

Σύνδεσμοι**Επακάνθιος Σύνδεσμος (Εικ. 7.4)**

Αυτός πορεύεται μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων και βρίσκεται επιφανειακά στο άνω και στο κάτω χείλος της κορυφής τους.

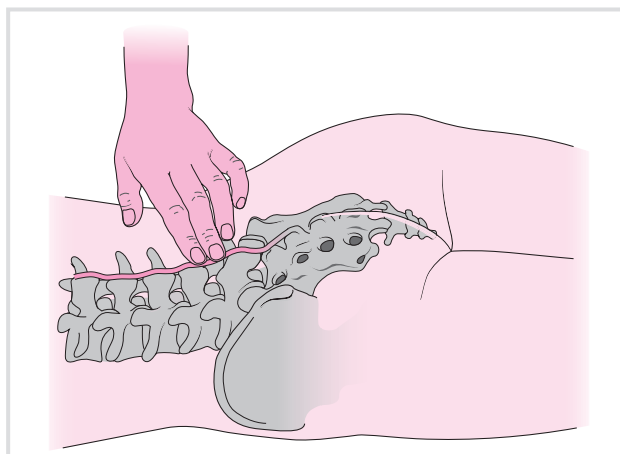
Λαγονοοσφυϊκός Σύνδεσμος (Εικ. 7.5)

Η ψηλάφηση του συνδέσμου είναι δυνατή μόνο με τη χρήση εν τω βάθει ψηλάφησης στο όριο της λαγόνιας ακρολοφίας, η οποία στο σημείο αυτό ανακάμπει προς τα κάτω και καταλήγει στην οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα.

Πρόκειται για σύνδεσμο που υφίσταται συχνά κακώσεις, γιατί σε αυτόν ασκείται τάση σε κάθε αλλαγή στη θέση της πυέλου.

Μύες**Ορθωτήρας Μυς του Κορμού (Εικ. 7.6)**

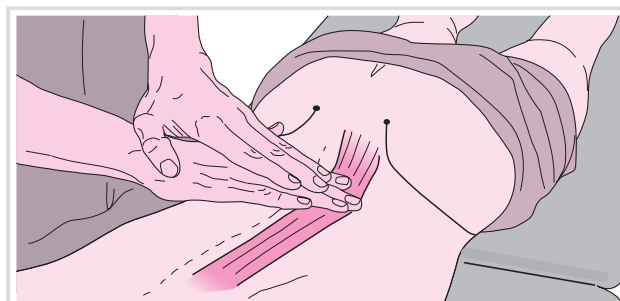
Το έσω όριο του ορθωτήρα μυός του κορμού φέρεται παράλληλα προς τις ακανθώδεις αποφύσεις, ενώ το έξω χείλος βρίσκεται περισσότερο επί τα εκτός, σε απόσταση περίπου 3 έως 4 δακτύλων. Επί τα εντός και μόνο στη θωρακική και στην ανώτερη οσφυϊκή μοίρα βρίσκεται ο ακανθώδης μυς. Ο οσφυϊκός λαγονοπλευρικός μυς είναι βρίσκεται επί τα εκτός και μεταξύ των δύο παρατηρείται ο μήκιστος θωρακικός. Οι πορείες των βαθύτερων μυϊκών στιβάδων αναφέρονται εδώ αλλά δεν μπορούν να αναγνωριστούν με ακρίβεια.



Εικ. 7.4 Ψηλάφηση του επακάνθιου συνδέσμου.



Εικ. 7.5 Ψηλάφηση του λαγονοοσφυϊκού συνδέσμου.



Εικ. 7.6 Ψηλάφηση του ορθωτήρα μυός του κορμού.

Προσανατολισμός των Ζυγοαποφυσιακών Αρθρώσεων

Οι αρθρικές επιφάνειες σχηματίζουν γωνία 90° ως προς το οριζόντιο επίπεδο, επιτρέποντας πολύ λίγη στροφή.

Μέχρι μία γωνία ίση με 45° αναμένεται καλή ικανότητα στροφής. Όσο περισσότερο η γωνία πλησιάζει τις 90° , τόσο λιγότερη στροφή είναι εφικτή (Εικ. 7.21).

Στο επίπεδο του Ο1, οι αρθρικές επιφάνειες σχηματίζουν γωνία 15° ως προς το οβελιαίο επίπεδο (Εικ. 7.22Α).

Προχωρώντας προς τα κάτω, προσανατολίζονται όλο και περισσότερο προς την κατεύθυνση του μετωπιαίου επιπέδου και απομακρύνονται μεταξύ τους.

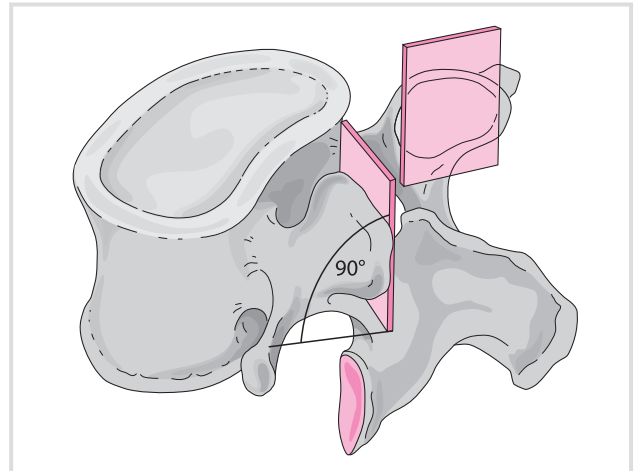
Ο προσανατολισμός των αρθρικών επιφανειών στο μετωπιαίο επίπεδο ευνοεί την πλάγια κάμψη (Εικ. 7.22Β).

Οι αρθρικές επιφάνειες είναι ελαφρά καμπύλες, με αποτέλεσμα η πρόσθια μοίρα να βρίσκεται σχεδόν στο μετωπιαίο επίπεδο, ενώ η οπίσθια στο οβελιαίο.

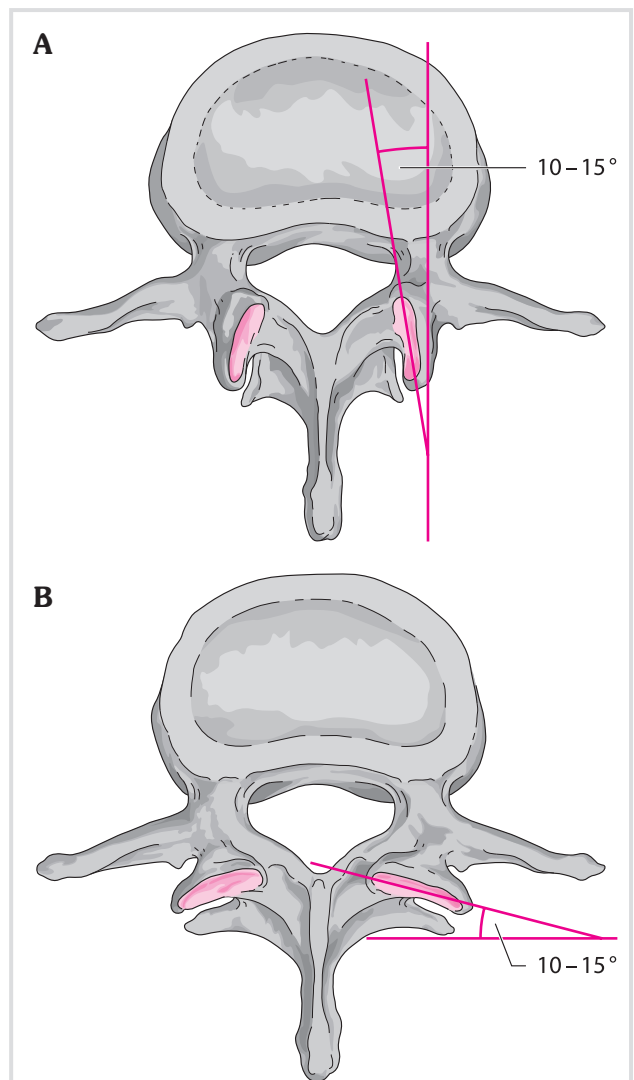
Η αρθρική επιφάνεια της κατάντης αρθρικής απόφυσης είναι κυρτή, ενώ εκείνη της ανάντης αρθρικής απόφυσης είναι κοίλη.

Απορρόφηση των Δυνάμεων

Η εκτιμώμενη απορρόφηση των δυνάμεων από τις αρθρικές επιφάνειες αντιστοιχεί περίπου στο 18-20% του συνολικού φορτίου που ασκείται σε ένα σπονδυλικό τμήμα. Το υπόλοιπο κατανέμεται στο μεσοσπονδύλιο δίσκο. Αν ο δίσκος έχει εκφυλιστεί, το φορτίο που θα πρέπει να απορροφήσουν οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις αυξάνεται έως και δύο φορές πάνω από το φυσιολογικό.



Εικ. 7.21 Θέση των αρθρικών επιφανειών σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο.



Εικ. 7.22 Θέση των αρθρικών επιφανειών. (Α) Ανώτερη οσφυϊκή μοίρα με οβελιαίο προσανατολισμό. (Β) Κατώτερη οσφυϊκή μοίρα με μετωπιαίο προσανατολισμό.

7.6 Κινήσεις της Οσφυϊκής Μοίρας

Κάμψη (Εικ. 7.38)

Στην αρχική φάση της κάμψης, η επαφή των αρθρικών επιφανειών χάνεται στο οπίσθιο-κάτω τμήμα της άρθρωσης και παρατηρείται αύξηση στα συμπιεστικά φορτία που ασκούνται στο πρόσθιο τμήμα, το οποίο έχει πιο οβελιαίο προσανατολισμό. Αυτή η κίνηση απομάκρυνσης ονομάζεται *απόκλιση*.

Κινητικότητα:

- Υπάρχει καλή κινητικότητα από τη θωρακοοσφυϊκή συμβολή μέχρι τον Ο2, καθώς και στην οσφυοϊερή συμβολή.
- Η κινητικότητα ευνοείται λιγότερο μεταξύ του Ο3 και του Ο5.
- Συνολική κάμψη: 40°-45° (Εικ. 7.40).

Ο βαθμός της κίνησης περιορίζεται από την αύξηση της αντίστασης από τον ωχρό, τον επακάνθιο και τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο, από τον αρθρικό θύλακο και τις ενισχυτικές του ταινίες και από τις οπίσθιες ίνες του ινώδους δακτυλίου. Η τελική αίσθηση είναι σφικτή και ελαστική.

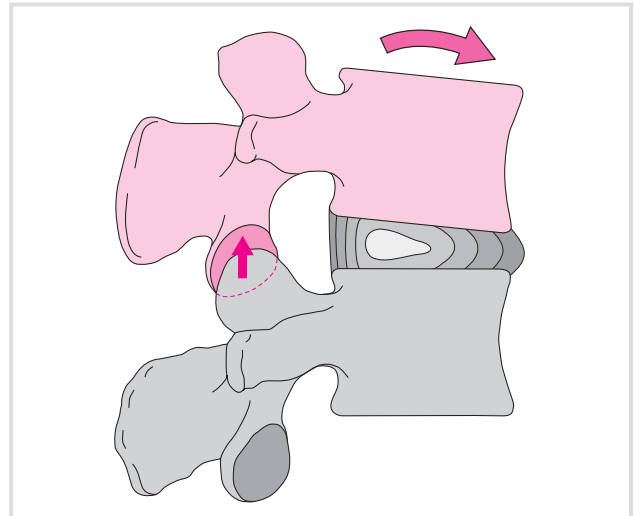
Έκταση (Εικ. 7.39)

Στη μέγιστη έκταση χάνεται η επαφή μεταξύ των αρθρικών επιφανειών όπως απεικονίζεται εδώ σε μέση οβελιαία διατομή. Τα άκρα της κατάντης αρθρικής απόφυσης πιέζονται στα κολπώματα και προσκρούουν στον ισθμό. Η τηλεσκοπική κίνηση των αρθρικών επιφανειών (σύγκλιση) μπορεί ενίοτε να είναι μεγάλη, οπότε ονομάζεται σύγκλιση των αρθρικών επιφανειών.

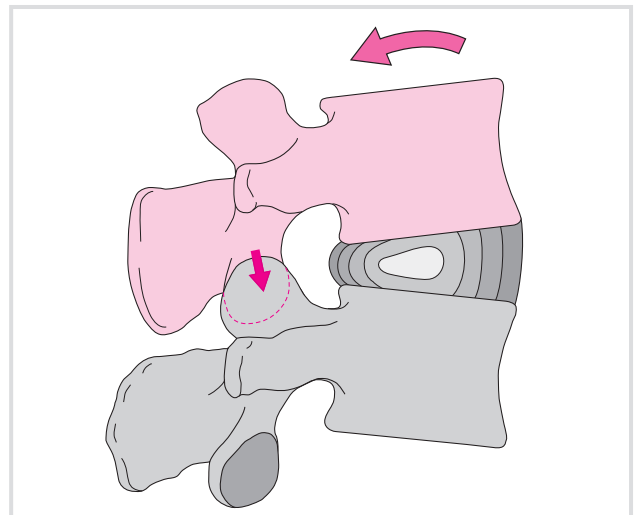
Κινητικότητα:

- Η κινητικότητα είναι καλή σε όλα τα σπονδυλικά τμήματα.
- Παρατηρείται πολύ καλή κινητικότητα στην οσφυοϊερή συμβολή, που αντιστοιχεί στο ένα τέταρτο της συνολικής έκτασης.
- Συνολική έκταση: περίπου 40° (Εικ. 7.40).

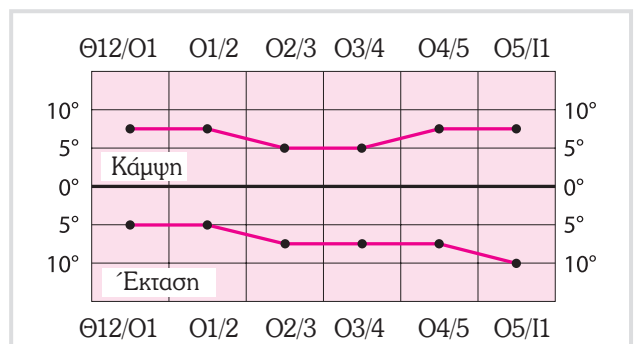
Ο βαθμός της κίνησης περιορίζεται από τα πρόσθια τμήματα του ινώδους δακτυλίου και από τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο, καθώς και από την οστική παρεμπόδιση κατά το τελικό εύρος κίνησης λόγω επαφής των αρθρικών επιφανειών. Η τε-



Εικ. 7.38 Κάμψη της οσφυϊκής μοίρας.



Εικ. 7.39 Έκταση της οσφυϊκής μοίρας.



Εικ. 7.40 Διάγραμμα κινήσεων: κάμψη/έκταση.

λική αίσθηση είναι σφικτή και ελαστική εξαιτίας της σύγκλισης των αρθρικών επιφανειών.

Πρακτική Συμβουλή

Λόγω της στένωσης του μεσοσπονδύλιου διαστήματος μετά από έντονη φόρτιση ενός σπονδυλικού τμήματος, οι αρθρικές επιφάνειες είναι δυνατό να ολισθήσουν σε σύγκλιση. Για την επικέντρωση των αρθρικών επιφανειών, η ανάντησ αρθρική επιφάνεια θα πρέπει να κινητοποιείται εφαπτομενικά με κατεύθυνση προς τα πάνω, ενώ η κατάντησ προς τα κάτω.

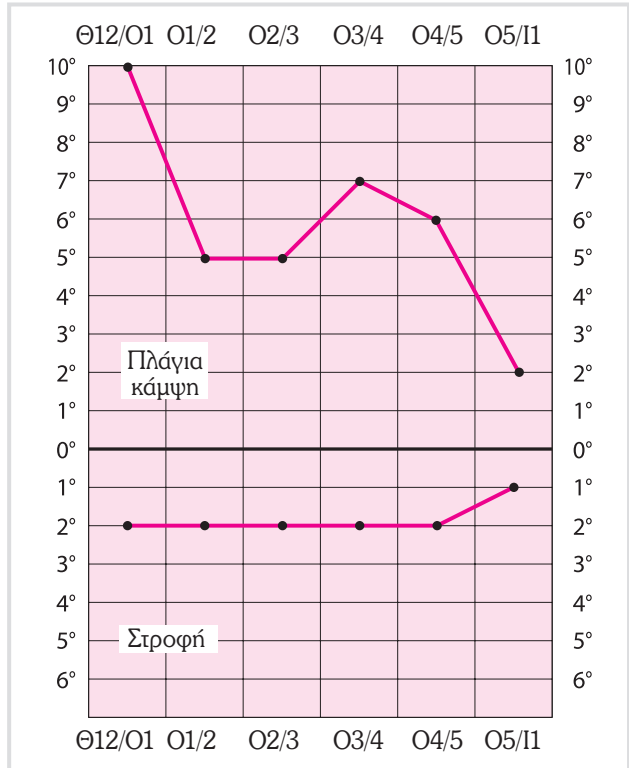
Η χαλάρωση των αρθρικών επιφανειών με την εφαρμογή κινητοποίησης με οπίσθια ολίσθηση στην κυρτή πλευρά μπορεί να ανακουφίσει από την πίεση. Η εφαρμογή αντίθετων στροφικών ώσεων στις ακανθώδεις αποφύσεις δύο παρακείμενων σπονδύλων προκαλεί αρθρική συμπίεση στη μία πλευρά και έλξη στην άλλη.

Σύζευξη των Κινήσεων (Εικ. 7.44)

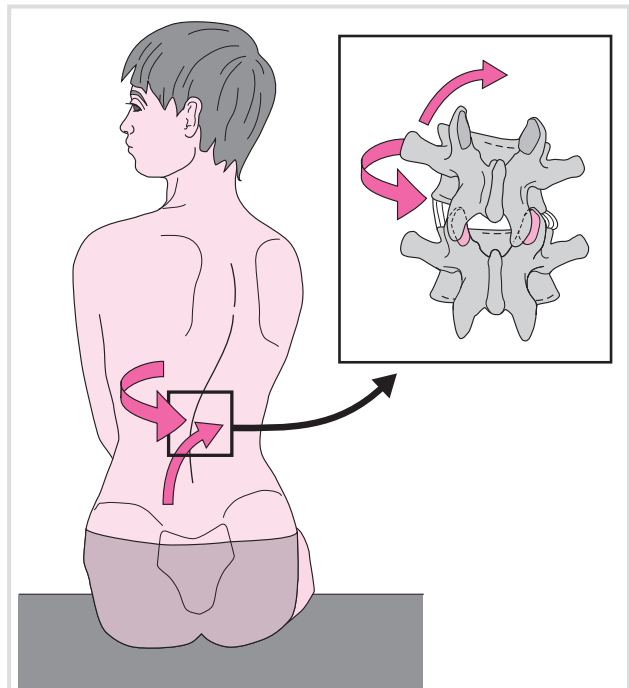
Διάφοροι παράγοντες παίζουν ρόλο στη σύζευξη των κινήσεων, όπως η θέση των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων και ο προσανατολισμός των ινών των θυλακοσυνδεσμικών δομών.

Με τη χρήση υπολογιστή έχει πραγματοποιηθεί αναπαράσταση των ιδιαίτερων θέσεων των αρθρώσεων της οσφυϊκής μοίρας κατά την εφαρμογή πλάγιας ροπής 10 N στον ανώτερο σπόνδυλο του σπονδυλικού τμήματος. Με τη μέθοδο αυτή αποδείχθηκε η σύζευξη της πλάγιας κάμψης με την αξονική στροφή, με την τελευταία να είναι πολύ περιορισμένη.

Οι White και Panjabi (1990) εξέτασαν επίσης τη σύζευξη των κινήσεων. Με την κάμψη/έκταση στην ουδέτερη θέση, οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι μεταξύ του O1 και του O4 (όπως απεικονίζεται στην **Εικ. 7.44**), η δεξιά πλάγια κάμψη συνδυαζόταν με στροφή προς τα αριστερά, ενώ μεταξύ του O4 και του I1 συνδυαζόταν με στροφή προς τα δεξιά. Επιπλέον, σε θέση κάμψης υπάρχει μία τάση προς την έκταση και αντίστροφα.



Εικ. 7.43 Διάγραμμα κινήσεων: πλάγια κάμψη/στροφή.



Εικ. 7.44 Σύζευξη κινήσεων: δεξιά πλάγια κάμψη με στροφή προς τα αριστερά.

Παθολογία

Οστεοαρθρίτιδα του Ισχίου (Εικ. 8.32)

Στένωση του μεσαρθρίου διαστήματος λόγω μείωσης του πάχους του αρθρικού χόνδρου.

Επιχείλια οστεόφυτα της κοτύλης.

Απώλεια της επαλληλίας της μηριαίας κεφαλής, που οδηγεί δυνητικά στην καθίζησή της.

Υποχόνδριες ζώνες σκλήρυνσης με κυστική διαύγαση και υποχόνδριες κύστεις.

Επιφυσιολίσθηση της Μηριαίας Κεφαλής (Εικ. 8.33Α)

Διεύρυνση του συζευκτικού χόνδρου.

Παρουσία σκαλοπατιού της μηριαίας κεφαλής σε σχέση με τον αυχένα.

Νόσος Legg-Calvé-Perthes (Εικ. 8.33Β)

Εμφανής διεύρυνση του μεσαρθρίου διαστήματος λόγω μετατόπισης της μηριαίας κεφαλής προς τα έξω.

Βράχυνση του αυχένα του μηριαίου.

Ώψιμο στάδιο: μηριαία κεφαλή με σχήμα μανιταριού.

Μεταβολές στην Αυχενοδιαφυσική Γωνία (Εικ. 8.34)

Βλαισό ισχίο: αυχενοδιαφυσική γωνία μεγαλύτερη από 135°.

- Μεταβολές του προσανατολισμού των δοκίδων: παρατηρείται αύξηση των δοκίδων συμπίεσης με επιμήκη προσανατολισμό και μείωση των δοκίδων εφελκυσμού με οριζόντιο προσανατολισμό.

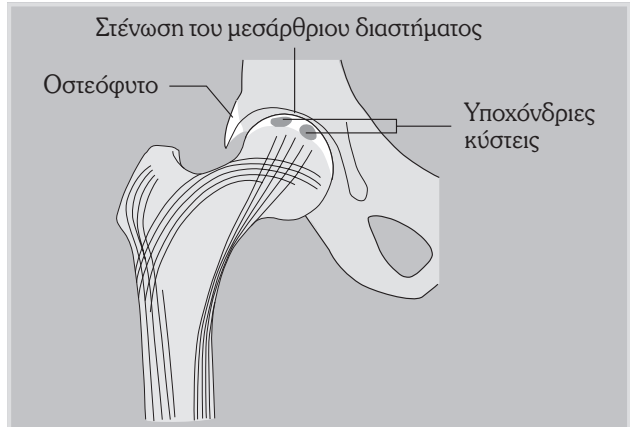
Ραιβό ισχίο: αυχενοδιαφυσική γωνία μικρότερη από 120°.

- Το σπογγώδες οστό χαρακτηρίζεται από πολύ ανεπτυγμένες δοκίδες εφελκυσμού και συμπίεσης. Οι τελευταίες φέρονται πολύ κοντά στο έσω χείλος του αυχένα του μηριαίου.

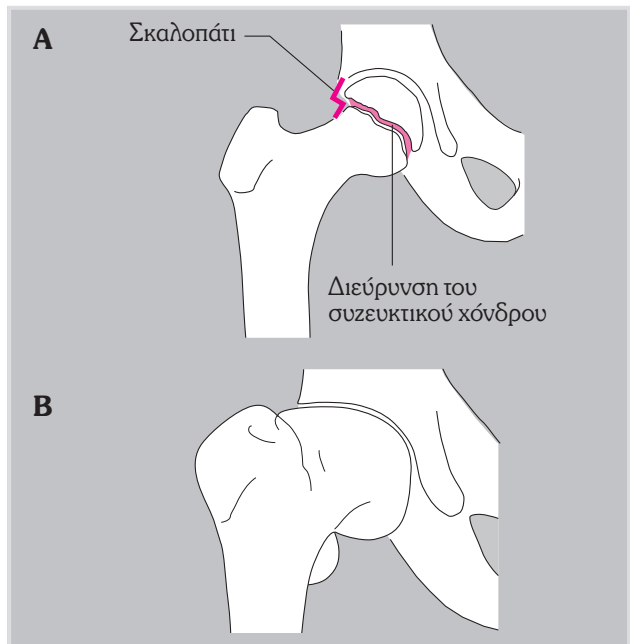
Κατάγματα

Έσω κατάγμα του αυχένα του μηριαίου: η καταγματική γραμμή είναι ενδοθυλακική.

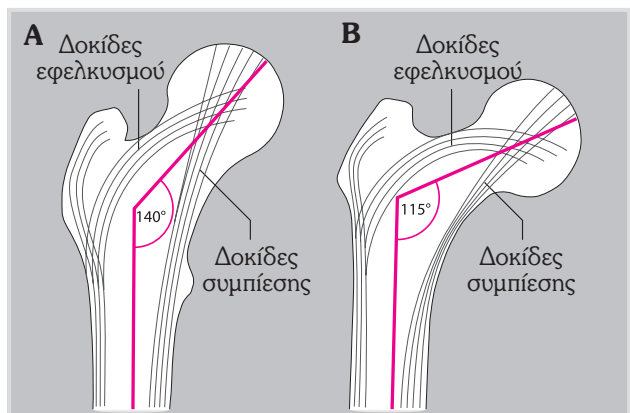
Έξω κατάγμα του αυχένα του μηριαίου: η καταγματική γραμμή είναι εξωθυλακική και κοντά στο μείζονα τροχαντήρα.



Εικ. 8.32 Εκφυλιστική οστεοαρθρίτιδα του ισχίου.



Εικ. 8.33 (Α) Επιφυσιολίσθηση της μηριαίας κεφαλής. (Β) Νόσος Legg-Calvé-Perthes τελικού σταδίου.

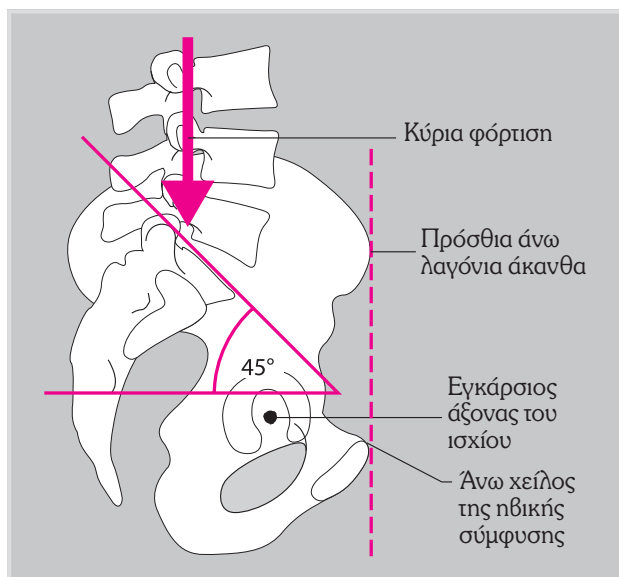


Εικ. 8.34 (Α) Βλαισό ισχίο. (Β) Ραιβό ισχίο.

8.2.2 Πλάγια Ακτινογραφία της Πυέλου (σε Όρθια Θέση)

Φυσιολογικές τιμές (Εικ. 8.35):

- Ο Ο5 έχει τραπεζοειδές σχήμα και έχει μικρότερο ύψος προς τα πίσω.
- Η γωνία της βάσης του ιερού είναι η γωνία ανάμεσα στη γραμμή που φέρεται από τη βάση του ιερού οστού και στο οριζόντιο επίπεδο. Φυσιολογική τιμή: 45° .
- Η κύρια φόρτιση παρατηρείται στο οπίσθιο τμήμα της βάσης του ιερού.
- Ο εγκάρσιος άξονας του ισχίου εντοπίζεται μπροστά από το ακρωτήριο των μαιευτήρων.
- Η δεξιά και η αριστερή πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα καθώς και το άνω χείλος της ηβικής σύμφυσης βρίσκονται στο ίδιο μετωπιαίο επίπεδο.
- Ιεροκοκκυγική γωνία: περίπου 10° - 30° .
- Η γωνία πυελικής κλίσης είναι εκείνη που σχηματίζει το επίπεδο της πυελικής εισόδου με το οριζόντιο επίπεδο. Φυσιολογικές τιμές: 50° - 60° .



Εικ. 8.35 Πλάγια προβολή της πυέλου.

Παθολογία

Κάθετη Πύελος (Εικ. 8.36Α)

Ο συγκεκριμένος τύπος της πυέλου ευνοεί την εκφύλιση του πέμπτου οσφυϊκού μεσοσπονδύλιου δίσκου.

Το ακρωτήριο των μαιευτήρων βρίσκεται ψηλά μεταξύ των λαγόνιων ακρολοφιών.

Η γωνία της βάσης του ιερού οστού είναι μικρότερη από 45° επειδή το ιερό έχει κάθετο προσανατολισμό.

Παρατηρείται μειωμένη οσφυϊκή λόρδωση.

Η κύρια φόρτιση παρατηρείται στη μεσότητα του Ο5-Ι1 μεσοσπονδύλιου δίσκου.

Ο εγκάρσιος άξονας του ισχίου βρίσκεται σαφώς μπροστά από το ακρωτήριο των μαιευτήρων.

Και οι δύο πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες βρίσκονται πολύ πιο πίσω σε σχέση με το άνω χείλος της ηβικής σύμφυσης.

Οριζόντια Πύελος (Εικ. 8.36Β)

Τα ισχία επηρεάζονται σημαντικά λόγω της δυσμενούς φόρτισης, που οδηγεί σε αυξημένο κίνδυνο για εκφυλιστική αρθρίτιδα.

Το ακρωτήριο των μαιευτήρων εντοπίζεται βαθιά μέσα στην πυέλο.

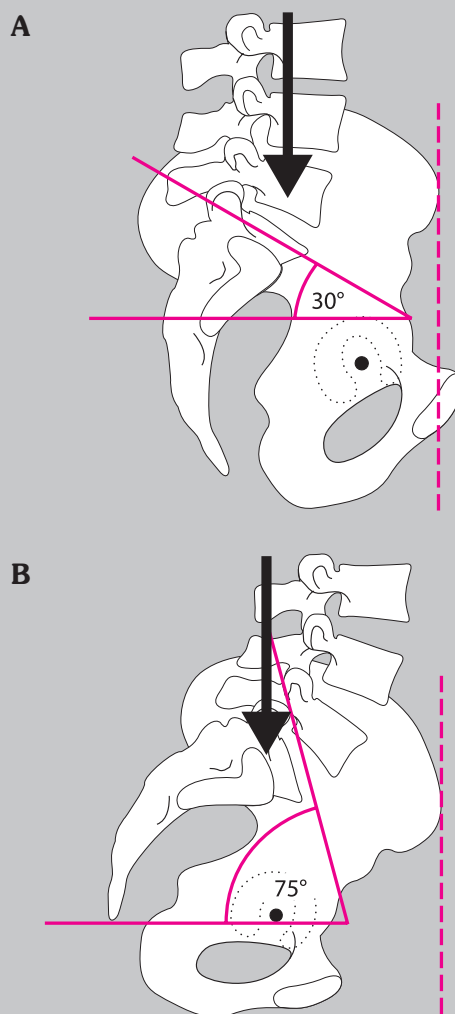
Ο πέμπτος οσφυϊκός σπόνδυλος και ο μεσοσπονδύλιος δίσκος έχουν έντονο σφηνοειδές σχήμα.

Παρατηρείται αυξημένη οσφυϊκή λόρδωση.

Η γωνία της βάσης του ιερού οστού είναι μεγαλύτερη από 45° επειδή το ιερό οστό είναι σχεδόν οριζόντιο.

Η κύρια φόρτιση παρατηρείται στις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις Ο5-Ι1, στις ιερολαγόνιες αρθρώσεις και στα ισχία.

Οι πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες βρίσκονται σαφώς μπροστά από το άνω χείλος της ηβικής σύμφυσης.



Εικ. 8.36 (Α) Κάθετη πύελος. (Β) Οριζόντια πύελος.

Δομή του Σπογγώδους (Δοκιδώδους) Οστού

Η κατανομή των δυνάμεων επηρεάζει τη διάταξη και την πυκνότητα των οστικών δοκίδων.

Τροχιές στον Πυελικό Δακτύλιο (Εικ. 8.56)

Από την ανώτερη περιοχή της ωτοειδούς επιφάνειας, οι δυνάμεις περνούν επί τα εκτός προς το οπίσθιο χείλος της μείζονος ισχιακής εντομής προς το ισχιακό οστό και ακόμη πιο έξω στο οπίσθιο τμήμα της κοτύλης. Από την ωτοειδή επιφάνεια στην έσω πλευρά, η πυκνότητα της τοξοειδούς γραμμής υποδηλώνει το μέγεθος της δύναμης που μεταβιβάζει.

Προχωρώντας προς τα έξω από την κατώτερη περιοχή της ωτοειδούς επιφάνειας, οι τροχιές αποκλίνουν στο επίπεδο της άνω γλουτιαίας γραμμής και σχηματίζουν την τοξοειδή γραμμή. Εκτείνονται περαιτέρω στην περιοχή άνωθεν της κοτύλης.

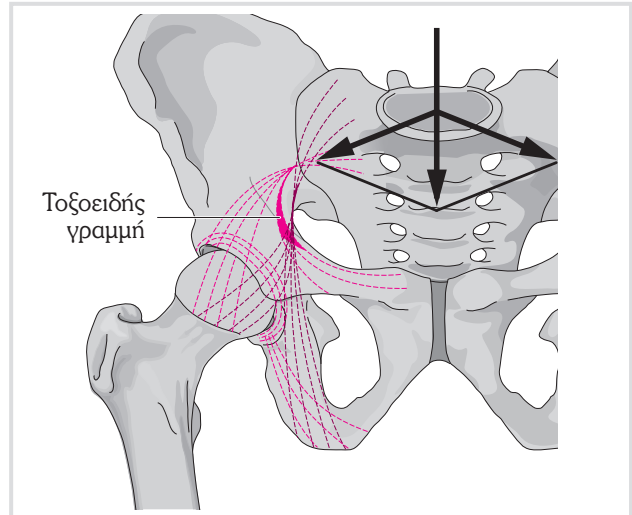
Δεσμίδες δοκίδων προχωρούν προς τα κάτω στο ισχιακό οστό, ορισμένες κατευθύνονται στο ισχιακό κύρτωμα ενώ άλλες προς τα εμπρός, στην κατεύθυνση του ηβικού κλάδου.

Κατανομή των Δοκίδων στο Άνω Άκρο του Μηριαίου Οστού (Εικ. 8.57)

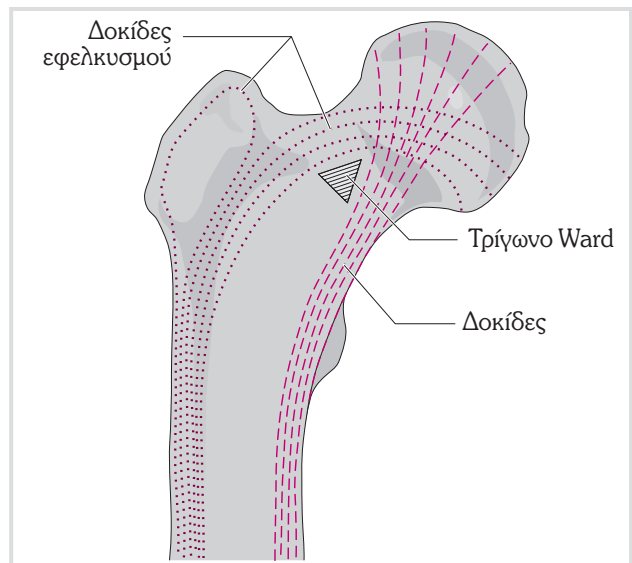
Οι τροχιές των πιέσεων συναντώνται κάθετα προς την αρθρική επιφάνεια της μηριαίας κεφαλής και εκτείνονται περαιτέρω εντός της έσω μοίρας του αυχένα και της διάφυσης του μηριαίου (τόξο του Adams).

Οι δοκίδες εφελκυσμού που ξεκινούν από το έσω τμήμα της μηριαίας κεφαλής διασχίζουν τις δοκίδες συμπίεσης στην κεντρική περιοχή και διέρχονται προς τα πάνω σε ένα τόξο προτού πορευτούν κατά μήκος του αυχένα του μηριαίου προς τα κάτω και έξω. Διασχίζονται από άλλες δοκίδες εφελκυσμού που πορεύονται από το μείζονα προς τον ελάχισονα τροχαντήρα παράλληλα προς τη μεσοτροχαντήρια γραμμή.

Στην απλή ακτινογραφία, μεταξύ των παραπάνω συστημάτων διακρίνεται μία περιοχή μειωμένης πυκνότητας που ονομάζεται *τρίγωνο του Ward*.



Εικ. 8.56 Πορεία των δοκίδων στην πύελο.



Εικ. 8.57 Κατανομή των δοκίδων στο άνω άκρο του μηριαίου.

Παθολογία

Ραιβό Ισχίο

Καθώς τα φορτία κάμψης που ασκούνται στον αυχένα του μηριαίου είναι πολύ μεγάλα, οι πυκνά διατεταμένες δοκίδες εφελκυσμού κατευθύνονται περιφερικά σχηματίζοντας ένα εκσεσημασμένο τόξο. Οι δοκίδες συμπίεσης, ωστόσο, έχουν πολύ απότομη πορεία προς τα κάτω. Βλ. **Εικ. 8.34**.

Βλαιοσό Ισχίο

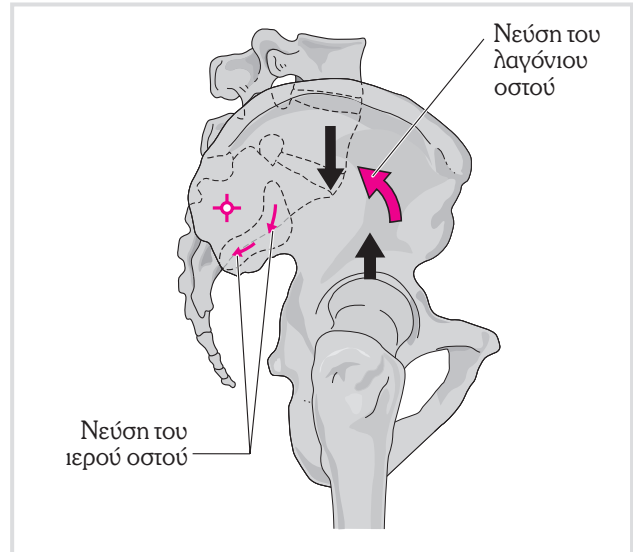
Στην κεντρική περιοχή του αυχένα του μηριαίου παρατηρούνται εκσεσημασμένες δοκίδες συμπίεσης με πορεία απότομη προς τα κάτω, ενώ οι δοκίδες εφελκυσμού είναι σημαντικά μειωμένες.

Τάσεις Κίνησης στην Όρθια Θέση

Διποδική Στήριξη (Εικ. 8.80)

Κατά τη διποδική στήριξη, η τάση προς τη νεύση επιτείνεται από τις επιδράσεις των δυνάμεων που ασκούνται από πάνω και από κάτω. Το σωματικό βάρος ασκείται στην πρόσθια περιοχή της βάσης του ιερού οστού και ωθεί το ακρωτήριο των μαιευτήρων προς τα πίσω, γεγονός που αντιστοιχεί σε κίνηση νεύσης.

Η δύναμη που δρα από πίσω πιέζει την πύελο πάνω στις μηριαίες κεφαλές σε θέση έκτασης. Ο άξονας κίνησης του ισχίου βρίσκεται σημαντικά πιο μπροστά από τον άξονα της ιερολαγόνιας άρθρωσης και ωθεί το λαγόνιο οστό προς τα πίσω, γεγονός που ισοδυναμεί με θέση νεύσης στην ιερολαγόνια άρθρωση.

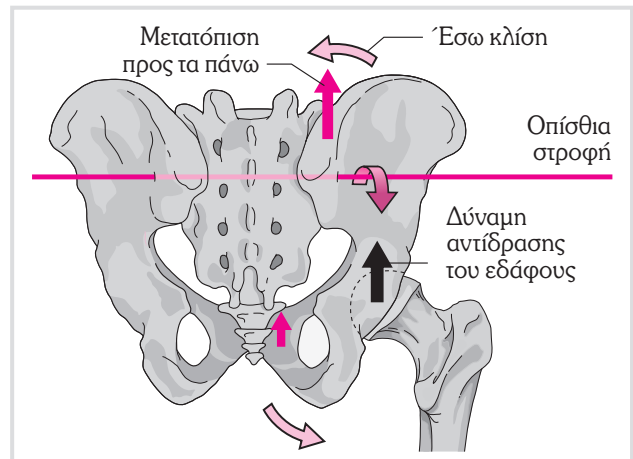


Εικ. 8.80 Τάση για νεύση στην όρθια στάση.

Μονοποδική Στήριξη (Εικ. 8.81)

Στη μονοποδική στήριξη παρατηρείται κλίση του λαγόνιου προς τα έξω στην πλευρά του σκέλους στήριξης, μέσω της μετατόπισης του κέντρου βάρους προς αυτό και της οπίσθιας στροφής. Επιπλέον, το ιερό μετακινείται προς την κατεύθυνση της νεύσης λόγω του σωματικού βάρους. Από την άλλη, στην πλευρά του ελεύθερου σκέλους το λαγόνιο οστό βρίσκεται σε πρόσθια στροφή και βυθίζεται προς τα κάτω.

Η επίδραση της δύναμης αντίδρασης του εδάφους στο σκέλος στήριξης οδηγεί σε ώθηση του λαγόνιου οστού προς τα πάνω.

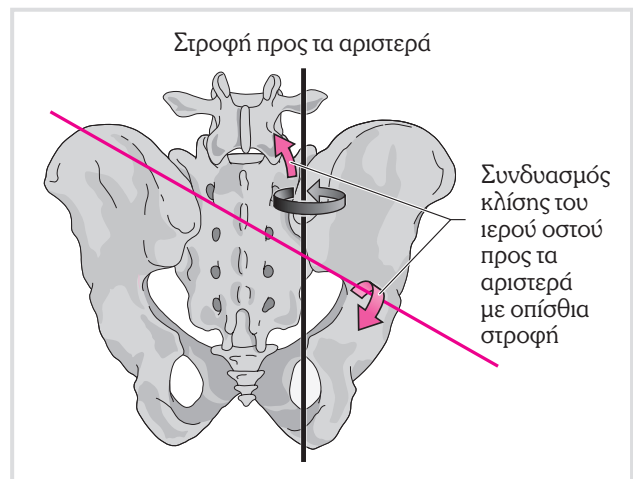


Εικ. 8.81 Κινήσεις με τη μετατόπιση του βάρους προς τα δεξιά.

Κινήσεις κατά τη Βάδιση (Εικ. 8.82)

Κατά τη βάδιση λαμβάνουν χώρα ελάχιστες και συνεχώς μεταβαλλόμενες κινήσεις στις ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Κατά το βηματισμό με το δεξί σκέλος παρατηρούνται οι παρακάτω διαδοχικές κινήσεις (Greenman 1990):

- Το δεξί λαγόνιο οστό μετακινείται προς τα πίσω και στρέφεται γύρω από τον επιμήκη άξονά του προς τα αριστερά, ενώ το αριστερό λαγόνιο κινείται προς τα εμπρός. Επιπλέον, παρατηρείται κίνηση συστροφής γύρω από τον αριστερό άξονα της συστροφής, με κλίση της βάσης του ιερού οστού προς τα αριστερά.
- Από τη μέση φάση της στήριξης, το δεξί ανώνυμο οστό μετακινείται προς τα εμπρός και το αριστερό προς τα πίσω. Το ιερό οστό στρέφεται προς τα δεξιά και στην ίδια πλευρά η βάση κατέρχεται κάπως.



Εικ. 8.82 Κινήσεις της πύελο κατά το βηματισμό του δεξιού σκέλους.

8.4.9 Σύνδεση μεταξύ του Ιερού Οστού και του Κρανίου (Εικ. 8.88)

Το ιερό οστό και ο κόκκυγας αντιστοιχούν στο κατώτερο άκρο του κρανιοϊερού συστήματος. Η σκληρή μήνιγγα προσφύεται περιμετρικά στο μείζον ινιακό τρήμα, ενώ το πρόσθιο τμήμα της προσφύεται στο επίπεδο του A2 και του A3. Μία πρόσθια πρόσφυση της σκληρής μήνιγγας παρατηρείται και πάλι μόνο στο επίπεδο του I2 και μία οπίσθια στον κόκκυγα.

Η σκληρή μήνιγγα του ωτιαίου μυελού είναι ελαστική, τουλάχιστον μερικώς, γι' αυτό και οι μεταβολές στην πνευλική χώρα έχουν επιπτώσεις στο κρανίο και το αντίστροφο.

Παθολογία

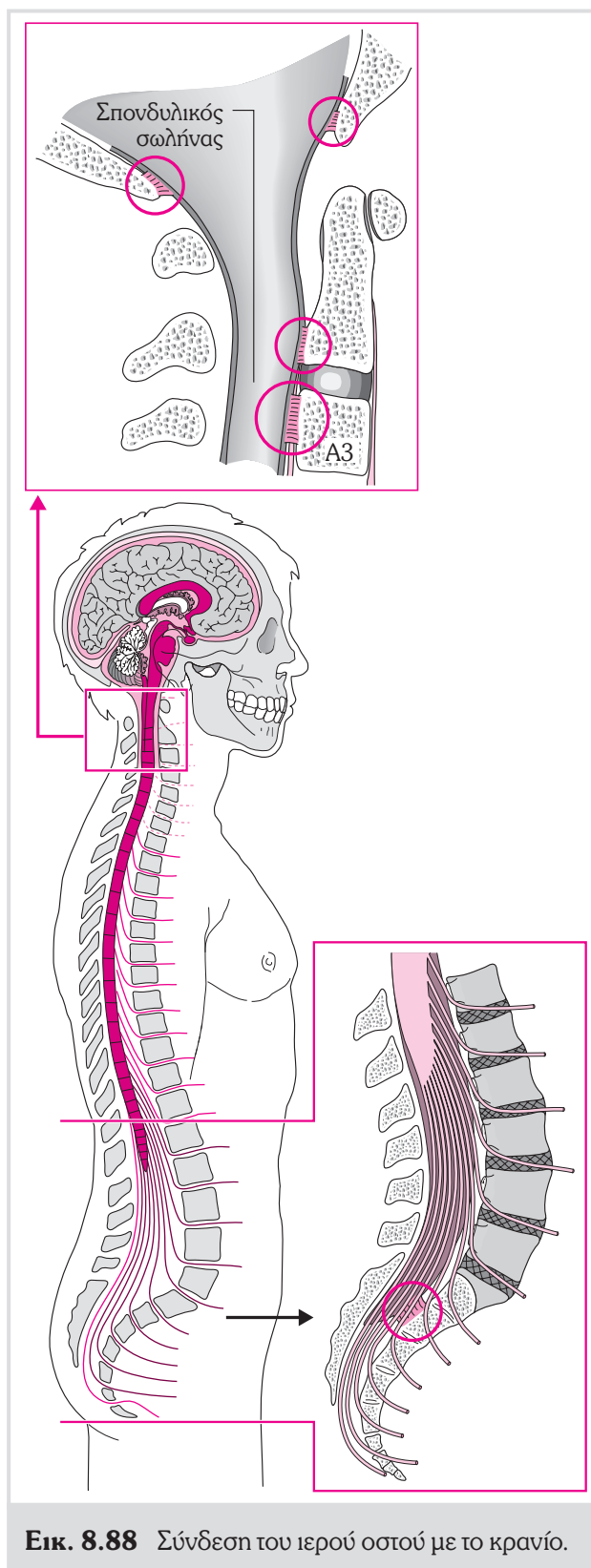
Οι δυσλειτουργίες που προκαλούνται από τον τοκετό ή το τραύμα είναι δυνατό να επηρεάσουν το κατώτερο τμήμα της σπονδυλικής στήλης μέσω του κρανίου και αντίστροφα. Για παράδειγμα, αν ένας ινιακός κόνδυλος μετατοπιστεί προς τα εμπρός και πάνω, το ιερό οστό θα μετατοπιστεί προς τα πίσω και πάνω στην ίδια πλευρά και προς τα εμπρός και κάτω στην αντίθετη πλευρά.

Πρακτική Συμβουλή

Προσέγγιση στη Θεραπεία

Κατά την αντιμετώπιση μίας λειτουργικής διαταραχής της ιερολαγόνιας άρθρωσης, θα πρέπει να πάντα εξετάζονται και να θεραπεύονται η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και το κρανίο, επειδή μόνο έτσι θα αποκατασταθεί μία ισορροπία στη δραστηριότητα του κρανίου και της πύελου.

Επιπλέον, έχει σημασία να εναρμονιστούν όλα τα διαφράγματα που βρίσκονται μεταξύ του κρανίου και της πύελου, δηλαδή το έδαφος του στόματος με τους μύες άνωθεν του υοειδούς οστού, το αυχενοθωρακικό διάφραγμα (θωρακική είσοδος) στο επίπεδο της πρώτης πλευράς, το θωρακοοσφυϊκό και το πνευλικό διάφραγμα.



Εικ. 8.88 Σύνδεση του ιερού οστού με το κρανίο.

Υπολογισμός του Αρθρικού Φορτίου (Εικ. 8.128)

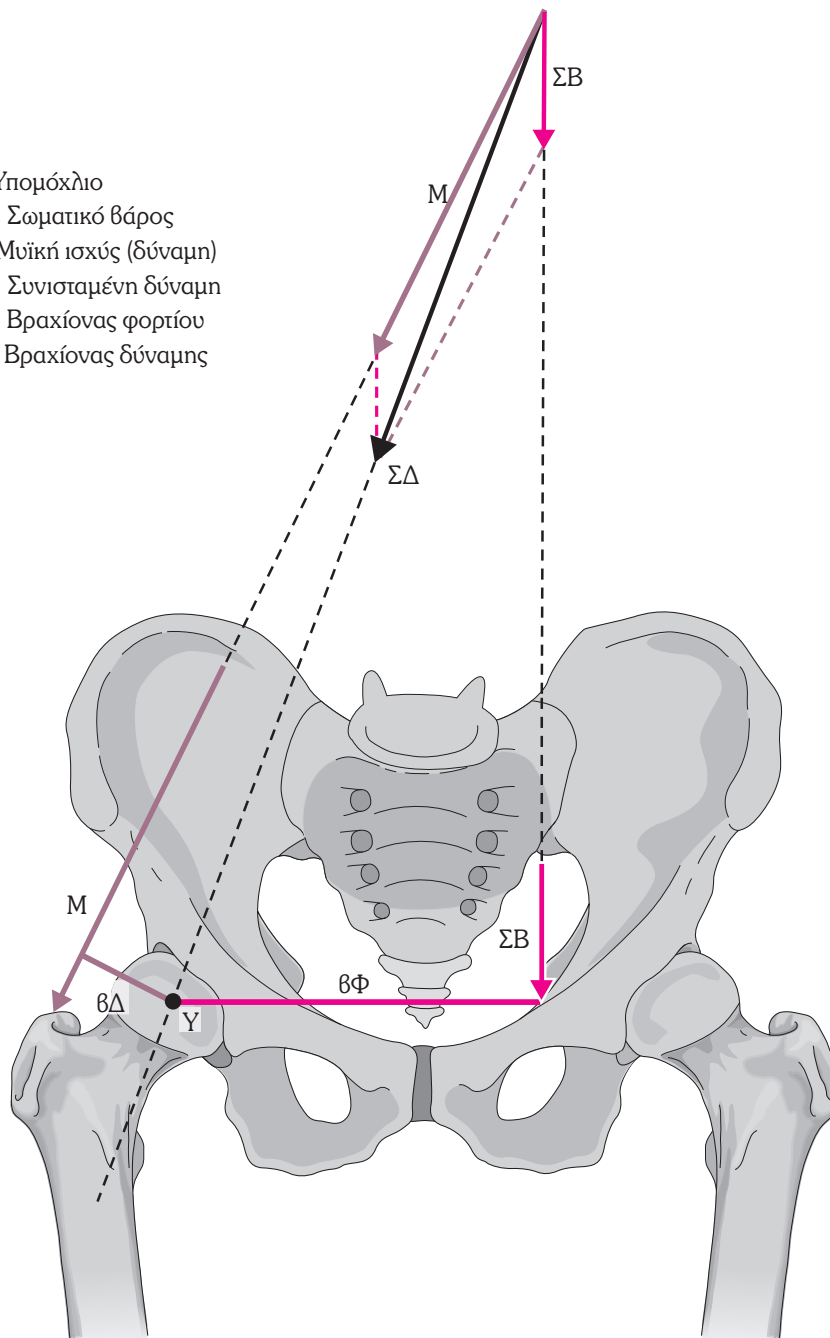
Το πραγματικό φορτίο που ασκείται στην άρθρωση είναι η συνισταμένη των δυνάμεων που δρουν σε αυτή. Για τον υπολογισμό του μεγέθους και της κατεύθυνσης των δυνάμεων καθορίζεται το γεωμετρικό άθροισμα των μυϊκών δυνάμεων και του βάρους του σώματος με τη χρήση ενός παραλληλόγραμμου.

Το σωματικό βάρος είναι το πρώτο διάνυσμα. Το μέγεθός του είναι γνωστό και απεικονίζεται με το ανάλογο μήκος του βέλους. Μετακινείται κατά μή-

κος της γραμμής δράσης του μέχρις ότου συναντήσει τη γραμμή δράσης της δύναμης.

Το δεύτερο διάνυσμα είναι η δύναμη. Το μέγεθός της υπολογίζεται σύμφωνα με το νόμο των μοχλών. Με τα δύο διανύσματα να ξεκινούν από το σημείο αναφοράς σχηματίζεται ένα παραλληλόγραμμο δυνάμεων και φέρεται η διαγώνιος που αντιστοιχεί στη συνισταμένη δύναμη. Το μέγεθος της τελευταίας αντιστοιχεί στο μήκος του βέλους. Η γραμμή δράσης φέρεται πάντοτε από το σημείο περιστροφής.

- Υ = Υπομόχλιο
- ΣΒ = Σωματικό βάρος
- Μ = Μυϊκή ισχύς (δύναμη)
- ΣΔ = Συνισταμένη δύναμη
- βΦ = Βραχίονας φορτίου
- βΔ = Βραχίονας δύναμης



Εικ. 8.128 Υπολογισμός του αρθρικού φορτίου κατά τη μονοποδική στήριξη.

Παθολογία

Η αυχενοδιαφυσιακή γωνία επηρεάζει το μήκος του βραχίονα της δύναμης και την κατεύθυνση της δράσης της, μεταβάλλοντας επομένως τα φορτία που ασκούνται στην άρθρωση.

Βλαιοσό Ισχίο

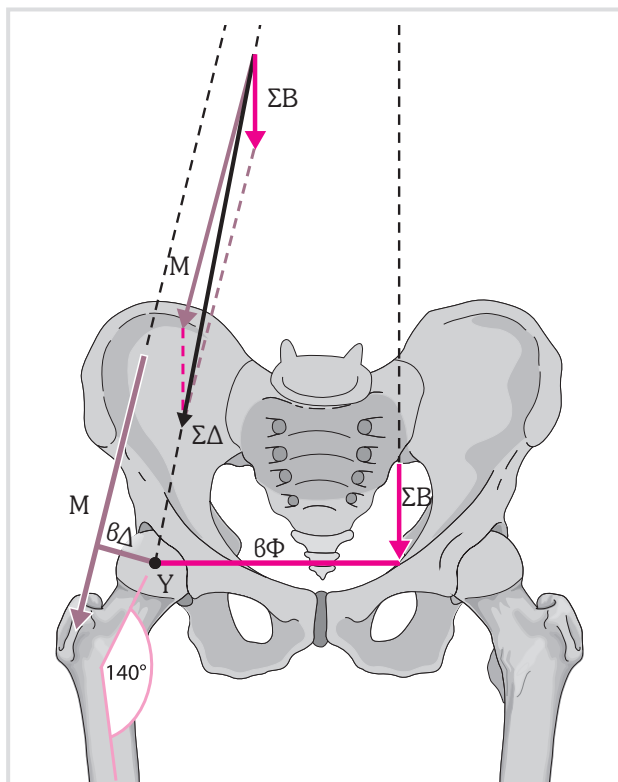
Ο βραχίονας της δύναμης βραχύνεται, ενώ ο βραχίονας του φορτίου παραμένει αμετάβλητος. Για την ισορροπία των ροπών απαιτείται περισσότερη μυϊκή ισχύς. Αυτό σημαίνει ότι το διάνυσμα αυτό και επομένως η συνισταμένη αρθρική δύναμη αυξάνονται. Η γραμμή δράσης των απαγωγών είναι πιο κάθετη, γι' αυτό και η κατεύθυνση της συνισταμένης δύναμης μεταβάλλεται και γίνεται και εκείνη πιο κατακόρυφη πλησιάζοντας το χείλος της κοτύλης. Το συνολικό φορτίο που ασκείται στην άρθρωση είναι μεγαλύτερο και μακροπρόθεσμα θα παρατηρηθεί υπέρχρηση και βλάβη στον αρθρικό χόνδρο (**Εικ. 8.130**).

Η αντιρρόπηση λαμβάνει χώρα με τη βράχυνση του βραχίονα του φορτίου, ώστε το σημείο εφαρμογής της δύναμης να μετακινηθεί προς το υπομόχλιο. Αυτό σημαίνει ότι ο κορμός μετατοπίζεται πάνω από το σκέλος της στήριξης, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη *κωλότητας Duchenne* (**Εικ. 8.131**). Η δύναμη που απαιτείται από τους απαγωγούς για τη διατήρηση της ισορροπίας των δυνάμεων είναι μικρότερη, οπότε μειώνεται και το αρθρικό φορτίο. Αν δεν υπάρχει αντιρρόπηση και η δύναμη του μέσου και του ελάσσονος γλουτιαίου δεν επαρκεί για τη σταθεροποίηση της πύελου, αναπτύσσεται *κωλότητα Trendelenburg* (**Εικ. 8.131**). Η πύελος χαμηλώνει στην πλευρά του ελεύθερου σκέλους με αποτέλεσμα τη συμπίεση του ισχίου που είναι ιδιαίτερα επώδυνη.

Οστεοαρθρίδα

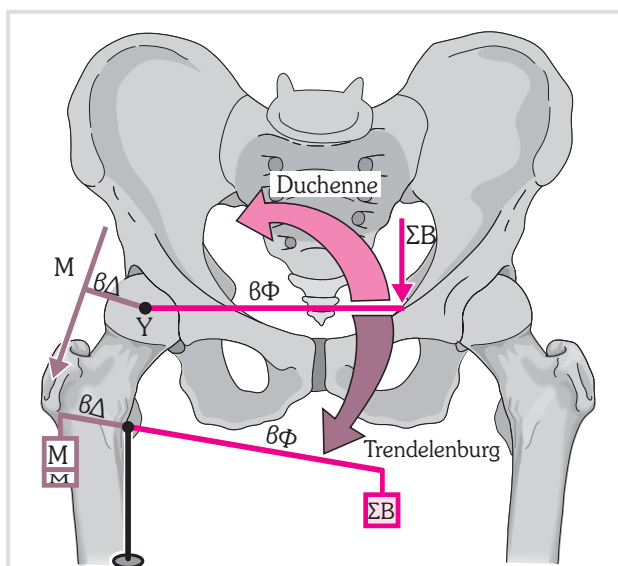
Η επίπτωση της διαταραγμένης φόρτισης είναι η οστεοαρθρίδα. Μακροπρόθεσμα αναπτύσσονται οστεόφυτα τόσο στις ζώνες φόρτισης, όσο και στις μη φορτιζόμενες περιοχές. Πρόκειται για θέσεις αντιδραστικού σχηματισμού νέου οστού με τη μορφή των οστεοφύτων. Επιπλέον αναπτύσσονται υποχόνδριες κύστες. Πρόκειται για στρογγυλές κύστες στις ζώνες φόρτισης που περιέχουν υπολείμματα σπογγώδους οστού και διαθέτουν σκληρυντικά όρια.

(Συνεχίζεται)



Υ = Υπομόχλιο
 ΣΒ = Σωματικό βάρος
 Μ = Μυϊκή ισχύς (δύναμη)
 ΣΔ = Συνισταμένη δύναμη
 βΦ = Βραχίονας φορτίου
 βΔ = Βραχίονας δύναμης

Εικ. 8.130 Φόρτιση της άρθρωσης στο βλαιοσό ισχίο.



Υ = Υπομόχλιο
 ΣΒ = Σωματικό βάρος
 Μ = Μυϊκή ισχύς (δύναμη)
 ΣΔ = Συνισταμένη δύναμη
 βΦ = Βραχίονας φορτίου
 βΔ = Βραχίονας δύναμης

Εικ. 8.131 Χωλότητα Duchenne και Trendelenburg.

(Συνέχεια)

Ραιβό Ισχίο (Εικ. 8.132)

Ο βραχίονας της δύναμης επιμηκύνεται, με αποτέλεσμα οι απαγωγοί να μη χρειάζεται να ασκήσουν μεγάλη δύναμη για τη διατήρηση της ισορροπίας της πυέλου. Η γραμμή δράσης των απαγωγών δεν είναι τόσο κάθετη.

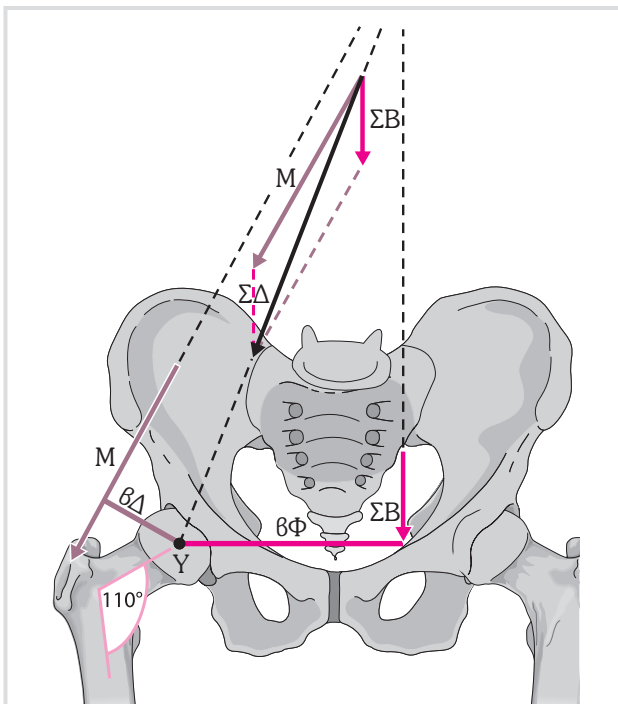
Αποτέλεσμα: Η συνισταμένη δύναμη στην άρθρωση γίνεται μικρότερη και προσανατολίζεται προς τα έξω. Μακροπρόθεσμα το γεγονός αυτό ασκεί φορτία στην έξω μοίρα του αυχένα του μηριαίου οστού, όπου αναπτύσσονται αυξημένα φορτία κάμψης.

Πρακτική Συμβουλή

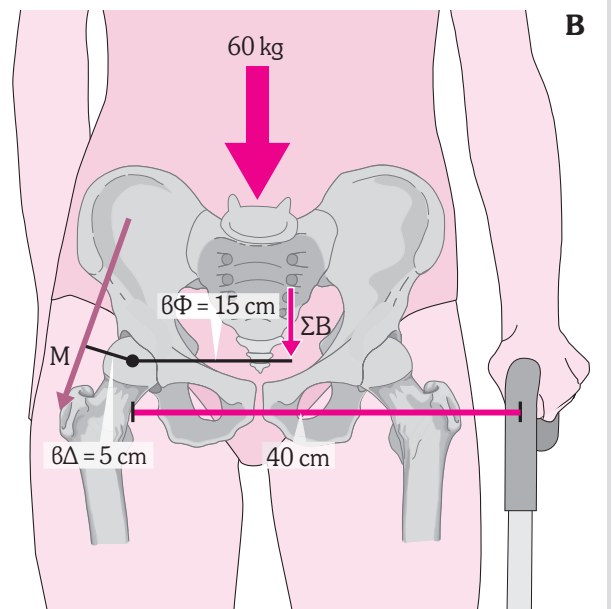
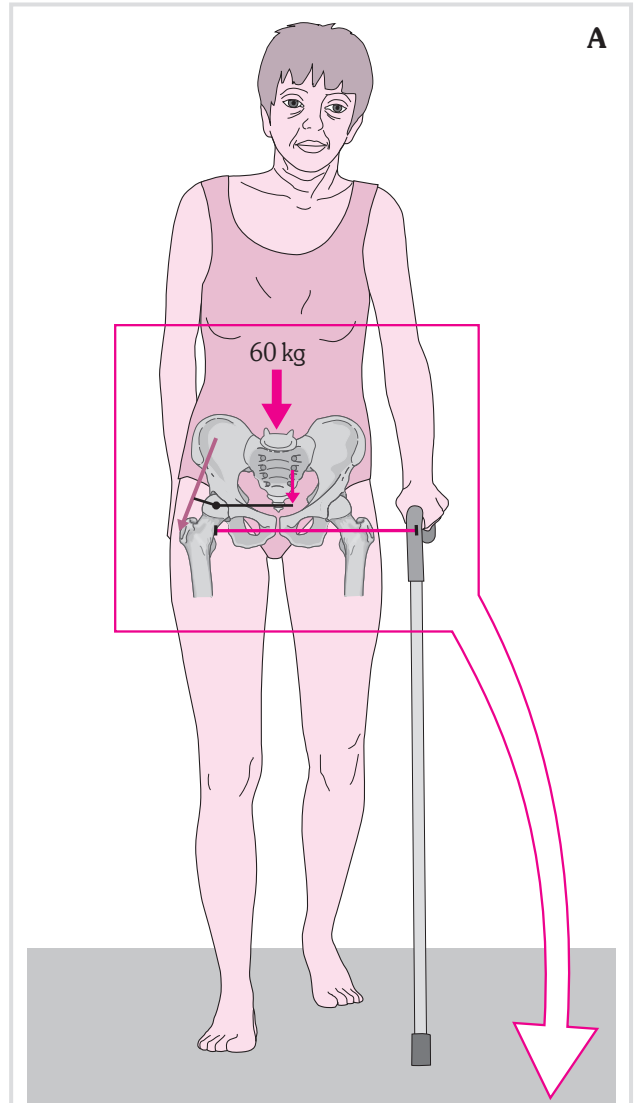
Βακτηρία (Εικ. 8.133)

Για την αποφυγή ή τον περιορισμό των παραγόντων που ασκούν φορτία στην άρθρωση, ο ασθενής θα πρέπει να χρησιμοποιεί μία βακτηρία στην αντίθετη πλευρά. Στη φάση της στήριξης, η απόσταση από τη βακτηρία μέχρι το υπομόχλιο είναι 40 cm.

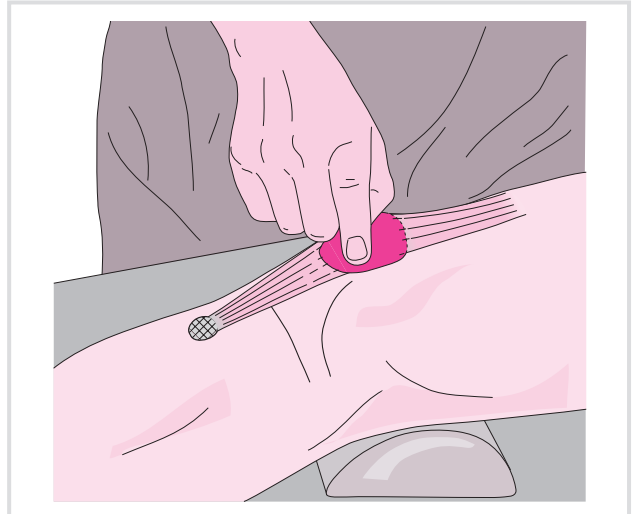
Ο βραχίονας του φορτίου είναι 15 cm και ο βραχίονας της δύναμης 5 cm. Η δύναμη της βακτηρίας είναι 8 φορές πιο αποτελεσματική απ' ό,τι η δύναμη των απαγωγών. Αυτό σημαίνει ότι μία σχετικά μικρή δύναμη προς την κατεύθυνση της βακτηρίας προκαλεί σημαντική μείωση των δυνάμεων των απαγωγών και επομένως μείωση της πίεσης στην άρθρωση.



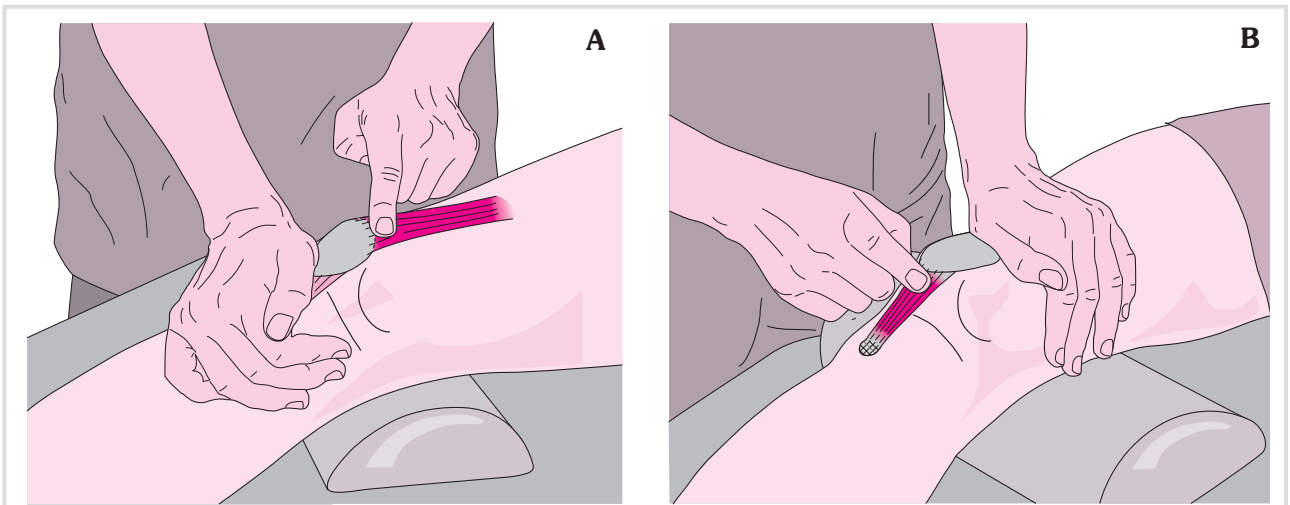
Εικ. 8.132 Φόρτιση της άρθρωσης στο ραιβό ισχίο.



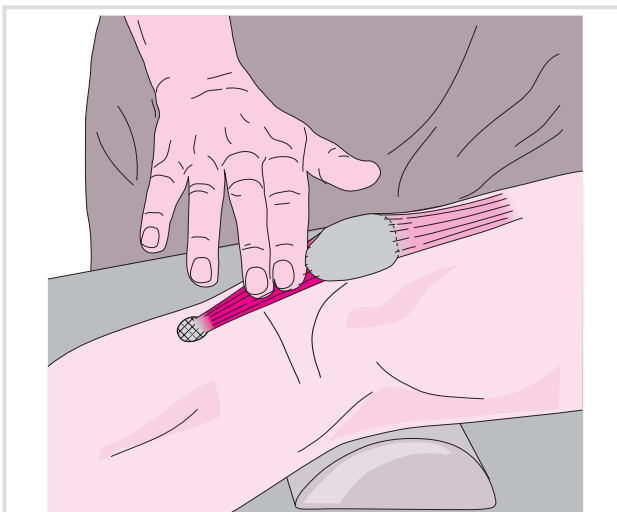
Εικ. 8.133 (Α, Β) Μείωση των φορτίων με τη χρήση βακτηρίας.



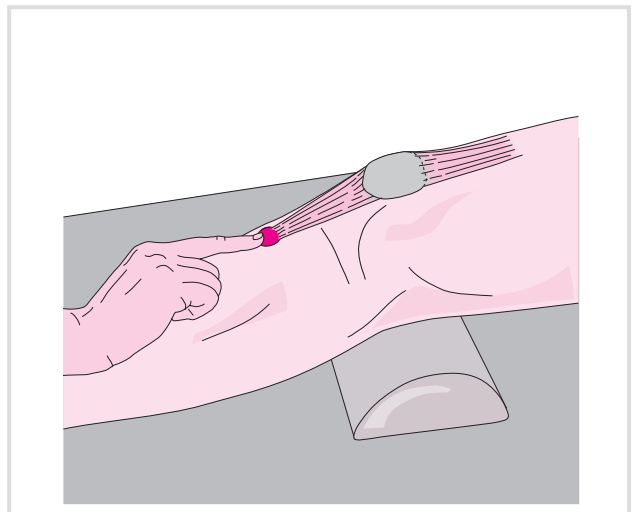
Εικ. 9.1 Ψηλάφηση της επιφάνειας της επιγονατίδας.



Εικ. 9.2 Ψηλάφηση. **(Α)** Τένοντας το ορθού μηριαίου μύος στη βάση της επιγονατίδας. **(Β)** Επιγονατιδικός τένοντας στην κορυφή της επιγονατίδας.



Εικ. 9.3 Ψηλάφηση του επιγονατιδικού τένοντα.



Εικ. 9.4 Ψηλάφηση του κνημιαίου κυρτώματος.

Κεφαλή της Περόνης (Εικ. 9.23)

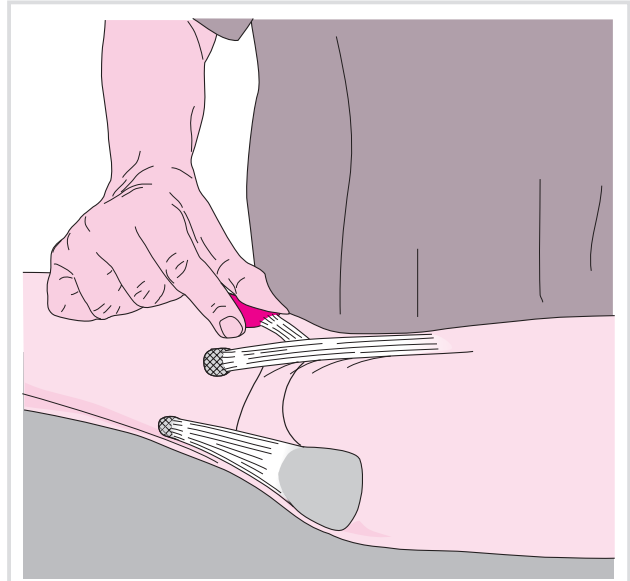
Το οστέινο περίγραμμα της κεφαλής της περόνης μπορεί να ανευρεθεί σε απόσταση 2 έως 3 δακτύλων κάτω από το οπίσθιο έξω μεσάρθριο διάστημα του γόνατος. Στην πρόσθια άνω επιφάνειά της καταφύεται ο έξω πλάγιος σύνδεσμος, ενώ στην οπίσθια άνω επιφάνεια καταφύεται ο δικέφαλος μηριαίος. Έτσι, οι δομές αυτές σχηματίζουν ένα «V».

Πρόσθιος Σύνδεσμος της Κεφαλής της Περόνης (Εικ. 9.24)

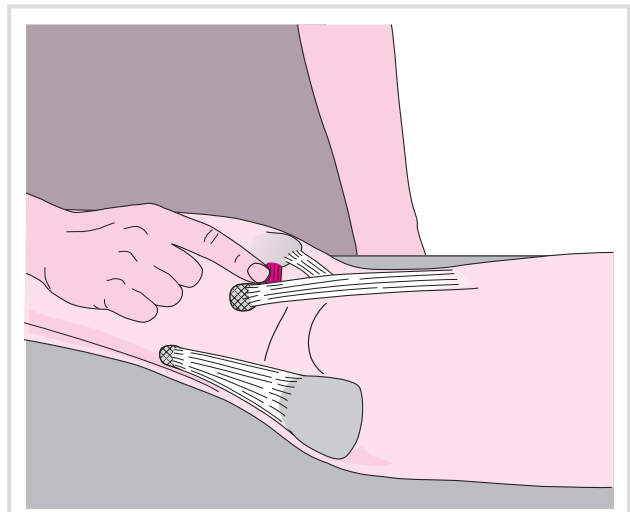
Ο βραχύς αυτός σύνδεσμος φέρεται οριζόντια από την κεφαλή της περόνης μέχρι την κνήμη. Ψηλαφήστε τον κατά μήκος των ινών του, αμέσως μπροστά από την κεφαλή της περόνης.

Τοξοειδής Ιγνυακός Σύνδεσμος (Εικ. 9.25)

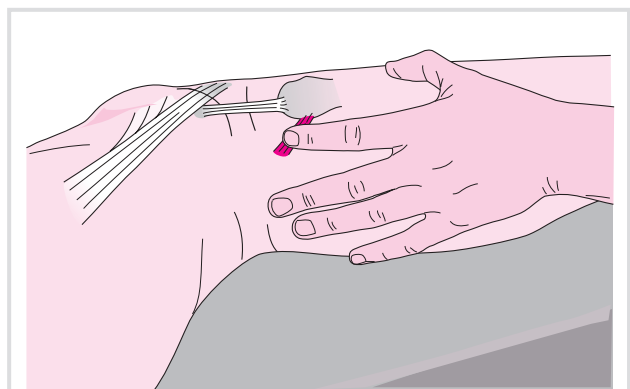
Ψηλαφήστε βαθιά για το σύνδεσμο αυτό, ξεκινώντας από το οπίσθιο χείλος της κεφαλής της περόνης και προχωρώντας προς τα πάνω και ελαφρά προς τα έσω. Επειδή έχει βαθιά εντόπιση, μόνο η έκφυσή του από την κεφαλή της περόνης μπορεί να γίνει σαφώς αντιληπτή. Η περαιτέρω πορεία του δεν μπορεί να ψηλαφηθεί γιατί καλύπτεται από την έξω κεφαλή του γαστροκνημίου μυός.



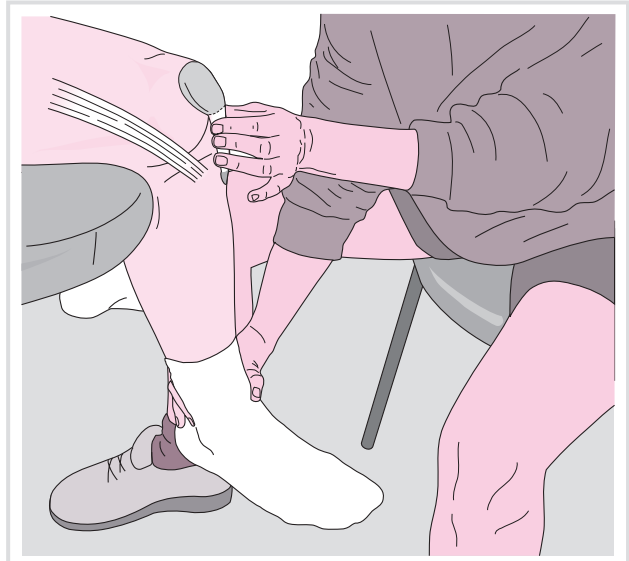
Εικ. 9.23 Ψηλάφηση της κεφαλής της περόνης.



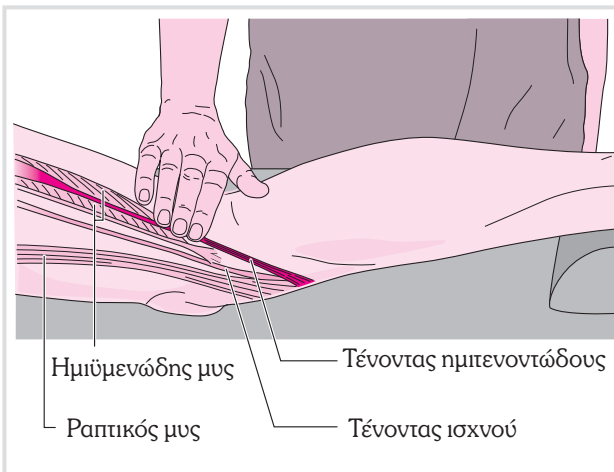
Εικ. 9.24 Ψηλάφηση του πρόσθιου συνδέσμου της κεφαλής της περόνης.



Εικ. 9.25 Ψηλάφηση του τοξοειδούς ιγνυακού συνδέσμου.



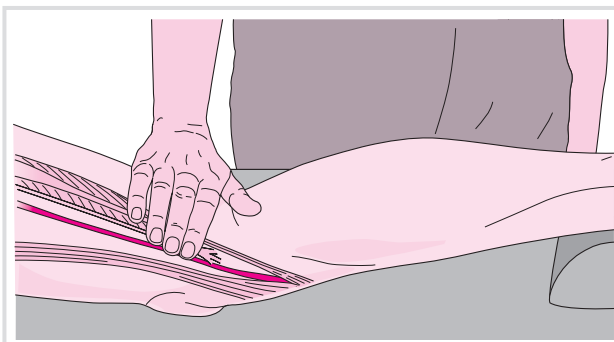
Εικ. 9.29 Ψηλάφηση του έξω μηνίσκου.



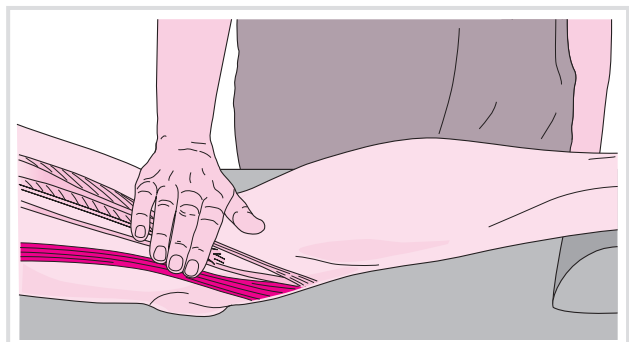
Εικ. 9.30 Ψηλάφηση του τένοντα του ημιπενοντώδους.



Εικ. 9.31 Ψηλάφηση του τένοντα του ημιμυενώδους.



Εικ. 9.32 Ψηλάφηση του ισχνού μυός.



Εικ. 9.33 Ψηλάφηση του ραπτικού μυός.

Εκτίμηση της Τροχιλίας (Επιγονατιδικής Επιφάνειας του Μηριαίου)

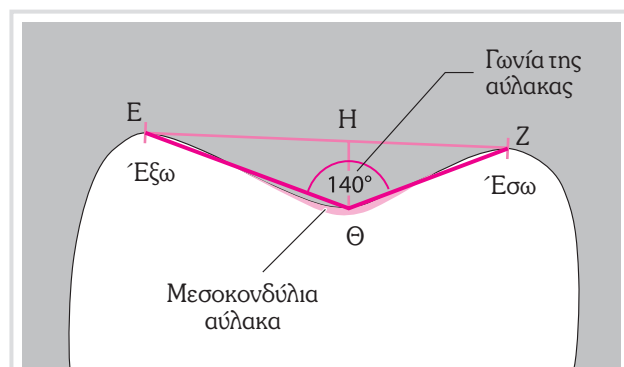
Φυσιολογικά Ευρήματα (Εικ. 9.41)

- Ο έξω μηριαίος κόνδυλος βρίσκεται ελαφρώς ψηλότερα απ' ό,τι ο έσω.
- Η μεσοκονδύλια αύλακα είναι μία δομή που μοιάζει με σωλήνα και εντοπίζεται κεντρικά έως ελαφρά προς τα έξω.
- Γωνία αύλακας (*Brattström*): $140^\circ \pm 5^\circ$.
- Βάθος της αύλακας από τη μέτρηση του δείκτη βάθους των κονδύλων (*Ficat*): ο λόγος $EZ:H\Theta = 5,3 \pm 1,2$.

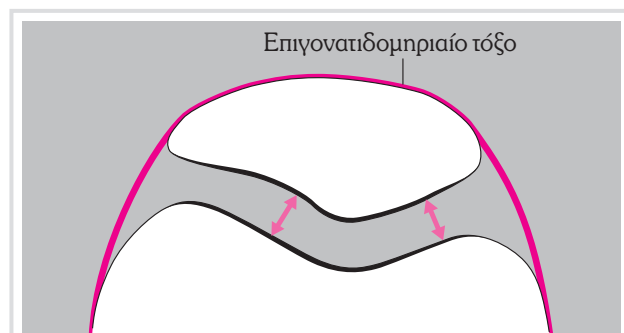
Εκτίμηση της Επιγονατίδας σε Σχέση με την Τροχιλία

Φυσιολογικά Ευρήματα (Εικ. 9.42)

- Η επιγονατίδα μαζί με τις πλάγιες παρυφές των κονδύλων σχηματίζει μία αρμονική καμπύλη, το επιγονατιδομηριαίο τόξο.
- Παρατηρείται ένα συμμετρικό χάσμα μεταξύ των γληνών της επιγονατίδας και της τροχιλίας.



Εικ. 9.41 Απλή ακτινογραφία: μηριαία τροχιλία στην κατ' εφαπτομένη προβολή.



Εικ. 9.42 Απλή ακτινογραφία: θέση της επιγονατίδας σε σχέση με την τροχιλία στην κατ' εφαπτομένη προβολή.

Παθολογία

(Εικ. 9.43)

Εκφυλιστικές Αλλοιώσεις

Στένωση μέρους του μεσαρθρίου διαστήματος.

Αυξημένη υποχόνδρια σκλήρυνση λόγω υπερβολικής φόρτισης.

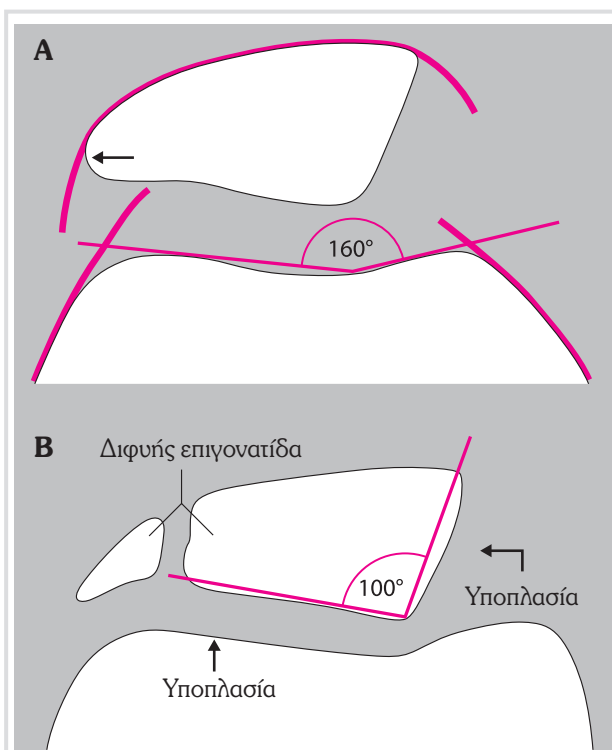
Υποπλασία και Δυσπλασία

Υποπλασία της τροχιλίας με επιπέδωση της μεσοκονδύλιας αύλακας και των πλαγίων παρυφών των κονδύλων ή ακόμη και πλήρης απουσία της αύλακας.

Έξω παρεκτόπιση της επιγονατίδας λόγω επιπέδωσης του έξω τμήματος της τροχιλίας, με αποτέλεσμα τη διαταραχή του επιγονατιδομηριαίου τόξου. Η παρεκτόπιση μπορεί να φτάσει μέχρι το βαθμό του εξαρθήματος.

Δυσπλασία της επιγονατίδας, με πολύ κάθετη έσω γλήνη (επιγονατίδα «δίκην αλπικού καπέλου») ή διφυή επιγονατίδα.

Έσω υποπλασία της επιγονατίδας, π.χ. με πολύ βραχεία και κοίλη έσω γλήνη και γληνιαία γωνία 90° έως 100° .



Εικ. 9.43 Απλή ακτινογραφία: παθολογικές αλλοιώσεις. (Α) Παραμόρφωση της επιγονατίδας «δίκην αλπικού καπέλου» με παρεκτόπιση προς τα έξω. (Β) Υποπλασία του έξω μηριαίου κόνδylου και της έσω γλήνης της επιγονατίδας και παράδειγμα διφυούς επιγονατίδας.

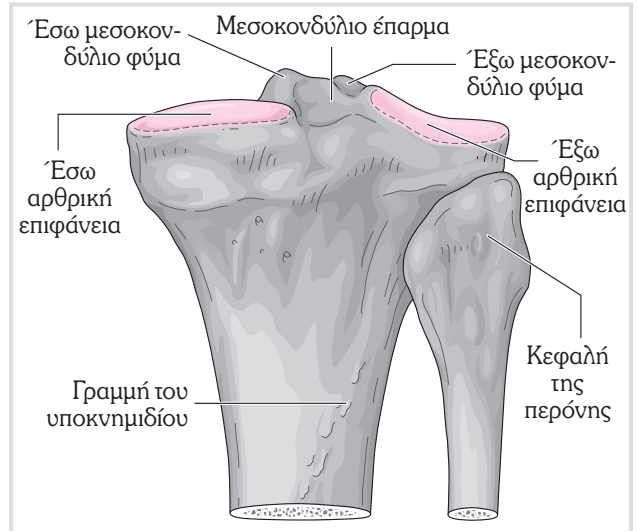
Κνήμη

Κνημιαίοι Κόνδυλοι (Εικ. 9.48 και 9.49)

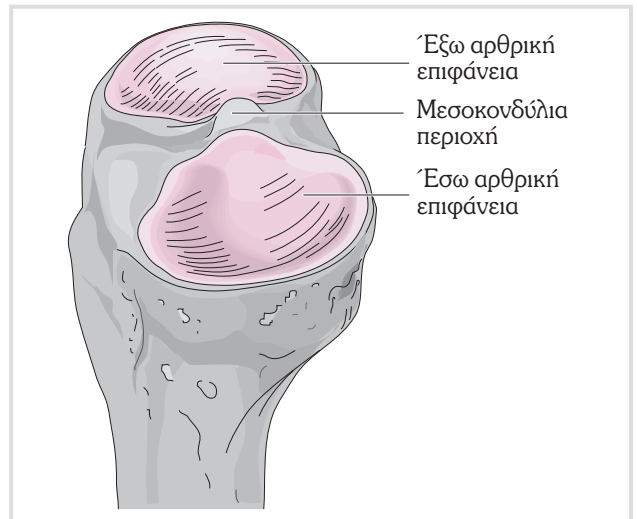
- Το κεντρικό τμήμα της κνήμης σχηματίζει τους κνημιαίους κόνδylους.
- Παρουσιάζει κλίση 9° προς τα πίσω.
- Η *αρθρική επιφάνεια* των κνημιαίων κόνδylων χωρίζεται σε έξω και έσω.
- Χωρίζεται από μία περιοχή που δεν καλύπτεται από αρθρικό χόνδρο, το *μεσοκονδύλιο έπαρμα*.
- Το μεσοκονδύλιο έπαρμα είναι μία σαφής προπέτεια που είναι πιο επίπεδη προς τα εμπρός και πίσω στην *πρόσθια και οπίσθια μεσοκονδύλια περιοχή*.
- Προεξοχές στη μετάβαση από την αρθρική επιφάνεια στο έπαρμα, το *έσω και έξω μεσοκονδύλιο φύμα*, είναι ιδιαίτερα εμφανείς.
- Και οι δύο αρθρικές επιφάνειες διαθέτουν ωοειδές σχήμα. Η έσω αρθρική επιφάνεια είναι κοίλη τόσο στο μετωπιαίο όσο και στο οβελιαίο επίπεδο. Η έξω αρθρική επιφάνεια είναι κοίλη στο μετωπιαίο επίπεδο και κυρτή στο οβελιαίο επίπεδο.

Έσω και Έξω Κνημιαίος Κόνδυλος (Εικ. 9.50)

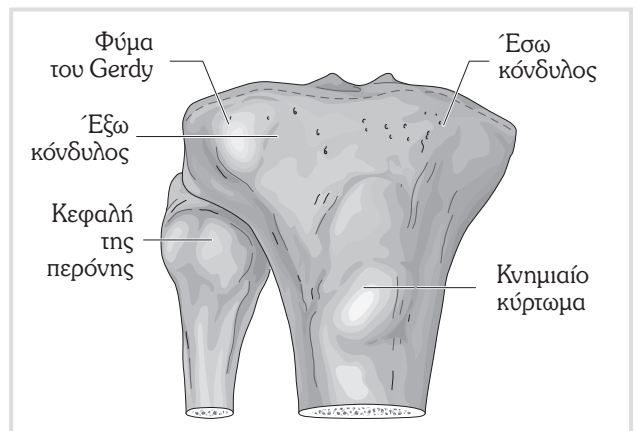
- Το άνω άκρο της κνήμης εμφανίζει τον έσω και τον έξω κόνδυλο.
- Το *φύμα του Gerdy*, που προβάλλει σαφώς από την πρόσθια επιφάνεια του έξω κνημιαίου κόνδylου, αποτελεί τη θέση κατάφυσης της λαγονοκνημιαίας ταινίας.
- Το *κνημιαίο κύρτωμα*, που εντοπίζεται κάτω από το φύμα του Gerdy και προς τη μεσότητα της κνήμης, είναι η θέση κατάφυσης του επιγονατιδικού τένοντα.
- Η περνιαία αρθρική γλήνη εντοπίζεται προς τα πίσω και έξω, κάτω από τον έξω κνημιαίο κόνδυλο. Είναι μία ελαφρώς κυρτή αρθρική επιφάνεια που αρθρώνεται με την κεφαλή της περόνης.



Εικ. 9.48 Άνω άκρο της κνήμης (οπίσθια άποψη).



Εικ. 9.49 Αρθρικές επιφάνειες της κνήμης (έσω άποψη).



Εικ. 9.50 Άνω άκρο της κνήμης (πρόσθια άποψη).

9.3.2 Αρθρικός Θύλακος

Αρθρικός υμένας (Εικ. 9.57 και 9.58)

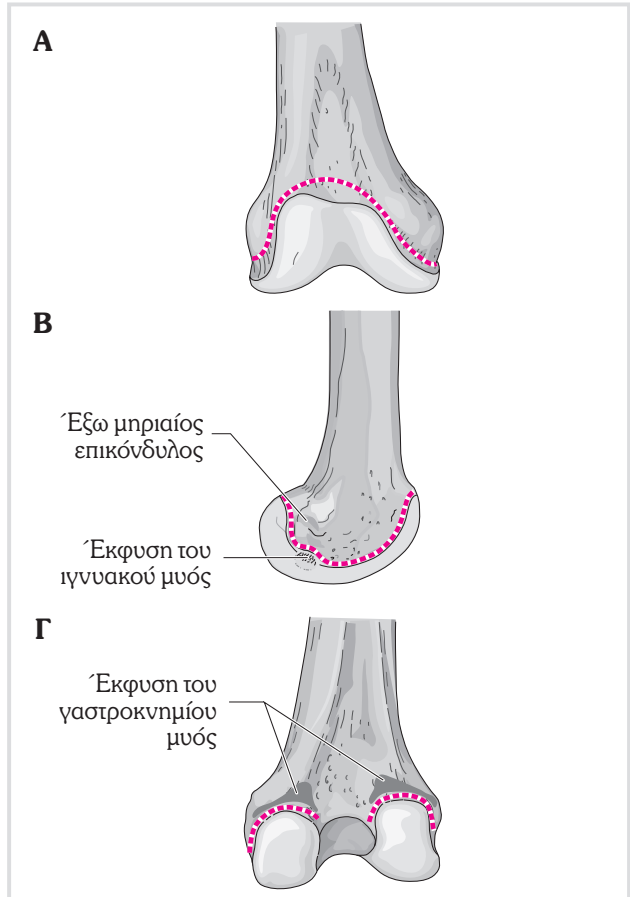
Ο αρθρικός υμένας διαθέτει πλούσια αγγείωση και εμφανίζει πολλά κολπώματα.

Στο *μηριαίο οστό*, η πρόσφυσή του εντοπίζεται κοντά στο οστεοχόνδρινο όριο. Προς τα εμπρός και πάνω, προσφύεται περίπου 1 cm κεντρικά της επιγονατιδικής επιφάνειας και σχηματίζει τον υπερεπιγονατιδικό ορογόνο θύλακο. Από εκεί, συνεχίζει στο άνω χείλος της επιγονατίδας. Από το οστεοχόνδρινο όριο του έσω και του έξω μηριαίου κονδύλου, ο αρθρικός υμένας συνεχίζεται στα πλάγια χείλη της επιγονατίδας. Από το κατώτερο όριο της επιγονατίδας εκτείνεται πάνω από το λιπώδες σώμα μέχρι το άνω χείλος του πρόσθιου κέρατος του μηνίσκου.

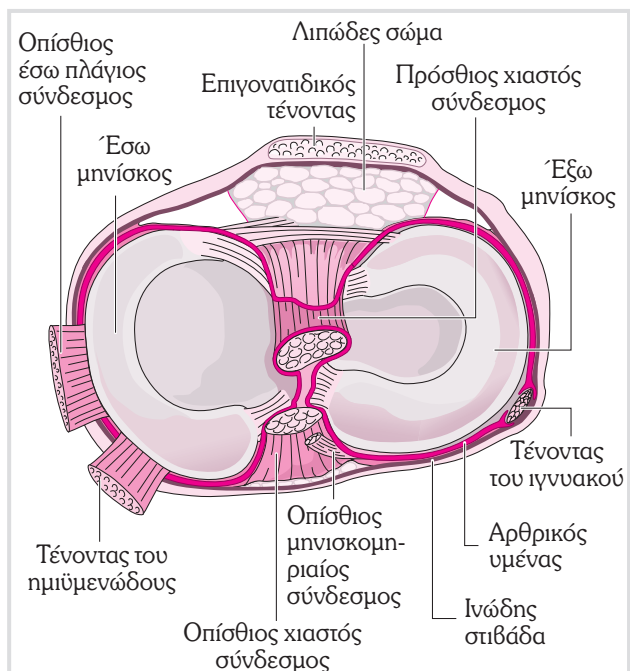
Προς τα πίσω, η γραμμή πρόσφυσης διέρχεται γύρω από το εγγύς χείλος των μηριαίων κονδύλων, μόλις κάτωθεν της έκφυσης του γαστροκνημίου μύος, σχηματίζοντας τα *πολικά κολπώματα*.

Προς τα έσω, προς τα έξω και εμπρός στην κνήμη, ο αρθρικός υμένας προσφύεται στο οστεοχόνδρινο όριο των κνημιαίων κονδύλων. Προς τα πίσω η γραμμή πρόσφυσης εκτείνεται κατά μήκος του οστεοχόνδρινου ορίου της έσω και της έξω αρθρικής επιφάνειας με κατεύθυνση προς τα εμπρός, ενώ ανακάμπει γύρω από τη μεσοκονδύλια περιοχή. Από εξελικτικής άποψης, οι χιαστοί σύνδεσμοι μετανάστευσαν στην άρθρωση του γόνατος από πίσω. Επομένως, καλύπτονται από αρθρικό υμένα μόνο στην πρόσθια επιφάνειά τους και είναι εξωμηνικοί.

Από τους κνημιαίους κονδύλους, ο αρθρικός υμένας προχωρά προς το κατώτερο χείλος των μηνίσκων. Συνεχίζει από το άνω χείλος του μηνίσκου κεντρικά και προσφύεται στους μηριαίους κονδύλους.



Εικ. 9.57 Πρόσφυση του αρθρικού υμένα στο μηριαίο οστό. **(Α)** Πρόσθια επιφάνεια. **(Β)** Έξω επιφάνεια. **(Γ)** Οπίσθια επιφάνεια.



Εικ. 9.58 Πορεία του αρθρικού θύλακου στους κνημιαίους κονδύλους. Κόκκινη γραμμή: αρθρικός υμένας· καφέ γραμμή: ινώδης σιβάδα.