

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΩΝ
ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

ΚΕΣΙΣΟΓΛΟΥ Θ. ΕΛΙΣΑΒΕΤ
ΚΛΟΚΙΔΗΣ Σ. ΜΑΡΚΟΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

ΠΑΤΡΑ
ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2012

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ABSTRACT	2
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	5
ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΝΩ-ΚΑΤΩ.....	5
ΑΚΡΟΥ ΚΑΙ ΚΟΡΜΟΥ.....	5
1.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ	6
1.2 ΜΥΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ	7
1.2.1 ΘΛΑΣΕΙΣ.....	7
1.2.2 ΡΗΞΕΙΣ	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	23
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΝΩ-ΚΑΤΩ	23
ΑΚΡΟΥ ΚΑΙ ΚΟΡΜΟΥ.....	23
2.1 Αθλητικές Κακώσεις Αυχένα	24
2.2 Αθλητικές Κακώσεις Θώρακα	26
2.3 Αθλητικές Κακώσεις Ο.Μ.Σ.Σ	27
2.4 Αθλητικές Κακώσεις Ώμου	29
2.5 Αθλητικές Κακώσεις Αγκώνα.....	35
2.6 Αθλητικές κακώσεις καρπού και άκρας χείρας.....	39
2.7 Αθλητικές κακώσεις κάτω άκρου	42
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	47
ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ.....	47
3.1. Τρόποι και Μέθοδοι Αποκατάστασης Αθλητικών Κακώσεων	48
3.2. Διαδερμική Ηλεκτρική Νευρική Διέγερση (TENS)	50
3.3. Κρουστικός Υπέρηχος (Shockwave).....	54

3.4. Γαλβανικά Ρεύματα και Ιοντοφόρηση	58
3.5. Διαδυναμικά Ρεύματα	59
3.6. Διασταυρούμενα Ρεύματα.....	60
3.7. Διαθερμίες Βραχέων Κυμάτων.....	62
3.8. Υπέρηχοι.....	65
3.9. Φαραδικά Ρεύματα	68
3.10. Laser	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	73
Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ	73
4.1. ΑΝΩ ΑΚΡΟ-ΚΟΡΜΟΣ	74
4.2. ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ	82
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	97
ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	99
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	106

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της εργασίας αυτής είναι να παρουσιαστεί η αποκατάσταση εξειδικευμένων αθλητικών κακώσεων, με την χρήση της ηλεκτροθεραπείας. Έχει γίνει προσπάθεια να αναλυθούν οι αθλητικές κακώσεις καθώς επίσης και τα μέσα της ηλεκτροθεραπείας. Οι αθλητικές κακώσεις έχουν ταξινομηθεί ανάλογα με την συχνότητα με την οποία προκύπτουν, την ανατομική δομή που λαμβάνουν χώρα, την παθοφυσιολογία του τραυματισμού, τον μηχανισμό πρόκλησης και την λανθασμένη τεχνική από την οποία προκλήθηκαν. Η έρευνα της πτυχιακής αφορά τις κακώσεις που συμβαίνουν, στον κορμό καθώς και στα άνω και κάτω άκρα, των αθλητών. Παρουσιάζονται τα μηχανήματα της ηλεκτροθεραπείας με τέτοιο τρόπο ώστε να αναλυθούν όσο το δυνατόν καλύτερα, οι ενδείξεις και οι αντενδείξεις των ρευμάτων, οι παρενέργειες που μπορεί να έχουν, καθώς και η αποτελεσματικότητά τους στις αθλητικές κακώσεις. Τα συμπεράσματα της εργασίας έχουν σαν στόχο την δημιουργία μιας συγκροτημένης και πολύπλευρης άποψης για την αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων με την χρήση της ηλεκτροθεραπείας.

ABSTRACT

The purpose of this paper is to present the restoration specialist sports injuries, using electrotherapy. Attempt has been made to analyze sports injuries as well as the means of electrotherapy. Sporting injuries are classified according to the frequency with which they arise, the anatomical structure that take place, the pathophysiology of injury, and the mechanism causing the wrong technique which caused. The research of the thesis concerns the injuries occur on the trunk and the upper and lower limbs of athletes. Featured machines electrotherapy so as to analyze the best possible, indications and contraindications of currents, the side effects may be, and their effectiveness in sports injuries. The conclusions of the work aimed at the creation of a coherent and multifaceted view on the rehabilitation of sports injuries using electrotherapy.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στον αθλητισμό ο κυριότερος στόχος των περισσότερων αθλητών είναι η νίκη. Είτε αυτή αφορά κάποιο ολυμπιακό μετάλλιο, ένα παγκόσμιο ή προσωπικό ρεκόρ, είτε την ανάδειξη της ομάδας τους σε αγώνες με στόχο την άνοδο της πορείας της. Με σκοπό την επίτευξη των στόχων τους, οι αθλητές προπονούνται μακροχρόνια και εντατικά. Έτσι πολλές φορές, λόγω του υπέρμετρου ζήλου, οι αθλητές δεν δίνουν μεγάλη σημασία σε κάποιους κανόνες ασφαλείας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να θέτουν σε κίνδυνο την υγεία και την σωματική τους ακεραιότητα. Η λανθασμένη τεχνική, η κακή προθέρμανση πριν από τις προπονήσεις και τους αγώνες, ο κακός χώρος άθλησης και η μη χρήση ή χρήση κακής ποιότητας εξοπλισμού, συμβάλλουν στην αύξηση των πιθανοτήτων για κάποιο τραυματισμό.

Παρόλο που είναι σημαντική η πρόληψη των τραυματισμών, εξίσου σημαντική είναι η ανάπτυξη και χρήση αποτελεσματικών μέτρων για την αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων και τη μείωση της χρονικής διάρκειας που οι αθλητές παραμένουν εκτός δράσης. Έτσι λοιπόν οι αθλητικές κακώσεις, μικρής σχετικά σοβαρότητας, οι οποίες μπορεί να προκληθούν περιλαμβάνουν τους μώλωπες, τον μυϊκό πόνο, τις θλάσεις, τα εγκαύματα τριβής και τα διαστρέμματα. Οι σοβαρότερες κακώσεις αφορούν τις ρήξεις μυών και τα κατάγματα από πτώση ή έντονη άσκηση. Ο επαγγελματίας φυσιοθεραπευτής αντιμετωπίζει την πρόκληση να προσπαθήσει να επαναφέρει τον τραυματισμένο αθλητή στις προπονήσεις και τους αγώνες όσο το δυνατόν συντομότερα, εξασφαλίζοντας ταυτόχρονα ότι δεν θα ξανά τραυματιστεί. Συνεπώς η πρώτη προτεραιότητα του φυσικοθεραπευτή είναι να κάνει μια πλήρη και λεπτομερή υποκειμενική και αντικειμενική εκτίμηση.

Μόνο μετά από ενδελεχή αξιολόγηση μπορεί να διαγνωστεί και να δημιουργηθεί το κατάλληλο πρόγραμμα θεραπείας.

Σε οξείς τραυματισμούς, οι πρωταρχικοί στόχοι είναι να ελαττωθούν τα συμπτώματα όπως είναι ο πόνος, η φλεγμονή και το οίδημα. Εν συνεχεία είναι να αυξηθούν ή να βελτιωθούν, η μυική ισχύς, κινητικότητα, ελαστικότητα και το εύρος τροχιάς της κίνησης, Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με πολλούς και διαφορετικούς φυσιοθεραπευτικούς τρόπους, εφόσον η φυσικοθεραπεία διαθέτει μια μεγάλη γκάμα μέσων αποκατάστασης.

Η ηλεκτροθεραπεία συπεριλαμβάνεται στις μεθόδους αποκατάστασης της φυσικοθεραπείας. Την χρησιμοποιούν κατά κύριο λόγο για την ανακούφιση των συμπτωμάτων μετά από ένα τραυματισμό ή μια χρόνια πάθηση μυοσκελετικής ή νευρολογικής φύσεως. Πολλοί ασθενείς και επιστήμονες είναι υπέρμαχοι της ηλεκτροθεραπείας, και την αναγνωρίζουν ως αξιόπιστη και χρήσιμη μέθοδο αποκατάστασης με αξιόλογα αποτελέσματα.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ερευνηθεί, η αποτελεσματικότητα της ηλεκτροθεραπείας ως μέσο αποκατάστασης αθλητικών τραυματισμών. Έχουν συλλεχθεί ερευνητικές καθώς και βιβλιογραφικές μελέτες για την απάντηση του εξής ερωτήματος: Βοηθάει η ηλεκτροθεραπεία στην αποκατάσταση εξειδικευμένων αθλητικών κακώσεων;;;



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΝΩ-ΚΑΤΩ

ΑΚΡΟΥ ΚΑΙ ΚΟΡΜΟΥ

1.ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

Οι αθλητικές κακώσεις ταξινομούνται ανάλογα με τις εμπλεκόμενες δομές και τη διάρκεια εκδήλωσης των συμπτωμάτων. Υπάρχει υποταξινόμηση σε κάποιες κακώσεις για την περιγραφή της σοβαρότητας τους.

1.1 Οι κακώσεις ταξινομούνται ως οξείες και χρόνιες

Οι οξείες κακώσεις αφορούν τραυματισμούς, με ξαφνική έναρξη και βραχεία διάρκεια. Τα σημεία και τα συμπτώματα εμφανίζονται άμεσα μετά τον τραυματισμό. Ο μηχανισμός πρόκλησης είναι ένα μεμονωμένο τραυματικό συμβάν ή μηχανισμός. Ο αθλητής συνήθως μπορεί να θυμηθεί με ακρίβεια τον μηχανισμό της κάκωσης και τα συμπτώματα εκδηλώνονται άμεσα.

Οι χρόνιες κακώσεις χαρακτηρίζονται συνήθως από σταδιακή έναρξη και παρατεταμένη διάρκεια. Αρκετές φορές δεν είναι γνωστός ο ακριβής μηχανισμός ή η χρονική στιγμή της κάκωσης. Ο συνηθέστερος μηχανισμός κάκωσης αφορά την συσσώρευση μικρών βλαβών ή επαναλαμβανόμενων καταπονήσεων, που δεν θα επαρκούσαν να προκαλέσουν κάκωση, αν αυτή η καταπόνηση ή βλάβη αποτελούσαν ένα μεμονωμένο συμβάν. Συνεπώς, οι χρόνιες κακώσεις είναι πρώτα από όλα φλεγμονώδεις καταστάσεις, κατά τις οποίες οι επιβαλλόμενες απαιτήσεις στους ιστούς υπερβαίνουν κατά πολύ την ικανότητα επούλωσης και ανάρρωσης αυτών πριν από την επιβολή επιπρόσθετης φόρτισης. Συνήθως παρατηρείται μετά από ανεπαρκείς περιόδους ανάπαυσης ή ανάρρωσης, υπέρχρησης ενός μυός ή τμήματος του σώματος επαναλαμβανόμενης υπερφόρτισης μιας δομής, ή επαναλαμβανόμενης τριβής μεταξύ δυο δομών. Όποτε μπορούν να αναφέρονται ως κακώσεις υπέρχρησης. Όσο αναφορά την αντιμετώπιση τους είναι πιο δύσκολη από ότι στις οξείες κακώσεις, εξαιτίας της εγκατεστημένης παθολογίας και του χρόνου που απαιτείται για την επούλωση και την αποδομή των συμπτωμάτων. (Shultz et al., 2009)

ΑΙΤΙΕΣ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

Οι τραυματισμοί προκαλούνται από:

Συμπίεση

Ο τραυματισμός από πλήξη σε τμήμα του σώματος, το οποίο προκαλεί αιμορραγία, επιφανειακή ή εν τω βάθει σύνθλιψη των ιστών, κάταγμα ή τραυματισμό των αρθρώσεων. Η σύγκρουση με άλλον αθλητή ή με αθλητικό εξοπλισμό και η πτώση σε σκληρή επιφάνεια αποτελούν παραδείγματα μηχανισμού συμπίεσης.

Εφελκυσμός

Ο τραυματισμός που προκαλείται όταν ένας ιστός επιμηκυνθεί πέρα από τα φυσιολογικά του όρια. Οι συχνότεροι μηχανισμοί πρόκλησης είναι: προσγείωση μετά άλμα, μεγάλος διασκελισμός κατά το τρέξιμο ή προσγείωση πάνω στο χέρι που βρίσκεται σε έκταση.

Διάτμηση

Ο τραυματισμός τριβής που προκαλείται από δυο επιφάνειες που τρίβονται μεταξύ τους. Η επαφή μεταξύ του δέρματος και του εδάφους μπορεί να προκαλέσει διατομή του δέρματος (π.χ. κατά το γλίστρημα σε ένα βάθρο). Αν και η διατομή προκαλεί συχνά τραυματισμό του δέρματος, μπορεί επίσης να επηρεάσει και άλλους ιστούς, όπως χόνδρους.

1.2 ΜΥΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

1.2.1 ΘΛΑΣΕΙΣ

Η θλάση ή αλλιώς μώλωπας, προκαλείται από μια άμεση πλήξη ή πρόσκρουση η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την συμπίεση των μαλακών μορίων και είναι ικανή να προκαλέσει βλάβη ή διαταραχή των μικρών τριχοειδών αγγείων στους ιστούς.

Σημεία και συμπτώματα: Η βλάβη στα τριχοειδή αγγεία οδηγεί στην εκδήλωση τοπικής αιμορραγίας, στον αποχρωματισμό ή την εκχύμωση του ιστού. Ανάλογα με τον βαθμό της κάκωσης είναι πιθανό να εμφανιστούν άμεσα ή και καθυστερημένα, οι εκχυμώσεις και το οίδημα. Υπάρχει ευαισθησία και εντοπισμένος πόνος. Οι ιστοί και τα τριχοειδή τραυματίζονται και χάνουν υγρά και αίμα. Αυτό προκαλεί πόνο, οίδημα και αλλαγή του χρώματος του δέρματος. Ανάλογα με την έκταση της λειτουργικής ανεπάρκειας και της ιστικής βλάβης, η θλάση μπορεί να ταξινομηθεί σε πρώτου, δεύτερου και τρίτου βαθμού.

Πρώτου βαθμού

Στη θλάση πρώτου βαθμού παρατηρείται βλάβη μόνο στους επιφανειακούς ιστούς.

Σημεία και συμπτώματα: Έτσι προκαλείται εντοπισμένη ευαισθησία και ελάχιστο οίδημα χωρίς να περιορίζεται το εύρος τροχιάς ή η δύναμη της κίνησης.

Δευτέρου βαθμού

Στη θλάση δευτέρου βαθμού η βλάβη επηρεάζει σε μεγαλύτερο βάθος και έκταση τους ιστούς.

Σημεία και συμπτώματα: Λόγω της μεγάλης έκτασης της κάκωσης, εμφανίζεται αυξημένος πόνος. Ενώ περιορίζεται σε ήπιο έως μέτριο βαθμό το εύρος τροχιάς της κίνησης και της μυϊκής λειτουργίας.

Τρίτου βαθμού

Στη θλάση τρίτου βαθμού υφίσταται εκτεταμένη συμπίεση των ιστών.

Σημεία και συμπτώματα: Εμφάνιση έντονου πόνου, σημαντικής αιμορραγίας και σχηματισμός αιματώματος. Η μυϊκή λειτουργία και το εύρος τροχιάς της κίνησης έχουν υποστεί σοβαρό περιορισμό. Είναι πολύ πιθανό σε αυτές τις θλάσεις να προκληθεί βλάβη στις εν τω βάθει δομές αλλά να μην είναι εμφανής επειδή καλύπτεται από τα σημεία και τα συμπτώματα της υπάρχουσας βλάβης των επιφανειακών ιστών. (Shultz et al., 2009;Flegel et al.,2007)

1.2.2 ΡΗΞΕΙΣ

Οι ρήξεις προκύπτουν μετά από μια υπερδιάταση ή έντονη και βίαιη συστολή ενός μυός ή τένοντα. Συνήθως οι τένοντες ρήγνυνται με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με τους μύες. Οι προδιαθεσικοί παράγοντες των ρήξεων είναι η μυϊκή ανισορροπία, η κόπωση, ο ελλειπής και κακός συγχρονισμός της μυϊκής συστολής καθώς και η λανθασμένη προθέρμανση ή ακόμα και η απουσία της. Η ταξινόμηση πραγματοποιείται με βάση την σοβαρότητα των κακώσεων σε πρώτου, δεύτερου και τρίτου βαθμού.

Πρώτου βαθμού

Χαρακτηρίζεται από μικρές ρήξεις και υπερδιάταση στον τένοντα ή στον μυ χωρίς να υφίσταται περαιτέρω καταστροφή των ινών.

Σημεία-Συμπτώματα: Εκδηλώνεται ευαισθησία και ήπιος πόνος συνήθως κατά την εκτέλεση κίνησης ενάντια σε αντίσταση. Οι αθλητές παρά τον πόνο και την ευαισθησία, διαθέτουν πλήρες ενεργητικό και παθητικό εύρος τροχιάς. Η λειτουργικότητα μπορεί να μην επηρεαστεί καθόλου ή να επηρεαστεί ελάχιστα. Συνήθως μετά τη ρήξη, τα συμπτώματα εμφανίζονται την επόμενη ημέρα και συνεπώς οι αθλητές συνεχίζουν να αγωνίζονται ή να προπονούνται.

Δεύτερου βαθμού

Υπάρχει επιπλέον ρήξη και διάταση στον τένοντα ή στον μυ.

Σημεία και συμπτώματα: Άμεση εκδήλωση πόνου, εμφάνιση οιδήματος ποικίλου βαθμού, εκχυμώσεις και εντοπισμένη ευαισθησία. Παρατηρείται μείωση της μυϊκής δύναμης και του εύρους τροχιάς της κίνησης. Είναι πιθανή η ύπαρξη ψηλαφητού ελλείμματος της μυϊκής μάζας. Οι αθλητές ισχυρίζονται ότι αισθάνονται πόνο κατά την παθητική διάταση και την ενεργητική μυϊκή συστολή.

Τρίτου βαθμού

Παρατηρείται πλήρης ρήξη στον τένοντα ή στον μυ.

Σημεία και συμπτώματα: Άμεση εκδήλωση πόνου, διάχυτο οίδημα, ήχος κατά την ρήξη και απώλεια της λειτουργικότητας. Στους επιφανειακούς μύες, το έλλειμμα είναι ψηλαφητό και συνοδεύεται από αιμορραγία. Η μυϊκή δύναμη

και το εύρος τροχιάς της κίνησης είναι πιθανόν να επηρεαστούν και να είναι επώδυνα. (Shultz et al.,2009)

ΑΙΜΑΤΩΜΑΤΑ

Το αιμάτωμα προκύπτει είτε άμεσα και ακολουθείται από μώλωπες, είτε έμμεσες μετά από ρήξη ή σχίσσιμο του μυός. Έχει σαν αποτέλεσμα την συλλογή αίματος στους μύες. (Klein et al.,1990) Σε ένα ενδομυϊκό αιμάτωμα η περιτονία και ο μύς θα παραμείνει ανέπαφος. Έτσι προκύπτει ο περιορισμός της αιμορραγίας μέσα τους ιστούς, με αποτέλεσμα την αυξημένη πίεση , η οποία συμπιέζει τα τριχοειδή. (Bird et al,1997) Έτσι τα συμπτώματα παραμένουν εντοπισμένα και περιλαμβάνουν: πόνο, οίδημα μεγαλύτερης διάρκειας από τις 48 ώρες (το αίμα προκαλεί μια βαθμίδωση οσμωτικής και το διάμεσο υγρό απορροφάται μέσα στο μυ), ευαισθησία και μείωση της λειτουργικότητας των μυών. (Peterson and Renstrom,2001) Τα αιματώματα είναι πιο συνηθισμένα σε αθλήματα επαφής, όπως είναι το ποδόσφαιρο και το ράγκμπι. (Smith et al.,2006)

ΤΡΑΒΗΓΜΑΤΑ

Τα τραβήγματα οφείλονται σε εκτεταμένη και δυνατή επιμήκυνση ή βράχυνση ενός μυός ή τένοντα με συνέπεια τον τραυματισμό τους. Τα τραβήγματα ταξινομούνται σε πρώτου, δευτέρου και τρίτου βαθμού.

Πρώτου βαθμού

Οι ίνες του μυός ή του τένοντα δέχονται ήπια επιμήκυνση με λιγοστές ρήξεις. Σημεία και συμπτώματα: Ήπιος πόνος, ο οποίος συνοδεύεται από ελάχιστο ή καθόλου οίδημα και απώλεια της κινητικότητας.

Δεύτερου βαθμού

Οι περισσότερες μυϊκές ή τενόντιες ίνες διατέμνονται με μερικά τμήματα τους να παραμένουν άθικτα.

Σημεία και συμπτώματα: Μετρίου βαθμού πόνος, οίδημα, πιθανή δημιουργία εσολκής αλλά και απώλεια της λειτουργικότητας της άρθρωσης ή του μυός.

Τρίτου βαθμού

Οι μυϊκές ή τενόντιες ίνες διατέμνονται πλήρως και τυλίγονται μεταξύ τους δημιουργώντας ένα εξόγκωμα.

Σημεία και συμπτώματα: Έντονου βαθμού πόνος και απώλεια της λειτουργικότητας της άρθρωσης. (Flegel et al.,2007)

ΧΡΟΝΙΑ ΜΥΙΚΗ ΘΛΑΣΗ

Η χρόνια μυϊκή θλάση είναι αποτέλεσμα υπερβολικής διάτασης ή επαναλαμβανόμενης μυϊκής λειτουργίας και διαφέρει από τις οξείες θλάσεις. Η βλάβη πραγματοποιείται σε εβδομάδες ή μήνες. (Flegel et al.,2007)

ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑΤΑ

Το διάστρεμμα χαρακτηρίζεται από την μετακίνηση δυο ή περισσότερων συνδεομένων οστών, εξαιτίας δυνάμεων πέρα από τα όρια του φυσιολογικού εύρους τροχιάς της κίνησης. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την διάταση και ρήξη των συνδεσμικών ή θυλακικών δομών. Το διάστρεμμα ταξινομείται σε πρώτου, δεύτερου ή τρίτου βαθμού, ανάλογα με τον βαθμό σοβαρότητας.

Πρώτου βαθμού

Στο διάστρεμμα πρώτου βαθμού υπάρχει ήπια υπερδιάταση, χωρίς να παρατηρείται κάποια ιστική βλάβη.

Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται αίσθημα πόνου κατά την φόρτιση της άρθρωσης, με σταθερή τελική αίσθηση, χωρίς χαλαρότητα της άρθρωσης. Οι αθλητές παραπονούνται για πόνο στο τέλος του εύρους τροχιάς μιας κίνησης. Παρά τα αυτά στο ενεργητικό και παθητικό εύρος τροχιάς δεν υπάρχει κάποιος περιορισμός. Παρατηρείται ελάχιστη φλεγμονή και αλλαγή του χρώματος του δέρματος. Αυτές οι εκδηλώσεις μπορεί να εκδηλωθούν ακόμα και μια μέρα μετά την κάκωση. Σε ένα διάστρεμμα μικρού βαθμού στην έξω επιφάνεια της ποδοκνημικής, είναι πολύ πιθανή η εκδήλωση ξαφνικού και σημαντικού βαθμού οιδήματος. Αυτό εκδηλώνεται σε περίπτωση που έχει τραυματιστεί ένα μεγάλο τριχοειδές αγγείο, το οποίο περνάει δίπλα από τον σύνδεσμο.

Δεύτερου βαθμού

Το διάστρεμμα δεύτερου βαθμού χαρακτηρίζεται από μετρίου βαθμού διάταση και μερική ρήξη του συνδέσμου.

Σημεία και συμπτώματα: Εμφάνιση πόνου μετρίου έως σοβαρού βαθμού και ύπαρξη οίδηματος. Αυτές οι εκδηλώσεις συνήθως περιορίζουν την φυσιολογική λειτουργικότητα και το εύρος τροχιάς των αρθρώσεων. Υπάρχει εστιακή ευαισθησία και εκχύμωση. Οι βαθμοί αστάθειας της άρθρωσης, (δηλαδή πόσο μεγάλη είναι η χαλαρότητα των συνδέσμων), υπολογίζεται μετά από την δοκιμασία φόρτισης. Σε αυτή τη δοκιμασία, ο σύνδεσμος είναι άθικτος έτσι ώστε στο τέλος του εύρους τροχιάς να υπάρχει τελική αίσθηση.

Τρίτου βαθμού

Στο διάστρεμμα τρίτου βαθμού πλήρης ρήξη του συνδέσμου. Κατά την στιγμή τη κάκωσης, ο αθλητής μπορεί να νιώσει έναν ήχο.

Σημεία και συμπτώματα: Παρατηρείται άμεσος πόνος, ραγδαίο οίδημα, εκχύμωση και απώλεια της λειτουργικότητας. Το εύρος τροχιάς της κίνησης και η δοκιμασία φόρτισης, προκαλούν λιγότερο πόνο σε σχέση με τα διαστρέμματα δεύτερου βαθμού. Αυτό συμβαίνει διότι οι σύνδεσμοι έχουν υποστεί πλήρη ρήξη, οπότε δεν υπάρχει εφελκυσμός. Η αστάθεια της άρθρωσης θα είναι μετρίου έως σοβαρού βαθμού, ενώ στο τέλος της τροχιάς της άρθρωσης, δεν θα προκύψει σταθερή τελική αίσθηση. (Shultz et al.,2009)

TENONTIES KAKΩΣEIS

TENONTITIDES

Η τενοντίτιδα χαρακτηρίζεται από υπερβολική χρήση ή επαναλαμβανόμενη υπερδιάταση, κυρίως σε διατεταμένους ή αδύναμους τένοντες. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την δημιουργία μικρών ρήξεων στον τένοντα. Η τενοντίτιδα κατατάσσεται σε πρώτου, δεύτερου και τρίτου βαθμού.

Πρώτου βαθμού

Εμφανίζεται ήπιος πόνος κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων ή κινήσεων σε ακραία εύρη τροχιάς και εξαφανίζεται με την διακοπή τους. Παρατηρείται ελάχιστο έως καθόλου οίδημα και δεν υφίσταται περιορισμός της κινητικότητας.

Δεύτερου βαθμού

Υπάρχει πόνος σε αρκετές κινήσεις και δραστηριότητες, ο οποίος διαρκεί για πολλές ώρες ακόμη και μετά την λήξης τους, η μυϊκή δύναμη περιορίζεται και αναπτύσσεται οίδημα.

Τρίτου βαθμού

Χαρακτηρίζεται από αυξημένο πόνο μεγαλύτερης διάρκειας, δεν υποχωρεί με την διακοπή των κινήσεων και επιπλέον επεκτείνεται στις δραστηριότητες καθημερινής ζωής. Υπάρχει περιορισμός στην λειτουργικότητα της άρθρωσης και του μυός λόγω του πόνου, ενώ παρατηρείται και σε όλες τις φάσεις της άσκησης. Είναι πιο εμφανής η ύπαρξη του οιδήματος αλλά και η πάχυνση του τένοντα (ειδικά του γόνατος και του αχίλλειου). Παρατηρείται μεγαλύτερη εμφάνιση σε αθλητές του άλμα εις τριπλούν και του μπάσκετ. (Flegel et al.,2007)

ΠΑΡΑΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΕΣ

Οι παρατενοντίτιδες χαρακτηρίζονται από τον ερεθισμό του παρατένοντα καθώς και την δημιουργία συμφύσεων μεταξύ των τενόντων και των παρατενοντών. Είναι αποτέλεσμα τριβής που οφείλεται σε κακή τεχνική κατά την εκτέλεση αθλητικής δραστηριότητας. Συχνότερα προσβάλλεται ο αχίλλειος τένοντας και οι εκτείνοντες τένοντες του καρπού. Συνιστάται η χρήση κατάλληλων υποδημάτων και βελτίωση της τεχνικής των αθλητών. (Λαμπίρης και συν.,2003)

Σημεία και συμπτώματα: Ο πόνος ξεκινά κατά την πρώτη πρωινή δραστηριότητα, υπάρχει αίσθημα δυσφορίας, τοπική ευαισθησία και καυστικό πόνος κατά τις δραστηριότητες. Ο πόνος επιδεινώνεται με την δραστηριότητα και ανακουφίζεται με την ξεκούραση. (www.northaustinsportsmedicine.com)

ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

ΦΥΣΑΛΙΔΕΣ

Η φυσαλίδα αφορά τον αποχωρισμό μεταξύ των επιφανειακών στοιβάδων μιας περιοχής του δέρματος, η οποία είναι εκτεθειμένη σε επαναλαμβανόμενη τριβή. Η πιο συχνή αιτία που προκαλεί την φυσαλίδα είναι η τριβή από τα νέα ή όχι σωστά εφαρμοστά υποδήματα, είναι εμφανή στα δάχτυλα του άκρα πόδα ή την πτέρνα. Οι αθλητές του μπίτζμπολ και του σόφτμπολ λόγω της επαναλαμβανόμενης τριβής μεταξύ των χεριών και του ροπάλου, εμφανίζουν συχνά φυσαλίδες.

Σημεία και συμπτώματα: Εμφάνιση πόνου, συσσώρευση καθαρού ή αιματηρού υγρού στις επιφανειακές στοιβάδες του δέρματος αλλά και ερυθρότητα. Η απομάκρυνση της επιφανειακής στοιβάδας του δέρματος είναι πιθανόν να προκαλέσει αύξηση του πόνου, αλλά και του κινδύνου να μολυνθούν οι βαθύτερες στοιβάδες της περιοχής. Για την αποφυγή του σχηματισμού φυσαλίδων, πρέπει να πραγματοποιείται έγκαιρη εξέταση για την αναγνώριση σημείων τριβής, καθώς και χρήση προστατευτικής επίστρωσης. (Shultz et al., 2009)

ΕΚΔΟΡΕΣ

Η εκδορά είναι δερματική κάκωση η οποία δημιουργείται όταν οι ιστοί τραυματίζονται από γδάρισμα ή απόσπασση των επιφανειακών στοιβάδων του δέρματος κατά την ολίσθηση ενάντια σε μια υψηλής τριβής ή σκληρή επιφάνεια. Λόγω της μεγάλης επιφάνειας που τραυματίζεται, εμφανίζονται να είναι ιδιαίτερα επώδυνες. Σαν αποτέλεσμα της ολίσθησης, οι εκδορές εμφανίζονται με μεγαλύτερη συχνότητα στο ποδόσφαιρο, το μπίτζμπολ και το σόφτμπολ, Ακόμη μια συνέπεια της ολίσθησης ή της τριβής πάνω στο ξύλινο πάτωμα ή στο χλοοτάπητα είναι τα καψίματα όπως συμβαίνει συχνά στην καλαθοσφαίριση και την πετοσφαίριση. Τα τραύματα αυτά είναι σημαντικό να καθαρίζονται σχολαστικά ώστε να απομακρύνονται όλα τα ξένα σώματα και η σκόνη, για την αποφυγή τυχόν μόλυνσης του τραύματος.

Είναι δυνατόν εκτός από το δέρμα να υποστεί εκδορά και ο κερατοειδής χιτώνας (το εξωτερικό περίβλημα του οφθαλμού) από σκόνη ή άλλα αντικείμενα. Για να προληφθούν οι εκδορές αποτελεσματικά, συνιστάται η χρήση προστατευτικών επιγονατίδων.

Σημεία και συμπτώματα : Καυστικός πόνος και ελάχιστη αιμορραγία. (Flegel et al.,2007;Shultz et al.,2009)

ΔΙΑΤΡΗΣΗ

Τα τρυπήματα αφορούν τα στενά, εγκάρσια τραύματα του δέρματος και των εσωτερικών οργάνων. Δημιουργούνται όταν ένα αιχμηρό αντικείμενο διαπεράσει το δέρμα. Τα συγκεκριμένα τραύματα μπορούν να μας ξεγελάσουν, γιατί ενώ παρουσιάζουν ελάχιστη αιμορραγία, στην ουσία έχουν υποστεί μεγάλης έκτασης βλάβη στους ιστούς. Στα αθλήματα δημιουργούνται συχνά από αθλητικά παπούτσια ή ξύλινα θραύσματα. Τα επιφανειακά τρυπήματα μπορεί να μην έχουν αξιοπρόσεκτη αιμορραγία, αλλά παρόλα τα αυτά δημιουργούν εύφορο έδαφος για λοίμωξη μέσω της επαφής της περιοχής με τα μικρόβια. Όσο αναφορά την φροντίδα καθώς και την εκτίμηση των εγκάρσιων τρυπημάτων, είναι βασικό να ελεγχθούν δύο ζητήματα. Σε περίπτωση που το βάθος της διείσδυσης είναι μεγαλύτερο από ότι είναι το πάχος του δέρματος, τότε υπάρχει το ενδεχόμενο να έχουν τραυματιστεί οι εν τω βάθει ιστοί. Επιπλέον, τα εγκάρσια τρυπήματα είναι επικίνδυνα για να προκαλέσουν μόλυνση εξαιτίας της δυσκολίας που υπάρχει στον καθαρισμό τους, λόγω της περιορισμένης θέσης που βρίσκεται ο ιστός με τη βλάβη. Τα αιχμηρά εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τους αθλητές, όπως είναι το ακόντιο, μπορούν να τραυματίσουν ακόμα και τα εσωτερικά όργανα. (Shultz et al.,2009; Flegel et al.,2007)

ΣΧΙΣΙΜΑΤΑ

Το ακανόνιστο σχίσσιμο των μαλακών μορίων, είναι αποτέλεσμα χτυπήματος με αμβλύ αντικείμενο. Όταν ένα αμβλύ αντικείμενο εφαρμοστεί με δύναμη σε ένα οστέινο έπαρμα, τότε παρατηρούμε να διαρρηγνύεται το δέρμα. Οι συχνότεροι μηχανισμοί πρόκλησης τέτοιων τραυμάτων είναι: πλήξη

της παρειάς με τον αγκώνα, του σαγονιού από τον ώμο του αντιπάλου και του φρυδιού από μια μπάλα.

Σημεία-συμπτώματα: Πιο πιθανή είναι η πρόκληση ρήξης παρά τομής, ενώ τα χείλη του τραύματος έχουν ανομοιόμορφο σχήμα. Παρατηρείται πόνος και σταθερή αιμορραγία. Οι παίκτες καλαθοσφαίρισης μετά από αγκωνιά στο πρόσωπο, συνήθως πάνω από την περιοχή του ματιού αποτελούν συχνό παράδειγμα τέτοιων τραυματισμών. (Flegel et al.,2007; Shultz et al.,2009)

ΤΟΜΕΣ

Οι τομές αναφέρονται σε ομαλά κοψίματα που αφορούν όλες τις στοιβάδες του δέρματος και προκύπτουν από πολύ αιχμηρά αντικείμενα.

Σημεία και συμπτώματα: Παρατηρείται άνοιγμα του δέρματος που συνοδεύεται από άμεση αιμορραγία, ελάχιστο πόνο και αν το δέρμα είναι υπό τάση είναι πιθανό το ενδεχόμενο του αποχωρισμού ή του χάσματος μεταξύ των χειλιών της πληγής. Επίσης σημαντική αιμορραγία στην αρχή μπορεί να προκληθεί από μικρές τομές, σε περιοχές με εμβρίθεια αγγείων, όπως είναι το πρόσωπο. Η αντιμετώπιση της είναι με γρήγορη εφαρμογή πίεσης πάνω στην τομή. (Shultz et al.,2009;Flegel et al.,2009)

ΑΠΟΣΠΑΣΗ

Η απόσπαση αναφέρεται στον πλήρη αποχωρισμό και την εξαίρεση ενός τμήματος του δέρματος. Ο πιο απλός τύπος απόσπασης είναι όταν το δέρμα εγκλωβιστεί μεταξύ δυο αντικειμένων ή ακόμη και σε ένα ακέραιο Είναι μεγάλο το εύρος της σοβαρότητας των σημείων και των συμπτωμάτων , ανάλογα με την έκταση της βλάβης των ιστών και των εμπλεκόμενων δομών. Ανάλογα με το μέγεθος του τραυματισμού και τον μηχανισμό της κάκωσης είναι πιθανό να τραυματιστούν, υποκείμενοι ιστοί, όπως: οστά, μύες, τένοντες ή ακόμα και ολόκληρο το άκρο. Στα πλαίσια βέβαια των αθλητικών δραστηριοτήτων συμβαίνουν σπάνια τέτοιοι σοβαροί τραυματισμοί. Ακόμα μια περίπτωση συνηθισμένης απόσπασης είναι η αποκοπή του άκρου του πτερυγίου του αυτιού και των δακτύλων, με ενοχοποιητικό παράγοντα τα κοσμημάτων που φορούν οι αθλητές. .(Flegel et al.,2007; Shultz et al.,2009)

ΟΣΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ

<<Κάταγμα είναι η πλήρης ή μερική λύση της συνέχειας του οστού, με απλά λόγια το σπάσιμο του οστού.>> (Χατζηπαύλου και Κοντάκης.,2003)

Τα οστά έχουν την ικανότητα να αντέχουν στην φόρτιση μεγάλων δυνάμεων, οπότε για την πρόκληση ενός κατάγματος, θα πρέπει να δεχτούν δυνάμεις συμπίεσης και συστροφής οι οποίες θα είναι ικανές να τα πλήξουν. (Χατζηπαύλου και Κοντάκης.,2003; Flegel et al.,2007)

Τα κατάγματα διακρίνονται:

Σε απαρεκτόπιστα ή παρεκτοπισμένα ανάλογα με τον βαθμό της παρεκτόπισης.

Σε τέλεια ή ατελή ανάλογα με το αν η λύση είναι ή όχι ολοκληρωτική.

Σε ενδοαρθρικά, διαφυσιακά και μεταφυσιακά ανάλογα με τον εντοπισμό τους.

Σε σταθερά ή ασταθή ανάλογα με την διατήρηση της θέσης τους και την περαιτέρω παρεκτόπιση τους. (Χατζηπαύλου και Κοντάκης.,2003)

Η ταξινόμηση των καταγμάτων πραγματοποιείται διεθνώς από τον μη κερδοσκοπικό οργανισμό ΑΟ (Arbeitsgemeinschaft fuer Osteosynthesefragen)/ASIF(Association for the Study of International Fixation), η οποία παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα λόγω του ότι βελτιώνει την φροντίδα των ανθρώπων με μυοσκελετικές κακώσεις. (Χατζηπαύλου και Κοντάκης.,2003)

Η διάκριση των καταγμάτων γίνεται σε τρεις τύπους (A-B-C) με τρεις υποομάδες ο καθένας και περιλαμβάνονται τρεις υποομάδες. Η κατηγοριοποίηση των καταγμάτων γίνεται κατά σειρά βαθμού σοβαρότητας τους, σύμφωνα με την μορφολογία του κατάγματος και τις αναμενόμενες δυσκολίες στην θεραπεία και την πρόγνωση.

Τύποι καταγμάτων

Ο τύπος A αναφέρεται στα A1 κατάγματα σπειροειδή, A2 κατάγματα λοξά με γωνία μεγαλύτερη των 30ο , τα A3 εγκάρσια κατάγματα με γωνία μικρότερη των 30ο. Σε αυτό τον τύπο η σοβαρότητα του κατάγματος αυξάνει από το A1 προς το A3.

Ο τύπος B περιλαμβάνει τα κατάγματα με ελεύθερο οστικό τεμάχιο (πεταλούδα). Τα B1 κατάγματα σπειροειδές με ελεύθερο οστικό τεμάχιο, τα B2 κατάγμα λοξό με ελεύθερο οστικό τεμάχιο και τα B3 κατάγματα με συντριβή στο ελεύθερο οστικό τεμάχιο. Σε αυτό τον τύπο η σοβαρότητα του κατάγματος αυξάνει από το B2 προς το B3.

Ο τύπος C περιλαμβάνει τα συντριπτικά κατάγματα. Στη C1 κατηγορία υπάρχουν τα συντριπτικά σπειροειδή, στη C2 τα διπολικά και στη C3 αυτά που έχουν πολύ μεγάλη συντριβή στην περιοχή του κατάγματος. Αυτά τα κατάγματα έχουν την χειρότερη πρόγνωση. Σε αυτό τον τύπο η σοβαρότητα του κατάγματος αυξάνει από το C1 προς το C3. (Λαμπίρης και συν.,2003)

Τα κατάγματα διακρίνονται σε δύο κατηγορίες στα ανοικτά κατάγματα και τα κλειστά κατάγματα.

ΑΝΟΙΚΤΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ

Χαρακτηρίζονται τα κατάγματα όπου υπάρχει λύση της συνέχειας του δέρματος με κίνδυνο την μόλυνση των εκτεθειμένων ιστών που περιβάλλουν το καταγματικό οστό. Είναι σπάνια στους αθλητές. (Flegel et al.,2007)

ΚΛΕΙΣΤΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ

Αφορούν την λύση της συνέχειας του οστού χωρίς όμως να προβάλλει διαμέσου του δέρματος. Αποτελούν τον συνηθέστερο τύπο καταγμάτων που παρατηρείται στους αθλητές. (Shultz et al.,2009;Flegel et al.,2007)

Τραυματικά κατάγματα

Όταν μια άμεση δύναμη εφαρμοστεί στο οστό η οποία ξεπερνάει την αντοχή του εφελκυσμού του ή συμβεί άμεση πρόσκρουση συμβαίνουν τα τραυματικά κατάγματα.

Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται άμεσος πόνος, κριγμός κατά την εκτέλεση κίνησης, ευαισθησία, και ξαφνική δημιουργία οιδήματος. Είναι πιθανή η αίσθηση ψευδούς κινήσεως εάν το κάταγμα βρίσκεται κοντά σε κινητή άρθρωση. Σε περίπτωση όπου το κάταγμα είναι παρεκτοπισμένο υπάρχει η πιθανότητα να δημιουργηθεί παραμόρφωση ή ακόμα να τραυματιστούν οι παρακείμενοι ιστοί, τα αγγεία και τα νεύρα εξαιτίας της δυσκολίας ευθυγράμμισης των οστέινων τεμαχίων. Είναι ευνόητο πως στην εξέταση θα πρέπει πάντα να ελέγχονται τα νεύρα και τα αγγεία που περιβάλλουν την περιοχή του κατάγματος.

(Flegel et al.,2007;Shultz et al.,2009)

Αποσπαστικά κατάγματα

Πραγματοποιούνται όταν ένα τμήμα του οστού αποσπαστεί από συνδέσμους, μύες ή τένοντες μετά από εφελκυσμό σε περίπτωση διαστρέμματος. (Shultz et al.,2009)

Επιφυσσιακά κατάγματα

Αφορούν την ρήξη ή την απόσπαση του συζευκτικού χόνδρου ή της επίφυσης. Η λειτουργική ικανότητα του συζευκτικού χόνδρου είναι πιθανό να επηρεαστεί αρνητικά και να προκαλέσει προβλήματα στην ανάπτυξη των οστών, σε αθλητές μικρότερους από την ηλικία των 18.

Σημεία και συμπτώματα: Έχουν αναφερθεί στα κλειστά κατάγματα.

Παρατηρείται μεγαλύτερη συχνότητα στην άρθρωση του αγκώνα, σε αθλητές του μπίτζμπολ. (Shultz et al.,2009)

Κατάγματα καταπόνησης-κοπώσεως (stress fractures)

Προκαλούνται από επαναλαμβανόμενη φόρτιση σε οστά που έχουν την τάση να παραμορφωθούν, λόγω της δράσης ισχυρών μυών. Αυτό συμβαίνει διότι η αντοχή των οστών προσαρμόζεται με πιο αργό ρυθμό σε αντίθεση με την μυϊκή ισχύ που έχει πλέον κερδίσει ο αθλητής από τις προπονήσεις του. Η διαδικασία της επούλωσης πραγματοποιείται άμεσα εάν η συνεχής επαναλαμβανόμενη φόρτιση σταματήσει να υφίσταται. Οι αρθρώσεις με την μεγαλύτερη εμφάνιση καταγμάτων κοπώσεως είναι: ο αυχέννας του μηριαίου, η επιγονατίδα, μεσαίο τριτημόριο της κνήμης, περιφερικό τμήμα της περόνης, το δεύτερο μετατόρσιο και το σκαφοειδές του ταρσού. Οι αθλητές του μπάσκετ, του στίβου, της γυμναστικής, του ποδοσφαίρου και του μπίτζμπολ, έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να τραυματιστούν. Τα κατάγματα στην περιοχή του μηριαίου οστού εμφανίζονται συχνότερα σε δρομείς, σκιέρ, ποδοσφαιριστές και δρομείς μεγάλων αποστάσεων.

Σημεία και συμπτώματα: Συνήθως τα σημεία και τα συμπτώματα δεν είναι τόσο εμφανή, με συνέπεια να μην λαμβάνονται σοβαρά υπόψη από τους αθλητές. Παρατηρείται συχνά σταδιακή έναρξη εντοπισμένου πόνου μετά από κάθε δραστηριότητα, ενώ κάποιες φορές είναι πιθανό να υπάρχει και ξαφνική εκδήλωση του. Υποχωρεί με την ανάπαυση. Προοδευτικά ο πόνος ενδέχεται να είναι συνεχής και κατά την διάρκεια της δραστηριότητας, ενώ με την εξέλιξη της κάκωσης ο πόνος εμφανίζεται ακόμα και σε κατάσταση ηρεμίας. Υπάρχει εντοπισμένη ευαισθησία στην περιοχή της κάκωσης, ελάχιστο οίδημα και ερυθρότητα, ενώ είναι πιθανή η αυξημένη θερμοκρασία της περιοχής. Ενώ μετά την πώρωση του κατάγματος υπάρχει ψηλαφητή εσωτερική διόγκωση της κάκωσης. (Flegel et al.,2007;Shultz et al.,2009;Λαμπίρης και συν.,2003;Whyte et al.,2009)

ΕΞΑΡΘΡΗΜΑΤΑ

Το εξάρθρωμα αναφέρεται στον πλήρη αποχωρισμό και τη μετατόπιση δύο αρθρικών επιφανειών καθώς και την διάρρηξη ή μεγάλη διάταση του αρθρικού θύλακα και των συνδέσμων. Είναι αποτέλεσμα πλήξης της άρθρωσης ή δυνάμεων οι οποίες αναγκάζουν την άρθρωση να ξεπεράσει τα

φυσιολογικά όρια του εύρους τροχιάς της. Κατά την μετατόπιση των αρθρικών επιφανειών υπάρχει κίνδυνος να επηρεαστούν οι υποκείμενοι ιστοί και να δημιουργηθούν επιπλέον βλάβες όπως ρήξη στους συνδέσμους ή ακόμα και κάταγμα. Κάποιες φορές είναι δύσκολο να παρατηρηθεί σε περίπτωση που η ανάταξη της άρθρωσης γίνει άμεσα μετά τον τραυματισμό. Στους αθλητές, τα εξαρθήματα με την μεγαλύτερη συχνότητα εμφανίζονται στις αρθρώσεις του ώμου, του αγκώνα, του γόνατος και των φαλαγγικών αρθρώσεων.

Σημεία και συμπτώματα: Πιθανόν να υπάρχουν ενδείξεις νευραγγειακής βλάβης, οι οποίες πρέπει να ελέγχονται. Επίσης υπάρχει εκδήλωση άμεσου πόνου, απότομη εμφάνιση οιδήματος και ελάττωση της λειτουργικότητας. Ενδέχεται, μετά από ένα οξύ εξάρθημα να εμφανιστεί χρόνια αστάθεια στην άρθρωση. Έτσι την ύπαρξη αυτή της αστάθειας, η εφαρμογή μικρότερων φορτίσεων μπορεί να έχει σαν συνέπεια την υποτροπή του εξαρθήματος ή ακόμα και την πρόκληση υπεξαρθήματος. Κατά την αυτόματη ανάταξη ο αθλητής μπορεί να ισχυριστεί πως έχει την αίσθηση ότι <<υποχώρησης>> ή <<γλιστρήματος>> της άρθρωσης. (Flegel et al.,2007;Shultz et al.,2009)

ΥΠΕΞΑΡΘΗΜΑΤΑ

Με τον όρο υπεξάρθημα χαρακτηρίζουμε την ατελή απομάκρυνση των δυο αρθρικών επιφανειών. Το ιστορικό των κακώσεων του αθλητή είναι σημαντική βοήθεια για τον εντοπισμό και τη διάγνωση της βλάβης, ενώ συνήθως είναι δύσκολο εφόσον η αυτόματη ανάταξη είναι συχνή και υπάρχει μικρού βαθμού παραμόρφωση.

Σημεία και συμπτώματα: Υπάρχει ποικιλία σημείων και συμπτωμάτων ανάλογα με τον βαθμό της κάκωσης. Έτσι παρατηρείται πόνος, μειωμένη λειτουργικότητα, οίδημα καθώς και αστάθεια της άρθρωσης. Κατά τον τραυματισμό, ο αθλητής μπορεί να ισχυριστεί πως έχει την αίσθηση <<γλιστρήματος>> της άρθρωσης, όπως συμβαίνει και με την περίπτωση του εξαρθήματος. (Shultz et al.,2009)

ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Η οστεοαρθρίτιδα εξελίσσεται βραδέως μετά από χρόνιους τραυματισμούς σε μια ή σε περισσότερες αρθρώσεις. Μπορεί όμως να είναι και αποτέλεσμα ενός εξάρθρηματος σε μια μικρή χρονική περίοδο. Οι αθλητές είναι επιρρεπείς σε τέτοιους τραυματισμούς μετά την εφηβεία, εφόσον χρειάζονται χρόνια για να αναπτυχθεί η αρθρίτιδα. Παράλληλα οι πιθανότητες πρόκλησης οστεοαρθρίτιδας σε αθλητές αυξάνονται διότι δεν ακολουθούν πρόγραμμα θεραπείας για τους τραυματισμούς τους. (Flegel et al.,2007;Χατζηπαύλου και Κοντάκης.,2003)

ΟΡΟΓΟΝΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η φλεγμονή του ορογόνου θύλακα. Ο θύλακας είναι μια μικροσκοπική σακούλα γεμάτη με υγρό και λειτουργεί ως μία επιφάνεια ολίσθησης για την μείωση της τριβής μεταξύ των ιστών του σώματος. Οι θύλακες βρίσκονται γειτονικά προς τους τένοντες, κοντά στις μεγάλες αρθρώσεις, όπως είναι: οι ώμοι, αγκώνες, γοφοί και τα γόνατα.

Σημεία και συμπτώματα: Υπάρχει εντοπισμένος πόνος και ευαισθησία. Αν η φλεγμονή είναι τόσο σοβαρή ώστε να εμφανιστεί οίδημα, μπορεί να προκαλέσει τοπική διόγκωση και δυσκαμψία. Αυτό μερικές φορές σχετίζεται με ερυθρότητα και τοπική αύξηση της θερμοκρασίας. Επίσης η φλεγμονή καθιστά επώδυνη την στήριξη στο προσβεβλημένο άκρο .

Αίτια: Οι θύλακες μπορεί να παρουσιάσουν φλεγμονή λόγω τραυματισμών, μόλυνσης (σπάνια στον ώμο), ή λόγω μιας υποκείμενης ρευματικής πάθησης. (Shiel and Stöppler.,2011 by www.medicinenet.com/bursitis/article.htm)



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΕΣ ΑΘΛΗΤΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΑΝΩ-ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ ΚΑΙ ΚΟΡΜΟΥ

2.1 Αθλητικές Κακώσεις Αυχένα

ΘΛΑΣΕΙΣ-ΣΥΝΔΕΣΜΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Ορισμός: Οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας μπορούν να χαρακτηριστούν από μια απλή υπερδιάταση μέχρι την πλήρη ρήξη των μυών. Σημεία και συμπτώματα : Έντονος πόνος, μειωμένο εύρος τροχιάς της κίνησης και μυϊκός σπασμός. Σε περίπτωση τραυματισμού του βραχιονίου πλέγματος υπάρχει εκδήλωση αδυναμίας στο άνω άκρο που συνοδεύεται από αιμωδία. Αίτια: Οφείλονται κυρίως σε τραυματισμό του αυχένα, σε άμεση επαφή ή σε μηχανισμούς μηχανικής υπερφόρτισης. (Shultz et al., 2009)

ΤΡΥΠΗΜΑ(Stinger ή burner)

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η παροδική νευρολογική εκδήλωση που συμβαίνει από την πίεση των 5 ή 6 αυχενικών ριζών ή από την συμπίεση του άνω στελέχους του βραχιονίου. (Chang & Bosco, 2006). Είναι συχνή η αθλητική κάκωση κυρίως σε παίκτες ποδοσφαίρου. (Weinberg et al., 2003) Σημεία και συμπτώματα: Ο αθλητής παρουσιάζει συνήθως αδυναμία να μετακινήσει το εμπλεκόμενο άνω άκρο μετά από μια υψηλής ενέργειας σύγκρουση με άλλο αθλητή. Υπάρχει αίσθημα καυστικού πόνου και μουδιάσματος στο επηρεασμένο άνω άκρο. Πιθανόν να υποστηρίζει το προσβεβλημένο άκρο με το υγιές. Η ύπαρξη αδυναμίας στην απαγωγή του ώμου, στην έξω στροφή και κάμψη του βραχίονα αποτελούν αξιόπιστες ενδείξεις ότι έχει υποστεί τρύπημα. Ο πόνος ανακουφίζεται μετά από λίγα λεπτά, ωστόσο ο αθλητής πρέπει να παρακολουθείται στενά διότι η κινητική αδυναμία μπορεί να εξελιχθεί μέσα σε ώρες ή μέρες μετά τον τραυματισμό. (Weinberg et al., 2003)

Αίτια: Ο τραυματισμός προκαλείται συχνότερα από την έλξη ή την συμπίεση του άνω στελέχους του βραχιονίου πλέγματος ή της πέμπτης ή της έκτης αυχενικής ρίζας. (Kuhlman and Mckeag,1999)

ΑΥΧΕΝΙΚΑ ΚΑΤΑΓΜΑΤΑ-ΕΞΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Ορισμός: Κάταγμα είναι η λύση της συνέχειας ενός σπόνδυλου.

Εξάρθρημα: Χαρακτηρίζεται η τέλεια παρεκτόπιση των αυχενικών σπονδύλων.

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος στην περιοχή του αυχένα, μυϊκός σπασμός, αλλαγή της στάσης. Επίσης παρατηρείται ευαισθησία κατά την ψηλάφηση. Ο ασθενής δεν είναι πρόθυμος να κινήσει τον αυχένα του. Σε περίπτωση που ο τραυματισμός συνοδεύεται από κάκωση του νωτιαίου μυελού, τα νευρολογικά συμπτώματα περιλαμβάνουν τα εξής: αμφοτερόπλευρα αισθητικά ελλείμματα όπως είναι η καυσαλγία στα χέρια, αιμωδίες, έκπτωση της αισθητικότητας και παραισθησία. Επιπλέον υπάρχει παράλυση των άνω και των κάτω άκρων και αδυναμία στην εκτέλεση κινήσεων.

Αίτια: Οι Winkelstein and Myers το 1997, αναφέρουν ότι οφείλονται σε επαφή ή σύγκρουση της κεφαλής με αποτέλεσμα την συμπίεση και υποχώρηση του αυχένα, καθώς αναγκάζεται να επιβραδύνει τον κορμό, που κινείται ακόμη. Ο μηχανισμός κάκωσης δεν εξαρτάται μόνο από την κίνηση της κεφαλής αλλά πιο πολύ στην κατεύθυνση της κάκωσης και τις δυνάμεις στρέψης και διάτμησης οι οποίες εφαρμόζονται και προκύπτουν στην περιοχή. Όταν ο αθλητής έρθει σε επαφή με έναν αντίπαλο παίκτη ή με κάποιο ακίνητο αντικείμενο, με την κορυφή του κεφαλιού και τον αυχένα σε κάμψη, οι φορτίσεις δεν απορροφούνται από τους μύες αλλά από τα σπονδυλικά σώματα της περιοχής. Οι κακώσεις της αυχενικής μοίρας εμφανίζονται συχνότερα σε αθλήματα όπου υπάρχει επαφή της κεφαλής. Όπως είναι το ράγκμπι, η πάλη, η ενόργανη και ρυθμική γυμναστική, και το χόκευ επί πάγου. Επίσης το χτύπημα της κεφαλής κατά την κατάδυση αποτελεί συχνή αιτία. (Shultz et al.,2009)

2.2 Αθλητικές Κακώσεις Θώρακα

Κατάγματα κόπωσης πλευρών (Rib stress fracture)

Ορισμός : Κάταγμα κόπωσης είναι η λύση της συνέχειας του οστού του πλευρού λόγω κόπωσης. Εμφανίζεται σε αθλητές του μπίτζμπολ, τένις, γκολφ, windsurfing και της κωπηλασίας.

Σημεία και συμπτώματα: Παρατηρείται στον αθλητή σταδιακή έναρξη του πόνου στην πλευρά του αυχένα και στην ανώτερη περιοχή του κορμού. Επίσης εμφανίζεται και/ή πόνος στην οπίσθια πλευρά του ώμου, ο οποίος συνήθως αυξάνεται σταδιακά ή έρχεται και φεύγει για εβδομάδες ή μήνες. Επιδεινώνεται με την δραστηριότητα, τις βαθιές αναπνοές, το βήχα και με την ανύψωση του χεριού πάνω από το επίπεδο της κεφαλής, ενώ ανακουφίζεται με την ανάπαυση. Παρουσιάζει ευαισθησία κατά την εξέταση γύρω από την πρώτη πλευρά και πιθανή εμφάνιση πόνου κατά την ψηλάφηση της άνω μοίρας του τραπεζοειδή.

Αίτια: Προκαλείται από επαναλαμβανόμενες έντονες κινήσεις του ώμου. (Bissell and Bedi,2010)

Οξεία κατάγματα πλευρών

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η λύση της οστικής συνέχειας του πλευρού. Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται ραγδαίος πόνος στο στήθος, ο οποίος επιδεινώνεται με τον βήχα ή με βαθιά εισπνοή. (Hides et al.,1994) Αίτια: Προκαλούνται από μεγάλο απότομο τραυματισμό ή από βίαιη έλξη. (Sakellaridis et al.,2004)

Ασταθής θώρακας (flail chest)

Ορισμός : Χαρακτηρίζεται τραυματική κατάσταση κατά την οποία, υπάρχει απώλεια οστικής συνέχειας ενός τμήματος του θωρακικού τοιχώματος από τον υπόλοιπο κλωβό, με συνέπεια να κινείται ανεξάρτητα από αυτόν. Προκαλείται από τραυματισμό της περιοχής. (Smith et al., 2011) Σημεία και συμπτώματα: Ανάλογα με τη βαρύτητα των παθοφυσιολογικών αλλαγών και

τις εφεδρείες του οργανισμού, κατά την κλινική εξέταση μπορεί να αποκαλυφθεί δύσπνοια, ταχύπνοια, κυάνωση και εργώδη αναπνοή. Επίσης διακρίνονται συμβατά ευρήματα με κυκλοφορική και ολιγαιμική καταπληξία. Επιπλέον κατά την κλινική παρατηρούμε ότι εμφανίζεται παράδοξη κινητικότητα στο τμήμα του θωρακικού τοιχώματος, η οποία γίνεται πιο εμφανής με τον βήχα.

Αίτια: Αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση η παρουσία καταγμάτων τριών τουλάχιστον διαδοχικών πλευρών σε δύο σημεία τους ή το κάταγμα του στέρνου και των παρακείμενων πλευρών αμφοτερόπλευρα. (Krassas et al.,2011)

2.3 Αθλητικές Κακώσεις Ο.Μ.Σ.Σ

ΜΥΙΚΕΣ ΚΑΚΩΣΕΙΣ

Ορισμός : Θλάσεις στους μυς της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης
Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται επίμονος πόνος, μυϊκό οίδημα, δυσκαμψία και σπασμός που ακολουθείται από μείωση της λειτουργικότητας και περιορισμό του εύρους τροχιάς.

Αίτια: Οι θλάσεις προκαλούνται από άμεση επαφή με τον αντίπαλο(ράγκμπι), με αθλητικό εξοπλισμό (ρόπαλο) και μετά από πτώση στο έδαφος. (Shultz et al.,2009)

ΣΠΟΝΔΥΛΟΥΣΗ

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται το κάταγμα κόπωσης στον ισθμό του σπονδυλικού πετάλου. (Shultz et al.,2009) Η σπονδυλόλυση αποτελεί την αιτία εμφάνισης πόνου σε έφηβους αθλητές σε ένα ποσοστό 47%, ενώ μόνο το 5% αφορά ενήλικους αθλητές.

Σημεία και συμπτώματα: Το κυριότερο σύμπτωμα του αθλητή είναι ο πόνος στην οσφύ. Μπορεί να αντανακλά στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού και των γλουτών. Συχνά η έναρξη της σπονδυλόλυσης στους αθλητές εμφανίζεται με ύπουλο πόνο, ο οποίος παρουσιάζει επιδείνωση κατά την διάρκεια της άσκησης, ενώ ανακουφίζεται με την ανάπαυση. Οι γυμναστές και οι ποδοσφαιριστές έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να εμφανίσουν σπονδυλόλυση. (Cassidy et al, 2005)

Αίτια: Κάταγμα κόπωσης, που οφείλεται σε συγγενή αποδυνάμωση της περιοχής. (Shultz et al., 2009)

ΣΠΟΝΔΥΛΟΛΙΣΘΗΣΗ

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται από το πρόσθιο υπεξάρθρημα του προσβεβλημένου σπονδύλου. Στον σπόνδυλο που έχει υποστεί σπονδυλόλυση, υπάρχει παρεκτόπιση προς τα εμπρός σε σχέση με τον από κάτω σπόνδυλο.

Εμφανίζεται συχνότερα σε αθλητές της άρσης βαρών, της ρυθμικής και της ενόργανης γυμναστικής. (Shultz et al., 2009)

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος και ευαισθησία στην οσφύ ,πόνος στους γλουτούς, μυϊκός σπασμός των οπίσθιων μηριαίων, πόνος και/ή αδυναμία είτε στο ένα είτε και στα δυο κάτω άκρα. Δυσκολία στο να ελέγξει τις λειτουργίες του εντέρου και της ουροδόχου κύστεως. Εμφανίζεται αλλαγή στον τρόπο βάδισης. (Walker et al.,2012)

Αίτια: Επαναλαμβανόμενες κινήσεις κάμψης και υπερέκτασης. (Shultz et al., 2009)

ΠΡΟΒΟΛΗ-ΠΡΟΠΤΩΣΗ(ΚΗΛΗ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ)

Ορισμός : Χαρακτηρίζεται η μετατόπιση και προβολή του πηκτοειδή πυρήνα δια μέσου του ινώδη δακτυλίου. (Clinics in Sports Medicine, 2002).
Σημεία και συμπτώματα: Πόνος επικεντρωμένος στην οσφυϊκή μοίρα, μυϊκός σπασμός και εστιακή ευαισθησία πάνω από το επίπεδο του σημείου της βλάβης. Ακόμα υπάρχει ισχιαλγία ή αναφερόμενος πόνος κατά την πορεία του νεύρου. Παρατηρούνται σημεία και συμπτώματα που αφορούν την συμπίεση του νεύρου.

Αίτια: Είναι πιθανόν να προκληθεί από έναν οξύ τραυματισμό και από επαναλαμβανόμενους μικροτραυματισμούς. Παράγοντες όπως είναι: η κακή εμβιομηχανική, λανθασμένη στάση του σώματος, έλλειψη ευκαμψίας και οι αδύναμοι μύες, συνεισφέρουν στην πρόκληση επαναλαμβανόμενων τραυματισμών. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αποδυνάμωση του ινώδη δακτυλίου και έτσι επιτρέπεται η προβολή και η πιθανή πρόπτωση και αποκόλληση του πηκτοειδή πυρήνα έξω από τον ινώδη δακτύλιο. (Shultz et al.,2009)

2.4 Αθλητικές Κακώσεις Ωμου

ΚΑΤΑΓΜΑ ΚΛΕΙΔΑΣ (clavicle fracture)

Ορισμός: Τα κατάγματα κλείδας συχνά συμβαίνουν από άμεσο χτύπημα και πτώση πάνω σε τεντωμένο χέρι. Τα πιο συχνά εμφανίζονται στην μεσότητα της κλείδας. Σημεία και συμπτώματα: Κρεμασμένος ώμος, πόνος, ευαισθησία ,οίδημα ,μώλωπες και αδυναμία ανύψωσης του χεριού.
Αίτια: Ο συνηθέστερος μηχανισμός πρόκλησης της συγκεκριμένης κάκωσης είναι το άμεσο χτύπημα στον ώμο. Αυτό είναι δυνατόν να συμβεί κατά τη διάρκεια μιας πτώσης πάνω από τον ώμο με τεντωμένο χέρι. (Flegel et al.,2007)

ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ ΑΚΡΩΜΙΟΚΛΕΙΔΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ (Acromioclavicular joint dislocation)

Ορισμός: Διάταση ή ρήξη των συνδέσμων της ακρωμιοκλειδικής άρθρωσης. (Flegel et al.,2007) Ενώ παράλληλα, στις παρακείμενες ανατομικές δομές δημιουργούνται οι εξής κακώσεις: κατάγματα του ακρωμίου, της κλείδας και της κορακοειδούς απόφυσης. Όπως και ρήξεις στις εκφύσεις του δελτοειδή ,του τραπεζοειδή μύος και στον διάρθριο ινοχόνδρινο μηνίσκο. (Λαμπίρης και συν.,2003)

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος ανάλογα με τον βαθμό της κάκωσης και κατά την κίνηση απαγωγής πάνω από τις 120° και της οριζόντιας απαγωγής, οίδημα, ανυψωμένη κλείδα σε σχέση με το ακρώμιο και ευαισθησία στην περιοχή.(Shultz et al.,2009)

Αίτια: Άμεση πλήξη στο πλάι ή στην κορυφή του ώμου, μετά από πτώση ή άμεση επαφή με την άκρη του ώμου.(Flegel et al.,2007;Shultz et al.,2009)

Τα εξάρθρηματα της ακρωμιοκλειδικής ταξινομούνται σε 6 τύπους (κατά Rockwood): Τύπος I: Ατελής ρήξη των ακρωμιοκλειδικών συνδέσμων, Τύπος II: Ρήξη των ακρωμιοκλειδικων συνδέσμων, χωρίς ρήξη των κορακοκλειδικών συνδέσμων, Τύπος III: Ρήξη ακρωμιοκλειδικών και κορακοκλειδικών συνδέσμων, Τύπος IV: Ρήξη και των δύο συνδέσμων με παρεκτόπιση του περιφερικού άκρου της κλείδας προς τα πίσω μέσα στον τραπεζοειδή μύ, Τύπος V: Πλήρης ρήξη των συνδέσμων και των μυών με πολύ μεγάλη παρεκτόπιση της κλείδας. Τύπος VI: Πλήρης ρήξη των συνδέσμων και των μυών , το περιφερικό τμήμα της κλείδα έχει παρεκτοπιστεί και εντοπίζεται ανάμεσα στην καρακοειδή απόφυση και τον κοινό καταφυτικό τένοντα.(Rockwood and Green.,1984)

ΑΣΤΑΘΕΙΑ ΩΜΟΥ (Shoulder dislocation)

Πρόσθια Εξαρθρήματα

Ορισμός: Πλήρης ή μερική παρεκτόπιση της βραχιόνιας κεφαλής σε σχέση με την ωμογλήνη. Προκύπτουν από οξύ τραυματισμό ή από χρόνια αστάθεια ώμου. Η επαναλαμβανόμενη φόρτιση λόγω κινήσεων πάνω από το επίπεδο της κεφαλής καταπονεί τον πρόσθιο και κάτω γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο και αρθρικό θύλακα. Αυτό συμβαίνει στην καλαθοσφαίριση, κολύμβηση, αντισφαίριση, πετοσφαίριση, γκολφ και ακοντισμός. (Shultz et al.,2009)
Σημεία και συμπτώματα: Πόνος, Αίσθημα αστάθειας, Προεξοχή ακρώμιου, εμφάνιση επιπεδωμένου δελτοειδή μυός, κυάνωση του βραχίονα, αίσθημα τριγμού, αδυναμία ενεργητικής και παθητικής κίνησης του βραχιονίου. (Flegel et al.,2007; Shultz et al.,2009)

Αίτια: Πτώση του αθλητή με το βραχίονα σε θέση απαγωγής, έξω στροφής και υπερέκτασης ή σε βίαιη εφαρμογή δύναμης προς τα πίσω και έξω.(Flegel et al.,2007;Shultz et al.,2009)

Little Leaguer's Shoulder

Ορισμός: Περιγράφεται από τον Dotter το 1953 ως ένα κάταγμα κόπωσης της εγγύς επιφυσιακής πλάκας.Εμφανίζονται συχνότερα σε νεαρούς αθλητές 11 με 16 ετών. (Osbahg et al., 2010)

Σημεία και συμπτώματα: Το βασικό πρόβλημα είναι η εντόπιση του πόνου στην περιοχή του άνω πέρατος του βραχιονίου κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ρίψεων. Εντοπίζεται ευαισθησία κατά την ψηλάφηση, στο πάνω μέρος του εγγύς βραχιονίου. Συμπτώματα όπως είναι το οίδημα, η μυϊκή αδυναμία, η ατροφία και η απώλεια της κινητικότητας είναι ασυνήθιστα. (Carson and Gadder.,1997)

Αίτια: Η τρέχουσα βιβλιογραφία αναφέρει ότι η μέγιστη έξω στροφή του ώμου κατά τη φάση ρίψης της μπάλας προκαλεί την μέγιστη ροπή και τις υψηλότερες δυνάμεις στρέψης, σε σχέση με την μέγιστη φυσιολογική έξω

στροφή του ώμου. Αυτό κατά πάσα πιθανότητα σχετίζεται με την ανάπτυξη της κάκωσης. (Osbahr et al., 2010)

ΡΗΞΕΙΣ ΕΠΙΧΕΙΛΙΟΥ ΧΟΝΔΡΟΥ (Labral tears)

Ορισμός: Κάκωση στον επιχείλιο χόνδρο της ωμογλήνης. Οι αθλητές που προσβάλλονται συχνότερα είναι οι κολυμβητές, οι ακοντιστές, οι παίκτες του μπέιζμπολ και της πετοσφαίρισης. (Shultz et al., 2009)

Βλάβες SLAP (Superior Labrum Anterior and Posterior)

Ορισμός: Ο τραυματισμός του άνω τμήματος του επιχείλιου χόνδρου αρχίζει οπίσθια και επεκτείνεται πρόσθια σταματώντας πριν ή στο μέσο της ωμογλήνης και συμπεριλαμβάνει την <<άγκυρα>> του τένοντα του δικεφάλου στον επιχείλιο χόνδρο. (Snyder et al., 1990)

Σημεία και συμπτώματα: Βαθύς πόνος στην περιοχή του ώμου, συχνά αντανακλώμενος.

Αίτια: Βίαιη έλξη του βραχιονίου σε θέση υπερέκτασης. (Λαμπίρης και συν., 2003)

Βλάβη Bankart

Αναφέρονται οι ρήξεις του πρόσθιου και κάτω τμήματος του επιχείλιου χόνδρου της ωμογλήνης, οι οποίες προκαλούνται μετά από πρόσθια εξάρθραμα του ώμου χωρίς προϋπάρχουσα αστάθεια. (Λαμπίρης και συν., 2003)

Ρήξεις οπίσθιου άνω επιχείλιου χόνδρου

Ορισμός: Οι ρήξεις αυτές είναι λιγότερες συχνές και παρατηρούνται συνήθως σε αθλητές ρίψεων στο πλαίσιο του συνδρόμου εσωτερικής πρόσκρουσης. Στην περίπτωση αυτή συνυπάρχει αποκόλληση του οπίσθιου άνω τμήματος του επιχείλιου χόνδρου και της αρθρικής, κάτω επιφάνειας του τένοντα του υπερακανθίου.

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος

Αίτια: Προκύπτουν κατά την διάρκεια επαναλαμβανόμενων ρίψεων κοντά στην πρόσφυση του τένοντα του δικέφαλου βραχιόνιου. (Shultz et al.,2009)

ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΜΑΚΡΑΣ ΚΕΦΑΛΗΣ ΤΟΥ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ (Biceps tendinitis)

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η φλεγμονή του τένοντα της μακράς κεφαλής του δικέφαλου βραχιόνιου, λόγω υπερφόρτισης κατά την διάρκεια επιβράδυνσης σε ρίψεις.

Σημεία και συμπτώματα: Διάχυτος πόνος στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου, ευαίσθησία εστιακή πάνω από την μακρά κεφαλή του δικεφάλου μυός και τον τένοντα. Μπορεί να εμφανιστεί πόνος κατά την κίνηση του υπό αντίσταση υππιασμού, την παθητική διάταση και την εκτέλεση ρίψεων
Αίτια: Επαναλαμβανόμενη τριβή και φόρτιση (Shultz et al.,2009)

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΥΠΑΚΡΩΜΙΑΚΗΣ ΠΡΟΣΤΡΙΒΗΣ (ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣΚΡΟΥΣΗΣ Ή ΩΜΟΣ ΤΟΥ ΚΟΛΥΜΒΗΤΗ)

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται το επώδυνο σύνδρομο, στο οποίο υπάρχει προστριβή των τενόντων (κυρίως υπερακάνθιος) κάτω από το κορακοακρωμιακό τόξο.(Neer et al.,1972)

Η προστριβή του ώμου ταξινομείται σε 3 στάδια. Προοδευτικά αρχίζει από τενοντίτιδα και εκτείνεται στην ρήξη του στροφικού πετάλου. (κατά Neer et al., 1972): Στάδιο 1: Συχνότερη σε νεαρούς αθλητές. Εντός του πετάλου των στροφέων υπάρχει αιμορραγία και οίδημα. Σημεία και συμπτώματα: Πόνος, μόνο κατά την διάρκεια δραστηριότητας, απουσία αδυναμίας ή μικρού βαθμού, πλήρες εύρος τροχιάς. Εάν αντιμετωπιστεί έγκαιρα είναι δυνατόν να μην υπάρξει μόνιμη βλάβη στους ιστούς. Στάδιο 2: Χαρακτηρίζεται από πάχυνση και ίνωση στον τένοντα του υπερακανθίου μυός και του υπακρωμιακού ορογόνου θύλακα. Παρουσιάζονται εκφυλιστικές αλλαγές στους ιστούς και δεν θεωρείται αναστρέψιμη η προστριβή με την συντηρητική θεραπεία.

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος κατά την διάρκεια δραστηριότητας και μετά την εκτέλεση της, πιθανόν κατά τη νύχτα και σε καθημερινές δραστηριότητες. Στάδιο 3: Χαρακτηρίζεται από μερικές ή πλήρεις ρήξεις των τενόντων του πετάλου των στροφών αποτέλεσμα της εκφύλισης. Παρατηρούνται εντός του υπακρωμιακού χώρου αλλαγές στο βραχιόνιο οστό και στο πρόσθιο τμήμα του ακρώμιου.

Σημεία και συμπτώματα: Περιορισμένο εύρος τροχιάς στο πέταλο των στροφών και συνεχόμενος πόνος

Αίτια: Επαναλαμβανόμενες κινήσεις του ώμου πάνω από το επίπεδο της κεφαλής. Έχει σαν αποτέλεσμα την σταδιακή ελάττωση του υπακρωμιακού χώρου, η οποία προκύπτει από τη ελάττωση του διαστήματος μεταξύ του υπερακανθίου μυός και του υπακρωμιακού θύλακα κάτω από το υπακρωμιακό τόξο. (Shultz et al.,2009)

ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑ ΠΕΤΑΛΟΥ ΤΩΝ ΣΤΡΟΦΕΩΝ (rotator cuff tendinitis)

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η φλεγμονώδης κατάσταση των τενόντων του στροφικού πετάλου. (Meister and Andrews.,1993)

Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται πόνος κατά τη φάση ρίψης, ήπια αδυναμία των έξω στροφών και ευαισθησία στον υπερακάνθιο και τον υποπλάτιο μυ. Σε χρόνιες καταστάσεις είναι πιθανή η ατροφία του υπερακανθίου μυός. (Shultz et al.,2009)

Αίτια: Προκαλείται από έντονες και επαναλαμβανόμενες μυϊκές συστολές κατά τη φάση επιβράδυνσης της ρίψης πάνω από το επίπεδο της κεφαλής ,είναι ικανές να βλάψουν τη μεσότητα και την κάτω επιφάνεια του υποπλάτιου και του υπερακανθίου μυός. (Meister and Andrews.,1993)

ΡΗΞΕΙΣ ΣΤΡΟΦΙΚΟΥ ΠΕΤΑΛΟΥ (Rotator cuff tears)

Ορισμός: Μερική ή πλήρης ρήξη του μωστενόντιου πετάλου των στροφών. Σημεία και συμπτώματα: Πόνος στην πρόσθια έξω επιφάνεια του ώμου, μυϊκή αδυναμία, περιορισμένο εύρος τροχιάς. Ο πόνος επιδεινώνεται τη νύχτα, όταν

ο ασθενής είναι γυρισμένος και κοιμάται πάνω στην προσβεβλημένο άκρο. (Shultz et al.,2009)

Αίτια: Εμφανίζονται συχνότερα σαν αποτέλεσμα του συνδρόμου πρόσκρουσης. Επίσης προκύπτουν από πτώση σε τεντωμένο χέρι ή από μια δυνατή σύσπαση στους μύες του στροφικού πετάλου. Σε ρήψεις πραγματοποιούνται από κινήσεις υπέρχρησης ή από επαναλαμβανόμενους τραυματισμούς. (Quillen et al.,2004)

2.5 Αθλητικές Κακώσεις Αγκώνα

ΕΞΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ (Tennis Elbow)

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται μια επώδυνη κατάσταση η οποία προσβάλλει τους τένοντες των εκτεινόντων μυών της άρθρωσης του καρπού στον έξω επικόνδυλο του βραχιόνιου οστού. Ο πόνος της έχει περιγραφεί με πολλές ονομασίες όπως πλευρική επικονδυλίτιδα , περιοστίτιδα. Διαχρονικά έχουν αμφισβητηθεί από ερευνητές οι οποίο υποστηρίζουν πως δεν υπάρχουν πάντα φλεγμονώδη κύτταρα.(Smedt et al.,2007)

Σημεία και συμπτώματα: Παρατηρείται σημαντικός πόνος στην έξω πλάγια επιφάνεια του αγκώνα, και επίσης εντοπίζεται στην έκφυση των εκτεινόντων του καρπού. Επιδεινώνεται προοδευτικά κατά την επιβάρυνση. Δεν υπάρχει διαταραχή στην αισθητικότητα της περιοχής. Πόνος υπάρχει στην ενεργητική και υπό αντίσταση κίνηση της έκτασης του καρπού αλλά και στον υπό αντίσταση υπτιασμό του αντιβραχίου. (Μαλλιάρopoulos και συν.,2008)
Αίτια: Προκύπτει από επαναλαμβανόμενους μικροτραυματισμούς και άμεσα τραύματα. Προκύπτουν μικρές ρήξεις λόγω των επαναλαμβανόμενων συστολών των εκτεινόντων τενόντων του καρπού και ακολουθείται οι εκφύλιση τους. (Walz et al, 2010). Ως παράγοντας κινδύνου αναφέρεται το μέγεθος της λαβής της ρακέτας των αθλητών του τένις. (Smedt et al., 2007)

ΕΣΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ (Golfer's ή Thrower's elbow)

Ορισμός: Είναι μια επώδυνη κατάσταση υπέρχρησης που επηρεάζει τις τενόντιες εκφύσεις των καμπτήρων και των πρηνιστών στον έσω επικόνδυλο. (Frostick et al., 1999). Παρατηρείται με μικρότερη συχνότητα από την έξω επικονδυλίτιδα. Εμφανίζεται συχνότερα σε ρίπτες, κολυμβητές και σε αθλητές του golf.

Σημεία και συμπτώματα: Υπάρχει πόνος και ήπιου βαθμού οίδημα. Ο πόνος αναπαράγεται κατά εκτέλεση της κάμψης του καρπού και του πρηνισμού στο αντιβράχιο, υπό αντίσταση. Ενώ μπορεί να αναπαραχθεί με τον αγκώνα σε θέση έκτασης, εάν εκταθεί παθητικά περαιτέρω ο αγκώνας με παθητικό υπτιασμό του αντιβραχίου. Εμφανίζονται σημεία ερεθισμού του ωλένιου νεύρου. (Shultz et al.,2009)

Αίτια: Προκαλείται από δυνάμεις βλαισότητας οι οποίες προκαλούν μικροτραυματισμούς στους μύες και τους συνδέσμους που βρίσκονται στην έσω επιφάνεια του αγκώνα. Αυτό συμβαίνει στη διάρκεια της κάμψης του καρπού και του πρηνισμού του αντιβραχίου λόγω του ότι, οι δυνάμεις βλαισότητας ξεπερνούν την αντοχή των ανατομικών δομών. (Walz et al, 2010)

ΩΛΕΝΙΑ ΝΕΥΡΙΤΙΔΑ (Cubital tunnel syndrome)

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η πίεση του ωλένιου νεύρου καθώς διέρχεται μέσα από τον ωλένιο σωλήνα στον αγκώνα.

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος ή ενόχληση στην εσωτερική επιφάνεια του αγκώνα και αντανακλά στην εξωτερική πλευρά του αντιβραχίου, στο πέμπτο δάχτυλο και στην έσω επιφάνεια του τετάρτου. Ο αθλητής εμφανίζει οίδημα καθώς και παροδική υπαισθησία στο μικρό δάχτυλο και στο ωλένιο ήμισυ του παράμεσου, η οποία με την εξέλιξη της κατάστασης, προοδεύει σε αιμωδία. Η υπαισθησία επιδεινώνεται κατά την κίνηση της κάμψης του αγκώνα. Εμφανίζεται αδυναμία στο πρώτο ραχιαίο μεσόστυο.

Αίτια: Το σύνδρομο του ωλένιου σωλήνα στο 50% των περιπτώσεων δεν έχει σαφή αιτιολογία. Μπορεί να οφείλεται σε άμεσο τραυματισμό του νεύρου όπου οφείλεται σε θλάση, κάταγμα ή εξάρθρωμα. Επίσης μπορεί να είναι αποτέλεσμα μυϊκής υπερτροφίας, χωροκατακτητικής βλάβης ή κάθε παθολογίας η οποία ελαττώνει τον χώρο μέσα στον ωλένιο σωλήνα. (Shultz et al.,2009; Flegel et al.,2007; Λαμπίρης και συν.,2003)

ΤΕΝΟΝΤΙΤΙΔΑ ΤΟΥ ΔΙΚΕΦΑΛΟΥ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΥ

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η φλεγμονή του καταφυτικού τένοντα του δικέφαλου βραχιονίου. Είναι η πιο συχνή αιτία πόνου στην πρόσθια επιφάνεια του αγκώνα.(Dugas and Cain.,2005) Παρατηρείται συχνότερα κατά την προπόνηση στην άρση βαρών και με μεγάλες αντιστάσεις.

Σημεία και συμπτώματα: Οι Alley and Pappas το 1995 αναφέρουν ότι παρατηρείται πόνος, εστιακή ευαισθησία κοντά στην κατάφυση του μυός και αίσθημα καυσαλγίας στην πρόσθια επιφάνεια του αγκωνιαίου βόθρου. Κατά την ενεργητική ή υπό αντίσταση, εκτέλεση κάμψης και υππιασμού του αγκώνα, είναι πιθανόν να υπάρχει πόνος και μυϊκή αδυναμία. (Shultz et al.,2009)

Αίτια: Προκαλείται από υπέρχρηση μετά από επαναλαμβανόμενες κινήσεις κάμψης και υππιασμού. Είναι πιθανόν να συμβεί μετά από ακραία ισχυρή σύσπαση του δικέφαλου βραχιονίου. (Dugas and Cain.,2005)

ΚΑΤΑΓΜΑ ΣΤΟ ΩΛΕΚΡΑΝΟ (Olecranon fracture)

Ορισμός: Η λύση της οστικής συνέχειας του ωλέκρανου. Σημεία και συμπτώματα: Παρατηρείται πόνος, οίδημα, κριγμός, παραμόρφωση στην οπίσθια επιφάνεια του αγκώνα και εστιακή ευαισθησία. (Shultz et al.,2009)

Αίτια: Οι Cabanela and Morrey το 1993 αναφέρουν πως προκύπτει μετά από άμεση πλήξη στην οπίσθια επιφάνεια του αγκώνα. Είναι πιθανό να εμφανιστεί αστάθεια εφόσον τα περισσότερα κατάγματα είναι ενδοαρθρικά. Σε σπάνιες περιπτώσεις συμβαίνουν λόγω βίαιης έλξης του τρικέφαλου βραχιονίου (Shultz et al.,2009)

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΕΣΩ (ΩΛΕΝΙΟΥ) ΠΛΑΓΙΟΥ ΣΥΝΔΕΣΜΟΥ

Ορισμός: Παρατηρείται ρήξη του πλάγιου ωλένιου συνδέσμου. Ο ωλένιος πλάγιος σύνδεσμος αποτελείται από: την πρόσθια, την οπίσθια και την εγκάρσια μοίρα. Η πρόσθια μοίρα αποτελεί τον πιο δυνατό σταθεροποιητή για τον περιορισμό των βλαισών δυνάμεων. Οπότε είναι συχνότερες οι ρήξεις. (Banks et al.,2005)

Σημεία και συμπτώματα: Αιφνίδιος πόνος, οίδημα, εστιακή ευαισθησία, περιορισμένο εύρος τροχιάς. Ανακουφίζεται όταν ο αθλητής έχει τον αγκώνα του σε θέση κάμψης. Λόγω της βλαισότητας υπάρχει αστάθεια. Αίτια: Δυνάμεις τραυματικής βλαισότητας, οι οποίες είναι ικανές να εκλυθούν κατά την πτώση του αθλητή πάνω στο τεντωμένο χέρι του. Αυτό συμβαίνει σε αθλήματα όπως το αμερικάνικο ποδόσφαιρο και την πάλη, στα οποία υπάρχει επαφή με τον αντίπαλο. Επίσης προκαλείται κατά την φάση ρίψεων πάνω από το επίπεδο της κεφαλής, όπως σε μπάλα του μπέιζμπολ και ρίψης του ακοντίου. (Shultz et al.,2009)

ΕΞΑΡΘΡΗΜΑ ΑΓΚΩΝΑ

Ορισμός: Το εξάρθρωμα του αγκώνα συμβαίνει όταν υπάρχει παρεκτόπιση του ωλεκράνου προς τα πίσω.

Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται πόνος και οίδημα στην περιοχή του αγκώνα. Είναι πιθανόν να υπάρχουν νευρολογικές εκδηλώσεις, εάν υπάρχει τραυματισμός του μέσου ή του ωλένιου νεύρου (Λαμπίρης και συν.,2003) Αίτια: Μπορεί να προκληθεί μετά από άμεση πλήξη του αγκώνα ή με πτώση πάνω σε ένα εκτεταμένο αγκώνα. Μετά από κάθε συμβάν που προκαλείται βίαιη έκταση του αγκώνα είναι δυνατόν να προκληθεί εξάρθρωμα στην περιοχή. (Flegel et al.,2007)

2.6 Αθλητικές κακώσεις καρπού και άκρας χείρας

Συνδεσμική κάκωση καρπού

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται ο τραυματισμός που συμβαίνει σε οποιοδήποτε από τους συνδέσμους του καρπού.

Σημεία και συμπτώματα: Παρατηρείται πόνος, εστιακή ευαισθησία και οίδημα ανάλογης σοβαρότητας με τον βαθμό της κάκωσης. Μπορεί να προκύψει μυϊκή αδυναμία δευτερευόντως, σε κινήσεις υπό αντίσταση, λόγω του πόνου. Ο αθλητής αισθάνεται πόνο κατά το ενεργητικό παθητικό εύρος τροχιάς των κινήσεων. Σε σοβαρά διαστρέμματα είναι δυνατόν να υπάρχει παραμόρφωση και αστάθεια στην άρθρωση του καρπού.

Αίτια: Το διάστρεμμα του καρπού αποτελεί συχνή κάκωση κατά την διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων. Ο κύριος μηχανισμός πρόκλησης είναι η πτώση στο έδαφος, η επαφή με την μπάλα, τον αντίπαλο παίκτη και τον εξοπλισμό του αντιπάλου. Επίσης οφείλονται σε επαναλαμβανόμενες κινήσεις, οι οποίες καταπονούν τον καρπό. (Flegel et al.,2007)

Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

Ορισμός: Χαρακτηρίζεται η συμπίεση του μέσου νεύρου καθώς διέρχεται στον καρπιαίο σωλήνα. (Shultz et al.,2009)

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος στον καρπό και το αντιβράχιο που αντανακλά στον αντίχειρα και στα τρία δάχτυλα. Ο οποίος επιδεινώνεται με τις κινήσεις των καμπτήρων και των πρηνιστών μυών. Επίσης με την εξέλιξη του συνδρόμου μπορεί να εκδηλωθεί παραισθησία στην κατανομή του μέσου νεύρου.

Αίτια: Επαναλαμβανόμενες κινήσεις πρηνισμού και διατήρηση της λαβής σε αθλήματα όπως είναι η κωπηλασία, το golf, κωπηλασία, αντισφαίριση και άρση βαρών (Andrews and Whiteside.,1993) (Shultz et al.,2009)

Κάταγμα σκαφοειδούς

Ορισμός: Λύση της οστικής συνέχειας του σκαφοειδούς. (Harkess et al.,1984)
Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται πόνος κατά την επιμήκη συμπίεση του αντίχειρα και κατά την παθητική κίνηση του σε ακραίες θέσεις. Επίσης παρατηρείται πόνος κατά την ψηλάφηση στην ανατομική ταμπακιέρα, στο φύμα του σκαφοειδούς. Υπάρχει οίδημα, αδυναμία δραγμού και επώδυνη κίνηση του καρπού. (Grover et al.,1996; Parvizi et al.,1998)

Αίτια: Ο πιο συχνός μηχανισμός πρόκλησης είναι η πτώση με τεντωμένο ή πάνω στο χέρι, σε θέση κερκιδικής απόκλισης και υπερέκτασης. Επίσης ως μηχανισμός της κάκωσης έχει αναφερθεί η βίαιη υπερκάμψη του καρπού. (Shestak and Ruby.,1983)

Κάταγμα Colles

Ορισμός: Αναφέρεται στην λύση της οστικής συνέχειας του περιφερικού άκρου της κερκίδας και συγκεκριμένα στο κάτω πέρας της.
Σημεία και συμπτώματα: Εμφανίζεται πόνος, παραμόρφωση του καρπού και έκπτωση της λειτουργικότητας του και οίδημα. Στην περιοχή του καρπού εξαιτίας του κατάγματος, η συνηθέστερη νευρική βλάβη αφορά το μέσο νεύρο και εν συνεχεία το ωλένιο νεύρο. Τα χαρακτηριστικά της βλάβης στο μέσο νεύρο είναι η υπαισθησία στην παλαμιαία επιφάνεια του αντίχειρα και η απώλεια της αντιθετικής ικανότητας του. Η βλάβη στο ωλένιο νεύρο αναφέρεται στην υπαισθησία στην ωλένια επιφάνεια του χεριού και στην αδυναμία εκτέλεσης απαγωγής των δακτύλων.

Αίτια: Η συνηθέστερη αιτία πρόκλησης κατάγματος Colles είναι η πτώση πάνω σε τεντωμένο χέρι. Αυτά τα κατάγματα πραγματοποιούνται πολύ συχνά σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση αλλά και σε άτομα που βρίσκονται στην πρώιμη εφηβεία. (Χατζηπαύλου και Κοντάκης.,2003)

Σφυροδακτυλία (Mallet finger)

Ορισμός: Η κατάσταση κατά την οποία, η βλάβη των φαλαγγοφαλαγγικών αρθρώσεων που οδηγεί στην ανικανότητα να τεντωθούν τα δάχτυλα. (Mehloff et al.,2001)

Σημεία και συμπτώματα: Το βασικό σύμπτωμα είναι ότι ο ασθενής αδυνατεί να τεντώσει το δάχτυλο του. (Mehloff et al 2001). Επίσης εμφανίζεται πόνος στην ονυχοφόρο φάλαγγα και ευαισθησία. (Doyle et al.,1982)

Αίτια: Όταν μετά από κλειστή ανάταξη, σε ένα πιθανό ανοιχτό, εξάρθρωμα των περιφερικών φαλαγγοφαλαγγικών αρθρώσεων παρουσιαστεί στον ασθενή ανικανότητα ως προς το να τεντώσει το δάχτυλο του. Πιθανόν να έχει υποστεί ρήξη ο εκτείνοντας τένοντας στην βάση της φάλαγγας. (Mehloff et al.,2001)

Κάταγμα στο δάκτυλο

Ορισμός: Είναι η λύση της οστικής συνέχειας σε κάθε μια από τις τρεις φάλαγγες του δαχτύλου. (Freeland et al.,2000)

Σημεία και συμπτώματα: Ραγδαίος εμφάνιση πόνου, μώλωπα και οίδηματος. Ο πόνος επιδεινώνεται με την προσπάθεια κίνησης του δαχτύλου. Σε περίπτωση εξάρθρωσης της άρθρωσης ή μετατόπισης, μπορεί να υπάρξει παραμόρφωση του δαχτύλου. Σε βλάβη των νεύρων, πιθανόν να παρουσιαστεί αίσθημα καψίματος στο δάχτυλο. (Cooney et al.,1984)

Αίτια: Τα κατάγματα που αφορούν την πρώτη και την δεύτερη φάλαγγα προκύπτουν από την υπερέκταση ή την υπερβολική απαγωγή τους. Ενώ τα κατάγματα της ονυχοφόρου φάλαγγας είναι αποτέλεσμα σύνθλιψης ή διάτμησης. (Freeland et al., 2000)

Διάστρεμμα αντίχειρα(skier's thumb)

Ορισμός: Μερική ρήξη των θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων όπως είναι οι πλάγιοι ωλένιοι σύνδεσμοι. (Χατζηπαύλου και Κοντάκης.,2006) Προκαλείται συχνότερα στο σκι και σε αθλήματα που υπάρχει άμεση επαφή με μπάλα όπως ο τερματοφύλακας , με αντίπαλο παίκτη ή άλλο αντικείμενο. (Shultz et al.,2009)

Σημεία και συμπτώματα: Πόνος στον αντίχειρα όταν βρίσκεται σε έκταση και στον ιστό του αντίχειρα όταν κινείται. Εμφανίζεται οίδημα πάνω από την άρθρωση του αντίχειρα στο κάτω μέρος του. (McCue, 1985). Επίσης υπάρχει εστιακή ευαισθησία πάνω από την έσω επιφάνεια της μετακαρποφαλαγγικής άρθρωσης του αντίχειρα και ποικίλου βαθμού αστάθεια, ανάλογα με το βαθμό της συνδεσμικής κάκωσης. Σε σοβαρότερα διαστρέμματα, εμφανίζεται πόνος . Λόγω της αστάθειας εντοπίζεται αδυναμία σύλληψης αντικειμένων μεταξύ αντίχειρα και δείκτη σε διάφορες δραστηριότητες όπου χρειάζεται η σύλληψη. (Shultz et al.,2009)

Αίτια: Συμβαίνει συχνά στους σκιέρ κατά την πτώση τους πάνω σε τεντωμένο χέρι ενώ κρατούν ακόμα το μπαστούνι. Προκαλείται συχνότερα στο σκι και σε αθλήματα όπου υπάρχει εκτεθειμένος ο αντίχειρας σε άμεση επαφή με μπάλα όπως ο τερματοφύλακας , με αντίπαλο παίκτη ή άλλο αντικείμενο. (Shultz et al.,2009)

2.7 Αθλητικές κακώσεις κάτω άκρου

ΔΙΑΣΤΡΕΜΜΑ ΠΟΔΟΚΝΗΜΙΚΗΣ

Ορισμός: Διάστρεμμα ποδοκνημικής είναι η βίαιη διάταση των συνδέσμων και του θύλακα της ποδοκνημικής.

Αίτια: συμβαίνει λόγω της αιφνίδιας και βίαιης διάτασης των συνδέσμων και του θύλακα της ποδοκνημικής ενώ συχνά συνοδεύεται από συνδεσμικές ρήξεις. Στη βίαιη ραιβοποίηση της άρθρωσης με υπτιασμό του άκρου ποδός, προκαλείται τραυματισμός του έξω πλαγίου συνδέσμου, ενώ στη βίαιη βλαισοποίηση τραυματίζεται ο έσω πλάγιος ή δελτοειδής σύνδεσμος. (Andrews et al. 1997).

Συμπτώματα:

Τα συμπτώματα σε περίπτωση Διαστρέμματος ποδοκνημικής είναι:

- Οίδημα
- Πόνος
- Περιορισμένη κινητικότητα της άρθρωσης.

ΠΕΛΜΑΤΙΑΙΑ ΑΠΟΝΕΥΡΩΣΙΤΙΔΑ

Ορισμός: Πελματιαία απονευρωσίτιδα είναι μία φλεγμονή της πελματιαίας περιτονίας και των γύρω απ' αυτή κατασκευών .

Αίτια: Η πελματιαία απονευρωσίτιδα οφείλεται σε επαναλαμβανόμενες, βίαιες διατάσεις της απονεύρωσης κατά την απογείωση του πέλματος από το έδαφος. Εμφανίζεται συνήθως σε αθλήματα δρόμου και αλμάτων, ιδίως στα μετ' εμποδίων. Καθημερινές και απλές καταστάσεις όπως παρατεταμένη ορθοστασία και κούραση, βάδισμα για ώρα σε ανώμαλο έδαφος, ένα καινούριο ζευγάρι υποδήματα με ακατάλληλη για τα πόδια μας σόλα, μια πορεία χιλιομέτρων (όπως χαρακτηριστικά συμβαίνει σε νεοσύλλεκτους στρατιώτες) ή ακόμα και η αύξηση του βάρους μπορούν να ερεθίσουν την πελματιαία απονεύρωση προκαλώντας επίμονο πόνο. (Bruckner et al. 2007).

Συμπτώματα:

Τα συμπτώματα σε περίπτωση Πελματιαίας απονευρωσίτιδας είναι:

- Πόνος που ξεκινά από την πτέρνα και κατευθύνεται προς την έκφυση της απονεύρωσης
- πρωινή δυσκαμψία
- Χωλότητα η οποία υποχωρεί με την ανάπαυση.
- Ευαισθησία ή πόνος κατά την πίεση της έκφυσης της απονεύρωσης, που ακτινοβολεί κατά μήκος των ινών της και υπαισθησία στην έξω μοίρα του πέλματος. Ο πόνος αναπαράγεται κατά την βάδιση στα δάκτυλα και κατά την βάδιση στην πτέρνα. (Αμπατζίδης2003).

ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑ ΑΧΙΛΛΕΙΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Ορισμός Η τενοντίτιδα του Αχίλλειου είναι η φλεγμονή του τένοντα που προκαλεί πόνο στο πίσω μέρος του ποδιού κοντά στην περιοχή της πτέρνας. Η τενοντοπάθεια του Αχίλλειου τένοντα, ανήκει στην κατηγορία των συνδρόμων υπέρχρησης και αποτελεί μία πολύ συχνή παθολογία στον χώρο του αθλητισμού.

Αίτια: Οι πιο σημαντικοί παράγοντες που προκαλούν την τενοντοπάθεια του αχίλλειου τένοντα είναι οι παλαιότεροι τραυματισμοί και οι μικροτραυματισμοί οι οποίοι οφείλονται στην υπερβολική χρήση των τενόντων κατά την διάρκεια της άθλησης επίσης, υπέρχρηση του τένοντα, συχνό τρέξιμο σε ανηφορική διαδρομή, πρηγισμό του άκρου πόδα, ο οποίος είναι ένα ανατομικό πρόβλημα όπου το πόδι βρίσκεται συνεχώς σε έσω στροφή και μειώνει την ποδική καμάρα τόσο στο απλό περπάτημα όσο και στο τρέξιμο. (Bressel 2004).

Συμπτώματα:

➤ Τα συμπτώματα της τενοντίτιδας του Αχίλλειου περιλαμβάνουν πόνο στην περιοχή και συχνά οίδημα και ένα αίσθημα «σκληρότητας» του τένοντα. Πόνος επίσης προκαλείται όταν γίνεται ακροστασία στα δάκτυλα των ποδιών όπως και κατά τη διάταση του τένοντα. Τέλος, πολύ συχνά λόγω της τενοντίτιδας μειώνεται το εύρος της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής. (Brandari 2002).

Ρήξη Πρόσθιου Χιαστού Συνδέσμου

Ορισμός: Η ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου του γονάτου είναι η διάταση, μερική ή ολική ρήξη του συνδέσμου του γονάτου.

Αίτια: Οι ρήξεις του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου οφείλονται στους εξής μηχανισμούς κάκωσης:

1. Έξω στροφή κνήμης και βλαιοποίηση γόνατος σε ελαφριά κάμψη
2. Έσω στροφή κνήμης και ραιβοποίηση γόνατος σε ελαφριά κάμψη
3. Ελαφριά κάμψη του γόνατος και πολύ δυνατή σύσπαση του τετρακεφάλου
4. Υπερέκταση του γόνατος και έσω στροφή κνήμης.

Συμπτώματα:

Τα συμπτώματα σε περίπτωση ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου είναι:

- Οίδημα στο γόνατο
- Περιορισμένη και επώδυνη κίνηση
- Η βάδιση είναι πολύ δύσκολα εύθικτη.
- Επίσης παρατηρείται αίμαρθρο. (Στεργιούλας, 1992)

ΡΗΞΗ ΕΠΙΓΟΝΑΤΙΔΙΚΟΥ ΤΕΝΟΝΤΑ

Ορισμός: Η ρήξη επιγονατιδικού τένοντα είναι ρήξη ινών του τένοντα η οποία συναντάται συνήθως στη έκφυση του από τον κάτω πόλο της επιγονατίδας και σπανιότερα στη μεσότητα του ή στην κατάφυση του στο κνημιαίο κύρτωμα. Σε ορισμένες περιπτώσεις, αντί της απόσπασης της κατάφυσης του τένοντα, προκαλείται αποσπαστικό κάταγμα του κνημιαίου κυρτώματος.

Αίτια: Οφείλεται σε βίαιη σύσπαση του τετρακέφαλου μυός ή σε απότομη παθητική υπερέκταση του γόνατος και εντοπίζεται στην έκφυση του τένοντα και σπανιότερα στην μεσότητα ή στην κατάφυση του.

Συμπτώματα:

Στην ρήξη του επιγονατιδικού τένοντα τα συμπτώματα είναι:

- Πόνος στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος,
- Δυσκολία ή πλήρη αδυναμία έκτασης του γόνατος και ανύψωση της επιγονατίδας. (Marten, 1990 και Paavala, 2002).



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΑ ΜΕΣΑ

3.1. Τρόποι και Μέθοδοι Αποκατάστασης Αθλητικών Κακώσεων

Μετά την εμφάνιση του τραυματισμού και την ακριβή αξιολόγηση των αθλητικών κακώσεων, ο τραυματίας θα πρέπει να υποβάλλεται ανάλογα με την σοβαρότητα της βλάβης είτε σε χειρουργική είτε σε συντηρητική αγωγή. Η συντηρητική αγωγή περιλαμβάνει αρχικά ανάρτηση του μέλους σε ειδικό νάρθηκα, φαρμακευτική αγωγή με αντιφλεγμονώδη φάρμακα και ανάλογη Φ/Θ αγωγή. Αν μετά από χρονικό διάστημα 15-20 ημερών θεραπείας δεν υπάρξει μεγάλη μείωση της έντασης των συμπτωμάτων, τότε επιχειρείται τοπική έγχυση ειδικού μίγματος αντιφλεγμονώδους βραδείας απορρόφησης και λιδοκαΐνης 2% μόνο για μια ή δύο φορές. (Mc Carty et al. 2000)

Περισσότερες εγχύσεις δεν συνιστώνται διότι υπάρχει κίνδυνος εκφυλισμού και ρήξης του τένοντα. Η φυσιοθεραπευτική αγωγή περιλαμβάνει ρεύματα T.E.N.S., διασταυρούμενα, Laser, και ότι άλλο κριθεί απαραίτητο για την καταστολή των συμπτωμάτων. Το πρόγραμμα της λειτουργικής αποκατάστασης έχει ιδιαίτερη σημασία. Πρέπει να αξιολογείται ολόκληρη η βιοκινητική ενότητα της τραυματισμένης περιοχής και προκειμένου να σχεδιαστεί ένα αποτελεσματικό πρόγραμμα (Steindler 2006).

Έτσι λοιπόν αξιολογείται η συγχρονισμένη συνέργεια όλων των αρθρώσεων και σημείων της περιοχής αρχής γενομένης των αθλητικών κακώσεων. Η σημαντικότητα αυτής της άρθρωσης έγκειται στο γεγονός ότι οι αντίστοιχοι μύς διατηρούν την σωστή σχέση μεταξύ αρθρώσεων επιτρέποντας έτσι τη σωστή εμβιοκινητική κατά τη διάρκεια των λειτουργικών δραστηριοτήτων στα αθλήματα. Ο πρώτος στόχος του προγράμματος της λειτουργικής αποκατάστασης είναι η πλήρης και συντονισμένη κινητικότητα των αρθρώσεων και ακολουθεί η σταθερότητα και η βελτίωση της δύναμης των μυϊκών ζευγών του τραυματισμένου μέρους (Wilk et al. 2005).

Ο τραυματίας ξεκινά το πρόγραμμά του με εκτέλεση διατακτικών ασκήσεων των μυών της περιοχής και συνεχίζει με ασκήσεις προοδευτικής αντίστασης οι οποίες προϊόντος του χρόνου αυξάνουν σε ταχύτητα εκτέλεσης και αριθμό επαναλήψεων. Στη συνέχεια εκτελεί έκκεντρες και ισοκινητικές

ασκήσεις υψηλών ταχυτήτων εκτελούμενες μέχρι ορίου μυϊκής κόπωσης. Οι ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας είναι αναπόσπαστο τμήμα του προγράμματος και πρέπει να συνεχίζονται μέχρι την ολοκλήρωση της λειτουργικής αποκατάστασης. Οι πλειομετρικές ασκήσεις είναι ιδιαίτερα χρήσιμες ειδικά στην τελική φάση της αποκατάστασης καθότι συνδυάζουν την δύναμη με την ταχύτητα εκτέλεσης όπως επίσης και τους δύο τύπους συστολής (έκκεντρη – σύγκεντρη) (Steindler 2006).

Η συχνότητα όμως της εφαρμογής τους δεν πρέπει να ξεπερνά τις 2-3 φορές/εβδομάδα καθότι είναι εξαιρετικά επικίνδυνες για εμφάνιση μικροτραυματισμών λόγω της δυναμικής φύσης τους. Το πρόγραμμα ολοκληρώνεται με τον αθλητή να είναι ασυμπτωματικός και να έχει ισορροπία των μυοδυναμικών χαρακτηριστικών στα μυϊκά ζεύγη της τραυματισμένης περιοχής. Τέλος, Η πρόληψη των τραυματισμένων περιοχών συνίσταται στα παρακάτω (Wilk et al 2005):

- Έλεγχος των μυϊκών παραμέτρων των μυών της περιοχής (δηλαδή δύναμη και ταχύτητα συστολής μυϊκών ζευγαριών, αντοχή, νευρομυϊκός συντονισμός και ελαστικότητα) πριν την έναρξη της προετοιμασίας και συμπλήρωση των πιθανών ελλειμμάτων.
- Επάρκεια και καταλληλότητα προθέρμανσης και αποθεραπείας.
- Εκμάθηση εργονομίας και τεχνικής εκτέλεσης των θέσεων και κινήσεων του κανό-καγιάκ ανάλογη των σωματομετρικών στοιχείων του αθλητή.
- Ανάλογη και ασφαλής επιλογή του εξοπλισμού (βάρος, μήκος κ.τ.λ.)
- Ικανοποιητική σταθεροποίηση σπονδυλικής στήλης (επάρκεια κοιλιακών-ιερονωτιαίων μυών)
- Προγραμματισμός αγωνιστικών και προπονητικών επιβαρύνσεων βάσει της βιολογικής και της χρονολογικής ηλικίας των αθλητών

3.2. Διαδερμική Ηλεκτρική Νευρική Διέγερση (TENS)

Κατά τη μέθοδο TENS ή διαφορετικά στα Αγγλικά γνωστή ως *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*, αναφέρεται ως μία κλινικά αποδεδειγμένη και ιδιαίτερα αποτελεσματική προσέγγιση στην ανακούφιση από τον πόνο χωρίς φάρμακα σε περίπτωση κακώσεων όπως εκείνες των αθλητών. Η αναλγησία με TENS επιτυγχάνεται με ασθενείς ηλεκτρικούς παλμούς που εφαρμόζονται επιδερμικά μέσω ηλεκτροδίων. Μια συσκευή TENS είναι μία φορητή συσκευή η οποία θεωρείται κατάλληλη για χρήση οπουδήποτε και οποτεδήποτε τόσο από επαγγελματίες όσο και από τον ίδιο τον ασθενή για κατ' οίκον θεραπεία. Κατασκευάζεται από αντίστοιχες επιχειρήσεις του χώρου, λειτουργεί με μπαταρία, μπορεί να παρέχει δύο κανάλια διέγερσης και πέντε αποθηκευμένα προγράμματα. (εικ. 3.2.1) (Steindler 2006).



Εικόνα 3.2.1 Συσκευή TENS

Θα πρέπει αντίστοιχα να σημειωθεί πως η ανακούφιση από τον πόνο με τη συσκευή TENS επιτυγχάνεται με δύο μηχανισμούς:

- Έλεγχος πύλης του πόνου (pain gate control): Μέσα από μελέτες που διεξήχθησαν από τη δεκαετία του 1960 διαπιστώνεται ότι διεγείροντας τα αισθητικά νεύρα συγκαλύπτεται ή μπλοκάρεται η αίσθηση του πόνου πριν αυτή φθάσει στον εγκέφαλο, παρέχοντας άμεση ανακούφιση από τον πόνο.

- Απελευθέρωση ενδορφινών: Ρεύματα χαμηλότερης συχνότητας και υψηλότερης έντασης προκαλούν την απελευθέρωση ενδορφινών, οι οποίες είναι χημικές ουσίες που παράγει ο ίδιος ο οργανισμός για την καταπολέμηση του πόνου. Χρειάζονται 20 - 40 λεπτά για την απελευθέρωση τους από την έναρξη της συνεδρίας TENS, ωστόσο η δράση τους διαρκεί αρκετές ώρες μετά το τέλος της συνεδρίας με αποτέλεσμα η αναλγητική επίδραση να συνεχίζεται (Chabal et al. 1998).

Μια συσκευή TENS μπορεί να εφαρμοσθεί για την αντιμετώπιση διαφόρων μορφών πόνου στις αθλητικές κακώσεις, όπως :

- Οσφραλγία
- Πόνος αυχένα / ώμων
- Αρθρικοί πόνοι (γόνατο, ισχίο. κ.α.)
- Θυλακίτιδα / τενοντίτιδα
- Μετεγχειρητικός πόνος
- Άλλοι πόνοι μυοσκελετικού

Αντίστοιχα και βάση των παραπάνω, διαπιστώνεται πως η μέθοδος στην αντιμετώπιση αθλητικών κακώσεων, θεωρείται ως μια επιστημονικά αποδεκτή μέθοδος για την ανακούφιση του πόνου και κατάλληλη βοήθεια για πολλούς φυσιοθεραπευτές έναντι του πόνου. Οι ώσεις του διεγερτικού ηλεκτρικού ρεύματος που παράγονται από τη μέθοδο TENS μεταφέρονται από τα ηλεκτρόδια στις νευρικές ίνες του δέρματος. Το φαινόμενο της ανακούφισης του πόνου ξεκινά από την αρχή της εφαρμογής και επίσης συνήθως παρατείνεται και μετά το χρονικό διάστημα της διέγερσης. Το γεγονός αυτό μπορεί να οφείλεται σε δύο διαφορετικούς μηχανισμούς ως εξής (Bossert 2003):

- Ο πόνος μεταφέρεται μέσω των νευρικών ινών του σώματος στον εγκέφαλο. Εκεί ο ασθενής αντιλαμβάνεται τον πόνο τον πόνο. Μέσω ερεθισμάτων των νεύρων η συσκευή TENS εμποδίζει την περαιτέρω μετάδοση των σημάτων του πόνου προς τον εγκέφαλο. Έτσι, η αίσθηση του πόνου καταπραΰνεται ή παρεμποδίζεται.
 - Η θεραπεία με το TENS διεγείρει τη σύνθεση και απελευθέρωση των β-ενδορφινών. Οι β-ενδορφίνες είναι σωματικά παραγόμενα πεπτιδία, με παρόμοιο αποτέλεσμα με της μορφίνης στην ανακούφιση του πόνου, αλλά χωρίς τις παρενέργειές της, έτσι επιτυγχάνεται πρόκληση Νευρικού Ερεθισμού με αύξηση της έκκρισης σωματικών ενδορφινών.
- Σχετικά με τις ενδείξεις και αντενδείξεις της χρήσης των TENS, παρατηρούνται τα εξής σημαντικά στοιχεία :

Ενδείξεις

- Οσφυαλγία (πόνος στη μέση)
- Πόνος αυχένα / ώμων
- Αρθρικοί πόνοι για παράδειγμα στο γόνατο
- Θυλακίτιδα / τενοντίτιδα
- Μετεγχειρητικός πόνος
- Άλλοι πόνοι μυοσκελετικού

Αντενδείξεις

Η χρήση της μεθόδου TENS δεν παρουσιάζει πολλές αντενδείξεις. Οι κυριότερες είναι:

- Ο ασθενής με καρδιακό βηματοδότη και αρρυθμίες
- Σε εγκυμοσύνη πρώτου τριμήνου
- Η εφαρμογή πάνω από τον καρωτιδικό κόλπο και τους οφθαλμούς

3.3. Κρουστικός Υπέρηχος (Shockwave)

Η χρήση των συσκευών κρουστικών υπερήχων για την αντιμετώπιση των αθλητικών κακώσεων, είναι η εφαρμογή μιας δοκιμασμένης μεθόδου στον τομέα της φυσιοθεραπείας και της αποκατάστασης των όποιων σημείων έχουν υποστεί αντίστοιχες βλάβες. Οι μέχρι τώρα στατιστικές μετά-αναλύσεις των αποτελεσμάτων της μεθόδου αυτής, αναδεικνύουν ότι η θεραπεία μέσω κρουστικών κυμάτων παρέχει βελτιωμένη παροχή αίματος στην περιοχή του πόνου και επίσης είναι ίσως, η μοναδική μέθοδος που με την εφαρμογή της ως μονοθεραπεία (δηλαδή μόνο με ωστικά κύματα – με χρήση συσκευών shockwave) που προσφέρει τέτοια αποτελέσματα σε παθήσεις του μυοσκελετικού, όπως αυτές αναφέρονται και ακολούθως. Αυτό ουσιαστικά μεταβάλλει σε απαραίτητη την ύπαρξη της συγκεκριμένης συσκευής σε ένα σύγχρονο θεραπευτήριο, καθώς τα οφέλη που μπορεί να προσφέρει στον ασθενή είναι πολλαπλά. Θα πρέπει να σημειωθεί δε ότι, παρότι συνταγογραφείται από ιατρούς, δεν εκτελείται σε αρκετές περιπτώσεις από τα φυσικοθεραπευτήρια, διότι εκείνα μπορεί να μη διαθέτουν αυτού του είδους τις συσκευές (Steindler 2006).

Ο κρουστικός υπέρηχος αποτελείται από τα επιμέρους τμήματα:

1. Ολοκληρωμένη τρόλεϊ και συσκευή
2. Έγχρωμη οθόνη
3. Προ-προγραμματισμένα πρωτόκολλα θεραπείας
4. Ορίζονται από το χρήστη πρωτόκολλα
5. Πίεση: 1 ~ 5 bar (σε βήματα: 0,1 bar)
6. Συχνότητα: 1 ~ 15 Hz (σε βήματα: 1 Hz)
7. Προ-σοκ σειρά: 1 ~ 3000 σοκ (σε βήματα του: 100 σοκ)
8. DOUBLE έξοδος / εφαρμοστές
9. Ενσωματωμένο μοτέρ πετρελαίου

10. Γλώσσα: Ελληνικά & Custom-made
11. Διαστάσεις: 54 * 44,5 * 107,5 εκατοστά
12. Βάρος: 51,0 kg (εικ. 3.3.1)



Εικόνα 3.3.1 Κρουστικός Υπέρηχος (Shockwave)

Θα πρέπει αντίστοιχα βάση των παραπάνω να σημειωθούν πως οι γενικές επιδράσεις της θεραπείας πραγματοποιούνται μέσω της χρήσης των ωστικών κυμάτων (Radial Shockwave Therapy) (RSWT). Έτσι λοιπόν, τα εγκάρσια ωστικά κύματα λειτουργούν με τρόπο τέτοιο, ώστε να (Wilk et al. 2005):

- Διεγείρουν τις επιδερμικές ίνες των περιφερειακών νεύρων, που ενεργοποιούν τους μηχανισμούς αποφυγής του πόνου στο οπίσθιο κέρασ του νωτιαίου μυελού (θεωρία ελέγχου της Πύλης του Πόνου).
- Αλλάζουν το τοπικό περιβάλλον των κυττάρων, έτσι ώστε να ελκύονται οι ουσίες που μπλοκάρουν το ερέθισμα του πόνου.
- Διεγείρουν την έκλυση ενδορφινών, που μειώνουν την τοπική ευαισθησία στον πόνο.

Η επίδραση έπεται από μερικές ημέρες ή μήνες ή έτη θεραπείας και αναλόγως της σοβαρότητας του τραυματισμού, μπορούν να επιτευχθούν τα εξής (Sepp, 2009):

- Τα ωστικά κύματα επηρεάζουν την λειτουργία της κυτταρικής μεμβράνης. Σαν αποτέλεσμα οι αισθητήρες του πόνου δεν παράγουν πλέον σήματα πόνου.
- Η χρόνια φλεγμονή μετατρέπεται σε οξεία φλεγμονή (που εντοπίζεται και αντιμετωπίζεται από τον οργανισμό).
- Ενεργοποιούνται οι αυτόματοι μηχανισμοί επούλωσης του οργανισμού.

Η λειτουργία της είναι βασισμένη στη χρήση της Πίεσης - Ώθησης που διαρκεί για μερικά δευτερόλεπτα και που είναι σε θέση να διαδοθούν μέσα στις κυτταρικές συνθέσεις των ιστών που υποβάλλονται σε θεραπεία, προκαλώντας ένα φαινόμενο αντήχησης με το οποίο επιτυγχάνονται οι αναλγητικές διαδικασίες, η μείωση της τοπικής φλεγμονής, ο νέος σχηματισμός αγγείων αίματος και η ενεργοποίηση των αναπαραγωγικών διαδικασιών.

Η εφαρμογή της θεραπείας με shockwave στους ορθοπεδικούς και φυσιοθεραπευτικούς τομείς, αντιπροσωπεύει μια νέα θεραπευτική μεθοδολογία που παρουσιάζεται ως πολύ αποτελεσματική σε πολλές παθολογίες (ιδιαίτερα στις οστεο-τενοντώδεις) χάρη στην τεχνική και την λειτουργική ευκολία της. Αντίστοιχα, θα πρέπει να σημειωθεί πως υπάρχουν πολλές παθολογικές καταστάσεις για την θεραπεία με τη χρήση κρουστικού υπερήχου, εναλλακτική λύση ή και σε σύμπραξη με τις παραδοσιακές

μεθοδολογίες φυσικοθεραπείας. Πρέπει να σημειωθεί η σημασία ότι το μεγαλύτερο μέρος της θεραπείας, προ πάντων εκείνης σχετικά με τους μαλακούς ιστούς, γίνεται χωρίς την χρήση αναισθησίας ή οποιασδήποτε άλλης νάρκωσης. Τέλος, σύμφωνα με τις ενδείξεις και αντενδείξεις, θα μπορούσαν να σημειωθούν τα εξής (Steindler 2006).

Ενδείξεις

- Τενοντίτιδα με ή χωρίς Ασβεστοποίηση
- Επικονδυλίτιδα
- Τροχαντηρίτιδα
- 'Ακανθα Πτέρνας
- Πελματιαία Απονευρωσίτιδα
- Bursitis
- Shin Splints
- Μεταταρσαλγία
- Σύνδρομο κοιλιακών-προσαγωγών

Αντενδείξεις

- Νεοπλασματική νόσος
- Οστεοπόρωση
- Ανοικτή πληγή
- Οξεία φλεγμονή
- Εγκυμοσύνη
- Θρομβοφλεβίτιδα
- Βηματοδότης

3.4. Γαλβανικά Ρεύματα και Ιοντοφόρηση

Το συνεχές ή γαλβανικό ρεύμα χαρακτηρίζεται από συνεχή ροή ηλεκτρικών φορτιών προς μια κατεύθυνση. Η ένταση του συνεχούς ρεύματος αποτελεί τη βασική παράμετρο που προσδιορίζει το βιολογικό του αποτέλεσμα και κατά συνεπεία την θεραπευτική του ικανότητα.

Καθώς το ρεύμα περνά μέσα από τους ιστούς του σώματος, ένα μέρος της ηλεκτρικής ενεργείας μετατρέπεται σε θερμότητα, με αποτέλεσμα την τοπική αγγειοδιαστολή και την υπεραιμία της περιοχής. Το συνολικό θερμικό αποτέλεσμα υπολογίζεται από το νομό του Joule.

Η κυριότερη εφαρμογή του σταθερού συνεχούς ρεύματος βρίσκεται στην ιοντοφόρηση (Gill 2000)

Η ιοντοφόρηση είναι η φυσικοθεραπευτική μέθοδος χορήγησης ενός υδατοδιαλυτού φαρμάκου στο σώμα με την βοήθεια γαλβανικού ρεύματος. Η ποσότητα του φάρμακου που εισέρχεται στην κυκλοφορία του αίματος είναι η ελάχιστη, μειώνοντας έτσι τις παρενέργειες που ενδεχομένως να προκαλεί (Sepp 2009).

Η συνήθης πρακτική για χορήγηση φαρμακευτικών ουσιών μέσω του δέρματος περιλαμβάνει έμπλαστρα, αλοιφές, κ.ο.κ. Για να επιτευχθούν πιο άμεσα αποτελέσματα όμως, δηλαδή την ταχύτερη εισχώρηση της φαρμακευτικής ουσίας στην πάσχουσα περιοχή, χρησιμοποιείται η ιοντοφόρηση. Η τελευταία στηρίζεται στην ενεργό μεταφορά ιόντων μέσα σε ένα ηλεκτρικό πεδίο, προκειμένου να επιτευχθεί η εισαγωγή του φαρμάκου. Παράλληλα μειώνεται αισθητά ο κίνδυνος λοίμωξης ή τραυματισμού, που μπορεί να προκαλείτο, αν χρησιμοποιούνταν για παράδειγμα βελόνες. Ορισμένες παθήσεις που μπορεί να εφαρμοστεί η τεχνική είναι η επικονδυλίτιδα, η ισχιαλγία, η τενοντοθυλακίτιδα και μια πλειάδα άλλων παθήσεων. (Steindler 2006).

Ενδείξεις

- Ομαλοποίηση ουλών
- Μυκητιακές φλεγμονές
- Φλεγμονές μυών και θυλάκων
- Οιδήματα και αιματώματα
- Μυαλγίες και αρθρίτιδες

Αντενδείξεις

- Σε ασθενείς με προβλήματα αισθητικότητας στην υπό θεραπεία περιοχή
- Σε αλλεργικούς στο φάρμακο ασθενείς
- Σε περιοχές του δέρματος με ανοικτές πληγές ή συνδετικό ιστό

3.5. Διαδυναμικά Ρεύματα

Στα διαδυναμικά ρεύματα χρησιμοποιούνται τροποποιούμενα ρεύματα ημιτονοειδούς μορφής, απλής (50hz) ή διπλής (100hz) ανόρθωσης του εναλλασσόμενου ρεύματος, τα οποία σε συνδυασμό με το γαλβανικό ρεύμα, εφαρμόζονται για την καταπολέμηση συμπτωμάτων. Το νέο ρεύμα χαμηλής συχνότητας που προκύπτει δημιουργείται μέσα στους ιστούς. Επειδή εφαρμόζονται μέσης συχνότητας ρεύματα παρατηρείται μείωση των αντιστάσεων του δέρματος και διείσδυση του ρεύματος σε πολύ μεγαλύτερο βάθος. Χρησιμοποιούνται για την αναλγητική της δράση, για την ικανότητά της να βελτιώνει την κυκλοφορία και τον κινητικό έλεγχο, να προλαμβάνει την μυϊκή ατροφία και δυσκαμψία, να ενισχύει την μικροκυκλοφορία και την πρωτεϊνική σύνθεση ώστε να επουλωθούν οι μυοσκελετικοί τραυματισμοί καθώς και να θεραπεύει την νευρομυϊκή δυσλειτουργία. (Steindler 2006)

Σχετικά με τις ενδείξεις και αντενδείξεις των διασταυρωμένων ρευμάτων στην αντιμετώπιση αθλητικών κακώσεων, παραθέτονται τα εξής.

Ενδείξεις

- Οξείς τραυματισμοί και μετα-τραυματική αποκατάσταση
- Μυϊκοί σπασμοί
- Νευρολογικές διαταραχές
- Μη-τραυματικά σύνδρομα των οστών, των αρθρώσεων, και περιτονίες
- Ορθοπεδικά προβλήματα που προκαλούνται από τη χρόνια τεχνίτη πίεση και υπερπροσπάθεια

Αντενδείξεις

- Δερματοπάθειες και αλλεργικά συμπτώματα.
- Βηματοδότης
- Κακοήθειες

3.6. Διασταυρούμενα Ρεύματα

Η θεραπεία με τα διασταυρούμενα ρεύματα λειτουργεί ουσιαστικά με ένα συγκεκριμένο τρόπο ο οποίος δημιουργεί ένα πεδίο από ρεύματα μέσης συχνότητας, με το οποίο επιτυγχάνεται αναλγητική δράση και απομάκρυνση του οιδήματος με την αύξηση της αιμάτωσης. Τα διασταυρούμενα ρεύματα χρησιμοποιούνται για τη μείωση των συμπτωμάτων του πόνου σε όλα τα στάδια αποθεραπείας σε αθλητικές κακώσεις και όπου γίνεται τοπική εφαρμογή με υψίσυχνη συσκευή 30–90Hz σε σταθερή και διαμορφωμένη ροή με την άνοδο να τοποθετείται στην περιοχή του πόνου. Σε τετραπολική εφαρμογή των ηλεκτροδίων η πόλωσή τους πρέπει να είναι σταυρωτή. Μετά την απομάκρυνση της φλεγμονής και του πόνου, αρχίζει η κινητοποίηση της άρθρωσης (Steindler 2006).

Η χρήση των συσκευών διασταυρωμένων ρευμάτων στην αντιμετώπιση αθλητικών κακώσεων, θεωρείται μια ασφαλής εφαρμογή μέθοδος ηλεκτροθεραπείας. Αναφορικά τέλος με τις ενδείξεις και αντενδείξεις των διασταυρωμένων ρευμάτων στην αντιμετώπιση αθλητικών κακώσεων, αναφέρονται τα εξής (Sepp 2009).

Ενδείξεις

- Οξείς τραυματισμοί και μετα-τραυματική αποκατάσταση
- Λειτουργικές ασθένειες και οργανικές - κυκλοφοριακές ασθένειες και τις συνέπειες τους
- Γυναικολογικές ενδείξεις
- Μυϊκοί σπασμοί
- Νευρολογικές διαταραχές
- Μη-τραυματικά σύνδρομα των οστών, των αρθρώσεων, και περιτονίες
- Ορθοπεδικά προβλήματα που προκαλούνται από τη χρόνια τεχνίτη πίεση και υπερπροσπάθεια
- Τραυματισμοί και ασθένειες μαλακού ιστού.

Αντενδείξεις

- Ερεθισμός του δέρματος στις περιπτώσεις που τα ηλεκτρόδια εφαρμόζονται στα ίδια πάντα σημεία.
- Δερματοπάθειες και αλλεργικά συμπτώματα
- Βηματοδότης
- Κακοήθειες

3.7. Διαθερμίες Βραχέων Κυμάτων

Η θεραπεία με βραχέα κύματα είναι ένας τύπος ηλεκτροθεραπείας υψηλών συχνοτήτων. Στη θεραπεία με βραχέα κύματα, η ηλεκτρομαγνητική ενέργεια γίνεται με δύο τρόπους:

- χρησιμοποιώντας τη μέθοδο του πυκνωτή
- χρησιμοποιώντας την επαγωγική τοποθετώντας τα ηλεκτρόδια σε:

α) εγκάρσια εφαρμογή β) επιμήκη εφαρμογή και γ) παράλληλη εφαρμογή. (εικ. 3.7.1)



Εικόνα 3.7.1 Διαθερμίες Βραχέων Κυμάτων

Η επίδραση των βραχέων κυμάτων συνεχούς μορφής είναι σημαντική στο κυκλοφορικό σύστημα, ειδικά οι μικρές αρτηρίες και τα τριχοειδή αγγεία διευρύνονται τόσο όσο σε καμιά άλλη μορφή θερμότητας. Επίσης διαπιστώθηκε μία ενισχυμένη μετακίνηση της λέμφου η οποία αυξάνει την κυκλοφορία των ιστών. Συμπερασματικά με την εφαρμογή χαμηλής έντασης και με διάρκεια θεραπείας περίπου δέκα λεπτών έχουμε βελτίωση της κυκλοφορίας του αίματος ενώ αντίθετως μεγαλύτερη ένταση για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα μας δίνει αντίθετα αποτελέσματα δηλ. αγγειοσύσπαση και ελάττωση της αιματικής ροής. Συνοψίζοντας με την εφαρμογή της διαθερμίας βραχέων κυμάτων παρατηρείται μία θετική επίδραση στην αιματική κυκλοφορία η οποία αποδίδεται σε μια διαστολή όλων των αγγείων και συνοδεύεται από μια ανάλογη αύξηση της λεμφικής κυκλοφορίας (Steindler 2006).

Η λευκοκυττάρωση η αυξημένη ικανότητα διάχυσης των λευκοκυττάρων και η αυξημένη φαγοκυττάρωση σε συνδυασμό με την τοπική υπεραιμία , την αυξημένη παροχή O₂, των ηλεκτρολυτών και των αντισωμάτων , μαζί με την αύξηση του μεταβολισμού είναι σημαντικά στοιχεία που βοηθούν το αμυντικό σύστημα του οργανισμού εναντίον των φλεγμονών (Καλαφάτης 2004).

- αποτελέσματα στο μεταβολισμό
- αποτελέσματα στο κεντρικό νευρικό σύστημα

Θεραπευτικά αποτελέσματα:

- γρήγορη εππούλωση τραυμάτων
- γρήγορη ελάττωση του πόνου
- γρήγορη απορρόφηση των οίδημάτων και αιματωμάτων
- γρήγορη πύρωση των τραυμάτων
- δυναμική ενεργοποίηση της περιφερικής κυκλοφορίας

Ενδείξεις για τη Διαθερμία Βραχέων Κυμάτων

- παραμορφωτική αρθρίτιδα
- αγκυλοποιητική σπονδυλαρθρίτιδα
- θυλακίτιδα
- κοκκυγοδυνία
- επικονδυλίτιδα
- μυϊκός ρευματισμός- μυαλγία (οξεία- χρόνια φάση)
- μυαλγίες
- περιαρθρίτιδα
- περιοστίτιδα
- πολυαρθρίτιδα
- ισχιακό σύνδρομο (οξύ στάδιο)
- ισχιαλγία (χρόνια φάση)
- εκφυλιστική αρθροπάθεια
- οξεία-χρόνια μετωπιαία κολπίτιδα
- τενοντοθυλακίτιδα (με ή χωρίς ασβεστοποίηση)

Απόλυτες Αντενδείξεις

- κακοήθειες
- βηματοδότης
- εγκυμοσύνη
- φυματίωση
- πυρετός
- ρευματοειδής αρθρίτιδα

Σχετικές Αντενδείξεις

- μεταλλικές προθέσεις
- υπαισθησία
- σοβαρή αρτηριακή ανωμαλία αθηροσκλήρωση-θρόμβωση κ.τ.λ.
- παθήσεις καρδιάς

3.8. Υπέρηχοι

Στον υπέρηχο χρησιμοποιείται ένας μηχανικός κραδασμός (ηχητικά κύματα) σε συχνότητα άνω των 20 KHz, και συγκεκριμένα στην συχνότητα του 1 MHz που χρησιμοποιείται διεθνώς για να αξιοποιηθούν οι επιδράσεις της μηχανικής του ενέργειας και των βιολογικών του αποτελεσμάτων στον παθολογικό ιστό για θεραπευτικούς σκοπούς (εικ. 3.8.1) (Sepp 2009).



Εικόνα 3.8.1 Υπέρηχος

Στον φυσιοθεραπευτικό υπέρηχο αξιοποιείται κυρίως η μηχανική επίδραση της μοριακής του δόνησης και κατά συνέπεια, το θερμικό αποτέλεσμα το οποίο όμως αν είναι υπερβολικό, μπορεί να ρυθμιστεί με τους κατάλληλους χειρισμούς (περιορίζοντας την ένταση της ισχύος). Αν και ο όρος "υπέρηχος" χρησιμοποιείται συνήθως για να καθοριστεί η ακουστική φύση των ηχητικών κυμάτων τα οποία μεταδίδονται διαμέσου του αέρα στο δέρμα στην πραγματικότητα η κεφαλή του υπερήχου που χρησιμοποιείται (και η οποία περιέχει τον αισθητήρα που μετατρέπει την ηλεκτρική ενέργεια σε

μηχανική ενέργεια) , έχει σχεδιαστεί και για την καλύτερη λειτουργία του παρεμβάλλεται ειδικό gel μεταξύ της κεφαλής του υπέρηχου και του δέρματος. Επίσης ο υπέρηχος μπορεί να χρησιμοποιηθεί βυθίζοντας την κεφαλή του μέσα σε ειδικό δοχείο με νερό (για τη θεραπεία δύσκολων ανατομικών περιοχών όπως οι φάλαγγες των δακτύλων των άνω – κάτω άκρων). Το ανθρώπινο σώμα, όπως είναι γνωστό, περιέχοντας νερό στο 70% περίπου αποτελεί έναν πολύ καλό αγωγό για την μετάδοση των κυμάτων του υπέρηχου. Ένα στοιχείο όμως που πρέπει να αποφεύγετε στην χρήση του υπέρηχου ως θεραπευτικό- διαγνωστικό μέσο είναι η ύπαρξης φυσαλίδων αερίων τα οποία μπορεί να είναι διαλυμένα μέσα στα υγρά, ή να εμφανίζονται μέσα στους ζώντες ιστούς ή να παρεμβάλλονται μεταξύ της κεφαλής του υπέρηχου και του δέρματος (αέρας) (Sepp 2009).

Θεραπευτικά αποτελέσματα των υπέρηχων:

- αναλγητικά (που οφείλονται τόσο στην προκληθείσα θερμοκρασία όσο και στη δράση του μικρομασάζ που προκαλείται από τους κραδασμούς πάνω στις νευρικές αλγαισθητικές απολήξεις).
- η δημιουργία υπεραιμίας των ιστών (αύξηση μεγαλύτερης ροής οξυγόνου και επιτάχυνση της λειτουργίας του μεταβολισμού).
- αύξηση της ελαστικότητας του συνδετικού ιστού και του κολλαγόνου.
- επιτάχυνση της επουλωτικής διαδικασίας
- αντιφλεγμονώδη θεραπεία

Ο θεραπευτικός υπέρηχος προσφέρει πολύ καλά αποτελέσματα σε ότι αφορά το θέμα των οστεοφύτων (άλατα) που δημιουργούνται κυρίως σε συνδεσμικές παθήσεις ή και σε τραυματισμούς διάφορων ανατομικών περιοχών που περιέχουν πολλές συνδεσμικές δομές όπως αυχενική – οσφυϊκή περιοχή - ώμος – γόνατο – ΠΔΚ κ.λπ. Η θεραπευτική συχνότητα του υπέρηχου κυμαίνεται από 1 έως 3 MHz.

Η εφαρμοστέα ένταση ισχύος μπορεί να ρυθμίζεται από την αξία των 0,1 με 3,0 W / sq.cm. Ο τρόπος λειτουργίας του υπέρηχου μπορεί να είναι **συνεχούς ή διακεκομμένης εκπομπής** σε συχνότητες των 02,05,10,20,50 και 99HZ (Sepp 2009).

Ενδείξεις

- Αρθρίτιδα
- Αρθρίτιδα (σπονδυλικής στήλης –μεγάλης άρθρωσης –μικρής άρθρωσης)
- Χρόνια πολυαρθρίτιδα
- Ασθένεια Bechterew's
- Ασθένεια Dupuytren's
- Βραχυαλγία
- Θυλακίτιδα
- Καυσαλγία
- Σύσπαση
- Κάκωση-στρέβλωση συνδέσμων
- Επικονδυλίτιδα
- Περιαρθρίτιδα ωμοπλατοβραχιόνια
- Ασθένεια Raynaud's
- Μυαλγία
- Νευραλγία
- Αυχενικό σύνδρομο
- Οσφραλγία
- Ισχιαλγία
- Ατροφία Sudeck
- Φλεγμονές τενόντων

Αντενδείξεις

Η χρήση του υπέρηχου δεν ενδείκνυται σε άτομα με :

- Βηματοδότη ή άλλες ιατρικές συσκευές
- κακοήθειες
- οστεοπόρωση

- άτομα που φέρουν μεταλλικές προθέσεις
- υπαισθησίες

3.9. Φαραδικά Ρεύματα

Τα φαραδικά ρεύματα είναι ρεύματα χαμηλής συχνότητας με μονοφασικό ή διφασικό παλμικό ρεύμα που χρησιμοποιούνται για τον μυϊκό ερεθισμό εννευρωμένων μυών. Στην φυσικοθεραπεία εφαρμόζονται για να διευκολύνουν την μυϊκή σύσπαση, για την επανεκπαίδευση μυϊκών ομάδων που δεν ανταποκρίνονται στον εκούσιο έλεγχο και στην εκπαίδευση μιας νέας λειτουργίας του μυός. Η εφαρμογή των φαραδικών ρευμάτων μπορεί να είναι μονοπολική που το ηλεκτρόδιο τοποθετείται στο σημείο εισόδου του κινητικού νεύρου στο μυ, διπολική όπου τοποθετούμε τα ηλεκτρόδια στο κινητικό σημείο του μυ και στη κατάφυση του και εναλλάσσουμε για να αποφύγουμε το φαινόμενο της προσαρμογής και υπό τάση σε άρθρωση που έχουμε περιορισμένο εύρος κίνησης λόγω συμφύσεων (Smith 1996).

Ενδείξεις

- Οξείς τραυματισμοί
- Νευρολογικές διαταραχές
- Ορθοπεδικά προβλήματα που προκαλούνται από τη χρόνια τεχνίτη πίεση και υπερπροσπάθεια

Αντενδείξεις

- Δερματοπάθειες και τα αλλεργικά συμπτώματα.
- Βηματοδότης
- Κακοήθειες

3.10. Laser

Μολονότι υπάρχουν πολλοί τύποι laser, καθένα των οποίων έχει δικά του χαρακτηριστικά και κατασκευαστικές λεπτομέρειες, ωστόσο οι βασικές αρχές της λειτουργίας τους είναι κοινές για όλους του τύπους laser. Έτσι στα laser που χρησιμοποιούνται για σκοπούς φυσικοθεραπείας, διακρίνουμε τα εξής τμήματα (Wilk et al. 2005):

A) Το ενεργό υλικό

B) Το οπτικό αντηχείο ή κοιλότητα συντονισμού και

Γ) Το τμήμα της διαδικασίας άντλησης. (εικ. 3.10.1)



Εικόνα 3.10.1 laser

A) Το ενεργό υλικό, είναι το υλικό που παρέχει τις στάθμες ενέργειας για μεταπτώσεις ηλεκτρονίων που οδηγούν σε δράση laser και δρα ένας ενισχυτής στην οπτική ακτινοβολία που περνάει διαμέσω αυτού (Wilk et al. 2005).

B) Το οπτικό αντηχείο ή κοιλότητα συντονισμού στον οποίο εγκλωβίζεται η ακτινοβολία αποτελείται από δύο καθρέπτες με τη βοήθεια των οποίων δημιουργείται το φαινόμενο της ανάδρασης το αρχικό ξεκίνημα γίνεται από κάποια αυθόρμητη εκπομπή που πάντοτε συμβαίνει, μεταξύ κατάλληλων ενεργειακών σταθμών. Το δημιουργούμενο φωτόνιο ταξιδεύει κατά μήκος του οπτικού άξονα του συστήματος. Το «σήμα» αυτό ενισχύεται ουσιαστικά με το πολλαπλό πέρασμα της δέσμης από το ενεργό υλικό με τη βοήθεια των δυο καθρεπτών πάνω στους οποίους ανακλάται. στην παραγόμενη οπτική ακτινοβολία, έτσι ώστε το laser να λειτουργεί σε μια αυτοσυντηρούμενη ταλάντωση (Wilk et al. 2005).

Κάθε ακτινοβολία διαφορετικού μήκους κύματος έχει και διαφορετική απορρόφηση από τα συστατικά των ιστών. Υπολογίζεται σε συνάρτηση με το άμεσο και έμμεσο δείκτη διείσδυσης της ακτινοβολίας από το δέρμα (έχει προαναφερθεί). Όσο αυξάνει το μήκος κύματος τόσο αυξάνει η διαπερατότητα της ακτινοβολίας στους διάφορους ιστούς (χωρίς να είναι απόλυτο, διότι πριν τα 400 nm και πέρα των 1.500 nm η ακτινοβολία απορροφάται πλήρως από την επιδερμίδα μόνο (Wilk et al.2005).

Η απορρόφηση της ακτινοβολίας διαφέρει από περιοχή σε περιοχή τραυματισμού καθώς και από άνθρωπο σε άνθρωπο. Το laser έλκεται από τις χρωστικές και ιδιαίτερα από τις ανθρώπινες χρωστικές, αιμογλομπίνη και κυρίως μελανίνη. Αυτό σημαίνει ότι άτομα με περισσότερη μελανίνη (σκουρόχρωμη επιδερμίδα) κρατούν την ακτινοβολία στην επιφάνεια της επιδερμίδας ενώ αντιθέτως μεγαλύτερη διεισδυτικότητα υπάρχει κατά την εφαρμογή του laser σε ανοιχτόχρωμες επιδερμίδες (Steindler 2006).

Επίσης, η φυσιολογία της περιοχής πρέπει να είναι γνωστή διότι από περιοχή σε περιοχή στο ανθρώπινο σώμα υπάρχει διαφορετικό πάχος

στοιβάδων και βέβαια αυτό ισχύει και από άνθρωπο σε άνθρωπο. Η δράση του έγκειται στο γεγονός πως όταν οι ακτίνες έρθουν σε επαφή με τα κύτταρα του σώματος δημιουργούν μία βιοδιέγερση με αποτέλεσμα, μια αναλγητική δράση, πιθανώς λόγω επιρροής στην σύνθεση της ενδορφίνης, μια αποιδηματική - αντιφλεγμονώδη δράση λόγω τόνωσης της ανοσολογικής άμυνας, σαν αποτέλεσμα της αυξημένης δραστηριότητας του κυτταρικού μεταβολισμού. Επίσης επιτυγχάνεται τόνωση της σύνθεσης του κολλαγόνου και των πρωτεϊνών στα κύτταρα του δέρματος, αύξηση της αντοχής των νευρικών κυττάρων και αύξηση της οστεογέννησης με αποτέλεσμα την γρηγορότερη πώρωση των καταγμάτων (Steindler 2006).

Οι βασικές ενδείξεις για θεραπεία με Laser χαμηλής ισχύος στην Φυσικοθεραπεία είναι:

- επούλωση τραυμάτων
- θεραπεία επιλογής για έλκη τροφικά
- αγγειακά, διαβητικά ή κατακλίσεις
- ιδιαίτερα τα χρόνια ή αυτά που δεν ανταποκρίνονται σε άλλες θεραπείες
- περιπτώσεις όπως νέκρωση δέρματος
- εγκαύματα και μετεγχειρητικές ουλές ανταποκρίνονται πολύ καλά
- τραυματισμοί μαλακών μορίων
- φλεγμονή
- μυϊκή θλάση
- σύνδρομο υπέρχρησης
- μυϊκός σπασμός
- τενοντίτις

Αντενδείξεις

- Δεν εφαρμόζεται για δεοντολογικούς λόγους σε έγκυες γυναίκες και σε ασθενείς με βηματοδότη.
- Το πιο σημαντικό πάντως είναι να εφαρμόζεται από θεραπευτή με την κατάλληλη εκπαίδευση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΣΤΗΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΩΝ ΑΘΛΗΤΙΚΩΝ ΚΑΚΩΣΕΩΝ

4.1. ΑΝΩ ΑΚΡΟ-ΚΟΡΜΟΣ

Πολλοί ερευνητές έχουν ασχοληθεί με την χρήση της ηλεκτροθεραπείας στις εξειδικευμένες αθλητικές κακώσεις. Υπάρχουν ελάχιστες έρευνες οι οποίες αφορούν την αποκατάσταση μέσω της ηλεκτροθεραπείας στο άνω άκρο και στον κορμό. (πιν. 4.1)

Πίνακας 4.1

Συγγραφέας και έτος	Μέθοδοι εξεταζόμενοι πρωτόκολλα	Αποτελέσματα
Pettine K., Salib R, Walker S. External electrical stimulation and bracing for treatment of spondylosis. A case report.. Spine 1993;18:436-9	<p>Ερευνήθηκε ένας δεκαεφτάχρονος αθλητής με σπονδυλόλυση στον σπόνδυλο O4, πόνο κατά την έκταση της οσφυϊκής μοίρας, μυϊκούς σπασμούς στους οπίσθιους μηριαίους, χωρίς ριζιτικά προβλήματα ή ενδείξεις σύσπασης των οπίσθιων μηριαίων και η αξονική τομογραφία έδειξε αμφοτερόπλευρα κατάγματα.</p> <p>Η θεραπεία ξεκίνησε με την χρήση θωρακο-οσφυϊκού κηδεμόνα και περιορισμό των δραστηριοτήτων, εν συνεχεία προστέθηκε και η χρήση εξωτερικής ηλεκτρικής διέγερσης. Μετά από τρεις μήνες τα συμπτώματα ήταν ελάχιστα, αλλά η αξονική δεν έδειξε στοιχεία επούλωσης.</p> <p>Έναν μήνα αργότερα η αξονική έδειξε επούλωση στην δεξιά πλευρά και προοδευτική επούλωση στην αριστερή. Ακόμα ένα μήνα αργότερα ο πόνος εξαφανίστηκε, ενώ η χρήση</p>	<p>Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι ερευνητές δεν ανέφεραν τι είδους εξωτερικής ηλεκτρικής διέγερσης χρησιμοποιήθηκε, ούτε σε τι συχνότητα.</p> <p>Δηλώνουν ότι δόθηκαν οδηγίες να γίνεται χρήση και κατά την διάρκεια του ύπνου. Υπόψιν επίσης θα πρέπει να ληφθεί πως ο ασθενής πιθανόν να μην κοιμόταν τις ίδιες ώρες καθημερινά και αν το έκανε δεν αναφέρεται.</p> <p>Συμπερασματικά οι ερευνητές δεν μπόρεσαν να αποδείξουν με βεβαιότητα αν η οστική προοδευτική επούλωση που φάνηκε στην αξονική τομογραφία ήταν αποτέλεσμα της εξωτερικής ηλεκτρικής διέγερσης ή της χρήσης του κηδεμόνα ή του περιορισμού των δραστηριοτήτων.</p> <p>Συνεπώς η έρευνα λόγω των σημαντικών ελλείψεων δεν ενθαρρύνει την χρήση της εξωτερικής ηλεκτρικής</p>

	<p>του κηδεμόνα ήταν μόνο για τις αθλητικές δραστηριότητες και η θεραπεία με την εξωτερική ηλεκτρική διέγερση συνεχιζόταν και κατά την διάρκεια του ύπνου. Η αξονική έδειξε πλήρη επούλωση στις δεξιάς μεριάς και μερική της αριστερής.</p> <p>Ενώ ένα χρόνο αργότερα η αξονική έδειξε πλήρη επούλωση αμφοτερόπλευρα.</p>	<p>διέγερσης σαν μέθοδο θεραπείας σε ασθενείς με σπονδυλόλυση.</p>
<p>Fellander-Tsai, Li M.D., Ph.D.; Micheli, Lyle J. M.D.</p> <p>Treatment of Spondylolysis With External Electrical Stimulation and Bracing in Adolescent Athletes:</p> <p>A Report of Two Cases</p> <p>July 1998 – Volume 8 – Issue 3 – pp 232-233</p>	<p>Ερευνήθηκαν δύο περιστατικά αθλητών με σπονδυλόλυση στον Ο5 σπόνδυλο, πόνο κατά την έκταση της οσφυϊκής μοίρας, μυϊκούς σπασμούς στους οπίσθιους μηριαίους, χωρίς ριζιτικά προβλήματα και η αξονική τομογραφία έδειξε αμφοτερόπλευρα κατάγματα. Αρχικά έγινε έρευνα με κηδεμόνα Boston και αντιλορδωτικές ασκήσεις, οι οποίες τελικά δεν είχαν αποτέλεσμα. Ξεκίνησε η θεραπεία με την εξωτερική ηλεκτρική διέγερση, ενώ οι άλλες θεραπείες σταμάτησαν.</p>	<p>Τέσσερις μήνες μετά από την χρήση εξωτερικής ηλεκτρικής διέγερσης, ο πόνος δεν παρουσιάστηκε και οι αξονικές τομογραφίες έδειξαν μερική επούλωση της αριστερής πλευράς. Ενώ μετά από ένα χρόνο θεραπείας, ο πόνος είχε εξαφανιστεί εντελώς και οι αξονικές έδειξαν πλήρη επούλωση αμφοτερόπλευρα. Θα πρέπει να σημειωθεί πως οι ασθενείς δεν είχαν πληροφορηθεί πως η διακοπή των δραστηριοτήτων βοηθάει στον περιορισμό της σπονδυλόλυσης.</p> <p>Ενώ συμπερασματικά οι ερευνητές ενθαρρύνουν την χρήση της ηλεκτρικής διέγερσης σαν μέθοδο θεραπείας της σπονδυλόλυση, παρότι η έρευνα αποτελείτο από πολύ μικρό δείγμα.</p>
<p>Μαλλιάρόπουλος Ν. MD, PhD, Χριστοδούλου Δ.,</p>	<p>Το δείγμα μας αποτελείται από εννέα άτομα, έξι άντρες</p>	<p>Όσον αφορά τα αποτελέσματα της μελέτης,</p>

<p>PT, Ακριτίδου Α. PT, MSc.</p> <p>ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ LASER ΣΤΙΣ ΟΡΟΓΟΝΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΕΣ</p> <p>Αθλητιατρικό Κέντρο Εθνικών Ομάδων Βορείου Ελλάδος.</p>	<p>και τρεις γυναίκες. Ο μέσος όρος ηλικίας είναι 43,3 έτη και ο μέσος όρος αριθμού θεραπειών είναι 8,3 θεραπείες. Χρησιμοποίησαν υπερπαλμικό παλλόμενο Laser Υπερύθρων GaAs 904nm με ισχύ εξόδου 60 mW όπως επίσης και απλό παλμικό Laser GaAlAs 808 nm με ισχύ εξόδου 900 mW. Στο σύνολο των συχνοτήτων που χρησιμοποιήθηκαν κυριαρχεί η συχνότητα των 5000 Hz για το Laser GaAs ενώ, για το Laser GaAlAs η συνεχή εκπομπή. Με βάση τις συχνότητες ανά θεραπεία παρατήρησαν, ότι και στις 9 συνεδρίες έγινε χρήση στα 5000 Hz. Η απάντηση γι' αυτό είναι ότι αυτή η συχνότητα προσφέρει μεγάλη αντιφλεγμονώδη δράση. Έτσι σκεπτόμενοι συνέχισαν την θεραπεία για πέντε φορές ακόμη χρησιμοποιώντας τη συχνότητα των 400 Hz στις θεραπείες 1^η, 2^η, 7^η, 8^η και 9^η επίσκεψη των ασθενών. Επειδή ήθελαν να ενισχύσουν την περιοχή μυϊκά γύρω από την βλάβη, κατά την 3^η και 4^η θεραπεία έκαναν χρήση μιας ακόμη συχνότητας στα 2400 Hz. Ήταν εξίσου σημαντικό να ενισχύσουν παράλληλα και το περιφερικό νευρικό σύστημα στην περιοχή γι' αυτό χρησιμοποιήσαμε και</p>	<p>όλοι οι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς χωρίς να παρουσιάσουν υποτροπή των ενοχλημάτων τους μετά από ένα χρόνο.</p> <p>Θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν ότι πρόκειται για μια αξιόπιστη θεραπευτική παρέμβαση στις μέχρι τώρα προτεινόμενες θεραπείες.</p>
---	--	--

	<p>έναν άλλο τύπο Laser, το GaAlAs, αυτή τη φορά σε συνεχή εκπομπή κατά την 6^η, 7^η, και 8^η επίσκεψη των ασθενών. Δοσολογία ενέργειας στην προς θεραπεία περιοχή, για την κάθε μία συχνότητα του Laser GaAs ήταν 1j/cm² ενώ για το Laser GaAlAs προτιμήθηκαν τα 2j/cm².</p>	
<p>Jan D. Rompe MD, et all. 2004</p> <p>Repetitive Low-Energy Shock Wave Treatment for Chronic Lateral Epicondylitis in Tennis Players</p>	<p>Εβδομήντα οκτώ ασθενείς συμμετείχαν σε μία ελεγχόμενη εικονική μελέτη. Όλοι οι ασθενείς ήταν παίκτες του τέννις και αντιμετώπισαν δύστροπα την μαγνητική τομογραφία η οποία επιβεβαίωσε την επικονδυλίτιδα διάρκειας τουλάχιστον 12 μηνών.</p> <p>Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία για να λάβουν θεραπεία είτε με δραστική χαμηλή εξωσωματική ενέργεια κρουστικού κύματος χορηγούμενη εβδομαδιαίως για 3 εβδομάδες (ομάδα θεραπείας 1) ή μία πανομοιότυπη εικονική εξωσωματική επεξεργασία κρουστικού κύματος (εικονική ομάδα). Η κύρια παράμετρος που αξιολογήθηκε ήταν ο πόνος κατά την διάρκεια της παρατεταμένης αντίστασης του καρπού σε διάρκεια 3 μηνών. Δευτερεύοντες παράμετροι ήταν >50% μείωση του πόνου και η λειτουργική κλίμακα του άνω</p>	<p>Στους 3 μήνες, υπήρχε σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση στον πόνο κατά την διάρκεια της παρατεταμένης αντίστασης του καρπού στην ομάδα 1 από ότι στην ομάδα 2 (μέση SD) βελτίωση, 3,5 (2,0) και 2,0 (1,9). P=0.001 διαφορά της βελτίωσης μεταξύ των ομάδων και στην λειτουργική κλίμακα του άνω άκρου και διαφορά μεταξύ των ομάδων της βελτίωσης. Στην ομάδα θεραπείας, το 65% των ασθενών είχαν τουλάχιστον 50% μείωση του πόνου, σε σύγκριση με το 28% των ασθενών της εικονικής ομάδας (P=0,001 διαφορά μεταξύ των ομάδων)</p>

Οι Pettine et al. 1993, πραγματοποίησαν μια έρευνα με δείγμα ένα δεκαεφτάχρονο αθλητή με σπονδυλόλυση στον Ο4 σπόνδυλο. Η αρχική εκτίμηση έδειξε ότι η έκταση της σπονδυλικής στήλης, αναπαρήγαγε πόνο στην οσφυϊκή μοίρα, χωρίς ενδείξεις σύσπασης των οπίσθιων μηριαίων ή ριζικά συμπτώματα. Η αξονική τομογραφία έδειξε αμφοτερόπλευρα κατάγματα στον Ο4. Η θεραπεία ξεκίνησε τον Ιανουάριο του 1989 με περιορισμό των δραστηριοτήτων και θωρακο-οσφυϊκό κηδεμόνα (TLSO), τον οποίο φορούσε κατά την διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων. Στο τέλος του Φεβρουαρίου προστέθηκε στην θεραπεία εξωτερική ηλεκτρική διέγερση. Ο ασθενής έλαβε οδηγίες να χρησιμοποιεί τον κηδεμόνα καθημερινά κατά την διάρκεια του ύπνου. Τον Μάρτιο, τα συμπτώματα του ήταν ελάχιστα αλλά η αξονική δεν έδειξε στοιχεία επούλωσης σε σχέση με την προηγούμενη. Τον Μάιο, η αξονική έδειξε επούλωση του κατάγματος στην δεξιά πλευρά και προοδευτική επούλωση στην αριστερή. Τον Ιούνιο ο πόνος εξαφανίστηκε και φορούσε τον κηδεμόνα μόνο κατά τη διάρκεια των αθλητικών δραστηριοτήτων, ενώ συνέχισε να χρησιμοποιεί την εξωτερική ηλεκτρική διέγερση καθημερινά ενώ κοιμόταν μέχρι τον Νοέμβρη. Μια αξονική έδειξε πλήρη επούλωση της δεξιάς μεριάς και μερική της αριστερής. Ένα χρόνο αργότερα μετά την ίδια θεραπεία, η αξονική έδειξε πλήρη επούλωση της δεξιάς μεριάς και σταθερή επούλωση της αριστερής.

Ωστόσο οι ερευνητές δεν έχουν αναφέρει τι είδους εξωτερική ηλεκτρική διέγερση χρησιμοποιήθηκε, ούτε την συχνότητα. Δηλώνουν ότι δόθηκαν στον ασθενή οδηγίες να το χρησιμοποιεί ενώ κοιμάται. Πρέπει να ληφθεί υπόψιν ότι ο αθλητής πιθανόν να μην κοιμόταν τον ίδιο αριθμό ωρών καθημερινά, ενώ ακόμα και αν το έκανε, δεν το αναφέρουν.

Συμπερασματικά, αν και η αξονική τομογραφία έδειξε προοδευτική οστική επούλωση, οι ερευνητές δεν μπόρεσαν με βεβαιότητα να αποδείξουν αν ήταν αποτέλεσμα της εξωτερικής ηλεκτρικής διέγερσης ή της χρήσης του κηδεμόνα ή του περιορισμού των δραστηριοτήτων.

Συνεπώς η έρευνα αυτή λόγω των σημαντικών ελλείψεων της, δεν ενθαρρύνει την χρήση της εξωτερικής ηλεκτρικής διέγερσης σαν μέθοδο θεραπείας σε ασθενείς με σπονδυλόλυση.

Οι Fellander-Tsai και ο Micheli το 1998, πραγματοποίησαν μια έρευνα δυο περιστατικών μιας δεκαεξάχρονης αθλήτριας του βόλλευ και ενός δεκαεξάχρονου αθλητή του ποδοσφαίρου, οι οποίοι είχαν σπονδυλόλυση στον Ο5 σπόνδυλο. Η αρχική εκτίμηση έδειξε και στις δύο περιπτώσεις ότι η έκταση της οσφυικής μοίρας αναπαρήγαγε πόνο και ότι οι ασθενείς είχαν μυικούς σπασμούς στο οπίσθιους μηριαίους, χωρίς να εμφανίζουν ριζικά συμπτώματα. Οι αξονικές και των δύο αθλητών έδειξαν αμφοτερόπλευρο κάταγμα στον Ο5. Έτσι η θεραπεία περιλάμβανε έναν κηδεμόνα Boston, το οποίο φορούσαν για 23 ώρες την ημέρα και ένα πρόγραμμα αντιλορδοτικών ασκήσεων. Στην πρώτη αξιολόγηση τέσσερις μήνες μετά την θεραπεία, οι ασθενείς είχαν ελάχιστο πόνο. Και οι αξονικές και των δύο έδειξαν επούλωση της δεξιάς πλευράς αλλά ένα κενό στην αριστερή. Κατά την δεύτερη αξιολόγηση μετά από δέκα μήνες θεραπείας, οι ασθενείς ανέφεραν πόνο στην οσφυική περιοχή και οι δύο αξονικές έδειξαν πλήρη επούλωση στην δεξιά πλευρά και ένα επίμονο κενό στην αριστερή. Ενώ μετά από δεκατέσσερις μήνες θεραπείας οι ασθενείς είχαν πόνο και ήταν ανίκανοι να συνεχίσουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες. Και οι δύο αξονικές έδειξαν επίμονο κενό στην αριστερή πλευρά. Μετά από αυτό ξεκίνησαν θεραπεία με shock wave therapy, η διάρκεια της ήταν τριάντα λεπτά ημερησίως και η συχνότητα ήταν 15,3 και 76,6 Hertz με πλάτος αιχμής 40 mT. Το πρόγραμμα των ασκήσεων και η εφαρμογή του κηδεμόνα σταμάτησαν αμφότερα. Μετά από τέσσερις μήνες με χρήση του shock wave, οι ασθενείς δεν παρουσίασαν πόνο και οι δυο αξονικές έδειξαν μερική επούλωση της αριστερής πλευράς. Μετά από ένα χρόνο θεραπείας, ο πόνος απουσίαζε εντελώς και οι δυο αξονικές έδειξαν πλήρη επούλωση αμφοτερόπλευρα. Επιπρόσθετα, πρέπει να σημειωθεί ότι: Οι ασθενείς δεν είχαν λάβει οδηγίες για περιορισμό των καθημερινών δραστηριοτήτων. Ωστόσο οι συγγραφείς δεν αναφέρουν εάν οι ασθενείς είχαν πληροφορηθεί ότι ο περιορισμός των δραστηριοτήτων βοηθάει στον

περιορισμό της σπονδυλόλυσης. Συμπερασματικά, οι συγγραφείς ενθαρρύνουν την χρήση εξωτερικής ηλεκτρικής διέγερσης σαν μέθοδο θεραπείας της σπονδυλόλυσης, παρ' ότι το δείγμα της έρευνας αποτελείτο από μόνο δύο ασθενείς.

Οι Malliaropoulos και Christodoulou, πραγματοποίησαν μια μελέτη για την επίδραση της θεραπείας με Laser στην ορογονοθυλακίτιδα του αγκώνα. Το δείγμα τους περιλάμβανε εννέα άτομα, εκ των οποίων οι έξι ήταν άντρες και οι τρεις γυναίκες, με μέσο όρο ηλικίας 43,3 έτη. Ο μέσος όρος του αριθμού των θεραπειών που έλαβαν μέρος ήταν 8,3 θεραπείες. Χρησιμοποιήθηκε υπερπαλμικό παλλόμενο Laser Υπερύθρων GaAs 904 nm με ισχύ εξόδου 60 mW, όπως επίσης και απλό παλμικό Laser GaAlAs 808 nm με ισχύ εξόδου 900 mW. Στο σύνολο των συχνοτήτων που χρησιμοποιήθηκαν κυριάρχησε η συχνότητα των 5000 Hz για το Laser GaAs ενώ, για το Laser GaAlAs η συνεχής εκπομπή. Με βάση τις συχνότητες ανά θεραπεία παρατηρήθηκε, ότι και στις 9 συνεδρίες έγινε χρήση στα 5000 Hz. Η απάντηση γι' αυτό είναι ότι αυτή η συχνότητα προσφέρει μεγάλη αντιφλεγμονώδη δράση. Έτσι σκεπτόμενοι συνέχισαν την θεραπεία μας για πέντε φορές ακόμη χρησιμοποιώντας τη συχνότητα των 400 Hz στις θεραπείες 1η, 2η, 7η, 8η, και 9η επίσκεψη των ασθενών. Επειδή ήθελαν με να ενισχύσουν την περιοχή μυϊκά γύρω από τη βλάβη, κατά την 3η και 4η θεραπεία χρησιμοποίησαν μια ακόμη συχνότητας στα 2400 Hz. Ήταν εξίσου σημαντικό να ενισχύσουν παράλληλα και το περιφερικό νευρικό σύστημα στην περιοχή γι' αυτό χρησιμοποίησαν και έναν άλλο τύπο Laser, το GaAlAs, αυτή τη φορά σε συνεχής εκπομπή κατά την 6η, 7η, και 8η επίσκεψη των ασθενών. Η δοσολογία της ενέργειας στην προς θεραπεία περιοχή, για την κάθε μια συχνότητα του Laser GaAs ήταν 1 J/cm^2 ενώ για το Laser GaAlAs προτιμήθηκαν τα 2 J/cm^2 . Η έρευνα συμπέρανε πως το τυπικό προτεινόμενο πρωτόκολλο συχνοτήτων που προέκυψε είναι για το Laser GaAs, με την χρήση των συχνοτήτων στα 5000 Hz + 400 Hz και το Laser GaAlAs σε συνεχής εκπομπή. Η δοσολογία ενέργειας να κυμαίνεται μεταξύ $1-2\text{ J/cm}^2$. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν, ότι πρόκειται για μια λύση αποφυγής μη

επεμβατικών παρεμβάσεων, και ότι το τραύμα, με την χρήση του Laser παρουσιάζει χαμηλή νοσηρότητα ή υποτροπές. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι: Όλοι οι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν επιτυχώς χωρίς να έχει υπάρξει υποτροπή των συμπτωμάτων που είχαν μετά από ένα χρόνο. Σύμφωνα με τους ερευνητές : Το Laser αποτελεί μια αξιόπιστη θεραπευτική παρέμβαση στις μέχρι τώρα προτεινόμενες θεραπείες.

Ο Rompe et al.,2004 διεξήγαγε μια έρευνα με σκοπό να ερευνήσουν και να συνοψίσουν τα αποτελέσματα, για την θεραπεία της έξω επικονδυλίτιδας, με επαναλαμβανόμενης χαμηλής ενέργειας εξωσωματική θεραπεία κρουστικού κύματος (shock wave therapy). Συμμετείχαν εβδομήντα οκτώ ασθενείς σε μια ελεγχόμενη εικονική μελέτη. Όλοι οι ασθενείς ήταν παίκτες του τένις και αντιμετωπίζουν δύστροπα την μαγνητική τομογραφία η οποία επιβεβαίωσε την επικονδυλίτιδα διάρκειας τουλάχιστον 12 μηνών. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία για να λάβουν θεραπεία είτε με δραστική χαμηλή εξωσωματική ενέργεια κρουστικού κύματος χορηγούμενη εβδομαδιαίως για 3 εβδομάδες (ομάδα θεραπείας 1), είτε σε μια πανομοιότυπη εικονική εξωσωματική επεξεργασία κρουστικού κύματος (εικονική ομάδα 2). Η κύρια παράμετρος που αξιολογήθηκε ήταν ο πόνος κατά τη διάρκεια της παρατεταμένης αντίστασης του καρπού σε διάρκεια 3 μηνών. Οι δευτερεύοντες παράμετροι αφορούσαν την > 50% μείωση του πόνου και την λειτουργική κλίμακα του άνω άκρου. Τα αποτελέσματα σε διάστημα 3 μηνών, έδειξε πως υπήρξε σημαντικά μεγαλύτερη βελτίωση στον πόνο κατά τη διάρκεια της παρατεταμένης αντίστασης του καρπού στην ομάδα 1 από ότι στην ομάδα 2 (μέση [SD] βελτίωση, 3,5 [2,0] και 2,0 [1,9]? P = 0.001 διαφορά της βελτίωσης μεταξύ των ομάδων) και στην λειτουργική κλίμακα του άνω άκρου (μέση [SD] βελτίωση, 23,4 [14,8] και 10,9 [14,9]? P <.001 διαφορά μεταξύ των ομάδων της βελτίωσης). Στην ομάδα θεραπείας, το 65% των ασθενών είχαν τουλάχιστον 50% μείωση του πόνου, σε σύγκριση με το 28% των ασθενών της εικονικής ομάδας (P = 0,001 διαφορά μεταξύ των ομάδων). Στο τέλος της θεραπείας με την χρήση της χαμηλής εξωσωματικής ενέργειας κρουστικού κύματος, όπως εφαρμόστηκε, κατέληξαν στο εξής συμπέρασμα. Η

θεραπεία με την χρήση του shock wave therapy είχε καλύτερα αποτελέσματα από την εικονική χρήση της μεθόδου.

4.2. ΚΑΤΩ ΑΚΡΟ

Η ηλεκτοθεραπεία έχει χρησιμοποιηθεί από διάφορους ερευνητές για την αποκατάσταση αθλητικών κακώσεων με αμφιλεγόμενα αποτελέσματα. Οι πιο πολλοί ερευνητές χρησιμοποίησαν τη μέθοδο του κρουστικού υπερήχου (πιν.4.2).

Πίνακας 4.2

Συγγραφέας και έτος	Μέθοδοι Εξεταζόμενοι Πρωτόκολλα	Αποτελέσματα
Malliaropoulos N. et al, 2003, 2004.	24 αθλητές με ρήξεις 2ου βαθμού σε προσαγωγούς δικάφαλους μηριαίους και γαστροκνημίους δέχτηκαν θεραπεία με κρουστικό υπερήχο ανάλογα με το στάδιο του τραυματισμού τους (χρόνιο-υποξύ). ο χρόνος θεραπείας ήταν 1-6 βδομάδες. 4 συνεδρίες τη βδομάδα.	Όλοι οι αθλητές επέστρεψαν στη συμμετοχή τους στις δραστηριότητες κατάρτισης όπως και πριν τον τραυματισμό τους.
Rompe Jd et al., 2010.	102 ασθενείς με οξύ τραυματισμό της πελματιαίας απονευρωσίτιδας, χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Η ομάδα 1 (n=54) δέχτηκε	Η ομάδα με το πρόγραμμα διάτασης είχε καλύτερα αποτελέσματα από τους άλλους.

	επαναλαμβανόμενη θεραπεία κρουστικού υπερήχου. Και η ομάδα 2 (n=48) ακολούθησε ένα πρόγραμμα διάτασης της πελματιαίας περιτονίας.	
N. G. Malliaropoulos, A. et al, 2003-2005.	24 ασθενείς έπασχαν από τραυματισμό αστραγάλου. Όλοι αυτοί οι τραυματισμοί στον αστράγαλο παρουσιάστηκαν 4 εβδομάδες με 6 μήνες μετά τον τραυματισμό. Εφαρμόστηκε θεραπεία κρουστικών κυμάτων σε όλους τους αθλητές.	Όλοι οι ασθενείς επέστρεψαν στη συμμετοχή τους στις δραστηριότητες κατάρτισης, όπως πριν τον τραυματισμό τους, χωρίς πόνο.
Moretti B.et al,2009.	10 αθλητές με κατάγματα κόπωσης πέμπτων μεταταρσίων και κνήμης, δέχτηκαν 3 με 4 θεραπείες με τη χρήση κρουστικού υπέρηχου.	Τα κλινικά και ακτινογραφικά αποτελέσματα ήταν άριστα και επέτρεψαν σε όλους τους φορείς να επιστρέψουν βαθμιαία στις αθλητικές δραστηριότητες.
<u>Jan D. Rompe</u> , et al 2009.	47αθλητές (ομάδα 1) με χρόνιο απείθαρχο έσω κνημιαίο σύνδρομο κόπωσης έλαβαν επαναλαμβανόμενη χαμηλής ενέργειας ακτινοβολία κρουστικού υπερήχου 47 αθλητές (ομάδα 2) με χρόνιο απείθαρχο έσω κνημιαίο σύνδρομο κόπωσης δεν εξετάστηκαν με SWT, αλλά υποβλήθηκαν	Σε 15 μήνες από την έναρξη, 40 από 47 αθλητές(ομάδα 1) ήταν σε θέση να επιστρέψουν στο άθλημα προτίμησής τους στο επίπεδο που ήταν πριν τον τραυματισμό τους, όπως είχαν οι 22 από τους 47 αθλητές (ομάδα 2).

	μόνο σε ένα τυποποιημένο πρόγραμμα κατάρτισης.	
Rompe Jd. ,et al 2003.	45 δρομείς με έντονο πόνο στην περιοχή της πελματιαίας περιτονίας για πάνω από 12 μήνες συμμετείχαν: μισοί ανατέθηκαν σε μια ομάδα που έλαβαν θεραπεία κρουστικού υπερήχου και μισοί έλαβαν εικονική θεραπεία. Ακόλουθες εξετάσεις έγιναν σε 6 μήνες και σε 1 χρόνο από τυφλό παρατηρητή.	Μετά από 6 και 12 μήνες η ομάδα που έλαβε θεραπεία κρουστικού υπερήχου είχε πολύ καλύτερα αποτελέσματα από αυτή που έλαβε εικονική θεραπεία.

Οι Malliaropoulos N. et al το 2003-2004, διεξήγαγαν έρευνα σε 24 αθλητές που υφίστανται τους τραυματισμούς μυών τους. Οι τραυματισμοί μυών τους ήταν ρήξεις που οφείλονται στην υπερφόρτωση(έμμεσο τραύμα). Όλοι τους ταξινομήθηκαν ως ρήξεις μυών 2ου βαθμού. Από τους 24 αθλητές, 12 που παρουσιάζονται με τραυματισμούς δικέφαλων μηριαίων, 8 που παρουσιάζονται με τραυματισμούς μυών προσαγωγών και 4 με τραυματισμούς γαστροκνημίας. Από τους 24 αθλητές με τους τραυματισμούς μυών, 14 ήταν υποξείς (7 ημέρες σε 7 εβδομάδες), και το υπόλοιπο 10 ήταν χρόνια (περισσότερο από 7 εβδομάδες).

Η θεραπεία κρουστικών κυμάτων εφαρμόστηκε ως θεραπεία, και όλοι οι τραυματισμοί που ήταν υποξείς, υποβλήθηκαν σε θεραπεία με τρεις συνεδρίες με πυκνότητα ροής ενέργειας που αντιστοιχεί σε πίεση 2.5 - 3 bar πίεση λειτουργίας, συχνότητα εργασίας 6Hz και 2000 παλμούς το κάθε ένα, μια συνεδρία την εβδομάδα, που χρησιμοποιεί το ελβετικό DolorClast; (EMS Kostanz, Γερμανία). Ενώ οι τραυματισμοί που ήταν σε ένα χρόνο στάδιο, αντιμετωπίστηκαν με 4 συνεδρίες. Παρακολούθηση έγινε σε 1, 3, 4 και 6 εβδομάδες. Όλοι οι αθλητές επέστρεψαν στη συμμετοχή προ-τραυματισμών

τους στις δραστηριότητες κατάρτισης, με την ίση σειρά της κίνησης και στις δύο πλευρές, και χωρίς πόνο στις ασκήσεις αντίστασης. Επίσης δεν ανέφεραν τον πόνο κατά τη διάρκεια της πλήρους αθλητικής τους δραστηριότητας. Τα ενθαρρυντικά προκαταρκτικά αποτελέσματα αυτής της ενδεχόμενης πειραματικής μελέτης μας για την ακτινωτή θεραπεία κρουστικών κυμάτων για τους υποξείς και χρόνιους τραυματισμούς μυών, φαίνονται να είναι μια ασφαλής και αποτελεσματική θεραπεία, έναντι άλλης θεραπείας.

Το 2008 στην Γερμανία ο (Rompe Jd et al 2010), ερευνητές πραγματοποίησαν μελέτη για το αν η θεραπεία με ακτινωτά κρουστικά κύματα έχει καλύτερα αποτελέσματα από ένα πρόγραμμα διάτασης στην πελματιαία απονευρωσίτιδα. 102 ασθενείς (επαγγελματίες αθλητές) με οξύ τραυματισμό της πελματιαίας απονευρωσίτιδας, χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Η ομάδα 1 (n=54) ακολούθησε ένα πρόγραμμα διάτασης της πελματιαίας περιτονίας για 8 εβδομάδες και η ομάδα 2 (n=48) δέχτηκε επαναλαμβανόμενη θεραπεία χαμηλής ενέργειας κρουστικών κυμάτων για 3 εβδομάδες. Η ομάδα 1 με το πρόγραμμα διάτασης είχε καλύτερα αποτελέσματα από την ομάδα 2.

Ο στόχος της μελέτης των (N. G. Malliaropoulos et al 2003-2005) ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των βαλλιστικών κυμάτων κρούσης (ESWT) στην επεξεργασία του τραυματισμού αστραγάλου. Κατά τη διάρκεια της περιόδου 09/2003-05/2005, 24 ασθενείς που έπασχαν από το τραυματισμό αστραγάλου σε τυχαίο δείγμα. Όλοι αυτοί οι τραυματισμοί στον αστράγαλο παρουσιάστηκαν 4 εβδομάδες με 6 μήνες μετά τον τραυματισμό. Το μεγαλύτερο τους παράπονο ήταν ότι είχαν πόνο κατά τη διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων και αθλητισμού. Από εκείνους τους 24 αθλητές, 10 ήταν υπο-οξεία (4 έως 7 εβδομάδες), και το υπόλοιπο 14 ήταν χρόνια (περισσότερο από 7 εβδομάδες). Το πρωτόκολλο που ακολουθήθηκε ήταν το εξής: Λεπτομερής κλινική εξέταση, ακτίνες Χ, σειρά των μετρήσεων κινήσεων της τραυματισμένης πλευράς, έναντι της υγιούς δευτερεύουσας, οπτικής αναλογικής κλίμακας, η δυνατότά τους στη συμμετοχή στον αθλητισμό τους. Εφαρμόστηκε κρουστικός υπέρηχος (RSWT) σε όλους τους αθλητές. Οι υποξείς, αντιμετωπίστηκαν με 3 συνεδρίες με μια πυκνότητα ενεργειακής ροής

που αντιστοιχεί από την πίεση εργασίας 1.5 - 2 φραγμών, σε συχνότητα 6Hz και 2000 ωθήσεις κάθε μια, μια συνέδρια την εβδομάδα, ενώ οι τραυματισμοί που ήταν σε ένα χρόνιο στάδιο, αντιμετωπίστηκε με 4 συνεδρίες την εβδομάδα. Η συνέχιση έγινε στις 4, 5, 8, 12 εβδομάδες και 6, 12 μήνες. Τα αποτελέσματα της μελέτης ήταν ότι όλοι οι ασθενείς επέστρεψαν στη συμμετοχή προ-τραυματισμών τους στις δραστηριότητες κατάρτισης, με την ίση σειρά της κίνησης και στις δύο πλευρές, και χωρίς πόνο κατά τη διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων. Έτσι καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι τα ενθαρρυντικά προκαταρκτικά αποτελέσματα αυτής της ενδεχόμενης πειραματικής μελέτης μας για (RSWT) για τον υπό- οξύ και χρόνιο τραυματισμό αστραγάλου, φαίνονται να είναι μια ασφαλής, μη επεμβατική και αποτελεσματική θεραπεία, έναντι άλλης θεραπείας

Σε έρευνα των Moretti et al (2009) συλλέγονται χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τα κατάγματα κόπωσης των κατώτερων άκρων. Η εξωσωματική θεραπεία με κύματα κρούσης (ESWT) έχει χρησιμοποιηθεί επιτυχώς στις επιπλοκές κατάγματος, όπως η καθυστερημένη ένωση και μη ένωση. Υπό αυτήν τη μορφή, θέλουμε να εξετάσουμε το (ESWT) στη διαχείριση των καταγμάτων κόπωσης. Σε αυτό το άρθρο, προβάλλεται μια αναδρομική μελέτη 10 αθλητών που προσβάλλονται από χρόνια κατάγματα κόπωσης πέμπτων μεταταρσίων και κνήμης, που δέχτηκαν, σε τρεις έως τέσσερις συνεδρίες, χαμηλή-μέση ενέργεια κρουστικού υπέρηχου (ESWT). Στη συνέχεια (8 εβδ. κατά μέσον όρο), τα κλινικά και ακτινογραφικά αποτελέσματα ήταν άριστα και επέτρεψαν σε όλους τους φορείς να επιστρέψουν βαθμιαία στις αθλητικές δραστηριότητες. Αυτές οι εκθέσεις δείχνουν ότι ο κρουστικός υπέρηχος (ESWT) είναι μια αποτελεσματική θεραπεία για τα κατάγματα κόπωσης.

Μέσα από έρευνα των Rompe et al (2010) όσων αφορά, το έσω κνημιαίο σύνδρομο κόπωσης παραθέτονται σημαντικά ευρήματα. Το κνημιαίο σύνδρομο κόπωσης είναι ένα σύνδρομο πόνου κατά μήκος της κνημιαίας προέλευσης του οπίσθιου κνημιαίου ή υποκνημιαίου μυ. Η εξωσωματική θεραπεία με κύματα κλονισμού (SWT) είναι αποτελεσματική στους πολυάριθμους τύπους συνδρόμων παρεμβαλλόμενου πόνου. Σε αυτήν την

μελέτη οι ερευνητές θέλησαν να εξετάσουν αν η θεραπεία κυμάτων κλονισμού είναι μια αποτελεσματική θεραπεία για χρόνιο (MTSS). 47 αθλητές με χρόνιο απείθαρχο έσω κνημιαίο σύνδρομο κόπωσης (MTSS) έλαβαν επαναλαμβανόμενη χαμηλής ενέργειας ακτινοβολία SWT (2000 κλονισμοί, 2.5 φραγμοί πίεσης, η οποία είναι ίση με 0.1 mJ/mm² συνολική πυκνότητα ενεργειακής ροής, 200 mJ/mm² καμία τοπική αναισθησία). 47 αθλητές με χρόνιο απείθαρχο έσω κνημιαίο σύνδρομο κόπωσης (MTSS) δεν εξετάστηκαν με (SWT), αλλά υποβλήθηκαν μόνο σε ένα τυποποιημένο πρόγραμμα κατάρτισης. Η αξιολόγηση ήταν τυχαία στην αριθμητική κλίμακα εκτίμησης. Ο βαθμός αποκατάστασης μετρήθηκε με μια κλίμακα Likert 6-σημείων. Τα αποτελέσματα ήταν τα εξής:

Ένα μήνα, 4 μήνες και 15 μήνες από την έναρξη, τα ποσοστά επιτυχίας για τις ομάδες ελέγχου και θεραπείας σύμφωνα με την κλίμακα Likert ήταν 13% και 30% ($P < .001$), 30% και 64% ($P < .001$), και 37% και 76% ($P < .001$), αντίστοιχα.

Ένα μήνα, 4 μήνες, και 15 μήνες από την έναρξη, η μέση αριθμητική κλίμακα εκτίμησης για τις ομάδες ελέγχου και θεραπείας ήταν 7.3 και 5.8 ($P < .001$), 6.9 και 3.8 ($P < .001$), και 5.3 και 2.7 ($P < .001$), αντίστοιχα. Αποτελέσματα των ερευνών που διεξήχθησαν, σε 15 μήνες από την έναρξη της θεραπείας, 40 από 47 ομάδας (α) ασθενείς του δείγματος ήταν σε θέση να επιστρέψουν στο άθλημα προτίμησής τους στο επίπεδο που ήταν πριν τον τραυματισμό τους, όπως είχαν τα 22 από τα 47 ομάδας (β). Το συμπέρασμα στο οποίο κατέληξαν οι ερευνητές ήταν ότι η ακτινοβολία (SWT) όπως εφαρμόστηκε ήταν μια αποτελεσματική θεραπεία για (MTS)

Έρευνα που έχει γίνει έχει αναφέρει με επιτυχία επαναλαμβανόμενες χαμηλής ενέργειας εφαρμογές κυμάτων κρούσης για θεραπεία στη χρόνια πελματιαία απονευρωσίτιδα στους δρομείς. 45 δρομείς με έντονο πόνο στην περιοχή της πελματιαίας περιτονίας για πάνω από 12 μήνες συμμετείχαν: μισοί ανατέθηκαν σε μια ομάδα θεραπείας που έλαβε 3 εφαρμογές από 2100 παλμούς χαμηλής ενέργειας κυμάτων κρούσης και μισοί έλαβαν εικονική θεραπεία. Ακόλουθες εξετάσεις έγιναν σε 6 μήνες και σε 1 χρόνο από τυφλό

παρατηρητή. Μετά από 6 μήνες προσωπικής εκτίμησης του πόνου στο πρηνό περπάτημα ήταν σημαντικά μειωμένος από ένα μέσο όρο 6,9 σε 2,1 μονάδες σε μια αναλογική κλίμακα πόνου στην ομάδα θεραπείας και από ένα μέσο όρο 7,0 σε 4,7 μονάδες στην ομάδα με την εικονική θεραπεία. Μετά από 12 μήνες υπήρξε μια περαιτέρω μείωση του πόνου και στις 2 ομάδες με μέσο όρο 1,5 μονάδες στην ομάδα θεραπείας και 4, 4 μονάδες στην ομάδα με την εικονική θεραπεία. Εν τέλει 3 θεραπείες με 2100 παλμούς χαμηλής ενέργειας κρουστικών κυμάτων ήταν μια ασφαλής και αποτελεσματική μέθοδος για τη θεραπεία της χρόνιας πελματιαίας απονευρωσίτιδας στους δρομείς μεγάλων αποστάσεων.(Rompe et al 2003)

Αρκετοί ερευνητές χρησιμοποίησαν τη μέθοδο του laser για τη θεραπεία των αθλητικών κακώσεων (βλέπε πιν.4.3)

Πίνακας 4.3

Συγγραφέας και έτος	Μέθοδοι Εξεταζόμενοι Πρωτόκολλα	Αποτελέσματα
Paul Meersman,.	100 αθλητές, με χρόνια τενοντίτιδα αχιλλείου Έλαβαν μια συντηρητική θεραπεία για 6 μήνες χωρίς θετικά αποτελέσματα. Η μέθοδός μας ήταν ένας συνδυασμός του laser και ενός φαρμάκου. Χρόνος θεραπείας :16 ημέρες	Το ποσοστό της επιτυχίας ήταν 90%.
Ernesto Cesar Pinto Leal Junior,et al 2008.	12 επαγγελματίες παίκτες βόλεϊ εισήχθησαν σε μια τυχαία ελεγχόμενη δοκιμή με ψευδοφάρμακο, για δύο	Οι ασθενείς της πρώτης ομάδας αύξησαν τον αριθμό των επαναλήψεων σε 8,5, ενώ στη δεύτερη ομάδα ο αριθμός των

	<p>συνόδους στο διάστημα μιας εβδομάδας. Στη μία ομάδα έγινε εφαρμογή θεραπείας laser ενώ στη δεύτερη εφαρμόστηκε θεραπεία με ψευδοφάρμακο. Και στις οι ασθενείς εκτελούσαν συστολή δικέφαλου της τάξεως 75% της μέγιστης δύναμης τους.</p>	<p>επαναλήψεων αυξήθηκε σε 2,7. Καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι το LLLT φαίνεται να καθυστερεί την αρχή της κούρασης των μυών.</p>
<p>Stergioulas, A., et al 2008.</p>	<p>52 αθλητές με χρόνια συμπτώματα τενοντίδας αχίλλειου τένοντα χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες είτε έκκεντρες ασκήσεις και θεραπεία laser, είτε έκκεντρες ασκήσεις και ψευδοφάρμακο laser για πάνω από 8 εβδομάδες.</p>	<p>Η χαμηλού επιπέδου θεραπεία λέιζερ, με τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται σε αυτήν την μελέτη, επιταχύνει την κλινική αποκατάσταση από χρόνια τενοντίδα αχίλλειου τένοντα, όταν προστίθεται σε μια θεραπευτική αγωγή έκκεντρων ασκήσεων.</p>
<p>Toshio Ohshiro, et al 2008.</p>	<p>6 παλαιστής Sumo διατύπωναν παράπονα για διάφορα συμπτώματα (γενικές κακώσεις). Για την αντιμετώπιση αυτών των συμπτωμάτων πόνου δέχτηκα θεραπεία λέιζερ LLLT, η οποία είχε επιπτώσεις στην απόδοσή τους.</p>	<p>Και οι 6 ενήργησαν καλύτερα και υποκειμενικά και αντικειμενικά, αφού τα συμπτώματά τους ανακουφίστηκαν από το λέιζερ και το ποσοστό νίκης τους αυξήθηκε μετά από την επεξεργασία.</p>
<p>Zlatko Simunovic and Tatjana Trobonjaca, 2008.</p>	<p>132 ασθενείς χωρίστηκαν σε 2 ομάδες για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της χαμηλού επιπέδου</p>	<p>Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν σύμφωνα με κλινικές παραμέτρους όπως: αιμάτωμα, οίδημα,</p>

	<p>λείζερ θεραπείας (LLLT) στη θεραπεία μαλακών τραυματισμών ιστού επάνω στις αθλητικές δραστηριότητες, σε σύγκριση με τις κλασικές φυσιοθεραπευτικές διαδικασίες και αυτές με εικονική μελέτη</p> <p>Δύο τύποι τεχνικών ακτινοβολίας χρησιμοποιήθηκαν: Λείζερ(1) Τεχνική ανίχνευσης της ακτινοβολίας, με τη χρήση του νέον - ηλίου(2)</p>	<p>θερμότητα, πόνος και απώλεια λειτουργίας. Τα αποτελέσματα έχουν καταδείξει ότι η διαδικασία ανάκαμψης επιταχύνθηκε (35-50%) σε 85% των ασθενών που μεταχειρίστηκαν με LLLT σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου των ασθενών, που είναι ειδικά σημαντικό για τους επαγγελματίες αθλητές.</p>
--	--	--

Ο Paul Meersman βλέποντας τα κακά αποτελέσματα από τις συντηρητικές θεραπείες φυσικοθεραπείας στην τενοντίτιδα αχίλλειου διεξήγαγε μια ερευνά σε 100 επαγγελματίες αθλητές χρησιμοποιώντας όχι την κλασική θεραπεία του λείζερ αλλά ένα συνδυασμό του PDT με το (ID plenosol) και το 904 NM LLLT και έπειτα μια κρυοθεραπεία με Ubiquinon, Ferrum και τον ψευδάργυρο S.C. Διήθηση με 632.8 NM, 830 NM, και 904 NM LLLT. Έπειτα από μια διαδικασία θεραπείας η οποία διήρκησε 16 μέρες το ποσοστό επιτυχίας ήταν 90%. Έτσι κατέληξε στο συμπέρασμα ότι μια καλή γνώση της αλληλεπίδρασης του λείζερ και της φαρμακολογίας μπορεί να μειώσει τη διάρκεια θεραπείας και χρόνου αποκατάστασης, ακόμη και για τις χρόνιες παθήσεις.

Στη Βραζιλία και στη Νορβηγία πραγματοποιήθηκε μια έρευνα από τους Ernesto Cesar Pinto Leal Junior et al. το 2008 για να μελετηθεί εάν η ανάπτυξη της κούρασης των σκελετικών μυών κατά τη διάρκεια επαναλαμβανόμενης άσκησης και οι εθελοντικές συστολές δικέφαλων μυών θα μπορούσαν να μειωθούν από τη χαμηλού επιπέδου θεραπεία λείζερ

(LLLT). Το δείγμα των επιστημόνων ήταν 12 άνδρες επαγγελματίες αθλητές βόλεϊ οι οποίοι εισηχθησαν σε μια τυχαία και τυφλά ελεγχόμενη δοκιμή με ψευδοφάρμακο, για δύο συνόδους (την ημέρα 1 και την ημέρα 8) στο διάστημα μιας εβδομάδας, και με τις δύο ομάδες να εκτελούν όσες περισσότερες εθελοντικές συστολές δικέφαλων μυών μπορούν, με ένα φορτίο 75% της μέγιστης εθελοντικής δύναμης συστολής (MVC). Η δεύτερη σύνοδος την ημέρα 8, στις ομάδες δόθηκε από τη μία LLLT (655 NM) 5 J σε μια ενέργεια πυκνότητας 500 J/cm², διεξαχθείς σε κάθε ένα από τέσσερα σημεία κατά μήκος της μέσης των δικέφαλων μηριαίων μυών και από την άλλη ψευδοφάρμακο LLLT με τον ίδιο τρόπο αμέσως πριν από τη σύνοδο άσκησης. Ο αριθμός συστολών των μυών με 75% MVC μετρήθηκε από έναν τυφλό παρατηρητή και μετρήθηκε η συγκέντρωση λακτόζης του αίματος. Τα αποτελέσματα που είχαν οι ερευνητές στο τέλος της όγδοης ημέρας ήταν τα εξής: Σε σύγκριση με την πρώτη σύνοδο (την ημέρα 1), ο μέσος όρος των επαναλήψεων αυξήθηκε σημαντικά, σε 8.5 επαναλήψεις (± 1.9) στην ενεργό ομάδα LLLT στη δεύτερη σύνοδο (την ημέρα 8), ενώ στην ομάδα ψευδοφαρμάκου LLLT η αύξηση ήταν μόνο 2.7 επαναλήψεις (± 2.9) ($p = 0.0001$). Στη δεύτερη σύνοδο, τα επίπεδα λακτόζης του αίματος αυξήθηκαν από έναν μέσο όρο προ-άσκησης 2.4 mmol/L (± 0.5 mmol/L), σε 3.6 mmol/L (± 0.5 mmol/L) στην ομάδα ψευδοφαρμάκου, και σε 3.8 mmol/L (± 0.4 mmol/L) στην ενεργό ομάδα LLLT, μετά από την άσκηση, αλλά αυτήν η διαφορά μεταξύ των ομάδων δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Έτσι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το LLLT φαίνεται να καθυστερεί την αρχή της κούρασης των μυών και εξαγωγή από έναν τοπικό μηχανισμό παρά τα αυξανόμενα επίπεδα λακτόζης του αίματος.

Στόχος των ερευνητών (Stergioulas et al 2008), ήταν να καθοριστεί εάν η προσθήκη της χαμηλού επιπέδου θεραπείας λέιζερ (LLLT) στην έκκεντρη άσκηση (EE) μπορεί να προκαλέσει γρηγορότερη κλινική βελτίωση. Επιλέχθηκαν 52 αθλητές με χρόνια συμπτώματα τενοντίτιδας αχιλλείου τένοντα χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες είτε E.E + LLLT είτε EE + ψευδοφάρμακο LLLT, πάνω από 8 εβδομάδες με τυφλό τρόπο. Η χαμηλού επιπέδου λέιζερ θεραπεία (= 820 NM) πραγματοποιήθηκε σε 12 συνόδους με

την ακτινοβολία 6 σημείων κατά μήκος του αχίλλειου τένοντα, με μια πυκνότητα ισχύος 60 mw/cm² και μια συνολική δόση 5.4 J ανά σύνοδο. Η ένταση του πόνου κατά τη διάρκεια της σωματικής δραστηριότητας στην οπτική αναλογική κλίμακα 100 χιλ. ήταν σημαντικά χαμηλότερη στην ομάδα LLLT από ότι στην ομάδα εικονικής θεραπείας με LLLT. Τα αποτελέσματα που είχε η ομάδα που με τις έγκεντρες ασκήσεις και τη θεραπεία LLLT ήταν πολύ ενθαρρυντικά καθώς τα συμπτώματα των ασθενών υποχώρησαν αρκετά. Η χαμηλού επιπέδου θεραπεία λέιζερ, με τις παραμέτρους που χρησιμοποιούνται σε αυτήν την μελέτη, επιταχύνει την κλινική αποκατάσταση από χρόνια τενοντίτιδα αχίλλειου τένοντα, όταν προστίθεται σε μια θεραπευτική αγωγή ΕΕ.

Οι Toshio Ohshiro et al το 2008, στην Ιαπωνία πραγματοποίησαν μελέτη για την θεραπεία λέιζερ σε 6 επαγγελματίες αθλητές Sumo, που παραπονέθηκαν για διάφορα μυοσκελετικά προβλήματα. Οι αθλητές δέχτηκαν θεραπεία λέιζερ στις περιοχές όπου εκδηλώνονταν τα συμπτώματά τους. Όλοι οι αθλητές παραδέχτηκαν ότι ανακουφίστηκαν από τους πόνους που ένιωθαν και η απόδοσή τους βελτιώθηκε αντικειμενικά και υποκειμενικά

Ο στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα της χαμηλού επιπέδου λέιζερ θεραπείας (LLLT) στη θεραπεία μαλακών τραυματισμών ιστού επάνω στις αθλητικές δραστηριότητες σε σύγκριση με τις κλασσικές φυσιοθεραπευτικές διαδικασίες και αυτές με την εικονική θεραπεία. 132 ασθενείς(επαγγελματίες αθλητές) χωρίστηκαν σε 2 ομάδες και πραγματοποιήθηκε μελέτη σε δύο κέντρα που βρίσκονται στο Locarno, της Ελβετίας (n=94), (όπου n=δείγμα), στο Opatija, της Κροατίας (n=38). Η μέθοδος που ακολούθησαν οι ερευνητές ήταν δύο τύποι τεχνικών ακτινοβολίας: (1) τεχνική άμεσης επαφής με το δέρμα για την θεραπεία του σημείου ενεργοποίησης πύλης πόνου (tps), όπου το υπέρυθρο λέιζερ διόδων (gaaias) εφαρμόστηκε με συνεχές κύμα 830 NM και (2) τεχνική ανίχνευσης της ακτινοβολίας μεγαλύτερης περιοχής επιφάνειας, με τη χρήση του νέον - ηλίου (hene) λέιζερ 632.8 NM, συνδυαζόμενη με το υπέρυθρο λέιζερ διόδων το 904 NM παλλόμενου κύματος. Τα αποτελέσματα αξιολογήθηκαν σύμφωνα με κλινικές παραμέτρους όπως: αιμάτωμα, οίδημα, θερμότητα, πόνος και

απώλεια λειτουργίας. Όλα τα συμπεράσματα σημειώθηκαν και αναλύθηκαν στατιστικά σύμφωνα με χ-τετραγωνική δοκιμή στατιστικού προγράμματος. Τα αποτελέσματα έχουν καταδείξει ότι η διαδικασία ανάκαμψης επιταχύνθηκε (35-50%) σε 85% των ασθενών που μεταχειρίστηκαν με LLLT σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου των ασθενών, που είναι ειδικά σημαντικό για τους επαγγελματίες αθλητές. Τα πλεονεκτήματα LLLT που παρατηρήθηκαν σε αυτή τη μελέτη εμφανίζονται να είναι η αποδοτική απόσυρση όλων των κλινικών συμπτωμάτων, η λειτουργική αποκατάσταση, κανένας κίνδυνος ή παρενέργειες, η απώλεια πόνου, η καλή ανεκτικότητα από οποιαδήποτε ηλικία και φύλο, το όφελος δαπανών, κ.λπ. Συμπερασματικά τα αποτελέσματα και τα πλεονεκτήματα που επιτεύχθηκαν απέδειξαν για άλλη μια φορά την αποτελεσματικότητα του LLLT ως επιτυχή τρόπο στην επεξεργασία των μαλακών τραυματισμών ιστού, (Zlatko Simunovic and Tatjana Trobonjaca 2008).

Τέλος έρευνες έχουν γίνει σχετικά με τη χρήση χωρητικής ηλεκτρικής διέγερσης πεδίου, θεραπείας εναλλασσόμενου ρεύματος, με τη μορφή ενός ημιτονοειδούς κύματος και διαδερμικής ηλεκτρικής διέγερσης (βλέπε πιν.4.4).

Πίνακας 4.4

Συγγραφέας και έτος	Μέθοδοι Εξεταζόμενοι Πρωτόκολλα	Αποτελέσματα
Beck Br. et al, 2007-2008.	20 άνδρες και 24 γυναίκες με οξύ οπίσθιο κνημιαίο κάταγμα κόπωσης χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες με ενεργό εικονικό φάρμακο σε συνδυασμό με χωρητική ηλεκτρική διέγερση πεδίου, που πρέπει να εφαρμόζεται για 15 ώρες την ημέρα	Δεν παρατηρήθηκε διαφορά στο χρόνο για την επούλωση που ανιχνεύθηκε ανάμεσα στις ομάδες θεραπείας και εικονικού φαρμάκου.

	μέχρι να επουλωθεί και συμπληρωματικό ασβέστιο. Η επούλωση επιβεβαιώθηκε όταν αναπήδηση έως 10 εκ. για 30 δευτερόλεπτα θα μπορούσε να επιτευχθεί χωρίς πόνο.	
Benazzo F., et al 1995.	Σε 25 αθλητές με κάταγμα κόπωσης κάτω άκρων (σκαφοειδές, δεύτερο και πέμπτο μετατόρσιο, κνήμη, περόνη και αστραγάλου) εφαρμόστηκε θεραπεία με εναλλασσόμενο ρεύμα, με τη μορφή ενός ημιτονοειδούς κύματος.	Ο μέσος χρόνος διέγερσης ήταν 52 μέρες. 22 κατάγματα επουλώθηκαν, 1 δεν έχει επουλωθεί και 2 βελτιώθηκαν. Αυτή η προκαταρκτική έκθεση δείχνει ότι η χωρητική σύζευξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια στη θεραπεία αυτών των καταγμάτων κόπωσης.
Ejinar Eriksson and Tom Haggmark.	8 αθλητές που υποβλήθηκαν σε αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Η ομάδα 1 έλαβε ένα πρότυπο γύψο και ισομετρική εκπαίδευση των μυών. Ενώ η δεύτερη ομάδα έλαβε ένα πρότυπο γύψο, ισομετρική εκπαίδευση και διαδερμική ηλεκτρική διέγερση κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάρρωσης. Οι ασθενείς εξετάστηκαν μια εβδομάδα μετά την επέμβαση και πέντε	Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η διαδερμική ηλεκτρική διέγερση μπορεί να είναι ένας τρόπος για την πρόληψη της ατροφίας των μυών μετά από επέμβαση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε αθλητές.

	εβδομάδες, μετά την αφαίρεση του γύψου.	
--	--	--

Οι Beck BR. et al. το 2007, διερεύνησαν τα κατάγματα κνήμης. Αυτά λόγω κόπωσης επηρεάζουν όλο και περισσότερο τους αθλητές και στρατιωτικούς, με μερικές γνωστές δυνατότητες διαχείρισης. Η ηλεκτρική διέγερση ενισχύει κανονικά την επούλωση του κατάγματος, αλλά η επίδραση επί καταγμάτων στρες δεν έχει οριστικά δοκιμαστεί. Στην έρευνά τους 20 άνδρες και 24 γυναίκες με οξύ οπίσθιο κνημιαίο κατάγματα κόπωσης παραπέμφθηκαν από τους τοπικούς κλινικούς γιατρούς. Τα άτομα χωρίστηκαν τυχαία σε ενεργό ή εικονικό φάρμακο σε συνδυασμό με χωρητική ηλεκτρική διέγερση πεδίου που πρέπει να εφαρμόζονται για 15 ώρες την ημέρα μέχρι να επουλωθεί, δεδομένου και συμπληρωματικό ασβέστιο, καθώς και οδηγίες για να ξεκουραστούν από την προκλητική εκπαίδευση. Η επούλωση επιβεβαιώθηκε όταν έγινε αναπήδηση έως 10 cm για 30 δευτερόλεπτα που θα μπορούσε να επιτευχθεί χωρίς πόνο. Δεν παρατηρήθηκε διαφορά στο χρόνο για την επούλωση που ανιχνεύθηκε ανάμεσα στις ομάδες θεραπείας και εικονικού φαρμάκου. Οι γυναίκες στην ομάδα θεραπείας αποθεραπεύτηκαν πιο αργά από ότι έκαναν οι άνδρες ($P = 0,05$). Ανώτερη συμμόρφωση στη θεραπεία συσχετίστηκε με μειωμένο χρόνο επούλωσης ($P = 0,03$). Το υπόλοιπο που δεν συμμορφώθηκε στη θεραπεία συσχετίστηκε με αυξημένο χρόνο επούλωσης ($P = 0.05$) όπου (P =στατιστικό αποτέλεσμα του δείγματος). Η ανάλυση ολόκληρης της ομάδας δεν ανιχνεύει ένα αποτέλεσμα της χωρητικά συζευγμένης ηλεκτρικής διέγερσης πεδίου σε επούλωση του κατάγματος-κοπώσεως κνήμης. Ωστόσο, μεγαλύτερη χρήση της συσκευής και λιγότερη φόρτωση που φέρει το βάρος ενίσχυσε την αποτελεσματικότητα της δράσης της συσκευής. Πιο σοβαρά κατάγματα επουλώθηκαν πιο γρήγορα με χωρητική σύζευξη ηλεκτρικής διέγερσης.

Στόχος της μελέτης των Ejnar Eriksson and Tom Haggmark το 1979, ήταν να εξακριβώσει αν η ηλεκτρική διέγερση μπορεί να προλάβει την ατροφία των μυών και να βοηθήσει στην ενδυνάμωση τους μετά από

χειρουργείο ΠΧΣ. 8 αθλητές που υποβλήθηκαν σε αποκατάσταση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Η πρώτη ομάδα έλαβε ένα πρότυπο γύψο και ισομετρική εκπαίδευση των μυών. Ενώ η δεύτερη ομάδα έλαβε ένα πρότυπο γύψο, ισομετρική εκπαίδευση και διαδερμική ηλεκτρική διέγερση κατά τη διάρκεια της περιόδου ανάρρωσης. Οι ασθενείς εξετάστηκαν μια εβδομάδα μετά την επέμβαση και πέντε εβδομάδες, μετά την αφαίρεση του γύψου. Η δεύτερη ομάδα είχε καλύτερη λειτουργία των μυών σε σχέση με την πρώτη. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η διαδερμική ηλεκτρική διέγερση μπορεί να είναι ένας τρόπος για την πρόληψη της ατροφίας των μυών μετά από επέμβαση πρόσθιου χιαστού συνδέσμου σε αθλητές.

Οι ερευνητές Benazzo F et al το 1995, αναφέρουν τα αποτελέσματα μιας ανοιχτής μελέτης για την θεραπεία του κατάγματος στρες σε αθλητές με χωρητική σύζευξη ,μια οστική επούλωση κατάγματος διάμεσο της εφαρμογής του εναλλασσόμενου ρεύματος με τη μορφή ενός ημιτονοειδούς κύματος. Σε 25 αθλητές με κάταγμα κόπωσης κάτω άκρων (σκαφοειδές, δεύτερο και πέμπτο μετατόρσιο, κνήμη, περόνη και αστραγάλου) εφαρμόστηκε θεραπεία με εναλλασσόμενο ρεύμα, με τη μορφή ενός ημιτονοειδούς κύματος. Ο μέσος χρόνος διέγερσης ήταν 52 μέρες. 22 κατάγματα επουλώθηκαν, 1 δεν είχε επουλωθεί και 2 βελτιώθηκαν. Αυτή η προκαταρκτική έκθεση δείχνει ότι η χωρητική σύζευξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ασφάλεια στη θεραπεία αυτών των καταγμάτων κόπωσης.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Ηλεκτροθεραπεία χρησιμοποιεί πολλές μεθόδους για την αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων και την ανακούφιση των συμπτωμάτων τους. Τα ηλεκτροθεραπευτικά μέσα που εφαρμόζονται είναι:

- ✓ Διαδερμική ηλεκτρική διέγερση (*Tens*)
- ✓ Κρουστικός Υπέρηχος (*Shockwave*)
- ✓ Γαλβανικά Ρεύματα και Ιοντοφόρηση
- ✓ Διαδυναμικά Ρεύματα
- ✓ Διασταυρούμενα Ρεύματα
- ✓ Διαθερμίες Βραχέων Κυμάτων
- ✓ Υπέρηχοι
- ✓ Φαραδικά Ρεύματα
- ✓ *Laser*

Σύμφωνα με την παρούσα ανασκόπηση διαφόρων ερευνών που αφορούν την χρήση των ηλεκτροθεραπευτικών μέσων στην αποκατάσταση των αθλητικών κακώσεων, καταλήγουμε στα εξής συμπεράσματα:

- ❖ Η χρήση της διαδερμικής ηλεκτρικής διέγερσης σε αθλητικές κακώσεις του κορμού, παρουσιάζει αμφιλεγόμενα αποτελέσματα λόγω του μικρού αριθμού των περιπτώσεων που συμπεριλήφθηκαν στο δείγμα των ερευνών. Καθώς επίσης και λόγω των σημαντικών ελλείψεων που υπήρχαν κατά την διεξαγωγή τους.
- ❖ Η εφαρμογή του κρουστικού υπέρηχου σε αθλητικές κακώσεις του άνω άκρου, έχει θετικά και ενθαρρυντικά αποτελέσματα, παρότι το δείγμα είναι πολύ μικρό.
- ❖ Η χρήση του *Laser* στις αθλητικές κακώσεις του άνω άκρου, εμφάνισε θετικά και αξιόπιστα αποτελέσματα. Παρ' όλα αυτά και σε αυτή την μέθοδο το δείγμα των ερευνών αποτελείτο από ελάχιστα άτομα.

- ❖ Η εφαρμογή του κρουστικού υπέρηχου στις αθλητικές κακώσεις του κάτω άκρου, έχει θετικά αποτελέσματα. Και ενώ το δείγμα των ερευνών απαρτίζεται από πολλά περιστατικά, η χρήση του κρουστικού υπέρηχου έχει μεγάλο ποσοστό επιτυχίας.
- ❖ Η χρήση του Laser στις αθλητικές κακώσεις του κάτω άκρου, παρουσιάζει αποτελέσματα που εμφανίζουν μεγάλη βελτίωση στην αποκατάσταση των αθλητών σε σχέση με άλλες μεθόδους.

Οι έρευνες που διεξήχθησαν και αφορούν την χρήση της ηλεκτροθεραπείας στην αποκατάσταση εξειδικευμένων αθλητικών κακώσεων, κατά κύριο λόγο σε επαγγελματίες αθλητές.

1. Δεν μπορούν να θεωρηθούν αξιόπιστες σε ένα μεγάλο ποσοστό εφόσον τα αποτελέσματά τους είναι σε κάποιες περιπτώσεις ενθαρρυντικά και σε κάποιες άλλες αποτρεπτικά. Αυτό αφορά εκείνες τις έρευνες οι οποίες ασχολήθηκαν με τις κακώσεις του άνω άκρου και του κορμού. Ήταν ελάχιστες και το δείγμα αποτελείτο από λίγους αθλητές. Χρηζουν περαιτέρω έρευνα για την σύνθεση μιας πιο ολοκληρωμένης άποψης όσο αναφορά την αποτελεσματικότητα των ηλεκτροθεραπευτικών μέσων στην αποκατάσταση των κακώσεων του άνω άκρου και του κορμού.
2. Τα αποτελέσματα των ερευνών, που αφορούν τις αθλητικές κακώσεις του κάτω άκρου θεωρούνται αξιόπιστα εξαιτίας του μεγάλου ποσοστού επιτυχίας, της μεγάλης γκάμας των κακώσεων οι οποίες ελέγχθηκαν και του μεγάλου δείγματος των αθλητών.
3. Η χρήση της Ηλεκτροθεραπείας στην αποκατάσταση εξειδικευμένων αθλητικών κακώσεων αποτελεί ενδιαφέρον θέμα διερεύνησης για την ανάπτυξη σαφέστερων αποτελεσμάτων.

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Banks.KP, Ly. JQ, Beall. DP.**, 2005,Overuse Injuries of the Upper Extremity in the Competitive Athlete: Magnetic Resonance Imaging Findings Associated with Repetitive Trauma. *Curr Probl Diagn Radiol*,34:127-42.
2. **Beck BR, Matheson GO, Μπέργκμαν G, T Norling, Fredericson M, Hoffman AR, Marcus R.** Griffith University, Gold Coast, Queensland, Αυστραλία. b.beck @ griffith.edu.au. *m J Sports Med.* 2008 Mar? 36 (3) :545-53.
3. **Benazzo F, M Mosconi, Beccarisi G, Galli U.** Università Clinica ORTHOPEDICA Trumaologica e dell 'di Pavia, Ιταλία. *Clin Res Orthop Relat.* 1995 Jan? (310) :145-9.
4. **Bird S, Black N, & Newton P.** (1997). *Sport injuries. Causes, diagnosis, treatment and prevention.* Cheltenham, UK: Stanley Thornes Ltd.
5. **Bone Joint** , *Surg Am*, 2010 Nov 03;92(15):2514-2522. doi: 10.2106/JBJS.I.01651. Institute of Health Sciences Education, Centre for Sports and Exercise Medicine, Mile End Hospital, 275 Bancroft Road, Mile End, London E1 4DG, United Kingdom. Weil Foot & Ankle Institute, Golf River Professional Building, 1455 Golf Road, Des Plaines,IL60016 SUN Orthopaedics and Sports Medicine, 900 Buffalo Road, Lewisburg, PA 17837.
6. **Cacchio A, Furia JP, Maffulli N.** Source:OrthoTrauma Evaluation Center, Oppenheimer Street 70, D-55130 Mainz, Germany. profrompe@web.de. Low-energy extracorporeal shock wave therapy as a treatment for medial tibial stress syndrome. *Am J Sports Med.* 2010 Jan;38(1):125-32. Epub 2009 Sep 23.
7. **Cain E.L.Jr, Dugas J.R.** History and examination of the thrower's. Anderson S.J. *Sports Injuries. Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care.* 2005;35:110-164.

8. **Carson.G.W., Gasser.I.S.**, June 1997, Little Leaguer's Shoulder A Report of 23 Cases, Presented at the 23rd annual meeting of the AOSSM, American Orthopaedic Society for Sports Medicine
9. **Cassidy.C.R, Shaffer.O.W, Johnson.L.D.**, 2005, Spondylolysis and Spondylolisthesis in the Athlete, Sports medicine update, November 2005, Volume 28, Issue 11
10. **Chang D, Bosco J.** 2006. Cervical Spine Injuries in the Athlete. Bulletin Hospital for Joint Diseases, 64:119-29.
11. **Cooney. WP.**, 1984, Sports injuries to the upper extremity. Postgrad Med 1984;76:45-50.
12. **Costantino C, Pogliacomì F, Vaienti E.** Department of Surgical Sciences, University of Parma, Parma, Italy. cosimo.costantino@unipr.it. Cryoultrasound therapy and tendonitis in athletes: a comparative evaluation versus laser CO2 and t.e.ca.r. therapy. Acta Biomed. 2005 Apr;76(1):37-41.
13. **Decking J, Schoellner C, Nafe B.** Department of Orthopaedics, Johannes Gutenberg University School of Medicine, Mainz, Germany. Shock wave application for chronic plantar fasciitis in running athletes. A prospective, randomized, placebo-controlled trial. Am J Sports Med. 2003 Mar-Apr;31(2):268-75.
14. **Dotter.W.E.**, 1953, Little Leaguer's Shoulder: A Fracture of the Proximal Epiphyseal Cartilage of the Humerus due to Baseball Pitching. Guthrie Clin. Bull., 23: 68-72
15. **Doyle. JR.**, 1982, Extensor tendons-acute injuries, in Green DP (ed): Operative Hand Surgery. New York, Churchill Livingstone, pp 2045-2072.
16. **Eriksson E, Häggmark T.** Comparison of isometric muscle training and electrical stimulation supplementing isometric muscle training in the recovery after major knee ligament surgery. A preliminary report. Am J Sports Med. 1979 May-Jun;7(3):169-71.
17. **Ernesto Cesar Leal Junior , Lopes-Martins RA, Baroni BM, De Marchi T, Taufer D, Manfro DS, Rech M, Danna V, Grosselli D, Generosi RA, Marcos RL, Ramos L, Bjordal JM.** Sports Medicine

- Institute (IME), University of Caxias do Sul (UCS), Caxias do Sul, RS, Brazil. ecplealj@ucs.br. Effect of 830 nm low-level laser therapy applied before high-intensity exercises on skeletal muscle recovery in athletes. *Lasers Med Sci*. 2009 Nov;24(6):857-63. Epub 2008 Dec 5.
18. **Fellander-Tsai, L., Micheli, L.** 1998, Treatment of spondylolysis with external electrical stimulation: a report of two cases. *Clin J Sports Med* 8:232–4. Rompe, J.D., Decking, J., Schoellner, C., Theis C., 2004, Repetitive Low-Energy Shock Wave Treatment for Chronic Lateral Epicondylitis in Tennis Players. American Orthopaedic Society for Sports Medicine
 19. **Frostick.S.P, Mohammad.M, Ritchie.D.A,** 1999, Sport injuries of the elbow. *Br J Sports Med*, 33:5 301-311 doi:10.1136/bjism.33.5.301
 20. **Grover.R.** 1996, Clinical assessment of scaphoid injuries and the detection of fractures, *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume*, Volume 21, Issue
 21. **Jan D. Rompe, MD; Angelo Cacchio, MD; Lowell Weil, DPM; John P. Furia, MD; Joachim Haist, MD; Volker Reiners, MD; Christoph Schmitz, MD; Nicola Maffulli, MD, MS, PhD, FRCS(Orth), FFSEM(UK)** . Plantar Fascia-Specific Stretching Versus Radial Shock-Wave Therapy as Initial Treatment of Plantar Fasciopathy. November 03, 2010.
 22. **Junichiro Kubota M.D.** Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Kyorin University School of Medicine, Tokyo, Japan. **Abstract from II Congress of the Internat. Assn for Laser and Sports Medicine, Rosario, Argentina, March 10-12, 2000.** Posté par drdesforges le 25-06-2008 (2007 lectures)
 23. **Krassas.A., Mallios.D., Iliadis.K.** 2011. Thoracic injuries. *Iatrika Analekta* , 3:442-446
 24. **Klein, JH., Muscular hematomas:** Diagnosis and management. *Journal of Manipulative Physiology and Therapeutics* 1990 13:96–100.
 25. **Koen H.E. Peers, Roeland J.J. Lysens.** Source: *Sports Medicine*, Volume 35, Number 1, 2005 , pp. 71-87(17). Publisher: Adis

International. Patellar Tendinopathy in Athletes: Current Diagnostic and Therapeutic Recommendations.

26. **Kudo P, Dainty K, Clarfield M, Coughlin L, Lavoie P, Lebrun C.** Fowler Kennedy Sport Medicine Clinic, 3M Centre University of Western Ontario, London, Ontario N6A 3K7, Canada. Randomized, placebo-controlled, double-blind clinical trial evaluating the treatment of plantar fasciitis with an extracorporeal shockwave therapy (ESWT) device: a North American confirmatory study. *J Orthop Res.* 2006 Feb;24(2):115-23.
27. **Kuhlman.GS.,McKeag. Db.,** 1999.The "burner": a common nerve injury in contact sports. Hinsdale Family Practice Residency, Illinois 60521, USA
28. **Mehlhoff TL, Noble PC, Bennett JB** ,(1988) Simple dislocation of the elbow in the adult. Results after closed treatment. *J Bone Joint Surg* 70(2):244–249.
29. **Meister.K., Andrews.,** Aug 1993,Classification and treatment of rotator cuff injuries in the overhand athlete, *J Orthop Sports Phys Ther.* 18(2):413-21, American Sports Medicine Institute, Birmingham, AL
30. **Mendel FC, Dolan MG, Fish DR, Marzo J, Wilding GE.** Dept. of Pathology and Anatomical Sciences, University at Buffalo, Buffalo, NY, USA. Effect of high-voltage pulsed current on recovery after grades I and II lateral ankle sprains. *J Sport Rehabil.* 2010 Nov;19(4):399-410.
31. **Moretti B, Notarnicola A, Garofalo R, Moretti L, Patella S, Marlinghaus E, Patella V.** Source: Department of Clinical Methodology and Surgical Techniques, University of Bari, Bari, Italy. b.moretti@ortop2.uniba.it. *Ultrasound Med Biol.* 2009 Jun;35(6):1042-9. Epub 2009 Feb 25.Shock waves in the treatment of stress fractures.
32. **Osbahr.DC.,Kim.HJ.,Dugas.JR.,**2010, Little league shoulder. *Curr Opin Pediatr*,22(1):35-40.
33. **Parvizi, J. Wayman,Kelly.P,Moran.C.G,**1998, Combining the clinical signs improves diagnosis of scaphoid fractures: A prospective study with follow-up, Volume 23, Issue 3, June 1998, Pages 324–327

34. **Peers KH, Lysens RJ, Brys P, Bellemans J.** Department of Physical Medicine and Rehabilitation, University Hospital Pellenberg, Leuven, Belgium. koen.peers@uz.kuleuven.ac.be. Cross-sectional outcome analysis of athletes with chronic patellar tendinopathy treated surgically and by extracorporeal shock wave therapy. *Clin J Sport Med.* 2003 Mar;13(2):79-83.
35. **Peterson,L.,Renstrom,P.**(2001). Sports injuries. Their prevention and treatment (3rd ed.). London: Martin Dunitz.
36. **Pettine, K., Salib,R., Walker,S.**1993, External electrical stimulation and bracing for treatment of spondylolysis. A case report. *Spine* ;18:436–9.
37. **Quillen.DM, Wuchner.M, Hatch.RL,**2004, Acute shoulder injuries. *Am Fam Physician*,70(10):1947-54.
38. **Retting C. ,Arthur C.:** Elbow, forearm and wrist injuries in the athlete. *Sports Med.* 25(2) 1998.
39. **Richardson K. Jan, Iglarsh Z. Annette** (1994), *Clinical Orthopaedics Physical Therapy*, chapter 4, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1994.
40. **Sakellaridis.T., Stamatelopoulos.A., Andrianopoulos.E., Kormas.P.,** 2004. *Br J Sports Med* 38:e5 doi:10.1136/bjism.2003.009225. Isolated first rib fracture in athletes *British Journal of sports medicine*
41. **Sepp Braun, Dirk Kokmeyer and Peter J. Millett** (2009), Body Injuries in the Throwing Athlete, *J Bone Joint Surg Am.* 2009;91:966-978. doi:10.2106/JBJS.H.01341
42. **Smedt.D.T., Andy de Jong, Wim Van Leemput, Dossche Lieven, and Francis Van Glabbeek,** 2007, Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment, *Br J Sports Med.* 2007 November; 41(11): 816–819.
43. **Smith.DD.**2011,Chest Injuries, What the Sports Physical Therapist Should Know. *The Intl J Sports Phys Ther.* 6(4):357-360
44. **Smith DK, Chopp TM, Aufdemorte TB,** (1996): Sublabral recess of the superior glenoid labrum: study of cadavers with conventional non-

- enhanced MR imaging, MR arthrography anatomic dissection, and limited histologic examination. *Radiology* 201;251-256
45. **Smith TO, Hunt NJ, Wood SJ.** The physiotherapy management of muscle haematomas. *Physical Therapy in Sport* 2006 7(4): 201-209
 46. **Steinacker T, Steuer M.** Source: Abteilung für Sportmedizin, Krankenhaus für Sportverletzte, Lüdenscheid. steinacker@hellersen.de. Use of extracorporeal shockwave therapy (ESWT) in sports orthopedics. *Sportverletz Sportschaden.* 2001 Jun;15(2):45-9.
 47. **Steindler A** (2006): *Kinesiology of the Human Body.* Springfield, IL, Charles C Thomas, Publisher, 2006)
 48. **Stergioulas A, Stergioula M, Aarskog R,** Lopes-Martins RA, Bjordal JM. Source: Institute of Physical Therapy, Bergen University College, Mollendalsvn 6, 5009 Bergen, Norway. *Am J Sports Med.* 2008 May;36(5):881-7. Epub 2008 Feb 13. Effects of low-level laser therapy and eccentric exercises in the treatment of recreational athletes with chronic achilles tendinopathy.
 49. **Shestak.K,Ruby LK,**1983,An unusual fracture of the scaphoid.*J Hand Surg Am* 8:925-928
 50. **Thompson Jon C.,** (2002), *Netter's concise atlas of orthopaedic anatomy,* Saunders Elsevier, U.S.A.
 51. **Toshio Ohshiro, Katsumi Sasaki, Shouhei Yasuda , Shunji Fujii , Takafumi Ohshiro , Takeo Touno ,Shigeru Matsumoto.** Japan Medical Laser Laboratory , Oshiro Clinic, Keio University Dept. of Plast. and Reconst. Surgery, Nihon Sport Science University. **The Journal of Laser Therapy MILLENNIUM EDITION • VOLUMES 12 & 13.** . Laser doux : The Japanese Experience in Sumo Wrestling Posté par drdesforges le 25-06-2008 (971 lectures).
 52. **Walz,MD.,Joel S. Newman, MD,Gabrielle P. Konin, MD,Glen Ross, MD,**2010. *Epicondylitis: Pathogenesis, Imaging, and Treatment*
 53. **Weinberg,J.,Rokito,S., Silber, J,** S.2003., Etiology, treatment and prevention of athletic “stingers”. *Clin Sports Med* 21 493-500

54. **Zlatko Simunovic**, Pain Clinic Laser Ctr. (Switzerland) - Tatjana Trobonjaca Laser Ctr. (Croatia). Soft-tissue injuries from sports activities and traffic accidents--treatment with low-level laser therapy: a multicenter double-blind placebo-controlled clinical study on 132 patients. Posté par administration le 27/12/2008 22:04:42 (1944 lectures).
55. **Zwerver J, Dekker F, Pepping GJ**. Center for Sports Medicine, University Medical Center Groningen, University of Groningen, The Netherlands. j.zwerver@sport.umcg.nl. Patient guided Piezo-electric Extracorporeal Shockwave Therapy as treatment for chronic severe patellar tendinopathy: A pilot study. J Back Musculoskelet Rehabil. 2010;23(3):111-5.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. **Λαμπίρης,Ε.Η.**,2003.Ορθοπαιδική και Τραυματιολογία, 1^{ος} Τόμος.
Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλίδης
2. **Μαλλιαρόπουλος, Ν., Χριστοδούλου, Δ., Ακριτίδου, Α.**,
Αποτελεσματικότητα της θεραπείας Laser στις ορογονοθυλακίτιδες.
Αθλητιατρικό Κέντρο Εθνικών Ομάδων Βορείου Ελλάδος
3. **Μαλλιαροπουλος.Ν.Γ.**,2008. Τενοντοπάθειες του
Αγκώνα.<http://www.sportsmed.gr/el/FCC22B1F/>
4. **Χατζηπαύλου,Γ,Α.,Κοντάκης.Μ.Γ.**,2003.Κακώσεις των Οστών και
των Αρθρώσεων. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλίδης
5. **Χατζηπαύλου,Γ,Α.,Κοντάκης.Μ.Γ.**,2006.Παθήσεις των Οστών και
των Αρθρώσεων των Άκρων. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις
Π.Χ.Πασχαλίδης
6. **Clinics in Sports Medicine.** January 2002.The spine and sports
7. **Flegel,J,M.**,2007.Πρώτες Βοήθειες για Αθλητές. Αθήνα: Ιατρικές
Εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλίδης
8. **Shultz,J,S.,Houglum,A,P.,Perrin,H,D.**,2009.Εξέταση Μυοσκελετικών
Κακώσεων,2^η Έκδοση. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Γ. Παρισιάνος
9. **Whyte,P,G.,Harries,M.,Williams,C.**,2009.ABC στην Αθλητιατρική.
Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Γ.Παρισιάνος

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ

1. **Bissell.B.Bedi.A.Jan 26, 2010.** Rib stress fracture.
www.sportsmd.com
2. **Clavicle Fracture** (Broken Collarbone),January 2011,Reviewed by members of the Orthopaedic Trauma Association
<http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=a00072>
3. **Green.DP.**,1984,Subluxations and dislocations about the shoulder. In Rockwood DCA, Fractures in adults, ed 2, Philadelphia,JB Lippincott
4. **Kamiah A. Walker, Reviewed by Jason M. Highsmith MD** Symptoms of Spondylolisthesis,Updated on: 05/01/12, www.Spineuniverse .com
5. **S.J. Snyder, MD,R.P.Karzel, MD,W.Del Pizzo,MD,R. D. Ferkel,MD,M. G. Friedman,MD.** Slap lesions of the shoulder. Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic and Related Surgery,Vol.6,Issue 4,p274-279,December 1990
6. (www.medicinenet.com/bursitis/article.htm Medical Author: William C. Shiel Jr., MD, FACP, FACR Medical Editor: Melissa Conrad Stöppler, MD) 1/28/2011
7. (www.northaustinsportsmedicine.com)