WHO) pokus standardy pro expozici [rozumí se expozice VF EMP] celosvětově 'harmonizovat' tak, aby země s přísnějšími limity - jako Rusko a Čína - byly přesvědčeny, aby tyto limity změnily ve prospěch vyšších limitů tolerovaných na Západě. - Nemůže být náhoda, že v Rusku, kde byla před více než 30 lety poprvé objevena frekvenčně specifická citlivost živých organismů vůči mikrovlňnému záření velmi nízké intenzity, jsou směrnice pro expozici stále ještě 100krát přísnější než směrnice ICNIRP! - Existuje politováníhodná tendence přičítat protržnému výzkumu větší význam, větší publicitu a silnější profil než výzkumné činnosti, která není protržná a která dokládá možnosti vlivů poškozujících zdraví."
- 2001, Frankfurt, Německo, prof. Dr. Peter Semm z univerzity ve Frankfurtu referuje v publikaci *Biologische Wirkungen von modulierten hochfrequenten elektromagnetischen Feldern* o měření neuronálních reakcí biologických systémů na EMP. Svůj referát uzavírá: "Je velmi pravděpodobné, že právě při určité citlivosti v CNS člověka, např. v případě epilepsie, poruch spánku, vegetativní dystonie, nebo u jiných alterací CNS (... ) může trvalá expozice EMP vyvolat příznaky nemoci samotné nebo zhoršení existující nemoci. Dokládá to i skutečnost, že pacienti zaznamenávají při přemístění do zóny s nižší úrovní záření zlepšení obtíží, při návratu do původního prostředí se však obtíže vracejí. - Jako biolog chci nakonec poukázat na to, že popsáním radičním zatížením jsou postiženi nejen lidé, ale že jim samozřejmě musí být postižena i domácí zvířata a ostatní stvoření."
- 2002, Lyon, Francie, prof. Dr. Roger Santini (Národní institut pro aplikovaný výzkum) a kol. prokázali ve studii *Study of the health of people living in the vicinity of mobile phone base stations* nárůst únavy, dráždivosti, bolestí hlavy, poruch spánku, sklonů k depresi, poruch koncentrace, ztrát paměti a závratí u lidí žijících v kruhu do 100 metrů od základnové stanice oproti lidem žijícím ve vzdálenosti vyšší než 300 metrů.
- 2002, Rakousko, Ing. Dr. Hans-Peter Hutter (Institut für Umwelthygiene der Medizinischen Universität Wien) a kol. prokázali ve studii *Mobile Telephone Base-Station: Effects on Health and Wellbeing* souvislost mezi výkonovou hustotou vysílačů pro obsluhu mobilních telefonů a výskytem únavy, dušnosti, bušení srdce, bolestí hlavy, rychlého vyčerpání, studených nohou a závratí.
- 2002, Švédsko, prof. onkologie Lennart Hardell (univerzitní klinika Örebro) a kol. prokázali ve studii *Cellular and cordless Telephones and the risk for brain tumours* zvýšené riziko výskytu mozkového nádoru při používání mobilního telefonu s poměrem šancí 1,3, při dlouhodobém používání mobilního telefonu (10 let) pak s poměrem šancí 1,8. Studie zahrnovala 1.617 pacientů.
- říjen 2002, Freiburg, Německo, lékaři zveřejnili tzv. *Freiburskou výzvu*, v níž uvádějí, že v posledních letech pozorují u svých pacientů dramatický nárůst těžkých a chronických onemocnění, zejména poruch krevního oběhu, srdečního rytmu, degenerativních onemocnění mozku, epilepsie, leukémie, nádorů mozku, poruch koncentrace, dále různých subjektivních obtíží, např. bolestí hlavy, vyčerpání, nespavosti, neklidu, ale také poklesu celkové imunity atd., a to v souvislosti s instalacemi základnových stanic mobilních telefonů, intenzivním používáním mobilních telefonů nebo pořízením bezdrátového domácího telefonu pacienty. Výzva požaduje mimo jiné zásadní zpřísnění ochranných limitů. Výzvu podepsalo 40.000 lidí, z toho 3.000 praktikujících lékařů.
- říjen 2002, Athény, Řecko, Dr. Dimitris J. Panagopoulos (Dept. of Cell Biology and Biophysics, Faculty of Biology, University of Athens) a kol. zveřejnili biofyzikální model vysvětlující účinek pulzních EMP na živé buňky. Podlé této teorie vyvolávají EMP vibrace iontů na povrchu buněčných membrán; jakmile tyto vibrace překročí určitou prahovou hodnotu, obdrží membránové kanálky, řízené el. napětím, nesprávný signál, otevrou se a ionty procházejí membránou. Tím se naruší funkce buňky a buňka se dostane do elektromagnetické nerovnováhy. "Je pravděpodobné, že tím můžeme vytvořit realistický základ pro vysvětlení široké palety biologických účinků [EMP] na buňku."
- 2002, Aarhus, Dánsko, prof. Dr. Sianette Kwee (Dept. of Medical Biochemistry, University of Aarhus) a kol. ve studii *Non-Thermal Effects of EMF on Cellular Signal Transduction* prokázali, že expozice velmi nízkými hodnotami SAR v oblasti 0,0002 až 0,002 W/kg způsobují změny v buněčném cyklu, které by mohly vysvětlovat změny při proliferaci

(bujení) buněk. Autoři dále vyslovili důraznou kritiku platných limitů založených výlučně na termických účincích.

· 2002, Colorado, USA, Dr. James Burch (Department of Environmental and Radiological Health Sciences, Colorado State University) a kol. publikovali pod názvem *Melatonin metabolite excretion among cellular telephone users* výsledky svého výzkumu, který prokázal zřetelný pokles hladiny melatoninu u osob telefonujících mobilním telefonem déle než 25 minut denně. Efekt se dostavil již po 3 dnech používání mobilu.

· 2003, La Nora, Španělsko, prof. Dr. Enrique A. Navarro (Department of Applied Physics, University of Valencia) a kol. prokázali ve studii *The Microwave Syndrome* vyšší výskyt podrážděnosti, bolesti hlavy, nevolnosti, nechutenství, nepohody, poruch spánku, depresí a závratí ve skupině osob bydlících ve vzdálenosti do 250 m (střední expozice 1.100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) oproti skupině osob bydlících ve vzdálenosti nad 250 m (střední expozice 100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) od základnové stanice.

· 2003, Švédsko, prof. Hardell (viz výše) a kol. prokázali ve studii *Further aspects on cellular and cordless telephones and brain tumours* zvýšené riziko výskytu astrocytomu na straně přikládání mobilního telefonu s poměrem šancí 1,8.

- 2003, Charkov, Ukrajina, vědci z ústřední nemocnice v Charkově pod vedením Dr. A. V. Kramarenka publikovali výsledky studie, při níž zjistili, že v EEG mozku vyšetřovaných osob se při použití mobilního telefonu objevují po 20 až 40 sekundách neobyčejně pomalé vlny, navíc ve zvýšené míře u dětí. Autoři na základě výsledků pokusu dospívají k závěru, že mobilní telefony reverzibilně ovlivňují lidský mozek.

## Výběrový přehled studií a odborných vyjádření k vlivu VF EMP na živou tkáň a lidské zdraví - 2.

5. června 2008 v 14:55 | Radomil Hradil

· 2004, Švédsko, doc. Stefan Lönn (Institute of Environmental Medicine, Karolinska Institutet) a kol. prokázali ve studii *Mobile Phone Use and the Risk of Acoustic Neuroma* zvýšení rizika výskytu neurinomu akustiku s poměrem šancí po 10 letech používání mobilního telefonu na straně převažujícího používání 3,9 (tj. čtyřnásobně zvýšené riziko).

· duben 2004, Netanya, Izrael, vědci z Kaplan Medical Center Rechovot, lékařské fakulty university v Tel Avivu a Pediatrické ambulanti kliniky v Kupat Holimu zveřejnili výsledky studie *Increased Incidence of Cancer near a Cell-Phone Transmitter Station*, v níž srovnávali zdravotní údaje 622 osob žijících 3 až 7 let v blízkosti základnové stanice (zóna A) s údaji 1222 osob žijících a pracujících v podobných podmínkách, avšak mimo dosah vysílače (zóna B). Relativní riziko výskytu rakoviny v zóně A bylo 4,15krát vyšší než v zóně B.

· 2004, Naila, Německo, Dr. Horst Eger a kol. zveřejnili studii *Einfluss der räumlichen Nähe von Mobilfunksendeanlagen auf die Krebsinzidenz*, v níž konstatují trojnásobně vyšší relativní riziko výskytu nádorů u osob žijících pět let v okruhu do 400 m od vysílače pro obsluhu mobilních telefonů oproti osobám žijícím ve větší vzdálenosti. Ve studii byly vyhodnoceny lékařské údaje 967 pacientů.

· 2004, Szeged, Maďarsko, Dr. Imre Fejes a kol. ze szegedské univerzity zveřejnili výsledky studie, v níž po dobu 13 měsíců sledovali u 451 mužů (z nichž 221 denně používalo mobilní telefon) počet spermií ve spermatu; zjistili, že čím déle měli muži mobil zapnutý, tím více se snižoval obsah spermií. U mužů často používajících mobilní telefon nebo nosících jej za opaskem se počet spermií snížil až o 30 % a poklesla také jejich pohyblivost.

· 2004, Saarbrücken, Německo, Dr. Ulrich Warnke, docent Sárské univerzity v oblastech biomedicína, biofyzika, medicína prostředí, fyziologická psychologie a psychosomatika, preventivní biologie a bionika, představil ve své publikaci *"Warum können kleinste Leistungsflussdichten elektromagnetischer Energie große Effekte am Menschen auslösen?"* (Proč mohou minimální výkonové hustoty elektromagnetické energie vyvolávat u člověka velké účinky?) model působení EMP na živý organismus. Příčinu toho, že se nedaří najít příslušné mechanismy působení, vidí v tom, že téměř všechny výzkumy jsou postaveny na klasické fyzice, nikoli na úvahách kvantové fyziky. *"V novém paradigmatu vesmíru jsou duch, inteligence a informace důležitější než hardware. (...) Z toho modelu jasně vyplývá, že možnost narušování biologického systému mobilními vysílači a dalšími technickými vysílacími zařízeními existuje i při minimálních výkonových hustotách."*

- 2004, Mnichov, Německo, koordinátor výzkumného programu *EU Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards From Low Energy Electromagnetic Field Exposure Using Sensitive in vitro Methods (REFLEX)*, na jehož realizaci se podílelo 12 vědeckých týmů, prof. Dr. Franz Adelkoffer ve svém shrnutí výsledků uvádí, že z výzkumu REFLEX vyplývá, že "RF EMP pod úrovní platných bezpečnostních limitů jsou schopna v určitých, nikoli ovšem všech živých buňkách způsobovat zlomy DNA a zvyšovat počet mikrojáder a chromozomových aberací." Na základě těchto nálezů lze podle něj předpokládat, že VF EMP mají na různé buněčné systémy genotoxický účinek.
- leden 2005, Helsinky, Finsko, finští lékaři a fyzikové, k nimž se připojilo mnoho lékařů ze zahraničí, zaslali otevřený dopis členům Evropského parlamentu, tzv. *Helsinskou výzvu*, v níž požadují okamžité zavedení nových evropských standardů a uvádějí, že "limity doporučené ICNIRP jsou zastaralé a měly by být odmítnuty".
- březen 2005, Spaichingen, Německo, tým pěti maturantů z gymnázia ve Spaichingenu vyhrál regionální biologickou soutěž "Mladá věda" prací, v níž prokázal výskyt tzv. krevních clustrů, vznikajících stmelěním červených krvinek, v důsledku použití mobilního telefonu. Pokusným osobám, které nesměly 24 hodin telefonovat, byla odebrána krev. Poté telefonovaly 20 sekund z mobilního telefonu, načež jim byla opět odebrána krev. Pomocí mikroskopu a fotoaparátu byl zaznamenán a následně porovnáván krevní obraz před telefonováním a po něm; kontrolní skupina použila vypnutý mobil. Odborný dohled nad pokusem měl učitel studentů Dr. Markus Ziegler. Krevní clustry mohou způsobit ucpání krevní kapiláry a trombózu.
- 2006, Švédsko, prof. Hardell (viz výše) a kol. prokázali ve studii *Mobile phone use and risk of glioma in adults: results are difficult to interpret because of limitations* tříkrát zvýšené riziko výskytu astrocytomu u osob používajících mobilní telefon více než 10 let. Osoby ve věku do 20 let vykazovaly dále zvýšené riziko.
- únor 2006, Benevento, Itálie, konference *The Precautionary EMF Approach: Rationale, Legislation and Implementation*; účastníci přijali rezoluci, v níž se mj. praví "Nashromáždil se další důkazní materiál, který ukazuje, že existují zdraví poškozující účinky v důsledku profesní a veřejné expozice elektrickými, magnetickými a elektromagnetickými poli dnes běžné intenzity" a dále "Existují poukazy na to, že s financováním současných projektů jsou vyhodnocování a interpretace výzkumných výsledků ovlivňovány ve smyslu potlačování možných zdravotních rizik."
- 2006, Ohio, USA, vědci z Cleveland Clinic Foundation pod vedením prof. Dr. Ashoka Agarwala (ředitel Andrology Laboratory and Reproductive Tissue Bank a ředitel Center for Advanced Research in Human Reproduction, Infertility, and Sexual Function) publikovali výsledky studie, při níž u 364 mužů zjišťovali počet a kvalitu spermií s ohledem na dobu používání mobilních telefonů. Muži používající mobil více než 4 hodiny denně měli v průměru 50 mil. spermií v mililitru spermatu, muži telefonující 2 až 4 hodiny 69 mil. a muži nepoužívající mobil 86 mil.
- srpen 2007, mezinárodní skupina 20 vědců a odborníků na veřejnou ochranu zdraví (výzkumné sdružení Bioinitiative Group) zveřejnilo šestisetstránkovou zprávu *Bioinitiative Report* o vlivu EMP na zdraví, sestavenou na základě prostudování a vyhodnocení 2000 studií. Podle této zprávy nejsou platné limity způsobitelné k ochraně veřejného zdraví.
- září 2007, Evropská agentura pro životní prostředí EEA vyzvala k novému definování limitů pro EMP.
- listopad 2007, Londýn, účastníci vědecké konference, konané v londýnské Královské společnosti na téma "Jsou současné limity pro expozici EMP dle doporučení ICNIRP dostatečné?", vydávají tzv. *Londýnskou rezoluci*, v níž uvádějí, že tyto limity jsou zastaralé a naprosto irelevantní.
- listopad 2007, Washington DC, v *Australasian Journal of Clinical Environmental Medicine* byla zveřejněna vědecká studie sledující vliv EMP na výskyt autismu u dětí. Autismus je v současnosti ve Spojených státech vývojová porucha s nejvyšším nárůstem počtu případů. Autoři studie Dr. Tamara Mariea a Dr. George Carlo zjistili přímou souvislost mezi EMP používanými pro bezdrátový přenos informací, narušením fyziologie buněk a následným výskytem příznaků autismu.
- leden 2008, vláda rakouské spolkové země Štýrsko publikovala studii, kterou z pověření štýrské vlády provedl v obcích Hausmannstätten a Vasoldsberg salcburský hygienik Dr. Gerd Oberfeld. Studie ukazuje, že v okruhu do 200 m od vysílače, který zde byl v činnosti v letech 1984 až 1997, bylo zjištěno více než čtyřikrát vyšší riziko výskytu rakoviny, zejména

rakoviny mozku a prsu, než v okruhu 200 až 1200 m. Při výzkumu byla použita zdravotní dokumentace 1309 osob.

· V březnu 2008 zaslali představitelé německé odborné iniciativy nezávislých vědců, lékařů a techniků nazvané Kompetenzzinitiative (prof. Dr. K. Richter, prof. Dr. K. Hecht, prof. Dr. G. Zimmer a Dr. M. Kern) otevřený dopis německé kancléřce Angele Merkelové, v němž ji naléhavě upozorňují, že v otázce ochrany veřejného zdraví před EMP byl princip předběžné opatrnosti nahrazen principem lehkomyšlnosti. Limitní hodnoty, jak autoři uvádějí, neberou v potaz rizika, poskytují jen zdání bezpečnosti, o to větší však umožňují radiální zátěž.

· duben 2008, Sydney, Austrálie, australský vědec profesor Dr. Bruce Armstrong (University of Sydney, School of Public Health), který vedl australskou část výzkumné studie Interphone, řekl: "*Domnívám se, že se hromadí doklady poukazující na vliv mobilních telefonů na vznik nádorů.*"

· duben 2008, Frankfurt, Německo, německý lékař a biochemik profesor Dr. Guido Zimmer (J. W. Goethe-Universität), který se již několik desetiletí zabývá studiem struktury a funkcí biologických membrán, uvedl, že prudce roste počet lidí s elektrickou senzibilitou, reagujících na VF EMP. Působením VF EMP podle něj může docházet k poruchám spánku, bolestem hlavy, poruchám učení, koncentrace a paměti, poruchám zraku, neklidu, závratím, nevolnosti, poruchám čtení, únavě, šelestu v uších, alergiím a poruchám růstu, vyloučit podle něj nelze ani souvislost s poruchami pozornosti a hyperaktivitou (ADHS) a s autismem.

· duben 2008, Moskva, Rusko, Ruská národní komise pro ochranu před neionizujícím zářením (RNCNIRP) vydala na základě svých pokusů se zvířaty a dalších dlouholetých výzkumů rezoluci "*Děti a mobilní telefony: zdraví budoucích generací je ohroženo*". Místopředseda komise Oleg Grigorjev, který je zároveň ředitelem ruského Centra pro elektromagnetickou bezpečnost, uvedl: "*Experimenty dokazují, že vliv elektromagnetického záření [rozumí se VF EMP] na organismy nacházející se ve vývoji je velmi silný.*" A dále: "*Elektromagnetické pole je důležitý biotropní faktor, který ovlivňuje nejen zdraví, ale i vyšší nervovou aktivitu, včetně lidského chování a mentality. Používání mobilního telefonu ovlivňuje EMP mozků uživatelů.*" Ve zprávě RNCNIRP se uvádí: "*Existující riziko není menší než riziko způsobované vlivem tabáku a alkoholu. Nesmíme připustit zničení zdraví našich dětí - naší budoucnosti - tím, že nebudeme nic dělat.*" Rezoluce byla předána hlavnímu hygienikovi Ruska Genadiji Onišenkovi.

· květen 2008, Independent zveřejnil výsledky epidemiologické studie provedené univerzitou v Aarhusu a University of Los Angeles (UCLA), v níž byly vyhodnoceny zdravotnické údaje více než 13.000 dánských dětí z doby prenatálního vývoje a postnatálního vývoje do 7 let života. Závěr: Pravděpodobnost, že děti budou trpět poruchami chování, např. hyperaktivitou, se zvyšuje o více než 50 procent u dětí, jejichž matky v těhotenství pravidelně používaly mobilní telefon. Pravděpodobnost se zvyšuje s intenzitou používání mobilu. Pokud děti navíc samy používají mobilní telefon ve věku do 7 let, stoupá riziko na 80 procent.

## [Vliv VF EMP na zvířata \(studie, empirická pozorování\)](#)

5. června 2008 v 14:49 | Radomil Hradil

- Prof. Dr. Herman Stever (univerzita Koblenz-Landau, SRN) a kol. publikovali v r. 2005 pilotní studii *Verhaltensänderung unter elektromagnetischer Exposition* (další výsledky pak v r. 2006). Několik včelstev *Apis mellifera carnica* bylo kontinuálně vystaveno záření ručního telefonu - základnové stanice DECT (1880-1900 MHz), srovnatelná včelstva byla jako kontrolní skupina sledována na stejném stanovišti. U obou skupin se zjišťovaly parametry: plocha plástů, hmotnost plástů a vracení se včel do úlu. Počet vracejících se včel byl u neozařovaných včelstev zřetelně vyšší, doba potřebná k návratu byla navíc u těch několika málo vracejících se včel z ozařovaných včelstev podstatně delší. Během experimentu se po dobu pozorování nikdy nevrátilo víc než šest ozářených včel, několikrát se dokonce nevrátila ani jedna, zatímco u neozařovaných včelstev bylo po celou dobu pozorování vidět vracející se včely.

Doc. Dr. Ferdinand Ruzicka (Medizinische Universität Wien), včelař, který řadu let vyučuje patologii včel, pozoroval u vlastních včelstev (zpočátku 40 včelstev) změny chování a těžko vysvětlitelné úhyny. Na základě těchto zkušeností obeslal rakouské včelaře dotazníkem.

Celých 100 % odpovídajících včelařů, postižených v letech 2002 a 2003 úhyny včelstev, odpovědělo pozitivně na otázku, zda se v blízkosti úlu nachází mobilní vysílač. Jeden včelař z Lince napsal: "Už 37 let chovám včely. Před 5 lety si soused, aby splatil dluhy, nechal postavit mobilní vysílač. Naše ložnice je od něj vzdálena 50 metrů. V květnu 2002 zemřela náhle moje žena na poruchy srdečního rytmu. Ve stejném roce jsem se marně pokoušel získat oddělky. V roce 2003 jsem přišel o všechna včelstva."

Na základě vědeckých pokusů jiných autorů, prováděných u včel s nízkofrekvenčními EMP (50 Hz), v nichž se ukázaly zcela anomální reakce včel, Ruzicka usuzuje, že v tomto případě jsou příčinou VF EMP, když píše: "Výsledky v nízkofrekvenční oblasti lze použít i k prognóze účinků v oblasti vysokofrekvenční; vědecký výzkum totiž ukázal, že účinky indukované NF EMP v biologickém systému jsou totožné s účinky indukovanými VF EMP a naopak."

Ruzicka sám pozoroval v blízkosti základnových stanic: neklid včel v zimě, větší počet mrtvých včel přes zimu, větší napadení roztočem varroa a viry, změnu průběhu křivky plodování s intenzivnějším vývojem na jaře, silnější zatmění úlu, zvýšenou agresivitu a zvýšenou rojivost včel.

Ruzicka uzavírá: "Podle mého názoru dochází v důsledku silného celoplošného vysokofrekvenčního záření k uvedeným změnám chování včely medonosné a ve spojení s varroázou a sekundárními onemocněními (zvápenatění plodu, APV) k pozorovaným velkým ztrátám včelstev."

(Zdroj: F. Ruzicka: *Elektromagnetische Felder und Bienen*. In: *Bienen aktuell*, 9. září 2007, s. 12-14)

· Podle Dr. Ulricha Warnkeho (Sárská univerzita, SRN) se **včely** orientují mimo jiné podle magnetického a elektromagnetického pole Země. Technicky vytvářené elektromagnetické vibrace v oblasti MHz a magnetické impulsy v nízkofrekvenční oblasti narušují podle jeho výzkumů orientaci a navigaci včel. Uměle vytvářená EMP jsou navíc podle něj příčinou oslabení včel, v jejímž důsledku včely trpí zvýšeným, nebývalým počtem chorob a parazitů. Warnke přitom poukazuje na výzkumy Dennise van Engelsdorpa z výzkumného ústavu American Association of Professional Apiculturists (University of Pennsylvania), který v souvislosti s úhyny včelstev píše: "Ještě nikdy jsme neviděli tolik různých virů najednou. Kromě toho jsme našli houbové organismy, bičíkovce a jiné mikroorganismy. Tato rozmanitost patogenů je zážející."

· Rakouský soukromý rolník Michael Hauer hospodařící v Erledtu (obec Waldkirchen) pronajal v roce 1998 střechnu své strojní haly k instalaci základnové stanice. Asi 6 týdnů po uvedení stanice do provozu si všiml vzrůstajícího **neklidu telat a býků a jejich nechutenství** (stáj se nachází asi 30 m od haly). Veterinář zaznamenal zvláštní **trhavé pohyby hlavou**, avšak neobjevil žádnou příčinu. Během následujícího půl roku muselo jít **8 zvířat na nucenou porážku**. Během této doby bylo také zaznamenáno **8 těžkých porodů telat** v důsledku pasivity matek, které prakticky neměly porodní stahy. Čtyři telata se **narodila mrtvá**. Ani důkladné veterinární vyšetření nepřineslo vysvětlení. Pak se Hauer doslechl o možném negativním vlivu EMP na zdraví lidí a zvířat. Podarilo se mu přesvědčit Telecom, aby vysílač odstavil, což bylo provedeno 14. 7. 1999. Už o den později se Hauer radoval, že zvířata opět žerou. Hauer k tomu poznamenal: "Na to nepotřebuji být žádný vědec, abych si spočítal, že jedna a jedna jsou dvě."

Když o tomto případě referovala rakouská televize, vzbudilo to velký ohlas. Hauerovi volalo mnoho lidí, že má stejnou zkušenost. Myslivci například vyprávěli, že se lesní zvěř nezdržuje v okruhu do 250 m od vysílačů.

· 2001. Soukromý rolník Franz Öhlinger hospodařící v Rainbachu (Bavorsko, SRN) choval již několik desítek let **prasata na výkrm a na chov**. Najednou se však v jeho chovu začal prudce zvýšovat výskyt nemocí. Po poradě s veterinářem se nakonec rozhodl všechna prasata prodat, udělat několikaměsíční přestávku, vydesinfikovat stáje a chov zcela obnovit s novými, očkovanými zvířaty. Po několika týdnech však byl obrázek úplně stejný. Příčinou se ukázalo být příliš vysoké radiační zatížení způsobené nedalekým vysílačem pro obsluhu mobilních telefonů, třebaže toto zatížení bylo pod úrovní povolených limitů. Na základě znaleckého posudku podal Franz Öhlinger trestní oznámení pro týrání zvířat.

Zdroj: *zpráva Volkera Hartensteina, poslance bavorského zemského parlamentu*.

· V červenci 2006 proběhla rakouským tiskem zpráva o případu rodiny drobných soukromých rolníků Ericha a Marie Pergerových z Mitterkirchenu; ve vzdálenosti necelých 70 m od jejich statku byl před několika lety postaven vysílač pro obsluhu mobilních telefonů. Perger



popisuje následující události takto: "Nejprve jsme si všimli, že naše **krávy už nechtějí žrát**. Dojvost prudce poklesla a nakonec se začala rodit mrtvá telata. To byl pro nás velký otrěs." Rodina zeměděle změnila krmnou dávku, nepřineslo to však žádný efekt. Když pak šest z deseti krav uhynulo, byl to pro Pergerovi velmi poplašný signál. "Došli jsme do bodu, kdy jsme se cítili ohroženi v naší existenci," říkají Perger a jeho žena. Neobvyklé změny chování krav jako zvláštní stereotypní pohyby hlavou, ale i zmizení vlaštovek, které dosud každoročně hnízdily ve chlévě, donutilo Pergerovi uchýlit se ke svépomoci. Pozvali elektromontéra z blízké obce Bad Kreuzen. Ten provedl rozsáhlé měření nízkofrekvenčních a vysokofrekvenčních polí na jejich statku. Perger potom namontoval před všechny otvory ve stěnách směrem k vysílači jemné železné pletivo a podařilo se mu tak snížit hodnoty záření na desetinu. Po umělém odstínění pletivem se opět zvýšil apetit zvířat, stejně jako jejich dojvost a životnost. Původní úroveň, jaké zvířata dosahovala před postavením vysílače, však už dosažena nebyla.

· 2000, Lund, Švédsko, švédští vědci prof. Dr. Arne Brun, Dr. Bertil Persson a prof. Dr. Leif Salford z univerzity v Lundu publikovali výsledky výzkumu, v němž byly tři skupiny **krys** vystaveny po dobu dvou hodin záření mobilního telefonu (standard GSM, SAR 0,02 W/kg). U kontrolní skupiny byl mobil vypnutý. Krysy pak byly ponechány ještě 50 dní naživu a bylo pozorováno jejich chování. Poté byly usmrceny a jejich mozky byly vypreparovány a prozkoumány. Záření mobilního telefonu bylo prokázáno jako příčina poškození neuronů. Autoři studie uvádějí: "*Mozky krys jsou po ozáření (...) poseté tmavými skvrnami a zřetelně poškozené. V důsledku těchto EMP dochází k tvorbě krevních podlitin. Bílkoviny a škodlivé látky procházejí hematoencefalickou bariérou, která je zářením otevřena. Bílkoviny patří do krve, nikdy do mozku.*"

· Již v roce 1997 provedl Dr. Michael Repacholi, pověřenec WHO pro elektromagnetická pole, na zakázku australského Telekomu výzkum, při němž byly **myši ozařovány EM polem GSM-900 (SAR 0,13-1,4 W/kg)** po dobu dvakrát 30 minut denně během 18 měsíců. Výsledkem bylo 2,4krát zvýšené riziko výskytu lymfomu (rakoviny mízních uzlin).

· Dr. Jules B. Jubicier-Simo (Imunologická a parazitologická laboratoř, Farmaceutická fakulta, Univerzita Montpellier, Francie) a kol. v roce 2000 pokusně ozařovali mobilním telefonem **slepičí vejce v umělé líně**. U kontrolní skupiny byla úmrtnost zárodků 15 %, u skupiny ozařované po dobu 21 dnů byla úmrtnost 52 %.

· Podobný pokus provedli v témže roce Rusové pod vedením předsedy RNCNIRP prof. Jurije Grigorjeva (publikováno v r. 2003). Úhyn v kontrolní skupině: 16 %, úhyn v ozářené skupině: 75 %.

· Washington Post referoval v článku z 8. října 1998 o dvou soutěžích poštovních **holubů** ve státech Virginia a Pensylvánie; holubi soutěžili v letu na vzdálenost 200, resp. 160 mílí: "Z 2700 poštovních holubů jich 2200 zmizelo. Za normálních okolností by museli být během několika hodin zpátky ve svých holubnicích. Holubi se orientují podle magnetického pole Země a dalších přirozených geomagnetických signálů. V podezření jsou mikrovlny mobilních vysílačů, které zvířata ruší."

## [Přehled vybraných studií ke zdravotním účinkům mobilních telefonů a vysílačů 2](#)

21. března 2008 v 15:02 | Radomil Hradil

## **Přehled vybraných studií ke zdravotním účinkům mobilních telefonů a sluchátek bezdrátových telefonů - 2**

(Zdroj: MUDr. Gerd Oberfeld: *Mobilfunk und Gesundheit*.38. Kongress für Allgemeinmedizin, Steirische Akademie für Allgemeinmedizin, 22.-24. November 2007, ad.)

### **Studie k mobilním vysílačům - příklady**

1) Dotazník k 16 nespecifickým symptomům nemocí byl ve Francii zaslán 530 osobám, které se na základě výzvy přihlásily k účasti (Santini et al. 2002). Santini použil při tomto výzkumu autoselekcí. Přitom lze předpokládat, že se přihlásí osoby, které se domnívají, že mají obtíže způsobené mobilními vysílači. Nevýhodou je, že není možný kvantitativní přenos na celou populaci. Výhodou ovšem je, že lze spíše odhalit zdravotní efekty. Opačným přístupem by bylo pozvat jen mladé dospělé, kteří nesmí vykazovat žádné obtíže vzhledem k mobilním vysílačům.

Ukázal se přírůstek nespecifických symptomů se zmenšující se odhadovanou vzdáleností od mobilních vysílačů. U symptomatické třídy "velmi časté" došlo k průkaznému nárůstu únavy, dráždivosti, bolestí hlavy, poruch spánku, sklonů k depresi, obtíží s koncentrací, ztrát paměti a závratí oproti referenční skupině (vzdálenost > 300 m). Přehled poskytuje následující tabulka. Nárůst četnosti obtíží v kategorii vzdálenosti 50-100 m se kryje s maximem intenzity pole v městských oblastech, které se v této vzdálenostní kategorii také často vyskytovalo. Tím bylo možné ukázat, že obtíže mají fyzikální příčinu, totiž elektromagnetické záření vysílače.

2) V jedné průřezové studii v Rakousku (Korutany a Vídeň) byly vyšetřovány osoby, které žily déle než 1 rok v blízkosti základnové stanice mobilních telefonů. Přitom byly zjišťovány subjektivní příznaky a obtíže, kvalita spánku a paměť. Expozice účastníků studie byla měřena s ohledem na mobilní, rádiové a televizní vysílače selektivně podle frekvence v ložnici (n=336). Maximum pro součet vysílačů GSM činilo 1400  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ .

Nezávisle na možných obavách obyvatel bydlících v blízkosti vysílačů byly zjištěny průkazné souvislosti mezi výkonovou hustotou GSM vysílačů a příznaky v oblasti srdce a krevního oběhu. K těmto příznakům patřily: únava, dušnost, bušení srdce, bolesti hlavy, rychlé vyčerpání, studené nohy a pocit závratí (Proceedings Rhodos: Hutter et al. 2002). V publikaci z roku 2006 (Hutter et al. 2006) byly příznaky jednotlivě vyhodnoceny. Přitom se ukázaly průkazné asociace pro následující příznaky: bolesti hlavy, problémy s koncentrací, studené ruce a nohy. Důležitá jsou dvě zjištění: Příznaky se vyskytovaly při expozičních hodnotách výrazně pod 1  $\text{mW}/\text{m}^2$  (stará salcburská hodnota vycházející z principu předběžné opatrnosti). Za další: výběr účastníků studie probíhal reprezentativně a nebyla prováděna žádná selekce s ohledem na zvláště citlivou skupinu. To znamená, že zjištěné efekty jsou reprezentativní pro celé obyvatelstvo a že jsou tak silné, že se během několika let projeví.

3) V průřezové studii v La Nora, Murcia, Španělsko, byly vyšetřováni obyvatelé žijící v okolí dvou základnových stanic GSM (Navarro et al. 2003). Výběr účastníků probíhal autoselekcí. K tomu byly v lékárně a u kadeřníka vyloženy dotazníky. Použitý dotazník byl totožný s dotazníkem použitým Santinim a byly zjišťovány příznaky korespondující s "mikrovlnným syndromem". Výkonová hustota byla měřena v pásmu (400 MHz - 3000 MHz) nad postelí. Analýza spektra ukázala dominanci dvou základnových stanic GSM 900/1800 MHz. Rozdělení exponovaných osob do skupiny se vzdáleností < 250 m (střední expozice 100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) a do skupiny se vzdáleností > 250 m (střední expozice 1.100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ) od základnové stanice ukázalo u 9 příznaků průkazně vyšší skóre ve skupině s vyšší intenzitou pole.

n = 47	n = 54	hodnota p	
střední expozice	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1.110 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	<0,001
střední vzdálenost	284 m	107 m	<0,001
podrážděnost	1,04	1,56	<0,05
bolesti hlavy	1,53	2,17	<0,001
nevolnost	0,53	0,93	<0,05
nechutenství	0,55	0,96	<0,05
nepohoda	0,87	1,41	<0,02
poruchy spánku	1,28	1,94	<0,01
deprese	0,74	1,3	<0,02
závratě	0,74	1,26	<0,05

n: počet účastníků ve skupině

hodnota p: pravděpodobnostní hodnota, která platí jako průkazný výsledek, když  $p < 0,05$

#### **Tabulka: Srovnání skupin: Expozice vůči základnovým stanicím GSM a výskyt různých příznaků onemocnění (skóre)**

4) Výše uvedenou průřezovou studii (Navarro et al. 2003) reanalyzovali Oberfeld et al. (2004) pomocí regresního logistického modelu na individuální úrovni. Ukázaly se průkazné vztahy mezi naměřenou intenzitou pole a 13 příznaky ve vztahu expozice-účinek.

Účastníky studie odhadovaná vzdálenost mezi bytem a mobilním vysílačem byla do modelu vzata jako měřítko pro možné obavy a statisticky model v podstatě nezměnila. Ani tyto údaje nejsou vzhledem k autoselekcí přenosné na celkovou populaci obyvatelstva. Výsledky jsou ovšem přenosné na blíže kvantifikovatelnou skupinu v rámci obyvatelstva, která nezávisle na možných obavách trpí značnými poruchami pohody a zdraví v důsledku záření vysílači pro obsluhu mobilních telefonů.

Tyto údaje potvrzují doporučení, které na základě empirické zřejmosti v únoru 2002 vydalo Zemské zdravotnické ředitelství Salcburk, totiž nepřekračovat sumární hodnotu pro trvalou expozici ze základnových stanic obsluhujících mobilní telefony GSM 900/1800 ve výši 0,02 V/m, resp. 1  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  (tzn. nová salcburská hodnota předběžné opatrnosti).

5) 30. září 2003 byl zveřejněn výzkum k UMTS a GSM provedený TNO Physics and Electronics Laboratory z pověření tří nizozemských ministerstev (MZ, MŽP a MH) (Zwamborn et al.2003). Ve dvojitým slepým testu byli účastníci ve dvou rozdílných skupinách osob v odstíněných expozičních komorách exponováni vysokofrekvenčnímu záření, které bylo vyzařováno dvěma anténami základnových stanic ze vzdálenosti tří metrů. Expozice účastníků činila u všech použitých signálů 1 V/m jako maximální hodnota, což odpovídá 2,65 mW/m<sup>2</sup> (2650  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ ). To odpovídá expozici v hlavním paprsku typické sektorové antény mobilního vysílače na vzdálenost asi 125 m (výkon antény 10 W, isotropaní zisk antény 17 dBi).

Ze tří různých signálů (GSM 900 MHz, GSM 1800 MHz, UMTS 2100 MHz) byly na jednoho účastníka použity vždy jen dva signály, navíc jedna placebo-fáze bez pole. Sled jednotlivých fází nebyl zkoumaným osobám ani pracovníkům bezprostředně provádějícím experiment znám (dvojitý slepý design). Doba expozice polem činila vždy 15 minut, s následující přestávkou o délce 30 minut. Před provedením testu proběhla tréninková fáze podle instruktaže a bez expozice.

Byly vyšetřovány dvě skupiny po 36 osobách. Skupina A zahrnovala osoby, které se u jedné ekologické organizace přihlásily kvůli zdravotním problémům způsobeným vysílači pro mobilní telefony. Do skupiny B byly přijaty osoby, které neměly žádné obtíže v souvislosti s vysílači pro mobilní telefony. Jako závěr výzkumu byly provedeny čtyři počítačem řízené testy (reakční doba, srovnání paměti, selektivní vizuální pozornost a dvojitý úkol) a zjištění pocitu pohody prostřednictvím dotazníku (23 otázek).

U účinků na kognitivní výkony byly pozorovány statisticky průkazné změny, avšak bez jasného vzoru vzhledem k druhu expozice (GSM, UMTS), dílčí kognitivní funkce a skupinovou příslušnost.

Naproti tomu výsledky dotazníku k pocitu pohody daly jasný obraz. U součtového skóre všech otázek se u expozice signálem UMTS ukázalo u obou skupin průkazné zvýšení obtíží. U skupiny B se součtové skóre zvýšilo z 2,44 (placebo) na 3,08 (UMTS). U skupiny A se součtové skóre zvýšilo ze 7,47 (placebo) na 10,75 (UMTS). U 23 jednotlivých otázek k pocitu pohody se u skupiny A ukázalo u osmi otázek průkazné zvýšení stupně obtíží oproti fázi placebo: závrať, nervozita, bolesti na prsou nebo potíže s dechem nebo pocit "nemám dost vzduchu", pocit brnění v částech těla, v částech těla pocit slabosti, "jsem mírně roztěkaný", "mám nedostatečnou pozornost na něco".

Pozoruhodný na tomto výzkumu je zřetelný rozdíl ve výskytu příznaků mezi skupinou A (obtíže u vysílačů GSM) a skupinou B (bez obtíží u vysílačů GSM) jak v tréninku, resp. v situaci placebo, tak zvláště zřetelná reakce při expozici poli. To je další důkaz existence elektrosenzitivních osob.

6) Z pověření štyrské zemské vlády analyzoval Oberfeld (2008) za použití údajů o zdravotním stavu 1309 osob (živých i již zemřelých) souvislost mezi činností vysílače pro mobilní síť C a výskytem nádorů u obyvatelstva 2 rakouských obcí Hausmannstätten a Vasoldsberg, kde byl v letech 1984 až 1997 provozován vysílač o výkonu 25 Wattů. Osoby byly rozděleny do dvou skupin podle vzdálenosti bytu od vysílače: 0 - 200 m a 200 - 1200 m. V okruhu do 200 m bylo zjištěno až osminásobně vyšší riziko výskytu nádorů, zejména v oblasti mozku a hrudi, než v okruhu nad 200 m. Studie byla publikována 20. ledna 2008.

Na základě výsledku této studie se v březnu 2008 štyrský parlament usnesl podat u spolkového rakouského parlamentu podnět k přijetí tzv. salcburské hodnoty předběžné opatrnosti (1 mW/m<sup>2</sup>) jako závazného limitu platného pro celé Rakousko. **Základnové stanice DECT a antény WLAN by neměly být používány.**

**Dlouhodobé expozice vůči signálům ze základnových stanic GSM a UMTS by měly být ve venkovní oblasti preventivně omezeny na cílovou hodnotu 10  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  a v budovách na 1  $\mu\text{W}/\text{m}^2$ .**

## Přehled vybraných studií ke zdravotním účinkům mobilních telefonů a vysílačů 1

21. března 2008 v 14:55 | Radomil Hradil

### **Přehled vybraných studií ke zdravotním účinkům mobilních telefonů a sluchátek bezdrátových telefonů - 1**

(Zdroj: MUDr. Gerd Oberfeld: *Mobilfunk und Gesundheit*. 38. Kongress für Allgemeinmedizin, Steirische Akademie für Allgemeinmedizin, 22.-24. November 2007, ad.)

V popředí diskuse o následcích používání mobilních telefonů stojí otázka rizika výskytu nádorů a výskytu neurologických onemocnění.

Již v roce 1959 publikovali Heller and Teixeira-Pinto (1959) v časopisu Nature novou fyzikální metodu narušování DNA. Autoři použili krátké pulzované vlny o frekvenci 27 MHz a exponovali rostoucí kořenové buňky česneku ve vodní schránce 5 minut tímto polem. Ve vodě nebylo zjištěno žádné zvýšení teploty. Analýza následovala 24 hodin po ozáření.

Lai and Singh (1995, 1996, 1997) ukázali přerušování řetězců DNA krysy po 2 h ozáření (SAR 1,2 W/kg) frekvencí 2450 MHz. Tento nálezn odpovídá předpokladu, že gentoxické účinky neionizujícího záření vznikají nepřímo přes volné radikály. Tento mechanismus působení byl zjištěn u krysy i pro magnetická střídavá pole o frekvenci 60 Hz (Lai and Singh, 2004).

Ozáření myši EM polem GSM-900 (SAR 0,13-1,4 W/kg) po dobu dvakrát 30 minut denně během 18 měsíců vedlo k 2,4krát zvýšenému riziku výskytu lymfomu (Repacholi et al. 1997). Opakovaný pokus nebyl vzhledem k metodickým nedostatkům použitelný (Utterige et al. 2002).

Při cytologickém výzkumu publikovaném ve studii REFLEX nazvané "Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards From Low Energy Electromagnetic Field Exposure Using Sensitive in vitro Methods" (REFLEX 2004) se ukázalo poškození chromosomů elektromagnetickými vlnami. Poškození dědičné informace (DNA) nacházející se v chromosomech bývá závažným nálezem, který zpravidla vede k přijetí zákonných opatření ke snížení rizika.

Při expozici lidských buněk HL-60 záření o hodnotě SAR 1,3 W/kg po dobu 24 hodin při frekvenci 1800 MHz došlo k přerušování jednoduchých i dvojitých vláken DNA v chromozomech a k tvorbě mikrojádér. Přerušování dvojitých vláken dokáže buňka opravit mnohem obtížněji než přerušování vláken jednoduchých. Hodnota SAR 1,3 W/kg je přitom výrazně pod hodnotami navrhovanými ICNIRP (ICNIRP 1998) v oblasti expozice hlavy zářením mobilních telefonů (ICNIRP navrhuje 2 W/kg u obyvatelstva a 10 W/kg (u zaměstnanců).

Gentoxické účinky mohou vést ke smrti buněk, k mutacím, chybám při replikaci DNA, k trvalému poškození DNA a k destabilizaci genomu se zvýšeným rizikem rakoviny a ke zvýšenému stárnutí.

V jednom výzkumu na univerzitě v Lundu, Švédsko, byly krysy jednorázově ozářeny GSM-mobilním telefonem (900 MHz) po dobu 2 hodin a po 50 dnech byl vyšetřen jejich mozek z hlediska možného poškození (Salford et al. 2003). Při hodnotě SAR pouhých 0,02 W/kg bylo zjištěno prokazatelně více "tmavých neuronů", tedy poškozených nervových buněk. Autoři studie doslova uvádějí: "Intenzivní používání mobilních telefonů mladými lidmi je na pováženu. Popsané poškození nervových buněk nemusí mít bezprostřední následky. Dlouhodobě však může vést ke snížení rezervní kapacity mozku, která se projeví v pozdějších nervových onemocněních nebo dokonce stárnutím (wear and tear of aging). Nelze vyloučit, že se po několika desítkách let vícenásobného každodenního používání objeví u celé generace uživatelů negativní následky, patrně již ve středním věku."

V jedné případové studii vyšetřovali Hardell et al. (2002) 1.617 pacientů ve věku 20 až 80 let obou pohlaví, u nichž byla v období od 1. 1. 1997 do 30. 6. 2000 stanovena diagnóza mozkového nádoru. Zjišťovala se expozice záření mobilního a bezdrátového telefonu,

ionizujícího záření, organických rozpouštědel, pesticidů, azbestu atd. Používání analogového mobilního telefonu ukázalo zvýšené riziko s poměrem šancí (odds ratio, OR) 1,3 (95% CI 1,02-1,6). Když používání analogového mobilního telefonu začalo před více než 10 lety, zvýšilo se riziko na OR 1,8 (95 % CI 1,1-2,9).

U mobilních telefonů a bezdrátových telefonů bylo v jiné analýze (Hardell et al. 2003) zjištěno zvýšené riziko výskytu nádoru typu astrocytom na straně převažujícího používání (ipsilaterální) - u analogových mobilních telefonů s OR 1,8 (95% CI 1,1-3,2), u digitálních mobilních telefonů (GSM) OR 1,8 (95% CI 1,1-2,8) a u bezdrátových telefonů OR=1,8 (95% CI 1,1-2,9). U astrocytomů bylo na ipsilaterální straně zjištěno průkazně zvýšené riziko také pro dobu používání uvedených tří typů telefonů.

Výsledky týkající se neurinomu akustiku byly potvrzeny další studií ze Švédska, která rovněž ukazuje zvýšení rizika v závislosti na délce používání analogových mobilních telefonů (Lönn et al. 2004). Po 10 letech byl OR na straně používání 3,9 (95% CI 1,6-9,5). To odpovídá čtyřnásobně zvýšenému riziku.

Novější studie, které provedli Hardell et al. (2006), ukázaly asi tříkrát zvýšené riziko výskytu zhoubného mozkového nádoru (astrocytom stupně III a IV) u osob, které používaly mobilní telefon více než 10 let. U bezdrátových telefonů bylo příslušné zvýšení rizika dvojnásobné. Se zvyšující se dobou používání (akumulované hodiny) se riziko zvyšovalo. Věková skupina méně než 20 let přitom vykazovala zvýšené riziko.

**Mobilní a bezdrátové telefony mají být, pokud vůbec, používány jen velmi krátce pro důležité a naléhavé hovory.**

## Vysílače obsluhující mobilní telefony

I když je expozice u mobilních telefonů výrazně vyšší než u základnových stanic vysílačů obsluhujících mobilní telefony, ukazují se v současné době silnější účinky právě u nich. Důvod spočívá s velkou pravděpodobností v delší expozici a v chybějící možnosti zotavení organismu.

Zatím nikdy v dosavadní asi 7 milionů let trvající historii lidstva nenastal srovnatelný vývoj, jaký s narůstající rychlostí a pronikavostí probíhá posledních asi 100 let - expozice stále většího počtu lidí uměle vytvářenými elektromagnetickými poli a vlnami různých frekvencí a signálových vzorů.

Mobilní vysílače vysílají v současnosti pro GSM v pásmu 920-960 MHz a 1805-1880 MHz, pro UMTS-FDD v pásmu 2110 až 2170 MHz. Vyzářené elektromagnetické vlny se v prostoru šíří a mají kvazioptické vlastnosti jako odraz na vysoce vodivých površích nebo lom na hranách.

Vedle intenzity elektrického pole ve V/m je expozice udávána jako výkonová hustota ve W/m<sup>2</sup>, resp. v μW/m<sup>2</sup>. V budovách je podle stavebního materiálu a polohy antény expozice v průměru o faktor 10 (výkonová hustota), resp. o faktor 3 (intenzita) nižší než ve venkovním prostoru. U kovových fasád se skly s tepelnou ochranou dochází k redukci až o faktor 1000. U podkrovních bytů s taškovou nebo eternitovou střešní krytinou bez hliníkové hydroizolace nedochází k relevantnímu utlumení. Expozice se pohybují v širokém rozpětí od několika set mW/m<sup>2</sup> až k hodnotám pod 0,01 μW/m<sup>2</sup>, což odpovídá 6,0 až 0,006 V/m. Většina bytů v Rakousku má expoziční hodnoty pro záření GSM základnových stanic v rozsahu 0,1 až 1000 μW/m<sup>2</sup>, což odpovídá 0,006 až 0,6 V/m.

**Další vysokofrekvenční zdroje:** Sem patří rádiové a televizní vysílače, mobilní telefony, bezdrátové telefony (CT1, CT1+, DECT/GAP), bluetooth, WLAN, WMAX, radarová zařízení, směrové rádiové vysílače a mikrovlnné trouby.

V souboru prací zabývajících se účinky vysokofrekvenčních elektromagnetických vln (Sage 2000) je ukázána průkazná souvislost v následujících oblastech: účinky na genetický materiál (DNA), poškození chromosomů a tvorba mikrojádér, účinky na ornitindekarboxylázu (ODC), genová transkripce a indukce, stresová reakce, účinky na buněčné úrovni (ionty vápníku), buněčné efekty v imunitním systému, hematoencefalická bariéra, krevní tlak, pohlavní orgány, rakovina, subjektivní příznaky u uživatelů mobilních telefonů, neurologické efekty, poruchy neurotransmiterů, poškození zraku, změny chování, schopnost učení se a paměť, kognitivní funkce a spánek.

Na základě stávající literatury o elektromagnetických vlnách dospívá Neil Cherry k závěru, že EM záření vysílačů obsluhujících mobilní telefony je pravděpodobný rizikový faktor pro následující onemocnění: rakovina, zejména nádory mozku a leukémie, ale i jiné druhy rakoviny, poruchy srdečního rytmu, srdeční infarkty, neurologické efekty včetně poruch spánku, poruchy učení, deprese.

Více informací o škodlivých účincích elektromagnetických polí pro živé organismy také na stránkách: <http://elektrosmog.blog.cz>

A další informace, ukázky naměřených hodnot a situací v domácnostech, a možnost kvalitního měření elektromagnetických polí až do 18 GHz včetně poradenství a řešení: [www.elektrosmog-zony.cz](http://www.elektrosmog-zony.cz)

Žlutě označený text se týká vzniku ochranného preventivního limitu  $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$  (tzn. nová salcburská hodnota předběžné opatrnosti). Tuto hodnotu, případně hodnotu  $0,06 \text{ V}/\text{m}$  elektrického pole o vysoké frekvenci, budeme sledovat, aby nebyla v domácnosti překročena.

**Pokud si přejete provést přesná měření, kontaktujte mne:**

Kamil Pokorný – mob.: **608 400 550 (nebo SMS abych Vám zdarma zavolal)**

Pro více informací nebo zaslání dalších článků mi pište: [pokorny.kamil@seznam.cz](mailto:pokorny.kamil@seznam.cz)