

דרישה ציבורית בינלאומית לפעולה מצד ארגון הבריאות העולמי

אל: דר' תאודרוס אדהנוס גברה-יסוס

יו"ר ארגון הבריאות העולמי (WHO)

קריאה ציבורית להגנה מפני חשיפה לקרינה אלקטרומגנטית לא מייננת (EMF)

אנו כותבים כמומחים בתחום ביואלקטרומגנטיקה, חוקרי ההשפעה של קרינה אלקטרומגנטית על גוף האדם, מתוך דאגה עמוקה לגבי ההשפעות על בריאות הציבור ועל הסביבה של העליה האקספוננציאלית בשימוש במכשירים המשדרים בתקשורת אלחוטית הפועלים באמצעות גלים אלקטרומגנטיים (Electromagnetic fields) (EMF) בתדרי גלי רדיו (RF) ובתדרים נמוכים של רשת החשמל (ELF) ברחבי העולם היום. כמי שפרסמו יותר מאלף מאמרים מדעיים שעברו ביקורת עמיתים בתחום זה, וכאזרחים מודאגים, אנו קוראים לארגון הבריאות העולמי לכנס ועדה בינלאומית עצמאית בנושא ההשפעות הבריאותיות של קרינה אלקטרומגנטית, וממליצים לאמץ ספי חשיפה מבוססים ביולוגית.

תקני הבטיחות המשמשים היום לאישור מכשירים אישיים כגון טלפונים סלולריים חכמים נוסחו לראשונה בשנות ה-1970 לפני שהשימוש במכשירים אלחוטיים לשימוש אישי היה נפוץ, וכאשר פחות מ-0.1% מהאוכלוסיה האזרחית התגוררה בקרבת משדרי RF כגון אנטנות טלוויזיה. השימוש באנטנות RF המשדרות בקרבה לגוף או על הגוף החל רק עשרות שנים מאוחר יותר, עם פיתוח הטלפונים הסלולריים בשנות ה-1990.

כיום בארה"ב, אוסטרליה וברוב מדינות העולם ישנם יותר טלפונים סלולריים ממספר האנשים ויותר מ-90% מאוכלוסיית העולם חשיפה באופן קבוע לקרינת RF בצמידות לגוף ברמות שכלל לא נמדדות. בפעם הראשונה בהיסטוריה האנושית המוח המתפתח של ילדים צעירים מוקרן באופן קבוע למשך שעות רבות מדי יום. חשיפה זו לקרינה בתדרי RF צפויה עוד להתגבר בשנתיים-שלוש הקרובות עם השלמת הפרישה של לוונינים רבים המשדרים מגובה נמוך סביב כדור הארץ.

על אף שבתחילת השימוש במכשירים אלחוטיים בשנות ה-1970 ניתנה תשומת לב לסוגי המשתמשים השונים שעשויים להיות חשופים, כולל ילדים, נשים ומבוגרים בעלי מבנה גוף קטן יותר [1], בדיקות הבטיחות למכשירים אלחוטיים חדשים כיום מבוצעת תוך שימוש במודל של גבר גדול-מידות (מודל ראש של חייל במשקל 100 ק"ג) כדי לקבוע את עוצמת האנרגיה האלקטרומגנטית המצומדת. מספר פרסומים מדעיים הראו עליה משמעותית בעוצמת האנרגיה האלקטרומגנטית המצומדת החודרת אל מוחם של ילדים, מבוגרים בעלי מבנה גוף קטן יותר, ונשים, מכיוון שהאנטנה המשדרת של הטלפון הסלולרי נמצאת בקרבה רבה יותר למוחם של משתמשים אלה [2,3].

ונקודה אחרונה, מספר מחקרים ניסויים ארוכי-טווח בבעלי חיים הראו שיעורים גבוהים יותר של סרטן, פגיעה ב-DNA ונזק לאיברים בחיות שהיו חשופות לקרינה אלקטרומגנטית בהשוואה לאלה שלא היו חשופות [4-6].

מדענים מומחים רבים במדינות רבות בעולם ביצעו מחקר המתעד השפעות ביולוגיות וסביבתיות משמעותיות של קרינה אלקטרומגנטית מעשה ידי אדם היכולות להוביל לתוצאות פתולוגיות ולמחלות שונות. מחלות אלה כוללות סרטן וסיכונים נוספים שתוארו בפרסומים מדעיים רבים [כמה מהם מפורטים בהמשך בנקודות a-g]. בנוסף, ישנם דו"חות מחקרניים כגון the Bioinitiative Report, the REFLEX Project Report, the Interphone Project Report, the National Toxicology Program (NTP) Report [5,6] וכן המחקר שבוצע ע"י מכון Ramazzini, ותוצאות של מחקרים באיכות גבוהה שבוצעו ע"י מדענים שאין להם ניגוד עניינים [7]. ההשפעות הבריאותיות שתוארו יכולות להתרחש בחשיפה לעוצמות קרינה הרבה יותר נמוכות מעוצמות החשיפה של קרינה אלקטרומגנטית המומלצות ע"י ארגון International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), שאומצו ע"י ארגון הבריאות העולמי, המלצות שנועדו רק למנוע חימום יתר אקוטי קצר-טווח. כמה ארגונים מדעיים תיעדו לאחרונה את העובדה שארגון ICNIRP הוא ארגון שמינה את עצמו לתפקיד ומפקח על עצמו בעצמו, והדעות המדעיות שהוא מייצג הן דעת מיעוט מתוך הידע המדעי הכולל בתחום.

לאחרונה, פאנל מומחים המייעץ לממשלת שוויץ הגיע למסקנה שעוצמות נמוכות של קרינה אלקטרומגנטית גורמות להשפעות בריאותיות משמעותיות וחמורות, במיוחד בילדים, בזקנים, ובאנשים שכבר חולים במחלות שונות.

(https://ecfsapi.fcc.gov/file/10122280631517/Newsletter_BERENIS_Special_Issue_January_2021.pdf.)

השארית ספי החשיפה המיושנים של ICNIRP כפי שהם עלולה להביא לתוצאות חמורות עבור האנושות ועבור הסביבה [5-7].

בשנת 2002, ארגון הבריאות העולמי / הסוכנות הבינלאומית לחקר הסרטן (IARC) סיווג את השדות האלקטרומגנטיים בתדר ELF כמסרטן בדירוג 2B לבני אדם המגביר סיכון ללוקמיה בילדים. שדות מגנטיים/סטטיים בתדרי ELF נפלטים על-ידי מכשירים חשמליים הנמצאים בכל מקום, וע"י קווי מתח גבוה. בפרסומים מדעיים נמצא שתדרי ELF גם בעוצמה נמוכה גורמים להשפעות ביולוגיות שעלולות להזיק לבריאות, לדוגמה: עקה חמצונית (oxidative stress), שינויים גנטיים ונירולוגיים [8-10]. בנוסף, שדות האלקטרומגנטיים בתדר ELF מעשה ידי אדם עלולים להשפיע לרעה על עולם החי ואף על סיכויי ההישרדות של מינים שונים.

בשנת 2011, ארגון הבריאות העולמי / IARC סיווג את כל השדות האלקטרומגנטיים בתדרי רדיו (RF) כ"מסרטן אפשרי בבני אדם" (קבוצה 2B).

מספר עצומות, הצהרות ומסמכים נוספים נכתבו בשנים האחרונות על-ידי הקהילה המדעית המזהירים את רשויות בריאות הציבור לגבי הצורך וההכרח להפחתה של ספי החשיפה המותרים לקרינה אלקטרומגנטית ולגבי הסיכונים הבריאותיים הכרוכים בחשיפה זו. מסמכים אלה כוללים: the Freiburg Appeal, the Salzburg Resolution, the Catania Resolution, the Benevento Resolution, the Porto Alegre Resolution, the Copenhagen Resolution, American Academy of Pediatrics recommendations, Seletun Scientific Statement, International EMF Scientist Appeal, 5G Appeal, 2020 Consensus Statement of UK and International Medical and Scientific Experts and Practitioners on Health Effects of Non-Ionising Radiation (NIR) ומסמכים חשובים אחרים רבים.

כולנו מסכימים שההמלצות והנחיות החשיפה הנוכחיות הן מיושנות ופג תוקפן ויש לשנות אותן בהסתמך על ידע מדעי עדכני. אנו תומכים באימוץ מיידי של עיקרון הזהירות המונעת בכל יישום של טכנולוגיות ושירותים אלה.

לפיכך, אנו החתומים מטה מבקשים מארגון הבריאות העולמי לבצע את הפעולות הבאות:

1. להמליץ לרשויות הבריאות בכל המדינות לאמץ תקני חשיפה מופחתים לקרינה אלקטרומגנטית, המתחשבות בהשפעות ביולוגיות המתרחשות בחשיפה בעוצמה נמוכה ובחשיפה ארוכת-טווח.

2. לקדם מודעות, לשקול את הקיימות ולהוביל תוכנית להפחתת חשיפה לקרינה אלקטרומגנטית, כולל גילוי נאות רחב לגבי נזקי הבריאות והסיכונים הקשורים בשימוש בקרינה אלקטרומגנטית.

3. עבור התקנים אלחוטיים המופעלים קרוב לראש או בקרבת הגוף, תהליך רישוי המוצר צריך ואף חייב לקחת בחשבון מרחק אשר תואם את השימוש המעשי והמציאותי של אוכלוסיית המשתמשים במוצר.

א. בדיקה פנימית שנעשתה ב-677 סוגים של מכשירי טלפון סלולרי ע"י סוכנות the National Frequency Agency (ANFR) בצרפת הראתה שמכשירי הטלפון הסלולרי שנמצאים כיום בשוק המקומי בצרפת חורגים מתקני הבטיחות של ICNIRP (תקן בשימוש באירופה) בסדרי גודל בין 1.6-3.7, וחורגים מתקני הבטיחות של ה-FCC (תקן בשימוש בארה"ב) בסדרי גודל אפילו עד פי 11 [11,12].

ב. כבר נמצא ופורסם שעוצמות כל כך גבוהות של קרינה אלקטרומגנטית בתדרי רדיו-מיקרוגל, כפי שנמדדו ע"י סוכנות ANFR בצרפת, יכולות לגרום לעלייה בטמפרטורה של מעלה אחת צלזיוס, בחלקי המוח הקרובים לאנטנה המשדרת של הטלפון הסלולרי [13].

4. ההמלצה הגורפת לאוכלוסיית כל המדינות בעולם היא להשתמש בעיקרון הזהירות המונעת להפחתת החשיפה לקרינה אלקטרומגנטית, ולעודד השימוש במכשירים מחוטים (המחברים לכבל, כגון חיבור אינטרנט קווי או סיב אופטי)

5. המלצה גורפת לאוכלוסיית כל המדינות בעולם :

א. כאשר מדברים בטלפון נייד, בצעו רק שיחות קצרות או חיוניות, השתדלו להחזיק את המכשיר לפחות במרחק 1 inch (2.5 ס"מ) מהראש, השתמשו באביזרים המאפשרים שיחה ללא מגע יד, אוזניות והודעות כתובות במקום שיחה.

ב. רצוי שילדים ואוכלוסיה רגישה ופגיעה יימנעו משימוש בטלפונים ניידים ובמכשירים אלחוטיים אחרים

6. יש להחליף את חברי ועדת WHO EMF project בפאנל מאוזן יותר של מומחים ללא ניגודי אינטרסים. הפאנל הנוכחי מורכב ממומחים החברים ה-ICNIRP שמתעלמים מהעדויות להשפעות ביולוגיות של קרינה אלקטרומגנטית שאינן חימום אקוטי.

מאמרים תומכים :

[1] O.P. Gandhi, L.L. Morgan et al. "Exposure Limits: The underestimation of absorbed cell phone radiation, especially in children", *ElectromBiol 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, 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 PhonegateAlerte, 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>

חתימות של מומחים בתחום קרינה אלקטרומגנטית:

- 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