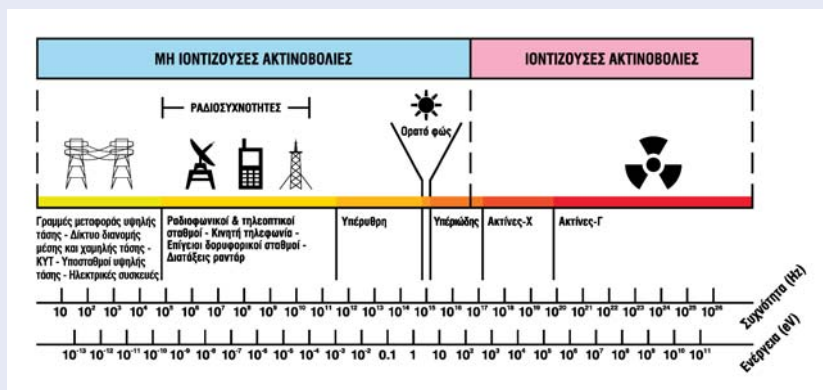


ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

Τι είδους ακτινοβολία εκπέμπουν τα κεραιοσυστήματα από τα κινητά τηλέφωνα και τους σταθμούς βάσης;

Τόσο τα κινητά τηλέφωνα όσο και οι σταθμοί βάσης εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, δηλαδή ταλαντώσεις ηλεκτρικών και μαγνητικών πεδίων που διαδίδονται στο χώρο υπό τη μορφή κύματος και μεταφέρουν ενέργεια. Τα διάφορα είδη της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας διακρίνονται μεταξύ τους ανάλογα με τη συχνότητα ή το μήκος κύματος του διαδιδόμενου κύματος (η συχνότητα και το μήκος κύματος ενός διαδιδόμενου κύματος είναι δύο φυσικά μεγέθη αντιστρόφως ανάλογα μεταξύ τους). Η συχνότητα μετράται σε Hz (ταλαντώσεις ή κύκλοι ανά δευτερόλεπτο), kHz (χιλιάδες Hz), MHz (εκατομμύρια Hz) και GHz (δισεκατομμύρια Hz). Το μήκος κύματος μετράται σε μονάδες απόστασης (μέτρα, εκατοστά κλπ).



Η ακτινοβολία από τα κινητά τηλέφωνα και τους σταθμούς βάσης είναι ραδιενεργός;

Όχι. Η εκπεμπόμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από τα κινητά τηλέφωνα και τους σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας εντάσσεται στις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες, δηλαδή τις ακτινοβολίες που είναι αδύνατο να προκαλέσουν ιοντισμό των μορίων και να διασπάσουν έτσι χημικούς δεσμούς. Στο ηλεκτρομαγνητικό φάσμα εντάσσονται και άλλες μη ιοντίζουσες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες, όπως:

- τα στατικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δεν μεταβάλλονται και έτσι δεν δημιουργούν ηλεκτρομαγνητικά κύματα, (π.χ. το φυσικό μαγνητικό πεδίο της γης)
- τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία 50Hz που δημιουργούνται από τις ηλεκτρικές συσκευές, τους υποσταθμούς και τις γραμμές μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- τα ραδιοκύματα που χρησιμοποιούνται για τις ραδιοφωνικές και τηλεοπτικές εκπομπές, καθώς και στις τηλεπικοινωνίες, στα ραντάρ και στους φούρνους μικροκυμάτων
- το φως, καθώς και η υπέρυθρη και υπεριώδης ακτινοβολία.

Ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι αυτές που μεταφέρουν πολύ μεγάλη ενέργεια και είναι ικανές να διασπάσουν χημικούς δεσμούς, όπως οι ακτίνες X, οι ακτίνες γ κλπ.

Ποια φυσικά μεγέθη περιγράφουν την ένταση της ακτινοβολίας;

Υπάρχουν τρία φυσικά μεγέθη που περιγράφουν της ένταση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας:

- η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου, που μετράται σε V/m
- η ένταση του μαγνητικού πεδίου, που μετράται σε A/m
- και η πυκνότητα ισχύος που μετράται σε W/m².

Σε συνθήκες επίπεδου κύματος, δηλαδή όταν η απόσταση από την κεραία είναι αρκετά μεγαλύτερη από τις διαστάσεις της κεραίας, τα τρία αυτά μεγέθη είναι μεταξύ τους συνδεδεμένα μέσω απλών μαθηματικών σχέσεων και η γνώση του ενός μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση των άλλων δύο. Πολύ κοντά στις κεραίες σε σχέση με τις φυσικές τους διαστάσεις η ένταση του ηλεκτρικού και του μαγνητικού πεδίου δεν συνδέονται μεταξύ τους με σταθερή σχέση και η πυκνότητα ισχύος δεν ορίζεται.

Η ακτινοβολία από τις γραμμές υψηλής τάσης και τις ηλεκτρικές συσκευές είναι ίδια με αυτή των συστημάτων κινητής τηλεφωνίας;

Στο περιβάλλον των γραμμών μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας δημιουργούνται ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που είναι μεταξύ τους ανεξάρτητα (δεν έχουν την μορφή ηλεκτρομαγνητικού κύματος) και μεταβάλλονται με την εξαιρετικά χαμηλή συχνότητα των 50Hz (50 φορές το δευτερόλεπτο). Παρόμοια είναι και τα πεδία που δημιουργούνται στο περιβάλλον όλων των ηλεκτρικών συσκευών που συνδέονται στο ηλεκτρικό δίκτυο. Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που εκπέμπεται από τα συστήματα κινητής τηλεφωνίας έχει την μορφή ηλεκτρομαγνητικού κύματος και μεταβάλλεται πολύ γρηγορότερα (της τάξης των δεκάτομμυριών φορές το δευτερόλεπτο). Για το λόγο αυτό, τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία από τις γραμμές υψηλής τάσης και τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο περιβάλλον κεραιών κινητής τηλεφωνίας έχουν διαφορετικές φυσικές ιδιότητες και διαφορετικές βιολογικές επιδράσεις και γι' αυτό εξετάζονται και μετρούνται ξεχωριστά με διαφορετικά όργανα.

Αφού η ακτινοβολία από τα συστήματα κινητής τηλεφωνίας δεν είναι ραδιενεργός, γιατί ασχολείται με αυτά η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας;

Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας είναι αρμόδια για την προστασία του πληθυσμού και του περιβάλλοντος τόσο από τις ιοντίζουσες όσο και από τις τεχνητά παραγόμενες μη ιοντίζουσες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες. Είναι δηλαδή ο εθνικός φορέας για την ασφαλή χρήση όλων των ειδών ακτινοβολιών. Το Γραφείο Μη Ιοντίζουσών Ακτινοβολιών της Ελληνικής Επιτροπής Ατομικής Ενέργειας είναι στελεχωμένο με εξειδικευμένους επιστήμονες σε θέματα μετρήσεων και προστασίας του κοινού από τις μη ιοντίζουσες ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες και είναι άρτια εξοπλισμένο με σύγχρονα συστήματα για τη μέτρηση αυτών.

ΟΡΙΑ ΕΚΘΕΣΗΣ

Υπάρχουν θεσμοθετημένα όρια για την προστασία του κοινού από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στη χώρα μας;

Σύμφωνα με την Ελληνική Νομοθεσία (βλέπε ακόλουθο πλαίσιο) στη χώρα μας υπάρχουν όρια για την έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Τα όρια αυτά βασίστηκαν σε σχετική Σύσταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μάλιστα τα Ελληνικά όρια είναι αυστηρότερα σε σχέση με τα οριζόμενα στην προαναφερθείσα Σύσταση της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

- Κοινή Απόφαση υπ' αριθ. 53571/3839 των Υπουργών Ανάπτυξης, ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., Υγείας και Πρόνοιας, Μεταφορών και Επικοινωνιών (ΦΕΚ 1105/Β/6-9-2000) με θέμα **«Μέτρα προφύλαξης του κοινού από τη λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στη ξηρά»** με την οποία εισάγονται στην Ελληνική Νομοθεσία τα όρια της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την έκθεση του κοινού σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία και ορίζονται μηχανισμοί ελέγχου για τα επίπεδα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τους σταθμούς κεραιών όλων των ειδών.
- Νόμος 3431 (ΦΕΚ 13/Α/3-2-2006) **«Περί Ηλεκτρονικών Επικοινωνιών και άλλες διατάξεις»**, άρθρο 31 **«Ρυθμίσεις σχετικά με την εγκατάσταση κεραιών»**. Σύμφωνα με το άρθρο τα Ελληνικά όρια για την έκθεση του κοινού τίθενται στο **70%** των ορίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τους σταθμούς κεραιών που βρίσκονται σε απόσταση μεγαλύτερη των 300 μέτρων από την περίμετρο των κτιριακών εγκαταστάσεων σχολείων, βρεφονηπιακών σταθμών, νοσοκομείων και γηροκομείων και στο **60%** των ορίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης για τους σταθμούς κεραιών που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 300 μέτρων από τις εγκαταστάσεις αυτές.

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

- Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης **«Περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0Hz – 300GHz)»**, L 199 (1999/519/EC), 30-7-1999.

Τα όρια αυτά έχουν επιστημονική βάση;

Το Συμβούλιο της Ευρωπαϊκής Ένωσης, κατόπιν σχετικής εισήγησης της επιστημονικής επιτροπής καθοδήγησης επί διεπιστημονικών θεμάτων, υιοθέτησε τα όρια για την προστασία του κοινού της ICNIRP (International Commission on Non Ionizing Radiation Protection - Διεθνής Επιτροπή για την Προστασία από τις Μη Ιοντίζουσες Ακτινοβολίες), όπως αυτά παρουσιάστηκαν στις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές της. Η ICNIRP είναι μια ανεξάρτητη επιστημονική οργάνωση, μεγάλου κύρους που ασχολείται με την προφύλαξη των ανθρώπων από τις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες (όπως είναι αυτές που χρησιμοποιούνται στα συστήματα κινητής τηλεφωνίας). Είναι επίσημα αναγνωρισμένη μη κυβερνητική οργάνωση από την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας, το Διεθνές Γραφείο Εργασίας και την Ευρωπαϊκή Ένωση. Έχει ως μέλη διεθνώς αναγνωρισμένους επιστήμονες που καλύπτουν τις επιστημονικές περιοχές της ιατρικής, της βιολογίας, της επιδημιολογίας, της φυσικής και της μηχανικής.

Πως προέκυψαν τα όρια της ICNIRP;



Η ICNIRP, αφού εξέτασε το σύνολο των δημοσιευμένων ερευνών σχετικά με τις βιολογικές επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ραδιοσυχνότητας, κατέληξε ότι οι μόνες επιδράσεις που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την θέσπιση ορίων έκθεσης των ανθρώπων είναι αυτές που οφείλονται στην αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών από την απορρόφηση της ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας από το σώμα. Συγκεκριμένα, θεωρήθηκε ότι οι δυσμενείς βιολογικές επιδράσεις προκύπτουν με την αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος κατά 1°C. Η αύξηση αυτή γίνεται με την απορρόφηση ενέργειας από το ανθρώπινο σώμα με ρυθμό μεγαλύτερο από 4W/kg, δηλαδή για έναν άνθρωπο 80kg με ρυθμό 320W. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ενδεχομένως κάποιες ομάδες πληθυσμού να είναι πιο ευπαθείς και ότι η δεν αποκλείεται η έκθεση να λαμβάνει χώρα σε ήδη επιβαρημένους χώρους με αυξημένη θερμοκρασία ή υγρασία ή κατά την διάρκεια έντονης άσκησης, επέλεξαν έναν συντελεστή ασφαλείας 50 στη θέσπιση των ορίων έκθεσης του κοινού. Έτσι, προέκυψε ο βασικός περιορισμός για την έκθεση του κοινού σε 0,08W/kg, δηλαδή για έναν άνθρωπο 80kg το όριο του ρυθμού απορρόφησης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι 6,4W. Ταυτόχρονα, για να μην υπάρχουν περιοχές του σώματος στις οποίες να εμφανίζεται τοπικά υψηλή απορρόφηση ενέργειας προβλέπονται οι περιορισμοί και για τον μέγιστο τοπικό ρυθμό απορρόφησης σε 2W/kg για το κεφάλι και τον κορμό του σώματος και 4W/kg στα άκρα. Σε παρόμοια συμπεράσματα και όρια για την έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία έχουν καταλήξει και άλλοι διεθνείς επιστημονικοί φορείς, όπως το IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers – Ίδρυμα Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών), το NRPB (National Radiological Protection Board – Εθνικό Συμβούλιο Ραδιολογικής Προστασίας) της Μεγάλης Βρετανίας, κ.ά.

Πίνακας. Βασικοί περιορισμοί της Σύστασης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την απορροφούμενη ενέργεια στο σώμα ενός ανθρώπου που κατατάσσεται στο γενικό κοινό από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην περιοχή των ραδιοσυχνοτήτων (περιλαμβάνονται και οι συχνότητες που χρησιμοποιούνται στα συστήματα κινητής τηλεφωνίας).

Φυσικό Μέγεθος	Όρια ΕΕ (W/kg)	Ελληνικά όρια ¹	
		70% ορίων ΕΕ (W/kg)	60% ορίων 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

1. Στο περιβάλλον σταθμών κεραιών

Τι είναι το φυσικό μέγεθος SAR;

Όταν εκτιθέμεθα σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μια ποσότητα ενέργειας από την εκπεμπόμενη ακτινοβολία απορροφάται από το σώμα μας. Ο ειδικός ρυθμός απορρόφησης ενέργειας ή SAR (Specific Absorption Rate) εκφράζει την απορροφούμενη ενέργεια ανά μονάδα χρόνου και μάζας στα διάφορα μέλη του σώματος. Υπάρχει ο μέσος ολόσωμος SAR που εκφράζει την μέση τιμή της απορροφούμενης ενέργειας σε όλο το σώμα και ο τοπικός SAR που αναφέρεται στην τοπική απορρόφηση σε μια περιοχή του σώματος (η περιοχή αυτή συνήθως ορίζεται σε 10g ιστού). Στη περίπτωση των κινητών τηλεφώνων τα αντίστοιχα μεγέθη είναι ο τοπικός SAR στην περιοχή του κεφαλιού και στην περίπτωση των σταθμών βάσης ο μέσος ολόσωμος SAR.

Πως συνδέεται η απορρόφηση της ενέργειας με την ένταση της ακτινοβολίας;

Όταν ένας άνθρωπος εκτίθεται στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, η απορρόφηση της ενέργειας εξαρτάται από την ένταση και την συχνότητα της ακτινοβολίας και πολλούς άλλους παράγοντες που έχουν να κάνουν με τα χαρακτηριστικά του σώματός του (μέγεθος, βάρος, στάση κλπ) αλλά και τις συνθήκες έκθεσης (συχνότητα, πόλωση, κατεύθυνση απ' όπου έρχεται η ακτινοβολία, αν είναι τοπική ή ολόσωμη έκθεση κ.α.). Προκειμένου να υπάρξουν όρια που να εξασφαλίζουν την προστασία των ανθρώπων ανεξαρτήτως των χαρακτηριστικών του σώματός τους προέκυψαν τα επίπεδα αναφοράς που προϋποθέτουν συνθήκες μέγιστης σύζευξης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας με το εκτιθέμενο σε αυτή άτομο, παρέχοντας έτσι έναν επιπλέον συντελεστή ασφαλείας. Τα επίπεδα αναφοράς είναι μεγέθη που περιγράφουν την ένταση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (ένταση ηλεκτρικού πεδίου, ένταση μαγνητικού πεδίου και πυκνότητα ισχύος) και μπορούν να συγκριθούν με μετρηθείσες τιμές. Η τήρηση των επιπέδων αναφοράς εξασφαλίζει σε κάθε περίπτωση και την τήρηση των βασικών περιορισμών για την απορροφούμενη ενέργεια. Επειδή οι συχνότητες που χρησιμοποιούνται στα διάφορα συστήματα κινητής τηλεφωνίας είναι διαφορετικές, οι τιμές των επιπέδων αναφοράς δεν είναι ακριβώς οι ίδιες αλλά διαφέρουν ανάλογα με το σύστημα κινητής τηλεφωνίας.

Πυκνότητα ισχύος ισοδυνάμου επιπέδου κύματος	Ένταση Ηλεκτρικού Πεδίου ¹	Ένταση Μαγνητικού Πεδίου ¹	Σύγκριση με τα επίπεδα αναφοράς της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανάλογα με την χρησιμοποιούμενη περιοχή συχνότητας σε κάθε σύστημα κινητής τηλεφωνίας			Παρατηρήσεις
			GSM 900	GSM 1800	UMTS 2100	
0,00001	0,06	0,0002	450.000 φορές κάτω	900.000 φορές κάτω	1.000.000 φορές κάτω	Τυπικά επίπεδα σε αγροτικές περιοχές, μακριά από κεραιές εκπομπής
0,0001	0,19	0,0005	45.000 φορές κάτω	90.000 φορές κάτω	100.000 φορές κάτω	
0,001	0,61	0,0016	4.500 φορές κάτω	9.000 φορές κάτω	10.000 φορές κάτω	Τυπικά επίπεδα σε αστικές περιοχές, μακριά από κεραιές εκπομπής
0,005	1,4	0,0036	900 φορές κάτω	1.800 φορές κάτω	2.000 φορές κάτω	
0,01	1,9	0,0052	450 φορές κάτω	900 φορές κάτω	1.000 φορές κάτω	Τυπικές μέγιστες τιμές σε τωράσεις και απολήξεις ψηλών κτιρίων κοντά σε σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας
0,02	2,7	0,0073	225 φορές κάτω	450 φορές κάτω	500 φορές κάτω	
0,05	4,3	0,0115	1,1%	180 φορές κάτω	200 φορές κάτω	
0,1	6,1	0,0163	2,2%	1,1%	1%	
0,2	8,7	0,023	4,4%	2,2%	2%	
0,5	14	0,036	11,1%	5,6%	5%	
1	20	0,051	22,2%	11,1%	10%	
2	28	0,073	44,4%	22,2%	20%	
2,7	32	0,086	60%	30%	27%	Ελληνικά όρια για GSM 900 σε ευαίσθητες περιοχές²
3,15	35	0,093	70%	35%	31,5%	Ελληνικά όρια για GSM 900 γενικά
4,5	41	0,111	100%	50%	45%	Ευρωπαϊκά όρια για GSM 900
5,4	45	0,122	120%	60%	54%	Ελληνικά όρια για GSM 1800 σε ευαίσθητες περιοχές²
6	47	0,124	133%	66,7%	60%	Ελληνικά όρια για UMTS 2100 σε ευαίσθητες περιοχές²
6,3	49	0,131	140%	70%	63%	Ελληνικά όρια για GSM 1800 γενικά
7	51	0,134	156%	77,8%	70%	Ελληνικά όρια για UMTS 2100 γενικά
9	58	0,157	200%	100%	90%	Ευρωπαϊκά όρια για GSM 1800
10	61	0,16	222%	111%	100%	Ευρωπαϊκά όρια για UMTS 2100

1. Στρογγυλοποιημένες τιμές

2. Για τους σταθμούς κεραιών που βρίσκονται σε απόσταση μικρότερη των 300 μέτρων από την περιμετρο των κτιριακών εγκαταστάσεων σχολείων, βρεφονηπιακών σταθμών, νοσοκομείων και γηροκομείων

Τα όρια της ICNIRP έχουν επανεξεταστεί από το 1998 έως σήμερα; Πως λαμβάνονται υπόψη οι νέες έρευνες σχετικά με τις επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας;

Η ICNIRP είναι μια μόνιμη επιτροπή που παρακολουθεί συνέχεια τις εξελίξεις σχετικά με τις επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον άνθρωπο. Άλλωστε, τα μέλη της ICNIRP είναι κορυφαίοι ειδικοί επιστήμονες του χώρου των μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών που παράγουν και οι ίδιοι σημαντικό κομμάτι των νέων επιστημονικών εξελίξεων. Συνεπώς, αν από τις νεώτερες επιστημονικές έρευνες προκύψει ανάγκη αλλαγής των υφιστάμενων ορίων έκθεσης, η ICNIRP θα αναθεωρήσει άμεσα τις οδηγίες της σύμφωνα με τα νέα δεδομένα. Πάντως, αν και κανένας δεν μπορεί να προβλέψει τι θα γίνει στο μέλλον, ο όγκος των επιστημονικών δεδομένων που έχει συσσωρευτεί έως τώρα είναι τόσο μεγάλος που είναι μάλλον απίθανο να προκύψει κάτι νέο που να αλλάξει σημαντικά τα συμπεράσματα που εξαγουν οι διεθνείς φορείς αξιολογώντας το σύνολο της επιστημονικής έρευνας.

Υπάρχουν επιστημονικές εργασίες που δείχνουν δυσμενείς επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο σε τιμές κάτω των θεσπισθέντων ορίων;

Ανάμεσα στις χιλιάδες δημοσιευμένες επιστημονικές εργασίες που αφορούν τις βιολογικές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο, υπάρχει και ένας αριθμός μελετών που ισχυρίζονται ότι υπάρχουν και κάποιες (μη θερμικές) επιδράσεις που μπορούν να εμφανιστούν σε τιμές κάτω των θεσπισθέντων ορίων. Οι διεθνείς φορείς, όπως ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας και η ICNIRP, καθώς και οι εθνικοί οργανισμοί ακτινοπροστασίας, σταθμίζουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα τα αποτελέσματα όλων των μελετών, λαμβάνοντας υπόψη την ποιότητα και την βαρύτητα κάθε μίας, με βάση συγκεκριμένα κριτήρια και καταλήγουν σε συμπεράσματα βάσει του συνόλου της επιστημονικής έρευνας και όχι βάσει μεμονωμένων μελετών.

Συμμετέχουν οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας ή οι εταιρείες παροχής τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών στις επιστημονικές έρευνες σχετικά με τις βιολογικές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων;

Γενικά, οι επιστημονικές έρευνες σχετικά με τις επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων στον άνθρωπο χρηματοδοτούνται από πολλούς φορείς, άλλους με ιδιωτικό και άλλους με δημόσιο ή μη κερδοσκοπικό χαρακτήρα. Έτσι, σημαντικό κομμάτι της επιστημονικής έρευνας χρηματοδοτείται από διεθνείς φορείς, κρατικές υπηρεσίες και οργανισμούς προστασίας της υγείας. Οι μεγάλες εταιρείες-πάροχοι κινητής τηλεφωνίας, όπως και οι εταιρείες που κατασκευάζουν συσκευές κινητών τηλεφώνων, έχουν τους δικούς τους επιστήμονες που παρακολουθούν τις επιστημονικές εξελίξεις και χρηματοδοτούν ένα κομμάτι της επιστημονικής έρευνας. Υπάρχουν κάποιοι που ισχυρίζονται ότι οι επιστημονικές έρευνες που έχουν κάποιες μορφές χρηματοδότηση από εταιρείες-παρόχους κινητής τηλεφωνίας δεν πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την εξαγωγή γενικών συμπερασμάτων από το σύνολο της έρευνας. Ωστόσο, η άποψη αυτή είναι αντίθετη με την γενική αρχή της σύγχρονης επιστήμης σύμφωνα με την οποία όλες οι απόψεις που είναι επιστημονικά τεκμηριωμένες είναι αποδεκτές. Ο μόνος λόγος για να εξαιρεθεί κάποια έρευνα από την εξαγωγή των συμπερασμάτων είναι να μην έχει διεξαχθεί με δόκιμη επιστημονική μεθοδολογία.

Τα όρια αυτά ισχύουν για συνεχόμενη έκθεση σε μεγάλες χρονικές περιόδους;

Τα όρια αυτά ισχύουν όταν η έκθεση στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι συνεχής και μόνιμη. Οι τιμές των ορίων αναφέρονται ως χρονικός μέσος όρος οποιουδήποτε εξαλέπτου έκθεσης. Δηλαδή, για έκθεση μικρής διάρκειας, είναι δυνατόν να εκτεθεί κάποιος και σε μεγαλύτερες τιμές από αυτές των ορίων, αρκεί ο μέσος όρος της έκθεσης στην διάρκεια οποιουδήποτε εξαλέπτου να μην υπερβαίνει το όριο.

Η μακροχρόνια έκθεση σε τιμές κάτω από τα θεσμοθετημένα όρια μπορεί να προκαλέσει βλάβες στην υγεία των ανθρώπων;

Γενικά, τα έως τώρα επιστημονικά στοιχεία δεν συντείνουν στο ότι η έκθεση σε τιμές κάτω από τα όρια μπορεί να προκαλέσει κάποιες δυσμενείς επιδράσεις στην υγεία. Ωστόσο, η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας αναγνωρίζει την ύπαρξη κενών στις γνώσεις μας σχετικά με τις επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον άνθρωπο και γι' αυτό έχει αναλάβει πρωτοβουλία καθοδήγησης της επιστημονικής έρευνας για την κάλυψη των κενών αυτών. Προς το παρόν, η έρευνα αυτή επικεντρώνεται στους χρήστες κινητών τηλεφώνων με τη διεξαγωγή επιδημιολογικών μελετών που διερευνούν την συσχέτιση της χρήσης κινητού τηλεφώνου με διάφορες μορφές ασθένειας στους ανθρώπους. Όσον αφορά αυτούς που κατοικούν κοντά σε σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας δεν κρίθηκε σκόπιμο να πραγματοποιηθούν επιδημιολογικές έρευνες, δεδομένου ότι η έκθεσή τους σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από τον σταθμό βάσης είναι συνήθως πολύ μικρή, ώστε να μην διαχωρίζονται από τους υπολοίπους. Επισημαίνεται ότι όλοι, είτε ζούμε κοντά σε κάποιο σταθμό βάσης ή όχι, ακόμα και αν δεν χρησιμοποιούμε κινητό τηλέφωνο, είμαστε εκτεθειμένοι σε διάφορα είδη ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας όπου και αν βρισκόμαστε, π.χ. στα πεδία που δημιουργούνται από τις κεραιές εκπομπής της ραδιοφωνίας και της τηλεόρασης. Τα μικρά αυτά επίπεδα ακτινοβολίας δεν θεωρούνται επικίνδυνα για την υγεία.

Τι ισχύει σε άλλες χώρες του κόσμου;

Σε πολλές χώρες της Ευρώπης ακολουθείται κατά γράμμα η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και ισχύουν τα όρια της ICNIRP. Οι ΗΠΑ, ο Καναδάς, η Μεγάλη Βρετανία, η Αυστραλία, η Νέα Ζηλανδία και άλλες χώρες έχουν εφαρμόσει όρια που βασίζονται στις θερμικές επιδράσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και είναι πρακτικά ίδια με αυτά της ICNIRP. Η Ελβετία και η Ιταλία έχουν εκδώσει νόμους με τους οποίους ορίζουν ότι σε ευαίσθητους χώρους, όπως κατοικίες, σχολεία κλπ, εφαρμόζονται όρια για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που είναι υποπολλαπλάσια αυτών της ICNIRP. Πολλές χώρες της Ανατολικής Ευρώπης και της πρώην Σοβιετικής Ένωσης έχουν υιοθετήσει όρια για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που είναι πολύ χαμηλότερα από αυτά της ICNIRP, βάσει κάποιων αδημοσίευτων επιστημονικών ερευνών που αναφέρουν μη θερμικές επιδράσεις. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει ξεκινήσει μια προσπάθεια για την εναρμόνιση των ορίων έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία σε όλο τον κόσμο.

Γιατί στην χώρα μας θεσμοθετήθηκαν ως όρια ποσοστά των ορίων της Ευρωπαϊκής Ένωσης;

Τα όρια της ICNIRP βασίστηκαν στην επιστημονική έρευνα και προέκυψαν εφαρμόζοντας μεγάλους συντελεστές ασφαλείας (της τάξης του 50, όπως προαναφέρθηκε). Η εφαρμογή των επιπλέον συντελεστών μείωσης στην Ελληνική Νομοθεσία δεν τεκμαίρεται από τα επιστημονικά δεδομένα. Ήταν, όμως, μια καθαρά πολιτική απόφαση που βασίστηκε στα πλαίσια της «αρχής της προφύλαξης», δηλαδή στην λήψη μέτρων χωρίς να είναι σίγουρο ότι υπάρχει κάποιος κίνδυνος. Η μείωση των ορίων στην Ελληνική Νομοθεσία δεν θα πρέπει να κάμψει την εμπιστοσύνη μας στην επιστημονική κοινότητα και στα όρια που έχουν επιστημονική βάση.

Γιατί στα όρια ασφαλούς έκθεσης δεν καθορίζονται αποστάσεις ασφαλείας από τις θέσεις όπου κατοικούν οι άνθρωποι;

Επειδή ο τρόπος που ακτινοβολούν οι διάφορες κεραιοδιατάξεις είναι διαφορετικός, δεν είναι δυνατόν να καθοριστεί μια απόσταση ασφαλείας που να είναι κοινή για όλα τα είδη κεραιοδιατάξεων. Με την θέσπιση ορίων έκθεσης για την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία αυτή καθ' εαυτή η απόσταση ασφαλείας προκύπτει ως παράγωγο μέγεθος και είναι μεγάλη για κεραιές που ακτινοβολούν ισχυρά και μικρή για κεραιές που ακτινοβολούν ασθενώς, λαμβάνοντας υπόψη και την κατεύθυνση που ακτινοβολούν οι κεραιές. Έτσι, η απόσταση ασφαλείας που προκύπτει μπορεί να είναι μικρότερη από μέτρο για τις πολύ ασθενείς κεραιές έως και εκατοντάδες μέτρα για τις ισχυρές κεραιές εκπομπής π.χ. ραδιοφωνικών ή τηλεοπτικών σημάτων. Επιπλέον, πολλές φορές η έκθεση των ανθρώπων οφείλεται σε συνδυασμό κεραιοδιατάξεων που βρίσκονται σε διαφορετικές θέσεις. Στις περιπτώσεις αυτές ένα όριο απόστασης δεν θα μπορούσε να προστατέψει από την συμβολή της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας πολλών διαφορετικών κεραιοδιατάξεων στην έκθεση των ανθρώπων.

