

ΣΠΑΝΙΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΑΝΩΤΕΡΟΥ ΚΟΡΜΟΥ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ

Ι.Κ. ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ

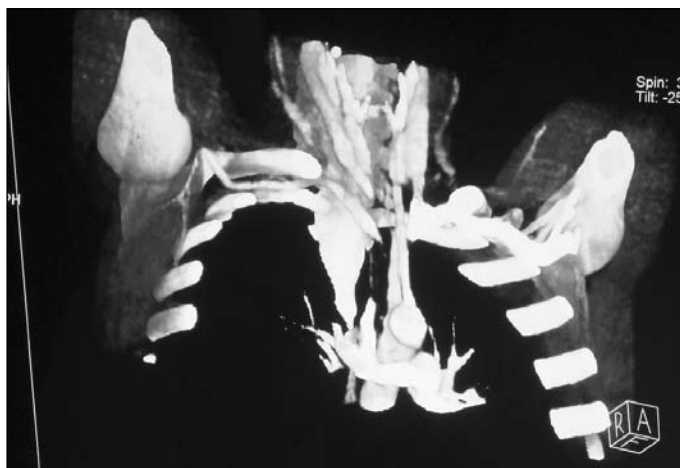
Οι κακώσεις του ανώτερου ημμορίου του κορμού, δηλαδή του ανώτερου θώρακα και της ωμικής ζώνης, είναι σπάνιες και αφορούν αθλητές που κατά κύριο λόγο χρησιμοποιούν τα άνω άκρα τους. Οι ρίπτες αναπτύσσονται στην γληνοβραχιόνια άρθρωση δυνάμεις που φτάνουν το 90% του σωματικού τους βάρους. Κατά την προσπάθεια της ρίψης, η γωνιακή ταχύτητα αγγίζει τις 9000°/sec και η στροφική δύναμη τα 17.000Kg/cm³. Τα τεράστια φορτία που αναπτύσσονται κατά την προσπάθεια του αθλητών αυτών κατανέμονται όχι μόνο στα οστά, αλλά και στους μαλακούς ιστούς. Έτσι, εκτός από τις γνωστές οστικές και μυοτενόντιες κακώσεις, εμφανίζονται και κακώσεις των νευραγγειακών στελεχών που, αν και είναι σπανιότερες από τις πρώτες, πρέπει πάντοτε να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη (πίνακας 1).

Αρτηριακές κακώσεις

Οι κακώσεις της μασχαλιαίας αρτηρίας -κυρίως λόγω συμπιεστικών φαινομένων- παρουσιάζονται σε ρίπτες και αθλητές kayak, πυγμαχίας, γκολφ, αντισφαίρισης και κολύμβησης. Τα κυριότερα συμπτώματα είναι το αίσθημα κόπωσης κατά την αθλητική δραστηριότητα, με συνοδό απώλεια της ταχύτητας ρίψης, άλγος στο αντιβράχιο που προσομοιάζει της ωλένιας νευρίτιδας, καθώς και αίσθημα βάρους και ψυχρότητας στο πάσχον μέλος. Άλλα συμπτώματα με τα οποία μπορεί να εμφανιστεί η κάκωση της μασχαλιαίας αρτηρίας είναι το βύθιο άλγος ή αίσθημα βάρους, αρχόμενα από την υπερκλείδια χώρα και αντανakλώμενα στο αντιβράχιο, παραισθησίες, διαταραχές της θερμοκρασίας των δακτύλων και του χρώματος του χεριού, ενώ αληθής ισχαιμία δύναται να εμφανιστεί στην περίπτωση εμβολής των δακτυλικών αρτηριών.

Η διάγνωση της συμπίεσης της μασχαλιαίας αρτηρίας προϋποθέτει υψηλό δείκτη υποψίας από τον θεράποντα ιατρό. Ο έλεγχος του σφυγμού και η ψηλάφηση ροίζου είναι σημαντικά στοιχεία της αντικειμενικής εξέτασης. Οι δοκιμασίες Adson, Wright, Roos και military maneuver θα βοηθήσουν στην τοπογραφική εξακρίβωση του σημείου πίεσης (πίνακας 2). Οποσδήποτε ο εξεταστής δεν πρέπει να παραλείψει την εξέταση του ώμου για πιθανή αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης ή ωμοπλατιαία δυσκινησία.

Στον απεικονιστικό έλεγχο περιλαμβάνονται οι ακτινογραφίες της ΑΜΣΣ και του ώμου για πιθανή ανακάλυψη υπεράριθμης αυχενικής πλευράς ή υπερτροφικής εγκάρσιας απόφυσης του Α7 σπονδύλου, ο ροομετρικός έλεγχος των αγγείων με Doppler, το B-mode duplex scanning, η φωτοπληθυσμογραφία, η τρισδιάστατη αξονική τομογραφία σε συνδυασμό με αρτηριογραφία (εικόνα 1), καθώς και η μαγνητική τομογραφία (MRI) με ή χωρίς αρθρογράφημα (MRA). Οι ανωτέρω απεικονιστικές μέθοδοι πρέπει να πραγμα-



Εικόνα 1. Τρισδιάστατη αξονική τομογραφία σε συνδυασμό με αγγειογραφία για τον έλεγχο του συνδρόμου θωρακικής εξόδου. Το μέλος βρίσκεται στην αρχική φάση ρίψης και ελέγχεται η ευρυχωρία ή η στένωση του πλευροκλειδικού χώρου καθώς και η πιθανότητα συμπίεσης της υποκλείδιας αρτηρίας.

Πίνακας 1. Σπάνιες κακώσεις του ανώτερου κορμού στους αθλητές

Νευραγγειακές κακώσεις	Σύνδρομο τετράπλευρου χώρου Σύνδρομο θωρακικής εξόδου Κάκωση μασχαλιαίου νεύρου Κάκωση υπερπλάτιου νεύρου Κάκωση παραπληρωματικού νεύρου
Μυϊκές κακώσεις	Ρήξη μείζονος θωρακικού Ρήξη δελτοειδούς
Οστικές κακώσεις	Κατάγματα πλευρών Κατάγματα στέρνου

τοποιοούνται τόσο σε θέσεις ανάπαυσης του πάσχοντος μέλους όσο και σε λειτουργικές θέσεις αναπαράστασης της αθλητικής δραστηριότητας.

Στους αθλητές όπου δε διαπιστώνεται ανεύρυσμα, εμβολή ή συμπίεση της μασχαλιαίας αρτηρίας, συνιστάται συντηρητική αγωγή, που περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης των αναρτητικών μυών της ωμικής ζώνης για τη διάνοιξη του πλευροκλειδικού χώρου, αποφυγή δραστηριοτήτων που αναπαράγουν τα συμπτώματα και διακοπή του καπνίσματος για τον περιορισμό του αγγειόσπασμου. Αντίθετα, σε περίπτωση διάγνωσης ανευρύσματος, εμβολής ή συμπίεσης της μασχαλιαίας αρτηρίας, συνιστάται χειρουργική αντιμετώπιση. Τα αρτηριακά ανευρύσματα αντιμετωπίζονται με εκτομή και φλεβικό bypass. Η υπεράριθμη αυχενική πλευρά αντιμετωπίζεται με αφαίρεσή της. Πίεση της αρτηρίας από υπερτροφία των σκαληνών μυών ή του ελάσσονος θωρακικού μυός αντιμετωπίζεται με χαλάρωση των μυών αυτών με διατομές 2 έως 3cm. Επίσης, η πίεση της μασχαλιαίας αρτηρίας από υπερτροφική βραχιόνια κεφαλή μπορεί να αντιμετωπιστεί με διατομή του ελάσσονος θωρακικού μυός. Αν η αιτία των πιεστικών φαινομένων είναι η γληνοβραχιόνια αστάθεια, τότε απαιτείται ανοικτή ή αρθροσκοπική σταθεροποίηση με συρρίκνωση του αρθρικού θυλάκου.

Θρόμβωση της μασχαλιαίας φλέβας

Η θρόμβωση της μασχαλιαίας φλέβας είναι πιο συχνή από την εμβολή της μασχαλιαίας αρτηρίας. Η μασχαλιαία φλέβα βρίσκεται επί τα εντός της μασχαλιαίας αρτηρίας και δύναται να υποστεί συμπίεση σε οποιοδήποτε σημείο της πορείας της, αλλά κυρίως στον πλευροκλειδικό χώρο. Κύριο αίτιο θρόμβωσής της αποτελεί ο τραυματισμός,

Πίνακας 2. Δοκιμασίες για την τοπογραφική εντόπιση του σημείου πίεσης στο σύνδρομο θωρακικής εξόδου

ΔΟΚΙΜΑΣΙΑ	ΕΝΤΟΠΙΣΗ	ΑΙΤΙΑ
Adson	Μεσοσκαληνό διάστημα	Αυχενική πλευρά Υπερτροφική εγκάρσια απόφυση A7 Υπερτροφικός πρόσθιος σκαληνός μυς
Military maneuver	Πλευροκλειδικός χώρος	Κατάγμα κλείδας (υπερτροφικός πόρος) Πρώτη πλευρά
Wright	Μασχαλιαία κοιλότητα	Τένοντας ελάσσονος θωρακικού Κορακοειδής απόφυση Υπερτροφική κεφαλή βραχιονίου
Roos	Έλεγχος περιφερικής αιματικής παροχής	

Πίνακας 3. Κλινική εικόνα διαγνωστική του συνδρόμου τετράπλευρου χώρου

- Τοπική ευαισθησία με ψηλάφηση του τετράπλευρου χώρου
 - Ασαφώς εντοπιζόμενο άλγος του ώμου και/ή παραισθησίες που αντανακλούν χωρίς δερματομική σαφήνεια στην έξω επιφάνεια του ώμου και του άνω άκρου
 - Η βίαιη απαγωγή και έξω στροφή επιδεινώνει τα συμπτώματα
 - Αδυναμία και πιθανή ατροφία του δελτοειδούς και του ελάσσονος στρογγύλου
 - Συμπτώματα διαλείπουσας χωλότητας του άνω άκρου
-

ενώ σπανιότερα θρόμβωση δημιουργείται μετά από έντονη μυϊκή άσκηση (effort thrombosis). Παρατηρείται σε αθλητές χόκεϊ, κολύμβησης, καλαθοσφαίρισης, αντισφαίρισης, γκολφ, κωπηλασίας, πετοσφαίρισης, ρίψεων και άρσης βαρών. Η βίαιη απαγωγή του βραχιονίου προκαλεί συμπίεση της μασχαλιαίας φλέβας ανάμεσα στον υποκλείδιο μυ, τον πλευροκορακοειδή σύνδεσμο, την κλείδα και την πρώτη πλευρά. Άλλοι παράγοντες που συμβάλλουν στη θρόμβωση της μασχαλιαίας φλέβας είναι η υπερέκταση του αυχένα, η βίαιη έλξη του ώμου, η βίαιη εκπνευστική κίνηση και ο χειρισμός Valsava. Σε μερικές περιπτώσεις ενοχοποιήθηκε το κάταγμα της κλείδας, το οποίο αντιμετωπίστηκε με οκτωειδή περίδεση.

Τα συμπτώματα συνήθως αναπτύσσονται εντός 24 ωρών από τον τραυματισμό. Στην κλινική εικόνα περιλαμβάνονται το διάχυτο οίδημα και άλγος του πάσχοντος μέλους. Το άλγος είναι βύθιο, διαξιφιστικό ή συσφιγκτικό. Είναι δυνατή η ψηλάφηση θρομβωμένης επιπολής φλέβας, ενώ το άκρο εμφανίζει στικτή κυάνωση και ψηλαφητικό ροίζο. Η κίνηση του ώμου είναι περιορισμένη. Η φλεβογραφία θα επιβεβαιώσει τη διάγνωση (εικόνα 2). Η αντιμετώπιση συνίσταται σε άρση του πάσχοντος μέλους, ανάπαυση και χορήγηση αντιπηκτικών ουσιών. Τα αντιπηκτικά χρησιμοποιούνται στην οξεία φάση για την αποφυγή περαιτέρω ανάπτυξης και μετανάστευσης του ήδη σχηματισμένου θρόμβου. Η ηπαρίνη και στη συνέχεια τα κουμαρινικά αντιπηκτικά χρησιμοποιούνται επίσης και για την πρόληψη πιθανής πνευμονικής εμβολής. Τέλος, έχει προταθεί ως μέθοδος αντιμετώπισης -αλλά με αμφίβολα αποτελέσματα- η αφαίρεση της πρώτης πλευράς, καθώς και η χαλάρωση των σκαληνών μυών.

Σύνδρομο τετράπλευρου χώρου

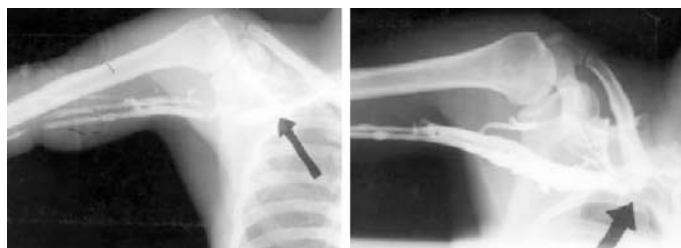
Ο τετράπλευρος χώρος αφορίζεται από τον ελάσσονα στρογγύλο μυ εκ των άνω, τον θύλακο της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης και το βραχιόνιο οστού εκ των έξω, τη μακρά κεφαλή του τρικεφάλου εκ των έσω και τον μείζονα στρογγύλο εκ των κάτω. Το σύνδρομο περιγράφει την παροδική παγίδευση της οπίσθιας περισπώμενης

του βραχιονίου αρτηρίας, όταν το μέλος βρίσκεται σε απαγωγή, έκταση και έξω στροφή. Το κύριο σύμπτωμα είναι το διάχυτο άλγος του ώμου και οι παραισθησίες σε όλο το πάσχον μέλος κατά τη διάρκεια της ρίψης (πίνακας 3). Επίσης, παρατηρείται ευαισθησία στην περιοχή του τετράπλευρου χώρου και επιδείνωση των συμπτωμάτων αν το μέλος διατηρηθεί στη θέση ρίψης για 1 περίπου λεπτό. Λόγω της διελεύσεως του μασχαλιαίου νεύρου δια του τετράπλευρου χώρου είναι δυνατή η συνύπαρξη συμπτωμάτων από πίεση αυτού. Ο αγγειογραφικός έλεγχος θα καταδείξει την απόφραξη της οπίσθιας περισπώμενης αρτηρίας στη θέση ρίψης και η αντιμετώπιση για τις εμμένουσες περιπτώσεις περιλαμβάνει τη χειρουργική αποσυμπίεση της περιοχής διαμέσου οπίσθιας προσπέλασης.

Σύνδρομο θωρακικής εξόδου

Το σύνδρομο θωρακικής εξόδου περιγράφεται ως ανάπτυξη άλγους και παραισθησίας στο άνω άκρο συνεπεία αγγειακής ή νευρολογικής συμπίεσης των υποκλείδιων αγγείων και του βραχιονίου πλέγματος κατά την έξοδό τους από τον θωρακικό κλωβό. Το σύνδρομο αυτό είναι ιδιαίτερα σπάνιο στους αθλητές και η διαγνωστική επιτυχία στηρίζεται στις γνώσεις τοπογραφικής ανατομικής του θώρακος. Η ποικιλία των συμπτωμάτων με τα οποία μπορεί να εμφανιστεί το σύνδρομο αντικατοπτρίζει τον ποικίλο βαθμό πίεσης και εντόπισης της συμπίεσης των νευραγγειακών στελεχών. Οι αθλητές με σύνδρομο θωρακικής εξόδου μπορεί να εμφανίζουν άλγος στον ώμο, το πρόσωπο ή τη μασχάλη, παραισθησίες, αδυναμία, αίσθημα βάρους, διαταραχές της θερμοκρασίας και του χρώματος του σύστοιχου μέλους, καθώς και φαινόμενο Raynaud.

Τα πιθανά σημεία πίεσης είναι τα εξής: 1) το μεσοσκαληνό διάστημα, 2) ο πλευροκλειδικός χώρος, 3) ο υποκορακοειδής χώρος και 4) το επίπεδο της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη του συνδρόμου είναι: 1) η υπεράριθμη αυχενική πλευρά, 2) η υπερτροφική εγκάρσια απόφυση



Εικόνα 2. Φλεβογραφία άνω άκρου. Στην αριστερή εικόνα παρατηρείται η απόφραξη της μασχαλιαίας φλέβας. Στη δεξιά εικόνα και μετά από αντιπηκτική αγωγή παρατηρείται επαναγωγή και ανάπτυξη παράπλευρης κυκλοφορίας.

του 7ου αυχενικού σπονδύλου, 3) οι ινώδεις δεσμίδες, 4) η υπερτροφία των σκαληνών μυών, 5) τα κατάγματα της κλείδας και 6) η ελάττωση του πλευροκλειδικού διαστήματος.

Ιδιαίτερα στους αθλητές, δύο είναι οι κυριότερες αιτίες ανάπτυξης του συνδρόμου: 1) ο υποκορακοειδής χώρος και 2) η ανεπάρκεια του αναρτητικού μηχανισμού του ώμου. Στην πρώτη περίπτωση, η επαναλαμβανόμενη υπεραπαγωγή στους ρίπτες προκαλεί πρόσκρουση των νευραγγειακών στελεχών επί της κορακοειδούς αποφύσεως. Πιο σπάνια αιτία ανάπτυξης του συνδρόμου στην υποκορακοειδή περιοχή είναι η ύπαρξη υπερτροφικού ελάσσονα θωρακικού μυός.

Κατά τον παρακλινικό έλεγχο απαιτούνται απλές ακτινογραφίες της ΑΜΣΣ (υπεράριθμη αυχενική πλευρά, υπερτροφική εγκάρσια απόφυση του Α7) και της κλείδας (υπερτροφική πάρωση κατάγματος κλείδας), ο ηλεκτρομυογραφικός έλεγχος κυρίως για τον αποκλεισμό άλλων παθήσεων, η δυναμική αρτηριογραφία στις θέσεις αναπαραγωγής των συμπτωμάτων, ενώ πιο πρόσφατα εφαρμόζεται η αρτηριογραφία υπό αξονική τομογραφία (εικόνα 1). Τέλος, στην κλινική εξέταση ιδιαίτερη σημασία έχουν οι δοκιμασίες Adson, Wright, Roos και military maneuver (πίνακας 2), για την εντόπιση του σημείου της πίεσης. Η αντιμετώπιση είναι κατά κύριο λόγο συντηρητική, εκτός από τις περιπτώσεις έντονης αγγειολογικής ανεπάρκειας. Στη συντηρητική αντιμετώπιση περιλαμβάνονται η ανάπαυση, τα αντιφλεγμονώδη αναλγητικά, η εκμάθηση σωστής στάσης του σώματος, το biofeedback και η ενδυνάμωση των μυών της ωμικής ζώνης. Χειρουργική αντιμετώπιση συνιστάται σε περιπτώσεις με αγγειακή ανεπάρκεια, προοδευτική νευρολογική έκπτωση, μη υφέσιμο άλγος και αποτυχία συντηρητικών μεθόδων. Στις χειρουργικές τεχνικές περιλαμβάνονται η αφαίρεση της υπεράριθμης πλευράς, η αφαίρεση της πρώτης θωρακικής πλευράς, η χαλάρωση των σκαληνών μυών, η αφαίρεση του υπερτροφικού πώρου της

κλείδας, η αφαίρεση ινωδών δεσμίδων ή συνδυασμός των ανωτέρω.

Κατάγματα των πλευρών

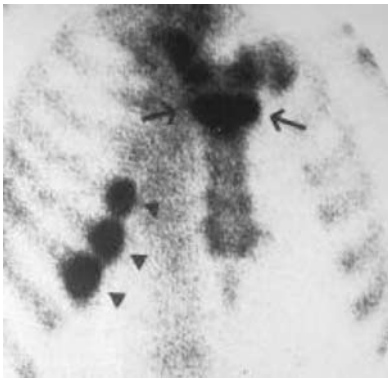
Κατάγματα εκ κοπώσεως

Συμβαίνουν συχνότερα σε αθλητές κωπηλασίας, αμερικάνικου ποδοσφαίρου, γκολφ, άρσης βαρών, πετοσφαίρισης, ενόργανης γυμναστικής, πολεμικών τεχνών, αντισφαίρισης και καλαθοσφαίρισης. Πιο συχνά εντοπίζονται στην πρώτη πλευρά και μάλιστα στο πλέον αδύνατο σημείο της, δηλαδή στην αύλακα της υποκλειδίου αρτηρίας. Ο πρόσθιος σκαληνός μυς προκαλεί καμπτικές δυνάμεις επί της πρώτης πλευράς και καθώς η πλευρά σταθεροποιείται από τον πρόσθιο οδοντωτό μυ. Λιγότερο συχνά κατάγματα εκ κοπώσεως εμφανίζονται στην 7η έως 9η πλευρά και κυρίως σε κωπηλάτες. Τα κατάγματα σε αυτές τις πλευρές οφείλονται στην δράση του προσθίου οδοντωτού μυός. Τέλος, σπανιότερα είναι τα κατάγματα εκ κοπώσεως των κατωτέρων πλευρών, λόγω αντίθετων δυνάμεων που ασκούνται από τον πλατύ ραχιαίο και τον έξω λοξό κοιλιακό μυ.

Στην κλινική εξέταση ο ασθενής παρουσιάζει έντονο άλγος κατά τις αναπνευστικές κινήσεις και τον βήχα και έντονη ευαισθησία κατά την ψηλάφηση. Στον παρακλινικό έλεγχο περιλαμβάνονται οι απλές ακτινογραφίες με λοξή προβολή των πλευρών και σπανιότερα, επί αμφιβολίας ύπαρξης κατάγματος, πραγματοποιείται σπινθηρογράφημα οστών. Η αντιμετώπιση συνίσταται σε ανάπαυση για 6 εβδομάδες και στη συνέχεια σε πρόγραμμα διόρθωσης της μυϊκής ανισορροπίας της ωμικής και θωρακικής ζώνης. Η ενδυνάμωση του προσθίου οδοντωτού αποτελεί την τελική φάση της αποκατάστασης πριν την επιστροφή του αθλητή στις αθλητικές του δραστηριότητες.

Τραυματικά κατάγματα

Αντίθετα με τον έμμεσο μηχανισμό με τον οποίο συμβαίνει το κάταγμα εκ κοπώσεως, το τραυματικό κάταγμα των πλευρών απαιτεί άμεση πλήξη. Ο κυριότερος μηχανισμός της κάκωσης αυτής είναι η πρόσθια πλήξη ή η προσθοπίσθια συμπίεση του θωρακικού κλωβού, με αποτέλεσμα κάταγμα της πλάγιας μοίρας της πλευράς ή εξάρθρωμα των χονδροπλευρικών αρθρώσεων. Κατά την ψηλάφηση παρατηρείται ευαισθησία στο σημείο του κατάγματος και κριγμός κατά τις αναπνευστικές κινήσεις. Πρέπει να αποκλειστεί το ενδεχόμενο πνευμοθώρακα ή αιμοθώρακα, αρχικά με την επίκρουση και την ακρόαση και στη συνέχεια με απεικονιστικές μεθόδους. Επίσης, σε κατάγματα των κατωτέρων πλευρών πρέπει να αποκλειστούν οι συνοδές κακώσεις των ενδοκοιλιακών οργάνων. Κατά τον παρακλινικό έλεγχο απαιτούνται



Εικόνα 3. Σπινθηρογράφημα οστών που απεικονίζει κατάγμα του στέρνου και συνοδά κατάγματα πλευρών.

απλές ακτινογραφίες με λοξή προβολή των πλευρών.

Τα περισσότερα κατάγματα των πλευρών είναι σταθερά και αντιμετωπίζονται με συμπτωματική και προληπτική αγωγή που περιλαμβάνει αναλγητικά, αποχρεμπτικά και αναπνευστική γυμναστική. Σπανιότερα απαιτείται αποκλεισμός των μεσοπλευρίων νεύρων με βουπιβακαΐνη για την ανακούφιση από τον σπασμό και το άλγος. Σε περίπτωση αιμοθώρακα ή πνευμοθώρακα, ο αθλητής πρέπει να παραμείνει για παρακολούθηση στο νοσοκομείο. Ο αθλητής με κατάγμα πλευράς παραμένει ανενεργός για 3-4 εβδομάδες και στη συνέχεια μπορεί να επιστρέψει στις αθλητικές δραστηριότητες με την προστασία ειδικής ζώνης. Η επούλωση των χονδροπλευρικών κακώσεων είναι πιο δυσχερής και γίνεται βραδύτερα. Σε περιπτώσεις εμμονής των συμπτωμάτων, απαιτείται αφαίρεση της καταγματικής περιοχής.

Κακώσεις του στέρνου

Οι κακώσεις του στέρνου συμβαίνουν συνήθως σε αθλητές των μηχανοκίνητων αθλημάτων. Οι οδηγοί των αυτοκινήτων ή μοτοσικλετών μπορεί να υποστούν κατάγμα, κατάγμα-εξάρθρωμα ή θλάση της στερνικής χώρας. Ο μηχανισμός κάκωσης μπορεί να είναι άμεση πλήξη ή έμμεσος. Ένας τρίτος μηχανισμός περιγράφεται μετά από βίαιο μυϊκό σπασμό σχετιζόμενο με τετανία ή εγκεφαλική κάκωση που όμως δε συναντάται σε αθλητές.

Στην κλινική εικόνα του αθλητή περιλαμβάνονται το εντοπισμένο άλγος που επιδεινώνεται με τις αναπνευ-

στικές κινήσεις και ο ψηλαφητικός κριγμός. Ο ασθενής πρέπει επίσης να ελεγχθεί για πιθανότητα κατάγματος πλευρών, χαλαρού θώρακα (flail chest), πνευμοθώρακα, πνευμονικής θλάσης και καρδιαγγειακής κάκωσης (εικόνα 3). Στον απεικονιστικό έλεγχο περιλαμβάνονται προσθόπισθιες ακτινογραφίες του θώρακα για τον αποκλεισμό συνοδών καταγμάτων πλευρών και πνευμοθώρακα και πλάγιες ακτινογραφίες του στέρνου. Απαραίτητη είναι η γνώση του χρόνου σύγκλεισης των 4 τμημάτων του στέρνου: κεφαλικά προς ουραία το 1ο και 2ο τμήμα συνενώνονται στα 21 έτη, το 2ο με το 3ο στα 14 έτη και το 3ο με το 4ο στα 7 έτη. Τέλος, πρέπει να πραγματοποιείται ΗΚΓ ή monitoring για τον αποκλεισμό καρδιακής θλάσης και αρρυθμιών.

Τα περισσότερα κατάγματα του στέρνου είναι απαρκετόπιστα και αντιμετωπίζονται συντηρητικά. Σε εξάρθρωμα λαβής-σώματος είναι δυνατή η κλειστή αυτόματη ανάταξη με τοποθέτηση του ασθενούς σε ύπτια θέση και με σακίδιο άμμου στην μεσοπλάτια χώρα. Σε περιπτώσεις που απαιτείται ανοικτή ανάταξη, το χειρουργείο πραγματοποιείται από θωρακοχειρουργούς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. McIntosh A, Hassan I, Cherry K, Dahm D. Posterior circumflex humeral artery aneurysm in 2 professional volleyball players. *Am J Orthop* 2006 Jan; 35(1):33-36.
2. Willis AA, Verma NN, Thornton SJ, Morrissey NJ, Warren RF. Upper-extremity deep-vein thrombosis after anterior shoulder dislocation and closed reduction. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 2005 Sep; 87(9):2086-2090.
3. Nuber GW, McCarthy WJ, Yao JS, Schafer MF, Suker JR. Arterial abnormalities of the shoulder in athletes. *Am J Sports Med* 1990; 18:514-519.
4. Cahill BR, Palmer RE. Quadrilateral space syndrome. *J Hand Surg* 1983; 8A:65-69.
5. Karas SA. Thoracic outlet syndrome. *Clin Sports Med* 1990; 9:297-310.
6. Warden SJ, Gutschlag FR, Wajswelner H, Krossley KM. Aetiology of rib stress fractures in rowers. *Am J Sports Med* 2002; 32(13):819-836.
7. Lyons FR, Rockwood CA Jr. Fractures of the rib. In: DeLee JC, Drez D Jr (editors). *Orthopaedic Sports Medicine: Principles and Practice*. Philadelphia, PA: WB Saunders; 1994. p. 576-579.