

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο

ΚΛΑΣΙΚΗ ΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑ

3.1. Εισαγωγή

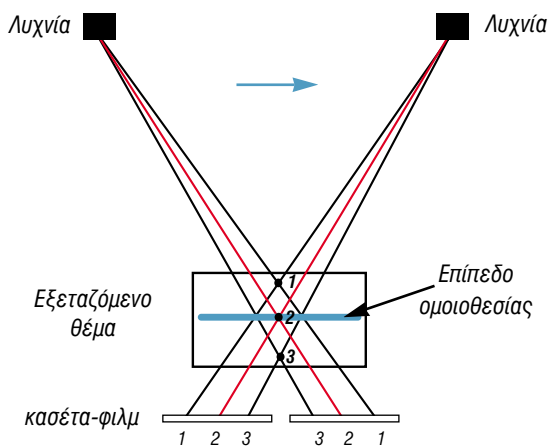
Η ακτινογραφική εικόνα παρέχει πληροφορίες του ανατομικού μορίου που εξετάζεται, χωρίς να μας δίνει τη δυνατότητα να διαχωρίσουμε το προς εξέταση θέμα από τα υπερκείμενα και τα υποκείμενα ανατομικά στοιχεία.

Τα ανατομικά μόρια μπορούν να διαχωριστούν και να αποτυπωθούν στο φιλμ με τη μέθοδο της κλασικής τομογραφίας, χωρίς να απεικονίζονται τα στοιχεία που βρίσκονται πάνω ή κάτω από αυτά.

3.2. Αρχή Λειτουργίας του Γραμμικού Τομογράφου

Η λειτουργία του Γραμμικού Τομογράφου βασίζεται στην αντίστροφη και ισοταχή κίνηση ακτινογραφικής λυχνίας και συστήματος κασέτας-φιλμ.

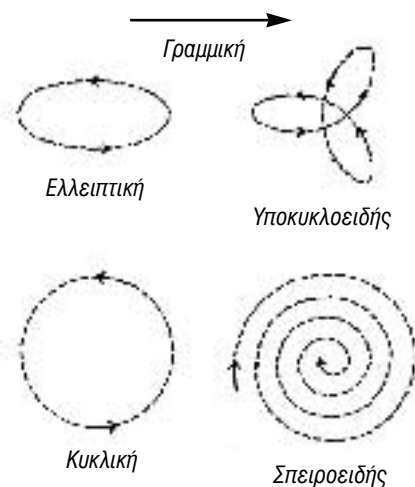
Η κίνηση αυτή επιτυγχάνεται με τη σύνδεση της λυχνίας με την κασέτα-φιλμ με ένα βραχίονα, έτσι ώστε όταν η λυχνία κινείται κεφαλικά, η κασέτα-φιλμ να κινείται ουραία.



Σχ. 3.1.: Αρχή της τομογραφίας

Παρατηρώντας το σχήμα, εύκολα μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι μόνο το σημείο Β που προσπαθούμε να απεικονίσουμε είναι ακίνητο.

Είναι γνωστό από τις τεχνικές φωτογράφισης πως ό,τι κινείται ασαφοποιείται. Με δεδομένη λοιπόν την ασαφοποίηση των σημείων Α και Γ στο φιλμ, εμφανίζεται το σημείο Β, το οποίο είναι ακίνητο. Το επίπεδο που περνάει εγκάρσια από το σημείο Β ονομάζεται επίπεδο τομής ή επίπεδο ομοιοθεσίας και, όσα στοιχεία απεικονίζονται στο φιλμ, είναι όλα εκείνα τα στοιχεία που αποτελούν αυτό το επίπεδο.



Σχ. 3.2.: Τύποι τομογραφικής κίνησης
Κ. Σκαλιώτης. Θεωρία και Τεχνική της Ιατρικής Ακτινογραφίας

Η γωνία κατά την οποία η λυχνία παρέχει ακτινοβολία λέγεται γωνία έκθεσης, ενώ το πλάτος κίνησης της λυχνίας ονομάζεται τομογραφική γωνία και το εύρος της κυμαίνεται από 5ο έως 60ο.

Το επίπεδο τομής ρυθμίζεται πάνω σε βαθμολογημένη κλίμακα που δείχνει το ύψος σε εκατοστά πάνω από το επίπεδο της ακτινογραφικής τράπεζας. Έτσι, λέγοντας τομή 8 εκατοστά, εννοούμε το επίπεδο ομοιοθεσίας που βρίσκεται 8 εκατοστά πάνω από την επιφάνεια της ακτινολογικής τράπεζας. Εκτός από τη γραμμική κίνηση, υπάρχουν τομογράφοι με διάφορες κινήσεις, όπως ελλειπτική, κυκλική, σπειροειδής, υποκυκλοειδής κ.λπ., που χρησιμοποιούνται κατά περίπτωση.

Μερικοί κλασικοί τομογράφοι διαθέτουν πολυτομική κασέτα. Είναι κασέτα που περιέχει πολλά φιλμ, συνήθως μέχρι 7, τα οποία χωρίζονται μεταξύ τους με ενισχυτικές πινακίδες. Η ταχύτητα των ενισχυτικών πινακίδων στην πολυτομική κασέτα προοδευτικά αυξάνεται από τα άνω προς τα κάτω, λόγω εξασθένησης της ακτινοβολίας.

Μια από τις πλέον απαραίτητες ενέργειες για τη διαπίστωση της σωστής λειτουργίας του γραμμικού τομογράφου, είναι ο περιοδικός του έλεγχος με ειδική

συσκευή δοκιμής (Phantom). Με τη συσκευή αυτή ελέγχεται εάν το επίπεδο τομής συμπίπτει με το επίπεδο που καθορίζεται στη βαθμολογημένη κλίμακα στο βραχίονα του τομογράφου.

3.3. Βήματα Επιτυχούς Εξέτασης με Γραμμικό (Κλασικό) Τομογράφο

Για να εκτελεστεί ο τομογραφικός έλεγχος με ικανοποιητικά απεικονιστικά αποτελέσματα, είναι αναγκαίο να ακολουθήσουμε την παρακάτω διαδικασία :

- ◆ Προσεκτική μελέτη του παραπεμπτικού και του ιστορικού του ασθενούς.
- ◆ Μελέτη των απλών ακτινογραφιών (τόσο της κατά μέτωπο ακτινογραφίας όσο και της πλαγίας), για τον καθορισμό των τομών.
- ◆ Σωστή επιλογή παραμέτρων ακτινογράφησης.
- ◆ Σωστή τοποθέτηση επί της ακτινογραφικής τράπεζας, καθώς επίσης και ακριβή επικέντρωση του ζητούμενου ανατομικού μορίου.
- ◆ Κατάλληλη επιλογή κασέτας, ενισχυτικών πινακίδων, φίλμ.
- ◆ Ενημέρωση του ασθενούς τόσο για την εξέταση, όσο και για τις πιθανές αναπνευστικές κινήσεις που θα τον υποχρεώσουμε να κάνει. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην ενημέρωση του ασθενούς. Η σωστή ενημέρωση διασφαλίζει σε μεγάλο ποσοστό την επιτυχία της μεθόδου. Η κίνηση του μηχανήματος, ο πιθανός θόρυβος, η εντολή για την αναπνευστική κίνηση που πιθανόν θα πρέπει να κάνει ο εξεταζόμενος, του προκαλούν άγχος και νευρικότητα, γεγονότα που πρέπει να του τα εξηγήσουμε πριν την εξέταση, για να τον ηρεμήσουμε.
- ◆ Καταγραφή, σε κάθε λαμβανόμενη ακτινογραφική εικόνα, στοιχείων που αφορούν στην ταυτότητα του εξεταζόμενου, αλλά και το δεξί - αριστερό του απεικονιζόμενου μορίου, καθώς και το επίπεδο τομής.

3.4. Εφαρμογές της Μεθόδου

Με την κλασική τομογραφία μπορούν να ελεγχθούν όλα τα ανατομικά μέρη ή συστήματα. Η μέθοδος έχει εφαρμογή:

- Στην κατά τομές απεικόνιση των οστών για την αξιολόγηση γνωστού ή επί υποψίας κατάγματος, για την πορεία (πόρωση) κατάγματος, για την ανάδειξη περιοριστικής αντίδρασης, για τον προσδιορισμό της απόστασης των οστικών επιφανειών του κατάγματος κ.λπ.
- Στην περιοχή της κοιλιακής χώρας για τους νεφρούς (νεφροτομογραφία), χωρίς σκιαγραφικό ή στην αρχή της ενδοφλεβίου ουρογραφίας, για τον καθορισμό του σχήματος, του μεγέθους, της θέσεως των νεφρών, καθώς επίσης και τον προσδιορισμό των ορίων διαφόρων μορφωμάτων (όγκοι, κύστεις, λίθοι).
- Στο ήπαρ (χοληφόρο σύστημα), για την απεικόνιση των χολαγγείων και της χοληδόχου κύστεως με σύγχρονη χορήγηση σκιαγραφικού μέσου.
- Για την απεικόνιση των λιθοειδών οστών και των ανατομικών μορίων του έσω ωτός.

- Μεγάλη εφαρμογή βρίσκει η μέθοδος στην απεικόνιση πνευμονικών παθήσεων και τη διερεύνησή τους. Η τομογραφία πνευμόνων μάς παρέχει πληροφορίες για το σχήμα, το μέγεθος, το βάθος και τις παρυφές της βλάβης.
- Με τη βρογχοτομογραφία απεικονίζεται η τραχεία, οι στελεχιαίοι βρόγχοι καθώς και η σχέση τους με το μεσοθωράκιο.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ακτινογραφική εικόνα παρέχει πληροφορίες με τις οποίες δεν μπορεί να προσδιοριστεί η ακριβής τοποθεσία των πιθανών βλαβών.

Γνωρίζοντας το φαινόμενο της ασαφопоίησης λόγω της κίνησης, εφαρμόζουμε την τεχνική της γραμμικής (κλασικής) τομογραφίας, επιτυγχάνοντας την κατά τομές απεικόνιση συγκεκριμένου ανατομικού μορίου.

Η πιστή εφαρμογή των βημάτων που πρέπει να ακολουθήσουμε στη γραμμική τομογραφία, μας διασφαλίζει τη διαγνωστική πιστότητα των παραγόμενων ακτινογραφικών εικόνων, άρα και τη σωστή αντιμετώπιση του εξεταζομένου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

A. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Περιγράψτε την αρχή λειτουργίας της γραμμικής (κλασικής) τομογραφίας.
2. Τι είναι το επίπεδο ομοιοθεσίας;
3. Τι εννοούμε λέγοντας τομή 10 εκατοστά;
4. Ποιες τιμές μπορεί να πάρει η γωνία έκθεσης και από τι εξαρτάται;
5. Αναφέρατε τα βήματα που πρέπει να ακολουθήσουμε για μια επιτυχημένη τομογραφική εξέταση.