

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΚΟΛΥΜΒΗΣΗ ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ – ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ – ΠΡΟΛΗΨΗ – ΘΕΡΑΠΕΙΑ

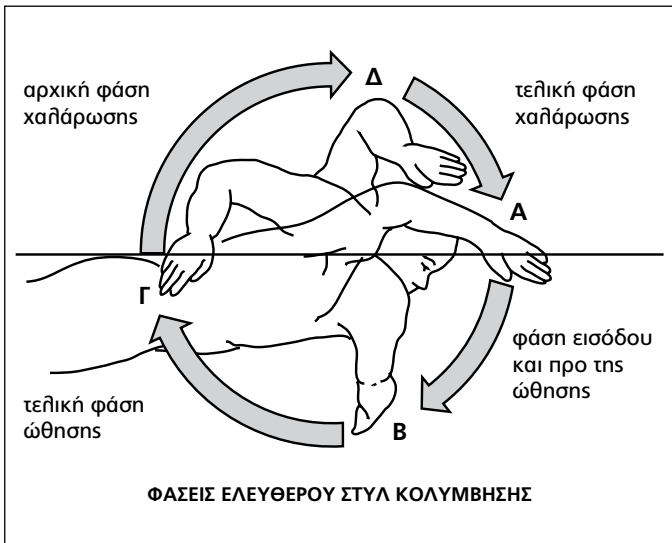
Σ. ΑΛΕΥΡΟΓΙΑΝΝΗΣ

Οι άνθρωποι σε κάθε γωνιά του πλανήτη ασχολούνται με την κολύμβηση ως χόμπι, σπορ ή αγώνισμα, σε ερασιτεχνικό ή επαγγελματικό επίπεδο. Σε πρόσφατα ανακοινωθείσα εργασία¹ αναφέρεται πως μόνο στις ΗΠΑ πάνω από 100 εκατομμύρια άνθρωποι όλων των ηλικιών ασχολούνται με την κολύμβηση. Αυτό συμβαίνει γιατί, σε αντίθεση με άλλα σπορ, για την κολύμβηση δεν απαιτείται ειδικός εξοπλισμός ούτε ειδική εκπαίδευση, δεν υπάρχουν ειδικοί κανόνες ούτε είναι απαραίτητη η συνεργασία και η ύπαρξη ομάδας. Το μόνο απαραίτητο στοιχείο είναι το νερό. Όπως όμως και στα άλλα σπορ, έτσι και στην κολύμβηση συμβαίνουν συχνά τραυματισμοί και κακώσεις του μυοσκελετικού, τόσο από εξωγενείς όσο και από ενδογενείς παράγοντες. Επιπλέον, λόγω της μεγάλης επαναληψιμότητας των κινήσεων που απαιτούνται στην κολύμβηση χωρίς περίοδο μυϊκής χαλάρωσης, συμβαίνουν πολύ συχνά σύνδρομα υπέρχρησης και υπερκόπωσης, ιδιαίτερα σε όσους ασχολούνται με την κολύμβηση ως σπορ ή αγωνιστικά, γιατί υπάρχει ανάγκη συνεχούς αύξησης του προπονητικού προγράμματος, τόσο σε ρυθμό όσο και σε διάρκεια και απαιτήσεις, ιδιαίτερα στους αθλητές επαγγελματικού επιπέδου. Φτάνει να τονίσει κανείς ότι οι περισσότεροι κολυμβητές προπονούνται και αγωνίζονται από το Σεπτέμβριο μέχρι τον Απρίλιο σχεδόν, κατά έτος. Επίσης, αθλητές που ασχολούνται επαγγελματικά με την κολύμβηση αρχίζουν την καριέρα τους από την ηλικία των 7 ετών, όπου σαφώς δεν υφίσταται σκελετική ωρίμανση, ενώ η συνεχώς αυξανόμενη δημοτικότητα του αθλήματος σε χώρες όπως η πατρίδα μας, που περιβάλλονται από το υγρό στοιχείο, έχει ανοίξει την ηλικιακή ψαλίδα των μελών ομάδων κολύμβησης από την ηλικία των 20 ετών έως και αυτή των 95 ετών, με ιδιαίτερα προβλήματα από το μυοσκελετικό ανά ηλικία².

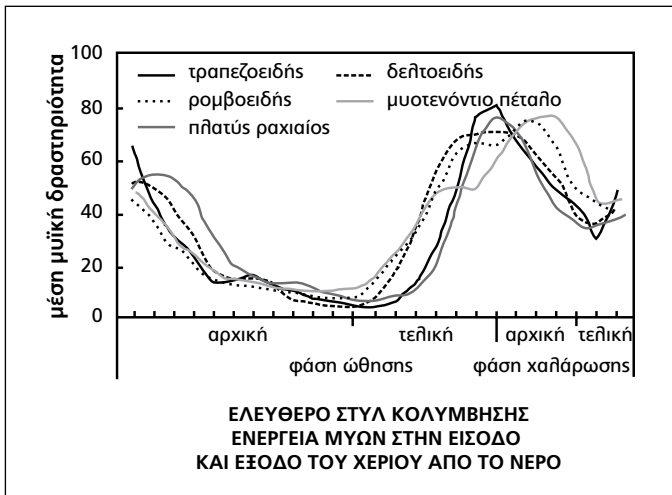
Όσον αφορά στους επαγγελματίες αθλητές, αρκεί να αναφερθεί ότι κολυμπούν μέχρι και 11 ώρες ημερησίως, 7 ημέρες την εβδομάδα, ενώ κάνουν επιπλέον και αερόβια άσκηση 30 με 50 λεπτά ημερησίως. Μια τυπικά διανυόμενη απόσταση καθημερινού προπονητικού προγράμματος είναι 10 με 14 χιλιόμετρα, ενώ οι αθλητές μεγάλων αποστάσεων διανύουν διπλάσια απόσταση. Οι αποστάσεις αυτές ισοδυναμούν με 16.000 περιστροφές του ώμου την εβδομάδα ή 2.500 την ημέρα¹¹!

Τα πιο κοινά προβλήματα από το μυοσκελετικό⁷ που παρουσιάζονται στους κολυμβητές περιλαμβάνουν: 1) την ωμική ζώνη (ώμος του κολυμβητή ή αστάθεια του ώμου), 2) το γόνατο (σύνδρομο υπέρχρησης του έσω πλάγιου συνδέσμου, επιγονατιδομηριαίο σύνδρομο, τενοντίτιδα ή θυλακίτιδα του χινηίου ποδός, καθώς και συμπτωματική έσω υμενική πτυχή), 3) την ποδοκνημική και τον άκρο πόδα (συνήθως τενοντίτιδα των εκτεινόντων) και τέλος 4) τη σπονδυλική στήλη (σπονδυλόλυση, σπονδυλολίσηση, κατάγματα κόπωσης των οπίσθιων στοιχείων).

Εδώ θα πρέπει να τονιστεί ο σπουδαίος ρόλος του προπονητή στις κακώσεις του

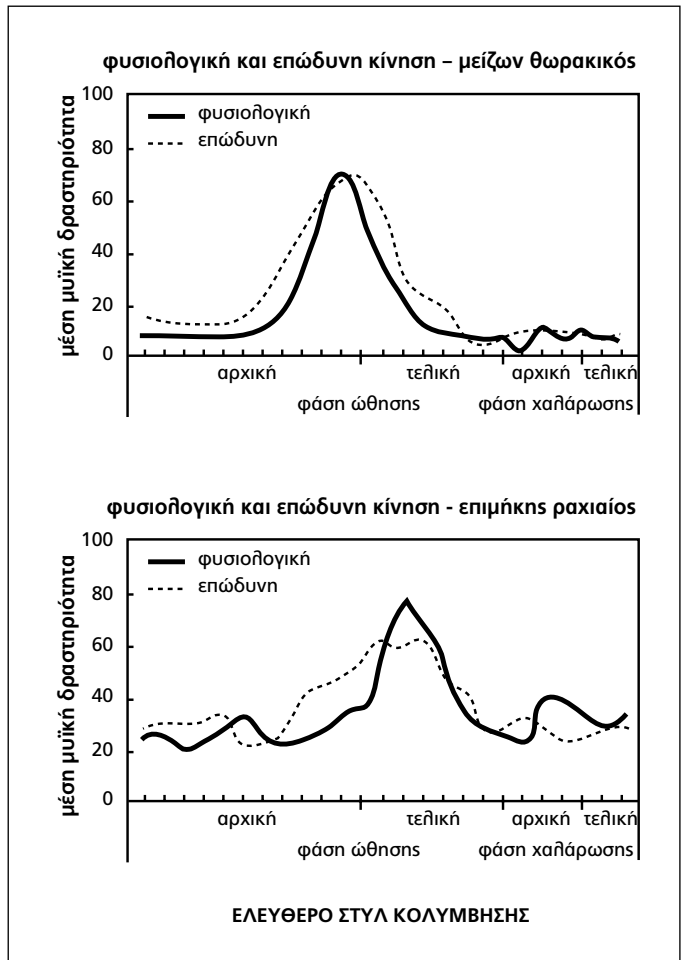


Σχήμα 1. Ανάλυση φάσεων ελεύθερου στυλ κολύμβησης.



Σχήμα 2. Γραφική ανάλυση μυϊκών ομάδων ανά φάση στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης.

μυοσκελετικού που επισυμβαίνουν στην κολύμβηση, καθώς είναι ο πρώτος που έρχεται σε άμεση επαφή με τον τραυματισμό¹⁰. Παρατήρηση αλλαγής στις επιμέρους κινήσεις του κολυμβητή κατά τη διάρκεια της προπόνησης θα πρέπει να εγείρει άμεσα την υποψία τραυματισμού. Είναι λοιπόν γεγονός πως όσο πιο γρήγορα γίνει η διαπίστωση μιας πιθανής κάκωσης τόσο μεγαλύτερες είναι οι πιθανότητες αποθεραπείας χωρίς την ύπαρξη σαφούς ανατομικής βλάβης. Ωστόσο, απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η καλή γνώση των βασικών παθοφυσιολογικών μηχανισμών των μυϊκών ομάδων που συνεργάζονται στις επιμέρους φάσεις της κολύμβησης, τόσο στο ελεύθερο στυλ και την πεταλούδα όσο και στο ύπτιο και το πρόσθιο.



Σχήμα 3. Γραφική ανάλυση μυϊκών ομάδων ανά φάση στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης.

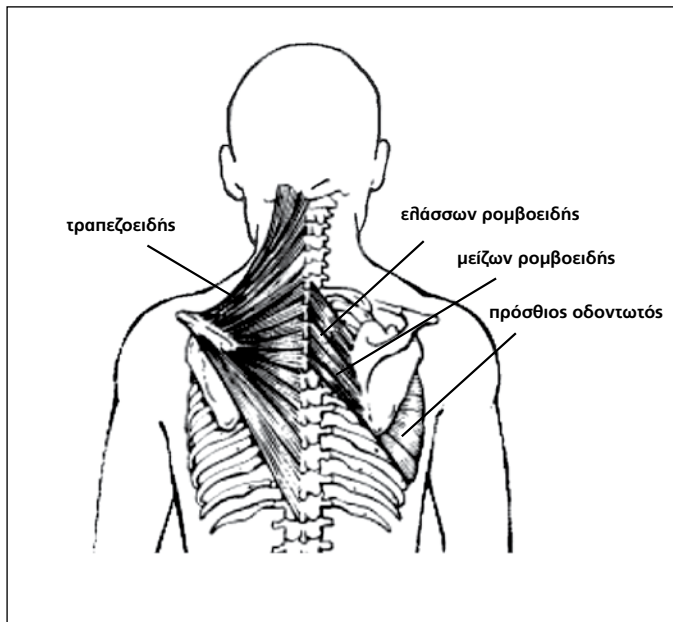
ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ – ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ

Ανάλυση επιμέρους φάσεων κολύμβησης ανά στυλ⁸

A. Ελεύθερο (σχήμα 1)

Η πρώτη φάση (φάση εισόδου) ξεκινά με την είσοδο του άνω άκρου στο νερό και αρχίζει με τα ακροδάκτυλα (άκρα χείρα με τον αντίχειρα ελαφρώς προς τα κάτω), ακολουθείται από τον καρπό και τον αγκώνα στο ίδιο σημείο εισόδου στο νερό και τελειώνει με τον ώμο να φέρεται σε έκταση μπροστά από το σώμα του κολυμβητή.

Η δεύτερη φάση (φάση προ της ώθησης) ξεκινά με κάμψη του καρπού στις 40°, με την παλάμη να στρέφεται προοδευτικά προς τα έξω, και ακολουθείται από κίνηση της άκρας χείρας να πιέσει το νερό προς τα κάτω και έξω. Η φάση αυτή συνεχίζεται και τελειώνει στο σημείο της μέγιστης ώθησης, που είναι η τρίτη φάση και στην



Σχήμα 4. Μύες που καθλώνουν την ωμοπλάτη στην κολύμβηση.

οποία η παλάμη φέρεται προς τα έσω, ενώ η άκρη χείρα στρέφεται προοδευτικά προς τα έσω κατευθυνόμενη προς το στήθος του κολυμβητή.

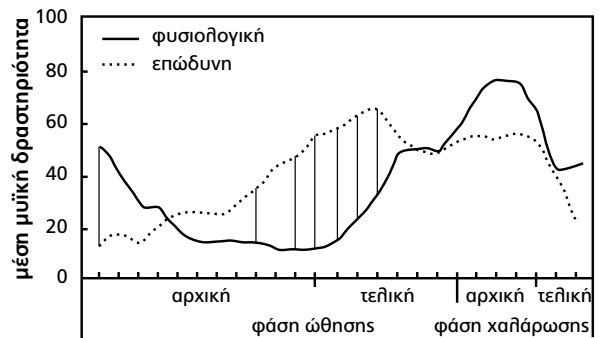
Η τέταρτη φάση (τελική φάση ώθησης) ξεκινά με την άκρη χείρα κατευθυνόμενη κάτω από το σώμα προς τα πίσω σε έξω στροφή, συνεχίζει προς τα πίσω μέχρι την επιφάνεια του νερού και τελειώνει καθώς η άκρη χείρα βγαίνει από το νερό.

Τέλος στην πέμπτη φάση (φάση χαλάρωσης), η οποία μεσολαβεί μεταξύ εξόδου της άκρας χειρός και επανεισόδου της στο νερό, οι αγκώνες βρίσκονται σε κάμψη και πάνω από το επίπεδο του νερού ενώ οι ώμοι βρίσκονται σε φάση χαλάρωσης.

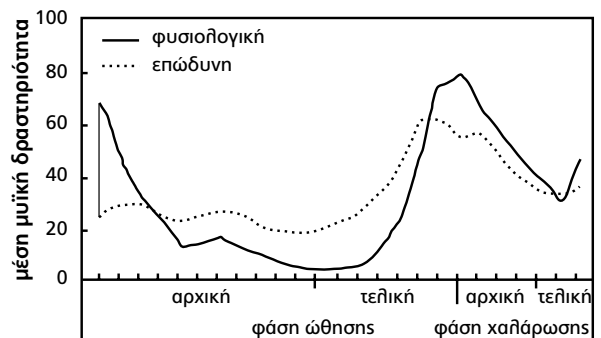
Από πλευράς κινησιολογίας στον ώμο², ουσιαστικά επιτελούνται δύο κύριες κινήσεις σε όλες τις φάσεις και αυτές είναι απαγωγή και έξω στροφή στη φάση χαλάρωσης, με κυριότερες μυϊκές ομάδες σε ενέργεια το δελτοειδή και το μυοτενόντιο πέταλο και προσαγωγή και έσω στροφή στη φάση της ώθησης, με τον πλατύ ραχιαίο και το μείζονα θωρακικό να βρίσκονται σε μέγιστη ενέργεια, όπως προκύπτει και από γραφική ανάλυση των συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων (σχήμα 2 και 3).

Εκείνο που θα πρέπει να τονιστεί είναι πως οι μύες «κλειδιά» για την πρόληψη και αποκατάσταση κακώσεων μυοσκελετικού στα άνω άκρα κολυμβητών είναι τόσο ο πρόσθιος οδοντωτός, ο οποίος είναι συνεχώς ενεργός σε όλες τις φάσεις καθώς βοηθάει στο να κατευθύνει την ωμοπλάτη κατά τη φάση της ώθησης και της χαλάρωσης, όσο και ο υποπλάτιος, που είναι συνεχώς σε σύσπαση και

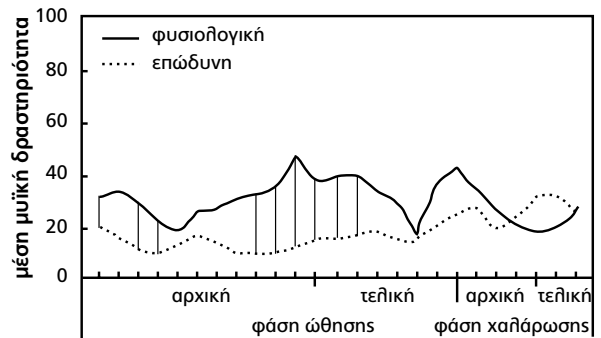
φυσιολογική και επώδυνη κίνηση - ρομβοειδής



φυσιολογική και επώδυνη κίνηση - τραπεζοειδής



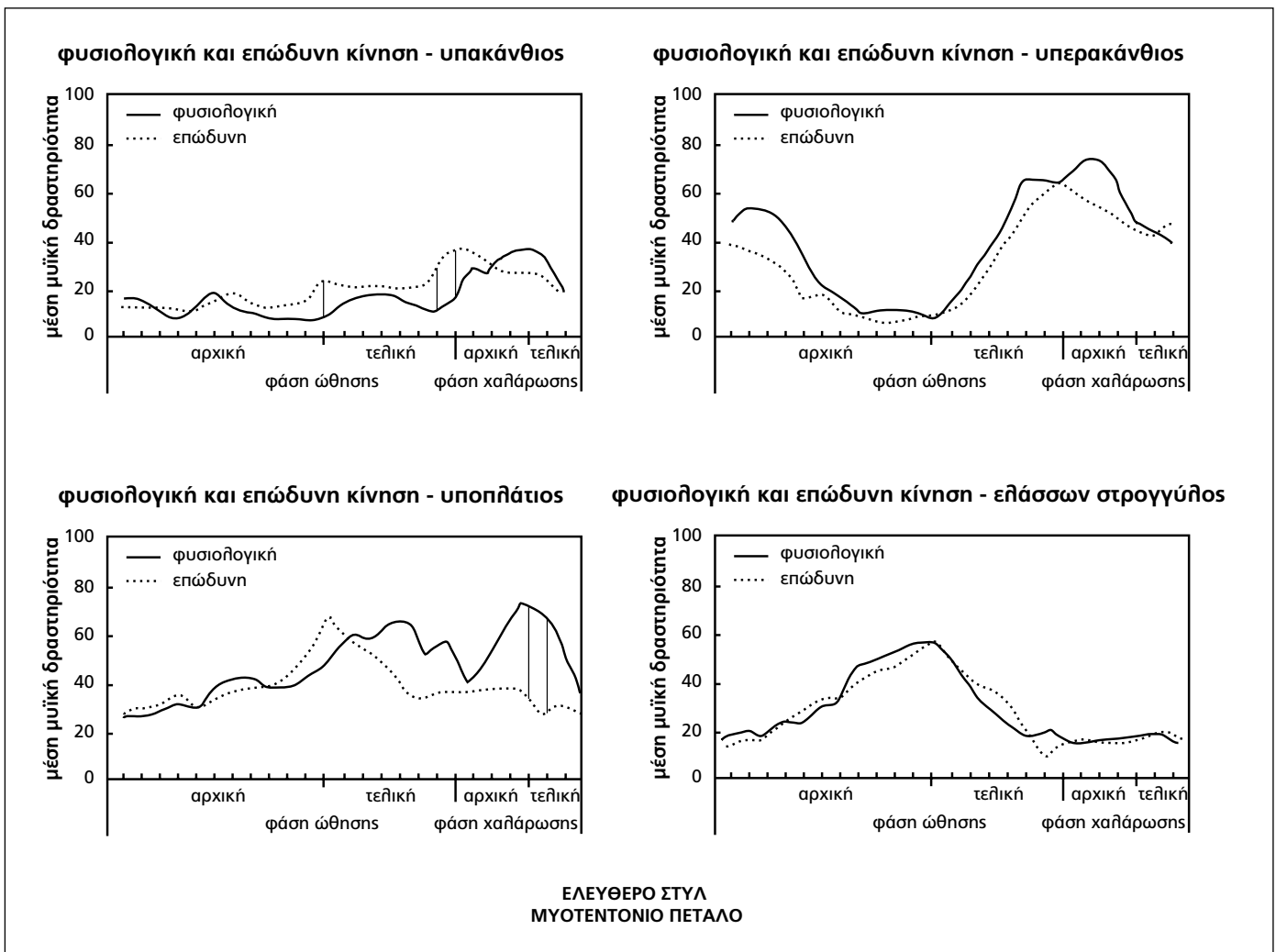
φυσιολογική και επώδυνη κίνηση - πρόσθιος οδοντωτός



**ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΤΥΛ
ΑΝΕΛΚΤΗΡΕΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ**

Σχήμα 5. Γραφική ανάλυση δραστηριότητας των ανελκτήρων της ωμοπλάτης ανά φάση στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης.

ενέργεια, καθώς το βραχιόνιο οστό είναι σε έσω στροφή στις περισσότερες των φάσεων^{3,10}. Σε μυϊκό κάματο του πρόσθιου οδοντωτού ενεργοποιείται ο ρομβοειδής στη φάση της ώθησης, επειδή όμως η διεύθυνση σύσπασής του είναι αντίθετη του πρόσθιου οδοντωτού, έχουμε



Σχήμα 6. Γραφική ανάλυση δραστηριότητας μύων μυοτενοντίου πετάλου ανά φάση στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης.

ασύγχρονη κίνηση της ωμοπλάτης. Σε μυϊκό κάματο του υποπλάτιου ενεργοποιείται ο υπακάνθιος μυς, που είναι ανταγωνιστής του και υπερλειτουργούν οι έξω στροφείς. Έχουμε επίσης ασύγχρονη κίνηση της ωμοπλάτης και όχι καλή επικέντρωση της βραχιονίου κεφαλής στη γλννοβραχιόνιο άρθρωση, ιδιαίτερα σε κολυμβητές με ιστορικό εξάρθρωτος ώμου (σχήμα 4 και 5).

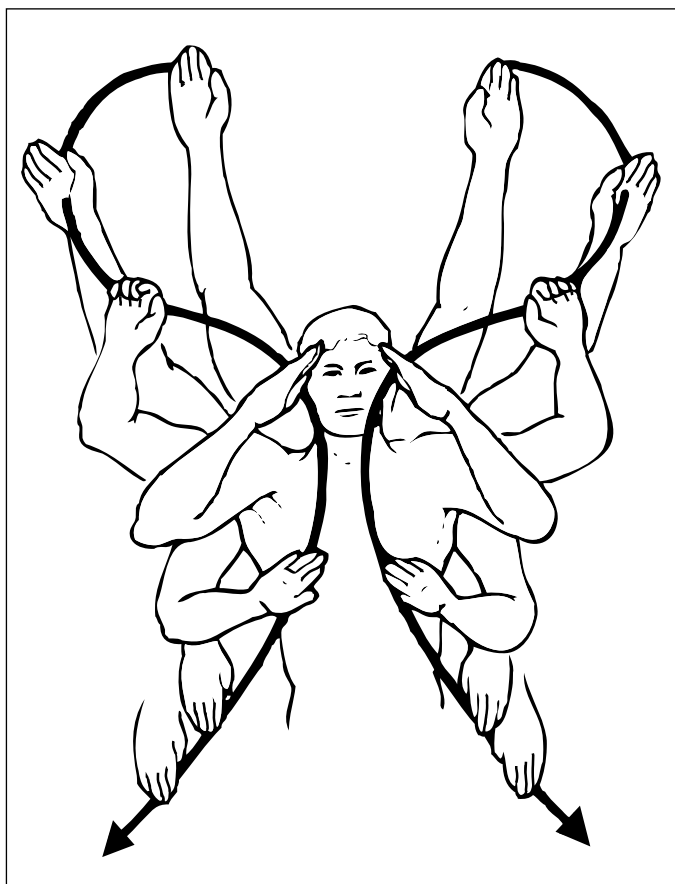
Όσον αφορά στη διάρθρωση του αγκώνα, έχουμε επαναλαμβανόμενες κινήσεις κάμψης - έκτασης κατά τη διάρκεια κάθε κύκλου. Η κάμψη πραγματοποιείται με τη συνεργασία του κορακοβραχιονίου και του δικέφαλου βραχιονίου, ενώ η έκταση κατά τη φάση της ώθησης με τη βοήθεια του τρικέφαλου βραχιονίου. Έτσι ολοκληρώνεται η χαρακτηριστική μορφή «S» κάτω από το νερό (σχήμα 6).

Η ενέργεια των άνω άκρων ολοκληρώνεται με τις κινήσεις του καρπού και της άκρας χείρας, που επιτελούνται με τη συνεργασία των εκτεινόντων και καμπτήρων

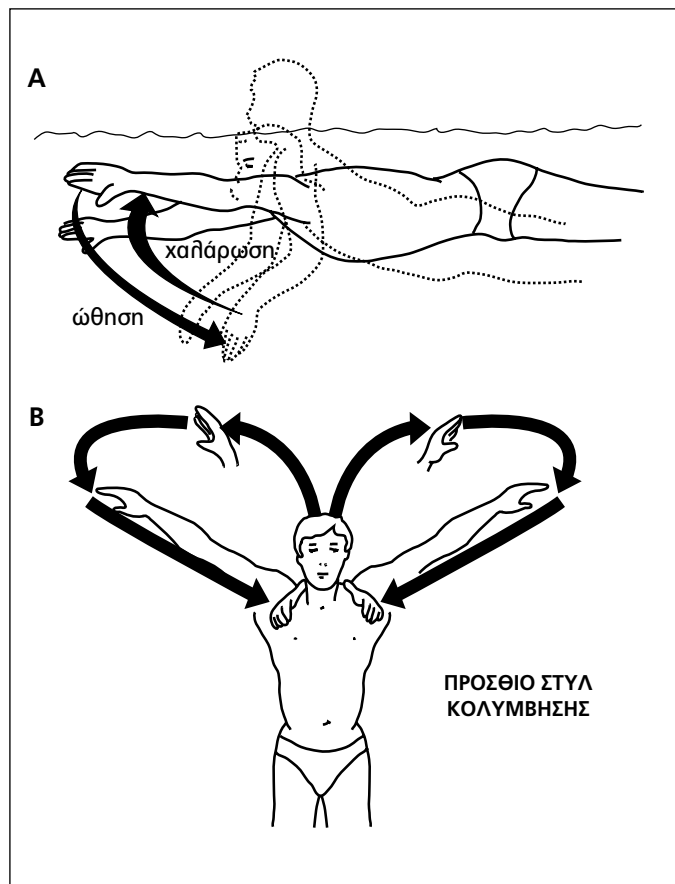
μύων του καρπού, καθώς και των αυτόχθονων μύων της άκρας χείρας, οι οποίοι βοηθούν στον προσανατολισμό του χεριού τόσο στη φάση εισόδου όσο και εξόδου του από το νερό.

Εκτός από τις κινήσεις των άνω άκρων, οι οποίες στο συγκεκριμένο στυλ κολύμβησης είναι διαδοχικές, η ώθηση του κολυμβητή υποβοηθείται από τις στροφικές κινήσεις του κορμού και από την ώθηση των ποδιών. Σε κάθε κύκλο, το άνω μέρος του κορμού υπόκειται σε στροφική κίνηση περίπου 160° , έτσι ώστε στη φάση της χαλάρωσης ο ώμος να βρίσκεται πάνω από την επιφάνεια του νερού ενώ ο άλλος να βρίσκεται στο κατώτερο σημείο εντός του νερού, στη φάση της μέγιστης ώθησης. Αυτό επιτελείται τόσο από τη συνεργασία των κοιλιακών και ραχιαίων μύων όσο και από τη συνεργασία των μύων του μηρού και της κνήμης κατά τη διάρκεια της φάσης ώθησης με τα πόδια.

Με τον τρόπο αυτό, επιτυγχάνεται εκτός της βελτίωσης



Σχήμα 7. Κυματομορφή “S” στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης.



Σχήμα 8. Ανάλυση φάσεων προσθίου στυλ κολύμβησης.

της ώθησης και βελτίωση των αναπνευστικών κινήσεων του κολυμβητή.

Όσον αφορά στην ώθηση με τα πόδια, μπορεί να χωριστεί σε δύο είδη: ώθηση με 2 χτυπήματα ανά κύκλο δίκην πτερυγίων ή ώθηση με 6 χτυπήματα ανά κύκλο. Η κίνηση των ποδιών γίνεται με κίνηση των άκρων ποδιών προς τα πάνω στη φάση χαλάρωσης και προς τα κάτω στη φάση ώθησης του σώματος προς τα εμπρός. Στο χτύπημα των ποδιών προς τα πάνω έχουμε ενέργεια των εκτεινόντων του ισχίου (γλουτιαίοι και οπίσθιοι μηριαίοι), το γόνατο φέρεται σε πλήρη έκταση με τη βοήθεια του τετρακέφαλου μηριαίου και η ποδοκνημική σε ελαφρά πελματιαία κάμψη με τη συνεργασία του υποκνημίδιου, του γαστροκνήμιου, του πρόσθιου κνημιαίου και των περωναίων (βραχύς και μακρός). Αντίθετα, στο χτύπημα προς τα κάτω έχουμε κάμψη του ισχίου (λαγονοφοΐτης, ορθός μηριαίος), κάμψη του γόνατος αρχικά, που ακολουθείται από έκτασή του τελικά, με τη βοήθεια του τετρακέφαλου μηριαίου και πελματιαία κάμψη ποδοκνημικής με τη συνεργασία υποκνημίδιου, γαστροκνήμιου, πρόσθιου κνημιαίου και περωναίων.

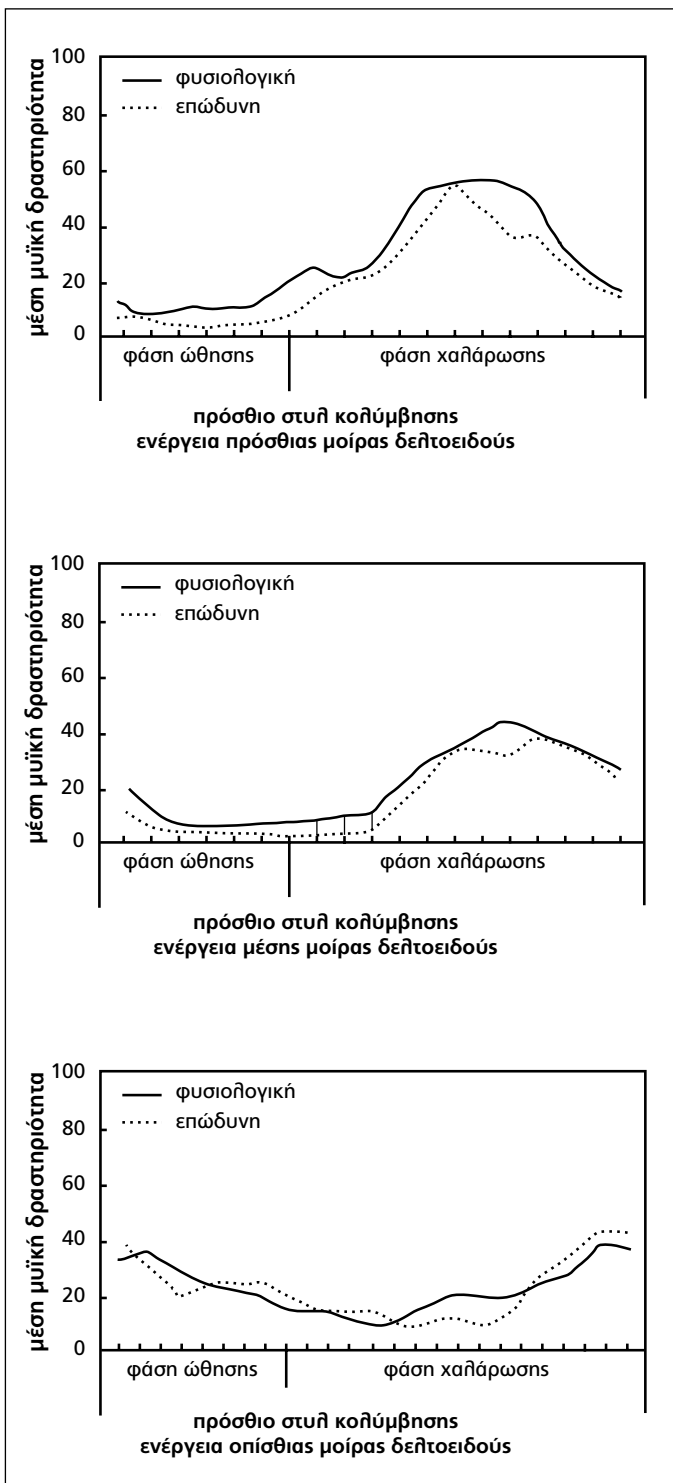
Β. Πεταλούδα

Στο στυλ της πεταλούδας η ώθηση προς τα πρόσω εξακολουθεί να επιτελείται με ενεργητική κίνηση των μυών του ώμου, του αγκώνα και του καρπού, όπως και στο στυλ του ελεύθερου, ενώ οι κυριότερες διαφορές είναι οι εξής: και τα δύο άνω άκρα κινούνται ταυτόχρονα και όχι σε χρονική αλληλουχία, υπάρχει σαφής έλλειψη στροφικών κινήσεων του κορμού, γίνεται αναστάκωμα του κορμού έξω από το νερό, για την αύξηση της δύναμης ώθησης με τη βοήθεια των μεγάλων μυϊκών ομάδων του κορμού (κοιλιακοί και ραχιαίοι μύες), ενώ το χτύπημα με τα πόδια γίνεται ταυτόχρονα με ρυθμό 2 χτυπημάτων ανά κύκλο.

Θα πρέπει να τονιστεί πως στο στυλ αυτό είναι απαραίτητη η αρμονία των κινήσεων, ενώ τέλος η δύναμη ώθησης είναι τόσο μεγαλύτερη όσο χαμηλότερα εντός του νερού βρίσκεται ο κορμός κατά την αρχική φάση ώθησης.

Γ. Ύπτιο

Στο ύπτιο στυλ κολύμβησης έχουμε επίσης μεγάλη



Σχήμα 9. Γραφική ανάλυση δραστηριότητας δελτοειδούς ανά φάση στο πρόσθιο στυλ κολύμβησης.

ομοιότητα με το ελεύθερο και την πεταλούδα και εδώ όμως οι στροφικές κινήσεις του κορμού έχουν τον πρώτο ρόλο στην ώθηση, που επιτελείται με εναλλαγή κάμψης και έκτασης γόνατος και ποδοκνημικής.

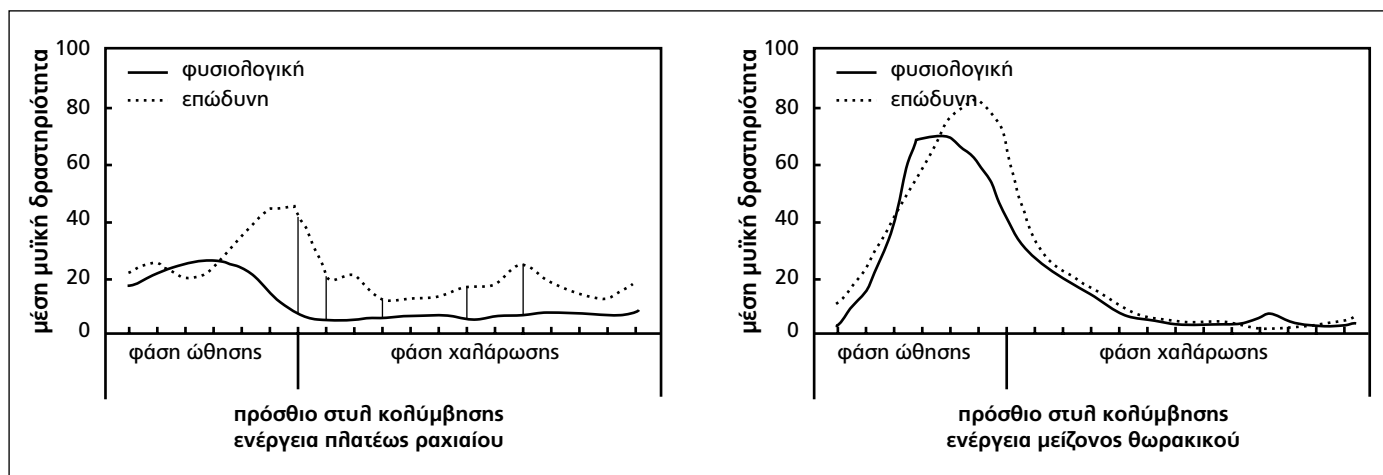
Δ. Πρόσθιο

Στο πρόσθιο στυλ κολύμβησης μπορεί κανείς να διακρίνει τρεις διαφορετικές φάσεις, που είναι: η φάση αιώρησης έξω από το νερό, η φάση ώθησης μέσα στο νερό και η φάση της χαλάρωσης (σχήμα 7). Η φάση της αιώρησης έξω από το νερό ξεκινά με τα άνω άκρα σε έκταση μπροστά από τον κορμό και τους ώμους σε πλήρη έκταση. Συνεχίζει με τις παλάμες των χεριών να στρέφονται προς τα εκτός και τους ώμους προς τα εντός, ενώ οι καρποί βρίσκονται σε ελαφρά κάμψη, μέχρι το σημείο που οι ώμοι αρχίζουν ταυτόχρονη κίνηση προς τα εκτός και ελαφρά προς τα πάνω. Η φάση ολοκληρώνεται με τις παλάμες των χεριών σε γωνία προς τα εκτός περίπου 40° σε σχέση με τον επιμήκη άξονα των άνω άκρων.

Η φάση της ώθησης μέσα στο νερό ξεκινά με τις παλάμες να στρέφονται προς τα κάτω και μέσα. Τα χέρια στρέφονται ταυτόχρονα προς την πλευρά του κρανίου με γωνία περίπου $40-50^\circ$ σε σχέση με τον επιμήκη άξονά τους. Τελειώνει καθώς τα χέρια συναντώνται κάτω από το σώμα. Τέλος, η φάση της χαλάρωσης ξεκινά με στροφή των χεριών το ένα προς το άλλο, συνεχίζεται καθώς ξεκινά η πρόσθια κίνησή τους με τα ακροδάκτυλα να οδηγούν και τελειώνει καθώς οι ώμοι φέρονται σε πλήρη έκταση μπροστά από το σώμα. Όσον αφορά στην κινησιολογία των επιμέρους φάσεων, στη φάση της αιώρησης έξω από το νερό έχουμε κίνηση των άνω άκρων προς τα εκτός με τη βοήθεια της οπίσθιας μοίρας του δελτοειδούς, του υπακάνθιου και του ελάσσονος στρογγύλου, στροφή των ώμων προς τα εντός με την ενέργεια της πρόσθιας μοίρας του δελτοειδούς και του μείζονα θωρακικού. Ο αγκώνας βρίσκεται σε σχετική έκταση με τη βοήθεια του τρικέφαλου βραχιονίου, ενώ τέλος ο καρπός φέρεται σε ελαφρά κάμψη με τη βοήθεια του κερκιδικού εκτείνοντα τον καρπό, του ωλένιου εκτείνοντα τον καρπό και του εν τω βάθει καμπτήρα των δακτύλων (σχήμα 8).

Στη φάση ώθησης μέσα στο νερό έχουμε υπτιασμό του αντιβραχίου με τη δράση του δικέφαλου βραχιονίου και του υπτιαστή, στροφή του ώμου προς τα εκτός με τη δράση της οπίσθιας μοίρας του δελτοειδούς, του υπακάνθιου και του ελάσσονα στρογγύλου, προσαγωγή του ώμου με τη σύγχρονη ενέργεια του μείζονα θωρακικού, του πλατέος ραχιαίου και της πρόσθιας μοίρας του δελτοειδούς και τέλος κάμψη του αγκώνα με τη δράση του δικέφαλου βραχιονίου και του κορακοβραχιονίου.

Τέλος, στη φάση της χαλάρωσης έχουμε συνέχιση του υπτιασμού του αντιβραχίου με τη σύγχρονη δράση του δικέφαλου βραχιονίου και του υπτιαστή, χαλάρωση των βραχιόνων με τη δράση της πρόσθιας μοίρας του δελτοειδούς και του μείζονα θωρακικού, κάμψη των ώμων με την ενέργεια της μακράς κεφαλής του δικέφαλου



Σχήμα 10. Γραφική ανάλυση δραστηριότητας πλάτυ ραχιαίου και μείζονος θωρακικού ανά φάση στο πρόσθιο στυλ κολύμβησης.

βραχιονίου και τέλος έκταση των αγκώνων με τη δράση του τρικέφαλου βραχιονίου (σχήματα 9 και 10).

Όσον αφορά στο χτύπημα με τα πόδια, στη φάση αιώρησης έξω από το νερό έχουμε συνδυασμό έκτασης ισχίου και γόνατος με τη δράση των οπίσθιων μηριαίων και του τετρακεφάλου, στροφή των ποδιών προς τα έξω με τη δράση των περνιαίων (βραχύς και μακρός), ελαφρά στροφή των ισχίων προς τα έσω με τη σύγχρονη δράση του λαγονοψοίτη, του τείνοντα την πλάτεια περιτονία και των πρόσθιων ινών του μέσου και μικρού γλουτιαίου και ραχιαία έκταση των άκρων ποδών με τη βοήθεια του πρόσθιου κνημιαίου και του μακρού εκτείνοντα τους δακτύλους.

Στη φάση ώθησης μέσα στο νερό συνεχίζεται η έκταση των ισχίων και των γονάτων και ακολουθείται από προσαγωγή των ισχίων με τη δράση των προσαγωγών (ελάσσων, μικρός, μέγας), του κτενίτη και του ισχνού. Στη συνέχεια γίνεται ελαφρά προς τα έξω στροφή των ισχίων με τη δράση του μεγάλου γλουτιαίου, του ραπτικού και των οπίσθιων ινών του μέσου και μικρού γλουτιαίου, που ακολουθείται από πελματιαία κάμψη των ποδών με τη σύγχρονη ενέργεια του οπίσθιου κνημιαίου, του υποκνημίδιου, του γαστροκνήμιου και των περνιαίων (μακρός και βραχύς) και ολοκληρώνεται με προς τα πίσω ανασπίκωμα των κάτω άκρων με την ενέργεια των οπίσθιων μηριαίων.

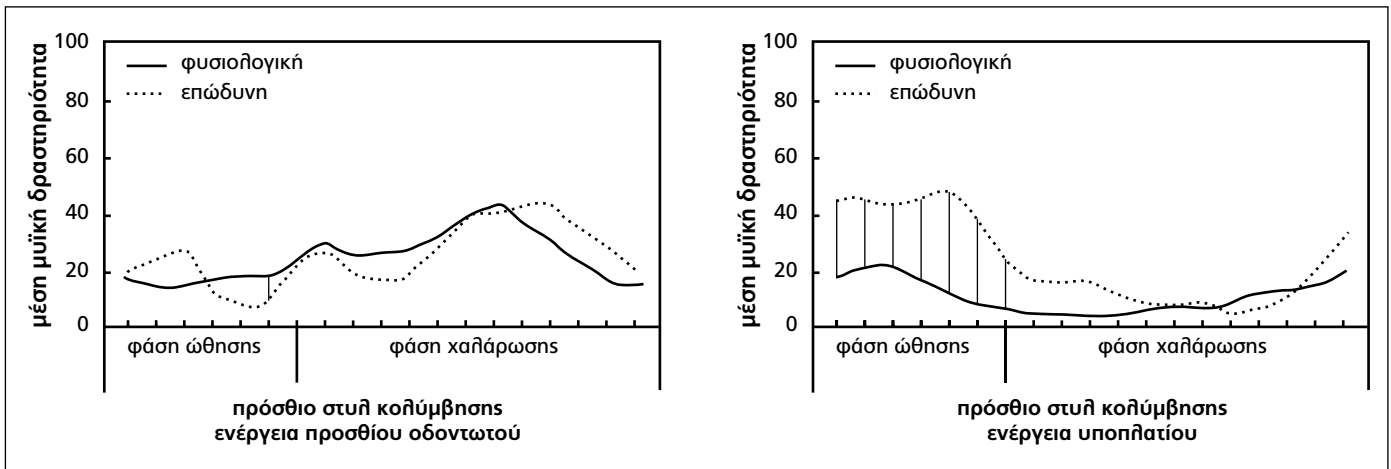
Στη φάση της χαλάρωσης τα πόδια φέρονται πλέον προς το μέρος του κορμού με τη δράση των καμπτήρων του γόνατος και του ισχίου.

ΕΙΔΙΚΗ ΝΟΣΟΛΟΓΙΑ

Όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, η πιο συχνή πάθηση στους κολυμβητές είναι «ο ώμος του κολυμβητή»^{1,10}.

Η πάθηση είναι στην ουσία ένα σύνδρομο υπέρχρησης του υπερακανθίου ή της μακράς κεφαλής του δικέφαλου βραχιονίου μυός και έχει σαφή αιτιοπαθολογική σχέση με το προπονητικό πρόγραμμα, την κακή τεχνική από μέρους του αθλητή και την κολυμβητική εμπειρία του⁶. Εκτός των ανωτέρω δεν πρέπει να ξεχνά κανείς πως υπάρχει ελάττωση αιμάτωσης στο μυοτενόντιο πέταλο στη φάση της προσαγωγής σε ουδέτερη στροφή, όπου ο λειτουργικός χώρος μειώνεται κάτω από το ακρώμιο, ενώ το σύνδρομο πρόσκρουσης στους κολυμβητές είναι πιο συχνό από ό,τι θεωρούνταν στο παρελθόν. Το σύνδρομο πρόσκρουσης μπορεί να οφείλεται σε οστικούς παράγοντες (τύπος ακρωμίου I και II) ή στα μαλακά μόρια, καθώς στη φάση της ώθησης σε όλα τα στυλ κολύμβησης ο ώμος φέρεται σε προσαγωγή, πρόσθια κάμψη βραχιονίου και έσω στροφή (σχήματα 11 και 12). Τα αίτια του πόνου αφορούν ένα συνδυασμό επανειλημμένων μικροτραυματισμών και υπερφόρτισης (ξαφνική αύξηση του προπονητικού φορτίου). Οι θέσεις στις οποίες επισυμβαίνουν επανειλημμένοι μικροτραυματισμοί (θέσεις υπακρωμιακής προστριβής) είναι είτε στη φάση εισόδου του χεριού στο νερό και αρχική φάση ώθησης σε όλα τα στυλ κολύμβησης είτε στη φάση χαλάρωσης στο ελεύθερο στυλ και την πεταλούδα όπου ο βραχίονας πρέπει να έρθει σε απαγωγή για να επιστρέψει στην αρχική φάση και εάν υπάρχει συνοδός εσωτερική στροφή ή απαγωγή στο οριζόντιο επίπεδο ή και τα δύο η βραχίονιος κεφαλή έρχεται και προσκρούει κάτω από το ακρώμιο, ή τέλος στο τελικό στάδιο της φάσης ώθησης σε όλα τα στυλ όπου ο ώμος βρίσκεται σε έσω στροφή και κινείται σε απαγωγή (σχήμα 13).

Από πλευράς συχνότητας φαίνεται ότι τουλάχιστον στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης, που περιλαμβάνεται στο προπονητικό πρόγραμμα όλων των κολυμβητών ανεξαρ-



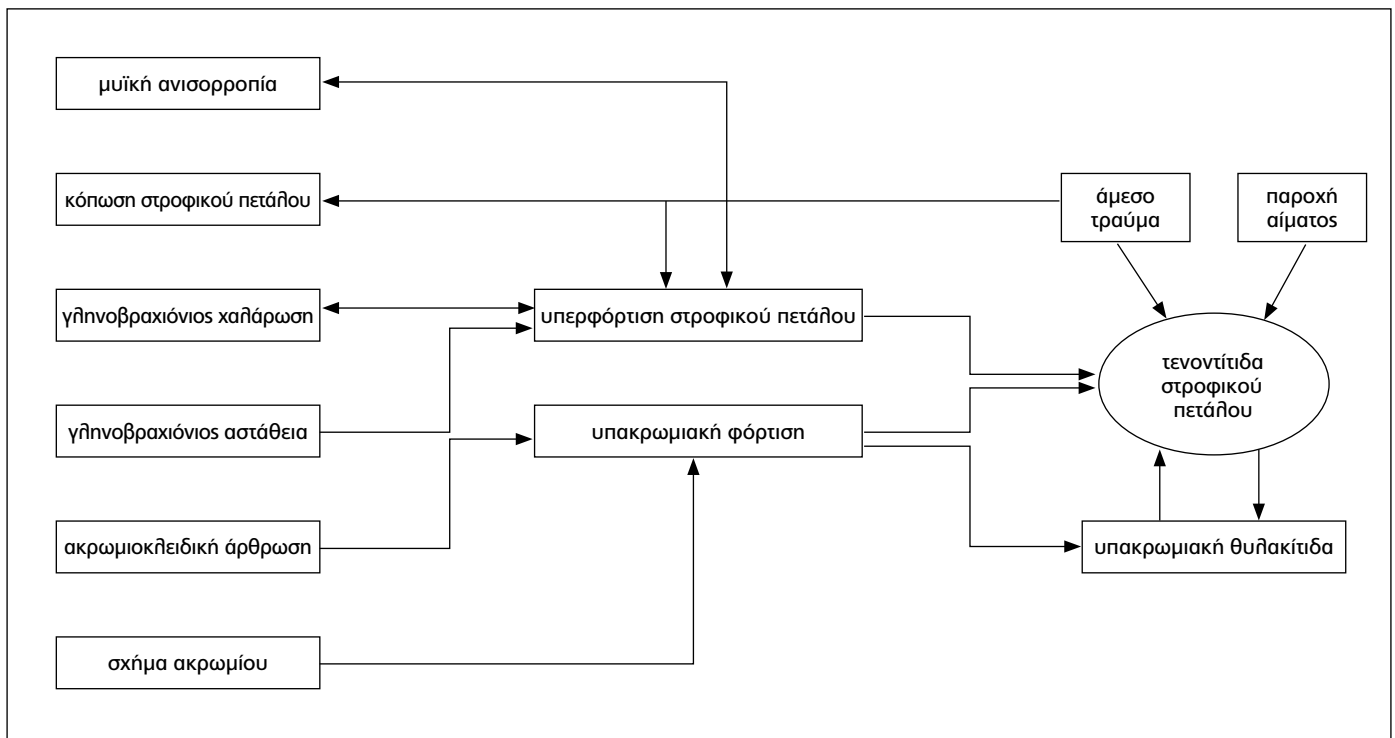
Σχήμα 11. Γραφική ανάλυση δραστηριότητας πρόσθιου οδοντωτού και υποπλάτιου ανά φάση στο πρόσθιο στυλ κολύμβησης.

τίπως στυλ του κάθε αθλητή, ο «ώμος του κολυμβητή» επισυμβαίνει στο 50% των κολυμβητών στη φάση εισόδου του χεριού στο νερό και το αρχικό στάδιο ώθησης, 14% στο τελικό στάδιο ώθησης, 23% στη φάση χαλάρωσης και 17% σε όλη τη διάρκεια του κύκλου.

Η συμπτωματολογία της πάθησης είναι ποικίλη και περιλαμβάνει από εμμένον άλγος στην περιοχή του ώμου (πρόσθια ή πρόσθια έξω επιφάνειά του στο 72% των περιπτώσεων), αίσθημα αστάθειας, ακαθόριστο άλγος ή ανησυχία από πλευράς του αθλητή και μπορεί να φτάσει μέχρι και σε αίσθημα μπλοκαρίσματος κατά τη διάρκεια της κολύμβησης. Μεγάλη προσοχή απαιτείται από πλευράς του προπονητή καθόσον υφίστανται ιδιαίτερα «πονηρά» κλινικά σημεία που θα πρέπει να παρατηρηθούν άμεσα και να εγείρουν την υπόνοια τραυματισμού. Έτσι, πεσμένος ώμος στη φάση χαλάρωσης στο ελεύθερο στυλ κολύμβησης μπορεί να αποτελεί προσπάθεια από πλευράς του κολυμβητή να μειώσει το βαθμό εσωτερικής στροφής του βραχιονίου, που είναι επώδυνη. Επίσης, ασύμμετρη ώθηση του κολυμβητή ή αλλαγή στο χτύπημα των ποδιών ή ελάττωση της ώθησης από την άλλη πλευρά παρατηρούνται ως αδυναμία του αθλητή να παραμείνει στο κέντρο της γραμμής του και μπορεί να συνοδεύουν τενοντίτιδα του υπερακανθίου ή του δικέφαλου βραχιονίου μυός. Μυϊκή ανισορροπία έσω και έξω στροφέων του ώμου με υπεροχή των έσω στροφέων ή ελάττωση μυϊκής ισχύος των έξω στροφέων αποτελούν προδιαθεσικό παράγοντα βλάβης του μυοτενόντιου πετάλου ή ακόμη και αστάθειας του ώμου, ιδιαίτερα σε αθλητές με επεισόδιο στροφικής αστάθειας κατά το παρελθόν. Πρώιμη έξοδος του χεριού από το νερό και μεγάλη στροφική κίνηση του κορμού (επιτρέπει την έξοδο του χεριού από το νερό με μικρότερη υπέρεκταση της ωμοπλάτης) μπορεί να υποδηλώνει επίσης

μυϊκή ασυνέργεια, ενώ τέλος πρώιμη και μεγάλη κίνηση της ωμοπλάτης (ανύψωση ή προς τα άνω στροφή της ωμοπλάτης κατά την πρόσθια κάμψη ή απαγωγή του βραχίονα) πιθανόν να σχετίζεται με βλάβη λόγω υπέρχρησης του πρόσθιου οδοντωτού μυός.

Όταν ο αθλητής προσέλθει στον ιατρό για εξέταση και αποκατάσταση τα κυριότερα κλινικά ευρήματα συνοψίζονται σε θετικό Hawkin's test καθώς και Neer's test, ενώ συνυπάρχει σε όλες τις περιπτώσεις επώδυνο τόξο. Επίσης σημαντική είναι η σταδιοποίηση των ασθενών σε κλίμακα με αντικειμενικά κριτήρια για τον καθορισμό και τη σχεδίαση στρατηγικής πρόληψης και αντιμετώπισης. Πιο συχνά χρησιμοποιούμενη είναι η σταδιοποίηση κατά Blazina^{12,4} (σχήμα 14). Έτσι στο στάδιο I απαιτείται αύξηση τόσο του χρόνου προθέρμανσης όσο και αποθεραπείας, που θα πρέπει να συνοδεύεται από παγοθεραπεία (το πολύ για 15 λεπτά). Επίσης, θα πρέπει να γίνεται, σε συνεργασία με τον προπονητή, αλλαγή του προπονητικού προγράμματος και αποφυγή των επώδυνων κινήσεων και, σε συνεργασία με το φυσικοθεραπευτή ενδυνάμωση των έξω στροφέων. Στο στάδιο II απαιτείται παροδική ξεκούραση του αθλητή με αποχή από το προπονητικό πρόγραμμα, αντιφλεγμονώδης αγωγή και ειδική φυσικοθεραπεία. Εκπονείται ειδικό πρόγραμμα αποκατάστασης με βάση τη διάρκεια και την εμμονή των συμπτωμάτων, τον περιορισμό του εύρους κίνησης της άρθρωσης και τον περιορισμό της μυϊκής ισχύος στο βραχίονα και την ωμική ζώνη. Τέλος, η έγχυση στεροειδούς στον υπακρωμιακό χώρο αποτελεί ιατρική πράξη η αξία της οποίας αμφισβητείται από την ορθοπαιδική οικογένεια και δε συνιστάται διεθνώς, ειδικά σε κολυμβητές πρωταθλητικού ή επαγγελματικού επιπέδου. Στο στάδιο III επιβάλλεται χειρουργική αποκατάσταση της βλάβης και αλλαγή αθλήματος, ενώ στο στάδιο IV η χειρουργική



Σχήμα 12.

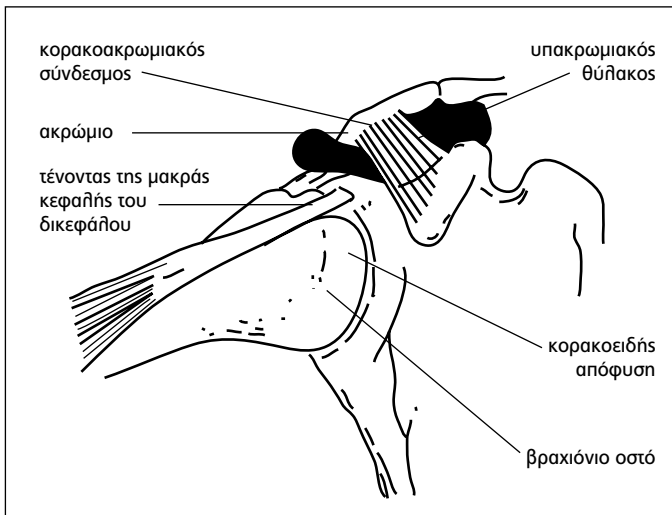
αποκατάσταση (αρθροσκόπηση ή αφαίρεση υπακρωμιακής bursa ή ακρωμοπλαστική ώμου) είναι απαραίτητη. Τα στάδια III και IV είναι πιο συχνά σε σκελετικά ώριμους αθλητές, μπορεί να υποκρύπτουν ρήξη του μυοτενόντιου πετάλλου και η επαναφορά του αθλητή σε επίπεδο προ της κάκωσης είναι απίθανη.

Η δεύτερη πιο συχνή πάθηση του ώμου σε κολυμβητές είναι η αστάθεια του ώμου⁹. Μπορεί να διαχωριστεί σε πρόσθια (συνήθως δευτεροπαθώς μετά από τραύμα σε άλλο άθλημα, πιο συχνή στο οπίσθιο στυλ κολύμβησης) και σε οπίσθια ή πολλαπλή (επισυμβαίνει σε όλα τα στυλ κολύμβησης, θέση κινδύνου η πρόσθια κάμψη και έσω στροφή του βραχιονίου). Ο ασθενής εμφανίζει κατά τη διάρκεια προσπάθειας έντονο, οξύ άλγος στην περιοχή του ώμου, με δυσκολία κινήσεων και παραμόρφωση. Πλέον των κλασικών αντικειμενικών ευρημάτων είναι απαραίτητο να εκτελεστούν από το θεράποντα ιατρό ειδικές δοκιμασίες που θα καθορίσουν το είδος της αστάθειας και θα καθορίσουν τη θεραπεία (sulcus test, apprehension test, anterior, posterior, drawer test, fulcrum test, jerk test, push pull test). Ιδιαίτερα στην πολλαπλή αστάθεια θα πρέπει να γίνει διαφορική διάγνωση από τη γενικευμένη χαλαρότητα των αρθρώσεων (πίνακας 1). Όσον αφορά στην πρόληψη και τη θεραπεία της πρόσθιας αστάθειας του ώμου απαιτείται εξισορρόπηση έσω και έξω στροφών του ώμου, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και σε περίπτωση επανειλημμένων επεισοδίων χειρουργική

αποκατάσταση και/ή αλλαγή στυλ κολύμβησης. Όσον αφορά στην οπίσθια ή πολλαπλή αστάθεια ώμου, πέραν των ανωτέρω αναφερόμενων μεθόδων μυϊκής ενδυνάμωσης και συντηρητικής αποκατάστασης συνήθως απαιτούνται εξειδικευμένες χειρουργικές επεμβάσεις (posterior bone block, osteotomy of the glenoid or of the neck of the humerus, posterior capsuloraphy, posterior capsular placcation etc.), που σημαίνουν για τον αθλητή της κολύμβησης αλλαγή αθλήματος.

Αναφερόμενοι στις κακώσεις του αγκώνα, η πιο σημαντική πάθηση είναι η τενοντίτιδα του έξω επικονδύλου, η οποία συμβαίνει είτε στο αρχικό στάσιο της φάσης ώθησης (ελεύθερο ή πεταλούδα) είτε στην αρχική φάση εισόδου του χεριού στο νερό (πρόσθιο στυλ κολύμβησης). Τα αίτια είναι σύνδρομο υπέρχρησης ή λανθασμένη τεχνική. Για την πρόληψη και θεραπεία χρησιμοποιούμε τοπικά θεραπευτικά μέσα (παγοθεραπεία, υπερήχους), αλλαγή υπομοχλίου, φαρμακευτική αγωγή (αντιφλεγμονώδη), ενώ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και τοπική έγχυση κορτικοστεροειδούς. Εάν όλα αυτά αποτύχουν να λύσουν το πρόβλημα του αθλητή προτείνεται αλλαγή του κολυμβητικού στυλ ή, τέλος, χειρουργική αποκατάσταση.

Οι κακώσεις του γόνατος σε αθλητές κολύμβησης⁷ περιλαμβάνουν ποικιλία παθήσεων, πιο συχνά όμως παρατηρούμε το σύνδρομο υπέρχρησης του έσω πλάγιου συνδέσμου. Στο σύνδρομο αυτό επηρεάζεται κυρίως η επιπολής μοίρα του και είναι συχνότερο όταν προϋπάρχει

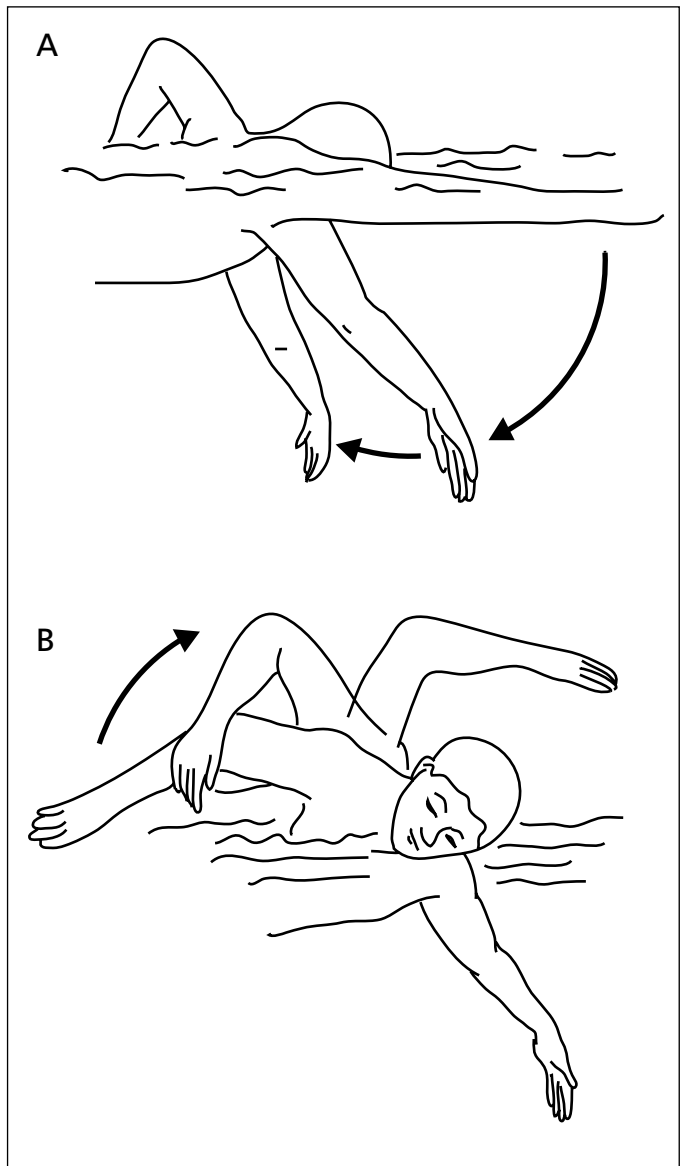


Σχήμα 13. Επώδυνος ώμος κολυμβητή. Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.

βλαιογονία ή όταν εφαρμόζονται επανειλημμένες δυνάμεις βλαιοτότητας, καθώς το γόνατο μετακινείται από κάμψη σε έκταση. Δεύτερο σε συχνότητα εμφανίζεται το επιγονατιδομηριαίο σύνδρομο με έντονο άλγος στην αρθρική επιφάνεια της επιγονατίδας. Σε αυτήν την περίπτωση είναι αναγκαίο να ελεγχθεί η χαλαρότητα των αρθρώσεων, η αστάθεια της επιγονατίδας με ιστορικό εξάρθημάτων ή η υψηλή επιγονατίδα. Επίσης συχνές είναι παθήσεις του χνείου ποδός, που αναφέρονται είτε σε τενοντίτιδες είτε σε θυλακίτιδες, καθώς και η συμπτωματική έσω πλίκα του γόνατος που μπορεί να μιμείται σε συμπτωματολογία μία ρήξη μηνίσκου, χωρίς φυσικά να υπάρχει ιστορικό τραυματισμού ή στροφικής κάκωσης του πάσχοντος γόνατος.

Ο ρόλος του προπονητή σε αυτές τις κακώσεις είναι ιδιαίτερα σημαντικός, αφού βρίσκεται σε άμεση σχέση και επαφή με τον αθλητή και θα πρέπει να διαπιστώσει άμεσα μια αλλαγή του χτυπήματος με τα πόδια, που μπορεί να σημαίνει μυϊκή κάκωση. Καλή προθέρμανση, προοδευτική αύξηση ή αλλαγή του προπονητικού προγράμματος αποτελούν τα κυριότερα προληπτικά μέτρα αποφυγής κακώσεων στα γόνατα, ενώ σε ήδη εγκατεστημένη κάκωση, χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων, παγοθεραπεία και υπέρηχοι, ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και διατατικές ασκήσεις είναι τα κυριότερα θεραπευτικά μέσα.

Η συχνότερη κάκωση της ποδοκνημικής και του άκρου ποδός σε αθλητές της κολύμβησης είναι η τενοντίτιδα των εκτεινόντων μυών. Είναι ιδιαίτερα συχνή πάθηση σε όλα τα στυλ κολύμβησης, ιδιαίτερα όμως στο πρόσθιο στυλ και την πεταλούδα. Τα κυριότερα αίτια πρόκλησης αυτού του συνδρόμου υπέρχρησης είναι ερεθισμός των



Σχήμα 14. Φάσεις ελεύθερου που μπορούν να προκαλέσουν υπακρωμιακή προστριβή.

ελύτρων τους, σφικτοί καθεκτικοί σύνδεσμοι στη ραχιαία επιφάνεια της ποδοκνημικής ή ακραία πελματιαία κάμψη του άκρου ποδός σε ενέργεια με μεγάλη επαναληψιμότητα κινήσεων. Όσον αφορά στην πρόληψη, χρήσιμες είναι οι διατατικές ασκήσεις των εκτεινόντων στην προθέρμανση και η ορθή περίδεση (taping), ενώ ως θεραπεία χρησιμοποιούνται φάρμακα, τοπικά θεραπευτικά μέσα (παγοθεραπεία, υπέρηχοι) και προπόνηση με λιγότερο έντονο ρυθμό ή και καθόλου ώθηση με τα πόδια, ενώ η επάνοδος στο προ της κάκωσης επίπεδο πρέπει να είναι προοδευτική.

Οι κακώσεις της σπονδυλικής στήλης⁵, οι κυριότερες των οποίων είναι το κάταγμα κόπωσης των οπίσθιων στοιχείων, η σπονδυλόλυση ή/και σπονδυλολίσηση,

η κήλη δίσκου, η εκφύλιση δίσκου σε ενήλικες αθλητές ή το άλγος μηχανικής αιτιολογίας από ερεθισμό των οπίσθιων αρθρικών αποφύσεων, είναι αρκετά συχνές, ιδιαίτερα στο πρόσθιο στυλ και την πεταλούδα.

Κυριότερα προληπτικά μέτρα είναι η αποφυγή υπερβολικής προπόνησης και η αλλαγή προπονητικού προγράμματος σε εμμένουσα οσφυαλγία, καθώς και η έγκαιρη παραπομπή του αθλητή σε ειδικό ιατρό προς εξέταση. Σε πρόσφατο κάταγμα κόπωσης απαιτείται παρατεταμένη περίοδος αποχής από τις προπονήσεις, ενώ η θεραπεία της σπονδυλόλυσης ή/και σπονδυλολίθωσης είναι συμπτωματική, εξαρτώμενη από την ένταση των συμπτωμάτων. Η επάνοδος σε ρυθμούς προπόνησης πρέπει να γίνει προσεκτικά αφότου επιτευχθεί διάταση οπίσθιων μυαίων και ενδυνάμωση κοιλιακών. Σε παθήσεις δίσκου η αντιμετώπιση περιλαμβάνει όλα τα θεραπευτικά μέσα που απαιτούνται για άλλους ασθενείς (συντηρητικά και χειρουργικά). Τέλος, σε εμμένουσες οσφυαλγίες μηχανικής αιτιολογίας είναι δυνατό να απαιτηθεί έγχυση στεροειδών στις φλεγμαίνουσες αρθρικές αποφύσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Bak K, Fauno P, et al. Clinical findings in competitive swimmers with shoulder pain. *Am J Sports Med* 1997; 25(2):254-260.
2. Ruwe P, Pink M, et al. The normal and the painful shoulders during the breakstroke. Electromyographic and cinematographic analysis of twelve muscles. *Am J Sports Med* 1994; 22(6):789-796.
3. Scovazzo M, Browne A, et al. The painful shoulder during freestyle swimming. An electromyographic cinematographic analysis of twelve muscles. *Am J Sports Med* 1991; 19(6):577-582.
4. McMaster W, Long S, et al. Shoulder torque changes in the swimming athletes. *Am J Sports Med* 1992; 20(3):323-327.
5. Goldstein J, Berger P, et al. Spine injuries in gymnasts and swimmers. An epidemiologic investigation. *Am J Sports Med* 1991; 19(5):463-468.
6. Gerrard D. Open water swimming. Particular medical problems. *Clinics in Sports Medicine* 1999; 18(2):337-347.
7. Richardson A. Injuries in competitive swimming. *Clinics in Sports Medicine* 1999; 18(2):287-291.
8. Troup J. The physiology and biomechanics of competitive swimming. *Clinics in Sports Medicine* 1999; 18(2):267-285.
9. McMaster W. Shoulder injuries in competitive swimmers. *Clinics in Sports Medicine* 1999; 18(2):349-359.
10. Pink M, Tibone E. The painful shoulder in the swimming athlete. *Orthopedic Clinics of North America* 2000; 31(2):247-261.
11. Kammer S, Young C, et al. Swimming injuries and illness. *The physician and Sportsmedicine* 1999; 27(4).
12. Fu F, Stone D. Swimming. *Sports Injuries* 2001:733-744.