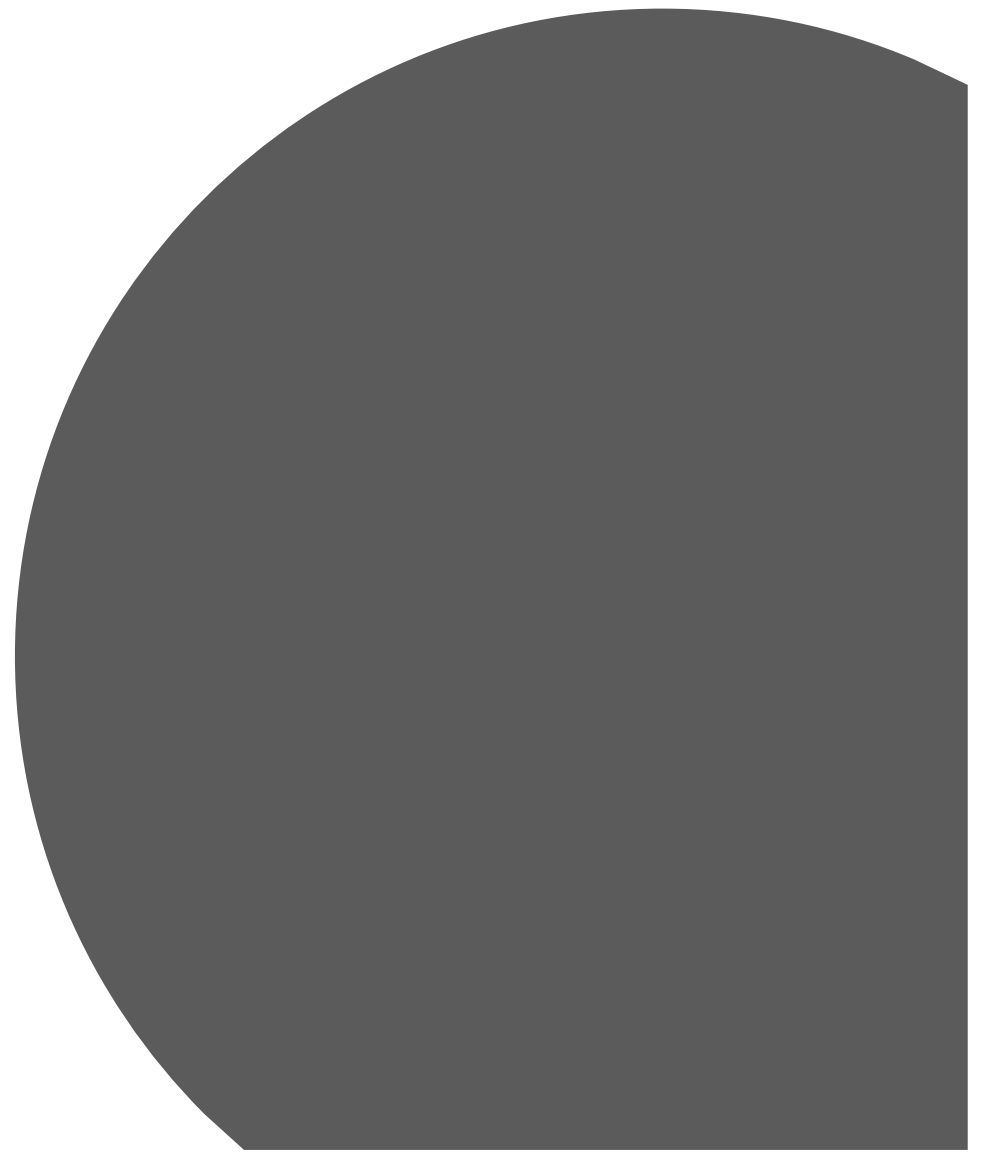
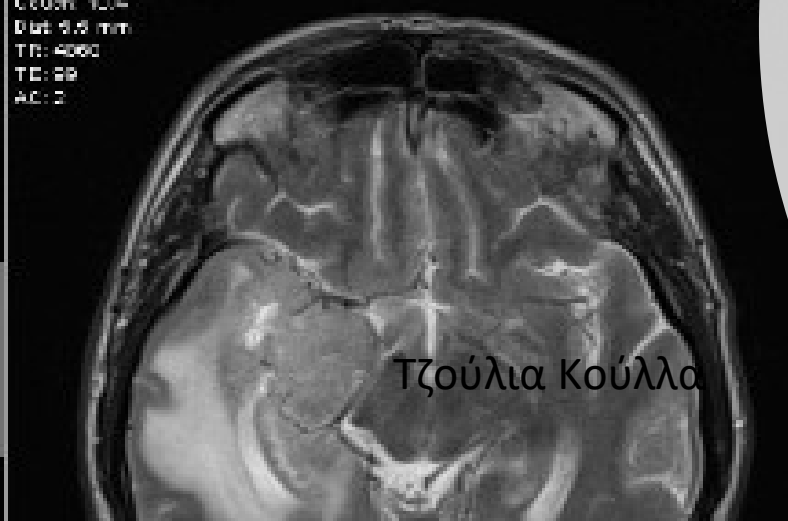
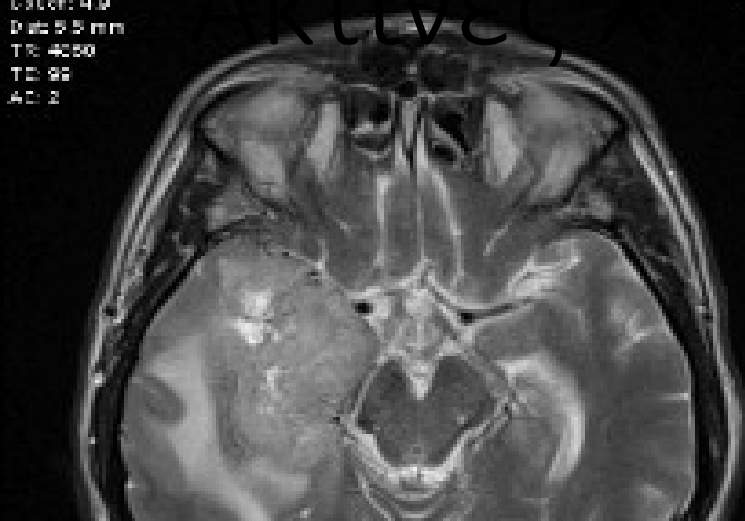


Ακτίνες Χ

ΤΖΟΥΛΙΑ
ΚΟΥΛΛΑ





Τζούλια Κούλλα

Τι είναι; Τι έγινε;

- Οι ακτίνες Χ ανακαλύφθηκαν το 1895, όταν κατά τη διάρκεια πειραμάτων που είχαν να κάνουν με ηλεκτρικά ρεύματα να περνούν μέσα από σωλήνα ηλεκτρονίου, ο Wilhelm Conrad Röntgen παρατήρησε ότι μία φθορίζουσα οθόνη έλαμπε όταν το ρεύμα πέρναγε. Όταν το ρεύμα έκλεινε τότε σταματούσε να λάμπει και η οθόνη. Απόδωσε λοιπόν στο αποτέλεσμα αυτό το όνομα Ακτίνες Χ, όπου το Χ σημαίνει άγνωστη ποσότητα. Όπως είναι γνωστό οι συγκεκριμένες ακτίνες μοιάζουν με φως και ραδιοκύματα, μία μορφή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Οι ακτίνες Χ έχουν υψηλή ενέργεια και μικρού μήκους κύμα και έχουν τη δυνατότητα να περνούν μέσα από τους ιστούς. Με το πέρασμά τους στο σώμα, οι πυκνότεροι ιστοί - όπως είναι τα οστά- εμποδίζουν τη διέλευση περισσότερων δεσμίδων ακτινών από ότι οι λιγότερο πυκνοί ιστοί, όπως ο πνεύμονας.

Για την καταγραφή των εικόνων που προδίδουν οι ακτίνες Χ χρησιμοποιείται ειδικός τύπος φωτογραφικού φιλμ. Οι ακτίνες Χ μετατρέπονται σε φως και για αυτό το λόγο το σημείο στο οποίο θα χρησιμοποιήσει περισσότερη ενέργεια το σύστημα καταγραφής τόσο πιο σκούρα θα εμφανιστεί η συγκεκριμένη περιοχή. Αυτός είναι και ο λόγος που τα κόκαλα εμφανίζονται πιο λευκά (περνάει λιγότερη ενέργεια) σε σύγκριση με τους πνεύμονες (περνάει περισσότερη ενέργεια).

Τι είναι; Τι έγινε;

- Οι ακτίνες Χ ανακαλύφθηκαν το 1895, όταν κατά τη διάρκεια πειραμάτων που είχαν να κάνουν με ηλεκτρικά ρεύματα να περνούν μέσα από σωλήνα ηλεκτρονίου, ο Wilhelm Conrad Röntgen παρατήρησε ότι μία φθορίζουσα οθόνη έλαμπε όταν το ρεύμα πέρναγε. Όταν το ρεύμα έκλεινε τότε σταματούσε να λάμπει και η οθόνη. Απόδωσε λοιπόν στο αποτέλεσμα αυτό το όνομα Ακτίνες Χ, όπου το Χ σημαίνει άγνωστη ποσότητα. Όπως είναι γνωστό οι συγκεκριμένες ακτίνες μοιάζουν με φως και ραδιοκύματα, μία μορφή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Οι ακτίνες Χ έχουν υψηλή ενέργεια και μικρού μήκους κύμα και έχουν τη δυνατότητα να περνούν μέσα από τους ιστούς. Με το πέρασμά τους στο σώμα, οι πυκνότεροι ιστοί - όπως είναι τα οστά- εμποδίζουν τη διέλευση περισσότερων δεσμίδων ακτινών από ότι οι λιγότερο πυκνοί ιστοί, όπως ο πνεύμονας.

Για την καταγραφή των εικόνων που προδίδουν οι ακτίνες Χ χρησιμοποιείται ειδικός τύπος φωτογραφικού φιλμ. Οι ακτίνες Χ μετατρέπονται σε φως και για αυτό το λόγο το σημείο στο οποίο θα χρησιμοποιήσει περισσότερη ενέργεια το σύστημα καταγραφής τόσο πιο σκούρα θα εμφανιστεί η συγκεκριμένη περιοχή. Αυτός είναι και ο λόγος που τα κόκαλα εμφανίζονται πιο λευκά (περνάει λιγότερη ενέργεια) σε σύγκριση με τους πνεύμονες (περνάει περισσότερη ενέργεια).

Τι είναι; Τι έγινε;

- Οι ακτίνες Χ ανακαλύφθηκαν το 1895, όταν κατά τη διάρκεια πειραμάτων που είχαν να κάνουν με ηλεκτρικά ρεύματα να περνούν μέσα από σωλήνα ηλεκτρονίου, ο Wilhelm Conrad Röntgen παρατήρησε ότι μία φθορίζουσα οθόνη έλαμπε όταν το ρεύμα πέρναγε. Όταν το ρεύμα έκλεινε τότε σταματούσε να λάμπει και η οθόνη. Απόδωσε λοιπόν στο αποτέλεσμα αυτό το όνομα Ακτίνες Χ, όπου το Χ σημαίνει άγνωστη ποσότητα. Όπως είναι γνωστό οι συγκεκριμένες ακτίνες μοιάζουν με φως και ραδιοκύματα, μία μορφή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.

Οι ακτίνες Χ έχουν υψηλή ενέργεια και μικρού μήκους κύμα και έχουν τη δυνατότητα να περνούν μέσα από τους ιστούς. Με το πέρασμά τους στο σώμα, οι πυκνότεροι ιστοί - όπως είναι τα οστά- εμποδίζουν τη διέλευση περισσότερων δεσμίδων ακτινών από ότι οι λιγότερο πυκνοί ιστοί, όπως ο πνεύμονας.

Για την καταγραφή των εικόνων που προδίδουν οι ακτίνες Χ χρησιμοποιείται ειδικός τύπος φωτογραφικού φιλμ. Οι ακτίνες Χ μετατρέπονται σε φως και για αυτό το λόγο το σημείο στο οποίο θα χρησιμοποιήσει περισσότερη ενέργεια το σύστημα καταγραφής τόσο πιο σκούρα θα εμφανιστεί η συγκεκριμένη περιοχή. Αυτός είναι και ο λόγος που τα κόκαλα εμφανίζονται πιο λευκά (περνάει λιγότερη ενέργεια) σε σύγκριση με τους πνεύμονες (περνάει περισσότερη ενέργεια).

- Όταν πρωτοεμφανίστηκαν οι ακτίνες Χ, φωτογραφίες όπως αυτή που απεικονίζει το χέρι της κας Röntgen's ήταν διαφορετικές: τα οστά εμφανιζόντουσαν πιο σκοτεινά και όχι έντονα άσπρα.

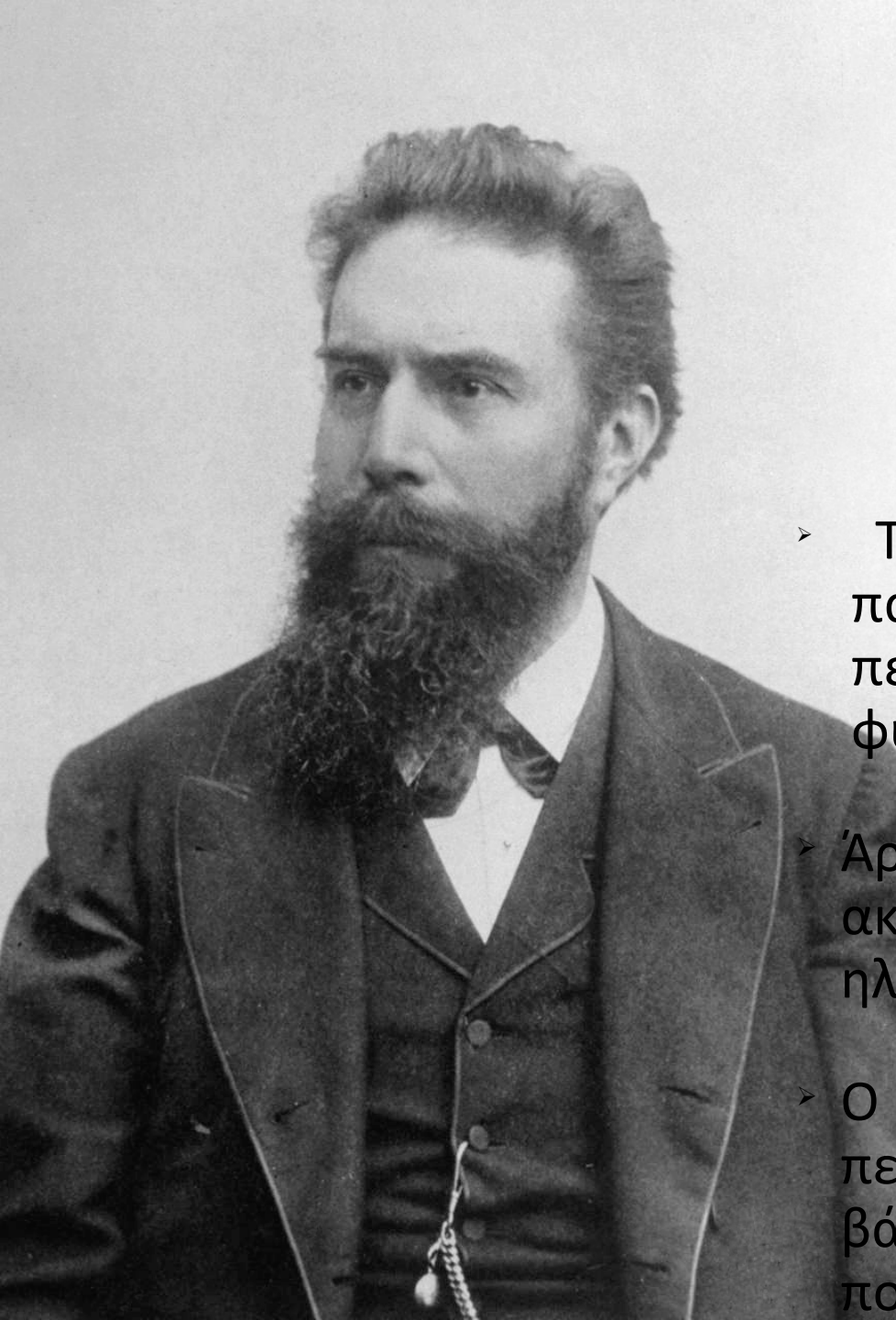
Μετά από δυο μήνες μετά την ανακάλυψη τους, οι ακτίνες Χ χρησιμοποιούνταν στην Ευρώπη αλλά και στη Βόρεια Αμερική όχι μόνο για να φωτογραφίζονται τα εσωτερικά όργανα αλλά και για τη θεραπεία ορισμένων ασθενειών. Η ενέργεια η οποία δεν περνάει μέσα από το σώμα, διοχετεύεται μέσα σε αυτή και προκύπτει η ενέργεια η οποία προκαλεί της βιολογικές επιπτώσεις της ακτινοβολίας.

Οι μηχανές που χρησιμοποιούνται για τις ακτίνες Χ, παράγουν ακτίνες περίπου 120,000 ηλεκτρονιοβολτ. Οι ακτίνες Χ που χρησιμοποιούνται για τη θεραπεία του καρκίνου είναι πολύ πιο ισχυρές, με την πηγή ενέργειας να φτάνει μεταξύ 2 εκ. και 20 εκ. ηλεκτρονιοβολτ.

Η Πρώτη Ακτίνα-Χ

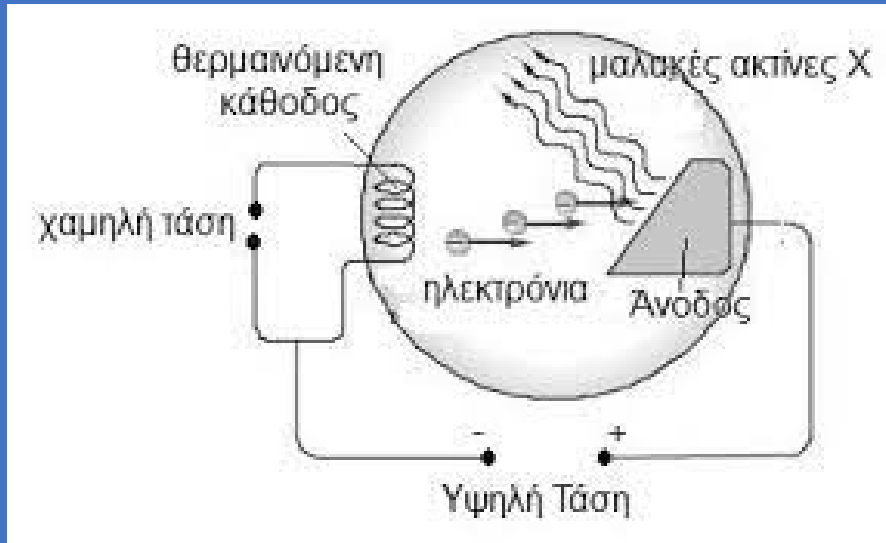
- 1895: ο Röntgen βγάζει φωτογραφία με τη βοήθεια ακτίνων-Χ και για πρώτη φορά “βλέπουμε” το εσωτερικό του οργανισμού μας χωρίς νυστέρι. Στη διάσημη φωτογραφία του 1896 φαίνεται το χέρι της γυναίκας του και ξεχωρίζει το δακτυλίδι της. Γί'αυτή τη φωτογραφία η Anna Bertha Ludwig χρειάστηκε να κρατήσει ακίνητο το χέρι της 15 λεπτά.





Ιστορία

- Το 1895 ο Wilhelm Röntgen εργαζόταν στο πανεπιστήμιο του Würzburg. Εμπνεόμενος από τα πειράματα του Philipp von Lenard που διερευνούσαν τη φύση των καθοδικών ακτίνων.
- Άρχισε να ερευνά την διεισδυτικότητα των καθοδικών ακτίνων (σήμερα γνωρίζουμε ότι πρόκειται για ηλεκτρόνια).
- Ο Röntgen χρησιμοποιούσε, όπως κι άλλοι πειραματιστές, ένα πέτασμα από λευκοχρυσόκυανιούχο βάριο BaPt(CN)_4 για την ανίχνευση του φθορισμού που ίσως να προκαλούσαν οι καθοδικές ακτίνες.



- Στις 8 Νοεμβρίου 1895, ενώ ο σωλήνας που παρήγαγε τις καθοδικές ακτίνες ήταν καλυμμένος με μαύρο χαρτόνι και λειτουργούσε σε έναν σκοτεινό θάλαμο (και το πέτασμα από λευκοχρυσοκυανιούχο βάριο βρισκόταν σε κάποια απόσταση από τον σωλήνα), ο Röntgen παρατήρησε έκπληκτος ότι το πέτασμα φθόριζε.
- Ο φθορισμός δεν ήταν δυνατόν να οφείλεται στις καθοδικές ακτίνες, αφού ο σωλήνας στον οποίο παράγονταν αυτές ήταν καλυμμένος με χαρτόνι, αλλά και το πέτασμα βρισκόταν σε απόσταση από αυτόν.
- Μπορεί η 8η Νοεμβρίου να καθιερώθηκε επίσημα ως η ημέρα των ακτίνων X, στην πραγματικότητα όμως ο Röntgen προς το τέλος του χρόνου και μετά από συστηματική έρευνα, συνειδητοποίησε ότι παράγεται ένα νέο είδος ακτινοβολίας που διέφραγε από το φως και τις καθοδικές ακτίνες

Τι είναι οι ακτίνες X;

- Οι ακτίνες X είναι μία πολύ δυνατή **ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία** που ταξιδεύει με την ταχύτητα του φωτός. Έχει πολύ μικρά μήκη κύματος και είναι πολύ διεισδυτική.
- Τι είναι το μήκος κύματος, αν μπορούσαμε να αναπαραστήσουμε όλα τα κύματα πάνω σε ένα χαρτί, θα βλέπαμε ότι το κάθε κύμα απέχει **χιλιάδες** φορές πιο κοντινή απόσταση από το γειτονικό του, σε σχέση με αυτό του απλού φωτός, Αυτό σημαίνει ότι η συχνότητά τους είναι πολύ πολύ μεγαλύτερη.
- Επειδή όμως η ενέργεια των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων, συνδέεται άμεσα με τη συχνότητα, οι ακτίνες X είναι πολύ πιο διεισδυτικές και δραστήριες από τις ακτίνες του απλού φωτός.
- Οι ακτίνες X μπορούν να ταξιδέψουν μέσα από αντικείμενα, που το απλό φως δεν μπορεί καν να διαπεράσει

Είναι η ακτινοβολία με ακτίνες Χ επικίνδυνη;

- Σήμερα, χρησιμοποιώντας μικρή δόση ακτινοβολίας για την παραγωγή υψηλής ποιότητας εικόνων με ακτίνες Χ, ο κίνδυνος καρκίνου είναι πάρα πολύ μικρός κατά την κατάλληλα επιβλεπόμενη εξέταση.

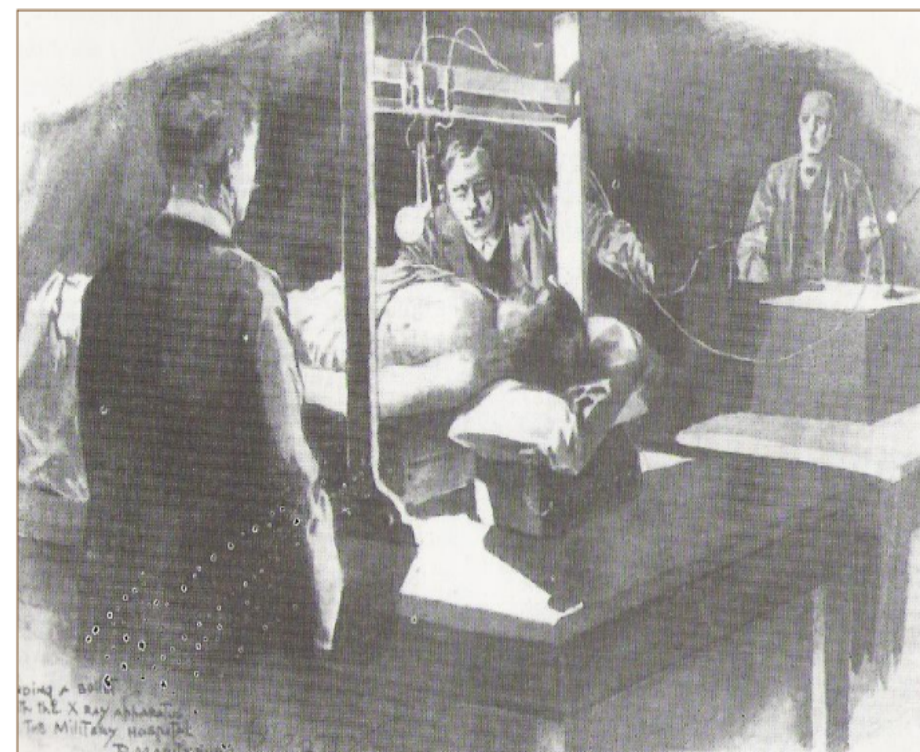
Το προσωπικό που εργάζεται στο τμήμα της Ακτινοβολίας με ακτίνες Χ θα μπορούσαν να εκτίθονταν σε υψηλά επίπεδα ακτινοβολίας. Για αυτό το λόγο και σε κάθε εξέταση κάθονται πίσω από μία οθόνη κάθε φορά που η δέσμη με τις ακτίνες Χ τίθεται σε λειτουργία.

Η ακτινοβολία με ακτίνες Χ μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο βρέφος και για αυτό το λόγο η χρήση ακτινοβολιών κατά τη διάρκεια εγκυμοσύνης πρέπει να περιορίζεται στο ελάχιστο. Αν κάποια γυναίκα έχει την υποψία ότι μπορεί να κυοφορεί και έχει παραπεμφθεί σε εξέταση με ακτίνες Χ, θα πρέπει να γνωστοποιήσει το γεγονός αυτό τόσο στους χειριστές όσο και στο γιατρό που θα την εξετάσουν.



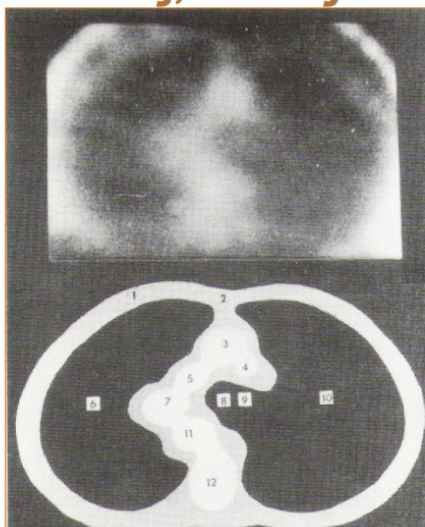
<http://collectionsonline.nmml.ac.uk/detail.php?type=related&id=88934&people>

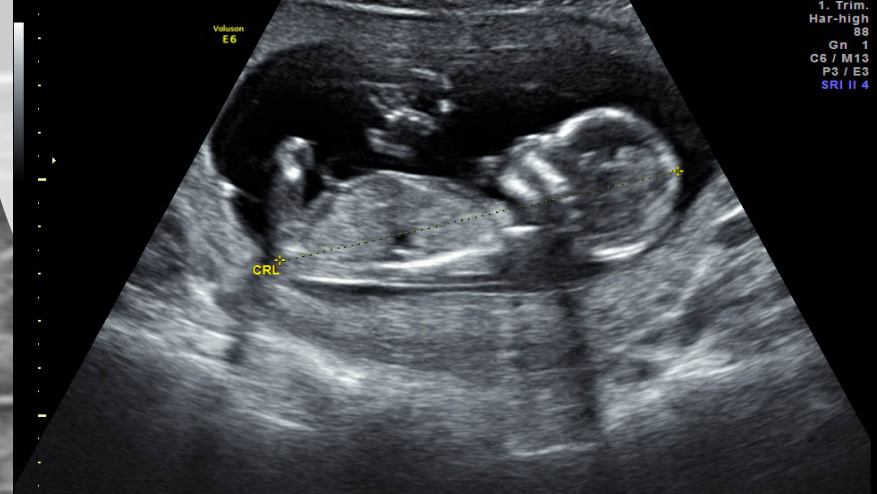
Λήψη ακτινογραφίας θώρακος, 1899 Άγνοια κανόνων ακτινοπροστασίας



<http://www.auntminnieeurope.com/index.aspx?sec=ser&sub=def&pag=dis&ItemID=605200>

Η πρώτη αξονική τομογραφία ασθενούς, Μάϊος 1965





B	CHI
Frq	12.0 MHz
Gn	36
S/A	2/0
Map	C/1/0
DR	72
AO	100 %
Q	HI2
A	19
VR	0.0 Hz

Υπερήχος

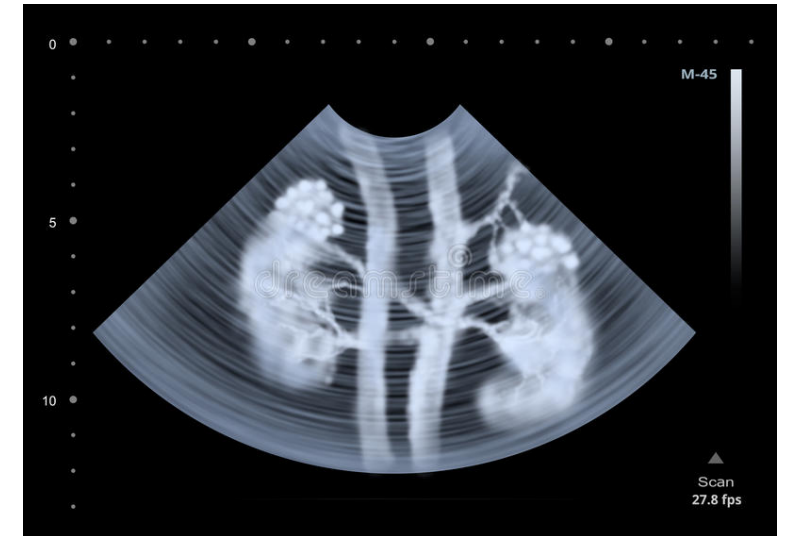


Τι είναι ο υπέρηχος ;

Το υπερηχογράφημα είναι μια ανώδυνη και ακίνδυνη εξέταση η οποία προσφέρει απεικόνιση διαφόρων οργάνων του σώματος.

Το υπερηχογράφημα εφαρμόζεται ευρύτατα στη σύγχρονη ιατρική και σε όλες τις ειδικότητες.

Ο όρος υπέρηχος υποδηλώνει ήχο υψηλής συχνότητας που δεν είναι ακουστός από το ανθρώπινο αυτί. Οι ακουστοί ήχοι έχουν εύρος από 20Hz μέχρι 18KHz. Για ήχους πάνω από 18KHz χρησιμοποιείται ο όρος υπέρηχοι.



- Η εικόνα απεικονίζει τα διάφορα όργανα σε τομές συνήθως επιμήκεις ή εγκάρσιες σε διάφορα επίπεδα ανάλογα με την τοποθέτηση (κίνηση) του ηχοβολέα από τον εξεταστή. Η εξέταση μπορεί να επαναληφθεί όσες φορές χρειάζεται, χωρίς να προκαλέσει παρενέργειες. Ανάλογα με την περιοχή του σώματος που εξετάζεται, χρησιμοποιούνται διαφορετικοί ηχοβολείς (κεφαλές υπερήχου).
- Το υπερηχογράφημα διαφέρει από τις άλλες απεικονιστικές μεθόδους όπως η αξονική τομογραφία (CT scanning), η μαγνητική τομογραφία (MRI), το σπινθηρογράφημα και γενικώς οι διαγνωστικές εξετάσεις με ισότοπα.
- Το υπερηχογράφημα είναι αβλαβές για τα όργανα, δεδομένου ότι οι υπέρηχοι είναι ηχητικά κύματα υψηλής συχνότητας.
- Η κεφαλή του υπερήχου (ηχοβολέας), εκπέμπει ήχους και συλλέγει την αντανάκλασή τους από το εσωτερικό του σώματος.

- Ανάλογα με την περιοχή του σώματος που εξετάζεται, χρησιμοποιούνται διαφορετικοί ηχοβολείς (κεφαλές υπερήχου).
- Η εξέταση μπορεί να γίνει διακολπικά ή διακοιλιακά. Η διακοιλιακή μέθοδος προϋποθέτει η γυναίκα να έχει πιει υγρά.
- Η διακολπική μέθοδος προσφέρει πολύ καλύτερη απεικόνιση, ακρίβεια, άνεση, αφού δεν χρειάζεται να είναι γεμάτη η ουροδόχος κύστη.
- Η διαγνωστική αξία του διακολπικού υπερηχογραφήματος είναι συγκρίσιμη μόνο με αυτή της μαγνητικής τομογραφίας όσον αφορά την αξιολόγηση των φυσιολογικών και των περισσότερων γυναικολογικών παθολογικών καταστάσεων ιδιαίτερα δε αυτών που σχετίζονται με την υπογονιμότητα.

Ιστορική Εξέλιξη

- Η ιστορία της ανάπτυξης των υπερήχων αρχίζει με την χρήση των ηχητικών κυμάτων για την υποθαλάσσια μέτρηση αποστάσεων. Οι σαρωτές υπερήχων θα πρέπει να θεωρούνται σαν μία μορφή ιατρικών σόναρ.
- Πρωτοπόρος στη χρήση των υπερήχων ήταν ο Jan-Daniel Collación, Ελβετός φυσικός επιστήμονας, ο οποίος μόλις το 1826 χρησιμοποίησε επιτυχώς έναν υποθαλάσσιο κώδωνα για να καθορίσει την ταχύτητα του ήχου στα νερά της λίμνης Geneva.
- Μέχρι το 1880 με την αρωγή πολλών λαμπρών επιστημόνων θεμελιώθηκαν οι αρχές της μετάδοσης και ανάκλασης των ηχητικών κυμάτων και οι ανάλογες μαθηματικές εξισώσεις.

- Υποθαλάσσια συστήματα ανίχνευσης ,τα γνωστά μας σόναρ, χρησιμοποιήθηκαν στην πλοήγηση υποβρυχίων στον Πρώτο Παγκόσμιο Πόλεμο και ιδιαίτερα μετά τη βύθιση του Τιτανικού. Την ίδια περίοδο ανακαλύφθηκε το υδρόφωνο που λειτουργούσε με ηχητικά
- ***(Σπινθηρογράφημα)**Είναι μία διαγνωστική εξέταση που γίνεται **στο εργαστήριο της Πυρηνικής Ιατρικής**. Ένα ειδικό ραδιενεργό φάρμακο χορηγείται ενδοφλέβια. Το φάρμακο αυτό **διαφέρει ανάλογα με το όργανο για το οποίο γίνεται η εξέταση**. Στη συνέχεια, μία ειδική κάμερα τοποθετείται πίσω από το σώμα, στην περιοχή όπου βρίσκεται το υπό εξέταση όργανο. Η κάμερα αυτή λαμβάνει σήματα από την παρουσία του ραδιενεργού φαρμάκου. Μέσω ενός υπολογιστή, γίνεται η κατάλληλη επεξεργασία, ώστε να βγει το αποτέλεσμα της εξέτασης. *(Τα πιο συχνά σπινθηρογραφήματα που χρησιμοποιούνται από τους ουρολόγους είναι των **οστών**, των **νεφρών** και των **όρχεων**.)*