

# Επιδράσεις της μη ιοντίζουσας ακτινοβολίας από την κινητή τηλεφωνία

Απόψεις ειδικών.

**Ο υφυπουργός υγείας και καθηγητής παιδιατρικής κ Φραγκλίνος Παπαδέλης (1996):** Οι επιδράσεις περιλαμβάνουν τη διέγερση των κυττάρων του νευρικού και μυϊκού ιστού και επηρεασμό των βηματοδοτών γι αυτό θεωρείται σκόπιμο να αποφεύγεται η εγκατάσταση κεραιών κοντά σε σχολεία, νοσοκομεία και παιδικούς σταθμούς.

**Ο ευρωπαϊκός οργανισμός περιβάλλοντος :** Η προφυλακτική δράση επιβάλλεται για την προστασία του κοινού.

**Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) :** Προληπτικά είναι καλό να αποφεύγεται κάθε μη απαραίτητη επιβάρυνση με ακτινοβολία ... άνθρωποι για μεγάλο χρονικό διάστημα.

**Έκθεση εμπειρογνομόνων προς το υπουργείο υγείας της Γαλλίας (2001) :** Η εγκατάσταση κεραιών κινητής τηλεφωνίας προκαλεί κίνδυνο στην υγεία από τα μη θερμικά φαινόμενα που σχετίζονται και με χαμηλά επίπεδα HMA<sup>1</sup>. Υιοθετεί την αρχή της προφύλαξης, συνιστά εντατικότερη έρευνα για τις βιολογικές επιδράσεις της HMA και προτείνει μείωση της έκθεσης σ' αυτή, σε ευαίσθητες ομάδες όπως παιδιά, έγκυες κλπ.

**Ανεξάρτητη επιτροπή εμπειρογνομόνων Μ. Βρετανίας:** Νέα επιστημονικά δεδομένα δηλώνουν ότι προκαλούνται βιολογικές επιδράσεις και κάτω από τα συνιστώμενα όρια. Η δεκτικότητα διαφέρει. Συνιστούμε της αρχή της προφύλαξης.

**Νικήτας Κακλαμάνης καθηγητής ογκολογίας και νυν υπουργός υγείας (15/12/2000 μαρτυρία σε δικαστήριο) :** αναφέρει βλάβες στο κεντρικό νευρικό σύστημα, κακώσεις στους ιστούς του σώματος και του δέρματος επιστημονικά επιβεβαιωμένες.

**Λουκάς Μαργαρίτης - καθηγητής κυτταρικής βιολογίας :** Η HMA είναι επιβλαβής και οι βλάβες είναι σε συνάρτηση με την ένταση του πεδίου, της συχνότητα και την απόσταση. Συνιστά να τοποθετούνται οι κεραιές μακριά από μόνιμες κατοικίες και ευπαθείς ομάδες. Οι μη θερμικές επιδράσεις είναι σημαντικές και δεν καλύπτονται από τα θεσπισμένα όρια ασφαλείας, αφού δεν είναι άμεσα μετρήσιμες.

**Ο Δρ. Ν. Cherry ( 8 Ιουνίου 2000):** Μέχρι σήμερα οι εταιρείες κινητής τηλεφωνίας καθώς και κυβερνητικά όργανα...συνεχίζουν να ισχυρίζονται ότι δεν υπάρχουν δεδομένα που να υποστηρίζουν ότι η ακτινοβολία από τα κινητά τηλέφωνα είναι επιβλαβής. Παρόλα αυτά υπάρχει μεγάλος αριθμός επιστημονικών μελετών, που ολοένα αυξάνεται, που υποδεικνύει ότι αυτό δεν είναι αληθές. Η ακτινοβολία δεν είναι ομοιόμορφη. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι οι κεραιές είναι παράγοντες κινδύνου και προκαλούν γενετικές βλάβες, καρκίνο, καρδιακή αρρυθμία, νευρολογικές διαταραχές, επίδραση στην αναπαραγωγή (εγκυμοσύνη κλπ.) και μολυσματικές αρρώστιες.

**Dr Santini που παρουσίασε τις απόψεις του ( Μάρτιος 2002 ) στο γαλλικό κοινοβούλιο:** Το κοινό που διαμένει 200 μέτρα από κεραιές παραπονείται για ασθένειες που προκαλούνται από έκθεση σε ραδιοσυχνότητες. Η μόνη μελέτη που υφίσταται προς το παρόν έχει πραγματοποιηθεί στην Γαλλία και αφορά 530 άτομα που διαμένουν σε περιοχές όπου έχουν εγκατασταθεί σταθμοί βάσης. Συνιστάται η αρχή της προφύλαξης, σύμφωνα με την οποία πρέπει οι κεραιές να τοποθετούνται σε απόσταση μεγαλύτερη των 300 μέτρων από κατοικημένες περιοχές δεν πρέπει να εκτίθενται σε μέση ετήσια ένταση ηλεκτρομαγνητικού πεδίου μεγαλύτερη από 0,62 m/V (το σημερινό όριο είναι 33m/V).

**Δρ. G. J. Hyland (Τμήμα Φυσικής του Πανεπιστημίου "Warwick" στο Κόβεντρι της Μ. Βρετανίας):** «...τα υπάρχοντα όρια ασφαλείας, για την έκθεση του κοινού στην ακτινοβολία που χρησιμοποιείται στην κινητή τηλεφωνία, είναι παντελώς ανεπαρκή, ενώ η φιλοσοφία με την οποία υπολογίσθηκαν είναι θεμελιωδώς λανθασμένη...αποτυγχάνουν τελείως να λάβουν υπόψη την πιθανότητα δυσμενών επιπτώσεων στην υγεία, που συνδέονται με το γεγονός ότι ζώντες οργανισμοί – και μόνον ζώντες - έχουν την ικανότητα να ανταποκρίνονται (αντιδρούν) και σε άλλα «χαρακτηριστικά» της τεχνολογικά παραγόμενης ακτινοβολίας, εκτός των επιπτώσεων, και έτσι μπορούν να αντιδράσουν και σε εντάσεις πολύ πιο χαμηλές από αυτές που θεσπίζονται από τους κώδικες ασφαλείας... πολλά μέτρα μπορούν να ληφθούν με σκοπό την άρση των μη αναγκαίων κινδύνων που προκαλούνται από τους σταθμούς βάσης όπως...να διασφαλισθεί ότι τα πεδία, στα οποία εκτίθεται αδιακρίτως και χωρίς την θέληση του κοινού, είναι πολύ χαμηλότερα από τα επιτρεπόμενα όρια που προαναφέρθηκαν, τα οποία είναι 1000 φορές χαμηλότερα από τα επίπεδα - όρια των θερμικών, στην τάξη μεγέθους των "microwatts/cm<sup>2</sup> (= mW/cm<sup>2</sup>)...αυτό μπορεί να επιτευχθεί είτε με την τοποθέτηση των κεραιών σε πολύ υψηλότερους ιστούς, ή με την θέσπιση μιας «απαγορευτικής» ζώνης, σαν αυτή των 500 μέτρων που πρότεινε η Ένωση των Τοπικών Κυβερνήσεων της Νέας Νότιας Ουαλίας, (ΟΤΑ) στην Αυστραλία. Το ύψος του ιστού μπορεί να αντικαταστήσει την απαγορευτική ζώνη...να απαγορευτεί η τοποθέτηση πολλών ιστών στην ίδια περιοχή-στο ίδιο σημείο, και να απαιτηθεί η αντικατάσταση των υπαρχόντων «ομάδων» ιστών από ένα πολύ υψηλό ιστό, ο οποίος θα εξυπηρετεί όλες τις εταιρείες...κατά την χωροθέτηση των κεραιών θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η τοπογραφία της περιοχής...η ύπαρξη κατοικιών, σχολείων, νοσοκομείων και οποιαδήποτε άλλα δημόσια κτίρια...η κεραιά πρέπει να τοποθετείται στον ιστό έτσι ώστε η οποιαδήποτε εκπεμπόμενη ακτινοβολία προς οποιαδήποτε κατεύθυνση...σε περιοχές πρόσβασης του κοινού να είναι πολύ χαμηλότερη από 1 microwatt/cm<sup>2</sup>... μην χρησιμοποιούνται στα ψηφιακά σήματα χαμηλές συχνότητες (amplitude) που συμπίπτουν με τα ανθρώπινα εγκεφαλικά κύματα...» Επίσης, σε μεταγενέστερο άρθρο του, ο ίδιος επιστήμων αναφέρει ότι «... η τοποθέτηση των ιστών σταθμών βάσης (κεραιών) σε περιοχές σχολείων νηπιαγωγείων...πρέπει να παρεμποδίζεται δυναμικά. ... σε σχέση με την έκθεση από σταθμούς βάσης δεν μπορεί να θεσπισθεί μια «απόσταση ασφαλείας» για όλες τις περιπτώσεις. Η μόνη προσέγγιση που έχει πραγματικό αποτέλεσμα προς το παρόν, είναι να απαιτείται σε περιοχές πρόσβασης του κοινού... η ένταση της ακτινοβολίας να είναι χαμηλότερη από 10nW/cm<sup>2</sup> (10-4 W/m<sup>2</sup> – ισοδύναμο με 0,2 V/m)...».

**Ο Δρ. Α. Κεφαλάς, ερευνητής στο Ινστιτούτο Θεωρητικής και Φυσικής Χημείας του Εθνικού Ιδρύματος Ερευνών,** στην από 07.05.03 γνωμοδότηση του αναφέρει ότι: «σχετικά με την επικινδυνότητα των κινητών τηλεφώνων και κεραιών εκπομπής κινητής τηλεφωνίας, πρόσφατες έρευνες απέδειξαν ότι η ακτινοβολία τους έχει βλαβερές επιπτώσεις στην υγεία. Συγκεκριμένα σας επισυνάπτω σχετικό δημοσίευμα της ιστοσελίδας [www.wsws.org](http://www.wsws.org). Η προσωπική μου εκτίμηση επίσης είναι ότι είναι δύσκολο να ορισθεί κατώτατο όριο ασφαλούς ισχύος εκπομπής ακτινοβολίας. Ο κύριος λόγος είναι ότι η περιοχή εκπομπής συχνοτήτων τους βρίσκεται σε συντονισμό με την ενέργεια περιστροφής των βάσεων του DNA, με αποτέλεσμα την πιθανή θραύση χημικών δεσμών και την επακόλουθη καταστροφή του. Κατά τη γνώμη μου η περιοχή των 800 και 900 MHz είναι και η πλέον επικίνδυνη».

**Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος :**«Ο Σωκράτης θεωρούσε την άγνοια ως μια πηγή σοφίας. Οι μελέτες περίπτωσης, που εξετάστηκαν στην έκθεση, αποδεικνύουν ότι αυτό είναι ένα μάθημα της ιστορίας που οι άνθρωποι έχουν

<sup>1</sup> HMA = Ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

# Επιδράσεις της μη ιοντίζουσας ακτινοβολίας από την κινητή τηλεφωνία

Απόψεις ειδικών.

ξεχάσει. Η εύκολη επίκληση της επιστημονικής «βεβαιότητας» για την έλλειψη βλάβης οδήγησε συχνά στην αδυναμία λήψης μέτρων προφύλαξης. Όμως, τίποτα το επιστημονικό δεν υπάρχει στη δήθεν βεβαιότητα».

**Η Ελληνική Επιτροπή Ατομικής Ενέργειας (ΕΕΑΕ) :** ακριβώς επειδή ακόμη γνωρίζουμε πολύ λίγα σχετικά με τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις της ακτινοβολίας μικρής εντάσεως. Προληπτικά λοιπόν καλό θα είναι να αποφεύγεται κάθε μη απαραίτητη επιβάρυνση με ακτινοβολία. Στους σταθμούς βάσης το δραστικότερο προληπτικό μέτρο είναι η τοποθέτησή τους σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόσταση από τα μέρη όπου παραμένουν άνθρωποι για μεγάλο χρονικό διάστημα... μακροπρόθεσμες επιδράσεις δεν μπορούν πάντως να αποκλεισθούν επί του παρόντος».

**Ο Καθηγητής ηλεκτρονικής φυσικής στο Πανεπιστήμιο Αθηνών κ. Λιολιούσης** τονίζει ότι η επιλογή της λήψης όλων των επιβαλλόμενων μέτρων, έστω και αν δεν έχει επιβεβαιωθεί ο κίνδυνος, είναι «η πλέον υπεύθυνη, δεδομένου ότι οι μέχρι σήμερα ενδείξεις αφορούν σε σοβαρότατες ασθένειες όπως ο καρκίνος». Αυτή είναι η πολιτική της «συνετής αποφυγής» και είναι ταυτόσημη με την πολιτική ALARA (As Low As Reasonably Achievable), που υποδεικνύει η έκθεση της επιτροπής NCRP (National Council of Radiation Protection). Ακόμη : «αναμφισβήτητες βιολογικές επιδράσεις των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων» (καταρρακτογένεση, επίδραση στους καρδιακούς βηματοδότες, μικροκυματικά ακούσματα). Ειδικότερα, αναφέρει ότι «τα πειράματα ... απεκάλυψαν ενδείξεις ότι και η μη ιονίζουσα ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία πιθανόν να δρα προσθετικά, όπως και η ιονίζουσα (ραδιενέργεια) ... κατά δεύτερον, από τα πειράματα αυτά προέκυψε μία επιπλέον ισχυρή ένδειξη αθερμικών επιπτώσεων της μη ιονίζουσας ακτινοβολίας ... (σελ.55)». Σχετικά με τους μηχανισμούς βιολογικών επιδράσεων των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων, αναφέρει ότι «πειράματα, τόσο σε ζώα όσο και σε ανθρώπους, έδειξαν ότι τεχνητά ηλεκτρομαγνητικά πεδία (μη ιονίζουσες ακτινοβολίες) καταστέλλουν τη λειτουργία της επίφυσης, μειώνοντας τα επίπεδα μελατονίνης στον οργανισμό... έχει ήδη επιδειχθεί η ικανότητα της μελατονίνης να καταστέλλει την ανάπτυξη των καρκινικών κυττάρων... η μελατονίνη αποτρέπει μεταβολές στο μοριακό επίπεδο, πιθανόν η έλλειψή της να διευκολύνει εκφυλιστικά φαινόμενα όπως η στεφανιαία νόσος, η νόσος του Πάρκινσον, του Αλτσχάιμερ κλπ (σελ. 73)».

**Ο Καθηγητής, κ. Δ. Κουτσούρης,** του Εργαστηρίου Βιοϊατρικής Τεχνολογίας, του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου (Ακαδημαϊκό Ερευνητικό Ινστιτούτο Επικοινωνιών και Υπολογιστών), στην από 25.07.94 γνωμοδότησή του, αναφέρει ότι : «Κατά την προσωπική μας γνώμη μέχρι εξαγωγής των τελικών συμπερασμάτων θα πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση σταθμών βάσης κινητής τηλεφωνίας σε πυκνοκατοικημένες αστικές περιοχές ή σε περιοχές με δέκτες κατοίκους που ανήκουν σε ευαίσθητες ομάδες πληθυσμού, όπως παιδιά (προσχολικής και σχολικής ηλικίας), έγκυες γυναίκες, ηλικιωμένοι κτλ».

**Ο Καθηγητής και Πρόεδρος του Τμήματος Πληροφορικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, κ. Ι.Α. Τσουκαλάς,** στην από 30.09.94 γνωμοδότησή του, αναφέρει ότι: «Γενικώς, υπό τις παρούσες συνθήκες κατανομής RF συχνοτήτων και συχνοτήτων κινητής τηλεφωνίας στο λεκανοπέδιο της Αττικής, θα θεωρούσαμε επικίνδυνο να υπάρχουν κεραίες κινητής τηλεφωνίας σε απόσταση μικρότερη των 100 μέτρων από κατοικημένες περιοχές, δοθέντος του ότι η αθροιστική επίδραση της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από διάφορες πηγές και για όρια όπως αυτά περιγράφονται από τους κανονισμούς ANSI είναι βλαπτικές για τον άνθρωπο και φυσικά για τους νέους οργανισμούς εντελώς... Λεπτομερείς μετρήσεις του συνολικού φάσματος Η/Μ θα απεδείκνυαν την παρούσα θέση μας».

**Ο Καθηγητής Κυτταρικής Βιολογίας και Ραδιοβιολογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών (Τμήμα Βιολογίας, Τομέας Βιολογίας Κυττάρου και Βιοφυσικής), κ. Α. Μαργαρίτης,** στην από 14.01.97 γνωμοδότησή του, αναφέρει ότι: «Η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία είναι αναμφίβολα επιβλαβής για τον ανθρώπινο οργανισμό. Το ποσοστό βλάβης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, π.χ ένταση πεδίου, συχνότητα, απόσταση κλπ. Το θέμα δεν έχει εξαντληθεί πλήρως από πλευράς επιστημονικής έρευνας. Σχετικά με την εγκατάσταση βάσεως κινητής τηλεφωνίας, η γνώμη μου είναι, ότι θα πρέπει να τοποθετούνται όσο το δυνατόν πιο μακριά από μόνιμες κατοικίες, ώστε να αποφεύγεται η συνεχής έκθεση στην Η/Μ ακτινοβολία ευπαθών ομάδων ατόμων όπως γυναίκες σε κατάσταση εγκυμοσύνης, μικρά παιδιά, άτομα που υποβάλλονται σε φαρμακευτική αγωγή κλπ».

: «...η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία προκαλεί μη θερμικές επιπτώσεις οι οποίες αναφέρονται στην επίδραση της ακτινοβολίας στη λειτουργία των κυτταρικών συστατικών... Οι μη-θερμικές επιπτώσεις θεωρούνται και οι πιο σημαντικές από βιολογικής / ιατρικής σκοπιάς και δεν καλύπτονται από τα όρια ασφαλείας που έχουν θεσπισθεί, επειδή δεν είναι άμεσα μετρήσιμες με κάποιο όργανο. Με άλλα λόγια, δεν υπάρχει απ' ευθείας συνάρτηση της έντασης της ακτινοβολίας, η οποία μπορεί να μετρηθεί με όργανο σε μονάδες... από βιολογικής σκοπιάς η μόνη ασφαλής δόση, όχι μόνο ακτινοβολίας από κινητό τηλέφωνο αλλά και από κάθε άλλο είδος «μόλυνσης» είναι η μηδενική, θα πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν περιορισμένη χρήση των κινητών τηλεφώνων...».

**Ο κ. Σ. Τσιτομενάς** Επ. Καθηγητής του Τμήματος Ηλεκτρονικής του ΤΕΙ Πειραιά και Πρόεδρος της Επιτροπής Μη Ιονιζουσών Ακτινοβολιών της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών ΤΕΙ Πειραιά, σε σχετικό κείμενό του, αναφέρει:

Α. «Οι λειτουργικές επιπτώσεις από τους σταθμούς βάσης της κυψελωτής τηλεφωνίας προέρχονται από τις πάσης φύσης αλληλεπιδράσεις του σταθμού και των λειτουργιών του με το περιβάλλον. Οι οφθαλμοφανείς λειτουργικές επιπτώσεις είναι οι αισθητικές επιδράσεις που εμφανίζονται ως υποβιβασμός της αισθητικής του τοπίου από τους πυλώνες και τις

# Επιδράσεις της μη ιοντίζουσας ακτινοβολίας από την κινητή τηλεφωνία

Απόψεις ειδικών.

*κεραίες της κυψελωτής τηλεφωνίας...Για το λόγο αυτό τα κριτήρια επιλογής των κεραιών και της θέσης που θα εγκατασταθούν πρέπει να μην είναι μόνο ραδιοηλεκτρικά αλλά να έχουν και ως κύριο στόχο την ελαχιστοποίηση της αισθητικής ενόχλησης. Οι μη ορατές λειτουργικές επιπτώσεις...είναι οι πάσης φύσης ηλεκτρομαγνητικές αλληλεπιδράσεις με το γήινο ηλεκτρικό πεδίο ή με άλλες ηλεκτρονικές διατάξεις...Τα τεκμηριωμένα στοιχεία για τις λειτουργικές επιπτώσεις από τους σταθμούς βάσης είναι λίγα ... Η έρευνα συνεχίζεται και στοχεύει αρχικά στην ανάδειξη των παραμέτρων της τυχόν επικινδυνότητας που ενέχουν οι επιδράσεις σε ηλεκτρονικές διατάξεις από τις οποίες εξαρτάται η ζωή ή η υγεία (αυτοματισμοί, διαγνωστικά, βηματοδότες κλπ)».*

**Σ. Τσιτομενέα, Κ. Θεοδοσίου και Κ. Παπαζοΐνη.** Από τα αποτελέσματα προκύπτει το συμπέρασμα ότι στην δυσμενέστερη περίπτωση σε μια ζώνη με ακτίνα 8 ~ 12 m (για σταθμό 900MHz) ή 5,6 ~ 10,6 m (για σταθμό 1800MHz) ή έκθεση μέσα στο λοβό της κεραιάς υπερβαίνει τα αποδεκτά όρια και ίσως είναι βλαπτική, ενώ σε ακτίνα μεγαλύτερη από 147,1m γύρω από την κεραιά δεν προκύπτουν εικαζόμενες ή τεκμηριωμένες επιπτώσεις από την έως τώρα επιστημονική τεκμηρίωση...Τελικά συνιστάται η προσεκτική εφαρμογή της συνετούς αποφυγής.

**Λ. Μαργαρίτης σε εκπομπή στην NET 6 Φεβ 2005 για τις κεραιές κινητής τηλεφωνίας:** Δεν είμαστε στο 2000 που δεν γνωρίζαμε. Τώρα είμαστε σίγουροι ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία επηρεάζει τα κύτταρα.

**Σ.Τσιτομενέας σε εκπομπή στην NET σχετικά με σχολείο των Αγίων Αναργύρων:** Εγώ δεν θα έστελνα το παιδί μου σε αυτό το σχολείο.