

Μετάφραση ΕΕΚΤ

Απρίλιος 2012 - Επιπτώσεις στην Υγεία από Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία Ραδιοσυχνοτήτων

Συνοπτική Περίληψη

Μεγάλα ερευνητικά προγράμματα έγιναν στο Ηνωμένο Βασίλειο και σε όλη την Ευρώπη μετά την τελευταία ανασκόπηση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ραδιοσυχνοτήτων. Ο όγκος των δημοσιευμένων ερευνών έχει αυξηθεί σημαντικά και η ποιότητα των περισσοτέρων είναι ανώτερη από τις προηγούμενες.

Σχεδόν παντού και σε συνεχή βάση το γενικό κοινό είναι εκτεθειμένο σε χαμηλά επίπεδα πεδίων ραδιοσυχνοτήτων που προέρχονται από κινητά τηλέφωνα, ασύρματη δικτύωση τηλεοράσεις και ραδιόφωνα καθώς και από άλλες τεχνολογίες επικοινωνίας. Πρόσθετες πηγές έκθεσης σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων είναι οι «έξυπνοι» μετρητές που χρησιμοποιούνται σε σπίτια καθώς και οι πύλες σάρωσης ασφάλειας σε αεροδρόμια. Ακόμη μερικά άτομα εκτίθενται σε υψηλότερα επίπεδα λόγω ορισμένων χρήσεων πεδίων ραδιοσυχνοτήτων στον τομέα της ιατρικής, όπως είναι η Μαγνητική Τομογραφία και η διαθερμία. Οι υψηλότερες εκθέσεις σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων για επαγγελματικούς λόγους είναι αυτές που σχετίζονται με την διηλεκτρική θέρμανση, αλλά και πολλές άλλες πηγές υψηλής έκθεσης που περιλαμβάνουν την επαγωγική θέρμανση, την επιμετάλλωση σε κενό και την αυτογενή συγκόλληση.

Οι τρέχουσες οδηγίες για την έκθεση βασίζονται στη θερμική επίδραση των πεδίων ραδιοσυχνοτήτων. Η έκθεση σε κάθε περίπτωση ξεχωριστά καθώς και οι δόσεις που σχετίζονται με πολλά πεδία ραδιοσυχνοτήτων έχουν καλή τεκμηρίωση και δίνουν τη δυνατότητα προβλέψεων από τις συνδεδεμένες ανόδους της θερμοκρασίας *in vivo*.

Μελέτες της επίδρασης της έκθεσης σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων *in vitro* περιλαμβάνουν τώρα έναν αριθμό ευρημάτων από προηγούμενες μελέτες που έχουν δοκιμαστεί ξανά και ξανά. Δεν έχουν βρεθεί επιδράσεις που να μπορούν με συνέπεια να αναπαραχθούν που να οφείλονται σε έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων σε επίπεδα χαμηλότερα από αυτά που προκαλούν ανιχνεύσιμη θερμότητα. Ιδιαίτερα δεν υπάρχουν πειστικά στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι τα πεδία ραδιοσυχνοτήτων προκαλούν γενετικές βλάβες ή να αυξάνουν την πιθανότητα για τα κύτταρα να γίνουν κακοήγη.

Σε μελέτες σε ζώα έχει χρησιμοποιηθεί ένα ευρύ φάσμα βιολογικών μοντέλων, επιπέδων έκθεσης και τύπων σημάτων. Εάν ληφθούν υπόψη όλες μαζί, οι μελέτες αυτές δεν αποδεικνύουν με κανένα τρόπο ότι υπάρχουν επιδράσεις στην υγεία λόγω της έκθεσης σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων που είναι κάτω από τα διεθνώς αποδεκτά επίπεδα όπως αυτά αναφέρονται στις αντίστοιχες κατευθυντήριες οδηγίες. Συγκεκριμένα μεγάλης κλίμακας καλά εκτελεσμένες μελέτες δεν έχουν δώσει στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι τα πεδία ραδιοσυχνοτήτων συμβάλλουν στην εμφάνιση και ανάπτυξη του καρκίνου και δεν υπάρχουν σταθερά και συνεπή δεδομένα που να αποδεικνύουν ότι υπάρχει επίδραση στον εγκέφαλο το νευρικό σύστημα ή τον αιματοεγκεφαλικό φραγμό, στην λειτουργία της ακοής ή στην γονιμότητα και αναπαραγωγή.

Τα δεδομένα δείχνουν ότι η έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων, τα οποία είναι κάτω από αυτά των κατευθυντήριων οδηγιών, δεν προκαλούν οξεία συμπτώματα στον άνθρωπο και ότι οι άνθρωποι, συμπεριλαμβανομένων και αυτών που δηλώνουν ότι είναι ευαίσθητοι πεδία ραδιοσυχνοτήτων, δεν μπορούν να ανιχνεύσουν την παρουσία των πεδίων αυτών. Επίσης από καλά εκτελεσμένες μελέτες δεν προέκυψε ότι η έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων επιδρά σημαντικά στη γνωστική λειτουργία. Υπάρχουν όμως στοιχεία σύμφωνα με τα οποία η έκθεση η έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων μπορεί να επηρεάσει το Ηλεκτροεγκεφαλογράφημα (ΗΕΓ) καθώς και άλλους δείκτες της λειτουργίας του εγκεφάλου. Τα αποτελέσματα αυτά όμως δεν εμφανίζονται με συνέπεια σε όλες τις μελέτες. Επιπλέον το μέγεθος αυτών των

αποτελεσμάτων είναι συχνά μικρό σε σχέση με τις φυσιολογικές αλλαγές και δεν είναι σαφές εάν έχουν επιπτώσεις για την υγεία.

Βραχυπρόθεσμες εκθέσεις σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων σε επίπεδα κατά πολύ ανώτερα από το όριο των τρεχόντων κατευθυντήριων γραμμών μπορούν να προκαλέσουν θερμική βλάβη σε ιστούς. Τα υψηλότερα επαγγελματικά επίπεδα έκθεσης σε παλμούς ραδιοσυχνοτήτων μπορούν να προκαλέσουν την εντύπωση ήχου χτυπήματος ή κλικ ('ακοή μικροκυμάτων').

Αν και η έρευνα σε πιθανές μακροχρόνιες επιδράσεις εκθέσεων σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων τα οποία είναι κατά πολύ χαμηλότερα από αυτά των κατευθυντήριων οδηγιών, που προκαλούν άλλα μη καρκινικά αποτελέσματα στον άνθρωπο είναι πολύ περιορισμένη, η βιβλιογραφία δεν δίνει ουσιαστικά στοιχεία που να αποδεικνύουν τέτοιου είδους επιδράσεις, ιδιαίτερα σε σχέση με την καρδιαγγειακή νοσηρότητα, την λειτουργία της αναπαραγωγής και την μη καρκινική θνησιμότητα.

Οι επιδημιολογικές μελέτες για τους κινδύνους καρκίνου που οφείλονται σε έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων λόγω επαγγελματικών αιτιών, καθώς και έκθεση λόγω εγγύτητας σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων σε οικιακά περιβάλλοντα είχαν σημαντικές μεθοδολογικές αδυναμίες. Δεν παρέχουν δεδομένα που να δείχνουν αιτιώδη επίδραση αλλά και δεν δίνουν στοιχεία εναντίον των κινδύνων αυτών.

Τώρα υπάρχει ένας σημαντικός κορμός δημοσιευμένης επιδημιολογικής έρευνας σχετικά με τους κινδύνους εμφάνισης καρκίνου που σχετίζεται με την χρήση του κινητού τηλεφώνου. Αν και έχουν αναφερθεί κάποια θετικά ευρήματα σε λίγες μελέτες, συνολικά από τα αποδεικτικά δεδομένα δεν φαίνεται ότι η χρήση του κινητού τηλεφώνου προκαλεί καρκίνο του εγκεφάλου ή οποιοδήποτε είδος καρκίνου. Τα στοιχεία πάντως ουσιαστικά περιορίζονται σε περιόδους σε περιόδους μικρότερες των 15 ετών από την πρώτη έκθεση.

Συμπεράσματα

Η ποιότητα και γενικά ο όγκος των ερευνών για την πιθανή επίδραση της έκθεσης σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων που έχουν δημοσιευτεί έχει αυξηθεί σημαντικά από την τελευταία φορά που η AGNIR έκανε επισκόπηση του θέματος. Η έκθεση του γενικού πληθυσμού σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων έχει γίνει πιο ευρεία και πιο ετερογενής. Εξακολουθούν να υπάρχουν περιορισμοί στις δημοσιευμένες έρευνες οι οποίοι αποκλείουν μια οριστική κρίση, αλλά τα δεδομένα που έχουν συνολικά εξετασθεί δεν έχουν δείξει καμιά βλαβερή επίδραση που να προέρχεται από την έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων που είναι κατά πολύ χαμηλότερα από αυτά των κατευθυντήριων οδηγιών που είναι διεθνώς αποδεκτά. Υπάρχουν πιθανές επιδράσεις σε μορφές ΗΕΓ που δεν έχουν όμως οριστικά εδραιωθεί και δεν είναι σαφές το κατά πόσον αυτού του είδους οι επιδράσεις θα έχουν συνέπειες για την υγεία. Αυξανόμενα αποδεικτικά δεδομένα δείχνουν ότι η έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων που είναι χαμηλότερη από αυτή των κατευθυντήριων οδηγιών δεν προκαλεί συμπτώματα και δεν μπορεί να ανιχνευτεί από τον πληθυσμό, ακόμη και από άτομα που θεωρούν ότι είναι ευαίσθητα σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων. Τα περιορισμένα διαθέσιμα στοιχεία για άλλα μη καρκινικά αποτελέσματα δεν δείχνουν επιδράσεις που να προέρχονται από την έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων. Τα συσσωρευόμενα δεδομένα που αφορούν τους κινδύνους καρκίνου, ιδιαίτερα σε σχέση με την χρήση του κινητού τηλεφώνου, δεν είναι οριστικά, αλλά γενικά αυξάνεται η αποδεικτική μαρτυρία προς την κατεύθυνση σύμφωνα με την οποία δεν υπάρχει ουσιαστική επίδραση από την έκθεση. Σε κάθε περίπτωση υπάρχουν λίγα στοιχεία για κινδύνους που αναπτύσσονται 15 χρόνια μετά από την πρώτη έκθεση.

Συνοπτικά, αν και έχει γίνει σημαντική έρευνα στον τομέα αυτόν, δεν υπάρχουν πειστικά δεδομένα σύμφωνα με τα οποία η έκθεση σε πεδία ραδιοσυχνοτήτων τα οποία είναι κάτω από αυτά των κατευθυντήριων οδηγιών έχει επίδραση στην υγεία ενηλίκων ή παιδιών.

Η AGNIR είναι μια συμβουλευτική ομάδα για τις μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες, ιδρύθηκε το 1990 και αναφέρεται στον Διευθυντή του τένος Εθνικού Συμβουλίου Ραδιοακτινολογικής

Προστασίας (National Radiological Protection Board) – τώρα μέλος της Υπηρεσίας για την Προστασία της Υγείας (Health Protection Agency) και με όρους αναφοράς

- Την ανασκόπηση των εργασιών που αφορούν τις βιολογικές επιδράσεις της μη ιονίζουσας ακτινοβολίας που σχετίζεται με την υγεία του ανθρώπου και την παροχή συμβουλών σε σχέση με τις ερευνητικές προτεραιότητες

Σύντομο προφίλ

Η AGNIR επανιδρύθηκε το 1999 σαν μια ανεξάρτητη συμβουλευτική ομάδα και τώρα αναφέρεται στο διοικητικό συμβούλιο της Υπηρεσίας για την Προστασία της Υγείας. Εκτός από την εργασία της AGNIR συνέρχονται υποομάδες σε τακτά διαστήματα για να αντιμετωπίσουν ειδικά ζητήματα.

Η AGNIR έχει εκδώσει 14 σημαντικές εκθέσεις στο πλαίσιο της εργασίας της για το Εθνικό Συμβούλιο Ραδιοακτινολογικής Προστασίας (National Radiological Protection Board). Οι δημοσιεύσεις της AGNIR έχουν επαναξιολογήσει πειραματικές και επιδημιολογικές μελέτες σε συνδυασμό με στοιχεία για την έκθεση, στο πλαίσιο της αξιολόγησης των πιθανών επιπτώσεων εκθέσεως σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, υπεριώδη ακτινοβολία, στατικά μαγνητικά πεδία, υπέρηχους και υπόηχους. Οι εκθέσεις αυτές έδωσαν σημαντικά συμβουλευτικά στοιχεία στην Υπηρεσία για την Προστασία της Υγείας και πριν στο Εθνικό Συμβούλιο Ραδιοακτινολογικής Προστασίας, και έχουν χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη των κατευθυντήριων γραμμών και ακόμη κυκλοφορούν ευρέως και χρησιμοποιούνται από κυβερνήσεις και διοικήσεις αναπτυξιακών οργανισμών. Η τελευταία έκδοση της AGNIR ήταν το 2003 και αφορούσε μια επισκόπηση των επιδράσεων στην υγεία των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων ραδιοσυχνότητας.

Αυτή η επισκόπηση της AGNIR, όπως και οι προηγούμενες, αντιστακτά την συναίνεση των μελών της AGNIR.