**ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ**

***Ηρω Κυριακακη***

***Ελενη Μουντρακη
Μαρια Καπουτση
Σοφια Καραμπακακη
Γκεραλντο Περκεκη***

**Τι είναι η ακτινοβολία**

Η ακτινοβολία είναι μορφή ενέργειας η οποία εκπέμπεται από κάποια πηγή και διαδίδεται στο χώρο με οριακά μεγάλη ταχύτητα.

Ο άνθρωπος κατά τη διάρκεια της ζωής του δέχεται συνεχώς ενέργεια με τη μορφή ακτινοβολίας τόσο από το φυσικό του περιβάλλον όσο και από τεχνητές πηγές. Η ακτινοβολία αυτή επιδρά πάνω του κατά τρόπο πολύπλοκο, άλλοτε ευεργετικά και άλλοτε βλαβερά, ανάλογα με το είδος της, την έντασή της και την ενέργεια που μεταφέρει.



**ΤΕΧΝΗΤΕΣ ΠΗΓΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ**Είναι όλες οι ηλεκτρικές-ηλεκτρονικές συσκευές, ηλεκτρικά δίκτυα υψηλής & χαμηλής τάσης, ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, κεραίες κινητής τηλεφωνίας, ιατρικές συσκευές, συσκευές που παράγουν ραδιενέργεια, (π.χ. πυρηνικοί αντιδραστήρες), κλπ.

**ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΠΟΥ ΕΚΠΕΜΠΟΥΝ**
**1ον) Ιοντίζουσες**

Ως ιοντίζουσες ακτινοβολίες θεωρούμε αυτές που μεταφέρουν ενέργεια μεγαλύτερη από 10eV. Πρόκειται για τις ακτινοβολίες γ και Χ, τις σωματιδιακές α, β, και κάποιες υποατομικές που εκπέμπονται τόσο από φυσικές πηγές (φυσικά ραδιοϊσότοπα, κοσμική ακτινοβολία), όσο και από τεχνητές πηγές (τεχνητά ραδιοϊσότοπα, ακτινολογικές λυχνίες).
Οι Ιοντίζουσες μπορούν να προκαλέσουν **βιολογικές βλάβες** λόγω καταστροφής μορίων ωφέλιμων για τη ζωή ή τον πολλαπλασιασμό του κυττάρου. Οι χημικές ρίζες που παράγονται από τη διάσπαση του μορίου μπορεί να επιτεθούν σε ωφέλιμα μόρια και να δημιουργήσουν χημικές ενώσεις βλαβερές για το κύτταρο, ιδιαίτερα όταν  προκαλούν βλάβες στο γενετικό υλικό (μεταβίβαση κληρονομικών ανωμαλιών, καρκινογένεση).

**2ον) Μη Ιοντίζουσες**Ως μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες θεωρούμε αυτές που μεταφέρουν μικρή ενέργεια, ανίκανη να προκαλέσει άμεσα ιοντισμό, αλλά ικανή να προκαλέσει ηλεκτρικές, θερμικές ή χημικές επιδράσεις στα κύτταρα, άλλοτε ευεργετικές και άλλοτε επιβλαβείς. Πρόκειται για την ορατή ακτινοβολία, την υπέρυθρη, την υπεριώδη, τα μικροκύματα, τα ραδιοκύματα, τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα ηλεκτρικών συσκευών, τα LASER, κ.ά.)

Η μη ιονίζουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία χωρίζεται επίσης σε:

* Χαμηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία έχουμε σε συχνότητες < 3 MHz. Το ηλεκτρικό και το μαγνητικό πεδίο δεν είναι συνδεδεμένα ισχυρά (πρέπει να μετρηθούν και τα δύο). Η χαμηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία συναντάται σε οποιονδήποτε αγωγό βρίσκεται υπό τάση (ηλεκτρικά πεδία) και σε οποιονδήποτε αγωγό διαρρέεται από ρεύμα (ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία)
* Υψηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία έχουμε σε συχνότητες > 3 MHz. Υπάρχει ισχυρή σύνδεση ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου (αρκεί να μετρήσουμε το ένα από τα δύο για να γνωρίζουμε την τιμή του άλλου). Η υψηλόσυχνη (μη ιονίζουσα) ακτινοβολία συναντάται σε διατάξεις εκπομπής (πέραν της χαμηλόσυχνης μη ιονίζουσας ακτινοβολίας που ούτως ή άλλως εκπέμπουν εφόσον τροφοδοτούνται με ρεύμα)
* 

 **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ**Όπως διαπιστώνεται από τα πιο πάνω εκτεθέντα, το Ραδόνιο αποτελεί επικίνδυνη ακτινοβολία, καθώς είναι Ιοντίζουσα. Επιπλέον, από το πιο κάτω Σχήμα, όπου φαίνεται η συνεισφορά των διαφόρων πηγών ακτινοβόλησης στη μέση ετήσια πρόσληψη, διαπιστώνεται ότι το Ραδόνιο καταλαμβάνει σχεδόν το 50% της συνολικής, ως εκ τούτου, επιβάλλεται η λήψη μέτρων για την απομάκρυνσή του από τους χώρους διαβίωσής μας.



**Εισαγωγή στις μη ιονίζουσες-Ποιές είναι?**

Μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι αυτές που μεταφέρουν σχετικά μικρή ενέργεια, ανίκανη να προκαλέσει ιοντισμό, ικανή όμως να προκαλέσει ηλεκτρικές, χημικές και θερμικές επιδράσεις στα κύτταρα, που μπορούν να αποβούν άλλοτε επιβλαβείς και άλλοτε ευεργετικές για τη λειτουργία τους. Ειδικότερα, μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι οι ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες στις οποίες εντάσσονται τα στατικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία, όπως είναι αυτά που δημιουργούνται στο φυσικό περιβάλλον, τα χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στο περιβάλλον διατάξεων ηλεκτρικής ενέργειας, τα ραδιοκύματα και τα μικροκύματα που εκπέμπονται από κεραίες επικοινωνιών (π.χ. κεραίες ραδιοφωνίας και τηλεόρασης, σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας συστήματα ραντάρ κ.ά), καθώς και η υπέρυθρη, η ορατή και η υπεριώδης ακτινοβολία.

Οι βιολογικές επιδράσεις των μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών διαφέρουν ουσιαστικά από αυτές της ιοντίζουσας ακτινοβολίας και εξαρτώνται από την ένταση και τη συχνότητά τους. Έτσι, τα χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία επιδρούν στο ανθρώπινο σώμα, επάγοντας πεδία και ρεύματα στο εσωτερικό του, ενώ τα ραδιοκύματα και τα μικροκύματα θερμαίνοντας τα κύτταρα και τους ιστούς.

**Πηγές μη ιοντιζουσών ακτινοβολιών**

* Μη ιοντίζουσες είναι οι ηλεκτρομαγνητικές ακτινοβολίες που είναι ανίκανες να προκαλέσουν βιολογικές επιδράσεις λόγω ιοντισμού. Στις ακτινοβολίες αυτές εντάσσονται τα στατικά ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία όπως είναι αυτά που δημιουργούνται στο φυσικό περιβάλλον, τα χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία που δημιουργούνται στο περιβάλλον διατάξεων ηλεκτρικής ενέργειας, τα ραδιοκύματα και τα μικροκύματα που εκπέμπονται από κεραίες επικοινωνιών (π.χ. σταθμούς βάσης κινητής τηλεφωνίας), κεραίες ραδιοφωνίας και τηλεόρασης, συστημάτων ραντάρ κ.ά, καθώς και η υπεριώδης, η ορατή και η υπέρυθρη ακτινοβολία.

Πηγές της χαμηλόσυχνης μη ιονίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι:
* **όλες** οι ηλεκτρικές συσκευές π.χ. ηλεκτρικές κουζίνες, φούρνοι μικροκυμάτων, τηλεοράσεις, πορτατίφ κ.α.
* αγωγοί μεταφοράς ρεύματος Δ.Ε.Η
* μετασχηματιστές Δ.Ε.Η
* υποσταθμοί υποβιβασμού τάσης Δ.Ε.Η
* μετασχηματιστές συσκευών
* ηλεκτρική εγκατάσταση ακινήτων
* ηλεκτρικοί πίνακες
* λάμπες οικονομίας
* ανιχνευτές μετάλλων
* ADSL
* RFID

Πηγές της υψηλόσυχνης μη ιονίζουσας ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι:

* κεραίες κινητής τηλεφωνίας, ραδιοφώνου, τηλεόρασης, CB, VHF
* μικροκυματικές ζεύξεις
* DVB-T ζεύξεις
* δορυφορικές επικοινωνίες
* δορυφορική εκπομπή GPS
* επικοινωνίες TETRA
* κινητά και ασύρματα τηλέφωνα\*
* συσκευές CB, VHF
* συσκευές ενδοεπικοινωνίας (παρακολούθηση βρεφών, κ.α.)\*\*\*\*
* wifi\*\*
* bluetooth
* φούρνοι μικροκυμάτων\*\*\*
* ραντάρ σκαφών, αεροδρομίων και ελέγχου ταχύτητας
* ηλεκτρονικοί υπολογιστές
* τηλεκατευθυνόμενα

\***Κινητό τηλέφωνο**
**365 φορές πάνω από το όριο!**

|  |
| --- |
| http://kanali.files.wordpress.com/2010/01/3_aktinobolia.jpg?w=593 |

Συνήθως η ημέρα μας αρχίζει μ’ ένα τηλεφώνημα. Σύμφωνα με τα διεθνή όρια ασφαλείας, η ακτινοβολία δεν πρέπει να ξεπερνά τα 5 με 6 μιλιβάτ/ανά τετραγωνικό μέτρο. Ο οικιακός μετρητής έδειξε 1.827(!) μιλιβάτ -365 φορές πάνω από το όριο -τη στιγμή που το τηλέφωνο καλούσε, όπως και κατά τη διάρκεια της συνομιλίας ! Να σημειώσουμε ότι στη δική μας μέτρηση η απόσταση μετρητή – κινητού ήταν περίπου 10 εκατοστά, ενώ όταν συνομιλούμε χωρίς hands free, το κινητό εφάπτεται στο κεφάλι και η απόσταση… μηδενίζεται.

Oταν το κινητό φορτίζει, η μέτρηση κυμαίνεται σε φυσιολογικά όρια, ωστόσο οι ειδικοί συμβουλεύουν να μη φορτίζουμε το κινητό δίπλα στο κεφάλι μας. Σε κλειστούς, μικρούς χώρους, όπως το ασανσέρ, το αυτοκίνητο ή τα τούνελ των αυτοκινητοδρόμων, η ακτινοβολία αυξάνεται, καθώς το κινητό προσπαθεί πιο έντονα να «πιάσει» σήμα.



**Ασύρματο τηλέφωνο**
**Η ύπουλη ακτινοβολία**

|  |
| --- |
|   |

Στα περισσότερα σπίτια η θέση του ασύρματου τηλεφώνου είναι στο κομοδίνο δίπλα στο κρεβάτι, στο τραπεζάκι του καναπέ ή στο γραφείο, σε σημεία δηλαδή στα οποία περνάμε πολλές ώρες της ημέρας και της νύχτας μας. Ακόμα και όταν δεν μιλάμε όμως με το ασύρματο τηλέφωνο, η βάση του εκπέμπει συνεχώς ακτινοβολία, και αυτό είναι το ύπουλο σε αυτή την περίπτωση. Η μέτρηση έδειξε 31,40 μιλιβάτ, πενταπλάσια του ορίου, δίπλα στη βάση του τηλεφώνου. Οταν τοποθετήσαμε τον μετρητή στο μαξιλάρι, στο σημείο δηλαδή που βρίσκεται το κεφάλι μας επί τουλάχιστον οχτώ ώρες κάθε βράδυ, έδειξε 10,76 μιλιβάτ, νούμερο δύο φορές πάνω από τα επιτρεπτά όρια. Σκεφτείτε ότι μπορεί να μην αγγίζει την τιμή του κινητού κατά τη διάρκεια της συνομιλίας, αυτό όμως εκπέμπει χωρίς καμιά διακοπή!

\*\***Ασύρματο δίκτυο Ιντερνετ (router)**
**Μην ξεχνάτε να το κλείνετε**

|  |
| --- |
| http://kanali.files.wordpress.com/2010/01/4_aktinobolia.jpg?w=593 |

Η ελευθερία που μας προσφέρει η ασύρματη τεχνολογία είναι πολύ σημαντική, ενώ το γεγονός ότι αποφεύγουμε τα ενοχλητικά καλώδια την κάνει ακόμη πιο δημοφιλή. Το απαραίτητο router τοποθετείται τις περισσότερες φορές στο γραφείο ή σε οποιοδήποτε άλλο σημείο υπάρχει υποδοχή τηλεφώνου, συχνά δίπλα στον καναπέ, όπου περνάμε τη μισή ημέρα, ή ακόμα χειρότερα στην κρεβατοκάμαρα. Στο σπίτι, όπου έγινε η μέτρηση, το router είναι τοποθετημένο σ’ ένα ντουλάπι δίπλα στο κρεβάτι. Η μέτρηση έδειξε 15,20 μιλιβάτ, τριπλάσια από το όριο, σε απόσταση 10 εκατοστών, ενώ δίπλα στην κεραία η ακτινοβολία άγγιξε τα 578 μιλιβάτ (100 φορές μεγαλύτερη του ορίου)! Υπολογίστε ότι αυτό το ποσό εκπέμπεται συνεχώς, όσο το router παραμένει αναμμένο – ακόμη κι όταν δεν χρησιμοποιείτε το Ιντερνετ. Αρα, μπορεί η ακτινοβολία να είναι μικρότερη του κινητού π.χ., όμως τη λαμβάνετε συνεχώς.
 -Το ασύρματο μόντεμ-ρούτερ που χρησιμοποιείτε για να συνδεθείτε στο ίντερνετ ακτινοβολεί συνεχώς, ανεξάρτητα από το αν έχετε ενεργοποιήσει τον υπολογιστή, το λάπτοπ ή το κινητό σας.

**\*\*\*Φούρνος μικροκυμάτων**
**Από μακριά κι αγαπημένοι**

|  |
| --- |
|   |

Μεσημέρι έφτασε, ώρα για φαγητό. Από τις πλέον δημοφιλείς οικιακές συσκευές στις σύγχρονες κουζίνες είναι ο φούρνος μικροκυμάτων, που προσφέρει ευκολία και χρόνο. Συχνά μάλιστα δεν τον χρησιμοποιούμε μόνο για να ζεστάνουμε για λίγο το φαγητό μας, αλλά για πολύ περισσότερη ώρα, προκειμένου να ξεπαγώσουμε τρόφιμα, να ψήσουμε ή να ζεστάνουμε νερό. Ειδικά δε τα τελευταία χρόνια, στις καινούργιες κουζίνες, η θέση του βρίσκεται περίπου στο ύψος του κεφαλιού και συνήθως όση ώρα λειτουργεί στεκόμαστε μπροστά του σε μικρή απόσταση. Η μέτρησή μας έδειξε 11,53 μιλιβάτ, διπλάσια του ορίου, σε μια απόσταση 20 – 30 εκατοστών. Εν ολίγοις: αφήστε τον να δουλεύει μόνος του, όση ώρα λειτουργεί καλό είναι να απομακρύνεστε, και εσείς και κυρίως τα μικρά παιδιά. Αυξημένη σε σχέση με τα επιτρεπτά όρια είναι η ακτινοβολία που εκπέμπει και ο συμβατικός φούρνος όταν λειτουργεί, οπότε καλό είναι και σε αυτή την περίπτωση να κάνετε το ίδιο.

\*\*\*\***Ενδοεπικοινωνία Baby Phone**
**Χαμηλή ακτινοβολία, αλλά όχι για παιδιά**

|  |
| --- |
| http://kanali.files.wordpress.com/2010/01/6_aktinobolia.jpg?w=593 |

Την πολύ χρήσιμη αυτή συσκευή οι γονείς την χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση, κυρίως το βράδυ, όταν το μωρό ή το παιδί κοιμάται. Πολλοί δε, για να είναι σίγουροι ότι θα ακούσουν και τον παραμικρό θόρυβο που θα κάνει το παιδί, το τοποθετούν ακόμα και μέσα στο κρεβατάκι ή την κούνια του. Η μέτρηση δίπλα στην κεραία έδειξε 3,20 μιλιβάτ, κάτω του ορίου, ενώ σε απόσταση 20 εκατοστών η ακτινοβολία έπεσε κάτω από το μηδέν.

Ωστόσο, τα παιδιά και ειδικά τα βρέφη είναι πολύ ευαίσθητα ακόμα και σε χαμηλά επίπεδα ακτινοβολίας. Καλό είναι λοιπόν να το τοποθετείτε σε μια απόσταση μεγαλύτερη του μέτρου. Αλλωστε, οι συσκευές αυτές είναι υπερβολικά ευαίσθητες και πιάνουν και από μεγαλύτερη απόσταση τους ήχους.

**ΓΡΑΦΗΜΑ: ΠΗΓΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΤΟΥΣ**

****

**Βιολογικές επιδράσεις**

Οι βιολογικές επιδράσεις που προκαλούν οι μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι διαφορετικές από εκείνες της ιοντίζουσας ακτινοβολίας, αλλά και μεταξύ τους. Έτσι, τα χαμηλόσυχνα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία επιδρούν στο ανθρώπινο σώμα επάγοντας πεδία και ρεύματα στο εσωτερικό του, ενώ τα ραδιοκύματα και τα μικροκύματα θερμαίνοντας τα κύτταρα και τους ιστούς.

**Σύστημα ακτινοπροστασίας**

Οι βλαβερές επιδράσεις στην υγεία που είναι γνωστές για τις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες είναι αυτές που προκύπτουν κατά την διάρκεια ή αμέσως μετά το πέρας της έκθεσης και προκύπτουν μόνο όταν υπερβαίνονται κάποια κατώφλια-στάθμες επιπέδων έκθεσης. Λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του κάθε ανθρώπου και το γεγονός ότι στο γενικό πληθυσμό υπάρχουν και ειδικές ομάδες ατόμων όπως μικρά παιδιά, ασθενείς, ηλικιωμένοι, έγκυες, προκύπτουν «βασικοί περιορισμοί» που η τήρησή τους εξασφαλίζει και την απουσία των βλαβερών επιδράσεων στην υγεία. Οι βασικοί περιορισμοί προκύπτουν από τα κατώφλια των αποδεδειγμένων βλαβερών επιδράσεων στην υγεία αφού υιοθετηθούν μεγάλοι συντελεστές ασφαλείας π.χ. για τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο φάσμα 0- 300GHz, της τάξης του 50.

Οι βασικοί περιορισμοί όμως στην πλειονότητά τους δεν αφορούν άμεσα μετρήσιμα μεγέθη στο περιβάλλον διατάξεων εκπομπής, αλλά επαγόμενα μεγέθη στο εσωτερικό του σώματος των ανθρώπων που είναι δύσκολο να μετρηθούν. Για τον λόγο αυτό και λαμβάνοντας υπόψη τις δυσμενέστερες συνθήκες σύζευξης της ακτινοβολίας με τον άνθρωπο, προκύπτουν «επίπεδα αναφοράς» που είναι εύκολα μετρήσιμες παράμετροι της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας και η τήρησή τους εξασφαλίζει και την τήρηση του βασικού περιορισμού και κατά συνέπεια την απουσία των βλαβερών επιδράσεων στην υγεία.

Σε ό,τι αφορά τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία στο εύρος συχνοτήτων 0-300GHz, η ελληνική νομοθεσία σε συνέχεια συστάσεων του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας, της Διεθνούς Επιτροπής για την προστασία από τις μη ιοντίζουσες ακτινοβολίες και της Ευρωπαϊκής Ένωσης, υιοθέτησε βασικούς περιορισμούς και επίπεδα αναφοράς και εξέδωσε όρια για την ασφαλή έκθεση του κοινού στο περιβάλλον διατάξεων εκπομπής χαμηλών και υψηλών συχνοτήτων σε όλο το φάσμα των σύγχρονων εφαρμογών και υπηρεσιών.

Η ΕΕΑΕ μέσω ελέγχων και επί τόπου μετρήσεων, καταγράφει τα επίπεδα της έκθεσης του γενικού πληθυσμού και διασφαλίζει την τήρηση των θεσμοθετημένων ορίων σε όλους τους ελεύθερα προσπελάσιμους από το κοινό χώρους στο περιβάλλον σταθμών κεραιών και διατάξεων ηλεκτρικής ενέργειας, προδιαγράφοντας ειδικά μέτρα προφύλαξης του κοινού (όπου είναι αυτά απαραίτητα).

**ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ**

**Α) ΚΟΣΜΙΚΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ**

Εφόσον εντοπιστούν τα σημεία συγκέντρωσης της κοσμικής ακτινοβολίας με τα κατάλληλα όργανα, αποφεύγουμε να καθόμαστε στα σημεία αυτά.

**Β) ΓΗΙΝΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΠΕΔΙΟ**

Γίνεται καταρχήν καταγραφή με διάφορα όργανα του δικτύου Hartmann στην περιοχή του υπόψη κτιρίου και στη συνέχεια κάνουμε αναδιάταξη των επίπλων, κατά τρόπο ώστε το κεφάλι και τα άλλα ζωτικά όργανα να βρίσκονται σε ουδέτερη ζώνη κατά την ώρα του ύπνου, η δε θέση όπου καθόμαστε κατά την ώρα εργασίας ή ανάπαυσης φροντίζουμε να βρίσκεται τουλάχιστον 50εκατ. μακριά από κόμβο.

**Γ) ΡΑΔΟΝΙΟ**

Η καταγραφή γίνεται με εξειδικευμένα όργανα, ή απλούς μετρητές που μπορούμε να προμηθευτούμε από την Ε.Ε.Α.Ε. σε προσιτές τιμές. Οι μετρήσεις καλό θα είναι να γίνονται για μεγάλο χρονικό διάστημα (90 ημέρες) για ορθότερα συμπεράσματα, επειδή τα επίπεδα επηρεάζονται από βαρομετρική πίεση, υλικά, επίπλωση, καθώς και άλλους παράγοντες. Αν το επίπεδα είναι πάνω από 4 picocuries ανά λίτρο, τότε θα πρέπει να ληφθούν μέτρα ως ακολούθως:
-Αποφυγή καταρχήν Χρήσης ραδιενεργών υλικών κατά τη δόμηση, (π.χ. όχι γρανίτες σε πάγκους κουζίνας, όχι πλακάκια γρανίτη σε δάπεδα) (ΝΕΕΣ ΟΙΚΟΔΟΜΕΣ)
-Καλός & συχνός αερισμός χώρων (επιθυμητή η χρήση ανεμιστήρων οροφής για καλύτερη κυκλοφορία του αέρα-ανανέωση)
-Μόνωση του δαπέδου που ακουμπά στο έδαφος, (Υπόγειο ή Ισόγειο κατά περίπτωση), με ΕΙΔΙΚΗ ΣΤΕΓΑΝΩΤΙΚΗ ΜΕΜΒΡΑΝΗ. Σημειωτέον ότι η μεμβράνη θα πρέπει να φτάνει μέχρι τη στάθμη του περιβάλλοντα χώρου, περιμετρικά του κτιρίου.
-Με τη δημιουργία δεύτερου δαπέδου πάνω από το δάπεδο του υπογείου ή του ισογείου με ενδιάμεσο κενό & χρήση ειδικών πλαστικών τεμαχίων τύπου igloo για τη συγκέντρωση του ραδονίου και την απομάκρυνση εκτός οικοδομής (Μέθοδος αεριζόμενης θεμελίωσης).
-Με δίκτυο ΦΡΕΑΤΙΩΝ που συνδέονται μεταξύ τους με πλαστικούς σωλήνες και που παγιδεύουν το Ραδόνιο και το οδηγούν εκτός οικοδομής με σωλήνα απαγωγής.

**Δ) ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ ΤΕΧΝΗΤΩΝ ΠΗΓΩΝ**

-Αποφυγή έκθεσης σε Τεχνητές πηγές ακτινοβολίας.
-Αποφυγή χρήσης Η.Υ. επί πολλές ώρες καθημερινά. Χρήση οθονών χαμηλής ακτινοβολίας, ή ειδικών φίλτρων. Όχι κοντινή απόσταση.
-Αποφυγή ιατρικών πράξεων με χρήση ακτίνων Χ, Lazer, κλπ., εάν δεν κρίνεται από τον θεράποντα ιατρό απολύτως αναγκαίο.
-Επιλογή χώρου διαμονής/ εργασίας μακριά από υψηλή τάση & κεραίες κινητής τηλεφωνίας.
-Κλείσιμο ηλεκτρικών/ ηλεκτρονικών συσκευών από τον κεντρικό διακόπτη ή από την πρίζα όταν δεν λειτουργούν (ποτέ σε κατάσταση αναμονής).
-Κατασκευή ηλεκτρολογικής εγκατάστασης ακτινικά και όχι όπως συνηθίζεται κυκλικά.
-Χρήση ειδικών διακοπτών (bioswitch) για διακοπή ηλεκτρικού πεδίου στα υπνοδωμάτια κατά την ώρα του ύπνου.
-Χρήση μη ραδιενεργών υλικών τεχνητών εκ παραγωγής (π.χ. επικίνδυνου σιδηροπλισμού). ΝΑ ΖΗΤΑΜΕ ΠΑΝΤΟΤΕ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ! κλπ.

Και βέβαια, ο σημαντικότερος τρόπος προφύλαξης, όχι μόνο από τις ακτινοβολίες, αλλά και οποιαδήποτε άλλη εξωτερική πηγή «μόλυνσης», είναι η δική μας **θέση** απέναντι στα πράγματα, γιατί ο φόβος δεν είναι και ο καλύτερος σύμβουλος!…

**Ε) ΚΙΝΗΤO ΤΗΛEΦΩΝΟ**

•   Χρησιμοποιούμε hands free ή bluetooth. Το bluetooth αποτελεί πομποδέκτη επικοινωνίας με το κινητό και εκπέμπει μικρή μεν, αλλά συνεχή ένταση ακτινοβολίας. Καλό είναι να μη χρησιμοποιούμε απλό bluetooth, που τοποθετείται απευθείας στο αυτί.
•   Δεν αφήνουμε τα μικρά παιδιά να το χρησιμοποιούν. Οταν συνομιλούμε, δεν τα κρατάμε αγκαλιά ή δεν τα έχουμε στο μάρσιπο. Οταν το μωρό είναι στο καρότσι, δεν τοποθετούμε το κινητό στις θήκες του καροτσιού.
•   Δεν είναι βέβαιο ότι εκπέμπει επικίνδυνη ακτινοβολία όταν είναι απλώς ανοιχτό. Παρ’ όλα αυτά, οι επιστήμονες συμβουλεύουν να μην έρχεται σε επαφή με το σώμα και να μην το τοποθετούμε στις τσέπες μας.
•   Οταν το φορτίζουμε, υπάρχει αύξηση της ακτινοβολίας, που δεν περνά τα επιτρεπτά όρια. Ωστόσο, αποφεύγουμε να το φορτίζουμε δίπλα μας, όταν κοιμόμαστε.

 -Σε κλειστούς χώρους το σήμα ελαττώνεται, αφού ο δέκτης και ο πομπός δυσκολεύονται να επικοινωνήσουν με τον πλησιέστερο σταθμό βάσης. Ετσι, το κινητό χρησιμοποιεί όλη του την ισχύ. Στο αυτοκίνητο ή στο ασανσέρ, λοιπόν, αποφεύγουμε τις συνομιλίες. Αν είναι απαραίτητο να μιλήσουμε, το τοποθετούμε μακριά από το σώμα μας και ανοίγουμε τα παράθυρα.
 -Τα σύγχρονα κινητά τηλέφωνα διαθέτουν εξελιγμένο σύστημα ρύθμισης της ισχύος που εκπέμπουν, ανάλογα με την ποιότητα του σήματος (αδύνατο σήμα – μεγάλη εκπεμπόμενη ισχύς) και τη λειτουργία(όταν μιλάμε, η εκπεμπόμενη ισχύς είναι υψηλότερη). Ετσι, ανεξάρτητα από την τιμή SAR που διαθέτει από τον κατασκευαστή, η ισχύς της ακτινοβολίας θα μεταβάλλεται ανάλογα με τις παραπάνω παραμέτρους, χωρίς να γνωρίζουμε ανά πάσα στιγμή ποια είναι η τιμή αυτής της έντασης. Αρα δεν βοηθάει να επιλέξουμε κινητό με μικρή τιμή SAR.
 -Απομακρύνετε το κινητό από το κεφάλι σας κατά την διάρκεια των κλήσεων, χρησιμοποιώντας ανοιχτή ακρόαση ή καλώδιο hands-free.

-Μην έχετε το τηλέφωνο στην τσέπη σας όταν μιλάτε από hands free, καθώς τα γεννητικά όργανα είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στις ασύρματες ακτινοβολίες.

-Περιορίστε το χρόνο ομιλίας σας από κινητό τηλέφωνο, χρησιμοποιώντας το όταν είναι πραγματικά απαραίτητο – επικοινωνήστε καλύτερα με SMS

-Προτιμήστε τις σταθερές τηλεφωνικές γραμμές, ιδιαίτερα όταν κάνετε κλήσεις μεγάλης διάρκειας.

-Προτιμήστε να κάνετε κλήσεις όταν έχετε σήμα 3G καθώς η εκπεμπόμενη ακτινοβολία του κινητού είναι πολύ λιγότερη από ότι όταν έχετε σήμα 2G.

-Αποφεύγετε να χρησιμοποιείτε το κινητό τηλέφωνο σε σημεία με κακό σήμα όπου το τηλέφωνο εκπέμπει σε πλήρη ισχύ για να συνδεθεί

(καλύτερο σήμα υπάρχει συνήθως δίπλα στα παράθυρα).

-Αποφεύγετε τη χρήση του κινητού τηλεφώνου στο αυτοκίνητο, σε τρένα, πλοία, λεωφορεία κλπ αφού η ακτινοβολία του ανακυκλώνεται

εσωτερικά ανακλώμενη στις μεταλλικές επιφάνειες, ενώ καθώς μετακινήστε το κινητό εκπέμπει σε πλήρη ισχύ γιατί συνεχώς προσπαθεί να συνδεθεί με την πλησιέστερη κεραία.

-Η χρήση ακουστικού bluetooth δεν συνιστάται αφού αποτελεί ασθενή αλλά μόνιμη πηγή ακτινοβολίας

(εξαίρεση: όταν μιλάτε πολύ στο κινητό τηλέφωνο και ιδιαίτερα σε χώρους με κακό σήμα, είναι προτιμότερο να έχετε το τηλέφωνο μακριά και να μιλάτε από το bluetooth).

-Μοιράζετε τον χρόνο ομιλίας σας κρατώντας το κινητό και από τις δύο πλευρές του κεφαλιού.

-Μην αφήνετε το τηλέφωνο ανοιχτό δίπλα σας όταν κοιμάστε, αφού και σε stand by στέλνει σήμα κάθε λίγα λεπτά στην πλησιέστερη κεραία κινητής τηλεφωνίας (σε 2G mode).

-Προτιμήστε κινητά τηλέφωνα στα οποία η κεραία είναι εμφανής εξωτερικά (και όχι ενσωματωμένη εσωτερικά όπως συμβαίνει στα περισσότερα μοντέλα)

γιατί εκπέμπει πιο αποτελεσματικά και με λιγότερη ισχύ για να πιάσει σήμα.

-Αν χρησιμοποιείτε smartphone, ενεργοποιείτε την δυνατότητα κατεβάσματος δεδομένων μέσω του δικτύου κινητής τηλεφωνίας,

μόνο την ώρα που θέλετε να περιηγηθείτε στο ίντερνετ. Τα περισσότερα applications, κατεβάζουν συνέχεια δεδομένα όταν μπορούν,

αυξάνοντας σημαντικά την ακτινοβολία που εκπέμπει το κινητό σας.

**🡪ΘΗΚΗ-ΠΑΤΕΝΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ ΤΟΥ ΚΙΝΗΤΟΥ!**

|  |
| --- |
| http://kanali.files.wordpress.com/2010/01/9_aktinobolia.jpg?w=593 |

Εδώ και περίπου τέσσερα χρόνια στο εργαστήριο του πανεπιστημίου, ο κ. Μαργαρίτης και η ομάδα του πειραματίζονται με διάφορα υλικά που θα μπορούσαν να παρεμποδίσουν την ακτινοβολία των κινητών. Διαπίστωσαν ότι η ανακοπή της ακτινοβολίας είναι εφικτή και υπέβαλαν αιτήσεις διπλωμάτων ευρεσιτεχνίας στον Οργανισμό Βιομηχανικής Ιδιοκτησίας για τη σχεδίαση της «ειδικής θήκης προστασίας». Η θήκη αποτελεί ημικλωβό Faraday, που επιτρέπει στην ακτινοβολία να εξέρχεται από την εμπρόσθια (απροστάτευτη) πλευρά και όχι από την προστατευμένη που είναι πάντα τοποθετημένη προς το σώμα και μας προφυλάσσει σε ποσοστά που φτάνουν το 97,5%. Το εργαστήριο ελέγχει δειγματοληπτικά όλη την παραγωγή, ενώ μέρος των εσόδων από την πώληση των θηκών επιστρέφει στο εργαστήριο και χρηματοδοτεί περαιτέρω έρευνες.

**ΣΤ) ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΤΗΛΕΦΩΝΟ**

•   Τοποθετούμε τη βάση του ασύρματου τηλεφώνου μακριά από την κρεβατοκάμαρα και οποιοδήποτε σημείο όπου περνάμε πολλές ώρες. Η ακτινοβολία του είναι πολύ διεισδυτική και περνάει και τους τοίχους των διαμερισμάτων, οπότε θα πρέπει να προσέξουμε να μη βρίσκεται κοντά σε μεσοτοιχία με κρεβατοκάμαρα, καναπέ ή καρέκλα γραφείου. Αν μένουμε σε πολυκατοικία, μπορούμε να συζητήσουμε με τους ενοίκους των διπλανών διαμερισμάτων, ώστε να μην επιβαρύνει ο ένας τον άλλον.
•   Το κομοδίνο είναι από τις χειρότερες θέσεις για την τοποθέτηση της βάσης. Την αντικαθιστούμε με μια σταθερή συσκευή ή έχουμε δίπλα μας μόνο το ακουστικό και όχι τη βάση του.
•   Δεν συνομιλούμε κοντά σε μικρά παιδιά, τα οποία είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούν σταθερή συσκευή.
•   Τις νυχτερινές ώρες καλό είναι να βγάζουμε το ασύρματο από την πρίζα.

**Ζ) ΑΣΥΡΜΑΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ (Wi-Fi)**

•   Ο πομπός (router) εκπέμπει μεγάλη ακτινοβολία, γι’ αυτό πρέπει να τον τοποθετούμε σε σημείο όπου δεν καθόμαστε πολλές ώρες. Καλύτερο είναι να χρησιμοποιούμε ενσύρματο, τουλάχιστον για τους υπολογιστές desktop. Αν θέλουμε να αποφύγουμε το χαμό από καλώδια, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα κιτ home plug.
•   Ο ίδιος ο υπολογιστής, που συνδέεται ασύρματα στο Ιντερνετ, δεν έδειξε να εκπέμπει αυξημένη ακτινοβολία. Οι επιστήμονες, ωστόσο, συνιστούν να μην τον τοποθετούμε στα πόδια μας ή να μην τον αφήνουμε ανοιχτό δίπλα μας όταν δεν τον χρησιμοποιούμε.
•   Επειδή το ασύρματο δίκτυο περιλαμβάνει τόσο πομπό όσο και δέκτη, ο πομπός ενεργοποιείται αυτόματα και λειτουργεί συνεχώς όταν «ανεβάζουμε» αρχεία. Εκπέμπει περιστασιακά και όταν «κατεβάζουμε» για να γίνει επιβεβαίωση των πακέτων λήψης των αρχείων.

-Απενεργοποιήστε την ασύρματη λειτουργία του μόντεμ –ρούτερ σας (συνήθως πατώντας κάποιο κουμπί

ρωτήστε τον κατασκευαστή του αν δεν γνωρίζετε πως) και χρησιμοποιείστε καλώδιο δικτύου (ethernet) για να συνδέσετε τον υπολογιστή σας.

-Σε περίπτωση μη απενεργοποίησης της ασύρματης λειτουργίας του μόντεμ ρούτερ, τοποθετήστε το όσο το δυνατόν πιο μακριά από χώρους

όπου περνάτε πολύ χρόνο και κλείνετε το μόντεμ τουλάχιστον κατά τις βραδινές ώρες.

-εναλλακτικά χρησιμοποιείστε το σύστημα σύνδεσης στο διαδίκτυο που αποκαλείται Broadband over power lines (BPL)

ή power-line Internet (βάζετε έναν αντάπτορα Powerline σε μια πρίζα και τον συνδέετε με το router και τους υπόλοιπους αντάπτορες Powerline σε πρίζες των απομακρυσμένων δωματίων που θέλετε να έχετε ίντερνετ και τις συνδέετε με τους εκεί Η/Υ ή λάπτοπ).

Τι να κάνετε για τις ασύρματες συσκευές (ασύρματα τηλέφωνα, ρούτερ κ.α.) των γειτόνων σας;
Δεδομένου ότι οι περισσότεροι πλέον διαθέτουν ασύρματο τηλέφωνο και ίντερνετ, είναι πιθανό να εκτίθεσθε σε υψηλά επίπεδα ασύρματης α

κτινοβολίας εξαιτίας των γειτόνων σας.

Είναι συχνό το φαινόμενο άτομα τα οποία δεν διαθέτουν ασύρματες συσκευές και μιλούν ελάχιστα στο κινητό τους,

να εκτίθενται σε αθροιστικά υψηλότερα επίπεδα ακτινοβολίας από τους βαρείς χρήστες κινητών και κάθε είδους ασύρματης τεχνολογίας,

λόγω της ακούσιας έκθεσης τους στις ακτινοβολίες από γειτονικά ασύρματα τηλέφωνα, μόντεμ και κεραίες κινητής τηλεφωνίας.

-Μπορείτε να διαπιστώσετε πόσο επιβαρύνονται από γειτονικές ασύρματες πηγές οι χώροι όπου περνάτε πολύ χρόνο (και ιδιαίτερα το υπνοδωμάτιο σας)

χρησιμοποιώντας ένα Μετρητή Ακτινοβολίας Υψηλών Συχνοτήτων ή ζητώντας τον Έλεγχο Ηλεκτρομαγνητικής Επιβάρυνσης του σπιτιού ή του χώρου εργασίας σας.

-Πιο οικονομική λύση για τη μέτρηση ακτινοβολίας από ασύρματα τηλέφωνα και μόντεμ, αποτελεί η ενοικίαση του μετρητή ακτινοβολίας HF38B της Gigahetz

(τιμή 2ήμερης ενοικίασης 75 ευρώ - δωρεάν μεταφορά από και προς το χώρο σας)

-Σε περίπτωση που υπάρχουν υψηλές τιμές ακτινοβολίας εξαιτίας των γειτόνων σας, μπορείτε να μετακινήσετε τo κρεβάτι,

το καθιστικό ή το γραφείο σας ώστε να βρίσκονται μακριά από τα σημεία υψηλών τιμών ασύρματης ακτινοβολίας (wireless hotspots).

-Ύφασμα που ανακλά τις ασύρματες ακτινοβολίες μπορεί να τοποθετηθεί στο καθιστικό ή το κρεβάτι σας όταν η πηγή ακτινοβολίας βρίσκεται στον από κάτω χώρο.

-Με ειδικές μπογιές ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης μπορείτε να βάψετε συγκεκριμένους τοίχους από τους οποίους προέρχεται η ασύρματη ακτινοβολία.

-Πιο πρακτική λύση, τουλάχιστον για το χώρο του υπνοδωματίου, αποτελούν οι κουνουπιέρες ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης,

οι οποίες είναι ιδιαίτερα χρήσιμες σε πολυκατοικίες με δεκάδες ασύρματα τηλέφωνα και δίκτυα ίντερνετ.

**Η) ΦΟΥΡΝΟΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ**

•   Οταν βρίσκεται σε λειτουργία, φροντίζουμε να μην είμαστε μπροστά του. Tηρούμε μια απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον 50 εκ.
•   Eνημερώνουμε τα παιδιά για τον κίνδυνο και τα προτρέπουμε να τηρούν την απόσταση ασφαλείας.

**Θ) ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΚΟΥΖΙΝΑ**

•   Τηρούμε απόσταση ασφαλείας 30 εκ. όταν μαγειρεύουμε.
•   Αποφεύγουμε να καθόμαστε στην κουζίνα, όσο δεν είναι απαραίτητο, όταν οι εστίες ή ο φούρνος βρίσκονται σε λειτουργία.

**Ι) ΠΑΙΧΝΙΔΟΚΟΝΣΟΛΕΣ ΜΕ ΑΣΥΡΜΑΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ**

•   Η βάση τους εκπέμπει ακτινοβολία η οποία, σύμφωνα με τον οικιακό μετρητή, δεν είναι επικίνδυνη. Ωστόσο, επειδή τα παιδιά είναι ιδιαίτερα ευάλωτα, καλό είναι να κάθονται σε απόσταση δύο με τριών μέτρων όταν παίζουν. Οταν δεν τη χρησιμοποιούμε, την κλείνουμε.

**Κ) ΕΝΔΟΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ (BABY PHONE)**

•   Το τοποθετούμε σε απόσταση τουλάχιστον ενός μέτρου από το κρεβατάκι ή το πάρκο του μωρού.

**ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ**

•   Επικίνδυνες θεωρούνται οι τηλεοράσεις παλαιού τύπου. Από αυτές τηρούμε απόσταση ασφαλείας τουλάχιστον δύο μέτρων.

**ΑΠΟΡΡΟΦΗΤΗΡΑΣ/ΣΕΣΟΥΑΡ**

•   Ο απορροφητήρας συνήθως είναι τοποθετημένος πάνω από το κεφάλι μας, οπότε η ακτινοβολία δεν μας επηρεάζει. Αν θέλουμε να είμαστε προσεκτικοί, τον κλείνουμε όταν βρισκόμαστε μπροστά του.
•   Χρησιμοποιούμε το σεσουάρ σε απόσταση από το κεφάλι μας – δεν το κολλάμε στα μαλλιά. Τα μικρά παιδιά να αποφεύγουν τη χρήση του.

**Πυλώνες, καλώδια και υποσταθμοί ΔΕΗ**

Γραμμές μεταφοράς υψηλής (150 kVolt) και υπερυψηλής τάσης (400 kVolt) περνούν από πολλές κατοικημένες περιοχές και συνδέονται

με το πυκνό δίκτυο διανομής μέσης (20kV) και έπειτα χαμηλής τάσης (400/230 Volt)

Για τη σύνδεση των γραμμών χρησιμοποιούνται μετασχηματιστές υποβιβασμού της τάσης (υποσταθμοί ΔΕΗ)

Στην Αθήνα υπάρχουν 3.500 υποσταθμοί της ΔΕΗ εγκαταστημένοι σε υπόγεια κατοικιών και 12.000 σε υπαίθριους χώρους.

-Μπορείτε να διαπιστώσετε πόσο επιβαρύνεται η κατοικία σας από το ηλεκτρικό δίκτυο της περιοχής σας χρησιμοποιώντας

ένα Μετρητή Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων ή ζητώντας τον Έλεγχο Ηλεκτρομαγνητικής Επιβάρυνσης του σπιτιού ή του χώρου εργασίας σας.

-Πιο οικονομική λύση για τη μέτρηση των μαγνητικών πεδίων από καλώδια,

αποτελεί η ενοικίαση του μετρητή ακτινοβολίας NFA30M της Gigahetz (τιμή 2ήμερης ενοικίασης 75 ευρώ - δωρεάν μεταφορά από και προς το χώρο σας)

**Κεραίες Κινητής Τηλεφωνίας**

-Οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας (σταθμοί βάσης) ακτινοβολούν συνεχώς.

-Είναι εγκατεστημένες στις οροφές κατοικιών και χώρων εργασίας ή σε υψώματα

(κυρίως δίπλα σε δρόμους μεγάλης κυκλοφορίας, σε κτίρια του ΟΤΕ, της Cosmote, της Vodafone και της Wind, σε κτίρια εταιρειών, εργοστάσια κ.α.)

-Υπάρχουν παντού - όσο πιο πυκνοκατοικημένη η περιοχή, τόσο περισσότερες οι κεραίες.

-Επιβαρύνονται περισσότερο τα δωμάτια που έχουν οπτική επαφή με τις κεραίες.

-Οι κεραίες κινητής τηλεφωνίας είναι πολύ συχνά καμουφλαρισμένες σαν θερμοσίφωνες, διαφημιστικές πινακίδες, καμινάδες, μέσα σε καμπαναριά κ.α.

-Μπορείτε να διαπιστώσετε αν υπάρχουν υπερβάσεις των ορίων ασφαλείας εξαιτίας των κεραιών κινητής τηλεφωνίας της περιοχής σας (εμφανών και μη)

χρησιμοποιώντας ένα Μετρητή Ακτινοβολίας Υψηλών Συχνοτήτων ή ζητώντας τον Έλεγχο Ηλεκτρομαγνητικής Επιβάρυνσης του σπιτιού ή του χώρου εργασίας σας.

-Πιο οικονομική λύση για τη μέτρηση ακτινοβολίας από κεραίες, αποτελεί η ενοικίαση του μετρητή ακτινοβολίας HF38B της Gigahetz

(τιμή 2ήμερης ενοικίασης 75 ευρώ - δωρεάν μεταφορά από και προς το χώρο σας)

-Ο εντοπισμός των πιο επιβαρημένων σημείων θα σας βοηθήσει να μετακινήσετε τo κρεβάτι, το καθιστικό ή το γραφείο σας μακριά

από τα σημεία υψηλών τιμών ασύρματης ακτινοβολίας (wireless hotspots).

-Απλές λύσεις προστασίας από τις ασύρματες ακτινοβολίες προσφέρουν σήμερα και τα σύγχρονα υλικά ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης

 που ανακλούν τις ασύρματες ακτινοβολίες σε ποσοστό > 99%.

-Δεδομένου ότι τα τζάμια είναι τα σημεία διείσδυσης του μεγαλύτερου ποσοστού εξωτερικών ασύρματων ακτινοβολιών,

η μεγαλύτερη μείωση στις ακτινοβολίες από κεραία κινητής τηλεφωνίας μπορεί να επιτευχθεί με την τοποθέτηση αυτοκόλλητης μεμβράνης

 ή κουρτίνας ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης στα παράθυρα και τις μπαλκονόπορτες του σπιτιού (ειδικά σε αυτά που βλέπουν προς την κεραία).

-Οι τοίχοι των κτιρίων εμποδίζουν ένα μέρος της εξωτερικής ασύρματης ακτινοβολίας ανάλογα με το πάχος τους και το είδος του δομικού υλικού.

Βάφοντας και τους τοίχους με μπογιά ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης ή τοποθετώντας πλέγμα ανοξείδωτου χάλυβα (ακόμη και στο πάτωμα) μπορούμε να επιτύχουμε

ακόμη μεγαλύτερη μείωση των ακτινοβολιών στο χώρο.

-Πιο πρακτική λύση, τουλάχιστον για το χώρο του υπνοδωματίου, αποτελούν οι κουνουπιέρες ηλεκτρομαγνητικής θωράκισης,

οι οποίες δεν αφήνουν να διεισδύσει η ακτινοβολία από καμία κατεύθυνση, εξασφαλίζοντας την ελάχιστη διατάραξη του ύπνου σας από τωρινές

αλλά και μελλοντικές πηγές ασύρματης ακτινοβολίας.

**Ηλεκτρικές συσκευές - Φωτισμός**

-Απομακρύνετε όσο είναι εφικτό σημεία πολύωρης παραμονής (π.χ. κρεβάτι, καθιστικό, γραφείο) από:

 -συσκευές μεγάλης κατανάλωσης όπως η κουζίνα, ηλεκτρικές θερμάστρες, ενδοδαπέδια θέρμανση, μπόιλερ κ.α.

 -μετασχηματιστές συσκευών χαμηλής τάσης όπως φορτιστές, ηλεκτρικά ρολόγια, laptop, εκτυπωτές, φωτιστικά 12V κ.α.

 -συσκευές με ηλεκτρικό μοτέρ όπως το ψυγείο κ.α

 -μετρητή ρεύματος και ηλεκτρικό πίνακα

 -εναλλάκτη (inverter) και φορτιστή φωτοβολταικού συστήματος

 -λέβητα και άλλες ηλεκτρομηχανικές εγκαταστάσεις

-Ηλεκτρικές συσκευές όπως οι ξυριστικές μηχανές, το πιστολάκι για τα μαλλιά, τα μπλέντερ, η ηλεκτρική σκούπα κ.α.

δημιουργούν γύρω τους πολύ υψηλά μαγνητικά πεδία. Ωστόσο, επειδή η χρήση τους είναι συνήθως μικρής διάρκειας δεν θεωρούμε

ότι μπορεί να προκαλέσουν παραμένουσες βιολογικές επιπτώσεις (πιθανή εξαίρεση τα άτομα με ηλεκτρουπερευαισθησία).

-Περιορίστε την χρήση ηλεκτρονικών συσκευών μη γραμμικού φορτίου, οι οποίες παραμορφώνουν το σήμα του ηλεκτρικού δικτύου:

λαμπτήρες φθορισμού και εξοικονόμησης ενέργειας, αντάπτορες εναλλασσόμενου ρεύματος, διακόπτες dimmer με ηλεκτρονικό ρυθμιστή έντασης κ.α.

-Αποφύγετε να χρησιμοποιείτε λαμπτήρες φθορισμού και εξοικονόμησης ενέργειας σε φωτιστικά στα οποία βρίσκεστε κοντά πολλές ώρες.

Χρησιμοποιείστε τους μόνο σε διαδρόμους και εξωτερικούς χώρους.

-Σχετικά με τους λαμπτήρες LED αν και εκπέμπουν χαμηλότερες ακτινοβολίες, υπάρχουν επιφυλάξεις για την ασφάλεια τους λόγω του εντονότερου φωτός τους.

Ασφαλέστερες επιλογές αποτελούν οι λαμπτήρες πυρακτώσεως (όσο ακόμη υπάρχουν στην αγορά) και πολλοί τύποι λαμπτήρων αλογόνου που δεν περιέχουν ηλεκτρονική διάταξη.

-Απομακρύνετε τις ηλεκτρικές συσκευές από το κρεβάτι του υπνοδωματίου σας (φωτιστικά, ξυπνητήρι με καλώδιο κ.α.),

ειδικά αν αυτές έχουν διπολικό φις (αντί για σούκο).

-Αποφύγετε τη χρήση ηλεκτρικής κουβέρτας ή στρώματος νερού. Εναλλακτικά βγάζετε τα από την πρίζα πριν κοιμηθείτε.

-Οι επίπεδες οθόνες νέας τεχνολογίας (LCD) εκπέμπουν χαμηλότερα επίπεδα ακτινοβολιών σε σχέση με τις παλαιότερου τύπου (CRT κλπ).

Σε κάθε περίπτωση αποφύγετε να κάθεστε σε πολύ κοντινή τους απόσταση.

-Μάθετε τα επίπεδα ακτινοβολίας στα οποία σας εκθέτουν οι παραπάνω πηγές και όλους τους τρόπους για να τα μειώσετε,

χρησιμοποιώντας ένα Μετρητή Ακτινοβολίας Χαμηλών Συχνοτήτων ή ζητώντας τον Έλεγχο Ηλεκτρομαγνητικής Επιβάρυνσης του σπιτιού ή του χώρου εργασίας σας.

**Φορητοί υπολογιστές (laptop)**

Η χρήση laptop αποτελεί σημαντική πηγή έκθεσης σε τεχνητές ακτινοβολίες για μια μεγάλη μερίδα του πληθυσμού.

Λόγω της κοντινής επαφής με το σώμα μας τα παραγόμενα από τη συσκευή ηλεκτρομαγνητικά πεδία μας εκθέτουν σε υψηλά ηλεκτρικά

και μαγνητικά πεδία χαμηλών συχνοτήτων λόγω της μπαταρίας, των καλωδίων και των ηλεκτρικών τους κυκλωμάτων και υψηλά ηλεκτρομαγνητικά πεδία υψηλών συχνοτήτων λόγω των κεραιών WLAN ή Wi-Fi που χρησιμοποιούν για να συνδεθούν ασύρματα με τα μόντεμ ρούτερ

Υπάρχουν έρευνες που συνδέουν τη χρήση laptop με βλάβες στο DNA και υποβάθμιση της αναπαραγωγικής ικανότητας.

-βγάζετε το από την πρίζα και χρησιμοποιείτε το μόνο με την μπαταρία όσο αυτή είναι φορτισμένη

 (στατικά πεδία βιολογικά πιο φιλικά στον άνθρωπο από τα εναλλασσόμενα)

-απομακρύνετε τo laptop μπορείτε να το από το σώμα σας με τη βοήθεια ενός εξωτερικού πληκτρολογίου

-τοποθετώντας επιπλέον το laptop σε κάποια βάση για laptop, η οθόνη ανυψώνεται στο εργονομικά σωστό ύψος του κεφαλιού

και αποφεύγετε μελλοντικά προβλήματα στον αυχένα

-απενεργοποιείτε την ασύρματη λειτουργία του laptop (αλλά και του desktop, tablet και κινητού σας) όταν δεν σας είναι απαραίτητη.

Η κεραία τους εκπέμπει ακτινοβολία ακόμη και αν δεν είστε συνδεδεμένοι στο ίντερνετ!

-αντικαταστήστε την ασύρματη σύνδεση του ίντερνετ με ενσύρματη, χρησιμοποιώντας καλώδιο δικτύου για να συνδέσετε τον υπολογιστή με το μόντεμ

-εναλλακτικά χρησιμοποιείστε το σύστημα σύνδεσης στο διαδίκτυο που αποκαλείται Broadband over power lines (BPL)

ή power-line Internet (βάζετε έναν αντάπτορα Powerline σε μια πρίζα και τον συνδέετε με το router και τους υπόλοιπους αντάπτορες Powerline σ

ε πρίζες των απομακρυσμένων δωματίων που θέλετε να έχετε ίντερνετ και τις συνδέετε με τους εκεί Η/Υ ή λάπτοπ).

Η τεχνολογία αυτή ωστόσο δεν αποτελεί το ιδανικό υποκατάστατο της δικτύωσης με καλώδιο ethernet αφού περνάει σήμα υψηλής συχνότητας

 στο ηλεκτρικό δίκτυο της κατοικίας, επιβαρύνοντας την υπάρχουσα ακτινοβολία των καλωδίων (ίσως αποτελεί πρόβλημα σε κατοικίες με υψηλά ηλεκτρικά πεδία).



**-ΣΕ ΤΙ ΧΩΡΙΖΟΝΤΑΙ ΟΙ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ;**

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία αποτελούνται από ηλεκτρικά και μαγνητικά κύματα τα οποία διαδίδονται μαζί στο χώρο με την ταχύτητα του φωτός.

Σε ένα σημείο του χώρου, τα πεδία αυτά έχουν την μορφή μιας ταλάντωσης. Χαρακτηρίζονται από μία συχνότητα η οποία απλά είναι ο αριθμός των ταλαντώσεων στη μονάδα του

χρόνου.

Η συχνότητα του πεδίου εκφράζεται σε:

- Herz (Hz) ή τα πολλαπλάσια αυτής

- KiloHerz (ΚHz=103 Hz)

- MegaHerz (ΜHz=106 Hz)

- GigaHerz (GHz=109 Hz)

Το ηλεκτρικό πεδίο περιγράφεται από την ένταση του πεδίου (Ε) η οποία μετράται σε Volt ανά μέτρο (v/m)

To μαγνητικό πεδίο περιγράφεται από την :

Ένταση του πεδίου (Η), η οποία μετράται σε Ampere ανά μέτρο (Α/m) και την

Μαγνητική επαγωγή (Β), η οποία μετράται σε Tesla (Τ) ή στο υποπολλαπλάσιο αυτού microtesla (μΤ), όπου 1Τ=106 μΤ.

Τα φυσικά αυτά μεγέθη χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό των οριακών τιμών έκθεσης του πληθυσμού στην μη ιονίζουσα ακτινοβολία,

οι οποίες περιέχονται στην ΚΥΑ 53571/3839/2000 «Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία κεραιών εγκατεστημένων στη ξηρά» και την ΚΥΑ 3060(ΦΕΚ)238/2002

«Μέτρα προφύλαξης του κοινού από την λειτουργία διατάξεων εκπομπής ηλεκτρομαγνητικών πεδίων χαμηλών συχνοτήτων».

Στις Αποφάσεις αυτές έχει ενσωματωθεί η Σύσταση του Συμβουλίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Σχετικά με τον περιορισμό της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία

0Hz – 300GHz (1999/519/EC».

Τα ισχύοντα όρια έκθεσης του πληθυσμού έχουν προταθεί και από τη Διεθνή Επιτροπή για την Προστασία από την Μη-ιονίζουσα Ακτινοβολία (ICNIRP).

Σε πολύ υψηλές συχνότητες (10MHz – 300GHz), για την εκτίμηση της έκθεσης του πληθυσμού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία,

χρησιμοποιείται και η πυκνότητα ισχύος της ακτινοβολίας (S), η οποία μετράται σε Watt ανά τετραγωνικό μέτρο (W/m2 ).

Για συχνότητες έως 110 MHz καθορίζονται και οριακές τιμές για το ρεύμα επαφής από αγώγιμα σώματα, και το ρεύμα των άκρων, το οποίο μετράται σε milliAmpere (mA).

Για τον καθορισμό των ορίων ελήφθησαν υπόψη μόνο οι αποδεδειγμένες επιδράσεις:

Για συχνότητες από 0Hz έως 10MHz οι επιπτώσεις στο καρδιοαγγειακό και το νευρικό σύστημα

Για συχνότητες από 100ΚΗz έως 300 GHz η αύξηση της θερμοκρασίας του σώματος

Επειδή οι οριακές τιμές έχουν καθορισθεί με μεγάλο συντελεστή ασφαλείας θεωρήθηκε ότι καλύπτονται οι ενδεχόμενες μακροχρόνιες επιπτώσεις..

Θεωρήθηκε, επίσης, ότι δεν έχει αποδειχθεί η πρόκληση καρκίνου από μακροχρόνια έκθεση στις πολύ χαμηλές συχνότητες.

Για τον καθορισμό των ορίων έχει ληφθεί υπόψη και η απορρόφηση της ακτινοβολίας από ευπαθείς ομάδες πληθυσμού, όπως νεαρά σε ηλικία άτομα ή ασθενείς.

Σε περίπτωση ταυτόχρονης έκθεσης σε διαφορετικές πηγές εξετάζονται χωριστά οι αθροιστικές επιπτώσεις από τις θερμικές επιδράσεις και από τα επαγόμενα ρεύματα

στους ιστούς στις χαμηλές συχνότητες.

Η ύπαρξη, συνεπώς, σε ένα χώρο μιας γραμμής υψηλής τάσης και μιας κεραίας κινητής τηλεφωνίας δεν συνεπάγεται την πρόκληση αθροιστικών επιδράσεων

από την ταυτόχρονη έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία των δύο αυτών πηγών.