

**UZROČNO-POS LJEDIČNA VEZA EK RANIZACIJE,
ELEKTROMAGNETNIH/RADIOFREKVENCIJSKIH
ZRAČENJA I POREMEĆAJA KOMUNIKACIJE**

**CAUSAL RELATIONSHIP OF SCREENING,
ELECTROMAGNETIC / RADIOFREQUENCY RADIATION
AND COMMUNICATION DISORDERS**

Jurišić Irena

Hrvatska

SAŽETAK

Živimo u vremenu kada 'ekrani' osvajaju najmlađe svojom praktičnošću, neposrednošću i zaigranošću. Tehnološki napredak donosio velike koristi za čovječanstvo ali postoje i određeni rizici i negativne posljedice. Iako empirijski nalazi o ovom fenomenu nisu jednoznačni niti konačni, mnoga istraživanja pokazuju da izloženost prevelikim dnevnim dozama elektromagnetnim/radiofrekvencijskim zračenjima i nepravilna upotreba ekrana za posljedicu ima negativan utjecaj na cjeloviti razvoj djeteta. Jedna od posljedica je i poremećaj komunikacije. Postojanjem zrna sumnje postoji i neodgovorna potreba za oprezom, u protivnom se može lako dogoditi da u život, pravilan tjelesni i mentalni razvoj djece uvedemo Trojanskog konja. Ovaj rad se bazira na pretpostavci da djeca zbog kombiniranog djelovanja dugotrajne izloženosti elektromagnetnim/radiofrekvencijskim zračenjima i ekranizaciji za posljedicu imaju poremećaj komunikacije. U radu su korištene metode analize, komparacije, klasifikacije i dokazivanja dijela empirijskih nalaza o ovom konstrukt.

Ključne riječi: djeca, ekranizacija, elektromagnetna/radiofrekvencijska zračenja, komunikacija.

ABSTRACT

We live in a time when 'screens' conquer the youngest with their practicality, immediacy and playfulness. Technological advances have brought great benefits to humanity but there are also certain risks and negative consequences.

Although the empirical findings on this phenomenon are neither unequivocal nor definitive, many studies show that exposure to excessive daily doses of electromagnetic / radiofrequency radiation and improper use of the screen result in a negative impact on the overall development of the child. One of the consequences is a communication disorder.

With the existence of a grain of doubt, there is an urgent need for caution, otherwise it can easily happen that we introduce the Trojan horse into the life, proper physical and mental development of children. This paper is based on the assumption that children have a communication disorder due to the combined effects of long-term exposure to electromagnetic / radio frequency radiation and screening. The paper uses methods of analysis, comparison, classification and proving part of the empirical findings on this construct.

Key words: children, screening, electromagnetic / radiofrequency radiation, communication

UVOD

Danas su mobilni uređaji postali suptilni pozadinski objekti, uvijek prisutni i neophodni dio životne stvarnosti. Okupiranost komunikacijskom tehnologijom, posebno pametnim mobitelima, dovodi do rastuće domene usmjerene ili podijeljene svijesti, odnosno do ekspanzije „odsutne prisutnosti“ (Aagaard 2016; Gergen, 2002).

Suvremena tehnologija nema sama po sebi izravne negativne učinke na uredan razvoj djeteta. Problem leži u neizravnim učincima raseljavanja drugih značajnih aktivnost, kao što je interakcija odrasle osobe i djeteta i načina korištenja suvremene tehnologije.

U ovom se radu analiziraju dosadašnja studijska istraživanja o elektroničkim medijima i njihovom utjecaju na djecu, raščlanjujući i prosuđujući njihove ishode. Većina studija ukazuje na snažan utjecaj ekrana i radiofrekvencijskih/elektromagnetnih zračenja na kognitivni razvoj, razvoj komunikacije i cjelokupno zdravlje djeteta.

DIJETE I EKLAN

Interakcija s ekranom sve više upija djetetovu pažnju, pa se pojavljuju i novi skupovi značenja. Sinonim „odsutne prisutnosti“ ukazuje na odgodu odgovora u razgovoru, nedostatku kontakta očima, nedostatku povjerenja, dok je tijelo u nepomičnom položaju, što za posljedicu ima narušenu socijalnu interakciju (Aagaard, 2016). Takva praksa odvraća dijadu djece i roditelja, roditelja i djece od interakcije licem u lice, što utječe na kognitivni, jezični i emocionalni razvoj djeteta (Bozzola 2018) i otvara pitanje o tome kako ometanje mobilnog uređaja ima učinka na malo dijete i odnos roditelja i djeteta.

Suvremena tehnologija, pametni mobiteli, posljednjih godina kako doživljavaju svoju naglu ekspanziju tako i mogućnosti upotrebe bilo kada i bilo gdje, pružajući nove i različite mogućnosti. Problemi počinju kada ekrani zamijene tjelesnu aktivnost, praktično istraživanje i socijalnu interakciju licem u lice sa stvarnim osobama i u stvarnome svijetu (McArthur i sur., 2020; Radesky i sur., 2015).

Istovremeno, ove nove prilike otvaraju nova pitanja u vezi s razvojnom prikladnošću digitalnih medija i tehnologije i najbolje iskoristivosti njihovih novih značajki, u svrhu podrške maloj djeci u razvoju i učenju.

Kako se novi sadržaji i konteksti koje pružaju mobilni mediji uklapaju u svakodnevni život djece i kakav je njihov utjecaj na mentalno i tjelesno zdravlje djece, malo je poznato.

POSljedICE RADIOFREKVENCIJSKIH (RF)/ELEKTROMAGNETNIH (EMF) ZRAČENJA NA RAZVOJ DJETETA

Kao rezultat tehnološkog napretka ljudi ubrzano mijenjaju elektromagnetno okruženje Zemlje (Singh i Kapoor 2014). Telekomunikacijske tehnologije temeljene su na radiofrekventnom prijenosu. Za prijenos informacija putem mobilne komunikacije, koriste se elektromagnetna polja (EMF) visoke frekvencije (Hardell i sur., 2003).

Danas postoje brojne nove aplikacije za emitiranje i prijam radiofrekvencijskih elektromagnetnih polja (RF/EMF). EMF su nevidljivi i generirani iz električnih vodova, prijenosnih tornjeva, telekomunikacija, kućanskih aparata, mobilnih telefona, WiFi-a, 5G, baznih stanica čak i dječjih igračaka (Moon, 2020; Morgan i sur., 2014). Procjenjuje se da u područjima pokrivenim staničnim mrežama živi sedam milijardi ljudi, što čini 95% svjetske populacije (International Telecommunication Union 2016).

Elektromagnetni valovi pružaju nemjerljive korist čovječanstvu, ali s druge strane oni također mogu stvoriti potencijalne opasnosti zbog nekontroliranih i prekomjernih emisija zračenja o čijoj se rezultirajućoj integriranoj dozi kod mladih ljudi malo zna (Singh i Kapoor 2014). Znanstvenici su još krajem devedesetih (Lai i Singh 1997) u svojim studijama ukazivali na štetnost RF/EMR i upotrebe mobilnih telefona (Birks i sur., 2020; Hardell i sur., 2003; Sudan i sur., 2018). Sve se više vode rasprave o utjecaju netermalnih učinaka RF/EMF na zdravlje ljudi i potencijalnim negativnim učincima upotrebe mobitela, rizika od raka, s naglaskom na glavu, mozak, oči (Christ i sur., 2010, Gandhi i sur., 2011; Haghani i sur., 2020, Prasad i sur., 2017). Javnost, regulatorna tijela i agencije za javno zdravstvo, stručne skupine poput Znanstvenog odbora za novonastalo i novootkriveno rizike na zdravlje (SCENIHR) i Svjetska zdravstvena organizacija (WHO), traže dokaze o sigurnosti upotrebe mobilnih telefona. Zbog postojanja pretpostavke o uzročno-posljedičnoj vezi, preporuka WHO (2010) je provođenje potencijalne studije djece i adolescenata s ishodom koji uključuju poremećaje ponašanja i neurološke poremećaje, kvantificiranje osobne izloženosti iz niza RF izvora i identifikiranje odrednica izloženosti u općoj populaciji. U Institutu Ramazzini u Bologni, proveli su, na štakorima, istraživanje, najveće do sada, utjecaja izloženosti RFR-u koje proizvode repetitori i odašiljači za mobilnu telefoniju. Rezultati ukazuju na statistički značajan porast učestalosti malignih švanoma i glioma (tumori mozga). Sve razine izloženosti korištene u navedenoj studiji ispod su američke FCC granice za najveću dopuštenu dozu izloženosti stanovništva (Falcioni i sur. 2018). Godine 2011. Internacionalna Agencija za istraživanje raka (IARC) organizirala je skup u Lyonu u Francuskoj, u kojoj je sudjelovalo 30 znanstvenika, kako bi se procijenio kancerogenost RF-EMF, koje emitiraju uređaji koji se koriste u bežičnoj telekomunikaciji, uključujući mobilne telefone i mnoge druge izvore u profesionalnim i općim okruženjima. Agencija IARC (2013) je RF-EMR klasificirala kao kancerogenu skupinu 2B.

I dalje se provode brojna istraživanja (Birks i sur., 2020; Moon, 2020; Redmayne i sur., 2020; Sudan i sur., 2018) čiji rezultati impliciraju vezu utjecaja izloženosti RF/EMR-u na kognitivne i tjelesne funkcije, posebno u djece i adolescenata.

Da EMR mogu utjecati na poteškoće u ponašanju djeteta, kao što su emocionalni i hiperaktivni problemi, učenje i pamćenje, poremećaj neuronskih funkcija, uključujući regulaciju sinaptičke plastičnosti, oslobađanje neuro odašiljača, preživljavanje neurona, metaboličke poremećaje moždanih neurotransmitera tijekom razdoblja rasta i razvoja, elektromagnetnim sindromom preosjetljivosti, dokazuju mnoge studije u razdoblju od 2002. do 2020. godine (Divan i sur., 2011; Fengming i sur., 2017; Moon, 2020; Sakatani, Okada i Hirose, 2002). Definitivno se ne može isključiti ni mogućnost potencijalne opasnosti djelovanja RF/EMR i na genetsku strukturu (Singh i Kapoor 2014).

Istraživačke studije dokazuju, kako in vivo tako i in vitro, da korištenje mobilnih telefona značajno povećava rizik za razvoj vestibularnog švanoma, tumora na mozgu, aneuploidije, poremećaja vretena, promijenjene strukture mikrotubula ili oštećenje DNA, promjena u razini melatonina, kardiovaskularne smrti, kognitivne i tjelesne funkcije, lučenje melatonina u epifizi (Birks i sur., 2020; Garaj-Vrhovec i sur., 2011; 2002; IARC 2013; Moon, 2020; Redmayne i sur., 2020; Sato i sur., 2010; Sudan i sur., 2018).

Mnoge zemlje imaju visoko razvijenu svijest o štetnom djelovanju RF/EMR, mobitela, na sveukupno zdravlje djece. Francuska je još 2010. ozakonila zabranu upotrebe mobitela djeci mlađoj od 12 godina. Ministar javnog zdravstva u Belgiji 2013. godine zabranio je prodaju mobitela za djecu mlađu od 7 godina. Guverner Aksoy Huseyin iz provincije Samsun, u Turskoj, 2013. godine, pokrenuo je kampanje kako bi upozorio javnost o štetnosti mobilnih telefona, pa je zabranjeno i njihovo reklamiranje tijekom dječjih TV programa. U Austriji je 2013. Savezna vlada izradila informativni list koji građanima pruža smjernice za smanjenje izloženosti bežičnim uređajima, savjetuju roditelje da ograniče dječju izloženost mobitelima (Morgan, Kesari i Davis 2014). U Koreji se preporučuju opće mjere za smanjenje izloženost EMF-u (Moon 2020). Međutim, neke studije, daju malo dokaza ili u potpunosti opovrgavaju štetne učinke RF-EMR i upotrebe mobitela, na primjer na: rani neurorazvoj djeteta, kognitivne probleme ili probleme u ponašanju, rizik od raka ili promjena na DNA. (Choi i sur., 2017; Guxens i sur., 2013; Kumlin, 2005). Područje bioelektromagnetike okruženo je kontraverzama. Neke su studije u suprotnosti i ne potvrđuju ih uvijek neovisni istraživači (Seitz 2004). Postoje argumenti za oba stajališta, pozitivno i negativno. Kontraverzu dodatno pojačava i nedostatak bilo kakvog prihvatljivog uzročnog mehanizma, što rezultira da se važni detalji jednostavno ne shvaćaju i stvaraju zabunu u široj javnosti (Singh i Kapoor 2014). Ipak, zbog nedostatka dovoljnog znanja o biološkim učincima RF/EMF i upotrebe mobitela, posebno od strane mlađe populacije, naglašavaju se mjere predostrožnosti njihove upotrebe.

VEZA EKRAKIZACIJE I POREMEĆAJA KOMUNIKACIJE

Nove tehnologije omogućuju nove vrste sadržaja. Sadržaj i kontekst uključenosti djeteta jest temeljna važnost razumijevanja upotrebe suvremene tehnologije, a ne samo polemika bave li se djeca i kako mobilnim medijima (Lauricella, Blackwell i Wartella

2017). Međutim, ovi su uređaji postali toliko popularni i imaju toliko atraktivne značajke da ih neki pojedinci i obitelji počinju koristiti na načine koji su problematični za njih i za njihove odnose (McDaniel 2015).

Dijete ima prirodnu tendenciju da slijedi roditeljski model. Gledanje u ekrane postalo je prvo zanimanje djece puno prije njihova polaska u školu. Roditelji općenito vjeruju da digitalna tehnologija poboljšava i povećava tehnološku svijest njihove djece i ima pozitivan utjecaj na njihov obrazovni razvoj (Samuel, Ojuawo, Gbadamosi i Olaoye 2020). Međutim, sve više znanstvenika slaže se i upozorava na poremećaje govora i jezika, poremećaje pažnje i ponašanja, nižih mimičko-gestualnih vještina, finog motoričkog razvoj kod predškolske djece, pada školskih rezultata, pretilost, poremećaj spavanja povezanih s ranim početkom i velikom frekvencijom gledanja TV-a (Chonchaiya i Pruksananonda 2008; Duch i sur., 2013; Ferguson i Beresin, 2017; Li i sur., 2020; Operto i sur., 2020; Peiró-Velert 2014). Biologija čovjeka je osnovni potencijal za razvoj jezika koji se realizira tek u sinergiji s okruženjem. Dijete razvija sposobnost razumijevanja i upotrebe jezika u interakciji s ljudima, predmetima, događajima i drugim čimbenicima okoliša (Linebarger i Vaala, 2010; Operto i sur., 2020) i nema zamjene za izravnu interakciju s roditeljima. Dokazi (Golinkoff i sur., 2015) sugeriraju da govor usmjeren na dojenče ima perceptivni, socijalni i jezični značaj za dojenčad koja uče jezik, a ljudsko okruženje podržava usvajanje jezika pružanjem djeci mogućnosti komunikacijskog iskustva. Barr (2013) naglašava da ekran može ometati razvoj učenja dojenčadi i mališana jer maloj djeci treba izravno iskustvo iz prve ruke s materijalima i opremom koji izazivaju njihova razmišljanja i vještine rješavanja problema. Ljudski je glas i dalje jedini pouzdan izvor koji ukazuje na komunikaciju. Televizija je složen medij i za dešifriranje zahtijeva sazrijevanje mozga i kognitivne vještine, koje se obično razvijaju nakon 2 ili 3 godine života, a današnja djeca mlađa od godine dana koriste pametne telefone i do druge godine razvijaju niz vještina koje im omogućavaju ciljano komunicirati dodirnim na ekran (Kabali i sur., 2015). Period od 2- 3 godine je vrlo važan za djetetov razvoj jer se tada postavlja temelj za izgradnju komunikacije koji je presudan za poticanje jezičnog razvoja čak i prije nego što se jezik pojavi (Golinkoff i sur., 2015). Ipak većina djece u dobi od 2 godine svakodnevno koristi mobilni uređaj i provodi vrijeme za televizorom, dok većina onih od 3 i 4 godine koristi uređaje samostalno, bez pomoći odraslih (Kabali i sur., 2015). Dostupne studije sugeriraju da roditelji djeci do 3 godine ograniče upotrebu digitalnih uređaja kako bi potaknuli društvenu interakciju, stimulirali razvijanje komunikacijskih vještina i podržali učenje jezika (Operto i sur., 2020; Madigan i sur., 2020).

Snažnu moć elektronskih medija u odvlačenju dječje pažnje dokazuje i njihova primjena tijekom provođenja bolnih kirurških postupaka bez uvođenja djece u anesteziju ili sedacije (davanja lijekova koji djeluju na središnji živčani sustav) (McQueen 2012). Vrijeme koje dijete provodi za ekranima ograničava druge vrlo važne aktivnosti u djetetovom životu kao što su: igra, učenje, razgovor ili spavanje, a sve te aktivnosti

sudjeluju u tjelesnoj, mentalnoj i psihosocijalnoj izgradnji najmlađih. Prema studiji Sveučilišta u Torontu, Kanada (American Academy of Pediatrics 2017), što dijete provodi više vremena ispred ekrana, to više zaostaje u učenju jezika. Praćeno je 849 djece u dobi od 6 mjeseci do 2 godine, između 2011. i 2015. godine. Istraživači su primijetili 49% povećani rizik od odgode govora za svakih dodatnih pola sata korištenja ekrana. Također i rezultati drugih studija (Yang, Chen, Wang, Zhu 2017; Madigan i sur., 2019) podupiru povezanost između vremena upotrebe ekrana, programskom sadržaju i razvoja djeteta. Ako djeca gledaju TV, bilo bi poželjno da to rade uz vodstvo roditelja ili njegovatelja, tada mogu razvijati svoje kognitivne/jezične vještine. Američka akademija za pedijatriju preporučuje da se dijete prije navršenih 18 mjeseci ne izlaže ekranu, a za djecu u dobi od 2 do 5 godine da ne gledaju u ekran više od 1 sata dnevno uz, koliko je god moguće, zajedničko praćenje programa, a djeca starija od 6 godina dobivaju dosljedna ograničenja u pogledu količine i kvalitete upotrebe zaslona. Ove su preporuke usvojila mnoga međunarodna tijela upravljanja (American College of Pediatricians 2016; Canadian Paediatric Society 2017; WHO 2019), ali su kritizirani zbog nedostatka empirijske podrške (Ferguson i Beresin 2017; Straker i sur., 2018). Također neke druge studije (Divan i sur., 2011, Papadopoulou, 2017) ne dovode u vezu prenatalnu upotrebu mobitela s neurorazvojnim učincima, zastojem u motoričkom ili kognitivnom/jezičnom razvoju.

Jezik, u značenju, nastaje kroz ljudsku interakciju. Kroz jezik djeca stječu svoje načine razumijevanja sebe i svijeta oko sebe, a to im prirodno najbolje omogućava direktna interakcija s roditeljima i bližnjima.

ZAKLJUČAK

Kompetentno korištenje suvremene tehnologije daje čovjeku prednost u odnosu na one koji ga ne koriste ili slabo koriste njegove resurse. Internetsko okruženje omogućuje zadovoljenje mnogih društvenih potreba suvremenog čovjeka, pa televizija i pametni mobiteli zauzimaju važno mjesto i u svakodnevnom životu djeteta. Unatoč brojnim znanstvenim istraživanjima i dalje je teško precizno procijeniti njihove pozitivne i negativne učinke. Potrebno je destilirati sve informacije i objašnjenja da bi se egzaktno shvatio rizik, koliko od „ekranizacije“ toliko i od štetnih učinaka RM/EMR. Ipak, radi prevencije nužno je ovom tehnologijom upravljati u interesu djeteta. Dublja analiza utjecaja korištenja pametnih mobitela/ekrana na razvoj djeteta ukazuje da dok su vestibularni, proprioceptivni i taktilni sustav nedovoljno stimulirani, vidni i slušni senzorni sustavi su preopterećeni. Ova senzorna neravnoteža može stvoriti velike probleme na cjelokupnom neurološkom razvoju djeteta. U jezičnom razvoju djeteta ništa ne može zamijeniti međusobnu interakciju djece i odraslih i djece. Glavni pokretač ove kognitivne funkcije uvijek će biti razgovor, igra, interakcija iz stvarnog svijeta u različitim kontekstima i s različitim ljudima. Kako se namjene šire, nove će

situacije vjerojatno dodatno povećati upotrebu ekrana, pametnih mobitela i razinu RM/EMR. Ako se uzme da se radi o štetnosti na ljudsko zdravlje s niskom potencijom, zasigurno broj izloženih (već je) će biti na milijardama ljudi, čime to postaje veliki javnozdravstveni problem. Na tisuće djece su izloženi potencijalnom riziku od RM/EMR zračenja čije je dugoročne posljedice teško predvidjeti.

LITERATURA

1. Aagaard, J. (2015). Mobile devices, interaction, and distraction: a qualitative exploration of absent presence. *AL & SOCIETY*, 31(2), 223-231.
2. American College of Pediatricians. (2016). The Impact of Media Use and Screen Time on Children, Adolescents, and Families, 4(11), Preuzeto s <https://acpeds.org/position-statements/the-impact-of-media-use-and-screen-time-on-children-adolescents-and-families> (20. veljače 2021).
3. American Academy of Pediatrics. (2017). Handheld screen time linked with speech delays in young children. *Science Daily*, 4(5). Preuzeto s <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/05/170504083141.htm> (20. veljače 2021).
4. Barr, R. (2013). Memory constraints on infant learning from picture books, television on touchscreens. *Child Development Perspectives*, 7(4), 205-210.
5. Birks, L. E., Van Wel, L., Liorni, I., Pierotti, L., Guxens, M., Huss, A., Foerster, M., Capstick, M., Eeftens, M., El Marroun, H., Estarlich, M., Gallastegi, M., Safont, L. G., Joseph, W., Santa-Marina, L., Thielens, A., Torrent, M., Vrijkotte, T., Wiart, J., Röösl, M., Cardis, E., Vermeulen, R. & Vrijheid, M. (2020). Radiofrequency Electromagnetic Fields from Mobile Communication: Description of Modeled Dose in Brain Regions and the Body in European Children and Adolescents. *Environmental Research*, 24(11), 193.
6. Bozzola, E., Spina, G., Ruggiero, M., Memo, L., Agostiniani, R., Bozzola, M., Corsello, G. & Villani, A. (2018). Media devices in pre-school children: the recommendations of the Italian pediatric society. *Italian Journal of Pediatrics*, 44(1).
7. Canadian Paediatric Society. (2017). Digital Health Task Force, Ottawa, Ontario. Screen time and young children: Promoting health and development in a digital world. *Paediatr Child Health*, 22(8), 461-477.
8. Choi, K. H., Ha, M., Ha, E. H., Park, H., Kim, Y., Hong, Y. C., Lee, A. K., Hwa Kwon, J., Choi, H. D., Kim, N., Kim, S. & Park, C. (2017). Neurodevelopment for the first three years following prenatal mobile phone use, radio frequency radiation and lead exposure. *Environmental Research*, 156, 810-817.
9. Christ A., Gosselin, M.-C., Christopoulou, M., Kühn, S. & Kuster, N. (2010). Age-dependent tissue-specific exposure of cell phone users. *Physics in Medicine and Biology*, 55(7), 1767-1783.

10. Chonchaiya, W. & Pruksananonda, C. (2008). Television viewing associates with delayed language development. *Acta Paediatrica*, 97(7), 977-982.
11. Divan, H. A., Kheifets, L. & Olsen, J. (2011). Prenatal cell phone use and developmental milestone delays among infants. *Scand J Work Environ Health*, 37(4), 341-348.
12. Falcioni, L., Bua, L., Tibaldi, E., Lauriola, M., De Angelis, L., Gnudi, F., Mandrioli, D., Manservigi, M., Manservigi, F., Manzoli, I., Menghetti, I., Montella, R., Panzacchi, S., Sgargi, D., Strollo, V., Vornoli, A. & Belpoggi, F. (2018). Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission. *Environmental Research*, 165(8), 496-503.
13. Fengming, L., Jin, C., Yinggang, L., Dianguo, X., Jianhua, Chen. & Xuewen, S. (2017). Impact of electromagnetic irradiation produced by 3G mobile phone on brain neurotransmitters in mice during growth and development period. *Biomedical Research*. Preuzeto s <https://www.alliedacademies.org/articles/impact-of-electromagnetic-irradiation-produced-by-3g-mobile-phone-on-brain-neurotransmitters-in-mice-during-growth-and-development-7959.html> (18. veljače 2021).
14. Ferguson, C. J. & Beresin, E. (2017). Social science's curious war with pop culture and how it was lost: the media violence debate and the risks it holds for social science. *Preventive Medicine*, 99, 69-76.
15. Gandhi, O. P., Morgan, L. L., de Salles, A. A., Han, Y. Y., Herberman, R. B. & Davis, D. L. (2011). Exposure limits: The underestimation of absorbed cell phone radiation, especially in children. *Electromagn Biology and Medicine*, 31(1), 34-51.
16. Gergen, K. (2002). *The Challenge of Absent Presence*. In: Katz, J., Aakhus, M. (eds) *Perpetual contact: mobile communication, private talk, public performance*. Cambridge University Press, Cambridge. Preuzeto s <https://works.swarthmore.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1568&context=fac-psychology> (18. veljače 2021).
17. Golinkoff, R. M., Can, D. D., Soderstrom, M. & Hirsh-Pasek, K. (2015). (Baby) Talk to Me. *Current Directions in Psychological Science*, 24(5), 339-344.
18. Guxens, M., van Eijsden M., Vermeulen, R., Loomans, E., Vrijkotte, T. G., Komhout, H., van Strien, R. T. & Huss, A. (2013). Maternal cell phone and cordless phone use during pregnancy and behaviour problems in 5-year-old children. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 67(5), 432-438.
19. Haghani, M., Pouladvand, V., Mortazavi, S.M.J., Razavinasab, M., Bayat, M. & Shabani, M. (2020). Exposure to Electromagnetic Field during Gestation Adversely Affects the Electrophysiological Properties of Purkinje Cells in Rat Offspring. *Journal of Biomedical Physics Engineering*, 8(1).
20. Hardell, L., Hansson Mild, K., Sandström, M., Carlberg, M., Hallquist, A. & Pålsson, A. (2003). Vestibular Schwannoma, Tinnitus and Cellular Telephones. *Neuroepidemiology*, 22(2), 124-129.

21. IARC, (2013). Non-ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans/ World Health Organization 102. International Agency for Research on Cancer.
22. International Telecommunication Union, (2016). ICT Facts and Figures 2016. International Telecommunication Union, Geneva, Switzerland.
23. Yang, X., Chen, Z., Wang, Z. & Zhu, L. (2017). The Relations between Television Exposure and Executive Eunction in Chinese Preschoolers: The Moderated Role of Parental Mediation Behaviors. *Front in Psychology*, 8.
24. Kabali, H. K., Irigoyen, M. M., Nunez-Davis, R., Budacki, J. G., Mohanty, S. H., Leister, K. P. & Bonner, R. L. (2015). Exposure and Use of Mobile Media Devices by Young Children. *Pediatrics*, 136(6),1044-1050.
25. Kumlin, T., Heikkinen, P., Laitinen, J. T. & Juutilainen, J. (2005). Exposure to a 50 Hz magnetic field induces a circadian rhythm in 6-hydroxymelatonin sulfate excretion in mice. *Journal of Radiation Research*, 46(3), 313–318.
26. Lauricella, A. R., Blackwell, C. K., & Wartella, E. (2017). *The “new” technology environment: The Role of Content and Context on Learning and Development from Mobile Media. Media Exposure During Infancy and Early Childhood*, 1-23.
27. Lai, H. & Singh, N. P. (1997). Melatonin and a spin-trap compound block radio-frequency electromagnetic radiation-induced DNA strand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics*, 18(6), 446–454.
28. Li, C., Cheng, G., Sha, T., Cheng, W., & Yan, Y. (2020). The Relationships between Screen Use and Health Indicators among Infants, Toddlers, and Preschoolers: A Meta-Analysis and Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 17(19), 7324.
29. Madigan, S., Browne, D., Racine, N., Mori, C. & Tough, S. (2019). Association between screen time and children’s performance on a developmental screening test. *JAMA Pediatrics*, 173(3), 244-250.
30. Madigan, S., McArthur, B. A., Anhorn, C., Eirich, R. & Christakis, D. A. (2020). Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 665-675.
31. McDaniel, B. T. (2015). “Technoference”: Everyday intrusions and interruptions of technology in couple and family relationships. In C. J. Bruess (Ed.), *Family communication in the age of digital and social media*. New York, NY: Peter Lang.
32. McQueen, A., Cress, C. & Tothy, A. (2012). Using a tablet computer during pediatric procedures: a case series and review of the “apps”. *Pediatric Emergenci Care*, 28(7), 712–714.
33. Moon, J. H. (2020). Health effects of electromagnetic fields on children. *Clinical and Experimental Pediatrics*, 63(11), 428.

34. Morgan, L. I., Kesari, S. & Davis, D. (2014). Why children absorb more microwave radiation than adults: The consequences. *Journal of Microscopy and Ultrastructure*, 2(4), 197.
35. Operto, F. F., Pastorino, G. M. G., Marciano, J., de Simone, V., Volini, A. P., Olivieri, M., Buonaiuto, R., Vetri, L., Viggiano, A., Coppola, G. (2020). Digital Devices Use and Language Skills in Children between 8 and 36 Month. *Brain Sciences*, 10(9), 656.
36. Papadopoulou, E., Haugen, M., Schjøberg, S., Magnus, P., Brunborg, G., Vrijheid, M. & Alexander, J. (2017). Maternal cell phone use in early pregnancy and child's language, communication and motor skills at 3 and 5 years: the Norwegian mother and child cohort study (MoBa). *BMC Public Health*, 17(1).
37. Peiró-Velert, C., Valencia-Peris, A., González, L. M., García-Massó, X., Serra-Añó, P., & Devís-Devís, J. (2014). Screen media usage, sleep time and academic performance in adolescents: clustering a self-organizing maps analysis. *PLoS One*, 9(6), e99478.
38. Prasad, M., Kathuria, P., Nair, P., Kumar, A. & Prasad, K. (2017). Mobile phone use and risk of brain tumours: a systematic review of association between study quality, source of funding, and research outcomes. *Neurological Sciences*, 38(5), 797-810.
39. Radesky, J. S., Schumacher, J. & Zuckerman, B. (2015). Mobile and Interactive Media Use by Young Children: the Good, the Bad, and the Unknown. *PEDIATRICS*, 135(1), 1-3.
40. Redmayne, M., Inyang, I., Dimitriadis, C., Benke, G. & Abramson, M. J. (2020). Cordless telephone use: implications for mobile phone research. *Journal of Environmental Monitoring*, 12(4), 809.
41. Sakatani, S., Okada, Y.C. & Hirose, A. (2002). A quantitative evaluation of dominant membrane potential in generation of magnetic field using a pyramidal cell model at hippocampus CA3. *Neurocomputing*, 44-46, 153-160.
42. Samuel, J. G., Ojuawo, A. A., Gbadamosi, S. T. & Olaoye, O. T. (2020). Perceived usefulness of digital technology on language development of children. *Department of Social Sciences Education, University of Ilorin. IJITIE*, 4(1).
43. Sato, Y., Akiba, S., Kubo, O., & Yamaguchi, N. (2010). A case-case study of mobile phone use and acoustic neuroma risk in Japan. *Bioelectromagnetics*, 32(2), 85-93.
44. Seitz, H., Stinner, D., Eikmann, T., Herr, C. & Rösli, M. (2004). Electromagnetic hypersensitivity (EHS) and subjective health complaints associated with electromagnetic fields of mobile phone communication—a literature review published between 2000 and 2004. *Science of the Total Environment*, 349(1-3), 45-55.
45. Singh, S. & Kapoor, N. (2014). Health Implications of Electromagnetic Fields, Mechanisms of Action, and Research Needs. *Biological Sciences*, 23(9), 24.
46. Sudan, M., Birks, L. E., Aurrekoetxea, J. J., Ferrero, A., Gallastegi, M., Guxens M., Ha, M., Lim, H., Olsen, J., González-Safont, L., Vrijheid, M. & Kheifets, L. (2018). Maternal cell phone use during pregnancy and child cognition at age 5 years in 3 birth cohorts. *Environment International*, 120, 155-162.

47. Straker, L., Zabatiero, J., Danby, S., Thorpe, K. & Edwards, S. (2018). Conflicting Guidelines on Young Children's Screen Time and Use of Digital Technology Create Policy and Practice Dilemmas. *The Journal of Pediatrics*, 202, 300-303.
48. World Health Organization. (2010). WHO Research Agenda for Radiofrequency Fields. World Health Organization. Preuzeto s https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44396/9789241599948_eng.pdf. (18. veljače 2021).
49. Ripetitori telefonia mobile, l'Istituto Ramazzini comunica gli esiti del suo studio (2018). Preuzeto s <https://www.ramazzini.org/comunicato/ripetitori-telefonia-mobile-listituto-ramazzini-comunica-gli-esiti-del-suo-studio/>. (18. veljače 2021).