

Appello di Reykjavik sulla tecnologia wireless nelle scuole

Noi firmatari siamo preoccupati per la salute e lo sviluppo dei nostri bambini in scuole che usano la tecnologia wireless per l'insegnamento. Una grande quantità di studi scientifici ha dimostrato notevoli rischi medici derivanti dalla esposizione a lungo termine a radiazioni elettromagnetiche a radiofrequenza (RRF) emesse da dispositivi e reti wireless a intensità molto inferiori dei livelli di riferimento raccomandati dalla Commissione Internazionale per la Protezione da Radiazioni Non-Ionizzanti (ICNIRP). Chiediamo alle autorità di assumersi la responsabilità per la salute futura e per il benessere dei nostri figli.

Nel Maggio 2011 l'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC) dell'OMS ha classificato le RRF come cancerogeno del Gruppo 2B, cioè agente 'possibilmente cancerogene per l'uomo'. Da allora, altri studi scientifici sull'esposizione alle RRF su esseri umani, animali e in materiale biologico hanno rafforzato la correlazione con un aumentato rischio di cancro, in particolare tumori cerebrali. Diversi studi di laboratorio hanno dimostrato effetti meccanicistici nella carcinogenesi come lo stress ossidativo, la sotto regolazione di mRNA e danni al DNA con rotture a singolo filamento. La classificazione IARC include tutte le fonti di RRF. L'esposizione a emissioni provenienti da stazioni di telefonia mobile, punti di accesso Wi-Fi, smartphones, computer portatili e tablet, può essere prolungata, a volte per tutto il giorno, sia a casa che a scuola. Per i bambini questo rischio può essere accentuato a causa di un effetto cumulativo prolungato per tutta la vita. Le cellule in fase di sviluppo e immature possono inoltre essere più sensibili all'esposizione alle RRF. Nessun livello di sicurezza per questo tipo di radiazione è stato determinato da qualunque agenzia della salute e quindi non abbiamo garanzie di sicurezza.

Oltre al rischio di cancro, le RRF possono anche far sì che la barriera emato-encefalica si apra facendo entrare molecole tossiche nel cervello, danneggiando i neuroni dell'ippocampo (il centro cerebrale per la memoria), sotto- o sovra-regolando proteine essenziali nel cervello coinvolte nel metabolismo cerebrale, nella risposta allo stress e nella neuro protezione, e influenzando i neurotrasmettitori. E' stato osservato che gli spermatozoi esposti al Wi-Fi presentano più difetti nella testa e danni al DNA. Le RRF possono aumentare lo stress ossidativo nelle cellule e portare ad un aumento delle citochine pro-infiammatorie e a una diminuzione nella capacità di riparare rotture del DNA a singolo e doppio filamento.

Sono stati anche mostrati disturbi cognitivi nell'apprendimento e nella memoria. I risultati dei test di performance PISA dell'OCSE (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico) nella lettura e nella matematica mostrano risultati in diminuzione nei paesi che hanno investito maggiormente nell'introduzione dei computer a scuola. Multitasking, troppe ore davanti a uno schermo, meno tempo per contatti sociali e attività fisiche con rischio di dolori al collo e alla schiena, obesità, problemi del sonno, e dipendenza patologica dalla tecnologia dell'informazione (IT) sono alcuni dei rischi conosciuti e degli effetti collaterali dell'IT. Essi sono in netto contrasto con i possibili benefici, spesso declamati ma largamente non provati.

Chiediamo alle autorità scolastiche di tutti i paesi di acquisire conoscenze sui potenziali rischi delle RRF per la crescita e lo sviluppo dei bambini. Sostenere tecnologie didattiche cablate costituisce una soluzione più sicura delle esposizioni potenzialmente pericolose a radiazioni da tecnologia wireless. Noi vi chiediamo di seguire il Principio ALARA (As Low As Reasonably Achievable - il livello più basso ragionevolmente ottenibile) e la Risoluzione n. 1815 del Consiglio d'Europa per prendere tutte le misure ragionevoli per ridurre l'esposizione a RRF.

Regole pratiche per le scuole in materia di bambini e di tecnologia wireless.

- Nessuna rete wireless in asili nido, asili e scuole.
- E' raccomandata una connessione diretta via cavo per ogni classe, da essere utilizzata dall'insegnante durante le lezioni.
- Preferire telefoni con filo per il personale in asili nido, asili e scuole.
- Preferire connessioni cablate a internet e a stampanti nelle scuole e disattivare a livello di configurazione il Wi-Fi in tutte le apparecchiature.
- Preferire i computer portatili e i tablet che possono essere collegati via cavo a internet.
- Gli studenti non dovrebbero essere autorizzati a utilizzare i telefoni cellulari nelle scuole. Essi possono lasciarli a casa o l'insegnante li raccoglie con ciascun dispositivo in stato di spento la mattina prime delle lezioni per ridurre l'esposizione alle RRF.

"Children, Screen Time and Wireless Radiation - International Conference"

Reykjavik 24 Febbraio 2017

Firmato

Lennart Hardell, MD, PhD
Dipartimento di Oncologia, Facoltà di Medicina e Salute,
Örebro University, SE-701 82 Örebro, Svezia.
E-mail: lennart.hardell@regionorebrolan.se

Tarmo Koppel, candidato PhD
Dipartimento dell'Ambiente di lavoro e Sicurezza
Tallinn University of Technology,
SCO351 Ehitajate tee 5, 19086 Tallinn, Estonia
E-mail: tarmo.koppel@ttu.ee

Lena Hedendahl, MD, Sweden
Johan Wilhelmson, MD, Sweden
Michael Carlberg MSc, Sweden
Mona Nilsson, Chairman Swedish Radiation Protection Foundation, Sweden
Rainer Nyberg, EdD, Professor emeritus, Finland
Franz Adlkofer, Professor, Germany
Peter Ohnsorge, Dr Med, Germany
Peter Hensinger, M.A., diagnose:funk, German consumer-rights organization
David Carpenter, MD, Professor, USA
James Huff, PhD, USA
Cindy Sage, MA, Sage Associates, Co-Editor, BioInitiative Reports, USA.

Appendice per ulteriori letture.

Riferimenti

Akdag MZ, Dasdag S, Canturk F, Karabulut D, Caner Y and Adalier N: Does prolonged radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi devices induce DNA damage in various tissues of rats? *J Chem Neuroanat* 2016, doi: 10.1016/j.jchemneu.2016.01.003.

BioInitiative Working Group: BioInitiative 2012. A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields (ELF and RF). Sage C and Carpenter DO (eds.). Bioinitiative, 2012. Available online: <http://www.bioinitiative.org/table-of-contents/>

Buchner K and Eger H: Changes of clinically important neurotransmitters under the influence of modulated RF fields—A long-term study under real-life conditions [Original study in German]. *Umwelt-Medizin-Gesellschaft*. 2011;24:44-57.

Calvente I, Pérez-Lobato R, Núñez MI, Ramos R, Guxens M, Villalba J et al. Does exposure to environmental electromagnetic fields cause cognitive and behavioral effects in 10-year-old boys? *Bioelectromagnetics*. 2016;37:25-36.

Council of Europe (2011). Résolution 1815 (2011): The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment. <http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17994&>

Coureau G, Bouvier G, Lebailly P, Fabbro-Peray P, Gruber A, Leffondre K, et al. Mobile phone use and brain tumours in the CERENAT case-control study. *Occup Environ Med*. 2014;71:514-522.

Dasdag S, Akdag MZ, Erdal ME, Erdal N, Ay OI, Ay ME, Yilmaz SG, Tasdelen B and Yegin K: Effects of 2.4 GHz radiofrequency radiation emitted from Wi-Fi equipment on microRNA expression in brain tissue. *Int J Radiat Biol*. 2015;91:555-61.

Deshmukh PS, Nasare N, Megha K, Banerjee BD, Ahmed RS, Singh D, Abegaonkar MP, Tripathi AK and Mediratta PK: Cognitive impairment and neurogenotoxic effects in rats exposed to low-intensity microwave radiation. *Int J Toxicol*. 2015;34:284-90.

Hardell L, Carlberg M. Using the Hill viewpoints from 1965 for evaluating strengths of evidence of the risk for brain tumors associated with use of mobile and cordless phones. *Rev Environ Health*. 2013;28:97-106.

Hardell L, Carlberg M. Mobile phone and cordless phone use and the risk for glioma – Analysis of pooled case-control studies in Sweden, 1997-2003 and 2007-2009. *Pathophysiology*. 2015;22:1-13.

Hedendahl L, Carlberg M, Hardell L. Electromagnetic hypersensitivity - an increasing challenge to the medical profession. *Rev Environ Health*. 2015;30:209-315.

Hensinger P. Big data: a paradigm shift in education from personal autonomy to conditioning toward excessive consumerism. *Umwelt-Medizin-Gesellschaft*. 2015;28:206-13.

Fragopoulou A, Samara A, Antonelou MH, Xanthopoulou A, Papadopoulou A, Vougas K, Koutsogiannopoulou E, Anastasiadou E, Stravopodis DJ, Tsangaris GT, *et al*: Brain proteome response following whole body exposure of mice to mobile phone or wireless DECT base radiation. *Electromagn Biol Med*. 2012;31:250-74.

IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Volume 102. Non-Ionizing Radiation, Part 2: Radiofrequency Electromagnetic Fields. International Agency for Research on 4

Cancer: Lyon, France, 2013. Available online:

<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>

Marková E, Malmgren LO and Belyaev IY: Microwaves from mobile phones inhibit 53BP1 focus formation in human stem cells more strongly than in differentiated cells: Possible mechanistic link to cancer risk. Environ Health Perspect. 2010;118:394-9.

Megha K, Deshmukh PS, Banerjee BD, Tripathi AK, Ahmed R, Abegaonkar MP. Low intensity microwave radiation induced oxidative stress, inflammatory response and DNA damage in rat brain. Neurotoxicology. 2015;51:158-65.

Nittby H, Brun A, Eberhardt J, Malmgren L, Persson BR and Salford LG: Increased blood-brain barrier permeability in mammalian brain 7 days after exposure to the radiation from a GSM-900 mobile phone. Pathophysiology. 2009;16:103-12.

OECD (2015). Students, Computers and Learning: Making the Connection, PISA, OECD Publishing. Available at: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264239555-en>

Sangün Ö, Dünder B, Çömlekçi S, Büyükgebiz A. The effects of electromagnetic field on the endocrine system in children and adolescents. Pediatr Endocrinol Rev. 2015;13(2):531-45.

Spitzer M. Information technology in education: Risks and side effects. Trends in Neuroscience and Education 2014;3:81-5.

Wyde M, Cesta M, Blystone C, Elmore S, Foster P, Hooth M, Kissling G, Malarkey D, Sills R, Stout M, et al: Report of Partial Findings from the National Toxicology Program Carcinogenesis Studies of Cell Phone Radiofrequency Radiation in Hsd: Sprague Dawley® SD rats (Whole Body Exposures). Draft 5-19-2016. US National Toxicology Program (NTP), 2016. doi:

<http://dx.doi.org/10.1101/055699>. Available online:

<http://biorxiv.org/content/biorxiv/early/2016/05/26/055699.full.pdf>

Yakymenko I, Tsybulin O, Sidorik E, Henshel D, Kyrylenko O, Kyrylenko S. Oxidative mechanisms of biological activity of low-intensity radiofrequency radiation. Electromagn Biol Med. 2016;35:186-202.