

Εισήγηση Α.Χ. Μαργαρίτη
Καθηγητή Κυτταρικής Βιολογίας και Ραδιοβιολογίας Πανεπιστημίου Αθηνών

Οι επιπτώσεις στην υγεία από τη χρήση κινητών τηλεφώνων εξαρτώνται:

- Από το είδος του κινητού τηλεφώνου
- Από τη διάρκεια και συχνότητα της συνομιλίας κάθε ημέρα
- Από τη συνολική διάρκεια (σε χρόνια) της χρήσης κινητού τηλεφώνου
- Από την ισχύ της εκπομπής που σχετίζεται με την ποιότητα του σήματος (απόσταση κινητού – σταθμού βάσης)
- Από τον τρόπο χρήσης του κινητού (απ' ευθείας στο αυτί, hands-free, blue tooth) και στις δύο τελευταίες περιπτώσεις
- Από τη θέση του κινητού κατά τη διάρκεια της συνομιλίας

Οι επιπτώσεις στην υγεία από τις κεραίες βάσης κινητής τηλεφωνίας εξαρτώνται:

- Από την απόσταση (σε οριζόντιο σχετικά επίπεδο) του χώρου διαβίωσης από την κεραία
- Από τον προσανατολισμό της κεραίας (δηλαδή αν εκπέμπει προς την κατεύθυνση του χώρου διαβίωσης)
- Από την ένταση της ακτινοβολίας όπως μπορεί να μετρηθεί ως μέση τιμή
- Από την ηλικία του εκτεθειμένου και την κατάσταση της υγείας του
- Από τη διάρκεια έκθεσης (δηλαδή ώρες διαβίωσης ανά ημέρα στον συγκεκριμένο χώρο)

Οι επιπτώσεις της ακτινοβολίας στους ζωντανούς οργανισμούς αποτελούν αντικείμενο μελέτης:

- Βιολογικών και ιατρικών παραμέτρων, δηλαδή:
 - Αλλαγή στη λειτουργία βιομορίων
 - DNA, ενζύμων κ.λ.π
 - Αλλαγή στη λειτουργία κυτταρικών σχηματισμών
 - Μembrανών, οργανιδίων, κ.λ.π.
 - Αλλαγή στην επιτέλεση λειτουργιών
 - Κίνηση ιόντων, μεταγωγή σήματος, αναπαραγωγής, παραγωγής ενέργειας, κ.λ.π.
 - Αλλαγή στη συμπεριφορά των κυττάρων
 - Τροποποίηση της επικοινωνίας τους
 - Τροποποίηση της αποθήκευσης πληροφοριών (κύτταρα μνήμης), κ.λ.π.
 - Αλλαγή στη λειτουργία ιστών και οργάνων
 - Αλλαγή στη συμπεριφορά του ατόμου
 - Αλλαγή στο ρυθμό γήρανσης του ατόμου

Οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στηρίζονται σε:

- Επιδημιολογία (δηλαδή διερεύνηση συμπτωμάτων σε άτομα που έχουν εκτεθεί σε ακτινοβολία επί σειρά ετών). Έχουν διαπιστωθεί (όχι σε όλες τις μελέτες):
 - Πονοκέφαλοι, κόπωση, απώλεια μνήμης, νευρολογικές διαταραχές, ανάπτυξη ειδών καρκίνου, δερματικές παθήσεις, στέρωση σε άνδρες, κ.λ.π.
- Πειραματόζωα κάθε μορφής (θηλαστικά, αμφίβια, έντομα κ.λ.π.). Έχουν διαπιστωθεί (σε πάρα πολλές περιπτώσεις):
 - Υπογονιμότητα, στέρωση, απώλεια μνήμης, ανάπτυξη νεοπλασιών, δερματοπάθειες, κ.λ.π.
- Κυτταροκαλλιέργειες κυττάρων θηλαστικών και άλλων κυτταρικών σειρών. Έχουν διαπιστωθεί
 - Μειωμένη αναπαραγωγή
 - Απόπτωση (επαγωγή προγραμματισμένου κυτταρικού θανάτου)
 - Αλλαγή στην δράση των γονιδίων (επαγωγή ογκογονιδίων κ.λ.π.)
 - Αλλαγή του γενετικού υλικού (κυρίως θραύσεις DNA)
- Ανάπτυξη μοντέλων προσομοίωσης βασισμένων στις φυσικές παραμέτρους της ακτινοβολίας και στην αναμενόμενη διείσδυση στο βιολογικό υλικό

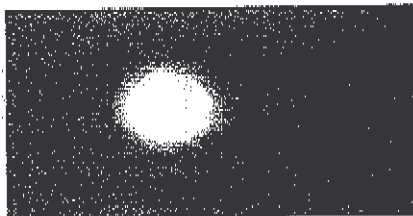
Maximum EMF Exposure Limits (Standards)
in this table all the values are in W/sqm
 (1 W/sqm = 0.1 mW/sqcm = 100microW/sqcm)

USAGE	Frequency range	Germany E-5mcgV 1997	Italy 1999	Old USSR non pulsed	Old USSR pulsed	Poland	CSSR	Moscow Russia 1996	Proposal Revision Safety Code 6 Canada 1997	ICNIRP recom. 1998	Australia New Zealand 1998	Land Salzburg (Austria) 1998	Wollogen Council NewSouthWales (Australia) 1998
C-Netz	460 MegaHz	2.3	0.1	0.05	0.004-0.005	0.1	0.24	0.02	3	2.3	2	0.001*	0.000 01
D1/D2 -Netz	900 MegaHz	4.5	0.1	0.05	0.004-0.005	0.1	0.24	0.02	3	4.5	2	0.001*	0.000 01
E-plus	1.8 GigaHz = 1800 MegaHz	9.0	0.1	0.05	0.004-0.005	0.1	0.24	0.02	3	9	2	0.001*	0.000 01

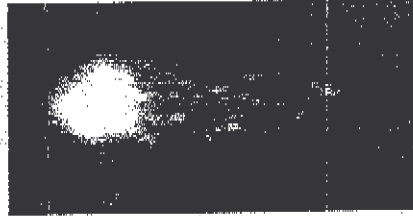
«ΟΡΙΑ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ» ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΧΩΡΕΣ
ΣΤΗ ΧΩΡΑ ΜΑΣ ΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕ ΤΑ ΟΡΙΑ ΤΗΣ ΔΙΕΘΝΟΥΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΜΗ ΙΟΝΙΖΟΥΣΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ (ICNIRP)

* Σε συνεννόηση με τις εταιρίες κινητής τηλεφωνίας

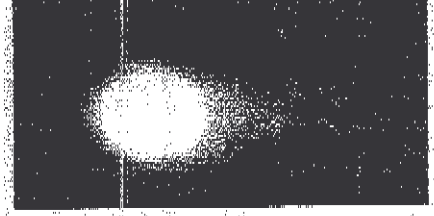
ΘΡΑΥΣΕΙΣ ΜΟΡΙΟΥ DNA



DNA ΧΩΡΙΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ



DNA ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ ΜΕ ΑΚΤΙΝΕΣ-X



DNA ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ ΜΕ ΚΙΝΗΤΟ

ΘΡΑΥΣΕΙΣ DNA ΕΧΟΥΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΕΙ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΣΗ ΑΚΟΜΑ ΚΑΙ ΜΕ $1\mu\text{W}/\text{cm}^2$

Συμπέρασμα - πρόταση

• ΚΕΡΑΙΕΣ ΒΑΣΗΣ

- Να σχεδιαστεί η τοποθέτησή τους έτσι ώστε σε κάθε χώρο ανθρώπινης δραστηριότητας η πυκνότητα ισχύος να μη ξεπερνά την τιμή $0,1\mu\text{W}/\text{cm}^2$. Σήμερα η τιμή αυτή επιτρέπεται να είναι μέχρι και $400\mu\text{W}/\text{cm}^2$. Κατά συνέπεια θα πρέπει να τροποποιηθούν τα ισχύοντα «όρια ασφαλείας»

• ΚΙΝΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ

- Να χρησιμοποιούνται με hands-free ή blue tooth έχοντας το κινητό μακριά από ζωτικά όργανα. Όπου είναι απολύτως αναγκαίο και για μικρό χρονικό διάστημα να χρησιμοποιείται το κινητό στο αυτί.