

Κεφάλαιο

1

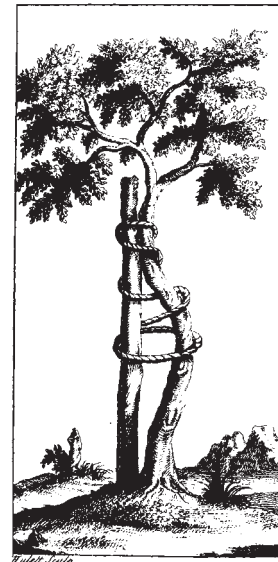
Εισαγωγή

Ιστορία και εξέλιξη

Οι ορθοπαιδικοί χειρουργοί ασχολούνται με παραμορφώσεις, παθήσεις των οστών και των αρθρώσεων και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Επειδή αυτά είναι από τα συνηθέστερα πράγματα που προσβάλλουν την ανθρωπότητα, πρέπει να υπήρχε ανέκαθεν κάποιο είδος ορθοπαιδικού χειρουργού ακόμα και στις πιο πρωτόγονες κοινωνίες. Οπουδήποτε υπήρχε ένας μάγος ή γιατρός που ασχολούνταν με νοσήματα και παθήσεις, όπως κάνουν σήμερα οι Γενικοί Γιατροί και οι παθολόγοι, κάπου θα υπήρχε και ένας πρακτικός «οστεο-θέτης» (bone setter) που θα θεράπευε κατάγματα και θα ευθείαζε άκρα.

Παρά τις αρχαίες αυτές καταβολές, η λέξη «ορθοπαιδική» έχει εισαχθεί πρόσφατα και προέρχεται από τον τίτλο ενός βιβλίου που εκδόθηκε από τον Γάλλο ιατρό Nicolas Andry το 1741, με τίτλο «Ορθοπαιδική: Η Τέχνη της Διόρθωσης και Πρόληψης Παραμορφώσεων στα Παιδιά: Με τέτοιο Τρόπο, ώστε να μπορεί εύκολα να Εφαρμοστεί από τους ίδιους τους Γονείς και όλους Εργάζονται στην Εκπαίδευση των Παιδιών.» (*Orthopaedia: Or the Art of Correcting and Preventing Deformities in Children: By such Means, as may easily be put in Practice by Parents themselves, and all such as are Employed in Educating Children.*).

Η ίδια η λέξη πηγάζει από τις ελληνικές «ορθός παις» και σημαίνει μόνο ευθειασμένο σωστά παιδί, αλλά η ορθοπαιδική χειρουργική έχει επεκταθεί από τη διόρθωση των παιδικών παραμορφώσεων για να συμπεριλάβει κάθε έννοια μυοσκελετικής χειρουργικής. Ο Andry, εκτός από την επινόηση της λέξης ορθοπαιδικής, σχεδίασε επίσης το σύμβολο που έχει γίνει σήμερα το παγκόσμιο λογότυπο της ορθοπαιδικής χειρουργικής. Το «δέντρο του Andry» έχει ληφθεί από μια χαρακτηριστική πλάκα στην «Orthopaedia» που έδειχνε ένα κυρτωμένο δέντρο δεμένο σε έναν πάσσαλο για να το ευθείασει (Εικ. 1.1). Το

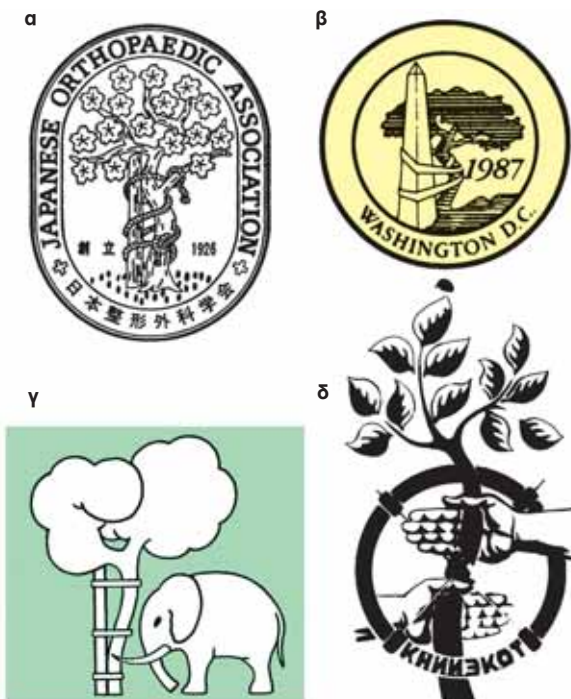


Εικ. 1.1 Το δέντρο του Andry. Με ευγενική άδεια της Βιβλιοθήκης του Ινστιτούτου Wellcome, Λονδίνο.

γεγονός ότι είναι ουσιαστικά αδύνατο να ευθειαστεί ένα κυρτωμένο άκρο δένοντάς το σε έναν ευθύ νάρθηκα, δεν έχει επηρεάσει τη δημοτικότητα του συμβόλου, το οποίο έχει τροποποιηθεί για πολλούς σκοπούς (Εικ. 1.2).

Σε μερικές χώρες, τη δουλειά του πρακτικού «οστεο-θέτη» εκτελούσαν πρόθυμα οι γιατροί· στον ίδιο τον Ιπποκράτη αποδίδεται η ανάπτυξη μιας τεχνικής για την ανάταξη των εξarthρωμένων ώμων η οποία άντεξε στον χρόνο, μέχρις ότου η γενική αναισθησία την έκανε εύκολη με τη λύση του μυϊκού σπασμού. Επίσης αναφέρεται ότι ο Ιπποκράτης θεράπευε το καθ' έξιν εξάρθρωμα του ώμου τοποθετώντας αναμμένο δαυλό στη μασχάλη, αλλά αυτή η θεραπεία δεν επικράτησε.

Οι γιατροί δεν ήταν πάντα τόσο «πεφωτισμένοι» όσο ο Ιπποκράτης. Ο «οστεο-θέτης» που κέρδιζε τα προς το



Εικ. 1.2 (α) Το έμβλημα της Ιαπωνικής Ορθοπαιδικής Εταιρείας. Ευγενική παραχώρηση της Ι.Ο.Ε. (β) Το έμβλημα του 8^{ου} Κοινού Συνεδρίου Ορθοπαιδικών Εταιρειών του Αγγλόφωνου Κόσμου, Washington D.C. 1987. Ευγενική παραχώρηση της Αμερικανικής Ορθοπαιδικής Εταιρείας. (γ) Το έμβλημα του Ορθοπαιδικού Τμήματος του Katholieke Universiteit, Nijmegen, ευγενική προσφορά. (δ) Το έμβλημα του Kurgan Επιστημονικού Ερευνητικού Ινστιτούτου, Πειραματικής και Κλινικής Ορθοπαιδικής και Τραυματολογίας, Kurgan, πρώην ΕΣΣΔ. Ευγενική παραχώρηση του Καθηγητή GA Ilizarov και του Pan Union Επιστημονικού Κέντρου Επανορθωτικής Τραυματολογίας και Ορθοπαιδικής.

ζην με την ικανότητά του να χειρίζεται επιδέξια τα κατάγματα των άκρων, συχνά αντιμετωπιζόταν με δυσμέγεια από το ιατρικό επαγγελματικό κατεστημένο· αυτό συνέβαινε κυρίως στη Βρετανία. Όταν η Ιατρική Νομοθεσία το 1858 περιόρισε τη χρήση του τίτλου «Ιατρός» (Doctor) σε εκείνους που είχαν περάσει προκαθορισμένες αναγνωρισμένες εξετάσεις, οι «οστεο-θέτες» (bone setters) αποκλείστηκαν και παρέμειναν μη αναγνωρισμένοι θεραπευτές· αυτό ωστόσο δεν τους εμπόδιζε να θεραπεύουν και η επιτυχία τους παρέμεινε μια πηγή συνεχούς τριβής στο ιατρικό επάγγελμα. Ορθοπαιδικά νοσοκομεία υπήρχαν στο Λονδίνο και σε άλλες μεγάλες πόλεις στα μέσα του 19^{ου} αιώνα, αλλά παρέμειναν πάντοτε υπό τη διεύθυνση αναγνωρισμένων ιατρών.

Το ιατρικό επάγγελμα ίσως είχε αρνηθεί κάθε σχέση με τις «μαύρες τέχνες» των οστεο-θετών αν δεν υπήρχε ο Evan Thomas, φημισμένος ως ο τελευταίος μεγάλος Ουαλός οστεο-θέτης, ο οποίος αποφάσισε να εισαγάγει και τους πέντε γιούς του στην ιατρική σχολή. Ένας από τους γιούς του ήταν ο θρυλικός Hugh Owen Thomas (1834-

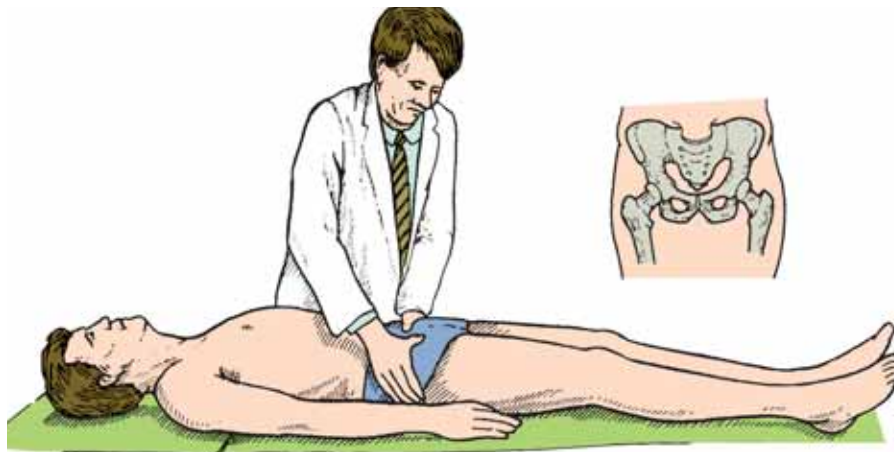
1891), που εκπαιδεύτηκε στο Εδιμβούργο, αλλά πέρασε τις εξετάσεις MRCS στο Λονδίνο το 1857 (Εικ. 1.3). Είναι ειρωνεία ότι όταν ο Hugh Owen Thomas πήγε να συνεργαστεί με τον πατέρα του στο Λίβερπουλ, ανακάλυψαν ότι ήταν αδύνατο να δουλέψουν μαζί και έτσι γρήγορα χωρίστηκαν.

Ο Hugh Owen Thomas είχε τεράστια επίδραση στην ανάπτυξη της Ορθοπαιδικής Χειρουργικής στη Βρετανία, τόσο με τις δικές του προσπάθειες όσο και με την επιρροή του στον ανιψιό του Robert Jones (1857-1933). Μαζί ο Hugh Owen Thomas και ο Robert Jones έθεσαν τα θεμέλια της Βρετανικής Ορθοπαιδικής Χειρουργικής με τέτοια επιτυχία, ώστε εύκολα ξεχάστηκε ότι λιγότερο από έναν αιώνα πριν, το μεγαλύτερο μέρος από αυτή τη δουλειά γινόταν από πρακτικούς που οι υπόλοιποι επαγγελματίες θεωρούσαν τσαρλατάνους.

Καθώς η ορθοπαιδική χειρουργική καθιερώθηκε, συγκέντρωσε την οργή του ιατρικού κόσμου γιατί είχε αναδείξει και αναγνωρίσει τους οστεο-θέτες του περασμένου αιώνα. Το 1918, δώδεκα χειρουργοί ίδρυσαν τη Βρετανική Ορθοπαιδική Εταιρεία. Επίσης το 1918 το Βασιλικό Κολέγιο Χειρουργών της Αγγλίας βρήκε χρόνο σε ένα πιεστικό πρόγραμμα να «δει με δυσπιστία και αποδοκιμασία την κίνηση που ήταν σε εξέλιξη, της μεταφοράς δηλαδή της αντιμετώπισης καταστάσεων που πάντα τις θεωρούσαν ως το κύριο τμήμα της δουλειάς των Γενικών Χειρουργών, από τα χέρια τους στα χέρια των «ειδικών ορθοπαιδικών»». Οι γενικοί χειρουργοί είχαν δίκιο να ανησυχούν. Υπερείχαν αριθμητικά των ορθοπαιδικών χειρουργών, αλλά το χάσμα έκλεινε ταχύτατα.



Εικ. 1.3 Ο Hugh Owen Thomas. Ευγενική παραχώρηση της Βιβλιοθήκης του Ινστιτούτου Wellcome, Λονδίνο.



Εικ. 2.28 «Ελαστική συμπίεση» της πύελου. Η πλάγια πίεση στην πύελο προκαλεί πόνο, αν υπάρχει πνευλικό κάταγμα.

στην περισσότερο δυνατή ευθεία θέση σχηματίζοντας με τα κάτω άκρα ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο.

Ψηλάφηση

Ψηλαφήστε τις οστικές προεξοχές και ελέγξτε ότι βρίσκονται στη σωστή τους θέση. Ο μείζονας τροχαντήρας βρίσκεται κεντρικότερα του φυσιολογικού στις περισσότερες μηχανικές αστάθειες του ισχίου.

Η σχέση του μείζονος τροχαντήρα με την υπόλοιπη πύελο μπορεί να εκτιμηθεί με τη γραμμή του Nelaton, η οποία ενώνει την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα με το ισχιακό κύρτωμα (Εικ. 2.30). Ενώστε με μία μετρητική ταινία τα δύο αυτά σημεία. Αν η κορυφή του μείζονος

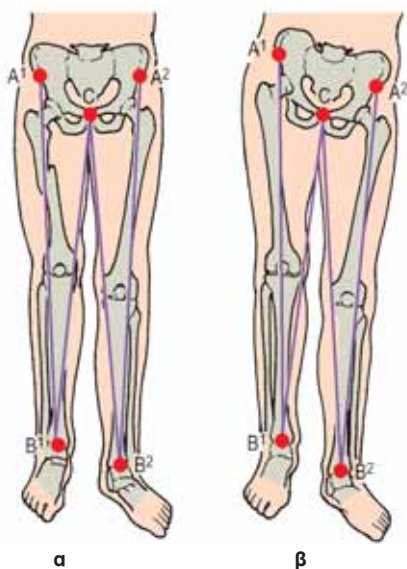
τροχαντήρα βρίσκεται κεντρικότερα της ταινίας, η άρθρωση του ισχίου δεν είναι φυσιολογική.

Κίνηση

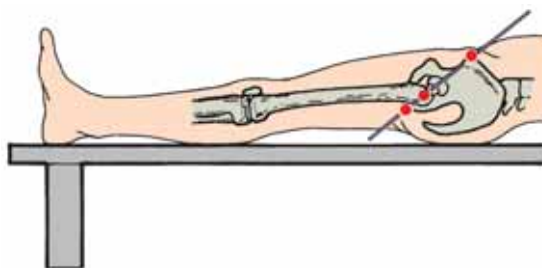
Η κάμψη, η έκταση, η προσαγωγή, η απαγωγή, η έξω στροφή και η έσω στροφή καταγράφονται σε μοίρες. Οι κινήσεις αυτές είναι αυτονόητες, αλλά η στροφή σε κάμψη πάντα προκαλεί σύγχυση, γιατί με το γόνατο και το ισχίο σε κάμψη, η έσω στροφή του ισχίου κινεί το άκρο πόδι προς τα έξω και το αντίθετο. Αν υπάρχει αμφιβολία, στρέψτε το ισχίο και ευθείαστε το γόνατο για να δείτε προς τα πού κατευθύνεται το άκρο πόδι (Εικ. 2.31).

Είναι μερικές φορές δύσκολο να διακρίνουμε την κίνηση του ισχίου από την κίνηση της σπονδυλικής στήλης. Για να βεβαιωθείτε ότι η κίνηση γίνεται στο ισχίο μόνο, ακουμπήστε το χέρι στην πύελο και παρατηρήστε τότε αρχίζει να κινείται.

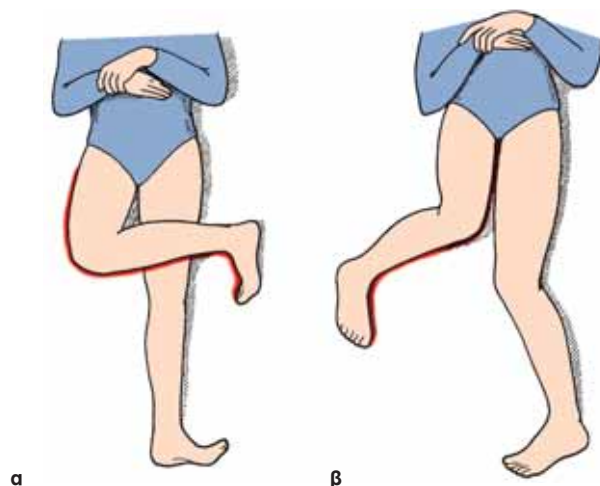
Μόνιμη σύγκαμψη και δοκιμασία Thomas. Αν το ισχίο είναι σε μόνιμη σύγκαμψη, κάτι πολύ κοινό στην οστεοαρθρίτιδα, ο ασθενής μπορεί να καλύψει την παραμόρφωση στο εξεταστικό τραπέζι, κάνοντας τόξο στη ράχη του έτσι ώστε το σκέλος να οριζοντιώνεται (Εικ. 2.32 και Εικ. 2.33). Αυτό γίνεται γιατί είναι πιο άνετο να ξαπλώσει ο ασθενής με το σκέλος οριζοντιωμένο και γιατί το ίδιο το βάρος του



Εικ. 2.29 Πραγματική (α) και φαινομενική (β) βράχυνση του κάτω άκρου. Στο (α), το μήκος A1B1 είναι μικρότερο από το A2B2. Στο (β) έχουν το ίδιο μήκος. Και στο (α) και στο (β), το μήκος ΓB1 είναι μικρότερο του ΓB2.



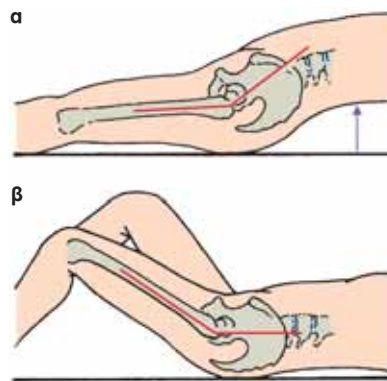
Εικ. 2.30 Η γραμμή του Nelaton ενώνει την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα, τον μείζονα τροχαντήρα και το ισχιακό κύρτωμα.



Εικ. 2.31 (α) Έξω στροφή του ισχίου σε κάμψη, (β) έσω στροφή του ισχίου σε κάμψη. Αν αυτό προκαλεί σύγχυση, φανταστείτε τη θέση του ισχίου με το γόνατο σε έκταση.

σκέλους έλκει αυτό προς το εξεταστικό τραπέζι. Σε αυτή τη θέση αποκρύπτεται η παραμόρφωση σύγκαμψης στον ανυποψίαστο εξεταστή, αλλά μπορεί πάντα να αποκαλυφθεί κάμπτοντας το αντίθετο ισχίο και γόνατο, έτσι ώστε η πύελος να επιστρέψει στη σωστή της θέση αποκαλύπτοντας έτσι την καμπτική παραμόρφωση. Αυτή είναι η δοκιμασία Thomas και είναι πολύ αξιόπιστη ακόμα και αν έχουν προσβληθεί και τα δύο ισχία.

Δοκιμασία Trendelenburg. Η στήριξη στο ένα πόδι χωρίς βοήθεια, με τη σπονδυλική στήλη κάθετη, είναι δυνατή, μόνο αν το ισχίο είναι σταθερό και οι μύες γύρω του λειτουργούν φυσιολογικά (Εικ. 2.34). Η δοκιμασία Trendelenburg είναι χρήσιμη για τη συνολική εκτίμηση



Εικ. 2.32 Δοκιμασία Thomas. (α) Αν υπάρχει σύγκαμψη ισχίου, ο ασθενής μπορεί να οριζοντιώνει το σκέλος στο εξεταστικό τραπέζι κάνοντας τόξο στη ράχη του. (β) Η κάμψη του γόνατος οριζοντιώνει τη ράχη στο εξεταστικό τραπέζι και αποκαλύπτει την καμπτική παραμόρφωση.

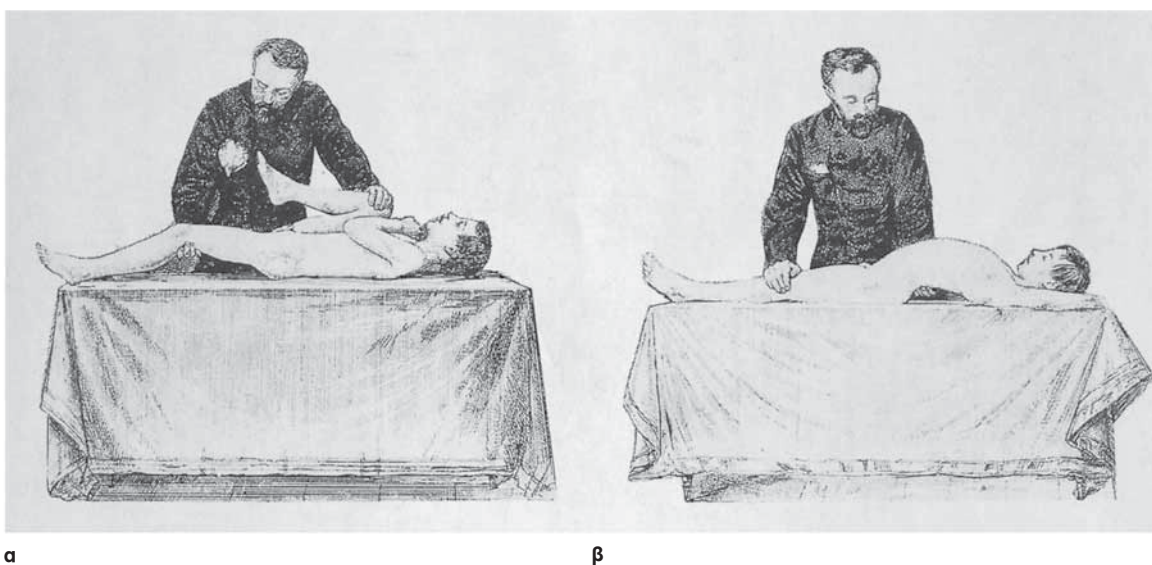
της λειτουργίας του ισχίου και μπορεί να αποκαλύψει εξάρθρηματα του ισχίου ή αδυναμία των γλουτιαίων-ωστόσο, χρειάζεται προσοχή για την αποφυγή ψευδώς αρνητικών αποτελεσμάτων και τον εντοπισμό κινήσεων που μπορεί να είναι παραπλανητικός.

Διάταση

Η διάταση του ισχίου δεν είναι χρήσιμη από μόνη της, αλλά οι ακόλουθες δοκιμασίες της λειτουργίας του ισχίου είναι πιο σημαντικές.

Βάδιση

Στη βάδιση συμμετέχουν πολλές αρθρώσεις με σημαντικότερη τη συμμετοχή του ισχίου. Η βάδιση ελέγχεται πα-



Εικ. 2.33 (α) και (β) Ο Η.Ο. Thomas εκτελώντας τη δοκιμασία Thomas. Από Thomas H.O. (1876) *Diseases of the Hip, Knee, Ankle Joints*, T. Dobbs, Liverpool. Με ευγενική άδεια της βιβλιοθήκης του Ινστιτούτου Wellcome, Λονδίνο.



Εικ. 2.41 Δοκιμασία Lachman για τη ρήξη του πρόσθιου χιαστού. Η κνήμη μετακινείται προς τα εμπρός και προς τα πίσω ως προς το μηριαίο, σε σχεδόν πλήρη έκταση.

να μετακινηθεί στο μεσάρθριο διάστημα κατά την περιστροφή της κνήμης πάνω στο μηριαίο και να προκαλέσει ένα συγκεκριμένο και επώδυνο κλικ. Η δοκιμασία μπορεί να επαναληφθεί φορτίζοντας το έσω και έξω διμέρισμα εναλλακτικά για να καθορίσουμε ποιος μηνίσκος έχει ραγεί (Εικ. 2.44). Αυτή ονομάζεται δοκιμασία McMurray και πρέπει να διαχωρίζεται από το κλικ που παρατηρείται συχνά σε φυσιολογικό γόνατο όταν το γό-



Εικ. 2.42 Δοκιμασία pivot shift (εξαρθρήματος για έλεγχο χρόνιας αστάθειας) για τη ρήξη του πρόσθιου χιαστού. Το ανώτερο άκρο της κνήμης ωθείται προς τα μπροστά, το άκρο πόδι στρέφεται προς τα έσω φέροντάς το σε θέση έντονης βλαισότητας κατά τη διάρκεια κάμψης και έκτασης του γόνατος.



Εικ. 2.43 Σημείο οπίσθιας μετατόπισης. Η κνήμη μετακινείται προς τα πίσω σε σχέση με το μηριαίο. Μια βοηθή ευθεία γραμμή από την πρόσθια επιφάνεια της κεντρικής κνήμης θα περνούσε μέσα από την επιγονατίδα, ενώ μια παρόμοια γραμμή από την πρόσθια επιφάνεια της περιφερικής κνήμης θα περνούσε μόλις μπροστά από την επιγονατίδα.

νατο βρίσκεται σε πλήρη κάμψη. Το μηνισκικό κλικ της δοκιμασίας McMurray είναι δυνατότερο, ευκολότερα αισθητό και πιο επώδυνο.

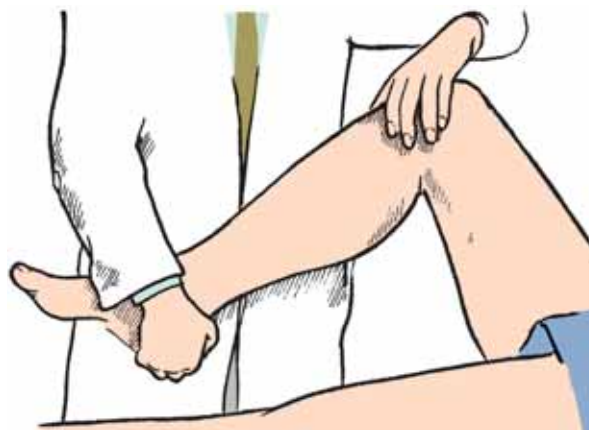
Επιγονατιδομηριαία άρθρωση

Επισκόπηση

Ελέγξτε το μέγεθος και τη θέση της επιγονατίδας. Μικρές επιγονατίδες ή επιγονατίδες σε υψηλή θέση είναι συχνά ασταθείς.

Ψηλάφηση

Οι ανωμαλίες της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης προ-



Εικ. 2.44 Δοκιμασία McMurray για μηνισκικές κακώσεις. Η κνήμη περιστρέφεται πάνω στο μηριαίο καθώς το γόνατο φέρεται από θέση κάμψης σε θέση έκτασης.

καλούν πόνο γύρω από την πρόσθια επιφάνεια του γόνατος, όταν κάμπτεται υπό φόρτιση και η επιγονατίδα μπορεί να είναι ευαίσθητη. Αν το γόνατο είναι φθαρμένο τοποθετώντας ο εξεταστής το χέρι του επάνω από την επιγονατίδα κατά την κάμψη του γόνατος, γίνεται αντιληπτός κριγμός, ενώ πιέζοντας σταθερά την επιγονατίδα επάνω στο μηριαίο οστόν προκαλείται πόνος.

Κίνηση

Παρατηρήστε την «τροχιά κίνησης» (“flight path”) της επιγονατίδας κατά την κάμψη του γόνατος. Οι ασταθείς επιγονατίδες, ιδιαίτερα οι μικρές σε υψηλή θέση επιγονατίδες, έχουν υπερβολική πλάγια κίνηση στην έναρξη της κάμψης.

Διάταση

Αν η επιγονατίδα είναι ασταθής, οι προσπάθειες για πλάγια μετακίνησή της θα κάνουν τον ασθενή να αναπηδήσει νιώθοντας έντονο πόνο (Εικ. 2.45).

Ποδοκνημική, υπαστραγαλική άρθρωση και άκρο πόδι

Επισκόπηση

Εξετάστε τον ασθενή όρθιο, με και χωρίς υποδήματα, ελέγξτε επίσης τα υποδήματα για ανώμαλη φθορά ή παραμόρφωση. Το φορτιζόμενο πόδι φαίνεται πολύ διαφορετικό από το αναπαυόμενο.

Στη συνέχεια, εξετάστε το άκρο πόδι και ελέγξτε



Εικ. 2.45 Δοκιμασία υπερεισθησίας της επιγονατίδας. Αν η επιγονατίδα είναι ασταθής, η πλάγια πίεσή της θα κάνει τον ασθενή να αναπηδήσει από τον πόνο.

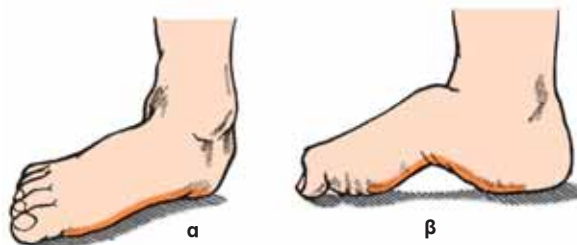
ιδιαίτερα για παραμορφώσεις. Αυτές περιλαμβάνουν τη βλαιοπλατυποδία (flat foot), την κοιλοποδία (claw foot) (Εικ. 2.46), τη συγγενή ραιβοίπποποδία (club foot ή CTEV) και τις παραμορφώσεις βλαισότητας του οπίσθιου ποδός (Εικ. 2.47) (σελ. 326). Η συχνότερη παραμόρφωση είναι πιθανόν η μεταταρσιαία προσαγωγή της νεογνικής ηλικίας (σελ. 325). Η μεταταρσιαία προσαγωγή μπορεί να διακριθεί από τη ραιβοίπποποδία παρατηρώντας τον οπίσθιο πόδα. Καλύψτε το πρόσθιο άκρο πόδι. Αν ο οπίσθιος πόδας είναι φυσιολογικός, ο ασθενής δεν έχει ραιβοίπποποδία (σελ. 325).

Ψηλάφηση

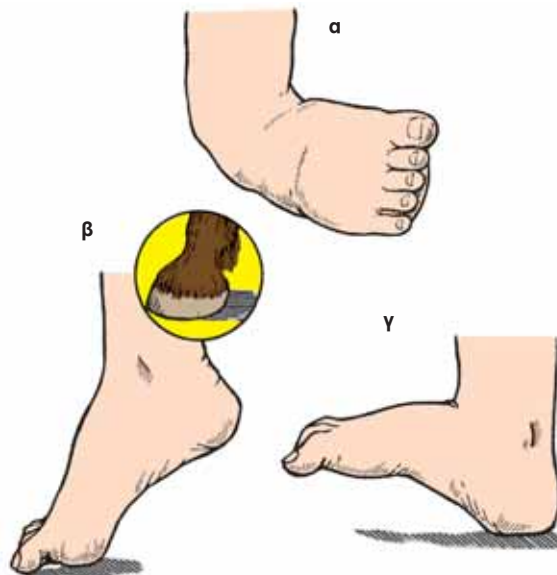
Ελέγξτε για περιοχές ευαισθησίας, ιδιαίτερα επάνω από οστικές προεξοχές και επάνω από τις κεφαλές των μεταταρσίων.

Κίνηση

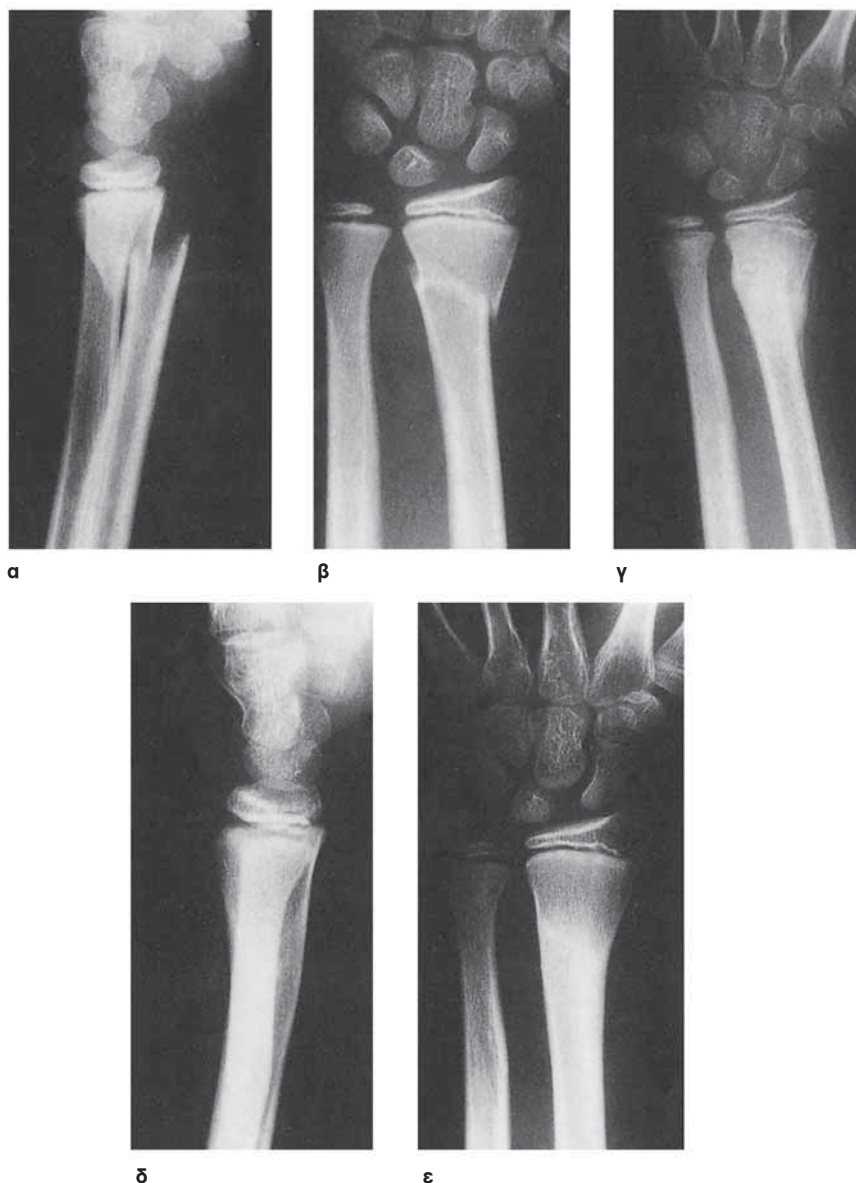
Η ποδοκνημική, η υπαστραγαλική και οι αρθρώσεις του τάρσους λειτουργούν ως μία ενιαία μονάδα και πρέπει να διαχωρίζεται η μία από την άλλη (Εικ. 2.48). Η ποδο-



Εικ. 2.46 (α) Βλαιοπλατυποδία, (β) υψηλή ποδική καμάρα (κοιλοποδία).



Εικ. 2.47 Παραμορφώσεις του άκρου ποδός: (α) ραιβοίπποποδία, (β) ιπποποδία, (γ) πτερική παραμόρφωση κοιλοποδίας.



Εικ. 4.9 Ανακατασκευή κατάγματος σε παιδί: (α) και (β) κάταγμα κάτω πέραςτος κερκίδας, (γ) η ανακατασκευή έχει αρχίσει 6 εβδομάδες αργότερα, (δ) και (ε) η τελική θέση 6 μήνες αργότερα. Η κερκιδική επίφυση στην πλάγια προβολή έχει ανακτήσει τη φυσιολογική προς τα εμπρός γωνίωση, αλλά η προσθιοπίσθια θέση δεν έχει αλλάξει.

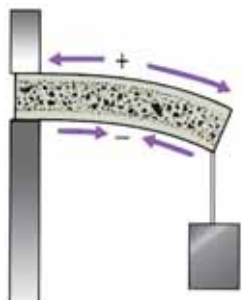
ματιστεί οστούν γύρω από την αρνητική κάθοδο και θα διαβρωθεί το οστούν γύρω από τη θετική άνοδο. Αυτόν υποδηλώνει ότι ο ηλεκτρισμός είναι υπεύθυνος για το σχηματισμό και την απορρόφηση ενός οστού, μια ιδέα που υποστηρίζεται από την παρατήρηση ότι αν βίδες και πλάκες είναι κατασκευασμένες από διαφορετικά μέταλλα, παρουσιάζεται οστική απορρόφηση μεταξύ τους, ως αποτέλεσμα του μικρού ρεύματος που σχηματίζεται μεταξύ των δύο διαφορετικών μετάλλων.

Εναντίον αυτής της θέσης πρέπει να βαρύνει το γεγονός ότι σχεδόν οτιδήποτε έχει κάποια πιεζο-ηλεκτρική δραστηριότητα, ακόμα και ένα νεκρό κλαδάκι. Παρά τις πολλές προσπάθειες να εφαρμοστεί διαφορά δυναμικού

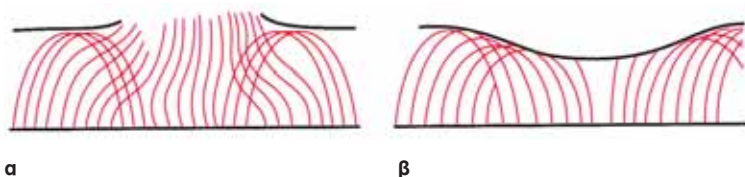
σε καταγματικά οστά, δεν υπάρχει ακόμα πειστική απόδειξη ότι αυτό προκαλεί ταχύτερη πώρωση ή ότι προκαλεί επαναδραστηριοποίηση μιας διακοπέισας πώρωσης.

Αρθρικός χόνδρος

Ο υαλοειδής χόνδρος δεν αναγεννάται στον ενήλικα. Παρόλο που μια επιφανειακή βλάβη μπορεί να επουλωθεί σε πολύ νέα άτομα, για πρακτικούς λόγους οι κακώσεις του υαλοειδούς χόνδρου επουλώνονται με ινοχόνδρινο ή ινώδη ιστό με ιδιότητες αντοχής κατώτερης φόρτισης (Εικ. 4.11).



Εικ. 4.10 Πιεζο-ηλεκτρικό φαινόμενο σε οστούν. Όταν ένα οστούν κάμπτεται, η πλευρά τάσης έχει θετικά φορτία σχετικά με την αντίθετη πλευρά συμπίεσης.



Εικ. 4.11 Επούλωση αρθρικού χόνδρου: (α) έχουν διασπαστεί τα τόξα του κολλαγόνου, (β) το έλλειμμα γεμίζει με ινοχόνδρινο ιστό, αλλά τα τόξα κολλαγόνου δεν αναγεννώνται.

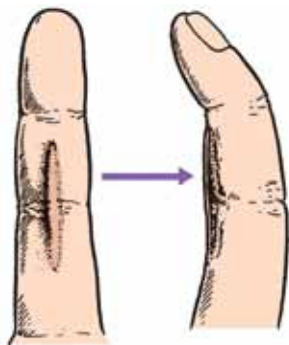
Δέρμα

Αντίθετα με τα οστά, το δέρμα δεν μπορεί να αναπαραγάγει τον εαυτό του και επουλώνεται με ινώδη ουλή. Αυτό αποτελεί ειδικό πρόβλημα για τον ορθοπαιδικό χειρουργό, γιατί οποιαδήποτε ουλή που διασχίζει μια άρθρωση μπορεί να συρρικνωθεί και να περιορίσει την κινητικότητα (Εικ. 4.12).

Δεν πρέπει να τέμνουμε επάνω από μια άρθρωση κατά τις χειρουργικές παρεμβάσεις καθότι αυτό μπορεί να οδηγήσει στη δημιουργία μιας ουλής η οποία περιορίζει το εύρος κίνησης της άρθρωσης. Η θέση της χειρουργικής τομής γύρω από τις αρθρώσεις πρέπει να επιλέγεται προσεκτικά. Ως γενικός κανόνας, οι τομές δεν θα πρέπει ποτέ να διασταυρώνονται με τις δερματικές πτυχές στην καμπτική επιφάνεια των αρθρώσεων.

Στάδια δερματικής επούλωσης

1. Τα τραυματικά χείλη αιμορραγούν, το κενό γεμίζει με θρόμβο και τα περιβάλλοντα αγγεία διαστέλλονται. Λευκά αιμοσφαίρια εισβάλλουν στο θρόμβο.



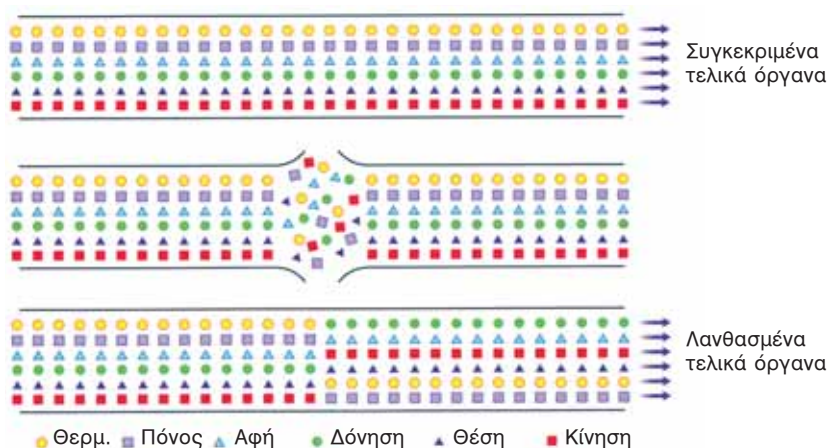
Εικ. 4.12 Οι ουλές που διασταυρώνονται με τις καμπτικές γραμμές μπορεί να συρρικνωθούν και να έλξουν την άρθρωση σε κάμψη.

2. Στη διάρκεια των πρώτων 2-3 ημερών, τα τραυματικά όρια γεμίζουν με μακροφάγα τα οποία απομακρύνουν τον νεκρωμένο ιστό. Εμφανίζονται ινοβλάστες και νεόπλαστα τριχοειδή και ο θρόμβος αντικαθίσταται από κοκκιώδη ιστό.
3. Μεταξύ 3 και 14 ημερών, οι ινοβλάστες σχηματίζουν ινώδη ιστό, η αγγείωση περιορίζεται και η ουλή συρρικνώνεται στο 80% του αρχικού της μεγέθους. Μετά από 14 μέρες το τραύμα έχει επουλωθεί ικανοποιητικά ώστε να αντέχει στις φυσιολογικές διατάσεις, αλλά δεν ανακτά πλήρη ισχύ μέχρι να περάσουν 3 μήνες.
4. Μεταξύ 2 εβδομάδων και 2 ετών, ο ινώδης ιστός συρρικνώνεται ακόμα περισσότερο. Το τραύμα, από μουντό πορφυροειδές χρώμα που έχει αρχικά, γίνεται βαθμιαία ωχρό. Οι ουλές των καμπτικών επιφανειών αρθρώσεων τείνουν να δημιουργούν ανελαστικές συρρικνώσεις, ενώ εκείνες των εκτατικών επιφανειών διατείνονται και αφήνουν δύσμορφες και ευμεγέθεις ουλές.

Νεύρα

Τα νεύρα συχνά διατέμνονται στον τραυματισμό του άκρου και μικρά δερματικά νεύρα μπορεί να διαταμούν κατά τη διάρκεια επεμβάσεων. Όταν ένα νεύρο τέμνεται, γίνονται αλλαγές στο σώμα του κυττάρου και ο κυλινδρικός νευράξονας περιφερικά της διατομής εκφυλίζεται.

Λεπτά ινίδια από το κεντρικό άκρο εισάγονται στο περιφερικό έλυτρο και αναπτύσσονται προς τα κάτω με ρυθμό 1 mm την ημέρα. Η επούλωση των νευρών εξαρτάται από τα δύο κομμένα άκρα του νεύρου, τα οποία αν συμπλησιαστούν τέλεια, μπορεί ο νευράξονας να περάσει από το κεντρικό άκρο του νεύρου στο περιφερικό και να αναπτυχθεί προς τα κάτω στον δικό του αξονικό σωλήνα μέχρι την τελική πλάκα. Παρόλο που μεμονωμένες νευρικές ίνες μπορεί να επουλωθούν καλά και τα νεύρα μπορούν να συμπλησιαστούν χειρουργικά με μικροσκόπιο



Εικ. 4.13 Η επούλωση των νεύρων. Οι νευρικές ίνες μεταφέρουν διαφορετικούς τύπους αισθητικότητας που δεν επούλώνονται σωστά μετά από διατομή και προκαλούν δυσαισθησίες στα άκρα.

ώστε να φαίνονται ανατομικά φυσιολογικά, δεν υπάρχει εγγύηση ότι κάθε μεμονωμένος νευρώνας θα βρει τον σωστό τελικό του προορισμό. Ένα τηλεφωνικό καλώδιο δίνει μια χρήσιμη αναλογία: όταν κόψουμε ένα μεγάλο τηλεφωνικό καλώδιο και συγκρατήσουμε τα δύο άκρα με ταινία, είναι απίθανο να γίνουν όλες οι συνδέσεις σωστά (Εικ. 4.13).

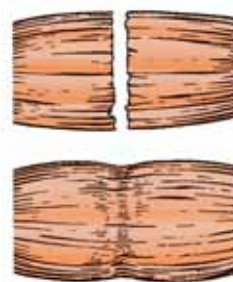
Επειδή τα νευρικά άκρα δεν μπορούν να παρατεθούν με ακρίβεια ακόμα και με τη βοήθεια μικροσκοπίου, τα νεύρα μερικές φορές αναπτύσσονται σε λάθος αξονικό σωλήνα και φτάνουν σε λάθος τελικό όργανο. Αποτέλεσμα αυτού είναι το ότι θερμά ερεθίσματα ή ελαφρά απτικά ερεθίσματα γίνονται αντιληπτά ως πόνος και ότι το μη σωστά νευρωμένο δέρμα είναι υπερευαίσθητο. Αν τα διατμηθέντα άκρα δεν συμπλησιαστούν, θα σχηματιστεί νεύρωμα στο άκρο κάθε νεύρου και αυτό σε ιδιαίτερα ενοχλητική μεταβολή της αισθητικότητας.

Μύες

Οι μύες, όπως και το δέρμα, επούλώνονται με ινώδη ιστό και ένας κομμένος μυς ποτέ δεν ανακτά το πλήρες μέγεθος ή την ισχύ του, ακόμα και αν ανταποκρίνεται σε πλήρη φυσιολογική χρήση. Μπορεί να εμφανιστούν λίγα πολυπύρρηνα μυϊκά κύτταρα, τα οποία πολύ λίγο συνεισφέρουν στη λειτουργία του τραυματισμένου μύος. Περιοχές ισχαιμικού μύος μετά από αρτηριακή κάκωση, σύνδρομα διαμερισμάτων ή συνθλιπτικές κακώσεις αντικαθίστανται από μια μάζα ινώδους ιστού η οποία συρρικνώνεται και περιορίζει την κίνηση της άρθρωσης (Εικ. 4.14). Σε σοβαρές περιπτώσεις, η ρίκνωση έλκει το άκρο προς τα κάτω σε θέση ακραίας κάμψης, όπως στην ισχαιμική ρίκνωση Volkmann στο αντιβράχιο.

Ανοσολογία

Το οστούν, όπως και άλλοι ιστοί, εμφανίζει μια ανοσολογική απάντηση, αλλά είναι ασθενέστερη απ' ό,τι σε άλλους ιστούς. Σε μερικά νοσοκομεία υπάρχουν τράπεζες



Εικ. 4.14 Επούλωση μύος. Ο μυς επούλώνεται με ινώδη ιστό, ο οποίος προκαλεί μια ρίκνωση μέσα στη γαστέρα του μύος

πτωματικών οστών για την πλήρωση μεγάλων οστικών ελλειμμάτων· ωστόσο το πτωματικό οστούν δεν είναι ποτέ τόσο καλό όσο τα αυτομοσχεύματα, τα οποία δεν έχουν αντιγονική δυναμική και δεν μεταβιβάζουν AIDS ή άλλα νοσήματα.

Η έκθεση του οστού σε πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, στην περιοχή των -20°C , ελαττώνει, αλλά δεν εξαφανίζει την αντιγονικότητα του μεταμοσχευμένου οστού. Εξαιτίας αυτού, τα βαθιά κατάψυξης αλλομοσχεύματα από τράπεζες οστών είναι προτιμότερα από τα οστά ψυγείου και μπορεί να δράσουν σαν ικρίωμα για προοδευτική αντικατάσταση από οστούν του ασθενούς με τον μηχανισμό της έρπουσας υποκατάστασης, παρόλο που η όλη διαδικασία επηρεάζεται από μια κυτταρική ανοσοαπάντηση, όπως ακριβώς και σε άλλους ιστούς.

Αποξηραμένοι διά κατάψυξεως ιστοί (deep frozen tissue) μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν. Υπάρχουν μερικές αποδείξεις ότι ο HIV δεν επιζεί στην αποξηράνση που γίνεται με κατάψυξη.

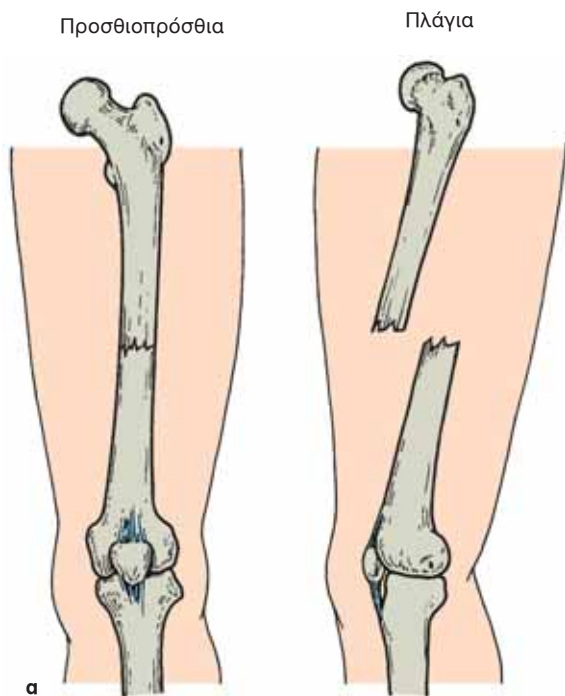
Αρθρικός χόνδρος μπορεί επίσης να μεταφερθεί από ασθενή σε ασθενή με περιορισμένη ανοσοαντίδραση, αλλά μύες, νεύρα και άλλοι μυοσκελετικοί ιστοί προκαλούν πολύ μεγάλη ανοσοαντίδραση για να επιτρέψουν χρήσιμη μεταμόσχευση.



Εικ. 5.1 Αίμαρθρο γόνατος. Σημειώστε το επίπεδο υγρού, με λίπος που επιπλέει στο αίμα, υποδηλώνοντας κάταγμα μέσα στο γόνατο.

Η μελέτη μιας ακτινογραφίας

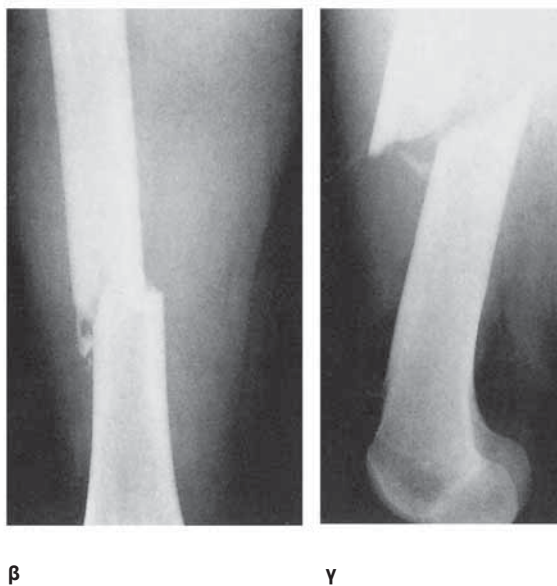
Οι ορθοπαιδικές ακτινογραφίες πρέπει πάντα να λαμβάνονται σε τουλάχιστον δύο επίπεδα, γιατί μπορεί να διαφύγουν αλλοιώσεις σε περίπτωση που μια σκιά επιπροβάλλεται σε μια άλλη, ιδιαίτερα σε κατάγματα όπου η μια προβολή μπορεί να δείχνει σημαντική μετατόπιση, ενώ η άλλη να είναι ανατομικά τέλεια. Όταν μια προβολή είναι καλή και η άλλη κακή, η χειρότερη θέση είναι πάντα η σωστή, γιατί ποτέ μια μετατόπιση δεν μπορεί να είναι τεχνικό σφάλμα (artifact) (Εικ. 5.2).



Όλες οι ακτινογραφίες τελικά εξετάζονται από ακτινολόγο, αλλά ο ορθοπαιδικός χειρουργός πρέπει να πάρει την απόφαση για αντιμετώπιση πριν να έχει στη διάθεσή του την έκθεση του ακτινολόγου και συνεπώς πρέπει να εξετάσει τις ακτινογραφίες σωστά. Αυτό συμβαίνει κυρίως στο Τμήμα Ατυχημάτων, χώρο πλούσιο σε παγίδες για τον απρόσεκτο (Εικ 5.3). Απαρεκτόπιστα κατάγματα, που διέφυγαν την προσοχή, πάντα παρεκτοπίζονται, όταν ο ασθενής φτάνει στο σπίτι και τα ενσφηνωμένα κατάγματα ποτέ δεν αποσφηνώνονται, μέχρις ότου επιβεβαιωθεί ότι ο ασθενής δεν έχει κατάγματα.

Για να μην διαφύγουν τα ύπουλα κατάγματα, πρέπει να εξετάζεται κάθε φλοιός, κάθε οστούν συστηματικά σε κάθε προβολή. Είναι βοηθητικό να ιχνογραφούμε γύρω από τους φλοιούς με ένα μολύβι (χωρίς να γράφουμε στο φιλμ). Απαιτείται σχολαστική εξέταση κάθε οστικής λεπτομέρειας· μπορεί ωστόσο να μας διαφύγει κάτι πολύ εμφανές, γι' αυτό και είναι πολύ σημαντικό να σταθούμε πίσω και να εξετάσουμε την ακτινογραφία σαν μια ολοκληρωμένη εικόνα, ιδιαίτερα όταν εξετάζουμε μια περιοχή όπως είναι η σπονδυλική στήλη.

Παρόλο που τα οστά φαίνονται εύκολα, οι μαλακοί ιστοί σκιάζουν επίσης την ακτινογραφία, αλλά η φωτεινότητα του διαφανοσκοπίου τους κάνει δύσκολα ορατούς. Επειδή η περιοχή του διαφανοσκοπίου που δεν καλύπτεται από ακτινογραφία είναι πολύ φωτεινή, η ίριδα του εξεταστή συστέλλεται και έτσι αποκρύπτονται λεπτομέρειες στις σκοτεινές περιοχές. Είναι εντυπωσιακό πόσα περισσότερα από τα μαλακά μέρη μπορούν να φανούν αν καλυφθεί η υπόλοιπη περιοχή του διαφανοσκοπίου. Για να το επιβεβαιώσετε αυτό δοκιμάστε να δείτε μέσα από μια ακτινογραφία διπλωμένη σαν σωλήνα.



Εικ. 5.2 Οι χειρότερες προβολές είναι πάντα οι πιο ακριβείς: (α) καλή ευθυγράμμιση μπορεί να είναι τεχνικό σφάλμα, ενώ κακή ευθυγράμμιση ουδέποτε μπορεί να είναι λάθος, (β), (γ) ακτινογραφίες του ίδιου κατάγματος.



α

Εικ. 5.3α Η σπουδαιότητα των δύο προβολών. Μπορείτε να δείτε το κάταγμα σε αυτή την ακτινογραφία; Βλ. στην 5.3β.



β

Εικ. 5.3β Το κάταγμα βρίσκεται στην περόνη.

Ειδικές τεχνικές

Τομογραφίες

Η πηγή ακτίνων X και το φιλμ κινούνται για να δημιουργήσουν μια θολή ακτινογραφία που αφήνει μόνο ένα επίπεδο ή μια τομή εστιασμένη. Οι τομογραφίες είναι χρήσιμες για τη διερεύνηση αλλοιώσεων βαθιά μέσα στο οστόν, αλλά έχουν τους περιορισμούς τους (Εικ. 5.4). Είναι δύσκολο να ληφθούν τομογραφίες με βήμα μικρότερο του 1 cm και βλάβες με διάμετρο μικρότερη από 1 cm μπορεί εύκολα να διαφύγουν. Αυτές οι αδυναμίες έχουν κάνει την τεχνική σχεδόν απαρχαιωμένη, αλλά είναι σημαντικό να κατανοήσουμε τις αρχές της, γιατί αποτελεί πρόδρομο της αξονικής τομογραφίας (CT), η οποία έχει αντικαταστήσει σε μεγάλο βαθμό την απλή τομογραφία.

Μελέτες αντίθεσης

Ανατομικά στοιχεία που φυσιολογικά δεν φαίνονται στις ακτινογραφίες μπορεί να γίνουν ορατά αν επικαλυφθούν με σκιαγραφική ουσία, όπως ιώδιο ή βάριο ή αν οι κοιλότητες πληρωθούν με αέριο ή με συνδυασμό αυτών των δύο. Η χρήση δύο υλικών, αερίου και σκιαγραφικού, συνιστά την ακτινογραφία διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης η οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στη διερεύνηση των αρθρώσεων, όταν γίνεται αρthroγραφία διπλής αντίθεσης.

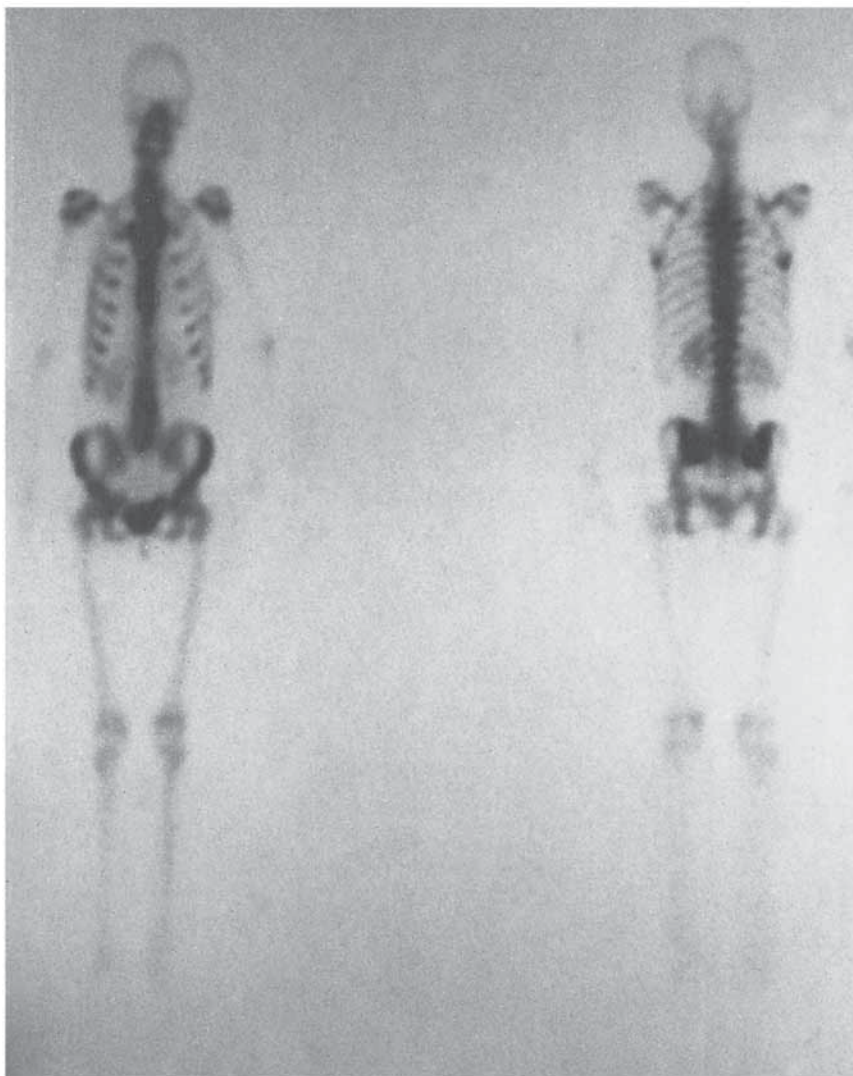
Ριζογραφία και μυελογραφία. Διαλύματα ιωδίου μπορεί να ενεθούν μέσα στον νωτιαίο υπαρχονοειδή χώρο

για να απεικονιστεί ο σπονδυλικός σωλήνας και οι νευρικές ρίζες που διατείνονται πάνω από μια πρόπτωση μεσοσπονδυλίου δίσκου.

Αρθρογραφία. Η διπλής σκιαγραφικής αντίθεσης **αρθρογραφία** μπορεί να απεικονίσει τους μηνίσκους και τα άλλα ενδάρθρικά στοιχεία με μεγάλη ευκρίνεια (Εικ. 5.5). Αρχικά εγχέεται ακτινοσκοπική ουσία που αφήνεται στην άρθρωση αρκετά έτσι ώστε να απλωθεί σε όλα τα ενδάρθρικά στοιχεία, ενώ στη συνέχεια η άρθρωση γεμίζεται ήπια με αέριο, συνήθως διοξείδιο του άνθρακα, για να απεικονιστούν οι ενδάρθρικές επιφάνειες καθαρότε-



Εικ. 5.4 Τομογραφία που δείχνει περιοχή ανάγγειου οστού και πιεσμένου φλοιού σε μια άρθρωση.



Εικ. 5.11 Σπινθηρογράφημα με τεχνητίο-99m φυσιολογικού σκελετού ενήλικα από εμπρός και πίσω.

Κύριο μειονέκτημα της αρθροσκόπησης αποτελεί το γεγονός ότι πρόκειται για μια παρεμβατική μέθοδο που εκτελείται συνήθως υπό γενική αναισθησία και, όπως όλες οι ενδοσκοπικές επεμβάσεις, είναι τεχνικά δύσκολη.

Εξέταση υπό αναισθησία

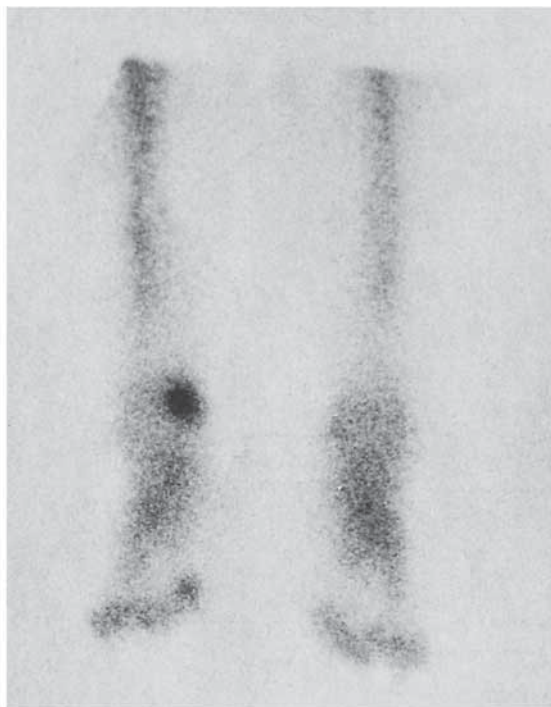
Είναι δύσκολο να εξεταστεί λεπτομερώς μια επώδυνη άρθρωση με τον ασθενή σε εγρήγορση, ιδιαίτερα αν υπάρχει υποψία συνδεσμικής αστάθειας. Η εξέταση με τον ασθενή κοιμισμένο και πλήρως χαλαρωμένο επιτρέπει να ελεγχθεί η ακεραιότητα των συνδέσμων και να μετρηθεί ακριβώς το εύρος κίνησης. Πρακτικά, η εξέταση υπό αναισθησία συνδυάζεται συνήθως με αρθροσκόπηση και σπάνια εκτελείται ως μεμονωμένη εξέταση.

Εργαστηριακές εξετάσεις

Οι ορθοπαιδικοί χειρουργοί ζητούν λίγες εξετάσεις ρουτίνας από το εργαστήριο.

Το *ουρικό οξύ* ή ο υπολογισμός των ουρικών αλάτων απαιτείται αν η ουρική αρθρίτιδα περιλαμβάνεται στη διαφορική διάγνωση, χωρίς όμως να αποτελεί εξέταση ρουτίνας. Θυμηθείτε ότι τα επίπεδα ποικίλλουν και ότι ένα και μόνο φυσιολογικό επίπεδο δεν αποκλείει τη διάγνωση της ουρικής αρθρίτιδας.

Οι *εξετάσεις για τη ρευματοειδή αρθρίτιδα* ποικίλουν από νοσοκομείο σε νοσοκομείο και είναι φρόνιμο να χρησιμοποιούνται οι ίδιες εξετάσεις που γίνονται από τους τοπικούς ρευματολόγους. Χρησιμοποιείται τόσο η *Rose-Waaler* ή δοκιμασία συγκόλλησης με κύτταρα προβάτου, όσο και η δοκιμασία *latex*· όπως όμως και ο υπολογισμός του ουρικού οξέος, δεν είναι ανάγκη να γίνονται ως εξετάσεις ρουτίνας.



α

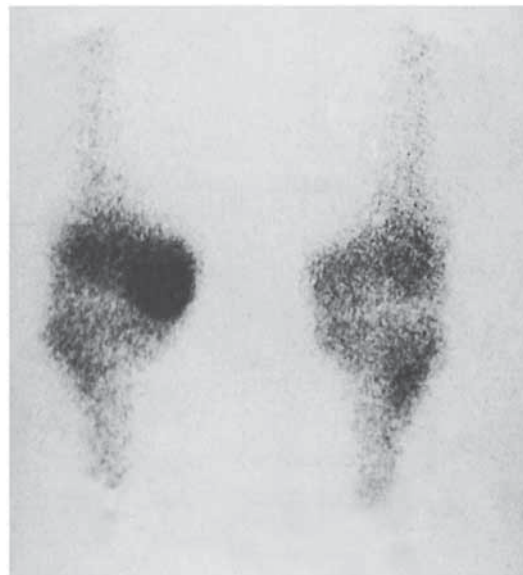


β

Εικ. 5.12 (α) Σπινθηρογράφημα που δείχνει καταστροφική αλλοίωση οστού, η οποία φαίνεται και ακτινολογικά (β).

Βιοχημικές εξετάσεις, όπως ασβέστιο, φωσφόρος και αλκαλική φωσφατάση, είναι απαραίτητες στον έλεγχο των μεταβολικών νοσημάτων του οστού, που περιγράφεται στη σελ. 295.

Το *αρθρικό υγρό* μπορεί να εξεταστεί για κρυστάλ-



Εικ. 5.13 Σπινθηρογραφικά θερμές περιοχές. Το σπινθηρογράφημα δείχνει μια περιοχή αυξημένης δραστηριότητας στον έσω μηριαίο κόνδυλο.

λους, κύτταρα και αίμα. Η μέτρηση της γλοιότητας και οι βιοχημικές εξετάσεις στο αρθρικό υγρό είναι επίσης δυνατές.

Προεγχειρητικός έλεγχος

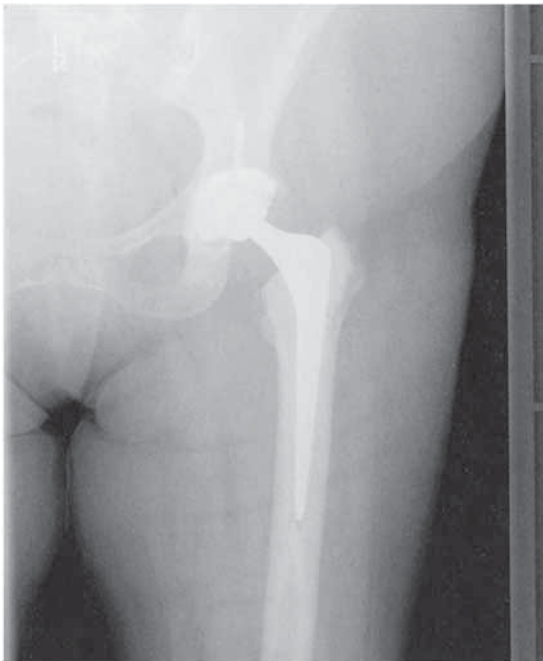
Οι εξετάσεις ρουτίνας για ασθενείς που πρόκειται να χειρουργηθούν δεν διαφέρουν από εκείνες άλλων χειρουργικών ασθενών.

Υπολογισμός αιμοσφαιρίνης

Ο υπολογισμός αιμοσφαιρίνης και ο έλεγχος του αριθμού των λευκοκυττάρων πρέπει να γίνονται σε κάθε ασθενή



Εικ. 5.14 Αρθροσκοπική εμφάνιση ενός οστεοχόνδριου ελλείμματος στον έσω μηριαίο κόνδυλο του γόνατος.



Εικ. 6.25 Ακτινογραφία αμέσως μετά από ολική αρθροπλαστική ισχίου. Διακρίνεται η παροχέτευση.

Κινητοποίηση υπό αναισθησία

Οι αρθρώσεις μπορεί να κινητοποιηθούν υπό αναισθησία προκειμένου να διαχωριστούν συμφύσεις ή να εκτιμηθεί η κινητικότητα. Οι χειρισμοί αυτοί είναι χρήσιμοι για να επαναφέρουν την κινητικότητα μετά από αίμαρθρο ή αντικατάσταση της άρθρωσης, αλλά η υπερβολικά έντονη κινητοποίηση σε μια άρθρωση μπορεί να προκαλέσει ρήξη συνδέσμων ή κατάγματα.

Παράδειγμα: κινητοποίηση μιας δύσκαμπτης άρθρωσης μετά από κάταγμα.



Εικ. 6.26 Αρθροσκόπηση γόνατος.

Επεμβάσεις σε συνδέσμους

Οι σύνδεσμοι μπορεί να (Εικ. 6.27):

- Συρραφούν, όταν διατέμνονται
- Αντικατασταθούν ή ανακατασκευαστούν
- Βραχυνθούν – αναδίπλωση ή θυλακορραφή

Συρραφή

Οι σύνδεσμοι αποτελούν ισχυρές και πολύπλοκες ανατομικές κατασκευές. Αν ένας σύνδεσμος είναι ακόμα και 1 mm μακρύτερος του φυσιολογικού, η άρθρωση την οποία ελέγχει μπορεί να είναι ασταθής. Αν είναι 1 mm κοντύτερος του φυσιολογικού, η κινητικότητα της άρθρωσης θα περιοριστεί. Ακόμα και αν ο σύνδεσμος επανασυρραφεί με ακρίβεια ώστε να έχει το τέλειο μήκος και την τέλεια θέση, οι πιθανότητες ο επισκευασμένος σύνδεσμος να έχει την ίδια «διατασιμότητα» με τον αρχικό είναι μικρές. Γι' αυτό, η συρραφή συνδέσμων μετά από ρήξη δεν είναι γενικά επιτυχής.

Παράδειγμα: συρραφή του ωλένιου πλαγίου συνδέσμου της πρώτης μετακαρποφαλαγγικής άρθρωσης (σελ. 215).

Αντικατάσταση ή ανακατασκευή

Λόγω των δυσκολιών συρραφής, μερικές φορές οι σύνδεσμοι αντικαθίστανται καθ' όλο το μήκος τους με τένοντα (σελ. 391) ή προσθετικό υλικό, αλλά καμία από τις παραπάνω μεθόδους δεν είναι απόλυτα ικανοποιητική.

Παράδειγμα: ανακατασκευή του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου στο γόνατο σε αστάθεια.

Αναδίπλωση και θυλακορραφή

Οι σύνδεσμοι μπορεί να τεντωθούν με μετάθεση της προσκόλλησής τους στο οστόν ή αναδιπλώνοντας τον αρθρικό θύλακο για να περιοριστεί η κινητικότητα.

Παράδειγματα: περιφερική μετάθεση του έσω πλαγίου συνδέσμου του γόνατος σε αστάθεια (σελ. 392) και επέμβαση Putti-Plat σε υποτροπιάζοντα εξαρθρήματα του ώμου (σελ. 339).

Επεμβάσεις σε νεύρα

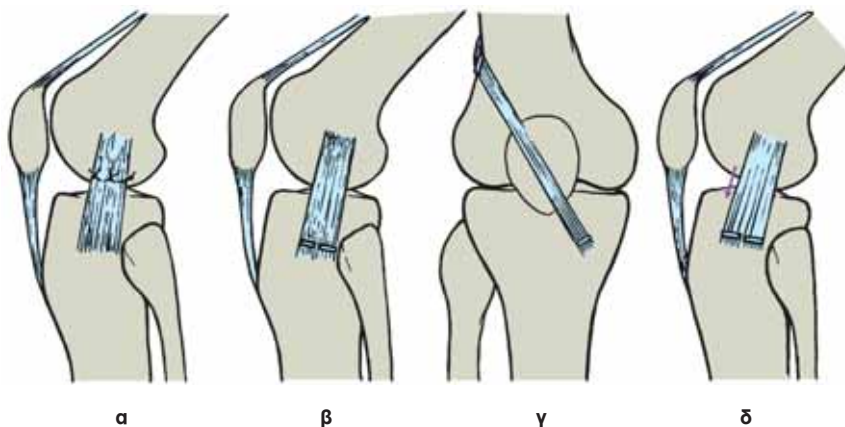
Τα νεύρα μπορεί να (Εικ. 6.28):

- Αποσυμπιεστούν
- Συρραφούν
- Απεψευθερωθούν – νευρόλυση
- Μεταμοσχευτούν

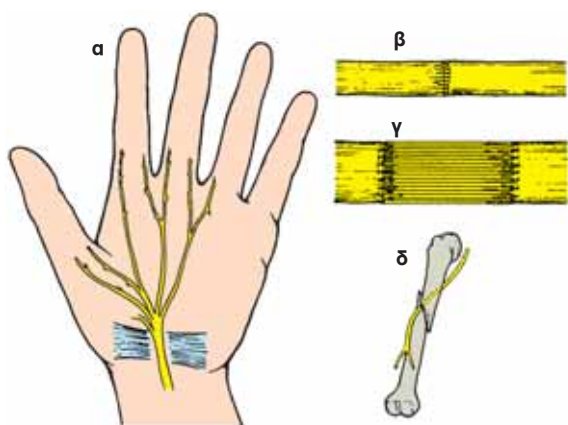
Αποσυμπίεση

Συχνότερη επέμβαση στα νεύρα αποτελεί η αποσυμπίεση σε δυσλειτουργία που προκαλείται από εξωτερική πίεση.

Παράδειγμα: αποσυμπίεση του μέσου νεύρου στον καρπό σε σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (σελ. 361).



Εικ. 6.27 Επεμβάσεις σε συνδέσμους: (α) συρραφή, (β) επανακαθήλωση, (γ) αντικατάσταση με τένοντα ή πρόθεση, (δ) μετάθεση της καθήλωσης του συνδέσμου.



Εικ. 6.28 Επεμβάσεις στα νεύρα: (α) αποσυμπίεση νεύρου, (β) συρραφή του περινευρίου, (γ) δέση μοσχευμάτων σε μεγάλα κενά, (δ) νευρόλυση. Η παγίδευση του νεύρου στο οστό ή σε άλλους ιστούς μπορεί να απαιτήσει απελευθέρωση με εγχείρηση.

Συρραφή

Τα νεύρα που διατέμνονται σε τραυματισμούς μπορούν να συρραφούν (σελ. 132).

Παράδειγμα: συρραφή του μέσου νεύρου στον καρπό μετά από διατομή.

Νευρόλυση

Τα νεύρα μπορεί να βρεθούν μέσα σε πυκνό ουλώδη ιστό, ο οποίος παρεμποδίζει τη λειτουργία τους.

Παράδειγμα: κινητοποίηση του μέσου ή ωλένιου νεύρου μετά από διατομή στον καρπό.

Μεταμόσχευση

Μεγάλα κενά των νεύρων μπορεί να αντικατασταθούν με δέση μοσχευμάτων από δερματικά νεύρα. Αυτές οι επεμβάσεις είναι αναξιόπιστες, μερικές όμως φορές αποτελούν μια ελκυστικότερη εναλλακτική λύση από την αποδοχή της αναπηρίας.

Παράδειγμα: αντικατάσταση του άνω στελέχους του βραχιονίου πλέγματος με μόσχευμα από το έξω δερματικό νεύρο της γαστροκνημίας (sural).

Επεμβάσεις στο δέρμα

Το δέρμα μπορεί να:

- Συρραφεί
- Μεταμοσχευτεί
- Αλλάξει σχήμα – π्लाστική χειρουργική

Η συρραφή και μεταμόσχευση του δέρματος εξετάζονται στο Κεφάλαιο 9.

Πλαστικές επεμβάσεις

Μικρές περιοχές δέρματος μπορεί να αλλάξουν σχήμα για να περιοριστεί η τάση, αλλά οι πολύπλοκες πλαστικές τεχνικές είναι καλύτερα να γίνονται από πλαστικούς χειρουργούς. Αν σας φαίνονται δύσκολες στην κατανόηση αυτές οι τεχνικές, δοκιμάστε να κόψετε ένα πατρόν όπως στην Εικ. 6.29 σε διαφορετικά χαρτιά και μετακινήστε τις επιφάνειες για να δείτε το αποτέλεσμα.

Παράδειγμα: πλαστική “Z” σε ρίκνωση Dupuytren (σελ. 81).

Αναφορά Περιπτώσεων

Η διαφορετική κατά περίπτωση φροντίδα, που είναι απαραίτητη για την αντιμετώπιση των ορθοπαιδικών ασθενών, φαίνεται συγκρίνοντας την τύχη τριών φανταστικών κυριών 78 ετών, ιδανικού μεγέθους και βάρους, οι οποίες είχαν πανομοιότυπα κατάγματα που αντιμετωπίστηκαν με τις ίδιες επεμβάσεις την ίδια ημέρα.

Ασθενής Α (Εικ. 6.30α)

Αυτή η ασθενής είναι μια έξυπνη και δραστήρια κυ-



Εικ. 12.1 Κάκωση από έλξη του βραχιονίου πλέγματος. Η βίαιη απαγωγή του αυχένα και του ώμου μπορεί να προκαλέσει ρήξη στα ανώτερα στελέχη του βραχιονίου πλέγματος.

Υποκλειδίες βλάβες

Τραυματισμός

Οι τραυματισμοί κατά τους οποίους ο βραχιόνιας απαγεται βίαια μπορεί να προκαλέσουν ρήξη στο κατώτερο τμήμα του βραχιονίου πλέγματος. Συχνότερο μηχανισμό αποτελεί το πρόσθιο εξάρθρωμα του ώμου. Η βλάβη μπορεί επίσης να προκληθεί από πτώση από ύψος στην οποία το χέρι πιάστηκε κάπου, έτσι ώστε όλο το βάρος του σώματος να κρεμαστεί από τον βραχιόνια.

Μαιευτικός τραυματισμός

Τελικό αποτέλεσμα της κάκωσης των κατώτερων στελεχών του βραχιονίου πλέγματος που συμβαίνει στον



Εικ. 12.2 Η θέση του χεριού στην παράλυση Erb.

τοκετό αποτελεί η παράλυση Klumpke, η οποία συνίσταται σε αδυναμία των καμπτήρων των δακτύλων και των μεσόστεων μυών.

Αξιολόγηση

Πρώτο βήμα στην αντιμετώπιση αποτελεί το να καθοριστεί η ανατομία της βλάβης. Οι ρίζες, τα στελέχη και οι κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος μπορεί να διασχιστούν ή οι ρίζες να αποσπαστούν από τον νωτιαίο μυελό. Κάθε βλάβη έχει διαφορετική πρόγνωση και η θέση της βλάβης πρέπει να αναγνωριστεί μετά από προσεκτική νευρολογική εξέταση.

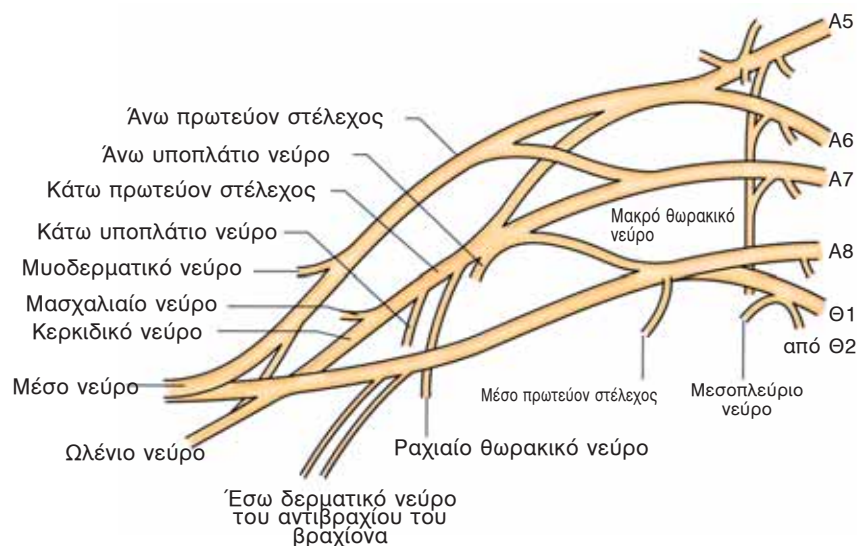
Η ανατομική του βραχιονίου πλέγματος ποικίλλει τόσο πολύ, ώστε η προσπάθεια να αναγνωρίσουμε την ακριβή θέση μια βλάβης χρησιμοποιώντας χάρτη του βραχιονίου πλέγματος είναι ιδιαίτερα αναξιόπιστη· μας δίνει όμως μια αδρή ιδέα της έκτασης της βλάβης (Εικ. 12. 3). Σε γενικές γραμμές, όσο περιφερικότερη η βλάβη τόσο καλύτερη η πρόγνωση.

Είναι σημαντικό να καθορίσουμε αν η βλάβη βρίσκεται μεταξύ του νωτιαίου μυελού και του γαγγλίου της οπίσθιας ρίζας (προγαγγλιακή) ή περιφερικότερα του γαγγλίου (μεταγαγγλιακή). *Οι προγαγγλιακές βλάβες ποτέ δεν αποκαθίστανται, ενώ οι μεταγαγγλιακές μερικές φορές αποκαθίστανται.*

Ένας τρόπος για να καθοριστεί η ακριβής θέση της βλάβης κλινικά αποτελεί ο έλεγχος της μυϊκής λειτουργίας. Οι πρώτοι κλάδοι που εγκαταλείπουν το βραχιόνιο πλέγμα αποτελούν τα κινητικά νεύρα του ρομβοειδούς και του ανεκκλήρα μυός της ωμοπλάτης. Αν ο ασθενής έχει δύναμη σε αυτούς του μυς και μπορεί να ανυψώσει την ωμοπλάτη, η βλάβη πρέπει να εντοπίζεται περιφερικότερα από την έκφυση αυτών των νεύρων και η πρόγνωση θα είναι καλύτερη από αυτήν ενός ασθενούς που δεν μπορεί να ανυψώσει την ωμοπλάτη.

Μια χρήσιμη προσέγγιση αποτελεί ο έλεγχος της δραστηριότητας του αυτόνομου νευρικού συστήματος. Αν εμφανιστεί σύνδρομο Horner, η βλάβη πρέπει να είναι κοντά στον μυελό και η πρόγνωση είναι φτωχή (Εικ. 12.4). Τα αξονικά αντανακλαστικά που περιλαμβάνουν την τριπλή απάντηση (βλεφαρόπτωση, μύση, ενόφθαλμος) ή η εφίδρωση μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν. Αν τα αξονικά αντανακλαστικά υπάρχουν και η λειτουργία του γαγγλίου της ραχιαίας ρίζας απουσιάζει, τότε η βλάβη πρέπει να είναι προγαγγλιακή και κοντά στον μυελό.

Οι *εργαστηριακές εξετάσεις* είναι λιγότερο χρήσιμες από την κλινική εξέταση. Χρησιμότερο εργαστηριακό έλεγχο αποτελεί το ηλεκτρομυογράφημα, που μπορεί να αναγνωρίσει ακριβώς τις ρίζες που συμμετέχουν. Η ριζογραφία θα δείξει αν οι ρίζες είναι συνδεδεμένες με τον νωτιαίο μυελό και μπορεί να απεικονίσει τραυματικές μηνιγγοκήλες κατά μήκος των ριζών, αλλά σχεδόν τίποτα άλλο. Η αξονική τομογραφία δεν δίνει πολλές πληροφορίες για τα περιφερικά νεύρα, αλλά η μαγνητική τομογραφία μπορεί να αποδειχθεί πολύτιμη, όπως και ο συνδυασμός Μυελογραφίας CΤ.



Εικ. 12.3 Το βραχιόνιο πλέγμα. Η ανατομική έχει πολλές παραλλαγές.

Θεραπεία

Αν οι ρίζες αποσχιστούν από τον νωτιαίο μυελό, τίποτα δεν μπορεί να γίνει για να αποκατασταθεί η συνέχεια. Αν οι βλάβες είναι περιφερικότερες του γαγγλίου ή υπάρχει καθαρή διατομή του νεύρου, μπορεί να είναι δυνατή η μικροχειρουργική αποκατάσταση. Έχει επιχειρηθεί νευρική μεταμόσχευση στα ελλείμματα στο υπερκλείδιο τμήμα του πλέγματος, αλλά τα αποτελέσματα δεν είναι προβλέψιμα και μερικοί ασθενείς ζητούν τελικά ακρωτηριασμό για να απαλλαγούν από το βαρύ και άχρηστο χέρι τους (σελ. 79).

Υπάρχουν διαθέσιμα τεχνικά άκρα, πολλοί ασθενείς όμως τα θεωρούν μια επιπλέον επιβάρυνση και δεν τα φορούν.

Αντιμετώπιση των κακώσεων του βραχιονίου πλέγματος:

1. Αναγνωρίστε τη θέση της βλάβης με προσεκτική νευρολογική εξέταση και ηλεκτρομυογράφημα.
2. Καθορίστε αν η βλάβη είναι προγαγγλιακή ή μεταγαγγλιακή

3. Οι προγαγγλιακές βλάβες (σύνδρομο Horner, απουσία αζονικού αντανακλαστικού) δεν μπορούν να αποκατασταθούν
4. Οι μεταγαγγλιακές βλάβες έχουν καλύτερη πρόγνωση. Όσο περιφερικότερη η βλάβη τόσο καλύτερη η πρόγνωση.
5. Η χειρουργική αποκατάσταση ή η μεταμόσχευση είναι μερικές φορές δυνατή για καθαρές διατομές και περιφερικές βλάβες.

Κακώσεις της κλείδας

Το κάταγμα της κλείδας αποτελεί ένα από τα συχνότερα κατάγματα. Οι κακώσεις της κλείδας περιλαμβάνουν (Εικ. 12.5):

1. Κάταγμα της μεσότητας της κλείδας
2. Κάταγμα του εξωτερικού άκρου της κλείδας
3. Διάσταση της ακρωμοκλειδικής άρθρωσης
4. Στερνοκλειδικό εξάρθημα.



Εικ. 12.4 Σύνδρομο Horner με πτώση άνω βλεφάρου, μύση, ενόφθαλμο και ανιδρωσία του γύρω δέρματος.



Εικ. 12.5 Εντοπίσεις καταγμάτων στην κλείδα.

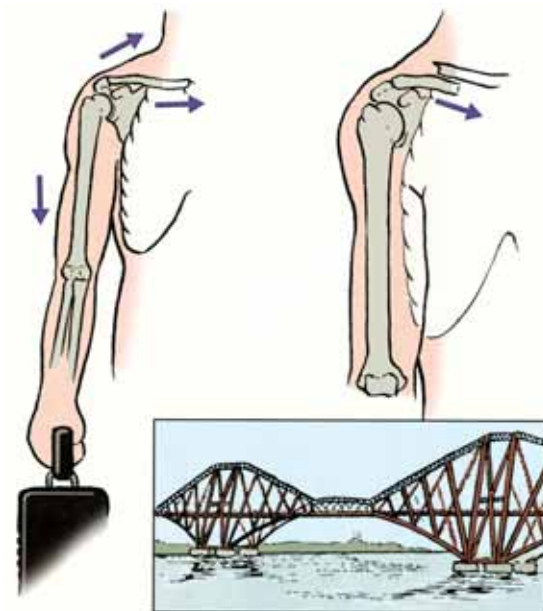


Εικ. 12.6 Πτώση επί του βραχίονα που βρίσκεται σε έξω στροφή. Η γάτα δεν σπάει την κλείδα της, γιατί η κλείδα δεν είναι συνδεδεμένη με το στέρνο και το βραχιόνιο, όπως στον άνθρωπο.

Κάταγμα της μεσότητας της κλείδας

Συνηθισμένη δύναμη που σπάει την κλείδα αποτελεί μια βίαιη προς τα πάνω ή προς τα κάτω ώθηση που προκαλείται από προσγείωση στο χέρι που έχει στροφή προς τα έξω ή από μια άμεση πλήξη στο σημείο του ώμου. Αυτό μπορεί να συμβεί σε πτώση από άλογο ή πάνω από το τιμόνι του ποδηλάτου. Η γάτα δεν έχει αυτό το πρόβλημα, γιατί οι κλείδες της είναι ελεύθερες στα δύο άκρα τους (Εικ. 12.6). Ο άνθρωπος έχει τις κλείδες του σταθερά συνδεδεμένες στο στέρνο εσωτερικά και στο ακρώμιο και την κορακοειδή απόφυση εξωτερικά, με συνδέσμους που είναι ισχυρότεροι από το οστόύν. Η κλείδα επομένως σπάει αντί να μετακινηθεί για να απορροφηθεί η πλήξη.

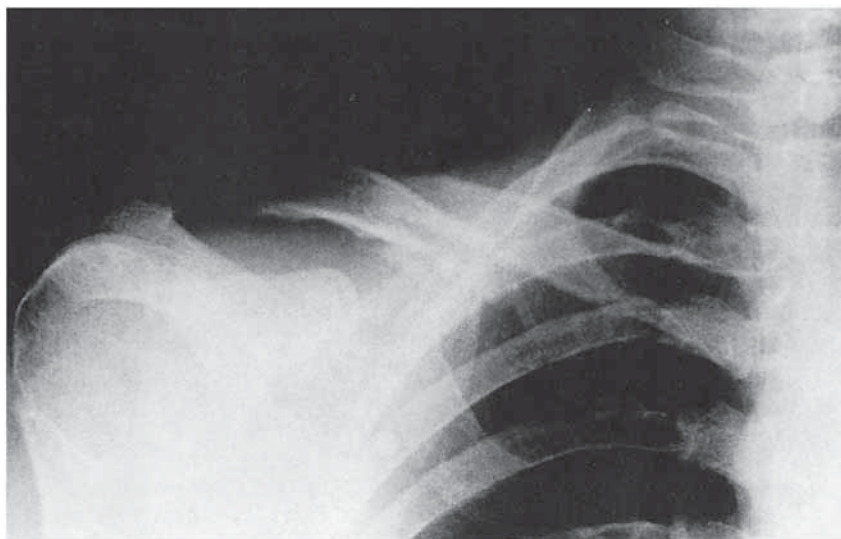
Η κλείδα της γάτας είναι προσαρμοσμένη για να προσγειώνεται με τα αντιβράχια, ενώ του ανθρώπου είναι προσαρμοσμένη για να μεταφέρει βάρη. Η ανθρώπινη κλείδα ενεργεί ως δοκός για να συγκρατεί τον ώμο και



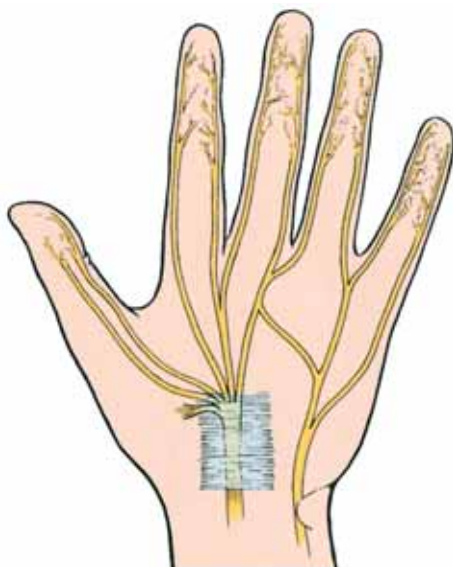
Εικ. 12.7 Η ενέργεια της κλείδας δίκην δοκού κρεμαστής γέφυρας. Όταν σπάσει η κλείδα, ο ώμος δεν στηρίζεται και μετακινείται προς τα κάτω και έξω.

τον βραχίονα μακριά από το σώμα, όπως οι δοκοί μιας κρεμαστής γέφυρας (Εικ. 12.7). Αυτή η λειτουργία είναι δυνατή, μόνο αν το οστόύν είναι ακέραιο. Όταν σπάσει η κλείδα, το βάρος του χεριού προκαλεί εφίπτευση των οστικών τεμαχίων που ακολουθείται από πλημμελή πάρωση (Εικ. 12.8).

Στους ενήλικες μια σπασμένη κλείδα χρειάζεται περίπου 6 εβδομάδες για να σταθεροποιηθεί, αν και η λειτουργία της επανέρχεται σε 3 περίπου εβδομάδες. Στα παιδιά το κάταγμα σταθεροποιείται μέσα σε 2 με 3 εβδομάδες. Αν το κάταγμα είναι συντριπτικό, συνήθως πωρώνεται πιο γρήγορα από ένα εγκάρσιο κάταγμα, επειδή



Εικ. 12.8 Πλημμελής πάρωση της κλείδας με εφίπτευση των οστικών τεμαχίων.



Εικ. 13.1 Η νεύρωση της παλάμης του χεριού. Σημειώστε τη θέση των δακτυλικών νεύρων και του μέσου και ωλενίου νεύρου στον καρπό. Το μέσο νεύρο διέρχεται κάτω από τον εγκάρσιο σύνδεσμο του καρπού.

μο αντικείμενο. Η δακτυλική αρτηρία συνήθως τραυματίζεται την ίδια στιγμή. Επειδή το παλαμιαίο δακτυλικό νεύρο νευρώνει τη ράγα του δακτύλου, οι τραυματισμοί του μπορεί να επηρεάσουν σοβαρά τη λειτουργία.

Θεραπεία

Τα δερματικά νεύρα στη ραχιαία επιφάνεια των δακτύλων, περιφερικά της μεσότητας της μέσης φάλαγγας, είναι πολύ μικρά για να συρραφούν. Στην παλαμιαία επιφάνεια το νεύρο είναι αρκετά μεγάλο για να συρραφεί μέχρι την τελικοφαλαγγική άρθρωση. Βλάβες κεντρικότερα από αυτά τα σημεία πρέπει να συρράπτονται κάτω από μεγέθυνση.

Σύνθλιψη νεύρων και ρυπαρά τραύματα

Οι ρυπαρές ή με ανώμαλα χείλη νευρικές βλάβες δεν είναι κατάλληλες για άμεση συρραφή.

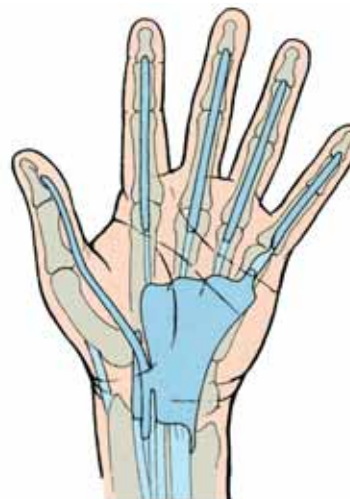
Θεραπεία

Οι άκρες του νεύρου μπορούν να μαρκαριστούν με ράμματα και το νεύρο να συρραφεί, όταν το τραύμα θα έχει επουλωθεί. Η άκρη του νεύρου θα έχει τότε μια ινώδη επικάλυψη επινευρίου, η οποία πρέπει να αφαιρεθεί πριν γίνει η συρραφή. Το νεύρο πρέπει επίσης να κινητοποιείται κεντρικά και περιφερικά για να δοθεί επιπλέον μήκος.

Καμπτήρες τένοντες

Ανατομία

Οι καμπτήρες τένοντες διατρέχουν μέρος της διαδρομής



Εικ. 13.2 Τα τενόντια έλυτρα στην παλάμη και στην πηχεοκαρπική.

τους μέσα σε ορογόνα και ινώδη έλυτρα. Τα ινώδη έλυτρα, τα οποία επικαλύπτονται με υμένα, εκτείνονται από τις τελικοφαλαγγικές αρθρώσεις μέχρι την περιφερική παλαμιαία πτυχή και προστατεύουν τον τένοντα από το να κάνει «χορδή τόξου», όταν το δάκτυλο κάμπτεται.

Τα ορογόνα έλυτρα του αντίχειρα και του μικρού δακτύλου εκτείνονται κεντρικά μέσα από τον καρπιαίο σωλήνα. Τα τρία κεντρικά δάκτυλα (δείκτης, μέσος και παράμεσος) έχουν ξεχωριστά έλυτρα μόνο όσο είναι το μήκος των δακτύλων. Υπάρχει επίσης ένα έλυτρο στην παλάμη που εκτείνεται κεντρικά μέχρι την πηχεοκαρπική άρθρωση (Εικ.13.2).

Θέσεις τραυματισμού των καμπτήρων τενόντων

- Ζώνη I: περιφερικά της τελικοφαλαγγικής άρθρωσης
- Ζώνη II: στα δάκτυλα
- Ζώνη III: στην παλάμη
- Ζώνη IV: στον καρπιαίο σωλήνα
- Ζώνη V: στο αντιβράχιο

Αυτή η ανατομία είναι σημαντική, γιατί καθορίζει την αντιμετώπιση των τραυματισμών στα διαφορετικά επίπεδα. Οι τένοντες που συρράπτονται μέσα σε ινώδες έλυτρο δεν ολισθαίνουν ομαλά και οι συρραφές θα πρέπει να βρίσκονται εκτός ελύτρου, όταν αυτό είναι δυνατόν. Αν αυτό δεν μπορεί να γίνει, ο τένοντας πρέπει να αντικατασταθεί με μόσχευμα που εκτείνεται από την τελική φάλαγγα μέχρι την παλάμη, έτσι ώστε να μην υπάρχει συρραφή μέσα στο έλυτρο. Η αποκατάσταση είναι τεχνικά δύσκολη μέσα στο έλυτρο, αλλά πρέπει να γίνει με μεγάλη ακρίβεια και σχολαστικότητα.

Λόγω αυτής της πολυπλοκότητας, οι κακώσεις των καμπτήρων τενόντων θα πρέπει να αντιμετωπίζονται μόνο από έμπειρους χειρουργούς.

Ζώνη I: Βλάβες περιφερικά του τενόντιου ελύτρου

Οι τραυματισμοί περιφερικά της τελικοφαλαγγικής άρθρωσης βρίσκονται έξω από το έλυτρο.

Θεραπεία

Οι βλάβες στη Ζώνη I μπορούν να αντιμετωπιστούν με (1) προώθηση του τένοντα ή (2) με αρθρόδεση της τελικοφαλαγγικής άρθρωσης.

Το άκρο του κομμένου τένοντα μπορεί να προωθηθεί και να επανακαθλωθεί στην τελική φάλαγγα. Αυτό μπορεί να προκαλέσει ελαφρά καμπτική παραμόρφωση.

Στον αντίχειρα, η προώθηση μπορεί να γίνει στο αντιβράχιο, γιατί ο μακρός καμπτήρας του αντίχειρα δεν συνδέεται με άλλους καμπτήρες και ο τένοντάς του μπορεί να διαχωριστεί από τη γαστέρα του μυός στο αντιβράχιο και να μετακινηθεί περιφερικά.

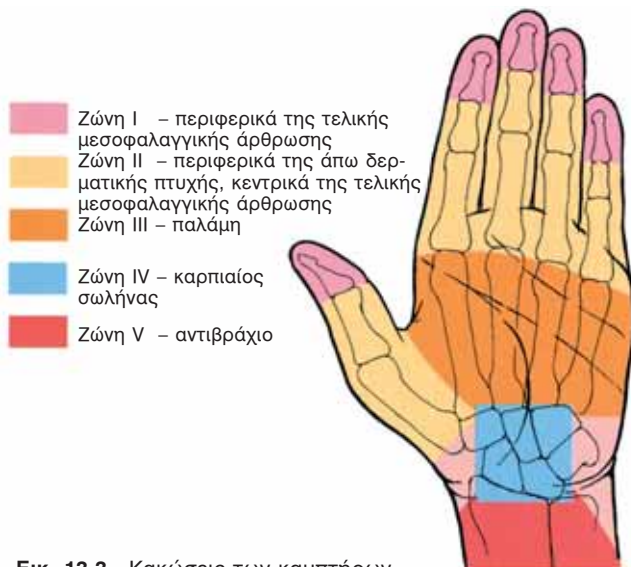
Τα αποτελέσματα της χειρουργικής είναι καλύτερα στον αντίχειρα απ' ό,τι στα άλλα δάκτυλα.

Η πρώιμη κινητοποίηση, ενεργητική ή παθητική, είναι σημαντική μετά από οποιαδήποτε συρραφή τένοντα και υπάρχουν αρκετές συσκευές που ενθαρρύνουν αυτή την προσπάθεια.

Ζώνη II: Κακώσεις στα δάκτυλα

Η αντιμετώπιση των κακώσεων των καμπτήρων στα δάκτυλα εξαρτάται από τους τένοντες που συμμετέχουν και από τη θέση της κάκωσης (Εικ. 13.3). Πρώτο βήμα αποτελεί το να καθορίσουμε ποιος τένοντας έχει κοπεί.

Η δράση του εν τω βάθει και επιπολής τένοντα μπορεί να διακριθεί, ζητώντας από τον ασθενή να κάμψει την τελική φάλαγγα ενώ κρατάμε ακίνητη τη μέση φάλαγγα (βλ. Εικ. 2.26). Μόνο ο εν τω βάθει καμπτήρας μπορεί να το κάνει αυτό, και αυτό γιατί ο επιπολής δεν εκτείνεται περιφερικότερα της μέσης φάλαγγας (Εικ. 13.4).



Εικ. 13.3 Κακώσεις των καμπτήρων τενόντων στο χέρι.



Εικ. 13.4 Η σχέση του εν τω βάθει με τον επιπολής καμπτήρα των δακτύλων.

Για τον έλεγχο του επιπολής, κρατήστε κάτω όλα τα δάκτυλα εκτός από εκείνο που θέλετε να ελέγξετε και ζητήστε από τον ασθενή να το κάμψει. Αν το δάκτυλο κάμπτεται στην κεντρική φαλαγγοφαλαγγική άρθρωση, ο επιπολής τένοντας είναι ακέραιος. Δοκιμάστε το στο δικό σας χέρι.

Θεραπεία

Διατομή μόνο του επιπολής τένοντα. Αν έχει κοπεί μόνο ο επιπολής, είναι καλύτερα να αφαιρείται το πλεονάζον τμήμα του τένοντα και να βασιστούμε στον εν τω βάθει καμπτήρα για την κάμψη του δακτύλου, αποφεύγοντας έτσι τα προβλήματα από την ανάπτυξη συμφύσεων και δυσκαμψίας. Εναλλακτικά, η βλάβη μπορεί να αγνοηθεί.

Διατομή του επιπολής και εν τω βάθει τένοντα. Αν οι τένοντες έχουν κοπεί στο ύψος της κεντρικής ή μέσης φάλαγγας, μπορεί να αντιμετωπιστούν με σχολαστική άμεση συρραφή από έμπειρο χειρουργό ή με αντικατάσταση του τένοντα με αυτομόσχευμα άλλου τένοντα, όπως τον μακρό παλαμικό ή τον πελματιαίο. Αν και οι δύο τένοντες έχουν κοπεί, θα πρέπει και οι δύο να συρραφούν.

Διατομή του εν τω βάθει τένοντα μόνο. Αν ο τένοντας έχει κοπεί σε απόσταση μέχρι 1 cm από την κατάφυσή του, μπορεί να συρραφεί ή να «προωθηθεί» και το κολύβωμα να καθλωθεί στην τελική φάλαγγα.

Ζώνη III: Κακώσεις στην παλάμη

Η διατομή των καμπτήρων τενόντων στην παλάμη είναι λιγότερο σοβαρή από τη διατομή τους στα δάκτυλα, γιατί η συρραφή μπορεί να γίνει έξω από τα ινώδη ή ορογόνα έλυτρά τους.

Θεραπεία

Οι τένοντες πρέπει να συρραφούν σχολαστικά από