

## Prošnja za pojasnilo informacij o 5G

Meta Gantar <meta@ostro.si>  
Za: info@pogumen.si

4. september 2024 ob 14:07

Spoštovani,

Oštro je Metin partner izključno pri preverjanju verodostojnosti vsebin, objavljenih na Facebooku oziroma deljenih prek te platforme. Odgovore na vaša vprašanja o programu in njegovem delovanju lahko najdete tukaj: <https://www.facebook.com/formedia/blog/third-party-fact-checking-how-it-works>.

Oštro in njegovi zaposleni nimamo dostopa ali pravic dostopa do osebnih profilov, komentarjev, objav ali česarkoli drugega, kar bi omogočalo blokiranje, brisanje ali kakršno koli administriranje objav in/ali uporabnikov. Oštro je neprofiten in neodvisen center za preiskovalno novinarstvo, ki se ne ukvarja z administriranjem objav in/ali uporabnikov na družbenih omrežjih. Več o Oštru si lahko preberete tukaj: <https://www.ostro.si/si/center> o Razkrinkavanju pa tukaj: <https://www.ostro.si/si/o-projektu-razkrinkavanje>.

Na inšpektorat za medije nismo podali prijave. V okviru priprave prispevka smo ministrstvu za kulturo poslali novinarsko vprašanje, na inšpektoratu pa so se nato odločili, da bodo "prejete informacije obravnavali kot prijavo kršitve zakona o medijih in če bodo izpolnjeni pogoji, uvedli postopek inšpekcijskega nadzora". Vaš odziv, odziv združenja Hrvaški bojevnik in odziv uporabnice, ki je informacije delila na facebooku, pa smo vključili v prispevek o 5G, objavljen v rubriki Razkrinkavanje 28. avgusta.

Lep pozdrav  
Meta Gantar

On Tue, Sep 3, 2024 at 2:15 PM Gorazd <info@pogumen.si> wrote:

Spoštovani!

Sporočamo vam, da do danes še nismo prejeli niti potrditve o prejemu našega odgovora niti podrobnosti o metodologiji, na podlagi katere so vaši viri prišli do svojih zaključkov. V nadaljevanju navajamo še obljubljena pojasnila.

Presenečeni smo, da očitno niste seznanjeni s širši javnosti dostopnimi dokazi in študijami, ki pričajo o nevarnostih EM sevanj.

Še posebej bode v oči, da vam očitno ni znano - ali pač pomembno dejstvo, da je v Republiki Sloveniji še nedavno veljal moratorij na postopke, povezane z uvajanjem tehnologije 5G. Kaže, da za vas zgolj eno nasprotno mnenje posameznika v RS, ki ga navajate (Boštjan Batagelj), prevlada nad empiričnimi dokazi in študijami strokovnjakov širom sveta. Stališče SZO žal ne predstavlja neodvisnega mnenja, saj vam je verjetno znano, da ta, pretežno od zasebnega kapitala financirana organizacija, prvenstveno zagovarja interese vlagateljev, ne pa prebivalcev sveta – ki naj bi jih sicer vsaj na papirju zastopala. Očiten konflikt interesov, ki bi ga vsak novinar moral upoštevati.

Menimo, da tovrstno »raziskovalno novinarstvo,« ki se hkrati postavlja v vlogo rabsodnika, v ničemer ne pripomore k resnici, v katere službi naj bi bilo. Pri tako občutljivi temi, ki vpliva na zdravje celotnega človeštva, ste v svoji vlogi dolžni enakopravno obravnavati različne vire, ki raziskujejo tozadevno problematiko. Žal počnete ravno nasprotno. Z izločanjem drugačnih mnenj kršite ustavno zagotovljeno pravico do svobode govora kot tudi zavajate širšo javnost, ki se v odsotnosti kredibilnih informacij ne zaveda resnosti položaja. Na ta način se neposredno ogroža javno zdravje ter varnost državljanek in državljanov Republike Slovenije.

Naj vas tudi spomnimo, da ste v zadnjem odgovoru (avtorica Anuška Delić) na naš ugovor proti brezsrampi cenzuri VSEH prispevkov, objavljenih na naši spletni strani - deljenih na našem FB profilu (več na: <https://pogumen.si/2024/04/09/ostro-nazaj-v-srednji-vek/>) - zapisali, da »niste odgovorni za omenjeno dejanje,« pri čemer niste pojasnili, v čigavi domeni so omenjene srednjeveške metode. Iz vašega vprašanja z dne 22. 8. 2024 pa je razvidno, da t. i. »preverbo dejstev« vršite prav vi in nihče drug. Ali se pač motimo?

Ponovno vas pozivamo, da nemudoma prenehate z dejanji cenzuriranja našega profila na FB strani in da raziščete morebitne konflikte interesov zanikovalcev tveganj, povezanih z EM sevanji ter temu primerno javnosti omogočite, da je seznanjena z VSEMI informacijami. V nasprotnem bomo primorani zadevo prijaviti pristojnim institucijam. Svojo odločitev oz. pojasnilo nam sporočite do jutri, sicer bomo vaš molk smatrali kot priznanje odgovornosti.

V primeru, da vaša dejanja niso naklepna in ste s strani interesnih skupin zgolj zavedeni, vas vabimo, da si natančno preberete spodnji povzetek, ki vsebuje strokovni opis problematike EM tveganj in seznam važnejših študij, ki so bile podlaga za uvedbo moratorija na 5G v Republiki Sloveniji. Če imate kakršnakoli dodatna vprašanja, se lahko dogovorimo, da se sestanete z našimi strokovnjaki. V primeru, da vas zanima resnica, vam bomo z veseljem pomagali.

V pričakovanju vašega odgovora vas lepo pozdravljamo,

ekipa Pogumen.si

P.S.

Iz inšpekcijske odločbe društvu Navdih sledi, da je bila prijava Ministrstvu za kulturo poslana isti dan kot vaše elektronsko sporočilo oz. poziv na naš elektronski naslov. Komentar ni potreben.

Kaj sploh je elektromagnetno sevanje?

Elektromagnetno sevanje se pojavlja v širokem spektru, ki vključuje različne vrste sevanj kot so radijski valovi, mikrovalovi, infrardeča svetloba, vidna svetloba, ultravijolična svetloba, rentgenski žarki in gama žarki. Škodljivost elektromagnetnega sevanja je odvisna od njegove frekvence in energije.

Elektromagnetna sevanja delimo na ionizirajoča (ultravijolična - UV svetloba, zlasti UV-C, rentgenski žarki, gama žarki) in neionizirajoča sevanja (radijski valovi, mikrovalovi, infrardeča svetloba, vidna svetloba in nizkoenergijska ultravijolična svetloba - UV-A in UV-B, ki se razlikujeta po energiji in vplivu na snov, s katero prihajata v stik).

Tehnologija 5G sodi med neionizirajoča sevanja in zanjo na splošno velja, da deluje v frekvenčnem **spektru od približno 700 MHz do 100 GHz**, odvisno od regije in uporabljenih tehnologij. 3G običajno deluje med **800 MHz in 2100 MHz**, medtem ko 4G uporablja širši spekter, od približno **700 MHz do 2600 MHz** in več, odvisno od specifičnih omrežij in regionalnih potreb. Razpon frekvenc tehnologije 5G je za razliko od 4G ali 3G bistveno širši, zato je tudi možnost raznovrstnega delovanja na živa bitja bistveno bolj kompleksna in nedorečena.

Elektromagnetno (EM) valovanje (sevanje) ima na vse žive organizme pozitivne in negativne učinke. **Večji kot je razpon** sevanja (npr. pri 5G) **bolj raznovrstni in neželeni so učinki**. Učinki sevanja se **akumulirajo**, zato bi morali biti pri vsaki naslednji generaciji tehnologije bolj previdni in se še bolj intenzivno posvetiti raziskovanju teh učinkov na živa bitja, tudi na človeka.

Pomembno se je zavedati, da je **elektromagnetna dejavnost** v vsaki naši živi celici naraven proces, ki je ključnega pomena za pravilno delovanje živčnega, mišičnega in drugih telesnih sistemov. Ta dejavnost vključuje ustvarjanje električnih tokov in s tem povezanih magnetnih polj, ki skupaj prispevajo k številnim fiziološkim funkcijam in so temelj celične komunikacije ter delovanja telesa kot celote. Električna dejavnost v naših celicah v veliki meri temelji na gibanju kalijevih ( $K^+$ ) in natrijevih ( $Na^+$ ) ionov skozi celične membrane. Magnetna dejavnost pa je posledica električnih tokov, ki jih ustvarja gibanje ionov skozi celične membrane. Vsled temu **vsaka sprememba elektromagnetnega delovanja v naši okolici vpliva na delovanje naših celic**, ki evolucijsko na to **niso prilagojene**. Širši kot je razpon umetne elektromagnetne dejavnosti, bolj neznani in raznovrstni so neželeni vplivi. Zato je nemogoče pa tudi neodgovorno trditi, da tako širok razpon elektromagnetnega sevanja, kot ga ima tehnologija 5G, ne vpliva na naš organizem.

Tako ne moremo kategorično trditi, da so EM sevanja varna, ampak potrebujemo neodvisne študije, ki bodo ugotovile delovanje širokega razpona frekvenc na živa bitja. Tovrstnih raziskav Ministrstvo za okolje, podnebje in energijo (MOPE) nima, kar so 7. 5. 2024 (po petih letih, v katerih bi lahko opravili vsaj kakšno raziskavo!) potrdili tudi v svojem odgovoru civilnim iniciativam na njihovo ponovno zahtevo po upoštevanju Moratorija na uvajanje 5G tehnologij iz leta 2019, citiramo:

***... Glede točke 5 pa MOPE žal ne razpolaga z lastnimi neodvisnimi znanstvenimi študijami, ki bi neposredno dokazovale varnost novih 5G tehnologij za zdravje ljudi ter okolje, zato vam jih žal ne moremo posredovati ...***

Da je previdnost pri hitri in obsežni vpeljavi tehnologije 5G, ki deluje na tako širokem razponu frekvenc, upravičena, potrjujejo naslednja dejstva:

- Moratorij na postopke v zvezi z uvajanjem tehnologije 5G je uvedel nekdanji minister za javno upravo Rudi Medved. Na podlagi argumentiranih dejstev, ki so jih pripravili v različnih civilnih iniciativah, je na seji Vlade RS 5. decembra 2019 uporabil t. i. načelo previdnosti. Takratna direktorica Agencije za komunikacijska omrežja in storitve RS (Akos) Tanja Muha je moratorij pozdravila in odgovorila, da potrebujejo najmanj dve leti za pripravo nove strategije, njeno uskladitev z vsemi deležniki ter končen sprejem na Vladi. Ko je ministra Rudija Medveda na položaju zamenjal Boštjan Koritnik, moratorija enostavno ni več upošteval. Moratorij na tehnologijo 5G so sicer uvedli tudi v Švici.
- V nacionalni toksikološki študiji, ki jo je izvedel **National Institute of Environmental Health Sciences** (NIEHS) v ZDA, so raziskovali učinke **visokih nivojev radijskih frekvenc** (neionizirajoče sevanje) na glodavce. Odkrili so povečano incidenco tumorjev (gliomov v možganih in malignih schwannomov v srcu) pri samcih podgan, izpostavljenih visokim nivojem sevanja, podobnih tistim, ki jih oddajajo mobilni telefoni.

- **Evropska akademija za okoljsko medicino** (EUROPAEM) je leta 2016 izdala smernice, v katerih priporočajo previdnost pri izpostavljenosti EM poljem, vključno s tistimi, ki jih oddajajo mobilna omrežja. Smernice opozarjajo na možne nevrološke, kognitivne in vedenjske učinke ter na potrebo po zaščiti občutljivih posameznikov.
- **Martin L. Pall**, zaslužni profesor biokemije in temeljnih medicinskih znanosti na Washington State University, v svojih študijah in člankih opozarja, da lahko EM sevanje, vključno s tistim, ki ga povzroča 5G, povzroči biološke učinke prek aktivacije napetostno odvisnih kalcijevih kanalov (VGCC) v celicah. Ti učinki naj bi vključevali oksidativni stres, poškodbe DNK in povečano tveganje za raka. Pallove članke pogosto navajajo kot dokaz, da lahko celo nizke ravni EM sevanja povzročijo potencialno škodljive biološke učinke. Predstavljamo jih v nadaljevanju.

Širok razpon EM valovanja na telesa živih bitij še ni v polnosti raziskan, čeprav znanstvene študije o delovanju elektromagnetnega sevanja na naše telo potekajo že od leta 1970. Za zdaj znani neželeni učinki so predstavljeni v Tabeli 1. Vsako trditev v tabeli smo podkrepili z znanstvenimi študijami, ki so na voljo na koncu tega prispevka, tako da si lahko vsak bralec ustvari svoje mnenje.

Tabela 1: Verjetni patofiziološki mehanizem EM sevanja

Učinek EM sevanja	Verjetni patofiziološki mehanizem
<b>Nevrološki/nevropsihiatrični učinki</b>	Največjo gostoto prehoda kalcijevih ionov skozi membrane (VGCC - voltage-gated calcium channels – mehanizem opisan pod to tabelo) imajo nevroni, zato je vpliv EM valovanja na živčni sistem velik. Kalcijevo signaliziranje regulira strukturo in delovanje sinaps na 5 različnih načinov. Znižanje nočnega nivoja melatonina in povišanje nočnega nivoja norepinefrina verjetno vpliva na motnje spanja in večjo utrujenost.
<b>Oksidativni stres</b>	Elektromagnetno valovanje, še posebej na višjih frekvencah (kot so mikrovalovi in radijske frekvence), lahko povzroči povečanje ravni prostih radikalov v celicah. To vodi do povečane tvorbe superoksidnega aniona ( $O_2^-$ ), kar lahko spodbuja tvorbo peroksinitrita. Štiri študije kažejo, da je oksidativni stres, ki sledi izpostavljenosti EM sevanju, povezan z velikim povečanjem 3-nitrotirozina, ki je pokazatelj peroksinitrita. Peroksinitrit lahko hitro reagira z ogljikovim dioksidom ( $CO_2$ ) v telesu, kar vodi do nastanka nestabilnih vmesnih produktov kot sta nitrosoperoksokarbonat ( $ONOO_2^-$ ) in karboksilni radikal ( $CO_3^{\cdot-}$ ). Ti produkti so zelo reaktivni in lahko povzročijo poškodbe DNK, beljakovin in lipidov v celici.
<b>Znižana moška plodnost / ženska rodnost, povišana stopnja spontanih splavov, znižan libido</b>	Znižanje ženske rodnosti in moške plodnosti povzroča oksidativni stres v moških in ženskih organih za reprodukcijo. Spontane splave pogosto povzročajo mutacije kromosomov, tako da so vzrok lahko mutacije v zarodnih celicah. Znižanje libida povzroča znižan nivo estrogena, progesterona in testosterona (glej zadnjo vrstico).  Dodaten mehanizem, ki lahko povzroči znižano rodnost, je aktiviranje VGCC in posledično visok nivo kalcija ( $Ca^{2+}$ ), kar ima, kot je znano, ključno vlogo pri pomanjkanju polispermije. Če se ta odziv sproži pred oploditvijo jajčeca, lahko vsem spermijem prepreči oploditev jajčeca. Od uvedbe tehnologij od 3G do 5G lahko manjšo rodnost beležimo tudi preko SURS-a. V zadnjih dveh letih je zmanjšana rodnost še posebej izrazita.
<b>Apoptoza – programirana celična smrt</b>	Povzročitelja apoptoze sta lahko povišan nivo kalcija ( $Ca^{2+}$ ) v mitohondrijih ter lomljenje dvojnih vijačnic v celični DNK; zdi se, da izpostavljenost EMP povzroča oba mehanizma. Tretji sprožilec apoptoze je lahko stres endoplazemskih retikulov.

<b>Poškodbe celične DNK</b>	Poškodbe celične DNK povzročajo zaradi prostih radikalov razpadli produkti peroksinitrita, ki neposredno negativno vplivajo na DNK.
<b>Spremembe v nivoju nesteroidnih hormonov (adrenalin, tiroksin, melatonin, insulin ...)</b>	Aktiviranje VGCC in povišanje kalcija (Ca <sup>2+</sup> ) povzročata sproščanje nesteroidnih hormonov. Neposredna posledica izpostavljenosti EM sevanju je povečano sproščanje hormonov in s tem zvišanje nivoja hormonov. Zaradi kronične izpostavljenosti EM sevanju postanejo mnogi hormonski sistemi izčrpani. Ta mehanizem še ni v celoti raziskan, verjetno pa sta vključena oksidativni stres in vnetje. Glede na statistične podatke SURS o znižani rodnosti je ta mehanizem v vsakem primeru vreden nadaljnjega raziskovanja, preden rečemo, da so EM sevanja varna.
<b>Znižan nivo steroidnih hormonov</b>	Sinteza steroidnih hormonov poteka skozi delovanje encimov citokrom P450; aktivnost teh hormonov zavira vezanje visokih nivojev dušikovega oksida (NO), kar vodi v zmanjšanje sinteze hormonov.

Napetostno odvisni kalcijevi kanali (VGCC, Voltage-Gated Calcium Channels) so transmembranski proteinski kompleksi, ki omogočajo prehod kalcijevih ionov (Ca<sup>2+</sup>) skozi celično membrano v odgovor na spremembo membranskega potenciala. VGCC imajo ključno vlogo pri različnih celičnih procesih kot so sproščanje neurotransmiterjev, mišična kontrakcija, uravnavanje genov in mnogi drugi. Elektromagnetno valovanje, še posebej na nizkih frekvencah (kot so radijski valovi in mikrovalovi), lahko vpliva na membranski potencial celic. Če valovanje povzroči depolarizacijo celične membrane (povečanje pozitivnega naboja znotraj celice), lahko to aktivira VGCC, kar vodi v povečano prepustnost za kalcijeve ione.

O negativnem vplivu baznih postaj na zdravje prebivalcev obstaja kar nekaj študij. Za 5G obstajajo le študije primerov, ker gre za eksperiment. Citirali bomo ameriškega strokovnjaka, dr. Ronalda N. Kostoffa, Ph.D iz ameriške Universe v Atlanti:

**»Smo sredi največjega neetičnega medicinskega eksperimenta v človeški zgodovini. Ta eksperiment je izvedba in delovanje globalnega brezžičnega omrežja za komunikacije, nadzor in druge namene. Gre za medicinski poskus, saj ne poznamo celotnega obsega škodljivih učinkov na zdravje, ki jih bo povzročilo to brezžično omrežje. To je neetičen medicinski poskus, ker krši ključni etični medicinski kodeks 'privolitev po pojasnilu' udeleženi.«**

Vir: <https://repository.gatech.edu/server/api/core/bitstreams/7fa566cb-6b67-4373-84f9-06a49947a165/content>, pp 20. V gradivu so našteje tudi poškodbe mikrovalovnega sevanja (baznih postaj, mobilnih, wifi -ja ...)

Kratek komentar na znanstvene študije, na katere se sklicujete (Pismo Oštro z dne 22.8. 2024):

Menimo, da Boštjan Batagelj (leta 2003 je na Univerzi v Ljubljani doktoriral s področja optičnih tehnologij, od leta 1997 pa je zaposlen na Fakulteti za elektrotehniko, Katedra za telekomunikacije, v Laboratoriju za sevanje in optiko) ne more govoriti o vplivu mikrovalovnega sevanja na zdravje, saj nima ustrezne izobrazbe s področja biološkega učinka mikrovalov na človeško telo. Njegov raziskovalni portfelj je razviden na sledeči povezavi: <https://apps.izum.si/ecris/si/sl/researcher/10402>.

V kolikor se motimo, vas ponovno prosimo, da nam posredujete recenzirane znanstvene raziskave, ki jih je dr. Batagelj opravil na temo biološkega vpliva mikrovalovnega sevanja na človeško telo ter vire financiranja teh raziskav. Zdi se, da je dr. Batagelj velik zagovornik tehnologije 5G in iz njegovih pogosto žaljivih objav težko verjamemo, da je popolnoma neodvisen strokovnjak. Njegov odnos do javnosti, ki želi več informacij, je med drugim razviden tudi iz prispevka na sledeči povezavi: <https://reporter.si/clanek/slovenija/dr-bostjan-batagelj-strokovnjak-moderne-komunikacije-imam-se-za-cloveka-ki-je-slovence-cepil-proti-5g-lazem-963378>.

Dr. Grzegorz Tatoń, vodja oddelka za biofiziko na Univerzi Jagielloński v Krakovu, je s področja vpliva elektromagnetnih polj na človeško telo diplomiral leta 2016 - <https://ursik.pcz.pl/en/biography-grzegorz-taton--phd->, kar pomeni, da je njegova kilometrina s tega področja relativno majhna, prav tako pa raziskovanje vpliva EM valovanj na človeško telo ni primarno področje njegovih raziskav. Večina njegovih študij s tega področja so anketne študije brez kakršnih koli meritev, zato je verodostojnost njegovih študij vprašljiva. Iz dostopnih študij dr. Tatońa tudi ni razvidno, ali so testirane osebe preobčutljive ali ne.

Za razliko od dr. Tatoña pa je študija, ki jo omenja Hrvaški bojevnik, narejena na švedskem institutu, ki je specializiran za tovrstne raziskave, oziroma se ukvarja samo s preučevanje vpliva elektromagnetnega sevanja na žive organizme. Naj omenimo, da ima Švedska precej več izkušenj s področja EM valovanja kot jih imamo pri nas, ker je pri njih elektromagnetna preobčutljivost potrjena diagnoza, posamezniki pa lahko zaradi nje prejmejo status invalida. EU v svoji resoluciji iz leta 2009 poziva države članice, da na tem področju sledijo praksi Švedske.

**»... poziva države članice, naj sledijo zgledu Švedske in priznajo osebe, ki trpijo za elektromagnetno preobčutljivostjo, kot invalide, da jim zagotovijo ustrezno zaščito in enake možnosti ...«**

Vir: [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-6-2009-0216\\_EN.html?redirect](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-6-2009-0216_EN.html?redirect) .

EU z omenjeno resolucijo neposredno priznava obstoj biološkega učinka mikrovalov na telo v »varnih« zakonskih mejah.

Vsled navedenemu pričakujemo, da boste umaknili oznake »ne drži« v povezavi z našim člankom, v katerem smo opozorili na škodo, ki jo povzroča EM valovanje, ali nam dokažete nasprotno.

#### **Dodatek:**

Seznam študij v podporo trditvam v Tabeli 1:

#### **Poškodbe celične DNK: Lomljenje enojnih in dvojnih vijačnic v celični DNK in oksidirane baze v celični DNK vodijo v kromosomske in druge mutacijske spremembe**

(1) Glaser ZR, PhD. 1971 Naval Medical Research Institute Research Report, June 1971.

Bibliography of Reported Biological Phenomena ("Effects") and Clinical Manifestations

Attributed to Microwave and Radio-Frequency Radiation. Report No. 2 Revised.

<https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio>

[frequency+1972&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C38](https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C38) (Accessed Sept. 9, 2017)

(2) Goldsmith JR. 1997 Epidemiologic evidence relevant to radar (microwave) effects. Environ

HealthPerspect 105(Suppl 6):1579-1587.

(3) Yakymenko IL, Sidorik EP, Tsybulin AS. 1999 [Metabolic changes in cells under

electromagnetic radiation of mobile communication systems]. Ukr Biokhim Zh (1999), 2011

Mar-Apr:20-28.

(4) Aitken RJ, De Iuliis GN. 2007 Origins and consequences of DNA damage in male germ cells. Reprod Biomed Online 14:727-733.

(5) Hardell, L., Sage, C. 2008. Biological effects from electromagnetic field exposure and public

exposure standards. Biomed. Pharmacother. 62, 104-109.

(6) Hazout A, Menezo Y, Madelenat P, Yazbeck C, Selva J, Cohen-Bacrie P. 2008 [Causes and

clinical implications of sperm DNA damages]. Gynecol Obstet Fertil; 36:1109-1117.

(7) Phillips JL, Singh NP, Lai H. 2009 Electromagnetic fields and DNA damage. Pathophysiology 16:79-88.

(8) Ruediger HW. 2009 Genotoxic effects of radiofrequency electromagnetic fields.

Pathophysiology. 16:89-102.

(9) Makker K, Varghese A, Desai NR, Mouradi R, Agarwal A. 2009 Cell phones: modern man's

nemesis? Reprod Biomed Online 18:148-157.

(10) Yakymenko I, Sidorik E. 2010 Risks of carcinogenesis from electromagnetic radiation and

mobile telephony devices. Exp Oncol 32:729-736.

(11) Yakymenko IL, Sidorik EP, Tsybulin AS. 2011 [Metabolic changes in cells under

electromagnetic radiation of mobile communication systems]. Ukr Biokhim Zh (1999). 2011 MarApr; 83(2):20-28.

- (12) Gye MC, Park CJ. 2012 Effect of electromagnetic field exposure on the reproductive system. Clin Exp Reprod Med 39:1-9. [doi.org/10.5653/cerm.2012.39.1.1](https://doi.org/10.5653/cerm.2012.39.1.1)
- (13) Pall, ML. 2013. Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects. J Cell Mol Med 17:958-965. doi: 10.1111/jcmm.12088.
- (14) Pall, M. L. 2015 Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift for microwave/lower frequency electromagnetic field action. Rev. Environ. Health 3, 99-116. doi: 10.1515/reveh-2015-0001.
- (15) Hensinger P, Wilke E. 2016. Mobilfunk-Studienergebnisse bestätigen Risiken Studienrecherche 2016-4 veröffentlicht. Umwelt Medizin Gesellschaft 29:3/2016.
- (16) Houston BJ, Nixon B, King BV, De Iuliis GN, Aitken RJ. 2016 The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. Reproduction 152:R263-R276.
- (17) Batista Napotnik T, Reberšek M, Vernier PT, Mali B, Miklavčič D. 2016 Effects of high voltage nanosecond electric pulses on eukaryotic cells (in vitro): A systematic review. Bioelectrochemistry. 2016 Aug; 110:1-12. Doi: 10.1016/j.bioelechem.2016.02.011.
- (18) Asghari A, Khaki AA, Rajabzadeh A, Khaki A. 2016 A review on Electromagnetic fields (EMFs) and the reproductive system. Electron Physician. 2016 Jul 25;8(7):2655-2662. doi: 10.19082/2655.

**Znižana plodnost, vključno s strukturnimi spremembami v testisih, zmanjšano število spermijev, znižana rodnost žensk vključno s preoblikovanjem jajčnikov, izguba oocitov (foliklov), znižan nivo estrogena, progesterona in testosterona (spolnih hormonov), zvišanje števila spontanih splavov, znižanje libida**

- (1) Glaser ZR, PhD. 1971 Naval Medical Research Institute Research Report, June 1971. Bibliography of Reported Biological Phenomena ("Effects") and Clinical Manifestations Attributed to Microwave and Radio-Frequency Radiation. Report No. 2 Revised. [https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C38](https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C38) (Accessed Sept. 9, 2017)
- (2) Tolgskaya MS, Gordon ZV. 1973. Pathological Effects of Radio Waves, Translated from Russian by B Haigh. Consultants Bureau, New York/London, 146 pages.
- (3) Goldsmith JR. 1997 Epidemiological evidence relevant to radar (microwave) effects. Environ Health Perspect 105(Suppl 6):1579-1587.
- (4) Aitken RJ, De Iuliis GN. 2007 Origins and consequences of DNA damage in male germ cells. Reprod Biomed Online 14:727-733.
- (5) Hazout A, Menezo Y, Madelenat P, Yazbeck C, Selva J, Cohen-Bacrie P. 2008 [Causes and clinical implications of sperm DNA damages]. Gynecol Obstet Fertil; 36:1109-1117.
- (6) Makker K, Varghese A, Desai NR, Mouradi R, Agarwal A. 2009 Cell phones: modern man's nemesis? Reprod Biomed Online 18:148-157.
- (7) Kang N, Shang XJ, Huang YF. 2010 [Impact of cell phone radiation on male reproduction]. Zhonghua Nan Ke Xue 16:1027-1030.
- (8) Gye MC, Park CJ. 2012 Effect of electromagnetic field exposure on the reproductive system. Clin Exp Reprod Med 39:1-9. [doi.org/10.5653/cerm.2012.39.1.1](https://doi.org/10.5653/cerm.2012.39.1.1)

- (9) La Vignera S, Condorelli RA, Vicari E, D'Agata R, Calogero AE. 2012 Effects of the exposure to mobile phones on male reproduction: a review of the literature. *J Androl* 33:350-356.
- (10) Carpenter DO. 2013 Human disease resulting from exposure to electromagnetic fields. *Rev Environ Health* 2013; 28:159-172.
- (11) Nazıroğlu M, Yüksel M, Köse SA, Özkaya MO. 2013 Recent reports of Wi-Fi and mobile phone-induced radiation on oxidative stress and reproductive signaling pathways in females and males. *J Membr Biol* 246:869-875.
12. Adams JA, Galloway TS, Mondal D, Esteves SC, Mathews F. 2014 Effect of mobile telephones on sperm quality: a systematic review and meta-analysis. *Environ Int* 70:106-112.
- Liu K, Li Y, Zhang G, Liu J, Cao J, Ao L, Zhang S. 2014 Association between mobile phone use and semen quality: a systematic review and meta-analysis. *Andrology* 2:491-501.
- (14) K Sri N. 2015 Mobile phone radiation: physiological & pathophysiological considerations. *Indian J Physiol Pharmacol* 59:125-135.
- (15) Hensinger P, Wilke E. 2016. Mobilfunk-Studienresultate bestätigen Risiken Studienrecherche 2016-4 veröffentlicht. *Umwelt Medizin Gesellschaft* 29:3/2016.
- (16) Houston BJ, Nixon B, King BV, De Iulius GN, Aitken RJ. 2016 The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction* 152:R263-R276
- (17) Pall ML. 2018 Wi-Fi is an important threat to human health. *Environ Res* 164:404-416.
- (18) Wilke I. 2018 Biological and pathological effects of 2.45 GHz on cells, fertility, brain and behavior. *Umwelt Medizin Gesellschaft* 2018 Feb 31 (1).

### **Nevrološki / nevropsihiatrični učinki:**

- (1) Marha K. 1966 Biological Effects of High-Frequency Electromagnetic Fields (Translation). ATD Report 66-92. July 13, 1966 (ATD Work Assignment No. 78, Task 11).  
<http://www.dtic.mil/docs/citations/AD0642029> (accessed March 12, 2018)
- (2) Glaser ZR, PhD. 1971 Naval Medical Research Institute Research Report, June 1971. Bibliography of Reported Biological Phenomena ("Effects") and Clinical Manifestations Attributed to Microwave and Radio-Frequency Radiation. Report No. 2 Revised.  
[https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C38](https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C38) (Accessed Sept. 9, 2017)
- (3) Tolgskaya MS, Gordon ZV. 1973. Pathological Effects of Radio Waves, Translated from Russian by Haigh. Consultants Bureau, New York/London, 146 pages.
- (4) Bise W. 1978 Low power radio-frequency and microwave effects on human electroencephalogram and behavior. *Physiol Chem Phys* 10:387-398
- (5) Raines, J. K. 1981. Electromagnetic Field Interactions with the Human Body: Observed Effects and Theories. Greenbelt, Maryland: National Aeronautics and Space Administration 1981; 116 p.
- (6) Frey AH. 1993 Electromagnetic field interactions with biological systems. *FASEB J* 7:272-281.
- (7) Lai H. 1994 Neurological effects of radiofrequency electromagnetic radiation. In: *Advances in Electromagnetic Fields in Living Systems*, Vol. 1, J.C. Lin, Ed., Plenum Press, New York, pp. 27-88.

- (8) Grigor'ev IuG. 1996 [Role of modulation in biological effects of electromagnetic radiation]. *Radiats Biol Radioecol* 36:659-670.
- (9) Lai, H 1998 Neurological effects of radiofrequency electromagnetic radiation.  
[https://mapcruzin.com/radiofrequency/henry\\_lai2.htm](https://mapcruzin.com/radiofrequency/henry_lai2.htm)
- (10) Aitken RJ, De Iuliis GN. 2007 Origins and consequences of DNA damage in male germ cells. *Reprod Biomed Online* 14:727-733.
- (11) Hardell, L., Sage, C. 2008. Biological effects from electromagnetic field exposure and public exposure standards. *Biomed. Pharmacother.* 62, 104-109.
- (12) Makker K, Varghese A, Desai NR, Mouradi R, Agarwal A. 2009 Cell phones: modern man's nemesis? *Reprod Biomed Online* 18:148-157.
- (13) Khurana VG, Hardell L, Everaert J, Bortkiewicz A, Carlberg M, Ahonen M. 2010 Epidemiological evidence for a health risk from mobile phone base stations. *Int J Occup Environ Health* 16:263-267.
- (14) Levitt, B. B., Lai, H. 2010. Biological effects from exposure to electromagnetic radiation emitted by cell tower base stations and other antenna arrays. *Environ. Rev.* 18, 369-395.  
[doi. org/10.1139/A10-018](https://doi.org/10.1139/A10-018)
- (15) Carpenter DO. 2013 Human disease resulting from exposure to electromagnetic fields. *Rev Environ Health* 2013; 28:159-172.
- (16) Politański P, Bortkiewicz A, Zmyślony M. 2016 [Effects of radio- and microwaves emitted by wireless communication devices on the functions of the nervous system selected elements]. *Med Pr* 67:411-421.
- (17) Hensinger P, Wilke E. 2016. Mobilfunk-Studienergebnisse bestätigen Risiken Studienrecherche 2016-4 veröffentlicht. *Umwelt Medizin Gesellschaft* 29:3/2016.
- (18) Pall ML. 2016 Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression. *J Chem Neuroanat* 75(Pt B):43-51. Doi: 10.1016/j.jchemneu.2015.08.001.
- (19) Hecht, Karl. 2016 Health Implications of Long-Term Exposures to Electrosmog. Brochure6 of A Brochure Series of the Competence Initiative for the Protection of Humanity, the Environment and Democracy. [http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI\\_Brochure-6\\_K\\_Hecht\\_web.pdf](http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2016/07/KI_Brochure-6_K_Hecht_web.pdf) (accessed Feb. 11, 2018)
- (20) Sangün Ö, Dündar B, Çömlekçi S, Büyükgebiz A. 2016 The Effects of Electromagnetic Field on the Endocrine System in Children and Adolescents. *Pediatr Endocrinol Rev* 13:531-545
- (21) Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, Kern M, Kundi M, Moshammer H, Lercher P, Müller K, Oberfeld G, Ohnsorge P, Pelzmann P, Scheingraber C, Thill R. 2016 EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF related health problems and illnesses. *Rev Environ Health* DOI 10.1515/reveh-2016-0011.
- (22) Zhang J, Sumich A, Wang GY. 2017 Acute effects of radiofrequency electromagnetic field emitted by mobile phone on brain function. *Bioelectromagnetics* 38:329-338. doi: 10.1002/bem.22052.
- (23) Lai H. 2018. A Summary of Recent Literature (2007–2017) on Neurological Effects of Radio Frequency Radiation. Chapter 8 in *Mobile Communications and Public Health*, Marko Markov, Ed., CRC press, pp 185-220.
- (24) Pall ML. 2018 Wi-Fi is an important threat to human health. *Environ Res* 164:404-416.
- (25) Wilke I. 2018 Biological and pathological effects of 2.45 GHz on cells, fertility, brain and behavior. *Umwelt Medizin Gesselschaft* 2018 Feb 31 (1).



## **Apoptoza / celična smrt (pomemben proces pri nastanku nevrodegenerativnih bolezni in neplodnosti):**

(1) Glaser ZR, PhD. 1971 Naval Medical Research Institute Research Report, June 1971.

Bibliography of Reported Biological Phenomena ("Effects") and Clinical Manifestations Attributed to Microwave and Radio-Frequency Radiation. Report No. 2 Revised.

[https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C38](https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C38) (Accessed Sept. 9, 2017)

(2) Tolgskaya MS, Gordon ZV. 1973. Pathological Effects of Radio Waves, Translated from Russian by B Haigh. Consultants Bureau, New York/London, 146 pages.

(3) Raines, J. K. 1981. Electromagnetic Field Interactions with the Human Body: Observed Effects and Theories. Greenbelt, Maryland: National Aeronautics and Space Administration 1981; 116 p.

(4) Hardell L, Sage C. 2008. Biological effects from electromagnetic field exposure and public exposure standards. *Biomed. Pharmacother.* 62:104-109. doi:

10.1016/j.biopha.2007.12.004.

(5) Makker K, Varghese A, Desai NR, Mouradi R, Agarwal A. 2009 Cell phones: modern man's nemesis? *Reprod Biomed Online* 18:148-157.

(6) Levitt, B. B., Lai, H. 2010. Biological effects from exposure to electromagnetic radiation emitted by cell tower base stations and other antenna arrays. *Environ. Rev.* 18, 369-395.

[doi.org/10.1139/A10-018](https://doi.org/10.1139/A10-018)

(7) Yakymenko I, Sidorik E. 2010 Risks of carcinogenesis from electromagnetic radiation and mobile telephony devices. *Exp Oncol* 32:729-736.

(8) Yakimenko IL, Sidorik EP, Tsybulin AS. 2011 [Metabolic changes in cells under electromagnetic radiation of mobile communication systems]. *Ukr Biokhim Zh* (1999). 2011 Mar-Apr;83(2):20-28.

(9) Pall, ML. 2013. Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects. *J Cell Mol Med* 17:958-965. doi:

10.1111/jcmm.12088.

(10) Pall ML. 2016 Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread neuropsychiatric effects including depression. *J Chem Neuroanat* 75(Pt B):43-51. Doi:

10.1016/j.jchemneu.2015.08.001.

(11) Batista Napotnik T, Reberšek M, Vernier PT, Mali B, Miklavčič D. 2016 Effects of high voltage nanosecond electric pulses on eukaryotic cells (in vitro): A systematic review.

*Bioelectrochemistry.* 2016 Aug; 110:1-12. Doi:10.1016/j.bioelechem.2016.02.011.

(12) Asghari A, Khaki AA, Rajabzadeh A, Khaki A. 2016 A review on Electromagnetic fields (EMFs) and the reproductive system. *Electron Physician*. 2016 Jul 25;8(7):2655-2662. doi:

10.19082/2655.

(13) Pall ML. 2018 Wi-Fi is an important threat to human health. *Environ Res* 164:404-416.

### **Oksidativni stres / poškodbe prostih radikalov (pomembna mehanizma pri skoraj vseh kroničnih boleznih, neposredna vzroka za poškodbe celične DNK)**

(1) Raines, J. K. 1981. *Electromagnetic Field Interactions with the Human Body: Observed Effects and Theories*. Greenbelt, Maryland: National Aeronautics and Space Administration 1981; 116 p.

(2) Hardell, L., Sage, C. 2008. Biological effects from electromagnetic field exposure and public exposure standards. *Biomed. Pharmacother.* 62, 104-109.

(3) Hazout A, Menezo Y, Madelenat P, Yazbeck C, Selva J, Cohen-Bacrie P. 2008 [Causes and clinical implications of sperm DNA damages]. *Gynecol Obstet Fertil*; 36:1109-1117

(4) Makker K, Varghese A, Desai NR, Mouradi R, Agarwal A. 2009 Cell phones: modern man's nemesis? *Reprod Biomed Online* 18:148-157.

(5) Desai NR, Kesari KK, Agarwal A. 2009 Pathophysiology of cell phone radiation: oxidative stress and carcinogenesis with focus on the male reproductive system. *Reproduct Biol Endocrinol* 7:114.

(6) Yakymenko I, Sidorik E. 2010 Risks of carcinogenesis from electromagnetic radiation and mobile telephony devices. *Exp Oncol* 32:729-736.

(7) Yakimenko IL, Sidorik EP, Tsybulin AS. 2011 [Metabolic changes in cells under electromagnetic radiation of mobile communication systems]. *Ukr Biokhim Zh* (1999). 2011 MarApr; 83(2):20-28.

(8) Consales, C., Merla, C., Marino, C., et al. 2012. Electromagnetic fields, oxidative stress, and neurodegeneration. *Int. J. Cell Biol.* 2012: 683897.

(9) LaVignera et al 2012 La Vignera S, Condorelli RA, Vicari E, D'Agata R, Calogero AE. 2012 Effects of the exposure to mobile phones on male reproduction: a review of the literature. *J Androl* 33:350-356.

(10) Pall, ML. 2013. Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects. *J Cell Mol Med* 17:958-965. doi:

10.1111/jcmm.12088.

(11) Nazıroğlu M, Yüksel M, Köse SA, Özkaya MO. 2013 Recent reports of Wi-Fi and mobile phone-induced radiation on oxidative stress and reproductive signaling pathways in females and males. *J Membr Biol* 246:869-875.

(12) Pall, M. L. 2015. Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce

biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift for microwave/lower frequency electromagnetic field action. *Rev. Environ. Health* 3, 99-116.

- (13) Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrlyenko O, Kysylenko S. 2015 Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. *Electromagnetic Biol Med: Early Online* 1-16. ISSN: 1536-8378.
- (14) Hensinger P, Wilke E. 2016. Mobilfunk-Studienergebnisse bestätigen Risiken Studienrecherche 2016-4 veröffentlicht. *Umwelt Medizin Gesellschaft* 29:3/2016.
- (15) Houston BJ, Nixon B, King BV, De Iuliis GN, Aitken RJ. 2016 The effects of radiofrequency electromagnetic radiation on sperm function. *Reproduction* 152:R263-R276.
- (16) Dasdag S, Akdag MZ. 2016 The link between radiofrequencies emitted from wireless technologies and oxidative stress. *J Chem Neuroanat* 75(Pt B):85-93.
- (17) Wang H, Zhang X. 2017 Magnetic fields and reactive oxygen species. *Int J Mol Sci.* 2017 Oct 18;18(10). pii: E2175. doi: 10.3390/ijms18102175.
- (18) Pall ML. 2018 Wi-Fi is an important threat to human health. *Environ Res* 164:404-416.
- (19) Wilke I. 2018 Biological and pathological effects of 2.45 GHz on cells, fertility, brain and behavior. *Umwelt Medizin Gesellschaft* 2018 Feb 31 (1).

## Endokrini – hormonski učinki

- (1) Glaser ZR, PhD. 1971 Naval Medical Research Institute Research Report, June 1971. Bibliography of Reported Biological Phenomena ("Effects") and Clinical Manifestations Attributed to Microwave and Radio-Frequency Radiation. Report No. 2 Revised. [https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as\\_sdt=0%2C38](https://scholar.google.com/scholar?q=Glaser+naval+medical+microwave+radio+frequency+1972&btnG=&hl=en&as_sdt=0%2C38) (Accessed Sept. 9, 2017)
- (2) Tolgskaya MS, Gordon ZV. 1973. Pathological Effects of Radio Waves, Translated from Russian by B Haigh. Consultants Bureau, New York/London, 146 pages.
- (3) Raines, J. K. 1981. Electromagnetic Field Interactions with the Human Body: Observed Effects and Theories. Greenbelt, Maryland: National Aeronautics and Space Administration 1981; 116 p.
- (4) Hardell, L., Sage, C. 2008. Biological effects from electromagnetic field exposure and public exposure standards. *Biomed. Pharmacother.* 62, 104-109.
- (5) Makker K, Varghese A, Desai NR, Mouradi R, Agarwal A. 2009 Cell phones: modern man's nemesis? *Reprod Biomed Online* 18:148-157.
- (6) Gye MC, Park CJ. 2012 Effect of electromagnetic field exposure on the reproductive system. *Clin Exp Reprod Med* 39:1-9. [doi.org/10.5653/cerm.2012.39.1.1](https://doi.org/10.5653/cerm.2012.39.1.1)
- (7) Pall, M. L. 2015. Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift for microwave/lower frequency electromagnetic field action. *Rev. Environ. Health* 3, 99-116.
- (8) Sangün Ö, DüNDAR B, ÇöMLEKÇİ S, BÜYÜKGEBİZ A. 2016 The Effects of Electromagnetic Field on the Endocrine System in Children and Adolescents. *Pediatr Endocrinol Rev* 13:531-545.
- (9) Hecht, Karl. 2016 Health Implications of Long-Term Exposures to Electrosmog. Brochure 6

of A Brochure Series of the Competence Initiative for the Protection of Humanity, the

Environment and Democracy. <http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp>

content/uploads/2016/07/KI\_Brochure-6\_K\_Hecht\_web.pdf (accessed Feb. 11, 2018)

(10) Asghari A, Khaki AA, Rajabzadeh A, Khaki A. 2016 A review on Electromagnetic fields (EMFs) and the reproductive system. *Electron Physician*. 2016 Jul 25;8(7):2655-2662. doi:

10.19082/2655.

(11) Pall ML. 2018 Wi-Fi is an important threat to human health. *Environ Res* 164:404-416.

(12) Wilke I. 2018 Biological and pathological effects of 2.45 GHz on cells, fertility, brain and behavior. *Umwelt Medizin Gesselschaft* 2018 Feb 31 (1)

### **Povišan nivo kalcija v celicah:**

(1) Adey WR. 1988 Cell membranes: the electromagnetic environment and cancer promotion. *Neurochem Res*.13:671-677.

(2) Walleczek, J. 1992. Electromagnetic field effects on cells of the immune system: the role of calcium signaling. *FASEB J*. 6, 3177-3185.

(3) Adey, WR. 1993 Biological effects of electromagnetic fields. *J Cell Biochem* 51:410-416.

(4) Frey AH. 1993 Electromagnetic field interactions with biological systems. *FASEB J* 7:272-281.

(5) Funk RHW, Monsees T, Özkucur N. 2009 Electromagnetic effects—From cell biology to medicine. *Prog Histochem Cytochem* 43:177-264.

(6) Yakymenko IL, Sidorik EP, Tsybulin AS. 1999 [Metabolic changes in cells under electromagnetic radiation of mobile communication systems]. *Ukr Biokhim Zh* (1999), 2011 Mar-Apr:20-28.

(7) Gye MC, Park CJ. 2012 Effect of electromagnetic field exposure on the reproductive system.

*Clin Exp Reprod Med* 39:1-9. doi.org/10.5653/cerm.2012.39.1.1

(8) Pall, ML. 2013. Electromagnetic fields act via activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects. *J Cell Mol Med* 17:958-965. doi:

10.1111/jcmm.12088.

(9) Pall ML. 2014 Electromagnetic field activation of voltage-gated calcium channels: role in therapeutic effects. *Electromagn Biol Med*. 2014 Apr 8 doi: 10.3109/15368378.2014.906447.

(10) Pall ML. 2015 How to approach the challenge of minimizing non-thermal health effects of microwave radiation from electrical devices. *International Journal of Innovative Research in*

*Engineering & Management (IJIREM)* ISSN: 2350-0557, Volume-2, Issue -5, September

2015; 71-76.

(11) Pall, M. L. 2015 Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce

biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift for microwave/lower frequency

electromagnetic field action. *Rev. Environ. Health* 3, 99-116. doi: 10.1515/reveh-2015-0001.

(12) Pall ML. 2016 Electromagnetic fields act similarly in plants as in animals: Probable activation of calcium channels via their voltage sensor. *Curr Chem Biol* 10: 74-82.

(13) Pall ML. 2016 Microwave frequency electromagnetic fields (EMFs) produce widespread

neuropsychiatric effects including depression. J Chem Neuroanat 75(Pt B):43-51. Doi:

10.1016/j.jchemneu.2015.08.001.

(14) Batista Napotnik T, Reberšek M, Vernier PT, Mali B, Miklavčič D. 2016 Effects of high voltage nanosecond electric pulses on eukaryotic cells (in vitro): A systematic review.

Bioelectrochemistry. 2016 Aug; 110:1-12. Doi: 10.1016/j.bioelechem.2016.02.011

(15) Asghari A, Khaki AA, Rajabzadeh A, Khaki A. 2016 A review on electromagnetic fields (EMFs) and the reproductive system. Electron Physician. 2016 Jul 25;8(7):2655-2662. doi:

10.19082/2655

**Pulzna elektromagnetna polja so v večini primerov biološko bolj aktivna kakor nepulzna EMP. To je pomembno, ker vse brezžične komunikacijske naprave komunicirajo preko pulznih signalov. Bolj kot je naprava "pametna", več pulzov oddaja, saj informacije nosijo pulzni signali.**

(1) Osipov YuA, 1965 [Labor hygiene and the effect of radiofrequency electromagnetic fields on workers]. Leningrad Meditsina Publishing House, 220 pp

(2) Pollack H, Healer J. 1967 Review of Information on Hazards to Personnel from High Frequency Electromagnetic Radiation. Institute for Defense Analyses; Research and Engineering Support Division. IDA/HQ 67-6211, Series B, May 1967.

(3) Frey AH. 1974 Differential biologic effects of pulsed and continuous electromagnetic fields and mechanisms of effect. Ann N Y Acad Sci 238: 273-279.

(4) Creighton MO, Larsen LE, Stewart-DeHaan PJ, Jacobi JH, Sanwal M, Baskerville

(5) JC, Bassen HE, Brown DO, Trevithick JR. 1987 In vitro studies of microwave-induced cataract. II. Comparison of damage observed for continuous wave and pulsed microwaves. Exp Eye Res 45:357-373.

(6) Grigor'ev IuG. 1996 [Role of modulation in biological effects of electromagnetic radiation]. Radiats Biol Radioecol 36:659-670.

(7) Belyaev I. 2005 Non-thermal biological effects of microwaves. Microwave Rev 11:13-29

(8) Belyaev I. 2005 Non-thermal biological effects of microwaves: current knowledge, further perspective and urgent needs. Electromagn Biol Med 24(3):375-403.

(9) Markov MS. 2007 Pulsed electromagnetic field therapy: History, state of the art and future. The Environmentalist 27:465-475.

(10) Van Boxem K, Huntoon M, Van Zundert J, Patijn J, van Kleef M, Joosten EA. 2014 Pulsed radiofrequency: a review of the basic science as applied to the pathophysiology of radicular pain: a call for clinical translation. Reg Anesth Pain Med. 2014 Mar-Apr;39(2):149-59

(11) Belyaev, I. 2015. Biophysical mechanisms for nonthermal microwave effects. In: Electromagnetic Fields in Biology and Medicine, Marko S. Markov, ed, CRC Press, New York, pp 49-67.

(12) Pall, M. L. 2015 Scientific evidence contradicts findings and assumptions of Canadian Safety Panel 6: microwaves act through voltage-gated calcium channel activation to induce

biological impacts at non-thermal levels, supporting a paradigm shift for microwave/lower frequency electromagnetic field action. Rev. Environ. Health 3, 99-116. doi: 10.1515/reveh-2015-0001.

(13) Panagopoulos DJ, Johansson O, Carlo GL. 2015 Real versus simulated mobile phone

exposures in experimental studies. *BioMed. Res. Int.* 2015, article ID 607053, 8 pages. Doi:

10.1155/2015/607053.

(14) Batista Napotnik T, Reberšek M, Vernier PT, Mali B, Miklavčič D. 2016 Effects of high voltage nanosecond electric pulses on eukaryotic cells (in vitro): A systematic review.

*Bioelectrochemistry.* 2016 Aug; 110:1-12. doi: 10.1016/j.bioelechem.2016.02.011.

## **Izpostavljenost EMP kot vzrok raka**

(1) Dwyer, M. J., Leeper, D. B. 1978 A Current Literature Report on the Carcinogenic Properties of Ionizing and Nonionizing Radiation. DHEW Publication (NIOSH) 78-134, March 1978.

(2) Marino AA, Morris DH. 1985 Chronic electromagnetic stressors in the environment. A risk factor in human cancer. *J environ sci health C3*:189-219.

(3) Adey WR. 1988 Cell membranes: the electromagnetic environment and cancer promotion. *Neurochem Res.*13:671-677.

(4) Adey WR. 1990 Joint actions of environmental nonionizing electromagnetic fields and chemical pollution in cancer promotion. *Environ Health Perspect* 86:297-305.

(5) Frey AH. 1993 Electromagnetic field interactions with biological systems. *FASEB J* 7:272-281.

(6) Goldsmith JR. 1995 Epidemiological evidence of radiofrequency radiation (microwave) effects on health in military, broadcasting and occupational settings. *Int J Occup Environ Health* 1:47-57.

(7) Goldsmith JR. 1997 Epidemiologic evidence relevant to radar (microwave) effects. *Environ Health Perspect* 105(Suppl 6):1579-1587.

(8) Kundi M, Mild K, Hardell L, Mattsson M. 2004 Mobile telephones and cancer – a review of the epidemiological evidence. *J Toxicol Environ Health, Part B* 7:351-384.

(9) Kundi M. 2004 Mobile phone use and cancer. *Occup Environ Med* 61:560-570.

(10) Behari J, Paulraj R. 2007 Biomarkers of induced electromagnetic field and cancer. *Indian J Exp Biol* 45:77-85.

(11) Hardell L, Carlberg M, Soderqvist F, Hansson Mild K. 2008 Meta-analysis of long-term mobile phone use and the association with brain tumors. *Int J Oncol* 32:1097-1103.

(12) Khurana VG, Teo C, Kundi M, Hardell L, Carlberg M. 2009 Cell phones and brain tumors: a review including the long-term epidemiologic data. *Surg Neurol* 72:205-214.

(13) Desai NR, Kesari KK, Agarwal A. 2009 Pathophysiology of cell phone radiation: oxidative stress and carcinogenesis with focus on the male reproductive system. *Reproduct Biol Endocrinol* 7:114.

(14) Davanipour Z, Sobel E. 2009 Long-term exposure to magnetic fields and the risks of Alzheimer's disease and breast cancer: Further biological research. *Pathophysiology* 16:149-156.

(15) Yakymenko I, Sidorik E. 2010 Risks of carcinogenesis from electromagnetic radiation and mobile telephony devices. *Exp Oncol* 32:729-736.

(16) Carpenter DO. 2010 Electromagnetic fields and cancer: the cost of doing nothing. *Rev*

Environ Health 25:75-80.

(17) Giuliani L, Soffriti M (Eds). 2010 NON-THERMAL EFFECTS AND MECHANISMS OF INTERACTION BETWEEN ELECTROMAGNETIC FIELDS AND LIVING MATTER, RAMAZZINI INSTITUTE EUR. J. ONCOL. LIBRARY Volume 5, National Institute for the Study and Control of Cancer and Environmental Diseases "Bernardino Ramazzini" Bologna, Italy 2010, 400 page monograph.

(18) Khurana, V. G., Hardell, L., Everaert, J., Bortkiewicz, A., Carlberg, M., Ahonen, M. 2010 Epidemiological evidence for a health risk from mobile phone base stations. Int. J. Occup. Environ. Health 16, 263-267.

(19) Yakymenko, I., Sidorik, E., Kyrylenko, S., Chekhun, V. 2011. Long-term exposure to microwave radiation provokes cancer growth: evidences from radars and mobile communication systems. Exp. Oncol. 33(2), 62-70.

(20) Bioinitiative Working Group, David Carpenter and Cindy Sage (eds). 2012 Bioinitiative 2012: A rationale for biologically-based exposure standards for electromagnetic radiation. [http:// www.bioinitiative.org/participants/why-we-care/](http://www.bioinitiative.org/participants/why-we-care/)

(21) Ledoigt G, Belpomme D. 2013 Cancer induction molecular pathways and HF-EMF

## **Sprašujemo se ali so smernice ICNIRP, FCC in International Safety Guidelines res pravilne?**

**Ali pa so smernice ICNIRP, FCC in International safety guidelines popolnoma neznanstvene in se zato nanje ne moremo zanašati pri zagotavljanju naše varnosti?**

On Thursday, August 22, 2024 09:54 CEST, Meta Gantar <[meta@ostro.si](mailto:meta@ostro.si)> wrote:

Pozdravljeni,

sem novinarka Oštra, kjer v okviru projekta Razkrinkavanje.si preverjamo verodostojnost trditev v javnem prostoru.

Na facebooku je uporabnica 29. julija trdila, da »5G izjemno poveča sevanje« in da »trenutno nobena raziskava ne kaže, da je 5G varen za zdravje in okolje«. Pri tem se je sklicevala na vaš portal, kjer ste povzeli članek, objavljen na spletnem mestu združenja Hrvaški bojevniki. Avtorja švedske študije, ki jo je povzel Hrvaški bojevniki, sta trdila, da je par zaradi zamenjave bazne postaje 4G za bazno postajo 5G na strehi bivališča razvil simptome »elektromagnetne preobčutljivosti«.

Grzegorz Tatoń, vodja oddelka za biofiziko na Univerzi Jagielloński v Krakovu, je za Razkrinkavanje.si »elektromagnetno preobčutljivost« glede na aktualne raziskave označil za [idiopatično](#), nastalo brez prepoznavnega vzroka. Kot je še opozoril Tatoń, so frekvence pri omrežju 5G višje kot pri 4G ali 3G, ampak to še ne pomeni, da so tudi »nevarnejše«, torej da povečajo sevanje.

Tudi Boštjan Batagelj, profesor na fakulteti za elektrotehniko in vodjo laboratorija za sevanje in optiko na ljubljanski univerzi, je za Razkrinkavanje.si dejal, da se sevanje v omrežju 5G veča, ampak ne zaradi dodatnih in višjih frekvenc, ki omogočajo hitrejšo komunikacijo kot v prejšnjih omrežjih. Sevanje se poveča zaradi vse večje uporabe električnih naprav. Število baznih postaj se s prihodom omrežja 5G povečuje, njihova oddajna pa moč pa niža, zato smo prešli iz nekaj zelo intenzivnih točk na več točk, ki sevajo bolj enakomerno, je trdil.

Sogovornika Tatoń in Batagelj sta nam na podlagi aktualnih raziskav zatrdila, da omrežje 5G ni škodljivo, če njegovo sevanje ostane pod določenimi ravnmi gostote moči. V Sloveniji so [priporočene](#) vrednosti sevanja v okolici šol in bolnišnic celo nižje, kot jih določa mednarodna komisija za varstvo pred

neionizirnimi sevanji in preverja ministrstvo za okolje in prostor. Meritve na baznih postajah v Sloveniji so znotraj priporočljivih mej, je še dejal Batagelj.

Aktualno stališče [svetovne zdravstvene organizacije](#) na podlagi študij je, da ni z dolgotrajno izpostavljenostjo brezžičnim tehnologijam nizkih jakosti vzročno povezan noben škodljiv vpliv na zdravje, čeprav podpirajo nove študije o poglobljenem znanju glede sevanja omrežja 5G. Prav tako povezav med zdravstvenimi težavami in omrežjem 5G niso potrdili avtorji v italijanskem [zborniku](#). Tudi [študija](#), objavljena v recenzirani reviji Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology, v kateri so pregledali 31 epidemioloških študij, je ugotovila, da ni dovolj dokazov o povezavi med 5G in škodljivimi učinki na zdravje.

Prosili bi za vaš odziv na dodatne informacije, ki smo vam jih predstavili.

Prav tako prosimo, da nam odgovorite še na naslednji vprašanji:

1. Med svoje naloge uvrščate »nudenje informacijske platforme«. Čemu niste vpisani v razvid medijev, ki ga vodi ministrstvo za kulturo?
2. Drži, da s spletnim mestom Pogumen si! upravlja Društvo Navdih, društvo za opolnomočenje pogumnih, zastopa pa ga samostojna podjetnica ..., ki se sicer ukvarja z ustvarjanjem ...?

Odgovor nam prosimo, če je mogoče, posredujte do konca jutrišnjega delovnega dne.

Lep pozdrav

Meta Gantar

--

**oštRO**

**Meta Gantar**

novinarka  
*journalist*

+386 51 781 292  
meta@ostro.si

**OŠTRO**

Kotnikova ulica 28  
1000 Ljubljana  
Slovenija

**www.ostro.si**