

5G - Πρόοδος ή κάτι άλλο;

Πολύ λόγος γίνεται διεθνώς τα τελευταία χρόνια για την επόμενη γενιά κινητής τηλεφωνίας 5G (IMT-2020)^α. Τα πάντα προωθούνται στη βάση των δυνατοτήτων που παρέχει η νέα τεχνολογία, όπως αύξηση ταχύτητας και όγκου πληροφοριών, χωρίς να λαμβάνονται καθόλου υπόψη τα προβλήματα υγείας που δημιουργούνται σε ανθρώπους, ζώα και περιβάλλον, τόσο από τις υπερβολικά αυξημένες ακτινοβολίες^β των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, όσο και από την κατευθυντικότητα των εκπομπών. (δείτε αμέσως μετά, από το έγγραφο του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου)¹

^α IMT - International Mobile Telecommunications

IMT-2020 = 5G

^β Ακτινοβολία είναι ενέργεια σε μορφή κυμάτων ή σωματιδίων^{2,3}.

Σε έγγραφο (εις βάθος ανάλυση) του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου για την υλοποίηση του 5G¹ (Apr 2019), όλο το μέγεθος της επικινδυνότητας καταγράφεται στην παράγραφο “1.7 Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία και Ασφάλεια 5G” [σσ. 13-14(11-12)]¹, όπου αναφέρεται η ανησυχία για τις επιπτώσεις στην υγεία λόγω της υψηλότερης, αλλά και κατευθυντικής ακτινοβολίας, και καταλήγει με την ουσιαστική παραδοχή ότι **επικρατεί πλήρης άγνοια γύρω από το 5G !!!**

Παρουσιάζεται σημαντική ανησυχία σχετικά με τις πιθανές επιπτώσεις στην υγεία και την ασφάλεια που προκύπτει από ενδεχομένως πολύ υψηλότερη έκθεση σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων που προέρχεται από το 5G. Η αυξημένη έκθεση μπορεί να είναι ως συνέπεια όχι μόνο από τη χρήση πολύ υψηλότερων συχνοτήτων στο 5G αλλά και από τη δυνατότητα συσσώρευσης διαφορετικών σημάτων, τη δυναμική τους φύση και τις πολύπλοκες επιπτώσεις παρεμβολών που μπορεί να προκύψουν, ειδικά στις πυκνές αστικές περιοχές.

Τα πεδία ραδιοεκπομπής 5G είναι αρκετά διαφορετικά από εκείνα των προηγούμενων γενιών λόγω των πολύπλοκων εκπομπών διαμορφωμένων σε δέσμη και προς τις δύο κατευθύνσεις – από το σταθμό βάσης προς τη τηλεφωνική συσκευή και αντίστροφα. Αν και τα πεδία είναι ιδιαίτερα εστιασμένα από δέσμες, μεταβάλλονται γρήγορα με την ώρα και την κίνηση και έτσι είναι απρόβλεπτα, καθώς τα επίπεδα σήματος και οι σχηματομορφές αλληλεπιδρούν σαν ένα σύστημα κλειστού βρόχου. Αυτό δεν έχει ακόμη χαρτογραφηθεί αξιόπιστα για πραγματικές καταστάσεις, εκτός εργαστηρίου.

Ενώ η Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία από τις Μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP) εκδίδει οδηγίες για τον περιορισμό της έκθεσης σε ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία (EMF), και τα κράτη μέλη της ΕΕ υπόκεινται στη Σύσταση του Συμβουλίου 1999/519/ΕΚ⁴, η οποία ακολουθεί τις κατευθυντήριες γραμμές της ICNIRP, το πρόβλημα είναι ότι επί του παρόντος δεν είναι δυνατή η ακριβής προσομοίωση ή μέτρηση των εκπομπών 5G στον πραγματικό κόσμο.

1.7. 5G Electromagnetic Radiation and Safety

Significant concern is emerging over the possible impact on health and safety arising from potentially much higher exposure to radiofrequency electromagnetic radiation arising from 5G. Increased exposure may result not only from the use of much higher frequencies in 5G but also from the potential for the aggregation of different signals, their dynamic nature, and the complex interference effects that may result, especially in dense urban areas.

The 5G radio emission fields are quite different to those of previous generations because of their complex beamformed transmissions in both directions – from base station to handset and for the return. Although fields are highly focused by beams, they vary rapidly with time and movement and so are unpredictable, as the signal levels and patterns interact as a closed loop system. This has yet to be mapped reliably for real situations, outside the laboratory.

While the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) issues guidelines for limiting exposure to electric, magnetic and electromagnetic fields (EMF), and EU member states are subject to Council Recommendation 1999/519/EC⁴ which follows ICNIRP guidelines, the problem is that currently it is not possible to accurately simulate or measure 5G emissions in the real world.

¹ Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο - Υλοποίηση 5G - Κατάσταση Ανάπτυξης στην Ευρώπη, ΗΠΑ και Ασία
European Parliament - 5G Deployment - State of Play in Europe, USA and Asia (April 2019)
[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/631060/IPOL_IDA\(2019\)631060_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2019/631060/IPOL_IDA(2019)631060_EN.pdf)

² ΠΟΥ - Τι είναι η «ακτινοβολία»; Ποια είδη ακτινοβολίας υπάρχουν;
<https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/radiation/5520-1>

³ Ακτινοβολία
<https://el.wikipedia.org/wiki/Ακτινοβολία>

⁴ ΕΕ - Σύσταση του Συμβουλίου 1999/519/ΕΚ
Περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999H0519&qid=1591350582516&from=EN>

5G και Συχνότητες

Οι περιοχές συχνοτήτων που έχουν διατεθεί για το 5G δεν είναι μόνο στις ζώνες των 0,7 GHz, 3,4-3,8 GHz και 24,25-27,5 GHz, όπως αρχικά πιστευόταν, αλλά πλέον και επίσημα μέχρι τους 71 GHz (προς το παρόν)^α.

Το διεθνή έλεγχο σε **όλα** τα είδη των επικοινωνιών, τον έχει η ITU^β (υπάγεται στον ΟΗΕ), στην οποία συμμετέχουν τα κράτη μέλη του ΟΗΕ. Στην πρόσφατη Παγκόσμια Διάσκεψη Ραδιοεπικοινωνιών 2019^γ [WRC-19]^γ αποφασίστηκε να δοθούν προς χρήση του 5G οι περιοχές 24.25-27.5 GHz, 37-43.5 GHz, 45.5-47 GHz, 47.2-48.2 και 66-71 GHz.

Επίσης, σε συζητήσεις που γίνονται σε Συνέδρια της ITU, όπως της Αθήνας το 2018^δ, προτείνεται η χρήση συχνοτήτων μέχρι τους 86 GHz για διάφορους λόγους από το 5G (IMT-2020). [σσ. 11-12]^ε

Επί πλέον, στους χιλιάδες σταθμούς βάσεων που απαιτούνται στο 5G^δ, συμπεριλαμβάνονται και **δεκάδες χιλιάδες** δορυφόροι^ε διαφόρων ειδών και υψών [HAPS/HIBS/ESIM/ESOMP]^ε, καλύπτοντας όλη την επιφάνεια της Γης^ε και ως εκ τούτου, είτε το θέλει κανείς είτε όχι, θα βομβαρδίζεται με ακτινοβολία ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.

^α Ήδη μελετάται τα τελευταία χρόνια η ανάπτυξη του δικτύου 6G, με χρήση συχνοτήτων που θα ξεπερνάει κατά πολύ τους 100 GHz και με ορίζοντα εφαρμογής το 2030. (δείτε προς το τέλος του κειμένου)
<https://www.pcmag.com/news/with-5g-still-in-the-works-6g-is-already-taking-shape>
[6G will achieve terabits-per-second speeds](https://www.networkworld.com/article/3305359/6g-will-achieve-terabits-per-second-speeds.html)
<https://www.networkworld.com/article/3305359/6g-will-achieve-terabits-per-second-speeds.html>

^β ITU - International Telecommunication Union (Διεθνής Ένωση Τηλεπικοινωνιών)

^γ WRC-19 (World Radiocommunication Conference 2019)

^δ HAPS - High Altitude Platform Station
HIBS - High Altitude IMT Base Station
ESIM - Earth Station in Motion
ESOMP - Earth Station on Mobile Platform

¹ WRC-19 identifies additional frequency bands for 5G

<https://news.itu.int/wrc-19-agrees-to-identify-new-frequency-bands-for-5g/>

ITU - A Summary outcome of World Radio Conference 2019 (WRC-19) & WRC-23 Outlook (2019)

<http://www.itu-apt.org/wrc.pdf>

ITU World Radiocommunication Conference agrees key parameters for future communication technologies

<https://www.itu.int/en/mediacentre/Pages/2019-PR24.aspx>

² ITU - Towards 5G Enabled Gigabit Society (Athens 2018)

[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/5G%20AGENDA%20-%20Athens-%20with%20SPEAKERS%2028Sept2018-Fin.pdf)

[Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/5G%20AGENDA%20-%20Athens-%20with%20SPEAKERS%2028Sept2018-Fin.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/5G%20AGENDA%20-%20Athens-%20with%20SPEAKERS%2028Sept2018-Fin.pdf)

³ ITU - Towards 5G Enabled Gigabit Society - Spectrum issues related to 5G (Athens 2018)

[https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/Session%205%20Botha%20Spectrum%20issues%20related%20to%205G%20ddb2.pdf)

[Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/Session%205%20Botha%20Spectrum issues related to 5G ddb2.pdf](https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/Session%205%20Botha%20Spectrum%20issues%20related%20to%205G%20ddb2.pdf)

⁴ Όλα όσα πρέπει να γνωρίζετε γύρω από το 5G

Everything You Need to Know About 5G (2017)

<https://spectrum.ieee.org/video/telecom/wireless/everything-you-need-to-know-about-5g>

⁵ Ενδεικτικές ιστοσελίδες για τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους

https://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric_satellite#High-altitude_platform_station

https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_internet_constellation

https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_Internet_access#Satellites_launched

<https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink#2020-2021>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink#Launches>

<https://en.wikipedia.org/wiki/OneWeb#Satellites>

https://en.wikipedia.org/wiki/OneWeb_satellite_constellation

[https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_\(company\)#Kuiper_Systems](https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_(company)#Kuiper_Systems)

FCC Boosts Satellite Broadband Connectivity and Competition in the US (2018)

<https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-355102A1.pdf>

Οι τελευταίες Αποφάσεις της ITU στην Παγκόσμια Διάσκεψη Ραδιοεπικοινωνιών 2019 [WRC-19] που σχετίζονται με το 5G (IMT-2020) περιλαμβάνονται στην έκδοση της ITU "Final Acts WRC-19"⁵.

Το 2018 σε Συνέδριο της ITU στην Αθήνα⁶, συζητήθηκε μεταξύ άλλων και η δυνατότητα διαφόρων χρήσεων για το 5G (IMT-2020) της τεράστιας περιοχής συχνοτήτων από τους 24,25 GHz έως τους 86 GHz. [σσ. 11-12]⁷

Στην ελληνική νομοθεσία, όσον αφορά το 5G, η ΕΕΤΤ⁸ βάσει του ΕΚΚΖΣ [ΦΕΚ Β' 105/2016⁹ - ακυρώθηκε από τον νεότερο κανονισμό ΦΕΚ Β' 751/2019⁴], αλλά και της Ευρωπαϊκής νομοθεσίας που υιοθετείται από τα κράτη μέλη, εκχώρησε τον Δεκέμβριο του 2018 τις ζώνες 3,4-3,8 GHz και 24,25-27,5 GHz για δοκιμαστική λειτουργία των δικτύων 5G [Απόφαση 871/4 - ΦΕΚ Β' 5567-2018]¹⁰.

Σε Επισκόπηση της ΕΕΤΤ των Ζωνών Συχνοτήτων για την Ανάπτυξη των Δικτύων 5^{ης} Γενιάς¹¹, αναφέρεται και το χρονοδιάγραμμα για την εφαρμογή του 5G στην Ελλάδα, για την περίοδο 2018-2022.

| Ζώνη Συχνοτήτων | Φασματικό Εύρος προς Διάθεση | Ημερομηνίες Ορόσημο | Περιγραφή χρονικού οροσήμου |
|-----------------|--|------------------------|---|
| 700 MHz | 60 MHz FDD 703-733 MHz & 758-788 MHz | Δεκέμβριος 2020 | Έναρξη χρήσης της ζώνης |
| 1500 MHz | 65 MHz SDL 1452-1517 MHz | τέλος 2018 / αρχή 2019 | Δημόσια Διαβούλευση |
| 2,1 GHz | 120 MHz FDD 1920-1980 MHz & 2110-2170 MHz | 2019 Αύγουστος 2021 | Δημόσια διαβούλευση Λήξη υφιστάμενων δικαιωμάτων |
| 2,3 GHz | 100 MHz TDD (LSA) 2300-2400 MHz | 2019 | Δημόσια διαβούλευση |
| 3,6 GHz | 280 MHz TDD 3400-3800 MHz | 2019 | Δημόσια διαβούλευση |
| 26 GHz | 3,25 GHz TDD ή 2 GHz TDD 24,25-27,5 GHz | τέλος 2019 / αρχή 2020 | Δημόσια διαβούλευση |

Στις 6 Μαΐου 2020 ολοκληρώθηκε από την ΕΕΤΤ η δημόσια διαβούλευση¹² για τη Χορήγηση Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοσυχνοτήτων στις ζώνες των 700 MHz, 2 GHz, 3400 - 3800 MHz και 26 GHz, όπου η «Περιβαλλοντική Δράση Ηλείας» έστειλε έγγραφο¹³ προς την ΕΕΤΤ, με το οποίο ζητούσε να λάβουν πολύ σοβαρά υπόψη τη Διεθνή Έκκληση¹⁴ επιστημόνων, ιατρών, περιβαλλοντικών οργανώσεων και πολιτών από 204 χώρες, προς την Ευρωπαϊκή Ένωση, ΟΗΕ, Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, Συμβούλιο της Ευρώπης και Κυβερνήσεις όλων των Εθνών που ζητούν επείγοντως να σταματήσει η προώθηση των ασυρμάτων δικτύων 5G, συμπεριλαμβανομένης και της δορυφορικής ανάπτυξης 5G από το διάστημα.

Οι τελευταίες εξελίξεις στη νομοθεσία για την εφαρμογή του 5G στην Ελλάδα δημοσιεύτηκαν στις 7 Μαΐου 2020 στο ΦΕΚ Β' 1752/2020¹⁵, όπου αναφέρεται: [... Επειδή για την εισαγωγή των δικτύων πέμπτης γενιάς (5G) στη χώρα μας κρίνεται αναγκαία η τροποποίηση του Χάρτη Συχνοτήτων Επίγειας Ψηφιακής Ευρυεκπομπής Τηλεοπτικού Σήματος με σκοπό την απελευθέρωση της συχνοτικής ζώνης των 700 MHz (το «Ψηφιακό Μέρισμα ΙΙ»), σύμφωνα με την ευρωπαϊκή και παγκόσμια πρακτική καθώς και τους εθνικούς στόχους για το ίδιο θέμα...] [σσ. 2-3(18102-18103)]¹⁵

Με την Απόφαση 925/1 της ΕΕΤΤ (ΦΕΚ Β' 1241/2020)¹⁶ ρυθμίζεται η χρήση συχνοτήτων για ένα μεγάλο πλήθος συσκευών, με τον Κανονισμό Όρων Χρήσης Μεμονωμένων Ραδιοσυχνοτήτων ή Ζωνών Ραδιοσυχνοτήτων. Ενδεικτικά, ανάμεσα στις συσκευές//συστήματα που αναφέρονται, περιλαμβάνονται: Συσκευές συναγερμών, Συσκευές εφαρμογών υπηρεσιών υγείας, Ασύρματες ακουστικές εφαρμογές, Συσκευές μικρής εμβέλειας που χρησιμοποιούνται για εφαρμογές ραδιοσυχνικής αναγνώρισης (RFID)¹⁷, Ραντάρ μικρής εμβέλειας για αυτοκίνητα, Εφαρμογές για χρήση εντός αεροσκαφών, Επίγειοι σταθμοί τοποθετημένοι σε πλοία, ESIM[#], ESOMP[#], Ιδιωτικές Κινητές Ραδιοεπικοινωνίες, Συστήματα οδικών ή σιδηροδρομικών μεταφορών,

[#] Δείτε την προηγούμενη ενότητα «5G και Συχνότητες»

Όπως δήλωσε πρόσφατα (11 Ιουν 2020) ο ΓΓ Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων Αντώνης Τζωρτζακάκης στο Οικονομικό Συνέδριο των Δελφών, αναμένεται να λειτουργήσει το 5G στη χώρα μας το 2^ο τρίμηνο του 2021¹⁸.

¹ Radio Regulations

<https://www.itu.int/pub/R-REG-RR/en>

² 6G will achieve terabits-per-second speeds

<https://www.networkworld.com/article/3305359/6g-will-achieve-terabits-per-second-speeds.html>

³ US Frequency Allocations - The Radio Spectrum (2003)

<https://www.ntia.doc.gov/files/ntia/publications/2003-allocchr.pdf>

⁴ Εθνικός Κανονισμός Κατανομής Ζωνών Συχνοτήτων - ΕΚΚΖΣ (ΦΕΚ Β' 751/2019)

http://www.et.gr/idocs-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wFqnM3eAbJzrXdtvSoClrL8aacMCSBo8355MXD0LzQTLf7MGgcO23N88knBzLCmTXKaO6fpVZ6Lx3UnKI3nP8NxdnJ5r9cmWyJWeiDvWS_18kAEhATUkJb0x1LidQ163nV9K--td6SlueUyLG4S16IFyZVBcBw8ddZ5FCaX4hDntMnPJKVwTZkP

- ⁵ Final Acts WRC-19
<https://www.itu.int/pub/R-ACT-WRC.14-2019/en>
- ⁶ ITU - Towards 5G Enabled Gigabit Society (Athens 2018)
<https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/5G%20AGENDA%20-%20Athens-%20with%20SPEAKERS%2028Sept2018-Fin.pdf>
- ⁷ ITU - Towards 5G Enabled Gigabit Society - Spectrum issues related to 5G (Athens 2018)
https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Europe/Documents/Events/2018/5G%20Greece/Session%205%20Botha%20Spectrum_issues_related_to_5G_ddb2.pdf
- ⁸ Εθνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων
<https://www.eett.gr/opencms/opencms/EETT/>
- ⁹ Εθνικός Κανονισμός Κατανομής Ζωνών Συχνότητας - ΕΚΚΖΣ (ΦΕΚ Β' 105/2016)
http://www.et.gr/ids-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wFHp_31M9ESQXdtvSoCrlrL8LCLHE8WeG_Z5MXD0LzQTLf7MGgcO23N88knBzLCmTXKaO6fpVZ6Lx9hLsJJUqeiQvfFDGJ2XekTyBpa0P7U6cry4yhvDU9jBmoxKJ9PI-w
- ¹⁰ Όροι χορήγησης δικαιωμάτων/χρήσης ραδιοσυχνότητας για τη δοκιμαστική λειτουργία δικτύων 5ης γενιάς στις ζώνες 3400-3800 MHz και 24,25-27,5 GHz (ΦΕΚ Β' 5567/2018)
http://www.et.gr/ids-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wG3UHK-ZeQumndtvSoCrlrL8ov3vxVbDZ1P3U4LPcASlceJlnJ48_97uHrMts-zFzeyCiBSQOpYnTy36MacmUFCx2ppFvBej56Mmc8Qdb8ZfRjQZnsIAdk8Lv_e6czmhEembNmZCMxLMtVQ113yhzvJJGb_KCpyKbFUIEsFXivTVI9oEhATx7MqF
- ¹¹ Επισκόπηση Ζωνών Συχνότητας προς Αξιοποίηση για την Ανάπτυξη Δικτύων 5ης Γενιάς (Οκτ 2018-Ιαν 2019)
https://www.eett.gr/opencms/export/sites/default/admin/downloads/News/Rpt_5G_Deployment.pdf
- ¹² Ολοκλήρωση των Δημόσιων Διαβουλεύσεων αναφορικά με τη Χορήγηση Δικαιωμάτων Χρήσης Ραδιοσυχνότητας στις ζώνες των 700 MHz, 2 GHz, 3400 - 3800 MHz και 26 GHz (6 Μαΐου 2020)
https://www.eett.gr/opencms/opencms/admin/News_new/news_1194.html
- ¹³ Περιβαλλοντική Δράση Ηλείας προς ΕΕΤΤ [Δημόσια Διαβούλευση ...] (30 Απρ 2020)
https://www.eett.gr/opencms/export/sites/default/admin/downloads/Consultations/RadioCommunications/PC_5G/AnswersEL/PERIVALLONTIKI-DRASI-ILEIAS.pdf
- ¹⁴ Διεθνής Έκκληση να σταματήσει η 5G στην Γη και το Διάστημα
https://static1.squarespace.com/static/5b8dbc1b7c9327d89d9428a4/t/5dbf73fd5dce6b050becca00/1572828160656/%CE%94%CE%99%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%97%CE%A3_%CE%95%CE%9A%CE%9A%CE%9B%CE%97%CE%A3%CE%97_%CE%9D%CE%B1_%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%25
- ¹⁵ Τροποποίηση Χάρτη Συχνότητας Επίγειας Ψηφιακής Ευρυεκπομπής Τηλεοπτικού Σήματος (ΦΕΚ Β' 1752-2020)
http://www.et.gr/ids-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wHUdWr4xouZundtvSoCrlrL8r_t-tPq24FTnMRVjyfnPUeJlnJ48_97uHrMts-zFzeyCiBSQOpYnT00MHhcXFRTsukgw2kgCiN0r5J5F6J6TxqxsSfDyqOa7FqUG2msbP0
- ¹⁶ Κανονισμός Όρων Χρήσης Μεμονωμένων Ραδιοσυχνότητας ή Ζωνών Ραδιοσυχνότητας (ΦΕΚ Β' 1241/2020)
http://www.et.gr/ids-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wHUdWr4xouZundtvSoCrlrL8V49WiEDx08MtiDow6HITE-JlnJ48_97uHrMts-zFzeyCiBSQOpYnTy36MacmUFCx2ppFvBej56Mmc8Qdb8ZfRjQZnsIAdk8Lv_e6czmhEembNmZCMxLMtT2eBo5lrF3THTHNKNJkHod7DlcSNCWnry_XPgxBcOso
- ¹⁷ RFID - Radio Frequency Identification
<https://el.wikipedia.org/wiki/RFID>
- ¹⁸ Σε λειτουργία το 5G στην Ελλάδα το β' τρίμηνο του 2021
<https://olympia.gr/2020/06/11/ellada-diktya-5g/>

Συχνότητα και Μήκος Κύματος

Η «συχνότητα»¹ (frequency - σύμβολο 'f') και το «μήκος κύματος»² (wavelength - σύμβολο 'λ') είναι δύο μεγέθη που χαρακτηρίζουν ένα κύμα και είναι αντιστρόφως ανάλογα. Δηλαδή, όσο αυξάνεται η «συχνότητα», τόσο μικραίνει το «μήκος κύματος» (και αντίστροφα), και διέπονται από τη σχέση $f = c/\lambda$ ή $\lambda = c/f$, όπου $c =$ ταχύτητα του φωτός. Στη βιβλιογραφία πολλές φορές συναντάμε και τις δύο ονομασίες.

Η «συχνότητα» μετρείται σε Hz (Hertz) και στα πολλαπλάσια kHz (kiloHertz) = 1.000 Hz, το MHz (MegaHertz) = 1.000 kHz, το GHz (GigaHertz) = 1.000 MHz,, και το «μήκος κύματος» συνήθως υπολογίζεται σε μέτρα (metres - m) ή σε χιλιοστά του μέτρου (millimetres - mm), ανάλογα με την περίπτωση.

Στο ραδιοφάσμα³, η περιοχή συχνοτήτων που αναφέρεται ως EHF⁴ (Extremely High Frequency) βρίσκεται μεταξύ 30 GHz και 300 GHz και αν εκφραστεί σε «μήκος κύματος» είναι από 10 mm έως 1 mm αντίστοιχα. Πολλές φορές αναφέρεται και ως περιοχή MMW ή mmW ή mmWave. Μέσα σ' αυτή τη περιοχή έχουν δοθεί ζώνες συχνοτήτων προς χρήση από την «Κινητή» υπηρεσία, συμπεριλαμβανομένου του 5G⁵.

¹ Συχνότητα

<https://el.wikipedia.org/wiki/Συχνότητα>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Frequency>

² Μήκος κύματος

https://el.wikipedia.org/wiki/Μήκος_κύματος
<https://en.wikipedia.org/wiki/Wavelength>

³ Radio spectrum

https://en.wikipedia.org/wiki/Radio_spectrum

⁴ EHF

<https://el.wikipedia.org/wiki/EHF>
https://en.wikipedia.org/wiki/Extremely_high_frequency

⁵ ITU - A Summary outcome of World Radio Conference 2019 (WRC-19) & WRC-23 Outlook (2019)

<http://www.itu-apt.org/wrc.pdf>

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - Ιονίζουσα και Μη-Ιονίζουσα

Η ακτινοβολία του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος χωρίζεται στην ιονίζουσα¹ και στη μη-ιονίζουσα².

Η **ιονίζουσα** ακτινοβολία είναι ακτινοβολία υψηλής ενέργειας που μπορεί να προκαλέσει ιονισμό, να φορτίσει δηλαδή την ύλη διώχνοντας ηλεκτρόνια από τα άτομα δημιουργώντας ιόντα, καθώς και να σπάσει τους δεσμούς των χημικών ενώσεων. Θεωρείται επικίνδυνη για τους ζωντανούς οργανισμούς καθώς μπορεί να προκαλέσει καρκίνο με την αλλοίωση των μορίων DNA. Η πιο διεισδυτική ιονίζουσα ακτινοβολία είναι η ηλεκτρομαγνητική και η ακτινοβολία νετρονίων, τα οποία έχουν ουδέτερο φορτίο και δεν αντιδρούν ηλεκτρικά με τα άτομα της ύλης (αγγλική σελίδα) Η έκθεση σε ιονίζουσα ακτινοβολία προκαλεί βλάβη στον ζωντανό ιστό και μπορεί να οδηγήσει σε εγκαύματα ακτινοβολίας, κυτταρική βλάβη, ασθένεια ακτινοβολίας, καρκίνο και θάνατο... [... Exposure to ionizing radiation causes damage to living tissue, and can result in radiation burns, cell damage, radiation sickness, cancer, and death...]¹

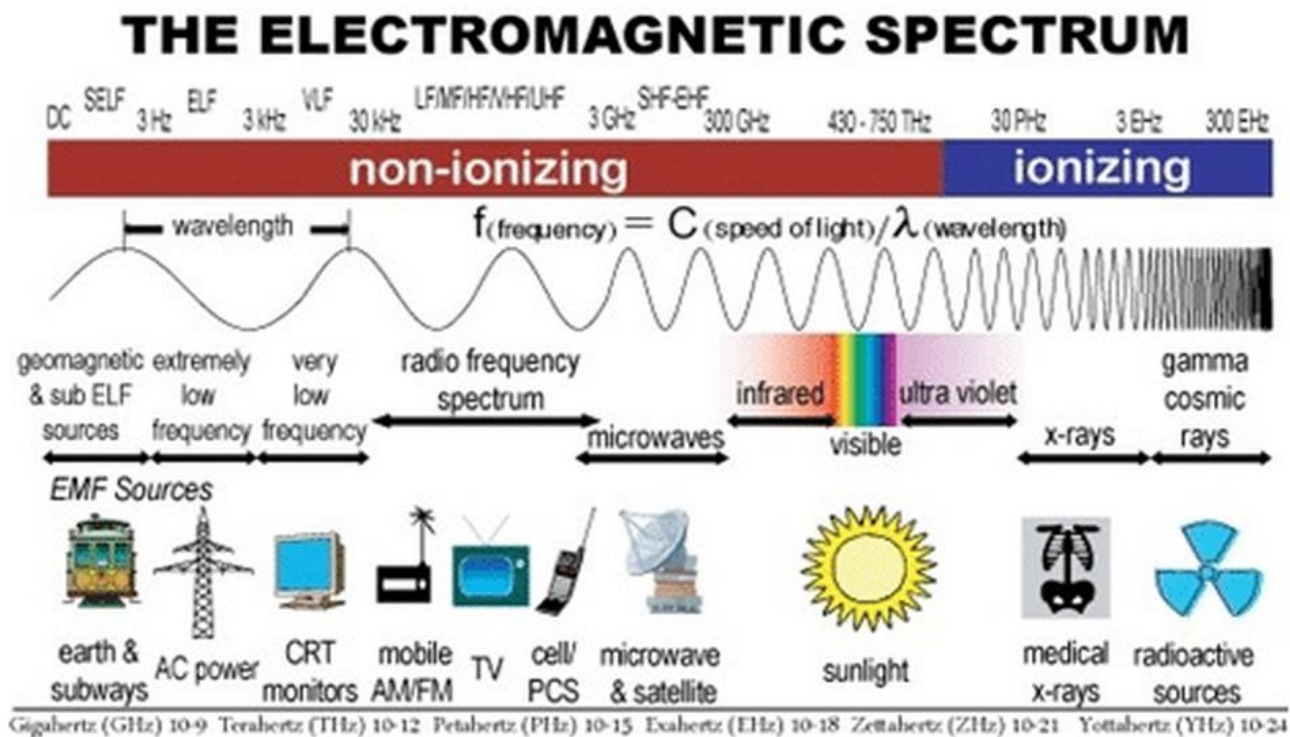
Κάτι ανάλογο για την **ιονίζουσα** ακτινοβολία αναφέρει και ο ΠΟΥ³, σημειώνοντας σαν παράδειγμα και την ακτινοβολία UV (από τον Ήλιο), η οποία μπορεί να βλάψει τα ζωντανά κύτταρα και να προκαλέσει καρκίνο του δέρματος.

Η **μη ιονίζουσα** ακτινοβολία αναφέρεται σε οποιοδήποτε τύπο ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που δεν μεταφέρει αρκετή ενέργεια ανά κβάντο (ενέργεια φωτονίων) για να ιονίσει άτομα ή μόρια — δηλαδή να αφαιρέσει εντελώς ένα ηλεκτρόνιο από ένα άτομο ή ένα μόριο... [... Non-ionizing (or non-ionising) radiation refers to any type of electromagnetic radiation that does not carry enough energy per quantum (photon energy) to ionize atoms or molecules— that is, to completely remove an electron from an atom or molecule...]²

Όπως διατυπώνει και ο ΠΟΥ³: ... Η **μη ιονίζουσα** ακτινοβολία δεν έχει επαρκή ενέργεια ώστε να προκαλέσει βλάβη στο DNA κατά τον ίδιο τρόπο με την ιονίζουσα ακτινοβολία, ωστόσο μεταφέρει ενέργεια στους ιστούς ή στο υλικό, για παράδειγμα μέσω της θέρμανσης. Έτσι λειτουργούν οι φούρνοι μικροκυμάτων. Η μη ιονίζουσα ακτινοβολία αποτελείται από ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως μικροκύματα και ραδιοκύματα, καθώς και πεδία χαμηλής συχνότητας που παράγονται από τις ηλεκτρικές συσκευές και τις γραμμές ηλεκτρικού ρεύματος...

Παρ' όλες τις εξηγήσεις για «άκακη» **μη ιονίζουσα** ακτινοβολία, το 2011 ο ΠΟΥ, μέσω του Διεθνούς Οργανισμού Ερευνών για τον Καρκίνο (IARC), κατέταξε τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ραδιοσυχνοτήτων ως πιθανόν καρκινογόνα

στους ανθρώπους, βασιζόμενος σε έναν αυξημένο κίνδυνο για γλοίωμα, ένας κακοήθης τύπος καρκίνου στον εγκέφαλο, που σχετίζεται με τη χρήση των ασύρματων τηλεφώνων... [... The WHO/International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified radiofrequency electromagnetic fields as **possibly carcinogenic to humans (Group 2B)**, based on an increased risk for **glioma**, a malignant type of brain cancer, associated with wireless phone use...]



https://www.researchgate.net/figure/Figure-2-Ionizing-and-non-ionizing-radiation-spectrum_fig2_298646460

Δεκαετίες πριν την απόφαση του ΠΟΥ/IARC το 2011, είχαν ξεκινήσει έρευνες από επιστήμονες και γιατρούς για τις βιολογικές συνέπειες της ακτινοβολίας των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, και συνεχίζονται έως τις μέρες μας, από τις οποίες μερικές ενδεικτικές περιπτώσεις αναφέρονται στις επόμενες ενότητες. Όμως, παρά τις χιλιάδες αρνητικές αναφορές για τις επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον, το κυρίαρχο επιχείρημα από τη «βιομηχανία» των επικοινωνιών και των συνδεδεμένων «ερευνών» δημοσίου και ιδιωτών, για την ανεξέλεγκτη χρήση των συχνοτήτων, εξακολουθεί να είναι ότι η μη-ιονίζουσα ακτινοβολία δεν βλάπτει την υγεία.

¹ Ιονίζουσα ακτινοβολία

https://el.wikipedia.org/wiki/Ακτινοβολία#Ιονίζουσα_ακτινοβολία

[Ionizing radiation](https://en.wikipedia.org/wiki/Ionizing_radiation)

https://en.wikipedia.org/wiki/Ionizing_radiation

² Non-ionizing radiation

https://en.wikipedia.org/wiki/Non-ionizing_radiation

https://en.wikipedia.org/wiki/Non-ionizing_radiation#Health_risks

³ ΠΟΥ - Τι είναι η «ακτινοβολία»; Ποια είδη ακτινοβολίας υπάρχουν;

<https://cancer-code-europe.iarc.fr/index.php/el/12-ways/radiation/5520-1>

⁴ WHO - IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans (2011)

https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - Βιολογικές Συνέπειες

Οι έρευνες//μελέτες για τις βιολογικές συνέπειες από την ακτινοβολία των μικροκυμάτων* έχουν ξεκινήσει από πάρα πολύ παλιά.

- * Μικροκύματα – 0,3 GHz – 300 GHz (1.000 mm – 1 mm), όπου περιλαμβάνονται τα κύματα εκατοστομέτρου [100–1 cm = 0,3–30 GHz] + τα κύματα χιλιοστομέτρου (millimeter waves – MMW) [10–1 mm = 30–300 GHz].
<https://el.wikipedia.org/wiki/Μικροκύματα>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Microwave>

Μια ιστορική αναδρομή//έρευνα (1979) τεσσάρων καθηγητών του Πανεπιστημίου Michigan (ΗΠΑ) αναφέρει ότι οι έρευνες για τις βιολογικές συνέπειες των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων ξεκινούν από το πολύ μακρινό 1885 (!).
Early Research on the Biological Effects of Microwave Radiation: 1940-1960 (1979)
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/2223/1/2223.pdf>

Από την πληθώρα βιβλιογραφίας//ερευνών//μελετών που κυκλοφορούν, παρακάτω γίνεται μία αποσπασματική αναφορά σε κάποιες από τις αρνητικές βιολογικές συνέπειες της ακτινοβολίας των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων που έχουν καταγραφεί εδώ και δεκαετίες έως σήμερα, στις οποίες μεταξύ άλλων περιλαμβάνονται:

- [1893]¹ ... επίδραση των ραδιοκυμάτων στα κύτταρα ... [... influence of radio waves on cells ...] [σ. 2(324)].
- [1926]¹ ... σοβαρά συμπτώματα και θανατηφόρες επιδράσεις σε ποντίκια που εκτέθηκαν σε ακτινοβολία κυμάτων πολύ μικρού μήκους ... [... severe symptoms and lethal effects in mice exposed to ultra-short wave radiation ...] [σ. 3(325)]
- [1928]¹ ... συγκεντρωτικά πεδία σκότωσαν μικρά ζώα, όπως μύγες, αρουραίους και ποντίκια ... [... condenser fields killed small animals such as flies, rats, and mice. ...] [σ. 3(325)]
- [1928]¹ ... πονοκέφαλοι και άλλα άσχημα συμπτώματα ... από υψηλής ισχύος λυχνίες βραχέων κυμάτων ... [... headaches and other unpleasant symptoms ... high-power, short-wave tubes ...] [σ. 4(326)]
- [1928]¹ ... αύξηση θερμοκρασίας σώματος 1,11–1,665° C ... [... 2-3° F increases in body temperature ...] [σ. 4(326)]
- [1930]¹ ... θανατηφόρες, μη θερμικές συνέπειες σε σφήκες ... [... lethal, nonthermal effects on wasps ...] [σ. 5(327)]
- [1930]¹ ... μη θερμικές συνέπειες στην ανάπτυξη νεαρών φυτών και νευρικές αντιδράσεις βατράχων ... [... nonthermal effects on the growth of seedlings and the nervous reactions of frogs ...] [σ. 5(327)]
- [1940–41]¹ ... προσωπικό που εκτέθηκε σε ραντάρ – ζέσταμα, καράφλιασμα και προσωρινή στειρότητα ... [... personnel exposed to radar--warming, baldness and temporary sterility ...] [σ. 8(330)]
- [1940–44]¹ ... διαφορετικά μέρη της ατμόσφαιρας απορροφούν μικροκύματα με διαφορετικούς ρυθμούς ... [... different parts of the atmosphere absorbed microwaves at different rates ...] [σ. 10(332)]
- [1948]¹ ... καταρράκτες σε σκυλιά που εκτέθηκαν απ' ευθείας σε μικροκυματική ακτινοβολία ... αδιαφάνειες φακοειδούς σε κουνέλια και σκύλους και εκφυλισμός των όρχεων σε αρουραίους ... [... cataracts that appeared in dogs exposed to direct microwave radiation ... lenticular opacities in rabbits and dogs and testicular degeneration in rats ...] [σ. 11(333)]
- [1948]¹ ... το μάτι ... εκφυλισμός των όρχεων ... οι συνέπειες της μικροκυματικής ακτινοβολίας ... σε αμφότερες τις περιοχές 'βρέθηκαν ξεκάθαρα αποδεικτικά στοιχεία ότι μπορεί να προκύψει τραυματισμός σε σχετικά χαμηλής έντασης πεδίο' ... [... the eye ... testicular degeneration ... the effects of microwave radiation ... in both areas 'definite evidence has been found that injury may occur at relatively low field intensity'...] [σ. 12(334)]
- [1950]¹ ... έχουμε σαφώς αποδείξει ότι είναι εφικτό να προκαλέσουμε σοβαρή ζημιά στον ιστό με μέτριες ποσότητες ενέργειας μικροκυμάτων αλλά δεν έχουμε ιδέα για το όριο της ενέργειας, εάν υπάρχει κάποιο, γι αυτά τα φαινόμενα ... [... we have definitely established that it is possible to produce serious tissue damage with moderate amounts of microwave energy but have no idea of the threshold energy, if one exists, for these phenomena ...] [σ. 13(335)]
- [1950]⁸ ... ο Umehara ανέφερε ότι η έκθεση σε μικροκύματα προκάλεσε ορογόνα φλεγμονή [σ. αναφέρεται σε ορό] πολλών οργάνων σε ινδικά χοιρίδια, όπως ηπατίτιδα, ενδο- ή μυοκαρδίτιδα, νεφρίτιδα, πνευμονίτιδα, γαστρίτιδα ή ακόμα και έλκος στομάχου... [... Umehara reported that microwave exposure produced a serious inflammation of many organs in guinea pigs, such as hepatitis, endo- or myocarditis, nephritis, pneumonitis, gastritis or even gastric ulcer...] [σ. 87]
- [1953]¹ ... απ' ευθείας ακτινοβολία στο μάτι σε μεγάλες εντάσεις μπορεί να προκαλέσει καταρράκτες ... [... direct radiation of the eye at high intensities could produce cataracts ...] [σ. 12(334)]
- [1953]¹ ... εκτεταμένη εσωτερική αιμορραγία και χρειάστηκε νοσηλεία και μετάγγιση αίματος ... καταρράκτες ... επί πρόσθετα σε ένα 'παγκόσμιο παράπονο πονοκεφάλων από προσωπικό που εργαζόταν σε εμβέλεια ακτινοβολίας μικροκυμάτων' ... [... extensive internal bleeding and needed hospitalization and transfusion ... cataracts ... in addition to a 'universal complaint of headaches by personnel working in the vicinity of microwave radiation' ...] [σ. 14(336)]
- [1953]² ... επιπτώσεις που έπληξαν εργαζόμενους σε ραντάρ ... εσωτερική αιμορραγία, λευχαιμία, καταρράκτες, πονοκέφαλοι, όγκοι στον εγκέφαλο, καρδιακές παθήσεις, και ίκτερο ως πιθανές συνέπειες ... [... ill effects suffered by radar workers ... purpura hemorrhagica (internal bleeding), leukemia, cataracts, head-aches, brain tumors, heart conditions, and jaundice as possible effects ...] [σ. 1-2(1230-31)]
- [1953]¹ ... ομάδα πέντε ανθρώπων που έκαναν έρευνα στην ακτινοβολία μικροκυμάτων, δύο είχαν πεθάνει από όγκο στον εγκέφαλο μέσα σε ένα χρόνο και ένας είχε υποστεί σοβαρή καρδιακή πάθηση ... [... group of five men doing research on microwave radiation, two had died of brain tumors within a year and one had suffered a severe heart condition ...] [σ. 15(337)]

- [1953]² ... η ομάδα συμφώνησε ... $0,1 \text{ W/cm}^2$ [(σ.) = 100 mW/cm^2 – εκατό φορές το σημερινό όριο στις ΗΠΑ (Table 1(B) σ. 84)³] ... διαχωριστική γραμμή μεταξύ ασφαλών και επικίνδυνων εκθέσεων ... εγκρίθηκε ... ο Schwan υπολόγισε ότι η ποσότητα θερμότητας που διαχέει το σώμα σε κανονικές συνθήκες είναι 100 W , όχι 150 W , και ότι η επιφάνεια απορρόφησης του σώματος ήταν στην πραγματικότητα 20.000 cm^2 υπολόγισε την φυσιολογική απώλεια θερμότητας να είναι $0,005 \text{ W/cm}^2$ και συμπεράνε ότι μία ακτινοβολία UHF έντασης $0,1 \text{ W/cm}^2$ δίνει ανά cm^2 ακτινοβολημένης περιοχής 20 φορές την ίδια ενέργεια με εκείνη που απελευθερώνει το σώμα υπό κανονικές συνθήκες. ... $0,1 \text{ W/cm}^2$ εγκαταλείφθηκε γρήγορα και αντικαταστάθηκε σε όλες τις επίσημες επικοινωνίες από 10 mW/cm^2 [(σ.) 10 mW/cm^2 – δέκα φορές το σημερινό όριο στις ΗΠΑ (Table 1(B) σ. 84)³] ... [...the group agreed ... 0.1 W/cm^2 ... dividing line between safe and hazardous exposures ... was adopted ... Schwan estimated that the amount of heat the body dissipates under normal conditions is 100 W , not 150 W ; and that the absorbing surface of the body was actually $20,000 \text{ cm}^2$ he estimated normal heat loss to be 0.005 W/cm^2 and concluded that a UHF-radiation intensity of 0.1 W/cm^2 supplies per cm^2 [of] irradiated area 20 times as much energy as the body sets free under normal circumstances. ... 0.1 W/cm^2 was quickly abandoned and replaced in all official communications by 10 mW/cm^2 ...] [σ. 2(1231)]
- [1954]³ ... προς το τέλος του 1954, βιομηχανίες και στρατός συμφώνησαν ότι $0,1 \text{ W/cm}^2$ [(σ.) = 100 mW/cm^2 – εκατό φορές το σημερινό όριο στις ΗΠΑ (Table 1(B) σ. 84)³] αντιπροσώπευε γνωστό σημείο, στο οποίο μπορούσε να προκύψει τραυματισμός ... [... Thus by late 1954, both industry and the military agreed that 0.1 W/cm^2 represented a known point at which injury might occur. ...] [σ. 2(1231)]
- [1955–56]¹ ... οφθαλμική αδιαφάνεια ... το τρέχον όριο [$0,12 \text{ W/cm}^2$] πρέπει να θεωρείται ως επικίνδυνο για τα ανθρώπινα μάτια έως ότου πιο έγκυρες πληροφορίες να είναι διαθέσιμες ... παρόμοιο όριο ($0,1 \text{ W/cm}^2$) είχε εμφανιστεί από την μελέτη των Hirsch-Parker ... το μόνο κοινό που είχαν οι δύο έρευνες ήταν η μελέτη δημιουργίας καταρράκτη ... [... ocular opacities ... the present threshold [of 0.12 watts/cm^2] should be regarded as dangerous for human eyes until more definitive information is available. Since a similar threshold (0.1 watts/cm^2) had emerged from the Hirsch-Parker study, the CRC study provided a rare piece of experimental verification of a prior result, although admittedly the two projects had only the study of cataract formation in common ...] [σ. 20(342)]
- [1956]² ... ζημιά στους όρχεις αρουραίων σε επίπεδα ... 30 με 40 mW/cm^2 , ένα νούμερο που κατέβηκε από τους Ely και Goldman στο 5 με 10 mW/cm^2 ... [... testicular damage in rats at levels as low as 30 to 40 mW/cm^2 , a figure that was lowered by Ely and Goldman to 5 to 10 mW/cm^2 ...] [σ. 4-5(1233-34)]
- [1957]¹ ... σε όλα τα ζώα ... αναφέρθηκε να εμφανίζεται ζημιά στους όρχεις σε επίπεδα τόσο χαμηλά όσο 5 mW/cm^2 , αν και αυτή η ζημιά φάνηκε να είναι μη σωρευτική και πλήρως αναστρέψιμη ... [... in all animals ... testicular damage was reported to occur at levels as low as 5 mW/cm^2 , although this damage appeared to be noncumulative and entirely reversible ...] [σ. 20(342)]
- [1958–67]⁴ ... Πολυάριθμες Σοβιετικές μελέτες παραθέτουν καρδιαγγειακές διαταραχές, τις οποίες τις θεωρούν ευρέως ως τις συνηθέστερες βλαστικές αντιδράσεις στην ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας. Γενικά, οι καρδιαγγειακές αντιδράσεις χαρακτηρίζονται από υπόταση, δυστονία, και βαγοτονικές αποκρίσεις [που έχουν σχέση με την υπερερεθιστικότητα του παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος]. Ηλεκτροκαρδιογραφικές μελέτες εκτεθειμένων ανθρώπων και ζώων, αναφέρουν μια υπερίσχυση της βραδυκαρδίας, της αρρυθμίας, και ιδιαίτερα της φλεβοκομβικής αρρυθμίας. ... Στο αίμα, έχουν αναφερθεί αλλαγές στα μέρη της πρωτεΐνης, των ιόντων, στο περιεχόμενο της ισταμίνης, στα επίπεδα ορμόνης και ενζύμου, και στους συντελεστές ανοσίας, αλλά πιο συχνά αναφέρθηκαν αλλαγές στην κυτταρική σύσταση. Αυτές οι αλλαγές είναι σχετικά μεταβλητές, αλλά συνηθέστερα χαρακτηρίζονται από αστάθεια των δεικτών των λευκών αιμοσφαιρίων... [... Numerous Soviet studies cite cardiovascular disturbances which they widely regard as the predominant vegetative response to radio-frequency irradiation (19/1960, 20/1966, 26/1966, 40/1966, 54/1964, 74/1966, 78/1963, 80/1960, 81/1965, 83/1966, 95/1958, 110/1964). In general, cardiovascular responses are characterized by hypotension, dystonia, and vagotonic reactions. Electrocardiographic (EKG) studies of exposed people and of animals, report a predominance of bradycardia, arrhythmia, and particularly sinus arrhythmias. ... In the blood, alterations have been reported in the protein fractions, ions, histamine content, hormone and enzyme levels, and immunity factors, but most frequently reported are changes in cellular composition (5/1966, 7/1964, 13/1964, 15/1966, 22/1964, 23/1965, 32/1960, 33/1964, 42/1960, 56/1966, 65/1965, 81/1965, 103/1960, 105/1959, 116/1967). These changes are somewhat variable, but are most commonly characterized by instability of leukocyte indices...] [σ. 104(94)]
- [1959]¹ ... Αναπτυσσόμενες άκρες ριζών σκόρδου τοποθετήθηκαν σε αποσταγμένο νερό σε ένα πεδίο τροφοδοτούμενο από δύο μονωμένα ηλεκτρόδια. Δεν προέκυψε καμία αύξηση της θερμοκρασίας του νερού όταν τροφοδοτήθηκε το πεδίο, αλλά όταν έγινε εξέταση 24 ώρες αργότερα μετά από 5 λεπτά έκθεσης στο πεδίο, οι άκρες των ριζών του σκόρδου έδειξαν χρωμοσωμικές ανωμαλίες [σ. DNA ...]. Αυτές συμπεριελάμβαναν 'γραμμικό κόντεμα χρωμοσωμάτων', 'ψευδοχιάσματα', 'αμιτωτική διαίρεση' [σ. κυτάρου], 'bridging', και 'ανωμαλίες στις χρωμοσωμικές μεμβράνες'. Οι συνέπειες που παρατηρήθηκαν ήταν ίδιες με εκείνες που δημιουργούνταν από την ιονίζουσα ακτινοβολία και τις c-μιτωτικές ουσίες. ... [... Growing garlic root tips were placed in distilled water in a field generated by two insulated electrodes. No increase of the water temperature resulted when the field was turned on, but upon examination twenty-four hours later after a five-minute exposure to the field, the garlic root tips showed chromosomal abnormalities. These included 'linear shortening of chromosomes, pseudochiasmata, amitotic division, bridging, and irregularities in the chromosomal envelope. The effects noted mimicked those produced by ionizing radiation and c-mitotic substances'. ...] [σ. 25-26(347-348)]
- [1959–60]¹ ... σε χαμηλά επίπεδα, συνεχής ηλεκτρομαγνητικά πεδία προξένησαν σε μονοκύτταρους οργανισμούς να «κευθγραμμιστούν» ... αυτή η επίδραση ... σε ζωντανούς οργανισμούς και περιόρισε τις κινήσεις τους ... [... at low levels, continuous electromagnetic fields caused unicellular organisms to 'line up' ... this effect ... in living organisms and constrained their movements ...] [σ. 25(347)]

- [1959–60]² ... Bach και Lewis ανέφεραν αντιδράσεις εγκεφάλου σε επίπεδα μεταξύ 12 και 64 mW/cm², και ο Bach αργότερα ανέφερε αλλαγές στις τιμές των αιματολογικών εξετάσεων στα περίπου 13 mW/cm² ... [... Bach and Lewis reported brain responses at levels between 12 and 64 mW/cm², and Bach later reported changes in blood counts at about 13 mW/cm² ...] [σ. 5(1234)]
- [1960–69]⁴ ... Παρατηρήθηκαν διάφορες βιοχημικές, νευρομονικές και μεταβολικές διαταραχές, οι οποίες μπορούν να επιδράσουν στις νευρικές και άλλες λειτουργίες του σώματος. Έχουν αναφερθεί αλλαγές στην ισταμίνη στο αίμα (συνήθως αυξάνεται). Συχνά αναφέρονται μειωμένα επίπεδα χολινεστεράσης σε ανθρώπους και ζώα που εκτέθηκαν όπου έχουν παρατηρηθεί σε σχέση με αλλαγμένη νευρική αντίδραση. Έχουν παρατηρηθεί ηλεκτροεγκεφαλικές αλλαγές σε μερικούς επαγγελματίες που εκτέθηκαν σε μικροκύματα σε χαμηλότερες συχνότητες. Αυτές οι αλλαγές αναφέρθηκαν να προκύπτουν νωρίς και συχνά εμφανίζονται πριν είναι ανιχνεύσιμες άλλες αλλαγές στους οργανισμούς. Συχνά αναφέρονται ότι συνεχίζουν μετά από τη διακοπή της ακτινοβολίας..... Σε πιο βαριές περιπτώσεις, μπορεί επίσης να παρατηρηθεί πιο έντονη επιληπτοειδής βιοηλεκτρική δραστηριότητα... [... Various biochemical, neurohumoral and metabolic disruptions have been observed which can affect neural and other body functions (7/1964, 13/1964, 38/1964, 119/1968). Changes in histamine in the blood (generally increases) have been reported (22/1964, 23/1965, 32/1960, 33/1964). Decreased cholinesterase levels are frequently reported in exposed people and also in animals where they have been observed in connection with altered neural response (13/1964, 31/1966, 38/1964, 74/1966, 75/1964, 102/1966, 106/1968). EEG changes have been observed in some occupationally exposed people at microwave and lower frequencies (12/1967, 21/1962, 24/1966, 25/1962, 27/1968, 34/1964, 45/1966, 52/1963, 109/1966, 114/1969). These changes are reported to be early occurring and often appear before other changes are detectable in the organisms. They are frequently reported to persist after the cessation of irradiation..... In more severe cases, more pronounced epileptiform bioelectric activity may also be observed. ...] [σ. 103(93)]
- [1960–71]⁸ ... (Ερευνες που Έγιναν στη Σοβιετική Ένωση για τις Βιολογικές Συνέπειες των Μικροκυμάτων) ... Πίνακας 2 (επιλογή) ... (κουνέλια//γάτες) γενικευμένη αδρανοποίηση εγκεφάλου, κυριαρχία υποθαλαμικής λειτουργίας – (αρουραίοι) μειωμένη αρτηριακή πίεση – (κουνέλια) βραδυκαρδία ή ταχυκαρδία, αυξημένη περιεκτικότητα RNA σε σπλήνα, εγκέφαλο & ήπαρ [σ. RNA μαζί με το DNA αποτελούν το γενετικό υλικό των οργανισμών] – (ποντίκια) επιδράσεις στους αναπαραγωγικούς αδένες, στην εμβρυϊκή ανάπτυξη και στη γονιμότητα... [... Table 2] [σ. 25–28]

Table 2
Changes in certain functions of the organism of animals irradiated with microwaves of nonthermogenic intensity

| | | | | | |
|---|---------|------------------------|-------|----------------------------|---|
| II. Nervous system | | | | | |
| 1. Examination of electric activity of various brain structures by means of macro- and micro- | 0.03–10 | acute | 30–40 | rabbits cats rabbits | predominantly generalized inactivation of the brain, domination of hypothalamic function; |
| III. Cardiovascular system | | | | | |
| 1. Blood pressure | 10 | chronic (18–20 weeks) | 60 | rats | lowered arterial pressure |
| | 1 | chronic (12–14 weeks) | 60 | rats | |
| 2. Chronotropic effect (Presman 1968) | 1–10 | — | 20 | rabbits | bradycardia or tachycardia |
| 6. RNA (in the organs) | | | | | |
| — spleen | 10 | chronic (7–10 weeks) | 60 | rabbits | increased content |
| — brain and liver (Nikogosjan, 1954 a, b and c) | 10 | chronic (13 weeks) | 60 | rabbits | |
| V. Reproductive function | | | | | |
| 1. Effects on gonads | 10 | chronic (20 weeks) | 120 | mice of both sexes | disturbances of the estrus cycle; changes in functional status of spermatozoids; slight evidence of degenerative changes in the gonads |
| 2. Effects on fetal development | 10 | chronic (2.5–48 weeks) | 120 | mice | increased intrauterine lethality and frequent anomalies in fetal development |
| 3. Effects on fertility | 10 | chronic (20 weeks) | 120 | mice (females) | decrease in number of successful crosses, reduced litter size |
| | 10 | chronic (20 weeks) | 120 | mice (males) | increased percentage of abnormal offspring |
| | 10 | chronic (48 weeks) | 120 | mice (females) | decreased number of gestations and births, inferiority of the offspring (particularly of the first and subsequent gestations), premature cessation of reproductive function |
| | 0.250 | chronic (48 weeks) | 240 | mice (females) | |
| | 10 | chronic (48 weeks) | 120 | mice (males) | decreased fecundity and litter size; premature cessation of reproductive function |
| | 0.250 | chronic | 240 | | |

Z. V. Gordon et al.

- [1964–65]⁴ ... [Μελέτες για Άτομα που Εκτέθηκαν σε Ακτινοβολία Ραδιο-Συχνότητων λόγω Επαγγέλματος] ... Για παράδειγμα, ερευνητές του Ινστιτούτου για την Υγιεινή Εργασίας της Μόσχας, βασίζόμενοι κυρίως σε δεδομένα από το φάσμα του εκατοστόμετρου [σφ. 1–100 cm = 30–0,3 GHz] καθορίζουν 5 συγκεκριμένα σύνδρομα σχετικά με τα στάδια της πάθησης. (Ηπιες εκθέσεις έχουν ως αποτέλεσμα το «υποτυπώδες» και «ασθενοτυπώδες» σύνδρομο, και στο οξύ στάδιο περιγράφονται το «αγγειοδυστονικό» [σφ. ενάντια στη τόνωση των αγγείων] και «διεγκεφαλικό» σύνδρομο.) Τα δύο πιο βαριά σύνδρομα περιλαμβάνουν συμπτώματα που περιγράφονται ως συναισθηματική αστάθεια, εξασθενημένη μνήμη, καρδιαγγειακά προβλήματα, σοβαροί πονοκέφαλοι που μοιάζουν με κρίσεις, φόβος, και ρίγος. Σ' αυτό το στάδιο, η πάθηση περιγράφεται σαν ακινητοποιημένη, για την οποία απαιτείται απομάκρυνση από την εργασία και εισαγωγή στο νοσοκομείο. Αυτές οι πιο βαριές παθήσεις δεν παρατηρούνται συχνά. Οι πιο συνήθεις αναφερόμενες αντικειμενικές φυσιολογικές αλλαγές είναι για νευρικές, καρδιαγγειακές, σύσταση αίματος, και ενδοκρινικές λειτουργίες. ... [... For example, based primarily on data from the centimeter range, investigators at the Moscow Institute of Labor Hygiene define 5 specific syndromes related to the stages of the condition. (Mild exposures result in the "vegetative" and "asthenovegetative" syndrome; and in the acute stage, the "angiodystonic" and "diencephalic" syndromes are described.) The two more severe syndromes include symptoms described as emotional instability, weakened memory, cardiovascular problems, severe seizure-like headaches, fear, and shivering. At this stage, the condition is described as disabling, requiring removal from work and hospitalization. These more severe conditions are not frequently seen. The most commonly reported objective physiological changes are neural, cardiovascular, blood compositions, and endocrine functions. ... [σ. 102(92)]
- [1966]² ... υιοθέτηση το 1966 των 10 mW/cm² ως πρότυπο για τη μέγιστη ασφαλή έκθεση σε ακτινοβολία μικροκυμάτων (ΗΠΑ) (US Standard C95.1–1966) [(σσ.) 10 mW/cm² – δέκα φορές το σημερινό όριο στις ΗΠΑ (Table 1(B) σ. 84)³] ... [... adoption to in 1966 of 10 milliwatts per square centimeter as the standard for maximum safe exposure microwave radiation to (U.S. Standard C95.1–1966, ...) [σ. 1(1230)]
- [1966–70]⁸ ... Επιδράσεις Ακτινοβολίας Μικροκυμάτων στο Αιμοποιητικό Σύστημα ... πολυάριθμες αναφορές στη βιβλιογραφία καταδεικνύουν την ύπαρξη εύκολα αποδεδειγμένων και εύκολα ποσοτικοποιημένων μικροκυματικών συνεπειών στο λεμφοκύτταρο^a και στο λεμφοκυτταρικό σύστημα... [... numerous reports in the literature point to the existence of easily demonstrable and easily quantified microwave effects on the lymphocyte and the lymphocytic system...] [σ. 73]
 - ^a [Το ανοσοποιητικό σύστημα αποτελείται από δύο ομάδες κυττάρων, τα λεμφοκύτταρα και τα κύτταρα παρουσίας αντιγόνων... Μια αύξηση στην συγκέντρωση των λεμφοκυττάρων είναι συνήθως σημάδι μιας ιογενούς λοίμωξης (σε σπάνια περίπτωση λευχαιμίας, εάν υπάρξει αφύσικη αύξηση των λεμφοκυττάρων σε ένα κατά τα άλλα φυσιολογικό άτομο). Μια χαμηλή ή κανονική προς χαμηλή απόλυτη συγκέντρωση λεμφοκυττάρων συνδέεται με αυξημένα ποσοστά μόλυνσης μετά από χειρουργική επέμβαση ή τραύμα.]¹⁰
- [1968–73]⁸ ... Βιολογικές Συνέπειες Ακτινοβολίας στη Περιοχή 30 – 300 MHz (0,03 – 0,3 GHz) αποκλίσεις υγείας σε αυτούς τους εργατές. Η εξέταση αυτής της ομάδας των ανθρώπων ... έκθεση για πάνω από 5 χρόνια λόγω επαγγέλματος παρουσίασαν συχνή εμφάνιση λειτουργικών αλλαγών στο κεντρικό νευρικό σύστημα (52%). ... υπέρταση, μυοκαρδιοδυστροφία, καρδιοσκλήρυνση βρέθηκαν στο 24% αυτών που εξετάστηκαν... Ηλεκτροκαρδιογραφικές εξετάσεις κατέδειξαν πολύ συχνή μέτρια ελάττωση οξυγόνωσης του καρδιακού μυ (σε 42 από τους 50 ασθενείς κάτω των 40 ετών, με αρνητικά ιστορικά)... αυξήθηκε η χοληστερίνη που είναι συνδεδεμένη με πρωτεΐνη, και ελαττώθηκε η αναλογία φωσφολιπιδίων^a προς χοληστερίνη ... [... health deviations in these workers (2/1968, 3/1969, 5/1973, 14/1968). The examination of this group of people ... occupational exposure of over 5 years demonstrated the frequent occurrence of functional changes in the central nervous system (52%)... (hypertension, myocardiodystrophy, cardiosclerosis) was found in 24% of those examined... Electrocardiographic examinations established a high frequency of moderate impairment of oxygenation of the heart muscle (in 42 out of 50 patients under 40 years of age, with negative histories)... protein-bound cholesterol was elevated, and the ratio of phospholipids to cholesterol was lowered...] [σ. 52]
 - ^a [Τα φωσφολιπίδια αποτελούν το δομικό υλικό της κυτταρικής ή πλασματικής μεμβράνης των οποίων η χημική συμπεριφορά τους παίζει καθοριστικό ρόλο στη ζωή των κυττάρων γενικότερα.]⁹
- [1969]⁴ ... Διηλεκτρικές ιδιότητες των ιστών που παρατηρήθηκαν στις συχνότερες μικροκυμάτων ... μείωση της ϵ [σφ. διηλεκτρική σταθερά] στις υψηλές συχνότητες δείχνει ότι τα βιολογικά συστήματα περιέχουν νερό και ότι οι διηλεκτρικές ιδιότητες του νερού υπόκεινται σε μεταβολές με τη συχνότητα. Το Σχήμα 2 δείχνει την ειδική αντίσταση ρ του αίματος ως μια λειτουργία της συχνότητας. Η συμπεριφορά είναι πάλι τυπική των ιστών με υψηλή περιεκτικότητα νερού με μια μικρή αλλαγή της ρ στις χαμηλές συχνότητες και μια πολύ αισθητή στις υψηλές συχνότητες πάνω από 1 GHz (1.000 MHz). Η απότομη πτώση στις υψηλές συχνότητες οφείλεται στο γεγονός ότι η αγωγιμότητα του νερού αλλάζει πολύ έντονα στις υψηλές συχνότητες ... [σφ. Η περιεκτικότητα νερού σε έναν ενήλικα είναι περίπου 55-78%⁵, από το οποίο στη καρδιά 74%⁶, στο δέρμα 65%⁶, στους μύς 80%⁶, στον εγκέφαλο 73%⁶, στα νεφρά 79%⁶, στο αίμα 78%⁵ (μέσω του αίματος μεταφέρεται οξυγόνο από τους πνεύμονες στο υπόλοιπο σώμα και διοξείδιο του άνθρακα από το σώμα στους πνεύμονες)⁷] [... decline of ϵ at high frequencies reflects that biological systems contain water and that the dielectric properties of water are subject to change with frequency. Figure 2 shows the specific resistance ρ of blood as a function of frequency. The behavior is again typical of tissues of high water content with a small change of ρ at low frequencies and a very pronounced one at high frequencies in excess of 1000 MHz. The sharp drop at very high frequencies is due to the fact that the conductivity of water changes very strongly at high frequencies ...] [σ. 23(13)]
- [1970]⁸ ... Επιβλαβείς επιπτώσεις της ακτινοβολίας μικροκυμάτων στον μυελό των οστών ... Αποδείχτηκε με αυτό το πείραμα ότι αναπτύχθηκε ένας απλαστικός μυελός των οστών^a μετά από έκθεση σε μικροκύματα... [... It was proved by this experiment that an aplastic bone marrow developed after the microwave exposure...] [σ. 75]
 - ^a [... απλασία του μυελού των οστών ... κλινικό αποτέλεσμα είναι αναιμία, λευκοπενία (έλλειψη λευκών αιμοσφαιρίων), και/ή θρομβοκυτταροπενία (έλλειψη αιμοπεταλίων) ...]¹¹

- [1973]⁸ ... Εκτέθηκαν έγκυα ποντίκια ... σε ακτινοβολία 2,45 GHz. Ανάμεσα στα νεογνά παρατηρήθηκε τερατογένεση που προκλήθηκε από τα μικροκύματα ... Οι τερατογόνες συνέπειες που παρατηρήθηκαν περιλαμβάνουν συνολική αιμορραγία, εξεγκεφαλία [εγκέφαλος έξω από το κρανίο], στασιμότητα ανάπτυξης, εμβρυϊκές επαναρροφήσεις, και εμβρυϊκοί θάνατοι ... [... Pregnant mice were exposed ... of 2450 MHz radiation. Microwave-induced teratogenesis was observed among litters ... Teratogenic effects observed include gross hemorrhage, exencephaly, stunting, fetal resorptions, and fetal death...] [σ. 106]
- [1973]⁸ ... Η επιζήμια επίδραση των ραδιοκυμάτων στον ανθρώπινο οργανισμό, και ειδικά στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) ... βιολογικές συνέπειες μικροκυμάτων, ειδικά στη περιοχή του εκατοστόμετρου [σ. 1–100 cm = 30–0,3 GHz] ... έρευνες ... στο νευρικό σύστημα (σκυλιά, κουνέλια, αρουραίοι και ποντίκια) ... έδειξαν ουσιαστικά ότι τα κύματα εκατοστόμετρου κατέστειλαν τις λειτουργίες των ανώτερων τμημάτων του ΚΝΣ ... [... The harmful influence of radiowaves on the human organism, and particularly on the central nervous system (CNS)... biologic effects of microwaves, particularly in the centimeter range [σ. 1–100 cm = 30–0,3 GHz] ... investigations ... nervous system (dogs, rabbits, rats and mice) ... showed essentially that the waves of centimeter length suppressed the functions of higher compartments of the CNS...] [σ. 109//116]
- [1973]⁸ ... Η απορρόφηση μικροκυμάτων των βιολογικών συστημάτων κυριαρχείται από την έντονη περιστροφική χαλάρωση του H₂O (νερού), κεντραρισμένη στους 17,2 GHz ... Η απορρόφηση του H₂O ... παρέχει αποτελεσματική εξασθένιση ενός ηλεκτρομαγνητικού πεδίου μικροκυμάτων στη περιοχή GHz σε μια βιολογική οντότητα... [... The microwave absorption of biological systems is dominated by the intense rotational relaxation of H₂O, centered at 17.2 GHz ... The H₂O absorption ... provides efficient attenuation of a microwave EM field in the GHz region into a biological entity...] [σ. 170]
- [1974–2018]¹² ... Αναφερθείσες Βιολογικές Συνέπειες από Έκθεση σε Ακτινοβολίες Ραδιοσυχνοτήτων Χαμηλής Έντασης (2012) (Εντάσεις Ραδιοσυχνοτήτων Σταθμού Βάσης Κινητής Τηλεφωνίας, Wi-Fi, Ασύρματου Laptop και «Εξυπνου» Μετρητή Ρεύματος) ...

| | |
|---|---|
| Στρες πρωτεϊνών ^α , HSP ^β , διαταραγμένη ανοσολογική λειτουργία | Όγκοι εγκεφάλου και αιματοεγκεφαλικό φράγμα |
| Συνέπειες αναπαραγωγής/γονιμότητας | Ύπνος, ρυθμός πυροδότησης νευρώνων, EEG ^γ , μνήμη, μάθηση, συμπεριφορά |
| Οξειδωτική βλάβη/ROS ^δ /Βλάβη DNA//Αποτυχία αποκατάστασης DNA | Καρκίνος (άλλος από εγκεφάλου), ταχεία αναπαραγωγή κυττάρων |
| Διαταραγμένος μεταβολισμός ασβεστίου | Καρδιακά, καρδιακός μυς, πίεση, αγγειακές επιδράσεις |

| | |
|--|--|
| Stress proteins, HSP, disrupted immune function | Brain tumors and blood-brain barrier |
| Reproduction/fertility effects | Sleep, neuron firing rate, EEG, memory, learning, behavior |
| Oxidative damage/ROS/DNA damage/DNA repair failure | Cancer (other than brain), cell proliferation |
| Disrupted calcium metabolism | Cardiac, heart muscle, blood-pressure, vascular effects |

^α Universal stress protein

https://en.wikipedia.org/wiki/Universal_stress_protein

^β HSP (Hansen Solubility Parameter – Παράμετρος Διαλυτότητας Hansen) – Ένας τρόπος πρόβλεψης εάν ένα υλικό θα διαλυθεί σε άλλο και θα σχηματίσει μια λύση.

https://en.wikipedia.org/wiki/Hansen_solubility_parameter

https://el.wikipedia.org/wiki/Διαλύτης#Τιμές_παραμέτρου_διαλυτότητας_Hansen

^γ ROS (Reactive Oxygen Species–Δραστική μορφή οξυγόνου): χημικός δραστικό χημικό είδος που περιέχει οξυγόνο.

https://en.wikipedia.org/wiki/Reactive_oxygen_species

https://el.wikipedia.org/wiki/Χημικό_είδος

^δ EEG (Electroencephalography – Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα)

- [1977]¹³ ... Βιολογικές συνέπειες από τα κύματα χιλιοστομέτρου^α [Biological effect of millimeter waves (σ. όπως φαίνεται επάνω στο έγγραφο, αποχαρακτηρίστηκε το 2012 από τη CIA)] ... Μορφολογικές, λειτουργικές και βιοχημικές μελέτες που έγιναν σε ανθρώπους και ζώα, αποκάλυψαν ότι τα κύματα χιλιοστομέτρου προξένησαν αλλαγές στο σώμα που εκδηλώθηκαν σε ανατομικές αλλαγές στο δέρμα και στα εσωτερικά όργανα, ποιοτικές και ποσοτικές αλλαγές στο αίμα και στη σύσταση του μυελού των οστών και αλλαγές στη συνήθη αντανακλαστική δραστηριότητα, στην αναπνοή των ιστών^β και στη δραστηριότητα των ενζύμων που συμμετέχουν στις διεργασίες της αναπνοής των ιστών^β και του νουκλεϊνικού μεταβολισμού (DNA-RNA) [σ. 1]

^α Κύματα χιλιοστομέτρου: 10–1 mm (30–300 GHz)

^β Αναπνοή των ιστών (tissue respiration – internal respiration) - Μεταβολική διαδικασία κατά την οποία τα ζωντανά κύτταρα **απορροφούν οξυγόνο** και απελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα.

<https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/tissue+respiration>

Morphological, functional and biochemical studies conducted in humans and animals revealed that millimeter waves caused changes in the body manifested in structural alterations in the skin and internal organs, qualitative and quantitative changes of the blood and bone marrow composition and changes of the conditioned reflex activity, tissue respiration, activity of enzymes participating in the processes of tissue respiration and nucleic metabolism. The degree of unfavorable effect of millimeter waves depended on the duration of the radiation and individual characteristics of the organism.

- [1990–2017]¹⁴ ... Κατάλογος ερευνών 1990–2017 για τις βιολογικές συνέπειες των ραδιοσυχνοτήτων και της ακτινοβολίας των κινητών τηλεφώνων [σσ. καταγράφονται 2.180 έρευνες στις 1.013 σελίδες του κατάλογου]... Από τις εκατοντάδες περιπτώσεις που αναφέρονται, μερικές ενδεικτικές συνέπειες είναι: ... Τα κινητά τηλέφωνα επηρεάζουν την εγκεφαλική ροή του αίματος στους ανθρώπους... [... Mobile phone affects cerebral blood flow in humans...] [σ. 1] (2006) ... Επηρεασμός στις συμπεριφορές νευρικής φύσεως ανάμεσα στους κατοίκους γύρω από σταθμούς βάσεων κινητής τηλεφωνίας... [... Neurobehavioral effects among inhabitants around mobile phone base stations...] [σ. 1] (2007) ... Η χρήση κινητών τηλεφώνων συνδέεται με αλλαγές στη νοητική λειτουργία σε νεαρούς έφηβους... [... Mobile telephone use is associated with changes in cognitive function in young adolescents...] [σ. 2] (2009) ... Η χρήση των κινητών τηλεφώνων μειώνει την ποιότητα του σπέρματος με μείωση του αριθμού των σπερματοζωαρίων, της κινητικότητας, της βιωσιμότητας, και της συνήθους μορφολογίας ... [... Use of cell phones decrease the semen quality in men by decreasing the sperm count, motility, viability, and normal morphology...] [σ. 11] (2008), ... Έκθεση σε κινητό τηλέφωνο (900–1800 MHz) [σσ. = 0,9–1,8 GHz] κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης προξένησε οξειδωτικό στρες^α στους ιστούς των μητέρων [ζώων] και στους απογόνους... [... Exposure to mobile phone (900-1800 MHz) during pregnancy induced oxidative stress in tissues of dams and their offspring...] [σ. 56] (2017) ... Η ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου προκαλεί αντιδραστική παραγωγή ειδών οξυγόνου και βλάβη στο DNA σε ανθρώπινα σπερματοζώαρια ... [... Mobile phone radiation induces reactive oxygen species production and DNA damage in human spermatozoa in vitro...] [σ. 194] (2009) ... Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της έκθεσης σε ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου, του επιπέδου κατακερματισμού του DNA και της μειωμένης κινητικότητας του σπέρματος... [... A correlation exists between mobile phone radiation exposure, DNA-fragmentation level and decreased sperm motility...] [σ. 289] (2014) ... Η μελέτη μας αποκάλυψε μία σημαντική μείωση της ποιότητας του ανθρώπινου σπέρματος μετά την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά κύματα που εκπέμφθηκαν από 3G+wi-fi modems... [... Our study revealed a significant decrease in the quality of human semen after exposure to EMWs emitted from 3G+wi-fi modems...] [σ. 419] (2017) ... Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία της κινητής τηλεφωνίας [σσ. 910//940 MHz] άλλαξαν τη συγγένεια του οξυγόνου και την τριτογενή δομή της φυσικής αμοσφαιρίνης. Επί πλέον, η μείωση του συγγενούς οξυγόνου της φυσικής αιμοσφαιρίνης αντιστοιχούσε με την ένταση και την διάρκεια της έκθεσης στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία... [... The results indicated that mobile phone EMFs altered oxygen affinity and tertiary structure of HbA. Furthermore, the decrease of oxygen affinity of HbA corresponded to the EMFs intensity and time of exposure...] [σ. 620] (2009) ... η έκθεση σε Wi-Fi [σσ. 2,45 GHz σε κουνέλια] επηρεάζει τον καρδιακό ρυθμό, την αρτηριακή πίεση και την αποτελεσματικότητα των κατεχολαμινών^β στο καρδιαγγειακό σύστημα, υποδεικνύοντας ότι η ραδιοσυχνότητα μπορεί να δράσει άμεσα ή/και έμμεσα στο καρδιαγγειακό σύστημα... [... exposure to WIFI affect heart rhythm, blood pressure, and catecholamines efficacy on cardiovascular system; indicating that radiofrequency can act directly and/or indirectly on cardiovascular system...] [σ. 755] (2015)

^α Το οξειδωτικό στρες αντιπροσωπεύει μια διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ της παραγωγής δραστικών μορφών οξυγόνου (Reactive Oxygen Species, ROS) και της ικανότητας ενός βιολογικού συστήματος να αδρανοποιεί τα τοξικά αυτά μόρια και να επισκευάζει τις βλάβες που προκαλούν. Οι δραστικές μορφές οξυγόνου βλάπτουν όλα τα συστατικά του κυττάρου, συμπεριλαμβανομένων των πρωτεϊνών, των λιπιδίων και του DNA.
https://el.wikipedia.org/wiki/Οξειδωτικό_στρες

^β Οι κατεχολαμίνες αποτελούν σημαντική κατηγορία ορμονών που συμμετέχουν στις βιοχημικές και φυσιολογικές διεργασίες των ζωικών οργανισμών... Μόλις απελευθερώνονται στην κυκλοφορία του αίματος, οι κατεχολαμίνες αυξάνουν τον καρδιακό παλμό, την αρτηριακή πίεση, τον ρυθμό αναπνοής και την πνευματική διεγερσιμότητα...
<https://el.wikipedia.org/wiki/Κατεχολαμίνη>
- [2008]¹⁵ ... «Αρχή για την Ασφάλεια Ακτινοβολίας και Ατομικής Ενέργειας» της Φινλανδίας (STUK = Radiation and Nuclear Safety Authority in Finland), ακτινοβολήθηκαν εθελοντές για 1 ώρα στον πήχη (αντιβραχίονα) στους 900 MHz GSM κινητής τηλεφωνίας, με SAR 1,3 W/kg [σσ. όριο ICNIRP 2,0 W/kg], με το αποτέλεσμα να αποτυπώνεται ήδη στον τίτλο της μελέτης: «Η ακτινοβολία των κινητών τηλεφώνων μπορεί να αλλάξει την έκφραση της πρωτεΐνης^α στην επιδερμίδα του ανθρώπου» ...

^α Έκφραση της πρωτεΐνης (protein expression) (ανατομική αλλαγή ...)
<https://www.biosyn.com/faq/what-is-protein-expression.aspx>
[... human volunteer study ... area of forearm's skin ... were irradiated for 1 hour with 900 MHz GSM signal at specific absorption rate (SAR) of 1.3 W/kg ... The mobile phone safety limit SAR is 2.0 W/kg, as recommended by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP)...] [σ. 1–2]
- [2011]¹⁶ ... ο ΠΟΥ/IARC [Διεθνής Οργανισμός Ερευνών για τον Καρκίνο] κατέταξε τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ραδιοσυχνοτήτων ως πιθανόν καρκινογόνα στους ανθρώπους, βασιζόμενος σε έναν αυξημένο κίνδυνο για γλοιώμα¹⁷, ένας κακοήθης τύπος καρκίνου στον εγκέφαλο, που σχετίζεται με τη χρήση των ασύρματων τηλεφώνων ... [... The WHO/International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified radiofrequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans (Group2B), based on an increased risk for glioma¹⁷, a malignant type of brain cancer, associated with wireless phone use...] [σ. 1]
- [2017]¹⁸ ... Αξιολόγηση της χρήσης κινητού τηλεφώνου και ασύρματου τηλεφώνου και κίνδυνος γλοιώματος¹⁷ ... **Συμπέρασμα** – Τα εννέα κριτήρια του Bradford Hill¹⁹ αναφορικά με τη συσχέτιση ή την αιτιότητα περί της ακτινοβολίας ραδιοσυχνοτήτων και τον κίνδυνο γλοιώματος¹⁷ φαίνεται να πληρούνται σε αυτήν την ανασκόπηση. Με βάση αυτό συμπεραίνουμε ότι το γλοιώμα¹⁷ προκαλείται από ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων. Απαιτείται αναθεώρηση των σημερινών κατευθυντήριων γραμμών για την έκθεση σε ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων... [... **Conclusion** – The nine Bradford Hill¹⁹ viewpoints on association or causation regarding RF radiation and glioma¹⁷ risk seem to be fulfilled in this review. Based on that we conclude that glioma¹⁷ is caused by RF radiation. Revision of current guidelines for exposure to RF radiation is needed...] [σ. 14]

- [2018]²⁰ ... Επαναλαμβανόμενες μελέτες για το Wi-Fi δείχνουν ότι το Wi-Fi προκαλεί οξειδωτικό στρες, βλάβη σπέρματος/όρχεων, νευροψυχιατρικές επιδράσεις συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στα ηλεκτροεγκεφαλογραφήματα, της απόπτωσης^α, της κυτταρικής βλάβης του DNA, των ενδοκρινικών^β αλλαγών και της υπερφόρτωσης του αβεστίου..... Όλες οι μελέτες που εξετάστηκαν εδώ ήταν Wi-Fi χρησιμοποιώντας τη ζώνη 2,4 GHz... [... Repeated Wi-Fi studies show that Wi-Fi causes oxidative stress, sperm/testicular damage, neuropsychiatric effects including EEG changes, apoptosis, cellular DNA damage, endocrine changes, and calcium overload..... All the studies reviewed here were of Wi-Fi using the 2.4 GHz band...] [σ. 1]

^α ... Η **απόπτωση** είναι μια διεργασία προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου..... Η απόπτωση προκαλείται από πολλούς εξωκυτταρικούς και ενδοκυτταρικούς παράγοντες. Αποπτωτικοί παράγοντες είναι οι ιοί, η ακτινοβολία και η κόπωση ή και η αδυναμία επιδιόρθωσης του DNA..... Η απόπτωση είναι εξαιρετικά σημαντική διαδικασία και λαμβάνει μέρος τόσο σε ενήλικα όσο και εμβρυικά κύτταρα..... Τα καρκινικά κύτταρα ανθίστανται στην απόπτωση με αποτέλεσμα ο αριθμός τους να μεγαλώνει. Όμως και η αυξημένη απόπτωση είναι επιβλαβής επειδή οδηγεί σε εκφυλιστικές ασθένειες....
<https://el.wikipedia.org/wiki/Απόπτωση>

^β **Ενδοκρινείς** ονομάζονται οι αδένες των οποίων οι ορμόνες εκκρίνονται κατ' ευθείαν στην κυκλοφορία του αίματος.
https://el.wikipedia.org/wiki/Ενδοκρινής_αδένας
https://el.wikipedia.org/wiki/Ενδοκρινικό_σύστημα
- [2019]²¹ ... Κίνδυνοι στην Υγεία και την Ευζωία από την Ακτινοβολία Ραδιοσυχνοτήτων που Εκπέμπονται από Κινητά Τηλέφωνα και Άλλες Ασύρματες Συσκευές [σ. μελέτη επιστημόνων από Καναδά, ΗΠΑ, Σουηδία, Αυστραλία] ... τρεις μεγάλης κλίμακας μελέτες καρκινογένεσεων σε τρωκτικά που εκτέθηκαν σε επίπεδα RFR^α, τα οποία έμοιαζαν με τις εκθέσεις όλης της ανθρώπινης ζωής, έδειξαν σημαντικά αυξημένους δείκτες σβαννώματος^β και κακοήθη γλοιώματα^γ, όπως επίσης και χρωμοσωμική βλάβη του DNA.

^α RFR: Radio-Frequency Radiation (Ακτινοβολία Ραδιο-Συχνοτήτων)

^β Σβάννωμα – Schwannoma: Τύπος όγκου νεύρων κολεού νεύρων
<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/schwannoma/cdc-20352974>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Schwannoma>

^γ Γλοίωμα: Κακοήθης τύπος καρκίνου στον εγκέφαλο

Ιδιαίτερης ανησυχίας είναι οι συνέπειες της έκθεσης RFR στον αναπτυσσόμενο εγκέφαλο των παιδιών. Σε σύγκριση με έναν ενήλικα άνδρα, ένα κινητό τηλέφωνο που κρατιέται στο κεφάλι ενός παιδιού εκθέτει πιο βαθιές δομές σε μεγαλύτερες δόσεις ακτινοβολίας ανά μονάδα όγκου, και ο μυελός των νεαρών λεπτών οστών του κρανίου απορροφά περίπου 10πλάσια τοπική δόση. Επίσης, από παρατήρηση αλλά και πειραματικές μελέτες υποδεικνύουν ότι οι άνδρες που βάζουν τα κινητά τηλέφωνα στις τσέπες των παντελονιών τους έχουν σημαντικά μειωμένο αριθμό σπερματοζωαρίων και ιδιαίτερα προβληματική κινητικότητα και μορφολογία των σπερματοζωαρίων, μαζί με μιτοχονδριακή βλάβη στο DNA. Βάσει των συσσωρευμένων στοιχείων, συνιστούμε [σ. οι επιστήμονες της μελέτης] ο IARC να επαναξιολογήσει την κατηγοριοποίηση του 2011 για την ανθρώπινη καρκινογένεση από RFR, και ο ΠΟΥ να ολοκληρώσει μια συστηματική αξιολόγηση πολλαπλών άλλων συνεπειών στην υγεία, όπως η βλάβη στο σπέρμα. Στο μεταξύ, η σημερινή γνώση παρέχει την αιτιολογία στις κυβερνήσεις, τις αρχές δημόσιας υγείας, στους γιατρούς και στους επαγγελματίες που συνδέονται με την υγεία να εφιστήσουν την προσοχή στον κόσμο ότι το να κρατάνε ένα κινητό τηλέφωνο δίπλα στο σώμα τους είναι επιβλαβές, και να υποστηρίξουν μέτρα για τον περιορισμό όλων των εκθέσεων σε RFR... [σ. 1]

since the IARC review. In addition, three large-scale carcinogenicity studies in rodents exposed to levels of RFR that mimic lifetime human exposures have shown significantly increased rates of Schwannomas and malignant gliomas, as well as chromosomal DNA damage. Of particular concern are the effects of RFR exposure on the developing brain in children. Compared with an adult male, a cell phone held against the head of a child exposes deeper brain structures to greater radiation doses per unit volume, and the young, thin skull's bone marrow absorbs a roughly 10-fold higher local dose. Experimental and observational studies also suggest that men who keep cell phones in their trouser pockets have significantly lower sperm counts and significantly impaired sperm motility and morphology, including mitochondrial DNA damage. Based on the accumulated evidence, we recommend that IARC re-evaluate its 2011 classification of the human carcinogenicity of RFR, and that WHO complete a systematic review of multiple other health effects such as sperm damage. In the interim, current knowledge provides justification for governments, public health authorities, and physicians/allied health professionals to warn the population that having a cell phone next to the body is harmful, and to support measures to reduce all exposures to RFR.
- [2012–2020]²² ... BioInitiative Report 2012 (Report Updated 2014–2020) ... Η Έκθεση ΒιοΠρωτοβουλίας [σ. 1^η παρουσίαση το 2007] ασχολείται με το αυξανόμενο ζήτημα υγείας της χρόνιας έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και την ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων στην καθημερινή ζωή δεσεκατομμυρίων ανθρώπων σε όλο τον κόσμο... Έχει ετοιμαστεί από 29 συγγραφείς από 10 χώρες^α, 10 με ιατρικά πτυχία (MD), 21 με διδακτορικά (PhD) και τρεις με Μεταπτυχιακό στις Επιστήμες (MSc), Μεταπτυχιακό Τεχνών (MA) ή Μεταπτυχιακό στη Δημόσια Υγεία (MPH). Μεταξύ των συγγραφέων είναι τρεις πρώην πρόεδροι του Βιοηλεκτρομαγνητικού Συλλόγου και 5 πλήρη μέλη της BEMS^β. Ένας διακεκριμένος συγγραφέας είναι ο Πρόεδρος της Ρωσικής Εθνικής Επιτροπής για τη Μη Ιονίζουσα Ακτινοβολία. Ένας άλλος είναι Ανώτερος Σύμβουλος του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος...

... Η μεγάλη δύναμη της Έκθεσης ΒιοΠρωτοβουλίας (www.bioinitiative.org) είναι ότι έχει γίνει ανεξάρτητα από τις κυβερνήσεις, τους υπάρχοντες φορείς και τις επαγγελματικές ομάδες της βιομηχανίας που έχουν προσκολληθεί στα παλιά πρότυπα. Ακριβώς εξαιτίας αυτού, η Έκθεση ΒιοΠρωτοβουλίας παρουσιάζει μια στέρεα επιστημονική εκτίμηση και αξιολόγηση κανόνων για τη δημόσια υγεία που βασίζεται σε αποδεικτικά στοιχεία... Η παγκόσμια συζήτηση έχει ενταθεί από το 2007, σχετικά με το γιατί τα όρια δημόσιας ασφάλειας για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και τα πεδία ραδιοσυχνότητας παραμένουν χιλιάδες φορές υψηλότερα από τα επίπεδα έκθεσης που δείχνουν σταθερά οι μελέτες υγείας ότι συνδέονται με σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία. Περίπου, 1800 νέες μελέτες έχουν δημοσιευθεί τα τελευταία πέντε χρόνια [σ. από το 2012] που αναφέρουν επιδράσεις σε επίπεδα έκθεσης δέκα έως εκατοντάδες ή χιλιάδες φορές χαμηλότερα από τα επιτρεπτά κάτω από τα όρια ασφαλείας στις περισσότερες χώρες του κόσμου. Ωστόσο, καμία κυβέρνηση δεν έχει θεσπίσει ολοκληρωμένες μεταρρυθμίσεις... [Επικεφαλίδες από τα συμπεράσματα του Πίνακα 1–1 (Section 1) του BioInitiative Report]

- ✦ Ξεκάθαρα θεμελιωμένες οι βιοσυνέπειες
- ✦ Οι βιοσυνέπειες με χρόνιες εκθέσεις μπορούν εύλογα να θεωρηθούν ότι οδηγούν σε δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία
- ✦ Τα χαμηλά επίπεδα έκθεσης συνδέονται με τις βιοσυνέπειες και τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία στα επίπεδα έκθεσης ακτινοβολίας ραδιοσυχνότητας κεραιών βάσης κινητής τηλεφωνίας
- ✦ Αποδεικτικά στοιχεία για τις συνέπειες στη γονιμότητα και την αναπαραγωγή: Το ανθρώπινο σπέρμα και το DNA τους έχουν βλαφτεί
- ✦ Αποδεικτικά στοιχεία ότι τα παιδιά είναι πιο εύλωτα
- ✦ Εμβρυϊκές και νεογνικές συνέπειες του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου
- ✦ Ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας ηλεκτρομαγνητικού πεδίου ως εύλογος βιολογικός μηχανισμός για τον αυτισμό
- ✦ Ο αιματοεγκεφαλικός φραγμός σε κίνδυνο
- ✦ Επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν σταθερά αυξήσεις στον κίνδυνο καρκίνων του εγκεφάλου
- ✦ Αποδεικτικά στοιχεία για γενετικές συνέπειες
- ✦ Αποδεικτικά στοιχεία για καρκίνους παιδικής ηλικίας (Λευχαιμία)
- ✦ Μελατονίνη, καρκίνος του μαστού και νόσος του Αλτσχάϊμερ
- ✦ Στρες πρωτεϊνών και DNA ως κεραιά φράκταλ^γ για ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας
- ✦ Αποδεικτικά στοιχεία για διαταραχή του σήματος διαμόρφωσης των ανθρώπινων βλαστοκυττάρων το DNA δεν προσαρμόζεται ή διορθώνεται
- ✦ Συνέπειες αλληλεπιδράσεων ασθενούς πεδίου σε μη γραμμικούς βιολογικούς ταλαντωτές και συγχρονισμένη νευρική δραστηριότητα
- ✦ Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας καθιστούν τις χημικές τοξίνες πιο επιβλαβείς
- ✦ Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο χρησιμοποιείται με επιτυχία σε θεραπείες επώλωσης και ασθενειών
- ✦ Το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο των Εξαιρετικά Χαμηλών Συχνοτήτων [ELF]^δ και η ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας κατατάσσονται ως πιθανοί παράγοντες που προκαλούν καρκίνο – γιατί δεν παίρνουν μέτρα οι κυβερνήσεις;
- ✦ Πρέπει να θεσπιστούν νέα όρια ασφαλείας - Οι υπηρεσίες υγείας πρέπει να δράσουν τώρα
- ✦ Επιστημονικά σημεία αναφοράς για κινδύνους συν περιθώριο ασφαλείας = νέα όρια ασφαλείας που ισχύουν
- ✦ Οι ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού πρέπει να προστατεύονται
- ✦ Προστασία της νέας ζωής – βρέφη και παιδιά
- ✦ Πρότυπο αποδεικτικών στοιχείων για την κρίση της επιστήμης
- ✦ Προειδοποιήσεις ασύρματης επικοινωνίας για όλους
- ✦ Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας είναι τοξικές εκθέσεις που μπορούν να προληφθούν
- ✦ Καθορισμός ενός νέου "ορίου επίδρασης" για την ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας

^α Σουηδία (6), ΗΠΑ (10), Ινδία (2), Ιταλία (2), Ελλάδα (2), Καναδά (2), Δανία (1), Αυστρία (2), Σλοβακία (1), Ρωσία (1)

^β BEMS – Bachelor of Eastern Medicine and Surgery

^γ Φράκταλ

<https://el.wikipedia.org/wiki/Φράκταλ>

^δ ELF – Extremely Low Frequency [3 Hz – 3.000 Hz (3 kHz)]

https://en.wikipedia.org/wiki/Extremely_low_frequency

... the BioInitiative 2012 Report ... to the growing health issue of chronic exposure to electromagnetic fields and radiofrequency radiation in the daily life of billions of people around the world... The BioInitiative 2012 Report has been prepared by 29 authors from ten countries*, ten holding medical degrees (MDs), 21 PhDs, and three MsC, MA or MPHs. Among the authors are three former presidents of the Bioelectromagnetics Society, and five full members of BEMS. One distinguished author is the Chair of the Russian National Committee on Non-Ionizing Radiation. Another is a Senior Advisor to the European Environmental Agency... The great strength of the BioInitiative Report (www.bioinitiative.org) is that it has been done independent of governments, existing bodies and industry professional societies that have clung to old standards. Precisely because of this, the BioInitiative Report presents a solid scientific and public health policy assessment that is evidence-based...

... The global conversation on why public safety limits for electromagnetic and radiofrequency fields remain thousands of times higher than exposure levels that health studies consistently show to be associated with serious health impacts has intensified since 2007. Roughly, 1800 new studies have been published in the last five years reporting effects at exposure levels ten to hundreds or thousands of times lower than allowed under safety limits in most countries of the world. Yet, no government has instituted comprehensive reforms...]

[BioInitiative Report – Section 1 – Conclusions – Table 1-1]

- ✦ Bioeffects are Clearly Established
- ✦ Bioeffects with Chronic Exposures Can Reasonably be Presumed to Result in Adverse Health Effects

- ÷ Low Exposure Levels are Associated With Bioeffects and Adverse Health Effects at Cell Tower RFR Exposure Levels
- ÷ Evidence for Fertility and Reproduction Effects: Human Sperm and Their DNA are Damaged
- ÷ Evidence That Children are More Vulnerable
- ÷ Fetal and Neonatal Effects of EMF
- ÷ EMF/RFR as a Plausible Biological Mechanism for Autism (ASD)
- ÷ The Blood-Brain Barrier is at Risk
- ÷ Epidemiological Studies Consistently Show Elevations in Risk of Brain Cancers
- ÷ Evidence for Genetic Effects (Updated March 2014)
- ÷ Evidence for Childhood Cancers (Leukemia)
- ÷ Melatonin, Breast Cancer and Alzheimer's Disease
- ÷ Stress Proteins and DNA as a Fractal Antenna for RFR
- ÷ Evidence for Disruption of the Modulating Signal Human Stem Cell DNA does not Adapt or Repair
- ÷ Effects of Weak-Field Interactions on Non-Linear Biological Oscillators and Synchronized Neural Activity
- ÷ EMF and RFR Make Chemical Toxins more Harmful
- ÷ EMF is Successfully Used in Healing and Disease Treatments
- ÷ ELF-EMF and RFR are Classified as Possible Cancer-Causing Agents – Why are Governments not Acting?
- ÷ New Safety Limits Must Be Established - Health Agencies Should Act Now
- ÷ Scientific Benchmarks for Harm Plus Safety Margin = New Safety Limits that are Valid
- ÷ Sensitive Populations must be Protected
- ÷ Protecting New Life - Infants and Children
- ÷ Standard of Evidence for Judging the Science
- ÷ Wireless Warnings for All
- ÷ EMF and RFR are Preventable Toxic Exposures
- ÷ Defining a New 'Effect Level' for RFR
- * Sweden (6), USA (10), India (2), Italy (2), Greece (2), Canada (2), Denmark (1), Austria (2), Slovak Republic (1), Russia (1)

¹ Πρώτες Έρευνες για Βιολογικές Συνέπειες της Ακτινοβολίας Μικροκυμάτων: 1940-1960 (1979)
 Early Research on the Biological Effects of Microwave Radiation: 1940-1960 (1979)
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/2223/1/2223.pdf>

² Η Προέλευση των Προδιαγραφών Ασφαλείας των ΗΠΑ για την Ακτινοβολία Μικροκυμάτων (1980)
 The Origins of U.S. Safety Standards for Microwave Radiation (1980)
https://www.magdahavas.com/wp-content/uploads/2010/06/steneck_science_1980.pdf

³ FCC 19-126: Απόφαση Ανάλυσης Έρευνας, Δεύτερης Αναφοράς και Κανονισμών, Ανάλυσης και Προτεινόμενης Θέσης Κανόνων, και Υπομνήματος Κρίσης και Κανονισμών (2019)
 FCC 19-126: Resolution of Notice of Inquiry, Second Report and Order, Notice of Proposed Rulemaking, and Memorandum Opinion and Order (2019)
<https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-19-126A1.pdf>

⁴ Πρακτικά Συμποσίου για Βιολογικές Συνέπειες & Επιπτώσεις Υγείας από Ακτινοβολία Μικροκυμάτων (1969)
 Biological Effects and Health Implications of Microwave Radiation Symposium Proceedings (1969)
 [επιλογή κάποιων επιπτώσεων μέσα από τα δεκάδες έγγραφα που παρουσιάστηκαν στο Συμπόσιο (βιβλίο)]
https://www.elettrosensibili.it/wp-content/uploads/2016/07/biological_effects_and_health_implications_of_microwave_radiation.pdf

⁵ Νερό
<https://el.wikipedia.org/wiki/Νερό>

⁶ Η Χημική Σύσταση του Ενήλικου Ανθρώπινου Σώματος και η Σχέση του στη Βιοχημεία της Ανάπτυξης (1945)
 The Chemical Composition of the Adult Human Body and Its Bearing on the Biochemistry of Growth (1945)
<https://www.jbc.org/content/158/3/625.full.pdf>

⁷ Αίμα
<https://el.wikipedia.org/wiki/Αίμα>

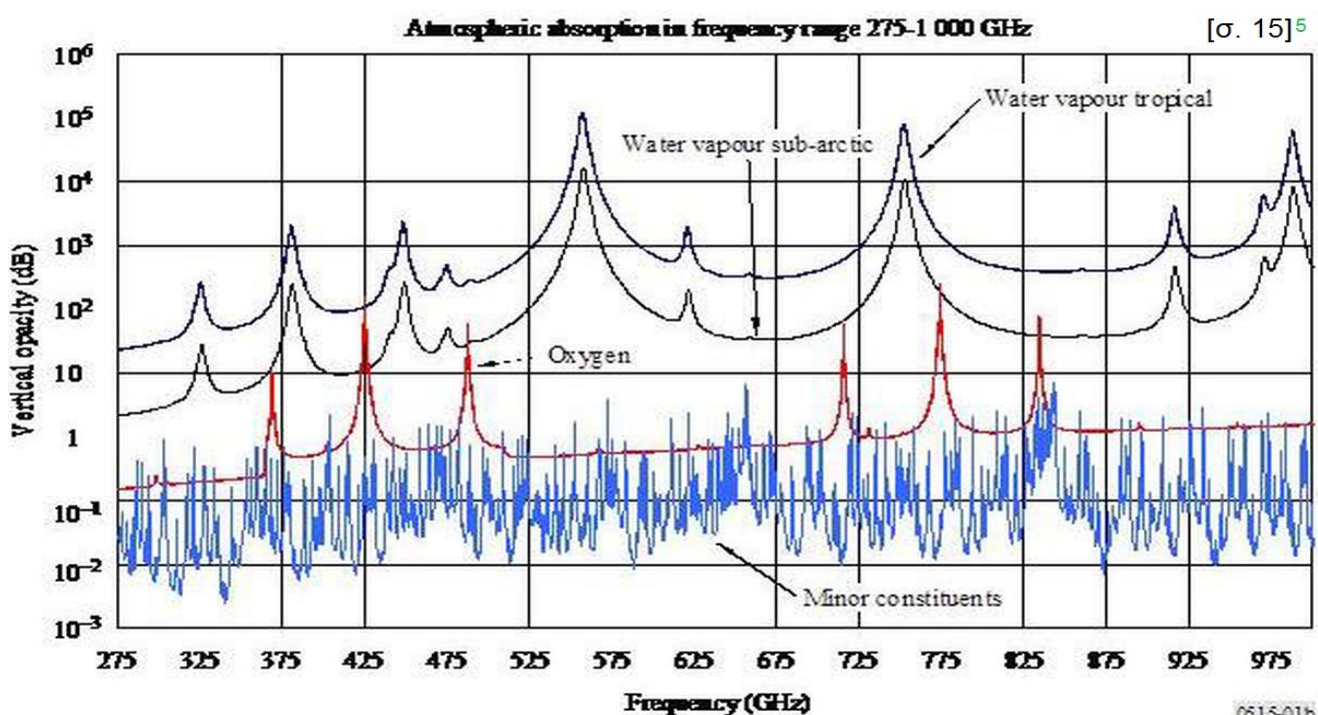
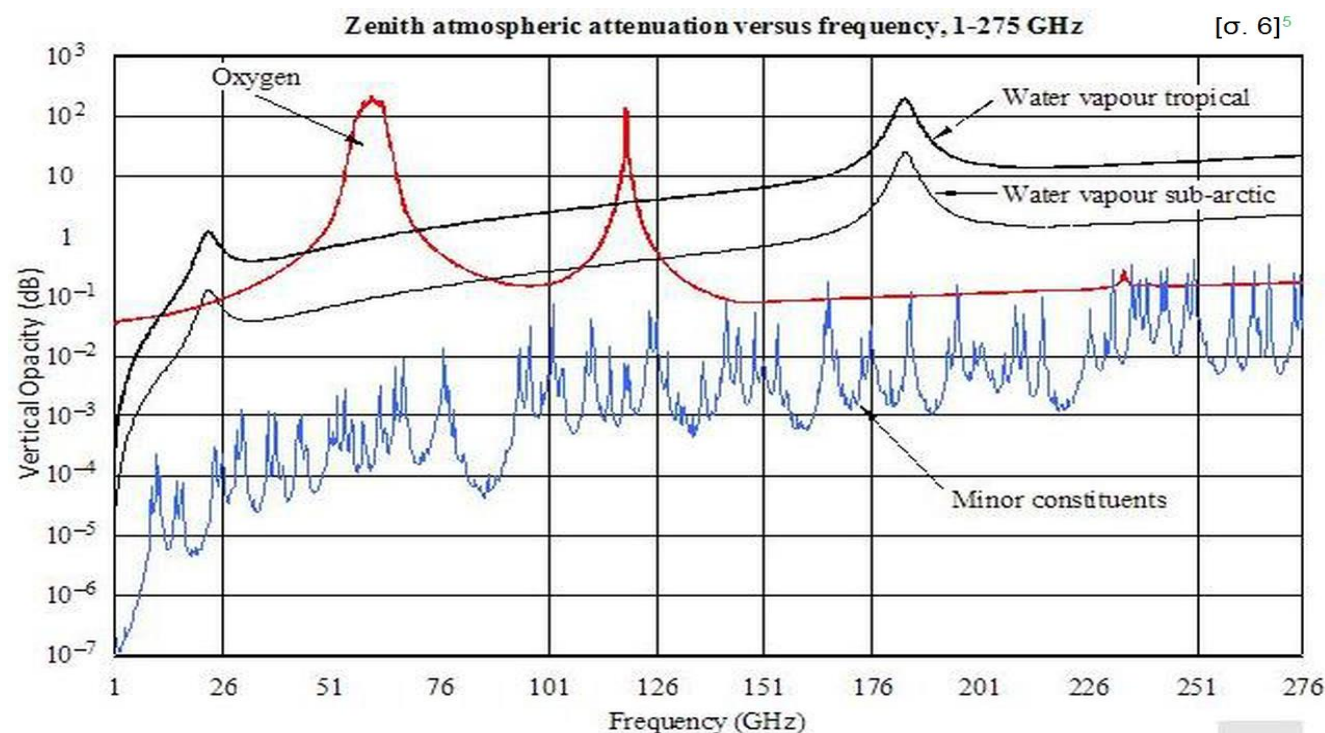
⁸ Βιολογικές Συνέπειες & Κίνδυνοι Υγείας από Ακτινοβολία Μικροκυμάτων, Πρακτικά ενός Διεθνούς Συμποσίου, Οκτώβριος 1973 (Πολωνική Κυβέρνηση, ΠΟΥ & USHEW. Πολωνικοί Ιατρικοί Εκδότες) [USHEW - Υπ. Υγείας, Παιδείας & Πρόνοιας ΗΠΑ, 1953-1979]
 Biological Effects and Health Hazards of Microwave Radiation, Proceedings on an International Symposium, October, 1973 (Poland Government, WHO and USHEW. Polish Medical Publishers)
 [επιλογή κάποιων επιπτώσεων μέσα από τα δεκάδες έγγραφα που παρουσιάστηκαν στο Συμπόσιο (βιβλίο)]
<https://scientists4wiredtech.com/1973-biological-effects-and-health-hazards-of-microwave-radiation/>

⁹ Φωσφολιπίδια
<https://el.wikipedia.org/wiki/Φωσφολιπίδια>

- ¹⁰ Λεμφοκύτταρο
<https://el.wikipedia.org/wiki/Λεμφοκύτταρο>
- ¹¹ Bone Marrow Aplasia
<https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/bone-marrow-aplasia>
- ¹² Reported Biological Effects from Radiofrequency Radiation at Low-Intensity Exposure (2012) (Cell Tower, Wi-Fi, Wireless Laptop and 'Smart' Meter RF Intensities)
<https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/pdfs/BioInitiativeReport-RF-Color-Charts.pdf>
Reported Biological Effects from Radiofrequency Radiation Low-Intensity Exposure - Reference List - 2012
<https://www.bioinitiative.org/wp-content/uploads/pdfs/BiblioRFCharts2014.pdf>
Disrupted Immune Function from Exposure to Low-Intensity Non-Ionizing Radiation (Radiofrequency Radiation) (2020)
<https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/2020/04/Final-Published-Studies-Reporting-Disrupted-Immune-Function-from-Low-Intensity-Exposure-to-Radiofrequency-Radiation.pdf>
Studies Reporting Disrupted Immune Function from Exposure to Low-Intensity Radiofrequency Radiation (Non-thermal) - Reference List (Wireless Antenna Facilities, Wi-Fi Routers Wireless Laptops, Tablets, Wireless Utility Meters)
<https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/2020/04/Final-Bibliography-RF-Charts-March-Immune-2020.pdf>
- ¹³ Βιολογικές συνέπειες από τα κύματα χιλιοστομέτρου
Biological effect of millimeter waves - N.P. Zalyubovskaya - 1977, "Vracheboyne Delo."
<http://bit.ly/MMWstudy1977>
<https://drive.google.com/file/d/1mX1fSrTzvWlxJBOC0Q8POLD0XhBQSpDv/view>
<https://cdn2.collective-evolution.com/assets/uploads/2020/05/Declassified-Russian-mmWave-Study-1977.pdf>
- ¹⁴ RFR Research Summary 1990-2017 (2017)
<https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/pdfs/RFR12-14-researchSummary.docx>
- ¹⁵ Mobile phone radiation might alter protein expression in human skin - 2008
<https://bmccgenomics.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1471-2164-9-77>
- ¹⁶ WHO - IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans (2011)
https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf
ΠΟΥ - Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και δημόσια υγεία: τα κινητά τηλέφωνα (2014)
https://www.who.int/peh-emf/publications/FS193_greek.pdf
- ¹⁷ Γλοιώμα είναι ένας τύπος όγκου που αρχίζει στα γλοιοκύτταρα του εγκεφάλου ή της σπονδυλικής στήλης. Τα γλοιώματα περιλαμβάνουν περίπου το 30 τοις εκατό όλων των όγκων του εγκεφάλου και των όγκων του κεντρικού νευρικού συστήματος και το 80 τοις εκατό όλων των κακοηθών όγκων του εγκεφάλου.
A glioma is a type of tumor that starts in the glial cells of the brain or the spine. Gliomas comprise about 30 percent of all brain tumors and central nervous system tumors, and 80 percent of all malignant brain tumors.
<https://en.wikipedia.org/wiki/Glioma>
- ¹⁸ Αξιολόγηση της χρήσης κινητού τηλεφώνου και ασύρματου τηλεφώνου και κίνδυνος γλοιώματος, χρησιμοποιώντας τα κριτήρια του Μπράντφορντ Χιλ από το 1965 για συσχέτιση ή αιτιότητα
Evaluation of Mobile Phone and Cordless Phone Use and Glioma Risk Using the Bradford Hill Viewpoints from 1965 on Association or Causation (2017)
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5376454/pdf/BMRI2017-9218486.pdf>
- ¹⁹ Bradford Hill criteria
https://en.wikipedia.org/wiki/Bradford_Hill_criteria
- ²⁰ Wi-Fi is an important threat to human health (2018)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935118300355/pdf?isDTMRedir=true&download=true>
- ²¹ Risks to Health and Well-Being From Radio-Frequency Radiation Emitted by Cell Phones and Other Wireless Devices (2019)
<https://core.ac.uk/reader/286888279>
- ²² BioInitiative Report 2012 (Report Updated 2014-2020)
<https://bioinitiative.org/preface/>
<https://bioinitiative.org/table-of-contents/>
<https://bioinitiative.org/conclusions/>
BioInitiative Report 2012 (2012)
<https://www.slt.co/Downloads/News/1058/BioInitiativeReport2012-7.5 Megs.pdf>

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - Ατμόσφαιρα [Οξυγόνο -Υδρατμοί]

Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία¹ υπόκειται σε εξασθένηση², λόγω της απορρόφησης³ που υφίσταται από την ύλη. Το μέγεθος της εξασθένησης στην ατμόσφαιρα εξαρτάται από τη περιεκτικότητα κυρίως σε οξυγόνο και υδρατμούς (νερό σε αέρια κατάσταση), από την πίεση, την θερμοκρασία, και την πυκνότητα των υδρατμών σε κάποια περιοχή, και σε σχέση με τη συχνότητα των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων⁴.



0515-016

Για την απορρόφηση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων από το οξυγόνο βρίσκει κανείς βιβλιογραφία από τη δεκαετία του 1940, μεταξύ των οποίων και «Το φάσμα απορρόφησης μικροκυμάτων* του οξυγόνου»⁶ (1948), από το Ερευνητικό Εργαστήριο Ηλεκτρονικών του Ινστιτούτου Τεχνολογίας της Μασαχουσέτης των ΗΠΑ, όπου σημειώνεται η απορρόφηση στους 60 GHz [5 mm] από το οξυγόνο. [... A more detailed investigation of the absorption of 5-mm radiation by oxygen will be reported here...] [σ. 1]⁶

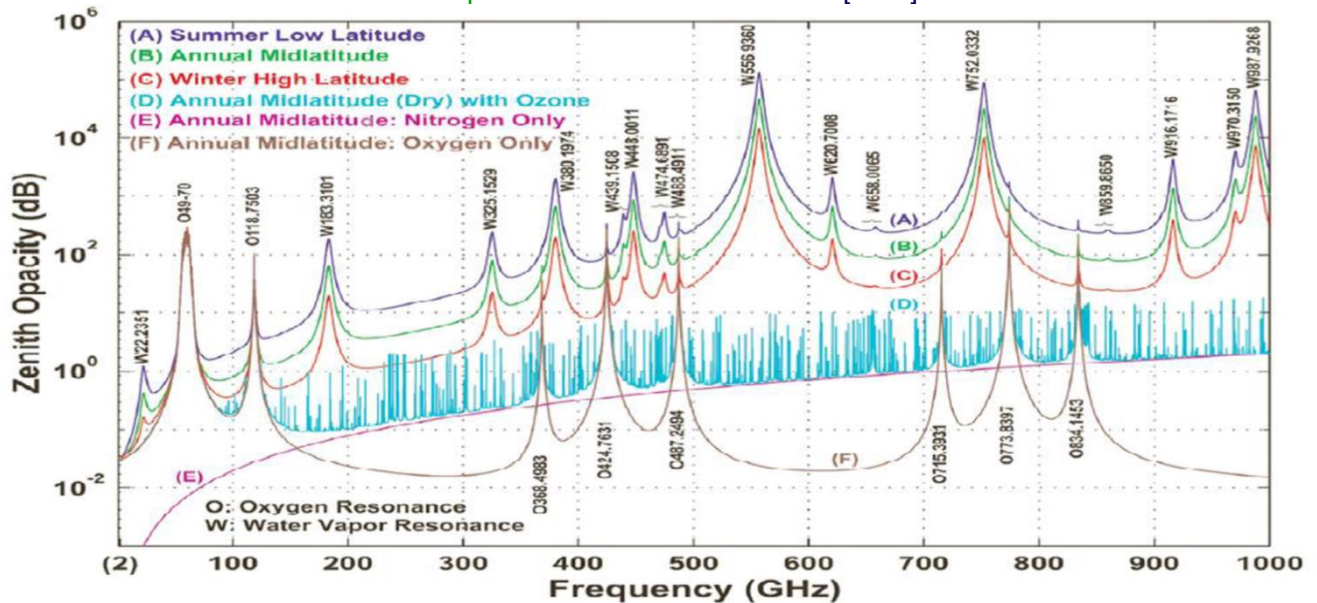
* Μικροκύματα - 0,3 GHz - 300 GHz (1.000 mm - 1 mm), όπου εμπεριέχονται τα κύματα χιλιοστομέτρου (millimeter waves - MMW) 30 GHz - 300 GHz (10 mm - 1 mm).

<https://el.wikipedia.org/wiki/Μικροκύματα>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Microwave>

Όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα⁵, οι μεγαλύτερες απορροφήσεις των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων από το οξυγόνο γίνονται περίπου στις συχνότητες: 60 GHz (50-70 GHz), 119 GHz, 368 GHz, 425 GHz, 487 GHz, 715 GHz, 774 GHz και 834 GHz [σ. στρογγυλοποιημένες τιμές - λεπτομέρειες στο έγγραφο ITU-R P.676-12⁴, Table 1 για απορρόφηση οξυγόνου και Table 2 για απορρόφηση από υδατμούς] [σ. 10-12(8-10)]⁴.

Atmospheric attenuation 1-1.000 GHz [σ. 17]⁵



Σε ανάλογα συμπεράσματα αναφέρεται και μια έρευνα⁷ της FCC[#], όπου μεταξύ άλλων σημειώνεται ότι οι ζώνες συχνοτήτων των οποίων τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα έχουν πολύ μεγάλη απορρόφηση από το οξυγόνο και το νερό, παρ' όλο που εξ αιτίας αυτής της κατάστασης ταξιδεύουν σε πολύ μικρή απόσταση, προσφέρονται για ασφαλέστερες επικοινωνίες από υποκλοπές, λόγω ακριβώς της μικρής εμβέλειας, και γι αυτό το σκοπό θα χρειαζόταν πολύ κοντινή τοποθέτηση κεραιών, προφανώς για αύξηση της στάθμης του σήματος που θα είναι διαθέσιμο σ' αυτόν που θα λαμβάνει. [σ. 23(21)]⁷ [σ. δηλαδή χιλιάδες κεραιές]

[#] FCC (Federal Communications Commission - Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών των ΗΠΑ)

Στην περιοχή 95 GHz [3,2 mm] που δεν υπάρχει εξασθένιση χρησιμοποιείται το ADS⁸ (Active Denial System), ένα σύστημα για την απώθηση του πλήθους με ψήσιμο του δέρματος, όπως συμβαίνει με τους φούρνους μικροκυμάτων. Δηλαδή, η ενέργεια του κύματος χιλιοστομέτρου⁹ διεγείρει τα μόρια του νερού και του λίπους στο δέρμα και τα θερμαίνει αμέσως μέσω διηλεκτρικής θέρμανσης, οπότε ενστικτωδώς ο κόσμος αισθάνεται την ανάγκη να ξεφύγει από την ακτινοβολία. Καθώς λέγεται είναι ακίνδυνο (!)

[... The ADS millimeter wave energy works on a similar principle as a microwave oven, exciting the water and fat molecules in the skin, and instantly heating them via dielectric heating....]⁸

¹ Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

https://el.wikipedia.org/wiki/Ηλεκτρομαγνητική_ακτινοβολία

https://en.wikipedia.org/wiki/Electromagnetic_radiation

² Attenuation

<https://en.wikipedia.org/wiki/Attenuation>

³ Absorption (electromagnetic radiation)

[https://en.wikipedia.org/wiki/Absorption_\(electromagnetic_radiation\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Absorption_(electromagnetic_radiation))

⁴ ITU-R P.676-12 (08/2019) Attenuation by Atmospheric Gases and Related Effects (2019)

https://www.itu.int/dms_pubrec/itu-r/rec/p/R-REC-P.676-12-201908-I!!PDF-E.pdf

⁵ ITU - NASA - Earth Exploration-Satellite Service (EESS) - Passive Spaceborne Remote Sensing (2009)

https://www.itu.int/dms_pub/itu-r/md/09/sem.wmo/c/R09-SEM.WMO-C-0010!!PDF-E.pdf

⁶ The Microwave Absorption Spectrum of Oxygen (1948)

<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/4963/RLE-TR-087-14236979.pdf>

⁷ FCC - Millimeter Wave Propagation: Spectrum Management Implications (1997)

https://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet70/oet70a.pdf

⁸ Active Denial System

https://en.wikipedia.org/wiki/Active_Denial_System

⁹ Κύματα Χιλιοστομέτρου (MMW): 10 mm έως 1 mm (30 GHz έως 300 GHz)

https://en.wikipedia.org/wiki/Extremely_high_frequency

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - Οργανισμός [Οξυγόνο//Νερό//Αίμα]

Η σχέση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και οξυγόνου//νερού (υδρατμοί) στην ατμόσφαιρα, υπάρχει και στον άνθρωπο, δεδομένου ότι σε έναν ενήλικα η περιεκτικότητα σε νερό είναι περίπου 55-78%¹, από το οποίο στη καρδιά 74%², στο δέρμα 65%², στους μυς 80%², στον εγκέφαλο 73%², στα νεφρά 79%², στο αίμα 78%³ [μέσω του αίματος μεταφέρεται οξυγόνο από τους πνεύμονες στο υπόλοιπο σώμα και διοξείδιο του άνθρακα από το σώμα στους πνεύμονες]³

Ενδεικτικά, μερικές από τις έρευνες που καταγράφουν τις συνέπειες της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο οξυγόνο//νερό//αίμα στον άνθρωπο, πολλές εκ των οποίων έγιναν πολύ πριν την εμφάνιση της κινητής τηλεφωνίας, είναι:

- [1953]⁴ ... εκτεταμένη εσωτερική αιμορραγία και χρειάστηκε νοσηλεία και μετάγγιση αίματος ... [... extensive internal bleeding and needed hospitalization and transfusion ...] [σ. 14(336)]
- [1953]⁵ ... επιπτώσεις που έπληξαν εργαζόμενους σε ραντάρ ... εσωτερική αιμορραγία, λευχαιμία, καταρράκτες, πονοκέφαλοι, όγκοι στον εγκέφαλο, καρδιακές παθήσεις, και ίκτερο ως πιθανές συνέπειες ... [... ill effects suffered by radar workers ... purpura hemorrhagica (internal bleeding), leukemia, cataracts, head-aches, brain tumors, heart conditions, and jaundice as possible effects ...] [σ. 1-2(1230-31)]
- [1958-67]⁶ ... Στο αίμα, έχουν αναφερθεί αλλαγές στα μέρη της πρωτεΐνης, των ιόντων, στο περιεχόμενο της ισταμίνης, στα επίπεδα ορμόνης και ενζύμου, και στους συντελεστές ανοσίας, αλλά πιο συχνά αναφέρθηκαν αλλαγές στην κυτταρική σύσταση. Αυτές οι αλλαγές είναι σχετικά μεταβλητές, αλλά συνηθέστερα χαρακτηρίζονται από αστάθεια των δεικτών των λευκών αιμοσφαιρίων... [... In the blood, alterations have been reported in the protein fractions, ions, histamine content, hormone and enzyme levels, and immunity factors, but most frequently reported are changes in cellular composition (5/1966, 7/1964, 13/1964, 15/1966, 22/1964, 23/1965, 32/1960, 33/1964, 42/1960, 56/1966, 65/1965, 81/1965, 103/1960, 105/1959, 116/1967). These changes are somewhat variable, but are most commonly characterized by instability of leukocyte indices...] [σ. 104(94)]
- [1959-60]⁵ ... ο Bach αργότερα ανέφερε αλλαγές στις τιμές των αιματολογικών εξετάσεων περίπου στα 13 mW/cm² ... [... Bach later reported changes in blood counts at about 13 mW/cm² ...] [σ. 5(1234)]
- [1960-69]⁶ ... Έχουν αναφερθεί αλλαγές στην ισταμίνη στο αίμα (συνήθως αυξάνεται). Συχνά αναφέρονται μειωμένα επίπεδα χολινεστεράσης σε ανθρώπους και ζώα που εκτέθηκαν όπου έχουν παρατηρηθεί σε σχέση με αλλαγμένη νευρική αντίδραση... [... Changes in histamine in the blood (generally increases) have been reported (22/1964, 23/1965, 32/1960, 33/1964). Decreased cholinesterase levels are frequently reported in exposed people and also in animals where they have been observed in connection with altered neural response (13/1964, 31/1966, 38/1964, 74/1966, 75/1964, 102/1966, 106/1968)...] [σ. 103(93)]
- [1964-65]⁶ ... [Μελέτες για Άτομα που Εκτέθηκαν σε Ακτινοβολία Ραδιο-Συχνότητων λόγω Επαγγέλματος] ... Οι πιο συνηθισμένες αναφερόμενες αντικειμενικές φυσιολογικές αλλαγές είναι για νευρικές, καρδιαγγειακές, συστάσεις αίματος, και ενδοκρινικές λειτουργίες. ... [... The most commonly reported objective physiological changes are neural, cardiovascular, blood compositions, and endocrine functions. ...] [σ. 102(92)]
- [1966-70]⁷ ... Επιδράσεις Ακτινοβολίας Μικροκυμάτων στο Αιμοποιητικό Σύστημα ... πολυάριθμες αναφορές στη βιβλιογραφία καταδεικνύουν την ύπαρξη εύκολα αποδεδειγμένων και εύκολα ποσοτικοποιημένων μικροκυματικών συνεπειών στο λεμφοκύτταρο^α και στο λεμφοκυτταρικό σύστημα... [... numerous reports in the literature point to the existence of easily demonstrable and easily quantified microwave effects on the lymphocyte and the lymphocytic system...] [σ. 73]
- [1968-73]⁷ ... Ηλεκτροκαρδιογραφικές εξετάσεις κατέδειξαν πολύ συχνή μέτρια ελάττωση οξυγόνωσης του καρδιακού μυ (σε 42 από τους 50 ασθενείς κάτω των 40 ετών, με αρνητικά ιστορικά)... αυξήθηκε η χοληστερίνη που είναι συνδεδεμένη με πρωτεΐνη, και ελαττώθηκε η αναλογία φωσφολιπιδίων^β προς χοληστερίνη ... [... Electrocardiographic examinations established a high frequency of moderate impairment of oxygenation of the heart muscle (in 42 out of 50 patients under 40 years of age, with negative histories)... protein-bound cholesterol was elevated, and the ratio of phospholipids to cholesterol was lowered...] [σ. 52]
- [1969]⁶ ... Διηλεκτρικές ιδιότητες των ιστών που παρατηρήθηκαν στις συχνότητες μικροκυμάτων ... μείωση της ϵ [σ. διηλεκτρική σταθερά] στις υψηλές συχνότητες δείχνει ότι τα βιολογικά συστήματα περιέχουν νερό και ότι οι διηλεκτρικές ιδιότητες του νερού υπόκεινται σε μεταβολές με τη συχνότητα. Το Σχήμα 2 δείχνει την ειδική αντίσταση ρ του αίματος ως μια λειτουργία της συχνότητας. Η συμπεριφορά είναι πάλι τυπική των ιστών με υψηλή περιεκτικότητα νερού με μια μικρή αλλαγή της ρ στις χαμηλές συχνότητες και μια πολύ αισθητή στις υψηλές συχνότητες πάνω από 1 GHz (1.000 MHz). Η απότομη πτώση στις υψηλές συχνότητες οφείλεται στο γεγονός ότι η αγωγιμότητα του νερού αλλάζει πολύ έντονα στις υψηλές συχνότητες ... [σ. Όπως σημειώθηκε και στην αρχή της ενότητας, η περιεκτικότητα νερού σε έναν ενήλικα είναι περίπου 55-78%¹, από το οποίο στη καρδιά 74%², στο δέρμα 65%², στους μυς 80%², στον εγκέφαλο 73%², στα νεφρά 79%², στο αίμα 78%³ (μέσω του αίματος μεταφέρεται οξυγόνο από τους πνεύμονες στο υπόλοιπο σώμα και διοξείδιο του άνθρακα από το σώμα στους πνεύμονες)³]

[... decline of ϵ at high frequencies reflects that biological systems contain water and that the dielectric properties of water are subject to change with frequency. Figure 2 shows the specific resistance ρ of blood as a function of frequency. The behavior is again typical of tissues of high water content with a small change of ρ at low frequencies and a very pronounced one at high frequencies in excess of 1000 MHz. The sharp drop at very high frequencies is due to the fact that the conductivity of water changes very strongly at high frequencies ...] [σ. 23(13)]

- [1973]⁷ ... Εκτέθηκαν έγκυα ποντίκια ... σε ακτινοβολία 2,45 GHz. Ανάμεσα στα νεογνά παρατηρήθηκε τερατογένεση που προκλήθηκε από τα μικροκύματα ... Οι τερατογόνες συνέπειες που παρατηρήθηκαν περιλαμβάνουν συνολική αιμορραγία, εξεγκεφαλία [εγκέφαλος έξω από το κρανίο], στασιμότητα ανάπτυξης, εμβρυϊκές επαναρροφήσεις, και εμβρυϊκοί θάνατοι ... [... Pregnant mice were exposed ... of 2450 MHz radiation. Microwave-induced teratogenesis was observed among litters ... Teratogenic effects observed include gross hemorrhage, exencephaly, stunting, fetal resorptions, and fetal death...] [σ. 106]
- [1973]⁷ ... Η απορρόφηση μικροκυμάτων των βιολογικών συστημάτων κυριαρχείται από την έντονη περιστροφική χαλάρωση του H₂O (νερού), κεντραρισμένη στους 17,2 GHz ... Η απορρόφηση του H₂O (νερού) ... παρέχει αποτελεσματική εξασθένιση ενός ηλεκτρομαγνητικού πεδίου μικροκυμάτων στη περιοχή GHz σε μια βιολογική οντότητα... [... The microwave absorption of biological systems is dominated by the intense rotational relaxation of H₂O, centered at 17.2 GHz ... The H₂O absorption ... provides efficient attenuation of a microwave EM field in the GHz region into a biological entity...] [σ. 170]
- [1977]⁸ ... Βιολογικές συνέπειες από τα κύματα χιλιοστομέτρου⁷ [Biological effect of millimeter waves (σσ. όπως φαίνεται επάνω στο έγγραφο, αποχαρκτηρίστηκε το 2012 από τη CIA)] ... Μορφολογικές, λειτουργικές και βιοχημικές μελέτες που έγιναν σε ανθρώπους και ζώα, αποκάλυψαν ότι τα κύματα χιλιοστομέτρου προξένησαν αλλαγές στο σώμα που εκδηλώθηκαν σε ανατομικές αλλαγές στο δέρμα και στα εσωτερικά όργανα, ποιοτικές και ποσοτικές αλλαγές στο αίμα και στη σύσταση του μυελού των οστών και αλλαγές στη συνήθη αντανακλαστική δραστηριότητα, στην αναπνοή των ιστών^δ και στη δραστηριότητα των ενζύμων που συμμετέχουν στις διεργασίες της αναπνοής των ιστών^δ και του νουκλεϊνικού μεταβολισμού (DNA-RNA) [σ. 1]
Morphological, functional and biochemical studies conducted in humans and animals revealed that millimeter waves caused changes in the body manifested in structural alterations in the skin and internal organs, qualitative and quantitative changes of the blood and bone marrow composition and changes of the conditioned reflex activity, tissue respiration, activity of enzymes participating in the processes of tissue respiration and nucleic metabolism. The degree of unfavorable effect of millimeter waves depended on the duration of the radiation and individual characteristics of the organism.
- [2005]⁹ ... Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι σε ποντίκια που εκτίθενται σε RF, η καρκινογένεση μπορεί να προκληθεί νωρίτερα και με διαφορετικές παθολογικές μορφές από ό,τι στα ζώα υπό έλεγχο. Οι τροποποιήσεις στην κυτταρική ομοιότητα^ε του ασβεστίου και η ηλικιακά εξαρτώμενη υποστροφή του θυμού αδένα φαίνεται να είναι σημαντικοί παράγοντες που εμπλέκονται σε αυτή τη διαδικασία καρκινογένεσης... [... The results suggest that in Rf-exposed mice, carcinogenesis may be induced earlier and with different pathological forms than in control animals. The modifications in cellular calcium homeostasis and the age-determined thymus involution appear to be important factors involved in this carcinogenesis process...] [σ. 34]
- [2006]⁹ ... Τα κινητά τηλέφωνα επηρεάζουν την εγκεφαλική ροή του αίματος στους ανθρώπους... [... Mobile phone affects cerebral blood flow in humans...] [σ. 1]
- [2009]⁹ ... Η ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου προκαλεί αντιδραστική παραγωγή ειδών οξυγόνου και βλάβη στο DNA σε ανθρώπινα σπερματοζώαρια ... [... Mobile phone radiation induces reactive oxygen species production and DNA damage in human spermatozoa in vitro...] [σ. 194]
- [2009]⁹ ... Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία της κινητής τηλεφωνίας [σσ. 910/940 MHz] άλλαξαν τη συγγένεια του οξυγόνου και την τριτογενή δομή της φυσικής αιμοσφαιρίνης^ζ. Επί πλέον, η μείωση του συγγενούς οξυγόνου της φυσικής αιμοσφαιρίνης αντιστοιχούσε με την ένταση και την διάρκεια της έκθεσης στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία... [... The results indicated that mobile phone EMFs altered oxygen affinity and tertiary structure of HbA. Furthermore, the decrease of oxygen affinity of HbA corresponded to the EMFs intensity and time of exposure...] [σ. 620]
- [2010]⁹ ... Πρόκληση οξειδωτικού στρες^η σε αρσενικούς αρουραίους που εκτέθηκαν σχεδόν συνεχώς σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε μη θερμικές εντάσεις... Συνιστάται η τακτική αξιολόγηση και η έγκαιρη ανίχνευση του αντιοξειδωτικού αμυντικού συστήματος μεταξύ των ατόμων που εργάζονται γύρω από τους σταθμούς βάσης [σσ. κινητής τηλεφωνίας]... [... Induction of oxidative stress in male rats sub chronically exposed to electromagnetic fields at non-thermal intensities... Regular assessment and early detection of antioxidative defense system among people working around the base stations are recommended...] [σ. 4]
- [2012]⁹ ... Η ηλεκτρομαγνητική ενέργεια που ακτινοβολείται από κινητό τηλέφωνο μεταβάλλει τις ηλεκτροκαρδιογραφικές καταγραφές των ασθενών με ισχαιμική^θ καρδιακή νόσο... [... Electromagnetic energy radiated from mobile phone alters electrocardiographic records of patients with ischemic heart disease...] [σ. 23]
- [2012]¹⁰ ... Ο αιματοεγκεφαλικός φραγμός^κ σε κίνδυνο ... [... The Blood-Brain Barrier is at Risk...] [σ. 5]
- [2012]¹⁰ ... Αποδεικτικά στοιχεία για διαταραχή του σήματος διαμόρφωσης των ανθρώπινων βλαστοκυττάρων^λ το DNA δεν προσαρμόζεται ή διορθώνεται... [... Evidence for Disruption of the Modulating Signal Human Stem Cell DNA does not Adapt or Repair...] [σσ. 9-10]
- [2014]¹⁰ ... Αποδεικτικά στοιχεία για καρκίνους παιδικής ηλικίας (Λευχαιμία) (καρκίνος του αίματος) ... [... Evidence for Childhood Cancers (Leukemia)...] [σ. 7]
- [2015]⁹ ... η έκθεση σε Wi-Fi [σσ. 2,45 GHz σε κουνέλια] επηρεάζει τον καρδιακό ρυθμό, την αρτηριακή πίεση και την αποτελεσματικότητα των κατεχολαμινών^μ στο καρδιαγγειακό σύστημα, υποδεικνύοντας ότι η ραδιοσυχνότητα μπορεί να δράσει άμεσα ή/και έμμεσα στο καρδιαγγειακό σύστημα... [... exposure to WIFI affect heart rhythm, blood pressure, and catecholamines efficacy on cardiovascular system; indicating that radiofrequency can act directly and/or indirectly on cardiovascular system...] [σ. 755]

- [2017]⁹ ... Έκθεση σε κινητό τηλέφωνο (900–1800 MHz) [σσ. = 0,9–1,8 GHz] κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης προξένησε οξειδωτικό στρες¹ στους ιστούς των μητέρων [ζώων] και στους απογόνους... [... Exposure to mobile phone (900–1800 MHz) during pregnancy induced oxidative stress in tissues of dams and their offspring...] [σ. 56]
- [2018]¹¹ ... Επαναλαμβανόμενες μελέτες για το Wi-Fi δείχνουν ότι το Wi-Fi προκαλεί οξειδωτικό στρες¹, βλάβη σπέρματος/όρχεων, νευροψυχιατρικές επιδράσεις συμπεριλαμβανομένων των αλλαγών στα ηλεκτροεγκεφαλογραφήματα, της απόπτωσης^v, της κυτταρικής βλάβης του DNA, των ενδοκρινικών^ξ αλλαγών και της υπερφόρτωσης του ασβεστίου... Όλες οι μελέτες που εξετάστηκαν εδώ ήταν Wi-Fi χρησιμοποιώντας τη ζώνη 2,4 GHz... [... Repeated Wi-Fi studies show that Wi-Fi causes oxidative stress, sperm/testicular damage, neuropsychiatric effects including EEG changes, apoptosis, cellular DNA damage, endocrine changes, and calcium overload... All the studies reviewed here were of Wi-Fi using the 2.4 GHz band...] [σ. 1]

^a Το **λεμφοκύτταρο** αποτελεί είδος λευκού αιμοσφαιρίου το οποίο απαντά στον οργανισμό σε ποσοστό 20–40%.
<https://el.wikipedia.org/wiki/Λεμφοκύτταρο>

^β Τα **φωσφολιπίδια** αποτελούν το δομικό υλικό της κυτταρικής ή πλασματικής μεμβράνης των οποίων η χημική συμπεριφορά τους παίζει καθοριστικό ρόλο στη ζωή των κυττάρων γενικότερα.
<https://el.wikipedia.org/wiki/Φωσφολιπίδια>

^γ **Κύματα χιλιοστομέτρων:** 10–1 mm (30–300 GHz)

^δ **Αναπνοή των ιστών** (tissue respiration – internal respiration) - Μεταβολική διαδικασία κατά την οποία τα ζωντανά κύτταρα **απορροφούν οξυγόνο** και απελευθερώνουν διοξείδιο του άνθρακα.
<https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/tissue+respiration>

^ε **Ομοιόσταση** αποκαλείται η ικανότητα των οργανισμών να διατηρούν το εσωτερικό περιβάλλον σταθερό, παρά τις μεταβολές του εξωτερικού περιβάλλοντος. Σημαντικοί παράγοντες είναι η διατήρηση μιας σταθερής ποσότητας οξυγόνου και διοξειδίου του άνθρακα, μέσω της λειτουργίας του αναπνευστικού συστήματος, η θερμοκρασία του σώματος, η οξύτητα του αίματος, και η συγκέντρωση αλάτων του σώματος.
<https://el.wikipedia.org/wiki/Ομοιόσταση>

^ς Η **αιμοσφαιρίνη** είναι πρωτεΐνη του αίματος η οποία προσδένει οξυγόνο.
<https://el.wikipedia.org/wiki/Αιμοσφαιρίνη>

^η Το **οξειδωτικό στρες** αντιπροσωπεύει μια διαταραχή της ισορροπίας μεταξύ της παραγωγής δραστικών μορφών οξυγόνου (Reactive Oxygen Species, ROS) και της ικανότητας ενός βιολογικού συστήματος να αδρανοποιεί τα τοξικά αυτά μόρια και να επισκευάζει τις βλάβες που προκαλούν. Οι δραστικές μορφές οξυγόνου βλάπτουν όλα τα συστατικά του κυττάρου, συμπεριλαμβανομένων των πρωτεϊνών, των λιπιδίων και του DNA.
https://el.wikipedia.org/wiki/Οξειδωτικό_στρες

^θ **Ισχαμία** είναι η ελλιπής αιμάτωση κάποιου μέρους του σώματος (όπως ο εγκέφαλος, η καρδιά ή και άλλα όργανα ή ιστοί) εξαιτίας περιορισμένης ροής του αίματος, η οποία προκαλεί ανεπαρκή οξυγόνωση.
<https://el.wikipedia.org/wiki/Ισχαμία>

^κ Ο **αιματοεγκεφαλικός φραγμός** (αγγλικά blood–brain barrier BBB) είναι κυτταρικός φραγμός που περιορίζει την είσοδο ουσιών στον εγκέφαλο. Παρεμβάλλεται μεταξύ του αίματος και του κεντρικού νευρικού συστήματος (εγκεφάλου και ωτιαίου μυελού). Χρησιμεύει για να διατηρεί το περιβάλλον του διάμεσου υγρού, ώστε να εξασφαλιζόταν η καλύτερη δυνατή λειτουργικότητα των νευρώνων.
https://el.wikipedia.org/wiki/Αιματοεγκεφαλικός_φραγμός

^λ Τα **βλαστοκύτταρα** είναι κύτταρα που αναπαράγονται διαρκώς και έχουν την ικανότητα να μετατραπούν (να διαφοροποιηθούν) σε οποιοδήποτε άλλο είδος κυττάρου στο σώμα ενός οργανισμού (π.χ. σε μυϊκό, ερειστικό, νευρικό κ.λπ. κύτταρο)... Ύπαρξη στα έμβρυα, στον πλακούντα, στο αίμα των ενηλίκων...
<https://el.wikipedia.org/wiki/Βλαστοκύτταρο>

^μ Οι **κατεχολαμίνες** αποτελούν σημαντική κατηγορία ορμονών που συμμετέχουν στις βιοχημικές και φυσιολογικές διεργασίες των ζωικών οργανισμών... Μόλις απελευθερώνονται στην κυκλοφορία του αίματος, οι κατεχολαμίνες αυξάνουν τον καρδιακό παλμό, την αρτηριακή πίεση, τον ρυθμό αναπνοής και την πνευματική διεγερσιμότητα...
<https://el.wikipedia.org/wiki/Κατεχολαμίνη>

^ν ... Η **απόπτωση** είναι μια διεργασία προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου..... Η απόπτωση προκαλείται από πολλούς εξωκυτταρικούς και ενδοκυτταρικούς παράγοντες. Αποπτωτικοί παράγοντες είναι οι ιοί, η ακτινοβολία και η κόπωση ή και η αδυναμία επιδιόρθωσης του DNA..... Η απόπτωση είναι εξαιρετικά σημαντική διαδικασία και λαμβάνει μέρος τόσο σε ενήλικα όσο και εμβρυικά κύτταρα..... Τα καρκινικά κύτταρα ανθίστανται στην απόπτωση με αποτέλεσμα ο αριθμός τους να μεγαλώνει. Όμως και η αυξημένη απόπτωση είναι επιβλαβής επειδή οδηγεί σε εκφυλιστικές ασθένειες....
<https://el.wikipedia.org/wiki/Απόπτωση>

^ξ **Ενδοκρινείς** ονομάζονται οι αδένες των οποίων οι ορμόνες εκκρίνονται κατ' ευθείαν στην κυκλοφορία του αίματος.
https://el.wikipedia.org/wiki/Ενδοκρινής_αδένας
https://el.wikipedia.org/wiki/Ενδοκρινικό_σύστημα

¹ Νερό
<https://el.wikipedia.org/wiki/Νερό>

² Η Χημική Σύσταση του Ενήλικου Ανθρώπινου Σώματος και η Σχέση του στη Βιοχημεία της Ανάπτυξης (1945)
The Chemical Composition of the Adult Human Body and Its Bearing on the Biochemistry of Growth (1945)
<https://www.jbc.org/content/158/3/625.full.pdf>

³ Αίμα
<https://el.wikipedia.org/wiki/Αίμα>

- ⁴ Πρώτες Έρευνες για Βιολογικές Συνέπειες της Ακτινοβολίας Μικροκυμάτων: 1940-1960 (1979)
Early Research on the Biological Effects of Microwave Radiation: 1940-1960 (1979)
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/2223/1/2223.pdf>
- ⁵ Η Προέλευση των Προδιαγραφών Ασφαλείας των ΗΠΑ για την Ακτινοβολία Μικροκυμάτων (1980)
The Origins of U.S. Safety Standards for Microwave Radiation (1980)
https://www.magdahavas.com/wp-content/uploads/2010/06/steneck_science_1980.pdf
- ⁶ Πρακτικά Συμποσίου για Βιολογικές Συνέπειες & Επιπτώσεις Υγείας από Ακτινοβολία Μικροκυμάτων (1969)
Biological Effects and Health Implications of Microwave Radiation Symposium Proceedings (1969)
[επιλογή κάποιων επιπτώσεων μέσα από τα δεκάδες έγγραφα που παρουσιάστηκαν στο Συμπόσιο (βιβλίο)]
https://www.elettrosensibili.it/wp-content/uploads/2016/07/biological_effects_and_health_implications_of_microwave_radiation.pdf
- ⁷ Βιολογικές Συνέπειες & Κίνδυνοι Υγείας από Ακτινοβολία Μικροκυμάτων, Πρακτικά ενός Διεθνούς Συμποσίου, Οκτώβριος 1973 (Πολωνική Κυβέρνηση, ΠΟΥ & USHEW. Πολωνικοί Ιατρικοί Εκδότες) [USHEW - Υπ. Υγείας, Παιδείας & Πρόνοιας ΗΠΑ, 1953-1979]
Biological Effects and Health Hazards of Microwave Radiation, Proceedings on an International Symposium, October, 1973 (Poland Government, WHO and USHEW. Polish Medical Publishers)
[επιλογή κάποιων επιπτώσεων μέσα από τα δεκάδες έγγραφα που παρουσιάστηκαν στο Συμπόσιο (βιβλίο)]
<https://scientists4wiredtech.com/1973-biological-effects-and-health-hazards-of-microwave-radiation/>
- ⁸ Βιολογικές συνέπειες από τα κύματα χιλιοστομέτρου
Biological effect of millimeter waves - N.P. Zalyubovskaya - 1977, "Vracheboyne Delo."
<http://bit.ly/MMWstudy1977>
<https://drive.google.com/file/d/1mX1fSrTzvWlxJBOC0Q8POLD0XhBQSpDv/view>
- ⁹ RFR Research Summary 1990-2017 (2017)
<https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/pdfs/RFR12-14-researchSummary.docx>
- ¹⁰ BioInitiative Report 2012 - Conclusions Table 1-1 (Updated 2014)
https://bioinitiative.org/wp-content/uploads/pdfs/section_1_table_1_2012.pdf
- ¹¹ Wi-Fi is an important threat to human health (2018)
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935118300355/pdf?isDTMRedir=true&download=true>

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - Οι Βιολογικές Συνέπειες Συνοπτικά

Συνοπτικά, μερικές από τις βιολογικές συνέπειες των προηγούμενων σελίδων σε ανθρώπους, ζώα και φυτά είναι:

- Όγκοι εγκεφάλου, Γλοίωμα
- Λευχαιμία
- Καρκίνος μαστού
- Καράφλιασμα
- Αιματοεγκεφαλικό φράγμα
- Εγκεφαλική ροή αίματος
- Αλλαγές στα ηλεκτροεγκεφαλογράφημα
- Πονοκέφαλοι, και σοβαροί που μοιάζουν με κρίσεις
- Καταρράκτης στο μάτι
- Καρδιακές παθήσεις
- Βραδυκαρδία, Ταχυκαρδία
- Μυοκαρδίτιδα
- Μυοκαρδιοδυστροφία
- Καρδιοσκληρυνση
- Μείωση οξυγόνωσης καρδιακού μυ
- Δυστονία
- Αγγειακές επιδράσεις
- Αρτηριακή πίεση, Υπέρταση
- Βλάβη DNA, κυτταρική βλάβη, αποτυχία αποκατάστασης
- Αλλαγές στη συνήθη αναπνοή των ιστών και στη δραστηριότητα των ενζύμων που συμμετέχουν στις διεργασίες της αναπνοής των ιστών και του νουκλεϊνικού μεταβολισμού (DNA-RNA)
- RNA σε σπλήνα, εγκεφαλο, ήπαρ
- Βλάβη DNA σε σπερματοζώαρια
- Εκφυλισμός όρχεων
- Βλάβη σπέρματος, ποιότητα, στείριότητα
- Νεφρίτιδα
- Ηπατίτιδα
- Ίκτερος
- Αυτισμός
- Βιοχημικές διαταραχές
- Μεταβολικές διαταραχές
- Διαταραγμένη ανοσολογική λειτουργία
- Διαταραγμένος μεταβολισμός ασβεστίου
- Ανατομικές αλλαγές στο δέρμα και σε εσωτερικά όργανα
- Αλλαγή στην έκφραση της πρωτεΐνης στην επιδερμίδα
- Αύξηση θερμοκρασίας σώματος
- Κεντρικό νευρικό σύστημα
- Νευροψυχιατρικές επιδράσεις
- Νευρικές αντιδράσεις
- Νευρορμονικές διαταραχές
- Νευρικές λειτουργίες
- Νευρικό σύστημα ζώων (σκυλιά, κουνέλια, αρουραίοι, ποντίκια)
- Αλλαγή ανατομικής δραστηριότητας
- Συναισθηματική αστάθεια
- Νοητική λειτουργία σε νεαρούς έφηβους
- Εξασθετισμένη μνήμη
- Αλτσχάϊμερ
- Φόβος
- Ρίγος
- Χολινεστεράση
- Μυελός των οστών
- Οξειδωτική βλάβη
- Οξειδωτικό στρες σε ανθρώπους και ζώα
- Αντιδραστική παραγωγή ειδών οξυγόνου
- Αλλαγή συγγένειας του οξυγόνου και της τριτογενούς δομής της φυσικής αμοσφαιρίνης
- Πνευμονίτιδα
- Έντονη περιστροφική χαλάρωση του νερού
- Δηλεκτρικές ιδιότητες των ιστών (λόγω νερού)
- Ζημιά στον ιστό
- Αίμα [πρωτεΐνη, ιόντα, ισταμίνη, ορμόνη ενζύμου, συντελεστές ανοσίας, κυτταρική σύσταση, αστάθεια λευκών αιμοσφαιρίων]
- Σύσταση αίματος, Ποιοτικές και ποσοτικές αλλαγές στο αίμα
- Ενδοκρινικές αλλαγές (σχέση κυκλοφορία αίματος)
- Εσωτερική αιμορραγία
- Χοληστερίνη
- Επίδραση στα κύτταρα
- Λεμφοκυτταρικό σύστημα
- Αλλαγές στην απόπτωση (κυτταρικός θάνατος)
- Φωσφολιπίδια
- Διαταραχή σήματος διαμόρφωσης βλαστοκυττάρων
- Στρες πρωτεϊνών
- Τερατογένεση ποντικιών [αιμορραγία, εγκεφαλος έξω από κρανίο, στασιμότητα ανάπτυξης, εμβρυϊκές επανααρροφήσεις και θάνατοι]
- Ανάπτυξη φυτών

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - 5G, στέρωση οξυγόνου και κορωνοϊός

Με τη νέα γενιά 5G κινητής τηλεφωνίας θα χρησιμοποιούνται **πολλαπλάσιες κεραιές βάσης**, όπως εξηγεί το IEEE¹ (Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών) σε ένα άρθρο του (2017) με τίτλο «Όλα όσα πρέπει να γνωρίζετε γύρω από το 5G»², όπου στις ενότητες “Small Cells” και “Massive MIMO”³ μας λέει ότι τα ‘small cells’ είναι φορητές κεραιές βάσης μικρού μεγέθους που απαιτούν ελάχιστη ισχύ για να λειτουργήσουν και μπορούν να τοποθετηθούν περίπου κάθε 250 μέτρα σε όλες τις πόλεις. Για να αποφευχθεί η πτώση του σήματος, οι εταιρείες τηλεφωνίας θα μπορούσαν να εγκαταστήσουν **χιλιάδες από αυτούς τους σταθμούς** σε μια πόλη για να σχηματίσουν ένα πυκνό δίκτυο που θα λειτουργεί σαν ομάδα αναμετάδοσης, λαμβάνοντας σήματα από άλλους σταθμούς βάσης και στέλνοντας δεδομένα στους χρήστες σε οποιαδήποτε θέση..... Ευτυχώς, οι κεραιές ‘small cells’ μπορεί να είναι πολύ μικρότερες από τις παραδοσιακές κεραιές εάν μεταδίδουν σε κύματα χιλιοστομέτρων. Αυτή η διαφορά μεγέθους καθιστά ακόμα πιο εύκολη την τοποθέτηση κυψελών σε κολόνες φώτων και στην κορυφή κτιρίων..... Εκτός από την εκπομπή σε κύματα χιλιοστομέτρων, οι σταθμοί βάσης 5G θα έχουν επίσης πολλές περισσότερες κεραιές από τους σταθμούς βάσης των σημερινών κυψελοειδών δικτύων — για να επωφεληθούν από μια άλλη νέα τεχνολογία: τεράστια MIMO³ (massive MIMO)..... ένας σταθμός βάσης θα μπορεί να στέλνει και να λαμβάνει σήματα από πολλούς περισσότερους χρήστες ταυτόχρονα, αυξάνοντας τη χωρητικότητα των δικτύων κινητής τηλεφωνίας κατά ένα συντελεστή 22 ή μεγαλύτερο.....

[... Small cells are portable miniature base stations that require minimal power to operate and can be placed every 250 meters or so throughout cities. To prevent signals from being dropped, carriers could install thousands of these stations in a city to form a dense network that acts like a relay team, receiving signals from other base stations and sending data to users at any location..... Luckily, antennas on small cells can be much smaller than traditional antennas if they are transmitting tiny millimeter waves. This size difference makes it even easier to stick cells on light poles and atop buildings..... In addition to broadcasting over millimeter waves, 5G base stations will also have many more antennas than the base stations of today’s cellular networks—to take advantage of another new technology: massive MIMO..... a base station could send and receive signals from many more users at once, increasing the capacity of mobile networks by a factor of 22 or greater.....]

Επί πρόσθετα στις **χιλιάδες κεραιές βάσης 5G** στο έδαφος, θα υπάρχουν και **δεκάδες χιλιάδες δορυφόροι** διάφορων ειδών και υψών⁴, με αποτέλεσμα να δέχεται κανείς ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία όπου και να βρίσκεται, είτε το θέλει είτε όχι. Επίσης, στα επόμενα χρόνια αναμένεται να υπάρχουν **δισεκατομμύρια** διάφορες συσκευές (πράγματα), φορητές ή σταθερές σπιτιού (και όχι μόνο), συνδεδεμένες είτε μεταξύ τους είτε στα δίκτυα, συνήθως μέσω Wi-Fi, όπου οι έχοντες πρόσβαση θα μπορούν να βλέπουν τις πληροφορίες των συσκευών ή/και να τις ρυθμίζουν ανάλογα με τις επιθυμίες τους. (IoT - Internet of Things - Διαδίκτυο των Πραγμάτων)⁵

Το κερασάκι στην τούρτα έρχεται να συμπληρώσει η προώθηση της τεχνολογίας **κεραιών για το 5G**⁶, οι οποίες θα «φοριούνται» στο **δέρμα** ή στα **ρούχα** (!)



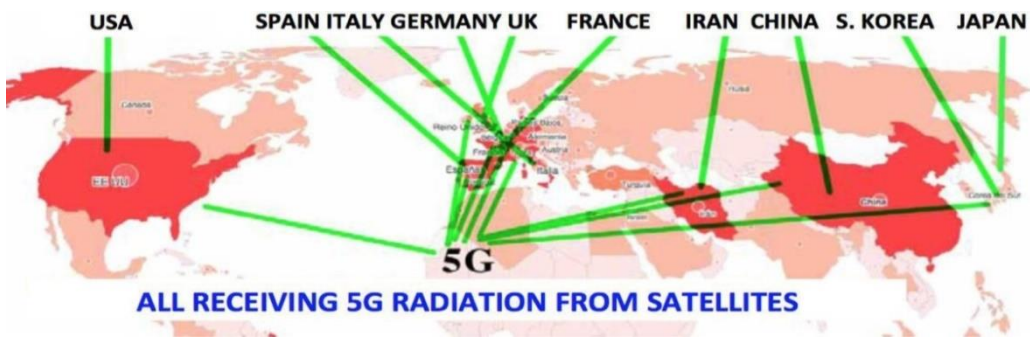
Έτσι θα έμοιαζε ο κόσμος αν ήταν ορατή η ακτινοβολία των κινητών τηλεφώνων⁷

Λαμβάνοντας υπ’ όψιν τις συνέπειες που έχει η ακτινοβολία των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στο οξυγόνο, νερό και αίμα του ανθρώπινου οργανισμού, όπως καταδείχθηκε στην προηγούμενη ενότητα, σε συνδυασμό με την αλματώδη αύξηση της ακτινοβολίας με τον ερχομό της τεχνολογίας 5G, δεν αποτελεί έκπληξη που πολλοί επιστήμονες ισχυρίζονται ότι η εμφάνιση του νέου κορωνοϊού και η παρουσίαση του 5G όχι μόνο συμπίπτουν χρονικά, αλλά και τοπικά. Δηλαδή, σε όποιες περιοχές εφαρμόστηκε το 5G στις ίδιες περιοχές υπάρχει και πολύ μεγαλύτερη έξαρση του κορωνοϊού.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα ο μηχανολόγος - ηλεκτρολόγος και μηχανικός Περιβάλλοντος δρ Θεόδωρος Μέτσης, ο οποίος εξηγεί στην εφημερίδα ‘δημοκρατία’⁸ τη μελέτη του Ισπανού (Μικρο)Βιολόγου Bartomeu Payeras i Cifre⁹ (Μαρ//Απρ 2020) (εργάζεται στο Πανεπιστήμιο της Βαρκελώνης), ο οποίος **σύγκρινε την πυκνότητα των επιβεβαιωμένων κρουσμάτων κορωνοϊού, εκφρασμένα σε αριθμό περιπτώσεων ανά 1.000 κατοίκους**¹⁰ αντί για απόλυτες τιμές, σε σχέση με τα εγκατεστημένα (ή όχι) δίκτυα 5G σε χώρες//πόλεις, για να

δείξει ότι τα κρούσματα σε περιοχές που έχουν 5G είναι κατά πολύ περισσότερα από εκείνες που δεν έχουν, παρουσιάζοντας πολλούς ανάλογους χάρτες, μερικοί εκ των οποίων είναι:

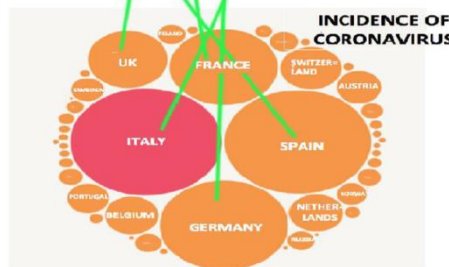
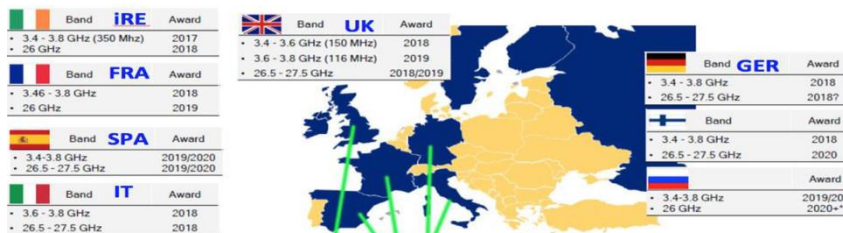
1. Chart of the 9 Countries with the most Infections Worldwide^{8,9}



2. Chart and Rates of Infection of the 5 Countries with the Highest Incidence in Europe [σ. 3]⁹

5G Spectrum in Europe

Focus on mid-band (3.4-3.8 GHz) and 26 GHz (24.25-27.5 GHz) for 2018+



3. Chart and Rates of Infection of 4 nearby Countries at the Same Latitude: Portugal, Spain, Italy, Greece^{8,9}



5G NETWORK: 1.02 NO, 2.79 YES, 2.08 YES, 0.15 NO

Η μέση τιμή για Ισπανία και Ιταλία είναι 2,4 [The average for Spain and Italy is 2.4]

Η μέση τιμή για Πορτογαλία και Ελλάδα είναι 1,09 [The average for Portugal and Greece is 1.09]

Συμπέρασμα: οι δύο χώρες με 5G έχουν 220% περισσότερα κρούσματα [Conclusion: the two countries with 5G have 220% more infections]

Σημείωση: δεδομένα για 4 Απριλίου 2020 [Note: data for 4 April 2020]

Η πιθανότητα οι 9 πιο μολυσματικές χώρες στον κόσμο να είναι χώρες με δίκτυα 5G. Υπάρχουν 194 χώρες στον πλανήτη. Από 6 Μαρτίου 2020, σύμφωνα με το GSMA¹¹, υπάρχουν 24 χώρες με τεχνολογία 5G¹²... Η πιθανότητα είναι 1 προς 680 εκατομμύρια [σ. 13-14]⁹. Αν συμπεριλάβουμε την Ιαπωνία, η οποία έχει επίσης 5G και ποσοστά μόλυνσης παρόμοια με αυτά της Νότιας Κορέας, τότε η πιθανότητα είναι (απίθανα μικρότερη) στο 1 προς 8,5 δισεκατομμύρια... [... Probability that the 9 most contagious countries on the planet are countries with 5G networks. There are 194 countries on the planet. As of 6 March 2020, according to GSMA¹¹, there are 24 countries with 5G technology... The probability is 1 in 680,000,000. If we include Japan, which also has 5G and rates of infection similar to those of South Korea ... the probability is 1 in 8,500,000,000. [σ. 14]⁹.

Η **πιθανότητα** οι 5 περισσότερο μολυσματικές χώρες στην Ευρώπη (από τις 49) που να έχουν δίκτυα 5G είναι (... ως συντηρητική επιλογή, θα υποθέσουμε ότι περίπου 15 χώρες έχουν λειτουργικά συστήματα 5G): **1 προς 637** [σ. 14]⁹ και τέλος η περίπτωση του Σαν Μαρίνο (βρίσκεται μέσα στην Ιταλική επικράτεια) να είναι η πρώτη χώρα στον κόσμο που εφάρμοσε το 5G στις 4 Σεπ 2018, ενώ στην Ιταλία ήταν στις 5 Ιουν 2019, ανοίγει την πόρτα για συζήτηση σχετικά με την πιθανή επίδραση του 5G στην αύξηση των ποσοστών μόλυνσης [σ. το Σαν Μαρίνο έχει τον μεγαλύτερο αριθμό κρουσμάτων ανά κατοίκους παγκοσμίως¹⁰]. Η **πιθανότητα** είναι: **1 προς 37.636...** [... Probability that the 5 most contagious countries in Europe have 5G networks... 49 countries in Europe... as a conservative option, we will assume that about 15 countries have operational 5G systems. **The probability is 1 in 637...** The case of San Marino... located within the Italian territory... was the first state in the world to implement such technology on 4 September 2018, while in Italy it was 5 June 2019. This opens the door to debate about the likely influence of 5G on the increase in the rates of infection. **The probability is 1 in 37,636.** [σ. 14]⁹

Έχοντας υπόψη τις συνέπειες της ακτινοβολίας των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων στο οξυγόνο, νερό και αίμα του ανθρώπινου οργανισμού, οι ισχυρισμοί ότι 5G και συμπτώματα κορωνοϊού συνδέονται, ενισχύονται από τις δηλώσεις του γιατρού ΜΕΘ Cameron Kyle-Sidell του Ιατρικού Κέντρου Maimonides στο Μπρούκλιν της Νέας Υόρκης, ο οποίος κάνει λόγο για κατάσταση **στέρησης οξυγόνου σε ασθενείς με COVID-19** και όχι πνευμονίας, και ότι επίσης οι **αναπνευστήρες** μπορεί να **προκαλούν τη βλάβη στους πνεύμονες** και όχι ο ιός¹³.

Επί λέξει: Η πνευμονοπάθεια COVID-19, όσο μπορώ να δω, δεν είναι πνευμονία και δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν τέτοια. Αντίθετα, φαίνεται σαν κάποιο είδος ασθένειας προκληθείσης από ιούς, η οποία μοιάζει περισσότερο με **ασθένεια μεγάλου υψομέτρου**. Είναι σαν δεκάδες χιλιάδες συμπολίτες μου από τη Νέα Υόρκη να βρίσκονται σε αεροπλάνο στα 30.000 πόδια [9.144 μέτρα] και η πίεση της καμπίνας να πέφτει σιγά-σιγά. **Αυτοί οι ασθενείς αργά-αργά θα είχαν στέρωση οξυγόνου...** [... COVID-19 lung disease, as far as I can see, is not a pneumonia and should not be treated as one. Rather, it appears as if some kind of viral-induced disease most resembling **high altitude sickness**. Is it as if tens of thousands of my fellow New Yorkers are on a plane at 30,000 feet at the cabin pressure is slowly being let out. **These patients are slowly being starved of oxygen...**]¹³

Και ενώ [οι ασθενείς] μοιάζουν απολύτως με ασθενείς στο χείλος του θανάτου, δεν μοιάζουν με ασθενείς που πεθαίνουν από πνευμονία... υποψιάζομαι ότι οι ασθενείς που βλέπω μπροστά μου, μοιάζουν σαν να έπεσε κάποιος στην κορυφή του βουνού Έβερεστ χωρίς να έχει χρόνο να εγκλιματιστεί... [And while [patients] absolutely look like patients on the brink of death, they do not look like patients dying from pneumonia... I suspect that the patients I'm seeing in front of me, look as if a person was dropped off on the top of Mt. Everest without time to acclimate...]¹³

Όταν θεραπεύουμε άτομα με ARDS¹⁴, συνήθως χρησιμοποιούμε αναπνευστήρες για τη θεραπεία της αναπνευστικής ανεπάρκειας. Αλλά οι μύες αυτών των ασθενών λειτουργούν καλά. Φοβάμαι ότι αν χρησιμοποιούμε ένα ψευδές πρότυπο για να θεραπεύσουμε μια νέα ασθένεια, τότε η μέθοδος που προγραμματίζουμε στον αναπνευστήρα, η οποία βασίζεται στην αναπνευστική ανεπάρκεια αντί για ανεπάρκεια οξυγόνου, ότι αυτή η μέθοδος που υιοθετείται ευρέως ... στοχεύει στην αύξηση της πίεσης στους πνεύμονες για να τους ανοίξει, **στην πραγματικότητα κάνει περισσότερο κακό παρά καλό**, και ότι η πίεση που παρέχουμε στους πνεύμονες, μπορεί να παρέχουμε στους πνεύμονες που δεν μπορούν να την πάρουν. Και ότι τα ARDS¹⁴ που βλέπουμε, μπορεί να μην είναι τίποτα περισσότερο από **τραυματισμό στον πνεύμονα που προκλήθηκε από τον αναπνευστήρα...** [... When we treat people with ARDS¹⁴, we typically use ventilators to treat respiratory failure. But these patients' muscles work fine. I fear that if we are using a false paradigm to treat a new disease, then the method that we program [into] the ventilator, one based on respiratory failure as opposed to oxygen failure, that this method being widely adopted ... aims to increase pressure on the lungs in order to open them up, is **actually doing more harm than good**, and that the pressure we are providing to lungs, we may be providing to lungs that cannot take it. And that the ARDS¹⁴ that we are seeing, may be nothing more than **lung injury caused by the ventilator...**]¹³ ...

¹ IEEE

<https://el.wikipedia.org/wiki/IEEE>

https://en.wikipedia.org/wiki/Institute_of_Electrical_and_Electronics_Engineers

<https://www.ieee.org/>

² Όλα όσα πρέπει να γνωρίζετε γύρω από το 5G

Everything You Need to Know About 5G (2017)

<https://spectrum.ieee.org/video/telecom/wireless/everything-you-need-to-know-about-5g>

³ Το MIMO είναι μια μέθοδος για τον πολλαπλασιασμό της χωρητικότητας μιας ασύρματης σύνδεσης με χρήση πολλαπλών κεραιών εκπομπής - λήψης για την εκμετάλλευση της διάδοσης πολλαπλών διαδρομών.

<https://en.wikipedia.org/wiki/MIMO>

⁴ Μερικοί σύνδεσμοι για τους τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους

https://en.wikipedia.org/wiki/Atmospheric_satellite#High-altitude_platform_station

https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_internet_constellation

https://en.wikipedia.org/wiki/Satellite_Internet_access#Satellites_launched

<https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink#2020-2021>

<https://en.wikipedia.org/wiki/Starlink#Launches>

<https://en.wikipedia.org/wiki/OneWeb#Satellites>

https://en.wikipedia.org/wiki/OneWeb_satellite_constellation

[https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_\(company\)#Kuiper_Systems](https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_(company)#Kuiper_Systems)

FCC Boosts Satellite Broadband Connectivity and Competition in the US (2018)

<https://docs.fcc.gov/public/attachments/DOC-355102A1.pdf>

⁵ Internet of Things σε απλά ελληνικά

[... Η ιδέα πίσω από το Internet of Things, είναι η σύνδεση όλων των ηλεκτρονικών συσκευών μεταξύ τους ή/και με το Internet. Όταν λέμε ηλεκτρονικές συσκευές, εννοούμε σχεδόν τα πάντα. Από τα κινητά τηλέφωνα και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, μέχρι τις καφετιέρες, τα ψυγεία, τα αυτοκίνητα[#], τα φανάρια στους δρόμους, τους ανελκυστήρες κτιρίων, τους λαμπτήρες, τα διάφορα wearable gadgets και, πραγματικά, οτιδήποτε άλλο μπορείς να φανταστείς. Το Internet όπως το γνωρίζουμε αυτή τη στιγμή αποτελεί τη ραχοκοκαλιά του Internet of Things, ωστόσο δεν είναι απαραίτητο οι συσκευές να έχουν απευθείας πρόσβαση σε αυτό. Για παράδειγμα, ένα fitness band συλλέγει αμέτρητα δεδομένα για τη φυσική σου κατάσταση και την υγεία σου, τα μεταδίδει στο smartphone ή το tablet σου μέσω Bluetooth και στη συνέχεια αυτά περνάνε online, στην cloud υπηρεσία που χρησιμοποιείς για την καταγραφή τους. Πρακτικά, δηλαδή, μιλάμε για ένα περιβάλλον συλλογής δεδομένων από οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή ή μικροσκοπικό αισθητήρα υπάρχει γύρω μας...
... Η μεγαλύτερη πρόκληση που θα κληθούν να αντιμετωπίσουν οι εταιρείες, είναι η ασφάλεια... Όταν, για παράδειγμα, έχεις αισθητήρες να συλλέγουν δεδομένα για την κατάσταση της υγείας ενός ανθρώπου, πρέπει να διασφαλίζεις ότι αυτά τα δεδομένα θα παραμένουν ασφαλή και δεν πρόκειται ποτέ να πέσουν στα χέρια των λάθος ανθρώπων. Επιπλέον, με δισεκατομμύρια συνδεδεμένες συσκευές, πρέπει να αισθάνεσαι βέβαιος πως κανείς δε θα μπορέσει να χακάρει το πλυντήριο ρούχων σου και στη συνέχεια να αποκτήσει πρόσβαση σε όλο το δίκτυό σου...]

<https://web.archive.org/web/20180202162428/http://www.itech4u.gr/tech/hands-on/item/7262-internet-of-things-se-apla-ellinika/7262-internet-of-things-se-apla-ellinika>

[#] ITU News Magazine - Technology driving safer transport (2020)

https://www.itu.int/en/itu/news/Documents/2020/2020-01/2020_ITUNews01-en.pdf

⁶ Ενδεικτικά άρθρα για κεραίες 5G που «φοριούνται»

Patch antenna

https://en.wikipedia.org/wiki/Patch_antenna

28 GHz Microstrip Patch Antennas for Future 5G (2018)

<https://www.jesrjournal.com/uploads/2/6/8/1/26810285/40012018-jesr-01-06.pdf>

Millimeter Wave MicroStrip Patch Antenna for 5G Mobile Communication (2018)

https://www.researchgate.net/profile/Muhammad_Irshad_Khan2/publication/324614617_Millimeter_wave_microstrip_patch_antenna_for_5G_mobile_communication/links/5c1a4070458515a4c7e9c083/Millimeter-wave-microstrip-patch-antenna-for-5G-mobile-communication.pdf

3D printed patch Antenna for millimeter wave 5G wearable applications

<https://ieeexplore.ieee.org/document/8568529>

⁷ This Is What the World Would Look Like If Cell Phone Radiation Was Visible (2013)

<https://www.collective-evolution.com/2013/12/20/this-is-what-the-world-would-look-like-if-cell-phone-radiation-was-visible/>

⁸ Ο κορονοϊός «χτυπάει» με 5G (28 Απρ 2020)

<https://www.dimokratianews.gr/ellada/o-koronoios-htypaei-me-5g/>

⁹ Μελέτη συσχέτισης μεταξύ κρουσμάτων κορωνοϊού και παρουσίας 5G δικτύων

Study of the correlation between cases of coronavirus and the presence of 5G networks

<https://www.5gexposed.com/wp-content/uploads/2020/04/Study-of-correlation-coronavirus-5G-Bartomeu-Payeras-i-Cifre.pdf>

¹⁰ Κρούσματα ανά εκατομμύριο κατοίκων βρίσκει κανείς αν κάνει κλικ στο πεδίο "Tot Cases/1M pop" εδώ:

<https://www.worldometers.info/coronavirus/>

¹¹ GSMA - Representing the worldwide mobile communications industry

<https://www.gsma.com/>

GSMA (Global System for Mobile Communications) ...

<https://en.wikipedia.org/wiki/GSMA>

<https://www.gsma.com/iot/mobile-iot-commercial-launches/>

¹² Διαδραστικός χάρτης της (εταιρείας) Ookla 5G που παρακολουθεί τις ενάρξεις λειτουργίας 5G σε όλο τον κόσμο. Ενημερώνεται εβδομαδιαίως από επαληθευμένες δημόσιες πηγές και δεδομένα από Ookla.

The interactive Ookla 5G Map tracks 5G rollouts in cities across the globe. Updated weekly from verified public sources and Ookla data.

<https://www.speedtest.net/ookla-5g-map>

<https://www.ookla.com/>

¹³ Bombshell plea from NYC ICU doctor: COVID-19 is a condition of oxygen deprivation, not pneumonia...

VENTILATORS may be causing the lung damage, not the virus (4 Απρ 2020)

<https://newstarget.com/2020-04-04-nyc-icu-doctor-covid-19-oxygen-deprivation-not-pneumonia-ventilators.html>

Can 5G exposure alter the structure and function of hemoglobin, causing coronavirus patients to die from oxygen deprivation? (6 Απρ 2020)

<https://newstarget.com/2020-04-06-5g-alter-hemoglobin-coronavirus-patients-oxygen-deprivation.html>

¹⁴ ARDS (Acute Respiratory Distress Syndrome - Σύνδρομο Οξείας Αναπνευστικής Δυσφορίας)

https://el.wikipedia.org/wiki/Σύνδρομο_οξείας_αναπνευστικής_δυσχέρειας

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - SAR, Πυκνότητα Ισχύος

Στην ελληνική νομοθεσία με την [ΚΥΑ 53571/3839 (ΦΕΚ Β' 1105/2000)]¹ για τα μέτρα προφύλαξης του κοινού, η οποία βασίστηκε² στη Σύσταση της ΕΕ 1999/519/ΕΚ³ (2-7-1999), ο Ρυθμός ειδικής απορρόφησης ενέργειας (SAR – Specific Absorption Rate): Υπολογίζεται ως μέσος όρος για όλο το σώμα ή για μέρη αυτού, ορίζεται ως η ταχύτητα με την οποία η ενέργεια που απορροφάται ανά μονάδα βάρους από ιστούς του σώματος, εκφράζεται δε σε βατ ανά χιλιόγραμμα (W/kg). Ο SAR για όλο το σώμα είναι ένα ευρέως αποδεκτό μέτρο των δυσμενών επιδράσεων από την έκθεση σε RF πεδία. Εκτός από τον μέσο SAR για όλο το σώμα, για την αξιολόγηση και τον περιορισμό της υπερβολικής απόθεσης ενέργειας σε μικρά μέρη του σώματος που οφείλεται σε ειδικές συνθήκες έκθεσης, απαιτούνται και τοπικές τιμές του SAR. Παραδείγματα παρόμοιων συνθηκών είναι: ένα γειωμένο άτομο που εκτίθεται σε ραδιοσυχνότητες του χαμηλού φάσματος MHz και άτομα που εκτίθενται σε πεδία πλησίον κεραιών. [§8, σ. 2(15830)]¹, [σ. 4 (L 199/62)]³

Ίδιος ορισμός SAR καταγράφεται και στην νεώτερη (2013) ευρωπαϊκή Οδηγία 2013/35/ΕΕ [σ. 11]⁴ για τους εργαζόμενους σε επαγγελματικούς χώρους, όπως και στην ενσωμάτωση της Οδηγίας στην ελληνική νομοθεσία το 2016 με το ΠΔ 120/2016 [ΦΕΚ Α' 203/2016]. [σ. 8(9284)]⁵

Η προαναφερθείσα Σύσταση³ βασίστηκε⁶, όπως και η Οδηγία [σ. 2, §15]⁴, στις κατευθυντήριες οδηγίες της ICNIRP⁷ 1998⁸, οι οποίες αφορούν τόσο το κοινό όσο και τους εργαζόμενους σε επαγγελματικούς χώρους.

* ICNIRP - Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία από τις Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες

Στις πολύ υψηλές συχνότητες, αντί για SAR, η μέτρηση γίνεται με την «Πυκνότητα ισχύος», για την οποία στη προαναφερθείσα ΚΥΑ¹, Σύσταση³, Οδηγία⁴ και ΠΔ 120/2016⁵, αναφέρεται ότι: Πυκνότητα ισχύος (S) είναι το μέγεθος που χρησιμοποιείται επί πολύ υψηλών συχνοτήτων, για τις οποίες το βάθος της διείσδυσης στο σώμα είναι μικρό. Πρόκειται για την ακτινοβολούμενη ισχύ που προσπίπτει κάθετα επί μιας επιφάνειας, διαιρούμενη διά του εμβαδού της επιφάνειας. Εκφράζεται σε βατ ανά τετραγωνικό μέτρο (W/m²). [σ. 2(15830), §6]¹, [σ. 4 (L 199/62)]³, [σ. 11(L 179/11)]⁴, [σ. 8(9284)]⁵

Στη διαφορά μεταξύ μέτρησης SAR και «Πυκνότητας ισχύος», στις κατευθυντήριες οδηγίες της ICNIRP 1998⁸ αναφέρεται ότι: Σε συχνότητες μεγαλύτερες από περίπου 10 GHz, το βάθος διείσδυσης του πεδίου στους ιστούς είναι μικρό και ο SAR δεν αποτελεί καλό μέτρο για την εκτίμηση της απορροφούμενης ενέργειας. Η πυκνότητα προσπίπτουσας ισχύος του πεδίου (σε W m⁻²) είναι μια πιο κατάλληλη δοσιμετρική ποσότητα... [... At frequencies greater than about 10 GHz, the depth of penetration of the field into tissues is small, and SAR is not a good measure for assessing absorbed energy; the incident power density of the field (in W m⁻²) is a more appropriate dosimetric quantity...] [σ. 5(497)]⁸.

Όμως, στις πρόσφατα ανανεωμένες κατευθυντήριες οδηγίες της ICNIRP 2020⁹, η μέτρηση αλλάζει σε «Πυκνότητα απορροφούμενης ισχύος», η οποία ξεκινά τώρα από τους 6 GHz. Όπως αναφέρεται: Για παράδειγμα, τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία διεισδύουν βαθιά στον ιστό κάτω από τους 6 GHz (και έτσι απαιτείται να ληφθεί υπόψη το βάθος), είναι χρήσιμο να περιγράφεται η κατάσταση ως “Ρυθμός Ειδικής Απορρόφησης” (SAR) που είναι η ισχύς που απορροφάται ανά μονάδα μάζας (W/kg). Αντίθετα, πάνω από τους 6 GHz, όπου τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία απορροφώνται πιο επιφανειακά (καθιστώντας το βάθος λιγότερο σχετικό), είναι χρήσιμο να περιγράψουμε την έκθεση ως την πυκνότητα της απορροφούμενης ισχύος σε μια περιοχή (W/m²), την οποία αναφέρουμε ως “πυκνότητα απορροφούμενης ισχύος”... [... For example, below about 6 GHz, where EMFs penetrate deep into tissue (and thus require depth to be considered), it is useful to describe this in terms of “specific energy absorption rate” (SAR), which is the power absorbed per unit mass (W kg⁻¹). Conversely, above 6 GHz, where EMFs are absorbed more superficially (making depth less relevant), it is useful to describe exposure in terms of the density of absorbed power over area (W m⁻²), which we refer to as “absorbed power density”...] [σ. 4-5(485-486)]⁹.

Σε μετέπειτα διευκρινήσεις¹⁰ που έγιναν, όσον αφορά την αλλαγή σε μέτρηση «Πυκνότητας απορροφούμενης ισχύος», επεξηγείται ότι: ... ενώ η ICNIRP (1998)⁸ χρησιμοποιούσε την ποσότητα “πυκνότητα προσπίπτουσας ισχύος”, η ICNIRP (2020)⁹ χρησιμοποιεί “πυκνότητα απορροφούμενης ισχύος” [S_{ab}]. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η τελευταία είναι ένα μέτρο έκθεσης του σώματος και έτσι ικανοποιεί την πρόθεση ενός “βασικού περιορισμού”, ενώ η πρώτη δεν είναι ένα μέτρο έκθεσης του σώματος επειδή μέχρι το 50% της πυκνότητας προσπίπτουσας ισχύος αντανάκλαται μακριά από το σώμα... [... whereas ICNIRP (1998) used the quantity ‘incident power density’, ICNIRP (2020) uses ‘absorbed power density’. This is because the latter is a measure of exposure of the body, and thus satisfies the intent of a ‘basic restriction’, whereas the former is not a measure of exposure of the body because up to 50% of incident power density is reflected away from the body...] [§3.4]¹⁰

Για τους 6 GHz σαν συχνότητα μετάβασης από SAR σε «Πυκνότητα απορροφούμενης ισχύος» αναφέρεται ότι: Παρόλο που δεν υπάρχει ιδανική συχνότητα μετάβασης, η ICNIRP (2020)⁹ έχει υιοθετήσει μια ρεαλιστική προσέγγιση και μείωσε τη συχνότητα μετάβασης από 10 GHz σε 6 GHz επειδή παρέχει την ακριβέστερη εκτίμηση έκθεσης συνολικά... [... Although there is no ideal transition frequency, ICNIRP (2020) has taken a pragmatic approach and reduced the transition frequency from 10 GHz to 6 GHz because it provides the most accurate account of exposure overall...] [§3.2]¹⁰

Επίσης, διευκρινίζεται ότι στην ICNIRP 2020⁹, ο SAR για έκθεση σε «όλο το σώμα» εφαρμόζεται σε όλη τη περιοχή συχνοτήτων 100 kHz έως 300 GHz. Αυτό θα διασφαλίσει ότι εκθέσεις από νέες τεχνολογίες δεν θα οδηγήσουν σε υπερβολική αύξηση της θερμοκρασίας βαθιά στο σώμα... [... The whole-body exposure ... it is applicable across the entire 100 kHz to 300 GHz range in ICNIRP (2020). This will ensure that exposures from new technologies do not lead to excessive temperature rise deep in the body...] [§3.1]¹⁰

Στην ελληνική νομοθεσία, τα όρια που καθορίστηκαν το 2000 για το κοινό με τα Άρθρα 2-4 της ΚΥΑ 53571/3839 (ΦΕΚ Β'1105/2000)¹, περιορίστηκαν το 2006 για το κοινό στο 70% των τιμών του 2000 και για βρεφονηπιακούς σταθμούς, σχολεία, γηροκομεία και νοσοκομεία σε απόσταση μέχρι 300 μέτρα στο 60%, με τον Ν. 3431/2006 (ΦΕΚ Α'13/2006) [Άρθρο 31, § 9, §10]¹¹ και επαναβεβαιώθηκαν το 2019 με τον Ν. 4635/2019 (ΦΕΚ Α'167/2019) [Άρθρο 35, §1, §3]¹².

Συνοπτικοί συγκριτικοί πίνακες, βρίσκονται στην Εγκύκλιο Π/105/014¹³ της ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας) [Πίνακας 1.1-1.2, σ. 7]¹³, και στην ιστοσελίδα της ΕΕΑΕ [Πίνακας 2.2 - 2.3]². Τα όρια για το 70% για συχνότητες 100 kHz - 10 GHz ο SAR είναι για «όλο το σώμα» 0,056 W/kg, για κεφάλι/κορμό 1,4 W/kg και για τα άκρα 2,8 W/kg, ενώ για τις συχνότητες 10 - 300 GHz η Πυκνότητα ισχύος είναι 7 W/m², και για το 60% για συχνότητες 100 kHz - 10 GHz ο SAR είναι για «όλο το σώμα» 0,048 W/kg, για κεφάλι/κορμό 1,2 W/kg και για τα άκρα 2,4 W/kg, ενώ για τις συχνότητες 10 - 300 GHz η Πυκνότητα ισχύος είναι 6 W/m².

| Φυσικό Μέγεθος | Τιμές ΕΕ (mA/m ²) | Ελληνική νομοθεσία | |
|--|-------------------------------|---------------------|---------------------|
| | | 70% τιμών ΕΕ (W/kg) | 60% τιμών ΕΕ (W/kg) |
| Μέσος ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) ολόκληρου του σώματος | 0,08 | 0,056 | 0,048 |
| Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) στο κεφάλι και στον κορμό | 2 | 1,4 | 1,2 |
| Τοπικός ρυθμός ειδικής απορρόφησης (SAR) στα άκρα | 4 | 2,8 | 2,4 |

Πίνακας 2.2. Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την απορροφούμενη ενέργεια από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην περιοχή συχνοτήτων 100kHz-10GHz

| Φυσικό Μέγεθος | Τιμές ΕΕ (mA/m ²) | Ελληνική νομοθεσία | |
|------------------|-------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | | 70% τιμών ΕΕ (W/m ²) | 60% τιμών ΕΕ (W/m ²) |
| Πυκνότητα Ισχύος | 10 | 7 | 6 |

Πίνακας 2.3. Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της ΕΕ για την πυκνότητα ισχύος της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην περιοχή συχνοτήτων 10-300GHz

Τα όρια για τους εργαζόμενους σε επαγγελματικούς χώρους καθορίστηκαν στην ελληνική νομοθεσία το 2016 με το ΠΔ 120/2016 (ΦΕΚ Α'203/2016) [Πίνακας Α1, Α3, σσ. 12-13(9288-9289)]⁵, στο οποίο ενσωματώθηκε η ευρωπαϊκή Οδηγία 2013/35/ΕΕ⁴, η οποία βασίστηκε στις κατευθυντήριες οδηγίες της ICNIRP 1998⁹, οι οποίες αφορούν τόσο τους επαγγελματικούς χώρους όσο και το κοινό.

| Πίνακας Α1 | |
|---|---|
| ELV με επιπτώσεις στην υγεία" για έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία για συχνότητες από 100 kHz έως 6 GHz | |
| "ELV με επιπτώσεις στην υγεία" | Μέσος όρος των τιμών SAR ανά εξάλεπτη χρονική περίοδο |
| ELV συνδεδεμένες με θερμοπληξία ολόκληρου του σώματος εκφραζόμενη ως μέση τιμή SAR στο σώμα | 0,4 Wkg ⁻¹ |
| ELV συνδεδεμένες με τοπική θερμοπληξία στην κεφαλή και στον κορμό εκφραζόμενη ως τοπική τιμή SAR στο σώμα | 10Wkg ⁻¹ |
| ELV συνδεδεμένες με τοπική θερμοπληξία στα άκρα εκφραζόμενη ως τοπική τιμή SAR στα άκρα | 20 Wkg ⁻¹ |

| Πίνακας Α3 | |
|--|---|
| "ELV με επιπτώσεις για την υγεία" για έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία για συχνότητες μεταξύ 6 GHz και 300 GHz | |
| Περιοχή συχνοτήτων | Τοπική ειδική απορρόφηση ενέργειας (SA) |
| 6 ≤ f ≤ 300 GHz | 50 Wm ⁻² |

Για τα όρια των επαγγελματικών χώρων [ΠΔ 120/2016 (ΦΕΚ Α'203/2016)] εκδόθηκε από το Υπ. Εργασίας διευκρινιστική Εγκύκλιος 50850/Δ3 1323 (4 Νοε 2016) «Ανακοίνωση δημοσίευσης ΠΔ 120/2016»¹⁷, καθώς και μελέτη (2019) με τίτλο «Επαγγελματική Έκθεση σε ΗΜΠ»¹⁸. Από την ΕΕ υπήρξαν 3 βοηθήματα (2014) με τίτλο «Μη δεσμευτικοί οδηγοί»^{14, 15, 16}.

Συγκριτικός Πίνακας Ορίων
Ελλάδα - ΕΕ - INCIRP - FCC (ΗΠΑ) - Κίνα - Ρωσία - Ιταλία - Βουλγαρία - Λιχτεστάιν - Αυστρία - BioInitiative

| Οργανισμός/Αρχή | Ζώνη Συχνότητων | SAR | | | | | Προσπίπτουσα Πυκνότητα Ισχύος | | |
|--|-------------------|-------------|----------------------|-------------|----------------------|------------------------|--|---------------------|-------------------------------------|
| | | Όλο το σώμα | Τοπικά Κεφάλι/Κορμός | Τοπικά Άκρα | Ιστός Τοπικά | Χρόνος λεπτά | W/m ² | Επιφάνεια | Χρόνος λεπτά |
| Ελλάδα | | | | | | | | | |
| Κοινό 2000 ¹ | 100 kHz – 10 GHz | 0,08 W/kg | 2 W/kg | 4 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 10 | | 68/f ^{1,05} λ ^α |
| | 10 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| Κοινό 70% 2006/2019 ^{2, 11, 12, 13} | 100 kHz – 10 GHz | 0,056 W/kg | 1,4 W/kg | 2,8 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 7 | | 68/f ^{1,05} λ ^α |
| | 10 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| Ευαίσθητες περιοχές 60% 2006/2019 ^{2, 11, 12, 13} | 100 kHz – 10 GHz | 0,048 W/kg | 1,2 W/kg | 2,4 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 6 | | 68/f ^{1,05} λ ^α |
| | 10 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| Εργαζόμενοι 2016 ⁵ | 100 kHz – 6 GHz | 0,4 W/kg | 10 W/kg | 20 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 50 | 20 cm ² | 6 λ ^β |
| | 6 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| ΕΕ | | | | | | | | | |
| Σύσταση 1999/519/ΕΚ ³ Κοινό | 100 kHz – 10 GHz | 0,08 W/kg | 2 W/kg | 4 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 10 | | 68/f ^{1,05} λ ^α |
| | 10 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| Οδηγία 2013/35/ΕΕ ⁴ Εργαζόμενοι | 100 kHz – 6 GHz | 0,4 W/kg | 10 W/kg | 20 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 50 | 20 cm ² | 6 λ ^β |
| | 6 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| INCIRP – 1998⁸ | | | | | | | | | |
| Επαγγελματική έκθεση | 100 kHz – 10 GHz | 0,4 W/kg | 10 W/kg | 20 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 50 | 20 cm ² | 68/f ^{1,05} λ ^α |
| | 10 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| Γενικός πληθυσμός | 100 kHz – 10 GHz | 0,08 W/kg | 2 W/kg | 4 W/kg | 10 γρ | 6 λ | 10 | 20 cm ² | 68/f ^{1,05} λ ^α |
| | 10 GHz – 300 GHz | | | | | | | | |
| INCIRP – 2020⁹ | | | | | | | | | |
| Επαγγελματική έκθεση | 100 kHz – 6 GHz | 0,4 W/kg | 10 W/kg | 20 W/kg | 10 γρ ^δ | 30 λ ^ε /6 λ | 100 | 4 cm ² ζ | 6 λ |
| | 6 GHz – 300 GHz | 0,4 W/kg | | | | 30 λ ^ε | | | |
| Γενικός πληθυσμός | 100 kHz – 6 GHz | 0,08 W/kg | 2 W/kg | 4 W/kg | 10 γρ ^δ | 30 λ ^ε /6 λ | 20 | 4 cm ² ζ | 6 λ |
| | 6 GHz – 300 GHz | 0,08 W/kg | | | | 30 λ ^ε | | | |
| | | | | | | | Πυκνότητα Απορροφούμενης Ισχύος ⁷ | | |
| FCC^{19, 20, 21} (ΗΠΑ) | | | | | | | | | |
| Επαγγελματική έκθεση ^η | 100 kHz – 6 GHz | 0,4 W/kg | 8 W/kg | 20 W/kg | 1/10 γρ ^η | 6 λ | 10 | | 6 λ |
| | 30 MHz – 0,3 GHz | | | | | | | | |
| | 0,3 GHz – 1,5 GHz | | | | | f ^α /0,03 | | | |
| | 1,5 GHz – 100 GHz | | | | | 50 | | | |
| Γενικός πληθυσμός ^η | 100 kHz – 6 GHz | 0,08 W/kg | 1,6 W/kg | 4 W/kg | 1/10 γρ ^η | 30 λ | 2 | | 30 λ |
| | 30 MHz – 0,3 GHz | | | | | | | | |
| | 0,3 GHz – 1,5 GHz | | | | | f ^α /0,15 | | | |
| | 1,5 GHz – 100 GHz | | | | | 10 | | | |
| Κίνα – 1987^{25, 26} | | | | | | | | | |
| Κοινό όλου ^{θ, κ} | 0,1 MHz – 30 MHz | | | | | | 0,265 | | Διαρκής |
| | 30 MHz – 300 MHz | | | | | | 0,066 | | |
| | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,1 | | |
| Κοινό περιορισμένα ^{θ, λ} | 0,1 MHz – 30 MHz | | | | | | 1,657 | | Προσωρινά |
| | 30 MHz – 300 MHz | | | | | | 0,381 | | |
| | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,4 | | |
| Ρωσία – 2003²⁵ | | | | | | | | | |
| | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,1 | | |
| Ιταλία – 2003^{25, 28} | | | | | | | | | |
| Κοινό όλου ^μ | 0,003 GHz – 3 GHz | | | | | | 1 | | 6 λ |
| | 3 GHz – 300 GHz | | | | | | 4 | | |
| Ευαίσθητες περιοχές ^ν | 100 kHz – 300 GHz | | | | | | 0,1 | | ≤ 4 ω |
| Βουλγαρία²⁹ | | | | | | | | | |
| ξ | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,024 | | |
| Λιχτεστάιν²⁹ | | | | | | | | | |
| ξ | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,001 | | |
| Αυστρία^ο – 2003^{29, 30} | | | | | | | | | |
| Εξωτερικοί χώροι ^ς | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,000.01 | | |
| Εσωτερικοί χώροι ^ς | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,000.001 | | |
| BioInitiative^{31, 32} | | | | | | | | | |
| ξ | 0,3 GHz – 300 GHz | | | | | | 0,000.003–6 | | |

^α Η συχνότητα f σε GHz.

^β Άνω των 10 GHz, εξάγεται ο μέσος όρος των πυκνοτήτων ισχύος για κάθε χρονική περίοδο διάρκειας 68/f^{1,05} λεπτών (όπου f εκφράζεται σε GHz), ώστε να αντισταθμίζεται το προοδευτικά μικρότερο βάθος διείσδυσης καθώς αυξάνει η συχνότητα.

^γ Στην ICNIRP 2020⁹ η μέτρηση γίνεται ως “πυκνότητα απορροφούμενης ισχύος” [S_{ab}] και «αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι η τελευταία είναι ένα μέτρο έκθεσης του σώματος και έτσι ικανοποιεί την πρόθεση ενός “βασικού περιορισμού”, ενώ η πρώτη δεν είναι ένα μέτρο έκθεσης του σώματος επειδή μέχρι το 50% της πυκνότητας προσπίπτουσας ισχύος αντανακλάται μακριά από το σώμα.»¹⁰

^δ 10 γραμμάρια κυβικής μάζας.

^ε Χρόνος SAR για “Όλο το σώμα” 30 λ.

^ς Η «Τοπική Πυκνότητα Απορροφούμενης Ισχύος» (S_{ab}) πρέπει να υπολογίζεται κατά μέσο όρο σε τετράγωνη επιφάνεια 4-cm² του σώματος. Πάνω από τους 30 GHz, επιβάλλεται ένας πρόσθετος περιορισμός, έτσι ώστε η έκθεση που υπολογίζεται κατά μέσο όρο σε μια τετράγωνη επιφάνεια 1-cm² του σώματος να περιορίζεται σε δύο φορές εκείνης του περιορισμού των 4-cm²... [Local S_{ab} is to be averaged over a square 4-cm² surface area of the body. Above 30 GHz, an additional constraint is imposed, such that exposure averaged over a square 1-cm² surface area of the body is restricted to two times that of the 4-cm² restriction.] [Table 2, Note 5, σ. 10(491)]⁹

^η Στους πίνακες της FCC^{20, 21} οι «συχνότητες» αναφέρονται σε MHz και η «πυκνότητα ισχύος» σε mW/cm² [σ. 96]²⁰. Εδώ μετατράπηκαν^{22, 23} σε GHz και σε W/m² αντίστοιχα, για να φανούν κατά κάποιο τρόπο διαφορές με άλλες μετρήσεις. Άμεση σύγκριση δεν μπορεί να γίνει, επειδή στις ΗΠΑ η μάζα ιστού που χρησιμοποιείται για SAR μέρους του σώματος (Κεφάλι/Σώμα) είναι 1 γραμμάριο και για τα Άκρα 10 γραμμάρια. [§(d)(1), (d)(2), σσ. 100-101]²⁰, [§1.1310, (b)-(c)]²¹ [... μπορούν να συγκριθούν ρυθμοί απορρόφησης που μετρήθηκαν ως προς την ίδια μάζα ιστού και όχι δύο ρυθμοί απορρόφησης που έχουν μετρηθεί με διαφορετικές μεθόδους...]²⁴

^θ Στις ζώνες 0,1 MHz–30 MHz και 30 MHz–300 MHz οι τιμές της Πυκνότητας ισχύος στον πίνακα (Table 4) του εγγράφου ήταν σε V/m και έγινε μετατροπή²⁷ των τιμών σε W/m². [σ. 4(137)]²⁶

^κ Κάτω από αυτά τα επίπεδα είναι ασφαλή για μόνιμη έκθεση και για όλους τους ανθρώπους (συμπεριλαμβανομένων των βρεφών, των εγκύων γυναικών, των ηλικιωμένων, των ασθενών κλπ.)... [Below these levels are safe for permanent exposure and for all people (including infants, pregnant women, old people, patient, etc.)...] [σ. 4(137)]²⁶

^λ Κάτω από αυτά τα επίπεδα επιτρέπεται μια προσωρινή παραμονή ανθρώπων (εργοστάσια, όργανα, πάρκα, χώροι αναψυχής κλπ.). Ωστόσο, κατοικίες, νοσοκομεία, σχολεία, νηπιαγωγεία κ.λπ. δεν επιτρέπεται... [Below these levels a temporary dwelling of human subjects is allowed (factories, organs, parks, recreative areas, etc.). However, living quarters, hospitals, schools, kindergartens, etc. are not allowed to be located...] [σ. 4(137)]²⁶

^μ Τα όρια [Table 1, σ. 4]²⁸ δεν ισχύουν για εργαζόμενους που εκτίθενται λόγω επαγγέλματος... [do not apply to workers exposed by reason of their occupation...] [σ. 1, §2]²⁸, και είναι για 6 λεπτά. [σ. 2, Art. 3, §3]²⁸

^ν Το όριο [Table 2, σ. 4]²⁸ ισχύει για παιδικές χαρές, κατοικίες, σχολικούς χώρους και σε περιοχές όπου οι άνθρωποι παραμένουν για 4 ώρες ή περισσότερο την ημέρα, καθώς και σε εξωτερικά προσαρτήματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως οικιστικά περιβάλλοντα, όπως μπαλκόνια, βεράντες, αυλές, αλλά εξαιρουμένων των πλακοστρωμένων ταρατσών... [children’s playgrounds, residential dwellings, school premises, and in areas where people are staying for 4 hours or more per day, as well as in outdoor annexes that may be used as residential environments, such as balconies, terraces, courtyards, but excluding roof pavings...] [σ. 2, Art. 3, §2]²⁸

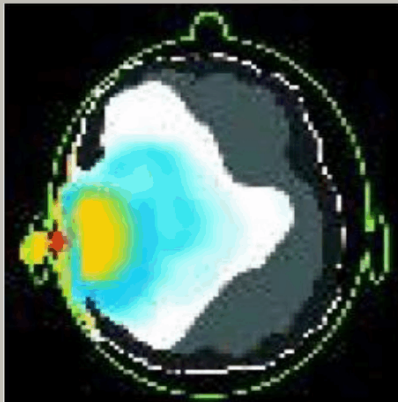
^ξ Οι τιμές ήταν σε μW/cm² και μετατράπηκαν²³ σε W/m².

^ο Σάλτσμπουργκ Αυστρίας.

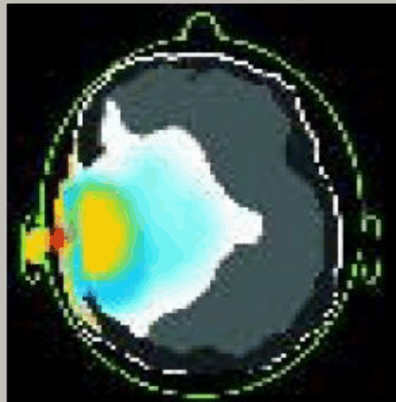
Το μέγεθος απορρόφησης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στο κεφάλι ανάλογα με την ηλικία φαίνεται πολύ καθαρά και με εικόνες, στην έρευνα των Gandhi, Lazzi, and Furse από το 1996³³.

**Gandhi O.P., Lazzi G., Furse C.M. (1996 vol.44, p1884-1897):
Electromagnetic Absorption in the human Head and Neck for
Mobile Telephones at 835MHz and 1900MHz**

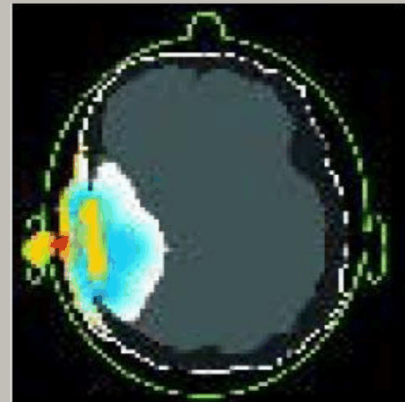
How mobil phone radiation penetrates the brain



5 year old
Absorption rate : 4,49W/kg



10 year old
Absorption rate: 3,21W/kg

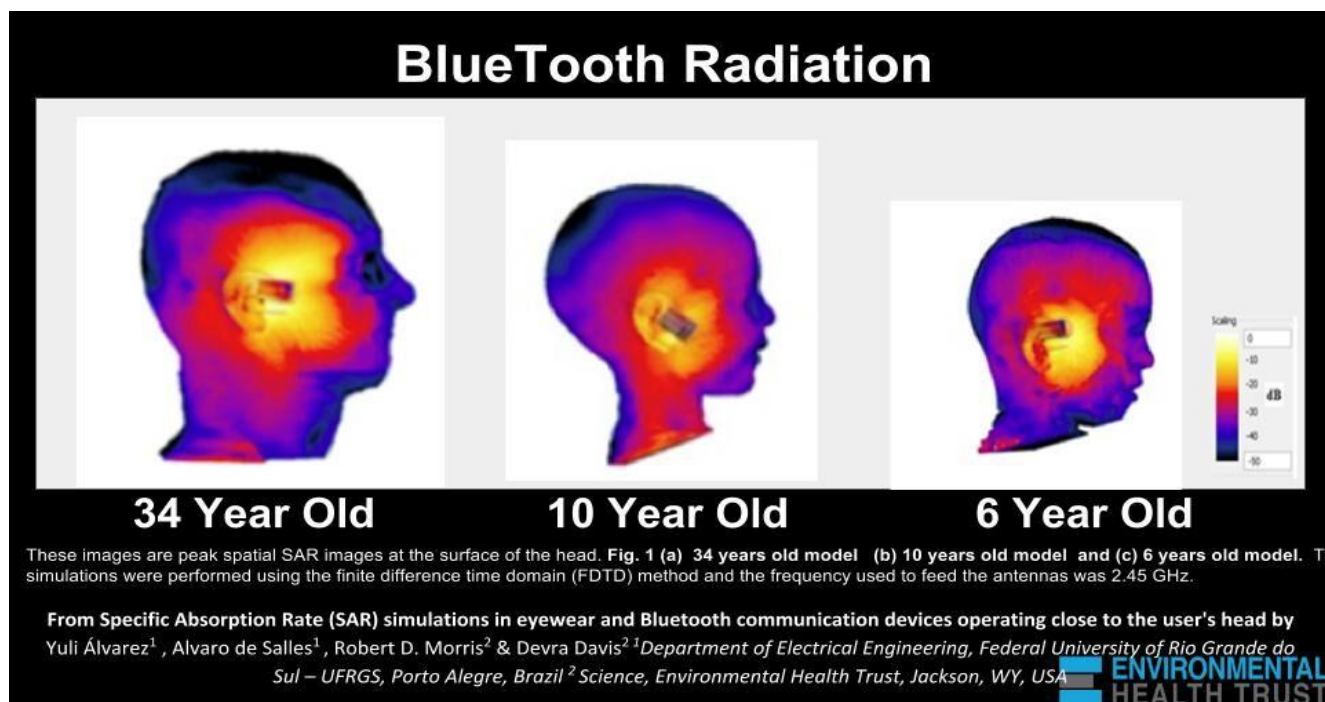


Adult
Absorption rate: 2,93W/kg

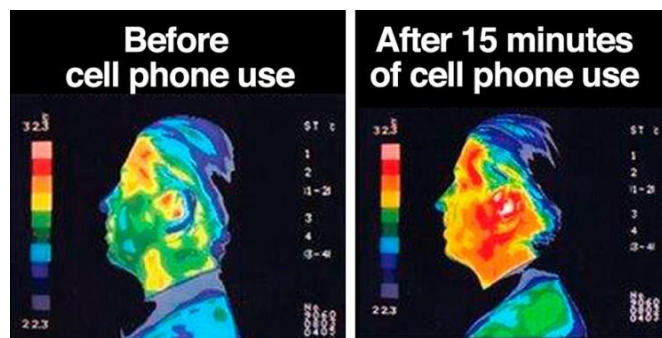
Fort a absorption rate of 2,93 W/kg of power absorptive by an adult : This same power will produce a absorption rate of 3,21 W/kg for a 10 year old child and absorption rate of 4,49 W/Kg for a 5 year old child.

www.next-up.org

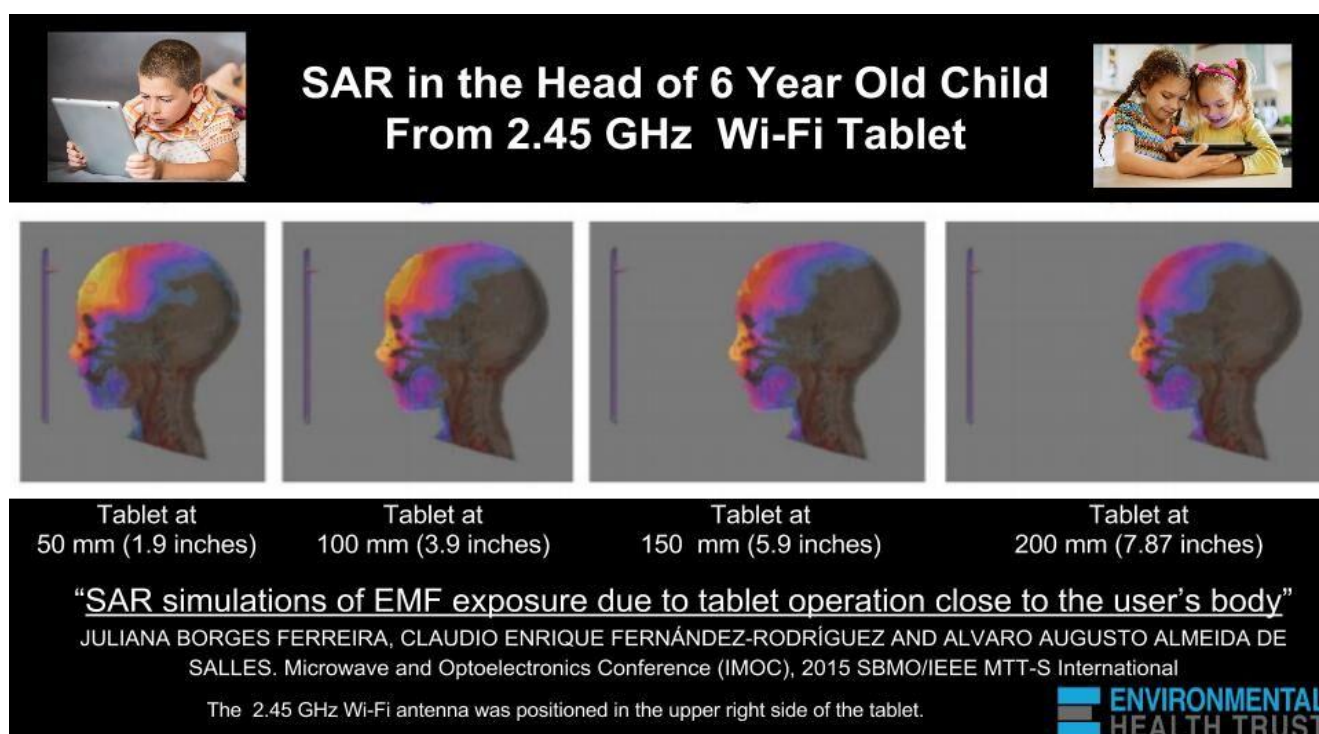
Ακτινοβολία Bluetooth στο κεφάλι ενήλικα 34 ετών, σε παιδί 10 ετών και σε παιδί 6 ετών³⁴.



Έχει καταγραφεί από το 2007³⁵, η επίδραση της ακτινοβολίας των κινητών τηλεφώνων στο κεφάλι, όπως φαίνεται επίσης και στις διπλανές θερμογραφικές εικόνες του ανθρώπινου κεφαλιού μετά από τηλεφωνική κλήση 15 λεπτών, όπου οι κίτρινες και κόκκινες περιοχές υποδεικνύουν θερμικές (θερμαντικές) επιδράσεις που μπορούν να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία³⁶.



Ακτινοβολία Wi-Fi από ένα tablet στο κεφάλι ενός παιδιού 6 ετών³⁷ (2015)



Τρία χαρακτηριστικά πολύ σύντομα βίντεο για τα παραπάνω υπάρχουν εδώ:
<https://ehitrust.org/2018-scientific-research-modeling-childrens-microwave-radiation-exposure-wi-fi-tablets-laptops/>

Οι εικόνες εδώ δείχνουν την επίδραση που έχει η ακτινοβολία Wi-Fi ενός tablet σε έναν ενήλικα, σε δύο κατευθύνσεις από 3 διαφορετικές αποστάσεις. Η μια κατεύθυνση κάθετη προς τα πόδια (0, 10 και 20 εκατοστά) και η άλλη οριζόντια μακριά από το στήθος (22, 32 και 42 εκατοστά)³⁸.

PsSAR simulation in adult when a laptop is moved vertically in three positions from the lap with the radiating element located behind the keyboard.

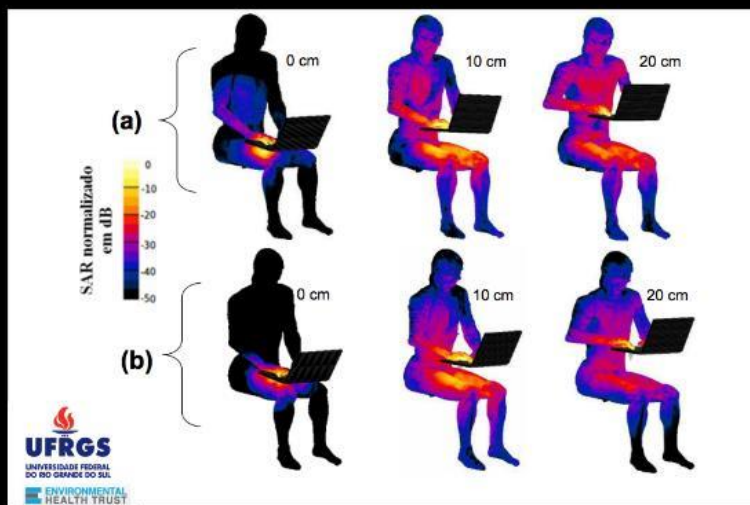


Table 1. The simulated psSAR values (W/Kg) in situation '1'

| Antenna and distance | psSAR 1g | psSAR 10g |
|---------------------------|----------|-----------|
| PIFA on the lap | 1,40 | 0,67 |
| PIFA 10 cm from the lap | 0,56 | 0,36 |
| PIFA 20 cm from the lap | 1,01 | 0,55 |
| Dipole on the lap | 3,02 | 1,36 |
| Dipole 10 cm from the lap | 0,30 | 0,20 |
| Dipole 20 cm from the lap | 0,31 | 0,20 |

The results are presented in terms of peak spatial SAR (psSAR) for 1g and 10g. In the major part of the simulations, the psSAR were below the recommended exposure limits. However, parts of the body closest to the antennas, such as hands, lap and chest absorbs higher EM energy intensity. When the laptop is over the lap (0 cm)- the 10g psSAR was elevated: 1.4 W/Kg for PIFA and 3.02 W/Kg for dipole (table 1)

Fig. 2 - SAR distribution with three distances between laptop and lap (0, 10, 20 cm respectively) for: (a) dipole and (b) PIFA. Racini et al., (2015)



PsSAR simulation in adult when laptop is moved horizontally in three positions from the chest with the radiating element located behind the screen.

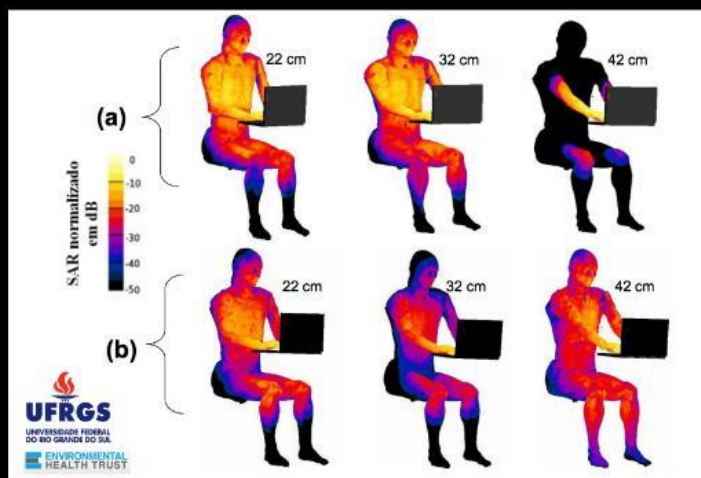


Table 2. The simulated psSAR values (W/Kg) in situation '2'

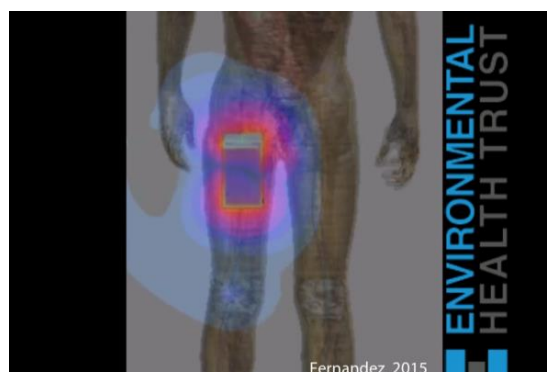
| Antenna and position | psSAR 1g | psSAR 10g |
|-----------------------------|----------|-----------|
| PIFA 22 cm from the chest | 0,030 | 0,017 |
| PIFA 32 cm from the chest | 0,036 | 0,018 |
| PIFA 42 cm from the chest | 0,026 | 0,016 |
| Dipole 22 cm from the chest | 0,018 | 0,010 |
| Dipole 32 cm from the chest | 0,017 | 0,008 |
| Dipole 42 cm from the chest | 0,016 | 0,009 |

The results are presented in terms of peak spatial SAR (psSAR) for 1g and 10g. In the major part of the simulations, the psSAR were below the recommended exposure limits. However, parts of the body closest to the antennas, such as hands, lap and chest absorbs higher EM energy intensity.

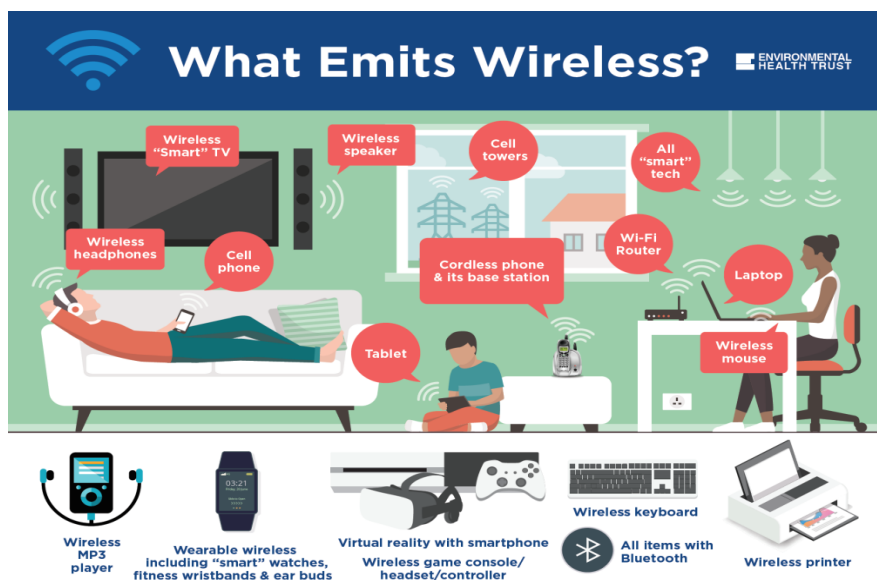
Fig. 3 - SAR distribution with three distances between laptop and chest (22, 32, 42 cm respectively) for: (a) dipole and (b) PIFA. Racini et al., (2015)



Ακτινοβολία που δέχεται η γεννητική περιοχή από κινητό τηλέφωνο που βρίσκεται στην τσέπη του παντελονιού³⁹.
[Επίσης και στο βίντεο εδώ⁴⁰ (18.12''-19.45'')]



Fernandez 2015



Οι τιμές SAR συσκευών κινητής τηλεφωνίας, εκτός από τους ιστοτόπους των κατασκευαστών μπορούν να βρεθούν και από άλλους ιστοτόπους, ένας εκ των οποίων με δεδομένα για τα ευρωπαϊκά όρια είναι εδώ⁴². Επίσης, στον ίδιο ιστοτόπο φαίνονται συσκευές με μικρότερες ή μεγαλύτερες τιμές SAR με τις επιλογές αριστερά στην ιστοσελίδα εδώ⁴³, όπως και εμφάνιση για τιμές SAR με επιλογή στο πεδίο “SAR-Wert (am Ohr)” Τιμή SAR (στο αυτί) ή στο πεδίο “SAR-Wert (am Körper)” Τιμή SAR (στο σώμα)⁴³.

Τέλος, μετρήσεις SAR σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας σε κάποια περιοχή (γειτονιά), μπορεί να βρει κάποιος στον ιστότοπο της ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας)⁴⁴.

¹ ΚΥΑ 53571/3839 (ΦΕΚ Β' 1105/2000) - Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στην ξηρά.
http://www.et.gr/idsocs-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wEtf2Ep4n9LfndtvSoClrL8ulSU3Qvcpf8liYHTRwL0-OJlnJ48_97uHrMts-zFzeyCiBSQOpYnT00MHhcXFRTst5pU8jqHEht-turu79S--WlyQbBpsPpWBF5RE2iqVSo

² ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας) - Όρια ασφαλούς έκθεσης
<https://www.eeae.gr/ασφάλεια-ακτινοβολιών/ρυθμιστικός-έλεγχος/μη-ιοντίζουσα-ακτινοβολία/μετρήσεις-ηλεκτρικών-και-μαγνητικών-πεδίων-υψηλών-συχνοτήτων/όρια-ασφαλούς-έκθεσης>

³ ΕΕ - Σύσταση Συμβουλίου 1999/519/ΕΚ - Περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz - 300 GHz) (1999)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:31999H0519&from=EN>

⁴ Οδηγία 2013/35/ΕΕ - Περί των ελαχίστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) ... (2013)
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0035&qid=1587515038892&from=EN>

⁵ ΠΔ 120/2016 [ΦΕΚ Α' 203/2016] - Εναρμόνιση με την Οδηγία 2013/35/ΕΕ
http://www.et.gr/idsocs-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wFHp_31M9ESQXdvtvSoClrL86ScQtFhEP395MXD0LzQTLWPU9yLzB8V68knBzLCmTXKaO6fpVZ6Lx9hLslJUqeiQbN0yIM9HFxcxJqoExbfXOtY5vxqkhqf4LGJpYOP0rp4

⁶ Council Recommendation 1999/519/EC on the limitation of exposure of the general public to electromagnetic fields (0 Hz to 300 GHz)
<https://osha.europa.eu/en/legislation/guidelines/council-recommendation-1999-519-ec-on-the-limitation-of-exposure-of-the-general-public-to-electromagnetic-fields-0-hz-to-300-ghz>

⁷ Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία από τις Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection)
https://en.wikipedia.org/wiki/International_Commission_on_Non-Ionizing_Radiation_Protection
<https://www.icnirp.org/>

⁸ Κατευθυντήριες Οδηγίες για τον Περιορισμό της Έκθεσης σε Χρονικά Μεταβαλλόμενα Ηλεκτρικά, Μαγνητικά και Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (έως 300 GHz)
ICNIRP - Guidelines for Limiting Exposure to Time-Varying Electric, Magnetic and ELF (up to 300 GHz) (1998)
<https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPemfgdl.pdf>

- ⁹ ICNIRP - Guidelines for Limiting Exposure to EMFs (100 kHz to 300 GHz) (2020)
<https://www.icnirp.org/cms/upload/publications/ICNIRPrfgdl2020.pdf>
- ¹⁰ Διαφορές μεταξύ της ICNIRP (2020) και προηγούμενων οδηγιών
Differences between the ICNIRP (2020) and previous guidelines
<https://www.icnirp.org/en/differences.html>
- ¹¹ Ν. 3431/2006 (Α' 13/2006) - [Άρθρο 31, §9 (70%), §10 (60%) των ορίων της ΚΥΑ 53571/3839 (ΦΕΚ Β' 1105/2000)]
<http://www.et.gr/docs-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wFGQ40gSLPFOXdtvSoClrL8mwqrihVEQjztlI9LGdkF53UIxSx942CdyqxSQYNuqAGCF0IfB9HI6hq6ZkZV96FIAItbT75VuKZI8B8iw5OzWikVjFPc8oyic2mvlzfQLtc>.
- ¹² Ν. 4635/2019 (Α' 167/2019) - [Άρθρο 35, §1 (70%), §3 (60%) των ορίων της ΚΥΑ 53571/3839 (ΦΕΚ Β' 1105/2000)]
<http://www.et.gr/docs-nph/search/pdfViewerForm.html?args=5C7QrtC22wFqnM3eAbJzrXdtvSoClrL8tP77J3eAjAx5MXD0LzQTLWP U9yLzB8V68knBzLCmTXKaO6fpVZ6Lx9hLsJUqeiQe5OZ4ftiFbT ir7H-sgygcm6OCX58ORpj3OhUtqZlYU>.
- ¹³ ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας) - Π/105/014 (12-1-2007) - Καθορισμός ορίων ασφαλούς έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στο περιβάλλον σταθμών κεραιών σε εφαρμογή του Ν.3431/2006 (ΦΕΚ 13/Α/03-02-2006)
https://www.eeae.gr/files/nomothesia/egkiklios_oria_2007.pdf
- ¹⁴ ΕΕ - Μη δεσμευτικός οδηγός ορθής πρακτικής για την εφαρμογή της οδηγίας 2013/35/ΕΕ (2014) Τόμος 1^{ος} - Πρακτικός οδηγός
<http://elinyae.gr/sites/default/files/2019-06/KE0415140ELN%20.1474616358021.pdf>
- ¹⁵ ΕΕ - Μη δεσμευτικός οδηγός ορθής πρακτικής για την εφαρμογή της οδηγίας 2013/35/ΕΕ (2014) Τόμος 2^{ος} - Περιπτώσιολογικές μελέτες
<http://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-06/KE0415141ELN.1474628418474.pdf>
- ¹⁶ ΕΕ - Μη δεσμευτικός οδηγός ορθής πρακτικής για την εφαρμογή της οδηγίας 2013/35/ΕΕ (2014) Οδηγός για τις ΜΜΕ
<http://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-06/KE0415142ELN.1474624337454.pdf>
- ¹⁷ Υπ. Εργασίας - Εγκύκλιος 50850/Δ3 1323 (4 Νοε 2016) - Ανακοίνωση δημοσίευσης ΠΔ 120/2016
<http://www.elinyae.gr/sites/default/files/2019-07/egg50850-2016.1480507884564.pdf>
- ¹⁸ Υπ. Εργασίας - Επαγγελματική Έκθεση σε ΗΜΠ (ΠΔ 120/2016 - 2013/35/ΕΕ) - 2019
<https://www.ypakp.gr/uploads/files/14196.pdf>
- ¹⁹ FCC (Federal Communications Commission - Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών)
https://en.wikipedia.org/wiki/Federal_Communications_Commission
<https://www.fcc.gov/>
- ²⁰ FCC 96-326 - Guidelines for Evaluating the Environmental Effects of RF Radiation (1996)
https://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Orders/1996/fcc96326.pdf
- ²¹ FCC - §1.1310 Radiofrequency radiation exposure limits (2020)
https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=3fc49d37ad6279ebb63229165942af4f&mc=true&node=se47.1.1_11310&rgn=div8
- ²² Rapid Tables - Megahertz to Gigahertz conversion
<https://www.rapidtables.com/convert/frequency/mhz-to-ghz.html>
- ²³ Safe Living Technologies Conversion Chart
http://www.safelivingtechnologies.ca/PDF's/Conversion_Chart_μW-1.pdf
- ²⁴ SAR (Specific Absorption Rate - Ρυθμός Ειδικής Απορρόφησης)
https://el.wikipedia.org/wiki/Ειδικός_ρυθμός_απορρόφησης
- ²⁵ China Science Based Rationale for RF PD limits 100 Times Lower than ICNIRP (Jun 1, 2020)
<https://ehtrust.org/china-science-based-rationale-for-rf-pd-limits-100-times-lower-than-icnirp/>
- ²⁶ Rationale for Setting EMF Exposure Standards - Prof. Dr. Huai Chiang (1987)
[https://web.archive.org/web/20130701200155/http://www.salzburg.gv.at/Proceedings_\(20\)_Chiang.pdf](https://web.archive.org/web/20130701200155/http://www.salzburg.gv.at/Proceedings_(20)_Chiang.pdf)

- ²⁷ Conversion of RF units (V/m » W/m² and vice versa)
<https://www.powerwatch.org.uk/science/unitconversion.asp>
- ²⁸ Italian Regulation - Establishment of exposure limits, attention values, and quality goals to protect the population against electric, magnetic, and electromagnetic fields generated at frequencies between 100 kHz and 300 GHz (2003)
https://www.who.int/docstore/peh-emf/EMFStandards/who-0102/Europe/Italy_files/table_datoteke/Italy_DPCM_RF_eng.pdf
- ²⁹ Microwave Exposure Limits - Countries Comparison
<http://www.safeinschool.org/p/microwave-exposure-limits-countries.html>
- ³⁰ Konfliktmanagement „Salzburger Modell“ Historie und Weiterentwicklung
https://www.salzburg.gv.at/gesundheit/ Documents/konfliktmanagement_salzburger_modell.pdf
- ³¹ Conversion Chart, World Exposure Limits, Human Exposures EMR/EMF
<https://mdsafetech.org/conversion-and-exposure-limits-emr-emf/>
- ³² BioInitiative 2012 - Conclusions
<https://bioinitiative.org/conclusions/>
- ³³ Ηλεκτρομαγνητική Απορρόφηση στο Ανθρώπινο Κεφάλι & Λαιμό για Κινητά Τηλέφωνα στους 835 MHz και 1900 MHz
Electromagnetic Absorption in the Human Head and Neck for Mobile Telephones at 835 and 1900 MHz (1996)
<http://www.next-up.org/pdf/ElectromagneticAbsorbtionInTheHumanHeadAndNeckForMobileTelephonesAt835and1900MhzGandhiLazziFurse1996Uk.pdf>
<https://stop5g.cz/wp-content/uploads/2019/05/stop5g.cz-brain-penetration-Gandhi-Lazzi-Furse-MTT441996.pdf>
- ³⁴ Scientific Imaging of Cell Phone and Wi-Fi Radiation Exposures into the Human Body (2015)
<https://ehtrust.org/science/scientific-imaging-cell-phone-wi-fi-radiation-exposures-human-body/>
- ³⁵ Only ten minutes on a mobile could trigger cancer, scientists believe (2007)
<https://www.dailymail.co.uk/news/article-478614/Only-minutes-mobile-trigger-cancer-scientists-believe.html>
- ³⁶ Top 20 Cell Phones with the Highest and Lowest Radiation (2015)
<https://medium.com/@DavidRainoshek/top-20-cell-phones-with-the-highest-and-lowest-radiation-ae0a39cb42d7>
- ³⁷ Multiple Countries Ban Wifi & Cell Phones Around Schools, Young Children & Fetuses
<https://www.collective-evolution.com/2018/03/20/why-multiple-countries-have-banned-wifi-cell-phones-around-schools-young-children-fetuses/>
- ³⁸ Simulation of PsSAR associated with the use of laptop computers as a function of position in relation to the adult body (2015)
<https://ehtrust.org/wp-content/uploads/2016/02/BioEM2015-Poster-Laptop-psSAR.pdf>
- ³⁹ Mobile Phone in Pocket Exposes Reproductive Organs to Radiation
<https://www.youtube.com/watch?v=PMaVDoce-k4>
- ⁴⁰ "The truth about mobile phone and wireless radiation" -- Dr Devra Davis (2015)
<https://www.youtube.com/watch?v=BwyDCHf5iCY>
- ⁴¹ Environmental Health Trust - Government Cell Phone Radiation Limits
<https://ehtrust.org/fcc-and-icnirp-limits-do-not-protect-people-of-the-environment-from-cell-phone-radiation-health-effects/>
- ⁴² SAR Search (Έρευνα SAR για κινητά τηλέφωνα)
[please enter your handy model - παρακαλώ εισάγετε το διαθέσιμο μοντέλο]
https://www.bfs.de/EN/service/sar-suche/sar_suche_node.html;jsessionid=B3873448DDAAA7C704A94729DBAF6645.2_cid374
- ⁴³ SAR Search (Έρευνα SAR για κινητά τηλέφωνα)
[Hersteller/Typ {Κατασκευαστής/Τύπος} - SAR-Wert (am Ohr) {Τιμή SAR (στο αυτί)} - SAR-Wert (am Körper) {Τιμή SAR (στο σώμα)}]
https://www.bfs.de/SiteGlobals/Forms/Suche/BfS/EN/SARsuche_Formular.html
- ⁴⁴ ΕΕΑΕ (Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας) - Επιτόπιες μετρήσεις ηλεκτρομαγνητικών πεδίων
<https://eeae.gr/επιτόπιες-μετρήσεις-ηλεκτρομαγνητικών-πεδίων/map>

Διεθνείς Εκκλήσεις Επιστημόνων, Γιατρών, Οργανώσεων

Εκτός από τους χιλιάδες επιστήμονες, γιατρούς και ερευνητές που εκφράζονται ενάντια στην ανάπτυξη του 5G, υπάρχουν και συλλογικές προσπάθειες «διαμαρτυριών», μερικές εκ των οποίων αναφέρονται εδώ.

Η πρώτη περίπτωση αφορά μια ομάδα με περισσότερους από 180 επιστήμονες και γιατρούς από όλο τον κόσμο[#], οι οποίοι υπέγραψαν μια Προσφυγή¹ προς την ΕΕ (2017), στην οποία προειδοποιούν για τις πιθανές σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία από το 5G, επισημαίνοντας την μαζική αύξηση της υποχρεωτικής έκθεσης στην ασύρματη ακτινοβολία. Δίνοντας παραπομπές, τονίζουν ότι οι επιβλαβείς επιδράσεις της έκθεσης στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ραδιοσυχνοτήτων έχουν ήδη αποδειχθεί και σημειώνουν τις συνέπειες που θα έχουν στους ανθρώπους, στα ζώα και στα φυτά. Υπενθυμίζουν την **απόφαση που πήρε το 2011 ο Διεθνής Οργανισμός Ερευνών για τον Καρκίνο (ΠΟΥ) που κατέταξε τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ραδιοσυχνοτήτων ως πιθανόν καρκινογόνα** [σ. βασιζόμενος σε έναν αυξημένο κίνδυνο για γλοϊώμα, ένας κακοήθης τύπος καρκίνου στον εγκέφαλο, ο οποίος σχετίζεται με τη χρήση του ασύρματου τηλεφώνου]², όπως επίσης και οι **Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ακαδημίας Κλινικής Περιβαλλοντικής Ιατρικής³ (2016)**, όπου αναφέρεται ότι “υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η μακροχρόνια έκθεση σε ορισμένα ηλεκτρομαγνητικά πεδία αποτελεί παράγοντα κινδύνου για ασθένειες όπως ορισμένοι καρκίνοι, η νόσος του Αλτσχάιμερ και η ανδρική στειρότητα ... τα κοινά συμπτώματα EHS (ηλεκτρομαγνητική υπερευαισθησία) περιλαμβάνουν πονοκεφάλους, προβλήματα συγκέντρωσης, προβλήματα ύπνου, κατάθλιψη, έλλειψη ενέργειας, κόπωση και συμπτώματα που μοιάζουν με γρίπη.” ... [... The International Agency for Research on Cancer (IARC), the cancer agency of the World Health Organization (WHO), in 2011 concluded that EMFs of frequencies 30 KHz – 300 GHz are possibly carcinogenic to humans (Group 2B)... The EUROPAEM EMF Guideline 2016 states that “there is strong evidence that long-term exposure to certain EMFs is a risk factor for diseases such as certain cancers, Alzheimer’s disease, and male infertility ... Common EHS (electromagnetic hypersensitivity) symptoms include headaches, concentration difficulties, sleep problems, depression, lack of energy, fatigue, and flu-like symptoms.”...]¹ [σφ. 1-2]

[#] Έχουν υπογράψει και δύο Έλληνες επιστήμονες με διδακτορικό [σ. 5]¹

Οι επιστήμονες καταλήγουν στο έγγραφό τους [σ. 3]¹ ζητώντας από την ΕΕ:

- 1) Να πάρει όλα τα εύλογα μέτρα για να σταματήσει η εξάπλωση του 5G RF-EMF[#] έως ότου ανεξάρτητοι επιστήμονες να μπορούν να διαβεβαιώσουν ότι τα συνολικά επίπεδα ακτινοβολίας που προξενούνται από RF-EMF (5G μαζί με 2G, 3G, 4G, και WiFi) δεν θα είναι επιβλαβή για τους πολίτες της ΕΕ, ιδιαίτερα στα βρέφη, στα παιδιά και στις έγκυες γυναίκες, όπως επίσης και στο περιβάλλον.
- 2) Να συστήσει σε όλες τις χώρες της ΕΕ, ειδικά στις υπηρεσίες ασφαλείας για ακτινοβολίες, να ακολουθήσουν το Ψήφισμα 1815⁴ και να ενημερώσουν τους πολίτες, συμπεριλαμβανομένων των εκπαιδευτικών και των γιατρών, σχετικά με τους κινδύνους για την υγεία από την ακτινοβολία RF-EMF, πώς και γιατί να αποφεύγουν την ασύρματη επικοινωνία, ιδιαίτερα σε/κοντά π.χ. κέντρα ημερήσιας φροντίδας, σχολεία, σπίτια, χώρους εργασίας, νοσοκομεία και μονάδες φροντίδας ηλικιωμένων.
- 3) Να διορίσει αμέσως, χωρίς επιρροή από τον βιομηχανικό κλάδο, μια ομάδα εργασίας της ΕΕ ανεξάρτητων, πραγματικά αμερόληπτων επιστημόνων EMF και υγείας, χωρίς συγκρούσεις συμφερόντων, για την επαναξιολόγηση των κινδύνων για την υγεία και:
 - α) Να αποφασίσει για νέα, ασφαλή “πρότυπα μέγιστης συνολικής έκθεσης” για όλες τις ασύρματες επικοινωνίες εντός ΕΕ.
 - β) Να μελετήσει τη συνολική και σωρευτική έκθεση που επηρεάζει τους πολίτες της ΕΕ.
 - γ) Να δημιουργήσουν κανόνες που θα προδιαγράφονται/εφαρμόζονται εντός της ΕΕ σχετικά με τον τρόπο αποφυγής της έκθεσης που υπερβαίνει τα νέα “πρότυπα μέγιστης συνολικής έκθεσης” της ΕΕ σχετικά με όλα τα είδη EMF, προκειμένου να προστατευθούν οι πολίτες, ιδιαίτερα τα βρέφη, τα παιδιά και οι έγκυες γυναίκες.
- 4) Να αποτρέψει την ασύρματη/τηλεπικοινωνιακή βιομηχανία μέσω των οργανώσεων άσκησης πίεσης από το να πείσει τους αξιωματούχους της ΕΕ να λάβουν αποφάσεις σχετικά με την περαιτέρω διάδοση της ακτινοβολίας RF, συμπεριλαμβανομένου του 5G, στην Ευρώπη.
- 5) Να ευνοήσει και να εφαρμόσει τις συνδεμένες με καλώδιο ψηφιακές τηλεπικοινωνίες αντί των ασύρματων.
 - 1) To take all reasonable measures to halt the 5G RF-EMF expansion until independent scientists can assure that 5G and the total radiation levels caused by RF-EMF (5G together with 2G, 3G, 4G, and WiFi) will not be harmful for EU-citizens, especially infants, children and pregnant women, as well as the environment.
 - 2) To recommend that all EU countries, especially their radiation safety agencies, follow Resolution 1815⁴ and inform citizens, including, teachers and physicians, about health risks from RF-EMF radiation, how and why to avoid wireless communication, particularly in/near e.g., daycare centers, schools, homes, workplaces, hospitals and elderly care.
 - 3) To appoint immediately, without industry influence, an EU task force of independent, truly impartial EMF-and-health scientists with no conflicts of interest to re-evaluate the health risks and:
 - a) To decide about new, safe “maximum total exposure standards” for all wireless communication within EU.
 - b) To study the total and cumulative exposure affecting EU-citizens.
 - c) To create rules that will be prescribed/enforced within the EU about how to avoid exposure exceeding new EU “maximum total exposure standards” concerning all kinds of EMFs in order to protect citizens, especially infants, children and pregnant women.
 - 4) To prevent the wireless/telecom industry through its lobbying organizations from persuading EU-officials to make decisions about further propagation of RF radiation including 5G in Europe.
 - 5) To favor and implement wired digital telecommunication instead of wireless.

[#] RF-EMF (Radio Frequency - Electromagnetic Field)

Η δεύτερη περίπτωση αφορά μια ομάδα με περισσότερους από 260 επιστήμονες και γιατρούς από όλο τον κόσμο[#], οι οποίοι υπέγραψαν (2015//2020) μια Διεθνή Έκκληση⁵ προς ΟΗΕ, ΠΟΥ, ΟΗΕ Πρόγραμμα Περιβάλλοντος και Χώρες Μέλη ΟΗΕ, στην οποία ζητούν προστασία από τη μη-ιονίζουσα⁶ έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία.

[#] Στις υπογραφές συμμετέχουν και πέντε Έλληνες επιστήμονες//γιατροί με διδακτορικό [σ. 5]⁵

Στο έγγραφό τους επισημάνουν ότι είναι επιστήμονες που ασχολούνται με τη μελέτη των βιολογικών επιπτώσεων και των συνεπειών στην υγεία των μη-ιονίζουσών⁶ ηλεκτρομαγνητικών πεδίων... αναφέρονται σε ηλεκτρικές και ασύρματες συσκευές που ακτινοβολούν ραδιοσυχνότητες, όπως κινητά και ασύρματα τηλέφωνα και οι βάσεις τους, Wi-Fi, κεραιές εκπομπής, έξυπνοι μετρητές ηλεκτρικού ρεύματος, και συσκευές παρακολούθησης (ενδοεπικοινωνίας) μωρών, καθώς επίσης και σε ηλεκτρικές συσκευές υποδομών που χρησιμοποιούνται στη παροχή ηλεκτρικής ενέργειας που παράγουν ηλεκτρομαγνητικό πεδίο εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας... στη συνέχεια τονίζουν ότι πολλές πρόσφατες επιστημονικές δημοσιεύσεις έχουν δείξει ότι το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο επηρεάζει τους ζώντες οργανισμούς σε επίπεδα πολύ χαμηλότερα από τις περισσότερες διεθνείς και εθνικές οδηγίες. Οι συνέπειες περιλαμβάνουν αυξημένο κίνδυνο καρκίνου, κυτταρικό στρες, αύξηση επιβλαβών ελεύθερων ριζών, γενετικές βλάβες, δομικές και λειτουργικές αλλαγές του αναπαραγωγικού συστήματος, ελλείμματα μάθησης και μνήμης, νευρολογικές διαταραχές, και αρνητικές επιπτώσεις στη γενική ευημερία στους ανθρώπους. Η ζημία υπερβαίνει κατά πολύ το ανθρώπινο είδος, καθώς υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις επιβλαβών επιπτώσεων τόσο στη φυτική όσο και στη ζωική ζωή... [... We are scientists engaged in the study of biological and health effects of non-ionizing electromagnetic fields (EMF)... Based upon peer-reviewed, published research, we have serious concerns regarding the ubiquitous and increasing exposure to EMF generated by electric and wireless devices. These include—but are not limited to—radiofrequency radiation (RFR) emitting devices, such as cellular and cordless phones and their base stations, Wi-Fi, broadcast antennas, smart meters, and baby monitors as well as electric devices and infra-structures used in the delivery of electricity that generate extremely-low frequency electromagnetic field (ELF EMF)... Numerous recent scientific publications have shown that EMF affects living organisms at levels well below most international and national guidelines. Effects include increased cancer risk, cellular stress, increase in harmful free radicals, genetic damages, structural and functional changes of the reproductive system, learning and memory deficits, neurological disorders, and negative impacts on general well-being in humans. Damage goes well beyond the human race, as there is growing evidence of harmful effects to both plant and animal life...] [σ. 1]⁵

Στη συνέχεια υπενθυμίζουν ότι ο ΠΟΥ υιοθέτησε το 2002 την απόφαση του Διεθνούς Οργανισμού Ερευνών για τον Καρκίνο (IARC) για την κατάταξη των μαγνητικών πεδίων εξαιρετικά χαμηλής συχνότητας⁷, και το 2011 για την ακτινοβολία των ραδιοσυχνοτήτων⁸. Αυτή η ταξινόμηση δηλώνει ότι το EMF είναι πιθανό ανθρώπινο καρκινογόνο (Ομάδα 2B)². Παρά τα δύο ευρήματα του IARC, ο ΠΟΥ εξακολουθεί να υποστηρίζει ότι δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία που να δικαιολογούν τη μείωση αυτών των ποσοτικών ορίων έκθεσης... [... The WHO adopted the International Agency for Research on Cancer (IARC) classification of extremely low frequency magnetic fields (ELF MF) in 2002 and radiofrequency radiation (RFR) in 2011. This classification states that EMF is a *possible human carcinogen (Group 2B)*. Despite both IARC findings, the WHO continues to maintain that there is insufficient evidence to justify lowering these quantitative exposure limits...] [σ. 2]⁵ ...

Τέλος, οι επιστήμονες ζητούν [σσ. 2-3]⁵ συλλογικά:

1. να προστατεύονται τα παιδιά και οι έγκυες γυναίκες,
2. να ενισχυθούν οι κατευθυντήριες γραμμές και οι νομοθετικές προδιαγραφές,
3. να ενθαρρυνθούν οι κατασκευαστές να αναπτύξουν ασφαλέστερη τεχνολογία,
4. οι επιχειρήσεις κοινής ωφέλειας που είναι υπεύθυνες για την παραγωγή, τη μετάδοση, τη διανομή και την παρακολούθηση της ηλεκτρικής ενέργειας, να διατηρούν επαρκή ποιότητα ισχύος και να εξασφαλίζουν την κατάλληλη ηλεκτρική καλωδίωση για την ελαχιστοποίηση του επιβλαβούς ρεύματος εδάφους,
5. να ενημερωθεί πλήρως το κοινό σχετικά με τους πιθανούς κινδύνους για την υγεία από την ηλεκτρομαγνητική ενέργεια και να διδαχθούν στρατηγικές μείωσης της ζημιάς,
6. οι επαγγελματίες του ιατρικού τομέα να εκπαιδευτούν σχετικά με τις βιολογικές επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας και να τους δοθεί κατάρτιση για τη θεραπεία των ασθενών με ηλεκτρομαγνητική ευαισθησία,
7. οι κυβερνήσεις να χρηματοδοτήσουν την κατάρτιση και την έρευνα για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και την υγεία που να είναι ανεξάρτητη από τον βιομηχανικό κλάδο και να αναθέσουν τη συνεργασία της βιομηχανίας με τους ερευνητές,
8. τα μέσα ενημέρωσης να αποκαλύπτουν τις οικονομικές σχέσεις των εμπειρογνομόνων με τον βιομηχανικό κλάδο όταν επικαλούνται τις απόψεις τους σχετικά με τις πτυχές υγείας και ασφάλειας των τεχνολογιών εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων,
9. να δημιουργηθούν λευκές ζώνες (περιοχές χωρίς ακτινοβολία)

Collectively we also request that:

1. children and pregnant women be protected;
2. guidelines and regulatory standards be strengthened;
3. manufacturers be encouraged to develop safer technology;
4. utilities responsible for the generation, transmission, distribution, and monitoring of electricity maintain adequate power quality and ensure proper electrical wiring to minimize harmful ground current;
5. the public be fully informed about the potential health risks from electromagnetic energy and taught harm reduction strategies;
6. medical professionals be educated about the biological effects of electromagnetic energy and be provided training on treatment of patients with electromagnetic sensitivity;

7. governments fund training and research on electromagnetic fields and health that is independent of industry and mandate industry cooperation with researchers;
8. media disclose experts' financial relationships with industry when citing their opinions regarding health and safety aspects of EMF-emitting technologies; and
9. white-zones (radiation-free areas) be established.

Άλλη μία περίπτωση αφορά «Διεθνή Έκκληση να σταματήσει η 5G στη Γη και το Διάστημα»⁹, η οποία μέχρι τις 5 Ιουνίου 2020 είχε συγκεντρώσει **291.619** υπογραφές επιστημόνων, γιατρών, περιβαλλοντικών οργανώσεων και πολιτών, και απευθύνεται προς τον ΟΗΕ, την ΕΕ, τον ΠΟΥ, το Συμβούλιο της Ευρώπης, και τις Κυβερνήσεις όλων των Εθνών.

Στο κείμενο (μεταφρασμένο και στα Ελληνικά - αξίζει να διαβαστεί ολόκληρο), ανάμεσα σε πολλά άλλα σημειώνεται: [... Σε όλον τον κόσμο οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών, μαζί με την υποστήριξη των κυβερνήσεων τους, ετοιμάζονται μέσα στα επόμενα δύο χρόνια να εγκαταστήσουν τα ασύρματα δίκτυα 5ης γενιάς (5G). Η κίνηση αυτή είναι ήδη γνωστό ότι θα επιφέρει πρωτοφανείς κοινωνικές αλλαγές σε παγκόσμια κλίμακα. Θα έχουμε “έξυπνα” σπίτια, “έξυπνες” επιχειρήσεις, “έξυπνους” αυτοκινητόδρομους, “έξυπνες” πόλεις και αυτόνομα αυτοκίνητα. Σχεδόν ότι έχουμε και ότι θα αγοράζουμε με κεραία και μικροκύκλωμα για να συνδέεται ασύρματα με το διαδίκτυο. Κάθε άνθρωπος πάνω στην γη θα έχει άμεση πρόσβαση σε ασύρματη επικοινωνία υψηλών ταχυτήτων από κάθε σημείο του πλανήτη, ακόμα και σε τροπικά δάση, στην μέση των ωκεανών και την ανταρκτική... [σ. 1]⁹

... Παρά μια γενική απόρριψη, η παραδοχή ότι η ακτινοβολία των ραδιοσυχνότητων βλέπει στην υγεία είναι ήδη αποδεκτή. Οι συσσωρευμένες κλινικές αναφορές σε ανθρώπους που έχουν υποστεί επιπτώσεις στην υγεία τους, τα πειραματικά αποτελέσματα με βλάβες του DNA, των κυττάρων και των οργάνων σε ένα μεγάλο δείγμα ζώων και φυτών, οι επιδημιολογικές αποκαλύψεις ότι πολλές σοβαρές ασθένειες του σύγχρονου πολιτισμού μας όπως ο καρκίνος, οι καρδιολογικές διαταραχές, ο ζαχαρώδης διαβήτης είναι κατά κύριο λόγο εξ’ αιτίας της ΗΜ ρύπανσης και αποτελούν μέρος μιας σοβαρής βιβλιογραφίας με περισσότερες από 10,000 ελεγμένες μελέτες – δημοσιεύσεις... [σ. 1-2]⁹

... Αν το σχέδιο της βιομηχανίας τηλεπικοινωνιών για την 5G τελεσφορήσει, τότε κανένας άνθρωπος, κανένα ζώο, πουλιά, έντομα ή φυτά δεν θα έχουν την δυνατότητα να αποφύγουν μια έκθεσή 24 ωρών την ημέρα, επί 365 ημέρες τον χρόνο και σε επίπεδα ακτινοβολίας ίσως και εκατοντάδες φορές πάνω από αυτήν που υπάρχει σήμερα. Επί πλέον δεν θα υπάρχει η παραμικρή πιθανότητα να γλυτώσει κανείς σε οποιοδήποτε σημείο του Πλανήτη όπου και αν βρίσκεται. Τα σχέδια της 5G απειλούν να προκαλέσουν μη αναστρέψιμες επιπτώσεις στον άνθρωπο καθώς και μια μόνιμη ζημία σε όλα τα οικοσυστήματα του πλανήτη... [σ. 2]⁹

... Για την μετάδοση μεγάλου όγκου δεδομένων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του (IoT) Διαδικτύου των Πραγμάτων, η τεχνολογία 5G σε μια πλήρη ανάπτυξη, θα χρησιμοποιεί υψηλές συχνότητες που δεν διαπερνούν εύκολα τα συμπαγή αντικείμενα. Για αυτόν ακριβώς τον λόγο απαιτείται όπως κάθε πάροχος εγκαταστήσει σταθμούς βάσεις κάθε 100 μέτρα σε κάθε αστική περιοχή σε όλο τον κόσμο. Αντίθετα με τις προηγούμενες γενιές της ασύρματης τεχνολογίας, όπου κάθε αντένα εκπέμπει σε μια ευρεία έκταση, οι σταθμοί 5G και τα αντικείμενα με τεχνολογία 5G θα έχουν πολλαπλές κεραίες σε φασματική διάταξη και θα συνεργάζονται ώστε να εκπέμπουν εστιακά, κατευθυνόμενη δέσμη όπως μια ακτίνα Laser που ακολουθεί η μία την άλλη... [σ. 2]⁹

... Κάθε συσκευή τηλεφώνου 5G θα περιλαμβάνει δεκάδες μικροσκοπικές κεραίες όπου όλες μαζί σαν μία δέσμη laser θα παρακολουθούν και θα εστιάζουν στην πλησιέστερη κεραία. Η Αμερικανική FCC έχει αποδεχθεί νέους κανόνες όπου η ισχύς αυτής της δέσμης θα είναι μέχρι 20 watt, δηλαδή 10 φορές πιο ισχυρή πάνω από τα όρια που επιτρέπονται στα σημερινά τηλέφωνα... [σ. 2]⁹

... Τουλάχιστον πέντε εταιρείες προτείνουν την παροχή σήματος 5G από το διάστημα με ένα σύστημα 20,000 δορυφόρων σε χαμηλή και μέση τροχιά γύρω από την γη. Αυτό το σύστημα θα σκεπάσει την γη με δυνατές, εστιακές και κατευθυνόμενες δέσμες. Κάθε δορυφόρος θα στέλνει υψηλές συχνότητες (MMW) με ισχύ μέχρι 5 εκατομμύρια Watt από τις χιλιάδες κεραίες τοποθετημένες σε φασματική διάταξη. Βεβαίως η ενέργεια που θα φτάνει μέχρι την επιφάνεια της γης θα είναι αρκετά πιο αδύνατη από αυτή των επιγείων κεραίων, εν τούτοις θα καλύπτει τα σημεία της γης που δεν έχουν σήμα από άλλους επίγειους σταθμούς και έτσι η ακτινοβολία αυτή θα είναι προσθετική στην επίγεια ακτινοβολία της 5G, πλέον της ακτινοβολίας από τα δισεκατομμύρια αντικείμενα του IoT. Ίσως πιο σημαντικό είναι ότι οι δορυφορικοί σταθμοί θα τοποθετηθούν στην μαγνητική σφαίρα της γης που επηρεάζει σημαντικά τα ηλεκτρικά παιδιά της ατμόσφαιρας. **Η αλλαγή του (ΗΜ) ηλεκτρομαγνητικού περιβάλλοντος της γης ίσως είναι μεγαλύτερη απειλή για την ζωή στον πλανήτη, περισσότερο και από αυτήν την ακτινοβολία των επίγειων σταθμών – κεραίων...** [σ. 3]⁹

... Περισσότερες από 10000 ελεγμένες και δημοσιευμένες εργασίες προβάλλουν τις βλάβες που προκαλούνται στην υγεία του ανθρώπου από την ΗΜ ακτινοβολία. Αυτά τα συμπτώματα περιλαμβάνουν: [σ. 3]⁹

- Καρδιακή Αρρυθμία
- Αλλαγή γονιδίων
- Αλλαγές του μεταβολισμού
- Αλλαγή στην ανάπτυξη των κυττάρων
- Καρκίνος
- Καρδιοαγγειακές παθήσεις
- Πνευματικές βλάβες
- Καταστροφή του DNA
- Γενικές επιπτώσεις στην υγεία
- Αύξηση των ελευθέρων ριζών
- Προβλήματα μάθησης και μνήμης
- Βλάβες του σπέρματος, ποιότητα και κίνηση
- Αποβολές
- Νευρολογικές παθήσεις
- Παχυσαρκία και ζάχαρο
- Οξειδωτικό στρες

Οι επιπτώσεις επί των παιδιών περιλαμβάνουν: Αυτιστικό σύνδρομο, Υπερκινητικότητα - προβλήματα προσοχής (ADHD)¹⁰ και άσθμα... [σ. 3]⁹

Οι επιπτώσεις επεκτείνονται και πιο πέρα από τον άνθρωπο και υπάρχει άφθονη μαρτυρία για τις αρνητικές επιπτώσεις στα διάφορα φυτά, την άγρια ζωή και τα ζώα των εργαστηρίων περιλαμβανομένων των κάτωθι: [σ. 4]⁹

- | | | | |
|-------------|------------|-------------|-------------|
| • Μυρμήγκια | • Βάτραχοι | • Έντομα | • Φυτά |
| • Πουλιά | • Μύγες | • Θηλαστικά | • Αρουραίοι |
| • Δάση | • Μέλισσες | • Ποντίκια | • Δένδρα |

... Η τοποθέτηση σε τροχιά, χιλιάδων δορυφόρων στην ιονόσφαιρα και την μαγνητική σφαίρα της γης, με ακτινοβολία κυμαινόμενου σήματος σε εκατομμύρια Watt και εκατομμύρια συχνότητες είναι δυνατόν να αλλοιώσει τα ηλεκτρομαγνητικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος σε τέτοιο βαθμό που θα είναι αδύνατον να προσαρμοσθούμε... [σ. 4]⁹

Καλούμε τον ΟΗΕ, τον ΠΟΥ την ΕΕ, το συμβούλιο της Ευρώπης και τις κυβερνήσεις όλων των Εθνών [σσ. 10-11]⁹

- Να λάβουν άμεσα μέτρα ώστε να σταματήσει η ανάπτυξη της 5G στην Γη και το διάστημα ώστε να προστατευθεί η ανθρωπότητα, ειδικά τα παιδιά που δεν έχουν ακόμα γεννηθεί, οι έφηβοι, οι έγκυες γυναίκες και βεβαίως και το περιβάλλον.
- Να υιοθετήσουν τα: United Nations Convention on the Rights of the Child και Council of Europe Resolution 1815 ενημερώνοντας τους πολίτες, δασκάλους και γιατρούς σχετικά με τους κινδύνους υγείας (παιδιών και ενηλίκων) της ΗΜ ακτινοβολίας, και γιατί πρέπει και πώς μπορούν να ξεπεράσουν την ασύρματη επικοινωνία και τους σταθμούς βάσης, ειδικά κοντά ή μέσα στα κέντρα ημερήσιας φροντίδας, σχολεία, νοσοκομεία, κατοικίες και χώρους εργασίας.
- Να προτιμούν και να υιοθετούν την ενσύρματη επικοινωνία αντί για την ασύρματη.
- Να απαγορεύσουν στην βιομηχανία της ασύρματης επικοινωνίας, μέσω των διασυνδέσεων τους, να πείθουν τους ιθύνοντες να παίρνουν αποφάσεις για την επέκταση της ΗΜ ακτινοβολίας περιλαμβανομένης της 5G τόσο στην Γη όσο και στο διάστημα.
- Να αναθέσουν άμεσα σε διεθνείς ομάδες, (χωρίς την επιρροή της βιομηχανίας- και χωρίς διασυνδέσεις) ανεξάρτητων ιατρών και επιστημόνων, που θα καθορίσουν νέα διεθνή όρια ΗΜ ακτινοβολίας χωρίς να εξαρτώνται μόνο από την ισχύ αλλά θα συνυπολογίζουν και την συσσωρευτική έκθεση έτσι ώστε να προστατεύουν και την υγεία και τις επιπτώσεις στο περιβάλλον, βεβαίως δε, να μην βασίζονται μόνο στις θερμικές αλλοιώσεις αλλά και όχι μόνο στις επιπτώσεις στον άνθρωπο.
- Να αναθέσουν άμεσα – και χωρίς την επιρροή της βιομηχανίας- σε διεθνή ομάδα επιστημόνων, και ειδικών σε θέματα ακτινοβολίας, υγείας, βιολογίας και, ατμοσφαιρικής φυσικής, την σύνταξη ενός ρυθμιστικού σχεδίου που θα επιβάλλει όπως οι εφαρμογές από το διάστημα είναι ασφαλείς και για τον άνθρωπο και το περιβάλλον, συνυπολογίζοντας την ΗΜ ακτινοβολία, τυχόν καυσαέρια, αέρια προωθητικών πυραύλων, διαστημικά σκουπίδια, αιθάλη, και τις επιπτώσεις στο όζον και την υπερθέρμανση του πλανήτη. Τόσο η επίγεια τεχνολογία όσο και αυτή από το διάστημα θα πρέπει να είναι βιώσιμη για τους ενήλικες, τα παιδιά, τα ζώα και τα φυτά.

Την Διεθνή Έκκληση των επιστημόνων μνημονεύει και ο πρώην Πρόεδρος της Microsoft Καναδά Frank Clegg σε ένα βίντεο¹¹ [1.00-1.23], στο οποίο μεταξύ άλλων λέει: ... Η τεχνολογία 5G δεν έχει δοκιμαστεί. Δεν γνωρίζω ούτε μια μελέτη που να δείχνει ότι η τεχνολογία 5G είναι ασφαλής. Το 5G, όπως και σε όλες τις άλλες ασύρματες τεχνολογίες, εκπέμπει ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας, η οποία απορροφάται στο ανθρώπινο σώμα και συσσωρεύεται στο ανθρώπινο σώμα... [2.00-2.18] ... σημαντικές αποδεδειγμένες επιπτώσεις στην υγεία από την ασύρματη τεχνολογία και τις ασύρματες συσκευές. Αυτές περιλαμβάνουν: αϋπνία, πονοκεφάλους, κόπωση, αίσθημα παλμών της καρδιάς, όλες προκληθείσες από την έκθεση σε ασύρματες συσκευές και την ακτινοβολία από αυτές. Πιο σοβαρά συμπτώματα και καταστάσεις περιλαμβάνουν: καρδιακή αρρυθμία, στειρότητα, εμβοές, μούδιασμα ή μυρμήγκιασμα στα άκρα, διαβήτης, καρκίνος και μόνιμη βλάβη του DNA. Η ψυχική υγεία επηρεάζεται επίσης με αυξημένο άγχος, κατάθλιψη, αυξήσεις στη ΔΕΠΥ¹⁰ και αυτισμό, μεταβολές της διάθεσης και συναισθηματική αστάθεια... [2.45-3.26] ... Η Cisco ανακοίνωσε και προέβλεψε ότι μέχρι το 2030 θα υπάρχουν πάνω από 500 δισεκατομμύρια ασύρματα συνδεδεμένες συσκευές στον κόσμο. Υπολογίζεται να είναι σχεδόν 60 συσκευές για κάθε άτομο στον πλανήτη... [7.00-7.15] ... Το 5G θα σας επηρεάσει προσωπικά. Υπάρχουν σχέδια που δείχνουν την απαίτηση για μικρές κεραίες κυψέλης 5G τόσο κοντά όσο κάθε τρίτο σπίτι στη γειτονιά και θα μπορούσε να είναι τόσο κοντά όσο κάθε 500 πόδια [152 μέτρα] σε κοινόχρηστους χώρους. Ο αντίκτυπος αυτής της ακτινοβολίας σε αυτό το επίπεδο συχνότητας και έντασης και ισχύος 24 ώρες την ημέρα και επτά ημέρες την εβδομάδα είναι άνευ προηγουμένου και δεν είναι κατανοητό... [8.05-8.34] ... {... 5G technology has not been tested. I am not aware of a single study that shows that 5G technology is safe. 5G, as in all other wireless technology, gives off radiofrequency radiation, which is absorbed in the human body and accumulates in the human body... [2.00-2.18] ... significant proven health effects from wireless technology and wireless devices. These include: insomnia, headaches, fatigue, heart palpitations, all caused by exposure to wireless devices and the radiation from them. More serious symptoms and conditions include: heart arrhythmia, infertility, tinnitus, numbness or tingling in the extremities, diabetes, cancer and permanent DNA damage. Mental health is also affected with increased anxiety, depression, rises in ADHD¹⁰ and autism, mood swings and emotional instability... [2.45-3.26] ... Cisco has announced and predicted by 2030 there will be over 500 billion wirelessly connected devices in the world. That works out to be almost 60 devices for every person on the planet... [7.00-7.15] ... 5G will impact you personally. There are designs that show the requirement for small cell 5G antennas as close as every third house in the neighborhood and could be as close as every 500 feet in public areas. The impact of that radiation at that level of frequency and intensity and power 24 hours a day and seven days a week is unprecedented and it's not understood... [8.05-8.34]}

Σε προηγούμενη ενότητα με τίτλο «Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία - Βιολογικές Συνέπειες» μνημονεύθηκε η συλλογική προσπάθεια της ομάδας “BioInitiative Report 2012”¹² (Updated 2014-2020) [29 επιστήμονες και γιατροί από 10 χώρες], η οποία ασχολείται με το αυξανόμενο ζήτημα υγείας της χρόνιας έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και

την ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων στην καθημερινή ζωή δισεκατομμυρίων ανθρώπων σε όλο τον κόσμο. Η μεγάλη δύναμή της έγκειται στο ότι έχει δημιουργηθεί ανεξάρτητα από τις κυβερνήσεις, τους υπάρχοντες φορείς και τις επαγγελματικές ομάδες της βιομηχανίας που έχουν προσκολληθεί στα παλιά πρότυπα. Ακριβώς εξαιτίας αυτού, η Έκθεση ΒιοΠρωτοβουλίας παρουσιάζει μια στέρεα επιστημονική εκτίμηση και αξιολόγηση κανόνων για τη δημόσια υγεία που βασίζεται σε αποδεικτικά στοιχεία.

- ¹ 5G Appeal - Scientists and doctors warn of potential serious health effects of 5G (2017)
<https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/2017-09-13-Scientist-Appeal-5G-Moratorium.pdf>
- ² WHO - IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans
https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf
- ³ EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses
<https://www.degruyter.com/downloadpdf/journals/reveh/31/3/article-p363.xml>
EUROPAEM - European Academy for Clinical Environmental Medicine
<https://europaem.eu/en/>
- ⁴ Ψήφισμα 1815 - Οι πιθανοί κίνδυνοι των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και η επίδρασή τους στο περιβάλλον
Resolution 1815 - The potential dangers of EMFs and their effect on the environment (2011)
<http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17994&>
<http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-DocDetails-en.asp?Fileid=13137>
<http://semantic-pace.net/tools/pdf.aspx?doc=aHR0cDovL2Fzc2VtYmx5LmNvZS5pbmQvbnNvZG1sL1hSZWYvWDJILURXLWV4dHluYXNwP2ZpbGVpZD0xNzk5NCZsYW5nPUVO&xsl=aHR0cDovL3NlbWFudGljcGFjZS5uZXQvWHNsdC9QZGYvWFJiZi1XRClBVC1YTUwyUERGLnhzbA==&xsltparams=ZmlsZWlkPTE3OTk0>
- ⁵ Διεθνής Έκκληση - Επιστήμονες ζητούν Προστασία από τη Μη-Ιονίζουσα Έκθεση σε Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία
International Appeal - Scientists call for Protection from Non-ionizing EMF Exposure (2015//2020)
<https://emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>
https://emfscientist.org/images/docs/International_EMF_Scientist-Appeal.pdf
- ⁶ Non-ionizing radiation
https://en.wikipedia.org/wiki/Non-ionizing_radiation
- ⁷ WHO - IARC: Non-Ionizing Radiation, Part 1: Static and ELF EMFs (2002)
<https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono80.pdf>
- ⁸ WHO - IARC: Non-Ionizing Radiation, Part 2: RF EMFs (2011)
<https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono102.pdf>
- ⁹ Διεθνής Έκκληση να σταματήσει η 5G στη Γη και το Διάστημα
https://static1.squarespace.com/static/5b8dbc1b7c9327d89d9428a4/t/5dbf73fd5dce6b050becca00/1572828160656/%CE%94%CE%99%CE%95%CE%98%CE%9D%CE%97%CE%A3_%CE%95%CE%9A%CE%9A%CE%9B%CE%97%CE%A3%CE%97_%CE%9D%CE%B1_%CF%83%CF%84%CE%B1%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%25
INTERNATIONAL APPEAL - Stop 5G on Earth and in Space
There are 291,619 signatories from 218 nations and territories as of June 5th, 2020
<https://www.5gspaceappeal.org/the-appeal>
- ¹⁰ ΔΕΠΥ (Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής/Υπερκινητικότητας
ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder)
https://el.wikipedia.org/wiki/Διαταραχή_ελλειμματικής_προσοχής/υπερκινητικότητας
https://en.wikipedia.org/wiki/Attention_deficit_hyperactivity_disorder
- ¹¹ Former President of Microsoft Canada Frank Clegg: On Safety & 5G/Wireless Technologies (14 Sept 2019)
<https://www.youtube.com/watch?v=xSP2exnmJXg>
- ¹² BioInitiative Report 2012 (Report Updated 2014-2020)
<https://bioinitiative.org/preface/>
<https://bioinitiative.org/table-of-contents/>
<https://bioinitiative.org/conclusions/>
BioInitiative Report 2012 (2012)
https://www.slt.co/Downloads/News/1058/BioInitiativeReport2012-7.5_Megs.pdf

6G - Η επόμενη γενιά βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη

Σε έγγραφο της FCC¹ [Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών των ΗΠΑ] αναφέρεται η διάθεση για πειραματικούς σκοπούς του φάσματος από τους 95 GHz έως τους 3.000 GHz (3 THz), πολύ πέρα από αυτό του 5G, όπου για μη-αδειούχους² χρήστες δόθηκαν οι ζώνες 116-123 GHz, 174,8-182 GHz, 185-190 GHz, and 244-246 GHz.

Η επόμενη γενιά 6G ήδη προγραμματίζεται για το 2030, με πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες από αυτές του 5G³. Το πανεπιστήμιο Oulu της Φινλανδίας⁴ πρωτοπορεί στην έρευνα και διοργανώνει διεθνείς Συναντήσεις Κορυφής για το 6G, αλλά και άλλα πανεπιστήμια⁵ και χώρες, όπως η Κίνα⁶.

Η προγραμματισμένη 2^η Συνάντηση Κορυφής για το 6G στο Levi της Φινλανδίας (17-20 Μαρ 2020) ακυρώθηκε λόγω κορωνοϊού, αλλά έγινε εικονικά εξ αποστάσεως στις 17-22 Μαρτίου 2020⁷, με συμμετέχοντες από διάφορα κράτη, όπου μεταξύ των άλλων παρουσιάστηκε και μια μελέτη για τις κεραίες στις επικοινωνίες συχνοτήτων THz, από 5 καθηγητές του πανεπιστημίου του Πειραιά⁸, όπως φαίνεται στο πρόγραμμα της Συνάντησης Κορυφής⁹.

Όπως αναφέρεται στην εξιστόρηση της εικονικής Συνάντησης Κορυφής¹⁰, ο Bernard Barani, Αναπληρωτής Προϊστάμενος της Μονάδας Μελλοντικών Συστημάτων Συνδεσιμότητας στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή, δήλωσε ότι υπάρχει πολύ ισχυρή πολιτική δυναμική πίσω από τις εξελίξεις 6G στην Ευρώπη. Στο πλαίσιο του επόμενου προγράμματος 'Ορίζων Ευρώπη'¹¹ για το 2021-2027, η Επιτροπή έχει προτείνει περισσότερα από 2,5 δις € επενδύσεων της ΕΕ σε συνδυασμό με τουλάχιστον 7,5 δις € ιδιωτικών επενδύσεων, για να προετοιμαστεί για το 6G. [... Bernard Barani, Deputy Head of Future Connectivity Systems Unit at the European Commission, in his invited talk. He also stressed that there is a very strong political momentum behind 6G developments in Europe. Under the next Horizon Europe programme for 2021-2027, the Commission has proposed more than 2.5 billion € of EU investment matched with at least 7.5 billion € of private investments to prepare for 6G...]

¹ FCC - Spectrum Horizons - Experimental Licenses for the 95 GHz to 3 THz (2019)

<http://mmwavecoalition.org/wp-content/uploads/2019/02/DOC-356297A1-FCC-Report-Order.pdf>

² Licensed Vs. Unlicensed Spectrum: What's The Difference?

<https://www.iotacomunications.com/blog/licensed-vs-unlicensed-spectrum/>

³ 6G will achieve terabits-per-second speeds

<https://www.networkworld.com/article/3305359/6g-will-achieve-terabits-per-second-speeds.html>

⁴ University of Oulu to begin groundbreaking 6G research as part of Academy of Finland's flagship programme

<https://www.oulu.fi/university/6genesis>

<https://www.oulu.fi/6gflagship/>

<https://www.oulu.fi/cwc/node/52099>

<https://www.youtube.com/watch?v=T6ubRoZCeVw&feature=>

⁵ NYU Wireless - Ερευνητικό Κέντρο του Πανεπιστημίου της Νέας Υόρκης

Wireless Beyond 100 GHz: Opportunities and Challenges for 6G and Beyond

https://www.comcas.org/Portals/107/Comcas_keynote_2019_T_S_Rappaport_1.pdf

Wireless Communications and Applications above 100 GHz: Opportunities and Challenges for 6G and Beyond

<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=8732419>

⁶ China starts development of 6G, having just turned on its 5G mobile network

<https://www.cnbc.com/2019/11/07/china-starts-6g-development-having-just-turned-on-its-5g-mobile-network.html>

⁷ 2nd 6G Wireless Summit 2020

<http://www.6gsummit.com/>

<http://www.6gsummit.com/practical-information/>

<http://www.6gsummit.com/story-of-virtual-6g-summit/>

⁸ Relay-Based Blockage and Antenna Misalignment Mitigation in THz Wireless Communications

<https://arxiv.org/pdf/2003.03964.pdf>

⁹ 2020 2nd 6G Wireless Summit Final Program

http://www.6gsummit.com/wp-content/uploads/2020/03/6G_Wireless_Summit_2020_Final_Programme.pdf

¹⁰ Story of Virtual 6G Summit

<http://www.6gsummit.com/story-of-virtual-6g-summit/>

¹¹ «Ορίζων Ευρώπη» - Το επόμενο πρόγραμμα της ΕΕ για την έρευνα & την καινοτομία (2021 -2027)

https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/horizon_europe_el_-_ependyoyme_gia_na_diamorfosoyme_to_mellon_mas.pdf

ΠΟΥ - Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας

Για τον ΠΟΥ, ο οποίος φροντίζει για την υγεία σε όλο τον κόσμο, εξ ου και ο τίτλος, υπάρχει έντονος σκεπτικισμός για την ορθότητα των αποφάσεών του, καθώς έχει καταγγεληθεί από πάρα πολλούς επιστήμονες και γιατρούς για σύγκρουση συμφερόντων των μελών που αποφασίζουν για τη λήψη των απαραίτητων μέτρων για την υγεία σε σχέση με τις ακτινοβολίες ραδιοσυχνότητας (RF). Ενδεικτικά γεγονότα:

- (α) Το 2002 ο ΠΟΥ//Διεθνής Οργανισμός Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC) κατέταξε **τα μαγνητικά πεδία των Υπερβολικά Χαμηλών Συχνότητων[#] ως πιθανόν καρκινογόνα στους ανθρώπους (Ομάδα 2B)**. ...[Extremely low-frequency magnetic fields are *possibly* carcinogenic to humans (Group 2B).] [σ. 349(338)]¹
[#] Υπερβολικά Χαμηλές Συχνότητες (ELF) (3-3.000 Hz) [σ. 48(37)]¹ (σσ. το ρεύμα της ΔΕΗ είναι στους 50 Hz)
- (β) Το 2011 (Μάιος) ο ΠΟΥ//Διεθνής Οργανισμός Έρευνας για τον Καρκίνο (IARC) κατέταξε **τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ραδιοσυχνότητων ως πιθανόν καρκινογόνα για τους ανθρώπους, βασιζόμενος σε έναν αυξημένο κίνδυνο για γλοίωμα, ένας κακοήθης τύπος καρκίνου στον εγκέφαλο, που σχετίζεται με τη χρήση των ασύρματων τηλεφώνων...** [... The WHO/International Agency for Research on Cancer (IARC) has classified radio frequency electromagnetic fields as possibly carcinogenic to humans (Group 2B), based on an increased risk for glioma, a malignant type of brain cancer, associated with wireless phone use...]²
- (γ) Το 2014 ο ΠΟΥ επαναλαμβάνει ότι **τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που παράγονται από τα κινητά τηλέφωνα κατατάσσονται από τον Διεθνή Οργανισμό Έρευνας για τον Καρκίνο ως πιθανώς καρκινογόνα για τους ανθρώπους...** [... The electromagnetic fields produced by mobile phones are classified by the International Agency for Research on Cancer as possibly carcinogenic to humans...]³
- (δ) Το 2014 ο ΠΟΥ, παράλληλα με την προηγούμενη δήλωση (γ), αναφέρει ... **Μέχρι σήμερα, δεν έχουν αποδειχθεί δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία που να προκαλούνται από τη χρήση κινητών τηλεφώνων...** [To date, no adverse health effects have been established as being caused by mobile phone use...]³

Έχει γραφτεί^{4,5} ότι η δήλωση (δ) ότι «**μέχρι σήμερα, δεν έχουν αποδειχθεί δυσμενείς επιπτώσεις...**» έγινε πρώτη φορά τον Ιούνιο του 2011, ένα μόλις μήνα μετά την «... **κατάταξη των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ως πιθανόν καρκινογόνα...**» και ότι η δήλωση αυτή δεν βασίστηκε σε επιστημονικά αποδεικτικά στοιχεία εκείνη την εποχή για καρκινογόνο επίδραση από την ακτινοβολία RF. Ήταν σίγουρα ένα αξιοσημείωτο συμπέρασμα από τον ΠΟΥ τη στιγμή που ο IARC είναι μέρος του ΠΟΥ, αν και φαινομενικά ανεξάρτητος. [This statement was not based on scientific evidence at that time on a carcinogenic effect from RF radiation. It was certainly a remarkable conclusion by WHO since IARC is part of WHO although seemingly independent.] [σ. 2]^{4,5}

Τι νόημα έχει η δήλωση του ΠΟΥ ότι δεν έχουν αποδειχθεί δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία από τη χρήση κινητών τηλεφώνων, τη στιγμή που ήδη έχει προηγηθεί η παραδοχή ότι τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία από τα ασύρματα τηλέφωνα και τα κινητά είναι πιθανώς καρκινογόνα;

Μια πιθανή εξήγηση της αντίφασης των δηλώσεων έρχεται από τον Σουηδό Ογκολόγο Dr Lennart Hardell MD, PhD και καθηγητή του Πανεπιστημίου Örebro, ο οποίος λέει ότι: «**ο στόχος μπορεί να ήταν να υπονομεύσει την απόφαση IARC και να δώσει στη βιομηχανία των τηλεπικοινωνιών ένα "καθαρό νομοσχέδιο" για την υγεία**» [... the aim might have been to undermine the IARC decision and give the telecom industry a 'clean bill' of health...] [σ. 2]⁵

- (ε) Το 2016 επιβεβαιώνεται από μελέτη⁶ του Εθνικού Προγράμματος Τοξικολογίας υπό τα Εθνικά Ινστιτούτα Υγείας των ΗΠΑ, ο κίνδυνος καρκίνου από την ακτινοβολία κινητών τηλεφώνων^α.

- (στ) Το 2017 δημοσιεύονται δύο μελέτες^{4,5} των Σουηδών Michael Carlberg MSc⁹ και Dr Lennart Hardell MD, PhD⁹, του Τμήματος Ογκολογίας του Πανεπιστημίου Örebro, στις οποίες ανάμεσα σε άλλα^γ, αποκαλύπτουν και τα ονόματα των μελών του πυρήνα της ομάδας της Μονογραφίας (σσ. επιστημονική μελέτη) του ΠΟΥ (2014), εκ των οποίων τα 5 από τα 6 μέλη έχουν παράλληλη σχέση εξάρτησης με διάφορους άλλους «Οργανισμούς» [ICNIRP¹⁰, AGNIR¹¹, SSM¹², SCENIHR¹³] [σ. 3]⁴, [σ. 4]⁵ και ως εκ τούτου υπάρχει σοβαρή σύγκρουση συμφερόντων. Παρ' όλα **τα σχόλια που προκλήθηκαν όταν δημοσιεύτηκε το 2016 και επίσης συζητήθηκε πιο πρόσφατα...** [σ. 3]⁵ ο ΠΟΥ δήλωσε σε μια σύσκεψη στις 3 Μαρτίου 2017 στα γραφεία του ΠΟΥ στη Γενεύη, **ότι δεν είχε καμία πρόθεση να αντικαταστήσει τον πυρήνα της ομάδας...** [σ. 1]⁵ [... This was published in 2016 and also discussed more recently...] [σ. 3]⁵ [... This has provoked many comments sent to the WHO. However, at a meeting on March 3, 2017 at the WHO Geneva office it was stated that the WHO has no intention to change the Core Group...] [σ. 1]⁵
[σσ. στις μελέτες, εκτός των άλλων, δίνονται επεξηγήσεις για τη σχέση της υγείας με τις ακτινοβολίες RF (ραδιοσυχνότητων) και τη σύγκρουση συμφερόντων.]

^α Το Εθνικό Πρόγραμμα Τοξικολογίας ... έχει ολοκληρώσει τη μεγαλύτερη μελέτη που έγινε ποτέ σε ζώα για την ακτινοβολία του κινητού τηλεφώνου και τον καρκίνο. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν ότι τα επίπεδα έκθεσης σε ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου εντός των σημερινών επιτρεπόμενων ορίων ασφάλειας είναι η "πιθανή αιτία" των καρκίνων του εγκεφάλου και της καρδιάς σε αυτά τα ζώα, σύμφωνα με τον Δρ John Bucher, αναπληρωτή διευθυντή

του NTP. Ένας στους δώδεκα (12) αρσενικούς αρουραίους ανέπτυξε είτε κακοήθη καρκίνο (εγκεφαλικούς και σπάνιους καρδιακούς όγκους) είτε προκαρκινικές αλλοιώσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε καρκίνο. Οι όγκοι που ονομάζονται σβαννώματα⁷ προκλήθηκαν στην καρδιά, στο ίδιο είδος κυττάρων στον εγκέφαλο που οδήγησαν σε ακουστικά νεύρωματα που παρατηρήθηκαν σε μελέτες σε ανθρώπους... [... The National Toxicology Program ... has completed the largest ever animal study on cell phone radiation and cancer. The results confirm that cell phone radiation exposure levels within the currently allowable safety limits are the "likely cause" of brain and heart cancers in these animals, according to Dr. John Bucher, Associate Director of the NTP. One in twelve (12) male rats developed either malignant cancer (brain and rare heart tumors) or precancerous lesions that can lead to cancer. Tumors called schwannomas were induced in the heart, in the same kind of cells in the brain that have led to acoustic neuromas seen in human studies...]⁶

Ο Lennart Hardell, MD, PhD του Πανεπιστημίου Orebro λέει: “Η μελέτη σε ζώα επιβεβαιώνει τα ευρήματά μας σε επιδημιολογικές μελέτες αυξημένου κινδύνου για γλοίωμα και ακουστικό νεύρωμα μεταξύ ανθρώπων που χρησιμοποιούν ασύρματα τηλέφωνα, τόσο κινητά τηλέφωνα όσο και ασύρματα τηλέφωνα (DECT). Το ακουστικό νεύρωμα είναι ένας τύπος Σβαννώματος⁷, έτσι είναι ενδιαφέρον ότι αυτή η μελέτη επιβεβαιώνει ευρήματα σε ανθρώπους αυξημένου κινδύνου για γλοίωμα και ακουστικό νεύρωμα. Το 2013 ζητήσαμε την αναβάθμιση του κινδύνου στους ανθρώπους στην Ομάδα 1^β, ο παράγοντας είναι καρκινογόνος στους ανθρώπους... “Αυτή η απόδειξη του NTP ενισχύει σημαντικά το τεκμήριο του κινδύνου, αρκεί για να επαναταξινομήσει την ακτινοβολία του κινητού τηλεφώνου ως γνωστό παράγοντα που προκαλεί καρκίνο και επιβεβαιώνει την ανεπάρκεια των υφιστάμενων ορίων δημόσιας ασφάλειας.”... [... Lennart Hardell, MD, PhD of Orebro University says “(T)he animal study confirms our findings in epidemiological studies of an increased risk for glioma and acoustic neuroma among people that use wireless phones, both cell phones and cordless phones (DECT). Acoustic neuroma is a type of Schwannoma, so interestingly this study confirms findings in humans of increased risk for glioma and acoustic neuroma. In 2013 we called for upgrading the risk in humans to Group 1, the agent is carcinogenic to humans ... “This NTP evidence is greatly strengthening the evidence of risk, is sufficient to reclassify cell phone radiation as a known cancer-causing agent, and confirms the inadequacy of existing public safety limits.”...]⁶

... Τώρα, αυτή η μελέτη NTP ... αποδεικνύει ότι η μη ιονίζουσα ακτινοβολία μπορεί να προκαλέσει καρκίνο, όχι μόνο η ιονίζουσα ακτινοβολία όπως οι ακτίνες X και βάζει τέλος στο παραδοσιακό επιστημονικό επιχείρημα ότι η ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου δεν μπορεί να προκαλέσει βλάβη... [... Now, this NTP study ... proves that non-ionizing radiation can plausibly cause cancer, not just ionizing radiation like x-rays and puts to rest the traditional scientific argument that cell phone radiation can't do harm...]⁶

... Ο Δρ Bucher είπε ότι η έκθεση των ζώων ήταν περίπου η ίδια όπως και για τους ανθρώπους που είναι έντονοι χρήστες κινητών τηλεφώνων. Επιβεβαίωσε επίσης ότι η έκθεση του 1,5 W/Kg είναι χαμηλότερη από αυτή που επιτρέπεται σήμερα σύμφωνα με τα όρια δημόσιας ασφάλειας της FCC [Federal Communications Commission - Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών ΗΠΑ]. Οι δοκιμές σε αρουραίους είναι κριτήριο στην πρόβλεψη των ανθρώπινων καρκίνων... [... Dr. Bucher said the animals' exposure was about the same as for people who are heavy users of cell phones. He also confirmed that the exposure of 1.5 W/Kg is lower than currently allowed under FCC public safety limits. Testing on rats is standard in predicting human cancers...]⁶

... Ο Δρ Christopher Portier, παλαιότερα με το NTP, σχολίασε ότι αυτό δεν είναι μόνο ένα συσχετισμένο εύρημα — αλλά ότι η σχέση μεταξύ έκθεσης σε ακτινοβολία και καρκίνου είναι σαφής. “Θα την ονόμαζα μια αιτιολογική μελέτη, απολύτως. Έλεγξαν τα πάντα στη μελέτη. Είναι [ο καρκίνος] λόγω της έκθεσης. “Είναι μακράν – με μεγάλη διαφορά – η πιο προσεκτική βιοδοκιμή που έγινε για κινητό τηλέφωνο, μια βιολογική αξιολόγηση. Είναι μια κλασική μελέτη που έγινε για την προσπάθεια κατανόησης των καρκίνων στους ανθρώπους”... [... Dr. Christopher Portier, formerly with the NTP commented this is not just an associated finding—but that the relationship between radiation exposure and cancer is clear. “I would call it a causative study, absolutely. They controlled everything in the study. It's [the cancer] because of the exposure. “This is by far—far and away—the most carefully done cell phone bioassay, a biological assessment. This is a classic study that is done for trying to understand cancers in humans”...]⁶

^β Αναφέρεται στις επιστημονικές κατατάξεις του ΠΟΥ/IARC⁸ για τον καρκίνο και την κατάταξη στην “Ομάδα 2B” που έκανε ο ΠΟΥ/IARC για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία ως πιθανόν καρκινογόνα για τους ανθρώπους ... με τη χρήση των ασύρματων τηλεφώνων, το 2011².

^γ Το 2014 ο ΠΟΥ ξεκίνησε ένα προσχέδιο Μονογραφίας (σσ. επιστημονική μελέτη) για τα πεδία ραδιοσυχνότητας και την υγεία για δημόσια σχόλια. Αποδείχθηκε ότι πέντε από τα έξι μέλη του πυρήνα της ομάδας που ήταν επιφορτισμένα με το προσχέδιο, σχετίζονταν με τη Διεθνή Επιτροπή για την Προστασία από Μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP), μια ΜΚΟ πιστή στη βιομηχανία, και ως εκ τούτου είχαν μια σοβαρή σύγκρουση συμφερόντων. Όπως ακριβώς με την ICNIRP, στη Μονογραφία η αξιολόγηση των μη θερμικών βιολογικών επιδράσεων από ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας απορρίπτεται ως επιστημονική απόδειξη των δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία. Αυτό προκάλεσε πολλά σχόλια που στάλθηκαν στον ΠΟΥ. Ωστόσο, σε μια σύσκεψη στις 3 Μαρτίου 2017 στο γραφείο του ΠΟΥ της Γενεύης δηλώθηκε ότι ο ΠΟΥ δεν έχει καμία πρόθεση να αλλάξει τον πυρήνα της ομάδας... [... In 2014 the WHO launched a draft of a Monograph on RF fields and health for public comments. It turned out that five of the six members of the Core Group in charge of the draft are affiliated with International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP), an industry loyal NGO, and thus have a serious conflict of interest. Just as by ICNIRP, evaluation of non-thermal biological effects from RF radiation are dismissed as scientific evidence of adverse health effects in the Monograph. This has provoked many comments sent to the WHO. However, at a meeting on March 3, 2017 at the WHO Geneva office it was stated that the WHO has no intention to change the Core Group...] [σ. 1]⁵

... Οι οδηγίες έκθεσης που χρησιμοποιούνται από πολλούς οργανισμούς καθιερώθηκαν το 1998 από τη Διεθνή Επιτροπή για την Προστασία από Μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP) και βασίστηκαν μόνο σε καθιερωμένες βραχυπρόθεσμες θερμικές (θερμαντικές) επιδράσεις από την ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας, αγνοώντας τις μη θερμικές βιολογικές επιδράσεις ... [... The exposure guideline used by many agencies was established in 1998 by the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) and was based only on established short-term thermal (heating) effects from RF radiation neglecting nonthermal biological effects...] [σ. 2]⁵

... Η ICNIRP είναι ιδιωτικός οργανισμός (ΜΚΟ) με έδρα τη Γερμανία. Τα νέα μέλη εμπειρογνομόνων μπορούν να εκλεγούν μόνο από μέλη της ICNIRP. Πολλά από τα μέλη της ICNIRP έχουν δεσμούς με τη βιομηχανία που εξαρτάται από τις κατευθυντήριες γραμμές της ICNIRP. Οι κατευθυντήριες γραμμές έχουν τεράστια οικονομική και στρατηγική σημασία για τις ένοπλες δυνάμεις, τις τηλεπικοινωνίες//πληροφορική¹⁴ και τη βιομηχανία ενέργειας... [... ICNIRP is a private organisation (NGO) based in Germany. New expert members can only be elected by members of ICNIRP. Many of ICNIRP members have ties to the industry that is dependent on the ICNIRP guidelines. The guidelines are of huge economic and strategic importance to the military, telecom/IT¹⁴ and power industry...] [σ. 2]⁵

... Η απόφαση του IARC για τα κινητά τηλέφωνα [σ. κατάταξη των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ως πιθανόν καρκινογόνα (Ομάδα 2B)]² βασίστηκε κυρίως σε ελέγχους ανθρώπινων περιπτώσεων από την ομάδα Hardell από τη Σουηδία και τη μελέτη Interphone του IARC. Αυτές οι μελέτες παρείχαν υποστηρικτικές ενδείξεις αυξημένου κινδύνου για όγκους στον εγκέφαλο, δηλαδή γλοϊώμα¹⁵ και ακουστικό νεύρωμα¹⁶... [... The IARC decision on mobile phones was based mainly on case-control human studies by the Hardell group from Sweden and the IARC Interphone study. These studies provided supportive evidence of increased risk for brain tumours, that is, glioma and acoustic neuroma...] [σ. 2]⁴

... Το συμπέρασμα του IARC αμφισβητήθηκε σύντομα, για παράδειγμα, από ορισμένα μέλη του ICNIRP. Το άρθρο από τον Swerdlow και άλλων, εμφανίστηκε στο διαδίκτυο την 1η Ιουλίου 2011, ένα μήνα μετά την απόφαση του IARC και κατέληγε στο συμπέρασμα ότι “αυξάνεται όλο και περισσότερο η τάση στη συσσώρευση αποδεικτικών στοιχείων που είναι αντίθετα με τις υποθέσεις ότι η χρήση κινητού τηλεφώνου μπορεί να προκαλέσει όγκους στον εγκέφαλο σε ενήλικες.” Λίγο αργότερα, άλλα άτομα που συνδέονταν με την ICNIRP, Repacholi και συνεργάτες, έκαναν μια ανασκόπηση σχετικά με τη χρήση ασύρματων τηλεφώνων και τους κινδύνους καρκίνου. Το έγγραφο εμφανίστηκε στο διαδίκτυο στις 21 Οκτωβρίου 2011, με παρόμοια συμπεράσματα όπως το έγγραφο του Swerdlow και άλλων... [... The IARC conclusion was soon also questioned by, for example, some members of ICNIRP. The article by Swerdlow et al. appeared online 1 July 2011, one month after the IARC decision, and concluded that “the trend in the accumulating evidence is increasingly against the hypotheses that mobile phone use can cause brain tumours in adults.” Soon after that other persons affiliated with ICNIRP, Repacholi and associates, made a review on wireless phone use and cancer risks. The paper appeared online October 21, 2011, with similar conclusions as the Swerdlow et al. paper...] [σ. 2]⁴

... Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι η απόφαση του IARC ξεκίνησε μια παγκόσμια παραγωγή ειδήσεων για να αμφισβητήσει την αξιολόγηση. Ήταν παρόμοιο με αυτό που ξεκίνησε η καπνοβιομηχανία όταν ο IARC μελετούσε και αξιολογούσε το παθητικό κάπνισμα ως καρκινογόνο στη δεκαετία του 1990. Η σπορά σύγχυσης και η κατασκευή αμφιβολιών γύρω από τα επιστημονικά δεδομένα είναι μια πολύ γνωστή στρατηγική που χρησιμοποιείται από την καπνοβιομηχανία και άλλες βιομηχανίες... [... No doubt the IARC decision started a world-wide spinning machine to question the evaluation. It was similar to the one launched by the tobacco industry when IARC was studying and evaluating passive smoking as a carcinogen in the 1990s. Sowing confusion and manufacturing doubt about scientific facts is a well-known strategy used by the tobacco and other industries...] [σ. 2]^{4,5}

... Ο βιοφυσικός Michael Repacholi από την Αυστραλία, ήταν ο πρώτος πρόεδρος της ICNIRP το 1992... ήταν κατά την περίοδο 1996-2006 επικεφαλής του τμήματος ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας του ΠΟΥ, του προγράμματος EMF του ΠΟΥ... δημιούργησε στενή συνεργασία μεταξύ ΠΟΥ και ICNIRP (όντας επικεφαλής και των δύο οργανισμών) προσκαλώντας ηλεκτρικές, τηλεπικοινωνιακές και στρατιωτικές βιομηχανίες σε συναντήσεις. Επίσης, κανόνισε μεγάλο μέρος του προγράμματος EMF του ΠΟΥ, να χρηματοδοτηθεί από τις οργανώσεις άσκησης πίεσης του κλάδου των τηλεπικοινωνιών... ενήργησε ως εκπρόσωπος της βιομηχανίας τηλεπικοινωνιών την ώρα που ήταν υπεύθυνος για το τμήμα επιπτώσεων στην υγεία από EMF στον ΠΟΥ... εξακολουθεί να είναι ομότιμος Πρόεδρος στην ICNIRP, και έχει διαδώσει σε όλο τον κόσμο κατά τη διάρκεια των σχεδόν 20 χρόνων, το παράδειγμα της “μοναδικής θερμικής επίδρασης” των κινδύνων για την υγεία από την έκθεση σε RF-EMF (ηλεκτρομαγνητικά πεδία ραδιοσυχνότητας), αγνοώντας τα άφθονα στοιχεία για μη θερμικές επιδράσεις ή για κινδύνους καρκίνου... στρατολόγησε την Emilie van Deventer στο πρόγραμμα EMF στον ΠΟΥ το 2000. Είναι η σημερινή υπεύθυνος στον ΠΟΥ για το πρόγραμμα EMF. Είναι εδώ και πολύ καιρό μέλος του οργανισμού Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (IEEE) που κυριαρχείται από τη βιομηχανία. Το IEEE είναι η πιο ισχυρή ομοσπονδία μηχανικών στον κόσμο. Τα μέλη είναι ή έχουν απασχοληθεί σε εταιρείες ή οργανισμούς που παράγουν ή είναι χρήστες τεχνολογιών που εξαρτώνται από τις συχνότητες ακτινοβολίας, όπως είναι οι εταιρείες ενέργειας, οι τηλεπικοινωνίες και η στρατιωτική βιομηχανία... Η van Deventer είναι ηλεκτρολόγος μηχανικός. Δεν έχει επίσημη ή προηγούμενη γνώση στην ιατρική, την επιδημιολογία ή τη βιολογία, γι' αυτό προκαλεί έκπληξη το γεγονός ότι επιλέχθηκε για μια τόσο σημαντική θέση στον ΠΟΥ... Το περιοδικό του Πανεπιστημίου του Τορόντο έγραψε για το έργο της Emilie van Deventer δηλώνοντας ότι ήταν “ανεκτίμητο” για τη βιομηχανία: “Το υπόδειγμα λογισμικού που γίνεται από ομάδες όπως της van Deventer είναι ανεκτίμητο”. “Η βιομηχανική κοινότητα ενδιαφέρεται πολύ για τις ερευνητικές μας δυνατότητες,” λέει η van Deventer. “Πρέπει πάντα να εργάζεσαι για την επόμενη γενιά προϊόντων, γι' αυτό στρέφεται στα πανεπιστήμια να φέρουν εις πέρας την έρευνα.”... [... The biophysicist Michael Repacholi from Australia was the first chairman of ICNIRP in 1992... was during 1996-2006 the leader of the WHO department of electromagnetic radiation, the WHO EMF project... he set

up a close collaboration between WHO and ICNIRP (being head of both organizations) inviting the electric, telecom and military industries to meetings. He also arranged for large part of the WHO EMF project to be financed by the telecommunication industry's lobbying organisations... acted like a representative for the telecom industry while responsible for the EMF health effects department at the WHO... is still the Chairman emeritus at ICNIRP and has propagated during almost 20 years worldwide the 'only thermal effect' paradigm of health risks from RF-EMF exposure, ignoring the abundant evidence for nonthermal effects or cancer risks... recruited Emilie van Deventer to the WHO EMF Project in 2000. She is the current project manager at WHO for the EMF project. She has been a long time member of the industry dominated organization Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). IEEE is the world's most powerful federation of engineers. The members are or have been employed in companies or organizations that are producers or users of technologies that depend on radiation frequencies, such as power companies, the telecom and the military industry... Van Deventer is an electrical engineer. She has no formal or earlier knowledge in medicine, epidemiology or biology, so it is surprising that she was selected for such an important position at the WHO... Toronto University Magazine wrote about Emilie van Deventer's work stating that it was 'invaluable' to industry: 'The software modelling done by teams like van Deventer's is invaluable.' 'The industrial community is very interested in our research capabilities,' says van Deventer. 'It always needs to be working on the next generation of products, so it turns to universities to get the research done.' ... [σ. 2-3]⁵

... ένα προσχέδιο ξεκίνησε το 2014. Ήταν ανοιχτό για δημόσια διαβούλευση μέχρι τις 31 Δεκεμβρίου 2014... Διατυπώθηκε ότι: "Η διαδικασία που χρησιμοποιήθηκε για την ανάπτυξη των κεφαλαίων περιγράφεται στο Προσάρτημα X. Σημειώστε ότι τα κεφάλαια 1, 13 και 14 που θα παρέχουν περίληψη, εκτίμηση κινδύνου για την υγεία και προστατευτικά μέτρα δεν είναι διαθέσιμα για αυτή τη διαβούλευση..." ... Πρέπει να θεωρηθεί ότι είναι ασυνήθιστο και επιστημονικά ανεπαρκές να μην παρέχεται για αξιολόγηση η εκτίμηση κινδύνου για την υγεία και των προστατευτικών μέτρων που θα ήταν τα πιο σημαντικά μέρη της Μονογραφίας. Επιπλέον, αποδείχθηκε ότι από τα έξι μέλη του πυρήνα της ομάδας του ΠΟΥ, τα τέσσερα να είναι ενεργά μέλη της ICNIRP και ένα πρώην μέλος... Έξι από τους επιπλέον 20 εμπειρογνώμονες συνδέονται με την ICNIRP. Το να είσαι μέλος της ICNIRP είναι μια σύγκρουση συμφερόντων στην επιστημονική αξιολόγηση των κινδύνων για την υγεία από την ακτινοβολία RF, μέσω δεσμών με τις ένοπλες δυνάμεις και τη βιομηχανία... [... a draft was launched in 2014. It was open for public consultation until December 31, 2014... It was stated that: "The process used in developing the chapters is described in Appendix X. Note that the chapters 1, 13 and 14 which will provide a summary, health risk assessment and protective measures are not available for this consultation..." ... It must be regarded to be unusual and scientifically inadequate not to provide for review the health risk assessment and protective measures which would be most important parts of the Monograph. Furthermore, it turned out that of the six members in the WHO Core Group four are active members of ICNIRP and one is a former member... Six of the 20 additional experts are affiliated with ICNIRP. Being a member of ICNIRP is a conflict of interest in the scientific evaluation of health hazards from RF radiation through ties to military and industry... [σ. 3]⁵

... Αρκετά άτομα και ομάδες έχουν στείλει επικριτικά σχόλια στον ΠΟΥ σχετικά με τις πολλές ελλείψεις στο προσχέδιο της Μονογραφίας για τα πεδία RF... Οι τελικές μας παρατηρήσεις με ημερομηνία 15 Δεκεμβρίου 2014 ήταν: Συμπερασματικά, το προσχέδιο ΠΟΥ είναι προκατελιημμένο προς τα μηδενικά αποτελέσματα. Τα ευρήματα συσχέτισης μεταξύ της χρήσης ασύρματων τηλεφώνων (κινητά τηλέφωνα και ασύρματα τηλέφωνα) και του αυξημένου κινδύνου για όγκους στον εγκέφαλο παρερμηνεύονται, αναφέρονται επιλεκτικά και/ή παραλείπονται συνολικά. Το προσχέδιο δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως επιστημονική αξιολόγηση αυξημένου κινδύνου. Πρέπει να ξαναγραφεί με ισορροπημένο τρόπο από επιστήμονες εκπαιδευμένους στην επιδημιολογία και την ογκολογία, τουλάχιστον στην ιατρική και χωρίς συγκρούσεις συμφερόντων... [... Several persons and groups have sent critical comments to WHO on the many shortcomings in the draft of the Monograph on RF fields... Our concluding remarks dated December 15, 2014 were: 'In conclusion the WHO draft is biased towards the null results. Findings on an association between use of wireless phones (mobile phones and cordless phones) and increased risk for brain tumours are misinterpreted, selectively reported and/or omitted in total. The draft cannot be used as science-based evaluation of increased risk. It needs to be re-written in a balanced way by scientists trained in epidemiology and oncology, not the least in medicine, and without conflicts of interest.' ... [σ. 4]⁵

... Η κυρίαρχη παρουσία μελών της Διεθνούς Επιτροπής για την Προστασία από Μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP) μας υπενθυμίζει ότι αυτός ο οργανισμός (και άλλοι φορείς με τα ίδια κριτήρια) αρνήθηκε να δεχτεί νέα επιστημονικά στοιχεία για πιθανούς κινδύνους για την υγεία από μη θερμική ακτινοβολία ραδιοσυχνότητας χαμηλής έντασης, παρά τις πρόσφατες επιστημονικές εξελίξεις στη γνώση σχετικά με το θέμα. Η ICNIRP όχι μόνο δεν εγγυάται διαφάνεια ή ανεξαρτησία, αλλά οι συγκρούσεις συμφερόντων των μελών της είναι γνωστές και έχουν αναφερθεί, λόγω των σχέσεών τους με εταιρείες τηλεπικοινωνιών ή ηλεκτρικής ενέργειας, υπονομεύοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την αμεροληψία που θα πρέπει να διέπει τη ρύθμιση των Προτύπων Δημόσιας Έκθεσης για τη μη ιονίζουσα ακτινοβολία... Με το να μην αναλαμβάνει δράση, ο ΠΟΥ αποτυγχάνει να εκπληρώσει το ρόλο του ως διαπρεπής διεθνής οργανισμός δημόσιας υγείας¹⁷... [... The preponderant presence of members of the International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) reminds us that this organization (and other institutions with the same criteria) refused to accept new scientific evidence of potential health risks from non-thermal, low-intensity radiofrequency radiation despite recent scientific advances in knowledge on the subject. The ICNIRP not only does not guarantee transparency or independence but conflicts of interest of its members are well known and reported, due to their relationships with telecommunications or electric companies, thereby undermining the impartiality that should govern the regulation of Public Exposure Standards for nonionizing radiation... By not taking action, the WHO is failing to fulfill its role as the preeminent international public health agency... [σ. 5]⁵

... Δηλώθηκε από τους αξιωματούχους του ΠΟΥ ότι η ICNIRP είναι μια ΜΚΟ με επίσημη σχέση με τον ΠΟΥ που “μας βοηθά πολύ στις αναλύσεις μας” και τα μέλη τους εργάζονται ως εμπειρογνώμονες του ΠΟΥ... Η απόφαση του Συμβουλίου Δεοντολογίας του Ινστιτούτου Karolinska στη Στοκχόλμη της Σουηδίας από το 2008 ότι το να είσαι μέλος της ICNIRP μπορεί να είναι σύγκρουση συμφερόντων που πρέπει να αναφέρεται στις επιστημονικές δημοσιεύσεις, τέθηκε υπόψη κατά τη διάρκεια της σύσκεψης. Ο ΠΟΥ δεν γνώριζε αυτό το έγγραφο και υποσχέθηκε να το “ψάξει”. Προφανώς αυτή η σύγκρουση συμφερόντων ισχύει σχεδόν για ολόκληρη τη βασική ομάδα της Μονογραφίας, για πολλά μέλη των επιπλέον εμπειρογνομένων, για να μην πούμε για την Emilie van Deventer και συνεπώς για ολόκληρο το πρόγραμμα EMF (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) του ΠΟΥ και την Μονογραφία για την ακτινοβολία RF (ραδιοσυχνότητες)... [... It was stated by the WHO officials that ICNIRP is an NGO with an official relationship with WHO that ‘helps us a lot in our analyses’ and their members work as WHO’s experts... The decision by the Ethical Board at the Karolinska Institute in Stockholm, Sweden from 2008 that being a member of ICNIRP may be a conflict of interest that should be stated in scientific publications was brought into attention during the meeting. WHO was unaware of that document and promised to ‘look into it’. Obviously that conflict of interest applies to almost the whole Core Group of the Monograph, several members of additional experts, not to say Emilie van Deventer and thus the whole WHO EMF project and the Monograph on RF radiation...] [σ. 6]⁵

... Η σύσκεψη στον ΠΟΥ ήταν μια προφανής απογοήτευση. Κατά τη διάρκεια της συζήτησης οι δύο αξιωματούχοι του ΠΟΥ έδειξαν ελάχιστο ενδιαφέρον να συνεργαστούν με τους επιστήμονες που προσκλήθηκαν στη σύσκεψη παρά τα επιστημονικά στοιχεία σχετικά με τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία. Οι εσωτερικοί εμπειρογνώμονες φαίνεται να είναι μέλη της ICNIRP, αν και όχι αποκλειστικά. Αυτό μπορεί να εξηγήσει γιατί μόνο οι βραχυπρόθεσμες θερμικές επιδράσεις από την ακτινοβολία RF γίνονται αποδεκτές ως αποδείξεις ζημιάς, και γιατί αγνοούνται οι μη θερμικές βιολογικές επιδράσεις. Στο προσχέδιο της Μονογραφίας απορρίπτεται ένας μεγάλος όγκος επιστημονικών δημοσιεύσεων που έχουν αξιολογηθεί από ομότιμους συναδέλφους σχετικά με τις μη θερμικές επιδράσεις, όπως επίσης και από την ICNIRP. Το πιο αξιοσημείωτο είναι ότι ο ΠΟΥ δεν έχει καμία πρόθεση να αντικαταστήσει τη βασική ομάδα εμπειρογνομένων που συνδέεται με την ICNIRP. Έτσι, δίνεται πλήρης πρόσβαση στην ICNIRP και αποκλειστικές δυνατότητες να επηρεάσει τη Μονογραφία. Λόγω των τεράστιων οικονομικών συμφερόντων που ενσωματώνονται στις κατευθυντήριες γραμμές της ICNIRP, καθώς και των δεσμών πολλών από τα μέλη των εμπειρογνομένων της με τη βιομηχανία, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι πρόκειται για μια μεγάλη σύγκρουση συμφερόντων που θα υπονομεύσει σοβαρά όχι μόνο την αξιοπιστία της Μονογραφίας για την ακτινοβολία RF (ραδιοσυχνότητες) αλλά και την αξιοπιστία του ΠΟΥ ως προστάτη της παγκόσμιας υγείας. Σοβαρά, η Μονογραφία θα είναι το σήμα κατατεθέν για τα επόμενα χρόνια σχετικά με την αξιολόγηση των κινδύνων για την υγεία από την ακτινοβολία RF και θα ανοίξει το δρόμο για την αύξηση της έκθεσης στην ακτινοβολία RF στους ανθρώπους και στο περιβάλλον, π.χ. η πέμπτη γενιά (5G), το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), κ.λπ.... [... The meeting at WHO was an obvious disappointment. During the discussion the two WHO officials showed little interest to collaborate with the scientists convened at the meeting in spite of the scientific evidence on adverse health effects. Their in-house experts seem to be members of ICNIRP, although not exclusively. This may explain why only short term thermal effects from RF radiation are accepted as proofs of harm, and why non-thermal biological effects are ignored. In the draft of the Monograph a large bulk of peer-reviewed scientific publications on non-thermal effects are dismissed, c.f. as also by ICNIRP. Most remarkable is that WHO has no intention to replace the Core Group of experts affiliated with ICNIRP. Thereby ICNIRP is given full access to and exclusive possibilities to influence the Monograph. In view of the huge economic interests built into the ICNIRP guidelines, and several of its expert members' ties to industry, no doubt this is a large conflict of interest that will seriously undermine not only the credibility of the Monograph on RF radiation but also the credibility of WHO as a protector of world health. Seriously enough, the Monograph will be the hallmark for years to come on evaluation of health hazards from RF radiation and pave the way for increasing exposure to RF radiation to people and environment, e.g. the fifth generation (5G), internet of things, etc...] [σ. 7-8]⁴

... Τα παιδιά και οι έφηβοι μπορεί να είναι πιο ευαίσθητα στην ακτινοβολία RF από τους ενήλικες. Έτσι, ως ένας έγκυρος οργανισμός, ο ΠΟΥ έχει την υποχρέωση να αναφέρει όλα τα αποτελέσματα της επιστημονικής έρευνας και να καλέσει τους εμπειρογνώμονες από όλους τους συναφείς τομείς όπως η μηχανική, η υγεία και η ιατρική να συμμετάσχουν στην επαναξιολόγηση όλων των επιπτώσεων στην υγεία της ακτινοβολίας RF, συμπεριλαμβανομένων των μη θερμικών... Οι διαμαρτυρίες και τα σχόλια από επιστημονικούς εμπειρογνώμονες και αρκετούς οργανισμούς φαίνεται να αγνοούνται. Η Μονογραφία μπορεί να είναι περισσότερο υποστηρικτική στη πολιτική και τη βιομηχανία παρά στην προαγωγή της επιστήμης και της υγείας. Για ένα οριστικό συμπέρασμα θα χρειαζόταν μια πιο εμπειριστατωμένη αξιολόγηση σε ολόκληρο το προσχέδιο έγγραφο. Τώρα πια είναι καιρός οι μη ειδικοί, οι ΜΚΟ και οι επιστήμονες να ασκήσουν πίεση στους πολιτικούς να αλλάξουν την ατζέντα του ΠΟΥ σχετικά με την ακτινοβολία RF και τους κινδύνους για την υγεία και να αποφασίσουν ότι ο σκοπός του ΠΟΥ είναι να υποστηρίξει την παγκόσμια υγεία αντί για τα συμφέροντα της βιομηχανίας. Είναι επίσης καιρός να αξιολογηθεί η ικανότητα των προσώπων που λαμβάνουν τις αξιολογήσεις και τις αποφάσεις πριν δημοσιεύσουν τη Μονογραφία. Σημειωτέον, έχουν δημοσιευθεί αποδεικτικά στοιχεία¹⁸, στα οποία αναφέρεται ότι μέλη της ICNIRP έχουν γράψει επιστημονικά εσφαλμένες και παραπλανητικές πληροφορίες. Είναι άγνωστο αν ο ΠΟΥ έχει αντιδράσει σε αυτές τις αποδείξεις που υποδηλώνουν επιστημονικό παράπτωμα. Για την αξιολόγηση των κινδύνων καρκίνου είναι απαραίτητο να συμπεριληφθούν επιστήμονες με ειδικευση στην ιατρική, ιδιαίτερα στην ογκολογία. Επιπλέον, ποια είναι τα προσωπικά οφέλη, τουλάχιστον βραχυπρόθεσμα, για όσους αρνούνται να δεχθούν επιστημονικές δημοσιεύσεις που έχουν αξιολογηθεί από ομότιμους συναδέλφους σχετικά με τις δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον από την ακτινοβολία RF; Κατά ειρωνικό τρόπο, είτε εν γνώσει τους είτε όχι, το προσωπικό του ΠΟΥ φαίνεται να προστατεύεται από τα υψηλά ακούσια επίπεδα ακτινοβολίας RF, τουλάχιστον στις μετρηθείσες περιοχές εντός του κτιρίου της Γενεύης... [... Children and adolescents may be more sensitive to RF radiation than adults. Thus as an authoritative agency, WHO has an obligation to reference all the scientific research results and call the experts from all the related fields like engineering, health and medicine to engage in the re-evaluation of all health effects

including non-thermal of RF radiation... Protests and comments by scientific experts and several organizations seem to be ignored. The Monograph might be political and industry supportive more than scientific and health promoting. For a definitive conclusion a more thorough review of the whole draft document would be needed. By now it is time for laymen, NGOs and scientists to exert pressure on politicians to change the WHO agenda on RF radiation and health hazards and decide that WHO's purpose is to support world health instead of industry interests. It is also time to evaluate the competence of the persons making the evaluations and decisions before publishing the Monograph. Of note, evidence has been published which indicated that members of ICNIRP have written scientifically incorrect and misleading information. It is unknown if WHO has responded to this evidence of suggested scientific misconduct. To evaluate cancer risks it is necessary to include scientists with competence in medicine, especially oncology. Furthermore, what are the personal advantages, at least in the short time, for those refusing to accept peer-reviewed scientific publications on adverse effects on health and environment from RF radiation? Ironically enough, whether knowingly or not, the WHO staff seems to protect themselves from high involuntary RF radiation levels at least in the measured areas within the Geneva building... [σ. 8]⁵

- ¹ WHO - IARC Non-Ionizing Radiation, Part 1 - Static and ELF EMFs (2002)
<https://monographs.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/06/mono80.pdf>
- ² WHO - IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans (2011)
https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf
- ³ WHO - Electromagnetic fields and public health: mobile phones (2014)
<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/electromagnetic-fields-and-public-health-mobile-phones>
- ⁴ Αξιολόγηση της χρήσης κινητού τηλεφώνου και ασύρματου τηλεφώνου και κίνδυνος γλοιώματος, χρησιμοποιώντας τα κριτήρια του Μπράντφορντ Χιλ από το 1965 για συσχέτιση ή αιτιότητα
Evaluation of Mobile Phone and Cordless Phone Use and Glioma Risk Using the Bradford Hill Viewpoints from 1965 on Association or Causation (2017)
<http://downloads.hindawi.com/journals/bmri/2017/9218486.pdf>
- ⁵ Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας, ακτινοβολία ραδιοσυχνοτήτων και υγεία - ένα δύσκολο ζήτημα (Ανάλυση)
World Health Organization, radiofrequency radiation and health - a hard nut to crack (Review) (2017)
https://www.researchgate.net/publication/317799918_World_Health_Organization_radiofrequency_radiation_and_health_-_a_hard_nut_to_crack_Review
- ⁶ Μελέτη Ακτινοβολίας Κινητού Τηλεφώνου Επιβεβαιώνει τον Κίνδυνο Καρκίνου
Cell Phone Radiation Study Confirms Cancer Risk (2016)
<https://bioinitiative.org/cell-phone-radiation-study-confirms-cancer-risk/>
<https://www.bioinitiative.org/wp-content/uploads/2016/06/Final-NTP-press-revision.pdf>
<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/055699v1.full.pdf>
- ⁷ Σβάννωμα - Schwannoma: Τύπος όγκου νεύρων κολεού νεύρων
<https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/schwannoma/cdc-20352974>
<https://en.wikipedia.org/wiki/Schwannoma>
- ⁸ Agents Classified by the IARC Monographs
<https://monographs.iarc.fr/agents-classified-by-the-iarc/>
- ⁹ BioInitiative 2012 - Participants
<https://bioinitiative.org/participants/>
- ¹⁰ ICNIRP - Διεθνής Επιτροπή για Προστασία από Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες
ICNIRP - International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
<https://www.icnirp.org/>
https://en.wikipedia.org/wiki/International_Commission_on_Non-Ionizing_Radiation_Protection
- ¹¹ AGNIR - Συμβουλευτική Ομάδα για τις Μη-Ιονίζουσες Ακτινοβολίες
AGNIR - Advisory Group on Non-Ionising Radiation (UK)
<https://www.gov.uk/government/groups/advisory-group-on-non-ionising-radiation-agnir>
- ¹² SSM - Σουηδική Αρχή Ασφάλειας Ακτινοβολίας
SSM - Strålsäkerhetsmyndigheten (Swedish Radiation Safety Authority)
<https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/en/>
https://en.wikipedia.org/wiki/Swedish_Radiation_Safety_Authority
- ¹³ SCENIHR - Επιστημονική Επιτροπή για Αναδυόμενους και Πρόσφατα Αναγνωρισθέντες Κινδύνους Υγείας
SCENIHR - Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (EU)
https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/emerging_en
https://en.wikipedia.org/wiki/Scientific_Committee_on_Emerging_and_Newly_Identified_Health_Risks

¹⁴ Τεχνολογία πληροφοριών - Information technology (IT)

https://el.wikipedia.org/wiki/Τεχνολογία_πληροφοριών

https://en.wikipedia.org/wiki/Information_technology

¹⁵ Γλοιώματα - ΓΝΑ Γ. Γεννηματάς - Νευροχειρουργική Κλινική

<https://www.neurosurgerygennimatas.gr/diseases/Gloiomata/>

¹⁶ Ακουστικό νευρίνωμα (Αιθουσαίο σβάννωμα) - ΓΝΑ Γ. Γεννηματάς - Νευροχειρουργική Κλινική

<https://www.neurosurgerygennimatas.gr/Diseases/Akoustiko-neurinoma-Aithousaio-svannoma/>

¹⁷ Ευρωπαϊκός συντονισμός οργανισμών για έναν κανονισμό έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία που να προστατεύει πραγματικά τη δημόσια υγεία

Το Σκάνδαλο Σύγκρουσης Συμφερόντων επαναλαμβάνεται στον ΠΟΥ

European coordination of organizations for an EMF exposure regulation which truly protects public health (2017)

The Conflict of Interest Scandal is repeating itself in the WHO

<http://www.peccem.org/DocumentacionDescarga/Plataforma-Estatal/notasprensa/European.coordination.press.release-february-2017.pdf>

¹⁸ Inaccurate official assessment of RF safety by the Advisory Group on Non-ionising Radiation (2016)

https://www.jrseco.com/wp-content/uploads/Starkey_2016_ICNIRP.pdf

Πηγές Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων

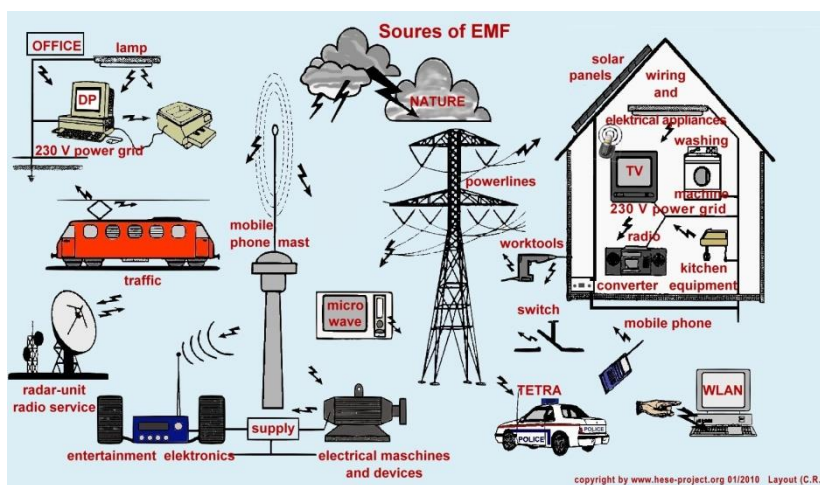
Ασύρματος ηλεκτρισμός στο σπίτι



CNN - Wireless electricity? It's here (2014)

<https://edition.cnn.com/2014/03/14/tech/innovation/wireless-electricity/index.html>

Μερικές πηγές Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων (ΗΜΠ)



EMF Sources

https://emfradiation.net/images/emf_sources.jpg

<https://emfradiation.net/best-EMF-meters-reviews-buyers-guide.html>

45 Typical Sources of EMF-Radiation at Home (With Numbers)

<https://emfcaution.com/emf-sources-homes/>

Αντί Επιλόγου

Θα ήταν ευτυχές γεγονός, κάποια στιγμή, οι ειδικοί που υπηρετούν σε διάφορες θέσεις δημόσιων//ιδιωτικών οργανισμών και φορέων που σχετίζονται με τις επικοινωνίες και την υγεία ή που χρηματοδοτούνται για έρευνες από εταιρείες επικοινωνιών, αφού μελετήσουν εμπειριστικά τα χιλιάδες κείμενα από την πλούσια βιβλιογραφία που κυκλοφορεί, να βγάλουν μια **τεκμηριωμένη** απόφαση, η οποία να διαψεύδει τους χιλιάδες ανεξάρτητους επιστήμονες και γιατρούς που εναντιώνονται στην ανεξέλεγκτη και καταστροφική χρήση της τεχνολογίας, βασιζόμενοι σε μακροχρόνιες έρευνες και μελέτες, και η οποία θα **εγγυάται** ότι -

- δεν είναι κακό η 24ωρη διαθεσιμότητα Wi-Fi από άκρο σε άκρο στο σπίτι//στην εργασία//στο σχολείο,
- δεν είναι κακό ο πλήρης εξοπλισμός ενός σπιτιού με ηλεκτρικές συσκευές Wi-Fi (κουζίνες, ψυγεία, απορροφητήρες, πλυντήρια ρούχων//πιάτων, air-condition, σκούπες, ανεμιστήρες, ψηστιέρες ...),
- δεν είναι κακό η χρήση Wi-Fi σε PC, φορητούς, εκτυπωτές, tablets, ψηφιακές κάμερες,
- δεν είναι κακό η χρήση Wi-Fi σύνδεσης με φορητό υπολογιστή ή tablet, με χρήση στους μηρούς κοντά στα γεννητικά μας όργανα,
- δεν είναι κακό η έξυπνη τηλεόραση//υπολογιστής με Wi-Fi,
- δεν είναι κακό η χρήση Wi-Fi ψηφιακής συσκευής αναπαραγωγής εικόνας//ήχου,
- δεν είναι κακό η χρήση Wi-Fi στα αυτοκίνητα, λεωφορεία,
- δεν είναι κακό η χρήση Wi-Fi drones,
- δεν είναι κακό η χρήση φούρνου μικροκυμάτων,
- δεν είναι κακό η χρήση λαμπτήρων εξοικονόμησης ενέργειας,
- δεν είναι κακό η χρήση συσκευών τηλειδιοποίησης,
- δεν κάνει κακό η χρήση ασύρματης τηλεφωνικής συσκευής,
- δεν κάνει κακό η χρήση συσκευών παρακολούθησης (ενδοεπικοινωνίας) μωρού,
- δεν κάνει κακό η χρήση έξυπνων μετρητών ηλεκτρικού ρεύματος (ΔΕΗ),
- δεν κάνει κακό η χρήση ηλεκτρονικού κολάρου εκπαίδευσης και εντοπισμού σκύλων,
- δεν κάνει κακό η χρήση κεραίας που «φοριέται» (στο δέρμα ή στο ύφασμα),
- δεν κάνει κακό η χρήση ασύρματων ακουστικών και μικροφώνων,
- δεν κάνει κακό να χρησιμοποιούμε ηλεκτρικές κουβέρτες,
- δεν κάνει κακό να ζούμε κάτω από πυλώνες μεταφοράς υπερυψηλής τάσης ρεύματος,
- δεν κάνει κακό να κοιμόμαστε με το κινητό τηλέφωνο δίπλα στο κομοδίνο,
- δεν κάνει κακό να κουβαλάμε το κινητό τηλέφωνο στις τσέπες του παντελονιού κοντά στα γεννητικά όργανα, στο σκύωτι, στα νεφρά, ...
- δεν κάνει κακό το κινητό τηλέφωνο στις τσέπες του σακακιού κοντά στην καρδιά ή στους πνεύμονες,
- δεν κάνουν κακό οι πολύωρες συνομιλίες με κολλημένο το κινητό στο αυτί χωρίς τη χρήση hands-free,
- δεν κάνει κακό να δίνουμε στα μωρά//παιδιά μας κινητά τηλέφωνα και tablets για να παίζουν,
- δεν είναι κακό να εγκατασταθεί κεραία βάσης κινητής τηλεφωνίας στην ταράτσα του σπιτιού μας,
- δεν είναι κακό ο βομβαρδισμός με ηλεκτρομαγνητικά κύματα από δεκάδες χιλιάδες δορυφόρους κινητής τηλεφωνίας διάφορων ειδών σε πολύ χαμηλό ύψος (περίπου 20//50//340//1.200 χιλιόμετρα),
- δεν είναι κακό που τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα απορροφούνται από το οξυγόνο και το νερό, τα οποία είναι άφθονα στον οργανισμό μας,
- δεν είναι κακό που εξ αιτίας της ακτινοβολίας η οποία έλλειψη οξυγόνου και αλλοίωση του νερού στον οργανισμό μας σε συνδυασμό με την επακόλουθη πρόκληση δυσλειτουργιών των κυττάρων και των ζωτικών οργάνων, δημιουργούν στον οργανισμό μας παρόμοια συμπτώματα με εκείνα που προέρχονται από τον κορωνοϊό, όπως καταγγέλλεται συνεχώς από επιστήμονες για το 5G[#],
- δεν είναι κακό

Έτσι, μετά από τις τεκμηριωμένες θέσεις των ειδικών, ότι όλα τα παραπάνω δεν κάνουν κακό και εφαρμόζονται στην ιδιωτική τους ζωή, στις οικογένειές τους και στα παιδιά τους, θα μπορούσαμε να συμβουλέψουμε το Διεθνή Οργανισμό Έρευνών για τον Καρκίνο να καταργήσει την απόφαση που πήρε το 2011 όταν κατέταξε τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των ραδιοσυχνοτήτων ως πιθανόν καρκινογόνα για τους ανθρώπους, βασιζόμενος σε έναν αυξημένο κίνδυνο για γλοιώμα, ένας κακοήθης τύπος καρκίνου στον εγκέφαλο, που σχετίζεται με τη χρήση των ασύρματων τηλεφώνων[@].

[#] Υπάρχει πλούσιο υλικό στο διαδίκτυο, τόσο για την απορρόφηση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων από το οξυγόνο//νερό, όσο και για τη συσχέτιση του 5G με τον κορωνοϊό. Για το τελευταίο βρίσκει κανείς αρκετά ενδιαφέροντα άρθρα στον ιστότοπο της εφημερίδας «δημοκρατία» (www.dimokratianews.gr), κάνοντας χρήση της λέξης '5G' στην 'Αναζήτηση'.

Ενδεικτικές παραπομπές

1948 - [The Microwave Absorption Spectrum of Oxygen](https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/4963/RLE-TR-087-14236979.pdf)

<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/4963/RLE-TR-087-14236979.pdf>

1997 - [Millimeter Wave Propagation: Spectrum Management Implications](https://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet70/oet70a.pdf)

https://transition.fcc.gov/Bureaus/Engineering_Technology/Documents/bulletins/oet70/oet70a.pdf

Μαρ//Απρ 20 - [Study of the correlation between cases of coronavirus and the presence of 5G networks -](https://www.5gexposed.com/wp-content/uploads/2020/04/Study-of-correlation-coronavirus-5G-Bartomeu-Payeras-i-Cifre.pdf)

[Author: Bartomeu Payeras i Cifre \(Βιολόγος\)](https://www.5gexposed.com/wp-content/uploads/2020/04/Study-of-correlation-coronavirus-5G-Bartomeu-Payeras-i-Cifre.pdf)

<https://www.5gexposed.com/wp-content/uploads/2020/04/Study-of-correlation-coronavirus-5G-Bartomeu-Payeras-i-Cifre.pdf>

4/4/20 - Bombshell plea from NYC ICU doctor: COVID-19 is a condition of oxygen deprivation, not pneumonia... VENTILATORS may be causing the lung damage, not the virus
<https://newstarget.com/2020-04-04-nyc-icu-doctor-covid-19-oxygen-deprivation-not-pneumonia-ventilators.html>

6/4/20 - Can 5G exposure alter the structure and function of hemoglobin, causing coronavirus patients to die from oxygen deprivation?
<https://newstarget.com/2020-04-06-5g-alter-hemoglobin-coronavirus-patients-oxygen-deprivation.html>

28/4/20 - Ο κορονοϊός «χτυπάει» με 5G
<https://www.dimokratianews.gr/ellada/o-koronoios-chtypaei-me-5g/>

30/4/20 - Στερητικό σύνδρομο οξυγόνου από το δίκτυο 5G
<https://www.dimokratianews.gr/ellada/steritiko-syndromo-oxygonoy-diktyo-5g/>

6/5/20 - Φιμώνουν την επιστημονική έρευνα για το 5G
<https://www.dimokratianews.gr/politiki/fimonoun-tin-epistimoniki-ereyna-gia-to-5g/>

9/5/20 - 5G: Τα στοιχεία που λογοκρίθηκαν στο Facebook! «Ημιαθρή και ιδιοτελή τα Ελληνικά Hoaxes»
<https://www.dimokratianews.gr/ellada/5g-ta-stoicheia-poy-logokrithikan-sto-facebook-imimathi/>

@ WHO - IARC Classifies Radiofrequency Electromagnetic Fields as Possibly Carcinogenic to Humans (2011)
https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/pr208_E.pdf

Μεταξύ των πολλών χωρών^{1,2} που συνιστούν προσοχή και περιορισμό σε έκθεση ηλεκτρομαγνητικών πεδίων (ΗΜΠ), είναι και το Αμερικάνικο «Εθνικό Ινστιτούτο για τις Επιστήμες Περιβαλλοντολογικής Υγείας» - “NIEHS - National Institute of Environmental Health Sciences”, το οποίο συνιστά τη συνεχόμενη εκπαίδευση σε πρακτικούς τρόπους για μείωση στις εκθέσεις στα ΗΜΠ (EMF), λόγω πιθανών συνδέσεων μεταξύ ΗΜΠ και δυσμενών συνεπειών στην υγεία - “Now, in the age of cellular telephones, wireless routers, and the Internet of things, all of which use EMF, concerns persist about possible connections between EMF and adverse health effects. These exposures are actively being studied by NIEHS recommends continued education on practical ways of reducing exposures to EMFs.”
<https://www.niehs.nih.gov/health/topics/agents/emf/>

Τέλος, υπάρχουν και πολλές χώρες που έχουν εφαρμόσει πολύ χαμηλότερα επίπεδα έκθεσης απ’ ότι συνιστούν οι «ειδικοί», λόγω ακριβώς των κινδύνων στην υγεία, με πρωτοπόρες να είναι οι: Κίνα, Ρωσία, Ιταλία, Γαλλία (Παρίσι), Πολωνία, Ουγγαρία, Ελβετία, Βέλγιο (Βρυξέλλες, Βαλωνία, Φλάνδρα), Βουλγαρία, Λουξεμβούργο, Ουκρανία, Λιχτενστάιν, Αυστρία (Σάλτσμπουργκ - πιο αυστηρά απ’ όλους).
<http://www.safeinschool.org/p/microwave-exposure-limits-countries.html>

¹ Worldwide Policies on Cell Phones, Electromagnetic Fields and Wireless
<https://ehtrust.org/policy/international-policy-actions-on-wireless/>

² International Policy Briefing - Governments, Health Authorities and Schools - Enacting Policy to Reduce Radiofrequency Radiation Exposures (2018)
<https://ehtrust.org/wp-content/uploads/International-Policy-Precautionary-Actions-on-Wireless-Radiation.pdf>

Λέξεις Κλειδιά για Περαιτέρω Έρευνα

EMF radiation, EMF risks, electromagnetic fields, microwave radiation, microwave exposure, public exposure, microwave oven, millimeter waves, exposed, biological effects, radiation dangers, radiation limits, brain cancer, glioma, tumor, Wi-Fi, radiofrequency fields, child development, acoustic neuroma, microwave, radiofrequency, cell phones, radiofrequency radiation, health effects, health risks, non-ionizing radiation, non-thermal effects, cataracts, central nervous system, 5g, 6g, wireless, cell phone, specific absorption rate, microstrip patch antenna, 60 GHz, oxidative stress, oxygen absorption, 5g coronavirus, 5g covid-19,

Απορίες

Γιατί άραγε οι αρμόδιες αρχές και οι κυβερνήσεις δεν λαμβάνουν καθόλου υπόψη τους τις Διεθνείς Εκκλήσεις που γίνονται ενάντια στην εξάπλωση του 5G για λόγους υγείας, από δεκάδες χιλιάδες επιστήμονες, γιατρούς, περιβαλλοντικές οργανώσεις και ερευνητές, κυρίως λόγω της κατευθυντικής και υπερβολικά αυξημένης ακτινοβολίας, με τους χιλιάδες σταθμούς βάσης σε κάθε πόλη και τους δεκάδες χιλιάδες δορυφόρους;

Μόνο οι επιστήμονες που έχουν σχέση με το δημόσιο και τη βιομηχανία των τηλεπικοινωνιών είναι ειδικοί, οι οποίοι και όλως τυχαίως τα βλέπουν όλα όμορφα ;!!

Δημήτρης Μ.