

ΟΙΚΙΑΚΕΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ

Η διέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος από κάποιον αγωγό προκαλεί τη δημιουργία ηλεκτρομαγνητικού πεδίου του οποίου η μαγνητική συνιστώσα ενέχει κινδύνους για την υγεία.

Τηλέραση παλαιού τύπου (με καθοδικό σωλήνα). Εξ αιτίας των ηλεκτρικών κυκλωμάτων που περιέχουν καθώς και του συστήματος παραγωγής υψηλής τάσης, εκπέμπουν μαγνητικό πεδίο γύρω τους. Οι τιμές του πεδίου αυτού σε μιλιγκάους (mG) αρχίζουν από περίπου 100 για να φτάσουν σε επίπεδα περιβάλλοντος περίπου σε απόσταση 2 μέτρων (**εικ. 6**).

Αυτή θεωρούμε και ως απόσταση ασφαλείας ιδιαίτερα για μικρά παιδιά που συνηθίζουν να κάθονται πολύ κοντά στην τηλεόραση.



Εικ. 6. Μαγνητικό πεδίο σε mG (μιλιγκάους) από τηλεόραση με καθοδικό σωλήνα. Κεραστή τηλεόραση περίπου 1mδεν (στάνω φρύτερα). Άνοιξη τηλεόραση περίπου 50 mG σε κοντινή απόσταση (στάνω δεξιά) και περίπου 2 mG σε απόσταση 2 μέτρων.



Ηλεκτρική κουζίνα. Η λειτουργία των εστιών (μπίλια) θέρμανσης και παρασκευής φανηγτού και του ηλεκτρικού φούρνου δημιουργούν αρκετά ισχυρό πεδίο περίπου 100 mG, που όμως μειώνεται δραστικά σε απόσταση 30 εκτοστών. Η προφύλαξη πρέπει να γίνεται για τα μικρά παιδιά να μη στέκονται μπροστά στην ηλεκτρική κουζίνα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας της. Φυσικά το ίδιο ισχύει και για τους ενήλικες αλλά και για τις γυναίκες σε κατάσταση εγκυμοσύνης οι οποίες γενικά πρέπει να αποφεύγουν κάθε μορφής ακτινοβολία όπως άλλωστε προφυλάσσονται και από άλλους εξωγενείς παράγοντες.

Απορροφητήρας. Το μοτέρ της συσκευής αυτής παράγει ισχυρό μαγνητικό πεδίο αλλά είναι σε τέτοιο ύψος που συνήθως δεν επηρεάζει τον ανθρώπινο οργανισμό. Το ίδιο ισχύει και για τις τοστιέρες και τις φρυγανιέρες.

Αντίθετα ο στεγνωτήρας μαλλιών (σεσουάρ) θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε απόσταση από το κεφάλι και ιδιαίτερα των μικρών παιδιών.

Φούβνος Μικροκυμάτων. Η συσκευή αυτή εκτός από την παραγωγή μαγνητικού πεδίου από την καταπόλωση ρεύματος, δημιουργεί και ραδιοκύματα (**εικ. 7**) παρόμοια με των κινητών τηλεφώνων, αφού η ακτινοβολία αυτών των κυμάτων είναι εκείνη που θα θερμάνει ή θα ψήσει το φαγητό. Π.χ. όταν η συσκευή χρησιμοποιείται σε ισχύ 270 βατ, είναι το ίδιο με περίπου 270 κινητά τηλέφωνα σε πλήρη ισχύ. Το μαγνητικό πεδίο που εξέρχεται από την συσκευή αλλά και τα ραδιοκύματα μειώνονται πολύ σημαντικά σε απόσταση 50 εκτοστών.

Προτείνεται, κατά τη διάρκεια της χρήσης να μην είναι κανείς κοντά στη συσκευή και ειδικότερα μικρά παιδιά που λόγω και του ύψους τους θα τύχει να ευρίσκονται το κεφάλι τους κοντά στην πόρτα του φούρνου μικροκυμάτων. Εάν υπάρχει η δυνατότητα καθόλου να είναι να τοποθετείται η συσκευή αυτή ψηλότερα.

Περισσότερες πληροφορίες για τα παραπάνω στις ιστοσελίδες μας

<http://multimedia.biol.uoa.gr>, <http://kyttaniki.biol.uoa.gr>



Εικ. 7. Ανίχνευση μαγνητικού πεδίου 50 Hz και ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας υψηλής συχνότητας έξω από τον φούβνο μικροκυμάτων κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του.



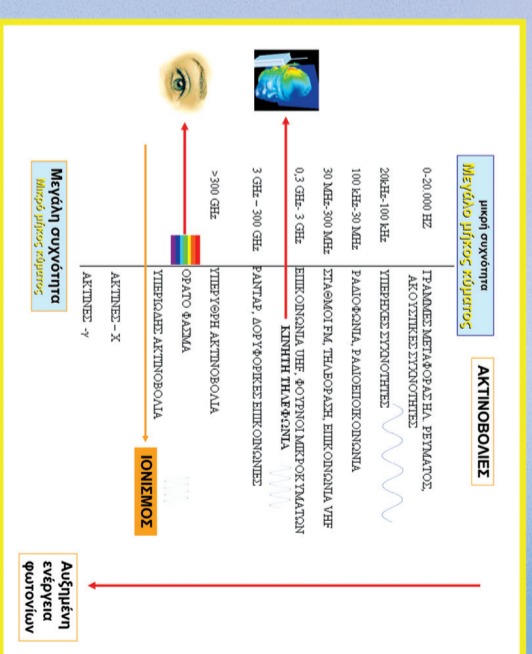
Συγχρηματοδοτείται κατά 70% από την Ευρωπαϊκή Ένωση - Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης, και κατά 30% από το Ελληνικό Δημόσιο, από το Γ' Κωνσταντικό Παιδείο Στήριξης 2000-2006 στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος "Ανταγωνιστικότητα", Μέτρο 4.2. Δράση 4.2.3. - Έργο: 03ΓΔΜ Γραφεία Διαμεσοδρόησης - Τεχνοκρατώνες.



ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΡΟΠΟΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΥΣΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ

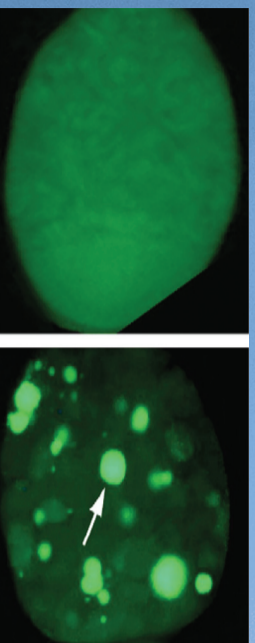
ΤΜΗΜΑ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΕΚΠΑ
ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ
ΒΙΟΦΥΣΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΩΝ
Καθηγητής Δουκάς Χ. Μαργαρίτης,
Δρ. Δ. Παναγόπουλος
και συνεργάτες: Ε. Χαβδούλη, Π. Κέφαλος,
Π. Κότσιρα, Α. Σούδη, Ε. Αργύρη,
Ε. Σταυροπούλου, Κ. Κοκκαλιάδης



Το ΕΚΠΑ στην Εβδομάδα Επιστήμης & Τεχνολογίας

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΗΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑΣ

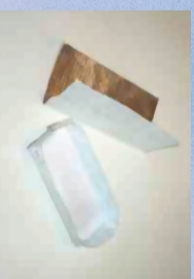
Αρχίζοντας από το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο των πολύ χαμηλών συχνοτήτων και ιδιαίτερα των **50 Hz** (50 κύκλων ανά δευτερόλεπτο) που προέρχεται από την κατακόλυση του ηλεκτρικού ρεύματος οι μη ιονίζουσες ακτινοβολίες εκτείνονται μέχρι το κατώφλι του ιονισμού (**βλ. εικόνα εξωφύλλου**) Η ανάπτυξη της τεχνολογίας των τηλεπικοινωνιών οδήγησε από τα μέσα του προηγούμενου αιώνα στη δημιουργία **Τεχνητών ακτινοβολιών**, που περιλαμβάνουν κυρίως **ραδιοκύματα** με στόχο την ασύρματη επικοινωνία μέχρι την πιο πρόσφατη εξέλιξη της **κινητής τηλεφωνίας** και των ασύρματων δικτύων. **Στόχος** της ερευνητικής μας ομάδας είναι η διερεύνηση των βιολογικών επιπτώσεων των ακτινοβολιών αυτών με απώτερο στόχο την εκτίμηση των επιπτώσεων στην υγεία και στη συνέχεια την **εξέρεση τρόπων προστασίας**. Διαθέτεις ανεξάρτητοι οργανισμοί έχουν προτείνει όρια αποδεκτής έκθεσης, όμως τονίζουν πως αυτά δεν αποτρέπει εγγύηση για μακρά έκθεση του ανθρώπου στις ακτινοβολίες αυτές. Η δική μας έρευνα συμφωνεί με εκείνες άλλων ερευνητών και προτείνει δραστική μείωση των ορίων. Η πλέον πρόσφατη δημοσίευσή μας αναφέρεται στην πρόκληση κυτταρικού θανάτου μετά από σύντομη έκθεση πειραματικού υλικού σε ακτινοβολία κινητού τηλεφώνου (**Εικ. 2**)



Εικ. 2. Πρόκληση κυτταρικού θανάτου μετά από μικρή ακτινοβόληση εντόμων με κινητό τηλέφωνο. Οι κηλίδες στη δεξιά εικόνα δείχνουν το στάδιο του γενετικού υλικού (DNA). Δημοσίευση μας στο *Mutation Research, Ιανουάριος 2007*

ΚΙΝΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ. Με το κινητό στο αυτί μέρος της **ακτινοβολίας εισέρχεται στον εγκέφαλο**. Συμπύσματα όπως **πυονοκέφαλοι, κόπωση, έλλειψη συγκέντρωσης** έχουν καταγραφεί. Εμείς προτείνουμε να είναι το κινητό μακριά από το σώμα ή μέσα σε ειδική θήκη που έχουμε επινοήσει και περιγράφει στην ίδια έκθεση το 2005, ενώ στην παρουσίαση αυτή εισάγουμε μια λύση για το

αυτοκίνητο (**Εικ. 3**) που είναι σύμφωνη και με τον νέο κ.ο.κ. Προτείνεται σε κάθε επικοινωνία με κινητό τηλέφωνο να χρησιμοποιείται το ασύρματο **blue tooth**. Με τον ίδιο τρόπο μπορεί να χρησιμοποιηθεί το κινητό στο Γραφείο, στα μέσα μαζικής μεταφοράς, δηλ. στρεψώνοντας το τσιαντίκι στο παρόθυρο.



Εικ. 3. Κατασκευή ειδικής θήκης (αριστερά) από μεταλλικό ύψοςμα - τοποθέτηση του κινητού και χρησιμοποίηση ειδικής τσάντας με βεντούζες για τη στερέωση στο παρμπρίζ (δεξιά)

ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ. Τα σύγχρονα ψηφιακά ασύρματα τηλέφωνα DECT [digital enhanced (European) cordless telephones] εκτείνουν συνεχώς (δηλαδή ανεξάρτητα εάν υπάρχει κλήση ή όχι) ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία στην περιοχή συχνοτήτων της κινητής τηλεφωνίας αλλά με διαφορετικό πρωτόκολλο. Η ακτινοβολία αυτή είναι πολύ διαφορετική και μπορεί να περάσει ακόμα και τους τοίχους διαμερισμάτων, αλλά μπορεί να εμποδιστεί η πορεία της προς ορισμένα κατεύθυνση από ένα μεταλλικό πλέγμα (**Εικ. 4**).



Εικ. 4. Προσθήκη μεταλλικού πλέγματος (δεξιά εικόνα) μειώνει σημαντικά την εκπομπή της ακτινοβολίας από τη βάση ασύρματου τηλεφώνου.

Συνιστώνται τα παρακάτω για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων που έχουν παρατηρηθεί όπως είναι οι πυονοκέφαλοι και οι διαταραχές του ύπνου: α)- Τοποθέτηση

της βάσης του ασύρματου τηλεφώνου στη μακρύτερη δυνατή απόσταση από χώρο που συνήθως περνάμε αρκετές ώρες, β) Δεν τοποθετούμε τη βάση του ασύρματου τηλεφώνου στο κομοδίνο δίπλα στο κρεβάτι. Εάν αυτό είναι αναγκαίο τότε τοποθετούμε μεταλλικό πλέγμα πλαστικοποιημένο όπως φαίνεται στην **Εικ. 4, γ)** Εάν είναι δυνατόν βγάζουμε εκτός λειτουργίας τη βάση του ασύρματου τηλεφώνου κατά τη διάρκεια της νύχτας γιατί η παρατεταμένη ακτινοβόληση έστω και από απόσταση μπορεί να επηρεάσει τον ύπνο.

ΑΣΥΡΜΑΤΑ ΔΙΚΤΥΑ. Υπάρχει μεγάλη αύξηση των ασύρματων δικτύων για οικιακή ή επαγγελματική χρήση. Οι συσκευές πρόσβασης (access point) με ή χωρίς εμφανή κεραία εκτείνουν ακτινοβολία στην περιοχή συνήθως των 2,5 GHz. Καλό θα είναι η συσκευή αυτή καθώς και κάθε άλλο εξάρτημα ασύρματης σύνδεσης υπολογιστή να ευρίσκεται μακριά από ζωτικά όργανα του σώματος. Εάν είναι εφικτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί πλαστικοποιημένο πλέγμα παρεμπόδισης της ακτινοβολίας προς συγκεκριμένα κατεύθυνση (βλ. **Εικ. 4**). Ιδιαίτερα τα ασύρματα laptops θα πρέπει να τοποθετούνται μακριά από ζωτικά όργανα κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΒΡΕΦΩΝ. Τα συστήματα αυτά αποτλούνται από δύο συσκευές, έναν πομπό και έναν δέκτη. Ο πομπός που μεταδίδει τους ήχους που δημιουργούνται από το βρέφος (κλάμα, κ.λ.τ.), τους οποίους συλλαμβάνει ο δέκτης, εκπέμπει ακτινοβολία, ελαφρώς μικρότερη σε ένταση από ένα ασύρματο τηλέφωνο αλλά θεωρείται δυναμικά επικίνδυνη και θα πρέπει η συσκευή να τοποθετείται τουλάχιστον 2 μέτρα μακριά από το βρέφος ή το μικρό παιδί ή να παρεμβάλλεται πλαστικοποιημένο μεταλλικό πλέγμα (βλ. **Εικ.5**)



Εικ. 5 Εκπομπή ακτινοβολίας από συσκευή παρακολούθησης βρεφών μπορεί να αποτραπεί προς την κατεύθυνση του βρέφους εάν παρεμβληθεί πλαστικοποιημένο μεταλλικό πλέγμα (δεξιά εικόνα).