

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

# ΑΚΤΙΝΟΣΚΟΠΗΣΗ

### 2.1 Εισαγωγή

Η ακτινογραφία αποτελεί τη στιγμιαία απεικόνιση του εξεταζόμενου ανατομικού μορίου ή οργάνου. Είναι στατική εικόνα, η οποία δεν μας επιτρέπει τη μελέτη της κινητικότητας του εξεταζόμενου οργάνου. Σε μια ακτινογραφία στομάχου, μετά τη λήψη βαριούχου μέσου σκιαγραφικής αντίθεσης (ΜΣΑ), μπορούμε να παρατηρήσουμε το σχήμα, το μέγεθος, τη θέση του οργάνου, δεν μπορούμε όμως να παρατηρήσουμε την κινητικότητά του ή την προώθηση της σκιογόνου ουσίας στο κατώτερο πεπτικό. Επίσης, η άμεση παρατήρηση (ακτινοσκόπηση) μας επιτρέπει να επιλέξουμε και τη στιγμιαία απεικόνιση του οργάνου, όπου ο εξετάζων κρίνει απαραίτητο.

Είναι προφανές ότι, για να αποδοθεί η κίνηση, πρέπει να αυξηθεί η χρονική διάρκεια της έκθεσης σε ακτινοβολία. Ο χρόνος λοιπόν έκθεσης πρέπει να είναι αρκετά μεγάλος, έτσι ώστε να παρουσιάζονται και οι πιο αργές κινήσεις του εξεταζόμενου οργάνου.

### 2.2 Γενικά - Αρχή Λειτουργίας

Ακτινοσκόπηση είναι η άμεση δια των ακτίνων Χ παρατήρηση της εξεταζόμενης ανατομικής περιοχής.

Το ακτινοσκοπικό σύστημα διαθέτει λυχνία παραγωγής ακτίνων Roentgen, ίδια με αυτή που χρησιμοποιούμε για ακτινογραφικές λήψεις, ενώ για την παρουσίαση της εικόνας χρησιμοποιούνται οι φθορίζουσες οθόνες. Οι οθόνες αυτές μετατρέπουν με το φαινόμενο του φθορισμού την προσπίπτουσα αόρατη ακτινοβολία Χ, σε ορατό φως. Έτσι, οι πληροφορίες που μεταφέρονται από την ακτινοβολία εμφανίζονται με μορφή ορατής εικόνας στη φθορίζουσα επιφάνεια. Το υλικό από το οποίο είναι κατασκευασμένες οι φθορίζουσες οθόνες είναι θειούχος ψευδάργυρος (ZnS) ή θειούχο κάδμιο (CdS). Οι ουσίες αυτές επαλείφονται στην οπίσθια επιφάνεια της οθόνης, ενώ η πρόσθια επιφάνεια καλύπτεται από μολυβδύαλο.

Η λυχνία παραγωγής των ακτίνων Χ και η φθορίζουσα επιφάνεια συνδέονται

μεταξύ τους με βραχίονα, έτσι ώστε να κινούνται παράλληλα. Η κίνηση αυτή διευκολύνει τον εξετάζοντα να μετακινεί το σύστημα ανάλογα με την ανατομική περιοχή που εξετάζει.

Από την ισχύουσα νομοθεσία επιβάλλεται σε αυτούς που ασχολούνται με την ακτινοσκόπηση η χρήση μολύβδινης μπλούζας, περιλαίμιο κάλυψης του θυρεοειδούς και μολύβδινα γάντια.

Η όλη διαδικασία σε συστήματα με φθορίζουσες οθόνες γινόταν στο σκοτάδι. Αυτός που επρόκειτο να ακτινοσκοπήσει ήταν υποχρεωμένος να προσαρμόσει την όρασή του στο σκοτάδι. Για το λόγο αυτό φορούσε ειδικά γυαλιά (κόκκινου χρώματος), για 15 λεπτά της ώρας πριν την εξέταση.

## 2.3 Ενισχυτής Εικόνας

Στα σύγχρονα ακτινοσκοπικά μηχανήματα η φθορίζουσα επιφάνεια έχει αντικατασταθεί από τον ενισχυτή εικόνας, μια συσκευή που ως στόχο έχει την ενίσχυση της φωτεινότητας της σχηματιζόμενης εικόνας, χωρίς όμως την αύξηση της έντασης της παρεχόμενης ακτινοβολίας Χ.

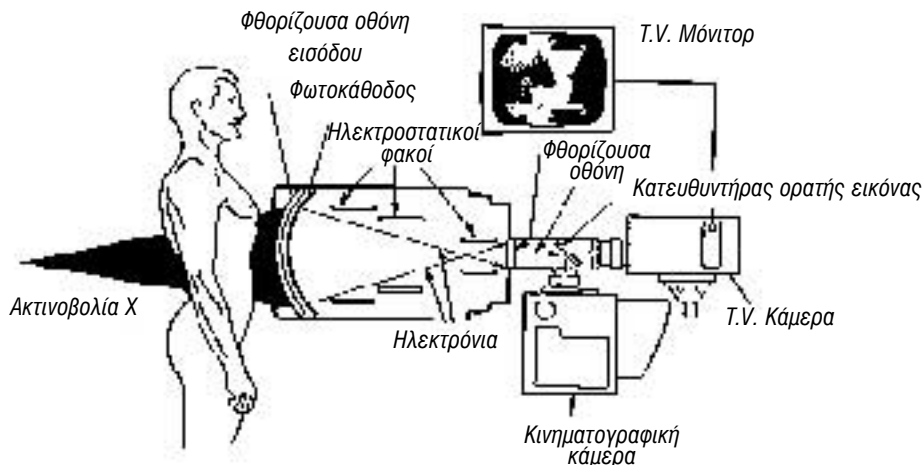
Τα επιμέρους στοιχεία της συσκευής είναι :

◆ Φθορίζουσα οθόνη εισόδου.

Κατασκευάζεται από θειούχο ψευδάργυρο (ZnS) ή θειούχο κάδμιο (CdS). Η είσοδος καλύπτεται από λεπτό φύλλο αλουμινίου (Al).

◆ Φωτοκάθοδος

Περιλαμβάνει ημιαγωγούς, κατασκευασμένους από κατάλληλα υλικά, οι οποίοι εκπέμπουν ηλεκτρόνια, αφού απορροφήσουν μια ποσότητα ενέργειας.



Εικ.2.1.: Σχηματική παράσταση συστήματος ενισχυτή εικόνας

- ◆ Σύστημα ηλεκτροστατικών φακών  
Σύστημα με το οποίο εστιάζονται τα ηλεκτρόνια και κατευθύνονται στη φθορίζουσα οθόνη εξόδου.
- ◆ Ένα θετικά φορτισμένο ηλεκτρόδιο  
Σκοπό έχει την έλξη των ηλεκτρονίων προς την περιοχή του.
- ◆ Φθορίζουσα οθόνη εξόδου  
Κατασκευάζεται από τα ίδια υλικά από τα οποία παράγεται και η φθορίζουσα οθόνη εισόδου. Στην οθόνη αυτή σχηματίζεται η τελική εικόνα.
- ◆ Οθόνη παρατηρήσεως  
Η σχηματιζόμενη εικόνα μεταφέρεται στην οθόνη παρατηρήσεως (οθόνη τηλεόρασης). Μπορεί επίσης να καταγραφεί από κινηματογραφική μηχανή λήψης ή video.

## 2.4 Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα Ακτινογραφίας - Ακτινοσκόπησης

- Συγκρίνοντας τις δυο αυτές μεθόδους απεικόνισης, επισημαίνουμε τα εξής:
- Στην ακτινογραφία απεικονίζουμε το ζητούμενο ανατομικό μόριο στιγμιαία, χωρίς τη δυνατότητα να παρακολουθήσουμε την πιθανή κινητικότητά του (στατική εξέταση). Αντίθετα, με την ακτινοσκόπηση η παρακολούθηση του ανατομικού μορίου γίνεται με αυξημένο χρόνο έκθεσης, ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα συνεχούς παρακολούθησης, αλλά και την στιγμιαία απεικόνιση, όπου αυτό κριθεί αναγκαίο (δυναμική εξέταση).
  - Στην ακτινογραφία η δόση ακτινοβολίας είναι συγκεκριμένη και σε κάθε περίπτωση προβλέψιμη - περιορισμένη. Αντίθετα, η ακτινοσκοπική μελέτη απαιτεί αυξημένη δόση ακτινοβολίας (λόγω του αυξημένου χρόνου έκθεσης) και εξαρτάται άμεσα από τον εξετάζοντα.
  - Το ακτινογραφικό φιλμ παρέχει τη δυνατότητα αντικειμενικής μελέτης. Αντίθετα, στην ακτινοσκοπική μελέτη υπερισχύει η υποκειμενική εκτίμηση.
  - Το ακτινογραφικό φιλμ παρέχει αυξημένη διακριτική ικανότητα ενώ η ακτινοσκόπηση μειωμένη.
  - Η ακτινογραφία μπορεί να αρχειοθετηθεί και να ανασυρθεί για μελέτη κάθε στιγμή που είναι απαραίτητη. Η ακτινοσκοπική εξέταση, εάν δεν καταγραφεί σε video ή σε κινηματογραφική μηχανή λήψεως, χάνεται.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η άμεση παρατήρηση ενός οργάνου πραγματοποιείται με την ακτινοσκόπηση. Η γνώση του μηχανήματος μας επιτρέπει τη γρήγορη ολοκλήρωση της εξέτασης, παράμετρος σημαντική, λόγω της αυξημένης δόσης ακτινοβολίας που απαιτείται, παρ' όλο που τα σύγχρονα μηχανήματα διαθέτουν ενισχυτή εικόνας και σύγχρονα συστήματα καταγραφής της.

Γνωρίζοντας τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα ακτινογραφίας και ακτινοσκόπησης, των δύο αυτών μεθόδων απεικόνισης, μας επιτρέπεται να επιλέξουμε τη μέθοδο που θα εφαρμόσουμε σε κάθε περίπτωση, αξιολογώντας τα υπέρ και τα κατά κάθε μεθόδου.

## ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

### A. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Δώστε ορισμό της ακτινοσκόπησης.
2. Τι είναι η φθορίζουσα οθόνη;
3. Περιγράψτε με λίγα λόγια τον ενισχυτή εικόνας.
4. Διαφορές ακτινογραφίας-ακτινοσκόπησης.