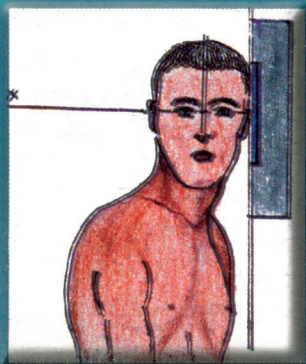


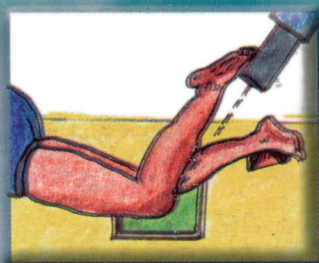
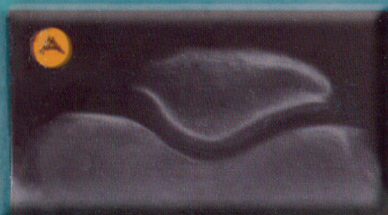


Σκαλιώτης Κυριάκος Τσουρούφλης Γεώργιος Μπελέσκα Ελένη

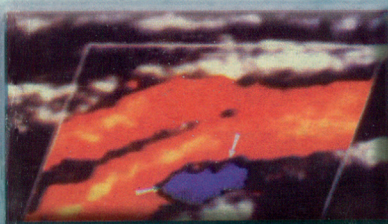
Θεωρία Ακτινοτεχνολογίας

Γ' ΕΠΑ.Λ.

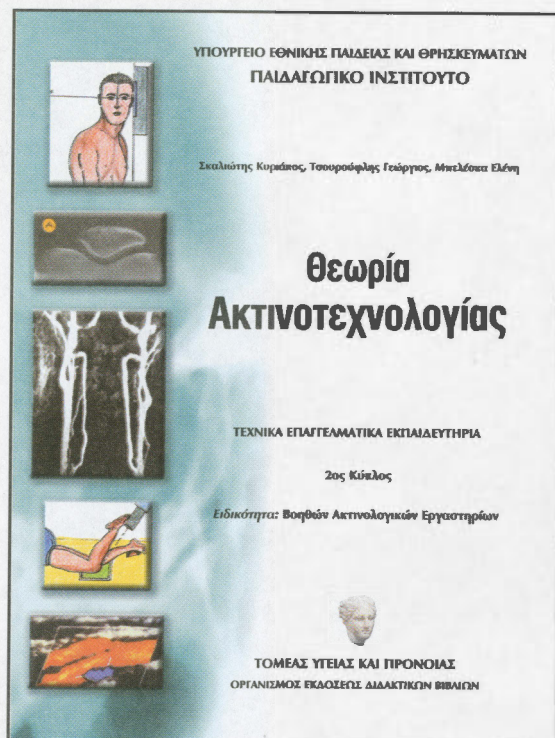
Ειδικότητα Βοηθών Ακτινολογικών Εργαστηρίων



ΤΟΜΕΑΣ ΥΓΕΙΑΣ - ΠΡΟΝΟΙΑΣ - ΕΥΕΞΙΑΣ



Θεωρία Ακτινοτεχνολογίας



Οι συγγραφείς εκφράζουν θερμές ευχαριστίες για την προσφορά τους, στους κ.κ. **Ζαμάνη Κωνσταντίνο**, εκπαιδευτικό, Τεχνολόγο - Ακτινολόγο, **Κλειδωνάρη Μαιρίτα**, φιλόλογο, **Κλεφτόγιαννη Ιωάννα**, φιλόλογο, **Κουμαριανό Δημήτριο**, Τεχνολόγο - Ακτινολόγο, **Μανώλακα Παναγιώτη**, φοιτητή Πολυτεχνείου, **Νασιόπουλο Κωνσταντίνο**, Τεχνολόγο - Ακτινολόγο, **Παπαδοπούλου Νάντια**, φιλόλογο, **Χαλικιά Άννα**, δακτυλογράφο.

ΑΤΕΛΙΕ:
ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΕΣ ΕΠΕ

Με απόφαση της ελληνικής κυβέρνησης τα διδακτικά βιβλία Δημοτικού, Γυμνασίου, Λυκείου και Τ.Ε.Ε. τυπώνονται από τον Οργανισμό Εκδόσεως Διδακτικών Βιβλίων και διανέμονται δωρεάν.

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ**

Σκαλιώτης Κυριάκος, Τσουρούφλης Γεώργιος, Μπελέσκα Ελένη

Θεωρία Ακτινοτεχνολογίας

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ

2ος Κύκλος

Ειδικότητα: Βοηθών Ακτινολογικών Εργαστηρίων



**ΤΟΜΕΑΣ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΕΚΔΟΣΕΩΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ**

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ

Κυριάκος Σκαλιώτης, Τεχνολόγος Ακτινολόγος, R.T. (Canada), ARRT (USA)

Γεώργιος Τσουρούφλης, Τεχνολόγος Ακτινολόγος

Ελένη Μπελέσκα, Τεχνολόγος Ακτινολόγος, Καθηγήτρια Εφαρμογών ΤΕΙ ΑΘΗΝΩΝ

ΚΡΙΤΕΣ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ

Ευάγγελος Ζέρβας, Τεχνολόγος Ακτινολόγος

Σταύρος Κυριαζής, Τεχνολόγος Ακτινολόγος

Δημήτρης Σταύρου, Τεχνολόγος Ακτινολόγος

Ματίνα Στάππα, Οδοντίατρος, Διδάκτωρ Ιατρικής Σχολής Παν/μίου Αθηνών,
Πάρεδρος ε.θ. του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΓΛΩΣΣΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ

Μαρία Ραυτοπούλου, Φιλολόγος, αποσπασμένη στο Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

Ματίνα Στάππα

Πάρεδρος ε.θ. του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Πρόλογος	11
Εισαγωγή	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1.1	Απλή ακτινογραφία	21
1.2	Υπολογιστική τομογραφία	24
1.3	Μαγνητικός συντονισμός (M.R.I.)	26
1.4	Σπινθηρογράφημα οστών	27
1.5	Αρθρογραφία	28
1.6	Συγκριτική αξιολόγηση απεικονιστικών μεθόδων	29
	Ανακεφαλαίωση	30
	Ερωτήσεις	31

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΡΑΝΙΟΥ

Επίπεδα, οδηγία τοπογραφικά σημεία στον ακτινολογικό έλεγχο του κρανίου	33
--	----

Προβολές κρανίου

2.1	Μετωπορινική ή face προβολή κρανίου (Ο-Π)	36
2.2	Πλάγια ή profil προβολή κρανίου	37
2.3	Πωγωνορινική προβολή κρανίου κατά Waters	39
2.4	Κατά μέτωπο ή face προβολή οφθαλμικών κόγχων	40
2.5	Πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων	41
2.6	Προβολή θόλου του κρανίου κατά Towne	42
2.7	Υπογένεια Προβολή βάσεως κρανίου	43
2.8	Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller	45
2.9	Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Stenvers	46
2.10	Προβολή κροταφογναθικών αρθρώσεων	48
2.11	Κατά μέτωπο ή face προβολή τουρκικού εφιππίου	49
2.12	Πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου	50
2.13	Πλάγια προβολή ρινικών οστών	51
2.14	Υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων	52

2.15	Μετωπορινική προβολή κάτω γνάθου	54
2.16	Πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου	55
	Ανακεφαλαίωση	58
	Ερωτήσεις	59

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΣΤΩΝ ΘΩΡΑΚΟΣ ΚΑΙ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

3.1.1	Π-Ο προβολή άνω πλευρών (1η-9η)	63
3.1.2	Ο-Π προβολή άνω πλευρών (1η-9η)	65
3.1.3	Π-Ο λοξή προβολή άνω πλευρών	66
3.2	Π-Ο προβολή κάτω πλευρών (9η-12η)	67
3.3	Δεξιά πρόσθια λοξή (ΔΠΛ) προβολή στέρνου	68
3.4	Πλάγια προβολή στέρνου	69
3.5	Π-Ο προβολή ακρωμιοκλειδικών αρθρώσεων	70
3.6	Π-Ο (κατά μέτωπο) προβολή ωμοπλάτης	72
3.7	Πλάγια προβολή ωμοπλάτης	73
3.8	Π-Ο ή Ο-Π (κατά μέτωπο) προβολή κλείδας	74
3.9	Π-Ο (κατά μέτωπο) προβολή ώμου σε έξω και έσω στροφή	76
3.10	Διαμασχαλιαία προβολή ώμου	78
3.11	Διαθωρακική προβολή ώμου	79
	Ανακεφαλαίωση	81
	Ερωτήσεις	82

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

4.1	Π-Ο προβολή ΑΜΣΣ (Α3-Α7)	83
4.2	Π-Ο δαστοματική προβολή οδόντα (Α1-Α2)	84
4.3	Πλάγια προβολή ΑΜΣΣ (Α1-Α7)	85
4.4	Λοξή προβολή ΑΜΣΣ	87
4.5	Π-Ο προβολή ΘΜΣΣ	89
4.6.1	Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ4-Θ12)	91
4.6.2	Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ1-Θ3)	93
4.7	Π-Ο προβολή ΟΜΣΣ	94
4.8.1	Πλάγια προβολή ΟΜΣΣ	95
4.8.2	Πλάγια προβολή οσφυοϊεράς άρθρωσης (Ο5-Ι1)	97
4.9	Λοξή προβολή ΟΜΣΣ (πρόσθια λοξή ή οπίσθια λοξή)	98
4.10	Π-Ο προβολή ιερού οστού	101

4.11	Π-Ο προβολή κόκκυγα	102
4.12	Πλάγια προβολή ιερού οστού και κόκκυγα	103
4.13	Ακτινολογικός έλεγχος σκολίωσης	105
4.13.1	Ο-Π ή Π-Ο προβολή Θ-ΟΜΣΣ	105
4.13.2	Ο-Π ή Π-Ο προβολή Θ-ΟΜΣΣ σε πλάγια κάμψη του σώματος	106
4.13.3	Πλάγια προβολή Θ-ΟΜΣΣ	108
	Ανακεφαλαίωση	109
	Ερωτήσεις	111

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΥΕΛΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

5.1	Π-Ο προβολή λεκάνης	115
5.2	Βατραχοειδής προβολή ισχίων	116
5.3	Π-Ο προβολή ισχίων (συγκριτική)	117
5.4	Π-Ο προβολή ισχίου	119
5.5	Πλάγια προβολή ισχίου	120
5.6	Πλάγια προβολή ισχίου με οριζόντια δέσμη	121
5.7	Π-Ο ή Ο-Π προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων	123
	Ανακεφαλαίωση	125
	Ερωτήσεις	126

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

6.1	Π-Ο προβολή μηριαίου	127
6.2	Πλάγια προβολή μηριαίου	128
6.3	Π-Ο προβολή γόνατος	130
6.4	Πλάγια προβολή γόνατος	131
6.5	Ο-Π προβολή επιγονατίδας	132
6.6	Κατ' εφαπτόμενη προβολή επιγονατίδας	133
6.7	Διακονδύλια προβολή μεσοκονδύλιου βόθρου	134
6.8	Π-Ο προβολή κνήμης	135
6.9	Πλάγια προβολή κνήμης	136
6.10	Π-Ο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης	137
6.11	Πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης	138
6.12	Κατ' εφαπτομένη προβολή πτέρνας	139
6.13	Πλάγια προβολή πτέρνας	140
6.14	Π-Ο προβολή άκρου ποδός	141
6.15	Π-Ο λοξή προβολή άκρου ποδός	142

Ανακεφαλαίωση	144
Ερωτήσεις	145

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

7.1 Π-Ο προβολή βραχιονίου	147
7.2 Πλάγια προβολή βραχιονίου	148
7.3 Π-Ο προβολή αγκώνα	149
7.4 Πλάγια προβολή αγκώνα	150
7.5 Κατ' εφαπτομένη προβολή αγκώνα	151
7.6 Π-Ο προβολή αντιβραχίου	153
7.7 Πλάγια προβολή αντιβραχίου	154
7.8 Ο-Π προβολή καρπού	155
7.9 Πλάγια προβολή καρπού	156
7.10 Ο-Π προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση	157
7.11 Ο-Π προβολή άκρας χειρός	158
7.12 Ο-Π λοξή προβολή άκρας χειρός	159
Ανακεφαλαίωση	161
Ερωτήσεις	162

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

8.1 Απλή ακτινογραφία	167
8.2 Ακτινοσκόπηση	169
8.3 Γραμμική τομογραφία (κλασική)	170
8.4 Πνευμονική αγγειογραφία	171
8.5 Ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος	171
8.6 Μαγνητικός συντονισμός	172
8.7 Υπολογιστική τομογραφία	173
Ανακεφαλαίωση	174
Ερωτήσεις	175

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΩΡΑΚΟΣ

9.1 Ο-Π ή face προβολή θώρακος	177
9.2 Πλάγια ή profil προβολή θώρακος	179
9.3 Δεξιά ή αριστερή πλάγια Decubitus θώρακος με οριζόντια δέσμη (Π-Ο ή Ο-Π)	180
9.4 Π-Ο ακτινογραφία κορυφών	181

9.5	Ο-Π προβολή θώρακος κατά Fleischner (λорδωτική)	182
9.6	Π-Ο προβολή θώρακος σε ύπτια (κατακεκλιμένη) θέση	183
	Ανακεφαλαίωση	186
	Ερωτήσεις	187

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

10.1	Αγγειογραφία- Ψηφιακή αγγειογραφία	191
10.2	Φλεβογραφία	193
10.3	Υπολογιστική τομογραφία –Spiral CT angiography	193
10.4	Μαγνητικός συντονισμός	194
10.5	Υπέρηχοι	195
	Ανακεφαλαίωση	196
	Ερωτήσεις	196

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

11.1	Απλές ακτινογραφίες	197
11.2	Ακτινοσκόπηση	198
11.3	Αγγειοκαρδιογραφία	198
11.4	Στεφανιογραφία	199
11.5	Σπινθηρογράφημα καρδιάς	200
11.6	Υπερηχογράφημα καρδιάς	200
	Ανακεφαλαίωση	201
	Ερωτήσεις	202

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α. Ακτινολογικός έλεγχος κοιλίας

12.1	Π-Ο προβολή κοιλίας σε ύπτια θέση	205
12.2	Ο-Π ή Π-Ο προβολή κοιλίας σε όρθια θέση (οξεία κοιλίας)	206
12.3	Ο-Π προβολή διαφραγμάτων σε όρθια θέση	207
12.4	Π-Ο ή Ο-Π προβολή κοιλίας με οριζόντια δέσμη (πλάγια Decubitus)	208

Β. Ακτινολογικός έλεγχος πεπτικού συστήματος με σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης

Εισαγωγή	209
----------------	-----

12.5	Ακτινολογικός έλεγχος οισοφάγου, στομάχου, δωδεκαδακτύλου (βαριούχο γεύμα)	210
12.6	Ακτινολογικός έλεγχος λεπτού εντέρου	212
12.7	Ακτινολογικός έλεγχος παχέος εντέρου (βαριούχος υποκλυσμός)	215
12.8	Ακτινολογικός έλεγχος χοληφόρου συστήματος – παγκρέατος με σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης	220
	Ανακεφαλαίωση	222
	Ερωτήσεις	223

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

13.1	Απλή ακτινογραφία NOK (νεφρών – ουρητήρων – κύστης)	227
13.2	Ουρογραφία	227
13.3	Τομογραφία	230
13.4	Κυστεογραφία	231
13.5	Ουρηθρογραφία	232
13.6	Νεφρική αγγειογραφία	232
13.7	Ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος	233
13.8	Υπερηχογράφημα	234
13.9	Υπολογιστική τομογραφία	236
	Ανακεφαλαίωση	237
	Ερωτήσεις	238

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14: ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

14.1	Υστεροσαλπιγγογραφία (U/S)	241
14.2	Υπερηχογραφία	243
	Ανακεφαλαίωση	245
	Ερωτήσεις	245
	Γλωσσάρι	246
	Ευρετήριο	251
	Βιβλιογραφία	253

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η ακτινοδιαγνωστική επιστήμη εφαρμογής των ακτίνων Χ παρέχει τη δυνατότητα διερεύνησης ολόκληρου του ανθρώπινου σώματος και δίνει πολύτιμες πληροφορίες για την ανατομική του δομή αλλά και για την πιθανή παθολογική του απόκλιση από το φυσιολογικό. Η καταγραφή σε φιλμ των ανωτέρω είναι έργο που επιτελείται στα τμήματα ιατρικών απεικονίσεων.

Στο βιβλίο αυτό αναφέρονται και επεξηγούνται όλες οι βασικές ακτινογραφικές προβολικές θέσεις, καθώς και στοιχεία εναλλακτικών απεικονιστικών μεθόδων, όπως είναι οι υπέρηχοι, ο μαγνητικός συντονισμός (MRI), ο υπολογιστικός τομογράφος (CT), η ραδιοϊσοτοπική μελέτη. Επίσης, αναφέρονται και περιγράφονται οι ειδικές εξετάσεις που απαιτούνται για τον ακτινολογικό έλεγχο του ουροποιητικού συστήματος, του πεπτικού συστήματος, του κυκλοφορικού συστήματος, της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων, όπως επίσης του αναπνευστικού και του γεννητικού συστήματος.

Το έργο αυτό ευελπιστούμε ότι θα δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές των Τ.Ε.Ε., υποψήφιους εργαζόμενους στα τμήματα ιατρικών απεικονίσεων, να παράγουν ακτινογραφικές εικόνες ικανές να συμβάλουν καθοριστικά στη διάγνωση και τη θεραπεία των εξεταζομένων, με το κατά το δυνατόν λιγότερο κόστος στη δόση ακτινοβολίας που θα δεχθούν.

Θα ήμαστε ικανοποιημένοι αν η ύλη του συγγράμματος αυτού γίνει η αιτία για περισσότερο προβληματισμό, με στόχο πάντοτε το τελικό αποτέλεσμα, που είναι η ποιοτική βελτίωση της διαγνωστικής απεικόνισης.

Στη συγγραφή του βιβλίου ακολουθήσαμε τους κανόνες της νέας δημοτικής γλώσσας, διατηρώντας ταυτόχρονα τον επιστημονικό χαρακτήρα των κειμένων και το σεβασμό που αρμόζει στην ιατρική ορολογία.

Θεωρούμε ηθική υποχρέωσή μας να ευχαριστήσουμε θερμά για τη σημαντική προσφορά τους όλους όσοι συνέβαλαν στην άρτια ολοκλήρωση του παρόντος βιβλίου.

Ιδιαίτερα, θα θέλαμε να εκφράσουμε τις πιο θερμές μας ευχαριστίες στον αξιόλογο συνάδελφο και συνεργάτη Κώστα Ζαμάνη, για την αμέριστη, πολύτιμη και ανιοδιοτελή προσφορά του, η οποία υπήρξε καθοριστική και συνέβαλε τα μέγιστα για την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του βιβλίου.

Οι συγγραφείς

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ακτινογραφία είναι μια διαφανής φωτογραφική απεικόνιση που παράγεται με τη δίοδο των ακτίνων Χ διαμέσου του ανθρώπινου σώματος και αποτυπώνεται στο ειδικό ακτινογραφικό φιλμ.

Στην Ιατρική χρησιμοποιείται κυρίως για διαγνωστικούς σκοπούς, όσον αφορά τη μελέτη του ανθρώπινου σώματος από τον ακτινολόγο γιατρό.

Η ανακάλυψη των ακτίνων Χ οφείλεται στο Γερμανό καθηγητή της Φυσικής Wilhelm Conrad von Röntgen (Βίλελμ Κόνραντ φον Ραίντγκεν, 1845-1923) και έγινε το Νοέμβριο του 1895 (Εικόνα Ε.1).

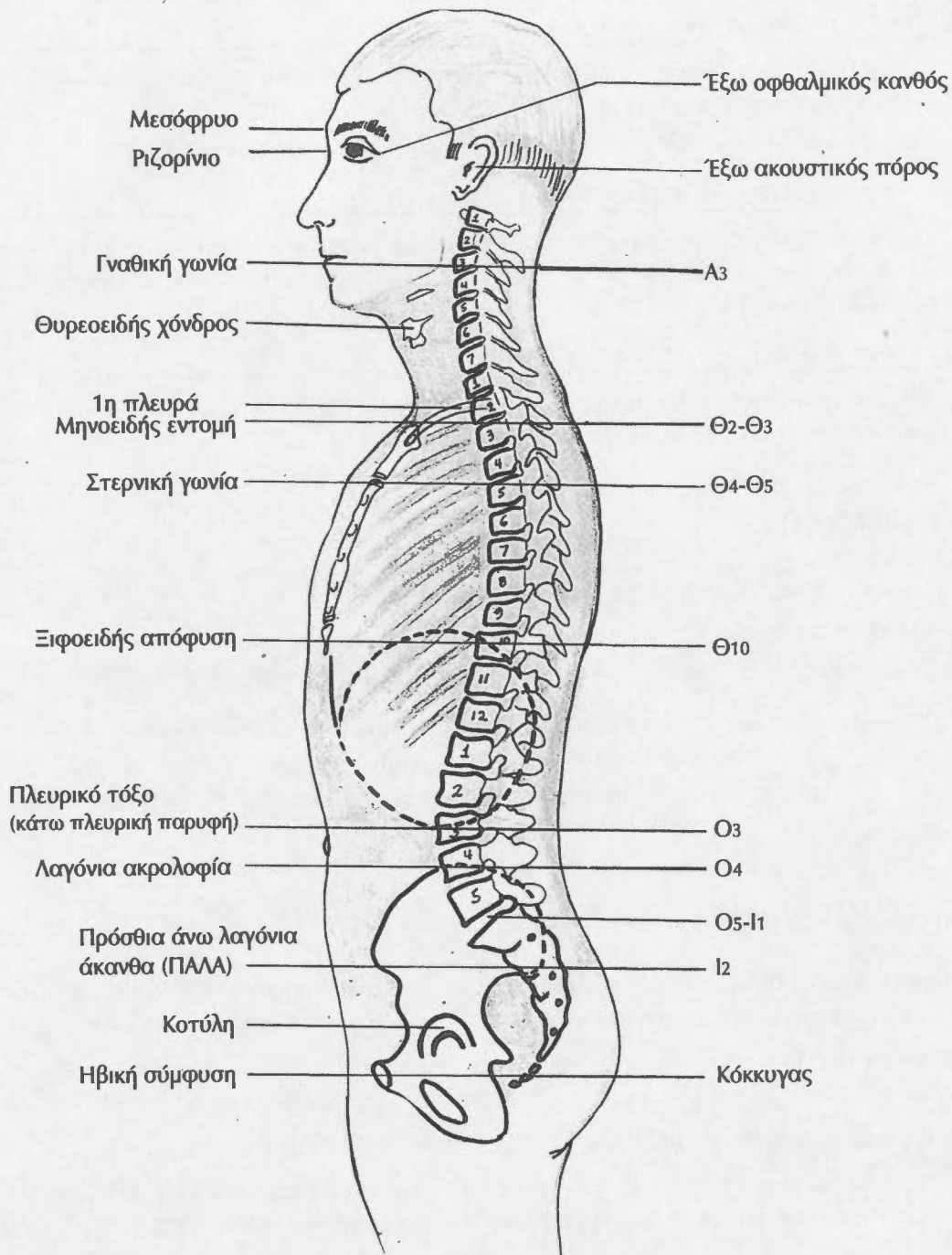


Εικόνα Ε.1

Ο Γερμανός καθηγητής της Φυσικής Wilhelm Conrad von Röntgen στον οποίο οφείλεται η ανακάλυψη των ακτίνων Χ.

ΟΔΗΓΑ ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ

Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο του ανθρώπινου σώματος τα **οδηγά ανατομικά σημεία** είναι ορατά ή ψηλαφώνται, και η σωστή χρήση τους θεωρείται πολύ σημαντική και καθοριστική για την καλή ποιότητα της διαγνωστικής εικόνας. Χρησιμοποιούνται κυρίως ως σημεία αναφοράς για την επικέντρωση της κεντρικής ακτινοβολίας και την τοποθέτηση του εξεταζομένου (προβολικές θέσεις). Τα πιο σημαντικά οδηγά σημεία αναφέρονται στην Εικόνα Ε.2.



Οδηγία ανατομικά σημεία για τον ακτινολογικό έλεγχο του ανθρώπινου σώματος

Εικόνα Ε.2

ΒΑΣΙΚΑ ΝΟΗΤΑ ΕΠΙΠΕΔΑ

Τα βασικά νοητά επίπεδα του σώματος, όταν αυτό βρίσκεται στην ανατομική του θέση, είναι τρία και τέμνονται κάθετα μεταξύ τους.

1. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο

Συμπίπτει με τον κατά μήκος άξονα της σπονδυλικής στήλης και διαιρεί το σώμα σε δεξιό και αριστερό ημιμόριο.

Τα άλλα οβελιαία επίπεδα έχουν κατεύθυνση παράλληλη προς αυτό.

2. Το μετωπιαίο ή στεφανιαίο επίπεδο

Είναι παράλληλο προς το μέτωπο, έχει κατεύθυνση κάθετη προς το μέσο οβελιαίο και διαιρεί το σώμα σε δύο σχεδόν ίσα τμήματα, πρόσθιο και οπίσθιο ή κοιλιακό και ραχιαίο τμήμα.

3. Το εγκάρσιο ή οριζόντιο επίπεδο

Έχει κατεύθυνση κάθετη προς τον άξονα της σπονδυλικής στήλης και διαιρεί το σώμα σε άνω (κεφαλικό) και κάτω (ουραίο) τμήμα.

ΕΠΙΦΑΝΕΙΕΣ

1. Πρόσθια ή κοιλιακή ή παλαμιαία επιφάνεια.
2. Οπίσθια ή ραχιαία επιφάνεια.
3. Πελματιαία (η επιφάνεια του πέλματος του άκρου ποδός).

Σημείωση: Η πρόσθια επιφάνεια της άκρας χειρός ονομάζεται παλαμιαία, ενώ η οπίσθια επιφάνεια ονομάζεται ραχιαία.

Η πρόσθια επιφάνεια του άκρου ποδός ονομάζεται ραχιαία, ενώ η οπίσθια επιφάνεια ονομάζεται πελματιαία.

ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

Θέση πρηνής: Η πρόσθια ή κοιλιακή επιφάνεια του σώματος βρίσκεται σε επαφή με το τραπέζι και το στεφανιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με το έδαφος.

Θέση ύπτια: Η ραχιαία επιφάνεια του σώματος βρίσκεται σε επαφή με το τραπέζι και το στεφανιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με το έδαφος.

Θέση κατακεκλιμένη: Ο εξεταζόμενος είναι σε κατάκλιση (ξαπλωμένος).

Θέση πλάγια κατακεκλιμένη: Ο εξεταζόμενος είναι σε κατάκλιση (ξαπλωμένος) και αναπαύεται στο αριστερό ή το δεξιό πλάγιο τοίχωμα του σώματος.

ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΡΟΒΟΛΕΣ

1. **Π-Ο** (προσθιοπίσθια) - κατά μέτωπο ή face (φας)

Η οπίσθια επιφάνεια του ανατομικού τμήματος του σώματος πρόσκειται στο φιλμ.

2. **Ο-Π** (οπισθιοπρόσθια) - κατά μέτωπο ή face

Η πρόσθια επιφάνεια του ανατομικού τμήματος του σώματος πρόσκειται στο φιλμ.

3. Λοξή

Το επίπεδο που εφάπτεται στην πρόσθια ή στην οπίσθια επιφάνεια του εξεταζόμενου τμήματος του σώματος σχηματίζει με το επίπεδο του φιλμ γωνία η οποία είναι μικρότερη των 90° .

Η λοξή προβολή καθορίζεται από το μέρος του σώματος (δεξιό ή αριστερό) και από την επιφάνεια αυτού (πρόσθια ή οπίσθια) που πρόσκεινται στο φιλμ. Για τις λοξές προβολές έχουμε τις ακόλουθες παραλλαγές:

α. Δεξιά οπίσθια λοξή (ΔΟΛ)

Από τη θέση για την Π-Ο προβολή γίνεται στροφή του σώματος προς τα δεξιά, με το δεξιό τμήμα της ραχιαίας επιφάνειας πλησιέστερα προς το φιλμ. Η ΔΟΛ λέγεται και δεξιά Π-Ο λοξή.

β. Αριστερή οπίσθια λοξή (ΑΟΛ)

Από τη θέση για την Π-Ο προβολή γίνεται στροφή του σώματος προς τα αριστερά, με το αριστερό τμήμα της ραχιαίας επιφάνειας πλησιέστερα προς το φιλμ. Η ΑΟΛ λέγεται και αριστερή Π-Ο λοξή.

γ. Δεξιά πρόσθια λοξή (ΔΠΛ)

Από τη θέση για την Ο-Π προβολή το σώμα του εξεταζόμενου στρέφεται προς τα αριστερά και πίσω, με αποτέλεσμα το δεξιό τμήμα της κοιλιακής επιφάνειας να βρίσκεται πλησιέστερα στο φιλμ. Η ΔΠΛ λέγεται και δεξιά Ο-Π λοξή.

δ. Αριστερή πρόσθια λοξή (ΑΠΛ)

Από τη θέση για την Ο-Π προβολή γίνεται στροφή του σώματος προς τα δεξιά και πίσω, με αποτέλεσμα το αριστερό τμήμα της κοιλιακής επιφάνειας να βρίσκεται πλησιέστερα στο φιλμ. Η ΑΠΛ λέγεται και αριστερή Ο-Π λοξή.

4. Πλάγια ή profil (προφίλ)

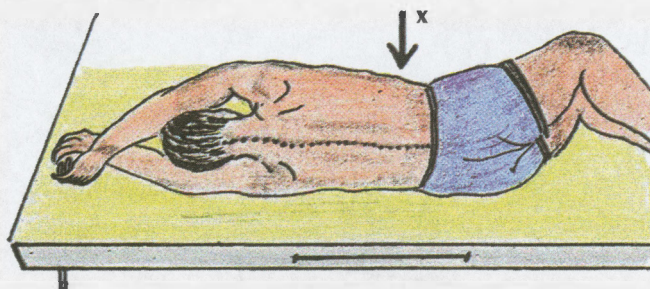
Είναι η προβολή κατά την οποία το επίπεδο που εφάπτεται στην πρόσθια ή στην οπίσθια επιφάνεια του ανατομικού τμήματος που ακτινογραφείται σχηματίζει γωνία 90° με την επιφάνεια του φιλμ.

Στην πλάγια προβολή της κοιλιακής χώρας, των πνευμόνων και της σπονδυλικής στήλης το στεφανιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο φιλμ.

Σημείωση: Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της κοιλιακής χώρας, των πνευμόνων και της σπονδυλικής στήλης έχουμε τις ακόλουθες παραλλαγές στην πλάγια και Π-Ο ή Ο-Π προβολή:

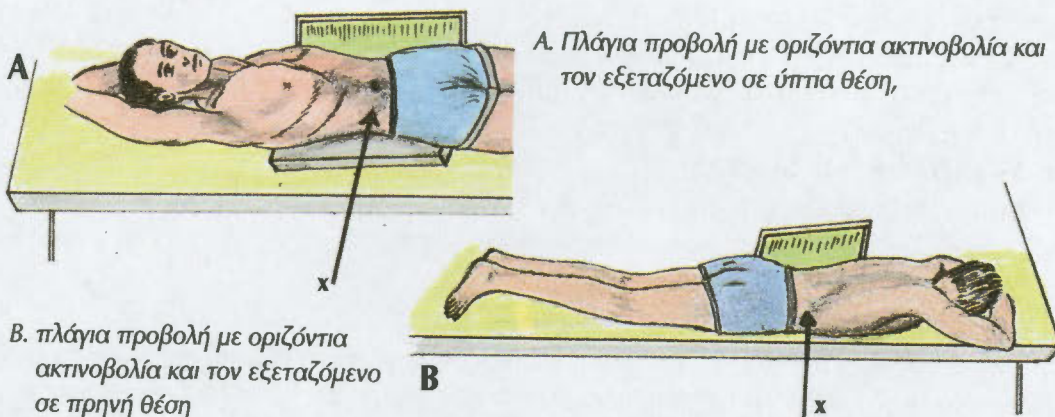
α. **Πλάγια κατακεκλιμένη:** Ο εξεταζόμενος αναπαύεται στο αριστερό ή στο δεξιό πλάγιο τοίχωμα του σώματος και η κεντρική ακτινοβολία έχει κατακόρυφη κατεύθυνση (εκ των άνω προς τα κάτω) (Εικόνα Ε.3).

Πλάγια προβολή με κατακόρυφη ακτινοβολία και τον εξεταζόμενο σε θέση πλάγια κατακεκλιμένη



Εικόνα Ε.3

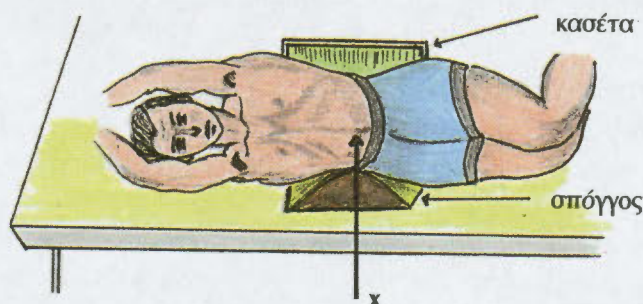
β. Πλάγια με οριζόντια ακτινοβολία: Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε πρηνή ή σε ύπτια θέση και η πλάγια ακτινογραφία λαμβάνεται με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας (Εικόνα Ε.4 Α-Β).



Εικόνα Ε.4

γ. Δεξιά ή αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη (Decubitus): Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε πλάγια Decubitus θέση (αριστερή ή δεξιά) και λαμβάνεται μια Π-Ο ή Ο-Π ακτινογραφία με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας (Εικόνα Ε.5).

Η θέση αυτή λέγεται Decubitus (ντικιούμπιτους) και έχουμε τη δεξιά πλάγια Decubitus και την αριστερή πλάγια Decubitus, ανάλογα με την πλευρά στην οποία αναπαύεται ο εξεταζόμενος.



Δεξιά πλάγια κατακεκλιμένη (Π-Ο) προβολή με χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας ή δεξιά πλάγια Decubitus

Εικόνα Ε.5

Θέση Trendelenburg (Τρεντέλενμπεργκ)

Ο εξεταζόμενος είναι σε ύπτια θέση και το κεφάλι βρίσκεται χαμηλότερα απτό το υπόλοιπο σώμα (Εικόνα Ε.6).

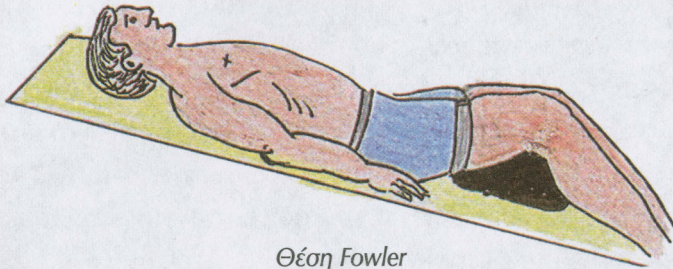


Θέση Trendelenburg

Εικόνα Ε.6

Θέση Fowler (Φόουλερ)

Ο εξεταζόμενος είναι σε ύπτια θέση και το κεφάλι βρίσκεται υψηλότερα από το υπόλοιπο σώμα (Εικόνα Ε.7).



Θέση Fowler

Εικόνα Ε.7

Γενικό συμπέρασμα

Όλες οι λοξές και πλάγιες προβολές παίρνουν την ονομασία τους από την πλευρά (αριστερή ή δεξιά) και από την επιφάνεια (πρόσθια ή οπίσθια) που προσκινται στο φιλμ. Αυτό ισχύει για όλα τα ανατομικά τμήματα του σώματος.

Κλίση λυχνίας ονομάζεται η νοητή γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της κεντρικής ακτινοβολίας και της επιφάνειας του φιλμ. Η κατακόρυφη κατεύθυνση της ακτινοβολίας προς το τραπέζι αντιπροσωπεύει γωνία 0° .

1. **Κεφαλική κλίση:** Η λυχνία έχει κλίση προς το άνω τμήμα του σώματος, δηλαδή προς το κεφάλι.
2. **Ουραία κλίση:** Η λυχνία έχει κλίση προς το κάτω τμήμα του σώματος, δηλαδή προς τα πόδια.

Αναπνευστικές φάσεις

Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο και τη χρονική στιγμή πριν από κάθε ακτινογραφική λήψη ο εξεταζόμενος καθοδηγείται να παραμείνει ακίνητος και να είναι σε μία από τις ακόλουθες αναπνευστικές φάσεις:

- α) **Να μην αναπνέει, μετά το τέλος βαθιάς εισπνοής** (π.χ., α/α θώρακος).
- β) **Να μην αναπνέει, μετά το τέλος βαθιάς εκπνοής** (π.χ., α/α κοιλίας).
- γ) **Απλώς να μην αναπνέει, χωρίς να έχει προηγηθεί εισπνοή ή εκπνοή.**
- δ) **Να αναπνέει φυσιολογικά**, είτε επειδή το απαιτεί η συγκεκριμένη μέθοδος εξέτασης (π.χ., πλάγια προβολή θωρακικής μοίρας) είτε διότι η φυσιολογική αναπνοή δεν επηρεάζει την ποιότητα της εικόνας (α/α άνω και κάτω άκρων).

Στη συνέχεια του βιβλίου, όπου γίνεται η περιγραφή των μεθόδων απεικόνισης, η αναπνευστική φάση αιτιολογείται, όπως συμβαίνει σε περιπτώσεις που αφορούν τις αναπνευστικές φάσεις (α), (β) και (δ). Για την αναπνευστική φάση (γ) δεν απαιτείται ιδιαίτερη αιτιολογία, διότι εφαρμόζεται κυρίως για να **αποφευχθεί πιθανή ακούσια κίνηση του σώματος**, που θα είχε ως αποτέλεσμα την ασάφεια της διαγνωστικής εικόνας του εξεταζόμενου ανατομικού μορίου, όπως για παράδειγμα. συμβαίνει στον ακτινολογικό έλεγχο κρανίου.

ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΑΝΑΤΟΜΙΚΩΝ ΟΡΩΝ

Επιπολής = προς την επιφάνεια.

Εν των βάθει = προς τα μέσα, προς το βάθος.

Σύστοιχα = στο ίδιο τμήμα (αριστερά ή δεξιά) του σώματος.

Ετερόπλευρα = αριστερά και δεξιά του σώματος.

Κεντρικά = προς το σώμα, προς τον κορμό του σώματος (για άνω άκρα).

Περιφερικά = μακριά από το κέντρο του σώματος (για άνω άκρα).

Απαγωγή = απομάκρυνση από το κέντρο του σώματος (για άνω και κάτω άκρα).

Προσαγωγή = κίνηση προς το κέντρο του σώματος (για άνω και κάτω άκρα).

Έσω στροφή = στροφή προς το κέντρο του σώματος.

Έξω στροφή = στροφή προς τα πλάγια του σώματος.

Κερκιδική απόκλιση = κάμψη της άκρας χειρός στην περιοχή του καρπού με κατεύθυνση προς την κερκίδα.

Ωλένια απόκλιση = κάμψη της άκρας χειρός στην περιοχή του καρπού με κατεύθυνση προς την ωλένη.

Παραπεμπτικό εξέτασης = είναι το ειδικό έντυπο στο οποίο αναγράφεται κάθε ακτινολογικός έλεγχος που πρόκειται να εκτελεστεί και φέρει την υπογραφή και τη σφραγίδα του θεράποντος γιατρού του εξεταζομένου.

Μέσα σκιαγραφικής αντίθεσης (ΜΣΑ) = είναι οι ακτινοσκιερές, δηλαδή μη ακτινοπερατές, ουσίες που χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση αγγείων ή οργάνων. Στο βιβλίο, για λόγους συντομίας, αναφέρονται ως **σκαγραφικές ουσίες** ή **σκιαγραφικά μέσα**.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Στην περιγραφή κάθε προβολής γίνεται αναφορά στον τρόπο τοποθέτησης του εξεταζομένου, στην αναπνευστική φάση στην οποία πρέπει να βρίσκεται, στην επικέντρωση της κεντρικής ακτινοβολίας κτλ. Όλα αυτά τα στοιχεία, που αναφέρονται σε κάθε μέθοδο ακτινολογικής εξέτασης, έχουν ερευνηθεί και αξιολογηθεί από ομάδες επιστημόνων ανά τον κόσμο και έχουν επιλεγεί μετά από μακροχρόνιες και εμπειριστατωμένες έρευνες, διότι προσφέρουν (κατά περίπτωση) την καλύτερη δυνατή λύση, πάντοτε με γνώμονα τη μικρή δόση ακτινοβολίας, την ικανοποιητική διαγνωστική εικόνα, την άνεση του εξεταζομένου και το μικρότερο χρόνο εκτέλεσης.

Κεφάλαιο 1:

σελ. 21



Μέθοδοι απεικόνισης ερειστικού συστήματος

Κεφάλαιο 2:

σελ. 33



Ακτινολογικός έλεγχος κρανίου

Κεφάλαιο 3:

σελ. 63



Ακτινολογικός έλεγχος οστών θώρακος και ωμικής ζώνης

Κεφάλαιο 4:

σελ. 83



Ακτινολογικός έλεγχος σπονδυλικής στήλης

Κεφάλαιο 5:

σελ. 115



Ακτινολογικός έλεγχος πυελικής ζώνης

Κεφάλαιο 6:

σελ. 127



Ακτινολογικός έλεγχος κάτω άκρων

Κεφάλαιο 7:

σελ. 147



Ακτινολογικός έλεγχος άνω άκρων

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΕΡΕΙΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1.1 Απλή ακτινογραφία

Η απλή απεικόνιση των ανατομικών μορίων του ερειστικού συστήματος (οστά – αρθρώσεις) και των μαλακών μορίων γίνεται συνήθως με την κλασική μέθοδο ακτινογράφησης και την εφαρμογή διάφορων κατά περίπτωση ακτινογραφικών τεχνικών (προβολικών θέσεων). Η ακριβής ακτινογραφική μελέτη συγκεκριμένου ανατομικού μορίου απαιτεί συνήθως την απεικόνισή του σε δύο επίπεδα κάθετα μεταξύ τους.

Οι βασικές προβολικές θέσεις είναι η κατά μέτωπο ή face (προσθιοπίσθια ή οπισθοπρόσθια: Π-Ο ή Ο-Π) (Εικόνα 1.1 Α) και η πλάγια ή profil (δεξιά ή αριστερά, κατά περίπτωση) (Εικόνα 1.1 Β).

Για ορισμένα ανατομικά μέρη του ερειστικού συστήματος, αλλά και των άλλων συστημάτων, υπάρχει ανάγκη να ακτινογραφηθούν σε ένα μέσο επίπεδο μεταξύ της κατά μέτωπο ή face (φας) και της πλάγιας ή profil (προφίλ) προβολής, λόγω του ότι πολλές φορές τα προς μελέτη στοιχεία συμπροβάλλονται στη face ή την profil ακτινογραφία. Η ενδιάμεση αυτή προβολική θέση ονομάζεται λοξή (Εικόνα 1.1 Γ).



Α



Β



Γ

Α. Κατά μέτωπο (face)
προβολή ΟΜΣΣ,
Β. πλάγια (profil) προβολή
ΟΜΣΣ και
Γ. λοξή προβολή ΟΜΣΣ

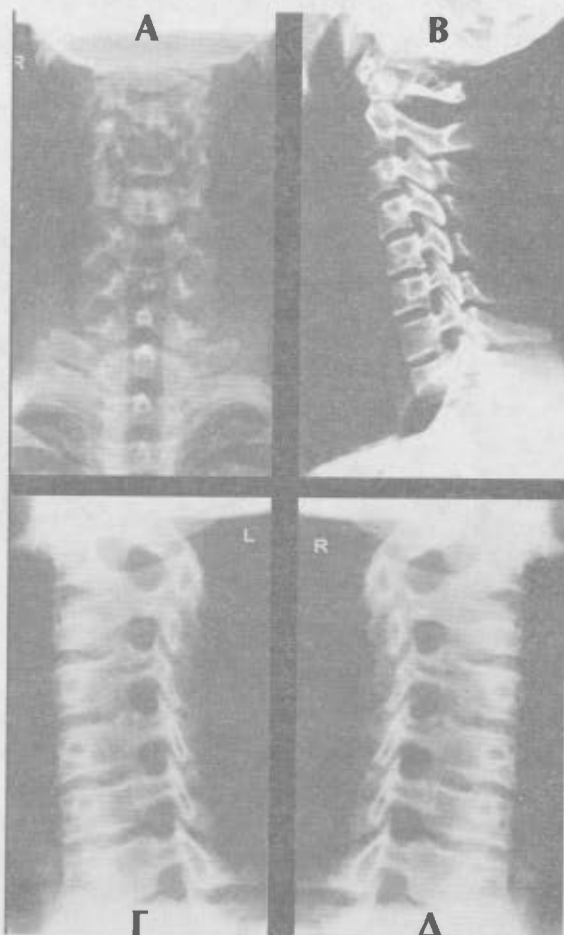
Εικόνα 1.1

Χαρακτηριστικά αναφέρουμε ότι για τον έλεγχο των οστών του τάρσους δεν προβαίνουμε σε profil ακτινογραφία άκρου ποδός (λόγω συμπροβολής οστών), αλλά σε λοξή άκρου ποδός (Εικόνα 1.2 Α). Επίσης, για τον έλεγχο των πλευρών δεν προβαίνουμε σε ακτινογραφία profil αριστερού ημιθωρακίου, αλλά σε λοξή πλευρών αριστερού ημιθωρακίου (Εικόνα 1.2 Β).

**A****B****Εικόνα 1.2**

- A. Λοξή προβολή άκρου ποδός,
B. λοξή προβολή (Π-Ο) άνω πλευρών

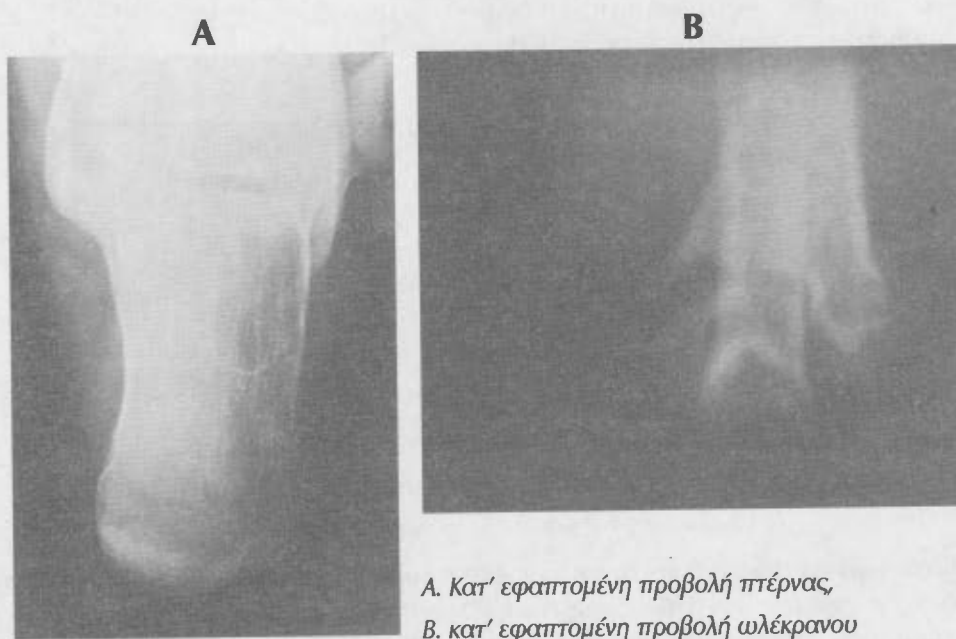
Συνήθως οι λοξές προβολικές θέσεις συμπληρώνουν τις δύο βασικές, δηλαδή τη face και την profil. Έτσι, για την πλήρη ακτινογράφιση της ΑΜΣΣ ή της ΟΜΣΣ απαιτείται η απεικόνιση να γίνεται σε Π-Ο, πλάγια και λοξή αριστερή ή και δεξιά προβολική θέση (Εικόνα 1.3).



Εικόνα 1.3
Πλήρης έλεγχος
ΑΜΣΣ

- A. προσθοπίσθια (face) προβολή ΑΜΣΣ,
B. πλάγια (profil) προβολή ΑΜΣΣ,
Γ. λοξή αριστερή προβολή ΑΜΣΣ,
Δ. λοξή δεξιά προβολή ΑΜΣΣ

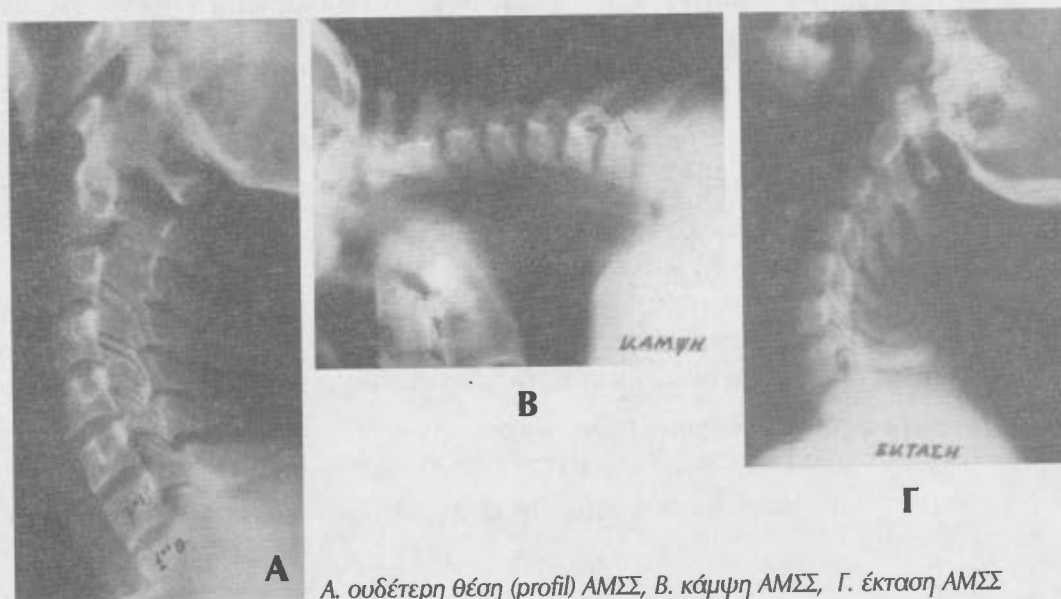
Σε εξαιρετικές περιπτώσεις εφαρμόζουμε την κατ' εφαπτομένη προβολή για την απεικόνιση συγκεκριμένων ανατομικών μορίων, όπως είναι η πτέρνα ή το ωλέκρανο (Εικόνα 1.4 Α-Β).



Α. Κατ' εφαπτομένη προβολή πτέρνας,
Β. κατ' εφαπτομένη προβολή ωλέκρανου

Εικόνα 1.4

Σε ορισμένες περιπτώσεις είναι χρήσιμες και οι δυναμικές λήψεις σε τρεις θέσεις: στην ουδέτερη, στην έκταση και στην κάμψη (Εικόνα 1.5). Με τις δυναμικές λήψεις μπορούν να ακτινογραφηθούν και να μελετηθούν διαγνωστικά η ΑΜΣΣ και η ΟΜΣΣ σε βασική θέση profil. Είναι επίσης δυνατόν να ζητηθεί η ακτινογράφιση συγκεκριμένης περιοχής με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση, όπως συμβαίνει με τις αρθρώσεις του γόνατος.



Α. ουδέτερη θέση (profil) ΑΜΣΣ, Β. κάμψη ΑΜΣΣ, Γ. έκταση ΑΜΣΣ

Εικόνα 1.5

Δυναμικές
προβολικές θέσεις

Η ακτινογραφική απεικόνιση των οστών και των αρθρώσεων είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί και με τη μέθοδο της γραμμικής (κλασικής) τομογραφίας, την καταγραφή δηλαδή στο φιλμ συγκεκριμένων επιπέδων από το σύνολο του ανατομικού μορίου που εξετάζεται. Είναι λοιπόν εφικτό ανατομικά μόρια όπως το στέρνο, οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις, το σώμα των σπονδύλων της ΟΜΣΣ και άλλα να μελετηθούν λεπτομερέστερα με τη μέθοδο της κλασικής τομογραφίας (Εικόνα 1.6).



Εικόνα 1.6

Απλή (γραμμική) τομογραφία στερνοκλειδικών αρθρώσεων σε θέση face (Ο-Π ή Π-Ο)

Μια άρτια ακτινογραφία συγκεκριμένου μορίου του ερειστικού συστήματος, ειδικά όσον αφορά την απεικόνιση των μακρών οστών, πρέπει να περιλαμβάνει και την πλησιέστερη προς την κάκωση του οστού άρθρωση. Εάν λοιπόν η βλάβη που ακτινογραφούμε εντοπίζεται στο κάτω τριτημόριο του μηριαίου οστού, θα πρέπει η απεικόνιση να περιλαμβάνει και τη σύστοιχη άρθρωση του γόνατος, ενώ για βλάβη που εντοπίζεται στο άνω τριτημόριο επιβάλλεται να απεικονιστεί στην ακτινογραφία και η σύστοιχη άρθρωση του ισχίου.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα αναγραφόμενα επάνω στο ακτινογραφικό φιλμ χαρακτηριστικά, όπως είναι, για παράδειγμα, δεξιό ή αριστερό τμήμα, προσθιοπίσθια (Π-Ο) ή οπισθοπρόσθια (Ο-Π) προβολή, θέση ουδέτερη ή θέση απαγωγής, θέση προσαγωγής, έκτασης, κάμψης κτλ., καθώς και το επίπεδο κάθε τομής, όταν γίνεται τομογραφικός έλεγχος. Τα αναγραφόμενα αυτά στοιχεία δεν πρέπει να καλύπτουν περιοχές διαγνωστικού ενδιαφέροντος. Με τον τρόπο αυτό βοηθάμε το γιατρό που κάνει τη διάγνωση στην ορθότερη εκτίμηση της ακτινογραφικής εικόνας, μειώνοντας τις πιθανότητες διαγνωστικού σφάλματος.

1.2 Υπολογιστική τομογραφία (CT)

Η χρήση της υπολογιστικής τομογραφίας (Computed Tomography ή CT) στην απεικόνιση του ερειστικού συστήματος είναι άκρως αναγκαία και απαραίτητη:

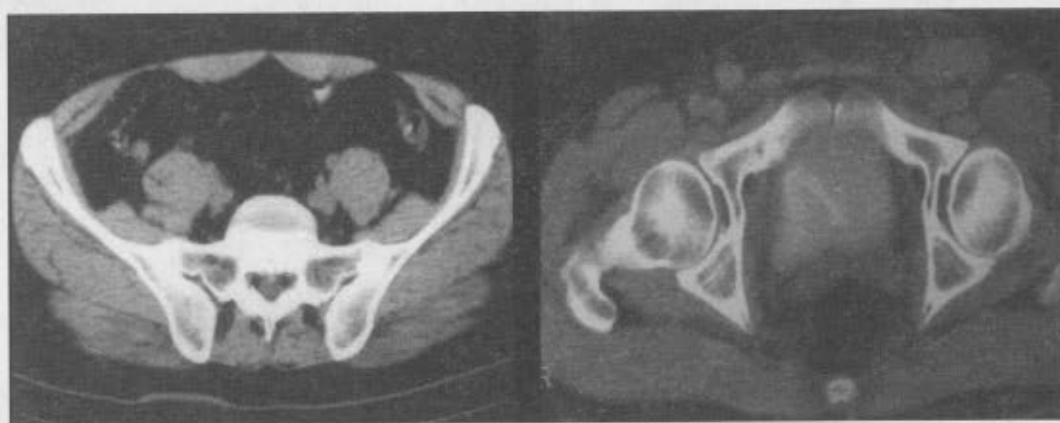
- Για την περαιτέρω αξιολόγηση πολλών τραυματικών περιστατικών, καθώς επίσης για την ανίχνευση όγκων που σχετίζονται με μαλακά μόρια και οστά.
- Για τον εντοπισμό και τον καθορισμό της μορφολογίας ενός κατάγματος ή μιας εξάρθρωσης.

- Για την ανάδειξη διάφορων ενδοαρθρικών ανωμαλιών, όπως είναι η βλάβη του αρθρικού χόνδρου και η παρουσία οστεοχόνδρινων σωματιδίων εντός αυτού.
- Για την ανίχνευση, μετά από κάκωση, μικρών οστικών σωματιδίων που έχουν εκτοπιστεί μέσα στην άρθρωση ή σχετίζονται με κάταγμα σπονδυλικού σώματος.
- Για την ανάδειξη, μετά από κάκωση, βλάβης στο νωτιαίο μυελό ή στο θηκαίο σάκο.

Επομένως, με τον υπολογιστικό τομογράφο είναι δυνατόν να μελετηθούν αναλυτικά μαλακά μόρια, οστά και αρθρώσεις και να προσδιοριστεί με τις μονάδες Hounsfield (Χαουνσφίλντ) η ποιοτική τους σύσταση, ανάλογα με το δείκτη απορρόφησης των ακτίνων Χ.

Η εξέταση του ερειστικού – μυϊκού συστήματος γίνεται με εγκάρσιες τομές και σύμφωνα με τα πρωτόκολλα εξέτασης για κάθε ανατομικό μόριο. Υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες είναι αναγκαίες μικρές τροποποιήσεις του πρωτοκόλλου εξέτασης για την ανάδειξη ειδικών παθολογικών καταστάσεων ή για την αρτιότερη απεικόνιση της εξεταζόμενης περιοχής.

Κατά τη διάρκεια της εξέτασης το άτομο ξαπλώνει ήρεμα στην εξεταστική τράπεζα, η οποία βρίσκεται στη μονάδα σάρωσης (gantry), αφαιρώντας κάθε αντικείμενο που μπορεί να προκαλέσει τεχνικά σφάλματα (artifacts) στην παραγόμενη εικόνα (μεταλλικά αντικείμενα). Αφού επιλεγεί το κατάλληλο πρωτόκολλο εξέτασης, εισάγονται στην τράπεζα χειρισμού τα στοιχεία του εξεταζομένου και λαμβάνεται το τοπογράφημα (ψηφιακή ακτινογραφία της περιοχής ενδιαφέροντος). Με τη βοήθεια του τοπογραφήματος επιλέγονται οι απαραίτητες τομές και εισάγονται στην τράπεζα χειρισμού οι κατάλληλες παράμετροι (KV, MA, πάχος τομής, βήμα τραπέζιου κτλ.) ανάλογα με την εξέταση. Εάν κριθεί σκόπιμο, χορηγείται σκιαγραφική ουσία για περαιτέρω διερεύνηση συγκεκριμένης περιοχής, την οποία μπορούμε να απεικονίσουμε με τομές μικρότερου πάχους. Οι παραγόμενες εικόνες, αφού υποστούν επεξεργασία στην οθόνη της τράπεζας χειρισμού, φωτογραφίζονται και εγγράφονται σε ειδικά ακτινογραφικά φιλμ (Εικόνα 1.7).



A

B

A. απεικόνιση των οστών της πυέλου με υπολογιστική τομογραφία (παράθυρο μαλακών μορίων),
B. εικόνα με αλλαγή παραθύρου (οστικό παράθυρο)

Εικόνα 1.7
Υπολογιστική
τομογραφία
οστών πυέλου

Με τη σημερινή τεχνολογική υποδομή είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί ανασύνθεση των τομών σε διαφορετικά επίπεδα (οβελιαίο, στεφανιαίο), καθώς επίσης και τρισδιάστατη ανασύνθεση των εικόνων χωρίς επιπλέον ακτινοβολήση του εξεταζόμενου (Εικόνα 1.8).



Εικόνα 1.8

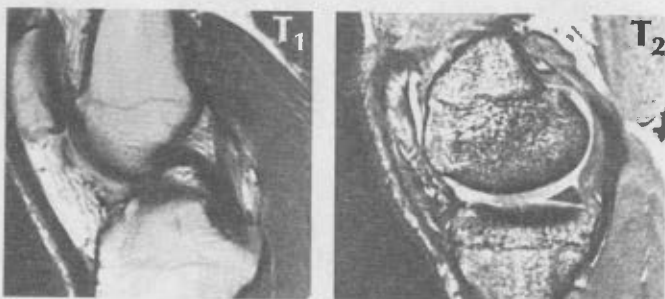
Απεικόνιση οστών λεκάνης μετά την ανασύνθεση εικόνων της περιοχής

Ιδιαίτερης σημασίας είναι οι υποδείξεις που γίνονται στον εξεταζόμενο πριν από την εξέταση. Ο εξεταζόμενος πρέπει να κατανοήσει ότι η συμβολή του στην επιτυχία της εξέτασης είναι καθοριστική. Η ηρεμία, ο περιορισμός των κινήσεων και η πιστή εφαρμογή των εντολών που δίνονται κατά τη διάρκεια της εξέτασης συμβάλλουν σημαντικά στη λήψη ποιοτικών διαγνωστικά εικόνων, ενώ ταυτόχρονα επιταχύνουν τη διαδικασία της εξέτασης.

1.3 Μαγνητικός συντονισμός (μαγνητική τομογραφία, MRI)

Η πλέον σύγχρονη διαγνωστική απεικονιστική μέθοδος που εφαρμόζεται είναι ο μαγνητικός συντονισμός. Θεωρείται ως η αρτιότερη μέθοδος για τη μελέτη των αρθρώσεων και των μυών, σε σύγκριση με την απλή ακτινογραφία και την υπολογιστική τομογραφία. Η μέθοδος δε χρησιμοποιεί ιοντίζουσα ακτινοβολία, αλλά βασίζεται στη χρήση ενός ισχυρού μαγνητικού πεδίου που παράγεται από ένα μαγνήτη και ραδιοκύματα.

Η διαδικασία εξέτασης είναι σχεδόν ίδια με εκείνη που πραγματοποιείται στον υπολογιστικό τομογράφο. Μετά την εισαγωγή και την τοποθέτηση του εξεταζόμενου στην εξεταστική τράπεζα, λαμβάνεται ένα τοπογράφημα της περιοχής ενδιαφέροντος. Ακολούθως, από την τράπεζα χειρισμού καθορίζονται οι γεωμετρικές παράμετροι της εξέτασης, καθώς επίσης και τα πρωτόκολλα εξέτασης της συγκεκριμένης περιοχής. Οι παραγόμενες εικόνες εμφανίζονται στην οθόνη, ενώ στην τράπεζα χειρισμού γίνεται η επεξεργασία και ακολουθεί η φωτογράφιση αυτών. Η εξέταση ενός ανατομικού μορίου μπορεί να γίνει σε διάφορα επίπεδα (οβελιαία, στεφανιαία) και με διαφορετικά πηνία, σε διαφορετικές κατά περίπτωση συχνότητες και ακολουθίες (Εικόνα 1.9).



Μαγνητική τομογραφία: οβελιαίες τομές δεξιού γόνατος βάρους T1 και βάρους T2

Εικόνα 1.9

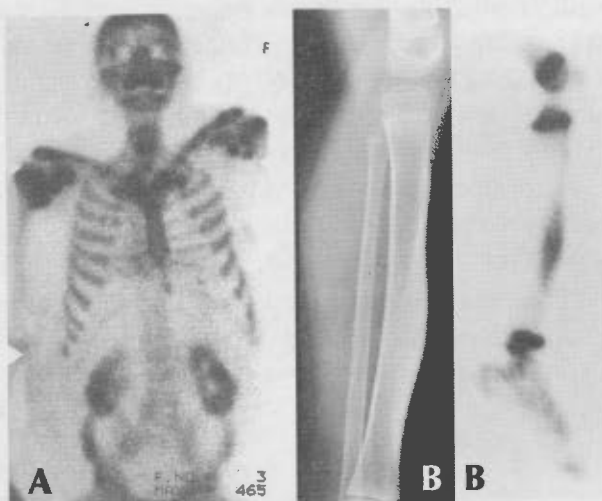
Λόγω του μαγνητικού πεδίου, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στα μεταλλικά αντικείμενα και στις ηλεκτρονικές συσκευές που φέρει επάνω του ο εξεταζόμενος. Άτομα με βηματοδότη δεν επιτρέπεται να υποβληθούν σε μαγνητική τομογραφία, διότι μπορεί να αποσυντονιστεί ο βηματοδότης και να προκληθούν καρδιολογικά προβλήματα (δεν υπάρχει πρόβλημα με τους βηματοδότες νέας τεχνολογίας). Επίσης, σε άτομα με μεταλλικά εμφυτεύματα ή χειρουργικά κλιπ (clips) πρέπει να διερευνάται η σύσταση του υλικού που έχει χρησιμοποιηθεί (εάν δηλαδή το υλικό είναι σιδηρομαγνητικό). Τα τελευταία χρόνια τα υλικά (συνδυασμός κραμάτων) που χρησιμοποιούνται στις ενδοπροθέσεις, στις αρθροπλαστικές και στις λοιπές χειρουργικές πράξεις είναι κατά κανόνα ασφαλή.

1.4 Σπινθηρογράφημα οστών

Το σπινθηρογράφημα είναι η μέθοδος η οποία ανιχνεύει και καταγράφει την κατανομή στο ανθρώπινο σώμα ραδιενεργού στοιχείου που χορηγείται ενδοφλεβίως στο αγγειακό του σύστημα. Οι ραδιοϊσοτοπικές εξετάσεις διενεργούνται στο τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής. Η μέθοδος στηρίζεται στην ανίχνευση της διαφορετικής συγκέντρωσης του ραδιενεργού ισotόπου μεταξύ φυσιολογικού και παθολογικού ιστού.

Η Πυρηνική Ιατρική χρησιμοποιεί ραδιενεργά στοιχεία που εκπέμπουν ακτινοβολία, η οποία καταγράφεται σε ειδικά μηχανήματα, τους σπινθηρογράφους ή τη γ-κάμερα, που εμφανίζουν εικόνες του προς μελέτη οργάνου, ανατομικού μορίου ή ανατομικού συστήματος. Ειδικότερα, για το ερειστικό σύστημα χορηγείται ενδοφλεβίως φωσφορικό τεχνητό 99m (Tc 99m phosphate). Το ραδιοφάρμακο συγκεντρώνεται στα οστά 2-3 ώρες μετά τη χορήγησή του, χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε αναμονή με την οδηγία να πει 4 έως 6 ποτήρια νερό.

Πριν από την έναρξη της εξέτασης ο εξεταζόμενος πρέπει να ουρήσει, για να μην επισκιάσει η ουροδόχος κύστη την εικόνα των οστών της ελάσσονος πυέλου. Ο εξεταζόμενος παραμένει ακίνητος στην τράπεζα ελέγχου, η οποία κινείται κάτω από έναν ευαίσθητο ανιχνευτή ακτινοβολίας. Υπάρχει ωστόσο η δυνατότητα η τράπεζα ελέγχου να παραμένει ακίνητη, ενώ κινείται γραμμικά ο ανιχνευτής (γραμμικός σπινθηρογράφος). Η διάρκεια της εξέτασης είναι από 30 έως 60 λεπτά. Οι λαμβανόμενες εικόνες μπορεί να περιλαμβάνουν ολόκληρο το σκελετό (Εικόνα 1.10 Α) ή μεμονωμένα ανατομικά μέρη του ερειστικού συστήματος (Εικόνα 1.10 Β).



Α. Ολόσωμο σπινθηρογράφημα οστών,
Β. σπινθηρογράφημα κάτω άκρου

1.5 Αρθρογραφία

Αρθρογραφία είναι η μέθοδος απεικόνισης της εσωτερικής ανατομίας μιας άρθρωσης με τη βοήθεια σκιαγραφικού μέσου. Η μέθοδος είχε ιδιαίτερη εφαρμογή πριν από την εξέλιξη της υπολογιστικής και ιδιαίτερα της μαγνητικής τομογραφίας για την αξιολόγηση των μεγάλων αρθρώσεων του ερειστικού συστήματος. Οι αρθρώσεις στις οποίες είχε εφαρμογή η μέθοδος αυτή ήταν του γόνατος, του ώμου (Εικόνα 1.11), του αγκώνα, του ισχίου, του καρπού, της ποδοκνημικής και της κροταφογναθικής άρθρωσης.

**A**

A. Αρθρογραφία ώμου,

**B**

B. αρθρογραφία γόνατος

Εικόνα 1.11

Η εξέταση βασίζεται στην εισαγωγή ποσότητας ιωδιούχου υδατοδιαλυτής σκιαγραφικής ουσίας ή αέρα και στη λήψη δύο, τουλάχιστον, βασικών ακτινογραφιών ή ακτινογραφιών με τη χρήση ακτινοσκόπησης. Η απεικόνιση των αρθρώσεων με διπλή σκιαγραφική αντίθεση (double contrast), που γίνεται με το συνδυασμό ιωδιούχου ουσίας και αέρα, παρέχει εικόνες αρκετά μεγάλης διαγνωστικής αξίας. Σήμερα, για το διαγνωστικό έλεγχο κάθε άρθρωσης, μπορεί επίσης να εφαρμοστεί η μέθοδος της αρθροτομογραφίας, δηλαδή η απεικόνιση της άρθρωσης ύστερα από την έγχυση του σκιαγραφικού μέσου με τη χρήση του υπολογιστικού τομογράφου (CT arthrography).

Η αρθρογραφία έχει πλέον καταργηθεί και έχει αντικατασταθεί σχεδόν ολοκληρωτικά από τις νέες μεθόδους απεικόνισης, δηλαδή από τη μαγνητική και την υπολογιστική τομογραφία.

Η μαγνητική τομογραφία προσφέρει άριστα αποτελέσματα και είναι η αρτιότερη μέθοδος για το διαγνωστικό έλεγχο της εσωτερικής ανατομίας των αρθρώσεων του ανθρώπινου σώματος.

1.6 Συγκριτική αξιολόγηση απεικονιστικών μεθόδων

Η απεικόνιση με τη μέθοδο της ακτινογράφησης (ακτινογραφία) παρέχει άμεση διαγνωστική βοήθεια για το σύνολο των ανατομικών μορίων του ερειστικού συστήματος. Άλλωστε, δεν είναι τυχαίο το γεγονός ότι ο ακτινολογικός έλεγχος αρχίζει πάντοτε με τις κατά περίπτωση απλές ακτινογραφίες. Η διαγνωστική αυτή μέθοδος έχει σχεδόν 100% επιτυχία όταν απεικονίζονται τα οστά των άνω και κάτω άκρων, τα οστά της πνευλικής ζώνης, καθώς και τα οστά του εγκεφαλικού κρανίου.

Υπάρχουν όμως περιπτώσεις στις οποίες απαιτείται περαιτέρω έλεγχος, γεγονός που επιτυγχάνεται με την εφαρμογή των νεότερων απεικονιστικών μεθόδων. Έτσι, για το κρανίο και τη σπονδυλική στήλη ο έλεγχος συνεχίζεται με τον υπολογιστικό τομογράφο (απεικόνιση οστών προσώπικου κρανίου, εγκεφαλικής ουσίας, λιθοειδών οστών, σπονδυλικών σωμάτων και μεσοσπονδύλιων δίσκων) και ακολουθεί, όταν κριθεί αναγκαίο, έλεγχος με τη μέθοδο του μαγνητικού συντονισμού (απεικόνιση εγκεφαλικών αγγείων, εγκεφαλικής ουσίας, μυελικού σωλήνα σπονδυλικής στήλης κτλ.).

Ο μαγνητικός συντονισμός έχει άριστη διαγνωστική εφαρμογή για την απεικόνιση των αρθρώσεων, αγτικάθιστώντας την αρθρογραφία. Η ραδιοϊσοτοπική μελέτη παρέχει τη δυνατότητα καταγραφής παθολογικών αλλοιώσεων των οστών (οστεολύσεις), πριν αυτές γίνουν ορατές με την απλή ακτινογράφηση.

Η επιλογή για την εφαρμογή κάθε μεθόδου εξαρτάται κατά περίπτωση από την κλινική εικόνα του εξεταζομένου και αποτελεί αντικείμενο συνεργασίας των κλινικών και των εργαστηριακών γιατρών. Για παράδειγμα, η υπολογιστική τομογραφία θα προτιμηθεί για τον έλεγχο των λιθοειδών οστών ή του εγκεφάλου (υποψία αιματώματος), ενώ ο μαγνητικός συντονισμός θα προτιμηθεί για τον έλεγχο της άρθρωσης του γόνατος ή του νωτιαίου σωλήνα κτλ.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Το ερειστικό σύστημα ελέγχεται απεικονιστικά με την απλή ακτινογραφία, κατά την οποία εφαρμόζονται κατά περίπτωση προβολικές θέσεις σε διάφορα επίπεδα.
- Η εφαρμογή της μεθόδου της υπολογιστικής τομογραφίας και αυτής του μαγνητικού συντονισμού παρέχει τη δυνατότητα μελέτης του ερειστικού συστήματος με μεγαλύτερη ακρίβεια. Οι διαγνωστικές εικόνες είναι υψηλής ευκρίνειας και αναφέρονται σε καθορισμένες τομές, εκμεταλλευόμενες τη διαφορετική πυκνότητα και βιοχημική σύσταση των προς μελέτη ανατομικών περιοχών.
- Στον τομέα της Πυρηνικής Ιατρικής είναι εφικτό να απεικονίσουμε το σύνολο ή μέρος του ερειστικού συστήματος με τη βοήθεια ραδιοφαρμάκων.
- Η αρthroγραφία, μέθοδος απεικόνισης των διάφορων αρθρώσεων του ανθρώπινου σώματος, αντικαθίσταται προοδευτικά από τις νέες μεθόδους απεικόνισης ψηφιακής τεχνολογίας (υπολογιστική και μαγνητική τομογραφία).

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

A. Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Ποιες είναι οι βασικές προβολικές θέσεις;
2. Ποια είναι η χρησιμότητα των λοξών προβολών;
3. Τι πρέπει να αναγράφεται σε κάθε ακτινογραφικό φιλμ;
4. Με ποιες μεθόδους ελέγχεται το ερειστικό σύστημα;

B. Επιλέξτε τη σωστή απάντηση:

1. Η εξέταση μαγνητικού συντονισμού πρέπει να γίνεται με προσοχή:
 - α. Σε όλους τους εξεταζόμενους.
 - β. Σε εκείνους που έχουν απαλλαγή από υλικά τα οποία έλκει ο μαγνήτης.
 - γ. Σε εκείνους που φέρουν επάνω τους υλικά τα οποία επηρεάζονται από το μαγνητικό πεδίο.
2. Η ανασύνθεση των εικόνων μπορεί να γίνει:
 - α. Στην κλασική ακτινολογία.
 - β. Στην υπολογιστική τομογραφία (CT).
 - γ. Στη μαγνητική τομογραφία (MRI).
 - δ. Στο σπινθηρογράφημα.
 - ε. Στο β και στο γ.
3. Με ποιο ραδιοφάρμακο ελέγχεται το ερειστικό σύστημα;
 - α. Το ιώδιο (I^{131}).
 - β. Το τεχνητό (Tc^{99m} – phosphate).
 - γ. Το θειικό βάριο ($BaSO_4$).
 - δ. Το θάλιο (Th^{201}).



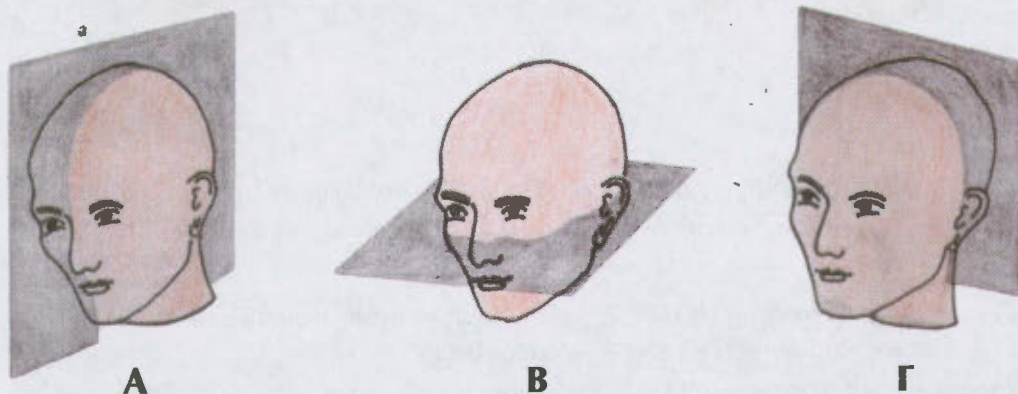
4. Πόση ώρα μετά τη χορήγηση του ραδιοφαρμάκου γίνεται το σπινθηρογράφημα;
- α. Αμέσως μετά την έγχυση.
 - β. 2–3 ώρες μετά την έγχυση.
 - γ. 6 ώρες μετά την έγχυση.
5. Για τον έλεγχο του ερειστικού συστήματος με υπολογιστικό τομογράφο ο εξεταζόμενος λαμβάνει:
- α. Υδατοδιαλυτό ιωδιούχο σκεύασμα (Gastrographin) από το στόμα.
 - β. Υδατοδιαλυτό σκεύασμα ενδοφλεβίως.
 - γ. Όπου κρίνεται απαραίτητο, ιωδιούχο υδατοδιαλυτό σκεύασμα ενδοφλεβίως.

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΡΑΝΙΟΥ

ΕΠΙΠΕΔΑ, ΝΟΗΤΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ ΚΑΙ ΟΔΗΓΑ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΣΤΟΝ ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΛΕΓΧΟ ΤΟΥ ΚΡΑΝΙΟΥ

ΕΠΙΠΕΔΑ

- **Μέσο οβελιαίο:** Χωρίζει το κρανίο σε δύο όμοια ημιμόρια (Εικόνα 2.1 Α).
- **Εγκάρσιο:** Είναι κάθετο προς το μέσο οβελιαίο επίπεδο και παράλληλο προς το έδαφος (Εικόνα 2.1 Β).
- **Στεφανιαίο ή προσθιοπίσθιο:** Είναι κάθετο προς το εγκάρσιο και προς το μέσο οβελιαίο επίπεδο (Εικόνα 2.1 Γ).
- Το μέσο οβελιαίο και το στεφανιαίο επίπεδο συμπίπτουν με τα αντίστοιχα επίπεδα του σώματος, ενώ το εγκάρσιο είναι παράλληλο προς το αντίστοιχο επίπεδο του σώματος.

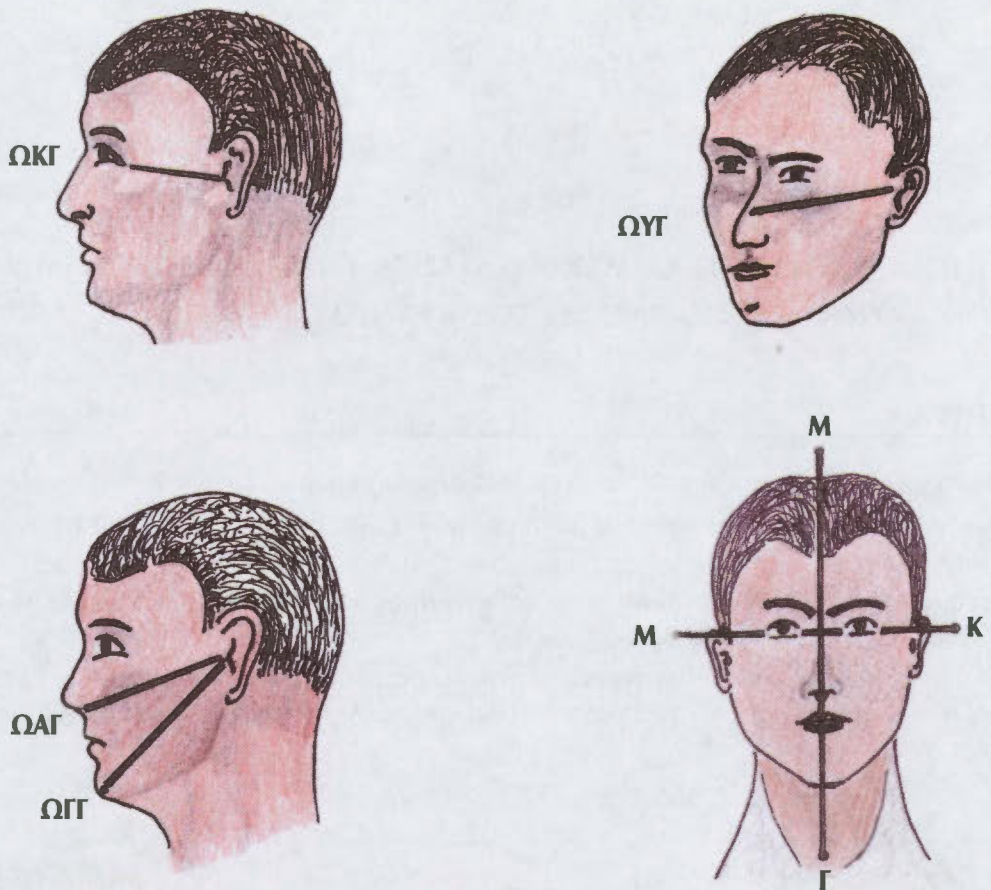


Α. Μέσο οβελιαίο επίπεδο, Β. εγκάρσιο επίπεδο, Γ. στεφανιαίο ή προσθιοπίσθιο επίπεδο

Εικόνα 2.1

ΝΟΗΤΕΣ ΓΡΑΜΜΕΣ (Εικόνα 2.2)

- **Ωτοκογχική γραμμή (ΩΚΓ):** Είναι η νοητή γραμμή μεταξύ του έξω οφθαλμικού κανθού και του έξω ακουστικού πόρου.
- **Ωτοϋποκογχική γραμμή (ΩΥΓ):** Είναι η νοητή γραμμή που ενώνει το άνω χείλος του έξω ακουστικού πόρου με την υποκόγχια παρυφή.
- **Μεσαία γραμμή (ΜΓ):** Είναι η νοητή γραμμή που συμπίπτει με το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος.
- **Μεσοκόγχιος γραμμή (ΜΚΓ):** Είναι η νοητή γραμμή μεταξύ του κέντρου των δύο οφθαλμών, έχει φορά κάθετη προς τη μεσαία γραμμή και ενώνει τους δύο οφθαλμικούς κόγχους.



Εικόνα 2.2

Ωτοκογχική γραμμή (ΩΚΓ), ωτούποκογχική γραμμή (ΩΥΓ), μεσαία (ΜΓ) και μεσοκογχική γραμμή (ΜΚΓ), ωτοακανθική γραμμή (ΩΑΓ) και ωτογενειακή γραμμή (ΩΓΓ)

- **Ωτοακανθική γραμμή (ΩΑΓ):** Είναι η νοητή γραμμή που ενώνει το κέντρο του έξω ακουστικού πόρου με τη ρινική άκανθα.
- **Ωτογενειακή γραμμή (ΩΓΓ):** Είναι η νοητή γραμμή που ενώνει το κέντρο του έξω ακουστικού πόρου με το γένειο (πώγωννα = πιγούνι).

Σημείωση: Η ωτοκογχική γραμμή σχηματίζει με την ωτούποκογχική γραμμή γωνία 10° .

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΗΜΕΙΑ ΚΡΑΝΙΟΥ (Εικόνα 2.3)

Μεσόφρυν: Είναι το σημείο ανάμεσα στα δύο υπερόφρυν τόξα.

Ριζορίνιο: Είναι το σημείο όπου ενώνονται τα δύο ρινικά οστά (αριστερό – δεξιό) με το μετωπιαίο οστό.

Έξω ακουστικός πόρος: Είναι το εξωτερικό άνοιγμα (οπή) του ακουστικού σωλήνα που βρίσκεται στο κέντρο του πτερυγίου του αυτιού.

Έξω κανθός: Είναι το εξωτερικό σημείο ένωσης του άνω και του κάτω βλεφάρου.

Υποκόγχια παρυφή: Είναι το χείλος του οστού που βρίσκεται κάτω από τη βάση του οφθαλμικού κόγχου.

Ρινική άκανθα: Είναι το σημείο όπου το άνω χείλος ενώνεται με τη βάση της ρινός.

Γναθική γωνία: Είναι το σημείο ένωσης του σώματος της κάτω γνάθου με τον κλάδο (δεξιά και αριστερά).

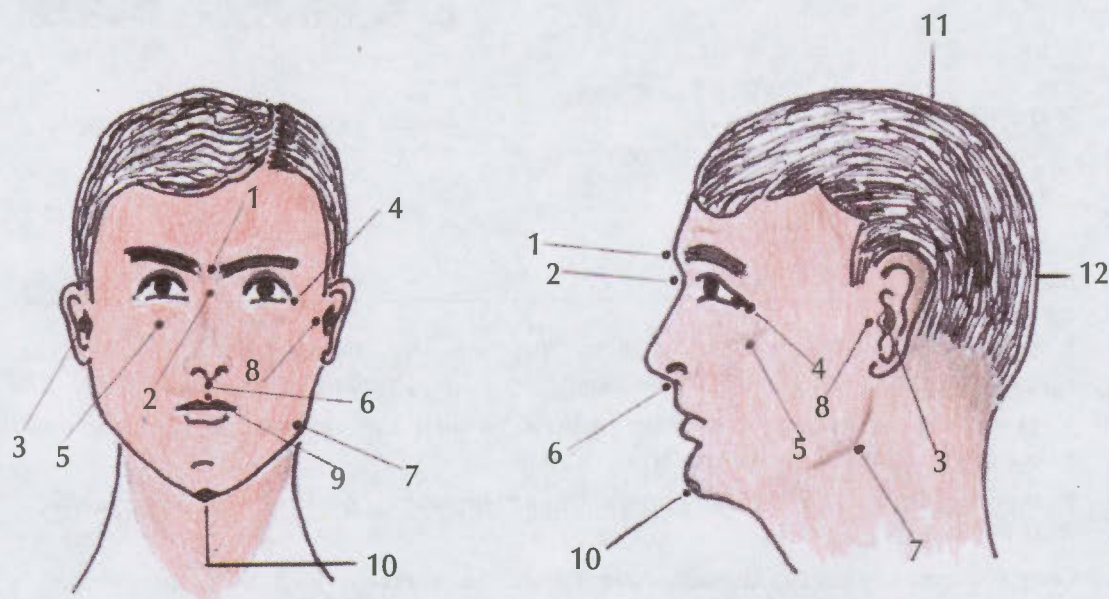
Τράγος: Είναι πτερυγοειδής προστατευτικός χόνδρος στην είσοδο του έξω ακουστικού πόρου.

Φίλτρο: Είναι η χαρακτηριστική αύλακα του άνω χείλους, κάτω από τη ρινική άκανθα.

Γένειο (πώγων = πιγούνι): Είναι το πρόσθιο άκρο του σώματος της κάτω γνάθου.

Βρέγμα: Είναι το υψηλότερο σημείο στην επιφάνεια του κρανίου.

Ινιακό όγκωμα: Είναι η εξωτερική προεξοχή στο μέσο του κάτω τμήματος του ινιακού οστού η οποία εύκολα ψηλαφείται.



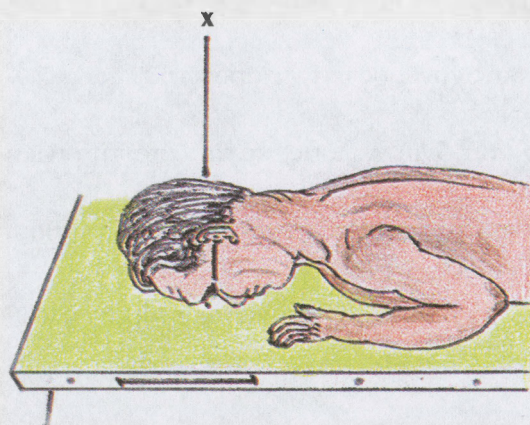
1. μεσόφρυν, 2. ριζορίνιο, 3. έξω ακουστικός πόρος, 4. έξω οφθαλμικός κανθός, 5. υποκόγχια παρυφή, 6. ρινική άκανθα, 7. γναθική γωνία, 8. τράγος, 9. φίλτρο, 10. γένειο (πώγων), 11. βρέγμα, 12. ινιακό όγκωμα

Εικόνα 2.3

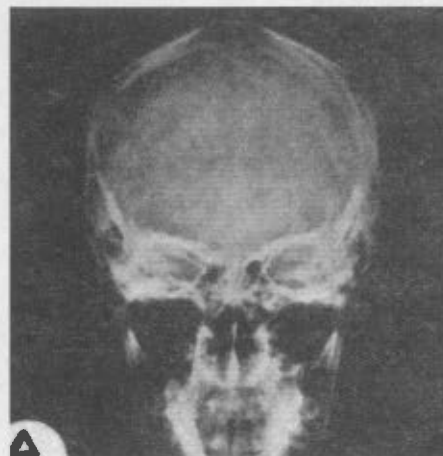
Οδηγά
τοπογραφικά
σημεία
στην ακτινολογική
έρευνα του κρανίου

ΠΡΟΒΟΛΕΣ ΚΡΑΝΙΟΥ

2.1 Μετωπορινική ή face προβολή κρανίου (Ο-Π)



A



B

Εικόνα 2.4

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη μετωπορινική (face) ή οπισθοπρόσθια (Ο-Π) προβολή του κρανίου,

B. μετωπορινική (face) προβολή κρανίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε θέση πρηνή ή είναι καθιστός με το μέτωπο να εφάπτεται στο τραπέζι και τα άνω άκρα στο ύψος των ώμων (Εικόνα 2.4 A).

Η ωτοκογχική γραμμή είναι κάθετη προς το φιλμ. Επίσης, το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου είναι κάθετο προς το φιλμ.

Επικέντρωση: Η λυχνία είναι χωρίς κλίση και σημείο εξόδου της κεντρικής ακτινοβολίας είναι το ριζορίνιο.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

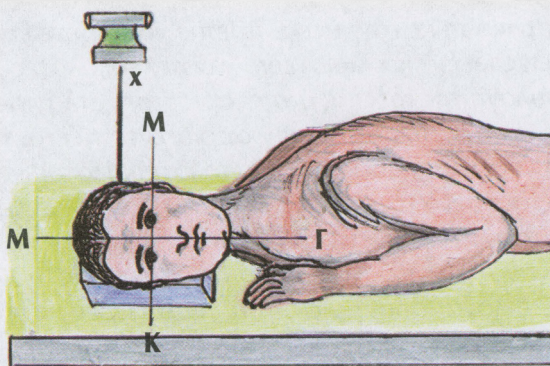
- Ο θόλος του κρανίου πρέπει να απεικονίζεται ολόκληρος.
- Τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου (αριστερό – δεξιό) πρέπει να απέχουν το ίδιο από τις αντίστοιχες πλάγιες παρυφές των οφθαλμικών κόγχων.
- Τα λιθοειδή οστά πρέπει να απεικονίζονται εντός των οφθαλμικών κόγχων και να αναδεικνύονται ικανοποιητικά οι έσω ακουστικοί πόροι (Εικόνα 2.4 B).

Χρησιμότητα: Σ' αυτή την προβολή απεικονίζονται για μελέτη το μετωπιαίο οστό, οι μετωπιαίοι κόλποι, οι ηθμοειδείς κυψέλες, οι παρυφές των οφθαλμικών κόγχων, τα οστά του προσώπου και το μεγαλύτερο τμήμα της κάτω γνάθου.

Για άτομα άνω των 40 ετών, στα οποία το κωνάριο είναι ορατό στην ακτινογραφία λόγω αποτιτάνωσης, μπορεί να ελεγχθεί η πιθανή μετατόπιση αυτού προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, εξαιτίας οιδήματος ή άλλης ενδοκρανιακής βλάβης.

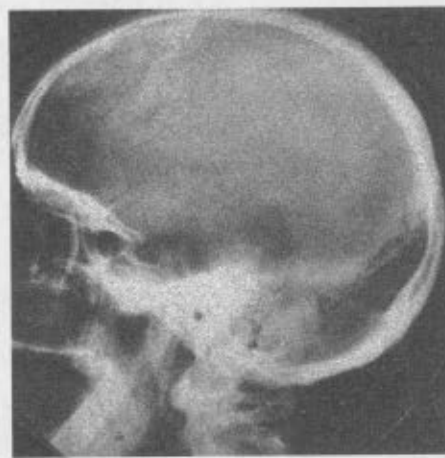
Σημείωση: Στην Ο-Π προβολή κρανίου, οι οφθαλμοί δέχονται μικρότερη δόση ακτινοβολίας σε σύγκριση με την Π-Ο προβολή, γι' αυτό πρέπει να προτιμάται.

2.2 Πλάγια ή profil προβολή κρανίου



A

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια (profil) προβολή κρανίου,



B

B. δεξιά πλάγια (profil) προβολή κρανίου

Εικόνα 2.5

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε θέση πρηνή ή είναι καθιστός. Το κεφάλι στρέφεται προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά και το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου βρίσκεται σε επαφή με την επιφάνεια του τραπεζιού. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο (μεσαία γραμμή) είναι παράλληλο προς το φιλμ και η μεσοκόγχιος γραμμή είναι κάθετη προς αυτό (Εικόνα 2.5 A).

Επικέντρωση: Γίνεται στο σημείο το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 5 εκ. περίπου πάνω από τον έξω ακουστικό πόρο.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Πρέπει να απεικονίζεται ολόκληρος ο θόλος του κρανίου και να συμπεριλαμβάνονται κυρίως οι έξω ακουστικοί πόροι, οι οροφές των οφθαλμικών κόγχων, οι μείζονες πτέρυγες του σφηνοειδούς οστού και οι κλάδοι της κάτω γνάθου.

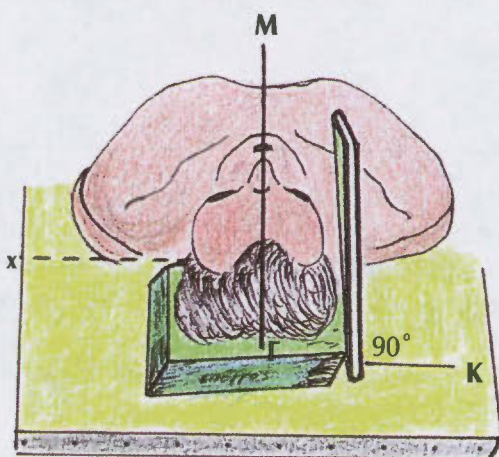
- Επίσης, πρέπει να αναδεικνύονται ευκρινώς τα όρια του βόθρου και οι κλινοειδείς αποφύσεις του τουρκικού επιππίου, χωρίς διπλοσκίαση (Εικόνα 2.5 Β).

Χρησιμότητα: Στην προβολή αυτή απεικονίζονται (συμπροβάλλονται) όλα τα οστά του κρανίου, το τουρκικό εφίππιο και οι κλινοειδείς αποφύσεις.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Ο εξεταζόμενος πρέπει να έχει λυγισμένα το άνω και το κάτω άκρο της πλευράς προς την οποία κοιτάζει. Έτσι επιτυγχάνεται η άνετη υποστήριξη του σώματος, που τώρα βρίσκεται σε ελαφρώς δεξιά ή αριστερή λοξή θέση.

Πολύ συχνά, για να επιτύχετε την παράλληλη προς το φιλμ θέση του μέσου οβελιαίου επιπέδου, θα πρέπει να τοποθετήσετε κάτω από το κεφάλι του εξεταζομένου (στο πλάγιο τοίχωμα του κρανίου το πλησιέστερο στο φιλμ) μικρό ακτινοδιαπερατό σπόγγο.

Όταν αναζητείται η διάγνωση κατάγματος, πρέπει να λάβετε και τις δύο πλάγιες προβολές (δεξιά και αριστερή) για τον ευκολότερο εντοπισμό αυτού. Η επιλογή της δεξιάς ή της αριστερής πλάγιας προβολής εξαρτάται από την περιοχή στην οποία εντοπίζεται η πιθανή κρανιοεγκεφαλική βλάβη, σύμφωνα με το ιατρικό ιστορικό που συνοδεύει τον εξεταζόμενο (π.χ., κάκωση δεξιά, κεφαλαλγία αριστερά κτλ.). Σε περίπτωση που δεν μπορείτε να επιτύχετε ικανοποιητική πλάγια ακτινογραφία, είτε λόγω ασυμμετρίας των οστών του κρανίου είτε λόγω αδυναμίας του εξεταζομένου να συνεργαστεί μαζί σας, τοποθετήστε τον σε θέση ύπτια και λάβετε την ακτινογραφία με οριζόντια ακτινοβολία (Εικόνα 2.6).



A

Εικόνα 2.6

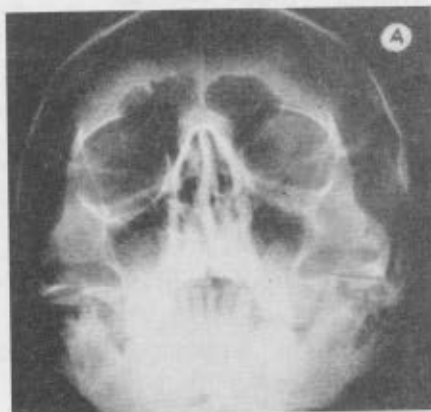
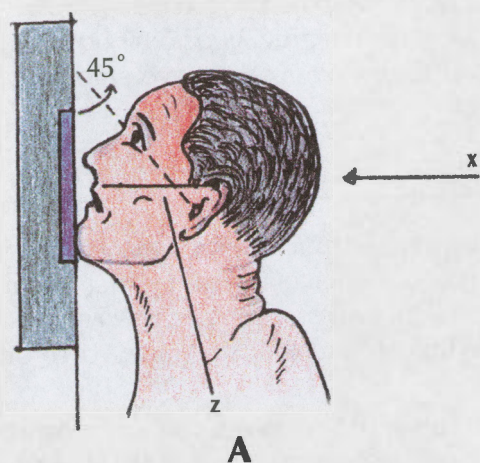
A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια (profil) προβολή κρανίου με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας,



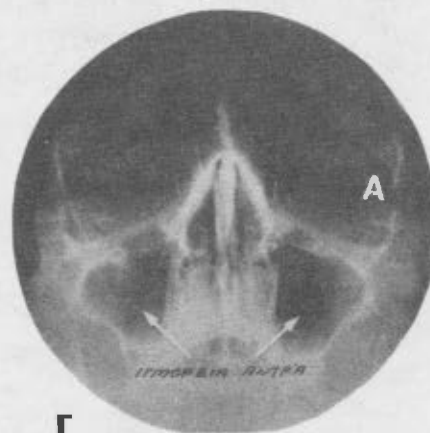
B

B. πλάγια (profil) προβολή κρανίου με χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας

2.3 Πωγωνορινική προβολή κρανίου κατά Waters (Γουότερς)



B



Γ

- Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πωγωνορινική προβολή του κρανίου κατά Waters,
 Β. πωγωνορινική προβολή προσωπικού κρανίου κατά Waters,
 Γ. πωγωνορινική προβολή ημιορείων κατά Waters

Εικόνα 2.7

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός και βλέπει προς το φιλμ. Με τον αυχένα σε έκταση τοποθετούμε το κεφάλι του εξεταζομένου έτσι, ώστε το πηγούνι να εφάπτεται στον ορθοστάτη ή στο όρθιο bucky (αντισκεδαστικό διάφραγμα σε κατακόρυφη, όρθια θέση). Η ωτοκογχική γραμμή (ΩΚΓ) πρέπει να σχηματίζει γωνία 45° με το φιλμ.

Επικέντρωση: Η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία εξέρχεται από το υποκόγχιο χείλος με τη λυχνία χωρίς κλίση (Εικόνα 2.7 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Σημείωση: Για την απεικόνιση των ημιορείων γίνεται περιορισμός της ακτινοβολίας, σε διάσταση 15×15 εκ. ή με την προσθήκη κώνου, χωρίς αλλαγή στην τοποθέτηση του εξεταζομένου και της λυχνίας. Η καθιστή θέση επιτρέπει το διαχωρισμό του αέρα από το υγρό στοιχείο των ρινικών κοιλοτήτων (υγραερικά επίπεδα – fluid levels). Για διαφορική διάγνωση μεταξύ

ελεύθερου υγρού και εγκυστωμένου υγρού ή πολύποδα απαιτείται η παγωνορινική προβολή κατά Waters σε θέση πρηνή (Εικόνα 2.7 Γ).

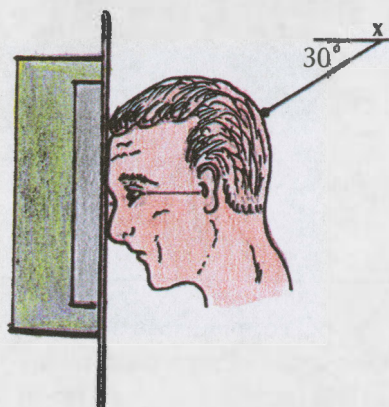
Η προβολή κατά Waters χρησιμοποιείται για την απεικόνιση των οστών του προσώπου και των ιγμορείων. Η ανύψωση της κεφαλής κρίνεται αναγκαία, για να επιτευχθεί η μετατόπιση των λιθοειδών οστών και της άνω γνάθου, έτσι ώστε να συμπεριβάλλονται χωρίς να επισκιάζουν τα εξεταζόμενα ανατομικά μέρη.

Ποιοτική αξιολόγηση

Δεν πρέπει να παρατηρείται στην ακτινογραφία στροφή της κεφαλής προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά. Αυτό σημαίνει ότι οι οφθαλμικοί κόγχοι πρέπει να απέχουν εξίσου από το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου, ενώ οι παρυφές των λιθοειδών οστών πρέπει να προβάλλονται ακριβώς κάτω από τα ιγμόρεια χωρίς να τα επισκιάζουν (Εικόνα 2.7 Β).

Χρησιμότητα: Στην ακτινογραφία αναδεικνύονται όλα τα οστά του προσωπικού κρανίου. Η προβολή αυτή είναι βασική και πολύ χρήσιμη για τη διάγνωση καταγμάτων των οφθαλμικών κόγχων και των ρινικών οστών, καθώς και για την ανάδειξη και την αξιολόγηση υδραερικών επιπέδων στις κρανιορινικές κοιλότητες.

2.4 Κατά μέτωπο ή face προβολή οφθαλμικών κόγχων



A



B

Εικόνα 2.8

A. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την κατά μέτωπο (face) προβολή των οφθαλμικών κόγχων,

B. κατά μέτωπο (face) προβολή των οφθαλμικών κόγχων

Μέθοδος A

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός, βλέπει προς το φιλμ και η μετωπορινική χώρα εφάπτεται στον ορθοστάτη (Ο-Π προβολή). Η ωτοκογχική γραμμή είναι κάθετη προς το φιλμ, όπως και το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου (Εικόνα 2.8 Α).

Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε ουραία κλίση 30° , η κεντρική ακτινοβολία εξέρχεται από το μέσο της νοητής γραμμής που ενώνει τους οφθαλμικούς κόγχους.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Μέθοδος Β

Η προβολή μπορεί να γίνει με τον αυχένα σε έκταση, έτσι ώστε η ωτοκογχική γραμμή να σχηματίζει γωνία 30° - 35° με το επίπεδο του φιλμ.

Επικέντρωση: Με τη λυχνία χωρίς κλίση, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται 2 εκ. περίπου πάνω από το έξω ινιακό όγκωμα, έτσι ώστε να εξέρχεται από το μέσο της μεσοκόγχιας γραμμής.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Οι οφθαλμικοί κόγχοι πρέπει να απεικονίζονται με ευκρίνεια σε όλη τους την περιμετρική διάσταση και το έδαφος των κόγχων να μην επισκιάζεται από τα λιθοειδή οστά.
- Να μην υπάρχει στροφή της κεφαλής προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, δηλαδή οι οφθαλμικοί κόγχοι να απεικονίζονται συμμετρικά, με το πλάγιο τοίχωμα αυτών να απέχει εξίσου από το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου (αριστερά και δεξιά) (Εικόνα 2.8 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία αυτή βοηθά σημαντικά στη μελέτη των οφθαλμικών κόγχων και ιδιαίτερα στην ανάδειξη καταγμάτων του εδάφους του οφθαλμικού κόγχου.

Σημείωση: Η Ο-Π προβολή πλεονεκτεί της Π-Ο προβολής σε δύο ουσιώδη σημεία:

- α. Οι οφθαλμοί δέχονται μικρότερη δόση ακτινοβολίας.
- β. Η απεικόνιση των οφθαλμικών κόγχων έχει μεγαλύτερη ευκρίνεια, λόγω της μικρής απόστασης από το φιλμ, και έτσι δεν επηρεάζεται από τον παράγοντα της μεγέθυνσης (που προκαλεί απεικονιστική ασάφεια).

2.5 Πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων

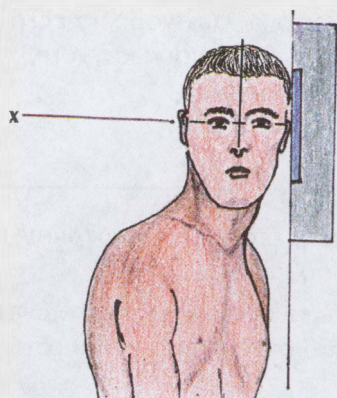
Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός (ή πρηνής) και βλέπει προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, με το σώμα του σε ελαφρώς πρόσθια λοξή θέση.

Το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου εφάπτεται στον ορθοστάτη.

Η μεσαία γραμμή (μέσο οβελιαίο επίπεδο) είναι παράλληλη προς το φιλμ, ενώ η μεσοκόγχιας γραμμή είναι κάθετη προς αυτό.

Επικέντρωση: Γίνεται στον έξω αφιστάμενο οφθαλμικό κανθό. Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη προς το φιλμ (Εικόνα 2.9 Α).



A



B

Εικόνα 2.9

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή των οφθαλμικών κόγχων,

B. πλάγια προβολή οφθαλμικών κόγχων

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

Αμφότεροι οι οφθαλμικοί κόγχοι πρέπει να συμπροβάλλονται επακριβώς (Εικόνα 2.9 B).

Χρησιμότητα: Η πλάγια προβολή των οφθαλμικών κόγχων είναι συμπληρωματική της κατά μέτωπο (face) προβολής αυτών και λαμβάνεται κυρίως για την ανάδειξη και τον ακριβέστερο εντοπισμό ξένου σώματος.

2.6 Προβολή θόλου του κρανίου κατά Towne (Τάουν)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε θέση ύπτια και το κεφάλι του αναπαύεται σε λεπτό γωνιώδη (15°) σπόγγο, με το πιγούνι να κλίνει προς το θώρακα.

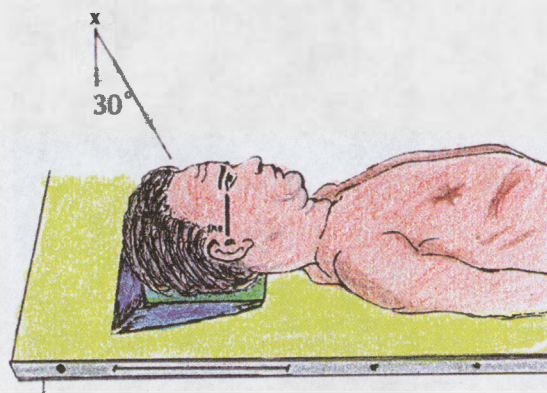
Η ωτοκογχική γραμμή και η μεσαία γραμμή (μέσο οβελιαίο) είναι κάθετες προς το φιλμ.

Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε ουραία κλίση $30^\circ - 35^\circ$, η κεντρική δέσμη επικεντρώνεται σε απόσταση περίπου 6 εκ. από το ριζορίνιο, ενώ ταυτόχρονα διέρχεται από τους έξω ακουστικούς πόρους. Λόγω της μεγάλης κλίσης της λυχνίας, η κασέτα τοποθετείται έτσι, ώστε το άνω άκρο της να βρίσκεται στο ύψος της κορυφής του κρανίου (Εικόνα 2.10 A).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρος ο θόλος του κρανίου και το ινιακό οστό.



A

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την α/α θόλου του κρανίου κατά Towne,



B

B. προβολή θόλου του κρανίου κατά Towne

Εικόνα 2.10

- Η ράχη του τουρκικού εφιππίου και οι οπίσθιες κλινοειδείς αποφύσεις προβάλλουν μέσα στο ινιακό τρήμα. Η σωστή γωνίωση της λυχνίας και η συμμετρική απεικόνιση των λιθοειδών οστών και των μαστοειδών κυψελών είναι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν την καλή ποιότητα της ακτινογραφίας στην κατά Towne προβολή του κρανίου (Εικόνα 2.10 B).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη στην έρευνα καταγμάτων και παθολογικών εξεργασιών που σχετίζονται με τις ανατομικές δομές οι οποίες προαναφέρονται στην ποιοτική αξιολόγηση.

2.7 Υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου

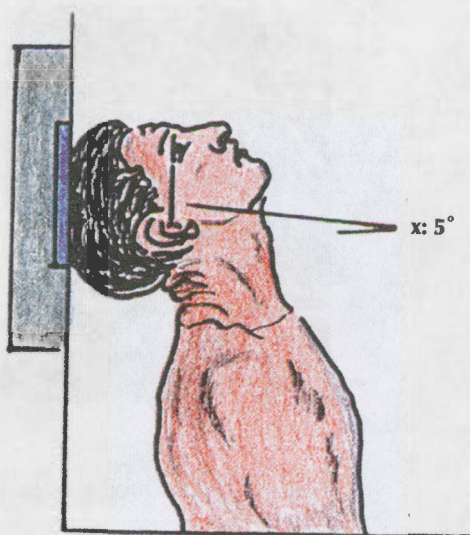
Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός (ή είναι σε θέση ύπτια). Από την καθιστή θέση (Εικόνα 2.11 A), η κάτω γνάθος ανυψώνεται, ο αυχένας βρίσκεται σε υπερέκταση και το κεφάλι φέρεται προς τα πίσω, έως ότου το βρέγμα έλθει σε πλήρη επαφή με τον ορθοστάτη.

Για την ύπτια θέση τοποθετείται σπόγγος ή μαξιλάρι κάτω από το σώμα του εξεταζομένου, στο ύψος των ώμων. Η ωτοκογχική γραμμή πρέπει να είναι παράλληλη προς το φιλμ και το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου να είναι κάθετο προς αυτό.

Δεν είναι αναγκαία η χρήση του σπόγγου όταν το ακτινολογικό εργαστήριο διαθέτει **κρανιογράφο**, δηλαδή το ειδικό μηχάνημα για τον ακτινολογικό έλεγχο του κρανίου.

Επικέντρωση: Εάν η ωτοκογχική γραμμή είναι παράλληλη προς το φιλμ, δίνεται στη λυχνία κεφαλική κλίση 5° , έτσι ώστε η κεντρική ακτινοβολία να σχηματίζει γωνία 95° με την ωτοκογχική γραμμή. Η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της νωτής γραμμής που ενώνει τις γναθικές γωνίες (Εικόνα 2.11 A και B).



A



B

Εικόνα 2.11

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου σε καθιστή θέση για την υπογένεια προβολή βάσεως κρανίου,

B. υπογένεια προβολή (πωγωνοβρεγματική) βάσεως κρανίου

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Η οδοντοειδής απόφυση απεικονίζεται εντός του ινιακού τρήματος και ολόκληρη η βάση του κρανίου περιλαμβάνεται στην ακτινογραφία.
- Οι κόνδυλοι της κάτω γνάθου προβάλλονται επάνω από τις μαστοειδείς κυψέλες και τους έσω ακουστικούς πόρους και απέχουν συμμετρικά από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου.
- Το πρόσθιο άκρο της κάτω γνάθου (γένειο) συμπροβάλλεται με το πρόσθιο μέρος του μετωπιαίου οστού.
- Τα λιθοειδή οστά πρέπει να είναι συμμετρικά όσον αφορά την απόστασή τους από τα πλάγια τοιχώματα του κρανίου.
- Εάν τα στοιχεία ακτινοβολήσης είναι σωστά, τότε θα πρέπει να αναδεικνύονται ικανοποιητικά τα ενδοεγκεφαλικά τρήματα της βάσης του κρανίου (Εικόνα 2.11 B).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για να μελετηθούν διαγνωστικά τα λιθοειδή οστά, οι μαστοειδείς αποφύσεις, οι έσω ακουστικοί πόροι, η κάτω γνάθος (κόνδυλοι), το ωειδές και το ακανθικό τρήμα, οι σφηνοειδείς και ηθμοειδείς κόλποι, η ύνιδα (ρινικές διόδους), τα ζυγωματικά τόξα, το ινιακό τρήμα, ο οδόντας και το ινιακό οστό.

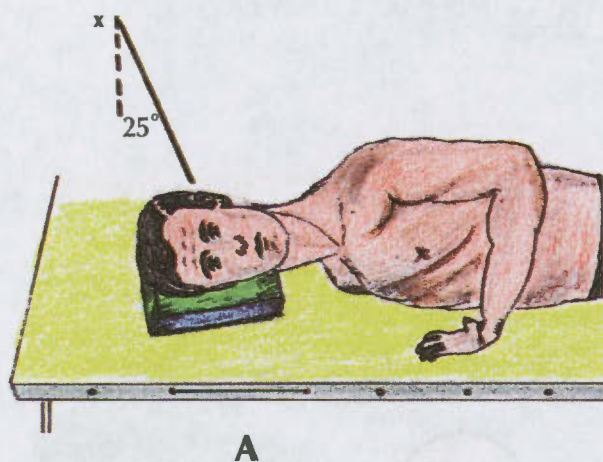
Σημείωση: Η προβολή βάσεως κρανίου έχει σχεδόν αντικατασταθεί (κατά 99%) από την υπολογιστική και τη μαγνητική τομογραφία της κρανιοεγκεφαλικής χώρας.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Η εφαρμογή των νέων απεικονιστικών μεθόδων ψηφιακής τεχνολογίας είχε ως αποτέλεσμα να περιοριστεί σημαντικά ο αριθμός των ακτινολογικών προβολών του κρανίου. Σήμερα οι βασικές προβολές κρανίου είναι:

- α. η Ο-Π ή (Π-Ο) προβολή,
- β. η πλάγια προβολή και (κατά περίπτωση),
- γ. η κατά Towne προβολή.

Οι παραπάνω προβολές πραγματοποιούνται συνήθως μετά από κακώσεις ως μία πρώτη έρευνα, η οποία ολοκληρώνεται με υπολογιστική ή μαγνητική τομογραφία. Συμπερασματικά, οι νέες μέθοδοι απεικόνισης έχουν αντικαταστήσει κατά 80% τον κλασικό ακτινολογικό έλεγχο του εγκεφαλικού κρανίου και παρέχουν ασύγκριτα ανώτερη διαγνωστική πληροφόρηση.

2.8 Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller (Σούλερ)



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την κατά Schuller προβολή των μαστοειδών αποφύσεων,



B. προβολή της δεξιάς μαστοειδούς απόφυσης κατά Schuller

Εικόνα 2.12

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι πρηνής ή καθιστός. Διπλώνουμε το πτερύγιο κάθε αυτιού και το συγκρατούμε με χαρτοταινία, για να μην επισκιάζει την τελική εικόνα της μαστοειδούς απόφυσης. Το κεφάλι στρέφεται προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά και το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου βρίσκεται σε επαφή με την επιφάνεια του τραπεζιού. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου πρέπει να είναι παράλληλο προς το φιλμ, ενώ η μεσοκόγχιος γραμμή κάθετη προς αυτό.

Επικέντρωση: Στη λυχνία δίνεται $25^\circ - 30^\circ$ ουραία κλίση και η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται περίπου 7 εκ. επάνω και 1 εκ. πίσω από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο, έτσι ώστε να εξέρχεται από την προσκείμενη μαστοειδή απόφυση (Εικόνα 2.12 Α). Η προβολή αυτή επιτυγχάνεται πολύ ευκολότερα με τον εξεταζόμενο καθιστό, εάν διατίθεται το ειδικό μηχάνημα για τον ακτινολογικό έλεγχο του κρανίου (κρανιογράφος). Ακτινογραφούνται συγκριτικά και οι δύο μαστοειδείς αποφύσεις εναλλάξ, δεξιά και αριστερά.

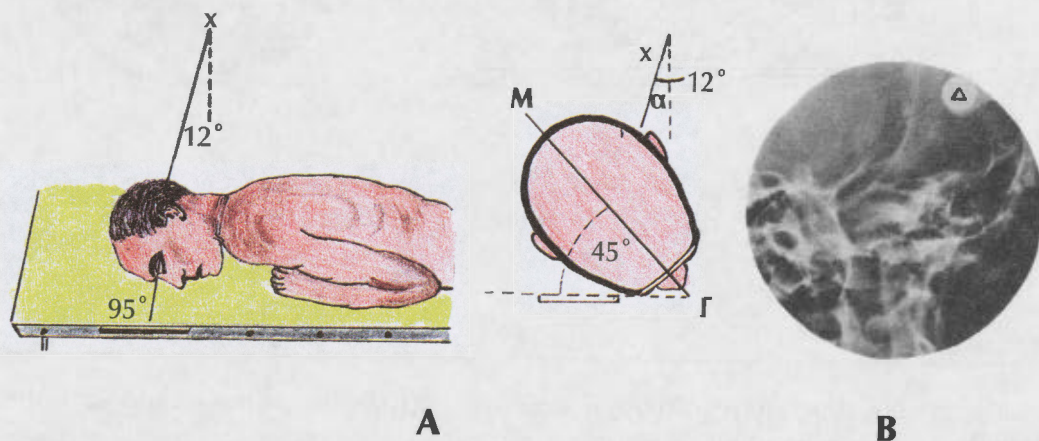
Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Οι μαστοειδείς αποφύσεις απεικονίζονται με ευκρίνεια και αναδεικνύεται ο βαθμός πνευμάτωσης αυτών.
- Αξιολογείται το μέγεθος των μαστοειδών κυψελών, η διάταξή τους και η ακεραιότητα των τοιχωμάτων τους.
- Απεικονίζεται ικανοποιητικά η προσκείμενη κροταφογναθική άρθρωση.
- Συμπροβάλλονται ο έσω και ο έξω προσκείμενος ακουστικός πόρος (Εικόνα 2.12 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη διάγνωση φλεγμονής (ελλιπής πνευμάτωση) των μαστοειδών αποφύσεων, για τη μελέτη του έσω και του έξω ακουστικού πόρου (διάβρωση ή μεγέθυνση αυτών) και για αλλοιώσεις της προσκείμενης κροταφογναθικής άρθρωσης.

2.9 Προβολή μαστοειδών αποφύσεων κατά Stenvers (Στένβερς)



Εικόνα 2.13

Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την κατά Stenvers προβολή των μαστοειδών αποφύσεων,
Β. κατά Stenvers προβολή της δεξιάς μαστοειδούς απόφυσης και του δεξιού έσω ακουστικού πόρου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πρηνή θέση με τα χέρια στο ύψος των ώμων. Το μέτωπο εφάπτεται στο τραπέζι και το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου είναι κάθετο προς την επιφάνεια του φιλμ. Υποθετικά, αρχίζουμε με ακτινογράφιση της δεξιάς μαστοειδούς απόφυσης:

- Κάμπτουμε τον αυχένα του εξεταζομένου προς τα αριστερά, έτσι ώστε να σχηματίζει γωνία $10^\circ - 15^\circ$ με τον κορμό.
- Στρέφουμε το κεφάλι του εξεταζομένου προς τα δεξιά (ο ίδιος βλέπει τώρα αριστερά) τόσο, ώστε το μέσο οβελιαίο επίπεδο (μεσαία γραμμή) να σχηματίζει γωνία 45° με την οριζόντια επιφάνεια του τραπεζιού.
- Η ωτοκογχική γραμμή σχηματίζει γωνία 95° με το επίπεδο του φιλμ.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της απόστασης που ενώνει τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο με το ινιακό όγκωμα, με τη λυχνία σε 12° κεφαλική κλίση. Η προσιππίτουμεσα κεντρική ακτινοβολία συμπίπτει με το μέσο του φιλμ.

Ακτινογραφούνται συγκριτικά και τα δύο λιθοειδή, ξεχωριστά το καθένα.

Απεικονίζεται πάντοτε η προσκείμενη μαστοειδής απόφυση και ο προσκείμενος έσω ακουστικός πόρος (Εικόνα 2.13 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Το συνοδευτικό παραπεμπτικό κάθε εξεταζομένου είναι καθοριστικό για να αποφασιστεί ο τρόπος εκτέλεσης της εξέτασης. Εάν χρησιμοποιηθούν τα σωστά στοιχεία έκθεσης, τότε έχουμε ικανοποιητική απεικόνιση των μαστοειδών αποφύσεων και επομένως η πνευμάτωση των μαστοειδών κυψελών αναδεικνύεται με ευκρίνεια.
- Το λιθοειδές προβάλλεται ικανοποιητικά όταν είναι παράλληλο προς το φιλμ.
- Απεικονίζονται καθαρά η κορυφή του λιθοειδούς, το μαστοειδές άντρο, ο λαβύρινθος και ο έσω ακουστικός πόρος (Εικόνα 2.13 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της πνευμάτωσης των μαστοειδών κυψελών, του μαστοειδούς άντρου, του οστέινου λαβυρίνθου, της κορυφής του λιθοειδούς και του έσω ακουστικού πόρου.

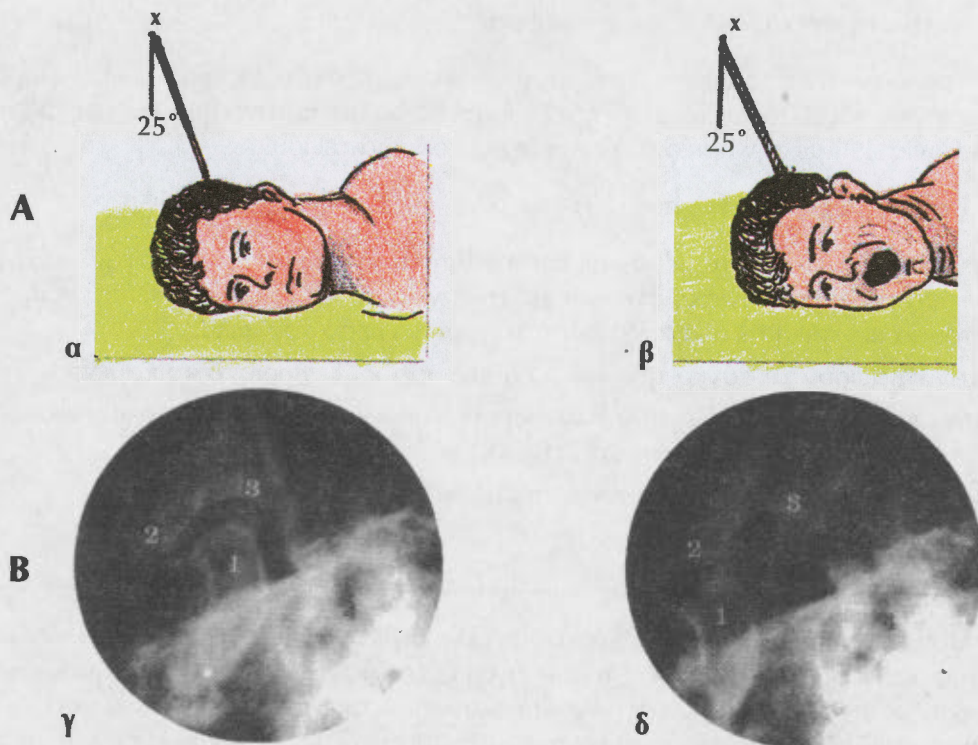
Σημείωση: Στην κατά Stenvers προβολή των λιθοειδών οστών η μέθοδος εκτέλεσης είναι ίδια με αυτή για τις μαστοειδείς αποφύσεις και για τους έσω ακουστικούς πόρους.

Η διαφορά έγκειται στα στοιχεία έκθεσης, που για την απεικόνιση των μαστοειδών αποφύσεων πρέπει να είναι κατά 8Kv λιγότερα από εκείνα που απαιτούνται για την απεικόνιση των έσω ακουστικών πόρων.

Τα λιθοειδή οστά ελέγχονται σε ποσοστό περίπου 90% με τον υπολογιστικό τομογράφο υψηλής ευκρίνειας. Οι προβολές Schuller – Stenvers χρησιμοποιούνται σε ελάχιστες περιπτώσεις, όταν δεν υπάρχει υπο-

λογιστικός τομογράφος ή όταν ενδείκνυνται από την κλινική εικόνα του εξεταζομένου.

2.10 Προβολή κροταφογναθικών αρθρώσεων



Εικόνα 2.14

- A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την προβολή των κροταφογναθικών αρθρώσεων (α-β),
 B. προβολή της δεξιάς κροταφογναθικής άρθρωσης με το στόμα κλειστό (γ) και με το στόμα ανοιχτό (δ):
 1. κόνδυλος, 2. αρθρικό φύμα, 3. κροταφογναθική γλύνη, 4. έξω ακουστικός πόρος

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι πρηνής ή καθιστός. Το κεφάλι στρέφεται προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά και το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου είναι σε επαφή με την επιφάνεια του τραπέζιου.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου είναι παράλληλο προς το φιλμ, ενώ η μεσοκόγχιος γραμμή είναι κάθετη προς αυτό. Απεικονίζεται η άρθρωση η προσκείμενη στο φιλμ. Για κάθε άρθρωση εκτελούνται δύο ακτινογραφίες, μία με το στόμα κλειστό και μία με το στόμα ανοιχτό.

Επικέντρωση: Με το κεφάλι του εξεταζομένου σε πλάγια θέση, φροντίζουμε ώστε η υπό εξέταση άρθρωση να συμπίπτει με την κατά μήκος κεντρική γραμμή του τραπέζιου.

Στη λυχνία δίνεται 25° ουραία κλίση, με την κεντρική ακτινοβολία να εξέρχεται από την προσκείμενη κροταφογναθική άρθρωση (Εικόνα 2.14 Α, α-β).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει και στις δύο ακτινογραφίες.

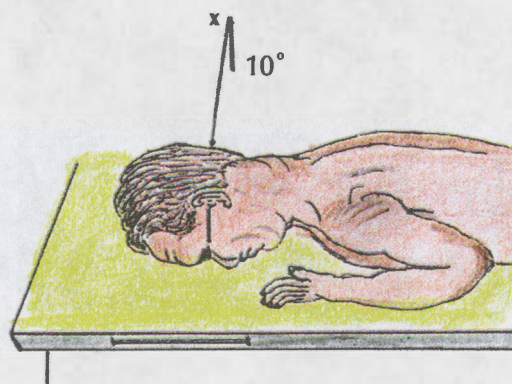
Ποιοτική αξιολόγηση

- Στη θέση με το στόμα κλειστό, ο κόνδυλος προβάλλεται μέσα στο γναθιαίο βοθρίο. Στη θέση με το στόμα ανοιχτό, ο κόνδυλος φυσιολογικά μετακινείται προς τα κάτω και μπροστά.
- Η κροταφογναθική άρθρωση αναδεικνύεται καθαρά μπροστά από τον έξω ακουστικό πόρο και δεν επισκιάζεται από τις παρακείμενες ανατομικές δομές (Εικόνα 2.14 Β, γ-δ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία αναδεικνύει στην προσκείμενη κροταφογναθική άρθρωση:

- Τη θέση του κονδύλου σε συσχέτισμό με το γναθιαίο βοθρίο.
- Την κατεύθυνση και το βαθμό κινητικότητας του κονδύλου.
- Πιθανή εξάρθρωση ή μικροκατάγματα του φλοιού του κονδύλου (αυχένας).

2.11 Κατά μέτωπο ή face προβολή τουρκικού εφιππίου



A

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την κατά μέτωπο ή face προβολή του τουρκικού εφιππίου,



B

B. κατά μέτωπο ή face προβολή του τουρκικού εφιππίου

Εικόνα 2.15

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος, σε θέση πρηνή ή καθιστός (Ο-Π προβολή), βλέπει προς το φιλμ και η μετωπορινική χώρα εφάπτεται στο τραπέζι.

Το κέντρο της κασέτας και το μεσόφρυο συμπίπτουν.

Η ωτοκογχική γραμμή είναι κάθετη προς το φιλμ, όπως και το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου.

Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε 10° κεφαλική κλίση, φροντίζουμε ώστε η κεντρική ακτινοβολία να εξέρχεται από το μεσόφρυο (Εικόνα 2.15 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

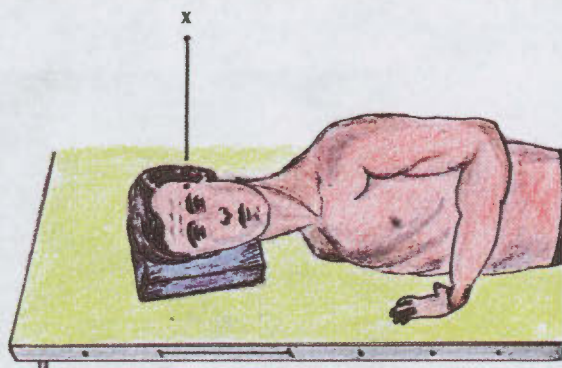
Ποιοτική αξιολόγηση

Η ακτινογραφία είναι εντοπισμένη και αναδεικνύονται ικανοποιητικά οι πρόσθιες και οι οπίσθιες κλινοειδείς αποφύσεις, καθώς και οι σφηνοειδείς κόλποι (Εικόνα 2.15 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ταυτόχρονη συγκριτική αξιολόγηση των πρόσθιων και των οπίσθιων κλινοειδών αποφύσεων.

Σημείωση: Η προβολή έχει μικρή διαγνωστική αξία και εφαρμόζεται όταν δεν υπάρχει υπολογιστικός τομογράφος.

2.12 Πλάγια προβολή τουρκικού εφιππίου



A



B

Εικόνα 2.16

A. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την πλάγια προβολή του τουρκικού εφιππίου,

B. πλάγια προβολή του τουρκικού εφιππίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται πρηνής ή καθιστός.

Με τη βοήθεια μικρού κώνου εκτελούνται εντοπισμένες ακτινογραφίες και των δύο πλευρών.

Το κεφάλι του ατόμου στρέφεται προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, με το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου να βρίσκεται σε επαφή με την επιφάνεια του τραπέζιου.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο (μεσαία γραμμή) είναι παράλληλο προς το φιλμ, ενώ η μεσοκόγχιος γραμμή είναι κάθετη προς αυτό (Εικόνα 2.16 Α).

Επικέντρωση: Με τη λυχνία χωρίς κλίση, η επικέντρωση γίνεται στο σημείο που βρίσκεται 2 εκ. εμπρός και 2 εκ. πάνω από τον αφιστάμενο έξω ακουστικό πόρο.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

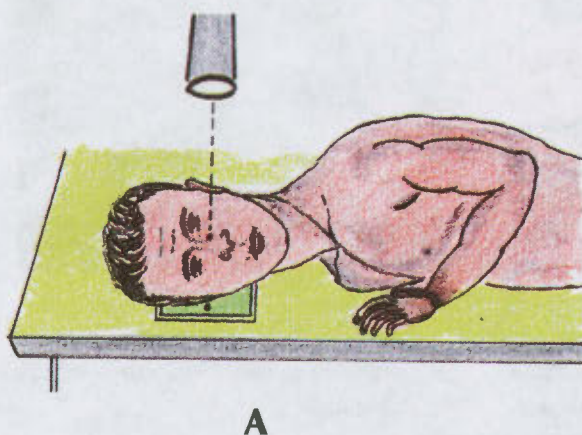
Ποιοτική αξιολόγηση

Σε μια ποιοτικά σωστή ακτινογραφία το τουρκικό εφίππιο προβάλλεται στο μέσο του φιλμ και απεικονίζονται με ευκρίνεια (συμπροβάλλονται) οι πρόσθιες και οι οπίσθιες κλινοειδείς αποφύσεις, το έδαφος και η ράχη του τουρκικού εφίππιου και ο σφηνοειδής κόλπος (Εικόνα 2.16 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη γενική μελέτη του τουρκικού εφίππιου και των ανατομικών μορίων που το συνθέτουν, όπως των πρόσθιων και των οπίσθιων κλινοειδών αποφύσεων, της ράχης και του βόθρου. Γίνεται έρευνα για πιθανές αλλοιώσεις στο οστέινο περίγραμμα του τουρκικού εφίππιου και αξιολογείται το μέγεθος του βόθρου, δηλαδή οι διαστάσεις αυτού.

Σημείωση: Η διαγνωστική έρευνα του τουρκικού εφίππιου ολοκληρώνεται με υπολογιστική τομογραφία.

2.13 Πλάγια προβολή ρινικών οστών



A



B

A. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την πλάγια προβολή των ρινικών οστών,

B. πλάγια προβολή των ρινικών οστών

Εικόνα 2.17

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε θέση πρηνή ή καθιστός.

Το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου βρίσκεται σε επαφή με την επιφάνεια του τραπεζιού.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο της κεφαλής (μεσαία γραμμή) είναι παράλληλο προς το φιλμ, ενώ η μεσοκόγχιος γραμμή είναι κάθετη προς αυτό.

Η κασέτα τοποθετείται επάνω στο τραπέζι και κάτω από το πλάγιο τοίχωμα του προσωπικού κρανίου, στο ύψος της ρινός.

Λαμβάνονται συγκριτικές ακτινογραφίες δεξιά και αριστερά, όταν κριθεί αναγκαίο.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο των ρινικών οστών, δηλαδή περίπου 1,5 εκ. κάτω και πίσω από το ριζορίνιο, με τη λυχνία χωρίς κλίση (Εικόνα 2.17 Α).

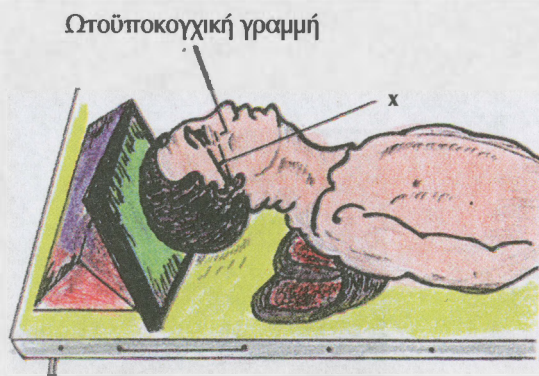
Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

Απεικονίζονται τα ρινικά οστά, η πρόσθια ρινική άκανθα, η μετωπορινική ραφή και τα μαλακά μόρια. Για ποιοτικό αποτέλεσμα γίνεται χρήση μικρής εστίας (Εικόνα 2.17 Β).

Χρησιμότητα: Στην ακτινογραφία αναδεικνύονται τα ρινικά οστά και η δομή των μαλακών μορίων της ρινός. Διαγνωστικά χρησιμεύει στον εντοπισμό γραμμικών καταγμάτων των ρινικών οστών.

2.14 Υπογένεια προβολή ζυγωματικών τόξων



A



B

Εικόνα 2.18

Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την υπογένεια (πυλωνοβρεγματική) προβολή των ζυγωματικών τόξων (μέθοδος χωρίς αντισκεδαστικό διάφραγμα, με την κασέτα στο τραπέζι και με μικρή εστιακή απόσταση),

Β. υπογένεια προβολή των ζυγωματικών τόξων

Μέθοδος Α

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση ή καθιστός (βλέπει προς τη λυχνία). Τοποθετούμε κάτω από το σώμα του ατόμου, στο ύψος των ώμων, ένα μεγάλο σπόγγο ή μαξιλάρι.

Η κάτω γνάθος ανυψώνεται, ο αυχένας βρίσκεται σε υπερέκταση και σταδιακά το κεφάλι του εξεταζομένου φέρεται προς τα πίσω, έως ότου το βρέγμα έλθει σε επαφή με την κασέτα (πωγωνοβρεγματική ή υπογένεια προβολή).

Η ωτοϋποκογχική γραμμή πρέπει να είναι παράλληλη προς το φιλμ, ενώ το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου κάθετο προς αυτό (Εικόνα 2.18 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της κασέτας, με την κεντρική ακτινοβολία να διέρχεται από το μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες της κάτω γνάθου.

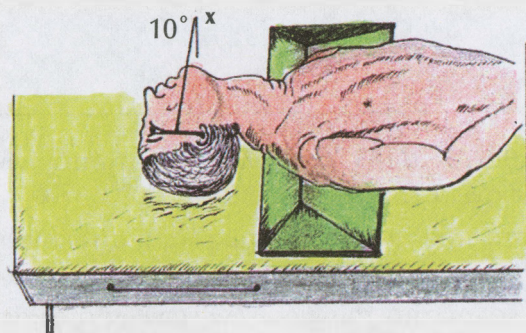
Η ισχύς της ακτινοβολίας, σε σύγκριση με την προβολή βάσεως κρανίου στην ενότητα 2.7, ελαττώνεται σημαντικά λόγω της μικρής εστιακής απόστασης και κυρίως λόγω του ότι δε γίνεται χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

Ουσιαστικά στη θέση αυτή έχουμε την πλάγια προβολή των ζυγωματικών τόξων, τα οποία απεικονίζονται συμμετρικά, χωρίς επιπροβολές άλλων ανατομικών μορίων (Εικόνα 2.18 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη διάγνωση καταγμάτων των ζυγωματικών τόξων, τα οποία αναδεικνύονται με ευκρίνειά.



A

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου στο ακτινολογικό τραπέζι για την υπογένεια προβολή των ζυγωματικών τόξων,



B

Β. υπογένεια προβολή των ζυγωματικών τόξων

Εικόνα 2.19

Μέθοδος Β

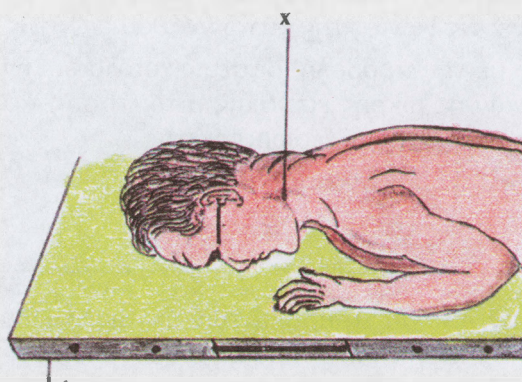
Η τοποθέτηση του εξεταζομένου γίνεται όπως και στη μέθοδο Α, με τη διαφορά ότι το κεφάλι του τοποθετείται με το βρέγμα σε επαφή με την επιφάνεια του τραπεζιού.

Η ωτοκογχική γραμμή είναι παράλληλη προς το φιλμ.

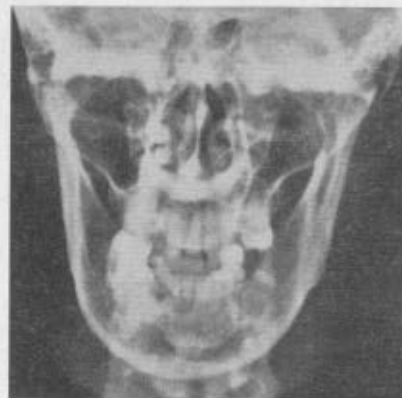
Γίνεται χρήση του αντισκεδαστικού διαφράγματος και τα στοιχεία έκθεσης ελαττώνονται κατά 15Kv περίπου σε σχέση με εκείνα της προβολής βάσεως κρανίου (Εικόνα 2.19 Α-Β).

Επικέντρωση: Η ίδια με την επικέντρωση της μεθόδου Α, με κεφαλική κλίση 10° .

2.15 Μετωπορινική προβολή κάτω γνάθου



A



B

Εικόνα 2.20

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη μετωπορινική προβολή της κάτω γνάθου (Ο-Π),

B. μετωπορινική προβολή της κάτω γνάθου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι πρηνής ή καθιστός (Ο-Π προβολή). Η μετωπορινική χώρα του κρανίου εφάπτεται στην επιφάνεια του τραπεζιού.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο προς το φιλμ, όπως και η ωτοκογχική γραμμή.

Επικέντρωση Α: Επικεντρώνουμε 1 εκ. κάτω από το ύψος των γωνιών της κάτω γνάθου, με τη λυχνία χωρίς κλίση (Εικόνα 2.20 Α).

Επικέντρωση Β: Επικεντρώνουμε στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις γωνίες της κάτω γνάθου, με τη λυχνία σε 20° κεφαλική κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

Η ακτινογραφία περιλαμβάνει ολόκληρη την κάτω γνάθο και οι κλάδοι προβάλλονται συμμετρικοί (Εικόνα 2.20 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την απεικόνιση των κλάδων και του σώματος της κάτω γνάθου, όπου γίνεται μελέτη κυρίως για τη διάγνωση καταγμάτων και παθολογικών αλλοιώσεων.

2.16 Πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου

Μέθοδος Α

Ο εξεταζόμενος είναι πρηνής ή καθιστός.

Το πλάγιο τοίχωμα του κρανίου βρίσκεται σε επαφή με την επιφάνεια του τραπεζιού.

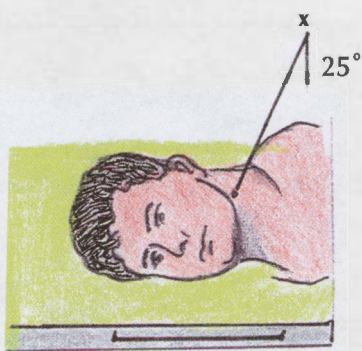
Το πηγούνι είναι ελαφρώς ανυψωμένο, για να μην υπάρξει συμπίκνωση των κλάδων με τους πρώτους αυχενικούς σπονδύλους.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο προς το φιλμ, ενώ η μεσοκγχχίος γραμμή είναι κάθετη προς αυτό.

Το σώμα και οι κλάδοι της κάτω γνάθου συμπίπτουν μεταξύ τους.

Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε 25° - 30° κεφαλική κλίση, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται 2-3 εκ. κάτω από την αφιστάμενη γναθική γωνία. Αντικειμενικός σκοπός αυτής της προβολής είναι ο διαχωρισμός του ενός γναθικού τμήματος από το άλλο και η εναλλάξ απεικόνιση αυτών σε όλο το μήκος τους (Εικόνα 2.21 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.



A

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή κλάδου της κάτω γνάθου,



B

B. πλάγια προβολή κλάδου κάτω γνάθου (δεξιά)

Εικόνα 2.21

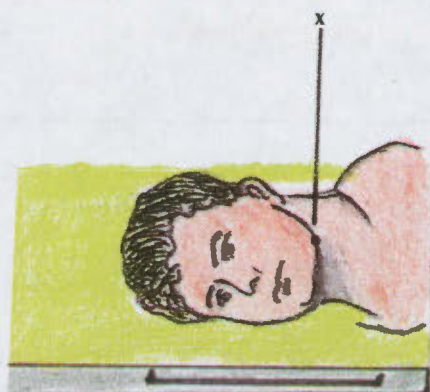
Ποιοτική αξιολόγηση

Για την ανάδειξη καταγμάτων (κάκωση) εξετάζονται ακτινογραφικά και οι δύο πλευρές. Απεικονίζεται η προσκείμενη πλευρά της κάτω γνάθου σε όλο το μήκος της (Εικόνα 2.21 B).

Χρησιμότητα: Οι δύο ακτινογραφίες είναι χρήσιμες για την ακτινολογική μελέτη των πλευρών της κάτω γνάθου.

Παραλλαγή της μεθόδου Α

Με τον εξεταζόμενο στην προαναφερθείσα θέση της μεθόδου Α, λαμβάνουμε την ακτινογραφία με τη λυχνία χωρίς κλίση και την κεντρική ακτινοβολία να διέρχεται 1 εκ. κάτω από την αφιστάμενη γναθική γωνία (Εικόνα 2.22 Α).



A



B

Εικόνα 2.22

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή κλάδων κάτω γνάθου (η θέση είναι όπως στην εικόνα 2.21, με την κεντρική ακτινοβολία X κάθετη προς το φιλμ),

B. πλάγια προβολή κλάδων κάτω γνάθου

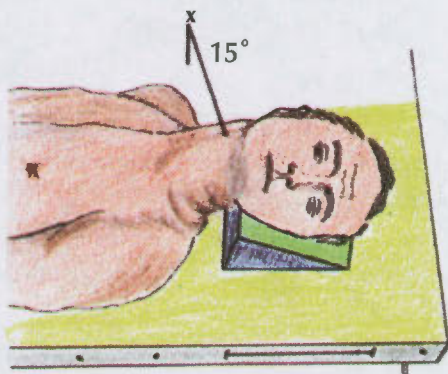
Ποιοτική αξιολόγηση

Οι δύο πλευρές της κάτω γνάθου συμπροβάλλονται και δεν επισκιάζονται από τους αυχενικούς σπονδύλους (Εικόνα 2.22 B).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την περαιτέρω αξιολόγηση διαγνωσμένου κατάγματος και για τον εντοπισμό λιθίασης στους σιελογόνους αδένες.

Μέθοδος B (πλάγια λοξή)

Την εφαρμόζουμε όταν ο εξεταζόμενος έχει τη δυνατότητα να συνεργαστεί μαζί μας πολύ καλά.



A



B

Εικόνα 2.23

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια λοξή προβολή κλάδων κάτω γνάθου,

B. πλάγια λοξή προβολή κλάδου κάτω γνάθου (αριστερά)

Από την πλάγια θέση στην οποία βρίσκεται το κεφάλι του ατόμου (μέθοδος Α), κάμπτουμε τον αυχένα αυτού προς το μέρος της εξεταζόμενης (προσκειμένης) πλευράς τόσο, ώστε το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου να σχηματίζει γωνία 15° περίπου με το επίπεδο του φιλμ. Στη θέση αυτή το κροταφοβρεγματικό τοίχωμα του κρανίου εφάπτεται στο τραπέζι, ενώ το υπόλοιπο τμήμα υποστηρίζεται από γωνιώδη σπόγγο 15° περίπου (Εικόνα 2.23 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο σημείο που βρίσκεται 1 εκ. μπροστά και κάτω από την αφιστάμενη γναθική γωνία, με τη λυχνία σε κεφαλική κλίση 10° - 15° .

Η **ποιοτική αξιολόγηση** και η **χρησιμότητα** των ακτινογραφιών αναφέρονται στην παράγραφο όπου αναλύεται η μέθοδος Α (Εικόνα 2.23 Β).

Σημείωση: Άσχετα με τη θέση του εξεταζομένου, φροντίζουμε πάντοτε ώστε οι ώμοι του και οι άνω αυχενικοί σπόνδυλοι να μην παρεμποδίζουν την καθαρότητα της εικόνας. Η κάμψη του αυχένα προς το μέρος της κασέτας σκοπό έχει το διαχωρισμό των δύο κάτω γναθικών χώρων (δεξιό και αριστερό τμήμα), ώστε να μη συμπίπτουν μεταξύ τους.

Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται η κεφαλική κλίση της λυχνίας σε 10° - 15° μόνον, και έτσι η απεικόνιση χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερη ακρίβεια και καθαρότητα λόγω μικρότερης παραμόρφωσης. Εάν η κλίση της λυχνίας ήταν πολύ μεγαλύτερη (25° - 30°), θα είχαμε και μεγαλύτερη παραμόρφωση.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Όταν υπάρχει κύφωση, όλες οι ακτινογραφίες λαμβάνονται με τον εξεταζόμενο σε θέση πρηνή (Ο-Π) ή καθιστό να βλέπει προς το φιλμ.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Τα νοητά επίπεδα και οι νοητές γραμμές που χρησιμοποιούνται κατά τον ακτινολογικό έλεγχο του κρανίου είναι ένας πολύτιμος οδηγός και σύμβουλος για την επιτυχή απεικόνιση αυτού. Τα ανατομικά τοπογραφικά σημεία σχετίζονται με την επικέντρωση της ακτινοβολίας και βοηθούν στην οριοθέτηση και στην κατανόηση των νοητών γραμμών.
- Η εστιακή απόσταση είναι 115 εκ., εκτός από την περίπτωση προβολής των ζυγωματικών τόξων (περίπου 75 εκ.).
- Το αντισκεδαστικό διάφραγμα χρησιμοποιείται πάντα, εκτός από την πλάγια προβολή των ρινικών οστών και των ζυγωματικών τόξων (κατά περίπτωση).
- Η θέση (δεξιά – αριστερή) χαρακτηρίζεται ανάλογα με την προσκείμενη πλευρά του ανατομικού μορίου η οποία αναδεικνύεται ευκρινέστερα.
- Η τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη μετωπορινική ή face προβολή κρανίου, για την κατά μέτωπο ή face προβολή τουρκικού εφιππίου και για την κατά μέτωπο ή face προβολή οφθαλμικών κόγχων είναι η ίδια.
- Επίσης, η τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια ή profil προβολή κρανίου είναι ίδια με την τοποθέτηση αυτού: α) για την πλάγια προβολή των οφθαλμικών κόγχων, β) για την προβολή των μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller, γ) για την προβολή των κροταφογναθικών αρθρώσεων, δ) για την πλάγια προβολή του τουρκικού εφιππίου, ε) για την πλάγια προβολή των ρινικών οστών και στ) για την πλάγια προβολή κλάδου της κάτω γνάθου.
- Όταν υπάρχει κάκωση, λαμβάνονται δύο πλάγιες ακτινογραφίες κρανίου (δεξιά και αριστερά).
- Όταν υπάρχει κύφωση, οι ακτινογραφίες λαμβάνονται με τον εξεταζόμενο σε θέση πρηνή (Ο-Π) ή καθιστό να βλέπει προς το φίλμ.
- Συγκριτικές ακτινογραφίες (δεξιά – αριστερά) λαμβάνονται για τον ακτινολογικό έλεγχο: των μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller και κατά Stenvers, των κροταφογναθικών αρθρώσεων, των ρινικών οστών και των κλάδων της κάτω γνάθου.
- Στον ακτινολογικό έλεγχο του κρανίου η ποιότητα των ακτινογραφιών εξαρτάται κατά πολύ από την ακινητοποίηση της κεφαλής και την καλή συνεργασία του εξεταζομένου.
- Οι νέες μέθοδοι απεικόνισης ψηφιακής τεχνολογίας (υπολογιστική τομογραφία, μαγνητικός συντονισμός) έχουν αντικαταστήσει κατά 80% περίπου τις κλασικές ακτινογραφικές μεθόδους διάγνωσης, παρέχοντας ασύγκριτα ανώτερη διαγνωστική πληροφόρηση.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

- I. Βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση των ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής που ακολουθούν:
 1. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του κρανίου είναι:
 - α. Κάθετο προς το στεφανιαίο επίπεδο.
 - β. Κάθετο προς το εγκάρσιο επίπεδο.
 - γ. Παράλληλο προς το στεφανιαίο επίπεδο.
 - δ. Τα α και β μαζί.
 2. Η μεσοκόγχιος γραμμή είναι:
 - α. Παράλληλη προς την ωτοκογχική γραμμή.
 - β. Κάθετη προς το μέσο οβελιαίο επίπεδο.
 - γ. Παράλληλη προς το εγκάρσιο επίπεδο.
 - δ. Τα β και γ μαζί.
 - ε. Τα α και β μαζί.
 3. Η ωτοκογχική γραμμή συνήθως είναι:
 - α. Παράλληλη προς την ωτοϋποκογχική γραμμή.
 - β. Κάθετη προς τη μεσοκόγχιο γραμμή.
 - γ. Παράλληλη προς το εγκάρσιο επίπεδο.
 - δ. Δύο από αυτά.
 - ε. Κανένα από αυτά.
 4. Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο τραπέζι για τη μετωπορινική προβολή κρανίου (Ο-Π), με την ΩΚΓ και το μέσο οβελιαίο επίπεδο κάθετα στο φιλμ. Η κεντρική ακτινοβολία έχει 30° ουραία κλίση, διέρχεται από το ριζορίνιο και δύο εκατοστά χαμηλότερα. Η μέθοδος αυτή εφαρμόζεται για την απεικόνιση:
 - α. Ολόκληρου του θόλου.
 - β. Των λιθοειδών οστών.
 - γ. Των οφθαλμικών κόγχων.
 - δ. Του τουρκικού εφιππίου.
 - ε. Των ζυγωματικών τόξων.

5. Όταν ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε θέση ύπτια, με την ωτοϋποκογχική γραμμή παράλληλη προς την επιφάνεια της κασέτας και την κεντρική ακτινοβολία κάθετη προς αυτήν, τότε έχουμε:
- α. Προβολή κατά Towne.
 - β. Προβολή οφθαλμικών κόγχων.
 - γ. Προβολή ζυγωματικών τόξων.
 - δ. Προβολή των λιθοειδών οστών.
 - ε. Κανένα από αυτά.
6. Για την πλάγια απεικόνιση κλάδου της κάτω γνάθου, με τον εξεταζόμενο να βρίσκεται στη θέση για την πλάγια προβολή κρανίου, η λυχνία:
- α. Έχει 25° κεφαλική κλίση τουλάχιστον.
 - β. Έχει 15° κεφαλική κλίση.
 - γ. Έχει 25° ουραία κλίση τουλάχιστον.
 - δ. Δεν έχει καθόλου κλίση.
7. Για τη συμμετρική απεικόνιση του κρανίου στη μετωπορινική ή face προβολή θα πρέπει:
- α. Το εγκάρσιο επίπεδο του κρανίου να είναι κάθετο προς το τραπέζι.
 - β. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο να είναι κάθετο προς την κασέτα.
 - γ. Η ωτοκογχική γραμμή να είναι κάθετη προς το φιλμ.
 - δ. Η μεσοκόγχιος γραμμή να είναι κάθετη προς το μέσο οβελιαίο επίπεδο.
 - ε. Τα β και δ μαζί.
 - στ. Τα γ και δ μαζί.
8. Για την προβολή θόλου κρανίου κατά Towne ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε θέση ύπτια, η ωτοκογχική γραμμή είναι κάθετη προς το φιλμ και η λυχνία:
- α. Έχει 25° - 30° ουραία κλίση.
 - β. Έχει 25° - 30° κεφαλική κλίση.
 - γ. Έχει 30° - 35° ουραία κλίση.
 - δ. Είναι χωρίς κλίση.
9. Στην πλάγια προβολή κρανίου δεν αναδεικνύεται, λόγω συμπροβολής της άλλης πλευράς του κρανίου:

- α. Ο σφηνοειδής κόλπος.
- β. Η μαστοειδής απόφυση.
- γ. Το τουρκικό εφίππιο.
- δ. Το ινιακό οστό.

10. Για την ανάδειξη των ζυγωματικών τόξων η πιο κατάλληλη προβολή είναι:

- α. Η πλάγια προβολή κρανίου.
- β. Η κατά Waters προβολή (πωγωνορινική).
- γ. Η υπογένεια προβολή (πωγωνοβρεγματική).
- δ. Η κατά Towne προβολή.

II. Περιγράψτε την τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή κρανίου.

III. Περιγράψτε την τοποθέτηση του εξεταζομένου και τη θέση της λυχνίας για την πλάγια προβολή κλάδου της κάτω γνάθου.

IV. Περιγράψτε την τοποθέτηση του εξεταζομένου, τη θέση της λυχνίας και την επικέντρωση για την προβολή των μαστοειδών αποφύσεων κατά Schuller.

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΣΤΩΝ ΘΩΡΑΚΟΣ ΚΑΙ ΩΜΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

3.1.1 Π-Ο προβολή άνω πλευρών (1η-9η)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος και βλέπει προς τη λυχνία.

Η ραχιαία επιφάνεια του σώματος έχει πλήρη επαφή με την επιφάνεια του ορθοστάτη.

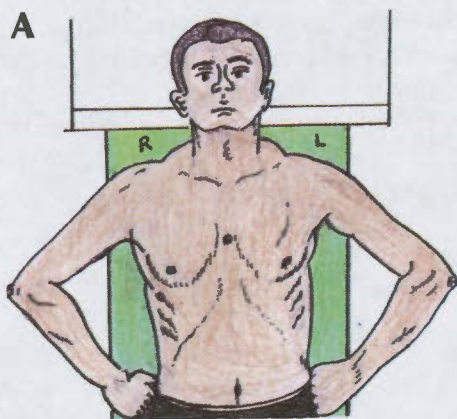
Για να μη συμπροβάλλεται η ωμοπλάτη με τις πρώτες πλευρές, τα άνω άκρα στηρίζονται στα ισχία, έχουν έσω στροφή και κάμψη στους αγκώνες, ενώ οι ώμοι έχουν ώθηση προς τα εμπρός (Εικόνα 3.1 Α).

Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε οριζόντια θέση, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται 2 εκ. κάτω από τη στερνική γωνία.

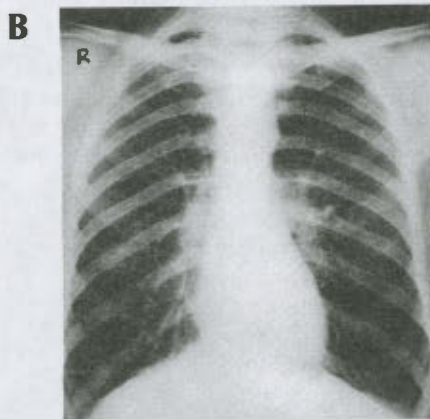
Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από πολύ βαθιά εισπνοή, για να επιτύχουμε την ώθηση του διαφράγματος προς τα κάτω, ώστε αυτό να μην επισκιάζει την 8η και την 9η πλευρά.

Ποιοτική αξιολόγηση

Απεικονίζονται με ευκρίνεια και συμμετρικά, δηλαδή χωρίς ασάφεια ή στροφή του σώματος, τα οπίσθια τμήματα των εννέα ή δέκα πρώτων πλευρών, καθώς και οι παρυφές του μασχαλιαίου τμήματος αυτών (Εικόνα 3.1 Β).



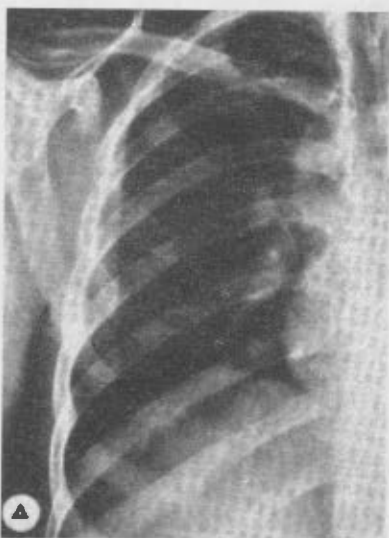
Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την Π-Ο προβολή των άνω πλευρών (1η-9η),



Β. Π-Ο προβολή άνω πλευρών

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη κυρίως για την ανάδειξη καταγμάτων στις άνω πλευρές μετά από κάκωση και, σε κάποιες περιπτώσεις διαγνωστικής έρευνας, για τον εντοπισμό παθολογικών αλλοιώσεων σε αυτές.

Σημείωση: Για τον ακτινολογικό έλεγχο των άνω πλευρών του ενός ημιθωρακίου (Π-Ο προβολή) τοποθετούμε τον εξεταζόμενο όπως παραπάνω με επικέντρωση μεταξύ του στέρνου και της μασχαλιαίας επιφάνειας, στο ύψος του 7ου θωρακικού σπονδύλου (περίπου 2 εκ. κάτω από τη στερνική γωνία) (Εικόνα 3.2).



Εάν δεν απεικονίζονται με ευκρίνεια όλες οι πλευρές εξαιτίας της συμπροβολής αυτών με το διάφραγμα, η επικέντρωση γίνεται περίπου στο ύψος του 3ου θωρακικού σπονδύλου, προκειμένου να επιτύχουμε την απεικονιστική μετατόπιση του διαφράγματος προς τα κάτω, λόγω της λοξής κατεύθυνσης που παίρνει η προσπίπτουσα ακτινοβολία.

Εικόνα 3.2

Π-Ο προβολή άνω πλευρών (δεξιά)

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Οι περισσότερες περιπτώσεις κάκωσης σχετίζονται συνήθως με κάταγμα στο οπίσθιο ή στο μασχαλιαίο τμήμα των άνω πλευρών και πολύ σπάνια παρατηρείται τραυματισμός του πρόσθιου τμήματος αυτών. Η Π-Ο προβολή και η Π-Ο λοξή προβολή είναι οι πλέον ενδεδειγμένες μέθοδοι για τον ακτινολογικό έλεγχο των άνω πλευρών. Εάν ο εξεταζόμενος αδυνατεί να σταθεί όρθιος, οι ακτινογραφίες των άνω πλευρών λαμβάνονται στο τραπέζι, με τον εξεταζόμενο σε θέση ύπτια.

3.1.2 Ο-Π προβολή άνω πλευρών (1η-9η)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε όρθια θέση και βλέπει προς τον ορθοστάτη.

Το κεφάλι του ανυψώνεται τόσο, ώστε το πιγούνι να ακουμπήσει στο άνω μέρος του ορθοστάτη.

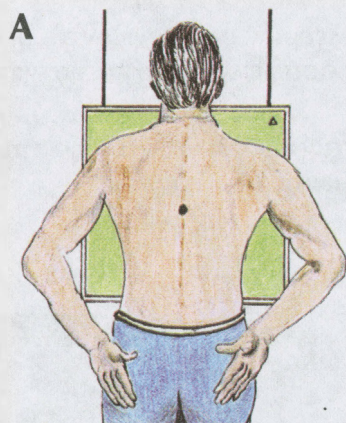
Τα άνω άκρα έχουν έσω στροφή, κάμψη στους αγκώνες και τα χέρια ακουμπούν στα ισχία με τις παλάμες προς τα έξω.

Οι ώμοι ωθούνται προς τα εμπρός και πιέζονται ελαφρώς προς τα κάτω τόσο, ώστε να βρίσκονται στο ίδιο εγκάρσιο επίπεδο. Με τον τρόπο αυτό οι ωμοπλάτες στρέφονται προς τα έξω και δε συμπροβάλλονται με τις πλευρές.

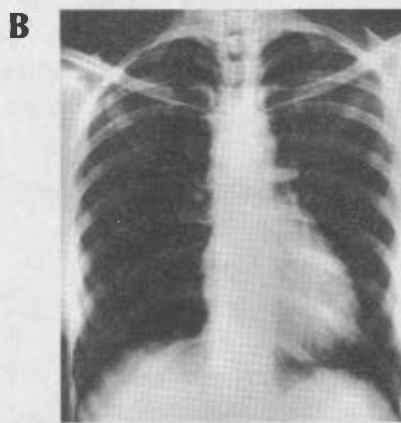
Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο προς το φιλμ (Εικόνα 3.3 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο ύψος του 7ου περίπου θωρακικού σπονδύλου (δηλαδή 3 εκ. πάνω από το μέσο της γραμμής που ενώνει τις κάτω γωνίες των ωμοπλάτων), με τη λυχνία σε οριζόντια θέση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από πολύ βαθιά εισπνοή.



A. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την Ο-Π προβολή των άνω πλευρών (1η-9η),



B. Ο-Π προβολή άνω πλευρών

Εικόνα 3.3

Ποιοτική αξιολόγηση

- Τα πρόσθια τμήματα και οι μασχαλιαίες παρυφές των εννέα ή δέκα πρώτων πλευρών απεικονίζονται πάνω από το διάφραγμα με ευκρίνεια.
- Οι ωμοπλάτες δεν επισκιάζουν το διαγνωστικό πεδίο.
- Οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι συμμετρικές (Εικόνα 3.3 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη κυρίως για τη μελέτη του πρόσθιου τμήματος των πρώτων εννέα ή δέκα πλευρών.

3.1.3 Π-Ο λοξή προβολή άνω πλευρών

Μέθοδος

Από τη θέση για την Π-Ο προβολή, ο εξεταζόμενος στρέφεται προς την εξεταζόμενη πλευρά υπό γωνία 30°-45°.

Το προσκείμενο άνω άκρο είναι ανυψωμένο και αναπαύεται στο κεφάλι του εξεταζομένου, έτσι ώστε το βραχιόνιο και ο ώμος να μην επισκιάζουν το διαγνωστικό πεδίο στην απεικόνιση των άνω πλευρών (Εικόνα 3.4 Α).

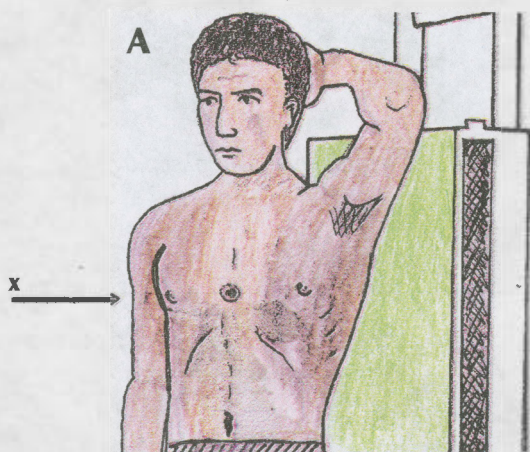
Επικέντρωση: Γίνεται στο στέρνο και στο μέσο της κασέτας, της οποίας το άνω τμήμα βρίσκεται στο ύψος του προσκείμενου ώμου.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από πολύ βαθιά εισπνοή.

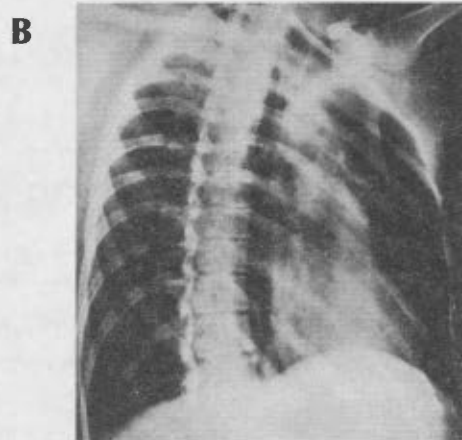
Σημείωση: Η γωνία στροφής του σώματος εξαρτάται από τη σωματική διάπλαση του εξεταζομένου. Όσο πιο εύσωμος είναι ο εξεταζόμενος, τόσο μικρότερη είναι και η γωνία περιστροφής του σώματος.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Τα μασχαλιαία τμήματα των εννέα πρώτων πλευρών απεικονίζονται με ευκρίνεια πάνω από το διάφραγμα, χωρίς κινητικές ασάφειες ή αναπνευστική χαλάρωση.
- Η ξιφοειδής απόφυση του στέρνου διαγράφεται αμυδρά μεταξύ της σπονδυλικής στήλης και του πλάγιου θωρακικού τοιχώματος (Εικόνα 3.4 Β).



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο λοξή προβολή των άνω πλευρών,



Β. Π-Ο λοξή προβολή άνω πλευρών

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία χρησιμεύει για την απεικόνιση του μασχαλιαίου τμήματος των άνω πλευρών αλλά και για τον εντοπισμό καταγμάτων σε όλο σχεδόν το μήκος των πλευρικών τόξων, τα οποία δεν αναδεικνύονται στην Π-Ο προβολή.

3.2 Π-Ο προβολή κάτω πλευρών (9η -12η)

Μέθοδος

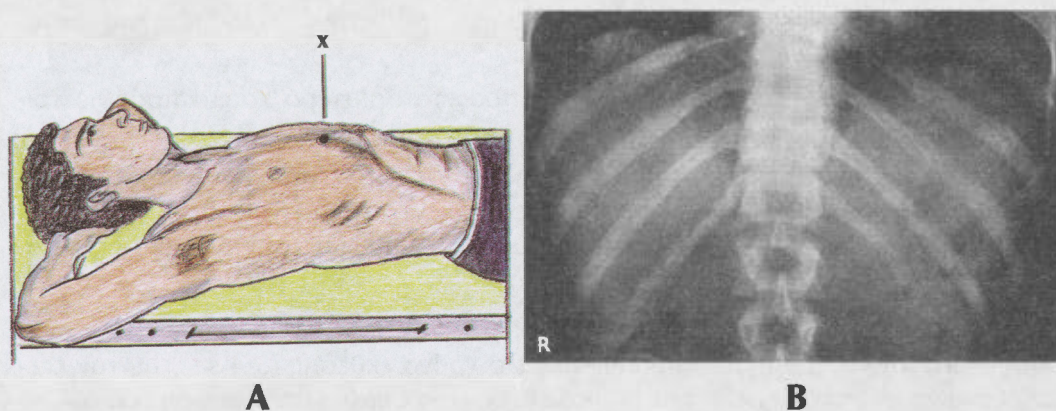
Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε θέση ύπτια, με το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος να είναι κάθετο προς το φιλμ (Εικόνα 3.5 Α).

Επικέντρωση: Με τη λυχνία χωρίς κλίση, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται περίπου 3 εκ. κάτω από την ξιφοειδή απόφυση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εκπνοή. Στη φάση αυτή το διάφραγμα ωθείται προς τα πάνω και δεν επισκιάζει τις κάτω πλευρές.

Ποιοτική αξιολόγηση

Τα οπίσθια τμήματα και οι μασχαλιαίες παρυφές των κάτω πλευρών απεικονίζονται κάτω από το διάφραγμα με ευκρίνεια, χωρίς κινητική ασάφεια (Εικόνα 3.5 Β).



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή των κάτω πλευρών,

Β. Π-Ο προβολή κάτω πλευρών

Εικόνα 3.5

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του οπίσθιου τμήματος των κάτω πλευρών.

Σημείωση: Για τον ακτινολογικό έλεγχο των κάτω πλευρών στο ένα ημιθωράκιο επικεντρώνουμε ανάμεσα στο στήρνο και το πλάγιο (μασχαλιαίο) τοίχωμα του υπό εξέταση ημιθωρακίου, στο ύψος της ξιφοειδούς απόφυσης (Εικόνα 3.6).



Π-Ο προβολή κάτω πλευρών
(αριστερά)

Εικόνα 3.6

3.3 Δεξιά πρόσθια λοξή (ΔΠΛ) προβολή στέρνου

Μέθοδος

Από την πρηνή θέση, το σώμα του εξεταζομένου στρέφεται περίπου υπό γωνία 20° ή τόσο, ώστε το θωρακικό τμήμα της σπονδυλικής στήλης να μη συμπεριβάλλεται με το στήρνο.

Στη θέση αυτή ο εξεταζόμενος βλέπει προς τα αριστερά και το πρόσθιο τοίχωμα του δεξιού ημιθωρακίου εφάπτεται στο τραπέζι (Εικόνα 3.7 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στην ανυψωμένη πλευρά σε απόσταση 5 εκ. περίπου από τη σπονδυλική στήλη προς τα αριστερά, με την κεντρική ακτινοβολία να διέρχεται από το μέσο του στέρνου, ανάμεσα στη μηνοειδή εντομή και την ξιφοειδή απόφυση.

Γίνεται χρήση μικρής εστιακής απόστασης και μικρής εστίας.

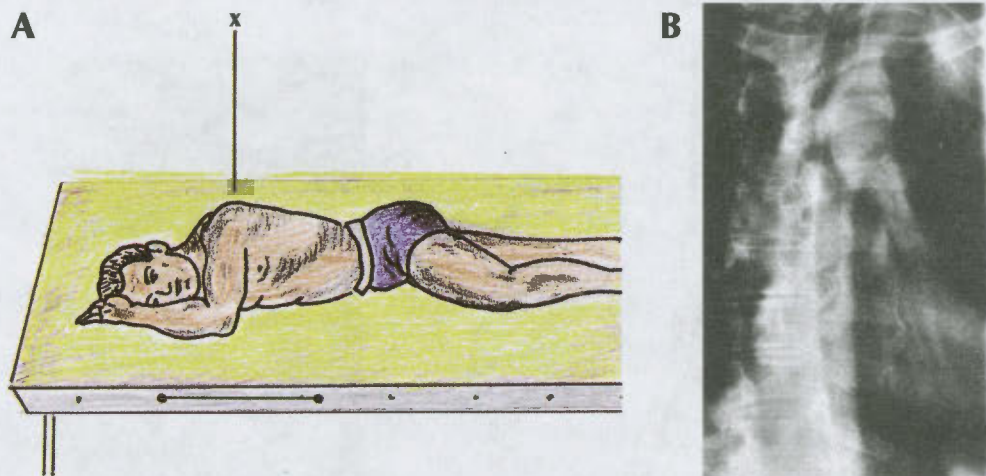
Οδηγίες αναπνοής: Χρησιμοποιούμε μεγάλο χρόνο έκθεσης (3-4 sec) με τον εξεταζόμενο να αναπνέει ήρεμα και φυσιολογικά, χωρίς καμία άλλη κίνηση του σώματος. Με τη μέθοδο αυτή επιτυγχάνεται η ασάφεια των συμπεριλαμβανόμενων ανατομικών δομών, όπως είναι οι άνω πλευρές, η καρδιά και το πνευμονικό παρέγχυμα.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Ολόκληρο το στήρνο απεικονίζεται ικανοποιητικά διαμέσου της αποσαφοποιημένης καρδιακής σκιάς.
- Το στήρνο δεν επισκιάζεται από τους θωρακικούς σπονδύλους ενώ το πνευμονικό παρέγχυμα και οι άνω πλευρές (οπίσθιο τμήμα) έχουν αποσαφοποιηθεί.
- Δεν παρατηρείται ουσιώδης προβολική παραμόρφωση του στέρνου (Εικόνα 3.7 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη ολόκληρου του στέρνου σε ελαφρώς λοξή προβολική απεικόνιση.

3.4 Πλάγια προβολή στέρνου



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη δεξιά πρόσθια λοξή προβολή του στέρνου,

B. δεξιά πρόσθια λοξή (ΔΠΛ) προβολή στέρνου

Εικόνα 3.7

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος, σε θέση πλάγια (αριστερή ή δεξιά).

Το σώμα τοποθετείται σε στάση λορδωτική, με τα χέρια ενωμένα πίσω.

Όπως και τα χέρια, οι ώμοι ωθούνται προς τα πίσω, με αποτέλεσμα το στήρνο να μετακινείται προς τα εμπρός.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο προς το επίπεδο του φιλμ (Εικόνα 3.8 A).

Επικέντρωση: Η κασέτα τοποθετείται στον ορθοστάτη με το άνω τμήμα της να βρίσκεται 4 εκ. πάνω από τη μηνοειδή εντομή. Με τη λυχνία σε οριζόντια θέση, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται ανάμεσα στη μηνοειδή εντομή και την ξιφοειδή απόφυση και είναι κάθετη στο πλάγιο τοίχωμα (παρυφή) του στέρνου.

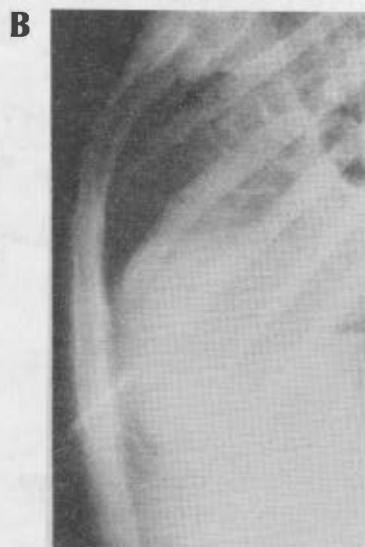
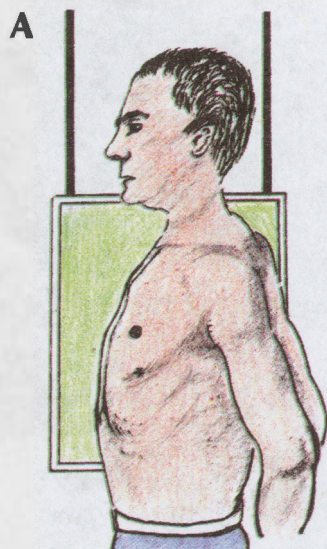
Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Το στήρνο απεικονίζεται σε όλο το μήκος του.
- Η λαβή δεν επισκιάζεται από τα μαλακά μέρη των ώμων.
- Τα πρόσθια τμήματα των άνω πλευρών συμπεριβάλλονται, αλλά δεν επισκιάζουν το στήρνο (Εικόνα 3.8. B).

- Στις γυναίκες, εάν το κάτω τμήμα του στέρνου δε διαγράφεται σαφώς λόγω των μαστών, λαμβάνεται και δεύτερη ακτινογραφία εντοπισμένη, με αυξημένη διεισδυτικότητα.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη ολόκληρου του στέρνου, αλλά κυρίως για την ανίχνευση καταγμάτων μετά από κάκωση στην πρόσθια θωρακική χώρα.



Εικόνα 3.8

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή του στέρνου,

B. πλάγια προβολή στέρνου

3.5 Π-Ο προβολή ακρωμιοκλειδικών αρθρώσεων

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος, όρθιος και ευθυτενής, βλέπει προς τη λυχνία με τα άνω άκρα κοντά στο σώμα.

Λαμβάνονται δύο ακτινογραφίες, μία χωρίς βάρη και μία με βάρη, χωρίς καμία απολύτως μετακίνηση του εξεταζομένου ή της λυχνίας. Επομένως και για τις δύο ακτινογραφίες το σημείο επικέντρωσης παραμένει το ίδιο.

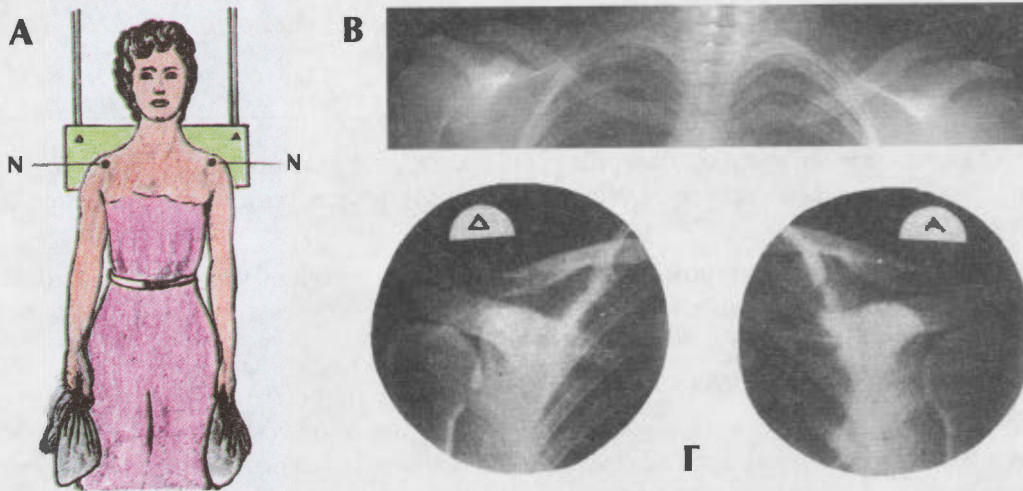
Κάθε ακτινογραφία περιλαμβάνει και τις δύο ακρωμιοκλειδικές αρθρώσεις.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο προς το φιλμ.

Για την ακτινογραφία με βάρη ο εξεταζόμενος κρατάει στο κάθε χέρι βάρος 5 kg περίπου (Εικόνα 3.9 A).

Επικέντρωση: Με τη λυχνία χωρίς κλίση, η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία επικεντρώνεται περίπου 4 εκ. πάνω από τη μηνοειδή εντομή.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από ήπια εκπνοή.



- A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή των ακρωμιοκλειδικών αρθρώσεων.
Το γράμμα N χαρακτηρίζει το σημείο επικέντρωσης (κατά περίπτωση) για την ακτινογράφιση
κάθε άρθρωσης ξεχωριστά (Γ).
- B. Π-Ο προβολή των ακρωμιοκλειδικών αρθρώσεων μαζί σε μία ακτινογραφία

Εικόνα 3.9

Σημείωση: Στην ακτινογραφία περιλαμβάνονται συνήθως και οι δύο αρθρώσεις. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό (λόγω του ότι το άτομο είναι εύσωμο), κάθε άρθρωση ακτινογραφείται χωριστά, χωρίς να μετακινηθεί ο εξεταζόμενος. Η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται στην ακρωμιοκλειδική άρθρωση που ακτινογραφείται κάθε φορά.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Οι ακρωμιοκλειδικές αρθρώσεις απεικονίζονται με ευκρίνεια, χωρίς έντονη αμαύρωση των μαλακών μορίων.
- Δεν παρατηρείται ασυμμετρία που να σχετίζεται με στροφή ή κάμψη του σώματος.
- Και οι δύο αρθρώσεις, με βάρη και χωρίς βάρη, απεικονίζονται σε μία ή δύο ακτινογραφίες.
- Πρέπει να σημειώνονται διακριτικά ή λέξεις που να ξεχωρίζουν τις δύο ακτινογραφίες (με βάρη και χωρίς βάρη) (Εικόνα 3.9 B).

Χρησιμότητα: Οι ακτινογραφίες είναι χρήσιμες για τη διάγνωση της εξάρθρωσης των ακρωμιοκλειδικών αρθρώσεων, καθώς και για το βαθμό της εξάρθρωσης.

3.6 Π-Ο (κατά μέτωπο) προβολή ωμοπλάτης

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε θέση ύπτια ή όρθιος με το σώμα σε μικρή έξω στροφή, έτσι ώστε η ραχιαία επιφάνεια της ωμοπλάτης να είναι σε πλήρη επαφή με το τραπέζι.

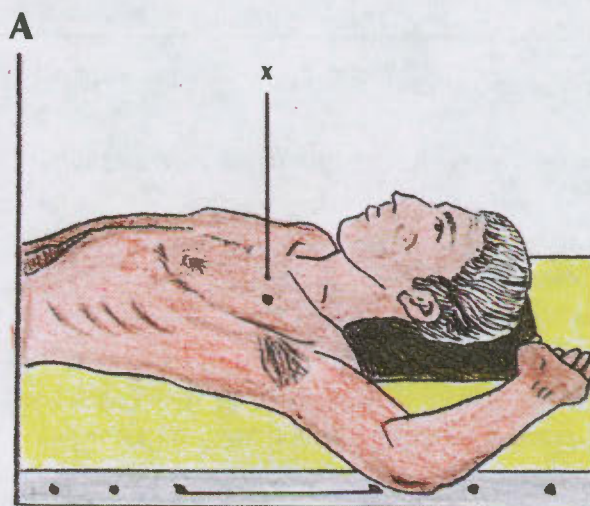
Για να μετακινηθεί η ωμοπλάτη προς τα πλάγια, το άνω άκρο είναι σε απαγωγή και έξω στροφή, σχηματίζει στον αγκώνα γωνία 90° και το άκρο χέρι βρίσκεται σε υπτιασμό (Εικόνα 3.10 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της ωμοπλάτης, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από εκπνοή, ή να βρίσκεται σε ήπια αναπνοή. Απαιτείται επίσης μεγάλος χρόνος έκθεσης, για να επιτευχθεί η ασάφεια του πνευμονικού παρεγχύματος που συμπροβάλλεται και επισκιάζει την εικόνα της ωμοπλάτης.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Το πλάγιο τμήμα της ωμοπλάτης δε συμπροβάλλεται με τις πλευρές.
- Το σώμα της ωμοπλάτης είναι επίπεδο και δεν παρουσιάζει προβολική παραμόρφωση.
- Το έσω τμήμα της ωμοπλάτης αναδεικνύεται ικανοποιητικά μέσα στο πνευμονικό παρέγχυμα.
- Απεικονίζονται το ακρώμιο και η κάτω γωνία της ωμοπλάτης (Εικόνα 3.10 Β).



Εικόνα 3.10

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή της ωμοπλάτης,

Β. Π-Ο προβολή ωμοπλάτης

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη της ωμοπλάτης συνήθως μετά από κάκωση.

3.7 Πλάγια προβολή ωμοπλάτης

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος σε θέση ΔΠΛ (δεξιά πρόσθια λοξή) ή ΑΠΛ (αριστερή πρόσθια λοξή), με την εξεταζόμενη ωμοπλάτη να πρόσκειται στο φιλμ.

Το σύστοιχο άνω άκρο φέρεται εγκάρσια στο πρόσθιο θωρακικό τοίχωμα και πιάνει τον αντίθετο ώμο ή ανυψώνεται και με το αντιβραχιόνιο αναπαύεται στο κεφάλι του ατόμου (αναδεικνύεται κυρίως το σώμα της ωμοπλάτης) (Εικόνα 3.11 Α).

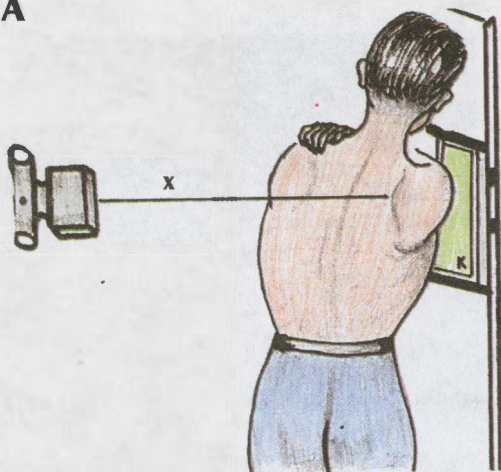
Ρυθμίζουμε ανάλογα το ύψος της κασέτας, έτσι ώστε το σώμα της ωμοπλάτης να προβάλλεται στο μέσο του φιλμ. Αυτό επιτυγχάνεται, εάν το άνω όριο της κασέτας βρίσκεται περίπου 4 εκ. πάνω από το ύψος του ώμου.

Χρησιμοποιώντας τον αντίχειρα και το δείκτη εντοπίζουμε ψηλαφιστά το έξω πλάγιο χείλος (μασχαλιαίο) και το έσω χείλος της ωμοπλάτης και στρέφουμε το σώμα του εξεταζομένου τόσο, ώστε το μέσο στεφανιαίο επίπεδο αυτού να σχηματίζει γωνία 45° - 60° με το επίπεδο της κασέτας, ενώ το σώμα της ωμοπλάτης να είναι κάθετο προς το φιλμ. Στη θέση αυτή θα πρέπει το έσω και το έξω (μασχαλιαίο) χείλος της ωμοπλάτης να συμπροβάλλονται.

Επικέντρωση: Η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία επικεντρώνεται στο μέσο του έσω χείλους της ωμοπλάτης.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

A



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή της ωμοπλάτης,

B



Β. πλάγια προβολή ωμοπλάτης

Εικόνα 3.11

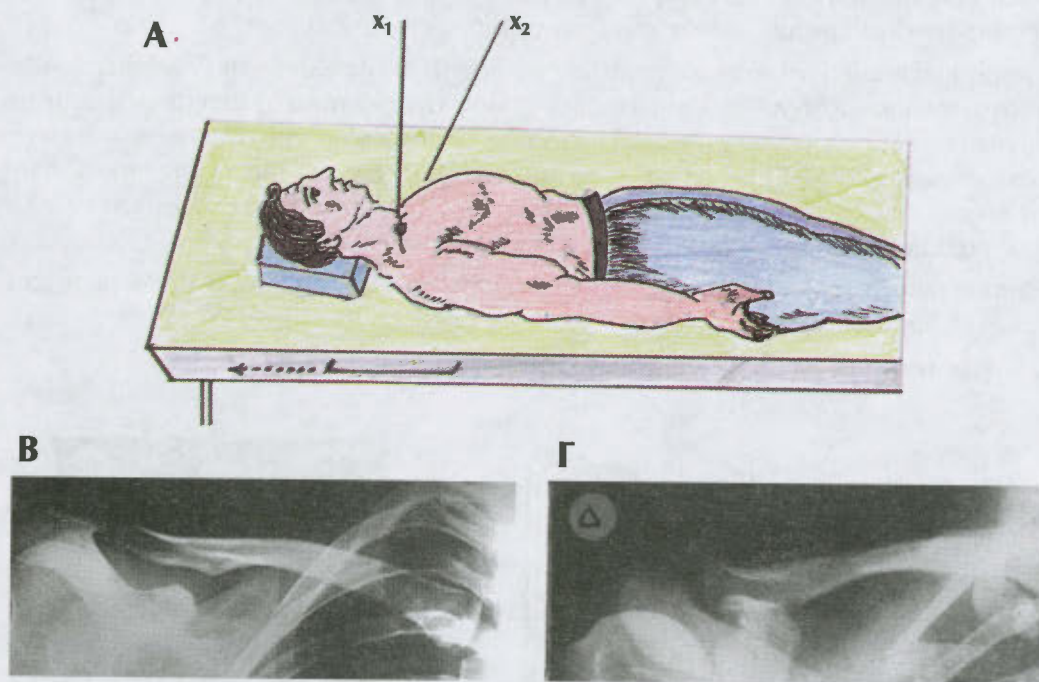
Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρο το σώμα της ωμοπλάτης, χωρίς να επισκιάζεται από τις πλευρές.
- Το έσω και το μασχαλιαίο χείλος συμπροβάλλονται.
- Το ακρώμιο και η κάτω γωνία αναδεικνύονται ικανοποιητικά.

- Το βραχιόνιο δεν πρέπει να επηρεάζει το διαγνωστικό πεδίο.
- Η εικόνα της πλάγιας προβολής της ωμοπλάτης θα πρέπει να έχει ικανοποιητική και ομοιογενή πυκνότητα σε όλο το μήκος της (Εικόνα 3.11 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία, που μαζί με την Π-Ο προβολή συμβάλλουν κατά πολύ στη μελέτη της ωμοπλάτης, είναι χρήσιμη κυρίως για την ανάδειξη καταγμάτων.

3.8 Π-Ο ή Ο-Π (κατά μέτωπο) προβολή κλείδας



- Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή κλείδας (X_1 : με τη λυχνία χωρίς κλίση και X_2 : με τη λυχνία σε 25ο κεφαλική κλίση),
 Β. Π-Ο προβολή κλείδας με τη λυχνία χωρίς κλίση,
 Γ. Π-Ο προβολή κλείδας με τη λυχνία σε 25ο κεφαλική κλίση

Εικόνα 3.12

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε θέση ύπτια ή όρθιος και βλέπει προς τη λυχνία.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο προς το φιλμ, που σημαίνει ότι δεν υπάρχει στροφή του σώματος προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, με αποτέλεσμα οι ώμοι να απέχουν ισοϋψώς από την επιφάνεια του τραπεζιού.

Το άτομο τοποθετείται έτσι, ώστε το μέσο της εξεταζόμενης κλείδας να συμπίπτει με τον κατά μήκος κεντρικό άξονα του τραπεζιού και τα άνω άκρα να είναι σε θέση ουδέτερη δίπλα στο σώμα (Εικόνα 3.12 Α).

Επικέντρωση (α): Γίνεται στο μέσο της κλείδας (1η ακτινογραφία), με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Επικέντρωση (β): Με τη λυχνία σε κεφαλική κλίση 15° - 30° , η κεντρική δέσμη επικεντρώνεται στο μέσο του κάτω χείλους της κλείδας, ενώ ταυτόχρονα γίνεται μετατόπιση προς τα πάνω της θέσης της κασέτας, λόγω της κεφαλικής κλίσης της λυχνίας (2η ακτινογραφία). Η δεύτερη αυτή ακτινογραφία είναι απαραίτητη για την πληρότητα της διαγνωστικής έρευνας, προκειμένου να διαπιστωθεί πρόσθια ή οπίσθια οστική παρεκτόπιση, όταν υπάρχει διαγνωσμένο κατάγμα στην κλείδα.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή (για την επιπλέον μετατόπιση της κλείδας προς τα πάνω).

Σημείωση: Ο βαθμός γωνίωσης της λυχνίας εξαρτάται κυρίως από τη φυσική και σωματική διάπλαση του εξεταζομένου και είναι αντιστρόφως ανάλογος με το μέγεθος αυτού, δηλαδή για μεγαλόσωμο άτομο απαιτείται μικρότερη κλίση της λυχνίας.

Για την Π-Ο προβολική απεικόνιση αμφότερων των κλειδών σε ένα φιλμ (συγκριτική ακτινογραφία) η επικέντρωση γίνεται ανάμεσα στις στερνοκλειδικές αρθρώσεις, με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη προς το φιλμ (θέση X_1) και με κεφαλική κλίση 15° - 30° (θέση X_2).

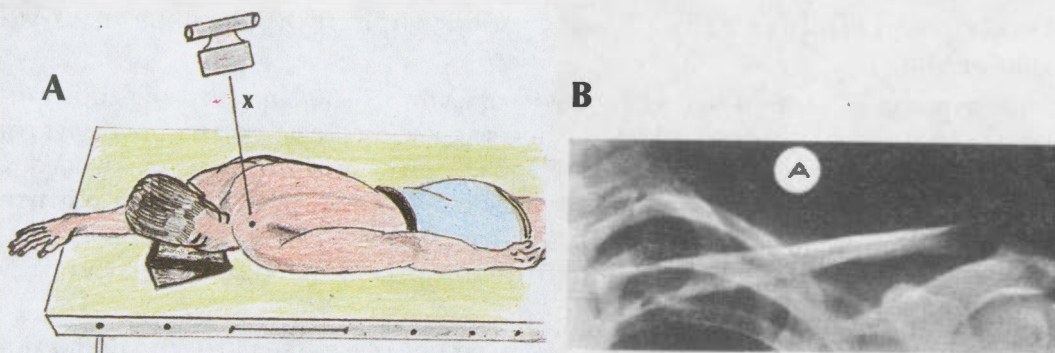
Ποιοτική αξιολόγηση

- Ολόκληρη η κλείδα προβάλλεται στο μέσο του φιλμ και η πυκνότητα της εικόνας είναι ομοιογενής σε όλο το μήκος της κλείδας.
- Η ακρωμιοκλειδική και η στερνοκλειδική άρθρωση απεικονίζονται ικανοποιητικά.
- Στην 1η ακτινογραφία το πλάγιο ήμισυ της κλείδας απεικονίζεται πάνω από την ωμοπλάτη, ενώ το υπόλοιπο έσω τμήμα αυτής συμπεριβάλλεται με τις άνω πλευρές και το πνευμονικό παρέγχυμα (Εικόνα 3.12 Β).
- Στη 2η ακτινογραφία, όπου η λυχνία έχει 25° κεφαλική κλίση, η κλείδα απεικονίζεται με ευκρίνεια σε όλο σχεδόν το μήκος της πάνω από τις πλευρές και το πνευμονικό παρέγχυμα, ενώ συμπεριβάλλεται ελάχιστα με την πρώτη πλευρά στο στερνοκλειδικό άκρο της (Εικόνα 3.12 Γ).

Χρησιμότητα: Και οι δύο ακτινογραφίες είναι χρήσιμες στην ακτινολογική μελέτη της κλείδας για την ανάδειξη και την αξιολόγηση καταγμάτων σε όλο το μήκος της.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Όταν το άτομο έχει τη δυνατότητα να συνεργαστεί, τοποθετείται σε θέση πρηνή, όπως ακριβώς δείχνει η Εικόνα 3.13 Α, έτσι ώστε το μέσο της εξεταζόμενης κλείδας να συμπίπτει με τον κατά μήκος κεντρικό άξονα του τραπέζιου.

Δίνουμε στη λυχνία 10° - 20° ουραία κλίση, με την κεντρική ακτινοβολία να διέρχεται από το μέσο της κλείδας που βρίσκεται σε επαφή με την επιφάνεια του τραπέζιου (Εικόνα 3.13Β).



Εικόνα 3.13

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Ο-Π προβολή κλείδας (αριστερά),

B. Ο-Π προβολή κλείδας (αριστερά)

3.9 Π-Ο (κατά μέτωπο) προβολή ώμου σε έξω και έσω στροφή

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος (ή σε θέση ύπτια), με το σώμα σε μικρή έξω στροφή, έτσι ώστε η ραχιαία επιφάνεια στο ύψος του εξεταζόμενου ώμου να είναι σε πλήρη επαφή με τον ορθοστάτη.

- > **Έξω στροφή:** Το άνω άκρο είναι ευθυτενές, έχει μικρή απαγωγή και στρέφεται προς τα έξω πλήρως ή όσο το επιτρέπουν οι δυνατότητες του εξεταζομένου (Εικόνα 3.14 A-B).
- > **Έσω στροφή:** Το άνω άκρο, με μικρή απαγωγή και ελάχιστη κάμψη στον αγκώνα, στρέφεται προς τα έσω, έτσι ώστε το άκρο χέρι να εφάπτεται και να στηρίζεται στο ισχίο με τη ραχιαία επιφάνεια (Εικόνα 3.15 A-B).

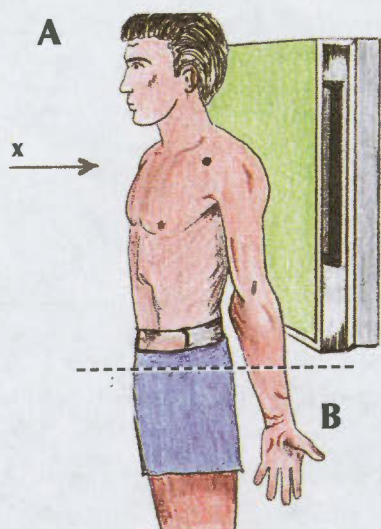
Εάν ο εξεταζόμενος είναι ύπτιος, το ραχιαίο τμήμα του σώματος που αφίσταται υποστηρίζεται με γωνιώδη σπόγγο ή μαξιλάρια.

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται κάθετα στην κεφαλή του βραχιονίου.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

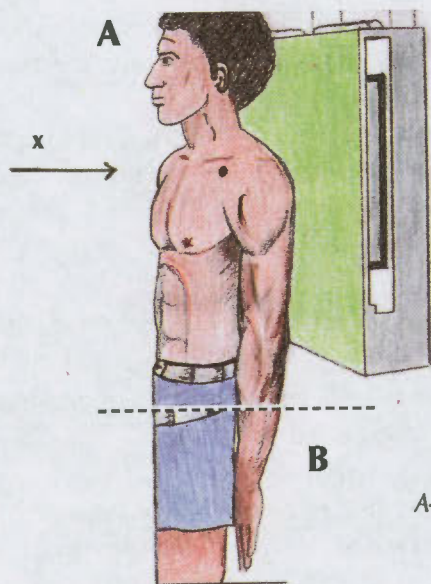
Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται το άνω τριτημόριο του βραχιονίου, τα δύο τρίτα της έξω κλείδας και το άνω τμήμα της ωμοπλάτης.
- Συνήθως η κεφαλή του βραχιονίου συμπροβάλλεται με ένα μικρό τμήμα της ωμογλήνης.
- Τα μαλακά μέρη της ωμικής ζώνης αναδεικνύονται ικανοποιητικά και οι οστικές δομές απεικονίζονται με ευκρίνεια.



Α-Β. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή ώμου με το άνω άκρο σε έξω στροφή,
Γ. Π-Ο προβολή ώμου σε έξω στροφή

Εικόνα 3.14



Α-Β. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή ώμου με το άνω άκρο σε έσω στροφή,
Γ. Π-Ο προβολή ώμου σε έσω στροφή

Εικόνα 3.15

- **Έξω στροφή:** Το μείζον όγκωμα προβάλλει προς τα έξω και αναδεικνύεται στην πλάγια άνω όψη του βραχιονίου. Το έλασσον όγκωμα συμπροβάλλεται με την κεφαλή του βραχιονίου και το περίγραμμά του σκιαγραφείται ανάμεσα στο μείζον όγκωμα και την ωμογλήνη (Εικόνα 3.14 Γ).
- **Έσω στροφή:** Το μείζον όγκωμα συμπροβάλλεται με την κεφαλή του βραχιονίου, ενώ το έλασσον όγκωμα προβάλλει προς τα έσω, στο κάτω όριο της γληνοβραχιόνιας αρθρικής χώρας (Εικόνα 3.15 Γ).

Χρησιμότητα: Οι ακτινογραφίες είναι χρήσιμες για την απεικόνιση και τη μελέτη των οστικών δομών και των μαλακών μορίων της ωμικής ζώνης. Ειδικότερα, οι προαναφερθείσες ακτινογραφίες είναι κατάλληλες για να διαγνωσθεί: κάταγμα, περιαρθρίτιδα, εξάρθρωση, θυλακίτιδα, βλάβη τένοντα ή συνδέσμου και κυστικές ή άλλης μορφής παθολογικές αλλοιώσεις.

Σημείωση: Σε περιπτώσεις κάκωσης ο ακτινολογικός έλεγχος γίνεται σε θέση ύπτια, χωρίς καμία στροφή του άνω άκρου ή του σώματος.

3.10 Διαμασχαλιαία προβολή ώμου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε θέση ύπτια.

Το άνω άκρο τοποθετείται σε απαγωγή και σχηματίζει με το σώμα γωνία 90° περίπου.

Εάν κριθεί απαραίτητο, τοποθετείται μικρός σπόγγος κάτω από την ωμοπλάτη και τον αγκώνα του εξεταζόμενου άνω άκρου, έτσι ώστε το βραχιόνιο, σε όλο το μήκος του, να είναι παράλληλο προς την επιφάνεια του τραπεζιού.

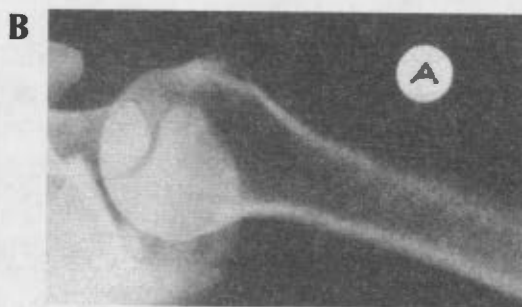
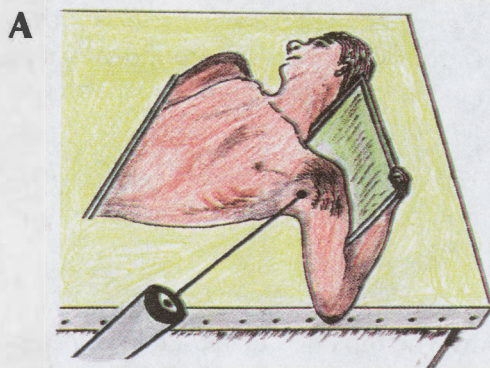
Κάπτουμε τον αυχένα προς την κατεύθυνση του άλλου ώμου και τοποθετούμε την κασέτα σε πλήρη επαφή με την άνω επιφάνεια της ωμικής ζώνης, η οποία πρέπει να είναι κάθετη προς το τραπεζί (Εικόνα 3.16 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της μασχαλιαίας κοιλότητας, με την κεντρική οριζόντια ακτινοβολία να εξέρχεται από την ακρωμιοκλειδική άρθρωση και να είναι κάθετη προς την επιφάνεια της κασέτας.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Σημείωση: Για την επιτυχία της εξέτασης απαιτείται η άριστη συνεργασία του εξεταζόμενου.

- Η μετακίνηση του άνω άκρου (απαγωγή, στροφή κτλ.) πρέπει να αποφεύγεται σε περιπτώσεις σοβαρής κάκωσης.
- Όταν η φυσική κατάσταση του εξεταζόμενου δεν επιτρέπει τη μετακίνηση του άνω άκρου, λαμβάνουμε τη **διαθωρακική** προβολή ώμου με τη μέθοδο που περιγράφεται στην επόμενη ενότητα.



Εικόνα 3.16

Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για τη διαμασχαλιαία προβολή ώμου (αριστερά),

Β. διαμασχαλιαία προβολή ώμου (αριστερά)

Ποιοτική αξιολόγηση

- Η γληνοβραχιόνιος άρθρωση απεικονίζεται με μικρή επιπροβολή της ωμογλήνης στην κεφαλή του βραχιονίου.
- Η κορακοειδής απόφυση προβάλλει προς τα εμπρός και δεν επηρεάζει την κεφαλή του βραχιονίου.
- Το έλασσον όγκωμα αναδεικνύεται προσθίως, στο επάνω τμήμα της επιφάνειας του βραχιονίου.
- Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση, το ακρώμιο και το πλάγιο άκρο της κλείδας προβάλλονται ικανοποιητικά διαμέσου της κεφαλής του βραχιονίου.
- Τα μαλακά μόρια αναδεικνύονται ικανοποιητικά, χωρίς να μειώνεται η ευκρίνεια των οστικών ανατομικών μορίων της ωμικής ζώνης (Εικόνα 3.16 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη του άνω τριτημορίου του βραχιονίου σε πλάγια προβολή και για τη μελέτη της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης.

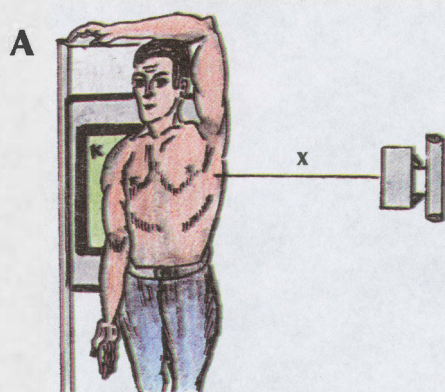
3.11 Διαθωρακική προβολή ώμου

Μέθοδος

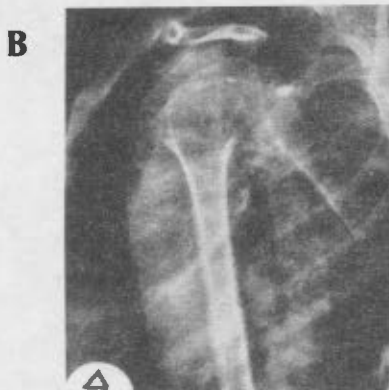
Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος ή καθιστός. Η πλάγια επιφάνεια του εξεταζόμενου βραχιονίου βρίσκεται σε απόλυτη επαφή με τον ορθοστάτη.

Το αφιστάμενο άνω άκρο ανυψώνεται όσο το δυνατόν περισσότερο και τοποθετείται στο κεφάλι του εξεταζομένου, για να επιτευχθεί ο διαχωρισμός των ώμων.

Το σώμα στρέφεται προς τα εμπρός υπό γωνία περίπου 7° , ώστε το προσκείμενο βραχιόνιο να απεικονίζεται σε επακριβώς πλάγια προβολή και να μην επισκιάζεται από τη συμπροβολή των θωρακικών σπονδύλων.



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη διαθωρακική προβολή ώμου (δεξιά),



B. διαθωρακική προβολή ώμου (δεξιά)

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία διέρχεται από το χειρουργικό αυχένα του εξεταζόμενου βραχιονίου και είναι κάθετη προς την κασέτα (Εικόνα 3.17Α). Δίνουμε 10° - 15° κεφαλική κλίση, εάν η ανύψωση του αφιστάμενου άνω άκρου δεν είναι ικανοποιητική.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται το άνω τριτημόριο του βραχιονίου σε πλάγια προβολή.
- Το μείζον όγκωμα προβάλλει προσθίως στην άνω επιφάνεια της κεφαλής του βραχιονίου.
- Σκιαγραφείται ικανοποιητικά το προσκείμενο άνω τριτημόριο του βραχιονίου διαμέσου των πλευρών και του πνευμονικού παρεγχύματος.
- Ο διαχωρισμός των ώμων είναι ικανοποιητικός και οι άνω θωρακικοί σπόνδυλοι δεν επισκιάζουν το βραχιόνιο (Εικόνα 3.17 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του ώμου και του άνω τριτημορίου του βραχιονίου σε πλάγια προβολή (όταν, σε περιπτώσεις κάκωσης, αντενδείκνυται η μετακίνηση του άνω άκρου) και κυρίως για την αξιολόγηση της πρόσθιας ή της οπίσθιας οστικής παρεκτόπισης, σε περίπτωση κατάγματος.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο ακτινολογικός έλεγχος των οστών του θώρακα και της ωμικής ζώνης περιλαμβάνει κυρίως: τις άνω πλευρές (1η-9η) και τις κάτω πλευρές (9η-12η), το στήρνο, την ωμοπλάτη, την κλείδα, τις ακρωμιοκλειδικές αρθρώσεις, το άνω τριτημόριο του βραχιονίου και την άρθρωση του ώμου.
- Για τις άνω πλευρές ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει μετά από βαθιά εισπνοή (ώθηση του διαφράγματος προς τα κάτω), ενώ για τις κάτω πλευρές πρέπει να μην αναπνέει μετά από βαθιά εκπνοή (μετακίνηση του διαφράγματος προς τα πάνω).
- Ο έλεγχος των πλευρών γίνεται κυρίως μετά από κάκωση, για τον εντοπισμό κατάγματος.
- Στις λοξές προβολές (πλευρές - στήρνο) η γωνία στροφής του σώματος εξαρτάται από τη σωματική διάπλαση του εξεταζομένου και είναι αντιστρόφως ανάλογη προς το μέγεθος αυτού.
- Για τη δεξιά πρόσθια λοξή (ΔΠΛ) προβολή του στήρνου ο εξεταζόμενος αναπνέει κανονικά για περίπου 4 sec χωρίς το σώμα του να κινείται (ασάφεια πλευρών κτλ.). Η εστιακή απόσταση είναι 75 εκ. και γίνεται χρήση μικρού εστιακού σημείου (επιλογή μικρής εστίας).
- Για τις ακρωμιοκλειδικές αρθρώσεις λαμβάνονται δύο Π-Ο ακτινογραφίες, μία χωρίς βάρη και μία με βάρη. Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος και παραμένει ακίνητος στην ίδια θέση και για τις δύο ακτινογραφίες.
- Στον έλεγχο της κλείδας (Π-Ο προβολή) είναι πολλές φορές αναγκαία η ταυτόχρονη απεικόνιση και των δύο κλειδών, για να γίνει συγκριτική αξιολόγηση. Λαμβάνονται δύο ακτινογραφίες:
 - μία με τη λυχνία χωρίς κλίση και
 - μία με τη λυχνία με 25° κεφαλική κλίση.
- Για την άρθρωση του ώμου πρέπει να λαμβάνονται δύο τουλάχιστον ακτινογραφίες, με το άνω άκρο σε έξω και σε έσω στροφή. Όταν υπάρχει κάκωση του βραχιονίου, η διαθωρακική προβολή είναι αναγκαία και πολύ χρήσιμη, κυρίως για να αξιολογηθεί προσθιοπίσθια οστική παρεκτόπιση ή εξάρθρημα.
- Στον ακτινολογικό έλεγχο των οστών του θώρακα και της ωμικής ζώνης η καλή συνεργασία του εξεταζομένου θεωρείται σημαντικός παράγοντας, αφού επηρεάζει θετικά την ποιότητα της τελικής ακτινογραφίας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Στην Π-Ο προβολή των άνω πλευρών και τον εξεταζόμενο σε βαθιά εισπνοή:
 - α. Οι πλευρές ωθούνται προς τα κάτω και το διάφραγμα προς τα πάνω.
 - β. Οι πλευρές ωθούνται προς τα πάνω και το διάφραγμα προς τα κάτω.
 - γ. Οι πλευρές ωθούνται προς τα εμπρός και το διάφραγμα προς τα κάτω.
 - δ. Κανένα από αυτά.
2. Στην οπίσθια λοξή προβολή (δεξιά ή αριστερή) των άνω πλευρών απεικονίζονται κυρίως:
 - α. Το οπίσθιο τμήμα των άνω πλευρών.
 - β. Το μασχαλιαίο τμήμα των άνω πλευρών.
 - γ. Το πρόσθιο τμήμα των άνω πλευρών.
 - δ. Τα α και β.
3. Περιγράψτε τον τρόπο τοποθέτησης του εξεταζομένου και τη θέση της λυχνίας για την Π-Ο λοξή προβολή (αριστερή ή δεξιά) των άνω πλευρών.
4. Το σημείο επικέντρωσης της κεντρικής ακτινοβολίας στην Π-Ο προβολή του ώμου είναι:
 - α. Η γληνοβραχιόνια άρθρωση.
 - β. Η κορακοειδής απόφυση.
 - γ. Το ακρώμιο.
 - δ. Η ακρωμιοκλειδική άρθρωση.
5. Για μεγαλύτερη ευκρίνεια στην απεικόνιση της κλείδας ο εξεταζόμενος, εάν είναι συνεργάσιμος, θα πρέπει να τοποθετηθεί:
 - α. Σε θέση ύπτια.
 - β. Σε θέση πρόσθια λοξή.
 - γ. Σε θέση πρηνή.
 - δ. Σε θέση πλάγια.
6. Στη διαθωρακική προβολή του ώμου το βραχιόνιο απεικονίζεται στην ακτινογραφία σε προβολική θέση:
 - α. Πρόσθια λοξή.
 - β. Ο-Π.
 - γ. Πλάγια.
 - δ. Π-Ο.

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

4.1 Π-Ο προβολή ΑΜΣΣ (Α3-Α7)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι ύπτιος ή καθιστός. Το ύψος των ώμων βρίσκεται στο ίδιο κάθετο προς το φιλμ επίπεδο, δηλαδή δεν υπάρχει κάμψη του σώματος προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά. Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο προς την επιφάνεια του τραπεζιού.

Ανυψώνουμε το κεφάλι του εξεταζομένου τόσο, ώστε η ωτοακανθική γραμμή να είναι κάθετη προς το φιλμ. Με τον τρόπο αυτό το γένειο της κάτω γνάθου επισκιάζει μόνο τους δύο πρώτους αυχενικούς σπονδύλους και συμπροβάλλεται με τη βάση του ινιακού οστού.

Τοποθετούμε την κασέτα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το άνω άκρο της να βρίσκεται στο ύψος της γναθικής γωνίας (Εικόνα 4.1 Α).

Επικέντρωση: Επικεντρώνουμε κάτω από το θυρεοειδή χόνδρο, στο ύψος του Α4, με τη λυχνία σε 10° - 15° κεφαλική κλίση για τη διάνοιξη των μεσοσπονδύλιων αρθρικών χώρων.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος αναπνέει κανονικά.

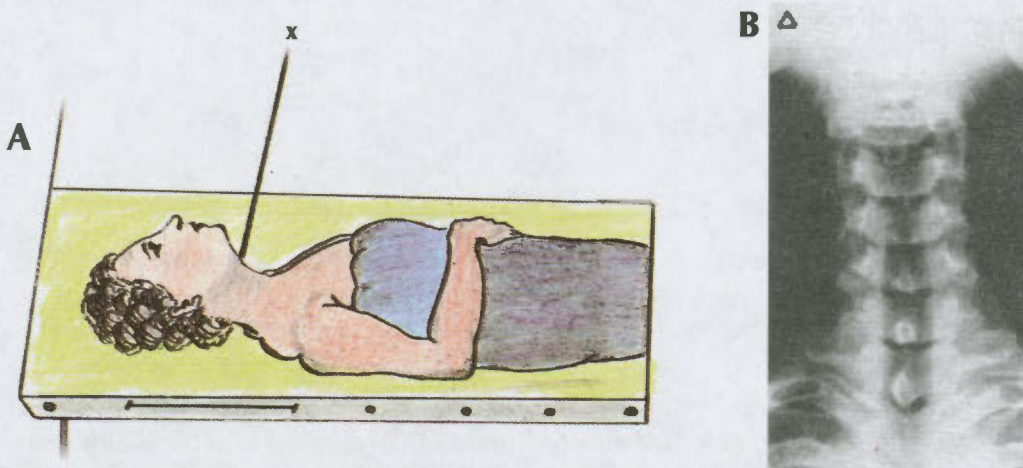
Σημείωση: Εάν υπάρχει δυσκολία στην ανύψωση της κεφαλής του εξεταζομένου, δίνεται μεγαλύτερη κεφαλική κλίση στη λυχνία (15° - 30°), για να επιτευχθεί η μετατόπιση της κάτω γνάθου (γένειο) από το διαγνωστικό πεδίο των αυχενικών σπονδύλων.

Για την απεικόνιση ολόκληρης της αυχενικής μοίρας (Α1-Α7) σε ένα φιλμ ο εξεταζόμενος κινεί ρυθμικά την κάτω γνάθο ανοιγοκλείνοντας το στόμα του καθ' όλη τη διάρκεια της ακτινογραφικής λήψης, χωρίς καμία άλλη κίνηση του κρανίου ή του σώματος. Ο χρόνος έκθεσης είναι περίπου 5 sec. Με τη μέθοδο αυτή γίνεται ασαφής η κάτω γνάθος και δεν επισκιάζει τους δύο πρώτους αυχενικούς σπονδύλους. Η λυχνία είναι χωρίς κλίση, με την κεντρική ακτινοβολία να διέρχεται από το θυρεοειδή χόνδρο και να είναι κάθετη προς το φιλμ.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται όλοι οι σπόνδυλοι από τον 3ο αυχενικό μέχρι και το 2ο θωρακικό σπόνδυλο (Α3-Θ2).
- Οι μεσοσπονδύλιοι αρθρικοί χώροι αναδεικνύονται ικανοποιητικά.

- Οι ακανθώδεις αποφύσεις προβάλλουν ισομετρικά στο μέσο των σπονδυλικών σωμάτων.
- Το γένειο συμπροβάλλεται με τη βάση του ινιακού οστού και οι γναθικές γωνίες απέχουν ισοϋψώς από τους αυχενικούς σπονδύλους (Εικόνα 4.1 Β).



Εικόνα 4.1

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή ΑΜΣΣ (Α3- Α7),

B. Π-Ο προβολή ΑΜΣΣ (Α3-Α7)

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των πέντε αυχενικών και των δύο άνω θωρακικών σπονδύλων (Α3 - Θ2), κυρίως για την ανάδειξη εκφυλιστικών αλλοιώσεων, και σε περιπτώσεις κάκωσης.

4.2 Π-Ο διαστοματική προβολή οδόντα (Α1-Α2)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι ύπτιος. Το κεφάλι του ανυψώνεται και το στόμα είναι πλήρως ανοιχτό.

Η κάτω παρυφή των άνω τομέων και οι μαστοειδείς αποφύσεις βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, το οποίο είναι κάθετο προς το φιλμ.

Ο εξεταζόμενος καθοδηγείται να παραμείνει τελείως ακίνητος (Εικόνα 4.2 Α).

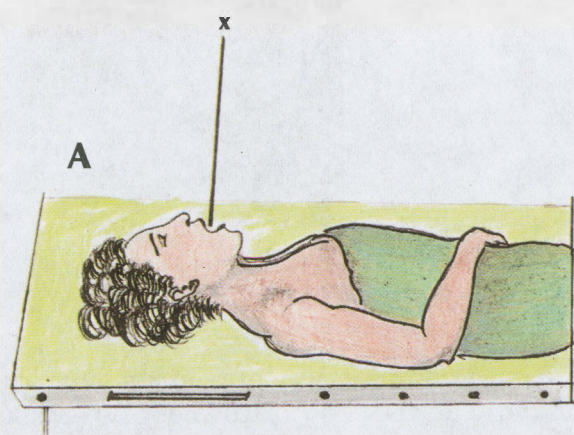
Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του ανοιχτού στόματος, με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη προς το φιλμ.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

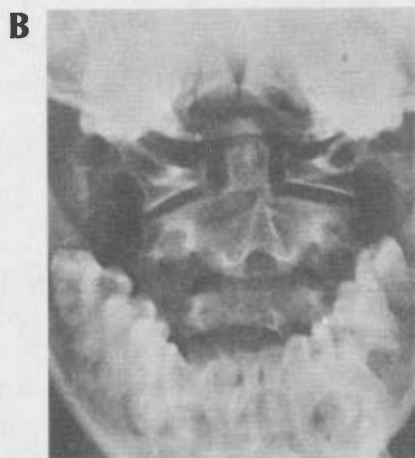
Ποιοτική αξιολόγηση

- Ο οδόντας προβάλλει στο μέσο της ακτινογραφίας.

- Οι κεντρικοί άνω τομείς (κάτω παρυφή αυτών) και η βάση του ινιακού οστού συμπροβάλλονται και δεν επισκιάζουν τον οδόντα (την οδοντοειδή απόφυση του A2 σπονδύλου).
- Οι ατλαντοαξονικές αρθρώσεις (αριστερά και δεξιά) αναδεικνύονται με ευκρίνεια.
- Η ακανθώδης απόφυση του άξονα προβάλλει στο μέσο του σώματος, κάτω από τον οδόντα (Εικόνα 4.2 Β).



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο διαστοματική προβολή οδόντα (A1-A2),



Β. Π-Ο διαστοματική προβολή οδόντα (A1-A2)

Εικόνα 4.2

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των δύο πρώτων αυχενικών σπονδύλων σε κατά μέτωπο προβολή, συνήθως μετά από κάκωση της άνω αυχενικής χώρας.

4.3 Πλάγια προβολή ΑΜΣΣ (A1-A7)

Μέθοδος

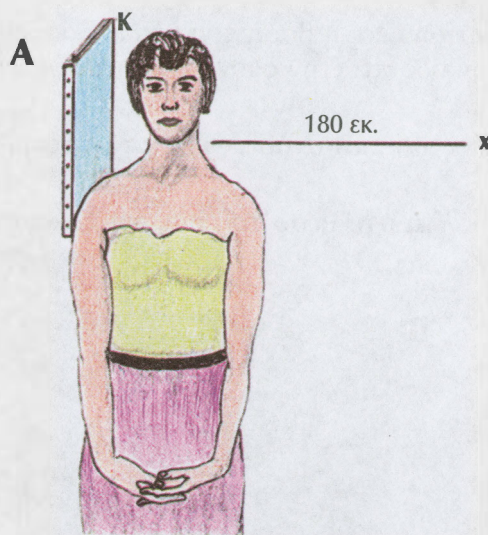
Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος ή καθιστός και ο ένας ώμος του εφάπτεται στον ορθοστάτη (όρθιο bucky).

Το σώμα είναι ευθυτενές, οι ώμοι χαλαροί και το κεφάλι ανασηκωμένο με το πηγούνι προς τα έξω τόσο, ώστε οι γωνίες και οι κλάδοι της κάτω γνάθου να μην επισκιάζουν τους πρώτους αυχενικούς σπονδύλους.

Τα κάτω άκρα βρίσκονται σε μικρή διάσταση για την καλύτερη ισορροπία του σώματος.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο (σε όλο το μήκος του σώματος) είναι παράλληλο προς το φιλμ.

Το στεφανιαίο επίπεδο, που διέρχεται από τις μαστοειδείς αποφύσεις, είναι κάθετο προς την επιφάνεια της κασέτας και προβάλλεται στον κατά μήκος κεντρικό άξονα του φιλμ.



Εικόνα 4.3

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή ΑΜΣΣ (Α1-Α7),

B. προβολή ΑΜΣΣ (Α1-Α7)

Οι ώμοι βρίσκονται στο ίδιο, εγκάρσιο προς το φιλμ, επίπεδο και ωθούνται προς τα κάτω, για να μη συμπεριβάλλονται με τους δύο τελευταίους αυχενικούς σπονδύλους (Α6-Α7) (Εικόνα 4.3 Α).

Η λυχνία είναι σε οριζόντια θέση.

Επικέντρωση: Με το άνω άκρο της κασέτας να βρίσκεται 5 εκ. πάνω από τον έξω ακουστικό πόρο, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται οριζοντίως στο ύψος του 4ου αυχενικού και καθέτως στο στεφανιαίο επίπεδο που προαναφέραμε. Η απόσταση είναι 180 εκ., για να περιοριστεί η μεγέθυνση του αφιστάμενου ώμου.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εκπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται με ευκρίνεια όλοι οι αυχενικοί σπόνδυλοι και τμήμα του 1ου θωρακικού.
- Οι γωνίες και οι κλάδοι της κάτω γνάθου σχεδόν συμπεριβάλλονται και αναδεικνύονται μπροστά από τους πρώτους αυχενικούς σπονδύλους.
- Οι ώμοι δεν επισκιάζουν τους Α6 και Α7 σπονδύλους.
- Τα σπονδυλικά σώματα και οι μεσοσπονδυλικές αρθρώσεις αναδεικνύονται ικανοποιητικά, χωρίς ένδειξη στροφής ή κάμψης της αυχενικής μοίρας.
- Τα μαλακά μέρη της πρόσθιας αυχενικής χώρας απεικονίζονται με σχετική ευκρίνεια (Εικόνα 4.3 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των αυχενικών σπονδύλων σε πλάγια προβολή και κυρίως για τον εντοπισμό καταγμάτων και για την ανάδειξη εκφυλιστικών αλλοιώσεων σε όλο το μήκος της αυχενικής μοίρας και στα «συγγενή» μαλακά μέρη.

4.4 Λοξή προβολή ΑΜΣΣ

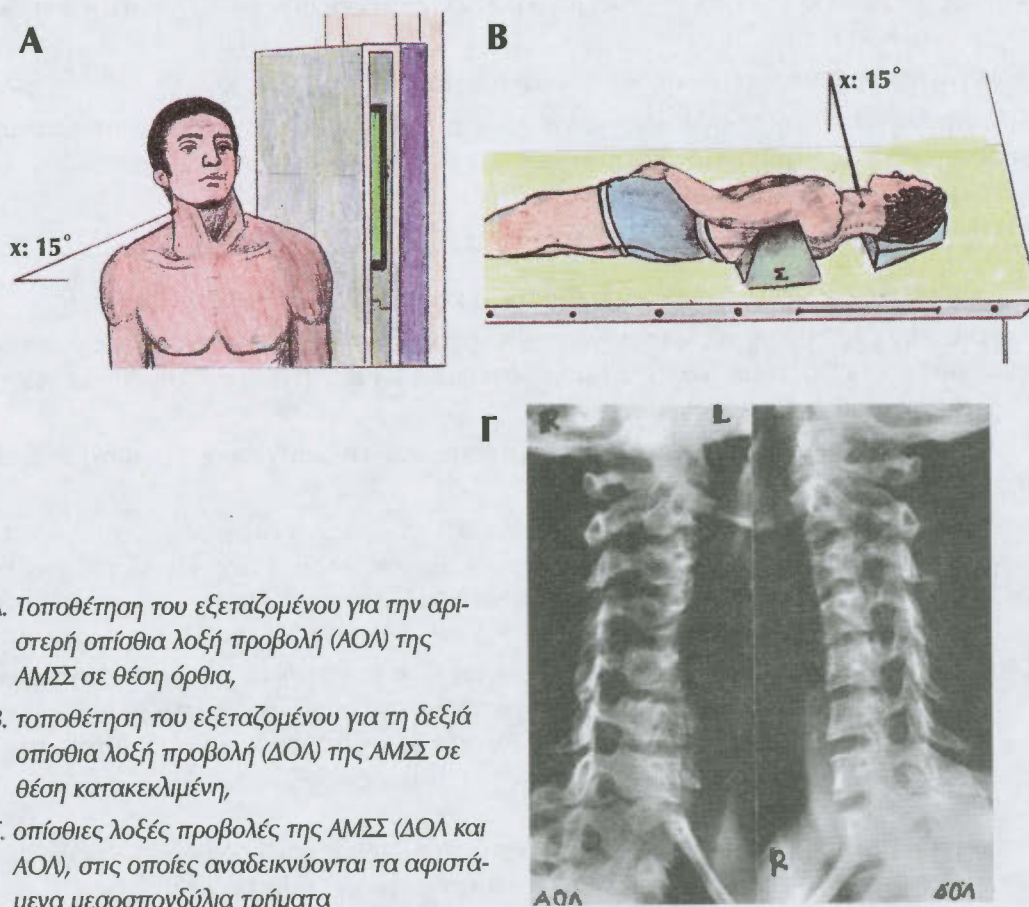
Μέθοδος Α: Οπίσθια λοξή προβολή (ΔΟΛ και ΑΟΛ)

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος, κατακεκλιμένος ή καθιστός.

Από τη θέση για την Π-Ο προβολή της αυχενικής μοίρας, το σώμα στρέφεται εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά, ώστε το μέσο στεφανιαίο επίπεδο να σχηματίζει γωνία 45° με την επιφάνεια της κασέτας.

Το μέσο στεφανιαίο επίπεδο του κρανίου και της αυχενικής μοίρας συμπίπτουν.

Το κεφάλι ανυψώνεται και στρέφεται ελαφρά προς το φιλμ. Με τον τρόπο αυτό απομακρύνεται και δε συμπροβάλλεται με τους πρώτους αυχενικούς ο προσκεύμενος κλάδος της κάτω γνάθου (Εικόνα 4.4 Α).



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την αριστερή οπίσθια λοξή προβολή (ΑΟΛ) της ΑΜΣΣ σε θέση όρθια,

Β. τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη δεξιά οπίσθια λοξή προβολή (ΔΟΛ) της ΑΜΣΣ σε θέση κατακεκλιμένη,

Γ. οπίσθιες λοξές προβολές της ΑΜΣΣ (ΔΟΛ και ΑΟΛ), στις οποίες αναδεικνύονται τα αφιστάμενα μεσοσπονδύλια τρήματα

Η αυχενική μοίρα, σε όλο το μήκος της, πρέπει να είναι παράλληλη προς το φιλμ. Για το λόγο αυτό, εάν κριθεί απαραίτητο, τοποθετείται μικρός σπόγγος στήριξης της κεφαλής στο ύψος της κροταφοβρεγματικής χώρας. Εάν η εξέταση γίνεται σε θέση ύπτια λοξή, τοποθετείται γωνιώδης σπόγγος στήριξης και κατά μήκος της ραχιαίας επιφάνειας του σώματος, όπως στην εικόνα 4.4 Β.

Εικόνα 4.4

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της αυχενικής χώρας και στο ύψος του A4, ακριβώς επάνω από το θυρεοειδή χόνδρο, με τη λυχνία σε 15° - 20° κεφαλική κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος αναπνέει κανονικά.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά όλοι οι αυχενικοί σπόνδυλοι.
- Τα αφιστάμενα μεσοσπονδύλια τμήματα, διαμέσου των οποίων διέρχεται η σπονδυλική αρτηρία, αναδεικνύονται ικανοποιητικά και προβάλλουν συμμετρικά μεταξύ τους.
- Τα σπονδυλικά σώματα, οι μεσοσπονδύλιοι αρθρικοί χώροι και οι αφιστάμενοι αυχένες των σπονδυλικών τόξων απεικονίζονται με ευκρίνεια και χωρίς παραμόρφωση.
- Η κάτω γνάθος και η βάση του ινιακού δεν επισκιάζουν το διαγνωστικό πεδίο (Εικόνα 4.4 Γ).
- Ακτινογραφούνται εναλλάξ και οι δύο πλευρές.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των αφιστάμενων μεσοσπονδύλιων τρημάτων και του αυχένα των σπονδυλικών τόξων.

Μέθοδος Β: Πρόσθια λοξή προβολή (ΔΠΛ και ΑΠΛ)

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος, καθιστός ή κατακεκλιμένος (θέση ημιπρηνής).

Από την Ο-Π θέση, ολόκληρο το σώμα στρέφεται εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά τόσο, ώστε το μέσο στεφανιαίο επίπεδο να σχηματίζει γωνία 45° με την επιφάνεια του ορθοστάτη.

Το μέσο στεφανιαίο επίπεδο του κρανίου και της αυχενικής μοίρας συμπίπτουν.

Το κεφάλι του εξεταζομένου ανυψώνεται ελαφρώς και στρέφεται προς τη λυχνία, για να μη συμπεριβάλλεται ο προσκείμενος κλάδος της κάτω γνάθου με τους πρώτους αυχενικούς σπονδύλους (Εικόνα 4.4 Δ).

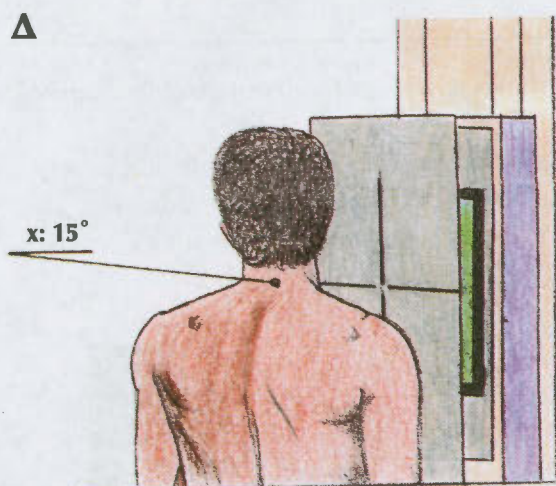
Σημείωση: Η αυχενική μοίρα πρέπει να είναι, σε όλο το μήκος της, παράλληλη με την κασέτα. Εάν χρειαστεί, η στήριξη της κεφαλής γίνεται με την τοποθέτηση μικρού σπόγγου στο ύψος της κροταφικής χώρας, όπως προαναφέραμε στην προηγούμενη ενότητα (μέθοδος Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο ύψος του A4, επάνω ακριβώς από το θυρεοειδή χόνδρο και στο μέσο της αυχενικής χώρας, με τη λυχνία σε 15° ουραία κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος αναπνέει κανονικά.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται όλοι οι αυχενικοί σπόνδυλοι.
- Τα προσκείμενα μεσοσπονδύλια τμήματα αναδεικνύονται ικανοποιητικά και προβάλλουν συμμετρικά μεταξύ τους.



Δ. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη δεξιά πρόσθια λοξή προβολή (ΔΓΛ) ΑΜΣΣ,



Ε. πρόσθια λοξή προβολή της ΑΜΣΣ (ΔΓΛ), στην οποία αναδεικνύονται τα προσκείμενα μεσοσπονδύλια τρήματα

Εικόνα 4.4

- Τα σπονδυλικά σώματα, οι μεσοσπονδύλιοι αρθρικοί χώροι και οι προσκείμενοι αυχένες των σπονδυλικών τόξων απεικονίζονται με ευκρίνεια και χωρίς παραμόρφωση.
- Η κάτω γνάθος και το ινιακό δεν επισκιάζουν τους πρώτους αυχενικούς σπονδύλους (Εικόνα 4.4 Ε).
- Ακτινογραφούνται εναλλάξ και οι δύο πλευρές.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη στη μελέτη των προσκείμενων μεσοσπονδύλιων τρημάτων και του αυχένα των σπονδυλικών τόξων.

4.5 Π-Ο προβολή ΘΜΣΣ

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε θέση ύπτια (ή όρθιος).

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο μέσο του τραπεζιού.

Τα άνω άκρα αναπαύονται κατά μήκος του κορμού και η ραχιαία επιφάνεια του σώματος έχει πλήρη επαφή με το τραπέζι (Εικόνα 4.5 Α).

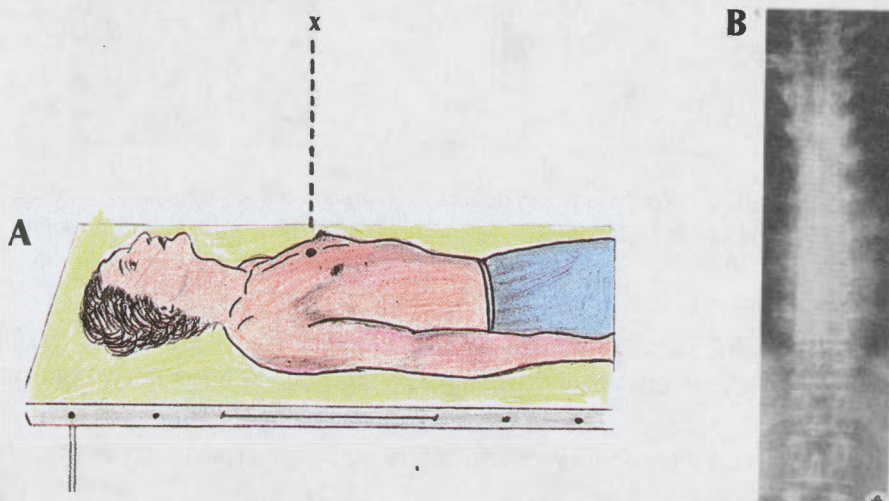
Όταν κρίνεται αναγκαίο, τα γόνατα και τα ισχία κάμπτονται, ενώ το κεφάλι του εξεταζομένου διατηρείται ελαφρώς ανασηκωμένο με ένα μικρό μαξιλάρι, έτσι ώστε να μειωθεί η λόρδωση της οσφυϊκής μοίρας και η μικρή θωρακική κύφωση του σώματος (Εικόνα 4.7 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επιπέδο, περίπου 3 εκ. κάτω από τη στερνική γωνία, στο ύψος του Θ6, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει μετά από βαθιά εκπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Όλοι οι θωρακικοί σπόνδυλοι απεικονίζονται ικανοποιητικά με ομοιογενή πυκνότητα.
- Οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι συμμετρικές και οι ακανθώδεις αποφύσεις προβάλλουν στο μέσο του σπονδυλικού σώματος.
- Οι μίσχοι είναι συμμετρικοί και οι μεσοσπονδύλιοι αρθρικοί χώροι απεικονίζονται με ευκρίνεια (Εικόνα 4.5 Β).



Εικόνα 4.5

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή ΘΜΣΣ,

Β. Π-Ο προβολή ΘΜΣΣ

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη των θωρακικών σπονδύλων σε περιπτώσεις κάκωσης (ανάδειξη καταγμάτων) και κυρίως για τον εντοπισμό παθολογικών και εκφυλιστικών αλλοιώσεων.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης παρουσιάζει ανομοιογενή απεικονιστική πυκνότητα. Στην περιοχή του διαφράγματος (Θ11-Θ12) η πυκνότητα είναι υψηλότερη, ελαττώνεται σταδιακά μεταξύ Θ7-Θ10, όπου οι σπόνδυλοι επισκιάζονται από την καρδιά, ενώ το υπόλοιπο τμήμα (Θ1-Θ6) είναι αρκετά χαμηλότερης πυκνότητας.

Για να υπάρξει ικανοποιητική ομοιογένεια στην απεικόνιση και των δώδεκα θωρακικών σπονδύλων, θα πρέπει να εφαρμοστεί ένα από τα παρακάτω:

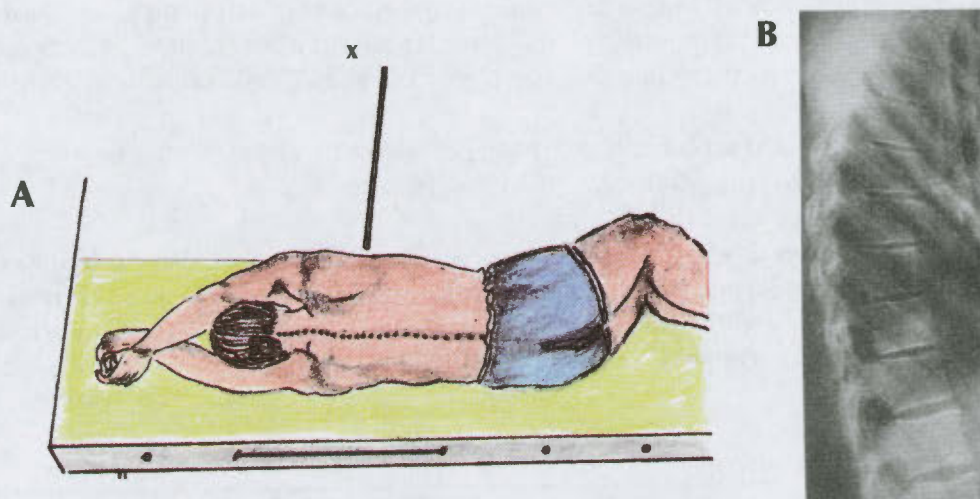
α) Τοποθετείται γωνιώδης (σφηνοειδής) φίλτρο μπροστά στο διαφραγματικό σύστημα της λυχνίας, με το λεπτό τμήμα του να βρίσκεται πάνω από τους κάτω θωρακικούς σπονδύλους.

β) Ο εξεταζόμενος τοποθετείται έτσι, ώστε η άνοδος της λυχνίας να βρίσκεται πάνω από τους πρώτους θωρακι-

κούς σπονδύλους, διότι, σύμφωνα με το «φαινόμενο πτέρνας», η προσπίπτουσα ακτινοβολία εξασθενεί από την πλευρά της ανόδου.

γ) Γίνεται χρήση κασέτας με ενισχυτικές πινακίδες διαβαθμιζόμενης ευαισθησίας. Η κασέτα τοποθετείται έτσι, ώστε το άκρο που φέρει την ένδειξη (+) να βρίσκεται προς την κατεύθυνση των κάτω θωρακικών σπονδύλων.

4.6.1 Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ4-Θ12)



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ4-Θ12),

Β. πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ4-Θ12)

Εικόνα 4.6

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση ή είναι όρθιος. Ενδείκνυται περισσότερο η αριστερή πλάγια θέση, για να περιοριστεί η μεγέθυνση της καρδιάς, που εν μέρει επισκιάζει τους θωρακικούς σπονδύλους.

Τα άνω άκρα φέρονται προς τα εμπρός και είναι ανυψωμένα.

Τα κάτω άκρα είναι σε πλήρη επαφή μεταξύ τους, τα γόνατα κάμπτονται και τα μηριαία ωθούνται ελαφρώς προς την κοιλιακή χώρα.

Ο επιμήκης άξονας της θωρακικής μοίρας πρέπει να είναι παράλληλος προς το φιλμ. Αυτό επιτυγχάνεται ή με την τοποθέτηση ακτινοδιαφανών σπόγγων στο ύψος των κάτω θωρακικών σπονδύλων ή με τη λυχνία σε 5°-10° κεφαλική κλίση, ανάλογα με την κατεύθυνση της θωρακικής μοίρας. Συνήθως η κεφαλική κλίση της λυχνίας είναι αναγκαία για άνδρες (είναι πιο εύσωμοι και έχουν φαρδύτερους ώμους) και σε μεμονωμένες περιπτώσεις για γυναίκες.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο της θωρακικής μοίρας πρέπει να είναι παράλληλο προς το τραπέζι, ενώ το στεφανιαίο επίπεδο, το εφαιπτόμενο της ραχιαίας επιφάνειας, κάθετο προς αυτό (Εικόνα 4.6 Α).

Χρησιμοποιείται μικρό εστιακό σημείο. Γίνεται επίσης χρήση μολύβδινης «αναχαίτισης» ακτινοβολίας (πρόκειται για τεμάχιο από φύλλο μολύβδου ή μολυβδοελαστικής σύνθεσης, διαστάσεων 15X30 εκ. περίπου και πάχους 3 χιλ.), που τοποθετείται επάνω στο τραπέζι, πίσω από τη ράχη του εξεταζομένου, κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης και στο ύψος της υπό εξέταση περιοχής. Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται σημαντικά η σκεδαζόμενη ακτινοβολία, μέρος της οποίας διαχέεται από το σώμα και το τραπέζι προς την επιφάνεια του φιλμ και έχει ως αποτέλεσμα το «γκριζάρισμα» αυτού και φυσικά τη σημαντική μείωση της ευκρίνειας της διαγνωστικής εικόνας.

Επικέντρωση: Γίνεται στο Θ7 σπόνδυλο (περίπου 3 εκ. κάτω από το ύψος της στερνικής γωνίας) και στο μέσο της απόστασης ανάμεσα στη μέση μασχαλιαία γραμμή και τη ραχιαία επιφάνεια του σώματος. Η λυχνία είναι χωρίς κλίση, μπορεί όμως να έχει (ανάλογα με το μέγεθος του εξεταζομένου) 5°-10° κεφαλική κλίση.

Σημείωση: Εάν κατά την εξέταση το άτομο βρίσκεται σε όρθια θέση, γίνεται χρήση οριζόντιας δέσμης με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος αναπνέει φυσιολογικά σε όλη τη διάρκεια της ακτινογραφικής λήψης για την ασαφή απεκόνιση των πλευρών και του πνευμονικού παρεγχύματος. Ο χρόνος έκθεσης κυμαίνεται από 3 έως 8 sec, ανάλογα με τη σωματική διάπλαση του εξεταζομένου και τις δυνατότητες του ακτινογραφικού εξοπλισμού.

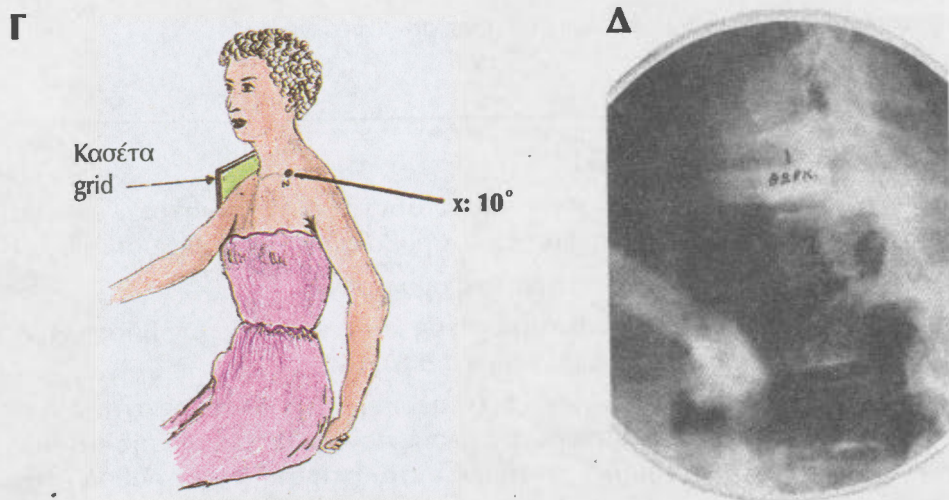
Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται οι σπόνδυλοι Θ4-Θ12.
- Οι μεσοσπονδύλιοι αρθρικοί χώροι και τα μεσοσπονδύλια τρήματα αναδεικνύονται ικανοποιητικά, ενώ τα σπονδυλικά σώματα προβάλλουν με ευκρίνεια σε όλη τους τη διάσταση, χωρίς στροφή ή κάμψη του σώματος.
- Τα οπίσθια πλευρικά τόξα των δύο ημιθωρακικών συμπροβάλλονται (Εικόνα 4.6 Β).
- Οι πρώτοι θωρακικοί σπόνδυλοι δεν απεικονίζονται, διότι συμπροβάλλονται με τα ανατομικά μόρια της ωμικής ζώνης.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των θωρακικών σπονδύλων Θ4-Θ12, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης (ανάδειξη καταγμάτων), και για τον εντοπισμό παθολογικών ή εκφυλιστικών αλλοιώσεων.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Για να επιτευχθεί η μεγαλύτερη δυνατή ευκρίνεια της διαγνωστικής εικόνας κατά τον ακτινολογικό έλεγχο της σπονδυλικής στήλης (ΘΜΣΣ, ΟΜΣΣ, ιερό και κόκκυγας) σε πλάγια προβολική θέση, θα πρέπει πάντοτε να περιορίζεται το πεδίο έκθεσης στην ακτινοβολία με το σωστό χειρισμό των διαφραγμάτων και να γίνεται χρήση της μολύβδινης «αναχαίτισης».

4.6.2 Πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ1-Θ3)



Γ. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ1-Θ3),

Δ. πλάγια προβολή ΘΜΣΣ (Θ1-Θ3)

Εικόνα 4.6

Η απεικόνιση των τριών πρώτων θωρακικών σπονδύλων σε πλάγια προβολή παρουσιάζει δυσκολία, διότι αυτοί επισκιάζονται από τη διπλή συμπροβολή των ώμων.

Μέθοδος Α

Η μέθοδος που περιγράφεται είναι εύκολη στην εφαρμογή της και έχει πολύ καλά αποτελέσματα.

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός, όρθιος ή κατακεκλιμένος.

Από την πλάγια καθιστή θέση, το σώμα στρέφεται ελαφρώς (5° - 10°) προς τη λυχνία, με το προσκείμενο άνω άκρο και τον ώμο να ωθούνται προς τα εμπρός.

Ο ώμος που αφίσταται παραμένει χαλαρός και ωθείται προς τα πίσω και κάτω, έτσι ώστε να επιτευχθεί ο διαχωρισμός των ώμων από την πορεία της οριζόντιας κεντρικής δέσμης.

Επικέντρωση: Γίνεται στο κέντρο της αφιστάμενης κλείδας, πάνω από τη μηνοειδή εντομή, με οριζόντια δέσμη και τη λυχνία σε 5° - 10° κεφαλική κλίση (Εικόνα 4.6 Γ).

Μέθοδος Β

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση.

Το προσκείμενο άνω άκρο βρίσκεται στη θέση της πρότασης, ενώ το άλλο άκρο ωθείται προς τα πίσω και κάτω, όπως στη μέθοδο Α.

Το σώμα στρέφεται προς τα πίσω υπό γωνία 5° - 10° .

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της αφιστάμενης κλείδας, πάνω από τη μηνοειδή εντομή με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Σημείωση: Οι μέθοδοι Α και Β είναι γνωστές ως «η προβολή του κολυμβητή» (swimmer's view).

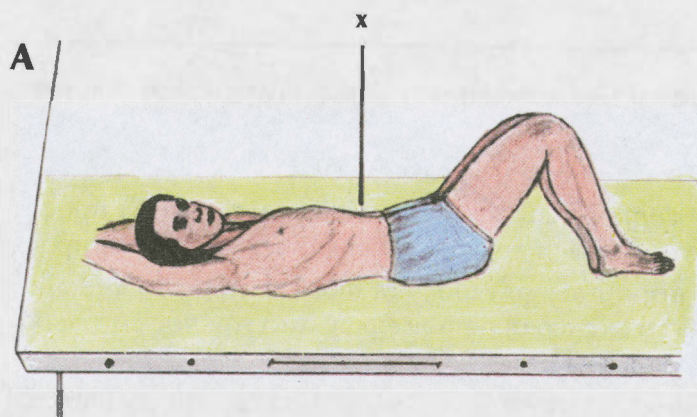
Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται οι σπόνδυλοι Α7-Θ4.
- Οι μεσοσπονδύλιοι αρθρικοί χώροι αναδεικνύονται ικανοποιητικά, ενώ τα σπονδυλικά σώματα είναι συμμετρικά χωρίς προβολική παραμόρφωση.
- Η πυκνότητα της εικόνας έχει ικανοποιητική ομοιογένεια.
- Ο διαχωρισμός των ώμων είναι ικανοποιητικός και η κεφαλή των βραχιονίων δεν επηρεάζει το διαγνωστικό πεδίο (Εικόνα 4.6 Δ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη σε περιπτώσεις κάκωσης στην αυχενικοθωρακική χώρα, για τη μελέτη της Α7-Θ1 μεσοσπονδυλίου άρθρωσης και των άνω θωρακικών σπονδύλων που δεν απεικονίζονται στην πλάγια προβολή της ΘΜΣΣ.

4.7 Π-Ο προβολή ΘΜΣΣ



Εικόνα 4.7

Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την Π-Ο προβολή ΘΜΣΣ,

Β. Π-Ο προβολή ΘΜΣΣ

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε θέση ύπτια.

Δεν υπάρχει στροφή του σώματος προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά και το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στο μέσο του τραπέζιου. Για να αντιμετωπιστεί η φυσική λόρδωση της οσφυϊκής μοίρας, τα γόνατα και τα ισχία κάμπτονται, με αποτέλεσμα η ράχη να βρεθεί σε πλήρη επαφή με το τραπέζι.

Τα χέρια τοποθετούνται δίπλα στο σώμα ή είναι ανυψωμένα μακριά από την πρόσθια περιοχή της οσφυϊκής μοίρας.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο (μεταξύ του Ο3 και Ο4), περίπου 3 εκ. πάνω από τη λαγόνιο ακρολοφία, ανάμεσα στα πλευρικά τόξα. Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη προς το φιλμ (Εικόνα 4.7 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Σημείωση: Η Ο-Π προβολή της ΟΜΣΣ με τον εξεταζόμενο σε θέση πρηνή είναι συνήθως προαιρετική και εφαρμόζεται κυρίως όταν αυτός είναι εύσωμος και ιδιαίτερα παχουλός στην περιοχή της κοιλιακής χώρας. Η πρηνής θέση βοηθά στη φυσική συμπίεση των μαλακών μορίων και στη μετατόπιση αυτών προς τα πλάγια, με τελικό αποτέλεσμα τη μεγαλύτερη απεικονιστική ευκρίνεια (σε σύγκριση με την Π-Ο προβολή) και τη μικρότερη δόση ακτινοβολίας για τον εξεταζόμενο.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται οι σπόνδυλοι Θ12-Ο5 και το μεγαλύτερο τμήμα του ιερού οστού.
- Οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις είναι συμμετρικές και αναδεικνύονται ικανοποιητικά στα πλάγια όρια της εικόνας.
- Οι ακανθώδεις αποφύσεις προβάλλουν στο μέσο των σπονδυλικών σωμάτων.
- Οι αυχένες και οι εγκάρσιες αποφύσεις απεικονίζονται συμμετρικά.
- Τα μεσοσπονδύλια αρθρικά διαστήματα αναδεικνύονται ικανοποιητικά (Εικόνα 4.7 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη στη μελέτη της ΟΜΣΣ για τον εντοπισμό καταγμάτων και παθολογικών ή εκφυλιστικών αλλοιώσεων. Απεικονίζονται κυρίως τα σπονδυλικά σώματα, οι εγκάρσιες και ακανθώδεις αποφύσεις, οι αυχένες και τα μεσοσπονδύλια αρθρικά διαστήματα.

4.8.1 Πλάγια προβολή ΟΜΣΣ

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε θέση πλάγια κατακεκλιμένη (αριστερά ή δεξιά).

Τα κάτω άκρα εφάπτονται πλήρως μεταξύ τους, είναι λυγισμένα στα γόνατα και στα ισχία και ωθούνται προς τα επάνω για την καλύτερη ισορροπία του σώματος και τον ευρύτερο διαχωρισμό των μεσοσπονδύλιων αρθρικών χώρων.

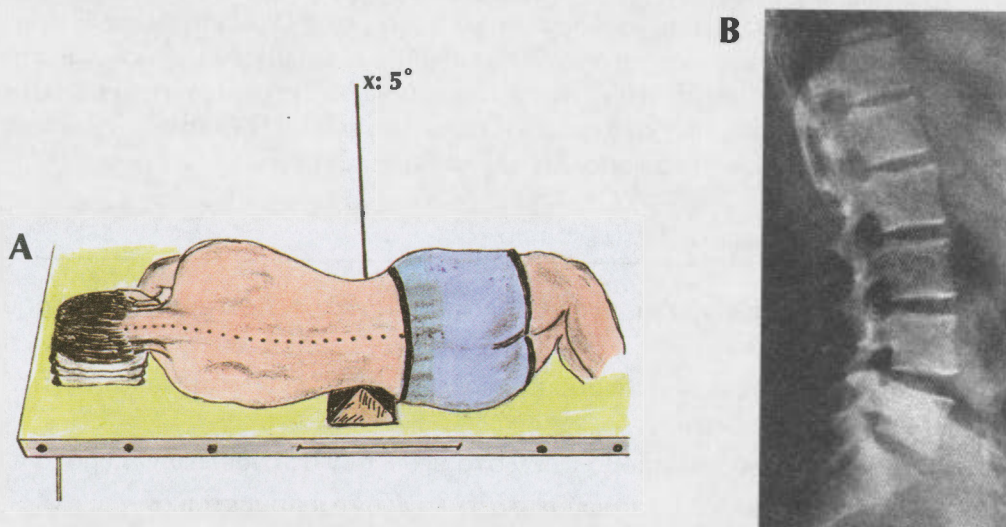
Τα άνω άκρα είναι σε κάμψη, ανυψωμένα στο επίπεδο των ώμων.

Όταν κριθεί απαραίτητο, τοποθετείται ένα μικρό μαξιλάρι ή σπόγγος ανάμεσα στα γόνατα για την αποφυγή στροφής του σώματος προς τα εμπρός.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο προς το τραπέζι, ενώ το στεφανιαίο επίπεδο, το εφαιπτόμενο της ραχιαίας επιφάνειας, είναι κάθετο προς αυτό.

Ο επιμήκης άξονας των οσφυϊκών σπονδύλων πρέπει να είναι παράλληλος προς την επιφάνεια της κασέτας. Αυτό επιτυγχάνεται με την τοποθέτηση σπόγγου ή άλλου ακτινοπερατού μέσου κάτω από την πλάγια επιφάνεια του σώματος, στο ύψος των τελευταίων θωρακικών σπονδύλων (Εικόνα 4.8 Α).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων. Γίνεται επίσης χρήση μολύβδινης «αναχαίτισης» ακτινοβολίας.



Εικόνα 4.8

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή ΟΜΣΣ,

Β. πλάγια προβολή ΟΜΣΣ

Επικέντρωση: Γίνεται πάνω από τη λαγόνια ακρολοφία (στο ύψος του κάτω ορίου του πλευρικού τόξου) και σε απόσταση 6-8 εκ. από τη ραχιαία επιφάνεια προς τα εμπρός, ανάλογα με τη σωματική διάπλαση του εξεταζομένου. Η κεντρική ακτινοβολία πρέπει να είναι κάθετη προς τον επιμήκη άξονα των οσφυϊκών σπονδύλων. Στις περισσότερες περιπτώσεις κρίνεται απαραίτητη 5°-10° ουραία κλίση της λυχνίας, για να αντιμετωπιστεί η ανάλογη κεφαλική κλίση που εκ φύσεως παίρνει το σώμα κυρίως στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας, λόγω του εύρους της λεκάνης.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

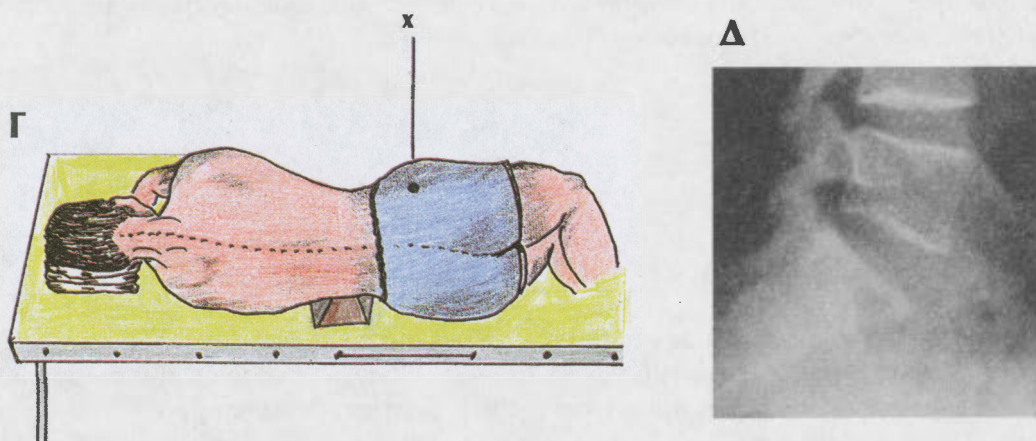
Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά όλοι οι σπόνδυλοι από το Θ12 μέχρι το ιερό, με την οσφυϊκή μοίρα στο μέσο της ακτινογραφίας.
- Τα άνω και τα κάτω χείλη κάθε σπονδύλου συμπεριβάλλονται.
- Τα μεσοσπονδύλια διαστήματα αναδεικνύονται ικανοποιητικά, καθώς και η οσφυοϊερά άρθρωση, ενώ οι αυχένες συμπεριβάλλονται.

- Δεν παρατηρείται λόρδωση ή ευθείαση των σπονδύλων της οσφυϊκής μοίρας.
- Τα μεσοσπονδύλια τρήματα απεικονίζονται ικανοποιητικά, ενώ οι λαγόνιες ακρολοφίες σχεδόν συμπεριβάλλονται. Οι ακανθώδεις αποφύσεις είναι ορατές και αναδεικνύονται ικανοποιητικά μόνο όταν η διεισδυτικότητα της ακτινοβολίας δεν είναι μεγάλη (Εικόνα 4.8 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη σε πλάγια προβολή των σπονδυλικών σωμάτων, των μεσοσπονδύλιων αρθρικών διαστημάτων, των αυχένων, των μεσοσπονδύλιων τρημάτων και της οσφυοϊεράς άρθρωσης.

4.8.2 Πλάγια προβολή οσφυοϊεράς άρθρωσης (Ο5-Ι1)



Γ. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή της οσφυοϊεράς άρθρωσης (Ο5-Ι1),

Δ. πλάγια προβολή της οσφυοϊεράς άρθρωσης

Εικόνα 4.8

Η προβολή αυτή είναι προαιρετική, αλλά θεωρείται απαραίτητη όταν στην πλάγια προβολή της ΟΜΣΣ δεν προβάλλεται ικανοποιητικά και με ευκρίνεια η οσφυοϊερά άρθρωση και οι σπόνδυλοι που την αποτελούν (Ο5-Ι1).

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση (αριστερά ή δεξιά).

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο προς το τραπέζι, ενώ το στεφανιαίο επίπεδο, το εφαιπτόμενο της ραχιαίας επιφάνειας, είναι κάθετο προς αυτό.

Τα κάτω άκρα κάμπτονται στα γόνατα και στα ισχία και ωθούνται προς τα επάνω (Εικόνα 4.8 Γ).

Γίνεται χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος και αύξηση της διεισδυτικότητας της ακτινοβολίας κατά 8-12 Κν σε σχέση με την πλάγια προβολή ΟΜΣΣ. Γίνεται επίσης χρήση μολύβδινης «αναχαίτισης» ακτινοβολίας.

Επικέντρωση: Γίνεται στο στεφανιαίο επίπεδο που απέχει περίπου 5 εκ. από την ακανθώδη απόφυση του Ο5 προς τα εμπρός και στο σημείο που απέχει 3 εκ. από

το ύψος της πρόσθιας άνω λαγόνιας άκανθας (ΠΑΛΑ) προς τα επάνω. Η λυχνία είναι συνήθως χωρίς κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Η οσφυοϊερά άρθρωση αναδεικνύεται ικανοποιητικά στο μέσο της ακτινογραφίας.
- Οι Ο5 και Ι1 είναι συμμετρικοί, χωρίς κάμψη ή στροφή του σώματος, και το μεσοσπονδύλιο διάστημα Ο4-Ο5 απεικονίζεται με ευκρίνεια.
- Η επιλογή των στοιχείων έκθεσης είναι επιτυχής και η εικόνα έχει ομοιογενή πυκνότητα (Εικόνα 4.8 Δ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της οσφυοϊεράς άρθρωσης κυρίως στην αξιολόγηση κατάγματος, σπονδυλολίσθησης και παθολογικών ή εκφυλιστικών αλλοιώσεων.

4.9 Λοξή προβολή ΟΜΣΣ (πρόσθια λοξή ή οπίσθια λοξή)

Μέθοδος Α: Πρόσθια λοξή προβολή ΟΜΣΣ (ΔΠΛ και ΑΠΛ)

Από την πρηνή θέση, το σώμα του εξεταζομένου στρέφεται εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά υπό γωνία 30° - 45° . Η γωνία στροφής του σώματος είναι αντιστρόφως ανάλογη προς τη σωματική διάπλαση του ατόμου.

Τα άκρα της αφιστάμενης πλευράς (άνω και κάτω) κρατούνται λυγισμένα και ελαφρώς ανυψωμένα, για τη στήριξη και την ακινητοποίηση του σώματος.

Ο επιμήκης άξονας από Ο1 έως και Ι2 πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο που είναι παράλληλο προς το τραπέζι.

Επικέντρωση: Γίνεται στο ύψος της γωνίας του πλευρικού τόξου (επίπεδο του Ο3) επί της αφιστάμενης πλευράς και 5 εκ. από τον επιμήκη άξονα των ακανθωδών αποφύσεων, οι οποίες ψηλαφώνται. Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο φιλμ (Εικόνα 4.9 Α).

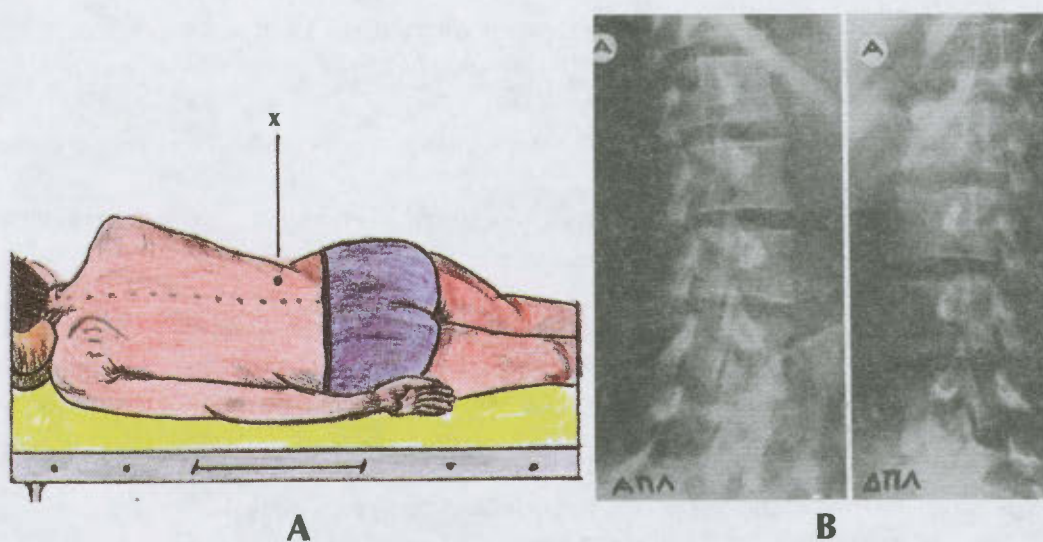
Μέθοδος Β: Οπίσθια λοξή προβολή ΟΜΣΣ (ΔΟΛ και ΑΟΛ).

Από την ύπτια θέση, το σώμα του εξεταζομένου στρέφεται εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά υπό γωνία 30° - 45° . Η γωνία στροφής του σώματος είναι αντιστρόφως ανάλογη προς τη σωματική διάπλαση του ατόμου.

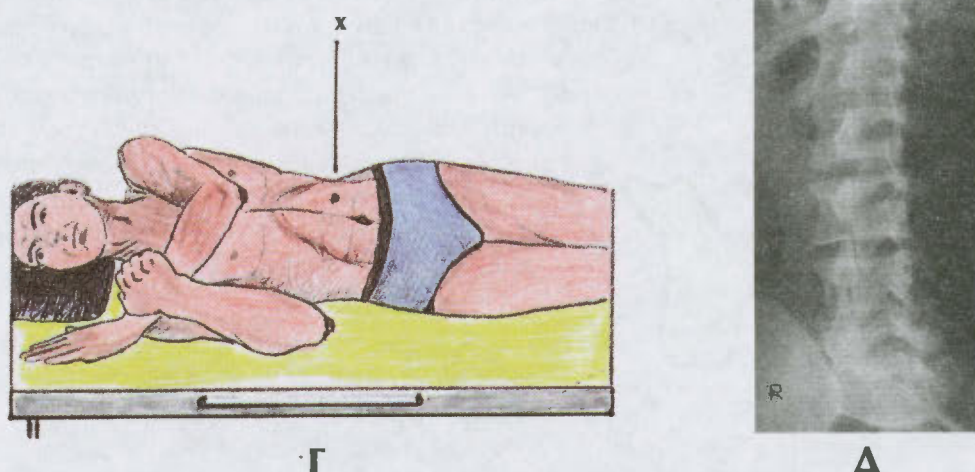
Ο επιμήκης άξονας των οσφυϊκών σπονδύλων από Ο1 έως Ι2 πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο που είναι παράλληλο προς το τραπέζι.

Τοποθετείται γωνιώδης σπόγγος για την ακινητοποίηση και τη λοξή στήριξη του σώματος.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.



- Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την αριστερή πρόσθια λοξή (ΑΠΛ) προβολή της ΟΜΣΣ, στην οποία αναδεικνύονται οι αφιστάμενες μεσοσπονδυλικές διαθρώσεις,
 Β. πρόσθια λοξή προβολή ΟΜΣΣ (τα «σκωτσέζικα σκυλάκια» διαγράφονται σε όλους τους οσφυϊκούς σπονδύλους)



- Γ. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη δεξιά οπίσθια λοξή (ΔΟΛ) προβολή της ΟΜΣΣ, στην οποία αναδεικνύονται οι προσκείμενες μεσοσπονδυλικές διαθρώσεις,
 Δ. οπίσθια λοξή προβολή ΟΜΣΣ (τα «σκωτσέζικα σκυλάκια» διαγράφονται σε όλους τους οσφυϊκούς σπονδύλους)

Εικόνα 4.9

Επικέντρωση: Γίνεται στη μεσοκλειδική γραμμή, στο ύψος του κάτω ορίου του πλευρικού τόξου. Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο φιλμ (Εικόνα 4.9 Γ).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται όλοι οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι και μέρος από το ιερό.

- Στη ΔΠΛ και στην ΑΠΛ προβολή αναδεικνύονται και είναι «ανοικτές» οι αφιστάμενες σπονδυλικές διαρθρώσεις, ενώ στη ΔΟΛ και στην ΑΟΛ αναδεικνύονται οι προσκείμενες (Εικόνα 4.9 Β και Δ).
- Το «σκωτσέζικο σκυλάκι» πρέπει να διαγράφεται σε όλους του οσφυϊκούς σπονδύλους (βλέπε Σημείωση).
- Απεικονίζονται επίσης ικανοποιητικά τα σπονδυλικά σώματα, τα μεσοσπονδύλια αρθρικά διαστήματα, οι άνω και οι κάτω αρθρικές αποφύσεις, οι αυχένες, τα πέταλα και οι μεσάρθριες μοίρες.

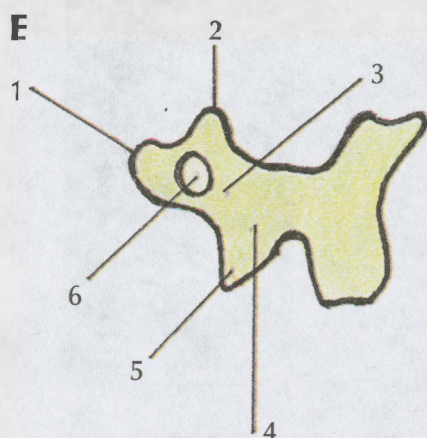
Χρησιμότητα: Οι ακτινογραφίες είναι χρήσιμες για τη μελέτη των προσκείμενων ή αφιστάμενων μεσοσπονδυλικών διαρθρώσεων (δεξιά και αριστερά), των άνω και των κάτω αρθρικών αποφύσεων, των αυχένων, των πετάλων και των αντίστοιχων σπονδυλικών τόξων.

Σημείωση: Για τις λοξές προβολές της οσφυϊκής μοίρας εφαρμόζεται μία από τις δύο μεθόδους που προαναφέρονται.

Η μέθοδος Α (πρόσθια λοξή) πλεονεκτεί της μεθόδου Β (οπίσθια λοξή) όσον αφορά τη σωστή τοποθέτηση του εξεταζομένου, διότι με αυτή επιτυγχάνεται η παράλληλη προς το φιλμ ευθυγράμμιση της οσφυϊκής μοίρας και η ακινητοποίηση του σώματος.

Όταν, στη λοξή προβολή, η τοποθέτηση του εξεταζομένου είναι σωστή, τότε οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι απεικονίζονται στην ακτινογραφία σαν

«σκωτσέζικα σκυλάκια» (Scottie dogs). Στην Εικόνα 4.9 Ε γίνεται αναφορά των ανατομικών μορίων που αναδεικνύονται και συνθέτουν το επιμέρους «σκωτσέζικο σκυλάκι». Όταν λοιπόν τα «σκυλάκια» απεικονίζονται ευδιάκριτα και συμμετρικά, τότε λέμε ότι η λοξή προβολή της οσφυϊκής μοίρας είναι επιτυχής.



Ε: Σκιαγράφημα από το «σκωτσέζικο σκυλάκι» που αναδεικνύεται στις λοξές προβολές της ΟΜΣΣ:

1. εγκάρσια απόφυση, 2. άνω αρθρική απόφυση, 3. ισθμός, 4. πέταλο, 5. κάτω αρθρική απόφυση, 6. αυχένος τόξου

Εικόνα 4.9

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σε πολλές περιπτώσεις ο ακτινολογικός έλεγχος της σπονδυλικής στήλης συμπληρώνεται με υπολογιστική τομογραφία ή μαγνητικό συντονισμό, που σήμερα θεωρούνται μέθοδοι υψηλής διαγνωστικής αξίας. Ανιχνεύονται παθολογικές βλάβες, κακώσεις, εκφυλιστικές αλλοιώσεις, κακοήθειες εξεργασίες και χρόνιες παθήσεις που σχετίζονται με τα σπονδυλικά σώματα, τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, το θηκαίο σάκο (νωτιαίο μυελό), τους μυς και τους τένοντες της σπονδυλικής στήλης, με αποτέλεσμα να έχουμε άριστη πληροφόρηση για δισκοπάθεια, κάταγμα, οστεομυελίτιδα, σκλήρυνση κατά πλάκας κτλ.

4.10 Π-Ο προβολή ιερού οστού

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση, με τα κάτω άκρα ευθυτενή.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο τραπέζι (Εικόνα 4.10 Α).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

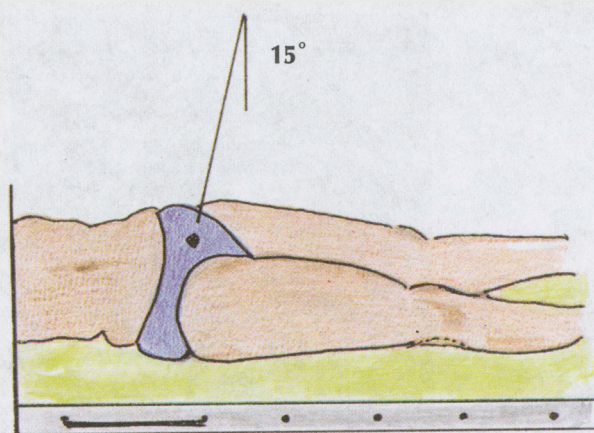
Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της απόστασης που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. χαμηλότερα. Η λυχνία έχει 10° κεφαλική κλίση για τους άνδρες και 15°-20° κεφαλική κλίση για τις γυναίκες.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρο το ιερό οστό, σε όλο το μήκος του, με την ευθυγράμμιση της ιεράς καμπύλης.
- Οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις είναι συμμετρικές.
- Η ηβική σύμφυση δεν επισκιάζει το άκρο του ιερού οστού.
- Αναδεικνύονται τα πρόσθια ιερά τρήματα και η οσφυοϊερά άρθρωση.
- Ο χώρος της ελάσσονος πυέλου είναι καθαρός στην περιοχή του ιερού οστού, το οποίο δεν επισκιάζεται από κόπρανα, αέρια ή την ουροδόχο κύστη που είναι άδεια (Εικόνα 4.10 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη του ιερού οστού, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.



A



B

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή ιερού οστού,

B. Π-Ο προβολή ιερού οστού

4.11 Π-Ο προβολή κόκκυγα

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι σε ύπτια θέση, με τα κάτω άκρα ευθυτενή.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο προς το φιλμ και συμπροβάλλεται με τον κεντρικό επιμήκη άξονα του τραπέζιου (Εικόνα 4.11 Α).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

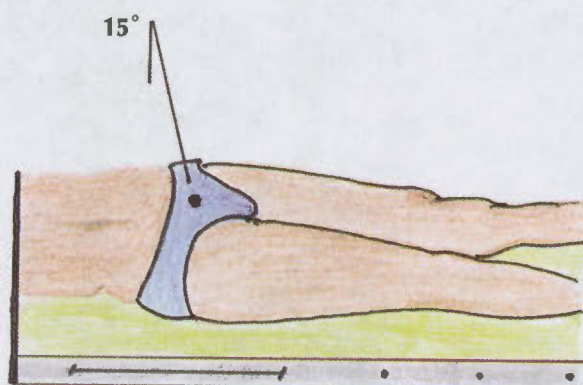
Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο, στο μέσο της απόστασης που ενώνει τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες και 2 εκ. χαμηλότερα. Η λυχνία έχει 10° - 15° ουραία κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Ολόκληρος ο κόκκυγας αναδεικνύεται σε επιμήκυνση, χωρίς να συμπροβάλλονται μεταξύ τους οι κοκκυγικοί σπόνδυλοι.
- Η ηβική σύμφυση δεν επισκιάζει τον κόκκυγα.
- Ο χώρος της ελάσσονος πυέλου στην περιοχή του κόκκυγα είναι καθαρός, η ουροδόχος κύστη είναι άδεια και ο κόκκυγας δε συμπροβάλλεται με κόπρανα ή αέρια του παχέος εντέρου.
- Οι κοκκυγικοί σπόνδυλοι είναι συμμετρικοί και απέχουν ίσα από τα πλάγια τοιχώματα της πυελικής ζώνης.
- Οι ισχιακές άκανθες είναι συμμετρικές (Εικόνα 4.11 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη του κόκκυγα, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.



A



B

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή κόκκυγα,

Β. Π-Ο προβολή κόκκυγα

4.12 Πλάγια προβολή ιερού οστού και κόκκυγα

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο προς το τραπέζι, ενώ η ραχιαία επιφάνεια είναι κάθετη προς αυτό.

Ο επιμήκης άξονας των οσφυϊκών σπονδύλων, από Θ12 μέχρι Ι2, είναι παράλληλος προς την κασέτα. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι πολλές φορές αναγκαίο να τοποθετηθεί σπόγγος ή άλλο ακτινοπερατό μέσο κάτω από την πλάγια επιφάνεια του σώματος, περίπου στο ύψος του Ο3.

Τα κάτω άκρα κάμπτονται ελαφρώς στα γόνατα και στα ισχία για την καλύτερη ισορροπία του σώματος.

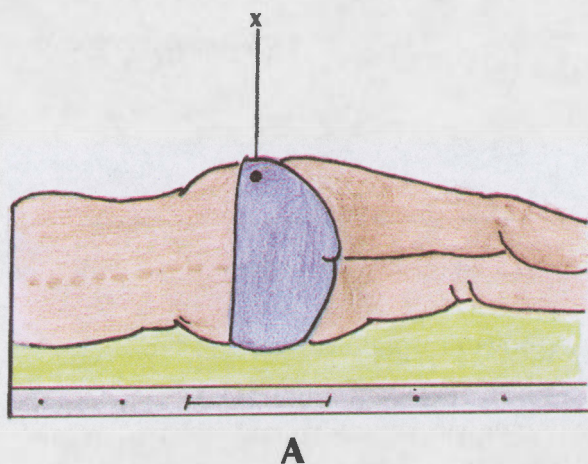
Όταν κριθεί απαραίτητο, τοποθετείται μικρό μαξιλάρι ή σπόγγος ανάμεσα στα γόνατα, για την αποφυγή της στροφής του σώματος και κυρίως της λεκάνης προς τα εμπρός.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων Γι' αυτό η μολύβδινη «αναχαίτιση» της ακτινοβολίας τοποθετείται με λοξή κατεύθυνση από το άκρο του κόκκυγα προς την ΠΑΛΑ.

Τοποθετείται μολύβδινη «αναχαίτιση» και επάνω στο τραπέζι για μεγαλύτερη απεικονιστική ευκρίνεια.

Επικέντρωση Α (για την πλάγια προβολή ιερού οστού): Η κεντρική κάθετη ακτινοβολία επικεντρώνεται 3 εκ. κάτω από το ύψος της (πρόσθιας άνω λαγόνιας άκανθας) ΠΑΛΑ και 5 εκ. περίπου από τη ραχιαία επιφάνεια αυτής προς τα εμπρός (δηλαδή στο μέσο της γραμμής που ενώνει την αφιστάμενη πρόσθια και οπίσθια λαγόνια άκανθα) (Εικόνα 4.12 Α)

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.



A

A. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου και σημείο επικέντρωσης για την πλάγια προβολή ιερού οστού,



B

B. πλάγια προβολή ιερού οστού

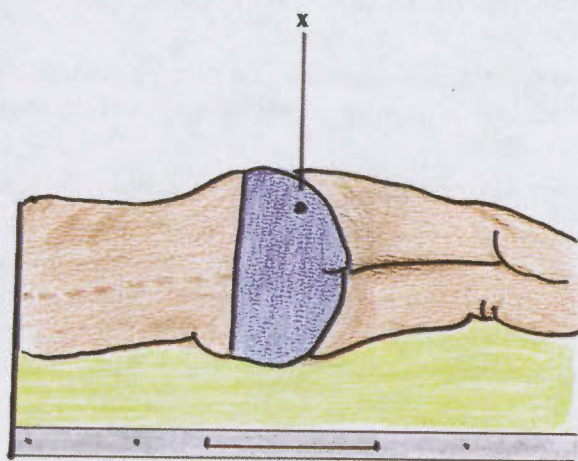
Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται συμμετρικά ολόκληρο το ιερό οστό, μέρος του κόκκυγα και η οσφυοϊερά άρθρωση.
- Η αμαύρωση της εικόνας είναι ικανοποιητική, χωρίς υψηλή αντίθεση.
- Το ιερό οστό αναδεικνύεται με ικανοποιητική ευκρίνεια. Από τους σημαντικούς παράγοντες που συμβάλλουν σε αυτό το αποτέλεσμα είναι ο περιορισμός της ακτινοβολίας και η χρήση της μολύβδινης «αναχαίτισης» αυτής (Εικόνα 4.12 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του ιερού οστού σε πλάγια προβολή, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.

Επικέντρωση Β (για την πλάγια προβολή κόκκυγα): Με τη λυχνία χωρίς κλίση, η κάθετη κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται 3 εκ. μπροστά από τη ραχιαία επιφάνεια του κόκκυγα, που ψηλαφείται πολύ εύκολα (Εικόνα 4.12 Γ).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.



Γ

Γ. Τοποθέτηση του εξεταζομένου και σημείο επικέντρωσης για την πλάγια προβολή κόκκυγα,



Δ

Δ. πλάγια προβολή κόκκυγα

Εικόνα 4.12

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται συμμετρικά ολόκληρος ο κόκκυγας και το κάτω τμήμα του ιερού οστού.
- Οι κοτύλες και οι ισχιακές εντομές σχεδόν συμπεριβάλλονται.
- Η αμαύρωση είναι ικανοποιητική, χωρίς υψηλή αντίθεση (Εικόνα 4.12 Δ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του κόκκυγα σε πλάγια προβολή, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.

4.13 Ακτινολογικός έλεγχος σκολίωσης

Εισαγωγή

Σκολίωση είναι η μη φυσιολογική καμπύλη της θωρακο-οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (Θ-ΟΜΣΣ) προς τα πλάγια του σώματος, η οποία συνοδεύεται με σχετική στροφή των σπονδύλων (πρόσθια ή οπίσθια) στην περιοχή του κυρτώματος. Εμφανίζεται κυρίως κατά την περίοδο της εφηβείας και στις περισσότερες περιπτώσεις αξιολογείται ως ιδιοπαθής.

Ο ακτινολογικός έλεγχος περιλαμβάνει μια σειρά ακτινογραφιών που καθορίζονται και εκτελούνται σύμφωνα με το πρωτόκολλο εξέτασης του ακτινολογικού τμήματος.

Με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση, οι συνήθεις προβολές είναι:

1. Ο-Π ή Π-Ο προβολή Θ-ΟΜΣΣ.
2. Ο-Π ή Π-Ο προβολή Θ-ΟΜΣΣ σε πλάγια κάμψη προς τα αριστερά και προς τα δεξιά.
3. Πλάγια προβολή Θ-ΟΜΣΣ.

4.13.1 Ο-Π ή Π-Ο προβολή Θ-ΟΜΣΣ

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε όρθια Ο-Π ή Π-Ο προβολική θέση.

Τα άνω άκρα είναι χαλαρά κατά μήκος του σώματος και τα κάτω άκρα (χωρίς παπούτσια) σε μικρή διάσταση, για την καλύτερη ισορροπία του σώματος.

Η κοιλιακή ή η ραχιαία επιφάνεια του σώματος εφάπτεται στον ορθοστάτη.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στο κέντρο του φιλμ.

Η κασέτα τοποθετείται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε το κάτω άκρο της να βρίσκεται περίπου 3 εκ. χαμηλότερα από το ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας (Εικόνα 4.13 Α).

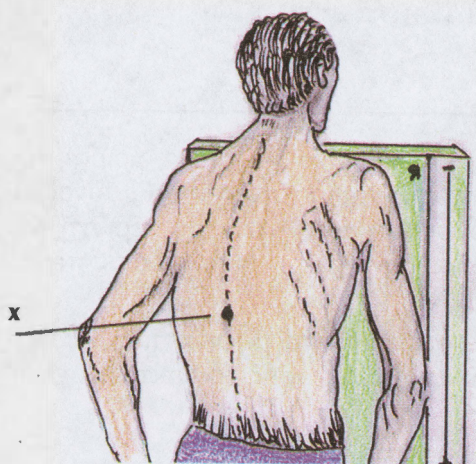
Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων και των μαστών. Γίνεται επίσης χρήση σφηνοειδούς φίλτρου.

Επικέντρωση: Η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία να διέρχεται κάθετα από το μέσον της κασέτας.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Στο μέσο της ακτινογραφίας απεικονίζεται ικανοποιητικά ολόκληρη η θωρακική και η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, μαζί με το άνω τμήμα των λαγόνιων ακρολοφιών.
- Η πυκνότητα της διαγνωστικής εικόνας παρουσιάζει ικανοποιητική ομοιογένεια σε όλο το μήκος της σπονδυλικής στήλης (Εικόνα 4.13 Β).



A



B

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την κατά μέτωπο προβολή της Θ-ΟΜΣΣ σε όρθια θέση για έλεγχο σκολίωσης,

Β. κατά μέτωπο προβολή Θ-ΟΜΣΣ για σκολίωση

Εικόνα 4.13

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη στη μελέτη της μείζονος (*1) και της ελάσσονος (*2) σπονδυλικής καμπύλης, για τη μέτρηση της γωνίας σκολίωσης και για την αξιολόγηση της στροφής των σπονδυλικών σωμάτων.

(*1) **Μείζων καμπύλη:** Είναι η κύρια καμπύλη που πρωτοεμφανίστηκε, γι' αυτό ονομάζεται και πρωτοπαθής ή πρωτογενής.

(*2) **Ελάσσων καμπύλη:** Είναι κάθε άλλη καμπύλη (ή καμπύλες) που διαμορφώθηκε μετά τη μείζονα, γι' αυτό ονομάζεται και δευτεροπαθής ή δευτερογενής ή αντισταθμιστική.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Έχει εκτιμηθεί, βάσει έρευνας, ότι η Ο-Π προβολή σε όρθια θέση είναι η πλέον ενδεδειγμένη, διότι συνδυάζει ικανοποιητικά αποτελέσματα διαγνωστικής ποιότητας και τη μικρότερη δυνατή δόση ακτινοβολίας, κυρίως στις πλέον ακτινοευαίσθητες περιοχές (μαστοί και γονάδες).

4.13.2 Ο-Π ή Π-Ο προβολή Θ-ΟΜΣΣ σε πλάγια κάμψη του σώματος.

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος σε Ο-Π ή Π-Ο προβολική θέση.

Τα άκρα είναι χαλαρά κατά μήκος του σώματος και τα κάτω άκρα (χωρίς παπούτσια) βρίσκονται σε μικρή διάσταση για την καλύτερη ισορροπία του σώματος.

Η κοιλιακή ή η ραχιαία επιφάνεια εφάπτεται στον ορθοστάτη.

Οι ακτινογραφίες λαμβάνονται με μέγιστη δυνατή κάμψη του σώματος εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά.

Κατά τη λήψη των ακτινογραφιών το στεφανιαίο επίπεδο του σώματος είναι παράλληλο προς την επιφάνεια της κασέτας και τα κάτω άκρα δεν κάμπτονται.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο φιλμ.

Η κασέτα τοποθετείται με το κάτω άκρο της να βρίσκεται 3 εκ. χαμηλότερα από το ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας (Εικόνα 4.13 Γ α-β). Γίνεται χρήση σφηνοειδούς φίλτρου και λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων και των μαστών.

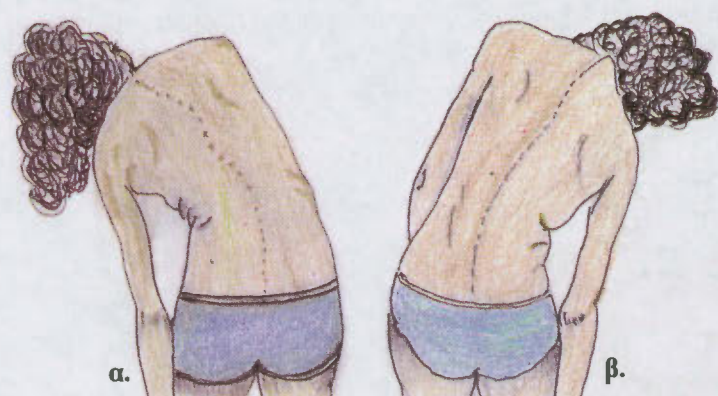
Επικέντρωση: Η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία διέρχεται κάθετα από το μέσο της κασέτας.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά ολόκληρη η θωρακική και η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης στο μέσο της ακτινογραφίας.
- Η πυκνότητα των σπονδύλων είναι ομοιογενής σε όλο το μήκος της σπονδυλικής στήλης.
- Κάποιο διακριτικό στοιχείο (βέλος ή λέξεις) ενημερώνει για την κατεύθυνση της πλάγιας κάμψης προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά (Εικόνα 4.13 Δ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την αξιολόγηση της ευκινησίας της μείζονος ή της ελάσσονος σπονδυλικής καμπύλης και του βαθμού μείωσης της κυρτότητας αυτής.



Γ



Δ

Γ. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την κατά μέτωπο (Ο-Π ή Π-Ο) προβολή της Θ-ΟΜΣΣ με το σώμα σε πλάγια κάμψη προς τα αριστερά και προς τα δεξιά (α-β),

Δ. κατά μέτωπο προβολή Θ-ΟΜΣΣ με το σώμα σε πλάγια κάμψη

Εικόνα 4.13

4.13.3 Πλάγια προβολή Θ-ΟΜΣΣ

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος σε πλάγια προβολική θέση.

Τα άνω άκρα είναι ανυψωμένα στη θέση της «πρότασης» και στηρίζονται σε μεταλλικό «στατό».

Τα κάτω άκρα (χωρίς παπούτσια) είναι σε μικρή διάσταση για την καλύτερη ισορροπία του σώματος.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο με την επιφάνεια του ορθοστάτη.

Το μέσο στεφανιαίο επίπεδο της οσφυϊκής μοίρας επικεντρώνεται στο μέσο του φιλμ.

Η κασέτα τοποθετείται με το κάτω άκρο της να βρίσκεται 3 εκ. χαμηλότερα από το ύψος της προσκείμενης λαγόνιας ακρολοφίας (Εικόνα 4.13 Ε).

Γίνεται χρήση σφηνοειδούς φίλτρου και λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων και των μαστών.

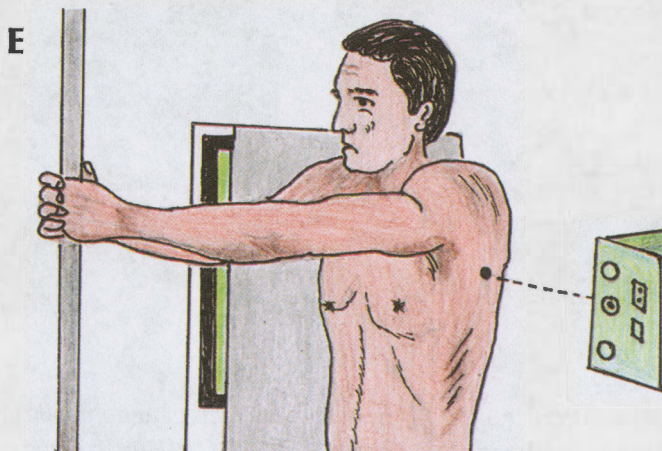
Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε οριζόντια θέση, η κεντρική ακτινοβολία διέρχεται κάθετα από το μέσο της κασέτας.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά ολόκληρη η θωρακική και η οσφυϊκή μοίρα στο μέσο περίπου της ακτινογραφίας.
- Οι μεσοσπονδύλιοι αρθρικοί χώροι είναι ανοικτοί και τα μεσοσπονδύλια τμήματα αναδεικνύονται ικανοποιητικά.
- Όλοι οι σπόνδυλοι παρουσιάζουν ομοιογενή πυκνότητα (Εικόνα 4.13 ΣΤ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τον εντοπισμό σπονδυλολίσθησης και την αξιολόγηση του βαθμού λόρδωσης (οσφυϊκή μοίρα) ή κύφωσης (θωρακική μοίρα).



Ε. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την πλάγια προβολή της Θ-ΟΜΣΣ,

ΣΤ



ΣΤ. πλάγια προβολή Θ-ΟΜΣΣ

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο ακτινολογικός έλεγχος της σπονδυλικής στήλης περιλαμβάνει την αυχενική μοίρα (Α1-Α7), τη θωρακική μοίρα (Θ1-Θ12), την οσφυϊκή μοίρα (Ο1-Ο5), το ιερό οστό και τον κόκκυγα.
- Για την Π-Ο (κατά μέτωπο) απεικόνιση της ΑΜΣΣ σε όλο το μήκος της απαιτούνται δύο ακτινογραφίες, μία Π-Ο Α3-Α7 και μία Π-Ο οδόντα ή διαστοματική. Στην προβολή αυτή (Α3-Α7) κρίνεται απαραίτητη η κεφαλική κλίση της λυχνίας για τη «διάνοιξη» των μεσοσπονδύλιων αρθρικών χώρων.
- Για την πλάγια προβολή της ΑΜΣΣ τα κάτω άκρα βρίσκονται σε μικρή διάσταση (για την ισορροπία και ακινησία του σώματος), οι ώμοι είναι χαλαροί και το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο προς την κασέτα, ενώ η εστιακή απόσταση είναι 180 εκ.
- Για κάθε λοξή προβολή της ΑΜΣΣ το σώμα του εξεταζομένου, από την Π-Ο ή Ο-Π προβολική θέση, στρέφεται εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά, ώστε το μέσο στεφανιαίο επίπεδο του κρανίου και της αυχενικής μοίρας να σχηματίζει γωνία 45° περίπου με την επιφάνεια του ορθοστάτη. Στη δεξιά και στην αριστερή πρόσθια λοξή προβολή απεικονίζονται τα προσκείμενα μεσοσπονδύλια τμήματα, ενώ στη δεξιά και στην αριστερή οπίσθια λοξή προβολή απεικονίζονται τα αφιστάμενα μεσοσπονδύλια τμήματα.
- Για ομοιογενή πυκνότητα στην απεικόνιση των θωρακικών σπονδύλων γίνεται χρήση σφηνοειδούς φίλτρου ή κασέτας με ενισχυτικές πινακίδες διαβαθμιζόμενης ευαισθησίας.
- Για την εκάστοτε πλάγια προβολή της θωρακικής μοίρας (Θ4-Θ12), της οσφυϊκής μοίρας, του ιερού οστού και του κόκκυγα θα πρέπει:
 - α) Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος στην υπό εξέταση περιοχή να είναι παράλληλο προς την κασέτα, το στεφανιαίο επίπεδο που εφάπτεται της ραχιαίας επιφάνειας να είναι κάθετο προς αυτήν και η κεντρική ακτινοβολία να διέρχεται κάθετα από το μέσο οβελιαίο επίπεδο της εξεταζόμενης περιοχής. Πολλές φορές είναι αναγκαίο να δοθεί στη λυχνία κεφαλική ή ουραία κλίση.
 - β) Να γίνεται περιορισμός της ακτινοβολίας με το σωστό χειρισμό των διαφραγμάτων.
 - γ) Να τοποθετείται μολύβδινη «αναχαίτιση» ακτινοβολίας.
- Στην πλάγια προβολή της θωρακικής μοίρας ο εξεταζόμενος αναπνέει φυσιολογικά σε όλη τη διάρκεια της έκθεσης (3-8 sec).
- Για την πλάγια προβολή των πρώτων θωρακικών σπονδύλων (Θ1-Θ3) η μέθοδος (Α) που περιγράφεται στη σχετική ενότητα έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα και είναι η πλέον ενδεδειγμένη. Είναι γνωστή ως η «προβολή του κολυμβητή» (swimmer's view).

- Στην προβολή της οσφυϊκής μοίρας είναι συνήθως αναγκαίο να δοθεί 5° - 10° ουραία κλίση της λυχνίας, για να αντισταθμιστεί η κεφαλική κατεύθυνση της οσφυϊκής μοίρας λόγω του εύρους της λεκάνης (ιδιαίτερα στις γυναίκες).
- Η προβολή (εντοπισμένη) της οσφυοϊεράς άρθρωσης (O5-I1) κρίνεται αναγκαία, μόνο όταν δεν αναδεικνύεται ικανοποιητικά στην προβολή της οσφυϊκής μοίρας.
- Για κάθε λοξή προβολή της οσφυϊκής μοίρας το σώμα του εξεταζομένου, από την ύπτια ή την πρηνή θέση, στρέφεται υπό γωνία 30° - 45° εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά.
- Στην Π-Ο προβολή του ιερού οστού η λυχνία έχει 10° κεφαλική κλίση για τους άνδρες και 15° - 20° κεφαλική κλίση για τις γυναίκες. Στην Π-Ο προβολή του κόκκυγα η λυχνία έχει 10° - 15° ουραία κλίση.
- Στην προβολή του ιερού οστού και του κόκκυγα η θέση του εξεταζομένου είναι η ίδια, ενώ διαφέρουν το σημείο επικέντρωσης και τα στοιχεία έκθεσης της ακτινοβολίας.
- Σκολίωση είναι κάθε παραμορφωτική καμπύλη της θωρακο-οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης προς τα πλάγια του σώματος, η οποία συνοδεύεται με στροφή των σπονδύλων στην περιοχή του κυρτώματος. Ο ακτινολογικός έλεγχος αρχίζει (ο εξεταζόμενος είναι όρθιος) με την Ο-Π ή Π-Ο προβολή της Θ-ΟΜΣΣ και ολοκληρώνεται με συμπληρωματικές προβολές, σύμφωνα με το πρωτόκολλο εξέτασης. Η ακτινοπροστασία κρίνεται απαραίτητη, ιδιαίτερα για τις ακτινοευαίσθητες περιοχές του σώματος (μαστός και γονάδες).
- Οι νέες μέθοδοι απεικόνισης (C.T.- M.R.I) συμπληρώνουν καθοριστικά τον ακτινολογικό έλεγχο της σπονδυλικής στήλης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Στην Π-Ο προβολή της ΑΜΣΣ το κεφάλι του εξεταζομένου ανυψώνεται:
 - α. Για τη «διάνοιξη» των μεσοσπονδύλιων αρθρώσεων.
 - β. Για την άνεση του εξεταζομένου.
 - γ. Για να μη συμπροβάλλεται η κάτω γνάθος.
 - δ. Για την καλύτερη απεικόνιση των μεσοσπονδύλιων τρημάτων.
2. Η λυχνία έχει κεφαλική κλίση 15° περίπου στην:
 - α. Π-Ο προβολή της ΑΜΣΣ (Α3-Α7).
 - β. Π-Ο προβολή του κόκκυγα.
 - γ. Π-Ο προβολή του ιερού οστού.
 - δ. Πρόσθια λοξή προβολή της ΑΜΣΣ.
 - ε. Τα α και γ.
3. Για την Π-Ο προβολή της θωρακικής μοίρας το σημείο επικέντρωσης είναι:
 - α. Ο 4ος θωρακικός σπόνδυλος.
 - β. Ο 5ος θωρακικός σπόνδυλος.
 - γ. Ο 6ος θωρακικός σπόνδυλος.
 - δ. Στο μέσο του στέρνου.
4. Για επιτυχημένη πλάγια προβολή της ΑΜΣΣ η εστιακή απόσταση είναι _____ και το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι _____ φιλμ:
 - α. 115 εκ. - παράλληλο με το
 - β. 150 εκ. - κάθετο στο
 - γ. 180 εκ. - παράλληλο με το
 - δ. 150 εκ. - παράλληλο με το
5. Σε ποια από τις ακόλουθες προβολές ο εξεταζόμενος αναπνέει φυσιολογικά;
 - α. Στην Π-Ο διαστοματική προβολή οδόντα.
 - β. Στην πλάγια προβολή ΘΜΣΣ.
 - γ. Στην πλάγια προβολή ΟΜΣΣ.
 - δ. Στις α και β.
 - ε. Στις β και γ.

6. Στην πλάγια προβολή της ΘΜΣΣ, όταν ο εξεταζόμενος αναπνέει φυσιολογικά, έχουμε ως αποτέλεσμα:
- α. Την προβολή και των 12 θωρακικών σπονδύλων.
 - β. Την ασαφή απεικόνιση των πλευρών.
 - γ. Την ασαφή απεικόνιση του πνευμονικού παρεγχύματος.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα β και γ.
7. Στην Π-Ο προβολή της Θ-ΟΜΣΣ για τον έλεγχο της σκολίωσης η κασέτα (35Χ43 εκ.) τοποθετείται με το κάτω άκρο της:
- α. Στο ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας.
 - β. Στο ύψος της ΠΑΛΑ.
 - γ. 3 εκ. χαμηλότερα από τη λαγόνια ακρολοφία.
 - δ. Στο ύψος του ιερού οστού.
8. Για την πλάγια προβολή της ΟΜΣΣ η λυχνία συνήθως:
- α. Έχει ουραία κλίση.
 - β. Έχει κεφαλική κλίση.
 - γ. Είναι χωρίς κλίση.
9. Στην Π-Ο προβολή της ΘΜΣΣ, για να επιτευχθεί ομοιογενής πυκνότητα σε όλους τους θωρακικούς σπονδύλους, θα πρέπει:
- α. Το σημείο της ανόδου να βρίσκεται πάνω από το Θ12.
 - β. Να γίνει χρήση σφηνοειδούς φίλτρου.
 - γ. Ο εξεταζόμενος να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εκπνοή.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα β και γ.
10. Σε ποια προβολή της ΟΜΣΣ οι σπόνδυλοι διαγράφονται σαν «σκωτσέζικα σκυλάκια»;
- α. Στην Π-Ο προβολή.
 - β. Στη λοξή προβολή.
 - γ. Στην πλάγια προβολή.
 - δ. Στις α και β.

11. Στην πλάγια προβολή της ΟΜΣΣ, για να επιτευχθεί η μεγαλύτερη δυνατή ευκρίνεια, θα πρέπει:
- α. Να δοθεί ουραία κλίση στη λυχνία.
 - β. Να γίνει σωστός περιορισμός των διαφραγμάτων.
 - γ. Να τοποθετηθεί στο τραπέζι μολύβδινη «αναχαίτιση» ακτινοβολίας.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα β και γ.
12. Στη λοξή προβολή της ΑΜΣΣ, το μέσο στεφανιαίο επίπεδο σχηματίζει με την επιφάνεια της κασέτας:
- α. Γωνία 30° .
 - β. Γωνία 15° .
 - γ. Γωνία 45° .

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΥΕΛΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ

5.1 Π-Ο προβολή λεκάνης

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο φιλμ και συμπίπτει με τον επιμήκη κεντρικό άξονα του τραπεζιού.

Οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες (ΠΑΛΑ) απέχουν εξίσου από την επιφάνεια του τραπεζιού.

Τα άνω άκρα κάμπτονται στους αγκώνες και αναπαύονται στην πρόσθια θωρακική χώρα.

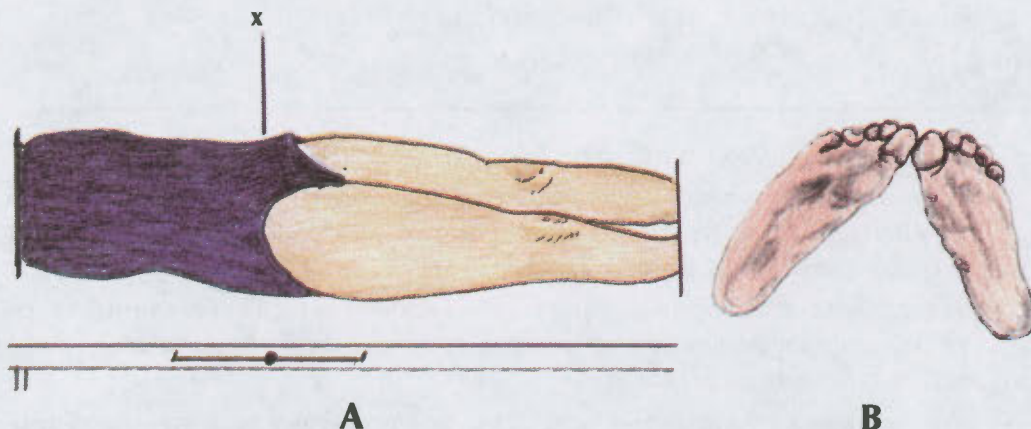
Τα κάτω άκρα διαχωρίζονται ελαφρώς, είναι ευθυτενή και με έσω στροφή γωνίας 15° περίπου, έτσι ώστε τα άκρα πόδια να εφάπτονται μεταξύ τους στην περιοχή των μεγάλων δακτύλων. Η στροφή των κάτω άκρων δεν ενδείκνυται, όταν υπάρχει κάκωση ή υποψία παθολογικού κατάγματος.

Η λεκάνη δεν παρουσιάζει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

Η κασέτα τοποθετείται έτσι, ώστε το άνω άκρο της να βρίσκεται περίπου 4 εκ. πάνω από τη λαγόνια ακρολοφία, (Εικόνα 5.1 Α-Β).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της κασέτας, περίπου 5 εκ. πάνω από την ηβική σύμφυση, με τη λυχνία χωρίς κλίση.



Α-Β. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή λεκάνης.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά ολόκληρη η πύελος και το άνω τριτημόριο των μηριαίων οστών.
- Οι αυχένες των μηριαίων αναδεικνύονται σε όλο το μήκος τους. Οι μείζονες τροχαντήρες απεικονίζονται ολόκληροι, ενώ οι ελάσσονες συμπροβάλλονται σχεδόν με τα μηριαία.
- Απεικονίζονται συμμετρικά μεταξύ τους οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις, τα λαγόνια οστά, τα θυρεοειδή τρήματα και οι ισχιακές άκανθες.
- Οι οστικές δομές και τα περιβάλλοντα μαλακά μόρια αναδεικνύονται με ευκρίνεια.
- Οι κεφαλές των μηριαίων απεικονίζονται με ικανοποιητική πυκνότητα στη συμπροβολή τους με τις κοτύλες.
- Η οσφυϊκή μοίρα και η ηβική σύμφυση αναδεικνύονται στο μέσο της ακτινογραφίας (Εικόνα 5.1 Γ).



Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των οστών της πυελικής ζώνης και του άνω τριτημορίου των μηριαίων.

Γ. Π-Ο προβολή λεκάνης

Εικόνα 5.1

Γ

5.2 Βατραχοειδής προβολή ισχίων

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση.

Τα κάτω άκρα κάμπτονται όσο το δυνατόν περισσότερο στα γόνατα και στα ισχία και ωθούνται προς τα πλάγια στο ύψος των γονάτων τόσο, ώστε τα πέλματα να εφάπτονται μεταξύ τους.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο φιλμ και συμπίπτει με τον κεντρικό επιμήκη άξονα του τραπέζιου. Η λεκάνη δεν παρουσιάζει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

Το μέσο της κασέτας επικεντρώνεται 3 εκ. περίπου πάνω από την ηβική σύμφυση (Εικόνα 5.2 Α).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

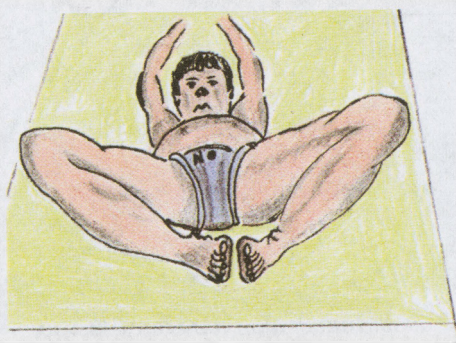
Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της νοητής γραμμής που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται με ευκρίνεια τα άνω τριτημόρια των μηριαίων και τα οστά της πυελικής ζώνης μέχρι το ύψος της ΠΑΛΑ.
- Το ιερό οστό και η ηβική σύμφυση προβάλλουν στο μέσο της ακτινογραφίας.
- Οι λαγόνιες άκανθες και τα θυρεοειδή τρήματα έχουν συμμετρική απεικόνιση.
- Λόγω της λοξής τοποθέτησης των μηριαίων, οι ελάσσονες τροχαντήρες προβάλλουν προς τα έσω, ενώ οι αυχένες των μηριαίων βραχύνονται και συμπροβάλλονται με τους μεζόνες τροχαντήρες.
- Οι κεφαλές των μηριαίων αναδεικνύονται μέσα στις κοτύλες με ευκρίνεια και ομοιογενή πυκνότητα (Εικόνα 5.2 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της άρθρωσης του ισχίου σε (τροποποιημένη) Π-Ο λοξή προβολή, κυρίως στις περιπτώσεις στις οποίες ερευνάται η εκ γενετής εκφυλιστική ή στατικοκινητική πάθηση των αρθρώσεων των ισχίων. Η εξέταση δεν ενδείκνυται, όταν υπάρχει κάκωση ή άλλη παθολογική αιτία που να προϋποθέτει κάταγμα.



A

A. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για τη βατραχοειδή προβολή ισχίων,



B

B. βατραχοειδής προβολή ισχίων

Εικόνα 5.2

5.3 Π-Ο προβολή ισχίων (συγκριτική)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στο φιλμ και συμπίπτει με τον επιμήκη κεντρικό άξονα του τραπεζιού.

Οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες (ΠΑΛΑ) απέχουν ίσα από την επιφάνεια του τραπεζιού.

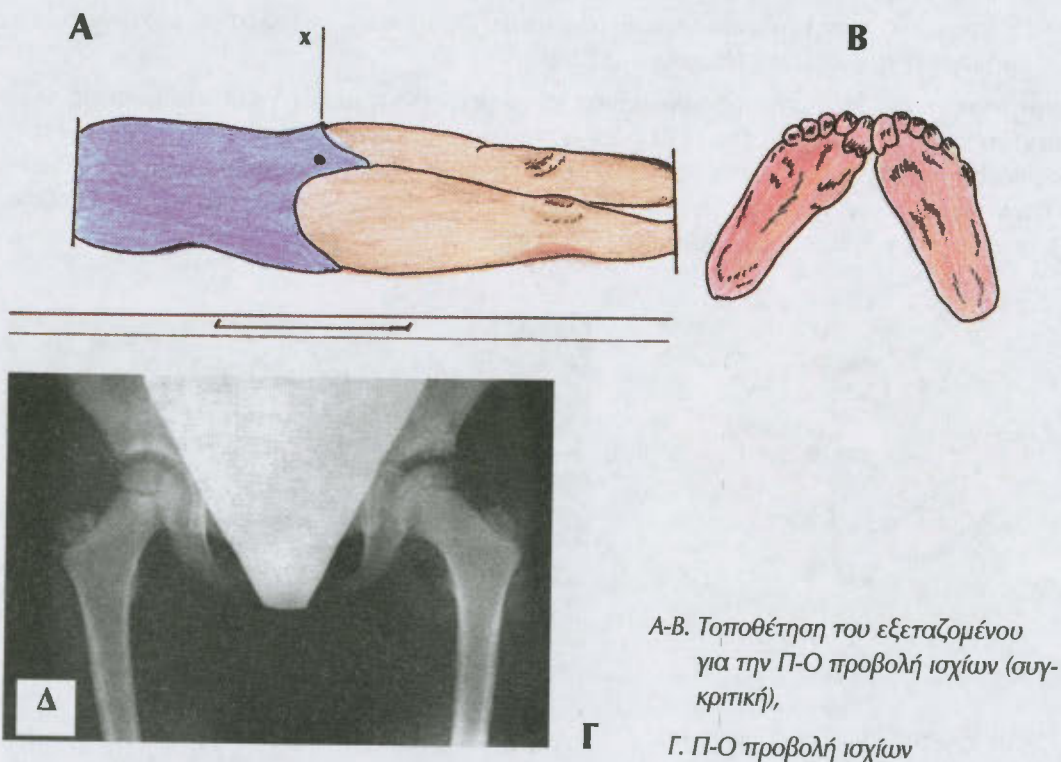
Η λεκάνη δεν παρουσιάζει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά. Τα άνω άκρα κάμπτονται στους αγκώνες και αναπαύονται στην πρόσθια θωρακική χώρα.

Τα κάτω άκρα διαχωρίζονται ελαφρώς, είναι ευθυτενή, με έσω στροφή γωνίας 15° περίπου, έτσι ώστε τα άκρα πόδια να εφάπτονται μεταξύ τους στην περιοχή των μεγάλων δακτύλων. Η στροφή των κάτω άκρων δεν ενδείκνυται, όταν υπάρχει κάκωση ή υποψία παθολογικού κατάγματος (Εικόνα 5.3 Α-Β).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο και 2,5 εκ. περίπου πάνω από την ηβική σύμφυση, με τη λυχνία χωρίς κλίση, στο μέσο της απόστασης που ενώνει τις αρθρώσεις των ισχίων.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.



Εικόνα 5.3

Ποιοτική αξιολόγηση

- Στην ακτινογραφία απεικονίζονται με ευκρίνεια το κάτω ήμισυ των οστών της πυελικής ζώνης και το ήμισυ των μηριαίων.
- Απεικονίζονται συμμετρικά (μεταξύ τους) τα θυρεοειδή τρήματα, καθώς και οι ισχιακές άκανθες.
- Οι αυχένες των μηριαίων αναδεικνύονται σε όλο το μήκος τους και οι κεφαλές αυτών έχουν ικανοποιητική πυκνότητα στη συμπροβολή τους με τις κοτύλες.

- Ικανοποιητικά αναδεικνύονται η πυκνότητα της οστικής μάζας και τα συνυπάρχοντα μαλακά μόρια (Εικόνα 5.3 Γ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη συγκριτική μελέτη των ισχίων και του άνω ημίσους των μηριαίων οστών.

5.4 Π-Ο προβολή ισχίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο φιλμ και οι πρόσθιες λαγόνιες άκανθες απέχουν ίσα από την επιφάνεια του τραπεζιού.

Η λεκάνη δεν παρουσιάζει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

Το εξεταζόμενο άκρο είναι ευθυτενές, με έσω στροφή γωνίας 15° περίπου (δεν ενδείκνυται στροφή του κάτω άκρου, όταν υπάρχει κάκωση) (Εικόνα 5.4 Α-Β).

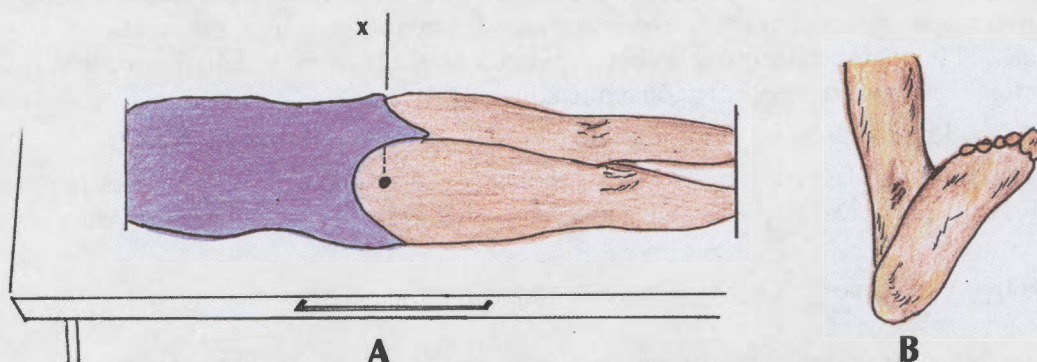
Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Με τη λυχνία χωρίς κλίση, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται στη νοητή γραμμή που είναι κάθετη στο μέσο της απόστασης μεταξύ της ΠΑΛΑ και του άνω χείλους της ηβικής σύμφυσης και 6 εκ. περίπου χαμηλότερα από το σημείο τομής των δύο νοητών γραμμών.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

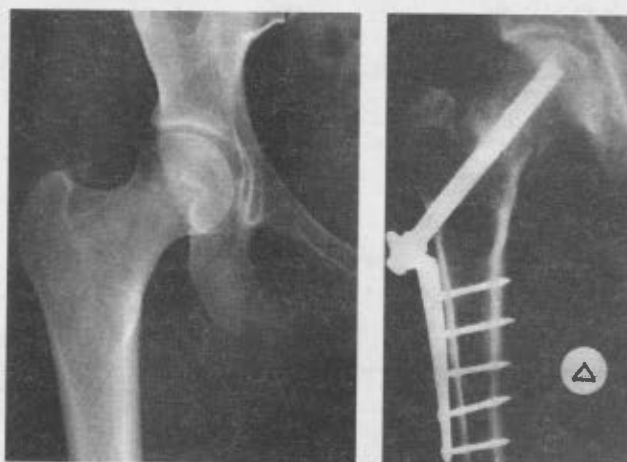
Ποιοτική αξιολόγηση

- Στην ακτινογραφία απεικονίζονται με ευκρίνεια η άρθρωση του ισχίου και το άνω τριτημόριο του μηριαίου οστού.
- Ο αυχένας του μηριαίου αναδεικνύεται σε όλο το μήκος του.
- Απεικονίζεται ολόκληρος ο μείζων τροχαντήρας, ενώ ο ελάσσων συμπροβάλλεται με το μηριαίο.
- Απεικονίζεται με ικανοποιητική πυκνότητα η κεφαλή του μηριαίου στη συμπροβολή της με την κοτύλη (Εικόνα 5.4 Γ).



A-B. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την Π-Ο προβολή ισχίου

Εικόνα 5.4



Γ

Δ

Γ. Π-Ο προβολή ισχίου,

Δ. Π-Ο προβολή ισχίου μετά από
ορθοπεδική ήλωση

- Αναδεικνύεται σε όλο το μήκος της μεταλλική χειρουργική πλάκα ή άλλη εφαρμογή που έχει τυχόν τοποθετηθεί στο ισχίο. (Εικόνα 5.4 Δ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της άρθρωσης του ισχίου και του άνω τριτημορίου του μηριαίου.

Σημείωση: Η «εκλεκτική» Π-Ο προβολή της άρθρωσης του ισχίου ζητείται συνήθως (για επανέλεγχο) μετά από χειρουργική επέμβαση κατά την οποία έχει τοποθετηθεί μεταλλικό καρφί με στήριγμα (ορθοπεδική ήλωση) για την περιστολή κατάγματος στο μηριαίο αυχένα (Εικόνα 5.4 Δ).

5.5 Πλάγια προβολή ισχίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση.

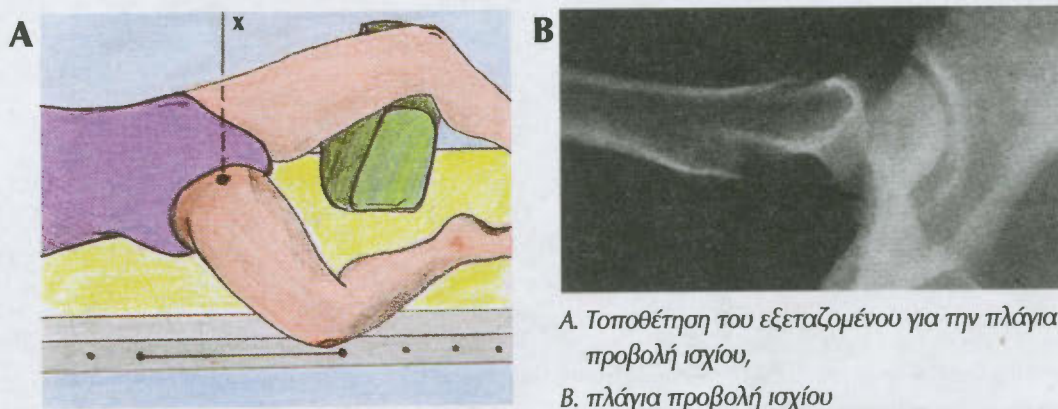
Το εξεταζόμενο κάτω άκρο κάμπτεται στο γόνατο και στο ισχίο, το μηριαίο βρίσκεται σε απαγωγή και το σώμα στρέφεται τόσο, ώστε το μηριαίο να είναι παράλληλο προς την κασέτα και η πλάγια επιφάνεια αυτού σε πλήρη επαφή με το τραπέζι. Η θέση του άλλου άκρου δεν επηρεάζει την εξέταση, γι' αυτό τοποθετείται όπως διευκολύνει τον εξεταζόμενο (Εικόνα 5.5 Α).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του εξεταζόμενου ισχίου, που βρίσκεται μεταξύ της πρόσθιας άνω λαγόνιας άκανθας και της ηβικής σύμφυσης, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Σημείωση: Η μέθοδος πρέπει να αποφεύγεται, όταν υπάρχει υποψία κατάγματος από κάκωση ή άλλη παθολογική αιτία.



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή ισχίου,

B. πλάγια προβολή ισχίου

Εικόνα 5.5

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται ικανοποιητικά η κεφαλή του μηριαίου οστού στη συμπροβολή της με την κοτύλη.
- Ο μείζων τροχαντήρας σχεδόν συμπροβάλλεται με το μηριαίο, ενώ ο ελάσσων αναδεικνύεται προς τα έξω του σώματος.
- Ο αυχένας απεικονίζεται σε σχεδόν πλάγια προβολή.
- Αναδεικνύεται σε όλο το μήκος της μεταλλική χειρουργική πλάκα ή άλλη εφαρμογή που έχει τυχόν τοποθετηθεί (Εικόνα 5.5B).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της άρθρωσης του ισχίου, του αυχένα και του άνω τριτημορίου του μηριαίου οστού.

5.6 Πλάγια προβολή ισχίου με οριζόντια δέσμη

Εισαγωγή

Η προβολή κρίνεται απαραίτητη κατά τη διάρκεια χειρουργικής επέμβασης, καθώς επίσης για τον εντοπισμό ή για την περαιτέρω αξιολόγηση κατάγματος μετά από κάκωση ή από άλλη παθολογική αιτία.

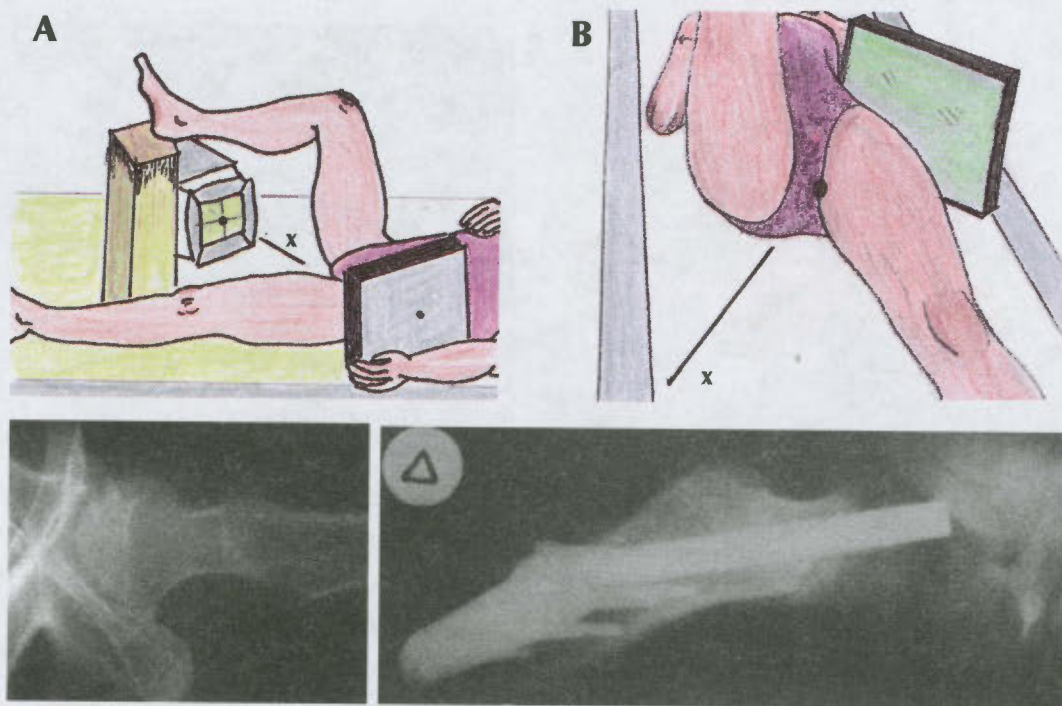
Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ύπτια θέση.

Το εξεταζόμενο κάτω άκρο είναι ευθυτενές και στρέφεται προς τα έξω (εάν δεν αντενδείκνυται) υπό γωνία 15° περίπου.

Το άλλο άκρο βρίσκεται ανυψωμένο με μικρή απαγωγή και ακινητοποιείται, έτσι ώστε να μη συμπροβάλλεται με την εξεταζόμενη περιοχή.

Η κασέτα Grid (με ενσωματωμένο αντισκεδαστικό διάφραγμα) τοποθετείται με το άνω άκρο της πάνω από το ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας, είναι κάθετη προς την επιφάνεια του τραπέζιου και παράλληλη με το μηριαίο αυχένα, ενώ σχηματίζει γωνία 45° περίπου με τον επιμήκη άξονα του μηριαίου (Εικόνα 5.6 A-B).



Γ

Δ

A-B. Τοποθέτηση του εξεταζομένου και της λυχνίας για την πλάγια προβολή ισχίου με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας,

Γ. πλάγια προβολή ισχίου με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας,

Δ. πλάγια προβολή ισχίου μετά από τοποθέτηση μεταλλικής χειρουργικής πλάκας (ορθοπεδική ήλωση) και με χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας

Εικόνα 5.6

Επικέντρωση: Η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία είναι κάθετη προς την κασέτα και τον επιμήκη άξονα του μηριαίου αυχένα, ενώ διέρχεται από το σημείο που βρίσκεται περίπου 6 εκ. χαμηλότερα από το μέσο της απόστασης που ενώνει την ηβική σύμφυση και την ΠΑΛΑ (πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα) της εξεταζόμενης πλευράς.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά το προσκείμενο τμήμα του μηριαίου, η άρθρωση του ισχίου, η κοτύλη και ο μηριαίος αυχένας σε όλο το μήκος του.
- Ο ελάσσων τροχαντήρας προβάλλει στο κάτω και πρόσθιο τμήμα του μηριαίου οστού, ενώ ο μείζων συμπεριβάλλεται σχεδόν με το μηριαίο (Εικόνα 5.6 Γ-Δ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της κεφαλής του μηριαίου οστού, της κοτύλης και του αυχένα του μηριαίου, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης με σκοπό τον εντοπισμό και την αξιολόγηση κατάγματος.

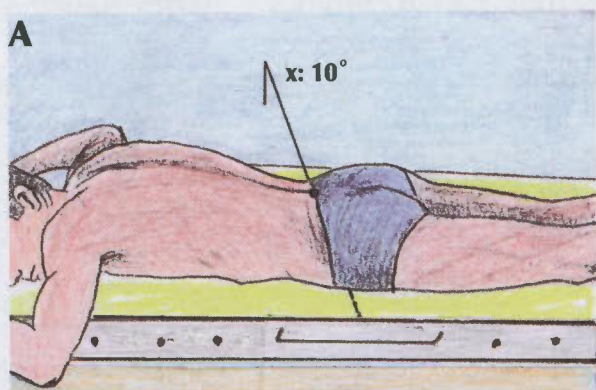
5.7 Ο-Π ή Π-Ο προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων

Εισαγωγή

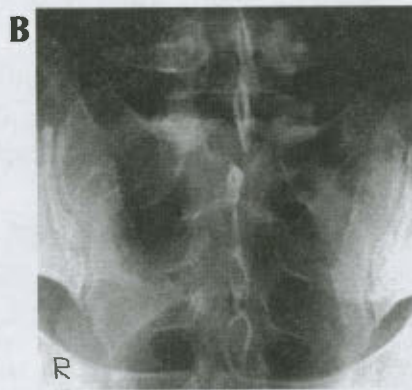
Ο έλεγχος των ιερολαγόνιων αρθρώσεων γίνεται σύμφωνα με το πρωτόκολλο εξέτασης του ακτινολογικού τμήματος.

Η Ο-Π προβολή πλεονεκτεί της Π-Ο προβολής, επειδή η πρηνής θέση του εξεταζομένου βοηθά περισσότερο στη διόρθωση πιθανής λόρδωσης στην περιοχή της οσφυοϊεράς χώρας, με αποτέλεσμα να απαιτείται μικρότερη κλίση της λυχνίας και επομένως μικρότερη παραμόρφωση της τελικής διαγνωστικής απεικόνισης. Η Ο-Π προβολή προτιμάται επίσης για λόγους ακτινοπροστασίας.

A. Ο-Π προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Ο-Π προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων,



B. Ο-Π προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων

Εικόνα 5.7

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε θέση πρηνή.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο τραπέζι και η πύελος δεν παρουσιάζει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά (Εικόνα 5.7 A).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τις οπίσθιες άνω λαγόνιες άκανθες. Η λυχνία έχει 10° περίπου ουραία κλίση για άνδρα και 15° για γυναίκα.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις αναδεικνύονται ανοικτές στο μέσο της ακτινογραφίας σε όλο το μήκος τους.
- Απεικονίζονται ικανοποιητικά η οσφυοϊερά άρθρωση και το μεγαλύτερο τμήμα του ιερού οστού (Εικόνα 5.7 B).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη των ιερολαγόνιων αρθρώσεων (κυρίως αναδεικνύεται το πρόσθιο χείλος κάθε άρθρωσης σε όλο το μήκος της).

Β. Π-Ο προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε θέση ύπτια.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στο φιλμ, ενώ η πύελος δεν έχει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, με αποτέλεσμα οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες να απέχουν ίσα από το τραπέζι.

Τα κάτω άκρα είναι ευθυτενή, χωρίς απαγωγή.

Τα άνω άκρα κάμπτονται στους αγκώνες και αναπαύονται στην πρόσθια θωρακική χώρα (Εικόνα 5.8 Α).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

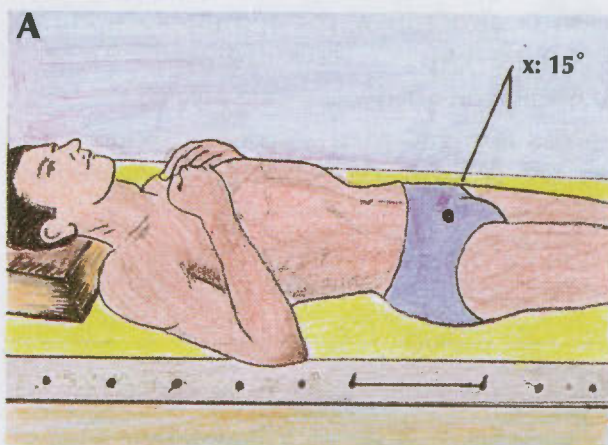
Επικέντρωση: Γίνεται 5 εκ. περίπου πάνω από την ηβική σύμφυση, με τη λυχνία σε 15° - 25° κεφαλική κλίση (ανάλογα με την καμπύλη λόρδωσης της οσφυοϊεράς χώρας).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις αναδεικνύονται ανοικτές σε όλο το μήκος τους στο μέσο της ακτινογραφίας.
- Απεικονίζονται ικανοποιητικά η οσφυοϊερά άρθρωση και το μεγαλύτερο τμήμα του ιερού οστού (Εικόνα 5.8 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη των ιερολαγόνιων αρθρώσεων (κυρίως αναδεικνύεται το οπίσθιο χείλος κάθε άρθρωσης σε όλο το μήκος της).



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων,



Β. Π-Ο προβολή ιερολαγόνιων αρθρώσεων

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Για τον ακτινολογικό έλεγχο της πυελικής ζώνης όλες σχεδόν οι ακτινογραφίες λαμβάνονται με τον εξεταζόμενο σε ύπτια θέση.
- Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο προς την επιφάνεια του φιλμ και οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες (ΠΑΛΑ) απέχουν ίσα από το τραπέζι, έτσι ώστε η λεκάνη να βρίσκεται ακινητοποιημένη, χωρίς στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.
- Τα κάτω άκρα (ή το κάτω άκρο, για Π-Ο προβολή ισχίου) είναι ευθυτενή και στρέφονται προς τα έσω υπό γωνία 15° περίπου, για την ανάδειξη του μηριαίου αυχένα σε όλο το μήκος του.
- Η έσω στροφή δεν ενδείκνυται, όταν υπάρχει κάκωση ή υποψία κατάγματος άλλης (κυρίως παθολογικής) αιτίας.
- Για την Π-Ο προβολή της λεκάνης η κασέτα τοποθετείται έτσι, ώστε το άνω άκρο της να βρίσκεται 4 εκ. περίπου ψηλότερα από το ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας. Η επικέντρωση γίνεται στο μέσο της κασέτας.
- Η Π-Ο προβολή των ισχίων είναι συγκριτική.
- Η Π-Ο προβολή ισχίου είναι εκλεκτική (εντοπισμένη) και παρέχει διαγνωστική εικόνα υψηλής ευκρίνειας.
- Η πλάγια προβολή του ισχίου με χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας είναι χρήσιμη και απαραίτητη σε περίπτωση κάκωσης, στις χειρουργικές επεμβάσεις ισχίου, όπου τοποθετείται μεταλλικό καρφί με στήριγμα (ορθοπεδική ήλωση) για την περιστολή κατάγματος του μηριαίου αυχένα, και στο μετεγχειρητικό ακτινολογικό έλεγχο της άρθρωσης του ισχίου.
- Η μεταλλική προσθήκη πρέπει να απεικονίζεται σε όλο το μήκος της.
- Οι ιερολαγόνιες αρθρώσεις ελέγχονται ακτινολογικά με την Ο-Π ή την Π-Ο προβολή, στις οποίες ο εξεταζόμενος είναι πρηνής ή ύπτιος.
- Για τη διάνοιξη (απεικονιστικά) των ιερολαγόνιων αρθρώσεων η λυχνία έχει περίπου 10° ουραία κλίση (Ο-Π προβολή) ή 15° - 25° κεφαλική κλίση (Π-Ο προβολή). Το πεδίο ακτινοβολίας περιορίζεται πάντοτε, ενώ για την επικέντρωση στην Ο-Π προβολή η κεντρική δέσμη διέρχεται, κατά την έξοδό της από το σώμα, από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα, η οποία εύκολα ψηλαφείται.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Στην Π-Ο προβολή της λεκάνης τα κάτω άκρα είναι συνήθως:
 - α. Ευθυτενή, σε απαγωγή και με έξω στροφή 15° περίπου.
 - β. Ενωμένα, ευθυτενή και με έσω στροφή 10° περίπου.
 - γ. Ευθυτενή, σε απαγωγή και με έσω στροφή 15° περίπου.
 - δ. Ενωμένα, λυγισμένα στα γόνατα, με τα πέλματα στο τραπέζι.
2. Στην Π-Ο προβολή της λεκάνης το άνω άκρο της κασέτας βρίσκεται:
 - α. Στο ύψος της ΠΑΛΑ (πρόσθια άνω λαγόνια άκανθας).
 - β. Στο ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας.
 - γ. Πάνω από το ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας.
 - δ. Περίπου 4 εκ. πάνω από το ύψος της λαγόνιας ακρολοφίας.
3. Στην Π-Ο προβολή της λεκάνης η προστασία των γονάδων ενδείκνυται:
 - α. Μόνο για τους άνδρες.
 - β. Μόνο για τις γυναίκες.
 - γ. Για τους άνδρες και τις γυναίκες.
 - δ. Δεν ενδείκνυται.
4. Στη βατραχοειδή προβολή των ισχίων το άνω τριτημόριο των μηριαίων οστών βρίσκεται σε προβολική θέση:
 - α. Πλάγια.
 - β. Π-Ο λοξή.
 - γ. Π-Ο
 - δ. Κανένα από αυτά.
5. Σε ποια από τις ακόλουθες προβολές πρέπει να γίνει χρήση σταθερής κασέτας Grid;
 - α. Στην πλάγια προβολή της λεκάνης, με οριζόντια δέσμη.
 - β. Στην πλάγια προβολή του ισχίου.
 - γ. Στην Π-Ο προβολή των ιερολαγόνιων αρθρώσεων.
 - δ. Στην πλάγια προβολή του ισχίου, με οριζόντια δέσμη.
 - ε. Σε δύο από αυτά.
6. Για ποιο από τα παρακάτω απαιτείται η λυχνία να έχει 10° ουραία κλίση;
 - α. Για την Π-Ο προβολή των ιερολαγόνιων αρθρώσεων.
 - β. Για τη «βατραχοειδή» προβολή των ισχίων.
 - γ. Για την Ο-Π προβολή των ιερολαγόνιων αρθρώσεων.
 - δ. Για κανένα από αυτά.

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΩ ΑΚΡΩΝ

6.1 Π-Ο προβολή μηριαίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος, με το κάτω άκρο να εφάπτεται στο τραπέζι.

Το υπό έλεγχο μηριαίο οστό συμπίπτει (κατά μήκος) με τον κεντρικό επιμήκη άξονα του τραπεζιού και ολόκληρο το κάτω άκρο στρέφεται προς τα έσω (όταν δεν υπάρχει κάκωση) τόσο, ώστε η νοητή γραμμή των επικοινωνιών να είναι παράλληλη προς το φιλμ.

Εάν το εξεταζόμενο μηριαίο οστό έχει μήκος μεγαλύτερο από εκείνο του φιλμ, τότε η ακτινογραφία πρέπει να περιλαμβάνει οπωσδήποτε την άρθρωση που είναι πιο κοντά στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Για την ανάδειξη του **κεντρικού** μηριαίου η κασέτα τοποθετείται με το άνω άκρο της στο ύψος της ΠΑΛΑ, ενώ για την ανάδειξη του **περιφερικού** μηριαίου το κάτω άκρο της κασέτας πρέπει να βρίσκεται 5 εκ. περίπου χαμηλότερα από την άρθρωση του γόνατος (Εικόνα 6.1 Α).

Η **προστασία των γονάδων κρίνεται απαραίτητη για όλες τις ακτινογραφίες** που περιλαμβάνονται στον ακτινολογικό έλεγχο των κάτω άκρων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο κέντρο της κασέτας και στο μέσον του μηριαίου σώματος, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

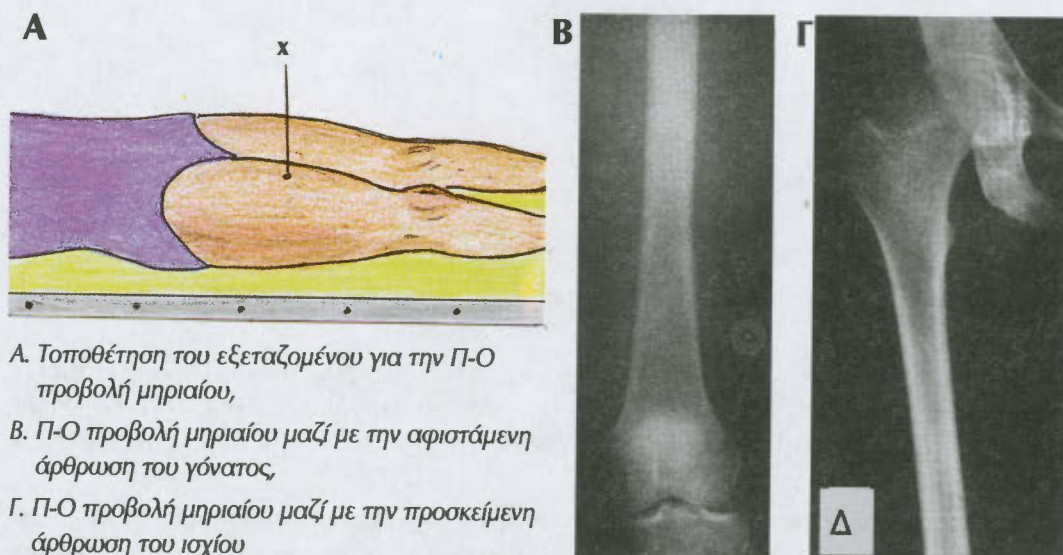
Οδηγίες αναπνοής: Στον ακτινολογικό έλεγχο των κάτω άκρων ο εξεταζόμενος συνήθως αναπνέει φυσιολογικά, αλλά φροντίζουμε να παραμένει σε ακινησία το εξεταζόμενο ανατομικό μόριο.

Σημείωση: Για τον έλεγχο ολόκληρου του μηριαίου πραγματοποιούμε και τις δύο προαναφερθείσες κατά μέτωπο προβολές, φροντίζοντας οι ακτινογραφίες να αναδεικνύουν από κοινού ένα τμήμα του μηριαίου σώματος, μήκους όχι μικρότερου των 5 εκ.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται ικανοποιητικά η άρθρωση του ισχίου ή του γόνατος, μαζί με το αντίστοιχο προσκείμενο (κεντρικό) ή αφιστάμενο (περιφερικό) τμήμα του μηριαίου. Εάν υπάρχει ορθοπεδική ήλωση, περιλαμβάνεται σε όλο της το μήκος.
- Στην ακτινογραφία του **κεντρικού** μηριαίου απεικονίζονται η άρθρωση του ισχίου, ο μείζων τροχαντήρας και ο αυχένας του μηριαίου σε όλο το μήκος του, ενώ ο ελάσσων τροχαντήρας σχεδόν συμπεριβάλλεται με το μηριαίο (Εικόνα 6.1 Β).

- Στην ακτινογραφία του **περιφερικού** μηριαίου η άρθρωση του γόνατος είναι συμμετρική, ενώ οι μηριαίοι επικόνδυλοι αναδεικνύονται στα πλάγια ικανοποιητικά (Εικόνα 6.1 Γ).



Εικόνα 6.1

- A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή μηριαίου,
 B. Π-Ο προβολή μηριαίου μαζί με την αφιστάμενη άρθρωση του γόνατος,
 Γ. Π-Ο προβολή μηριαίου μαζί με την προσκείμενη άρθρωση του ισχίου

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του μηριαίου οστού κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης και για τον εντοπισμό παθολογικών ή εκφυλιστικών αλλοιώσεων.

Σημείωση: Όσον αφορά τα άνω και τα κάτω άκρα, προσκείμενο ή **κεντρικό** θεωρείται το τμήμα του ανατομικού μορίου που βρίσκεται πιο κοντά στο κέντρο του σώματος ή στον κορμό, και αφιστάμενο ή **περιφερικό** το τμήμα που βρίσκεται πιο μακριά από το κέντρο του σώματος ή τον κορμό.

6.2 Πλάγια προβολή μηριαίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε σχεδόν πλάγια κατακεκλιμένη θέση, με την έξω πλάγια επιφάνεια του μηριαίου να εφάπτεται στο τραπέζι.

Ο επιμήκης άξονας του μηριαίου του υπό εξέταση άκρου συμπίπτει με τη μεσαία γραμμή του τραπέζιου.

Το άλλο άκρο βρίσκεται σε μικρή κάμψη και πίσω από το εξεταζόμενο.

Ανάλογα με την περιοχή ενδιαφέροντος, η ακτινογραφία περιλαμβάνει το αφιστάμενο τμήμα του μηριαίου μαζί με την άρθρωση του γόνατος ή το προσκείμενο τμήμα του μηριαίου μαζί με την άρθρωση του ισχίου.

Η κασέτα τοποθετείται όπως και στην Π-Ο προβολή.

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο μέσο του μηριαίου και της κασέτας.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Στην πλάγια προβολή του μηριαίου υπάρχει συνήθως μεγάλη διαφορά πυκνότητας μεταξύ της άρθρωσης του ισχίου και του σώματος του μηριαίου οστού. Όταν λοιπόν πρέπει να συμπεριληφθεί στην ακτινογραφία και η άρθρωση του ισχίου, τότε λαμβάνονται δύο ακτινογραφίες: η μία περιλαμβάνει το μηριαίο από την άρθρωση του γόνατος και πάνω (σε κασέτα 35X43 εκ.), ενώ η άλλη από την άρθρωση του ισχίου και κάτω (σε κασέτα 30X40 εκ.) και με στοιχεία έκθεσης ενισχυμένα κατά 8 Kv σε σχέση με την πρώτη ακτινογραφία. Σε περίπτωση κατάγματος ο εξεταζόμενος παραμένει σε ύπτια θέση, ενώ η ακτινογραφία λαμβάνεται με οριζόντια ακτινοβολία και την κασέτα κάθετη στο τραπέζι και σε πλήρη επαφή με την πλάγια (έσω ή έξω) επιφάνεια του μηριαίου.

Η πλάγια προβολή του ισχίου περιγράφεται αναλυτικά στο προηγούμενο Κεφάλαιο.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύονται το μεγαλύτερο τμήμα του μηριαίου μαζί με την άρθρωση του γόνατος, ή το άνω τριτημόριο, μαζί με την άρθρωση του ισχίου.
- Εάν έχει προηγηθεί ορθοπεδική ήλωση, αυτή απεικονίζεται σε όλο το μήκος της.
- Όσον αφορά το **αφιστάμενο** τμήμα του μηριαίου, οι πρόσθιες επιφάνειες των μηριαίων κονδύλων συμπροβάλλονται, η επιγονατίδα αναδεικνύεται ικανοποιητικά και η επιγονατιδομηριαία άρθρωση είναι ανοικτή (Εικόνα 6.2).
- Όσον αφορά το **προσκείμενο** τμήμα, ο μείζων τροχαντήρας συμπροβάλλεται με τον αυχένα του μηριαίου, ενώ ο ελάσσων αναδεικνύεται μερικώς προς τα πλάγια και έσω.
- Το μη εξεταζόμενο άκρο δεν επισκιάζει τη διαγνωστική εικόνα.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του μηριαίου οστού κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης (κάταγμα) ή για τον εντοπισμό παθολογικών αλλοιώσεων.



Πλάγια προβολή μηριαίου

6.3 Π-Ο προβολή γόνατος

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος ή καθιστός.

Το κάτω άκρο βρίσκεται σε έκταση και έχει μικρή έσω στροφή, έτσι ώστε οι μηριαίοι επικόνδυλοι να απέχουν ίσα από την κασέτα (Εικόνα 6.3 Α).

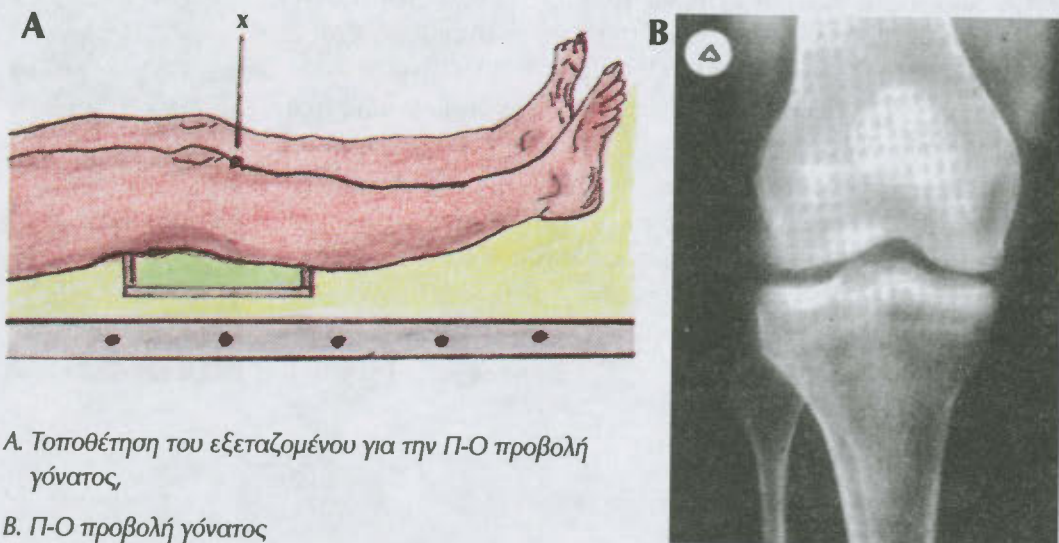
Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία έχει συνήθως 5° κεφαλική κλίση και επικεντρώνεται στο μέσο της άρθρωσης του γόνατος, δηλαδή 2 εκ. περίπου χαμηλότερα από το κάτω χείλος της επιγονατίδας, το οποίο ψηλαφείται.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Το άκρο του μηριαίου και της κνήμης αναδεικνύονται συμμετρικά χωρίς στροφή (έσω-έξω) ή κλίση (προσθίως-οπισθίως).
- Η άρθρωση του γόνατος είναι ανοικτή και προβάλλει στο μέσο της ακτινογραφίας.
- Η κεφαλή της περόνης συμπροβάλλεται ελαφρώς με το προσκείμενο άκρο της κνήμης.
- Το κνημομηριαίο αρθρικό διάστημα είναι συμμετρικό και στις δύο πλευρές (δεξιά-αριστερά).
- Η επιγονατίδα συμπροβάλλεται με το μηριαίο (Εικόνα 6.3 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη της άρθρωσης του γόνατος, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης, και για την ανάδειξη παθολογικών ή εκφυλιστικών αλλοιώσεων.

Σημείωση: Για να αναδειχθεί ικανοποιητικά η άρθρωση του γόνατος, θα πρέπει η κεντρική ακτινοβολία να είναι κάθετη στο επίπεδο που συμπίπτει με τη



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή γόνατος,

Β. Π-Ο προβολή γόνατος

γραμμή των μηριαίων επικονδύλων. Για να συμβεί αυτό, θα πρέπει η λυχνία:

- α. Να είναι χωρίς κλίση, όταν το ισχίο και το γόνατο απέχουν ίσα περίπου από το τραπέζι (οπτική αξιολόγηση).
- β. Να έχει περίπου 5° - 7° κεφαλική κλίση, όταν το ισχίο απέχει περισσότερο από το τραπέζι.
- γ. Να έχει περίπου 3° - 5° ουραία κλίση, όταν το ισχίο απέχει λιγότερο από το τραπέζι, σε σχέση πάντοτε με το γόνατο.

6.4 Πλάγια προβολή γόνατος

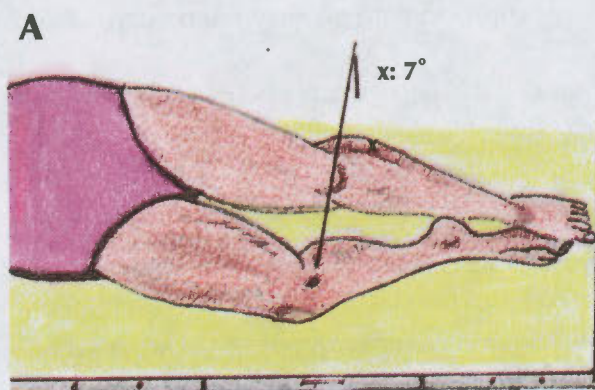
Μέθοδος

Το άτομο τοποθετείται σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση, με την έξω πλάγια επιφάνεια του εξεταζόμενου άκρου να πρόσκειται στο τραπέζι.

Το γόνατο κάμπτεται κατά 30° περίπου, ενώ το αφιστάμενο άκρο τοποθετείται χωρίς κάμψη πίσω από το εξεταζόμενο ή κάμπτεται και στηρίζεται στο τραπέζι μπροστά από το εξεταζόμενο άκρο (ανάλογα με τη θέση που διευκολύνει το άτομο).

Η γραμμή των επικονδύλων είναι κάθετη στο τραπέζι, με τους κονδύλους να συμπίπτουν, ενώ το επίπεδο που εφάπτεται με την πρόσθια επιφάνεια της επιγονατίδας είναι κάθετο στο φιλμ (Εικόνα 6.4 Α).

Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε κεφαλική κλίση 5° - 7° , η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται 2,5 εκ. χαμηλότερα και 2,5 εκ. πίσω από το κατώτερο όριο της επιγονατίδας. Η κεφαλική κλίση της λυχνίας χρησιμεύει για τη συμπίκνωση των κονδύλων, επειδή ο έσω κόνδυλος, λόγω απόστασης, προβάλλει μεγεθυμένος και επιπλέον, στην πλάγια τοποθέτηση, βρίσκεται ελαφρώς χαμηλότερα από τον έξω κόνδυλο.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την πλάγια προβολή γόνατος,

Β. πλάγια προβολή γόνατος

Ποιοτική αξιολόγηση

- Η άρθρωση του γόνατος αναδεικνύεται ικανοποιητικά στο μέσο της ακτινογραφίας.
- Οι επικόνδυλοι συμπεριβάλλονται, με αποτέλεσμα να απεικονίζεται ικανοποιητικά η κνημομηριαία άρθρωση.
- Η επιγονατίδα αναδεικνύεται με ευκρίνεια, χωρίς να συμπεριβάλλεται με τη μηριαίο.
- Η κεφαλή της περόνης συμπεριβάλλεται ελαφρώς με την κνήμη (Εικόνα 6.4 Β).

Σημείωση: Σε μια ακτινογραφία που δεν είναι επιτυχής, η κεφαλή της περόνης αναδεικνύεται συνήθως χωρίς συμπεριβολή με την κνήμη (υπερβολική στροφή του εξεταζόμενου άκρου προς τα έξω) ή επισκιάζεται πλήρως από το προσκείμενο τμήμα της κνήμης (ανεπαρκής στροφή του εξεταζόμενου άκρου).

Σε περιστατικά στα οποία υπάρχει οίδημα και αναζητούνται υγραερικά επίπεδα, λαμβάνεται μια συμπληρωματική πλάγια ακτινογραφία με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της άρθρωσης του γόνατος κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.

6.5 Ο-Π προβολή επιγονατίδας

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται πρηνής, με το γόνατο σε μικρή φυσιολογική κάμψη και το κάτω άκρο να στηρίζεται στο τραπέζι με τα δάκτυλα του άκρου ποδός.

Η πτέρνα του εξεταζόμενου άκρου στρέφεται προς τα έξω υπό γωνία 5° - 10° , έτσι ώστε οι μηριαίοι επικόνδυλοι να απέχουν ίσα από το φιλμ και η επιγονατίδα να έχει πλήρη επαφή με το τραπέζι.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του ιγνιακού βόθρου, με την κεντρική κάθετη ακτινοβολία να εξέρχεται από την επιγονατίδα.



Ποιοτική αξιολόγηση

- Η επιγονατίδα απεικονίζεται ικανοποιητικά, σε συμπεριβολή με το αφιστάμενο άκρο του μηριαίου.
- Οι μηριαίοι κόνδυλοι είναι συμμετρικοί και η κνημομηριαία άρθρωση αναδεικνύεται ικανοποιητικά (Εικόνα 6.5).

Εικόνα 6.5

Ο-Π προβολή επιγονατίδας

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της επιγονατίδας η οποία αναδεικνύεται με ικανοποιητική ευκρίνεια, διότι ευρισκόμενη πολύ κοντά στο φιλμ δεν επηρεάζεται από τον παράγοντα της μεγέθυνσης.

6.6 Κατ' επαπτομένη προβολή επιγονατίδας

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται πρηνής. Η κασέτα εφάπτεται με το μηριαίο, ενώ το κάτω άκρο της βρίσκεται 5 εκ. περίπου χαμηλότερα από την επιγονατίδα.

Οι μηριαίοι κόνδυλοι είναι συμμετρικοί, έτσι ώστε να μην παρατηρείται στροφή του κάτω άκρου προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

Το γόνατο κάμπτεται προσεκτικά υπό γωνία 50° - 60° και το άκρο πόδι στηρίζεται και σταθεροποιείται στο σύστημα διαφραγμάτων της λυχνίας (Εικόνα 6.6 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στην επιγονατιδομηριαία άρθρωση, με τη λυχνία σε 45° κεφαλική κλίση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Η επιγονατίδα απεικονίζεται ικανοποιητικά.
- Η επιγονατιδομηριαία άρθρωση είναι ανοικτή και οι επιφάνειες των μηριαίων κονδύλων προβάλλουν συμμετρικές (Εικόνα 6.6. Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της επιγονατίδας σε κατ' επαπτομένη προβολή, κυρίως για την ανάδειξη εξάρθρωσης και κάθετων καταγμάτων τα οποία έχουν κατεύθυνση παράλληλη με τον επιμήκη άξονα της κνήμης.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την κατ' επαπτομένη προβολή επιγονατίδας,
Β. κατ' επαπτομένη προβολή επιγονατίδας

6.7 Διακονδύλια προβολή μεσοκονδύλιου βόθρου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι πρηνής και η κασέτα εφάπτεται με το αφιστάμενο τμήμα του μηριαίου.

Οι μηριαίοι κόνδυλοι απέχουν ίσα από το φιλμ, ενώ η άρθρωση του γόνατος επικεντρώνεται στο άνω μισό τμήμα της κασέτας.

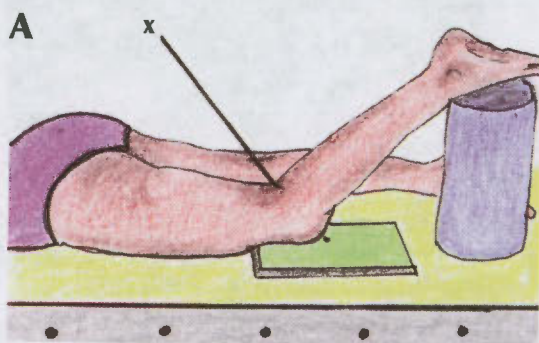
Το γόνατο κάμπτεται προσεκτικά υπό γωνία 60° περίπου και το άκρο πόδι σταθεροποιείται σε κατάλληλο υποστήριγμα. Φροντίζουμε ώστε το κάτω άκρο του εξεταζομένου να μην έχει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά (Εικόνα 6.7 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του ιγνιακού βόθρου και της άρθρωσης του γόνατος. Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη προς τον επιμήκη άξονα της κνήμης, δηλαδή η λυχνία έχει 30° περίπου ουραία κλίση, που είναι ανάλογη με τη γωνία που σχηματίζει η κνήμη με την επιφάνεια της κασέτας.

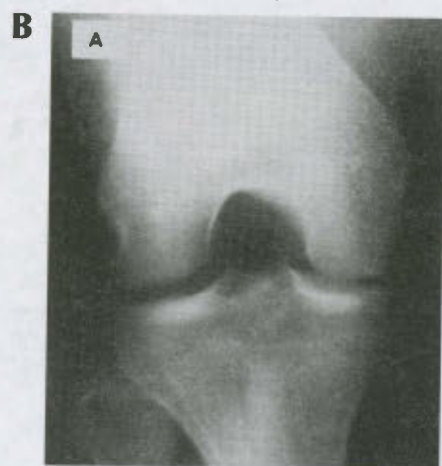
Ποιοτική αξιολόγηση

- Ο μεσοκονδύλιος βόθρος απεικονίζεται ικανοποιητικά χωρίς διπλοσκίαση.
- Οι μηριαίοι κόνδυλοι είναι συμμετρικοί, ενώ η επιγονατίδα δεν επηρεάζει την περιοχή ενδιαφέροντος.
- Το μεσοκονδύλιο έπαρμα και η άρθρωση του γόνατος απεικονίζονται ικανοποιητικά, μαζί με το αφιστάμενο μηριαίο και το προσκείμενο τμήμα της κνήμης (Εικόνα 6.7 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη μετά από κάκωση του γόνατος, κυρίως για τον εντοπισμό ελεύθερων σωματίων στον ενδοαρθρικό χώρο και για την ανάδειξη παθολογικών ανωμαλιών των αρθρικών χόνδρων.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για τη διακονδύλια προβολή μεσοκονδύλιου βόθρου,



Β. διακονδύλια προβολή μεσοκονδύλιου βόθρου

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Στις περισσότερες περιπτώσεις ο έλεγχος της άρθρωσης του γόνατος ολοκληρώνεται με τη μέθοδο της μαγνητικής τομογραφίας, η οποία προσφέρει πληροφορίες υψηλής διαγνωστικής αξίας και θεωρείται πλέον σήμερα ως η καταλληλότερη στη διαγνωστική έρευνα της άρθρωσης του γόνατος.

Η κατά μέτωπο και η πλάγια είναι οι βασικές προβολές στον ακτινολογικό έλεγχο του γόνατος. Όταν κριθεί αναγκαίο, ο βασικός έλεγχος ολοκληρώνεται με τις λοξές προβολές, κατά τις οποίες το κάτω άκρο στρέφεται εναλλάξ προς τα αριστερά και προς τα δεξιά υπό γωνία 45° περίπου (έσω και έξω στροφή), ενώ η κεντρική δέσμη επικεντρώνεται στο μέσο του γόνατος και 1,5 εκ. περίπου χαμηλότερα από το κατώτερο όριο της επιγονατίδας.

6.8 Π-Ο προβολή κνήμης

Μέθοδος

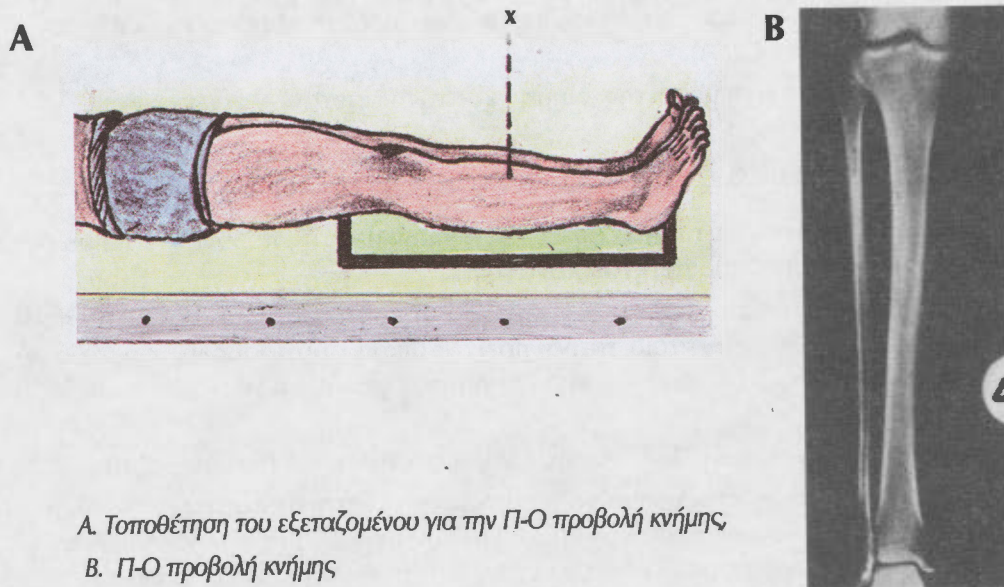
Ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος ή καθιστός.

Το κάτω άκρο βρίσκεται σε έκταση και έχει μικρή έσω στροφή, έτσι ώστε οι μηριαίοι επικόνδυλοι να απέχουν ίσα από την κασέτα.

Η κνήμη επικεντρώνεται στην κασέτα, με το άκρο πόδι να βρίσκεται σε ραχιαία κάμψη και την πελματιαία επιφάνεια να είναι κάθετη στο φιλμ (Εικόνα 6.8 Α).

Η ακτινογραφία πρέπει να περιλαμβάνει οπωσδήποτε την άρθρωση που πρόκειται στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της κνήμης και της κασέτας, με τη λυχνία χωρίς κλίση.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή κνήμης

Β. Π-Ο προβολή κνήμης

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά τα οστά της κνήμης και της περόνης, ενώ στην ακτινογραφία περιλαμβάνεται η ποδοκνημική και η άρθρωση του γόνατος.
- Παρατηρείται μικρή συμπίεση της κνήμης με την περόνη στο αφιστάμενο και στο προσκείμενο άκρο τους.
- Η διαβάθμιση οστικής πυκνότητας και σκιαγραφικής αντίθεσης είναι ισορροπημένη (Εικόνα 6.8 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη των οστών της κνήμης και της περόνης, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.

Σημείωση: Όταν το μήκος της κνήμης είναι μεγαλύτερο από το μήκος του φιλμ και στην ακτινογραφία περιλαμβάνεται η μία άρθρωση, πραγματοποιείται, εάν κριθεί αναγκαίο, μία ακόμη κατά μέτωπο ακτινογραφία της άλλης άρθρωσης. Είναι επίσης δυνατόν στην πρώτη ακτινογραφία να συμπεριληφθούν και οι δύο αρθρώσεις, εάν η κνήμη τοποθετηθεί διαγώνια (από γωνία σε γωνία), σε κασέτα 35Χ43 εκ.

6.9 Πλάγια προβολή κνήμης

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος στρέφεται από την ύπτια θέση προς τα πλάγια, έτσι ώστε η έξω επιφάνεια της κνήμης να είναι σε πλήρη επαφή με την κασέτα.

Η κνήμη επικεντρώνεται στην κασέτα, έτσι ώστε ο επιμήκης άξονάς της να είναι παράλληλος με εκείνον της κασέτας και οι δύο αρθρώσεις να συμπεριλαμβάνονται στην ακτινογραφία.

Η πρόσθια επιφάνεια της επιγονατίδας, η νοητή γραμμή των επικονδύλων και η πελματιαία επιφάνεια του άκρου ποδός φέρονται κάθετα προς την επιφάνεια του τραπεζιού (Εικόνα 6.9 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της κνήμης και της κασέτας.

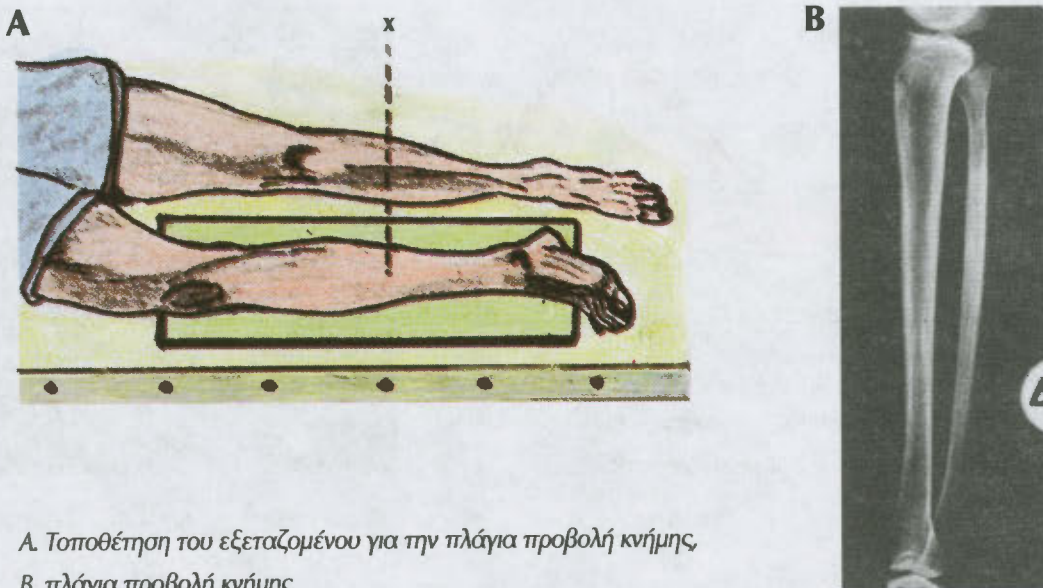
Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά τα οστά της κνήμης και της περόνης, μαζί με την ποδοκνημική και την άρθρωση του γόνατος.
- Τα οστά διαχωρίζονται κατά το μεγαλύτερο μήκος τους, εκτός από το προσκείμενο άκρο τους, στο οποίο παρατηρείται μικρή συμπίεση, και το αφιστάμενο άκρο τους, στο οποίο η περόνη συμπεριβάλλεται με το οπίσθιο μισό της κνήμης.
- Η λεπτομέρεια της οστικής δοκίδωσης είναι ικανοποιητική (Εικόνα 6.9 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των οστών της κνήμης και της περόνης σε πλάγια προβολή, κυρίως για την περαιτέρω αξιολόγηση κατάγματος μετά από τραυματισμό ή για τον εντοπισμό παθολογικών αλλοιώσεων.

Σημείωση: Εάν το μήκος της κνήμης είναι μεγαλύτερο από το μήκος του φιλμ, για την ολοκλήρωση της εξέτασης ακολουθείται η μέθοδος που αναφέρεται στο τέλος της προηγούμενης ενότητας (6.8).

Σε σοβαρό τραυματισμό, κατά τον οποίο δεν ενδείκνυται μετακίνηση του ατόμου, η ακτινογραφία πραγματοποιείται με την κασέτα να είναι κάθετη στο τραπέζι, ακινητοποιημένη μεταξύ των κάτω άκρων, και με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας.



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή κνήμης.
B. πλάγια προβολή κνήμης

Εικόνα 6.9

6.10 Π-Ο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε ύπτια θέση, με την κνήμη παράλληλη προς τον επιμήκη άξονα της κασέτας.

Το άκρο πόδι βρίσκεται σε μικρή ραχιαία κάμψη, έτσι ώστε να σχηματίζει ορθή γωνία με την κνήμη και η πελματιαία επιφάνεια να είναι κάθετη στο φιλμ.

Το κάτω άκρο είναι ακινητοποιημένο, με μικρή έσω στροφή (Εικόνα 6.10 A).

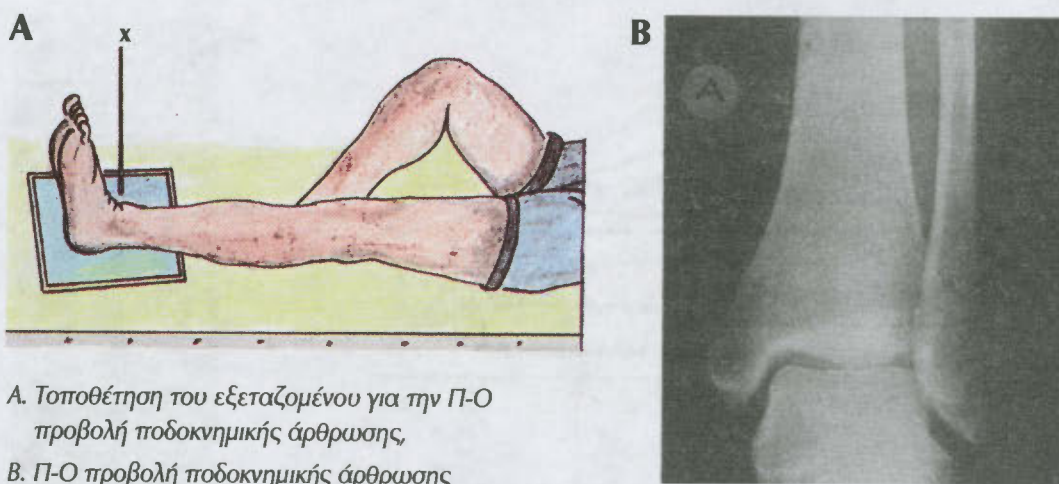
Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της απόστασης μεταξύ των σφυρών και κάθετα στην ποδοκνημική άρθρωση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά το έσω και το έξω σφυρό, με φυσιολογική τη συμπίεση κνήμης και περόνης στο αφιστάμενο έξω άκρο τους, ενώ η ποδοκνημική άρθρωση αναδεικνύεται στο μέσο του φιλμ.

- Παρατηρείται μικρή συμπίεση του έξω σφυρού με τον αστράγαλο.
- Απεικονίζεται ικανοποιητικά η αστραγαλοκνημιαία άρθρωση, η οποία προβάλλει ανοικτή στην περιοχή του έξω σφυρού (Εικόνα 6.10 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης, για την ανάδειξη και τη μελέτη της ποδοκνημικής άρθρωσης του αφιστάμενου άκρου της κνήμης και της περόνης, καθώς και του προσκείμενου τμήματος του αστράγαλου.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης,

Β. Π-Ο προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης

Εικόνα 6.10

6.11 Πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης

Μέθοδος

Από την ύπτια θέση, ο εξεταζόμενος στρέφεται προς τα πλάγια, έτσι ώστε η έξω επιφάνεια της κνήμης να βρίσκεται σε επαφή με το τραπέζι.

Η ποδοκνημική άρθρωση επικεντρώνεται στην κασέτα, με την κνήμη παράλληλη προς τον επιμήκη άξονα του φιλμ.

Το άκρο πόδι βρίσκεται σε ραχιαία κάμψη και σχηματίζει ορθή γωνία με την κνήμη, ενώ το έξω χείλος του εφάπτεται με την κασέτα.

Η νοητή γραμμή που ενώνει το έξω και το έξω σφυρό είναι κάθετη στο φιλμ (Εικόνα 6.11 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο έξω σφυρό, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

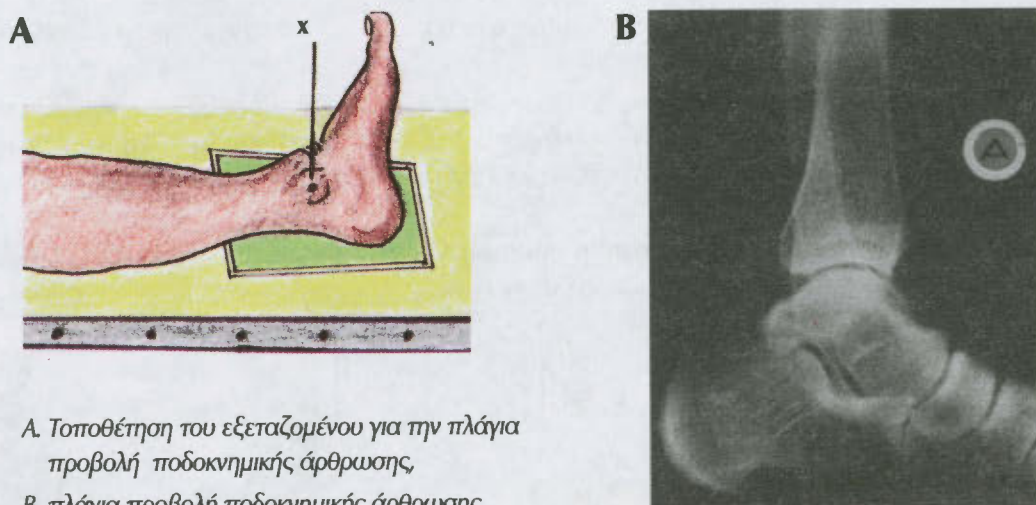
Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ικανοποιητικά η ποδοκνημική άρθρωση στο μέσο της ακτινογραφίας, μαζί με το αφιστάμενο άκρο της κνήμης και της περόνης, τον αστράγαλο, τα παρακείμενα οστά του ταρσού και την πτέρνα.
- Η περόνη συμπεριβάλλεται με το οπίσθιο τμήμα της κνήμης, ενώ η αστραγαλοκνημική άρθρωση προβάλλει ανοικτή (Εικόνα 6.11 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της ποδοκνημικής άρθρωσης σε πλάγια προβολή, κυρίως για την περαιτέρω αξιολόγηση καταγμάτων, εξάρθρωματος (προσθίως ή οπισθίως) και για τον εντοπισμό ξένου σώματος.

Σημείωση: Η πλάγια ακτινογραφία μπορεί να πραγματοποιηθεί με το έσω χείλος του άκρου ποδός να εφάπτεται στην κασέτα και με επικέντρωση στο έξω σφυρό.

Σε πολλές περιπτώσεις αποδεικνύεται απαραίτητη η χρήση σπόγγων ή άλλων βοηθητικών μέσων για τη στήριξη, την ακινητοποίηση και γενικά την κατάλληλη τοποθέτηση του κάτω άκρου, έτσι ώστε να είναι επιτυχής η πλάγια προβολική απεικόνιση της ποδοκνημικής άρθρωσης.



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης,

B. πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης

Εικόνα 6.11

6.12 Κατ' εφαπτομένη προβολή πτέρνας

Μέθοδος A

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός, με τη ραχιαία επιφάνεια του κάτω άκρου σε επαφή με το τραπέζι.

Η πτέρνα επικεντρώνεται στην κασέτα και το άκρο πόδι βρίσκεται σε ραχιαία κάμψη, έτσι ώστε να σχηματίζει με την κνήμη ορθή γωνία και η πελματιαία επιφάνεια να είναι κάθετη στο φιλμ.

Η θέση του άκρου ποδός είναι συμμετρική, χωρίς στροφή προς τα έξω ή προς τα έσω.

Για να μη συμπεριβάλλονται τα μεταταρσικά οστά με την πτέρνα, το άκρο πόδι συγκρατείται σε ικανοποιητική κάμψη με επίδεσμο (όχι ελαστικό), τον οποίο κρατά με σταθερότητα ο εξεταζόμενος (Εικόνα 6.12 A).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της πελματιαίας επιφάνειας του άκρου ποδός, στο ύψος που εντοπίζεται η βάση του τρίτου μεταταρσίου, με τη λυχνία σε 40° κεφαλική κλίση.

Μέθοδος Β

Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος.

Η κασέτα τοποθετείται στο δάπεδο και το εξεταζόμενο κάτω άκρο έχει μικρή κάμψη και ακουμπά σε αυτήν.

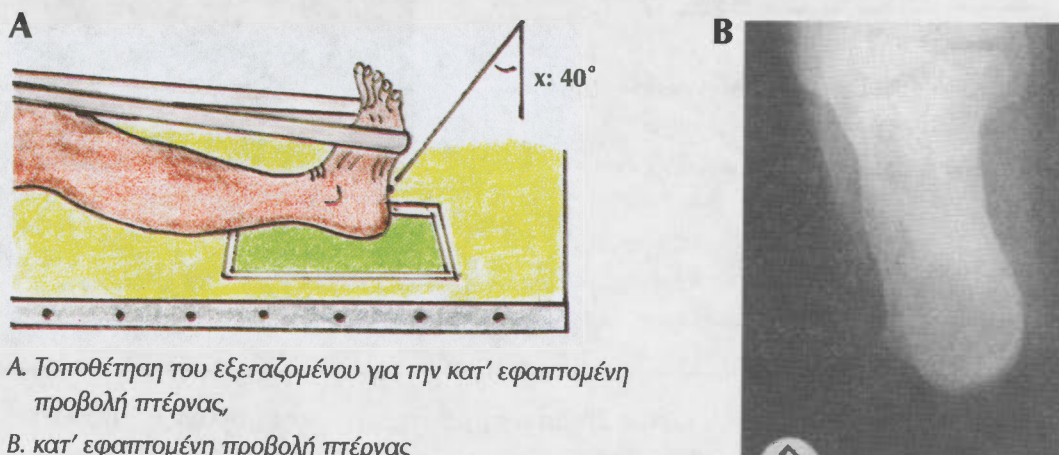
Το άλλο άκρο βρίσκεται ένα βήμα μπροστά (θέση δρομέα), ενώ η πελματιαία επιφάνεια έχει πλήρη επαφή με την κασέτα.

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται στο μέσο της γραμμής που ενώνει τα δύο σφυρά, με τη λυχνία σε 35° - 40° κλίση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται ικανοποιητικά ολόκληρη η πτέρνα μαζί με την αστραγαλοκνημική άρθρωση.
- Δεν παρατηρείται μεγάλη διαφορά οστικής πυκνότητας μεταξύ του πρόσθιου και του οπίσθιου τμήματος της πτέρνας, ενώ το πρώτο και το πέμπτο μετατάρσιο δεν αναδεικνύονται στα πλάγια του άκρου ποδός (αντίστοιχο έσω και έξω χείλος) (Εικόνα 6.12 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη καταγμάτων της πτέρνας και για τον εντοπισμό ξένου σώματος.



Εικόνα 6.12

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την κατ' εφαπτομένη προβολή πτέρνας,

Β. κατ' εφαπτομένη προβολή πτέρνας

6.13 Πλάγια προβολή πτέρνας

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε σχεδόν πλάγια κατακεκλιμένη θέση, με την έξω επιφάνεια της κνήμης σε επαφή με το τραπέζι και παράλληλη προς τον επιμήκη άξονά του.

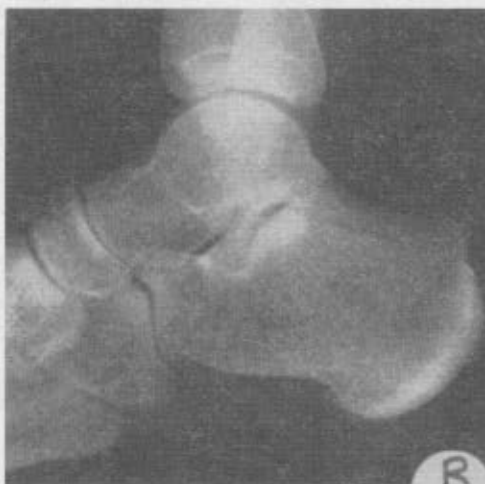
Η ποδοκνημική άρθρωση τοποθετείται στο μέσο της κασέτας, με το άκρο πόδι να βρίσκεται σε ραχιαία κάμψη, ώστε να σχηματίζει ορθή γωνία με την κνήμη.

Το έξω χείλος του άκρου ποδός βρίσκεται σε επαφή με την κασέτα, ενώ η πελματιαία επιφάνεια είναι κάθετη στο φιλμ.

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στην πτέρνα και επικεντρώνεται στο σημείο το οποίο βρίσκεται 3 εκ. περίπου χαμηλότερα από το έξω σφυρό.

Ποιοτική αξιολόγηση

Η πτέρνα απεικονίζεται ικανοποιητικά, χωρίς στρόφη, στο μέσο της ακτινογραφίας, μαζί με την ποδοκνημική άρθρωση, τον αστράγαλο, το σκαφοειδές και την αστραγαλοκνημική άρθρωση (Εικόνα 6.13).



Πλάγια προβολή πτέρνας

Εικόνα 6.13

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της πτέρνας και του αστράγαλου σε πλάγια προβολή, κυρίως για την περαιτέρω αξιολόγηση καταγμάτων και για τον εντοπισμό ξένου σώματος.

6.14 Π-Ο προβολή άκρου ποδός

Μέθοδος

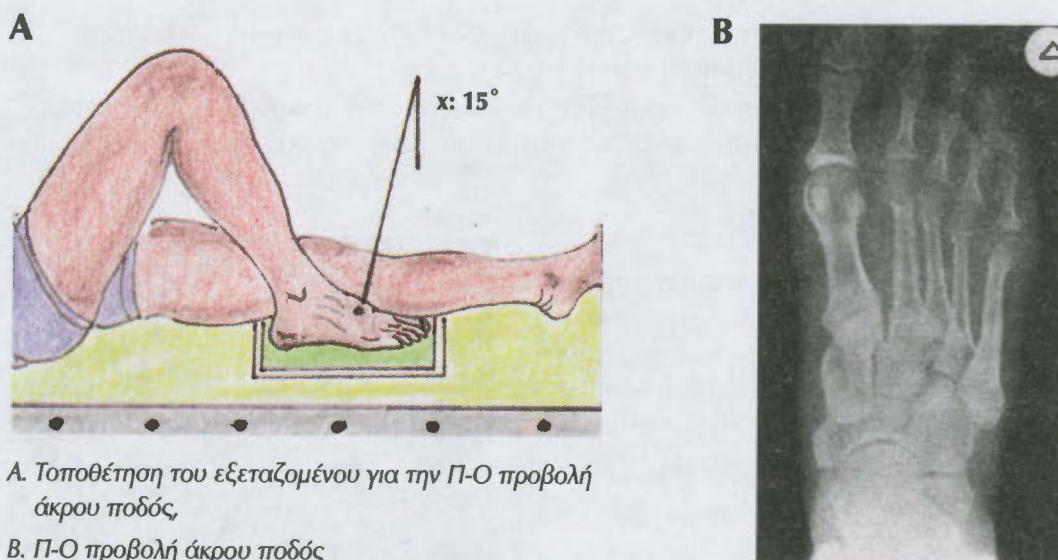
Ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος, με το γόνατο σε κάμψη και την πελματιαία επιφάνεια στο μέσο της κασέτας και σε πλήρη επαφή με αυτήν.

Το κάτω άκρο και η κασέτα ακινητοποιούνται, ενώ δεν παρατηρείται στρόφη του άκρου ποδός προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά (Εικόνα 6.14 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στη βάση του τρίτου μεταταρσίου, με την κεντρική ακτινοβολία σε 10°-15° κεφαλική κλίση, ανάλογα με την καμπύλη του πέλματος.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά τα οστά του άκρου ποδός με τη βάση του τρίτου μεταταρσίου στο μέσο του φιλμ.
- Στην ακτινογραφία αναδεικνύονται κυρίως οι φάλαγγες, τα μετατάρσια και τα οστά του ταρσού μαζί με τις ταρσομεταταρσικούς αρθρώσεις.
- Οι βάσεις των μεταταρσίων, από το δεύτερο έως το πέμπτο, απεικονίζονται με σχετική συμπίεση μεταξύ τους.



Εικόνα 6.14

- A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή άκρου ποδός,
B. Π-Ο προβολή άκρου ποδός

- Η διαβάθμιση πυκνότητας και αντίθεσης της οστικής μάζας και των μαλακών μορίων είναι ισορροπημένη (Εικόνα 6.14 B).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των οστών του άκρου ποδός κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης και για τον εντοπισμό ξένου σώματος.

Σημείωση: Εάν η περιοχή ενδιαφέροντος είναι οι φάλαγγες ή το αφιστάμενο τμήμα των μεταταρσίων, η ακτινογραφία λαμβάνεται με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη στο φιλμ.

6.15 Π-Ο λοξή προβολή άκρου ποδός

Μέθοδος

Από την τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή, το γόνατο και ολόκληρο το κάτω άκρο στρέφεται προς τα έσω υπό γωνία 30° - 45° , έτσι ώστε το έσω χείλος του άκρου ποδός να εφάπτεται στην κασέτα και η ραχιαία επιφάνειά του να είναι παράλληλη προς το φιλμ.

Το άκρο πόδι είναι παράλληλο προς τον επιμήκη άξονα της κασέτας και η βάση του τρίτου μεταταρσίου τοποθετείται στο μέσο του φιλμ.

Επικέντρωση: Γίνεται στη βάση του τρίτου μεταταρσίου, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύονται χωρίς συμπροβολή οι βάσεις από το τρίτο έως και το πέμπτο μετατάρσιο.
- Απεικονίζεται το φύμα του πέμπτου μεταταρσίου, ενώ οι μεσοταρσικές αρθρώσεις μεταξύ τρίτου και πέμπτου μεταταρσίου είναι ανοικτές.

- Αναδεικνύονται ικανοποιητικά οι αρθρικοί χώροι γύρω από το σκαφοειδές και το κυβοειδές.
- Η διαβάθμιση οστικής πυκνότητας και αντίθεσης είναι συμμετρική (Εικόνα 6.15 Α).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των οστών του άκρου ποδός σε λοξή προβολή. Η ακτινογραφία περιλαμβάνει τα οστά του ταρσού, τα μετατάρσια, τις φάλαγγες και τους μεταξύ τους μεσαρθρικούς χώρους.

Σημείωση: Εάν ο εξεταζόμενος αδυνατεί να συνεργαστεί για την Π-Ο λοξή προβολή, εναλλακτικά τοποθετείται σε θέση πρηνή και λαμβάνεται μια Ο-Π λοξή ακτινογραφία. Στην περίπτωση αυτή η ραχιαία επιφάνεια του άκρου ποδός βρίσκεται σε επαφή με την κασέτα, η οποία ανυψώνεται, αφού τοποθετηθεί σε κατάλληλο υποστήριγμα.

Η κνήμη είναι σε σχεδόν οριζόντια θέση και το άκρο πόδι στρέφεται προς τα έξω υπό γωνία 20° περίπου.

Η επικέντρωση γίνεται στη βάση του τρίτου μεταταρσίου, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Σε περιπτώσεις στις οποίες υπάρχει κάταγμα, μπορεί να κριθεί απαραίτητη και η πλάγια προβολή άκρου ποδός. Η ακτινογραφία πραγματοποιείται με την κνήμη σε πλάγια τοποθέτηση και ακολουθείται η μέθοδος της πλάγιας προβολής ποδοκνημικής άρθρωσης (Εικόνα 6.15 Β).



Α



Β

Α. Π-Ο λοξή προβολή άκρου ποδός,

Β. πλάγια προβολή άκρου ποδός

Εικόνα 6.15

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο ακτινολογικός έλεγχος των κάτω άκρων περιλαμβάνει το μηριαίο, την άρθρωση του γόνατος, την κνήμη και την περόνη, την ποδοκνημική άρθρωση και τα οστά του άκρου ποδός.
- Συνήθως στην **κατά μέτωπο** απεικόνιση η οπίσθια επιφάνεια του κάτω άκρου πρόσκειται στο φιλμ, ενώ στις **πλάγιες** προβολές η έξω επιφάνεια του κάτω άκρου πρόσκειται στο φιλμ. Εάν η φυσική κατάσταση του ατόμου δεν επιτρέπει τη μετακίνηση ή τη στροφή του εξεταζόμενου ανατομικού μορίου, οι πλάγιες ακτινογραφίες πραγματοποιούνται με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας.
- Η **κατά μέτωπο** ακτινογραφία του μηριαίου ή της κνήμης πρέπει να περιλαμβάνει το εξεταζόμενο ανατομικό μόριο σε όλο το μήκος του, μαζί με την αντίστοιχη προσκείμενη και αφιστάμενη άρθρωση.
- Όταν, για οποιονδήποτε λόγο, πραγματοποιείται μία μόνο ακτινογραφία, τότε θα πρέπει οπωσδήποτε στην εικόνα να περιλαμβάνεται η άρθρωση που πρόσκειται στην περιοχή ενδιαφέροντος.
- Στην πλάγια προβολή γόνατος κρίνεται απαραίτητο η λυχνία να έχει 5° - 7° κεφαλική κλίση, προκειμένου να επιτευχθεί η προς τα επάνω μετατόπιση του έσω κονδύλου, ώστε να συμπροβάλλεται αυτός με τον έξω κόνδυλο και να μην επισκιάζει την κνημομηριαία άρθρωση.
- Στην Π-Ο προβολή του μηριαίου, του γόνατος και της κνήμης, το κάτω άκρο τοποθετείται συμμετρικά, δηλαδή χωρίς στροφή προς τα έσω ή προς έξω, έτσι ώστε οι μηριαίοι επικόνδυλοι να απέχουν ίσα από το τραπέζι.
- Στην **πλάγια** προβολή γόνατος η πρόσθια επιφάνεια της επιγονατίδας είναι κάθετη στο φιλμ, ενώ στην κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας η κεντρική ακτινοβολία είναι παράλληλη προς το επίπεδο που εφάπτεται στην πρόσθια επιφάνεια αυτής.
- Στη **διακονδύλια** προβολή μεσοκονδύλιου βόθρου η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στον επιμήκη άξονα της κνήμης.
- Στην **πλάγια** προβολή της ποδοκνημικής άρθρωσης θα πρέπει η νοητή γραμμή μεταξύ των σφυρών να είναι κάθετη στο φιλμ και η περόνη να συμπροβάλλεται με το αφιστάμενο οπίσθιο άκρο της κνήμης.
- Ο ακτινολογικός – απεικονιστικός έλεγχος του γόνατος ολοκληρώνεται συνήθως με τη μέθοδο της μαγνητικής τομογραφίας, η οποία προσφέρει πολύτιμες πληροφορίες υψηλής διαγνωστικής ευκρίνειας στην ενδοαρθρική απεικόνιση του γόνατος.



ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Τα οστά του ταρσού αναδεικνύονται ικανοποιητικά:
 - α. Στην Π-Ο προβολή άκρου ποδός, με τη λυχνία χωρίς κλίση.
 - β. Στην Π-Ο προβολή άκρου ποδός, με τη λυχνία σε 10° - 15° κεφαλική κλίση.
 - γ. Στην πλάγια προβολή άκρου ποδός.
 - δ. Τα α και β.
2. Σε περίπτωση κατάγματος των οστών της κνήμης ή του μηριαίου, για την ανάδειξη πρόσθιας ή οπίσθιας οστικής παρεκτόπισης, η πιο κατάλληλη μέθοδος ακτινογράφησης είναι:
 - α. Η Π-Ο προβολή.
 - β. Η λοξή προβολή.
 - γ. Η πλάγια προβολή.
 - δ. Τα β και γ.
3. Οι μηριαίοι επικόνδυλοι πρέπει να απέχουν ίσα από το τραπέζι στην προβολική τοποθέτηση του κάτω άκρου:
 - α. Για την Π-Ο προβολή μηριαίου.
 - β. Για την Π-Ο προβολή γόνατος.
 - γ. Για την Π-Ο προβολή κνήμης.
 - δ. Όλα τα παραπάνω.
 - ε. Τα α και β.
4. Στην πλάγια προβολή γόνατος η λυχνία:
 - α. Έχει μικρή ουραία κλίση (5° - 7°).
 - β. Είναι χωρίς κλίση.
 - γ. Έχει μικρή κεφαλική κλίση (5° - 7°).
5. Για τη σωστή τοποθέτηση του κάτω άκρου στην πλάγια προβολή της ποδοκνημικής άρθρωσης θα πρέπει:
 - α. Τα σφυρά σχεδόν να συμπίπτουν μεταξύ τους.
 - β. Η πελματιαία επιφάνεια να είναι κάθετη στην κασέτα.
 - γ. Το άκρο πόδι να σχηματίζει με την κνήμη οξεία γωνία.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα β και γ.
6. Με την κνήμη σε έσω στροφή 45° περίπου και το έσω χείλος του άκρου ποδός να βρίσκεται σε επαφή με την κασέτα, η προβολική θέση ονομάζεται:

- α. Πλάγια προβολή ποδοκνημικής.
 - β. Λοξή προβολή άκρου ποδός.
 - γ. Λοξή προβολή ποδοκνημικής.
 - δ. Πλάγια προβολή πτέρνας.
7. Για την Π-Ο ακτινογραφία γόνατος, στην περίπτωση που το γόνατο και το ισχίο δεν απέχουν ίσα από το τραπέζι, αλλά το ισχίο απέχει περισσότερο, θα πρέπει:
- α. Η λυχνία να έχει μικρή ουραία κλίση (3° - 5°).
 - β. Η λυχνία να είναι χωρίς κλίση.
 - γ. Η λυχνία να έχει μικρή κεφαλική κλίση (5° - 7°).
 - δ. Η μικρή κλίση της λυχνίας δεν επηρεάζει την ποιότητα της εικόνας.
8. Για την ανάδειξη ελεύθερων σωματίων μέσα στην άρθρωση του γόνατος πρέπει να απεικονίζονται στην ακτινογραφία κυρίως:
- α. Η επιγονατίδα.
 - β. Το μεσοκονδύλιο έπαρμα.
 - γ. Ο μεσοκονδύλιος βόθρος.
 - δ. Οι μηριαίοι κόνδυλοι και η άρθρωση του γόνατος.
9. Για την πλάγια προβολή ποδοκνημικής άρθρωσης η κεντρική ακτινοβολία:
- α. Είναι κάθετη στο φιλμ.
 - β. Είναι παράλληλη με τη νοητή γραμμή που ενώνει το έσω και το έξω σφυρό.
 - γ. Τα α και β.
 - δ. Κανένα από αυτά.
10. Ποια από τις ακόλουθες προβολές αναδεικνύει καλύτερα την επιγονατίδα;
- α. Η Π-Ο προβολή γόνατος.
 - β. Η πλάγια προβολή επιγονατίδας.
 - γ. Η κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας.
 - δ. Η διακονδύλια προβολή.
 - ε. Η Ο-Π προβολή επιγονατίδας.
11. Για την ανάδειξη εγκάρσιου κατάγματος επιγονατίδας, που έχει κατεύθυνση κάθετη προς τον επιμήκη άξονα της κνήμης, η πιο κατάλληλη προβολή είναι:
- α. Η Ο-Π προβολή επιγονατίδας.
 - β. Η κατ' εφαπτομένη προβολή επιγονατίδας.
 - γ. Η πλάγια προβολή επιγονατίδας.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα β και γ.

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΝΩ ΑΚΡΩΝ

7.1 Π-Ο προβολή βραχιονίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος ή ύπτιος, ανάλογα με τη φυσική κατάσταση στην οποία βρίσκεται.

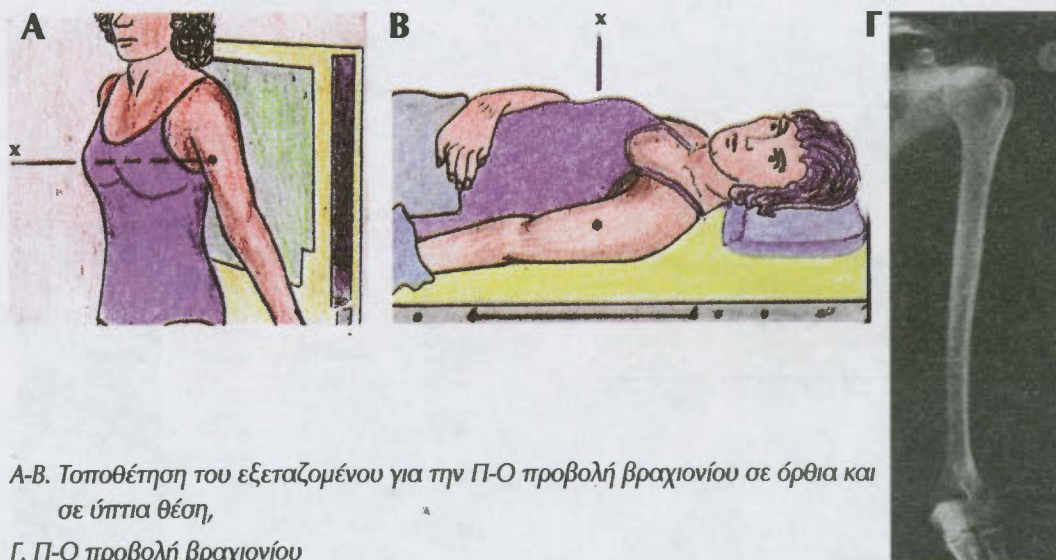
Η ραχιαία επιφάνεια του βραχιονίου είναι σε πλήρη επαφή με τον ορθοστάτη ή με την κασέτα, ενώ οι επικόνδυλοι, οι οποίοι ψηλαφώνται, απέχουν ίσα από το φιλμ.

Η άρθρωση του ώμου και του αγκώνα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην ακτινογραφία (Εικόνα 7.1 Α-Β).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων σε όλες τις ακτινογραφίες του άνω άκρου. Ενδείκνυται επίσης η χρήση γωνιώδους φίλτρου (κατά περίπτωση).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του βραχιονίου οστού και της κασέτας, με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη προς αυτά.

Οδηγίες αναπνοής: Στον ακτινολογικό έλεγχο του άνω άκρου ο εξεταζόμενος μπορεί να αναπνέει φυσιολογικά, αλλά φροντίζουμε να παραμένει σε ακινησία το εξεταζόμενο ανατομικό μόριο.



Α-Β. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή βραχιονίου σε όρθια και σε ύπτια θέση,

Γ. Π-Ο προβολή βραχιονίου

Εικόνα 7.1

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται ικανοποιητικά ολόκληρο το βραχιόνιο, μαζί με την άρθρωση του ώμου και του αγκώνα.
- Το μείζον όγκωμα προβάλλει στην πλάγια επιφάνεια του βραχιονίου, ενώ το έλασσον όγκωμα αναδεικνύεται μεταξύ της κεφαλής του βραχιονίου και του μείζονος ογκώματος.
- Οι επικόνδυλοι απεικονίζονται συμμετρικοί και η οστική πυκνότητα είναι ισορροπημένη σχεδόν σε όλο το μήκος του βραχιονίου (Εικόνα 7.1 Γ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη του βραχιονίου οστού, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.

7.2 Πλάγια προβολή βραχιονίου

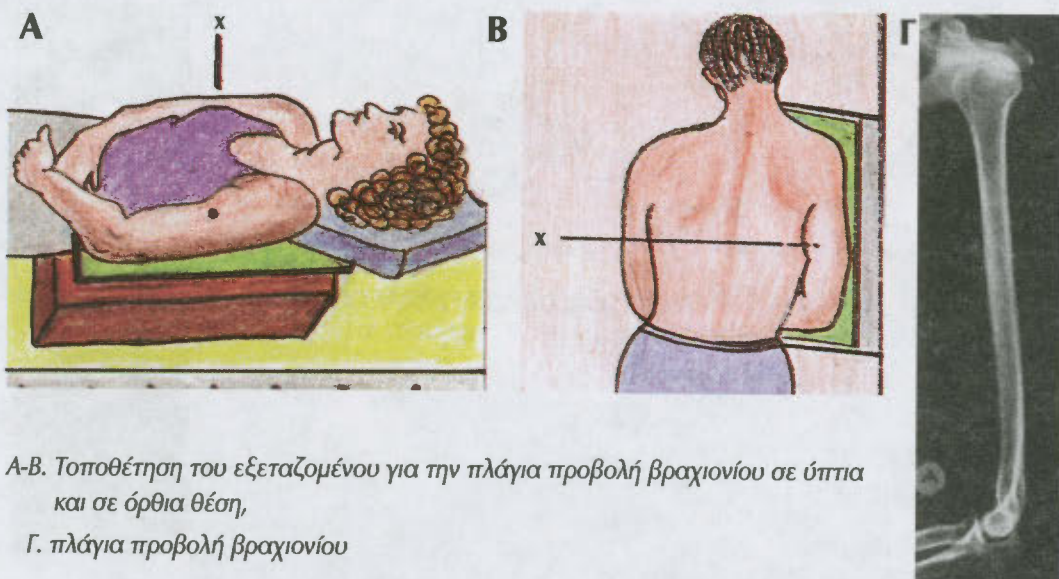
Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος, όρθιος ή καθιστός. Η θέση που θα επιλεγεί θα πρέπει να προσφέρει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη άνεση στον εξεταζόμενο και να απαιτεί την όσο το δυνατόν μικρότερη μετακίνηση του άνω άκρου.

Από την τοποθέτηση για την Π-Ο προβολή, το άνω άκρο ανυψώνεται, κάμπτεται στον αγκώνα και βρίσκεται σε ελαφρά έσω στροφή.

Η έσω ή η έξω (κατά περίπτωση) πλάγια επιφάνεια του βραχιονίου εφάπτεται πλήρως με την κασέτα ή τον ορθοστάτη, ενώ η νοητή γραμμή που ενώνει τους επικονδύλους είναι κάθετη στο φιλμ.

Η θέση ή η κατεύθυνση του σώματος του εξεταζομένου (κατά μέτωπο, λοξή κτλ.) ρυθμίζεται ανάλογα με τις απαιτήσεις της σωστής προβολικής τοποθέτησης και δεν επηρεάζει την ποιότητα της ακτινογραφίας.



A-B. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή βραχιονίου σε ύπτια και σε όρθια θέση,

Γ. πλάγια προβολή βραχιονίου

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο μέσο του βραχιονίου και του φιλμ (Εικόνα 7.2 Α- Β).

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται ολόκληρο το βραχιόνιο, μαζί με την άρθρωση του ώμου και του αγκώνα.
- Οι επικόνδυλοι σχεδόν συμπροβάλλονται.
- Το έλασσον όγκωμα προβάλλει προς τα έσω, ενώ το μείζον όγκωμα συμπροβάλλεται με την κεφαλή του βραχιονίου.
- Η οστική πυκνότητα είναι συμμετρική σε όλο το μήκος του βραχιονίου οστού (Εικόνα 7.2 Γ).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του βραχιονίου οστού σε πλάγια προβολή, κυρίως για την αξιολόγηση καταγμάτων.

Σημείωση: Όταν δεν επιτρέπεται η μετακίνηση του άνω άκρου, λαμβάνεται μία πλάγια **διαθωρακική** ακτινογραφία του βραχιονίου, με τον εξεταζόμενο σε θέση όρθια ή καθιστή.

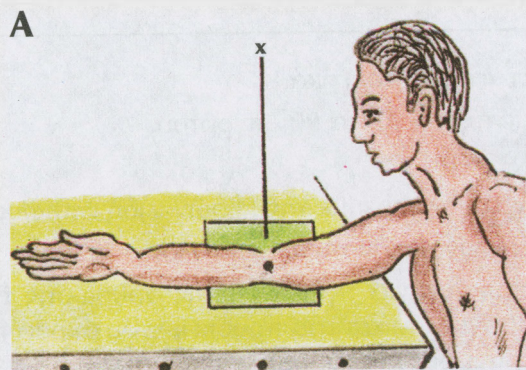
7.3 Π-Ο προβολή αγκώνα

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός, με το υπό έλεγχο άνω άκρο σε έκταση και υπτιασμό.

Ο αγκώνας και ο ώμος βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο που είναι παράλληλο προς την επιφάνεια της κασέτας.

Η γραμμή που ενώνει τους επικονδύλους και η πρόσθια επιφάνεια του αγκώνα είναι παράλληλες προς το επίπεδο του φιλμ.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή αγκώνα,

Β. Π-Ο προβολή αγκώνα

Ο αγκώνας τοποθετείται στο μέσο της κασέτας και έχει κατεύθυνση παράλληλη με τον επιμήκη άξονα του φιλμ (Εικόνα 7.3 Α).

Έπικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της άρθρωσης του αγκώνα, με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη στο φιλμ.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Η άρθρωση του αγκώνα είναι ανοιχτή και προβάλλει στο μέσο της εικόνας.
- Οι επικόνδυλοι είναι συμμετρικοί, ενώ η κερκίδα και η ωλένη συμπροβάλλονται ελαφρώς στο ύψος του κερκιδικού ογκώματος (Εικόνα 7.3 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της άρθρωσης του αγκώνα, του αφιστάμενου άκρου του βραχιονίου και του προσκείμενου τμήματος της κερκίδας και της ωλένης, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.

7.4 Πλάγια προβολή αγκώνα

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός.

Η έσω πλάγια επιφάνεια του άνω άκρου πρόσκειται στο φιλμ, ενώ ο αγκώνας έχει κάμψη 90° και βρίσκεται στο ίδιο με τον ώμο επίπεδο, το οποίο είναι παράλληλο με την επιφάνεια της κασέτας.

Τα δύο επίπεδα που εφάπτονται, το ένα στη ραχιαία επιφάνεια του βραχιονίου και το άλλο στη ραχιαία επιφάνεια του αντιβραχίου και της άκρας χειρός, είναι κάθετα στο φιλμ και σχηματίζουν μεταξύ τους ορθή γωνία, έτσι ώστε ο αγκώνας, ο καρπός και το άκρο χέρι να βρίσκονται σε πλάγια θέση και η νοητή γραμμή των επικονδύλων να είναι κάθετη στο φιλμ (Εικόνα 7.4 Α).

Έπικέντρωση: Γίνεται στον αφιστάμενο επικόνδυλο, με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη στην άρθρωση του αγκώνα.

Ποιοτική αξιολόγηση

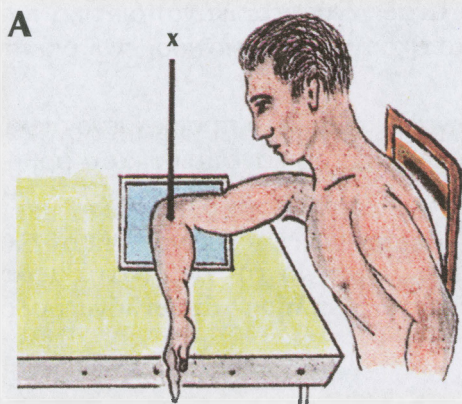
- Η άρθρωση του αγκώνα αναδεικνύεται ικανοποιητικά.
- Το βραχιόνιο και το αντιβράχιο σχηματίζουν γωνία 90° περίπου.
- Οι επικόνδυλοι συμπροβάλλονται.
- Η κεφαλή της κερκίδας συμπροβάλλεται εν μέρει με την κορωνοειδή απόφυση.
- Η διαβάθμιση της οστικής πυκνότητας είναι ικανοποιητική (Εικόνα 7.4 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της άρθρωσης του αγκώνα, του αφιστάμενου άκρου του βραχιονίου και του προσκείμενου άκρου της κερκίδας και της ωλένης, κυρίως σε περιπτώσεις κάκωσης.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Η Π-Ο και η πλάγια είναι οι βασικές προβολές για τον ακτινολογικό έλεγχο της άρθρωσης του αγκώνα.

Όταν κριθεί αναγκαίο, λαμβάνονται επίσης η Π-Ο και η πλάγια προβολή της άρθρωσης του αγκώνα με **πρηνισμό** της άκρας χειρός: από τη θέση για την Π-Ο ή την πλάγια προβολή, το άκρο χέρι στρέφεται προς τα έσω, έτσι ώστε η παλαμιαία του επιφάνεια να έχει πλήρη επαφή με το τραπέζι, χωρίς άλλη μετακίνηση του άνω άκρου όσον αφορά την αρχική προβολική θέση. Η επικέντρωση παραμένει η ίδια.

Βασικός κανόνας για την επιτυχία της Π-Ο προβολής είναι η κεντρική ακτινοβολία να είναι πάντοτε **κάθετη στην άρθρωση και να διχστομεί τη γωνία κάμψης του αγκώνα**. Αυτό σημαίνει ότι η κεντρική ακτινοβολία μπορεί να έχει κλίση ουραία ή κεφαλική ή να είναι κάθετη στο φιλμ.



A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή αγκώνα,

B. πλάγια προβολή αγκώνα



Εικόνα 7.4

7.5 Κατ' εφαπτομένη προβολή αγκώνα

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός, με τον αγκώνα σε πλήρη κάμψη και τη ραχιαία επιφάνεια του βραχιονίου σε επαφή με την κασέτα.

Οι αρθρώσεις του αγκώνα και του ώμου βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο που είναι παράλληλο προς το φιλμ.

Οι επικόνδυλοι απέχουν ίσα από την κασέτα, έτσι ώστε η μεσοκονδυλική γραμμή να είναι παράλληλη προς το φιλμ.

Η εξέταση γίνεται συνήθως σε περίπτωση σοβαρής κάκωσης, όταν η άρθρωση του αγκώνα βρίσκεται σε πλήρη κάμψη και η Π-Ο προβολή δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί. Επίσης, η μέθοδος εφαρμόζεται για περαιτέρω μελέτη και αξιολόγηση, όταν υπάρχει υποψία κατάγματος στο ωλέκρανο.

Λαμβάνονται δύο ακτινογραφίες, μία με επικέντρωση X_1 και μία με επικέντρωση X_2 (Εικόνα 7.5Α).

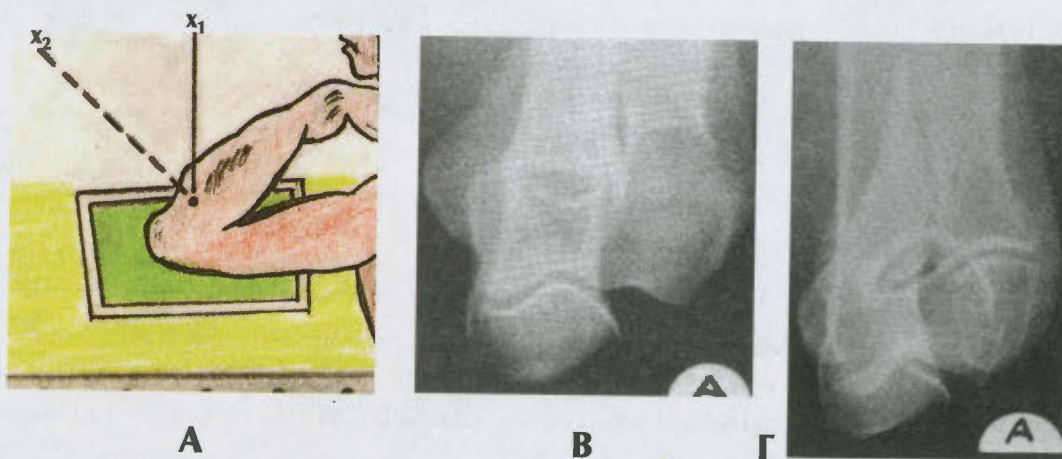
Επικέντρωση X_1 : Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο βραχιόνιο και επικεντρώνεται 5 εκ. πάνω από την απόφυση του ωλέκranου. Στην ακτινογραφία απεικονίζονται κυρίως το ωλέκranο και το αφιστάμενο άκρο του βραχιονίου.

Επικέντρωση X_2 : Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο αντιβράχιο, που βρίσκεται σε κάμψη, και επικεντρώνεται στο ίδιο σημείο, δηλαδή 5 εκ. πάνω από την απόφυση του ωλέκranου. Στην ακτινογραφία απεικονίζεται ικανοποιητικά η κερκιδοβραχιόνια αρθρική επιφάνεια, ενώ το προσκείμενο άκρο του αντιβραχίου συμπροβάλλεται με το βραχιόνιο.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Και στις δύο ακτινογραφίες τα οστά του αντιβραχίου συμπροβάλλονται με το βραχιόνιο οστό.
- Στην ακτινογραφία με **επικέντρωση X_1** αναδεικνύονται ικανοποιητικά η απόφυση του ωλέκranου και το αφιστάμενο άκρο του βραχιονίου, ενώ οι επικόνδυλοι είναι συμμετρικοί (Εικόνα 7.5 Β).
- Στην ακτινογραφία με **επικέντρωση X_2** αναδεικνύεται το προσκείμενο άκρο του αντιβραχίου (κερκίδα και ωλένη) και απεικονίζεται ικανοποιητικά η άρθρωση της κερκίδας με το βραχιόνιο οστό (Εικόνα 7.5 Γ).

Χρησιμότητα: Οι ακτινογραφίες είναι χρήσιμες κυρίως για την ανάδειξη κατάγματος στην απόφυση του ωλέκranου και γενικότερα για την Π-Ο (κατά μέτωπο) μελέτη της άρθρωσης του αγκώνα που βρίσκεται σε **πλήρη κάμψη** λόγω σοβαρής κάκωσης.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την κατ' εφραπτομένη προβολή αγκώνα (x_1 - x_2),

Β. κατ' εφραπτομένη προβολή αγκώνα με την κεντρική ακτινοβολία X_1 κάθετη στο βραχιόνιο,

Γ. με την κεντρική ακτινοβολία x_2 κάθετη στο αντιβράχιο

Εικόνα 7.5

7.6 Π-Ο προβολή αντιβραχίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με το άνω άκρο σε έκταση.

Ο ώμος, ο αγκώνας και ο καρπός βρίσκονται στο ίδιο, παράλληλο προς την κασέτα επίπεδο, ενώ το άκρο χέρι είναι σε πλήρη υπτιασμό.

Η ραχιαία επιφάνεια του αντιβραχίου βρίσκεται σε επαφή με την κασέτα, ενώ οι επικόνδυλοι απέχουν ίσα από το φιλμ.

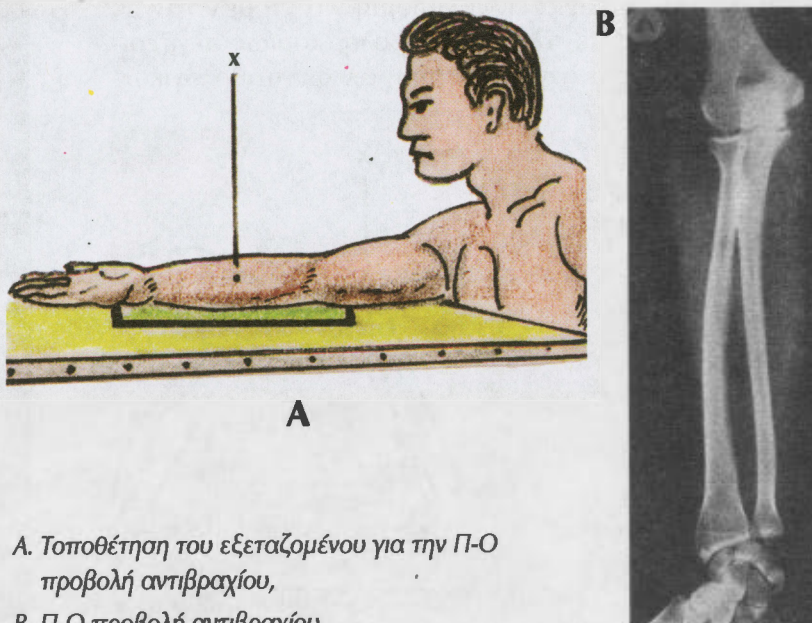
Οι αρθρώσεις του αγκώνα και του καρπού πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στην ακτινογραφία (Εικόνα 7.6 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του αντιβραχίου, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρο το αντιβράχιο, μαζί με τις αρθρώσεις του αγκώνα και του καρπού.
- Η κερκίδα και η ωλένη αναδεικνύονται με μικρή συμπροβολή στο προσκείμενο και στο αφιστάμενο άκρο του αντιβραχίου.
- Οι επικόνδυλοι προβάλλουν στις πλάγιες παρυφές (έσω – έξω) του βραχιονίου.
- Η οστική πυκνότητα είναι συμμετρική στο προσκείμενο και στο αφιστάμενο άκρο του αντιβραχίου (Εικόνα 7.6 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την κατά μέτωπο μελέτη της κερκίδας και της ωλένης, κυρίως στην ανάδειξη καταγμάτων μετά από κάκωση ή στον εντοπισμό παθολογικών αλλοιώσεων.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή αντιβραχίου,
Β. Π-Ο προβολή αντιβραχίου

7.7 Πλάγια προβολή αντιβραχίου

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός με το άκρο χέρι, τον καρπό και τον αγκώνα σε πλάγια θέση.

Η ωλένια επιφάνεια εφάπτεται στην κασέτα, ενώ το αντιβράχιο σχηματίζει με το βραχιόνιο γωνία 90° περίπου.

Οι αρθρώσεις του ώμου, του αγκώνα και του καρπού βρίσκονται στο ίδιο, παράλληλο προς την κασέτα επίπεδο.

Το επίπεδο που εφάπτεται στη ραχιαία επιφάνεια της άκρας χειρός, του καρπού και του αντιβραχίου είναι κάθετο στο φιλμ.

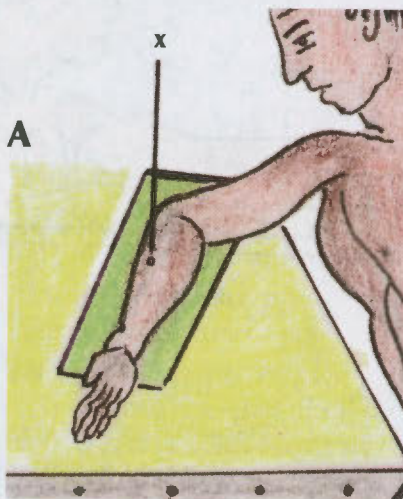
Στην ακτινογραφία συμπεριλαμβάνονται οι αρθρώσεις του αγκώνα και του καρπού (Εικόνα 7.7 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του αντιβραχίου, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρο το αντιβράχιο μαζί με τις αρθρώσεις του αγκώνα και του καρπού.
- Η άρθρωση του αγκώνα αναδεικνύεται ικανοποιητικά και σχηματίζει ορθή γωνία.
- Η κερκίδα και η ωλένη συμπροβάλλονται στο αφιστάμενο άκρο τους.
- Η κεφαλή της κερκίδας συμπροβάλλεται με την κορωνοειδή απόφυση.
- Συμμετρική είναι η οστική πυκνότητα της κερκίδας και της ωλένης σε όλο το μήκος τους (Εικόνα 7.7 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη της κερκίδας και της ωλένης σε πλάγια προβολή, κυρίως σε περιπτώσεις καταγμάτων μετά από κάκωση ή άλλων παθολογικών αλλοιώσεων.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την πλάγια προβολή αντιβραχίου,
Β. πλάγια προβολή αντιβραχίου

Σημείωση: Η Π-Ο και η πλάγια είναι οι βασικές προβολές για τον ακτινολογικό έλεγχο του αντιβραχίου, κυρίως σε περιπτώσεις στις οποίες αναζητείται κάταγμα ή για τον εντοπισμό ξένου σώματος.

7.8 Ο-Π προβολή καρπού

Μέθοδος

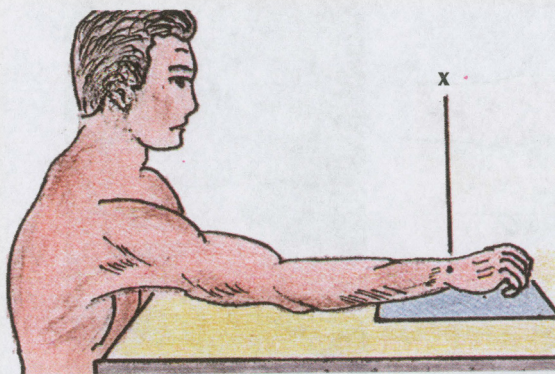
Ο εξεταζόμενος τοποθετείται καθιστός, με την πρόσθια επιφάνεια του αντιβραχίου σε επαφή με το τραπέζι, ενώ τα δάκτυλα της άκρας χειρός κάμπτονται τόσο, ώστε η πρόσθια επιφάνεια του καρπού να βρεθεί σε πλήρη επαφή με την κασέτα. Στη θέση αυτή τα μετακάρπια σχηματίζουν με την επιφάνεια του φιλμ γωνία 15° περίπου.

Οι στυλοειδείς αποφύσεις απέχουν ίσα από το φιλμ (Εικόνα 7.8 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στον καρπό, ανάμεσα στις στυλοειδείς αποφύσεις, με τη λυχνία χωρίς κλίση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά στο κέντρο της ακτινογραφίας τα οστά του καρπού, τμήμα των μετακαρπίων και το αφιστάμενο άκρο της κερκίδας και της ωλένης.
- Οι βάσεις των μετακαρπίων συμπροβάλλονται ελαφρώς μεταξύ τους, ενώ οι καρπομετακαρπικές αρθρώσεις αναδεικνύονται ικανοποιητικά.
- Η κερκίδα, η ωλένη και οι στυλοειδείς αποφύσεις (έσω – έξω) απεικονίζονται χωρίς προβολική παραμόρφωση.
- Η διαβάθμιση πυκνότητας και αντίθεσης είναι ικανοποιητική στην απεικόνιση των οστών και των συγγενών μαλακών ανατομικών μορίων (Εικόνα 7.8 Β).



A

B



A. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την Ο-Π προβολή καρπού,

B. Ο-Π προβολή καρπού

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη κυρίως των οστών του καρπού, καθώς επίσης των προσκείμενων μετακαρπίων και του αφιστάμενου άκρου του αντιβραχίου, συνήθως σε περιπτώσεις στις οποίες έχει προηγηθεί κάκωση.

7.9 Πλάγια προβολή καρπού

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός. Από τη θέση για την Ο-Π προβολή, το άνω άκρο στρέφεται προς τα έξω υπό γωνία 90° , έτσι ώστε η ωλένια επιφάνεια του αντιβραχίου, του καρπού και της άκρας χειρός να έχει πλήρη επαφή με το τραπέζι.

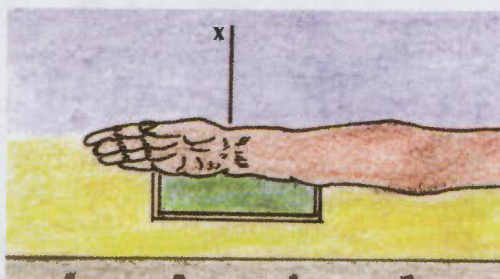
Ο καρπός βρίσκεται στο μέσο της κασέτας και οι στυλοειδείς αποφύσεις συμπροβάλλονται μεταξύ τους.

Τα οστά του καρπού συμπροβάλλονται, εκτός από το σκαφοειδές, που αναδεικνύεται στην πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης (Εικόνα 7.9 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στην αφιστάμενη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας, με τη λυχία χωρίς κλίση.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύονται ικανοποιητικά, σε συμπροβολή μεταξύ τους, το κάτω άκρο της κερκίδας και της ωλένης, τα οστά του καρπού και το προσκείμενο τμήμα των μετακάρπιων οστών.
- Το σκαφοειδές προβάλλει κατά το ήμισυ στην πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης.
- Η διαβάθμιση της οστικής πυκνότητας είναι ικανοποιητική (Εικόνα 7.9 Β).



A



B

A. Τοποθέτηση του άνω άκρου για την πλάγια προβολή καρπού,

B. πλάγια προβολή καρπού

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη εξάρθρωμάτων (π.χ. του μηννοειδούς) και για τον εντοπισμό πρόσθιας ή οπίσθιας παρεκτόπισης οστικών δομών σε περίπτωση κατάγματος.

Σημείωση: Η Ο-Π και η πλάγια είναι οι βασικές προβολές στον ακτινολογικό έλεγχο του καρπού, στον οποίο πολλές φορές συμπεριλαμβάνεται και η λοξή προβολή.

7.10 Ο-Π προβολή σκαφοειδούς με ωλένια απόκλιση

Μέθοδος

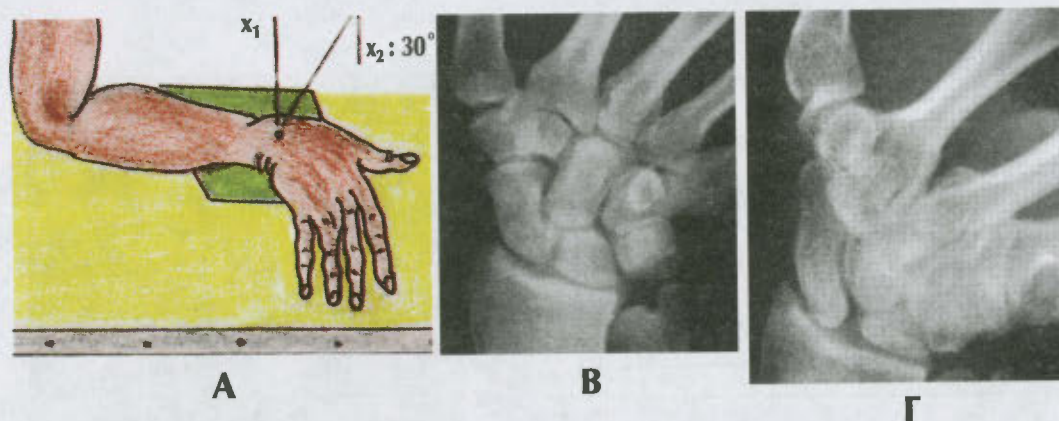
Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός, με το αντιβράχιο, τον καρπό και το άκρο χέρι σε πρηνισμό να εφάπτονται στο τραπέζι, και με τον αγκώνα σε κάμψη 90° .

Ο καρπός επικεντρώνεται στο μέσο της κασέτας και το άκρο χέρι ωθείται σε πλήρη ωλένια απόκλιση, δηλαδή κάμπτεται προς την κατεύθυνση της ωλένης (Εικόνα 7.10 Α, $X_1 - X_2$). Οι στυλοειδείς αποφύσεις απέχουν ίσα από το φιλμ.

Επικέντρωση: Γίνεται στο σκαφοειδές, με την κεντρική ακτινοβολία να είναι είτε κάθετη στο φιλμ είτε σε $10^\circ - 15^\circ$ κλίση προς το αντιβράχιο.

Σημείωση: Η κλίση ή όχι της λυχνίας εξαρτάται από το πρωτόκολλο εξέτασης του ακτινολογικού τμήματος. Υπάρχουν ακτινολογικά τμήματα των οποίων το πρωτόκολλο εξέτασης για τον έλεγχο του σκαφοειδούς περιλαμβάνει και τις δύο ακτινογραφίες.

Όταν ο καρπός έχει ακινητοποιηθεί με νάρθηκα ή με γύψο ή όταν η ωλένια κάμψη είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί, η ακτινογραφία



- Α. Τοποθέτηση του άνω άκρου για την Ο-Π προβολή σκαφοειδούς, με την κεντρική ακτινοβολία σε θέση X_1 και X_2 ,
 Β. Ο-Π προβολή σκαφοειδούς με την κεντρική ακτινοβολία X_1 κάθετη στο φιλμ και με ωλένια απόκλιση,
 Γ. Ο-Π προβολή σκαφοειδούς με την κεντρική ακτινοβολία X_2 σε 30° κεφαλική κλίση και την άκρη χείρα σε θέση ουδέτερη χωρίς ωλένια απόκλιση

Εικόνα 7.10

λαμβάνεται με τη λυχνία σε 30° κλίση προς την κατεύθυνση του αντιβραχίου, την άκρη χείρα σε πλήρη ακινησία και χωρίς αλλαγή στην επικέντρωση (Εικόνα 7.10 Γ).

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύονται όλα τα καρπικά οστά, τα προκείμενα μετακάρπια και το κάτω άκρο της κερκίδας και της ωλένης.
- Το σκαφοειδές απεικονίζεται σχετικά επιμηκυσμένο και χωρίς συμπροβολές από τα παρακείμενα οστά του καρπού.
- Οι στυλοειδείς αποφύσεις αναδεικνύονται ικανοποιητικά (Εικόνα 7.10 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη και τη μελέτη κατάγματος του σκαφοειδούς οστού, χωρίς αυτό να επισκιάζεται από τα παρακείμενα οστά του καρπού.

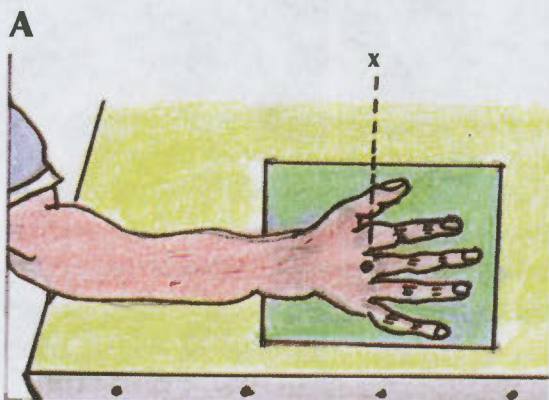
7.11 Ο-Π προβολή άκρας χειρός

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός, με το άκρο χέρι και το αντιβράχιο σε επαφή με το τραπέζι.

Το άκρο χέρι είναι σε πρηνισμό και τοποθετείται με την παλαμιαία επιφάνεια σε πλήρη επαφή με την κασέτα, στο μέσο αυτής, ενώ τα δάκτυλα διαχωρίζονται, έτσι ώστε να μην εφάπτονται μεταξύ τους (Εικόνα 7.11 Α).

Επικέντρωση: Η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο φιλμ και επικεντρώνεται στην κεφαλή του τρίτου μετακαρπίου.



Α. Τοποθέτηση του άνω άκρου για την Ο-Π προβολή άκρας χειρός,

Β. Ο-Π προβολή άκρας χειρός

Ποιοτική αξιολόγηση

- Στην ακτινογραφία αναδεικνύονται ικανοποιητικά οι φάλαγγες, τα μετακαρπικά οστά και τα οστά του καρπού.
- Οι μετακαρπιοφαλαγγικές αρθρώσεις προβάλλουν ανοικτές.
- Η διαβάθμιση οστικής πυκνότητας και αντίθεσης είναι ισορροπημένη σε όλη τη διαγνωστική εικόνα (Εικόνα 7.11 Β).
- Ο αντίχειρας αναδεικνύεται σε σχεδόν πλάγια προβολή.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη όλων των οστικών δομών που συνθέτουν την άκρα χείρα και κυρίως για τον εντοπισμό καταγμάτων μετά από κάκωση, καθώς και για την ανάδειξη εκφυλιστικών αλλοιώσεων των οστών της άκρας χειρός.

7.12 Ο-Π λοξή προβολή άκρας χειρός

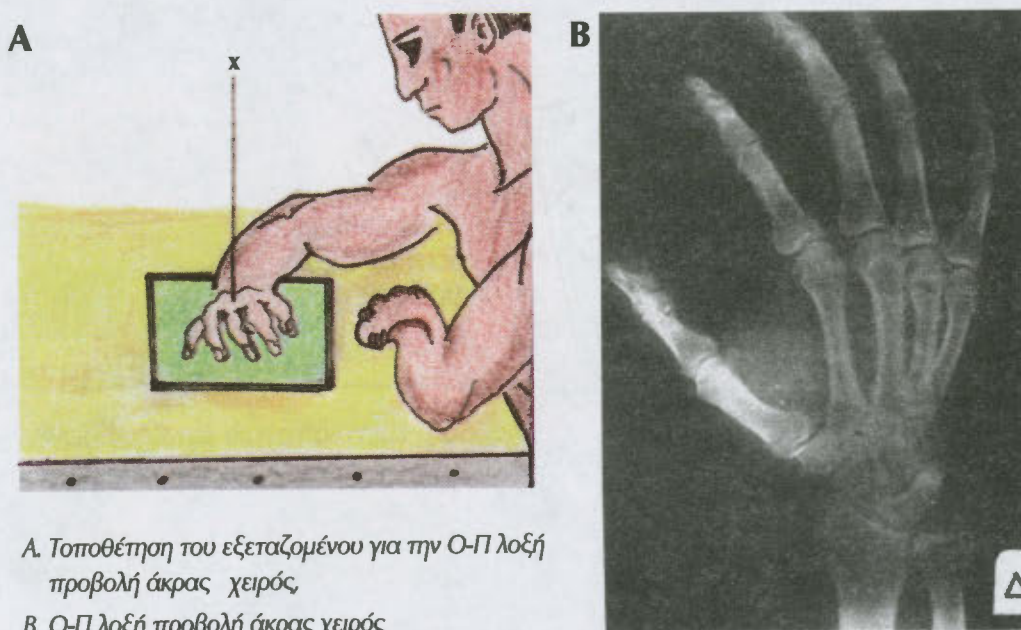
Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι καθιστός, με το άκρο χέρι και το αντιβράχιο σε επαφή με το τραπέζι.

Από την Ο-Π θέση, το άκρο χέρι στρέφεται προς τα πάνω, έτσι ώστε το ωλένιο χέιλος και οι άκρες όλων των δακτύλων να βρίσκονται σε επαφή με την κασέτα.

Τα δάκτυλα διαχωρίζονται, έτσι ώστε να μην εφάπτονται μεταξύ τους.

Τα μετακαρπικά οστά είναι παράλληλα προς το φιλμ, ενώ η λοξότητα της άκρας χειρός ρυθμίζεται έτσι, ώστε το επίπεδο που εφάπτεται στην ραχιαία επιφάνεια κάθε δακτύλου να σχηματίζει με την επιφάνεια της κασέτας γωνία 45° περίπου.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Ο-Π λοξή προβολή άκρας χειρός.
Β. Ο-Π λοξή προβολή άκρας χειρός

Όταν κριθεί αναγκαίο, τοποθετείται μικρός γωνιώδης σπόγγος στην παλάμη της άκρας χειρός, για την καλύτερη στήριξη (ακινητοποίηση) των δακτύλων και την ευκολότερη προβολική τοποθέτηση (Εικόνα 7.12 Α).

Επικέντρωση: Γίνεται στην κεφαλή του τρίτου μετακαρπίου, με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη στο φιλμ.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζονται ικανοποιητικά ολόκληρο το άκρο χέρι και τα οστά του καρπού, σε λοξή προβολή.
- Παρατηρείται μικρή συμπίεση στην κεφαλή και στη βάση του τρίτου μετακαρπίου με το τέταρτο και του τέταρτου με το πέμπτο μετακάρπιο, ενώ ο αντίχειρας αναδεικνύεται σε λοξή προβολή.
- Σχεδόν όλες οι μετακαρπιοφαλαγγικές αρθρώσεις είναι ανοικτές (Εικόνες 7.12 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη και την περαιτέρω αξιολόγηση καταγμάτων, αλλά και εκφυλιστικών αλλοιώσεων που προσβάλλουν κυρίως τις αρθρώσεις της άκρας χειρός και του καρπού.

Σημείωση: Η Ο-Π και η λοξή είναι οι βασικές προβολές για τον ακτινολογικό έλεγχο της άκρας χειρός.

Όταν υπάρχει κάκωση και αναζητείται κάταγμα, η **πλάγια προβολή άκρας χειρός** κρίνεται απαραίτητη για την ανάδειξη πρόσθιας ή οπίσθιας οστικής παρεκτόπισης.

Η τοποθέτηση της άκρας χειρός είναι ίδια με την πλάγια προβολή καρπού, με επικέντρωση στη δεύτερη μετακαρπιοφαλαγγική άρθρωση. Για την πλάγια προβολή των δακτύλων (2ος έως 5ος) η τοποθέτηση της άκρας χειρός γίνεται όπως στην Εικόνα 7.12 Γ.



Γ. Παραστατική σχεδιαγραμματική απεικόνιση τοποθέτησης της άκρας χειρός για την πλάγια προβολή δακτύλων (2ος έως 5ος)

Εικόνα 7.12

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο ακτινολογικός έλεγχος του άνω άκρου περιλαμβάνει κυρίως το βραχιόνιο (χωρίς την άρθρωση του ώμου), το αντιβράχιο, τις αρθρώσεις του αγκώνα και του καρπού, καθώς και το άκρο χέρι.
- Οι ακτινογραφίες του βραχιονίου λαμβάνονται με τον εξεταζόμενο σε όρθια ή ύπτια θέση, ενώ για τις υπόλοιπες ακτινογραφίες του άνω άκρου ο εξεταζόμενος είναι καθιστός.
- Ο κατά μέτωπο έλεγχος για το βραχιόνιο, τον αγκώνα και το αντιβράχιο γίνεται με την Π-Ο προβολή, ενώ για τον καρπό και το άκρο χέρι το άνω άκρο τοποθετείται σε πρηνισμό και ο έλεγχος γίνεται με την Ο-Π προβολή.
- Στην πλάγια προβολή του αγκώνα, του αντιβραχίου και του καρπού το ωλένιο χείλος του αντιβραχίου και της άκρας χειρός είναι σε επαφή με το τραπέζι, ενώ η ραχιαία επιφάνειά τους είναι κάθετη στο φιλμ.
- Για τον έλεγχο του αντιβραχίου και του αγκώνα το άνω άκρο τοποθετείται έτσι, ώστε οι αρθρώσεις του καρπού, του αγκώνα και του ώμου να βρίσκονται στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο που είναι παράλληλο με την επιφάνεια του φιλμ.
- Κάθε νοητή γραμμή που ενώνει τους επικονδύλους ή τις στυλοειδείς αποφύσεις θα πρέπει να είναι: παράλληλη προς το φιλμ για τις κατά μέτωπο προβολές και κάθετη στο φιλμ για τις πλάγιες προβολές των ανατομικών μορίων με τα οποία σχετίζονται.
- Η κατ' εφαπτομένη προβολή αγκώνα γίνεται:
 - α) για τον περαιτέρω έλεγχο του ωλέκranου σε περίπτωση κατάγματος και
 - β) όταν ο αγκώνας βρίσκεται σε πλήρη κάμψη και η Π-Ο προβολή είναι αδύνατο να πραγματοποιηθεί.
- Το σκαφοειδές ελέγχεται, όταν το άκρο χέρι βρίσκεται σε πλήρη ωλένια απόκλιση.
- Στην Ο-Π ακτινογραφία άκρας χειρός ο αντίχειρας αναδεικνύεται σε σχεδόν πλάγια προβολή, ενώ στην πλάγια ακτινογραφία άκρας χειρός ο αντίχειρας είναι μεγεθυμένος και αναδεικνύεται σε κατά μέτωπο προβολή.
- Σε περίπτωση κάκωσης, όταν υπάρχει υποψία ή έχει εντοπιστεί κάταγμα, η πλάγια ακτινογραφία του εξεταζόμενου ανατομικού μορίου είναι βασική και απολύτως αναγκαία για την ανάδειξη πιθανής πρόσθιας ή οπίσθιας οστικής παρεκτόπισης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Στην κατ' εφαπτομένη προβολή αγκώνα, όταν η κεντρική ακτινοβολία είναι κάθετη στο βραχιόνιο, κυρίως αναδεικνύεται:
 - α. Η κεφαλή της κερκίδας.
 - β. Το ωλέκρανο.
 - γ. Το προσκείμενο άκρο του βραχιονίου.
2. Για την κατά μέτωπο ακτινογραφία του βραχιονίου ο εξεταζόμενος είναι:
 - α. Όρθιος ή πρηνής, σε Ο-Π προβολή.
 - β. Όρθιος, σε Π-Ο προβολή.
 - γ. Καθιστός ή ύπτιος, σε Π-Ο προβολή.
 - δ. Όρθιος ή ύπτιος, σε Π-Ο προβολή.
3. Για την πλάγια προβολή του βραχιονίου η νοητή γραμμή που ενώνει τους επικοινωνδύλους:
 - α. Είναι κάθετη στο φιλμ.
 - β. Είναι παράλληλη προς το φιλμ.
 - γ. Αλλάζει κατεύθυνση ανάλογα με τη θέση του σώματος.
4. Για την Π-Ο προβολή αγκώνα και με το άνω άκρο σε έκταση η κεντρική ακτινοβολία είναι:
 - α. Κάθετη στο φιλμ.
 - β. Κάθετη στη νοητή γραμμή που ενώνει τους επικοινωνδύλους.
 - γ. Σε γωνία 45° με το φιλμ.
 - δ. Τα α και β.
5. Στην Π-Ο προβολή αντιβραχίου ελέγχονται ικανοποιητικά κυρίως:
 - α. Το αντιβράχιο και τα οστά του καρπού.
 - β. Η άρθρωση του αγκώνα και το αντιβράχιο.
 - γ. Το αντιβράχιο, η άρθρωση του αγκώνα και τα οστά του καρπού.
 - δ. Κανένα από αυτά.
6. Στην πλάγια προβολή του αντιβραχίου και του καρπού το επίπεδο που εφάπτεται στη ραχιαία επιφάνεια:
 - α. Είναι παράλληλο προς το φιλμ.
 - β. Είναι κάθετο προς το φιλμ και παράλληλο προς την κεντρική ακτινοβολία.

- γ. Μάλλον έχει λοξή κατεύθυνση.
- δ. Σχηματίζει γωνία 15° με την επιφάνεια της κασέτας.

7. Στην Ο-Π προβολή του καρπού τα μετακαρπικά οστά:

- α. Είναι παράλληλα προς την επιφάνεια του φιλμ.
- β. Είναι παράλληλα προς την κατεύθυνση της κεντρικής ακτινοβολίας.
- γ. Σχηματίζουν γωνία 15° περίπου με την επιφάνεια του φιλμ.
- δ. Σχηματίζουν γωνία 15° περίπου με τα οστά του καρπού.

8. Στην πλάγια προβολή του καρπού οι στυλοειδείς αποφύσεις:

- α. Συμπροβάλλονται με τις βάσεις των μετακαρπίων.
- β. Είναι συμμετρικές και παράλληλες μεταξύ τους.
- γ. Συμπροβάλλονται μεταξύ τους.

9. Για την πλάγια προβολή του καρπού η επικέντρωση γίνεται:

- α. Στην προσκείμενη στυλοειδή απόφυση.
- β. Στην αφιστάμενη στυλοειδή απόφυση.
- γ. Στο μέσο του φιλμ.

10. Για την απεικόνιση του σκαφοειδούς το άκρο χέρι βρίσκεται:

- α. Σε πρηνισμό, με ωλένια απόκλιση.
- β. Σε πρηνισμό, με κερκιδική απόκλιση.
- γ. Σε Ο-Π προβολική θέση, με κάμψη προς τα έξω.
- δ. Τα α και γ.
- ε. Τα β και γ.

11. Στην Ο-Π ακτινογραφία της άκρας χειρός ο αντίχειρας απεικονίζεται:

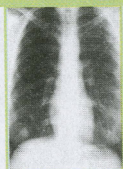
- α. Σε κατά μέτωπο προβολή.
- β. Σε σχεδόν πλάγια προβολή.
- γ. Σε λοξή προβολή.

12. Στη λοξή προβολή άκρας χειρός τα μετακαρπικά οστά:

- α. Σχηματίζουν γωνία 15° με τον καρπό.
- β. Είναι διαχωρισμένα και δε συμπροβάλλονται.
- γ. Είναι παράλληλα προς την επιφάνεια του φιλμ.

Κεφάλαιο 8:

σελ. 167



Μέθοδοι απεικόνισης αναπνευστικού συστήματος

Κεφάλαιο 9:

σελ. 177



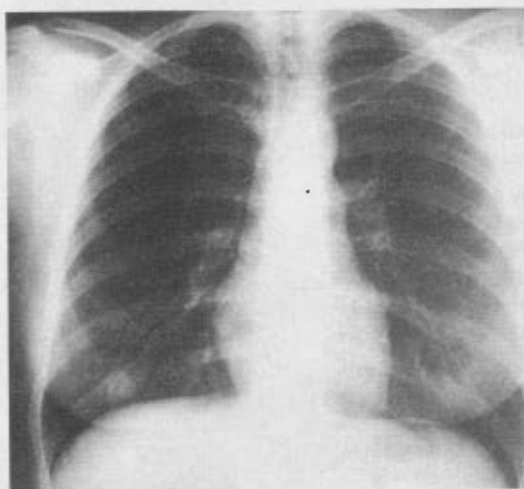
Ακτινολογικός έλεγχος θώρακος

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

8.1 Απλή ακτινογραφία

Ο κλασικός ή συμβατικός ακτινολογικός έλεγχος του αναπνευστικού συστήματος περιλαμβάνει την Ο-Π ακτινογραφία θώρακος ή θώρακος κατά μέτωπο, την πλάγια θώρακος δεξιά ή αριστερά, τις λοξές (πρόσθιες ή οπίσθιες), την ακτινογραφία κορυφών, τη λορδωτική-Fleischner (Φλάισνερ) και την πλάγια κατακεκλιμένη με οριζόντια δέσμη ακτινοβολίας ή Decubitus.

Η τεχνική των προβολικών αυτών θέσεων περιγράφεται στο επόμενο Κεφάλαιο. Η ακτινογραφία θώρακος κατά μέτωπο ή Ο-Π είναι η συνηθέστερη ακτινογραφική λήψη (Εικόνα 8.1).



Κατά μέτωπο ή face (Ο-Π) ακτινογραφία θώρακος

Εικόνα 8.1

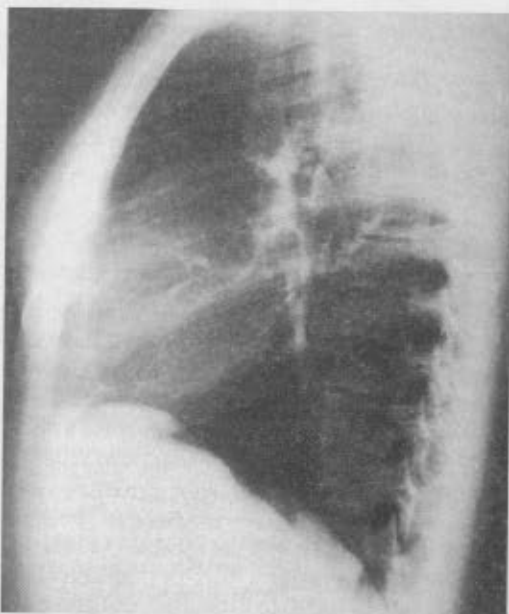
Η οπισθοπρόσθια προβολική θέση προτιμάται από την (αντίθετη) προσθιοπίσθια, διότι σ' αυτήν περιορίζεται σημαντικά η μεγέθυνση της καρδιαγγειακής σκιάς, λόγω της μικρής απόστασης από το φιλμ, και οι παρυφές της απεικονίζονται με μεγαλύτερη ευκρίνεια.

Η σωστή τοποθέτηση του εξεταζομένου περιορίζει τα πιθανά διαγνωστικά σφάλματα. Μια ελαφρά στροφή δεξιά ή αριστερά κατά τη στιγμή της ακτινογράφησης μπορεί να οδηγήσει σε εικόνα ψευδή και επομένως σε διαγνωστικά προβλήματα. Κριτήριο επιτυχούς απεικόνισης είναι το να απέχουν ίσα οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις από τη μέση γραμμή του θώρακα. Σημαντικό ρόλο στην απεικόνιση παίζει και η αναπνευστική φάση κατά την οποία θα πραγματοποιηθεί η λήψη (εισπνοή ή εκπνοή).

Στην περίπτωση του πνευμονοθώρακα η εκπνοή είναι η κατάλληλη αναπνευστική φάση που θα μας δώσει τις περισσότερες πληροφορίες, ενώ στην ακτινογράφηση ρουτίνας η κατάλληλη αναπνευστική φάση είναι απαραίτητως η εισπνοή. Σε αντίθετη περίπτωση (εκπνοή), η παραγόμενη ακτινογραφική εικόνα προκαλεί διαγνωστικό πρόβλημα.

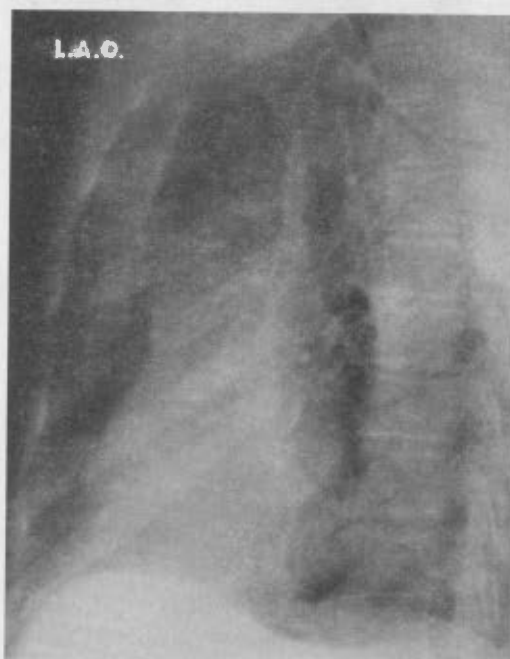
Όλα τα ανωτέρω κάνουν χρήσιμες τις κλινικές πληροφορίες οι οποίες πρέπει να αναγράφονται πάντοτε από τους κλινικούς γιατρούς στα παραπεμπτικά σημειώματα προς το ακτινοδιαγνωστικό τμήμα. Οι κλινικές πληροφορίες στο παραπεμ-

πτικό παρέχουν επίσης τη δυνατότητα σωστής επιλογής ακτινογραφικών στοιχείων (Kv, sec, MA). Έτσι, σε εξεταζόμενο με ένδειξη πνευμονικού εμφυσήματος τα ακτινογραφικά στοιχεία πρέπει να είναι χαμηλά (λίγα Kv, sec), ενώ σε ένδειξη πνευμονίας ή πλευριτικής συλλογής υπάρχει ανάγκη αύξησης των στοιχείων.



Εικόνα 8.2

Πλάγια ή profil ακτινογραφία θώρακος



Εικόνα 8.3

Λοξή ακτινογραφία θώρακος

Σημαντική παράμετρος για όλες τις προβολές είναι η χρησιμοποίηση του διαφραγματικού συστήματος. Για ακτινοπροστατευτικούς λόγους το πεδίο ακτινοβολίας δεν πρέπει να υπερβαίνει το ανατομικό μόρις που ακτινογραφείται. Επίσης, η συμβολή του διαφραγματικού συστήματος στην ομοιογένεια της παραγόμενης δέσμης ακτίνων X παρέχει διαγνωστική εικόνα υψηλής ευκρίνειας.

Η πλάγια ακτινογραφία θώρακος συμπληρώνει την Ο-Π προβολική απεικόνιση, παρέχοντας στο γιατρό τη δυνατότητα της τρισδιάστατης αίσθησης της πιθανής παθολογίας και επομένως τον ακριβή εντοπισμό της στο χώρο (Εικόνα 8.2).

Η επιλογή της πλάγιας ακτινογραφίας που πρέπει να γίνει καθορίζεται από τη θέση της πιθανής βλάβης. Εάν η παθολογία βρίσκεται στο δεξιό ημιθώρακιο, επιλέγουμε τη δεξιά πλάγια ακτινογραφία, εάν βρίσκεται στο αριστερό, επιλέγουμε την αριστερή πλάγια. Πάντως προτιμάται η αριστερή πλάγια προβολή (εάν δεν υπάρχει αντίθετη κλινική ένδειξη), διότι προσφέρει μεγαλύτερη ευκρίνεια της καρδιαγγειακής σκιάς, δεδομένου ότι, αφού η πλευρά αυτή βρίσκεται πιο κοντά στο φιλμ, η καρδιά μεγεθύνεται λιγότερο. Βασικό μας μέλημα πρέπει να είναι η τοποθέτηση του ανατομικού μορίου με την πιθανή παθολογία πλησιέστερα στο ακτινογραφικό φιλμ, μειώνοντας με τον τρόπο αυτό την πιθανότητα ασάφειας του ευρήματος λόγω μεγέθυνσης αυτού.

Οι λοξές προβολές παρέχουν τη δυνατότητα διαχωρισμού επιπροβαλλόμενων σκιών ή διαυγάσεων και κατ' επέκταση την καλύτερη μελέτη περιοχών του μεσοθωρακίου (Εικόνα 8.3).

Η ακτινογραφία κορυφών δίνει τη δυνατότητα της μελέτης των άνω πνευμονικών πεδίων (κορυφών), περιοχών οι οποίες καλύπτονται από τη σκιά των κλειδών (Εικόνα 8.4).

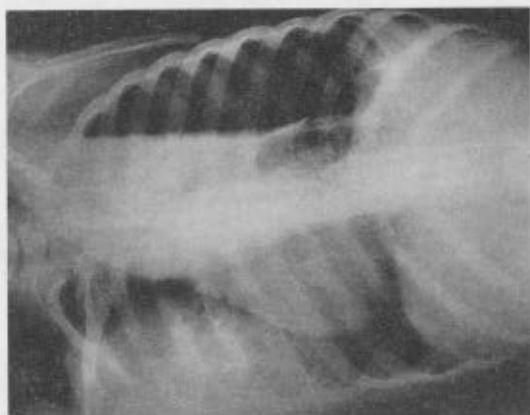
Η πλάγια κατακεκλιμένη (Decubitus) ακτινογραφία παρέχει τη δυνατότητα διαφοροδιάγνωσης μεταξύ ελεύθερου υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα και εγκυστωμένου (Εικόνα 8.5).

Η λορδωτική (Fleischner) ακτινογραφία επιτρέπει τη μελέτη των μεσολόβιων σχισμών (Εικόνα 8.6).

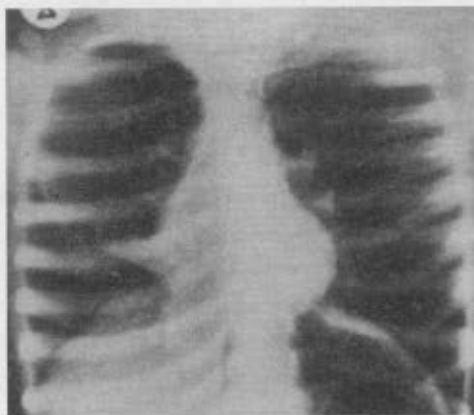


Ακτινογραφία κορυφών πνευμόνων

Εικόνα 8.4



Εικόνα 8.5: Πλάγια κατακεκλιμένη ακτινογραφία θώρακος (Decubitus)



Ακτινογραφία κατά Fleischner

Εικόνα 8.6

8.2 Ακτινοσκόπηση

Ο ακτινοσκοπικός έλεγχος του αναπνευστικού συστήματος παρέχει τη δυνατότητα της άμεσης παρατήρησης, καθώς επίσης και τη λήψη ακτινογραφιών σε διάφορα επίπεδα, όπου αυτό κριθεί αναγκαίο.

Με τη μέθοδο αυτή ελέγχεται άμεσα η κινητικότητα των διαφραγμάτων, η έκπτυξη των πλευροδιαφραγματικών κόλπων, οι καρδιοφρενικές γωνίες, η κίνηση των καρδιακών κοιλοτήτων και η πορεία της θωρακικής αορτής.

Η ακτινοσκόπηση έχει σημαντική συμβολή στον προσδιορισμό της καλύτερης θέσης και του ακριβούς σημείου για την παρακέντηση της υπεζωκοτικής κοιλότητας ή για τη λήψη βιοψίας με βελόνα.

Επίσης, η διαβρογχική βιοψία (TBNA – Trans-Bronchial Needle Aspiration) γίνεται υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Το μειονέκτημα της μεθόδου αυτής είναι η επιβάρυνση του εξεταζομένου με δόση ακτινοβολίας, γεγονός που πρέπει να προβληματίζει. Η απόφαση για την εφαρμογή (ή μη) της μεθόδου έχει άμεση σχέση με την ισορροπία κόστους - ωφέλειας (κόστος όσον αφορά τη δόση ακτινοβολίας – ωφέλεια όσον αφορά τα διαγνωστικά συμπεράσματα).

8.3 Γραμμική τομογραφία (κλασική)

Τομογραφία είναι η κατά τομές (επίπεδα) ακτινογράφιση ενός ανατομικού μορίου. Βασίζεται στην αντίθετη και ισοταχή κίνηση λυχνίας – κασέτας.

Ο τομογραφικός έλεγχος του αναπνευστικού συστήματος διενεργείται στον ακτινογραφικό θάλαμο, αφού επιλεγεί η κατάλληλη θέση από την τράπεζα χειρισμού.

Ο εξεταζόμενος υποχρεούται να φέρει μαζί του κατά την εξέταση πρόσφατες ακτινογραφίες θώρακος σε Ο-Π και πλάγια προβολή. Οι ακτινογραφίες αυτές είναι απαραίτητες, διότι θα μας οδηγήσουν στον καθορισμό των τομών που πρέπει να πάρουμε.

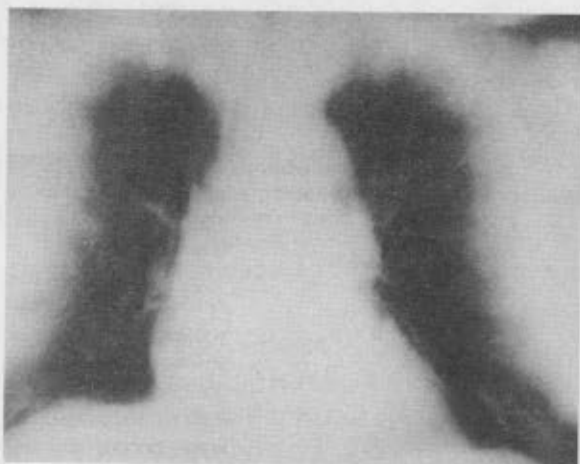
Η Ο-Π ακτινογραφία θα μας ενημερώσει για το εάν η βλάβη είναι προς τα έξω ή προς τα πλάγια, προς τα πάνω ή προς τα κάτω του πνευμονικού παρεγχύματος, ενώ η πλάγια ακτινογραφία για το πόσο προσθίως ή οπισθίως βρίσκεται η περιοχή ενδιαφέροντος.

Αφού καθοριστούν οι τομές που πρέπει να ληφθούν, ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος στο ακτινογραφικό τραπέζι. Είναι σημαντικό να εξηγήσουμε στον εξεταζόμενο τη διαδικασία της εξέτασης, καθώς και την αναπνευστική φάση στην οποία πρέπει να βρίσκεται.

Έχοντας τοποθετήσει τα κατάλληλα ακτινογραφικά στοιχεία, τη γωνία και το επίπεδο τομής, πραγματοποιούμε την πρώτη λήψη και εκτιμούμε τις ανωτέρω παραμέτρους μετά την επεξεργασία του φιλμ στο μηχανικό εμφανιστήριο.

Ο συνηθέστερος τομογραφικός έλεγχος πνευμονικού παρεγχύματος περιλαμβάνει τις τομές από 6 έως 12 εκ., αρχίζοντας το μέτρημα από την επιφάνεια της ακτινογραφικής τράπεζας στην οποία εφάπτεται το οπίσθιο θωρακικό τοίχωμα του εξεταζομένου (Εικόνα 8.7).

Ο τομογραφικός έλεγχος του μεσοθωρακίου περιλαμβάνει τις τομές από 8 έως 12 εκ., με αυξημένα τα Κν λόγω της μεγαλύτερης απορρόφησης της ακτινοβολίας από την καρδιαγγειακή σκιά (Εικόνα 8.8).



Τομογραφία πνευμόνων



Εικόνα 8.8: Τομογραφία μεσοθωρακίου

Εικόνα 8.7

Σε κάθε περίπτωση και εφόσον υπάρχει ανάγκη, μπορεί η εξέταση να συμπληρωθεί είτε με μικρότερες τομές είτε με διαφορετικές προβολικές θέσεις, όπως πλάγιες ή λοξές (Εικόνα 8.9).

Ο γραμμικός τομογραφικός έλεγχος έχει πλήρως αντικατασταθεί από την υπολογιστική τομογραφία (CT) θώρακος – μεσοθωρακίου υψηλής διακριτικής ικανότητας (high resolution CT).



Τομογραφία πνευμόνων σε πλάγια θέση

Εικόνα 8.9

8.4 Πνευμονική αγγειογραφία

Είναι η απεικόνιση της πνευμονικής κυκλοφορίας του αίματος (αρτηριακού και φλεβικού). Σκιαγραφούνται τόσο οι πνευμονικές αρτηρίες όσο και οι πνευμονικές φλέβες (Εικόνα 8.10).

Η εξέταση γίνεται στον ψηφιακό αγγειογράφο είτε με ενδοφλέβια έγχυση ιωδιούχου υδατοδιαλυτής σκιαγραφικής ουσίας είτε ενδοαρτηριακώς με τη μέθοδο Seldinger (Σέλντινγκερ). Λόγω της αυξημένης ροής του αίματος, ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις λαμβανόμενες εικόνες ανά μονάδα του χρόνου. Έτσι, για μια διαγνωστική πνευμονική αγγειογραφία οι λαμβανόμενες εικόνες πρέπει να είναι 3 ανά 1 sec.



Πνευμονική αγγειογραφία

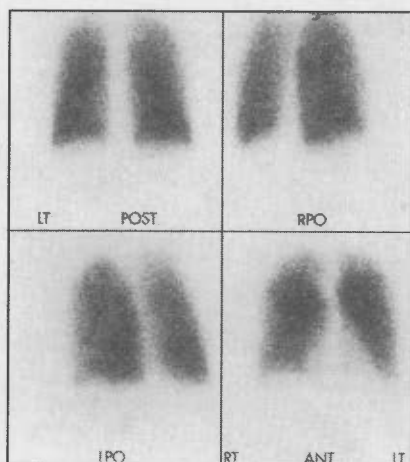
Εικόνα 8.10

Με τη μέθοδο αυτή αξιολογούνται βλάβες των πνευμονικών αγγείων, όπως οι εμβολές, και πραγματοποιούνται η εκλεκτική σκιαγράφιση και η απεικόνιση των βρογχικών αρτηριών προς διερεύνηση όγκων της περιοχής ενδιαφέροντος.

8.5 Ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος

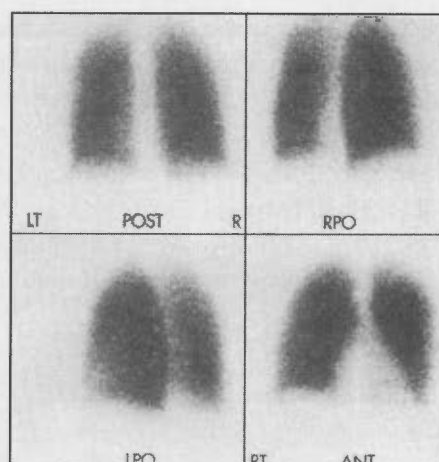
Υπάρχουν δύο μέθοδοι ελέγχου του αναπνευστικού συστήματος:

A) Το σπινθηρογράφημα αερισμού, κατά το οποίο το ραδιενεργό υλικό (τεχνητίο Tc 99m, κρυπτόν Kr 81m ή ξένον Xe 113), αφού νεφελοποιηθεί, εισπνέεται από τον εξεταζόμενο μέσω ειδικής συσκευής με επιστόμιο ή μάσκας προσώπου.



Εικόνα 8.11

Σπινθηρογράφημα αερισμού



Εικόνα 8.12: Σπινθηρογράφημα αγγείωσης

Ακολουθώντας, για χρονικό διάστημα 10 έως 15 λεπτών, καταγράφεται από το σπινθηρογράφο ή τη γ-κάμερα η εκπεμπόμενη ακτινοβολία από την περιοχή των πνευμόνων, η οποία και αποτυπώνεται σε φιλμ (Εικόνα 8.11).

Β) Το σπινθηρογράφημα αιμάτωσης, κατά το οποίο γίνεται ενδοφλέβια έγχυση σφαιριδίων αλβουμίνης (MAA) σημασμένης με ραδιενεργό τεχνητό (Tc 99m) ή με ραδιενεργό ιώδιο (I 131) και λαμβάνονται εικόνες οι οποίες καταγράφονται σε φιλμ.

Ο χρόνος σάρωσης του σπινθηρογράφου ή της γ-κάμερας είναι 10 έως 15 λεπτά (Εικόνα 8.12).

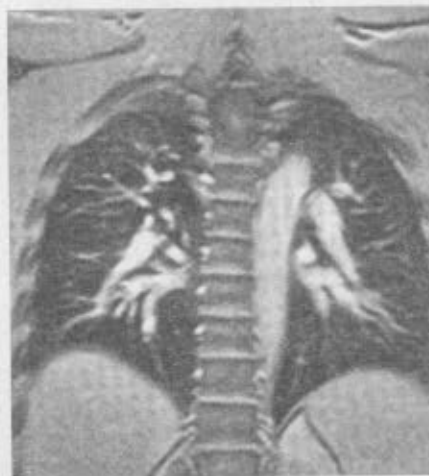
Ο συνδυασμός του σπινθηρογραφήματος αερισμού και του σπινθηρογραφήματος αιμάτωσης καταλήγει σε σαφείς διαγνωστικές απαντήσεις όσον αφορά την πνευμονική λειτουργία, τον υπολογισμό της πνευμονικής αγγειακής παροχής και τον εντοπισμό πνευμονικής εμβολής. Το σπινθηρογράφημα αερισμού προηγείται πάντοτε αυτού της αιμάτωσης.

8.6 Μαγνητικός συντονισμός

Λόγω της αυξημένης συγκέντρωσης αέρα στο πνευμονικό παρέγχυμα και της μειωμένης προσφοράς πρωτονίων για τη δημιουργία σήματος, η εξέταση του αναπνευστικού συστήματος με μαγνητικό τομογράφο έχει μειωμένη διαγνωστική αξία. Αντίθετα, η μελέτη του μεσοθωρακίου και των καρδιακών κοιλοτήτων, καθώς επίσης και των στεφανιαίων αγγείων παρέχει χρήσιμες διαγνωστικές πληροφορίες.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στην εξεταστική τράπεζα του μαγνητικού τομογράφου, αφού απομακρύνει κάθε μεταλλικό αντικείμενο που έχει επάνω του. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται σε εξεταζομένους με βηματοδότη, με χειρουργηθέντα κατάγματα με ήλωση, με χειρουργηθέντα ανευρύσματα και με τοποθέτηση stand ή clips.

Ακολουθώς, τοποθετείται το κατάλληλο πηνίο, επιλέγονται οι συντεταγμένες και αρχίζει η εξέταση σε διάφορα επίπεδα. Οι εικόνες καταγράφονται στο δίσκο του ηλεκτρονικού υπολογιστή και, αφού επιλεγούν οι κατάλληλες, αποτυπώνονται σε φιλμ (Εικόνα 8.13).



MRI πνευμόνων (ανεύρυσμα θωρακικής αορτής)

Εικόνα 8.13

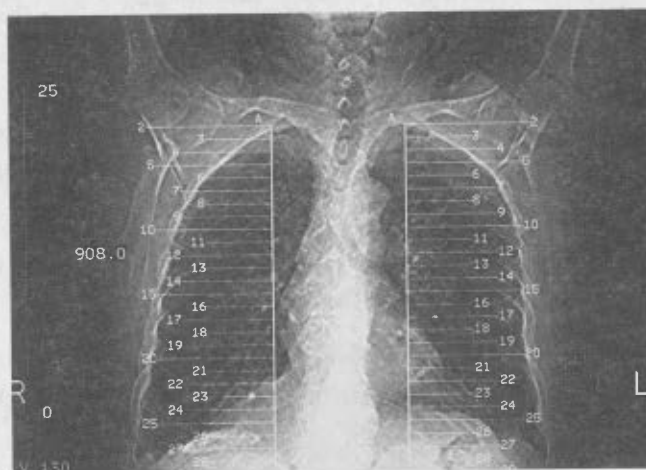
8.7 Υπολογιστική τομογραφία

Η πλέον χρήσιμη διαγνωστική εξέταση για τη διερεύνηση παθήσεων του αναπνευστικού συστήματος είναι η υπολογιστική τομογραφία, η οποία παρέχει τη δυνατότητα λεπτομερούς μελέτης της ανατομίας των πνευμόνων, του μεσοθωρακίου και των λοιπών θωρακικών δομών.

Ο εξεταζόμενος απομακρύνει από την περιοχή του θώρακα κάθε αντικείμενο που μπορεί να προκαλέσει τεχνικό σφάλμα (artifact) και τοποθετείται στην κινητή εξεταστική τράπεζα.

Ακολουθώς, λαμβάνεται το τοπογράμμα και καθορίζονται οι τομές που πρέπει να πάρουμε, καθώς και το πάχος κάθε τομής. Συνήθως το πάχος τομής είναι 10 mm, στην περιοχή όμως των πνευμονικών πυλών το πάχος μειώνεται σε 3 έως 5 mm (Εικόνα 8.14).

Οι εικόνες γράφονται στο δίσκο του ηλεκτρονικού υπολογιστή και μετά το πέρας της εξέτασης, αφού ανακληθούν, μελετώνται και καταγράφονται σε φιλμ.



Τοπογράφημα για τον καθορισμό των τομών σε CT θώρακος

Εικόνα 8.14

Η καταγραφή γίνεται με τη χρήση τόσο του πνευμονικού παραθύρου όσο και του παραθύρου μαλακών ιστών, ενώ, όπου απαιτείται, χρησιμοποιείται και το οστικό παράθυρο.

Είναι επίσης δυνατή η μέτρηση των διαστάσεων των περιοχών ενδιαφέροντος (π.χ. της κύστης) ή η μέτρηση της πυκνότητας κάποιας περιοχής.

Ο εξεταζόμενος, κατά τη λήψη των τομών, βρίσκεται σε φάση βαθιάς εισπνοής. Είναι δυνατή, κατά περίπτωση, η χορήγηση ενδοφλεβίως σκιαγραφικής ιωδιούχου ουσίας.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο ακτινολογικός έλεγχος του αναπνευστικού συστήματος γίνεται με την απλή ακτινογράφιση σε οπισθοπρόσθια και σε πλάγια θέση, αλλά και σε άλλες κατά περίπτωση προβολικές θέσεις, προς διερεύνηση παθήσεων του πνευμονικού παρεγχύματος.
- Η ακτινοσκοπική μελέτη βοηθά διαφοροδιαγνωστικά, επειδή παρέχει τη δυνατότητα της άμεσης παρατήρησης και λήψης των ακτινογραφιών, όπου κρίνεται απαραίτητο. Με τη γραμμική τομογραφία μπορούμε να απεικονίσουμε συγκεκριμένη περιοχή (τομή) του πνευμονικού παρεγχύματος, καθιστώντας ασαφή τα υπερκείμενα και τα υποκείμενα ανατομικά μόρια.
- Η πνευμονική αγγειογραφία παρέχει πληροφορίες για την πνευμονική αγγείωση και τη ροή του αίματος εντός των αρτηριών και των φλεβών του πνεύμονα (μικρή κυκλοφορία).
- Η ραδιοϊσοτοπική μελέτη αερισμού και αιμάτωσης δίνει πληροφορίες για τον πνευμονικό αερισμό και την πνευμονική κυκλοφορία του αίματος.
- Ο μαγνητικός συντονισμός έχει μειωμένη αξία όσον αφορά το πνευμονικό παρέγχυμα, δίνει όμως χρήσιμες διαγνωστικές πληροφορίες για το μεσοθωράκιο και την καρδιά.
- Η υπολογιστική τομογραφία, τέλος, είναι η καταλληλότερη εξέταση για τη διερεύνηση πνευμονικών παθήσεων που διαπιστώθηκαν από τον απλό ακτινογραφικό έλεγχο.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Με ποιες ακτινογραφίες ελέγχεται συνήθως το αναπνευστικό σύστημα;
2. Αναφέρετε τους λόγους για τους οποίους είναι αναγκαία η αναγραφή στο παραπεμπτικό σημείωμα κλινικών πληροφοριών.
3. Με τη γραμμική τομογραφία τι επιτυγχάνουμε;
4. Η αποτύπωση της πνευμονικής κυκλοφορίας με ποια μέθοδο απεικόνισης διενεργείται;
5. Με πόσους τρόπους ελέγχεται ραδιοϊσοτοπικά το αναπνευστικό σύστημα;
6. Σε ποιους λόγους οφείλονται οι μειωμένες διαγνωστικές πληροφορίες στην απεικόνιση των πνευμόνων με το μαγνητικό συντονισμό;
7. Αναφέρετε το πάχος τομής για την περιοχή των πνευμονικών πυλών σε εξέταση με υπολογιστικό τομογράφο.

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΘΩΡΑΚΟΣ

9.1 Ο-Π ή face προβολή θώρακος

Μέθοδος

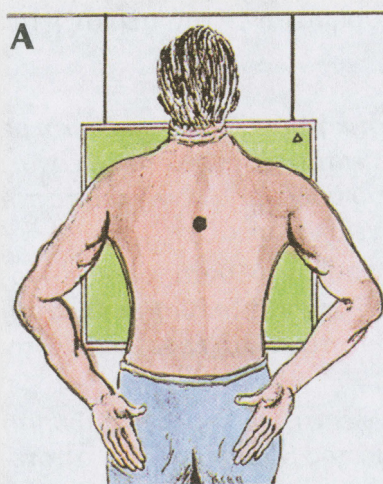
Ο εξεταζόμενος είναι όρθιος και βλέπει προς τον ορθοστάτη.

Τα κάτω άκρα βρίσκονται σε μικρή διάσταση, το κεφάλι είναι ανυψωμένο και στηρίζεται ελαφρά (εφάπτεται) με το πηγούνι στον ορθοστάτη.

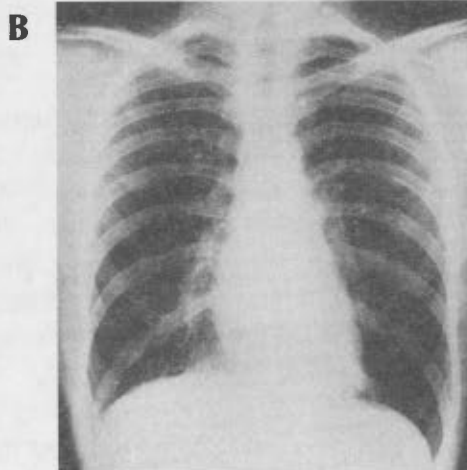
Τα άνω άκρα, με τις παλάμες προς τα έξω, εφάπτονται στα ισχία και έχουν κάμψη στους αγκώνες, ενώ οι ώμοι ωθούνται προς τα κάτω και προς τα εμπρός, έτσι ώστε οι ωμοπλάτες να μετακινούνται προς τα πλάγια, για να μην επισκιάζουν το πνευμονικό παρέγχυμα.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο συμπίπτει με το μέσο επιμήκη άξονα του ορθοστάτη και είναι κάθετο στο φιλμ.

Οι ώμοι εφάπτονται στον ορθοστάτη και το στεφανιαίο επίπεδο είναι παράλληλο προς την κασέτα (Εικόνα 9.1 Α).



Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την Ο-Π προβολή θώρακος.



Β. Ο-Π προβολή θώρακος

Εικόνα 9.1

Το άνω άκρο της κασέτας πρέπει να βρίσκεται περίπου 5 εκ. πάνω από το ύψος των ώμων.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο και στο κέντρο της κασέτας, το οποίο συνήθως συμπίπτει με το Θ7, ενώ η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία είναι κάθετη στο φιλμ.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.

Σημείωση: Η αναπνευστική φάση ολοκληρώνεται με τον εξεταζόμενο σε πλήρη ακινησία και χωρίς την παραμικρή ανύψωση των ώμων κατά τη διάρκεια της εισπνοής.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται ολόκληρο το πνευμονικό παρέγχυμα, από τις κορυφές μέχρι τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες.
- Η απεικόνιση είναι συμμετρική, χωρίς να υπάρχει στροφή του σώματος, και οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι επίσης συμμετρικές.
- Η εισπνοή είναι ικανοποιητική, με αποτέλεσμα να απεικονίζονται δέκα οπίσθια πλευρικά τόξα.
- Οι ωμοπλάτες βρίσκονται εκτός πνευμονικού πεδίου και δεν επηρεάζουν τη διαγνωστική εικόνα.
- Αναδεικνύονται με χαρακτηριστική ευκρίνεια η καρδιαγγειακή σκιά και το διάφραγμα, ενώ υπάρχει ομοιογενής πυκνότητα σε όλο το πνευμονικό παρέγχυμα (Εικόνα 9.1 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη του πνευμονικού παρεγχύματος, του μεσοθωρακίου, της καρδιάς, της τραχείας και των μεγάλων αγγείων, με σκοπό την αναζήτηση παθολογικών ευρημάτων στην περιοχή της θωρακικής κοιλότητας.

Σημείωση: Για καρδιολογικά περιστατικά η αναπνευστική φάση ολοκληρώνεται με ήπιο φυσιολογικό ρυθμό και όχι με βαθιά εισπνοή, για να αποφευχθεί η προς τα κάτω επιμήκυνση του καρδιακού μυός, που θα είχε ως αποτέλεσμα την παραμόρφωση της καρδιαγγειακής σκιάς.

Για τον εντοπισμό **πνευμοθώρακα** πραγματοποιούνται δύο ακτινογραφίες θώρακος, **μία σε βαθιά εισπνοή** και **μία σε βαθιά εκπνοή**, προκειμένου να αναδειχθούν μικρές ποσότητες ελεύθερου αέρα στην υπεζωκοτική κοιλότητα.

Η όρθια θέση του εξεταζόμενου συμβάλλει στη φυσιολογική ώθηση του διαφράγματος προς τα κάτω (δύναμη της βαρύτητας), με αποτέλεσμα την ανάδειξη των πνευμόνων σε όλο το μήκος τους.

Για την Π-Ο ακτινογραφία θώρακος σε όρθια θέση (όταν κριθεί αναγκαία), ο εξεταζόμενος τοποθετείται όπως και για την Π-Ο προβολή άνω πλευρών, με τα άνω άκρα σε μικρή απαγωγή και πλήρη έσω στροφή, ενώ η κασέτα βρίσκεται (το άνω άκρο της) περίπου 5 εκ. πιο πάνω από το ύψος των ώμων. Η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία είναι κάθετη στο φιλμ και στο μέσο στεφανιαίο επίπεδο του σώματος, ενώ επικεντρώνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο και στο μέσο της κασέτας.

9.2 Πλάγια ή profil προβολή θώρακος

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος, με τον αριστερό ή το δεξιό ώμο να εφάπτεται στον ορθοστάτη και τα κάτω άκρα σε μικρή διάσταση.

Τα άνω άκρα είναι ανυψωμένα, αναπαύονται στο κεφάλι ή συγκρατούνται ψηλά με τη βοήθεια κάποιου στηρίγματος (όπως π.χ. τροχήλατο στατό ορού) και ο εξεταζόμενος βλέπει κατευθείαν μπροστά, χωρίς καμιά στροφή της κεφαλής προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

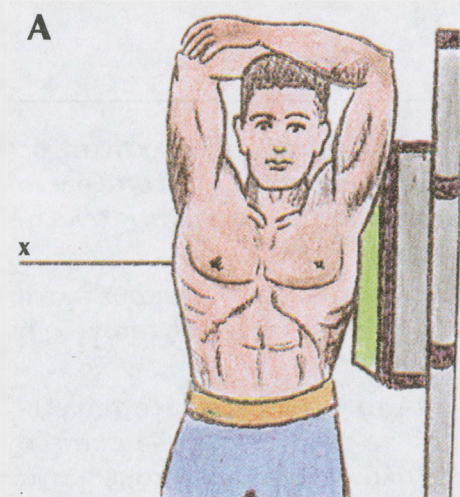
Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι παράλληλο προς την κασέτα, ενώ το μέσο στεφανιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο προς αυτήν και συμπίπτει με τον επιμήκη κεντρικό άξονα του ορθοστάτη.

Το άνω άκρο της κασέτας βρίσκεται περίπου 5 εκ. πάνω από το ύψος των ώμων.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο στεφανιαίο επίπεδο του σώματος, στο μέσο της κασέτας, με την κεντρική οριζόντια ακτινοβολία να διέρχεται από το ύψος του Θ7 και από την κάτω γωνία της ωμοπλάτης (Εικόνα 9.2 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την αριστερή πλάγια προβολή θώρακος,



Β. πλάγια (profil) προβολή θώρακος

Εικόνα 9.2

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρο το πνευμονικό παρέγχυμα, από τις κορυφές μέχρι τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες.

- Το σώμα δεν παρουσιάζει στροφή προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά ούτε κάμψη προς τα εμπρός, με αποτέλεσμα να συμπροβάλλονται οι πνεύμονες, καθώς και τα οπίσθια τόξα των πλευρών.
- Απεικονίζονται χωρίς κινητική ασάφεια η καρδιαγγειακή σκιά και το περίγραμμα των ημιδιαφραγμάτων.
- Η περιοχή των πυλών (πνευμονικές αρτηρίες) αναδεικνύεται περίπου στο μέσο της ακτινογραφίας και το πνευμονικό παρέγχυμα παρουσιάζει ομοιογενή πυκνότητα.
- Το στέρνο αναδεικνύεται σε πλάγια προβολική απεικόνιση (Εικόνα 9.2 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη, σε πλάγια προβολή, της ανατομίας του μεσοθωρακίου, των πνευμόνων, της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων, με σκοπό την αναζήτηση παθολογικών ευρημάτων στην περιοχή της θωρακικής κοιλότητας.

Σημείωση: Προτιμάται η αριστερή πλάγια προβολή (εάν δεν υπάρχει αντίθετη κλινική ένδειξη), διότι προσφέρει μεγαλύτερη ευκρίνεια της καρδιαγγειακής σκιάς, δεδομένου ότι, αφού η πλευρά αυτή βρίσκεται πιο κοντά στο φιλμ, η καρδιά μεγεθύνεται λιγότερο.

9.3 Δεξιά ή αριστερή πλάγια Decubitus θώρακος με οριζόντια δέσμη (Π-Ο ή Ο-Π)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος είναι ξαπλωμένος σε φορείο, μπροστά από τον ορθοστάτη, σε θέση πλάγια κατακεκλιμένη. Όταν αναζητείται **πλευριτικό υγρό**, το εξεταζόμενο ημιθωράκιο **πρόσκειται** στο φορείο, ενώ **αφίσταται** από το φορείο, όταν αναζητείται **ελεύθερος αέρας** στην υπεζωκοτική κοιλότητα.

Όταν το **εξεταζόμενο ημιθωράκιο πρόσκειται** στο φορείο, τοποθετείται κάτω από το πλάγιο θωρακικό τοίχωμα κατάλληλος ακτινοπερατός σπόγγος ή μαξιλάρι για την ανύψωση του σώματος.

Τα άνω άκρα βρίσκονται ανυψωμένα πάνω από το κεφάλι, η πλάτη του εξεταζομένου εφάπτεται στον ορθοστάτη, έτσι ώστε το μέσο στεφανιαίο επίπεδο να είναι παράλληλο προς το φιλμ, ενώ τα κάτω άκρα έχουν μικρή κάμψη στα γόνατα και εφάπτονται συμμετρικά μεταξύ τους για την καλύτερη ισορροπία του σώματος.

Η κασέτα τοποθετείται έτσι, ώστε το άνω άκρο της να βρίσκεται περίπου 5 εκ. πάνω από το ύψος των ώμων.

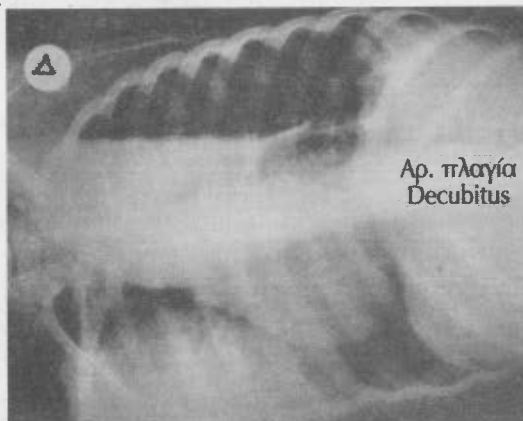
Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο της κασέτας, με την κεντρική οριζόντια ακτινοβολία να είναι κάθετη στο φιλμ και να διέρχεται από το σημείο που βρίσκεται στο ύψος του Θ6.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται όλο το πνευμονικό παρέγχυμα, κυρίως του εξεταζόμενου ημιθωρακίου (κατά περίπτωση, προσκείμενου ή αφιστάμενου).
- Δεν παρατηρείται κινητική – αναπνευστική ασάφεια στην περιοχή των πλευροδιαφραγματικών γωνιών.
- Υπάρχει ένδειξη που ενημερώνει για τη μέθοδο απεικόνισης (π.χ. αριστερή πλάγια Decubitus) (Εικόνα 9.3).



Ακτινογραφία θώρακος σε προβολή αριστερή πλάγια Decubitus

Εικόνα 9.3

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη και την αξιολόγηση υγραερικών επιπέδων (προσκείμενο ημιθωράκιο) ή ελεύθερου αέρα (αφιστάμενο ημιθωράκιο) στην υπεζωκοτική κοιλότητα.

9.4 Π-Ο ακτινογραφία κορυφών

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος, με την πλάτη προς την κασέτα και σε απόσταση περίπου 30 εκ. από τον ορθοστάτη.

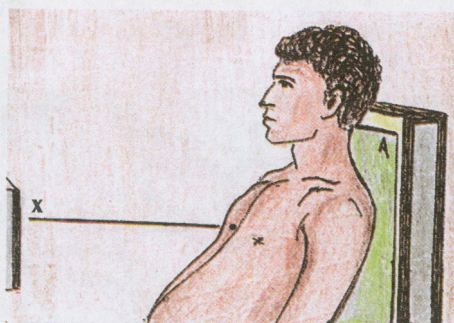
Από τη θέση αυτή, ο εξεταζόμενος γέρνει το σώμα προς τα πίσω, μέχρις ότου οι ώμοι, ο αυχένας και το κεφάλι βρεθούν σε επαφή με τον ορθοστάτη. Το μέσο στεφανιαίο επίπεδο του θώρακα σχηματίζει γωνία 30°-45° με την επιφάνεια του φιλμ και τα κάτω άκρα είναι σε μικρή διάσταση.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο συμπίπτει με το μέσο του φιλμ.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο στέρνο, ανάμεσα στη μηννοειδή εντομή και την ξιφοειδή απόφυση, με την κεντρική οριζόντια ακτινοβολία κάθετη στο φιλμ (Εικόνα 9.4 Α).

Σημείωση: Η γωνίωση της λυχνίας εξαρτάται από τη δυνατότητα του εξεταζόμενου να λάβει τη σωστή θέση, όσον αφορά την κλίση του σώματος. Σε περίπτωση κύφωσης, η ακτινογραφία λαμβάνεται σε Ο-Π προβολή με 30° περίπου ουραία κλίση της λυχνίας και τον εξεταζόμενο σε όρθια ή σε καθιστή θέση, χωρίς κλίση του σώματός. Όταν ο εξεταζόμενος δεν μπορεί να σταθεί όρθιος ή να είναι καθιστός, η ακτινογραφία πραγματοποιείται με τον εξεταζόμενο σε ύπτια θέση (Π-Ο προβολή) και με τη λυχνία σε 25° κεφαλική κλίση.



A



B

Εικόνα 9.4

A. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή κορυφών,

B. Π-Ο προβολή των πνευμονικών κορυφών

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Οι κλείδες απεικονίζονται οριζόντιες πάνω από τις πνευμονικές κορυφές.
- Το άνω τμήμα των πνευμόνων αναδεικνύεται ικανοποιητικά, χωρίς να επισκιάζεται από τις κλείδες και τις ωμοπλάτες.
- Οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι συμμετρικές και οι πλευρές έχουν οριζοντιωθεί (Εικόνα 9.4 B).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη και την περαιτέρω μελέτη των πνευμονικών κορυφών που δεν επισκιάζονται από τις κλείδες.

9.5 Ο-Π προβολή θώρακος κατά Fleischner (λорδωτική)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος μπροστά στον ορθοστάτη και βλέπει προς το φιλμ, ενώ το άνω άκρο της κασέτας βρίσκεται λίγο χαμηλότερα (2,5 εκ.) από το ύψος των ώμων.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος επικεντρώνεται στο μέσο της κασέτας.

Από τη θέση αυτή, ο εξεταζόμενος πιέζει την κοιλιά του στον ορθοστάτη και, ενώ πιάνεται από τα πλάγια στηρίγματα του μηχανήματος, γέρνει το σώμα του προς τα πίσω σε βαθμό οξείας λόρδωσης, έτσι ώστε ο θώρακας να σχηματίζει με την επιφάνεια του φιλμ γωνία 45° περίπου (Εικόνα 9.5 A).

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο στο ύψος του Θ4, με την κεντρική οριζόντια ακτινοβολία κάθετη στο φιλμ.

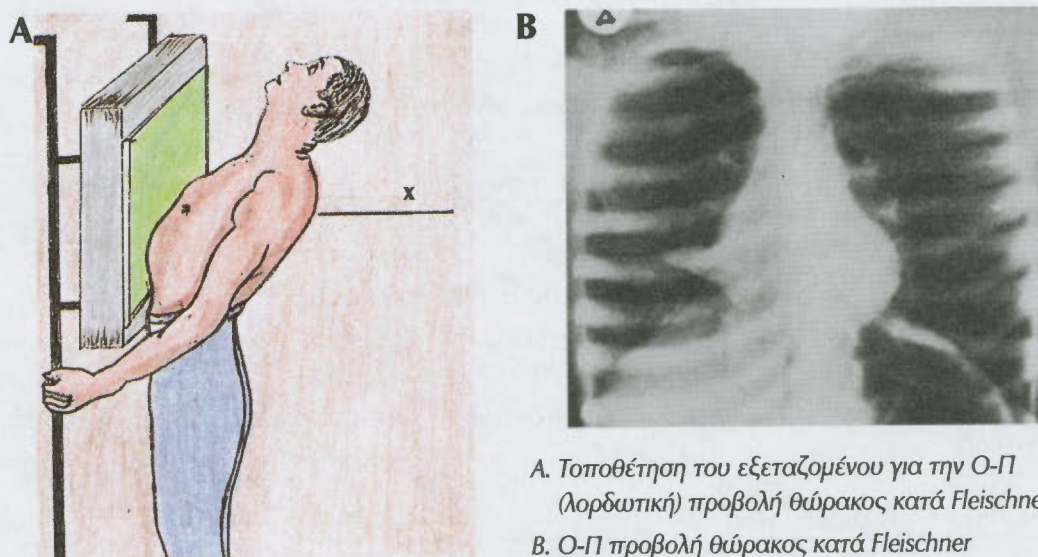
Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Αναδεικνύεται ικανοποιητικά ολόκληρο το πνευμονικό παρέγχυμα, ενώ οι κλείδες βρίσκονται πάνω από τις πνευμονικές κορυφές, χωρίς να τις επισκιάζουν.
- Η απεικόνιση είναι συμμετρική, χωρίς στροφή του σώματος προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά, και με τη σπονδυλική στήλη στο μέσο του φιλμ.
- Οι πλευρές αναδεικνύονται με σχετική παραμόρφωση και ασάφεια (Εικόνα 9.5 Β).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για τη μελέτη των μεσολόβιων σχισμών (π.χ. ανάδειξη μεσολοβίτιδας) του δεξιού μέσου λοβού (π.χ. ανάδειξη ατελεκτασίας).

Σημείωση: Εναλλακτικά, παρόμοια ακτινογραφία μπορεί να πραγματοποιηθεί με τον εξεταζόμενο σε Ο-Π πρηνή θέση και την κεντρική ακτινοβολία σε 45° ουραία κλίση.



Α. Τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την Ο-Π (λорδωτική) προβολή θώρακος κατά Fleischner,
Β. Ο-Π προβολή θώρακος κατά Fleischner

Εικόνα 9.5

9.6 Π-Ο προβολή θώρακος σε ύπτια (κατακεκλιμένη) θέση

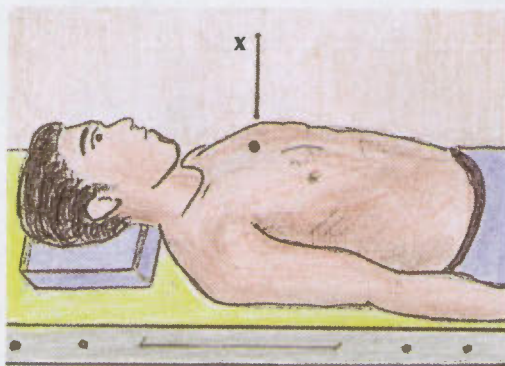
Η ακτινογραφία λαμβάνεται όταν ο εξεταζόμενος αδυνατεί να συνεργαστεί ή όταν η κλινική του εικόνα δεν επιτρέπει σ' αυτόν να σταθεί όρθιος.

Η εξέταση γίνεται με τον εξεταζόμενο ξαπλωμένο σε φορείο, στο ακτινολογικό τραπέζι ή στο κρεβάτι του (ακτινογραφία επί κλίνης), σε θέση ύπτια ή ημικλινή.

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος βλέπει προς τη λυχνία.

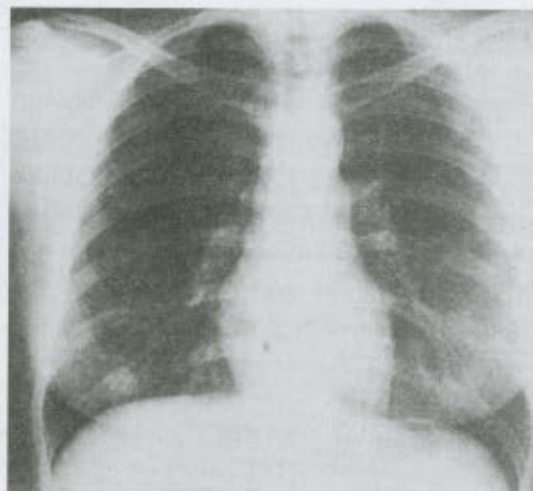
Η κασέτα έχει πλήρη επαφή με την πλάτη του ατόμου (ή τοποθετείται στο συρτάρι του ακτινολογικού τραπεζιού) και το άνω άκρο της βρίσκεται 5 εκ. πάνω από το ύψος των ώμων.



A

Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την Π-Ο προβολή θώρακος σε ύπτια θέση,

Β. Π-Ο προβολή θώρακος με τον εξεταζόμενο σε ύπτια θέση



B

Εικόνα 9.6

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο του σώματος είναι κάθετο στο μέσο του φιλμ, ενώ οι ώμοι απέχουν ίσα από την κασέτα.

Εάν ο εξεταζόμενος συνεργάζεται, τα άνω άκρα του πρέπει να βρίσκονται σε πλήρη έσω στροφή, ώστε να μετακινηθούν οι ωμοπλάτες προς τα έξω, για να μην επισκιάζουν το πνευμονικό παρέγχυμα.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο του στέρνου, μεταξύ της μηνοειδούς εντομής και της ξιφοειδούς απόφυσης (Εικόνα 9.6 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εισπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρο το πνευμονικό παρέγχυμα, από τις κορυφές μέχρι τις πλευροδιαφραγματικές γωνίες.
- Οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι συμμετρικές.
- Οι κλείδες είναι σχετικά οριζοντιωμένες και επισκιάζουν εν μέρει τις πνευμονικές κορυφές.
- Απεικονίζονται επτά έως εννιά οπίσθια πλευρικά τόξα.
- Η καρδιά και το διάφραγμα αναδεικνύονται χωρίς αναπνευστική ασάφεια (Εικόνα 9.6 Β).

Χρησιμότητα: Πρόκειται για μια πολύ χρήσιμη εναλλακτική ακτινογραφία στη μελέτη της θωρακικής κοιλότητας, όταν ο εξεταζόμενος δεν μπορεί να σταθεί όρθιος. Χρησιμοποιείται επίσης ως διαφορική διάγνωση σε περίπτωση πλευριτικής συλλογής για την αξιολόγησή ελεύθερου ή εγκυστωμένου υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα. Η μέθοδος εφαρμόζεται συχνά για τη λήψη ακτινογραφιών επί κλίνης και προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες για τη μελέτη της ανατομίας των

πνευμόνων, της καρδιάς, του μεσοθωρακίου και των μεγάλων αγγείων, καθώς και για την αξιολόγηση της κλινικής εικόνας ασθενών που χρήζουν μακροχρόνιας νοσηλείας. Οι ακτινογραφίες επί κλίνης πραγματοποιούνται με τροχήλατο (φορητό) ακτινολογικό μηχάνημα.

Σημείωση: Στην κατακεκλιμένη θέση η δύναμη της βαρύτητας ωθεί προς τα πάνω το διάφραγμα και τα όργανα της κοιλιακής χώρας. Με την ώθηση αυτή ασκείται πίεση στα μαλακά μέρη της θωρακικής κοιλότητας, με αποτέλεσμα να εμποδίζεται η πλήρης και ικανοποιητική διεύρυνση (κατά μήκος και πλάτος) των πνευμόνων.

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Σε πολλές περιπτώσεις η απεικονιστική έρευνα της θωρακικής κοιλότητας ολοκληρώνεται με τη μέθοδο της αξονικής και της μαγνητικής τομογραφίας. Με την αξονική τομογραφία (C.T.) ελέγχεται ακριβέστερα το πνευμονικό παρέγχυμα, ενώ η μαγνητική τομογραφία υπερέχει στον απεικονιστικό έλεγχο του μεσοθωρακίου.

Ο βασικός ακτινολογικός έλεγχος της θωρακικής κοιλότητας γίνεται με την Ο-Π ή Π-Ο (ύπτια) και την πλάγια προβολή θώρακος και αποτελεί το 95% περίπου των ακτινογραφιών που πραγματοποιούνται στα ακτινολογικά τμήματα.

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο ακτινολογικός έλεγχος του θώρακος γίνεται συνήθως με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση, για να επιτευχθεί, με τη δύναμη της βαρύτητας, η φυσιολογική ώθηση του διαφράγματος προς τα κάτω. Αυτό παρέχει τη δυνατότητα της διεύρυνσης (διαστολής) των πνευμόνων σε όλο τους τον όγκο, ανάλογα βέβαια με την ικανότητα του εξεταζομένου να πάρει βαθιά εισπνοή κατά τη διάρκεια της εξέτασης.
- Κάθε ακτινογραφία λαμβάνεται μετά από βαθιά εισπνοή. Για καρδιολογικά περιστατικά η εισπνοή γίνεται σε ήπιο ρυθμό, ενώ, όταν αναζητείται μικρός πνευμοθώρακας, πραγματοποιείται μία δεύτερη ακτινογραφία με βαθιά εκπνοή, για να εντοπιστεί ελεύθερος αέρας (μικρές φυσαλίδες) στην υπεζωκοτική κοιλότητα.
- Η Ο-Π προβολή παρέχει μεγαλύτερη (σε σχέση με την Π-Ο) διαγνωστική ευκρίνεια της καρδιαγγειακής σκιάς, καθώς επίσης μεγαλύτερη άνεση και καλύτερη ισορροπία στον εξεταζόμενο. Είναι η πρώτη και η πλέον βασική μέθοδος για τον έλεγχο του πνευμονικού παρεγχύματος και συμπληρώνεται (κατά περίπτωση) με την πλάγια προβολή.
- Συνήθως πραγματοποιείται η **αριστερή** πλάγια ή profil προβολή, λόγω της αριστερής ανατομικής θέσης της καρδιάς, εκτός και εάν υπάρχει γραπτή οδηγία ή κλινική ένδειξη για τη δεξιά πλάγια προβολή.
- Η Π-Ο προβολή σε ύπτια ή ημικλινή θέση είναι πολύ χρήσιμη και έχει ευρεία εφαρμογή σε όλες τις περιπτώσεις στις οποίες η φυσική κατάσταση ή η κλινική εικόνα του εξεταζομένου δεν επιτρέπουν τη μετακίνησή του.
- Όσον αφορά την Ο-Π ή Π-Ο προβολή, στροφή του σώματος (έστω και μικρή) προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά προκαλεί παραμόρφωση της διαγνωστικής εικόνας και η ακτινογραφία πρέπει να επαναλαμβάνεται. Η απεικόνιση είναι συμμετρική, όταν οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις είναι συμμετρικές.
- Οι ειδικές προβολές με οριζόντια δέσμη, που πραγματοποιούνται για την ευκρινέστερη απεικόνιση των πνευμονικών κορυφών, του δεξιού μεσολοβίου και του πνευμονικού παρεγχύματος, είναι μέθοδοι που προσφέρουν πολύ χρήσιμες πληροφορίες και συμπληρώνουν τον ακτινολογικό έλεγχο του θώρακος.
- Η αξονική και η μαγνητική τομογραφία παρέχουν πολύτιμες πληροφορίες στο διαγνωστικό – απεικονιστικό έλεγχο της θωρακικής κοιλότητας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Στην Ο-Π προβολή θώρακος σε όρθια θέση οι ώμοι ωθούνται προς τα εμπρός και προς τα κάτω, ενώ τα άνω άκρα βρίσκονται σε έσω στροφή, κυρίως:
 - α. Για να μετακινηθούν οι κλείδες προς τα κάτω.
 - β. Για να μετακινηθούν οι ωμοπλάτες προς τα πλάγια.
 - γ. Για την καλύτερη ισορροπία του σώματος.
 - δ. Τα β και γ.
2. Όταν στην Ο-Π προβολή θώρακος σε όρθια θέση ο εξεταζόμενος δεν αναπνέει μετά από βαθιά εκπνοή, τότε:
 - α. Το διάφραγμα ωθείται προς τα κάτω.
 - β. Οι πνεύμονες διευρύνονται σε όλη τους την έκταση.
 - γ. Το διάφραγμα μετακινείται προς τα πάνω.
 - δ. Στην ακτινογραφία αναδεικνύονται εννιά έως δέκα οπίσθια πλευρικά τόξα.
3. Στην πλάγια ακτινογραφία θώρακος το επίπεδο που εφάπτεται στη ραχιαία επιφάνεια του σώματος πρέπει να είναι:
 - α. Παράλληλο προς το μέσο οβελιαίο επίπεδο.
 - β. Κάθετο προς την κασέτα.
 - γ. Παράλληλο προς το μέσο στεφανιαίο επίπεδο.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα β και γ.
4. Στην τοποθέτηση του εξεταζόμενου για την ανάδειξη των πνευμονικών κορυφών, το μέσο στεφανιαίο επίπεδο του σώματος είναι σε σχέση με την επιφάνεια της κασέτας:
 - α. Σε γωνία 20° - 25° .
 - β. Παράλληλο προς αυτή.
 - γ. Σε γωνία 30° - 45° .
 - δ. Σε γωνία 90° .
5. Στην Π-Ο προβολή θώρακος σε ύπτια θέση, με τον εξεταζόμενο να μην αναπνέει μετά από βαθιά εισπνοή:
 - α. Οι πνεύμονες διαστέλλονται φυσιολογικά.
 - β. Αναδεικνύονται τα πρώτα επτά έως εννιά οπίσθια πλευρικά τόξα.
 - γ. Η διαστολή των πνευμόνων είναι περιορισμένη.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα β και γ.

Κεφάλαιο 10:

σελ. 191



**Μέθοδοι απεικόνισης κυκλοφορικού
συστήματος**

Κεφάλαιο 11:

σελ. 197



**Ακτινολογικός έλεγχος καρδιάς και
μεγάλων αγγείων**

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

ΓΕΝΙΚΑ

Το κυκλοφορικό σύστημα περιλαμβάνει τη συστηματική (μεγάλη) κυκλοφορία και την πνευμονική (μικρή) κυκλοφορία. Επειδή με τη συστηματική κυκλοφορία παρέχεται αίμα, εκτός από τους πνεύμονες, σε όλους τους ιστούς του σώματος, συχνά ονομάζεται και περιφερική κυκλοφορία. Η κυκλοφορία του αίματος γίνεται διαμέσου των αγγείων, των αρτηριών και των φλεβών.

Με τις αρτηρίες το αίμα μεταφέρεται προς τους ιστούς και τα όργανα με υψηλή πίεση και μεγάλη ροή, γεγονός που επιβάλλει την ύπαρξη ισχυρού αγγειακού τοιχώματος.

Οι τελικοί κλάδοι των αρτηριών, τα αρτηρίδια, προωθούν το αίμα στα τριχοειδή αγγεία, όπου γίνεται η ανταλλαγή υγρών, θρεπτικών ουσιών, ηλεκτρολυτών, ορμονών και άλλων ουσιών μεταξύ του αίματος και του μεσοκυττάριου υγρού.

Ακολουθώντας, το αίμα διοχετεύεται διαμέσου των τριχοειδών αγγείων στα φλεβίδια και διαμέσου αυτών προς τις φλέβες, επιστρέφοντας στην καρδιά.

Σε αντίθεση με τις αρτηρίες, οι φλέβες έχουν λεπτό τοίχωμα, ενώ η πίεση του αίματος μέσα σε αυτές είναι πολύ χαμηλή. Χαρακτηριστικό των φλεβικών αγγείων είναι η ύπαρξη ενδοαυλικών βαλβίδων, ανατομικών στοιχείων που εμποδίζουν την αντίστροφη ροή του αίματος προς την περιφέρεια.

Το κυκλοφορικό σύστημα δεν απεικονίζεται στην απλή ακτινογραφία (εκτός μεμονωμένων περιπτώσεων σκληρυμένων αθηρωματικών αγγείων, όπως της κοιλιακής αορτής στην πλάγια ακτινογραφία ΟΜΣΣ), εξαιτίας του ίδιου βαθμού απορρόφησης της ακτινοβολίας από τα αγγεία και τους διάφορους ιστούς ή τα όργανα που βρίσκονται κοντά σε αυτά.

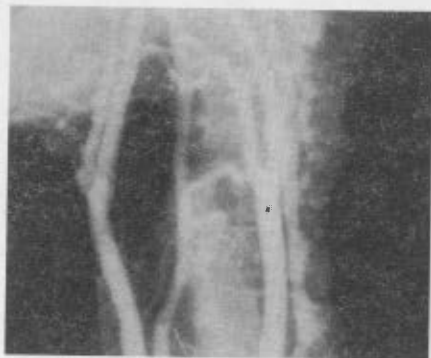
Η απεικόνιση λοιπόν των αγγείων γίνεται μετά από έγχυση σκιαγραφικών ουσιών στις αρτηρίες ή τις φλέβες.

Η ακτινογραφική απεικόνιση και ακτινοσκοπική εξέταση της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων που βρίσκονται στο μεσοθωράκιο χώρο (μέρος του κυκλοφορικού συστήματος) θα περιγραφούν στο επόμενο Κεφάλαιο.

10.1 Αγγειογραφία – Ψηφιακή αγγειογραφία

Είναι η διαδικασία απεικόνισης των περιφερικών αγγείων η οποία βασίζεται στη λήψη ακτινογραφιών μετά από έγχυση σκιαγραφικής ουσίας μέσα στις αρτηρίες.

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται ύπτιος στο ακτινοσκοπικό τραπέζι σε συνθήκες σθηπτικού χειρουργείου.



Εικόνα 10.1

Κλασική αγγειογραφία καρωτίδων



Εικόνα 10.2

Κλασική αγγειογραφία νεφρικών αρτηριών (συμπροβάλλονται ιστοί της περιοχής και αρτηρίες)



Εικόνα 10.3

Ψηφιακή αγγειογραφία καρωτίδων (απεικόνιση των αρτηριών μόνο, χωρίς τους διάφορους ιστούς της περιοχής)

Η συνηθέστερη μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι η Seldinger. Μετά από παρακέντηση κάποιας αρτηρίας, συνήθως της μηριαίας, αλλά και της βραχιονίου ή της μασχालιαίας, τοποθετείται από το γιατρό συρμάτινος οδηγός, στη συνέχεια ένας ειδικός καθετήρας προωθείται στη αρτηρία, με συνεχή ακτινοσκοπικό έλεγχο, μέχρι το σημείο ενδιαφέροντος.

Γίνεται έγχυση σκιαγραφικής ουσίας από το γιατρό, είτε χειροκίνητα είτε με ειδικό εγχυτή, και παράλληλα λαμβάνονται ακτινογραφίες. Το αποτέλεσμα είναι η καταγραφή στο ακτινογραφικό φιλμ όλου του αρτηριακού δικτύου της περιοχής, καθώς επίσης και όλων των ανατομικών δομών (κλασική αγγειογραφία) (Εικόνες 10.1 και 10.2)

Η σύγχρονη τεχνολογία μάς δίνει τη δυνατότητα, με τη χρήση του ψηφιακού αφαιρετικού αγγειογράφου (DSA), της απεικόνισης μόνο των αγγείων, σβήνοντας τους ιστούς και τα όργανα της περιοχής που εξετάζεται. Με την εφαρμογή ειδικού προγράμματος του ψηφιακού αγγειογράφου είναι εφικτή η απεικόνιση αρτηριών μετά από ενδοφλέβια έγχυση σκιαγραφικής ουσίας, δυνατότητα που δεν υπάρχει στην κλασική αγγειογραφία.

Η διαδικασία είναι ακριβώς η ίδια και η διαφορά έγκειται μόνο στη δυνατότητα επεξεργασίας των εικόνων που λαμβάνονται και καταγράφονται στο μαγνητικό δίσκο του ψηφιακού αγγειογράφου.



Εικόνα 10.4: Ψηφιακή αγγειογραφία νεφρικών αρτηριών

Με τη μέθοδο της ψηφιακής αγγειογραφίας έχουμε τη δυνατότητα της μέτρησης στενώσεων, της τοποθέτησης ενδοαγγειακών προθέσεων και της διάνοιξης αγγείων (επεμβατική αγγειογραφία) (Εικόνες 10.3 και 10.4).

10.2 Φλεβογραφία

Η εξέταση γίνεται με απευθείας έγχυση σκιαγραφικής ουσίας σε μια περιφερική φλέβα, μετά από παρακέντηση με βελόνα, ή με εισαγωγή καθετήρα μέσα στη φλέβα, μετά από διάνοιξη αυτής.

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται ύπτιος στο ακτινογραφικό ή ακτινοσκοπικό τραπέζι, με κατάλληλα τοποθετημένο το προς εξέταση κάτω άκρο του.

Επιβάλλεται, πριν από την έγχυση, η λήψη μιας απλής ακτινογραφίας της περιοχής για τον καθορισμό των ακτινογραφικών παραμέτρων (Κν, MAS, πεδίου ακτινογράφησης).

Ακολουθώντας, γίνεται έγχυση της σκιαγραφικής ουσίας από το γιατρό, με παράλληλη πίεση του κάτω άκρου, και λαμβάνεται ακτινογραφία. Επαναλαμβάνουμε την ακτινογράφιση της περιοχής αμέσως μόλις απομακρυνθεί η πίεση. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται σε όλη την έκταση του κάτω άκρου.

Με τη διαδικασία αυτή ελέγχεται τόσο το εν τω βάθει όσο και το επιπολής φλεβικό δίκτυο (Εικόνες 10.5 και 10.6).



Φλεβογραφία κάτω
κοίλης φλέβας

Εικόνα 10.5



Φλεβογραφία κάτω
άκρου (ανατομική
περιοχή μηριαίου οστού)

Εικόνα 10.6

10.3 Υπολογιστική τομογραφία - Spiral CT angiography

Η σύγχρονη τεχνολογία μάς παρέχει τη δυνατότητα απεικόνισης των αγγείων (αρτηριών και φλεβών) με τη χρήση των υπολογιστικών τομογράφων ελικοειδούς σάρωσης.

Ο εξεταζόμενος βρίσκεται στην κατάλληλη κατά περίπτωση θέση και λαμβάνεται το τομογράφημα για τον καθορισμό των τομών που πρόκειται να πραγματοποιήσουμε.

Ακολουθώντας, γίνεται έγχυση σκιαγραφικής ουσίας σε ελάχιστο χρονικό διάστημα (bolus injection) και, παράλληλα, περιστροφική κίνηση της λυχνίας με 30 στροφές περίπου σε ελάχιστο χρόνο σάρωσης.

Με τη μέθοδο αυτή απεικονίζονται με ακρίβεια αρτηρίες και φλέβες και παρέχονται πληροφορίες για την κατάσταση των αγγείων και των πιθανών στενώσεων ή διευρύνσεων (ανευρυσμάτων) (Εικόνες 10.7 και 10.8).



Εικόνα 10.7

Αγγειογραφία κοιλιακής αορτής με υπολογιστικό τομογράφο



Εικόνα 10.8: Αγγειογραφία ενδοκρανιακών αγγείων με υπολογιστικό τομογράφο

10.4 Μαγνητικός συντονισμός



Εικόνα 10.9

Μαγνητική αγγειογραφία κρανίου (ενδοκρανιακές αρτηρίες)



Εικόνα 10.10

Μαγνητική αγγειογραφία αγγείων τραχήλου

Η μέθοδος του μαγνητικού συντονισμού ή μαγνητική αγγειογραφία (MRA) βασίζεται στην απεικόνιση της ροής του αίματος στα αγγεία χωρίς τη βοήθεια σκιαγραφικού μέσου (Εικόνα 10.9).

Με ειδικές ακολουθίες που εφαρμόζονται τονίζεται το σήμα των αγγείων σε σχέση με τους στατικούς ιστούς και οι εικόνες λαμβάνονται μετά από επεξεργασία στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (Εικόνα 10.10)

Τα αγγεία που μπορούν να απεικονιστούν με τη μέθοδο MRA είναι περισσότερα από εκείνα που απεικονίζονται σε μια ενδοφλέβια αγγειογραφία, συμπεριλαμβανομένων των καρωτίδων, των σπονδυλικών αρτηριών, της μέσης εγκεφαλικής και του εξαγώνου του Willis (Γουίλις), των σφαγιτίδων, αλλά και μικρότερων αγγείων του εγκεφάλου.

Στο υπόλοιπο σώμα απεικονίζονται ικανοποιητικά όλα τα μεγάλα αγγεία (αορτή, νεφρικές αρτηρίες, ηπατική αρτηρία, σπληνική αρτηρία, λαγόνιες αρτηρίες κτλ.), εκτός από τα στεφανιαία αγγεία της καρδιάς. Τελευταία γίνονται προσπάθειες απεικόνισης των στεφανιαίων αγγείων με ειδικά πηνία και ακολουθίες, οι οποίες έχουν θετικά αποτελέσματα σε τέτοιο βαθμό, που να αναμένουμε εικόνες καλύτερες από εκείνες της στεφανιογραφίας.

Συγκρίνοντας την ψηφιακή αγγειογραφία (DSA) με τη μαγνητική αγγειογραφία (MRA) διαπιστώνουμε ότι οι πληροφορίες που λαμβάνουμε από την DSA είναι περισσότερες και πιο εξειδικευμένες, με δυνατότητα άμεσης επέμβασης στο εξεταζόμενο αγγείο, ενώ οι πληροφορίες που λαμβάνουμε από την MRA περιορίζονται στην πορεία του αγγείου, στις αλλοιώσεις των τοιχωμάτων των εξεταζόμενων αγγείων και στη ροή του αίματος εντός των αγγείων.

Μεγάλο πλεονέκτημα της μεθόδου MRA είναι η αναίμακτη αντιμετώπιση του εξεταζομένου.

10.5 Υπέρηχοι

Με την εφαρμογή του Doppler στους υπερήχους έγινε δυνατή η μελέτη των αγγείων (αρτηριών και φλεβών) χωρίς τη χρήση σκιαγραφικής ουσίας.

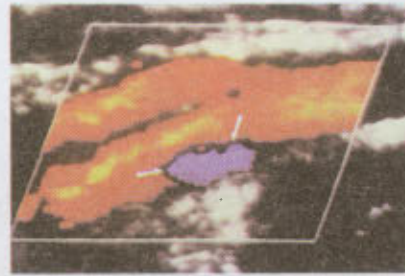
Η διερεύνηση της ανατομίας των αγγείων, καθώς και της ροής του αίματος διαμέσου αυτών παρέχει άριστες διαγνωστικές πληροφορίες.

Με το Doppler και το Doppler έγχρωμης ροής (Triplex) αναδεικνύονται βασικά αγγεία, όπως καρωτίδες (Εικόνα 10.11), σπονδυλικές αρτηρίες, κοιλιακή αορτή (Εικόνα 10.12), νεφρικές αρτηρίες (Εικόνα 10.13), ηπατική αρτηρία, λαγόνιες, μηριαίες, ιγνυακές αρτηρίες, καθώς και φλέβες (Εικόνα 10.14).

Μειονέκτημα για την εξέταση με υπερήχους αποτελεί η ύπαρξη αεροπλήθειας εντός της κοιλιακής χώρας.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στην κατάλληλη θέση ανάλογα με την περιοχή διερεύνησης. Από τον εξετάζοντα γιατρό αλείφεται το δέρμα της περιοχής με ειδικό ζελέ, έτσι ώστε να υπάρχει αγωγή των ηχητικών κυμάτων, και τοποθετείται ο ηχοβολέας σε διάφορα επίπεδα στην πορεία του εξεταζόμενου αγγείου.

Κατά την εξέταση λαμβάνονται εικόνες, όπου αυτό κριθεί αναγκαίο, και γίνονται διάφορες μετρήσεις που συμβάλλουν στην ορθή εκτίμηση του εύρους του αγγείου και της ροής του αίματος διαμέσου αυτού.



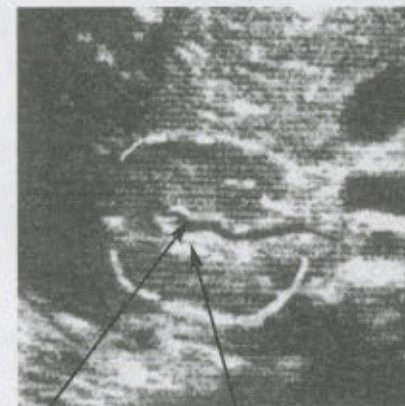
Υπερηχογράφημα καρωτίδων

Εικόνα 10.11



Υπερηχογράφημα κοιλιακής αορτής

Εικόνα 10.12

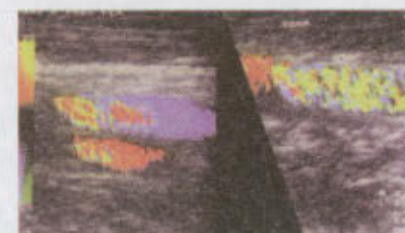


Κύρια νεφρική
αρτηρία

Νεφρική πύελος

Υπερηχογράφημα νεφρικής αρτηρίας

Εικόνα 10.13



Υπερηχογράφημα φλεβών
κάτω άκρων

Εικόνα 10.14

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Το κυκλοφορικό σύστημα ελέγχεται ακτινολογικά με την έγχυση εντός των αγγείων (αρτηριών, φλεβών) ιωδιούχου υδατοδιαλυτής σκιαγραφικής ουσίας.
- Η κλασική αγγειογραφία παρέχει απεικονίσεις αγγείων στα οποία όμως συμπεριβάλλονται με τους παραπλήσιους ιστούς ή για όργανα της εξεταζόμενης περιοχής.
- Με τη μέθοδο της ψηφιακής αφαιρετικής αγγειογραφίας «σβήνουμε» από την παραγόμενη ακτινογραφική εικόνα όλα τα ανατομικά όργανα της περιοχής, εκτός των αγγείων. Έτσι, η δυνατότητα άριστης διαγνωστικής διερεύνησης αλλά και επέμβασης στα εξεταζόμενα αγγεία (διάνοιξη, τοποθέτηση προθέσεων) καθίσταται εφικτή (επεμβατική αγγειογραφία).
- Η φλεβογραφία δίνει πληροφορίες για το επιτολής και εν τω βάθει φλεβικό δίκτυο, καθώς και για την οδό επιστροφής του αίματος στις δεξιές καρδιακές κοιλότητες.
- Η αγγειογραφία με υπολογιστικό τομογράφο χρησιμοποιεί σκιαγραφική ουσία για την απεικόνιση των αγγείων, αποτελεί ωστόσο αναίμακτη μέθοδο, με καλά αποτελέσματα όσον αφορά τη διερεύνηση της ανατομίας, της πορείας των αγγείων και ειδικών παθήσεων, όπως ανευρυσματικών διατάσεων, ανευρυσμάτων ή στενώσεων.
- Ο μαγνητικός συντονισμός, μέθοδος χωρίς τη χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας, καθώς και οι υπέρηχοι εφαρμόζονται στην απεικόνιση των αγγείων με πολύ ικανοποιητικά διαγνωστικά αποτελέσματα (MRA, Doppler, Triplex αγγείων). Αποτελούν μη αιματηρές μεθόδους εξέτασης και δεν απαιτούν χρήση σκιαγραφικής ουσίας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ αρτηριών και φλεβών;
2. Για ποιο λόγο γίνεται χρήση σκιαγραφικής ουσίας στην προσπάθεια απεικόνισης των αγγείων;
3. Ποιες είναι οι βασικές διαφορές κλασικής και ψηφιακής αφαιρετικής αγγειογραφίας;
4. Ποιες μεθόδους απεικόνισης των αγγείων γνωρίζετε στις οποίες δε χρησιμοποιείται ιοντίζουσα ακτινοβολία;
5. Ποιες είναι οι διαφορές διαγνωστικής και επεμβατικής αγγειογραφίας;

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΡΔΙΑΣ ΚΑΙ ΜΕΓΑΛΩΝ ΑΓΓΕΙΩΝ

11.1 Απλές ακτινογραφίες

Η καρδιαγγειακή σκιά απεικονίζεται με την Ο-Π ακτινογραφία «τηλεκαρδίας», την αριστερή πλάγια, τη δεξιά πλάγια, τις λοξές προβολές και τις λοξές προβολές με κατάποση βαρίου (ΔΠΛ και ΑΠΛ). Σήμερα, σε διεθνή κλίμακα, για την ακτινογραφία θώρακος και για την ακτινογραφία τηλεκαρδίας χρησιμοποιείται απόσταση από 1,8 έως 2 μ.

Η διαφορά που θα μπορούσε να επισημανθεί μεταξύ των δύο προαναφερθεισών ακτινογραφικών προβολών είναι ότι η αναπνευστική θέση του εξεταζομένου για την απεικόνιση της καρδιαγγειακής σκιάς προσδιορίζεται από εισπνοή μέτριου βαθμού, και αυτό συμβαίνει διότι η βαθιά εισπνοή ή η βαθιά εκπνοή παραμορφώνουν το σχήμα της καρδιάς, οδηγώντας σε διαγνωστικά προβλήματα.

Η τοποθέτηση του εξεταζομένου, η επιλογή των ακτινογραφικών στοιχείων, η επιλογή κασέτας και η επικέντρωση ακολουθούν ακριβώς την περιγραφή της Ο-Π προβολής του πνευμονικού παρεγχύματος (Ο-Π ακτινογραφία θώρακος, Κεφάλαιο 9).

Το ίδιο βεβαίως ισχύει και για τις πλάγιες προβολικές θέσεις, όσον αφορά τις παραμέτρους ακτινογράφησης αλλά και την αναπνευστική θέση του εξεταζομένου.

Οι συμπληρωματικές προβολικές θέσεις που χρησιμοποιούμε για τον έλεγχο της καρδιαγγειακής σκιάς είναι η δεξιά πρόσθια λοξή (ΔΠΛ) και η αριστερή πρόσθια λοξή (ΑΠΛ).

Δεξιά πρόσθια λοξή προβολή

Από την τυπική Ο-Π θέση ακτινογράφησης του θώρακος, το σώμα του εξεταζομένου στρέφεται προς τα αριστερά, έτσι ώστε ο δεξιός ώμος να εφάπτεται στον ορθοστάτη και το μέσο στεφανιαίο επίπεδο του σώματος να σχηματίζει γωνία 40° περίπου με την επιφάνεια του φιλμ.

Το αριστερό άνω άκρο βρίσκεται σε θέση ανάτασης ή αναπαύεται στο κεφάλι του εξεταζομένου. Η ακτινογραφία που λαμβάνουμε μας παρέχει διαγνωστικές πληροφορίες για τον αριστερό κόλπο και την πνευμονική αρτηρία.

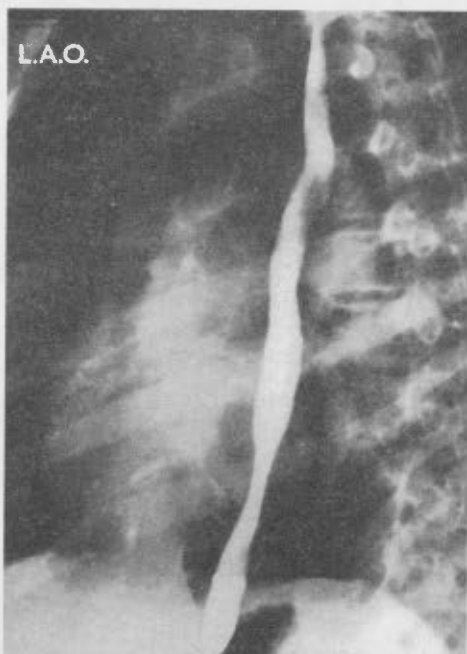
ΔΠΛ ακτινογραφία καρδιάς με κατάποση βαρίου



Εικόνα 11.1

Εάν η ακτινογράφιση γίνει με ταυτόχρονη κατάποση βαριούχου υδατοδιαλυτού διαλύματος (το οποίο σκιαγραφεί τον οισοφάγο), λαμβάνονται πληροφορίες και για τη σχέση της καρδιάς με τον οισοφάγο, και ειδικότερα για τη σχέση του σπινθίου χείλους της αριστερής κοιλίας της καρδιάς με τον οισοφάγο (Εικόνα 11.1).

Αριστερή πρόσθια λοξή προβολή



ΑΠΛ ακτινογραφία καρδιάς
με κατάποση βαρίου

Από την τυπική Ο-Π θέση ακτινογράφισης του θώρακος, το σώμα του εξεταζομένου στρέφεται προς τα δεξιά, έτσι ώστε ο αριστερός ώμος του να εφάπτεται στον ορθοστάτη και το μέσο στεφανιαίο επίπεδο να σχηματίζει γωνία 60° περίπου με την επιφάνεια του φιλμ.

Το δεξιό άνω άκρο βρίσκεται στην ανάταση ή αναπαύεται στο κεφάλι του εξεταζομένου.

Οι διαγνωστικές πληροφορίες που παρέχονται από τη λήψη αυτής της ακτινογραφίας έχουν σχέση με το αορτικό τόξο, καθώς και με τις δύο κοιλίες της καρδιάς. Εάν η ακτινογραφία γίνει με ταυτόχρονη κατάποση βαριούχου διαλύματος (σκιαγράφιση του οισοφάγου), λαμβάνουμε διαγνωστικές πληροφορίες για τη σχέση του αορτικού τόξου με τον οισοφάγο, καθώς και για τη σχέση της αριστερής κοιλίας της καρδιάς με τον οισοφάγο (Εικόνα 11.2).

Εικόνα 11.2

11.2 Ακτινοσκόπηση

Η χρησιμοποίηση της ακτινοσκόπησης για τον έλεγχο της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων έχει δύο στόχους:

- α) αφενός την άμεση παρατήρηση της καρδιαγγειακής σκιάς και τη σχέση της με σκιές ή διαυγασίες στο πνευμονικό παρέγχυμα και
- β) αφετέρου, σε επεμβατικές ακτινολογικές εξετάσεις, για την παρακολούθηση της πορείας των αγγείων (χρήση σκιαγραφικού μέσου) και των διάφορων καθετήρων ή προθέσεων που χρησιμοποιούνται.

11.3 Αγγειοκαρδιογραφία

Πρόκειται για μέθοδο ακτινολογικής απεικόνισης και μελέτης των καρδιακών κοιλοτήτων και των μεγάλων αγγείων (ανιούσα αορτή, θωρακική αορτή), μετά από έγχυση σκιαγραφικής ουσίας σε συγκεκριμένη καρδιακή κοιλότητα.

Η εξέταση γίνεται με τους ακόλουθους δύο τρόπους.

A. Δεξιός καθετηριασμός

Εισάγεται ειδικός καθετήρας σε φλέβα του εξεταζομένου και προωθείται, διαμέσου της άνω ή της κάτω κοίλης φλέβας, μέσα στο δεξιό κόλπο της καρδιάς ή στη δεξιά κοιλία ή στην πνευμονική αρτηρία. Με τη μέθοδο αυτή μελετώνται κυρίως οι δεξιές καρδιακές κοιλότητες, καθώς και οι αριστερές κοιλότητες και η αορτή.

B. Αριστερός καθετηριασμός

Εισάγεται ειδικός καθετήρας σε αρτηρία του εξεταζομένου και προωθείται, διαμέσου της αορτής, στην αριστερή κοιλία της καρδιάς, όπου και γίνεται έγχυση της σκιαγραφικής ουσίας. Με τη μέθοδο αυτή ελέγχονται η αριστερή κοιλία, η αορτή και οι αρχικοί κλάδοι της.

Με την αγγειοκαρδιογραφία αναδεικνύονται πιθανές συγγενείς ανωμαλίες της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων και μελετώνται οι καρδιακές κοιλότητες και οι καρδιακές βαλβίδες (Εικόνα 11.3).



Αγγειοκαρδιογραφία (αριστερός καθετηριασμός)

Εικόνα 11.3

11.4 Στεφανιογραφία

Η ακτινολογική εξέταση των στεφανιαίων αγγείων (αγγείων υπεύθυνων για την αιμάτωση του μυοκαρδίου) διενεργείται σε ειδικό τμήμα, το οποίο ονομάζεται «αιμοδυναμικό», και από εξειδικευμένη επιστημονική ομάδα, στην οποία συμμετέχουν καρδιολόγοι, τεχνολόγοι-ακτινολόγοι και νοσηλευτές. Το αιμοδυναμικό τμήμα είναι χώρος με προδιαγραφές σηπτικού χειρουργείου, όπου έχει εγκατασταθεί ο **στεφανιογράφος**, ο οποίος είναι ένα ειδικό ακτινοσκοπικό μηχάνημα, τύπου C-Arm, πολλαπλών δυνατοτήτων.

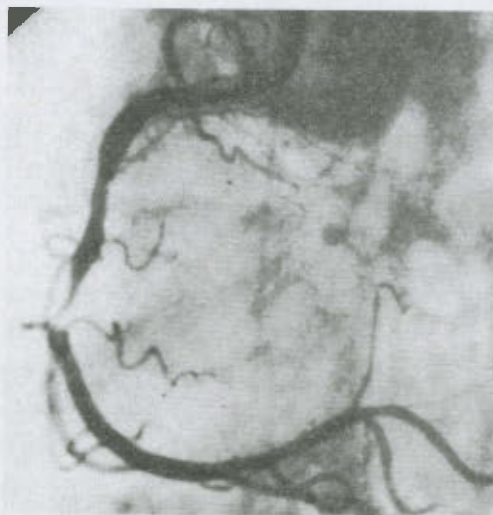
Η στεφανιογραφία βασίζεται στην έγχυση σκιαγραφικής ουσίας στο στέλεχος των στεφανιαίων αγγείων και στην ταυτόχρονη καταγραφή τους σε φιλμ 70 mm, το οποίο, μετά το τέλος της εξέτασης, «εμφανίζεται» σε ειδικό μηχανικό εμφανιστήριο. Η μέθοδος αυτή σταδιακά αντικαθίσταται από εγγραψιμα CD'S ή DVD'S.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ειδικό τραπέζι του στεφανιογράφου. Με τη μέθοδο Seldinger εισάγεται καθετήρας σε περιφερική αρτηρία (βραχιόνιο



Στεφανιογραφία (απεικόνιση αριστερής στεφανιαίας αρτηρίας)

Εικόνα 11.4



Εικόνα 11.5

ή μηριαία) και προωθείται μέχρι την αρχή του αορτικού τόξου.

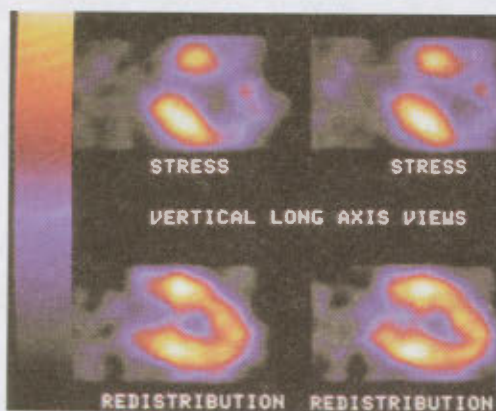
Ακολουθώντας, με ειδική τεχνική, καθιλώνεται στο στέλεχος των στεφανιαίων αγγείων, γίνεται η έγχυση και λαμβάνονται εικόνες (Εικόνες 11.4 και 11.5).

Η εξέταση ολοκληρώνεται με την απομάκρυνση του καθετήρα. Με τη μέθοδο αυτή ελέγχονται τόσο τα στεφανιαία αγγεία, όσον αφορά την πορεία τους και το φυσιολογικό τους εύρος, όσο και οι καρδιακές κοιλότητες.

Στεφανιογραφία (απεικόνιση δεξιάς στεφανιαίας αρτηρίας)

11.5 Σπινθηρογράφημα καρδιάς

Πρόκειται για μέθοδο ραδιοϊσοτοπικής μελέτης του μυοκαρδίου και των καρδιακών λειτουργιών (κλάσματος εξώθησης). Γίνεται στο τμήμα Πυρηνικής Ιατρικής μετά από ενδοφλέβια χορήγηση ραδιοφαρμάκου (τεχνητό Tc 99m ή θάλλιο 201) στον εξεταζόμενο.



Σπινθηρογράφημα καρδιάς
(αιμάτωση μυοκαρδίου)

Εικόνα 11.6

Σε ορισμένες περιπτώσεις απαιτείται η επανάληψη της εξέτασης ύστερα από 24 ώρες. Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση του ραδιοφαρμάκου και σε καθορισμένο χρόνο, ο οποίος διαφέρει κατά περίπτωση, λαμβάνονται εικόνες με άριστες διαγνωστικές πληροφορίες για την αιμάτωση του καρδιακού μυός (μυοκαρδίου) και των λειτουργιών της καρδιάς (Εικόνα 11.6).

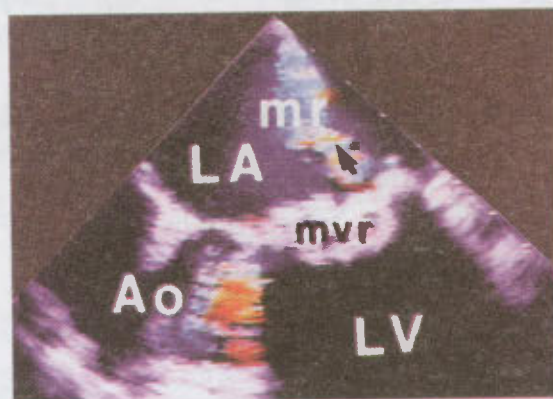
Επισημαίνουμε ότι οι εικόνες λαμβάνονται, κατά περίπτωση, σε δύο φάσεις: όταν ο εξεταζόμενος βρίσκεται σε ηρεμία και όταν βρίσκεται σε κόπωση.

11.6 Υπερηχογράφημα καρδιάς

Το υπερηχογράφημα καρδιάς ή ηχοκαρδιογράφημα είναι μια αναίμακτη μέθοδος εξέτασης της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων με τη χρήση των υπερήχων. Ο συνδυασμός των πληροφοριών που λαμβάνουμε από την ανάκλαση των υπε-

ρήχων και την επεξεργασία αυτών με ηλεκτρονικό υπολογιστή παρέχει εικόνες με άριστο διαγνωστικό αποτέλεσμα (Εικόνα 11.7).

Η καταγραφή των εικόνων γίνεται σε video, με τη δυνατότητα παρακολούθησης της εξέτασης σε μεταγενέστερο χρόνο, ή σε ειδικό καταγραφικό χαρτί ή σε ακτινογραφικό φιλμ μονής επίστρωσης. Με τη μέθοδο αυτή διερευνώνται η ανατομική και η λειτουργική κατάσταση της καρδιάς, καθώς και τα μεγάλα αγγεία σε σχέση με τη ροή του αίματος μέσα σε αυτά.



Υπερηχογράφημα καρδιάς

Εικόνα 11.7

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο ακτινολογικός έλεγχος της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων γίνεται με την απλή ακτινογράφιση σε διάφορες προβολικές θέσεις, όπως στην Ο-Π ακτινογραφία «τηλεκαρδιάς», στις πλάγιες ακτινογραφίες θώρακος (δεξιά – αριστερά), στις λοξές ΔΠΛ και ΑΠΛ και στις λοξές με ταυτόχρονη κατάποση βαριούχου διαλύματος.
- Με την απλή ακτινογράφιση αξιολογούνται η καρδιαγγειακή σκιά, η σχέση καρδιάς – πνευμόνων και το μεσοθωράκιο, ενώ στις λοξές προβολές με κατάποση βαρίου αξιολογείται η σχέση καρδιάς – οισοφάγου. Με τον ακτινοσκοπικό έλεγχο μας δίνεται η δυνατότητα άμεσης παρακολούθησης της καρδιαγγειακής σκιάς, ενώ στις επεμβατικές πράξεις ελέγχεται η πορεία του καθετήρα που προωθούμε μέσα στα αγγεία.
- Η αγγειοκαρδιογραφία, αιματηρή μέθοδος εξέτασης, παρέχει τη δυνατότητα μελέτης της λειτουργικότητας της καρδιάς, των καρδιακών κοιλοτήτων, των καρδιακών βαλβίδων και των μεγάλων αγγείων.

- Η στεφανιογραφία είναι μέθοδος απεικόνισης των στεφανιαίων αγγείων, τα οποία είναι υπεύθυνα για την αιμάτωση του μυοκαρδίου. Εάν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας κριθεί απαραίτητο, η μέθοδος μετατρέπεται σε επεμβατική πράξη (αγγειοπλαστική, τοποθέτηση stent).
- Η λειτουργικότητα της καρδιάς, η αιμάτωση του μυοκαρδίου, καθώς και οι καρδιακές κοιλότητες ελέγχονται με τη ραδιοϊσοτοπική μέθοδο. Μετά τη χορήγηση του κατάλληλου ραδιοφαρμάκου, κατά περίπτωση, λαμβάνονται εικόνες με τον εξεταζόμενο σε ηρεμία ή σε κόπωση, οι οποίες αξιολογούνται με άριστα διαγνωστικά αποτελέσματα.
- Η συμβολή της ηχοκαρδιογραφίας είναι σημαντική στη διερεύνηση παθήσεων της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων. Είναι αναίμακτη μέθοδος απεικόνισης, ενώ η επεξεργασία των εικόνων που λαμβάνονται από ηλεκτρονικό υπολογιστή δίνει υψηλά ποσοστά ανάδειξης πιθανής βλάβης ή καρδιακής δυσλειτουργίας.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ποιοι είναι οι στόχοι της χρησιμοποίησης της ακτινοσκόπησης στον έλεγχο της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων;
2. Ποια είναι η χρησιμότητα των λοξών προβολών με κατάποση βαριούχου διαλύματος;
3. Τι σημαίνει ο όρος «τηλε» στην ακτινογράφιση;
4. Ποιες είναι οι αιματηρές διαγνωστικές μέθοδοι απεικόνισης της καρδιάς και των μεγάλων αγγείων;

Κεφάλαιο 12Α:

σελ. 205



Ακτινολογικός έλεγχος κοιλίας

Κεφάλαιο 12Β:

σελ. 209



**Ακτινολογικός έλεγχος πεπτικού
συστήματος με σκιαγραφικά μέσα
αντίθεσης**

ΠΕΠΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Α. ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΙΛΙΑΣ

12.1 Π-Ο προβολή κοιλίας σε ύπτια θέση

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος.

Τα άνω άκρα βρίσκονται δίπλα στο σώμα ή αναπαύονται ψηλά στο θώρακα και μακριά από την περιοχή της κοιλιακής χώρας.

Η ραχιαία επιφάνεια του σώματος έχει πλήρη επαφή με το τραπέζι, ενώ το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στο φιλμ.

Τα οστά της λεκάνης είναι συμμετρικά και δεν υπάρχει στροφή του σώματος προς τα αριστερά ή προς τα δεξιά.

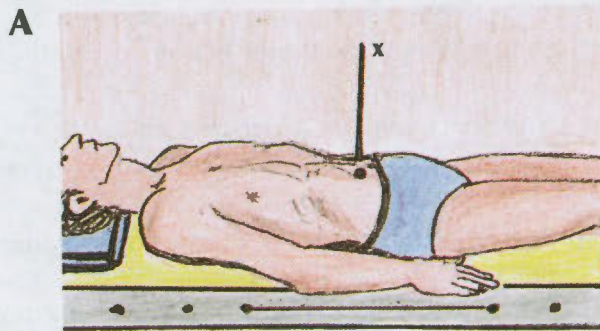
Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο, με την κεντρική ακτινοβολία να διέρχεται περίπου από το ύψος των λαγόνιων ακρολοφιών (Εικόνα 12.1 Α).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εκπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Στην ακτινογραφία περιλαμβάνεται η κοιλιακή χώρα από την ηβική σύμφυση μέχρι το ύψος του Θ11 περίπου.
- Οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι και το ιερό οστό απεικονίζονται με ευκρίνεια στο μέσο του φιλμ (Εικόνα 12.1 Β).



Α. Τοποθέτηση του εξεταζομένου για την ύπτια Π-Ο προβολή κοιλίας (ΝΟΚ),

Β. ύπτια Π-Ο προβολή κοιλίας

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για μια διερευνητική, προκαταρκτική μελέτη της κοιλιακής χώρας, κυρίως για την ανάδειξη αεροπλήθειας στον εντερικό σωλήνα, λιθίασης στους ουρητήρες και την κύστη, για τον εντοπισμό ξένου σώματος κτλ.

12.2 Ο-Π ή Π-Ο προβολή κοιλίας σε όρθια θέση (οξεία κοιλίας)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος και βλέπει προς το φιλμ.

Η επιφάνεια της κοιλιακής χώρας βρίσκεται σε πλήρη επαφή με τον ορθοστάτη στον οποίο στηρίζεται ο εξεταζόμενος με τα άνω άκρα.

Τα κάτω άκρα είναι σε μικρή διάσταση για την καλύτερη ισορροπία και σταθερότητα του σώματος.

Το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στο φιλμ και συμπίπτει με τον επιμήκη κεντρικό άξονα του ορθοστάτη.

Οι λαγόνιες ακρολοφίες απέχουν ίσα από το έδαφος.

Επικέντρωση: Η κεντρική οριζόντια ακτινοβολία διέρχεται από το κάτω όριο των πλευρικών τόξων.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εκπνοή.



Όρθια θέση
Δ

Ο-Π προβολή κοιλίας σε όρθια θέση

Ποιοτική αξιολόγηση

- Στην ακτινογραφία περιλαμβάνεται η κοιλιακή χώρα από το διάφραγμα και κάτω.
- Δεν παρατηρείται στρόφη ή κάμψη του σώματος και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι προβάλλουν στο μέσο του φιλμ.
- Το περίγραμμα του διαφράγματος αναδεικνύεται χωρίς κινητική ασάφεια (Εικόνα 12.2).
- Στην ακτινογραφία υπάρχει ευδιάκριτη ένδειξη η οποία ενημερώνει ότι η ακτινογράφιση του εξεταζομένου έγινε σε όρθια θέση.

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη κυρίως για την ανάδειξη υγραερικών επιπέδων στον εντερικό σωλήνα και για τον εντοπισμό «ελεύθερου» (ενδοπεριτοναϊκού) αέρα κάτω από το διάφραγμα.

12.3 Ο-Π προβολή διαφραγμάτων σε όρθια θέση

Μέθοδος

Η τοποθέτηση του εξεταζομένου είναι ίδια με αυτήν της Ο-Π ακτινογραφίας θώρακος σε όρθια θέση.

Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων.

Η ακτινοβολία ενισχύεται κατά 6 Kv περίπου σε σχέση με την Ο-Π ακτινογραφία θώρακος.

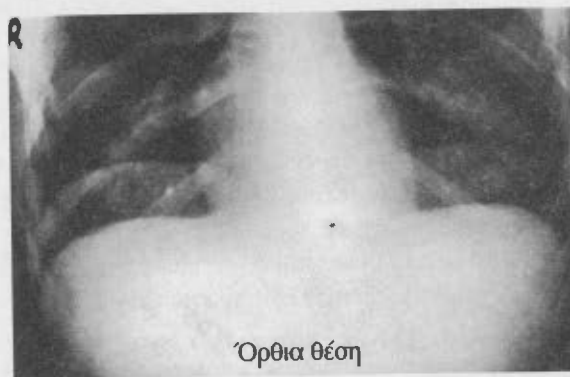
Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο, με την κεντρική οριζόντια ακτινοβολία να διέρχεται από το ύψος της ξιφοειδούς απόφυσης.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από ήπια εκπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

Στην ακτινογραφία απεικονίζεται με ευκρίνεια ολόκληρο το διάφραγμα, χωρίς ένδειξη κινητικής ασάφειας (Εικόνα 12.3).

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη αέρα κάτω από το διάφραγμα στην περιτοναϊκή κοιλότητα. Η ακτινογραφία κρίνεται απαραίτητη όταν δεν αναδεικνύονται ικανοποιητικά τα ημιδιαφράγματα στην Ο-Π προβολή κοιλίας σε όρθια θέση.



Ο-Π προβολή κοιλίας σε όρθια θέση

Εικόνα 12.3

Σημείωση: Στις περιπτώσεις οξείας κοιλίας (αποφρακτικός ειλέος) ο ακτινογραφικός έλεγχος πρέπει να περιλαμβάνει και τις τρεις προαναφερθείσες προβολές. Εάν ο εξεταζόμενος αδυνατεί να συνεργαστεί, οι ακτινογραφίες πραγματοποιούνται με οριζόντια δέσμη στο φορείο και είναι: η δεξιά και η αριστερή πλάγια Decubitus και η πλάγια ακτινογραφία κοιλίας. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις ο έλεγχος περιορίζεται σε μια Π-Ο ακτινογραφία άνω κοιλίας με τον εξεταζόμενο καθιστό σε ειδική τροχήλατη καρέκλα.

Η κινητικότητα των ημιδιαφραγμάτων αξιολογείται συνήθως ακτινοσκοπικά από το γιατρό ακτινολόγο. Εάν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε λαμβάνονται δύο ακτινογραφίες θώρακος στο ίδιο φιλμ. Η **πρώτη** ακτινογραφία γίνεται σε φάση βαθιάς **εισπνοής**, με μείωση των κανονικών στοιχείων έκθεσης κατά 6 Kv, ενώ η **δεύτερη** σε φάση βαθιάς **εκπνοής**, με αύξηση των κανονικών στοιχείων έκθεσης κατά 6 Kv.

12.4 Π-Ο ή Ο-Π προβολή κοιλίας με οριζόντια δέσμη (πλάγια Decubitus)

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο φορείο σε θέση αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη.

Τα άνω άκρα είναι ανυψωμένα μακριά από την κοιλιακή χώρα και την περιοχή του διαφράγματος.

Τα κάτω άκρα κάμπτονται στα γόνατα και εφάπτονται συμμετρικά μεταξύ τους.

Η ραχιαία επιφάνεια του σώματος βρίσκεται σε όσο το δυνατόν καλύτερη επαφή με τον ορθοστάτη, ενώ το μέσο στεφανιαίο επίπεδο είναι παράλληλο προς την κασέτα.

Το φορείο τοποθετείται έτσι, ώστε το κέντρο της κασέτας να βρίσκεται στο ύψος των πλευρικών τόξων.

Το φορείο πρέπει να είναι ακινητοποιημένο.

Κάτω από το πλάγιο τοίχωμα του σώματος τοποθετείται ακτινοπερατός σπόγγος.

Επικέντρωση: Με τη λυχνία σε οριζόντια θέση, η κεντρική ακτινοβολία επικεντρώνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο και στο μέσο της κασέτας που συμπίπτει με τη γωνία των πλευρικών τόξων (Εικόνα Ε.13, Εισαγωγή).

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά από βαθιά εκπνοή.

Ποιοτική αξιολόγηση

- Απεικονίζεται ολόκληρη η κοιλιακή χώρα και αναδεικνύονται το ήπαρ, ο σπλήνας και οι νεφροί.
- Η πυκνότητα της εικόνας είναι ικανοποιητική για τη μελέτη πιθανών υγραικών επιπέδων και των μαλακών μορίων που συνθέτουν τις ανατομικές δομές της κοιλιακής χώρας.
- Δεν υπάρχει στροφή του σώματος και η οσφυϊκή μοίρα απεικονίζεται σχεδόν στο μέσο της ακτινογραφίας.



Αριστερή πλάγια
Decubitus

- Στην απεικόνιση αναδεικνύεται το διάφραγμα ικανοποιητικά, χωρίς να υπάρχει κινητική ασάφεια.
- Στην ακτινογραφία υπάρχει ένδειξη που ενημερώνει για την προβολική θέση και για την πλευρά που αφίσταται (Εικόνα 12.4).

Αριστερή πλάγια Decubitus προβολή κοιλίας

Χρησιμότητα: Η ακτινογραφία είναι χρήσιμη για την ανάδειξη υγραερικών επιπέδων στον εντερικό σωλήνα και για τον εντοπισμό ελεύθερου αέρα κάτω από το διάφραγμα.

Σημείωση: Στην ακτινογραφία κοιλίας, σε αριστερή ή δεξιά πλάγια *Decubitus*, αναδεικνύεται ευκρινέστερα το αφιστάμενο τμήμα της κοιλιακής χώρας. Το γεγονός αυτό οδηγεί στο συμπέρασμα ότι πρέπει να επιλέγεται η αριστερή πλάγια *Decubitus*, διότι αναδεικνύει την ευαίσθητη περιοχή του ήπατος, που είναι όργανο μείζονος σημασίας για την ομαλή λειτουργία του ανθρώπινου οργανισμού.

Σε πολλές περιπτώσεις η διαγνωστική έρευνα της κοιλιακής χώρας ολοκληρώνεται με τη μέθοδο της υπερηχογραφίας και της αξονικής τομογραφίας, ανάλογα με την κλινική εικόνα και το ιατρικό ιστορικό του εξεταζομένου.

Β. ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΠΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕ ΣΚΙΑΓΡΑΦΙΚΑ ΜΕΣΑ ΑΝΤΙΘΕΣΗΣ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το πεπτικό σύστημα αποτελείται από δύο μέρη: το γαστρεντερικό σωλήνα και τους αδένες που συμβάλλουν στην πέψη των τροφών.

Ο γαστρεντερικός σωλήνας αρχίζει από το στόμα και καταλήγει στην έξοδο (πρωκτό) του παχέος εντέρου. Έχει μήκος περίπου 8,5 μ. και τα επιμέρους τμήματά του είναι:

- το **στόμα**, όπου γίνεται η μάσηση της τροφής και η προετοιμασία αυτής για κατάποση,
- ο **φάρυγγας** και ο **οισοφάγος**, που είναι τα όργανα για την κατάποση της τροφής,
- ο **στόμαχος**, μέσα στον οποίο αρχίζει η διεργασία της πέψης,
- το **λεπτό έντερο**, μέσα στο οποίο γίνεται η ολοκλήρωση της πέψης των τροφών, και
- το **παχύ έντερο**, που είναι το όργανο της αφόδευσης των περιττωμάτων από την πέψη.

Οι **σιελογόνοι αδένες**, το **ήπαρ**, η **χοληδόχος κύστη** και το **πάγκρεας** είναι οι αδένες που συμβάλλουν στην πέψη των τροφών με την έκκριση πεπτικών ενζύμων στο γαστρεντερικό σωλήνα.

Ο ακτινολογικός έλεγχος του πεπτικού συστήματος περιλαμβάνει κυρίως ακτινογραφικές λήψεις που πραγματοποιούνται από το γιατρό ακτινολόγο με τη βοήθεια της ακτινοσκόπησης, μετά τη χορήγηση σκιαγραφικού μέσου, καθώς και

απλές ακτινογραφίες που λαμβάνονται από τον εξειδικευμένο ακτινογράφο, όταν αυτό κριθεί απαραίτητο.

Οι μέθοδοι σκιαγράφησης του γαστρεντερικού σωλήνα είναι δύο:

A) Η μέθοδος απλής σκιαγραφικής αντίθεσης ή κατά σκιερό εκμαγείο, η οποία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση ενός σκιαγραφικού μέσου αντίθεσης, όπως είναι για παράδειγμα το διάλυμα θειικού βαρίου.

B) Η μέθοδος διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης (ΔΣΑ) ή κατά ανάγλυφο εκμαγείο, η οποία επιτυγχάνεται με τη χορήγηση και ανάμειξη δύο σκιαγραφικών μέσων αντίθεσης, όπως βαριούχου διαλύματος και αέρα.

Όλες οι προβολικές θέσεις που αναφέρονται στον ακτινολογικό έλεγχο του πεπτικού συστήματος με σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης είναι πλέον γνωστές, διότι απεικονίζονται παραστατικά στην εισαγωγή του βιβλίου, καθώς και σε προηγούμενα κεφάλαια.

Κατά την ακτινοσκόπηση, η θέση του εξεταζομένου στο τραπέζι συχνά μεταβάλλεται ανάλογα με την πρόοδο της εξέτασης και μπορεί να είναι: όρθια ή κατακεκλιμένη, πρηνής ή ύπτια, Trendelenburg ή Fowler.

Η ονομασία των προβολών που πραγματοποιούνται καθορίζεται από το τμήμα του σώματος που πρόσκειται στην επιφάνεια του τραπεζιού (αριστερό ή δεξιό, πρόσθιο ή οπίσθιο).

12.5 Ακτινολογικός έλεγχος οισοφάγου, στομάχου, δωδεκαδακτύλου (βαριούχο γεύμα)

Ο έλεγχος με σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης γίνεται για τη μελέτη των οργάνων και κυρίως για τον εντοπισμό συμπτωματικών ή παθολογικών ευρημάτων, όπως μπορεί να είναι για τον οισοφάγο η στένωση αυλού, η ύπαρξη ξένου σώματος στην οισοφαγική οδό, τα εκκολπώματα, η διαφραγματοκήλη κτλ. Επίσης, για το στόμαχο εντοπίζονται ευρήματα όπως είναι το έλκος στομάχου, το έλκος βολβού δωδεκαδακτύλου, η στένωση πυλωρού, αλλοιώσεις στην πτύχωση του βλεννογόνου του στομάχου κτλ.

Προετοιμασία του εξεταζομένου

Ενδείκνυται ολοκληρωτική νηστεία τουλάχιστον 8 ώρες πριν από την εξέταση (τίποτα από το στόμα). Το προηγούμενο γεύμα πρέπει να είναι ελαφρύ και το κάπνισμα πρέπει να αποφεύγεται.

Υλικά εξέτασης

- Διάλυμα θειικού βαρίου υψηλής πυκνότητας, σε αναλογία βάρους/όγκου περίπου 200% (π.χ., Micropaque).
- Αεριογόνο σκεύασμα (π.χ., Gastrovison).
- Σπασμολυτικό σκεύασμα (επιλεκτικά, κατά περίπτωση), για να επιτευχθεί υποτονία του οργάνου.

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται όρθιος στο ακτινοσκοπικό τραπέζι μπροστά από τον ενισχυτή εικόνας.

Χορηγούνται οι αεριογόνες ταμπλέτες τις οποίες καταπίνει το άτομο με μια γουλιά νερό.

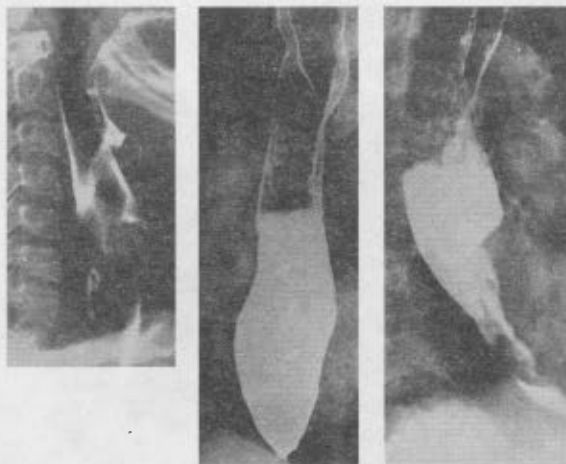
Ο εξεταζόμενος κρατάει με το αριστερό χέρι το ποτήρι που περιέχει το βάριο (περίπου 120 ml).

Το σύστημα ακτινοσκόπησης έχει επικεντρωθεί στο ύψος της άνω οισοφαγικής οδού, με τον εξεταζόμενο σε ΑΟΛ προβολή για την **απομάκρυνση του οισοφάγου από τη σπονδυλική στήλη.**

Ο εξεταζόμενος καθοδηγείται να καταπιεί το βάριο χωρίς διακοπή. Κατά τη διάρκεια της κατάποσης λαμβάνονται δύο ή τρεις ακτινογραφίες του φάρυγγα και του οισοφάγου σε όλο το μήκος του, στην ίδια κασέτα και σε διπλή σκιαγραφική αντίθεση (ΔΣΑ) (Εικόνα 12.5).

Ακολουθεί τοποθέτηση του εξεταζομένου σε θέση κατακεκλιμένη, με το τραπέζι σε οριζόντια θέση. Λαμβάνονται ακτινογραφίες διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης του στομάχου σε ΑΟΛ, ΔΠΛ, Π-Ο, πλάγια κτλ., σύμφωνα πάντοτε με την κρίση του γιατρού ακτινολόγου (Εικόνα 12.6).

Π-Ο προβολή στομάχου κατά ανάγλυφο εκμαγείο, με πολύ καλή σκιαγράφιση της πύκωσης του βλεννογόνου



Απεικόνιση φάρυγγα - οισοφάγου με κατάποση βαριούχου διαλύματος, σε διπλή σκιαγραφική αντίθεση

Εικόνα 12.5

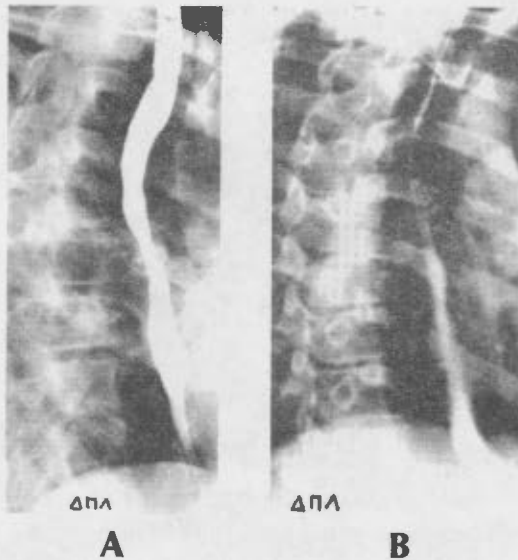


Εικόνα 12.6

Σημείωση: Διπλή σκιαγραφική αντίθεση ή double contrast είναι η διαφορά στην εικόνα μεταξύ μαύρου και άσπρου, η οποία επιτυγχάνεται με την επιτυχή επάλειψη του βλεννογόνου του οργάνου με βάριο υψηλής πυκνότητας και την ανάμειξη με αέρα. Σε κάθε φιλμ υπάρχει δυνατότητα να συμπεριληφθούν (ανάλογα με το μέγεθος αυτού) από μία έως έξι εντοπισμένες (σκοπευτικές) προβολικές απεικονίσεις (spot images).

Όταν ολοκληρωθεί η σειρά των ακτινογραφιών της διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης, ακολουθούν ακτινογραφίες απλής σκιαγραφικής αντίθεσης.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε θέση ΔΠΛ, με το τραπέζι σε οριζόντια θέση. Του χορηγείται με «καλαμάκι» ποσότητα βαρίου χαμηλής πυκνότητας (60%) και στη διάρκεια της κατάποσης λαμβάνονται ακτινογραφίες του οισοφάγου σε ΔΠΛ προβολή κατά σκιερό εκμαγείο (Εικόνα 12.7 Α). Όταν ολοκληρωθεί η κατάποση του βαρίου, ζητείται από τον εξεταζόμενο να καταπιεί μία ή δύο φορές το σάλιο του και αμέσως



Απεικόνιση οισοφάγου σε ΔΠΛ προβολή:

Α. κατά σκιερό εκμαγείο, Β. κατά ανάγλυφο εκμαγείο

Εικόνα 12.7

μετά πραγματοποιείται μία ακόμη ακτινογραφία του οισοφάγου κατά ανάγλυφο εκμαγείο στην ίδια ΔΠΛ προβολή (Εικόνα 12.7 Β).

Ακολουθεί μια σειρά ακτινογραφιών του στομάχου και του δωδεκαδακτύλου κατά σκιερό εκμαγείο, σε διάφορες προβολικές θέσεις, σύμφωνα με την κρίση του γιατρού ακτινολόγου και ανάλογα με το ιατρικό ιστορικό του εξεταζόμενου και το πρωτόκολλο εξέτασης του ακτινολογικού τμήματος.

Σε ορισμένες περιπτώσεις λαμβάνονται και απλές ακτινογραφίες (δηλαδή χωρίς ακτινοσκόπηση) από τον εξειδικευμένο ακτινογράφο, αφού πρώτα δοθεί στον εξεταζόμενο συμπληρωματική ποσότητα βαρίου.



Ο-Π προβολή κοιλίας (πρηνής θέση) με απεικόνιση του στομάχου κατά σκιερό εκμαγείο



ΔΠΛ προβολή στομάχου – δωδεκαδακτύλου κατά σκιερό εκμαγείο

Εικόνα 12.9

Εικόνα 12.8

12.6 Ακτινολογικός έλεγχος λεπτού εντέρου

Γίνεται για τον εντοπισμό παθολογικών ευρημάτων σε όλο το μήκος του οργάνου, όπως είναι οι μικροτοιχωματικές αλλοιώσεις, τα εκκολπώματα, η στένωση έλικα της νήστιδας και του τελικού ειλεού, μεταστατικές αλλοιώσεις κτλ.

Το λεπτό έντερο διακρίνεται σε **δωδεκαδάκτυλο**, **νήστιδα** και **ειλεό**. Το όλο μήκος του είναι 5-6 μ., πράγμα το οποίο εξαρτάται από το βαθμό σύσπασης της επιμήκους μυϊκής του σιβάδας.

Η ειλεοτυφλική βαλβίδα αποτελεί το όριο μεταξύ ειλεού και παχέος εντέρου.

Προετοιμασία του εξεταζομένου

Για την ικανοποιητική απεικόνιση του λεπτού εντέρου σημαντικό ρόλο παίζει η προετοιμασία τόσο του λεπτού όσο και του παχέος εντέρου, διότι η παρουσία περιεχομένου στο λεπτό έντερο οδηγεί σε λάθος διάγνωση (ψευδείς εικόνες), ενώ η παρουσία περιεχομένου στο παχύ έντερο, και ιδίως στο τυφλό, επιβραδύνει την προώθηση της στήλης του βαρίου. Οι λεπτομέρειες προετοιμασίας επεξηγούνται σε γραπτό έντυπο που παραλαμβάνει ο εξεταζόμενος από το ακτινολογικό τμήμα.

Δύο ημέρες πριν από την εξέταση ο εξεταζόμενος ακολουθεί δίαιτα με χαμηλά λιπαρά: βραστό ή ψητό κοτόπουλο (χωρίς πέτσα), ψάρι, μοσχάρι, μπιφτέκι (χωρίς ψωμί ή φρυγανιά), αυγό. Το νερό επιτρέπεται χωρίς περιορισμό.

Την **παραμονή** της εξέτασης παίρνει το τελευταίο γεύμα στις 12 το μεσημέρι, ενώ στις 2 μ.μ. θα πρέπει να πει ένα φιαλίδιο X-PREP ή καστορέλαιο.

Την ημέρα της εξέτασης και τρεις (3) ώρες πριν από το προκαθορισμένο ραντεβού, γίνεται στον εξεταζόμενο ένας υψηλός καθαρτικός υποκλυσμός με χαμομηλόνηρο σε θερμοκρασία σώματος.

Σημείωση: Εάν ο έλεγχος γίνει με τη χορήγηση βαρίου από το στόμα (*per os*), η προετοιμασία αρχίζει την παραμονή της εξέτασης.

Το X- PREP δεν ενδείκνυται για διαβητικούς και όταν υπάρχει υποψία κολίτιδας.

Διακόπτεται η χορήγηση ηρεμιστικών και σπασμολυτικών φαρμάκων, διότι αυτά επηρεάζουν τη λειτουργία του εντέρου. Ανάλογα με το πρωτόκολλο εξέτασης του ακτινολογικού τμήματος, ο απεικονιστικός έλεγχος του λεπτού εντέρου γίνεται από το γιατρό ακτινολόγο με μία από τις μεθόδους που ακολουθούν.

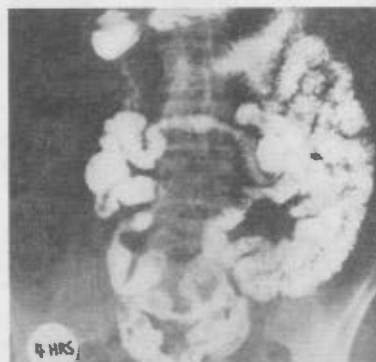
Μέθοδοι εξέτασης

1. Διάβαση λεπτού εντέρου *per os* (χορήγηση βαρίου από το στόμα).
2. Εντερόκλυση:
 - A. Εντερόκλυση απλής σκιαγραφικής αντίθεσης κατά σκιερό εκμαγείο.
 - B. Εντερόκλυση διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης (ΔΣΑ) κατά ανάγλυφο εκμαγείο:
 - α. με αέρα, β. με μεθυλοκυτταρίνη.

1. Διάβαση λεπτού εντέρου *per os*

Εξετάζονται όλες οι μοίρες του λεπτού εντέρου (Εικόνα 12.10). Όταν το βάριο φθάσει στον τελικό ειλεό και **στην ειλεοτυφλική βαλβίδα**, λαμβάνονται **spot films** (σκοπέυτικές ακτινογραφίες), γιατί στην περιοχή αυτή εντοπίζονται συχνά πολλές παθήσεις.

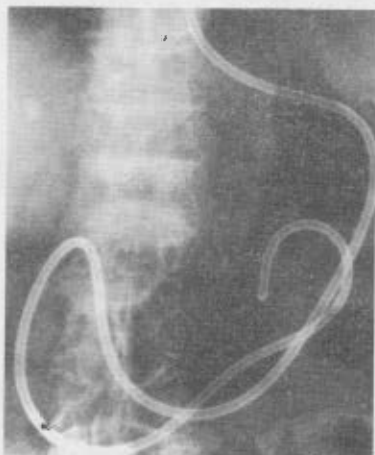
Π-Ο προβολή λεπτού εντέρου 4 ώρες μετά τη χορήγηση βαριούχου διαλύματος από το στόμα.
Η εικόνα είναι απλής σκιαγραφικής αντίθεσης (κατά σκιερό εκμαγείο).



Εικόνα 12.10

Η μέθοδος μειονεκτεί κυρίως στο ότι δεν είναι δυνατή η απεικόνιση μικρών τοιχωματικών αλλοιώσεων.

2. Εντερόκλυση



Εικόνα 12.11

Γίνεται ταχεία έγχυση διαλύματος βαρίου απευθείας στο λεπτό έντερο διαμέσου ενός εύκαμπτου ρινογαστρικού καθετήρα, του οποίου η μία άκρη προωθείται ακτινοσκοπικά και τοποθετείται αμέσως μετά τη δωδεκαδακτυλονηστιδική καμπή (Εικόνα 12.11). Ο καθετήρας είναι τύπου Bilbao-Dotter ή τύπου Sellink, μήκους 135 εκ., ακτινοσκιερός και φέρει συρμάτινο οδηγό ο οποίος αφαιρείται μετά την τοποθέτηση του καθετήρα.

Ακτινοσκιερός ρινογαστρικός καθετήρας τύπου Bilbao-Dotter, η άκρη του οποίου έχει ξεπεράσει τη δωδεκαδακτυλονηστιδική καμπή (Treitz)



Εικόνα 12.12

A. Εντερόκλυση κατά σκιερό εκμαγείο (απλή σκιαγραφική αντίθεση)

Εκτιμάται ακτινοσκοπικά η κινητικότητα του οργάνου και λαμβάνονται ακτινογραφίες κατά την κρίση του εξετάζοντος γιατρού ακτινολόγου (Εικόνα 12.12).

Π-Ο προβολή κοιλίας για την απεικόνιση του λεπτού εντέρου με εντερόκλυση απλής σκιαγραφικής αντίθεσης, μετά από χορήγηση βαριούχου διαλύματος

B. Εντερόκλυση διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης (ΔΣΑ)

α. Εντερόκλυση ΔΣΑ με αέρα (Εικόνα 12.13)



Εικόνα 12.13

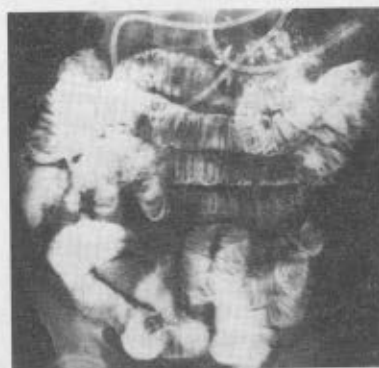
Λαμβάνονται ακτινογραφίες στις γνωστές προβολικές θέσεις (Ο-Π, Π-Ο και λοξές), με πίεση και χωρίς πίεση και τον εξεταζόμενο σε όρθια και κατακεκλιμένη θέση, καθώς και σκοπευτικές ακτινογραφίες (spot) της ειλεοτυφλικής περιοχής.

Η μέθοδος προσφέρει ικανοποιητικά διαγνωστικά αποτελέσματα, ενώ μειονέκτημα παραμένει ο ανομοιογενής καταμερισμός του αέρα μέσα στο λεπτό έντερο.

Π-Ο προβολή κοιλίας για την απεικόνιση του λεπτού εντέρου με εντερόκλυση διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης, μετά από χορήγηση βαριούχου διαλύματος και αέρα

β. Εντερόκλυση ΔΣΑ με μεθυλοκυτταρίνη (Εικόνα 12.14)

Λαμβάνονται οι γνωστές ακτινογραφίες του λεπτού εντέρου σε κατά μέτωπο (Ο-Π, Π-Ο) και λοξές προβολικές θέσεις, καθώς και σκοπευτικές (spot films) ακτινογραφίες της ειλεοτυφλικής περιοχής.



Π-Ο προβολή κοιλίας για την απεικόνιση του λεπτού εντέρου με εντερόκλυση διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης, μετά από χορήγηση βαρίου και διαλύματος μεθυλοκυτταρίνης

Εικόνα 12.14

12.7 Ακτινολογικός έλεγχος παχέος εντέρου (βαριούχος υποκλυσμός)

Εξαιρετική σημασία έχει η κατάλληλη προετοιμασία του εξεταζομένου, ώστε το κόλον να είναι πλήρως καθαρό και απαλλαγμένο από τα αποθέματα της πέψης (κοπρανώδεις μάζες).

Προετοιμασία

Δίνονται στον εξεταζόμενο γραπτές οδηγίες όπως για τον ακτινολογικό έλεγχο του λεπτού εντέρου.

Υλικά εξέτασης

- **Βαριούχο διάλυμα** (θειικό βάριο και νερό), η μείξη του οποίου γίνεται στο ακτινολογικό τμήμα ή διατίθεται από το εμπόριο έτοιμο, σε **πλαστικό σάκο** των 3 lt. Η πυκνότητα (B/o) και η ποσότητα του διαλύματος ποικίλλουν και εξαρτώνται από τον τύπο της εξέτασης (απλής ή διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης) και από τη σωματική διάπλαση και το ιατρικό ιστορικό του εξεταζομένου.
- **Πνευμόκολο**, συσκευή μετάδοσης πίεσης, με την οποία το βαριούχο διάλυμα προωθείται στο παχύ έντερο σε όλο το μήκος του. Επίσης, χρησιμεύει για την εμφύσηση αέρα στο παχύ έντερο για τον έλεγχο αυτού με ΔΣΑ (διπλή σκιαγραφική αντίθεση). Το πνευμόκολο τοποθετείται επάνω στο τραπέζι, πίσω από τα πόδια του εξεταζομένου.
- Εύκαμπτος **καθετήρας** μήκους 2μ., που προσαρμόζεται στο πνευμόκολο.
- Πλαστικό **ρύγχος**, το οποίο εισέρχεται στο **ορθό** και μέσω του οποίου γίνονται η έγχυση του βαρίου και η εμφύσηση του αέρα (κατά περίπτωση) στο έντερο.
- Ένα «**στατό**», ύψους 1,5-2 μ., για την τοποθέτηση του πλαστικού σάκου με το βαριούχο διάλυμα.
- Η θερμοκρασία του βαριούχου διαλύματος πρέπει να είναι 29°-30° C.
- Όταν χρησιμοποιείται το πνευμόκολο, τότε το βαριούχο διάλυμα προετοιμάζεται με μίξερ στο ακτινολογικό τμήμα σε ποσότητα 3 lt περίπου ανά εξεταζόμενο. Η αναλογία μείξης βάρους προς όγκο (B/o) συνήθως είναι:

- α. χαμηλής πυκνότητας, 12-25% B/o, για βαριούχο υποκλυσμό απλής σκιαγραφικής αντίθεσης, (κατά σκιερό εκμαγείο) και
- β. υψηλής πυκνότητας 100-150%, διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης ΔΣΑ (κατά ανάγλυφο εκμαγείο), σε ποσότητα 400-600 ml.

1. Βαριούχος υποκλυσμός κατά σκιερό εκμαγείο (απλής σκιαγραφικής αντίθεσης)

Η εξέταση γίνεται για τη μελέτη του παχέος εντέρου σε όλο το μήκος του και κυρίως για την ανάδειξη εκκολπωμάτων, όγκων και στένωσης ή απόφραξης του αυλού.

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος ενημερώνεται για τον τρόπο που θα γίνει η εξέταση. Εφιστάται η προσοχή του, ώστε να συνεργαστεί σε όλη τη διάρκεια της εξέτασης και να «κρατήσει» το βάριο στο έντερο, διότι πιθανή ακράτεια και εκροή του βαρίου προς τα έξω σημαίνει ότι η εξέταση δεν θα είναι απόλυτα επιτυχής.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε θέση αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη, με τα κάτω άκρα σε κάμψη.



Πλάγια προβολή του ορθού εντέρου

Το πλαστικό ρύγχος του καθετήρα εισάγεται στο ορθό με προσοχή και με μικρή κλίση προς τα πίσω (γίνεται χρήση λιπαντικού, π.χ. K-Y-Jelly).

Ο εξετάζων γιατρός ακτινολόγος παρακολουθεί ακτινοσκοπικά και ρυθμίζει τη ροή του βαρίου στο έντερο, ενώ (κατά την κρίση του) κάνει μαλάξεις στην κοιλιακή χώρα και περιστρέφει τον εξεταζόμενο έως και υπό γωνία 360°, με σκοπό την προώθηση του βαρίου και τον ακτινολογικό έλεγχο όλων των τμημάτων του παχέος εντέρου. Το ακτινοσκοπικό τραπέζι μπορεί να βρίσκεται σε θέση όρθια, οριζόντια, Trendelenburg ή Fowler, ανάλογα με το πόσο εύκολα ή δύσκολα επιτυγχάνεται η προώθηση του βαρίου στο έντερο.

Λαμβάνονται ακτινογραφίες σε κασέτες 35X35 εκ. (κατά σκιερό εκμαγείο) όλων των τμημάτων του παχέος εντέρου, με πρώτη την πλάγια προβολή του ορθού σε κασέτα 24X30 εκ. (Εικόνα 12.15).

Η εξέταση ολοκληρώνεται **ακτινοσκοπικά**, όταν το βάριο έχει προωθηθεί σε όλο το μήκος του παχέος εντέρου και οι ακτινογραφίες της ακτινοσκόπησης είναι ικανοποιητικές. Με τον εξεταζόμενο σε θέση κατακεκλιμένη, ακολουθεί η λήψη απλών ακτινογραφιών (χωρίς ακτινοσκόπηση) από τον εξειδικευμένο ακτινογράφο, οι οποίες επιλέγονται (κατά περίπτωση)



Εικόνα 12.16

Π-Ο κοιλίας για την απεικόνιση του παχέος εντέρου με βαριούχο υποκλυσμό απλής σκιαγραφικής αντίθεσης

σύμφωνα με το ιατρικό ιστορικό του εξεταζομένου και το πρωτόκολλο εξέτασης του ακτινολογικού τμήματος.

Μετά την ολοκλήρωση και τον έλεγχο όλων των ακτινογραφιών, ο καθετήρας αφαιρείται και ο εξεταζόμενος μεταβαίνει στην τουαλέτα για την εκκένωση του εντέρου.

Αφού συμβεί αυτό, ο εξεταζόμενος προσέρχεται στο ακτινοσκοπικό τραπέζι για μια τελευταία Π-Ο ακτινογραφία κοιλίας, που χαρακτηρίζεται ως Μ.Ε., δηλαδή μετά από εκκένωση (Εικόνα 12.18).

Χρησιμότητα: Η εξέταση είναι χρήσιμη για τη μελέτη του παχέος εντέρου και κυρίως για την ανάδειξη εκκολπωμάτων, όγκων και στένωσης ή απόφραξης του αυλού.



Ο-Π προβολή κοιλίας με 30° ουραία κλίση για την καλύτερη απεικόνιση του σιγμοειδούς και του ορθού εντέρου, με βαριούχο υποκλυσμό απλής σκιαγραφικής αντίθεσης

Εικόνα 12.17

Π-Ο προβολή κοιλίας για την απεικόνιση του παχέος εντέρου μετά την ολοκλήρωση του βαριούχου υποκλυσμού και την εκκένωση του εντέρου



Εικόνα 12.18

2. Βαριούχος υποκλυσμός κατά ανάγλυφο εκμαγείο ΔΣΑ (διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης)

Γίνεται κυρίως για την ανάδειξη πολυποειδών αλλοιώσεων και μικρών καρκινωμάτων.

Μέθοδος Α

Όταν ολοκληρωθεί ο κανονικός βαριούχος υποκλυσμός (απλής σκιαγραφικής αντίθεσης) και το έντερο αδειάσει από το βάριο, ο εξεταζόμενος επανέρχεται στο ακτινοσκοπικό τραπέζι, σε θέση πλάγια κατακεκλιμένη. Τοποθετείται νέος καθετήρας στο ορθό έντερο, ο οποίος προσαρμόζεται στη συσκευή του πνευμόκολου. Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στη συνέχεια σε θέση πρηνή και αρχίζει η εμφύσηση του αέρα στο έντερο από το γιατρό ακτινολόγο, με τη βοήθεια ειδικού ελαστικού αεροθαλάμου που φέρει βαλβίδα (όπως στο σφυγμομανόμετρο) και επιτρέπει την αυξομείωση της πίεσης του αέρα.

Η προώθηση του αέρα συνεχίζεται τμηματικά, ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιούνται ακτινογραφικές λήψεις για κάθε περιοχή ενδιαφέροντος (κασέτες 35X35 εκ.). Όταν ολοκληρωθεί ο ακτινοσκοπικός έλεγχος, λαμβάνονται συνήθως από τον υπεύθυνο ακτινογράφο απλές ακτινογραφίες (χωρίς ακτινοσκόπηση), που περιγράφονται στη μέθοδο Β.

Σημείωση: Η εξέταση με ΔΣΑ δεν ενδείκνυται, όταν υπάρχει υποψία εκκολπωμάτων, συριγγίου ή στένωσης του παχέος εντέρου.

Μέθοδος Β

Ο εξεταζόμενος έχει προετοιμαστεί κατάλληλα (όπως για τον ακτινολογικό έλεγχο του λεπτού εντέρου), πριν προσέλθει στο ακτινολογικό τμήμα για την εξέταση αυτή.

Το βαριούχο διάλυμα έχει υψηλή πυκνότητα, 100-150% B/o, για να επιτευχθεί η ικανοποιητική επίχριση των τοιχωμάτων του εντέρου, ενώ η ποσότητα του διαλύματος κυμαίνεται από 400-600 ml.

Ο καθετήρας εισάγεται στο ορθό, με τον εξεταζόμενο σε αριστερή κατακεκλιμένη θέση και τα κάτω άκρα σε κάμψη. Στη συνέχεια, ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε θέση πρηνή και από τη συσκευή του πνευμόκολου αρχίζει η έγχυση του βαρίου, που ελέγχεται ακτινοσκοπικά και προωθείται σε συνεχή ροή μέχρι το ύψος της σπληνικής καμπής. Ακολουθεί η μετακίνηση του εξεταζόμενου σε διάφορες θέσεις, ενώ γίνονται μαλάξεις στην κοιλιακή χώρα, για να προωθηθεί το βάριο, μέχρις ότου σκιαγραφηθεί το τυφλό έντερο. Αφού επιτευχθεί η ικανοποιητική επίχριση των τοιχωμάτων του εντέρου και με το πνευμόκολο στην κατάλληλη τοποθέτηση, αρχίζει η εμφύσηση του αέρα με τον εξεταζόμενο σε θέση πρηνή. Η προώθηση του αέρα συνεχίζεται τμηματικά ενώ ταυτόχρονα πραγματοποιούνται για κάθε περιοχή ακτινογραφικές λήψεις, σύμφωνα με την κρίση του εξετάζοντος γιατρού ακτινολόγου.



Π-Ο προβολή κοιλίας για την απεικόνιση του παχέος εντέρου με βαριούχο υποκλυσμό διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης

Εικόνα 12.19

Όταν ολοκληρωθεί ο ακτινοσκοπικός έλεγχος, λαμβάνονται απλές ακτινογραφίες της κοιλιακής χώρας, σε προβολικές θέσεις όπως:

α. Π-Ο προβολή κοιλίας: Πραγματοποιείται όπως στην απλή κοιλίας (12.1), με επικέντρωση στο ύψος των λαγόνιων ακρολοφιών (Εικόνα 12.19).

β. Ο-Π προβολή κοιλίας: Πραγματοποιείται όπως στην Ο-Π κοιλίας για βαριούχο υποκλυσμό απλής σκιαγραφικής αντίθεσης.

γ. Ο-Π προβολή κοιλίας με 30° ουραία κλίση: Πραγματοποιείται όπως περιγράφεται στη λεζάντα της εικόνας 12.17 για το βαριούχο υποκλυσμό απλής σκιαγραφικής αντίθεσης.

δ. Αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη (Decubitus) Π-Ο ή Ο-Π: Γίνεται κυρίως για την απεικόνιση της δεξιάς περιοχής της κοιλιακής χώρας και του παχέος εντέρου, που περιλαμβάνει το τυφλό έντερο, το ανιόν κόλον, τη δεξιά κολική καμπή και τμήμα του εγκάρσιου, του σιγμοειδούς και του ορθού εντέρου (Εικόνα 12.20).

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο τραπέζι σε θέση αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη, με το μέσο οβελιαίο επίπεδο παράλληλο προς την επιφάνεια του τραπεζιού. Για την ανύψωση του σώματος μπορεί να τοποθετηθεί γωνιώδης ακτινοπερατός σπόγγος κάτω από το πλάγιο τοίχωμα, περίπου στο ύψος του Ο3.

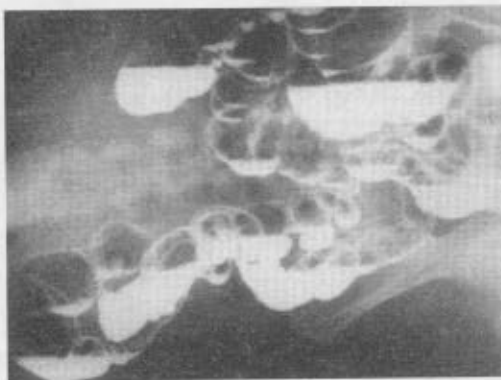
Η κασέτα (Grid) τοποθετείται κάθετη προς το τραπέζι και σε επαφή με την κοιλιακή ή τη ραχιαία επιφάνεια του σώματος. (Η κασέτα Grid είναι κανονική κασέτα 35X43 εκ., με ενισχυτικές πινακίδες σπάνιων γαιών, μέσης ευαισθησίας, η οποία έχει ενσωματωμένο αντισκεδαστικό διάφραγμα 35X43 εκ., λόγου 8:1, που είναι τοποθετημένο στην πρόσθια επιφάνειά της, κάτω από την αντίστοιχη ενισχυτική πινακίδα.)

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο και στο ύψος της αφιστάμενης ΠΑΛΑ (πρόσθιας άνω λαγόνιας άκανθας), με την κεντρική ακτινοβολία κάθετη στο μέσο της κασέτας Grid.

Στην ακτινογραφία ο αέρας καταλαμβάνει το μισό άνω τμήμα του εντέρου (σκοτεινή σκίαση), ενώ το βάριο το μισό κάτω τμήμα (λευκή σκίαση) διαμετρικά και κατά μήκος της δεξιάς χώρας.

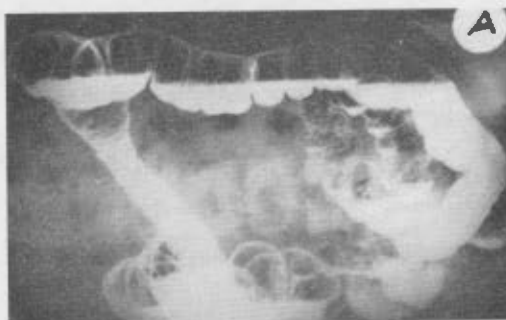
ε. Δεξιά πλάγια κατακεκλιμένη (Decubitus) Π-Ο ή Ο-Π: Γίνεται κυρίως για την απεικόνιση της αριστερής περιοχής της κοιλιακής χώρας και του παχέος εντέρου, που περιλαμβάνει το ορθό, το σιγμοειδές, το κατίον κόλον, την αριστερή κολική καμπή και τμήμα του εγκάρσιου (Εικόνα 12.21). Η ακτινογράφιση γίνεται όπως και στην αριστερή πλάγια Decubitus, με το δεξιό πλάγιο τοίχωμα του σώματος σε επαφή με το τραπέζι.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο, στο ύψος της αφιστάμενης κατώτερης πλευρικής παρυφής (Ο3), και με την κεντρική οριζόντια ακτινοβολία κάθετη στο μέσο της κασέτας Grid.



Αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη Decubitus για την απεικόνιση κυρίως του δεξιού ημιμορίου του παχέος εντέρου με βαριούχο υποκλυσμό διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης

Εικόνα 12.20



Δεξιά πλάγια κατακεκλιμένη Decubitus για την απεικόνιση κυρίως του αριστερού ημιμορίου του παχέος εντέρου με βαριούχο υποκλυσμό διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης

Εικόνα 12.21

ΓΕΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Ο ακτινολογικός έλεγχος του γαστρεντερικού σωλήνα με σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια, σε ποσοστό που πλησιάζει το 80%, και έχει αντικατασταθεί από τις ενδοσκοπικές μεθόδους νέας τεχνολογίας, οι οποίες παρέχουν πληροφόρηση υψηλής διαγνωστικής αξίας για τις ανατομικές δομές στις οποίες έχουν πρόσβαση και οι οποίες είναι:

- > **οισοφαγοσκόπηση και γαστροσκόπηση** για τον ανώτερο γαστρεντερικό σωλήνα,
- > **ορθοσκόπηση και κολονοσκόπηση** για το παχύ έντερο.

12.8 Ακτινολογικός έλεγχος χοληφόρου συστήματος - παγκρέατος με σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης

Ο έλεγχος του **χοληφόρου συστήματος** αναδεικνύει τη **χοληδόχο κύστη** και τα χοληφόρα αγγεία (κοινός χοληδόχος πόρος, κυστίτικος πόρος, κοινός ηπατικός πόρος και δεξιός - αριστερός ηπατικός πόρος).

Ο έλεγχος του **παγκρέατος** αναδεικνύει τον **παγκρεατικό πόρο**.

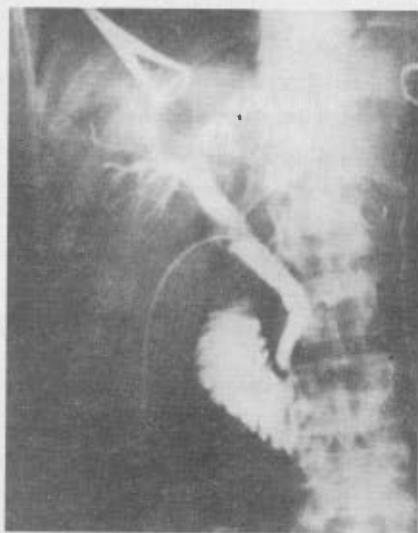
Το χοληφόρο σύστημα ελέγχεται ακτινολογικά με τις παρακάτω εξετάσεις:

1. **χολοκυστογραφία** (Εικόνα 12.22),
2. **χολαγιογραφία:**
 - α. εγχειριτική (Εικόνα 12.23),
 - β. μετεγχειριτική (Εικόνα 12.24).



Εικόνα 12.22

Χολοκυστογραφία (ΑΠΛ προβολή για την απεικόνιση της χοληδόχου κύστης)



Εικόνα 12.23

Εγχειριτική χολαγιογραφία (ΔΟΛ προβολή δεξιού υποχονδρίου για την απεικόνιση των χοληφόρων αγγείων μετά από χολοκυστεκτομή στο χειρουργείο)

Τα τελευταία χρόνια η χολοκυστογραφία και η χολαγγειογραφία (απλή και μετεγχειρητική) έχουν αντικατασταθεί από την **υπερηχογραφία** σε ποσοστό που αγγίζει το 100% των εξετάσεων (εξαιρούνται αναγκαστικά οι εξεταζόμενοι στα μικρά ή απόμακρα διαγνωστικά κέντρα τα οποία δε διαθέτουν υπερηχογράφο). Σε ισχύ παραμένει η διεγχειρητική χολαγγειογραφία, η οποία εφαρμόζεται μόνο όταν η χολοκυστεκτομή γίνεται με την κλασική μέθοδο και όχι λαπαροσκοπικά, καθώς και η **επεμβατική παλίνδρομη χολαγγειο-παγκρεατογραφία**.

Μετεγχειρητική χολαγγειογραφία (ΔΟΛ προβολή δεξιού υποχονδρίου για την απεικόνιση των χοληφόρων αγγείων. Η έγχυση σκιαγραφικής ουσίας έγινε μέσω ειδικού καθετήρα σχήματος «T»)



Εικόνα 12.24

Εγχειρητική χολαγγειογραφία

Γίνεται για τη μελέτη των χοληφόρων πόρων μετά από χολοκυστεκτομή, για να εντοπιστούν πιθανοί χολόλιθοι εντός αυτών (Εικόνα 12.23).

Κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης, κατά την οποία αφαιρείται η χοληδόχος κύστη, λαμβάνονται ακτινογραφίες των χοληφόρων οδών (κασέτα Grid).

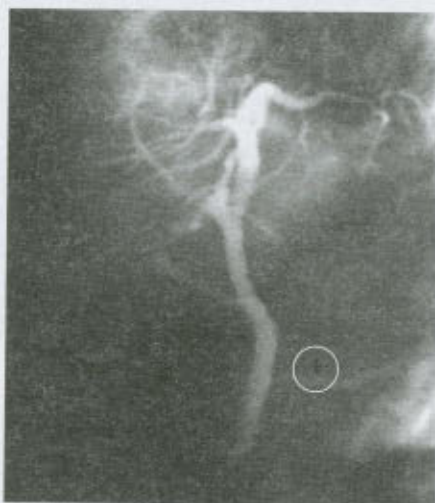
Ο ασθενής, πριν από τη νάρκωση, τοποθετείται με μικρή κλίση του σώματος προς τα δεξιά (ΔΟΛ προβολή), ενώ η κασέτα βρίσκεται κάτω από τον ασθενή σε ειδική καθορισμένη υποδοχή.

Η έγχυση του σκιαγραφικού μέσου (περίπου 20 ml) γίνεται από το χειρουργό γιατρό σταδιακά, σε δύο ή τρεις δόσεις, μέσω καθετήρα τοποθετημένου στον **κοινό ηπατικό πόρο**, ο οποίος σκιαγραφείται ευκρινώς μαζί με τα υπόλοιπα ενδοηπατικά χοληφόρα αγγεία (κοινός χοληδόχος πόρος κτλ.) και την άνω μοίρα του δωδεκαδακτύλου.

Στη διάρκεια κάθε έγχυσης πραγματοποιείται μία ακτινογραφία.

Ενδοσκοπική παλίνδρομη χολαγγειο-παγκρεατογραφία (ERCP: Endoscopic Retrograde Cholangio-Pagreatography)

Γίνεται για τη μελέτη του παγκρεατικού πόρου και του χοληφόρου δένδρου, με τη βοήθεια εύκαμπτου δωδεκαδακτυλοσκοπίου πλάγιας όρασης, το οποίο προωθείται με κατάλληλους χειρισμούς από το γιατρό γαστρεντερολόγο στη 2η μοίρα του δωδεκαδακτύλου. Η τελική θέση του ενδοσκοπίου πρέπει να κάνει άμεσα ορατό το **φύμα του Vater** (Βάτερ). Ακολουθούν ο καθετηριασμός του φύματος και η έγχυση σκιαγραφικής ουσίας στον παγκρεατικό και στο χοληδόχο πόρο. Η πορεία του σκιαγραφικού μέσου και η θέση του καθετήρα ελέγχονται συνεχώς μέσω ακτινοσκοπικής οθόνης. Στην αρχή της εξέτασης χρησιμοποιείται σκιαγραφικό μέσο υψηλής πυκνότητας (35-60%), για να διακρίνεται καλύτερα στην οθόνη



Εικόνα 12.25

η πορεία των πόρων. Η έγχυση συνεχίζεται με σκιαγραφικό μέσο χαμηλότερης πυκνότητας, ενώ η τελική θέση του εξεταζομένου για τη λήψη των ακτινογραφιών είναι η ΑΠΛ (Εικόνα 12.25).

Χρησιμότητα: Η εξέταση είναι χρήσιμη για τη μελέτη του παγκρεατικού πόρου και για **διαφορική διάγνωση** σε παθήσεις του παγκρέατος, των χοληφόρων και του ήπατος.

Φυσιολογική παλίνδρομη χολαγγειο-παγκρεατογραφία, παγκρεατικός πόρος (μαύρο βέλος)

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Ο απλός έλεγχος της κοιλιακής χώρας (χωρίς σκιαγραφικά μέσα) περιλαμβάνει μια Π-Ο ακτινογραφία κοιλίας σε ύπτια θέση (ΝΟΚ) ή μια σειρά ακτινογραφιών, ανάλογα με το ιατρικό ιστορικό και τη φυσική κατάσταση του εξεταζομένου.
- Η Π-Ο ακτινογραφία πρέπει να περιλαμβάνει την περιοχή της κοιλιακής χώρας από την ηβική σύμφυση και πάνω.
- Όταν γίνεται έρευνα για την ανάδειξη υγραερικών επιπέδων στον εντερικό σωλήνα και για τον εντοπισμό ελεύθερου αέρα κάτω από το διάφραγμα (οξεία κοιλίας), ο ακτινολογικός έλεγχος περιλαμβάνει δύο ακτινογραφίες κοιλίας (σε ύπτια και σε όρθια θέση) και μία ακτινογραφία διαφραγμάτων (σε όρθια θέση). Εναλλακτικά, στην οξεία κοιλίας λαμβάνονται δύο ακτινογραφίες κοιλίας (Π-Ο ή Ο-Π) σε αριστερή και σε δεξιά πλάγια Decubitus, με τη χρήση οριζόντιας ακτινοβολίας.
- Ο έλεγχος του πεπτικού συστήματος με σκιαγραφικά μέσα περιλαμβάνει την απεικόνιση του **γαστρεντερικού σωλήνα, κατά σκιερό και ανάγλυφο εκμαγείο**, και των **αδένων** που συμβάλλουν στην πέψη των τροφών.
- Για το **λεπτό έντερο** εφαρμόζεται συνήθως η μέθοδος της **εντερόκλυσης ΔΣΑ** με το συνδυασμό βαριούχου διαλύματος και μεθυλοκυτταρίνης. Ο έλεγχος του **παχέος εντέρου** περιλαμβάνει **βαριούχο υποκλυσμό κατά σκιερό και ανάγλυφο εκμαγείο** ή έναν εκ των δύο.
- Κατά τον έλεγχο του πεπτικού συστήματος με σκιαγραφικά μέσα το τραπέζι ακτινοσκόπησης βρίσκεται σε θέση όρθια, οριζόντια, Trendelenburg ή Fowler.

- Ο ακτινολογικός έλεγχος του γαστρεντερικού σωλήνα έχει μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια και έχει αντικατασταθεί, σε ποσοστό 80% περίπου, από τις ενδοσκοπικές μεθόδους νέας τεχνολογίας, οι οποίες είναι:
 - οισοφαγοσκόπηση και γαστροσκόπηση, για τον ανώτερο γαστρεντερικό σωλήνα,
 - ορθοσκόπηση και κολονοσκόπηση, για το παχύ έντερο.
- Η υπερηχογραφία έχει αντικαταστήσει σχεδόν ολοκληρωτικά τον ακτινολογικό έλεγχο του χοληφόρου συστήματος, εκτός μεμονωμένων περιπτώσεων διεγχειρητικής χολαγγειογραφίας και παλίνδρομης χολαγγειο-παγκρεατογραφίας, η οποία γίνεται από ομάδα εξειδικευμένου προσωπικού, κάτι που ελάχιστα διαγνωστικά κέντρα διαθέτουν σήμερα.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Η Π-Ο προβολή κοιλίας σε ύπτια θέση πρέπει οπωσδήποτε να περιλαμβάνει:
 - α. Το διάφραγμα (δεξιά – αριστερά).
 - β. Την ηβική σύμφυση.
 - γ. Και τα δύο.
2. Όταν ο εξεταζόμενος δεν αναπνέει μετά από βαθιά εκπνοή, το διάφραγμα:
 - α. Ωθείται προς τα επάνω.
 - β. Δε μετακινείται.
 - γ. Ωθείται προς τα κάτω.
3. Για την ανάδειξη υγραερικών επιπέδων σε ολόκληρη την περιοχή της κοιλιακής χώρας η πλέον κατάλληλη προβολή είναι:
 - α. Η Ο-Π κοιλίας σε όρθια θέση.
 - β. Η Π-Ο κοιλίας σε ύπτια θέση.
 - γ. Η αριστερή πλάγια Decubitus.
 - δ. Η δεξιά πλάγια Decubitus.
4. Για τη δεξιά ή την αριστερή πλάγια Decubitus προβολή (Π-Ο ή Ο-Π) της κοιλιακής χώρας η κεντρική δέσμη της ακτινοβολίας:

- α. Είναι οριζόντια και κάθετη προς την κασέτα.
 - β. Είναι οριζόντια και παράλληλη προς το στεφανιαίο επίπεδο.
 - γ. Είναι οριζόντια και κάθετη προς την κασέτα και το στεφανιαίο επίπεδο.
 - δ. Τα α και β.
 - ε. Τα α και γ.
5. Για την απεικόνιση του λεπτού εντέρου με σκιαγραφικά μέσα η πλέον ενδεδειγμένη μέθοδος που εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια είναι εκείνη της:
- α. Απλής σκιαγραφικής αντίθεσης με διάλυμα θειικού βαρίου.
 - β. Απλής σκιαγραφικής αντίθεσης με έγχυση αέρα.
 - γ. Διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης με ανάμειξη θειικού βαρίου και μεθυλοκυταρίνης ή αέρα.
 - δ. Διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης με αέρα και μεθυλοκυταρίνη.
6. Η μέθοδος απεικόνισης του γαστρεντερικού σωλήνα με βαριούχο διάλυμα κατά σκιερό εκμαγείο ονομάζεται μέθοδος:
- α. Διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης.
 - β. Απλής σκιαγραφικής αντίθεσης.
 - γ. Σύνθετης σκιαγραφικής αντίθεσης.
7. Στο βαριούχο υποκλυσμό διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης (ΔΣΑ) για την ανάδειξη του αριστερού τμήματος του παχέος εντέρου η προβολική θέση που ενδείκνυται είναι:
- α. Η Ο-Π κοιλίας (όρθια θέση).
 - β. Η αριστερή πλάγια Decubitus, με οριζόντια ακτινοβολία.
 - γ. Η δεξιά πλάγια Decubitus, με οριζόντια ακτινοβολία.
 - δ. Η αριστερή πλάγια κατακεκλιμένη κοιλίας, με κατακόρυφη ακτινοβολία.
8. Ο ακτινολογικός έλεγχος του χοληφόρου συστήματος με σκιαγραφικά μέσα έχει σχεδόν αντικατασταθεί από:
- α. Τη μαγνητική τομογραφία.
 - β. Την υπερηχογραφία.
 - γ. Την αξονική τομογραφία.
 - δ. Τα α και γ.

Κεφάλαιο 13:

σελ. 227



**Ακτινολογικός έλεγχος ουροποιητικού
συστήματος**

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΟΥΡΟΠΟΙΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

13.1 Απλή ακτινογραφία ΝΟΚ (νεφρών – ουρητήρων – κύστης)

Σκοπός αυτής της ακτινογραφικής λήψης είναι ο έλεγχος:

- της σωστής τοποθέτησης του εξεταζομένου,
- των ακτινογραφικών στοιχείων (Κν, MAS),
- της ικανοποιητικής προετοιμασίας του εντέρου,
- της κοιλιακής χώρας χωρίς σκιαγραφικό μέσο.

Μέθοδος

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται σε θέση ύπτια. Τα άνω άκρα αναπαύονται ψηλά στο θώρακα ή τοποθετούνται δίπλα στο σώμα και μακριά από την περιοχή της κοιλιακής χώρας (Εικόνα 13.1).

Η ραχιαία επιφάνεια του σώματος έχει πλήρη επαφή με το τραπέζι, ενώ το μέσο οβελιαίο επίπεδο είναι κάθετο στο φιλμ.

Οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες απέχουν ίσα από το φιλμ. Λαμβάνεται μέριμνα για την προστασία των γονάδων στους άνδρες.

Επικέντρωση: Γίνεται στο μέσο οβελιαίο επίπεδο και στο ύψος περίπου των λαγόνιων ακρολοφιών, με την ηβική σύμφυση να περιλαμβάνεται στο φιλμ.

Οδηγίες αναπνοής: Ο εξεταζόμενος πρέπει να μην αναπνέει, μετά το τέλος της εκπνοής.



Απλή ακτινογραφία ΝΟΚ

Εικόνα 13.1

13.2 Ουρογραφία

Α. Προετοιμασία – σκιαγραφικά μέσα αντίθεσης

Ο ακτινολογικός έλεγχος του ουροποιητικού συστήματος απαιτεί, εκτός των σωστών ακτινογραφικών παραμέτρων (ΜΑ, Sec, Κν, θέση εξεταζομένου), κατάλ-

ληλη προετοιμασία του ατόμου πριν από την εξέταση, καθώς και τη χρησιμοποίηση σκιαγραφικού μέσου. Η προετοιμασία είναι αναγκαία για την απομάκρυνση των επιπρόσθετων σκιών και διαυγάσεων που δημιουργούνται από το περιεχόμενο του λεπτού και του παχέος εντέρου, δηλαδή των αερίων και των κοπράνων. Τα επιπροβαλλόμενα αυτά στοιχεία είναι δυνατόν να μειώσουν σημαντικά τη διαγνωστική αξία της εξέτασης.

Ο συνηθέστερος τρόπος προετοιμασίας αφορά τον περιορισμό στη λήψη τροφών που αφήνουν αρκετό εντερικό υπόλειμμα (όπως είναι τα φρούτα, τα λαχανικά, το γάλα και προϊόντων τους), τα οποία προκαλούν αέρια. Το βράδυ της προηγούμενης ημέρας από την εξέταση χορηγείται καθαρτικό από το στόμα ή γίνεται υψηλός υποκλυσμός σε εξεταζομένους που δεν μπορούν να λάβουν καθαρτικό, όπως συμβαίνει σε περιπτώσεις παθήσεων του εντέρου (κολίτιδα). Επίσης, περιορίζεται η λήψη υγρών για 24 ώρες πριν από την εξέταση, διότι με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται καλύτερη συμπύκνωση του σκιαγραφικού μέσου. Ο περιορισμός στη λήψη υγρών απαγορεύεται σε ορισμένες παθολογικές καταστάσεις όπως σε ασθενείς με πολλαπλό μυέλωμα.

Τις τελευταίες 8 ώρες πριν από την εξέταση απαγορεύεται η λήψη τροφής και υγρών για την αποφυγή ναυτίας ή εμετού κατά τη διάρκεια της χορήγησης της σκιαγραφικής ουσίας.

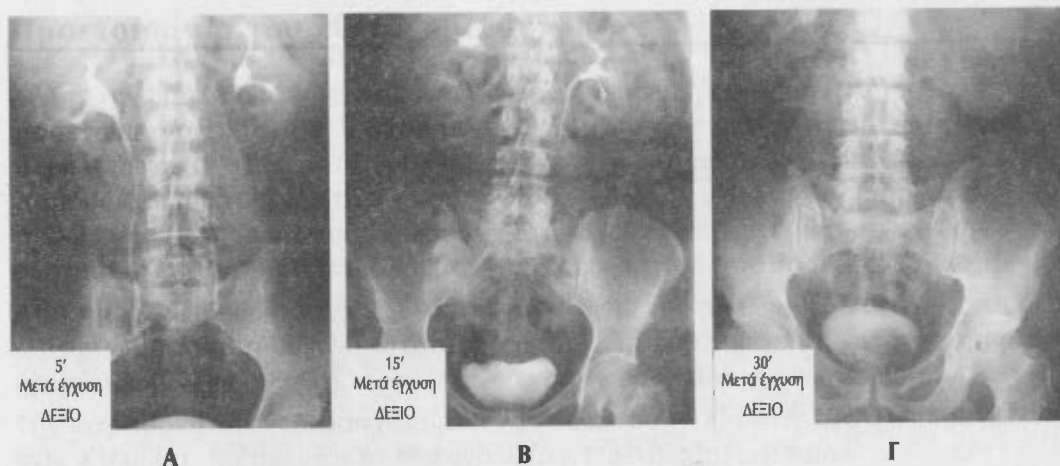
Τα ανατομικά μέρη του ουροποιητικού συστήματος (νεφροί – ουρητήρες – ουροδόχος κύστη) δεν απεικονίζονται ακτινογραφικά χωρίς τη χρήση σκιερής ουσίας, διότι έχουν τον ίδιο βαθμό απορρόφησης της ακτινοβολίας με τους παραπλήσιους ιστούς και τα όργανα. Τα σκιαγραφικά μέσα για το ουροποιητικό σύστημα είναι οργανικές υδατοδιαλυτές χημικές ενώσεις (τριωδιούχο βενζοϊκό οξύ), πλούσιες σε ιώδιο (στοιχείο με μεγάλο ατομικό αριθμό), που διατίθενται στο εμπόριο με διάφορες ονομασίες, όπως Iorambirol, Imagoraque κτλ. Χορηγούνται ενδοφλεβίως και απεκκρίνονται από το ουροποιητικό σύστημα εκλεκτικά.

Η ύπαρξη του ιωδίου καθιστά τη χορήγηση της ουσίας επικίνδυνη για εξεταζομένους που πάσχουν από διαταραχές του θυρεοειδούς, καρδιοαναπνευστική ανεπάρκεια, αλλεργίες κτλ. Το γεγονός αυτό επιβάλλει τη λήψη αναλυτικού ιατρικού ιστορικού του ατόμου πριν από τη χορήγηση του σκιαγραφικού μέσου. Οι σκιαγραφικές ουσίες μπορεί να προκαλέσουν σειρά αντιδράσεων, ανάλογα με την ανεκτικότητα του οργανισμού του εξεταζομένου, όπως αίσθηση θερμότητας, κνησμό, εξάνθημα, δυσφορία και δύσπνοια, ταχυκαρδία, οίδημα του λάρυγγα κτλ. Οι παρενέργειες αυτές αντιμετωπίζονται κατά περίπτωση με φάρμακα (αντιισταμινικά, κορτικοστεροειδή, καρδιοτονωτικά και άλλα) από το γιατρό που πραγματοποιεί την εξέταση.

B. Ενδοφλέβια ουρογραφία (IVU)

Είναι η ακτινογραφική μελέτη της απεκκριτικής μοίρας του ουροποιητικού συστήματος. Μετά τη λήψη του ιατρικού ιστορικού του, ο εξεταζόμενος αφαιρεί τα ρούχα του και φοράει ειδική μπλούζα μιας χρήσης. Τοποθετείται στο ακτινογραφικό τραπέζι και λαμβάνεται μια ακτινογραφία NOK.

Ακολουθεί η έγχυση της σκιαγραφικής ουσίας και η λήψη ακτινογραφιών (προβολική θέση NOK) σε καθορισμένους χρόνους 5, 15 και 30 λεπτών (Εικόνα 13.2 A, B,

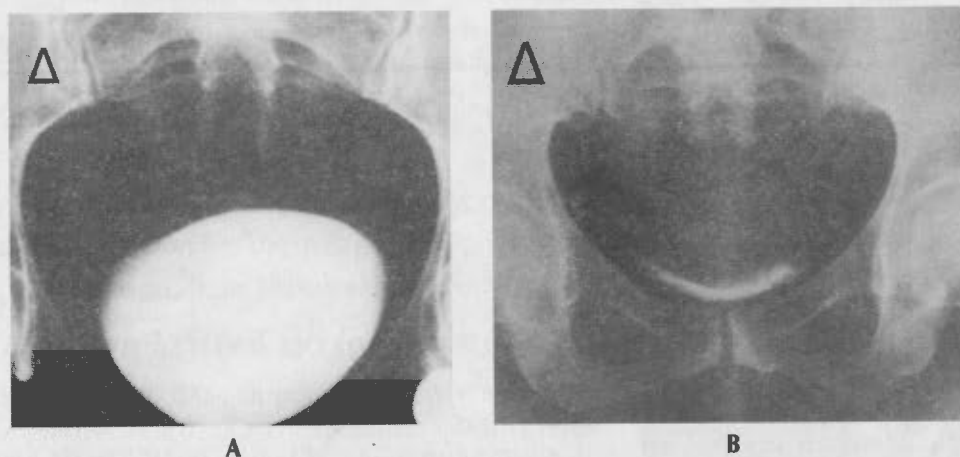


Ακτινογραφίες ενδοφλέβιας ουρογραφίας

Εικόνα 13.2

Λ. Τα χρονικά διαστήματα της λήψης των ακτινογραφιών αλλά και η προβολική θέση (λοξές προβολές) είναι δυνατόν να μεταβληθούν ανάλογα με την πιθανή παθολογία ή τα ακτινολογικά ευρήματα στη διάρκεια της εξέτασης· για παράδειγμα, η λήψη της πρώτης ακτινογραφίας μπορεί να γίνει ένα λεπτό μετά την έγχυση, με επικέντρωση στο επίπεδο των νεφρών (τοπική νεφρών – κασέτα 24X30 εκ.).

Η διαδικασία της εξέτασης ολοκληρώνεται με τη λήψη δύο ακτινογραφιών της ουροδόχου κύστης (μία με γεμάτη την κύστη και μία μετά την ούρηση) (Εικόνα 13.3 Α, Β). Σε άτομα που φέρουν καθετήρα ούρων διακόπτεται συνήθως, πριν από την έγχυση του σκιαγραφικού μέσου, η αποχέτευση των ούρων προς τον ουροσυλλέκτη, για να διευκολυνθεί η συγκέντρωση του σκιαγραφικού μέσου στην ουροδόχο κύστη.



Α. Κυστεογραφία πριν από την ούρηση,

Β. κυστεογραφία μετά την ούρηση

Εικόνα 13.3

Σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ. απόφραξη ουρητήρα από λιθίαση) είναι δυνατόν να παραταθεί ο χρόνος ολοκλήρωσης της ουρογραφίας μέχρι και για διάστημα 24 ωρών, με ταυτόχρονη λήψη ακτινογραφιών σε καθορισμένους χρόνους.

Με την ενδοφλέβια ουρογραφία λαμβάνονται πληροφορίες για την απεκκριτική μοίρα του ουροποιητικού συστήματος (νεφρική πύελο, ουρητήρες, ουροδόχο

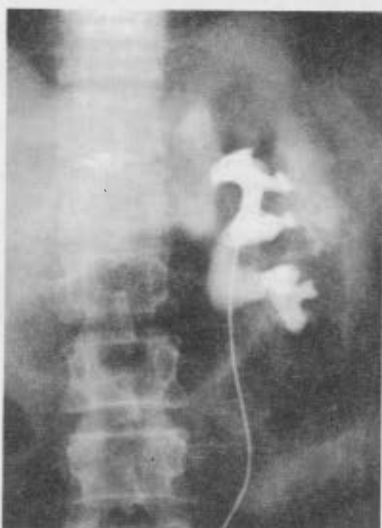
κύστη), για το σχήμα και το μέγεθος των νεφρών, καθώς επίσης και για ανατομικά μέρη που βρίσκονται σε επαφή με την ουροδόχο κύστη, όπως είναι η μήτρα και ο προστάτης.

Γ. Στάγδην ουρογραφία

Η μέθοδος εξέτασης είναι ίδια με την ενδοφλέβια ουρογραφία και γίνεται σε ειδικές περιπτώσεις, όπως σε εξεταζομένους με νεφρική ανεπάρκεια ή απόφραξη της αποχετευτικής μοίρας. Διαφέρει μόνο στην ποσότητα χορήγησης του σκιαγραφικού μέσου, η οποία είναι σε μορφή ορού των 250 ml Urografin 30%.

Λαμβάνονται ακτινογραφίες NOK. Ο ακτινολογικός έλεγχος περιλαμβάνει μία προκαταρκτική ακτινογραφία NOK, μία στο μέσο της έγχυσης και μία στο τέλος της έγχυσης. Όταν κρίνεται αναγκαίο, ακολουθούν ακτινογραφικές λήψεις NOK ανάλογα με τα ακτινολογικά ευρήματα. Η εξέταση είναι δυνατόν να διαρκέσει περισσότερο από 24 ώρες.

Δ. Ανιούσα ουρογραφία



Είναι μέθοδος εξέτασης ολόκληρης ή μέρους της αποχετευτικής μοίρας του ουροποιητικού συστήματος. Ύστερα από τοποθέτηση ειδικού καθετήρα (ουρητηρικός) διαμέσου της ουρήθρας, γίνεται έγχυση σκιαγραφικής ουσίας και ταυτόχρονη λήψη ακτινογραφιών σε διάφορες, κατά περίπτωση, προβολικές θέσεις. Η εξέταση μπορεί να γίνει είτε υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο είτε με τον κλασικό ακτινογραφικό τρόπο.

Πριν από την έγχυση του σκιαγραφικού μέσου γίνεται μία απλή ακτινογραφία για τον καθορισμό της προβολικής θέσης και των παραμέτρων έκθεσης (Kv, MAS) (Εικόνα 13.4).

Ακτινογραφία ανιούσας ουρογραφίας

Εικόνα 13.4

13.3 Τομογραφία

Η μέθοδος βασίζεται στην αρχή λειτουργίας του γραμμικού τομογράφου και χρησιμοποιείται για την απεικόνιση συγκεκριμένου επιπέδου του ανατομικού μορίου, ανάλογα με το συνολικό πάχος που έχει το όργανο.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο ακτινογραφικό τραπέζι σε ύπτια θέση, αφού έχει βγάλει τα ρούχα του και έχει φορέσει την ειδική ρόμπα. Ρυθμίζεται ο γραμμικός τομογράφος και καθορίζεται το επίπεδο τομής (συνήθως 6,5 έως 8 εκ.). Ακολούθως πραγματοποιείται μια λήψη για τον τοπογραφικό καθορισμό των νεφρών, των ακτινογραφικών στοιχείων, αλλά και του επιπέδου τομής. Μετά την επεξεργασία της εικόνας (εμφάνιση – στερέωση), εάν κριθεί αναγκαίο, γίνονται

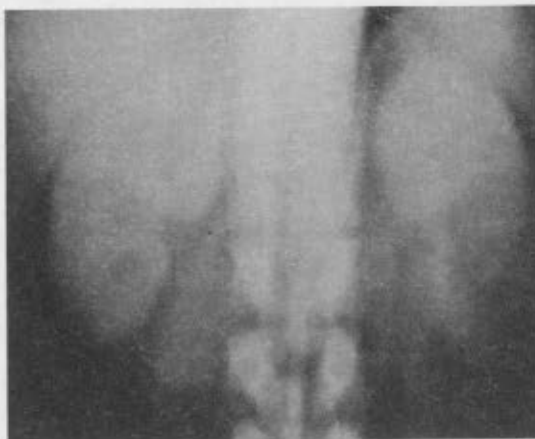
διορθώσεις στις προαναφερθείσες παραμέτρους (Εικόνα 13.5).

Εκτελούνται συνολικά πέντε τομογραφικές λήψεις (δύο επίπεδα πάνω και δύο κάτω από το μέσο επίπεδο των νεφρών) για την ολοκλήρωση της εξέτασης.

Η εφαρμογή της μεθόδου μετά από γρήγορη έγχυση σκιαγραφικής ουσίας ονομάζεται νεφροτομογραφία και γίνεται συνήθως για τον έλεγχο υπέρτασης. Οι ακτινογραφικές λήψεις πραγματοποιούνται στο καθορισμένο και προεπιλεγμένο επίπεδο τομής στα 1, 2, 3 και 4 λεπτά αμέσως μετά την έγχυση και ακολουθεί μία ακτινογραφία ΝΟΚ στα 5 λεπτά (Εικόνα 13.6).

Με τον τρόπο αυτό αξιολογείται χρονικά η πρόσληψη της σκιαγραφικής ουσίας από τους νεφρούς και η απεκκριτική ικανότητά τους. Οι εικόνες που παίρνουμε από τη διαδικασία αυτή μας δίνουν πληροφορίες για το σχήμα και το μέγεθος των νεφρών. Εάν γίνει χρήση σκιαγραφικού μέσου, οι πληροφορίες αυξάνονται, παρέχοντας έτσι τη δυνατότητα ολοκληρωμένης μελέτης της νεφρικής λειτουργίας.

Η νεφροτομογραφία έχει αντικατασταθεί σε μεγάλο ποσοστό (πάνω από 95%) από τους υπερήχους και την υπολογιστική τομογραφία, που είναι μέθοδοι άριστης διαγνωστικής αξίας για τους νεφρούς και τον περινεφρικό χώρο.



Γραμμική (κλασική) τομογραφία νεφρών

Εικόνα 13.5



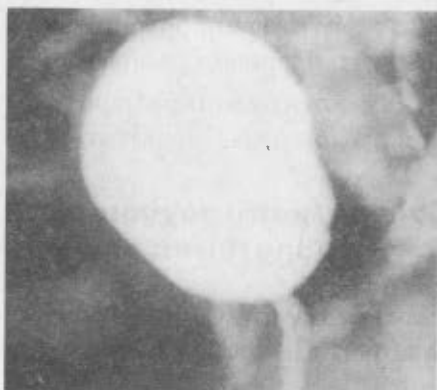
Νεφροτομογραφία μετά από έγχυση σκιαγραφικού μέσου

Εικόνα 13.6

13.4 Κυστεογραφία

Η ουροδόχος κύστη δεν απεικονίζεται στην απλή ακτινογραφία και για την ανάδειξή της απαιτείται η χρήση ιωδιούχου υδατοδιαλυτής σκιαγραφικής ουσίας. Αποτελεί το τελικό τμήμα του ουροποιητικού συστήματος, όπου συλλέγονται τα ούρα, τα οποία διαμέσου της ουρήθρας αποβάλλονται στο περιβάλλον. Ο έλεγχος της ουροδόχου κύστης ονομάζεται **κυστεογραφία**. Η κυστεογραφία γίνεται είτε στο τέλος κάθε ουρογραφίας είτε με απευθείας έγχυση σκιαγραφικού μέσου, μετά από καθετηριασμό της ουρήθρας, οπότε σ' αυτή την περίπτωση ονομάζεται **ανιούσα κυστεογραφία**.

Για την απλή κυστεογραφία αλλά και για την ανιούσα κυστεογραφία γίνονται δύο λήψεις, μία με γεμάτη την ουροδόχο κύστη και μία μετά την κένωσή της.



Εικόνα 13.7

Όπου κριθεί αναγκαίο, ακολουθούν οπίσθιες λοξές ακτινογραφικές λήψεις (Εικόνα 13.7).

Η μέθοδος μας επιτρέπει να μελετήσουμε τη δυνατότητα πλήρωσης της ουροδόχου κύστης, πιθανές τοιχωματικές αλλοιώσεις του οργάνου, την παλινδρόμηση της σκιερής ουσίας προς το ανώτερο ουροποιητικό, αλλά και την ικανότητα κένωσης του περιεχομένου της κύστης προς το περιβάλλον.

Λοξή προβολή σε ανιούσα κυστεογραφία

13.5 Ουρηθρογραφία

Η απεικόνιση της ουρήθρας συμπληρώνει την προαναφερθείσα μέθοδο της κυστεογραφίας, εάν απαιτείται ανάδειξη του αυλού με τον οποίο επικοινωνεί η ουροδόχος κύστη με το περιβάλλον.



Εικόνα 13.8

Η εξέταση γίνεται συνήθως με τον εξεταζόμενο σε όρθια θέση και υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο. Οι πιθανές προβολικές θέσεις είναι για τον άνδρα οι οπίσθιες λοξές, έτσι ώστε η ουρήθρα να μη συμπροβάλλεται με άλλα ανατομικά μέρη (μηριαίο οστό, ηβικό οστό), ενώ για τη γυναίκα η κατά μέτωπο (Π-Ο) προβολική θέση. Οι ακτινογραφίες λαμβάνονται τη χρονική στιγμή που ο εξεταζόμενος βρίσκεται στη διαδικασία της ούρησης.

Η μέθοδος μας δίνει τη δυνατότητα μελέτης της ουρήθρας για πιθανές ανατομικές ανωμαλίες (π.χ. στενώσεις), απόφραξη από λίθο και την ανάδειξη βλαβών μετά από κακώσεις (Εικόνα 13.8).

Ανιούσα ουρηθρογραφία

13.6 Νεφρική αγγειογραφία

Με τη μέθοδο αυτή απεικονίζεται το αγγειακό δίκτυο των νεφρών (αρτηριών και φλεβών) με τη χρήση σκιαγραφικού μέσου.

Είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί είτε με τον κλασικό ακτινοσκοπικό – ακτινογραφικό τρόπο μετά από παρακέντηση ενός βασικού αγγείου, όπως είναι η μηριαία ή βραχιόνιος αρτηρία (Εικόνα 13.9), είτε με την ψηφιακή αφαιρετική μέθοδο (DSA) και πάλι μετά από παρακέντηση βασικού αγγείου (μέθοδος Seldinger) (Εικόνα 13.10).

Με τις νεότερες απεικονιστικές μεθόδους, όπως τους υπερήχους και την υπολογιστική τομογραφία, έχει μειωθεί σημαντικά η χρήση της αγγειογραφίας, ενώ με τη μαγνητική τομογραφία δε χρησιμοποιούμε ιωδιούχο σκιαγραφική ουσία, κάνοντας έτσι τη διαδικασία περισσότερο ασφαλή για τον εξεταζόμενο.

Το βασικό χαρακτηριστικό της αγγειογραφίας είναι η δυνατότητα επέμβασης κατά τη διάρκεια της εξέτασης, όταν αυτό κριθεί αναγκαίο. Με τον τρόπο αυτό γίνονται αναίμακτα διανοίξεις στενώσεων στα αγγεία ή τοποθετούνται ενδοπροθέσεις (stend) προς αποκατάσταση του φυσιολογικού αυλού του αγγείου.

Με τη μέθοδο Seldinger είναι δυνατόν να παρακεντηθεί η μηριαία φλέβα, με αποτέλεσμα την απεικόνιση της κάτω κοίλης φλέβας και των νεφρικών φλεβών (Εικόνα 13.11).



Κλασική αγγειογραφία νεφρικών αρτηριών

Εικόνα 13.9



Εικόνα 13.10

Ψηφιακή αφαιρετική αγγειογραφία νεφρικών αρτηριών



Ακτινογραφική απεικόνιση της κάτω κοίλης φλέβας

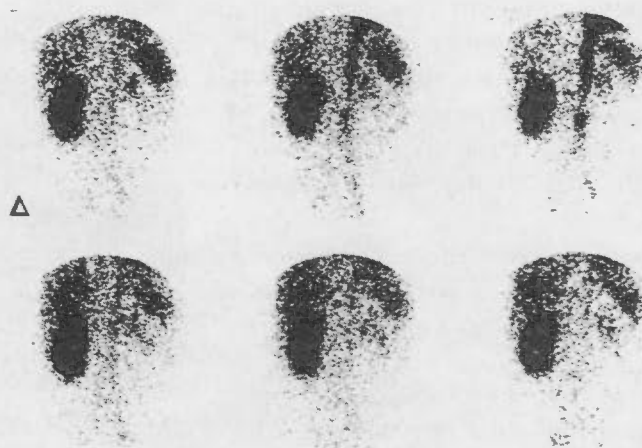
Εικόνα 13.11

13.7 Ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος

Ο έλεγχος του ουροποιητικού συστήματος στην Πυρηνική Ιατρική γίνεται με δύο τρόπους:

Α. Στατικό σπινθηρογράφημα

Μετά από ενδοφλέβια έγχυση του ραδιοφαρμάκου Tc 99m DMSA λαμβάνονται εικόνες με τη γ-κάμερα, οι οποίες καταγράφονται σε ειδικό χαρτί ή φιλμ (Εικόνα 13.12). Με τον τρόπο αυτό ελέγχονται η μορφολογία και το μέγεθος των νεφρών.



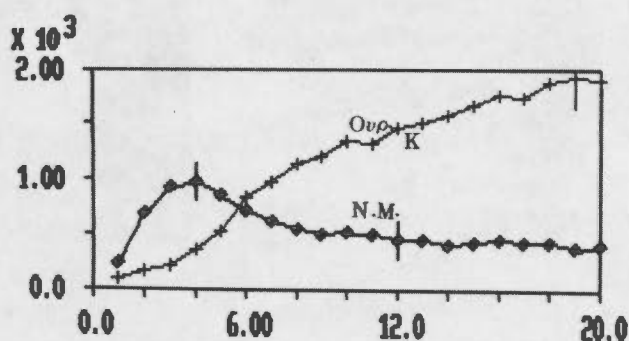
Στατικό σπινθηρογράφημα νεφρών

Εικόνα 13.12

Β. Δυναμικό σπινθηρογράφημα

Η δυναμική ιστοτοπική μελέτη απαιτεί την ταχεία έγχυση ραδιοφαρμάκου ενδοφλεβίως (^{1131}I Hippuran ή $\text{Tc } 99\text{m}$ MAG3) και τη λήψη εικόνων από τη γ-κάμερα. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνονται η ανάδειξη (υπό μορφή καμπύλης) της ροής του ραδιοφαρμάκου εντός των νεφρικών αγγείων (αγγειώδες σπείραμα), η διήθηση, καθώς και η απέκκρισή του από τους νεφρούς.

Η μέθοδος παρέχει τη δυνατότητα μελέτης της αγγείωσης και της λειτουργίας των νεφρών (Εικόνα 13.13).



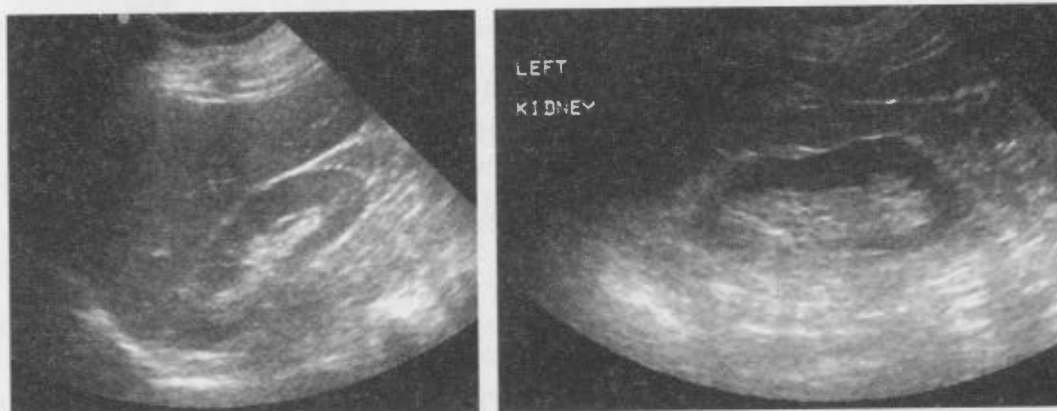
Δυναμικό σπινθηρογράφημα νεφρών

Εικόνα 13.13

13.8 Υπερηχογράφημα

Α. U/S νεφρών (Ultra Sound)

Η μέθοδος απεικόνισης των νεφρών με τη χρήση υπερήχων αποτελεί σήμερα εξέταση ρουτίνας, διότι είναι απλή στην εφαρμογή της, ασφαλής, έχει υψηλή διαγνωστική αξία και δεν εξαρτάται από τη νεφρική λειτουργία για την παραγωγή εικόνων.



A
Α. Δεξιός νεφρός,

B
B. αριστερός νεφρός

Εικόνα 13.14

Για να γίνει η εξέταση, δεν απαιτείται καμία προετοιμασία. Οι νεφροί εξετάζονται στον επιμήκη άξονά τους και σε αναπνευστική φάση εισπνοής, έτσι ώστε να βρίσκονται κάτω από τις πλευρές. Ειδικότερα, ο δεξιός νεφρός εξετάζεται χρησιμοποιώντας το ήπαρ σαν ακουστικό παράθυρο (Εικόνα 13.14 Α, Β).

Η εξέταση παρέχει διαγνωστικές πληροφορίες για το σχήμα και το μέγεθος των νεφρών, για την ύπαρξη κυστικών μορφωμάτων, όγκων και λίθων, καθώς επίσης για τη μορφολογία της νεφρικής πυέλου και της αρχικής μοίρας των ουρητήρων.

B. U/S ουροδόχου κύστης

Η εξέταση γίνεται με τον εξεταζόμενο σε ύπτια θέση και με τον ηχοβολέα στην υπερηβική περιοχή. Απαραίτητη προϋπόθεση αυτής της εξέτασης είναι η πληρότητα της ουροδόχου κύστης με ούρα, γεγονός που πραγματοποιείται εάν ο εξεταζόμενος πιει 4-5 ποτήρια νερό 1 έως 2 ώρες πριν από την εξέταση. Η εξέταση ολοκληρώνεται με λήψη εικόνων της ουροδόχου κύστης μετά την ούρηση (Εικόνα 13.15).



Υπερηχογράφημα ουροδόχου κύστης

Εικόνα 13.15

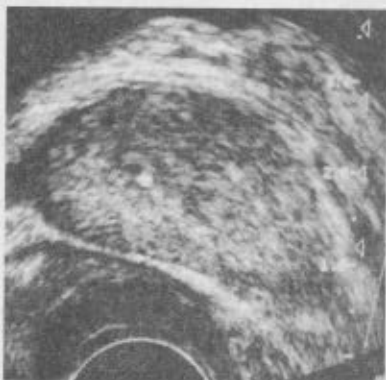
Γ. U/S προστάτη

Ο προστάτης αποτελεί βασικό γεννητικό αδένά του άνδρα και ελέγχεται υπερηχογραφικά με δύο τρόπους:



Εικόνα 13.16

Υπερηβικό υπερηχογράφημα
προστάτη



Εικόνα 13.17

1. Υπερηβικό U/S προστάτη

Με την ουροδόχο κύστη γεμάτη ούρα, ο εξεταζόμενος τοποθετείται ύπτιος, με τον ηχοβολέα στην υπερηβική περιοχή. Ο αδένας ελέγχεται ακριβώς κάτω από τη γεμάτη με ούρα ουροδόχο κύστη, όσον αφορά το σχήμα, το μέγεθος και την ηχητική του απορροφητικότητα (Εικόνα 13.16).

2. Διορθικό U/S προστάτη

Για την εξέταση αυτή απαιτείται καθαρισμός με χαμηλό υποκλυσμό ή χρήση Fleet enema του τελικού τμήματος του παχέος εντέρου, ενώ δεν απαιτείται πληρότητα της ουροδόχου κύστης.

Τοποθετείται ειδικός ηχοβολέας στο τελικό τμήμα του παχέος εντέρου και λαμβάνονται εικόνες. Λόγω της σχετικής επαφής του ηχοβολέα με το προς εξέταση όργανο, οι εικόνες που λαμβάνουμε έχουν άριστα διαγνωστικά αποτελέσματα (Εικόνα 13.17).

Διορθικό υπερηχογράφημα προστάτη

13.9 Υπολογιστική τομογραφία

Ο έλεγχος του ουροποιητικού συστήματος με τον υπολογιστικό τομογράφο δίνει διαγνωστικές εικόνες με πληροφορίες για την ανατομία, τη μορφολογία αλλά και τη λειτουργία του συστήματος. Γίνεται με χορήγηση σκιαγραφικής ουσίας ή χωρίς αυτήν.

Ο εξεταζόμενος τοποθετείται στο εξεταστικό τραπέζι και λαμβάνεται τοπόγραμμα για τον καθορισμό των τομών. Το πάχος τομής κυμαίνεται, ανάλογα με το πρωτόκολλο εξέτασης, από 5 έως 10 mm ανά τομή (Εικόνα 13.18).



Εικόνα 13.18

Για τον έλεγχο των επινεφριδίων (αδένων στο άνω μέρος των νεφρών) απαιτείται τομή πάχους 3 mm και μεγέθυνση των λαμβανόμενων εικόνων.

Υπολογιστική τομογραφία νεφρών

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Η απεικονιστική μελέτη του ουροποιητικού συστήματος (νεφρών – ουρητήρων – ουροδόχου κύστης) μπορεί να γίνει με διάφορες μεθόδους οι οποίες περιλαμβάνουν τη χρήση ιοντίζουσας ακτινοβολίας και τους υπερήχους.
- Η πρώτη ακτινολογική μελέτη γίνεται σχεδόν πάντοτε με την απλή ακτινογραφία ΝΟΚ και συνεχίζεται, εάν κριθεί αναγκαίο, με την ενδοφλέβια ουρογραφία, τη στάγδην ουρογραφία, την τομογραφία, την ανιούσα πυελογραφία και, για τον έλεγχο της ουροδόχου κύστης και της ουρήθρας, με την κυστεογραφία ή την ουρηθρογραφία αντίστοιχα.
- Βασικές προϋποθέσεις επιτυχίας για τις παραπάνω μεθόδους απεικόνισης είναι ο σωστός και επιμελής καθαρισμός του εντερικού σωλήνα και η χρήση ιωδιούχου υδατοδιαλυτής σκιαγραφικής ουσίας.
- Ο ακτινολογικός έλεγχος του αγγειακού δικτύου των νεφρών γίνεται με την αγγειογραφία, ενώ η ισοτοπική μελέτη παρέχει πληροφορίες τόσο για την αιμοδυναμική όσο και για τη λειτουργικότητα των οργάνων. Η εφαρμογή των υπερήχων επιτρέπει την απεικόνιση του ουροποιητικού συστήματος χωρίς τη χρήση σκιαγραφικής ουσίας, αλλά και χωρίς ιοντίζουσα ακτινοβολία, παρέχοντας άριστες διαγνωστικές πληροφορίες.
- Τέλος, η υπολογιστική τομογραφία, αλλά και ο μαγνητικός συντονισμός, με τη ραγδαία ανάπτυξη που επιτελείται στις μεθόδους αυτές, τείνουν να μειώσουν αισθητά τη χρησιμοποίηση των κλασικών μεθόδων απεικόνισης.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Γιατί είναι απαραίτητος ο εντερικός καθαρισμός πριν από τον ακτινολογικό έλεγχο του ουροποιητικού συστήματος;
2. Αναφέρετε διαφορές μεταξύ ενδοφλέβιας ουρογραφίας και ανιούσας πυελογραφίας.
3. Σε ποιους χρόνους μετά την έγχυση σκιαγραφικής ουσίας λαμβάνονται συνήθως ακτινογραφίες στην ενδοφλέβια ουρογραφία;
4. Με ποιο τρόπο γίνεται η μελέτη των νεφρών με υπολογιστικό τομογράφο;
5. Πώς ελέγχεται το ουροποιητικό σύστημα ραδιοϊσοτοπικά;

Κεφάλαιο 14:

σελ. 241



**Ακτινολογικός έλεγχος γεννητικού
συστήματος**

ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΕΝΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

14.1 Υστεροσαλπιγγογραφία

Η ακτινολογική μελέτη του γεννητικού συστήματος της γυναίκας γίνεται με την υστεροσαλπιγγογραφία.

Με την εξέταση αυτή απεικονίζονται η ενδομήτρια κοιλότητα και οι ωαγωγοί (σάλπιγγες). Επίσης, η υστεροσαλπιγγογραφία συμβάλλει στην ανίχνευση διαταραχών όπως είναι η στειρότητα.

Η εξέταση βασίζεται στην εισαγωγή ιωδιούχου υδατοδιαλυτής σκιεράς ουσίας στην ενδομήτρια κοιλότητα και τη δίοδό της από τους ωαγωγούς στην περιτοναϊκή κοιλότητα, όπου και απορροφάται.

Προετοιμασία εξεταζομένου

Η χρήση της σκιαγραφικής ουσίας απαιτεί πλήρες ιστορικό της γυναίκας σχετικά με την ανεκτικότητα στις ιωδιούχους ουσίες, καθώς και την αναφορά στην ημερομηνία της τελευταίας εμμήνου ρήσης, για να αποκλειστεί η πιθανότητα εγκυμοσύνης.

Η ενημέρωση της γυναίκας για τον τρόπο και την εξέλιξη της εξέτασης γίνεται από το γιατρό ακτινολόγο και κρίνεται απαραίτητη, έτσι ώστε αυτή να συμβάλει στην ομαλή και επιτυχή ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Σε αρκετά ακτινοδιαγνωστικά τμήματα απαιτείται ενυπόγραφη συγκατάθεση της εξεταζομένης πριν από την εξέταση.

Μέθοδος

Η γυναίκα φοράει ειδικό νοσοκομειακό ένδυμα και τοποθετείται ύπτια στο ακτινοσκοπικό – ακτινογραφικό τραπέζι σε γυναικολογική θέση.

Η ουροδόχος κύστη πρέπει να έχει αδειάσει πριν από την τοποθέτησή της στο τραπέζι.

Γίνεται μια απλή ακτινογραφία πυέλου για τον καθορισμό της θέσης και των ακτινολογικών στοιχείων (Kv, sec, MA), σε κασέτα 24X30 εκ.

Μετά από κολποδιαστολή, προσαρμόζεται το άκρο του σαλπιγγογράφου στο στόμιο του τραχήλου της μήτρας και καθλώνεται (Εικόνα 14.1).



Σαλπιγγογράφος

Με ή χωρίς ακτινοσκοπικό έλεγχο εισάγεται σκιαγραφική ουσία εντός της κοιλότητας της μήτρας και ακολουθεί αμέσως η λήψη ακτινογραφίας.

Επαναλαμβάνεται η λήψη ακτινογραφιών με ταυτόχρονη χορήγηση σκιαγραφικής ουσίας ως το τέλος της εξέτασης, οι οποίες αξιολογούνται από τον εξετάζοντα γιατρό ακτινολόγο.

Όταν περατωθεί η εξέταση, αφαιρείται ο σαλπιγγογράφος και, αφού ενημερωθεί η γυναίκα για πιθανές αιμορραγίες ή περιοδικούς πόνους στην κοιλιακή χώρα, καθώς και για τον τρόπο αντιμετώπισής τους, απομακρύνεται από την ακτινογραφική αίθουσα.

Τοποθέτηση κασέτας: Χρησιμοποιούνται κασέτες 24Χ30 εκ., αν πρόκειται η εξέταση να γίνει στο ακτινογραφικό τραπέζι με χρήση αντισκεδαστικού διαφράγματος. Εάν η εξέταση γίνει υπό ακτινοσκοπικό έλεγχο, τοποθετούνται κασέτες διάφορων διαστάσεων (24Χ30 εκ., 30Χ40 εκ., 35Χ35 εκ.), με ταυτόχρονη χρήση της δυνατότητας πολλαπλής απεικόνισης στο ίδιο φιλμ (en serie).

Οδηγίες αναπνοής: Η εξεταζομένη δεν πρέπει να αναπνέει κατά την ώρα της ακτινογράφησης.

Ποιοτική αξιολόγηση

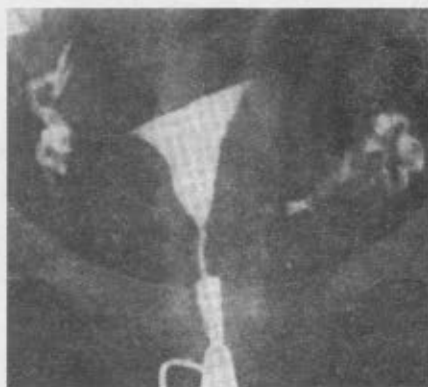
Πρέπει να αναδεικνύεται καταγεγραμμένη σε φιλμ η ροή της σκιαγραφικής ουσίας από τη μητρική κοιλότητα προς την περιτοναϊκή κοιλότητα (Εικόνες 14.2 και 14.3).

Χρησιμότητα: Με τη συγκεκριμένη εξέταση αναδεικνύονται διαταραχές που προκαλούν στειρότητα, ανατομικές ανωμαλίες (δίκερως μήτρα) της κοιλότητας της μήτρας, παραμόρφωση ή απόφραξη των ωαγωγών (σαλπίγγων) και παλαιές ή πρόσφατες φλεγμονές από νόσους της ελάσσονος πυέλου.



Εικόνα 14.2

Υστεροσαλπιγγογραφία, αρχή έγχυσης μέσω σκιαγραφικής αντίθεσης



Εικόνα 14.3

Υστεροσαλπιγγογραφία, πλήρης απεικόνιση του γεννητικού συστήματος

14.2 Υπερηχογραφία (U/S)

Το υπερηχογράφημα για τη διερεύνηση του γεννητικού συστήματος της γυναίκας (ή υπερηχογράφημα ελάσσονος πυέλου) εξετάζει τα ανατομικά μέρη που βρίσκονται από την περιοχή του ομφαλού έως το ηβικό οστό.

Εφαρμόζεται για τη διαγνωστική μελέτη γυναικολογικών προβλημάτων και της πορείας των έγκυων γυναικών (Μαιευτική). Η εξέταση τόσο του γυναικολογικού όσο και του μαιευτικού υπερηχογραφήματος μπορεί να πραγματοποιηθεί, ανάλογα με την τοποθέτηση του ηχοβολέα (transducers) στη γυναίκα, με δύο μεθόδους:

A. με την υπερηβική μέθοδο,

B. με τη διακολπική μέθοδο.

Τρόποι εξέτασης

A. Υπερηβική – διακοιλιακή μέθοδος

Η εξεταζόμενη αφαιρεί τα ρούχα από την περιοχή της ελάσσονος πυέλου και τοποθετείται ύπτια στο εξεταστικό τραπέζι.

Τοποθετείται ειδικό λιπαντικό υλικό στην προς εξέταση περιοχή.

Η επιφάνεια εκπομπής των υπερήχων του ηχοβολέα βρίσκεται σε επαφή με το δέρμα της γυναίκας και κινείται με την καθοδήγηση του γιατρού κατά μήκος της εξεταζόμενης επιφάνειας.

Σημαντικό ρόλο παίζει η ύπαρξη ούρων στην ουροδόχο κύστη. Για το λόγο αυτό προτείνουμε τη λήψη 4 ποτηριών νερού μία ώρα προτού η εξεταζόμενη προσέλθει στο τμήμα. Μια γεμάτη ουροδόχος κύστη εξυπηρετεί δύο βασικούς σκοπούς:

- α. Δρά σαν ηχοδιαπερατό παράθυρο για τη διέλευση των ηχητικών κυμάτων.
- β. Απωθεί τη μήτρα και το έντερο από την ηβική σύμφυση και την πύελο, με αποτέλεσμα τον καλύτερο υπερηχογραφικό έλεγχο των προς εξέταση ανατομικών μορίων.

Ο χρόνος εξέτασης κυμαίνεται από 10 έως 20 λεπτά και κατά τη διάρκειά της λαμβάνονται εικόνες, όπου κριθεί απαραίτητο, σε ειδικό φωτογραφικό χαρτί ή φιλμ μονής επίστρωσης. Η διαδικασία εξέτασης ολοκληρώνεται με τη λήψη εικόνων μετά την ούρηση (Εικόνες 14.4 και 14.5).



Υπερηβικό υπερηχογράφημα ελάσσονος πυέλου με πλήρη ούρων την ουροδόχο κύστη

Εικόνα 14.4



Υπερηβικό υπερηχογράφημα ελάσσονος πυέλου μετά την κένωση της ουροδόχου κύστης

Εικόνα 14.5

Β. Διακολπική μέθοδος

Η εξεταζόμενη τοποθετείται ύπτια στην εξεταστική τράπεζα με ελαφρώς ανασηκωμένα τα ισχία.



Εικόνα 14.6

Διακολπικό υπερηχογράφημα

Ο ειδικά διαμορφωμένος για την εξέταση ηχοβολέας καλύπτεται με ειδικό αποστειρωμένο επενδυτικό υλικό (προφυλακτικό) και εισάγεται μερικά εκατοστά στον κόλπο της εξεταζομένης.

Μετά την εισαγωγή του στον κόλπο ο εξετάζων μετακινεί και περιστρέφει ελαφρώς τον ηχοβολέα κατά περίπτωση, λαμβάνοντας εικόνες, όπου κριθεί αναγκαίο (Εικόνα 14.6).

Η εξέταση δεν απαιτεί ουροδόχο κύστη γεμάτη με ούρα, διότι υπάρχει το αμνιακό υγρό που λειτουργεί σαν «παράθυρο» ανάκλασης των ηχητικών κυμάτων.

Η διακολπική μέθοδος εφαρμόζεται στο γυναικολογικό υπερηχογράφημα και σπανίως για μαιευτικούς λόγους, ενώ ο χρόνος εξέτασης κυμαίνεται από 15 έως 20 λεπτά της ώρας.

Χρησιμότητα: Με την υπερηχογραφική εξέταση μπορεί να εκτιμηθούν παθολογικές καταστάσεις ή ανωμαλίες (κύστες, όγκοι, ινομυώματα κτλ.) των έσω γεννητικών οργάνων της γυναίκας (μήτρας, ωοθηκών), καθώς και φυσιολογικές παραλλαγές. Μπορεί επίσης να ανιχνευθεί ύπαρξη υγρού ή αίματος στην περιτοναϊκή κοιλότητα της ελάσσονος πυέλου ή στο δουγλάσιο χώρο (τον ανατομικό χώρο μεταξύ μήτρας και ορθού). Στη Μαιευτική εκτιμάται η πορεία εξέλιξης του κύησης (Εικόνα 14.7 Α-Β) από την 5η περίπου εβδομάδα, με πληροφορίες για τη θέση, το μέγεθός του, την ηλικία του, την ποσότητα του αμνιακού υγρού, την κατάσταση του πλακούντα κτλ.

Σε περίπτωση αμνιοπαρακέντησης, σημαντική συμβολή έχουν οι υπέρηχοι ως οδηγοί, αφού παρέχουν εικόνες οι οποίες μειώνουν την πιθανότητα πρόκλησης βλάβης στο έμβρυο από τη βελόνα παρακέντησης.



Α



Β

Εικόνα 14.7

Α. Μαιευτικό υπερηχογράφημα - αρχή κύησης (εμβρυϊκός σάκος),

Β. μαιευτικό υπερηχογράφημα - έμβρυο 16 εβδομάδων

ΑΝΑΚΕΦΑΛΑΙΩΣΗ

- Η ακτινολογική μελέτη του γεννητικού συστήματος της γυναίκας γίνεται με τη χρήση ακτίνων Χ. Εφαρμόζονται η μέθοδος της υστεροσαλπιγγογραφίας, κατά την οποία, με τη βοήθεια ιωδιούχου σκιαγραφικής ουσίας, απεικονίζονται τα έσω γεννητικά ανατομικά μέρη (μήτρα, ωαγωγοί), αλλά και οι υπέρηχοι (χωρίς ιοντίζουσα ακτινοβολία) τόσο υπερηβικά όσο και διακολπικά, ανάλογα με την τοποθέτηση του ηχοβολέα.
- Από τη μελέτη αυτή μπορούν να διερευνηθούν παθολογικές καταστάσεις ή γενετικές ανωμαλίες, ενώ στη Μαιευτική παρακολουθείται υπερηχογραφικά από την 5η εβδομάδα η ενδομήτρια ζωή του εμβρύου.

ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ

1. Ο ηχοβολέας εκπέμπει:
 - α. Ιοντίζουσα ακτινοβολία.
 - β. Μαγνητικά κύματα.
 - γ. Φωτεινή ακτινοβολία.
 - δ. Υπερήχους με συγκεκριμένη συχνότητα.
2. Με ποιες απεικονιστικές μεθόδους μελετάται το γεννητικό σύστημα της γυναίκας;
3. Γιατί η ουροδόχος κύστη κατά τη διάρκεια του υπερηβικού υπερηχογραφήματος ελάσσονος πυελου πρέπει να είναι γεμάτη με ούρα;
4. Ποια είναι η σύσταση της σκιαγραφικής ουσίας την οποία χρησιμοποιούμε στην υστεροσαλπιγγογραφία;
5. Ποια είναι η διαφορά υπερηβικής και διακολπικής μεθόδου;

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Βλάχος Λ.**, Σύγχρονη Διαγνωστική απεικόνιση, Εκδόσεις Βασιλειάδη, Αθήνα 1997.
2. **Κουμαριανός Δ.**, Άτλας Ακτινολογικών Προβολών και Ακτινοανατομίας, Εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 1994.
3. **Παπανικολάου Ν.**, Γυναικολογία, Θεσσαλονίκη 1998.
4. **Σκαλιώτης Κ.**, Θεωρία και Τεχνική της Ιατρικής Ακτινογραφίας, Β' έκδοση, Αθήνα 1990.
5. **Χριστοφορίδης Αν.** και **Παπαδόπουλος Λ.**, Διαγνωστική Ακτινολογία, Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα 1998.
6. **Ballinger Philip W.** και **Frank Eugene D.**, *Merrill's Atlas of Radiographic Procedures*, 1999.
7. **Carlton richard R.**, *Principles of Radiographic Positioning and Procedures (Pocket Guide)*, Delmar Publishers, 1999.
8. **Clark K.C.**, *Positioning in Radiography*, London 1973.
9. **Fischach F.**, *Εγχειρίδιο Εργαστηριακών Εξετάσεων*, Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα 1999.
10. **Fleischer-Kepple**, *Διαγνωστική Υπερηχοτομογραφία*, Εκδόσεις Πασχαλίδη, Αθήνα 1999.
11. **Greenspan A.**, *Orthopedic Radiology*, New York U.S.A. 1992
12. **Hagen Von** και **Weiss Adelheid**, Άτλας Υπερηχοτομογραφίας, Εκδόσεις Λίτσας, 1996.
13. **Hurst J. Willis** και **Alpert Joseph S.**, *Διαγνωστικός Άτλας της Καρδιάς*, Εκδόσεις Παρισιάνου, Αθήνα 1998.
14. **Juhl John H.**, *Essentials of Radiologic Imaging*, 1987.
15. **Mescham I.**, M.A. M.D. W.B. Saunders Company, *Normal Radiographic Anatomy*, 1959.
16. **Sutton David**, *Textbook of Radiology and Imaging*, 1998.

ΕΥΡΕΗΡΙΟ

A

artifact, 173

B

Bucky, 86

D

Decubitus, 17, 169, 179, 180, 205, 206,
207, 218, 219, 223, 224, 225

Doppler, 192, 194

F

Fleischner, 167, 169, 181

Fowler, 18, 208, 216, 223

H

Hounsfield, 25

S

Schuller, 46

Seldinger, 172, 189, 198, 233, 234, 250

Stenvers, 47, 48

T

Towne, 43

Trendelenburg, 17, 208, 216, 223

triplex, 192, 194

W

Waters, 39

Willis, 192

A

αγγειοκαρδιογραφία, 196

ακτινογραφικές θέσεις
του σώματος, 14

ακτινογραφικές προβολές, 14

ακτινοσκόπηση, 169

ανασύνθεση, 26, 32

άνω πλευρές, 64, 68, 75, 82

απλή ακτινογραφία, 21, 227

αρθρογραφία, 28, 31

B

βαριούχος υποκλυσμός, 215, 217

βασικά νοητά επίπεδα, 13

Γ

γραμμική τομογραφία, 170

γωνιώδης σπόγγος, 58, 76, 89

Δ

διαθωρακική, 79, 80, 82, 83

δυναμικές λήψεις, 23

E

επίπεδα, 33

επιφάνειες, 14

H

ηβικό, 233, 241

ημιθωράκιο, 67, 168, 179, 180

ηχοβολέας, 193, 237, 242, 244

Θ

θυρεοειδής χόνδρος, 84, 89

I

ιωδιούχος, 32, 234, 29, 172, 174, 194,
232, 238, 240, 244

K

κασέτα Grid, 121, 219, 222

κατ' εφαπτομένη προβολή, 23, 145

κάτω πλευρές, 67

κλινοειδείς αποφύσεις, 38, 43, 51, 52

κρανιογράφος, 44

κυστεογραφία, 230, 232

Λ

λορδωτική, 69, 167, 181

Μ

μαγνητικός συντονισμός, 26, 30, 191, 194

Ν

νοητές γραμμές, 33

Ο

οδηγά ανατομικά σημεία, 12

οστική πυκνότητα, 149, 150, 155, 156

ουρογραφία, 227, 229, 230

Π

ΠΑΛΑ, 98, 104, 114, 115, 117, 119, 122, 125, 126, 127, 219

πλάγια κατακεκλιμένα, 17, 92, 94, 96, 98, 104, 128, 131, 141, 179, 206, 217, 219

πνευμονική αγγειογραφία, 171

πνευμονικό παρέγχυμα, 68, 72, 75, 173, 175, 176, 177, 178, 180, 182, 183, 184, 196

προστάτης, 236, 237

Ρ

ραδιοϊσοτοπικός έλεγχος, 172

ραχιαία επιφάνεια, 15, 89, 93, 97, 98, 111

Σ

σκιαγραφική ουσία, 29, 172, 189, 190, 191, 192, 194, 197, 222, 228, 229, 230, 231, 237, 238, 240, 241

σκιερά ουσία, 240

σπινθηρογράφημα, 27, 32, 172, 198, 235

στέρνο, 68, 69

στεφανιαίο επίπεδο, 14, 15, 73, 86, 88, 89, 93, 97, 98, 108, 109, 111, 114, 176, 177, 178, 179, 181, 186, 195, 196, 206, 224

στεφανιαιογραφία, 197, 198, 201

Τ

τεχνικό σφάλμα, 173

τοπογραφικά σημεία, 33, 34

Υ

υδατοδιαλυτή, 29, 172, 194, 232, 238, 240

υπέρηχοι, 192

υπολογιστική τομογραφία, 25, 26, 32, 59, 102, 173, 175, 191

υπτιασμός, 72, 150, 155

υστεροσαλπινγογραφία, 240

Φ

φλεβογραφία, 190, 194

φλέβες, 175, 188, 191, 192, 193, 194, 233, 234

Ψ

ψηφιακή αγγειογραφία, 189, 190

ΓΛΩΣΣΑΡΙ

Αθηρωμάτωση: εναπόθεση πλακών στα τοιχώματα των αγγείων.

Αναζωογόνηση (υγρών εμφανιστηρίου): η χειροκίνητη ή αυτόματη ανανέωση των υγρών της εμφάνισης και της στερέωσης, έτσι ώστε να έχουμε την επιθυμητή χημική δράση, σταθερότητα και στάθμη χημικών υγρών.

Ανεύρυσμα: σακοειδής διάταση τμήματος αγγείου.

Αντικειμενική απόσταση: η απόσταση του εστιακού σημείου της λυχνίας των ακτίνων Χ από το προς ακτινοβολήση μέρος του σώματος.

Αντισκεδαστικό πλέγμα (εστιασμένο): αντισκεδαστικό φίλτρο τα διαφραγμάτια του οποίου τοποθετούνται με προοδευτικώς αυξανόμενη κλίση των δοκίδων όσο αυτά απομακρύνονται από τον κεντρικό άξονα. Έχουν έτσι παράλληλη κατεύθυνση με αυτήν της αποκλίνουσας δέσμης των ακτίνων Χ.

Αντισκεδαστικό πλέγμα (κινούμενο): συσκευή η οποία αποτελείται από ένα αντισκεδαστικό πλέγμα και ένα μηχανισμό κίνησης, σκοπός του οποίου είναι η απάλειψη της απεικόνισης των διαφραγματίων του πλέγματος από το φιλμ. Αναφέρεται και ως μηχανισμός bucky (bucky mechanism) ή potter-bucky diaphragm.

Απορρόφηση ακτίνων Χ: εκφράζει τη μείωση της ποσότητας της δέσμης των ακτίνων Χ κατά τη διαδρομή της στο σώμα.

Αποπιάνωση: εναπόθεση ασβεστίου στα τοιχώματα των αγγείων.

Αυτόματα συστήματα ελέγχου της έκθεσης: συστήματα που σταματούν αυτόματα την έκθεση στις ακτίνες Χ προκαθορίζοντας την ποσότητα της ακτινοβολίας στην οποία εκτίθεται ο εξεταζόμενος.

Αυτόματη επεξεργασία του φιλμ: μέθοδος επεξεργασίας των φιλμ, κατά την οποία η θερμοκρασία, η αναζωογόνηση και η ανανέωση των υγρών του εμφανιστηρίου ελέγχονται αυτόματα κατά τη διάρκεια της διόδου του φιλμ από τα υγρά του εμφανιστηρίου.

Γραμμικότητα: η ικανότητα του συστήματος να παράγει σταθερή οπτική πυκνότητα για δεδομένα Kν και σταθερό γινόμενο mA επί δευτερόλεπτα (mAs), ανεξαρτήτως των επιλεγόμενων mA.

Διαβρογχική βιοψία: η λήψη δείγματος ιστού από τους βρόγχους με τη βοήθεια ειδικής συσκευής (βρογχοσκόπιο).

Διασφάλιση ποιότητας: όλες οι προγραμματισμένες και συστηματικές ενέργειες που απαιτούνται προκειμένου να διασφαλισθεί επαρκώς ότι μια δομή, ένα σύστημα, ένα εξάρτημα ή μια διαδικασία θα λειτουργούν ικανοποιητικά, τηρώντας τους συμφωνημένους κανόνες.

- Διακριτική ικανότητα:** η ικανότητα ενός απεικονιστικού συστήματος να ξεχωρίζει δύο πολύ κοντινά σημεία.
- Διαφράγματα:** διάταξη στη λυχνία των ακτίνων Χ, μη ακτινοδιαπερατή και με μεταβαλλόμενο εύρος, σκοπός της οποίας είναι ο περιορισμός της δέσμης των ακτίνων Χ στο επιθυμητό πεδίο ακτινοβολίας.
- Διαφραγματοκήλη:** παθολογική κατάσταση κατά την οποία ο θόλος του στομάχου εισέρχεται στη θωρακική κοιλότητα μέσα από το οισοφαγικό τρύμα.
- Δίκερως μήτρα:** ανατομική παραλλαγή του φυσιολογικού σώματος της μήτρας.
- Δουγλάσιος χώρος:** ο ανατομικός χώρος μεταξύ του ορθού και της μήτρας.
- Εγκυστωμένο:** παγιδευμένο (όπως π.χ. επί υγρών).
- Ειλεός:** αδυναμία προώθησης του εντερικού περιεχομένου η οποία μπορεί να οφείλεται είτε σε απόφραξη είτε σε παράλυση τμήματος του εντερικού σωλήνα.
- Εκκολπώματα:** τοπική χαλάρωση στο τοίχωμα διάφορων οργάνων με σακοειδή μορφή.
- Έκπτυξη:** είδος φυσιολογικής διαστολής στην περιοχή των διαφραγμάτων.
- Εκφυλιστική αλλοίωση:** παθολογική διαταραχή στη δομή του οστίτη ιστού και των αρθρώσεων.
- Ελεγχόμενη περιοχή:** περιοχή η οποία διέπεται από ειδικούς κανονισμούς, για λόγους προστασίας από ιοντίζουσες ακτινοβολίες, και στην οποία η πρόσβαση υπόκειται σε έλεγχο.
- Έλκος στομάχου-δωδεκαδακτύλου:** τοπική αλλοίωση του βλεννογόνου του οργάνου.
- Εμβολή:** απόφραξη αγγείου που οφείλεται σε διάφορα αίτια.
- Εμφάνιση:** το χημικό διάλυμα που μετατρέπει τη λανθάνουσα εικόνα του φιλμ σε ορατή.
- Επιβλεπόμενη περιοχή:** περιοχή που υπόκειται στην κατάλληλη επίβλεψη για λόγους προστασίας από ιοντίζουσες ακτινοβολίες.
- Εστιακή απόσταση:** η απόσταση του εστιακού σημείου της λυχνίας των ακτίνων Χ από το φιλμ.
- Εστιακό σημείο (πραγματικό):** η περιοχή της ανόδου στην οποία προσπίπτουν τα εκπεμπόμενα από την κάθοδο ηλεκτρόνια και παράγουν ακτίνες Χ.
- Εστιακό σημείο (φαινόμενο):** η προβολή του πραγματικού εστιακού σημείου στο κάθετο, ως προς τον κεντρικό άξονα των ακτίνων Χ, επίπεδο.
- Ηθμός, εσωτερικός:** η επίδραση όλων των στοιχείων (όπως του γυαλιού, του κελύφους της λυχνίας) στο φιλτράρισμα της πρωτογενούς δέσμης της ακτινοβολίας που παράγεται στο πραγματικό εστιακό σημείο, μέχρι η δέσμη να διέλθει από το παράθυρο εξόδου.

Ηθμός, ολικός: το σύνολο του εσωτερικού και του πρόσθετου ηθμού. Εκφράζεται με το πάχος υλικού (συνήθως αλουμινίου), το οποίο προκαλεί εξασθένηση της πρωτογενούς δέσμης των ακτίνων Χ, ισοδύναμη με αυτήν που προκαλούν μαζί ο εσωτερικός και ο πρόσθετος ηθμός.

Ηθμός, πρόσθετος: υλικό ή διάταξη που παρεμβάλλεται μεταξύ της λυχνίας και του εξεταζομένου, με σκοπό την απορρόφηση των φωτονίων χαμηλής ενέργειας.

Θάλαμος ιονισμού: συσκευή η οποία παράγει ηλεκτρικό ρεύμα, όταν εκτεθεί σε ιοντίζουσα ακτινοβολία.

Θηκαίος μυελικός σάκος: ανατομικός υμένας που περιβάλλει το νωτιαίο μυελό.

Θυλακίτιδα: φλεγμονή του αρθρικού θύλακα.

Καθετήρας Bilbao-Dotter και καθετήρας Sellink: ειδικοί ρινογαστρικοί καθετήρες, που χρησιμοποιούνται για την απευθείας έγχυση βαριούχου διαλύματος στο λεπτό έντερο (εντερόκλυση).

Καθετήρας Kehr: ειδικός καθετήρας σε σχήμα T που τοποθετείται στο χοληδόχο πόρο μετά από χολοκυστεκτομή.

Κάθετο κάταγμα: κάταγμα που έχει κατεύθυνση κάθετη προς τον επιμήκη άξονα του οστού.

Κασέτα Grid: ειδική κασέτα με ενσωματωμένο ακίνητο αντισκεδαστικό διάφραγμα.

Κάταγμα: η λύση της συνέχειας του οστίτη ιστού.

Κλάσμα εξώθησης: η επί τοις εκατό αναλογία της προώθησης του αίματος από την καρδιά προς την περιφέρεια του σώματος.

Κλίμακα του γκρι: το εύρος των οπτικών πυκνοτήτων που εμφανίζονται σε μια απεικόνιση.

Κυστική αλλοίωση: δημιουργία κύστης σε οποιοδήποτε ιστό.

Κύφωση: αύξηση της κυρτότητας της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Κωνάριο ή επίφυση: αδένas στην περιοχή του εγκεφάλου.

Κώνοι: μεταλλικοί κώνοι ποικίλου διαμετρήματος και ύψους, που χρησιμοποιούνται για την ανάλογη διαμόρφωση – έκταση του πεδίου ακτινοβολήσης.

Λόρδωση: αύξηση της κυρτότητας της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Μέθοδος Seldinger: τρόπος εκλεκτικού καθετηριασμού αγγείων με ειδική βελόνα.

Μεθυλοκυτταρίνη: μεθυλικός αιθέρας κυτταρίνης σε μορφή λευκής ινώδους σκόνης. Είναι διάλυμα με νερό 0,5% B/o και χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του λεπτού εντέρου.

Μεσολοβίτιδα: φλεγμονή των μεσολόβιων σχισμών του πνεύμονα.

Μεσοθωράκιο: ανατομική περιοχή μεταξύ των δύο πνευμόνων.

Νεφελοποιητής ραδιενεργού υλικού: ειδική συσκευή που μετατρέπει το υγρό σε εισπνεόμενα σταγονίδια.

Νεφρολιθίαση: παρουσία λίθων στην απεκκριτική μοίρα των νεφρών.

Οίδημα: παθολογική εξόγκωση (πρήξιμο) συγκεκριμένης περιοχής.

Ομίχλωση: η πρόσθετη ανεπιθύμητη οπτική πυκνότητα του φιλμ, η οποία οφείλεται στην ανεπιθύμητη έκθεση του φωτοευαίσθητου γαλακτώματος του φιλμ στο φως, στην ιοντίζουσα ακτινοβολία, στη ζέστη ή στα χημικά.

Οξεία κοιλία: κατάσταση ασθενούς με βαριά συμπτώματα, που προέρχονται από οξείες φλεγμονές ή διατρήσεις οργάνων της κοιλιάς.

Περιορθρίτιδα: φλεγμονή των ιστών που βρίσκονται γύρω από την άρθρωση.

Πλευρίτιδα: παθολογική συγκέντρωση υγρού στην υπεζωκοτική κοιλότητα.

Πνευμοθώρακας: παθολογική κατάσταση που οφείλεται στην είσοδο αέρα μεταξύ των πετάλων του υπεζωκότα.

Προστατίτιδα: φλεγμονή του προστάτη αδένου.

Ρυθμός αναζωογόνησης: ο ρυθμός με τον οποίο ανανεώνονται τα υγρά της εμφάνισης και της στερέωσης του φιλμ. Εξαρτάται από το είδος και το μέγεθος του φιλμ και από τη χρήση του εμφανιστηρίου (αριθμός επεξεργαζόμενων φιλμ το 24ωρο).

Σαλπγγίτιδα: φλεγμονή των σαλπίγγων (ωαγωγών).

Σπονδυλολίσηση: μετατόπιση του σώματος ενός σπονδύλου προς τα εμπρός, σε σχέση με τον σπόνδυλο που βρίσκεται ακριβώς από κάτω.

Στατικοκινητική πάθηση: παθολογική κατάσταση που επηρεάζει τη στήριξη και την κίνηση (βάδιση) του σώματος.

Στερέωση: το χημικό διάλυμα που απομακρύνει από το φιλμ τους κρυστάλλους αλογονούχου αργύρου οι οποίοι δεν έχουν εκτεθεί και δεν έχουν εμφανιστεί. Επίσης, ισχυροποιεί τη βάση των φιλμ.

Σφαιρίδια αλβουμίνης: πρωτεϊνικά σφαιρίδια (παράγωγα της αιμοσφαιρίνης) που χρησιμοποιούνται την Πυρινική Ιατρική.

Σφυγμομανόμετρο: συσκευή μέτρησης της αρτηριακής πίεσης.

Τεχνικό σφάλμα: αφορά κάθε ανεπιθύμητη απεικόνιση επάνω στο ακτινογραφικό φιλμ και οφείλεται σε υφάσματα, σκόνη, στατικό ηλεκτρισμό, επιδεσμικά υλικά, λευκοπλάστ, στην κακή επεξεργασία του φιλμ ή την κακή αποθήκευση αυτού.

Τρύμα: τρύπα, οπή, από την οποία διέρχονται ανατομικά στοιχεία.

Φαινόμενο αποκοπής: η μείωση της ποσότητας της δέσμης των ακτίνων Χ εξαιτίας της δυσαναλογίας μεταξύ της απόκλισης των μολύβδινων διαφραγματιδίων του αντισκεδαστικού φίλτρου και της απόκλισης της πρωτογενούς δέσμης των ακτίνων Χ.

Φυματίωση: λοιμώδες νόσημα που οφείλεται στο βάκιλο του Koch.

Φωτισμός ασφάλειας: συσκευή φωτισμού χαμηλής ενέργειας που χρησιμοποιείται στο σκοτεινό θάλαμο. Η συσκευή αυτή παράγει ορατό φως το οποίο δεν επηρεάζει το φωτοευαίσθητο γαλάκτωμα των φιλμ, επιτρέπει όμως σε κάποιον να έχει επαρκή ορατότητα στο χώρο του σκοτεινού θαλάμου.

Χολολιθίαση: παρουσία λίθων μέσα στη χοληδόχο κύστη.

Χρόνος επεξεργασίας του φιλμ: ο χρόνος που απαιτείται από την είσοδο της αρχής του φιλμ στο αυτόματο εμφανιστήριο, μέχρι την έξοδό του από αυτό.

ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*): ακρωνύμιο το οποίο αντιπροσωπεύει την «αρχή της βελτιστοποίησης» που πρέπει να διέπει κάθε έκθεση ατόμου στην ακτινοβολία, δηλαδή έκθεση τόσο χαμηλή όσο είναι δικαιολογημένα εφικτό (κατορθωτό).

Fleet enema: εμπορική ονομασία καθαρτικού για τον καθαρισμό του τελευταίου τμήματος του πάχους εντέρου. Χρησιμοποιείται με τη μέθοδο του υποκλυσμού.

Kilovoltage (Kv): η μέγιστη διαφορά τάσης μεταξύ ανόδου και καθόδου σε μια λυχνία παραγωγής ακτίνων Χ.

K.Y. Gelly: εμπορική ονομασία λιπαντικού μέσου (ζελέ) που διευκολύνει την προώθηση του καθετήρα στο ορθό.

Milliamperage (mA): ο αριθμός των ηλεκτρονίων που ρέουν ανά δευτερόλεπτο. Αναφέρεται και ως milliamperes.

Milliamperes-second (mAs): το γινόμενο των mA επί το χρόνο. Χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό των μεταβολών της έκθεσης.

Per os: λατινική έκφραση που σημαίνει «από το στόμα».

Stend: ειδική κατασκευή για την αποκατάσταση των στενώσεων (αγγείων, οισοφάγου κτλ.).

U/S νεφρών: Συντομογραφία για το υπερηχογράφημα νεφρών.

X-Prep: εμπορική ονομασία καθαρτικού φαρμάκου για τον καθαρισμό του εντερικού σωλήνα.

ΠΗΓΕΣ προέλευσης σχηματικών Εικόνων και ακτινογραφιών:

1. Τις εικόνες των προβολικών θέσεων σχεδίασε ο Κυριάκος Σκαλιώτης.
2. Οι ακτινογραφίες που παρουσιάζονται στο βιβλίο, προέρχονται από το προσωπικό αρχείο των συγγραφέων

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

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ

Μιχάλης Αγ. Παπαδόπουλος

Ομότιμος Καθηγητής του 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 με θητεία Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
- **Στάππα Ματίνα**, Πάρεδρος με θητεία 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

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος αυτού του βιβλίου, που καλύπτεται από δικαιώματα (copyright), ή η χρήση του σε οποιαδήποτε μορφή, χωρίς την γραπτή άδεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου.

ΕΚΔΟΣΗ Γ' 2007 - ΑΝΤΙΤΥΠΑ 1.000 - ΑΡ. ΑΠΟΦ. Δ.Σ. 7/6 (1)/14.2.2007

ΕΚΤΥΠΩΣΗ - ΒΙΒΛΙΟΔΕΣΙΑ: ΕΘΝΙΚΟ ΤΥΠΟΓΡΑΦΕΙΟ

Κωδικός βιβλίου: 0-24-0276
ISBN 978-960-06-3039-8

ITYE
"ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ"



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ & ΕΚΔΟΣΕΩΝ



(01) 000000 0 24 0276 5