

# Porovnání poškození DNA telefonem a jinými zdroji

Kamil Pokorný, [www.elektrosmog-zony.cz](http://www.elektrosmog-zony.cz)

V březnu 2019 provedla níže uvedená studie <sup>(1)</sup> porovnání poškození DNA vyvolaného mobilním telefonováním a jinými typy umělých elektromagnetických polí. Autoři Dimitris a J. Panagopoulos <sup>(2)</sup> se zabývali pozorováním poškození DNA kódu při expozici působení mobilního telefonu a porovnávali vliv z expozice působení nízkofrekvenčních magnetických polí 50 Hz elektrických rozvodů.

## Abstrakt studie:

Počet studií prokazujících nepříznivé účinky na živé organismy vyvolané různými typy umělých elektromagnetických polí (EMF) vytvořených člověkem se ohromně zvýšil. Stovky recenzovaných publikovaných studií ukazují různé účinky, z nichž nejdůležitější je poškození DNA spojené s rakovinou, neurodegenerativními chorobami, reprodukčními úbytky atd.

Tyto studie, které jsou mnohem účinnější při zobrazování účinků, sledují expozice mobilního telefonu v reálném čase (MT) – jednotlivce vystavené komerčně dostupným mobilním telefonům. Tento přehled výsledků publikovaných naší skupinou od roku 2006 do roku 2016, porovnává fragmentaci DNA vyvolanou šesti různými EMF na stejném biologickém systému - oogenezi *Drosophila melanogaster* - za stejných podmínek a postupů. Takové přímé srovnání mezi různými EMF - zejména těmi, které se používají v každodenním životě - na stejném biologickém koncovém bodu, je velmi užitečné pro vyvození závěrů o jejich biologické aktivitě.

Ukázalo se, že skutečné MT EMF jsou mnohem škodlivější než 50 Hz střídavé magnetické pole (MF) - podobné nebo mnohem silnější jak u elektrického vedení - nebo pulzního elektrického pole (PEF), které bylo dříve nalezeno ke zvýšení plodnosti. MT EMF (záření mobilního telefonu) mělo významně biologičtější (následky) i po mnohem kratší dobu expozice než jiné EMF. Kromě toho byly škodlivější než dříve testované cytotoxické látky, jako jsou určité chemikálie, hladovění, dehydratace. Jednotlivé parametry skutečných MT EMF, jako je intenzita, frekvence, trvání expozice, polarizace, pulzování, modulace, jsou diskutovány z hlediska jejich role v biologické aktivitě. Klíčovým parametrem intenzivní bioaktivity (následků) se jeví extrémní variabilita polarizovaných MT signálů, hlavně kvůli velkým nepředvídatelným změnám intenzity.

Reference – odkazy na tuto studii:

- 1) Studie o porovnání vlivů na DNA:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1383574218300991>
- 2) Další adresa této studie: <https://doi.org/10.1016/j.mrrev.2019.03.003>

**Další studie o vlivu EMF na DNA:**

# Elektromagnetická pole a zdraví: dozimetrie založená na DNA.

[Blank M](#)<sup>1</sup>, [Goodman RM](#).

## Informace o autorech

Fyziologie a buněčná biofyzika, Columbia University, 630 W 168 St, New York, NY 10032, USA.  
mb32@columbia.edu

## **Abstrakt:**

Navrhujeme biologicky založené měření záření EMF (elektromagnetických polí), které nahradí energetickou „specifickou míru absorpce“ (SAR). Se zvýšeným rizikem rakoviny je spojena celá řada frekvencí EMF. Hodnota SAR použitá k měření dávky EMF a stanovení bezpečnostního standardu v rozsahu vysokofrekvenčního záření (RF) selhala jako standard pro předpovídání rizika rakoviny ve výkonovém kmitočtovém rozsahu ELF (velmi nízkých frekvencí elektromagnetických polí). Protože se předpokládá, že rakoviny vznikají z mutací v DNA, změny v DNA vyvolané interakcí s EMF by mohly být lepším měřítkem biologicky účinné dávky v obou frekvenčních rozsazích. Změny mohou být měřeny transkripčními změnami a / nebo translačními změnami ve specifických proteinech. Protože ionizující záření také způsobuje poškození DNA, mohl by se na mnohem širší rozsah elektromagnetického spektra aplikovat biologicky založený standard související se stimulací DNA. Bezpečnostní standard pro vystavení širokému rozsahu neionizačních frekvencí může být založen na dokumentovaných změnách v biochemii DNA, které vyplývají z interakcí s EMF.

PMID:

22676645

DOI:

[10,3109 / 15368378.2011.624662](https://doi.org/10.3109/15368378.2011.624662)

Zdroj – odkaz na studii:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22676645>

# Záření mobilního telefonu je spojeno s poškozením DNA v peer-recenzované analýze studie NTP

Americký národní toxikologický program pro provádění následných studií.

Odborná studie „Hodnocení genotoxicity radiofrekvenčního záření mobilních telefonů u samců a samic potkanů a myši po subchronické expozici“ byla [publikována](#) <sup>(1)</sup> ve vědeckých časopisech National Toxicology Program (NTP) v Environmental and Molecular Mutagenesis od National Institute of Environmental Health Sciences .

Významné zvýšení poškození DNA bylo zjištěno ve frontální kůře samců myši (obě modulace), leukocytech samic myši (pouze CDMA) a hippocampu samců potkanů (pouze CDMA). Studie dospěla k závěru, že tyto výsledky naznačují, že vystavení RFR je spojeno se zvýšením poškození DNA.“ „**Naše výsledky a výsledky jiných experimentů naznačují, že netermální vystavení buněk nebo celých organismů RFR může vést k měřitelným genotoxickým účinkům.**“ „Protože záření mobilních telefonů je neionizující, autoři uvádějí, že „byla navržena indukce kyslíkových radikálů nebo interference s opravnými procesy DNA jako možné mechanismy, kterými by RFR mohl způsobit poškození DNA“.

## Délka expozice

- **Celkem 19 týdnů** pro krysy 900 MHz počínaje dnem těhotenství 5
- **Celkem 14 týdnů** pro myši 1900 MHz od postnatálního dne 35
- Expozice byla přerušovaná zapínáním a vypínáním každých 10 minut, což vedlo k celkovému trvání expozice 9 hodin 10 minut za 24 hodin.

## Intenzita expozice

- Studie NTP měla tři úrovně vystavení vysokofrekvenčnímu záření, které byly 1,5 W / kg, 3 W / kg a 6,0 W / kg.
- Pro srovnání je [expoziční limit US FCC](#) <sup>(2)</sup> pro mobilní telefony pro hlavu a tělo pro širokou veřejnost 1,6 W / kg (přibližně stejný jako u první skupiny vystavení) pro končetiny, jako jsou paže, nohy a uši - limit je 4,0 W / kg (více než druhá expoziční skupina) a pro povolání je limit hlavy / těla 8,0 W / kg (vyšší než jakákoli expoziční skupina) a pro ruce, nohy, zápěstí, kotníky, ucho je 20 W / kg (mnohem více než jakákoli skupina expozice).

Na základě těchto výzkumných zjištění NTP [oznámila](#) <sup>(3)</sup>, že hodnotí literaturu o 5G a zahájí další krátkodobé studie u Národních ústavů environmentálních zdravotních věd v Research Triangle Park, NC, aby lépe porozuměla škodám způsobeným expozicí RFR. Podle [Microwave News](#) <sup>(4)</sup> již byly dodány čtyři nové expoziční komory pro umístění zvířat během výzkumu .

*"Už nemůžeme ignorovat rostoucí vědecké důkazy, které dokazují, že běžné záření mobilních telefonů vede k poškození DNA, což jsou základní stavební kameny všech živých věcí." Je čas na federální akci ke snížení expozice veřejnosti,* " uvedla Devra Davis PhD, MPH, prezidentka společnosti Environmental Health Trust.

„Mobilní telefony přicházely na trh za předpokladu, že záření mobilních telefonů bylo bezpečné - pokud nevytváří významné teplo. Tato studie ukazuje, že takové předpoklady jsou nesprávné. Důležitou lekcí, kterou by se z této studie mělo vzít, je to, že již nemůžeme předpokládat, že jakákoli současná nebo budoucí bezdrátová technologie, včetně 5G, je bezpečná bez odpovídajícího testování,“ uvedl Ron Melnick, PhD, hlavní designér studie a jako hlavní toxikolog v Národním ústavu věd o životním prostředí nyní v důchodu.

**„Bohužel bezpečnostní standardy pro mobilní telefony v Severní Americe jsou založeny na teorii, která je stará mnoho desetiletí, že pokud se tkáň nezahřeje zářením, nemůže to poškodit.**

V této studii byla radiační expozice zvířat pečlivě kontrolována, aby se zajistilo, že tkáně nebyly zahřívány, ale přesto došlo k poškození DNA. Limity bezdrátového záření FCC a Health Canada tedy nejsou dostatečně ochranné. Tato studie přispívá k rozsáhlému souboru stále rostoucích výzkumů, které ukazují, že neionizující záření, které nezahřívá tkáň, může způsobovat a poškozovat lidi, “uvedl Anthony Miller MD, bývalý ředitel oddělení epidemiologie Národního onkologického ústavu v Kanadě, Profesor Emeritus, Dalla Lana School of Public Health University v Torontu a vedoucí poradce pro environmentální zdraví Trust

Přečtěte si [Vyhodnocení genotoxicity radiofrekvenčního záření mobilních telefonů u samečů a samic potkanů a myši po subchronické expozici](#) <sup>(5)</sup> zveřejněné v Environmental and Molecular Mutagenesis.

## Abstrakt:

Národní toxikologický program testoval dvě běžné modulace radiofrekvenčního záření (RFR) emitované celulárními telefony ve dvouletém biologickém biologickém testu na hlodavcích, který zahrnoval prozatímní hodnocení dalších zvířat z hlediska koncových bodů genotoxicity. Samci a samice Hsd: Sprague Dawley SD krysy a B6C3F1/N myši byly vystaveny od gestačního pátého dne nebo postnatálního třicátého dne kódově dělenému vícenásobnému přístupu (CDMA) nebo globálnímu systému pro mobilní (GSM) modulace po dobu 18 h / den, v 10 minutových intervalech, v dozvukových komorách při specifické absorpční rychlosti (SAR) 1,5, 3 nebo 6 W / kg (krysy, 900 MHz) nebo 2,5, 5 nebo 10 W / kg (myši, 1900 MHz). Po 19 (potkanech) nebo 14 (myších) týdnech expozice byla zvířata vyšetřena na důkaz genotoxicity spojené s RFR pomocí dvou různých měření. S použitím testu alkalické komety (pH > 13) bylo poškození DNA hodnoceno v buňkách ze tří oblastí mozku, jaterních buněk a leukocytů periferní krve; s použitím testu mikronukleus bylo chromozomální poškození hodnoceno u nezralých a zralých erytrocytů periferní krve.

Výsledky testu komety ukázaly významné zvýšení poškození DNA ve frontální kůře samců myši (obě modulace), leukocyty samic myši (pouze CDMA) a hippocampu samic potkanů (pouze CDMA). Zvýšení poškození DNA považované za nejednoznačné bylo pozorováno v několika dalších tkáních potkanů a myši. U potkanů nebo myši nebylo pozorováno žádné významné zvýšení mikronukleovaných červených krvinek. Závěrem lze říci, že tyto výsledky naznačují, že expozice RFR je spojena se zvýšením poškození DNA.

Zdroj:

<https://ehitrust.org/cell-phone-radiation-is-associated-with-dna-damage-in-peer-reviewed-analysis-of-ntp-study/>

- 1) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31633839>
- 2) [https://transition.fcc.gov/oet/ea/presentations/files/oct05/RF\\_Exposure\\_Concepts\\_Support\\_KC.pdf](https://transition.fcc.gov/oet/ea/presentations/files/oct05/RF_Exposure_Concepts_Support_KC.pdf)
- 3) <https://ntp.niehs.nih.gov/whatwestudy/topics/cellphones/index.html>
- 4) <https://microwavenews.com/news-center/ntp-turns-search-mechanisms>
- 5) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31633839>

# Hodnocení genotoxicity radiofrekvenčního záření mobilních telefonů u samců a samic potkanů a myší po subchronické expozici.

[Smith-Roe SL](#)<sup>1</sup>, [Wyde ME](#)<sup>1</sup>, [Stout MD](#)<sup>1</sup>, [Winters JW](#)<sup>2</sup>, [Hobbs CA](#)<sup>2</sup>, [Shepard KG](#)<sup>2</sup>, [Green AS](#)<sup>2</sup>, [Kissling GE](#)<sup>3</sup>, [Shockley KR](#)<sup>3</sup>, [Tice RR](#)<sup>1</sup>, [Bucher JR](#)<sup>1</sup>, [Witt KL](#)<sup>1</sup>.

## Informace o autorovi

Oddělení národního toxikologického programu, Národní ústav věd o životním prostředí, Park výzkumu trojúhelníku (google překlad...), Severní Karolína.

Integrated Laboratory Systems, Inc., Research Triangle Park, North Carolina.

Odvětví biostatistiky a výpočetní biologie, Národní ústav věd o životním prostředí, Research Triangle Park, Severní Karolína.

## **Abstrakt:**

Národní toxikologický program testoval dvě běžné modulace radiofrekvenčního záření (RFR) emitované celulárními telefony ve dvouletém biologickém biologickém testu na hlodavcích, který zahrnoval prozatímní hodnocení dalších zvířat z hlediska koncových bodů genotoxicity. Samci a samice Hsd: Sprague Dawley SD krysy a B6C3F1 / N myši byly vystaveny od Gestation 5 nebo Postnatal 35, resp. min intervaly, v dozvukových komorách při specifické rychlosti absorpce 1,5, 3 nebo 6 W / kg (potkani, 900 MHz) nebo 2,5, 5 nebo 10 W / kg (myši, 1 900 MHz). Po 19 (potkanech) nebo 14 (myších) týdnech expozice byla zvířata vyšetřena na důkaz genotoxicity spojené s RFR pomocí dvou různých měření. S použitím testu alkalické komety (pH > 13) bylo poškození DNA hodnoceno v buňkách ze tří oblastí mozku, jaterních buněk a leukocytů periferní krve; s použitím testu mikronukleus bylo chromozomální poškození hodnoceno u nezralých a zralých erytrocytů periferní krve. **Výsledky testu komety ukázaly významné zvýšení poškození DNA ve frontální kůře samců myší (obě modulace), leukocyty samic myší (pouze CDMA) a hippocampu samců potkanů (pouze CDMA).** Zvýšení poškození DNA považované za nejednoznačné bylo pozorováno v několika dalších tkáních potkanů a myší. U potkanů nebo myší nebylo pozorováno žádné významné zvýšení mikronukleovaných červených krvinek. **Závěrem lze říci, že tyto výsledky naznačují, že expozice RFR je spojena se zvýšením poškození DNA.** Environ. Mol. Mutagen. 2019. © 2019 Autoři. Environmentální a molekulární mutagenese publikovaná společností Wiley Periodicals, Inc. jménem společnosti Environmental Mutagen Society.

© 2019 Autoři. Environmentální a molekulární mutagenese publikovaná společností Wiley Periodicals, Inc. jménem společnosti Environmental Mutagen Society.

Zdroj:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31633839>