



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ  
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΛΙΓΙΟΥ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

## ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΕΝΑΛΛΑΓΗΣ ΘΕΡΜΟΥ-ΨΥΧΡΟΥ



ΚΟΚΚΙΝΑΚΟΥ ΑΔΑΜΑΝΤΙΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

2013

---

**HYDROTHERAPY IN SPORTS INJURY  
REHABILITATION  
CONTRAST BATHS' CASE**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
<b>Α΄ ΚΕΦΑΛΑΙΟ – ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ</b>	
1.1 Τύποι αθλητικών κακώσεων.....	7
1.2 Κυριότερες αθλητικές κακώσεις.....	13
<b>Β΄ ΚΕΦΑΛΑΙΟ – ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ</b>	
2.1.0 Γενικά.....	24
2.1.1 Φυσικές ιδιότητες νερού.....	24
2.1.2 Πλεονεκτήματα, οφέλη και μειονεκτήματα.....	25
2.1.3 Ενδείξεις και αντενδείξεις.....	27
2.1.4 Εξοπλισμός και εγκαταστάσεις.....	27
2.2.1 Ειδικές τεχνικές υδροθεραπείας.....	30
2.2.2 Εφαρμογή με εναλλαγή θερμού – ψυχρού λουτρού.....	37
<b>Γ΄ ΚΕΦΑΛΑΙΟ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΜΕΘΟΔΟΥ</b>	
3.1 Οίδημα και λειτουργικότητα ασθενούς.....	41
3.2 Μείωση γαλακτικού οξέως.....	47
3.3 Μείωση καθυστερημένου μυϊκού πόνου .....	50
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>55</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>56</b>

---

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Στην παρούσα εργασία γίνεται η προσπάθεια να αναλυθούν οι εφαρμογές μεθόδου αποκατάστασης με εναλλαγή θερμού – ψυχρού, καθώς και το πόσο ευεργετική και αποτελεσματική είναι ως μέσο αποκατάστασης.

Μέθοδος: Έγινε ανασκόπηση έντυπης και ηλεκτρονικής αρθρογραφίας (pubmed) και αξιολογήθηκαν 23 άρθρα, απ'το 1984 και μετά, εκ των οποίων τα 17 χρησιμοποιήθηκαν.

Αποτελέσματα: Οι μελέτες αφορούσαν μεταβολές απ'την εναλλαγή θερμού – ψυχρού στην μείωση του οιδήματος, όπου δεν παρατηρήθηκε κάποια ιδιαίτερη αλλαγή, στην συγκέντρωση του γαλακτικού οξέως στο αίμα, όπου παρατηρήθηκε μείωση και στα συμπτώματα του καθυστερημένου μυϊκού πόνου, όπου παρατηρήθηκε ταχύτερη αποκατάσταση και μείωση της εμφάνισης των συμπτωμάτων. Στις έρευνες είχαν πάρει μέρος υγιείς και τραυματισμένοι ασθενείς και αθλητές.

Συμπεράσματα: Η περίπτωση εναλλαγής θερμού – ψυχρού αποτελεί ευεργετική μέθοδο για την μείωση του γαλακτικού οξέος μετά από έντονη άσκηση και των συμπτωμάτων καθυστερημένου μυϊκού πόνου, όχι όμως η καλύτερη. Αμφισβητείται η επίδρασή της στη μείωση του οιδήματος.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες αυξάνεται εντυπωσιακά η συμμετοχή του πληθυσμού σε διάφορες αθλητικές δραστηριότητες. Υπάρχουν αθλήματα στα οποία υπάρχει άμεση επαφή με τον αντίπαλο, ενώ αλλά χαρακτηρίζονται από ανάπτυξη υψηλών ταχυτήτων. Και στις δυο περιπτώσεις υπάρχει αυξημένος κίνδυνος τραυματισμών κυρίως λόγω πρόωμης έναρξης της άσκησης, σε συνδυασμό με τις υπερβολικές επιδόσεις υψηλού επιπέδου. (Αμπατζίδης, 2003)

Οι κυριότεροι και πιο συχνοί τραυματισμοί είναι: *θλάσεις τετρακέφαλου, οπίσθιων μηριαίων και γαστροκνημίου*, είτε από βίαιη πλήξη πάνω σε μυς που βρίσκονται σε έντονη σύσπαση, είτε από υπερδιάταση αυτών, *τενοντίτιδες αχίλλειου και επιγονατιδικού τένοντα* κυρίως χρόνιες εξαιτίας επαναλαμβανόμενων μικροτραυματισμών, *διαστρέμματα ποδοκνημικής* από υπέρβαση του φυσιολογικού εύρους κινητικότητας της άρθρωσης, *κάκωση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου* από κίνηση συστροφής με το πόδι προσκολλημένο στο έδαφος, *ορογονοθυλακίτιδα τροχαντήρα* είτε από άμεσο τραυματισμό είτε από υπέρχρηση και σύνδρομο υπέρχρησης όπως το *σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής*, η *έσω και έξω επικονδυλίτιδα* και το *σύνδρομο κοιλιακών – προσαγωγών*. (Prentice, 2007)

Φυσικοθεραπεία είναι η θεραπευτική προσέγγιση που βασίζεται στη χρήση φυσικών μέσων όπως το ηλεκτρικό ρεύμα, το νερό, η κίνηση κ.λ.π. Είναι η επιστήμη που αξιολογεί, υποστηρίζει και αποκαθιστά τη φυσική λειτουργία και απόδοση του ανθρώπινου σώματος. Στόχος της είναι η αποκατάσταση των διαταραχών και των αναπηριών, η προώθηση της κινητικότητας και της λειτουργικής ικανότητας και συνεπώς αποτελεί κυρίαρχο μέσο για την αποκατάσταση των αθλητικών τραυματισμών στοχεύοντας στην γρήγορη και επισφαλή επιστροφή του αθλητή στις αγωνιστικές του δραστηριότητες.

Τα τελευταία χρόνια οι επιστήμες που εμπλέκονται στην αποκατάσταση των αθλητικών τραυματισμών εξελίσσονται και έχουν ενταθεί όλο και περισσότερες τεχνικές και μέθοδοι. Τόσο στον τομέα της ηλεκτροθεραπείας, όσο και στον τομέα της κινησιοθεραπείας και της υδροθεραπείας. Ειδικά στον τομέα της υδροθεραπείας υπάρχουν πολλές ερευνητικές προσπάθειες για την εκτίμηση της αποτελεσματικότητας

καινούργιων μεθόδων και ιδιαίτερα για την θεραπεία με εναλλαγή θερμού – ψυχρού.

Συγκεκριμένα, υποστηρίζεται ότι η θεραπεία με εναλλαγή θερμού – ψυχρού, μειώνει το οίδημα λόγω της εναλλασσόμενης αγγειοσυστολής – αγγειοδιαστολής. Επίσης βοηθά στην μείωση των επιπέδων συγκέντρωσης γαλακτικού οξέος στο αίμα και στην αντιμετώπιση του καθυστερημένου μυϊκού πόνου. Ο σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να επιβεβαιώσει τις επιδράσεις αυτές στην αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων.

# Α΄ ΚΕΦΑΛΑΙΟ – ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

---

## 1.1 ΤΥΠΟΙ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

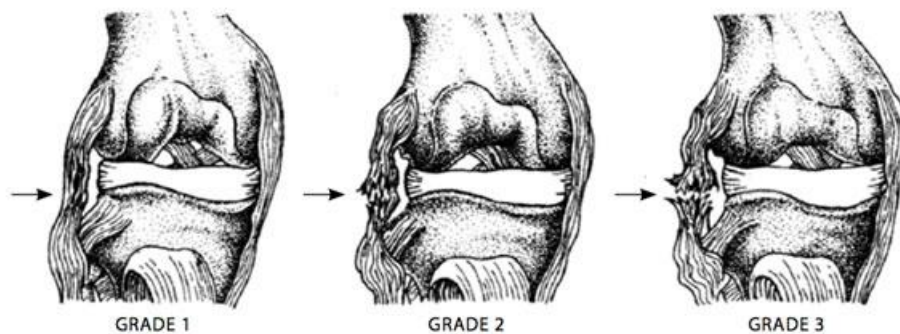
Κάκωση (injury) αποκαλούμε την βλάβη των ιστών του σώματος, είτε από άμεση είτε από έμμεση βία. Διακρίνονται σε κλειστές (*closed injury*) και ανοικτές (*open injury*), ανάλογα με την δημιουργία επικοινωνίας των ιστών με το περιβάλλον, και σε κακώσεις από *υπερχρησία* (*overuse injury*) και *τραυματικές* (*traumatic injury*), ανάλογα με την διάρκεια εφαρμογής και την ένταση της βίας. (Αμπατζίδης, 2003)

Όσον αφορά του τύπους των κακώσεων είναι οι εξής:

- § Συνδεσμικές κακώσεις
- § Μυϊκές κακώσεις
- § Κακώσεις τενόντων (τενοντίτιδες-τενοντοελυτρίτιδες & ρήξεις)
- § Διαστρέμματα
- § Εξαρθρήματα (καθ' έξινεξαρθρήματα & υπεξαρθρήματα)
- § Κακώσεις οστών (αποφυσίτιδες & κατάγματα)
- § Κρανιοεγκεφαλικές κακώσεις

### **ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ (Ligament injuries)**

Οι συνδεσμικές κακώσεις οφείλονται σε υπερχρησία ή τραυματικά αίτια. Ταξινομούνται σε I, II και III βαθμού (εικ1). Η κάκωση I βαθμού παρουσιάζει διάταση ή ρήξη ελάχιστων ινών του συνδέσμου και διεύρυνση του μεσαρθρίου διαστήματος <5mm. Η κάκωση II βαθμού παρουσιάζει μερική ρήξη του συνδέσμου, μέτρια χαλαρότητα με διεύρυνση του μεσαρθρίου διαστήματος 5mm-10mm. Η κάκωση III βαθμού παρουσιάζει πλήρη ρήξη του συνδέσμου και διεύρυνση του μεσαρθρίου διαστήματος >10mm. (Αμπατζίδης, 2003)



Used with permission from: P. Brukner, K. Khan. *Fundamental Principles. Clinical Sports Medicine.* McGraw-Hill.

Εικόνα 1.1 (πηγή [www.journalofprolotherapy.com](http://www.journalofprolotherapy.com))

Στις κακώσεις I και σε ορισμένες II βαθμού, η θεραπεία είναι συντηρητική και προτείνεται περιορισμός της κινητικότητας ή ακινητοποίηση της άρθρωσης με γύψινο ή λειτουργικό νάρθηκα για 2 ως 6 εβδομάδες. (Αμπατζίδης,2003) Στις κακώσεις III βαθμού εφαρμόζεται χειρουργική θεραπεία, είτε με συρραφή του συνδέσμου ή καθήλωσή του στη θέση πρόσφυσης με σύρμα, είτε με πλαστική χρησιμοποιώντας αυτομόσχευμα ή τεχνητό μόσχευμα. (Αμπατζίδης,2003)

### **ΜΥΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ (Muscleinjuries)**

Οι μυϊκές κακώσεις καλύπτουν το 10% ως 30% όλων των αθλητικών κακώσεων. Πρόκειται για κλειστές κακώσεις που προκαλούνται από άμεση (πλήξη) ή έμμεση βία (διάταση). Οι άμεσες οφείλονται σε χτύπημα του αντιπάλου, προκαλώντας συμπίεση του μυός στο υποκείμενο οστόν και αιμάτωμα. Οι έμμεσες οφείλονται σε βίαιη διάταση του μυός και παρατηρούνται συνήθως σε διαρθρικούς μύες όπως ο γαστροκνήμιος. (Αμπατζίδης,2003)

Ταξινομούνται σε I, II και III βαθμού (εικ.2). Η κάκωση I βαθμού παρουσιάζει ρήξη ελάχιστων ινών. Η κάκωση II βαθμού παρουσιάζει μερική ρήξη του μυός. Η κάκωση III βαθμού παρουσιάζει πλήρης ρήξη του μυός. Στις κακώσεις I και II βαθμού η θεραπεία είναι συντηρητική και προτείνεται περιορισμός ή διακοπή της αθλητική δραστηριότητας για 2 ως 4 εβδομάδες, ελαστική περίδεση, ψυχρά επιθέματα και αντιφλεγμονώδη φάρμακα. Στις κακώσεις III βαθμού εφαρμόζεται χειρουργική θεραπεία με συρραφή του μυός. (Αμπατζίδης,2003)





Εικόνα1.2 (πηγή: saveyourself.ca)

## ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΤΕΝΟΝΤΩΝ (Tendon injuries)

Οι κακώσεις των τενόντων οφείλονται σε *υπερχρησία* (τενοντίτιδα και τενοντοελυτρίτιδα) ή *τραυματικά αίτια* (ρήξη). Συνήθεις μηχανισμοί είναι η βίαιη σύσπαση και διάταση του μυός ενώ προδιαθετικοί μηχανισμοί θεωρούνται η *ανεπαρκής προθέρμανση*, η *τάση του τένοντα* κατά την στιγμή της κάκωσης και η *εξασθένηση του τένοντα*. (Αμπατζίδης, 2003)

### A. Τενοντίτιδα & τενοντοελυτρίτιδα (Tendinitis & tenosynovitis)

Η τενοντίτιδα και η τενοντοελυτρίτιδα αποτελούν φλεγμονώδη αντίδραση του τένοντα και του ορογόνου ελύτρου που τον περιβάλλει, λόγω εφαρμογής επαναλαμβανόμενης μικρής έντασης βίας. Συνήθως εμφανίζεται στους τένοντες του υπερακανθίου, της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιονίου, του μακρού απαγωγού και του βραχέος εκτεινόντος τον αντίχειρα (DeQuervain), των εκτεινόντων τον καρπό, τον επιγονατιδικό και τον Αχίλλειο τένοντα. (Αμπατζίδης, 2003)

Η θεραπεία είναι συντηρητική και προτείνεται διακοπή ή περιορισμός της αθλητικής δραστηριότητας, ακινητοποίηση της άρθρωσης με νάρθηκα, ψυχρά επιθέματα, χορήγηση αντιφλεγμονωδών, τοπική έγχυση κορτικοστεροειδούς (όχι πάνω από τρεις) και φυσικοθεραπεία. (Αμπατζίδης, 2003)

### B. Ρήξεις τενόντων (Tendon ruptures)

Οι ρήξεις των τενόντων οφείλονται σε τραυματικά αίτια και ταξινομούνται σε I, II και III βαθμού. Η ρήξη I βαθμού παρουσιάζει ρήξη ελάχιστων ινών. Η ρήξη II βαθμού παρουσιάζει μερική ρήξη του τένοντα. Η ρήξη I και II βαθμού συνήθως εμφανίζεται στο μυοτενόντιο πέταλο του ώμου, τον επιγονατιδικό, τον Αχίλλειο και τον τένοντα του μακρού προσαγωγού. Η θεραπεία είναι συντηρητική και προτείνεται περιορισμός ή διακοπή της δραστηριότητας, ψυχρά επιθέματα,

ακινητοποίηση των παρακείμενων αρθρώσεων με γύψινο επίδεσμο και χορήγηση αντιφλεγμονωδών, για 2 ως 4 εβδομάδες. (Αμπατζίδης,2003)

Η ρήξη ΙΙΙ βαθμού παρουσιάζει πλήρη ρήξη του τένοντα. Αφορούν κυρίως τους τένοντες του υπερακανθίου, της μακράς κεφαλής του δικεφάλου βραχιονίου, του τετρακεφάλου, τον επιγονατιδικό και τον Αχίλλειο. Η θεραπεία είναι χειρουργική με τελικοτελική συρραφή του τένοντα ή καθήλωσή του στο οστόν, με σύρμα ή απορροφήσιμο ράμμα. Μετεγχειρητικά τοποθετείται γύψινος νάρθηκας για 2 εβδομάδες και μετά λειτουργικός για 4 ως 6 εβδομάδες. Ακολουθεί ενεργητική φυσικοθεραπεία.(Αμπατζίδης,2003)

### ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ (Sprain)

Διάστρεμμα ονομάζεται η *βίαιη διάταση* των συνδέσμων και του θύλακος της άρθρωσης, που συχνά συνοδεύεται από διάφορης έκτασης και βαρύτητας ρήξεις. Διακρίνονται τρεις βαθμοί διαστρέματος:

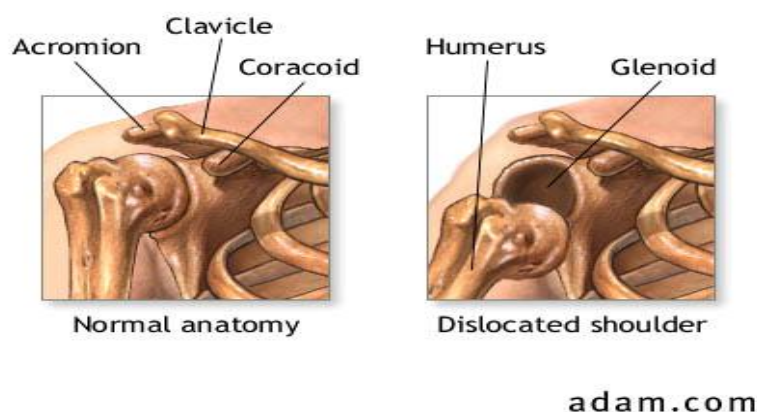
- I Βαθμού: Διάταση των συνδέσμων και του θυλάκου της άρθρωσης ή ρήξη ελάχιστων ινών. Η θεραπεία είναι συντηρητική και περιλαμβάνει ελαστική περίδεση, ψυχρά επιθέματα, ανάρροπη θέση του μέλους και περιορισμό της κινητικότητας ή της φόρτισης, για κάτω άκρα, για 2 ως 3 εβδομάδες. (Αμπατζίδης,2003)
- II Βαθμού: Μερική ρήξη συνδέσμων και του θύλακος της άρθρωσης. Η θεραπεία είναι συντηρητική και περιλαμβάνει ψυχρά επιθέματα, τοποθέτηση γύψινου νάρθηκα, ανάρροπη θέση του μέλους και αποφυγή φόρτισης του σκέλους, για 4 ως 6 εβδομάδες. (Αμπατζίδης,2003)
- III Βαθμού: Πλήρης ρήξη των συνδέσμων και του θυλάκου της άρθρωσης. Επιλέγεται χειρουργική θεραπεία με συρραφή των συνδεσμικών και θυλακικών στοιχείων. Μετεγχειρητικά τοποθετείται γύψινος νάρθηκας για περίπου 2 εβδομάδες και μετά λειτουργικός για 4 ως 6 εβδομάδες. (Αμπατζίδης,2003)



Εικόνα 1.3 (πηγή: [www.beantownphysio.com](http://www.beantownphysio.com))

## ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ (Dislocation)

Εξάρθρωμα ονομάζεται η πλήρης και μόνη παρεκτόπιση των αρθρικών επιφανειών και συνοδεύεται από διάφορης βαρύτητας ρήξεις συνδέσμων και αρθρικού θυλάκου. Ανάλογα με την παρεκτόπιση του περιφερικού τμήματος χωρίζεται σε πρόσθιο, οπίσθιο και πλάγιο. Η αντιμετώπιση είναι συντηρητική και πραγματοποιείται ανάταξη και ακινητοποίηση της άρθρωσης για 3 ως 5 εβδομάδες και στη συνέχεια κινησιοθεραπεία. (Αμπατζίδης,2003)



Εικόνα 1.4 (πηγή: biomed.brown.edu)

Υπάρχουν κάποιες άλλες μορφές εξάρθρωματος όπως το **καθ'έξινεξάρθρωμα** που στην ουσία είναι επαναλαμβανόμενο εξάρθρωμα που προκαλείται με ελάχιστη βία ή με τις καθημερινές κινήσεις του ατόμου και το **πουπεξάρθρωμα** οποίο χαρακτηρίζεται από μερική και μόνιμη παρεκτόπιση των αρθρικών επιφανειών με μικρότερης βαρύτητας ρήξεις από ότι στο εξάρθρωμα. (Αμπατζίδης,2003)

## ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΟΣΤΩΝ (Bony injuries)

### Αποφυσίτιδα (Aophysitis)

Η αποφυσίτιδα αποτελεί φλεγμονή στην θέση πρόσφυσης των μυών στους επιφυσιικούς πυρήνες οστέωσης. Παρατηρείται στην παιδική και εφηβική ηλικία λόγω επαναλαμβανόμενης έντονης μυικής σύσπασης. Η αντιμετώπιση είναι συντηρητική και προτείνεται ανάπαυση ή περιορισμό της δραστηριότητας, ψυχρά επιθέματα, χορήγηση αντιφλεγμονωδών και κινησιοθεραπεία. (Αμπατζίδης,2003)

### Κάταγμα (Fracture)

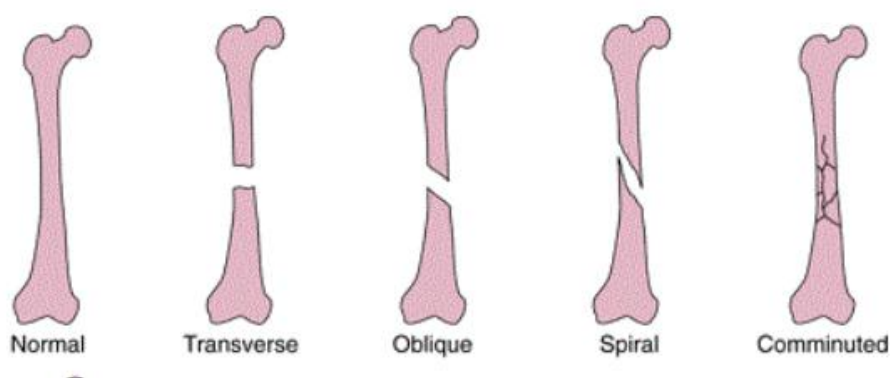
Κάταγμα ονομάζεται η μερική ή πλήρης λύση της συνέχειας του οστού και οφείλεται σε άμεση ή έμμεση βία. Συνοδεύονται από διάφορης

έκτασης κακώσεις των παρακειμένων μυικών, συνδεσμικών, νευρικών και αγγειακών στοιχείων. Τα κατάγματα χωρίζονται ανάλογα με:

- A. Την κατεύθυνση της γραμμής του κατάγματος, ως προς τον επιμήκη άξονα του οστού σε: **εγκάρσια** (*transverse*), **λοξά** (*oblique*), **σπειροειδή** (*spiral*), **συντριπτικά** (*comminuted*)(εικ.5).
- B. Την επικοινωνία του κατάγματος με το περιβάλλον σε: **κλειστά** (*closed*), αν δεν επικοινωνούν με το περιβάλλον, **ανοικτά** (*open*), αν υπάρχει και ελάχιστη επικοινωνία.
- C. Την επέκταση του κατάγματος προς την άρθρωση, σε: **ενδοαρθρικά** (*intraarticular*) και **εξωαρθρικά** (*extraarticular*).
- D. Την δύναμη εφελκυσμού ή συμπίεσης που προκάλεσε το κάταγμα, σε: **αποσπαστικά** (*avulsion*) και **συμπιεστικά** (*compression*).
- E. Το μέγεθος και την διάρκεια της δύναμης που προκάλεσε το κάταγμα, σε: **οξεία** (*acute*), **από κόπωση** (*stress*) και **παθολογικά** (*pathologic*). (Αμπατζίδης, 2003)

Η αντιμετώπιση τους εξαρτάται απ' το αν είναι:

- **κλειστά**, όπου αντιμετωπίζονται είτε συντηρητικά με ανάταξη και τοποθέτηση νάρθηκα ή γύψου ή λειτουργικού νάρθηκα, είτε χειρουργικά με εσωτερική ή εξωτερική οστεοσύνθεση.
- **ανοικτά**, όπου αντιμετωπίζονται κυρίως με εξωτερική οστεοσύνθεση και σε περίπτωση που είναι **ενδοαρθρικά** με εσωτερική.
- **από κόπωση**, όπου αντιμετωπίζονται συντηρητικά με ανάπαυση ή περιορισμό δραστηριότητας για 4 ως 6 εβδομάδες. (Αμπατζίδης, 2003)



Εικόνα 1.5 (πηγή: 2.bp.blogspot.com)

## 1.2 ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

### ΘΛΑΣΗ ΤΕΤΡΑΚΕΦΑΛΟΥ

Αποτελεί την πιο συχνή αθλητική κάκωση και όπως όλες οι θλάσεις χωρίζεται σε 1<sup>ου</sup>, 2<sup>ου</sup> και 3<sup>ου</sup> βαθμού. Ο μηχανισμός κάκωσης οφείλεται είτε σε μια άμεση πλήξη όταν ο μυς βρίσκεται σε έντονη σύσπαση, είτε σε υπερδιάταση του μυός με το ισχίο σε έκταση. Τα αθλήματα στα οποία παρατηρείται τέτοια θλάση είναι το ποδόσφαιρο, η γρήγορη εκκίνηση στα σπριντ και το άλμα εις ύψος.

Όσον αφορά την αποκατάσταση, στις θλάσεις **1<sup>ου</sup> βαθμού** ο αθλητής δεν διακόπτει την δραστηριότητα του αλλά πρέπει να είναι πιο προσεκτικός ώστε να μην υποτροπιάσει. Αρχικά εφαρμόζεται παγοθεραπεία, περίδεση, ενεργητική κινητοποίηση χωρίς πόνο και ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου. Μετά τις 2 πρώτες μέρες μπορούν να ξεκινήσουν ασκήσεις ενδυνάμωσης με προοδευτική αντίσταση, χωρίς πόνο, καθώς και διατάσεις. Στις θλάσεις **2<sup>ου</sup> βαθμού** αρχικά εφαρμόζεται πάγος και περίδεση επί 24ωρου βάσης. Απ' την 3<sup>η</sup> ημέρα ξεκινάμε ισομετρικές ασκήσεις και ασκήσεις ενεργητικής κινητοποίησης, χωρίς αντίσταση ή βάρος και δίνεται έμφαση στη φυσιολογική βάδιση με και χωρίς βακτηρίες. Μετά την 7<sup>η</sup> ημέρα εφαρμόζονται ασκήσεις ενδυνάμωσης με προοδευτική αντίσταση και χωρίς πόνο, ισοκινητικές και μπορεί να ξεκινήσει κολύμβηση και στατικό ποδήλατο. Στις θλάσεις **3<sup>ου</sup> βαθμού** ο αθλητής χρησιμοποιεί βακτηρίες για 7-14 ημέρες και εφαρμόζεται παγοθεραπεία, περίδεση και ηλεκτρικός ερεθισμός. Όταν δεν υπάρχει πόνος εκτελούνται ισομετρικές ασκήσεις και ήπιες ασκήσεις ενεργητικής κινητοποίησης χωρίς πόνο και υπερδιάταση του μυός απ' την καθιστή και πρηνή θέση. Μετά την 3<sup>η</sup> εβδομάδα, ανάλογα με το ενεργητικό εύρος τροχιάς, μπορεί να ξεκινήσει ασκήσεις ενδυνάμωσης με προοδευτική αντίσταση και ισοκινητικές ασκήσεις. Εφόσον έχει αποκτηθεί το πλήρες ενεργητικό εύρος τροχιάς αρχίζουν και οι διατάσεις. (Prentice,2007)(Αμπατζίδης,2003)

### ΘΛΑΣΗ ΟΠΙΣΘΙΩΝ ΜΗΡΙΑΙΩΝ

Αυτού του είδους οι κακώσεις συμβαίνουν συνήθως στους σπρίντερ, στους δρομείς μεσαίων αποστάσεων, στους τενίστες, άλτες μήκους, στους παίκτες ομαδικών αθλημάτων. Ο μηχανισμός κάκωσης οφείλεται σε μια εκρηκτική συστολή στα πλαίσια μιας γρήγορης δραστηριότητας, είτε λόγω ανισορροπίας με τον τετρακέφαλο (60%-70% της δύναμης του τετρακέφαλου), είτε σε ανισοσκελία ή ακόμα και σε λάθος στάση του σώματος κατά το τρέξιμο και την βάδιση.

Σε θλάσεις **1<sup>ο</sup> βαθμού** ο ασθενής δεν απέχει απ'την αγωνιστική δραστηριότητα αλλά προσέχουμε για υποτροπή. Όπως σε όλες τις περιπτώσεις αρχικά εφαρμόζεται παγοθεραπεία, περίδεση και ήπιες χωρίς πόνο διατατικές ασκήσεις. Από την 3<sup>η</sup> ημέρα ο αθλητής μπορεί να ξεκινήσει ασκήσεις ενδυνάμωσης με προοδευτική αντίσταση μετά απ' τις διατάσεις καθώς και ασκήσεις ΚΚΑ και ισομετρικές. Σημαντική είναι η εκμάθηση φυσιολογικού κύκλου βάρδισης με ή χωρίς βακτηρίες. Σε θλάσεις **2<sup>ο</sup> βαθμού** εφαρμόζεται παγοθεραπεία, περίδεση, ήπιες χωρίς πόνο διατάσεις καθώς και ασκήσεις ενεργητικής κίνησης από πρηνή. Από 3<sup>η</sup> ημέρα αρχίζουν ασκήσεις ενδυνάμωσης με προοδευτική αντίσταση καθώς και ασκήσεις ΚΚΑ και ισομετρικές. Ο αθλητή απέχει 5-21 ημέρες. Σε θλάσεις **3<sup>ο</sup> βαθμού** εφαρμόζονται τα ίδια όπως και πριν με την διαφορά ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης αρχίζουν απ' την 2<sup>η</sup> εβδομάδα. Ο αθλητής σε αυτή την περίπτωση απέχει 3-12 εβδομάδες ή και περισσότερο απ' την αγωνιστική. Σε όλες τις περιπτώσεις εφαρμόζουμε εξειδικευμένες λειτουργικές ασκήσεις για κάθε άθλημα καθώς και στατικό ποδήλατο και υδροθεραπεία για αύξηση της αερόβιας ικανότητας. (Λαμπίρης, 2003) (Prentice, 2007)

### **ΘΛΑΣΗ ΓΑΣΤΡΟΚΝΗΜΙΟΥ**

Η συγκεκριμένη κάκωση εκδηλώνεται σε δραστηριότητες που απαιτούν βαλλιστική κίνηση όπως η καλαθοσφαίριση και η πετοσφαίριση. Ο πιο συνηθισμένος μηχανισμός κάκωσης είναι η προβολή του αθλητή προς τα εμπρός με το γόνατο σε έκταση και την ΠΔΚ σε ραχιαία κάμψη.

Όσον αφορά την αποκατάσταση σε όλες τις περιπτώσεις αρχικά εφαρμόζεται πάγος, περίδεση και ανύψωση για την αποτροπή σχηματισμού οιδήματος. Επίσης εκτελούνται ήπιες διατάσεις αρκετές φορές και ενεργητική κινητοποίηση σε όλα τα επίπεδα. Σε θλάση **1<sup>ο</sup> βαθμού** ο αθλητής απ' την 7<sup>η</sup> ημέρα εκτελεί ασκήσεις ενδυνάμωσης σε ΚΚΑ και ΑΚΑ και διατάσεις από όρθια θέση και βαδίζει με φυσιολογικό πρότυπο. Σε επόμενη φάση, περίπου 1 εβδομάδα μετά ο αθλητής εκτελεί με άνεση δρομικές δραστηριότητες και πλειομετρικές ασκήσεις. Σε θλάση **2<sup>ο</sup>** και **3<sup>ο</sup> βαθμού** οι ασκήσεις ενδυνάμωσης εκτελούνται μετά από την 2<sup>η</sup> εβδομάδα λόγω του υπερβολικού οιδήματος στην ΠΔΚ και προοδευτικά εκτελούνται ασκήσεις σε ΑΚΑ και ΚΚΑ και μετά από 1-2 εβδομάδες εφαρμόζονται δρομικές δραστηριότητες και πλειομετρικές. Σε όλες τις περιπτώσεις εκτελούνται εξειδικευμένες στο άθλημα δραστηριότητες. Ο αθλητής μπορεί να επιστρέψει στην αγωνιστική δραστηριότητα όταν υπάρχει πλήρες εύρος της άρθρωσης, η δύναμη, η αντοχή και η ευκαμψία του τραυματισμένου μυός είναι ίδια με αυτή του

υγιούς και όταν μπορεί να εκτελέσει εξειδικευμένες λειτουργικές δραστηριότητες χωρίς συμπτώματα.(Λαμπίρης, 2003) (Brown,2005)

### **ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ**

Αποτελεί μία απ' τις συχνότερες κακώσεις και είναι πιο συνηθισμένο σε αθλήματα όπως το μπάσκετ, το ποδόσφαιρο και το χάντμπολ όπου οι κακές αγωνιστικές επιφάνειες και τα παπούτσια παίζουν ιδιαίτερο ρόλο στην πρόκληση διαστρέμματος. Ο μηχανισμός κάκωσης σε διάστρεμμα στην έξω επιφάνεια της ΠΔΚ είναι ανάσπαση έσω χείλους, πελματιαία κάμψη και έσω στροφή, ενώ σε διάστρεμμα στην έσω επιφάνεια της ΠΔΚ, που είναι λιγότερο συχνό, είναι η ανάσπαση έξω χείλους.

Αρχικά η αντιμετώπιση περιλαμβάνει πάγο, περίδεση, ανύψωση και ανάπαυση για να περιοριστεί το οίδημα. Επίσης ο αθλητής βαδίζει χωρίς φόρτιση ή με μερική φόρτιση και βακτηρίες, ώστε να αποτραπεί η βράχυνση των τενόντων και εκτελεί ήπιες ασκήσεις κινητοποίησης με έμφαση στη ραχιαία και πελματιαία κάμψη. Σε επόμενο στάδιο (**στάδιο αναγέννησης**), καθώς ο σύνδεσμος επουλώνεται, οι ασκήσεις κινητοποίησης εκτελούνται σε όλα τα επίπεδα όπως και οι ασκήσεις ενδυνάμωσης με ελαφριά αντίσταση και πολλές επαναλήψεις. Ο αθλητής ενθαρρύνεται να φορτίσει και να διατήνει το σκέλος όσο πιο γρήγορα γίνεται. Τέλος, όταν υποχωρεί ο πόνος εκτελούνται και ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας αρχικά χωρίς φόρτιση και προοδευτικά σε έντονες ασκήσεις από όρθια θέση. Σε τελευταίο στάδιο (**στάδιο ανακατασκευής**) ο αθλητής συνεχίζει όλες τις ασκήσεις για κινητοποίηση, ενδυνάμωση και ιδιοδεκτικότητα και όταν βαδίζει χωρίς καθόλου πόνο, αρχίζει δρομικές δραστηριότητες με ελιγμούς και λειτουργικές δραστηριότητες σε διάφορα επίπεδα, ανάλογα με το άθλημα, με εφαρμογή προστατευτικών μέσων όπως νάρθηκας και περίδεση. Σε όλα τα στάδια δεν παραλείπουμε το στατικό ποδήλατο και την κολύμβηση για την διατήρηση της φυσικής κατάστασης. Όταν η άρθρωση αποκτήσει πλήρες εύρος τροχιάς και δύναμη στο 80%-90% του επιπέδου πριν τον τραυματισμό και ο αθλητής εκτελεί μία πλήρη προπόνηση χωρίς κάποια ενόχληση, μπορεί να επανέλθει στους αγώνες.(Norris ,2004) (Λαμπίρης, 2003)

### **TENONITIDIA EPIGONATIDIKOY TENONTA (JUMPERSKNEE)**

Το γόνατο του άλτη περιλαμβάνει την εκδήλωση χρόνιας φλεγμονής στον επιγονατιδικό τένοντα στον άνω πόλο της επιγονατίδας ή στο κνημιαίο κύρτωμα, αλλά πιο συχνά στον κάτω πόλο της επιγονατίδας.(Prentice,2007) Εκδηλώνεται συνήθως σε άλτες, καλαθοσφαιριστές, πετοσφαιριστές και λιγότερο αρσιβαρίστες και

ρίπτες. Ο αθλητής αρχικά παραπονιέται για αμβλύ πόνο μετά από άλμα και τρέξιμο, ύστερα από επαναλαμβανόμενες αλτικές δραστηριότητες καθώς και στο ανεβοκατέβασμα της σκάλας και αναφέρει αίσθημα αστάθειας στο γόνατο.

Όσον αφορά την αποκατάσταση αρχικά πρέπει να ελαττωθεί η φλεγμονή με ανάπαυση, χορήγηση αντιφλεγμονώδους αγωγής, κρυοθεραπεία και υπέρηχους. Όταν υποχωρήσει η φλεγμονή αρχίζει η ενδυνάμωση με την προϋπόθεση ο αθλητής να εκτελεί καλή προθέρμανση πριν απ'την αθλητική δραστηριότητα και να περιορίζονται οι δρομικές και αλτικές δραστηριότητες. Σημαντική για την αποκατάσταση είναι η ενδυνάμωση του τετρακέφαλου με την εφαρμογή πλειομετρικών ασκήσεων, καθώς και των ραχιαίων καμπτήρων της ΠΔΚ. Προτείνεται η εφαρμογή ενός μάντα ή νάρθηκα γύρω απ'τονεπιγονατιδικό τένοντα για την αντιμετώπιση της τενοντίτιδας. Τέλος, σημαντικός παράγοντας στη διαδικασία αποκατάστασης είναι η τεχνική προσγείωσης που χρησιμοποιεί ο αθλητής μετά το άλμα. Ο αθλητής μπορεί να υποστεί υπερφόρτιση και τραυματισμό της άρθρωσης λόγω κακής τεχνικής προσγείωσης μετά το άλμα, ακόμα και αν η μυική και νευρομυική παράμετρος της σταθερότητας της άρθρωσης είναι ικανοποιητική.(Prentice,2007)Έτσι με εφαρμογή επανατροφοδότησης, με την χρήση λεκτικών προτροπών και με οδηγίες για την σωστή τεχνική προσγείωσης συγκεκριμένη για κάθε άθλημα, περιορίζεται ο κίνδυνος για τέτοιου είδους κακώσεις. Ο αθλητής μπορεί να επανέλθει στην αθλητική δραστηριότητα όταν δεν υπάρχει πλέον πόνος, όταν μπορεί να εκτελέσει δρομικές και αλτικές δραστηριότητες χωρίς επιδείνωση του πόνου και η δύναμη του τετρακέφαλου στο προσβεβλημένο άκρο πρέπει να είναι ίση με την δύναμη στο υγιές.(Prentice,2007) (Brown, 2005) (Fu ,1994)

### **TENONTITIDA AXIALLEIOY**

Η τενοντίτιδα του αχίλλειου αποτελεί ένα απ'τα πιο συνηθισμένα σύνδρομα υπέρχρησης στους αθλητές κυρίως στους άλτες και τους δρομείς. Εκδηλώνεται σταδιακά με το πέρασμα του χρόνου καθώς ο αθλητής ενδέχεται να αγνοήσει τα συμπτώματα τα οποία μπορεί να προοδεύσουν σε πρωινή δυσκαμψία και πόνο στην περιοχή του αχίλλειου και επαναλαμβανόμενες δραστηριότητες φόρτισης όπως το τρέξιμο σε ανηφόρα και η διαλλειμματική προπόνηση συνήθως επιδεινώνουν την κατάσταση. Επίσης υπάρχει μειωμένη ελαστικότητα του γαστροκνήμιου και υποκνημίδιου και αποδοτικότητα η οποία χειροτερεύει καθώς επιδεινώνεται η κατάσταση. Ο τένοντας μπορεί να είναι ζεστός και επώδυνος κατά την ψηλάφηση ή και παχυσμένος, σε περίπτωση χρονιότητας και κατά την ενεργητική ραχιαία και πελματιαία κάμψη



μπορεί να παρατηρηθεί κριγμός και κατά την παθητική ραχιαία κάμψη εκλύεται πόνος.(Λαμπίρης, 2003) (Baima, 2009)

Όσον αφορά την αποκατάσταση αρχικά εφαρμόζουμε κρυοθεραπεία για ελάττωση του πόνου και της φλεγμονής και υπέρηχους για αύξηση της αιματικής ροής. Επίσης εκτελούμε κινητοποίηση μαλακών μορίων, ασκήσεις ελαστικότητας για τον γαστροκνήμιο και υποκνημίδιο και εν τω βάθειανατρίψεις για την διάσπαση των συμφύσεων. Για τη μείωση των φορτίσεων στον αχίλλειο στην καθημερινή βάδιση χρησιμοποιούνται κατάλληλα υποδήματα με μια μικρή ανύψωση της πτέρνας και για τις δομικές εμβιομηχανικές παρεκκλίσεις χρησιμοποιούνται κατάλληλα ορθωτικά μέσα. Ο αθλητής εκτελεί ήπιες διατάσεις χωρίς πόνο αρκετές φορές την ημέρα μετά από ενεργητική ή παθητική προθέρμανση και ασκήσεις ενδυνάμωσης με ΑΚΑ και ιμάντα, προοδευτικά σε μειομετρικές και πλειομετρικές ασκήσεις ΚΚΑ και πλειομετρική προπόνηση σε γαστροκνήμιο και υποκνημίδιο. Η πρόοδος σε δρομικές δραστηριότητες γίνεται σε σταθερή, αλλά μαλακή επιφάνεια, αποκλειστικά για να βελτιωθεί η ικανότητα του προσβεβλημένου τένοντα να δέχεται φορτίσεις και μόνο όταν έχουν υποχωρήσει τα συμπτώματα και το εύρος τροχιάς της άρθρωσης, η δύναμη, η αντοχή και η ελαστικότητα είναι σε ικανοποιητικά επίπεδα. Για την βελτίωση της καρδιαγγειακής φυσικής κατάστασης προτείνεται η κολύμβηση και το στατικό ποδήλατο. Ο αθλητής επιστρέφει στην αθλητική δραστηριότητα όταν δεν υπάρχουν σχεδόν καθόλου συμπτώματα, όταν το εύρος τροχιάς της άρθρωσης, η δύναμη, η αντοχή και η ευκαμψία της προσβεβλημένης πλευράς είναι στο ίδιο επίπεδο με της υγιούς και έχουν διορθωθεί όλες οι εμβιομηχανικές παρεκκλίσεις, κατά την βάδιση και το τρέξιμο με τα κατάλληλα υποδήματα και ορθωτικά μέσα.(Fu , 1994)

### **ΚΑΚΩΣΗ ΠΡΟΣΘΙΟΥ ΧΙΑΣΤΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ**

Ο ΠΧΣ είναι ο κύριος σταθεροποιός της άρθρωσης του γόνατος, για τον έλεγχο της πρόσθιας μετατόπισης της κνήμης με σταθερό μηριαίο καθώς και για τον έλεγχο της έσω και έξω στροφής. Ο πιο συχνός μηχανισμός κάκωσης είναι μια κίνηση συστροφής, με το πόδι προσκολλημένο στο έδαφος και τον αθλητή να προσπαθεί να αλλάξει κατεύθυνση.(Prentice,2007)

Σε περίπτωση που η κάκωση δεν είναι μεγάλου βαθμού και το άτομο ασχολείται με δραστηριότητες που δεν έχουν μεγάλες φορτίσεις, μπορεί να αντιμετωπιστεί συντηρητικά. Αρχικά εφαρμόζουμε κρυοθεραπεία, περίδεση και ηλεκτρικό ερεθισμό για μείωση του πόνου και του οιδήματος και τοποθετούμε νάρθηκα για την ακινητοποίηση του γόνατος μόνο για τις πρώτες μέρες. Ακόμα πρέπει άμεσα να ξεκινήσει

ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου και άρση τεντωμένου σκέλους για μείωση της ατροφίας και ενεργητικές ασκήσεις ή υποβοηθούμενες για βελτίωση του εύρους τροχιάς. Όταν υποχωρεί ο πόνος και βελτιώνεται το εύρος τροχιάς, ο ασθενής ξεκινά ισοτονικές ασκήσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης σε ΑΚΑ κυρίως για οπίσθιους μηριαίους, γαστροκνήμιο και υποκνημίδιο, που ελαχιστοποιούν την πρόσθια μετατόπιση της κνήμης. Για βελτίωση της δυναμικής σταθεροποίησης και επανάκτησης του νευρομυϊκού ελέγχου εκτελούνται και ασκήσεις ΚΚΑ, καθώς και πρότυπα ενδυνάμωσης PNF για βελτίωση της στροφικής κινητικότητας του γόνατος.(Λαμπίρης, 2003)

Σε περίπτωση που η κάκωση είναι μεγάλου βαθμού και το άτομο δεν θέλει να μεταβάλλει τον τρόπο ζωής του, μπορεί να αντιμετωπιστεί χειρουργικά, με χρήση μοσχεύματος. **Προεγχειρητικά** στοχεύουμε στη μείωση του πόνου, του οιδήματος και της φλεγμονής, στο ικανοποιητικό εύρος τροχιάς, στον μυϊκό έλεγχο του τετρακέφαλου και το φυσιολογικό πρότυπο βάδισης, για 2-3 εβδομάδες μετά απ'την κάκωση.(Prentice,2007)**Μετεγχειρητικά** ο αθλητής φοράει ειδικό κηδεμόνα με παθητικό εύρος τροχιάς 0-90° για 4-6 εβδομάδες και χρησιμοποιεί βακτηρίες αρχικά με μερική φόρτιση και προοδευτικά σε πλήρη τις πρώτες 2-6 εβδομάδες . Ακόμα ασκήσεις κινητοποίησης με CPM αρχίζουν αμέσως μετά το χειρουργείο και προτείνονται ασκήσεις που διατηρούν την πλήρη έκταση, περιορίζοντας την ενεργητική έκταση στις 60°-90° ενώ η κάμψη γόνατος πρέπει να έχει φτάσει τις 90° στο τέλος της 2<sup>ης</sup> εβδομάδας. Επίσης ξεκινά αμέσως ισομετρικές ασκήσεις τετρακέφαλου για μείωση της ατροφίας και ασκήσεις με αντίσταση από την 2<sup>η</sup> εβδομάδα κυρίως σε οπίσθιους μηριαίους για σταθεροποίηση του γόνατος αλλά και στις υπόλοιπες μυϊκές ομάδες. Οι ασκήσεις ισοκινητικής ενδυνάμωσης και τα πρότυπα PNF, επειδή εκτελούνται σε ανοιχτή κινητική αλυσίδα με ενεργητική συστολή μπορούν να ξεκινήσουν μετά τους 4 μήνες. Οι ασκήσεις ΚΚΑ και οι ασκήσεις στην σανίδα ΒΑΡS εντάσσονται από νωρίς αλλά σε καθιστή θέση και μετά την 6<sup>η</sup> εβδομάδα σε όρθια θέση για επανάκτηση νευρομυϊκού ελέγχου. Τέλος απ'τον 2-3 μήνα αρχίζουν οι λειτουργικές ασκήσεις με σταδιακή φόρτιση. Προσοχή γιατί σε περίπτωση μοσχεύματος η φόρτιση ελαχιστοποιείται κατά την περίοδο νέκρωσης του μοσχεύματος (6 εβδομ.), την περίοδο επαναγγείωσης (8-16 εβδομ.) και ανακατασκευής (16 εβδομ.).(Λαμπίρης, 2003) (Brown,2005)

Ο αθλητής μπορεί να επιστρέψει στην αθλητική δραστηριότητα όταν δεν υπάρχει πλέον οίδημα στην άρθρωση, υπάρχει πλήρες εύρος τροχιάς, όταν η δύναμη τετρακέφαλου και οπίσθιων μηριαίων είναι στο 85% της

δύναμης του υγιούς και όταν μπορεί να εκτελέσει λειτουργικές δοκιμασίες και να τρέχει.(Prentice,2007)

### **ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΟΙΛΙΑΚΩΝ-ΠΡΟΣΑΓΩΓΩΝ**

Το σύνδρομο αυτό έχει εντοπιστεί τα τελευταία χρόνια και έχει δημιουργήσει μεγάλη σύγχυση όσον αφορά τη διάγνωση, την αντιμετώπιση και την αποκατάστασή του.(Prentice,2007)Περιλαμβάνει ακαθόριστο πόνο στην περιοχή της βουβωνικής χώρας αλλά και στο κοιλιακό τοίχωμα. Λόγω των πολλών κινήσεων κατά την διάρκεια μιας αθλητικής δραστηριότητας, εφαρμόζονται πολλές ροπές στην λεκάνη που την στρέφουν σε όλα τα επίπεδα και εξαιτίας των δυνάμεων που παράγουν οι σταθεροποιητές της λεκάνης προκαλούνται κακώσεις σε κοιλιακούς και καμπήρες του ισχίου και προσαγωγούς.(Norris, 2004)

Τα συμπτώματα είναι ίδια με κάποιον που υποφέρει από φλεγμονή της ηβικής σύμφυσης ή ρήξη των προσαγωγών με την διαφορά ότι στο σύνδρομο διαρκούν περισσότερο. Ο αθλητής θα εμφανίζει επιδείνωση των συμπτωμάτων, εν τω βάθει πόνο στη λεκάνη και στη βουβωνική χώρα και πιθανόν αντανακλώμενο στην κατώτερη κοιλιακή χώρα.(Prentice,2007)Επίσης παρατηρείται πόνος κατά την προσαγωγή ισχίου και την αναδίπλωση με αντίσταση και έντονη φλεγμονή στο σημείο πρόσφυσης των προσαγωγών στο ηβικό οστό. Όταν τα συμπτώματα επιμένουν ο αθλητής υποβάλλεται σε χειρουργική επέμβαση που στοχεύει στη σταθεροποίηση του πρόσθιου τμήματος της λεκάνης.(Fu, 1994) (Baima, 2009)

Όσον αφορά την αποκατάσταση μετά την επιδιόρθωση του πυελικού τοιχώματος τον πρώτο μήνα συνιστάται ανάπαυση, χωρίς κάποια δραστηριοποίηση. Απ'την 5<sup>η</sup> εβδομάδα και μετά εντάσσονται ασκήσεις όπως η οπίσθια κλίση λεκάνης και ήπιες διατάσεις, χωρίς πόνο, των μυών του κορμού και του ισχίου και απ'την 8<sup>η</sup> εβδομάδα προοδευτικά μπορεί να προσθέτει στο πρόγραμμά του ασκήσεις ενδυνάμωσης, αρχικά χωρίς βάρος. Επίσης μπορεί να ξεκινήσει υδροθεραπεία με απλή βάδιση, αρχικά προς τα εμπρός, πίσω και πλάι και προοδευτικά να ξεκινήσει ελαφρύ τρέξιμο. Κατά την 10<sup>η</sup> εβδομάδα μπορεί να προσθέτει λίγο βάρος στην άρση τεντωμένου σκέλους και να εκτελεί διατάσεις σε όλους τους μυς και μπορεί να ξεκινήσει αναδιπλώσεις αν δεν πονάει. Τον 3<sup>ο</sup> μήνα αρχίζει ασκήσεις με βάρη, όπως καθίσματα, προβολές και πλειομετρική προπόνηση και προοδευτικά προστίθενται εξειδικευμένες αθλητικές δραστηριότητες. Μετά τους 3 μήνες μπορεί να ξεκινήσει να αγωνίζεται, εφόσον δεν παρουσιάζεται πόνος.(Λαμπίρης, 2003)

## **ΟΡΟΓΟΝΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΤΟΥ ΤΡΟΧΑΝΤΗΡΑ**

Αποτελεί την πιο συχνή ορογονοθυλακίτιδα στην περιοχή του ισχίου και αφορά τον ορογόνο θύλακα του μείζονα τροχαντήρα, που βρίσκεται μεταξύ του μέγα γλουτιαίου και της επιφάνειας του μείζονα τροχαντήρα και εμφανίζεται περισσότερο στους δρομείς. Η ορογονοθυλακίτιδα συνήθως οφείλεται σε άμεσο τραυματισμό ή σε καταπόνηση λόγω υπέρχρησης. Μερικές περιπτώσεις εμφάνισής της είναι ο επαναλαμβανόμενος ερεθισμός, όπως το τρέξιμο με το ένα κάτω άκρο σε προσαγωγή, σε γυναίκες δρομείς με αυξημένη γωνία Q με ή χωρίς ανισοσκελία και στα αθλήματα με σωματική επαφή, όπου μια άμεση πλήξη μπορεί να προκαλέσει αιμορραγική ορογονοθυλακίτιδα. (Prentice, 2007) (Norris, 2004)

Κατά την διάγνωση παρατηρείται πόνος κατά την ψηλάφηση πάνω απ' την έξω επιφάνεια του ισχίου και του μείζονα τροχαντήρα, παρατηρείται ελαφρά απαγωγή στην προσβεβλημένη πλευρά κατά τον κύκλο της βάρδισης για την ανακούφιση της πίεσης στον ορογόνο θύλακα, μειωμένη φάση φόρτισης στην προσβεβλημένη πλευρά και αύξηση του πόνου κατά την δραστηριοποίηση και την ενεργητική απαγωγή ισχίου με αντίσταση. Αρχικά η αντιμετώπιση περιλαμβάνει παγοθεραπεία, συμπίεση και θεραπευτικά φυσικά μέσα και διάφορες διατακτικές ασκήσεις. Όταν ο αθλητής δεν πονάει πλέον, μπορεί να ξεκινήσει ασκήσεις ενδυνάμωσης με προοδευτική αντίσταση για την απαγωγή του ισχίου, δίνοντας προσοχή στη σωστή ευθυγράμμιση και να μην υπάρχει υπερβολική προσαγωγή ή ανισοσκελία. Ο αθλητής απέχει απ' την αγωνιστική δραστηριότητα για 3-5 ημέρες και κατά την επάνοδό του εφαρμόζεται προστατευτική επίδεση. (Fu, 1994) (Brown, 2005)

## **ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ**

Το σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής εκδηλώνεται όταν υπάρχει ελάττωση του υπακρωμιακού μεσοδιαστήματος κάτω απ' το ακρωμιοκορακοειδές τόξο, όταν είναι αδύναμοι οι δυναμικοί και στατικοί σταθεροποιοί της ωμικής ζώνης με αποτέλεσμα να συμπιέζονται τα μαλακά μόρια και να δημιουργηθεί ερεθισμός και φλεγμονή. Τις περισσότερες φορές οφείλεται σε επαναλαμβανόμενες κινήσεις πάνω απ' το επίπεδο της κεφαλής, όπως η κολύμβηση, οι ρίψεις, η αντισφαίριση κ.ά. ή σε δομικές αιτίες (συγγενείς ανωμαλίες ή εκφυλιστικές μεταβολές) ή ακόμα και σε κακή ευθυγράμμιση της στάσης του σώματος. (Λαμπίρης, 2003)

Αρχικά στην αποκατάσταση περιλαμβάνει η αντιμετώπιση του πόνου με θεραπευτικά φυσικά μέσα (ηλεκτρικό ερεθισμός, θερμοθεραπεία,

κρυοθεραπεία) και η διευκόλυνση της επούλωσης με υπερήχους και διαθερμίες. Μόλις τεθεί υπό έλεγχο ο πόνος και η φλεγμονή οι ασκήσεις επικεντρώνονται στη σταδιακή επανάκτηση της φυσιολογικής εμβιομηχανικής στην άρθρωση του ώμου. Οι ασκήσεις πρέπει να εστιάζονται στην ενδυνάμωση των δυναμικών σταθεροποιών, των μυών του πέταλου των στροφέων, για την διατήρηση της κεφαλή μέσα στην ωμογλήνη. Ακόμα πρέπει να εφαρμοστεί διάταση στους έξω στροφείς και το οπίσθιο τμήμα του θύλακα που είναι ανελαστικοί και ενδυνάμωση των μυών της ωμοπλάτης που συνολικά παράγουν τον ωμοβραχιόνιο ρυθμό (πρόσθιο οδοντωτό, τραπεζοειδή, ανεκκτήρα, ρομβοειδή). Τέλος μπορούν να εφαρμοστούν ειδικές τεχνικές κινητοποίησης στην στερνοκλειδική και ακρωμιοκλειδική άρθρωση για τη φυσιολογική αρθροκινηματική τους, ενδυνάμωση των μυών του κορμού και των κάτω άκρων για μείωση επιβαρύνσεων στον ώμο.(Prentice,2007)Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης προοδεύουν από ισομετρικές, σε ισοτονικές πλήρους εύρους, χωρίς πόνο και σταδιακά αυξάνεται η ένταση και η διάρκεια των ασκήσεων εντός των ορίων αντοχής του ατόμου.

Ο αθλητής επιστρέφει στην αγωνιστική δραστηριότητα όταν μπορεί να εκτελέσει όλο το προπονητικό πρόγραμμα χωρίς πόνο, παρουσιάζει αύξηση δύναμης στους μυς του πέταλου και της ωμοπλάτης και γενικά δεν υπάρχουν θετικά κλινικά σημεία υπακρωμιακή προστριβής.(Fu,1994)

### **ΕΣΩ-ΕΞΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ**

Η έσω επικονδυλίτιδα (αγκώνας των αθλητών γκολφ) εκδηλώνεται ως αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενου μικροτραυματισμού στον στρογγύλο πρηνιστή και στον κερκιδικό καμπτήρα του καρπού. Ο αθλητής διαμαρτύρεται για πόνο στην έσω επιφάνεια του αγκώνα που επιδεινώνεται με χτύπημα με το μπαστούνι του γκολφ (πρηνισμός και κάμψη καρπού) και την παθητική έκταση καρπού με αγκώνα σε έκταση.(Αμπατζίδης, 2003)

Η έσω επικονδυλίτιδα (tenniselbow) εκδηλώνεται ως αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενου μικροτραυματισμού των εκτεινόντων του καρπού και των υπτιαστών, λόγω επαναλαμβανόμενης και έντονης υπερέκτασης του καρπού, όπως στα χτυπήματα backhand στην αντισφαίριση. Ο αθλητής διαμαρτύρεται για πόνο στην έξω επιφάνεια του αγκώνα κατά την έκταση του καρπού με αντίσταση καθώς και με τη παθητική κάμψη του καρπού με τον αγκώνα σε έκταση.(Αμπατζίδης, 2003) (Λαμπίρης, 2003)

Όσον αφορά την αποκατάσταση, το πρώτο βήμα πρέπει να είναι η διόρθωση της τεχνικής για να μειωθούν οι επαναλαμβανόμενες

φορτίσεις. Στη συνέχεια εφαρμόζονται όλα τα μέτρα για την ελάττωση της φλεγμονής και του πόνου, όπως περιορισμός της δραστηριότητας, εφαρμογή φυσικών μέσων όπως κρυοθεραπεία, ηλεκτρικός ερεθισμός, φονοφόρηση και ιοντοφόρηση για 2-3 εβδομάδες. Αφού αντιμετωπιστεί η φλεγμονή εντάσσουμε στο πρόγραμμα, με προοδευτικό τρόπο αρχικά με ελαφρύ βάρος (0,5-1 κιλό), ενεργητικές και παθητικές κινητοποιήσεις για αγκώνα και καρπό, ήπιες ισομετρικές κάμψεις – εκτάσεις αγκώνα, πρηνισμού-υπτιασμού και προοδευτικές ισοτονικές κάμψεις-εκτάσεις αγκώνα, όλες χωρίς πόνο. Τέλος προσθέτουμε πλειομετρικές ασκήσεις κάμψης-έκτασης αγκώνα καθώς και πλειομετρική προπόνηση και λειτουργικές δραστηριότητες με φορτίσεις που εκδηλώνονται κατά τις φυσιολογικές αθλητικές δραστηριότητες με προοδευτική αύξηση της συχνότητας, της έντασης και της διάρκειας.(Prentice,2007) (Fu, 1994)

Υπάρχει και μια δεύτερη προσέγγιση που βασίζεται στο γεγονός ότι ο αθλητής υποφέρει από χρόνια φλεγμονή και στόχος είναι η αύξηση της φλεγμονώδους αντίδρασης με εφαρμογή εγκάρσιων εν τω βάθειανατρίψεωναπ'τηνέκφυση προς τη κατάφυση των μυών, για 5-7 λεπτά κάθε δεύτερη μέρα μέχρι 5 συνεδρίες. Η συγκεκριμένη μάλαξη μπορεί να είναι επώδυνη οπότε εφαρμόζουμε κρυοθεραπεία για 5 λεπτά και διάταση των μυών πριν απ'την μάλαξη. Κατά την περίοδο αντιμετώπισης με την συγκεκριμένη προσέγγιση αποφεύγεται η εφαρμογή της τεχνική για περιορισμό της φλεγμονής. Στην συνέχεια με το τέλος των συνεδριών εφαρμόζονται άμεσα οι υπομέγιστες ασκήσεις εντός του εύρους τροχιάς χωρίς πόνο όπως στην προηγούμενη προσέγγιση.(Απματζίδης, 2003)

Γενικά χρειάζεται προσοχή κατά την αντιμετώπιση των προβλημάτων ώστε να μην επιταχύνεται το πρόγραμμα των ασκήσεων και της επιστροφής στην πλήρη αγωνιστική δραστηριότητα αλλά οι προσβεβλημένοι μύες να έχουν επανακτήσει την ανάλογη δύναμη, ελαστικότητα και αντοχή, να έχει ελαττωθεί ο πόνος και η φλεγμονή και οι λειτουργικές δραστηριότητες να προοδεύουν αργά για την προετοιμασία της επανόδου του αθλητή.(Prentice,2007)

### **ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ**

Το συγκεκριμένο σύνδρομο αφορά τη συμπίεση του μέσου νεύρου στο επίπεδο του καρπού. Η συμπίεση προκαλείται είτε από τένοντες μυών που περνάνε απ'την περιοχή και εμφανίζουν φλεγμονή, είτε από ασθένειες ή άλλες κακώσεις, όπως τενοντοελυτρίτιδα λόγω υπέρχρησης ή ρευματοειδούς αρθρίτιδας, πίεση από λίπωμα, είτε στην περίπτωση του οξύ συνδρόμου από κάταγμα, λόγω της πίεσης που ασκεί το οίδημα ή το σπασμένο οστό. Πιο συχνό σε ποδηλάτες, ρίπτες και παίκτες

αντισφαίρισης. Τα κύρια συμπτώματα είναι το μούδιασμα και η παραισθησία του αντίχειρα μέχρι τα μισά του παράμεσου, πόνο ή ξύπνημα τη νύχτα, αδυναμία και αδεξιότητα του χεριού.(Norris, 2004)

Όσο αφορά την αποκατάσταση, αρχίζουμε συντηρητικά με εφαρμογή νάρθηκα νυκτός, με τον καρπό σε ουδέτερη θέση, χορήγηση αντιφλεγμονωδών φαρμάκων και ανάπαυση. Επίσης εκτελούνται ειδικές ασκήσεις (Butler) για την ολίσθηση των νεύρων, συμβάλλοντας στην ανακούφιση απ'τα συμπτώματα και αναλύεται ο τρόπος δραστηριοποίησης του αθλητή ώστε να διαπιστωθεί αν η αλλαγή της τεχνικής μειώνει τα συμπτώματα. Αν η συντηρητική αντιμετώπιση αποτύχει, εκτελείται χειρουργική απελευθέρωση του καρπιαίου σωλήνα, αλλά είναι σπάνια απαραίτητη στους αθλητές. Μετά την επέμβαση πραγματοποιούνται μαλάξεις και ασκήσεις κινητοποίησης για την ουλή. Ακόμα ξεκινούν ασκήσεις ολίσθησης των τενόντων για την βελτίωση του εύρους τροχιάς και ασκήσεις κινητοποίησης για τον καρπό. Προοδευτικά μετά από 2-4 εβδομάδες απ'το χειρουργείο αρχίζει η ενδυνάμωση της συλληπτικής ικανότητας και του καρπού με ασκήσεις που αρχικά εκτελούνται αργά.(Fu, 1994)

Οι αθλητές μπορούν να αγωνίζονται έχοντας το σύνδρομο, αλλά τα πρότυπα δραστηριοποίησης αναλύονται και μετατρέπονται για τη μείωση των συμπτωμάτων.

# Β' ΚΕΦΑΛΑΙΟ - ΥΔΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

---

## 2.1.0 ΓΕΝΙΚΑ

Τα τελευταία χρόνια η υδροθεραπεία πλέον αποτελεί μια προσφιλή τεχνική αποκατάστασης είτε για ορθοπεδικούς τραυματισμούς, είτε για κακώσεις νωτιαίου μυελού, εγκεφαλική παράλυση, χρόνιο πόνο κ.ά. η υδροθεραπεία θεωρείται ωφέλιμη επειδή ελαττώνει τις συμπιεστικές δυνάμεις στις αρθρώσεις, εξαιτίας της έλλειψης της βαρύτητας και επίσης μειώνει τον πόνο και προστατευτικό σπασμό. Κύριος στόχος της είναι να διδάξει τον αθλητή πώς να χρησιμοποιεί το νερό ως μέσο για βελτίωση της κινητικότητας, της δύναμης και της φυσικής κατάστασης και στη συνέχεια μαζί με άλλα θεραπευτικά μέσα και τεχνικές να συμβάλει στην πορεία του αθλητή.(Prentice,2007)

## 2.1.1 ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΝΕΡΟΥ

### ▼ Άνωση

Η δύναμη της άνωσης αντισταθμίζει την προς τα κάτω έλξη της βαρύτητας. Έτσι όταν εμβυθίζουμε ένα μέλος του σώματος ωθείται προς τα πάνω και υποστηρίζεται ενάντια στην έλξη της βαρύτητας. Δηλαδή η δύναμη της άνωσης βοηθά στην κίνηση προς την επιφάνεια του νερού και αντιστέκεται μακριά απ'αυτήν. Ο ασθενής βιώνει μία αίσθηση απώλειας του βάρους του, ανάλογα με το ποσοστό βύθισης καθώς όσο πιο ψηλά βρίσκεται το επίπεδο εμβύθισης τόσο μικρότερο το συνολικό σωματικό βάρος που υποβαστάζει ο ασθενής (A7 – 8%, ξιφοειδή απόφυση 33%, πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα 50%). (Prentice,2007)

### ▼ Ειδικό βάρος

Η άνωση εξαρτάται μερικώς απ'το σωματικό βάρος αν και το βάρος διαφορετικών μελών διαφέρει, οπότε και οι τιμές της άνωσης, οι οποίες καθορίζονται από πολλούς παράγοντες όπως η αναλογία οστικού προς μυϊκό βάρος, η ποσότητα και κατανομή λίπους καθώς και το εύρος και η έκπτυξη του θώρακα. Το ειδικό βάρος των ανθρώπων κατά μέσο όρο είναι ελαφρώς λιγότερο απ'του νερού. Όμως και το ειδικό βάρος των τμημάτων του σώματος δεν είναι ομοιόμορφο και υπάρχει περίπτωση το



συνολικό ειδικό βάρος να είναι μικρότερο απ' του νερού, αλλά το άτομο να μην επιπλέει σε οριζόντια θέση.(Prentice,2007)

### **✓ Δυνάμεις αντίστασης**

Όταν ένα αντικείμενο κινείται μέσα στο νερό υπάρχουν πολλές δυνάμεις αντίστασης, τις οποίες πρέπει να γνωρίζουμε, είτε για να επωφεληθούμε απ'αυτές, είτε να προφυλαχτούμε. Αυτές είναι οι δυνάμεις συνάφειας, η πρωραία αντίσταση και η οπισθέλκουσα αντίσταση.(Prentice,2007)

Οι *δυνάμεις συνάφειας* αναπτύσσονται παράλληλα προς την επιφάνεια του νερού απ'την χαλαρή συνένωση μεταξύ των μορίων του νερού, δημιουργώντας μια επιφανειακή τάση, η οποία γίνεται αντιληπτή στο ακίνητο νερό. Οι δυνάμεις αυτές δεν προβάλλουν σημαντική αντίσταση.(Prentice,2007)

Η *πρωραία αντίσταση* είναι μια δεύτερη δύναμη που παράγεται στο πρόσθιο τμήμα του αντικειμένου κατά την κίνησή του μέσα στο νερό και επιφέρει αύξηση της πίεσης του νερού μπροστά και ελάττωση της πίεσης πίσω απ' το αντικείμενο.(Prentice,2007)

Η *οπισθέλκουσα αντίσταση* είναι πολύ σημαντική. Δημιουργεί στροβιλώδεις αναταράξεις και όπως η πρωραία, ελέγχονται μέσω της μεταβολής του σχήματος του αντικειμένου, ή της ταχύτητας της κίνησής του στο νερό. Όσο πιο υδροδυναμικό σχήμα έχει τόσο μικρότερη οπισθέλκουσα αντίσταση και όσο αυξάνεται η ταχύτητα της κίνησης αυξάνεται η οπισθέλκουσα αντίσταση.(Prentice,2007)

## **2.1.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ,ΟΦΕΛΗ ΚΑΙ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

Η υδροθεραπεία αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέσο αντικατάστασης για τον αθλητικό πληθυσμό. Μερικά απ' τα *πλεονεκτήματα* είναι τα εξής:

- Βοηθά σημαντικά στην επανάκτηση του εύρους τροχιάς και της ευκαμψίας, από νωρίς στη διαδικασία αποκατάστασης
- Η άνωση επιτρέπει την εκτέλεση ενεργητικών ασκήσεων, περιορίζοντας το αίσθημα της δυσκολίας και αυξάνοντας το αίσθημα ασφάλειας

- Παρέχει στον αθλητή επιπλέον χρόνο για τον έλεγχο της κίνησης, λόγω της βραδύτητας, γεγονός που βοηθάει τους τραυματισμούς των κάτω άκρων
- Βοηθάει στην επανάκτηση της ισορροπίας και της ιδιοδεκτικότητας εξαιτίας του ερεθισμού απ' τις αναταράξεις
- Η υδροστατική πίεση συντελεί στην ελάττωση του οιδήματος, καθώς και στην μείωση του πόνου και την αύξηση του εύρους
- Βοηθά στην σταδιακή μετάβαση απ' την πλήρη αποφόρτιση στην πλήρη φόρτιση
- Από ψυχολογική άποψης, αυξάνει την αυτοπεποίθηση του αθλητή, λόγω της αυξημένης λειτουργικότητας που παρέχει το νερό και ελαττώνονται η ένταση και το άγχος
- Χρησιμεύει στην μυική ενδυνάμωση και επανεκπαίδευση, αλλάζοντας την ένταση της άσκησης μέσω της διαχείρισης της ροής του νερού, της θέσης του σώματος ή της προσθήκης εξοπλισμού
- Οι ασκήσεις στο νερό βοηθούν στην συντήρηση της καρδιοαναπνευστικής φυσικής κατάστασης καθώς αυξάνει την περιφερική κυκλοφορία και την πνευμονική λειτουργία
- Τέλος, μειώνει τις δυνάμεις της βαρύτητας οπότε και τα φορτία στις αρθρώσεις.(Prentice,2007)

Όπως και τα υπόλοιπα θεραπευτικά μέσα, έτσι και η υδροθεραπεία έχει μερικά μειονεκτήματα:

- Το κόστος της κατασκευής και συντήρησης της πισίνας
- Πρέπει να υπάρχουν εκπαιδευμένοι βοηθοί και εξειδικευμένοι θεραπευτές
- Η σταθεροποίηση στο νερό είναι πιο δύσκολη από ότι στην ξηρά
- Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η επίδραση της θερμοκρασίας της πισίνας, καθώς δεν πρέπει ούτε να υπερβαίνει, ούτε να μειώνει τη θερμοκρασία του σώματος
- Τέλος, δεν επιτρέπει στον αθλητή να βελτιώσει ή να συντηρήσει την αντοχή του στη ζέστη εκτός νερού.(Prentice,2007)

### **2.1.3 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ**

Οι ενδείξεις εφαρμογής υδροθεραπείας είναι:

- § Κακώσεις μυών και συνδέσμων
- § Κατάγματα χωρίς εξωτερική οστεοσύνθεση
- § Τενοντοπάθειες
- § Προεγχειρητικές και μετεγχειρητικές καταστάσεις
- § Ιδιοδεκτικά ελλείματα
- § Και κυρίότερο, νευρολογικές παθήσεις

Οι αντενδείξεις εφαρμογής υδροθεραπείας είναι οι εξής:

- § Παρουσία ανοιχτών τραυμάτων (πληγές ή κατακλίσεις)
- § Μεταδοτικά δερματικά νοσήματα
- § Φόβος του νερού
- § Πυρετός και ουρολοίμωξη
- § Αλλεργία σε χημικά της πισίνας
- § Καρδιακά προβλήματα
- § Σε θεραπεία καρκίνου (ακτινοβολίες)
- § Ελλειμματική πνευμονική λειτουργία
- § Σε μη ελεγχόμενες επιληπτικές κρίσεις
- § Ακράτεια

### **2.1.4 ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ**

Για να κατασκευαστεί μια πισίνα για εφαρμογή υδροθεραπείας πρέπει να ληφθούν υπόψη κάποια ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Η πισίνα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 3x3,5 μέτρα, ο αθλητής θα πρέπει να έχει εύκολη πρόσβαση και να διαθέτει ρηχό (90cm) και βαθύ τμήμα (>1,5m). Ακόμα ο πυθμένας πρέπει να είναι επίπεδος και οι διαβαθμίσεις βάθους να φαίνονται, η θερμοκρασία του νερού να είναι ικανοποιητική και να επικρατεί υγιεινή εντός και εκτός πισίνας.(Prentice,2007)

Ένα πρόγραμμα υδροθεραπείας θα ωφεληθεί απ'την ποικιλία του εξοπλισμού, είτε για την αύξηση της αντίστασης, όπως ειδικά γάντια και βαράκια (εικ. 2.1,2.2), είτε για υποβοήθηση όπως εξοπλισμός επίπλευσης (αυχενικά σωσίβια, κύλινδροι επίπλευσης και ζώνες άνωσης) (εικ. 2.3,2.4), είτε για την υποκίνηση του αθλητή. Υπάρχουν πολλά είδη και

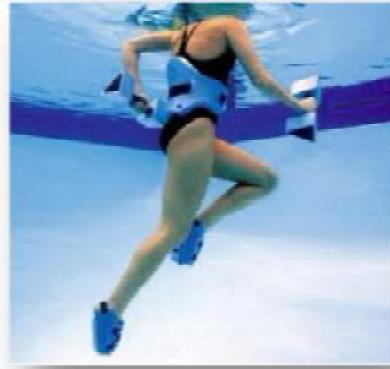
τύποι εξοπλισμού, ανάλογα με τις ανάγκες του προγράμματος. Αθλητικός εξοπλισμός χρησιμοποιείται σε εξειδικευμένες προς το άθλημα δραστηριότητες, όπως ρόπαλα και ρακέτες. Επίσης σημαντικά είναι και τα βοηθήματα για την εισαγωγή ενός αθλητή στην πισίνα π.χ. ανυψωτικό μηχάνημα (εικ. 2.5) καθώς και ειδικοί διάδρομοι και ποδήλατα για την εκτέλεση των ασκήσεων (εικ.2.6). (Prentice,2007)



Εικόνα 2.1 (πηγή: [www.athleticstuff.com](http://www.athleticstuff.com))



Εικόνα 2.2 (πηγή: [www.ecw.com](http://www.ecw.com))



Εικόνα 2.3 (πηγή: [waterwithleehe.files.wordpress.com](http://waterwithleehe.files.wordpress.com) και [www.staminaexersicebikereviews.com](http://www.staminaexersicebikereviews.com))



Εικόνα 2.4 (πηγή: [ec21.com](http://ec21.com))



Εικόνα 2.5 (πηγή: [ec21.com](http://ec21.com))



Εικόνα 2.6 (πηγή: encrypted-tbn0.gstatic.com και gizmag.com)

## 2.2.1 ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

### Badragazring method

Η μέθοδος αυτή αποτελεί συνδυασμό θεραπευτικών τεχνικών με σκοπό την σταθερότητα του κορμού και την μυική επανεκπαίδευση. Βασίζεται σε εμβιομηχανικές προσαρμογές, όπως κινητικά πρότυπα κατά PNF, στις ιδιότητες του νερού όπως η άνωση, οι αναταράξεις, η υδροστατική πίεση, και στην νευροφυσιολογία. Είναι ατομική μέθοδος θεραπείας και συνδυάζει τη χαλάρωση, τη σταθεροποίηση και την προοδευτική αντίσταση. Χρειάζεται μια θερμαινόμενη πισίνα στους 33-36°C με διάμετρο 3m και βάθος 1-1,5m και βοηθήματα επίπλευσης όπως κολάρα πλεύσης για θώρακα, μέση, καρπούς και αστραγάλους για σταθεροποίηση των ασθενών. (Brody&Geigle, 2009)

Στόχοι της θεραπείας είναι η μείωση του πόνου, η επανεκπαίδευση και η ενδυνάμωση των μυών, η σπονδυλική έλξη και επιμήκυνση, η αναχαίτιση του μυϊκού τόνου, η αύξηση του ROM, η βελτίωση της σταθερότητας του κορμού, των λειτουργικών ικανοτήτων και της αερόβιας ικανότητας.

Μερικές ενδείξεις για BRRM είναι:

- Οσφυαλγία, κήλη δίσκου
- Ημιπληγίες, τετραπληγίες, παραπληγίες
- Αρθροπλαστικές
- Αρθροπάθειες

- Μυοσκελετικές κακώσεις
- Υπερκινητικά σύνδρομα

Όσον αφορά τον τρόπο εφαρμογής γίνεται ως εξής: Ο θεραπευτής εμβυθίζεται μέχρι τον Θ9, φορώντας ειδικά υποδήματα για καλή πρόσφυση και σταθερότητα, και ο ασθενής βρίσκεται σε ύπια θέση. Ο θεραπευτής κρατάει τον ασθενή σε ένα σταθερό σημείο, γύρω απ'το οποίο πραγματοποιούνται όλες οι κινήσεις, κυρίως ενεργητικές και σταθεροποιητικές, και προσπαθεί να το κινήσει, με το σώμα του να κατευθύνεται προς αυτό (ΚΚΑ). Η ποσότητα της αντίστασης ελέγχεται μέσω της ταχύτητας της κίνησης και η προοδευτικότητα εξασφαλίζεται από αλλαγή του ROM και του μοχλοβραχίονα, απ'την αλλαγή κατευθύνσεων και τη χρήση λιγότερων βοηθημάτων επίπλευσης. Η θεραπεία διαρκεί αρχικά το λιγότερο 15 λεπτά και αργότερα μέχρι 30 λεπτά. (Brody & Geigle, 2009), (Prentice, 2007)



Εικόνα 2.7 (πηγή: [www.internationalswim.com](http://www.internationalswim.com))



Εικόνα 2.8 (πηγή: [aquatictherapyinindia.blogspot.com](http://aquatictherapyinindia.blogspot.com))

## Halliwickmethod

Η μέθοδος Halliwick χρησιμοποιείται για τη διδασκαλία της κολύμβησης και του ελέγχου της ισορροπίας. Είναι ομαδική μέθοδος, μέχρι 5 ζευγάρια θεραπευτή-ασθενή, δεν χρησιμοποιούνται βοηθήματα για να μην περιορίζεται ο ασθενής και βασίζεται σε ένα πρόγραμμα δέκα σημείων. Κύριες ενδείξεις είναι οι διαταραχές βάδισης, νευρολογικά ελλείμματα και προοδευτικές πολυνευροπάθειες. (Brody & Geigle, 2009)



Εικόνα 2.9 (πηγή: [www.special-education.hum.ro](http://www.special-education.hum.ro) και [www.aqua4balance.com](http://www.aqua4balance.com))

Σε πρώτη φάση ο ασθενής πρέπει να εξοικειωθεί με το νερό οπότε επικεντρώνεται στην ψυχολογική προσαρμογή, στον έλεγχο αναπνοής, στις μυοσκελετικές απαιτήσεις και στην επανεκπαίδευση της ισορροπίας (εικ. 2.10). Σε δεύτερη φάση ο ασθενής πρέπει να έχει έλεγχο της ισορροπίας σε όλες τις κατευθύνσεις, κατά την διάρκεια των κινήσεων, όπως στροφές, πλάγιες κάμψεις, κάμψεις και εκτάσεις κορμού καθώς και συνδυασμένες κινήσεις (εικ. 2.11). Σε τρίτη φάση ο ασθενής εκπαιδεύεται να αναστέλλει ανεπιθύμητες κινήσεις και να παραμένει σταθερός μέσα στο νερό, το οποίο επιτυγχάνεται με ψυχολογική επανεκπαίδευση και εκπαίδευση ισορροπίας με τη χρήση των δυνάμεων ανατάραξης και αναγκάζοντας τον αθλητή να διατηρεί σταθερή θέση κατά την διάρκεια μεταβολής της κατεύθυνσης της δύναμης (εικ. 2.12). Σε τέταρτη και τελευταία φάση γίνεται επανεκπαίδευση κινήσεων, από απλές σε προοδευτικές ασκήσεις και προσαρμοζόμενες στις απαιτήσεις του ασθενή και επανεκπαίδευση κολύμβησης (εικ. 2.13). (Brody & Geigle, 2009), (Prentice, 2007)





Εικόνα 2.10



Εικόνα 2.11 (πηγή: nbz-nrz.nl)



Εικόνα 2.12



Εικόνα 2.13

### AquaticFeldenkrais

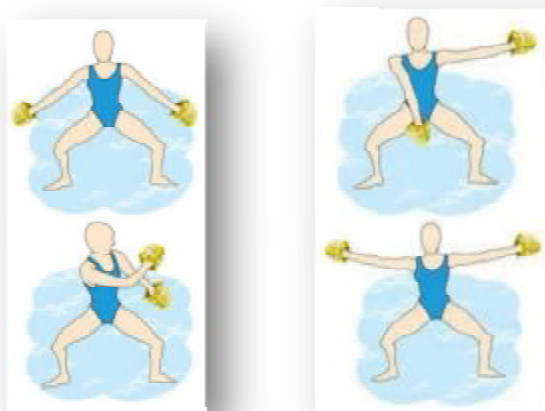
Η μέθοδος αυτή μιμείται αναπτυξιακές κινήσεις ενός μικρού παιδιού που δεν είναι φυσιολογικές για έναν ενήλικα. Σκοπός της είναι ξεκινώντας ξανά ως νεογέννητο να ανοικοδομηθούν τα επώδυνα πατέντα κίνησης. Ενδείξεις είναι προβλήματα ισορροπίας, περιορισμένο ROM, χρόνιος πόνος και δυσλειτουργίες ιδιοδεκτικότητας. Εκτελείται σε θερμαινόμενη πισίνα και επικεντρώνεται σε «λεπτές» και αργές κινήσεις που αναγκάζουν τον ασθενή να συγκεντρωθεί στην ποιότητα της κίνησης και όχι στην ποσότητα. Συνήθως εκτελούνται με την πλάτη ή την πλευρά του ασθενή στον τοίχο της πισίνας, για αύξηση του ερεθισμού των μηχανοϋποδοχών μέσω λεκτικών και απτικών ερεθισμάτων (εικ. 2.14).



Εικόνα 2.14 (πηγή: [www.aquaticnet.com](http://www.aquaticnet.com))

## AquaticPNF

Είναι μία μέθοδος όπου οι τεχνικές PNF πραγματοποιούνται μέσα στο νερό. Ένδειξη είναι ασθενείς με νευρολογικές διαταραχές όπου απαιτείται επανεκπαίδευση λειτουργικών κινήσεων. Εκτελείται σε θερμαινόμενη πισίνα από θεραπευτές που έχουν γνώση της τεχνικής PNF. Χρησιμοποιούνται σπειροειδή και διαγώνια πατέντα κίνησης που μιμούνται τις λειτουργικές κινήσεις του σώματος και πραγματοποιούνται ενεργητικά με βοήθεια ή με αντίσταση μέσω του θεραπευτή ή του εξοπλισμού (εικ.15).



Εικόνα 2.15 (πηγή: aquaticsintl.com)

## Watsu

Το Watsu είναι μία μέθοδος που συνδυάζει στοιχεία του μασάζ, κινητοποίησης, πιεσοθεραπείας και διατάσεων. Σκοπός της είναι η χαλάρωση η οποία επέρχεται μέσω της διάτασης και των φυσικών ιδιοτήτων του νερού. Είναι παθητική τεχνική και ο ασθενής βρίσκεται στην αγκαλιά του θεραπευτή (εικ. 2.16). Ένδείξεις είναι το περιορισμένο ROM σε σπονδυλική στήλη ή άκρα, αυξημένος μυϊκός τόνος ή σπαστικότητα και έντονα συμπτώματα πόνου. (Brody & Geigle, 2009)



Εικόνα 2.16 (πηγή: [www.examiner.com](http://www.examiner.com))

### Flowing Aquatic Energy (Ai Chi)

Η μέθοδος αυτή περιλαμβάνει απλές κινήσεις χαλάρωσης που πραγματοποιούνται μέσω ενός συνδυασμού συντονισμένης αναπνοής και ήρεμων κινήσεων του κορμού και των άκρων. Στόχοι της είναι η αύξηση ROM, κινητικότητας, ευελιξίας, η αύξηση κυκλοφορίας αίματος και του μεταβολισμού και η βελτίωση της λειτουργίας του ήπατος. Οι επιδράσεις της είναι η αύξηση της κυκλοφορίας κατά μήκος των μεσημβρινών ενέργειας, η μείωση του άγχους, θυμού, κατάθλιψης και κόπωσης. Κύριες ενδείξεις για FAE είναι ο χρόνιος πόνος, η οσφυαλγία, η αρθρίτιδα, η ινομυαλγία και η σκλήρυνση κατά πλάκας. (Brody & Geigle, 2009)



Εικόνα 2.17 (πηγή: [101exercises.com](http://101exercises.com))

## 2.2.2 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΜΕ ΕΝΑΛΛΑΓΗ ΘΕΡΜΟΥΥ – ΨΥΧΡΟΥ ΛΟΥΤΡΟΥ

Η συγκεκριμένη μέθοδος είναι μια μορφή θεραπείας, όπου ένα σκέλος ή ολόκληρο το σώμα βυθίζεται σε παγωμένο νερό που ακολουθείται απ'την άμεση εμβύθισή του μετά σε ζεστό νερό. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται αρκετές φορές, εναλλάσσοντας κρύο και ζεστό νερό. (Prentice,1999)

### **Φυσιολογικές μεταβολές του οργανισμού:**

- Ø Σε ζεστό νερό:
  - Αύξηση της πνευμονικής λειτουργίας
  - Αύξηση του μυϊκού μεταβολισμού και μεταβολικού ρυθμού
  - Αύξηση της κυκλοφορίας του αίματος
  - Μείωση του οιδήματος
  - Μείωση αισθήματος πόνου
  - Μείωση μυϊκού σπασμού
  - Μείωση αισθητικότητας των νευρικών απολήξεων
  - Βελτίωση της ελαστικότητας της μυϊκής δύναμης και αντοχής,
- Ø Σε κρύο νερό:
  - Αυξάνει την κυκλοφορία σε όλο το σώμα
  - Μειώνει την αρτηριακή πίεση
  - Ενισχύει το παρασυμπαθητικό και συμπαθητικό νευρικό σύστημα
  - Βοηθάει στην απομάκρυνση τοξίνων απ'τους μύες
  - Προσφέρει ανακούφιση απ'τον πόνο.

Η θεωρία πίσω απ'την συγκεκριμένη θεραπεία είναι ότι το θερμό νερό προκαλεί αγγειοδιαστολή της ροής του αίματος στο άκρο ή στο σώμα και ακολουθείται απ'το κρύο νερό που προκαλεί αγγειοσυστολή, δημιουργώντας ένα μηχανισμό «αντλίας», με τον οποίο απομακρύνεται το οίδημα απ'την περιοχή μέσω του φλεβικού και του λεμφικού συστήματος. Ακόμα όμως δεν έχει αποδειχτεί κάτι τέτοιο από έρευνες (Prentice,1999). Ακόμα μπορεί να βοηθήσει στην ανάρρωση απ'την άσκηση με τη μείωση των επιπέδων συγκέντρωσης γαλακτικού οξέος στο

αίμα, καθώς και αντιμετώπιση του καθυστερημένου μυϊκού πόνου. Τέλος με την μείωση του οιδήματος και της φλεγμονής, μειώνεται πόνος και βελτιώνεται η κινητικότητα. Είναι μια τεχνική που μπορεί να βοηθήσει τη γρήγορη και ασφαλή αποκατάσταση της φυσιολογικής κινητικότητας και λειτουργίας μετά απ'τον τραυματισμό.(Prentice,1999)

Ενδείξεις για την συγκεκριμένη θεραπεία είναι: • πελματιαία απονευρωσίτιδα, • σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, • tenniselbow, • τενοντίτιδα αχίλλειου, • διαστρέμματα, • αρθρίτιδα άκρας χείρας και δακτύλων, • κατάγματα άνω και κάτω άκρων, • αθλητές για επιτάχυνση της αποκατάστασης απ'την άσκηση, • σε χρόνιες παθήσεις, κυρίως για ανακούφιση απ'τον πόνο.

Αντενδείξεις είναι: • άτομα με υπερευαισθησία στο κρύο, • ασθενείς με υψηλή πίεση, υπερτασικούς, • άτομα με προβλήματα στο κυκλοφορικό, • άτομα με ερεθισμένο δέρμα και ανοιχτές πληγές.

### Διαδικασία και μέσα εφαρμογής

Για να εκτελέσουμε την τεχνική αυτή θα χρειαστούμε δύο λεκάνες ή μπανιέρες υδρομασάζ. Τη μία θα τη γεμίσουμε με ζεστό και την άλλη με κρύο νερό. Το κρύο νερό θα πρέπει να είναι μεταξύ 10°C και 18°C, ενώ το ζεστό μεταξύ 38°C και 44°C. Η θερμοκρασία θα διαφέρει ανάλογα με την άνεση του ασθενή. Αφού πλύνει και καθαρίσει την περιοχή του δίνονται οδηγίες να τοποθετήσει το τραυματισμένο μέλος του σώματος στη ζεστή μπανιέρα. Ο χρόνος που παραμένει εκεί εξαρτάται απ'τον τραυματισμό αλλά συνήθως είναι 3-4 λεπτά και μπορεί να ζητηθεί και εκτέλεση ήπιας κίνησης. Στη συνέχεια, αφού συμπληρωθεί ο χρόνος, μεταφέρεται γρήγορα το τραυματισμένο μέλος στη κρύα μπανιέρα. Ο ασθενής πρέπει να είναι προετοιμασμένος καθώς η αλλαγή μπορεί να είναι αρκετά έντονη. Ο χρόνος παραμονής εδώ είναι περίπου 1 λεπτό. Σε περίπτωση όμως που ο ασθενής δεν ανέχεται το κρύο νερό, τοποθετείται το μέλος πίσω στο ζεστό. Αυτή η αλληλουχία μετακίνησης απ'το ζεστό στο κρύο και πάλι πίσω επαναλαμβάνεται για 19-20 λεπτά. (Prentice,1999). Μερικοί προτείνουν να αρχίζει η θεραπεία κρύο και να τελειώνει με ζεστό, αλλά γενικά στον χώρο του αθλητισμού, η θεραπεία αρχίζει με ζεστό και να τελειώνει με κρύο για να μειώνεται η πιθανότητα οιδήματος και να επιτρέπεται μεγαλύτερο εύρος κίνησης(Myreretal,1994). Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να παρακολουθεί κατά τη διάρκεια της

θεραπείας τη θερμοκρασία του νερού, ώστε να ρυθμίζει την προσθήκη περισσότερου πάγου ή ζεστού νερού στις αντίστοιχες μπανιέρες.(Prentice,1999), (Myreretal,1994)

Τα μέσα εφαρμογής φαίνονται στις παρακάτω εικόνες.



Εικόνα 2.16 Ντουζιέρες μια με ζεστό και μια με κρύο νερό (πηγή: otbathletics.blogspot.com)



Εικόνα 2.17 Δοχεία για εμβύθιση άνω άκρων (πηγή: [www.bulgarianjourney.com](http://www.bulgarianjourney.com) και [www.rehabmart.com](http://www.rehabmart.com))



Εικόνα 2.18 Νιπτήρες και μπανιέρες για άνω και κάτω άκρα (πηγές: [www.hospimedicaintl.com](http://www.hospimedicaintl.com) και [www.gheg.de](http://www.gheg.de))



# Γ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ – ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΙΣΤΙΑ ΜΕΘΟΔΟΥ

## 3.1 – ΟΙΔΗΜΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Η μέθοδος εναλλαγής θερμού - ψυχρού λουτρού στοχεύει στην μείωση του οιδήματος, μέσω της αγγειοδιαστολής – αγγειοσυστολής και του πόνου, συνεπώς και στην αύξηση της λειτουργικότητας του ασθενή. Οι έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί για το συγκεκριμένο θέμα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 3.1** – Μελέτες εφαρμογής θερμού – ψυχρού για μείωση του οιδήματος.

Ερευνητές	Συμμετέχοντες	Σκοπός	Αναλογία χρόνου ζεστού-κρύου	Συνολική διάρκεια	Αποτελέσματα
Cote et al (1988)	24 άντρες 6 γυναίκες	Σύγκριση των επιδράσεων ψυχρού-ζεστού και εναλλασσόμενου λουτρού, με μέτρηση του οιδήματος σε 1 <sup>ο</sup> και 2 <sup>ο</sup> βαθμού διάστρεμμα ΠΔΚ	3:1 (5 λεπτά σε ζεστό και 1 σε κρύο και επανάληψη 5 φορές στο ζεστό και 4 στο κρύο)	20 λεπτά	Η χρήση ψυχρού λουτρού συγκριτικά με τις άλλες 2 θεραπείες είχε περισσότερη μείωση του οιδήματος
Myer et al (1994)	12 άντρες 16 γυναίκες, μαθητές κολλεγίου	Επιρροή εναλλασσόμενου λουτρού στην εντω βάθει θερμοκρασία του κάτω άκρου	4:1	20 λεπτά	Δεν παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά στις φυσιολογικές επιδράσεις σε βάθος 1cm

<b>Kuligowski et al (1998)</b>	56 άντρες και γυναίκες σε 4 γκρουπ των 14	Αποτελεσματικότητα θερμού/ψυχρού δινόλουτρου και εναλλασσόμενων λουτρών στη θεραπεία του καθυστερημένου μυϊκού πόνου στους καμπτήρες του αγκώνα	3:1	24 λεπτά	Μείωση του οιδήματος και αύξηση του εύρους τροχιάς
<b>Fiscus et al (2005)</b>	24 άντρες χωρίς τραυματισμό/ασθένεια	Επίδραση στην αρτηριακή ροή του αίματος στο κάτω άκρο κατά την διάρκεια θερμού, ψυχρού και εναλλασσόμενου λουτρού	4:1	20 λεπτά	Το εναλλασσόμενο λουτρό δημιουργεί διακυμάνσεις στην κυκλοφορία του αίματος, αλλά χρειάζονται και περισσότερες έρευνες σε τραυματισμένους αθλητές
<b>Breger et al (2009)</b>	28 κλινικά άρθρα	Συστηματική ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητα των εναλλασσόμενων λουτρών	άγνωστο	άγνωστο	Τα εναλλασσόμενα λουτρά αυξάνουν την επιφανειακή κυκλοφορία, αλλά υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις για την επίδραση στο οίδημα

<b>Janssen et al (2009)</b>	58 ασθενείς πριν το χειρουργείο και 56 μετά	Προσδιορισμός των αποτελεσμάτων των εναλλασσόμενων λουτρών σε ασθενείς με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα	άγνωστο	άγνωστο	Χωρίς σημαντικά αποτελέσματα αύξησης ή μείωσης του οιδήματος
-----------------------------	---	---	---------	---------	--

Στην έρευνα του **Coteetal**, όπως βλέπουμε παραπάνω, συγκρίθηκαν οι πιο συνηθισμένες θεραπείες για την αντιμετώπιση του διαστρέμματος αστραγάλου μετά οξεία φάση (3<sup>η</sup> -4<sup>η</sup> -5<sup>η</sup> μέρα). Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Η πρώτη έλαβε θεραπεία με ψυχρό λουτρό (10-15°C), τοποθετώντας το τραυματισμένο πόδι στο δοχείο, μέχρι το ύψος της γάμπας, και τους ζητήθηκε να εκτελούν κατά την διάρκεια της θεραπείας ενεργητικές κινήσεις, στα όρια του πόνου και προς όλες τις κατευθύνσεις. Κατά τον ίδιο τρόπο εκτέλεσε και η δεύτερη ομάδα και η τρίτη ομάδα την θεραπεία, με την διαφορά ότι οι συμμετέχοντες στην δεύτερη ομάδα τοποθέτησαν το κάτω άκρο σε δοχείο με ζεστό νερό (39-41°C), ενώ η τρίτη ομάδα το τοποθετούσε αρχικά σε θερμό νερό (3 λεπτά) και στην συνέχεια σε ψυχρό (1 λεπτό) και τελείωναν την θεραπεία με το θερμό. Απ' τις μετρήσεις που πραγματοποίησαν βγήκαν στο συμπέρασμα ότι το θερμό και το εναλλασσόμενο λουτρό είχαν παρόμοια αποτελέσματα στην αύξηση του οιδήματος και τις τρεις μέρες, ενώ το κρύο λουτρό οδήγησε σε μια μικρή μείωση την πρώτη μέρα. Οπότε τα εναλλασσόμενα λουτρά κατά τον **Coteetal** αντενδείκνυται για την μείωση του οιδήματος σε διαστρέμματα ΠΔΚ.(Coteetal, 1988)

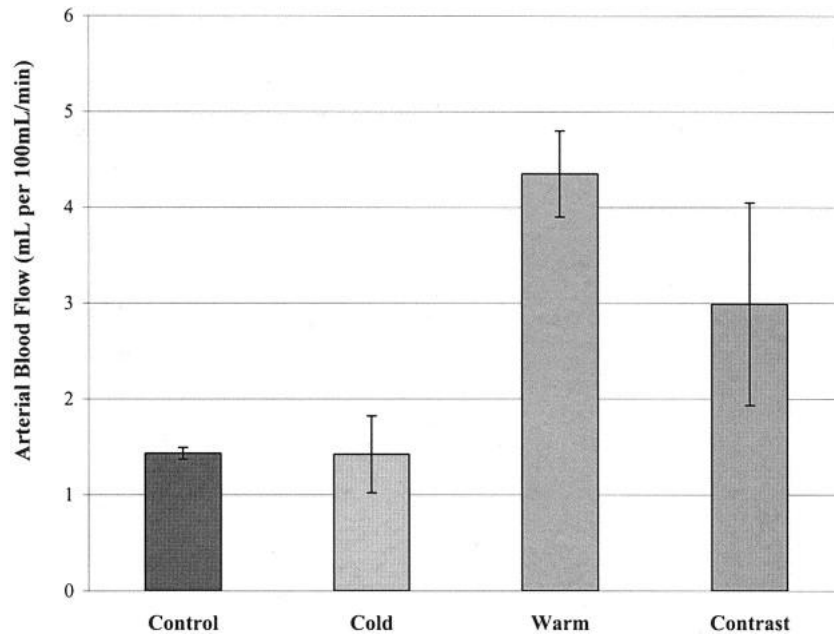
Σε μια άλλου είδους έρευνα ο **Myeretal** ασχολείται με το πόσο επηρεάζει το εναλλασσόμενο θερμό – ψυχρό λουτρό την εν τω βάθει θερμοκρασία, στο κάτω άκρο. Οι συμμετέχοντες, 16 γυναίκες και 12 άντρες χωρίς κάποια ασθένεια ή τραυματισμό, αφού χωρίστηκαν σε δύο ισάριθμες ομάδες. Μία ομάδα (controlgroup) έλαβε θεραπεία με θερμό δινόλουτρο (40,6°C), τοποθετώντας το κάτω άκρο μέχρι 5cm πάνω απ' την άρθρωση του γόνατος, για 20 λεπτά. Η δεύτερη ομάδα έλαβε θεραπεία με τον ίδιο τρόπο με την διαφορά ότι υπήρχε εναλλαγή θερμού (40,6°C) – ψυχρού (15,6°C) λουτρού. Απ' τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν βρέθηκε ότι στην πρώτη ομάδα υπήρχε μία αύξηση  $2,83 \pm 1,14^{\circ}\text{C}$  στο τέλος της θεραπείας ενώ στην δεύτερη ομάδα μια αύξηση  $0,39 \pm 0,46^{\circ}\text{C}$ .

Επίσης, ενώ στην πρώτη ομάδα υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ στο τέλος της πρώτης περιόδου με το τέλος της επόμενης περιόδου, στην δεύτερη ομάδα δεν υπήρχε σημαντική διαφορά. Τέλος, υποστηρίζουν ότι τα εναλλασσόμενα λουτρά δεν μπορούν να πραγματοποιήσουν σημαντική επίδραση στη φυσιολογία σε βάθος 1cm απ' την επιδερμίδα και ότι χρειάζονται περαιτέρω έρευνες για τις φυσιολογικές επιδράσεις της συγκεκριμένης θεραπείας. (Myeretal, 1994)

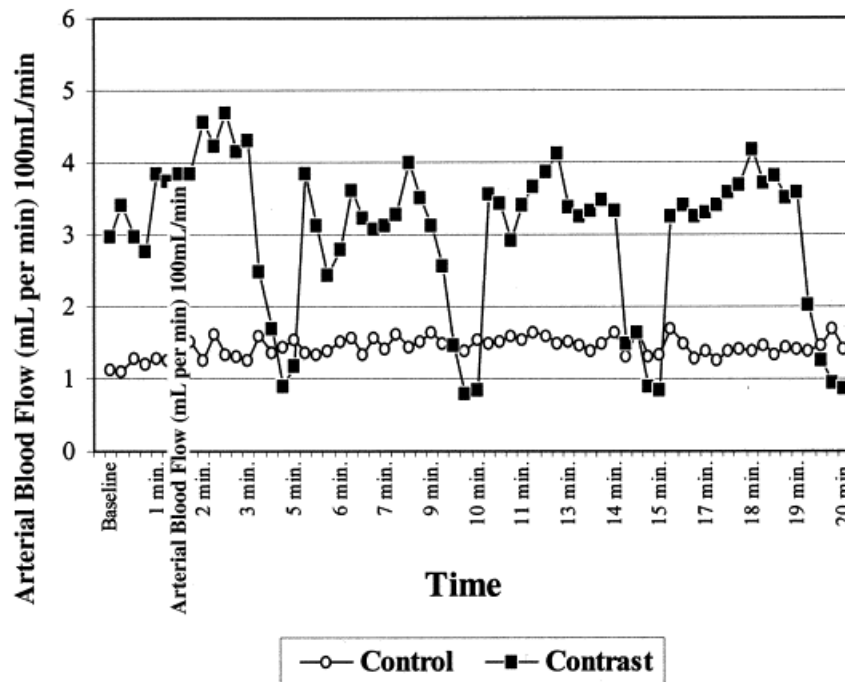
Αντιθέτως ο **Kuligowskietal** συγκρίνοντας 3 διαφορετικές θεραπείες, θερμού/ψυχρού δινόλουτρου και εναλλασσόμενου λουτρού, για την αποτελεσματικότητά τους στην αντιμετώπιση του καθυστερημένου πόνου, για τον οποίο θα αναφερθούμε και αργότερα, βγήκε στο συμπέρασμα ότι το οίδημα μειώνεται και έτσι αυξάνεται και το εύρος τροχιάς. Οι ερευνητές εδώ, αφού χώρισαν του συμμετέχοντες σε 4 ομάδες, τους προκάλεσαν καθυστερημένο μυϊκό πόνο μέσω έντονων έκκεντρων ασκήσεων. Η κάθε ομάδα ακολούθησε διαφορετική θεραπεία, η πρώτη τοποθετήθηκε σε θερμό δινόλουτρο (38,9°C), η δεύτερη σε ψυχρό (12,8°C), η τρίτη σε εναλλασσόμενο και η τέταρτη δεν έλαβε καμία θεραπεία. Απ' τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν, με τα ψυχρά και τα εναλλασσόμενα λουτρά υπήρχε μείωση του οιδήματος και αύξηση του εύρους τροχιάς, ίσως λόγω χρήσης πιο ψυχρού νερού σε και της διάρκειας του ζεστού για 3 λεπτά μόνο, αλλά για 6 κύκλους σε σύγκριση με τον **Myeretal**. (Kuligowskietal, 1998)

Ο **Fiscusetal** ερευνώντας τις αλλαγές της κυκλοφορίας του αίματος του κάτω άκρου μέσω θερμού (40°C), ψυχρού (13°C) και εναλλασσόμενου λουτρού, βγήκε στο συμπέρασμα ότι η θεραπεία του εναλλασσόμενου λουτρού δημιουργεί σημαντικές διακυμάνσεις στην κυκλοφορία του αίματος, με την υποψία όμως ότι μπορεί να πραγματοποιούνται αλλαγές στην δερματική κυκλοφορία και όχι στην εν τω βάθει, όπως είχε ειπωθεί και απ' τον **Myeretal**. Οι συμμετέχοντες έλαβαν 3 διαφορετικά είδη θεραπείας (θερμό, ψυχρό και εναλλασσόμενο), με τυχαία σειρά, 20 λεπτά στην καθεμία και διαφορετική μέρα. Απ' τις μετρήσεις που πραγματοποίησε ότι στο εναλλασσόμενο λουτρό, κατά την διάρκεια της εμβύθισης στο θερμό, και κατά το θερμό λουτρό παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στην ροή του αίματος συγκριτικά με το ψυχρό λουτρό στις αντίστοιχες περιπτώσεις (πίν. 3.2-5). Παρ' όλα αυτά όμως υποστηρίζουν ότι το λεμφικό σύστημα, που είναι υπεύθυνο για την απομάκρυνση του οιδήματος, δεν επηρεάζεται απ' την διαστολή – συστολή (μηχανισμό αντλίας) όπως πιστεύεται, η οποία δεν αποδείχθηκε καθώς κατά την διάρκεια της εμβύθισης στο ψυχρό λουτρό δεν υπήρχε διαφορά στην ροή του αίματος συγκριτικά με τις τιμές αναφοράς. Τέλος

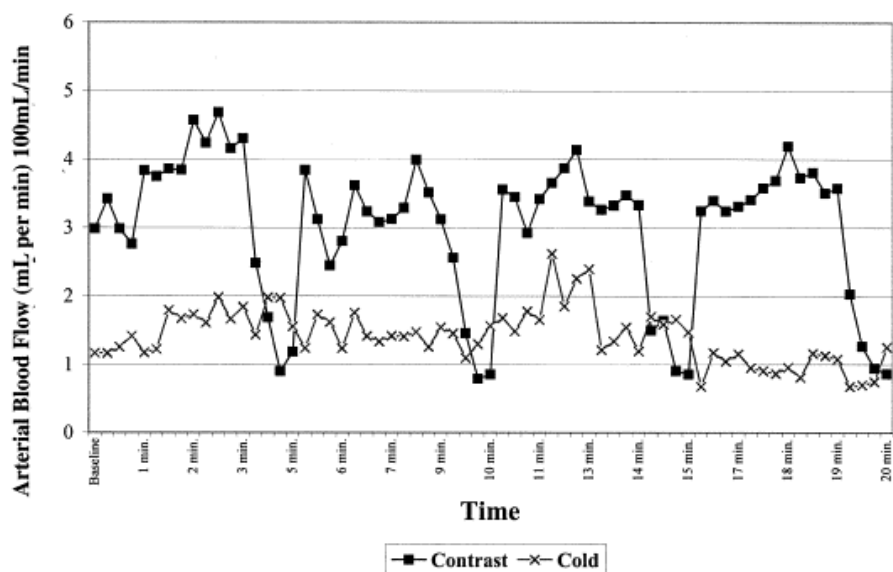
προτείνουν περαιτέρω έρευνες πάνω στο συγκεκριμένο θέμα αλλά σε τραυματισμένους αθλητές.(Fiscus et al, 2005)



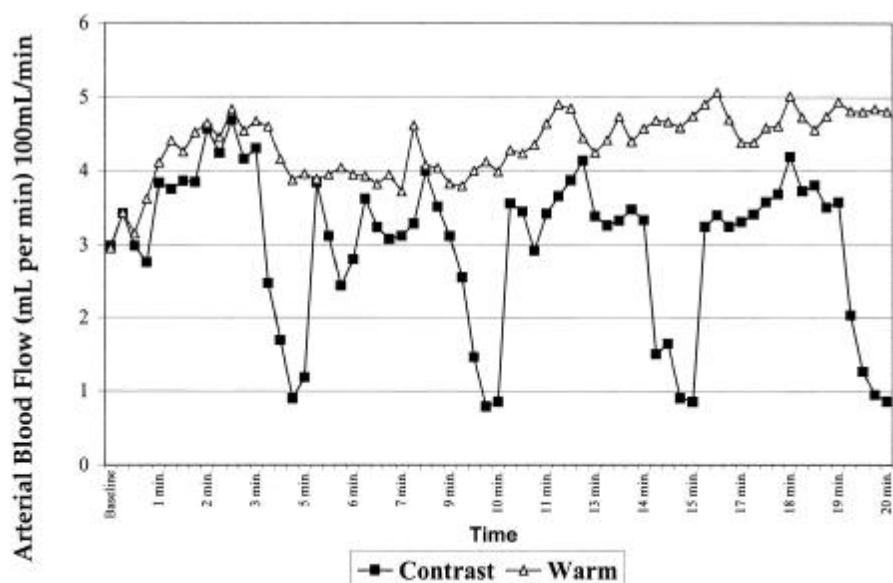
**Πίνακας 3.2** – Αλλαγή στη ροή του αίματος ανάλογα με τη θεραπεία (πηγή: archives-pmr.org απ' το άρθρο)



**Πίνακας 3.3** – Σύγκριση της ροής του αίματος μεταξύ ομάδας ελέγχου και ομάδας εναλλασσόμενων λουτρών.



**Πίνακας 3.4**–Διαφορά στη ροή του αίματος μεταξύ της ομάδας εναλλασσόμενων λουτρών και της ομάδας ψυχρών λουτρών.



**Πίνακας 3.5** – Διαφορά στη ροή του αίματος μεταξύ της ομάδας εναλλασσόμενων λουτρών και της ομάδας θερμών λουτρών.

Σε μια πρόσφατη έρευνα ο **JanseenRGetal**, είχε ο σκοπό τον προσδιορισμό των επιδράσεων των εναλλασσόμενων λουτρών στον όγκο της άκρα χείρας σε ασθενείς με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα. Οι συμμετέχοντες εδώ, έπασχαν από σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα και κάποιοι απ'τους οποίους είχαν χειρουργηθεί και κάποιοι όχι, χωρίστηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες με διαφορετική μέθοδο θεραπείας η καθεμία, εναλλασσόμενου λουτρού μαζί με άσκηση – εναλλασσόμενου λουτρού

χωρίς άσκηση – μόνο άσκηση. Διαπίστωσαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές ως προς την αύξηση ή την μείωση του όγκου της άκρα χείρας ούτε μεταξύ των τριών θεραπειών, αλλά και ούτε μεταξύ των ασθενών πριν και μετά το χειρουργείο.(Janssenetal, 2009)

Συμπερασματικά, όσο αφορά την μείωση του οιδήματος με την χρήση εναλλασσόμενων λουτρών, στην πλειοψηφία των ερευνών δεν είναι ίσως τόσο αποτελεσματική όσο θεωρείται. Μπορεί με κάποια αλλαγή των πρωτοκόλλων όσο αναφορά την αναλογία χρόνου και θερμοκρασία θερμού – ψυχρού, καθώς παρατηρείται ότι με πιο χαμηλή θερμοκρασία και λιγότερη διάρκεια στο θερμό (Kuligowskietal) να επιφέρει κάποιο αποτέλεσμα. Παρ’όλα αυτά χρειάζονται και περαιτέρω έρευνες πάνω στο συγκεκριμένο θέμα ώστε να γίνει πιο σαφής η επίδραση των λουτρών στην κυκλοφορία και κατά συνέπεια στο λεμφικό σύστημα, αν όντως επιδρά.

### 3.2 – ΜΕΙΩΣΗ ΓΑΛΑΚΤΙΚΟΥ ΟΞΕΩΣ

Ένα άλλο αποτέλεσμα της συγκεκριμένης μεθόδου είναι η απομάκρυνση του γαλακτικού οξέως, που παράγεται μετά από έντονη άσκηση, βοηθώντας στη αποκατάσταση. Οι έρευνες που έχουν αναφερθεί στο συγκεκριμένο θέμα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 3.6** – Εφαρμογές θερμού – ψυχρού για τη μείωση γαλακτικού οξέως.

Ερευνητές	Συμμετέχοντες	Σκοπός	Αναλογία χρόνου ζεστού-κρύου	Συνολική διάρκεια	Αποτελέσματα
<b>Coffey et al (2004)</b>	14 άντρες	Σύγκριση αποτελεσματικότητας 3 μεθόδων αποκατάστασης στη συγκέντρωση γαλακτικού οξέως και στο pH του αίματος	2:1	15 λεπτά	Τα εναλλασσόμενα λουτρά ίσως η πιο αποτελεσματική μέθοδος μείωσης γαλακτικού οξέως

<b>Morton (2006)</b>	6 άντρες 5 γυναίκες	Επίδραση των εναλλασσόμενων λουτρών στην μείωση του γαλακτικού οξέως κατά την αποκατάσταση, μετά από έντονη άσκηση	9:1 το πρώτο 4:1 τα επόμενα	30 λεπτά	Αυξήθηκε ο ρυθμός αποβολής γαλακτικού οξέος μετά από άσκηση
<b>Hamlin MJ (2007)</b>	20 άντρες παίκτες ράγμπι	Επίδραση των εναλλασσόμενων λουτρών στη συγκέντρωση γαλακτικού οξέως και στην απόδοση σε επαναλαμβανόμενα σπριντ	1:1	6 λεπτά	Μείωση της συγκέντρωσης του γαλακτικού οξέως αλλά μικρή επίδραση στις ακόλουθες επαναλαμβανόμενες ασκήσεις σπριντ
<b>Crampton et al (2011)</b>	16 άντρες σε 2 ομάδες των 8	Επίδραση των εναλλασσόμενων λουτρών στην συγκέντρωση γαλακτικού οξέως, στην καρδιακή συχνότητα και στην απόδοση σε επαναλαμβανόμενη άσκηση	1:1 (2,5 λεπτά) 4:1 (4 λεπτά προς 1)	30 λεπτά	Αποτελεσματική στην συντήρηση της απόδοσης κατά την αποκατάσταση μικρής διάρκειας

Στην έρευνα του **Coffeyetal** με σκοπό τη σύγκριση τριών μεθόδων ανάκαμψης μετά από άσκηση – ενεργητική (χαλαρό τρέξιμο), παθητική (ακινησία) και εναλλασσόμενων λουτρών – είχαν ως πιο σημαντικό αποτέλεσμα την σημαντική επίδραση των εναλλασσόμενων λουτρών στη μείωση του γαλακτικού οξέως στο αίμα μετά από έντονη άσκηση (τρέξιμο σε διάδρομο 2 φορές, μία στο 120% και στο 90% και



επανάληψη μετά από 4 ώρες). Εδώ οι συμμετέχοντες (14 άντρες, αθλητές), αφού είχαν πραγματοποιήσει τρέξιμο σε διάδρομο στο 120% έκαναν 15λεπτο διάλειμμα και πραγματοποίησαν άλλη μία διαδρομή στο 90% και στη συνέχεια έλαβαν ως θεραπεία αποκατάστασης είτε 15λεπτο χαλαρό τρέξιμο στο 40%, είτε έπρεπε να μείνουν χαλαροί για 15 λεπτά μέσα σε κύκλο διαμέτρου 80cm, είτε έπρεπε να τοποθετούν το κάτω μέρος του σώματος σε ψυχρό νερό (10°C) για ένα λεπτό και θερμό (42°C) για 2 λεπτά, για 15 λεπτά και την ίδια διαδικασία την επανέλαβαν σε 4 ώρες. Οι ερευνητές από μετρήσεις που πραγματοποίησαν για τον καρδιακό ρυθμό, την αξιολόγηση της αντίληψης κατά την άσκηση, την συγκέντρωση γαλακτικού οξέως και το pH, έβγαλαν το συμπέρασμα ότι τα εναλλασσόμενα λουτρά είχαν σχεδόν το ίδιο αποτέλεσμα με το χαλαρό τρέξιμο στην απομάκρυνση του γαλακτικού οξέως και ήταν καλύτερα σε σύγκριση με την ακινησία. Παρ'όλα αυτά όμως τα εναλλασσόμενα λουτρά ίσως είναι η πιο κατάλληλη μέθοδος ανάκαμψης απ' την ενεργητική, καθώς οι φυσιολογικές αλλαγές επιτυγχάνονται χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια και κόπωση.(Coffeyetal, 2004)

Παρομοίως ο **Morton** σε μια παρόμοια έρευνα, είχε οδηγηθεί στο ίδιο συμπέρασμα. Οι συμμετέχοντες (6 άντρες, 5 γυναίκες) υποβλήθηκαν σε 4 διαδοχικά 30s ειδικά τεστ αντοχής (Wingatetests) με 5 λεπτά προθέρμανση και 30s χαλάρωμα με ποδήλατο. Στην συνέχεια είτε τοποθετήθηκαν χαλαροί σε κρεβάτι για 30 λεπτά, είτε σε εναλλασσόμενα λουτρά εμβυθίζοντας το κάτω μέρος του σώματος μέχρι τους γλουτούς σε θερμό νερό (36°C) για 9 λεπτά στην αρχή και μετά για 4 και στη συνέχεια σε ψυχρό νερό (12°C) για 1 λεπτό, για 30 λεπτά. Απ' τις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν βγήκε στο συμπέρασμα ότι τα εναλλασσόμενα όχι μόνο μείωσαν το γαλακτικό οξύ αλλά επιτάχυνε την μείωση σε σύγκριση με την παθητική αντιμετώπιση. Τέλος προτείνει περαιτέρω έρευνες για την σύγκριση των εναλλασσόμενων λουτρών με την ενεργητική αντιμετώπιση.(Morton, 2006)

Σε μια άλλη έρευνα ο **Cramptonetal** χώρισε τους συμμετέχοντες σε 2 ομάδες, με την πρώτη ομάδα να πραγματοποιεί 3 × 30s ειδικά τεστ (Wingate) με 4 λεπτά ξεκούραση και την άλλη επαναλαμβανόμενα διακοπτόμενα σπριντ σε ποδήλατο με εναλλαγή 30s μία στο 40% και μία στο 120%, εκτελώντας και οι δύο ομάδες 3 δοκιμές. Στη συνέχεια χρησιμοποίησαν ως μεθόδους αποκατάστασης είτε απλή ξεκούραση, είτε εναλλασσόμενα λουτρά σε 2 διαφορετικούς χρόνους. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν ότι τα εναλλασσόμενα λουτρά ήταν πιο αποτελεσματικά όσον αφορά τη διατήρηση της απόδοσης, πιθανώς λόγω του καρδιαγγειακού συστήματος, αλλά χρειάζονται περαιτέρω έρευνες για να αποδειχτεί κάτι τέτοιο.(Cramptonetal, 2011)

Τέλος, σε μια παρόμοια έρευνα, ο **Hamlin** σύγκρινε την αποτελεσματικότητα δύο μεθόδων, χαλαρό τρέξιμο και εναλλασσόμενα λουτρά, στη συγκέντρωση γαλακτικού οξέως στο αίμα και στη απόδοση επαναλαμβανόμενων σπριντ. Αφού τοποθέτησε 20 αθλητές ράγκμπι να εκτελέσουν αρχικά 10 × 40m σπριντ με 30s διάλειμμα, στη συνέχεια η μία ομάδα εκτέλεσε 6 λεπτά χαλαρό τρέξιμο ενώ η άλλη ομάδα πραγματοποίησε εμβυθίσεις από κρύο σε ζεστό (1 λεπτό στο καθένα) για 6 λεπτά. Απ' τις μετρήσεις που ακολούθησαν βγήκε στο συμπέρασμα ότι συγκριτικά με την ενεργητική αποκατάσταση τα εναλλασσόμενα λουτρά ήταν πιο αποτελεσματικά στην μείωση του γαλακτικού οξέως αλλά δεν είχαν μεγάλη επίδραση στις ακόλουθες ασκήσεις σπριντ.(HamlinMJ, 2007)

Συμπερασματικά, αν και οι αναφορές για το συγκεκριμένο θέμα ήταν λίγες, είχαν όλες το ίδιο αποτέλεσμα, δηλαδή την μείωση του γαλακτικού οξέως με την χρήση εναλλασσόμενων λουτρών. Συγκριτικά με την ακινησία – ξεκούραση ως μέθοδο αποκατάστασης είναι σίγουρα προτιμότερη η χρήση των λουτρών, αλλά έχουν παρόμοια αποτελέσματα με το χαλαρό τρέξιμο μετά από έντονη άσκηση. Γι' αυτό το λόγο χρειάζονται περαιτέρω έρευνες για την σύγκριση των δύο αυτών μεθόδων μεταξύ τους, καθώς και για το μηχανισμό με τον οποίο τα εναλλασσόμενα λουτρά καταφέρνουν να μειώσουν την ποσότητα γαλακτικού οξέως.

### **3.3 – ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΜΕΝΟΥ ΜΥΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ**

Τα εναλλασσόμενα λουτρά χρησιμοποιούνται εκτός των άλλων και σαν μέθοδος μείωσης των συμπτωμάτων του καθυστερημένου μυϊκού πόνου, όπως ο μυϊκός πόνος κατά την κίνηση των ομάδων που έχουν ενδυναμωθεί, το μειωμένο εύρος τροχιάς και η δύναμη κυρίως 24 με 72 ώρες μετά την άσκηση, κυρίως έκκεντρες ασκήσεις λόγω επιστράτευσης λιγότερων μυϊκών ινών. Ορισμένες έρευνες που έχουν ασχοληθεί με το συγκεκριμένο θέμα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

**Πίνακας 3.7** – Εφαρμογές θερμού – ψυχρού για τη θεραπεία του καθυστερημένου μυϊκού πόνου.

Ερευνητές	Συμμετέχοντες	Σκοπός	Αναλογία χρόνου ζεστού-κρύου	Συνολική διάρκεια	Αποτελέσματα
<b>Kuligowski et al (1998)</b>	56 άντρες και γυναίκες σε 4 ομάδες των 14	Αποτελεσματικότητα θερμού/ψυχρού δινόλουτρα και εναλλασσόμενων λουτρών στη θεραπεία του καθυστερημένου μυϊκού πόνου στους καμπτήρες του αγκώνα	3:1	24 λεπτά	Τα ψυχρά δινόλουτρα και τα εναλλασσόμενα είναι πιο αποτελεσματικά στην ανακούφιση από καθυστερημένο πόνο
<b>Vaile JM et al (2007)</b>	13 αθλητές 4 άντρες 9 γυναίκες	Επίδραση των εναλλασσόμενων λουτρών σε φυσιολογικά και λειτουργικά συμπτώματα του καθυστερημένου μυϊκού πόνου. Μετρήθηκαν συγκέντρωση κρεατίνης, αντιληπτός πόνος, όγκος μηρού, ισομετρική δύναμη squat, απόδοση σε jumpsquat	2:1	15 λεπτά	Μικρότερη μείωση και ταχύτερη αποκατάσταση της δύναμης και της ισχύος, απ'τη μέτρηση της ισομετρικής δύναμης και της απόδοσης σε jumpsquat. Μικρή μείωση στον όγκο του μηρού. Χωρίς σημαντική διαφορά σε πόνο και επίπεδα κρεατίνης

<b>Higgins et al (2012)</b>	24 άντρες παίκτες ράγκμπι 3 ομάδες των 8	Σύγκριση αποτελεσματικότη τας ακινησίας, ψυχρού λουτρού και εναλλασσόμενων, ανάμεσα σε δύο παιχνίδια προσομοίωσης ράγκμπι	1:1	10 λεπτά	Όχι σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεθόδων. Ίσως τα ψυχρά λουτρά και τα εναλλασσόμενα οι καλύτερες επιλογές
<b>Higgins et al (2013)</b>	» <i>Το ίδιο με προηγούμεν ως</i>	» <i>Το ίδιο με το προηγούμενο</i>	»	»	Τα εναλλασσόμενα λουτρά είναι λιγότερο αποτελεσματικά απ'τα ψυχρά και την ακινησία

Για αρχή, στην έρευνα του **Kaligowski et al**, γίνεται σύγκριση 3 μεθόδων θεραπείας, θερμού/ψυχρού δινόλουτρου και εναλλασσόμενων λουτρών στους καμπτήρες του αγκώνα που εμφάνισαν καθυστερημένο μυϊκό πόνο. Οι συμμετέχοντες (56 άντρες και γυναίκες) αφού εκτέλεσαν έκκεντρη άσκηση (με αλτήρα από πλήρη κάμψη, σταδιακά σε έκταση, 5×10) χωρίστηκαν σε 4 ομάδες με διαφορετική θεραπεία η καθεμία. Η πρώτη ομάδα τοποθετήθηκε σε θερμό δινόλουτρο (38,9°C), η δεύτερη σε ψυχρό δινόλουτρο (12,8°C), η τρίτη σε εναλλασσόμενο και η τέταρτη χωρίς θεραπεία. Μετά από μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν (πριν απ'την άσκηση, 24,48,72 και 96 ώρες μετά την άσκηση), βγήκαν στο συμπέρασμα ότι με τα ψυχρά λουτρά και τα εναλλασσόμενα, εκτός απ'την μείωση του οιδήματος που αναφέρθηκε πιο πριν, μειώθηκε και ο πόνος και το παθητικό εύρος τροχιάς της κάμψης και μάλιστα χωρίς σημαντική διαφορά μεταξύ τους, ως προς την θεραπεία των συμπτωμάτων του καθυστερημένου μυϊκού πόνου. Απλά παρατηρήθηκε ότι τα ψυχρά δινόλουτρα και το ψυχρό λουτρό στα εναλλασσόμενα ήταν η καλύτερη αντιμετώπιση για τον καθυστερημένο μυϊκό πόνο, αλλά δεν υπήρχε σημαντική βελτίωση στην δύναμη των μυών το οποίο είναι καθοριστικό για την επάνοδο του αθλητή σε σχέση με τον πόνο. (Kaligowski et al, 1998)

Παρομοίως ο **Vaile J Metal** σε άλλη έρευνα ήθελε να συγκρίνει τα εναλλασσόμενα λουτρά με την παθητική αποκατάσταση σε φυσιολογικά

και λειτουργικά συμπτώματα του καθυστερημένου μυϊκού πόνου, αφού τον προκαλέσουν μέσω ασκήσεων legpress (5×10 έκκεντρες με 180s ξεκούραση). Μετά τις ασκήσεις ακολούθησαν είτε αποκατάσταση μέσω εναλλασσόμενων λουτρών, είτε ξεκούραση για 15 λεπτά. Απ'τους συμμετέχοντες (4 άντρες και 9 γυναίκες) μετρήθηκαν η συγκέντρωση κρεατίνης, ο αντιληπτός πόνος, ο όγκος του μηρού, η ισομετρική δύναμη των squat και η απόδοση σε jumpsquat σε 5 διαφορετικές χρονικές περιόδους (πριν τις ασκήσεις, αμέσως μετά απ'την αποκατάσταση και μετά από 24,48 και 72 ώρες). Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στα επίπεδα κρεατίνης και του πόνου ανάμεσα στις θεραπείες, ο όγκος του μηρού είχε μειωθεί ελάχιστα στα εναλλασσόμενα απ'ότι στην παθητική αποκατάσταση και η ισομετρική δύναμη μαζί με την απόδοση σε jumpsquat είχαν μικρότερη μείωση και ταχύτερη αποκατάσταση στα εναλλασσόμενα. Οπότε ως γενικό συμπέρασμα ήταν το γεγονός ότι τα εναλλασσόμενα λουτρά ήταν πιο αποτελεσματικά στη μείωση και την βελτίωση της ανάκτησης των λειτουργικών ανεπαρκειών, λόγω του καθυστερημένου μυϊκού πόνου, απ'ότι η παθητική αποκατάσταση.(VaileJMetal, 2007)

Σε μια πρόσφατη έρευνα ο **Higginsetal** αξιολόγησε 3 μεθόδους αποκατάστασης, παθητική αποκατάσταση, ψυχρά λουτρά και εναλλασσόμενα μετά από ένα παιχνίδι προσομοίωσης ράγκμπι. Οι συμμετέχοντες (24 άντρες) χωρίστηκαν σε 3 ομάδες των 8 ατόμων, η πρώτη έλαβε θεραπεία με ψυχρά λουτρά, στη δεύτερη με εναλλασσόμενα και στην τρίτη απλή ξεκούραση. Αφού πραγματοποίησαν μετρήσεις πριν και μετά τον αγώνα, για την διακύμανση του βάρους (countermovementjump), της ελαστικότητας (sitandstretch), του οιδήματος (περίμετρος μηρού) και την αντίληψη του καθυστερημένου μυϊκού πόνου στους συμμετέχοντες, δεν διαπίστωσαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων. Απλά επειδή υπήρχαν κάποιες ενδείξεις ότι τα ψυχρά λουτρά και τα εναλλασσόμενα είχαν ένα μικρό προβάδισμα, τις πρότειναν σαν πιο συμφέρουσες για την αποκατάσταση του αθλητή, απ'την παθητική αποκατάσταση. Σε μια αναθεωρημένη έρευνα των ιδίων το 2013, οι μετρήσεις παρείχαν ενδείξεις ότι τα εναλλασσόμενα λουτρά ήταν λιγότερο αποτελεσματικά ως μέθοδος αποκατάστασης απ'τα ψυχρά λουτρά και την παθητική αποκατάσταση. Συγκεκριμένα 2×5 λεπτά κρύου λουτρού είχαν καλύτερη επίδραση, απ'τις άλλες δυο μεθόδους για την ανακούφιση του καθυστερημένου μυϊκού πόνου μετά από έντονη άσκηση.(Higginsetal, 2012), (Higginsetal, 2013)

Συμπερασματικά, απ'τις συγκρίσεις που έχουν πραγματοποιηθεί μέσω των ερευνών φαίνεται πως τα εναλλασσόμενα λουτρά είναι σίγουρα καλύτερη επιλογή θεραπείας απ'την απλή ξεκούραση για την

αντιμετώπιση των συμπτωμάτων του καθυστερημένου μυϊκού πόνου. Σε σύγκριση όμως με τα ψυχρά λουτρά δεν φαίνεται να υπάρχει κάποια σημαντική διαφορά μεταξύ τους αν και στην πιο πρόσφατη έρευνα βρέθηκε ως πιο αποτελεσματική επιλογή τα ψυχρά λουτρά. Όπως και στις προηγούμενες ενότητες χρειάζονται και περαιτέρω έρευνες για τη διαπίστωση της πιο κατάλληλης μεθόδου.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

---

Μετά απ'την σύγκριση των μελετών που προηγήθηκαν έχουμε μια εικόνα για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου εναλλαγής θερμού – ψυχρού λουτρού. Αρχικά όσον αφορά τη λειτουργία της μεθόδου ως «μηχανισμός αντλίας» λόγω της εναλλασσόμενης αγγειοσυστολής – αγγειοδιαστολής, με σκοπό την απομάκρυνση του οιδήματος, στην πλειοψηφία των ερευνών δεν φάνηκε τόσο αποτελεσματική. Είτε λόγω της επίδρασής της μόνο στην επιφανειακή κυκλοφορία, είτε λόγω λάθος αναλογίας σε χρόνο και θερμοκρασία, είτε λόγω μη επιρροής του λεμφικού συστήματος το οποίο δεν διαστέλλεται ούτε συστέλλεται.

Επίσης είναι σημαντική η επίδραση των εναλλασσόμενων λουτρών στη μείωση του γαλακτικού οξέως. Αποδείχθηκε ότι βοηθούν αποτελεσματικά στην μείωση του γαλακτικού σχεδόν το ίδιο όσο και το χαλαρό τρέξιμο μετά από έντονη άσκηση. Ακόμα όμως δεν έχει βρεθεί ο μηχανισμός με τον οποίο συμβάλλει η εναλλαγή θερμού – ψυχρού στην μείωση.

Όσον αφορά την αντιμετώπιση του καθυστερημένου μυϊκού πόνου, η συγκεκριμένη μέθοδος αποδείχθηκε αρκετά αποτελεσματική. Στην πλειοψηφία των ερευνών υποστηρίζεται ότι είναι το ίδιο αποτελεσματική με τα ψυχρά λουτρά, στην βελτίωση της ανάκτησης των λειτουργικών ανεπαρκειών, λόγω του καθυστερημένου μυϊκού πόνου.

Αυτό που παρατηρήθηκε είναι ότι σχεδόν σε όλες τις μελέτες, προτείνουν περαιτέρω έρευνες, είτε για την διαπίστωση της επίδρασης της μεθόδου, αν υπάρχει στο λεμφικό σύστημα, είτε για την σύγκρισή της με την ενεργητική αποκατάσταση (χαλαρό τρέξιμο) για το ποια είναι πιο αποτελεσματική στη μείωση του γαλακτικού οξέως και τον μηχανισμό επίδρασης, είτε για τη σύγκρισή της με τα ψυχρά λουτρά για το ποια είναι πιο ευεργετική στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων του καθυστερημένου μυϊκού πόνου.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

### Βιβλία:

1. Αμπατζίδης, Γ., 2003. *Αθλητικές κακώσεις*, 2<sup>η</sup> έκδοση. Θεσσαλονίκη: University studio press, 23-39.
2. Λαμπίρης, Γ., 2003, *Ορθοπαιδική & Τραυματολογία*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
3. Baima, J.A., 2009. *Sports injuries*. Greenwood Publishing Group Incorporated.
4. Brody, L.T., Geigle, P.R., 2009. *Aquatic exercise for rehabilitation and training*. Champaign: Human Kinetics.
5. Brown, S.L., 2005. *Sports injuries*. Raintree.
6. Denegar, C.R., 2000. *Therapeutic modalities for athletic injuries*. Champaign: Human Kinetics.
7. Fu, F.H., 1994. *Sports injuries: mechanisms, prevention, treatment*. William and Wilkins.
8. Norris, C.M., 2004. *Sports injuries: diagnosis and management*. Butterworth Heinemann.
9. Prentice, W.E., 1999. *Therapeutic modalities in sports medicine*, 4<sup>th</sup> ed., St. Louis: WCB McGraw-Hill, 173-199.
10. Prentice, W.E., 2007. *Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων*. Μετάφραση – επιμέλεια απ' τα Αγγλικά από Αθανασόπουλο, Σ., Κατσουλάκη, Κ., Αθήνα: Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε., 352-370, 398-700.
11. Starkey, C., 1999. *Therapeutic modalities*, 2<sup>nd</sup> ed., Philadelphia: FA Davis.

### Άρθρα:

1. Breger Stanton, D.E., Lazaro, R., Macdermid, J.C., 2009. A systematic review of the effectiveness of contrast baths. *J Hand Ther*, 22(1):57-69.
2. Cochrane, D.J., 2004. Alternating hot and cold water immersion for athlete recovery: a review. *Physical Therapy in Sport*, 5:26-37.
3. Coffey, V., Leveritt, M., Gill, N., 2004. Effect of recovery modality on 4-hour repeated treadmill running performance and changes in physiological variables. *J Sci Med Sport*, 7(1):1-10.



4. Cote, D.J., Prentice, W.E., Jr, Hooker, D.N., Shields, E.W., 1988. Comparison of three treatment procedures for minimizing ankle swelling. *Physical Therapy*, 58(7):1072-1076.
5. Crampton, D., Donne, B., Egana, M., Warmington, S.A., 2011. Sprint cycling performance is maintained with short-term contrast water immersion. *Med Sci Sports Exerc*, 43(11):2180-8.
6. Fawkes, C., Ward, E., 2012. Contrast bathing – a snapshot summary report. *National Council for Osteopathic Research*.
7. Fiscus, K.A., Kaminski, T.W., Powers, M.E., 2005. Changes in lower-leg blood flow during warm-, cold-, and contrast – water therapy. *Arch Phys Med Rehabil*, 86:1404-10.
8. Hamlin, M.J., 2007. The effect of contrast temperature water therapy on repeated sprint performance. *J Sci Med Sport*, 10(6):398-402.
9. Higgins, T., Cameron, M., Climstein, M., 2012. Evaluation of passive recovery, cold water immersion and contrast baths for recovery, as measured by game performances markers, between two simulated games of rugby union. *J Strength Cond Res*, epub ahead of print.
10. Higgins, T., Cameron, M., Climstein, M., 2013. Acute response to hydrotherapy after a simulated game of rugby. *J strength Cond Res*, epub ahead of print.
11. Janseen, R.G., Schwartz, D.A., Velleman, D.E., 2009. A randomized controlled study of contrast baths on patients with carpal tunnel syndrome. *J Hand Ther*, 22(3):200-7.
12. Kuligowski, L.A., Lephart, S.M., Giannantonio, F.P., Blanc, R.O., 1998. Effect of whirlpool therapy on the signs and symptoms of delayed – onset muscle soreness. *Journal of Athletic Training*, 33(3):222-228.
13. Morton, H.R., 2006. Contrast water immersion hastens plasma lactate decrease after intense anaerobic exercise. *J Sci Med Sport*, 10:467-470.
14. Myrer, J.W., Draper, D.O., Durrant, E., 1994. Contrast therapy and intramuscular temperature in the human leg. *J Athl Train*, 29(4):318-322.
15. Myrer, J.W., Measom, G., Durrant, E., Fellingham, G.W., 1997. Cold- and hot- pack contrast therapy: Subcutaneous and

- intramuscular temperature change. *Journal of Athletic Training*, 32(3):238-241.
16. Tepperman, P.S., Devlin, M., 1986. The therapeutic use of local heat and cold. *Can Fam Physician*, 32:1110-1114.
17. Vaile, J.M., Gill, N.D., Blazeovich, A.J., 2007. The effect of contrast water therapy on symptoms of delayed onset muscle soreness. *J Strength Cond Res*, 21(3):697-702.

### Ηλεκτρονικές Πηγές:

1. [www.journalofprolotherapy.com](http://www.journalofprolotherapy.com)
2. [saveyourself.ca](http://saveyourself.ca)
3. [www.beantownphysio.com](http://www.beantownphysio.com)
4. [biomed.brown.edu](http://biomed.brown.edu)
5. [2.bp.blogspot.com](http://2.bp.blogspot.com)
6. [www.athleticstuff.com](http://www.athleticstuff.com)
7. [www.ecw.com](http://www.ecw.com)
8. [waterwithleeche.files.wordpress.com](http://waterwithleeche.files.wordpress.com)
9. [www.staminaexersicebikereviews.com](http://www.staminaexersicebikereviews.com)
10. [ec21.com](http://ec21.com)
11. [encrypted-tbn0.gstatic.com](http://encrypted-tbn0.gstatic.com)
12. [gizmag.com](http://gizmag.com)
13. [www.internationalswim.com](http://www.internationalswim.com)
14. [aquatictherapyinindia.blogspot.com](http://aquatictherapyinindia.blogspot.com)
15. [www.special-education.hum.ro](http://www.special-education.hum.ro)
16. [www.aqua4balance.com](http://www.aqua4balance.com)
17. [nbz-nrz.nl](http://nbz-nrz.nl)
18. [www.aquaticnet.com](http://www.aquaticnet.com)
19. [aquaticsintl.com](http://aquaticsintl.com)
20. [www.examiner.com](http://www.examiner.com)
21. [101exersices.com](http://101exersices.com)
22. [otbathletics.blogspot.com](http://otbathletics.blogspot.com)
23. [www.bulgarianjourney.com](http://www.bulgarianjourney.com)
24. [www.rehabmart.com](http://www.rehabmart.com)
25. [www.hospimedicaintl.com](http://www.hospimedicaintl.com)
26. [www.gheg.de](http://www.gheg.de)
27. [www.athlitikeskakwseis.gr](http://www.athlitikeskakwseis.gr)
28. [Physicaltherapy.about.com](http://Physicaltherapy.about.com)