**Dnevnik, odgovorni urednik**

Spoštovani gospod odgovorni urednik,

V Dnevniku ste dne 11. julija (?) objavili prispevek Aljaža Potočnika »Kar ste želeli vedeti o 5G, pa so vam teoretiki zarote zamolčali«. Ob dejstvu, da ste za pogovor o tehnologiji 5G ponovno javno izpostavili profesorja z jasnim konfliktom interesov, obenem pa močnim lobističnim in kapitalskim zaledjem, vas obveščamo, da je v zapisanih trditvah kopica netočnosti in laži. Najverjetneje zaradi dejstva, da sogovornik nima nobene znanstvene raziskave ali relevantne objave (razen v oddajah, kot je na primer Dobro jutro in v reviji Monitor, kar ne spada niti v okvir strokovnih medijev) o bioloških učinkih elektromagnetnih sevanj.

Na žalost vsled verodostojnosti odgovora slednjega ne moremo skrajšati na format osnovnega prispevka, saj v nasprotju s praktiki zarot jasno navajamo znanstveno preverljive vire. Zato vas v skladu z Zakonom o medijih pozivamo k objavi celotnega odgovora v interesu slovenske javnosti in v luči zagotavljanja javnega zdravja, kar bi predvsem v času ogrožene naravne imunosti prebivalstva moralo biti osnovno izhodišče uprave in medijev:

»Spoštovani,

V Dnevniku ste pripravili pregled nekaterih vprašanj, pri katerih vam je odgovore zagotavljala oseba z jasnim konfliktom interesov, saj izvaja komercialne aktivnosti za tehnologijo, za katero javno izjavlja, da ni škodljiva. Predvsem pa oseba nima relevantnih znanstvenih ali vsaj strokovnih objav na področju netermičnih učinkov elektromagnetnih sevanj, kar je srž problematike vplivov EMS na zdravje. V nadaljevanju navajamo ključne odgovore neodvisne znanosti (nepovezane z industrijo 5G) na trditve odvisne znanosti:

**1) Boštjan Batagelj: “[Gostota baznih postaj 5G mora biti] večja zaradi manjšega dosega signala, kar pomeni, da je lahko manjša tudi njihova moč.”**

En glavnih Batageljevih argumentov je, da bo sevanje omrežja 5G manj škodljivo od predhodnih tehnologij, saj **naj bi bila** moč baznih postaj 5G v primerjavi s starejšimi tehnologijami manjša. A tudi če bi bilo sevanje številnih 5G anten v povprečju res šibkejše od sevanja anten starejših generacij, to še zdaleč ni zagotovilo, da bo omrežje tudi zdravju manj škodljivo.

Batagelj namreč zamolči dejstvo, da bo **omrežje 5G služilo kot platforma t.i. “internetu stvari” (IoT), kar v praksi pomeni hkratno povezavo nešteto pametnih naprav.** Na primer, vaš pametni hladilnik bo komuniciral s pametno embalažo, pametni koš za smeti bo komuniciral s pametnimi umazanimi plenicami (ki jih lahko kupite že danes), med seboj pa bodo komunicirali tudi pametni televizorji, pametne igrače, pametni avtomobili, pametne sijalke, pametne hiše s pametnimi okni in inštalacijami… Seznam je seveda neskončen, **rezultat pa bo t.i. sekundarno omrežje in povečanje sevalnih obremenitev, med drugim tudi znotraj domov.**

Poleg tega omrežje 5G vsaj do nadaljnega ne bo zamenjalo, temveč bo dodatek k že delujočim omrežjem 2G, 3G in 4G. Izjava danskega ministra za energetiko, infrastrukturo in podnebje parlamentarnemu komiteju z dne 1.4.2019:

**“Telekomunikacijska podjetja so nas obvestila, da do leta 2025 pričakujejo povečanje števila anten za 15-25%, kar bo posledica uvedbe omrežja 5G. Podjetja pričakujejo, da se bo skupna izpostavljenost elektromagnetnim sevanjem v primerjavi z današnjo povečala za 10-20%.”(1)**

**A to še ni vse, saj raziskave kažejo, da povprečna jakost sevanja ni glavni parameter, ki določa, kako škodljivo je določeno sevanje.** Netermične biološke učinke mikrovalovnega sevanja, kot so poškodbe DNK, oksidativni stres in poškodbe semenčic, so konsistentno ugotavljale tiste raziskave, ki so testirale **sevanje mobilnih telefonov v uporabi**, medtem ko je učinke zaznala le približno polovica raziskav, ki so uporabile simulacijo tovrstnega sevanja.(2)

Zakaj so raziskovalci dobili različne rezultate, čeprav sta bila frekvenca nosilnih valov in jakost sevanja enaka? Ker simulirano sevanje pogosto sestoji le iz valov nosilne frekvence, nizkofrekvenčno pulziranje in modulacija, ki nosita informacije, pa nista prisotna. Panagopoulos je leta 2019 v pregledu znanstvenih raziskav (2) pojasnil, da škodljivi učinki sevanj nikakor niso odvisni le od jakosti sevanja:

**“Poleg radiofrekvenčne/mikrovalovne nosilne frekvence so v vseh elektromagnetnih poljih (EMP) telekomunikacij prisotne tudi ekstremno nizke frekvence v obliki pulziranja in modulacije. Obstajajo pomembni dokazi, ki kažejo, da so učinki EMP telekomunikacij na žive organizme predvsem posledica tega nizkofrekvenčnega sevanja...”**

**“…Vse kaže, da je glavni parameter, ki določa bioaktivnost, ekstremna spremenljivost polariziranih signalov mobilne telefonije, ki je posledica večjih in nepredvidljivih sprememb jakosti.”**

“Pomembnost variabilnosti, o kateri govori pričujoča raziskava, kaže na to, da je izpostavljenost elektromagnetnim sevanjem potrebno ugotavljati **ne le s pomočjo podatkov o frekvencah in povprečnih jakostih, temveč tudi s poročanjem o maksimalnih in minimalnih jakostih, spremembah frekvenc, pulznih ali kontinuiranih valovih, modulaciji in – seveda – polarizaciji.**”

“**Variabilnost izpostavljenosti elektromagnetnim poljem je izjemno pomemben faktor, ki določa zmožnost polariziranega EMP, da povzroči biološke/zdravstvene učinke …** Ekstremna in nepredvidljiva variabilnost signalov mobilne telefonije, ki je očitno razlog za sovpadajočo intenzivno biološko aktivnost, se ne tiče le omrežja 2G, ki smo ga testirali v naših poskusih in obravnavali v tem pregledu, temveč vseh obstoječih vrst digitalne mobilne telefonije (2G, 3G in 4G) in vseh vrst modernih digitalnih mikrovalovnih telekomunikacijskih signalov (brezvrvični telefoni, Wi-Fi itd.), saj vsi delujejo na podobnem principu, ki nosilni radiofrekvenčni signal kombinira z nizkofrekvenčnim pulziranjem in modulacijo podobnih frekvenčnih območij, in oddajajo variabilne informacije, kar pomeni, da so emisije sevanja variabilne, kar se tiče jakosti, frekvence, oblike valov itd. **Z vsako novo generacijo telekomunikacijskih naprav (npr. mobilni telefoni in bazne postaje 3G, 4G in 5G) se količina informacij, ki se v vsakem trenutku prenaša (govor, tekst, slike, video, internet itd.), še povečuje, kar vodi do povečevanja variabilnosti in kompleksnosti signalov, na katere se žive celice in organizmi še težje prilagodijo.** Rezultat nedavne raziskave, ki je ugotovila, da je realni 3G (UMTS) signal bolj bioaktiven od realnega 2G (GSM) signala, čeprav ga oddaja ista naprava, sovpada z zgornjimi ugotovitvami.”

Tehnologija 5G bo z namenom hitrejšega prenosa podatkov prinesla določene spremembe, med drugim širokopasovno modulacijo in posledično **hitrejše signale z bolj strmimi krivuljami naraščanja in upadanja**.(1) Planirana je tudi uporaba višjih frekvenc (vključno z milimetrskimi valovi) in uvedba t.i. **faznih antenskih nizov (ang. *phased-array antennas*)**, kar pomeni, da bodo podatki potovali usmerjeno kot močnejši žarki.

**Iz zgoraj navedenega je razvidno, da bo sevanje omrežja 5G, ki bo prenašalo vedno večjo količino informacij s hitrejšimi signali in večjo variabilnostjo, za zdravje najverjetneje še bolj obremenjujoče od predhodnih generacij omrežij.**

**2) Boštjan Batagelj: “Ker imajo milimetrski valovi majhno valovno dolžino (reda nekaj milimetrov), je penetracija v naše telo zelo površinska. V večini se milimetrski valovi odbijajo od naše kože. Nekaj pa se jih tudi absorbira, a ne prodirajo globlje v telo. Edini znani biološki učinek je segrevanje kože.”**

Raziskave kažejo, da vplivi milimetrskih valov na telo niso le površinski. Igor Belyaev, znanstvenik, ki že desetletja preučuje biološke vplive elektromagnetnih sevanj in ki je leta 2011 sodeloval v odboru Svetovne zdravstvene organizacije za kategorizacijo rakotvornosti radiofrekvenčnih sevanj Mednarodne agencije za raziskave raka (IARC), je jasno zapisal, da so **"zdravstveni učinki kronične izpostavljenosti milimetrskim elektromagnetnim valovom (od 30 GHz do 300 GHz) lahko pomembnejši kot pri katerem koli drugem frekvenčnem območju."**

Belyaev trdi, da "**čeprav se milimetrski valovi skoraj v celoti absorbirajo v 1-2 mm globine biološko enakovrednih tkiv, pa lahko prodrejo precej globlje v živo človeško telo … Ko zelo hiter impulz sevanja vstopi v človeško telo, to ustvari naval energije, ki lahko potuje veliko globlje, kot napovedujejo običajni modeli** (Oughstun 2017). Ta inducirani impulz sevanja je znan kot učinek Brillouin predhodnika (prekurzorja). Predhodniki Brillouina se lahko tvorijo z ultra širokopasovnim sevanjem in s hitrimi podatkovnimi signali, kot jih uporabljajo tehnologije 5G."(3)

Obenem je za ionizirajoče sevanje že dolgo znano, da se **lokalne poškodbe (do katerih pride, ko npr. z rentgenom obsevamo določen del telesa) s pomočjo signalizacije celic razširijo, kar vpliva tudi na druge dele telesa. Gre za t.i. posredovan učinek (ang. *bystander effect*). Najnovejše raziskave kažejo, da do podobnega sistemskega učinka pride tudi pri izpostavljenosti mikrovalovom(4) in izpostavljenosti milimetrskim valovom, kjer bi sistemsko signaliziranje kože lahko vplivalo na živčevje, srce in imunski sistem.(5)**

Že leta 1977 so raziskovalci v Sovjetski zvezi s poskusi pokazali, da pri izpostavljenosti milimetrskim valovom (60 GHz) z jakostjo, enako zgornji dovoljeni meji v ZDA, pride do **negativnih učinkov na kožo, srce, jetra, ledvice, vranico, kri in kostni mozeg**. Tudi ti rezultati kažejo na to, da ima lahko izpostavljenost milimetrskim valovom sistemske učinke.(6)

Znanstvenik Yael Stein iz medicinskega centra Hadassah (Jeruzalem, Izrael), ki je s skupino preučeval vplive milimetrskih valov na človeško telo, je leta 2016 ameriški Zvezni komisiji za komunikacije (FCC) sporočil naslednje:

»Prosimo, zaščitite javno zdravje in glasujte proti izpostavljenosti javnosti škodljivi tehnologiji 5G. Računalniške simulacije so pokazale, da znojne žleze koncentrirajo subteraherčne valove (milimetrske valove, op.p.) v človeški koži. Ljudje bi te valove lahko občutili kot toploto. **Uporaba subteraherčne komunikacijske tehnologije (mobilni telefoni, Wi-Fi, antene) lahko povzroči, da bodo ljudje preko nociceptorjev zaznavali fizično bolečino.**«

»Temperature, izračunane z enačbo bio-toplote, so pokazale, da je bila maksimalna temperatura premaknjena proti povrhnjici (epidermisu), kjer se nahajajo bolečinska živčna vlakna in toplotno občutljivi keratinociti. Ta situacija je bližje neposrednemu stiku z vročo površino, kar kaže, da bi morala **izpostavljenost sevanju visoke moči v območju GHz povzročati nenadno akutno bolečinsko reakcijo tudi brez neposrednega segrevanja povrhnjice kože** (op. p.: stratum corneum – najbolj zunanja plast kože, ki je sestavljena iz plasti zelo prožnih in specializiranih kožnih celic in keratina).«(7)

Z uvedbo 5G po njegovem lahko pričakujemo **»večje učinke na zdravje, kot jih trenutno opažamo z radiofrekvenčnimi / mikrovalovnimi frekvencami (3G in 4G), vključno z veliko več primeri elektromagnetne preobčutljivosti (EHS), pa tudi veliko novih pritožb zaradi fizične bolečine in še neznanih vrst nevroloških motenj.«** Stein meni, da bo možno prikazati vzročno zvezo med tehnologijo 5G in temi specifičnimi učinki na zdravje, prizadeti posamezniki pa bodo lahko upravičeni do odškodninskega nadomestila.(7)

Zaskrbljujoči pa so tudi potencialni vplivi frekvenc 5G na okolje. Italijanski znanstveniki so preučevali vpliv frekvenc omrežja 5G na ščurke, ki spadajo med najodpornejše žuželke (zelo odporni so npr. na ionizirajoče sevanje in različne kemikalije). **Opazili so takojšnjo spremembo vedenja ščurkov: prenehali so se izogibati svetlobi, razmnoževati in hraniti. Opozarjajo, da lahko takšne spremembe prekinejo naravni krogotok in močno vplivajo na celoten ekosistem.**(8)

**3) Boštjan Batagelj: “Mobilnim napravam pa se zagotovi povezljivost z radijskim omrežjem, ki je iz generacije v generacijo bolj zmogljivo, ekonomično in ekološko.”**

Batagelj zavaja tudi s trditvijo, da je 5G omrežje bolj ekonomično in ekološko. Dr. Devra Davis, dobitnica Nobelove nagrade, omrežje 5G opisuje kot **“energijskega in klimatskega vampirja”**. **Navaja vire, ki trdijo, da bi omrežje 5G lahko prenašalo 1000-krat več podatkov od omrežja 4G, a bi ob tem lahko porabilo tudi do 1000-krat več energije.(9)**

Tudi IEEE je objavil članek z naslovom “Ali so valovne oblike 5G baterijski vampir?” **Pričakujejo, da bo bazna postaja omrežja 5G v splošnem porabila približno trikrat več energije od bazne postaje omrežja 4G.** Citirajo tudi direktorja marketinga za radiofrekvence pri National Instruments, ZDA, Jamesa Kimeryja, ki je izjavil: **“5G bo imel svojo ceno, in ta cena bo hitra poraba baterije.”(10)**

**4) Boštjan Batagelj: “Slovenija se je že leta 1996 odločila, da bo še za 50-krat oziroma 500-krat zaostrila meje. Pri teh vrednostih segrevanja in drugih zdravju škodljivih učinkov ni zaznati. ... Slovenija je povsem nesmiselno uvedla strožje ukrepe, kot jih predvideva mednarodna organizacija ICNIRP in veljajo za večino evropskih držav. Če je neka mejna vrednost varna, ni nobene znanstvene osnove, da jo še dodatno zaostrujemo. Ukrep je zgolj političen – ugajanje državljanom. Dodatna zaostritev mej za območja, kjer se nahajajo ljudje 24 ur, vnaša zgolj skepticizem v področno ureditev, čemur bi se morali izogibati.”**

Batageljeva trditev, da pri jakostih pod smernicami za varno izpostavljenost, ki veljajo v Sloveniji, ni bilo moč zaznati škodljivih učinkov, in da so smernice mednarodne organizacije ICNIRP varne, je neresnična.

**Najprej je potrebno poudariti, da se večina znanstvenikov, ki se poklicno ukvarjajo s preučevanjem škodljivih vplivov elektromagnetnih sevanj, ne strinja s priporočili organizacije ICNIRP, ki služijo kot podlaga zakonsko določenim dovoljenim mejam po celem svetu**. **Menijo, da so priporočila neustrezna za zaščito javnega zdravja, še zlasti pri dolgoročni izpostavljenosti – obstaja namreč na stotine raziskav, ki so ugotovile škodljive vplive radiofrekvenčnih sevanj pod priporočenimi mejnimi vrednostmi. Obenem priporočila ICNIRP ne upoštevajo mnogih drugih parametrov, ki vplivajo na biološke učinke sevanja (glej točko 1).**

Avstralska organizacija Oceania Radiofrequency Scientific Advisory Organisation je preučila 2.266 relevantnih raziskav in ugotovila, da je 68% teh raziskav odkrilo biološke učinke oz. učinke na zdravje. Skupina znanstvenikov, profesorjev in zdravnikov, imenovana Bioinitiative Group, je preučila 1.800 raziskav in zaključila, da dolgoročna izpostavljenost šibkim elektromagnetnim sevanjem najverjetneje škoduje zdravju. **Ugotovili so namreč, da sevanje moti normalne procese v telesu, preprečuje popravilo poškodovanega genetskega materiala (DNK) in povzroča neravnovesje imunskega sistema. Poročilo skupine Bioinitiative vsebuje strašljiv seznam možnih poškodb: slabša kvaliteta sperme, avtizem, Alzheimerjeva bolezen, možganski tumorji in otroška levkemija.(11)**

Yakymenko et al. so leta 2015 pregledali 100 strokovno recenziranih raziskav, ki so preučevale **oksidativni stres** (ki igra vlogo pri nastanku številnih degenerativnih obolenj) pri izpostavljenosti radiofrekvenčnim sevanjem nizkih jakosti. **Ugotovili so, da je pri 93% raziskav tovrstno sevanje povzročilo tvorbo prostih radikalov v vseh preučevanih organizmih, od celic, rastlin, žuželk, laboratorijskih živali do ljudi (semenčice). Avtorji so zapisali: “Vse pregledane raziskave so preučevale učinke radiofrekvenc nizke jakosti. To pomeni, da je bila moč sevanja daleč pod vrednostmi, pri katerih so bili opaženi termični učinki, in daleč pod ICNIRP-ovimi priporočenimi mejnimi vrednostmi.”(12)**

Moč sevanja, ki so jo preučevale mnoge od zgoraj omenjenih raziskav, je bila prav tako znotraj meja smernic za izpostavljenost elektromagnetnim poljem, ki jih v Sloveniji določa Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju. Ta določa dve območji: območje I in območje II. Za bolj varovano območje I Uredba določa dovoljeno sevanje RF EMP za frekvenčni pas od 2GHz - 150 GHz v vrednosti 1W/m2 = 1000 mW/m2 oziroma 1.000.000uW/m2.

**Za primerjavo, znanstveno ugotovljena zdravstvena tveganja se pojavljajo že pri 30-60 uW/m2, zato je skupina Bioinitiative leta 2012 predlagala prednostno varnostno mejo izpostavljenosti 3-6 uW/m2 z uporabo varnostnega faktorja 10.** **Milijonkrat višje smernice ICNIRP dajejo zeleno luč uvajanju brezžične tehnologije le zato, ker ne upoštevajo dolgoročnih netermičnih bioloških učinkov radiofrekvenčnega (RF) sevanja, temveč so bile določene leta 1998 le na podlagi kratkoročnega termičnega učinka RF sevanja.** Smernice so posodobili leta 2009, a še vedno ne upoštevajo rakotvornosti in drugih netermičnih učinkov. Za razliko od ICNIRP-a pa priporočila skupine Bioinitiative in drugih neodvisnih skupin temeljijo na presoji netermičnih učinkov RF sevanja.

**Razlog za neprimernost ICNIRP-ovih smernic je v tem, da gre za zasebno nevladno organizacijo, katere člani so povezani z industrijo, ki je odvisna od njihovih smernic. Te smernice imajo ogromen ekonomski in strateški pomen za vojsko, industrijo telekomunikacij, IT in energetiko.** Več o tem najdete v prispevku »Research Studies on Industry Influence and Involvement in the Science of EMF« (Environmental Health Trust).(13)

**5) Boštjan Batagelj: “Najpogosteje se omenja raziskavo ameriškega državnega toksikološkega desetletnega programa, ki je pokazala povečanje števila možganskih tumorjev in tumorjev nadledvične žleze pri podganah. Površno pogledano raziskava potrdi nevarnosti, ko se vanjo poglobimo, pa se pojavi precej drugačna slika. Število tumorjev se je povečalo zgolj pri samcih, ne pa pri samicah niti pri miših. Živali so bile izpostavljene sevanju 2G in 3G omrežja. Sevanje je bilo štirikrat višje od maksimalno dovoljenega sevanja za ljudi. Izpostavljene so mu bile od rojstva po devet ur na dan do drugega leta starosti. Tudi v teh okoliščinah je bilo povečanje števila tumorjev tako majhno, da bi lahko šlo zgolj za naključje. Še več. Živali, ki so jih obsevali, so živele dlje od kontrolne skupine živali, ki jih niso.”**

Batagelj zavaja tudi glede raziskave ameriškega državnega toksikološkega programa (krajše NTP), ene izmed največjih raziskav na živalih, ki so preučevale rakotvornost RF sevanj. Ker rezultati raziskave industriji niso pogodu, jih poskuša na vsak način diskreditirati, a neodvisni znanstveniki so mnenja, da so ključnega pomena, saj **sovpadajo z rezultati epidemioloških raziskav, na podlagi katerih je Mednarodna agencija za raziskave raka (IARC) kot del Svetovne zdravstvene organizacije leta 2011 radiofrekvenčno sevanje uvrstila v skupino “možnih karcinogenov”.(14)** Tudi strokovna recenzija zunanjega odbora znanstvenikov je zaključila, da rezultati raziskave predstavljajo **“jasne dokaze za rakotvornost” frekvenc GSM in CDMI (2G in 3G).(15)**

Raziskava je po dveh letih izpostavljenosti pri podganah odkrila povečano incidenco več vrst tumorjev in hiperplazij (predrakavih sprememb), vključno z malignimi možganskimi tumorji in tumorji nadledvičnih žlez, poškodovano DNK pa so odkrili pri podganah in miših. Mladiči podganjih samic, izpostavljenih sevanju, so imeli nižjo porodno težo v primerjavi s kontrolno skupino. Pri miših incidenca raka ni bila jasno povečana, a miši sevanju v primerjavi s podganami niso bile izpostavljene v maternici (*in utero*), ko je organizem najbolj dojemljiv za okoljske vplive, temveč šele po 5-6 tednu starosti.(14)

Raziskava NTP je bila v osnovi zasnovana tako, da je preverjala netermične učinke RF sevanja oz. učinke pri minimalnem segrevanju, do kakršnega lahko pride tudi pri uporabi mobilnih telefonov. Na primer, v raziskavi na podganah je bila sprememba telesne temperature tudi pri največjih sevalnih obremenitvah manj kot 1°C, kar se smatra za netermični učinek.(16)

Dr. Melnick, znanstvenik, ki je vodil raziskavo, je razložil, da je bila izpostavljenost živali vrednostim SAR 1,5, 3,0 in 6,0 W/kg izbrana namenoma, saj pri uporabi mobilnega telefona pride do povečane izpostavljenosti na določenih delih telesa (npr. na strani glave, kjer držimo telefon). **Za določevanje tveganja so posledično relevantne mejne vrednosti za lokalizirano izpostavljenost, ki so za splošno populacijo 1,6 W/kg v ZDA (povprečje na 1 g tkiva) in 2,0 W/kg v Evropi (povprečje na 10 g tkiva), za poklicno izpostavljenost pa so meje celo veliko višje, 8,0 W/kg v ZDA in 10 W/kg v Evropi. Izpostavljenost živali v raziskavi je bila torej nižja od dovoljenih meja, kar pomeni, da le-te ne zaščitijo vseh uporabnikov v vseh pogojih uporabe.(16) Poleg tega so bile dovoljene meje izračunane z varnostnim faktorjem ob predpostavki, da netermični učinki sevanj ne obstajajo. Glede na to, da je raziskava NTP nedvoumno potrdila obstoj netermičnih učinkov, je zaključek lahko le en – dovoljene meje so neustrezne za zaščito javnega zdravja.**

Glede življenjske dobe izpostavljenih živali pa je dr. Melnick komentiral: “Živali v izpostavljeni skupini niso živele statistično značilno dlje od kontrolne skupine, poleg tega so se tumorji pri izpostavljenih živalih pojavili zelo zgodaj.”(16)

In še javni komentar dr. Melnicka po objavi rezultatov raziskave: **“Ne smemo več predpostavljati, da je katerakoli brezžična tehnologija, vključno s 5G, varna, ne da bi jo prej ustrezno stestirali. Kakršnokoli drugačno ravnanje je neetično.”(17)**

**6) Boštjan Batagelj: “Signal 5G in 4G omrežij ter vse radijske frekvence nasploh so del elektromagnetnega spektra. Elektromagnetno valovanje samo po sebi ni odvisno od tehnologije, zato je strah pred novo generacijo popolnoma odvečen. Del elektromagnetnega spektra so tudi sončna svetloba, rentgen, svetloba z zaslona, mikrovalovka in še marsikaj drugega.”**

**“Gostota pretoka moči za sončno svetlobo na Zemeljski površini znaša približno 1000 W/m2. Točna številka je odvisna od letnega časa in oblačnosti. Pri vseh mobilnih omrežjih vključno s tehnologijo 5G pa so mednarodne mejne vrednosti približno 10 W/m2, kar je za 100-krat manj od naravne svetlobe ob sončnem dnevu.”**

Batagelj sevanje mobilnih omrežij primerja z drugimi vrstami sevanja, a tu gre za različne stvari. Sončna svetloba je npr. **analogno valovanje**, na katerega smo prilagojeni (v večjih količinah pa je tudi lahko škodljiva). Sevanje, ki prihaja iz umetnih virov, kot sta tehnologija 4G in 5G, pa uporablja **digitalno, pulzno in modulirano valovanje, ki je za celice lahko zelo škodljivo, saj onemogoča njihovo prilagajanje, zaradi česar že pri nizkih jakostih pride do celičnega stresa in drugih bioloških vplivov.** Sevanje omrežja 5G bo zaradi prenosa velikih količin informacij verjetno biološko še aktivnejše od predhodnih generacij (glej točko 1).

**7) Boštjan Batagelj: “Svetovna zdravstvena organizacija je sevanje radijskih signalov mobilnih telefonov leta 2011 res uvrstila na lestvico, ki označuje grožnjo za človeško zdravje. Na osnovi šibkih povezav med rakastimi obolenji v glavi in vratu in mobilnim aparatom ga je preventivno uvrstila v skupino 2B, kar pomeni, da je »morda lahko kancerogeno za ljudi«. Zato moramo pri uvajanju 5G upoštevati tudi previdnostni princip. Naj pa pripomnimo, da sta v isti skupini tudi rdeče meso, vroče pijače in vložena zelenjava. Predelane mesnine in alkohol se medtem uvrščata eno kategorijo višje.”**

Svetovna zdravstvena organizacija v skupino 2B (možni karcinogeni) leta 2011 ni uvrstila le »radijskih signalov mobilnih telefonov«, kot trdi Batagelj, temveč vse vrste radiofrekvenčnih sevanj.(18) **Po letu 2011 pa se je nabralo že ogromno novih dokazov, ki so potrdili škodljivost sevanja mobilne tehnologije. Številni znanstveniki opozarjajo, da bi morali RF sevanja uvrstiti med verjetne ali potrjene karcinogene (skupina 2A ali 1; glej spodaj)**, zato je Mednarodna agencija za raziskave raka kot del Svetovne zdravstvene organizacije ponovno ovrednotenje rakotvornosti RF sevanj označila kot “visoko prioriteto” in se bo v letih 2021-2024 ponovno sestala.

Dr. Lennart Hardell, švedski epidemiolog in profesor ter član odbora Mednarodne agencije za raziskave raka, ki je RF sevanja uvrstil med “možne karcinogene”: **“Naš sklep je, da obstajajo jasni dokazi, da so RF sevanja rakotvorna za človeka, saj povzročajo gliom in vestibularni Schwannom (akustični nevrom). Obstajajo dokazi za povečano tveganje za raka ščitnice in jasni dokazi, da RF sevanja povzročajo raka na več delih telesa. Glede na uvod v monografe IARC bi morali RF sevanja uvrstiti med potrjene karcinogene, skupina 1.”(19)**

Dr. Anthony Miller, zaslužni profesor epidemiologije na Univerzi v Torontu in bivši vodilni epidemiolog Mednarnodne agencije za raziskave raka: **“Skupaj z novejšimi dokazi iz raziskav na živalih rezultati novejših epidemioloških raziskav podpirajo sklep, da bi morala biti RF sevanja kategorizirana kot rakotvorna za ljudi (IARC skupina 1).”(20)**

Dr. Dariusz Leszczynski, znanstvenik, ki je leta 2011 sodeloval v odboru Mednarodne agencije za raziskave raka, ki je RF sevanja uvrstil med “možne karcinogene”: **“Po klasifikaciji IARC leta 2011 so bile objavljene nove raziskave, ki so ojačale podporo za trditve, da RF sevanja, kakršna se uporabljajo za 3G in 4G, niso le možen karcinogen, temveč bi morala biti reklasificirana kot verjeten karcinogen za ljudi (kategorija 2A).”(21)**

Dr. Ronald Melnick, znanstvenik, ki je vodil raziskavo NTP: **“Če sklenem, raziskave na živalih in mehanistične raziskave, ki so bile objavljene po letu 2011, jasno kažejo, da so dokazi za rakotvornost RF sevanj veliko močnejši, kot so bili, ko je IARC ocenjeval rakotvornost RF sevanj. Če bi imeli takrat na razpolago tudi današnje raziskave, bi bilo RF sevanje verjetno uvrščeno v skupino verjetnih karcinogenov.”(22)**

Dr. Fiorella Belpoggi, direktorica Centra za raziskave Inštituta Ramazzini in članica svetovalnega odbora Mednarodne agencije za raziskave raka: **“Eksperimentalne ugotovitve raziskave Inštituta Ramazzini in raziskave NTP so zadosten dokaz za tveganje in kličejo k ponovnemu ovrednotenju zaključkov skupine IARC glede potenciala za rakotvornost RF sevanj.”(23)**

Michael Peleg, Technion - Israel Institute of Technology: **“Gledano kot celota so epidemiološke raziskave o povečanem tveganju za hematolimfne in druge vrste raka skupaj z raziskavami, ki so preučevale možganske tumorje pri uporabnikih mobilnih telefonov, ter eksperimentalnimi raziskavami o rakotvornosti RF prepričljiv dokaz za vzročno-posledično povezavo in klasifikacijo RF sevanj kot rakotvornih za ljudi (IARC skupina 1).”(24)**

Hvala in lep pozdrav,

Aleš Arh, Jan Gams, Gregor Kos, Karel Lipič, Jana Novak, Ida Rožman, Igor Šajn

**VIRI**

(1) <https://helbredssikker-telekommunikation.dk/sites/default/files/LegalOpinionOn5G.pdf>

(2) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1383574218300991>

(3) <https://publishwall.si/radha88880000/post/547026/5g-milimetrski-valovi-lahko-prodirajo-globlje-v-telo-kot-so-napovedali-modeli>

(4) <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935119301975>

(5) <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S037842742030028X>

(6) <https://www.cia.gov/library/readingroom/docs/CIA-RDP88B01125R000300120005-6.pdf>

(7) <https://ehtrust.org/letter-fcc-dr-yael-stein-md-opposition-5g-spectrum-frontiers>

(8) <https://www.youtube.com/watch?v=Ea1ivAlSVDw>

(9) <https://www.emfacts.com/2020/01/australia-fires-and-technologys-climate-vampire-why-the-environmental-impact-of-5g-expansion-could-be-massive/>

(10) <https://spectrum.ieee.org/telecom/wireless/5gs-waveform-is-a-battery-vampire>

(11) <https://bioinitiative.org/conclusions>

(12) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26151230>

(13) <https://ehtrust.org/science/research-industry-influence-emfs>

(14) <http://www.ninamvseeno.org/pregled-clanka.aspx?naslov=pregled-raziskav-ki-so-pokazale-rakotvornost-radiofrekvencnih-sevanj&id=138>

(15) <https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/actions20180328_508.pdf>

(16) <http://www.ninamvseeno.org/pregled-clanka.aspx?naslov=dr-melnick-o-raziskavi-NTP-ki-je-preucevala-skodljive-vplive-mobilnih-telefonov&id=139>

(17) <https://www.youtube.com/watch?v=nJfK3gbkmMk>

(18) <https://publications.iarc.fr/Book-And-Report-Series/Iarc-Monographs-On-The-Identification-Of-Carcinogenic-Hazards-To-Humans/Non-ionizing-Radiation-Part-2-Radiofrequency-Electromagnetic-Fields-2013>

(19) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30365129>

(20) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30196934>

(21) <https://betweenrockandhardplace.wordpress.com/2019/05/31/leszczynski-brief-opinion-on-5g-and-health>

(22) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30243215>

(23) <https://microwavenews.com/news-center/ramazzinis-belpoggi-interview>

(24) <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935118300045>