

## INFORMACE NRL č. 11/2002

### Italští vědci k normám

Snaha Světové zdravotnické organizace (WHO) a Mezinárodní komise pro ochranu před neionizujícím zářením (ICNIRP) o sjednocení limitů pro elektromagnetická neionizující záření a pole vyústila v roce 1998 ve vydání Směrnice ICNIRP. Přijetí této směrnice doporučila také Rada Evropské unie. Jednou ze zemí Unie, kde se těchto směrnic nepřídrželi a stanovili limity mnohem přísnější, je Itálie. Protože se v našem tisku i při jiných příležitostech postup Itálie dává často za vzor hodný následování, pokládáme za užitečné zařadit do našich „Informací NRL“ několik prohlášení a článků, které mají k tomuto tématu bezprostřední vztah. I když některé z nich nejsou z nejposlednější doby, zůstávají aktuální i nyní. Pokud jde o článek profesora Bennetta, reaguje na situaci v USA vzniklou přibližně před deseti lety. Vzhledem k tomu, že se tvrzení o leukémii dětí bydlících blízko vedení vysokého napětí opakují stále znovu v televizi a v denním tisku, neztratil Bennetův článek aktuálnost ani dnes.

### OTEVŘENÝ DOPIS ITALSKÝCH VĚDCŮ PREZIDENTOVI ITALSKÉ REPUBLIKY

Vážený pane prezidente,

v nedávné době více než 1500 vědců zaslalo různým institucím a občanským sdružením stanovisko na obranu svobody vědy. V naší zemi existuje nebezpečí, že věda je nejenom spoutávána, ale dokonce pošlapávána. V poslední době byla v Itálii přijata opatření, která se mají vypořádat s tzv. „elektromagnetickým znečištěním“. Ze zdravotního hlediska nejsou tato opatření založena na žádném vědeckém základě a byla vytvořena bez zřetele na kritické přehledy rozsáhlého komplexu vědecké literatury zveřejněného několika nezávislými oficiálně uznávanými národními a mezinárodními institucemi.

Již v roce 1995 došla Komise americké fyzikální společnosti (APS) k závěru, že ve vědecké literatuře nelze nalézt žádnou průkaznou souvislost mezi výskytem rakoviny a elektromagnetickými poli silnoproudých elektrických vedení. Nebyl nalezen žádný jasný biofyzikální mechanismus, kterým by tyto zdroje mohly vyvolávat nebo podporovat rakovinu. Studie, které oznamovaly specifické nepříznivé působení při expozici těmito elektromagnetickým polím, nemají oporu ve výsledcích epidemiologického výzkumu. Všechny spekulace, které se pokusily spojit výskyt rakoviny s těmito poli, jsou z hlediska vědy neopodstatněné. Náklady na pokusy omezit vliv těchto polí zřejmě porostou. Obáváme se, že se bude plýtvat prostředky na odstranění rizika, pro jehož existenci není k dispozici žádný přesvědčivý vědecký důkaz: mnohem závažnější problémy, týkající se životního prostředí, jsou odsouvány stranou, protože se o ně veřejnost nezajímá, a nezajímá se ani o to, že se plýtvá veřejnými penězi. V každém případě nejsou náklady na takováto opatření úměrné nebezpečí, které patrně vůbec neexistuje.

APS znovu potvrdila své stanovisko v roce 1998: oznámila, že „všechny studie publikované po roce 1995 nepřinesly nic, co by nasvědčovalo, že by silnoproudá elektrická vedení měla vliv na zdraví“.

Navrhovatelé výše zmíněných opatření se odvolávají na „princip předběžné opatrnosti“, který odůvodňují předpokládanou vědeckou nejistotou.

Světová zdravotnická organizace (WHO), která v roce 1966 zahájila práce na projektu, zahrnujícím kritické zhodnocení celosvětové vědecké literatury, oznamuje v posledních

„Listech faktů“, že během posledních 30 let bylo publikováno více než 25 000 vědeckých prací zabývajících se neionizujícím zářením. O této tématice je známo více, než o jakékoliv chemické sloučenině. WHO dodává, že „2. února 2000 Evropská komise vydala důležité pojednání o principu předběžné opatrnosti, které obsahuje návod na jeho aplikaci.

Požadavky na aplikovatelnost principu předběžné opatrnosti nejsou zřejmě splněny pro pole s frekvencí elektrické sítě, ani pro pole radiových frekvencí“.

ICNIRP (Mezinárodní komise pro ochranu před neionizujícím zářením, oficiálně uznaná WHO) doporučuje pro limity hodnoty, které jsou 50krát menší než hodnoty, u kterých se projevují biologické účinky. Hodnoty polí, kterým je populace normálně vystavena, jsou ještě nejméně 100krát menší než hodnoty doporučené ICNIRP.

Navzdory tomu se v naší zemi (Itálii) aplikuje princip předběžné opatrnosti tak, že se ignorují obě vysoce důvěryhodná hodnocení a „Doporučení“ vydaná Radou Evropy členskými státy pro přijetí společného rámce předpisů, a do legislativy se prosazují limity, které jsou nižší než přísné hodnoty doporučené ICNIRP. Takové nízké limity jsou dobré jen k ohromnému plýtvání obecními penězi, použitými na neodůvodněné kontroly, nebo – v ještě horším případě – na nákladné práce spojené s úpravami silnoproudých vedení. Takovéto výdaje (odhadované v řádu několika miliónů miliónů lir), jsou morálně neodůvodnitelné zdravotními riziky, která neexistují: odčerpávají ohromné prostředky ze zdravotnických služeb a z kvalifikovaného vědeckého výzkumu.

Signatáři tohoto prohlášení žádají nejenom pro tento případ, ale i v jakýchkoliv dalších případech týkajících se otázek zdraví a životního prostředí, aby:

1. se v záležitostech týkajících se obyvatelstva dávala publicita jen článkům od vědecky uznávaných institucí, které nemají žádné vedlejší zájmy v příslušné problematice, a aby
2. se méně důvěřovalo těm, kteří se záměrem zdůvodnit své názory předkládají jednoduché a izolované představy a vytvářejí tím prostor pro pochybnosti, v otevřeném rozporu se zájmy společnosti a s kritickým rozbořením vědeckých zjištění.

*Žádost podepsalo více než 1500 vědců z různých oborů. Podpisový list spolu s původním textem v italštině je k nahlédnutí na [www.cidis.it](http://www.cidis.it).*

*Stanovisko podepsané asi 80 italskými vědci, kteří se přímo zabývají bioelektromagnetismem a ochranou před elektromagnetickými poli, bylo vydáno v roce 1999 jako podpora „Doporučení“ Rady Evropské Unie. Text je k nahlédnutí na [www.elettra.2000.it](http://www.elettra.2000.it).*

*Podobné stanovisko v anglickém jazyce bylo schváleno Výborem evropského bioelektromagnetického sdružení (EBEA). Text je dostupný k přečtení i k podpisu na [www.ebea.org](http://www.ebea.org).*

## PŘÍPAD RADIA Vatikán

Paolo Vecchia, Národní zdravotní ústav, Řím, Itálie

### Charakteristika stanice Radio Vatikán

*Vysílač Radia Vatikán je umístěn 30 km severně od Říma. Území, patřící státu Vatikán, zabírá plochu asi 2krát 1,5 km.*

Vysílač je vybaven 29 anténami, z toho 2 slouží pro vysílání v pásmu FM (VKV) a 27 v pásmu krátkých vln (KV). Vyzařování FM antén je z větší části všesměrové a pokrývá území střední Itálie; KV pole je vyzařováno jednou nebo dvěma anténami současně podle určených směrnic a vysílá se v mnoha jazycích do různých částí světa. Každý sektor (je jich celkem 8) vysílá jednu až dvě hodiny denně.

Maximální vyzařovaný výkon antén dosahuje 500 kW pro FM a 600 kW pro KV.

Intenzita elektrického pole měřená mimo objekt vysílače v době maximálního vyzařování dosahuje v několika málo vybraných místech hodnot 15 – 20 V/m. Proti vysílači se v minulosti zvedla vlna protestů, především v souvislosti s rušením domácích přijímačů. V poslední době se začaly vyslovovat i obavy z možných dlouhodobých účinků: místní občanské komise začaly spontánně shromažďovat zprávy o případech leukémie a dalších nemocí a prohlašovat, že výskyt rakoviny je v těchto místech o hodně vyšší než je celostátní průměr.

### Fakta

Vatikán přijal oficiálně hodnoty ICNIRP před několika lety. Nicméně v roce 1998 bylo v Itálii prosazeno nařízení, které upravuje hodnotu intenzity elektrického pole na 6 V/m nezávisle na frekvenci a tato hodnota nesmí být v obydlených oblastech překročena. Problémem se ukázala být otázka, má-li vyzařování vysílače Radia Vatikán (které nevzniká na území Itálie) mít takovou hodnotu, aby v Itálii nepřekročilo povolený limit. Zpočátku Vatikán odmítal změnit způsob vysílání s odůvodněním své nezávislosti a s tím, že splňuje normy ICNIRP. Později však byla jmenována diplomatická komise k jednání o této otázce. Tomuto případu byla věnována (částečně i médií) velká pozornost díky zvláštnímu postavení Vatikánu, možným diplomatickým následkům a ideologickému hledisku. Zvláštní je i skutečnost, že případ byl zařazen na jednání soudu, kdy tři představitelé radia (kněží) byli obžalováni z ohrožování veřejného zdraví. Na konci března 2001 byly zveřejněny výsledky epidemiologů krajské zdravotnické stanice v Latii. Přehled byl zpracován jako odezva na prohlášení místních výborů, že výskyt dětské leukémie (a možných dalších nádorů) v této oblasti byl mnohem větší než se očekávalo. Výsledky rozborů vzaté až 14 let zpětně ukázaly, že nenastal žádný nárůst dětské leukémie v celé oblasti (poloměr 10 km) vysílače. Nicméně geografická analýza jednotlivých kruhů se středem v místě vysílače ukázala na snižování rizika se zvětšující se vzdáleností od středu vysílače. Relativní riziko bylo asi 6 mezi 0-2 km, asi 2 mezi 2-4 km a asi 1,5 mezi 4-6 km.

Vyhodnocování těchto skutečností vyžaduje mimořádnou opatrnost, jelikož:

pozorování je založeno na velmi malém počtu případů (8). Zejména relativní nebezpečí 6 je založeno na jediném případě na rozdíl od očekávané hodnoty 0,16. V dalších kruhových pásmech je počet zjištěných případů 2 a 5.

Mezi 6 km a 10 km nebyly zjištěny (na rozdíl od 4 očekávaných) žádné případy expozice. Nebyla zjištěna žádná korelace mezi vzdáleností od vysílače a úrovní expozice. Naopak, charakteristiky vyzařování (směrnost, přerušování) a terénu (kopce, rozdíly ve tvaru domů), neukazují zřetelné korelace. Nepočtená měření venkovní intenzity elektrického pole tento závěr potvrzují.

Dětská leukémie se vyskytuje v typických nahromaděních (shlukích) jak v prostoru, tak v čase. Dodatečně je třeba poznamenat, že uvnitř pozorovaného shluku (8 případů ve vnitřních kruzích ve srovnání s žádným případem ve vnějších kruzích) existuje „podnahromadění“: 4 z 5 případů mezi 4 km a 6 km jsou koncentrovány ve stejné malé obydlené oblasti.

Je nutno také uvést, že měření, třebaže nečetná, byla provedena na žádost obyvatel a místních výborů v místech a čase předpokládaných maximálních úrovní vyzařování. Intenzita elektrického pole nikdy nepřekročila hodnoty stanovené ICNIRP.

Maximální hodnota 17 V/m byla změřena na terase sedmipodlažní budovy. Hodnoty měření na dohled od antény vysílače ve výše zmíněné obydlené oblasti nepřekročily 2 V/m.

### **Politické důsledky a následky**

Politici hráli v tomto případě důležitou roli. Zpráva o výskytu leukémie, která byla zaslána místním úřadům k připomínkám a ke schválení, byla zveřejněna Stranou zelených přesně v týž den, kdy začalo soudní přelíčení se zástupci Radia Vatikán. Je nutno si také uvědomit, že Itálii čekaly v polovině května 2001 volby.

Ministr životního prostředí zaslal ultimátum vedení Radia Vatikán: jelikož neexistuje přímá možnost zákroku proti vysílači umístěnému na cizím území, pohrozil vypnutím napájení vysílače, jestliže nebude vyzařování sníženo pod italskou normu (6 V/m).

První konečný termín (31. březen) byl posunut na 17. duben, aby bylo možno vysílat během velikonočních svátků. Termín byl dále posunut na konec dubna a později na 18. květen, aby mohl být proveden experimentální výzkum společně italskými a vatikánskými experty.

Mezitím se tento případ stal velmi frekventovaným v médiích i celostránkovými články v novinách, uváděnými téměř denně. Typický článek říká, že vznik leukémie v blízkosti vysílače je téměř 6krát větší než celostátní průměr, bez udání celkového nárůstu případů. Velmi často je zjištění 6násobného nárůstu leukémie nesprávně uváděno jako charakteristické pro celou oblast.

Není divu, že obavy místního obyvatelstva o zdraví dramaticky vzrostly. Postupně se stále uváděly nové případy leukémie a dalších nemocí. S použitím těchto výsledků (a jejich interpretace) se uskutečnilo nové soudní přelíčení s obviněním ze zabití.

Management Radia Vatikán se nakonec rozhodl omezit vyzařování vysílače, aby vyhověl italským předpisům. Prvním krokem bylo podstatné omezení vysílacího času FM programů. Později byl snížen výkon vyzařování některých antén. O výsledcích měření po těchto opatřeních nebyla uveřejněna žádná oficiální zpráva. Podle zpráv z médií byly stále ještě v některých omezených oblastech naměřeny hodnoty pole překračující 6 V/m.

Na protest proti odmítání vlády učinit na základě posledních zjištění požadovaná opatření, ministr životního prostředí 3. května 2001 odstoupil.

Budoucí vývoj je těžké předvídat. Dá se předpokládat, že bude záviset na konečném přehledném zhodnocení situace, ale také na výsledcích voleb, na závěrech zatvrzelého sporu mezi ministrem životního prostředí a ministrem zdravotnictví a na účinku protestu vědců.

*Poznámka. Záměrem těchto řádků je objektivně popsat skutečnost, nicméně může tento text odrážet osobní pohled autora. Nemusí nutně představovat názor italského Národního zdravotního ústavu. Také kritické poznámky jsou osobním názorem autora.*

### **Evropská bioelektromagnetická společnost (EBEA)**

Světová zdravotnická organizace (WHO) usiluje o sjednocení zdravotnických norem týkajících se bezpečných hodnot při expozici osob elektromagnetickým polím. V červenci 1999 vydala Evropská Unie doporučení členským státům pro přijetí obecného rámce ochrany před těmito poli. S ohledem na tuto záležitost a na informaci o zdravotních dopadech při vystavení elektromagnetickým polím v masmédiích, Evropská bioelektromagnetická společnost (EBEA) považuje za svoji povinnost uvést následující:

1. Biologické účinky elektromagnetických polí se studují již téměř 30 let a mezinárodní vědecká komunita si bere jako povinnost posoudit jejich nebezpečnost a přispět tak k vývoji zdravotnických předpisů.
2. Vědecký výzkum je založen na přísné metodologii, dostupnosti a reprodukovatelnosti výsledků z více laboratoří a ústavů a výsledkem je množství publikací vztahujících se k tomuto tématu. Odhad zdravotního rizika musí být tedy proveden celkovým zhodnocením všech studií, obsažených v publikacích v renomovaných časopisech.

Výsledky těchto studií recenzují a ověřují skupiny expertů z různých mezinárodních institucí (např. WHO, COST 244), s cílem vyhodnocovat data a doporučit směr dalšího výzkumu. Tyto instituce a jiné (např. ICNIRP) vydávají směrnice pro hodnocení rizika, expoziční limity a ověřovací měření.

Na základě těchto poznatků se Rada Evropské Unie obrátila na všechny členské státy s doporučením týkajícím se ochrany obyvatelstva před elektromagnetickými poli. Doporučení na ochranu před prokázanými vlivy je založeno na výsledcích získaných ze všech vědeckých studií, které jsou v současné době k dispozici.

Protože neexistuje žádná studie, která by ověřila se stoprocentní jistotou absenci nebezpečných vlivů od některých materiálů, technologií a potravin, není možné uvažovat o úplné absenci zdravotních rizik. Jedině ti, kteří ignorují platné vědecké metody, mohou požadovat po vědeckém výzkumu, aby jim zaručil absolutní jistotu, nebo aby přesně určil stupeň rizika.

Tyto úvahy nejsou v rozporu s potřebou dalšího výzkumu. Primárním úkolem vědecké komunity je dát odpovědi na nevyřešené otázky. Díky zájmu o toto téma prosazují Světová zdravotnická organizace, Evropská Unie a několik národních vlád a agentur další výzkum, prováděný podle přísných vědeckých kritérií s tím, aby byly k dispozici co nejúplnější informace pro stanovení zdravotního rizika.

Mezi vědeckou obcí a veřejností existují rozdíly ve vnímání rizik při expozici elektromagnetickým polím. Zčásti je to způsobeno nedostatečným předáváním příslušných informací a nedostatečným chápáním dosažených poznatků. Vědecká komunita je připravena dát k dispozici svoje znalosti široké veřejnosti, a proto žádá o spolupráci profesionály z oboru komunikací: objektivní, dobře vyvážený rozbor dovolí zařadit toto téma na odpovídající úroveň priorit ve zdravotnické politice.

Italští vědci útočí na politiky pro jejich podporu „Elektrosmogového zákona“

### Yaroslav Trofimov, reportér Wall Street Journal

Řím

Jen málo věcí vzbuzuje tolik vášni v dnešní Itálii jako debata o možném vzniku rakoviny od silových elektrických polí a radiových vysílacích antén. Ačkoliv Světová zdravotnická organizace (WHO) prohlašuje, že není žádný důvod věřit, že elektrosmog způsobuje rakovinu, toto téma již *rozděluje* italskou vládu. S volební kampaní v plném proudu je národ baven vystoupeními ministrů, kteří obviňují jeden druhého z nemorálnosti a z neúcty k lidským životům podle toho, jak bojují za kontraverzní zákon, který by přišel daňové poplatníky na desítky miliard EUR.

Tyto desítky miliard EUR by podle italského ministra zdravotnictví U. Veronesiho byly utraceny, aby se vyhovělo požadavkům plynoucím z „iracionálního strachu“, bez jakéhokoliv hmatatelného užítku pro zdraví obyvatel. Ministr Veronesi, známý onkolog, který není členem žádné politické strany a není tedy spojen s obecními volbami z 13. května 2000, zaútočil na kolegy ministry tento víkend, podporován vědci, kteří jsou stále více rozzlobeni, protože je italští politici ignorují.

Pro některé lidi je velmi výhodné rozvířit paniku okolo domnělých zdravotních katastrof tak, aby mohli přijít a říci: „Já jsem Váš zachránce, volte mě“, řekl U. Tirelli, ředitel lékařské onkologie na italském Národním institutu pro nádorová onemocnění a jeden z autorů otevřeného dopisu italských vědců prezidentovi C. A. Ciampimu. „Jedno je jisté - neexistuje taková věc jako je elektrosmog a nevzniká takto žádná rakovina“.

Vědci kritizují tzv. „Elektrosmogový zákon“, který prošel velkou většinou italským parlamentem v únoru a který by „pohřbil“ velkou část italských silových elektrických rozvodů. Přestože zákon sám nestanoví limity pro elektromagnetické pole, návrh vládního usnesení omezuje tyto limity na 0,5 % mezinárodně přijatých hodnot. Možný nepříznivý dopad je obrovský. Například Enel SpA, největší italská energetická společnost, by musela utratit 21 až 26 miliard EUR na přebudování své energetické sítě, aby vyhověla novým požadavkům, uvedl předseda Enel SpA E. Testa. Úspěšnost, řekl, je podmíněna rozhodnutím přenést veškeré finanční zatížení na italské spotřebitele, kteří již nyní platí za elektřinu jedny z nejvyšších poplatků v Evropě.

Ministr Veronesi, podle průzkumů veřejného mínění jedna z nejpopulárnějších veřejně činných osob v Itálii, říká, že je to neúměrná cena za boj s nebezpečím, které zřejmě vůbec neexistuje, zatímco proti prokázaným nebezpečím, jako je kouření ve veřejných prostorách, se nepodniká nic. Přestože je elektrosmog oblíbeným tématem italské Strany zelených, která

náleží k vládnoucí středolevé koalici, Světová zdravotnická organizace (WHO) dokonce vůbec neregistruje elektromagnetické pole mezi 385 činiteli, které určitě, pravděpodobně nebo možná způsobují rakovinu. Jak uvádí WHO, nově speciálně ustanovená „pracovní skupina“ amerických profesionálů v oblasti veřejného zdraví jednomyslně doporučila zařadit mezi „potenciální“ rakovinotvorné činitele elektromagnetické pole se stejným stupněm nebezpečí jako má káva a nakládaná zelenina.

Po citaci britské statistické analýzy, která říká, že elektromagnetická pole mohla způsobit maximálně dva případy dětské leukémie v celé populaci Spojeného Království, se ministr Veronesi opakovaně tázal na mravnost utrácení tolika prostředků na prevenci tak malého nebezpečí, když by tyto peníze mohly zachránit životy tisíců lidí s rakovinou. „Nebudu měnit svůj morální postoj kvůli získávání popularity“ napsal v otevřeném dopise.

Názor ministra Veronesiho je zde rozhodující, protože doplňující výnos k zákonu o elektrosmogu, vzniklý na Ministerstvu životního prostředí, musí spolupodepsat Ministerstvo zdravotnictví. Ministr Veronesi ho nepodepíše, dokud neobdrží vědecké stanovisko od Vrchní národní zdravotní rady, poradního orgánu složeného z odborníků ve zdravotnictví, řekl mluvčí.

Takový odpor zesiluje zlobné výlevy některých Veronesových kolegů ministrů. „Jsem ohromen. On v podstatě říká, že náš parlament je složen z bláznů“, řekl v interview ministr zemědělství A. P. Scanio, jeden z vůdců italské Strany zelených. „Malá část vědců má stejný názor jako S Veronesi. Nemohu věřit, že osoba se zdravým rozumem může souhlasit s takovými názory“. „Jestliže pan Veronesi nepodepíše výnos, ostatní ministři budou tlačit na premiéra G. Amata, aby zasáhl“, řekl P. Scanio. „Dřívější zkušenosti s podceněním zdravotního rizika u azbestu a BSE by měly pana Veronesiho naučit být méně sebeuspokojeným“, dodal.

Ministr životního prostředí W. Bordon, který je již angažován ve vysoce sledované kampani za vypnutí vysílače Radia Vatikán pro údajné překročení limitů elektromagnetického záření platných v Itálii, řekl, že výrok ministra Veronesiho o dvou hypotetických případech leukémie „mně způsobuje mrazení v zádech. Jestliže pan Veronesi umí nestranně odhadnout rizika na základě svých chirurgických zkušeností, pak toto není případ pro rodiče těchto dvou nemocných dětí“, řekl W. Bordon.

E. Testa, zástupce společnosti Enel SpA, dříve názorově environmentalista, reaguje poznámkou: „Celá záležitost je klasickým případem infantilního duševního stavu, kde se neberou v úvahu fakta, která jsou k dispozici“, řekl v interview. „Při stejné logice musíme okamžitě zrušit silnice a zakázat alkohol, tabák a automobily“.

Wall Street Journal, 10. duben 2001.

## **Elektrická vedení naše zdraví neohrožují**

**William R. Bennett Jr.**

Před časem napsal Paul Brodeur do časopisu New Yorker sérii senzačních článků, které u veřejnosti vyvolaly obavy z údajného zdravotního rizika způsobeného dálkovými vedeními

elektrického proudu ve většině městských oblastí. Výsledný spor se rychle stal učebnicovým příkladem toho, jak hysterie, živěná speciálními zájmy, může vyhrát nad poznatky vědy.

Poté, co vyšly Brodeurovy články, začali další autoři varovat před možným rizikem používání počítačových monitorů, mikrovlnných trub, televizních přijímačů a dalších elektrických zařízení. V reakci na narůstající obavy sponzorovaly vládní agentury a energetické podniky mnohamiliónovými částkami výzkum tohoto problému. Studie z Denveru, které dávaly do souvislosti elektrická vedení vysokého napětí s leukémií u dětí a na které se pan Brodeur odvolával ve svých člancích, se postupně rozšířily na Los Angeles, Švédsko, Kanadu a Francii, a náklady i velikost zkoumaných vzorků rostly.

Studie nenašly žádný spolehlivý důkaz o poškození zdraví způsobeném elektromagnetickými poli, to však nezastavilo řadu společností, aby nezahajovaly stále nákladnější výzkumy tohoto jevu. Prosperuje také rostoucí počet společností, které prodávají speciální magnetometry určené k měření polí v okolí elektrických vysokonapěťových vedení. Spousty lidí se nyní potulují po městských prostranstvích a měří pole, která jsou tak slabá, že je obtížné přesně je určit i ve fyzikální laboratoři. V některých případech vedly výsledky měření k tomu, že rodiče nepouštěli své děti do školy; vynutili si dokonce, že nově postavené budovy veřejných škol byly opuštěny.

Narychlo sestavené zákony nařizovaly v řadě států nezvyšovat intenzity polí u elektrických vedení nad současnou úroveň, a na obzoru je hrozba stále hůře vymyšlených zákonů - například výstražné tabulky na mikrovlnných troubách a televizorech podobné nálepkám na cigaretách. D. Allan Bromley, vědecký poradce prezidenta Bushe, odhadl, že **celkové náklady vyvolané touto panikou už překročily 23 miliard dolarů**. Téměř celá tato částka padla na práce spojené s přemísťováním vedení vysokého napětí a transformačních mezistanic.

Tato veřejná hysterie je snadno pochopitelná, ne-li omluvitelná. Každý slyší o nebezpečí rentgenových paprsků a ultrafialového záření (což jsou také formy elektromagnetické energie, avšak s mnohem vyššími frekvencemi), a tendence laické veřejnosti pokládat velké, ošklivé a plotem obehnané transformační stanice za zdroj nějakého škodlivého záření je přirozená. Jestliže se náhodně sejde v tomtéž domovním bloku, kde je transformátor, šest lidí postižených rakovinou, stane se víra v takový škodlivý vliv neotřesitelnou.

To však je v rozporu s poznatky medicíny. Pro posouzení je možné vzít transformační stanici v krátké ulici v Guilfordu v Kalifornii, kterou pan Brodeur z listu New Yorker viní z náhlého propuknutí rakoviny žaludku, rakoviny mozku, rakoviny kůže a z mozkových nádorů. Každý lékař vám řekne, že existence tak různých typů rakoviny v podobném "shluku" je sama o sobě silným argumentem proti představě, že by měly příčinu v nějaké specifické vlastnosti prostředí.

Je důležité si uvědomit, že k přímému poškození tkáně rentgenovým nebo ultrafialovým zářením dochází proto, že frekvence těchto záření je dostatečně vysoká k tomu, aby jediný foton (základní jednotka energie elektromagnetického pole) měl dostatečnou energii k roztržení molekul. Avšak elektrická vedení vysílají fotony s frekvencemi miliardkrát nižšími, než jsou ty, které mohou poškodit biologické molekuly.

Skutečnost je taková, že elektromagnetická pole vysokonapěťových elektrických vedení jsou směšně malá ve srovnání s poli vytvářenými přírodními zdroji. Magnetické pole Země je



stokrát intenzivnější než pole jakéhokoli elektrického energetického rozvodu v úrovni zemského povrchu. Jízda na kole nebo v autu zemským magnetickým polem vytváří uvnitř těla přinejmenším stejně velké elektrické pole jako vysokonapěťové vedení.

Elektromagnetičtí panikáři by měli vzít na vědomí, že každý člověk má ve svých buňkách ohromná pole generovaná teplem. Ohromná pole vznikají také přirozeně v těle v důsledku biologických životních procesů. V některých buňkách v těle mohou být tato pole až milionkrát větší než pole vyvolaná elektrickými vedeními.

Nepřekvapuje tedy, že epidemiologické studie uvádějící elektrická vedení do příčinné souvislosti s rakovinou jsou naprosto neprůkazné - i když různé zprávy v tisku budily dojem, že tyto studie takovou souvislost prokázaly. U těchto studií jsou dva základní problémy: statistické rozbory jsou na hranici průkaznosti, zatímco samotné výsledky jsou extrémně přístupné systematickým chybám.

Protože taková nemoc jako je dětská leukémie je krajně vzácná (několik málo případů na 100000 osob za rok), je těžké získat dostatečně velké vzorky obyvatel k rozboru, který by zaručil statisticky významné výsledky. Některé studie popisují efekty založené na rozdílu jednoho nebo dvou případů mezi exponovanou a kontrolní skupinou. Avšak jak v těchto studiích postupně vzrůstá počet sledovaných případů, procentuální rozdíl mizí.

Zdrojů systematických chyb v epidemiologických studiích je mnoho. Skupiny obyvatel mají často různý věk, patří k různým sociálně-ekonomickým třídám a rasám. Leukémie napadá především starší lidi a bělošské chlapce mladší než pět let. Bez roztřídění lidí v kontrolní a exponované skupině podle těchto kategorií nemají epidemiologická data smysl.

Také ekonomické faktory se musí vzít v úvahu. Chudší lidé jsou častěji napadáni nemocemi všech druhů a jsou často ekonomicky nuceni bydlet v málo pohledných místech jako jsou místa s transformačními stanicemi a vysokonapěťovými vedeními. Vzniká tak přirozená tendence ke korelaci nemocí s takovými lokalitami - tendence, kterou žádná ze studií nebrala v úvahu.

Vyšetřované skupiny obyvatelstva pracují zpravidla v různých podmínkách a tráví různě dlouhou dobu v "exponovaných" místech, a málokdy je známo, čemu jsou vystaveni jinde. Jestliže někdo je v práci vystaven působení karcinogenních látek, není důležité, že bydlí v blízkosti vysokonapěťového vedení.

Dalším zdrojem systematických chyb je skutečnost, že všechny dosavadní studie byly retrospektivní. Záznamy byly sestavovány dodatečně a jsou ovlivněny fantazií individuální paměti, nepřesností veřejných záznamů a osobními předsudky. V žádném z případů nebyly individuální expozice magnetickému poli sledovány podle denních pozorování.

Tváří v tvář neudržitelnosti výsledků epidemiologických studií se vyhledávatelé poplachu chytili hypotézy za vlasy přitažené: míní, že může existovat nějaký biologický rezonanční proces, který zesiluje citlivost člověka k magnetickému poli - a že tato citlivost se spouští frekvencí proudu v elektrických vedeních. Avšak aby taková rezonance překonala přirozeně se vyskytující tepelně vybuzená pole v těle, musela by být extrémně ostrá. Neexistuje však žádné přijatelné vysvětlení pro takový efekt. Ačkoli několik málo biologických experimentů referovalo o frekvenčních "oknech" při nepatrných intenzitách signálu, popsání výsledky si navzájem odporují a nebyly potvrzeny nezávislými experimentátory. V každém případě

ovšem by rezonanční vysvětlení nemohlo platit současně ve Spojených státech i v Evropě, protože frekvence elektrické sítě je v každé z těchto oblastí jiná.

Jeden z nepochopitelných aspektů epidemiologických studií je tichý předpoklad, že dávka je úměrná *velikosti* pole a nikoli celkovému výkonu. Jestliže intenzita pole vzroste desetinásobně, výkon se zvětší stokrát. Kdyby magnetické pole rovné desetinám mikrotésla bylo vážným nebezpečím v Denveru, v Los Angeles a ve Švédsku, pak by museli zaměstnanci pracující na lokomotivách elektrických vlaků, kde pole se síťovou frekvencí může dosáhnout stonásobné hodnoty, umírat jako mouchy.

Tolik tedy k elektromagnetické novinové kachně. K pochopení velikosti škody, kterou nadělala, si stačí představit, kolik užitečných projektů mohlo být uskutečněno ve výzkumu rakoviny, ve vzdělávání a v jakémkoli jiném oboru za oněch 23 miliard dolarů promrhaných následkem tohoto falešného poplachu. To by mělo děsit lidi více než jakékoli elektromagnetické pole.

Překlad článku W.R. Bennett: Power Lines Are Homely, Not Hazardous. The Wall Street Journal 8/10/94 p. A8.

*W. R. Bennett je profesorem inženýrství, aplikovaných věd a fyziky na univerzitě v Yale. Je autorem knihy "Zdraví a nízkofrekvenční elektromagnetická pole", kterou vydal Yale University Press v roce 1994.*

Zpracovali: Luděk Pekárek