

# **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΣΤΗΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ**

## **1.1 Εισαγωγή**

Η απεικόνιση δεν αντικαθιστά την ανάγκη της προσεκτικής κλινικής εκτιμήσεως ενός τραυματισμού. Το καλό ιστορικό και η κλινική εξέταση, σε συνδυασμό με τη γνώση της σχετικής ανατομίας και την κατανόηση των συνθηκών που σχετίζονται με την άθληση, παραμένουν οι ακρογωνιαίοι λίθοι της σωστής διαγνώσεως. Μόνον όταν η κλινική διάγνωση είναι προσωρινή, δημιουργείται λογικά η ανάγκη για κάποια συμπληρωματική απεικόνιση. Επιπλέον, το μη φυσιολογικό αποτέλεσμα κάποιας απεικονιστικής τεχνικής μπορεί να προσδιορισθεί μόνο σε συνδυασμό με τα κλινικά δεδομένα. Προκειμένου να προκύψει το μέγιστο δυνατό όφελος από κάθε εξέταση, ο γιατρός των αθλητικών κακώσεων θα πρέπει αρχικά να αναγνωρίσει τις περιοχές του ιδιαίτερου ανατομικού ενδιαφέροντος και στη συνέχεια να κατευθύνει τον ακτινολόγιο προκειμένου να γίνει διαφορική διάγνωση (π.χ. επισημαίνοντας σύντομα άλλα σχετικά κλινικά σχόλια στο παραπεμπτικό της εξετάσεως). Μόνο μετά από αυτήν την κλινική πληροφόρηση μπορεί να επιλέγεται η σειρά των απεικονιστικών μεθόδων. Η σχετική αναφορά εξαρτάται από τη σχετική απαίτηση: στη γλώσσα της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών, “κάθε στοιχείο περιττό στο λειτουργικό σύστημα = στοιχείο άχρηστο”.

## **1.2 Πότε απαιτείται απεικόνιση;**

Η απεικόνιση θεωρείται πολύτιμη σε κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- α) Όταν η κλινική διάγνωση είναι αμφίβολη και επομένως μπορεί να επηρεασθεί η θεραπεία.
- β) Όταν η κλινική διάγνωση είναι προφανής, αλλά παραμένει αισαφής η έκταση του τραυματισμού ή η παρουσία επιπλοκών, και αυτό μπορεί να επηρεάσει την αντιμετώπιση της καταστάσεως.
- γ) Όταν η θεραπεία έχει αποτύχει και οι λόγοι δεν είναι προφανείς.
- δ) Όταν απαιτείται μια υποκειμενική εκτίμηση αναφορι-

κά με την ύπαρξη, την πρόσοδο ή την ανάλυση της παθήσεως (π.χ. ιατροδικαστικοί λόγοι).

- ε) Όταν απαιτούνται πληροφορίες προεγχειρητικής εντοπίσεως ή προεγχειρητικού σχεδιασμού.

## **1.3 Ποια απεικονιστική τεχνική;**

Ο απλός ακτινολογικός έλεγχος αποτελεί τη συνηθέστερα χρησιμοποιούμενη μέθοδο απεικονίσεως των τραυματισμών στις αθλητικές κακώσεις και συχνά είναι η μοναδική που απαιτείται. Άλλες διαθέσιμες μέθοδοι διαγνωστικών απεικονίσεων του μυοσκελετικού είναι το υπεροχοτομογράφημα (υπεροχογράφημα, υπέροχοι), η απλή τομογραφία, η αξονική ή υπολογιστική τομογραφία (AT ή YT), το ραδιοϊσοτοπικό οστικό σπινθηρογράφημα, η μαγνητική τομογραφία (MRI), και η αγγειογραφία.

Οποιαδήποτε μέθοδος απεικονίσεως και αν απαιτείται στις αθλητικές κακώσεις, η αρχή πρέπει πάντοτε να γίνεται με απλές ακτινογραφίες. Οι υψηλής ποιότητας απλές ακτινογραφίες θα προσφέρουν λεπτομερή και πλήρη εικόνα της ανατομίας και των οστών και των μαλακών μορίων και με χαμηλό κόστος. Βασικά λάθη θα γίνουν εφόσον ο κλασικός ακτινολογικός έλεγχος παρακαμφθεί υπέρ άλλων πολυπλοκότερων δοκιμασιών μεμονωμένα.

Στις περιπτώσεις εκείνες στις οποίες οι κλασικές ακτινογραφίες είναι φυσιολογικές και απαιτείται συμπληρωματική απεικόνιση προκειμένου να γίνει η διάγνωση, υπάρχουν άλλες υπολογίσιμες μέθοδοι απεικονίσεως. Κάθε μια από αυτές έχει ιδιαίτερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και η επιλογή του καταλληλότερου διαγνωστικού τρόπου προσεγγίσεως ποικίλλει από περίπτωση σε περίπτωση, εξαρτώμενη από την προσωρινή ακτινολογική διάγνωση και τις τοπικές ακτινολογικές δυνατότητες.

Εφόσον ο γιατρός διερωτάται “ποια απεικονιστική τεχνική θα έπρεπε να διενεργηθεί στη συνέχεια”, θεωρείται χρήσιμο να εκτιμηθεί αρχικά ποια είναι εκείνα τα ιδιαίτερα ανατομικά στοιχεία τα οποία θα μπορούσαν να είχαν υποστεί κάποια κάκωση. Αυτό θα βοηθήσει σημαντικά στην επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου.

### 1.3.1 Απεικόνιση των οστών

Το ραδιοϊσοτοπικό οστικό σπινθηρογράφημα προσφέρει μια λειτουργική απεικόνιση της δραστηριότητος των οστεοβλαστών, η οποία είναι ευαίσθητη αλλά συχνά μη ειδική. Τα οστικά σπινθηρογραφήματα χρησιμοποιούνται περισσότερο στις αθλητικές κακώσεις προκειμένου να επιβεβαιωθεί και να εντοπιστεί μια οστική ή αρθρική ανωμαλία, η οποία στη συνέχεια χαρακτηρίζεται σαφέστερα με κάποια άλλη μέθοδο (Εικ. 8.14 β και 8.35 γ). Σε ορισμένες περιπτώσεις η εικόνα του οστικού σπινθηρογραφήματος είναι διαγνωστική. Η κατανομή ή η εντόπιση της καθηλώσεως του ραδιοφαρμάκου είναι χαρακτηριστική στα κατάγματα κοπώσεως των μακρών οστών (Εικ. 7.68 (γ)), στην άσπητη νέκρωση (Εικ. 6.53), στην οστείτιδα της ηβικής συμφύσεως (Εικ. 6.46δ) και στη συμπαθητική αντανακλαστική δυστροφία (Εικ. 1.11).

Επιβάλλεται όπως διενεργείται μελέτη τριών φάσεων. Μετά την ενδοφλέβια χορήγηση του ισοτόπου, λαμβάνονται αμέσως δυναμικές λήψεις προκειμένου να καταδειχθούν οι μεταβολές διαχύσεως (φάση “του αγγειογράμματος”). Λίγα λεπτά αργότερα, αυτή ακολουθείται από τη λήψη εικόνων οι οποίες παριστάνουν τη συσσώρευση του ισοτόπου στις περιοχές αιματώσεως (φάση της “αιματικής δεξαμενής”). Τελικά, μερικές ώρες αργότερα, οι καθυστερημένες τελευταίες λήψεις θα αναδείξουν την κατανομή και τη μεταβολική δραστηριότητα των οστεοβλαστών του σκελετού. Περίπου το 80% των σπινθηρογραφημάτων θα είναι θετικά μέσα στις πρώτες 24 ώρες μετά τον οστικό τραυματισμό και το 95% μέσα στις 72 ώρες (Matin 1979). Η σχετική αλινική εικόνα θα επηρεάσει σημαντικά την ερμηνεία των ισοτοπικών σπινθηρογραφημάτων, δεδομένου ότι πολλές παθολογικές διεργασίες στις οποίες περιλαμβάνονται η εκφύλιση, το τραύμα, η φλεγμονή, ο όγκος και η οστεονέκρωση είναι δυνατόν να έχουν παρόμοια εικόνα. Η ακριβής εντόπιση της παθολογικής εικόνας μερικές φορές μπορεί να είναι δύσκολο να αναγνωρισθεί σε πολύπλοκες ανατομικά περιοχές, όπως οι αρθρώσεις του καρπού και του ταρσού. Στο πόδι, η μαγνητική τομογραφία (MRI) θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς επιτρέπει τη διαφορική διάγνωση των οστικών ανωμαλιών από το κάταγμα κοπώσεως και την υμενίτιδα. Προκειμένου για τη σπονδυλική στήλη, η μη ειδικότητα του σπινθηρογραφήματος ως διαγνωστικής εξετάσεως, παρακάμπτεται με την υπολογιστική τομογραφία μονοενεργειακής δέσμης φωτονίων (SPECT) (Εικ. 9.1). Θα πρέπει να υπάρχει πάντοτε κατά νου ότι παθολογικές καταστάσεις των μαλακών μορίων είναι δυνατόν να προκαλέσουν εντοπισμένη αύξηση της μεταβολικής δραστηριότητας των παρακείμενων οστών, δημιουργώντας ευρήματα από το σπινθηρογράφημα τα οποία θα μπορούσαν εσφαλμένα να θεωρηθούν ως πρωτοπαθείς οστικές βλάβες.

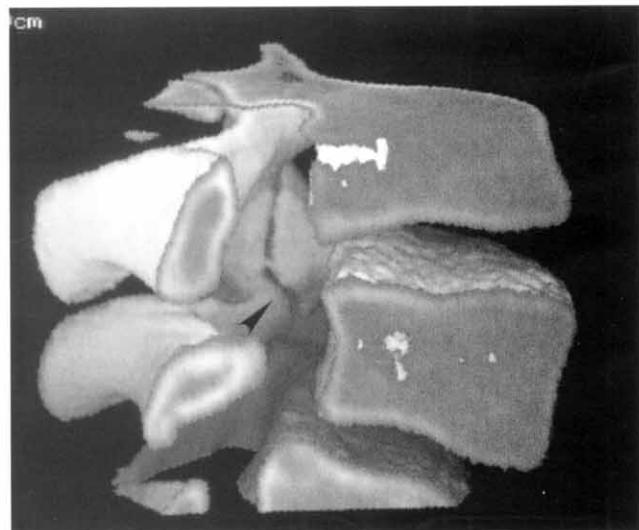
Η υπολογιστική τομογραφία (YT) αποτελεί την ιδανική μέθοδο απεικονίσεως εφόσον πρέπει να εκτιμήθει λεπτομερέστερα ο οστικός φλοιός και η αρχιτεκτονική των οστεοδοκίδων ή η οστική ανατομία πολύπλοκων αρθρώσεων. Η αξονική τομογραφία θεωρείται καλύτερη από την μαγνητική αναφορικά με την αναγνώριση καταγματικών γραμμών, μικρών αισθετοποιήσεων, ξένων σωμάτων, λε-

πτών οστικών διαβρώσεων και οστικής απώλειας ή αποδιογανώσεως.

Αν και η μαγνητική τομογραφία αναλύει πενιχρά το επιμεταλλωμένο οστού, καταδεικνύει υπέροχα το χώρο του κυτταρικού μυελού και αποτελεί την ιδανική μέθοδο εφόσον απαιτείται μια λεπτομερής περιγραφή και χαρακτηρισμός της παθολογίας του μυελού των οστών. Αυτή η δυνατότητα προσδίδει στον μαγνητικό συντονισμό μια ξεχωριστή θέση στην αναγνώριση και το χαρακτηρισμό των οστεοχόνδρινων κακώσεων (Εικ. 8.14-8.16), της ασήπτου νεκρώσεως (Εικ. 6.54), της οστικής “θλάσεως” (Εικ. 7.28), της οστικής κοπώσεως (Εικ. 8.41), της παροδικής οστεοπορώσεως του ισχίου (Εικ. 6.55 β) και των όγκων. Η μαγνητική τομογραφία έχει ισοδύναμη με το σπινθηρογράφημα ευαισθησία στον εντοπισμό της κοπώσεως (stress) του οστού, προσφέρει όμως πολλές περισσότερες ανατομικές πληροφορίες.

### 1.3.2 Απεικόνιση των αρθρώσεων

Τα κατάγματα του αρθροικού φλοιού και τα ξένα σώματα αναλύονται καλύτερα με YT (Εικ. 1.1 και 6.25). Οι ινοχόνδρινοι τραυματισμοί, όπως και μια μηνισκική ρήξη, γενικώς απεικονίζονται καλύτερα με τη χορήγη MRI (Εικ. 7.54). Η συμβατική αρθρογραφία αποτελεί μια πολύτιμη εναλλακτική λύση. Μηνισκικές ή παραμηνισκικές κύστεις καταδεικνύονται αποτελεσματικά και με υπερήχους (Εικ. 7.55) και με MRI (Εικ. 7.56 β).



**Εικ. 1.1** Μια τρισδιάστατη απεικόνιση, μετά από ανακατασκευή πολλών λεπτών τομών υπολογιστικής τομογραφίας, αποκαλύπτει την ακριβή εντόπιση ενός κατάγματος κοπώσεως του ισθμού του σπονδύλου. Η σύνθετη περιοχική πληροφόρηση αυτού του τύπου δύσκολα γίνεται αντιληπτή ως μια σειρά μεμονωμένων τομών, αλλά συνοψίζεται γρηγορότερα και ευκολότερα όταν παρουσιάζεται με τον περισσότερο γνώριμο τρισδιάστατο σχηματισμό. Ο σπονδύλος έχει διχοτομηθεί στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο πρόκειμένου το κάταγμα να γίνει καλύτερα ορατό από την εσωτερική πλευρά.

Οι ανωμαλίες του υαλοειδούς χόνδρου απεικονίζονται καλύτερα χρησιμοποιώντας διάφορες μορφές αρθρογραφίας προκειμένου να γίνει σαφής η χόνδρινη επιφάνεια. Αυτό μπορεί να γίνει με την κλασική αρθρογραφία, το συνδυασμό της με υπολογιστική ή αξονική τομογραφία (αρθροτομογραφία) ή τη μαγνητική αρθρογραφία. Επί του παρόντος, οι ανωμαλίες του αρθρικού χόνδρου δεν αναλύονται σύμφωνα με την κλασική μαγνητική τομογραφία, αν και υπάρχουν βάσιμες ελπίδες ότι το πρόβλημα αυτό σύντομα θα ξεπεραστεί με τις περαιτέρω τεχνολογίες βελτιώσεις.

Οι κακώσεις του θυλάκου συνήθως απεικονίζονται ευχρινέστερα με MRI αρθρογραφία, ιδιαίτερα όταν αναφέρονται σε εν τω βάθει αρθρικές κοιλότητες, όπως οι αρθρώσεις του ώμου και του ισχίου. Με τη μέθοδο αυτή αναλύεται και η ανατομία των περιαρθρικών μαλακών μορίων, καθώς επίσης και οι θυλακικές επιφάνειες. Ωστόσο, μικρότερες θυλακούσυνδεσμικές ορίζεις, οι οποίες προκαλούν συμπτωματικές υμενικές κύστεις και μικρού βαθμού εντοπισμένη μεταραυματική υμενίτιδα, αναγνωρίζονται καλύτερα με την υπερηχοτομογραφία, ιδιαίτερα γύρω από την πηγεοκαρπική και την ποδοκνημική, όπου αυτές οι ανωμαλίες έχουν την τάση να επεκτείνονται στις πτυχές των παρακειμένων αρθρώσεων στο MRI και επομένως δεν γίνονται ορατές. Η μειωμένη χωρητικότητα της αρθρώσεως η οποία παρατηρείται στη συμφυτική θυλακίτιδα του ώμου εκτιμάται επίσης καλύτερα με την κλασική αρθρογραφία, αν και η διαγνωστική αξία αυτής της παρατηρήσεως στην κλινική πράξη παραμένει αμφιβολή.

Εφόσον ο σκοπός της απεικόνισης, είναι απλά ο εντοπισμός υδραρθρού ή υμενίτιδας, όπως στην περίπτωση της παροδικής υμενίτιδας του ισχίου ή της σηπτικής αρθρίτιδας, το υπερηχογράφημα αποτελεί μια σαφή και φθηνή λύση, η οποία επιτλέον επιτρέπει με ασφάλεια και την απλή μέθοδο παρακεντήσεως με βελόνα του αρθρικού υγρού για κυτταρολογική εξέταση, ανάλυση των κρυστάλλων, βιοχημικό έλεγχο και καλλιέργεια εφόσον αυτής απαιτηθεί (Εικ. 1.2).

Όταν ο ρόλος της πρόσθετης απεικόνισης σχετίζεται με την εκτίμηση της ευθυγραμμίσεως μη φορτιζόμενων αρθρώσεων, όπως η επιγονατιδομηριαία ολίσθηση ή το εξάρθρημα της στερνοκλειδικής, η αξονική τομογραφία αποτελεί τη μέθοδο εκλογής. Αυτή μπορεί να περιλαβεί και τρισδιάστατες εικόνες ανακατασκευής εφόσον αυτές κριθούν απαραίτητες.

### 1.3.3 Απεικόνιση των τενόντων

Οι παθολογικές καταστάσεις των τενόντων γενικά απεικονίζονται κατά τον καλύτερο τρόπο με υπερηχοτομογράφημα, καθώς αυτό αποτελεί μια σχετικά φθηνή δοκιμασία, ικανή να αποτυπώσει την εσωτερική τενόντια μικροαρχιτεκτονική (Εικ. 5.24 και 5.29). Η μαγνητική τομογραφία ενέχει πολύ πτωχότερη αναλυτική ικανότητα, με περιορισμένη δυνατότητα διαφοροποιήσεως ανάμεσα σε βλεννώδη εκφύλιση και σε μερική ορήξη μέσα στη μάζα των τενόντων. Αυτές οι παθολογικές εστίες μπορεί να έχουν το μέγεθος μερικών μόνο χιλιοστών. Ο ακριβής χρό-

νος της φυσικής απεικόνισης στο υπερηχογράφημα επιτρέπει επίσης τη δυναμική εκτίμηση της τενόντιας αστάθειας ή της τενόντιας συμφύσεως κατά τη διάρκεια ποικίλων κινήσεων. Ωστόσο, οι υπέρηχοι έχουν περιορισμένη χρήση ανάλογα με τη διαθέσιμη εξάρτηση του χειριστή, διότι τα βαθύτερα ευρισκόμενα ανατομικά στοιχεία σε απόσταση μεγαλύτερη των 3-4 εκατοστών από την επιφάνεια του δέρματος είναι δύσκολα προσιτά με τους απλούς πομποδέκτες. Στις περιπτώσεις αυτές ο μαγνητικός συντονισμός αποτελεί την καλύτερη εναλλακτική μέθοδο.

### 1.3.4 Απεικόνιση των συνδέσμων

Η μαγνητική τομογραφία αποτελεί την καλύτερη μέθοδο απεικόνισης των συνδεσμικών κακώσεων (Εικ. 7.39–7.42). Το υπερηχογράφημα είναι επίσης δυνατόν να απεικονίσει τους επιφανειακούς συνδέσμους οι οποίοι δεν επισκιάζονται “ακουστικά” από τα υπερεκείμενα οστά. Ωστόσο, οι σοβαρές συνδεσμικές κακώσεις γενικότερα διαγνωσκούνται αποτελεσματικότερα με βάση την προκαλούμενη κλινική αστάθεια και δεν απαιτείται συχνά άμεση απεικόνιση.

### 1.3.5 Απεικόνιση των μυών

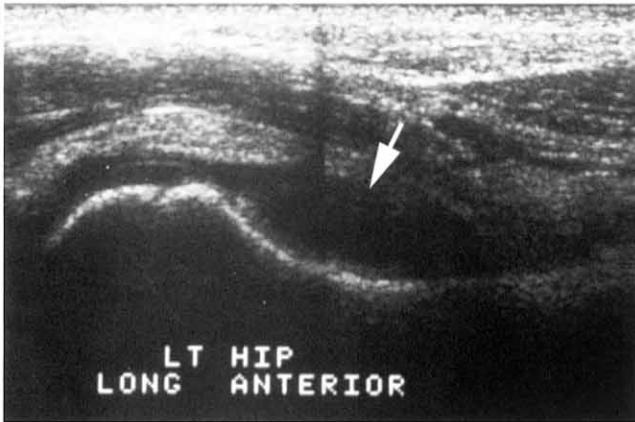
Οι κακώσεις των μυϊκών γαστέρων και των μυοτενόντιων συμβολών, απεικονίζονται καλύτερα με MRI, αν και με υπερηχοτομογράφημα είναι δυνατόν να αναδειχθούν τα περισσότερα από τα μυϊκά προβλήματα. Με τους υπέρηχους εντοπίζονται συλλογές υγρών, όπως οξεία αιματώματα (Εικ. 6.18α) ή μεταραυματικές μυϊκές κύστεις (Εικ. 1.3) και καθοδηγείται κάθε μεταγενέστερη διαδερμική παρέμβαση με βελόνα. Ωστόσο, η εκτίμηση των ελαφρών μυϊκών κακώσεων αποβαίνει δύσκολη και το περιορισμένο πεδίο διερευνήσεώς τους με τη χρήση υπέρηχων είναι λιγότερο ικανοποιητικό συγκριτικά με την πανοραμική εικόνα της ανατομίας των μυών, όπως αυτή απεικονίζεται στην μαγνητική τομογραφία.

### 1.3.6 Απεικόνιση των νεύρων

Οι πιέσεις των νεύρων στο επίπεδο του νωτιαίου μυελού απεικονίζονται καλύτερα με αξονική ή μαγνητική τομογραφία, αν και η μυελογραφία εξακολούθει και έχει το ρόλο της στη συμφυτική αραχνοειδίτιδα. Οι πιέσεις των νεύρων σε περιφερικότερο επίπεδο δεν απαιτούν συχνά απεικόνιση, αλλά και με MRI και με υπέρηχους είναι δυνατόν να εκτιμηθούν τα κυριότερα πρωτεύοντα νευρικά στελέχη και να αποκλεισθούν ενδογενείς ή εξωγενείς βλάβες εφόσον υπάρχει τέτοια κλινική υποψία (π.χ. ηλεκτρομυογραφικά εντοπισμένη ανωμαλία ή ψηλαφητή μάζα). Μερικές φορές η απεικόνιση είναι χρήσιμη στην αναγνώριση της νευρικής παγιδεύσεως (Εικ. 6.26).

### 1.3.7 Απεικόνιση των αγγείων

Οι αρτηρίες και οι φλέβες απεικονίζονται με έγχρωμο Doppler και με κλασική, ψηφιακή ή μαγνητική αγγειογραφία. Τα μεταραυματικά ψευδή ανευρύσματα (Εικ. 1.4)



**Εικ. 1.2** Παροδική υμενίτιδα του αριστερού ισχίου. Το υπερηχογράφημα αποτελεί μια γρήγορη, ασφαλή, ανώδυνη και φθηνή μέθοδο εντοπισμού του υδράρθρου στην άρθρωση του ισχίου (βέλος).

και η εν τω βάθει φλεβική θρόμβωση συνήθως εντοπίζονται καλά με υπέρηχους. Για το σύνδρομο της θωρακικής εξόδου και για τους αγγειοβριθείς δύκους πιθανόν να απαιτηθεί αγγειογραφία.

#### 1.4 Τραυματισμοί “από υπέρχροηση”

Η ενασχόληση με τις αθλητικές κακώσεις απαιτεί καλή κατανόηση των τραυματισμών “από υπέρχροηση” (overuse), καθώς αυτές οι παθολογικές καταστάσεις αποτελούν πιθανότατα το 30-50% των συνόλου των σχετικών με τον αθλητισμό διαταραχών. Σε ορισμένα αθλήματα η επικράτηση τους μπορεί να είναι σαφώς μεγαλύτερη και έχει αναφερθεί ότι ποσοστό 50-75% των τραυματισμών των δρομέων οφείλεται σε υπέρχροηση (Roub και συν. 1979).

Οι τραυματισμοί “από υπέρχροηση” διακρίνονται σε οξείς και χρόνιους και είναι δυνατόν να αφορούν είτε “σκληρό” ιστό όπως τα οστά, είτε “μαλακό” όπως οι τένοντες ή οι θύλακοι. Οι οξείς τύποι των τραυματισμών αυτών συνήθως είναι αποτέλεσμα υπερδρολικής ή ασυνήθιστης δραστηριότητας, και στις περιπτώσεις αυτές το πρόβλημα δημιουργείται από την επαναλαμβανόμενη τριβή. Για παραδειγμα, η τενοντοελυτρίτιδα de Quervain μπορεί να παρουσιαστεί σε έναν ερασιτέχνη πάκτη του τένις μετά από ένα σαββατοκύριακο συνεχούς ενασχόλησης με το άθλημα. Η θύλακιτιδα και το σύνδρομο τριβής της λαγονοκνημαίας ταινίας συχνά είναι το αποτέλεσμα οξείας υπέρχροησεως. Τα οξεία σύνδρομα “από υπέρχροηση” σπάνια απαιτούν κάποια απεικονιστική μέθοδο, καθώς η διάγνωση γίνεται αμέσως από το ιστορικό και τη φυσική εξέταση.

Τα χρόνια σύνδρομα “από υπέρχροηση” έχουν χαρακτηριστικά μία ύπουλη κλινική έναρξη και ως εκ τούτου είναι δυνατόν να αποτελέσουν μεγαλύτερη διαγνωστική πρόκληση. Τα ακόλουθα χαρακτηριστικά γνωρίσματα είναι κοινά στα σύνδρομα αυτά:

- Το χαρακτηριστικό της έντονης δραστηριότητας είναι η επαναλαμβανόμενη φύση αυτής. Οι προκαλούμενες φορτίσεις είναι μικρές αλλά συχνά επαναλαμβανόμενες.



**Εικ. 1.3** Μυϊκή κύστη (βέλος). Ο ασθενής, ένας πρώην δρομέας με ένα παλαιό ιστορικό τραυματισμού του δικεφάλου μητριάσου, παραπονείτο για επίμονο πόνο στην οπίσθια επιφάνεια του γόνατος και ήταν σε θέση να τον εντοπίσει με ακρίβεια σ' ένα σημείο στο ανώτερο άκρο της ιγνυακής κολόπτητας. Μια μικρή μυϊκή κύστη ήταν έκδηλη μόλις ο ηχοβολέας του υπερηχογράφου τοποθετήθηκε ακριβώς πάνω στο συγκεκριμένο σημείο.

νες. Ο χρόνιος κατ' επανάληψη τραυματισμός τελικά υπερισχύει της φυσιολογικής διαδικασίας της ιστικής επανορθώσεως, με αποτέλεσμα την εμφάνιση στη συνέχεια των συμπτωμάτων.



**Εικ. 1.4** Ψευδές ανεύρυσμα της επιπολής κροταφικής αρτηρίας. Ο ασθενής είναι παίκτης του ράγκμπι ο οποίος υπέστη άμεσο κτύπημα στο κεφάλι από το γόνατο αντιπάλου στο άθλημα. Το κενό ροής (βέλος) σε αυτήν την έγχρωμη απεικόνιση Doppler οφείλεται σε θρόμβο μέσα στο ανεύρυσμα.

- Έχει υπάρξει τυπικά κάποια μεταβολή στον τύπο ή το βαθμό της αθλητικής δραστηριότητας. Ο τραυματισμός από υπέρχρηση συχνά προκύπτει ως αποτέλεσμα κάποιας αλλαγής στο συνηθισμένο τρόπο προπονήσεως. Αυτή μπορεί να αφορά αλλαγή στην αθλητική εξάρτηση ή την υπόδηση, ελαφρά διαφοροποίηση του επιπέδου δραστηριότητας κατά την άθληση ή μικρή και ακούσια μεταβολή στην τεχνική (Εικ. 1.5).
- Συνήθως υπάρχει καθυστέρηση στην κλινική εμφάνιση. Η καθυστέρηση στο χρόνο εμφανίσεως αποτελεί το χαρακτηριστικό του χρόνιου τραυματισμού υπερχρήσεως. Αρχικά ο αθλητής δεν εκτιμά πλήρως τη σοβαρότητα του προβλήματος καθώς η έναρξη είναι ύπουλη και το σπορ φυσιολογικά συνοδεύεται από ποικίλους πόνους διαφορετικής εντάσεως. Συχνά επίσης ο αθλητής πιέζεται ψυχολογικά προκειμένου να είναι σε φόρμα και συνεπής στις υποχρεώσεις της ομάδας του και διαπιστώνεται μια τάση αγνοήσεως του πόνου προκειμένου να αναπτύξει ανοχή (η φιλοσοφία “όχι πόνος, όχι κέρδος”). Δυστυχώς, αυτή η καθυστέρηση επιτρέπει τη συνέχιση του τραυματισμού, ο οποίος έτσι επιτείνεται.

## 1.5 Χρόνια οστική καταπόνηση

Η χρόνια οστική καταπόνηση αποτελεί συχνό πρόβλημα στις αθλητικές κακώσεις. Το οστούν είναι ένας μεταβολικά δραστήριος ιστός ο οποίος υπόκειται σε συνεχή εναλλαγή (turnover). Η καταπόνηση του οστού μπορεί να θεωρηθεί ως μια δυναμική αδιάκοπη διεργασία, η οποία ποικίλλει από τη φυσιολογική ανακατασκευή (remodeling) μέχρι αυτήν που προκαλείται από την εφαρμογή επιταχυνόμενης δυνάμεως, με αποτέλεσμα την πιθανότητα εξασθενήσεως του ιστού εφόσον αυτή συνεχίζεται (Roub και συν. 1979).

Κατά τη διάρκεια της πρώιμης φάσης ανακατασκευής, η απορρόφηση του οστού εξισορροπείται από την ισόποση εναπόθεση νεοσχηματιζόμενου οστίτη ιστού. Ωστόσο, εφόσον η καταπόνηση συνεχιστεί, η απορρόφηση θα υπερισχύσει της δημιουργίας νέου οστού και ο αθλητής είναι πιθανόν να αρχίσει να διαμαρτύρεται για πόνο. Οι απλές ακτινογραφίες είναι φυσιολογικές και μόνον το ισοτοπικό σπινθηρογράφημα ή η μαγνητική τομογραφία καταστολής του λίπους θα καταδείξουν τις αλλαγές του οστού στη φάση αυτή. Είναι πιθανόν η περιοχή που καταπονείται να αναγνωρίζεται ως παθολογικό σήμα στις T1 και T2 ακολουθίες της μαγνητικής τομογραφίας, αλλά δεν διαπιστώνεται καταγματική γραμμή. Στις απλές ακτινογραφίες στη συνέχεια είναι σαφής μία πάχυνση του φλοιού του οστού, οφειλόμενη στον περιοστικό ή στον ενδοστικά σχηματισθέντα πώρο. Η παράταση της καταπονήσεως τελικά οδηγεί στην εξασθένηση του οστού με αποτέλεσμα το κάταγμα κοπώσεως (Εικ. 1.6). Αν και η διαφορική διάγνωση από την απλή αντίδραση ως αποτέλεσμα των φορτίσεων τοπικά είναι δύσκολη, το κάταγμα κοπώσεως διαγνω-

σκεται ακτινογραφικά οποτεδήποτε είναι σαφής η διαγνωστική γραμμή. Το κάταγμα είναι αρχικά ατελές, αφορώντας μόνον τον ένα φλοιό. Εάν ο αθλητής δεν ξεκουραστεί και η βία συνεχιστεί, το κάταγμα θα γίνει τέλειο και είναι πιθανό στη συνέχεια να παρεκτοπισθεί.

Διαιρέονται δύο τύποι καταγμάτων καταπονήσεως:

1. **Κάταγμα κοπώσεως.** Τα κατάγματα κοπώσεως συμβαίνουν όταν ασυνήθιστη καταπόνηση εφαρμόζεται στο οστούν, το οποίο παρουσιάζει φυσιολογική ελαστική αντίσταση, όπως για παράδειγμα κατά την υπερχρήση τον αθλητή υψηλών επιδόσεων
2. **Κάταγμα ανεπάρκειας.** Τα κατάγματα ανεπάρκειας συμβαίνουν όταν συνηθισμένη καταπόνηση εφαρμόζεται σε οστούν με μειωμένη ελαστική αντίσταση. Τα κατάγματα καταπονήσεως της πτέρωνας συνήθως είναι του τύπου της ανεπάρκειας. Σε γυναίκες, κατάγματα τέτοιου τύπου θα πρέπει πάντοτε να εξετάζονται με κάποια καχυποψία και το ενδεχόμενο της μετρήσεως της οστικής πυκνότητας θα πρέπει να λαμβάνεται σοβαρά υπόψη, προκειμένου να αποκλεισθεί η οστεοπενία σαν προδιαθετικός παράγοντας.

Η γρήγορη διάγνωση της αντιδράσεως στην καταπόνηση θεωρείται σημαντική, δεδομένου ότι η πρώιμη αναγνώριση θα επιτρέπει την γρήγορη ανάρρωση, καθώς η διαδικασία αποκαταστάσεως, αν και δεν επικρατεί πάντοτε, είναι ήδη σε εξέλιξη.

Η αποτυχία ελέγχου θα έχει ως αποτέλεσμα τη συνέχιση του τραυματισμού, ο οποίος μπορεί να έχει καταστροφικές συνέπειες στον αθλητή (Εικ. 7.31). Η πρώιμη διάγνωση διευκολύνεται σημαντικά εκπαιδεύοντας τον αθλητή να αναφέρει νωρίς τους ασυνήθιστους πόνους, εκτιμώντας τα ενοχλήματα που σχετίζονται πιθανότατα με οστική καταπόνηση με τη βοήθεια ισοτοπικού σπινθηρογραφήματος έγκαιρα και συζητώντας τις προβληματικές περιπτώσεις αμέσως με τον ακτινολόγο. Στη συνέχεια θα πρέπει να εξετάζονται και οι υποκείμενοι εμβιομηχανικοί λόγοι της καταπονήσεως του οστού.

## 1.6 Χρόνια τενόντια καταπόνηση

Η χρόνια τενόντια καταπόνηση είναι υπεύθυνη για πολλά συνηθισμένα σύνδρομα πόνου και οιδήματος στα αθλήματα, όπως το “γόνατο του άλτου” και η τενοντίτιδα του αχιλλείου τένοντα. Οι ιστοπαθολογικές αλλοιώσεις που παρατηρούνται στις περιπτώσεις αυτές αφορούν ουσιαστικά τενόντια εκφύλιση παρά φλεγμονή, και ως εκ τούτου η ορολογία “τενοντοπάθεια” ή “τενόντωση” φαίνεται πλέον κατάλληλη της “τενοντίτιδας”.

Οι τένοντες υφίστανται ποικιλία καθημερινών φορτίσεων και απαιτούν σταθερή αποκατάσταση σε μικρομοριακό επίπεδο (microrepaɪg). Ωστόσο, η φυσιολογική επανορθωτική διεργασία λαμβάνει χώρα αργά και είναι δυνατόν να καταπνίγεται από τις χρόνιες επαναλαμβανόμενες φορτίσεις. Η συνεχής μηχανική καταπόνηση θα έχει ως επακόλουθο την προοδευτική βλάβη των κολλαγόνων