

# Jak do nás září mobily?

**Jsou mobilní telefony neškodné, nebo nás mohou ohrožovat? Vědci i výrobci telefonů rozhodně tvrdí, že nám ublížit nemohou. Žádná studie potvrzující ani jedno, ani druhé stanovisko ale zatím neexistuje. Až budoucnost ukáže, jak tomu vlastně je.**

**Jak to tedy vlastně je?** Elektromagnetické záření je všude kolem nás. Nejenže se používá k šíření rozhlasového a televizního vysílání, je to také viditelné světlo, rentgenové nebo jaderné záření. Principiálně jde pokaždé o stejné vlny, které se liší v intenzitě a frekvenci. A právě frekvence záření je to, co odlišuje škodlivé a neškodné vlny. Těžko bychom řekli, že normální červené nebo zelené světlo ubližuje lidskému zdraví, a naopak by stěží někdo tvrdil, že rentgenové záření je pro lidský organismus naprosto bezpečné.

Když problematiku hodně zjednodušíme, můžeme říci, že záření s nižší frekvencí, než je viditelné světlo, patří mezi záření neionizující, tedy taková, která nemohou v organismech vyvolávat změny. Do této kategorie patří radiové a televizní vlny, ale také záření mobilních telefonů nebo sítí wi-fi. A právě o těchto zářeních občas někteří lidé pochybují. Nemohou na nás přece jen mít nějaký vliv? Vždyť jsme jim dnes a denně vystaveni!

## Negativní vliv? Neprokázan

Na začátek je třeba rovnou uvést samotný závěr: žádná studie nezjistila žádný nepříznivý vliv mobilních telefonů, televizního nebo jiného neionizujícího záření na lidský organismus. V některých pracích jsou sice výzkumníci opatrní a naznačují možné nepatrné vlivy, ale nic skutečně škodlivého fakticky neprokázali.

Panika kolem záření došla dokonce až tak daleko, že Světová zdravotnická organizace (WHO) vyhlásila v roce 1997 výzkumný projekt, jehož účelem bylo prozkoumat, jestli může elektromagnetické záření způsobovat rakovinu, dětskou leukémii nebo další nemoci.

Základní výběr onemocnění nebyl náhodný – právě o těchto onemocněních se v souvislosti s elektromagnetickým zářením dlouho spekuluje. Do dnešního dne byla zveřejněna řada studií na toto téma, které pomohly stanovit bezpečné hranice intenzity záření a mezinárodně sjednotit normy.



## Škodlivý vliv záření nebyl prokázán

Výzkumy týkající se neionizujícího záření se dají rozdělit do dvou skupin. V jedné jsou analýzy existujících dat, většinou porovnávají výskyt chorob, ve druhé jsou naopak pokusy. Ty probíhají nejčastěji na myších, králících a zvířatech, která jsou v některých směrech lidem podobná. Při pokusech se často používá mnohem vyšší intenzity záření, než jaké jsou běžně vystaveni lidé – povolené normy jsou překročeny třeba stokrát. A shrnutí je poměrně stručné: nezjistilo se, že by elektromagnetické záření mělo jiné účinky než tepelné.

Je nepochybné, že elektromagnetické záření má na živé tkáni tepelný účinek, zejména v oblasti mikrovln. Stačí vystavit

## Za jasného dne *nás slunce opéká* skoro jako mikrovlnka

### Jak je na tom můj telefon?

U každého mobilního telefonu musí být změřena hodnota vyzařování SAR (specifická míra absorpce). Je k dohledání buď v manuálu přístroje nebo v tabulkách na webu. Souhrnně jsou hodnoty uvedeny například v katalogu Mobile Phone Directory, který také nabízí praktické srovnání telefonů různých výrobců. Hodí se například při výběru prvního mobilního telefonu pro dítě, u kterého chce rodič zaručit nižší vyzařování. Více informací o neionizujícím záření je k dispozici například na adrese [www.mobile-phone-directory.org](http://www.mobile-phone-directory.org).

libovolnou tkáň obsahující vodu elektromagnetickému záření s určitou intenzitou a dojde k jejímu zahřátí. Ostatně na tomto principu jsou založené mikrovlnné trouby, které poměrně vysokou intenzitou záření ohřívají jídlo. Tato intenzita je asi 40x vyšší, než je maximální přípustný limit neškodný pro člověka. Pro představu, intenzita záření z mikrovlnky s příkonem 1000 W je asi 0,4 W/cm<sup>2</sup> a intenzita slunečního záření za nejteplejšího dne dosahuje 0,1 W/cm<sup>2</sup>. Záměrně se vystavovat slunci tedy není o moc horší, než se nechat přiškvařit v mikrovlnce.

Ještě mnohem slabším výkonem záření disponují mobilní telefony – téměř desetitisíckrát nižším. I když se při používání mobilního telefonu ohřívá okolní tkáň, tedy včetně části mozku v oblasti přiložení telefonu k hlavě, je i při dlouhém hovoru zvýšení teploty pouze nepatrné – při plném výkonu mobilu nepřekračuje 0,02 °C.

### Mýty kolem mobilů

Každý telefon funguje dvěma směry – jednak přijímá signál z vysílače a naopak musí směrem k vysílači vyslat váš hlas a další informace. Zatímco při přijímání se chová pasivně, podobně jako televize nebo rozhlasový přijímač, při vysílání naopak sám vyzařuje. Pokud máte telefon v pohotovostním režimu, jednou za čas musí operátorovi odeslat signál, že je stále na příjmu. V případě hovoru naopak vysílá neustále. Maximální intenzita záření mobilních telefonů je daná mezinárodními normami.

### Harmonizující baterie?

Je zajímavé, že články v médiích na téma škodlivosti mobilních telefonů se objevují často v souvislosti s lidmi a firmami, které prodávají různé „šarlatánské“ výrobky (například „harmonizující“ baterie do mobilních telefonů, která má neutralizovat škodlivé záření apod.). Například v Rakousku se prodával drahý kousek nástavce na zásuvku, který měl „odfiltrovat“ elektřinu z jaderných elektráren. Podobná zařízení jsou buď podvodem či naivním pokusem o ošálení reality, ale rozhodně nejsou schopna fungovat tak, jak firmy slibují.

Účelem je zajistit, aby lidský organismus nebyl ohrožen ani případným tepelným ohřevem. Proto jsou přípustné hodnoty nastaveny na bezpečné limity. Maximální možná hodnota SAR (specifická míra absorpce – fyzikální veličina, která vyjadřuje poměr absorbování elektromagnetického vlnění živou tkání) je pro mobilní telefony v Evropě 2 W/kg, přičemž se občas uvažuje o jejím snížení na limit Spojených států amerických, který byl stanoven dokonce pouze na 1,6 W/kg.

Pokud se podíváme na mobilní telefony na trhu, zjistíme, že mají v hodnotě SAR relativně velký rozptyl. Od některých modelů Sony-Ericsson, Motorola a Blackberry se SAR 0,12 až 0,22 po telefony Sagem, Apple iPhone, Alcatel přesahující SAR 1,3. Neplatí přitom, že by jednodušší telefony měly nižší hodnotu SAR a „nabušenější“ hodnotu vyšší. Záleží na konkrétní konstrukci přístroje a síle jeho vysílací části. Paradoxně nejnižší hodnoty vyzařování měly telefony s klasickou anténou, které dnes již najdeme pouze stěží.

Ale přes „velký“ rozptyl hodnot záření mobilních telefonů je stále třeba mít na paměti, že žádný telefon se neblíží k přípustnému limitu a že tento limit je stanoven tak, že ani desetinásobek jeho hodnoty lidskému organismu nic španého nezpůsobí.

### Co také dokazují studie?

Ne každá studie dokazuje škodlivost mobilních telefonů a magnetického pole. Například téměř polovina studií o vlivu elektromagnetického záření na rozvoj dětské leukémie vede k výsledku, že záření je naopak prospěšné a že pomáhá výskyt dětské leukémie snižovat. Podobně některé studie prokazují, že lidé spící u zdroje záření rychleji usnou. Podstatné je uvědomit si, že spousta těchto výsledků je na hranici statistické chyby a všechny pozitivní i negativní „objevy“ se dají přičíst spíše menšímu vzorku zkoumaných subjektů než reálnému efektu záření – ať pozitivnímu, nebo negativnímu.

Zajímavou ukázkou toho, jak je možné manipulovat v tomto ohledu s veřejným míněním, předvedli rakouští vědci. Autoři studie Reflex pod vedením profesora Adlkofera ohlásili, že se jim podařilo dokázat poškození molekul DNA slabým elektromagnetickým polem na frekvenci mobilních telefonů. Výsledek se pokusili ověřit vědci v jiných týmech, ovšem bez úspěchu. Rakouští badatelé na svých závěrech trvali a dokonce publikovali další práce na stejné téma. Jejich poslední práci z roku 2008 podrobil rozboru dr. Lerchl, který dokázal, že publikovaná data nemůžou pocházet ze skutečného výzkumu. Jinými slovy, závěry byly zfalšované. Aby bylo zcela jasno, laborantka, která zapisovala výsledky studie Reflex, se následně přiznala, že si je vymyslela.

Lze jenom doufat, že podobné potvrzení, respektive vyvrácení mýtů kolem mobilních telefonů, nás čeká také u dalších teorií o škodlivosti elektromagnetického záření. ■