

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ

Δ.Γ. ΚΟΥΛΑΛΗΣ

Το άθλημα της κολύμβησης αποτελεί μια αθλητική δραστηριότητα η οποία έχει να επιδείξει λιγότερους τραυματισμούς σε σχέση με άλλα αθλήματα, κυρίως λόγω της έλλειψης σωματικής επαφής και της ελαττωμένης δράσης των δυνάμεων της βαρύτητας επί των αρθρώσεων.

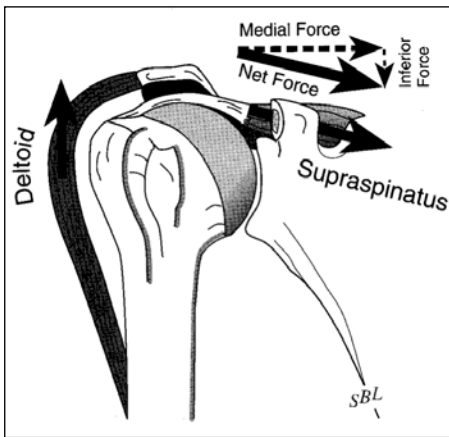
Τα συνηθέστερα προβλήματα προέρχονται από την υπέρχρηση των σημαντικών για το άθλημα αρθρώσεων, όπως ο ώμος, ο αγκώνας, το γόνατο, η ποδοκνημική και η ράχη, λόγω κακής τεχνικής κολύμβησης.

Οι τεχνικές κολύμβησης είναι: το ελεύθερο, το ύπτιο, το πρόσθιο και η πεταλούδα. Η κάθε τεχνική έχει τις δικές της απαιτήσεις και επιβαρύνει περισσότερο διαφορετικές αρθρώσεις, ανάλογα με τις φάσεις της κίνησης που εκτελείται στην καθεμία. Για παράδειγμα, η κίνηση της τεχνικής του ελεύθερου χωρίζεται σε 4 φάσεις: 1η φάση είναι η φάση της εισόδου του χεριού στο νερό, στη 2η φάση ο αγκώνας κάμπτεται στις 100 μοίρες και ο ώμος βρίσκεται σε θέση απαγωγής-κάμψης και έσω στροφής. Η 3η φάση είναι η φάση της έλξης και εξώθησης του νερού από το άνω άκρο και η 4η είναι η φάση επαναφοράς του άκρου στην αρχική του θέση. Μπορεί λοιπόν με βάση αυτήν την ανάλυση της τεχνικής να γίνει αντιληπτό γιατί οι αρθρώσεις που εμφανίζουν σύνδρομο υπέρχρησης είναι ο ώμος και ο αγκώνας.

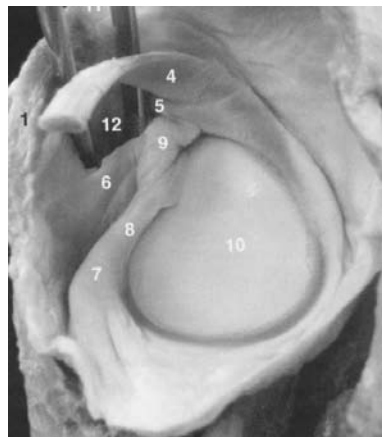
Από ανατομική άποψη ο ώμος είναι μια άρθρωση η οποία σταθεροποιείται τόσο δυναμικά όσο και στατικά. Η δυναμική σταθεροποίηση του ώμου γίνεται από τη συσταμένη των δυνάμεων του δελτοειδή και των μυών της ωμοπλάτης (τραπεζοειδής, ρομβοειδείς και πρόσθιος οδοντωτός) που τείνει να φέρει την κεφαλή του βραχιονίου οστού στο κέντρο της ωμογλήνης. Οι στατικοί σταθεροποιητές είναι: ο υποπλάτιος, ο υπερακάνθιος, ο υπακάνθιος, ο τένοντας του μακρού δικεφάλου μυός, ο άνω, ο μέσος και ο κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος, ο επιχείλιος χόνδρος και το σχήμα της ωμογλήνης (εικόνες 1, 2).

Η συνηθέστερη έκφραση συνδρόμου υπέρχρησης του ώμου είναι η συνδεσμοπάθεια του υπερακανθίου και του δικεφάλου μυός, που παίρνει την μορφή τενοντίτιδας και περιγράφεται σαν “swimmer’s shoulder”. Η εμφάνισή της κυμαίνεται από 3% σύμφωνα με την μελέτη των Kennedy και Hawkins¹ μέχρι και 80% κατά τους Bak και Faunl².

Για τη δημιουργία συνδεσμοπάθειας κυρίως ευθύνεται η προπόνηση. Οι κολυμβητές που κάνουν πρωταθλητισμό προπονούνται δύο φορές την ημέρα από 2 ώρες, 5 ημέρες την εβδομάδα. Ανά προπόνηση διανύουν 4.000-8.000 μέτρα. Με αυτό τον τρόπο προκαλείται υπερκαταπόνηση των μυών του τενοντίου πετάλου και των μυών της ωμοπλάτης, που οδηγεί σε συνδεσμοπάθεια. Ένας ακόμη παράγοντας που προστέθηκε στα αίτια είναι η μείωση της αγγειακής κυκλοφορίας του υπερακανθίου και του δικεφάλου μυός



Εικόνα 1. Δυναμική σταθεροποίηση της άρθρωσης του ώμου. Σταθεροποίηση: Δελτοειδής, μύες ωμοπλάτης (τραπεζοειδής, ρομβοειδείς, πρόσθιος οδοντωτός)



Εικόνα 2. Στατική σταθεροποίηση της άρθρωσης του ώμου. 1. Υποπλάτιος, 2. Υπερακανθίος, 3. Υπακάνθιος, 4. Τένοντας μακρού δικεφάλου μύος, 5. Άνω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος, 6. Μέσος γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος, 7. Κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος, 8. Επιχείλιος χόνδρος, 9. "Connecting band", 10. Ωμογλήνη, 11. Rotator interval.

κατά την προσαγωγή και έσω στροφή του βραχιονίου κατά τη φάση έλξης του ώμου και εξώθησης του νερού, σύμφωνα με τους Rathbun και Macnab³.

Κατά τους Rockwood-Matsen⁴, η συνδεσμοπάθεια οφείλεται σε σύνδρομο πρόσκρουσης του τένοντα του υπερακανθίου μύος ή του δικεφάλου μύος στο κορακοακρωμιακό τόξο, όταν η θέση του ώμου εναλλάσσεται ανάμεσα στις θέσεις απαγωγής, πρόσθιας κάμψης και έσω στροφής κατά τη διάρκεια της κολύμβησης. Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας στη δημιουργία συνδρόμου πρόσκρουσης είναι το ανατομικό σχήμα του ακρωμίου. Το σχήμα του ακρωμίου χωρίζεται σε τύπου I που είναι επίπεδο, τύπου II που είναι κυρτό και τύπου III που είναι αγκιστρωτό. Ο Bigliani αναφέρει ότι παρατήρησε πλήρους πάχους ρήξεις του τενοντίου πετάλου στο 70% των ασθενών με ακρώμιο τύπου III⁵. Οι Tuite et al., μελετώντας τη σχέση της γωνίας του ακρωμίου με τις βλάβες του τενοντίου πετάλου, διαπίστωσαν ότι ασθενείς με ανατομική γωνία ακρωμίου άνω των 30 μοιρών παρουσίαζαν ρήξεις πλήρους πάχους σε ποσοστό 43%⁶.

Επίσης, σημαντικός είναι ο ρόλος της θέσης του βραχιονίου στη δημιουργία πρόσκρουσης του ακρωμίου, ανάλογα με την τεχνική στην οποία αγωνίζεται ο κολυμβητής και τη θέση του άνω άκρου στο νερό.

Έτσι, στη φάση εισόδου και στο αρχικό ήμισυ της φάσης έλξης, η πρόσθια κάμψη σε συνδυασμό με την απαγωγή και την έσω στροφή του ώμου έχουν σαν αποτέλεσμα την πρόσκρουση του τένοντα του υπερακανθίου και του δικεφάλου μύος. Στη φάση έλξης, ο ώμος έρχεται σε θέση έσω στροφής και προσαγωγής, προκαλώντας εκ νέου συνθήκες πρόσκρουσης στο ακρώμιο. Τέλος, στη φάση επαναφοράς, η απαγωγή και η έσω στροφή του ώμου προκαλούν σύνδρομο πρόσκρουσης της έξω πλάγιας επιφάνειας του ακρωμίου. Η ταυτόχρονη ύπαρξη θυλακοσυνδεσμικής χαλαρότητας, μυϊκής κόπωσης και ανισορροπίας δυνάμεων, λόγω της

αυξημένης λειτουργίας και εκγύμνασης των έσω στροφών, επιτείνουν το σύνδρομο πρόσκρουσης. Έτσι οι επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί του τενοντίου πετάλου και του τένοντα του δικεφάλου μύος οδηγούν στη συνδεσμοπάθεια του ώμου.

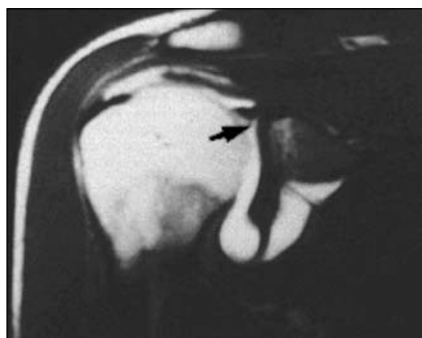
Η κλινική εικόνα περιλαμβάνει εντοπισμένο πόνο στην περιοχή της κατάφυσης του υπερακανθίου μύος. Με την πάροδο του χρόνου παρατηρείται γενίκευση του πόνου, ο οποίος γίνεται βραδινός και εμφανίζεται ακόμα και σε φάση ηρεμίας. Ο κολυμβητής αποφεύγει τις επώδυνες κινήσεις και υποχρεώνεται σε αλλαγή της τεχνικής. Σε περίπτωση επίμονων συμπτωμάτων παρατηρείται σταδιακή μείωση της μυϊκής μάζας του ώμου.

Η συνδεσμοπάθεια κατατάσσεται σύμφωνα με την ταξινόμηση κατά Blazina, κατά την οποία χωρίζεται σε 4 βαθμούς, με σημαντικό ρόλο στην πρόγνωση και στην ενδεικνυόμενη θεραπεία. Στην 1ου βαθμού συνδεσμοπάθεια παρατηρείται πόνος μόνο μετά από αθλητική δραστηριότητα, ενώ στη 2ου βαθμού ο πόνος εμφανίζεται τόσο κατά την διάρκεια όσο και μετά την αθλητική δραστηριότητα χωρίς να επηρεάζεται η κίνηση. Η συνδεσμοπάθεια 3ου βαθμού χαρακτηρίζεται από πόνο που εμφανίζεται κατά τη διάρκεια και διατηρείται μετά την αθλητική δραστηριότητα, με αδυναμία στην εκτέλεση της κίνησης. Στην 4ου βαθμού υπάρχει πόνος στις καθημερινές δραστηριότητες⁷.

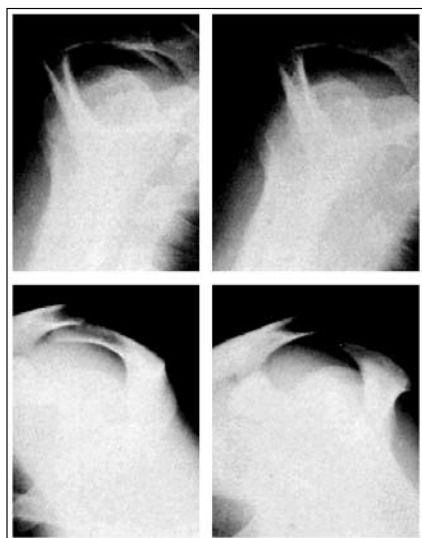
Ο ακτινολογικός έλεγχος περιλαμβάνει απλές προσθιοπίσθιες ακτινογραφίες σε ουδέτερη θέση, έσω στροφή, έξω στροφή, μασχαλιαία λήψη, outlet view και μαγνητική τομογραφία με σκιαγραφικό.

Η συνδεσμοπάθεια του υπερακανθίου μύος ελέγχεται κλινικά με τις δοκιμασίες κατά Neer και κατά Hawkins, όπου παρατηρείται ευαισθησία στην περιοχή κατάφυσης του υπερακανθίου μύος στο μείζον βραχιόνιο όγκωμα, πολλές φορές υπό μορφή επώδυνου τόξου, όταν γίνεται απαγωγή του ώμου στις 60-100 μοίρες.

Η συνδεσμοπάθεια του δικεφάλου μύος αναγνωρί-



Εικόνα 3. Απεικονιστικός έλεγχος συνδεσμοπάθειας. **A.** Μαγνητική τομογραφία ΔΕ ώμου, **B.** Outlet view.



ζεται κλινικά μέσω της ευαισθησίας που παρατηρείται στην περιοχή της αύλακας του τένοντα του μυός. Η ανισορροπία των δυνάμεων, που προκύπτει από την ενδυνάμωση των έσω στροφέων και την μυϊκή αδυναμία των έξω στροφέων, ελέγχεται κλινικά με την προσπάθεια αντίστασης του εξεταζόμενου σε δυνάμεις που στρέφουν το βραχιόνιο προς τα έσω. Ο ώμος είναι σε θέση προσαγωγής, ο αγκώνας σε κάμψη 90 μοιρών και εκτελείται έξω στροφή σε αντίσταση της εφαρμοζόμενης από τον εξεταστή έσω στροφής.

Η πρόσθια σταθερότητα της άρθρωσης ελέγχεται με τη δοκιμασία πρόσθιας αστάθειας, το ονομαζόμενο apprehension relocation test. Ο έλεγχος της άρθρωσης σε απαγωγή στις 60 μοίρες αφορά στον έλεγχο της επάρκειας του μέσου γληνοβραχιόνιου συνδέσμου, ενώ στις 90 και 120 μοίρες ελέγχεται ο κάτω γληνοβραχιόνιος σύνδεσμος. Η οπίσθια σταθερότητα ελέγχεται με την οπίσθια συρταροειδή δοκιμασία ή προς τα κάτω με τη δοκιμασία της κάτω αστάθειας και την προσπάθεια έκλυσης του sulcus sign.

ΠΡΟΛΗΨΗ

Η συνδεσμοπάθεια του ώμου των κολυμβητών προλαμβάνεται με αποφυγή της υπερκόπωσης, ισορροπη-

μένη ενδυνάμωση ανταγωνιστών, διατάσεις και αλλαγή τεχνικής.

Η υπερκόπωση αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα στη διαταραχή της ισορροπημένης μυϊκής λειτουργίας της άρθρωσης του ώμου κατά τη διάρκεια της κίνησης. Είναι λοιπόν απαραίτητη η αλλαγή με ελάττωση τόσο του ρυθμού όσο και του προγράμματος προπόνησης, όταν διαπιστώνονται τα πρώτα σημεία υπερκόπωσης.

Η ισορροπημένη ενδυνάμωση των έξω στροφέων που ασκούν ανταγωνιστική δράση στους ισχυρούς λόγω κολυμβητικής κίνησης έσω στροφείς, αλλά και των μυών της ωμοπλάτης και του δικεφάλου, γίνεται με ισομετρικές ασκήσεις με τον ώμο σε ουδέτερη θέση, σε απαγωγή 90 μοιρών και σε θέση κάμψης 90 μοιρών.

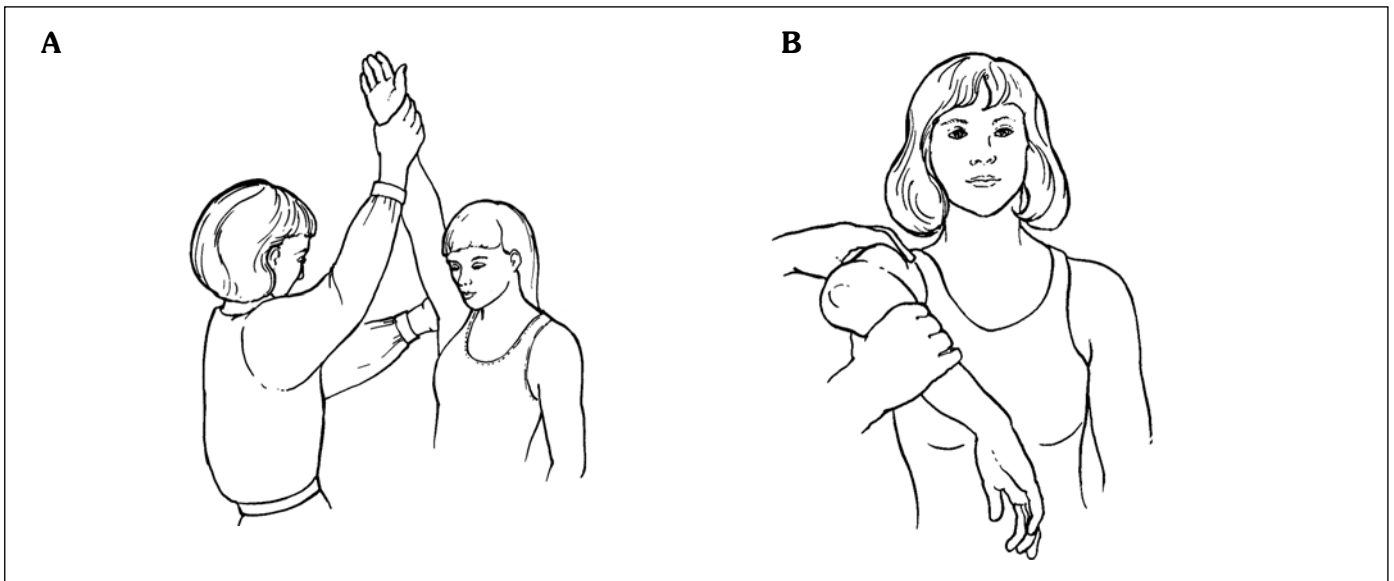
Οι διατάσεις που γίνονται είναι παθητικές και PNF (proprioceptive neuromuscular facilitated).

Η αλλαγή τεχνικής εφαρμόζεται για μικρό χρονικό διάστημα, με στόχο την ανάπαυση συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων οι οποίες δε φορτίζονται στη συγκεκριμένη τεχνική, χωρίς αποχή από την απαραίτητη προπόνηση στο νερό.

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΠΑΘΕΙΑΣ ΤΩΝ ΚΟΛΥΜΒΗΤΩΝ

Οι συνδεσμοπάθειες 1ου και 2ου βαθμού αντιμετωπίζονται συντηρητικά με αύξηση του χρόνου προθέρμανσης, διατάσεις, παγοθεραπεία, διόρθωση της αδύναμης έξω στροφής, μείωση του φόρτου προπόνησης, αποφυγή επώδυνων κινήσεων κολύμβησης και ανάπαυση. Επί επιμονής των συμπτωμάτων εφαρμόζεται φυσικοθεραπευτική αγωγή με υπέρηχους, ηλεκτροθεραπεία, παθητική κινητοποίηση, ασκήσεις εύρους κίνησης, ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας και ασκήσεις στο νερό. Επί περαιτέρω επιμονής των συμπτωμάτων, χορηγείται αντιφλεγμονώδης αγωγή και ακολουθεί υπακρωμιακή διήθηση με στεροειδές αντιφλεγμονώδες. Στη συνδεσμοπάθεια 3ου βαθμού συστήνεται αλλαγή της αθλητικής δραστηριότητας. Επί επιμονής των συμπτωμάτων, είναι αναγκαία η χειρουργική επέμβαση ακολουθούμενη από έντονη φυσικοθεραπεία. Ο αθλητής επιστρέφει στην πισίνα ακολουθώντας πρόγραμμα επανένταξης στην προπόνηση με αργή κολύμβηση και αλλαγή στην τεχνική.

Στη συνδεσμοπάθεια 4ου βαθμού ο ενήλικας αθλητής πιθανόν να έχει υποστεί ρήξη του τενοντίου πετάλου. Με βάση αυτήν την υποψία εκτελείται αρθροσκοπικός έλεγχος συνοδευόμενος είτε από εκτομή του υπακρωμιακού θυλάκου είτε από εκτομή του προσθίου κάτω τμήματος του ακρωμίου και τμηματική εκτομή του κορακοακρωμιακού συνδέσμου. Ακολουθεί έντονη φυσικοθεραπεία με σημαντικό ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα της αντιμετώπισης της συνδεσμοπάθειας.



Εικόνα 4. Έλεγχος συνδεσμοπάθειας υπερκακθίου μυός. **A.** Δοκιμασία κατά Neer, **B.** Δοκιμασία κατά Hawkins.

Μια ακόμη άρθρωση που μπορεί να εμφανίσει σημεία υπέρχρησης είναι η άρθρωση του γόνατος.

Το γόνατο καταπονείται κυρίως στην εκτέλεση της τεχνικής του προσθίου, λόγω της απότομης εκτίναξης των ποδιών στην προσπάθεια ώθησης του αθλητή. Η κίνηση αυτή έχει σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία συνδρόμου καταπόνησης του έσω πλάγιου συνδέσμου. Πλήττονται κυρίως οι επιπολής ίνες του έσω πλάγιου συνδέσμου, καθώς δέχονται αυξημένη φόρτιση κατά την κίνηση κάμψης-έκτασης υπό συνθήκες στρες βλαισιότητας με ταυτόχρονη έξω στροφή σύμφωνα με τη μελέτη του Kennedy και των συνεργατών του⁸. Κλινικά η περιοχή του έσω πλάγιου συνδέσμου εμφανίζει άλγος όταν εφαρμόζεται από τον εξεταστή δύναμη βλαισιότητας με ταυτόχρονη έξω στροφή με το γόνατο σε θέση κάμψης 20-30 μοίρες. Επίσης μπορεί να παρατηρηθεί σύνδρομο επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης και έσω πλάγια υμενίτις⁹ από ερεθισμό της έσω πλάγιας υμενικής πτυχής, η οποία εμφανίστηκε υπερτροφική στο 47% μιας ομάδας 37 κολυμβητών που εξετάστηκαν από τους Rovere και Nicols¹⁰.

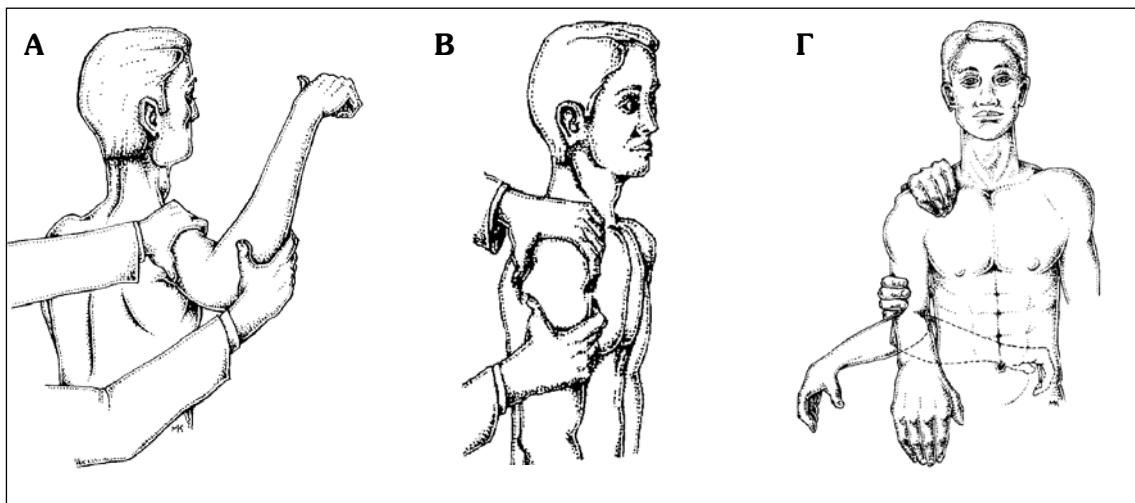
Το πρόβλημα αυτό προλαμβάνεται με καλή προθέρμανση -τουλάχιστον 1000-1500 υάρδες-, αλλαγή του προγράμματος προπόνησης με έμφαση σε άλλες τεχνικές, τουλάχιστον 2 μήνες τον χρόνο ξεκούραση από την κολύμβηση και κολύμβηση μόνο με τα χέρια. Το σύνδρομο τόσο του έσω πλάγιου συνδέσμου όσο και της έσω υμενικής πτυχής αντιμετωπίζεται συντηρητικά με αντιφλεγμονώδη αγωγή, κρυοθεραπεία, υπέρηχους και τοπική διήθηση του υμένα με στεροειδές. Η αντιμετώπιση του συνδρόμου της επιγονατιδομηριαίας άρθρωσης είναι επίσης συντηρητική, με ασκήσεις ενδυνάμωσης του

τετρακεφάλου μυός και διατάσεις.

Ο αγκώνας εμφανίζει προβλήματα κατά την εκτέλεση της τεχνικής της πεταλούδας, στο πρόσθιο και λιγότερο στο ελεύθερο. Οι αυξημένες δυνάμεις ροπής έχουν σαν αποτέλεσμα την υπερφόρτιση και το μυϊκό σπασμό, οδηγώντας συνήθως σε έξω επικονδυλίτιδα¹¹. Η αντιμετώπιση περιλαμβάνει συντηρητική θεραπεία με πάγο, αντιφλεγμονώδη αγωγή, υπέρηχους και αλλαγή της τεχνικής κολύμβησης. Επί επίμονων ενοχλημάτων γίνεται διήθηση με στεροειδή αντιφλεγμονώδη, με τελική λύση την χειρουργική αφαίρεση της κατάφυσης της απονεύρωσης του κοινού εκτεινόντος τους δακτύλους και του βραχέος εκτεινόντα τον καρπό.

Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης εμφανίζει συχνότερα προβλήματα κατά την εκτέλεση της τεχνικής του προσθίου και της πεταλούδας. Η φόρτιση της λорδωτικής θέσης της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης μπορεί να επιφέρει τόσο κάταγμα εκ κοπώσεως του αυχένα του σπονδύλου όσο και σπονδυλολίσηση, είτε οσφυαλγία από ερεθισμό των μεσοσπονδυλικών αρθρώσεων. Η απλή ακτινογραφία και το σπινθηρογράφημα δίνουν χρήσιμες απεικονιστικές πληροφορίες για την κατάσταση της πάσχουσας περιοχής. Στην κλινική εικόνα μπορεί να παρατηρηθεί σκλήρυνση των οπίσθιων μριαίων, παραμόρφωση δίκην σκαλοπατιού στο επίπεδο Ο5 της ΣΣ και αφύσικο βάδισμα με οπίσθια κλίση της λεκάνης. Η αντιμετώπιση είναι συντηρητική με φυσικοθεραπεία. Γίνονται διατάσεις των οπίσθιων μριαίων, ενδυνάμωση των κοιλιακών μυών, ενώ επί επιμονής μπορεί να γίνει διήθηση των αρθρώσεων με στεροειδές αντιφλεγμονώδες.

Συμπερασματικά, η συνεχής επίπονη προσπάθεια των



Εικόνα 5. Έλεγχος πρόσθιας σταθερότητας ώμου. **A.** Apprehension relocation test, **B.** Οπίσθια συρταροειδής δοκιμασία, **Γ.** Sulcus sign.

αθλητών με στόχο την επιτυχία προκαλεί υπερκαταπόνηση των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων κυρίως του ώμου και των αρθρώσεων του γόνατος, του αγκώνα και της σπονδυλικής στήλης. Η έλλειψη ανάπαυσης δημιουργεί αθροιστικά φαινόμενα υπέρχρησης που πρέπει να είναι σε θέση τόσο ο προπονητής όσο και ο αθλητής να προλάβει για να μην αναγκασθεί να υποστεί τόσο αλλοίωση του προγράμματος των προπονήσεων όσο και των επιδόσεών του.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Kennedy JC, Hawkins RJ. Swimmer's shoulder. *Phys Sports Med* 1974; 2:35.
2. Bak K, Faunl P. Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain. *Am J Sports Med* 1997; 25:254-260.
3. Rathbun JB, Macnab L. The microvascular pattern of the rotator cuff. *Journal of Bone and Joint Surgery [Br]* 1970; 52(3):540-553.
4. Rockwood C, Matsen F. *The Shoulder*. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1998.
5. Bigliani L, Morrison D, April E. The morphology of the acromion and rotator cuff impingement. *Orthop Trans* 1986; 10:228.
6. Tuite MJ, Toivonen DA, Orwin JF, Wright DH. Acromial angle on radiographs of the shoulder: correlation with the impingement syndrome and rotator cuff tears. *AJR Am J Roentgenol* 1995; 165:609-613.
7. Blazina ME, Kerlan RK, Jobe FW, Carter VS, Carlson GJ. Jumpers Knee. *Orthop Clin North Am* 1973 Jul; 4(3):665-678.
8. Kennedy JC, Hawkins R, Krisoff WB. Orthopaedic manifestations of swimming. *Am J Sports Med* 1978 Nov-Dec; 6(6):309-322.
9. Keskinen K, Eriksson E, Komi P. Breaststroke swimmer's knee. A biomechanical and arthroscopic study. *Am J Sports Med* 1980 Jul-Aug; 8(4):228-231.
10. Rover GD, Nichols A. Frequency associated factors and treatment of breaststrokes knee in competitive swimmers *Am J Sports Med* 1985 Mar-Apr; 13(2):99-104.
11. Nirschl RP and Pettrone FA. Tennis elbow. The surgical treatment of lateral epicondylitis. *J Bone Joint Surg Am* 1979; 61:832-839.