

Ηλεκτρομαγνητικά πεδία και δημόσια υγεία: τα κινητά τηλέφωνα

*Ενημερωτικό Δελτίο (Fact Sheet) No 193
Αναθεωρήθηκε τον Οκτώβριο 2014*

Βασικά στοιχεία

- Η χρήση του κινητού τηλεφώνου είναι ευρύτατα διαδεδομένη με περίπου 6,9 δισεκατομμύρια συνδρομές παγκοσμίως.
 - Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία που παράγονται από τα κινητά τηλέφωνα έχουν ταξινομηθεί από τη Διεθνή Επιτροπή για την Έρευνα του Καρκίνου (IARC) ως ενδεχομένως καρκινογενή για τον άνθρωπο.
 - Μελέτες βρίσκονται σε εξέλιξη για την πληρέστερη αξιολόγηση των πιθανών μακροπρόθεσμων επιπτώσεων της χρήσης κινητού τηλεφώνου.
 - Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) θα πραγματοποιήσει μια επίσημη αξιολόγηση επικινδυνότητας των αποτελεσμάτων των μελετών για όλες τις επιδράσεις στην υγεία από την έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων, έως το 2016.
-

Τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν πλέον αναπόσπαστο τμήμα των σύγχρονων τηλεπικοινωνιών. Σε πολλές χώρες, πάνω από το ήμισυ του πληθυσμού χρησιμοποιεί κινητά τηλέφωνα και η αγορά αυξάνεται με ταχείς ρυθμούς. Το 2014, υπήρχαν περίπου 6,9 δισεκατομμύρια συνδρομές παγκοσμίως. Σε ορισμένα μέρη του κόσμου, τα κινητά τηλέφωνα είναι τα πιο αξιόπιστα ή τα μοναδικά τηλέφωνα που διατίθενται.

Λόγω του μεγάλου αριθμού των χρηστών κινητών τηλεφώνων, είναι σημαντικό κάθε δυνητική επίπτωση στη δημόσια υγεία να διερευνάται, να γίνεται κατανοητή και να παρακολουθείται.

Τα κινητά τηλέφωνα επικοινωνούν μεταδίδοντας ραδιοκύματα μέσω ενός δικτύου σταθερών κεραιών, που ονομάζονται σταθμοί βάσης. Τα κύματα ραδιοσυχνότητας είναι ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ), και σε αντίθεση με την ιοντίζουσα ακτινοβολία, όπως οι ακτίνες-X ή οι ακτίνες γ, δεν είναι ικανά να διασπάσουν χημικούς δεσμούς ή να προκαλέσουν ιοντισμό των μορίων του ανθρώπινου σώματος.

Τα επίπεδα έκθεσης

Τα κινητά τηλέφωνα είναι χαμηλής ισχύος πομποί ραδιοσυχνοτήτων, που λειτουργούν σε συχνότητες μεταξύ 450 και 2700 MHz, με μέγιστες τιμές ισχύος από 0,1 έως 2 Watts. Το κινητό τηλέφωνο εκπέμπει ισχύ μόνο όταν είναι ενεργοποιημένο. Η ισχύς (και ως εκ τούτου η έκθεση του χρήστη σε ραδιοσυχνότητες) μειώνεται ραγδαία με την αύξηση της απόστασης από το κινητό τηλέφωνο. Ένα άτομο που χρησιμοποιεί το κινητό τηλέφωνο σε απόσταση 30-40 εκατοστά μακριά από το σώμα του - για παράδειγμα, κατά την αποστολή γραπτών μηνυμάτων, την πλοήγηση στο διαδίκτυο, ή με χρήση εξαρτημάτων αποδέσμευσης των χεριών ("hands-free") - θα έχει, ως εκ τούτου, πολύ χαμηλότερη έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων, σε σχέση με κάποιον που κρατά το κινητό τηλέφωνο κοντά στο κεφάλι του.

Επιπλέον της χρήσης "hands-free" εξαρτημάτων, τα οποία διατηρούν τα κινητά τηλέφωνα σε απόσταση από το κεφάλι και το σώμα κατά τη διάρκεια τηλεφωνικών κλήσεων, η έκθεση μπορεί να μειωθεί, περιορίζοντας τον αριθμό και τη διάρκεια των κλήσεων. Η χρήση του κινητού τηλεφώνου σε περιοχές με καλό σήμα επίσης μειώνει

την έκθεση, καθώς επιτρέπει στο κινητό τηλέφωνο να εκπέμπει με μειωμένα επίπεδα ισχύος. Η χρήση συσκευών που κυκλοφορούν στο εμπόριο για τη μείωση της έκθεσης σε πεδία ραδιοσυχνότητας δεν έχει αποδειχθεί ότι είναι αποτελεσματική.

Η χρήση των κινητών τηλεφώνων συνήθως απαγορεύεται σε νοσοκομεία και αεροπλάνα, καθώς τα σήματα ραδιοσυχνότητας ενδέχεται να παρεμβάλλουν τη λειτουργία ορισμένων ηλεκτρο-ιατρικών συσκευών και συστημάτων πλοήγησης.

Υπάρχουν επιπτώσεις στην υγεία;

Κατά τις τελευταίες δύο δεκαετίες, ένας μεγάλος αριθμός μελετών έχει διεξαχθεί για να εκτιμηθεί εάν τα κινητά τηλέφωνα αποτελούν ένα δυνητικό κίνδυνο για την υγεία. Μέχρι σήμερα, δεν έχουν τεκμηριωθεί δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία ως αποτέλεσμα της χρήσης των κινητών τηλεφώνων.

Βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις

Η αύξηση θερμοκρασίας των βιολογικών ιστών είναι ο βασικός μηχανισμός αλληλεπίδρασης μεταξύ της ενέργειας ραδιοσυχνότητας και του ανθρώπινου οργανισμού. Στις συχνότητες που χρησιμοποιούνται από τα κινητά τηλέφωνα, το μεγαλύτερο μέρος της ενέργειας απορροφάται από το δέρμα και άλλους επιφανειακούς ιστούς, οδηγώντας σε αμελητέα άνοδο της θερμοκρασίας στον εγκέφαλο ή άλλα όργανα του σώματος.

Ορισμένες μελέτες έχουν διερευνήσει τις επιπτώσεις των πεδίων ραδιοσυχνότητας στην ηλεκτρική δραστηριότητα του εγκεφάλου, τη γνωσιακή λειτουργία, τον ύπνο, τον καρδιακό ρυθμό και την αρτηριακή πίεση σε δείγμα εθελοντών. Μέχρι σήμερα, η έρευνα δεν αναδεικνύει συγκλίνουσες ενδείξεις για δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία από την έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνότητας, σε επίπεδα χαμηλότερα από εκείνα που προκαλούν θέρμανση των ιστών. Επιπλέον, η έρευνα δεν είναι ικανή να υποστηρίξει μια αιτιατή σχέση μεταξύ της έκθεσης σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία και αυτοαναφερόμενα συμπτώματα, ή "ηλεκτρομαγνητική υπερευαισθησία".

Μακροπρόθεσμες επιπτώσεις

Η επιδημιολογική έρευνα για την εξέταση πιθανών μακροπρόθεσμων κινδύνων από την έκθεση σε ραδιοσυχνότητες έχει κυρίως εστιαστεί στη συσχέτιση μεταξύ εγκεφαλικών όγκων και χρήσης κινητών τηλεφώνων. Ωστόσο, επειδή πολλοί τύποι καρκίνου δεν ανιχνεύονται μέχρι και πολλά χρόνια μετά τις αλληλεπιδράσεις που οδήγησαν στην ανάπτυξη του όγκου, και δεδομένου ότι τα κινητά τηλέφωνα δεν είχαν χρησιμοποιηθεί ευρέως μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1990, οι επιδημιολογικές μελέτες μπορούν επί του παρόντος να εκτιμήσουν μόνο τις περιπτώσεις καρκίνου που εκδηλώνονται μέσα σε μικρότερα χρονικά διαστήματα. Ωστόσο, τα αποτελέσματα των μελετών σε ζώα δείχνουν με συνέπεια ότι δεν υπάρχει αυξημένος κίνδυνος εμφάνισης καρκίνου για μακροπρόθεσμη έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνότητας.

Αρκετές πολυεθνικές επιδημιολογικές μελέτες μεγάλης κλίμακας έχουν ολοκληρωθεί ή βρίσκονται σε εξέλιξη, συμπεριλαμβανομένων μελετών ασθενών-μαρτύρων (case-control studies) και προοπτικών μελετών σε ομάδες ατόμων (prospective cohort studies) που εξετάζουν μια σειρά από παραμέτρους υγείας σε ενήλικες. Η μεγαλύτερη αναδρομική μελέτη ασθενών-μαρτύρων μέχρι σήμερα για ενήλικες, η «Interphone», η

οποία συντονίστηκε από τη Διεθνή Επιτροπή για την Έρευνα του Καρκίνου (IARC), σχεδιάστηκε για να καθοριστεί αν υπάρχουν σχέσεις μεταξύ της χρήσης των κινητών τηλεφώνων και των καρκίνων του κεφαλιού και του λαιμού σε ενήλικες.

Η διεθνής συνολική ανάλυση των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν από 13 συμμετέχουσες χώρες δεν βρήκε αυξημένο κίνδυνο για γλοιώμα ή μηνιγγίωμα, από τη χρήση του κινητού τηλεφώνου για περισσότερο από 10 έτη. Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις για αυξημένο κίνδυνο γλοιώματος για εκείνους που ανέφεραν το μέγιστο 10% σωρευτικών ωρών χρήσης κινητού τηλεφώνου, αν και δεν υπήρχε σταθερή τάση αύξησης του κινδύνου σε σχέση με τη μεγαλύτερη διάρκεια της χρήσης. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η μεροληψία και τα σφάλματα περιορίζουν την ισχύ των συμπερασμάτων αυτών και εμποδίζουν μια αιτιακή ερμηνεία.

Βασισμένη σε μεγάλο βαθμό στα δεδομένα αυτά, η IARC έχει κατατάξει τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία ραδιοσυχνοτήτων ως ενδεχομένως καρκινογενή για τον άνθρωπο (Ομάδα 2B), μια κατηγορία που χρησιμοποιείται όταν μια αιτιώδης σύνδεση θεωρείται αξιόπιστη, αλλά όταν η τυχαιότητα, η μεροληψία ή η σύγχυση από άλλους παράγοντες δεν μπορούν να αποκλειστούν με εύλογη βεβαιότητα.

Ενώ δεν έχει αποδειχθεί αυξημένος κίνδυνος για καρκίνο του εγκεφάλου, η αυξανόμενη χρήση των κινητών τηλεφώνων και η έλλειψη δεδομένων για τη χρήση των κινητών τηλεφώνων για χρονικές περιόδους μεγαλύτερες των 15 ετών, δικαιολογούν περαιτέρω έρευνα για τη χρήση του κινητού τηλεφώνου και του κινδύνου για καρκίνο του εγκεφάλου. Πιο συγκεκριμένα, λόγω της δημοτικότητας της χρήσης κινητού τηλεφώνου μεταξύ των νέων, και ως εκ τούτου μιας δυνητικά μακροχρόνιας έκθεσης, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας έχει παροτρύνει περαιτέρω την έρευνα για αυτή την ηλικιακή ομάδα. Αρκετές μελέτες για τη διερεύνηση των πιθανών επιπτώσεων στην υγεία σε παιδιά και εφήβους βρίσκονται σε εξέλιξη.

Οδηγίες για τα όρια έκθεσης

Τα όρια έκθεσης σε ραδιοσυχνότητες για τους χρήστες κινητών τηλεφώνων εκφράζονται με τον Ειδικό Ρυθμό Απορρόφησης (SAR) - το ρυθμό απορρόφησης ενέργειας ραδιοσυχνοτήτων ανά μονάδα μάζας σώματος. Επί του παρόντος, δύο διεθνείς οργανισμοί^{1, 2} έχουν αναπτύξει οδηγίες για την έκθεση των εργαζομένων και του γενικού πληθυσμού, εκτός των ασθενών που υποβάλλονται σε ιατρική διάγνωση ή θεραπεία. Αυτές οι οδηγίες βασίζονται σε λεπτομερή αξιολόγηση των διαθέσιμων επιστημονικών στοιχείων.

Η απόκριση του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας

Ανταποκρινόμενος στις δημόσιες και κυβερνητικές ανησυχίες, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας καθιέρωσε το 1996 το Διεθνές Πρόγραμμα για τα Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία (International EMF Project), ώστε να αξιολογήσει τις επιστημονικές ενδείξεις για τις πιθανές δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία από τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας θα πραγματοποιήσει μια επίσημη αξιολόγηση επικινδυνότητας των αποτελεσμάτων των μελετών για όλες τις επιδράσεις στην υγεία από την έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων, έως το 2016. Επιπλέον, όπως προαναφέρθηκε, το Μάιο του 2011, η Διεθνής Επιτροπή για την Έρευνα του Καρκίνου (IARC), μια εξειδικευμένη επιτροπή του Παγκόσμιου

Οργανισμού Υγείας, αξιολόγησε τις πιθανότητες καρκινογένεσης από τα πεδία ραδιοσυχνοτήτων, όπως αυτών που εκπέμπονται από τα κινητά τηλέφωνα.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας επίσης επισημαίνει και προωθεί μέσω της ατζέντας του για την έρευνα, τις προτεραιότητες της έρευνας για τα πεδία ραδιοσυχνοτήτων και την υγεία, ώστε να συμπληρωθούν τα κενά στη γνώση.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας αναπτύσσει ενημερωτικό υλικό για το κοινό και προωθεί το διάλογο μεταξύ των επιστημόνων, των κυβερνήσεων, της βιομηχανίας και του κοινού, ώστε να αυξηθεί το επίπεδο της κατανόησης σχετικά με τους πιθανούς δυσμενείς κινδύνους για την υγεία από τα κινητά τηλέφωνα.

¹ Διεθνής Επιτροπή Προστασίας από τις Μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP). Δήλωση σχετικά με τις «Κατευθυντήριες οδηγίες για τον περιορισμό της έκθεσης σε χρονικά μεταβαλλόμενα ηλεκτρικά, μαγνητικά και ηλεκτρομαγνητικά πεδία (έως 300 GHz)", 2009.

² Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (IEEE). Πρότυπο IEEE για τα επίπεδα ασφαλείας όσον αφορά την έκθεση του ανθρώπου σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία ραδιοσυχνοτήτων, 3 kHz έως 300 GHz, IEEE Std C95.1, 2005.