



## Το κινητό ακτινοβολεί και σκοτώνει...

24/9/2006 11:55:25 πμ

Της Μαρίνας Ζιώζιου  
marina@pegasus.gr



Θανάσιμες επιπτώσεις στην υγεία μπορεί να έχει η χρήση των κινητών τηλεφώνων όπως πιστοποιεί μεγάλη έρευνα του Τμήματος Βιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών. Η έρευνα ξεκίνησε πριν από 8 χρόνια και βρίσκεται ακόμη σε εξέλιξη, ωστόσο οι επιστήμονες έχουν ήδη καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η αλόγιστη χρήση του κινητού μπορεί να προκαλέσει από καρκίνο του ακουστικού νεύρου έως μείωση της γονιμότητας, αλλοίωση του γενετικού υλικού και επιτάχυνση του «θανάτου των κυττάρων».

Τα πειράματά μας έγιναν σε πειραματόζωα αλλά και σε καλλιέργειες ανθρώπινων κυττάρων υπό πραγματικές συνθήκες χρήσης κινητών», επισημαίνει ο επικεφαλής της έρευνας καθηγητής Κυτταρικής Βιολογίας και Ραδιοβιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών Λουκάς Μαργαρίτης.

Η διεξαγωγή πειραμάτων σε ανθρώπους δεν μπορεί να γίνει, με εξαίρεση μελέτες ηλεκτροεγκεφαλογραφημάτων, μελέτες επιδημιολογικές, ροής αίματος στο αυτί, κ.ά. Όλες αυτές, σε παγκόσμιο επίπεδο, έχουν καταδείξει επιπτώσεις από τη χρήση του κινητού τηλεφώνου στο αυτί.

«Τα κινητά είναι επικίνδυνα κοντά στο σώμα (αυτί, τσέπες ενδυμάτων) και για πολλά λεπτά κάθε ημέρα και πρέπει επιτέλους να πάψει ο μύθος ότι δεν κάνουν κακό στην υγεία μας», τονίζει ο καθηγητής.

Οι επιπτώσεις στην υγεία, όπως εξηγεί ο κ. Μαργαρίτης, εξαρτώνται από το είδος του κινητού και συγκεκριμένα από την τιμή SAR (specific absorption rate). Πρόκειται για τον ειδικό ρυθμό απορρόφησης της ακτινοβολίας που μετράται σε βατ ανά κιλό σωματικής μάζας και διαφέρει από συσκευή σε συσκευή.

### Οι παράμετροι επικινδυνότητας

Άλλες παράμετροι επικινδυνότητας είναι η διάρκεια και συχνότητα της συνομιλίας, η συνολική διάρκεια (σε χρόνια) χρήσης του κινητού, η ισχύς της εκπομπής που σχετίζεται με την ποιότητα του σήματος (απόσταση κινητού - σταθμού βάσης), ο τρόπος χρήσης (απευθείας στο αυτί, hands free, blue tooth).

Όπως υπογραμμίζεται στην έρευνα, εάν το κινητό τοποθετηθεί στο αυτί κατά τη διάρκεια της συνομιλίας, τότε μέρος της ακτινοβολίας εισέρχεται στον εγκέφαλο και απορροφάται από τα κύτταρα του εγκεφάλου.

Σε περίπτωση που το έχουμε σε κάποιο σημείο του σώματος, στην τσέπη ή το κρατάμε στα χέρια, τότε η ακτινοβολία θα απορροφηθεί από τα κύτταρα αρχίζοντας από την επιδερμίδα και προχωρώντας προς τα μέσα.

«Οι επιπτώσεις και στις δύο περιπτώσεις εξαρτώνται ανάλογα με το ποιους ιστούς θα προσβάλει η ακτινοβολία, την καρδιά για παράδειγμα, ή τα γεννητικά όργανα κ.α.», τονίζει ο κ. Μαργαρίτης.

Οι μελέτες της ερευνητικής ομάδας που έγιναν σε κύτταρα και σε πειραματόζωα έδειξαν μείωση γονιμότητας, επιτάχυνση της γήρανσης και τελικά της καταστροφής του κυττάρου, ανωμαλία στον πολλαπλασιασμό των κυττάρων, αλλά και ενεργοποίηση πρωτεϊνών που σχετίζονται με βλάβες στο DNA και ενδεχόμενη καρκινογένεση.

Ένα σημαντικό στοιχείο που προκύπτει από την έρευνα, βάσει των μετρήσεων που έγιναν στο εργαστήριο της επιστημονικής ομάδας, είναι πως οι επιπτώσεις από την ακτινοβολία του hands free και του blue tooth είναι μειωμένες έως και μηδενικές.

Όμως, και στις περιπτώσεις αυτές έχει μεγάλη σημασία η θέση στην οποία τοποθετούμε το κινητό κατά τη διάρκεια της συνομιλίας, αφού η συσκευή θα πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση τουλάχιστον 40 εκατοστών από οποιοδήποτε σημείο του σώματος.

Στην ελληνική αγορά κυκλοφορούν αυτοκόλλητα τα οποία διαφημίζονται ότι παρέχουν προστασία του χρήστη από την ακτινοβολία. Όπως όμως δηλώνει ο κ. Μαργαρίτης, «οι μετρήσεις μας δεν έχουν δείξει κάτι τέτοιο».

### Οι επιπτώσεις

Από τα μέχρι σήμερα διεθνή ευρήματα από έρευνες που γίνονται ολοένα και πιο εντατικές, και μάλιστα με

ακτινοβολία κάτω από τα λεγόμενα «όρια ασφαλείας», στις πιθανές επιπτώσεις έχουν αναφερθεί (εκτός των πολλών άλλων συμπτωμάτων):

>πονοκέφαλοι >κόπωση >απώλεια μνήμης >νευρολογικές διαταραχές >δερματικές παθήσεις>υπογονιμότητασειρώση σε άνδρες >έλλειψη συγκέντρωσης >αϋπνίες >περιπτώσεις καλοήθους όγκου του ακουστικού νεύρου (ύστερα από τουλάχιστον 10 χρόνια χρήσης κινητού τηλεφώνου)

Αυτό φυσικά δεν σημαίνει πως όλοι όσοι χρησιμοποιούν κινητό τηλέφωνο θα εμφανίσουν κάποιο από τα συμπτώματα αυτά. Πρόσφατες μελέτες που έγιναν στη Σουηδία και στην Αγγλία έδειξαν πως πολλοί άνθρωποι εμφανίζουν «ραδιοευαισθησία» στις ακτινοβολίες.

### **Ανασφαλή τα όρια για τις κεραιές**

Σχετικά με την επικινδυνότητα της ακτινοβολίας που εκπέμπεται από τους σταθμούς-κεραίες βάσης των εταιρειών κινητής τηλεφωνίας, κάθε χώρα μπορεί να διαμορφώσει τα δικά της «όρια ασφαλείας» λαμβάνοντας υπόψη τα όρια που έχουν προταθεί από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (Π.Ο.Υ.) και την ανεξάρτητη «διεθνή επιτροπή προστασίας από τις μη ιονίζουσες ακτινοβολίες», αλλά μπορεί και πρέπει να συνεκτιμήσει τα τρέχοντα επιστημονικά δεδομένα. Η διακύμανση ανάμεσα στις χώρες είναι πολύ μεγάλη. Το μεγαλύτερο πρόβλημα για τις κεραιές βάσης υπάρχει στα μεγάλα και πυκνοδομημένα αστικά κέντρα.

«Ο κάθε κάτοικος έχει το δικαίωμα να μην επιβαρύνεται ούτε με 1 βολτ/μέτρο ακτινοβολίας στον χώρο που ζει και εργάζεται (εξαιρούνται οι επαγγελματικά εκτιθέμενοι) και όχι με 33 ή 45 βολτ/μέτρο που ορίζουν τα ελληνικά όρια ασφαλείας», λέει ο κ. Μαργαρίτης και συνεχίζει: «μελέτες επιδημιολογικές και πειραματικές σε κύτταρα και σε πειραματόζωα συνηγορούν υπέρ της άποψης ότι η ένταση της ακτινοβολίας κινητής τηλεφωνίας κάτω από τα όρια ασφαλείας του Π.Ο.Υ, προερχόμενη είτε από κεραιές βάσης είτε από τη χρήση των κινητών τηλεφώνων, είναι επιβλαβής».

Ειδικά για τις γραμμές μεταφοράς υψηλής τάσης έχει παρατηρηθεί πως σε κοντινή απόσταση προκαλείται παιδική λευχαιμία και πάλι σε ένταση πεδίου κάτω από τα όρια ασφαλείας. «Στον νέο νόμο (34 31/3-2-2006) θα έπρεπε να είχε γίνει μέριμνα για όλα αυτά», προσθέτει ο κ. Μαργαρίτης.

«Κάτι τέτοιο δεν έγινε. Απλά ορίστηκε απόσταση ασφαλείας εγκατάστασης κεραιών (300 μέτρα) από σχολεία, βρεφονηπιακούς σταθμούς, νοσοκομεία, γηροκομεία και ψηφίστηκε μείωση της επιτρεπόμενης πυκνότητας ισχύος κατά 30% απ ό,τι ίσχυε μέχρι σήμερα. Η ευθύνη είναι της Πολιτείας, που αποφασίζει για τα όρια, χωρίς να συνεκτιμήσει τα τρέχοντα ερευνητικά συμπεράσματα (1-10 βολτ/μέτρο)», καταλήγει ο κ. Μαργαρίτης.

Αλήθειες και μύθοι για τα κινητά

### **Παιδί και κινητό**

Τα παιδιά, αλλά κυρίως οι γονείς, επιβάλλεται να ενημερωθούν πως το κινητό είναι ένας πομπός που όταν λειτουργεί εκπέμπει ακτινοβολία, σε κάποιες περιπτώσεις ιδιαίτερα μεγάλης ισχύος.

Είναι σχεδόν αδύνατο να προβλεφθεί τι θα συμβεί σε μεγάλο βάθος χρόνου αν το παιδί χρησιμοποιεί το κινητό πολλές ώρες την ημέρα, όχι απαραίτητα για να μιλά, αλλά για να στέλνει μηνύματα, εικόνες ή βίντεο, ή ακόμη για παίζει τα ηλεκτρονικά παιχνίδια που προσφέρουν οι συσκευές. Σε κάθε περίπτωση, ο πομπός της ακτινοβολίας βρίσκεται στα χέρια του.

Πρέπει να αποφεύγεται τελειώς η χρήση του στο αυτί παρά μόνο για επείγουσες περιπτώσεις και για μικρή διάρκεια (μισό έως ένα λεπτό την ημέρα).

### **Η ομολογία των εταιρειών**

Ακόμα και οι ίδιες οι κατασκευάστριες εταιρείες κινητών τηλεφώνων αναφέρουν στα εγχειρίδια χρήσης πως «αν πρόκειται να χρησιμοποιείτε το κινητό για μεγάλη διάρκεια, προμηθευτείτε hands free ή blue tooth»... Εμμεσα παραδέχονται ότι υπάρχει πρόβλημα. Ένα ακόμη στοιχείο που επίσης αναφέρουν τα εγχειρίδια χρήσης είναι η τιμή SAR που εκφράζει τον ρυθμό απορρόφησης της ακτινοβολίας από τα κύτταρα (βατ ανά κιλό σωματικής μάζας), όταν το κινητό βρίσκεται σε πλήρη ισχύ, (δηλαδή όταν βρισκόμαστε σε δυσμενές σημείο σήματος ή μακριά από κεραία βάσης). Οι χρήστες κινητών τηλεφώνων θα έχουν διαπιστώσει πως (με την ίδια εταιρεία σύνδεσης φυσικά) άλλα κινητά «πιάνουν» σήμα σε δύσκολα σημεία και άλλα όχι. Αυτό συμβαίνει γιατί η τιμή SAR διαφέρει από μοντέλο σε μοντέλο.

### **Χρήση στο αυτοκίνητο**

Χρήσιμο είναι να αποφεύγουμε τη χρήση του κινητού τηλεφώνου στο αυτοκίνητο έχοντας το κινητό τηλέφωνο στο αυτί. Εκτός του γεγονότος ότι η ακτινοβολία ανακλάται από τα μεταλλικά μέρη και συνεπώς τμήμα της κυκλοφορεί εντός του αυτοκινήτου ακτινοβολώντας τον χρήστη και τους συνεπιβάτες με ένταση που μπορεί να

είναι υπολογίσιμη, αποσπάται η προσοχή του οδηγού-χρήστη (άλλωστε αυτό απαγορεύεται και πολύ σωστά με τον νέο Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας). Σε περίπτωση που είναι απαραίτητη η χρήση του κινητού μέσα στο αυτοκίνητο (κατά προτίμηση με τη βοήθεια blue tooth) χρησιμοποιήστε την ειδική θήκη, η οποία μπορεί να φορεθεί στη ζώνη ή να κρεμαστεί από τον ώμο. Το ίδιο τσαντάκι μπορεί άνετα να στερεωθεί με τη βοήθεια μίας βεντούζας στο παρμπρίζ ή στο παράθυρο του αυτοκινήτου.

### **Πώς να προστατευτείτε**

Συνήθως οι περισσότεροι τοποθετούν το κινητό σε κάποια τσέπη και μάλιστα με τέτοιο προσανατολισμό ώστε η πίσω πλευρά του κινητού να βρίσκεται αντίκρυ στο σώμα - είναι συνήθως η πλευρά από την οποία τα περισσότερα κινητά (κυρίως τα μη αναδιπλούμενα) εκπέμπουν τη μέγιστη ένταση ακτινοβολίας. Στις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να έχουμε το κινητό μακριά από το σώμα, τουλάχιστον σαράντα εκατοστά, κάτι το οποίο δεν είναι πάντα εφικτό.

Για τον σκοπό αυτόν η ερευνητική ομάδα στον Τομέα Βιολογίας Κυττάρου και Βιοφυσικής του Τμήματος Βιολογίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών σχεδίασε «ειδική θήκη προστασίας» που μειώνει τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα και προστατεύει τον χρήστη από την ακτινοβολία του κινητού.