



μη-ιοντίζουσες
ακτινοβολίες
&
ενημέρωση του
πληθυσμού

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΣΤΙΣ ΜΗ ΙΟΝΤΙΖΟΥΣΕΣ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΕΣ

ΑΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ
ΕΝΩΣΗ ΦΥΣΙΚΩΝ ΙΑΤΡΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΟΣ

Κώστας Κάππας
Καθηγητής Ιατρικής Φυσικής – Ακτινοφυσικής
Υπεύθυνος Εμπειρογνώμονας
Ραδιολογικής Προστασίας Παν/μίου Θεσσαλίας & ΠΓΝΛ

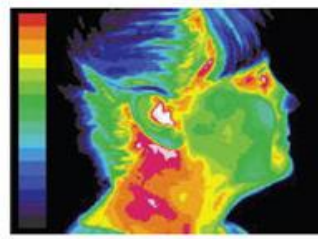




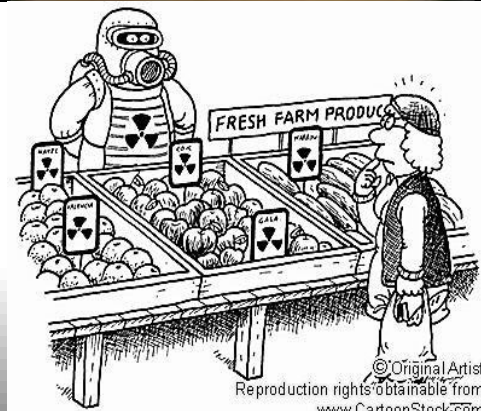
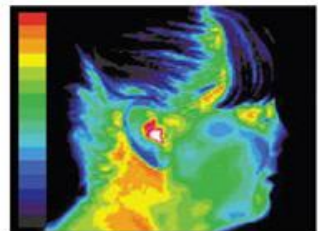
Λογική vs. Τερατολογία



WITHOUT
CELL SOLUTION



WITH
CELL SOLUTION



סכנה קרינה!
DANGER RADIATION!

בעלון זה תמצא: כל מה שחשוב לדעת על קרינה סלולרית!
Important information about Cellular Radiation!

שביתת מחאה של בני הילדים:
ידון אלה לון שמרדו, יחילק דודלי
בסבתו סבתו סבתו סבתו סבתו סבתו
בסבתו סבתו סבתו סבתו סבתו סבתו
בסבתו סבתו סבתו סבתו סבתו סבתו
בסבתו סבתו סבתו סבתו סבתו סבתו

Kindergartens' Protest Strikes:
Yarden, Ella, Lutz, Broni, Anya and Dolev
Friday May 21, From 9:00AM at Doloh Park. We will
together with our children to read letters, and hold a protest
together with our children to read letters, and hold a protest
together with our children to read letters, and hold a protest

לא נסכן את בריאות ילדינו - לא נסכים לאנטנות!
We will not endanger the health of our children
We will not allow the antennas to remain!

Mobile Phones are More Dangerous Than Smoking

Protect Yourself - www.BioElectricShield.com



SUNDAY EXPRESS

ILLUSTRATIONS & MAGAZINE, REVIEW, PROPERTY, FINANCE AND SPORT

JUNE 22, 2014

www.express.co.uk

STILL ONLY £1.51

FREE VERY BERRY ICE CREAM

FOR EVERY READER

WORTH £1.95

askin baskin bobbins

Redeem today at Baskin Robbins, Mille's Cookies and Cineworld cinemas

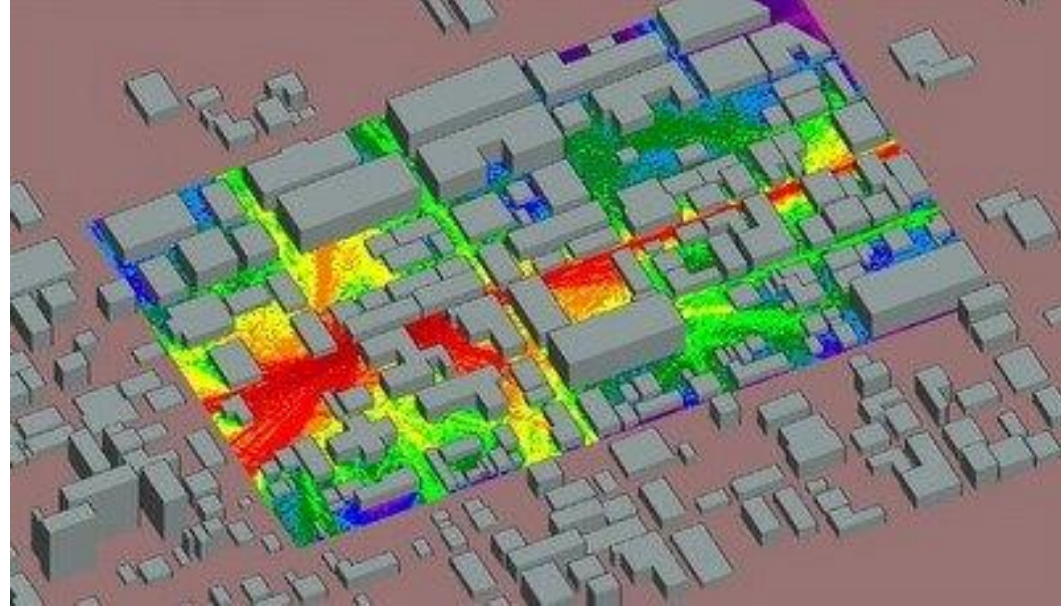
PAGE 54

WIN! A FORD FOCUS

UP TO £10K

PAGE 44

For more info phone line



PLUS FREE SKY TV DOWNLOAD - SLIMMER OF THE YEAR

TO BE VIEWED ONLINE

SEE PAGE 34

EXCLUSIVE: DEPRESSION CLUE TO BRIDGEND DEATH RIDDLE

SUICIDES 'LINKED TO MOBILE PHONE MASTS'

By Lucy Johnston

THIS story of double suicides among young people in Bridgend's 'mobile' district could be linked to radio waves from dozens of mobile phone transmitter masts near the 'redoubt' town.

Dr Roger Coghil, who sits on a Government advisory committee on mobile radiation, has discovered that all 17 youngsters who have killed themselves in Bridgend, South Wales, over the past 18 months lived in closer than average to a mast.

He has examined scientific studies linking proximity of masts to depression. Dr Coghil's work is likely to trigger alarm and lead to closer scrutiny of the siting of masts, which are frequently sited in public buildings such as schools and hospitals.

It is also likely to fuel more campaigns against placing masts close to public places on local grounds.

Dr Coghil said last night there was strong circumstantial evidence that the mast may have triggered depression in those from Bridgend who took their lives.

They include Lolly Stephenson, 30, who hanged herself from a chimney rail in February this year while on holiday in Falmouth, Kent. Dr Coghil said "There

SEE TO PAGE 4

RADIATION

RADIATION EXISTS ONLY TO KILL, ESPECIALLY CHILDREN. ESPECIALLY YOUR CHILDREN. IT IS PURE EVIL

Never try to understand radiation, for that is how it will lure you into its trap. Only respond to radiation with sheer, untempered TERROR. Radiation is TERROR so be TERRIFIED and PANIC!



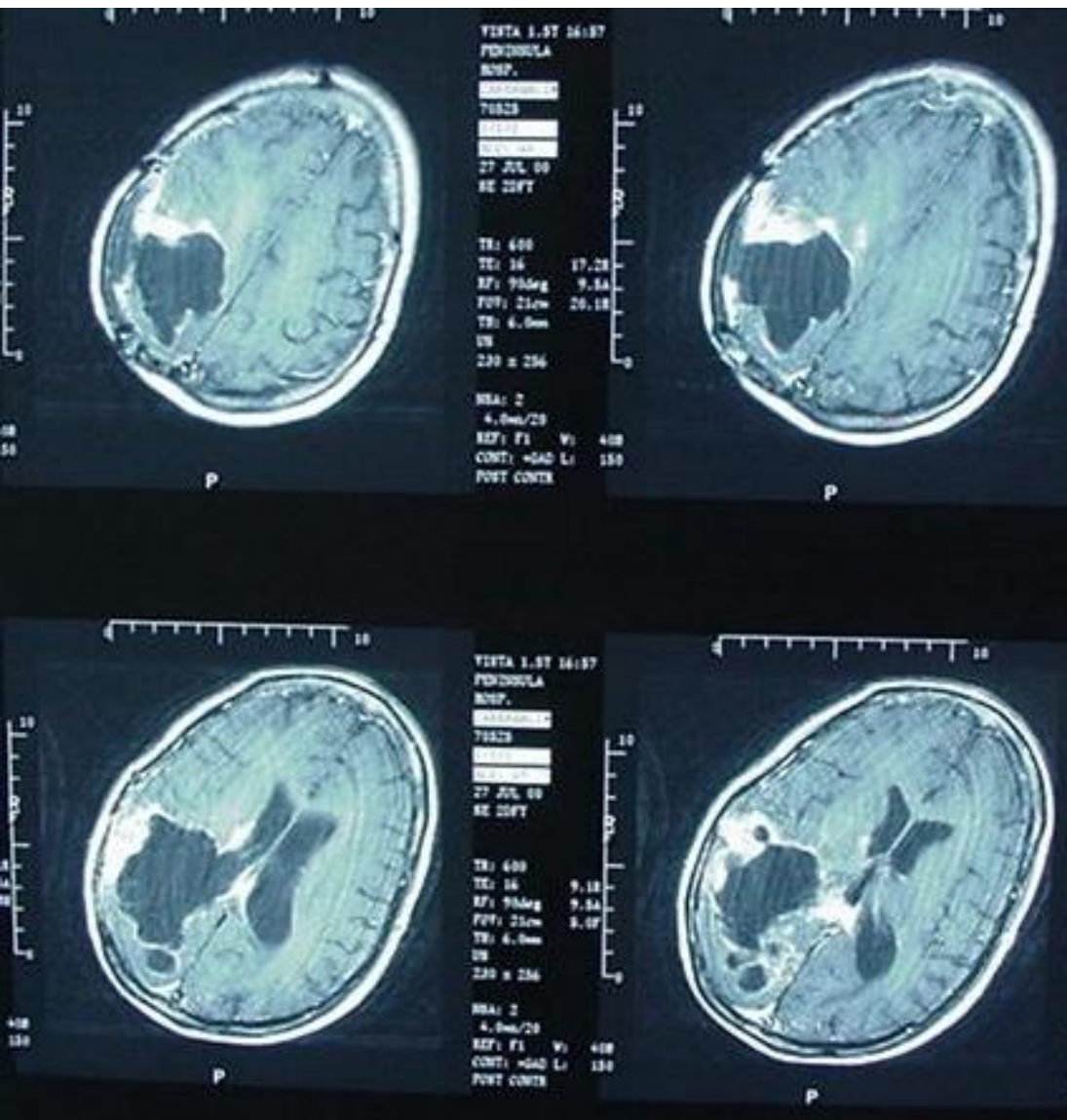


Your cell phone's radiation is causing mercury from your dental fillings to be released into your body's vital organs!

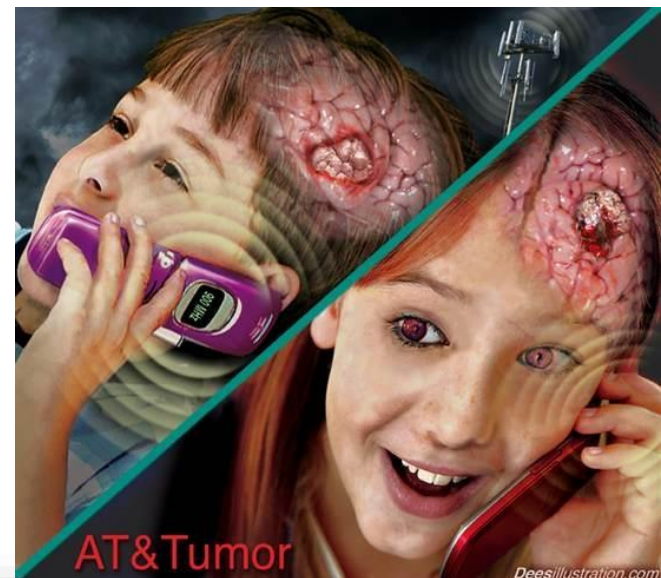


**Ο Υδράργυρος λειώνει
μέσα στο σώμα σας!**





EBlog4Every1



AT&Tumor

Deesillustration.com

Καρκίνος του εγκεφάλου και κινητή τηλεφωνία (μαγνητική τομογραφία)



**Το Wi-Fi
εξουδετερώνει
το σπέρμα**



**WIFI
NEUTRALIZES
SPERM!**

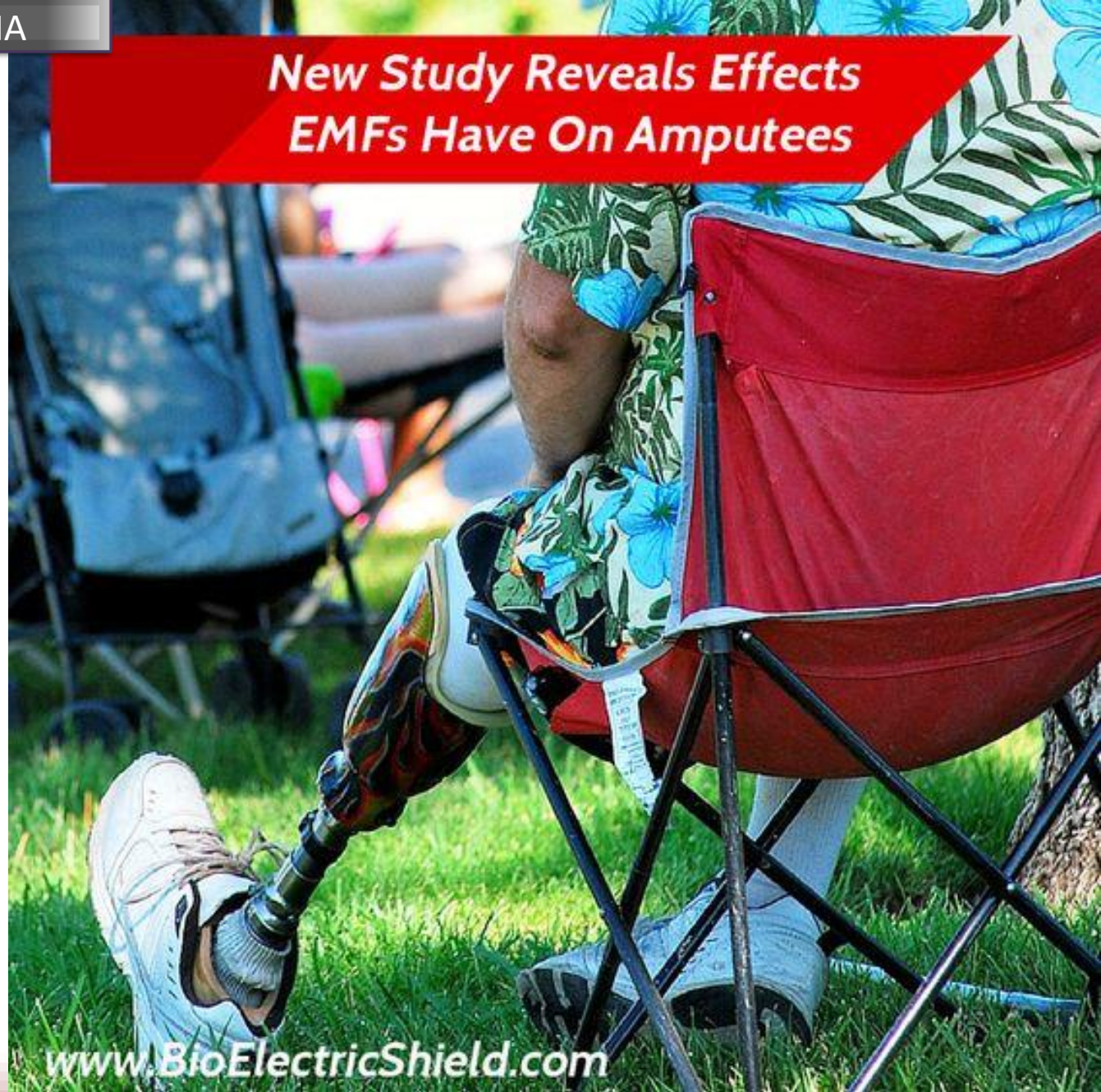
IN A 2012 STUDY
CONCERNING WIFI
RADIATION PROTECTION,

4 HOURS

**OF WIFI RADIATION
RESULTED IN DECREASED
SPERM VIABILITY.**

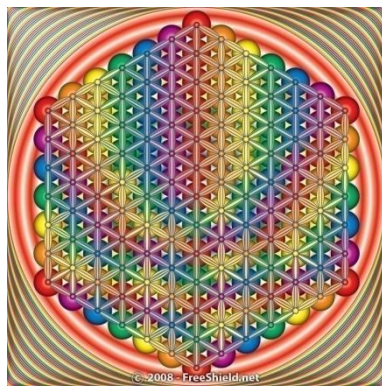
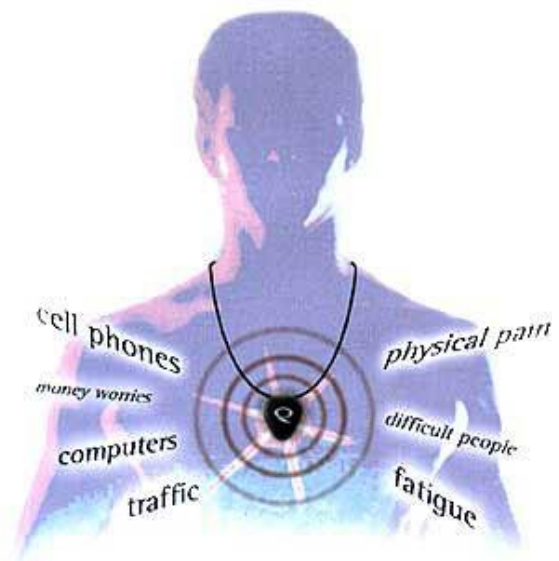


*New Study Reveals Effects
EMFs Have On Amputees*



www.BioElectricShield.com





“Βιοηλεκτρική Θωράκιση (BioElectric Shield)”

Είναι ιατρικά αποδεδειγμένο ότι μειώνει τις αρνητικές επιπτώσεις της Η/Μ ακτινοβολίας (κινητά τηλέφωνα, οθόνες υπολογιστών, όλες οι ηλεκτρικές συσκευές). Απορροφά επίσης της αρνητική ενέργεια την οποία εκπέμπουν κακά και μοχθηρά άτομα. Συνιστάται να το φοράτε και κατά την διάρκεια του ύπνου.



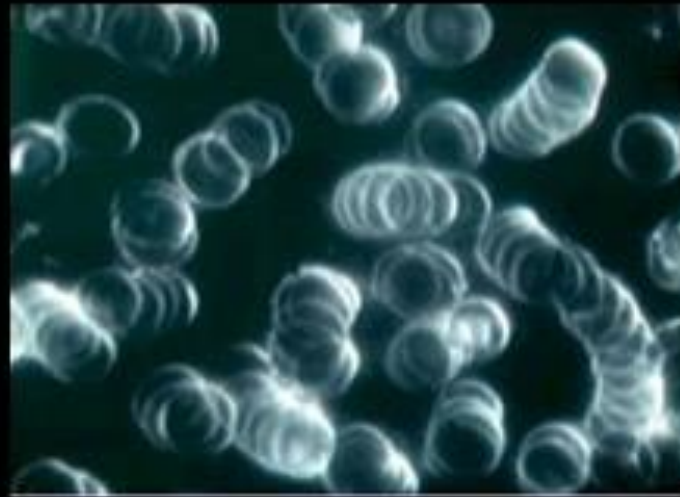
Powerful EMF Protection Wearing BioElectric Shield



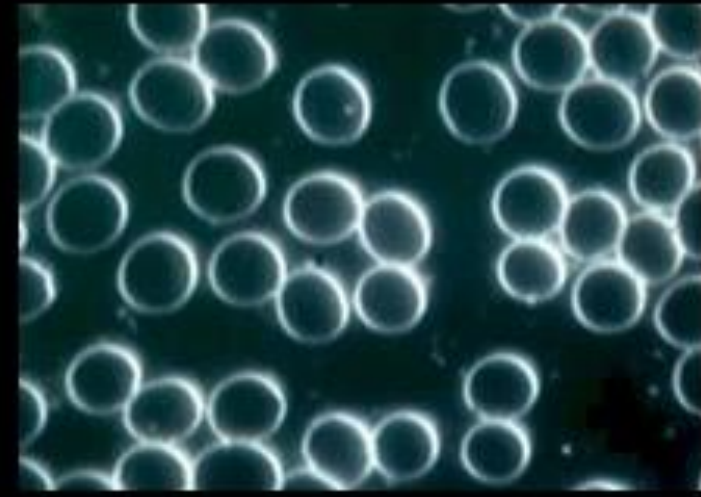
- ✓ Deflects EMF radiation from cell phones, WiFi, computers.
- ✓ Reduces unhealthy energies from people, places & devices.
- ✓ Users report: "I'm less stressed, happier, not affected by other's energy or WiFi...my focus and thinking are better.
- ✓ Life seems easier and flows better.
- ✓ Based on Nobel Prize Winning Physics



Cell Phone Blood Effect

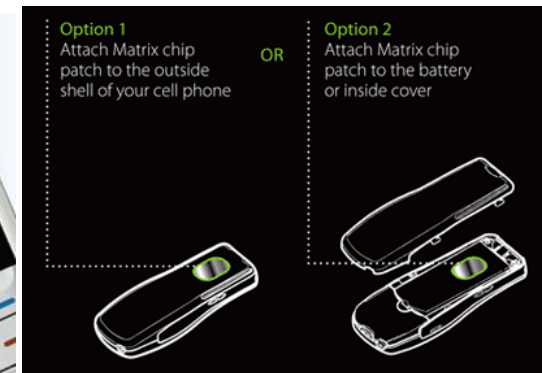
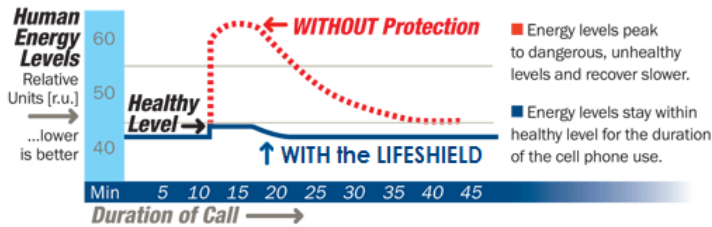


WITHOUT EMF Shield



WITH EMF Shield

PROTECT YOURSELF...NOW!



“Anti-Radi”

Κατασκευαστής:

- Το “Anti-Radi” είναι μία θήκη κινητού τηλεφώνου, η οποία σας προστατεύει από την κακή ακτινοβολία.
- Η θήκη εγκλωβίζει μόνο το 50 % των Η/Μ κυμάτων καθώς αυτό εισχωρεί στο κεφάλι και στο σώμα σας, ενώ αφήνει το άλλο 50 % των Η/Μ κυμάτων ελεύθερο για μεταφέρει την τηλεφωνική κλήση σας.







Κάλυμμα προστασίας κεφαλής
από την EMF ακτινοβολία





Detachable EMF shielded Cap





WWW.URSURE.COM

Maternity Clothes Camisole
With Radiation Shield, Dress
Model 8900636, Silver,
Maternity Size



Θωρακισμένα ενδύματα για εγκύους



Θωράκιση μαστού για τον ύπνο. Τιμή \$100.00



**Ακτινοπροστατευτικά εσώρουχα: γιατί ποτέ δεν ξέρεις!
(Anti-Radiation Underwear)**

Αυτά τα εσώρουχα κατασκευάστηκαν για να προστατεύουν από την ακτινοβολία, όχι μόνο εσάς, αλλά και τους γύρω σας!



Αγώγιμες κάλτσες

Άνετες, πλένονται και θωρακίζουν τα πόδια σας από την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία

Αγώγιμες κάλτσες κατάλληλες για προστασία από ραδιοκύματα. Η υψηλή περιεκτικότητα αργύρου αναστέλλει την ανάπτυξη των μικροβίων, **μειώνει την μυρωδιά των ποδιών** και θεραπεύει τις πληγές τους. \$19.95/ζεύγος.



Θωρακισμένα γάντια
ακτινοπροστασίας (Shielded gloves)
ο “κλωβός Faraday” των δακτύλων!
.....\$19.95



Safeguard Apron \$59.95



ΙΑΤΡΟΔΙΚΑΣΤΙΚΟ(;) ΕΓΓΡΑΦΟ ΕΡΕΥΝΑΣ

Εκπονήθηκε από: William P. Korr

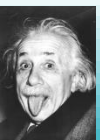
A. P. E. Επιχειρησιακή Έρευνα

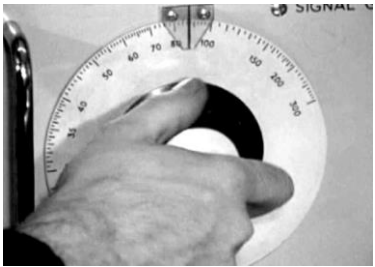
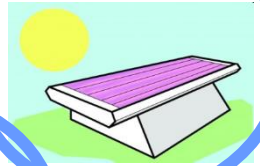
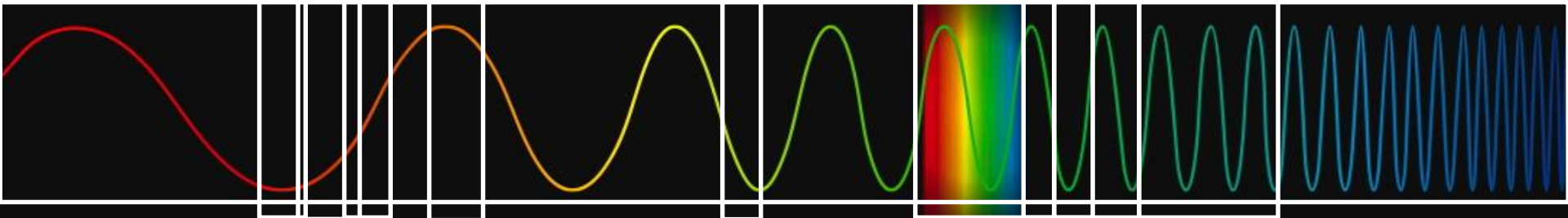
ΤΟ61-7R10/10-77F05, ΤΥΠΟΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ:

CLASS I ROO1a

Δέκα Λόγοι Για Να Πετάξετε Τον Φούρνο
Μικροκυμάτων Σας

Από συμπεράσματα ελβετικών, ρωσικών και
γερμανικών επιστημονικών κλινικών μελετών, δεν
μπορούμε πλέον να αφήνουμε το φούρνο
μικροκυμάτων εγκατεστημένο στις κουζίνες μας.
Με βάση αυτή την έρευνα, θα ολοκληρώσουμε
αυτό το άρθρο με το ακόλουθο κείμενο:





Εισαγωγή

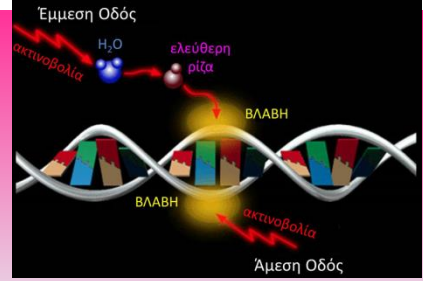
Ενέργεια (μeV)

10.000.000
1.000.000
100.000
10.000
1000
100
10
1

Περιοχή Μη-Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας



Αρχή Περιοχής Ιοντίζουσας Ακτινοβολίας > 3.900.000

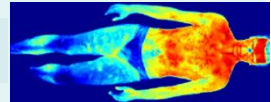


ΟΡΑΤΟ ΦΩΣ, 1.800.000 – 3.100.000

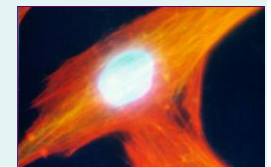


← Θραύση DNA

ΥΠΕΡΥΘΡΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ – 50.000 – 200.000



ΘΕΡΜΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΥΤΤΑΡΩΝ
στην θερμοκρασία περιβάλλοντος – 2.600

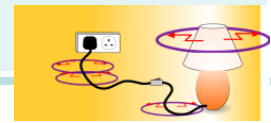


ΚΕΡΑΙΕΣ (5,470 & 5,725 GHz) – 22 & 23



ΚΙΝΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ ΚΑΙ ΚΕΡΑΙΕΣ (0,9 και 1,8 GHz) – 4 & 7

ΗΛΕΚΤΡΙΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ & ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΑ ΠΕΔΙΑ
(< 30 kHz) – 0,..01



Τύπος επίδρασης (θερμικός – αθερμικός)

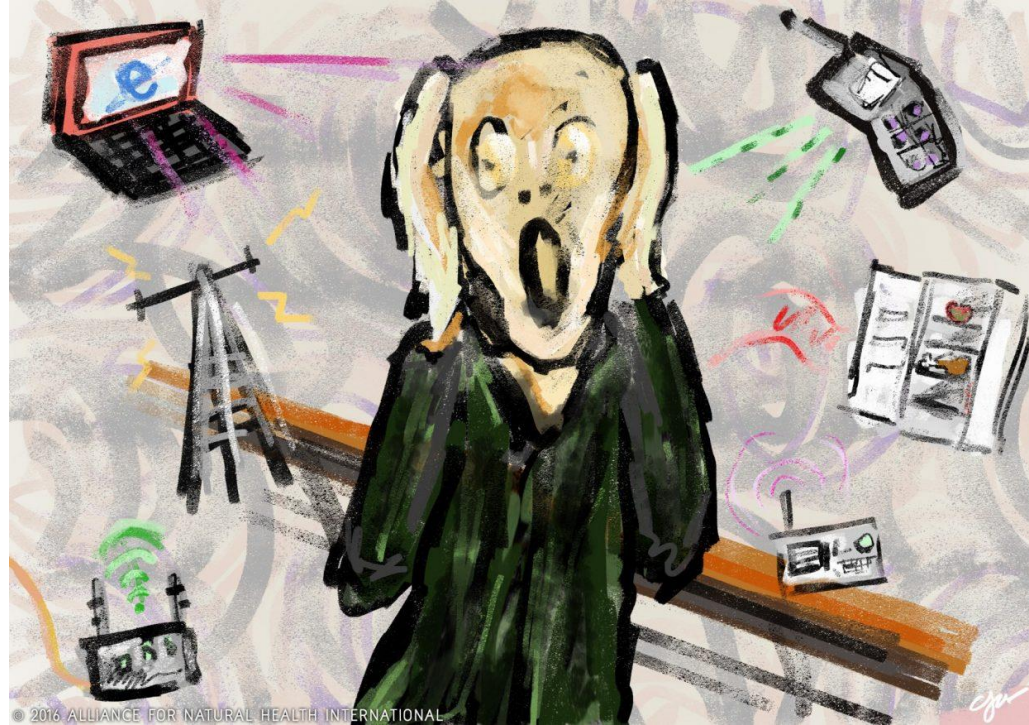
Τα **βιολογικά φαινόμενα** τα οφειλόμενα στην επίδραση των Η/Μ κυμάτων διαχωρίζονται σε:

- **Θερμικά φαινόμενα:** Ονομάζονται τα αποτελέσματα της προσφοράς θερμότητας (π.χ. θέρμανση τροφής με φούρνο μικροκυμάτων ή υπέρυθρη ακτινοβολία). Συνοδεύονται από **αύξηση της θερμοκρασίας τουλάχιστον κατά $0,1^{\circ}\text{C}$** και οφείλονται σε έκθεση σε υψηλά επίπεδα Η/Μ ισχύος.
- **Μη-Θερμικά ή Αθερμικά:** Προκύπτουν από την **άμεση αλληλεπίδραση μεταξύ ενός πεδίου και του οργανισμού** (π.χ., φωτοχημικά συμβάντα όπως η αίσθηση της όρασης και η φωτοσύνθεση των φυτών). Η προκαλούμενη θερμοκρασιακή αύξηση είναι μικρότερη από $0,1^{\circ}\text{C}$.



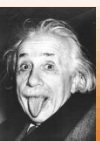
Παρόλες τις εξαιρετικά χαμηλές τιμές, πολλοί Διεθνείς αλλά και Εθνικοί Οργανισμοί έχουν θέσει ανώτατα όρια ασφαλείας για την προστασία του πληθυσμού από τι μη-ιοντίζουσες ακτινοβολίες.

Όρια ασφαλείας Δυτικές Χώρες - ΕΣΣΔ



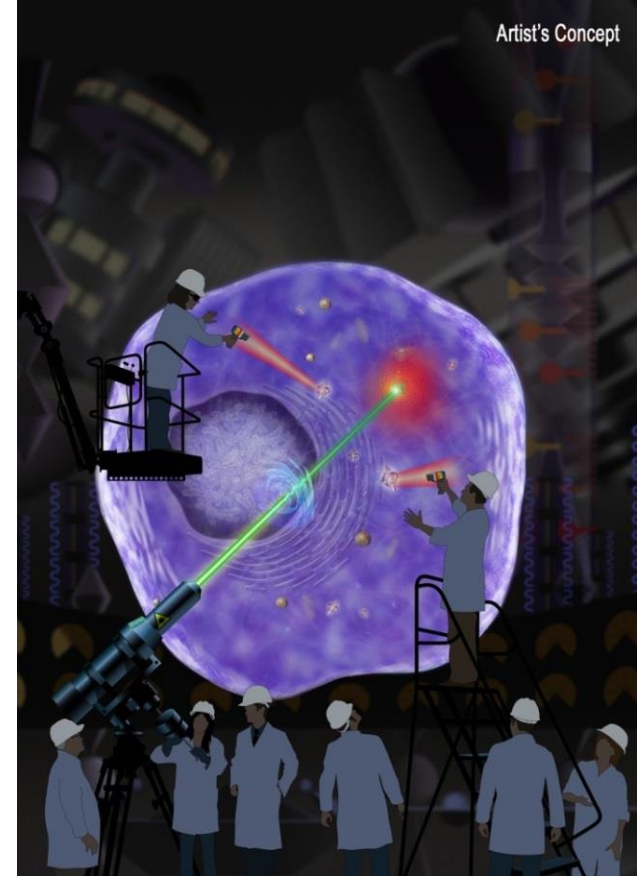
ΔΥΤΙΚΕΣ ΧΩΡΕΣ: Τα όρια βασίζονται κυρίως στο θερμικό φορτίο το οποίο απορροφά εκτιθέμενο άτομο (ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ)

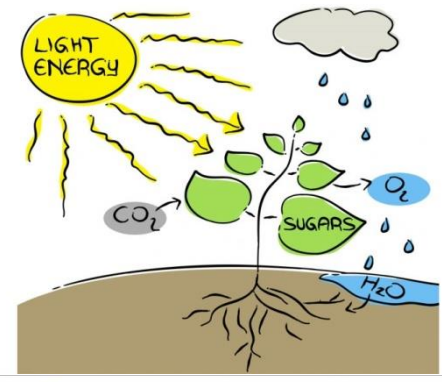
ΕΣΣΔ (σήμερα Ρωσία): Τα όρια βασίζονται στα βιολογικά αποτελέσματα της έκθεση σε ακτινοβολία του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος – ΚΝΣ και στις συμπεριφορικές αντιδράσεις πειραματοζώων (ΜΗ-ΘΕΡΜΙΚΑ ΦΑΙΝΟΜΕΝΑ)



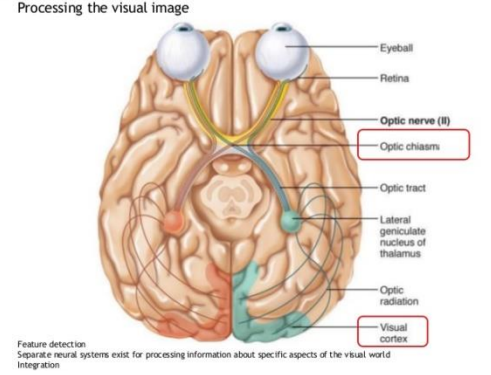
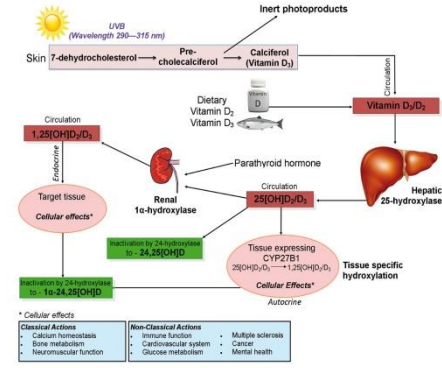
Θέρμανση κυττάρων

- ✓ Εάν η θερμοκρασία **T** αυξάνεται για 1 - 2 °C => μειώνονται οι διανοητικές λειτουργίες, (όπως κατά την διάρκεια του **πυρετού**).
- ✓ Υπερβολική παροχή θερμότητας **ΔΕΝ ΜΠΟΡΕΙ** να προκαλέσει μόνιμες βλάβες στα κύτταρα.
- ✓ Εκείνα τα κύτταρα τα οποία θα δεχθούν υπερβολικό θερμικό φορτίο και θα αποφύγουν τον θάνατο, επανέρχονται αργά σε **πλήρη φυσιολογική λειτουργία**

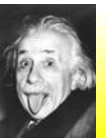




Μη-θερμικά φαινόμενα



- Εκτός από τον κύριο μηχανισμό αλληλεπίδρασης ιστών – Η/Μ πεδίων (θερμικός μηχανισμός) υπάρχουν ενδείξεις μη-θερμικών φαινομένων, **χωρίς όμως αυτά να προκαλούν παθολογικά αποτελέσματα.**
- Τα μη-θερμικά φαινόμενα είναι αποτέλεσμα άμεσης επίδρασης της Η/Μ ακτινοβολίας στους ιστούς, π.χ. τα φωτοχημικά συμβάντα όπως η **αίσθηση της όρασης**, η **φωτοσύνθεση των φυτών**, κ.α.



Το ανθρώπινο σώμα ως ηλεκτροχημικό σύστημα

Ορισμένοι επιστήμονες θεωρούν ότι, **η συχνότητα της ακτινοβολίας παρεμβάλλεται** στις φυσικοχημικές διαδικασίες και προκαλούνται δυσλειτουργίες σε **ορισμένα άτομα:**

- ✓ επιληπτικά επεισόδια,
- ✓ επιδράσεις στο ΗΕΓ, στην αρτηριακή πίεση ή στα διάφορα στάδια του ύπνου).

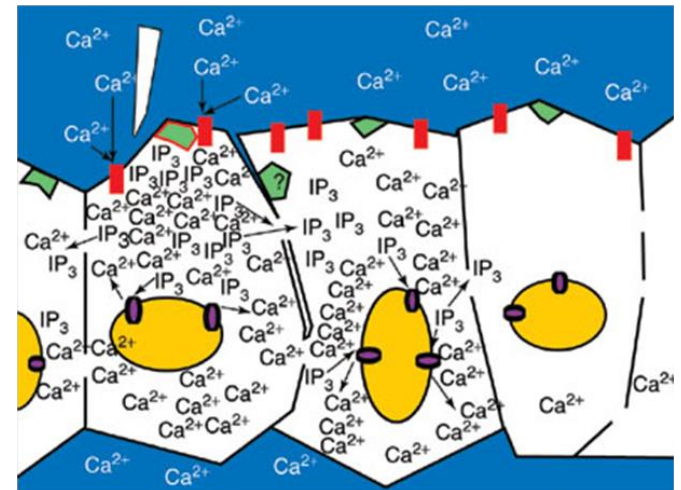
Είναι πιθανόν όμως όλα τα ως άνω (+ κούραση ή πονοκέφαλοι) να οφείλονται στην υπερβολική χρήση των κινητών τηλεφώνων ή απλά στον αγχώδη τρόπο ζωής ή σε **σωματοποίηση** ψυχολογικών προβλημάτων.



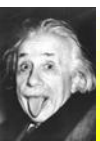
Κίνηση ιόντων στα υγρά του οργανισμού

- Εάν π.χ. ένα ΗΠ πεδίο έχει ένταση 100 V/m, η κίνηση των ιόντων είναι μικρότερη από 10^{-14} m (< διάμετρο ενός ατομικού πυρήνα) και η ενέργεια η οποία συνδέεται με αυτήν την κίνηση σε σύγκριση με την θερμική κίνηση είναι **χαμηλότερη κατά ένα παράγοντα της τάξης του 10^{15}** .

- Η διαφορά αυτή είναι **γιγαντιαία**, με αποτέλεσμα η κίνηση των ιόντων λόγω έκθεσης σε ΗΠ, να μην προκαλεί κανένα μη-θερμικό βιολογικό αποτέλεσμα [Adair 1994].

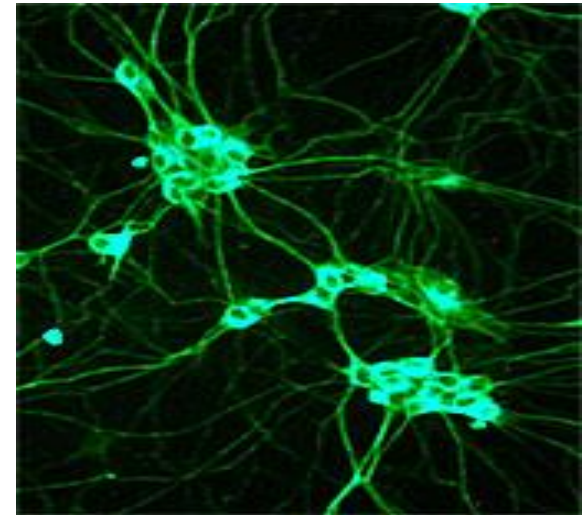


κυτταρικές μεμβράνες του εγκεφάλου
ως σύστημα ηλεκτρονικών δίπολων



Ιδιοσυχνότητες βιολογικών συστημάτων

Υπόθεση εργασίας: η ιδιοσυχνότητα του βιολογικού συστήματος ευρίσκεται πολύ κοντά στην συχνότητα του προσπίπτοντος Η/Μ κύματος:



ώσεις νευρικών κυττάρων

*“καθώς πάλλεται ένας **μηχανικός ταλαντωτής**, εάν του προσδοθεί εξωτερική ενέργεια (π.χ. από ένα ΗΠ) κάτω από ορισμένες συνθήκες την απορροφά και πάλλεται με ακόμη μεγαλύτερο πλάτος. Το ίδιο μπορεί να συμβεί και σε ένα βιολογικό σύστημα με απρόσμενες βλαπτικές συνέπειες”.*

Βασίζεται στην υπόθεση ότι τα βιολογικά συστήματα έχουν συγκεκριμένες “ιδιοσυχνότητες” και πιθανώς να αλληλεπιδρούν μέσω “συντονισμού” με τα Η/Μ πεδία.



Ψυχολογικές επιπτώσεις

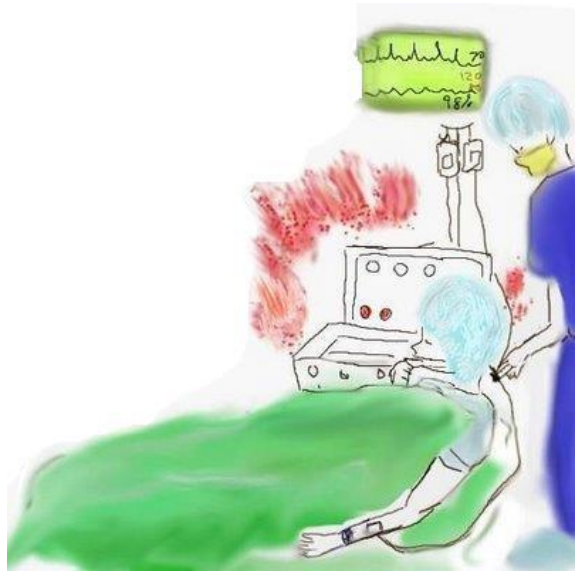
- Ορισμένοι επιστήμονες θεωρούν ότι, **η συχνότητα της ακτινοβολίας παρεμβάλλεται** στις φυσικοχημικές διαδικασίες και προκαλούνται δυσλειτουργίες σε **ορισμένα άτομα** (επιληπτικά επεισόδια, επιδράσεις στο ΗΕΓ, στην αρτηριακή πίεση ή στα **διάφορα στάδια του ύπνου**).
- Είναι πιθανόν όμως όλα τα ως άνω (+ κούραση ή πονοκέφαλοι) να οφείλονται στην υπερβολική χρήση των κινητών τηλεφώνων ή απλά στον αγχώδη τρόπο ζωής ή σε σωματοποίηση ψυχολογικών προβλημάτων.



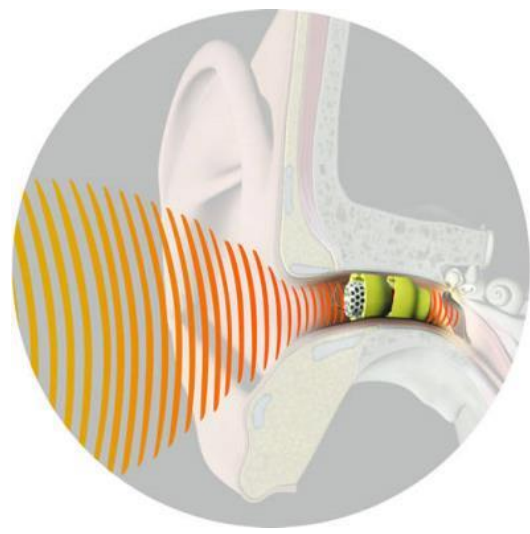
Σύνδρομο “**ηλεκτροευαισθησίας**” ή
“ευαισθησίας στον ηλεκτρισμό”



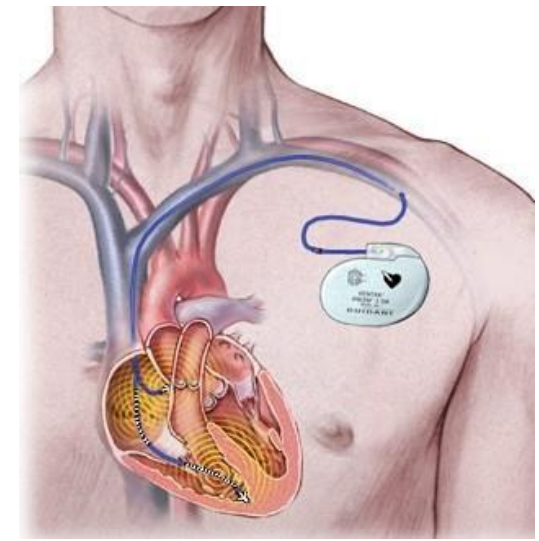
Άλλες επιδράσεις των συσκευών της ζώνης RF είναι οι Η/Μ παρεμβολές σε ευαίσθητες συσκευές.



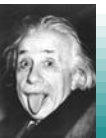
Δυνητικός επηρεασμός **ευαίσθητων ηλεκτρικών συσκευών** των αεροπλάνων ή της ΜΕΘ των νοσοκομείων

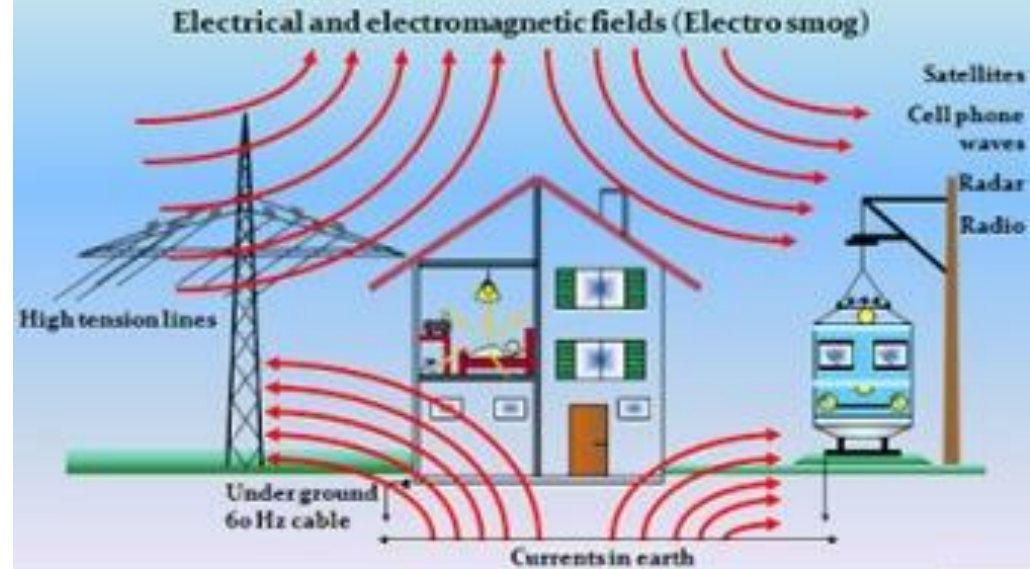


Πιθανός επηρεασμός ορισμένων **ακουστικών** παλαιότερης τεχνολογίας



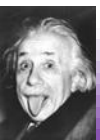
Πιθανός επηρεασμός ορισμένων **βηματοδοτών** παλαιότερης τεχνολογίας,





ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ: ΧΑΜΗΛΟΣΥΧΝΑ ΠΕΔΙΑ

Όλες οι παρουσιαζόμενες μελέτες έχουν επιβεβαιωθεί από την
Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks – SCENIHR
της Ευρωπαϊκής Ένωσης (τελική έκθεση **2015**)



Η/Μ ΠΕΔΙΑ ΚΑΙ **ΚΑΡΚΙΝΟΣ** ΣΕ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ ΣΕ **ΜΟΝΑΔΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

Χώρα: Αγγλία και Ουαλία

Αριθμός συμμετασχόντων:

84.000 εργαζόμενοι

Φορέας: Occupational Medicine Institute,
University of Birmingham, Birmingham, UK

Στοιχεία έρευνας:

Αίτια θανάτου εργαζομένων στην παραγωγή και μεταφορά ηλεκτρισμού.

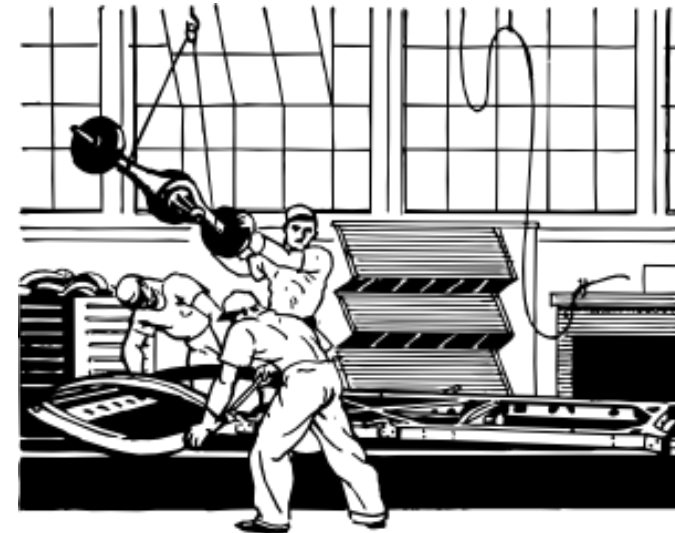
Περίοδος έρευνας: 1973 - 1997.

Βιβλιογραφία:

- Harrington J. M. et al., "Occupational exposure to magnetic fields in relation to mortality from brain cancer among electricity generation and transmission workers", Occupational & Environmental Medicine V.58, pp.626-630, 2001
- Nichols L. & Sorahan T., "Mortality of UK electricity generation and transmission workers, 1973–2002", Occupational Medicine, V.55, pp.541–548, 2005

Συμπεράσματα:

Δεν αυξάνεται ο κίνδυνος θανάτου λόγω καρκίνου του εγκεφάλου ή λόγω άλλων ασθενειών στους εργαζομένους στην βιομηχανία ηλεκτρισμού.



ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΚΘΕΣΗΣ ΣΕ ΗΜΠ & ΕΜΦΑΝΙΣΗΣ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΤΟΥ ΜΑΣΤΟΥ

Χώρα: Η.Π.Α.

Αριθμός συμμετασχόντων:
1161 γυναίκες

Φορέας: EMF and Breast Cancer on Long Island Study – EBCLIS study, Long Island

Βιβλιογραφία: Schoenfeld E. R. et al., Am. J. Epidemiology, “E/M Fields and Breast Cancer on : A Case-Control Study”, V.158(1), pp.47-58, 2003

Στοιχεία έρευνας:

- Γυναίκες με σταθερή κατοικία (576 ομάδα μελέτης, 585 ομάδα μάρτυρας)
- Περίοδος έρευνας: 01.08.1996 - 30.06.1997
- Μετρήσεις σε διάφορα σημεία της κατοικίας
- Μετρήσεις έντασης ηλεκτρικών ρευμάτων, μαγνητικών πεδίων και υπέργειων γραμμών υψηλής τάσης.

Συμπεράσματα:

Δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ καρκίνου του μαστού και έκθεσης σε Η, Μ & Η/Μ πεδία στην κατοικία.



ΡΟΛΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΠΕΔΙΩΝ ΣΤΗΝ ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΠΑΙΔΙΚΟΥ ΚΑΡΚΙΝΟΥ ΣΤΗΝ ΚΑΤΟΙΚΙΑ

Χώρα: Μεγάλη Βρετανία

Αριθμός συμμετασχόντων: **926 παιδιά**

Βιβλιογραφία: Childhood Cancer Study Investigators, "Exposure to power frequency electric fields and the risk of childhood cancer in the ", British Journal of Cancer, V.87(11), pp.1257-1266, 2002

Φορέας:

- Strangeways Research Laboratory,
- Leukaemia Fund Research Centre for Clinical Epidemiology,
- National Radiological Protection

Στοιχεία έρευνας:

Μέτρηση ΗΠ σε κατοικίες (1992 έως το 1996) σε ολόκληρη την Μεγάλη Βρετανία.

- 473 παιδιά 0 με 14 ετών με καρκίνο.
- 453 υγιή παιδιά
- Μετρήσεις: κρεβατοκάμαρες των παιδιών, καθιστικά, άλλα κύρια δωμάτια της κατοικίας.



Συμπεράσματα:

- **ΔΕΝ** υπάρχει καμία συσχέτιση μεταξύ των ΗΠ στις κατοικίες των παιδιών και σε οποιασδήποτε μορφής καρκίνου ή λευχαιμίας.
- **ΔΕΝ** υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ Η/Μ πεδίων υψηλής τάσης τα οποία δημιουργούνται από τις ηλεκτροφόρες γραμμές και καρκίνου.



ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΠΑΡΑΜΟΝΗΣ ΜΠΡΟΣΤΑ ΣΤΟΝ **ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ** ΧΩΡΙΣ ΚΙΝΔΥΝΟ

Χώρα: Ιαπωνία

Αριθμός συμμετασχόντων: **25.000** εργαζόμενοι σε γραφεία

Φορέας: Dept. Occup. & Env. Med., Graduate School of Med., Chiba Univ., Chiba, Japan

Βιβλιογραφία: Nakazawa et al., "Assoc. between duration of daily VDT use and subjective symptoms", Am. J. Ind. Med., V.42, pp.421-426, 2002

Στοιχεία έρευνας:

εργαζόμενοι από το 1995 έως το 1997

Συμπεράσματα:

- Η χρήση της οθόνης και ο χρόνος χρήσης **επηρεάζει** την σωματική και ψυχική υγεία των εργαζομένων και τον ύπνο τους
- Συχνότερα **σωματικά προβλήματα**: πονοκέφαλοι, ένταση και πόνοι στα μάτια, πόνοι στις αρθρώσεις, πόνοι και δυσκαμψία στους ώμους
- **Ψυχικά συμπτώματα** (ληθαργία, άγχος, απροθυμία για εργασία) και προβλήματα ύπνου (αϋπνία και κούραση) εμφανίζονται σε άτομα τα οποία εργάζονται > 5 ώρες καθημερινά.



Χώρα: Μεγάλη Βρετανία

Αριθμός συμμετασχόντων: **6770 παιδιά**

Φορέας: Nat. Rad. Protection Board, Leukemia Research Fund Data Management Proc. Group

Βιβλιογραφία: UK Childhood Cancer Study Invest., "Childhood cancer and residential proximity to power lines", Br. J. Cancer, V.83(11), pp.1573-1580, 2000

Στοιχεία έρευνας:

- 3380 παιδιά με κακοήγη νεοπλασία συγκριτικά με 3390 υγιή παιδιά
- Περιοχές: England, Scotland και Wales
- Μελετήθηκε η έκθεση σε ΜΠ για κατοικίες σε απόσταση < 50 m από ηλεκτρικές γραμμές ή παροχές.



Συμπεράσματα:

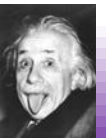
- **Δεν** υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για λευχαιμία ή άλλο καρκίνο όταν κάποιος κατοικεί κοντά σε γραμμές ηλεκτρικού ρεύματος ή σε υποσταθμούς διανομής ηλεκτρικής ενέργειας
- Γενικότερα, η έκθεση σε οποιασδήποτε μορφής Η/Μ πεδία **δεν** συσχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο παιδικής λευχαιμίας ή οποιασδήποτε άλλης μορφής καρκίνου
- **Δεν** αποδεικνύεται αιτιολογική σχέση μεταξύ της έκθεσης σε Η/Μ και παιδικής λευχαιμίας



“Wire code”



- Εμβόλια;
- Χημική σούπα;
- Νόμος $1/R^2$
- Φτώχεια;
- ➔ **ΌΛΑ ΜΑΖΙ!!!**





ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΜΕΓΑΛΕΣ ΜΕΛΕΤΕΣ: ΚΙΝΗΤΗ ΤΗΛΕΦΩΝΙΑ

*Όλες οι παρουσιαζόμενες μελέτες έχουν επιβεβαιωθεί από την
Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks – SCENIHR
της Ευρωπαϊκής Ένωσης (τελική έκθεση 2015)*



ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΟΓΚΩΝ ΕΓΚΕΦΑΛΟΥ & ΛΕΥΧΑΙΜΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΕΓΓΥΤΗΤΑ ΚΕΡΑΙΑΣ ΚΤ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΥΜΟΣΥΝΗ

Χώρα: Μεγάλη Βρετανία,

Αριθμός συμμετασχόντων: **6985 παιδιά**,

Φορέας: Imperial College of London, London, UK

Βιβλιογραφία:

- Elliott P. et al. "Mobile phone base stations and early childhood cancers: case-control study", BMJ, V.340, p.3077, 2010
- Bithell J. "Childhood cancer and proximity to mobile phone masts, BMJ, V.340, p.3015, 2010



Στοιχεία έρευνας

- 1397 παιδιών ηλικίας 0 έως 4 ετών με λευχαιμία ή καρκίνου του εγκεφάλου ή του ΚΝΣ
- 4 x 1397 παιδιά υγιή ως μάρτυρες (4 μάρτυρες ανά περίπτωση)
- Περίοδος διάγνωσης: 1999 έως 2002
- Σε διάφορες αποστάσεις από κεραίες κινητής τηλεφωνίας

Αποτελέσματα:

Δεν υπήρχε ουδεμία συνάφεια μεταξύ της συχνότητας εμφάνισης καρκίνου του εγκεφάλου ή του ΚΝΣ, λευχαιμίας ή non-Hodgkin λεμφώματος σε νεαρά παιδιά και την έκθεση τους σε ακτινοβολία από κεραίες ΚΤ κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης της μητέρας τους. Η αλλαγή κατοικίας (απομάκρυνση από την θέση κεραίας ΚΤ) προκαλεί άσκοπο stress, άσκοπες δαπάνες και δεν δικαιολογείται για λόγους υγείας.



ΜΟΡΦΕΣ ΟΓΚΩΝ & ΛΕΥΧΑΙΜΙΑΣ, 21 ΧΡΟΝΙΑ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΧΡΗΣΗΣ ΚΤ

Χώρα: Δανία, Αριθμός συμμετασχόντων: **420.095** χρήστες κινητών τηλεφώνων,

Φορέας: Cancer Epidemiology Institute, Copenhagen, Denmark

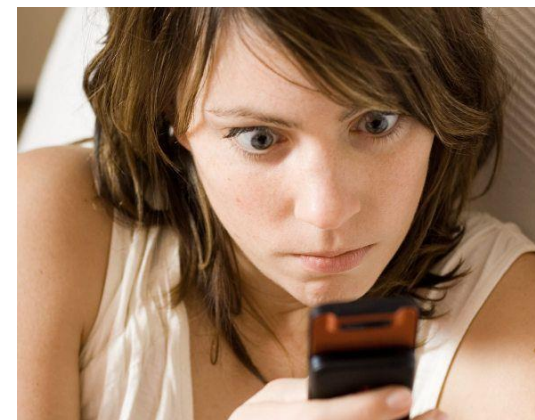
Βιβλιογραφία: Schüz J., "Cellular Telephone Use and Cancer Risk: Update of a Nationwide Danish Cohort", J. of the National Cancer Institute, V.98(23), pp.1707-1713, 2006

Στοιχεία έρευνας.

- Οι χρήστες αυτοί ήσαν υπό ιατρική παρακολούθηση έως το 2002 .
- Η συχνότητα χρήσης των ΚΤ δεν βασίστηκε σε υποκειμενικά κριτήρια από τους χρήστες, αλλά στους λογαριασμούς πελατών, τα οποία διέθεταν οι εταιρείες παροχής ΚΤ.

Αποτελέσματα:

- Διαπιστώθηκαν 14.429 περιπτώσεις καρκίνου ανδρών και γυναικών (αναμενόμενο φυσιολογικό ποσοστό).
- Τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα (άνω των 10 ετών), η χρήση ΚΤ **δεν** συσχετιζοτο με αυξημένες πιθανότητες εμφάνισης όγκων εγκεφάλου, σιελογόνων αδένων, οφθαλμών, κρουσμάτων λευχαιμίας ή εμφάνισης ακουστικών νευρινωμάτων.



ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ **ΕΝΤΟΝΗΣ ΧΡΗΣΗΣ** ΚΙΝΗΤΟΥ ΤΗΛΕΦΩΝΟΥ ΣΤΗΝ **ΓΟΝΙΜΟΤΗΤΑ**

Χώρα: Ινδία, Αριθμός συμμετασχόντων: **364 άνδρες**,

Φορέας: Indian Fertility Hospital, India, 2006

Βιβλιογραφία: Agarwal A. et al., "Relationship between cell phone use and human fertility: an observational study", Annual Meeting, American Society for Reproductive Medicine P-398, 2006, New Orleans, USA

Αποτελέσματα:

- Άνδρες με ΜΗΔΕΝ χρήση ΚΤ: αριθμός σπερματοζωαρίων 86.000.000 / ml (κινητικότητα 68% και φυσιολογικά σπερματοζωάρια 40%)
- Άνδρες με 4 ώρες ημερησίως χρήση ΚΤ: αριθμός σπερματοζωαρίων 66.000.000 / ml (κινητικότητα 46% και φυσιολογικά σπερματοζωάρια 21%)

Συμπεράσματα των ινδών ερευνητών:

- Αυξημένη χρήση ΚΤ = αυξημένος ο κίνδυνος για μειωμένο αριθμό, κινητικότητα και φυσιολογικές μορφές των σπερματοζωαρίων.

Συμπεράσματα άλλων ερευνητών:

- Η μείωση της γονιμότητας των ανδρών είναι ένα φαινόμενο το οποίο παρατηρείται παγκοσμίως. Οφείλεται πιθανώς στον **σύγχρονο τρόπο ζωής**.
- Συνεχής χρήση κινητού: πολύ **διαφορετικός τρόπος ζωής** σε σύγκριση με εκείνους οι οποίοι δεν τα χρησιμοποιούν.
- Κοινωνικ: **ή τάξη, ηλικία, stress, περιβάλλον, ρυθμός και ώρες εργασίας** παράγοντες οι οποίοι πιθανόν να επηρεάζουν τα χαρακτηριστικά αλλά και την ποιότητα του σπέρματος.



ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΡΑΤΙΩΤΙΚΩΝ ΣΕ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΚΑΡΚΙΝΟΥ

Χώρα: Η.Π.Α., **Αριθμός συμμετασχόντων:** **40.581 στρατιωτικοί**, **Φορέας:** US NCI

Βιβλιογραφία: Groves F. et al. "Cancer in Korean War Navy Technicians: Mortality Survey after 40 Years", Am. J. Epidemiology, V.155, pp.810-818, 2002

Στοιχεία έρευνας:

- Βετεράνοι στρατιώτες και ναύτες του πολέμου της Κορέας από το 1950 έως το 1954 (στοιχεία 40 ετών).
- **Ιδιαιτερότητα:** υποβλήθηκαν σε πολύ υψηλές δόσεις ακτινοβολίας μικροκυμάτων από ραντάρ ανίχνευσης για τα οπλικά συστήματα και για άμεσες βολές.

**Αποτελέσματα:**

- Η συχνότητα εμφάνισης Ca δεν ήταν υψηλότερη από ότι στον υπόλοιπο πληθυσμό,
- **Μοναδική εξαίρεση:** οι τεχνικοί ηλεκτρονικών της αεροπορίας καθώς υποβάλλονται σε εξαιρετικά υψηλά επίπεδα ακτινοβολίας. Διπλάσια εμφάνιση οξείας μη-λεμφοκυτταρικής λευχαιμίας.
- Συμπεραίνεται ότι η έκθεση σε υψηλά επίπεδα ακτινοβολίας MW από ραντάρ δεν οδήγησε σε αύξηση κρουσμάτων καρκίνου.



Δεν υπάρχει:

ούτε μία πειραματική εργασία σε παγκόσμιο επίπεδο,

η οποία να καταλήγει σαφώς ότι:

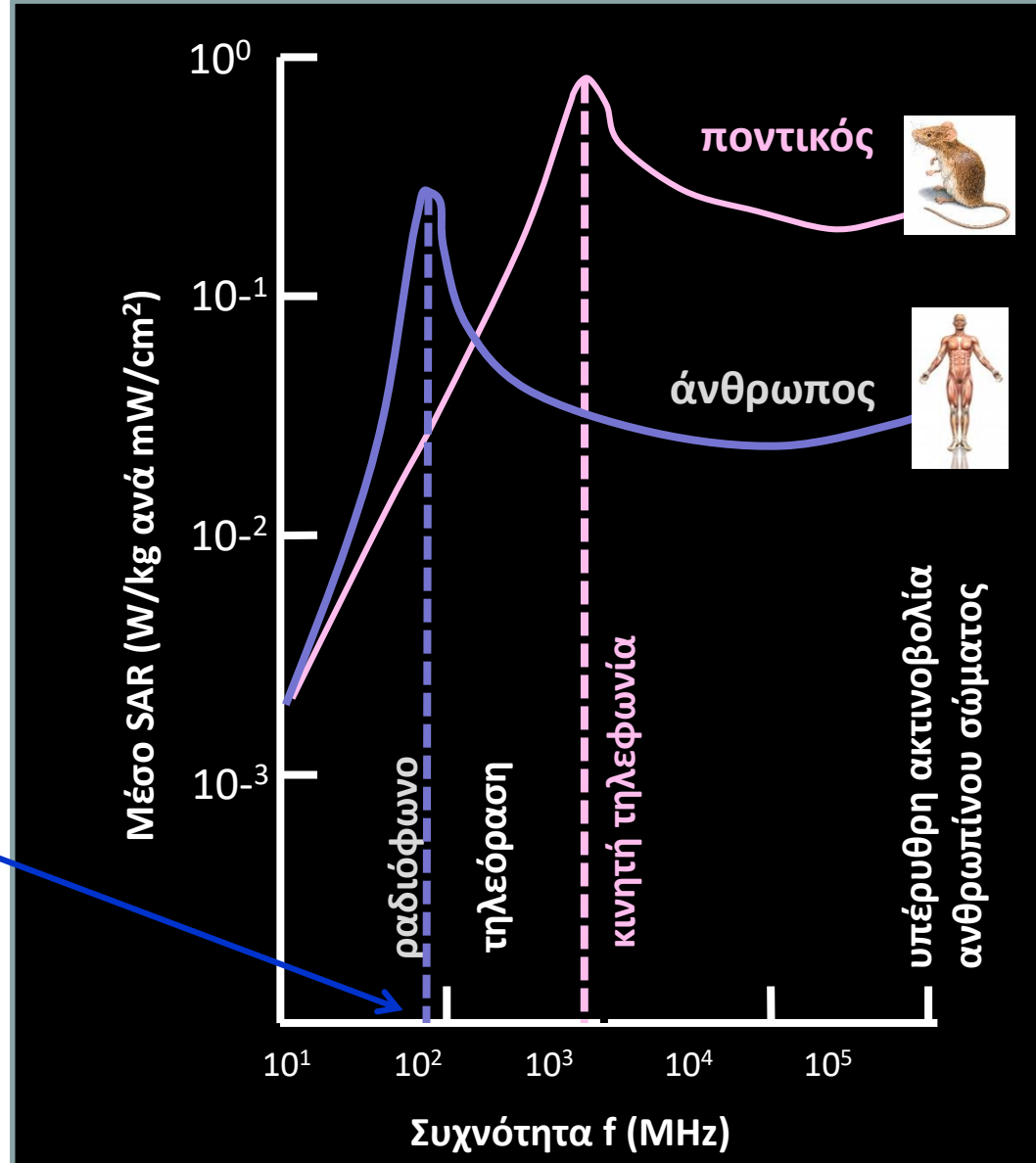
η έκθεση σε ραδιοκυματική ακτινοβολία RF (π.χ. από τα κινητά) προκαλεί βιολογική βλάβη, επακριβώς περιγραφόμενη,

και το οποίο συμπέρασμα να έχει παραχθεί **με τις ίδιες ακριβώς πειραματικές συνθήκες** από άλλη ερευνητική ομάδα, ανεξάρτητη της πρώτης.



ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ ΑΠΟ ΑΝΘΡΩΠΟ & ΠΟΝΤΙΚΟ

Συντονισμός για το ανθρώπινο σώμα
επιτυγχάνεται στα 80 MHz
(87,5 MHz αρχίζουν τα FM)



Παράδειγμα: στα 2450 MHz η μέση απορρόφηση ενέργειας / μονάδα μάζας σε μέσου μεγέθους ποντικός είναι έως και 10 φορές υψηλότερη από ότι σε μέσου μεγέθους άνθρωπο, για την ίδια προσπίπτουσα ακτινοβολία.





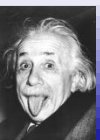
Πόσο αντικειμενική είναι η μελέτη του NTP, USA, για την κινητή τηλεφωνία;

Το NTP παρουσίασε δημόσια, μία προκαταρκτική έκθεση (2 έτη **μερικών, μη-οριστικών αποτελεσμάτων**) της έρευνας “Cell Phone Radiofrequency Radiation Studies” σχετικά με την πιθανότητα εμφάνισης βιολογικών επιπτώσεων λόγω έκθεσης σε ακτινοβολία RF.

- Οι ερευνητές εξέθεσαν 7000 αρουραίους και ποντίκια σε **εξαιρετικά υψηλή ποσότητα ακτινοβολίας RF**
 - ✓ 9 ώρες καθημερινώς
 - ✓ **Ολόσωμα**
 - ✓ Για όλη την ζωή του πειραματόζωου, έως τον θάνατό του (2 – 3 έτη)
- Σύμφωνα με την ανακοίνωσή τους στον Τύπο, ανιχνεύθηκε σε αρουραίους μικρή αύξηση των **γλοιωμάτων εγκεφάλου** και μία σπάνια νεοπλασία της καρδιάς, το **σβάννωμα**.

The NTP is a program of the US National Institutes of Health.

One of the charges is to perform comprehensive toxicology studies on agents of public health concern.





Σχόλια των επικεφαλής της μελέτης του NTP, όπως κατατέθηκαν σε **συνέντευξη του Dr. John Bucher, Associate Director του NTP και Dr. Michael Wyde, τοξικολόγου της μελέτης του NTP** στις 27 Μαΐου 2016. Η συνέντευξη δόθηκε σε 24 εκπροσώπους των μεγαλύτερων ΜΜΕ και επιστημονικών περιοδικών στις ΗΠΑ και στον Κόσμο:

Science,	Nature,	Hill Newspaper,
NBC News,	Wall Street Journal,	CBS News,
CNN Health,	STAT,	Bloomberg News,
BioInitiative Working Group,	Associated Press,	Forbes,
University of California,	CTV National News,	κ.α.

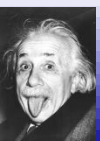
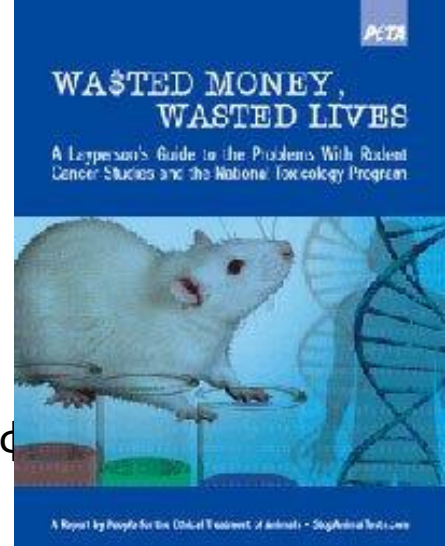
(ηχητικό ντοκουμέντο και κείμενο PDF στην ιστοσελίδα του National Institute of Health, USA – NIH, www.niehs.nih.gov/news/newsroom/releases/2016/may27/index.cfm)





Παρατηρήσεις

- ❑ Τα πειραματόζωα απορρόφησαν δόση ακτινοβολίας:
 - ✓ 20 έως 75 φορές υψηλότερη των ανωτέρων ορίων ασφάλειας για ανθρώπους (ή 50 έως 200 φορές για τρωκτικά).
 - ✓ **χιλιάδες φορές υψηλότερη από αυτήν των Σταθμών Βάσης της ΚΤ**
- ❑ Μικρή αύξηση των νεοπλασιών σε αρσενικούς αρουραίους, **αλλά όχι** σε θηλυκούς.
- ❑ **Οι αρουραίοι – μάρτυρες** (η ομάδα των αρουραίων η οποία δεν ακτινοβολήθηκε και χρησίμευσε για σύγκριση) **έζησαν σημαντικά λιγότερο** από ότι η ομάδα των ακτινοβολημένων αρουραίων.
- ❑ Ταυτόχρονα, ενώ έγιναν χιλιάδες πειράματα και σε ποντίκια, **τα αποτελέσματα δεν ανακοινώθηκαν...**
- ❑ Το % των καρκίνων το οποίο μετρήθηκε στα πειραματόζωα θεωρήθηκε ολόκληρο ότι οφείλεται στην έκθεση σε ακτινοβολία καθώς αγνοήθηκε (θεωρήθηκε 0!) το φυσιολογικό ποσοστό εμφάνισης καρκίνου στους μάρτυρες.

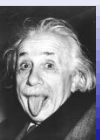




Γιατί αυτή η αντι-επιστημονική συμπεριφορά;

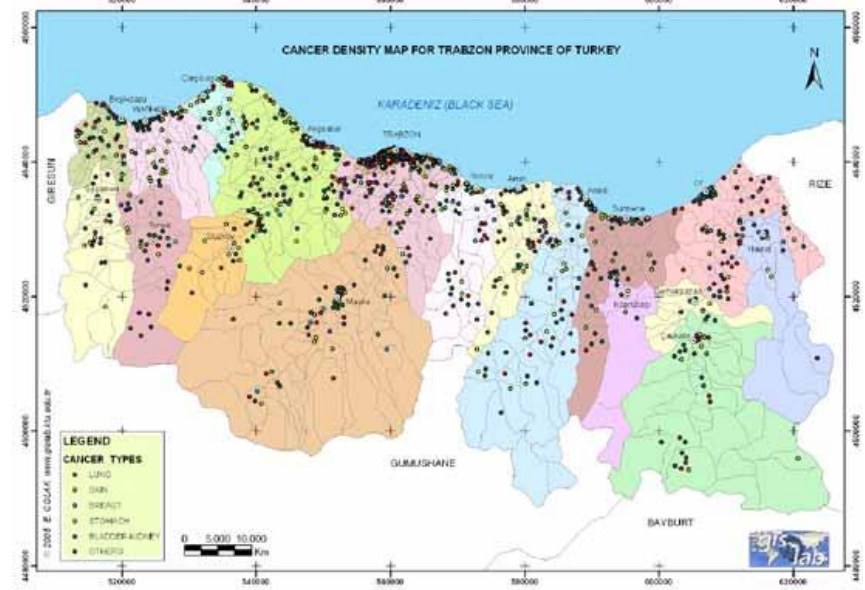


- ❑ **Μη-επιβεβαιωμένα**, έντονα αμφισβητούμενα αποτελέσματα ανακοινώνονται δημόσια φοβίζοντας τον πληθυσμό και δημιουργώντας σύγχυση στους επιστήμονες.
- ❑ Η εξήγηση πιθανότατα αφορά στην **νέα γάγγραινα στον επιστημονικό κόσμο**: η δίψα για άμεση δημοσιότητα και η ανάγκη για ταχεία εξέλιξη στην ιεραρχία.



Γεωγραφική κατανομή καρκίνων

ΕΙΤΕ ΥΠΑΡΧΕΙ ΚΕΡΑΙΑ, ΕΙΤΕ ΎΧΙ, ΤΟ 37% ΤΩΝ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΘΑ ΕΜΦΑΝΙΣΕΙ ΚΑΠΟΙΑ ΝΕΟΠΛΑΣΙΑ



- ❑ Γεωγραφικά, τα περιστατικά καρκίνων είναι **ανομοιόμορφα κατανεμημένα** στον πληθυσμό.
- ❑ Αναμένεται συνεπώς, κάποιες ομάδες καρκίνων να εντοπίζονται κοντά σε σταθμούς βάσης **απλά και μόνο τυχαία**.
- ❑ Πρόκειται για **συλλογή περιστατικών καρκίνων διαφορετικών τύπων** τα οποία δεν έχουν κοινά χαρακτηριστικά και επομένως είναι απίθανο να έχουν μια κοινή αιτία.





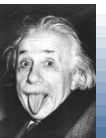
Τα επιστημονικά αποτελέσματα της συντριπτικής πλειοψηφίας των ερευνών, τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα ήταν:

"η μόνη αιτία θανάτου για την οποία υπάρχει ένδειξη ότι η συχνότητα εμφάνισής της αυξάνει ταυτόχρονα με την αύξηση του χρόνου χρήσης της ασύρματης επικοινωνίας είναι τα αυτοκινητιστικά ατυχήματα"

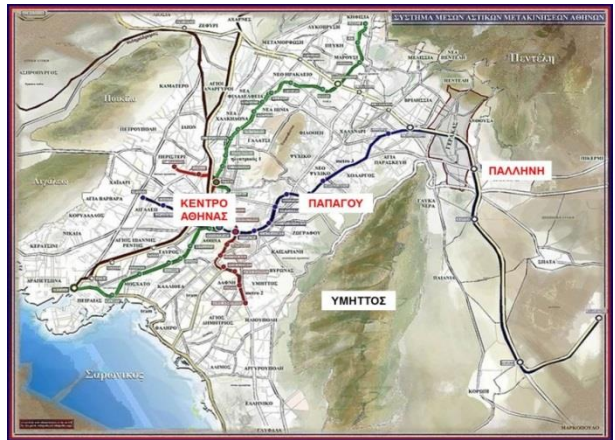




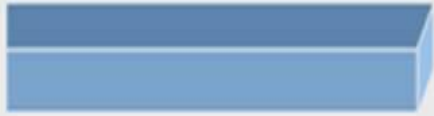




- > 90% των παιδιών 6-9 ετών χρησιμοποιούν τουλάχιστον το ΚΤ των γονέων τους.
- 35% των παιδιών ηλικίας 9-10 ετών έχουν δικό τους ΚΤ .
- 90% των εφήβων έχουν δικό τους ΚΤ



Κεραία	(Επεξήγηση)	Τιμή (mV/m)	Συχνότητα (MHz)
Radio FM	(Ραδιόφωνο)	361,80	87,5 to 108
VHF Com	(Τηλεπικοινωνίες)	33,35	110 to 130
TV VHF	(Τηλεόραση)	61,96	132 to 272
TETRA	(Επίγειες Ασύρματες Συνδέσεις Σωμάτων Ασφαλείας)	40,64	370 to 430
TV UHF	(Τηλεόραση)	292,60	460 to 880
Cosmote 900	(Κινητή Τηλεφωνία)	13,07	925 to 935
Wind 900		34,04	935 to 945
Vodafone 900		25,17	945 to 960
Wind 1800		25,87	1805 to 1820
Vodafone 1800		22,14	1820 to 1845
Cosmote 1800	39,22	1845 to 1880	
Συνολικό Ισοτροπικό Αποτέλεσμα		519,60*	87,5 to 3000



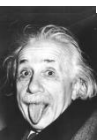
Διαφορά ισχύος: κινητή, ραδιόφωνο, τηλεόραση, κ.α.

Σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας σε αγροτικό περιβάλλον (υπαιθριοί)	 40 Watt
Σταθμοί βάσης κινητής τηλεφωνίας σε αστικό περιβάλλον (αστικοί)	 10 Watt
Κεραίες ασύρματων δικτύων εσωτερικού χώρου	 0.1 Watt
Μεγάλοι τηλεοπτικοί μεταδότες (UHF)	 40 000 Watt
Μεγάλοι ραδιοτηλεοπτικοί μεταδότες (VHF)	 2 000 Watt

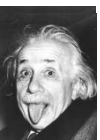
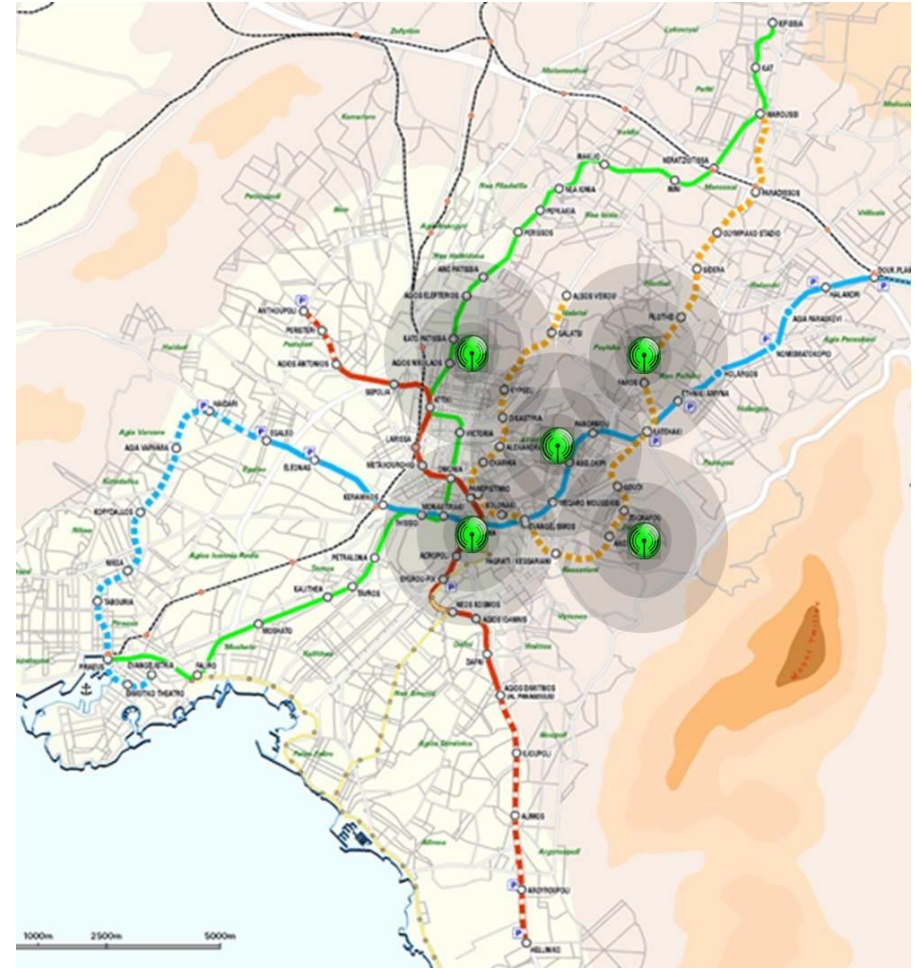
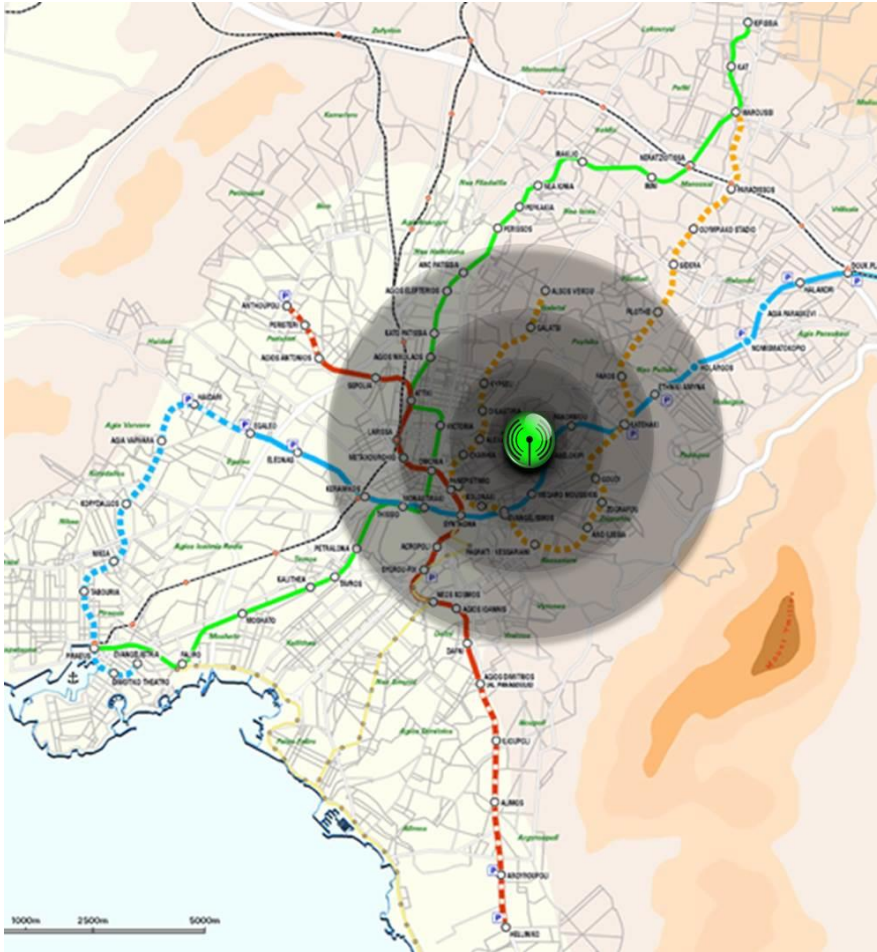
(πηγή: Ελληνική Επιτροπή Τηλεπικοινωνιών & Ταχυδρομείων)



a/a	Περιγραφή	Θέσεις Μέτρησης	Συνολικός Λόγος Έκθεσης	Φορές κάτω από όριο*
1	“Διασταύρωση Ογλ & Κονταράτου”, πλησίον καταστήματος “PUBLIC”	A	0,002	490
		B	0,003	371
2	“Διασταύρωση Δημητριάδος με Λώρη”	A	0,005	199
		B	0,015	67
		Γ	0,006	158
		Δ	0,019	53
		E	0,002	641
		ΣΤ	0,003	360
3	“Διασταύρωση Δημητριάδος με Σέφελ”	A	0,000	7094
4	“Διασταύρωση Ελ. Βενιζέλου - Σωκράτους (Κτίριο ΟΤΕ)”	A	0,001	1494
		B	0,000	2729
		Γ	0,003	396
5	“Διασταύρωση Ιάσονος με Ηπείρου (Ξενοδοχείο ΑΙΓΛΗ)”	A	0,000	8221



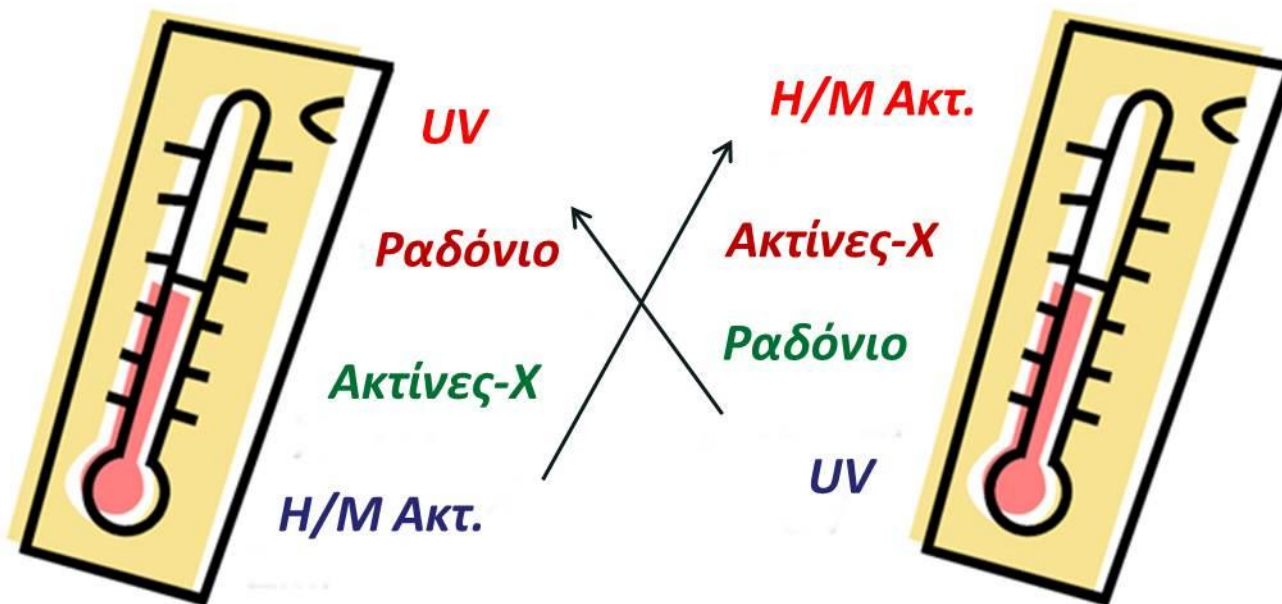
Μείωση ή αύξηση του αριθμού των κεραιών σε μία πόλη;



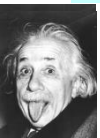
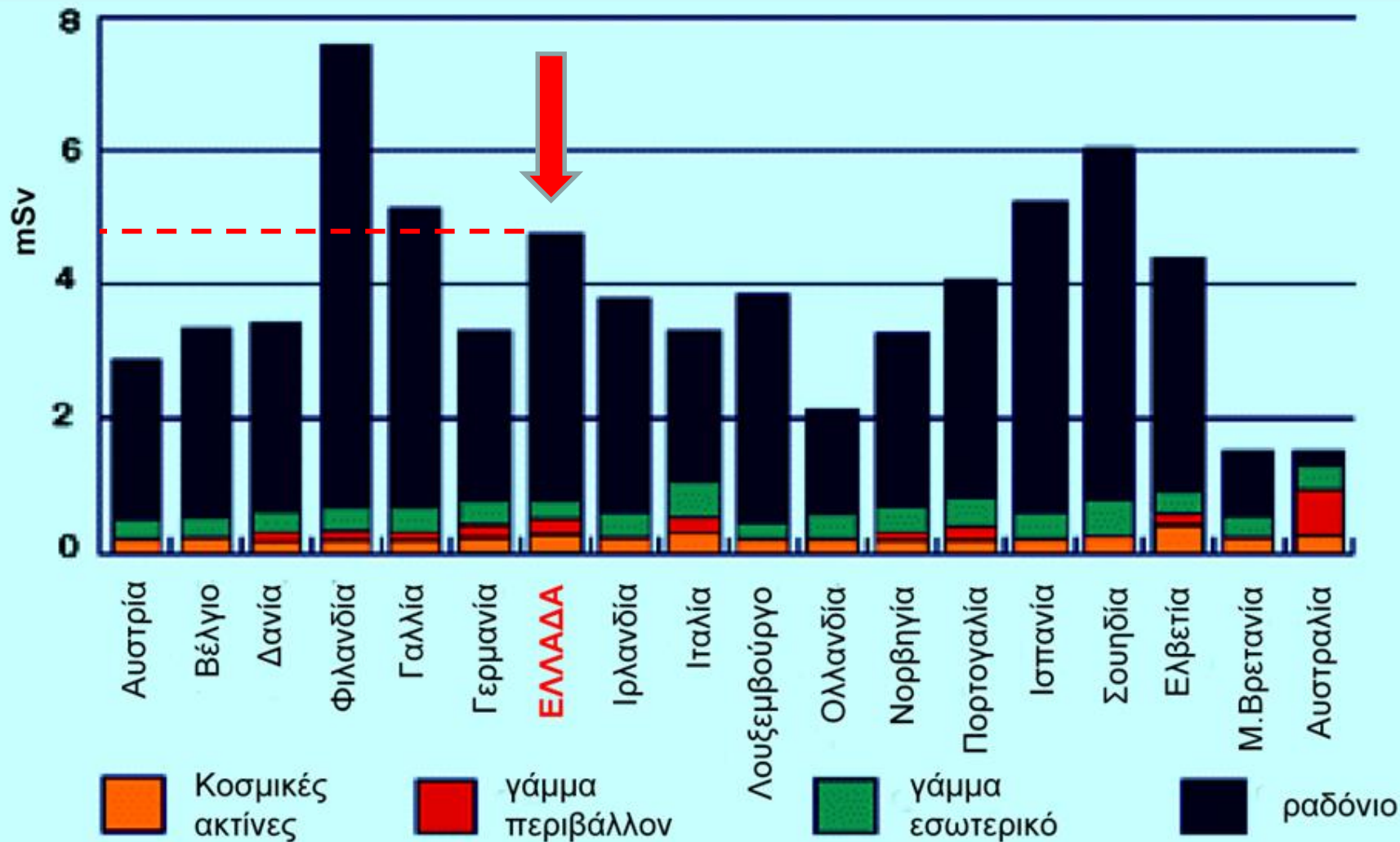
Ακτινοβολία

Δημόσια Υγεία

Δημόσια Ανησυχία



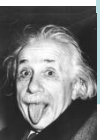
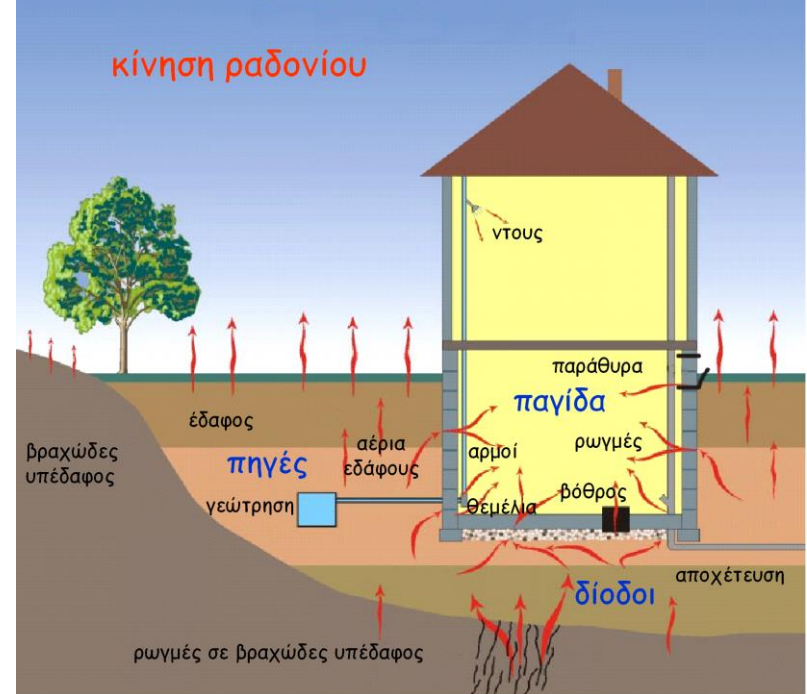
Μέσες Τιμές Δόσεων από Φυσικές & Τεχνητές Πηγές Ακτινοβολησης



Φυσική Ακτινοβολία (Ραδόνιο)

Ραδιενεργές Μεταπτώσεις Ουρανίου 238

τύπος ακτινοβολίας	νουκλίδιο	χρόνος ημιζωής
α	Ουράνιο-238	$4,5 \times 10^9$ έτη
β	Θόριο-234	24,5 ημέρες
β	Πρωτακτίνιο-234	1,14 λεπτά
α	Ουράνιο-234	$2,33 \times 10^5$ έτη
α	Θόριο-230	$7,53 \times 10^4$ έτη
α	Ράδιο-226	1590 έτη
α	Ραδόνιο-222	3,8 ημέρες
α	Πολώνιο-218	3,05 λεπτά
β	Μόλυβδος-214	26,8 λεπτά
β	Βισμούθιο-214	19,7 λεπτά
β	Πολώνιο-214	$1,5 \times 10^{-4}$ δευτ/τα
α	Μόλυβδος-210	22 έτη
β	Βισμούθιο-210	5 ημέρες
β	Πολώνιο-210	140 ημέρες
α	Μόλυβδος-206	σταθερό

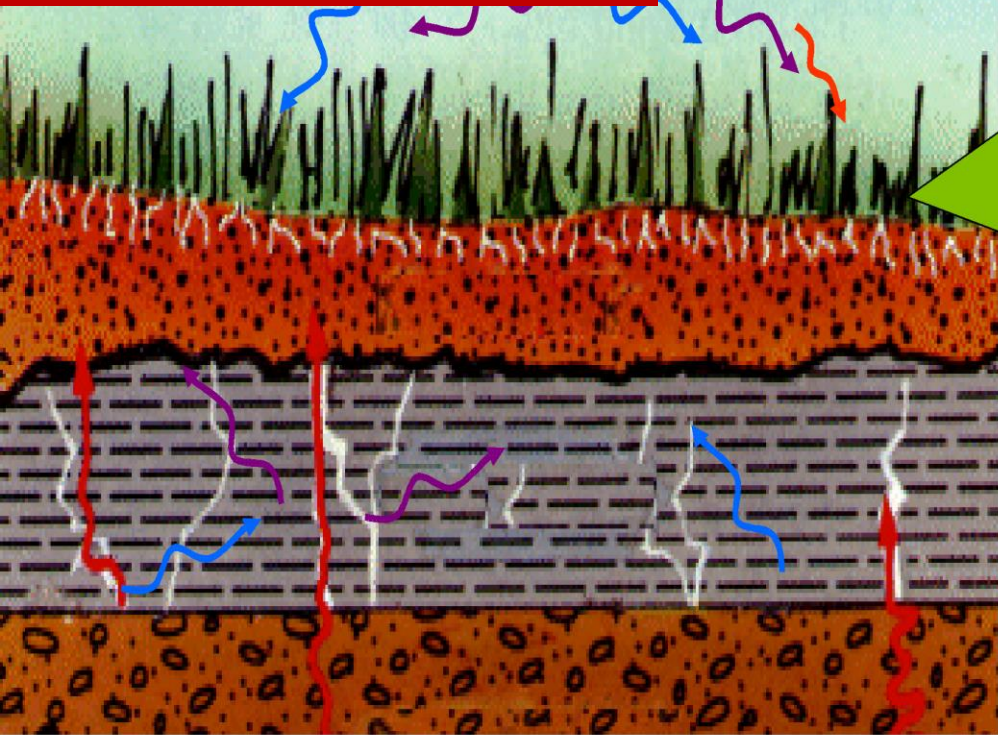


Ραδιενεργά Ισότοπα (Χρόνος Ημιζωής $T_{1/2}$)	Προέλευση	Εισέρχεται μέσω:	Στοιχεία	Ενεργότητα στο Σώμα (Bq)
Κάλιο-40 ($1,26 \times 10^9$ y)	άφθονο στην φύση, ιδίως στα φυτά	γάλα, ύδωρ, αέρα	εγκαθίσταται ιδιαίτερα στα μυϊκά, αιματικά και εγκεφαλικά κύτταρα	4440
Άνθρακας-14 (5715 y)	άφθονο στην φύση	υγρά, τροφές, εισπνεόμενος αέρας	μετακινείται ταχέως από το γαστρεντερικό σύστημα στο κυκλοφορικό	3300
Ρουβίδιο-87 ($4,88 \times 10^{10}$ y)	τα φυτά απορροφούν με αρκετά υψηλό ρυθμό το ρουβίδιο	σε ανεπάρκεια καλίου, ορισμένα φυτά όπως τα σακχαρότευτλα, προσλαμβάνουν ρουβίδιο	συγκεντρώνεται στα ηλεκτρολυτικά υγρά του οργανισμού	600
Μόλυβδος-210 (22,3 y)	υπέδαφος, μόλυνση	τροφή, εισπνοή, κάπνισμα	Ιδιαίτερα τοξικό	15
Τρίτιο (^3H) (12,43 y)	υπέδαφος, αέρας	τροφή, αέρας, δέρμα	μετακινείται ταχέως από το γαστρεντερικό σύστημα στο κυκλοφορικό	23
Ουράνιο-238 ($4,46 \times 10^9$ y)	Φυσική Ακτινοβολία (Τροφή)		το μεγαλύτερο μέρος του αποβάλλεται αμέσως. Ένα μικρό ποσοστό εναποτίθεται κυρίως στα οστά και στους νεφρούς.	1 - 5
Ράδιο-228 (5,76 y)	σε όλα τα εδάφη και κατά συνέπεια σε όλη την χλωρίδα και την πανίδα	σε όλες τις τροφές και σε μερικές περιοχές ακόμη και στο πόσιμο ύδωρ	Από την αρχική ποσότητα το 80% θα απομακρυνθεί μέσω των περιττωμάτων, . Το υπόλοιπο συγκεντρώνεται κυρίως στον σκελετό & δόντια	0,05 - 2
Ράδιο-226 (1620 y)				0,05 - 2
Πολώνιο-210 (140 d)	μικρές συγκεντρώσεις στο υπέδαφος και στα φωσφορούχα λιπάσματα	υγρά, τροφές, εισπνεόμενος αέρας και κυρίως κάπνισμα	εισέρχεται στην κυκλοφορία του αίματος όπου συγκρατείται στον σπλήνα και στα νεφρά και προσωρινά στους πνεύμονες	37
Θόριο-232 ($1,41 \times 10^{10}$ y)	στο υπέδαφος και κυρίως σε πετρώματα	υγρά, τροφές και εισπνεόμενος αέρας	απορροφάται από τον γαστρεντερικό σωλήνα	0,11

Συνολική ενεργότητα στο σώμα ~ 8400 Bq

Πίνακας: Ραδιενεργές ουσίες στο ανθρώπινο σώμα (άνθρωπος 70 kg)

Φυσική Ακτινοβολία (Ραδόνιο)



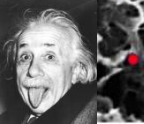
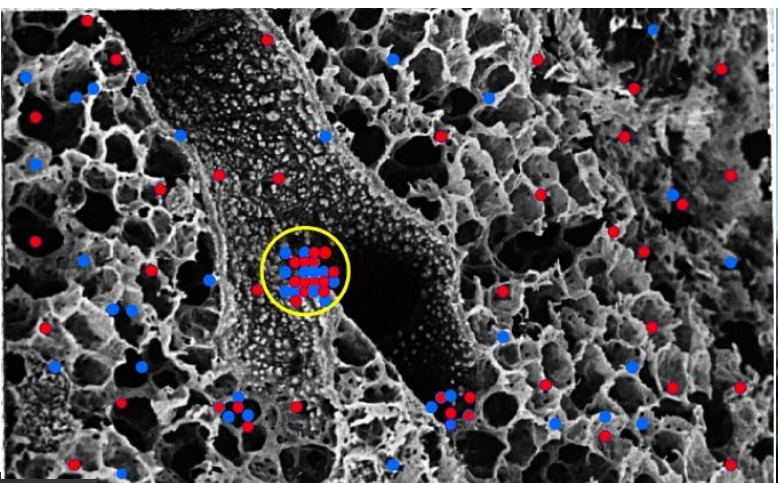
ΤΟ ΦΥΤΟ ΚΑΠΝΟΣ



- πολώνιο-210
- μόλυβδος-210
- ραδόνιο-222

Ραδιενεργές Μεταπτώσεις Ουρανίου 238

τύπος ακτινοβολίας	νουκλεΐδιο	χρόνος ημιζωής
α	Ουράνιο-238	4,5×10 ⁹ έτη
β	Θόριο-234	24,5 ημέρες
β	Πρωτακτίνιο-234	1,14 λεπτά
α	Ουράνιο-234	2,33×10 ⁵ έτη
α	Θόριο-230	8,3×10 ⁴ έτη
α	Ράδιο-226	1590 έτη
α	Ραδόνιο-222	3,8 ημέρες
α	Πολώνιο-218	3,05 λεπτά
α	Μόλυβδος-214	26,8 λεπτά
β	Βισμούθιο-214	19,7 λεπτά
β	Πολώνιο-214	1,5×10 ⁻⁴ δευτ/τα
α	Μόλυβδος-210	22 έτη
β	Βισμούθιο-210	5 ημέρες
β	Πολώνιο-210	140 ημέρες
α	Μόλυβδος-206	σταθερό



Καπνός : κάθε 4 τσιγάρα = 1 ακτινογραφία θώρακος

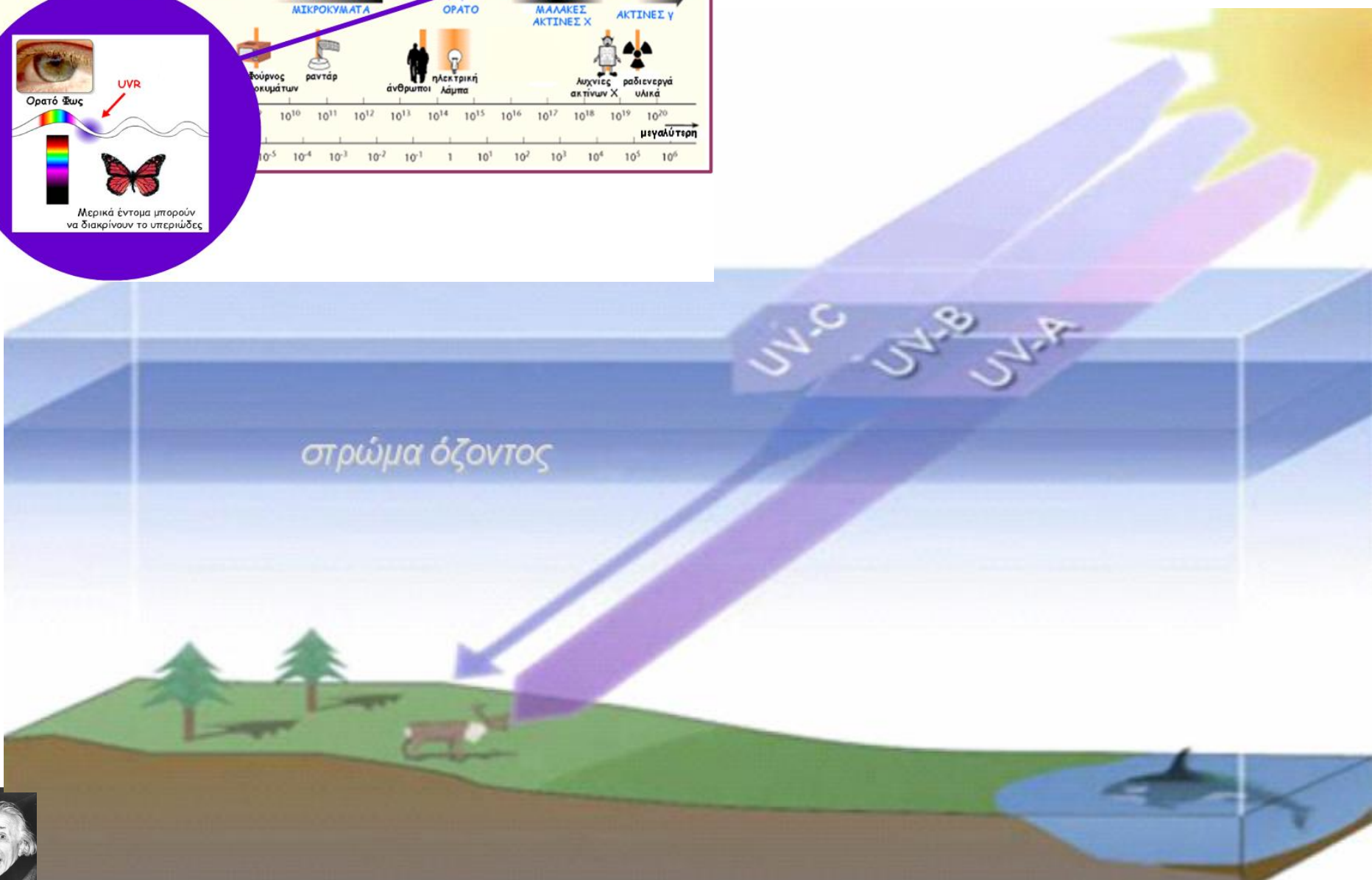
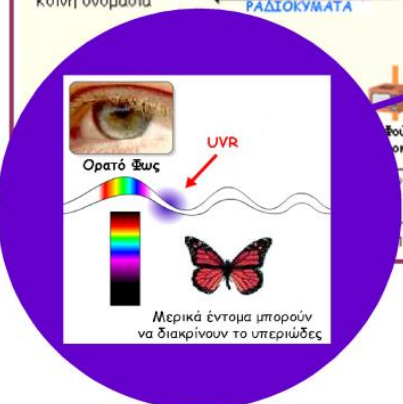
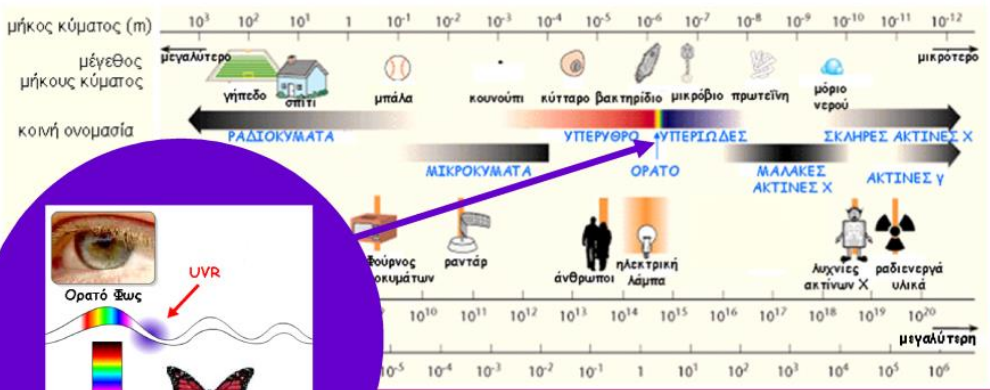
- ❑ Σε μικρές περιοχές των βρόγχων ο ετήσιος ρυθμός απορροφώμενης ακτινικής δόσης από τα σωματίδια άλφα:
 - αγγίζει τις **100 έως και 1000 φορές** τον αντίστοιχο της φυσικής ακτινοβολίας (natural background).
 - είναι συγκρίσιμος με αυτόν τον οποίο απορροφούν καθ'έτος οι ανθρακωρύχοι

- ❑ Εάν θεωρηθεί ότι μία ακτινογραφία θώρακος προκαλεί απορρόφηση δόσης στον ασθενή $0,02 \text{ mSv}$, τότε **ένα πακέτο τσιγάρα αντιστοιχεί, σε 4-5 ακτινογραφίες θώρακα.**



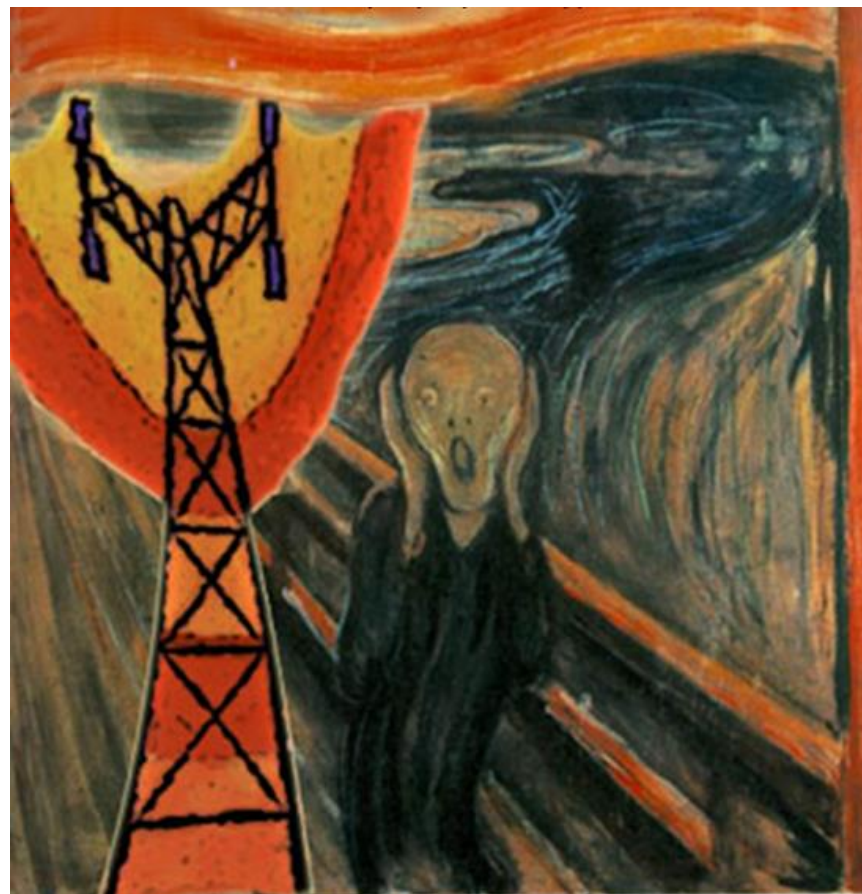
ΤΟ ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟ ΦΑΣΜΑ

Φυσική Ακτινοβολία (Υπεριώδης)



Η δημόσια αντιπαράθεση σχετικά με την επίδραση των Η/Μ πεδίων στην υγεία θα συνεχιστεί έως ότου:

1. η μελλοντική έρευνα δείξει τελειωτικά ότι **τα πεδία είναι επικίνδυνα**,
2. ή έως ότου οι άνθρωποι μάθουν επιτέλους ότι **η επιστήμη δεν μπορεί να εξασφαλίσει πλήρη ασφάλεια**,
3. ή έως ότου άνθρωποι και ΜΜΕ **βαρεθούν να ασχολούνται** με το θέμα αυτό.



Ούτε το πρώτο, ούτε το δεύτερο φαίνονται πιθανά, αλλά **το τρίτο μπορεί να συμβεί**.



