

ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Ε.Η. ΜΠΑΚΑΣ

Είναι γεγονός ότι την τελευταία εικοσαετία αυξήθηκε σημαντικά το ενδιαφέρον της ιατρικής κοινότητας για την εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης στο περιβάλλον του νερού. Η αύξηση του ενδιαφέροντος αυτού αποδίδεται, κατά ένα μέρος τουλάχιστον, στην εξέλιξη των μεθόδων και στη σαφέστερη οριοθέτηση των ενδείξεων της υδροθεραπείας. Έτσι υπήρξε μία εξέλιξη από τις απλές συσκευές δινόλουτρων και τις περισσότερο κατασκευαστικά περίπλοκες ατομικές πισίνες, όπως αυτή του τύπου “Hubbard Tunk”, μέχρι τις εξειδικευμένες μεγάλες θερμαινόμενες πισίνες υδροθεραπείας πολλαπλών επιπέδων. Οι ευρύτερες αυτές περιοχές άσκησης και εκπαίδευσης σε ειδικό περιβάλλον προσφέρουν ουσιαστικά πολλαπλές δυνατότητες για μεγαλύτερη ποικιλία ασκήσεων, περισσότερο εξειδικευμένων προγραμμάτων, περιλαμβάνοντας ακόμη και αυτές που απαιτούν σταθερές προωστικές κινήσεις^{24,25}.

Μέχρι σήμερα έχει υποστηριχθεί από πολλούς η χρήση του νερού ως κατάλληλου περιβάλλοντος άσκησης προκειμένου να ανακτηθεί η χαμένη κινητικότητα ή να ενισχυθούν οι αδύναμοι μύες^{9,19,20,25,33,37}. Έτσι, με βάση τα υπάρχοντα δεδομένα θα γίνει μια προσπάθεια να περιγραφούν οι τρόποι και οι μηχανισμοί μέσα από τους οποίους η «υδροθεραπεία» με τη γενική της έννοια μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αποκατάσταση διαφόρων αθλητικών κακώσεων.

Φυσικές ιδιότητες του νερού που εκμεταλεύομαστε στην υδροθεραπεία

Το νερό κατέχει δύο σημαντικές φυσικές ιδιότητες, την άνωση και το ιξώδες. Οι ιδιότητες αυτές θεωρούνται κλειδιά στο σχεδιασμό των ιδιαίτερα αποτελεσματικών προγραμμάτων ασκήσεων, όπως αυτών που χρησιμοποιούνται στην αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων.

Η καταλληλότητα του περιβάλλοντος του νερού στην οργάνωση προγραμμάτων άσκησης στηρίζεται στα οφέλη που προσφέρονται και που αποδίδονται στις δύο αυτές φυσικές ιδιότητες. Το όφελος της άνωσης είναι άμεσο: όταν ένα άτομο βυθίζεται στο νερό, προκύπτει μία άμεση ελάττωση της βαρύτητας του σώματός του. Από την άλλη μεριά, το όφελος του ιξώδους του νερού είναι έμμεσο: όταν ένα άτομο κινείται μέσα στο περιβάλλον του νερού, αντιλαμβάνεται ότι προβάλλεται μία ομοιόμορφη αντίσταση. Αυτή γίνεται αντιληπτή σε όλο το βυθισμένο τμήμα του σώματος και η ένταση της αντίστασης αυτής εξαρτάται ουσιαστικά από το βάθος βύθισης.

Ο βαθμός (ένταση) της προσπάθειας καθορίζεται από το μέγεθος του σώματος που κινείται (και φυσικά το βάθος βύθισης), όπως το σώμα ή ένα μέλος, σε συνδυασμό με την ταχύτητα της συγκεκριμένης κίνησης.

Πίνακας 1. Ασκήσεις για την αύξηση της κινητικότητας και του εύρους της κίνησης της περιοχής του ώμου.

1. Ασκήσεις παθητικής διάταξης στο περιβάλλον του νερού

2. Ασκήσεις ενεργητικού εύρους κίνησης Ασκήσεις των άνω άκρων σε όρθια στάση

Πρηνής επίπλευση

- Κάμψη - Έκταση
- Προσαγωγή - Απαγωγή
- Έσω - Έξω στροφή
- Οριζόντια απαγωγή/προσαγωγή
- Κάμψη - Έκταση
- Πρότυπα PNF
- Οριζόντια απαγωγή/προσαγωγή

3. Ασκήσεις για την ενίσχυση της μυϊκής δύναμης του ώμου Ασκήσεις των άνω άκρων σε όρθια στάση

Πρηνής επίπλευση

- Κάμψη - Έκταση
- Προσαγωγή - Απαγωγή
- Έσω - Έξω στροφή
- Οριζόντια απαγωγή/προσαγωγή
- Κάμψη - Έκταση
- Πρότυπα PNF
- Οριζόντια απαγωγή/προσαγωγή

Πρότυπα κολύμβησης

- Μίμηση κινήσεων διαφόρων στυλ κολύμβησης
 - Σε ελεύθερο πρότυπο
 - Σε ύπτιο πρότυπο
 - Εξατομίκευση των προτύπων
-

Δυνάμεις της άνωσης και το αποτέλεσμα τους στη φόρτιση βάρους

Η δύναμη της άνωσης του νερού ελαττώνει το αποτελεσματικό βάρος ενός ατόμου σε ευθεία αναλογία με το βάθος βύθισης. Οι μηχανικές της επιπτώσεις είναι κλινικά σημαντικές. Για παράδειγμα, όσο αυξάνεται το βάθος βύθισης τόσο ελαττώνεται η αξονική φόρτιση της σπονδυλικής στήλης αλλά και των άλλων αρθρώσεων, οι οποίες δέχονται αυξημένη φόρτιση βάρους, όπως τα ισχία, τα γόνατα και οι ποδοκνημικές¹⁴. Με έναν απλό υπολογισμό προκύπτει ότι όταν το άτομο στέκεται όρθιο με την επιφάνεια του νερού να βρίσκεται στο στήθος του, τα φορτία που εξασκούνται στις παραπάνω αρθρώσεις είναι το 40% περίπου του συνολικού σωματικού βάρους. Αντιθέτως, όταν το άτομο στηρίζεται μέσα στην πισίνα σε ένα σκαλί (δηλαδή ουσιαστικά στηρίζεται στο ένα πόδι), οι φορτίσεις αυτές αντιστοιχούν στο 60% του σωματικού βάρους¹⁴.

Με τη βύθιση του σώματος σε διαφορετικό βάθος προσφέρεται στο θεραπευτή η δυνατότητα να ελέγχει τις πιεστικές (αξονικές) δυνάμεις που εξασκούνται στις αρθρώσεις που δέχονται συνήθως φόρτιση βάρους. Αυτό αποτελεί ένα ουσιαστικό πλεονέκτημα στο σχεδιασμό και την εκτέλεση των θεραπευτικών ασκήσεων. Καταγράφοντας με λεπτομέρεια το βάθος στο οποίο είναι επιθυμητό να εκτελεστούν οι θεραπευτικές ασκήσεις

και τροποποιώντας σταδιακά το βάθος αυτό, όπως η βάδιση και η άνοδος σκαλοπατιού μέσα στην πισίνα, μπορεί να επηρεαστεί κατά βούληση το αποτέλεσμα της βαρύτητας. Κατά συνέπεια είναι δυνατό να προσφερθεί ουσιαστικά αποτέλεσμα διευκόλυνσης ή ενίσχυσης της επιθυμητής κίνησης^{31,41}. Όταν η επίπλευση του σώματος είναι πρηνής ή ύπτια ελαττώνεται ακόμη περισσότερο το αποτέλεσμα της βαρύτητας.

Μυϊκή ενίσχυση χρησιμοποιώντας το ιξώδες του νερού

Αν και για τη μυϊκή ενίσχυση χρησιμοποιήθηκαν με επιτυχία στην κλινική πράξη οι παραδοσιακοί τρόποι εκπαίδευσης, για τον ίδιο σκοπό στην κλινική πράξη προτείνεται η χρήση του νερού (πισίνα υδροθεραπείας). Η πρόταση αυτή υποστηρίζεται από τα ουσιαστικά πλεονεκτήματα που προσφέρονται με τη χρήση της αντίστασης του νερού στη διαδικασία της ενίσχυσης της μυϊκής δύναμης. Τα πλεονεκτήματα αυτά είναι:

- Η χρήση του νερού για την παροχή (διευκόλυνση) της αντίστασης
- Η χρήση του νερού ως διαβαθμισμένη αντίσταση
- Παροχή ομοιόμορφης αντίστασης, δηλαδή οι ασκήσεις μυϊκής ενίσχυσης στο περιβάλλον του νερού δεν περιορίζονται σε κατεύθυνση, αλλά περιορίζονται μόνον

Πίνακας 2. Ασκήσεις για την αύξηση της κινητικότητας και του εύρους της κίνησης της περιοχής του αγκώνα και της κερκιδωλενικής άρθρωσης.

1. Ασκήσεις παθητικής διάτασης στο περιβάλλον του νερού

2. Ασκήσεις ενεργητικού εύρους κίνησης
Ασκήσεις των άνω άκρων σε όρθια στάση

Πρηνής επίπλευση

- Έλξη - ώθηση
 - Κάμψη - Έκταση
 - Πρηνισμός - Υπτιασμός
 - Κάμψη - Έκταση
 - Πρότυπα PNF
 - Οριζόντια απαγωγή/προσαγωγή
-

από την κινητικότητα (βαθμός ελευθερίας κίνησης) των αρθρώσεων που εμπλέκονται στην εκπαίδευση.

Η χρήση του νερού για την παροχή κατάλληλης αντίστασης

Το πλεονέκτημα της παροχής της κατάλληλα σταθερής αντίστασης έγκειται στο ότι το περιβάλλον άσκησης ανταγωνίζεται τις δυνάμεις που εφαρμόζονται από τον ασθενή.

Επειδή η αντίσταση που προβάλλεται από το νερό είναι ίση και ομοιόμορφα κατανομημένη σε σχέση με τις δυνάμεις που εξασκούνται από την κίνηση του ασθενούς μέσα σε αυτό, ελαττώνεται δραματικά η πιθανότητα επιδείνωσης της κατάστασης, έτσι που σχεδόν εξαλείφεται η πιθανότητα δημιουργίας νέας κάκωσης.

Η χρήση του νερού ως διαβαθμισμένη αντίσταση

Ο όρος διαβάθμιση αντίστασης αναφέρεται στην ικανότητα που προσφέρεται από το περιβάλλον του νερού να αλλάζει η αντίσταση σε σχέση με την ένταση και την ταχύτητα της κίνησης που εκτελείται. Σε αντίθεση με τις συνήθεις συσκευές και μηχανήματα άσκησης, με τα οποία προσφέρεται ισοκινητική εκπαίδευση και τα οποία περιορίζουν την άσκηση σε μία προκαθορισμένη ταχύτητα, με τις ασκήσεις που εκτελούνται μέσα στο νερό είναι πιθανό να αλλάζει και η ταχύτητα και το μέγεθος της κίνησης κατά τη διάρκεια κάθε επανάληψης. Επειδή οι περισσότερες κινήσεις του ανθρώπου είναι διαβαθμισμένες στη φύση τους (δηλαδή αλλάζουν ή προσαρμόζονται σε ένταση και ταχύτητα), είναι πολύ πιθανότερο το λειτουργικό κέρδος από μία τέτοια διαδικασία άσκησης να είναι μεγαλύτερο. Το θεραπευτικό αυτό κέρδος αυξάνεται ακόμη περισσότερο εάν η στήριξη του ασθενούς μέσα στην «πισίνα» συνδυάζεται και με ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας.

Παροχή ομοιόμορφης αντίστασης

Ένας ουσιαστικός περιορισμός των παραδοσιακών συσκευών που χρησιμοποιούνται για τη μυϊκή ενίσχυση είναι ότι ουσιαστικά απομονώνεται η δραστηριότητα της άρθρωσης³¹. Πολλές συσκευές άσκησης για τη μυϊκή ενίσχυση είναι σχεδιασμένες κατά τέτοιο τρόπο ώστε να καθοδηγούν την αντίσταση που εφαρμόζεται. Το γεγονός αυτό περιορίζει το χρήστη να εξασκηθεί σε σταθερά επίπεδα κίνησης, αυτά δηλαδή που αντιμετωπίζει ο καθένας στην καθημερινή του πράξη.

Αντιθέτως, οι ασκήσεις μυϊκής ενίσχυσης που εκτελούνται στο νερό μπορεί να σχεδιαστούν έτσι ώστε να προσεγγίζουν σε μεγάλο βαθμό τις καθημερινές κινήσεις και δραστηριότητες. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να προσφέρονται καλύτερες νευρομυϊκές προσαρμογές καταλληλότερες για τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής.

Στην προσπάθεια να καθοριστούν ποσοτικά οι μυϊκές δυνάμεις που εξασκούνται κατά τη διάρκεια της άσκησης στο νερό, με σκοπό να καταγράφεται με ακρίβεια και αντικειμενικά η πρόοδος στο πρόγραμμα που εκτελείται, σχεδιάστηκαν ειδικοί αισθητήρες οι οποίοι είναι ευαίσθητοι στην πίεση. Αυτοί είναι κατάλληλα κατασκευασμένοι ώστε να λειτουργούν στο περιβάλλον του νερού και προσαρμόζονται σε ειδικές θέσεις φόρτισης που επιλέγονται από το θεραπευτή. Οι αισθητήρες αυτοί μπορεί να θεωρηθούν ουσιαστικά ως αντικειμενικό μέτρο εκτίμησης της αποτελεσματικότητας του προγράμματος που εφαρμόζεται ή ως οδηγός για να γίνουν οι κατάλληλες τροποποιήσεις σε αυτό.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Επιπροσθέτως στα σημεία που αναφέρθηκαν προηγουμένως, υπάρχουν και άλλες εφαρμογές των φυσικών ιδιοτήτων του νερού που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στην αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων. Αυτές είναι:

Πίνακας 3. Ασκήσεις για την αύξηση της κινητικότητας και του εύρους της κίνησης της αυχενικής περιοχής.

1. Ασκήσεις παθητικής διάτασης στο περιβάλλον του νερού	
2. Ασκήσεις ενεργητικού εύρους κίνησης Ασκήσεις σε όρθια στάση στηριζόμενος στον πυθμένα	<ul style="list-style-type: none">• Αυχενική Κάμψη - Έκταση• Αυχενική περιστροφή• Αυχενική πλάγια κάμψη• Ασκήσεις έντονης κάμψης-πηγούνι• Αυχενική κάμψη
Κάθετη αιώρηση σε μεγάλο βάθος νερού	
3. Ασκήσεις για την ενίσχυση της μυϊκής δύναμης του αυχένα Ασκήσεις σε όρθια στάση	<ul style="list-style-type: none">• Μια σειρά μονόπλευρων ή αμφίπλευρων ασκήσεων των άνω άκρων με ή χωρίς τη χρήση συσκευών αντίστασης (παρόμοιες ασκήσεις χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της ωμικής ζώνης)• Κάμψη - Έκταση• Πρότυπα PNF• Οριζόντια απαγωγή/προσαγωγή• Μίμηση κινήσεων διαφόρων στυλ κολύμβησης• Σε ελεύθερο πρότυπο• Σε ύπτιο πρότυπο• Εξατομίκευση των προτύπων
Πρηνής επίπλευση	
Πρότυπα κολύμβησης	

- Η χρήση της άνωσης για την αύξηση του εύρους της κίνησης.
- Οι συνδυασμένες κινήσεις των άνω και κάτω άκρων.
- Η βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας στο νερό.
- Η πρόωμη αποκατάσταση της αρθρικής κινητικότητας.

Χρήση της άνωσης για την αύξηση του εύρους της κίνησης

Υπάρχουν ορισμένες κλινικές καταστάσεις όπως η υπακρωμιακή θυλακίτιδα, η ασβεστοποιός τενοντίτιδα και η μερική ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου, οι οποίες περιλαμβάνονται στην κλινική οντότητα του συνδρόμου του «παγωμένου ώμου»²⁶. Οι καταστάσεις αυτές, οι οποίες περιορίζουν την ενεργητική αλλά και την παθητική γληνοβραχιόνιο κίνηση, μπορούν να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά στο περιβάλλον του νερού, όπου γίνεται βασικά εκμετάλλευση των δυνάμεων της άνωσης, προάγοντας τόσο την ενεργητική όσο και την παθητική κίνηση της περιοχής^{2,15,26,35}. Τροποποιώντας το βάθος στήριξης μέσα στην πισίνα, ελέγχεται ικανοποιητικά το μέγεθος της κίνησης του άνω άκρου (ποσοτικά και ποιοτικά). Παράλληλα μπορεί να χρησιμοποιηθούν διάφορες συσκευές ή σωσίβια για τη σταθεροποίηση ή την επίπλευση του προσβεβλημένου μέλους, με σκοπό

να διευκολύνουν τις κινήσεις των κάτω άκρων.

Η λογική για την επιλογή μιας παρόμοιας θεραπευτικής διαδικασίας είναι ότι η περιορισμένη κίνηση εκτελείται με μεγαλύτερη άνεση, χωρίς έντονο πόνο και δυσφορία, και μπορεί να ελεγχθεί σε ικανοποιητικό βαθμό κυρίως ποσοτικά, λύνοντας πολλές φορές το φαύλο κύκλο που συνήθως αναπτύσσεται. Έτσι η εμφάνιση πόνου ή δυσφορίας κατά την εκτέλεση του προγράμματος είναι ένας δείκτης επιβάρυνσης της περιοχής και θα πρέπει να τροποποιείται ή να διακόπτεται το πρόγραμμα, υποδηλώνοντας αυξημένο κίνδυνο επιδείνωσης της ήδη υπάρχουσας κάκωσης. Από την άλλη μεριά, προσφέρει μία επαρκή πληροφόρηση στον ασθενή σχετικά με την κινητική του ικανότητα.

Συνδυασμένες κινήσεις των άνω και κάτω άκρων

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα της υδροθεραπείας, το οποίο μάλιστα συχνά παραβλέπεται, είναι το μεγάλο εύρος των ασκήσεων το οποίο απαιτείται προκειμένου να ολοκληρωθεί ένα πλήρες εύρος εναλλασσόμενων ή συμμετρικών κινήσεων των μελών (ταυτόχρονα άνω και κάτω άκρων) και των συνοδών αρθρώσεων. Οι κινήσεις αυτές επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό το μέλος το οποίο έχει προσβληθεί, προκαλώντας την πλευρά της κάκωσης να ανταγωνιστεί την προσπάθεια και το εύρος κίνησης της άλλης, της μη προσβεβλημένης πλευράς. Τα πρότυπα

Πίνακας 4. Ασκήσεις για την αύξηση της κινητικότητας και του εύρους της κίνησης της οσφυϊκής περιοχής.

1. Ασκήσεις παθητικής διάτασης στο περιβάλλον του νερού	
2. Ασκήσεις ενεργητικού εύρους κίνησης Ασκήσεις σε όρθια στάση στηριζόμενος στον πυθμένα	<ul style="list-style-type: none">• Διάταση μείζονος γλουτιαίου• Διάταση προσαγωγών• Διάταση οπίσθιων μηριαίων• Διάταση απιοειδούς• Διάταση γαστροκνημίου
Επίπλευση σε πρηνή θέση	<ul style="list-style-type: none">• Εκτελούνται επιλεκτικές διατάσεις (όπως γόνατα-θώρακας)
Κάθετη επίπλευση	<ul style="list-style-type: none">• Κατακόρυφος ελκυσμός με εφαρμογή βαρών στις ποδοκνημικές
3. Ασκήσεις για την ενίσχυση της μυϊκής δύναμης της οσφύς Όρθια στάση με υποστήριξη σε τοίχο	<ul style="list-style-type: none">• Μονόπλευρη κάμψη-έκταση ισχίου• Μονόπλευρη ενίσχυση ποδιού με απομίμηση λακτίσματος• Μονόπλευρη προσαγωγή-απαγωγή• Έλξη και ώσεις ενάντια στην υποστήριξη του τοιχώματος
Βάδιση στον πυθμένα της πισίνας σε διαφορετικά βάθη νερού Κατακόρυφη αιώρηση, όπου η θέση του σώματος διατηρείται με σωσίβιο	<ul style="list-style-type: none">• Βάδιση προς τα εμπρός ή προς τα οπίσω• Σειρά ασκήσεων των κάτω άκρων παρόμοιες με αυτές που εκτελούνται στην όρθια υποστηριζόμενη στάση. Οι ασκήσεις τώρα εκτελούνται και με τα δύο πόδια ταυτόχρονα.
Πρότυπα κολύμβησης	<ul style="list-style-type: none">• Μίμηση κινήσεων διαφόρων στυλ κολύμβησης• Σε ελεύθερο πρότυπο• Σε ύπτιο πρότυπο• Εκτέλεση λακτισμάτων προσαρμοσμένων κατάλληλα

των προωθητικών κινήσεων κατά την πρόσθια (μετωπιαία) κολύμβηση, για παράδειγμα, απαιτούν κινήσεις των άνω και των κάτω άκρων τέτοιων ώστε να συνδυάζουν συμμετρικά ή εναλλασσόμενα πρότυπα κινήσεων.

Βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας στο νερό

Στην περίοδο που ακολουθεί την κάκωση, είναι σύνηθες να ελαττώνεται ή ακόμη και να χάνεται η καρδιοαναπνευστική επάρκεια, με άλλα λόγια να ελαττώνεται σημαντικά η φυσική κατάσταση του ατόμου. Επομένως, η πρώιμη εφαρμογή προγραμμάτων ειδικών ασκήσεων θεωρείται ουσιαστική για την επιτυχή επαναφορά στα προ της κάκωσης επίπεδα φυσικής κατάστασης. Το περιβάλλον του νερού επιτρέπει στον αθλητή που υπέστη κάκωση να αρχίσει την άσκηση νωρίτερα, ιδίως εάν αποφεύγεται η πλήρης φόρτισή του. Όταν το άτομο «τρέχει» σε μεγαλύτερο βάθος μέσα στην πισίνα, αυτό μπορεί να συγκριθεί σε ικανοποιητικό βαθμό με την άσκηση που εκτελείται στην επιφάνεια του εδάφους^{5,30,34,40}. Οι τιμές της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_{2max}) για το «τρέξιμο» μέσα στο νερό κυμαίνονται από 83% μέχρι 89% όταν συγκρίνονται με τις τιμές που επιτυγχάνονται

με το σύνθημα τρέξιμο στο έδαφος. Αντιστοίχως, οι τιμές του μέγιστου καρδιακού ρυθμού για την υδροθεραπεία κυμαίνεται από το 89% έως το 95% των τιμών που μετρώνται στο έδαφος^{4,34,36}.

Η μίμηση του «τρέξιματος» μέσα στην πισίνα, με το άτομο να υποστηρίζεται παράλληλα με συσκευές που διευκολύνουν την επίπλευση, προσφέρουν επιπρόσθετα πλεονεκτήματα, τα σημαντικότερα των οποίων είναι οι γρηγορότερες και καλύτερα συντονισμένες κινήσεις ανάμεσα στα άνω και κάτω άκρα. Οι θεραπευτικές αυτές παρεμβάσεις συντομεύουν την επιστροφή του αθλητή σε άλλο περιβάλλον άσκησης, όπως αυτό στο γυμναστήριο κατά την εκπαίδευση με τα χέρια του θεραπευτή.

Πρώιμη αποκατάσταση της αρθρικής κινητικότητας

Είναι γενικώς παραδεκτό πλέον ότι η παρατεταμένη ηρεμία ή ο περιορισμός των δραστηριοτήτων μετά από την κάκωση δεν συνιστάται από κανέναν ως μέρος του προγράμματος αποκατάστασης του αθλητή. Άλλωστε, τα θεραπευτικά πλεονεκτήματα της πρώιμης παρέμβασης για την αποκατάσταση της κινητικότητας της προσβεβλημένης άρθρωσης έχουν αποδειχθεί επαρκώς^{2,14,18,21,40}. Ο

Πίνακας 5. Ασκήσεις για την αύξηση της κινητικότητας και του εύρους της κίνησης της περιοχής του γόνατος.

1. Ασκήσεις παθητικής διάτασης στο περιβάλλον του νερού	
2. Ασκήσεις ενεργητικού εύρους κίνησης Ασκήσεις σε όρθια στάση στηριζόμενος στον πυθμένα	<ul style="list-style-type: none">• Διάταση τετρακεφάλου• Διάταση οπίσθιων μηριαίων• Διάταση γαστροκνημίου
3. Ασκήσεις για την ενίσχυση της μυϊκής δύναμης του γόνατος Όρθια στάση με υποστήριξη σε τοίχο	<ul style="list-style-type: none">• Μονόπλευρη κάμψη-έκταση γόνατος• Μονόπλευρη ενίσχυση ποδιού με απομίμηση λακτίσματος• Μονόπλευρη στήριξη για εκπαίδευση ισορροπίας
Βάδιση στον πυθμένα της πισίνας σε διαφορετικά βάθη νερού	<ul style="list-style-type: none">• Βάδιση προς τα εμπρός ή προς τα πίσω• Απομίμηση βηματισμού
Κατακόρυφη αιώρηση Κατακόρυφη αιώρηση, όπου η θέση του σώματος διατηρείται με σωσίβιο	<ul style="list-style-type: none">• Απομίμηση κινήσεων jogging• Κατακόρυφη απομίμηση κινήσεων ποδηλάτου• Κατακόρυφη απομίμηση λακτίσματος• Κατακόρυφη προσαγωγή/απαγωγή
Πρότυπα κολύμβησης	<ul style="list-style-type: none">• Μίμηση κινήσεων διαφόρων στυλ κολύμβησης, από διάφορες θέσει ύπτια ή πρηνή, με έμφαση στα λακτίσματα• Σταδιακή αύξηση της αντίστασης με σταδιακή αύξηση του βάθους εκτέλεσης των ασκήσεων ή με τη χρήση συσκευών που προσφέρουν αντίσταση

αθλητής που παραμένει σε αδράνεια και περιορισμό της κίνησης μπορεί εύκολα να οδηγηθεί σε μυϊκή ατροφία, αδυναμία των μαλακών στηρικτικών ιστών, περιορισμό της κινητικότητας των αρθρώσεων της προσβεβλημένης περιοχής και πιθανόν αύξηση του πόνου και της τοπικής δυσφορίας^{17,24,35,38,39}. Παράλληλα με την πρώιμη κινητοποίηση περιορίζονται σε μεγάλο βαθμό τα λειτουργικά ελλείμματα^{16,21}.

Το νερό προσφέρει ένα φυσικό περιβάλλον χαμηλότερων καταπονήσεων, όπου ελαττώνονται σημαντικά οι αξονικές και οι συμπιεστικές δυνάμεις. Το γεγονός αυτό καθιστά ευκολότερη την εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης από νωρίς και μάλιστα σε περιπτώσεις όπου δεν επιτρέπεται η πλήρης φόρτιση ή θα πρέπει να αποφεύγεται η χρήση της προσβεβλημένης περιοχής^{11,17,31}. Στις περιπτώσεις εκείνες όπου εκτιμάται ότι πρέπει να αποφεύγονται οι δραστηριότητες πλήρους φόρτισης του μέλους, αλλά συνιστώνται παράλληλα οι ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας της προσβεβλημένης περιοχής, το περιβάλλον του νερού, με διαβαθμισμένα βάθη άσκησης εκτιμάται ως το ιδανικό^{17,31}.

Άτομα τα οποία βρίσκονται στη φάση ανάρρωσης μετά από κάκωση στην περιοχή της οσφύς, του ισχίου ή του γόνατος μπορεί είναι ιδανικά για πρώιμη έναρξη προγραμμάτων άσκησης στο υδάτινο περιβάλλον. Παρόμοια και μεγαλύτερα ίσως πλεονεκτήματα αποδέχονται οι αθλητές με πολλαπλές κακώσεις, οι οποίοι μπορεί να

αρχίσουν από νωρίς προγράμματα ενίσχυσης ή ακόμη και ασκήσεις ιδιοδεκτικού ελέγχου. Σκοπός είναι να επιταχυνθεί η διαδικασία εφαρμογής προγραμμάτων ενίσχυσης και λειτουργικών ασκήσεων με το «χέρι του θεραπευτή».

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Ο βασικός στόχος των ασκήσεων στο περιβάλλον του νερού είναι η μυϊκή ενίσχυση και η αύξηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων της προσβεβλημένης περιοχής. Για το σκοπό αυτό έχει προταθεί ένας μεγάλος αριθμός προγραμμάτων ασκήσεων στο νερό. Παράλληλα, όταν σχεδιάζεται ένα τέτοιο πρόγραμμα θα πρέπει να λαμβάνεται πάντοτε υπόψη το σημείο ή η περιοχή της κάκωσης, η παθοφυσιολογία και ο μηχανισμός πρόκλησής της, το χρονικό στάδιο της εξέλιξής της, η ηλικία και ο σωματότυπος του ασθενούς, καθώς και το επίπεδο ανοχής ή δυσφορίας στο περιβάλλον του νερού.

Κύριες θέσεις του σώματος που χρησιμοποιούνται στην υδροθεραπεία

Η θέση του σώματος στην πισίνα υδροθεραπείας παίζει σημαντικό ρόλο στο σχεδιασμό, στην ολοκλήρωση και φυσικά στην αποτελεσματικότητα του προγράμματος

ασκήσεων. Η θέση του σώματος ή του μέλους και το βάθος βύθισης είναι παράγοντες που καθορίζουν σε σημαντικό βαθμό το επίπεδο φόρτισης του μέλους. Έτσι, ένα τυπικό πρόγραμμα ασκήσεων στο περιβάλλον του νερού αποτελεί ένα συνδυασμό ασκήσεων με το σώμα σε διάφορες θέσεις.

Όρθια στάση με στήριξη στον πυθμένα της πισίνας

Οι περισσότερες ασκήσεις στην όρθια στάση εκτελούνται σε διάφορα βάθη. Συνήθως η επιφάνεια του νερού βρίσκεται μέχρι το στήθος του αθλητή (ξιφοειδής απόφυση) ή μέχρι το άνω όριο των ώμων (κορακοειδής απόφυση). Οι παράγοντες που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν σχεδιάζεται ένα πρόγραμμα αποκατάστασης είναι δύο:

- Το βάθος του νερού στο οποίο εκτελούνται οι ασκήσεις. Αυτό καθορίζει το βαθμό στον οποίο η άνωση θα επηρεάσει το ποσοστό του σωματικού βάρους που θα επιβάλλεται με τη φόρτιση επάνω στις αρθρώσεις και στο εύρος της κίνησης.
- Η άνωση. Υπάρχει μία θετική δύναμη όταν το μέλος κινείται προς την επιφάνεια του νερού (η οποία ουσιαστικά διευκολύνει την κίνηση) και μία αντίθετη ή αρνητική δύναμη όταν το μέλος μετακινείται μακριά από την επιφάνεια του νερού (η οποία ουσιαστικά προσφέρει αντίσταση στην κίνηση που εκτελείται). Έτσι, όταν επιζητείται η διευκόλυνση της κίνησης για την αύξηση του εύρους κίνησης της περιοχής συνιστάται η κίνηση του μέλους προς την επιφάνεια του νερού. Αντιθέτως, όταν σκοπός της άσκησης είναι η μυϊκή ενίσχυση, θα πρέπει να προβάλλεται η σωστή αντίσταση στην πορεία της κίνησης.

Πρότυπα βάδισης και ανόδου σκαλοπατιού

Βαδίζοντας μέσα στην πισίνα σε διάφορα βάθη νερού προσφέρεται μία ανεκτίμητη μέθοδος «επανεισαγωγής» του αθλητή στη μηχανική της βάδισης, ενώ παράλληλα μπορεί να ποικίλλουν τα αξονικά φορτία που επιβάλλονται στη σπονδυλική στήλη, στα ισχία και στις αρθρώσεις των κάτω άκρων. Αυτό έχει ιδιαίτερη αξία σε περιπτώσεις τραυματισμού των περιοχών αυτών, οπότε το μεγαλύτερο πρόβλημά τους είναι η προσεκτική επαναφόρτιση. Η μηχανική της βάδισης μπορεί να εξομοιωθεί και φυσικά να ενταχθεί στα προγράμματα εκπαίδευσης χωρίς να προβάλλονται οι κίνδυνοι που παρουσιάζονται με τις δυνάμεις βαρύτητας και την απώλεια της ισορροπίας, όπως όταν η εκπαίδευση γίνεται στο συνήθη διάδρομο βάδισης. Ένα άλλο επιπρόσθετο πλεονέκτημα είναι η αυξημένη μυϊκή προσπάθεια που απαιτείται για τη μετακί-

νηση του μέλους ή του κορμού μέσα σε ένα ομοιόμορφο και πυκνότερο μέσο.

Οι διαφορές στις φάσεις της βάδισης είναι εμφανείς όταν ο άτομο με διαφορετικό σωματότυπο βαδίζει σε διαφορετικά βάθη. Ελαττωμένο μέγεθος βήματος συνήθως χαρακτηρίζει τα αρχικά στάδια της εκπαίδευσης της βάδισης. Ελάττωση της κάμψης του ισχίου και του γόνατος έχει ως αποτέλεσμα «συρτό βήμα» κατά τη φάση αιώρησης του κύκλου της βάδισης. Σε μερικές περιπτώσεις μπορεί να παρουσιαστεί υπέρβαση της κάμψης του ισχίου και του γόνατος κατά τη διάρκεια των κύκλων της βάδισης.

Θα πρέπει να αναφερθεί ότι το μέγεθος των δυνάμεων αντίδρασης του εδάφους, οι οποίες διατηρούνται όταν το άτομο βυθίζεται σε διαφορετικά βάθη νερού, αντιπροσωπεύει το μέγεθος της επαφής ανάμεσα στο πόδι του αθλητή και στον πυθμένα της πισίνας. Από την άλλη μεριά, το μέγεθος της επαφής θα καθορίσει την αποτελεσματικότητα της φάσης ώθησης σε κάθε κύκλο της βάδισης. Επίσης, θα πρέπει να τονιστεί ότι η επαφή του ποδιού με τον πυθμένα της πισίνας εκτιμάται ως απαραίτητη, δεδομένου ότι αποτελεί το βασικό μέσο για την εκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας του αθλητή τουλάχιστον κατά τα αρχικά στάδια.

Επιπλευση στην επιφάνεια της πισίνας

Οι συσκευές που βοηθούν το άτομο να επιπλέει στην επιφάνεια της πισίνας επιτρέπουν στο σώμα να παραμένει ακίνητο, περιορίζοντας την ανάγκη εφαρμογής προωστικών δυνάμεων για να διατηρήσουν το σώμα στην επιφάνεια. Αυτό επιτρέπει τη βαθμιαία εισαγωγή της κίνησης των άνω και των κάτω άκρων, με σκοπό τόσο την ευκαμψία όσο και την ενίσχυση των υπεύθυνων μυών της κίνησης.

• *Επιπλέοντας κάθετα στο νερό.* Για τα περισσότερα άτομα, για να πραγματοποιηθεί η συγκεκριμένη διαδικασία απαιτείται ειδικό σωσίβιο και φυσικά μεγαλύτερο βάθος νερού. Οι θεραπευτικές ασκήσεις που εκτελούνται από τη θέση αυτή κυμαίνονται από παθητική κατακόρυφη έλξη, εφαρμόζοντας κατάλληλα βάρη στις ποδοκνημικές, μέχρι μία ποικιλία ασκήσεων που εμπλέκουν κινήσεις του ισχίου, του γόνατος και της ποδοκνημικής άρθρωσης. Οι κινήσεις στις αρθρώσεις αυτές σε όλα τα επίπεδα μπορούν να εκτελεστούν με απουσία όλων των δυνάμεων βαρύτητας. Επίσης μπορούν να εκτελεστούν διάφοροι τύποι «τρεξίματος», χωρίς καμία επαφή με τον πυθμένα της πισίνας, με διαφορετικά μήκη και συχνότητα αλλαγής βήματος. Μπορούν επίσης να εκτελεστούν εναλλασσόμενες κινήσεις «λακτίσματος» στο μετωπιαίο επίπεδο. Το πρότυπο αυτό της κίνησης έχει ως σκοπό την ενίσχυση του τετρακεφάλου, αλλά προάγεται επίσης

και η ενίσχυση των μυών του ισχίου και της κατώτερης οσφυϊκής περιοχής.

• *Επιπλέοντας σε πρηνή ή ύπτια θέση.* Η οριζόντια αυτή θέση επίπλευσης με τη βοήθεια ειδικών συσκευών (σωσιβίων ή ακόμη και αναπνευστικών μονάδων) χρησιμοποιείται για να ελαττώσει την τάση που συνήθως εξασκείται στους μαλακούς ιστούς στην περιοχή της κάκωσης, κυρίως στην περιοχή του αυχένα και της οσφύος.

Στην πρηνή θέση (με το πρόσωπο δηλαδή μέσα στην πισίνα φορώντας ειδική μάσκα για την αναπνοή) μπορούν να εκτελεστούν ασκήσεις ενίσχυσης τόσο των ανώτερων όσο και των κατώτερων τμημάτων του σώματος. Μπορούν να σχεδιαστούν ειδικά προγράμματα ασκήσεων ενίσχυσης για την περιοχή του αυχένα και του ώμου. Όταν στόχος είναι η ενίσχυση της περιοχής της οσφύος, του ισχίου ή των κάτω άκρων, μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά «λακτίσματα». Επίσης μπορούν να εφαρμοστούν ειδικά διασκευασμένα όλα τα πρότυπα των κινήσεων κολύμβησης από τη θέση αυτή, ανάλογα με την περιοχή στην οποία επικεντρώνεται η θεραπεία.

Στην ύπτια θέση, αν και οι κινήσεις των άνω άκρων είναι περισσότερο περιορισμένες σε σχέση με την προηγούμενη θέση, οι κινήσεις για την ενίσχυση των κάτω άκρων είναι παρόμοιες ή και καλύτερες. Το μέγιστο πλεονέκτημα της ύπτιας επίπλευσης είναι ότι προσφέρεται η δυνατότητα να τοποθετηθεί το σώμα σε διαφορετικού βαθμού έκταση ή και υπερέκταση. Υπάρχει γενική παραδοχή ανάμεσα στους ειδικούς των προβλημάτων της σπονδυλικής στήλης ότι η θέση που προτιμάται περισσότερο για τα άτομα με πόνο στην περιοχή της οσφύος δισκογενούς προέλευσης είναι αυτή της ελαφράς έκτασης του κορμού⁹. Ο βαθμός της έκτασης του κορμού μπορεί κατά κάποιο τρόπο να ρυθμιστεί με την κατάλληλη τοποθέτηση του σωσιβίου.

ΣΥΝΗΘΕΙΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΝΕΡΟ

Κάθε ανατομική περιοχή έχει τις ιδιαιτερότητές της, από μηχανικής και παθοφυσιολογικής πλευράς, καθώς και του είδους της κάκωσης (ανάλογα με το άθλημα), γεγονός που λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό των προγραμμάτων αποκατάστασης. Έτσι θα αναφερθούν οι συχνότερες κακώσεις ανά περιοχή και οι προτεινόμενες θεραπευτικές ασκήσεις μέσα στο νερό.

Περιοχή του ώμου

Η συμπλοκότητα της περιοχής του ώμου, μαζί με τη σημασία που έχει στις περισσότερες αθλητικές προσπάθειες, κάνει την περιοχή αυτή πολύ ευάλωτη στις

κακώσεις. Κακώσεις στην άρθρωση αυτή μπορεί να προκληθούν από απλά τραυματικά γεγονότα ή από επαναλαμβανόμενες καταστάσεις υπέρχρησης^{1,32}. Οι συχνότερες τραυματικές κακώσεις είναι τα κατάγματα, οι ρήξεις και τα υπεξαρθρήματα. Από την άλλη μεριά, αποτέλεσμα της αυξημένης χρήσης με μεγαλύτερη της ανεκτής φόρτιση είναι καταστάσεις όπως τα σύνδρομα παγίδευσης του μυοτενόντιου ελύτρου, φλεγμονές του τένοντα και του θυλάκου και αστάθειες της άρθρωσης^{6,22}. Αθλητικές δραστηριότητες που θεωρούνται υπεύθυνες για την πρόκληση των καταστάσεων αυτών είναι η κολύμβηση, το τένις και οι ρίψεις^{28,29}.

Ενίσχυση των μυών της ωμικής ζώνης μπορεί να εκτελεστεί ικανοποιητικά στο περιβάλλον του νερού, χρησιμοποιώντας διάφορες θέσεις μέσα στην πισίνα υδροθεραπείας (πίνακας 1). Η επιλογή της θέσης του σώματος καθορίζεται από το διαθέσιμο επίπεδο της κίνησης αλλά και από το επιθυμητό της εύρος. Οι ασκήσεις με αντίσταση αποτελούν μία επιλογή η οποία υλοποιείται μετά την οξεία φάση της κατάστασης, το μέγεθος της οποίας μπορεί να καθοριστεί από τη θέση και το βάθος βύθισης, τα χαρακτηριστικά της συσκευής αντίστασης, εάν χρησιμοποιείται κάποια και την ταχύτητα με την οποία εκτελείται η κίνηση.

Συσκευές για τις ασκήσεις του ώμου

Ειδικά βάρη προσαρμοσμένα στα χέρια του αθλητή ή συσκευές αντίστασης τριών διαστάσεων μπορεί να χρησιμοποιηθούν συχνότερα για την ενίσχυση των άνω άκρων. Οι συσκευές αυτές έχουν διαφορετικά σχήματα και μεγέθη, βοηθώντας να αυξήσουν την εγκάρσια διατομή του κινούμενου μέλους, γεγονός που καθορίζει με αξιοπιστία το μέγεθος της αντίστασης που μπορεί να εφαρμοστεί.

Αγκώνας και κερκιδωλενική άρθρωση

Ο συνδυασμός της αδύναμης έξω οστικής διάταξης της περιοχής του αγκώνα με τις πολλαπλές κινητικές καταπονήσεις της συγκεκριμένης περιοχής κάνουν ευάλωτη τη συγκεκριμένη άρθρωση. Κακώσεις στην περιοχή του αγκώνα ως αποτέλεσμα της άμεσης πλήξης μπορεί να προκαλέσουν εκχυμώσεις, αιματώματα, διαστρέμματα, κατάγματα και βλάβη των μαλακών ιστών. Οι κακώσεις υπερκαταπόνησης και υπέρχρησης είναι συχνές στην περιοχή του αγκώνα και συχνά προκαλούνται ως αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενων δραστηριοτήτων ρίψεων ή στροφικών κινήσεων^{1,32}. Ο πίνακας 2 περιγράφει τις καταλληλότερες ασκήσεις για την αύξηση της κινητικότητας, του ROM και της μυϊκής ισχύος.

Συσκευές για τις ασκήσεις του αγκώνα

Και στην περιοχή αυτή μπορούν να χρησιμοποιηθούν ειδικά βάρη προσαρμοσμένα στα χέρια του αθλητή ή συσκευές αντίστασης τριών διαστάσεων.

Καρπός και δάκτυλα

Οι κακώσεις στην περιοχή αυτή είναι συχνές, ιδίως σε αθλήματα με μεγάλη χρήση των χεριών, όπως μπάσκετ, βόλεϊ, ποδόσφαιρο κ.ά. Οι συνηθέστερες αιτίες για τις κακώσεις αυτές είναι οι επαναλαμβανόμενες ωστικές ή πιεστικές κινήσεις των χεριών ή οι πτώσεις επάνω στο χέρι που βρίσκεται σε υπερδιάταση. Οι συνιστώμενες ασκήσεις στο περιβάλλον του νερού για την περιοχή του καρπού και των δακτύλων είναι παρόμοιες με αυτές που συνιστούνται για την περιοχή του αγκώνα.

Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης

Κακώσεις στην περιοχή του αυχένα μπορεί να παρουσιαστούν μετά από άμεσο τραύμα, με άλλοτε άλλο αποτέλεσμα, από κάταγμα της σπονδυλικής στήλης μέχρι διάταση ή θλάση της περιοχής. Οι κακώσεις αυτές συνήθως εμπλέκουν κινήσεις πολύ έντονης κάμψης και έκτασης, περιστροφής ή πλάγιας κάμψης. Οι συγκρούσεις κατά τη διάρκεια των αγωνισμάτων, όπως ποδόσφαιρο, καταδύσεις κ.ά., αποτελούν συνδυασμούς περιστροφής και πλάγιας κάμψης.

Επί του παρόντος, οι ασκήσεις μέσα στο νερό που χρησιμοποιούνται για την ενίσχυση της αυχενικής και της θωρακικής περιοχής είναι εκείνες που εμπλέκουν ταυτόχρονα την ενίσχυση των σταθεροποιητών της ωμοπλάτης, καθώς και των μυϊκών δομών που ελέγχουν την περιοχή του ώμου. Επιπροσθέτως με τις παραπάνω ασκήσεις που εκτελούνται στα κύρια επίπεδα της κίνησης, ιδανικό είναι να εκτελεστούν ασκήσεις και στο πλάγιο επίπεδο (πίνακας 3).

Ένα επιπρόσθετο πλεονέκτημα του νερού είναι η άποψη της εκτέλεσης πολλών ασκήσεων ενίσχυσης της περιοχής του αυχένα με το άτομο να κολυμπά σε πρηνή επίπλευση. Όταν χρησιμοποιείται μάσκα και αναπνευστήρας για τη διατήρηση της πρηνούς θέσης, μπορεί να εμπιστευτεί κάποιος τις δυνάμεις της άωσης για την υποστήριξη του βάρους της κεφαλής. Η διαδικασία αυτή απαλλάσσει τους μύες που έχουν υποστεί την κάκωση αλλά και τους συνοδούς μαλακούς ιστούς από την ευθύνη τους να συσπαστούν για να υπερνικήσουν ή να αντισταθμίσουν τις δυνάμεις βαρύτητας.

Συσκευές για τις ασκήσεις του αυχένα

Χρησιμοποιούνται τα ίδια μέσα και συσκευές όπως για

την ενίσχυση των άνω άκρων, όπως βάρη και συσκευές αντίστασης τριών διαστάσεων. Πολλές από τις διαθέσιμες συσκευές για την εφαρμογή αντίστασης μπορεί να τροποποιηθούν κατά τέτοιο τρόπο ώστε να αυξήσουν το μέγεθος της εφαρμοζόμενης αντίστασης.

Οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης

Όπως και στην περίπτωση της αυχενικής περιοχής, οι κακώσεις στην περιοχή της οσφύς μπορεί να αποδοθούν σε επαναλαμβανόμενες καταπονήσεις ή απλά τραυματικά γεγονότα. Σημαντικό ρόλο στα γεγονότα αυτά παίζουν και ορισμένες συγγενείς διαταραχές της συγκεκριμένης περιοχής. Βέβαια, όλες ή τουλάχιστον οι περισσότερες αθλητικές δραστηριότητες επιβάλλουν σοβαρές καταπονήσεις στην περιοχή της οσφύς και κατά συνέπεια μπορεί να συμβάλλουν στη δημιουργία παρόμοιων κακώσεων.

Όταν αναφερόμαστε στις αθλητικές κακώσεις της σπονδυλικής στήλης και μάλιστα της περιοχής της οσφύς, ιδιαιτέρως δε αυτών του μεσοσπονδύλιου δίσκου, οι ασκήσεις στο περιβάλλον του νερού θα πρέπει να επικεντρώνονται σε πρωτόκολλα αποτελεσματικής σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης^{8,9}. Οι τεχνικές σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης μέσα στην πισίνα βοηθούν τον ασθενή να κερδίσει και πάλι το δυναμικό έλεγχο των δυνάμεων που αναπτύσσονται στα ξεχωριστά της τμήματα, περιορίζοντας με τον τρόπο αυτό τον επαναλαμβανόμενο τραυματισμό των συγκεκριμένων τμημάτων⁹. Οι ασκήσεις σε όρθια στάση και σε διάφορα βάθη νερού προσφέρουν ένα πολύ ικανοποιητικό περιβάλλον για τη ρύθμιση αλλά και τον έλεγχο τόσο των συμπίεστικών όσο και των διατμητικών δυνάμεων που αναπτύσσονται στη σπονδυλική στήλη^{24,25}.

Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων για τη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης στην πισίνα (πίνακας 4) στηρίζεται στην άποψη ότι προκειμένου να δημιουργηθεί οποιαδήποτε μυϊκή δύναμη στα άνω ή στα κάτω άκρα, ο αξονικός σκελετός και ιδιαίτερα η σπονδυλική στήλη θα πρέπει να προσφέρει μία σταθερή βάση υποστήριξης. Το υπομόχλιο αυτό, ή η σταθερή βάση, παράγεται από τις ισομετρικές συσπάσεις των κοιλιακών και των ιερονωτιαίων μυών, με την αντίστοιχη τάση που προσφέρεται από τους συνδέσμους και τις αντίστοιχες υποστηρικτικές κατασκευές, όπως η θωρακοσφυϊκή περιτονία.

Συσκευές για τις ασκήσεις της περιοχής της οσφύς

Πτερύγια αντίστασης ιδιαίτερα σχεδιασμένα προσφέρουν μία ήπια αύξηση της επιβαλλόμενης αντίστασης με ικανοποιητικά αποτελέσματα. Επίσης, για τη διευ-

κόλυνση των ασκήσεων στάσης ή βάδισης μπορεί να χρησιμοποιηθούν διαφόρου μεγέθους δίσκοι. Επίσης, μπορεί να χρησιμοποιηθούν διάφοροι τύποι σωσιβίων που διευκολύνουν τη στάση του ατόμου για την αποτελεσματικότερη εκτέλεση των παραπάνω ασκήσεων.

Γόνατο

Σχετικά με τις καταπονήσεις που υφίστανται τα γόνατα των αθλητών έχουν γραφτεί πολλά^{1,32}. Επειδή οι δυνάμεις αντίδρασης επάνω στο γόνατο μπορεί να φτάσουν αρκετές φορές το σωματικό βάρος του ασθενούς, οι ασκήσεις στο περιβάλλον του νερού ελαττώνουν τις αρνητικές συνέπειες των συμπιεστικών δυνάμεων και αυτών που αναπτύσσονται λόγω της βαρύτητας, επιτρέποντας έτσι ασφαλή αλλά και αποτελεσματική θεραπεία^{35,37}. Από διάφορες μελέτες συνιστάται ένας συνδυασμός ασκήσεων ανοικτής και κλειστής αλυσίδας για την ενίσχυση του τετρακεφάλου και των οπίσθιων μηριαίων μυών κατά τη διάρκεια της οξείας και υποξείας μετεγχειρητικής φάσης μετά τη χειρουργική αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου³⁸. Έγινε μία σύγκριση δύο θεραπευτικών προγραμμάτων 8 εβδομάδων, το ένα με τον παραδοσιακό τρόπο στο γυμναστήριο και το άλλο με ασκήσεις μέσα στο περιβάλλον του νερού. Αν και δε βρέθηκε κάποια σημαντική διαφορά στο παθητικό εύρος της κίνησης ανάμεσα στις δύο ομάδες θεραπείας, όσοι αντιμετωπίστηκαν με προγράμματα υδροθεραπείας εμφάνισαν λιγότερο οίδημα στην άρθρωση του γόνατος, ανέφεραν μεγαλύτερη λειτουργική βελτίωση και κατέγραψαν μεγαλύτερες τιμές στην κλίμακα Lysholm (κλίμακα μέτρησης της λειτουργικής σταθερότητας της άρθρωσης του γόνατος)³⁵.

Στο περιβάλλον του νερού, λειτουργικές δραστηριότητες όπως η βάδιση σε διαφορετικά βάθη νερού, γεγονός που μπορεί να επηρεάσει την ποσοστιαία φόρτιση στη συγκεκριμένη άρθρωση, μπορούν να αρχίσουν νωρίτερα σε σχέση με τις ασκήσεις στο γυμναστήριο. Όταν συνιστώνται ασκήσεις ανοικτής κινητικής αλυσίδας, χρησιμοποιώντας το περιβάλλον του νερού ως μέσο προσαρμοζόμενης αντίστασης, περιορίζονται οι κίνδυνοι που συνοδεύονται από τις συνήθεις ασκήσεις λόγω των ανεξέλεγκτων πιθανόν μυϊκών συσπάσεων. Οι ασκήσεις ενίσχυσης που περιγράφονται στον πίνακα 5 συνδυάζονται για την εξομάλυνση του εύρους κίνησης, αξιοποιώντας τις δυνάμεις της άνωσης.

Συσκευές που χρησιμοποιούνται για τις ασκήσεις του γόνατος

Ειδικά σχεδιασμένοι δίσκοι και πτερύγια που μπορούν να προσφέρουν ικανοποιητικά και ελεγχόμενα επίπεδα

αντίστασης μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ιδίως στα απώτερα στάδια της λειτουργικής αποκατάστασης, με κύριο σκοπό την ενίσχυση των μυών που ελέγχουν την περιοχή του γόνατος.

Ισχίο, μηρός και ποδοκνημική

Οι ασκήσεις υδροθεραπείας για την αντιμετώπιση των κακώσεων του ισχίου, του μηρού και της ποδοκνημικής άρθρωσης περιλαμβάνουν παρόμοιες ασκήσεις με αυτές που αναφέρθηκαν για την αποκατάσταση των κακώσεων του γόνατος. Η αποτελεσματικότητα των δραστηριοτήτων κλειστής κινητικής αλυσίδας εξαρτάται από την επάρκεια της έλξης ανάμεσα στο πέλμα και τον πυθμένα της πισίνας.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Προκειμένου ένα πρόγραμμα ειδικά σχεδιασμένων ασκήσεων για την αποκατάσταση αθλητικής κάκωσης να είναι αποτελεσματικό, εκτιμάται ότι είναι θεμελιώδες να γίνονται διάφορες αντικειμενικές μετρήσεις. Η διαδικασία αυτή συμπληρώνεται όπως παρακάτω:

1. Γίνεται αρχικά μία εκτίμηση από το θεράποντα. Στην αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνεται η αντικειμενική εκτίμηση της μυϊκής δύναμης, του εύρους κίνησης, της στάσης του ατόμου, της νευρολογικής του κατάστασης και της λειτουργικότητάς του.

2. Μετά την αρχική αυτή αντικειμενική εκτίμηση, ακολουθεί αξιολόγηση του αθλητή στο περιβάλλον του νερού. Εκτελεί μία προκαθορισμένη σειρά κινήσεων στο νερό, η οποία καταγράφεται από το θεραπευτή (και σε ειδικό και οργανωμένο προς τούτο κέντρο γίνεται καταγραφή με κάμερα κάτω από την επιφάνεια του νερού). Η βιντεοσκόπηση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική, επειδή με τον τρόπο αυτό καταγράφονται και αναλύονται λεπτές αλλαγές στη μηχανική της κίνησης, η οποία μπορεί να επηρεάσει δραματικά την κατάσταση του ασθενούς.

3. Αλλαγές στη δύναμη μπορεί να καταγράφονται μετρώντας τις εφαρμοζόμενες δυνάμεις, χρησιμοποιώντας ειδικά σχεδιασμένους αισθητήρες ευαίσθητους στην πίεση²⁷. Η νέα αυτή τεχνολογία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας του προγράμματος αποκατάστασης, καθώς και τις αναμενόμενες αλλαγές της δύναμης που προκύπτουν μετά από μία χειρουργική επέμβαση ή από μία αδράνεια ως αποτέλεσμα του τραυματισμού.

4. Καταγράφεται επίσης ο αριθμός και η συχνότητα επαναλήψεων των ασκήσεων που εκτελούνται, καθώς και η διάρκεια της προσπάθειας ή κάθε θεραπευτικής συνεδρίας, με σκοπό να γίνεται η κατάλληλη και στα-

διακή αύξηση τόσο της έντασης όσο και της φόρτισης του προγράμματος ανάλογα με τις απαιτήσεις του θεραπευτή.

5. Ο θεραπευτής βρίσκεται διαρκώς δίπλα και επιβλέπει τον αθλητή τόσο για την ορθότητα της εκτέλεσης του προγράμματος όσο και για τη διαρκή εκτίμησή του, έτσι ώστε να μπορεί να καθορίσει με ακρίβεια πότε θα αυξηθεί η «φόρτιση» της άσκησης.

ΠΟΤΕ ΕΠΙΛΕΓΕΤΑΙ Η ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ;

Προκειμένου να επιλεγεί το εάν θα ακολουθηθεί πρόγραμμα ασκήσεων στην πισίνα ή στο γυμναστήριο, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ορισμένες διαστάσεις του προγράμματος αποκατάστασης⁹.

Υγρή προς ξηρή θεραπεία

Η έναρξη ασκήσεων μέσα στην πισίνα και στη συνέχεια στο γυμναστήριο συνιστάται όταν, ενώ ο σκοπός του προγράμματος είναι η ενίσχυση της περιοχής της άρθρωσης, αυτή επηρεάζεται σημαντικά από αξονικές και συμπιεστικές δυνάμεις και καταπονήσεις. Για παράδειγμα, ασκήσεις υδροθεραπείας συνιστώνται σε κάποιον που βρίσκεται στο στάδιο αποκατάστασης μετά από μία κάκωση στην περιοχή της σφύρας, του ισχίου ή του γόνατος. Η ενίσχυση των περιοχών αυτών μπορεί να ολοκληρωθεί βαθμιαία και πιο αποτελεσματικά μέσα στο νερό.

Ξηρή προς υγρή θεραπεία

Η θεραπεία αρχίζει στο γυμναστήριο με προγράμματα που εφαρμόζονται από το θεραπευτή και κατόπιν ο ασθενής μεταφέρεται στην πισίνα υδροθεραπείας. Η άποψη αυτή είναι ενδιαφέρουσα όταν η εφαρμογή ασκήσεων από το θεραπευτή επιδεινώνει την κατάσταση του ασθενούς. Όταν πραγματοποιηθούν τα αναμενόμενα «κέρδη» στη μυϊκή δύναμη μπορεί να συνεχιστεί το πρόγραμμα στο γυμναστήριο.

Μόνον υγρή θεραπεία

Αποκλειστικά και μόνον υδροθεραπεία εφαρμόζεται σε αθλητές οι οποίοι δείχνουν δυσανεξία και δυσφορία στα προγράμματα ασκήσεων με το χέρι του θεραπευτή ή όταν λόγω προσωπικής επιλογής ο αθλητής προτιμά την υδροθεραπεία.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το κλειδί της αποτελεσματικής αποκατάστασης ενός αθλητή που υπέστη μία κάκωση ως συνέπεια των αθλη-

τικών του δραστηριοτήτων είναι η επιστροφή στη συγκεκριμένη επιθυμητή λειτουργική δραστηριότητα όσο το δυνατό νωρίτερα. Η υδροθεραπεία προσφέρει ένα κατάλληλο και ομοιόμορφο περιβάλλον για την προαγωγή φυσιολογικών κινητικών προτύπων, τόσο για τη μυϊκή ενίσχυση όσο και για την επανεκπαίδευση της προσβεβλημένης κινητικής δράσης. Το σπουδαιότερο είναι ότι οι παραπάνω θεραπευτικές διαδικασίες εντάσσονται στο πρόγραμμα αποκατάστασης από νωρίς, από το άμεσο ακόμη μετεγχειρητικό στάδιο. Οι θεραπευτικές αυτές δραστηριότητες συνήθως ολοκληρώνονται στο νερό, όπου ελαττώνεται σημαντικά ο κίνδυνος περαιτέρω κάκωσης ή επιδείνωσης αυτής που ήδη υπάρχει. Η όλη διαδικασία συχνά συνοδεύεται από ελάττωση του πόνου και της δυσφορίας. Σε πολλές περιπτώσεις, η υδροθεραπεία αποτελεί τη θεραπεία εκλογής για τους σκοπούς της αποκατάστασης, ιδιαίτερα στις περιπτώσεις εκείνες όπου η εφαρμογή προγραμμάτων στο γυμναστήριο ή με τα χέρια του θεραπευτή προκαλούν δυσφορία ή αντενδείκνυνται.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Amheim DD, Prentice WE. Principles of athletic training. St Louis: CV Mosby; 1993.
2. Bates A, Hanson N. Aquatic rehabilitation of the shoulder. In: Aquatic exercise therapy. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p. 79.
3. Butts NK, Tucker M, Greening C. Physiologic responses to maximal treadmill and deep water running in men and women. Am J Sports Med 1991; 16:612.
4. Butts NK, Tucker M, Smith R. Maximal responses to maximal treadmill and deep water running in high school female cross country runners. Res Q Exerc Sport 1991; 62:236.
5. Cassaday SL, Nielsen SH. Cardiorespiratory responses of healthy subjects to calisthenics performed on land versus in water. Phys Ther 1992; 72:532.
6. Cavallo RJ, Speer KP. Shoulder instability and impingement in throwing athletes. Med Sci Sports Exer 1998; 30(4):518.
7. Cavanaugh R, Warren F Day L et al. A role of hydrotherapy in shoulder rehabilitation. Am J Sport Med 1993; 21:850.
8. Cirullo JA. Aquatic physical therapy approaches for the spine. In: Cirullo JA, editor. Orthopaedic Physical therapy Clinics of North America. Vol. 3. Philadelphia: WB Saunders 1994; p. 179.
9. Cole AJ, Eagleston RE, Moschetti M, et al. Spine pain: Aquatic rehabilitation strategies. Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation 1994; 4:273.
10. Croce P, Gregg JR. Keeping fit when injured. Clin Sports Med 1991; 10:181.
11. Genuario SE, Vegso JJ. The use of swimming pool in the rehabilitation and reconditioning of athletic injuries. Contemporary Orthopedics 1990; 20:381.
12. Gleim GW, Nicholas JA. Metabolic cost and heart rate responses to treadmill walking I water at different depths and temperatures. Am J Sport Med 1989; 17:248.

13. Guillemin F, Constant F, Collin J, et al. Short and long term effects of spa therapy in chronic low back pain. *Br J Rheumatol* 1994; 33:148.
14. Harrison GJ, Hilman M, Bulstrode S. Loading of the lower limb when walking partially immersed: Implications for clinical practice. *Physiotherapy* 1992; 78:164.
15. Herbert R. Human strength adaptations: Implications for therapy. In: Gisbie J, McConnell J, editors. *Key issues in musculoskeletal Physiotherapy*. London: Butterworth-Heinemann; 1993. p. 142.
16. Harbonson GJ, Harbinson JG, Jaweed MM, et al. Exercise therapy in peripheral neuropathies. *Arch Phys Med Rehab* 1983; 64:201.
17. Herring SA. Rehabilitation of muscle injuries. *Med Sci Sport Exerc* 1990; 22:453.
18. Irrgang JJ, Harner CD. Recent advances in ACL rehabilitation. Clinical factors that influence the program. *J Sport Rehabil* 1997; 6:11.
19. Lawson GE. An overview of aquatic rehabilitation therapy. *Topics in clinical Chiropractic* 1996; 3:9.8.
20. LeFort S, Hannah TE. Return to work following anaquafitness and muscle strengthening program for the low back injuries. *Arch Phys Med Rehab* 1994; 75:1247.
21. Levin S. Early mobilization speed recovery. *Physician and sport .Medicine* 1993; 21:70.
22. Lyons PM, Orwin JF. Rotator cuff tendinopathy and sub-acromial impingement syndromes. *Med Sci Sports Exerc* 1998; 30(4):512-517.
23. Moffer H, Richards CL, Malouin F, et al. Early and intensive physiotherapy accelerates recovery post-arthroscopic meniscectomy: Results of a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehab* 1994; 75:415.
24. Μπάκας Ε. Φυσική Ιατρική και Αποκατάσταση, τόμος 2ος. Εκδόσεις Σιώκη, Θεσσαλονίκη, 1998.
25. Μπάκας Ε: Φυσική Ιατρική και Αποκατάσταση, τόμος 3ος. Εκδόσεις Σιώκη, Θεσσαλονίκη, 2000.
26. Noyes FR. Functional properties of knee ligaments and alteration induced by immobilization. *Clin Orthop* 1977; 123:210.
27. Parker MG. Biomechanical and histological concepts in the rehabilitation of patients with ACL reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther* 1994; 20:44.
28. Rearsall AW, Speer KP. Frozen shoulder syndrome. Diagnostic and treatment strategies in the primary care setting. *Med Sci Sport Exerc* 1998; 30:533.
29. Prins J, Havriluk R. Measurement of changes in muscular strength in aquatic rehabilitation. In: XIIIth International Congress of Biomechanics, Perth, Australia, 1991.
30. Richardson AB. The biomechanics of swimming: the shoulder and the knee. *Clin Sport Med* 1986; 5(1):103-113.
31. Richardson AB, Jobe FW, Collins HR. The shoulder in competitive swimming. *Am J Sports Med* 1980; 8:159.
32. Ritchie SE, Hopkins WC. The intensity of exercise in deep water running. *Int J Sports Med* 1991; 12:27.
33. Rivera JE. Open versus close kinetic chain rehabilitation of the lower extremity: A functional and biomechanical analysis. *J Sport Réhabilitation* 1994; 3:14.
34. Roy S, Irvin R. *Sports Medicine*. Princeton: NJ Prentice Hall; 1983.
35. Snyder Mackler L, Delitto A, Daily SL, et al. Strength of the quadriceps femoris muscle and functional recovery after reconstruction of the ACL. AS prospective randomized clinical trial of electrical stimulation. *JBJS Am* 1995; 77:1166.
36. Svendenhag J, Seger J. Running on land and in water. Comparative exercise physiology. *Med Sci Sports Exerc* 1992; 24:1155.
37. Tovin BJ, Wolf SL, Greenfield BH. Comparison of the effects of exercise in water and on land on the rehabilitation of the patients with intra articular anterior cruciate ligament reconstruction. *Phys Ther* 1994; 74:22.
38. Town GP, Bradley SS. Maximal metabolic responses of deep and shallow water running in trained runners. *Med Sci Sports Exerc* 1991; 23:238.
39. Viidik A. Biomechanical behavior of soft connective tissue. In: Akka N, editor. *Progress in biomechanics: Proceedings of the NATO Advanced Study Institute on Progress on biomechanics*. Ankara, Turkey, Alphen aan den Rijn series E, no 32, 1978, p. 75-113.
40. Waddell G. A new clinical model or the treatment of low back pain. *Spine* 1987; 12:632.
41. Waddell G. Simple low back pain; Rest or active exercise? *Ann Rheum Dis* 1993; 52:317.
42. Wilder RP, Brennan DK, Schotte DE. A standard measure for exercise prescription for aqua running. *Am J Sports Med* 1993; 21:45.
43. Woolfenden JT. Aquatic physical therapy approaches for the extremities. In: Cirullo JA, editor. *Orthopedic Physical Therapy Clinics of North America: Aquatic Physical Therapy*. Philadelphia: WB Saunders 1994; p. 209.