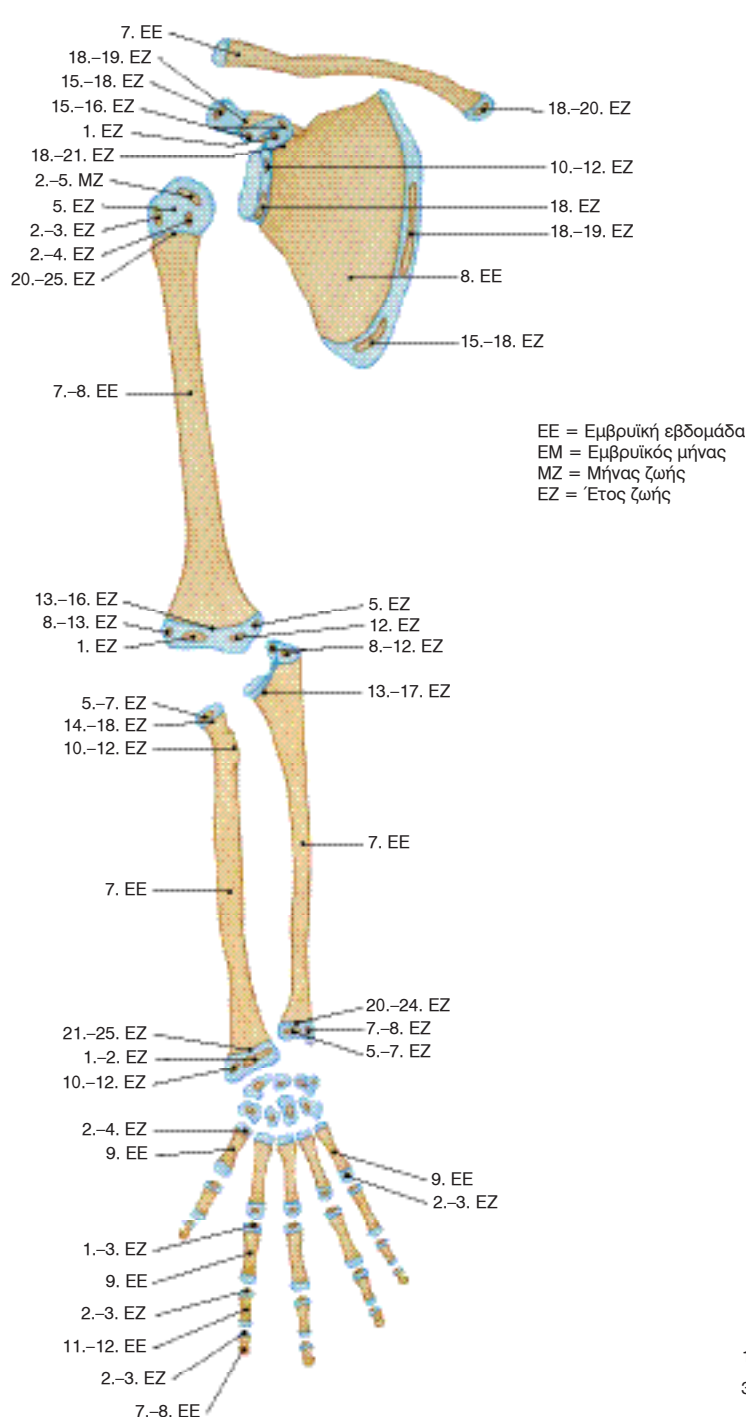


Διάπλαση των οστών



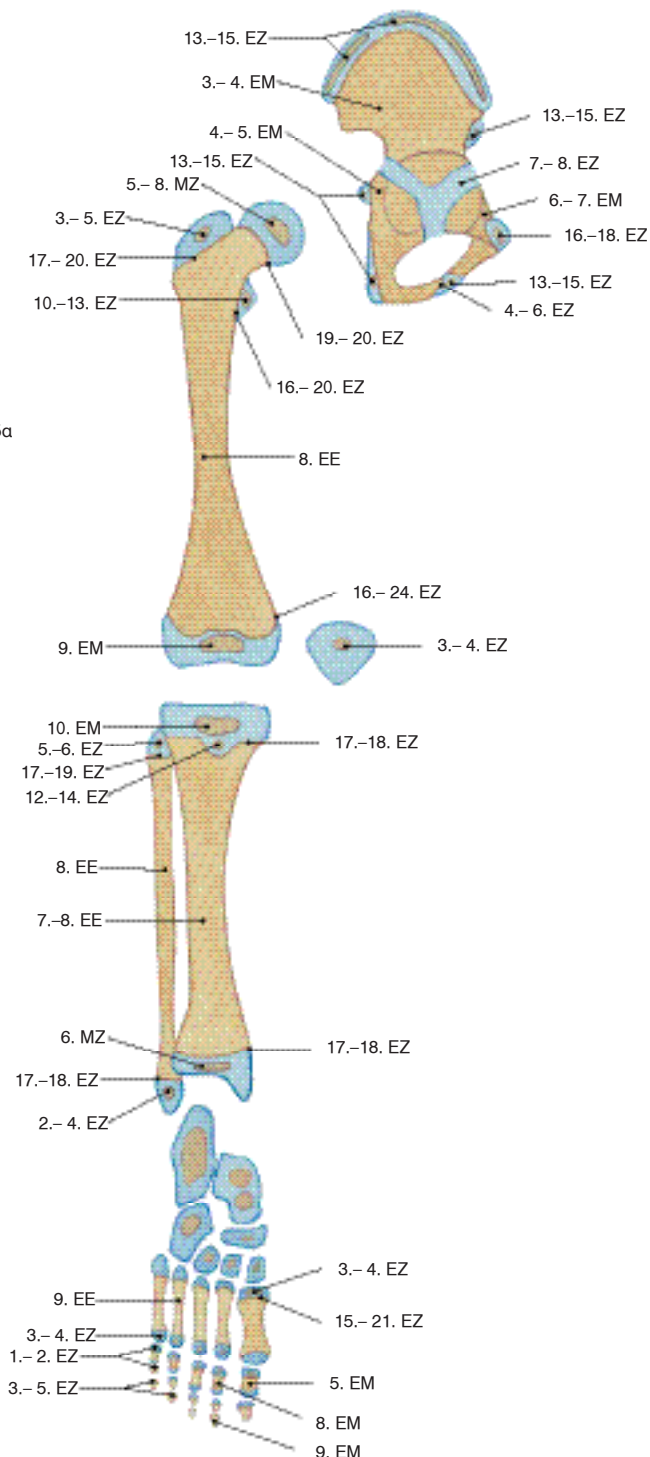
1.17

Σκαφοειδές οστό 3-6 MZ
Μηνοειδές οστό 3-6 EZ
Μείζον πολύγωνο οστό 3-8 EZ
Έλασσον πολύγωνο οστό 3-7 EZ

Πισοειδές οστό 8-12 EZ
Πυραμοειδές οστό 1-4 EZ
Αγκιστρωτό οστό 2-5 MZ
Κεφαλωτό οστό 2-4 MZ

Εικ. 1.17 και Εικ. 1.18 Οστεοποίηση του σκελετού του άνω (Εικ. 1.17) και του κάτω άκρου (Εικ. 1.18). θέση των πυρήνων οστεοποίησης των επιφύσεων και των αποφύσεων και χρονική ακολουθία του σχηματισμού των πυρήνων οστεοποίησης.

Από τον χρόνο εμφάνισης των **πυρήνων οστεοποίησης** συμπεραίνεται το στάδιο της διάπλασης του σκελετού και, έτσι, η ατομική σκελετική και η οστική ηλικία. Διακρίνονται πυρήνες που εμφανίζονται στις διαφύσεις κατά



1.18

Αστράγαλος 7. EM
Πτέρνα 5-6. EM
Σκαφοειδές οστό 4. EZ
Κυβοειδές οστό 10. MZ

Έσω σφηνοειδές οστό (1ο) 2-3. EZ
Μέσο σφηνοειδές οστό (2ο) 3-4. EZ
Έξω σφηνοειδές οστό (3ο) 12. MZ

Κλινικά θέματα

Για τον σχεδιασμό της θεραπείας και την πρόγνωση στο πλαίσιο ορθο-παιδικών παθήσεων και διαμαρτιών της διάπλασης κατά την παιδική

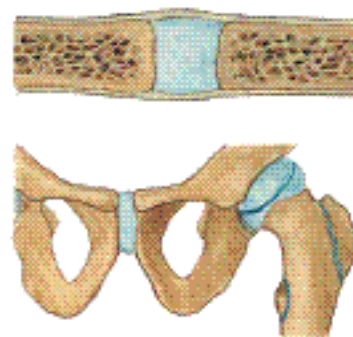
ηλικία, έχει μεγάλη σημασία ο προσδιορισμός της οστικής ηλικίας και η υπάρχουσα δυνατότητα ανάπτυξης σε κάθε περίπτωση.

Συνδέσεις μεταξύ των οστών



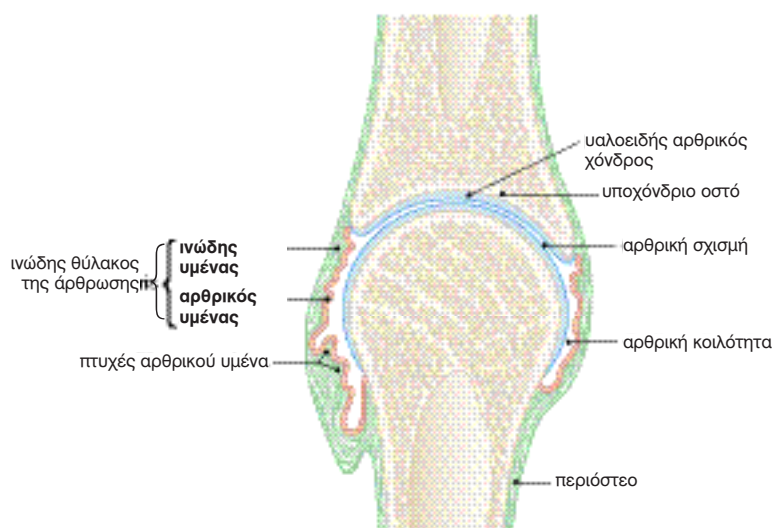
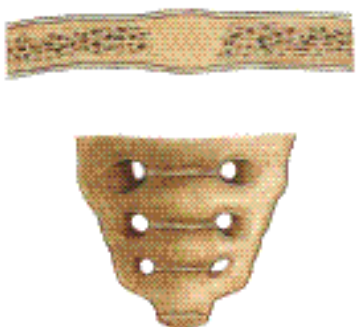
Εικ. 1.19 Συνδέσµωση (ινώδης σύνδεση).

Οι συνδέσεις των οστών με συνδυητικό ιστό ονομάζονται **συνδεσμοί**. Εδώ εντάσσονται οι ραφές του κρανίου, διάφορες συνδεσμοί (π.χ. σύνδεση μεταξύ κνήμης και περόνης ή μεταξύ κερκίδας και ωλένης) και οι γομφώσεις (η εμφύτευση των οδόντων μέσα στα φατνια της άνω και κάτω γνάθου).



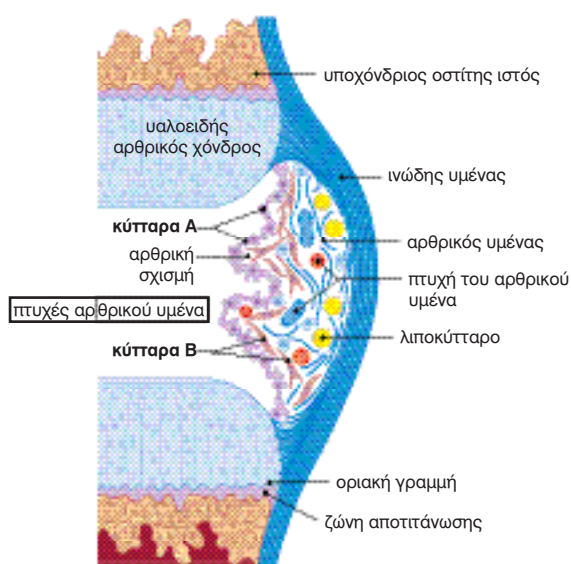
Εικ. 1.20 Συγγώνδρωση (χόνδρινη σύνδεση).

Στη συγχόνδρωση τα οστά συνδέονται με **υαλοειδή χόνδρο** (συγχόνδρωση, π.χ. σύνδεση της 1ης πλευράς με το στήρνο) ή με **ινώδη χόνδρο** (σύμφυση, π.χ. ηβική σύμφυση).



Εικ. 1.21 Συνόστωση (οστέινη σύνδεση).

Στις συνοστώσεις τα οστά έχουν συνενωθεί πλήρως μεταξύ τους, π.χ. στο ιερό οστό.



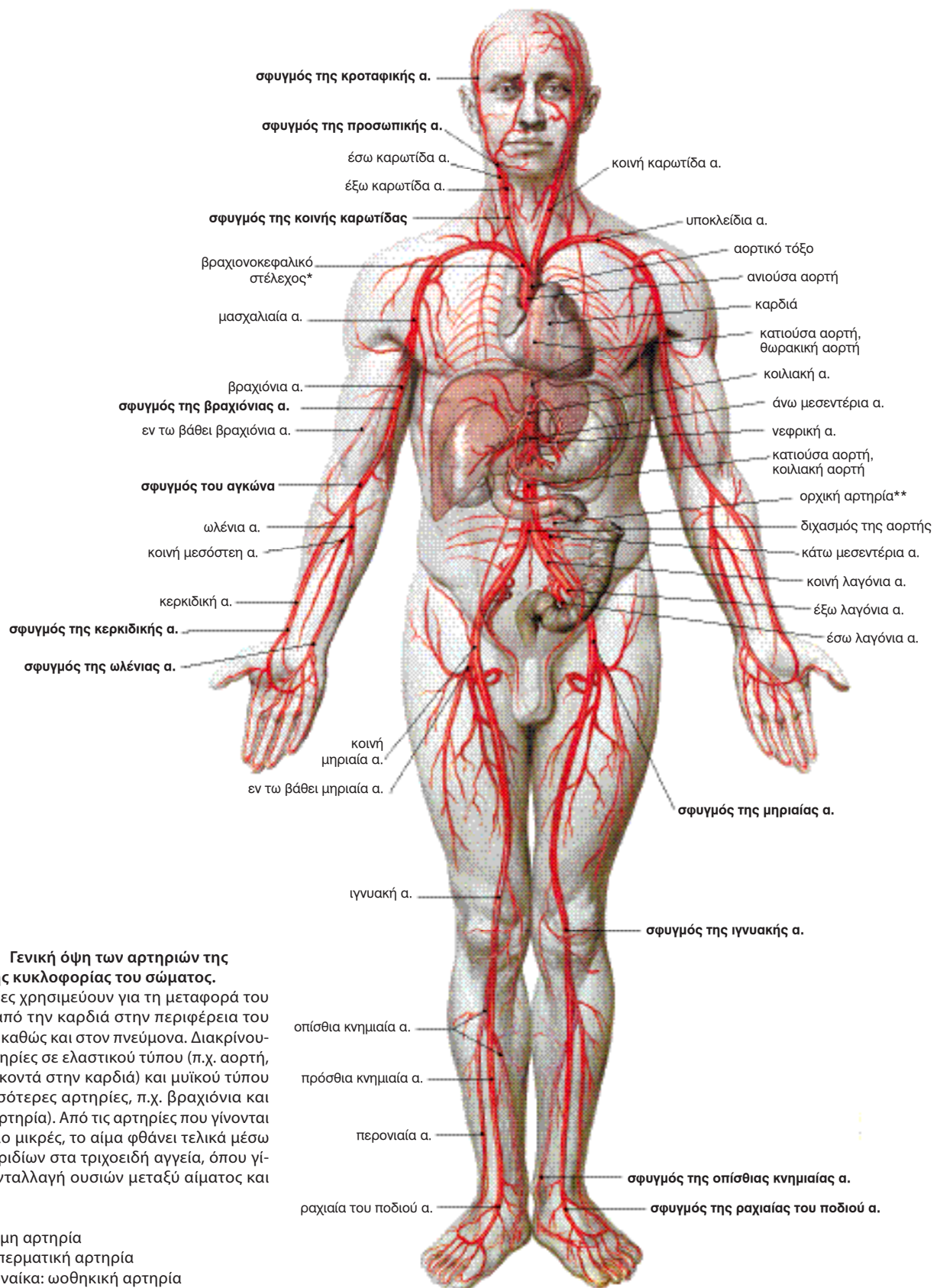
Εικ. 1.22 Διάρθρωση (άρθρωση, γνήσια άρθρωση)· σχηματική τομή.
(κατά [1])

Τα άκρα των οστών επικαλύπτονται από υαλοειδή αρθρικό χόνδρο και από κάτω βρίσκεται το υποχόνδριο οστό. Ο αρθρικός θύλακος περιβάλλει την αρθρική σχισμή και αποτελείται από έναν εξωτερικό ινώδη υμένα και έναν εσωτερικό αρθρικό υμένα. Ο αρθρικός υμένας εκκρίνει το αρθρικό υγρό μέσα στην αρθρική κοιλότητα. Οι αρθρώσεις, που λόγω του ιδιαίτερου πυκνού αρθρικού θυλάκου έχουν πολύ περιορισμένη κινητικότητα, ονομάζονται αμφιαρθρώσεις (π.χ. οι μικρές αρθρώσεις του καρπού και του ταρσού και η ιερολαγόνια άρθρωση).

Εικ. 1.23 Δομή του αρθρικού θυλάκου. [24]

Ο **ινώδης θύλακος** και ο **αρθρικός υμένας** σχηματίζουν τον αρθρικό θύλακο. Ο **ινώδης θύλακος** αποτελείται από πυκνό συνδετικό ιστό. Ο **αρθρικός υμένας** αποτελείται από τις ακόλουθες στιβάδες: μια επιφανειακή χαλαρή στιβάδα από κύτταρα Α (ή κύτταρα Μ που είναι εξειδικευμένα μακροφάγα) και προλαμβάνουν τα προϊόντα του μεταβολισμού του αρθρικού χόνδρου), κύτταρα Β (ή κύτταρα F που είναι ενεργά ινοβλάστες και, εκτός από κολλαγόνο και πρωτεογλυκάνες, παράγουν μεταξύ άλλων το υαλοουρικό οξύ του αρθρικού υγρού), καθώς και τον υποϊμενικό συνδετικό ιστό, που είναι πλούσιος σε τριχοειδή, ινοβλάστες και λιποκύτταρα. Μέσα στον αρθρικό χόνδρο διατάσσονται οι ίνες του κολλαγόνου και σχηματίζουν αψίδες (αψίδες του BENNINGHOFF).

Σύστημα καρδιακής κυκλοφορίας – κυκλοφορικό σύστημα



Εικ. 1.32 Γενική όψη των αρτηριών της καρδιακής κυκλοφορίας του σώματος.

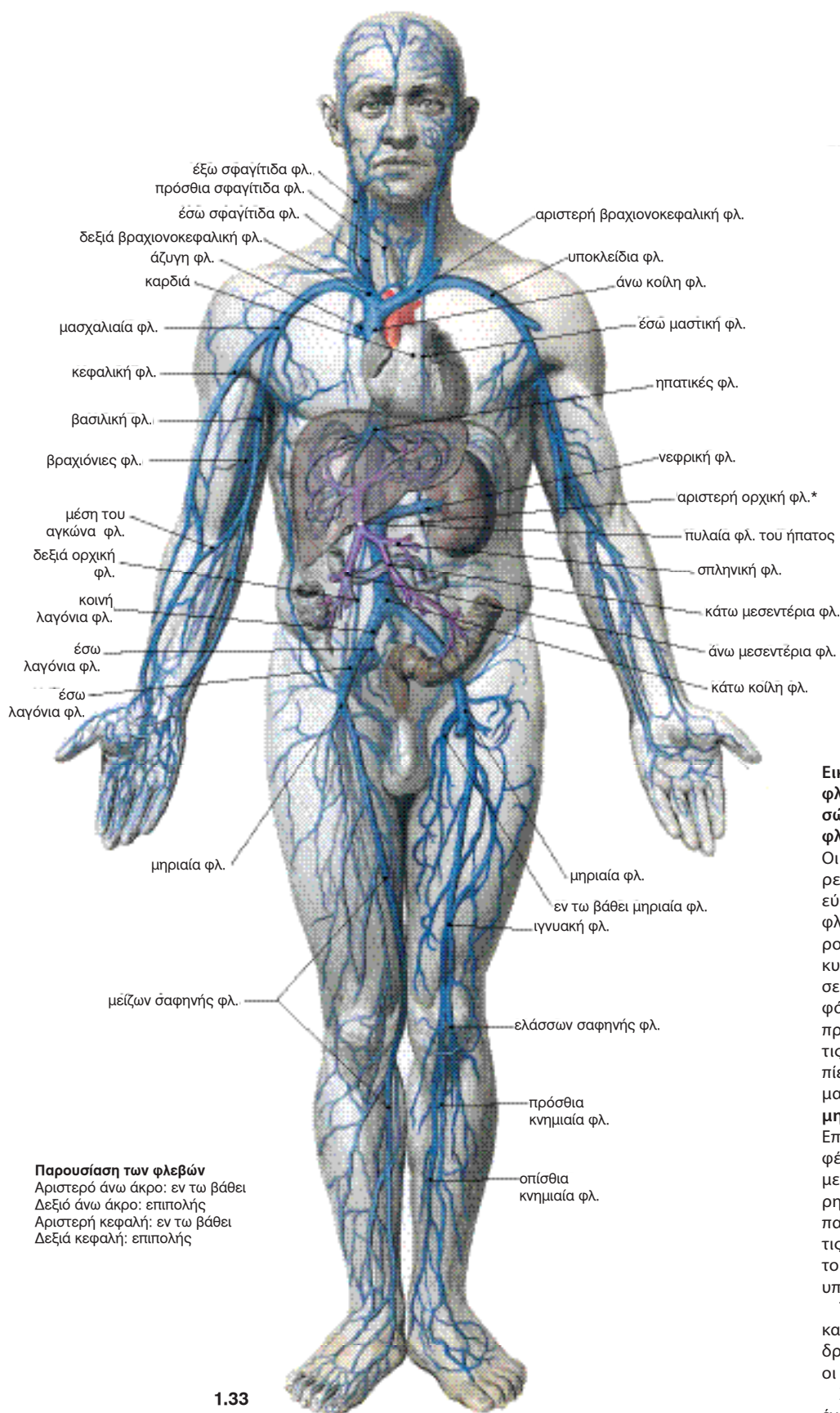
Οι αρτηρίες χρησιμεύουν για τη μεταφορά του αίματος από την καρδιά στην περιφέρεια του σώματος, καθώς και στον πνεύμονα. Διακρίνουμε τις αρτηρίες σε ελαστικού τύπου (π.χ. αορτή, αρτηρίες κοντά στην καρδιά) και μυϊκού τύπου (οι περισσότερες αρτηρίες, π.χ. βραχιόνια και μηριαία αρτηρία). Από τις αρτηρίες που γίνονται όλο και πιο μικρές, το αίμα φθάνει τελικά μέσω των αρτηριδίων στα τριχοειδή αγγεία, όπου γίνεται η ανταλλαγή ουσιών μεταξύ αίματος και ιστών.

Κλινικά Θέματα

Πολλές θέσεις του σώματος διατρέχουν μεγάλες και μεσαίες αρτηρίες κοντά στην επιφάνειά του. Μπορεί να ψηλαφηθεί ο **σφυγμός** τους, πιέζοντας την αρτηρία σε κάποιον υποκείμενο σχηματισμό. Ο περιφερικότερος ψηλαφητός σφυγμός και, επομένως, ευρισκόμενος πιο μακριά από την καρδιά είναι ο σφυγμός της ραχιαίας αρτηρίας του

ποδιού στη ράχη του ποδιού. Η εξέταση του αρτηριακού σφυγμού δίνει πολλές πληροφορίες, π.χ. για τη συχνότητα των καρδιακών παλμών, για τη διαφορά της αιμάτωσης του άνω και του κάτω άκρου ή, γενικά, για την κατάσταση της αιμάτωσης ενός τμήματος του σώματος.

Σύστημα καρδιακής κυκλοφορίας – κυκλοφορικό σύστημα

**Παρουσίαση των φλεβών**

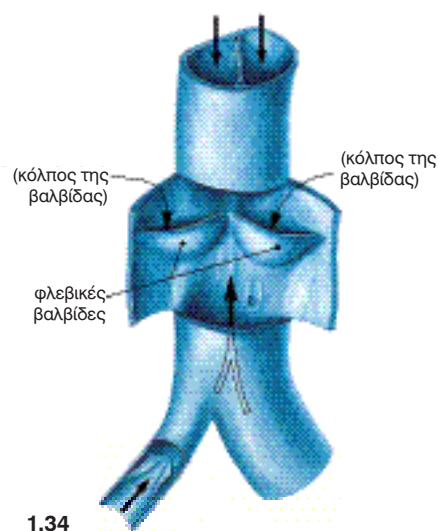
Αριστερό άνω άκρο: εν τω βάθει

Δεξιό άνω άκρο: επιπολής

Αριστερή κεφαλή: εν τω βάθει

Δεξιά κεφαλή: επιπολής

1.33



1.34

Εικ. 1.33 και Εικ. 1.34 Γενική άποψη των φλεβών της καρδιακής κυκλοφορίας του σώματος (→ Εικ. 1.33) και των βαλβίδων των φλεβών (→ Εικ. 1.34).

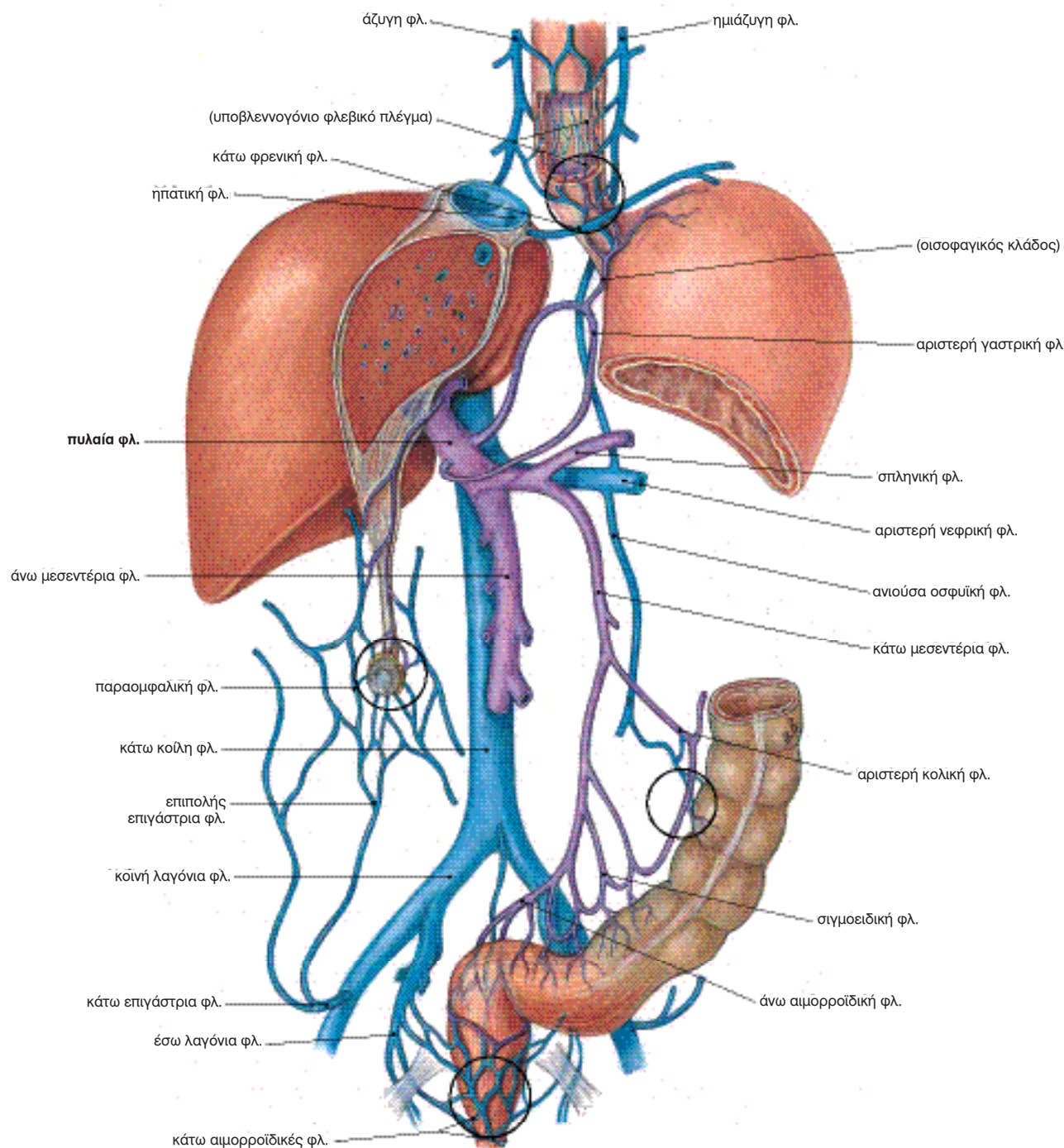
Οι φλέβες μεταφέρουν το αίμα από την περιφέρεια του σώματος στην καρδιά. Διευρύνονται εύκολα και έχουν αποθηκευτική λειτουργία. Οι φλέβες της κυκλοφορίας του σώματος μεταφέρουν αίμα φτωχό σε οξυγόνο, ενώ οι φλέβες της κυκλοφορίας του πνεύμονα έχουν αίμα πλούσιο σε οξυγόνο. Οι περισσότερες φλέβες είναι δορυφόρες φλέβες, δηλαδή διατρέχουν παράλληλα προς της αντίστοιχες αρτηρίες. Σε σύγκριση με τις αρτηρίες, η πορεία τους είναι ποικίλη και η πίεση του αίματος σαφώς μικρότερη. Οι φλέβες μαζί με τα φλεβίδια ανήκουν στο **σύστημα χαμηλής πίεσης** της κυκλοφορίας του αίματος. Επειδή οι φλέβες τις περισσότερες φορές μεταφέρουν το αίμα αντίθετα προς τη βαρύτητα, οι μεγαλύτερες φλέβες των άκρων και της κατώτερης μοίρας του τραχήλου έχουν βαλβίδες, που παρεμποδίζουν την παλινδρόμηση. Εκτός από τις βαλβίδες, η φλεβική ροή υποβοηθείται από τους μυς και τον αρτηριακό σφυγμό (μόνο όταν υπάρχουν βαλβίδες).

Τα βέλη με ανωφερή κατεύθυνση δείχνουν την κατεύθυνση ροής του αίματος. Κατά την παλινδρόμηση (βέλη κατευθυνόμενα προς τα κάτω), οι βαλβίδες κλείνουν.

Στα περισσότερα μέρη του σώματος υπάρχει ένα **επιπολής** φλεβικό σύστημα στον υποδόριο ιστό, το οποίο συνδέεται με ένα εν τω βάθει σύστημα, που συνήθως διατρέχει το σώμα παράλληλα προς τις αρτηρίες (τα δύο συστήματα χωρίζονται με βαλβίδες, έτσι ώστε το αίμα να μπορεί να ρέει μόνο από την επιφάνεια προς το βάθος).

* στη γυναίκα: ωοθηκική φλέβα

Κυκλοφορία της πυλαίας φλέβας



Εικ. 1.36 Πυλαία φλέβα και κάτω κοίλη φλέβα· ημισχηματική παρουσίαση· εισροές στην κάτω κοίλη φλέβα με κυανό· εισροές στην πυλαία φλέβα με ιώδες. Πιθανές πυλαιο-κοιλιακές αναστομώσεις περιλαμβάνονται σε μαύρους κύκλους.

Η κυκλοφορία της πυλαίας φλέβας κατέχει ιδιαίτερη θέση μέσα στη μεγάλη κυκλοφορία. Εδώ παρατίθενται δύο περιοχές τριχοειδών, η μία μετά την άλλη (έντερο, ήπαρ). Το φλεβικό αίμα από τα περισσότερα όργανα της

κοιλιάς (στόμαχος, τμήματα του εντέρου, πάγκρεας, σπλήνας) έρχεται στην πυλαία φλέβα και έτσι οδηγείται στο ήπαρ, πριν να φθάσει στη μεγάλη κυκλοφορία. Έτσι, πολλές θρεπτικές ουσίες που απορροφώνται από τα πεπτικά όργανα φθάνουν πρώτα στο ήπαρ και μεταβολίζονται εδώ. Μόνο μετά τη διέλευσή του από το ήπαρ το αίμα φθάνει στην κάτω κοίλη φλέβα μέσω των ηπατικών φλεβών και, έτσι, στη μεγάλη κυκλοφορία.

Κλινικά Θέματα

Αν σε κάποιους ασθενείς αυξηθεί η αντίσταση μέσα στο ήπαρ (π.χ. σε κίρρωση του ήπατος) και, επομένως, αυξηθεί η **πίεση στην πυλαία φλέβα**, εισρέει σημαντικά λιγότερο αίμα στο ήπαρ. Το υπόλοιπο αίμα παρακάμπτει το ήπαρ μέσω πυλαιο-κοιλιακών αναστομώσεων και φθάνει στη μεγάλη κυκλοφορία. Όμως, οι φλέβες που υπάρχουν στην περιοχή των αναστομώσεων δεν είναι προσαρμοσμένες για την αυξημένη ροή του αίματος και μπορεί να διευρυνθούν, σχηματίζο-

ντας κίρρους. Έτσι, μπορεί να σχηματιστούν κίρσοι του οισοφάγου στη γαστροοισοφαγική περιοχή, μπορεί να σχηματιστεί η λεγόμενη κεφαλή μέδουσας στην περιοχή των περιομφαλικών φλεβών (σπάνιο) ή μπορεί να σχηματιστούν κίρσοι στον πρωκτικό σωλήνα. Ιδιαίτερως οι **κίρσοι του οισοφάγου** μπορεί να τραυματιστούν ελαφρώς κατά τη λήψη τροφής και να προκληθεί αιμορραγία απειλητική για τη ζωή.

Κλινικά Θέματα

Μπορεί να υπάρξουν ανωμαλίες του θωρακικού τοιχώματος (π.χ. χοανοειδής θώρακας, τροπιδοειδής θώρακας) καθώς και συγγενείς ανωμαλίες και διαμαρτίες της διάπλασης των μαστών (π.χ. αμαστία, απλασία, αθηλία, πολυθηλία, πολυμαστία, υπερτροφικοί μαστοί).

Η θηλεοποίηση του ανδρικού μαστού (**γυναικομαστία**) μπορεί να έχει διάφορα αίτια.

Στο πλαίσιο της **στένωσης του ισθμού της αορτής**, δημιουργούνται αρτηριακές παράπλευρες κυκλοφορίες μέσω των αρτηριών του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος (έσω μαστική, άνω και κάτω επιγαστρία αρτηρία). Τότε σχηματίζονται διαβρώσεις των πλευρών στην περιοχή των διευρυσμένων μεσοπλεύριων αρτηριών.

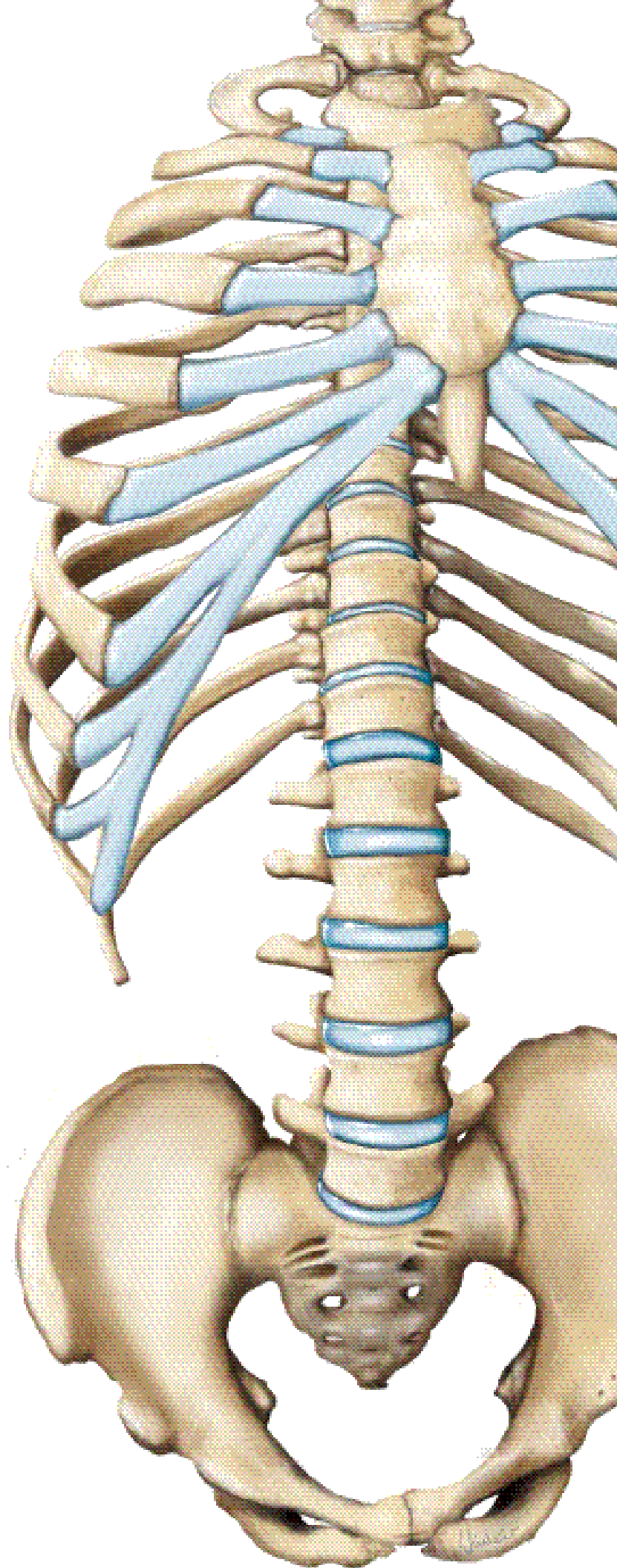
Συχνή πάθηση στην περιοχή του πρόσθιου τοιχώματος του κορμού είναι η εμφάνιση **κήλης**. Τότε, σε περιοχή όπου το πρόσθιο θωρακικό τοίχωμα είναι ασθενές (στόμιο κήλης) προβάλλει σάκος (κηλικός σάκος), μέσα στον οποίο μπορεί να προβάλλουν κοιλιακά σπλάγχνα (περιεχόμενο της κήλης). Συχνότερες είναι στον άνδρα οι συγγενείς ή επίκτητες βουβωνοκήλες.

Σε στένωση ή απόφραξη της άνω ή της κάτω κοίτης φλέβας δημιουργούνται **κοίλο-κοιλιακές αναστομώσεις** μέσω των επιπολής και εν τω βάθει φλεβών του κοιλιακού τοιχώματος με ορατή διεύρυνση των επιπεριτονιακών φλεβών.

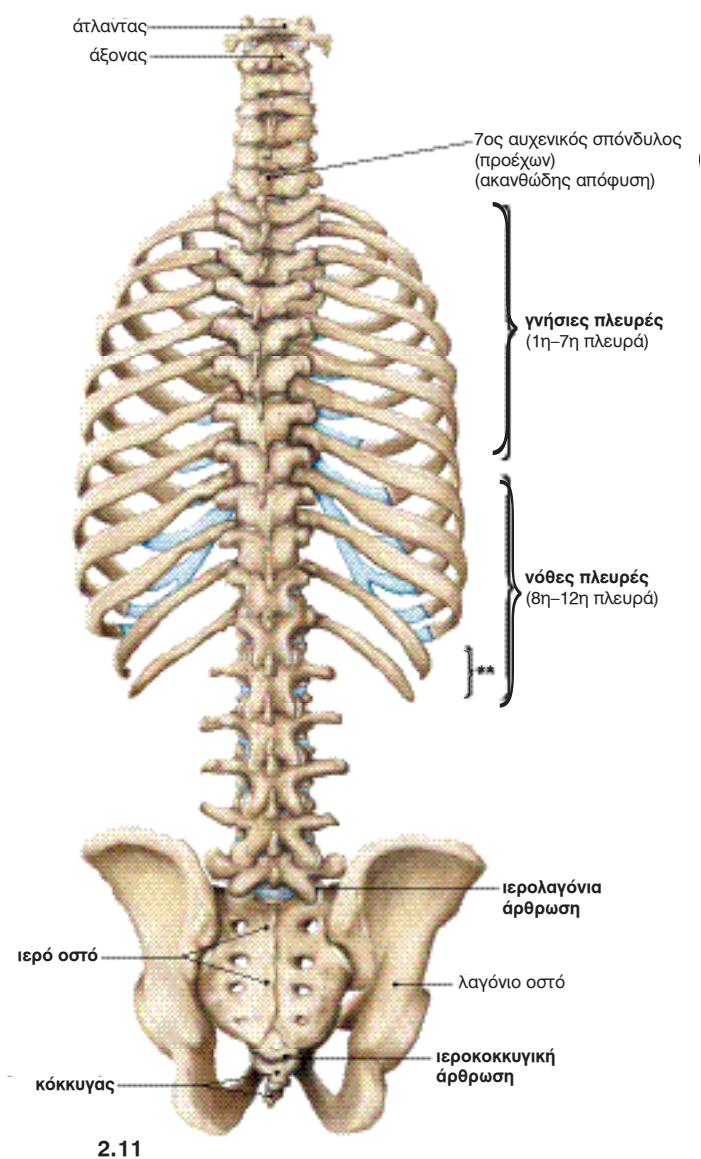
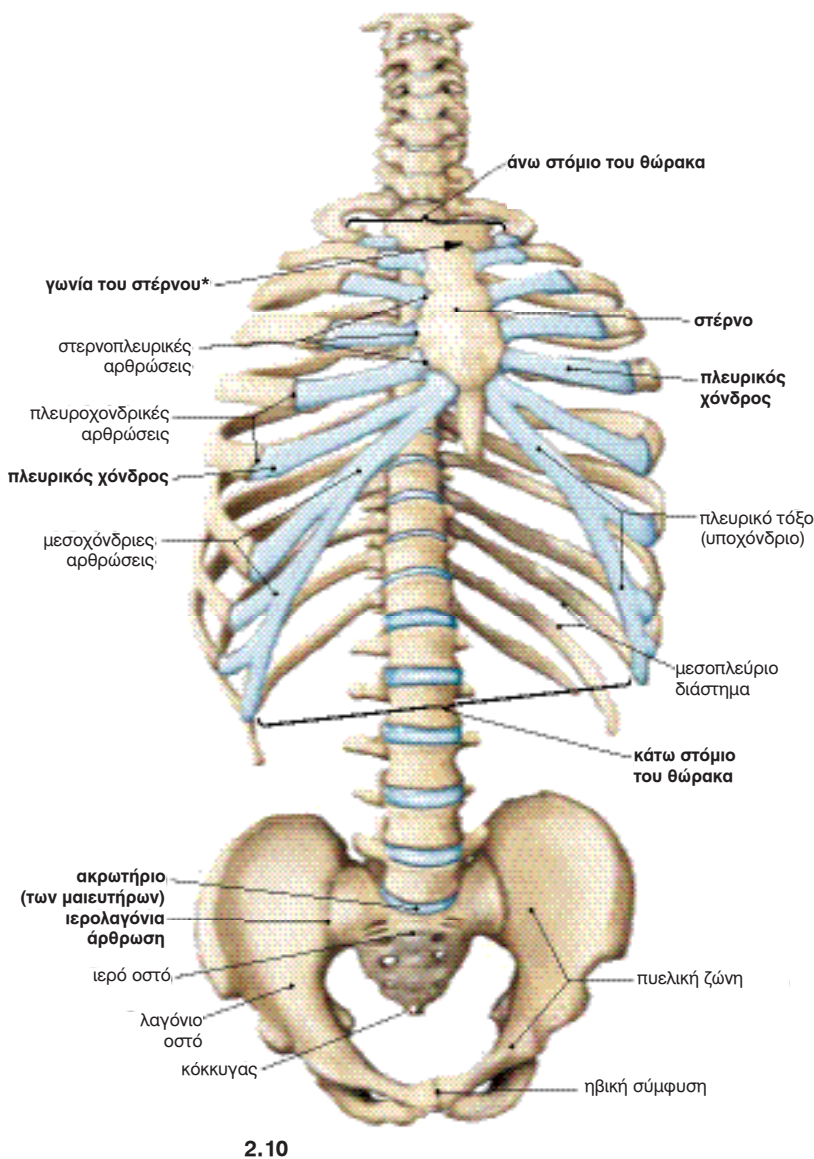
Στο πλαίσιο ατελούς καθόδου του όρχεως στο όσχεο, παρατηρούνται διάφορες θέσεις αυτού.

→ ανατομή

Μετά την ανατομή του δέρματος, εμφανίζονται ο τραπεζοειδής και ο πλατύς ραχιαίος μυς, καθώς και η θωρακοοσφυϊκή περιτονία. Ο τραπεζοειδής μυς τέμνεται στην έκφυση· ο πλατύς ραχιαίος μυς τέμνεται τοξοειδώς στο μυϊκό τμήμα κοντά στην έκφυση. Μετά την ανατομή αγγείων και νεύρων των μυών, ανατέμνονται ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης μυς και οι ρομβοειδείς μύες και αφορίζεται το ινώδες οσφυϊκό τρίγωνο. Μετά την αφαίρεση του πλατέος ραχιαίου μυός αποκαλύπτεται η μασχαλιαία κοιλότητα με τους διατρέχοντες σχηματισμούς. Μετά την αφαίρεση των ρομβοειδών μυών στην κατάφυσή τους, αποκαλύπτονται οι οπίσθιοι οδοντωτοί μύες. Ακολουθεί η ανατομή του ανελκτήρα της ωμοπλάτης μυός και της εν τω βάθει περιοχής του αυχένα. Στη συνέχεια, ανατέμνονται και αφαιρούνται από εμπρός οι μαστοί, παρακολουθούνται οι επιπεριτονιακές οδοί μέχρι τον μηρό και τον βραχίονα και ανατέμνεται η μασχαλιαία κοιλότητα και ο υποκλείδιος βόθρος (βόθρος του MOHRENHEIM). Μετά από αφαίρεση του μείζονος θωρακικού μυός, εξαρθρώνονται οι κλείδες, διανοίγονται οι κοιλιακοί μύες, αποκαλύπτονται ο βουβωνικός πόρος και οι σχηματισμοί του σπερματικού τόνου, διανοίγονται η θήκη του ορθού μυός και το όσχεο, εμφανίζονται τα έλυτρα του όρχεως και στη γυναίκα αναζητείται ο βουβωνικός πόρος με τον στρογγύλο σύνδεσμο της μήτρας.



Σκελετός του κορμού



Εικ. 2.10 και Εικ. 2.11 Οστά και χόνδροι του σκελετού του κορμού. πρόσθια όψη (→ Εικ. 2.10) και οπίσθια (→ Εικ. 2.11). Βλέπουμε τα οστά του θώρακα, της σπονδυλικής στήλης και της πυελικής ζώνης. Αν και όλες οι πλευρές αρθρώνονται με τη σπονδυλική στήλη, μόνο οι επτά πρώτες πλευρές έρχονται σε άμεση επαφή με το στέρνο μέσω του πλευρικού χόνδρου τους, γι' αυτό ονομάζονται **γνήσιες πλευρές**. Τα υπόλοιπα πέντε ζεύγη ονομάζονται **νόθες πλευρές**· οι 11η και 12η πλευρές δεν έρχονται σε επαφή με το χόνδρινο πλευρικό τόξο (**νόθες ασύντακτες ή κυμαινόμενες πλευρές**).

Η ρομβοειδής σύνδεση της ακανθώδους απόφυσης του 4ου οσφυϊκού σπονδύλου με τις οπίσθιες άνω λαγόνιες ακανθές και την αρχή της γλουτιαίας πτυχής στη ράχη της γυναίκας λέγεται **ρόμβος του MICHAELIS** (οσφυϊκός ρόμβος). Στον άνδρα φαίνεται ο οσφυϊκό τρίγωνο (σύνδεση μεταξύ των οπίσθιων άνω λαγόνιων ακανθών και της αρχής της γλουτιαίας πτυχής).

* κλιν.: γωνία του LUDOVICI

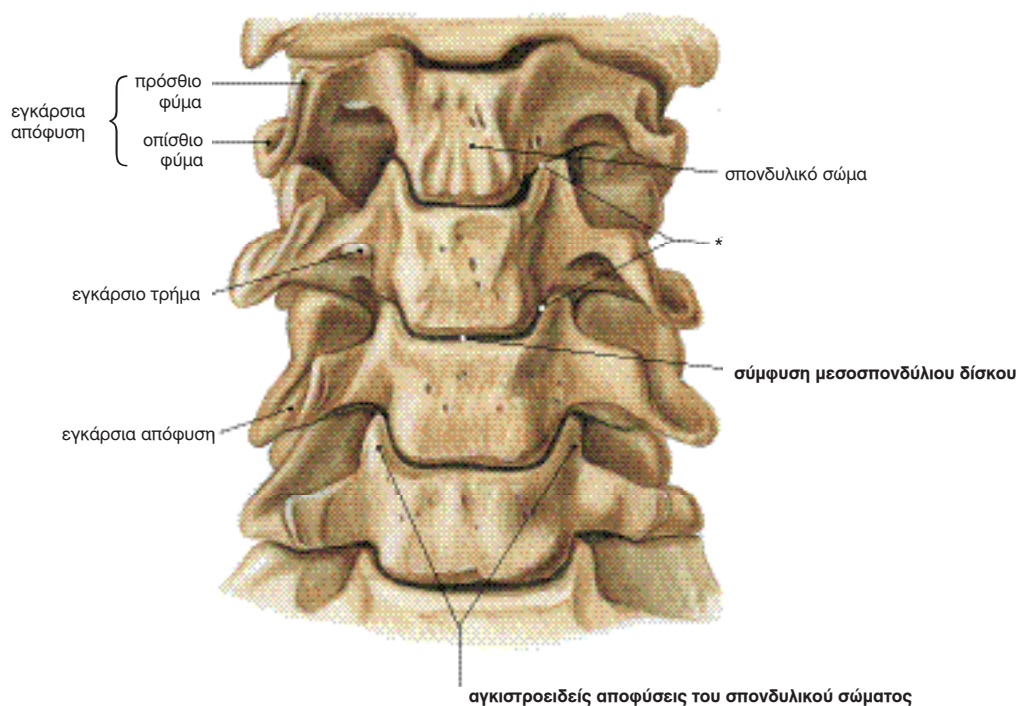
** νόθες ασύντακτες ή κυμαινόμενες πλευρές (11η και 12η πλευρά)

Κλινικά θέματα

Στο πλαίσιο της κλινικής εξέτασης, η καλά ψηλαφητή **γωνία του στέρνου** [γωνία του LOUIS (LUDOVICI)] είναι σημαντικό οδηγό σημείο για τον προσανατολισμό στον θώρακα. Βρίσκεται στο ύψος της 2ης πλευράς. Η μορφή του ιερού τριγώνου (άνδρας) ή του ρόμβου του MICHAELIS (οσφυϊκός ρόμβος) στη γυναίκα δίνει πληροφορίες για τη μορφή της πύελου. Στην παραμορφωμένη πύελο, π.χ. σε ραχίτιδα (έλλειψη βιταμίνης D), επιμηκύνεται ο εγκάρσιος άξονας· στη σκολίωση γίνεται ασύμμετρος.

Στη γραμμή που συνδέει τις λαγόνιες ακρολοφίες βρίσκεται η **ακανθώδης απόφυση του 4ου οσφυϊκού σπονδύλου**. Χρησιμοποιείται ως σημείο προσανατολισμού για την οσφυονωτιαία παρακέντηση, καθώς και για την παρακέντηση στο πλαίσιο της ενδορραχιαίας ή επισκληρίδιας αναισθησίας.

Αυχενικοί σπόνδυλοι



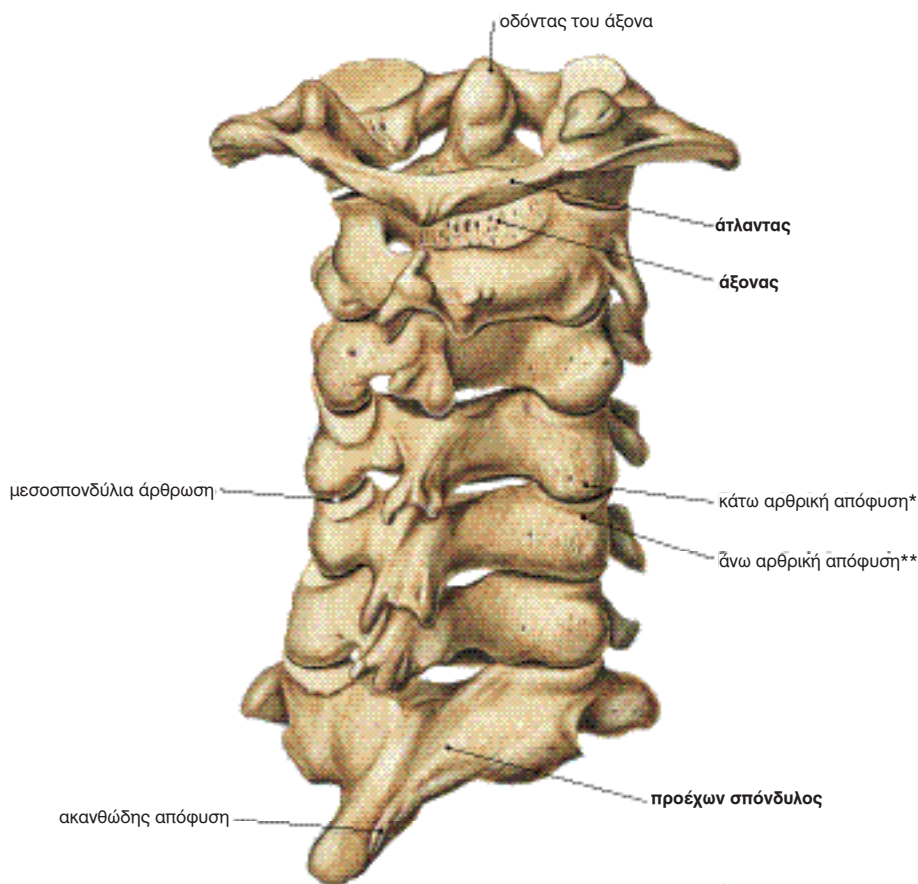
Εικ. 2.24 2ος έως 7ος αυχενικός σπόνδυλος· πρόσθια όψη.

Οι 3ος έως 6ος αυχενικοί σπόνδυλοι έχουν τυπική δομή, οι 1ος, 2ος και 7ος αποκλίνουν από τη δομή αυτή. Οι άνω επιφάνειες των σωμάτων παρουσιάζουν προεξοχή προς τα πάνω (αγκιστροειδής απόφυση του σώματος). Οι αγκιστροειδείς αποφύσεις αρθρώνονται με τα πλάγια και κάτω τμήματα

του σώματος του υπερκείμενου σπονδύλου, σχηματίζοντας την αγκιστρο-σπονδυλική άρθρωση (ημιάρθρωση).**

* λεγόμενες μηνοειδοσπονδυλικές σχισμές

** άρθρωση του LUSCHKA



Εικ. 2.25 1ος έως 7ος αυχενικοί σπόνδυλοι· οπίσθια πλάγια όψη.

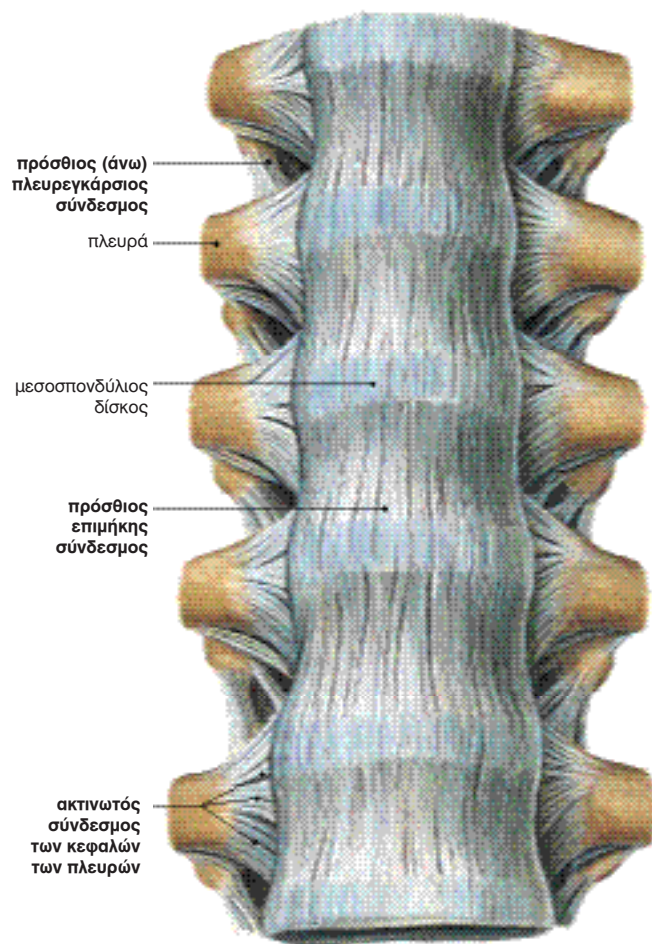
Η μακρά, μη διαχωριζόμενη ακανθώδης απόφυση του 7ου αυχενικού σπονδύλου (γι' αυτόν τον λόγο, αυτός ο αυχενικός σπόνδυλος λέγεται και **προέχων σπόνδυλος**) είναι εύκολα ψηλαφητή στον αυχένα. Εντούτοις, μπορεί να μπερδευτεί με την κάπως περισσότερο προέχουσα ακανθώδη απόφυση του 1ου θωρακικού σπονδύλου. Οι αρθρικές επιφάνειες (άνω ή

κάτω αρθρική επιφάνεια) κάθε αρθρικής απόφυσης του σπονδύλου (ανά-ντης ή κατάντης αρθρικής απόφυσης) αρθρώνονται με τις αντίστοιχες τους, σχηματίζοντας τις μεσοσπονδύλιες αρθρώσεις (ζυγαποφυσιακές αρθρώσεις).

* κατάντης αρθρική απόφυση

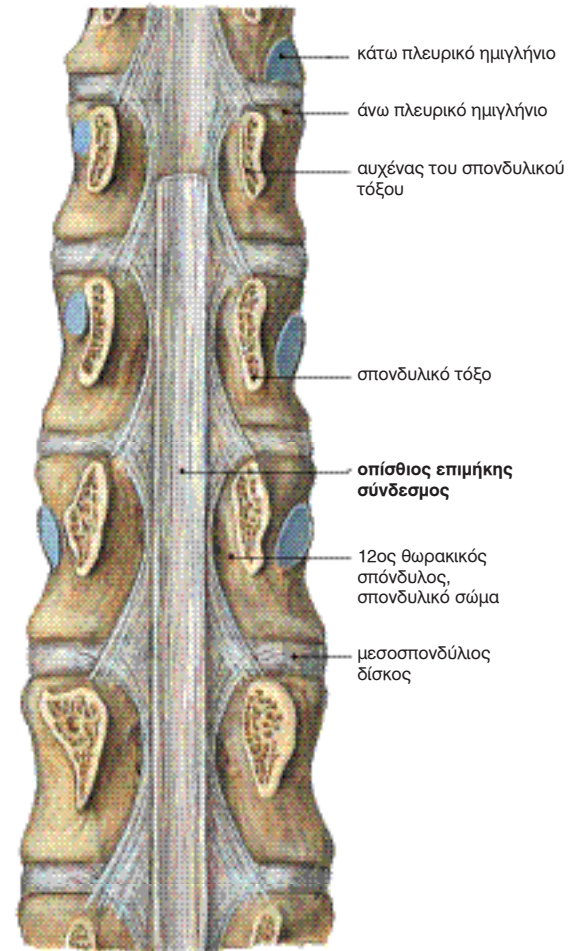
** ανάντης αρθρική απόφυση

Σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης



Εικ. 2.47 Σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης με παράδειγμα την κατώτερη θωρακική μοίρα· πρόσθια όψη.

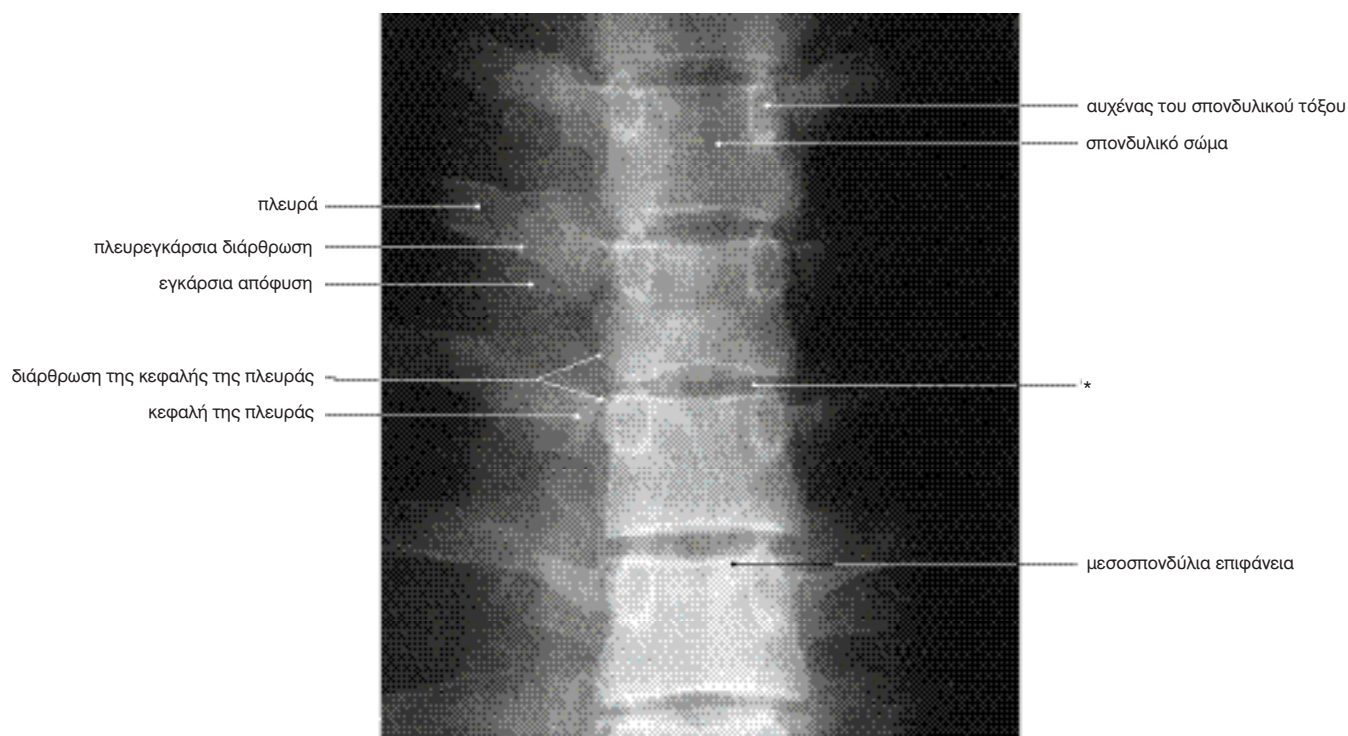
Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος εκτείνεται από το πρόσθιο φύμα του άτλαντα μέχρι το ιερό οστό. Στη διαδρομή του, συμφύεται στερεά με τις πρόσθιες επιφάνειες των σωμάτων των σπονδύλων και με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Ο σύνδεσμος αυξάνει τη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης κατά την έκταση.



Εικ. 2.48 Σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης με παράδειγμα την κατώτερη θωρακική και ανώτερη οσφυϊκή μοίρα· οπίσθια όψη.

Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος αποτελεί συνέχεια του καλυπτήριου υμένα και φτάνει μέχρι τον ιερό σωλήνα. Συνδέεται στερεά με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους και τις παρυφές των πλακών και, έτσι, σταθεροποιεί τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Ο σύνδεσμος αυξάνει τη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης κατά την κάμψη.

Θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, ακτινογραφία



Εικ. 2.63 Θωρακικοί σπόνδυλοι· ακτινογραφία με προσθιοπίσθια κατεύθυνση των ακτίνων· τοποθέτηση: όρθια στάση, ο θώρακας σε θέση εισπνοής· η κεντρική ακτίνα τοποθετείται στον 6ο θωρακικό σπόνδυλο.

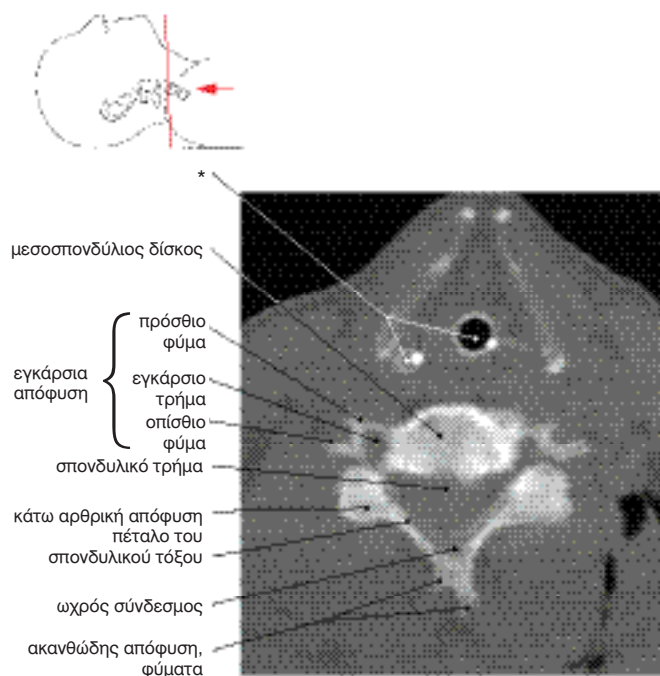
* διάστημα ενός μεσοσπονδύλιου δίσκου

Κλινικά Θέματα

Η σπονδυλική στήλη, λόγω του πυκνού δικτύου τριχοειδών μέσα στους σπονδύλους, είναι συχνή θέση **μετάστασης κακοήθων όγκων**. Στους προσβεβλημένους σπονδύλους βλέπεται η φυσιολογική οστική δομή και, επομένως, οι μηχανικές ιδιότητες του οστού. Έτσι, μπορεί ακόμη

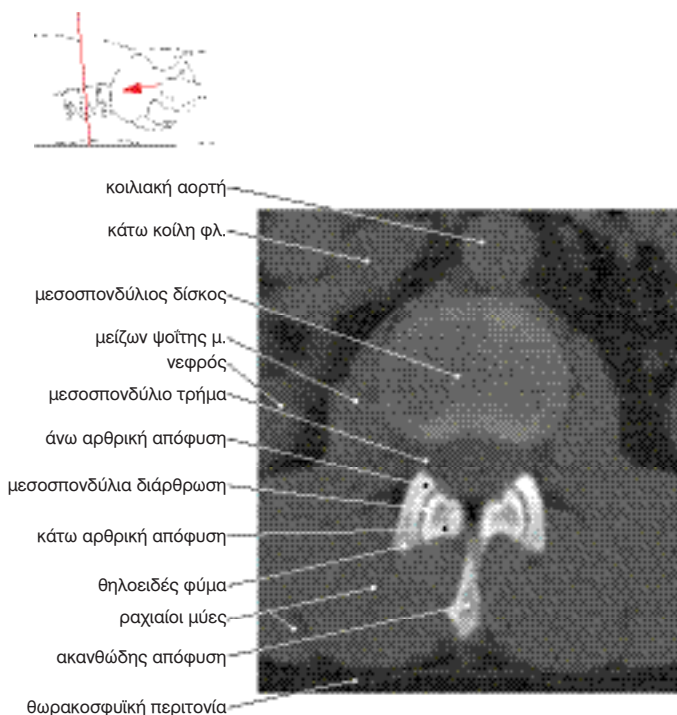
και μικρές φορτίσεις να προκαλέσουν καθίζηση των σπονδύλων. Τότε, εισέρχονται συχνά κατεγρότα τμήματα των σωμάτων των σπονδύλων στον νωτιαίο σωλήνα ή στο μεσοσπονδύλιο τρήμα και προκαλούν τραυματισμούς και συμπίεσεις στον νωτιαίο μυελό και στα νωτιαία νεύρα.

Σπονδυλική στήλη, ΥΤ

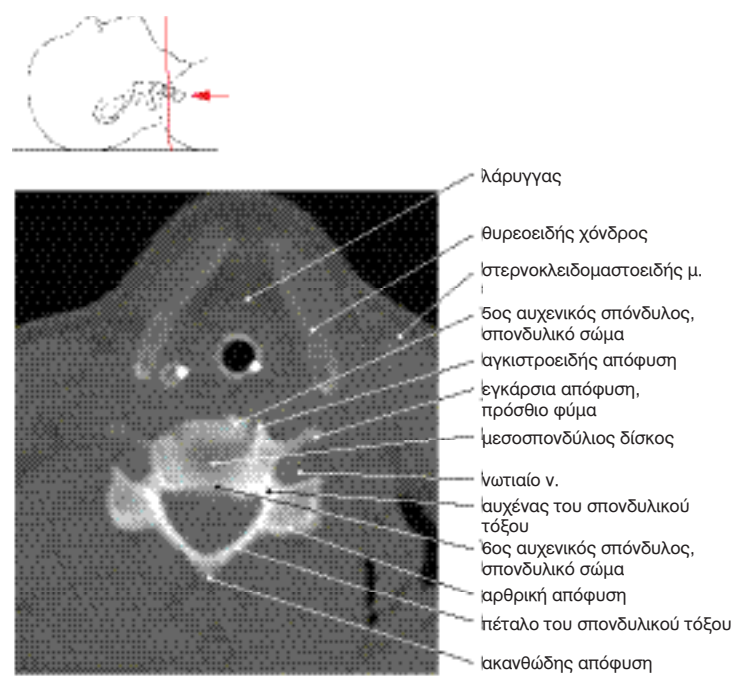


Εικ. 2.67 Αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης· εγκάρσια τομή αξονικής τομογραφίας (CT) στο ύψος του μεσοσπονδύλιου δίσκου μεταξύ 4ου και 5ου αυχενικού σπονδύλου.

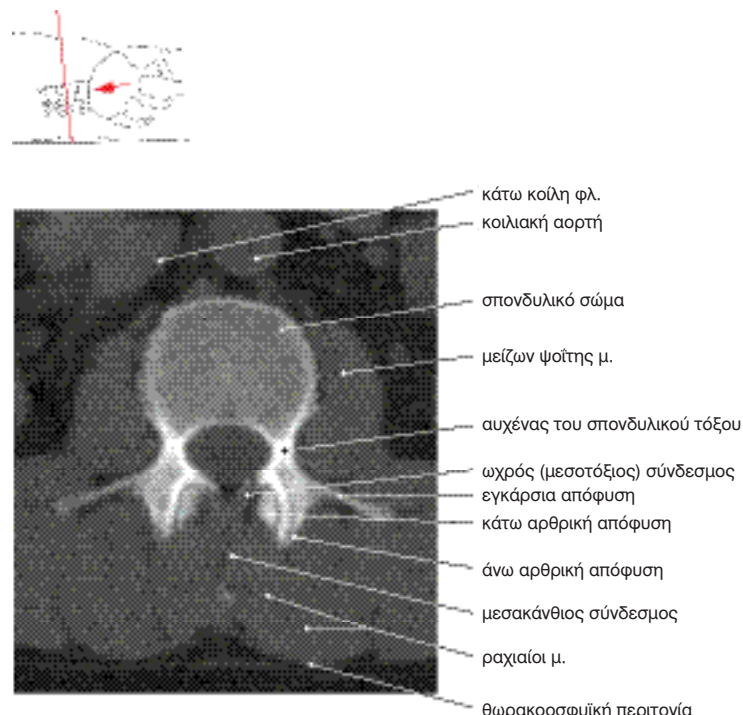
* σωλήνας αναπνευστήρα και όργανο ενδοσκόπησης



Εικ. 2.69 Οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης· εγκάρσια τομή αξονικής τομογραφίας (CT) στο ύψος του μεσοσπονδύλιου δίσκου μεταξύ 2ου και 3ου οσφυϊκού σπονδύλου.



Εικ. 2.68 Αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης· εγκάρσια τομή αξονικής τομογραφίας (CT) στο ύψος του 5ου αυχενικού σπονδύλου.



Εικ. 2.70 Οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης· εγκάρσια τομή αξονικής τομογραφίας (CT) στο ύψος του 3ου οσφυϊκού σπονδύλου.

Κλινικά θέματα

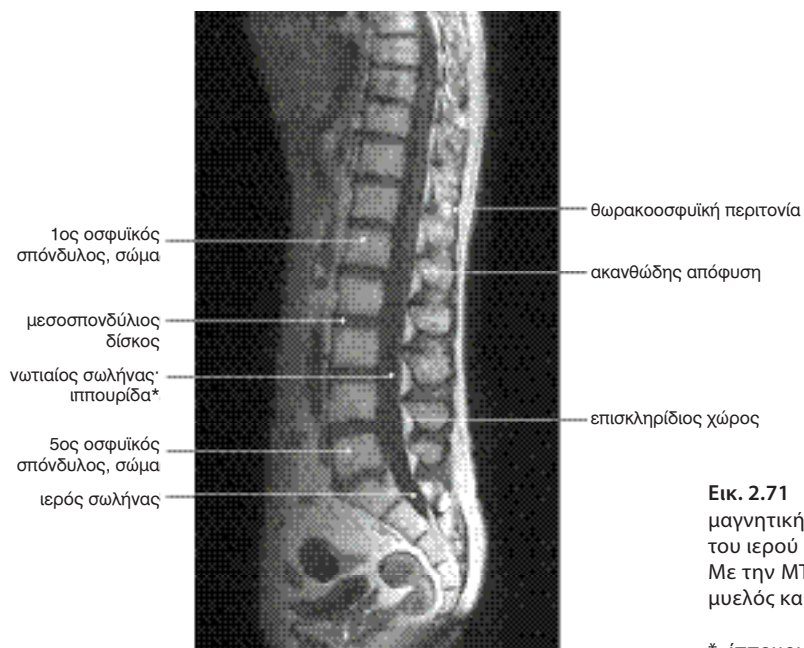
Μερικές γενετικές παθήσεις συνυπάρχουν με παραλλαγές του αριθμού των σπονδύλων. Έτσι, κατά το **σύνδρομο KLIPPEL-FEIL**, μια κληρονομική διαμαρτία της διάπλασης της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, συμβαίνουν συμφύσεις σπονδύλων κατά την πρώιμη εμβρυϊκή ηλικία (συνήθως του άτλαντα με τον άξονα ή του 5ου με τον 6ο αυχενικό σπόνδυλο). Είναι εδώ χαρακτηριστική η βράχυνση του τραχήλου λόγω της συνοστεώσεως, καθώς και συχνά η ψηλή θέση

των ώμων. Επιπλέον, στη νόσο αυτή μπορεί να υπάρχει δισχιδής ράχη, χαμηλή θέση των αυτιών* και διαμαρτίες της διάπλασης της καρδιάς και άλλων οργάνων.

Μιλάμε για **ημισπόνδυλο** όταν ένας σπόνδυλος προέρχεται από τη μία μόνο πλευρά του αντίστοιχου σκληροτομίου.

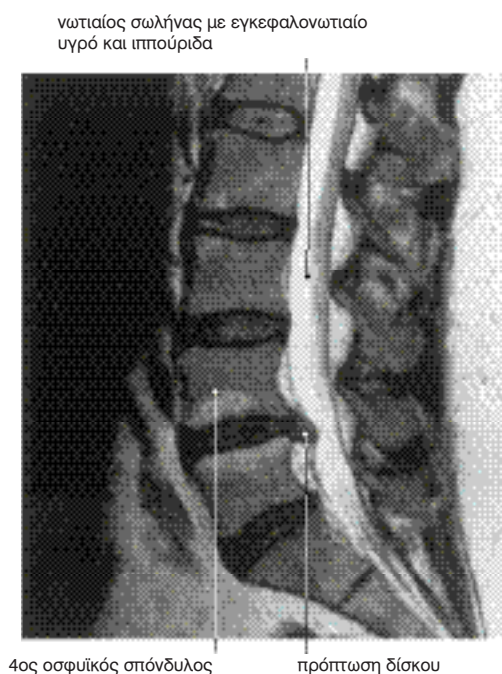
* των ωτών

Σπονδυλική στήλη, ΜΤ

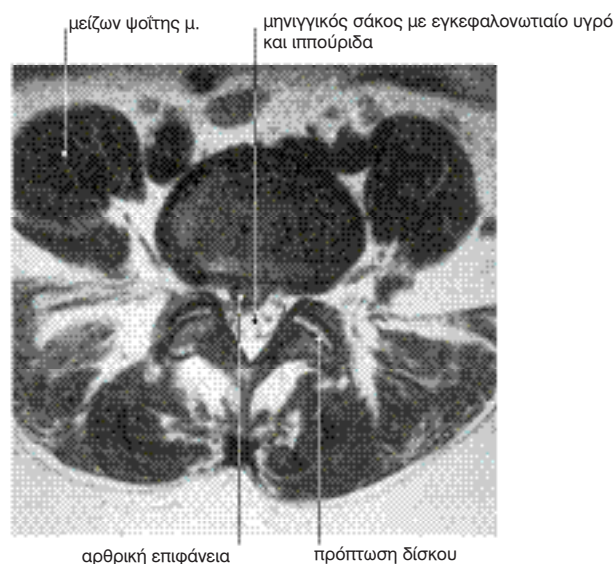


Εικ. 2.71 Οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης· μέση τομή μαγνητικής τομογραφίας (ΜΤ) της θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας και του ιερού οστού. Με την ΜΤ ελέγχονται ιδιαίτερος οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, ο νωτιαίος μυελός και ο επισκληρίδιος χώρος.

* ίππουρις



Εικ. 2.72 Μέση πρόπτωση δίσκου· οβελιαία τομή μαγνητικής τομογραφίας (ΜΤ) Τ2 ακολουθίας στην οσφυϊκή μοίρα. [8]



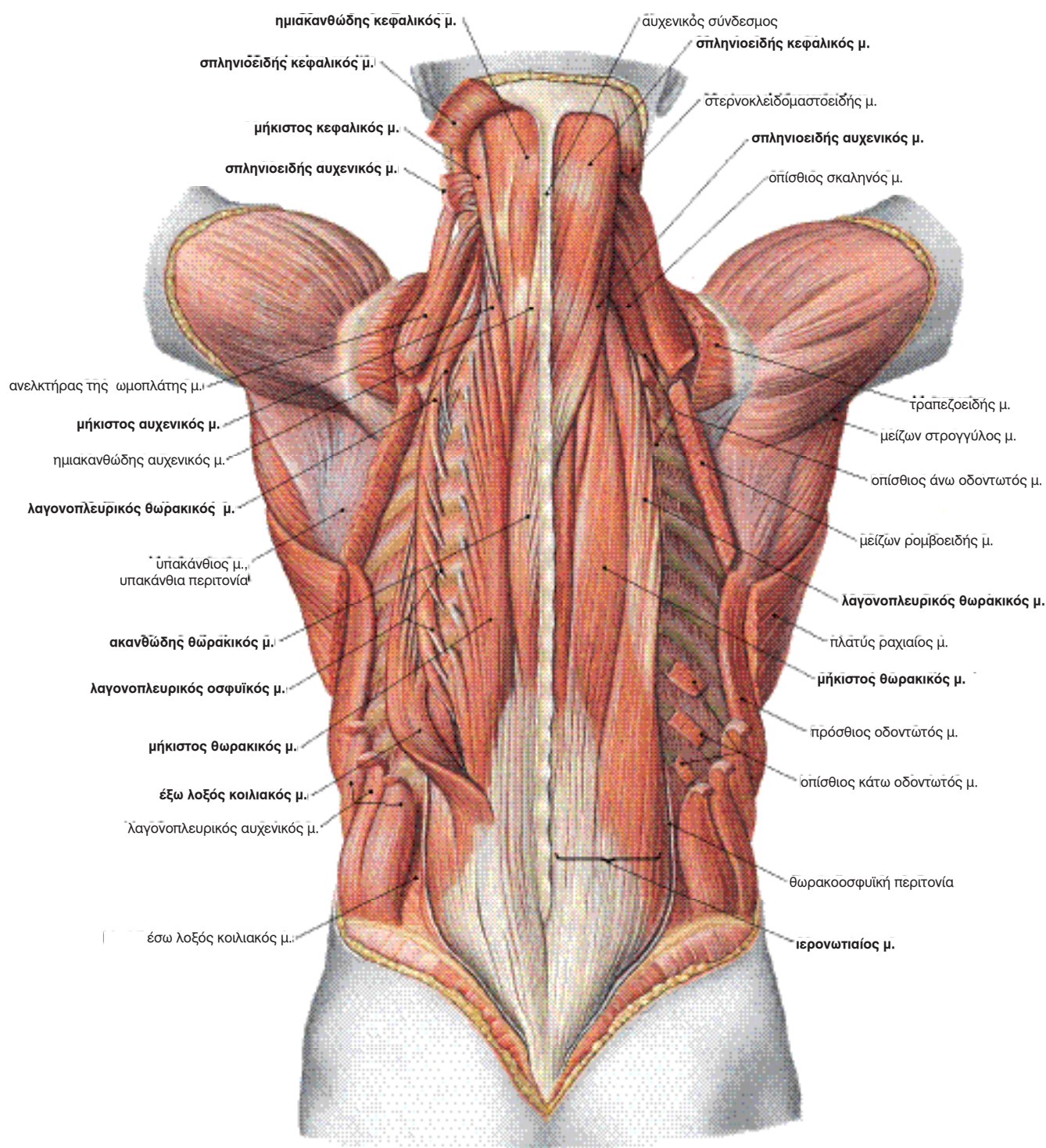
Εικ. 2.73 Μέση πρόπτωση δίσκου· εγκάρσια τομή μαγνητικής τομογραφίας (ΜΤ) Τ2 ακολουθίας στην οσφυϊκή μοίρα. [8]

Κλινικά θέματα

Κατά τη διάρκεια της ζωής μειώνεται η δυνατότητα ενυδάτωσης του ινώδους δακτυλίου και του πηκτοειδούς πυρήνα, πράγμα που μεταξύ άλλων οδηγεί στον σχηματισμό μικρών ρωγμών στον ινώδη δακτύλιο (**χόνδρωση**). Αυτό εκδηλώνεται ακτινολογικά με μείωση του ύψους και κλινικά με αστάθεια και αυξημένη κινητικότητα της κινητικής συσκευής. Κατά την περαιτέρω πορεία, λόγω της μείωσης του ύψους του μεσοσπονδύλιου δίσκου και της επακόλουθης μείωσης της μηχανικής λειτουργίας απόσβεσης των φορτίσεων, επιβαρύνονται περισσότερο

οι άνω και κάτω πλάκες των σωμάτων των σπονδύλων. Ακτινολογικά, αυτό εκδηλώνεται με **σκλήρυνση** και αυξημένη απορρόφηση των ακτίνων. Επιπλέον, σχηματίζονται **οστεόφυτα** (οστέινες προεκβολές) στις παρυφές των σωμάτων, που επίσης φαίνονται ακτινολογικά. Όσο αυξάνεται ο σχηματισμός ακτινωτών ρωγμών στον ινώδη δακτύλιο, μπορεί να προβάλλει ιστός του δίσκου έξω από το μεσοσπονδύλιο διάστημα (**πρόπτωση του δίσκου** → Εικ. 2.72 και 2.73).

Εν τω βάθει μύες της ράχης



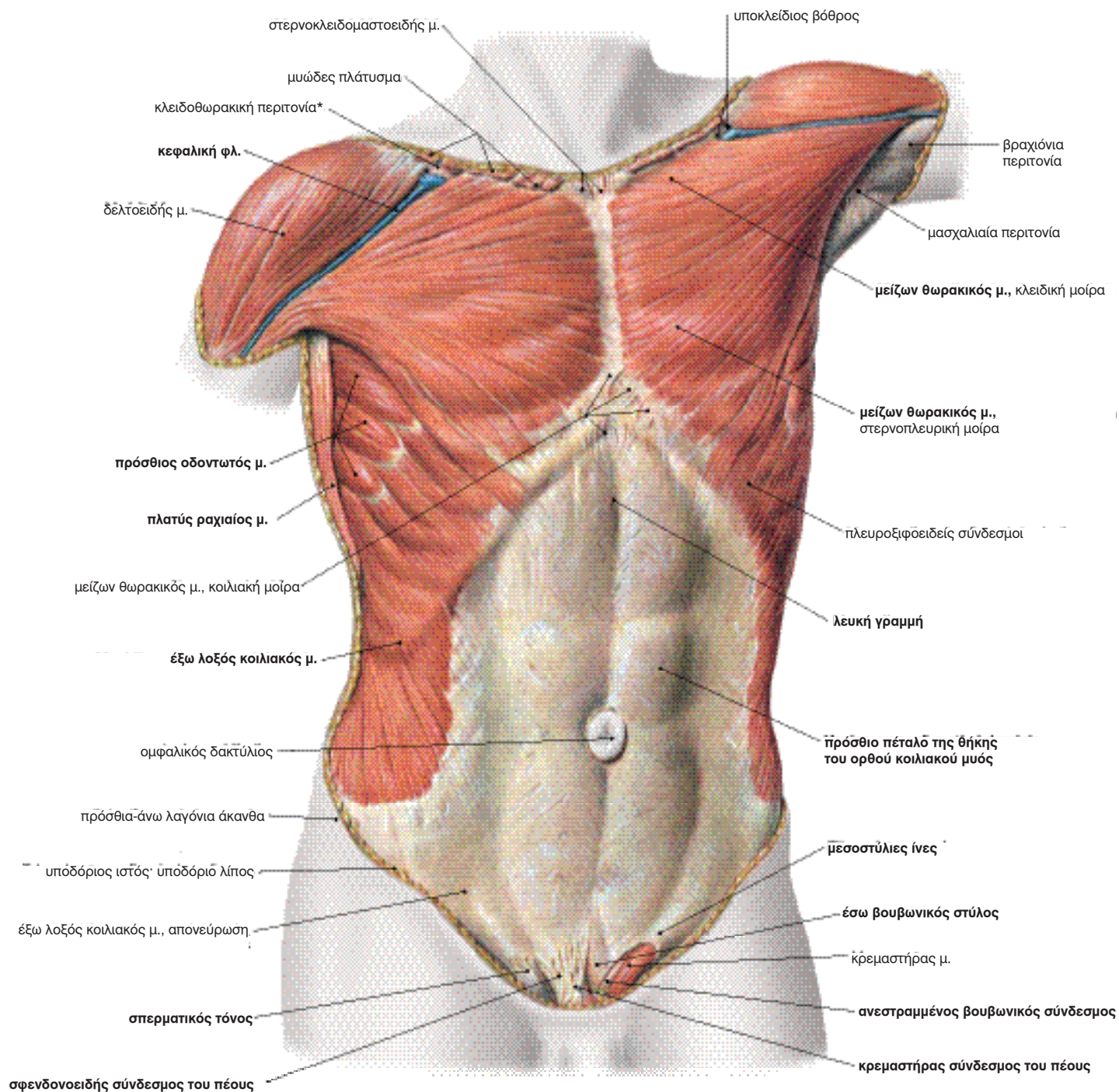
Εικ. 2.76 Επιπολής στιβάδα των εν τω βάθει (αυτόχθονων) μυών της ράχης· οπίσθια όψη.

Οι αυτόχθονες ραχιαίοι μύες ονομάζονται συνολικά **εκτίνων της ράχης μύς**. Αυτός υποδιαιρείται σε έσω και έξω δέσμη. Οι δύο δέσμες πάλι αποτελούνται από διάφορα συστήματα (→ Εικ. 2.77). Ο εκτίνων τη ράχη μύς

εκτείνεται από το ιερό οστό μέχρι το ινιικό οστό. Μαζί με τους κοιλιακούς μύες αποτελεί λειτουργική μονάδα.

→ Τ 18

Μύες του θωρακικού και κοιλιακού τοιχώματος



Εικ. 2.85 Επιπολής στιβάδα των μυών του θωρακικού και του κοιλιακού τοιχώματος, θωρακικοί και κοιλιακοί μύες: πρόσθια όψη.
 Η κεφαλική φλέβα πορεύεται μεταξύ δελτοειδούς και μείζονος θωρακικού μυός έως το κλειδοθωρακικό τρίγωνο ή υποκλείδιο βόθρο (βόθρος του MOHRENHEIM) και εδώ εισχωρεί προς το βάθος για να εκβάλει στη μασχαλιαία φλέβα. Το κάτω χείλος του μείζονος θωρακικού μυός σχηματίζει την πρόσθια μασχαλιαία πτυχή, το πρόσθιο χείλος του πλατέος ραχιαίου μυός σχηματίζει την οπίσθια μασχαλιαία πτυχή, ο πρόσθιος οδοντωτός μυς σχηματίζει το έδαφος της μασχάλης.

Ο **μείζων θωρακικός μυς** συμμετέχει λειτουργικά στην κίνηση προς τα εμπρός (= κάμψη) του βραχίονα μέσα στην άρθρωση του ώμου και είναι περαιτέρω ισχυρός προσαγωγός και έσω στροφέας. Από αυτό, όταν ο βραχίονας στερεώνεται, έλκει τον ώμο προς τα εμπρός και τον κατασπά. Επιπλέον, είναι επικουρικός μυς για την εισπνοή.

Στην περιοχή της κοιλίας φαίνεται η θήκη του ορθού κοιλιακού μυός,

που σχηματίζεται από τις απονεύσεις των λοξών κοιλιακών μυών. Προς τα έξω φαίνεται ο **έξω λοξός κοιλιακός μυς**, ο οποίος σχηματίζει με την απονεύρωσή του την εξωτερική επιφάνεια της θήκης του ορθού.

Οι απονεύσεις συναντώνται στη μέση γραμμή στη λευκή γραμμή. Προς τα κάτω απεικονίζονται ο σφενδονοειδής σύνδεσμος και ο κρεμαστήρας σύνδεσμος του πέους. Προς τα έξω αυτών διακρίνουμε τον σπερματικό τόνο και στην απέναντι πλευρά τον επιπολής βουβωνικό δακτύλιο,** το έσω στύλο, τις μεσοστύλιες ίνες και τον ανεστραμμένο βουβωνικό σύνδεσμο.***

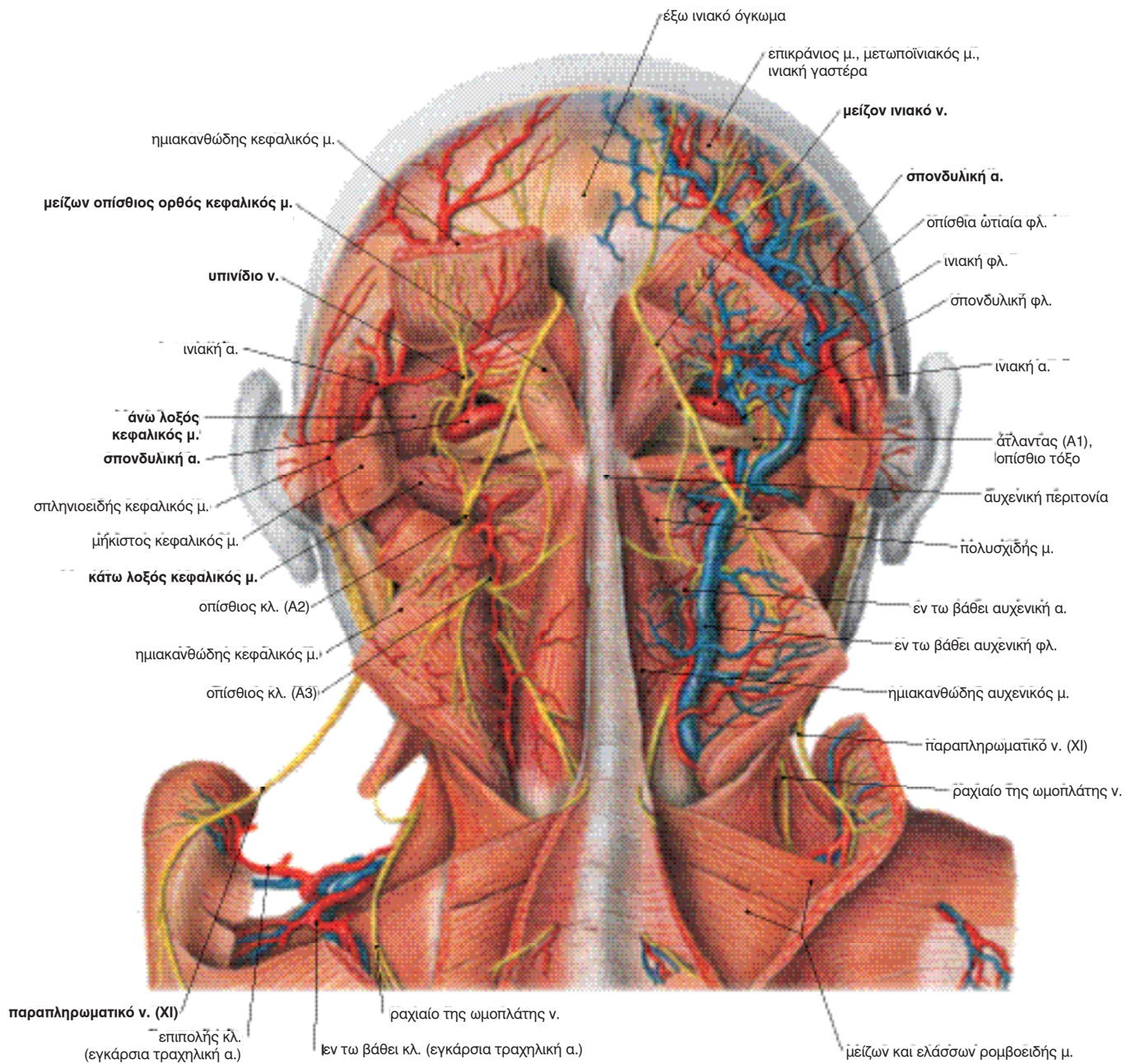
* κορακοκλειδική περιτονία

** υποδερμάτιο στόμιο του βουβωνικού πόρου

*** του COLLES

→ Τ 15, 24, 25, 28

Αγγεία και νεύρα του αυχένα



Εικ. 2.118 Αγγεία και νεύρα της ινιακής χώρας και του αυχένα (οπίσθια τραχηλική χώρα): οπίσθια όψη.

Για να φανούν οι εν τω βάθει νευραγγειακές οδοί, στις δύο πλευρές έχουν αποκολληθεί και εν μέρει αφαιρεθεί ο τραπεζοειδής, ο στερνοκλειδομαστοειδής, ο κεφαλικός σπληνιοειδής και ο κεφαλικός ημισπληνιοειδής μυς.

Βλέπουμε στις δύο πλευρές τους βραχείς αυχενικούς μυς (ελάσσων και μείζων ορθός κεφαλικός μυς, καθώς και άνω και κάτω λοξός κεφαλικός μυς), που περιβάλλουν το **τρίγωνο της σπονδυλικής αρτηρίας**. Εκτός από τις αρτηρίες και τις φλέβες, απεικονίζονται το μείζον ινιακό νεύρο και το υπινίδιο νεύρο, καθώς και τα παραληρωματικά νεύρα (11η συζύγιο).

Πύελος και οπισθοπεριτοναϊκός χώρος

Η **πύελος** πρέπει να έχει τέτοια κατασκευή, που να αντιμετωπίζονται δύο προβλήματα: Από τη μια, πρέπει να υποστηρίζει το φορτίο των σπλάγχων στον άνθρωπο που είναι ον με όρθια στάση. Ως εκ τούτου, στο κάτω μέρος της κοιλιακής κοιλότητας χρειάζεται ένα στέρεο, ανθεκτικό, οστέινο, όπου είναι δυνατό, έδαφος. Από την άλλη, για την αποβολή των προϊόντων του εντέρου και των νεφρών, την αναπαραγωγή και κυρίως τον τοκετό, δεν μπορεί να είναι απολύτως κλειστό. Τον ρόλο αυτό επιτελεί το πυελικό διάφραγμα, μια χοανοειδής ομάδα μυών στο έδαφος της πυέλου, που στο μέσο οβελιαίο επίπεδο διατρυπάται από την ουρήθρα, το ορθό και στις γυναίκες από τον κόλπο.

Υπάρχει σοβαρός λόγος γιατί ο **οπισθοπεριτοναϊκός χώρος της κοιλιάς** –και επομένως τα όργανα που δεν βρίσκονται μέσα στην κοιλιακή κοιλότητα αλλά στο οπίσθιο τοίχωμά της– μελετάται μαζί με την πύελο. Οι νεφροί, τα μεγαλύτερα όργανα του οπισθοπεριτοναϊκού χώρου, ξεκινούν αρχικά από την πύελο, από την οποία ανεβαίνουν κάτω από τις πλευρές. Αντίστροφα, οι γεννητικοί αδένες, οι όρχεις και οι ωθήκες μεταναστεύουν προς τα κάτω στην πύελο και στον άνδρα ακόμα πιο κάτω, στο όσχεο. Επομένως, οι υποπεριτοναϊκοί χώροι (βλ. παρακάτω) του συνδετικού ιστού της πυέλου και του (βλ. παρακάτω) οπισθοπεριτοναϊκού χώρου αποτελούν μία συνέχεια.

Για να κατανοήσει κανείς τα θέματα που θα συζητηθούν ακολούθως, χρειάζονται ριζικά στάδια ανατομής: πρέπει το λεπτό και το παχύ έντερο να αφαιρεθούν ή να κινητοποιηθούν τουλάχιστον τόσο ώστε να μπορεί κανείς να τα απομακρύνει ή να τα αναστρέψει από το οπίσθιο τοίχωμα της κοιλιάς. Μερικές ανατομές προχωρούν πολύ έτσι ώστε αφαιρούν μαζί και όλα τα όργανα της άνω κοιλιάς.

Παρατήρηση της πυέλου

Η **μείζων πύελος** (μεταξύ των λαγόνιων πτερύγων) αδειάζει σχεδόν τελείως μετά την αφαίρεση του εντέρου. Ο μείζων ψοίτης μυς φέρεται, συνοδευόμενος από τα έξω λαγόνια αγγεία, από την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης στη βουβωνική χώρα στο πλάι της εισόδου στην ελάσσονα πύελο.

Αντίθετα, η χοανοειδής **ελάσσων πύελος** που στενεύει προς τα κάτω δεν είναι άδεια, κυρίως όταν πρόκειται για τη γυναικεία πύελο. Εμπρός, αμέσως πίσω από την ηβική σύμφυση βρίσκεται ο πυθμένος της ουροδόχου κύστης. Στις γυναίκες ακολουθεί αμέσως προς τα πίσω ο πυθμένος της μήτρας. Από αυτόν φέρονται οι σάλπιγγες προς τις ωθήκες, τις οποίες περιβάλλουν με τις κροσσώτες αποφύσεις τους. Οι ωθήκες βρίσκονται στα δύο πλάγια τοιχώματα της πυέλου, αμέσως κάτω από το όριο μείζονος και ελάσσονος πυέλου. Μεταξύ ουροδόχου κύστης είτε μήτρας και τοιχώματος της πυέλου (ήτοι του ιερού οστού) βρίσκεται επίσης το ορθό.*

Επειδή το σώμα της μήτρας καθώς και οι ωαγωγοί** και οι ωθήκες έχουν δικές τους πτυχές του περιτοναίου, βρίσκονται σε άμεση επαφή με την κοιλιακή κοιλότητα (**περιτοναϊκή κοιλότητα της πυέλου**), τα κολπώματα της οποίας προβάλλουν σε διάφορες θέσεις και διάφορα βάθη προς το πυελικό διάφραγμα. Μεταξύ του οπίσθιου τοιχώματος της μήτρας και του πρόσθιου τοιχώματος του ορθού (απευθυμένου) βρίσκεται στις γυναίκες ένα ιδιαίτερα βαθύ κολπώμα, το ορθομητρικό κολπώμα. Ο πυθμένος της ουροδόχου κύστης και το ανώτερο τμήμα του ορθού* έχουν στην άνω και πρόσθια πλευρά μίαν επικάλυψη από περιτόναιο. Αφαιρώντας αυτό και παρασκευάζοντας δίπλα και ανάμεσα στα

προαναφερθέντα όργανα φθάνουμε στον υποπεριτοναϊκό χώρο της πυέλου (**εξωπεριτοναϊκός χώρος της πυέλου**). Μέσα σε αυτόν τον συνδετικό ιστό στερεώνονται τα κατώτερα τμήματα της ουροδόχου κύστης, της μήτρας και του τελικού εντέρου και βρίσκονται στη γυναίκα ο κόλπος και στον άνδρα οι επικουρικοί γεννητικοί αδένες, ήτοι ο προστάτης και οι σπερματοδόχοι κύστεις. Μέσα σε αυτόν τον υποπεριτοναϊκό συνδετικό ιστό διατρέχουν επίσης οι κλάδοι της έσω λαγόνιας αρτηρίας και πολυάριθμα νεύρα, που τροφοδοτούν τα όργανα της πυέλου, αλλά και το κάτω άκρο.

Κινητοποιώντας τώρα τα αγγεία και τα όργανα, μπορούμε να δούμε το **πυελικό διάφραγμα** (έδαφος της πυέλου), που διατρυπάται από την ουρήθρα, τον κόλπο και το ορθό. Το διάφραγμα της πυέλου μοιάζει με βαθύ, πιεσμένο στα πλάγια χωνί. Στο βαθύτερο σημείο του, το χωνί διατρυπάται από το ορθό. Ο μυς που σχηματίζει το μεγαλύτερο μέρος του εδάφους είναι ο ανεκλήρας μυς του πρωκτού – ο πρωκτός μπορεί (εκούσια!) να ανασηκωθεί ή να κατέβει μερικά εκατοστά.

Κάτω από τα τοιχώματα του διαφράγματος της πυέλου βρίσκεται η **περινεϊκή χώρα**: Ακολουθώντας την ουρήθρα, φθάνουμε στην **πρόσθια περιοχή του περινέου** (ουρογεννητική χώρα). Εδώ είναι «ριζωμένα» τα σπαραγγώδη σώματα του πέους, που μεταφέρει την ουρήθρα μακριά από αυτήν την περιοχή. Εδώ βρίσκονται τα σπαραγγώδη σώματα της κλειτορίδας, που περιλαμβάνουν μεταξύ τους το στόμιο της βραχείας γυναικείας ουρήθρας. Η **οπίσθια περιοχή του περινέου** (πρωκτική χώρα) φθάνει κάτω από το διάφραγμα της πυέλου δεξιά και αριστερά από το ορθό (απευθυμένο). Περιέχει τους ευρύχωρους γεμάτους με λίπος ευθυσσιακούς βόθρους. Αυτοί μοιάζουν με πυραμίδες, που οι κορυφές τους βλέπουν προς τα πάνω και οι βάσεις τους βρίσκονται στις δύο πλευρές του ορθού. Μέσα στους ευθυσσιακούς βόθρους διατρέχουν τα μεγάλα νεύρα και αγγεία που τροφοδοτούν τα όργανα του «υπογείου» της πυέλου (πέος, κλειτορίδα, χείλη του αιδοίου, πρόδρομος του κόλπου, πρωκτός).

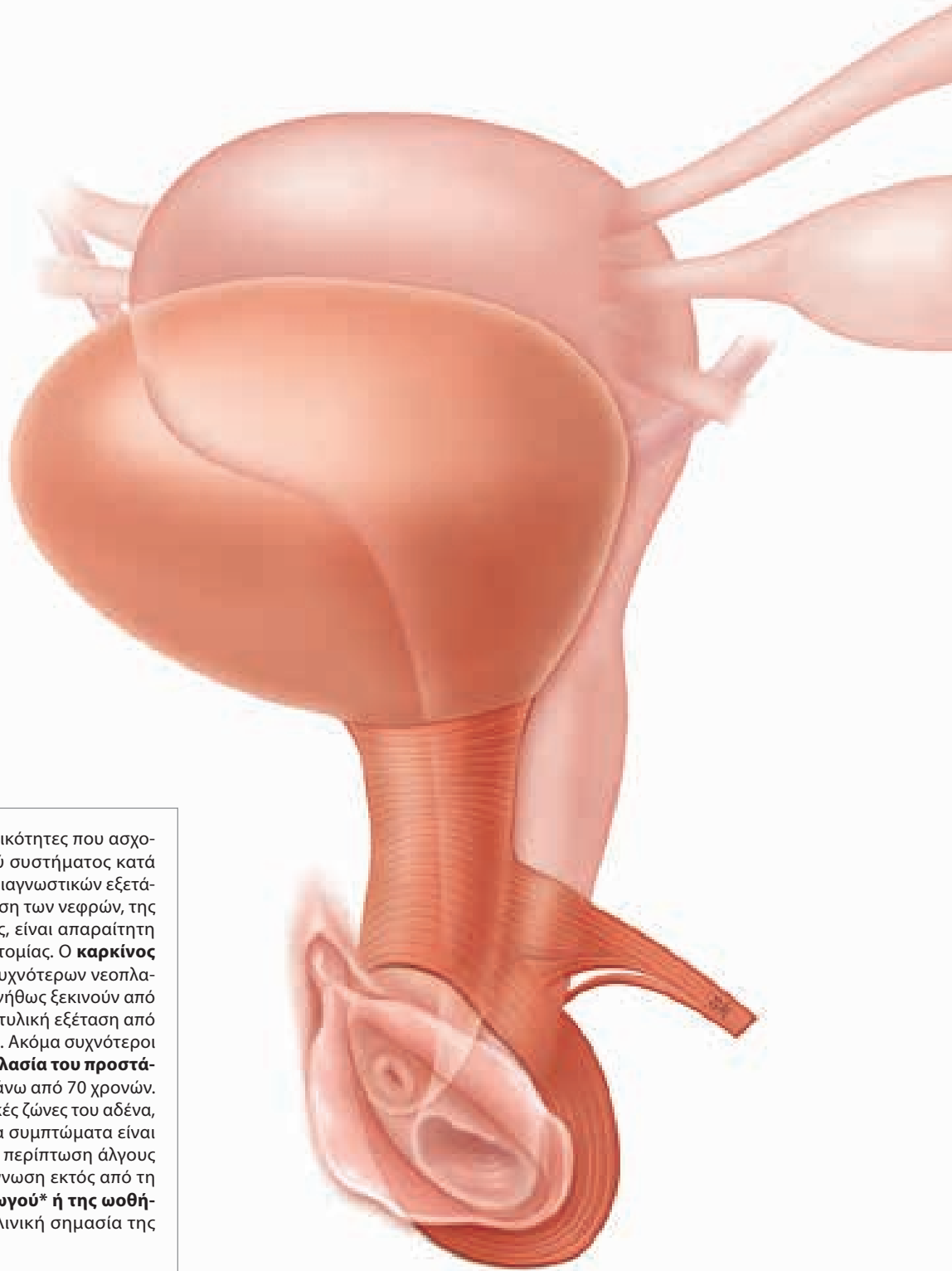
Παρατήρηση του οπισθοπεριτοναϊκού χώρου

Όταν αφαιρεθεί το τοιχωματικό πέταλο του περιτοναίου και το υποκείμενο λίπος, φαίνονται πρώτα η κάτω κοίλη φλέβα (κάπως δεξιά από τη σπονδυλική στήλη) και η κοιλιακή αρτηρία (αμέσως αριστερά). Αυτές έχουν τη μορφή «ανάποδου Υ», επειδή διχάζονται στο ύψος των κατώτερων οσφυϊκών σπονδύλων στις κοινές λαγόνιες αρτηρίες και φλέβες. Η **κάτω κοίλη φλέβα** δέχεται διάφορες εισροές από τις οποίες πιο φανερές είναι οι δύο νεφρικές φλέβες και οι βραχείες ηπατικές φλέβες, που εκβάλλουν στο ανώτερο τριτημόριο. Η **κοιλιακή αρτηρία** έχει πολλές εκφύσεις. Τα μεγάλα αγγειακά στελέχη έχουν αλλά λεμφαγγεία και λεμφαδένες, που ανεβαίνουν από την πύελο ως διφυή **οσφυϊκά στελέχη**. Στο ύψος των νεφρικών αγγείων ενώνονται στη χυλοφόρο δεξαμενή, που δέχεται επίσης τη λέμφο του εντέρου, και σχηματίζεται ο μείζων θωρακικός πόρος.

Οι **νεφροί** βρίσκονται στις δύο πλευρές μέσα σε γεμάτο από λίπος θύλακο της περιτοναίας (λιπώδης κάψα) αμέσως κάτω από τον θόλο του διαφράγματος. Πίσω από τους άνω πόλους των νεφρών βρίσκεται σε κάθε πλευρά η 12η πλευρά. Στην έσω πλευρά εισέρχονται στους νεφρούς από την πύλη τα νεφρικά αγγεία. Οι **ουρητήρες** εξέρχονται από εδώ και –μαζί με τα σπερματικά αγγεία– κατέρχονται μέσα στην ελάσσονα πύελο. Τα σπερματικά αγγεία εκφύονται από την αρτηρία και (οι φλέβες) εκβάλλουν –με εντυπωσιακά ασύμμετρο τρόπο (και γι' αυτό είναι δημοφιλής ερώτηση στις εξετάσεις)– στην αριστερή νεφρική φλέβα και στην κάτω κοίλη φλέβα. Πάνω και έσω από τον άνω πόλο του νεφρού βρίσκεται το **επινεφρίδιο**, ενδοκρινής αδένος που παράγει στεροειδείς ορμόνες και κατεχολαμίνες.

* απευθυμένο, ευθύ

** σάλπιγγες



Κλινικά Θέματα

Η γυναικολογία και η ουρολογία είναι δύο ειδικότητες που ασχολούνται με τις παθήσεις του ουρογεννητικού συστήματος κατά φύλο. Τόσο για τη διενέργεια απεικονιστικών διαγνωστικών εξετάσεων όσο και στις επεμβάσεις, π.χ. για αφαίρεση των νεφρών, της μήτρας ή του προστάτη σε κακοήθεις όγκους, είναι απαραίτητη η ακριβέστατη γνώση της τοπογραφικής ανατομίας. Ο **καρκίνος του προστάτη** βρίσκεται μεταξύ των τριών συχνότερων νεοπλασματικών παθήσεων στους άνδρες. Επειδή συνήθως ξεκινούν από τη εξωτερική ζώνη του προστάτη, η απλή δακτυλική εξέταση από το ορθό δίνει σημαντικά διαγνωστικά στοιχεία. Ακόμα συχνότεροι είναι οι καλοήθεις όγκοι του προστάτη (**υπερπλασία του προστάτη**), που εμφανίζουν σχεδόν όλοι οι άνδρες πάνω από 70 χρονών. Επειδή η υπερπλασία εντοπίζεται στις εσωτερικές ζώνες του αδένα, που βρίσκονται κοντά στην ουρήθρα, πρώιμα συμπτώματα είναι οι διαταραχές της ούρησης. Στις γυναίκες, σε περίπτωση άλγους στη δεξιά κάτω κοιλία πιθανή διαφορική διάγνωση εκτός από τη σκωληκοειδίτιδα είναι η **φλεγμονή του ωαγωγού*** ή της **ωοθήκης**. Τα παραδείγματα αυτά δείχνουν την κλινική σημασία της τοπογραφικής ανατομίας στην περιοχή αυτή.

→ ανατομή

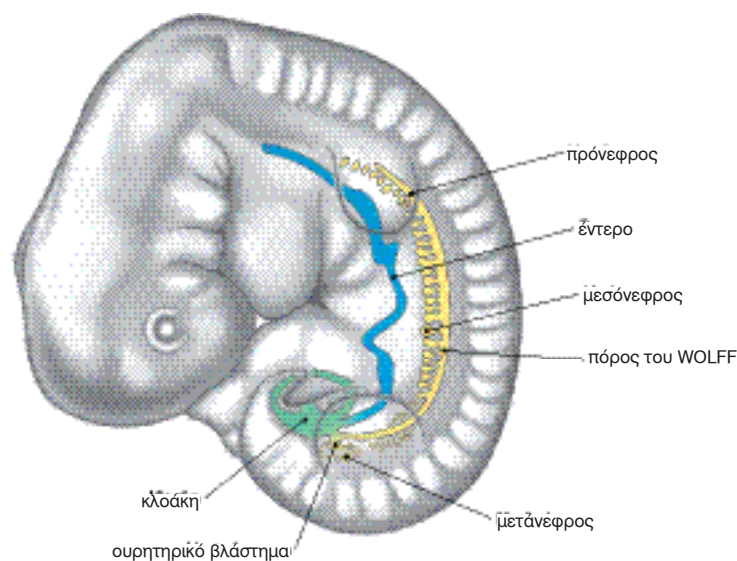
Η ανατομή της πυέλου μπορεί να γίνει από έξω και από έσω, για να μπορεί να παρακολουθηθεί η πορεία των οδών που βγαίνουν από την πυέλο. **Από έξω** παρασκευάζονται η γλουτιαία χώρα και η περινεϊκή χώρα με τον ισchioπρωκτικό βόθρο** και τους χώρους του περινέου, περιλαμβανομένων των νευραγγειακών οδών. **Από έσω** αφαιρείται το τοιχωματικό περιτόναιο με την πρόσθια νεφρική περιτονία, που συμφύεται με την κάψα του νεφρού, μέχρι μέσα στην ελάσσονα πυέλο. Οι νεφροί και τα επινεφρίδια απελευθερώνονται από τη λιπώδη κάψα, και παρα-

κολουθούνται οι ουρητήρες και οι οπισθοπεριτοναϊκές νευραγγειακές οδοί με τους κλάδους τους. Για να μπορεί να γίνει ανατομή της πυέλου, είναι σκόπιμο να διαχωριστεί οβελιαίως στη μέση γραμμή. Κατόπιν, η ουροδόχος κύστη και το ορθό κινητοποιούνται τόσο, ώστε να μείνουν στερεωμένα μόνο στα αιμοφόρα αγγεία. Πρόκειται για κλάδους της έσω λαγόνιας αρτηρίας, που παρουσιάζονται στο σύνολό τους. Μερικοί από τους κλάδους βγαίνουν από την πυέλο διαμέσου του υπερ- και υποαπισειδούς τρήματος και έρχονται στη γλουτιαία και περινεϊκή χώρα. Τέλος, αποκαλύπτεται το πυελικό διάφραγμα με τους μυς του.

* σάλπιγγας

** παραπρωκτικός ή ευθυϊσχιακός βόθρος

Διάπλαση των νεφρών



Εικ. 7.6 Διάπλαση των νεφρών κατά την 5η εβδομάδα. (κατά [1])

Οι νεφροί και οι αποχετευτικές ουροφόροι οδοί προέρχονται από το μεσόδερμα, το οποίο στην αρχή σχηματίζει στις δύο πλευρές των σωματιών από μία **νεφρογόνο ταινία**. Από αυτήν αναπτύσσονται από πάνω προς τα κάτω διαδοχικά **τρεις γενεές νεφρών**:

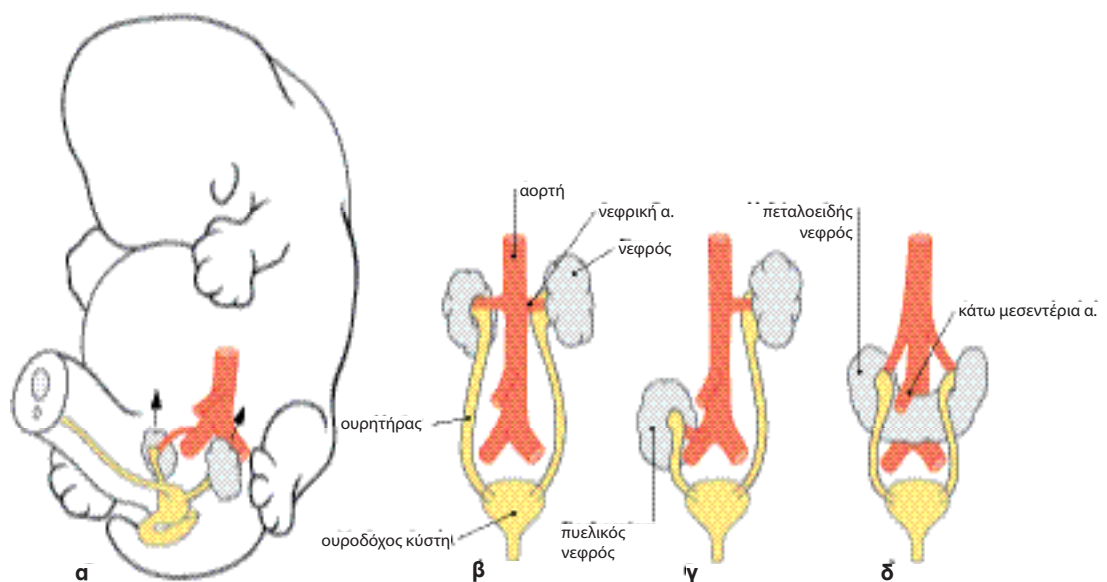
Η πρώτη γενεά είναι ο **πρόνεφρος**, που υποστρέφει πλήρως.

Ο **μεσόνεφρος** παρουσιάζει παροδική απεκκριτική λειτουργία, υποστρέφει όμως και αυτός, με εξαίρεση τον πρωταρχικό ουρητήρα (μεσονεφρικός

πόρος, πόρος του WOLFF). Από αυτόν προέρχεται στον άνδρα ένα μέρος του συστήματος των σωληναρίων μεταξύ όρχεως και επιδιδυμίδας.

Από την 5η εβδομάδα ο **μετάνεφρος**, ύστερα από επαγωγή από το ουρητηρικό βλάστημα του πόρου του WOLFF, γίνεται παρέγχυμα του τελικού νεφρού (νεφρώνας).

Τα νεφρικά σωληνάκια και οι κεντρικές αποχετευτικές ουροφόροι οδοί προέρχονται από το ουρητηρικό βλάστημα.



Εικ. 7.7α-δ Άνοδος των νεφρών. (κατά [1])

Η καταβολή του μετάνεφρου γίνεται στο ύψος του 1ου έως 4ου ιερού σπονδύλου και κατόπιν ο μετάνεφρος ανεβαίνει κατά τη διάπλαση μεταξύ της 6ης και 9ης εβδομάδας. Στην πραγματικότητα πρόκειται για σχετική μετατόπιση, επειδή το τμήμα του σώματος πάνω από τους νεφρούς ανα-

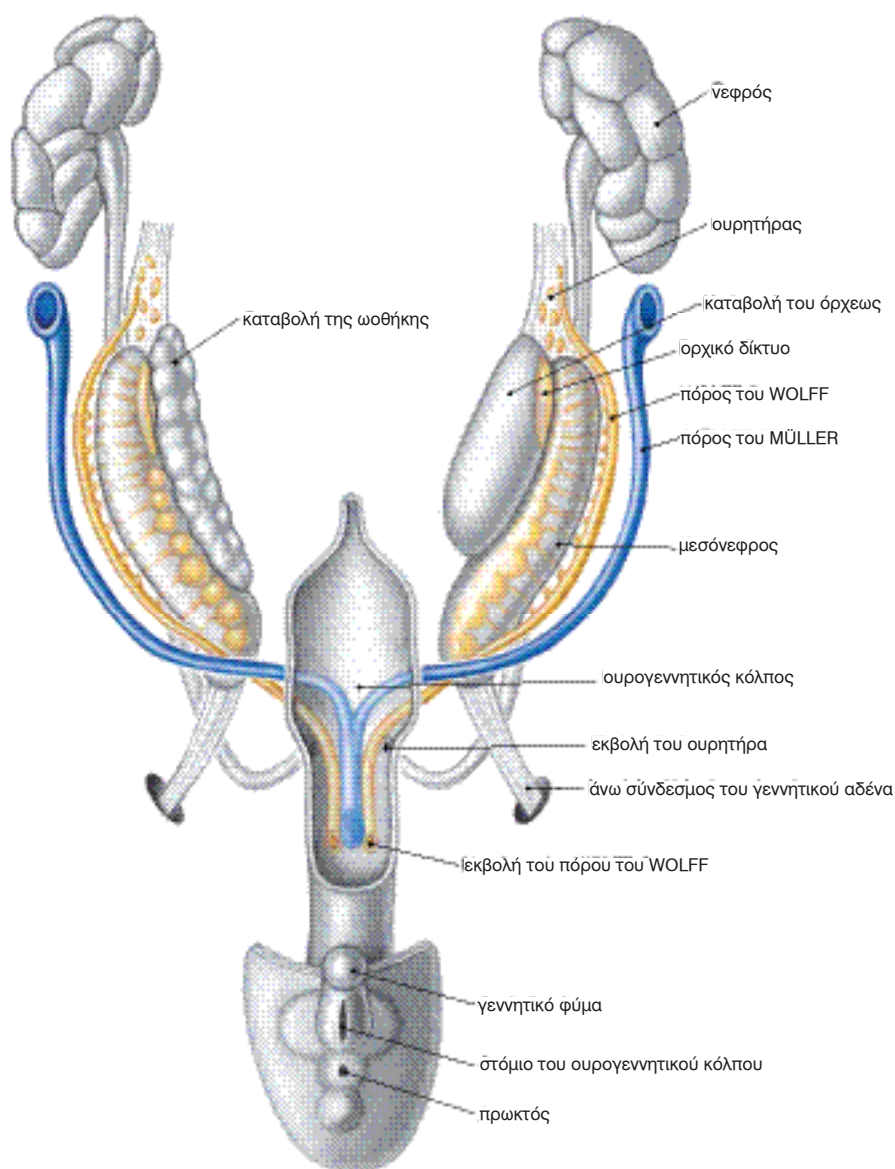
πτύσσεται περισσότερο (α και β). Αν δεν γίνει άνοδος, προκύπτει ο πυελικός νεφρός (γ). Όταν κατά την άνοδο οι δύο νεφροί έρθουν πολύ κοντά, μπορεί να συνενωθούν σχηματίζοντας τον πεταλοειδή νεφρό (δ). Αυτός παραμένει συνήθως κάτω από την οριστική θέση, επειδή παρεμποδίζεται από την κάτω μεσεντέρια αρτηρία.

Κλινικά θέματα

Οι **πυελικοί νεφροί** και ο **πεταλοειδής νεφρός** είναι συνήθως τυχαία ευρήματα και δεν έχουν κλινική σημασία, εφόσον η πορεία του ουρητήρα δεν επηρεάζεται. Οι παρεκτοπίσεις του ουρητήρα μπορεί

να προκαλέσουν στάση των ούρων, που μπορεί να προκαλέσει βλάβες των νεφρών λόγω αύξησης της πίεσης και ανιουσών λοιμώξεων.

Διάπλαση των ουρογεννητικών οργάνων



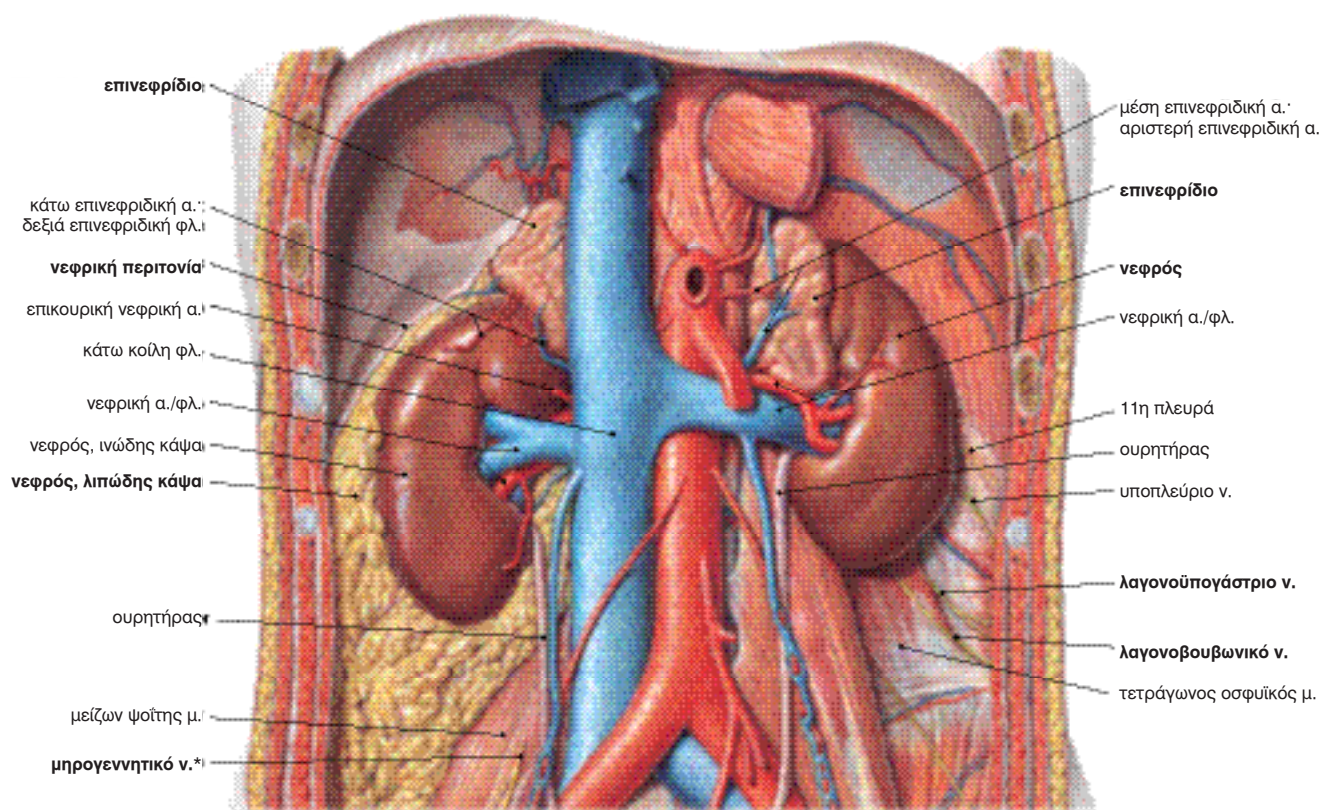
Εικ. 7.8 Διάπλαση των ουροποιητικών οργάνων και πρώιμη διάπλαση των έσω γεννητικών οργάνων στα δύο φύλα κατά την 8η εβδομάδα. (κατά [1])

Ο νεφρός διαπλάσσεται από τον μετάνεφρο και το ουρητηρικό βλάστημα, που προέρχεται από τον πόρο του WOLFF. Το ουρητηρικό βλάστημα σχηματίζει τις ανώτερες αποχετευτικές ουροφόρες οδούς (πύελος του νεφρού και ουρητήρας), ενώ η ουροδόχος κύστη και η ουρήθρα δημιουργούνται από τον ουρογεννητικό κόλπο (πρόσθιο τμήμα της κλοάκης του εντερικού σωλήνα).

Τα έσω γεννητικά όργανα αναπτύσσονται και στα δύο φύλα με τον ίδιο τρόπο μέχρι την 7η εβδομάδα (φυλετικά αδιαφοροποίητο στάδιο). Δίπλα από κάθε γονάδα, που δεν έχει διαφοροποιηθεί ακόμα σε όρχη ή ωοθήκη,

υπάρχει ένα ζεύγος πόρων με παράλληλη πορεία: ο μεσонеφρικός πόρος ή **πόρος του WOLFF** και ο παραμεσонеφρικός πόρος ή **πόρος του MÜLLER**. Σε αντίθεση με τον πόρο του WOLFF, τα περιφερικά άκρα των δύο πόρων του MÜLLER συνενώνονται πριν από την εκβολή τους στον ουρογεννητικό κόλπο. Κατά το τέλος της 7ης εβδομάδας στο αρσενικό φύλο αναπτύσσεται από την καταβολή της γονάδας ο όρχης, στο δε γυναικείο φύλο η ωοθήκη. Οι ορμόνες του όρχεως (τεστοστερόνη και η αντι-MÜLLER ορμόνη) επιδρούν στη διαφοροποίηση του πόρου του WOLFF προς τις έσω ανδρικές γεννητικές οδούς (→ Εικ. 7.43) και στην υποστροφή του πόρου του MÜLLER. Όταν λείπουν οι δύο ορμόνες, αναπτύσσονται τα γυναικεία έσω γεννητικά όργανα (→ Εικ. 7.73).

Τοπογραφία των νεφρών και επινεφριδίων



Εικ. 7.9 Θέση των νεφρών και των επινεφριδίων στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο- πρόσθια όψη.

Οι νεφροί και τα επινεφρίδια βρίσκονται στον οπισθοπεριτοναϊκό χώρο, εμπρός από τον μείζονα ψοίτη μυ και τον τετράγωνο οσφυϊκό μυ.

Συστήματα επένδυσης: Ο νεφρός έχει στην επιφάνειά του μια κάψα του οργάνου από πυκνό συνδετικό ιστό (ινώδης κάψα). Μαζί με το επινεφρίδιο καλύπτονται από μια λιπώδη κάψα. Αυτή περιβάλλεται από έναν σάκο που αποτελεί τη νεφρική περιτονία, που προς τα κάτω και έσω είναι ανοικτή για τη διόδο των νευραγγειακών οδών και του ουρητήρα. Το πρόσθιο πέταλο του σάκου της περιτονίας ονομάζεται από τους κλινικούς περιτονία του GEROTA.

Σχέση με τα νεύρα του οσφυϊκού πλέγματος: Μεταξύ νεφρικής περιτονίας, στην περιοχή του κάτω πόλου του νεφρού, και των μυών του οπίσθιου τοιχώματος του κορμού πορεύονται το λαγονοϋπογάστριο νεύρο και το λαγονοβουβωνικό νεύρο από το οσφυϊκό πλέγμα, που μεταξύ άλλων νευρώνουν αισθητικά τη βουβωνική χώρα. Το μηρογεννητικό νεύρο* αντίθετα πορεύεται πιο κάτω και έτσι δεν έχει επαφή με τον νεφρό, αλλά με τον ουρητήρα.

Πιο πάνω, κάτω από τις δύο κατώτερες πλευρές, επάνω στην οπίσθια επιφάνεια του νεφρού βρίσκονται το 11ο και 12ο μεσοπλεύριο νεύρο (το 12ο μεσοπλεύριο νεύρο = υποπλεύριο νεύρο).

* αιδιοιμορρικό νεύρο

Κλινικά θέματα

Τα επενδυτικά συστήματα και οι σχέσεις της θέσης του νεφρού έχουν κλινική σημασία. Σε **κακοήθεις όγκους** του νεφρού αφαιρείται πάντα ο νεφρός μαζί με το επινεφρίδιο και την περιτονία του GEROTA (νεφρεκτομή).

Η στενή επαφή του νεφρού με το λαγονοϋπογάστριο και το λαγονοβουβωνικό νεύρο εξηγεί γιατί σε παθήσεις του νεφρού, όπως η φλεγμονή της πυέλου του νεφρού (πυελονεφρίτιδα) ή οι παγιδευμένοι λίθοι στην πυέλο (νεφρολιθίαση) μπορεί να προκαλούν άλγη που ακτινοβολούν μέχρι τη βουβωνική χώρα.