# Τα κινητά προκαλούν εγκεφαλικές βλάβες (Γιάννη Ελαφρού)

**Date :** 8 Μαΐου, 2006

**Νέες επιστημονικές έρευνες συνδέουν την ακτινοβολία τους με πνευματικές ανεπάρκειες και την εμφάνιση Αλτσχάιμερ** Αποτελούν πια τον αχώριστο σύντροφο των περισσότερων ανθρώπων στις ανεπτυγμένες χώρες, αλλά πόσο ακίνδυνος είναι; Ο λόγος για τα κινητά τηλέφωνα, τα οποία βρίσκονται στο επίκεντρο μιας επιστημονικής αντιπαράθεσης. Μιας αντιπαράθεσης που δεν δείχνει να βαδίζει προς εκτόνωση. Αντίθετα, νέες επιστημονικές έρευνες θέτουν και πάλι υπό αμφισβήτησιν την ασφάλεια των κινητών τηλεφώνων, υποχρεώνοντας σε ακόμα πιο λεπτομερή εξέταση των συνεπειών.
Το δεύτερο εξάμηνο του 2003, ο νευροχειρουργός Λιφ Σάλφορντ και οι συνεργάτες του στο Πανεπιστήμιο Λουντ της Σουηδίας (μια ομάδα που θεωρείται αξιόπιστη), δημοσίευσαν μια έρευνα που αποκαλύπτει για πρώτη φορά σαφέστατη σύνδεση της ακτινοβολίας που εκπέμπουν τα GSM κινητά τηλέφωνα (ο πιο διαδεδομένος τύπος κινητών παγκοσμίως και στην Ελλάδα) με βλάβες στους εγκεφάλους ποντικών, που χρησιμοποιήθηκαν ως πειραματόζωα. Η ομάδα του Λ. Σάλφορντ υπέβαλε 32 ποντικούς σε δίωρη ημερήσια έκθεση ακτινοβολίας από τα συγκεκριμένα κινητά. Οι ερευνητές τοποθέτησαν τα τηλέφωνα στις πλευρές των μικρών κλουβιών των ποντικών, δίνοντας τη δυνατότητα σε διακοπτόμενη αλλά άμεση έκθεση στην ακτινοβολία, ενώ μετέβαλαν την ένταση της ακτινοβολίας σε κάθε πειραματική ομάδα, ώστε να αναπαραστήσουν το εύρος της έκθεσης που έχει ένας άνθρωπος χρήστης κινητού. Πενήντα μέρες μετά, οι εγκέφαλοι των ποντικών παρουσίαζαν σημαντική διάρρηξη των αιμοφόρων αγγείων και εκτεταμένες περιοχές από ζαρωμένους κατεστραμμένους νευρώνες. Ο αιματοεγκεφαλικός φραγμός, που διασφαλίζει ότι ουσίες που βρίσκονται στο αίμα δεν πρόκειται να περάσουν στο εγκεφαλικό υγρό, είχε διαρρηχθεί. Μάλιστα, όσο μεγαλύτερη ήταν η έκθεση στην ακτινοβολία, τόσο μεγαλύτερη και η ζημιά.
Εάν οι ανθρώπινοι εγκέφαλοι παρουσιάζουν παρόμοιες αντιδράσεις, σημειώνει ο Σουηδός επιστήμονας στο αμερικανικό περιοδικό Popular Science, τότε μπορεί να παραχθούν μετρήσιμες πνευματικές ανεπάρκειες, μεγάλης διάρκειας. Η έρευνα αυτή προκάλεσε σοκ στην επιστημονική κοινότητα, ενώ το συγκεκριμένο περιοδικό δεν δίστασε να χαρακτηρίσει «εκπληκτικά» τα αποτελέσματά της, τα οποία εκτός των άλλων συνδέουν την κινητή τηλεφωνία και με την εμφάνιση της νόσου του Αλτσχάιμερ.

**Το μυαλό απορροφά το 70% της ακτινοβολίας**

Η σουηδική έρευνα στράφηκε στο πιο «σκοτεινό», στο πιο ανεξερεύνητο πεδίο των επιδράσεων της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας (που εκπέμπουν και τα κινητά τηλέφωνα), τις λεγόμενες μη θερμικές επιδράσεις. Θερμικές ονομάζονται εκείνες οι επιδράσεις που αυξάνουν τη θερμοκρασία των ιστών που ακτινοβολούνται, σε ένα επίπεδο που μπορεί να μετρηθεί. Μη θερμικές είναι εκείνες που φαίνεται να μην προκαλούν αύξηση της θερμοκρασίας. Μέχρι τώρα στη Δύση, το σύνολο σχεδόν των ερευνών και τα όρια που θεσπίστηκαν αφορούσαν τις θερμικές επιδράσεις. Μόνο στην πρώην Σοβιετική Ενωση και στην Ανατολική Ευρώπη είχαν ερευνηθεί οι μη θερμικές επιδράσεις, γεγονός που είχε οδηγήσει σε πολύ αυστηρότερα όρια.

Εάν η έρευνα του Σάλφορντ επιβεβαιωθεί και από άλλες έρευνες που γίνονται παγκοσμίως, δεν μπορεί παρά να υπάρξει διαφοροποίηση της χρήσης του κινητού για πάνω από ένα δισεκατομμύριο ανθρώπων που το χρησιμοποιούν. Φυσικά, υπάρχει και ο αντίλογος των εταιρειών που κατασκευάζουν κινητά και που ισχυρίζονται ότι η ακτινοβολία των προϊόντων τους είναι σήμερα κάτω από τα όρια που έχουν θεσπίσει οι αρμόδιες επιτροπές σε ΗΠΑ και Ε.Ε. «Η επιθεώρηση των ερευνών που έγιναν τα τελευταία 30 χρόνια δεν έδωσαν κανένα λόγο να πιστεύουμε ότι υπάρχει η οποιαδήποτε σύνδεση των κινητών τηλεφώνων με βλάβες στην υγεία», λέει ο Μέι Σβίκορντ, επιστημονικός διευθυντής της «Μοτορόλα». Είναι γνωστό, βέβαια, ότι τα «όρια ασφαλείας» που κάθε φορά αποφασίζονται είναι μάλλον ένας συμβιβασμός μεταξύ της διαπιστωμένης επικινδυνότητας και των οικονομικών «δυνατοτήτων» της βιομηχανίας. Το σύνηθες φαινόμενο των τελευταίων χρόνων είναι τα όρια αυτά να γίνονται διαρκώς αυστηρότερα, καθώς η έρευνα και η εμπειρία από τη χρήση της νέας τεχνολογίας ανατρέπει τις εκάστοτε γραμμές άμυνας των εταιρειών.

Πάντως, όπως σημειώνει το Popular Science, πολλές από τις εκατοντάδες μελέτες της τελευταίας δεκαετίας κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η χρήση των κινητών μπορεί να προκαλέσει ένα σύνολο ανεπιθύμητων συνεπειών, όπως πονοκέφαλοι και αδυνάτισμα της μνήμης. Η κ. Κωνσταντίνα Νικήτα, αναπληρώτρια καθηγήτρια στο ΕΜΠ, σημειώνει ότι μια σειρά ερευνών για τις μη θερμικές επιδράσεις καταγράφουν επιπλέον εξάντληση και μυϊκή αδυναμία.

**Και καρκίνος**

Μελέτες που έχουν γίνει σε πειραματόζωα εμφανίζουν πολύ πιο ανατριχιαστικά αποτελέσματα, όπως διπλασιασμό της πιθανότητας εμφάνισης λεμφώματος σε ποντίκια, που είχαν προδιάθεση, ύστερα από μακρά έκθεση σε GSM ακτινοβολία (Αυστραλία) και βλάβες στο DNA (πανεπιστήμιο Ουάσινγκτον), που μπορεί να οδηγήσουν και σε καρκινογενέσεις. Μελέτη που έγινε παλιότερα στο πανεπιστήμιο του Εσεν συνδέει τη χρήση του κινητού με την εμφάνιση καρκίνου του οφθαλμού.

Το σίγουρο είναι ότι απαιτούνται περισσότερες και πιο συνολικές έρευνες, πόσω

μάλλον που η τόσο εκτεταμένη (σε χρόνο συνομιλίας και σε αριθμό κατόχων) χρήση των κινητών είναι φαινόμενο των τελευταίων ετών. Ηδη ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας διεξάγει μια πολυετή επιδημιολογική έρευνα για τη διαπίστωση της σύνδεσης των κινητών με τον καρκίνο του εγκεφάλου και του τραχήλου. Την ανάγκη παραπέρα ερευνών υπογραμμίζει ουσιαστικά και η έκθεση των αρμόδιων συμβούλων της βρετανικής κυβέρνησης, που δόθηκε στη δημοσιότητα την περασμένη Τετάρτη: «Αν και τα κινητά τηλέφωνα φαίνονται ασφαλή, απαιτούνται παραπέρα μελέτες για να είναι σίγουρο ότι δεν εμπεριέχουν κινδύνους για την υγεία». Μάλιστα, σημειώνουν ότι «υπάρχει πιθανότητα να προκαλούν επιδράσεις στην υγεία, ακόμα και όταν οι εκπομπές βρίσκονται κάτω από τα όρια», έγραφαν οι βρετανικοί Times, παρουσιάζοντας την έκθεση.

**Οι ελληνικές έρευνες**

Συμβολή έχει και το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, μέσω του Εργαστηρίου Βιοϊατρικών Προσομοιώσεων και Απεικονιστικής Τεχνολογίας και του πολυετούς ερευνητικού προγράμματος COST 281 – σε συνεργασία με ιδρύματα από άλλες έξι χώρες. Το πρόγραμμα, που ολοκληρώθηκε πρόσφατα, έγινε με βάση ομοιώματα ανθρώπινων εγκεφάλων και μέσω προσομοιώσεων σε υπολογιστές. Τα συμπεράσματα δεν προκαλούν πανικό, αλλά δημιουργούν βάσιμες ανησυχίες και ερωτήματα. Κατ’ αρχάς, ο υπολογισμός του Ρυθμού Ειδικής Απορρόφησης (ΡΕΑ) ακτινοβολίας (πρόκειται για το μέγεθος με το οποίο μετρείται η ακτινοβολία που δέχεται το κεφάλι) έδωσε αποτελέσματα τα οποία είναι πάνω από τα όρια που έχουν υιοθετήσει οι ΗΠΑ, ενώ είναι χαμηλότερα, αλλά αρκετά κοντά στα όρια της Ε.Ε. Ενώ το αμερικανικό όριο είναι 1,6 w/kg ο μέσος ΡΕΑ με τη συγκεκριμένη μέθοδο έφτασε στα 2,2 w/kg για τους ανηλίκους και 2,4 για τους ενήλικες. Με την ευρωπαϊκή μέθοδο, ο ΡΕΑ ξεπέρασε το 1,4 w/kg για τους κάτω των 18, ενώ κινήθηκε κάτω του 1,4 για τους ενήλικες με ευρωπαϊκό όριο τα 2 w/kg.

**Δεν υπάρχουν ασφαλή όρια**

Οπως σημειώνει η κ. Κωνσταντίνα Νικήτα, συντονίστρια της ελληνικής συμμετοχής στο πρόγραμμα, «η εναποτιθέμενη ισχύς σε ευαίσθητους ιστούς του κεφαλιού, κατά τη χρήση του κινητού τηλεφώνου, μπορεί να υπερβαίνει τα όρια ασφαλείας για την απορροφούμενη από τους βιολογικούς ιστούς ισχύ». Κι ακόμα, «δεν είναι δυνατό να είμαστε απόλυτα βέβαιοι ότι η έκθεση στην ακτινοβολία κινητών τηλεφωνικών συσκευών, ακόμη και σε επίπεδα χαμηλότερα απ’ αυτά που προτείνονται στα πρότυπα ασφαλείας, δεν σχετίζεται με πιθανές μη αναστρέψιμες επιδράσεις στην υγεία. Γι’ αυτό θα πρέπει να αποθαρρύνεται η εξάπλωση της χρήσης κινητών τηλεφώνων από ενήλικες και ιδιαίτερα από παιδιά για όχι ιδιαίτερα σημαντικούς λόγους».

«Ο εγκέφαλος του χρήστη φωτίζεται και θερμαίνεται, καθώς απορροφά έως και το 70% της ισχύος που εκπέμπει το κινητό τηλέφωνο», τονίζει ο Κώστας Λιολιούσης, επίκουρος καθηγητής Ηλεκτρονικής Φυσικής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. «Οι αρνητικές επιδράσεις αναδεικνύονται πια στατιστικά ως βεβαιότητα», υπογραμμίζει.

**Εγκλημα η χρήση από τα παιδιά**

Η εικόνα παιδιών με κινητά στο χέρι εμφανίζεται όλο και πιο συχνά, δημιουργώντας τρομερές ανησυχίες. Οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας αφού εξάντλησαν σχεδόν τη δυνατότητα πωλήσεων στους ενήλικες στρέφουν τη διαφήμισή τους ειδικά στα παιδιά και τους εφήβους, με πιθανά καταστροφικά αποτελέσματα. Πολλοί γονείς υποχωρούν, είτε για να κάνουν τον «καλό» στα παιδιά τους, είτε για να εξασφαλίσουν μια στοιχειώδη επαφή και έλεγχο. Κι όμως δεν υπάρχει τίποτα πιο ανεύθυνο. «Καθώς ο οργανισμός των παιδιών και των νέων είναι σε ανάπτυξη, τα κύτταρα πολλαπλασιάζονται πάρα πολύ γρήγορα. Αυτό σημαίνει ότι οι χημικές αντιδράσεις μέσα στα κύτταρα, που προκαλούνται από την ακτινοβολία των κινητών, εξελίσσονται με απίστευτο ρυθμό και εξαπλώνονται τάχιστα. Γι' αυτό και η χρήση των κινητών, μέχρι και την ηλικία των 18 ετών, που ο εγκέφαλος αναπτύσσεται, δεν είναι αποδεκτή σε καμιά περίπτωση», τονίζει ο κ. Λιολιούσης. Την αποφυγή χρήσης κινητής τηλεφωνίας από παιδιά, υπογραμμίζει και η κ. Νικήτα.
Ενδεικτική των επιπτώσεων είναι μια ισπανική μελέτη του Νευροδιαγνωστικού Κέντρου της Μαρμπέλα, το 2002, που κατέγραψε ότι ελάχιστα λεπτά χρήσης του κινητού από ένα παιδί αρκούν για να μειωθούν οι εγκεφαλικές του λειτουργίες για σχεδόν μία ώρα. Μάλιστα, η πτώση της δραστηριότητας του εγκεφάλου ήταν μεγαλύτερη στην πλευρά εκείνη που ακουμπούσε το τηλέφωνο. «Η συμβουλή μου προς όλους τους γονείς είναι να μην επιτρέπουν στα παιδιά τους να χρησιμοποιούν κινητό. Δεν γνωρίζουμε εάν και πόσο επικίνδυνο είναι, αλλά ξέρουμε ότι ο εγκέφαλος του παιδιού δεν έχει αναπτυχθεί πλήρως είναι πιο ευάλωτος από του ενήλικα», σχολίασε ο Γερμανός Μίχαελ Κλιάσεν, από τους συντελεστές της έρευνας.
**Μέτρα προστασίας**
Το πρώτο μέτρο είναι η υποχρέωση των εταιρειών να τηρούν αυστηρά τις προδιαγραφές και να αναζητήσουν κατασκευαστικές λύσεις που μειώνουν τις εκπομπές. Ταυτόχρονα, πρέπει να αναγράφεται πάνω στη συσκευή ο Ρυθμός Ειδικής Απορρόφησης που επιτυγχάνει ώστε να μπορεί ο καταναλωτής να επιλέξει και με αυτό το κριτήριο. Αλλά σίγουρα τα πιο αποτελεσματικά μέτρα είναι εκείνα που μπορούν να πάρουν οι χρήστες. Το πρώτο είναι και το πιο βασικό: Χρήση και όχι

κατάχρηση! Το να περνάμε ώρες με το κινητό στο αυτί είναι σαν να τηγανίζουμε το κεφάλι μας. Η κ. Νικήτα συστήνει: «Πρέπει να αποφεύγουμε τις άσκοπες, συχνές και μακράς διάρκειας κλήσεις. Επίσης, τις κλήσεις μέσα στο αυτοκίνητο, χωρίς εξωτερική κεραία, γιατί το μεταλλικό αμάξωμα πολλαπλασιάζει την ακτινοβολία. Το ίδιο και σε υπόγειους χώρους, γιατί απαιτείται πολλαπλάσια ισχύς. Πρέπει επίσης να υπάρχει μια απόσταση του κινητού από το κεφάλι, να μην ακουμπάμε δηλαδή την τερματική συσκευή πάνω στο αφτί μας. Τέλος, η χρήση ακουστικών, το λεγόμενο σύστημα hands free' είναι επίσης απαραίτητη».

**Η απεικόνιση της φρίκης**

Τα πειράματα που διεξήγαγε το Εργαστήριο Βιοϊατρικών Προσομοιώσεων και Απεικονιστικής Τεχνολογίας του ΕΜΠ έδειξαν ότι η ακτινοβολία που απορροφείται από ευαίσθητους ιστούς της κεφαλής, κατά τη χρήση τού κινητού τηλεφώνου, μπορεί να πλησιάζει ή και να υπερβαίνει τα όρια ασφαλείας. Ειδικά, όταν ο χρήστης είναι παιδί οι συνέπειες είναι πολύ πιο αρνητικές, όπως φαίνεται και στην παραπάνω αναπαράσταση. Οι περιοχές με τις κόκκινες αποχρώσεις εκφράζουν μεγαλύτερο ερεθισμό και όπως βλέπουμε είναι πολύ πιο εκτεταμένες στον εγκέφαλο του παιδιού. (Πηγή: "Καθημερινή")