

致：世界卫生组织总干事谭德塞博士，

非电离电磁场（EMF）暴露防护的国际公众呼吁

作为生物电磁学专家，我们密切关注当今世界依赖射频和极低频电磁场的无线辐射设备呈指数级增长的使用对公共健康和环境的影响。作为在该领域发表了上千篇同行评议出版物的作者以及有责任心的市民，我们敦促世界卫生组织召集成立一个独立的全球无线辐射和健康委员会，并推荐基于生物学效应的电磁场暴露限值。

用于个人无线设备（例如智能电话）的安全标准最初是在 20 世纪 70 年代个人无线设备问世之前制定的，当时只有不到 0.1% 的居民居住在射频发射设备如广播和电视天线附近。随着 20 世纪 90 年代移动电话的发展，在个人身上或靠近身体使用射频辐射天线的情况则已持续了几十年。如今，在美国、澳大利亚和世界大部分地区，电话数量比人还多。世界上 90% 以上的人口经常暴露在靠近人体而又无法测量暴露水平的射频辐射中。幼儿快速发育的大脑每天都会定期受到多个小时的辐照，这在人类历史上尚属首次。当未来 2-3 年低轨道卫星的天基互联网全面铺开时，这种射频辐射可能会进一步增加。

尽管在 20 世纪 70 年代，最初对包括儿童、妇女和青年人在内的所有可能的电磁场使用者都给予了重视[1]，但现在对新无线设备的安全合规性测试一直集中在大个子的成年男性模型上，使用相当于 100 公斤的军队新兵的头部尺寸来确定耦合的电磁能量。一些经同行评审的科学文献的报告显示，由于手机辐射天线靠近大脑位置放置[2, 3]，对于儿童、青年和女性这些使用者来说，耦合电磁能在大脑中积累的发生率要高得多。最后，一些用实验动物进行长期暴露的研究表明，与未暴露的动物相比，暴露于电磁场的动物患肿瘤、DNA 和其他器官损伤的机率更高[4-6]。

世界各地的许多科学家已经进行了研究，记录了这些人造电磁信号显著的生物和环境效应，可导致病理后果和其他疾病。这些疾病包括癌症和许多报告中描述的其他风险[见文献 a-g]；此外，还有其他报告如 Bioinitiative 报告、REFLEX 项目报告、Interphone 项目报告、国家毒理学计划(NTP)报告[5, 6]、Ramazzini 报告，以及一些无利益冲突的科学家的高质量研究结果[7]。这些效应可发生在远低于国际非电离辐射防护委员会（ICNIRP）建议和世界卫生组织电磁场项目

认可的、能避免急性短期致热作用的射频电磁场暴露限值水平。然而，一些专家组织指出这样一个事实，即国际非电离辐射防护委员会是一个自我任命、自我监督的团体，仅代表少数的科学观点。

最近，一个向瑞士政府提供咨询服务的专家小组认为，低水平的电磁场可导致严重的健康问题，特别是对儿童、老年人和患有疾病的人 (https://ecfsapi.fcc.gov/file/10122280631517/Newsletter_BERENIS_Special_Issue_January_2021.pdf)。遵循国际非电离辐射防护委员会过时的准则可能会对人类和环境造成严重后果 [5-7]。

2002年，世界卫生组织/国际癌症研究机构(IARC)将极低频磁场列为2B类的人类致癌物，它可增加儿童白血病的风险。静电磁场与极低频电磁场(ELF-EMF)能够由几乎无处不在的电器设施和输电线产生。据报道，低强度的静电磁场或极低频电磁场会造成对健康有害的生物效应，如氧化应激、遗传和神经系统变化等[8-10]。此外，人为制造的静电磁场或极低频电磁场还可能会影响野生动植物，影响许多物种的生存。2011年，世界卫生组织/国际癌症研究机构又将所有射频电磁场列为“人类可疑致癌物”(2B类)。

近几年来，科学界发布了几项重要的呼吁、决议和其他文件，提醒公共卫生当局降低电磁场暴露限值的必要性及由此带来的相关风险，其中包括《弗莱堡呼吁》、《萨尔茨堡决议》、《卡塔尼亚决议》、《贝尼文托决议》、《阿雷格里港决议》、《哥本哈根决议》、《美国儿科学会建议》、《塞勒顿科学声明》、《国际电磁场科学家呼吁》、《5G呼吁》、《英国和国际医学科学专家及从业人员关于非电离辐射对健康影响的2020年共同声明》，以及许多其他重要文件。

我们一致认为目前的指南已经陈旧过时，必须根据新的研究数据进行修订。我们主张在这些技术和所有应用的所有应用中应采用预防谨慎的原则。因此，署名者请求世界卫生组织采取以下行动：

- 1) 建议所有国家的卫生当局应考虑电磁场低强度长期暴露所产生的生物效应，采用更低的电磁场暴露限值；
- 2) 提高认识，考虑可持续性，并组织领导一项减少电磁场暴露的计划，包括广泛披露电磁场相关的健康风险；

- 3) 对于靠近头部或身体操作的无线设备，设备安全性的审查过程必须考虑与用户人群的实际使用相适宜的距离；
- a) 法国国家频谱管理局（ANFR）对 677 部手机进行的测试显示，目前市场上的手机超过了欧洲使用的 ICNIRP 安全限值的 1.6-3.7 倍；美国联邦通信委员会（FCC）进行的测试结果显示超过安全限值高达 11 倍 [11, 12]。
 - b) 据此前的报道，法国国家频谱管理局测量到的如此高的微波比吸收率会导致靠近手机辐射天线部位的大脑组织温度升高 1 摄氏度以上[13]。
- 4) 向所有国家的人民广泛建议使用预防原则来减少电磁场暴露，并鼓励使用有线设备(例如通过电缆连接，如以太网或光纤)；
- 5) 向所有国家的人民广泛推荐：
- a) 在用手机通话时，尽量简短或只打必要的电话；尽可能把手机拿在离头部至少一英寸的地方，以及使用免提、耳机和文字信息；
 - b) 儿童及其他敏感和易感人群应避免使用手机和其他无线设备。
- 6) 世界卫生组织电磁场项目需要重新组建一个由没有利益冲突的专家组成的平衡专门小组。目前由 ICNIRP 成员组成的小组，他们忽略了除急性致热作用以外的生物效应的证据。

Peer-reviewed publications

- [1] O.P. Gandhi, L.L. Morgan et al. "Exposure Limits: The underestimation of absorbed cell phone radiation, especially in children", *Electrom Biol Med*, 31(1):34-51, 2012. doi: 10.3109/15368378.2011.622827.
- [2] O.P.Gandhi, G.Lazzi and C.M.Furse, "Electromagnetic Absorption in the Human Head and Neck for Mobile Telephones at 835 and 1900 MHz", *IEEE Trans.MTT*, vol.44 (10), pp.1884-1897, 1996.
- [3] A.A.de Salles, G.Bulla and C.E.F.Rodriguez, "Electromagnetic Absorption in the Head of Adults and Children due to Mobile phone operation close to the Head", *Electromagn.Biol.Med.*, vol. 25(4), pp.349-360, 2006.

- [4] C.K. Chou, A.W. Guy et al. "Long-term low-level microwave irradiation of rats", *Bioelectromagnetics*, 13(6):469-496, 1992. doi :10.1002/bem.2250130605.
- [5] S.L. Smith-Roe et al. "Evaluation of the genotoxicity of cell phone radiofrequency radiation in male and female rats and mice following subchronic exposure", *Environ Mol Mutagen*, 61(2):276-290, 2020. doi: 10.1002/em.22343.
- [6] National Toxicology Program. NTP Technical Report on the Toxicology and Carcinogenesis Studies of GSM- and CDMA-Modulated Cell Phone Radiofrequency Radiation at 900 MHz in Hsd :Sprague Dawley SD Rats (Whole-Body Exposure), NTP TR 595. 2018. Downloaded on 02/01/2021: https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/lt_rpts/tr595_508.pdf
- [7] L. Hardell. "World Health Organization, radiofrequency radiation and health – a hard nut to crack (Review) ". *Int J Oncol*, 51(2):405-13, 2017. doi: 10.3892/ijo.2017.4046.
- [8] H. Lai, "Exposure to static and extremely-low frequency electromagnetic fields and cellular free radicals. *Electromagnetic Biology and Medicine* 38:231-248, 2019.
- [9] H. Lai , "Genetic effects of nonionizing electromagnetic fields". *Electromagnetic Biology and Medicine* DOI: [10.1080/15368378.2021.1881866](https://doi.org/10.1080/15368378.2021.1881866), 2021.
- [10] H. Lai, Research summary- ELF-EMF/Static field neurological effects abstracts. In Sage, C and Carpenter, D. (eds) *BioInitiative Report: "A Rationale for a Biologically-based Public Exposure Standard for Electromagnetic Fields (ELF and RF) "*, <https://bioinitiative.org>, Updated 2020.
- [11] Report provided by Dr. Marc Arazi of Phonegate Alerte, Paris, France:
<https://data.anfr.fr/anfr/visualisation?id=ad8014ec-f631-450e-a259-799188714ef9>
- [12] O.P.Gandhi, “ Microwave Emissions from Cell Phones Exceed Safety Limits in Europe and the U.S. When Touching the Body”, *IEEE ACCESS*, vol.7 pp.47050-47052, 2019.
- [13] Q-X.Li and O.P.Gandhi, “ Thermal Implications of the New Relaxed IEEE RF Safety Standard for Head Exposures to Cellular Telephones at 835 and 1900 MHz”, *IEEE Trans. MTT* vol. 54 (7), pp.3146-3154, 2006.

Additional information can also be obtained from the following references [a-g]

- [a] P. Bandara, D. Carpenter. "Planetary electromagnetic pollution: it is time to assess its impact". *Lancet Planet Health*, 2(12):e512-e514, 2018. doi: 10.1016/S2542-5196(18)30221-3.
- [b] D. Belpomme, L. Hardell, et al. "Thermal and non-thermal health effects of low intensity non-ionizing radiation: An international perspective". *Environ Pollut*, 242(Pt A):643-658, 2018. doi: 10.1016/j.envpol.2018.07.019.

[c] L. Hardell and M. Carlberg, "Lost opportunities for cancer prevention: historical evidence on early warnings with emphasis on radiofrequency radiation", *Rev Environ Health*, 2021, <https://doi.org/10.1515/reveh-2020-0168>.

[d] C. Fernández, A.A. de Salles, M.E. Sears, R.D. Morris, D.L. Davis, "Absorption of wireless radiation in the child versus adult brain and eye from cell phone conversation or virtual reality", *Environmental Research*, Volume 167, Pages 694-699, 2018, ISSN 0013-9351, doi:0.1016/j.envres.2018.05.013.

[e] R. Kostoff, P. Heroux, et al. "Adverse health effects of 5G mobile networking technology under real-life conditions", *Toxicol Lett*, 323:35-40, 2020. doi: 10.1016/j.toxlet.2020.01.020

[f] A.B. Miller, L.L. Morgan, et al. "Cancer epidemiology update, following the 2011 IARC evaluation of radiofrequency electromagnetic fields (Monograph 102) ", *Environ Res*, 167:673-683, 2018. doi: 10.1016/j.envres.2018.06.043.

[g] La Redazione. "International Appeal: Scientists call for protection from non-ionizing electromagnetic field exposure". *Eur J Oncol*, 20(3-4):180-182, 2015. Downloaded 02/01/2021: <https://www.mattioli1885journals.com/index.php/EJOEH/article/view/4971>

Signatures –

- Experts Adlkofer, Franz, Pandora- Foundation for Independent Research, Germany
- Arazi, Marc, Phonegate, France
- Bandara, Priyanka, ORSAA and Biochemistry & Molecular Genetics – UNSW, Australia
- Belyaev, Igor, Biomedical Research Center, SAS, Slovak Republic
- Carpenter, David, University of Albany, USA
- Dasdag, Suleyman, Biophysics Dept., Med. School of Istanbul Medeniyet Univ., Turkey
- Davis, Devra L., President Environmental Health Trust - EHT, USA
- De Salles, Alvaro A., UFRGS – Federal University of Rio Grande do Sul, Brazil
- Dode, Adilza C., MRE Engineering- BH, Brazil
- Fernández, Claudio R., IFRS – Fed. Inst. of Education, Science and Technology of RS, Brazil
- Figueroa, Hugo E., UNICAMP – University of Campinas, Brazil
- Gallozzi, Stefano, President Environm. Protection and Safeguard Comm.- ONLUS, Italy
- Gandhi, Om P., University of Utah, USA
- Giuliani, Livio, ICEMS, Italy and ECERI, Belgium
- Hardell, Lennart, The Environment and Cancer Research Foundation, Sweden
- Havas, Magda, Trent University, Canada
- Héroux, Paul, McGill University Medicine, Canada
- Johansson, Olle, Karolinska Institute and the Royal Institute of Technology, Sweden
- Lai, Henry C., University of Washington, USA
- Leach, Victor, FRMIT Applied Physics, ARPS, ORSAA, Australia
- Maisch, Don, ORSAA, ACNEM - the Australasian Coll. of Nut. and Env. Medicine, Australia
- Marinelli, Fiorenzo, ICEMS, Italy

- May, Murray, ORSAA – Oceania RF Scientific Advisory Association, Australia
- Morgan, L. Lloyd, EHT, USA
- Moskowitz, Joel, School of Public Health, University of California, USA
- Pall, Martin, Washington State University, USA
- Poggi, Claudio, ICEMS, Italy
- Sage, Cindy, Co-Editor, BioInitiative Reports, USA
- Silva, Hugo G., Universidade de Evora, Portugal
- Soffritti, Morando, Honorary President Ramazzini Institute, ICEMS, Italy
- Stein, Yael, Hebrew University - Hadassah Medical Center, Israel
- Sun, Wenjun, Bioelectromagnetics Key Lab., Zhejiang Univ. School of Medicine, China
- Tejo, Francisco de A., UFCG - Federal University of Campina Grande, Brazil
- Touzet, Rodolfo, CNEA - Argentinian Atomic Energy Commission, Argentina
- Vieira, Geila R., environmental and public health medical doctor, Brazil