

ΤΕΙ ΗΠΕΙΡΟΥ

***“Κινητά τηλέφωνα
και υγεία”***

Δύκουρα Βασιλική

1. Τα κινητά τηλέφωνα στη ζωή μας

Κινητά ή κυψελοειδή τηλέφωνα → Μία απ' τις πιο χρήσιμες ηλεκτρονικές συσκευές → αναπόσπαστο κομμάτι του προσωπικού μας εξοπλισμού.

Τα πρώτα κινητά τηλεφωνικά συστήματα τέθηκαν σε λειτουργία, στη Φιλανδία, αρχές του '70 για να γνωρίσουν ραγδαία εξέλιξη στα τέλη της δεκαετίας του '80 αρχές του '90. Μιας εξέλιξης που συνεχίζει έως και σήμερα.

- *Κινητά τηλέφωνα:* Χαμηλά τροφοδοτούμενες συσκευές αποστολής και παραλαβής ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.
- *Ηλεκτρομαγνητικό κύμα:* Διαταραχή που μεταβάλλεται στο χώρο και το χρόνο και χαρακτηρίζεται από την ύπαρξη πάνω στο μέτωπο του κύματος ενός μαγνητικού και ενός ηλεκτρικού πεδίου, των οποίων τα ανύσματα των εντάσεων έχουν διευθύνσεις κάθετους μεταξύ τους και προς την διεύθυνση της διάδοσής τους.
- *Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία:* Σύνολο των ακτινοβολιών που μεταφέρουν ενέργεια με τη μορφή ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων.

Ηλεκτρομαγνητική Ακτινοβολία

Χωρίζεται σε:

- *Ιονίζουσα Ακτινοβολία*: Υψίσυχνα ηλεκτρομ/κα πεδία (ακτίνες Χ,γ) που μπορούν να προκαλέσουν βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό.
- *Μη – ιονίζουσα Ακτινοβολία*: Χαμηλής συχνότητας ηλεκτρομ/κα πεδία, με μικρή σχετικά ενέργεια. Ικανή να προκαλέσει θερμικές, ηλεκτρικές ή χημικές επιδράσεις στα κύτταρα.

Επιδράσεις Ηλεκτρομαγνητικής Ακτινοβολίας

- *Θερμικές*: Επιδράσεις που οφείλονται σε μετρήσιμη αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών που δέχονται ακτινοβολία.

Πυκνότητα ισχύος $>1\text{mW/cm}^2$ → αύξηση της θερμοκρασίας.

- *Αθερμικές*: Επιδράσεις που προκαλούνται από μικρές πυκνότητες ισχύος ώστε να μην παρατηρείται αύξηση της θερμοκρασίας των ιστών.

SAR (Specific Absorption Rate)

Ρυθμός Ειδικής Απορρόφησης Ενέργειας

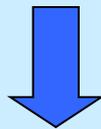
Δοσιμετρικός όρος που εκφράζει τη μέση τιμή ενέργειας που απορροφάται από ολόκληρο το σώμα και σημαίνει την ισχύ που απορροφάται ανά μονάδα βάρους του σώματος (W/Kg).

Εξαρτάται από:

- τη συχνότητα της ακτινοβολίας
- την αγωγιμότητα των ιστών
- την ένταση του πεδίου
- το μέγεθος του σώματος

21 Ιανουαρίου 1993 : Σε εκπομπή του Larry King ο David Reinard, επιχειρηματίας της Φλόριντα, κατηγορεί τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας για το θάνατο της γυναίκας του από καρκίνο εγκεφάλου.

1998 : Διάγνωση εγκεφαλικού όγκου στο νευρολόγο Christopher Nyman. Κατηγορίες κατά εταιριών κινητής τηλεφωνίας.



Αφορμές για την έναρξη μιας σειράς επιστημονικών ερευνών με θέμα τις αρνητικές επιπτώσεις των κινητών στην υγεία.

2. Προβλήματα υγείας από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

❖ *Καρκίνος Εγκεφάλου*

Η πληθώρα μελετών επιβεβαιώνει την σημαντικότητα του κινδύνου.

Σημαντικότερες Έρευνες:

– Leif Salford (Λούντ Σουηδίας)

(ποντίκια σε ημερήσια έκθεση ακτινοβολίας

50 ημέρες

Σημαντική διάρρηξη αιμοφόρων αγγείων – ζαρωμένοι κατεστραμμένοι νευρώνες)

- Leszczynski

(καταστροφή πρωτεϊνών στα ενδοθηλιακά κύτταρα



Ζάρωμα νευρώνων – αύξηση διαπερατότητας αγγείων)

- Επιστημονική ομάδα Αρχής για την Πυρηνική Ασφάλεια και Ακτινοβολία

! Οι καρκίνοι εγκεφάλου αναπτύσσονται συχνότερα στην πλευρά του κεφαλιού που ο χρήστης κρατούσε το τηλέφωνο.

! Παρατήρηση φαινομένου εκροής ιόντων ασβεστίου, υπεύθυνα για τη σύζευξη μιας μεγάλης γκάμας ανοσολογικών, ενδοκρινολογικών και νευρολογικών φαινομένων.

❖ *Επιπτώσεις στα κύτταρα και το DNA*

Οι πιο σημαντικές λειτουργίες των κυττάρων στηρίζονται στη δημιουργία ηλεκτρικών δυναμικών. Οποιαδήποτε παρέμβαση με κάποια ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία μπορεί να επηρεάσει το κυτταρικό σύστημα ως προς τη φυσιολογική του λειτουργία.

-Leszczynski

(1 ώρα έκθεσης σε ακτινοβολία κινητού → μείωση μεγέθους(διαστρέβλωση) κυττάρων. Πολλές ανάλογες αλλαγές → εξουδετέρωση μηχανισμών που εμποδίζουν τις βλαβερές ουσίες να εισέλθουν στον εγκέφαλο από την ροή του αίματος.)

- Bo Sernelius

(Δημιουργία μοντέλου διηλεκτρικών ιδιοτήτων κυττάρων)

- Sebastian

(Περίπλοκότερο μοντέλο με την προϋπόθεση ότι τα κύτταρα δεν είναι όλα σφαιρικά (μοντέλο Sernelius)).

Ελλειψοειδή και κυλινδρικά κύτταρα \longrightarrow υψηλότερα ηλεκτρικά πεδία απ' τα σφαιρικά.)

Παρουσίαση βλάβης, έστω και έμμεσα ακόμα και στον μηχανισμό επιδιόρθωσης του DNA.

❖ Προβλήματα σε άτομα μικρής ηλικίας

Ο οργανισμός παιδιών και νέων είναι σε ανάπτυξη. Τα κύτταρα πολλαπλασιάζονται πάρα πολύ γρήγορα. ➡ Οι χημικές αντιδράσεις μέσα στα κύτταρα, που προκαλούνται απ' την ακτινοβολία κινητών τηλεφώνων, εξελίσσονται με απίστευτο ρυθμό και εξαπλώνονται τάχιστα.

Ελάχιστα λεπτά χρήσης του κινητού από ένα παιδί



Μείωση των εγκεφαλικών λειτουργιών για 1 ώρα (Νευροδιαγνωστικό Κέντρο Μαρμπέλας)

Έρευνα του Cancer Research Campaign μιλά για σταθερή αύξηση κρουσμάτων λευχαιμίας στα παιδιά τα τελευταία χρόνια, οφειλόμενη στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία των κινητών.

Marinelli  Μετά από 24ωρη έκθεση σε ραδιοκύματα, τα περισσότερα κύτταρα λευχαιμίας καταστράφηκαν. Ωστόσο, 48 ώρες αργότερα τα κύτταρα λευχαιμίας άρχισαν να πολλαπλασιάζονται με πολύ γρήγορους ρυθμούς.

❖ *Προβλήματα ακουστικού νεύρου και ματιού*

Μάτι – Αυτί : όργανα αυξημένης ευαισθησίας στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Προβλήματα : Καρκίνος ακουστικού νεύρου, ξηροφθαλμία, καταρράκτης, δυσκολία στην εστίαση.

❖ *Ανδρική γονιμότητα και ανικανότητα*

2^ο Διεθνές Συνέδριο Χειρουργικής Ανδρολογίας και Γεννητικών οργάνων (Ιούνιος 2004): Σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη γονιμότητα, πενταπλάσιος ρυθμός φθοράς των σπερματικών κυττάρων. Αδυναμία στο σπέρμα και μείωση της ταχύτητας του δημιουργώντας πρόβλημα σεξουαλικό και τεκνοποίησης.

❖ *Γυναικολογικά προβλήματα*

Σάντρα Τσεκόνι (Παν. La Sapienza Ρώμης): Μιλά για επίδραση στις ωοθήκες συμβάλλοντας στη στειρότητα.

❖ *Αλτσχαϊμερ*

Καταστροφή κυττάρων εγκεφάλου ενδέχεται να οδηγήσει στην εμφάνιση Αλτσχαϊμερ.

❖ *Άλλα προβλήματα*

✓ Πονοκέφαλοι

✓ Κούραση

✓ Επηρεασμός φάσεων ύπνου

✓ Ναυτίες, ζαλάδες, δυσκολίες συγκέντρωσης

✓ Εξασθένιση βραχυπρόθεσμης μνήμης

3. Σταθμοί – Βάσης

Τα κινητά δεν επικοινωνούν το ένα με το άλλο κατευθείαν, αλλά μέσω της κατά τόπου κεραιάς κινητής τηλεφωνίας (σταθμός – βάσης).

Σταθμοί – βάσης → εγκατεστημένοι στο κέντρο νοητών εξαγωνικών κυττάρων, αποτελώντας το λεγόμενο δίκτυο.

*Τηλεπικοινωνιακό Δίκτυο σε Ελλάδα κ' Ευρώπη
:GSM 900/1800.

Υπάρχουν 2 ειδών σταθμοί :

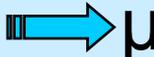
1. Πλάτους 20-30 εκ. και μήκους 1μ. Τοποθετούνται σε κτίρια και πύργους ύψους 15 – 50 μέτρων πάνω απ' το έδαφος.
2. Μήκους 3 – 5 μέτρων, γνωστές ως πανκατευθυντικές κεραίες. Βρίσκονται συνήθως σε αγροτικές περιοχές.

| | |
|--|--|
| Σταθμοί - Βάσης | Κινητό τηλέφωνο |
| Ισχυρότερος πομπός | Ασθενέστερος πομπός |
| Σημαντική απόσταση από το πρόσωπο | Πολύ μικρή απόσταση από το κεφάλι |
| Ομοιόμορφη ακτινοβολήση ολόκληρου του σώματος | Τοπική ακτινοβολήση κεφαλιού |
| Μικρή απορρόφηση ισχύος | Μεγαλύτερη απορρόφηση ισχύς στο κεφάλι |
| Συνεχής ακτινοβολία | Ακτινοβολία κυρίως κατά τη διάρκεια τηλεφωνήματος |

Επιπτώσεις στην υγεία:

- Μυρμήγκιασμα, πονοκέφαλοι, ναυτίες
- Μείωση γνωστικής απόδοσης και της ταχύτητας αντίληψης
- Κακή ποιότητα ύπνου

Υποκειμενικά συμπτώματα → Λίγες σχετικά μελέτες χωρίς ιδιαίτερα ανησυχητικά αποτελέσματα.

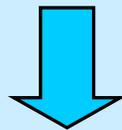
Μετρήσεις που έγιναν στην Ελλάδα, σε απόσταση μόλις 10 μ. από σταθμό βάσης  μέγιστη μετρηθείσα πυκνότητα πεδίου μικρότερη απ' τα όρια προστασίας.

Πρόγραμμα “ΕΡΜΗΣ”

Σύστημα συνεχούς μέτρησης και ελέγχου της εκπεμπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας ραδιοσυχνοτήτων στο περιβάλλον.

Πρωτοβουλία της Vodafone – Panafon, Εθνικού Μετσόβειου Πολυτεχνείου, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

1=η Εφαρμογή του προγράμματος “Ερμής”



Δήμος Χολαργού

4.Επιτρεπόμενα Όρια Έκθεσης Ηλεκτρομαγνητικής Ενέργειας

Οργανισμοί που ασχολούνται με το θέμα:

- IRPA (International Radiation Protection Association)
- ICNIRP
- ANSI (American National Standards Institute)
- Ευρωπαϊκή Ένωση

*Όρια Ασφαλούς Έκθεσης:

Πυκνότητα Ισχύος: $0,45 \text{ mW/cm}^2$

SAR : $0,08 \text{ W/Kg}$

για οποιοδήποτε χρονικό διάστημα 6' κατά τη διάρκεια ενός 24ώρου.

5.Προληπτικά Μέτρα Προστασίας

- Δεν πρέπει να χρησιμοποιείτε από ευπαθείς ομάδες πληθυσμού (παιδιά, άτομα σε ανάπτυξη, εγκύους, αρρώστους κ.α.)
- Χρήση hands – free
- Περιορισμός άσκοπης χρήσης κινητού (2' το πολύ).
- Διατηρούμε σε απόσταση τη συσκευή από το κεφάλι.
- Αποφυγή της χρήσης του στο αυτοκίνητο.

ΤΕΛΟΣ