

Σωτήρης Στασινός Απόστολος Γεωργάκης Γεωργία Οικονόμου

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Β΄ & Γ΄ ΕΠΑ.Λ.



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

| | |
|---------------------|---|
| Στασινός Σωτήρης | Τεχνολόγος Ακτινολόγος, Εκπαιδευτικός ΠΕ18 Ραδιολογίας - Ακτινολογίας |
| Γεωργάκης Απόστολος | Τεχνολόγος Ακτινολόγος, Προϊστάμενος Τεχνολόγων Τμήματος Ιατρικών Απεικονίσεων Ιασώ General |
| Οικονόμου Γεωργία | Δρ. Ιατρός Ακτινολόγος, Επίκουρος Καθηγήτρια, ΤΕΙ Αθήνας |

ΚΡΙΤΕΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

| | |
|-----------------------|---|
| Γιακουμάκης Βασίλειος | Ιατρός Ακτινολόγος, Τεχνολόγος Ακτινολόγος |
| Ντούσκας Φώτιος | Τεχνολόγος Ακτινολόγος |
| Πασχαλούδης Χρήστος | Τεχνολόγος Ακτινολόγος |
| Μενεγάκης Γεώργιος | Οδοντίατρος Εκπαιδευτικός ΠΕ14, Msc Βιοϋλικών, υπεύθυνος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου |

ΓΛΩΣΣΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

| | |
|--------------------|---|
| Μανωλακάκη Ασπασία | ΠΕ2 Φιλολόγος, αποσπασμένη στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο |
|--------------------|---|

ΑΤΕΛΙΕ

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ

Ενέργεια 2.3.2: «Ανάπτυξη των Τ.Ε.Ε. και Σ.Ε.Κ.»

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος

Ομότιμος Καθηγητής Α.Π.Θ.

Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Έργο: «Εκπόνηση βιβλίων, ντοσιέ και τετραδίων εργασίας και προγραμμάτων σπουδών της Τεχνικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης Τ.Ε.Ε.»

- Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου

Σωτήριος Γκλαβάς

Αντιπρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- Υπεύθυνη του Τομέα Υγείας και Πρόνοιας

Ματίνα Στάππα

Πάρεδρος ε.θ. του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

Συντονιστική Επιτροπή του Έργου

- **Βούτσινος Γεώργιος**, Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, Επιστημονικός Υπεύθυνος του Έργου έως 21/4/2004

- **Γκιζελή Βίκα**, Σύμβουλος Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- **Γκλαβάς Σωτήριος**, Αντιπρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- **Καφετζόπουλος Κωνσταντίνος**, Πάρεδρος ε.θ. Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- **Στάππα Ματίνα**, Πάρεδρος ε.θ. Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

- **Καβαλάρη Παναγιώτα**, Εκπ/κος Α/θμιας Εκπ/σης, αποσπ. στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

- **Μεργκούνη Καλλιόπη**, Εκπ/κος Β/θμιας Εκπ/σης, αποσπ. στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

Η επανέκδοση του παρόντος βιβλίου πραγματοποιήθηκε από το Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων «Διόφαντος» μέσω ψηφιακής μακέτας.

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Στασινός Σωτήρης, Γεωργάκης Απόστολος, Οικονόμου Γεωργία

Η συγγραφή και η επιστημονική επιμέλεια του βιβλίου πραγματοποιήθηκε
υπό την αιγίδα του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΑΚΤΙΝΟΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Β΄ ΕΠΑ.Λ.

Επιλογής

Γ΄ ΕΠΑ.Λ.

Ειδικότητα Βοηθών Ακτινολογικών Εργαστηρίων



ΤΟΜΕΑΣ ΥΓΕΙΑΣ - ΠΡΟΝΟΙΑΣ - ΕΥΕΞΙΑΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»

*ΕΞΩΦΥΛΛΟ: Λεπτομέρεια από την οροφή της Capella Sixtina στο Βατικανό
(Μιχαήλ Άγγελος 1508-12), ψηφιακά επεξεργασμένη (Schering AG)*

Από τη θέση αυτή θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους αυτούς που με ποικίλους τρόπους συνέβαλαν στην πραγματοποίηση αυτής της έκδοσης.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ ανήκει στον κ. Κωνσταντίνο Ζαμάνη Τεχνολόγο Ακτινολόγο - Εκπαιδευτικό για τις ανεκτίμητες συμβουλές και την υποστήριξή του.

Επίσης ευχαριστούμε θερμά την κ. Βασιλική Γεωργακοπούλου για τη λεπτομερή φιλολογική επιμέλεια του κειμένου.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|----------------|----|
| Πρόλογος | 11 |
| Εισαγωγή | 12 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1° ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ

| | |
|---|----|
| ΑΣΚΗΣΗ 1.1. Εξάσκηση στη χρήση του εξοπλισμού του ακτινολογικού εργαστηρίου | 14 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.1.</i> | 16 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.2. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας - ύλης | 18 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.2.</i> | 20 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.3. Ρύθμιση παραγόντων έκθεσης..... | 21 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.3.</i> | 24 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.4. Ρύθμιση εστιακής - προβολικής απόστασης | 26 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.4.</i> | 30 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.5. Επίδραση της κίνησης του θέματος στην ακτινολογική εικόνα | 31 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.5.</i> | 33 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.6. Επιλογή μεγέθους εστίας..... | 34 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.6.</i> | 36 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.7. Επιλογή αντισκεδαστικού διαφράγματος..... | 37 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.7.</i> | 42 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.8. Ρύθμιση πεδίου ακτινοβολήσης - Χρήση κιβωτίου διαφραγμάτων..... | 44 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.8.</i> | 46 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.9. Επιλογή και χρήση μέσων σχηματισμού ακτινολογικής εικόνας | 47 |
| 1. <i>Ενισχυτικές πινακίδες</i> | 47 |
| 2. <i>Ακτινολογικά φιλμ</i> | 56 |
| 3. <i>Ακτινολογικές κασέτες</i> | 60 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.10. Στάδια χημικής επεξεργασίας..... | 63 |
| 1. <i>Χημική επεξεργασία σε χειροκίνητο εμφανιστήριο</i> | 65 |
| 2. <i>Επίδραση χρόνου εμφάνισης - θερμοκρασίας διαλυμάτων</i> | 71 |
| 3. <i>Χημική επεξεργασία σε αυτόματο εμφανιστήριο</i> | 74 |
| ΑΣΚΗΣΗ 1.11. Ακτινοπροστασία στην πράξη | 80 |
| <i>Φύλλο εργασίας 1.11.</i> | 83 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΚΡΑΝΙΟΥ

| | |
|--|----|
| ΑΣΚΗΣΗ 2.1. Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση προβολών κρανίου | 86 |
| <i>Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών του κρανίου</i> | 89 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.1.</i> | 92 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.2. Οπισθοπρόσθια προβολή κρανίου (κατά μέτωπο, Face) | 94 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.2.</i> | 97 |

| | |
|---|-----|
| ΑΣΚΗΣΗ 2.3. Πλάγια προβολή κρανίου (Profil) | 100 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.3.</i> | 103 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.4. Πωγωνορινική προβολή κρανίου κατά Waters | 106 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.4.</i> | 109 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.5. Κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων | 111 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.5.</i> | 113 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.6. Πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων | 114 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.6.</i> | 116 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.7. Προβολή θόλου κρανίου κατά Towne | 117 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.7.</i> | 119 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.8. Υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου | 120 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.8.</i> | 122 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.9. Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller | 123 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.9.</i> | 125 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.10. Πλάγια προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων | 126 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.10.</i> | 128 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.11. Διακογχική προβολή ακουστικών πόρων | 129 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.11.</i> | 131 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.12. Πλάγια προβολή τουρκικού επιπίου | 132 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.12.</i> | 134 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.13. Πλάγια προβολή ρινικών οστών | 135 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.13.</i> | 137 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.14. Υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων | 138 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.14.</i> | 140 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.15. Πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου | 141 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.15.</i> | 143 |
| ΑΣΚΗΣΗ 2.16. Κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου | 144 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 2.16.</i> | 146 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΟΣΤΩΝ ΘΩΡΑΚΑ-ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

| | |
|--|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 3.1. | 148 |
| <i>Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών οστών θώρακα-ωμικής ζώνης.</i> .. | 150 |
| ΑΣΚΗΣΗ 3.2. Προβολή άνω πλευρών | 152 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 3.2.</i> | 154 |
| ΑΣΚΗΣΗ 3.3. Προβολή κάτω πλευρών | 156 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 3.3.</i> | 158 |
| ΑΣΚΗΣΗ 3.4. Πλάγια προβολή στέρνου | 159 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 3.4.</i> | 161 |
| ΑΣΚΗΣΗ 3.5. Κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης | 162 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 3.5.</i> | 164 |
| ΑΣΚΗΣΗ 3.6. Κατά μέτωπο προβολή κλείδας | 165 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 3.6.</i> | 167 |

| | |
|---|-----|
| ΑΣΚΗΣΗ 3.7. Κατά μέτωπο προβολή ώμου σε έξω και έσω στροφή | 168 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 3.7.</i> | 170 |
| ΑΣΚΗΣΗ 3.8. Διαμασχαλιαία προβολή ώμου | 171 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 3.8.</i> | 173 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

| | |
|---|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 4.1. | 176 |
| <i>Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών της σπονδυλικής στήλης</i> | 178 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.2. Κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ | 180 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.2.</i> | 182 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.3. Διαστοματική προβολή οδόντα | 184 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.3.</i> | 186 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.4. Πλάγια προβολή ΑΜΣΣ | 187 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.4.</i> | 190 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.5. Λοξή προβολή ΑΜΣΣ | 192 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.5.</i> | 194 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.6. Κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ | 195 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.6.</i> | 197 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.7. Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ | 199 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.7.</i> | 201 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.8. Κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ | 202 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.8.</i> | 204 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.9. Πλάγια προβολή ΟΜΣΣ | 206 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.9.</i> | 208 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.10. Λοξή προβολή ΟΜΣΣ | 210 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.10.</i> | 212 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.11. Κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού | 213 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.11.</i> | 215 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.12. Κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα | 216 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.12.</i> | 218 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.13. Πλάγια προβολή ιερού οστού | 219 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.13.</i> | 221 |
| ΑΣΚΗΣΗ 4.14. Έλεγχος σκολίωσης | 222 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 4.14.</i> | 224 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΠΥΕΛΙΚΗΣ

| | |
|---|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 5.1. | 226 |
| <i>Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών της πυελικής ζώνης</i> | 227 |
| ΑΣΚΗΣΗ 5.2. Κατά μέτωπο προβολή λεκάνης | 229 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 5.2.</i> | 231 |

| | |
|--|-----|
| ΑΣΚΗΣΗ 5.3. Πλάγια προβολή ισχίων (βατραχοειδής) | 233 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 5.3.</i> | 235 |
| ΑΣΚΗΣΗ 5.4. Κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική | 236 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 5.4.</i> | 238 |
| ΑΣΚΗΣΗ 5.5. Πλάγια προβολή ενός ισχίου | 239 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 5.5.</i> | 241 |
| ΑΣΚΗΣΗ 5.6. Κατά μέτωπο προβολή ιερολαγονίων αρθρώσεων..... | 242 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 5.6.</i> | 244 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ

| | |
|---|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 6.1. | 246 |
| <i>Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών του κάτω άκρου</i> | 248 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.2. Κατά μέτωπο προβολή μηριαίου | 250 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.2.</i> | 252 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.3. Πλάγια προβολή μηριαίου | 254 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.3.</i> | 256 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.4. Κατά μέτωπο προβολή γόνατος | 257 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.4.</i> | 259 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.5. Πλάγια προβολή γόνατος | 260 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.5.</i> | 262 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.6. Προβολή επιγονατίδας κατ' εφαπτομένη | 263 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.6.</i> | 265 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.7. Διακονδύλια προβολή γόνατος | 266 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.7.</i> | 268 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.8. Κατά μέτωπο προβολή κνήμης | 269 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.8.</i> | 271 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.9. Πλάγια προβολή κνήμης | 272 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.9.</i> | 274 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.10. Κατά μέτωπο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΔΚ) | 275 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.10.</i> | 277 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.11. Πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΔΚ) | 278 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.11.</i> | 280 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.12. Προβολή πτέρνας κατ' εφαπτομένη | 281 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.12.</i> | 283 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.13. Πλάγια προβολή πτέρνας | 284 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.13.</i> | 286 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.14. Κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός | 287 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.14.</i> | 289 |
| ΑΣΚΗΣΗ 6.15. Λοξή προβολή άκρου ποδός | 290 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 6.15.</i> | 292 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

| | |
|--|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 7.1. | 294 |
| <i>Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών του άνω άκρου</i> | 296 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.2. Κατά μέτωπο προβολή βραχίονα | 298 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.2.</i> | 300 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.3. Πλάγια προβολή βραχίονα | 301 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.3.</i> | 303 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.4. Κατά μέτωπο προβολή αγκώνα | 304 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.4.</i> | 306 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.5. Πλάγια προβολή αγκώνα | 307 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.5.</i> | 309 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.6. Κατά μέτωπο προβολή αντιβραχίου (πήχεως) | 310 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.6.</i> | 312 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.7. Πλάγια προβολή αντιβραχίου (πήχεως) | 313 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.7.</i> | 315 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.8. Κατά μέτωπο προβολή καρπού πηγεοκαρπικής άρθρωσης (ΠΧΚ) | 316 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.8.</i> | 318 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.9. Πλάγια προβολή πηγεοκαρπικής άρθρωσης (ΠΧΚ) | 319 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.9.</i> | 321 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.10. Προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση | 322 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.10.</i> | 324 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.11. Κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού | 325 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.11.</i> | 327 |
| ΑΣΚΗΣΗ 7.12. Λοξή προβολή άκρου χεριού | 328 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 7.12.</i> | 330 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

| | |
|---|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 8.1. | 332 |
| ΑΣΚΗΣΗ 8.2. Οπισθοπρόσθια προβολή θώρακα (Face) | 334 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 8.2.</i> | 336 |
| ΑΣΚΗΣΗ 8.3. Πλάγια προβολή θώρακα (Profil) | 338 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 8.3.</i> | 340 |
| ΑΣΚΗΣΗ 8.4. Προβολή θώρακα σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) | 342 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 8.4.</i> | 344 |
| ΑΣΚΗΣΗ 8.5. Π-Ο προβολή κορυφών | 345 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 8.5.</i> | 347 |
| ΑΣΚΗΣΗ 8.6. Π-Ο προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης | 348 |
| <i>Φύλλο Εργασίας 8.6.</i> | 350 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

| | |
|---|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 9.1. | 352 |
| ΑΣΚΗΣΗ 9.2. Προβολή τηλεκαρδίας | 354 |
| Φύλλο Εργασίας 9.2. | 355 |
| ΑΣΚΗΣΗ 9.3. Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση ψηφιακής αγγειογραφίας | 356 |
| Φύλλο Εργασίας 9.3. | 358 |
| ΑΣΚΗΣΗ 9.4. Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση στεφανιογραφίας | 359 |
| Φύλλο Εργασίας 9.4. | 360 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΧΩΡΑΣ

| | |
|--|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 10.1. | 362 |
| ΑΣΚΗΣΗ 10.2. Ο-Π προβολή κοιλίας σε όρθια θέση | 364 |
| Φύλλο Εργασίας 10.2. | 366 |
| ΑΣΚΗΣΗ 10.3. Προβολή ημιδιαφραγμάτων | 367 |
| Φύλλο Εργασίας 10.3. | 369 |
| ΑΣΚΗΣΗ 10.4. Προβολή κοιλίας σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) | 370 |
| Φύλλο Εργασίας 10.4. | 372 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11° ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

| | |
|---|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ 11.1. | 374 |
| ΑΣΚΗΣΗ 11.2. Προβολή Ν.Ο.Κ. | 375 |
| Φύλλο Εργασίας 11.2. | 377 |
| ΑΣΚΗΣΗ 11.3. Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση ενδοφλέβιας ουρογραφίας | 378 |
| Φύλλο Εργασίας 11.3. | 380 |
| Γλωσσάριο | 381 |
| Συντομογραφίες | 383 |
| Βιβλιογραφία | 384 |

Πρόλογος

Ο Βοηθός Ακτινολογικού Εργαστηρίου είναι ένας σημαντικός συντελεστής στην παραγωγή υψηλής ποιότητας ακτινογραφιών γιατί ακόμα και μικρές μεταβολές στις παραμέτρους εκτέλεσης μίας ακτινογραφίας μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά το αποτέλεσμα.

Η σωστή εφαρμογή της Ακτινοτεχνολογίας προϋποθέτει, πέρα από τη γνώση της τοποθέτησης του εξεταζομένου και της επιλογής των παραγόντων έκθεσης, γνώσεις και δεξιότητες που κάνουν την εφαρμογή των τεχνικών δεδομένων αφενός μεν ασφαλή (όπως, π.χ., ακτινοπροστασία, αναγνώριση των περιπτώσεων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν παραλλαγές της τεχνικής για καλύτερο αποτέλεσμα ή για την ασφάλεια του εξεταζομένου) και αφετέρου εφικτή (όπως, π.χ., επικοινωνιακές δεξιότητες, κανόνες συμπεριφοράς και δεοντολογίας).

Βοηθήματα Ακτινοτεχνολογίας υπάρχουν και στην ξένη και στην ελληνική βιβλιογραφία με απaráμιλλη ποιότητα και αδιαμφισβήτητη μακρόχρονη αποδοχή. Τούτο το βοήθημα δεν έρχεται να προσθέσει νέα στοιχεία ή δεδομένα. Σκοπός του είναι να παρουσιάσει στους μαθητές και αναγνώστες του με απλό, περιεκτικό και εποπτικό τρόπο τις βασικές γνώσεις. Αποσκοπεί όχι μόνο να μην αποθαρρύνει τον εκκολαπτόμενο ή τον νέο τεχνολόγο με τον όγκο των πληροφοριών, αλλά και να τον βοηθήσει να αγαπήσει τη δουλειά του, να βελτιώσει τις δεξιότητες και να αποκτήσει επίγνωση των δυνατοτήτων και των περιορισμών του.

Το βιβλίο αυτό γράφτηκε σύμφωνα με το εγκεκριμένο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου και απευθύνεται σε μαθητές του τομέα Υγείας και Πρόνοιας της ειδικότητας Βοηθών Ακτινολογικών Εργαστηρίων των Τ.Ε.Ε.

Επειδή το μάθημα είναι εργαστηριακό και σκοπός του είναι να αποκτήσουν οι μαθητές συγκεκριμένες δεξιότητες, έχει δοθεί ιδιαίτερη έμφαση στην παροχή των γνώσεων με εποπτικό τρόπο. Υπάρχουν γι' αυτό το λόγο πολλές πραγματικές εικόνες (φωτογραφίες) και ακτινογραφίες, ενώ λείπουν εντελώς τα σχήματα.

Το αρχικό κεφάλαιο, με αναφορά στους παράγοντες που ελέγχουν την ποιότητα της ακτινολογικής εικόνας αποβλέπει σε μια σύντομη ανασκόπηση βασικών γνώσεων, που οι μαθητές έχουν ήδη διδαχθεί εκτενέστερα και που αφορούν άμεσα στο αντικείμενο του εργαστηρίου.

Για την αξιολόγηση της ποιότητας των ακτινογραφιών έχουν χρησιμοποιηθεί οι Οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (EUR16260) και στις ασκήσεις παρατίθενται παραδείγματα για αναγνώριση σφαλμάτων, πάλι από πραγματικές ακτινογραφίες.

Η ανάθεση της συγγραφής του βοηθήματος αποτελεί ιδιαίτερη τιμή. Ένα τόσο φιλόδοξο εγχείρημα δε γίνεται να μην επιδέχεται βελτίωση. Ελπίζουμε ο χρόνος να δείξει ότι η προσπάθεια έχει γίνει αποδοκτή και έχει επιτύχει σε σημαντικό βαθμό το στόχο της.

Οι συγγραφείς

Εισαγωγή

Τήρηση κανόνων στο Εργαστήριο

Το Ακτινολογικό Εργαστήριο είναι ένας χώρος που γίνεται χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Για το λόγο αυτό, έχουν νομοθετηθεί κανόνες ακτινοπροστασίας υποχρεωτικοί για τη λειτουργία όλων των ακτινολογικών θαλάμων. Η κατασκευή των ακτινολογικών θαλάμων γίνεται κατόπιν μελέτης από ακτινοφυσικούς, η οποία καθορίζει τις θωρακίσεις που γίνονται από φύλλα μολύβδου.

Η ρύθμιση της παραγόμενης ακτινοβολίας αλλά και η λειτουργία των μηχανημάτων που βρίσκονται στο θάλαμο γίνεται από την τράπεζα χειρισμού. Ο χώρος που βρίσκεται η τράπεζα χειρισμού είναι και αυτός κατάλληλα θωρακισμένος, αφού εκεί παραμένει το προσωπικό του εργαστηρίου σε κάθε ακτινολογική πράξη. Ο χώρος του χειριστηρίου βρίσκεται σε λειτουργική θέση, έτσι ώστε να υπάρχει εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο χώρο ακτινογράφησης. Εξασφαλίζεται επίσης άνετη οπτική και ακουστική επαφή εξεταστή - εξεταζομένου. Η οπτική επαφή επιτυγχάνεται μέσα από ειδικό παράθυρο το οποίο καλύπτεται από μολυβδύαλο.

Κατά τη διάρκεια λειτουργίας της ακτινολογικής λυχνίας, ενεργοποιείται ειδικό οπτικό ή και ακουστικό σήμα πάνω στην τράπεζα χειρισμού και πάνω από τις πόρτες του ακτινολογικού θαλάμου.

Γενικότερα, για να εκδοθεί άδεια λειτουργίας ενός ακτινολογικού εργαστηρίου, πρέπει βάσει της νομοθεσίας να πληρούνται καθορισμένες προϋποθέσεις και να έχει εγκριθεί μελέτη και έκθεση ακτινοπροστασίας σύμφωνα με τους κανονισμούς.

Κατά την εκτέλεση μιας ακτινογραφικής λήψης πρέπει να γίνεται συνειδητή προσπάθεια, ώστε να λαμβάνονται διαγνωστικές ακτινογραφίες με τη λιγότερη δυνατή δόση ακτινοβολίας για τον εξεταζόμενο και το περιβάλλον (ALARA).

Οι μαθητές για την ασφάλειά τους εκτός των παραπάνω, πρέπει να ακολουθούν και τις ακόλουθες οδηγίες:

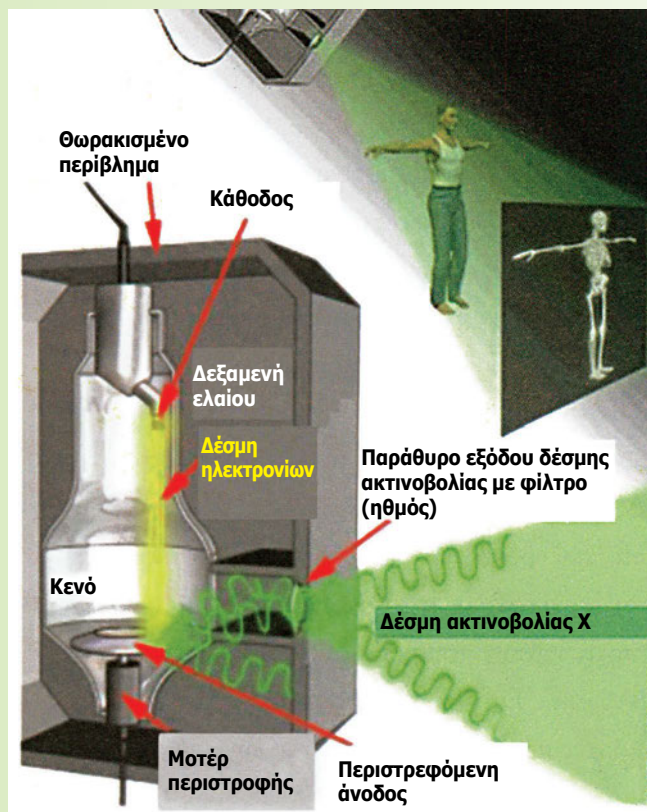
- να εργάζονται μόνο όταν ο καθηγητής είναι μέσα στο εργαστήριο,
- να διαβάζουν με προσοχή τη διαδικασία εκτέλεσης των ασκήσεων,
- να εκτελούν τις ασκήσεις μόνο υπό την επίβλεψη του καθηγητή τους.



Εικόνα 1.: Διεθνή σύμβολα ιοντίζουσών ακτινοβολιών - ραδιενέργειας

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑΣ



ΑΣΚΗΣΗ 1.1. Εξάσκηση στη χρήση του εξοπλισμού του ακτινολογικού εργαστηρίου

Πληροφορίες

Τα μέρη ενός ακτινολογικού μηχανήματος είναι:

- **Η ακτινολογική λυχνία.** Χρησιμεύει για την παραγωγή των ακτίνων Χ. Στη θυρίδα εξόδου βρίσκεται το κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους.
- **Το ακτινολογικό τραπέζι και ο ορθοστάτης.** Χρησιμεύουν για την τοποθέτηση του εξεταζομένου. Η επιφάνειά τους είναι από ακτινοδιαπερατό υλικό και φέρουν από την κάτω πλευρά ηλεκτροκίνητο Α. Δ.. Στο διάφραγμα προσαρμόζεται συρτάρι για την τοποθέτηση ακτινολογικών κασετών διαφόρων μεγεθών.
- **Η γεννήτρια.** Διαμορφώνει το ρεύμα του δικτύου ώστε να λειτουργεί η λυχνία.
- **Η τράπεζα χειρισμού.** Βρίσκεται έξω από το χώρο ακτινοβολίας, σε τέτοια θέση, ώστε να παρέχει στο χειριστή τη δυνατότητα ελέγχου του χώρου και να του επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη πρόσβαση στο θάλαμο ακτινογραφιών και αντίστροφα. Στο χώρο του χειριστηρίου η ανάλογη θωράκιση, παρέχει στο χειριστή προστασία από την ακτινοβολία. Ο έλεγχος του θαλάμου ακτινογραφιών γίνεται μέσω ειδικού παραθύρου, το οποίο καλύπτεται από μολυβδύαλο. Από την τράπεζα χειρισμού ελέγχεται η παραγόμενη ακτινοβολία και η λειτουργία των μηχανημάτων που βρίσκονται στον ακτινοδιαγνωστικό θάλαμο. Επάνω στην τράπεζα υπάρχουν διάφοροι διακόπτες με βασικό το διακόπτη λήψης ακτινογραφιών. Στα ψηφιακά ακτινολογικά μηχανήματα η τράπεζα χειρισμού μοιάζει με Η/Υ και οι παράγοντες έκθεσης επιλέγονται με το πληκτρολόγιο και το ποντίκι. Ο διακόπτης λήψης ακτινογραφιών παραμένει ο ίδιος.



Εικόνα 1.1.1.: Τα μέρη ενός ακτινολογικού μηχανήματος
1. ακτινολογικό τραπέζι
2. ορθοστάτης
3. τράπεζα χειρισμού

Σ' ένα ακτινολογικό εργαστήριο εκτός από τα παραπάνω θα πρέπει να υπάρχουν:

- **Βοηθητικά μέσα σχηματισμού της εικόνας.** Πρόκειται για τις ακτινολογικές κασέτες, που φέρουν τις ενισχυτικές πινακίδες. Σε αυτές τοποθετούνται τα φιλμ πάνω στα οποία δημιουργείται η ακτινολογική εικόνα.
- **Το εμφανιστήριο** όπου γίνεται η χημική επεξεργασία του φιλμ. Με αυτή τη διαδικασία η αόρατη εικόνα που αποτυπώθηκε στο φιλμ με την ακτινοβόληση (λανθάνουσα εικόνα), μετατρέπεται στην ορατή και μόνιμη μορφή που γνωρίζουμε.

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογικές κασέτες με ενισχυτικές πινακίδες - φιλμ όλων των διαστάσεων
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

Χωριστείτε σε ομάδες και πραγματοποιήστε τις παρακάτω δραστηριότητες με την καθοδήγηση του εκπαιδευτή σας:

- Εξασκηθείτε στη χρήση της τράπεζας χειρισμού και στη λειτουργία του διακόπτη λήψης ακτινογραφιών.
- Πραγματοποιήστε όλες τις δυνατές κινήσεις της ακτινολογικής λυχνίας, του ακτινολογικού τραπεζιού και του ορθοστάτη.
- Εξασκηθείτε στην αυξομείωση του πεδίου ακτινοβόλησης, χρησιμοποιώντας και τη φωτεινή επικέντρωση.
- Τοποθετήστε το ομοίωμα του ανθρώπινου σώματος σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι και επικεντρώστε στο ριζορίνιο. Επαναλάβετε την προηγούμενη διαδικασία, δίνοντας στη λυχνία ουραία κλίση 30°.
- Τοποθετήστε μία κασέτα 24X30 εκ. στο ακτινολογικό συρτάρι του τραπεζιού και επικεντρώστε στο μέσο της. Κάντε το ίδιο χωρίς να χρησιμοποιήσετε αντισκεδαστικό διάφραγμα.
- Τοποθετήστε μια κασέτα με ενισχυτικές πινακίδες σπανίων γαιών 35X43 εκ. στον ορθοστάτη και με τη κεντρική ακτίνα κάθετη, επικεντρώστε στο μέσο της.
- Πάρτε μία άδεια κασέτα 35X43 εκ. και κλείστε τη πόρτα του σκοτεινού θαλάμου. Περιμένετε λίγο, για να προσαρμοστείτε στο φωτισμό ασφαλείας και στη συνέχεια τοποθετήστε στην κασέτα αντίστοιχης διάστασης φιλμ. Τοποθετήστε την κασέτα στο πάσο.



Φύλλο εργασίας 1.1.

Εξάσκηση στη χρήση του εξοπλισμού του ακτινολογικού εργαστηρίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην εικόνα Α συμπλήρωσε τη θέση του εξεταζομένου.

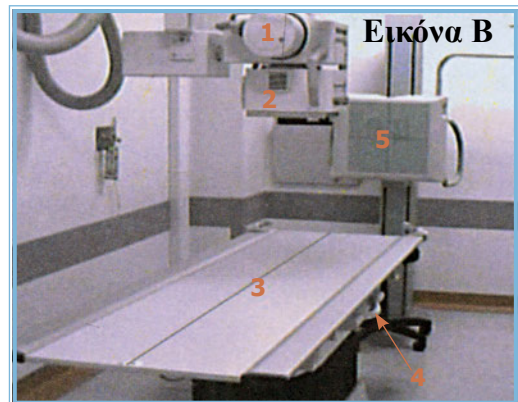
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην εικόνα Β συμπλήρωσε στους αριθμούς τα αντίστοιχα μέρη του ακτινολογικού μηχανήματος.

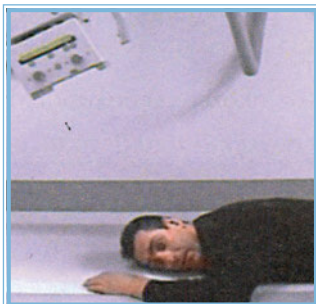
1.
2.
3.
4.
5.



Εικόνα Β

3. Στις εικόνες Γ και Δ συμπλήρωσε το είδος της κλίσης της λυχνίας.

Εικόνα Γ:



Εικόνα Δ:



4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Η τράπεζα χειρισμού είναι μέρος του ακτινολογικού μηχανήματος και βρίσκεταισε τέτοια θέση, ώστε να παρέχει στο χειριστή τη δυνατότητα ελέγχου και να επιτρέπει την.....
..... Ο έλεγχος του θαλάμου ακτινογραφιών γίνεται μέσω
....., το οποίο καλύπτεται από μολυβδύαλο.

ΑΣΚΗΣΗ 1.2. Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας - ύλης

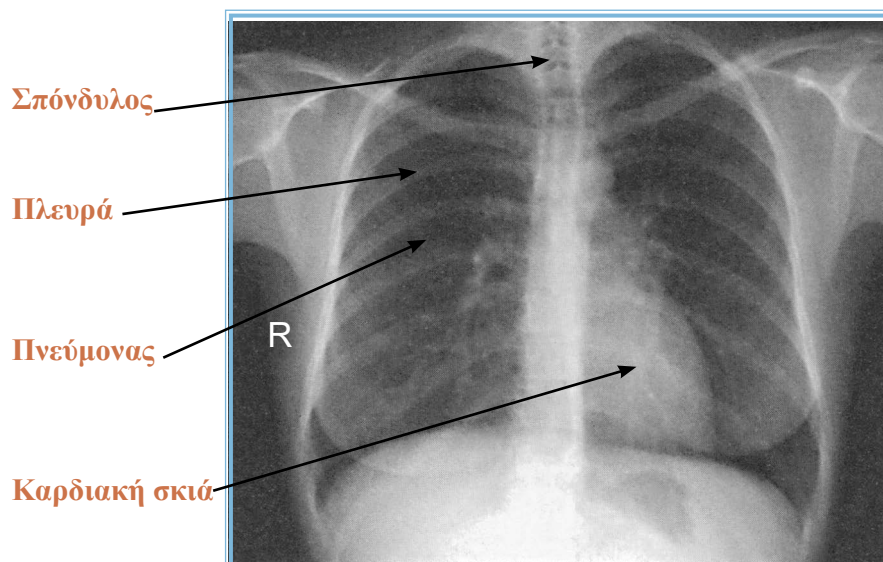
Πληροφορίες

Ο τρόπος αλληλεπίδρασης της ακτινοβολίας με την ύλη εξαρτάται:

- από την **ενέργεια των φωτονίων της ακτινολογικής δέσμης,**
- από τον **ατομικό αριθμό του θέματος,**
- από το **πάχος και την πυκνότητα του θέματος.**

Όσο μεγαλύτερη ενέργεια έχει μια δέσμη ακτινοβολίας, τόσο πιο διαπεραστική γίνεται. Στοιχεία με μικρό ατομικό αριθμό (π.χ. μαλακά μόρια) απορροφούν λίγο την ακτινοβολία, ενώ στοιχεία με μεγάλο ατομικό αριθμό (π.χ. οστό που έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε ασβέστιο) απορροφούν την ακτινοβολία περισσότερο. Όσο μεγαλύτερο είναι το πάχος και η πυκνότητα του υλικού, τόσο μεγαλύτερη είναι και η απορρόφηση των ακτίνων X από αυτό.

Υπενθυμίζεται ότι η ένταση της ακτινοβολίας μεταβάλλεται και λόγω απόστασης, σύμφωνα με το νόμο του αντίστροφου του τετραγώνου της απόστασης.



Εικόνα 1.2.1.: Ακτινογραφία θώρακα. Οι διαφορές στην απορρόφηση της ακτινοβολίας από τις ανατομικές δομές (βέλη) είναι υπεύθυνες για την αναγνώρισή τους

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογική κασέτα με ενισχυτικές πινακίδες - φιλμ 24X30 εκ.
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο
- Ακτινογραφίες θώρακα

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Επιλέξτε ένα αντικείμενο από το εργαστήριο, που να διαφέρει στο πάχος, στην πυκνότητα και στη σύνθεσή του (π.χ. μέρος ομοιώματος).
- Τοποθετήστε μία ακτινολογική κασέτα 24X30 εκ. στο συρτάρι του ακτινολογικού τραπέζιου (χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος). Η προβολή να γίνει χωρίς να δοθεί κλίση στη λυχνία.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους, τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Τοποθετήστε το θέμα που είναι να ακτινοβοληθεί πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι έτσι, ώστε η μέση γραμμή του τραπέζιου να διέρχεται από τη μεσότητά του. Επικεντρώστε φέρνοντας στην ίδια ευθεία την ακτινολογική δέσμη, το θέμα και την κασέτα.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία αλλάζοντας την απόσταση λυχνίας - θέματος μόνο.
- Αφού εμφανίσετε τα φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο, τοποθετήστε τα στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην εξασθένηση της ακτινοβολίας, τόσο από την απόσταση όσο και από την αλληλεπίδρασή της με το θέμα που ακτινοβολήσατε;
- Τι θα συμβεί όσον αφορά στην εξασθένηση της ακτινοβολίας όταν η δέσμη της ακτινοβολίας εισέλθει στο ανθρώπινο σώμα;
- Βλέποντας μία ακτινογραφία, π.χ., θώρακα από το αρχείο του εργαστηρίου, εξηγήστε το σχηματισμό της ακτινολογικής εικόνας.



Φύλλο εργασίας 1.2.

Αλληλεπίδραση ακτινοβολίας - ύλης

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Συμπλήρωσε τη μεταβολή που υφίσταται η δέσμη της ακτινοβολίας όταν αλλάζει μία ιδιότητα του θέματος ακτινοβόλησης, βάζοντας σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

| Ιδιότητα που αλλάζει | Μεταβολή στη δέσμη της ακτινοβολίας | | |
|---|-------------------------------------|------------------------|--------------|
| | Λιγότερη εξασθένηση | Περισσότερη εξασθένηση | Καμία αλλαγή |
| Αύξηση πάχους εξεταζομένου θέματος | Λιγότερη εξασθένηση | Περισσότερη εξασθένηση | Καμία αλλαγή |
| Μείωση πυκνότητας εξεταζομένου θέματος | Λιγότερη εξασθένηση | Περισσότερη εξασθένηση | Καμία αλλαγή |
| Μεγαλύτερος ατομικός αριθμός εξεταζομένου θέματος | Λιγότερη εξασθένηση | Περισσότερη εξασθένηση | Καμία αλλαγή |

2. Διατύπωσε το νόμο του αντιστρόφου του τετραγώνου της απόστασης και να αναφέρεις τις πρακτικές εφαρμογές του.

.....

.....

.....

.....

.....

3. Από τι εξαρτάται η μεταβολή της ακτινολογικής δέσμης μετά από αλληλεπίδραση με την ύλη;

.....

.....

.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 1.3. Ρύθμιση παραγόντων έκθεσης

Πληροφορίες

Προκειμένου να ληφθεί μια ακτινογραφία που να αποτυπώνει ικανοποιητικά τις απαραίτητες διαγνωστικές πληροφορίες, θα πρέπει:

- α) ο συνολικός αριθμός των φωτονίων που θα φθάσουν στο φιλμ, να είναι αρκετός
- β) η εξασθένηση της ακτινοβολίας από τα διαφορετικά ανατομικά μέρη που διαπερνά να διαφέρει σε ικανοποιητικό βαθμό, δηλαδή τόσο, ώστε οι διαφορές να φαίνονται στην τελική ακτινολογική εικόνα.

Αυτό επιτυγχάνεται με τη ρύθμιση των παραγόντων έκθεσης, δηλαδή με τη σωστή επιλογή των kV και των mAs. Με τα kV, ρυθμίζουμε την ποιότητα της ακτινοβολίας, ενώ με τα mAs, την ποσότητα.

Τα kV καθορίζουν την ικανότητα διείσδυσης της ακτινοβολίας και η μεταβολή τους έχει ως αποτέλεσμα:

- τη μεταβολή στη σκιαγραφική αντίθεση (contrast) της ακτινολογικής εικόνας. Αύξηση των kV, θα προκαλέσει μείωση στην αντίθεση της εικόνας.
- τη μεταβολή στην ποσότητα της σκεδαζόμενης ακτινοβολίας. Αύξηση των kV, θα προκαλέσει αύξηση της σκεδαζόμενης ακτινοβολίας.

Τα mAs, καθορίζουν τον αριθμό των φωτονίων της δέσμης της ακτινοβολίας και η μεταβολή του αριθμού των mAs, επηρεάζει:

- την αμαύρωση του φιλμ. Όταν ένα φιλμ εκτεθεί σε λίγα mAs, είναι υποεκτεθειμένο (χαμηλή αμαύρωση), ενώ αν εκτεθεί σε πολλά, υπερεκτεθειμένο.

Υπενθυμίζεται ότι mAs είναι γινόμενο mA X sec (αριθμός ηλεκτρονίων που περνά στη λυχνία επί το χρόνο που διαρκεί η έκθεση). Έτσι αν αυξηθεί ένα από τα δύο (mA ή sec) και μειωθεί ανάλογα το άλλο, το γινόμενο mAs θα είναι το ίδιο και συνεπώς η αμαύρωση του φιλμ θα είναι η ίδια.

Σε ακτινογραφίες που χρησιμοποιούνται ενέργειες μεταξύ 60-90 kV, αν αυξήσουμε τα kV κατά 15% και παράλληλα μειώσουμε τα mAs στο μισό, η αμαύρωση (οπτική πυκνότητα) του φιλμ θα είναι περίπου η ίδια, ενώ η δόση της ακτινοβολίας στον εξεταζόμενο θα έχει μειωθεί κατά πολύ (κανόνας 15%). Πρακτικά, στην καθημερινή χρήση προσθέτουμε 10 kV και διαιρούμε τα mAs δια δύο (mAs/2).

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογική κασέτα 24X30 εκ. με Ε.Π. - φιλμ
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Επιλογή kV

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Επιλέξτε ένα αντικείμενο από το εργαστήριο, (π.χ. μέρος ομοιώματος), και πραγματοποιήστε 3 προβολές.
- Οι προβολές να γίνουν με την κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας να είναι κάθετη στο φιλμ. Η ακτινολογική κασέτα (24X30 εκ.) σε όλες τις προβολές να τοποθετείται πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και το θέμα που θα ακτινοβοληθεί πάνω στην κασέτα (χωρίς χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος).
- Στις τρεις προβολές να κρατηθούν σταθερές όλες οι παράμετροι και να μεταβληθούν μόνο τα kV (40, 50, 60 kV).
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα υπόλοιπα ακτινολογικά στοιχεία στη τράπεζα χειρισμού και από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Αφού εμφανίσετε τα φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο, τοποθετήστε τα στο διαφανοσκόπιο στη σειρά, με αυξανόμενο βαθμό αμαύρωσης με την υποεκτεθειμένη ακτινογραφία πρώτη.
- Ποια είναι τα συμπεράσματα ως προς την αμαύρωση των φιλμ;
- Τι σχόλια μπορούν να γίνουν για τη σκιαγραφική αντίθεση;

Επιλογή mAs

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία και ακτινογραφήστε και πάλι το ίδιο θέμα τρεις φορές, μεταβάλλοντας αυτή τη φορά μόνο τα mAs (20, 40, 60 mAs). Οι υπόλοιποι παράγοντες ακτινοβολήσης να παραμείνουν σταθεροί (60 kV).
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα υπόλοιπα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Αφού εμφανίσετε τα φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο, τοποθετήστε τα στο διαφανοσκόπιο στη σειρά, με αυξανόμενο βαθμό αμαύρωσης με την υποεκτεθειμένη ακτινογραφία πρώτη.
- Συγκρίνετε τις εικόνες ως προς την αμαύρωση.
- Ποια είναι η επίδραση της μεταβολής των mAs στην αμαύρωση του φιλμ;
- Με την ίδια διαδικασία, πραγματοποιήστε δύο προβολές, που να έχουν το ίδιο γινόμενο mAs αλλά να διαφέρουν τα mA και τα sec. Για παράδειγμα, στη μία χρησιμοποιήστε 100 mA και 0.1 sec και στην άλλη 200 mA και 0.05 sec. Οι υπόλοιποι παράγοντες ακτινοβολήσης να παραμείνουν σταθεροί (60 kV).

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας, αφού επιλέξετε τα ακτινολογικά στοιχεία στη τράπεζα χειρισμού, από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Αφού εμφανίσετε τα φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο, τοποθετήστε τα στο διαφανοσκόπιο στη σειρά, με αυξανόμενο βαθμό αμαύρωσης.
- Τι παρατηρείτε σχετικά με την αμαύρωση του φιλμ;
- Σε ποιες περιπτώσεις θα χρησιμοποιήσετε το γινόμενο με το μικρότερο χρόνο ακτινοβολήσης; Ποια είναι τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα αυτής της επιλογής;

Εφαρμογή του κανόνα 15%

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Πραγματοποιήστε δύο προβολές με τον ίδιο τρόπο όπως και παραπάνω, εφαρμόζοντας τον κανόνα του 15%. Δηλαδή, στη μία χρησιμοποιήστε 60 kV και 40 mAs και στην άλλη 69 kV και 20 mAs.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας αφού επιλέξετε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού, από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Αφού εμφανίσετε τα φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο, τοποθετήστε τα στο διαφανοσκόπιο στη σειρά.
- Επηρεάζεται η αμαύρωση του φιλμ με την εφαρμογή του κανόνα του 15%;
- Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του κανόνα του 15%;
- Συγκρίνετε τις εικόνες ως προς τη σκιαγραφική αντίθεση (contrast).



Φύλλο εργασίας 1.3.

Ρύθμιση παραγόντων έκθεσης (ακτινολογικών στοιχείων)

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Συμπλήρωσε την αλλαγή στην αμαύρωση του φιλμ και στη σκιαγραφική αντίθεση της εικόνας όταν μεταβάλλονται τα ακτινολογικά στοιχεία, βάζοντας σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

| Παράγοντας που αλλάζει | Αλλαγή στην αμαύρωση | | |
|------------------------|---------------------------------|-----------|-----------------|
| | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Αύξηση των mAs | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Μείωση των mAs | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Χρήση του κανόνα 15% | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Αύξηση των kV | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Μείωση των kV | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Παράγοντας που αλλάζει | Αλλαγή στη σκιαγραφική αντίθεση | | |
| | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Αύξηση των kV | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Μείωση των kV | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Χρήση του κανόνα 15% | A. Αύξηση | B. Μείωση | Γ. Καμία αλλαγή |

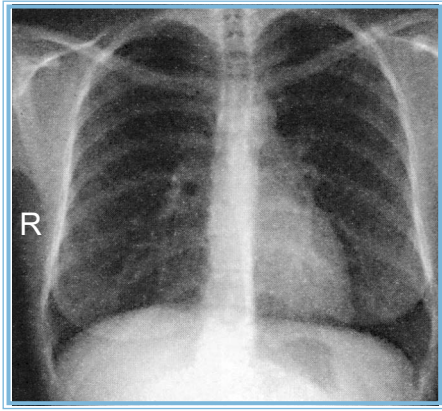
Σχόλια:

.....

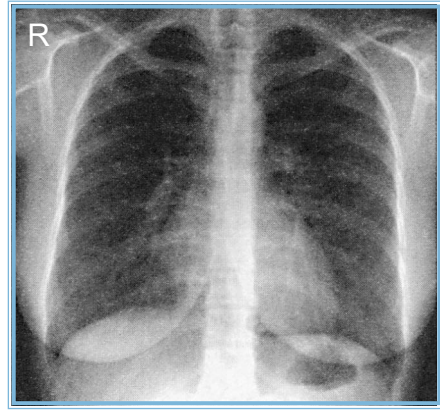
.....

.....

2. Στις ακτινογραφίες των εικόνων Α και Β να αναφέρεις ποια πραγματοποιήθηκε με λιγότερα kV και ποια με περισσότερα (η μεταβολή των mAs έγινε με βάση τον κανόνα 15%). Αιτιολόγησε την απάντηση.



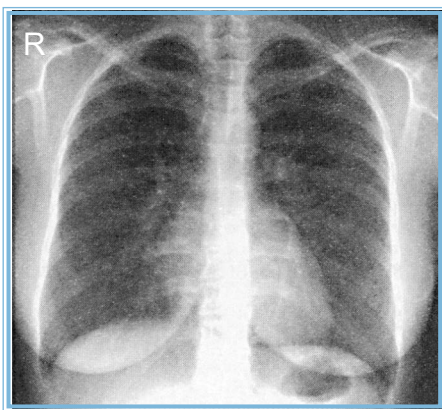
Εικόνα Α



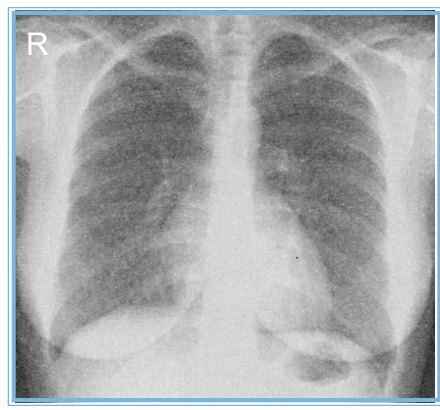
Εικόνα Β

.....
.....
.....

3. Στις ακτινογραφίες των εικόνων Γ και Δ να αναφέρεις ποια πραγματοποιήθηκε με λιγότερα mAs και ποια με περισσότερα (τα kV είναι σταθερά). Αιτιολόγησε την απάντηση.



Εικόνα Γ



Εικόνα Δ

.....
.....
.....

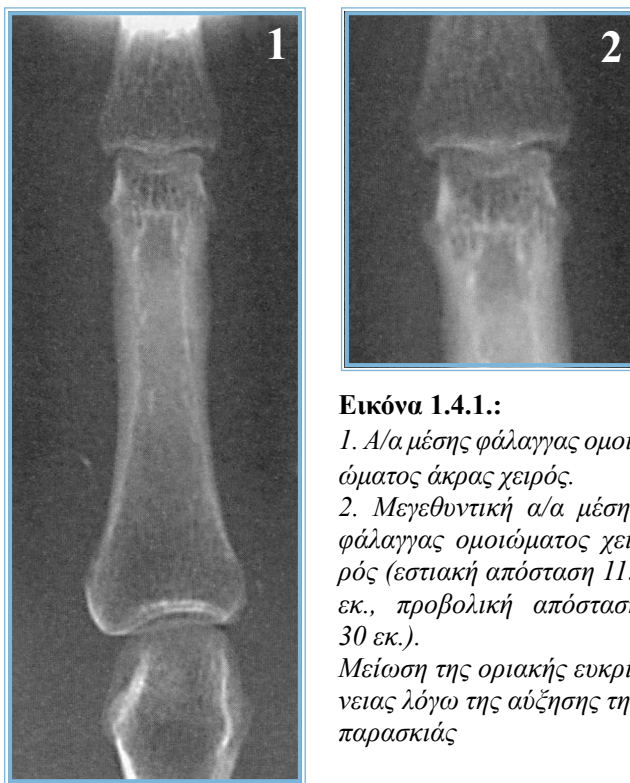
ΑΣΚΗΣΗ 1.4. Ρύθμιση εστιακής - προβολικής απόστασης

Πληροφορίες

Η ακτινογραφική απεικόνιση ενός αντικειμένου σε διαστάσεις μεγαλύτερες από τις πραγματικές καλείται μεγέθυνση. Η σημαντικότερη επίπτωση στην ακτινολογική εικόνα από υπερβολική μεγέθυνση, είναι η μείωση της οριακής ευκρίνειας λόγω της παρασκιάς.

Σε μια αποκλίνουσα δέσμη, όπως είναι η δέσμη ακτίνων Χ, όσο αυξάνεται η εστιακή απόσταση (απόσταση εστίας - φιλμ), μικραίνει η μεγέθυνση του αντικειμένου. Θυμίζουμε εδώ, ότι η ένταση της ακτινολογικής δέσμης υπακούει στο γνωστό νόμο του αντιστρόφου του τετραγώνου της απόστασης από την πηγή. Επομένως, πολύ μεγάλη αύξηση της εστιακής απόστασης για αποφυγή της μεγέθυνσης, απαιτεί την αύξηση των ακτινολογικών στοιχείων προκειμένου να επιτευχθεί η επιθυμητή αμαύρωση του φιλμ.

Όσο επίσης μεγαλώνει η απόσταση αντικειμένου - φιλμ (προβολική απόσταση), αυξάνει η μεγέθυνση του αντικειμένου. Γι' αυτό, κατά τον ακτινολογικό έλεγχο, η προβολική απόσταση πρέπει να είναι όσον το δυνατόν μικρότερη. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγεται, όσο γίνεται, η μεγέθυνση του αντικειμένου. Έτσι π.χ. κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της σπονδυλικής στήλης, ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια και όχι πρηνή θέση. Σε περιπτώσεις όμως που επιδιώκεται για διαγνωστικούς λόγους η μεγέθυνση του αντικειμένου (π.χ. α/α σκαφοειδούς) αυτό επιτυγχάνεται με αύξηση προβολικής απόστασης.



Εικόνα 1.4.1.:

1. Α/α μέσης φάλαγγας ομοιόματος άκρας χειρός.

2. Μεγεθυντική α/α μέσης φάλαγγας ομοιόματος χείρός (εστιακή απόσταση 115 εκ., προβολική απόσταση 30 εκ.).

Μείωση της οριακής ευκρίνειας λόγω της αύξησης της παρασκιάς

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογική κασέτα με ενισχυτικές πινακίδες - φιλμ 24X30 εκ.
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος

ι. Προβολική απόσταση

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Επιλέξτε ένα αντικείμενο από το εργαστήριο, (π.χ. μέρος ομοιώματος), και πραγματοποιήστε δυο προβολές. Τοποθετήστε στο συρτάρι μια κασέτα 24Χ30 εκ.. Η προβολή να γίνει χωρίς να δοθεί κλίση στη λυχνία.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Τοποθετήστε το θέμα που είναι να ακτινοβληθεί πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι έτσι, ώστε η μέση γραμμή του τραπεζιού να διέρχεται από τη μεσότητα του θέματος.
- Επικεντρώστε στο μέσο του θέματος.

1η προβολή:

- Η προβολική απόσταση θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη (το αντικείμενο να εφάπτεται στο τραπέζι).
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Αφού εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο, τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.

2η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, μεταβάλλοντας όμως την προβολική απόσταση και κρατώντας σταθερές τις υπόλοιπες παραμέτρους. Πιο συγκεκριμένα χρησιμοποιώντας έναν ακτινοδιαφανή σπόγγο τοποθετήστε το αντικείμενο που θα ακτινογραφήσετε πάνω στο σπόγγο.
- Τοποθετήστε τις ακτινογραφίες στο διαφανοσκόπιο με τη σειρά που τις πραγματοποιήσατε.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της ακτινολογικής εικόνας σε σχέση με τις μεταβολές της προβολικής απόστασης;
- Τι προβολική απόσταση θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατά την πραγματοποίηση ακτινογραφιών γενικότερα;

ii. Εστιακή απόσταση

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Επιλέξτε ένα αντικείμενο από το εργαστήριο, (π.χ. μέρος ομοιώματος), και πραγματοποιήστε τρεις προβολές.
 - Τοποθετήστε στο συρτάρι μια κασέτα 24X30 εκ.. Η προβολή να γίνει χωρίς να δοθεί κλίση στη λυχνία.
 - Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
 - Τοποθετήστε το θέμα που είναι να ακτινοβοληθεί πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι έτσι, ώστε η μέση γραμμή του τραπέζιου να διέρχεται από τη μεσότητα του θέματος.
 - Επικεντρώστε στο κέντρο του θέματος.
 - Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού, ώστε ο βαθμός αμαύρωσης του φιλμ και στις τρεις προβολές να είναι ο ίδιος. Από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- 1^η προβολή: εστιακή απόσταση 115 εκ.
- 2^η προβολή: εστιακή απόσταση 60 εκ.
- 3^η προβολή: εστιακή απόσταση 2 μέτρα
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της ακτινολογικής εικόνας σε σχέση με τις μεταβολές της εστιακής απόστασης;
 - Τι εστιακή απόσταση θα πρέπει να χρησιμοποιείται κατά την πραγματοποίηση ακτινογραφιών γενικότερα;
-
- Πραγματοποιώντας την ίδια διαδικασία, κάνετε δυο προβολές, στις οποίες όλες οι παράμετροι να παραμείνουν σταθερές και να μεταβληθεί μόνο η εστιακή απόσταση. Τα ακτινολογικά στοιχεία να παραμείνουν και στις δυο προβολές τα ίδια.
 - Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην αμαύρωση των φιλμ; Τι μεταβολή θα πρέπει να γίνει, ώστε να υπάρχει ο ίδιος βαθμός αμαύρωσης και στα δυο φιλμ;

Μελέτη περιπτώσεων Θέματα προς συζήτηση

Αξιοποιώντας τις γνώσεις που ήδη διαθέτετε και φυσικά βιβλιογραφικές πηγές, αναφέρετε:

- περιπτώσεις που κατά την εκτέλεση προβολών, η εστιακή απόσταση μεταβάλλεται από 115 εκ. που συνήθως χρησιμοποιείται στα 2 μέτρα.
- αν υπάρχουν περιπτώσεις που η προβολική απόσταση να μεγαλώνει σκόπιμα. Εξηγήστε το λόγο που γίνεται αυτό.

Αν επιθυμείτε μεγέθυνση του ανατομικού θέματος, τι θα προτιμήσετε να μεταβάλλετε, την εστιακή ή την προβολική απόσταση;



Φύλλο εργασίας 1.4.

Ρύθμιση εστιακής - προβολικής απόστασης

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Τοποθέτησε το χέρι σου κάτω από ένα επιτραπέζιο φως και παρατήρησε τη σκιά του πάνω σ' ένα φύλλο χαρτιού στο τραπέζι. Μετακίνησε το φως πιο κοντά προς το χέρι και μετά απομάκρυνέ το. Κρατώντας το φως σε σταθερή θέση πλησίασε το χέρι σου στο χαρτί και μετά απομάκρυνέ το. Συμπλήρωσε τη μεταβολή που υφίσταται η σκιά του χεριού σου και κατ' επέκταση τη μεταβολή που θα συμβεί στη μεγέθυνση της ακτινολογικής εικόνας όταν αλλάζει η προβολική ή η εστιακή απόσταση, βάζοντας σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

| Ιδιότητα που αλλάζει | Αλλαγή στη μεγέθυνση | | |
|---------------------------------|----------------------|--------------|-----------------|
| | A. Αυξάνεται | B. Μειώνεται | Γ. Καμία αλλαγή |
| Αύξηση της εστιακής απόστασης | A. Αυξάνεται | B. Μειώνεται | Γ. Καμία αλλαγή |
| Μείωση της εστιακής απόστασης | A. Αυξάνεται | B. Μειώνεται | Γ. Καμία αλλαγή |
| Αύξηση της προβολικής απόστασης | A. Αυξάνεται | B. Μειώνεται | Γ. Καμία αλλαγή |
| Μείωση της προβολικής απόστασης | A. Αυξάνεται | B. Μειώνεται | Γ. Καμία αλλαγή |

2. Τι θα συμβεί κατά την ακτινολογική εξέταση όταν υπάρχει μεγέθυνση του απεικονιζόμενου θέματος στο φιλμ; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

3. Να αναφέρεις την εστιακή απόσταση που χρησιμοποιείς κατά την εκτέλεση προβολών και αιτιολόγησε γιατί δεν αυξάνουμε ακόμη περισσότερο την εστιακή απόσταση έτσι, ώστε να έχουμε μικρότερη μεγέθυνση;

.....

.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 1.5. Επίδραση της κίνησης του θέματος στην ακτινολογική εικόνα

Πληροφορίες

Η κίνηση του εξεταζομένου θέματος κατά την ακτινοβολήσή του, θα πρέπει να αποφεύγεται για να μην υπάρχει ασάφεια στην εικόνα. Γι' αυτό, κατά την εκτέλεση ακτινογραφιών απαιτείται η συνεργασία του εξεταζομένου για ακινητοποίηση της υπό εξέταση ανατομικής περιοχής. Η ακινητοποίηση του εξεταζομένου γίνεται με ειδικά εξαρτήματα.

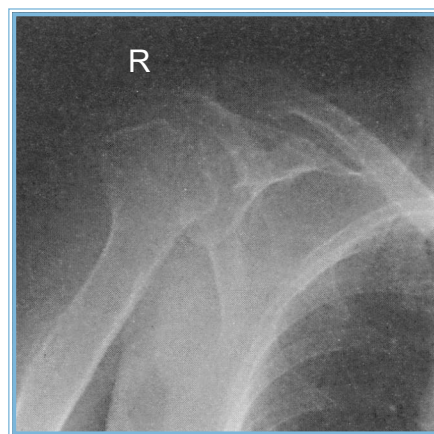
Η κίνηση του εξεταζομένου θέματος αντιμετωπίζεται επίσης και με τη χρήση μικρού χρόνου έκθεσης. Στην ακτινοδιαγνωστική ο χρόνος έκθεσης κατά τη λήψη απλών ακτινογραφικών εξετάσεων περιορίζεται σε κλάσματα δευτερολέπτου με αποτέλεσμα να μειώνεται στο ελάχιστο η ακτινοβολήση του εξεταζομένου και ταυτόχρονα, αποφεύγεται πιθανή μετακίνηση του θέματος που εξετάζεται.

Υλικά και μέσα

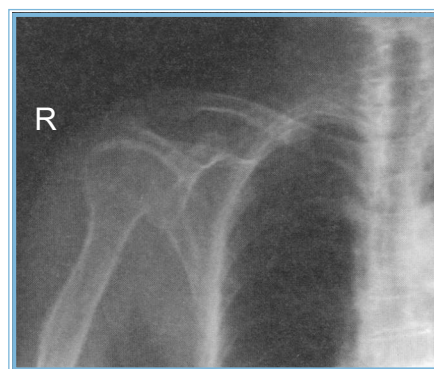
- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Μεταλλική μπίλια
- Ελατήριο
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Πραγματοποιήστε δυο προβολές τοποθετώντας την ακτινολογική κασέτα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και το θέμα που θα ακτινοβοληθεί πάνω στην κασέτα.
- Επικεντρώστε στο μέσο του θέματος με την κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας να είναι κάθετη στο φιλμ.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.

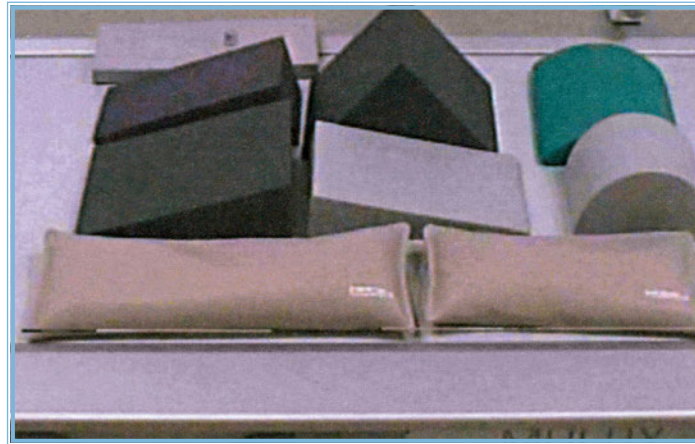


Εικόνα 1.5.1.: Λήψη χωρίς κίνηση



Εικόνα 1.5.2.: Λήψη με ασάφεια λόγω κίνησης

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού.
- Τοποθετήστε τη μεταλλική μπίλια πάνω στο ελατήριο. Μόλις ακινητοποιηθεί πλήρως το ελατήριο με την μπίλια, ακτινοβολήστε το θέμα.
- Εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.
- Αφού προκληθεί κίνηση στο ελατήριο ακτινογραφήστε και πάλι με την ίδια διαδικασία το ελατήριο με την μπίλια, αυτή τη φορά όμως την ώρα που το ελατήριο πάλλεται.
- Εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην οριακή ευκρίνεια της εικόνας στα δύο φιλμ;
- Ποια είναι τα συμπεράσματά σας γενικότερα από την άσκηση, κατά την εκτέλεση των προβολών, όσον αφορά στην κίνηση του εξεταζομένου θέματος;



Εικόνα 1.5.3.: Σπόγγοι στήριξης και βάρη ακινητοποιήσεως ακτινογραφικών θεμάτων



Φύλλο εργασίας 1.5.

Επίδραση της κίνησης του θέματος στην ακτινολογική εικόνα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Συμπλήρωσε τη μεταβολή που υφίσταται η οριακή ευκρίνεια της ακτινολογικής εικόνας όταν αλλάζει κάποιος παράγοντας, βάζοντας σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

| Παράγοντας που αλλάζει | Μεταβολή στην οριακή ευκρίνεια | | |
|-----------------------------|--------------------------------|-------------|-----------------|
| | A. Υποβάθμιση | B. Βελτίωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Κίνηση του θέματος | A. Υποβάθμιση | B. Βελτίωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Μείωση χρόνου ακτινοβολήσης | A. Υποβάθμιση | B. Βελτίωση | Γ. Καμία αλλαγή |
| Αύξηση χρόνου ακτινοβολήσης | A. Υποβάθμιση | B. Βελτίωση | Γ. Καμία αλλαγή |

2. Υπάρχουν περιπτώσεις που το θέμα ακτινοβολήσης αντικειμενικά δεν ακινητοποιείται, π.χ., στην ακτινογραφία θώρακα η καρδιά πάλλεται συνεχώς. Σε τέτοιες περιπτώσεις πώς θα ξεπεράσεις το πρόβλημα ώστε να μην υπάρχει ασάφεια στην ακτινολογική εικόνα λόγω κίνησης;

.....

.....

.....

3. Πώς αποφεύγεται γενικότερα κατά τον ακτινολογικό έλεγχο η κίνηση του εξεταζομένου θέματος; Να αναφέρεις ποια μέτρα θα λάβεις πρακτικά.

.....

.....

.....

.....

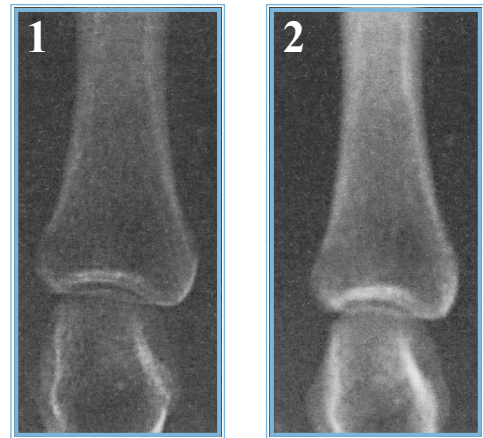
ΑΣΚΗΣΗ 1.6. Επιλογή μεγέθους εστίας

Πληροφορίες

Το νήμα της καθόδου (σπείραμα) έχει μορφή ελικοειδούς ελατηρίου. Με τη θέρμανσή του, από ξεχωριστό κύκλωμα, εκπέμπονται θερμοηλεκτρόνια. Τα θερμοηλεκτρόνια αυτά, όταν εφαρμοσθεί η υψηλή τάση στα άκρα της λυχνίας, επιταχύνονται και προσκρούουν στην εστία της ανόδου (εστιακό σημείο).

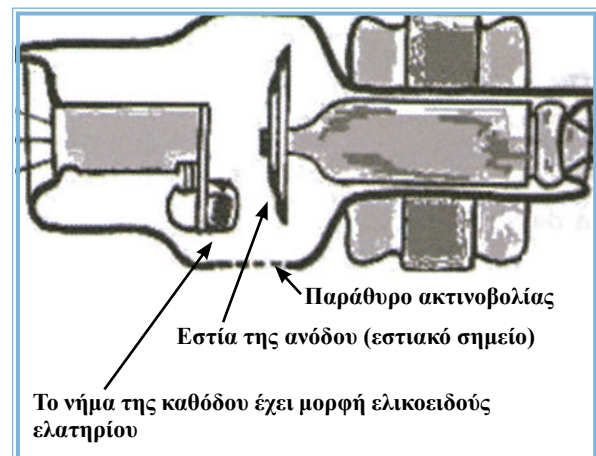
Οι γεωμετρικές διαστάσεις του θερμονήματος της καθόδου καθορίζουν το μέγεθος του εστιακού σημείου της ανόδου. Όσο μικρότερο είναι αυτό τόσο υψηλότερη οριακή ευκρίνεια παρέχεται στην ακτινολογική εικόνα και έτσι πιο ικανοποιητική λεπτομέρεια απεικόνισης παρουσιάζεται στην ακτινογραφία.

Αν όμως το νήμα θερμανθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, εξαχνώνεται με αποτέλεσμα να γίνεται όλο και πιο λεπτό και στο τέλος ίσως να κοπεί. Πολλές σύγχρονες λυχνίες διαθέτουν δύο ξεχωριστά νήματα διαφορετικού μήκους που τοποθετούνται το ένα δίπλα στο άλλο (διπλοεστιακές λυχνίες).



Εικόνα 1.6.1.: Ακτινογραφία μέσω δαχτύλου ομοιώματος χειρός: 1. χρήση μικρού νήματος (λυχνία μαστογράφου), 2. χρήση μεγάλου νήματος (μεγάλο νήμα κλασικής λυχνίας)

Εικόνα 1.6.2.: Αδρό σχήμα ακτινολογικής λυχνίας με περιστρεφόμενη άνοδο



Το μικρό νήμα χρησιμοποιείται σε ακτινογραφίες που απαιτούν μικρές ποσότητες φωτονίων και παρέχει απεικόνιση πολύ υψηλής οριακής ευκρίνειας.

Το μεγάλο νήμα χρησιμοποιείται στις ακτινογραφίες που απαιτούν μεγάλες ποσότητες φωτονίων, σε βάρος όμως της απεικόνισης, αφού υποβαθμίζεται η ευκρίνεια της ακτινολογικής εικόνας.

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογική κασέτα με ενισχυτικές πινακίδες - φιλμ 24X30 εκ.
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Πραγματοποιήστε δυο προβολές στο άνω άκρο του ομοιώματος.
- Τοποθετήστε το θέμα που είναι να ακτινοβοληθεί πάνω στην κασέτα στο ακτινολογικό τραπέζι. Η κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας να είναι κάθετη στο φιλμ (χωρίς κλίση της λυχνίας).
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού.
- Και στις δύο προβολές όλες οι παράμετροι να κρατηθούν σταθερές, με τη διαφορά ότι στη μία θα χρησιμοποιηθεί το μικρό και στην άλλη το μεγάλο νήμα.

1η προβολή:

- Επιλέξτε από την τράπεζα χειρισμού να λειτουργήσει το μικρό νήμα καθόδου (μικρή εστία) και ακτινοβολήστε το θέμα.

2η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, επιλέγοντας αυτή τη φορά να λειτουργήσει το μεγάλο νήμα καθόδου (μεγάλη εστία), κρατώντας σταθερές τις υπόλοιπες παραμέτρους.

- Τοποθετήστε και τις δύο ακτινογραφίες στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της εικόνας και ποια η σχέση της ποιότητας της εικόνας με την επιλογή μικρού ή μεγάλου νήματος;



Σύγχρονη ακτινολογική λυχνία

Εικόνα 1.6.3.: Φωτογραφία σύγχρονης ακτινολογικής λυχνίας με περιστρεφόμενη άνοδο



Φύλλο εργασίας 1.6.

Επιλογή μεγέθους εστίας

Όνοματεπώνυμο:.....
 Ημερομηνία:.....

1. Αξιοποιώντας τις γνώσεις που ήδη διαθέτεις και φυσικά βιβλιογραφικές πηγές, συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα. Σε ποιες ακτινολογικές εξετάσεις χρησιμοποιείται το μικρό και σε ποιες το μεγάλο σπείραμα καθόδου;

| Εξεταζόμενη περιοχή | Επιλογή νήματος | |
|---------------------|-----------------|-------------|
| | Μικρό νήμα | Μεγάλο νήμα |
| Θώρακας | | |
| Κοιλιακή χώρα | | |
| Κρανίο | | |
| Σπονδυλική στήλη | | |
| Πυελική ζώνη | | |
| Ωμική ζώνη | | |
| Άνω άκρα | | |
| Κάτω άκρα | | |

2. Για μια προβολή καρπού, όπου οι παράγοντες έκθεσης είναι σχετικά χαμηλοί, γίνονται δύο ακτινογραφίες. Στη μια χρησιμοποιείται η μικρή και στην άλλη η μεγάλη εστία. Θα υπάρχει καμία διαφορά στην απεικόνιση στις δύο αυτές ακτινογραφίες; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

.....

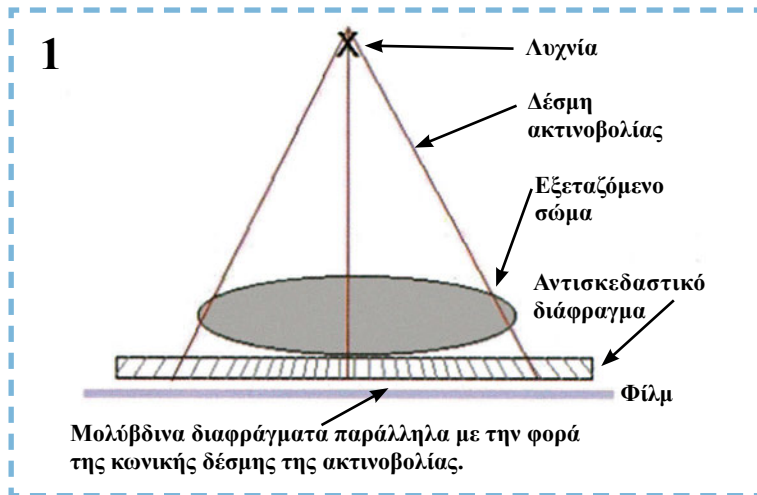
3. Για μια προβολή καρπού έγιναν δύο ακτινογραφίες. Στη μια χρησιμοποιήθηκε εστία μικρή και στην άλλη μεγάλη. Οι υπόλοιποι παράμετροι παρέμειναν σταθερές. Θα υπάρχει διαφορά στην αμαύρωση των φιλμ στις δύο ακτινογραφίες; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

.....

ΑΣΚΗΣΗ 1.7. Επιλογή αντισκεδαστικού διαφράγματος

Πληροφορίες

Το αντισκεδαστικό διάφραγμα (Α. Δ.) είναι μία επίπεδη λεπτή πλάκα μικρού πάχους, που φέρει μολύβδινα διαφράγματα διαχωρισμένα μεταξύ τους με ακτινοδιαπερατό υλικό. Βρίσκεται πάνω από το συρτάρι και κάτω από την επιφάνεια του τραπέζιού. Κατά τη λειτουργία του κινείται και αποφεύγεται έτσι η απεικόνιση των μολύβδινων διαφραγματίων στο φιλμ. Η κίνηση γίνεται αυτόματα πριν από την έκθεση και σταματά σε λιγότερο από 1 sec μετά την έκθεση. Το Α. Δ. εξυπηρετεί στο να περιορίσει σημαντικά την προσβολή του φιλμ από την σκεδαζόμενη ακτινοβολία. Έτσι δημιουργούνται οι προϋπο-



Εικόνα 1.7.1.: 1. Σχηματική παράσταση της λειτουργίας του Α. Δ.
2. Φωτογραφία Α. Δ. ακτινολογικού μηχανήματος

θέσεις για μία ακτινογραφία που θα έχει υψηλή σκιαγραφική αντίθεση. Η χρήση του όμως απαιτεί αύξηση των ακτινολογικών στοιχείων σε σχέση με τη λήψη που θα γινόταν για την απεικόνιση του ίδιου θέματος, χωρίς τη χρησιμοποίηση του Α. Δ.. Αυτό αποτελεί και το σημαντικό μειονέκτημα της χρήσης του αντισκεδαστικού διαφράγματος.

Η σκεδαζόμενη ακτινοβολία παράγεται όταν η πρωτογενής ακτινοβολία αλληλεπιδρά με το εξεταζόμενο θέμα. Αν η παραγωγή της θα είναι μικρή ή μεγάλη έχει να κάνει με:

- την ενέργεια της ακτινοβολίας που θα πέσει στο σώμα. Αυξάνεται σημαντικά στις μεγάλες ενέργειες των φωτονίων,
- το πεδίο ακτινοβολίας. Αν οι διαστάσεις είναι μικρές, η σκεδαζόμενη ακτινοβολία μειώνεται αισθητά,
- το πάχος του εξεταζόμενου θέματος. Όσο αυξάνει το πάχος, αυξάνει και η σκεδαζόμενη

ακτινοβολία. Έτσι πρέπει να περιορίζεται το πάχος που θα διασχίσει η δέσμη πιέζοντας τους ιστούς (π.χ. παχύσαρκος, πίεση της κοιλιάς με ακτινογράφιση σε πρηνή θέση).

Γενικά, το Α. Δ. χρησιμοποιείται στις εξετάσεις αυτές που η τάση είναι μεγαλύτερη των 60 kV και το θέμα που ακτινοβολείται έχει μεγάλο πάχος (μεγαλύτερο από 10 εκ.).

Θα πρέπει επίσης να αναφερθεί ότι αν πρόκειται για εστιασμένο Α. Δ., για να μπορέσει να λειτουργήσει το διάφραγμα με τη μέγιστη απόδοση, η λυχνία θα πρέπει να βρίσκεται σε ορισμένη απόσταση από το διάφραγμα (εστιακή απόσταση του Α. Δ.). Αυτή ορίζεται από τις προδιαγραφές του εκάστοτε Α. Δ.. Σε αντίθετη περίπτωση θα υπάρχει μεγαλύτερη απορρόφηση της πρωτογενούς ακτινοβολίας.

Όταν το εστιασμένο Α. Δ. δεν είναι σωστά (ή καθόλου) εστιασμένο ή ανάποδα τοποθετημένο, εμφανίζεται το φαινόμενο της αποκοπής. Πρόκειται για την αποκοπή (μερική ή ολική) της πρωτογενούς ακτινοβολίας όταν η διεύθυνσή της δεν συμπίπτει με την κλίση των μολύβδινων διαφραγματίων.

Υλικά και μέσα

- ▶ Ακτινολογικό μηχάνημα
- ▶ Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- ▶ Ακτινολογική κασέτα 24X30 εκ. με Ε.Π. - φιλμ
- ▶ Αυτόματο εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

ι. Σχέση αντισκεδαστικού διαφράγματος και σκιαγραφικής αντίθεσης της ακτινολογικής εικόνας

Διαδικασία / Εφαρμογή

Πραγματοποιήστε δύο προβολές στο κρανίο του ομοιώματος.

1η προβολή:

- Τοποθετήστε την ακτινολογική κασέτα (24X30 εκ.) στο συρτάρι του ακτινολογικού τραπέζιου. Η προβολή να γίνει χωρίς να δοθεί κλίση στη λυχνία.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβόλησης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Τοποθετήστε το κρανίο στο ακτινολογικό τραπέζι έτσι, ώστε η μέση γραμμή του τραπέζιου να διέρχεται από τη μεσότητα του κρανίου. Επικεντρώστε φέρνοντας στην ίδια ευθεία την ακτινολογική δέσμη, το θέμα και την κασέτα.

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.

2η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, τοποθετώντας την κασέτα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Το κρανίο που θα ακτινοβοληθεί τώρα βρίσκεται πάνω στην κασέτα. Οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε στην τράπεζα χειρισμού τα ακτινολογικά στοιχεία (τα οποία θα μειωθούν σε σχέση με την προηγούμενη προβολή για να υπάρχει η ίδια αμαύρωση) και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της εικόνας και ποια η σχέση της ποιότητας της εικόνας με τη χρήση του Α. Δ.;

ii. Σωστή λειτουργία αντισκεδαστικού διαφράγματος

Διαδικασία / Εφαρμογή

Πραγματοποιήστε τρεις προβολές στο κρανίο του ομοιώματος.

1η προβολή:

- Τοποθετήστε την ακτινολογική κασέτα (24X30 εκ.) στο συρτάρι του ακτινολογικού τραπεζιού.
- Η λυχνία δεν έχει κλίση. Η εστιακή απόσταση που χρησιμοποιείται είναι εκείνη που προτείνει ο κατασκευαστής.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Τοποθετήστε το κρανίο στο ακτινολογικό τραπέζι έτσι, ώστε η μέση γραμμή του τραπεζιού να διέρχεται από τη μεσότητα του κρανίου.
- Επικεντρώστε φέρνοντας στην ίδια ευθεία την ακτινολογική δέσμη, το θέμα και την κασέτα.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Εμφανίστε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.

2η προβολή:

- Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία χωρίς να θέσετε από το χειριστήριο σε λειτουργία το αντισκεδαστικό διάφραγμα του τραπεζιού.

- Εμφανίστε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.

3η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, αλλάζοντας την εστιακή απόσταση. Συγκεκριμένα ελαττώστε την κατά 60 εκ.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας κάνετε την έκθεση χωρίς μεταβολή των ακτινολογικών στοιχείων.
- Εμφανίστε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.
- Παρατηρώντας τα φιλμ ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της εικόνας;
- Στο 2° φιλμ που δε λειτούργησε το αντισκεδαστικό, τι παρατηρείτε στο φιλμ που να σχετίζεται με το Α. Δ.;
- Στο 3° φιλμ τι παρατηρείτε όσον αφορά στην εικόνα και στη λειτουργία του διαφράγματος υπό αυτές τις συνθήκες;
- Ποια είναι τα συμπεράσματα όσον αφορά γενικότερα στη σωστή λειτουργία του Α. Δ.;

iii. Σχέση αντισκεδαστικού - παραγόντων έκθεσης

Διαδικασία / Εφαρμογή

Πραγματοποιήστε τρεις προβολές στο κρανίο του ομοιώματος.

1η προβολή:

- Τοποθετήστε την ακτινολογική κασέτα (24X30 εκ.) στο συρτάρι του ακτινολογικού τραπέζιού.
- Η λυχνία δεν έχει κλίση. Η εστιακή απόσταση που χρησιμοποιείται είναι εκείνη που προτείνει ο κατασκευαστής.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Τοποθετήστε το κρανίο στο ακτινολογικό τραπέζι έτσι, ώστε η μέση γραμμή του τραπέζιού να διέρχεται από τη μεσότητα του κρανίου.
- Επικεντρώστε φέρνοντας στην ίδια ευθεία την ακτινολογική δέσμη, το θέμα και την κασέτα.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και να το τοποθετήσετε στο διαφανοσκόπιο.

2^η προβολή:

- Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία μόνο που αυτή τη φορά την προβολή θα την πραγματοποιήσετε χωρίς αντισκεδαστικό. Τα ακτινολογικά στοιχεία, όπως και οι υπόλοιπες παράμετροι θα παραμείνουν τα ίδια.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και να το τοποθετήσετε στο διαφανοσκόπιο.

3^η προβολή:

- Επαναλάβετε την προβολή του κρανίου χωρίς τη χρήση Α. Δ. μεταβάλλοντας όμως τα ακτινολογικά στοιχεία. Αυτά θα μειωθούν σε σχέση με την προηγούμενη προβολή, για να επιτευχθεί ο ίδιος βαθμός αμαύρωσης με την 1^η προβολή.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας, επιλέξετε στην τράπεζα χειρισμού τα ακτινολογικά στοιχεία και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.
- Παρατηρώντας τα φιλμ της 1^{ης} και 2^{ης} προβολής, ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην αμαύρωση των φιλμ;
- Ποια είναι τα συμπεράσματά σας όσον αφορά γενικότερα στη σχέση Α. Δ. και ακτινολογικών στοιχείων;



Φύλλο εργασίας 1.7.

Επιλογή αντισκεδαστικού διαφράγματος

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Αξιοποιώντας τις γνώσεις που ήδη διαθέτεις και φυσικά βιβλιογραφικές πηγές, συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα. Σε ποιες ακτινολογικές εξετάσεις χρησιμοποιείται το Α. Δ.;

| Εξεταζόμενη περιοχή | Επιλογή αντισκεδαστικού | |
|-------------------------|-------------------------|-----|
| | Ναι | Όχι |
| Θώρακας | | |
| Κοιλιακή χώρα | | |
| Κρανίο | | |
| Σπονδυλική στήλη | | |
| Πνευλική Ζώνη | | |
| Ωμική ζώνη | | |
| Άνω άκρα | | |
| Κάτω άκρα | | |

2. Σε ένα ακτινολογικό εργαστήριο κατά την εγκατάσταση του εξοπλισμού τοποθετήθηκε ανάποδα το εστιασμένο Α. Δ.. Θα υπάρχει κάποιο πρόβλημα κατά τη λειτουργία του; Αιτιολόγησε την απάντησή σου.

.....

.....

.....

.....



3. Για την ακτινολογική εξέταση του αντιβραχίου οι παράγοντες έκθεσης είναι σχετικά χαμηλοί και δεν απαιτείται χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος. Όμως επειδή πρόκειται για πολυτραυματία, δεν μπορεί να τοποθετηθεί η κασέτα κάτω από το αντιβράχιο. Μπορεί η εξέταση να γίνει με χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος; Τι θα αλλάξει σε σχέση με την προβολή που δε θα γινόταν χρήση του; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Το αντισκεδαστικό διάφραγμα χρησιμοποιείται στις εξετάσεις αυτές που η τάση είναι μεγαλύτερη των kV και το θέμα που ακτινοβολείται έχει (μεγαλύτερο από εκ.).

Για εστιασμένο αντισκεδαστικό, για να μπορέσει να λειτουργήσει το διάφραγμα με τη μέγιστη απόδοση, η λυχνία θα πρέπει να βρίσκεται σε απόσταση από το διάφραγμα (..... απόσταση). Σε αντίθετη περίπτωση θα υπάρχει μεγαλύτερη απορρόφηση της ακτινοβολίας.

ΑΣΚΗΣΗ 1.8. Ρύθμιση πεδίου ακτινοβολήσης - Χρήση κιβωτίου διαφραγμάτων

Πληροφορίες

Το κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους είναι μία συσκευή που προσαρμόζεται στη θυρίδα εξόδου της λυχνίας. Διαθέτει κινητά μολύβδινα διαφράγματα, με τα οποία επιτυγχάνεται ο ακριβής καθορισμός της έκτασης της επιφάνειας την οποία θα καλύψει η προσπίπτουσα ακτινοβολία. Έχει προσαρμοστεί φωτεινή επικέντρωση έτσι, ώστε να γίνεται ορατή η έκταση της επιφάνειας που θα πρέπει να ακτινοβοληθεί για κάθε ακτινογραφία. Στην έξοδό του το κιβώτιο φράσσεται από διαφανές πλαστικό που στο κέντρο έχει σχηματισμένο έναν αδιαφανή σταυρό, που βοηθάει στην επικέντρωση.

Με τα διαφράγματα βάθους επιτυγχάνεται να ακτινοβολείται μόνο η εξεταζόμενη περιοχή και έτσι ελαττώνεται:

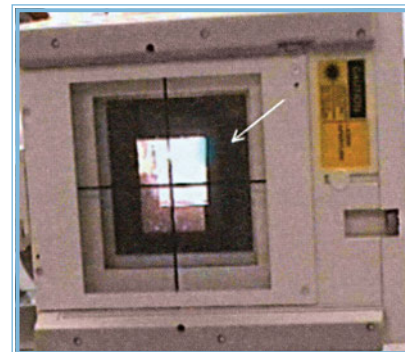
- ▶ η δόση ακτινοβολίας που δέχεται ο εξεταζόμενος και
- ▶ η σκεδαζόμενη ακτινοβολία.

Έτσι λοιπόν είναι απαραίτητη η σωστή χρήση των διαφραγμάτων βάθους, κυρίως για λόγους ακτινοπροστασίας αλλά και ποιότητας της εικόνας.

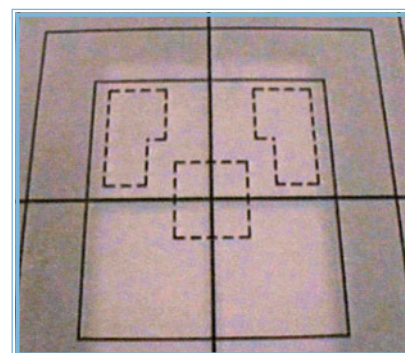
Ο περιορισμός του πεδίου ακτινοβολήσης με τη χρήση των διαφραγμάτων βάθους επιβάλλεται. Σύμφωνα με τους κανονισμούς ακτινοπροστασίας, το πεδίο ακτινοβολήσης ή πρέπει να περιορίζεται μόνο στην περιοχή του ενδιαφέροντος ή το πολύ στις διαστάσεις της ακτινογραφικής κασέτας, μειωμένες περιμετρικά κατά 1εκ.



Εικόνα 1.8.1.: Κιβώτιο διαφραγμάτων



Εικόνα 1.8.2.: Κιβώτιο διαφραγμάτων



Εικόνα 1.8.3.: Φωτεινό πεδίο

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Εξασκηθείτε στη χρήση του κιβωτίου διαφραγμάτων βάθους τόσο με κλίση της λυχνίας, όσο και χωρίς κλίση αυτής. Η εξάσκηση να γίνεται με την κασέτα τοποθετημένη στο συρτάρι του ακτινολογικού τραπεζιού. Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας. Η επικέντρωση που θα κάνετε να είναι στη μέση της ακτινολογικής κασέτας.
- Τοποθετήστε μια ακτινολογική κασέτα 24X30 εκ. πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Στις γωνίες της κασέτας βάλτε μεταλλικά αντικείμενα.
- Με τη χρήση του κιβωτίου διαφραγμάτων, περιορίστε το φωτεινό πεδίο στις διαστάσεις του φιλμ.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και να το τοποθετήσετε στο διαφανοσκόπιο.
- Στο φιλμ διαπιστώνεται η σύμπτωση πεδίου ακτινοβολήσης με το φωτεινό πεδίο;



Φύλλο εργασίας 1.8.

Επικέντρωση - Χρήση κιβωτίου διαφραγμάτων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Κάνοντας το τεστ σύμπτωσης φωτεινού πεδίου με το πεδίο ακτινοβολήσης, διαπιστώνεται ότι η δέσμη των ακτίνων ξεφεύγει από τις διαστάσεις του ακτινοβολούμενου πεδίου. Ποιες οι κινήσεις σου για να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Γιατί θεωρείς ότι είναι απαραίτητο να γίνεται το τεστ σύμπτωσης φωτεινού πεδίου με το πεδίο ακτινοβολήσης;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Το κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους είναι μία συσκευή που προσαρμόζεται στην της λυχνίας. Διαθέτει κινητά μολύβδινα διαφράγματα

Με το κιβώτιο διαφραγμάτων επιτυγχάνεται να ακτινοβολείται μόνο

και έτσι ελαττώνεται όχι μόνο η δόση ακτινοβολίας που δέχεται ο
αλλά και η ακτινοβολία.

ΑΣΚΗΣΗ 1.9. Επιλογή και χρήση μέσων σχηματισμού ακτινολογικής εικόνας

Εισαγωγή

Η ακτινολογική κασέτα είναι μια ειδική θήκη μέσα στην οποία τοποθετείται το φιλμ. Οι δύο εσωτερικές επιφάνειές της καλύπτονται από δύο λεπτά φύλλα, τις ενισχυτικές πινακίδες και ανάμεσά τους τοποθετείται το φιλμ. Οι ενισχυτικές πινακίδες έχουν την ικανότητα να μετατρέπουν την αόρατη ακτινοβολία X σε ορατό φως, το οποίο με τη σειρά του προσβάλλει το φιλμ.

Από τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά του φιλμ, των ενισχυτικών πινακίδων και την χρησιμοποίησή τους, επηρεάζεται σημαντικά η ποιότητα της ακτινολογικής εικόνας.

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογικές κασέτες με Ε.Π. - φιλμ, διαφόρων τύπων
- Ακτινολογική κασέτα χωρίς Ε.Π.
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο



Εικόνα 1.9.1: Κασέτες με μια και δύο Ε.Π.
Αφαίρεση τμήματος της Ε. Π. αντίστοιχα προς το παράθυρο εγγραφής του ονόματος (1. βέλος).
Ε.Π. βαθμιδωτής ευαισθησίας (+ και -, 2. βέλη)

1. Ενισχυτικές πινακίδες i. Λειτουργία ενισχυτικών πινακίδων (Ε.Π.)

Πληροφορίες

Οι Ε.Π. αποτελούν το "μετασχηματιστή" που μετατρέπει τα φωτόνια υψηλής ενέργειας της ακτινολογικής δέσμης σε πολλαπλάσια σε αριθμό φωτόνια ορατού φωτός. Αυτό επιτυγχάνεται με τους φθορίζοντες κρυστάλλους που βρίσκονται στο ευαίσθητο στην ακτινοβολία X στρώμα της Ε.Π.. Οι κρύσταλλοι αυτοί έχουν την ιδιότητα του φθορισμού, δηλαδή, όταν αλληλεπιδρούν με την ακτινοβολία-X διεγείρονται και κατά την αποδιέγερσή τους εκπέμπουν φως το

οποίο προσπίπτει και επηρεάζει το ακτινολογικό φιλμ. Η εκπομπή φωτός σταματά αμέσως μετά την διακοπή της ακτινοβολήσης. Η ποσότητα του φωτός και η διάρκεια της εκπομπής του είναι ανάλογη της εντάσεως της ακτινοβολίας X που βγαίνει από το ανατομικό θέμα κατά τη διάρκεια της ακτινοβολήσής του.

Η εικόνα που καταγράφεται σε ένα ακτινολογικό φιλμ, οφείλεται κατά μεγάλο ποσοστό (περίπου 95%) στο φως των Ε.Π. και κατά πολύ μικρότερο ποσοστό (5%) στην απ' ευθείας δράση των ακτίνων X στο φιλμ.

Το **πλεονέκτημα** της χρήσης των Ε.Π. το οποίο κάνει υποχρεωτική την χρήση τους σε όλες σχεδόν τις ιατρικές ακτινολογικές λήψεις (εκτός από τις ενδοστοματικές οδοντιατρικές ακτινογραφίες) είναι η πολύ σημαντική ελάττωση της δόσεως της ακτινοβολίας στον εξεταζόμενο και το περιβάλλον.

Το **μειονέκτημα** της χρήσης των Ε.Π. είναι η μείωση της οριακής ευκρίνειας (ασάφεια). Αυτό συμβαίνει επειδή ο κάθε κρύσταλλος παράγει πολλά φωτόνια τα οποία διαχέονται μέχρι να φθάσουν στο φιλμ και έτσι ότι αντιστοιχεί στην Ε.Π. σε ένα σημείο / κρύσταλλο αντιπροσωπεύεται στο ακτινολογικό φιλμ από μία κηλίδα. Η οριακή ευκρίνεια είναι ιδεώδης στην άμεση έκθεση, δηλαδή στην ακτινογράφιση χωρίς τη χρήση Ε.Π., αλλά η δόση ακτινοβολίας είναι απαγορευτική.

Συμπερασματικά τα πλεονεκτήματα της χρήσης των Ε.Π. είναι:

- ▶ Χρήση πολύ χαμηλότερης δόσεως ακτινοβολίας (ακτινοπροστασία ασθενούς, περιβάλλοντος).
- ▶ Χρήση μικρών χρόνων έκθεσης, άρα μείωση της πιθανότητας ασάφειας λόγω κίνησης.
- ▶ Χρήση μικρού εστιακού σημείου σε περισσότερες περιπτώσεις με ανάλογη βελτίωση της οριακής ευκρίνειας.

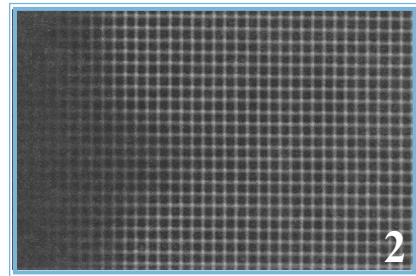
Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε μια ανοικτή ακτινολογική κασέτα 24X30 εκ. πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι έτσι, ώστε οι Ε.Π να είναι στραμμένες προς την λυχνία.
 - Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε το φωτεινό πεδίο να καλύπτει την επιφάνεια των Ε.Π..
 - Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και από το χειριστήριο προβείτε στην ακτινοβολήση των Ε.Π., αφού πρώτα σβήσουν όλα τα φώτα του εργαστηρίου.
 - Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας κατά την ακτινοβολήση των Ε.Π. και τι εξήγηση δίνετε;
 - Τι θα συμβεί αν αυξήσουμε τους παράγοντες έκθεσης;
- Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

Πραγματοποιήστε δύο προβολές σε μέρος του ομοιώματος.

1^η προβολή:

- Τοποθετήστε την ακτινολογική κασέτα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πάνω σε αυτή το μέρος του ομοιώματος που είναι να ακτινοβολήσετε. Η λυχνία να μην έχει κλίση.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσεως να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στη τράπεζα χειρισμού και από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και να το τοποθετήσετε στο διαφανοσκόπιο.



2^η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, σε κασέτα που δεν έχει E.Π.. Οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της εικόνας των δύο φιλμ;
- Για να επιτευχθεί ο ίδιος βαθμός αμαύρωσης και στα δύο φιλμ, ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας για την αύξηση των ακτινολογικών στοιχείων;
- Ποια η συμβολή των E.Π. στην ακτινοπροστασία γενικότερα;

Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

Εικόνα 1.9.2.: Ασάφεια του απεικονιζόμενου θέματος λόγω κακής επαφής E.Π. - φιλμ (κακή εφαρμογή του ενός κλείστρου).

1. Α/α ομοιώματος άκρας χειρός.

2. Α/α πλέγματος ελέγχου επαφής E.Π.-φιλμ. Στην περιοχή κακής επαφής E.Π.-φιλμ παρατηρείται ασαφότητα των συρμάτων του πλέγματος

ii. Επαφή ενισχυτικών πινακίδων και φιλμ Συντήρηση ενισχυτικών πινακίδων

Πληροφορίες

Μεταξύ του φιλμ και των E.Π. χρειάζεται να υπάρχει πλήρης επαφή. Διαφορετικά το φως που εκπέμπουν οι E.Π., διαχέεται σε μεγαλύτερη έκταση. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ασάφεια του απεικονιζόμενου θέματος στην εικόνα. Έτσι λοιπόν σε όλες τις ακτινολογικές κασέτες στο πίσω μέρος υπάρχει ειδικό σύστημα, που με το κλείσιμο της κασέτας η E.Π. εφαρμόζει απόλυτα σε όλα τα σημεία της επιφάνειας του φιλμ. Η κακή επαφή φιλμ - E.Π. προκαλείται από κάκωση των κασετών και των E.Π. ή από φυσική φθορά τους. Σε τέτοιες περιπτώσεις

επιβάλλεται η απόσυρσή τους, αφού η ασάφεια που προκαλείται δημιουργεί πρόβλημα στη διάγνωση των ακτινογραφιών. Οι συνηθέστερες όμως αιτίες κακής επαφής φιλμ - Ε.Π. είναι η είσοδος μικρών σκουπιδιών κατά τη φόρτωση και εκφόρτωση των κασετών, η κακή τοποθέτηση του φιλμ μέσα στην κασέτα και το κακό κλείσιμο των κλειστρών.

Πρέπει να αποφεύγονται αμυχές που μπορούν να προκληθούν από τα νύχια ή από τις γωνίες του φιλμ. Η τοποθέτηση του φιλμ πρέπει να είναι προσεκτική και όχι βιαστική. Επίσης, η επιφάνεια των πινακίδων επηρεάζεται από το αν στα δάκτυλα υπάρχουν υγρά εμφάνισης ή στερέωσης, ύστερα από προηγούμενη εργασία.

Γενικότερα χρειάζεται τακτικά να καθαρίζονται οι Ε.Π. με ένα μαλακό υλικό (π.χ. βαμβάκι), που έχει υγρανθεί με νερό ή ειδικό υγρό καθαρισμού. Μετά, αφήνοντας για λίγο ανοικτή την κασέτα, επιτυγχάνεται το στέγνωμα. Για τον καθαρισμό προσοχή να μην χρησιμοποιείται οινόπνευμα, βενζίνη ή άλλη διαλυτική ουσία.

Διαδικασία / Εφαρμογή

Πραγματοποιήστε τρεις προβολές σε μέρος του ομοιώματος.

1η προβολή:

- Τοποθετήστε την ακτινολογική κασέτα (24X30 εκ.) πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πάνω σε αυτή το μέρος του ομοιώματος που πρόκειται να ακτινοβολήσετε. Η λυχνία να μην έχει κλίση.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.

Εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και τοποθετήστε το στο διαφανοσκόπιο.

2η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, σε μια κασέτα που το ειδικό σύστημα κλεισίματός της έχει καταστραφεί. Οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της εικόνας των δύο φιλμ;

3η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, σε κασέτα που έχει γίνει τοποθέτηση αδιαφανούς κουκίδας (μικρό κομμάτι χαρτόνι) μεταξύ Ε.Π. - φιλμ. Οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές.
- Ποια είναι η διαφορά στα δύο φιλμ όσον αφορά στην απεικόνιση;

Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

Δείξτε σε Ε.Π. που θα σας υποδείξει ο εκπαιδευτής σας, πώς γίνεται ο καθαρισμός.

iii. Σχέση ενισχυτικών πινακίδων με την ποιότητα της εικόνας και την ακτινοπροστασία

Πληροφορίες

Οι φθορίζουσες ενώσεις που αποτελούν τους κρυστάλλους των Ε.Π. είναι το βολφραμικό ασβέστιο και οι σπάνιες γαίες. Το βολφραμικό ασβέστιο εκπέμπει μπλε φως ενώ οι σπάνιες γαίες ανάλογα με την κατασκευή τους μπλε ή πράσινο φως. Αυτό είναι σημαντικό στοιχείο γιατί το ακτινολογικό φιλμ θα πρέπει να είναι ευαίσθητο όσο γίνεται περισσότερο στο χρώμα εκπομπής της κάθε Ε.Π.. Οι Ε.Π. πράσινης εκπομπής και τα ακτινολογικά φιλμ με ευαισθησία στο πράσινο φως λέγονται και ορθοχρωματικά.

Οι διάφοροι κρύσταλλοι και κατ' επέκταση οι διάφορες Ε.Π. έχουν διαφορετική ανταπόκριση στην ακτινοβολία. Αυτή εξαρτάται από την ευκολία του κάθε κρυστάλλου να αλληλεπιδράσει με την ακτινοβολία X και από την ποσότητα φωτός που παράγει ο κάθε κρύσταλλος για κάθε μία αλληλεπίδραση. Για να είναι επομένως πρακτική η χρήση των Ε.Π., δηλαδή για τους ίδιους παράγοντες έκθεσης να έχουμε το ίδιο αποτέλεσμα σε αμαύρωση (ίδια οπτική πυκνότητα), θα πρέπει να γνωρίζουμε τη ταχύτητα ή ευαισθησία των Ε.Π. που χρησιμοποιούμε. Οι ταχύτητες των ενισχυτικών πινακίδων κυμαίνονται από 50 έως 1600 (50, 100, 200, 400, 800, 1200, 1600). Όσο μεγαλύτερη η ταχύτητα μιας πινακίδας τόσο πιο ευαίσθητη είναι στην ακτινοβολία. Δηλαδή, εάν χρειαζόμαστε 50 mAs για να πετύχουμε σωστή οπτική πυκνότητα με Ε.Π. ταχύτητας 200, θα χρειασθούμε μόνο 25 mAs (τα μισά) εάν χρησιμοποιήσουμε Ε.Π. ταχύτητας 400 για την ίδια λήψη.

Πρακτικά οι Ε.Π. με ταχύτητες από 50 έως 400 κατασκευάζονται από βολφραμικό ασβέστιο (μπλε εκπομπής). Οι Ε.Π. με ταχύτητες από 400 και άνω γίνονται από σπάνιες γαίες (μπλε ή πράσινης εκπομπής). Οι σπάνιες γαίες σε σχέση με το βολφραμικό ασβέστιο έχουν την ιδιότητα να διατηρούν ικανοποιητική οριακή ευκρίνεια και σε μεγάλες ταχύτητες, π.χ., μια Ε.Π. σπανίων γαιών ταχύτητας 400 έχει περίπου την ίδια ευκρίνεια με μια Ε.Π. βολφραμικού ασβεστίου ταχύτητας 200. Από τα ανωτέρω προκύπτει ότι μια λήψη με Ε.Π. 400 θα έχει την ίδια οπτική πυκνότητα είτε η πινακίδα είναι βολφραμικού ασβεστίου, είτε σπανίων γαιών, αλλά η λήψη με Ε.Π. σπανίων γαιών θα έχει καλύτερη οριακή ευκρίνεια. Στην κλινική πράξη οι Ε.Π. που χρησιμοποιούνται πιο συχνά είναι οι σπανίων γαιών με ταχύτητα 400.

Αν υπάρχουν Ε.Π. βολφραμικού ασβεστίου, μπορούν να χαρακτηριστούν και ως:

- ▶ **Αργές (slow), ταχύτητα 100.** Σε αυτές οι κόκκοι των κρυστάλλων είναι μικροί. Παρέχουν πολύ υψηλή οριακή ευκρίνεια στην εικόνα, απαιτούν όμως πολλά ακτινολογικά στοιχεία. Χρησιμοποιούνται για ακτινογραφίες οστών ή οργάνων που απαιτούν υψηλή οριακή ευκρίνεια στην απεικόνιση.
- ▶ **Μέτριες ή μέσης ταχύτητας (Universad, medium), ταχύτητα 200.** Σε σχέση με τις προηγούμενες, παρέχουν χαμηλότερη οριακή ευκρίνεια στην εικόνα, απαιτούν όμως λιγότερα ακτινολογικά στοιχεία. Χρησιμοποιούνται για ακτινογραφίες στην περιοχή της κοιλιάς και σε ορισμένες περιοχές του θώρακα και του κρανίου, και γενικά στην απεικόνιση οργάνων με ικανοποιητικά αποτελέσματα που δεν είναι απαραίτητη η υψηλή οριακή ευκρίνεια.
- ▶ **Πολύ γρήγορες ή υπερευαίσθητες (High speed), ταχύτητα 400.** Επειδή οι κρύσταλλοι είναι μεγάλοι, δίνουν ακόμα πιο χαμηλή οριακή ευκρίνεια στην ακτινολογική εικόνα. Απαιτούν όμως σε σχέση με τις προηγούμενες ακόμη λιγότερα ακτινολογικά στοιχεία. Χρησιμοποιούνται για ακτινογραφίες κοιλιάς, λεκάνης και ΟΜΣΣ. Είναι αυτές που χρησιμοποιούνται συχνότερα στα ακτινολογικά τμήματα.

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε μια ανοικτή κασέτα στο ακτινολογικό τραπέζι, με τις Ε.Π. προς την λυχνία.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε το φωτεινό πεδίο να καλύπτει την επιφάνεια των Ε.Π.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και προβείτε στην ακτινοβολή των Ε.Π., αφού πρώτα σβήσουν όλα τα φώτα του εργαστηρίου.
- Να χαρακτηρίσετε τον τύπο των Ε.Π., ανάλογα με το φως που εκπέμπεται.
- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία σε κασέτες που δεν γνωρίζετε τον τύπο των πινακίδων που φέρουν.

Πραγματοποιήστε τέσσερις προβολές σε μέρος του ομοιώματος.

1η προβολή:

- Τοποθετήστε την ακτινολογική κασέτα, που περιέχει αργές Ε.Π. (ταχ. 100) βολφραμικού ασβεστίου, πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πάνω σε αυτή το μέρος του ομοιώματος που είναι να ακτινοβολήσετε. Η λυχνία να μην έχει κλίση.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στη τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και να το τοποθετήσετε στο διαφανοσκόπιο.

2η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, σε κασέτα που έχει υπερευαίσθητες Ε.Π. (ταχ. 400) βολφραμικού ασβεστίου. Οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην αμαύρωση των παραπάνω φιλμ;
- Για να επιτευχθεί ο ίδιος βαθμός αμαύρωσης και στα δύο φιλμ, ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας για την μεταβολή των ακτινολογικών στοιχείων;

3η προβολή:

- Πραγματοποιήστε την ίδια προβολή και με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα κατάλληλα ακτινολογικά στοιχεία, ώστε να επιτευχθεί ο ίδιος βαθμός αμαύρωσης με το 1^ο φιλμ.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της εικόνας των δύο φιλμ;

4η προβολή:

Πραγματοποιήστε την ίδια προβολή, χρησιμοποιώντας όμως κασέτα που να έχει πινακίδες σπανίων γαιών (ταχ. 400).

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού. Η επιλογή να είναι τέτοια, ώστε να υπάρχει ο ίδιος βαθμός αμαύρωσης στο 1^ο, 3^ο και 4^ο φιλμ και από το χειριστήριο ακτινοβολήστε το θέμα.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην ποιότητα της εικόνας και στην επιλογή των ακτινολογικών στοιχείων;
- Ποια είναι η συμβολή των Ε.Π. πινακίδων στην ακτινοπροστασία γενικότερα; Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

Μελέτη περιπτώσεων Θέματα προς συζήτηση

Η επιλογή των διαφόρων τύπων των ενισχυτικών πινακίδων γίνεται έχοντας υπ' όψιν ότι πρέπει η εικόνα να έχει τα χαρακτηριστικά της επιτυχημένης ακτινογραφίας (δηλαδή σωστή οπτική πυκνότητα, οριακή ευκρίνεια και σκιαγραφική αντίθεση) χρησιμοποιώντας τη λιγότερη δυνατή ακτινοβολία.

Διακρίνετε περιπτώσεις που κατά τον ακτινολογικό έλεγχο, θα δοθεί έμφαση στην ακτινοπροστασία.



Φύλλο εργασίας 1.9.1.

Ενισχυτικές πινακίδες

Όνοματεπώνυμο:.....
 Ημερομηνία:.....

1. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Το φθορίζον υλικό των Ε.Π., απορροφά και διεγείρεται. Αμέσως μετά αποδιεγείρεται και κατά την αποδιέγερσή του, εκπέμπει Η εικόνα που καταγράφεται σε ένα ακτινολογικό φιλμ, οφείλεται κατά μεγάλο ποσοστό των Ε.Π..

Μεταξύ των Ε.Π. και του χρειάζεται να υπάρχει απόλυτη Διαφορετικά το φως που εκπέμπουν οι Ε.Π. διαχέεται έκταση. Αν δεν υπάρχει καλή επαφή, η ασάφεια που δημιουργείται

Με τις Ε.Π. σπανίων γαιών, ο εξεταζόμενος θα λάβει όση, η πιθανότητα ασάφειας λόγω κίνησης και δίνεται η δυνατότητα χρησιμοποίησης εστιακού σημείου. Έτσι παρέχεται καλύτερη οριακή ευκρίνεια στην ακτινολογική εικόνα.

2. Σε ένα ακτινολογικό εργαστήριο, σε όλες οι ακτινογραφίες θώρακα εμφανίζεται σε συγκεκριμένο σημείο μια σκίαση. Τι εξήγηση μπορείς να δώσεις για το εύρημα αυτό;

.....

3. Ποια η συμβολή των Ε.Π. στην ακτινοδιαγνωστική;

.....



4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Όταν οι ενισχυτικές πινακίδες είτε από φυσική φθορά είτε από κάκωση δεν έρχονται σε απόλυτη επαφή με το φιλμ, τότε αποσύρονται.

Σ. Λ. Σε τακτικά χρονικά διαστήματα πρέπει να καθαρίζονται οι Ε.Π με ένα μαλακό υλικό (π.χ. βαμβάκι), που έχει υγρανθεί με οινόπνευμα ή με βενζίνη.

Σ. Λ. Αν κατά την εκτέλεση προβολών γινόταν χρήση κασέτας χωρίς Ε.Π., ο εξεταζόμενος θα λάμβανε λιγότερη ακτινοβολία.

Σ. Λ. Με τη χρήση Ε.Π., επειδή ο χρόνος έκθεσης είναι μικρότερος, αποφεύγεται η ασάφεια στην ακτινολογική εικόνα λόγω κίνησης.

Σ. Λ. Όσο πιο ευαίσθητες είναι οι Ε.Π., τόσο λιγότερη η ακτινοπροστασία.

Σ. Λ. Οι υπερευαίσθητες Ε.Π. προσφέρουν σε σχέση με τις αργές καλύτερη οριακή ευκρίνεια στην εικόνα.

5. Αξιοποιώντας τις γνώσεις που ήδη διαθέτεις και φυσικά βιβλιογραφικές πηγές, συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα. Σε ποιες ακτινολογικές εξετάσεις θα χρησιμοποιηθούν αντίστοιχα ο κάθε τύπος Ε.Π. πινακίδας από βολφραμικό ασβέστιο;

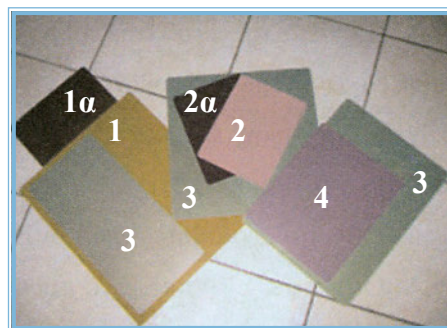
| Εξεταζόμενη περιοχή | Τύποι Ε.Π βολφραμικού ασβεστίου | | |
|-------------------------|---------------------------------|---------------|----------------------|
| | Αργές (100) | Μέτριες (200) | Υπερευαίσθητες (400) |
| Θώρακας | | | |
| Κοιλιακή χώρα | | | |
| Κρανίο | | | |
| Σπονδυλική στήλη | | | |
| Πνευλική Ζώνη | | | |
| Ωμική ζώνη | | | |
| Άνω άκρα | | | |
| Κάτω άκρα | | | |

2. Ακτινολογικά φιλμ

Πληροφορίες

Το ακτινολογικό φιλμ είναι το πιο συνηθισμένο μέσο καταγραφής διαγνωστικών εικόνων. Στις περισσότερες ακτινολογικές εξετάσεις, τα φιλμ που χρησιμοποιούνται είναι επιστρωμένα και στις δύο όψεις τους με φωτοπαθές γαλάκτωμα και λέγονται φιλμ διπλής επίστρωσης. Εκτός από αυτά, υπάρχουν και τα φιλμ μονής επίστρωσης που φέρουν φωτογραφικό γαλάκτωμα μόνο στη μία επιφάνεια. Σε αυτά τα φιλμ, σε σχέση με τα φιλμ διπλής επίστρωσης βελτιώνεται σημαντικά η οριακή ευκρίνεια στην ακτινολογική εικόνα, απαιτείται όμως αύξηση των ακτινολογικών στοιχείων. Χρησιμοποιούνται σε εξετάσεις που απαιτείται μεγάλη οριακή ευκρίνεια στην ακτινολογική εικόνα, π.χ., στη μαστογραφία ή στην καταγραφή της εικόνας που αναπαράγεται από τον υπολογιστή (αξονική, μαγνητική τομογραφία, ψηφιακή αγγειογραφία, υπέρηχοι κ.ά., όπου δεν υπάρχει σχέση με τη δόση ακτινοβολίας). Κατά την τοποθέτηση του φιλμ μονής επίστρωσης στην ειδική ακτινολογική κασέτα στο σκοτεινό θάλαμο χρειάζεται προσοχή, αφού η μία φωτοευαίσθητη επιφάνεια (όψη θαμπή - ματ) πρέπει να είναι τοποθετημένη προς τη μεριά της Ε.Π.. Σε αυτή την τοποθέτηση βοηθάει ο κατασκευαστής κάνοντας μικρή εγκοπή κοντά στη μία γωνία του φιλμ.

Οι κρύσταλλοι του βρωμιούχου αργύρου είναι το φωτοευαίσθητο στοιχείο του γαλακτώματος του φιλμ. Επειδή οι κρύσταλλοι αυτοί είναι ελάχιστα ευαίσθητοι στα φωτόνια Χ αλλά ιδιαίτερα ευαίσθητοι στο ορατό φως, χρησιμοποιούνται σε συνδυασμό με τις Ε.Π.. Χρειάζεται όμως, να είναι γνωστό σε τι χρώμα φωτός είναι ευαίσθητο το φιλμ, αφού αυτό θα καθορίσει την επιλογή των κατάλληλων ενισχυτικών πινακίδων που θα χρησιμοποιηθούν.



Εικόνα 1.9.3.: Διάφορα είδη ακτινολογικών φιλμ:

1. μονής επίστρωσης (αντιγραφής),
2. μονής επίστρωσης (μαστογραφίας),
3. διπλής επίστρωσης, μπλε ευαισθησίας, διάφορων διαστάσεων
4. διπλής επίστρωσης πράσινης ευαισθησίας,

1α. και 2α. πλευρές των 1 - 2 χωρίς γαλάκτωμα.

Ένθετο: οι εγκοπές αναγνώρισης της πλευράς του γαλακτώματος σε φιλμ μονής επίστρωσης

Ανάλογα με την χρωματική ευαισθησία τους τα φιλμ διακρίνονται σε:

- ▶ Φιλμ μπλε ευαισθησίας. Ο τύπος αυτός του φιλμ είναι ευαίσθητος στο μπλε φως. Ονομάζονται και συνήθη ή συμβατικά.
- ▶ Φιλμ πράσινης ευαισθησίας ή ορθοχρωματικό. Το φιλμ αυτό χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με Ε.Π. σπανίων γαιών πράσινης εκπομπής και είναι ευαίσθητο στο πράσινο φως.

Τα φιλμ γενικότερα πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρο που να πληροί ορισμένες προϋποθέσεις, που να περιορίζουν την ομίχλωσή τους, όπως να έχει κατάλληλη σχετική υγρασία και κατάλληλη θερμοκρασία και να είναι μακριά από την ακτινοβολία του περιβάλλοντος και από χημικά.

Διαδικασία / Εφαρμογή

Πραγματοποιήστε πέντε προβολές σε μέρος του ομοιώματος.

1η προβολή:

- Τοποθετήστε πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι ακτινολογική κασέτα, που περιέχει μία Ε.Π. και φιλμ μονής επίστρωσης. Πάνω στην κασέτα βάλτε το μέρος του ομοιώματος που είναι να ακτινοβολήσετε. Η λυχνία να μην έχει κλίση.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάρους τόσο ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσεως να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στην τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και να το τοποθετήσετε στο διαφανοσκόπιο.

2η προβολή:

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, σε κασέτα που έχει δύο Ε.Π. βολφραμικού ασβεστίου και συμβατικό φιλμ διπλής επίστρωσης. Οι υπόλοιπες παράμετροι παραμένουν σταθερές.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην αμαύρωση των παραπάνω φιλμ;
- Για να επιτευχθεί ο ίδιος βαθμός αμαύρωσης και στα δύο φιλμ, ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας για τη μεταβολή των ακτινολογικών στοιχείων;

3η προβολή:

- Επαναλάβετε την ακτινοβολή του ίδιου θέματος, χρησιμοποιώντας κασέτα που έχει Ε.Π. σπανίων γαιών ορθοχρωματική και φιλμ όχι ορθοχρωματικό αλλά συμβατικό. Οι υπόλοιπες παράμετροι να παραμείνουν σταθερές.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην αμαύρωση των φιλμ και την ποιότητα της εικόνας στο 2^ο και 3^ο φιλμ;

4η προβολή:

- Επαναλάβετε την προηγούμενη προβολή, χρησιμοποιώντας όμως περισσότερα ακτινολογικά στοιχεία με την προηγούμενη.
- Υπάρχει ανταπόκριση στην αμάρωση του φιλμ με την αύξηση των ακτινολογικών στοιχείων;

5η προβολή:

- Επαναλάβετε την προηγούμενη διαδικασία χρησιμοποιώντας όμως φιλμ ορθοχρωματικό και οι υπόλοιπες παράμετροι να παραμείνουν σταθερές.
- Υπάρχει ανταπόκριση στην αμάρωση του φιλμ με την αύξηση των ακτινολογικών στοιχείων;

Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

Μελέτη περιπτώσεων Θέματα προς συζήτηση

Συζήτηση με θέμα, αν το σχολικό εργαστήριο ικανοποιεί τις συνθήκες αποθήκευσης και διατήρησης των μη εκτεθειμένων φιλμ.

Ποια φιλμ χρησιμοποιούνται συχνότερα στα ακτινολογικά εργαστήρια;



Φύλλο εργασίας 1.9.2.

Ακτινολογικά φιλμ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Να αναφέρεις τα μειονεκτήματα και τα πλεονεκτήματα των φιλμ μονής και διπλής επίστρωσης.

.....

.....

.....

.....

2. Κάνε την αντιστοίχιση στον παρακάτω πίνακα:

| | |
|---------------------------|---|
| Ορθοχρωματικό φιλμ | Πινακίδες βολφραμικού ασβεστίου |
| Απλό φιλμ | Πινακίδες σπανίων γαιών πράσινης εκπομπής |

3. Ποιες προϋποθέσεις πρέπει να πληροί ο χώρος που θα αποθηκεύσεις τα φιλμ;

.....

.....

.....

4. Στην παρακάτω φωτογραφία να αναγνωρίσετε ποιο ή ποια φιλμ:

α. έχουν υποστεί χημική επεξεργασία

β. έχουν εκτεθεί στην ακτινοβολία-X

γ. είναι πράσινης ευαισθησίας

δ. είναι μπλε ευαισθησίας

.....

.....

.....

Αιτιολόγησε την απάντησή σου.



3. Ακτινολογικές κασέτες

Πληροφορίες

Για την κατασκευή της κασέτας απαιτείται να πληρούνται κάποιες προδιαγραφές που να εξασφαλίζουν την λειτουργικότητά της. Έτσι για παράδειγμα πρέπει να έχει μικρό βάρος, αντοχή στα κτυπήματα και ανθεκτικά κλείστρα που να ανοιγοκλείνουν εύκολα.

Η πρόσθια επιφάνεια της κασέτας είναι από υλικό ακτινοδιαπερατό και τοποθετείται προς την πλευρά της λυχνίας, Στην πίσω επιφάνεια βρίσκεται ο μηχανισμός του κλεισίματος και της τοποθέτησης του ονόματος.

Υπάρχουν διαφόρων διαστάσεων ακτινολογικές κασέτες. Η επιλογή γίνεται ανάλογα με τις διαστάσεις του εξεταζομένου θέματος. Οι συνηθισμένες διαστάσεις είναι: 13X18 εκ., 18X24 εκ., 24X30 εκ., 30X40 εκ., 20X40 εκ., 35X35 εκ. και 35X43 εκ..

Η κασέτα επηρεάζει σημαντικά την ποιότητα της διαγνωστικής εικόνας, και σε τακτικά χρονικά διαστήματα πρέπει να ελέγχεται η καλή επαφή φιλμ - Ε.Π. και η φωτοστεγανότητά της. Ο έλεγχος πρέπει να γίνεται επειδή από τη χρήση ή από κακώσεις η κασέτα παραμορφώνεται (στραβώνει) και χάνει τη φωτοστεγανότητά της. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα στις κασέτες που χρησιμοποιούνται επί κλίνης, εξαιτίας του βάρους του σώματος που ασκείται πάνω τους.



Εικόνα 1.9.4.: Κασέτες διαφόρων εταιριών: 1. Πρόσθιες επιφάνειες. 2. Οπίσθιες επιφάνειες με κλείστρα. Παράθυρο για την αποτύπωση του ονόματος (2, βέλος). 3. Κυρτή κασέτα (3, γκρι)

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογικές κασέτες με Ε.Π. - φιλμ
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε μια ακτινολογική κασέτα, που δεν έχει κλείσει καλά, πάνω στο τραπέζι και πάνω σε αυτή το μέρος του ομοιώματος που πρόκειται να ακτινοβολήσετε. Η λυχνία να μην έχει κλίση.
- Περιορίστε τα διαφράγματα βάθους τόσο, ώστε οι διαστάσεις του πεδίου ακτινοβολήσης να είναι λίγο μικρότερες από τις διαστάσεις της ακτινολογικής κασέτας.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας επιλέξτε τα ακτινολογικά στοιχεία στη τράπεζα χειρισμού και ακτινοβολήστε το θέμα.
- Να εμφανίσετε το φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο και να το τοποθετήσετε στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας;

**Φύλλο εργασίας 1.9.3.**

Ακτινολογικές κασέτες

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Αν κατά την ακτινοβόληση, τοποθετηθεί ανάποδα η ακτινολογική κασέτα, πιστεύεις πως θα υπάρχει πρόβλημα στην απεικόνιση; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

.....

.....

.....

.....

.....

2. Στον παρακάτω πίνακα δίνονται στην μία στήλη τα εκατοστά της μιας διάστασης της κασέτας. Συμπλήρωσε στην διπλανή στήλη αντίστοιχα τα εκατοστά της άλλης διάστασης.

| | |
|--------|--|
| 13 εκ. | |
| 24 εκ. | |
| 18 εκ. | |
| 30 εκ. | |
| 20 εκ. | |
| 35 εκ. | |
| 35 εκ. | |

3. Όταν σου ζητηθεί να κάνεις μια ακτινογραφία επί κλίνης, τι κασέτα θα επιλέξεις όσον αφορά στις διαστάσεις και στις ενισχυτικές πινακίδες; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 1.10. Στάδια χημικής επεξεργασίας

Εισαγωγή

Ο σκοτεινός θάλαμος αποτελεί τον χώρο μέσα στον οποίο γίνεται η χημική επεξεργασία του φιλμ για μετατροπή της λανθάνουσας εικόνα σε ορατή. Υπενθυμίζεται ότι η λανθάνουσα εικόνα σχηματίζεται στο φιλμ αμέσως μετά την ακτινοβόλησή του και δεν είναι ορατή με γυμνό μάτι (λανθάνει της προσοχής μας).

Η χημική επεξεργασία είναι εξίσου σημαντική όσο και η τεχνική της εξέτασης για την επίτευξη μιας ποιοτικής ακτινογραφίας.

Το πρώτο στάδιο της χημικής επεξεργασίας του φιλμ για την ανάδειξη της ορατής εικόνας, αποτελεί η **εμφάνιση**. Η βασική δράση του διαλύματος της εμφάνισης είναι η αναγωγή του εκτεθειμένου κρυστάλλου του βρωμιούχου αργύρου (φωτοπαθές συστατικό του φωτοπαθούς γαλακτώματος του φιλμ) σε κόκκους μεταλλικού αργύρου. Αυτή η αναγωγή επιτυγχάνεται με την προσφορά ηλεκτρονίων από το διάλυμα της εμφάνισης στον εκτεθειμένο κρύσταλλο.

Κατά το σχηματισμό της λανθάνουσας εικόνας λίγα μόνο ιόντα αργύρου έχουν μετατραπεί σε μεταλλικό άργυρο στα κέντρα ευαισθησίας των εκτεθειμένων κρυστάλλων.

Η εμφάνιση θα πολλαπλασιάσει τις αναγωγές των ιόντων αργύρου (εκατομμύρια φορές) και θα τις επεκτείνει σε όλο τον ευαισθητοποιημένο κρύσταλλο ξεκινώντας απ' τα κέντρα ευαισθησίας.

Η δράση του εμφανιστή συνοψίζεται στην ικανότητά του να δίνει ηλεκτρόνια μόνο στους εκτεθειμένους κρυστάλλους. Έτσι ο εμφανιστής πρέπει να έχει δύο βασικές ιδιότητες:

- ▶ Μετατρεπτική ικανότητα: αναφέρεται στην ικανότητα μετατροπής του ιόντος αργύρου σε μεταλλικό άργυρο.
- ▶ Εκλεκτικότητα: αναφέρεται στην ικανότητα του διαλύματος να δρα μόνο στους εκτεθειμένους κρυστάλλους.

Αν το φιλμ μεταφερθεί αμέσως από την εμφάνιση στην στερέωση, θα παρασύρει μαζί του ικανή ποσότητα διαλύματος εμφάνισης. Αποτέλεσμα αυτού είναι να συνεχίζεται, για σύντομο βέβαια χρονικό διάστημα, η επεξεργασία της εμφάνισης και να γίνεται ανάμιξη της στερέωσης με την εμφάνιση. Συνέπεια αυτών είναι να προκληθεί κηλίδωση του φιλμ, ενώ θα υπάρξει μείωση της χημικής ενεργότητας του διαλύματος της στερέωσης.

Για αποφυγή των παραπάνω φαινομένων, κρίνεται αναγκαία στο χειροκίνητο εμφανιστήριο η ενδιάμεση πλύση. Αυτή επιτυγχάνεται με την παραμονή του φιλμ για πάρα πολύ μικρό χρονικό διάστημα, μέσα σ' ένα κάδο με νερό που συνεχώς ανανεώνεται.

Στα αυτόματα μηχανήματα, μία τέτοια ενδιάμεση πλύση παραλείπεται, αφού γίνεται μηχανικά απομάκρυνση του διαλύματος της εμφάνισης από τους κυλίνδρους και συνεχής αυτόματη ανάδευση των διαλυμάτων.

Η ορατή εικόνα που προέκυψε από την εμφάνιση, είναι ιδιαίτερα ευπαθής και πολύ εύκολα καταστρέφεται, αν εκτεθεί σε φως ή αν ο χρόνος που το φιλμ θα μείνει μέσα στο λουτρό της εμφάνισης παραταθεί. Για τον λόγο αυτό σύντομα το στάδιο της εμφάνισης διαδέχεται η στερέωση του φιλμ και γίνεται η μονιμοποίηση της ορατής εικόνας. Η **στερέωση** δρα με τέτοιο τρόπο, ώστε να απομακρυνθούν από το γαλάκτωμα του φιλμ όλα τα ιόντα αργύρου που δεν έχουν αναχθεί. Έτσι η εικόνα στο φιλμ γίνεται μόνιμη και δεν μεταβάλλεται κατά την έκθεσή της στο φως και στη διάρκεια του χρόνου.

Η βασική προσφορά της στερέωσης λοιπόν στην συνολική ακτινολογική εικόνα, είναι η μετατροπή της ποσότητας του βρωμιούχου αργύρου, που δεν χρησιμοποιήθηκε στον σχηματισμό της εικόνας, σε ευδιάλυτη υδατοδιαλυτή μορφή, η οποία τελικά θα καθιζήσει στον πυθμένα του κάδου της στερέωσης.

Γίνεται αντιληπτό ότι στον κάδο της ήδη χρησιμοποιούμενης στερέωσης υπάρχουν κρυσταλλοειδή υπολείμματα αργύρου. Η χρησιμοποιημένη στερέωση συλλέγεται εντός ειδικού δοχείου, στο οποίο μπορεί να βρίσκεται σε συνεχή λειτουργία μηχανήμα ηλεκτρόλυσης, που βοηθάει να συλλεγεί ο άργυρος. Έτσι στα μεγάλα νοσοκομεία όπου γίνονται πολλές ακτινογραφίες η ανάληψη αργύρου από τη στερέωση είναι αρκετά σημαντική.

Γενικά, η απόρριψη προϊόντων της εμφάνισης και της στερέωσης πρέπει να αποφεύγεται, τόσο για οικολογικούς λόγους (τα υποπροϊόντα είναι τοξικά και μολύνουν το περιβάλλον), όσο και για οικονομικούς λόγους (ο άργυρος συλλέγεται με κατάλληλη επεξεργασία).

Τελευταίο στάδιο της χημικής επεξεργασίας αποτελεί η **τελική πλύση**. Με την τελική πλύση απομακρύνονται οι λεκέδες από το φιλμ, με αποτέλεσμα την καλύτερη διαφάνειά του. Ανεπαρκής τελική πλύση, θα έχει σαν αποτέλεσμα την μειωμένη αντοχή της ακτινογραφίας στον χρόνο και σαφώς μικρότερη διαγνωστική αξία.

Το στέγνωμα γίνεται με ανάλογο μηχανισμό που βγάζει θερμό αέρα. Έτσι, απομακρύνεται το νερό της τελικής πλύσης πιο γρήγορα και χωρίς να υποστεί η ακτινογραφία κακώσεις, όπως θα πάθαινε αν ήταν βρεγμένη και είναι έτοιμη για άμεση παρατήρηση.

Υλικά και μέσα

- ▶ Ακτινολογικό μηχανήμα
- ▶ Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- ▶ Ακτινολογικές κασέτες με Ε.Π. - φιλμ
- ▶ Σκοτεινός θάλαμος
- ▶ Χειροκίνητο εμφανιστήριο
- ▶ Αυτόματο εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο
- ▶ Πλαίσια τοποθέτησης φιλμ για χειροκίνητο εμφανιστήριο.

1. Χημική επεξεργασία σε χειροκίνητο εμφανιστήριο i) Εξοικείωση στο σκοτεινό θάλαμο - Φωτοστεγανότητα σκοτεινού θαλάμου

Πληροφορίες

Ο σκοτεινός θάλαμος βρίσκεται δίπλα στον ακτινολογικό θάλαμο, με τον οποίο επικοινωνεί με ειδικής κατασκευής πόρτα. Πάνω στην είσοδο του θαλάμου σε ένα ακτινολογικό εργαστήριο, τοποθετείται κόκκινο φως που δείχνει ότι ο σκοτεινός θάλαμος βρίσκεται σε λειτουργία, αφού η είσοδος ή έξοδος από τον χώρο αυτό πρέπει να γίνει με προσοχή. Η φωτοστεγανότητα της εισόδου πρέπει να προσεχθεί πάρα πολύ, για να διασφαλιστεί στο χώρο αυτό "απόλυτο σκοτάδι", που αποτελεί προϋπόθεση για την ομαλή λειτουργία και άριστη απόδοση.



Εικόνα 1.10.1.: Χειροκίνητο εμφανιστήριο - στεγνωτήριο

Στο σκοτεινό θάλαμο γίνεται η διακίνηση του φιλμ από το κουτί φύλαξης του στις κασέτες και από εκεί πάλι προς το μηχανικό ή το χειροκίνητο εμφανιστήριο. Όλο το χρονικό διάστημα που συμβαίνουν αυτά, το φιλμ είναι εκτεθειμένο στο φως ασφαλείας του σκοτεινού θαλάμου. Αν στο σκοτεινό θάλαμο εισχωρούν ακτίνες λευκού φωτός (φως της ημέρας ή το φως κάποιου λαμπτήρα φωτισμού), τότε το φιλμ κινδυνεύει να επιβαρυνθεί από το φως αυτό, με αποτέλεσμα να επηρεασθεί αρνητικά ή και να αχρηστευθεί η ακτινογραφία που θα προκύψει από αυτό. Συμβαίνει αυτό αφού η επίδραση της φωτεινής ενέργειας θα επικαλύψει την ήδη σχηματισθείσα λανθάνουσα εικόνα. Το ίδιο μπορεί να συμβεί όταν ο φωτισμός ασφαλείας δεν είναι ο κατάλληλος. Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι το φωτοπαθές γαλάκτωμα του φιλμ μετά την έκθεσή του στην ακτινοβολία, γίνεται πιο πολύ ευαίσθητο από ότι πριν ακτινοβοληθεί. Γι' αυτό και απαιτείται μεγαλύτερη προσοχή για ένα φιλμ που επιστρέφει στο σκοτεινό θάλαμο, μετά την ακτινοβόλησή του, ελέγχοντας τακτικά την φωτοστεγανότητα του σκοτεινού θαλάμου.

Οι ακτινολογικές κασέτες, διακινούνται μεταξύ σκοτεινού θαλάμου και θαλάμου ακτινογραφιών μέσω ειδικών μεταλλικών διόδων (πάσο), που βρίσκονται στον τοίχο μεταξύ ακτινολογικού και σκοτεινού θαλάμου. Φυσικά, τόσο ο ενδιάμεσος τοίχος όσο και το "πάσο" για λόγους ακτινοπροστασίας καλύπτονται από μολύβδινη επένδυση. Οι τοίχοι του σκοτεινού θαλάμου συνήθως έχουν ανοικτό χρώμα και η επένδυσή τους γίνεται από υλικό που μπορεί να πλυθεί εύκολα (πλακάκια) για την απομάκρυνση της όποιας βρωμιάς ή σκόνης. Για την ομαλή λειτουργία θα πρέπει να τηρείται απόλυτη υγιεινή. Γι' αυτό οι πάγκοι και τα πατώματα θα πρέπει να καθαρίζονται αμέσως όταν χυθούν χημικά. Απαραίτητο είναι να υπάρχει αποχέτευση στο πάτωμα, ώστε να μπορεί να διοχετευτεί εκεί κάθε ποσότητα χημικού που θα χυθεί κάτω. Ολόκληρη η επιφάνεια θα πρέπει να είναι αδιάβροχη, ώστε να μην διαποτιστεί το πάτωμα από τα χημικά που τυχόν θα χυθούν και έχουμε έτσι συνεχώς αναθυμιάσεις από αυτά στο χώρο.

Η ύπαρξη συστήματος εξαερισμού στο σκοτεινό θάλαμο, έχει επιβληθεί νομοθετικά και είναι βασική. Οι κίνδυνοι στη χρήση του εμφανιστηρίου προέρχονται από την ανάμειξη των χημικών, τον καθαρισμό του εμφανιστηρίου και από την απομάκρυνση της χρησιμοποιούμενης στερέωσης και των καταλοίπων του εμφανιστηρίου.

Όσον αφορά στην εγκατάσταση, αποτελείται βασικά από δύο ξεχωριστά μέρη:

α) την ξηρά πλευρά και β) την υγρή πλευρά. Κάθε υγρό αντικείμενο ή χημικό μέσο αποκλείεται από την ξηρά πλευρά.

Στην ξηρά πλευρά, υπάρχει χώρος όπου αποθηκεύονται προσωρινά μέρος των μη εκτεθειμένων φιλμ, καθώς και άλλοι χώροι για τοποθέτηση των κασετών και των ακτινολογικών πλαισίων. Επίσης, εδώ γίνεται η φόρτωση και η εκφόρτωση των κασετών και η παραμικρή σταγόνα ενός χημικού διαλύματος μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο φιλμ και τις ενισχυτικές πινακίδες.

Η υγρή πλευρά αποτελείται από τους κάδους της εμφάνισης, της ενδιάμεσης πλύσης, της στερέωσης και της τελικής πλύσης. Σε αυτούς και ειδικότερα στο κάθε ένα ξεχωριστά πραγματοποιείται ειδική χημική αντίδραση προς απόδοση, τελικά, της ορατής εικόνας πάνω στο φιλμ.

Σήμερα βέβαια τα παραπάνω αντικαθίστανται με ένα αυτόματο εμφανιστήριο που σε λιγότερο και από ένα λεπτό μπορεί να αποδώσει μία στεγνή ακτινογραφία.

Σύγχρονα εμφανιστήρια συνδυάζονται με συστήματα αυτόνομης παρασκευής χημικών και με συσκευές μηχανικής φόρτωσης - εκφόρτωσης των κασετών και προώθησης του φιλμ για εμφάνιση αυτόματα, κάνοντας δυνατή την εργασία σε φωτεινό δωμάτιο (day-light συστήματα).

Γενικά όμως στο χώρο του σκοτεινού θαλάμου, επιβάλλεται να υπάρχουν και υγιεινές συνθήκες. Η υγείας σας είναι δική σας ευθύνη. Ορισμένες ενέργειες για αποφυγή κινδύνων και ασφαλή άσκηση εργασίας είναι:

► Τα χημικά θα πρέπει να αποθηκεύονται σωστά και με ασφάλεια, ενώ κατά την παρασκευή αυτών θα πρέπει να διαβαστούν προσεκτικά οι οδηγίες του κατασκευαστή, φορώντας γάντια, γυαλιά και προστατευτικά ρούχα.

- ▶ Μετά από κάθε εργασία στον σκοτεινό θάλαμο πρέπει να πλυθούν καλά τα χέρια.
- ▶ Γενικά πρέπει να αποφεύγεται εισπνοή αναθυμιάσεων και επαφή δέρματος με τα χημικά. Αν υπάρξει μόλυνση του δέρματος χρειάζεται να πλυθεί με μπόλικο νερό.
- ▶ Οι εργαζόμενοι δεν πρέπει να τρώνε, να πίνουν και να καπνίζουν στο χώρο του εμφανιστηρίου. Βάσει των σημερινών αντιλήψεων για υγιεινούς χώρους εργασίας, θα πρέπει γενικά να τηρούνται οι κανόνες υγιεινής.

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Χωριστείτε σε ομάδες και προσαρμοστείτε στο σκοτεινό θάλαμο. Θα πρέπει να εξοικειωθείτε με το φως ασφαλείας του θαλάμου.
- Ελέγξτε τη φωτοστεγανότητα του σκοτεινού θαλάμου, κλείνοντας και το φως ασφαλείας και βλέποντας έτσι αν εισέρχονται ακτίνες λευκού φωτός.
- Με κλειστή την πόρτα του σκοτεινού θαλάμου, να γίνει στον πάγκο φόρτωση και εκφόρτωση των κασετών.
- Ανταλλάξτε κασέτες μέσα από το "πάσο" έχοντας την πόρτα του θαλάμου κλειστή. Χρησιμοποιήστε το μνημονικό κανόνα των 2Δ - (Δ)εξί-(Δ)ίνω/αριστερό παίρνω {με το Δεξί (χέρι)-Δίνω (κασέτα), με το αριστερό (χέρι)-παίρνω (κασέτα)}.
- Διακρίνετε τους κάδους της χημικής επεξεργασίας στο χειροκίνητο εμφανιστήριο με τη σειρά που υπάρχουν.

ii) Επίδραση του φωτός ασφαλείας

Πληροφορίες

Το σύνολο των εργασιών μέσα στο σκοτεινό θάλαμο γίνεται κάτω από το φως ασφαλείας από φωτισμό, δηλαδή που έχει πάρα πολύ μικρές επιπτώσεις πάνω στο φωτοευαίσθητο υλικό.

Πρόκειται περί κοινής φωτιστικής λυχνίας μικρής ισχύος (15W), που τοποθετείται μέσα σε ειδική μεταλλική θήκη, στην πρόσθια επιφάνεια της οποίας βρίσκεται φίλτρο (κατάλληλο χρωματισμένο γυαλί), που επιτρέπει την διόδο μονοχρωματικής δέσμης, ανάλογα με τα φιλμ που επεξεργαζόμαστε στο σκοτεινό θάλαμο.

Αν το φιλμ είναι μπλε ευαισθησίας, κατάλληλο για να φωτίζει τον θάλαμο θα είναι το φως ασφαλείας που θα εκπέμπει κόκκινο αλλά ακόμη και πράσινο φως.

Στην περίπτωση που το φιλμ είναι ορθοχρωματικό και που είναι ευαίσθητο σε περισσότερα μήκη κύματος φωτός, τότε το κόκκινο φως είναι η μοναδική επιλογή.

Αξίζει να σημειωθεί ότι ένα πολύ σημαντικό ρόλο παίζει και η ένταση φωτισμού του φωτός ασφαλείας, σε σχέση με την ποιότητα του οπτικού φιλτραρίσματος.

Βέβαια το φιλμ δε θα πρέπει να κρατείται για μεγάλο χρονικό διάστημα δίπλα στο φως και γενικότερα εκτός των ειδικών προς φύλαξη κουτιών.

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Κλείστε την πόρτα του σκοτεινού θαλάμου και προχωρήστε στην παρακάτω εργασία κάτω από το φως ασφαλείας.
- Από το χώρο αποθήκευσης των φιλμ, πάρτε ένα φιλμ και με διαφανή κολλητική ταινία κολλήστε ένα κέρμα πάνω στο φιλμ.
- Κρατήστε για λίγα λεπτά ένα φιλμ, στο οποίο έχει τοποθετηθεί ένα κέρμα, κάτω από το φως ασφαλείας.
- Προχωρήστε στη χημική επεξεργασία του φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο.
- Τοποθετήστε το φιλμ στο διαφανοσκόπιο και παρατηρήστε κατά πόσο έχει επηρεασθεί το φιλμ από το φως ασφαλείας.

Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

Εικόνα 1.10.2.: Διάφορα ακτινολογικά φιλμ σε πλαίσια ανάρτησης χειροκινήτου εμφανιστηρίου



iii) Τοποθέτηση φιλμ σε πλαίσια

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Ταξινομήστε τα πλαίσια ανάλογα με τη διάσταση του φιλμ που δέχονται.
- Χωριστείτε σε ομάδες και τοποθετήστε φιλμ διαφόρων διαστάσεων σε ανάλογα πλαίσια στο φως της ημέρας.
- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία, τοποθετώντας τα φιλμ στα ανάλογα πλαίσια, στο σκοτεινό θάλαμο στο φως ασφαλείας.

iv) Ανάδειξη λανθάνουσας εικόνας

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας προχωρήστε στην ακτινοβόληση μέρους του ομοιώματος.
- Αφού κλείσετε την πόρτα του σκοτεινού θαλάμου, παρατηρήστε για λίγο στο φως ασφαλείας, αν έχει σχηματισθεί η εικόνα του θέματος που ακτινοβολήθηκε πάνω στο φιλμ.
- Τοποθετήστε το φιλμ στο ανάλογο μεταλλικό πλαίσιο.
- Προχωρήστε στη χημική επεξεργασία του φιλμ σε χειροκίνητο εμφανιστήριο.
- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας τοποθετήστε το πλαίσιο διαδοχικά πρώτα στον κάδο της εμφάνισης, μετά στην ενδιάμεση πλύση, κατόπιν στον κάδο στερέωσης, στην τελική πλύση και τέλος στο στεγνωτήριο. Το χρονικό διάστημα παραμονής του φιλμ στους ανάλογους κάδους να είναι αυτό που θα σας ορίσει ο εκπαιδευτής σας.
- Μετά τη χημική επεξεργασία τοποθετήστε το φιλμ στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας για την ανάδειξη της λανθάνουσας εικόνας;
- Εξηγήστε σύντομα το ρόλο της εμφάνισης.
- Εξηγήστε σύντομα το ρόλο της στερέωσης.

Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

- Επαναλάβετε την παραπάνω διαδικασία μέχρι του σημείου εμφάνισης του φιλμ, δηλαδή το φιλμ να μην περάσει από τη στερέωση.
- Μετά από αυτή τη χημική επεξεργασία τοποθετήστε το φιλμ στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας για την όψη του φιλμ;

Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

- Το παραπάνω φιλμ που πέρασε μόνο από τον κάδο της εμφάνισης και μετά τοποθετήθηκε στο διαφανοσκόπιο, τοποθετήστε το ξανά στο πλαίσιο και μετά ξαναπεράστε το και πάλι από στάδια χημικής επεξεργασίας.
- Μετά τη χημική επεξεργασία τοποθετήστε το φιλμ στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας για την όψη του φιλμ;



Φύλλο εργασίας 1.10.1.

Χημική επεξεργασία σε χειροκίνητο εμφανιστήριο

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Να αναφέρεις τη σειρά των σταδίων που περνά ένα φιλμ από τη χημική επεξεργασία, προκειμένου να αναδειχθεί η λανθάνουσα εικόνα. Εξήγησε συνοπτικά το ρόλο κάθε σταδίου.

.....
.....
.....
.....

2. Ένα φιλμ έχει ακτινοβοληθεί και έτσι έχει σχηματισθεί πάνω του η λανθάνουσα εικόνα. Κατά τη χημική του επεξεργασία στο χειροκίνητο εμφανιστήριο, περνά πρώτα από τη στερέωση και μετά από όλα τα υπόλοιπα στάδια. Ποια κατά την άποψή σου θα είναι η όψη του φιλμ, μετά από αυτή τη χημική επεξεργασία; Δικαιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....

3. Να αναφέρεις ορισμένες ενέργειες που θα κάνεις για αποφυγή κινδύνων και ασφαλή άσκηση εργασίας στο σκοτεινό θάλαμο.

.....
.....
.....
.....

4. Στην περίπτωση που χρειαστεί, επειδή δε λειτουργεί, να αλλάξεις το λαμπτήρα του σκοτεινού θαλάμου να αναφέρεις τις ενέργειες που θα κάνεις έτσι, ώστε όλες οι εργασίες να γίνονται ξανά κάτω από το φως ασφαλείας.

.....
.....
.....
.....

2. Επίδραση χρόνου εμφάνισης - θερμοκρασίας διαλυμάτων

Πληροφορίες

Η θερμοκρασία των χημικών διαλυμάτων, η χημική ενεργότητα τους καθώς επίσης και ο χρόνος εμφάνισης, επηρεάζουν την αμαύρωση του φιλμ. Αυξάνοντας τη θερμοκρασία των διαλυμάτων ή τη χημική ενεργότητα ή μεγαλώνοντας το χρόνο εμφάνισης, αυξάνει και ο βαθμός αμαύρωσης του φιλμ. Έτσι λοιπόν σε ένα χειροκίνητο εμφανιστήριο, μπορεί να διορθωθούν λάθη που οφείλονται στην κακή επιλογή ακτινολογικών στοιχείων, αφού υπάρχει η δυνατότητα, να μειωθεί ή να αυξηθεί για παράδειγμα ο χρόνος παραμονής του φιλμ στην εμφάνιση.

Όμως με την αύξηση του ημερήσιου αριθμού ακτινογραφιών, την ανάγκη για ταχεία ανάδειξη και καταγραφή της λανθάνουσας εικόνας και με την επιταγή για σταθερές συνθήκες του κύκλου επεξεργασίας (χρόνος, θερμοκρασία, χημική ενεργότητα) απαραίτητη είναι η μηχανική οργάνωση των σταδίων επεξεργασίας σε συσκευές που ονομάζονται αυτόματα εμφανιστήρια. Αυτά επιτάχυναν τους χρόνους της χημικής επεξεργασίας σε χρόνους, π.χ. 120, 90 ή 60 δευτερολέπτων.

Ο ακριβής έλεγχος της θερμοκρασίας στην εμφάνιση είναι ίσως ο σημαντικότερος παράγοντας στη διαδικασία επεξεργασίας του φιλμ κάτω από ελεγχόμενες σταθερές συνθήκες. Η θερμοκρασία στον κάδο της εμφάνισης στα αυτόματα εμφανιστήρια ρυθμίζεται συνήθως μεταξύ 32° - 38° C.

ι) Σχέση χρόνου εμφάνισης - αμαύρωσης φιλμ

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας προχωρήστε στην ακτινοβολήση μέρους του ομοιώματος. Η απεικόνιση του θέματος να γίνει δύο φορές σε δύο διαφορετικά φιλμ και να κρατηθούν σταθερές όλες οι παράμετροι.
- Μετά το σχηματισμό της λανθάνουσας εικόνας, τοποθετήστε μέσα στο σκοτεινό θάλαμο, υπό το φως ασφαλείας, τα δύο φιλμ σε μεταλλικά πλαίσια.
- Προχωρήστε στη χημική επεξεργασία των φιλμ σε χειροκίνητο εμφανιστήριο, βουτώντας πρώτα το ένα φιλμ, σε όλους τους κάδους της χημικής επεξεργασίας με την απαιτούμενη σειρά.
- Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία της χημικής επεξεργασίας και στο δεύτερο φιλμ, αλλάζοντας όμως το χρόνο εμφάνισης, ο οποίος και θα διπλασιαστεί.
- Μετά τη χημική επεξεργασία τοποθετήστε τα φιλμ στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην αμαύρωση του πρώτου φιλμ σε σχέση με το δεύτερο φιλμ;

Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

ii) Σχέση χρόνου εμφάνισης - ακτινολογικών στοιχείων

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας προχωρήστε στην ακτινοβόληση μέρους του ομοιώματος. Η απεικόνιση του θέματος να γίνει δύο φορές σε δύο διαφορετικά φιλμ και να κρατηθούν σταθερές όλες οι παράμετροι, όμως στο δεύτερο φιλμ να επιλέξετε τα διπλάσια mAs.
- Μετά το σχηματισμό της λανθάνουσας εικόνας, τοποθετήστε μέσα στο σκοτεινό θάλαμο, υπό το φως ασφαλείας, τα δύο φιλμ σε μεταλλικά πλαίσια.
- Προχωρήστε στη χημική επεξεργασία των φιλμ σε χειροκίνητο εμφανιστήριο, όμως οι χρόνοι εμφάνισης να είναι τέτοιοι, ώστε να έχουμε το ίδιο απεικονιστικό αποτέλεσμα.
- Μετά τη χημική επεξεργασία τοποθετήστε τα φιλμ στο διαφανοσκόπιο.
- Από τη στιγμή που ο βαθμός αμαύρωσης των δύο φιλμ είναι ίδιος, ποια είναι η σχέση χρόνου εμφάνισης - ακτινολογικών στοιχείων του πρώτου φιλμ σε σχέση με το δεύτερο φιλμ; Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.

iii) Σχέση αμαύρωσης - θερμοκρασίας χημικών διαλυμάτων

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας προχωρήστε στην ακτινοβόληση μέρους του ομοιώματος. Η απεικόνιση του θέματος να γίνει δύο φορές σε δύο διαφορετικά φιλμ και να κρατηθούν σταθερές όλες οι παράμετροι.
- Μετά το σχηματισμό της λανθάνουσας εικόνας τοποθετήστε μέσα στο σκοτεινό θάλαμο, υπό το φως ασφαλείας, τα δύο φιλμ σε μεταλλικά πλαίσια.
- Προχωρήστε στη χημική επεξεργασία των φιλμ σε χειροκίνητο εμφανιστήριο, βουτώντας πρώτα το ένα φιλμ σε όλους τους κάδους της χημικής επεξεργασίας με την απαιτούμενη σειρά.
- Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία της χημικής επεξεργασίας και στο άλλο φιλμ, αλλάζοντας όμως τη θερμοκρασία των διαλυμάτων. Η θερμοκρασία να κατέβει σε σχέση με την προηγούμενη επεξεργασία κατά 10°.
- Μετά τη χημική επεξεργασία τοποθετήστε τα φιλμ στο διαφανοσκόπιο.
- Ποιες είναι οι παρατηρήσεις σας όσον αφορά στην επίδραση της θερμοκρασίας των χημικών διαλυμάτων στην αμαύρωση του φιλμ;
Συζήτηση πάνω στα αποτελέσματα.



Φύλλο εργασίας 1.10.2.

Επίδραση χρόνου εμφάνισης - θερμοκρασίας διαλυμάτων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Κατά την ακτινοβόληση δύο φιλμ έχουν κρατηθεί όλες οι παράμετροι σταθερές. Όμως ύστερα από την χημική επεξεργασία σε χειροκίνητο εμφανιστήριο, το ένα φιλμ παρουσιάζει πιο έντονη αμαύρωση από το άλλο. Πώς δικαιολογείς τη διαφορά αυτή;

.....
.....
.....
.....
.....

2. Αν κατά την ακτινοβόληση ενός θέματος, τα ακτινολογικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν ήταν αρκετά, το αποτέλεσμα είναι το φιλμ κάτω από σταθερές συνθήκες χημικής επεξεργασίας να εμφανιστεί υπερεκτεθειμένο. Μπορεί να διορθωθεί το λάθος αυτό; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....

3. Επηρεάζει η θερμοκρασία των διαλυμάτων της χημικής επεξεργασίας, την αμαύρωση του φιλμ;

.....
.....
.....
.....
.....

3. Χημική επεξεργασία σε αυτόματο εμφανιστήριο i) Επίδειξη αυτόματου εμφανιστηρίου

Πληροφορίες

Ένα αυτόματο εμφανιστήριο αποτελείται από:

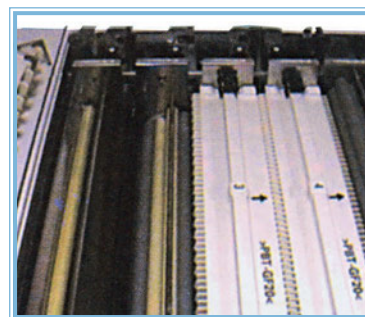
- ▶ Σύστημα μηχανικής μεταφοράς του φιλμ από την είσοδο στην έξοδο εμφανιστηρίου
- ▶ Σύστημα που επιτυγχάνει:
 - την αναζωογόνηση των χημικών διαλυμάτων εμφάνισης και στερέωσης (ανάλογα με τις διαστάσεις του φιλμ) και
 - τη συνεχή ανάδυσή τους
- ▶ Σύστημα για τον έλεγχο και ρύθμιση της θερμοκρασίας των διαλυμάτων επεξεργασίας
- ▶ Σύστημα για την ανακύκλωση του νερού
- ▶ Σύστημα για το στέγνωμα των φιλμ.

Η λειτουργία του μηχανικού εμφανιστηρίου συνίσταται στη μηχανική προώθηση του φιλμ στα διάφορα στάδια της χημικής επεξεργασίας (εμφάνιση - στερέωση - πλύση - στέγνωμα), με την εξασφάλιση σταθερών συνθηκών όπως σταθερής θερμοκρασίας, ανάδυσης και αναζωογόνησης των διαλυμάτων. Αποτέλεσμα αυτών είναι η υψηλή ποιότητα ακτινογραφίας με μικρό χρόνο επεξεργασίας.

Το φιλμ είναι ιδιαίτερα ευαίσθητο στις αλλαγές στο σύστημα της συνολικής χημικής επεξεργασίας. Γι' αυτό και απαιτείται μεγαλύτερη προσοχή, περισσότερη φροντίδα και μεγαλύτερη συχνότητα ελέγχου του εμφανιστηρίου.

Για τη σωστή λειτουργία του εμφανιστηρίου απαιτείται:

- ▶ Ακριβής έλεγχος της φωτοστεγανότητας σκοτεινού θαλάμου και του φωτιστικού ασφάλειας του σκοτεινού θαλάμου καθώς και σωστός εξαερισμός του χώρου.
- ▶ Ακριβής έλεγχος της θερμοκρασίας στην εμφάνιση αφού, αυτή είναι ίσως ο σημαντικότερος παράγοντας στη διαδικασία επεξεργασίας του φιλμ (ελέγχεται με σύστημα θερμοστατών και σύστημα απορρόφησης της θερμότητας).
- ▶ Ακριβής έλεγχος της χημικής ενεργότητας (pH) των υγρών εμφάνισης και στερέωσης που εξαρτάται από την αρχική ανάμιξη των διαλυμάτων καθώς και τη σωστή λειτουργία του



Εικόνα 1.10.3.: Αυτόματο εμφανιστήριο

συστήματος αναζωογόνησης των υγρών. Για τα υγρά εμφάνισης, υψηλό pH οδηγεί σε υπερεμφάνιση (μεγάλη αμαύρωση), ενώ χαμηλότερο pH σε υποεμφάνιση (μικρή αμαύρωση). Για τα υγρά της στερέωσης, μεγαλύτερη χημική ενεργότητα (pH) δεν επηρεάζει το αποτέλεσμα στο φιλμ, ενώ μικρότερη έχει ως αποτέλεσμα υγρά φιλμ και γαλακτόχρουν υπόστρωμα (βάση).

- ▶ Ακριβής έλεγχος της διάρκειας του κύκλου επεξεργασίας (ταχύτητα προώθησης του φιλμ).
- ▶ Δεν επιτρέπεται βέβαια να επεμβαίνουμε στο μηχανικό ή στο ηλεκτρολογικό και ηλεκτρονικό σύστημα του μηχανικού εμφανιστηρίου, αλλά καθοδηγούμενοι από τον τεχνολόγο ποιοτικού ελέγχου, εκτελούμε πρωτοβάθμια συντήρησή του, χρησιμοποιώντας ειδικά χημικά καθαρισμού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές χρήσης τους.
- ▶ Τέλος, ειδοποιείται ο τεχνολόγος ποιοτικού ελέγχου για κάθε απόκλιση από τη σωστή λειτουργία του μηχανήματος.

Κακή εμφάνιση, ατελής στερέωση, κηλίδες και λεκέδες στο φιλμ, μπλοκάρισμα του φιλμ στους κυλίνδρους, υγρό τελικό φιλμ κ.ά. είναι μερικά από τα ανεπιθύμητα σφάλματα του εμφανιστηρίου.

Διαδικασία / Εφαρμογή

Στο σκοτεινό θάλαμο, με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας, αναγνωρίστε:

- την είσοδο και την έξοδο του αυτόματου εμφανιστηρίου,
- το σύστημα αναζωογόνησης των διαλυμάτων με τους κάδους ανανέωσης,
- το σύστημα ελέγχου θερμοκρασίας και ρυθμίστε τη θερμοκρασία των διαλυμάτων στους 34° C,
- το σύστημα ανακύκλωσης νερού και
- το σύστημα στεγνώματος.

Με τη βοήθεια του εκπαιδευτή σας κάνετε την πρωτοβάθμια συντήρηση του αυτόματου εμφανιστηρίου που υπάρχει στο εργαστήριο, χρησιμοποιώντας τα ειδικά χημικά καθαρισμού, σύμφωνα με τις προδιαγραφές χρήσης τους.

ii) Παρασκευή υγρών χημικής επεξεργασίας - ανανέωση υγρών

Πληροφορίες

Κατά την παρασκευή του διαλύματος τόσο της εμφάνισης όσο και της στερέωσης πρέπει να τηρούνται αυστηρά και συστηματικά οι οδηγίες του κατασκευαστή. Αυτός που παρασκευάζει αυτά τα διαλύματα, πρέπει να φορά προστατευτική μπλούζα, γυαλιά και γάντια και να μην έρθει σε επαφή με τα χημικά.

Κατά την εμφάνιση και στερέωση του φιλμ, χάνεται μέρος της δραστηριότητας του εμφανιστή και στερεωτή, με αποτέλεσμα να έχουμε καθυστερημένη χημική επεξεργασία και όχι καλή σκιαγραφική αντίθεση. Επίσης, το φιλμ κατά την απομάκρυνσή του από το δοχείο της εμφάνισης και της στερέωσης μεταφέρει συγχρόνως και ποσότητα των διαλυμάτων αυτών.

Έτσι λοιπόν, για τη διατήρηση της σταθερής δραστικότητας του εμφανιστή και του στερεωτή καθώς επίσης για την διατήρηση της στάθμης των διαλυμάτων εμφάνισης και στερέωσης στους αντίστοιχους κάδους, γίνεται ανανέωση της εμφάνισης και της στερέωσης.

Το ανανεωτικό παρασκευάζεται όπως αντίστοιχα η εμφάνιση και η στερέωση. Όταν παρασκευάζεται το ένα διάλυμα, ο κάδος του άλλου πρέπει να είναι σκεπασμένος διότι λίγες σταγόνες στερέωσης αρκούν να καταστρέψουν ένα δοχείο με εμφανιστή, εξαιτίας διαφορετικού pH. Η ανάμιξη εμφανιστή με στερεωτή, απελευθερώνει αμμωνία, που είναι αέριο ιδιαίτερα τοξικό αν εισπνευστεί. Έτσι, ποτέ δεν πρέπει να ρίχνονται ταυτόχρονα δοχεία εμφάνιστή και στερεωτή στην ίδια αποχέτευση, αφού θα παραχθεί αμμωνία.

Κατά την παρασκευή των χημικών διαλυμάτων της εμφάνισης και της στερέωσης, που σαφώς γίνεται ξεχωριστά, δεν πρέπει να παραλείπουμε να βάζουμε πρώτα νερό στους κάδους αναζωογόνησης.

Η προσθήκη των μερών της εμπορικής συσκευής των διαλυμάτων πρέπει να γίνεται με συνεχές και ήπιο ανακάτεμα και με τη σειρά που αναφέρεται στις οδηγίες του κατασκευαστή.

Μάλιστα κατά την παρασκευή της εμφάνισης χρειάζεται να προσεχθεί:

- ▶ Το μέρος Α, που περιέχει υδροκινόνη η οποία είναι πολύ ευαίσθητη. Όταν το αδειάσουμε στον κάδο αναζωογόνησης και το ανακατέψουμε με βίαιες και απότομες κινήσεις, έχει ως αποτέλεσμα να συντομεύεται ο χρόνος ζωής της υδροκινόνης.
- ▶ Το μέρος Β που περιέχει φαινιντόνη. Η προσθήκη του μέρους Β κατευθείαν σε νερό που δεν περιέχει μέρος Α, προκαλεί κατακρήμιση ιζήματος φαινιντόνης, φαινόμενο μη αναστρέψιμο, άρα και καταστροφή όλου του χημικού διαλύματος του εμφανιστή.
- ▶ Ποτέ δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για την παρασκευή αναζωογόνησης εμφάνισης και στερέωσης, ο ίδιος αναδευτήρας.
- ▶ Πάντοτε πρέπει να σκεπάζονται οι κάδοι αναζωογόνησης των χημικών διαλυμάτων, ενώ τα δοχεία αυτών των χημικών καταστρέφονται για να μη χρησιμοποιηθούν για δοχεία πόσιμων υγρών.

Διαδικασία / Εφαρμογή

Παρασκευάστε το ανανεωτικό εμφάνισης και στερέωσης ξεχωριστά και υπό την επίβλεψη του εκπαιδευτή σας. Κατά την παρασκευή των διαλυμάτων, απαραίτητο είναι να φοράτε γάντια και προστατευτικά ρούχα και να διαβαστούν προσεκτικά οι οδηγίες του κατασκευαστή.

Παρασκευή διαλύματος εμφάνισης

Συνήθως τα συστατικά της εμφάνισης υπάρχουν σε τρία διαφορετικά δοχεία, σαν μέρος Α (το μεγαλύτερο), μέρος Β και μέρος Γ.

- Βάλτε πρώτα στον κάδο εμφάνισης λίγα λίτρα νερό, ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

- Αδειάστε το μέρος Α στο κάδο και κάντε ανάδευση με ήπιες κινήσεις.
- Μετά ρίξτε στο κάδο το μέρος Β. Μην ρίξετε ποτέ το μέρος Β χωρίς να έχει διαλυθεί το μέρος Α, ούτε ταυτόχρονα το μέρος Α και το μέρος Β στο νερό. Πάντα αναδεύετε, με ήπιες κινήσεις και όχι βίαια, πριν προσθέσετε το μέρος που ακολουθεί.
- Ρίξτε μετά το μέρος Γ και κάνετε την ανάδευση του διαλύματος.
- Αδειάστε στον κάδο τόσα λίτρα νερού, ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή και αναδεύετε όλο το διάλυμα καλά με ήπιες κινήσεις.
- Σκεπάστε τον κάδο εμφάνισης και πετάξτε τα άδεια δοχεία στα σκουπίδια για να μην ξαναχρησιμοποιηθούν για οποιαδήποτε χρήση.



Εικόνα 1.10.4.: Χημικά διαλύματα για την παρασκευή της εμφάνισης (κόκκινη ετικέτα) και της στερέωσης (μπλε ετικέτα)

Παρασκευή διαλύματος στερέωσης

Τα συστατικά της στερέωσης υπάρχουν συνήθως σε δυο δοχεία, σαν μέρος Α και μέρος Β.

- Βάλτε πρώτα στον κάδο εμφάνισης λίγα λίτρα νερό, ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.
- Αδειάστε το μέρος Α στον κάδο και κάντε την ανάδευση με ήπιες κινήσεις. Ο αναδευτήρας που χρησιμοποιείτε, πρέπει να είναι διαφορετικός από εκείνον της εμφάνισης.
- Μετά ρίξτε στον κάδο το μέρος Β και κάνετε την ανάδευση του διαλύματος.
- Αδειάστε στον κάδο τόσα λίτρα νερού, ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή νερό και αναδεύετε όλο το διάλυμα καλά με ήπιες κινήσεις.



Φύλλο εργασίας 1.10.3.

Χημική επεξεργασία σε αυτόματο εμφανιστήριο

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Ποια είναι τα μειονεκτήματα του αυτόματου εμφανιστηρίου έναντι του χειροκίνητου;

.....
.....
.....

2. Ποιες είναι οι προϋποθέσεις σωστής λειτουργίας ενός εμφανιστηρίου;

.....
.....
.....

3. Να περιγράψεις σύντομα την κατασκευή και τη λειτουργία του αυτόματου εμφανιστηρίου.

.....
.....
.....
.....
.....

4. Κατά την αγορά ενός αυτόματου εμφανιστηρίου, ποιες κατά την άποψη σου προδιαγραφές πρέπει να έχει αυτό που θα επιλέξεις;

.....
.....
.....
.....
.....



5. Επιτρέπεται η απόρριψη των υποπροϊόντων των διαλυμάτων της χημικής επεξεργασίας στο αποχετευτικό δίκτυο της πόλης; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

.....
.....
.....

6. Χρειάζεται να παρασκευάσεις 40 λίτρα ανανεωτικό εμφάνισης και στερέωσης. Ανέφερε τις δόσεις των συστατικών που θα προσθέσεις και τη σειρά των ενεργειών σου.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

7. Ύστερα από τη χημική επεξεργασία το φιλμ παρουσιάζεται υγρό με βάση γαλακτόχρωμη. Τι κατά την άποψή σου έχει συμβεί και πώς θα λύσεις το πρόβλημα;

.....
.....
.....

8. Κατά την εκτέλεση μιας προβολής, έχουν χρησιμοποιηθεί σωστά ακτινολογικά στοιχεία και γενικότερα έχουν ρυθμιστεί σωστά όλοι οι παράγοντες κατά την ακτινοβολήση του αντικειμένου (π.χ. εστιακή απόσταση, Ε.Π. κ.ά.). Όμως το φιλμ έχει χαμηλή αμαύρωση. Τι έχει συμβεί και πώς θα ξεπεράσεις το πρόβλημα;

.....
.....
.....
.....
.....

9. Τι επιπτώσεις θα υπάρξουν, εάν πέσει ποσότητα στερέωσης στον κάδο εμφάνισης; Δικαιολόγησε την απάντησή σου.

.....
.....
.....

ΑΣΚΗΣΗ 1.11. Ακτινοπροστασία στην πράξη

Πληροφορίες

Σε ένα ακτινολογικό εργαστήριο οι χώροι εγκατάστασης του εξοπλισμού, πρέπει να είναι λειτουργικοί και άνετοι. Φυσικά η θωράκιση των ακτινολογικών θαλάμων, πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές της ισχύουσας νομοθεσίας, για να είναι ασφαλή ως προς την χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας.

Στον ακτινολογικό θάλαμο πρέπει να υπάρχουν κώνοι, προστατευτικά γονάδων, μολύβδινες ποδιές, μολύβδινα κολάρα και γάντια. Να υπάρχουν επίσης στην αίθουσα αναμονής ασθενών στο εργαστήριο πινακίδες ενημέρωσης του κοινού, ότι στον ακτινοδιαγνωστικό θάλαμο γίνεται χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας και ευανάγνωστες οδηγίες για τις εγκύους. Πάνω από την πόρτα εισόδου κάθε ακτινολογικού θαλάμου, πρέπει να υπάρχει έντονη φωτεινή ένδειξη που να ενεργοποιείται κάθε φορά που γίνεται χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας. Οπτικό ή και ακουστικό προειδοποιητικό σύστημα υπάρχει και στην τράπεζα χειρισμού, που λειτουργεί όταν η λυχνία ακτινοβολεί.

Μέσα στον ακτινοδιαγνωστικό θάλαμο, εξετάζεται ένας μόνο ασθενής. Απαγορεύεται η ταυτόχρονη εξέταση περισσότερων ασθενών στον ίδιο θάλαμο. Την ώρα των εξετάσεων που η λυχνία ακτινοβολεί, το προσωπικό πρέπει να βρίσκεται πάντα στο χώρο χειριστηρίου, που είναι κατάλληλα θωρακισμένος. Ο έλεγχος στο θάλαμο γίνεται μέσω του ειδικού παραθύρου από μολυβδύαλο. Εάν το μηχάνημα είναι φορητό (π.χ. σε ακτινογραφίες επί κλίνης) τότε το προσωπικό πρέπει να φοράει ειδική προστατευτική ποδιά και χρησιμοποιώντας το καλώδιο να απομακρύνεται στα 5 μέτρα φορώντας πάντα την μολύβδινη ποδιά και κολάρο.

Κατά την εκτέλεση των προβολών χρειάζεται να εφαρμόζονται μέτρα ακτινοπροστασίας. Συνοπτικά τονίζονται ορισμένα μέτρα:

► Η έκταση του πεδίου ακτινοβολήσης, πρέπει να περιορίζεται στα όρια του ανατομικού πλαισίου της ζητούμενης εξέτασης, με χρήση διαφραγμάτων βάθους και κώνων. Έτσι, όσο μικρότερη είναι η έκταση



Εικόνα 1.11.1.:
Μολύβδινη ποδιά,
μολύβδινο κολάρο και
γάντια

του ακτινοβολούμενου πεδίου, τόσο πιο μικρή είναι και η δόση της ακτινοβολίας που παίρνει ο ασθενής και τόσο καλύτερη η ακτινοπροστασία που παρέχεται.

- ▶ Ρύθμιση των ακτινολογικών στοιχείων με χρήση του κανόνα 15%. (Αν αυξήσουμε κατά 15% τα kV και μειώσουμε στο μισό τα mAs, επιτυγχάνουμε περίπου το ίδιο απεικονιστικό αποτέλεσμα που θα πετυχαίναμε με τα αρχικά ακτινολογικά στοιχεία έχοντας όμως μειώσει τη δόση της ακτινοβολίας).
- ▶ Επιλογή του κατάλληλου συστήματος απεικόνισης φιλμ - ενισχυτικής πινακίδας, αφού με τη χρήση υπερευαίσθητων φιλμ-ενισχυτικών πινακίδων επιτυγχάνεται μείωση των ακτινολογικών στοιχείων.
- ▶ Αποφυγή έκθεσης των γεννητικών αδένων στην πρωτογενή ακτινοβολία με τη χρησιμοποίηση προστατευτικών πετασμάτων στα γεννητικά όργανα, ιδίως σε άτομα νέα που βρίσκονται σε ηλικία αναπαραγωγής.
- ▶ Σε γυναίκες που βρίσκονται σε αναπαραγωγική ηλικία θα πρέπει πρώτα να βεβαιώνεται ότι δεν υφίσταται πιθανότητα εγκυμοσύνης, διαφορετικά η εξέταση πρέπει να αναβάλλεται.
- ▶ Παρεμβολή κατάλληλων ηθμών (φίλτρων) στην πρωτογενή ακτινοβολία και χρήση της μεγαλύτερης δυνατής απόστασης γιατί έτσι αποκόπτονται οι ανεπιθύμητες χαμηλής ενέργειας ακτίνες X.

Η ακτινοπροστασία του εξεταζομένου δεν τηρείται όπως είναι φανερό με τυχόν επαναλήψεις των εξετάσεων λόγω λαθών. Τα λάθη αυτά μπορεί να οφείλονται στην κακή τοποθέτηση του εξεταζομένου, στην κακή επιλογή των ακτινολογικών στοιχείων, στη μη αφαίρεση των ξένων αντικειμένων (με αποτέλεσμα την επιπροβολή αυτών στο φιλμ με το ζητούμενο θέμα), στη μη σωστή επεξεργασία του φιλμ στο σκοτεινό θάλαμο και στην έλλειψη ποιοτικού ελέγχου μηχανημάτων και υλικών. Έτσι λοιπόν, ο χειριστής ακτινολογικού αφού βεβαιωθεί για την εξέταση που είναι να γίνει, πρέπει να επιστήσει την προσοχή του στην αποφυγή τυχόν λαθών και την περαιτέρω ακτινοβόληση του εξεταζομένου.

Πάντως, πριν ενεργοποιηθεί ο διακόπτης ελέγχου έκθεσης για μια συγκεκριμένη εξέταση, πρέπει να έχουν ικανοποιηθεί οι προϋποθέσεις για:

- ▶ βελτιστοποίηση της ποιότητας της ακτινογραφίας και
- ▶ ελαχιστοποίηση της έκθεσης στην ακτινοβολία του εξεταζομένου και του προσωπικού.



Εικόνα 1.11.2.: Προστατευτικά γονάδων

Υλικά και μέσα

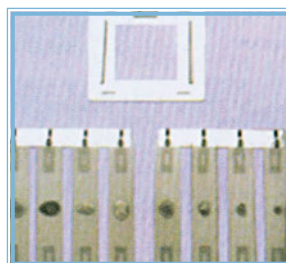
- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ
- Αυτόματο εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο
- Προστατευτικά γονάδων
- Μολύβδινη ποδιά

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Επιλέξτε ένα αντικείμενο από το εργαστήριο, προκειμένου να το ακτινογραφήσετε.
- Αναφέρετε στον εκπαιδευτή σας, για κάθε σας βήμα κατά την εκτέλεση της προβολής, όλες τις ενέργειες που θα πάρετε για να είναι η έκθεση του θέματος στην ακτινοβολία, όσο το δυνατόν μικρότερη.
- Κάνετε τις κινήσεις που ενδείκνυται στο εργαστήριο, ώστε να προστατέψετε τον εαυτό σας από την ακτινοβολία.
- Δείξτε στον εκπαιδευτή σας όλα τα ακτινοπροστατευτικά που διαθέτει το εργαστήριο και εξηγήστε το τρόπο χρήσης.
- Αναφέρατε τα κατασκευαστικά μέτρα που έχουν πάρει στο εργαστήριο, ώστε να είναι ασφαλές ως προς τη χρήση του.

Εικόνα 1.11.3.: Προστατευτικά γονάδων
Τοποθετούνται στην έξοδο του κιβωτίου
διαφραγμάτων.

Είναι μολύβδινες πλακέτες σε διαφορετικά
μεγέθη που απορροφούν την ακτινοβολία
που θα έπεφτε στη σκιαζόμενη περιοχή





Φύλλο εργασίας 1.11.

Ακτινοπροστασία στην πράξη

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Να αναφέρεις επιγραμματικά ποια μέτρα ακτινοπροστασίας θα πάρεις στην πράξη, για να προστατέψεις τον εξεταζόμενο από την ακτινοβολία;

.....
.....
.....
.....

2. Όταν σε ένα νοσοκομείο χρειαστεί να κάνεις μια ακτινογραφία επί κλίνης, ποια μέτρα ακτινοπροστασίας θα πάρεις για να προστατέψεις τον εαυτό σου;

.....
.....
.....
.....

3. Ποια είναι τα κατασκευαστικά μέτρα ακτινοπροστασίας ενός ακτινολογικού θαλάμου, ώστε να είναι ασφαλής ως προς τη χρήση ιοντιζουσών ακτινοβολιών για τους εργαζόμενους;

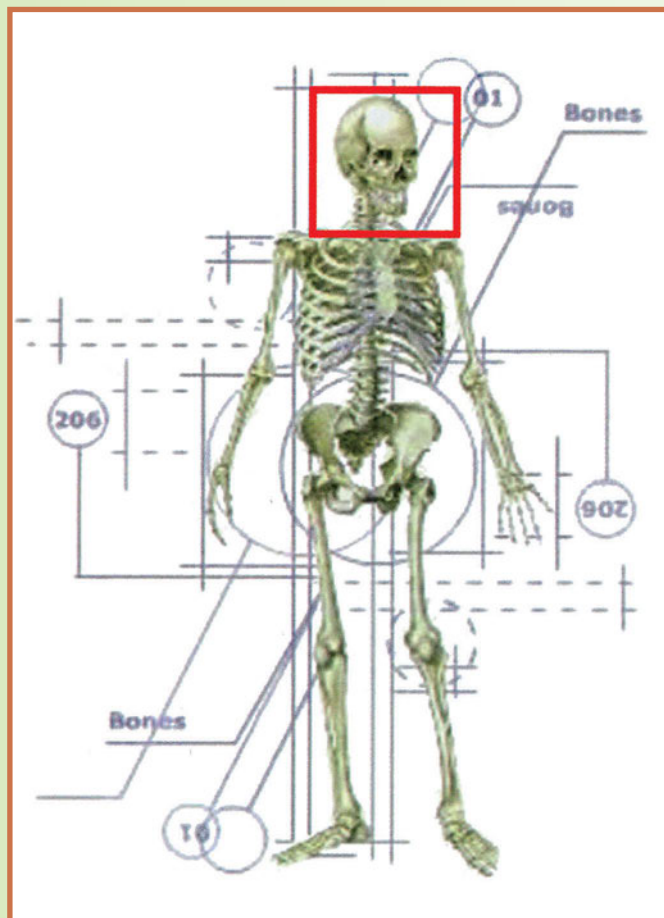
.....
.....
.....
.....

4. Κρίνεται απαραίτητο να βρίσκεται την ώρα της ακτινοβολήσης μέσα στο θάλαμο, ένα άτομο για να βοηθήσει για την καλή διεξαγωγή της εξέτασης, π.χ., για την ακινητοποίηση του εξεταζομένου. Αξιοποιώντας τις γνώσεις που ήδη διαθέτεις και φυσικά βιβλιογραφικές πηγές, να αναφέρεις τις ενέργειες που θα κάνεις για να αντιμετωπίσεις το πρόβλημα αυτό.

.....
.....
.....
.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΚΡΑΝΙΟΥ



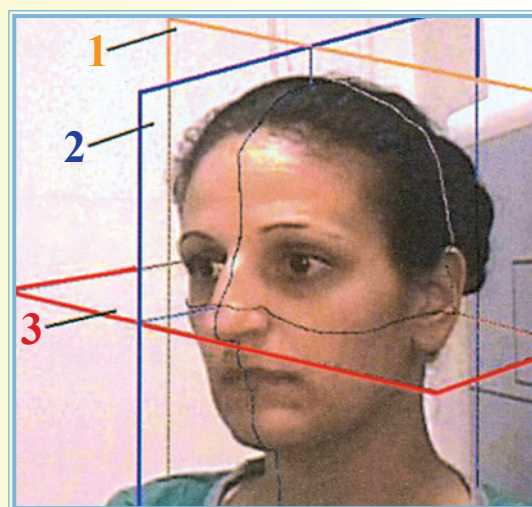
ΑΣΚΗΣΗ 2.1. *Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση προβολών κρανίου*

Πληροφορίες

Κατά την εκτέλεση των ακτινολογικών προβολών που αφορούν στο κρανίο είναι απαραίτητο ο Βοηθός Ακτινολογικού Εργαστηρίου να γνωρίζει τα οδηγία σημεία, τις οδηγούς γραμμές του κρανίου, καθώς επίσης και τα βασικά επίπεδα.

Βασικά επίπεδα

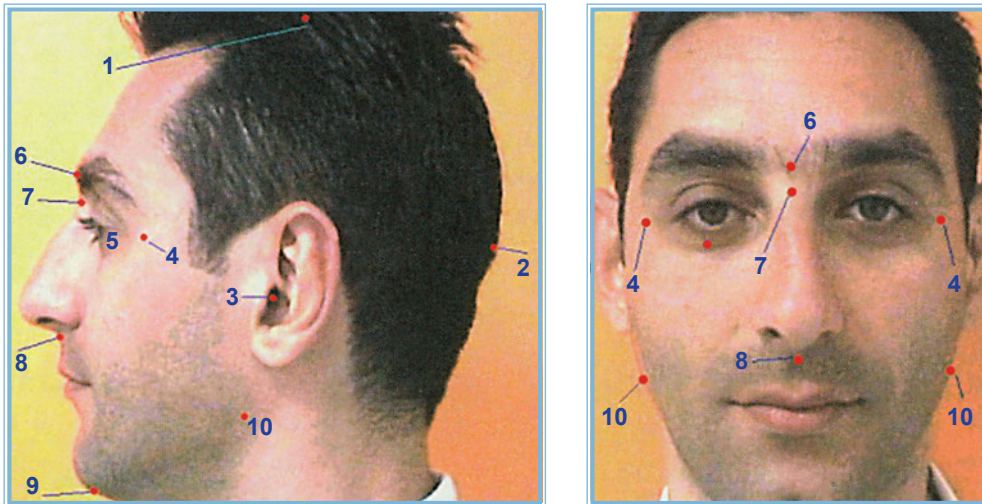
1. **Στεφανιαίο επίπεδο (CORONAL)**
2. **Οβελιαίο επίπεδο (SAGGITAL)**
3. **Εγκάρσιο επίπεδο (AXIAL)**



Εικόνα 2.1.1. Βασικά επίπεδα

Οδηγά σημεία

Είναι σημεία ορατά ή ψηλαφητά στο ανθρώπινο κρανίο που χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση του εξεταζομένου στις προβολές του κρανίου.



Εικόνα 2.1.2.: Οδηγά σημεία

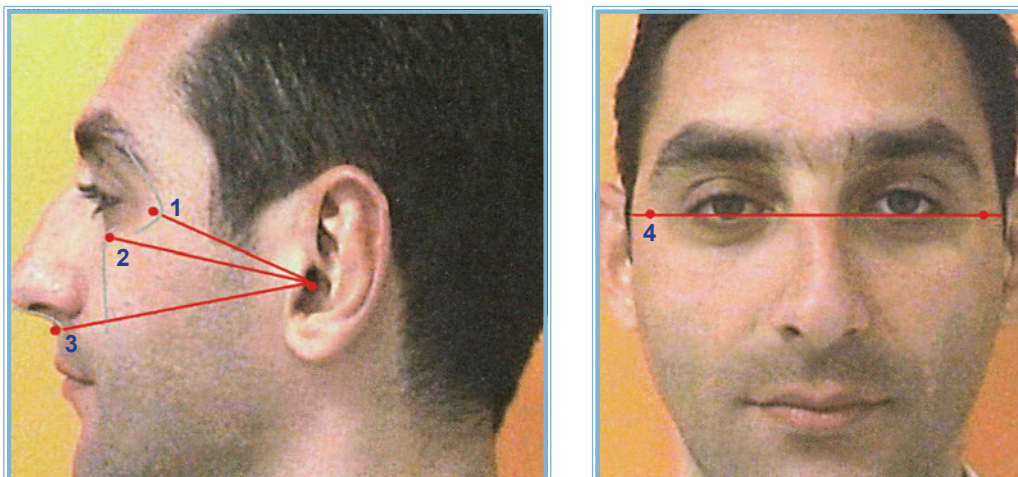
1. Το βρέγμα, 2. Το έξω ινιακό όγκωμα, 3. Ο έξω ακουστικός πόρος, 4. Ο έξω κανθός,
5. Το υποκόγχιο χείλος, 6. Το μεσόφρυο, 7. Το ριζορίνιο,
8. Η πρόσθια ρινική άκανθα, 9. Το γένειο, 10. Η γωνία της κάτω γνάθου.

Οδηγοί γραμμές

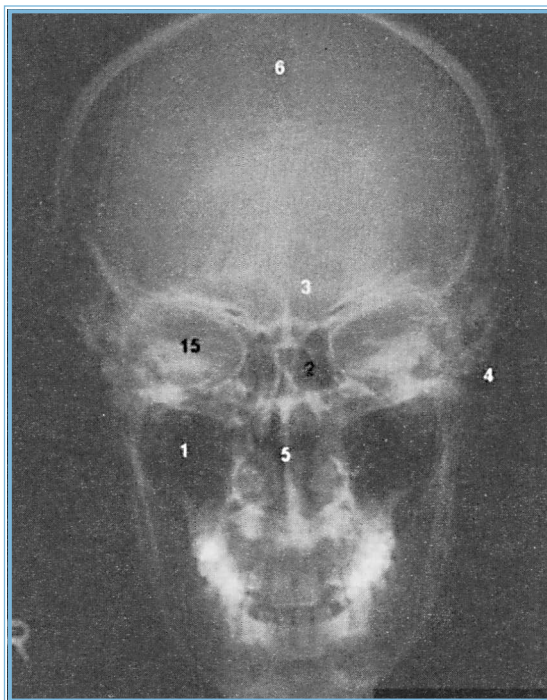
Ως οδηγοί γραμμές του κρανίου ορίζονται οι εξής:

1. **Ωτοκογχική:** Ενώνει τον έξω ακουστικό πόρο με τον έξω κανθό.
2. **Ωτοϋποκογχική:** Ενώνει τον έξω ακουστικό πόρο με το υποκόγχιο χείλος.
3. **Ωτοακανθική:** Ενώνει τον έξω ακουστικό πόρο με την πρόσθια ρινική άκανθα.
4. **Μεσοκόγχια:** Ενώνει τους έξω κανθούς των οφθαλμικών κόγχων.

Εικόνα 2.1.3.: Οδηγοί γραμμές

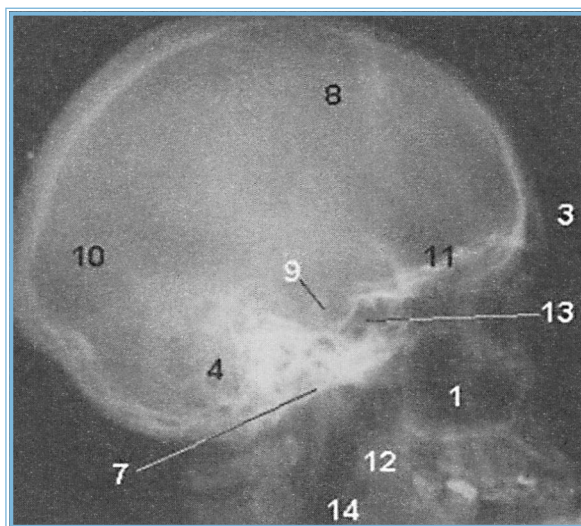


Εικόνα 2.1.4.:
*Ο-Π προβολή
κρανίου*



1. Ιγμόρειο άντρο, 2. Ηθμοειδείς κυψέλες, 3. Μετωπιαίος κόλπος,
4. Μαστοειδείς κυψέλες, 5. Ρινικό διάφραγμα, 6. Οβελιαία ραφή,
7. Κόνδυλος της κάτω γνάθου, 8. Στεφανιαία ραφή, 9. Τουρκικό εφίπιο,
10. Λαμβδοειδής ραφή, 11. Οροφές οφθαλμικών κόγχων, 12. Κλάδος της κάτω γνάθου,
13. Σφηνοειδής κόλπος, 14. Γωνία της κάτω γνάθου, 15. Λιθοειδές.

Εικόνα 2.1.5.:
*Πλάγια
α/α κρανίου*



Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών του κρανίου

- **Προσεκτική ανάγνωση παραπεμπτικού - επιβεβαίωση ονόματος εξεταζομένου**

Είναι ασφαλέστερο να επαναλαμβάνει ο εξεταζόμενος το όνομά του.

- **Έλεγχος πιθανότητας εγκυμοσύνης σε γυναίκα παραγωγικής ηλικίας**

- **Ενημέρωση εξεταζομένου**

Ενημέρωση του εξεταζομένου και επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες, φροντίζοντας πάντα τη διαφύλαξη της αξιοπρέπειάς του.

- **Επιλογή του συστήματος απεικόνισης και των κατάλληλων ακτινολογικών στοιχείων**

Η εξέταση γίνεται στο ακτινολογικό τραπέζι ή τον ορθοστάτη.

- **Απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από την εξεταζόμενη περιοχή**

Πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο του κρανίου πρέπει να αφαιρούνται ξένα αντικείμενα που καλύπτουν την εξεταζόμενη περιοχή (τσιμπιδάκια, σκουλαρίκια και κοσμήματα από το λαιμό).

- **Τοποθέτηση εξεταζομένου**

Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου πρέπει να του παρέχεται βοήθεια και γενικότερα να λαμβάνονται υπόψη οι οποιοσδήποτε ανάγκες του. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη συμμετρία. Επί κακώσεων αποφεύγεται η μετακίνηση του εξεταζομένου.

- **Ακτινοπροστασία**

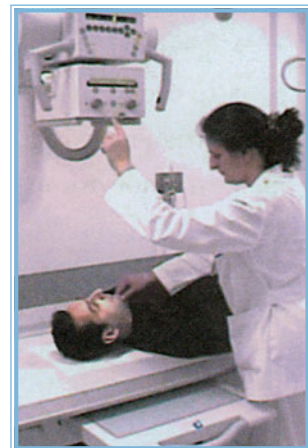
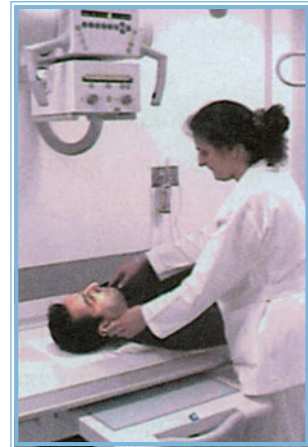
- **Επιλογή - τοποθέτηση κατάλληλης ακτινολογικής κασέτας**

- **Ρύθμιση εστιακής απόστασης και κλίσης της λυχνίας**

Η κλίση της λυχνίας (όταν χρειάζεται) πρέπει να γίνεται πριν την επικέντρωση.

- **Επικέντρωση**

Η κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας πρέπει να περνά από το κέντρο του εξεταζομένου θέματος και από το κέντρο της κασέτας και του φιλμ.



Εικόνα 2.1.6.:

Τοποθέτηση εξεταζομένου. Ρύθμιση εστιακής απόστασης και κλίσης της λυχνίας. Επικέντρωση. Ρύθμιση πεδίου ακτινοβολήσης

► **Ρύθμιση του πεδίου ακτινοβολήσης (κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους - κώνου)**

Τα διαφράγματα βάθους πρέπει να περιορίζουν το πεδίο ακτινοβολήσης στο μικρότερο απαραίτητο μέγεθος.

► **Τοποθέτηση ένδειξης Δ ή Α**

Τα διακριτικά είναι απολύτως απαραίτητα και πρέπει να τοποθετούνται μέσα στο πεδίο ακτινοβολήσης σε τέτοια θέση που να μην επιπροβάλλονται με το ανατομικό θέμα.

► **Εκφώνηση κατάλληλων οδηγιών**

Μετά την τοποθέτηση δίνονται οδηγίες για την ακινητοποίηση και την αναπνευστική φάση κατά τη λήψη. Οι οδηγίες εξατομικεύονται ανάλογα με την ηλικία ή την κατάσταση του εξεταζομένου. Όσον αφορά στην αναπνευστική φάση, είναι καλύτερα ο εξεταζόμενος κατά τη διάρκεια της ακτινοβολήσης να μην αναπνέει. Έτσι αποφεύγεται τυχόν κίνηση του εξεταζομένου θέματος.

► **Αξιολόγηση της ακτινογραφίας**

Τα kV που χρησιμοποιούνται στις εξετάσεις κρανίου είναι 70-85 για τις κατά μέτωπο προβολές και 70-80 για τις πλάγιες για Ε. Π. ταχύτητας 400. Μικρός χρόνος έκθεσης λιγοστεύει τις πιθανότητες κίνησης του εξεταζομένου.

Απαραίτητη είναι η γνώση των κριτηρίων αξιολόγησης των ακτινογραφιών {γενικών (1, 2) - για όλες τις ακτινολογικές λήψεις, και ειδικών (3) - για κάθε προβολή χωριστά}.

1. αναγράφονται ευκρινώς:

- α. το ονοματεπώνυμο του εξεταζομένου,
- β. η ημερομηνία και αναλόγως η ώρα εκτέλεσης της ακτινογραφίας,
- γ. η πλευρά του σώματος που απεικονίζεται με Δ ή Α,
- δ. το όνομα του εργαστηρίου όπου έγινε η εξέταση,

2. η οπτική πυκνότητα, η σκιαγραφική αντίθεση και η σαφήνεια είναι σωστές,

3. ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής τοποθέτησης ανάλογα με την προβολή.

Παρατήρηση: η τοποθέτηση των ακτινογραφιών του κρανίου στο διαφανοσκόπιο γίνεται με τέτοιο τρόπο σαν να έχουμε τον εξεταζόμενο απέναντι μας και τον παρατηρούμε.

Υλικά και μέσα

- Ακτινολογικό μηχάνημα
- Ομοίωμα ανθρώπινου σώματος
- Ακτινοδιαφανείς σπόγγοι
- Ακτινολογικές κασέτες με Ε.Π. - φιλμ (18Χ24 εκ. ή 24Χ30 εκ.)
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

Η εξάσκηση μπορεί να γίνει σε κατάλληλο ομοίωμα είτε στο ακτινολογικό τραπέζι, είτε στον ορθοστάτη.

- Ακολουθήστε τα βήματα που απαιτούνται κατά την εκτέλεση προβολών κρανίου. Τα βήματα θα αφορούν στην καθοδήγηση, τοποθέτηση του εξεταζομένου και χρήση του εξοπλισμού. Οι ενέργειές σας θα πρέπει να γίνονται με τη σωστή σειρά και με σχετική ευκολία.
- Δείξτε είτε στον εαυτό σας είτε σε κάποιο συμμαθητή σας τις τοπογραφικές γραμμές του κρανίου.
- Ψηλαφίστε τα οδηγία σημεία και αναφέρετε τις ανατομικές περιοχές στις οποίες αντιστοιχούν.
- Δείξτε στον εαυτό σας ή σε κάποιο συμμαθητή σας τα βασικά επίπεδα του κρανίου.
- Τοποθετήστε σωστά διάφορες ακτινογραφίες κρανίου στο διαφανοσκόπιο.

Στο τέλος θα πρέπει να αξιολογήσετε κατά πόσο έχετε αποκτήσει δεξιότητες στα παρακάτω πεδία:

- **προετοιμασία:** του συστήματος απεικόνισης του εξεταζομένου
- **προβολή:** δεξιότητες στη τοποθέτηση επιλογή κασέτας και τοποθέτηση διακριτικών (Δ - Α) επικέντρωση λυχνίας - θέματος - αντισκεδαστικού - κασέτας μέτρα ακτινοπροστασίας

Μελέτη περιπτώσεων Θέματα προς συζήτηση

Διαμόρφωση συμπεριφοράς απέναντι:

- στον εξεταζόμενο
- στους συνοδούς του
- στο ιατρικό προσωπικό



Φύλλο εργασίας 2.1.

Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών του κρανίου

Όνοματεπώνυμο:.....

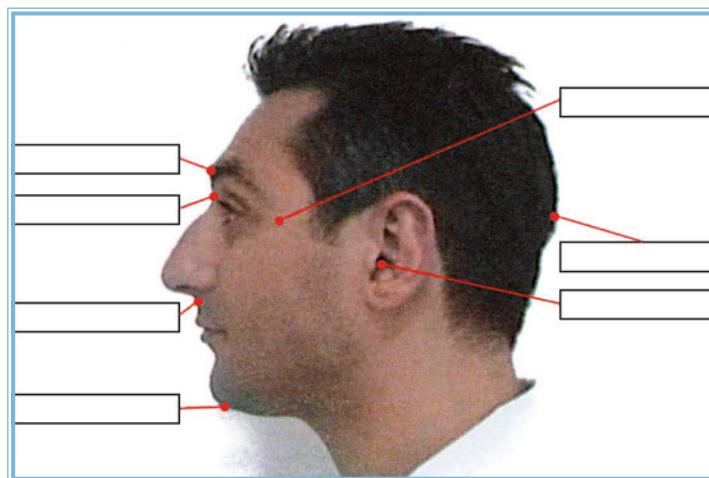
Ημερομηνία:.....

1. Στην εικόνα Α να σημειώσετε την ωτοκογχική και την μεσοκόγχια γραμμή του κρανίου.



Εικόνα Α

2. Συμπληρώστε στην Εικόνα Β τα οδηγία σημεία που αντιστοιχούν στις γραμμές.



Εικόνα Β



3. Οι Ο-Π ή οι Π-Ο προβολές κρανίου προτιμώνται κατά τον ακτινολογικό έλεγχο του κρανίου και γιατί;

.....

.....

.....

.....

4. Βάλε σε κύκλο τη σωστή απάντηση στην παρακάτω ερώτηση.

Το επίπεδο που διαιρεί το κρανίο σε δεξιό και αριστερό ημιμόριο είναι το:

- α. μετωπιαίο
- β. οβελιαίο
- γ. στεφανιαίο
- δ. εγκάρσιο

ΑΣΚΗΣΗ 2.2. Οπισθοπρόσθια προβολή κρανίου (κατά μέτωπο, Face)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός σε Ο-Π θέση στον ορθοστάτη ή πρηγής στο ακτινολογικό τραπέζι. Η πρώτη επιλογή είναι πιο εύκολη. Ο αυχέννας κάμπτεται και το πηγούνι έρχεται προς το στήθος έτσι, ώστε το μέτωπο και η μύτη να ακουμπούν στη μέση γραμμή του ορθοστάτη ή του τραπεζιού. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο και η ωτοκογχική γραμμή του εξεταζομένου πρέπει να είναι κάθετα στην ακτινολογική κασέτα.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο έξω ινιακό όγκωμα, οπότε η κεντρική ακτίνα της δέσμης εξέρχεται από το ριζορίνιο.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από το θόλο του κρανίου μέχρι την κάτω γνάθο και πλάγια τα οστά και μαλακά μόρια.

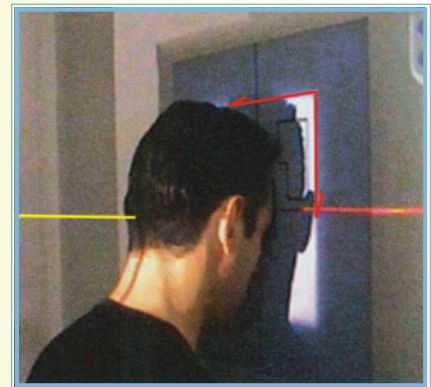
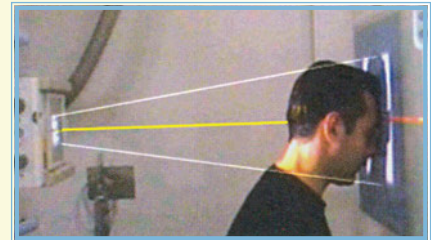
Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

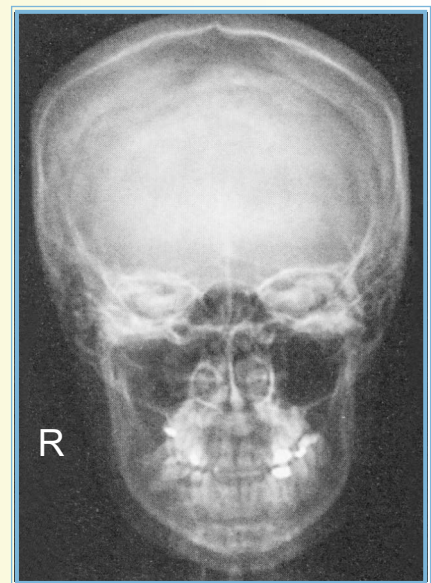
Α. Δ.: ναι.

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

- Σε μία σωστή ακτινογραφία Face κρανίου πρέπει:
1. τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου να ισαπέχουν από τα πλάγια χείλη των οφθαλμικών κόγχων,
 2. το άνω χείλος των λιθοειδών οστών να απεικονίζεται στο κέντρο των οφθαλμικών κόγχων,
 3. να περιλαμβάνεται στην ακτινογραφία από το θόλο του κρανίου μέχρι και την κάτω γνάθο.



Εικόνα 2.2.1.: Ο-Π προβολή κρανίου



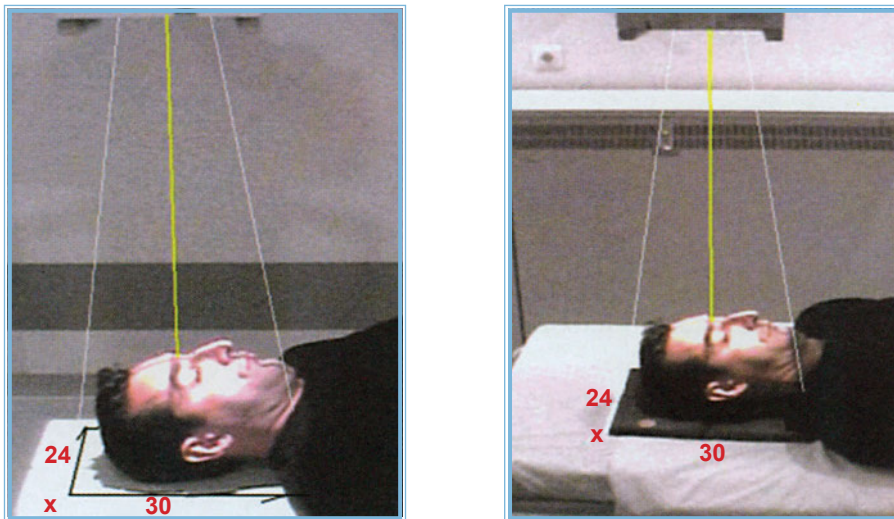
Εικόνα 2.2.2.: Ο-Π α/α κρανίου

Ειδικές περιπτώσεις

Σε περίπτωση αδυναμίας του εξεταζομένου να τοποθετηθεί σε πρηνή θέση, η προβολή γίνεται σε ύπτια θέση σε Π-Ο προβολή. Η προβολή αυτή λέγεται και **προβολή σε θέση ανάγκης**. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο τοποθετείται κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Κάθετη τοποθετείται επίσης και η ωτοκογχική γραμμή φέρνοντας το πηγούνι προς το στέρνο. Σε περιπτώσεις τραυματισμού δίνεται κλίση στην ακτινολογική λυχνία τόσο, ώστε η κεντρική ακτίνα της δέσμης να γίνει παράλληλη με την ωτοκογχική γραμμή **χωρίς να μετακινηθεί ο εξεταζόμενος**. Η επικέντρωση γίνεται στο ριζορίνιο.

Τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας είναι τα ίδια με την Ο-Π προβολή. Στην ακτινογραφία όμως απεικονίζονται πιο μεγεθυμένοι οι οφθαλμικοί κόγχοι.

Η προβολή αυτή γίνεται μόνο σε περιπτώσεις αδυναμίας του εξεταζομένου να τοποθετηθεί σε πρηνή θέση, γιατί αυξάνεται κατά πολύ η δόση ακτινοβολίας στους οφθαλμούς.



Εικόνα 2.2.3.: Π-Ο προβολή κρανίου

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα του ανθρώπινου σώματος στο ακτινολογικό τραπέζι, και πραγματοποιήστε μία οπισθοπρόσθια (Ο-Π) προβολή κρανίου. Περιγράψετε όλες τις ενέργειες που κάνετε και αιτιολογήστε τις.
- Μετά από την τοποθέτηση, προχωρήστε στην επικέντρωση, στην κλίση της λυχνίας (αν χρειάζεται), στην επιλογή και τοποθέτηση της ακτινολογικής κασέτας (με το διακριτικό Δ ή Α) και στην χρήση ή όχι του αντισκεδαστικού διαφράγματος.
- Στην ακτινογραφία ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε;
- Επαναλάβετε την ίδια προβολή, αλλά τοποθετήστε το κρανίο με την ωτοκογχική γραμμή να σχηματίζει γωνία 70° με το ακτινολογικό τραπέζι. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια Ο-Π ακτινογραφία κρανίου, δίνοντας ουραία κλίση 30° στη λυχνία. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Μελέτη περιπτώσεων Θέματα προς συζήτηση

Σε περίπτωση κρανιακής κάκωσης, ο εξεταζόμενος αδυνατεί να τοποθετηθεί σε πρηνή θέση στο ακτινολογικό τραπέζι και δεν μπορεί να κάμψει τον αυχένα του ικανοποιητικά. Πώς μπορεί να ξεπεραστεί το πρόβλημα αυτό;

Ποια τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των εναλλακτικών αυτών προβολών έναντι της Ο-Π;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες face κρανίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες face κρανίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 2.2.

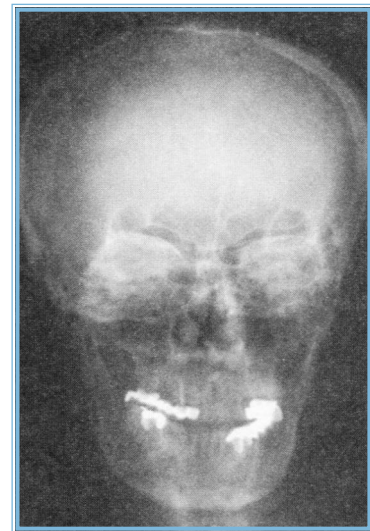
Οπισθοπρόσθια (Ο-Π) προβολή κρανίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην ακτινογραφία της εικόνας Α κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

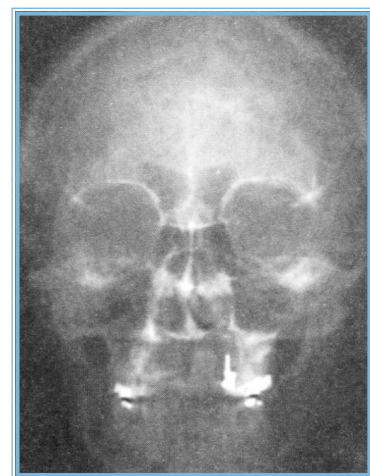
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην ακτινογραφία της εικόνας Β κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν κάθετη η ωτοκογχική γραμμή στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Β



Βάλε σε κύκλο τη σωστή απάντηση:

3. Η επικέντρωση σε μία προβολή Ο-Π κρανίου (F) γίνεται:

- α. στο βρέγμα
- β. στον έξω ακουστικό πόρο
- γ. στον έσω ακουστικό πόρο
- δ. στο έξω ινιακό όγκωμα

4. Μία κατά μέτωπο προβολή κρανίου (face) γίνεται:

- α. σε Ο-Π προβολή για λόγους ακτινοπροστασίας
- β. σε Π-Ο προβολή, αφού ο εξεταζόμενος είναι σε πιο άνετη θέση
- γ. σε οποιαδήποτε θέση εξυπηρετεί, αν ο εξεταζόμενος συνεργάζεται
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

5. Σε μια κατά μέτωπο προβολή Ο-Π κρανίου (face) χρησιμοποιείται Α. Δ..

- α. σωστό
- β. λάθος
- γ. ανάλογα με το τι απαιτεί η εξέταση
- δ. δεν έχει σημασία

6. Το μέγεθος της ακτινολογικής κασέτας που χρησιμοποιείται σε προβολή κρανίου Ο-Π (face) είναι:

- α. 18X24 εκ.
- β. 20X40 εκ.
- γ. 24X30 εκ.
- δ. 35X43 εκ.

7. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κρανίου (face), χωρίς κλίση της λυχνίας, τα λιθοειδή οστά προβάλλονται:

- α. πάνω από τους οφθαλμικούς κόγχους
- β. μέσα στους οφθαλμικούς κόγχους
- γ. κάτω από τους οφθαλμικούς κόγχους
- δ. δεν προβάλλονται πουθενά

8. Αν κατά την τοποθέτηση του εξεταζόμενου για Ο-Π προβολή κρανίου, το κρανίο έχει στροφή στην ακτινογραφία:

- α. τα λιθοειδή οστά προβάλλονται πάνω από τους οφθαλμικούς κόγχους
- β. τα πλάγια χείλη οφθαλμικών κόγχων ισαπέχουν από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου
- γ. τα λιθοειδή οστά προβάλλονται πάνω από τους οφθαλμικούς κόγχους
- δ. τα πλάγια χείλη οφθαλμικών κόγχων δεν ισαπέχουν από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου



9. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Σε μία α/α κρανίου κατά μέτωπο (face) θα πρέπει να περιλαμβάνεται από
..... μέχρι και

Σε μια σωστή Ο-Π κρανίου πρέπει τα πλάγια χείλη οφθαλμικών κόγχων να
από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου.

ΑΣΚΗΣΗ 2.3. Πλάγια προβολή κρανίου (Profil)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός σε Ο-Π θέση στον ορθοστάτη ή πρηνής στο ακτινολογικό τραπέζι. Από τη θέση αυτή στρέφει το κεφάλι του στο πλάι, ώστε πάνω στον ορθοστάτη να ακουμπήσει κατά προτίμηση η πάσχουσα πλευρά του κρανίου. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο τοποθετείται παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα, και η μεσοκόγχια γραμμή κάθετη σε αυτήν. Το κρανίο πρέπει να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση. Για καλύτερη στήριξη του εξεταζομένου, εφόσον η εξέταση γίνεται στο ακτινολογικό τραπέζι, τοποθετούμε στην κάτω γνάθο έναν ακτινοδιαφανή σπόγγο.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται 4-5 εκ. πάνω από τον έξω ακουστικό πόρο.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από τον θόλο του κρανίου μέχρι την κάτω γνάθο και πλάγια τα μαλακά μέρη.

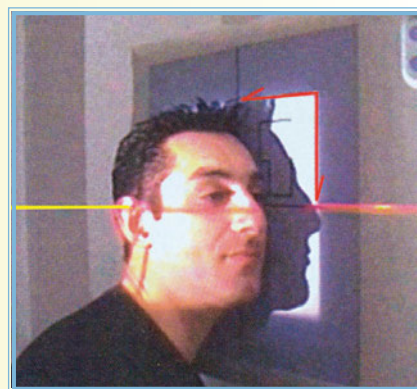
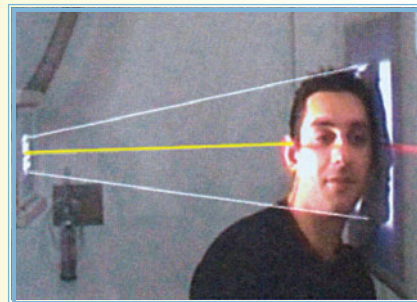
Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α.Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

- Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία κρανίου πρέπει:
1. να επιπροβάλλονται μεταξύ τους οι κλάδοι της κάτω γνάθου, καθώς και οι οροφές των οφθαλμικών κόγχων,
 2. να μην παρουσιάζει στροφή το τουρκικό εφίππιο και να απεικονίζεται ως "U",
 3. να περιλαμβάνεται στο φιλμ όλος ο θόλος του κρανίου και η κάτω γνάθος.



Εικόνα 2.3.1.: Πλάγια προβολή κρανίου

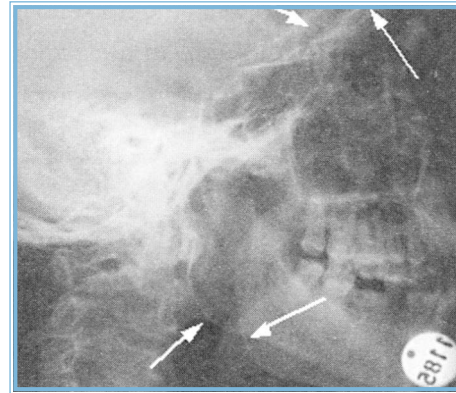
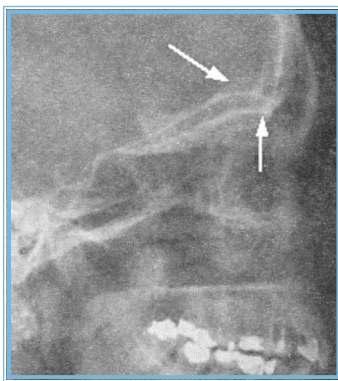


Εικόνα 2.3.2.: Πλάγια α/α κρανίου

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Όταν κατά την τοποθέτηση το κρανίο έχει κλίση, δηλαδή το εγκάρσιο επίπεδο δεν είναι κάθετο στο φιλμ (το μέσο οβελιαίο επίπεδο δεν είναι παράλληλο και η μεσοκόγχια γραμμή δεν είναι κάθετη στο φιλμ), στην ακτινογραφία παρατηρούμε ότι οι οροφές των οφθαλμικών κόγχων δεν επιπροβάλλονται.

Όταν το κρανίο παρουσιάζει στροφή, δηλαδή το στεφανιαίο επίπεδο δεν είναι κάθετο στο φιλμ (το μέσο οβελιαίο επίπεδο δεν είναι παράλληλο και η μεσοκόγχια γραμμή δεν είναι κάθετη στο φιλμ), στην ακτινογραφία παρατηρούμε ότι οι κλάδοι της κάτω γνάθου δεν επιπροβάλλονται.



Εικόνα 2.3.3.: Κλίση - στροφή στην τοποθέτηση του κρανίου:
Αριστερή εικόνα: κλίση Δεξιά εικόνα: στροφή και κλίση

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

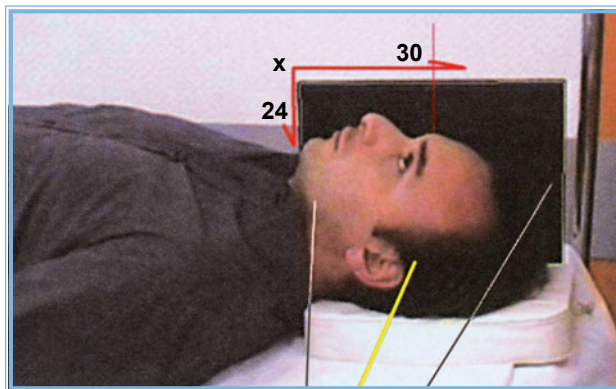
Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή κρανίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το κρανίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

- Πραγματοποιήστε δύο πλάγιες προβολές κρανίου: στη μία να έχει κλίση το κρανίο και στην άλλη να έχει στροφή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια ακτινογραφία κρανίου σε ομοίωμα, με λάθος επικέντρωση. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Μελέτη περιπτώσεων Θέματα προς συζήτηση

Σε ένα πολυτραυματία απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή. Περιγράψτε την πλάγια προβολή για έναν πολυτραυματία, αξιοποιώντας τις γνώσεις που ήδη διαθέτετε και φυσικά βιβλιογραφικές πηγές (βλέπε εικόνα 2.3.4.). Εναλλακτικές προβολικές θέσεις για μια πλάγια α/α κρανίου. Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα έναντι της τυπικής πλάγιας προβολής.



Εικόνα 2.3.4.: Πλάγια α/α κρανίου σε τραυματία με οριζόντια δέσμη

.....

.....

.....

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες κρανίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες κρανίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης, στις υπερεκτεθειμένες και στις υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 2.3.

Πλάγια προβολή κρανίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) κατά την εκτέλεση της προβολής το μέσο οβελιαίο επίπεδο ήταν παράλληλο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν στον ίδιο νοητό άξονα, λυχνία - θέμα - κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Εικόνα Β



3. Η μεσοκόγχια γραμμή ενώνει:
- α. τον έξω ακουστικό πόρο με τον έξω κανθό
 - β. τους έξω κανθούς των οφθαλμικών κόγχων
 - γ. τον έξω ακουστικό πόρο με τη ρινική άκανθα
 - δ. τον έξω κανθό με το υποκόγχιο χείλος
4. Η γραμμή που είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα σε μία πλάγια προβολή κρανίου είναι η:
- α. ωτοκογχική
 - β. ωτοϋποκογχική
 - γ. μεσοκόγχια
 - δ. τίποτα από τα παραπάνω
5. Σε μία πλάγια προβολή κρανίου το επίπεδο που είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα είναι το:
- α. εγκάρσιο
 - β. οβελιαίο
 - γ. μετωπιαίο
 - δ. στεφανιαίο
6. Η επικέντρωση σε μία πλάγια προβολή κρανίου γίνεται:
- α. 10 εκ. κάτω από τον έξω ακουστικό πόρο
 - β. στον έξω ακουστικό πόρο
 - γ. 4-5 εκ. πάνω από τον έξω ακουστικό πόρο
 - δ. στον έσω ακουστικό πόρο
7. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή κρανίου;
- α. 18X24 εκ.
 - β. 20X40 εκ.
 - γ. 24X30 εκ.
 - δ. 35X43 εκ.
8. Σε μια πλάγια ακτινογραφία κρανίου το τουρκικό εφίπιο προβάλλεται:
- α. στο μέσο του κρανίου σαν "U"
 - β. στους οφθαλμικούς κόγχους
 - γ. στις οροφές των οφθαλμικών κόγχων
 - δ. τίποτα από τα παραπάνω
9. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή κρανίου χρησιμοποιείται αντισκεδαστικό διάφραγμα.
 - Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του κρανίου σε πλάγια θέση το κρανίο βρίσκεται σε υπερέκταση.

10. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

α. Μία πλάγια α/α κρανίου θα πρέπει να περιλαμβάνει από μέχρι
και

β. Σε μια σωστή πλάγια α/α κρανίου πρέπει να επιπροβάλλονται
των οφθαλμικών κόγχων και οι της κάτω γνάθου. Έτσι το τουρκικό
επίπλο απεικονίζεται σαν

ΑΣΚΗΣΗ 2.4. Πωγωνορινική προβολή κρανίου κατά Waters

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη. Ακουμπάει στον ορθοστάτη το γένειο και η μύτη του απέχει 1-1.5 εκ. περίπου από αυτόν. Το στόμα του είναι ανοικτό, ώστε να αναδεικνύεται το οπίσθιο τμήμα των σφηνοειδών κόλπων. Η ωτοκογχική γραμμή θα πρέπει να σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα και το μέσο οβελιαίο επίπεδο να είναι κάθετο σε αυτή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται 2 εκ. πάνω από το έξω ινιακό όγκωμα με την κεντρική ακτίνα να εξέρχεται από το υποκόγχιο χείλος.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από τους μετωπιαίους κόλπους μέχρι και τα δόντια της άνω γνάθου.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

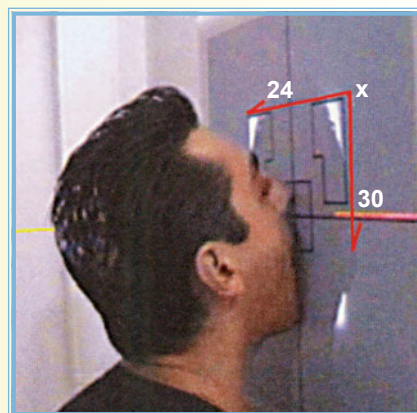
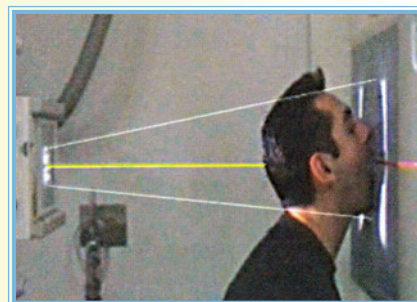
Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α. Δ.: ναι

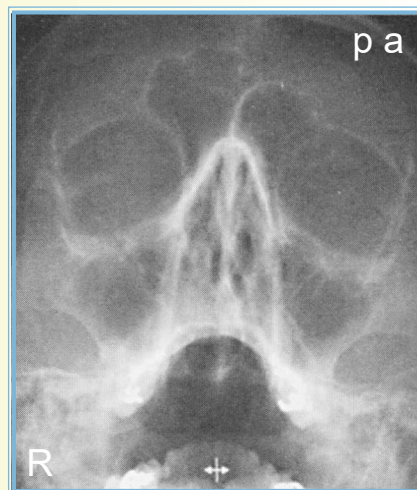
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πωγωνορινική προβολή πρέπει:

1. να αναδεικνύονται ικανοποιητικά οι σφηνοειδείς κόλποι μέσα από το στόμα,
2. να απεικονίζονται ικανοποιητικά οι μετωπιαίοι κόλποι και τα ιγμόρεια, χωρίς να προβάλλονται σ' αυτά οι ρίζες των δοντιών και τα λιθοειδή οστά,
3. οι οφθαλμικοί κόγχοι και τα ιγμόρεια να είναι συμμετρικά και οι αποστάσεις των πλαγίων τοιχωμάτων του κρανίου από τα πλάγια χείλη των οφθαλμικών κογχών να είναι ίσες.



Εικόνα 2.4.1.: Πωγωνορινική προβολή



Εικόνα 2.4.2.: Α/α παραρινίων κόλπων σε πωγωνορινική προβολή

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

- Η εξέταση γίνεται σε όρθια ή καθιστή θέση με χρήση οριζόντιας δέσμης για την ανάδειξη τυχόν υδραερικών επιπέδων.
- Σε περίπτωση υπερέκτασης (Εικόνα 2.4.3.) του αυχένα οι ρίζες των δοντιών της άνω γνάθου προβάλλουν στη βάση των ιγμόρειων.



Εικόνα 2.4.3.: Α/α παγωνορινική με υπερέκταση του κρανίου

Υλικά και μέσα

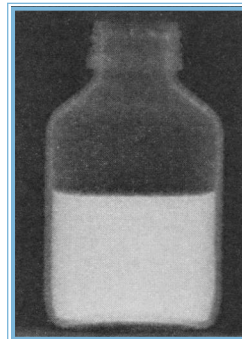
- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

Πραγματοποιήστε δυο ακτινογραφίες σε ένα μπουκάλι με ιωδιούχο σκιαγραφικό σκεύασμα. Η μια ακτινογραφία να γίνει στο ακτινολογικό τραπέζι με το μπουκάλι ξαπλωμένο (Εικόνα Α) και η άλλη στον ορθοστάτη με το μπουκάλι όρθιο (Εικόνα Β). Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;



Εικόνα Α



Εικόνα Β

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία πωγωνορινική προβολή κρανίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε η λυχνία, το κρανίο και η κασέτα να είναι στην ίδια ευθεία.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δύο ακτινογραφίες. Μία με την ωτοκογχική γραμμή να σχηματίζει γωνία 30° με την κασέτα και μια με την ωτοκογχική γραμμή να σχηματίζει γωνία 55° με την κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια ακτινογραφία όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου δεν είναι κάθετο στον ορθοστάτη. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες πωγωνορινικές, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πωγωνορινικές ακτινογραφίες κρανίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης, στις υπερεκτεθειμένες και στις υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 2.4.

Πωγωνορινική προβολή κρανίου κατά Waters

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής να βρεις αν το μέσο οβελιαίο επίπεδο ήταν κάθετο στην κασέτα. Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής να δεις αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Εικόνα Β

3. Αν κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για πωγωνορινική προβολή το κρανίο έχει στροφή, στην ακτινογραφία:

- α. τα λιθοειδή οστά προβάλλονται πάνω από τα ιγμόρεια
- β. τα πλάγια χείλη των οφθαλμικών κόγχων δεν ισαπέχουν από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου
- γ. τα πλάγια χείλη των οφθαλμικών κόγχων ισαπέχουν από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου
- δ. τα λιθοειδή οστά προβάλλονται κάτω από τους οφθαλμικούς κόγχους

4. Σε μία πωγωνορινική προβολή κρανίου το επίπεδο που είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα είναι το:

- α. στεφανιαίο
- β. μετωπιαίο
- γ. εγκάρσιο
- δ. οβελιαίο

5. Η επικέντρωση σε μία πωγωνορινική προβολή κρανίου γίνεται:

- α. 10 εκ. κάτω από τον έξω ακουστικό πόρο
- β. στο βρέγμα
- γ. 2 εκ. πάνω από το ινιακό όγκωμα
- δ. στον έξω ακουστικό πόρο

6. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια πωγωνορινική προβολή χρησιμοποιείται Α.Δ..
- Σ. Λ. Το πεδίο ακτινοβόλησης σε μια πωγωνορινική προβολή είναι από το βρέγμα έως και την κάτω γνάθο.
- Σ. Λ. Σε μια πωγωνορινική προβολή κρανίου το στόμα του εξεταζομένου είναι ανοικτό.

7. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια πωγωνορινική προβολή κρανίου η θέση του κρανίου είναι σωστή όταν απεικονίζονται κάτω από τα ιγμόρεια.

ΑΣΚΗΣΗ 2.5. Κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός σε Ο-Π θέση στον ορθοστάτη ή σε πρηνή θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Στη θέση αυτή ακουμπάει και πιέζεται στη μέση γραμμή του ορθοστάτη ή της ακτινολογικής τράπεζας η μύτη και το γένειο του εξεταζομένου, ενώ δεν ακουμπάει το μέτωπό του. Η ωτοκογχική γραμμή θα πρέπει να σχηματίζει γωνία περίπου 30° με την κεντρική ακτίνα της δέσμης και το μέσο οβελιαίο επίπεδο να είναι κάθετο στην κασέτα.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

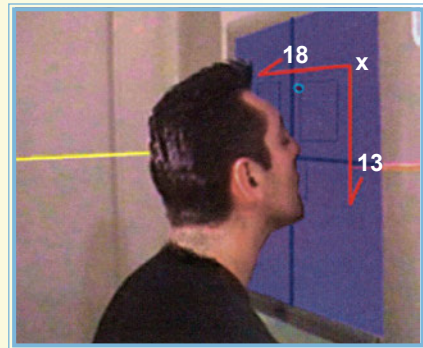
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται 2 εκ. περίπου πάνω από το έξω ινιακό όγκωμα με την κεντρική ακτίνα να εξέρχεται στο ύψος της μεσοκόγχιας γραμμής.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από τους μετωπιαίους κόλπους μέχρι τα ιγμόρεια άντρα.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ., εγκάρσια.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 2.5.1.: Κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μία σωστή ακτινογραφία οφθαλμικών κόγχων πρέπει:

1. τα λιθοειδή οστά να προβάλλονται κάτω από τους οφθαλμικούς κόγχους,
2. οι οφθαλμικοί κόγχοι να είναι συμμετρικοί και οι αποστάσεις των πλαγίων τοιχωμάτων του κρανίου από τα πλάγια χείλη των οφθαλμικών κόγχων να είναι ίσες.



Εικόνα 2.5.2.: Κατά μέτωπο α/α οφθαλμικών κόγχων

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το κρανίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου δεν είναι κάθετο στον ορθοστάτη. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων σε ομοίωμα, με την ωτοκογχική γραμμή να σχηματίζει γωνία 60° με την κεντρική ακτίνα της δέσμης. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες οφθαλμικών κόγχων κατά μέτωπο, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Η κατά μέτωπο ακτινογραφία οφθαλμικών κόγχων μπορεί να γίνει με κλίση της λυχνίας σε περιπτώσεις που η κλίση της κεφαλής δεν είναι εφικτή. Περιγράψτε πως θα γίνει η τοποθέτηση στην περίπτωση αυτή.



Φύλλο εργασίας 2.5.

Κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Το πεδίο ακτινοβολήσης σε μια κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων είναι:

- α. από την κορυφή του κρανίου μέχρι το γένειο
- β. από τους μετωπιαίους κόλπους μέχρι τα ιγμόρεια άντρα
- γ. από την κορυφή του κρανίου μέχρι τα δόντια της κάτω γνάθου
- δ. από τα λιθοειδή οστά μέχρι την κάτω γνάθο

3. Η ωτοκογχική γραμμή θα πρέπει να σχηματίζει γωνία με την κεντρική ακτίνα της δέσμης:

- α. 30° β. 45° γ. 90° δ. 70°

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Για ακτινοπροστασία του εξεταζομένου η προβολή γίνεται σε Ο-Π θέση.
- Σ. Λ. Στην κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων η επικέντρωση γίνεται στο έξω ινι-ακό όγκωμα.

5. Συμπλήρωσε το κενό στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια κατά μέτωπο προβολή οφθαλμικών κόγχων τα λιθοειδή οστά απεικονίζονται.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 2.6. Πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός σε Ο-Π θέση στον ορθοστάτη ή σε πρηνή θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Από τη θέση αυτή στρέφει το κεφάλι του στο πλάι, ώστε πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι να ακουμπήσει ο υπό εξέταση οφθαλμικός κόγχος. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο θα πρέπει να είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα, ενώ η μεσοκόγχια γραμμή να είναι κάθετη σε αυτή. Το κρανίο βρίσκεται σε ουδέτερη θέση. Για καλύτερη στήριξη, εφόσον ο εξεταζόμενος είναι σε πρηνή θέση, τοποθετούμε στην κάτω γνάθο έναν ακτινοδιαφανή σπόγγο.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στον αφιστάμενο έξω κανθό.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από τους μετωπιαίους κόλπους μέχρι τα ιγμόρεια άντρα.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

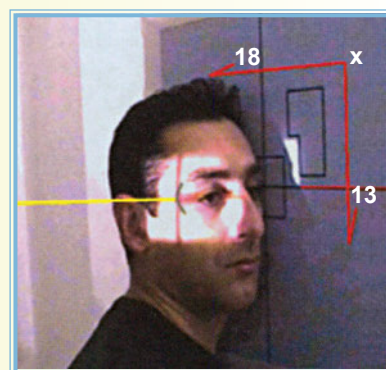
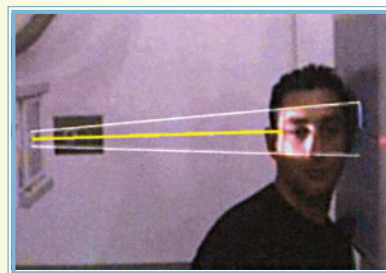
Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

Α. Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή μια πλάγια ακτινογραφία οφθαλμικών κόγχων πρέπει:

1. το τουρκικό εφίππιο να απεικονίζεται σαν ύψιλον "U",
2. να επιπροβάλλονται τα οστικά όρια των δυο κόγχων (πλάγια χείλη, οροφές, βάσεις).



Εικόνα 2.6.1.: Πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων



Εικόνα 2.6.2.: Πλάγια α/α οφθαλμικών κόγχων

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το κρανίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων με το κρανίο να παρουσιάζει στροφή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Τοποθετήστε ένα μικρό ακτινοσκιερό ξένο σώμα στον οφθαλμό του ομοιώματος και πραγματοποιήστε δυο πλάγιες ακτινογραφίες οφθαλμικών κόγχων. Στη μία να πρόσκειται ο εξεταζόμενος οφθαλμικός κόγχος και στην άλλη να αφίσταται. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;



Φύλλο εργασίας 2.6.

Πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων γίνεται:

- 2 εκ. πάνω από τον έξω ακουστικό πόρο
- στον έξω ακουστικό πόρο
- στον έξω κανθό
- τίποτα από τα παραπάνω

3. Αν κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων το κρανίο έχει κλίση, στην ακτινογραφία:

- οι οροφές των οφθαλμικών κόγχων δεν επιπροβάλλονται
- τα λιθοειδή προβάλλουν εντός των οφθαλμικών κόγχων
- ο προσκείμενος οφθαλμικός κόγχος απεικονίζεται μεγενθυμένος
- ο αφιστάμενος οφθαλμικός κόγχος απεικονίζεται μεγενθυμένος

4. Τι μέγεθος της ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων:

- 18X24 εκ.
- 24X30 εκ.
- 30X40 εκ.
- 13X18 εκ.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Κατά την τοποθέτηση του κρανίου για μια πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων η.....
..... είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα
και το κρανίο βρίσκεται σε

ΑΣΚΗΣΗ 2.7. Προβολή θόλου κρανίου κατά Towne

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε καθιστή Π-Ο προβολή στον ορθοστάτη ή σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Κάμπτει τον αυχένα του τόσο, ώστε η ωτοκογχική γραμμή να είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα. Φροντίζουμε το κρανίο να μην παρουσιάζει στροφή και το μέσο οβελιαίο επίπεδο να είναι και αυτό κάθετο στην ακτινολογική κασέτα.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με κλίση της λυχνίας 30° ουραία και η επικέντρωση γίνεται 5-6 εκ. πάνω από το ριζορίνιο.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει το θόλο του κρανίου, την άνω γνάθο και τα βρεγματικά οστά.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

A. Δ.: ναι.

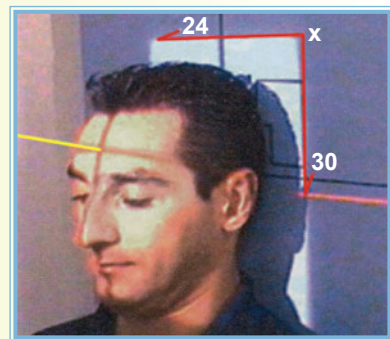
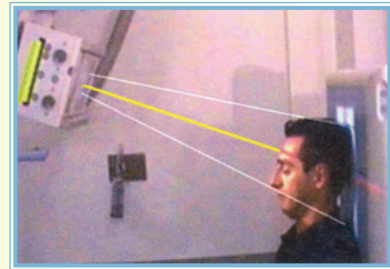
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μία σωστή ακτινογραφία θόλου κρανίου κατά Towne πρέπει:

1. η ράχη του τουρκικού επιπίου να απεικονίζεται στο μέσον του ινιακού τρήματος,
2. τα λιθοειδή οστά να είναι συμμετρικά και τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου να ισαπέχουν από τα πλάγια χείλη του ινιακού τρήματος.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Για μείωση της δόσης στους οφθαλμούς η ίδια προβολή γίνεται και σε πρηνή ή Ο-Π θέση με 30° κεφαλική κλίση της λυχνίας.



Εικόνα 2.7.1.: Προβολή θόλου κρανίου κατά Towne



Εικόνα 2.7.2.: Α/α θόλου κρανίου κατά Towne

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία προβολή θόλου κρανίου κατά Towne.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το κρανίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Επαναλάβετε την ίδια προβολή με ουραία κλίση 45°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή θόλου κρανίου κατά Towne όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου δεν θα είναι κάθετο στην κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή θόλου κρανίου κατά Towne με τον εξεταζόμενο σε Ο-Π θέση.

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες θόλου κρανίου κατά Towne, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 2.7.

Προβολή θόλου κρανίου κατά Towne

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Σημείωσε τη σωστή απάντηση.

Όταν ο εξεταζόμενος δεν είναι σε θέση να πετύχει την απαραίτητη κάμψη, τότε:

- δίνεις και άλλη κλίση ώστε η κεντρική ακτίνα να σχηματίζει γωνία 30° με την ωτοκογχική γραμμή.
- πραγματοποιείς την προβολή ως έχει.
- δεν πραγματοποιείς την προβολή.
- κρατάει κάποιος από τους εργαζόμενους στο εργαστήριο το κεφάλι στη σωστή θέση.

3. Σε μια ακτινογραφία θόλου κρανίου κατά Towne η ράχη του τουρκικού εφιππίου απεικονίζεται:

- πάνω από το ινιακό τρήμα
- κάτω από το ινιακό τρήμα
- στο μέσον του ινιακού τρήματος
- δεν απεικονίζεται καθόλου

4. Η επικέντρωση σε μια προβολή θόλου κρανίου κατά Towne γίνεται:

- στον έξω ακουστικό πόρο
- 5-6 εκ. πάνω από τον έξω ακουστικό πόρο
- στο ριζορίνιο
- 5-6 εκ. πάνω από το ριζορίνιο

5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια προβολή θόλου κρανίου κατά Towne δε χρησιμοποιείται αντισκεδαστικό διάφραγμα.
 Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια προβολή θόλου κρανίου κατά Towne η ωτοκογχική γραμμή σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα.

ΑΣΚΗΣΗ 2.8. Υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε καθιστή Π-Ο προβολή στον ορθοστάτη ή σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Κάνει υπερέκταση του αυχένα ώστε πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι να ακουμπήσει το βρέγμα. Στην ύπτια θέση τοποθετούμε κάτω από τους ώμους του ένα υποστήριγμα (μαξιλάρι) ώστε να πετύχουμε ικανοποιητική υπερέκταση. Η ωτοκογχική γραμμή είναι όσο το δυνατό παράλληλη με την ακτινολογική κασέτα και το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο σ' αυτή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες της κάτω γνάθου. Σε περίπτωση μη ικανοποιητικής υπερέκτασης δίνουμε 5°-10° κεφαλική κλίση στη λυχνία.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει το κρανίο

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

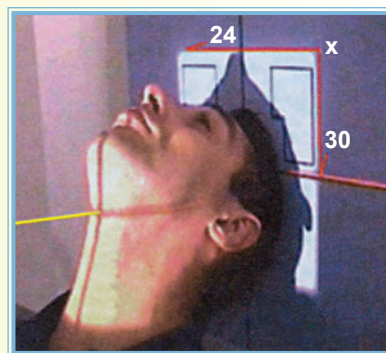
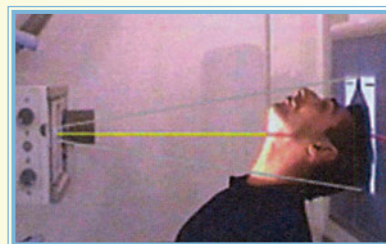
Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α. Δ.: ναι.

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή υπογένεια ακτινογραφία βάσεως κρανίου πρέπει:

1. το ινιακό τμήμα να προβάλλει κεντρικά μεταξύ των πλαγίων ορίων του κρανίου,
2. ο οδόντας να προβάλλεται μέσα στο ινιακό τμήμα
3. τα λιθοειδή οστά να είναι συμμετρικά,
4. οι κόνδυλοι της κάτω γνάθου να ισαπέχουν από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου.



Εικόνα 2.8.1.: Υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου



Εικόνα 2.8.2.: Υπογένεια α/α βάσεως κρανίου

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινοδιαφανείς σπόγγοι
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το κρανίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Επαναλάβετε την ίδια προβολή με κεφαλική κλίση 35°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια υπογένεια ακτινογραφία βάσεως κρανίου όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου δε θα είναι κάθετο στο τραπέζι. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες υπογένειες ακτινογραφίες βάσεως κρανίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 2.8.

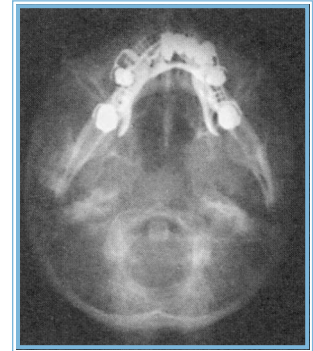
Υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην κασέτα;
Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Σε μια σωστή ακτινογραφία βάσεως κρανίου ο οδόντας απεικονίζεται:
 α. στο μέσον του κρανίου
 β. στο μέσον του ινιακού τρήματος
 γ. στο μέσον των λιθοειδών οστών
 δ. πάνω από το ινιακό τρήμα
3. Σε μια υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου η τοπογραφική γραμμή που είναι παράλληλη με την ακτινολογική κασέτα είναι:
 α. η μεσοκόγχια β. η ωτοακανθική
 γ. η ωτοκογχική δ. η ωτοϋποκογχική
4. Σε μια ακτινογραφία βάσεως κρανίου οι κόνδυλοι της κάτω γνάθου:
 α. συμπροβάλλονται με τα λιθοειδή οστά
 β. συμπροβάλλονται με τον ακουστικό πόρο
 γ. ισαπέχουν από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου
5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στην παρακάτω πρόταση:
 Σ. Λ. Σε περίπτωση μη ικανοποιητικής υπερέκτασης του κρανίου δίνουμε ουραία κλίση 5°-10° στη λυχνία.
6. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
 α. Η επικέντρωση σε μια υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου γίνεται

 β. Η υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου θεωρείται σωστή όταν ο οδόντας

ΑΣΚΗΣΗ 2.9. Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε πρηνή θέση ή σε καθιστή Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη. Από τη θέση αυτή στρέφει το κρανίο σε πλάγια θέση. Διπλώνεται το πτερύγιο του προσκείμενου αυτιού του προς τα εμπρός για να μην συμπεριβάλλεται με την εξεταζόμενη μαστοειδή απόφυση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα και η μεσοκόγχια γραμμή κάθετη σ' αυτή. Το κρανίο βρίσκεται σε ουδέτερη θέση. Η ακτινογράφιση είναι συγκριτική μία αριστερά και μία δεξιά.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

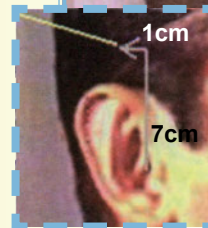
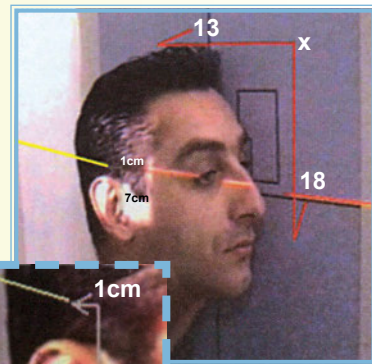
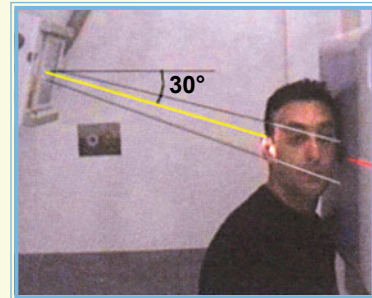
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 25° - 30° ουράια κλίση της λυχνίας για να διαχωριστούν οι μαστοειδείς αποφύσεις κατά την απεικόνισή τους στο φιλμ. Κάθε φορά εξετάζεται η μαστοειδής απόφυση που πρόσκειται στο φιλμ. Η επικέντρωση γίνεται περίπου 7 εκ. πάνω και 1 εκ. πίσω από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο, ώστε η κεντρική ακτίνα να εξέρχεται από την προσκείμενη μαστοειδή απόφυση.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει κροταφικό οστό και μαστοειδή απόφυση.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

Α. Δ.: ναι

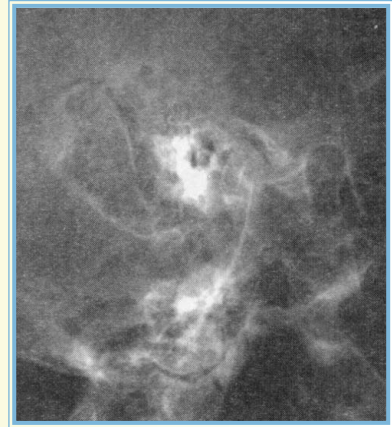


Εικόνα 2.9.1.: Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller πρέπει:

1. η προσκείμενη μαστοειδής απόφυση να προβάλλεται στο κέντρο του φιλμ χωρίς επιπροβολές από την αφιστάμενη πλευρά και το πτερύγιο του αυτιού,
2. να απεικονίζεται ικανοποιητικά η κροταφική γλήνη με τον κόνδυλο της γνάθου μπροστά από τους ακουστικούς πόρους,
3. ο έσω και ο έξω ακουστικοί πόροι να επιπροβάλλονται.



Εικόνα 2.9.2.: Α/α μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία ακτινογραφία μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το κρανίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Επαναλάβετε την ίδια προβολή με ουραία κλίση 20°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου δεν θα είναι παράλληλο με την κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;



Φύλλο εργασίας 2.9.

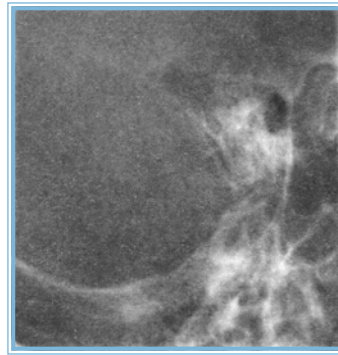
Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία, κατά την εκτέλεση της προβολής, ήταν το πεδίο ακτινοβολήσεως στα όρια του θέματος; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller γίνεται:
- 3 εκ. επάνω και 1 εκ. πίσω από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο
 - στον έξω ακουστικό πόρο
 - 7 εκ. επάνω και 1 εκ. πίσω από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο
 - 1 εκ. επάνω και 7 εκ. πίσω από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο
3. Το αυτί του εξεταζομένου διπλώνεται:
- για να μη επιπροβάλλεται με την αφιστάμενη μαστοειδή απόφυση
 - για να μη επιπροβάλλεται με την προσκείμενη μαστοειδή απόφυση
 - για να μην απεικονίζεται στο κέντρο του φιλμ
 - για να μην επιπροβάλλεται με τους γναθιαίους κόλπους
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια ακτινογραφία μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller ελέγχονται ταυτόχρονα και οι δυο μαστοειδείς αποφύσεις.
- Σ. Λ. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο των μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller ακουμπάει στο ακτινολογικό τραπέζι ή ορθοστάτη η εξεταζόμενη πλευρά.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Σε μια σωστή ακτινογραφία μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller η κροταφική γλήνη

.....

Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller η μεσοκόγχια γραμμή είναι και το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι.....

ΑΣΚΗΣΗ 2.10. Πλάγια προβολή κροταφογναθικών αρθρώσεων

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πρηνή θέση στο ακτινολογικό τραπέζι ή καθιστός σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη. Από τη θέση αυτή στρέφει το κρανίο σε πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα και η μεσοκόγχια γραμμή κάθετη σ' αυτή. Το κρανίο βρίσκεται σε ουδέτερη θέση. Παίρνουμε ακτινογραφίες και των δύο αρθρώσεων, δύο για την κάθε άρθρωση, για να ελέγξουμε τη λειτουργικότητά τους. Μία με το στόμα κλειστό (να πιέζονται τα πίσω δόντια) και μία με το στόμα ανοικτό.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 25° ουραία κλίση της λυχνίας για να μην επιπροβάλλονται οι κροταφογναθικές αρθρώσεις. Κάθε φορά εξετάζεται η κροταφογναθική άρθρωση που πρόκειται στο φιλμ. Η επικέντρωση γίνεται 5 εκ. πάνω και 2 εκ. μπροστά από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο, ώστε η κεντρική ακτίνα να εξέρχεται από την προσκείμενη άρθρωση.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει την άρθρωση και τον κόνδυλο της προσκείμενης πλευράς.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

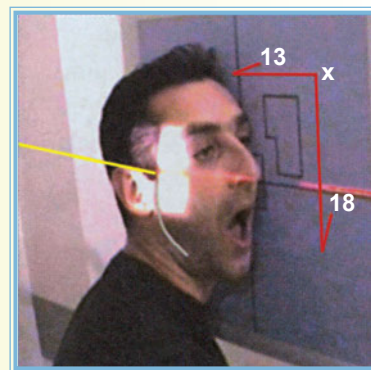
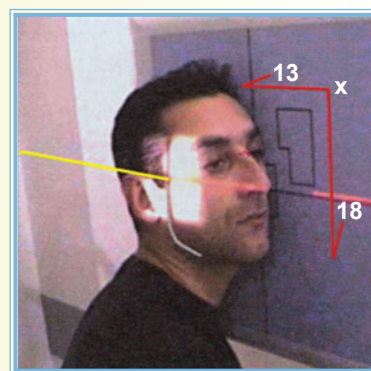
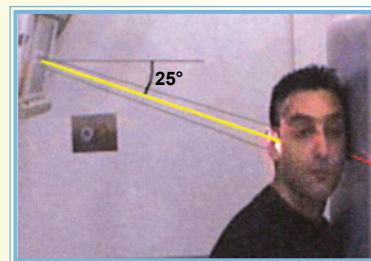
Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

Α.Δ.: ναι

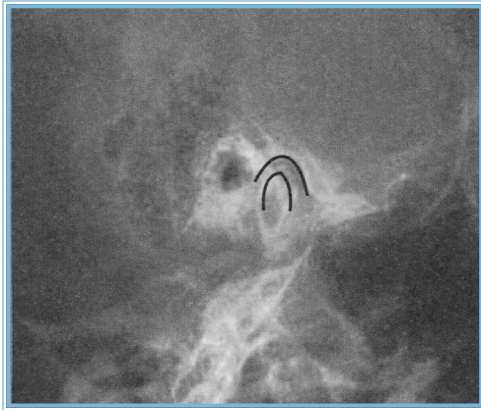
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία κροταφογναθικών αρθρώσεων πρέπει:

1. να απεικονίζεται η κροταφογναθική άρθρωση μπροστά από τον έξω ακουστικό πόρο χωρίς επιπροβολές με την αντίθετη πλευρά,
2. με το στόμα κλειστό ο κόνδυλος να προβάλλεται μέσα στην κροταφική γλήνη, ενώ με το στόμα ανοικτό να προβάλλεται προς τα κάτω και εμπρός απ' αυτήν.

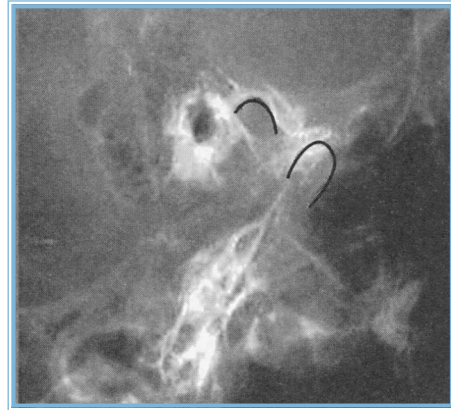


Εικόνα 2.10.1. Πλάγια προβολή κροταφογναθικών αρθρώσεων



Εικόνα 2.10.2.: Α/α με κλειστό στόμα.

(πάνω γραμμή - κροταφική γλήνη, κάτω γραμμή - κόνδυλος κάτω γνάθου)



Εικόνα 2.10.3.: Α/α με ανοικτό στόμα.

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία προβολή κροταφογναθικών αρθρώσεων.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε, έτσι ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η κροταφογναθική άρθρωση και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Επαναλάβετε την ίδια προβολή με ουραία κλίση 10°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια ακτινογραφία κροταφογναθικών αρθρώσεων όπου το στόμα του εξεταζομένου είναι λίγο ανοικτό. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;



Φύλλο εργασίας 2.10.

Πλάγια προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το στόμα του εξεταζομένου είναι ανοικτό ή κλειστό; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

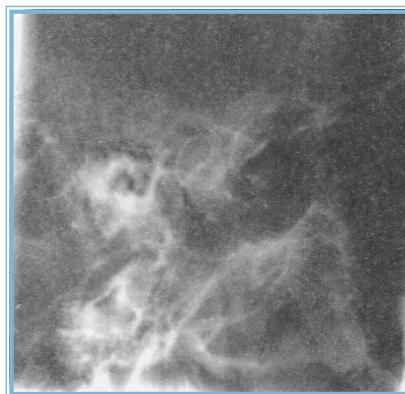
.....

.....

.....

.....

.....



2. Με πόσες προβολές ελέγχονται πλήρως οι κροταφογοναθικές αρθρώσεις;
- με 2 προβολές (μια με το στόμα κλειστό και μια με το στόμα ανοικτό)
 - με 4 προβολές (δυο με το στόμα κλειστό και δυο με το στόμα ανοικτό)
 - με 3 προβολές
 - με 1 προβολή
3. Η κλίση της λυχνίας για μια προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων είναι:
- 30° ουραία
 - 30° κεφαλική
 - 25° κεφαλική
 - 25° ουραία
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Το πεδίο ακτινοβολήσης σε μια προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων είναι από το βρέγμα έως την κάτω γνάθο.
- Σ. Λ. Σε μια προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων η εξεταζόμενη άρθρωση δεν πρέπει να πρόσκειται στην ακτινολογική κασέτα.
- Σ. Λ. Η επικέντρωση για προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων γίνεται 5 εκ. πάνω από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια προβολή κροταφογοναθικών αρθρώσεων το μέσο οβελιαίο επίπεδο πρέπει να είναι και η μεσοκόγχια γραμμή

ΑΣΚΗΣΗ 2.11. Διακογχική προβολή ακουστικών πόρων

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε πρηνή θέση ή καθιστός σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη. Κάμπει τον αυχένα φέρνοντας το πηγούνι προς το στήθος. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο και η ωτοκογχική γραμμή του εξεταζομένου πρέπει να είναι κάθετα στην ακτινολογική κασέτα.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

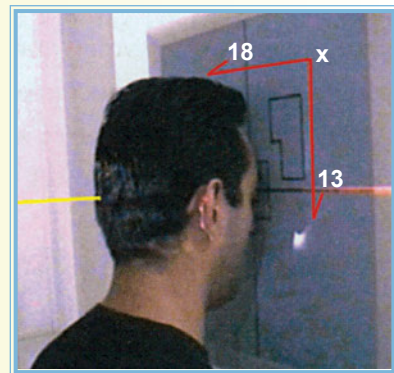
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσον της μεσοκόγχιας γραμμής.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει τους οφθαλμικούς κόγχους.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

A. Δ.: ναι



Εικόνα 2.11.1.: Διακογχική προβολή ακουστικών πόρων

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή διακογχική ακτινογραφία ακουστικών πόρων πρέπει:

1. τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου να ισαπέχουν από τα πλάγια χείλη των οφθαλμικών κόγχων,
2. το άνω χείλος των λιθοειδών οστών να απεικονίζεται στο μέσο των οφθαλμικών κόγχων.



Εικόνα 2.11.2.: Διακογχική α/α ακουστικών πόρων

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία προβολή διακογχική.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι οφθαλμικοί κόγχοι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Επαναλάβετε την ίδια προβολή με ουραία κλίση 20°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια Π-Ο διακογχική προβολή ακουστικών πόρων. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες διακογχικές ακτινογραφίες από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης, στις υπερεκτεθειμένες και τις υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 2.11.

Διακογχική προβολή ακουστικών πόρων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια διακογχική προβολή γίνεται:

- α. στην πρόσθια ρινική άκανθα
- β. 5 εκ. κάτω από το ριζορίνιο
- γ. 1 εκ. κάτω από το ριζορίνιο
- δ. 5 εκ. πάνω από το έξω ινιακό όγκωμα
- ε. τίποτα από τα παραπάνω

3. Σε μια διακογχική προβολή η τοπογραφική γραμμή που είναι κάθετη με την ακτινολογική κασέτα είναι:

- α. η μεσοκόγχια γραμμή
- β. η ωτοακανθική γραμμή
- γ. η ωτοκογχική γραμμή
- δ. η ωτοϋποκογχική γραμμή

4. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια διακογχική προβολή;

- α. 18X24 εκ.
- β. 24X30 εκ.
- γ. 30X40 εκ.
- δ. 13X18 εκ.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Μια διακογχική ακτινογραφία θεωρείται σωστή όταν το άνω χείλος των λιθοειδών οστών απεικονίζεται στο

ΑΣΚΗΣΗ 2.12. Πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε πρηνή θέση ή καθιστός σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη. Από τη θέση αυτή στρέφει το κρανίο σε πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα και η μεσοκόγχια γραμμή κάθετη σ' αυτή. Το κρανίο βρίσκεται σε ουδέτερη θέση.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

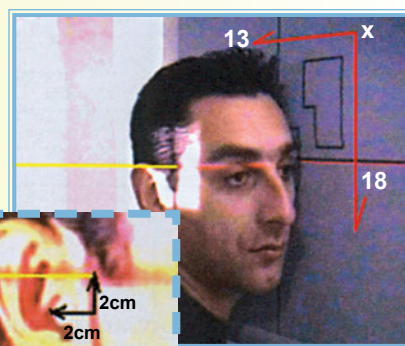
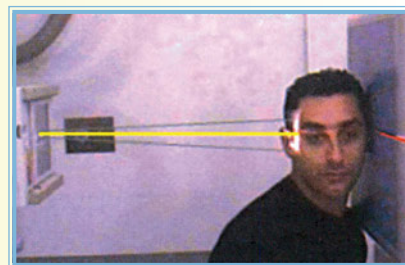
Κλίση της λοχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται 2 εκ. πάνω και 2 εκ. μπροστά από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει τις κλινοειδείς αποφύσεις και τον σφηνοειδή κόλπο.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 2.12.1.: Πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία τουρκικού εφιππίου πρέπει:

1. να επιπροβάλλονται οι οροφές και τα πλάγια χείλη των οφθαλμικών κόγχων,
2. το τουρκικό εφιπίτιο να απεικονίζεται σαν "U" με τα όριά του να επιπροβάλλονται.



Εικόνα 2.12.2.: Πλάγια α/α τουρκικού εφιππίου

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή τουρκικού εφιπίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το τουρκικό εφίπιο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή τουρκικού εφιπίου, όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο να μην είναι παράλληλο με την κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Χρησιμοποιώντας τα σωστά ακτινολογικά στοιχεία πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή τουρκικού εφιπίου με τα διαφράγματα ανοικτά σε όλο το κρανίο. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες τουρκικού εφιπίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 2.12.

Πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο με την κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου;

α. 18X24 εκ.

β. 13X18 εκ.

γ. 30X40 εκ.

δ. 24X30 εκ.

3. Σε μια πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου η τοπογραφική γραμμή που είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα είναι:

α. η μεσοκόγχια γραμμή

β. η ωτοακανθική γραμμή

γ. η ωτοκογχική γραμμή

δ. η ωτούποκογχική γραμμή

4. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου γίνεται:

α. στον έξω ακουστικό πόρο

β. 2 εκ. πάνω από τον έξω ακουστικό πόρο

γ. 2 εκ. πάνω και 2 εκ. εμπρός από τον έξω ακουστικό πόρο

δ. 2 εκ. πάνω και 2 εκ. πίσω από τον έξω ακουστικό πόρο

5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου θα πρέπει να περιλαμβάνεται όλο το κρανίο.

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου το τουρκικό εφιπίδιο απεικονίζεται ως "U".

6. Συμπλήρωσε το κενό στην παρακάτω πρόταση:

Μια πλάγια ακτινογραφία τουρκικού εφιππίου θεωρείται σωστή όταν επιπροβάλλονται

ΑΣΚΗΣΗ 2.13. Πλάγια προβολή ρινικών οστών**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε πρηνή θέση ή καθιστός σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη. Από τη θέση αυτή στρέφει το κρανίο σε πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα και η μεσοκόγχια γραμμή κάθετη σ' αυτή. Το κρανίο βρίσκεται σε ουδέτερη θέση. **Ακτινοπροστασία:** μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο κέντρο των ρινικών οστών.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει τα ρινικά οστά και μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

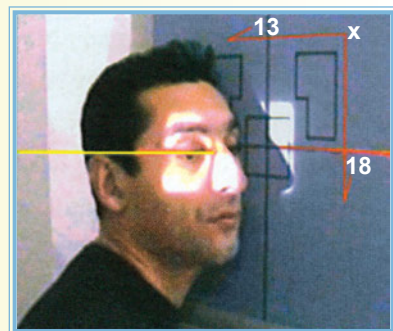
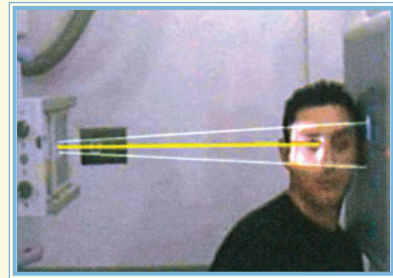
Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

Α. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία ρινικών οστών πρέπει:

1. να απεικονίζονται ολόκληρα τα ρινικά οστά από το ριζορίνιο μέχρι την πρόσθια ρινική άκανθα,
2. να απεικονίζονται τα μαλακά μόρια ικανοποιητικά και να μην παρουσιάζουν στροφή τα ρινικά οστά.



Εικόνα 2.13.1.: Πλάγια προβολή ρινικών οστών



Εικόνα 2.13.2.: Πλάγια α/α ρινικών οστών

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ρινικών οστών.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, τα ρινικά οστά και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή ρινικών οστών όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο να μην είναι παράλληλο με την κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Χρησιμοποιώντας τα ίδια ακτινολογικά στοιχεία πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ρινικών οστών με την κασέτα τοποθετημένη στο συρτάρι. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες ρινικών οστών, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 2.13.

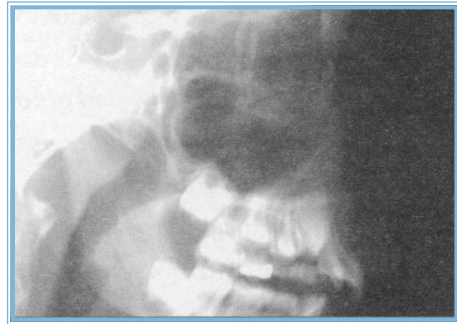
Πλάγια προβολή ρινικών οστών

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Ποια τα σχόλια στην παρακάτω ακτινογραφία όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και το πεδίο ακτινοβολήσης;

.....



2. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή ρινικών οστών γίνεται:
- στο ριζορίνιο
 - στο μεσόφρυο
 - στην πρόσθια ρινική άκανθα
 - στα ρινικά οστά
3. Γενικά, για τον περιορισμό της μεγέθυνσης λόγω μεγάλης προβολικής απόστασης:
- αυξάνω την εστιακή απόσταση
 - μειώνω την εστιακή απόσταση
 - αυξάνω την προβολική απόσταση
 - τίποτα από τα παραπάνω
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ρινικών οστών δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
- Σ. Λ. Το μέγεθος της ακτινολογικής κασέτας που θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή ρινικών οστών είναι 13X18 εκ..
5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Σε μια πλάγια ακτινογραφία ρινικών οστών θα πρέπει να απεικονίζονται ικανοποιητικά τακαι τα ρινικά οστά να μην

ΑΣΚΗΣΗ 2.14. Υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε ύπτια θέση. Τοποθετούμε κάτω από τους ώμους του ένα μαξιλάρι έτσι, ώστε να πετύχουμε όσο το δυνατό μεγαλύτερη υπερέκταση του κρανίου. Η κασέτα στηρίζεται στο θόλο του κρανίου με έναν ακτινοδιαφανή σπόγγο, ώστε να σχηματίζει γωνία 45° περίπου με το ακτινολογικό τραπέζι. Η ωτοκογχική γραμμή τείνει να γίνει παράλληλη με την ακτινολογική κασέτα, ενώ το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο σ' αυτή. Αν χρειάζεται δίνουμε στη λυχνία τόση κεφαλική κλίση, ώστε η κεντρική ακτίνα της δέσμης να είναι κάθετη στην ωτοκογχική γραμμή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή με την κεντρική ακτίνα κάθετη στην ωτοκογχική γραμμή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες της κάτω γνάθου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τα πρόσθια μαλακά μόρια μέχρι τους έξω ακουστικούς πόρους.

Εστιακή απόσταση: 80 εκ. (για μεγέθυνση των ζυγωματικών τόξων)

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

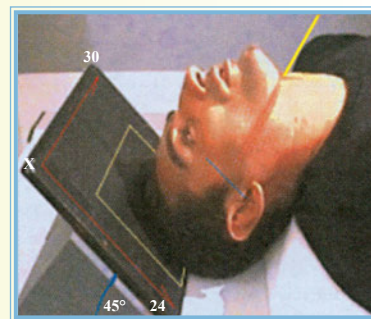
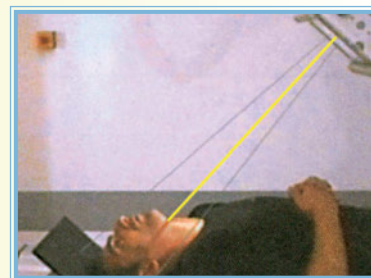
A. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία ζυγωματικών πρέπει:

1. να απεικονίζονται τα ζυγωματικά τόξα συμμετρικά και χωρίς επιπροβολές,
2. να μην παρουσιάζει στροφή το κρανίο.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Μπορούμε να απεικονίσουμε το κάθε ζυγωματικό οστό χωριστά, αν από την παραπάνω θέση κάνουμε στροφή του κρανίου 15° προς την πλευρά του εξεταζομένου ζυγωματικού οστού.



Εικόνα 2.14.1.: Υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων



Εικόνα 2.14.2.: Υπογένεια α/α ζυγωματικών τόξων

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία προβολή ζυγωματικών τόξων.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, τα ζυγωματικά τόξα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή ζυγωματικών τόξων με το κρανίο να παρουσιάζει μικρή στροφή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες ζυγωματικών τόξων, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Να εντοπίσετε τις διαφορές μεταξύ υπογένειας προβολής ζυγωματικών τόξων και υπογένειας προβολής βάσεως κρανίου.

| | Υπογένεια ζυγωματικών | Υπογένεια βάσεως κρανίου |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Τοποθέτηση | | |
| Επικέντρωση | | |
| Πεδίο ακτινοβολήσης | | |
| Εστιακή απόσταση | | |
| Α.Δ | | |
| Ακτινολογικά στοιχεία | | |



Φύλλο εργασίας 2.14.

Υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Σε μια υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων η τοπογραφική γραμμή που είναι παράλληλη με την ακτινολογική κασέτα είναι:

α. η μεσοκόγχια γραμμή

β. η ωτοακανθική γραμμή

γ. η ωτοκογχική γραμμή

δ. η ωτοϋποκογχική γραμμή

3. Η επικέντρωση σε μια υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων γίνεται:

α. στο γένειο της κάτω γνάθου

β. στο έξω ινιακό όγκωμα

γ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες της κάτω γνάθου

δ. στη πρόσθια ρινική άκανθα

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στην παρακάτω πρόταση:

Σ. Λ. Η εστιακή απόσταση για μια υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων είναι 80 εκ..

5. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:

Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων η κασέτα στηρίζεται στο και σχηματίζει

.....

Σε μια ακτινογραφία υπογένεια ζυγωματικών τόξων θα πρέπει να απεικονίζονται και χωρίς

ΑΣΚΗΣΗ 2.15. Πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη. Από τη θέση αυτή στρέφει το κρανίο σε πλάγια θέση με την πάσχουσα πλευρά να ακουμπά στον ορθοστάτη και το πηγούνι ελαφρά σηκωμένο. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα και η μεσοκόγχια γραμμή κάθετη σ' αυτή. Φροντίζουμε οι ώμοι του εξεταζομένου να είναι χαλαροί.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 30° κεφαλική κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται 2-3 εκ. κάτω από την αφιστάμενη γωνία της κάτω γνάθου.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει την κροταφογοναθική άρθρωση, την γωνία και το γένειο της πλευράς που εξετάζεται.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ., εγκάρσια

Α. Δ.: όχι

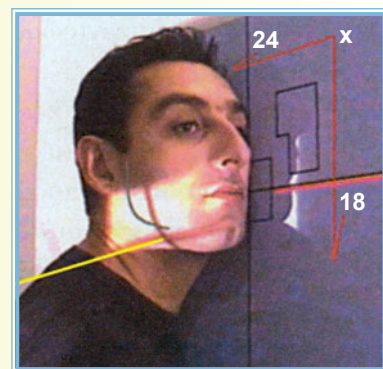
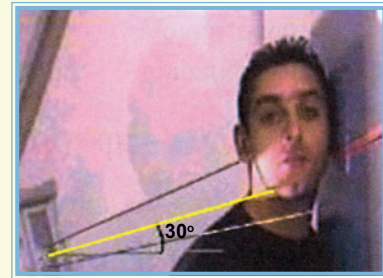
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μία σωστή πλάγια ακτινογραφία κλάδου κάτω γνάθου θα πρέπει:

1. ο κλάδος της κάτω γνάθου να απεικονίζεται ικανοποιητικά χωρίς επιπροβολές από τον αφιστάμενο κλάδο, τους αυχενικούς σπονδύλους και τον ώμο,
2. να επιπροβάλλονται μερικώς τα σώματα της γνάθου και του γενείου.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Σε περιπτώσεις τραυματισμού πρέπει να ελέγχονται και οι δύο πλευρές.



Εικόνα 2.15.1.: Πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου



Εικόνα 2.15.2.: Πλάγια α/α κλάδου κάτω γνάθου

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την πάνω στον ορθοστάτη. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, ο κλάδος της κάτω γνάθου και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή κλάδου κάτω γνάθου με 10° κεφαλική κλίση της λυχνίας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες κλάδου κάτω γνάθου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 2.15.

Πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

- Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή κάτω γνάθου γίνεται:
 - στον έξω ακουστικό πόρο
 - 3 εκ. πίσω από τον έξω ακουστικό πόρο
 - 2-3 εκ. κάτω από την αφιστάμενη γωνία της κάτω γνάθου
 - 2-3 εκ. πάνω από την προσκείμενη γωνία της κάτω γνάθου
- Σε μια πλάγια προβολή κάτω γνάθου η κλίση της λυχνίας θα πρέπει να είναι:
 - 30° κεφαλική
 - 30° ουραία
 - 12° κεφαλική
 - 12° ουραία
- Σε μια πλάγια προβολή κάτω γνάθου το επίπεδο που είναι παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα είναι το:
 - μετωπιαίο
 - οβελιαίο
 - εγκάρσιο
 - στεφανιαίο
- Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Για μια πλάγια προβολή κάτω γνάθου το μέγεθος της ακτινολογικής κασέτας είναι 18X24 εκ..

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή κάτω γνάθου οι ώμοι του εξεταζομένου είναι ανασηκωμένοι.
- Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
 Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια πλάγια προβολή κάτω γνάθου θα πρέπει το μέσο οβελιαίο επίπεδο να είναι και η μεσοκόγχια γραμμή στην κασέτα.
 Σε μια πλάγια ακτινογραφία κάτω γνάθου θα πρέπει να απεικονίζεται ο
 χωρίς επιπροβολές από

ΑΣΚΗΣΗ 2.16. Κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε καθιστή Ο-Π θέση στον ορθοστάτη. Η θέση του κρανίου είναι τέτοια ώστε το μέτωπο και η μύτη του να ακουμπάει στη μέση γραμμή του ορθοστάτη. Κάμπτεται τον αυχένα φέροντας το πηγούνι προς το στήθος. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο και η ωτοκογχική γραμμή του εξεταζομένου πρέπει να είναι κάθετα στην ακτινολογική κασέτα.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 20° κεφαλική κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες της κάτω γνάθου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: Περιλαμβάνει τις κροταφογοναθικές αρθρώσεις, τους κλάδους, τα σώματα και το γένειο της κάτω γνάθου.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

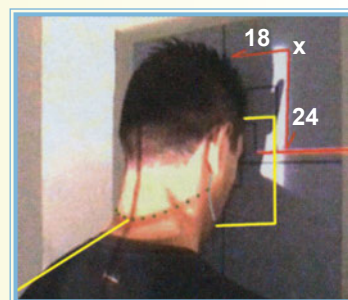
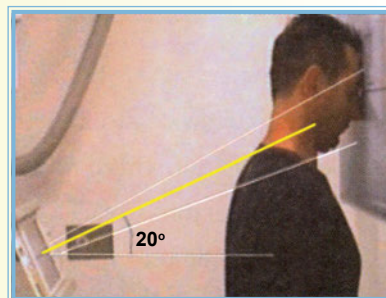
Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

Α. Δ.: ναι

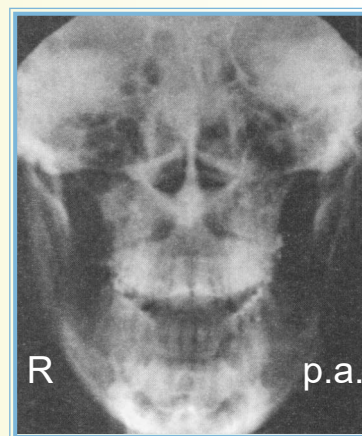
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία κλάδων κάτω γνάθου πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο φιλμ όλη η κάτω γνάθος,
2. οι κόνδυλοι της κάτω γνάθου να ισαπέχουν από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου.



Εικόνα 2.16.1.: Κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου



Ε Εικόνα 2.16.2.: Κατά μέτωπο α/α κάτω γνάθου

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18X24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο ακτινογραφία κλάδων κάτω γνάθου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στον ορθοστάτη. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η κάτω γνάθος και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε δείτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου με το κρανίο να παρουσιάζει στροφή 20°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες κατά μέτωπο κάτω γνάθου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 2.16.

Κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

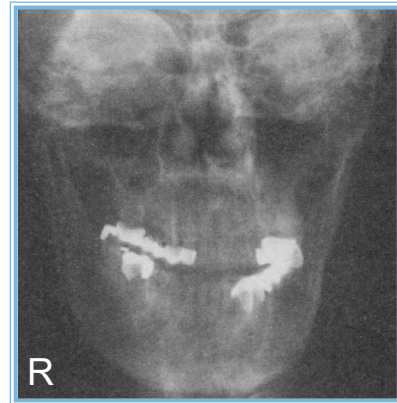
.....

.....

.....

.....

.....

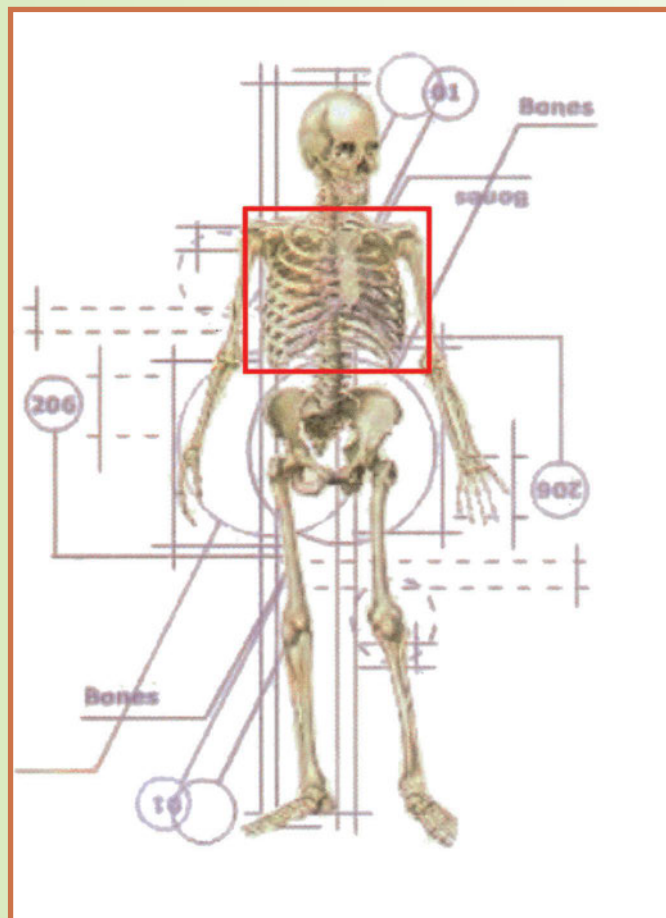


2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου γίνεται:
- α. στο γένειο της κάτω γνάθου
 - β. στο έξω ινιακό όγκωμα
 - γ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες της κάτω γνάθου
 - δ. 3 εκ. πάνω από το έξω ινιακό όγκωμα
3. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου η τοπογραφική γραμμή που είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα είναι:
- α. η μεσοκόγχια γραμμή
 - β. η ωτοακανθική γραμμή
 - γ. η ωτοκογχική γραμμή
 - δ. η ωτοϋποκογχική γραμμή
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου η εστιακή απόσταση είναι 80 εκ..
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω γνάθου δίνουμε 20° κεφαλική κλίση στη λυχνία.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία κάτω γνάθου θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο φιλμ και οι κόνδυλοι να

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΟΣΤΩΝ ΘΩΡΑΚΑ - ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

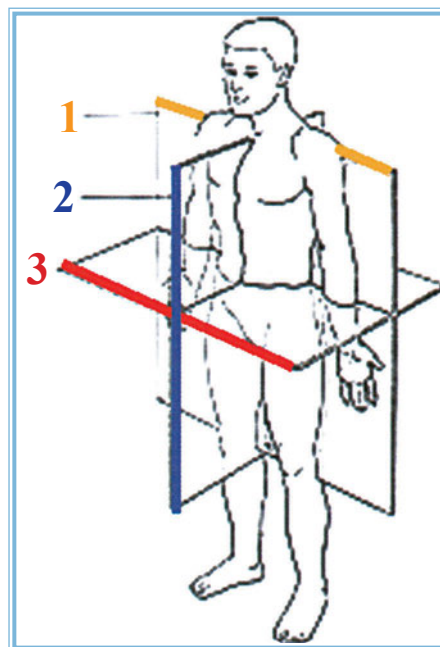


ΕΙΣΑΓΩΓΗ 3.1

Κατά την εκτέλεση των ακτινολογικών προβολών οστών θώρακα και ωμικής ζώνης, είναι απαραίτητο ο Βοηθός Ακτινολογικού Εργαστηρίου να γνωρίζει τα οδηγιά σημεία, καθώς επίσης και τα βασικά επίπεδα.

Βασικά επίπεδα

1. Στεφανιαίο επίπεδο (CORONAL)
2. Οβελιαίο επίπεδο (SAGGITAL)
3. Εγκάρσιο επίπεδο (AXIAL)

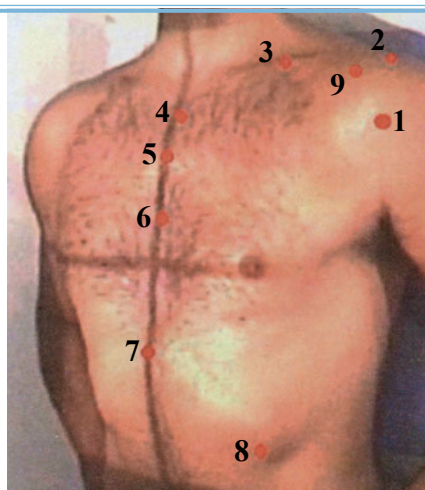


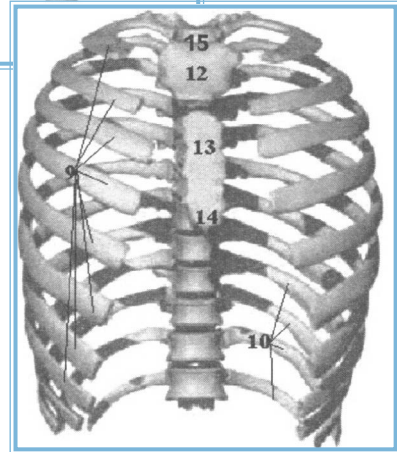
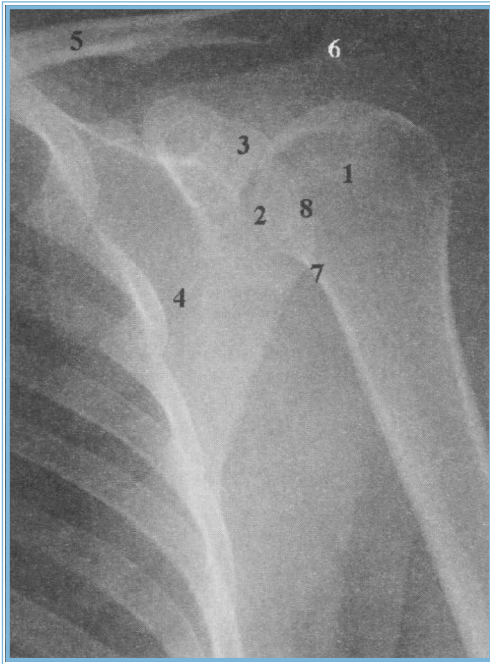
Εικόνα 3.1.1. Βασικά επίπεδα

Οδηγιά σημεία

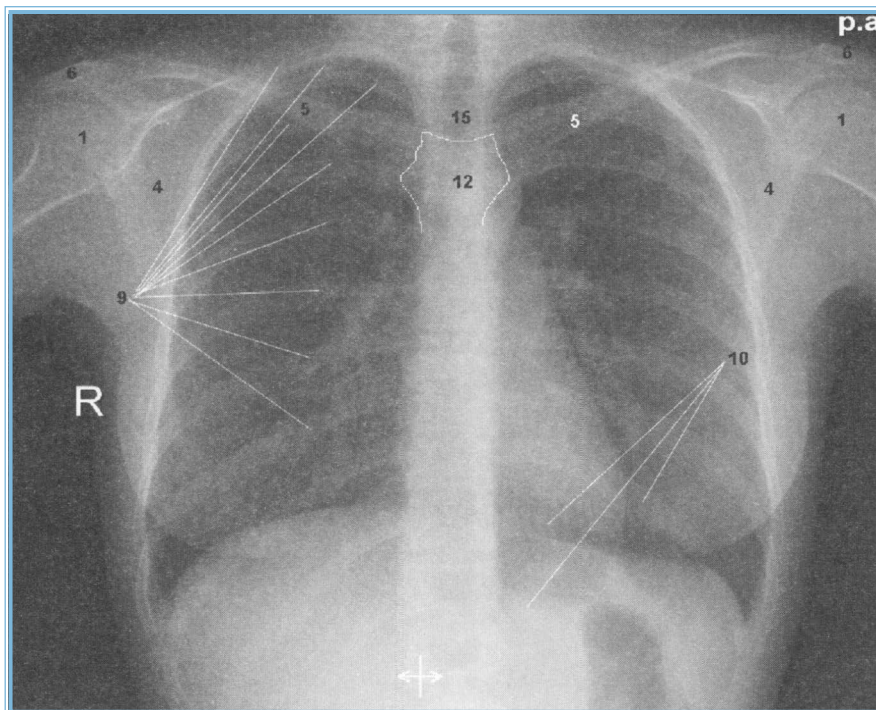
Είναι σημεία ορατά ή ψηλαφητά που χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση του εξεταζομένου στις προβολές οστών θώρακα και ωμικής ζώνης.

1. Κεφαλή βραχιονίου
2. Ακρόμιο
3. Κλείδα
4. Λαβή του στέρνου
5. Στερνική γωνία
6. Σώμα του στέρνου
7. Ξιφοειδής απόφυση
8. Γωνία του πλευρικού τόξου
9. Κορακοειδής απόφυση





1. Κεφαλή του βραχιονίου, 2. Ωμογλήνη, 3. Κορακοειδής απόφυση, 4. Ωμοπλάτη,
 5. Κλείδα, 6. Ακρόμιο, 7. Χειρουργικός αυχέννας του βραχιονίου, 8. Ανατομικός αυχέννας
 του βραχιονίου, 9. Άνω πλευρές, 10. Κάτω πλευρές, 11. Στέρνο (12,13,14),
 12. Λαβή στέρνου, 13. Σώμα στέρνου, 14. Ξιφοειδής απόφυση,
 15. Μηνοειδής εντομή.



Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών οστών θώρακα και ωμικής ζώνης

► **Προσεκτική ανάγνωση παραπεμπτικού - επιβεβαίωση ονόματος εξεταζομένου**

Είναι ασφαλέστερο να επαναλαμβάνει ο εξεταζόμενος το όνομά του.

► **Έλεγχος πιθανότητας εγκυμοσύνης σε γυναίκα παραγωγικής ηλικίας**

► **Ενημέρωση εξεταζομένου**

Ενημέρωση του εξεταζομένου και επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες, φροντίζοντας πάντα τη διαφύλαξη της αξιοπρέπειάς του.

► **Επιλογή του συστήματος απεικόνισης και των κατάλληλων ακτινολογικών στοιχείων**

Η εξέταση γίνεται στο ακτινολογικό τραπέζι αλλά και στον ορθοστάτη, θέση που εξυπηρετεί καλύτερα τον εξεταζόμενο αφού είναι και πιο άνετη. Όμως, για τις άνω πλευρές είναι προτιμότερο να γίνεται σε όρθια θέση, ενώ για τις κάτω πλευρές σε κατακεκλιμένη θέση.

► **Απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από την εξεταζόμενη περιοχή**

Πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο των οστών του θώρακα και της ωμικής ζώνης πρέπει να αφαιρούνται ξένα αντικείμενα που καλύπτουν την εξεταζόμενη περιοχή (ενδύματα, κοσμήματα).

► **Τοποθέτηση εξεταζομένου**

Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου πρέπει να του παρέχεται βοήθεια και γενικότερα να λαμβάνονται υπόψη οι οποιοσδήποτε ανάγκες του. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη συμμετρία. Επί κακώσεων αποφεύγεται η μετακίνηση του εξεταζομένου.

► **Ακτινοπροστασία**

Τα διαφράγματα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν περιορισμένα, ενώ κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της ωμικής ζώνης θα πρέπει ο εξεταζόμενος να γυρίζει το κεφάλι του αντίθετα από την εξεταζόμενη πλευρά. Έτσι παρέχεται καλύτερη ακτινοπροστασία για τους οφθαλμούς. Κατά τον έλεγχο των πλευρών θα πρέπει να καλύπτεται η περιοχή της πυέλου με ακτινοπροστατευτικά μέσα.

► **Επιλογή - τοποθέτηση κατάλληλης ακτινολογικής κασέτας**

► **Ρύθμιση εστιακής απόστασης και κλίσης της λυχνίας**

Η κλίση της λυχνίας (όταν χρειάζεται) πρέπει να γίνεται πριν την επικέντρωση.

► **Επικέντρωση**

Η κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας πρέπει να περνά από το κέντρο του εξεταζομένου θέματος και από το κέντρο της κασέτας και του φιλμ.

► **Ρύθμιση του πεδίου ακτινοβολήσης (κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους - κώνιοι)**

Τα διαφράγματα βάθους πρέπει να περιορίζουν το πεδίο ακτινοβολήσης στο μικρότερο απαραίτητο μέγεθος.

► **Τοποθέτηση ένδειξης Δ ή Α**

Τα διακριτικά είναι απολύτως απαραίτητα και πρέπει να τοποθετούνται μέσα στο πεδίο ακτινοβολήσης σε τέτοια θέση που να μην επιπροβάλλονται με το ανατομικό θέμα.

► **Εκφώνηση κατάλληλων οδηγιών**

Μετά την τοποθέτηση δίνονται οδηγίες για την ακινητοποίηση και την αναπνευστική φάση κατά τη λήψη. Οι οδηγίες εξατομικεύονται ανάλογα με την ηλικία ή την κατάσταση του εξεταζομένου. Όσον αφορά στην αναπνευστική φάση, είναι καλύτερα ο εξεταζόμενος κατά τη διάρκεια της ακτινοβολήσης να μην αναπνέει. Έτσι αποφεύγεται τυχόν κίνηση του εξεταζομένου θέματος.

Όσον αφορά στην εξέταση των πλευρών, η θέση του διαφράγματος παίζει σημαντικό ρόλο, εξαιτίας της διαφορετικής ακτινολογικής πυκνότητας του θώρακα και της κοιλιάς. Οι άνω πλευρές απεικονίζονται διαμέσου των αεροπληθών πνευμόνων, όταν βρίσκονται πάνω από το διάφραγμα (εισπνοή). Οι κάτω πλευρές που βρίσκονται κάτω από το διάφραγμα απεικονίζονται διαμέσου της κοιλιάς. Η θέση του διαφράγματος εξαρτάται από τις φάσεις της αναπνοής και τη θέση του εξεταζομένου. Σε μέγιστη εισπνοή το διάφραγμα κατέρχεται ενώ σε εκπνοή το διάφραγμα ανέρχεται. Σε κατακεκλιμένη θέση τα ενδοκοιλιακά όργανα πιέζουν το διάφραγμα προς τα πάνω. Επομένως, για τις κάτω πλευρές προτιμάται ο εξεταζόμενος να βρίσκεται σε κατακεκλιμένη θέση και σε μέγιστη εκπνοή, ενώ για τις άνω πλευρές να βρίσκεται σε όρθια θέση και σε μέγιστη εισπνοή.

► **Αξιολόγηση της ακτινογραφίας**

Απαραίτητη είναι η γνώση των κριτηρίων αξιολόγησης των ακτινογραφιών {γενικών (1, 2) - για όλες τις ακτινολογικές λήψεις, και ειδικών (3) - για κάθε προβολή χωριστά}.

1. αναγράφονται ευκρινώς:
 - α. το ονοματεπώνυμο του εξεταζομένου,
 - β. η ημερομηνία και αναλόγως η ώρα εκτέλεσης της ακτινογραφίας,
 - γ. η πλευρά του σώματος που απεικονίζεται με Δ ή Α,
 - δ. το όνομα του εργαστηρίου όπου έγινε η εξέταση,
2. η οπτική πυκνότητα, η σαφήνεια και η σκιαγραφική αντίθεση είναι σωστές,
3. ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής τοποθέτησης ανάλογα με την προβολή.

Παρατήρηση: η τοποθέτηση των ακτινογραφιών των οστών του θώρακα και της ωμικής ζώνης στο διαφανοσκόπιο γίνεται με τέτοιο τρόπο σαν να έχουμε τον εξεταζόμενο απέναντι μας και τον παρατηρούμε.

ΑΣΚΗΣΗ 3.2. Προβολή άνω πλευρών

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια θέση στον ορθοστάτη. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Αν εξετάσουμε το πρόσθιο τμήμα των πλευρών, τότε η θέση είναι Ο-Π, ενώ αν εξετάσουμε το οπίσθιο τμήμα των πλευρών, η θέση είναι Π-Ο. Τα χέρια λυγίζουν στους αγκώνες και ακουμπούν με τη ραχιαία επιφάνεια στα ισχία, ώστε οι ωμοπλάτες να στραφούν προς τα έξω και να μην επιπροβάλλονται με τις πλευρές. Η λήψη γίνεται σε βαθιά εισπνοή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται 2 εκ. κάτω από τη στερνική γωνία όταν η προβολή είναι Π-Ο. Αν η προβολή γίνει Ο-Π η επικέντρωση γίνεται 3 εκ. πάνω από το μέσο της γραμμής που ενώνει τις κάτω γωνίες των ωμοπλατών.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από την 1η - 9η πλευρές και το διάφραγμα και πλάγια όλο τον θώρακα.

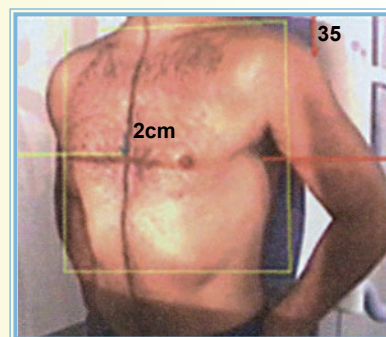
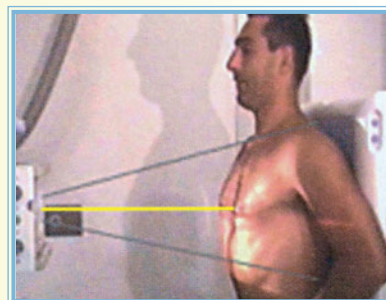
Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X35 εκ.

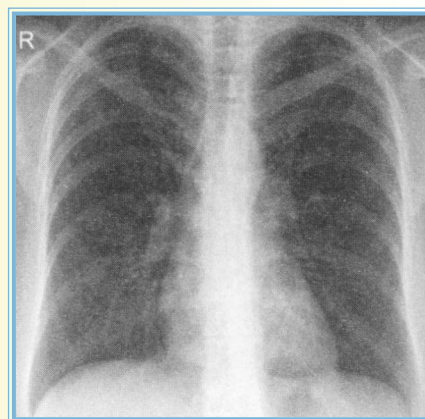
Α. Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

- Σε μια σωστή ακτινογραφία άνω πλευρών πρέπει:
1. οι ωμοπλάτες να μην επιπροβάλλονται με τις άνω πλευρές,
 2. οι οπίσθιες άνω πλευρές να απεικονίζονται μέσα από τους πνεύμονες και πάνω από το διάφραγμα,
 3. οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις να είναι συμμετρικές.



Εικόνα 3.2.1.: Προβολή άνω πλευρών



Εικόνα 3.2.2.: Α/α άνω πλευρών

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X35 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία προβολή άνω πλευρών.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι άνω πλευρές και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή άνω πλευρών όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος δεν είναι κάθετο στην κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή άνω πλευρών σε ομοίωμα, με τα χέρια τοποθετημένα παράλληλα με το σώμα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες άνω πλευρών, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες άνω πλευρών από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, με βάση την αναπνευστική φάση του εξεταζομένου.



Φύλλο εργασίας 3.2.

Προβολή άνω πλευρών

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Να εκτιμήσετε εάν η παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) έχει γίνει με τον εξεταζόμενο σε βαθιά εισπνοή. Αιτιολόγησε την απάντησή.

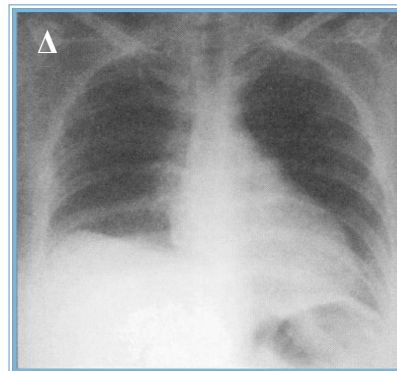
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) είναι τα άνω άκρα τοποθετημένα στην σωστή θέση; Έγινε η ακτινογραφία σε φάση εισπνοής; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Β



3. Σε μια προβολή άνω πλευρών τα επίπεδα που είναι κάθετα στην ακτινολογική κασέτα είναι τα:
- | | | |
|-------------|---------------|-----------|
| α. εγκάρσιο | β. μετωπιαίο | |
| γ. οβελιαίο | δ. στεφανιαίο | ε. κανένα |
4. Η επικέντρωση σε μια προβολή άνω πλευρών γίνεται:
- στη στερνική γωνία και 2 εκ. πιο πάνω
 - στο Θ7
 - στη μηνοειδή εντομή
 - στη στερνική γωνία και 2 εκ. πιο κάτω
5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια προβολή άνω πλευρών ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια θέση.
- Σ. Λ. Η λήψη στον ορθοστάτη είναι πιο εύκολη όταν ο εξεταζόμενος πονάει.
6. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Μια ακτινογραφία άνω πλευρών θεωρείται σωστή όταν οι πλευρές απεικονίζονται από την έως την και η αναπνευστική φάση κατά την εκτέλεσή της είναι

ΑΣΚΗΣΗ 3.3. Προβολή κάτω πλευρών

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Η Π-Ο λήψη προτιμάται γιατί οι κατώτερες πλευρές είναι πιο κοντές χωρίς τόξα και πρόσθια τμήματα.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα χέρια του τοποθετούνται σε θέση ανάτασης. Η λήψη γίνεται σε εκπνοή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

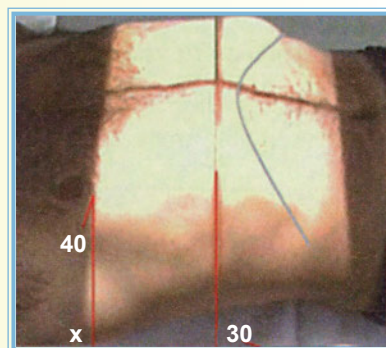
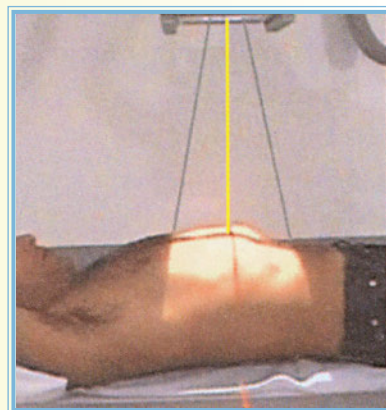
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται 3 εκ. κάτω από την ξιφοειδή απόφυση.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από το διάφραγμα μέχρι τη γωνία του πλευρικού τόξου και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ., εγκάρσια

Α. Δ.: ναι

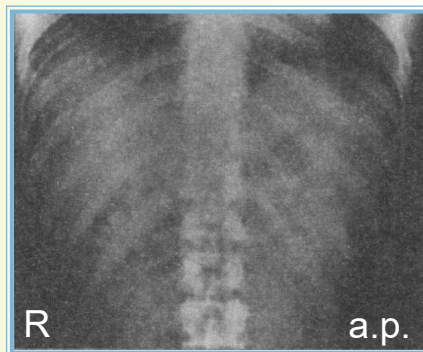


Εικόνα 3.3.1.: Προβολή κάτω πλευρών

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία κάτω πλευρών πρέπει:

1. οι κάτω πλευρές (9^η - 12^η) να απεικονίζονται κάτω από το διάφραγμα και μέσα από την ομοιογενή σκιά της κοιλιάς,
2. οι πλευροσπονδυλικές αρθρώσεις να είναι συμμετρικές.



Εικόνα 3.3.2.: Α/α κάτω πλευρών

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία προβολή κάτω πλευρών.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι κάτω πλευρές και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω πλευρών όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος δεν είναι κάθετο προς την κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Χρησιμοποιώντας κασέτα 35X43 εκ. πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή κάτω πλευρών όπου θα περιλαμβάνεται και ένα μέρος από τις άνω πλευρές. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες κάτω πλευρών, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες κάτω πλευρών από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, με βάση την αναπνευστική φάση του εξεταζομένου.

Με βάση τις γνώσεις που έχετε, να συζητήσετε για ποιο λόγο η προβολή αυτή γίνεται σε εκπνοή και γιατί είναι προτιμότερη η ύπτια θέση.



Φύλλο εργασίας 3.3.

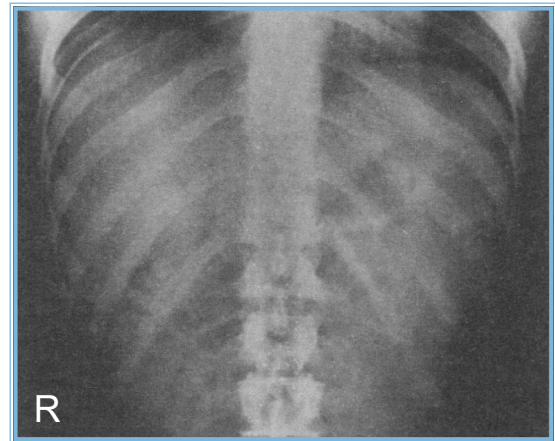
Προβολή κάτω πλευρών

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ποια είναι η αναπνευστική φάση του εξεταζομένου; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια προβολή κάτω πλευρών γίνεται:

- α. στην ξιφοειδή απόφυση
- β. στη στερνική γωνία
- γ. 5 εκ. πάνω από την ξιφοειδή απόφυση
- δ. 3 εκ. κάτω από την ξιφοειδή απόφυση.

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια προβολή κάτω πλευρών ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πρηνή θέση.
- Σ. Λ. Σε μια προβολή κάτω πλευρών δεν χρησιμοποιείται αντισκεδαστικό διάφραγμα.

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Μια ακτινογραφία κάτω πλευρών θεωρείται σωστή όταν οι κάτω πλευρές απεικονίζονται και μέσα

ΑΣΚΗΣΗ 3.4. Πλάγια προβολή στέρνου

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα. Στη θέση αυτή κάνει λόρδωση στο θώρακα τραβώντας τους ώμους προς τα πίσω. Αυτό επιτυγχάνεται με ένωση των χεριών τεντωμένων στο πίσω μέρος του σώματος ώστε το στήρνο να εξέχει όσο το δυνατόν προς τα εμπρός. Η προβολή γίνεται με τον εξεταζόμενο σε βαθιά εισπνοή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του στέρνου, δηλαδή μεταξύ μηνοειδούς εντομής και ξιφοειδούς αποφύσεως.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από τις στερνοκλειδικές αρθρώσεις έως την ξιφοειδή απόφυση, και μπροστά από τα πρόσθια μαλακά μόρια (στην εισπνοή το στήρνο κινείται προς τα εμπρός) στον οπισθοστερνικό χώρο.

Εστιακή απόσταση: 150 εκ.

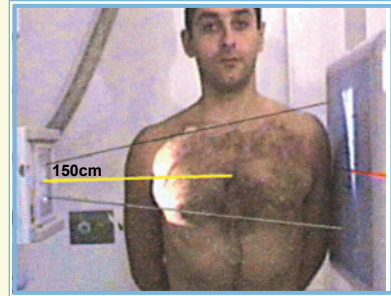
Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α. Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία στέρνου πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται όλο το στήρνο στο κέντρο του φιλμ χωρίς επιπροβολή των πλευρών ή των ώμων,
2. το στήρνο να μην παρουσιάζει στροφή.



Εικόνα 3.4.1.: Πλάγια προβολή στέρνου



Εικόνα 3.4.2.: Α/α πλάγια στέρνου

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή στέρνου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το στέρνο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή στέρνου όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος δεν είναι παράλληλο προς την κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες στέρνου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με βάση τις γνώσεις που έχετε δικαιολογήστε γιατί σε μερικές προβολές επιλέγουμε μεγαλύτερη εστιακή απόσταση;



Φύλλο εργασίας 3.4.

Πλάγια προβολή στέρνου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Τι μέγεθος κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή στέρνου;

α. 18X24 εκ. β. 24X30 εκ. γ. 35X43 εκ. δ. 35X35 εκ.

3. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή στέρνου γίνεται:

- α. στη μηνοειδή εντομή
- β. 3 εκ. πιο πάνω από τη στερνική γωνία
- γ. στη στερνική γωνία
- δ. στο μέσο του στέρνου

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Η εστιακή απόσταση για μια πλάγια προβολή στέρνου είναι 150 εκ..
- Σ. Λ. Για μια πλάγια προβολή στέρνου η κλίση της λυχνίας είναι 12° κεφαλική.

5. Συμπλήρωσε το κενό στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία στέρνου το στέρνο απεικονίζεται

.....

ΑΣΚΗΣΗ 3.5. Κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος σε Π-Ο προβολή στον ορθοστάτη ή ύπτιος στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος τοποθετείται κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Από τη θέση αυτή ο εξεταζόμενος στρέφει το σώμα του ελαφρά (περίπου 20°) προς την εξεταζόμενη ωμοπλάτη. Ο βραχίονας είναι σε ανάσπαση ώστε η ωμοπλάτη να απομακρυνθεί από τις πλευρές. Η προβολή γίνεται με τον εξεταζόμενο σε εκπνοή ή σε ήρεμη αναπνοή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της ωμοπλάτης, δηλαδή περίπου 5 εκ. κάτω από το μέσο της κλείδας.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από το ακρώμιο και την κλείδα μέχρι την κάτω γωνία της ωμοπλάτης.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

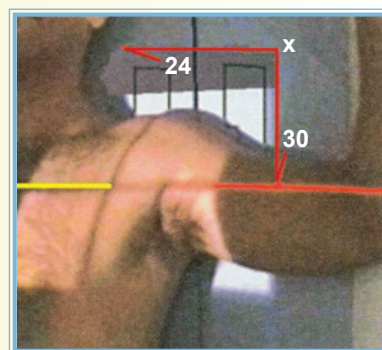
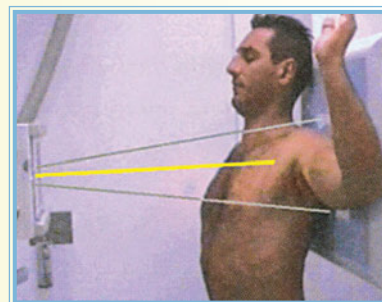
Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

A. Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ωμοπλάτης πρέπει:

1. να απεικονίζεται όλη η ωμοπλάτη στο κέντρο του φιλμ και να μην επιπροβάλλεται το μασχαλιαίο χείλος με τις πλευρές,
2. το μασχαλιαίο χείλος της ωμοπλάτης να είναι κάθετο στον οριζόντιο άξονα του φιλμ.



Εικόνα 3.5.1.: Κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης



Εικόνα 3.5.2.: Κατά μέτωπο α/α ωμοπλάτης

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η ωμοπλάτη και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης βάζοντας το άνω άκρο παράλληλο με το σώμα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες ωμοπλάτης κατά μέτωπο, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 3.5.

Κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το άνω άκρο στη σωστή θέση; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης γίνεται:

- α. 5 εκ. κάτω από το μέσο της κλείδας
- β. στην άρθρωση του ώμου
- γ. στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση
- δ. στην κορακοειδή απόφυση

3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης;

- α. 18X24 εκ.
- β. 24X30 εκ.
- γ. 35X35 εκ.
- δ. 35X43 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια Ο-Π ή πρηνή θέση για μια κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ωμοπλάτης δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..

5. Συμπλήρωσε το κενό στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ωμοπλάτης το μασχαλιαίο χείλος της ωμοπλάτης θα πρέπει να

ΑΣΚΗΣΗ 3.6. Κατά μέτωπο προβολή κλείδας**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη ή σε πρηνή θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Η εξεταζόμενη κλείδα εφάπτεται στον ορθοστάτη. Στη συνέχεια ο εξεταζόμενος στρέφει το κεφάλι του προς την αντίθετη πλευρά από την πάσχουσα για να γίνει πλήρης επαφή της κλείδας με τον ορθοστάτη. Η προβολή γίνεται σε εκπνοή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

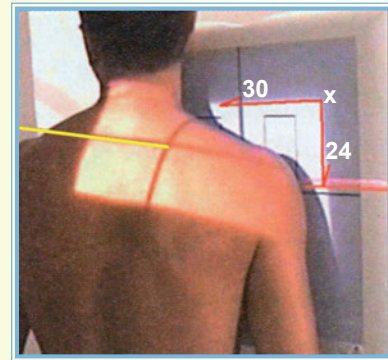
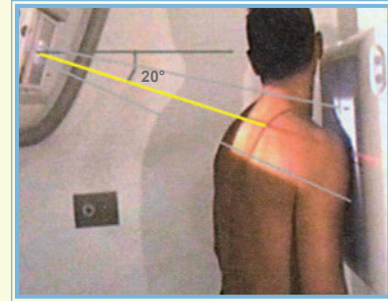
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 20° ουραία κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της κλείδας.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει όλη την κλείδα και τις αρθρώσεις στερνοκλειδική και ακρωμιοκλειδική.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτα: 24X30 εκ., εγκάρσια.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 3.6.1.: Κατά μέτωπο προβολή κλείδας

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή προβολή κλείδας πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο μέσο του φιλμ όλη η κλείδα από τη στερνοκλειδική μέχρι και την ακρωμιοκλειδική άρθρωση,
2. να απεικονίζεται η κλείδα ελεύθερη και μόνο το στερνικό της άκρο να επιπροβάλλεται με τις πλευρές.



Εικόνα 3.6.2.: Κατά μέτωπο α/α κλείδας

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή κλείδας.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο τραπέζι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η κλείδα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε:
 - α. μία κατά μέτωπο προβολή κλείδας Π-Ο με 20° κεφαλική κλίση και
 - β. μία κατά μέτωπο προβολή κλείδας Π-Ο με 20° ουραία κλίση της λυχνίας.

Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες κλείδας κατά μέτωπο, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες κλείδας από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης, στις υπερεκτεθειμένες και στις υποεκτεθειμένες.

Εάν ο εξεταζόμενος είναι σοβαρά τραυματισμένος δεν είναι εύκολο να τοποθετηθεί για την Ο-Π προβολή. Ποια προβολή που πραγματοποιήσατε θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί εναλλακτικά;



Φύλλο εργασίας 3.6

Κατά μέτωπο προβολή κλείδας

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στις παρακάτω ακτινογραφίες (Εικόνες Α, Β) κατά την εκτέλεση της προβολής ποια ακτινογραφία έγινε σε Ο-Π και ποια σε Π-Ο προβολή; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....



Εικόνα Α



Εικόνα Β

2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή κλείδας γίνεται:
- | | |
|-------------------------|---------------------------------|
| α. στη μηνοειδή εντομή | β. στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση |
| γ. στο μέσο της κλείδας | δ. στην άρθρωση του ώμου |
3. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της κλείδας σε Ο-Π προβολή δίνουμε κλίση στη λυχνία:
- | | | | |
|----------------|------------------|----------------|--------|
| α. 20° ουραία, | β. 20° κεφαλική, | γ. 12° ουραία, | δ. 90° |
|----------------|------------------|----------------|--------|
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στην παρακάτω πρόταση:
Σ. Λ. Για μια κατά μέτωπο προβολή κλείδας η κασέτα τοποθετείται εγκάρσια.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
- α. Σε μια σωστή ακτινογραφία κλείδας θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο φιλμ
-
- β. Σε αδυναμία του εξεταζομένου να πάρει την πρηνή θέση η προβολή γίνεται
-θέση, με κλίση και η επικέντρωση
-

ΑΣΚΗΣΗ 3.7. Κατά μέτωπο προβολή ώμου σε έξω και έσω στροφή

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος σε Π-Ο προβολή με ελαφρά στροφή προς την εξεταζόμενη πλευρά (20° περίπου), ώστε η ωμοπλάτη να είναι σε επαφή με τον ορθοστάτη.

Γίνονται δύο προβολές:

- α. με το βραχίονα σε ελαφρά απαγωγή και έξω στροφή (οι επικόνδυλοι του βραχιονίου παράλληλοι με την κασέτα - υπτιασμός)
- β. με το βραχίονα σε έσω στροφή (οι επικόνδυλοι του βραχιονίου κάθετοι στην κασέτα - πρηνισμός).

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

Κλίση της λοχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στην κεφαλή του βραχιονίου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει το περιφερικό τμήμα της κλείδας και το εγγύς τμήμα του βραχιονίου με τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

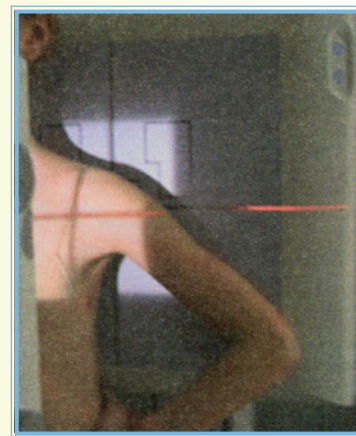
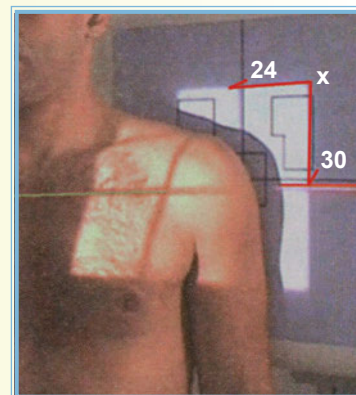
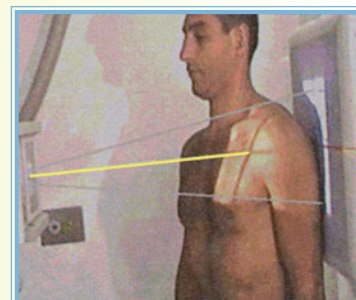
ΑΔ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ώμου σε έξω και έσω στροφή πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο μέσο του φιλμ όλη η άρθρωση του ώμου,
2. να απεικονίζεται το μείζον βραχιόνιο όγκωμα προς τα έξω, όταν το χέρι είναι σε υπτιασμό,
3. να απεικονίζεται κεφαλή του βραχιονίου σχεδόν στρογγυλή με το έλασσον βραχιόνιο όγκωμα εσωτερικά, όταν το χέρι είναι σε πρηνισμό.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Εναλλακτικά χρησιμοποιείται ουραία κλίση 20° για να αναδειχθεί ο υπακρωμιακός χώρος, περιοχή που παρατηρούνται οι περισσότερες αποτιτανώσεις στις περιαρθρίτιδες.



Εικόνα 3.7.1.: Προβολή ώμου σε έσω και έξω στροφή



Εικόνα 3.7.2.: Ακτινογραφίες ώμου. α. έξω στροφή, β. έσω στροφή, γ. 20° ουραία κλίση

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε δυο κατά μέτωπο προβολές ώμου μια σε έξω στροφή και μια σε έσω στροφή.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη αν χρειάζεται και τοποθετήστε την στο τραπέζι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του ώμου και η κασέτα.
- Στις ακτινογραφίες που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ώμου με το άνω άκρο σε ουδέτερη θέση. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια ακτινογραφία ώμου με ουραία κλίση 20°.

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες ώμου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 3.7

Κατά μέτωπο προβολή ώμου σε έξω και έσω στροφή

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία ώμου κατά την εκτέλεση της προβολής το άνω άκρο είναι σε έξω ή σε έξω στροφή; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή ώμου γίνεται:
- | | |
|----------------------------|---------------------------------|
| α. στην κορακοειδή απόφυση | β. στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση |
| γ. στο μέσο του βραχιονίου | δ. στην κεφαλή του βραχιονίου |
3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια προβολή ώμου:
- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| α. 24X30 εκ. | β. 30X40 εκ. | γ. 13X18 εκ. | δ. 35X35 εκ. |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ώμου χρησιμοποιείται Α. Δ..
- Σ. Λ. Για τον ακτινολογικό έλεγχο της άρθρωσης του ώμου ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε Ο-Π θέση.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στις παρακάτω προτάσεις:
- α. Σε μια ακτινογραφία ώμου σε έξω στροφή απεικονίζεται το
- β. Σε μια ακτινογραφία ώμου σε έσω στροφή απεικονίζεται το

ΑΣΚΗΣΗ 3.8. Διαμασχαλιαία προβολή ώμου

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Ανασηκώνεται ο εξεταζόμενος ώμος και τοποθετείται ένας σπόγγος ή μαξιλάρι μεταξύ του τραπέζιου και της εξεταζόμενης άρθρωσης του ώμου. Το άνω άκρο είναι σε απαγωγή και υπτιασμό (η παλαμιαία επιφάνεια κοιτάει προς τα επάνω) και σχηματίζει ορθή γωνία με το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος. Η κασέτα τοποθετείται στην άνω επιφάνεια της ωμικής ζώνης ακινητοποιημένη με ένα σπόγγο.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

Κλίση της λοχνίας - Επικέντρωση: γίνεται χρήση οριζόντιας δέσμης με την κεντρική ακτίνα κάθετη στην ακτινολογική κασέτα. Η επικέντρωση γίνεται στο κέντρο της μασχάλης (κεφαλική κατεύθυνση δέσμης) με ελάχιστη κλίση προς τον κορμό.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει το ανώτερο τμήμα του βραχιονίου οστού και την ωμογλήνια άρθρωση.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

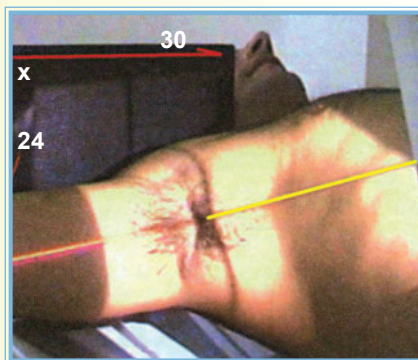
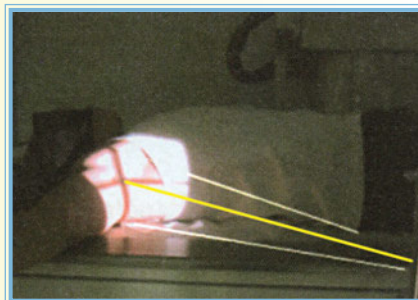
Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ., εγκάρσια στο κατακόρυφο επίπεδο στην άνω επιφάνεια του ώμου.

Α. Δ.: όχι

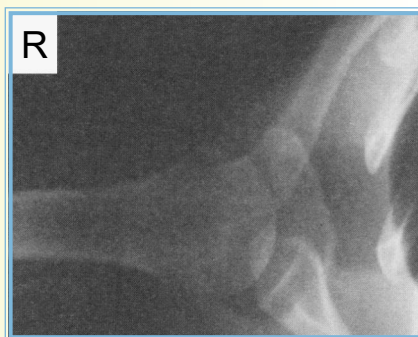
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή διαμασχαλιαία ακτινογραφία ώμου πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο μέσο του φιλμ όλη η άρθρωση του ώμου,
2. να απεικονίζεται η ωμογλήνη μεταξύ κορακοειδούς αποφύσεως και ακρωμίου,
3. να απεικονίζεται η κορακοειδής απόφυση μπροστά και άνω από την βραχιόνια κεφαλή.



Εικόνα 3.8.1.: Διαμασχαλιαία προβολή ώμου



Εικόνα 3.8.2.: Διαμασχαλιαία α/α ώμου

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος - Μαξιλάρι
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μια διαμασχαλιαία προβολή ώμου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στην κατάλληλη θέση. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του ώμου και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μία διαμασχαλιαία προβολή ώμου με το άνω άκρο σε πρηνισμό. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες διαμασχαλιαίες ακτινογραφίες ώμου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Θα μπορούσατε να πραγματοποιήσετε την ίδια προβολή με τον εξεταζόμενο καθισμένο δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι. Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιήστε ουραία κατεύθυνση της ακτινολογικής δέσμης και την κυρτή κασέτα.



Φύλλο εργασίας 3.8

Διαμασχαλιαία προβολή ώμου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-σης σωστά καθορισμένο; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

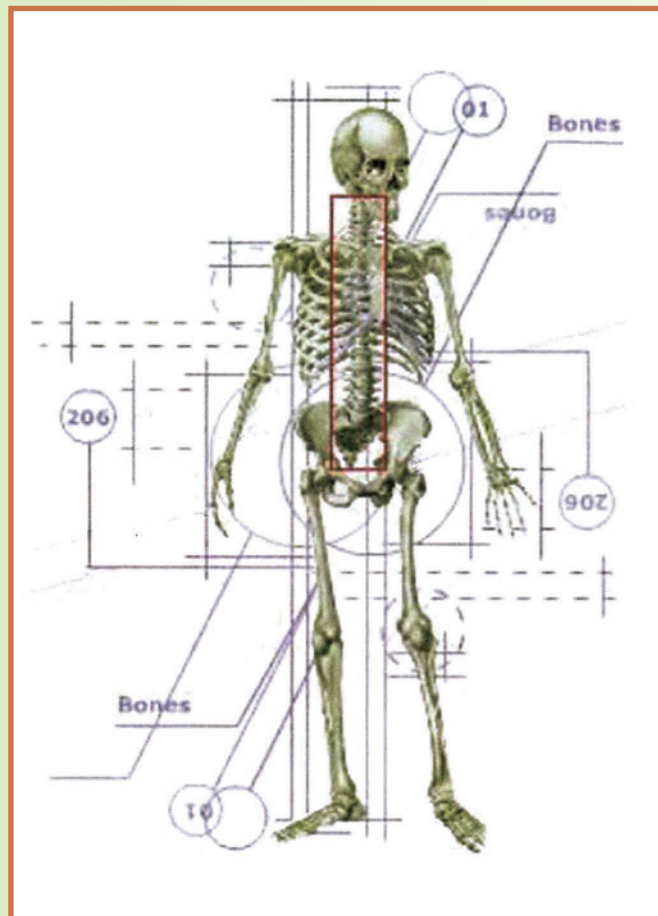
.....



2. Η επικέντρωση σε μια διαμασχαλιαία προβολή ώμου γίνεται:
- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| α. στην κεφαλή του βραχιονίου | β. στο ακρώμιο |
| γ. στο κέντρο της μασχάλης | δ. στην κορακοειδή απόφυση |
3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια διαμασχαλιαία προβολή ώμου:
- | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| α. 13X18 εκ. | β. 24X30 εκ. | γ. 35X35 εκ. | δ. 30X40 εκ. |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια διαμασχαλιαία προβολή ώμου το άνω άκρο είναι παράλληλο με το σώμα.
- Σ. Λ. Σε μια διαμασχαλιαία προβολή ώμου δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
- Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια διαμασχαλιαία προβολή ώμου δίνου-με κλίση κεφαλική 20°.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

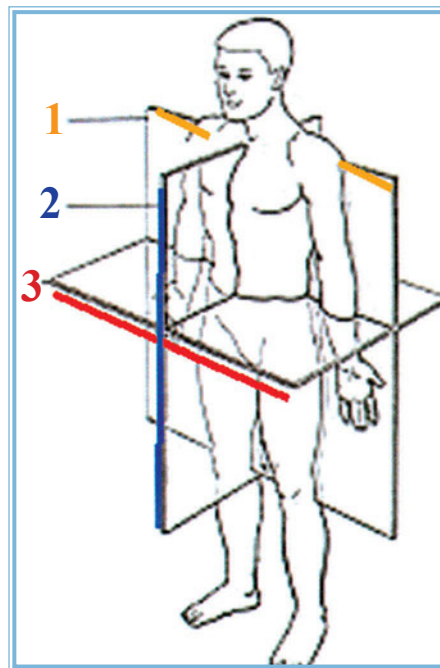


ΕΙΣΑΓΩΓΗ 4.1

Κατά την εκτέλεση των ακτινολογικών προβολών που αφορούν στη σπονδυλική στήλη, είναι απαραίτητο ο Βοηθός Ακτινολογικού Εργαστηρίου να γνωρίζει τα οδηγία σημεία, καθώς επίσης και τα βασικά επίπεδα.

Βασικά επίπεδα

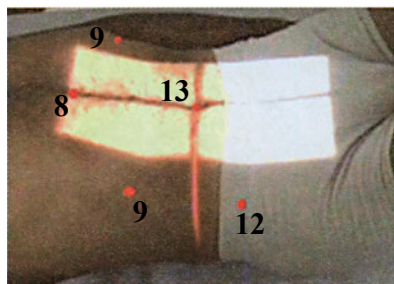
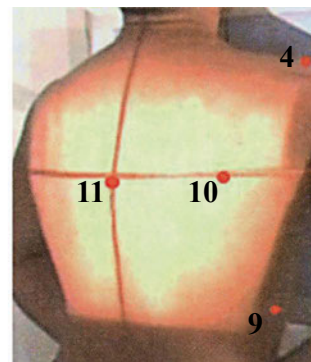
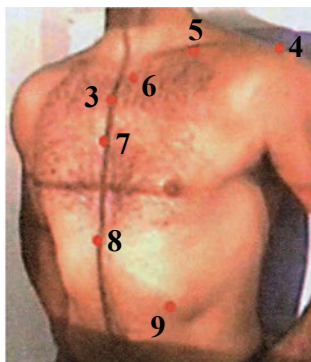
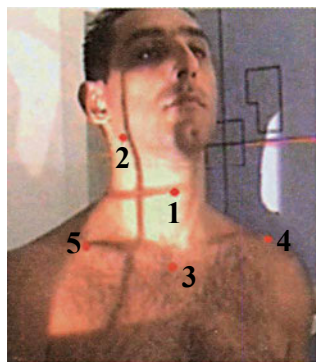
1. Στεφανιαίο επίπεδο (CORONAL)
2. Οβελιαίο επίπεδο (SAGGITAL)
3. Εγκάρσιο επίπεδο (AXIAL)



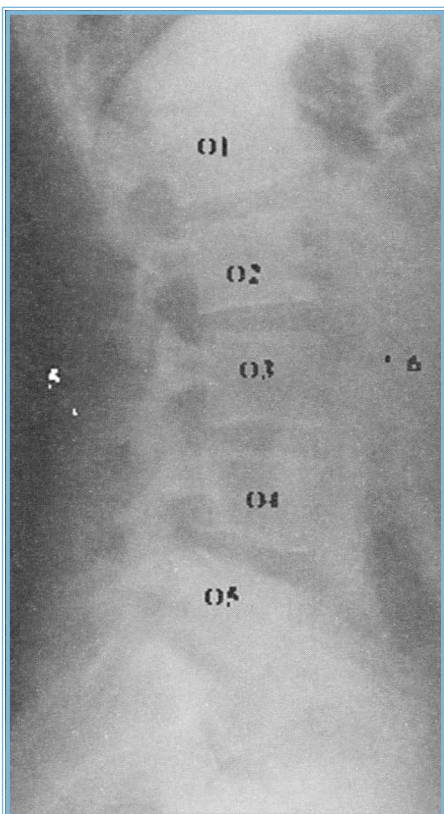
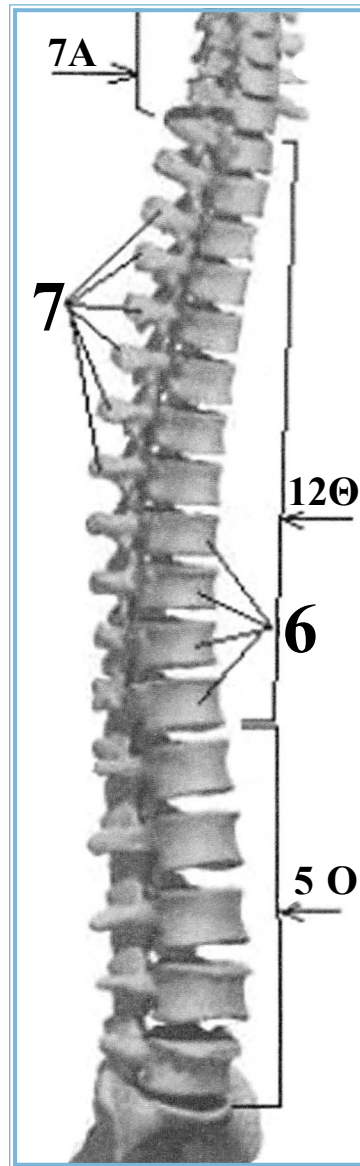
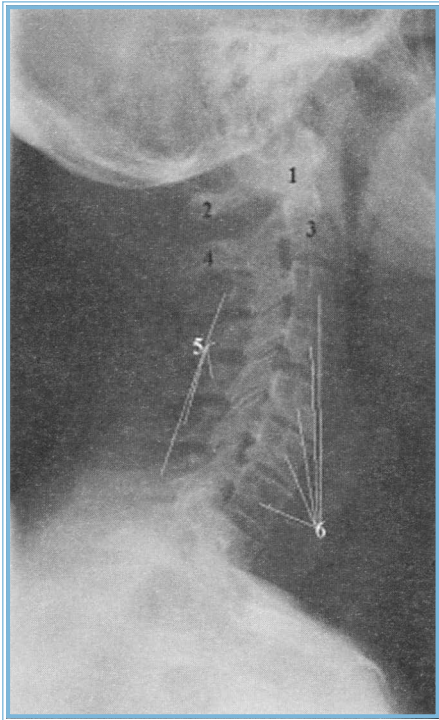
Εικόνα 3.1.1.: Βασικά επίπεδα

Οδηγία σημεία

Είναι σημεία ορατά ή ψηλαφητά που χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση του εξεταζομένου στις προβολές της σπονδυλικής στήλης.



1. Θυρεοειδής χόνδρος (Α4-Α5),
2. Γωνία κάτω γνάθου, 3. Λαβή στήννου,
4. Ακρώμιο, 5. Κλείδα,
6. Στερνοκλειδική άρθρωση,
7. Σώμα στήννου, 8. Ξιφοειδής απόφυση,
9. Γωνία πλευρικού τόξου,
10. Κάτω γωνία ωμοπλάτης,
11. Σημείο Θ7 σπονδύλου,
12. Λαγόνιες ακρολοφίες, 13. Ομφαλός.



1. Οδόντας του άξονα
2. Ακανθώδης απόφυση του άτλαντα
3. Σώμα του άξονα
4. Ακανθώδης απόφυση του άξονα
5. Ακανθώδεις αποφύσεις σπονδυλικών σωμάτων
6. Σπονδυλικά σώματα
7. Εγκάρσιες αποφύσεις

Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών της σπονδυλικής στήλης

- ▶ **Προσεκτική ανάγνωση παραπεμπτικού - επιβεβαίωση ονόματος εξεταζομένου**
Είναι ασφαλέστερο να επαναλαμβάνει ο εξεταζόμενος το όνομά του.
- ▶ **Έλεγχος πιθανότητας εγκυμοσύνης σε γυναίκα παραγωγικής ηλικίας**
- ▶ **Ενημέρωση εξεταζομένου**
Ενημέρωση του εξεταζομένου και επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες, φροντίζοντας πάντα τη διαφύλαξη της αξιοπρέπειάς του.
- ▶ **Επιλογή του συστήματος απεικόνισης και των κατάλληλων ακτινολογικών στοιχείων**
Η εξέταση γίνεται στον ορθοστάτη ή στο ακτινολογικό τραπέζι ανάλογα με τις απαιτήσεις της εξέτασης.
- ▶ **Απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από την εξεταζόμενη περιοχή**
Πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο της σπονδυλικής στήλης πρέπει να αφαιρούνται ξένα αντικείμενα που καλύπτουν την εξεταζόμενη περιοχή (ενδύματα, ζώνες, κοσμήματα).
- ▶ **Τοποθέτηση εξεταζομένου**
Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου πρέπει να του παρέχεται βοήθεια και γενικότερα να λαμβάνονται υπόψη οι οποιοσδήποτε ανάγκες του. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη συμμετρία. Επί κακώσεων αποφεύγεται η μετακίνηση του εξεταζομένου.
- ▶ **Ακτινοπροστασία**
Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο σπονδυλικής στήλης (ΘΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ιερό και κόκκυγα) θα πρέπει:
 - να προστατεύεται η περιοχή της πυέλου με μολύβδινη ποδιά,
 - να προτιμούνται Ε.Π. σπανίων γαιών μεγάλης ταχύτητας,
 - τα διαφράγματα να είναι όσο το δυνατόν περιορισμένα.
- ▶ **Επιλογή - τοποθέτηση κατάλληλης ακτινολογικής κασέτας**
Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της ΘΜΣΣ, για να επιτευχθεί ομοιομορφία στην απεικόνιση όλων των σπονδύλων, πρέπει να χρησιμοποιηθούν Ε.Π. που έχουν βαθμιδωτή ευαισθησία (+ μεγαλύτερη / - μικρότερη). Μπορεί εναλλακτικά να χρησιμοποιηθεί σφηνοειδές φίλτρο, όπου το λεπτό τμήμα του να είναι προς τους κάτω θωρακικούς σπονδύλους.
- ▶ **Ρύθμιση εστιακής απόστασης και κλίσης της λυχνίας**
Η κλίση της λυχνίας (όταν χρειάζεται) πρέπει να γίνεται πριν την επικέντρωση.
- ▶ **Επικέντρωση**
Η κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας πρέπει να περνά από το κέντρο του εξεταζομένου θέματος και από το κέντρο της κασέτας και του φιλμ.

► **Ρύθμιση του πεδίου ακτινοβολήσης (κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους - κόνου)**

Τα διαφράγματα βάθους πρέπει να περιορίζουν το πεδίο ακτινοβολήσης στο μικρότερο απαραίτητο μέγεθος.

► **Τοποθέτηση ένδειξης Δ ή Α**

Τα διακριτικά είναι απολύτως απαραίτητα και πρέπει να τοποθετούνται μέσα στο πεδίο ακτινοβολήσης σε τέτοια θέση που να μην επιπροβάλλονται με το ανατομικό θέμα.

► **Εκφώνηση κατάλληλων οδηγιών**

Επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες για την τοποθέτηση, την ακινητοποίηση και την αναπνευστική φάση του εξεταζομένου. Οι οδηγίες χρειάζονται εξατομίκευση ανάλογα με την ηλικία ή την κατάσταση του εξεταζομένου. Η ακινητοποίηση γίνεται με τη βοήθεια ακτινοδιαφανών σπόγγων. Όσον αφορά στην αναπνευστική φάση, είναι καλύτερα ο εξεταζόμενος κατά τη διάρκεια ακτινοβολήσης να μην αναπνέει. Έτσι αποφεύγεται τυχόν κίνηση του εξεταζομένου θέματος. Εξαίρεση αποτελεί η πλάγια προβολή ΘΜΣΣ όπου χρησιμοποιείται μεγάλος χρόνος έκθεσης και ο ασθενής αναπνέει κανονικά, με αποτέλεσμα την ασαφή απεικόνιση των πλευρών.

► **Αξιολόγηση της ακτινογραφίας**

Απαραίτητη είναι η γνώση των κριτηρίων αξιολόγησης των ακτινογραφιών {γενικών (1, 2) - για όλες τις ακτινολογικές λήψεις, και ειδικών (3) - για κάθε προβολή χωριστά}.

1. αναγράφονται ευκρινώς:

- α. το ονοματεπώνυμο του εξεταζομένου,
- β. η ημερομηνία και αναλόγως η ώρα εκτέλεσης της ακτινογραφίας,
- γ. η πλευρά του σώματος που απεικονίζεται με Δ ή Α,
- δ. το όνομα του εργαστηρίου όπου έγινε η εξέταση,

2. η οπτική πυκνότητα, η σαφήνεια και η σκιαγραφική αντίθεση είναι σωστές,

3. ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής τοποθέτησης ανάλογα με την προβολή.

Παρατήρηση: η τοποθέτηση των ακτινογραφιών της σπονδυλικής στήλης στο διαφανοσκόπιο γίνεται με τέτοιο τρόπο σαν να έχουμε τον εξεταζόμενο απέναντι μας και τον παρατηρούμε.

ΑΣΚΗΣΗ 4.2. Κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός σε Π-Ο προβολή στον ορθοστάτη ή σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Ο αυχένας τοποθετείται σε ελαφρά έκταση, ώστε οι γωνίες της κάτω γνάθου να είναι στο ίδιο επίπεδο με τη βάση του ινιακού οστού.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από το Θ2 και κάτω
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 10°-15° κεφαλική κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται κάτω από τον θυρεοειδή χόνδρο (Α4-Α5).

Πεδίο ακτινοβολήσης: Από την πρόσθια ρινική άκανθα, μέχρι τον Θ1 και πλαγίως να περιλαμβάνονται οι εγκάρσιες αποφύσεις.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

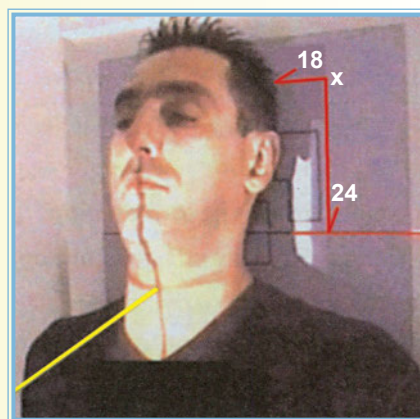
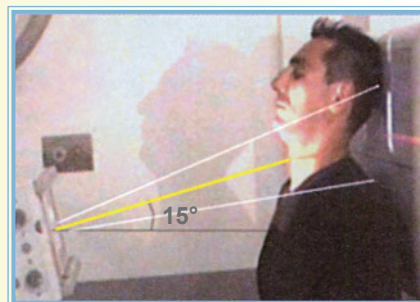
Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ. ή 24X30 εκ.

Α. Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται οι αυχενικοί σπόνδυλοι Α3-Θ1,
2. η βάση του ινιακού οστού να επιπροβάλλεται με το γένειο,
3. τα μεσοσπονδύλια διαστήματα να απεικονίζονται ανοικτά,
4. οι σπόνδυλοι να βρίσκονται στο κέντρο του φιλμ (να μην υπάρχει κλίση της ΑΜΣΣ) και οι ακανθώδεις αποφύσεις να προβάλλονται στο κέντρο των σπονδύλων (να μην υπάρχει στροφή της ΑΜΣΣ).



Εικόνα 4.2.1.: Κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ



Εικόνα 4.2.2.: Κατά μέτωπο α/α ΑΜΣΣ

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18X24 εκ. ή 24X30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι αυχενικοί σπόνδυλοι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δύο κατά μέτωπο προβολές ΑΜΣΣ μια με τον αυχένα σε μεγαλύτερη υπερέκταση και μια με τον αυχένα σε μικρή κάμψη. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ χωρίς κλίση της λυχνίας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες ΑΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες ΑΜΣΣ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης, στις υπερεκτεθειμένες και στις υποεκτεθειμένες.

Πώς θα ξεπεραστεί το πρόβλημα κατά την εκτέλεση μιας κατά μέτωπο προβολής ΑΜΣΣ σε εξεταζόμενο που δεν μπορεί να κάνει την έκταση του αυχένα που κρίνεται απαραίτητη;



Φύλλο εργασίας 4.2.

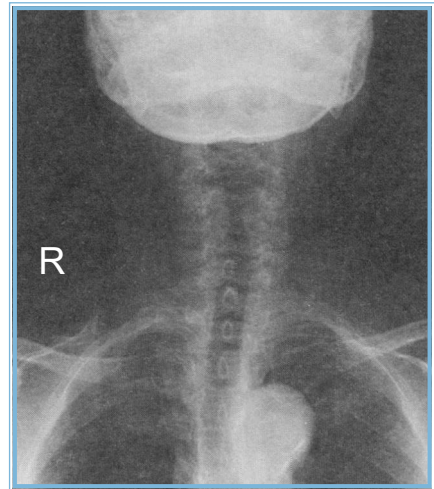
Κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στον ορθοστάτη; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν ο αυχένας σε σωστό βαθμό υπερέκτασης; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Β



3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ;
 - α. 18Χ24 εκ.
 - β. 35Χ43 εκ.
 - γ. 30Χ40 εκ.
 - δ. 35Χ35 εκ.

4. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ απεικονίζονται:
 - α. και οι 7 αυχενικοί σπόνδυλοι
 - β. από τον Α1 έως και τον Α3
 - γ. από τον Α3 έως και τον Θ1
 - δ. από τον Α2 έως και τον Α7

5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ δε χρησιμοποιείται Α. Δ..

Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια κατά μέτωπο προβολή ΑΜΣΣ το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα.

6. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ΑΜΣΣ θα πρέπει οι σπόνδυλοι να προβάλλονται

..... και η βάση του ινιακού οστού να

ΑΣΚΗΣΗ 4.3. Διαστοματική προβολή οδόντα

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος σε Π-Ο προβολή στον ορθοστάτη ή ύπτιος στο ακτινολογικό τραπέζι. Ο αυχένας τοποθετείται σε ελαφρά έκταση, με την ωτοκογχική γραμμή να σχηματίζει γωνία 70° περίπου με την ακτινολογική κασέτα, ώστε το κάτω άκρο των μαστοειδών αποφύσεων να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο με το κάτω όριο των επάνω δοντιών. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο σε αυτή. Το στόμα είναι τελείως ανοικτό και η γλώσσα πιέζεται στην βάση του στόματος.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

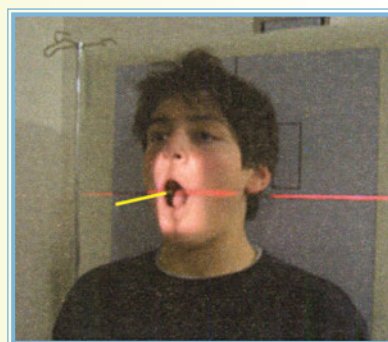
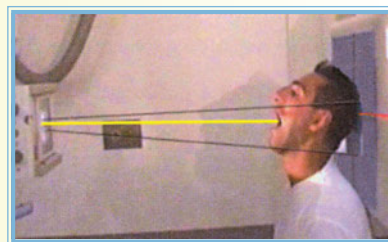
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο κέντρο της στοματικής κοιλότητας.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από το άνω όριο του A1 μέχρι τον A3 και πλαγίως να περιλαμβάνει τις εγκάρσιες αποφύσεις.

Εστιακή απόσταση: 80 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

ΑΔ.: ναι



Εικόνα 4.3.1.: Διαστοματική προβολή οδόντα

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή διαστοματική ακτινογραφία οδόντα πρέπει:

1. οι αρθρώσεις A1-A2 και ο οδόντας να αναδεικνύονται στο κέντρο του στόματος χωρίς επιπροβολές,
2. η βάση του ινιακού οστού να επιπροβάλλεται στα επάνω δόντια,
3. τα κάτω δόντια να επιπροβάλλονται στο σώμα του A3 σπονδύλου (στόμα ανοικτό),
4. το κρανίο να μην παρουσιάζει στροφή / κλίση.

ΠΡΟΣΟΧΗ! όταν υπάρχει υποψία κατάγματος **ΔΕΝ** κινούμε τον ασθενή και αντισταθμίζουμε με 20° κεφαλική κλίση της λυχνίας.



Εικόνα 4.3.2.: Διαστοματική α/α οδόντα

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία διαστοματική προβολή οδόντα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το στόμα του εξεταζομένου και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δυο διαστοματικές προβολές οδόντα, μια με τον αυχένα σε μεγάλη υπερέκταση και μια με τον αυχένα σε μικρή κάμψη. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια διαστοματική προβολή οδόντα με το στόμα κλειστό. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες διαστοματικές ακτινογραφίες οδόντα, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις διαστοματικές ακτινογραφίες οδόντα από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης, στις υπερεκτεθειμένες και στις υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 4.3.

Διαστοματική προβολή οδόντα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν σωστή η τοποθέτηση; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου η ωτοκογχική γραμμή σχηματίζει γωνία με την ακτινολογική κασέτα:

α. 55° β. 90° γ. 70° δ. 30°

3. Η επικέντρωση σε μια διαστοματική προβολή οδόντα γίνεται:

α. στο κέντρο της στοματικής κοιλότητας
 β. στην πρόσθια ρινική άκανθα
 γ. στο γένειο της κάτω γνάθου
 δ. στο θυρεοειδή χόνδρο

4. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια διαστοματική προβολή οδόντα:

α. 13X18 εκ. β. 35X35 εκ. γ. 24X30 εκ. δ. 30X40 εκ.

5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια διαστοματική προβολή οδόντα δε χρησιμοποιείται Α.Δ..

Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του κρανίου για μια διαστοματική προβολή οδόντα το κρανίο του εξεταζομένου είναι σε μικρή κάμψη 20° .

6. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια σωστή διαστοματική ακτινογραφία θα πρέπει ο οδόντας να απεικονίζεται

ΑΣΚΗΣΗ 4.4. Πλάγια προβολή ΑΜΣΣ

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα. Ο αυχένας τοποθετείται σε ελαφρά έκταση, ώστε οι γωνίες της κάτω γνάθου να μην επιπροβάλλονται με τα σώματα των ανωτέρων αυχενικών σπονδύλων. Τα άνω άκρα είναι παράλληλα με το σώμα, με τους ώμους όσο γίνεται πιο χαμηλά.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

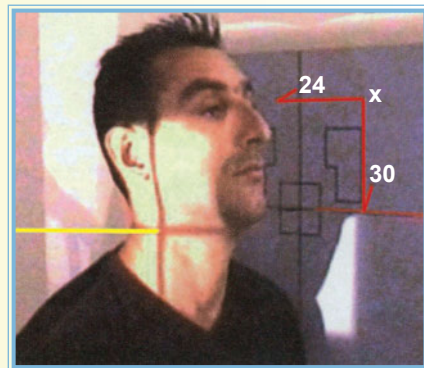
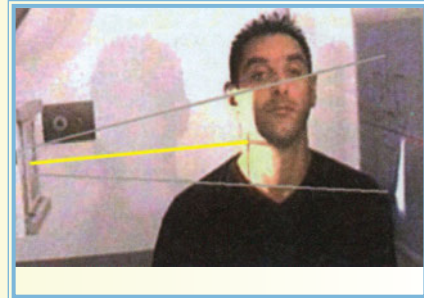
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στον Α4 στο ύψος του θυρεοειδούς χόνδρου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τον έξω ακουστικό πόρο μέχρι τον Θ1 και πλάγια στα όρια των μαλακών μοριών.

Εστιακή απόσταση: 180 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 4.4.1.: Πλάγια προβολή ΑΜΣΣ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ΑΜΣΣ πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται από τον έξω ακουστικό πόρο έως και το Α7-Θ1 μεσοσπονδύλιο διάστημα (ώμοι χαμηλά),
2. τα όρια των σπονδυλικών σωμάτων να επιπροβάλλονται ανά σπόνδυλο,
3. οι γωνίες της κάτω γνάθου να επιπροβάλλονται με ταξύ τους και να μην επιπροβάλλονται με τους σπονδύλους,
4. η βάση του ινιακού οστού να μη επιπροβάλλεται με τον Α1 σπόνδυλο.



Εικόνα 4.4.2.: Πλάγια α/α ΑΜΣΣ

Ειδικές περιπτώσεις

Σε περίπτωση τραυματία και αδυναμίας του εξεταζομένου να τοποθετηθεί σε όρθια θέση, η προβολή γίνεται σε ύπτια θέση με χρήση οριζόντιας δέσμης.

ΠΡΟΣΟΧΗ! ΔΕΝ μετακινούμε τον ασθενή σε περίπτωση τραυματισμού. Η τοποθέτηση γίνεται με οδηγίες ιατρού.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα που στερεώνεται στον ώμο. Αφού πάρουμε όλα τα μέτρα ακτινοπροστασίας, ο συνοδός του εξεταζομένου τραβάει τα χέρια προς τα κάτω για να ελευθερωθούν οι κατώτεροι αυχενικοί σπόνδυλοι από την επιπροβολή των ώμων. Η επικέντρωση γίνεται στον Α4 στο ύψος του θυρεοειδή χόνδρου.

Τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας είναι τα ίδια με την πλάγια ακτινογραφία σε όρθια θέση.



Εικόνα 4.4.3.: Πλάγια προβολή ΑΜΣΣ σε τραυματία, με οριζόντια δέσμη

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ΑΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η αυχενική μοίρα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δύο πλάγιες προβολές ΑΜΣΣ, μια με τον αυχένα σε μεγαλύτερη υπερέκταση και μια με τον αυχένα σε ελαφρά κάμψη. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΑΜΣΣ με τους ώμους ανασηκωμένους. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΑΜΣΣ χρησιμοποιώντας εστιακή απόσταση 115 εκ. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες ΑΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες ΑΜΣΣ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 4.4.

Πλάγια προβολή ΑΜΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) απεικονίζονται όλοι οι αυχενικοί σπόνδυλοι;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Β



3. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή ΑΜΣΣ γίνεται:
 - α. στη γωνία της κάτω γνάθου
 - β. στο γένειο της κάτω γνάθου
 - γ. στο ύψος του θυρεοειδή χόνδρου και 2 εκ. πιο πάνω
 - δ. στον Α4 στο ύψος του θυρεοειδή χόνδρου

4. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή ΑΜΣΣ;
 - α. 18Χ24 εκ.
 - β. 24Χ30 εκ.
 - γ. 30Χ40 εκ.
 - δ. 13Χ18 εκ.

5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 - Σ. Λ. Η εστιακή απόσταση για μια πλάγια προβολή ΑΜΣΣ είναι 180 εκ.
 - Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΑΜΣΣ δεν χρησιμοποιείται Α .Δ..

6. Αν χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση της πλάγιας προβολής ΑΜΣΣ εστιακή απόσταση 115 εκ., ποιο το αποτέλεσμα στην απεικόνιση;

.....

.....

.....

.....

.....

7. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ΑΜΣΣ θα πρέπει να επιπροβάλλονται

..... και να περιλαμβάνει το φιλμ

.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 4.5. Λοξή προβολή ΑΜΣΣ

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Για αυτή την προβολή απαιτούνται δύο ακτινογραφίες, είτε οπίσθιες λοξές (ΔΟΛ, ΑΟΛ), είτε πρόσθιες λοξές (ΑΠΛ, ΔΠΛ). Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια θέση στον ορθοστάτη με το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος να σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα. Το κεφάλι στρέφεται μακριά από την πλευρά που εξετάζεται με το σαγόνι ανασηκωμένο και οι ώμοι είναι χαμηλωμένοι.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά από τους ώμους και κάτω.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 15° ουραία κλίση για τις πρόσθιες και 15° κεφαλική κλίση για τις οπίσθιες λοξές. Η επικέντρωση γίνεται στον Α4 στο ύψος του θυρεοειδή χόνδρου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τους έξω ακουστικούς όρους μέχρι τον Θ1 και πλάγια να περιλαμβάνει τους μαλακούς ιστούς.

Εστιακή απόσταση: 150 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

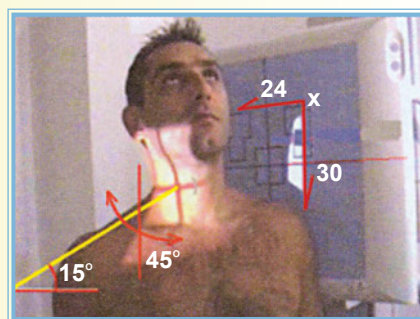
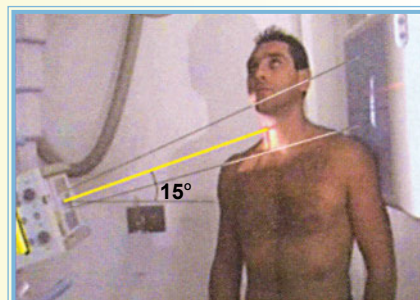
Α. Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Στις πρόσθιες λοξές λήψεις απεικονίζονται τα προσκείμενα μεσοσπονδύλια τρήματα, ενώ στις οπίσθιες λοξές τα αφιστάμενα.

Σε μια σωστή λοξή ακτινογραφία ΑΜΣΣ πρέπει:

1. τα μεσοσπονδύλια τρήματα να απεικονίζονται ελλειψοειδή στην απέναντι από την κάτω γνάθο πλευρά,
2. οι ακανθώδεις αποφύσεις να προβάλλονται πίσω από τα μεσοσπονδύλια τρήματα,
3. στην απεικόνιση να μην υπάρχουν επιπροβολές από την γνάθο.



Εικόνα 4.5.1.: Λοξή προβολή ΑΜΣΣ, ΑΟΛ προβολή



Εικόνα 4.5.2.: Λοξή α/α ΑΜΣΣ, ΑΟΛ

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία λοξή προβολή ΑΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη (εκτός από το διακριτικό Δ ή Α σημειώστε αν είναι πρόσθια ή οπίσθια προβολή) και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η ΑΜΣΣ και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πρόσθια λοξή προβολή ΑΜΣΣ χωρίς κλίση της λυχνίας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια οπίσθια λοξή προβολή ΑΜΣΣ με το μέσο οβελιαίο επίπεδο να σχηματίζει γωνία 30°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες λοξές ακτινογραφίες ΑΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις λοξές ακτινογραφίες ΑΜΣΣ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που έγιναν Π-Ο και σε εκείνες που έγιναν Ο-Π και αξιολογήστε τις διαφορές.



Φύλλο εργασίας 4.5.

Λοξή προβολή ΑΜΣΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια λοξή προβολή ΑΜΣΣ γίνεται:
 α. στον Α4, στο ύψος του θυρεοειδή χόνδρου
 β. στον Α1
 γ. στη γωνία της κάτω γνάθου
 δ. στον Α6
3. Σε μια πρόσθια λοξή προβολή ΑΜΣΣ χρησιμοποιούμε:
 α. 15° κεφαλική κλίση της λυχνίας
 β. 15° ουραία κλίση της λυχνίας
 γ. η προβολή είναι ορθογωνιακή
 δ. 12° κεφαλική κλίση της λυχνίας
4. Σε μια οπίσθια λοξή προβολή ΑΜΣΣ δίνουμε:
 α. 15° κεφαλική κλίση της λυχνίας
 β. 15° ουραία κλίση της λυχνίας
 γ. η προβολή είναι ορθογωνιακή
 δ. 12° ουραία κλίση της λυχνίας
5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στην παρακάτω πρόταση:
 Σ. Λ. Σε μια πρόσθια λοξή προβολή ΑΜΣΣ χρησιμοποιείται Α. Δ..
6. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια σωστή λοξή ακτινογραφία ΑΜΣΣ τα μεσοσπονδύλια τμήματα απεικονίζονται
 και στην απεικόνιση

ΑΣΚΗΣΗ 4.6. Κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα χέρια βρίσκονται παράλληλα με το σώμα, ενώ κάμπτονται τα κάτω άκρα στα γόνατα και τα ισχία για να μειωθεί η οσφυϊκή λόρδωση. Ακόμη, το κεφάλι ανασηκώνεται ελαφρά με ένα μαξιλάρι για να μειωθεί η θωρακική κύφωση.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

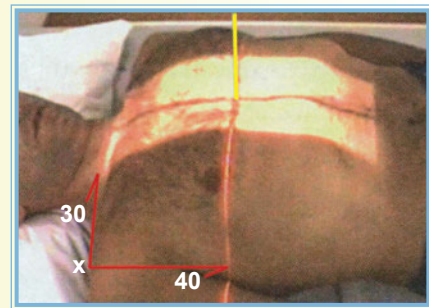
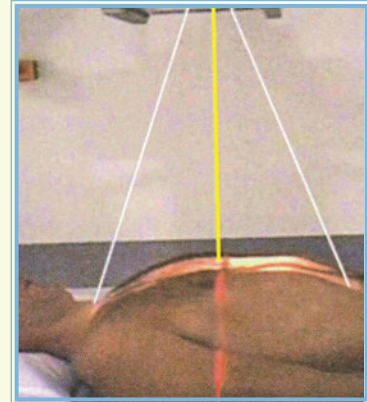
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο Θ6, περίπου 3 εκ. κάτω από τη στερνική γωνία.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τον Α7 μέχρι τον Ο1 και πλάγια να περιλαμβάνει τις εγκάρσιες αποφύσεις.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30Χ40 εκ. (βαθμιδωτής ευαισθησίας)

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 4.6.1.: Κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ΘΜΣΣ πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται όλοι οι θωρακικοί σπόνδυλοι από τον Α7 έως τον Ο1 στο μέσο του φιλμ,
2. οι αυχένες των σπονδύλων να είναι συμμετρικοί,
3. οι ακανθώδεις αποφύσεις να προβάλλονται στο μέσο των σπονδύλων.



Εικόνα 4.6.2.: Κατά μέτωπο α/α ΘΜΣΣ

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. (βαθμιδωτής ευαισθησίας) - φιλμ 30X40 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία /Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι θωρακικοί σπόνδυλοι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ με κασέτα που περιέχει απλές ενισχυτικές πινακίδες. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ με το κρανίο του εξεταζομένου να ακουμπά πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι (χωρίς μαξιλάρι) και τα κάτω άκρα τεντωμένα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες ΘΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες ΘΜΣΣ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 4.6.

Κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν στον ίδιο νοητό άξονα λυχνία - θέμα - κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Εικόνα Α

2. Η παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) με τι τύπο Ε. Π. έγινε; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Εικόνα Β

3. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ γίνεται:
- α. στη στερνική γωνία
 - β. 3 εκ. κάτω από τη στερνική γωνία
 - γ. 5 εκ. πάνω από τη στερνική γωνία
 - δ. στην ξιφοειδή απόφυση
4. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ το επίπεδο που είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέ-
τα είναι το:
- α. μετωπιαίο
 - β. οβελιαίο
 - γ. στεφανιαίο
 - δ. τίποτα από τα παραπάνω
5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ το κεφάλι ανασηκώνεται ελαφρά για να μειωθεί η οσφυϊκή λόρδωση.
- Σ.Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ χρησιμοποιείται Ε. Π. βαθμιδωτής ευαισθησίας.
6. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Σε μια σωστή κατά μέτωπο προβολή ΘΜΣΣ πρέπει να περιλαμβάνονται
..... και οι αυχένες των να είναι
.....

ΑΣΚΗΣΗ 4.7. Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα και η οπίσθια επιφάνεια του σώματος συμπίπτει με το μέσο της ακτινολογικής τράπεζας. Οι βραχίονες τοποθετούνται κάθετοι στο σώμα σε θέση πρότασης με τα χέρια “προσκέφαλο” ενώ κάμπτονται τα γόνατα και τα ισχία για καλύτερη στήριξη του σώματος. Εάν χρειάζεται χρησιμοποιούνται ακτινοδιαφανείς σπόγγοι για να τοποθετηθεί η ΘΜΣΣ παράλληλη με το τραπέζι.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην πύελο.

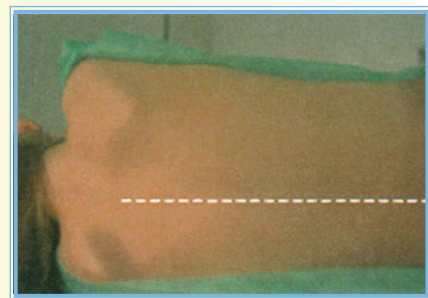
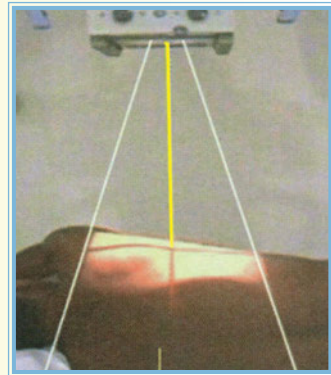
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο Θ7.

Πεδίο ακτινοβόλησης: όλη η ΘΜΣΣ σε μήκος και πλάγως τα σπονδυλικά σώματα μπροστά και οι ακανθώδεις αποφύσεις πίσω.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ. ή 20X40 εκ. (βαθμιωτής ευαισθησίας).

A. Δ.: ναι



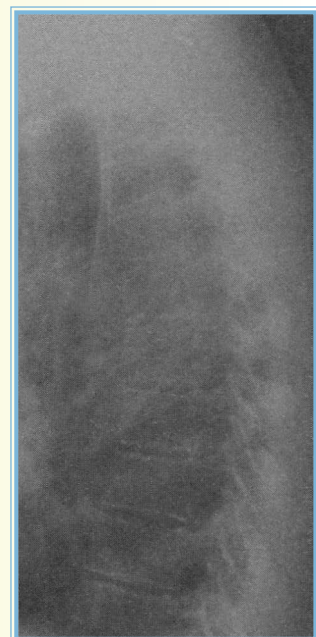
Εικόνα 4.7.1.: Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ΘΜΣΣ πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται οι θωρακικοί σπόνδυλοι από τον Θ3 έως και τον Ο1 στο μέσο του φιλμ,
2. οι ωμοπλάτες να μην επιπροβάλλονται με τους θωρακικούς σπονδύλους,
3. να επιπροβάλλονται τα οπίσθια τμήματα των πλευρών.

Εικόνα 4.7.2.: Πλάγια α/α ΘΜΣΣ



Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. (βαθμιδωτής ευαισθησίας) - φιλμ 30X40 εκ. ή 20X40 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

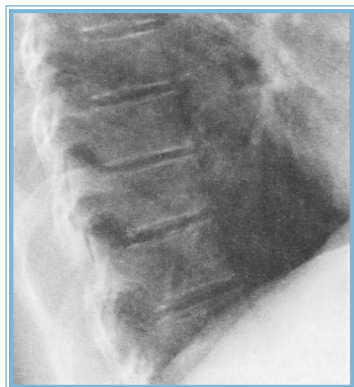
- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ΘΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι θωρακικοί σπόνδυλοι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΘΜΣΣ με το σώμα του εξεταζομένου να παρουσιάζει στροφή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες ΘΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Παρατηρήστε τις δύο παρακάτω ακτινογραφίες. Η αριστερή έχει γίνει σε βαθιά εισπνοή και η δεξιά με χαμηλά mA και μεγάλο χρόνο με τον εξεταζόμενο να αναπνέει ήρεμα. Περιγράψτε τις διαφορές τους και συζητήστε γιατί οι σπόνδυλοι φαίνονται καθαρότερα στη δεξιά λήψη.





Φύλλο εργασίας 4.7.

Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή ΘΜΣΣ.
 α. 24X30 εκ. β. 30X40 εκ. γ. 35X35 εκ. δ. 35X43 εκ.
3. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή ΘΜΣΣ γίνεται:
 α. στο μέσο της μασχάλης β. στο Θ7 (κάτω γωνία της ωμοπλάτης)
 γ. στο πλευρικό τόξο δ. στο μέσο της ωμοπλάτης
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια πλάγια προβολή ΘΜΣΣ, η ΘΜΣΣ πρέπει να είναι παράλληλη με το ακτινολογικό τραπέζι.
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΘΜΣΣ τα χέρια του εξεταζομένου βρίσκονται σε θέση ανάτασης.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια σωστή ακτινογραφία ΘΜΣΣ θα πρέπει οι ωμοπλάτες να

 και τα οπίσθια τμήματα των πλευρών να.....

ΑΣΚΗΣΗ 4.8. Κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα χέρια βρίσκονται στο στήθος, ενώ κάμπτονται τα κάτω άκρα στα γόνατα και τα ισχία για να μειωθεί η οσφυϊκή λόρδωση.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων.

Κλίση της λωχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες των πλευρικών τόξων (δηλαδή περίπου στον Ο3).

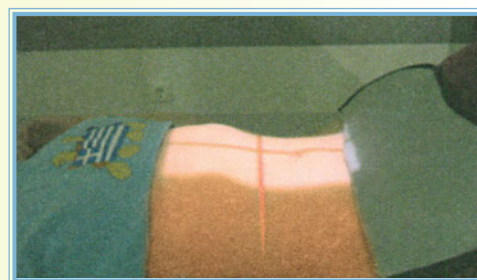
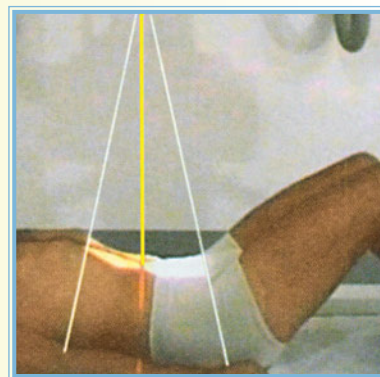
Πεδίο ακτινοβόλησης: από τον Θ12 μέχρι και τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις και πλάγια να περιλαμβάνει τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ. ή 20X40 εκ.

Α.Δ.: ναί

kV: 75-90



Εικόνα 4.8.1.: Κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ΟΜΣΣ πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται η περιοχή από τον Θ12 μέχρι και τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις στο μέσο του φιλμ με τους μοϊτες μύες ευκρινείς,
2. οι αυχένες των σπονδύλων να διακρίνονται καθαρά, να είναι συμμετρικοί και οι ακανθώδεις αποφύσεις να προβάλλονται στο κέντρο των σπονδύλων,
3. τα μεσοσπονδύλια διαστήματα Ο2-3 και Ο3-4 να απεικονίζονται καθαρά,
4. οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις να περιλαμβάνονται και να ισαπέχουν από το κέντρο του φιλμ.



Εικόνα 4.8.2.: Κατά μέτωπο α/α ΟΜΣΣ

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ με τα κάτω άκρα του εξεταζομένου τεντωμένα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Δείτε τη μεταβολή της λόρδωσης βάζοντας το χέρι σας πίσω από τη μέση ενός συμμαθητή σας που ξαπλωμένος έχει τα πόδια τεντωμένα και μετά λυγισμένα.
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ με τα διαφράγματα ανοιχτά σε όλη την περιοχή της κοιλιακής χώρας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες ΟΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες ΟΜΣΣ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 4.8.

Κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν τα κάτω άκρα του εξεταζομένου λυγισμένα στα γόνατα και τα ισχία;
Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην ακτινολογική κασέτα;
Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Β



3. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ γίνεται:
 - α. στον ομφαλό
 - β. στη λαγόνια ακρολοφία
 - γ. στην ξιφοειδή απόφυση
 - δ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες των πλευρικών τόξων

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ χρησιμοποιείται Α. Δ..

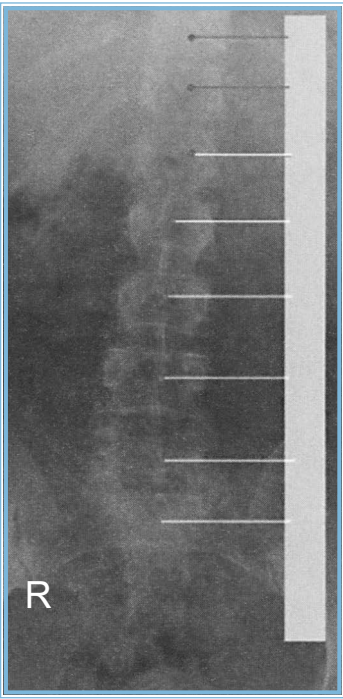
Σ. Λ. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια κατά μέτωπο προβολή ΟΜΣΣ ακουμπάει στο ακτινολογικό τραπέζι η πρόσθια επιφάνεια του σώματος και η προβολή είναι ορθογωνιακή.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία ΟΜΣΣ θα πρέπει να περιλαμβάνονται στο φιλμ από
 μέχρι και οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις να

6. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Γ) αριθμήσε τους οσφυϊκούς σπονδύλους και να αναφέρεις με ποιο τρόπο γίνεται η αρίθμηση.

.....



Εικόνα Γ

ΑΣΚΗΣΗ 4.9. Πλάγια προβολή ΟΜΣΣ**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα και η οπίσθια επιφάνεια του σώματος συμπίπτει με το μέσο της ακτινολογικής τράπεζας. Τα χέρια βρίσκονται σε θέση πρότασης και τα κάτω άκρα κάμπτονται στα γόνατα και στα ισχία για καλύτερη στήριξη του σώματος. Κάτω από την θωρακο-οσφυϊκή περιοχή τοποθετείται ακτινοδιαφανής σπόγγος για να ευθραιστεί η σπονδυλική στήλη.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στον Ο3 στο ύψος της γωνίας του πλευρικού τόξου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από Θ12 έως Ο5-Ι1 μεσοσπονδύλιο διάστημα και πλάγια μπροστά από τα σπονδυλικά σώματα και πίσω από τις ακανθώδεις αποφύσεις.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ.

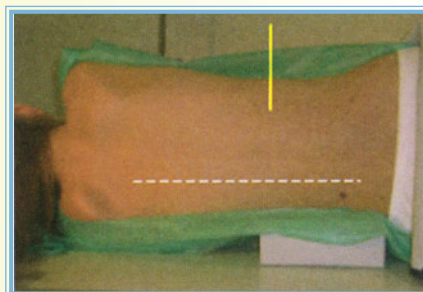
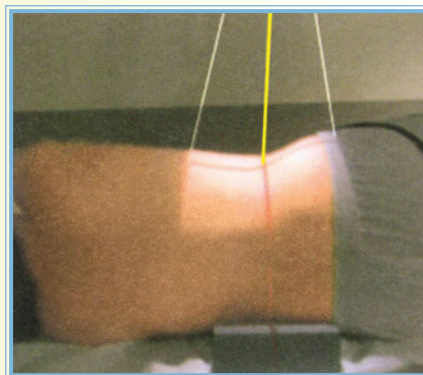
Α.Δ.: ναι

kV: 80-95

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ΟΜΣΣ πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται όλοι οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι από τον Ο1 έως και τον Ι2 στο μέσο του φιλμ,
2. τα όρια των σπονδυλικών σωμάτων να επιπροβάλλονται ανά σπόνδυλο και τα μεσοσπονδύλια διαστήματα να απεικονίζονται ανοικτά,
3. να επιπροβάλλονται οι αυχένες και τα μεσοσπονδύλια τρήματα,
4. να απεικονίζονται οι ακανθώδεις αποφύσεις.



Εικόνα 4.9.1.: Πλάγια προβολή ΟΜΣΣ



Εικόνα 4.9.2.: Πλάγια α/α ΟΜΣΣ

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινοδιαφανείς σπόγγοι
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ΟΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΟΜΣΣ χωρίς ακτινοδιαφανή σπόγγο κάτω από την θωρακο-οσφυϊκή περιοχή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΟΜΣΣ με τα διαφράγματα ανοιχτά σε όλη την περιοχή της κοιλιακής χώρας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες ΟΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες ΟΜΣΣ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 4.9.

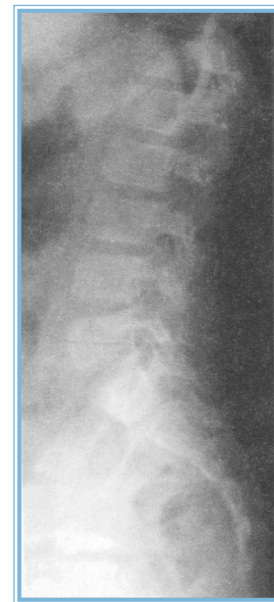
Πλάγια προβολή ΟΜΣΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) κατά την εκτέλεση της προβολής είχε τοποθετηθεί ακτινοδιαφανής σπόγγος στην θωρακο-οσφυϊκή περιοχή; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Β



3. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή ΟΜΣΣ γίνεται:
 - α. στην κάτω γωνία της ωμοπλάτης
 - β. στη γωνία του πλευρικού τόξου
 - γ. στην αφιστάμενη λαγόνια ακρολοφία
 - δ. στον ομφαλό

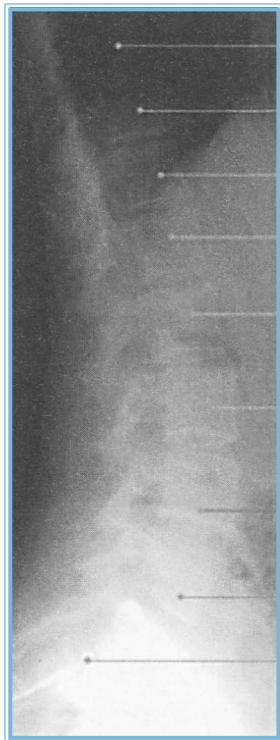
4. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή ΟΜΣΣ;
 - α. 24X30 εκ.
 - β. 30X40 εκ.
 - γ. 35X35 εκ.
 - δ. 35X43 εκ.

5. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στην παρακάτω πρόταση:
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΟΜΣΣ χρησιμοποιείται Α. Δ..

6. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια πλάγια ακτινογραφία ΟΜΣΣ θα πρέπει να υπάρχει επιπροβολή, τα όρια των σπονδυλικών, και τα μεσοσπονδύλια

7. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Γ) αρίθμησε τους οσφυϊκούς σπονδύλους και αιτιολόγησε τον τρόπο.

.....



Εικόνα Γ

ΑΣΚΗΣΗ 4.10. Λοξή προβολή ΟΜΣΣ**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Για αυτή την προβολή απαιτούνται δύο ακτινογραφίες, είτε οπίσθιες λοξές (ΔΟΛ, ΑΟΛ), είτε πρόσθιες λοξές (ΑΠΛ, ΔΠΛ). Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι με το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος να σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα. Στην πρηνή θέση στηρίζεται με το άκρο χέρι της αφιστάμενης πλευράς και το λυγισμένο κάτω άκρο. Στην ύπτια θέση στηρίζεται με το αφιστάμενο κάτω άκρο το οποίο πατάει με την πελματιαία επιφάνεια πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και με ακτινοδιαφανή σπόγγο. Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο ύψος της γωνίας του πλευρικού τόξου πάνω στη μεσοκλειδική γραμμή της ανυψωμένης πλευράς.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τον Ο1 μέχρι το ανώτερο ιερό οστό και πλάγια να περιλαμβάνει τις εγκάρσιες αποφύσεις.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ.

Α. Δ.: ναι

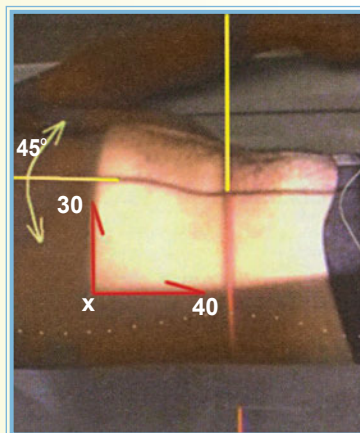
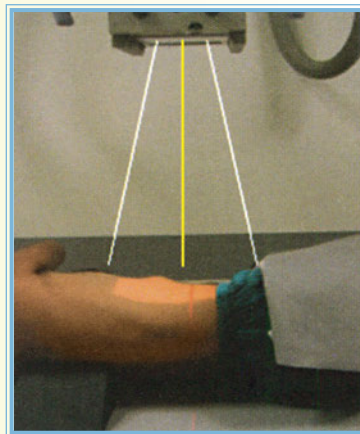
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή μια λοξή ακτινογραφία ΟΜΣΣ πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται στο μέσο του φιλμ όλοι οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι,
2. να απεικονίζεται το “σκωτσέζικο σκυλάκι”: μάτι - ο αυχένας, μύτη - η εγκάρσια απόφυση, σώμα - το τόξο του σπονδύλου, αυτί - άνω αρθρική απόφυση, μπροστινό πόδι - κάτω αρθρική απόφυση.



Εικόνα 4.10.2.: Λοξή α/α ΟΜΣΣ



Εικόνα 4.10.1. Λοξή, ΑΟΛ προβολή ΟΜΣΣ



Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία λοξή προβολή ΟΜΣΣ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη (εκτός από το διακριτικό Δ ή Α σημειώστε αν είναι πρόσθια ή οπίσθια προβολή) και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πρόσθια λοξή προβολή ΟΜΣΣ με το μέσο οβελιαίο επίπεδο να σχηματίζει γωνία 25°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες λοξές ακτινογραφίες ΟΜΣΣ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 4.10.

Λοξή προβολή ΟΜΣΣ

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια λοξή προβολή ΟΜΣΣ γίνεται:

- α. στη λαγόνια ακρολοφία
- β. στον ομφαλό
- γ. στο ύψος της γωνίας του πλευρικού τόξου στην αφιστάμενη μεσοκλειδική γραμμή
- δ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις λαγόνιες ακρολοφίες

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Η λοξή προβολή ΟΜΣΣ γίνεται σε κατακεκλιμένη θέση.
- Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή ΟΜΣΣ χρησιμοποιείται Α .Δ..
- Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή ΟΜΣΣ χρησιμοποιείται κασέτα βαθμιδωτής ευαισθησίας.

4. Από τι σχηματίζεται το μάτι και το αυτί στο “σκυλάκι”;

.....

.....

.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 4.11. Κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε ύπτια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα χέρια βρίσκονται στο στήθος, ενώ τα κάτω άκρα είναι σε έκταση. Φροντίζουμε οι λαγόνιες άκανθες να ισαπέχουν από την επιφάνεια του ακτινολογικού τραπεζιού.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων στους άνδρες.

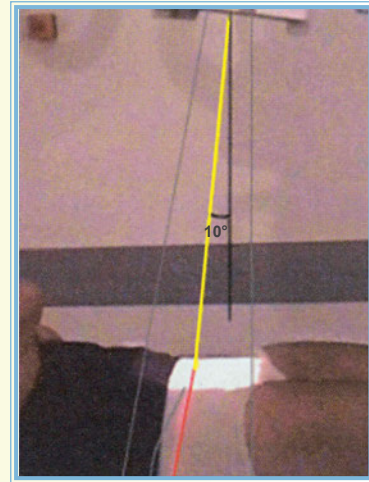
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 10° κεφαλική κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο κάτω.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τον Ο5 μέχρι τον κόκκυγα και πλάγια να περιλαμβάνει τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 4.11.1.: Κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ιερού οστού πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται από το Ο5-Ι1 μέχρι την ιεροκοκκυγική ένωση χωρίς επιπροβολή της ηβικής συμφύσεως,
2. οι ακανθώδεις αποφύσεις να προβάλλονται στο κέντρο του ιερού οστού,
3. τα ιερά τρήματα να απεικονίζονται συμμετρικά,
4. οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις να ισαπέχουν από τα άκρα του φιλμ.



Εικόνα 4.11.2.: Κατά μέτωπο α/α ιερού οστού

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το ιερό οστό και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού χωρίς κλίση της λυχνίας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού με το μέσο οβελιαίο επίπεδο να σχηματίζει μικρή γωνία. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες ιερού οστού, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 4.11.

Κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής δόθηκε η σωστή κλίση στην ακτινολογική λυχνία; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού γίνεται:

α. στην ηβική σύμφυση

β. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο κάτω

γ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο πάνω

δ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες

3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού;

α. 18X24 εκ.

β. 30X40 εκ.

γ. 35X35 εκ.

δ. 24X30 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού δίνεται ουραία κλίση 10°.

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ιερού οστού δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία ιερού οστού οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις

..... και να περιλαμβάνεται στο φιλμ όλο το ιερό οστό χωρίς

.....

ΑΣΚΗΣΗ 4.12. Κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε ύπια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα χέρια βρίσκονται στο στήθος, ενώ τα κάτω άκρα είναι σε έκταση. Οι λαγόνιες άκανθες να ισαπέχουν από την επιφάνεια του ακτινολογικού τραπεζιού.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων στους άνδρες.

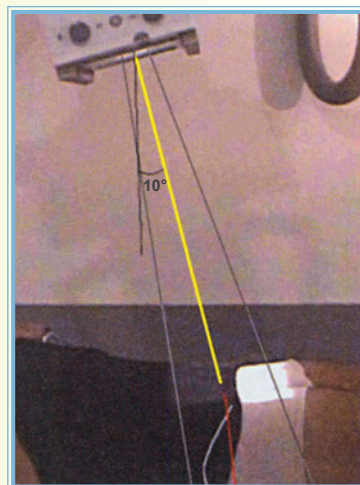
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 10° ουραία κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο κάτω.

Πεδίο ακτινοβολήσης: τα οστά του κόκκυγα.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 4.12.1.: Κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία κόκκυγα πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται ο κόκκυγας στο μέσο του φιλμ χωρίς επιπροβολή με την ηβική σύμφυση.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η επιπροβολή στον κόκκυγα του περιεχομένου του ορθού υποβιάζει τη διαγνωστική αξία της ακτινολογικής εικόνας.



Εικόνα 4.12.2.: Κατά μέτωπο α/α κόκκυγα

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, ο κόκκυγας και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα χωρίς κλίση της λυχνίας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα με το μέσο οβελιαίο επίπεδο να σχηματίζει μικρή γωνία. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες κόκκυγα, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες κόκκυγα από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 4.12.

Κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-σης στα όρια του θέματος; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα γίνεται:
- στην ηβική σύμφυση
 - στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο κάτω
 - στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο πάνω
 - στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες
3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα;
- 18X24 εκ.
 - 13X18 εκ.
 - 35X35 εκ.
 - 24X30 εκ.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα δίνεται ουραία κλίση 10°.
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κόκκυγα δεν χρησιμοποιείται Α.Δ..
5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία κόκκυγα θα πρέπει να περιλαμβάνεται στο φιλμ
χωρίς επιπροβολή.....

ΑΣΚΗΣΗ 4.13. Πλάγια προβολή ιερού οστού**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε πλάγια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα και η οπίσθια επιφάνεια του σώματος συμπίπτει με το μέσο της ακτινολογικής τράπεζας. Τα χέρια βρίσκονται σε θέση πρότασης και τα κάτω άκρα κάμπτονται στα γόνατα και στα ισχία για καλύτερη στήριξη του σώματος. Κάτω από τη θωρακο-οσφυϊκή περιοχή τοποθετείται ένας ακτινοδιαφανής σπόγγος για να ευθείαστεί η σπονδυλική στήλη.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων στους άνδρες.

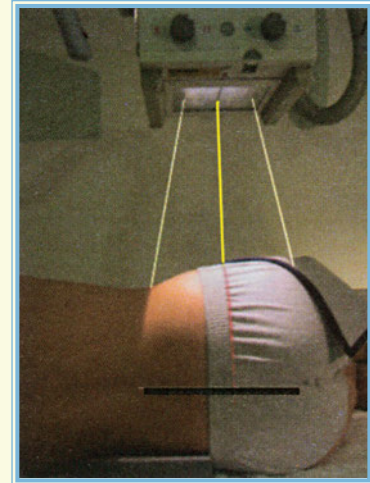
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσον της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες με τις οπίσθιες λαγόνιες άκανθες και 3 εκ. πιο κάτω.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από Ο5-Π1 μέχρι και τον κόκκυγα και πλάγια να περιλαμβάνονται τα υπό εξέταση οστά.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 4.13.1.: Πλάγια προβολή ιερού οστού

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ιερού οστού και κόκκυγα πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο μέσο του φιλμ από τον Ο5 μέχρι και τον κόκκυγα,
2. το ιερό οστό και ο κόκκυγας να μην παρουσιάζουν στροφή.



Εικόνα 4.13.2.: Πλάγια α/α ιερού οστού

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ιερού οστού.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το ιερό οστό και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ιερού οστού με τα διαφράγματα ανοιχτά σε όλη την περιοχή της λεκάνης. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες ιερού οστού, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες ιερού οστού από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 4.13.

Πλάγια προβολή ιερού οστού

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο στην ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή ιερού οστού γίνεται:
- στο μείζονα τροχαντήρα
 - στη λαγόνια ακρολοφία και 2 εκ. πιο κάτω
 - στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο πάνω
 - στο μέσον της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες με τις οπίσθιες λαγόνιες άκανθες και 3 εκ. πιο κάτω
3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή ιερού οστού;
- 18X24 εκ.
 - 13X18 εκ.
 - 30X40 εκ.
 - 24X30 εκ.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ιερού οστού δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ιερού οστού δίνεται 10° κεφαλική κλίση.

ΑΣΚΗΣΗ 4.14. Έλεγχος σκολίωσης

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος σε Π-Ο ή Ο-Π προβολή, χωρίς υποδήματα. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα.

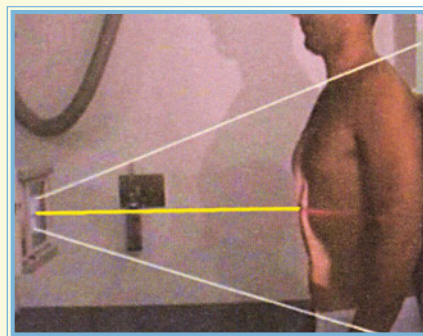
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της κασέτας η οποία τοποθετείται έτσι, ώστε το κάτω άκρο της να βρίσκεται περίπου 3 εκ. χαμηλότερα από το ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας.

Πεδίο ακτινοβόλησης: Από τον Α5 έως τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Τα διαφράγματα πλάγια μένουν πιο ανοιχτά ώστε να περιλάβουν όλη τη σπονδυλική στήλη που στη σκολίωση δεν έχει ευθεία πορεία.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30Χ60 εκ. (βαθμιδωτής ευαισθησίας)

Α.Δ.: ναι



Εικόνα 4.14.1.: Προβολή για έλεγχο σκολίωσης

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μία σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία σπονδυλικής στήλης για έλεγχο σκολίωσης πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται όλη η σπονδυλική στήλη από τον Α5 μέχρι και τον Ι1,
2. οι σπόνδυλοι να έχουν τον ίδιο βαθμό αμαύρωσης,
3. να αναδεικνύονται οι λαγόνιες ακρολοφίες για προσδιορισμό της οστικής ηλικίας.



Εικόνα 4.14.2.: Α/α για έλεγχο σκολίωσης

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. βαθμιδωτής ευαισθησίας - φιλμ 30Χ60 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή σπονδυλικής στήλης για έλεγχο σκολίωσης.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η σπονδυλική στήλη και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε, δείτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή σπονδυλικής στήλης για έλεγχο σκολίωσης με κασέτα που περιέχει υπερευαίσθητες ενισχυτικές πινακίδες. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης για έλεγχο σκολίωσης, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες σπονδυλικής στήλης για έλεγχο σκολίωσης από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Φύλλο εργασίας 4.14.

Έλεγχος σκολίωσης

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία τι τύπος ενισχυτικής πινακίδας χρησιμοποιήθηκε; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Κατά τον ακτινογραφικό έλεγχο της σκολίωσης η επικέντρωση γίνεται:

- α. στο μέσο του στέρνου
- β. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις λαγόνιες ακρολοφίες
- γ. στον Ο5
- δ. στο μέσο της σωστά τοποθετημένης κασέτας

3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για τον ακτινογραφικό έλεγχο της σκολίωσης;

- α. 30X40 εκ.
- β. 30X60 εκ.
- γ. 35X43 εκ.
- δ. 35X35 εκ.

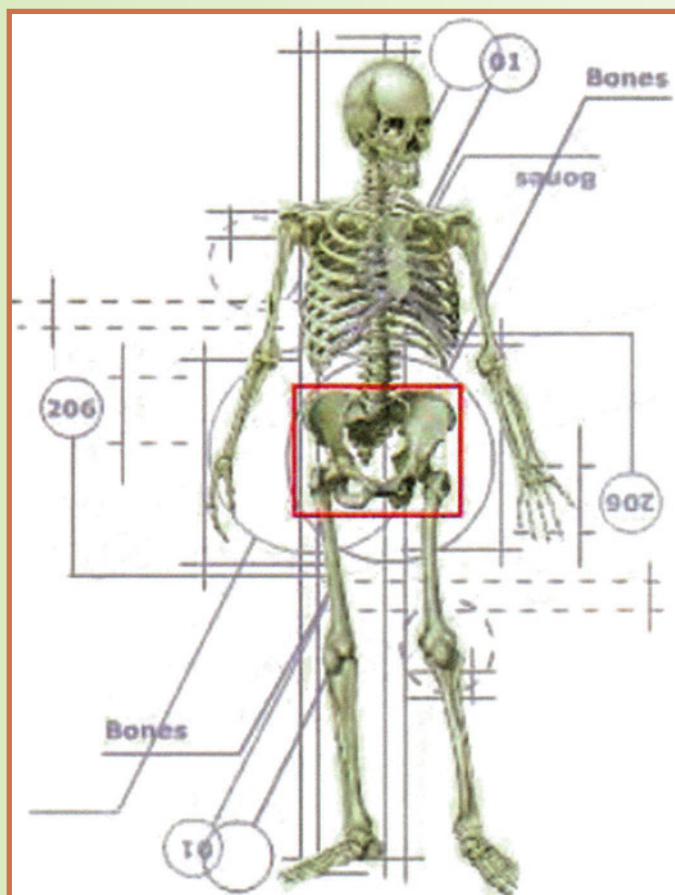
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Κατά τον ακτινογραφικό έλεγχο της σκολίωσης τα διαφράγματα δεν πρέπει να είναι περιορισμένα.

Σ. Λ. Κατά τον ακτινογραφικό έλεγχο της σκολίωσης θα πρέπει να περιλαμβάνεται σε ένα φιλμ ολόκληρη η θωρακική και οσφυϊκή μοίρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

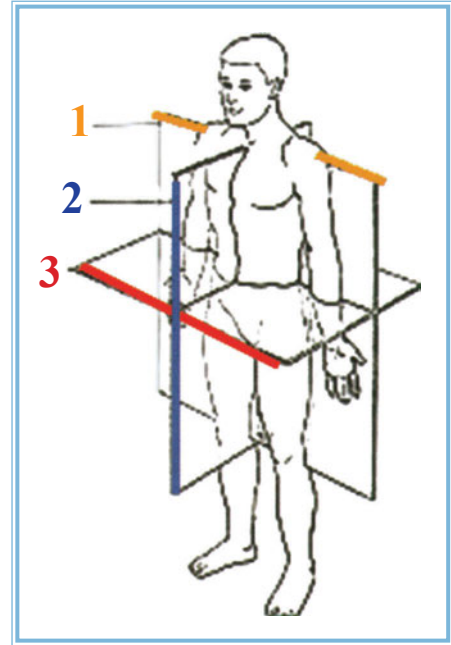
ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΠΥΕΛΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ 5.1

Βασικά επίπεδα

1. Στεφανιαίο επίπεδο (CORONAL)
2. Οβελιαίο επίπεδο (SAGGITAL)
3. Εγκάρσιο επίπεδο (AXIAL)

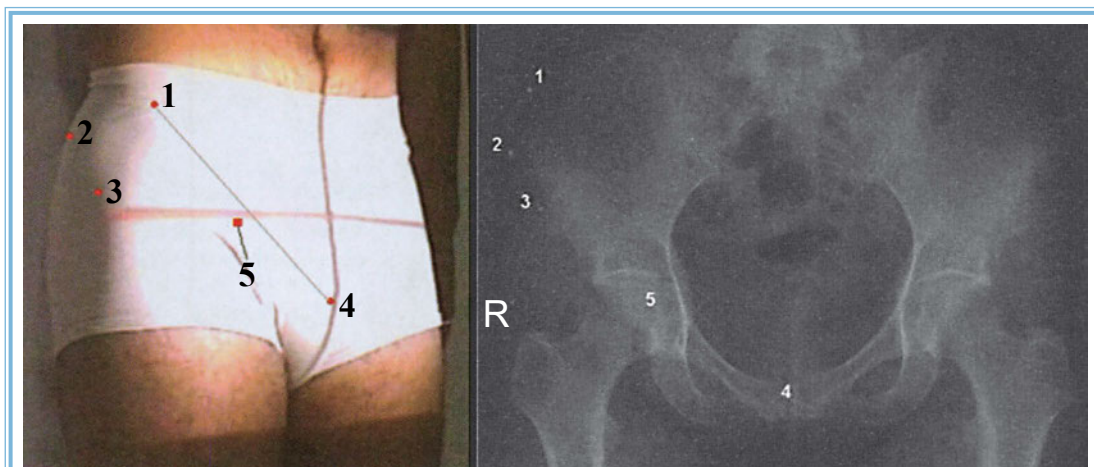


Εικόνα 5.1.1. Βασικά επίπεδα

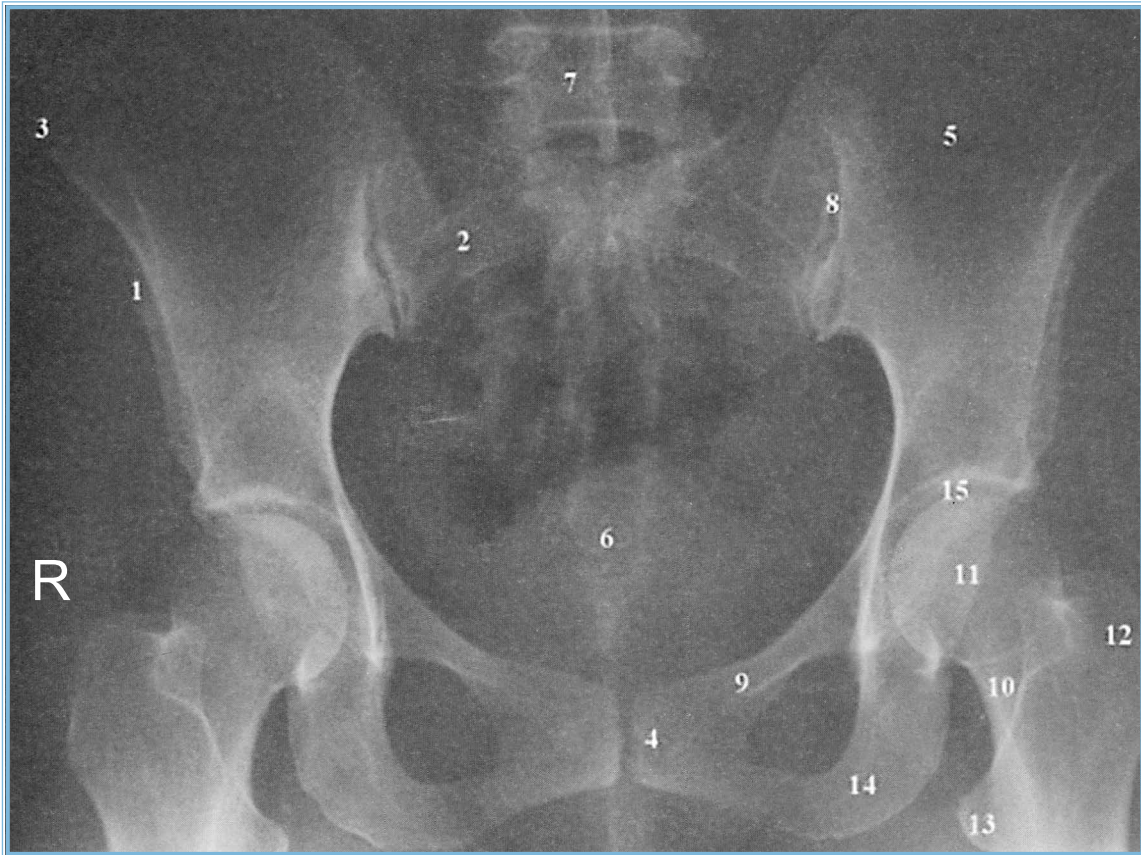
Οδηγά σημεία

Κατά την εκτέλεση των ακτινολογικών προβολών που αφορούν στην πυελική ζώνη, είναι απαραίτητο ο Βοηθός Ακτινολογικού Εργαστηρίου να γνωρίζει τα οδηγά σημεία.

Είναι σημεία ορατά ή ψηλαφητά που χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση του εξεταζομένου στις προβολές της πυελικής ζώνης.



1. Λαγόνια ακρολοφία, 2. Πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα, 3. Πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα, 4. Ηβική σύμφυση, 5. Περιοχή άρθρωσης του ισχίου.



1. Πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα, 2. Ιερό οστό, 3. Πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα, 4. Ηβική σύμφυση, 5. Λαγόνιο οστό, 6. Κόκκυγας, 7. 5ος οσφυϊκός σπόνδυλος, 8. Ιερολαγόνια άρθρωση, 9. Ηβικό οστό, 10. Αυχένιας του μηριαίου, 11. Κεφαλή του μηριαίου, 12. Μείζων τροchanτήρας, 13. Ελάσσων τροchanτήρας, 14. Ισχιακό οστό, 15. Κοτύλη.

Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών της πυελικής ζώνης

- **Προσεκτική ανάγνωση παραπεμπτικού - επιβεβαίωση ονόματος εξεταζομένου**
Είναι ασφαλέστερο να επαναλαμβάνει ο εξεταζόμενος το όνομά του.
- **Έλεγχος πιθανότητας εγκυμοσύνης σε γυναίκα παραγωγικής ηλικίας**
- **Ενημέρωση εξεταζομένου**
Ενημέρωση του εξεταζομένου και επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες, φροντίζοντας πάντα τη διαφύλαξη της αξιοπρέπειάς του.
- **Επιλογή του συστήματος απεικόνισης και των κατάλληλων ακτινολογικών στοιχείων**
Η εξέταση γίνεται τις πιο πολλές φορές στο ακτινολογικό τραπέζι.

► **Απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από την εξεταζόμενη περιοχή**

Πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο της πυελικής ζώνης πρέπει να αφαιρούνται ξένα αντικείμενα που καλύπτουν την εξεταζόμενη περιοχή (ενδύματα, ζώνες).

► **Τοποθέτηση εξεταζομένου**

Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου πρέπει να του παρέχεται βοήθεια και γενικότερα να λαμβάνονται υπόψη οι οποιοσδήποτε ανάγκες του. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στη συμμετρία. Επί κακώσεων αποφεύγεται η μετακίνηση του εξεταζομένου.

► **Ακτινοπροστασία**

Πρέπει να χρησιμοποιείται όταν δεν καλύπτονται ανατομικά στοιχεία ενδιαφέροντος.

► **Επιλογή - τοποθέτηση κατάλληλης ακτινολογικής κασέτας**

► **Ρύθμιση εστιακής απόστασης και κλίσης της λυχνίας**

Η κλίση της λυχνίας (όταν χρειάζεται) πρέπει να γίνεται πριν την επικέντρωση.

► **Επικέντρωση**

Η κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας πρέπει να περνά από το κέντρο του εξεταζομένου θέματος και από το κέντρο της κασέτας και του φιλμ.

► **Ρύθμιση του πεδίου ακτινοβολήσης (κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους - κώνοι)**

Πρέπει να περιορίζεται το πεδίο ακτινοβολήσης στο μικρότερο απαραίτητο μέγεθος.

► **Τοποθέτηση ένδειξης Δ ή Α**

Τα διακριτικά είναι απολύτως απαραίτητα και πρέπει να τοποθετούνται μέσα στο πεδίο ακτινοβολήσης σε τέτοια θέση που να μην επιπροβάλλονται με το ανατομικό θέμα.

► **Εκφώνηση κατάλληλων οδηγιών**

Μετά την τοποθέτηση δίνονται οδηγίες για την ακινητοποίηση και την αναπνευστική φάση κατά τη λήψη. Οι οδηγίες εξατομικεύονται ανάλογα με την ηλικία ή την κατάσταση του εξεταζομένου. Όσον αφορά στην αναπνευστική φάση, είναι καλύτερα ο εξεταζόμενος κατά τη διάρκεια της ακτινοβολήσης να μην αναπνέει. Έτσι αποφεύγεται τυχόν κίνηση του εξεταζομένου θέματος.

► **Αξιολόγηση της ακτινογραφίας**

Απαραίτητη είναι η γνώση των κριτηρίων αξιολόγησης των ακτινογραφιών {γενικών (1, 2) - για όλες τις ακτινολογικές λήψεις, και ειδικών (3) - για κάθε προβολή χωριστά}.

1. αναγράφονται ευκρινώς:

- α. το ονοματεπώνυμο του εξεταζομένου,
- β. η ημερομηνία και αναλόγως η ώρα εκτέλεσης της ακτινογραφίας,
- γ. η πλευρά του σώματος που απεικονίζεται με Δ ή Α,
- δ. το όνομα του εργαστηρίου όπου έγινε η εξέταση,

2. η οπτική πυκνότητα, η σαφήνεια και η σκιαγραφική αντίθεση είναι σωστές,

3. ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής τοποθέτησης ανάλογα με την προβολή.

Παρατήρηση: η τοποθέτηση των ακτινογραφιών της πυέλου στο διαφανοσκόπιο γίνεται με τέτοιο τρόπο σαν να έχουμε τον εξεταζόμενο απέναντι μας και τον παρατηρούμε.

ΑΣΚΗΣΗ 5.2. Κατά μέτωπο προβολή λεκάνης**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα κάτω άκρα είναι τεντωμένα και σε έσω στροφή (15° περίπου) έτσι, ώστε τα μεγάλα δάκτυλα να ακουμπούν. Τα χέρια είναι εκτός πεδίου ακτινοβολήσης.

Ακτινοπροστασία: προστατευτικό γονάδων δε χρησιμοποιείται.

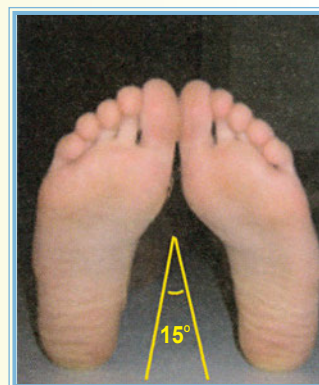
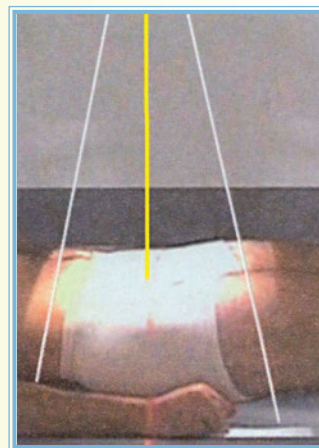
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται 5 εκ. πάνω από την ηβική σύμφυση.

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τις άνω λαγόνιες ακρολοφίες και τον σπόνδυλο O5 έως τα εγγύς τμήματα των μηρών και πλάγια τους μαλακούς ιστούς.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ., εγκάρσια

A.A.: ναι

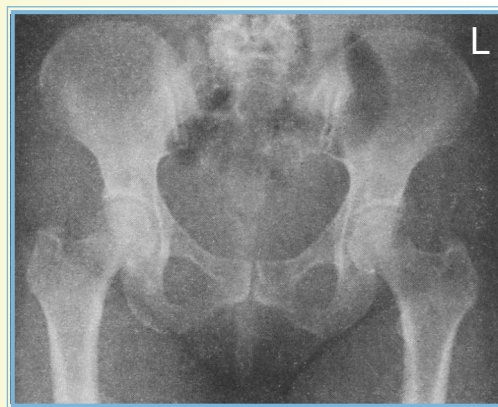


Εικόνα 5.2.1.: Κατά μέτωπο προβολή λεκάνης

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία λεκάνης πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο φιλμ όλη η πύελος και το άνω τριτήμορο των μηριαίων,
2. να είναι συμμετρική η απεικόνιση των λαγονίων οστών με την ηβική σύμφυση να προβάλλεται στη μέση γραμμή του ιερού οστού και τα θυρεοειδή τρήματα όμοια σε μέγεθος και σχήμα,
3. να απεικονίζονται οι μείζονες τροχαντήρες και οι αυχένες των μηριαίων χωρίς επιπροβολές.



Εικόνα 5.2.2.: Κατά μέτωπο α/α λεκάνης

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X43 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο
- ▶ Προστατευτικό σκιάστρο γονάδων

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή λεκάνης.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η λεκάνη και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή λεκάνης με τα κάτω άκρα του εξεταζομένου τεντωμένα, το ένα πόδι σε έσω στροφή και το άλλο σε ουδέτερη θέση. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή λεκάνης με ανασηκωμένη κατά 10° την μια πλευρά του σώματος. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες λεκάνης, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες λεκάνης από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 5.2.

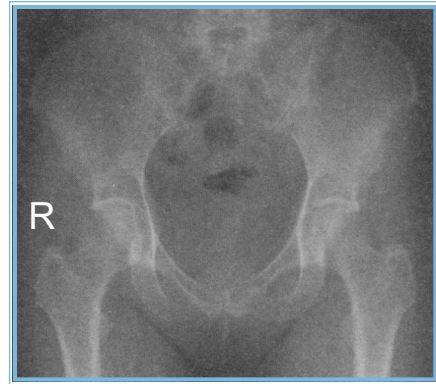
Κατά μέτωπο προβολή λεκάνης

Όνοματεπώνυμο:

Ημερομηνία:

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Α) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν τα κάτω άκρα του εξεταζομένου σε έσω στροφή; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Α

2. Στην παρακάτω ακτινογραφία (Εικόνα Β) κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Εικόνα Β



3. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή λεκάνης γίνεται:
- στην ηβική σύμφυση
 - στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο κάτω
 - στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο πάνω
 - 5 εκ. πάνω από την ηβική σύμφυση
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή λεκάνης η κασέτα τοποθετείται εγκάρσια.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή λεκάνης χρησιμοποιείται Α. Δ. για λόγους ακτινοπροστασίας.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή λεκάνης η ένδειξη στην κασέτα είναι περιττή.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία λεκάνης θα πρέπει τα να είναι συμμετρικά και να απεικονίζονται οι χωρίς επιπροβολές με τους των μηριαίων.

ΑΣΚΗΣΗ 5.3. Πλάγια προβολή ισχίων (βατραχοειδής)**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα (λαγόνιες άκανθες να ισαπέχουν από την ακτινολογική τράπεζα). Τα ισχία και τα γόνατα λυγίζουν και τα άκρα απάγονται όσο το δυνατόν περισσότερο ενώ τα πέλματα εφάπτονται μεταξύ τους.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων.

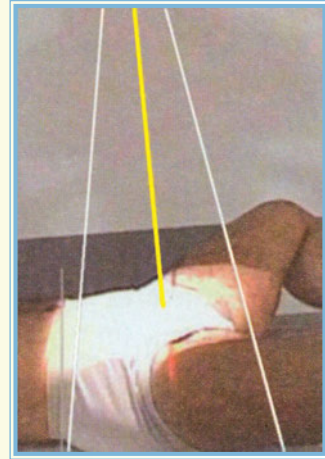
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων (2,5 εκ. πάνω από την ηβική σύμφυση).

Πεδίο ακτινοβόλησης: να περιλαμβάνει από τις πρόσθιες κάτω λαγόνιες άκανθες μέχρι τα εγγύς τμήματα των μηρών και πλαγίως τα λαγόνια οστά μέχρι και τους τροχαντήρες.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ., εγκάρσια

Α.Δ.: ναι



Εικόνα 5.3.1.: Πλάγια προβολή ισχίων (βατραχοειδής)

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ισχίων σε βατραχοειδή θέση πρέπει:

1. να απεικονίζονται συμμετρικά τα θυροειδή τμήματα,
2. να επιπροβάλλονται οι μείζονες τροχαντήρες στους αυχένες των μηριαίων και να απεικονίζονται οι ελάσσονες τροχαντήρες στο έσο τμήμα των μηρών.



Εικόνα 5.3.2.: Πλάγια α/α ισχίων (βατραχοειδής)

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο
- ▶ Προστατευτικό σκιάστρο γονάδων

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία βατραχοειδή προβολή ισχίων.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια βατραχοειδή προβολή ισχίων όπου οι αρθρώσεις των γονάτων δεν ισαπέχουν από το ακτινολογικό τραπέζι. Τι παρατηρείτε και ποια τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες ισχίων σε βατραχοειδή θέση, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες ισχίων σε βατραχοειδή θέση από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Η προβολή αυτή δε χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις τραυματισμού. Μπορείτε να βρείτε για ποιο λόγο;



Φύλλο εργασίας 5.3.

Πλάγια προβολή ισχίων (βατραχοειδής)

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος κάθετο στην ακτινολογική κασέτα;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις για μια βατραχοειδή προβολή ισχίων;
α. 24X30 εκ. β. 30X40 εκ. γ. 35X35 εκ. δ. 35X43 εκ.
3. Η επικέντρωση σε μια βατραχοειδή προβολή ισχίων γίνεται:
α. στην ηβική σύμφυση
β. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες
γ. στην ηβική σύμφυση και 2 εκ. πιο κάτω
δ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
Σ. Λ. Σε μια προβολή ισχίων σε βατραχοειδή θέση δίνουμε 10° ουραία κλίση στην λυχνία.
Σ. Λ. Σε μια προβολή ισχίων σε βατραχοειδή θέση δε χρησιμοποιούμε Α.Δ..

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
Σε μια προβολή ισχίων σε βατραχοειδή θέση θα πρέπει να επιπροβάλλονται
 και να απεικονίζονται

ΑΣΚΗΣΗ 5.4. Κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα κάτω άκρα είναι τεντωμένα και σε έσω στροφή (15° περίπου), έτσι ώστε τα μεγάλα δάκτυλα να είναι ενωμένα.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων (βλέπε ακτινογραφίες 5.4.2. και 5.4.3.).

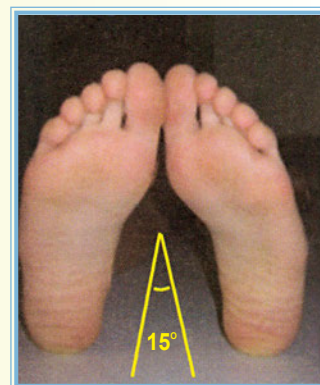
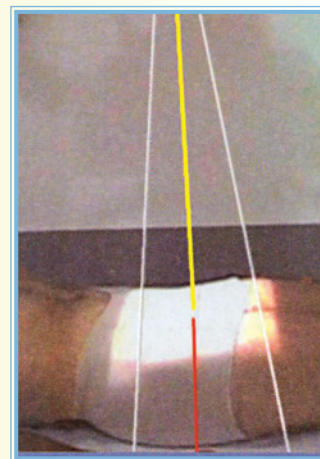
Κλίση της λοχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων (περίπου 2,5 εκ. πάνω από την ηβική σύμφυση).

Πεδίο ακτινοβόλησης: από τις πρόσθιες κάτω λαγόνιες άκανθες έως τα εγγύς τμήματα των μηρών και πλάγια τα λαγόνια και τους μαλακούς ιστούς.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ., εγκάρσια

Α.Δ.: ναι

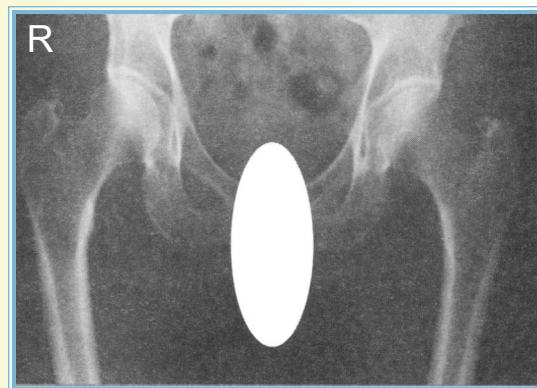


Εικόνα 5.4.1.: Κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ισχίων πρέπει:

1. τα θυρεοειδή τρήματα να είναι συμμετρικά, όμοια σε μέγεθος και σχήμα,
2. να απεικονίζονται οι μείζονες τροχαντήρες και οι αυχένες των μηριαίων συμμετρικά και χωρίς επιπροβολές.



Εικόνα 5.4.2.: Κατά μέτωπο α/α ισχίων συγκριτική
Κατανομή ακτινοπροστασίας σε άνδρες

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο
- Προστατευτικό σκιάστρο γονάδων

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική με τα κάτω άκρα του εξεταζομένου τεντωμένα και σε έξω στροφή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο δεν συμπίπτει με το μέσο της κασέτας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Ποια είναι η διαφορά κατά την εκτέλεση μεταξύ της κατά μέτωπο συγκριτικής ακτινογραφίας ισχίων και της κατά μέτωπο ακτινογραφίας λεκάνης.

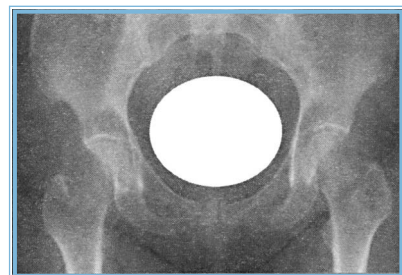
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο συγκριτικές ακτινογραφίες ισχίων, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες ισχίων από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Εικόνα 5.4.3.: Κατά μέτωπο α/α ισχίων συγκριτική.
Κατανομή ακτινοπροστασίας σε γυναίκες





Φύλλο εργασίας 5.4.

Κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής σε ποια θέση ήταν τα κάτω άκρα του εξεταζομένου; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

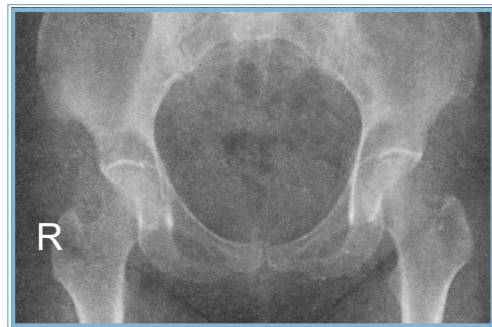
.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική γίνεται:
- α. στην άρθρωση του ισχίου
 - β. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων
 - γ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων και 3 εκ. πιο πάνω
 - δ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. πιο κάτω.
3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις σε μια κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική;
- α. 24X30 εκ. β. 35X35 εκ. γ. 30X40 εκ. δ. 35X43 εκ.
3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική το πεδίο ακτινοβολήσης είναι από τις λαγόνιες ακρολοφίες μέχρι το άνω τρίτημορο του μηριαίου.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική χρησιμοποιούμε προστατευτικό σκί-αστρο γονάδων.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ισχίων συγκριτική η εστιακή απόσταση είναι 150 εκ.

ΑΣΚΗΣΗ 5.5. Πλάγια προβολή ενός ισχίου**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στην μέση του τραπέζιου και ανασηκώνεται προς την υπό εξέταση πλευρά και στηρίζεται με σπόγγο. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο λυγίζει και η έξω επιφάνεια του μηριαίου και της κνήμης εφάπτονται στο ακτινολογικό τραπέζι. Το μη εξεταζόμενο άκρο είναι και αυτό λυγισμένο με την πελματιαία επιφάνεια να εφάπτεται πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων, χωρίς επιπροβολές με το ανατομικό θέμα.

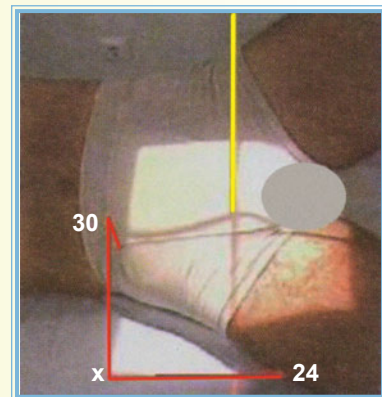
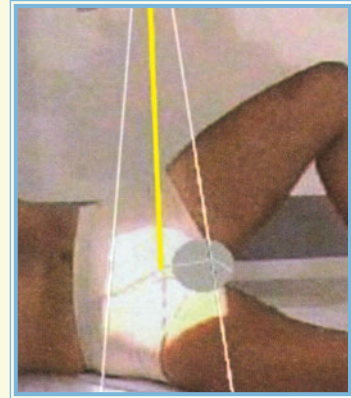
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της άρθρωσης του ισχίου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει την κάτω λαγόνια άκανθα, την άρθρωση του ισχίου, τους τροχαντήρες και τα αντίστοιχα μαλακά μέρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α.Δ.: ναι



Εικόνα 5.5.1.: Πλάγια προβολή ισχίου

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ισχίου πρέπει:

1. στο κέντρο του φιλμ να απεικονίζεται η άρθρωση του ισχίου,
2. να απεικονίζεται ο ελάσσων τροχαντήρας από την εσωτερική πλευρά του αυχένα,
3. να επιπροβάλλεται ο μείζων τροχαντήρας με τον αυχένα,
4. ο άνω ηβικός κλάδος να μην επιπροβάλλεται της κοτύλης και της κεφαλής του μηριαίου.



Εικόνα 5.5.2.: Πλάγια α/α ισχίου

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινοδιαφανείς σπόγγοι
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο
- ▶ Προστατευτικό σκιάστρο γονάδων

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ισχίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του ισχίου και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ισχίου όπου η έξω επιφάνεια του μηριαίου και της κνήμης δεν εφάπτονται στο ακτινολογικό τραπέζι. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες ισχίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες ισχίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 5.5.

Πλάγια προβολή ενός ισχίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία, κατά την εκτέλεση της προβολής, ήταν το κάτω άκρο τοποθετημένο με την έξω επιφάνεια να εφάπτεται πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή ισχίου γίνεται:

- α. στην ηβική σύμφυση
- β. στην πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα
- γ. στο μέσο της άρθρωσης του ισχίου
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

3. Τι μέγεθος ακτινολογικής κασέτας θα χρησιμοποιήσεις σε μια πλάγια προβολή ισχίου;

- α. 24X30 εκ.
- β. 30X40 εκ.
- γ. 35X35 εκ.
- δ. 35X43 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ισχίου δεν χρησιμοποιείται Α.Δ..
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ισχίου δίνουμε κλίση στη λυχνία 15° ουραία.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια πλάγια ακτινογραφία ισχίου πρέπει να απεικονίζεται
και να επιπροβάλλεται

ΑΣΚΗΣΗ 5.6. Κατά μέτωπο προβολή ιερολαγονίων αρθρώσεων

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πρηνή θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τα κάτω άκρα είναι τεντωμένα.

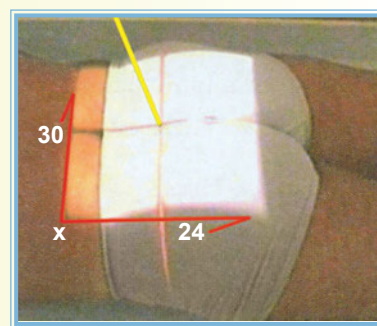
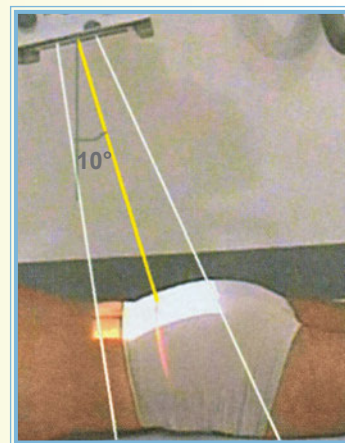
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 10° ουραία κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις οπίσθιες άνω λαγόνιες άκανθες.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις και το ιερό οστό.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ., εγκάρσια

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 5.6.1.: Κατά μέτωπο προβολή ιερολαγονίων αρθρώσεων

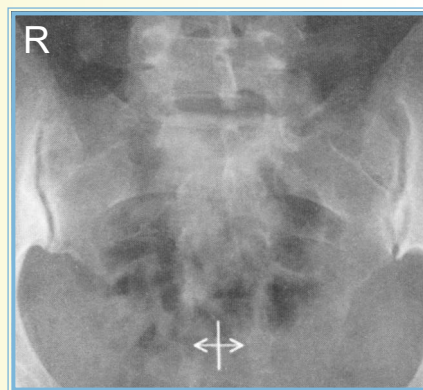
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ιερολαγονίων αρθρώσεων πρέπει:

1. οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις να μην επιπροβάλλονται με τους ηβικούς κλάδους,
2. τα ιερά τμήματα να είναι συμμετρικά και οι ακανθώδεις αποφύσεις να προβάλλουν στο κέντρο.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η παραπάνω προβολή γίνεται και σε ύπτια θέση με κλίση της λυχνίας 15° - 25° και με επικέντρωση 5 εκ. πάνω από την ηβική σύμφυση.



Εικόνα 5.6.2.: Κατά μέτωπο α/α ιερολαγονίων αρθρώσεων

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων με 10° κεφαλική κλίση της λυχνίας. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων όπου το μέσο οβελιαίο επίπεδο δεν είναι κάθετο στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες ιερολαγόνιων αρθρώσεων, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο προβολές ιερολαγόνιων αρθρώσεων από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Πρέπει να προτιμάται η Ο-Π προβολή αντί για την Π-Ο. Συζητήστε το λόγο.



Φύλλο εργασίας 5.6.

Κατά μέτωπο προβολή ιερολαγονίων αρθρώσεων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία ήταν το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετο στην ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Σε μια ακτινογραφία ιερολαγονίων αρθρώσεων χρησιμοποιείται κασέτα:
- | | |
|------------------------|------------------------|
| α. 24X30 εκ., εγκάρσια | β. 24X30 εκ., κάθετη |
| γ. 18X24 εκ., κάθετη | δ. 18X24 εκ., εγκάρσια |
3. Η επικέντρωση για μια ακτινογραφία ιερολαγονίων γίνεται:
- α. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις οπίσθιες άνω λαγόνιες άκανθες
 - β. στην οπίσθια άνω λαγόνια ακρολοφία
 - γ. στην πρόσθια άνω λαγόνια ακρολοφία

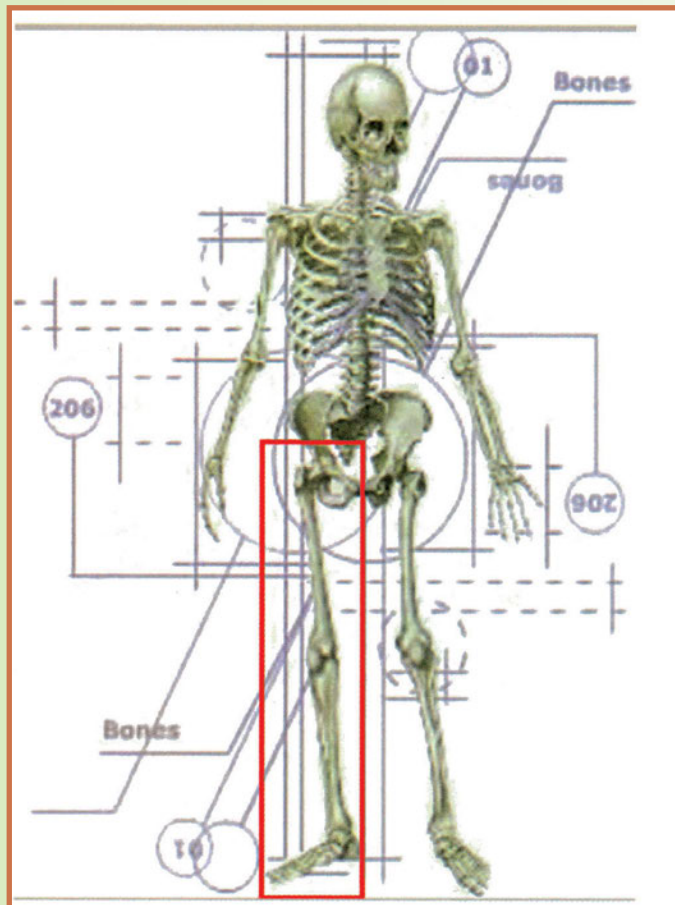
4. Συμπληρώστε την παρακάτω πρόταση:

Σε μία σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία των ιερολαγονίων αρθρώσεων πρέπει:

-
-

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ

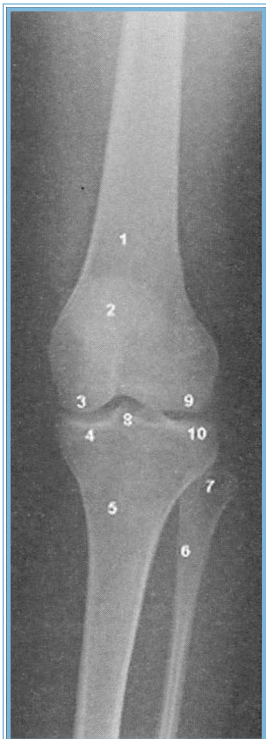
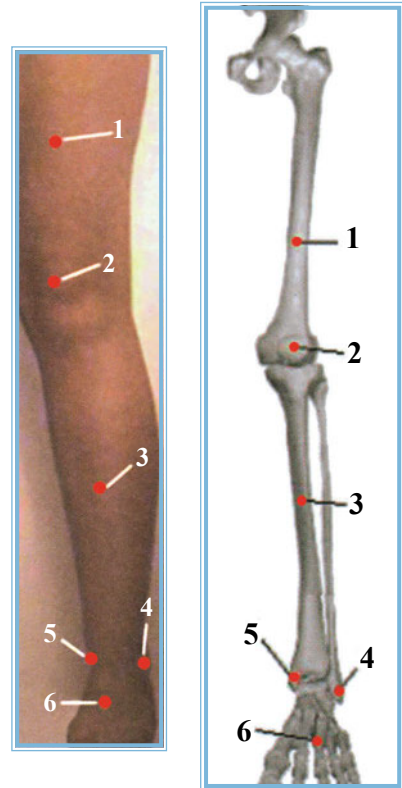


ΕΙΣΑΓΩΓΗ 6.1

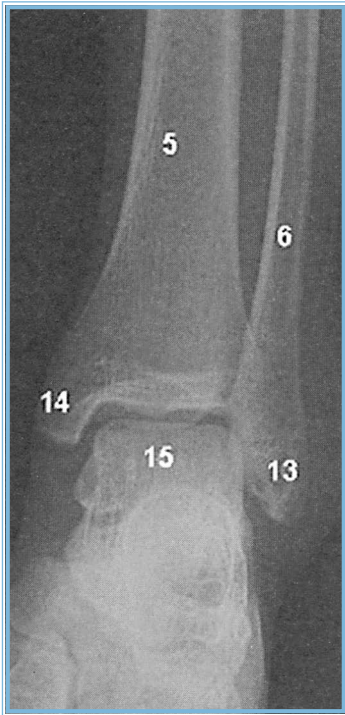
Κατά την εκτέλεση των ακτινολογικών προβολών που αφορούν στο κάτω άκρο είναι απαραίτητο ο Βοηθός Ακτινολογικού Εργαστηρίου να γνωρίζει τα οδηγιά σημεία.

Είναι σημεία ορατά ή ψηλαφητά στο κάτω άκρο που χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση του εξεταζομένου στις προβολές του κάτω άκρου.

- 1. Μηριαίο, 2. Επιγονατίδα, 3. Κνήμη,
4. Έξω σφυρό, 5. Έσω σφυρό,
6. Μετατόρσιο.**



- 1. Μηριαίο
2. Επιγονατίδα
3. Έσω κόνδυλος του μηριαίου
4. Έσω κόνδυλος της κνήμης
5. Κνήμη
6. Περώνη
7. Κεφαλή της περόνης
8. Φύματα μεσογληνίου
επάρματος του κνημιαίου
9. Έξω κόνδυλος του μηριαίου
10. Έξω κόνδυλος της κνήμης
11. Κνημιαίο όγκωμα
12. Μεσοκονδύλιος βόθρος**



- 5. Κνήμη
- 6. Περώνη
- 13. Έξω σφυρό
- 14. Έσω σφυρό
- 15. Αστράγαλος
- 16. Πτέρνα
- 17. Σκαφοειδές
- 18. Κεφαλή αστραγάλου
- 19. Κυβοειδές



- 20. Έσω σφηνοειδές
- 21. 1^ο μετατόρσιο
- 22. Εγγύς φάλαγγα 2^{ου} δακτύλου
- 23. Διάμεση φάλαγγα 2^{ου} δακτύλου
- 24. Άπω φάλαγγα του 2^{ου} δακτύλου (ονυχοφόρος)

Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών του κάτω άκρου

- ▶ **Προσεκτική ανάγνωση παραπεμπτικού - επιβεβαίωση ονόματος εξεταζομένου**
Είναι ασφαλέστερο να επαναλαμβάνει ο εξεταζόμενος το όνομά του.
- ▶ **Έλεγχος πιθανότητας εγκυμοσύνης σε γυναίκα παραγωγικής ηλικίας**
- ▶ **Ενημέρωση εξεταζομένου**
Ενημέρωση του εξεταζομένου και επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες, φροντίζοντας πάντα τη διαφύλαξη της αξιοπρέπειάς του.
- ▶ **Επιλογή του συστήματος απεικόνισης και των κατάλληλων ακτινολογικών στοιχείων**
Η εξέταση γίνεται τις πιο πολλές φορές στο ακτινολογικό τραπέζι.
- ▶ **Απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από την εξεταζόμενη περιοχή**
Πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο του κάτω άκρου πρέπει να αφαιρούνται ξένα αντικείμενα που καλύπτουν την εξεταζόμενη περιοχή (ενδύματα, κοσμήματα). Αφαίρεση στηρικτικών - προστατευτικών υλικών (επίδεσμοι - νάρθηκες) γίνεται μόνο μετά από σύσταση του γιατρού.
- ▶ **Τοποθέτηση εξεταζομένου**
Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου πρέπει να του παρέχεται βοήθεια και γενικότερα να λαμβάνονται υπόψη οι οποιεσδήποτε ανάγκες του.
- ▶ **Ακτινοπροστασία**
- ▶ **Επιλογή - τοποθέτηση κατάλληλης ακτινολογικής κασέτας**
- ▶ **Ρύθμιση εστιακής απόστασης και κλίσης της λυχνίας**
Η κλίση της λυχνίας (όταν χρειάζεται) πρέπει να γίνεται πριν την επικέντρωση.
- ▶ **Επικέντρωση**
Η κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας πρέπει να περνά από το κέντρο του εξεταζομένου θέματος και από το κέντρο της κασέτας και του φιλμ.
- ▶ **Ρύθμιση του πεδίου ακτινοβολήσης (κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους - κώνοι)**
Πρέπει να περιορίζεται το πεδίο ακτινοβολήσης στο μικρότερο απαραίτητο μέγεθος.
- ▶ **Τοποθέτηση ένδειξης Δ ή Α**
Τα διακριτικά είναι απολύτως απαραίτητα και πρέπει να τοποθετούνται μέσα στο πεδίο ακτινοβολήσης σε τέτοια θέση που να μην επιτροβάλλονται με το ανατομικό θέμα.
- ▶ **Εκφώνηση κατάλληλων οδηγιών**
Μετά την τοποθέτηση δίνονται οδηγίες για την ακινητοποίηση και την αναπνευστική φάση κατά τη λήψη. Οι οδηγίες εξατομικεύονται ανάλογα με την ηλικία ή την κατάσταση του εξεταζομένου. Όσον αφορά στην αναπνευστική φάση, είναι καλύτερα ο εξεταζόμενος κατά τη διάρκεια της ακτινοβολήσης να αναπνέει ήρεμα. Έτσι αποφεύγεται τυχόν κίνηση του εξεταζομένου θέματος.

► **Αξιολόγηση της ακτινογραφίας**

Απαραίτητη είναι η γνώση των κριτηρίων αξιολόγησης των ακτινογραφιών {γενικών (1, 2) - για όλες τις ακτινολογικές λήψεις, και ειδικών (3) - για κάθε προβολή χωριστά}.

1. αναγράφονται ευκρινώς:

α. το ονοματεπώνυμο του εξεταζομένου,

β. η ημερομηνία και αναλόγως η ώρα εκτέλεσης της ακτινογραφίας,

γ. η πλευρά του σώματος που απεικονίζεται με Δ ή Α,

δ. το όνομα του εργαστηρίου όπου έγινε η εξέταση,

2. η οπτική πυκνότητα, η σαφήνεια και η σκιαγραφική αντίθεση είναι σωστές,

3. ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής τοποθέτησης ανάλογα με την προβολή.

Παρατήρηση: η τοποθέτηση των ακτινογραφιών κάτω άκρου στο διαφανοσκόπιο γίνεται με τέτοιο τρόπο σαν να έχουμε τον εξεταζόμενο απέναντι μας και τον παρατηρούμε.

ΑΣΚΗΣΗ 6.2. Κατά μέτωπο προβολή μηριαίου

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι τεντωμένο και σε μικρή έσω στροφή 10° - 15° (έτσι ώστε η επιγονατίδα να προβάλλει συμμετρικά μεταξύ των μηριαίων κονδύλων). Φροντίζουμε στο φιλμ να περιλαμβάνονται και οι δύο αρθρώσεις (ισχίο και γόνατο), όταν αυτό είναι δυνατό.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων. Προσοχή να μην καλύπτεται η εξεταζόμενη περιοχή.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του μηριαίου.

Πεδίο ακτινοβολήσης: να περιλαμβάνει από την άρθρωση του ισχίου έως και την άρθρωση του γόνατος και πλάγια τα μαλακά μόρια (βλέπε σχόλιο).

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

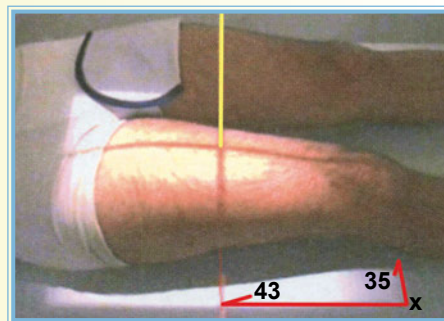
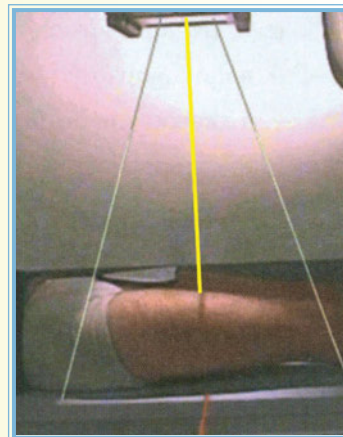
Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ. (καλύτερα βαθμιδωτής ευαισθησίας). Η κασέτα μπορεί να τοποθετηθεί και διαγώνια όταν η εξέταση γίνεται στο φορείο (εικόνα 6.2.3.).

ΑΔ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία μηριαίου πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο φιλμ η πλησιέστερη προς την πάσχουσα περιοχή άρθρωση τουλάχιστον,
2. ο μείζων τροχαντήρας να απεικονίζεται ευκρινώς,
3. η επιγονατίδα να προβάλλεται μεταξύ των μηριαίων κονδύλων,
4. το μηριαίο να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ.



Εικόνα 6.2.1.: Κατά μέτωπο προβολή μηριαίου



Εικόνα 6.2.2.: Κατά μέτωπο α/α μηριαίου

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. (καλύτερα βαθμιδωτής ευαισθησίας) - φιλμ 35X43 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

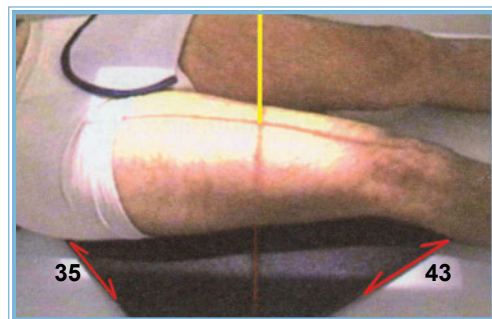
- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή μηριαίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το μηριαίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή μηριαίου με το εξεταζόμενο κάτω άκρο σε ουδέτερη θέση. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή μηριαίου με κασέτα που περιέχει απλές ενισχυτικές πινακίδες. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες μηριαίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

ΣΧΟΛΙΟ: Εάν το μηριαίο δε χωρά σε μία ακτινογραφία τότε η προσθιοπίσθια και η πλάγια λήψη γίνονται έτσι, ώστε να περιλαμβάνουν την άρθρωση κοντύτερα στην ύποπτη για παθολογία περιοχή. Επιπλέον προστίθεται μια προσθιοπίσθια ακτινογραφία που περιλαμβάνει την άλλη άρθρωση και τη διάφυση του οστού, ώστε να υπάρχει επικάλυψη.

Προσοχή! Επειδή το οστό είναι μακρύ, η απόκλιση της δέσμης μπορεί να προβάλλει τις δύο αρθρώσεις έξω από το ακτινολογικό φιλμ.



Εικόνα 6.2.3.: Κατά μέτωπο α/α μηριαίου με κασέτα διαγώνια



Φύλλο εργασίας 6.2.

Κατά μέτωπο προβολή μηριαίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το εξεταζόμενο κάτω άκρο ήταν σε έσω στροφή; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή μηριαίου γίνεται:

- α. στην άρθρωση του ισχίου
- β. στο μέσο του μηριαίου
- γ. στην άρθρωση του γόνατος
- δ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων

3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή μηριαίου;

- α. 35X43 εκ.
- β. 30X40 εκ.
- γ. 35X35 εκ.
- δ. 24X30 εκ.



4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή μηριαίου δίνεται ουραία κλίση 10° .
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή μηριαίου δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή μηριαίου οι Ε.Π. είναι βαθμιδωτής ευαισθησίας.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία μηριαίου απεικονίζεται ο τροχαντήρας και η επιγονατίδα προβάλλεται
-
-

ΑΣΚΗΣΗ 6.3. Πλάγια προβολή μηριαίου**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται κατακεκλιμένος σε πλάγια θέση με την πάσχουσα πλευρά προς το τραπέζι και τη μέση μασχαλαία γραμμή στο μέσο του τραπεζιού. Το ισχίο και το γόνατο της εξεταζόμενης πλευράς λυγίζουν ελαφρά, ώστε η έξω επιφάνεια του μηριαίου και της κνήμης να εφάπτονται στο ακτινολογικό τραπέζι και οι μηριαίοι κόνδυλοι να επιπροβάλλονται. Η λεκάνη σπρώχνεται λίγο προς τα πίσω (περίπου 10° - 15° ώστε να μην επιπροβάλλονται τα μηριαία οστά). Το μη εξεταζόμενο άκρο στηρίζεται με σπόγγους εκτός πεδίου ακτινοβολήσης. Φροντίζουμε στο φιλμ να περιλαμβάνονται και οι δύο αρθρώσεις (ισχίο και γόνατο).

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων. Προσοχή να μην καλύπτεται η εξεταζόμενη περιοχή.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του μηριαίου.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από την άρθρωση του ισχίου έως και την άρθρωση του γόνατος και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

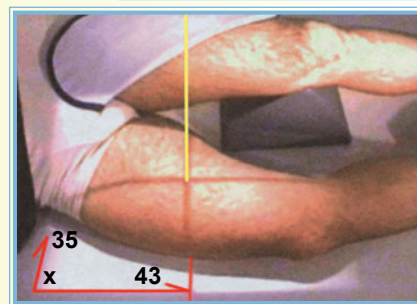
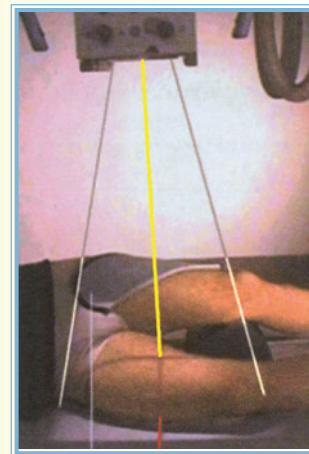
Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ. (καλύτερα βαθμιδωτής ευαισθησίας). Εάν το μηριαίο δε χωρά σε μία ακτινογραφία, βλέπε το σχόλιο στην κατά μέτωπο προβολή.

Α. Δ.: ναι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία μηριαίου πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται στο φιλμ η πλησιέστερη προς την πάσχουσα περιοχή άρθρωση τουλάχιστον,
2. ο ελάσσων τροχαντήρας να απεικονίζεται ευκρινώς,
3. οι κόνδυλοι του μηριαίου να επιπροβάλλονται,
4. το μηριαίο να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ.



Εικόνα 6.3.1.: Πλάγια προβολή μηριαίου



Εικόνα 6.3.2.: Πλάγια α/α μηριαίου

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. (προτιμότερο βαθμιδωτής ευαισθησίας) - φιλμ 35X43 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή μηριαίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το μηριαίο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή μηριαίου όπου η έξω επιφάνεια του μηριαίου δεν εφάπτεται στο ακτινολογικό τραπέζι. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες μηριαίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες μηριαίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Με τις γνώσεις και την εμπειρία που ήδη έχετε καθώς και την αξιοποίηση βιβλιογραφικών πηγών να προτείνετε εναλλακτικούς τρόπους εξέτασης του μηριαίου σε περίπτωση κατάγματος.



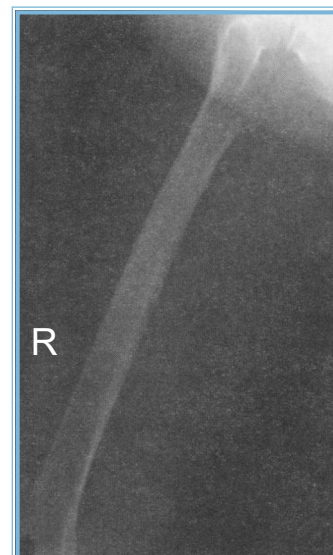
Φύλλο εργασίας 6.3.

Πλάγια προβολή μηριαίου

Όνοματεπώνυμο:.....
 Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-
 σης σωστά καθορισμένο;
 Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο του μηριαίου στο φιλμ θα πρέπει να περιλαμβάνεται:
 α. η άρθρωση του ισχίου
 β. η άρθρωση του ισχίου και το κάτω τριτημόριο του μηριαίου
 γ. η άρθρωση του γόνατος
 δ. η άρθρωση του ισχίου και η άρθρωση του γόνατος
3. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια σωστή ακτινογραφία μηριαίου απεικονίζεται ο τροχαντήρας και οι
 κόνδυλοι του μηριαίου
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή μηριαίου χρησιμοποιείται Α. Δ..
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή μηριαίου ο εξεταζόμενος είναι σε βαθιά εισπνοή.
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή μηριαίου χρησιμοποιούνται Ε.Π. βαθμιδωτής ευαισθησίας.
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή μηριαίου η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του μηριαίου.

ΑΣΚΗΣΗ 6.4. Κατά μέτωπο προβολή γόνατος**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι τεντωμένο και σε μικρή έσω στροφή, ώστε η επιγονατίδα να προβάλλεται στο κέντρο μεταξύ των μηριαίων κονδύλων (περίπου $10^\circ - 15^\circ$).

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

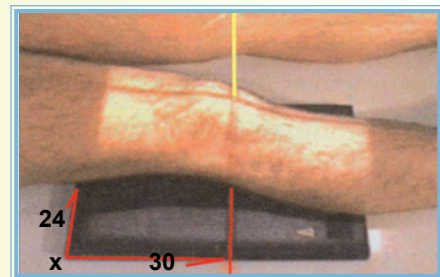
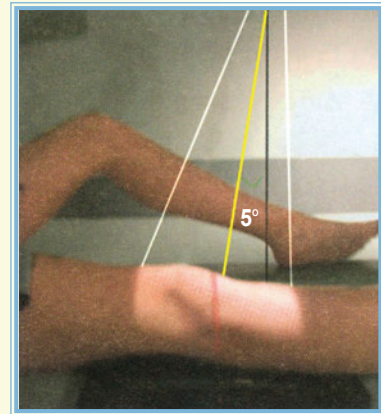
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με μικρή κεφαλική κλίση περίπου 5° , ώστε η κεντρική ακτίνα να είναι κάθετη στην κνήμη και η επικέντρωση γίνεται 2 εκ. κάτω από το κάτω χείλος της επιγονατίδας.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από το κάτω τριτημόριο του μηριαίου και το άνω τριτημόριο της κνήμης και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α. Δ.: όχι

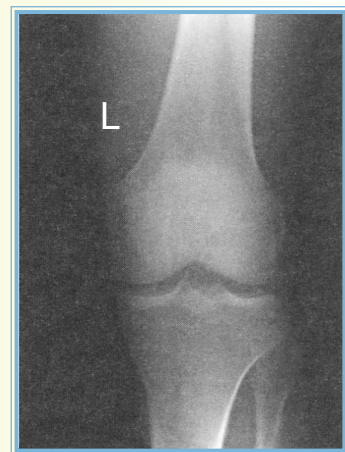


Εικόνα 6.4.1.: Κατά μέτωπο προβολή γόνατος

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία γόνατος πρέπει:

1. η άρθρωση του γόνατος να απεικονίζεται στο κέντρο του φιλμ,
2. η μηροκνημιαία άρθρωση να απεικονίζεται κατ'εφαπτομένη χωρίς επιπροβολές,
3. η επιγονατίδα να προβάλλει μεταξύ των μηριαίων κονδύλων,
4. μόνο το έσω τμήμα της κεφαλής της περόνης να επιπροβάλλεται της κεφαλής της κνήμης.



Εικόνα 6.4.2.: Κατά μέτωπο α/α γόνατος

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή γόνατος.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του γόνατος και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή γόνατος με το εξεταζόμενο κάτω άκρο σε έξω στροφή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή γόνατος με το κάτω άκρο να μην είναι τεντωμένο. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες γόνατος, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες γόνατος από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Με τις γνώσεις και την εμπειρία που ήδη έχετε καθώς και την αξιοποίηση βιβλιογραφικών πηγών να αναφέρετε και να αιτιολογήσετε περιπτώσεις όπου θα κάνετε χρήση του αντισκεδαστικού διαφράγματος κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της άρθρωσης του γόνατος.



Φύλλο εργασίας 6.4.

Κατά μέτωπο προβολή γόνατος

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το εξεταζόμενο κάτω άκρο ήταν τεντωμένο και σε έσω στροφή;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή γόνατος γίνεται:
 - α. στο πάνω μέρος της επιγονατίδας
 - β. 2 εκ. κάτω από το κάτω χείλος της επιγονατίδας
 - γ. στο μέσο των μηριαίων κονδύλων
 - δ. στον ιγνυακό βόθρο
3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή γόνατος;
 - α. 35X43 εκ.
 - β. 30X40 εκ.
 - γ. 35X35 εκ.
 - δ. 24X30 εκ.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή γόνατος η εστιακή απόσταση είναι 150 εκ..
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή γόνατος δε χρησιμοποιείται Α. Δ..
 - Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή γόνατος ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε βαθιά εισπνοή.

ΑΣΚΗΣΗ 6.5. Πλάγια προβολή γόνατος

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πλάγια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Η εξεταζόμενη άρθρωση του γόνατος ακουμπά στην ακτινολογική κασέτα με την έξω επιφάνειά της. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο κάμπτεται κατά 30°-40° περίπου. Φροντίζουμε η πρόσθια επιφάνεια της επιγονατίδας να είναι κάθετη στο φιλμ και τοποθετούμε μικρό σπόγγο κάτω από την ποδοκνημική ώστε η κνήμη να είναι παράλληλη με την κασέτα.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη κάτω τμήματος της κοιλιάς (γονάδων) με μολύβδινη ποδιά.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 5° κεφαλική κλίση και η επικέντρωση γίνεται 2,5 εκ. κάτω και πίσω από την επιγονατίδα.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει ένα μέρος από το κάτω τριτημόριο του μηριαίου και ένα μέρος από το άνω τριτημόριο της κνήμης.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

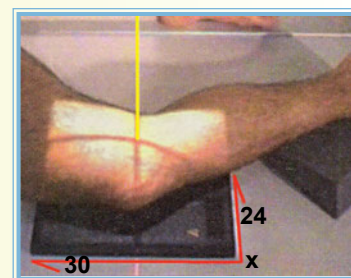
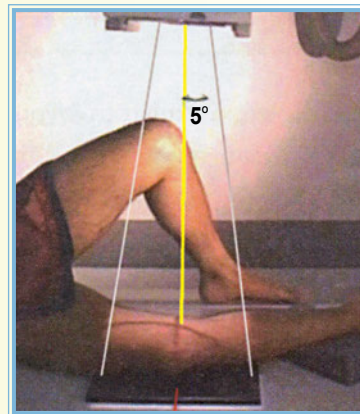
Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

A. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία γόνατος πρέπει:

1. η άρθρωση του γόνατος να απεικονίζεται στο κέντρο του φιλμ,
2. η επιγονατιδομηριαία άρθρωση να απεικονίζεται ανοικτή με την οπίσθια επιφάνεια της επιγονατίδας ευκρινή,
3. οι μηριαίοι κόνδυλοι να επιπροβάλλονται,
4. η μηροκνημιαία άρθρωση να απεικονίζεται κατ'εφαπτομένη.



Εικόνα 6.5.1.: Πλάγια προβολή γόνατος



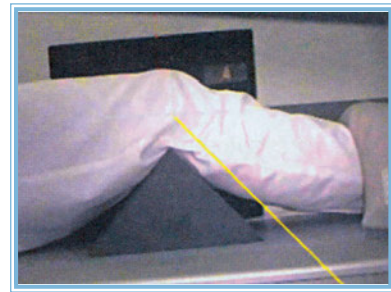
Εικόνα 6.5.2.: Πλάγια α/α γόνατος

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή γόνατος.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του γόνατος και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δυο πλάγιες προβολές γόνατος μια με το εξεταζόμενο κάτω άκρο τεντωμένο και μια με το εξεταζόμενο κάτω άκρο σε κάμψη 45°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή γόνατος με την πρόσθια επιφάνεια της επιγονατίδας να μην είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Σε περίπτωση τραυματισμού η εκτέλεση της προβολής γίνεται με οριζόντια ακτινολογική δέσμη. Προσπαθήστε να εκτελέσετε αυτή την προβολή και να βρείτε για ποιο λόγο είναι προτιμότερη.



Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες γόνατος, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;



Φύλλο εργασίας 6.5.

Πλάγια προβολή γόνατος

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το εξεταζόμενο κάτω άκρο ήταν τοποθετημένο στη σωστή θέση;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή γόνατος γίνεται:
- α. στο πάνω μέρος της επιγονατίδας
 - β. στην επιγονατίδα
 - γ. στο μέσο των μηριαίων κονδύλων
 - δ. 2,5 εκ. πίσω και κάτω από την επιγονατίδα
3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή γόνατος η κεντρική ακτίνα σχηματίζει γωνία 20° με την ακτινολογική κασέτα.
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή γόνατος δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή γόνατος χρησιμοποιείται κασέτα 24X30 εκ..
4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια πλάγια ακτινογραφία γόνατος απεικονίζεται ανοιχτή
 και οι επιπροβάλλονται.

ΑΣΚΗΣΗ 6.6. Προβολή επιγονατίδας κατ' εφαπτομένη**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πρηνή θέση στο ακτινολογικό τραπέζι με το πρόσθιο τμήμα του μηρού σε επαφή με το τραπέζι και το άνω όριο της επιγονατίδας στο κέντρο της κασέτας. Το γόνατο λυγίζει, ώστε η κνήμη και ο μηρός να σχηματίζουν γωνία περίπου 60° . Η ανασηκωμένη κνήμη σταθεροποιείται με την βοήθεια ιμάντα που τοποθετείται στην ποδοκνημική άρθρωση και κρατιέται από τον εξεταζόμενο.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά τοποθετείται πίσω από τη λεκάνη.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με κεφαλική κλίση της λυχνίας τόση, ώστε η κεντρική ακτίνα της δέσμης να περνά κατ' εφαπτομένη από την επιγονατίδα (δηλαδή κεφαλική κλίση περίπου 45°). Η επικέντρωση γίνεται στο κάτω χείλος της επιγονατίδας.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει την επιγονατίδα και τους μηριαίους κονδύλους.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

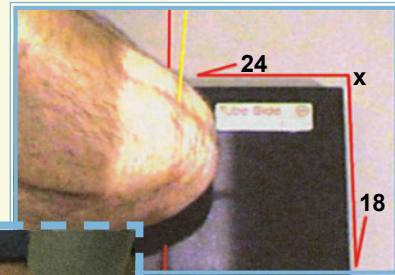
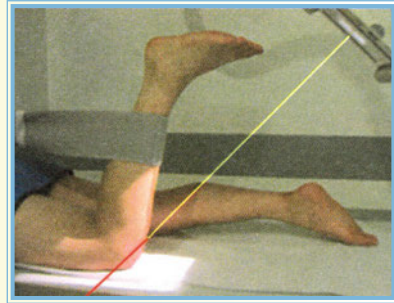
Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

A. A.: όχι

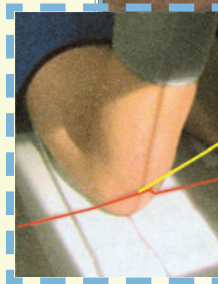
Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατ' εφαπτομένη ακτινογραφία επιγονατίδας πρέπει:

1. η επιγονατιδομηριαία άρθρωση να απεικονίζεται ανοικτή,
2. η επιγονατίδα να προβάλλεται μεταξύ των μηριαίων κονδύλων,
3. η επιγονατίδα να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ χωρίς επιπροβολές.



Εικόνα 6.6.1.:
Κατ' εφαπτομένη
προβολή επιγονατίδας



Εικόνα 6.6.2.: Κατ' εφαπτομένη
α/α επιγονατίδας

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- ▶ Ιμάντας συγκράτησης
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

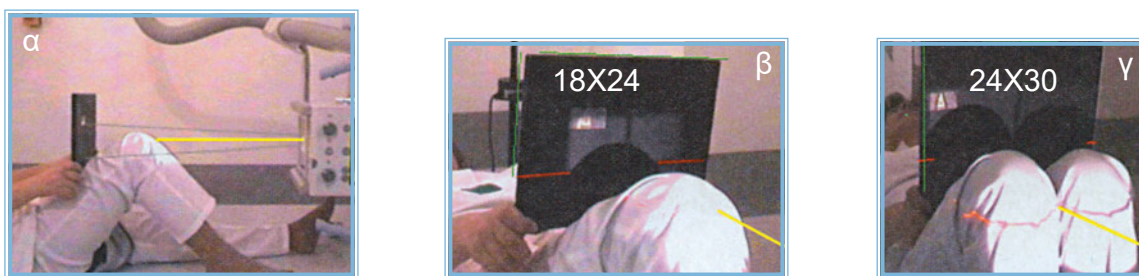
- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατ' επαπτομένη προβολή επιγονατίδας.
- Επιλέξτε τη κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η επιγονατίδα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατ' επαπτομένη προβολή επιγονατίδας με κλίση της λυχνίας 15° ουραία. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατ' επαπτομένη ακτινογραφίες επιγονατίδας από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Να συζητήσετε τον εναλλακτικό τρόπο εξέτασης της επιγονατίδας όταν δεν είναι δυνατή η τοποθέτηση του εξεταζομένου σε πρηνή θέση (εικόνα 6.6.3.). Να αναφερθείτε στα πλεονεκτήματα και στα μειονεκτήματα αυτής της προβολής.



Εικόνα 6.6.3.: α και β. Προβολή επιγονατίδας κατ' επαπτομένη σε ύπια θέση.
γ. Και οι δύο επιγονατίδες σε μια λήψη



Φύλλο εργασίας 6.6.

Κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής είναι σωστή η σχέση ακτινολογικής δέσμης και επιγονατίδας; Αιτιολόγησε την απάντηση

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας γίνεται:

- α. στο κάτω χείλος της επιγονατίδας
- β. στο άνω χείλος της επιγονατίδας
- γ. στον ιγνυακό βόθρο
- δ. στο μέσο των μηριαίων κονδύλων

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας η επιγονατιδομηριαία άρθρωση αναδεικνύεται κλειστή.
- Σ. Λ. Σε μια κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας δίνεται κεφαλική κλίση 60°.
- Σ. Λ. Σε μια κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας η εστιακή απόσταση είναι 150 εκ..

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια κατ' εφαπτομένη ακτινογραφία επιγονατίδας θα πρέπει η επιγονατίδα να προβάλλεταικαι η επιγονατιδομηριαία άρθρωση να

ΑΣΚΗΣΗ 6.7. Διακονδύλια προβολή γόνατος

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πρηνή θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Λυγίζει το εξεταζόμενο κάτω άκρο στην άρθρωση του γόνατος. Η πρόσθια επιφάνεια της κνήμης θα πρέπει να σχηματίζει γωνία περίπου 60° με την ακτινολογική κασέτα και η επιγονατίδα να προβάλει μεταξύ των μηριαίων κονδύλων. Η κνήμη συγκρατείται στη θέση αυτή με τη βοήθεια ενός σπόγγου.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά τοποθετείται πίσω από τη λεκάνη

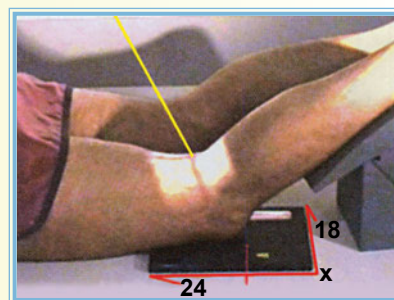
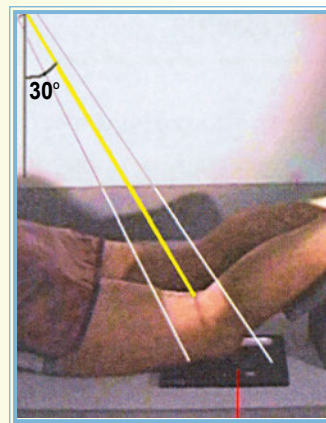
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με ουραία κλίση της λυχνίας περίπου 30° έτσι, ώστε η ακτινολογική δέσμη να είναι κάθετη στον άξονα της κνήμης και η επικέντρωση γίνεται στον ιγνυακό βόθρο.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει το κάτω μέρος του μηριαίου και το άνω μέρος της κνήμης.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

A. Δ.: όχι



Εικόνα 6.7.1.: Διακονδύλια προβολή γόνατος

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή διακονδύλια ακτινογραφία γόνατος πρέπει:

1. ο μεσοκονδύλιος βόθρος να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ χωρίς επιπροβολές σαν ανάποδο U,
2. η επιγονατίδα να απεικονίζεται μεταξύ των μηριαίων κονδύλων και εκτός του μεσοκονδύλιου βόθρου,
3. οι μηριαίοι και κνημιαίοι κόνδυλοι να επιπροβάλλονται ελαφρά.



Εικόνα 6.7.2.: Διακονδύλια α/α γόνατος

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία διακονδύλια προβολή γόνατος.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του γόνατος και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια διακονδύλια προβολή γόνατος με την πρόσθια επιφάνεια της κνήμης να σχηματίζει γωνία περίπου 10° με την ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας; Συγκρίνετε το σχήμα του μεσοκονδυλίου βόθρου στις δύο λήψεις που έχετε πραγματοποιήσει.

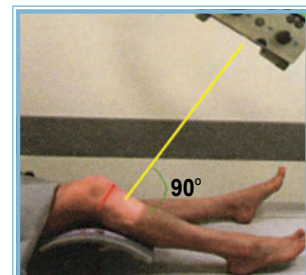
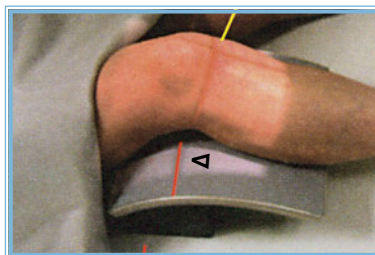
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες διακονδύλιες ακτινογραφίες μεσοκονδύλιου βόθρου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με τις γνώσεις και την εμπειρία που ήδη έχετε καθώς και την αξιοποίηση βιβλιογραφικών πηγών να αναφερθείτε στα πλεονεκτήματα και στα μειονεκτήματα της εναλλακτικής προβολής (εικόνα 6.7.3.) στην περίπτωση όπου ο εξεταζόμενος δεν είναι σε θέση να τοποθετηθεί πρηνής.

Εικόνα 6.7.3.: Διακονδύλια α/α γόνατος σε ύπτια θέση. Χρήση κυρτής κασέτας





Φύλλο εργασίας 6.7.

Διακονδύλια προβολή γόνατος

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής η ακτινολογική δέσμη ήταν κάθετη στον άξονα της κνήμης;
Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

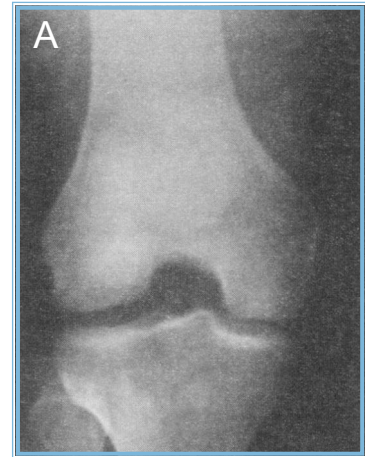
.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια διακονδύλια προβολή μεσοκονδύλιου βόθρου γίνεται:
- α. στο κάτω μέρος του μηριαίου
 - β. στο άνω χείλος της επιγονατίδας
 - γ. στον ιγνυακό βόθρο
 - δ. στο μέσο της επιγονατίδας
3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια διακονδύλια προβολή γόνατος χρησιμοποιείται Α. Δ..
 - Σ. Λ. Σε μια διακονδύλια προβολή γόνατος δίνεται κεφαλική κλίση 25°.
 - Σ. Λ. Σε μια διακονδύλια προβολή γόνατος χρησιμοποιείται Ε.Π. βαθμιδωτής ευαισθησίας.
 - Σ. Λ. Σε μια διακονδύλια προβολή μεσοκονδύλιου βόθρου χρησιμοποιείται μεγάλος χρόνος έκθεσης για την ασαφοποίηση της επιγονατίδας.
4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
Σε μια διακονδύλια ακτινογραφία γόνατος πρέπει η επιγονατίδα να μην
..... και ο μεσοκονδύλιος βόθρος να απεικονίζεται
στο χωρίς

ΑΣΚΗΣΗ 6.8. Κατά μέτωπο προβολή κνήμης**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι τεντωμένο και σε μικρή έσω στροφή 10° - 15° έτσι ώστε τα σφυρά να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα. Η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός θα πρέπει να είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι. Φροντίζουμε στην ακτινολογική κασέτα να περιλαμβάνονται και οι δυο αρθρώσεις (γόνατος και ποδοκνημική).

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

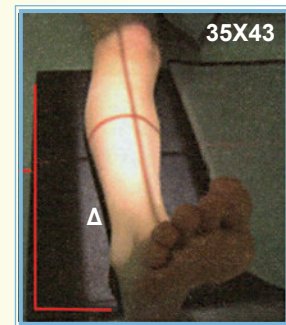
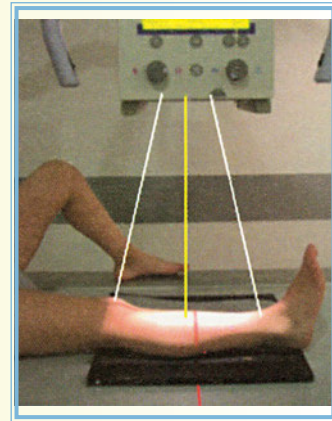
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της κνήμης.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει και τις δύο αρθρώσεις (γόνατο και ποδοκνημική) και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ., που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διαγώνια.

A. Δ.: όχι



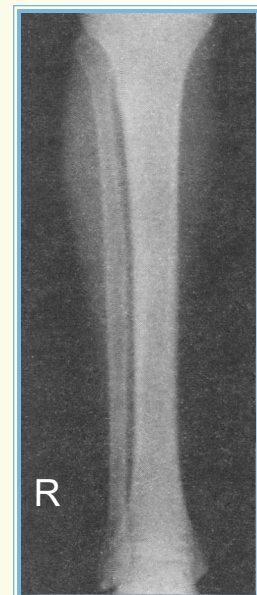
Εικόνα 6.8.1.: Κατά μέτωπο προβολή κνήμης

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία κνήμης πρέπει:

1. η κνήμη και η περόνη να επιπροβάλλονται μόνο στην άνω και κάτω κνημοπερνιαία άρθρωση,
2. να περιλαμβάνονται στο φιλμ η άρθρωση του γόνατος και η ποδοκνημική άρθρωση,
3. το περίγραμμα της επιγονατίδας να προβάλλει μεταξύ των μηριαίων κονδύλων,
4. η ποδοκνημική να απεικονίζεται ευκρινώς.

Εικόνα 6.8.2.: Κατά μέτωπο α/α κνήμης



Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X43 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή κνήμης.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η κνήμη και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή κνήμης με το εξεταζόμενο κάτω άκρο σε έξω στροφή. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες κνήμης, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες κνήμης από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Με τις γνώσεις και την εμπειρία που ήδη έχετε, καθώς και την αξιοποίηση βιβλιογραφικών πηγών να αναφέρετε και να αιτιολογήσετε τις ενέργειες που θα κάνετε στην περίπτωση όπου μια κασέτα 35X43 εκ. δεν αρκεί για να συμπεριλάβει και τις δυο αρθρώσεις της κνήμης.



Φύλλο εργασίας 6.8.

Κατά μέτωπο προβολή κνήμης

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-σης σωστά καθορισμένο;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια κατά μέτωπο προβολή κνήμης το εξεταζό-μενο κάτω άκρο είναι:
 α. σε έσω στροφή 25°
 β. σε έξω στροφή 10°-15°
 γ. σε ουδέτερη θέση
 δ. τίποτα από τα παραπάνω

3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή κνήμης;
 α. 35X43 εκ. β. 30X40 εκ. γ. 35X35 εκ. δ. 24X30 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κνήμης η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι.
 Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κνήμης δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
 Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή κνήμης ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε πρηνή θέση.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία κνήμης η κνήμη και η περόνη επιπροβάλλονται και στο φιλμ περιλαμβάνονται

ΑΣΚΗΣΗ 6.9. Πλάγια προβολή κνήμης

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πλάγια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι με την έξω επιφάνεια της κνήμης που εξετάζεται σε επαφή με την κασέτα. Το γόνατο κάμπτεται ελαφρά. Το πέλμα φέρεται κάθετο στην κνήμη ενώ τα δύο σφυρά επιπροβάλλονται. Το άλλο άκρο τοποθετείται πίσω και εκτός πεδίου ακτινοβολήσης.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της κνήμης.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει και τις δύο αρθρώσεις (γόνατο και ποδοκνημική) και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

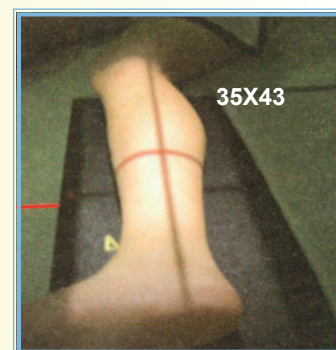
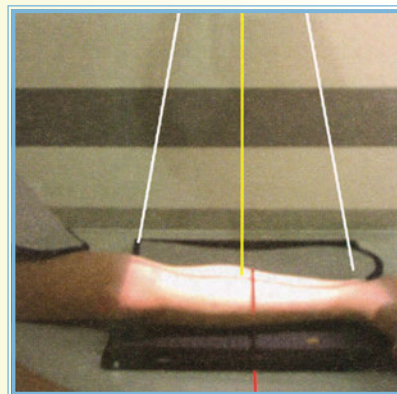
Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ., που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και διαγώνια.

Α. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία κνήμης πρέπει:

1. η περόνη να συμπεριβάλλεται στο κάτω μέρος με το πίσω μισό της κνήμης,
2. να περιλαμβάνονται στο φιλμ η άρθρωση του γόνατος και η ποδοκνημική άρθρωση,
3. τα δύο σφυρά να επιπροβάλλονται.



Εικόνα 6.9.1.: Πλάγια προβολή κνήμης



Εικόνα 6.9.2.: Πλάγια α/α κνήμης

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X43 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή κνήμης.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η κνήμη και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή κνήμης με τη νοητή γραμμή που ενώνει τα δυο σφυρά να μην είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες κνήμης, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες κνήμης από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Με τις γνώσεις και την εμπειρία που ήδη έχετε καθώς και την αξιοποίηση βιβλιογραφικών πηγών να προτείνετε τρόπο εξέτασης της κνήμης στην περίπτωση όπου ο εξεταζόμενος δεν είναι σε θέση να τοποθετηθεί σε πλάγια θέση. Αυτό συμβαίνει κυρίως σε περιπτώσεις τραυματισμού.



Φύλλο εργασίας 6.9.

Πλάγια προβολή κνήμης

Όνοματεπώνυμο:.....
 Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν η νοητή γραμμή που ενώνει τα δυο σφυρά κάθετη στην ακτινολογική κασέτα;
 Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της κνήμης στο φιλμ θα πρέπει να περιλαμβάνεται:
 α. η άρθρωση του γόνατος
 β. η ποδοκνημική άρθρωση
 γ. η άρθρωση του γόνατος και η ποδοκνημική άρθρωση
 δ. η άρθρωση του γόνατος ή η ποδοκνημική άρθρωση
3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή κνήμης χρησιμοποιείται κασέτα 35X35 εκ..
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή κνήμης δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
 Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή κνήμης χρησιμοποιούνται Ε.Π. βαθμιδωτής ευαισθησίας.
4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια κατά μέτωπο προβολή κνήμης, η κνήμη ακουμπάει στην ακτινολογική κασέτα με τηνκαι η κνήμη με το άκρο πόδι σχηματίζει

ΑΣΚΗΣΗ 6.10. Κατά μέτωπο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΔΚ)**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι τεντωμένο και σε μικρή έσω στροφή 10° - 15° έτσι, ώστε τα σφυρά να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα. Η πελματιαία επιφάνεια του ποδιού πρέπει να είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

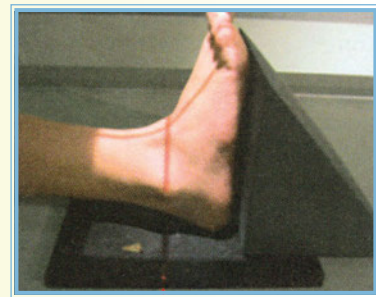
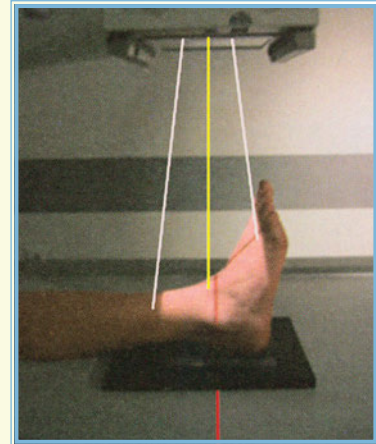
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τα δυο σφυρά.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει το κάτω τριτημόριο της κνήμης, τα οστά του ταρσού και τα εγγύς τμήματα των μεταταρσίων και πλαγίως τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

Α. Δ.: όχι



Εικόνα 6.10.1.: Κατά μέτωπο προβολή ΠΔΚ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ποδοκνημικής άρθρωσης πρέπει:

1. ο αστράγαλος να μην επιπροβάλλεται με την κνήμη,
2. το έσω και το έξω σφυρό να μην επιπροβάλλονται με τον αστράγαλο και οι αρθρώσεις της κνήμης και των σφυρών με τον αστράγαλο να απεικονίζονται καθαρά,
3. τα οστά του ταρσού και τα μετατάρσια να επιπροβάλλονται.



Εικόνα 6.10.2.: Κατά μέτωπο α/α ΠΔΚ

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή ΠΔΚ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η ΠΔΚ και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες κατάλληλες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δυο κατά μέτωπο προβολές ΠΔΚ μια με το εξεταζόμενο κάτω άκρο σε έξω στροφή και μια με την πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού να μην είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες ΠΔΚ, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες ΠΔΚ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Συζητήστε σε ποιες από τις προβολές του κάτω άκρου απαιτείται κατά την τοποθέτηση, ελαφρά έσω στροφή και γιατί.

- α.
- β.
- γ.
- δ.



Φύλλο εργασίας 6.10.

Κατά μέτωπο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΔΚ)

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού ήταν κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια κατά μέτωπο προβολή ΠΔΚ το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι:

- α. σε έσω στροφή 25°
 β. σε έξω στροφή $10^\circ-15^\circ$
 γ. σε ουδέτερη θέση
 δ. σε έσω στροφή $10^\circ-15^\circ$

3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή ΠΔΚ;

- α. 35X43 εκ. β. 30X40 εκ. γ. 35X35 εκ. δ. 18X24 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού σχηματίζει γωνία $10^\circ-15^\circ$ με το ακτινολογικό τραπέζι.

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης χρησιμοποιείται εστιακή απόσταση 115εκ..

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης για να απεικονισθεί το θέμα μου στις πραγματικές του διαστάσεις αυξάνω την προβολική απόσταση.

ΑΣΚΗΣΗ 6.11. Πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΔΚ)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πλάγια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι με την έξω επιφάνεια της εξεταζόμενης ποδοκνημικής άρθρωσης σε επαφή με την κασέτα. Η κνήμη με το πέλμα σχηματίζουν ορθή γωνία και η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι. Τα δύο σφυρά επιπροβάλλονται.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

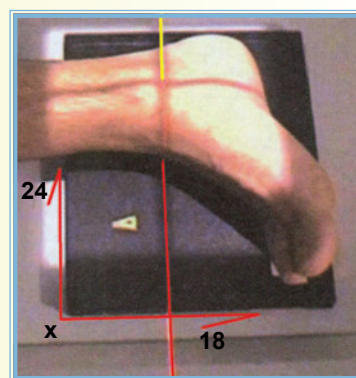
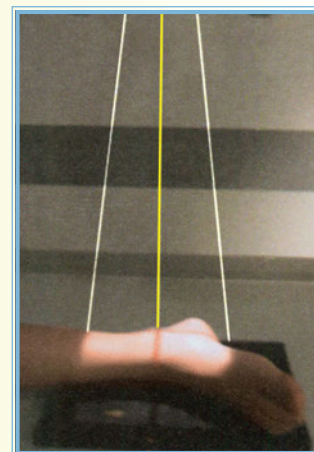
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο έσω σφυρό.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει το κάτω τριτημόριο της κνήμης έως τα οστά του ταρσού και τα μαλακά μέρη.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

Α. Δ.: όχι



Εικόνα 6.11.1.: Πλάγια προβολή ΠΔΚ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία ΠΔΚ πρέπει:

1. η διάφυση της περόνης να προβάλλεται προς το πίσω τμήμα της κνήμης,
2. τα σφυρά να επιπροβάλλονται,
3. να αναδεικνύεται ευκρινώς η άρθρωση της κάτω επιφάνειας της κνήμης με την άνω επιφάνεια του αστραγάλου,
4. το έσω και έξω χείλος του αστραγάλου να επιπροβάλλονται.



Εικόνα 6.11.2.: Πλάγια α/α ΠΔΚ

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ΠΔΚ.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η ΠΔΚ και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΠΔΚ με τη νοητή γραμμή που ενώνει τα δυο σφυρά να μην είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΠΔΚ με το άκρο πόδι σε υπερέκταση. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες ΠΔΚ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες ΠΔΚ από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 6.11.

Πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης (ΠΔΚ)

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το άκρο πόδι τοποθετημένο έτσι, ώστε να σχηματίζει ορθή γωνία με την κνήμη;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Στην πλάγια προβολή ΠΔΚ η επικέντρωση γίνεται:
- α. στο έσω σφυρό
 - β. στο έξω σφυρό
 - γ. στην πτέρνα
 - δ. 3 εκ. κάτω από το έσω σφυρό
3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΠΔΚ χρησιμοποιείται κασέτα 30X40 εκ..
 - Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΠΔΚ δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
 - Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΠΔΚ η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι.
4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
Σε μια πλάγια ακτινογραφία ΠΔΚ η περόνη και αναδεικνύεται ευκρινώς η άρθρωση.....

ΑΣΚΗΣΗ 6.12. Προβολή πτέρνας κατ'εφαπτόμενη**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια θέση. Η ακτινολογική κασέτα τοποθετείται στο δάπεδο, και το εξεταζόμενο κάτω άκρο ακουμπά σε αυτήν ενώ το άλλο άκρο τοποθετείται ένα βήμα μπροστά (θέση δρομέα). Το γόνατο λυγίζει προς τα εμπρός χωρίς να ανασηκωθεί η πελματιαία επιφάνεια της εξεταζόμενης πτέρνας.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

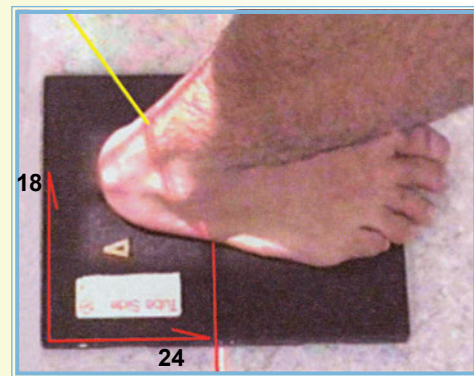
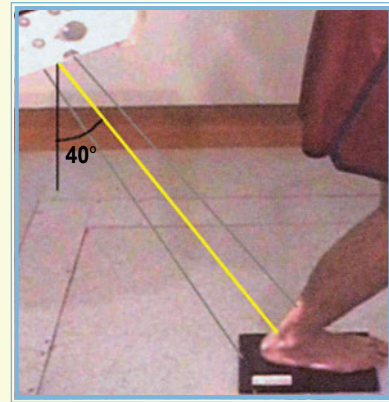
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 35° - 40° κλίση της λυχνίας προς τα δάχτυλα και η επικέντρωση γίνεται στην οπίσθια επιφάνεια της ΠΔΚ στο μέσο της γραμμής που ενώνει τα δυο σφυρά.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από την ΠΔΚ άρθρωση έως την πτέρνα και πλάγια τα μαλακά μέρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

Α. Δ.: όχι

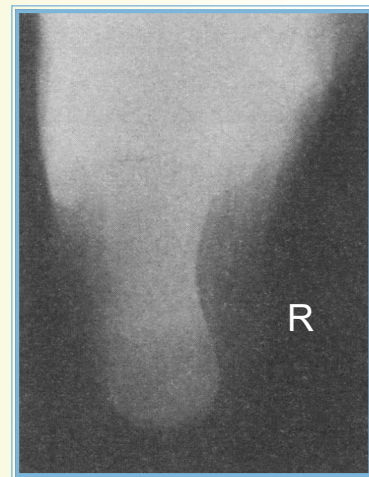


Εικόνα 6.12.1.: Κατ'εφαπτομένη προβολή πτέρνας

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία πτέρνας κατ'εφαπτόμενη πρέπει:

1. η πτέρνα να απεικονίζεται στη μέση του φιλμ χωρίς να παρουσιάζει στροφή,
2. η αστραγαλοπτερνική άρθρωση να απεικονίζεται ανοικτή, χωρίς επιπροβολές,
3. τα kV να είναι αρκετά, ώστε να απεικονίζονται ταυτόχρονα η πτέρνα και η αστραγαλοπτερνική άρθρωση,
4. το έξω σφυρό να μην επιπροβάλλεται με την αστραγαλοπτερνική άρθρωση.



Εικόνα 6.12.2.: Κατ'εφαπτομένη α/α πτέρνας

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π - φιλμ 18X24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα όρθιο και πραγματοποιήστε μία κατ' εφαπτόμενη προβολή πτέρνας.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο δάπεδο. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η πτέρνα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατ' εφαπτόμενη προβολή πτέρνας με την πελματιαία επιφάνεια να μην εφάπτεται πλήρως στην ακτινολογική κασέτα (πτέρνα λίγο ανασηκωμένη). Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατ' εφαπτόμενη προβολή πτέρνας με κλίση της λυχνίας 25° προς τα δάκτυλα του άκρου ποδός. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

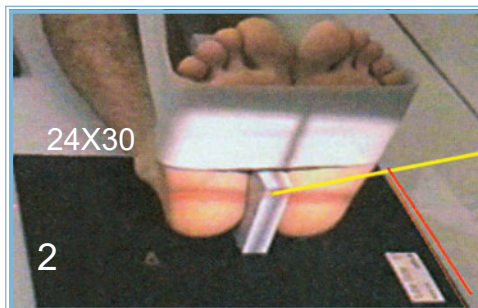
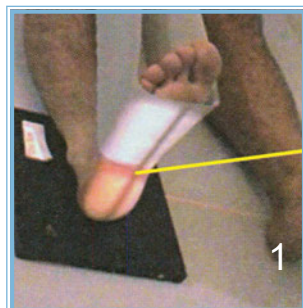
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατ' εφαπτόμενη ακτινογραφίες πτέρνας, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες πτέρνας κατ' εφαπτομένη από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Σε περίπτωση τραυματισμού συνήθως δεν είναι δυνατόν ο ασθενής να σταθεί όρθιος. Δείτε (Εικόνα 1) πως μπορεί να γίνει η ίδια προβολή σε ύπτια θέση. Δείτε (Εικόνα 2) κατά πόσον είναι δυνατή η εξέταση και των δύο πτερνών με μία ακτινολογική λήψη.





Φύλλο εργασίας 6.12.

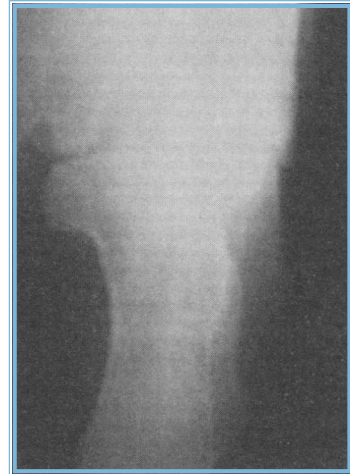
Προβολή πτέρνας κατ' εφαπτόμενη

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-σης σωστά καθορισμένο;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Στην κατ' εφαπτόμενη προβολή πτέρνας η επικέντρωση γίνεται:
- στο έσω σφυρό
 - στο έξω σφυρό
 - στην οπίσθια επιφάνεια της ΠΔΚ άρθρωσης, στο μέσο της γραμμής που ενώνει τα δυο σφυρά
 - 3 εκ. κάτω από το μέσο της γραμμής που ενώνει τα δυο σφυρά
3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια προβολή πτέρνας κατ' εφαπτόμενη δίνεται κλίση 35° προς τα δάχτυλα του εξεταζομένου κάτω άκρου.
- Σ. Λ. Σε μια προβολή πτέρνας κατ' εφαπτόμενη δε χρησιμοποιείται Α. Δ..
- Σ. Λ. Σε μια προβολή πτέρνας κατ' εφαπτόμενη η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι.

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
Σε μια κατ' εφαπτόμενη ακτινογραφία πτέρνας η
..... απεικονίζεται ανοιχτή.

ΑΣΚΗΣΗ 6.13. Πλάγια προβολή πτέρνας

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πλάγια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι με την έξω επιφάνεια της εξεταζόμενης πτέρνας σε επαφή και στο κέντρο της ακτινολογικής κασέτας. Η κνήμη σχηματίζει ορθή γωνία με το άκρο πόδι και η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι. Τα δύο σφυρά επιπροβάλλονται. Το γόνατο είναι σε ελαφρά κάμψη και το άλλο άκρο εκτός πεδίου ακτινοβολήσης. **Ακτινοπροστασία:** κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

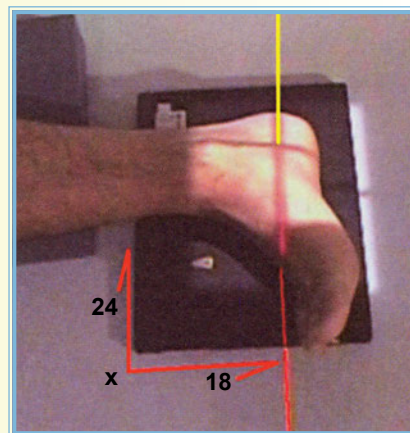
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο κέντρο της πτέρνας, δηλαδή περίπου 3 εκ. κάτω από το έσω σφυρό.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει μέρος του αστράγαλου, τα οστά του τάρσου και την πτέρνα.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτα: 18X24 εκ.

Α. Δ.: όχι



Εικόνα 6.13.1.: Πλάγια προβολή πτέρνας

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία πτέρνας πρέπει:

1. η πτέρνα να απεικονίζεται στο κέντρο του φιλμ χωρίς να παρουσιάζει στροφή,
2. να αναδεικνύονται η αστραγαλοπτερνική και η αστραγαλοκυβοειδής αρθρώσεις,
3. τα σφυρά να επιπροβάλλονται,
4. να απεικονίζονται ικανοποιητικά τα μαλακά μέρη της πτέρνας και η οστική δοκίδωση.



Εικόνα 6.13.2.: Πλάγια α/α πτέρνας

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18X24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή πτέρνας.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η πτέρνα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή πτέρνας με την πελματιαία επιφάνεια του εξεταζομένου άκρου ποδός να μην είναι κάθετη στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

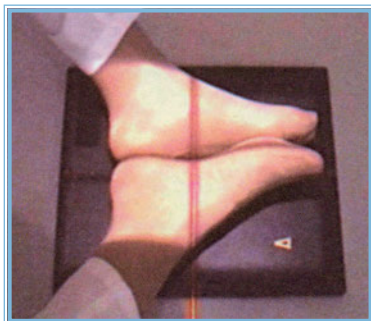
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες πτέρνας, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες πτέρνας από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά τους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Δείτε πώς μπορούν να εξετασθούν και οι δύο πτέρνες με μία ακτινολογική λήψη στην παρακάτω εικόνα.





Φύλλο εργασίας 6.13.

Πλάγια προβολή πτέρνας

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην πλάγια προβολή πτέρνας η επικέντρωση γίνεται:
 - α. στο έσω σφυρό
 - β. στο έξω σφυρό
 - γ. στο μέσο της πτέρνας
 - δ. 3 εκ. κάτω από το έσω σφυρό

2. Στην πλάγια προβολή πτέρνας η κεντρική ακτίνα πρέπει να έχει κλίση:
 - α. 45° προς τα δάχτυλα
 - β. 35° προς τα δάχτυλα
 - γ. 25° προς τα δάχτυλα
 - δ. τίποτα από τα παραπάνω

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή πτέρνας χρησιμοποιείται Α. Δ..

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή πτέρνας η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι και το άκρο πόδι είναι σε υπερέκταση.

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια πλάγια ακτινογραφία πτέρνας απεικονίζονται ικανοποιητικά

..... και η της πτέρνας.

ΑΣΚΗΣΗ 6.14. Κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε ύπτια θέση ή καθιστός στηριζόμενος στα χέρια του. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι λυγισμένο και η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού ακουμπά πλήρως στην ακτινολογική κασέτα.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

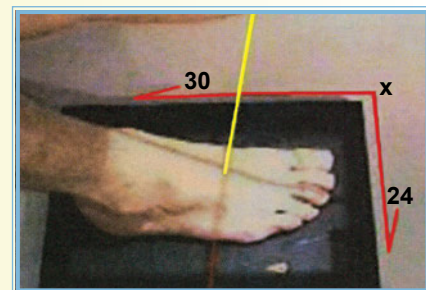
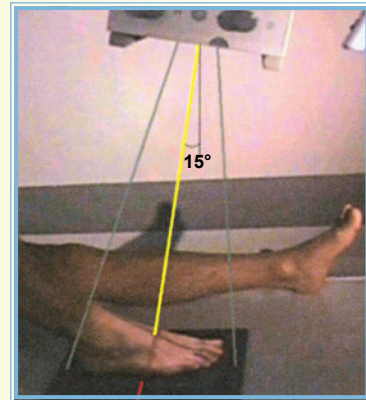
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι λοξή με 15° κεφαλική κλίση της λυχνίας και η επικέντρωση γίνεται στη βάση του 3^{ου} μεταταρσίου.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από την πτέρνα έως τις ονυχοφόρες φάλαγγες.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

Α.Δ.: όχι



Εικόνα 6.14.1.: Κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία άκρου ποδός πρέπει:

1. οι φάλαγγες και τα μετατάρσια να απεικονίζονται χωρίς επιπροβολές,
2. να επιπροβάλλονται μερικώς οι βάσεις των μεταταρσίων 2^{ου} - 5^{ου},
3. οι βάσεις των 1^{ου} και 2^{ου} μεταταρσίων να μην επιπροβάλλονται,
4. τα οστά του τάρσου και οι ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις να απεικονίζονται μερικώς επιπροβαλλόμενα.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Σε περίπτωση που η εξεταζόμενη περιοχή του άκρου ποδός είναι τα δάχτυλα, τότε η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στην κεφαλή του 2^{ου} μεταταρσίου.



Εικόνα 6.14.2.: Κατά μέτωπο α/α άκρου ποδός

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το άκρο πόδι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός με την πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός να μην εφάπτεται πλήρως πάνω στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός με την κεντρική ακτίνα κάθετη στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

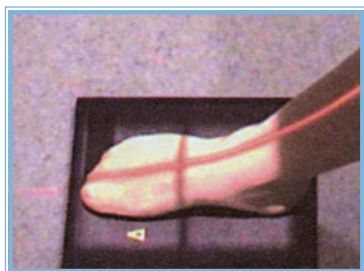
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες άκρου ποδός, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με τις γνώσεις και την εμπειρία που ήδη έχετε να αναφέρετε και να αιτιολογήσετε τις ενέργειες που θα κάνετε για να πραγματοποιήσετε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία άκρου ποδός που θα έχει την ίδια πυκνότητα στα οστά του ταρσού και στις φάλαγγες.

Δείτε πώς μπορείτε να πραγματοποιήσετε αυτή την ακτινολογική λήψη με τον εξεταζόμενο καθιστό στη νοσοκομειακή καρέκλα μεταφοράς.





Φύλλο εργασίας 6.14.

Κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολήσης σωστά καθορισμένο;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου για μια κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι:

- α. σε έσω στροφή 10°
β. σε έξω στροφή 10°
γ. σε ουδέτερη θέση
δ. τίποτα από τα παραπάνω

3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός;

- α. 24X30 εκ. β. 30X40 εκ. γ. 13X18 εκ. δ. 18X24 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού εφάπτεται στην ακτινολογική κασέτα.

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός η κλίση της λυχνίας είναι 15° προς τα δάχτυλα.

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου ποδός η εστιακή απόσταση είναι 150 εκ. για να απεικονισθεί το άκρο πόδι στις πραγματικές του διαστάσεις.

ΑΣΚΗΣΗ 6.15. Λοξή προβολή άκρου ποδός

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινολογικό τραπέζι σε ύπτια θέση ή καθιστός στηριζόμενος στα χέρια του. Το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι λυγισμένο και η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ακουμπά πλήρως πάνω στην ακτινολογική κασέτα. Από τη θέση αυτή ο εξεταζόμενος κάνει προσαγωγή του γόνατος έτσι, ώστε η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός να σχηματίζει γωνία 35° - 45° με την ακτινολογική κασέτα και στηρίζεται με σπόγγο.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων με μολύβδινη ποδιά.

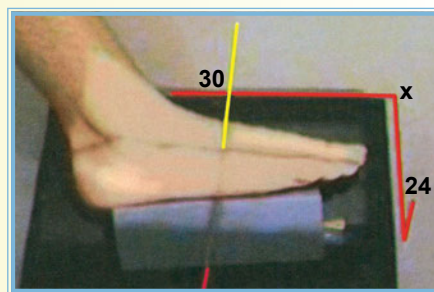
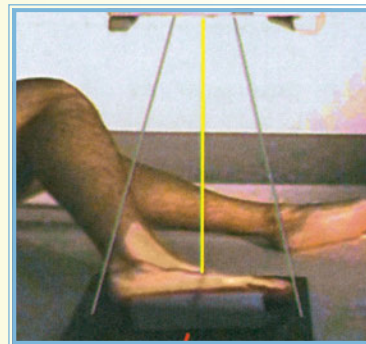
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στη βάση του 3ου μεταταρσίου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από την πτέρνα έως τις ονυχοφόρες φάλαγγες.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ.

A. Δ.: όχι



Εικόνα 6.15.1.: Λοξή προβολή άκρου ποδός

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή λοξή ακτινογραφία άκρου ποδός πρέπει:

1. να αναδεικνύονται χωρίς επιπροβολές φάλαγγες και μετατάρσια εκτός από τις βάσεις των 1^{ου} και 2^{ου} μεταταρσίων,
2. να αναδεικνύονται χωρίς σημαντικές επιπροβολές οι αρθρώσεις μεταξύ των οστών του ταρσού και οι ταρσομετατάρσιες αρθρώσεις.



Εικόνα 6.15.2.: Λοξή α/α άκρου ποδός

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ.
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

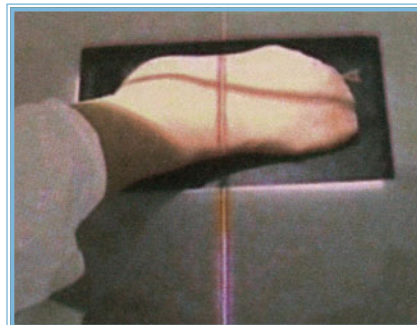
- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία λοξή προβολή άκρου ποδός.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το άκρο πόδι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δυο λοξές προβολές άκρου ποδός μια με την πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός να σχηματίζει γωνία 55° και μια με την πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός να σχηματίζει γωνία 20° με την ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες λοξές ακτινογραφίες άκρου ποδός, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Δείτε πως μπορείτε να εκτελέσετε μια ακτινογραφία άκρου ποδός κατά μέτωπο και μία λοξή χρησιμοποιώντας ένα μόνο ακτινολογικό φιλμ.





Φύλλο εργασίας 6.15.

Λοξή προβολή άκρου ποδός

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

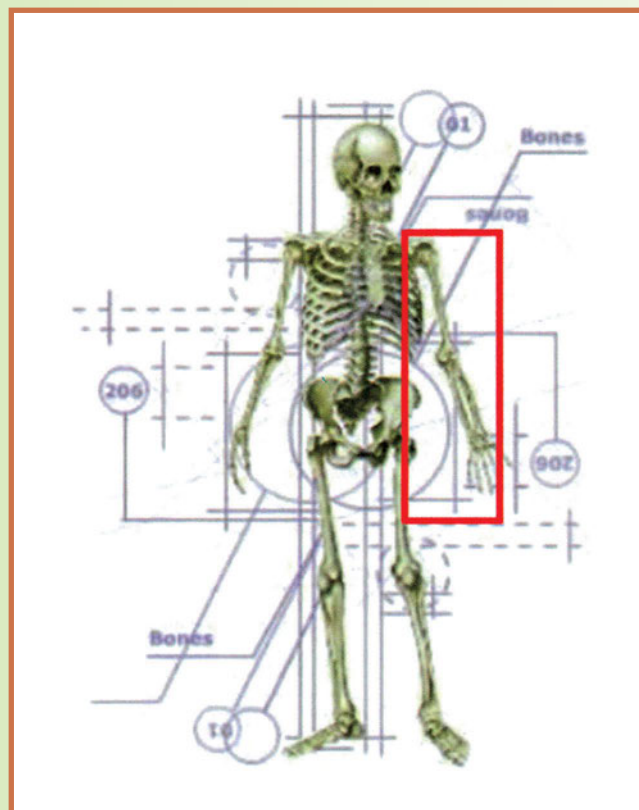
.....



2. Η επικέντρωση σε μια λοξή προβολή άκρου ποδός γίνεται:
- α. στο μέσο του άκρου ποδός
 - β. στα οστά του ταρσού
 - γ. στο μέσο του 3^{ου} μεταταρσίου
 - δ. τίποτα από τα παραπάνω
3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή άκρου ποδός η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδιού εφάπτεται στην ακτινολογική κασέτα.
 - Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή άκρου ποδός δεν χρησιμοποιείται Α. Δ..
 - Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή άκρου ποδός η εστιακή απόσταση είναι 115 εκ..

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΑΝΩ ΑΚΡΟΥ

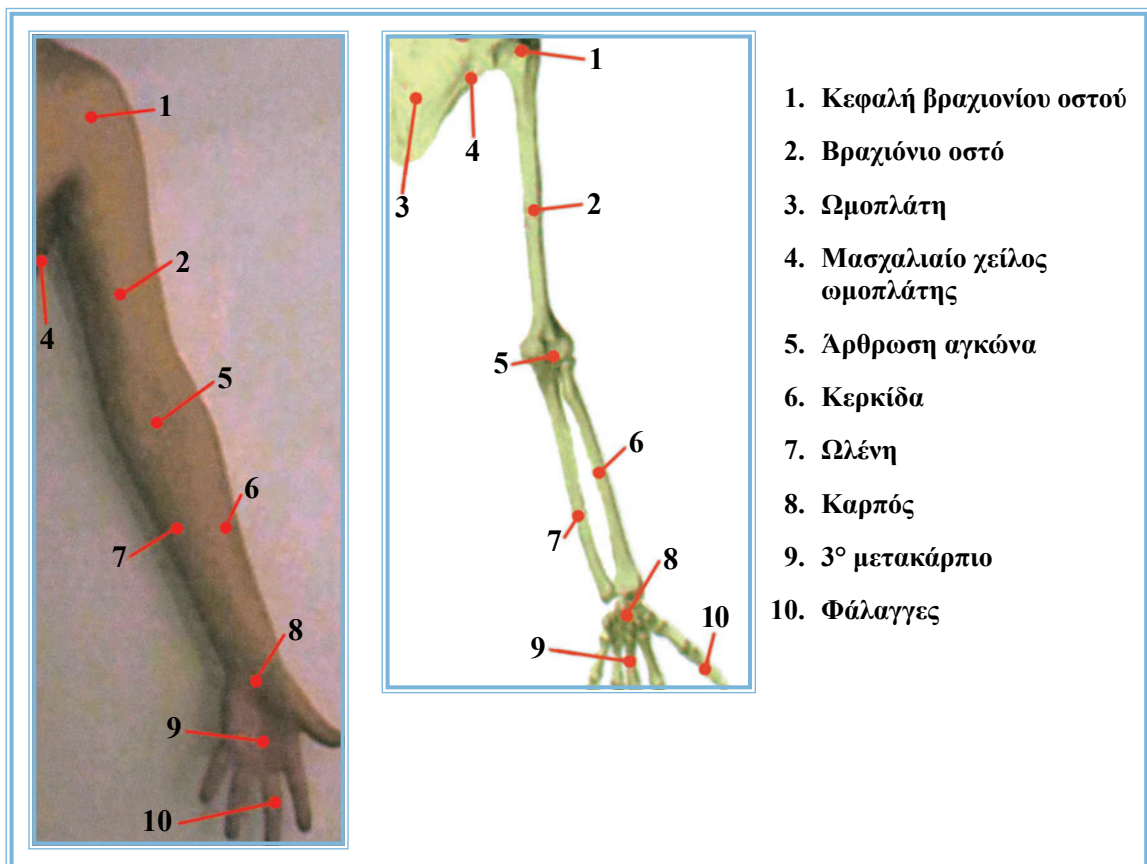


ΕΙΣΑΓΩΓΗ 7.1

Οδηγά σημεία

Κατά την εκτέλεση των ακτινολογικών προβολών που αφορούν στο άνω άκρο είναι απαραίτητο ο Βοηθός Ακτινολογικού Εργαστηρίου να γνωρίζει τα οδηγά σημεία.

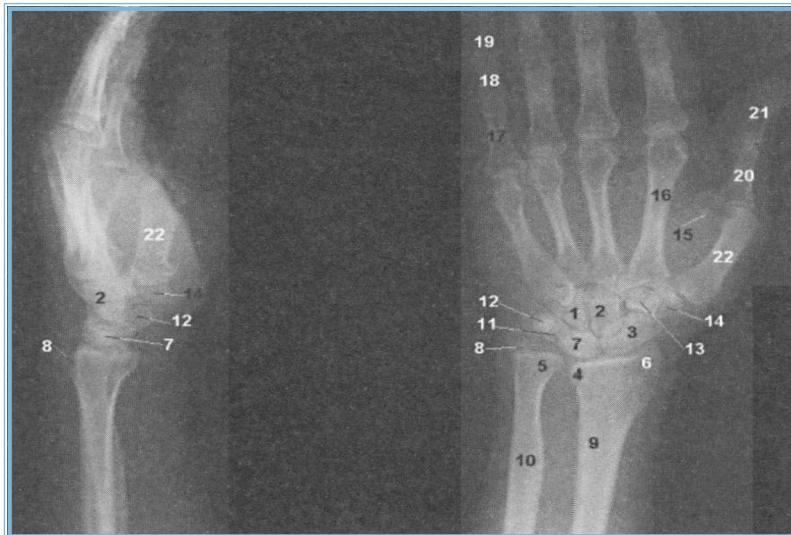
Είναι σημεία ορατά ή ψηλαφητά στο άνω άκρο που χρησιμοποιούνται για την τοποθέτηση του εξεταζομένου στις προβολές του άνω άκρου.



Εικόνα 7.1.1.: Οδηγά σημεία άνω άκρου



1. Διάφυση του βραχιονίου, 2. Κόνδυλος του βραχιονίου, 3. Ωλεκρανικός βόθρος,
4. Τροχίλια του βραχιονίου, 5. Κορωνοειδής απόφυση,
6. Κεφαλή της κερκίδας, 7. Ωλέκρανο, 8. Παρατροχίλια απόφυση,
9. Κερκίδα, 10. Ωλένη, 11. Κερκιδικό όγκωμα.



1. Αγκιστρωτό, 2. Κεφαλωτό, 3. Σκαφοειδές, 4. Ωλένια εντομή της κερκίδας,
5. Κεφαλή της ωλένης, 6. Στυλοειδής απόφυση της κερκίδας, 7. Μηνοειδές,
8. Στυλοειδής απόφυση της ωλένης, 9. Κερκίδα, 10. Ωλένη, 11. Πυραμοειδές,
12. Πισσοειδές, 13. Έλασσον πολύγωνο, 14. Μείζον πολύγωνο, 15. Σησαμοειδές οστό,
16. 2^ο μετακάρπιο, 17. Εγγύς φάλαγγα του μικρού δακτύλου, 18. Μέση φάλαγγα του μικρού δακτύλου, 19. Άπω φάλαγγα του μικρού δακτύλου, 20. Εγγύς φάλαγγα του αντίχειρα,
21. Άπω φάλαγγα του αντίχειρα, 22. 1^ο μετακάρπιο.

Βήματα που ακολουθούνται κατά την εκτέλεση προβολών του άνω άκρου

- ▶ **Προσεκτική ανάγνωση παραπεμπτικού - επιβεβαίωση ονόματος εξεταζομένου**
Είναι ασφαλέστερο να επαναλαμβάνει ο ίδιος ο εξεταζόμενος το όνομά του.
- ▶ **Έλεγχος πιθανότητας εγκυμοσύνης σε γυναίκα παραγωγικής ηλικίας**
- ▶ **Ενημέρωση εξεταζομένου**
Ενημέρωση του εξεταζομένου και επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες, φροντίζοντας πάντα τη διαφύλαξη της αξιοπρέπειάς του.
- ▶ **Επιλογή του συστήματος απεικόνισης και των κατάλληλων ακτινολογικών στοιχείων**
Η εξέταση γίνεται είτε στο ακτινολογικό τραπέζι είτε στον ορθοστάτη.
- ▶ **Απομάκρυνση ξένων αντικειμένων από την εξεταζόμενη περιοχή**
Πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο του άνω άκρου πρέπει να αφαιρούνται ξένα αντικείμενα που καλύπτουν την εξεταζόμενη περιοχή (ενδύματα, κοσμήματα).
- ▶ **Τοποθέτηση του εξεταζομένου**
Κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου πρέπει να παρέχεται βοήθεια και γενικότερα να λαμβάνονται υπόψη οι οποιεσδήποτε ανάγκες του.
- ▶ **Ακτινοπροστασία**
- ▶ **Επιλογή - τοποθέτηση κατάλληλης ακτινολογικής κασέτας**
- ▶ **Ρύθμιση εστιακής απόστασης και κλίσης της λυχνίας όπου χρειάζεται**
Η κλίση της λυχνίας (όταν χρειάζεται) πρέπει να γίνεται πριν την επικέντρωση.
- ▶ **Επικέντρωση**
Η κεντρική ακτίνα της δέσμης της ακτινοβολίας πρέπει να περνά από το κέντρο του εξεταζομένου θέματος και από το κέντρο της κασέτας και επομένως και του φίλμ.
- ▶ **Ρύθμιση του πεδίου ακτινοβολήσης (κιβώτιο διαφραγμάτων βάθους - κώνοι)**
Το πεδίο ακτινοβολήσης πρέπει να περιορίζεται στο μικρότερο δυνατό.
- ▶ **Τοποθέτηση ένδειξης Δ ή Α**
Τα διακριτικά είναι απολύτως απαραίτητα και πρέπει να τοποθετούνται μέσα στο πεδίο ακτινοβολήσης έτσι, ώστε να μην επιπροβάλλονται με το ανατομικό θέμα.
- ▶ **Εκφώνηση κατάλληλων οδηγιών**
Μετά την τοποθέτηση δίνονται οδηγίες για την ακινητοποίηση και την αναπνευστική φάση κατά τη λήψη. Οι οδηγίες εξατομικεύονται ανάλογα με την ηλικία ή την κατάσταση του εξεταζομένου. Όσον αφορά στην αναπνευστική φάση, είναι καλύτερα ο εξεταζόμενος κατά τη διάρκεια ακτινοβολήσης να αναπνέει ήρεμα.
- ▶ **Εμφάνιση - επεξεργασία της ακτινολογικής εικόνας**

► **Αξιολόγηση της ακτινογραφίας**

Απαραίτητη είναι η γνώση των κριτηρίων αξιολόγησης των ακτινογραφιών {γενικών (1, 2) - για όλες τις ακτινολογικές λήψεις, και ειδικών (3) - για κάθε προβολή χωριστά}.

1. αναγράφονται ευκρινώς:

α. το ονοματεπώνυμο του εξεταζομένου,

β. η ημερομηνία και αναλόγως η ώρα εκτέλεσης της ακτινογραφίας,

γ. η πλευρά του σώματος που απεικονίζεται με Δ ή Α,

2. η οπτική πυκνότητα, η σκιαγραφική αντίθεση και η σαφήνεια είναι σωστές,

3. ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής τοποθέτησης ανάλογα με την προβολή.

Παρατήρηση: η τοποθέτηση των ακτινογραφιών άνω άκρου στο διαφανοσκόπιο γίνεται με τέτοιο τρόπο σαν να έχουμε τον εξεταζόμενο απέναντι μας και τον παρατηρούμε.

ΑΣΚΗΣΗ 7.2. Κατά μέτωπο προβολή βραχίονα

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε Π-Ο θέση στον ορθοστάτη με ελαφρά κλίση προς την πάσχουσα πλευρά, ώστε η ραχιαία επιφάνεια του βραχίονα να εφάπτεται της κασέτας. Το άνω άκρο τοποθετείται σε έκταση και ελαφρά απαγωγή από τον κορμό. Η παλάμη είναι στραμμένη προς την λυχνία και οι επικόνδυλοι του βραχιονίου οστού ισαπέχουν από τον ορθοστάτη.

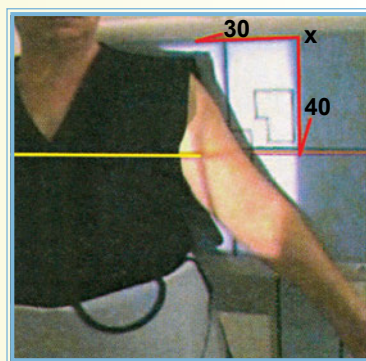
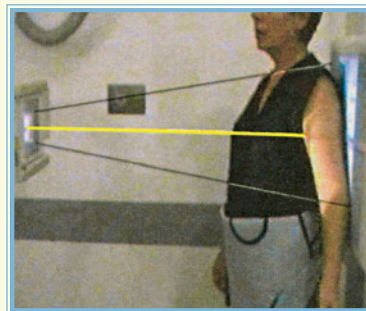
Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στη μέση.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του βραχίονα μεταξύ ώμου και αγκώνα.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από την άρθρωση του ώμου έως και την άρθρωση του αγκώνα και πλαγίως τα μαλακά μόρια χωρίς επιπροβολές από τον κορμό.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ. ή 30X40 εκ, κατακόρυφη
Α. Δ.: ναι



Εικόνα 7.2.1.: Κατά μέτωπο προβολή βραχίονα

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία βραχίονα πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται στο φιλμ και οι δυο αρθρώσεις (ώμου και αγκώνα),
2. το μείζον βραχιόνιο όγκωμα να απεικονίζεται ως το άνω έξω όριο της κεφαλής του βραχιονίου,
3. οι επικόνδυλοι του βραχιονίου να ισαπέχουν από το ωλέκρο,
4. να έχει γίνει ικανοποιητική απαγωγή, ώστε να μην επιπροβάλλονται μόρια του κορμού.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Εάν έχει τοποθετηθεί επίδεσμος σε τραυματία δεν αφαιρείται κατά την ακτινογράφηση (βλέπε επόμενη σελ.).

Εικόνα 7.2.2.: Κατά μέτωπο α/α βραχίονα



Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ. ή 30X40 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή βραχιονίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το βραχιόνιο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή βραχιονίου με τους επικόνδylους να μην ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

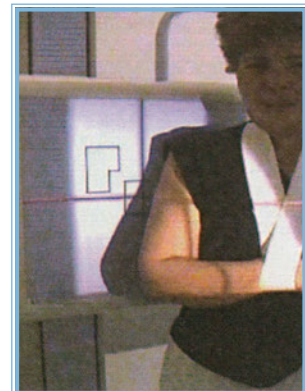
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες βραχιονίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες βραχιονίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Δείτε την τοποθέτηση στην περίπτωση που ο εξεταζόμενος είναι τραυματίας και έχει τοποθετηθεί το χέρι σε επίδεσμο.



Εικόνα 7.2.3.: Κατά μέτωπο α/α βραχίονα σε τραυματία με επίδεσμο



Φύλλο εργασίας 7.2.

Κατά μέτωπο προβολή βραχίονα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-σης σωστά καθορισμένο; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Η επικέντρωση σε μια κατά μέτωπο προβολή βραχίονα γίνεται:
- στην άρθρωση του ώμου
 - στο μέσο του βραχίονα
 - στην άρθρωση του αγκώνα
 - στο μέσο της γραμμής που ενώνει τους επικόνδυλους του βραχιονίου
3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή βραχίονα;
- 35X43 εκ.
 - 30X40 εκ.
 - 35X35 εκ.
 - 18X24 εκ.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή βραχίονα δίνεται κεφαλική κλίση 10°.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή βραχίονα το άνω άκρο σχηματίζει γωνία 90° με το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή βραχίονα οι Ε.Π. είναι αυξανόμενης ευαισθησίας.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία βραχιονίου το απεικονίζεται
..... και στο φιλμ πρέπει να περιλαμβάνονται
.....

ΑΣΚΗΣΗ 7.3. Πλάγια προβολή βραχίονα

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε Ο-Π προβολή στον ορθοστάτη απομακρύνοντας την υγιή πλευρά έτσι, ώστε ο πάσχων βραχίονας να εφάπτεται του ορθοστάτη. Η κεφαλή στρέφεται προς την υγιή πλευρά. Ο αγκώνας κάμπτεται στις 90° περίπου, ενώ η ραχιαία επιφάνεια του άκρου χεριού και του αντιβραχίου μαζί με την πρόσθια επιφάνεια του ώμου ακουμπούν στον ορθοστάτη, ώστε οι κόνδυλοι του βραχιονίου οστού να επιπροβάλλονται.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στη μέση.

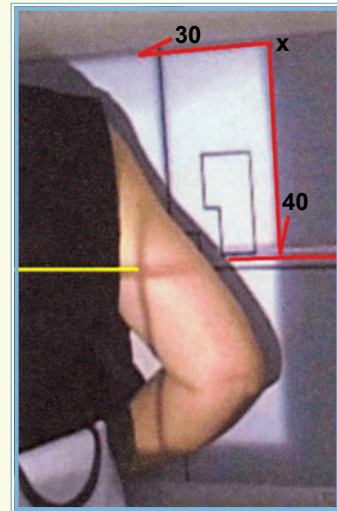
Κλίση της λοχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του βραχίονα προς την έσω επιφάνειά του.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από την άρθρωση του ώμου έως και την άρθρωση του αγκώνα και πλαγίως τα μαλακά μέρια, χωρίς επιπροβολές.

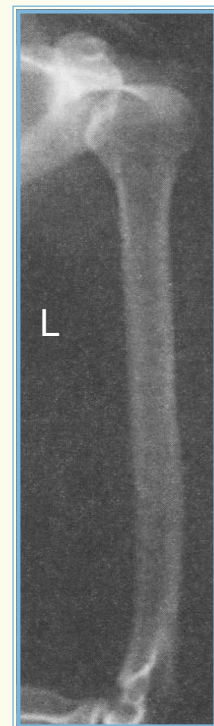
Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ. ή 30X40 εκ., κατακόρυφη

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 7.3.1.: Πλάγια προβολή βραχίονα



Εικόνα 7.3.2.: Πλάγια α/α βραχίονα

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία βραχίονα πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται στο φιλμ και οι δύο αρθρώσεις (ώμου και αγκώνα),
2. η κεφαλή του βραχιονίου να μην καλύπτεται από την ωμοπλάτη παρά ελάχιστα,
3. ο αγκώνας να προβάλλεται σε πλάγια θέση με τους κόνδύλους επιπροβαλλόμενους,
4. να έχει γίνει ικανοποιητική απαγωγή ώστε να μην επιπροβάλλονται μέρια του κορμού.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Εάν έχει τοποθετηθεί επίδεσμος σε τραυματία δεν αφαιρείται κατά την ακτινογράφιση (βλέπε στην επόμενη σελίδα εναλλακτικές λύσεις).

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ. ή 30X40 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

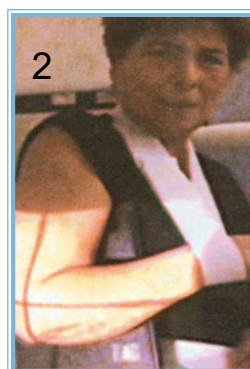
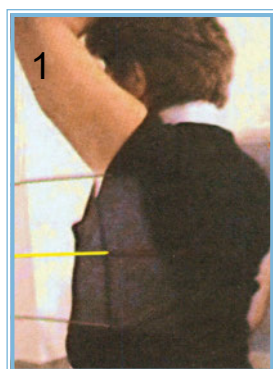
- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή βραχιονίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, ο βραχίονας και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή βραχίονα με τους επικόνδylους να μην επιπροβάλλονται. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες βραχίονα, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Δείτε την εναλλακτική τοποθέτηση στις περιπτώσεις τραυματιών όπου δεν μπορεί να γίνει απαγωγή του βραχίονα (1. διαθωρακική προβολή για τον ανώτερο βραχίονα και 2. πλάγια προβολή κατώτερου βραχίονα).





Φύλλο εργασίας 7.3.

Πλάγια προβολή βραχίονα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-σης σωστά καθορισμένο; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο του βραχίονα σε πλάγια θέση στο φιλμ θα πρέπει να περι-λαμβάνεται:

- α. η άρθρωση του ώμου β. η άρθρωση του ώμου και το κάτω τριτημόριο του βραχιονίου
- γ. η άρθρωση του αγκώνα δ. η άρθρωση του ώμου και η άρθρωση του αγκώνα

3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή βραχίονα;

- α. 35X43 εκ. β. 24X30 εκ. γ. 35X35 εκ. δ. 18X24 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή βραχίονα η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του βραχιονίου.
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή βραχίονα ο βραχίονας με το αντιβράχιο σχηματίζουν γωνία 90°.
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή βραχίονα πάντα χρησιμοποιείται Α. Δ..

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια πλάγια ακτινογραφία βραχίονα οιπρέπει να επιπροβάλλονται και η κεφαλή του βραχιονίου να

.....

ΑΣΚΗΣΗ 7.4. Κατά μέτωπο προβολή αγκώνα

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το εξεταζόμενο άνω άκρο τοποθετείται τεντωμένο σε υπτιασμό (η παλάμη στραμμένη προς την λυχνία) και σε απαγωγή 90°. Στην ακτινολογική κασέτα εφάπτεται η οπίσθια επιφάνεια από το κάτω τριτημόριο του βραχιονίου και το άνω τριτημόριο του αντιβραχίου. Φροντίζουμε οι επικόνδυλοι του βραχιονίου να ισαπέχουν από την κασέτα.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

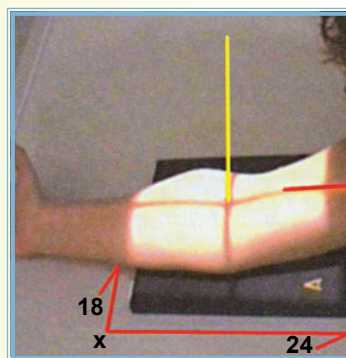
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσον της άρθρωσης.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από το κάτω τριτημόριο του βραχιονίου μέχρι το άνω τριτημόριο του αντιβραχίου και πλάγια τα μαλακά μέρη.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

A. Δ.: όχι



Εικόνα 7.4.1.: Κατά μέτωπο προβολή αγκώνα

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία αγκώνα πρέπει:

1. να απεικονίζεται στο κέντρο της ακτινογραφίας και ανοικτή η βραχιονοκερκιδική διάρθρωση,
2. οι επικόνδυλοι του βραχιονίου ισαπέχουν από το ωλέκραιο,
3. η κερκίδα και η ωλένη να απεικονίζονται χωριστά με ελάχιστη μόνο επιπροβολή της κερκιδωλενικής άρθρωσης.

Εικόνα 7.4.2.: Κατά μέτωπο α/α αγκώνα



Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Ρυζόσακκος
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή αγκώνα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του αγκώνα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή αγκώνα όπου η οπίσθια επιφάνεια του βραχιονίου δεν εφάπτεται πλήρως στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

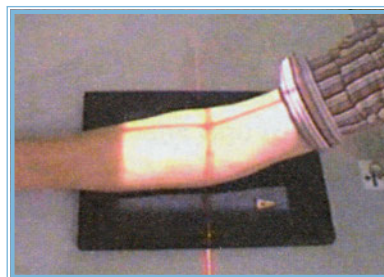
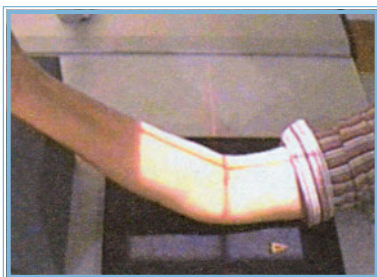
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες αγκώνα, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες αγκώνα από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και τις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Δείτε στις παρακάτω εικόνες την εναλλακτική τοποθέτηση στις περιπτώσεις τραυματιών που δεν είναι δυνατόν να τεντωθεί το άνω άκρο (γίνονται δύο λήψεις).





Φύλλο εργασίας 7.4.

Κατά μέτωπο προβολή αγκώνα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το άνω άκρο τοποθετημένο σε πλήρη έκταση και υπτιασμό;
Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο του αγκώνα στο φιλμ θα πρέπει να περιλαμβάνεται:
- η άρθρωση του αγκώνα
 - η άρθρωση του αγκώνα και το κάτω τριτημόριο του βραχίονα
 - η άρθρωση του αγκώνα και το άνω τριτημόριο του αντιβραχίου
 - η άρθρωση του αγκώνα το κάτω τριτημόριο του βραχίονα και το άνω τριτημόριο του αντιβραχίου.
3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή αγκώνα;
- 30X40 εκ.
 - 24X30 εκ.
 - 35X35 εκ.
 - 18X24 εκ.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή αγκώνα η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της άρθρωσης του αγκώνα.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή αγκώνα το βραχίονιο με το αντιβράχιο σχηματίζουν γωνία 90°.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία αγκώνα απεικονίζεται ανοικτή στο κέντρο του φιλμ η και οι επικόνδυλοι του βραχιονίου απέχουν ίσα από

ΑΣΚΗΣΗ 7.5. Πλάγια προβολή αγκώνα

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το εξεταζόμενο άνω άκρο ανάγεται κάθετα προς τον κορμό. Ο αγκώνας κάμπτεται ώστε να σχηματίζεται γωνία 90° μεταξύ βραχίονα και πήχεως ενώ η παλαμιαία επιφάνεια της άκρας χειρός τοποθετείται κάθετα στο ακτινολογικό τραπέζι, ώστε οι στυλοειδείς αποφύσεις κερκίδας και ωλένης να επιπροβάλλονται. Τοποθετώντας το βραχίονα και τον πήχυ στο ίδιο επίπεδο, οι κόνδυλοι του βραχιονίου οστού επιπροβάλλονται. Στην ακτινολογική κασέτα εφάπτεται το κάτω ήμισυ του βραχίονα και το άνω τριτημόριο του πήχεως με την έσω επιφάνειά τους.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

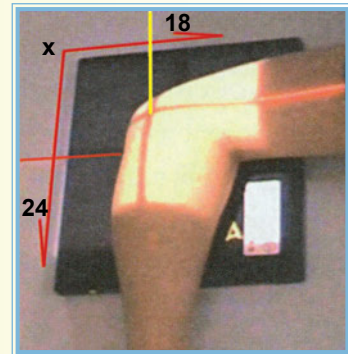
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στον αφιστάμενο επικόνδυλο του βραχιονίου.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει το κάτω τριτημόριο του βραχιονίου και το άνω τριτημόριο του αντιβραχίου.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

A. Δ.: όχι



Εικόνα 7.5.1.: Πλάγια προβολή αγκώνα

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία αγκώνα πρέπει:

1. να απεικονίζεται η βραχιονωλενική άρθρωση στο κέντρο της ακτινογραφίας,
2. οι κόνδυλοι του βραχιονίου οστού να επιπροβάλλονται,
3. ο βραχίονας και το αντιβράχιο να σχηματίζουν ορθή γωνία.



Εικόνα 7.5.2.: Πλάγια α/α αγκώνα

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18X24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

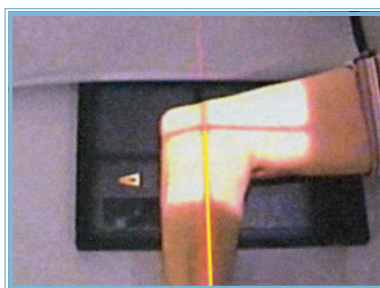
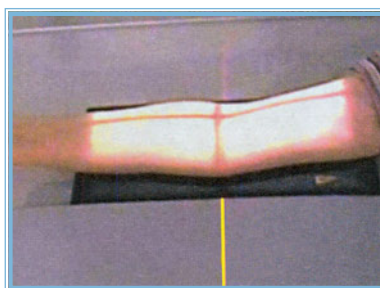
- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή αγκώνα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η άρθρωση του αγκώνα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή αγκώνα όπου η παλαμιαία επιφάνεια της άκρας χειρός εφάπτεται στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή αγκώνα με το βραχιόνιο και το αντιβράχιο να μην σχηματίζουν μεταξύ τους ορθή γωνία. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες αγκώνα, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Δείτε στην παρακάτω εικόνα πως μπορείτε να πραγματοποιήσετε μία κατά μέτωπο και μία πλάγια προβολή αγκώνα χρησιμοποιώντας μόνο μία κασέτα.





Φύλλο εργασίας 7.5.

Πλάγια προβολή αγκώνα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολή-σης σωστά καθορισμένο; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Σε μια πλάγια προβολή αγκώνα το άκρο χέρι τοποθετείται:
- με την παλαμιαία επιφάνεια να εφάπτεται στο ακτινολογικό τραπέζι
 - με την παλαμιαία επιφάνεια να είναι κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι
 - με την παλαμιαία επιφάνεια να σχηματίζει γωνία 45° με το ακτινολογικό τραπέζι
 - με την ραχιαία επιφάνεια να εφάπτεται στο ακτινολογικό τραπέζι
3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή αγκώνα;
- 30X40 εκ.
 - 24X30 εκ.
 - 35X35 εκ.
 - 18X24 εκ.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή αγκώνα το βραχιόνιο με το αντιβράχιο είναι στο ίδιο επίπεδο.
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή αγκώνα δε χρησιμοποιείται Α.Δ..
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή αγκώνα το βραχιόνιο με το αντιβράχιο σχηματίζουν ορθή γωνία.
5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
- Σε μια πλάγια ακτινογραφία αγκώνα οι κόνδυλοι του βραχιονίου πρέπει να
 και το βραχιόνιο με το αντιβράχιο

ΑΣΚΗΣΗ 7.6. Κατά μέτωπο προβολή αντιβραχίου (πήχεως)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το εξεταζόμενο άνω άκρο τοποθετείται σε υπτιασμό (η παλάμη είναι στραμμένη προς τη λυχνία). Ο βραχίονας και ο πήχυς φέρονται στο ίδιο επίπεδο ενώ οι στυλοειδείς αποφύσεις κερκίδας και ωλένης καθώς και οι επικόνδυλοι του βραχιονίου ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα. Φροντίζουμε να περιλαμβάνονται και οι δύο αρθρώσεις (αγκώνας και ΠΧΚ) στην ακτινολογική κασέτα.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του αντιβραχίου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από την άρθρωση του αγκώνα μέχρι την πηγεοκαρπική άρθρωση και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

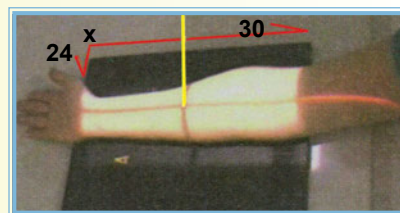
Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ. ή 30X40 εκ.

Α. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία πήχεως πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται στο φιλμ και οι δύο αρθρώσεις,
2. η κερκίδα και η ωλένη να απεικονίζονται χωριστά με ελάχιστη επιπροβολή κοντά στις δύο κερκιδωλενικές αρθρώσεις,
3. το ωλέκραιο και ο ωλεκράνιος βόθρος να επιπροβάλλονται στη μέση μεταξύ των επικονδύλων του βραχιονίου οστού,
4. η στυλοειδής απόφυση της κερκίδας να απεικονίζεται πλάγια, ενώ η στυλοειδής απόφυση της ωλένης να προβάλλει στο κέντρο του περιφερικού της τμήματος της ωλένης.



Εικόνα 7.6.1.: Κατά μέτωπο προβολή πήχεως



Εικόνα 7.6.2.: Κατά μέτωπο α/α πήχεως

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24Χ30 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή πήχewας.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το αντιβράχιο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή αντιβραχίου με την πρόσθια επιφάνεια του αντιβραχίου να εφάπτεται στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

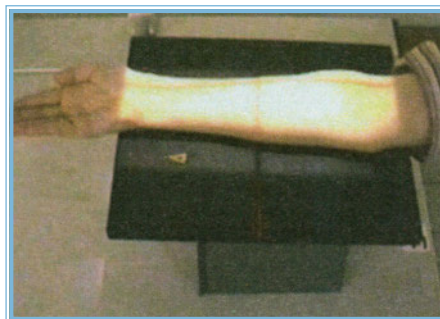
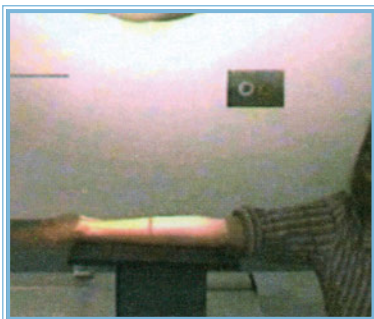
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες αντιβραχίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες αντιβραχίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Δείτε την τοποθέτηση του εξεταζομένου όταν η ακτινολογική τράπεζα δεν μπορεί να ανεβεί αρκετά ώστε ο βραχίονας και το αντιβράχιο να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.





Φύλλο εργασίας 7.6.

Κατά μέτωπο προβολή αντιβραχίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής η άκρη χείρα ήταν τοποθετημένη με την πρόσθια ή την οπίσθια επιφάνεια στραμμένη προς τη λυχνία; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

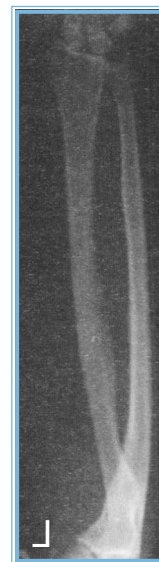
.....

.....

.....

.....

.....



2. Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο του πήχεως στο φιλμ πρέπει να περιλαμβάνεται:

- α. η άρθρωση του αγκώνα και η πηγεοκαρπική άρθρωση
- β. η άρθρωση του αγκώνα
- γ. η άρθρωση του αγκώνα και το κάτω τριτημόριο του αντιβραχίου
- δ. η πηγεοκαρπική άρθρωση

3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή πήχεως;

- α. 35X43 εκ.
- β. 24X30 εκ.
- γ. 35X35 εκ.
- δ. 18X24 εκ.

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή πήχεως η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του αντιβραχίου.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή πήχεως ο βραχίονας με το αντιβράχιο σχηματίζουν γωνία 90°.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή πήχεως οι επικόνδυλοι του βραχιονίου επιπροβάλλονται.

5. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία αντιβραχίου η κερκίδα και η ωλένη.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 7.7. Πλάγια προβολή αντιβραχίου (πήχεως)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Ο πήχυς ακουμπά με την ωλένια επιφάνεια στην κασέτα. Ο αγκώνας κάμπτεται σε γωνία 90° και η παλαμιαία επιφάνεια της άκρας χειρός τοποθετείται σχεδόν κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι ώστε οι στυλοειδείς αποφύσεις να επιπροβάλλονται. Ο βραχίονας και το αντιβράχιο τοποθετούνται στο ίδιο επίπεδο, ώστε να επιπροβάλλονται και οι κόνδυλοι του βραχιονίου οστού.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

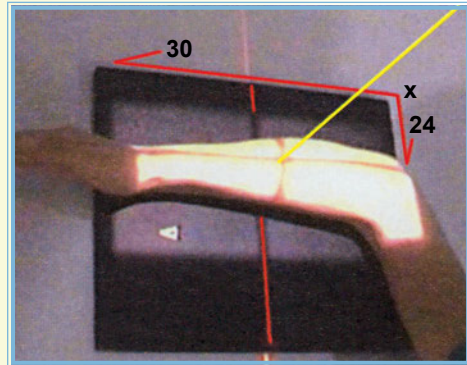
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του πήχεως.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από την άρθρωση του αγκώνα μέχρι την πηγεοκαρπική άρθρωση και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 24X30 εκ. ή 30X40 εκ.

Α. Δ.: όχι

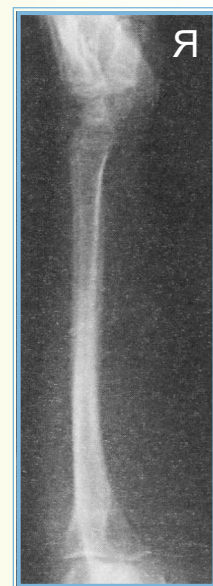


Εικόνα 7.7.1.: Πλάγια προβολή πήχεως

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία αντιβραχίου πρέπει:

1. να περιλαμβάνονται στο φιλμ και οι δυο αρθρώσεις (αγκώνα και ΠΧΚ),
2. ο βραχίονας και ο πήχυς να σχηματίζουν γωνία 90° ,
3. η κερκίδα και η ωλένη να επιπροβάλλονται στο περιφερικό τριτημόριο του πήχεως, ενώ κεντρικά η κερκίδα να προβάλλει μπροστά από την ωλένη.



Εικόνα 7.7.2.: Πλάγια α/α πήχεως

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 24X30 εκ. ή 30X40 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή αντιβραχίου.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το αντιβράχιο και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή αντιβραχίου όπου η παλαμιαία επιφάνεια της άκρας χειρός εφάπτεται στην ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή πήχως με τον βραχίονα και το αντιβράχιο να μην είναι στο ίδιο επίπεδο. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες αντιβραχίου, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις πλάγιες ακτινογραφίες αντιβραχίου από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και τις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Δείτε πώς μπορείτε να πραγματοποιήσετε μία κατά μέτωπο και μία πλάγια προβολή αντιβραχίου χρησιμοποιώντας μόνο μία κασέτα.





Φύλλο εργασίας 7.7.

Πλάγια προβολή αντιβραχίου

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής ήταν το πεδίο ακτινοβολήσης και η τοποθέτηση σωστά; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

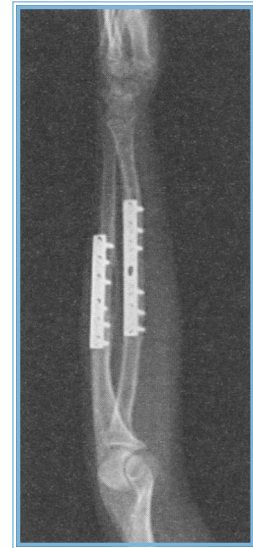
.....

.....

.....

.....

.....



2. Σε μια πλάγια προβολή αντιβραχίου το άκρο χέρι τοποθετείται:
- με την παλαμιαία επιφάνεια να εφάπτεται στο ακτινολογικό τραπέζι
 - με την παλαμιαία επιφάνεια να είναι σχεδόν κάθετη στο ακτινολογικό τραπέζι
 - με την παλαμιαία επιφάνεια να σχηματίζει γωνία 45° με το ακτινολογικό τραπέζι
 - με τη ραχιαία επιφάνεια να εφάπτεται στο ακτινολογικό τραπέζι
3. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια πλάγια προβολή αντιβραχίου;
- α. 30X40 εκ. β. 24X30 εκ. γ. 35X35 εκ. δ. 18X24 εκ.
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια ακτινογραφία αντιβραχίου ο βραχίονας με το αντιβράχιο επιπροβάλλονται σε όλο τους το μήκος.
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή αντιβραχίου χρησιμοποιείται Α.Δ..
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή αντιβραχίου ο βραχίονας με το αντιβράχιο σχηματίζουν ορθή γωνία.
- Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή αντιβραχίου η επικέντρωση γίνεται στην αφιστάμενη στυλοειδή απόφυση.

ΑΣΚΗΣΗ 7.8. Κατά μέτωπο προβολή καρπού πηγεοκαρπικής άρθρωσης (ΠΧΚ)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το άκρο χέρι τοποθετείται σε πρηνισμό με τα δάκτυλα σε ελαφρά κάμψη, ώστε η πηγεοκαρπική άρθρωση να εφάπτεται στην ακτινολογική κασέτα. Ο αγκώνας να βρίσκεται σε κάμψη 90° στο ίδιο επίπεδο με τον καρπό και αν είναι δυνατόν και με τον ώμο. Φροντίζουμε οι στυλοειδείς αποφύσεις να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις στυλοειδείς αποφύσεις.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από το κάτω τριτημόριο του πήχεως μέχρι τα 2/3 των μετακαρπίων και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

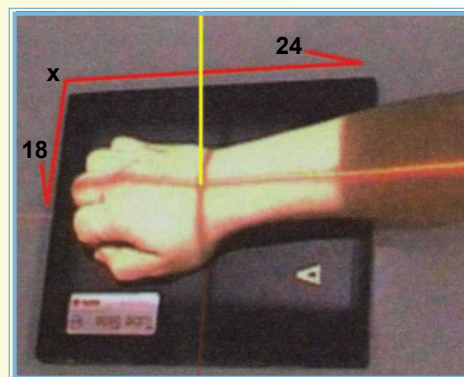
Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

Α. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία ΠΧΚ πρέπει:

1. η κερκιδωλενική άρθρωση να απεικονίζεται ανοικτή χωρίς επιπροβολές,
2. οι στυλοειδείς αποφύσεις να απεικονίζονται στο έσω και το έξω όριο της άρθρωσης.



Εικόνα 7.8.1.: Κατά μέτωπο προβολή ΠΧΚ



Εικόνα 7.8.2.: Κατά μέτωπο α/α ΠΧΚ

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή πηγεοκαρπικής άρθρωσης.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η πηγεοκαρπική άρθρωση και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή πηγεοκαρπικής άρθρωσης με τα δάκτυλα του άκρου χεριού τεντωμένα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή πηγεοκαρπικής άρθρωσης χρησιμοποιώντας την μεγάλη εστία. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες πηγεοκαρπικής άρθρωσης, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες πηγεοκαρπικής άρθρωσης από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 7.8.

Κατά μέτωπο προβολή καρπού

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το άκρο χέρι ήταν τοποθετημένο με τα δάκτυλα σε κάμψη ή σε έκταση; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή ΠΧΚ;
 α. 30X40 εκ. β. 24X30 εκ. γ. 13X18 εκ. δ. 18X24 εκ.

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ΠΧΚ η επικέντρωση γίνεται στο μέσο των οστών του καρπού.
 Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή ΠΧΚ οι στυλοειδείς αποφύσεις θα πρέπει να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα.

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:
 Σε μια κατά μέτωπο ακτινογραφία ΠΧΚ η κερκιδωλενική άρθρωση και οι στυλοειδείς αποφύσεις

ΑΣΚΗΣΗ 7.9. Πλάγια προβολή καρπού πηγεοκαρπικής άρθρωσης (ΠΧΚ)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το άκρο χέρι τοποθετείται με την ωλένια επιφάνεια να εφάπτεται στην ακτινολογική κασέτα. Ο αγκώνας και ο καρπός βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. Η παλάμη με τα δάχτυλα χαλαρά τεντωμένα είναι σχεδόν κάθετη στην κασέτα και ο αγκώνας είναι τεντωμένος έτσι, ώστε οι στυλοειδείς αποφύσεις να επιπροβάλλονται.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

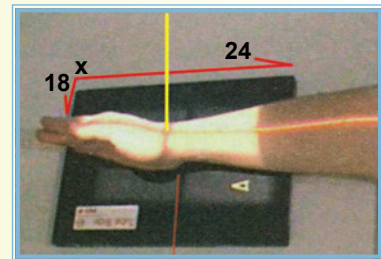
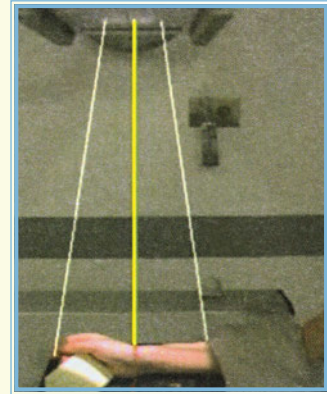
Κλίση της λοχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από το κάτω τριτημόριο του αντιβραχίου έως τα μετακάρπια και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

A. Δ.: όχι



Εικόνα 7.9.1.: Πλάγια προβολή ΠΧΚ



Εικόνα 7.9.2.: Πλάγια α/α ΠΧΚ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία πηγεοκαρπικής άρθρωσης πρέπει:

1. η κερκίδα και η ωλένη να επιπροβάλλονται,
2. τα οστά του καρπού να επιπροβάλλονται με το μηνοειδές οστό να απεικονίζεται σαν μισοφέγγαρο.

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18X24 εκ.
- ▶ Ρυζόσακκος
- ▶ Ακτινοδιαφανής σπόγγος
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή ΠΧΚ άρθρωσης.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, η ΠΧΚ άρθρωση και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνετε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή ΠΧΚ με την παλαμιαία επιφάνεια να σχηματίζει γωνία 75° με την ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Χωρίς να μεταβάλετε τα ακτινολογικά στοιχεία πραγματοποιήστε μια πλάγια προβολή πηχεοκαρπικής άρθρωσης με αντισκεδαστικό διάφραγμα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

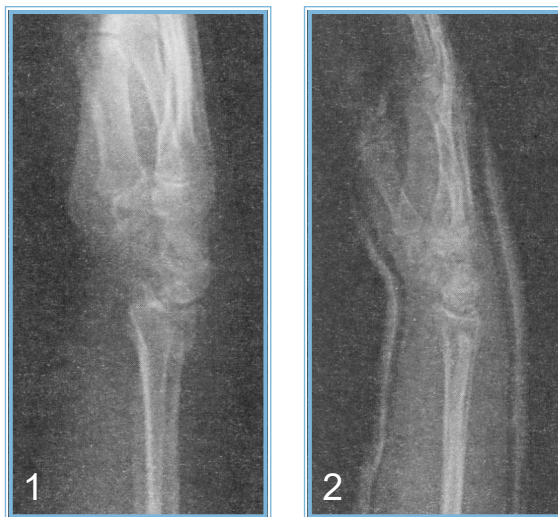
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες πηχεοκαρπικής άρθρωσης, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Συζητήστε την επιλογή των ακτινολογικών στοιχείων σε περίπτωση που το εξεταζόμενο μέλος έχει τοποθετηθεί σε γύψο.

Εικόνα 7.9.3.: Πλάγια α/α ΠΧΚ με κάταγμα της κερκίδας, 1. πριν και 2. μετά την τοποθέτηση γύψου





Φύλλο εργασίας 7.9.

Πλάγια προβολή καρπού

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το άκρο χέρι ήταν τοποθετημένο με την παλαμιαία επιφάνεια κάθετη στην ακτινολογική κασέτα;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....



2. Σε μια πλάγια προβολή πηγεοκαρπικής άρθρωσης θα χρησιμοποιήσεις Α. Δ.;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΠΧΚ η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της πηγεοκαρπικής άρθρωσης.

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΠΧΚ οι στυλοειδείς αποφύσεις θα πρέπει να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα.

Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή ΠΧΚ χρησιμοποιείται κασέτα 18Χ24 εκ..

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια πλάγια ακτινογραφία πηγεοκαρπικής άρθρωσης επιπροβάλλονται η
 και η ενώ το μηνοειδές οστόν

ΑΣΚΗΣΗ 7.10. Προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το άκρο χέρι τοποθετείται σε πρηνισμό με τα δάκτυλα λυγισμένα, ώστε ο καρπός να ακουμπά στην κασέτα. Οι στυλοειδείς αποφύσεις ισαπέχουν από την κασέτα. Από τη θέση αυτή δίνουμε στο άκρο χέρι κλίση προς την ωλένη.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στο σκαφοειδές οστό.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει την ΠΧΚ τις βάσεις των μετακαρπίων και τα άκρα της κερκίδας και της ωλένης.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

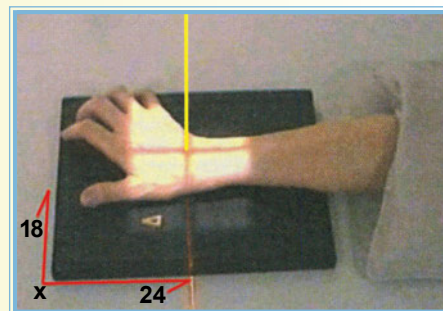
Διαστάσεις κασέτας: 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.

Α. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση πρέπει:

1. το σκαφοειδές να απεικονίζεται χωρίς επιπροβολές με τα άλλα οστά του καρπού,
2. η κερκιδωλενική άρθρωση να απεικονίζεται χωρίς επιπροβολές, και οι στυλοειδείς αποφύσεις να σχηματίζουν τα δύο πλάγια της άρθρωσης,
3. το 1^ο μετακάρπιο να βρίσκεται στην ίδια γραμμή με την κερκίδα.



Εικόνα 7.10.1.: Προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση



Εικόνα 7.10.2.: Α/α σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 13X18 εκ. ή 18X24 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το σκαφοειδές και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή σκαφοειδούς χωρίς ωλένια απόκλιση. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση αυξάνοντας την προβολική απόσταση. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

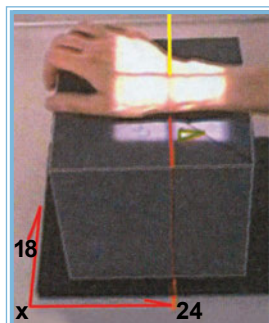
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες σκαφοειδούς, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις ακτινογραφίες σκαφοειδούς από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.

Η **μεγεθυντική λήψη σκαφοειδούς** που ήδη πραγματοποιήσατε, είναι χρήσιμη. Συζητήστε την τοποθέτηση και σχολιάστε την επιλογή εστίας.





Φύλλο εργασίας 7.10.

Προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το άκρο χέρι ήταν τοποθετημένο με ωλένια ή κερκιδική απόκλιση; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση;

- α. 30X40 εκ. β. 24X30 εκ. γ. 13X18 εκ. δ. 35X35 εκ.

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Σε μια προβολή σκαφοειδούς η επικέντρωση γίνεται στην στυλοειδή απόφυση της ωλένης.
- Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή σκαφοειδούς οι στυλοειδείς αποφύσεις θα πρέπει να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα.
- Σ. Λ. Για να πετύχουμε μεγέθυνση του σκαφοειδούς αυξάνουμε την εστιακή απόσταση.

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια ακτινογραφία σκαφοειδούς το σκαφοειδές απεικονίζεται και το 1^ο μετακάρπιο βρίσκεται

ΑΣΚΗΣΗ 7.11. Κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το άκρο χέρι ακουμπά στην ακτινολογική κασέτα σε πρηνισμό με τα δάκτυλα τεντωμένα χαλαρά και ελαφρά διαχωρισμένα μεταξύ τους. Το αντιβράχιο βρίσκεται επίσης σε πρηνισμό και οι στυλοειδείς αποφύσεις ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα. Πήχυς και άκρο χέρι βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

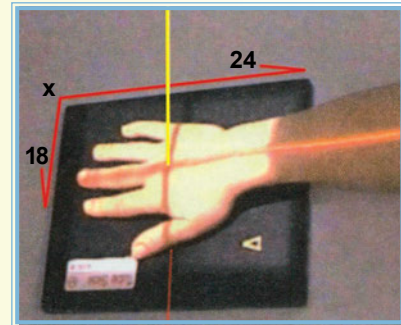
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στην κεφαλή του 3^{ου} μετακαρπίου.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από το κάτω τριτημόριο της κερκίδας και της ωλένης μέχρι και τις ονυχοφόρες φάλαγγες.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

A. Δ.: όχι



Εικόνα 7.11.1.: Κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή κατά μέτωπο ακτινογραφία άκρου χεριού πρέπει:

1. να απεικονίζονται συμμετρικά οι κεφαλές των μετακαρπίων 2-4,
2. να υπάρχει ελαφρά προς τα έξω στροφή του 5^{ου} μετακαρπίου και του 5^{ου} δακτύλου,
3. οι μετακαρποφαλαγγικές και οι μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις να είναι ανοικτές,
4. να μην υπάρχουν επιπροβολές μεταξύ φαλάγγων και μετακαρπίων,
5. ο αντίχειρας να απεικονίζεται λοξός.



Εικόνα 7.11.2.: Κατά μέτωπο α/α άκρου χεριού

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18Χ24 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το άκρο χέρι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού με τα δάκτυλα να μην είναι πλήρως τεντωμένα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;
- Πραγματοποιήστε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού όπου οι στυλοειδείς αποφύσεις δεν ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες κατά μέτωπο ακτινογραφίες άκρου χεριού από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Ταξινομήστε τις κατά μέτωπο ακτινογραφίες άκρου χεριού από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου, σε εκείνες που είναι αποδεκτές όσον αφορά στους παράγοντες έκθεσης και στις υπερεκτεθειμένες ή υποεκτεθειμένες.



Φύλλο εργασίας 7.11.

Κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το άκρο χέρι ήταν τοποθετημένο με τα δάκτυλα τεντωμένα και διαχωρισμένα;
Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Τι μέγεθος ακτινολογική κασέτα θα χρησιμοποιήσεις για μια κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού;

α. 30X40 εκ.

β. 24X30 εκ.

γ. 13X18 εκ.

δ. 18X24 εκ.

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του 4^{ου} μετακαρπίου.

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού οι στυλοειδείς αποφύσεις θα πρέπει να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα.

Σ. Λ. Σε μια κατά μέτωπο προβολή άκρου χεριού δεν χρησιμοποιούμε Α. Δ..

Σ. Λ. Για να απεικονισθεί το άκρο χέρι προς τις πραγματικές του διαστάσεις αυξάνουμε την εστιακή απόσταση.

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια ακτινογραφία άκρου χεριού είναι ανοικτές οι

..... και στο φιλμ περιλαμβάνονται από

..... μέχρι και

.....

ΑΣΚΗΣΗ 7.12. Λοξή προβολή άκρου χεριού

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με την πάσχουσα πλευρά δίπλα στο ακτινολογικό τραπέζι και τον κορμό πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Το άκρο χέρι τοποθετείται με το ωλένιο χείλος να ακουμπάει πάνω στην ακτινολογική κασέτα και την παλαμιαία επιφάνεια (μετακάρπια) να σχηματίζει γωνία 45° με αυτή. Τα δάκτυλα διαχωρίζονται σε ελαφρά κάμψη και εάν δεν μπορούν να ακουμπούν στην κασέτα τοποθετείται ακτινοδιαφανής σπόγγος κάτω από τον δείκτη και τον αντίχειρα.

Ακτινοπροστασία: Ο κορμός τοποθετείται πλάγια εκτός της πορείας της ακτινολογικής δέσμης. Μολύβδινη ποδιά καλύπτει την περιοχή των γονάδων.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και η επικέντρωση γίνεται στη κεφαλή του 3^{ου} μετακαρπίου.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από το κάτω τριτημόριο της κερκίδας και της ωλένης μέχρι και τις ονυχοφόρες φάλαγγες.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

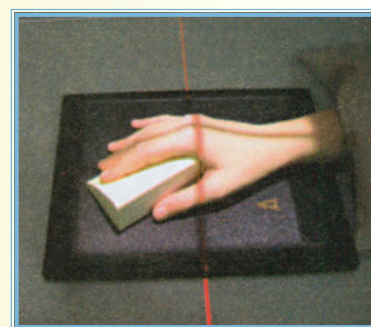
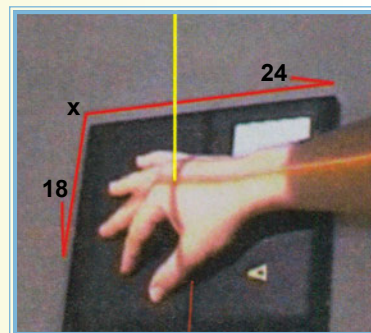
Διαστάσεις κασέτας: 18X24 εκ.

A. Δ.: όχι

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή λοξή ακτινογραφία άκρου χεριού πρέπει:

1. τα δάκτυλα να είναι σε ελαφρά κάμψη χωρίς ανοικτή απεικόνιση των μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων,
2. να επιπροβάλλονται ελαφρά οι κεφαλές και οι βάσεις των μετακαρπίων 3-5,
3. τα δάκτυλα να απεικονίζονται χωρίς επιπροβολές.



Εικόνα 7.12.1.: Λοξή προβολή άκρου χεριού



Εικόνα 7.12.2.: Λοξή α/α άκρου χεριού

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 18X24 εκ.
- Ακτινοδιαφανής σπόγγος 45°
- Ρυζόσακκος
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το άνω άκρο από το ομοίωμα πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία λοξή προβολή άκρου χεριού.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την πάνω στο ακτινολογικό τραπέζι. Μετά επικεντρώστε με βάση τις οδηγίες έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το άκρο χέρι και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;
- Πραγματοποιήστε δυο λοξές προβολές άκρου χεριού, μια με την παλαμιαία επιφάνεια να σχηματίζει γωνία μεγαλύτερη των 45° και μια μικρότερη των 45°. Τι παρατηρείτε και ποια είναι τα συμπεράσματά σας;

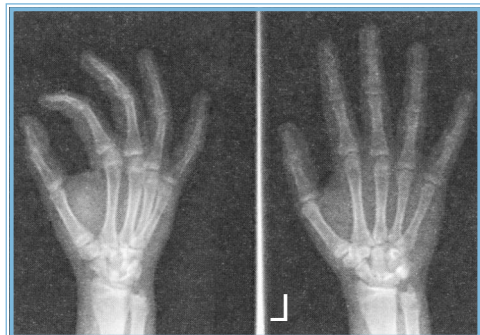
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες λοξές ακτινογραφίες άκρου χεριού, από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου ως προς το εάν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Συζητήστε τι προβολές περιέχει η παρακάτω ακτινογραφία και πώς πραγματοποιήθηκαν.

.....





Φύλλο εργασίας 7.12.

Λοξή προβολή άκρου χεριού

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το άκρο χέρι ήταν τοποθετημένο με την παλαμιαία επιφάνεια να σχηματίζει γωνία 45° με την ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....



2. Η επικέντρωση σε μια λοξή προβολή άκρου χεριού γίνεται:

- α. στην βάση της 3^{ης} φάλαγγας
- β. στο μέσο του 2^{ου} μετακαρπίου
- γ. στην κεφαλή του 2^{ου} μετακαρπίου
- δ. στην κεφαλή του 3^{ου} μετακαρπίου

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

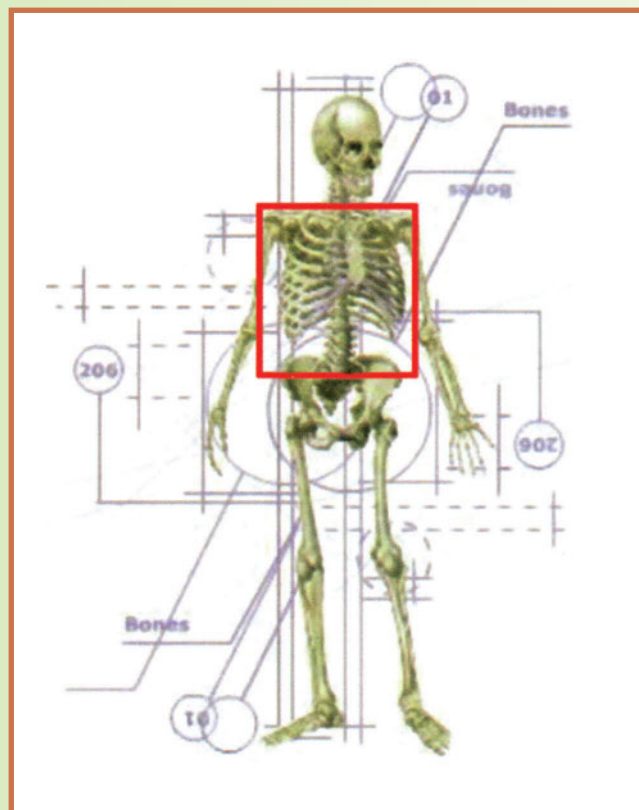
- Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή άκρου χεριού χρησιμοποιούμε κασέτα 18X24 εκ..
- Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή άκρου χεριού οι στυλοειδείς αποφύσεις θα πρέπει να ισαπέχουν από την ακτινολογική κασέτα.
- Σ. Λ. Σε μια λοξή προβολή άκρου χεριού χρησιμοποιούμε κασέτα βαθμιδωτής ευαισθησίας.

4. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Σε μια λοξή ακτινογραφία άκρου χεριού επιπροβάλλονται
 και το φιλμ περιλαμβάνει από

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ 8.1

Η ακτινογραφία θώρακα είναι η συχνότερη ίσως ακτινολογική εξέταση. Γίνεται συστηματικά ακόμα και όταν το κλινικό πρόβλημα δεν εντοπίζεται στο θώρακα. Περιλαμβάνεται στον προεγχειρητικό έλεγχο των περισσότερων επεμβάσεων. Απαιτείται σε πολλά επαγγέλματα πριν από το διορισμό για λόγους πρόληψης. Γίνεται προληπτικά σε όλους τους ασθενείς προχωρημένης ηλικίας που εισάγονται στο νοσοκομείο.

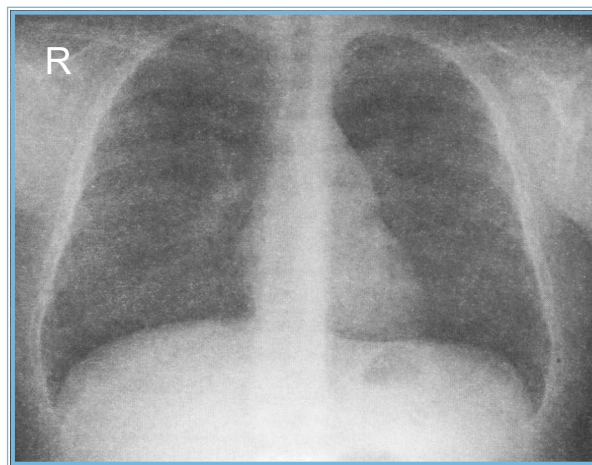
Πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο πρέπει να αφαιρούνται ξένα αντικείμενα που καλύπτουν την εξεταζόμενη περιοχή (ρούχα, κοσμήματα, σταυροί, στηθόδεσμοί, κ.ά.). Χρησιμοποιούμε κάλυψη με χάρτινη ή πάνινη καθαρή ποδιά για λόγους αξιοπρέπειας.

Η ακτινογραφία θώρακα γίνεται κατά κανόνα σε **όρθια Ο-Π θέση**. Με την όρθια θέση επιτυγχάνεται βαθύτερη εισπνοή και έτσι καλύτερη ανάδειξη των πνευμονικών πεδίων. Επίσης, γίνεται ελάχιστη η μεγέθυνση και η παραμόρφωση της καρδιαγγειακής σκιάς. Σε κατακεκλιμένη θέση η καρδιαγγειακή σκιά είναι πιο μεγάλη και οριζόντια. Επίσης, η όρθια θέση επιτρέπει την ανάδειξη υδραερικών επιπέδων και την ευχερή ανάδειξη ελεύθερου αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα (πνευμοθώρακας) ή κάτω από το διάφραγμα.

Η ακτινογραφία θώρακα γίνεται κατά κανόνα **στο τέλος της μέγιστης βαθιάς εισπνοής**. Με τη βαθιά εισπνοή το διάφραγμα κατεβαίνει, διευρύνονται οι πλευροδιαφραγματικές γωνίες και οι πνεύμονες εκτείνονται και καταλαμβάνουν το δημιουργούμενο χώρο. Έτσι αναδεικνύεται και μελετάται καλύτερα μεγαλύτερο μέρος του πνευμονικού παρεγχύματος και ιδιαίτερα του κάτω μισού των πνευμονικών πεδίων και των πλευροδιαφραγματικών γωνιών. Επίσης, με τη βαθιά εισπνοή μπορεί και αξιολογείται το μέγεθος της καρδιάς.

Η ακτινογραφία θώρακα γίνεται με **μικρό χρόνο έκθεσης**, και ο εξεταζόμενος μετά τη βαθιά εισπνοή κρατά την αναπνοή του, για την ακινητοποίηση του διαφράγματος.

Η **εστιακή απόσταση** που χρησιμοποιείται είναι 180 εκατοστά με 2 μέτρα, έτσι ώστε η καρδιαγγειακή σκιά να απεικονίζεται με την μικρότερη δυνατή μεγέθυνση.



Εικόνα 8.1.1.: Κατά μέτωπο α/α θώρακα

Εάν κατά την τοποθέτηση ο εξεταζόμενος παρουσιάζει στροφή, τότε στην ακτινογραφία:

- ▶ επηρεάζεται το περίγραμμα της καρδιακής σκιάς, μετατοπίζεται η καρδιά, αλλάζει το σχήμα της και έτσι δεν μπορούν να αξιολογηθούν σωστά το σχήμα και το μέγεθος της καρδιάς, των μεγάλων αγγείων και του μεσοθωρακίου γενικότερα. Επίσης, αλλάζει το μέγεθος των πυλών του πνεύμονα γιατί προβάλλονται λοξά
- ▶ τα δύο πνευμονικά πεδία παρουσιάζουν διαφορά στην πυκνότητα
- ▶ προβάλλεται σε λάθος θέση η τραχεία και έτσι τυχόν μετατόπισή της δεν αναγνωρίζεται

Απαραίτητα στην ακτινογραφία να είναι σημειωμένη η ένδειξη "Δ" ή "Α", το ονοματεπώνυμο του εξεταζομένου, καθώς και η ημερομηνία. Σε ασθενείς σε βαριά κατάσταση είναι σωστό να αναγράφεται και η ώρα, ώστε να διακρίνονται μεταξύ τους ακτινογραφίες που έγιναν την ίδια μέρα.

Στις περισσότερες περιπτώσεις η οπισθοπρόσθια (Face) λήψη αρκεί. Εάν όμως υπάρχει κάποιο παθολογικό εύρημα ή εάν δεν υπάρχει ικανοποιητική έκπτυξη των πνευμόνων τότε η εξέταση συμπληρώνεται με μία πλάγια ακτινογραφία (Profile).

Με την πλάγια προβολή θώρακα αναδεικνύονται καλύτερα:

- ▶ ο οπισθοκαρδιακός και ο οπισθοστερνικός χώρος
- ▶ οι οπίσθιες πλευροδιαφραγματικές γωνίες, καθώς επίσης η πρόσθια και η οπίσθια παρυφή της καρδιάς

Η πλάγια προβολή βοηθά στην καλύτερη εντόπιση μιας βλάβης που φαίνεται σε μια Ο-Π ακτινογραφία. Όταν δεν υπάρχει φανερή παθολογία στην Ο-Π ακτινογραφία γίνεται η αριστερή πλάγια γιατί:

- ▶ η καρδιά μεγεθύνεται λιγότερο λόγω μικρότερης προβολικής απόστασης, και
- ▶ το μεγαλύτερο τμήμα του αριστερού πνεύμονα καλύπτεται από την καρδιά στην Ο-Π ακτινογραφία θώρακα.

Παρατήρηση: η τοποθέτηση των ακτινογραφιών θώρακα, στο διαφανοσκόπιο γίνεται με τέτοιο τρόπο σαν να έχουμε τον εξεταζόμενο απέναντί μας και τον παρατηρούμε.

Γενικότερα, κατά την τοποθέτηση του εξεταζομένου, πρέπει να του παρέχεται βοήθεια και να λαμβάνονται υπόψη οι οποιεσδήποτε ανάγκες του. Φυσικά να γίνεται επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης με κατάλληλες οδηγίες για την τοποθέτηση, την ακινητοποίηση και την αναπνευστική φάση του εξεταζομένου. Οι οδηγίες χρειάζονται εξατομίκευση ανάλογα με την ηλικία ή την κατάσταση του εξεταζομένου.



Εικόνα 8.1.1.: Πλάγια α/α θώρακα

ΑΣΚΗΣΗ 8.2. Οπισθοπρόσθια προβολή θώρακα (Face)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος κοιτάζει τον ορθοστάτη σε όρθια θέση. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματός του φέρεται κάθετο στην μέση γραμμή του ορθοστάτη. Το στήθος και οι ώμοι χαμηλωμένοι ακουμπούν στον ορθοστάτη. Ο ορθοστάτης μετακινείται έτσι, ώστε το πάνω όριο της κασέτας να είναι περίπου 3-4 εκ. ψηλότερα από τους χαμηλωμένους ώμους. Το σαγόνι ελαφρά ανασηκωμένο ακουμπά στην ειδική θέση στο πάνω μέρος του ορθοστάτη. Οι αγκώνες λυγίζουν και φέρονται προς τα εμπρός ενώ η ραχιαία επιφάνεια των χεριών ακουμπά στη πλάγια επιφάνεια των γλουτών πάνω από τα ισχία. Προσοχή, ώστε οι ώμοι να βρίσκονται στο ίδιο ύψος.

Ακτινοπροστασία: Μολύβδινη ποδιά τοποθετείται στη μέση.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος βαθιάς εισπνοής. Η επικέντρωση γίνεται στο Θ6-7, πρακτικά δηλαδή στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις κάτω γωνίες των ωμοπλατών.

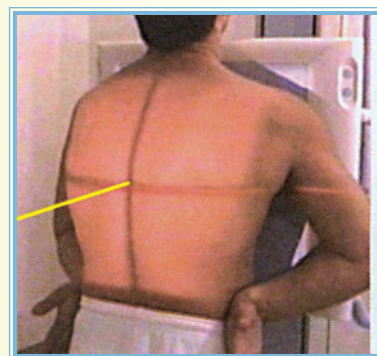
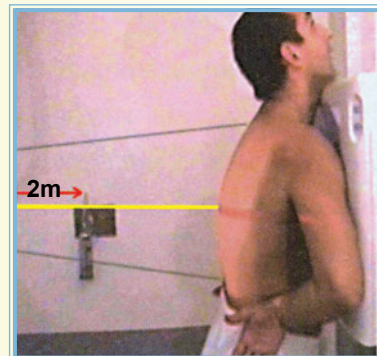
Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει όλο τον πνεύμονα, από τον Α7 σπόνδυλο και τις κορυφές των πνευμόνων μέχρι και τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες και πλάγια τις πλευρές και τα μαλακά μέρη του θώρακα.

Εστιακή απόσταση: 180 εκ. έως 2 μέτρα

Διαστάσεις κασέτας: 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.

Α. Δ.: ναι

kV: εφαρμόζεται η τεχνική υψηλών kV (125).



Εικόνα 8.2.1.: Ο-Π προβολή θώρακα



Εικόνα 8.2.2.: Α/α θώρακα

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή Ο-Π ακτινογραφία θώρακα πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται όλο το πνευμονικό παρέγχυμα, από τις κορυφές μέχρι τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες,
2. η σπονδυλική στήλη να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ,
3. τα έσω όρια των κλειδών να ισαπέχουν από τους σπονδύλους,
4. οι ωμοπλάτες να βρίσκονται εκτός πνευμονικού παρεγχύματος,
5. να απεικονίζονται οι πρώτοι θωρακικοί σπόνδυλοι μέχρι το αορτικό τόξο μέσα από τη διάγυση της τραχείας,
6. το αγγειακό σύστημα των πνευμόνων να απεικονίζεται ικανοποιητικά,
7. να απεικονίζεται πάνω από το διάφραγμα το στερνικό άκρο της 6ης πλευράς (πρόσθια) ή το σπονδυλικό άκρο της 10ης πλευράς (οπίσθια),
8. να απεικονίζονται πίσω από την καρδιά τα μεσοσπονδύλια διαστήματα.

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία Ο-Π προβολή θώρακα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες θώρακα από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με βάση τις γνώσεις που ήδη έχετε και βιβλιογραφικές πηγές να συζητήσετε τους λόγους για τους οποίους συνιστάται η χρήση της τεχνικής ψηλών kV στην ακτινογραφία θώρακα.



Φύλλο εργασίας 8.2.

Ο-Π προβολή θώρακα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο με την ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

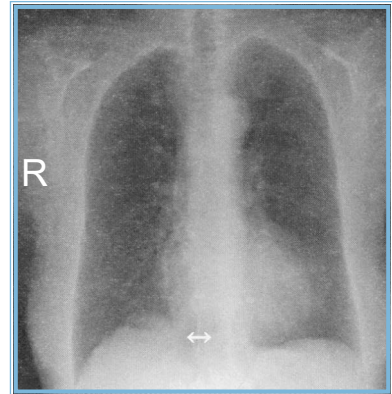
.....

.....

.....

.....

.....



2. Η παρακάτω ακτινογραφία έχει γίνει σε βαθιά εισπνοή; Οι ωμοπλάτες προβάλλουν εκτός του πνευμονικού παρεγχύματος; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

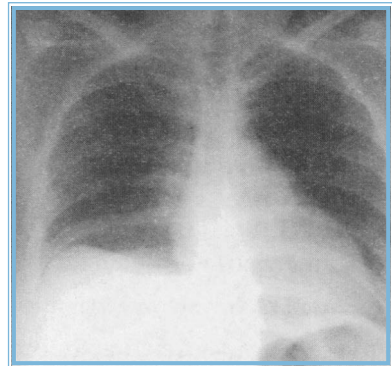
.....

.....

.....

.....

.....



3. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής είναι σωστά τα ακτινολογικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





4. Η τοποθέτηση της ένδειξης Δ ή Α είναι απολύτως απαραίτητη; Αιτιολόγησε την απάντηση με βάση την παρακάτω ακτινογραφία θώρακα σε ασθενή με δεξιοκαρδία (ολική αναστροφή σπλάχνων). Σχολίασε την διαφορά από τις ακτινογραφίες της προηγούμενης σελίδας.

.....

.....

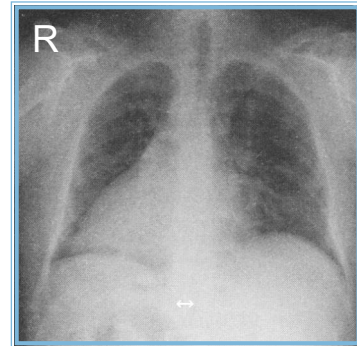
.....

.....

.....

.....

.....



5. Η επικέντρωση σε μια Ο-Π προβολή θώρακα γίνεται:

- α. στην 7η πλευρά
- β. στον Θ12
- γ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις λαγόνιες ακρολοφίες
- δ. στο Θ6-7

6. Οι λόγοι για τη χρήση της τεχνικής των ψηλών kV στην Ο-Π προβολή θώρακα είναι:

- α. τα υψηλά kV προσφέρουν ακτινοπροστασία λόγω μεγάλης διεισδυτικότητας
- β. η χαμηλή σκιαγραφική αντίθεση που επιτυγχάνεται με τα ψηλά kV επιτρέπει την καλύτερη ανάδειξη των ανατομικών δομών του θώρακα οι οποίες έχουν ακραίες διαφορές οπτικών πυκνοτήτων (πνεύμονες, οστά)
- γ. τα ψηλά kV επιτρέπουν μείωση του χρόνου έκθεσης
- δ. η σαφήνεια της ακτινογραφίας είναι καλύτερη
- ε. όλα τα παραπάνω

7. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

- Σ. Λ. Η Ο-Π προβολή θώρακα γίνεται σε κατακεκλιμένη θέση.
- Σ. Λ. Σε μια Ο-Π προβολή θώρακα χρησιμοποιείται Α.Δ..
- Σ. Λ. Σε μια Ο-Π προβολή θώρακα χρησιμοποιείται κασέτα βαθμιδωτής ευαισθησίας.
- Σ. Λ. Σε μια ακτινογραφία θώρακα δεν είναι απαραίτητη η ένδειξη Δ ή Α επειδή η καρδιά προβάλλει πάντα προς τα αριστερά.

8. Συμπλήρωσε τα κενά στην παρακάτω πρόταση:

Η Ο-Π ακτινογραφία θώρακος είναι η συχνότερη

Γίνεται με κρατημένη της εισπνοής. Είναι σωστή όταν οι ωμοπλάτες έξω από το

..... και οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι

ΑΣΚΗΣΗ 8.3. Πλάγια προβολή θώρακα (Profil)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος στέκεται όρθιος με τον ώμο της πλευράς που πάσχει να ακουμπά στον ορθοστάτη. Εάν δεν υπάρχει γνωστή παθολογία προτιμάται η αριστερή πλευρά. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με την κασέτα. Τα χέρια τοποθετούνται σε ανάταση με τις παλάμες να αγκαλιάζουν τους αγκώνες. Οι ώμοι πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο και να μην ανασηκώνονται. Το άνω όριο της κασέτας τοποθετείται περίπου 3 εκ. πάνω από τον ώμο. **Ακτινοπροστασία:** μολύβδινη ποδιά τοποθετείται στη μέση. **Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση:** Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος της βαθιάς εισπνοής. Η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της μασχάλης στο ύψος του Θ6-7 και της κάτω γωνίας των ωμοπλατών.

Πεδίο ακτινοβόλησης: περιλαμβάνει από τις κορυφές μέχρι τα διαφράγματα και από το στήρνο μέχρι τις οπίσθιες πλευροδιαφραγματικές γωνίες και τα οπίσθια όρια των πλευρών.

Εστιακή απόσταση: 180 εκ. έως 2 μέτρα

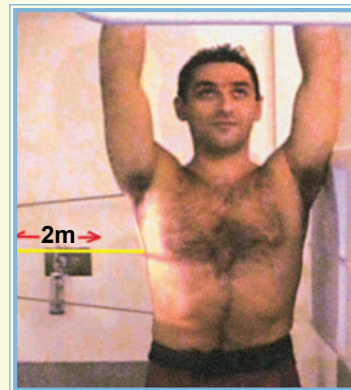
Διαστάσεις κασέτας: 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.

A. Δ.: ναι

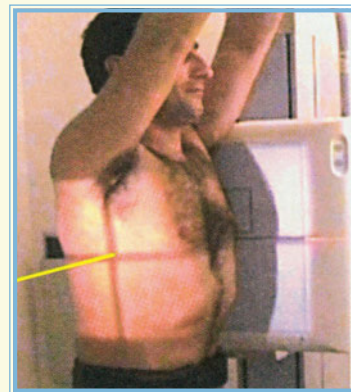
KV: χρησιμοποιείται η τεχνική υψηλών kV.

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

- Σε μια σωστή πλάγια ακτινογραφία θώρακα πρέπει:
1. η λήψη να είναι με κρατημένη αναπνοή στο τέλος της βαθιάς εισπνοής,
 2. οι βραχίονες να μην επιπροβάλλονται με το θώρακα,
 3. να επιπροβάλλονται τα οπίσθια όρια των πνευμόνων,
 4. να διακρίνεται η τραχεία,
 5. να αναδεικνύονται οι πλευροδιαφραγματικές γωνίες,
 6. να αναδεικνύονται ευκρινώς το οπίσθιο όριο της καρδιάς, η αορτή, το μεσοθωράκιο, το διάφραγμα, το στήρνο και η θωρακική σπονδυλική στήλη.



Εικόνα 8.3.1.: Πλάγια προβολή θώρακα



Εικόνα 8.3.2.: Πλάγια α/α θώρακα

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία πλάγια προβολή θώρακα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες πλάγιες θώρακα από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με βάση τις γνώσεις σας μέχρι τώρα συζητήστε γιατί χρησιμοποιείται η αριστερή πλάγια ακτινογραφία για παθήσεις της καρδιάς και του αριστερού πνεύμονα και η δεξιά πλάγια ακτινογραφία για παθήσεις του δεξιού πνεύμονα.



Φύλλο εργασίας 8.3.

Ο Πλάγια προβολή θώρακα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

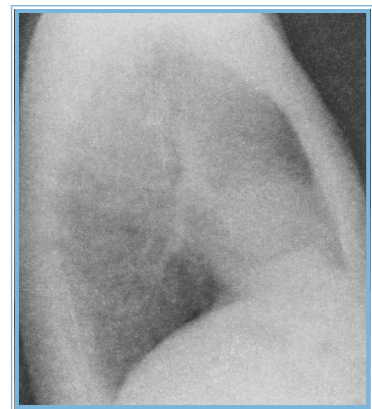
1. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο με την ακτινολογική κασέτα; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Στην παρακάτω ακτινογραφία κατά την εκτέλεση της προβολής είναι σωστά τα ακτινολογικά στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....





3. Η επικέντρωση σε μια πλάγια προβολή θώρακα γίνεται:
 - α. στην 7^η πλευρά
 - β. στον Θ12
 - γ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις λαγόνιες ακρολοφίες
 - δ. στο μέσο της μασχάλης στο Θ6-7

4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:
 - Σ. Λ. Η πλάγια προβολή θώρακα γίνεται σε κατακεκλιμένη θέση.
 - Σ. Λ. Σε μια πλάγια προβολή θώρακα χρησιμοποιείται Α .Δ..

5. Όταν στο παραπεμπτικό ζητείται πλάγια ακτινογραφία θώρακα και δε διευκρινίζεται εάν θα είναι αριστερή ή δεξιά πλάγια, ποια θα πραγματοποιήσεις;
 Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΑΣΚΗΣΗ 8.4. Προβολή θώρακα σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση. Το φορείο ακουμπά στον ορθοστάτη και ο εξεταζόμενος φέρεται στο άκρο του φορείου έτσι, ώστε ο θώρακας να ακουμπά στον ορθοστάτη ή στην ακτινολογική κασέτα που στερεώνεται ακριβώς πίσω στη πλάτη του. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στη κασέτα. Τα άνω άκρα ανασηκώνονται πάνω από το κεφάλι. Εάν ψάχνουμε για πλευριτικό υγρό, τότε η παθολογική πλευρά ακουμπά στο φορείο. Εάν ψάχνουμε για αέρα (πνευμοθώρακα), τότε ακουμπά στο φορείο η υγιής πλευρά.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά τοποθετείται στην πύελο.

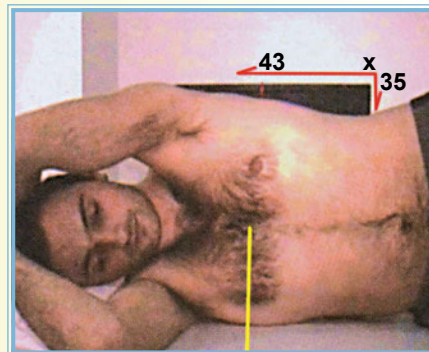
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος της βαθιάς εισπνοής εάν αυτό είναι δυνατόν. Η επικέντρωση γίνεται στο επίπεδο περίπου του Θ6 (περίπου μέσο του στέρνου).

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει όλο το πνευμονικό παρέγχυμα, από τις κορυφές μέχρι τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.

A. Δ.: ναι, όπου είναι εφικτό.

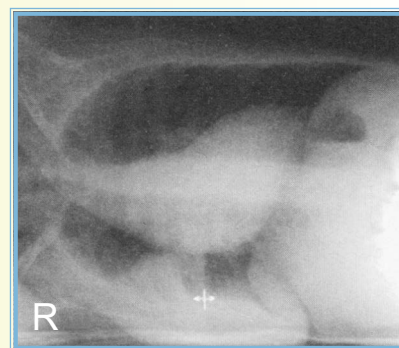


Εικόνα 8.4.1.: Προβολή θώρακα lateral decubitus

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή πλάγια κατακεκλιμένη ακτινογραφία θώρακα με οριζόντια δέσμη πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται όλο το πνευμονικό παρέγχυμα, από τις κορυφές μέχρι τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες,
2. να αναδεικνύονται ικανοποιητικά τα πλάγια όρια των πνευμόνων,
3. να είναι σωστή η οπτική πυκνότητα της πάσχουσας πλευράς,
4. το βάθος της εισπνοής να είναι ικανοποιητικό.



Εικόνα 8.4.2.: Α/α θώρακα lateral decubitus

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία προβολή θώρακα σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus).
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες κατακεκλιμένες ακτινογραφίες θώρακα με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με τις γνώσεις και την εμπειρία που έχετε έως τώρα εξηγήστε, γιατί η λήψη αυτή γίνεται με την παθολογική πλευρά του σώματος να ακουμπά το φορείο / κρεβάτι σε περίπτωση πλευρικού υγρού (υγρό στην υπεζωκοτική κοιλότητα), ενώ σε περίπτωση πνευμοθώρακα (αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα), η παθολογική πλευρά τοποθετείται προς τα επάνω, μακριά από το κρεβάτι / φορείο.

ΣΧΟΛΙΟ

Η εξέταση αυτή γίνεται σε ασθενείς που είναι σε πολύ βαριά κατάσταση για να σηκωθούν ή να καθίσουν.



Φύλλο εργασίας 8.4.

Προβολή θώρακα σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στην παρακάτω πρόταση:
 Σ. Λ. Στην lateral decubitus προβολή θώρακα μπορεί να ελεγχθεί τυχόν ύπαρξη υγρού στο προσκείμενο στο φορείο ημιθώρακιο, ή η ύπαρξη μικρού πνευμοθώρακα στο αφιστάμενο ημιθώρακιο.
 Σ. Λ. Η lateral decubitus προβολή μπορεί να αντικαταστήσει την ύπτια ακτινογραφία θώρακα (α/α θώρακα σε θέση ανάγκης).
 Σ. Λ. Η lateral decubitus προβολή είναι προβολή που γίνεται μόνο στο ακτινολογικό τμήμα.
2. Να περιγράψεις την τοποθέτηση του εξεταζομένου σε μία προβολή θώρακα σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Η επικέντρωση σε μια προβολή θώρακα σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) γίνεται:
 - α. στην 7^η πλευρά
 - β. στο Θ12
 - γ. στο μέσο του στέρνου
 - δ. στο Θ10

ΑΣΚΗΣΗ 8.5. Π-Ο προβολή κορυφών**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στον ορθοστάτη σε όρθια θέση σε Π-Ο προβολή. Από τη θέση αυτή γέρνει προς τα πίσω ώστε, ο θώρακας να σχηματίζει γωνία $30^\circ - 40^\circ$ με τον ορθοστάτη και οι αγκώνες να στηριχθούν σε αυτόν. Αν δεν μπορεί να δώσει ο εξεταζόμενος αυτή την κλίση, τότε αντισταθμίζουμε με κλίση κεφαλική 30° περίπου.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στη μέση.

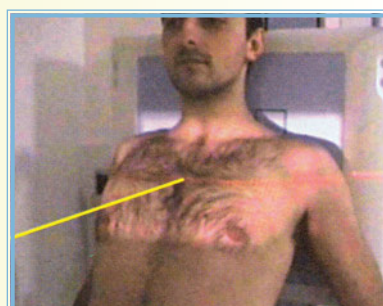
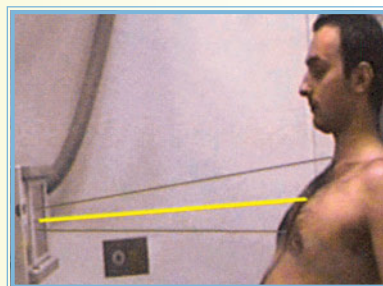
Κλίση της λοχίας - Επικέντρωση: Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε βαθιά εισπνοή. Η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του στέρνου.

Πεδίο ακτινοβολήσης: να περιλαμβάνονται οι κορυφές των πνευμόνων.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ., εγκάρσια

Α.Δ.: ναι

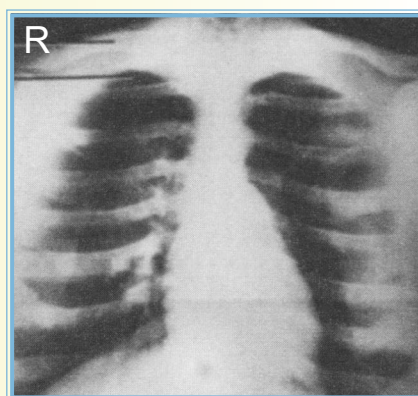


Εικόνα 8.5.1.: Προβολή κορυφών

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία κορυφών θώρακα πρέπει:

1. οι κλείδες να μην επιπροβάλλονται στις κορυφές των πνευμόνων,
2. τα έσω όρια των κλειδών να ισαπέχουν από τους σπονδύλους,
3. οι κλείδες να προβάλλουν πάνω από τις πρώτες πλευρές,
4. τα πρόσθια και οπίσθια τμήματα των πλευρών να βρίσκονται σχεδόν στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο με τα πρόσθια τμήματα ελαφρά χαμηλότερα από τα οπίσθια τμήματα.



Εικόνα 8.5.2.: Α/α κορυφών

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία προβολή κορυφών θώρακα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες προβολές κορυφών θώρακα από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Η προβολή κορυφών μπορεί να γίνει με τον εξεταζόμενο σε Ο-Π θέση. Περιγράψτε την τοποθέτηση του εξεταζομένου στην περίπτωση αυτή.

**Φύλλο εργασίας 8.5.**

Π - Ο προβολή κορυφών θώρακα

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στην παρακάτω πρόταση:
Σ. Λ. Η Π-Ο προβολή κορυφών θώρακα γίνεται σε κατακεκλιμένη θέση.
Σ. Λ. Σε μια Π-Ο προβολή κορυφών θώρακα χρησιμοποιείται Α.Δ..
2. Να περιγράψεις την τοποθέτηση του εξεταζομένου σε μία Π - Ο προβολή κορυφών.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Η επικέντρωση σε μια Π-Ο προβολή κορυφών θώρακα γίνεται:
α. στην 7^η πλευρά
β. στο Θ12
γ. στο μέσο του στέρνου
δ. στο Θ10

ΑΣΚΗΣΗ 8.6. Προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης, Π-Ο

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση στο ακτινολογικό τραπέζι, στο φορείο ή το κρεβάτι του και η πλάτη του ακουμπάει στην ακτινολογική κασέτα που τοποθετείται ακριβώς πίσω του. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στην κασέτα. Τα χέρια του είναι παράλληλα με το σώμα σε ελαφρά απαγωγή.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στην μέση.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος βαθιάς εισπνοής. Η επικέντρωση γίνεται στο μέσο του στέρνου.

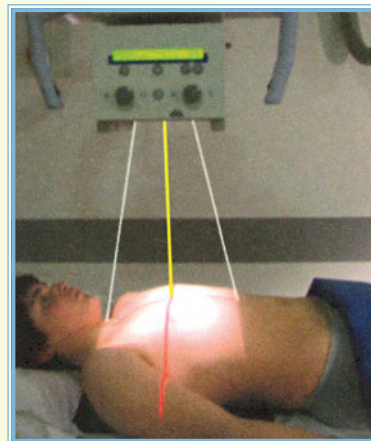
Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από τις κορυφές μέχρι τα διαφράγματα και πλάγια τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες και τις πλευρές.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.

A. Δ.: στο θάλαμο νοσηλείας συνήθως γίνεται χωρίς A.Δ, ενώ στο ακτινολογικό εργαστήριο με A.Δ.

KV: η τεχνική υψηλών kV εφαρμόζεται μόνο όταν χρησιμοποιείται A. Δ..



Εικόνα 8.5.1.: Προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία θώρακα σε θέση ανάγκης πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται όλο το πνευμονικό παρέγχυμα, από τις κορυφές μέχρι τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες,
2. η σπονδυλική στήλη να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ,
3. οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις να είναι συμμετρικές.



Εικόνα 8.5.2.: Α/α θώρακα σε θέση ανάγκης

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σε κατακεκλιμένη θέση η καρδιαγγειακή σκιά σε σύγκριση με την Ο-Π όρθια προβολή, υφίσταται μεγαλύτερη μεγέθυνση και εμφανίζει λιγότερο σαφή όρια. Αυτό συμβαίνει λόγω της θέσης και της μικρής εστιακής απόστασης που χρησιμοποιείται συνήθως (περίπου 115 εκ.). Η προβολή δεν αναδεικνύει ικανοποιητικά τις πνευμονικές βάσεις και τις οπίσθιες πλευροδιαφραγματικές γωνίες.

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X35εκ. ή 35X43 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι σε ύπτια θέση και πραγματοποιήστε μία προβολή θώρακα.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες θώρακα σε θέση ανάγκης από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Συζητήστε πώς θα πετύχετε κατά την εκτέλεση μιας ακτινογραφίας θώρακα σε θέση ανάγκης να κάνετε την έκθεση σε φάση βαθιάς εισπνοής:

- α. σε έναν ασθενή που βρίσκεται σε αναπνευστήρα και
- β. σε ένα βρέφος στην μονάδα νεογνών.

ΣΧΟΛΙΟ

Η προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης χρησιμοποιείται είτε εναλλακτικά:

- ▶ σε ασθενείς που αδυνατούν να σταθούν όρθιοι ή καθιστοί (π.χ. κατάκοιτοι ασθενείς, ασθενείς που δεν επικοινωνούν με το περιβάλλον, βρέφη, ασθενείς στην μονάδα εντατικής θεραπείας).
- είτε συμπληρωματικά:
- ▶ για σύγκριση με την Ο-Π προβολή.
 - α. για να τη διαφορική διάγνωση μεταξύ πλευριτικού υγρού και πάχυνσης του υπεζωκότα
 - β. για να διαγνωσθεί αν το πλευριτικό υγρό είναι εγκυστωμένο ή ελεύθερο.

**Φύλλο εργασίας 8.6.**

Π-Ο προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Ποιες οι διαφορές τόσο στην τεχνική όσο και στην απεικόνιση ανάμεσα στην Ο-Π προβολή θώρακα και στην Π-Ο προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Πότε γίνεται μία Π-Ο προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Η επικέντρωση σε μια Π-Ο προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης γίνεται:

α. στην 7^η πλευρά

β. στο Θ10

γ. στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις λαγόνιες ακρολοφίες

δ. στο μέσο του στέρνου

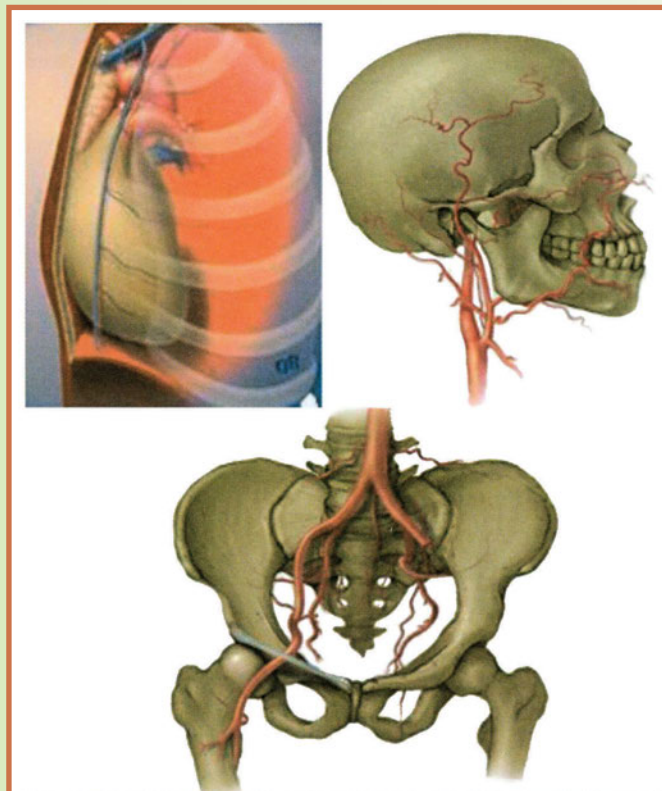
4. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Σε κατακεκλιμένη θέση η καρδιαγγειακή σκιά είναι πιο μεγάλη και οριζόντια και έτσι στην προβολή αυτή είναι μεγενθυμένη.

Σ. Λ. Στην Π-Ο προβολή θώρακα σε θέση ανάγκης, αναδεικνύονται πλήρως τα πνευμονικά πεδία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ 9.1

Σε ασθενείς με πιθανή καρδιακή νόσο, η ακτινογραφία τηλεκαρδίας είναι η συνηθισμένη πρώτη μέθοδος ελέγχου. Η ακτινογραφία αυτή έχει σκοπό την ανάδειξη της καρδιαγγειακής σκιάς. Παλαιότερα διδασκόταν χωριστά από την Ο-Π προβολή θώρακα η οποία γινόταν με χαμηλότερα kV και μικρότερη εστιακή απόσταση. Σήμερα όμως, που χρησιμοποιείται η τεχνική των υψηλών kV και εστιακή απόσταση 180 εκ. και στην ακτινογραφία θώρακος (τηλεακτινογραφία), οι δυο προβολές είναι ταυτόσημες.

Σήμερα, ο πιο συνηθισμένος και απλός τρόπος ελέγχου του μεγέθους και της διαμόρφωσης των καρδιακών κοιλοτήτων, και των περισσοτέρων αγγείων είναι το υπερηχογράφημα και ακόμα πιο πρόσφατα η αξονική και η μαγνητική τομογραφία. Η πλέον αξιόπιστη και ακριβής μέθοδος ελέγχου της καρδιάς και των αγγείων είναι η αγγειογραφία που αποτελεί την εξέταση αναφοράς για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων των άλλων εξετάσεων. Η αγγειογραφία είναι η ειδική επεμβατική ακτινολογική μέθοδος ελέγχου του κυκλοφορικού συστήματος, που συνίσταται στην σκιαγράφιση των καρδιακών κοιλοτήτων και του αγγειακού δικτύου (αρτηριακού και φλεβικού) με την ενδοαγγειακή χορήγηση σκιαγραφικού υλικού και την ταυτόχρονη λήψη ακτινογραφιών. Σκοπός της αγγειογραφίας είναι η μελέτη των αγγείων μίας περιοχής και η αναζήτηση αλλοιώσεων όπως αποφράξεις, στενώσεις, διατάσεις (ανευρύσματα) ή παρουσία παθολογικών αγγείων.

Οι αγγειογραφίες διακρίνονται σε:

- **αρτηριογραφίες** {(μελέτη αρτηριών, π.χ., στεφανιογραφία (μελέτη των στεφανιαίων αγγείων της καρδιάς)}
- **φλεβογραφία** (μελέτη φλεβών)
- **λεμφογραφία ή λεμφαγγειογραφία** (μελέτη λεμφαγγείων και λεμφαδένων)
- **αγγειοκαρδιογραφία** (μελέτη των κοιλοτήτων της καρδιάς)

Η προσπέλαση της καρδιάς και των αρτηριών γίνεται με παρακέντηση αγγείου, υπό συνθήκες ασηψίας, συνήθως της μηριαίας αρτηρίας, με ειδική σχετικά ευρεία βελόνη, μέσα από την οποία περνά λεπτό σύρμα - οδηγός. Πάνω από τον οδηγό προωθείται καθετήρας μέχρι το προς εξέταση αγγείο (τεχνική Seldinger). Όταν αφαιρεθεί το σύρμα, ο καθετήρας παίρνει το αρχικό του σχήμα. Το σχήμα του καθετήρα ποικίλλει ανάλογα με το αγγείο και χρειάζεται ειδική δεξιότητα του ιατρού ακτινολόγου ώστε να φθάσει ο καθετήρας στο στόμιο του αγγείου που ενδιαφέρει. Η προώθηση του καθετήρα γίνεται πάντα υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Για τη σκιαγράφιση των δεξιών κοιλοτήτων της καρδιάς, γίνεται καθετηριασμός της μηριαίας ή της βραχιόνιας φλέβας, ενώ για τις αριστερές καρδιακές κοιλότητες, γίνεται καθετηριασμός της μηριαίας ή της βραχιόνιας αρτηρίας. Μέσω του καθετήρα γίνεται η έγχυση του σκιαγραφικού. Η έγχυση του σκιαγραφικού στα μεγάλα αγγεία γίνεται με αυτόματο εγχυτή, όπου ρυθμίζεται

η πίεση, η ταχύτητα έγχυσης του σκιαγραφικού (όγκος / δευτερόλεπτο) και ο συνολικός όγκος του σκιαγραφικού. Η τοποθέτηση του ασθενούς εξαρτάται από τα εξεταζόμενα αγγεία. Η τοποθέτηση στα σύγχρονα μηχανήματα γίνεται με μετακίνηση του ακτινολογικού συστήματος (C-arm) και όχι με μετακίνηση του ασθενούς.

Για όλα τα προαναφερθέντα είδη της αγγειογραφίας, ο ασθενής χρειάζεται να είναι ειδικά προετοιμασμένος. Κατά αρχάς πρέπει να έχει ενημερωθεί και αποδεχθεί την εξέταση, ώστε την ημέρα της εξέτασης να είναι νηστικός. Το τελευταίο γεύμα είναι πολύ ελαφρύ, νωρίς το βράδυ την προηγούμενη μέρα. Χρειάζεται καλή ενυδάτωση για την αποφυγή επιβάρυνσης των νεφρών. Πριν από την εξέταση πρέπει να ουρήσει γιατί το σκιαγραφικό αυξάνει την ποσότητα των παραγομένων ούρων. Στις περιπτώσεις που θα ακολουθηθεί η τεχνική Seldinger, απαιτείται απαλλαγή τριχών. Η εξέταση γίνεται υπό άσηπτες συνθήκες και χρησιμοποιείται τοπική αναισθησία. Γενική αναισθησία απαιτείται σε ορισμένες περιπτώσεις. Μετά το τέλος της εξέτασης ο ασθενής παρακολουθείται στην αρχή από τον εξετάζοντα ιατρό και στη συνέχεια από τον θεράποντα για ένα περίπου 24ωρο (έλεγχος για τυχόν καθυστερημένη αντίδραση από το σκιαγραφικό και πιθανό αιμάτωμα στην παρακεντηθείσα περιοχή). Προετοιμασμένος πρέπει να είναι και ο τεχνολόγος ο οποίος γνωρίζει την τεχνική, τον καθορισμό των ακτινολογικών στοιχείων, την ανάλογη για την εξέταση θέση του ασθενή και τον ρυθμό λήψης ακτινογραφιών ή αποθήκευσης ακτινοσκοπικών εικόνων.

ΑΣΚΗΣΗ 9.2. Προβολή τηλεκαρδίας

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Η τεχνική για μία προβολή τηλεκαρδίας είναι η ίδια με αυτήν της κλασικής Ο-Π ακτινογραφίας θώρακα.

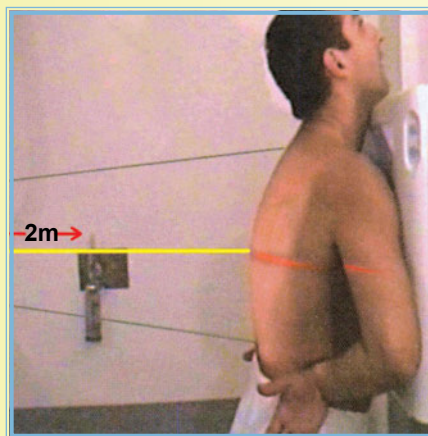
Αναφερθείτε λοιπόν για την τεχνική, υλικά μέσα, διαδικασία και εφαρμογή στο κεφάλαιο Ο-Π προβολή θώρακα.

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες τηλεκαρδίας από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Σχολιάστε περισσότερο τον καρδιαγγειακό σχηματισμό.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με βάση τις γνώσεις που ήδη έχετε εξηγήστε γιατί η ακτινογραφία τηλεκαρδίας γίνεται σε όρθια Ο-Π θέση και με μεγάλη εστιακή απόσταση. Για ποιο λόγο είναι ιδιαίτερα χρήσιμα τα υψηλά kV.



Εικόνα 9.2.1.: Προβολή τηλεκαρδίας



Εικόνα 9.2.2.: Α/α τηλεκαρδίας



Φύλλο εργασίας 9.2.

Προβολή τηλεκαρδίας

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω εικόνα ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας;
Αιτιολογήστε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

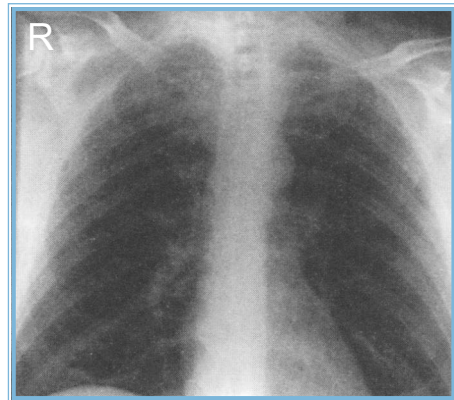
.....

.....

.....

.....

.....



2. Ποιο το πρόβλημα στην απεικόνιση σε μια τηλεκαρδίας που ο εξεταζόμενος δεν έχει πάρει βαθιά ανάσα;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Σημείωσε το Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) στις παρακάτω προτάσεις:

Σ. Λ. Η τηλεκαρδίας γίνεται σε κατακεκλιμένη θέση.

Σ. Λ. Σε μια τηλεκαρδίας χρησιμοποιείται Α. Δ..

ΑΣΚΗΣΗ 9.3. Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση ψηφιακής αγγειογραφίας

Η ψηφιακή αγγειογραφία είναι νεώτερη διαγνωστική μέθοδος απεικόνισης του αγγειακού δικτύου που επιτρέπει την ψηφιακή επεξεργασία (χρήση υπολογιστών) των ακτινολογικών δεδομένων αυτόματα την ώρα της εξέτασης. Έτσι, μετά από κατάλληλη έγχυση μέσου σκιαγραφικής αντίθεσης, μπορούμε να πάρουμε είτε τις γνωστές ακτινολογικές εικόνες στις οποίες τα αγγεία περιέχουν σκιαγραφικό, είτε εικόνες στις οποίες απεικονίζονται μόνο τα αγγεία χωρίς τα άλλα ανατομικά μέρη που επιπροβάλλονται και δυσχεραίνουν τη διάγνωση (αφαιρετική τεχνική). Οι πληροφορίες λαμβάνονται υπό ακτινοσκόπηση με ενισχυτή εικόνας.

Εάν πρόκειται να χρησιμοποιηθεί η αφαιρετική τεχνική ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

- ▶ πριν την έγχυση του μέσου σκιαγραφικής αντίθεσης, λαμβάνεται μια προκαταρκτική α/α ως βάση, που λέγεται μάσκα,
- ▶ κατά την έγχυση του σκιαγραφικού λαμβάνονται ακτινογραφίες των σκιαγραφημένων αγγείων,
- ▶ από κάθε ακτινογραφία με σκιαγραφικό αφαιρείται ψηφιακά η μάσκα, έτσι ώστε να απομακρυνθούν όλες οι ανατομικές δομές και να παραμείνει μόνο το σκιαγραφικό στην τελική εικόνα.

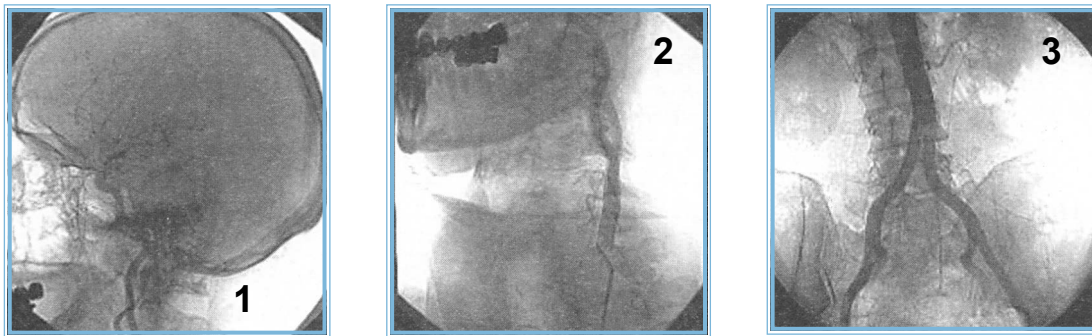
Η αποτύπωση σε φιλμ μιας ή πολλών λήψεων μπορεί να γίνει αμέσως ή αργότερα, αφού οι εικόνες αποθηκεύονται στη μνήμη του υπολογιστή.

Συγκριτικά με τις τεχνικές της κλασικής αγγειογραφίας, η ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία δίνει τη δυνατότητα χρήσης μικρότερων ποσοτήτων σκιαγραφικού και μικρότερων καθετήρων, επειδή κάνει πιο ευδιάκριτα τα μικρά αγγεία. Έτσι, υπάρχουν λιγότερες παρενέργειες και επιπλοκές με ταυτόχρονη μείωση του χρόνου νοσηλείας του εξεταζομένου.

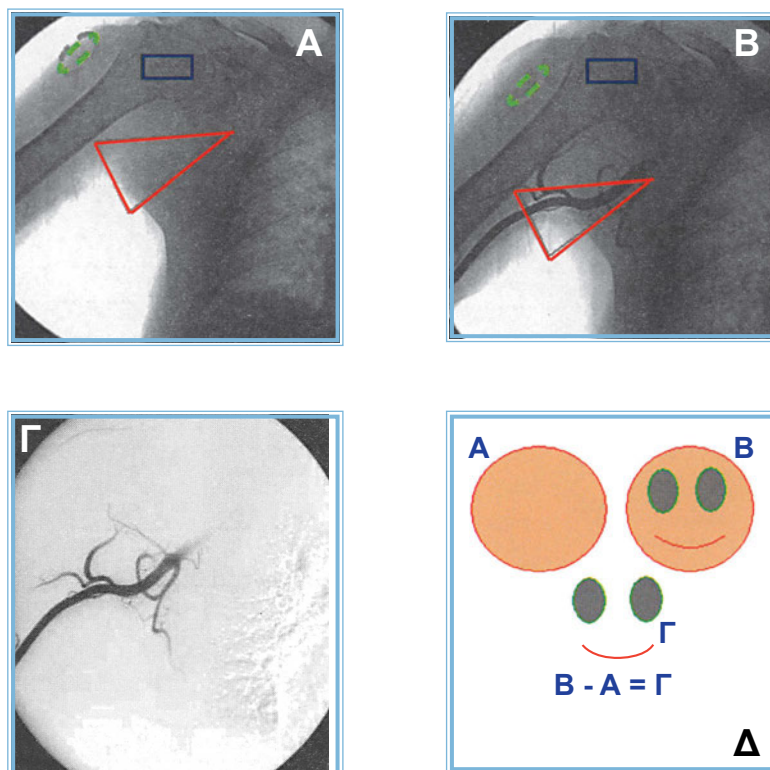
Η διαδικασία της αφαίρεσης παλαιότερα γινόταν από τους τεχνολόγους στον σκοτεινό θάλαμο και ήταν αρκετά χρονοβόρα, επειδή η μάσκα γινόταν χειρωνακτικά με ειδικό φιλμ (φιλμ αφαιρετικό). Ακολουθούσε η παραγωγή των τελικών εικόνων με διαδικασία αντιγραφής ταυτόχρονα της μάσκας (που είχε αρνητικό χρώμα) και της ακτινογραφίας με σκιαγραφικό.

Στα ψηφιακά συστήματα η διαδικασία αφαίρεσης είναι σχεδόν στιγμιαία. Αφαιρείται η τιμή της φωτεινότητας κάθε εικονοστοιχείου - pixel της μάσκας από την τιμή φωτεινότητας κάθε αντίστοιχου εικονοστοιχείου της ακτινογραφίας με σκιαγραφικό (εικονοστοιχείο, pixel = το μικρότερο κομμάτι μιας ψηφιακής εικόνας).

Παρατηρήστε ότι στα ψηφιακά ακτινοσκοπικά και αγγειογραφικά μηχανήματα μπορεί να γίνει η απεικόνιση και με χρώμα αντίθετο από αυτό των απλών ακτινογραφιών οπότε τα αγγεία και τα οστά απεικονίζονται μαύρα αντί για λευκά (δείτε κεφάλαιο 11, Ε/Φ ουρογραφία). Αυτή η μετατροπή γίνεται με το πάτημα ενός κουμπιού.



Εικόνα 9.3.1.: Ψηφιακή αγγειογραφία (Digital Angiography): 1. εγκεφάλου, 2. καρωτίδων, 3. λαγονίων αρτηριών



Εικόνα 9.3.2.: Ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία (Digital Subtraction Angiography, DSA).

A. Αρχική λήψη της περιοχής του ώμου, χωρίς σκιαγραφικό, “μάσκα”,

B. Λήψη της ίδιας περιοχής με σκιαγραφικό στη βραχιόνια αρτηρία και άλλους κλάδους,

Γ. Η εικόνα που προκύπτει από την ηλεκτρονική αφαίρεση του *A* από το *B* και δείχνει μόνο το σκιαγραφικό. Η αφαίρεση γίνεται περιοχή προς περιοχή, ηλεκτρονικά pixel προς pixel, δηλαδή η τιμή της πράσινης έλλειψης στο *A*, αφαιρείται από την αντίστοιχη στο *B*, η τιμή του μπλε παραλληλογράμου στο *A*, αφαιρείται από την αντίστοιχη στο *B*, η τιμή του κόκκινου τριγώνου στο *A*, αφαιρείται από την αντίστοιχη στο *B*. Βλέπετε ότι ενώ οι δύο πρώτες περιοχές αφαιρούνται πλήρως (λευκό χρώμα, επειδή δεν υπάρχει μεταβολή στην φωτεινότητα της περιοχής που αντιπροσωπεύουν), στην τρίτη περιοχή από την αφαίρεση μένει υπόλοιπο η πυκνότητα του σκιαγραφικού μέσα στα αγγεία που αποτελεί την αφαιρετική τελική εικόνα,

Δ. Σχηματική παράσταση της διαδικασίας αφαίρεσης.



Φύλλο εργασίας 9.3.

Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση ψηφιακής αγγειογραφίας

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Να αναφέρεις τα βήματα που γίνονται κατά την εκτέλεση ψηφιακής αγγειογραφίας:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Ποια τα πλεονεκτήματα της ψηφιακής έναντι της κλασικής αγγειογραφίας;

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Να αναφέρεις είδη αγγειογραφιών καθώς επίσης και τον τρόπο προσπέλασης του αρτηριακού δικτύου.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΑΣΚΗΣΗ 9.4. Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση στεφανιογραφίας

Στεφανιογραφία είναι η εκλεκτική σκιαγράφιση των στεφανιαίων αρτηριών μετά από εισαγωγή μέσου σκιαγραφικής αντίθεσης που γίνεται με ειδικό καθετήρα.

Η εξέταση γίνεται με τη χρήση ειδικού καθετήρα υπό ακτινολογικό έλεγχο. Ο καθετήρας προωθείται μέσα από τη μηριαία αρτηρία μέχρι τον αορτικό δακτύλιο και από εκεί μέχρι το στόμιο της αριστερής ή της δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας (μέθοδος Seldinger).

Τα κύρια στάδια εκτέλεσης (συνοπτικά) της στεφανιογραφίας είναι:

- ▶ φροντίδα εξεταζομένου πριν τον καθετηριασμό {ιστορικό - φυσική εξέταση - ηλεκτροκαρδιογράφημα (Η.Κ.Γ) - κ.ά.}
- ▶ ηλεκτροκαρδιογραφική παρακολούθηση του εξεταζομένου
- ▶ εισαγωγή του καθετήρα
- ▶ έγχυση μέσου σκιαγραφικής αντίθεσης
- ▶ συλλογή αιμοδυναμικών δεδομένων
- ▶ λήψη ακτινογραφιών ή και κινηματογράφηση της πορείας του σκιαγραφικού μέσου σε διάφορες προβολικές θέσεις
- ▶ φροντίδα του ασθενούς μετά τον καθετηριασμό



Εικόνα 9.4.1.: Στεφανιογραφία



Εικόνα 9.4.2.: Στεφανιογραφία



Φύλλο εργασίας 9.4.

Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση στεφανιογραφίας

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Τι είναι η στεφανιογραφία;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Να αναφέρεις τα βήματα που γίνονται κατά την εκτέλεση στεφανιογραφίας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

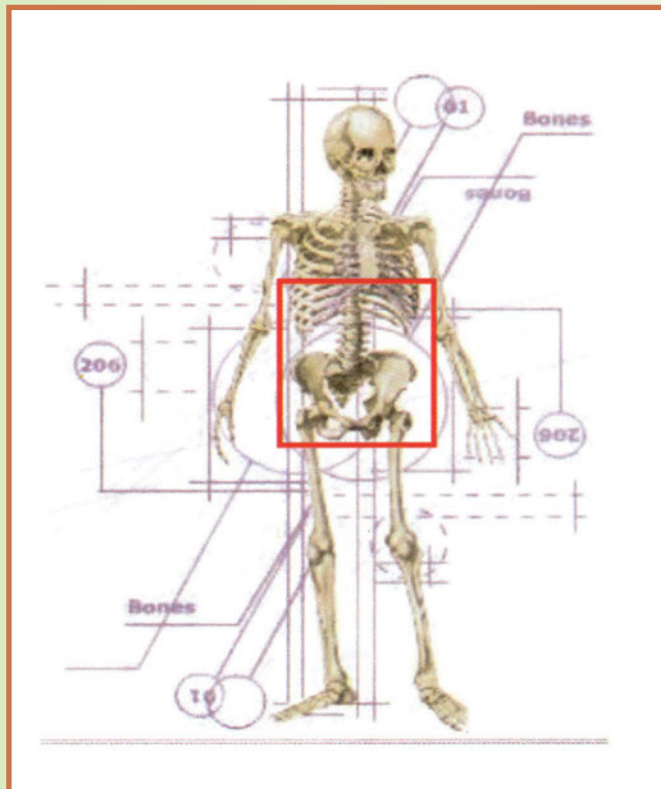
.....

.....

.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΗΣ ΧΩΡΑΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ 10.1

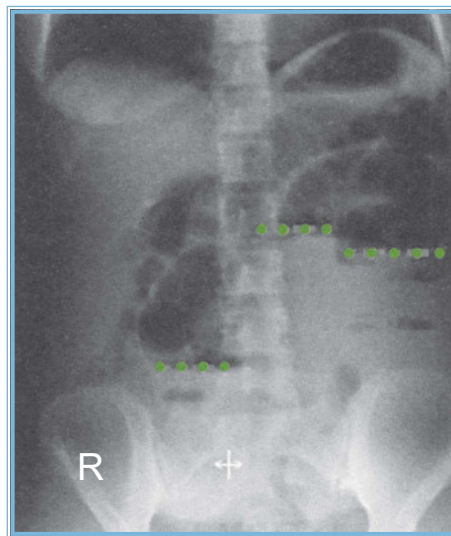
Οι διαφορές στην απορρόφηση της ακτινοβολίας μεταξύ των κοιλιακών σπλάχνων είναι μικρές και επομένως η σκιαγραφική αντίθεση μεταξύ αυτών στην ακτινολογική εικόνα είναι πολύ μικρή.

Παρόλα αυτά η απλή ακτινογραφία κοιλίας (δηλαδή, χωρίς την χρήση σκιαγραφικού μέσου) είναι μια σημαντική εξέταση για την εκτίμηση ασθενών με πιθανή ενδοκοιλιακή νόσο, ιδιαίτερα σε οξεία φάση. Η απλή ακτινογραφία κοιλίας χρησιμοποιείται:

- ▶ ως προκαταρκτική ακτινογραφία πριν τη χορήγηση σκιαγραφικού (π.χ. πυελογραφία, βαριούχος υποκλυσμός)
- ▶ για διαγνωστικές πληροφορίες
 - α. σε ασθενείς με νεφρολιθίαση ή μη ειδικό κοιλιακό άλγος
 - β. για την αξιολόγηση κοιλιακών παθήσεων (ειλεός, μελέτη κοιλιακών μαζών, ξένων σωμάτων, διάτρηση κοίλου σπλάχνου, κ. ά.).

Πριν την εξέταση θα πρέπει να αφαιρούνται τα ρούχα του εξεταζομένου, κοσμήματα, στηθόδεσμοι, κτλ. Οι προβολές λαμβάνονται συνήθως σε θέση εκπνοής και η ακινητοποίηση του εξεταζομένου θα πρέπει να είναι πλήρης. Μπορεί να γίνει η προβολή σε όρθια θέση, ύπτια (N.O.K.), πρηνή θέση ανάλογα με το κλινικό πρόβλημα. Μπορεί επίσης να γίνει σε δεξιά ή αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη θέση με χρήση οριζόντιας δέσμης (lateral decubitus). Η επιλογή της προβολής εξαρτάται από το κλινικό πρόβλημα και την κατάσταση του εξεταζομένου. Για παράδειγμα, μια απλή ακτινογραφία είναι επίσης αρκετή για να επιβεβαιώσει την παρουσία ξένων σωμάτων (νόμισμα, γάζα κ.ά.) και για να εντοπίσει τις περισσότερες ενδοκοιλιακές αποτιτανώσεις.

Η Ο-Π προβολή κοιλίας σε όρθια θέση είναι χρησιμη προβολή για τον ειλεό, αφού απεικονίζει τα υδραερικά επίπεδα. Όταν όμως ο εξεταζόμενος αδυνατεί να σταθεί σε όρθια θέση, τότε γίνεται η προβολή κοιλίας σε ύπτια ή πλάγια θέση με χρήση οριζόντιας δέσμης (lateral decubitus). Συνήθως όμως η απλή ύπτια ακτινογραφία αρκεί για να αναδείξει τις διατεταμένες έλικες.



Εικόνα 10.1.1: Ακτινογραφία κοιλίας σε όρθια θέση
(οι πράσινες γραμμές αντιστοιχούν σε υδραερικά επίπεδα)

Οι ασθενείς με υποψία διάτρησης κοίλου σπλάχνου στην κλινική πράξη εμφανίζονται ως επείγοντα περιστατικά, οπότε και πραγματοποιείται μια απλή ακτινογραφία θώρακα και μια απλή ακτινογραφία κοιλίας. Είναι **απολύτως απαραίτητο** σε τέτοιες περιπτώσεις μία από τις δύο ακτινογραφίες τουλάχιστον να γίνεται σε όρθια θέση και να περιλαμβάνει τα διαφράγματα. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό γίνεται η προβολή κοιλίας σε αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) για την ανάδειξη ελεύθερου ενδοπεριτοναϊκού αέρα μεταξύ του ήπατος και του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος.

Η ειδική λήψη των διαφραγμάτων, εφόσον η κατάσταση του ασθενούς το επιτρέπει, αναδεικνύει ακριβέστερα μικρές ποσότητες ελεύθερου αέρα.

Για να είναι αξιόπιστο το αποτέλεσμα ο ασθενής πρέπει να είναι **όρθιος ή καθιστός ή στην lateral decubitus θέση τουλάχιστον για 5 λεπτά πριν την ακτινολογική λήψη**, ώστε να δοθεί χρόνος στον ελεύθερο αέρα να συγκεντρωθεί ανάλογα ή κάτω από το διάφραγμα ή μεταξύ κοιλιακού τοιχώματος και ήπατος.

ΑΣΚΗΣΗ 10.2. Ο-Π προβολή κοιλίας σε όρθια θέση

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

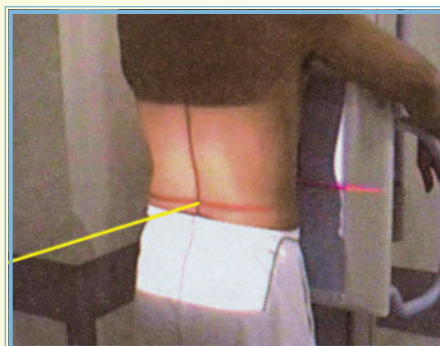
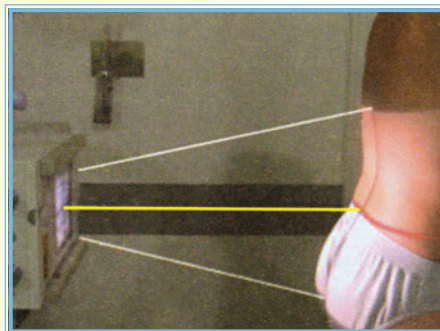
Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος στον ορθοστάτη με την κοιλιά να ακουμπά σε αυτόν. Το βάρος του σώματος κατανέμεται εξίσου στα πόδια, ενώ με τη βοήθεια των χεριών υποστηρίζεται από τον ορθοστάτη. Το άνω όριο της κασέτας τοποθετείται στο ύψος της ξιφοειδούς αποφύσεως.

Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος της εκπνοής. Η επικέντρωση γίνεται στη μέση γραμμή στο ύψος των γωνιών των πλευρικών τόξων.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από τα διαφράγματα μέχρι την ηβική σύμφυση (εάν αυτό είναι δυνατόν) και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ., κατακόρυφη
Α. Δ.: ναι



Εικόνα 10.2.1.: Προβολή κοιλίας σε όρθια θέση

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή Ο-Π ακτινογραφία κοιλίας σε όρθια θέση πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται όλη η κοιλιακή χώρα και στο πάνω μέρος της ακτινογραφίας να αναδεικνύονται οι θόλοι των ημιδιαφραγμάτων,
2. η σπονδυλική στήλη να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ,
3. οι λαγόνιες ακρολοφίες να βρίσκονται στο ίδιο ύψος.

Εικόνα 10.2.2.: Α/α κοιλίας σε όρθια θέση



Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X35 εκ. ή 35X43 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία προβολή κοιλίας σε όρθια θέση.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες κοιλίας σε όρθια θέση από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Με τις γνώσεις που έχετε έως τώρα σκεφθείτε πώς θα απεικονίσετε όλη την κοιλιακή χώρα σε όρθια θέση σε ψηλό ενήλικα που δε χωρά σε ένα φιλμ 35X43 εκ.



Φύλλο εργασίας 10.2.

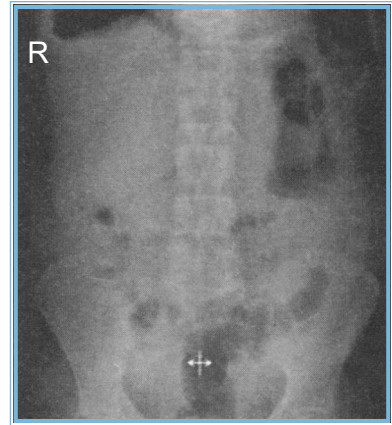
Προβολή κοιλίας σε όρθια θέση

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω εικόνα ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας; Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Σε τι χρησιμεύουν οι απλές ακτινογραφίες κοιλίας;

.....
.....
.....
.....
.....

3. Γιατί μια ακτινογραφία κοιλίας σε όρθια θέση στην οποία δε συμπεριλαμβάνονται τα ημιδιαφράγματα είναι ακατάλληλη για διάγνωση;

.....
.....
.....
.....

4. Τι θα κάνετε όταν δε χωρά όλη η κοιλιά του ασθενούς σε ένα φιλμ;

.....
.....
.....
.....

ΑΣΚΗΣΗ 10.3. Προβολή ημιδιαφραγμάτων**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια θέση, ώστε το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματός του να είναι κάθετο στη μέση γραμμή του ορθοστάτη και σε αυτό ακουμπάει η κοιλιακή χώρα. Το βάρος του σώματος κατανέμεται εξίσου στα πόδια, ενώ με τη βοήθεια των χεριών υποστηρίζεται από τον ορθοστάτη.

Ακτινοπροστασία: μολύβδινη ποδιά στη μέση.

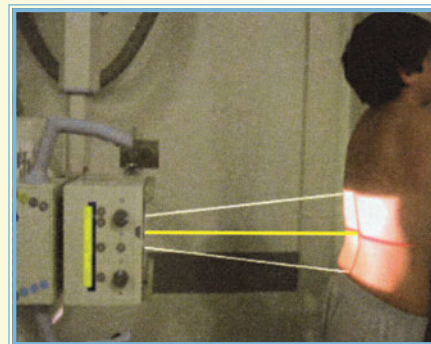
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος εκπνοής. Η επικέντρωση γίνεται στο ύψος της ξιφοειδούς αποφύσεως περίπου, δηλ., στο Θ9.

Πεδίο ακτινοβολήσης: να περιλαμβάνεται ολόκληρο το διάφραγμα.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 30X40 εκ., οριζόντια

A. Δ.: ναι



Εικόνα 10.3.1.: Προβολή ημιδιαφραγμάτων

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μία σωστή ακτινογραφία ημιδιαφραγμάτων πρέπει:

1. τα ημιδιαφράγματα να απεικονίζονται χωρίς ασάφεια λόγω κίνησης.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Η ακτινογραφία διαφραγμάτων μπορεί να αναδείξει πολύ μικρές ποσότητες ελεύθερου αέρα. Θυμίζουμε ότι ο ασθενής στην περίπτωση αυτή πρέπει να είναι καθιστός ή όρθιος για 5' τουλάχιστον λεπτά πριν την ακτινολογική λήψη.



Εικόνα 10.3.2.: Α/α ημιδιαφραγμάτων

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 30X40 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία προβολή ημιδιαφραγμάτων.
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες διαφραγμάτων από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

ΣΧΟΛΙΟ

Μπορεί να ζητηθεί ακτινογραφία για τη μελέτη της κινητικότητας των ημιδιαφραγμάτων. Τότε γίνονται δύο λήψεις χωρίς να κινηθεί ο ασθενής, μία σε εισπνοή και μία σε εκπνοή στο ίδιο φιλμ. Χρησιμοποιείται για κάθε λήψη η μισή δόση ακτινοβολίας της ακτινογραφίας θώρακος.



Φύλλο εργασίας 10.3.

Προβολή ημιδιαφραγμάτων

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω εικόνα ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας; Αιτιολόγησε την απάντηση.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



2. Σε τι εξυπηρετεί η ακτινογραφία ημιδιαφραγμάτων;

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΑΣΚΗΣΗ 10.4. Προβολή κοιλίας σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus)

Πληροφορίες

Τεχνική της προβολής

Τοποθέτηση εξεταζομένου:

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται στο φορείο μπροστά από τον ορθοστάτη. Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο αριστερό του πλάγιο (τουλάχιστον για 5'). Φέρεται στην άκρη του φορείου με τη ράχη του να ακουμπά στον ορθοστάτη. Τα χέρια του ανασηκώνονται ψηλά και τα πόδια του κάμπτονται για καλύτερη ακινητοποίηση.

Ακτινοπροστασία: κάλυψη γονάδων σε άνδρες.

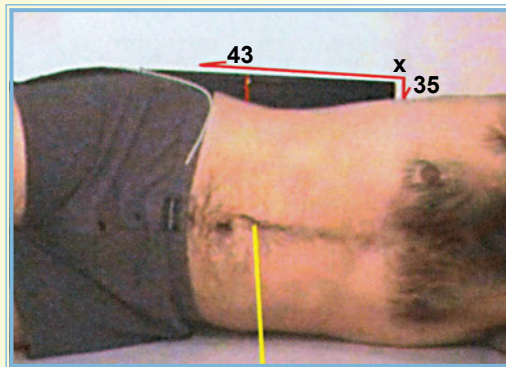
Κλίση της λυχνίας - Επικέντρωση: Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος της εκπνοής. Γίνεται χρήση οριζόντιας δέσμης και η επικέντρωση γίνεται στη μέση γραμμή στο ύψος των γωνιών των πλευρικών τόξων.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνονται τα πλάγια όρια της κοιλίας και στο άνω άκρο της ακτινογραφίας αναδεικνύεται το διάφραγμα.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ., οριζόντια

Α.Δ.: ναί



Εικόνα 10.4.1.: Προβολή κοιλίας lateral decubitus



Εικόνα 10.4.2.: Α/α lateral decubitus

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία κοιλίας σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) πρέπει:

1. το διάφραγμα να απεικονίζεται πάνω από το $\Theta 10$,
2. οι βραχίονες να είναι εκτός πεδίου ακτινοβολήσης,
3. οι σπόνδυλοι να απεικονίζονται με τα πρόσθια και τα οπίσθια, τα άνω και τα κάτω όριά τους επιπροβαλλόμενα,
4. οι λαγόνιες ακρολοφίες να βρίσκονται στο ίδιο ύψος.

ΣΧΟΛΙΟ

Η προβολή αυτή γίνεται:

- α. για την ανάδειξη ελεύθερου ενδοπεριτοναϊκού αέρα μεταξύ του ήπατος και του πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος,
- β. για την ανάδειξη υδραερικών επιπέδων σε ασθενείς που δεν μπορούν να σταθούν όρθιοι.

Υλικά και μέσα

- Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- Ομοίωμα
- Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ 35X43 εκ.
- Εμφανιστήριο
- Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

- Τοποθετήστε το ομοίωμα στον ορθοστάτη και πραγματοποιήστε μία προβολή κοιλίας σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus).
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

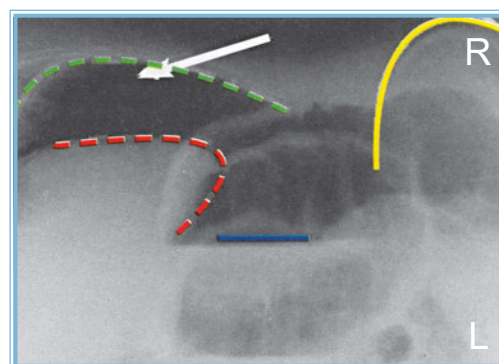
Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες πλάγιες ακτινογραφίες σε κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Δείτε στην παρακάτω ακτινογραφία τον ελεύθερο αέρα μεταξύ πλάγιου κοιλιακού τοιχώματος, διαφράγματος και ήπατος.

Εικόνα 10.4.3.: Α/α κοιλίας
αριστερά lateral decubitus.
Βέλος - ελεύθερος αέρας
πράσινη γραμμή - διάφραγμα / κοιλιακό
τοιχώμα
κόκκινη γραμμή - ήπαρ
μπλε γραμμή - υδραερικό επίπεδο
σε εντερική έλικα
κίτρινη γραμμή - δεξιό λαγόνιο οστό





Φύλλο εργασίας 10.4.

Προβολή κοιλίας σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Να περιγράψεις τη τοποθέτηση του εξεταζομένου για την προβολή κοιλίας σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus).

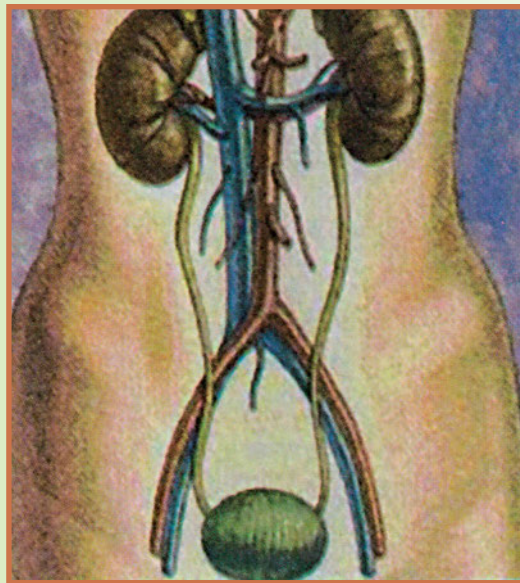
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Να αναφέρεις σε ποιο πλάγιο τοποθετείται ο εξεταζόμενος κατά την προβολή κοιλίας σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση με οριζόντια δέσμη (lateral decubitus) και να αιτιολογήσεις την απάντησή σου.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ 11.1

Η ακτινολογική μελέτη του ουροποιητικού συστήματος αρχίζει με μια απλή ακτινογραφία κοιλίας σε ύπτια θέση (Ν.Ο.Κ.) που γίνεται είτε ως μεμονωμένη εξέταση είτε ως προκαταρκτική λήψη πριν τη χορήγηση σκιαγραφικού.

Για τον έλεγχο του ουροποιητικού συστήματος χρησιμοποιείται η **ενδοφλέβια ουρογραφία**. Στην εξέταση αυτή μετά την ακτινογραφία ΝΟΚ χορηγείται ενδοφλέβια ιωδιούχο σκιαγραφικό. Το σκιαγραφικό απεκκρίνεται από τα νεφρά και συγκεντρώνεται στα ούρα. Επειδή το ιώδιο, έχει υψηλό ατομικό αριθμό ($Z=53$) και βγαίνει στα ούρα συμπυκνωμένο, συντελεί στην υψηλή απορρόφηση της ακτινοβολίας από τα ούρα και με αυτό τον τρόπο στην σκιαγράφιση των ουροφόρων οδών.

Απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχία της εξέτασης αυτής είναι:

- ▶ η σωστή προετοιμασία του εξεταζομένου
- ▶ η χορήγηση επαρκούς ποσότητας σκιαγραφικού από το γιατρό και
- ▶ η σωστή τεχνική από πλευράς τεχνολόγου

Επειδή η προετοιμασία είναι σημαντική, είναι χρήσιμη η ενημέρωση του εξεταζομένου ή της κλινικής, αν πρόκειται για ασθενή που νοσηλεύεται, με έντυπες οδηγίες.

Όσον αφορά στην προετοιμασία δίνεται έμφαση στον καθαρισμό του εντέρου με σκοπό να απομακρύνονται κόπρανα και να μειώνονται τα αέρια του εντέρου. Αυτό επιτυγχάνεται με χορήγηση ήπιου καθαρτικού, το βράδυ πριν την εξέταση.

Καλό είναι πριν από την εξέταση ο εξεταζόμενος να είναι νηστικός περίπου για 4 ώρες. Ο εξεταζόμενος δεν πρέπει να είναι σημαντικά αφυδατωμένος.

Επειδή η χορήγηση του σκιαγραφικού ενέχει τον κίνδυνο **παρενεργειών και αλλεργικών αντιδράσεων**, οι οποίες μπορεί να είναι εξαιρετικά σοβαρές, η εξέταση παρακολουθείται από το γιατρό που χορηγεί και το σκιαγραφικό, εφόσον δεν υπάρχουν αντενδείξεις.

Οι σημαντικότερες σχετικές πληροφορίες είναι αυτές που αφορούν στην ύπαρξη αλλεργιών, άσθματος, προβλημάτων της νεφρικής λειτουργίας και της καρδιακής λειτουργίας, ύπαρξη σακχαρώδους διαβήτη ή αιματολογικών παθήσεων.

Λόγω της πιθανότητας αντιδράσεων μετά τη χορήγηση του σκιαγραφικού και για 20' τουλάχιστον λεπτά, απαγορεύεται να μείνει ο εξεταζόμενος μόνος του στο θάλαμο εξέτασης. Αυτό είναι ευθύνη του τεχνολόγου.

ΑΣΚΗΣΗ 11.2. Προβολή Ν.Ο.Κ.**Πληροφορίες****Τεχνική της προβολής****Τοποθέτηση εξεταζομένου:**

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση, ώστε το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματός του να είναι κάθετο στη μέση γραμμή του ακτινολογικού τραπεζιού. Τα άνω άκρα τοποθετούνται παράλληλα με το σώμα σε ελαφρά απαγωγή. Οι πρόσθιες λαγόνιες άκανθες θα πρέπει να ισαπέχουν από το φιλμ.

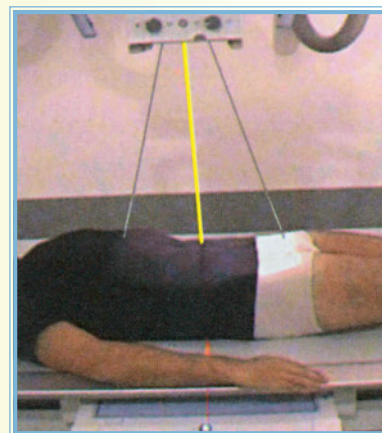
Κλίση της λωγίας - Επικέντρωση: Η προβολή είναι ορθογωνιακή και ο εξεταζόμενος κρατά την αναπνοή του στο τέλος εκπνοής. Η επικέντρωση γίνεται στο μέσο στο ύψος των λαγόνιων ακρολοφιών.

Πεδίο ακτινοβολήσης: περιλαμβάνει από το άνω μέρος των νεφρών μέχρι και την ηβική σύμφυση και τα θυροειδή τρήματα και πλάγια τα μαλακά μόρια.

Εστιακή απόσταση: 115 εκ.

Διαστάσεις κασέτας: 35X43 εκ. με τη μεγάλη διάσταση παράλληλη με τον επιμήκη άξονα του σώματος.

Α. Δ.: ναι



Εικόνα 11.2.1.: Προβολή ΝΟΚ

Κριτήρια σωστής ακτινογραφίας

Σε μια σωστή ακτινογραφία Ν.Ο.Κ. πρέπει:

1. να περιλαμβάνεται όλο το ουροποιητικό από τους άνω πόλους των νεφρών μέχρι τη βάση της ουροδόχου κύστης,
2. να φαίνονται καθαρά τα περιγράμματα των νεφρών και τα πλάγια όρια των ψοιτών μυνών,
3. να απεικονίζεται στο μέσο του φιλμ η σπονδυλική στήλη,
4. να φαίνονται ευκρινώς τα οστά.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Όταν η Ν.Ο.Κ. γίνεται στην αρχή της ενδοφλέβιας ουρογραφίας ο ασθενής πρέπει να έχει ουρήσει, ώστε το σκιαγραφικό να μην αραιωθεί από τα ούρα στην ουροδόχο κύστη.



Εικόνα 11.2.2.: Α/α ΝΟΚ

Υλικά και μέσα

- ▶ Πλήρες ακτινολογικό συγκρότημα
- ▶ Ομοίωμα
- ▶ Ακτινολογική κασέτα με Ε.Π. - φιλμ ή 35Χ43 εκ.
- ▶ Εμφανιστήριο
- ▶ Διαφανοσκόπιο

Διαδικασία / Εφαρμογή

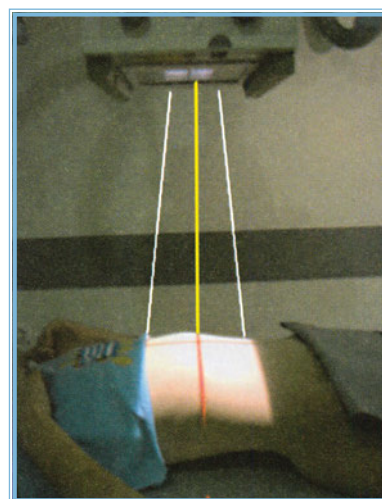
- Τοποθετήστε το ομοίωμα στο ακτινολογικό τραπέζι και πραγματοποιήστε μία α/α Ν.Ο.Κ..
- Επιλέξτε την κατάλληλη κασέτα, βάλτε ένδειξη και τοποθετήστε την στο συρτάρι. Μετά επικεντρώστε έτσι, ώστε να είναι στην ίδια ευθεία η λυχνία, το εξεταζόμενο θέμα και η κασέτα.
- Στην ακτινογραφία που κάνατε ελέγξτε αν ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας. Αν όχι, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα;

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Αξιολογήστε διάφορες ακτινογραφίες Ν.Ο.Κ. από το αρχείο του ακτινολογικού εργαστηρίου και αιτιολογήστε αν πληρούν ή όχι τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας.

Στις περιπτώσεις που δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια, ποιες διορθωτικές κινήσεις προτείνετε, ώστε να ξεπεραστεί το πρόβλημα που εντοπίσατε;

Στην ενδοφλέβιο ουρογραφία (Ε/Φ ουρογραφία) γίνεται συνήθως μετά την έγχυση του σκιαγραφικού μια λήψη εντοπισμένη στην περιοχή των νεφρών όπου χρησιμοποιείται κασέτα 24Χ30 εκ. με τον επιμήκη άξονα κάθετο στον επιμήκη άξονα του εξεταζομένου. Δείτε την τοποθέτηση για αυτήν την ακτινογραφία.



Εικόνα 11.2.3.: Προβολή νεφρών κατά μέτωπο



Φύλλο εργασίας 11.2.

Προβολή Ν.Ο.Κ.

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Στην παρακάτω εικόνα ικανοποιούνται τα κριτήρια σωστής ακτινογραφίας Ν.Ο.Κ.;
Αιτιολογήστε την απάντηση.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



2. Να περιγράψεις τη τοποθέτηση του εξεταζομένου για μία Ν.Ο.Κ..

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Ποια τα κριτήρια μιας σωστής ακτινογραφίας Ν.Ο.Κ.;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

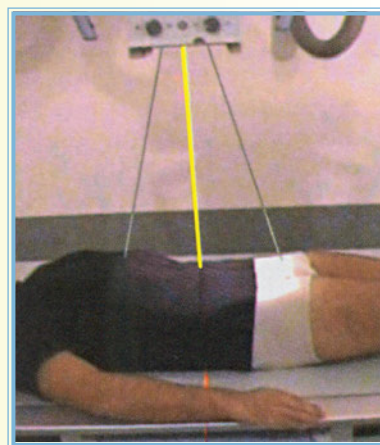
.....

ΑΣΚΗΣΗ 11.3. Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση ενδοφλέβιας ουρογραφίας

Πληροφορίες

Για την πραγματοποίηση μιας ενδοφλέβιας ουρογραφίας ακολουθούνται τα παρακάτω βήματα:

- ▶ υποδοχή εξεταζομένου, έλεγχος παραπεμπτικού, ονόματος, πιθανότητας εγκυμοσύνης,
- ▶ επεξήγηση της διαδικασίας της εξέτασης,
- ▶ λήψη ιστορικού από τον υπεύθυνο γιατρό με έμφαση στις σχετικές με τις παρενέργειες - αλλεργίες πληροφορίες,
- ▶ ο υπεύθυνος γιατρός εγκρίνει την πραγματοποίηση της εξέτασης,
- ▶ η σειρά των ακτινολογικών λήψεων καθορίζεται ανάλογα με το ιστορικό και το πρωτόκολλο του τμήματος.



Εικόνα 11.3.1.: Προβολή NOK

Συνήθης σειρά λήψεων:

- ▶ ο εξεταζόμενος αφού ουρήσει και αφαιρέσει τα ενδύματα και ξένα αντικείμενα από την περιοχή της κοιλιάς, ξαπλώνει στο ακτινολογικό τραπέζι, οπότε λαμβάνεται μια N.O.K.,
- ▶ στη συνέχεια γίνεται ενδοφλέβια έγχυση του σκιαγραφικού από τον γιατρό,
- ▶ μετά το τέλος της έγχυσης (περίπου 1') λαμβάνεται ακτινογραφία της περιοχής των νεφρών (εικ. 11.2.3.). Στη λήψη αυτή οι νεφροί απεικονίζονται λευκωποί (με χαμηλή αμάυρωση σε σχέση με τις γειτονικές ανατομικές δομές) και έτσι είναι ευκολότερη η εκτίμηση του μεγέθους και του περιγράμματός τους (νεφρόγραμμα),
- ▶ 5'-7' μετά την έγχυση λαμβάνεται μία N.O.K. για την ανάδειξη των νεφρικών καλύκων και την αρχόμενη σκιαγράφιση των ουρητήρων,
- ▶ 15' λεπτά μετά την έγχυση λαμβάνεται πάλι μια N.O.K. που δείχνει τα πυελοκαλυκικά συστήματα, τους ουρητήρες σε όλο τους το μήκος και την ουροδόχο κύστη σκιαγραφημένα,
- ▶ ακολουθεί μία ακτινογραφία της ουροδόχου κύστης γεμάτης σκιαγραφικό και
- ▶ μια ακτινογραφία μετά την ούρηση ανάλογα είτε N.O.K., είτε τοπική λήψη της ουροδόχου κύστης για την ανάδειξη υπολείμματος ούρων στην κύστη.

Συμπληρωματικά:

- Εάν στη λήψη των 5' τα πυελοκαλυκικά συστήματα δεν απεικονισθούν ικανοποιητικά, μπορεί να ζητηθούν:

α. λήψεις τομογραφίας ή

β. λήψη μετά από εφαρμογή πίεσης στην είσοδο της πύελου στο ύψος των λαγονίων ακρολοφιών για 3'-5' (η εφαρμογή πίεσης απαγορεύεται εάν υπάρχει απόφραξη ή ανεύρυσμα αορτής) ή

γ. λοξές λήψεις μετά τη λήψη των 15',

- Εάν στη λήψη των 15' δεν αναδειχθούν ικανοποιητικά οι ουρητήρες μπορεί να ζητηθεί ακτινογραφία σε πρηνή θέση,
- Εάν υπάρχει παθολογία της ουροδόχου κύστης μπορεί να γίνουν λοξές ακτινογραφίες,
- Σε περίπτωση απόφραξης το σκιαγραφικό απεκκρίνεται με καθυστέρηση από τον πάσχοντα νεφρό. Χρειάζονται λοιπόν, καθυστερημένες ακτινογραφίες μετά 1, 2, 3 ή και περισσότερες ώρες, ώστε να απεκκριθεί το σκιαγραφικό από τον πάσχοντα νεφρό και να αναδειχθεί η αιτία και το ύψος της απόφραξης. Τη σειρά και το χρόνο των καθυστερημένων λήψεων καθορίζει ο υπεύθυνος γιατρός με βάση την εικόνα των νεφρών στις συνηθισμένες αρχικές λήψεις.

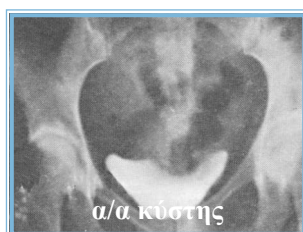
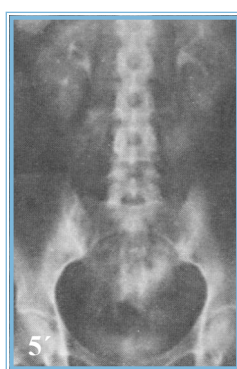
Κριτήρια σωστής εξέτασης

Σε μια σωστή σειρά λήψεων μετά τη χορήγηση του σκιαγραφικού πρέπει να έχουν αναδειχθεί τα εξής στοιχεία:

1. χαμηλή αμαύρωση του νεφρικού φλοιού στις αρχικές λήψεις (νεφρόγραμμα),
2. απεικόνιση με σαφήνεια των ορίων των καλύκων και της νεφρικής πυέλου,
3. ανάδειξη της πυελοουρητηρικής συμβολής,
4. απεικόνιση της διαδρομής του ουρητήρα,
5. απεικόνιση ολόκληρης της ουροδόχου κύστης.

Συνθετικές δημιουργικές εργασίες

Παρατηρήστε τις διαφορές μεταξύ των λήψεων: νεφρογράμματος, 5' και 15'.



Εικόνα 11.3.2.:
Συνήθειες λήψεις Ε/Φ ουρογραφίας.
(γραμμή - περίγραμμα του αριστερού νεφρού)



Φύλλο εργασίας 11.3.

Ανάπτυξη βημάτων κατά την εκτέλεση ενδοφλέβιας ουρογραφίας

Όνοματεπώνυμο:.....

Ημερομηνία:.....

1. Να αναφέρεις τα βήματα που γίνονται κατά την εκτέλεση Ε/Φ ουρογραφίας.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. Ποιες οι απαραίτητες προϋποθέσεις για την επιτυχία της Ε/Φ ουρογραφίας;

.....
.....
.....
.....
.....

3. Στην παρακάτω εικόνα σε ποια φάση βρίσκεται η εξέταση;
Αιτιολόγησε την απάντησή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



Γλωσσάριο

Αλλεργική αντίδραση: αντίδραση του οργανισμού σε κάποια χημική ένωση που την αναγνωρίζει ως ξένη και βλαπτική. Το είδος της αντίδρασης μπορεί να είναι από ελαφριά φαγούρα και εξάνθημα, μέχρι σοβαρότατη δύσπνοια και θάνατος.

Ανεύρυσμα αγγείου: εντοπισμένη διάταση (σακούλιασμα) του αυλού μιας αρτηρίας. Το σακούλιασμα του τοιχώματος της αρτηρίας συνοδεύεται από αδυναμία και κίνδυνο ρήξης. Στην κοιλιά το σημαντικότερο ανεύρυσμα είναι της κοιλιακής αορτής. Η ρήξη του συνοδεύεται από μεγάλη θνησιμότητα. Ανευρύσματα αρτηριών του εγκεφάλου είναι υπεύθυνα για εγκεφαλικές αιμορραγίες σε νέους ανθρώπους.

Απόφραξη ουροποιητικού: συμβαίνει, όταν κάποιο εμπόδιο συνήθως στον ουρητήρα ή την ουροδόχο κύστη δεν επιτρέπει την φυσιολογική παροχέτευση των ούρων. Το πιο συνηθισμένο παθολογικό αίτιο απόφραξης είναι η νεφρολιθίαση. Για άλλες περιπτώσεις ευθύνονται όγκοι ή η υπερτροφία του προστάτη αδένου.

Άσθμα: κατάσταση του αναπνευστικού συστήματος με κρίσεις δύσπνοιας που οφείλονται σε βρογχόσπασμο. Τα άτομα που πάσχουν από άσθμα συνδυάζουν συχνά διάφορες αλλεργίες.

Αφυδάτωση: ελάττωση των υγρών του σώματος λόγω ελαττωμένης πρόσληψης υγρών ή αυξημένων απωλειών, όπως σε αυξημένη διούρηση (παραγωγή ούρων), αιμορραγία ή εγκαύματα (απώλεια υγρών από το καμένο δέρμα).

Διάτρηση: αναφέρεται στην διαφυγή αέρα από τον πεπτικό σωλήνα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Το παθολογικό αίτιο προκαλεί διάβρωση και τρύπημα ενός σημείου του πεπτικού σωλήνα. Είναι επείγουσα κατάσταση. Στην ακτινογραφία σε όρθια θέση φαίνεται ελεύθερος αέρας κάτω από το διάφραγμα.

Ειλεός: κατάσταση κατά την οποία περιορίζεται η περισταλτικότητα του εντέρου με αποτέλεσμα να λιμνάζουν τα εντερικά υγρά και ο αέρας και οι έλικες να διατείνονται. Χαρακτηρίζεται από υδραερικά επίπεδα στην όρθια ή την lateral decubitus ακτινογραφία κοιλίας.

Νεφρόγραμμα: η πρώτη ακτινολογική λήψη της Ε/Φ ουρογραφίας. Στα πρώτα λεπτά μετά την χορήγηση του σκιαγραφικού οι φυσιολογικοί νεφροί παρουσιάζουν χαμηλή οπτική πυκνότητα σε σχέση με τα γειτονικά τους ανατομικά μέρη και έτσι ξεχωρίζουν καλύτερα (αύξηση της σκιαγραφικής αντίθεσης). Αυτό συμβαίνει γιατί μεγάλη ποσότητα του σκιαγραφικού είναι συγκεντρωμένη στα αγγεία και τα σωληνάκια του νεφρού μέχρι να αποβληθεί στα ούρα.

Νεφρολιθίαση: η παθολογική κατάσταση κατά την οποία σχηματίζονται λίθοι στους νεφρούς. Οι περισσότεροι λίθοι του ουροποιητικού συστήματος είναι ακτινοσκοπικοί (90%). Οι λίθοι σχηματίζονται στους νεφρικούς κάλυκες και εάν πέσουν στην πύελο και τον ουρητήρα προκαλούν απόφραξη και κωλικό του νεφρού.

Παρενέργεια φαρμάκου: τα διάφορα φάρμακα (και τα σκιαγραφικά) έχουν εκτός από την επιθυμητή δράση τους, στο όργανο στόχο στο οποίο απευθύνονται, και ανεπιθύμητες επιδράσεις (παρενέργειες) σε άλλα όργανα. Για παράδειγμα, τα χάπια για την αλλεργία δημιουργούν υπνηλία (παρενέργεια), ενώ ανακουφίζουν την αλλεργία (επιθυμητή δράση).

Περιτοναϊκή κοιλότητα: είναι πρόσθιο τμήμα της κοιλότητας της κοιλιάς μέσα στο οποίο βρίσκεται το έντερο, το ήπαρ, η χοληδόχος κύστη και ο σπλήνας. Μέσα στην κοιλότητα αυτή φυσιολογικά υπάρχει ελάχιστη ποσότητα υγρού. Σε παθολογικές καταστάσεις μπορεί να συγκεντρωθεί υγρό, αίμα ή αέρας.

Πνευμοθώρακας: είναι η παθολογική κατάσταση στην οποία αέρας διαφεύγει στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Είναι επείγουσα κατάσταση που μπορεί να προκαλέσει σημαντική δύσπνοια.

Πυελοουρητηρική συμβολή: η περιοχή που η νεφρική πύελος συνδέεται με τον ουρητήρα.

Σακχαρώδης διαβήτης: η παρουσία αυξημένης ποσότητας σακχάρου στο αίμα, επειδή ο οργανισμός δεν παράγει την απαραίτητη ποσότητα ινσουλίνης για να το μεταβολίσει. Ο διαβήτης προσβάλλει όλα τα μικρά αγγεία και επηρεάζει την λειτουργία των οργάνων όταν δεν θεραπευτεί ικανοποιητικά για μακρό χρονικό διάστημα. Επηρεάζει και τους νεφρούς και γι' αυτό λαμβάνεται υπ' όψιν όταν χορηγούνται σκιαγραφικά.

Υδραερικό επίπεδο: μια ακτινογραφία με οριζόντια δέσμη επιτρέπει τον οπτικό διαχωρισμό του υγρού και του αέρα που βρίσκονται σε μία κοιλότητα ή μια έλικα εντέρου. Αυτό συμβαίνει γιατί ο αέρας ως ελαφρότερος επικάθεται στην επιφάνεια του υγρού. Για να αναδεικνύονται τα υδραερικά επίπεδα πρέπει η ακτινολογική δέσμη να είναι παράλληλη προς το επίπεδο διαχωρισμού αέρα / υγρού (βλέπε άσκηση πωγωνορρινικής προβολής).

Υπεζωκοτική κοιλότητα: ο κάθε πνεύμονας περιβάλλεται από μια μεμβράνη (υπεζωκότας) με δύο πέταλα. Το εσωτερικό πέταλο είναι κολλημένο στον πνεύμονα (σπλαχνικός υπεζωκότας) και το εξωτερικό είναι κολλημένο μέσα από το θωρακικό τοίχωμα (τοιχωματικός υπεζωκότας). Ανάμεσα στα δύο πέταλα βρίσκεται η υπεζωκοτική κοιλότητα που συνήθως περιέχει ελάχιστη ποσότητα υγρού. Σε παθολογικές καταστάσεις μέσα στην κοιλότητα μπορεί να συγκεντρωθεί υγρό (πλευριτικό υγρό), αίμα ή αέρας. Όπως γεμίζει η υπεζωκοτική κοιλότητα πιέζεται ο πνεύμονας και προκαλείται δυσκολία στην αναπνοή (δύσπνοια).

Συντομογραφίες

A: αριστερό

a/a: απλή ακτινογραφία

A.Δ.: αντισκεδαστικό διάφραγμα

Δ: δεξί

Ε.Π.: ενισχυτικές πινακίδες

Ε/Φ: ενδοφλέβιος, -α, -ο

kV: κιλοβόλτ

mAs: μιλιαμπέρ Χ δευτερόλεπτα

ΠΔΚ: ποδοκνημική άρθρωση

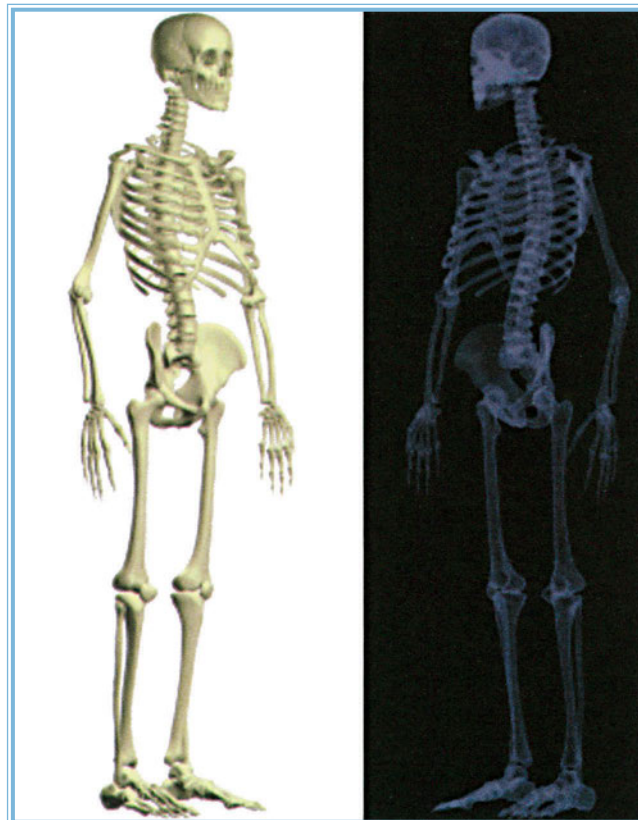
ΠΧΚ: πηγεοκαρπική άρθρωση

L(left): αριστερό

Lateral decubitus: πλάγια ακτινογραφία με οριζόντια δέσμη

R (right): δεξί

Sec: second, δευτερόλεπτο



Βιβλιογραφία

Ballinger PW. **MERRILL'S ATLAS OF RADIOGRAPHIC POSITIONS AND RADIOLOGIC PROCEDURES**. 7th edition, Mosby, 1991

Cullinan AM, Cullinan JE. **Producing quality radiographs**. Lippincott Company, 1994

Carmichael JHE., Maccia C., Moores BM., et al eds. **European guidelines on quality criteria for diagnostic radiographic images**. EUR 16260 EN. Luxembourg office for official Publications of the European Communities, 1996

Daffner HR. **Clinical Radiology the Essentials**. William & Wilkins, 1993

Gunn C. **Radiographic Imaging a practical approach**. 3rd edition, Churchill-Livingstone, 2002

Moller TB., Reif E. **Συνοπτική Ακτινοανατομία**. 2nd edition 1998. Μετάφραση - Επιμέλεια: Παπαδόπουλος Β. Εκδόσεις Παρισιάνου, 2002

Moller TB., Reif E. **Άτλαντας τσέπης ακτινολογικών θέσεων**. 2nd edition 2000. Μετάφραση - Επιμέλεια: Δημητρόπουλος Ν., Ιωαννίδου Μ. Εκδόσεις Παρισιάνου, 2003

Sutherland R. **Pocketbook of Radiographic positioning**. 2nd edition, Churchill-Livingstone, 2003

Sutton D. A. **Textbook of Radiology and Imaging**. 6th edition, Churchill Livingstone, 1999

Swallow RA., Naylor E., Roebuck EJ., Whitley AS. **CLARK'S, Positioning in Radiography**. 11th edition, Heinemann, 1986

Unett EM., Royle AJ. **Radiographic techniques and image evaluation**. Nelson Thornes Ltd, 2001

Weir J., Abrahams PH. **Απεικονιστική Ανατομία του Ανθρώπου**. Μετάφραση-επιμέλεια: Σιατίτσας Ι, Νότας Γ, Σκόνδρα Δ, Τουτουδάκης Η. 2^η έκδοση, Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2002

Wicke. **Ακτινοανατομία**. 4^η έκδοση, Εκδόσεις Παρισιάνου, 1995

Αλειφερόπουλος Δ., Πάνου Θ. **Ακτινογραφική Απεικόνιση**. Εκδόσεις Βήτα, 2000

Αλειφερόπουλος Δ. **Οστά και Αρθρώσεις για Τεχνολόγους Ακτινολόγους**. Εκδόσεις Βήτα, 2000

- Κανδαράκης Ι. **Φυσικές και τεχνολογικές αρχές ακτινοδιαγνωστικής**. Εκδόσεις Έλλην, 1998
- Κουμαριανός Δ. **Άτλας ακτινολογικών προβολών**. 2η έκδοση, Αθήνα 1999
- Μπενάκης Β. **Εισαγωγή στην ακτινοδιαγνωστική απεικονιστική**. 1997
- Παπαβασιλείου Κ., Γουλιάμος Α.. **Ακτινολογία**. 1996
- Σκαλιώτης Κ. **Θεωρία και Τεχνική της Ιατρικής Ακτινογραφίας**. 1988
- Ακύλας Ν. **Αρχές και Μέθοδοι Ιατρικής Ακτινογραφίας-Εργαστηριακό μέρος**. Σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών, 2001
- Δημάκης Π. **Εγχειρίδιο τεχνολογίας ακτινοδιαγνωστικών μηχανημάτων**. Σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών, 1988
- Ζαμάνης Κ., Στασινός Σ., Ταμπάκη Ε. **Θεωρία και εργαστήριο Ακτινοτεχνολογίας ΙΙ**. Σημειώσεις 2ου ΤΕΕ Γαλατσίου, 2000
- Κλείτσα Π. **Εργαστήριο ακτινολογίας Ι**. Σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών, 1998
- Κουμαρτζάκης Ν. **Αρχές και Μέθοδοι Ιατρικής Ακτινογραφίας**. Εργαστηριακό μέρος. Σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών, 2002.
- Μάλαμα Α. **Εισαγωγή στην ακτινοδιαγνωστική**. Σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών, 1997
- Μάλαμα Α. **Εργαστήριο ακτινολογίας. Αντιδιαχυτικό διάφραγμα**. Σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών, 1997
- Μήνος Ε. **Εργαστήριο ακτινολογίας Ι- Ακτινολογικό φιλμ**. Σημειώσεις ΤΕΙ Αθηνών
- Μπελέσκα Ε., Σαββόπουλος Γ. **Σημειώσεις Προβολικών Θέσεων στην Ακτινολογία και Εργαστηριακές Ασκήσεις**, ΤΕΙ Αθηνών. Αθήνα, 1997
- Σαββόπουλος Γ. **Ασκήσεις - Μαθήματα Ακτινοτεχνολογίας Θώρακος - Καρδιάς**. Εκδόσεις Παρισάνου, 2001
- Pooley R., Mc Kinney M., MillerD. **Digital Fluoroscopy**. Radiographics 2001; 21:521-554

Πηγές προέλευσης εικόνων και ακτινογραφιών:

Οι ακτινογραφίες που παρουσιάζονται στο βιβλίο προέρχονται από τα προσωπικά αρχεία των συγγραφέων.

Ευχαριστούμε τη Διοίκηση της κλινικής "Ιασώ General" και τον Διευθυντή του τμήματος Απεικονίσεων, κ. Αβραάμ Γκιάτα, που μας επέτρεψαν να χρησιμοποιήσουμε το ηλεκτρονικό αρχείο εικόνων της κλινικής και το ακτινολογικό μηχάνημα για τη φωτογράφιση.

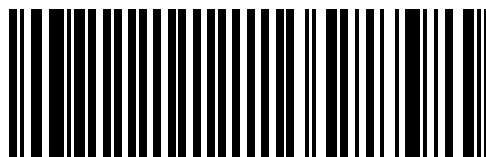
Επίσης, τον προϊστάμενο του τμήματος Ακτινολογίας Ραδιολογίας του ΤΕΙ Αθήνας κ. Γεώργιο Τσακίρη για την παραχώρηση προς φωτογράφιση ομοιωμάτων και οργάνων του εργαστηρίου.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες ανήκουν στον Τεχνολόγο Ακτινολόγο Παναγιώτη Καπροΐτη για τη συμμετοχή του στη φωτογράφιση. Στη φωτογράφιση συμμετείχαν επίσης, οι Τεχνολόγοι Δήμητρα Λαμπροπούλου, Ευγενία Σπανού και Βασίλης Χατζηθεοδώρου, η νοσηλεύτρια κ. Αγγελική Αδάμου και οι μαθητές Νίκος Κουφός, Μάρθα και Ερικήτη Οικονόμου.

Βάσει του ν. 3966/2011 τα διδακτικά βιβλία του Δημοτικού, του Γυμνασίου, του Λυκείου, των ΕΠΑ.Λ. και των ΕΠΑ.Σ. τυπώνονται από το ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ και διανέμονται δωρεάν στα Δημόσια Σχολεία. Τα βιβλία μπορεί να διατίθενται προς πώληση, όταν φέρουν στη δεξιά κάτω γωνία του εμπροσθόφυλλου ένδειξη «ΔΙΑΤΙΘΕΤΑΙ ΜΕ ΤΙΜΗ ΠΩΛΗΣΗΣ». Κάθε αντίτυπο που διατίθεται προς πώληση και δεν φέρει την παραπάνω ένδειξη θεωρείται κλεψίτυπο και ο παραβάτης διώκεται σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 7 του νόμου 1129 της 15/21 Μαρτίου 1946 (ΦΕΚ 1946,108, Α').

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς τη γραπτή άδεια του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων / ΙΤΥΕ - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ.

ITYE
"ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ"
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΕΚΔΟΣΕΩΝ



(01) 000000 0 24 0271 0

Κωδικός βιβλίου: 0-24-0271

ISBN 978-960-06-3034-3