



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Συχνοί τραυματισμοί στο τένις και αποτελεσματικές θεραπείες . Ανασκόπηση αρθρογραφίας



Σπουδάστρια : Πατσαρίζη Ευδοξία

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Φοή Χριστίνα

Αίγιο- 2020

Frequent tennis injuries and effective treatments

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέποντα καθηγήτρια μου Φοή Χριστίνα που με καθοδήγησε σε όλη τη διάρκεια της συγγραφής της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Ακόμα θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου που με στήριξαν σε όλη αυτή την προσπάθεια.

Περίληψη

Εισαγωγή Η αντισφαίριση ή όπως αλλιώς είναι γνωστό σε όλους, το τένις είναι ένα από τα πιο δημοφιλή αθλήματα στον κόσμο. Σε αντίθεση με άλλα σπορ, στο τένις οι αγώνες δεν έχουν συγκεκριμένη διάρκεια και οι αγώνες μπορούν να διαρκέσουν για πολλές ώρες και σε συνδυασμό με τα διάφορα χτυπήματα που έχει ως αποτέλεσμα διαφορετικούς τραυματισμούς. Όπως και σε πολλά «overhead» αθλήματα ο ώμος και ο αγκώνας τείνουν να έχουν χρόνιους τραυματισμούς ενώ στα κάτω άκρα γίνονται οξείοι τραυματισμοί. Σύμφωνα με την υπάρχουσα αρθρογραφία οι ανατομικές περιοχές που τραυματίζονται περισσότερο είναι η ποδοκνημική, η ωμική ζώνη και ο καρπός.

Σκοπός: Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να μελετήσει συχνούς τραυματισμούς που συμβαίνουν στο τένις, ποιες είναι πιο αποτελεσματικές θεραπείες και ποιοι είναι οι παράγοντες κινδύνου των τραυματισμών στο τένις.

Μεθοδολογία: Για την αναζήτηση αρθρογραφίας χρησιμοποιήθηκαν οι ηλεκτρονικές βιβλιογραφικές βάσεις PubMed και Google Scholar. Κάποιες λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν tennis and injuries , tennis and risk factors, physiotherapy, rehabilitation. Κριτήρια εισόδου ήταν άρθρα που έχουν δημοσιευθεί μετά το 2005.

Συμπεράσματα : Οι νεότερες παρεμβάσεις στην αποκατάσταση φαίνεται ότι έχουν καλά αποτελέσματα ωστόσο χρειάζονται να γίνουν περισσότερες έρευνες μελλοντικά για την ενίσχυση της αξιοπιστίας και επιβεβαίωσης της εγκυρότητας τους.

Λέξεις Κλειδιά : tennis and injuries, physiotherapy, rehabilitation

Πίνακας περιεχομένων

Ευχαριστίες	3
Περίληψη.....	4
Κεφάλαιο 1°	7
Γήπεδο	7
Ρακέτα	9
Μπάλες.....	10
Κεφάλαιο 2ο.....	12
2.1 Τραυματισμοί ωμικής ζώνης.....	12
2.1.1 Τενοντοπάθεια στροφικού πετάλου	12
Ορισμός.....	12
Αιτιοπαθογένεια και ταξινόμηση	13
Κλινική εικόνα και Συμπτώματα.....	14
2.1.2 Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής.....	14
Ορισμός.....	14
Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης.....	15
Κλινικά σημεία και Συμπτώματα	16
2.1.3 Ρήξη Επιχείλιου χόνδρου	16
Ορισμός.....	16
Ταξινόμηση και Μηχανισμός κάκωσης	17
Κλινική εικόνα και συμπτώματα	18
2.2 Καρπός	19
2.2.1 Καρπιαίο Διάστεμμα	19
Ορισμός.....	19
Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης.....	19
Κλινικά σημεία και συμπτώματα	19
2.2.2 Τενοντίτιδα του ωλένιου εκτείνον το καρπο	20
Ορισμός.....	20
Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης.....	20
Κλινικά σημεία και συμπτώματα	21
Θεραπίες Άνω Άκρου	21
2.3.1 Θεραπεία τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου και υπακρωμιακής προστριβής.....	21
2.3.2 Θεραπεία ρήξης επιχείλιου χόνδρου	25
2.3.3 Θεραπεία τενοντοπάθειας του ωλένιου εκτείνον τον καρπό.....	28
2.3.4 Θεραπεία διαστρέμματος του καρπού.....	30
2.4 Αποτελεσματικότητα νεότερων θεραπειών.....	32
Κεφάλαιο 3°.....	35
3.1.1 Διάστρεμμα Ποδοκνημικής.....	35

Ορισμός.....	35
Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης.....	35
Ταξινόμηση.....	35
Μηχανισμός κάκωσης	36
Κλινικά σημεία και συμπτώματα	37
3.1.2 Κάταγμα Ποδοκνημικής.....	38
Ορισμός.....	38
Ταξινόμηση και Μηχανισμός κάκωσης	38
Κλινικά σημεία και συμπτώματα	39
3.2 Θεραπείες κάτω άκρου.....	40
3.2.1 Θεραπεία διαστρέμματος	40
3.2.2 Κάταγμα Ποδοκνημικής.....	45
3.3 Αποτελεσματικότητα νεότερων θεραπειών.....	47
Κεφάλαιο 4°	49
Παράγοντες κινδύνου	49
Κεφάλαιο 5°	53
Συμπεράσματα.....	53
Αρθρογραφία.....	54
Βιβλιογραφία.....	57

Κεφάλαιο 1^ο

Η αντισφαίριση ή όπως αλλιώς είναι γνωστό σε όλους, το τένις είναι ένα από τα πιο δημοφιλή αθλήματα στον κόσμο. Πάνω από διακόσες χώρες συνδέονται με την Διεθνή Ομοσπονδία Αντισφαίρισης (International Tennis Federation). Στην Ολλανδία είναι το δεύτερο πιο δημοφιλές άθλημα, με περισσότερα από ένα εκατομμύρια συμμετέχοντες σε πληθυσμό δεκαέξι εκατομμυρίων ανθρώπων. Συγκεκριμένα στις γυναίκες είναι το πιο δημοφιλές άθλημα. Επίσης και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες βρίσκεται ψηλά στην κατάταξη με τα πιο γνωστά αθλήματα. (B M Pluim et al. 2006). Απευθύνεται σε όλες τις ηλικίες και σε όλα τα επίπεδα της κοινωνίας σε παγκόσμιο επίπεδο. Η αντισφαίριση, όπως και άλλα παιχνίδια με μπάλα, έχει ρίζες στην αρχαία Ελλάδα. Πολύ πιθανόν να κατάγεται από το παιχνίδι «σφαιριστική» (5ος αιώνας π.Χ.), το οποίο παιζόταν με μία μεγάλη ελαφριά μπάλα και τα χτυπήματα γίνονταν με τις γροθιές ή τους ώμους, ενώ αργότερα, συναντάται στην Ρώμη με το όνομα «Pila» («The Original Rules of Tennis», 2010, «Ιστορία του τένις», 2018).

Τα αθλήματα με βάση τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά και τις ομοιότητες που έχουν μεταξύ τους κατατάσσονται σε γενικές κατηγορίες. Με βάση τις κατηγορίες αυτές το τένις εντάσσεται στα αθλήματα μονομαχίας (dual sports) με έμμεση επίδραση, αλλά χωρίς άμεση επαφή με τον αντίπαλο ενώ ταυτόχρονα είναι άθλημα ρακέτας, δίχτυ, αλλά και μπάλας. Το άθλημα έχει δυο τρόπους με τους οποίους μπορεί να παιχτεί είτε Μονό (Singles) που είναι ένας εναντίον ενός είτε Διπλό (Doubles) που είναι δυο εναντίον δυο. (Γρίβας, 2015).

Γήπεδο

Τα γήπεδα του τένις έχουν σχήμα ορθογωνίου παραλληλογράμμου, με μήκος 23,77 μ. και πλάτος 8,23 μ.



Εικόνα 1.1 : Διαστάσεις Γηπέδου. Πηγή : <https://www.aosaelefsinas.com/tennis/>

Οι γραμμές που ορίζουν τον χώρο είναι η βασική γραμμή (Base Line) , οι πλαϊνές γραμμές (Side Lines) και η γραμμή του σέρβις (Service Line) που βρίσκεται σε απόσταση 6,40μ. παράλληλα από το δίχτυ. Η απόσταση μεταξύ της γραμμής του σέρβις και των πλαϊνών γραμμών χωρίζεται σε δυο ίσα μέρη και ονομάζονται γήπεδα του σέρβις (service court). Οι υπόλοιπες διαστάσεις του γηπέδου αναφέρονται στην εικόνα(Εικόνα 1.1).

Σε ένα κομμάτι που διαφέρει το τένις με τα άλλα αθλήματα είναι ότι παίζεται σε ποικίλες επιφάνειες. Οι πιο συνηθισμένες επιφάνειες στις μέρες μας όπου παίζονται επαγγελματικοί αγώνες είναι το γρασίδι (Grass), η χωμάτινη (Clay) και η σκληρή (Hard) επιφάνεια

Η χωμάτινη επιφάνεια (Εικόνα 1.2) θεωρείται πιο αργή σε σχέση με τις άλλες διότι κατά την επαφή της μπάλας με το χώμα υπάρχει μεγαλύτερη τριβή που έχει ως αποτέλεσμα να χάνει ένα μεγάλο ποσοστό της ταχύτητάς της. Επίσης η μπάλα μπορεί να «πάρει» μαζί της χώμα ή υγρασία και να γίνει πιο βαριά. Αυτό το φαινόμενο επιβραδύνει κι άλλο το παιχνίδι αφού η μπάλα θα «φεύγει» με ελαφρώς μικρότερη ταχύτητα.



Εικόνα 1.2: Χωμάτινη επιφάνεια. Τροποποιημένη από <https://www.rolandgarros.com/en-us/video/a-story-of-courts-roland-garros-the-court-number-one-french-open-paris>

Στα γήπεδα με γρασίδι (Εικόνα 1.3) υπάρχει λιγότερη απώλεια στην ταχύτητα κατά την αναπήδηση της μπάλας, αφού ο συντελεστής τριβής αυτής της επιφάνειας είναι χαμηλός. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα οι παίκτες να έχουν μικρότερο χρόνο να φτάσουν στην μπάλα και να προετοιμάσουν το χτύπημα σε σχέση με τα χωμάτινα γήπεδα.



Εικόνα 1.3 : Γήπεδο με γρασίδι. Πηγή : <https://www.worthingherald.co.uk/read-this/will-wimbledon-be-cancelled-how-tennis-tournament-has-been-affected-coronavirusage-place-2519348>

Στα σκληρά γήπεδα (Εικόνα 1.4) λόγω της μεγαλύτερης ταχύτητας που έχει η μπάλα εκθέτει το άνω άκρο σε μεγαλύτερες δυνάμεις. Μια έρευνα του Nigg and Yeardon έδειξε ότι οι μύες είναι ευαίσθητοι στην σκληρότητα των επιφανειών και ότι χρειάζεται να παίζουν σε διαφορετικές επιφάνειες μπορεί να σχετίζεται με τραυματισμούς στο κάτω άκρο.(Joshua S. Dines 2015)



Εικόνα 1.4 : Σκληρή επιφάνεια. Πηγή: <https://www.food-management.com/news-trends/5-things-compass-group-transforms-us-open-tennis-court-meal-kit-preparation-and>

Ρακέτα

Όσο αναφορά για τον εξοπλισμό το κυρίως απαραίτητο είναι η ρακέτα. Μέσα στα τελευταία 30 χρόνια οι ρακέτες έχουν αλλάξει από τα βαριά και ξύλινα μοντέλα που ζύγισαν περίπου 400

γραμμάρια σε μεγαλύτερα και ελαφρύτερα που ζυγίζουν περίπου 250 γραμμάρια(Εικόνα 1.5). Οι καινούργιες ρακέτες με το μεγαλύτερο «κεφάλι» επιτρέπουν στον παίκτη να χτυπήσει την μπάλα μακριά από τον κεντρικό άξονα της ρακέτας αλλά αυτό δημιουργεί μεγαλύτερη ροπή της ρακέτας στο χέρι. Αυτή η ροπή πρέπει να αντισταθμιστεί από τους μύες του αντιβραχίου οι οποίοι δέχονται έκκεντρα φορτία και πιθανόν να είναι αιτία για μικροτραυματισμούς στους εκτεινόντες μύες του καρπού.(S Miller 2006). Οι βελτιώσεις στον σχεδιασμό της ρακέτας έχουν επηρεάσει τη φύση του αθλήματος. Προσομοιωτές έχουν δείξει ότι ένας παίκτης μπορεί να σερβίρει 18% πιο γρήγορα με τον καινούργιο εξοπλισμό σε σχέση με τον εξοπλισμό που ήταν διαθέσιμος στην δεκαετία του 1870 (Tom Allen 2015).

Σημαντικές αλλαγές επίσης έχουν γίνει και στο πλέγμα της ρακέτας. Όλα αυτά έχουν βελτιώσει το παιχνίδι και έχει αυξηθεί η χρήση του «spin» ή αλλιώς «φάλτσο», όμως είναι δυνατό αυτές οι αλλαγές στον εξοπλισμό να συνδέονται με την αύξηση του ποσοστού των τραυματισμών.(S Miller 2006).



Εικόνα 1.5: Στα αριστερά απεικονίζεται μια καινούργια ρακέτα και στα δεξιά μια ξύλινη. Τροποποιημένη από <https://www.wilson.com/en-us>

Μπάλες

Απ' την άλλη πλευρά η σύνθεση στα μπαλάκια δεν έχει αλλάξει κατά πολύ με τα χρόνια. Παρόλα αυτά τα σύγχρονα μπαλάκια είναι πιο ανθεκτικά κατά την διάρκεια της επαφής τους με την ρακέτα ή με την επιφάνεια του γηπέδου. Οι επαγγελματίες όμως χρησιμοποιούν μπαλάκια από διαφορετικές εταιρίες και έτσι είναι δύσκολο να προσδιοριστεί αν υπάρχει σχέση μεταξύ των τραυματισμών και στα μπαλάκια που χρησιμοποιούνται. (S Miller 2006)

Σε αντίθεση με άλλα σπορ, στο τένις οι αγώνες δεν έχουν συγκεκριμένη διάρκεια και οι αγώνες μπορούν να διαρκέσουν για πολλές ώρες και απαιτούν σύντομες και πολλές εκρήξεις ενέργειας. Οι αερόβιες και οι αναερόβιες απαιτήσεις του αθλήματος σε συνδυασμό με την

ποικιλία των χτυπημάτων έχει ως αποτέλεσμα διαφορετικούς τραυματισμούς. Όπως σε πολλά «overhead» αθλήματα, δηλαδή σε αθλήματα που έχουν κινήσεις πάνω από το επίπεδο των ώμων, ο ωμός και ο αγκώνας τείνουν να έχουν χρόνιους τραυματισμούς ενώ στα κάτω άκρα γίνονται οξείοι τραυματισμοί

Κεφάλαιο 2ο

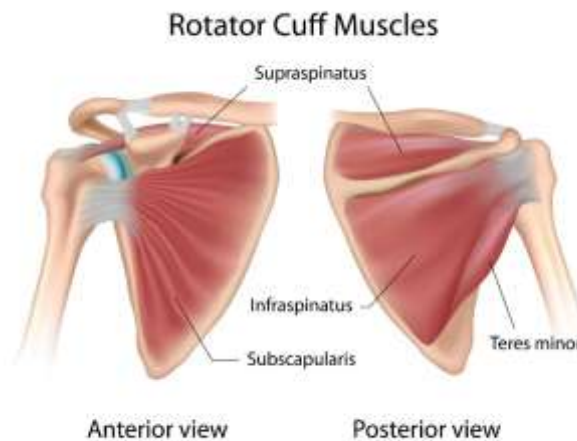
2.1 Τραυματισμοί ωμικής ζώνης

Ο πόνος και η δυσλειτουργία στην ωμική ζώνη είναι ένα κοινό παράπονο σε αθλητές, ειδικά σε αυτούς που ασχολούνται με “overhead” αθλήματα. Η συχνότητα εμφάνισης προβλημάτων στον ώμο σε διάφορα αθλήματα έχει αναφερθεί ότι είναι 26% σε αθλητές αναπηρικών αμαξιδίων, 36% σε αθλητές υψηλού επιπέδου υδατοσφαίρισης, 50% σε μεγαλύτερους αθλητές τένις. Σ’ αυτό το κεφάλαιο θα αναλυθούν η τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου, η υπακρομιακή προστριβή και η ρήξη του επιχείλιου χόνδρου. (*Field T Blevins 1997*)

2.1.1 Τενοντοπάθεια στροφικού πετάλου

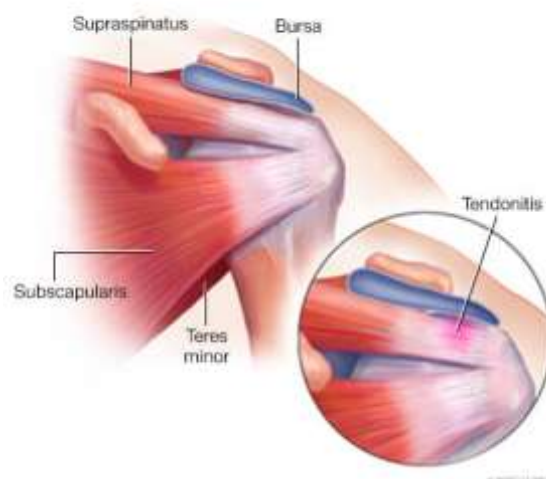
Ορισμός

Το στροφικό πέταλο του ώμου ή αλλιώς το πέταλο των στροφέων αποτελείται από τους υπερακάνθιο υπακάνθιο, υποπλάτιο και ελάσσον στρογγύλο οι οποίοι περιβάλλουν την κεφαλή του βραχιονίου όπου και καταφύονται.(Εικόνα 2.1) Πέρα από τη πρωταγωνιστική συμμετοχή του στις στροφές του ώμου, ο κύριος ρόλος του πετάλου των στροφέων, είναι και η σταθεροποίηση της κεφαλής του βραχιονίου μέσα στην ωμογλήνη κατά την κάμψη και απαγωγή του βραχίονα.



Εικόνα 2.1. Μύες στροφικού πετάλου. Πηγή : <https://ctsportspt.com/injuries-treat/shoulder-impingement-rotator-cuff-tendonitis/>

Η τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου(εικόνα 2.2) είναι μια πάθηση πολύ συχνή σε αθλητές και ειδικότερα σε αυτούς που τα αθλήματά τους περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενες και εκρηκτικές κινήσεις των άνω άκρων πάνω από το επίπεδο του ώμου. Η πάθηση μπορεί να είναι μια ηπία τενόντωση μέχρι και ολική ρήξη του πετάλου των στροφέων.(Φουσέκης 2015)



Εικόνα 2.2 Τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου. Πηγή : <https://sportsmedicine.mayoclinic.org/condition/rotator-cuff-tendonitis-and-tears/>

Αιτιοπαθογένεια και ταξινόμηση

Η τενοντοπάθεια είναι ένας γενικός όρος χωρίς αιτιολογικές, βιοχημικές ή ιστολογικές επιπτώσεις και χρησιμοποιείται για την περιγραφή της παθολογίας και τον πόνο που προκύπτει από τον τένοντα. Οι θεωρίες της αιτιοπαθογένειας της τενοντοπάθειας του στροφικού πετάλου χωρίζονται σε εξωγενείς και ενδογενείς παράγοντες και τον συνδυασμό αυτών. (Lewis 2008)

Οι ενδογενείς παράγοντες είναι αυτοί όπου σχετίζονται με την ενδοτενόντια εκφύλιση από υπέρχρηση ή από μεγάλο φορτίο (συμπεριλαμβάνεται και η συμπίεση), την εκφύλιση και αποδιοργάνωση του κολλαγόνου, τη νεοαγγείωση και πάχυνση των τενόντιων ινών και τέλος τη μειωμένη μηχανική ικανότητα απόσβεσης εφελκυστικών και διατμητικών φορτίσεων. Οι εξωγενείς παράγοντες σχετίζονται με ελάττωση του υπακρωμιακού διαστήματος και αφορούν ανατομικούς και εμβιομηχανικούς παράγοντες ή και συνδυασμό αυτών.

Οι στροφείς μπορεί να τραυματιστούν από επαναλαμβανόμενους μικροτραυματισμούς (όπως παρατηρούμε σε ένα overhead άθλημα) πρωτοπαθούς εκφύλισης λόγω υπερφόρτωσης ή προστριβής και εκφύλισης λόγω αστάθειας της άρθρωσης. Οι στροφείς μπορεί επίσης να τραυματιστούν ύστερα από μακροτραυματισμούς οι οποίοι προκαλούνται από χτυπήματα στον ώμο ή στο χερι ή από εξάρθρωμα της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. (Field T Blevins 1997)

Η ταξινόμησή της γίνεται σε 5 κατηγορίες. Το ακόλουθο σύστημα ταξινόμησης ομαδοποιεί τους μηχανισμούς κάκωσης ώστε ο φυσικοθεραπευτής να μπορέσει να αναπτύξει ένα πλάνο αποκατάστασης. (Hoogenboom 2014)

- I. Η πρώτη κατηγορία είναι πρωτοπαθής συμπίεστική νόσος η οποία προκύπτει από άμεση συμπίεση του στροφικού πετάλου. Ένας προδιαθετικός παράγοντας της κατηγορίας αυτής είναι ένα αγκυστροειδές ακρώμιο τύπου III. Σε αθλητές ο σχηματισμός εκφυλιστικών οστεοφύτων στην κάτω επιφάνεια του ακρώμιου μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στο τένοντα και να οδηγήσει σε πόνο κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων (αθλημάτων) όπως το τένις ή το γκολφ.

- II. Η δεύτερη κατηγορία είναι η δευτεροπαθής συμπιεστική νόσος η οποία προκαλείται λόγω γληνοβραχιόνιας αστάθειας. Οι ασθενείς που ασχολούνται με δραστηριότητες που έχουν κινήσεις πάνω από το κεφάλι είναι δυνατό να προκαλέσουν χρόνιο επαναλαμβανόμενο τραύμα στον επιχείλιο χόνδρο και στις θυλακοσυνδεσμικές δομές.
- III. Η τρίτη κατηγορία είναι η πρωτοπαθής υπερφόρτωση ελκυσμού η οποία μπορεί να προκαλέσει ερεθισμό στον τένοντα. Επίσης κατά την έκκεντρη σύσπασή τους παράγονται υψηλές επαναλαμβανόμενες δυνάμεις στο στροφικό πέταλο οι οποίες είναι δυνατόν να προκαλέσουν μικροτραυματισμό στον τένοντα.
- IV. Η τέταρτη κατηγορία είναι η δευτεροπαθής νόσος ελκυσμού. Στην περίπτωση αυτή λόγω του επαναλαμβανόμενου ερεθισμού και της εξασθένησης του πετάλου των στροφέων αναπτύσσεται αστάθεια στην άρθρωση.
- V. Η πέμπτη κατηγορία είναι οι μακροσκοπικοί τραυματισμοί οι οποίοι είναι αποτέλεσμα ενός τραυματικού γεγονότος. Ο πιο συχνός μηχανισμός κάκωσης είναι πτώση με παρατεταμένο άκρο. Παρατηρείται σπάνια σε αθλητές με φυσιολογικούς και υγιείς τένοντες του στροφικού πετάλου.

Κλινική εικόνα και Συμπτώματα

Οι ασθενείς συνήθως αναπτύσσουν πόνο με την προοδευτική δραστηριότητα με κινήσεις πάνω από το επίπεδο του ώμου. Η περιοχή του πόνου μπορεί να βοηθήσει τον εντοπισμό της τραυματισμένης περιοχής. Ο πρόσθιος πόνος μπορεί να σχετίζεται με πάθηση στον υποπλάτιο, ο άνω και πρόσθιος πόνος με πάθηση στον υπερακάνθιο και ο οπίσθιος πόνος με πάθηση στον υπακάνθιο. Επιπλέον μπορεί να Υπάρχει το αίσθημα αστάθειας. Τα συμπτώματα της παθολογίας του στροφικού πετάλου σε αθλητές που ασχολούνται με «overhead» αθλήματα συνήθως εκδηλώνεται ως πόνος κατά την κίνηση της ρίψης. Ο πόνος κατά το αρχικό μέρος της φάσης επιτάχυνσης έχει συσχετιστεί με εσωτερική πρόσκρουση και πρόσθια αστάθεια. Ρίπτες με πρόωμη εσωτερική πρόσκρουση συχνά παραπονιούνται για δυσκαμψία και χρειάζονται περισσότερο χρόνο για ζέσταμα. Και έχουν απώλεια στην ταχύτητα ρίψης, στην δύναμη ή στην αντοχή. (*Field T Blevins 1997*)

2.1.2 Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής

Ορισμός

Το σύνδρομο της υπακρωμιακής προστριβής του ώμου αναγνωρίστηκε αρχικά από τον Neer ο οποίος παρατήρησε ότι συνίσταται σε μηχανική συμπίεση του τένοντα του υπερακανθίου, του υπακρωμιακού ορογόνου θυλάκου και του τένοντα της μακράς κεφαλής του δικεφάλου, δομές οι οποίες εντοπίζονται κάτω από το κορακοακρωμιακό τόξο. Περιλαμβάνει πολλές μορφές και κλινικά εμφανίζεται ως πρωτοπαθές, δευτερογενές και εσωτερικό



Εικόνα 2.3: Σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής. Πηγή : https://www.evangelistria.eu/images/syndromo_ypakromiakis_prostrivis_-_1.jpg.png

Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης

Χωρίζεται σε 3 κατηγορίες και οι οποίες έχουν τα δικά τους σημεία και συμπτώματα. Οι κατηγορίες είναι οι εξής

- Το πρωτοπαθές σύνδρομο
- Το δευτερογενές σύνδρομο και
- Το εσωτερικό σύνδρομο

Το πρωτοπαθές σύνδρομο υπακρωμιακής προστριβής -πρόσκρουσης χωρίζεται σε 3 στάδια και είναι αποτέλεσμα της συμπίεσης των τενόντων του στροφικού πετάλου ανάμεσα στην κεφαλή του βραχιονίου και στην κάτω επιφάνεια του ακρωμίου, του κορακοακρωμιακού συνδέσμου και της ακρωμοκλειδικής άρθρωσης. (CHARLESS. NEER ,1982)

στάδιο I → οίδημα και αιμάτωμα του καταφυτικού τένοντα του υπερακανθίου και φλεγμονή του υπακρωμιακού ορογόνου θύλακα.

στάδιο II → ίνωση και τενοντίτιδα του πετάλου των στροφικών σε συνδυασμό με πάχυνση και ινώδη εκφύλιση του ορογόνου θύλακα.

στάδιο III → μερική ή πλήρης ρήξη του μυοτενόντιου πετάλου, με επέκταση της ρήξης προς τον υπακρωμιακό ορογόνο θύλακο ,αλλοιώσεις οστεοαρθρίτιδας με σχηματισμό οστεόφυτων στην επιφάνεια του ακρωμίου.

Το δευτερογενές σύνδρομο πρόσκρουσης οφείλεται σε μηχανική αστάθεια της θωρακοωμοπλατιαίας και γληνοβραχιόνιας άρθρωσης. Ο βασικός παράγοντας είναι η υπερχρηση των παθητικών στοιχείων της άρθρωσης(συνδέσμων,θυλάκου) λόγω των επαναλαμβανόμενων ρίψεων πάνω από το επίπεδο του ώμου , το οποίο οδηγεί σε πρόσθια αστάθεια και προστριβή. Κάποιες άλλες αιτίες της κάκωσης αυτής είναι τα ελλείματα δύναμης των μυών του στροφικού πετάλου που συνδέονται με αδυναμία κατάσπασης της κεφαλής του βραχιονίου μέσα στην ωμογλήνη σε δραστηριότητες που εκτελούνται με το άνω άκρο πάνω από το επίπεδο του ώμου. (Walch et al. 1992, Φουσέκης 2015)

Το εσωτερικό σύνδρομο σχετίζεται με την υπακρωμιακή προστριβή κυρίως σε νεαρούς αθλητές . Περιλαμβάνει την προστριβή των τενόντων του υπερακανθίου και υπακανθίου ανάμεσα στην κεφαλή του βραχιονίου και το οπίσθιο και άνω τμήμα του ωμογληνικού χείλους κατά την έξω στροφή και απαγωγή (90°) του ώμου , κινήσεις κατά τις οποίες παρατηρείται οπίσθια μετατόπιση των τενόντων. (Walch et al. 1992, Φουσέκης 2015)

Οι εμβιομηχανικές παρεκκλίσεις που μπορεί να οδηγήσουν σε κλινική εκδήλωση συνδρόμου προστριβής περιλαμβάνουν

- α) την αστάθεια της γληνοβραχιόνιας άρθρωσης
- β) τη δυσκινησία της ωμοπλάτης
- γ) τη βράχυνση του οπίσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα
- δ) τη μείωση του εύρους τροχιάς στην έσω στροφή του ώμου και
- ε) τα ελλείματα δύναμης των μυών το στροφικού πετάλου

Για παράδειγμα η βράχυνση του οπίσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα και το μειωμένο εύρος τροχιάς έχει παρατηρηθεί ως λειτουργική προσαρμογή σε αθλητές ρίψεων και αντισφαίρισης (Ellenbecker et al. 2002)

Κλινικά σημεία και Συμπτώματα

Τα συμπτώματα και τα σημεία της πάθησης περιλαμβάνουν πόνο και ευαισθησία στην περιοχή που επιτείνονται κατά την εκτέλεση κινήσεων πάνω από το επίπεδο του ώμου. (Φουσέκης 2015)

2.1.3 Ρήξη Επιχείλιου χόνδρου

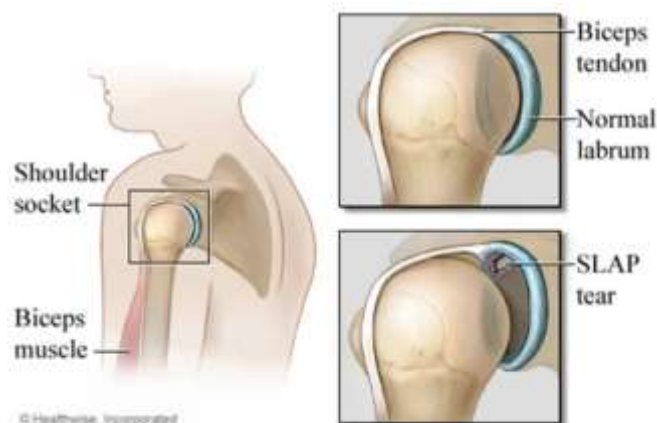
Ορισμός

Ο επιχείλιος χόνδρος είναι μια ινωχόνδρινη δομή τριγωνικού σχήματος , που βρίσκεται ανάμεσα στον αρθρικό χόνδρο της ωμογλήνης και στον ινώδη ιστό του αρθρικού θύλακα.. Ο χόνδρος αυτός προσδίδει :

- ο βάθος στην αρθρική κοιλότητα
- ο την προστατεύει από την πρόσκρουση με την κεφαλή του βραχιονίου σε εκρηκτικές κινήσεις
- ο αποτελεί το σημείο έκφυσης του αρθρικού θύλακα των γληνοβραχιόνιων συνδέσμων και της μακράς κεφαλής του δικέφαλου βραχιονίου(ανώτερο τμήμα)

Οι κακώσεις μπορεί να γίνουν είτε στο άνω χείλος είτε στο πρόσθιο τμήμα είτε στο οπίσθιο. Οι κακώσεις στο άνω χείλος του επιχείλιου χόνδρου ονομάζονται βλάβες Slap και συνήθως παρατηρούνται σε αθλητές ρίψεων και συχνά επηρεάζουν και την έκφυση της μακράς κεφαλής του δικέφαλου βραχιονίου(εικόνα 2.4). Οι ρήξεις στο πρόσθιο τμήμα ονομάζονται βλάβες Bankart και συμβαίνουν λόγω των εξαρτημάτων του ώμου. Τέλος οι ρήξεις στο οπίσθιο άνω

τιμήμα του επιχείλιου χόνδρου είναι λιγότερο συχνές και μπορεί να συνυπάρχουν μαζί με το σύνδρομο πρόσκρουσης του ώμου και παρατηρείται συνήθως σε αθλητές ρίψεων.

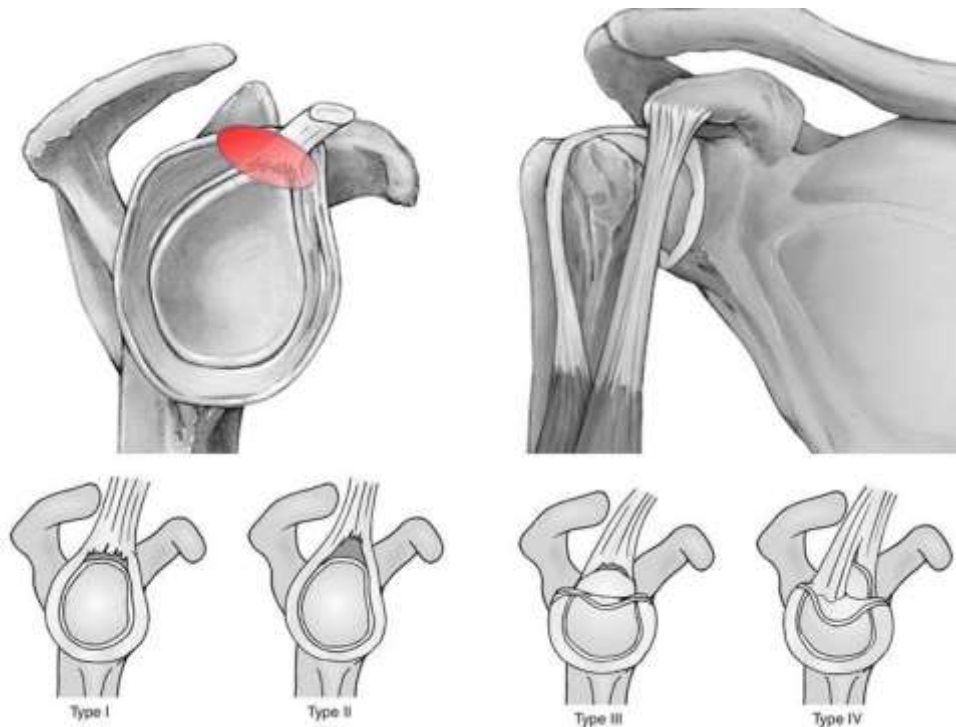


Εικόνα 2.4: Φυσιολογικός επιχείλιος χόνδρος και μετά από θλάση. Πηγή : <https://kneeandshoulderclinic.com.au/shoulders/surgical-conditions/slap-tear/>

Ταξινόμηση και Μηχανισμός κάκωσης

Οι Synder et al. (1994) ταξινόμησαν τη ρήξη SLAP σε τέσσερις τύπους (εικόνα 2.5) :

- Οι βλάβες τύπου I αφορούν την εκφύλιση του ανώτερου επιχείλιου χόνδρου με την έκφυση του δικεφάλου να παραμένει άθικτη
- Οι βλάβες τύπου II αφορούν αποκολλήσεις της έκφυσης του δικεφάλου από την άνω μοίρα του επιχείλιου χόνδρου συνηθέστερος τύπος
- Ο τύπος III περιλαμβάνει τη ρήξη της άνω μοίρας του επιχείλιου χόνδρου δίχην λαβής κάδου με άθικτη την έκφυση του δικεφάλου
- Ο τύπος IV είναι παρόμοιος με τον τύπο III με την διαφορά της επέκτασης της ρήξης και στον δικέφαλο βραχιόνιο (Brotzman, 2015)



Εικόνα 2.5 Ταξινόμηση των κακώσεων του επιχείλιου χόνδρου. Πηγή: <https://www.londonupperlimbsurgery.co.uk/slap-tear/>

Οι κυριότεροι εξωγενείς παράγοντες περιλαμβάνουν

- Την πτώση του αθλητή πάνω στον υπερδιατεταμένο ώμο του
- Έπειτα από εξάρθρωμα του ώμου
- Τις φορτίσεις έκκεντρης επιβάρυνσης του ώμου που δημιουργούνται ως αντιστάθμιση των εκρηκτικών κινήσεων του άνω άκρου (ρίψεις)
- Τις επαναλαμβανόμενες υπομέγιστες κινήσεις του άνω άκρου πάνω από το επίπεδο του ώμου και
- Μεταβολές των φυσιολογικών κινηματικών προτύπων του ώμου που προκύπτουν από τις συνεχόμενες ρίψεις

Κλινική εικόνα και συμπτώματα

Το συνηθέστερο σύμπτωμα είναι ο πόνος ο οποίος μπορεί εντοπίζεται τόσο στην πρόσθια επιφάνεια του ώμου όσο και την οπίσθια. Στην περίπτωση που η ρήξη του επιχείλιου χόνδρου συνυπάρχει με άλλες παθήσεις όπως την ρήξη του στροφικού πετάλου είναι δυνατό να παρατηρηθεί και μία διάχυτη δυσφορία. Επιπλέον σε δραστηριότητες πάνω από το επίπεδο του ώμου μπορεί να υπάρχει το αίσθημα της αστάθειας ή της αναπήδησης (Brotzman , 2015)

2.2 Καρπός

Οι τραυματισμοί στο χέρι και στον καρπό είναι συχνοί σε όλα τα αθλήματα. Οι τύποι τραυματισμών κυμαίνονται από τραυματικά κατάγματα, τα οποία παρατηρούνται συχνότερα σε αθλήματα επαφής, όπως το ποδόσφαιρο και το χόκεϋ, έως τους τραυματισμούς υπέρχρησης που παρατηρούνται στην ενόργανη γυμναστική, στα αθλήματα ρακέτας και το γκολφ. (Arthur C. Rettig, 1998)

2.2.1 Καρπιαίο Διάστρεμμα

Ορισμός

Ένα καρπιαίο διάστρεμμα συμβαίνει όταν οι ισχυροί σύνδεσμοι του καρπού τεντώνονται πέρα απ' τα όρια τους και κόβονται. Αυτό συμβαίνει όταν ο καρπός κάμπτεται ή στρέφεται απότομα όπως όταν προκύπτει μετά από μία πτώση με τεντωμένο χέρι. Τα διαστρέμματα στον καρπό είναι συχνά και ταξινομούνται από ήπια έως σοβαρά ανάλογα με το πόση ζημία έχει γίνει στους συνδέσμους.

Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης

Τα διαστρέμματα ταξινομούνται, ανάλογα με το βαθμό κάκωσης των συνδέσμων:

- Διάστρεμμα 1ου βαθμού (ήπιο). Οι σύνδεσμοι είναι τεντωμένοι, αλλά δεν έχουν ρήξη
- Διάστρεμμα 2ου βαθμού (μέτριο). Οι σύνδεσμοι έχουν μερική ρήξη . σ αυτόν τον τύπο κάκωσης μπορεί να υπάρχει και κάποια απώλεια στην λειτουργικότητα.
- Διάστρεμμα 3^{ου} βαθμού (σοβαρό). Οι σύνδεσμοι έχουν πλήρη ρήξη ή ο σύνδεσμος έχει αποκοπεί από την σύνδεσή του με το οστό. Εάν ο σύνδεσμος αποκοπεί τελείως από το οστό, μπορεί να πάρει ένα μικρό κομμάτι οστού μαζί του και αυτό ονομάζεται αποσπαστικό κάταγμα. Πρόκειται για σημαντικό τραυματισμό που απαιτεί ιατρική ή χειρουργική φροντίδα

Τα διαστρέμματα στον καρπό προκαλούνται συνήθως μετά από πτώση σε τεντωμένο χέρι. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε κατά των καθημερινών δραστηριοτήτων, αλλά είτε και κατά τη διάρκεια αθλητικών (εικόνα 2.6).



Εικόνα 2.6: Μηχανισμός κάκωσης του διαστρέμματος του καρπού. Πηγή : <https://orthoinfo.aaos.org/en/diseases--conditions/wrist-sprains>

Κλινικά σημεία και συμπτώματα

Τα συμπτώματα μετά από ένα διάστρεμμα της πηγεοκαρπικής είναι :

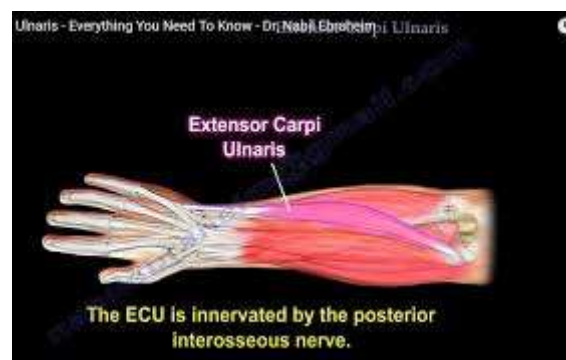
- Πόνος
- Οίδημα
- Μώλωπες
- Υπερευαισθησία
- Αυξημένη θερμοκρασία γύρω από τον καρπό

Επιπλέον ακόμα και ένας τραυματισμός που μπορεί να φαίνεται ήπιος με μικρό οίδημα θα μπορούσε να περιλαμβάνει ρήξη των συνδέσμων και να χρειάζεται χειρουργική αντιμετώπιση για να αποφευχθούν μακροχρόνια προβλήματα. Ομοίως και αν ένα «κρυφό» κάταγμα μπορεί λανθασμένα να θεωρηθεί ως ένα ήπιο ή μέτριο διάστρεμμα αν δεν δεχτεί την σωστή θεραπεία το κάταγμα δεν θα έχει σωστή επούλωση. Το πιο κοινό παράδειγμα τέτοιου είδους κατάγματος είναι το κάταγμα του σκαφοειδούς

2.2.2 Τενοντίτιδα του ωλένιου εκτείνον το καρπο

Ορισμός

Ο ωλένιος εκτείνον τον καρπό είναι ένας λεπτός και μακρύς μυς ο οποίος βρίσκεται στην ωλένια πλευρά του αντιβραχίου (εικόνα 2.7). Εκφύεται από τον έξω επικόνδυλο του βραχιονίου και καταφύεται στη βάση του 5^{ου} μετακαρπίου και η λειτουργία του αλλάζει σύμφωνα με την θέση του αντιβραχίου. Οι διαταραχές του ωλένιου εκτείνον τον καρπό παρατηρούνται συχνά σε αθλήματα όπως το μπέιζμπολ, το γκολφ, το χόκεϊ και στα αθλήματα ρακέτας. Έχουν περιγραφεί διάφοροι βαθμοί κάκωσης, συμπεριλαμβάνοντας την τενοντοελυτρίτιδα, υπεξάρθρημα ακόμα και την παρεκτόπηση του τένοντα από την ωλένια αύλακα. (Doug Campbell 2013, Aakash Chauhan 2014) . Η τενοντοπάθεια στον ωλένιο εκτείνον τον καρπό συμβαίνει συχνά και στο κυρίαρχο και στο μη κυρίαρχο χέρι του αθλητή τένις λόγω της χρήσης και των 2 χεριών στο χτύπημα του backhand επειδή ο καρπός είναι σε ωλένια απόκλιση πιο συχνά σε αυτό το χτύπημα. (Dines, 2015)



Εικόνα 2.7: Ανατομική περιοχή του ωλένιου εκτείνον τον καρπό. Πηγή : <https://orthopaedicprinciples.com/2018/01/extensor-carpi-ulnaris/>

Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης

Οι Inoue and Tamura περιέγραψαν ένα σύστημα ταξινόμησης για τους τραυματισμούς αυτούς με βάση τη θέση της βλάβης και την κατεύθυνση της μετατόπισης του ελύτρου

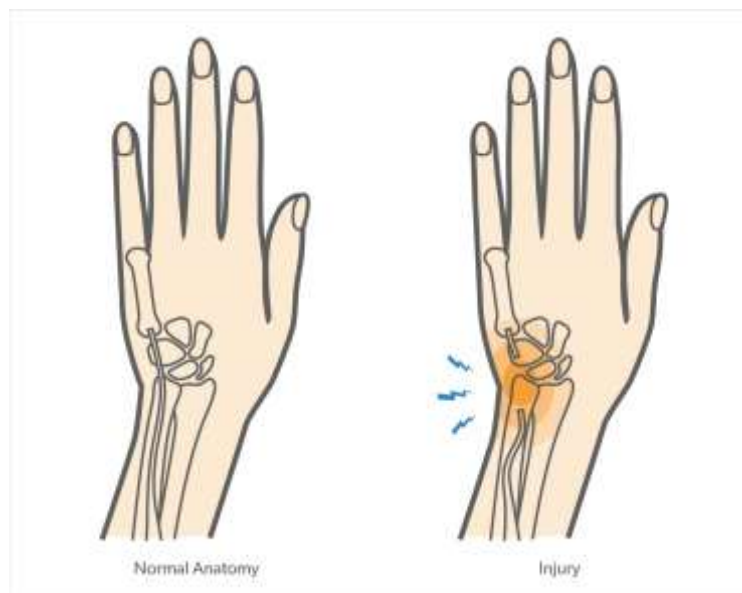
- Τύπος Α περιλαμβάνει την διάσπαση της ωλένιας πλευράς του ελύτρου, με το έλυτρο να παραμένει στον τένοντα

- Τύπος Β περιλαμβάνει την διάσπαση της κερκιδικής πλευράς του ελύτρου με το έλυτρο να παραμένει κάτω απ' τον τένοντα
- Τύπος C περιλαμβάνει τον διαχωρισμό του ελύτρου σε ωλένια και παλαμιαία κατεύθυνση , όμως ο τένοντας παραμένει μέσα στο έλυτρο

Ο μηχανισμός κάκωσης είναι υπτιασμός κάμψη με ωλένια απόκλιση . Παράδειγμα αυτής της κίνησης αποτελεί στους ελιτ αθλητές του τένις το χτύπημα backhand με δυο χέρια καθώς το κυρίαρχο χέρι κινείται δυνατά και γρήγορα από πρηνισμό σε υπτιασμό για να «μεταδώσει» την περιστροφή «spin» στο μπαλάκι. (Aakash Chauhan , 2014)

Κλινικά σημεία και συμπτώματα

Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν πόνο στον καρπό και μείωση της δύναμης της λαβής και επιδεινώνονται όταν συνδυάζετε η ωλένια απόκλιση μαζί με την παλαμιαία ή την ραχιαία κάμψη. Αν και υποχωρούν μετά την περίοδο της ανάπαυσης, επιστρέφουν μόλις γίνει η προσπάθεια του παίκτη να βάλει « spin» δηλαδή φάλτσο στα χτυπήματα του. (Doug Campbell, 2013)



Εικόνα 2.8 : Ρήξη του ωλένιου εκτίνον το καρπό. Πηγή : <https://upswinghealth.com/conditions/extensor-carpi-ulnaris-ecu-subsheath-rupture/#/>

Θεραπείες Άνω Άκρου

2.3.1 Θεραπεία τενοτοπάθειας του στροφικού πετάλου και υπακρωμιακής προστριβής

Η φυσικοθεραπεία των τενοντοπαθειών και του συνδρόμου υπακρωμιακής προστριβής πρέπει να βασιστεί στην αξιολόγηση των αιτιολογικών παραγόντων τους . οι κύριες εμβιομηχανικές προσαρμογές που έχουν σχέση με την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου είναι :

- Τα ελλείμματα εύρους τροχιάς (κυρίως έσω στροφής του ώμου)
- η σκληρότητα του οπίσθιου τμήματος του αρθρικού θύλακα
- η μειωμένη ιδιοδεκτικότητα και
- η σταθερότητα του ώμου και της θωρακοωμοπλατιαίας άρθρωσης

Όλες αυτές οι ελλειμματικές προσαρμογές εντείνονται με το σύνδρομο πρόσκρουσης και για αυτό χρειάζεται η προοδευτική αποκατάστασή τους (Φουσέκης, 2015)

Η αποκατάσταση χωρίζεται σε τρεις φάσεις.

Στην πρώτη φάση οι στόχοι είναι οι εξής

- Μείωση του πόνου
- Πρόληψη της μυϊκής ατροφίας και
- Έναρξη ασκήσεων εύρους τροχιάς

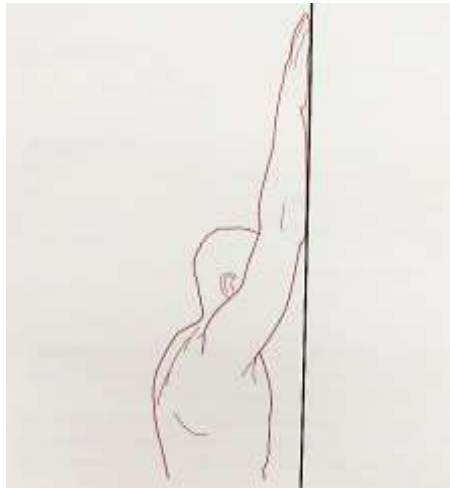
Για την μείωση του πόνου ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να χρησιμοποιήσει κυρίως φυσικά μέσα αφού η ηλεκτροθεραπεία δεν έχει αποδειχθεί πολύ αποτελεσματική στην θεραπεία των παθήσεων του στροφικού πετάλου. Η παθητική ή ενεργητική υποβοηθούμενη κινησιοθεραπεία ξεκινά στο ανώδυνο εύρος κίνησης για τη βελτίωση ή τη διατήρηση της κινητικότητας και στην ανάκτηση της ελαστικότητας του αρθρικού θύλακα.

Με την μείωση των συμπτωμάτων της πάθησης (πόνος , μειωμένη λειτουργικότητα) έχει συνδεθεί η αποκατάσταση των ελλειμάτων δύναμης στην περιοχή του ώμου και της ωμοπλάτης. Μεγίστης σημασίας είναι η προοδευτική ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου καθώς τα ελλείμματα δύναμης στους συγκεκριμένους μύες έχουν συνδεθεί με αστάθεια και προστριβή του βραχιονίου στο ακρώμιο. Η ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου ξεκινάνε με ισομετρικές με έμφαση στους έξω στροφείς ενώ η ενδυνάμωση των μυών της ωμοπλάτης γίνεται με λάστιχα. Επίσης γίνονται και ασκήσεις ρυθμικής σταθεροποίησης. Τέλος κατά την διάρκεια της αποκατάστασης , πρέπει να δίνεται έμφαση και στη φυσική κατάσταση του ασθενή.

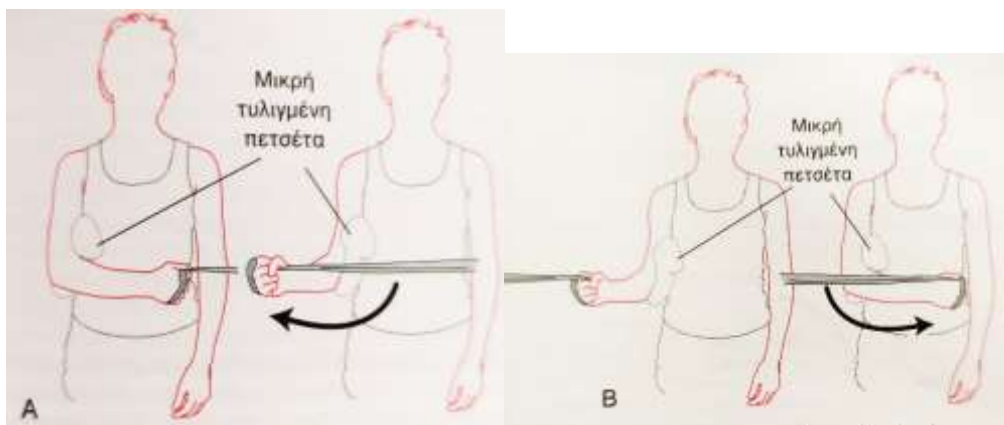
Στη δεύτερη φάση της αποκατάστασης οι στόχοι είναι

- Η αύξηση της κινητικότητας στην γληνοβραχιόνια άρθρωση
- Η ανάκτηση της ελαστικότητας του οπίσθιου τμήματος του θύλακα και της σταθερότητας του ώμου

Η διαδικασία επούλωσης προχωρά και το εύρος κίνησης θα πρέπει να αποκατασταθεί . Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να χρειαστεί να είναι πιο επιθετικός στις τεχνικές διάτασης . Οι διατάσεις πρέπει να εστιάζουν στους στροφείς του ώμου και κυρίως στον υπερακάνθιο και στον ελάσσον θωρακικό όσο και στο οπίσθιο τμήμα του θύλακα (εικόνα 2.9) . Αν ο πόνος εξακολουθεί να μην εκδηλώνεται, η ενδυνάμωση γίνεται προοδευτικά πιο επιθετική και από τις ισομετρικές να ξεκινήσουν οι ισοτονικές ασκήσεις με λάστιχα ή και ελεύθερα βάρη(εικόνα 2.10) Στο τέλος αυτής της φάσης μπορούν να ξεκινήσουν οι έκκεντρες ασκήσεις του στροφικού πετάλου , ώστε αυτό να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των δραστηριοτήτων πάνω απ' το κεφάλι. Οι ασθενείς στις ασκήσεις ενδυνάμωσης θα πρέπει να ενθαρρύνονται ώστε να ξεκινούν με μικρά βάρη και σταδιακά να προχωρούν στα μεγαλύτερα.

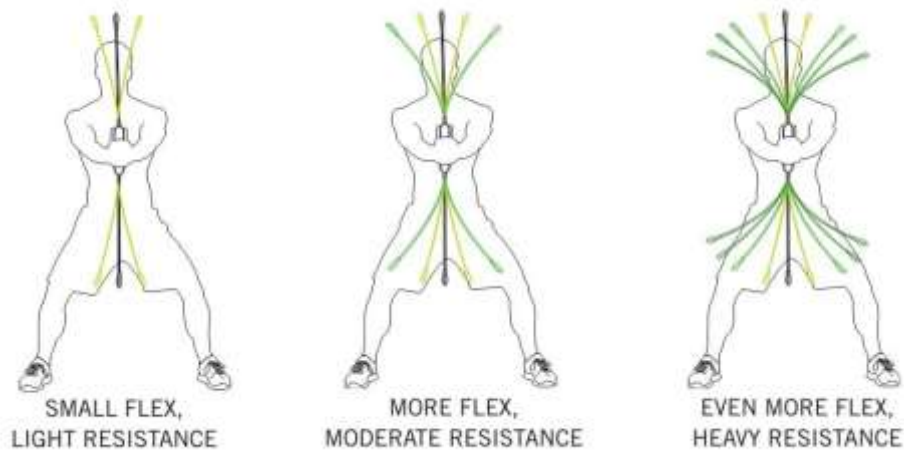


Εικόνα 2.9 : Η διάταση στον τοίχο χρησιμοποιείται για την επίτευξη του τελικού εύρους τροχιάς. Αυτό θα διατείνει το κατώτερο τμήμα του αρθρικού θύλακα και τον γληνοβραχιόνιο σύνδεσμο. Τροποποιημένη από Brotzman 2015



Εικόνα 2.10 : Άσκηση ενδυνάμωσης για την έξω στροφή του ώμου , Β Άσκηση ενδυνάμωσης για την έσω στροφή του ώμου. Τροποποιημένη από Brotzman 2015

Επιπλέον ο Graichen et al. (2005) ανέφεραν ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των έξω στροφών με προσαγωγή του βραχιονίου πρέπει να γίνονται με 20° - 30° απαγωγή γιατί έτσι αυξάνεται το εύρος του υπακρωμιακού διαστήματος. Οι ίδιες ασκήσεις βοηθούν στην ενεργοποίηση του υπακανθίου κατά 10% και ότι μειώνεται ο κίνδυνος ισχαιμίας του τένοντα του υπερακανθίου. (Φουσέκης , 2015). Συνεχίζονται οι ασκήσεις για τη ρυθμική σταθεροποίηση με το έλασμα body blade μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τέτοιου είδους ασκήσεων. (εικόνα 2.11 & 2.12)



Εικόνα 2.11 : ασκήσεις για τη ρυθμική σταθεροποίηση με το έλασμα body blade .Πηγή : https://img.auctiva.com/imgdata/1/9/5/6/7/0/0/webimg/839284747_o.jpg



Εικόνα 2.12 : Άσκηση ρυθμικής σταθεροποίησης. Ο ασθενής μπορεί να μείνει σε αυτήν την θέση είτε να κάνει push-ups. Τροποποιημένη από Wilk et al.2002

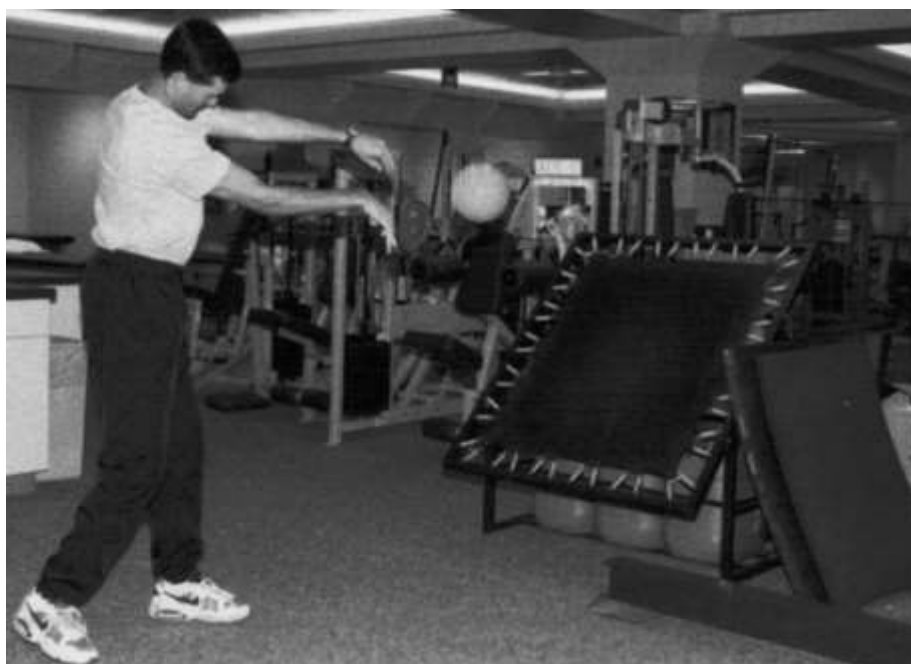
Στην Τρίτη φάση οι στόχοι είναι :

- Βελτίωση δύναμης αντοχής και ισχύος
- Έναρξη ασκήσεων νευρομυκικής συναρμογής
- Έναρξη μιμητικών ασκήσεων

Στο σημείο αυτό , το εύρος κίνησης θα πρέπει να είναι πλήρες και ανώδυνο. Ο αθλητής μπορεί να προχωρήσει σε ασκήσεις υψηλότερου επιπέδου που συνιστάται σε κινήσεις λειτουργικών συνδυασμών σε θέσεις που προκαλούν μεγαλύτερο ερεθισμό. Οι ασκήσεις στις θέσεις αυτές

είναι απαραίτητο να πραγματοποιούνται σε ασθενείς που θα πρέπει να λειτουργούν επαναλαμβανόμενα με το βραχίονα στο επίπεδο του ώμου ή πάνω από αυτό. Αυτό το στάδιο εστιάζει σε δραστηριότητες ειδικές για το άθλημα. Δίνεται έμφαση στη βελτίωση της συνολικής φυσικής κατάστασης, στην επιστροφή της ισχύος και στην αύξηση της αντοχής. Ο ασθενής θα πρέπει να παραμένει χωρίς πόνο καθώς προοδεύουν οι ειδικές για το άθλημα δραστηριότητες και επιτυγχάνεται βαθμιαία η πλήρης επιστροφή στο άθλημα.

Επίσης ξεκινάνε και οι ασκήσεις για πλειομετρική ενδυνάμωση των μυών του ώμου και της ωμοπλάτης (εικόνα 2.13). Οι πλειομετρικές ασκήσεις με την χρήση μπάλας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου, της μυϊκής δύναμης και της ιδιοδεκτικότητας, αναπαράγοντας το φυσιολογικό κύκλο επιμήκυνσης και βράχυνσης του μυός σε διάφορες θέσεις του ώμου. Οι πλειομετρικές ασκήσεις χρησιμοποιούνται ώστε ο αθλητής να προετοιμαστεί για ένα πρόγραμμα ρίψεων ή χτυπημάτων τένις, ή κολύμβησης κοκ.



Εικόνα 2.13 Πλειομετρική άσκηση για το άνω άκρο. Πέταγμα της μπάλας σε τραμπολίνο και με τα δυο άκρα. Τα κάτω άκρα και τα ισχία παράγουν στην στροφή στον κορμό και στον ώμο. Τροποποιημένη από Wilk et al.2002

Τέλος τα κριτήρια για την ασφαλή επανένταξη του αθλητή στο κανονικό πρόγραμμα άθλησης είναι :

- Συμμετρία ισοκινητικής δύναμης και ιδιοδεκτικής λειτουργίας
- Πλήρες εύρος τροχιάς
- Ιδανικός ωμοπλατοθωρακικός ρυθμός
- Εκτέλεση εκρηκτικών δραστηριοτήτων του αθλήματος χωρίς καμία ενόχληση και
- Καλή ψυχολογική κατάσταση του αθλητή (Φουσέκης, 2015)

2.3.2 Θεραπεία ρήξης επιχείλιου χόνδρου

Η μετεγχειρητική αποκατάσταση μετά από μία επέμβαση για την επιδιόρθωση μιας βλάβης slap επηρεάζεται από τρεις παραμέτρους

- i. Τον τύπο της ρήξης
- ii. Τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης
- iii. Την προτίμηση του χειρουργού

Υπάρχει μία περίοδος ακινητοποίησης που ακολουθείται από ασκήσεις εύρους κίνησης και ενδυνάμωσης οι οποίες αυξάνονται προοδευτικά. Η πρόοδος των διαφόρων φάσεων εξαρτάται από την χειρουργική επέμβαση και την ανταπόκριση του ασθενή. (Brotzman , 2015)

Στην 1^η φάση(1^η-6^η εβδομάδα) οι στόχοι του προγράμματος αποκατάστασης είναι :

- Προστασία χειρουργικής αποκατάστασης
- Μείωση του πόνου και της φλεγμονής
- Αποτροπή των αρνητικών επιπτώσεων της ακινητοποίησης
- Πρόληψη μυϊκής ατροφίας και
- Έναρξη ασκήσεων για παθητικό και ενεργητικό εύρος τροχιάς

Αρχικά τοποθετείται νάρθηκας για τις 3 πρώτες εβδομάδες. Μετά την 1^η εβδομάδα αφαιρείτε ανά διαστήματα για την πραγματοποίηση παθητικών ασκήσεων για τις κινήσεις της κάμψης(μέχρι 90°) , απαγωγής και έσω και έξω στροφής μέχρι τα όρια του πόνου και εκκρεμοειδείς ασκήσεις (Codman's pendulum)(εικόνα 2.14) . Ωστόσο για τον έλεγχο του πόνου μπορούν να χρησιμοποιηθούν τεχνικές κρυοθεραπείας. Πρέπει να αποφεύγονται η ενεργητική κάμψη ή υπτιασμός του αγκώνα για 6 εβδομάδες. Από την 3^η εβδομάδα κι έπειτα συνεχίζονται οι ασκήσεις για την αύξηση του εύρους τροχιάς(το πλήρες εύρος πρέπει να επιτευχθεί στην 8^η - 10^η εβδομάδα). Επίσης ξεκινάνε οι ήπιες ισομετρικές στον ώμο και ενεργητικές ασκήσεις την πηχεοκαρπική κα στα δάκτυλα. Η κρυοθεραπεία μπορεί να χρησιμοποιηθεί όποτε κριθεί απαραίτητο.



Εικόνα 2.14 : εκκρεμοειδείς ασκήσεις στον ώμο. Τροποποιημένη από <https://www.londonhomephysio.co.uk/rotator-cuff-surgery-recovery/>

Τα κριτήρια για να περάσει ο ασθενής στην 2^η φάση της αποκατάστασης είναι να έχει κάμψη στον ώμο μέχρι 145° , απαγωγή 70° , έσω και έξω στροφή της ωμοπλάτης 40° και ενεργητικό εύρος τροχιάς χωρίς πόνο.

Στην 2^η φάση(7-11 εβδομάδα) οι στόχοι του προγράμματος αποκατάστασης είναι :

- Μείωση πόνου
- Ανάκτηση σταδιακά του εύρους τροχιάς (πλήρες μετά από την 10^η εβδομάδα)

- Ανάκτηση δύναμης του στροφικού πετάλου σε ουδέτερη θέση

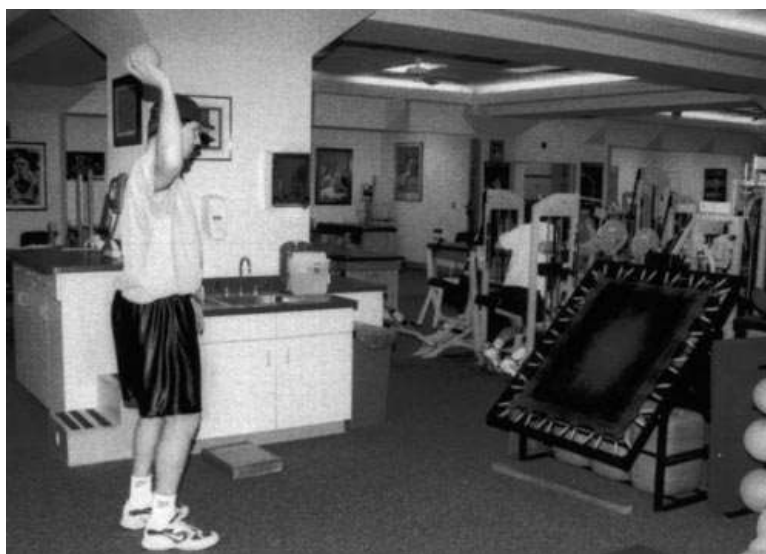
Οι ασκήσεις του παθητικού εύρους τροχιάς σε όλες τις κινήσεις της ωμικής ζώνης συνεχίζονται. Σ αυτήν την φάση ξεκινάνε οι ενεργητικές υποβοηθούμενες και προοδευτικά προχωράνε σε απλές ενεργητικές. Αν υπάρχει μεγάλο έλλειμα στην ελαστικότητα και στο εύρος τροχιάς της άρθρωσης λόγω του βραχυσμένου αρθρικού θύλακα μπορεί να εφαρμοστεί η επιθετική τεχνική διάτασης TERT (total end -range time) . Επίσης ξεκινάνε και οι ασκήσεις ρυθμικής σταθεροποίησης σε συνθήκες ανοιχτής κινητικής αλυσίδας οι οποίες μετά την 10^η εβδομάδα μπορούν να ξεκινήσουν και σε κλειστή κινητική αλυσίδα. Μετά την 10^η εβδομάδα γίνεται η έναρξη ασκήσεων ενδυνάμωσης πάνω από 90° και όπου κριθεί απαραίτητο μπορεί να χρησιμοποιηθεί κρυοθεραπεία. Για την πρόληψη περαιτέρω κάκωσης πρέπει να αποφεύγετε η ανύψωση βαρέων αντικειμένων και η έξω στροφή σε συνδυασμό με κάμψη ή έκταση

Τα κριτήρια για να περάσει ο ασθενής στην 3η φάση της αποκατάστασης είναι να έχει κάμψη στον ώμο μέχρι 160° , απαγωγή 150° , έξω στροφή 40° , έξω στροφή από 90° – 45° και ενεργητικό εύρος τροχιάς χωρίς πόνο.

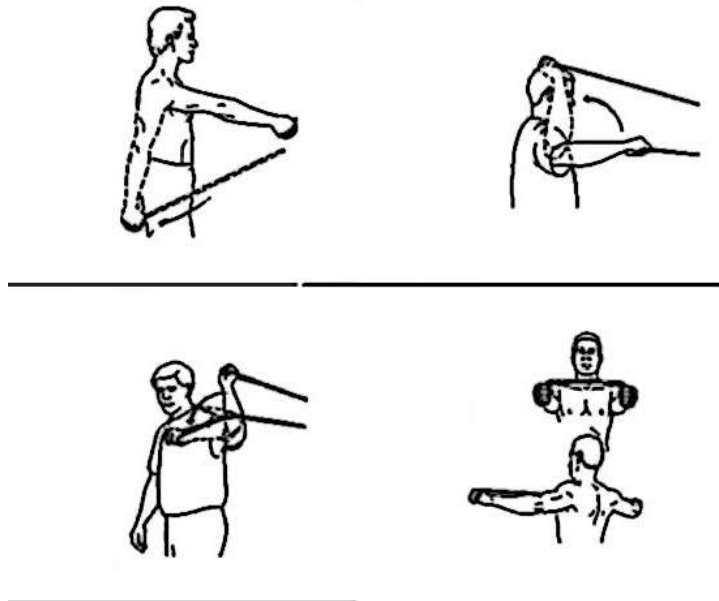
Στην 3^η φάση (12-18 εβδομάδες) οι στόχοι του προγράμματος αποκατάστασης είναι :

- Πλήρες ενεργητικό και παθητικό εύρος τροχιάς χωρίς πόνο
- Αποκατάσταση της μυϊκής δύναμης αντοχής και ισχύος χωρίς πόνο
- Σταδιακή έναρξη λειτουργικών δραστηριοτήτων
- Ασκήσεις δυναμικής σταθεροποίησης

Οι παθητικές διατάσεις σε όλες τις κινήσεις του ωμού συνεχίζονται. Σ αυτή την φάση ξεκινάνε οι πλειομετρικές ασκήσεις με τα δυο άκρα και μετά την 16^η εβδομάδα προοδεύει η δυσκολία των πλειομετρικών από τα δυο άκρα σε ένα (εικόνα 2.15). Επιπλέον ξεκινάει και η ενδυνάμωση των μυών της ωμικής ζώνης με λάστιχα από όρθια θέση(εικόνα 2.16) ή από πρηνή θέση με ελεύθερα βάρη . Οι ασκήσεις γίνονται πιο συγκεκριμένες για τις ανάγκες του ασθενή. Για παράδειγμα αν ο ασθενής χρειάζεται ισχύ και δύναμη τότε σχεδιάζεται ένα πρόγραμμα με υψηλή αντίσταση και λιγότερες επαναλήψεις . Αν όμως ο ασθενής θα επανέλθει σε μια δραστηριότητα αντοχής τότε χρησιμοποιούνται χαμηλότερη αντίσταση και περισσότερες επαναλήψεις στο πρόγραμμα.



Εικόνα 2.15: Πλειομετρική άσκηση με ένα άκρο. Τροποποιημένη από Wilk et al.2002



Εικόνα 2.16 : Ασκήσεις με λάστιχο για το άνω άκρο . Πηγή : <https://media.oneman.gr/onm-images/02-99.jpg>

Εφόσον το εύρος τροχιάς και η δύναμη των μυών της ωμικής ζώνης είναι πλήρες , δεν υπάρχει πόνος στις κινήσεις πάνω από το επίπεδο του ώμου και η κλινική αξιολόγηση είναι ικανοποιητική ο αθλητής μπορεί να ξεκινήσει με τα πρότυπα ρίψεις.

Στην 4η φάση(6 μήνες και άνω) οι στόχοι του προγράμματος αποκατάστασης είναι :

- Βελτίωση της μυϊκής δύναμης
- Διατήρηση του ενεργητικού και παθητικού εύρους τροχιάς στον ώμο
- Λειτουργικές δραστηριότητες
- Επιστροφή στο αγωνιστικό επίπεδο

Στην τέταρτη φάση συνεχίζονται οι ασκήσεις ενδυνάμωσης και οι διατάσεις για την διατήρηση του εύρους τροχιάς. Οι πλειομετρικές ασκήσεις στο ένα άκρο προοδεύουν όπως και οι λειτουργικές ασκήσεις και ο κύριος στόχος είναι η σταδιακή επανένταξη του αθλητή στο αγώνισμα. Τα κριτήρια επιστροφής είναι συμμετρία δύναμης και νευρομυϊκού ελέγχου στα δυο άκρα, πλήρες εύρος τροχιάς και εκτέλεση εκρηκτικών δραστηριοτήτων στο άνω άκρο χωρίς πόνο.

2.3.3 Θεραπεία τενοντοπάθειας του ωλένιου εκτείνον τον καρπό

Ο τραυματισμός του ωλένιου εκτείνον τον καρπό θα εμφανίσει συνήθως πόνο στην ωλένια πλευρά του καρπού. Η ευαισθησία στην ψηλάφηση στην εγκοπή ECU και η εμφάνιση πόνου κατά την έκταση με ωλένια απόκλιση υπό αντίσταση είναι χαρακτηριστικά της τενοντοπάθειας. Το υπεξάρθρημα θα δώσει την αίσθηση ενός βραχύ και οξύ ήχου με την κίνηση του υπτιασμού με ωλένια απόκλιση . (Daniel M. Avery et al. 2016)

Η τενοντίτιδα του ωλένιου εκτείνον τον καρπό αντιμετωπίζεται με συντηρητικά. Χρειάζεται ανάπαυση, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και τροποποίηση της τεχνικής. Αν τα συμπτώματα παραμένουν οι ενέσεις κορτιζόνης στο έλτρο του τένοντα μπορεί να φανούν χρήσιμες. Για την θεραπεία του υπεξαρθρήματος μπορεί να συζητηθεί η ακινητοποίηση του καρπού σε έκταση με πρητισμό για 6 εβδομάδες πριν από την χειρουργική θεραπεία. Αν τα συμπτώματα παραμένουν και μετά την συντηρητική θεραπεία προτείνεται η χειρουργική αντιμετώπιση όπου τοποθετούν τον τένοντα στην θέση του. (Kevin C. Chung et al. 2017)

Σύμφωνα με τον Brotzman (2015) μετά από την χειρουργική αποκατάσταση χρειάζονται τουλάχιστον 6 εβδομάδες για την μετεγχειρητική αποκατάσταση.

Στην 1^η φάση (1-2 εβδομάδα) της αποκατάστασης επιτρέπονται οι ενεργητικές και παθητικές κινήσεις των εγγύς φαλαγγοφαλαγγικών αρθρώσεων (ΕΦΦ) με διατήρηση των μετακαρπιοφαλαγγικών αρθρώσεων (ΜΚΦ) σε πλήρη έκταση και του καρπού σε 40° κάμψη

Στην 2^η φάση (2-4 εβδομάδες) της αποκατάστασης αφαιρούνται τα ράμματα και εφαρμόζεται ένας αφαιρούμενος νάρθηκας. Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια για την διατήρηση των ΜΚΦ αρθρώσεων σε πλήρη έκταση και του καρπού σε ουδέτερη θέση και συνεχίζονται οι ασκήσεις των ΕΦΦ αρθρώσεων και ο νάρθηκας αφαιρείται μόνο για μαλάξεις της ουλής και για λόγους υγιεινής.

Στην 3^η φάση (4-6 εβδομάδες) ξεκινάνε οι ενεργητικές ασκήσεις κάμψης των ΜΚΦ αρθρώσεων και του καρπού με διαλείπουσα και νυκτερινή ακινητοποίηση σε νάρθηκα με τον καρπό σε ουδέτερη θέση. Μέσα στις επόμενες 2 εβδομάδες, γίνεται έναρξη ενεργητικών – υποβοηθούμενων και ήπιων παθητικών ασκήσεων κάμψης στον καρπό. (εικόνα 2.17)



Εικόνα 2.17 : Ασκήσεις κάμψης- έκτασης των ΜΚΦ αρθρώσεων και ραχιαίας και παλαμιαίας κάμψης. Τροποποιημένη από <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn%3AANd9GcTB4v6JZe4mN8Ho6rvf5y-gWeV24DbfOfoTqQ&usqp=CAU> & <https://docplayer.gr/81216150-Anatomia-kai-exetasi-toy-herioly-toy-karpoy-toy-antivrahioy-kai-toy-agkona.html>

Στην 4^η φάση (6 εβδομάδες<) της αποκατάστασης που είναι και η τελευταία , αφαιρείται ο νάρθηκας εκτός αν υπάρχει κάποιο έλλειμα στο εύρος τροχιάς της έκτασης στη ΜΚΦ άρθρωση. Τέλος αν κριθεί απαραίτητο γίνεται χρήση παθητικών ασκήσεων έκτασης του καρπού.

Ένα από τα μείζονα ζητήματα από ένα χειρουργείο επιδιόρθωσης τενόντων είναι ο σχηματισμός συμφύσεων μεταξύ του τένοντα και των γύρω δομών των μαλακών μορίων. Στις νέες προσεγγίσεις μετεγχειρητικά για την επιδιόρθωση των τενόντων περιλαμβάνονται η χρήση πρώιμης ελεγχόμενης κινητοποίησης κατά τις πρώτες εβδομάδες μετά το χειρουργείο παρά η πιο παραδοσιακή προσέγγιση της ακινητοποίησης για 3 εβδομάδες. Ωστόσο υπάρχει μια λεπτή

ισορροπία μεταξύ της σωστής ποσότητας κίνησης για την ολίσθηση των τενόντων και της υπερβολικής κίνησης , η οποία θα προκαλέσει την επιμήκυνση , ή τη ρήξη του εύθραστου τενόντιου ιστού κατά τη διάρκεια των αρχικών φάσεων της επούλωσης. (D. Elliot et al. 2013)

Μια άλλη μελέτη που αξιολόγησε τα χειρουργικά αποτελέσματα με δείγμα 10 επαγγελματίες αθλητές 7 απ' τους οποίους ήταν αθλητές τένις , βρήκαν ότι οι αθλητές μπόρεσαν να επιστρέψουν στο προηγούμενο επίπεδο παιχνιδιού κατά μέσο όρο μετά από 8 μήνες. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι είναι εφικτό να επιστρέψει στο προηγούμενο αγωνιστικό επίπεδο ο αθλητής τόσο μετά από χειρουργικές όσο και με μη χειρουργικές θεραπείες για την τενοντοπάθεια του ωλένιου εκτείνουν το καρπό. (Kevin C. Chung et al. 2017)

2.3.4 Θεραπεία διαστρέμματος του καρπού

Η αποκατάσταση αποτελεί ένα σημαντικό ζήτημα σε οξύς τραυματισμούς στο χέρι και στον καρπό σε αθλητές. Η αποκατάσταση χωρίζεται σε πέντε φάσεις και καθεμία από αυτές αποτελείται από συγκεκριμένες δραστηριότητες και στόχους. (William J. Morgan et. al 2001)

Στην 1^η φάση οι στόχοι είναι οι εξής :

- Προστασία της κάκωσης
- Περιορισμός του οιδήματος και
- Μείωση του πόνου

Για την μείωση του οιδήματος θα χρησιμοποιηθούν τεχνικές φυσικών μέσων , όπως κρυοθεραπεία και η τεχνική ΑΠΠΑ (R.I.C.E) δηλαδή ανάπαυση παγοθεραπεία , περιδέση της περιοχής και ανύψωση του άκρου . Και προστασία της άρθρωσης για να μην γίνει περαιτέρω κάκωση.

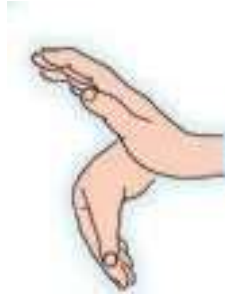
Καθώς η θεραπεία προχωράει και ο ασθενής φτάνει στην 2^η φάση οι στόχοι είναι :

- Περιορισμός του οιδήματος
- Προοδευτικά αύξηση του εύρους τροχιάς

Σ αυτή τη φάση η κρυοθεραπεία συνεχίζεται για τον περιορισμό του οιδήματος . Επιπλέον ξεκινάει η παθητική ή ενεργητική υποβοηθούμενη κινησιοθεραπεία στο ανώδυνο εύρος κίνησης για τη βελτίωση ή τη διατήρηση της κινητικότητας και στην ανάκτηση της ελαστικότητας (εικόνες 2.18 & 2.19) . Αν δεν υπάρχει πόνος θα μπορούσαν να γίνουν και ισομετρικές ασκήσεις. Τέλος κατά την διάρκεια της αποκατάστασης , πρέπει να δίνεται έμφαση και στη φυσική κατάσταση του ασθενή.



Εικόνα 2.18 : Ωλένια και κερκιδική απόκλιση. Τροποποιημένη από <https://docplayer.gr/81216150-Anatomia-kai-exetasi-toy-herioug-toy-karpoj-toy-antivrahioy-kai-toy-agkona.html>

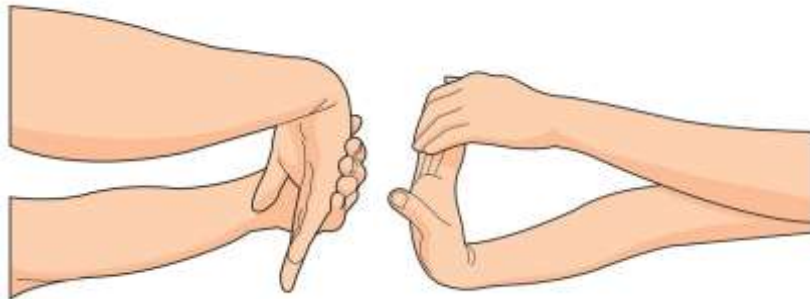


Εικόνα 2.19: Ραχιαία και παλαμιαία κάμψη. Τροποποιημένη από <https://docplayer.gr/81216150-Anatomia-kai-exetasi-toy-herioug-toy-karroy-toy-antivrahioy-kai-toy-agkona.html>

Στην 3^η φάση της αποκατάστασης οι στόχοι είναι οι εξής :

- Βελτίωση του εύρους τροχιάς
- Αύξηση της δύναμης
- Περιορισμένες λειτουργικές δραστηριότητες

Για την βελτίωση του εύρους τροχιάς γίνονται διατάσεις της άρθρωσης (εικόνα 2.20) και η κινησιοθεραπεία προοδεύει από ενεργητική υποβοηθούμενη σε απλή ενεργητική. Επίσης Ξεκινάνε οι ασκήσεις ενδυνάμωσης με αντίσταση είτε με λάστιχα είτε από τα χέρια του φυσικοθεραπευτή και προοδεύουν και οι αερόβιες ασκήσεις για την διατήρηση της συνολικής φυσικής κατάστασης.

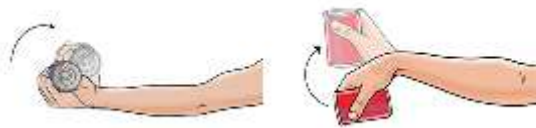


Εικόνα 2.20 : διατάσεις άκρας χείρας . Τροποποιημένη από <https://www.wefit.gr/el/news/fitness/5-askiseis-gia-dynatous-karrous/>

Στην 4^η φάση υπάρχουν οι εξής στόχοι :

- Αύξηση λειτουργικών δραστηριοτήτων
- Αύξηση δύναμης και ελαστικότητας

Σ' αυτό το στάδιο η αντίσταση στις ασκήσεις ενδυνάμωσης προοδευτικά μεγαλώνει (εικόνα 2.21). Συνεχίζονται οι ασκήσεις για την αύξηση της ελαστικότητας και ταυτόχρονα ξεκινάει η εκπαίδευση για τον συντονισμό και την ιδιοδεκτικότητα.



Εικόνα 2.21 : Ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του καρπού. Τροποποιημένη από <https://physiopolis.gr/web/%CE%BA%CE%AC%CF%84%CE%B1%CE%B3%CE%BC%CE%B1-%CF%83%CE%BA%CE%B1%CF%86%CE%BF%CE%B5%CE%B9%CE%B4%CE%BF%CF%8D%CF%82-%CE%BF%CF%83%CF%84%CE%BF%CF%8D-%CE%AC%CE%BD%CF%89-%CE%AC%CE%BA%CF%81%CE%BF%CF%85/> & <https://www.wefit.gr/media/7311/hand.jpg?anchor=center&mode=crop&width=920&height=460&rnd=131985070420000>
000

Στην 5^η φάση οι τελικοί στόχοι είναι οι εξής :

- Διατήρηση δύναμης και ελαστικότητας
- Αύξηση λειτουργικών δραστηριοτήτων
- Πρόληψη ενός επόμενου τραυματισμού

Στο τελευταίο στάδιο συνεχίζονται οι ασκήσεις ενδυνάμωσης και ελαστικότητας για την διατήρηση της δύναμης και της ελαστικότητας της άρθρωσης του καρπού. Οι ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας προοδευτικά γίνονται πιο δύσκολες και αρχίζουν και οι ασκήσεις προσομοίωσης για το άθλημα του ασθενή για την ασφαλή επιστροφή του στις αθλητικές δραστηριότητες .

2.4 Αποτελεσματικότητα νεότερων θεραπειών

Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Ariel Desjardins-Charbonneau et al. (2020) για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του Manual therapy σε ασθενείς με τενοντοπάθεια στροφικού πετάλου έβγαλαν το συμπέρασμα ότι υπάρχουν χαμηλά έως μέτρια στοιχεία ότι το manual therapy είτε μόνο του είτε σε συνδυασμό με άλλες παρεμβάσεις μειώνει σημαντικά τον

πόνου και αυτή η επίδραση μπορεί να είναι κλινικά σημαντική ή και όχι. Επίσης υπάρχουν λίγα στοιχεία για όταν το manual therapy προστίθεται σε ένα πρόγραμμα ασκήσεων μειώνει σημαντικά τον πόνο και αυτή η επίδραση μπορεί να είναι κλινικά σημαντική ή και όχι. Τα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα του για το αν μπορεί να βελτιώσει την λειτουργικότητα στην θεραπεία για την τενοντοπάθεια του στροφικού πετάλου είναι χαμηλά. Τέλος μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να τροποποιήσουν τα συμπεράσματα.

Στην έρευνα που έγινε για να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος manual therapy και θεραπευτικής άσκησης σε σύγκριση με ένα placebo πρόγραμμα αποκατάστασης για άτομα με χρόνια τενοντοπάθεια στροφικού πετάλου τα αποτελέσματα που έβγαλαν ήταν ότι ένα τυποποιημένο πρόγραμμα manual therapy και θεραπευτικών ασκήσεων στο σπίτι δεν έφεραν άμεσα οφέλη για τον πόνο και την λειτουργικότητα σε σύγκριση με ένα placebo πρόγραμμα αποκατάστασης . Ωστόσο μεγαλύτερες βελτιώσεις εμφανίστηκαν στο follow up , ιδιαίτερα στην λειτουργικότητα και την δύναμη του ώμου , υποδηλώνοντας ότι τα οφέλη της θεραπείας χρειάζονται περισσότερο χρόνο για να εμφανιστούν . Τέλος, απαιτείται περαιτέρω έρευνα για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας διαφορετικών θεραπειών φυσιοθεραπείας και κατά πόσον ο συνδυασμός της με φαρμακευτική αγωγή οδηγεί σε μεγαλύτερα οφέλη σε άτομα με ήπια έως μέτρια χρόνια τενοντοπάθεια του πετάλου των στροφικών. (Kim Bennell et al. 2010)

Προηγούμενες συστηματικές μελέτες για τον πόνο στον ώμο έδειξαν ότι ο βελονισμός δεν διαθέτει επαρκή στοιχεία για τη βελτίωση παθήσεων στον ώμο, λόγω έλλειψης ερευνών υψηλής ποιότητας. (Hongzhi Tang et. al 2020)

Το IASTM ενδείκνυται στην κλινική πρακτική για τη διαχείριση του πόνου, την αύξηση του εύρους τροχιάς και την βελτίωση της λειτουργικότητας του ώμου. Έχει αποδειχθεί ότι διαλύει τον ουλώδη ιστό, απελευθερώνει συμφύσεις, προωθεί την σύνθεση νέου κολλαγόνου βοηθάει στη μείωση του πόνου που προκαλείται από τα μαλακά μόρια και διευκολύνει την ταχύτερη επιστροφή του εύρους τροχιάς σε φυσιολογικά επίπεδα. Ωστόσο υπάρχει έλλειψη ενός πρωτοκόλλου θεραπείας IASTM. (Matthew J. Hussey et al. 2018)

Σε μία άλλη έρευνα με εξοπλισμό μαλακών μορίων (IASTM) Graston technique, τα αποτελέσματα της έδειξαν ότι η εφαρμογή της τεχνικής στην οπίσθια επιφάνεια του ώμου παρείχαν άμεση βελτίωση στο εύρος τροχιάς στην οριζόντια προσαγωγή και στην έσω στροφή του ώμου.(Kevin Laudner et al. 2014)

Τίτλος	Συγγραφείς	Μέθοδος	Αποτελέσματα
Acute effects of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization for improving posterior shoulder range of motion in collegiate baseball players (2014)	Kevin Laudner, Bryce D. Compton, Todd A. McLoda, Chris M. Walters	Δείγμα 35 κολλεγιακοί παίκτες baseball. Χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες. Η μια ομάδα έλαβε θεραπεία με ειδικό εξοπλισμό (IASTM) ενώ η άλλη δεν έλαβε καμία θεραπεία (Control group)	Τα αποτελέσματα της έδειξαν ότι η εφαρμογή της τεχνικής στην οπίσθια επιφάνεια του ώμου παρείχαν άμεση βελτίωση στο εύρος τροχιάς στην οριζόντια προσαγωγή και στην έσω στροφή του ώμου
The Efficacy of Manual Therapy for Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-analysis(2020)	Ariel Desjardins-Charbonneau, Jean-Sebastien Roy, Clermont E. Dionne, Pierre Fremont, Joy C. Macdermid, Francois Desmeules	Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση	Σύμφωνα με χαμηλά έως μέτριας ποιότητας στοιχεία το manual therapy μπορεί να μειώσει τον πόνο αλλά δεν είναι σαφές αν μπορεί να αύξηση την λειτουργική ικανότητα σε ασθενείς με τενοντοπάθεια στροφικού πετάλου
Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomized placebo controlled trial (2010)	Kim Bennell, Elin Wee, Sally Coburn, Sally Green, Anthony Harris, Margaret Staples, Andrew Forbes, Rachelle Buchbinder	Δείγμα 125 άτομα με χρόνια πάθηση στο πέταλο των στροφέων. Χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Και οι 2 ομάδες έλαβαν 10 συνεδρίες θεραπείας σε 10 εβδομάδες. Η μια ομάδα συνέχισε για τις 12 εβδομάδες ένα πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι ενώ η άλλη δεν έλαβε καμία θεραπεία	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ένα πρόγραμμα manual therapy και θεραπευτικών ασκήσεων στο σπίτι δεν έφεραν άμεσα οφέλη για τον πόνο και την λειτουργικότητα σε σύγκριση με ένα placebo πρόγραμμα αποκατάστασης. Μεγαλύτερες βελτιώσεις εμφανίστηκαν στο follow up.
Acupuncture and manual therapy for rotator cuff Tears .A protocol for systematic review and meta analysis (2020)	Hongzhi Tang, Fei Luo, Huaying Fan, Li Huang, Shichuan Liao, Wenjing Yu, Yunbei Chen, Xuefei Qin, Jiao Chen	Συστηματική ανασκόπηση. Περιελάμβανε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές για θεραπεία βελονισμού για πόνο και δυσλειτουργία που προκαλούνται μετά από κάκωση του στροφικού πετάλου	Προηγούμενες συστηματικές μελέτες για τον πόνο στον ώμο έδειξαν ότι ο βελονισμός δεν διαθέτει επαρκή στοιχεία για τη βελτίωση παθήσεων στον ώμο
The Comparison of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization and Self-Stretch Measures to Increase Shoulder Range of Motion in Overhead Athletes: A Critically Appraised Topic(2018)	Matthew J. Hussey, Alex E. Boron-Magulick, Tamara C. Valovich McLeod, and Cailee E. Welch Bacon	Θέσανε την κλινική ερώτηση αν σε αθλητές που ασχολούνται με overhead αθλήματα αν η κινητοποίηση των μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό IASTM είναι πιο αποτελεσματική για την αύξηση του εύρους τροχιάς στον ώμο σε σχέση με την αυτοδιάταση	Το IASTM ενδείκνυται στην κλινική πρακτική για τη διαχείριση του πόνου, την αύξηση του εύρους τροχιάς και την βελτίωση της λειτουργικότητας του ώμου

Πίνακας 2.1 Νεότερες έρευνες για την αποκατάσταση σε παθήσεις του άνω άκρου

Κεφάλαιο 3^ο

3.1.1 Διάστρεμμα Ποδοκνημικής

Ορισμός

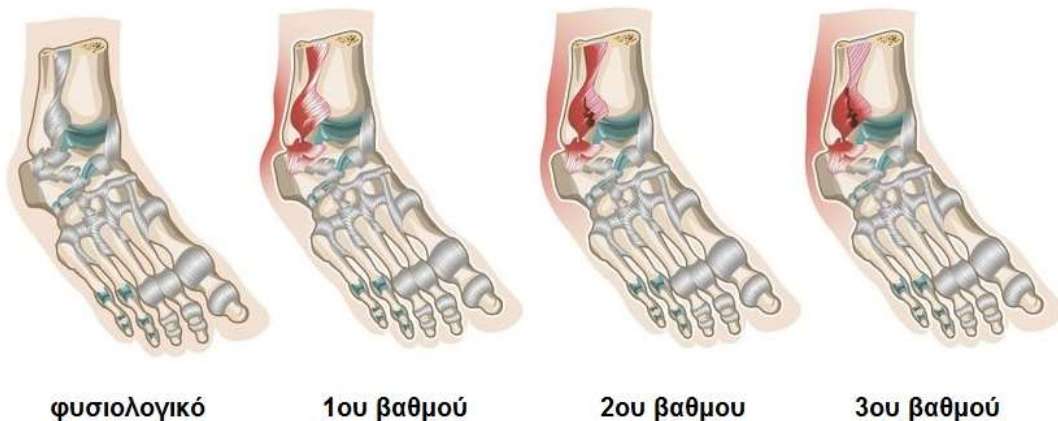
Η ρήξη των συνδέσμων της ποδοκνημικής άρθρωσης, κοινώς διάστρεμμα, αποτελεί μία από τις συχνότερες κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Ως διάστρεμμα της ποδοκνημικής ορίζεται η κάκωση που προέρχεται από υπερδιάταση ή ρήξη των συνδεσμικών ινών και διαταράσσει τον προσανατολισμό και την ακεραιότητα τους. Η κατασκευή των συνδεσμικών ινών παρουσιάζει μεγάλη αντοχή σε φορτία αλλά όταν το εφαρμοζόμενο φορτίο είναι μεγαλύτερο από αυτό που μπορεί να αντέξει ο σύνδεσμος και με κατεύθυνση διαφορετική από αυτήν των συνδεσμικών ινών τότε αυτές είτε υπερδιατείνονται είτε αποκόπτονται.

Ταξινόμηση και μηχανισμός κάκωσης

Ταξινόμηση

Ανεξάρτητα από τον εντοπισμό ή τον μηχανισμό κάκωσης, το διάστρεμμα ποδοκνημικής διακρίνεται σε τρεις βαθμούς ανάλογα με την έκταση της συνδεσμικής βλάβης (Brotzman S. et al., 2015) (εικόνα 3.1)

- Κάκωση I βαθμού: Το διάστρεμμα I βαθμού περιλαμβάνει διάταση των συνδεσμικών ινών και χαρακτηρίζεται ως ελαφριά κάκωση.
- Κάκωση II βαθμού: Το διάστρεμμα II βαθμού περιλαμβάνει μερική ρήξη των συνδεσμικών ινών και χαρακτηρίζεται ως μέτρια κάκωση.
- Κάκωση III βαθμού: Το διάστρεμμα III βαθμού περιλαμβάνει σημαντική ή πλήρη ρήξη των συνδεσμικών ινών και θεωρείται βαριά κάκωση.



Εικόνα 3.1: Βαθμοί κάκωσης του διαστρέμματος ποδοκνημικής. Πηγή :

<https://www.drphysio.gr/%CE%BA%CE%AC%CF%84%CF%89-%CE%AC%CE%BA%CF%81%CE%B1/%CE%B4%CE%B9%CE%AC%CF%83%CF%84%CF%81%CE%B5%CE%BC%CE%BC%CE%B1-%CF%80%CE%BF%CE%B4%CE%BF%CE%BA%CE%BD%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82/>

Το διάστρεμμα ποδοκνημικής είναι ο πιο συχνός οξύς τραυματισμός που συμβαίνει στα αθλήματα. Μέσα στα χρόνια έχουν εφαρμοστεί διάφορες στρατηγικές πρόληψης παρόλα αυτά όμως μια πρόσφατη επιδημιολογική μελέτη έδειξε ότι το διάστρεμμα ποδοκνημικής είναι

ακόμα ένας «κυρίαρχος» τραυματισμός αφού είναι το 14% όλων των τραυματισμών που φτάνουν στο τμήμα ατυχημάτων έκτακτης ανάγκης.

Μεταξύ όλων των διαστρεμμάτων το 77% ήταν διάστρεμμα του έξω πλαγίου συνδέσμου και το 73% περιελάμβανε ρήξη του προσθίου αστραγαλοπτερνικού συνδέσμου.

Μια έρευνα σε 380 αθλητές με 563 διαστρέμματα ποδοκνημικής ανέφεραν ότι η πλειοψηφία αυτών των αθλητών ήταν σε δραστηριότητες τρεξίματος και τζοκιγκ (25%), αθλήματα ρακέτας (20%) και ποδόσφαιρο (14%). Τα προβλήματα που παρέμειναν ήταν πόνος (30.2%), αστάθεια (20.4%), κριγμός (18.3%), αδυναμία (16.5%) , δυσκαμψία (14.6%) και οίδημα (13.9%).

Οι παράγοντες κινδύνου χωρίζονται ως ενδογενής ή εξωγενής. Οι εξωγενείς παράγοντες είναι αυτοί που προέρχονται έξω από το σώμα , ενώ οι ενδογενείς είναι αυτοί που προέρχονται απ' το σώμα (Fong et al.2009).

Οι εξωγενείς παράγοντες περιλαμβάνουν :

- Τα λανθασμένα πρότυπα προσγείωσης (υπτιασμός με πελματιαία κάμψη) (Εικόνα 3.2)
- Ανεπαρκής προθέρμανση
- Ακατάλληλα υποδήματα
- Ακατάλληλος αγωνιστικός χώρος και
- Προηγούμενοι τραυματισμοί

Στους ενδογενείς παράγοντες περιλαμβάνονται τα ελλείματα μυϊκής δύναμης , ελαστικότητας και ιδιοδεκτικότητας (Φουσέκης 2015)



Εικόνα 3.2 : Λανθασμένο πρότυπο προσγείωσης- Υπτιασμός με πελματιαία κάμψη. Τροποποιημένη από <https://tasosdeligeorgis.gr/%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CF%80%CE%BF%CE%B4%CE%BF%CE%BA%CE%BD%CE%B7%CE%BC%CE%B9%CE%BA%CE%AE/%CE%B4%CE%B9%CE%AC%CF%83%CF%84%CF%81%CE%B5%CE%BC%CE%BC%CE%B1-%CE%B1%CF%83%CF%84%CF%81%CE%B1%CE%B3%CE%AC%CE%BB%CE%BF%CF%85-%CF%81%CE%AE%CE%BE%CE%B7-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%B4%CE%AD%CF%83%CE%BC%CF%89/>

Μηχανισμός κάκωσης

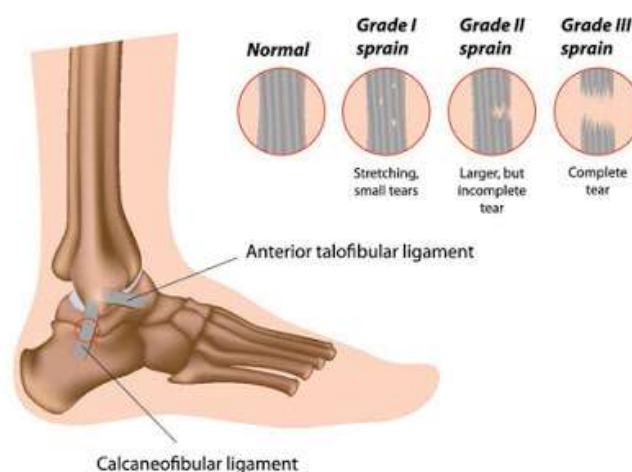
Οι συνδεσμικές κακώσεις στην ποδοκνημική άρθρωση προκαλούνται από υπερδιάταση λόγω μιας υψηλής εφελκυστικής φόρτισης και παρατηρούνται σε αθλήματα με εκρηκτικές και υπερμέγιστες φορτίσεις, όπως προσγειώσεις από άλματα, απότομες αλλαγής κατεύθυνσης και άθληση σε ανομοιογενές έδαφος (Φουσέκης, 2015)

Κλινικά σημεία και συμπτώματα

Η κλινική εικόνα του διαστρέμματος εξαρτάται από τον βαθμό της κάκωσης. Στον πίνακα παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά μερικά από τα συμπτώματα. (Πίνακας 3.1)

Κάκωση I βαθμού	Κάκωση II βαθμού	Κάκωση III βαθμού
Διάταση συνδέσμων	Μερική ρήξη συνδέσμων	Σημαντική ρήξη συνδέσμων
Ήπιο ή καθόλου οίδημα	Μέτριο οίδημα	Σοβαρού βαθμού οίδημα
Εντοπισμένη ευαισθησία	Εντοπισμένη και διάχυτη ευαισθησία	Εντοπισμένη και διάχυτη ευαισθησία
Απουσία αστάθειας	Ελαφρά ως μέτρια αστάθεια	Μέτρια ως σοβαρή αστάθεια
Περιορισμένη δυσλειτουργία	Μέτρια δυσλειτουργία	Μέτρια έως σοβαρή δυσλειτουργία

Πίνακας 3.1 : Συμπτώματα Διαστρέμματος ανάλογα με τον βαθμό κάκωσης



Εικόνα 3.3: Βαθμοί κάκωσης του διαστρέμματος . Τροποποιημένη από https://www.sports-physio.gr/index.php?route=journal2/blog/post&journal_blog_post_id=3

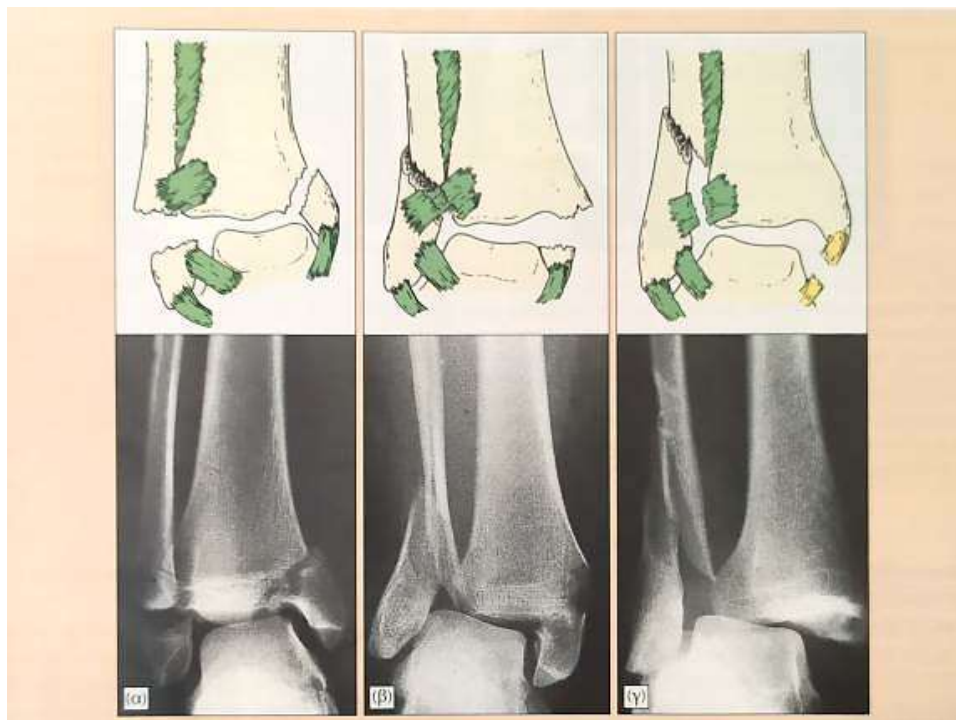
3.1.2 Κάταγμα Ποδοκνημικής

Ορισμός

Ως κάταγμα ορίζεται η μερική ή πλήρης λύση της συνέχειας του οστού και οφείλεται κυρίως σε άμεση ισχυρή φόρτιση. Το κάταγμα ποδοκνημικής είναι ένας όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει το κάταγμα που συμβαίνει περιφερικότερα της κνήμης ή της περόνης και είναι ένα από τα πιο κοινά κατάγματα που γίνονται στο κάτω άκρο. Αντιμετωπίζονται είτε χειρουργικά είτε συντηρητικά και μετά ακολουθεί η περίοδος ακινητοποίησης για την πρόληψη επιπλοκών όπως (malunion) . Λόγω του κατάγματος και της περιόδου ακινητοποίησης που ακολουθεί μετά , οι ασθενείς νιώθουν πόνο, έχουν αδυναμία , οίδημα και μειωμένη ικανότητα συμμετοχής σε δραστηριότητες.(Lin et al. 2012). Τα κατάγματα στην ποδοκνημική είναι ο πιο συχνός τύπος καταγμάτων στην Αμερική με συχνότητα 187 κατάγματα ανά 100.000 άτομα το χρόνο. Αυτό το ποσοστό έχει αυξηθεί σημαντικά στις βιομηχανικές χώρες , πιθανότατα λόγω της αύξησης των ατόμων που άρχισαν να ασχολούνται με τον αθλητισμό και του πληθυσμού των ηλικιωμένων(Ammar Karim et al. 2018)

Ταξινόμηση και Μηχανισμός κάκωσης

Τα κατάγματα ταξινομούνται στα κλειστά και τα ανοιχτά. Στα ανοιχτά κατάγματα υπάρχει λύση της συνέχειας του δέρματος σε αντίθεση με τα κλειστά. Ωστόσο οι δυο ταξινομήσεις που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση αυτών των κακώσεων είναι η ταξινόμηση Lauge -Hansen και η ταξινόμηση Danis-Weber. Η πρώτη βασίζεται στον μηχανισμό κάκωσης και η δεύτερη εστιάζει στο επίπεδο του κατάγματος της περόνης, κατάγματα που συμβαίνουν περιφερικότερα της κνημοπερονιαίας άρθρωσης αφήνουν την συνδέσμωση σχετικά ακέραια , σε αντίθεση με τα έμμεσα κατάγματα άνωθεν του επιπέδου αυτού που πρέπει οπωσδήποτε να έχουν διαταράξει την κνημοπερονιαία συνδέσμωση. Στην εικόνα παρακάτω φαίνονται αυτές οι ταξινομήσεις. (Εικόνα 3.4)



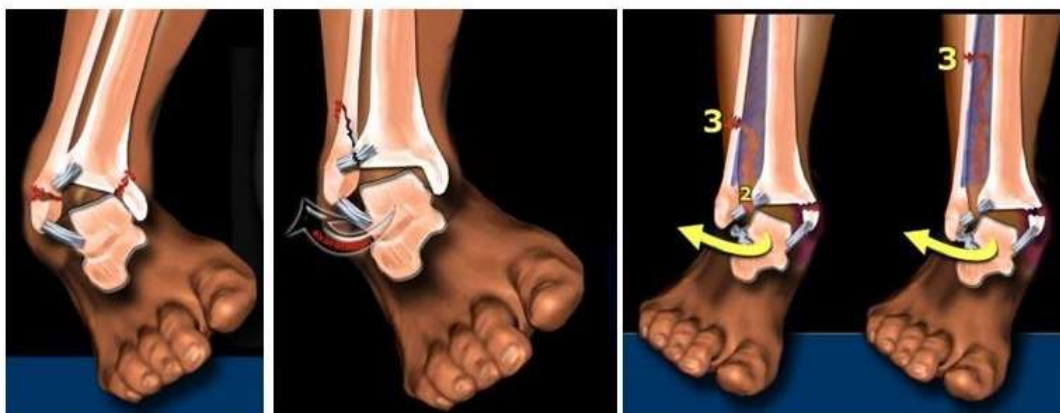
Εικόνα 3.4 :Ταξινόμηση Καταγμάτων Ποδοκνημικής . Τροποποιημένη από Solomon 2010

Σύμφωνα με την ταξινόμηση Danis-Weber τα κατάγματα ταξινομούνται ως εξής :

- Τύπος A → ένα κάταγμα της περόνης κάτωθεν της κνημοπερνιαίας συνδέσμωσης και ένα λοξό κάταγμα του έσω σφυρού.
- Τύπου B → ένα κάταγμα στο ύψος της συνδέσμωσης που συχνά συνοδεύεται από ρήξη των πρόσθιων ινών του κνημοπερνιαίου συνδέσμου και κάταγμα του έσω σφυρού , ή ρήξη του έσω πλαγίου συνδέσμου.
- Τύπος C → ένα κάταγμα της περόνης άνωθεν της συνδέσμωσης . Ο κνημοπερνιαίος σύνδεσμος έχει υποστεί ρήξη , προκαλώντας ένα ασταθές κάταγμα- υπερξάρθρωμα της ποδοκνημικής

Σύμφωνα με την ταξινόμηση Lauge-Hansen, το (α) πρέπει να έχει προκληθεί πιθανώς από βίαιο υπτιασμό και προσαγωγή του άκρου ποδός, το (β) από απαγωγή της ποδοκνημικής και το (γ) από ισχυρή απαγωγή και έξω στροφή (Solomon, 2010)

Ο πιο συχνός μηχανισμός κάκωσης είναι όταν έρθει η ποδοκνημική σε απαγωγή με /ή χωρίς έξω στροφή, οδηγώντας το έξω σφυρό της περόνης σε διάτμηση υπό λοξή γωνία, ενώ διάταση στην έσω πλευρά της άρθρωσης μπορεί να προκαλέσει ρήξη του δελτοειδούς συνδέσμου ή ένα αποσπαστικό κάταγμα του έσω σφυρού. Αντίστοιχα , η ξαφνική ισχυρή προσαγωγή της ποδοκνημικής μπορεί να προκαλέσει διάτμηση του έσω σφυρού και συνδεσμική διάταση ή κάταγμα της περόνης στην έξω πλευρά της άρθρωσης. Ένας λιγότερο συχνός μηχανισμός κάκωσης είναι η αξονική συμπίεση της ποδοκνημικής (πχ. μετά από πτώση από ύψος), η οποία μπορεί να προκαλέσει σύνθλιψη και συντριβή της περιφερικής αρθρικής επιφάνειας της κνήμης. (Εικόνα 3.5)



Εικόνα 3.5 : Οι πιο συχνοί μηχανισμοί κάκωσης. Τροποποιημένη από <https://www.ostoun.gr/katagmata-podoknhmikhs/>

Σε μία έρευνα με 232 ασθενείς για δείγμα ,οι κύριες αιτίες των τραυματισμών ήταν 165 πτώσεις που αποτελούσε το 71%, 28 ήτα αθλητικοί τραυματισμοί (12%) 23 από συγκρούσεις μηχανοκίνητων οχημάτων(10%) και 16 από συγκρούσεις πεζών με όχημα (7%). (Kenneth A. Egol et al. 2006)

Κλινικά σημεία και συμπτώματα

Η κλινική εικόνα αυτού του τραυματισμού εμφανίζει έντονο πόνο και αδυναμία του άκρου για στήριξη. Υπάρχει οίδημα στην περιοχή (εικόνα 3.6) και ιδιαίτερα σε ένα κάταγμα-εξάρθρωμα

η παραμόρφωση είναι προφανής. Τέλος υπάρχει τοπική ευαισθησία είτε στην έσω ή στην έξω πλευρά είτε και στις δυο πλευρές.



Εικόνα 3.6 : οίδημα της περιοχής .Πηγή : <https://www.iatrikanea.gr/2014/9176/>

3.2 Θεραπείες κάτω άκρου

3.2.1 Θεραπεία διαστρέμματος

Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να αντιμετωπίζει προοδευτικά τα σημεία και τα συμπτώματα του ασθενούς , τους λειτουργικούς περιορισμούς και τα ελλείματα , Χωρίς να αγνοεί το στάδιο επούλωσης στο οποίο βρίσκεται η κάκωση και να εστιάζει μόνο στον αριθμό των ημερών που έχουν περάσει από την κάκωση .

Τα βήματα τις θεραπείας και της αποκατάστασης των διαστρεμμάτων της πdk συνήθως ακολουθούν την παρακάτω σειρά

1. Προστασία της περιοχής από περαιτέρω κάκωση
2. Μείωση του πόνου του οιδήματος και του σπασμού
3. Αποκατάσταση του εύρους κίνησης της ελαστικότητας και της κινητικότητας των ιστών
4. Αποκατάσταση του νευρομυϊκού ελέγχου , της μυϊκής ισχύος της αντοχής και της δύναμης
5. Αποκατάσταση της ιδιοδεκτικότητας, του συντονισμού και της ευκινησίας
6. Αποκατάσταση των λειτουργικών ικανοτήτων

Η θεραπεία του του διαστρέμματος χωρίζεται ανάλογα με το βαθμό της κάκωσης. Χωρίζεται σε στάδια

- Στο οξύ στάδιο
- Στο υποξύ στάδιο
- Στο χρόνια στάδιο

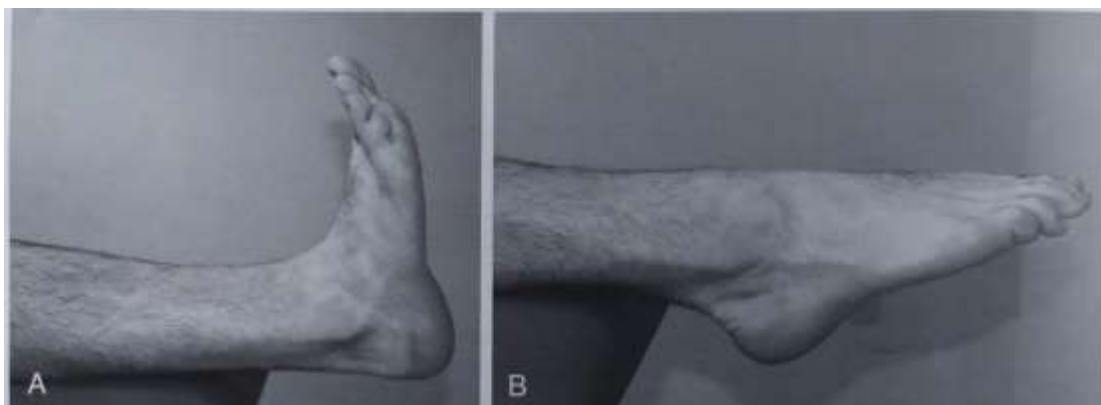
Στο Οξύ στάδιο οι στόχοι του προγράμματος είναι οι εξής

- Προστασία από περαιτέρω κάκωση,
- σταθεροποίηση του οιδήματος,
- μείωση πόνου και

- Διατήρηση της λειτουργίας των υγιών ιστών και της συνολικής φυσικής κατάστασης του σώματος.

Για την σταθεροποίηση του οιδήματος και τη μείωση του πόνου , περιλαμβάνονται η ανάπαυση η εφαρμογή πάγου, η συμπίεση με την μορφή ελαστικής περιδέσης και η ανύψωση του άκρου όπως και άλλα φυσικά μέσα όπως είναι ο ηλεκτρικός ερεθισμός . Τέλος οι τεχνικές κινητοποίησης βαθμού I και II βοηθούν για την ανακούφιση απ' τον πόνο.

Για την διατήρηση της λειτουργίας των υγιών ιστών της συνολικής φυσικής κατάστασης μπορούν να πραγματοποιηθούν ασκήσεις μυϊκής αντλίας(εικόνα 3.7) στην ποδοκνημική και διατάσεις στον αχίλλειο τένοντα και ασκήσεις ανοιχτής κινητικής αλυσίδας στις περιφερικές αρθρώσεις ή ισομετρικές ασκήσεις στο ισχίο.



Εικόνα 3.7 : Άσκηση μυϊκής αντλίας. Τροποποιημένη από Brotzman 2015

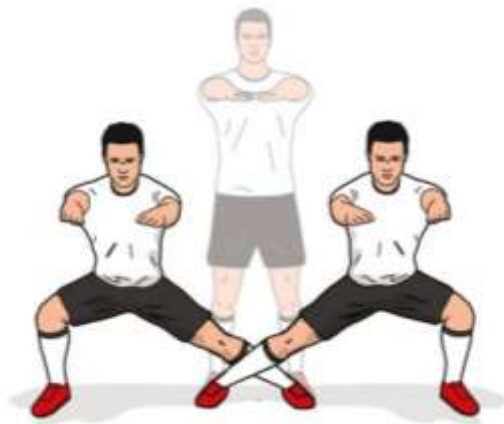
Στο υποξύ στάδιο οι στόχοι του προγράμματος είναι οι εξής

- Επούλωση ιστών και Πρόληψη περαιτέρω κάκωσης
- Ευθυγράμμιση συνδεσμικών ινών
- Αποκατάσταση εύρους κίνησης και ελαστικότητας
- Αποκατάσταση του νευρομυϊκού ελέγχου της μυϊκής ισχύος και αντοχής
- Αποκατάσταση της ιδιοδεκτικότητας της ευκινησίας και του συντονισμού
- Διατήρηση της συνολικής φυσικής κατάστασης του σώματος

Μόλις αρχίζουν να περιορίζονται τα συμπτώματα τις οξείας φάσης θα πρέπει να αρχίσει η χρήση τεχνικών θερμοθεραπείας όπως η τοποθέτηση θερμών επιθεμάτων, θερμά δινόλουτρα, συνεχείς υπέρηχοι, ηλεκτρικός ερεθισμός. Η μάλαξη με την μορφή της επιθετικής και εντοπισμένης ανάτριψης θα συμβάλει στην ευθυγράμμιση των συνδεσμικών ιστών , στην μείωση του σχηματισμού ουλώδους ιστού και θα συντελέσει στην αύξηση της ελαστικότητας της περιοχής.(Φουσεκής 2015)

Ξεκινάνε οι ασκήσεις σταδιακής φόρτισης και ασκήσεις για την αποκατάσταση της ιδιοδεκτικότητας από καθιστή θέση και όταν επιτραπεί η πλήρης φόρτιση σε όρθια θέση. Αυτό μπορεί να γίνει με ασκήσεις σε εμβιομηχανική πλατφόρμα ποδοκνημικής (BAPS) (εικόνα 3.10) ή σε πολυαξονικό δίσκο ισοροπίας. Οι ισοροπιστικές δραστηριότητες από μονοποδική στήριξη στο έδαφος προοδεύουν σε μονοποδική στήριξη πάνω σε αφρώδες υλικό ή σε κάποια άλλη ασταθή επιφάνεια.

Καθώς ο ασθενής έρθει στην πλήρη φόρτιση του άκρου στο πρόγραμμα μπορούν να προστεθούν ασκήσεις κλειστής αλυσίδας στα κάτω άκρα, όπως είναι τα καθίσματα και οι προβολές(εικόνες 3.8 & 3.9) και βάρδια και προοδευτικά σε ελαφρύ τρέξιμο.



Εικόνα 3.8 Πλάγιες προβολές. Πηγή : https://radio4.gr/wp-content/uploads/2019/12/stretching-lateral-adductor-squat_6egf-jpg



Εικόνα 3.9 καθίσματα μόνο με το βάρος του σώματος. Πηγή : <https://www.spotebi.com/exercise-guide/squat/>



Εικόνα 3.10 : Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας σε εμβιομηχανική πλατφόρμα ποδοκνημικής (BAPS). Α. Ξεκινάει από καθιστή θέση. Β.Μερική φόρτιση, Γ. Πλήρης φόρτιση. Τροποποιημένη από Brotzman 2015

Οι αρχικές ασκήσεις κλειστής κινητικής αλυσίδας εκτελούνται με αργό και ελεγχόμενο τρόπο και ξεκινούν με μικρή αντίσταση λίγες επαναλήψεις και λίγα σετ. Στη συνέχεια καθώς βελτιώνεται η αντοχή του ασθενή αυξάνονται ο αριθμός των σετ των επαναλήψεων και της αντίστασης.

Στο στάδιο ωρίμανσης οι στόχοι του προγράμματος είναι οι εξής

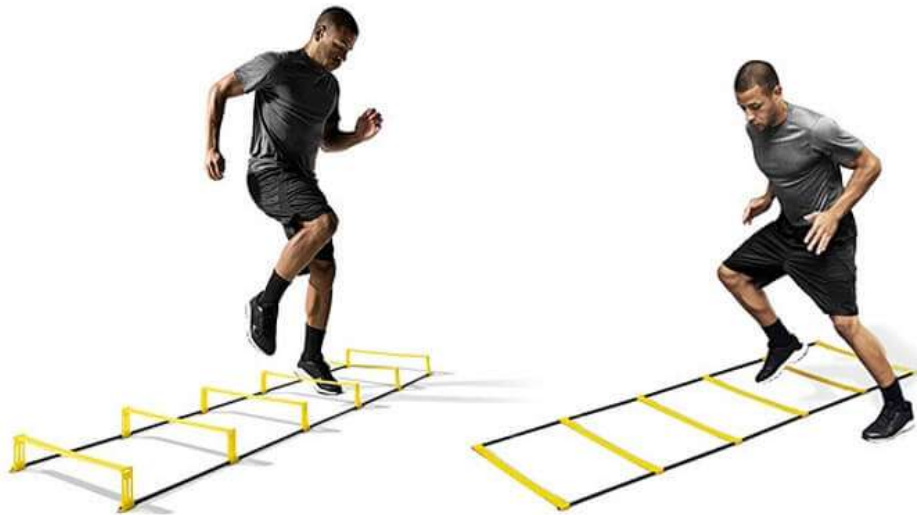
- Πρόληψη υποτροπής της κάκωσης:
- Αποκατάσταση του εύρους κίνησης και ελαστικότητας
- Βελτίωση της μυϊκής ισχύος και της αντοχής
- Εκτέλεση ασκήσεων προσαρμογής αθλήματος
- Διατήρηση της συνολικής φυσικής κατάστασης του σώματος

Για την επίτευξη του πλήρους εύρους τροχιάς σ' αυτό το στάδιο μπορούν να χρησιμοποιηθούν πιο επιθετικές διατάξεις χαμηλής έντασης και μεγάλης διάρκειας και τεχνικές κινητοποίησης III και IV βαθμού όπως και τεχνικές μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης για την λύση συμφύσεων των μαλακών μορίων.

Όταν ο ασθενής διαθέτει πλήρες εύρος τροχιάς της κίνησης και χωρίς πόνο και περίπου το 90% της δύναμης προστίθενται στο πρόγραμμα και οι πλειομετρικές ασκήσεις(εικόνα 3.11). Τέλος στους αθλητές στο πρόγραμμα περιλαμβάνονται και ασκήσεις συγκεκριμένες (εικόνα 3.12) για το κάθε άθλημα πριν από την επάνοδο στην πλήρη συμμετοχή.



Εικόνα 3.11 Πλειομετρική άσκηση κάτω άκρου. Τροποποιημένη από <https://www.coachbasketball.gr/2014/08/pleiometrikes-askseis-almatos-sto-basket.html>



Εικόνα : 3.12 Ασκήσεις με σκάλα . Τροποποιημένη από https://nutriathlon.gr/index.php?_route_=%CE%A3%CE%BA%CE%AC%CE%BB%CE%B1-%CE%95%CF%80%CE%B9%CF%84%CE%AC%CF%87%CF%85%CE%BD%CF%83%CE%B7%CF%82-%CE%95%CE%B4%CE%AC%CF%86%CE%BF%CF%85%CF%82-%CE%BC%CE%B5-%CE%95%CE%BC%CF%80%CF%8C%CE%B4%CE%B9%CE%B1-Pop-Up-Agility-Ladder-4m

Τα κριτήρια για την επιστροφή στις δραστηριότητες είναι ότι

- Ο ασθενής δεν πρέπει να εμφανίζει πόνο
- Η ποδοκνημική δεν πρέπει να έχει οίδημα
- Η ποδοκνημική θα πρέπει να έχει πλήρη λειτουργική μυϊκή ισχύ, αντοχή δύναμη και λειτουργικό εύρος τροχιάς
- Ο ασθενής θα πρέπει να εμφανίζει επαρκή ιδιοδεκτικότητα , ισορροπία , ευκινησία και να είναι ψυχολογικά έτοιμος να επιστρέψει στις δραστηριότητες.

3.2.2 Κάταγμα Ποδοκνημικής

Μετά το κάταγμα η ποδοκνημική και ο άκρος πόδας ακινητοποιούνται με ένα γύψινο νάρθηκα κάτωθεν του γόνατος (κνημοποδικό) . Ο ασθενής μαζί με την βοήθεια βακτηρίων επιτρέπεται να βαδίζει με μερική φόρτιση στο άκρο.

Ο χρόνος εφαρμογής του γύψινου νάρθηκα εξαρτάται απ' το αν το κάταγμα είναι σταθερό ή ασταθή. Για σταθερά κατάγματα σε χαμηλό επίπεδο της περόνης , ο νάρθηκας μπορεί συνήθως να αφαιρεθεί μετά από 4 βδομάδες και για τα ασταθή και χειρουργημένα κατάγματα πρέπει να διατηρείται για 6-8 βδομάδες και αν έχει χρησιμοποιηθεί μια εγκάρσια βίδα συνδεμώσεως , μπορεί να χρειάζεται να διατηρηθεί και για περισσότερο χρόνο.

Μετά την αφαίρεση του γύψινου νάρθηκα πρέπει να αρχίσει άμεσα η κινητοποίηση της ποδοκνημικής και του άκρου πόδα. Το πρόγραμμα αποκατάστασης χωρίζεται σε 4 φάσεις.

Στην πρώτη φάση (1-2 βδομάδες) οι στόχοι της φυσικοθεραπείας είναι

- ο η μείωση του πόνου και του οιδήματος
- ο η αύξηση του εύρους τροχιάς
- ο η ενδυνάμωση των μυών στις περιφερικές αρθρώσεις και
- ο η πρόληψη ατροφίας των μυών της ποδοκνημικής και της υπαστραγαλικής άρθρωσης και των δακτύλων

Για την μείωση του οιδήματος και του πόνου μπορούν να χρησιμοποιηθούν τεχνικές κρυοθεραπείας και ηλεκτρικός ερεθισμός. Υποβοηθούμενες ασκήσεις πελματιαίας και ραχιαίας κάμψης και ενεργητικές ασκήσεις των δακτύλων του κάτω άκρου πραγματοποιούνται για την πρόληψη της ατροφίας όσο και για την διατήρηση του εύρους τροχιάς. Επίσης γίνεται εκμάθηση βάδισης με βακτηρίες χωρίς φόρτιση του άκρου. Τέλος για την διατήρηση της συνολικής φυσικής κατάστασης πραγματοποιούνται ασκήσεις στις αρθρώσεις του ισχίου και του γόνατος και στα δυο κάτω άκρα. Σ αυτήν την φάση για την προστασία της κάκωσης πρέπει να αποφεύγετε η στήριξη στο πάσχον άκρο.

Στην δεύτερη φάση (3-5 βδομάδα) οι στόχοι της φυσικοθεραπείας είναι

- ο Ενδυνάμωση των μυών της ποδοκνημικής ,της υπαστραγαλικής άρθρωσης και των δακτύλων
- ο Ανάκτηση πλήρους εύρους τροχιάς της ποδοκνημικής και του άκρου πόδα
- ο Εκπαίδευση βάδισης με φόρτιση

Στη δεύτερη φάση ξεκινάνε οι ενεργητικές ασκήσεις στην ποδοκνημική και στα δάκτυλα και εκτός απ' την πελματιαία και ραχιαία κάμψη ξεκινάνε και ασκήσεις και για την ανάσπαση έσω και έξω χείλους. Επίσης γίνονται και διατάσεις στον γαστροκνήμιο και στον υποκνημίδιο. Τέλος γίνεται επανεκπαίδευση βάδισης με μερική φόρτιση και συνεχίζονται οι ασκήσεις για ενδυνάμωση στο υγιές σκέλος και στα άνω άκρα.

Στην Τρίτη φάση (6-8 βδομάδα) οι στόχοι είναι

- ο Ανάκτηση πλήρης δύναμης των μυών της ποδοκνημικής ,της υπαστραγαλικής άρθρωσης και των δακτύλων
- ο Ανάκτηση ιδιοδεκτικότητας
- ο Προετοιμασία επιστροφής στο αγωνιστικό επίπεδο

Σε αυτή την φάση για την ενδυνάμωση των μυών της ποδοκνημικής ,της υπαστραγαλικής άρθρωσης και των δακτύλων προοδευτικά γίνονται ασκήσεις με αντίσταση με την χρήση λάστιχων ή και με την βοήθεια βαρών(εικόνα 3.13 & 3.14). Επιπλέον ξεκινάνε οι ασκήσεις ανοιχτής και κλειστής κινητικής αλυσίδας, ασκήσεις ισορροπίας και ιδιοδεκτικότητας και οι μιμητικές ασκήσεις.



Εικόνα 3.13 Άσκηση ανάσπασης έσω χείλους με βάρος. Τροποποιημένη από Houglum 2018



Εικόνα 3.14 : Άσκηση ραχιαίας κάμψης με βάρος. Τροποποιημένη από Houglum 2018

Στην τέταρτη φάση (9-12 βδομάδες) οι στόχοι είναι

- Βέλτιστη ιδιοδεκτικότητα
- Επιστροφή στον αθλητικό χώρο

Στην τελευταία φάση συνεχίζονται οι ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας αλλά προοδευτικά γίνονται και πιο απαιτητικές (εικόνα 3.15). Το ίδιο ισχύει και για τις ασκήσεις ανοιχτής και κλειστής

κινητικής αλυσίδας. Και τέλος μέγιστης σημασίας είναι οι ασκήσεις προσαρμογής του αθλήματος.

Ωστόσο για την σωστή επιστροφή του αθλητή σε αγωνιστικό επίπεδο προϋποθέτει κάποια κριτήρια. Αρχικά να έχει ολοκληρωθεί η πόρωση του κατάγματος το οποίο διαπιστώνεται έπειτα από ακτινολογικό έλεγχο. Έπειτα χρειάζεται το πλήρες εύρος τροχιάς, πλήρης μυϊκή δύναμη και νευρομυϊκός έλεγχος και τέλος να εκτελούνται οι αθλητικές δραστηριότητες χωρίς κάποια ενόχληση.



Εικόνα 3.15 Άσκηση ιδιοδεκτικότητας - Βαθιά καθίσματα σε ασταθή βάση ισορροπίας. Τροποποιημένη από Brotzman 2015

3.3 Αποτελεσματικότητα νεότερων θεραπειών

Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Simatou et al. (2020) βρήκαν ότι η εφαρμογή της Φ/Θ τεχνικής Ergon – IASTM, της αυτομάλαξης με διολίσθηση σε αφρώδη κύλινδρο–Foam rolling και των διατάσεων μπορούν να έχουν θετικά αποτελέσματα στο εύρος τροχιάς του ισχίου και ότι η τεχνική Ergon είναι πιο αποτελεσματική σε σύγκριση με την αυτομάλαξη με κύλινδρο Foam rolling και τις διατάσεις ανεξάρτητα από την περιοχή της εφαρμογής. Όμως χρειάζεται να διεξαχθούν περισσότερες έρευνες μελλοντικά για την ενίσχυση της αξιοπιστίας αυτών των τεχνικών θεραπειών για την αποκατάσταση των μυοσκελετικών παθήσεων.

Επίσης στην συστηματική μελέτη που πραγματοποίησαν οι Xiaojian Shia et al. (2019) είπαν ότι 6 συνεδρίες manual therapy μπορούν να βελτιώσουν την λειτουργική ικανότητα σε άτομα με χρόνια αστάθεια ποδοκνημικής. Μέτρια έως χαμηλά στοιχεία δείχνουν ότι οι 6 συνεδρίες manual therapy μπορούν να βελτιώσουν το εύρος κίνησης της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής και τον κινητικό έλεγχο. Ωστόσο απαιτούνται μελλοντικές μελέτες για την εξέταση των νευρολογικών και βιομηχανικών μηχανισμών που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα του manual therapy σε χρόνια αστάθεια ποδοκνημικής

Σε μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή που πραγματοποίησαν ο Joshua A. Cleland et al. (2020) σύγκριναν την αποτελεσματικότητα του manual therapy μαζί με ασκήσεις με ένα πρόγραμμα ασκήσεων στο σπίτι για την αποκατάσταση σε άτομα με διάστρεμμα αστραγάλου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το manual therapy και οι ασκήσεις είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην βελτίωση του πόνου και της λειτουργικότητας και μακροπρόθεσμα και βραχυπρόθεσμα σε σχέση με το πρόγραμμα των ασκήσεων στο σπίτι.

Για την θεραπεία του διαστρέμματος υπάρχουν ισχυρά στοιχεία για την αποτελεσματικότητα των ΜΣΑΦ και της πρώιμης κινητοποίησης και μέτρια στοιχεία για τις τεχνικές manual therapy για τον πόνο, το οίδημα και την λειτουργικότητα. Οι θεραπευτικές ασκήσεις και οι νάρθηκες ποδοκνημικής βοηθούν στην πρόληψη ενός νέου διαστρέμματος στην ποδοκνημική. Τέλος δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία για την αποτελεσματικότητα του υπερήχου στην θεραπεία του διαστρέμματος. (Cailbhe Doherty et al. 2016)

Τίτλος	Συγγραφείς	Μέθοδος	Αποτελέσματα
Effects of the Ergon® Instrument-assisted soft tissue mobilization technique (IASTM), foam rolling, and static stretching application to different parts of the myofascial lateral line on hip joint flexibility (2020)	Maria Simatou, Maria Papandreou, Evdokia Billis, Maria Tsekoura, Konstantinos Mylonas, Konstantinos Fousekis	30 άτομα. Κάθε δοκιμαζόμενος υποβλήθηκε συνολικά 4 πειραματικές συνθήκες, με διαφορά 1 εβδομάδας μεταξύ τους	Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τεχνική Ergon είναι πιο αποτελεσματική σε σύγκριση με την αυτομάλαξη με κύλινδρο Foam rolling και τις διατάσεις ανεξάρτητα από την περιοχή της εφαρμογής
Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis(2016)	Cailbhe Doherty, Chris Bleakley, Eamonn Delahunt, Sinead Holden	Επισκόπηση των συστηματικών ανασκοπήσεων με μετά-ανάλυση	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι θεραπευτικές ασκήσεις και οι νάρθηκες ποδοκνημικής βοηθούν στην πρόληψη ενός νέου διαστρέμματος στην ποδοκνημική.
Manual Physical Therapy and Exercise Versus Supervised Home Exercise in the Management of Patients With Inversion Ankle Sprain: A Multicenter Randomized Clinical Trial (2013)	Joshua A. Cleland, Paul Mintken, Amy Mcdevitt, Melenie Bieniek, Kristin Carpenter, Katherine Kulp, Julie M. Whitman	74 ασθενείς με διάστρεμμα ποδοκνημικής χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες θεραπείας. Αξιολόγηση έγινε στην αρχή της έρευνας 4 εβδομάδες και 6 μήνες μετά.	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το manual therapy και οι ασκήσεις είχαν καλύτερα αποτελέσματα στην βελτίωση του πόνου και της λειτουργικότητας και μακροπρόθεσμα και βραχυπρόθεσμα σε σχέση με το πρόγραμμα των ασκήσεων στο σπίτι
Does treatment duration of manual therapy influence functional outcomes for individuals with chronic ankle instability: A systematic review with meta-analysis? (2019)	Xiaojian Shi, Jia Han, Jeremy Witchalls, Gordon Waddington, Roger Adams	Συστηματική ανασκόπηση με μετά-ανάλυση	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι 6 θεραπείες Manual Therapy βελτιώνουν την λειτουργική ικανότητα σε άτομα με χρόνια αστάθεια στην ποδοκνημική

Πίνακας 3.2 : Νεότερες έρευνες για την αποκατάσταση σε παθήσεις του κάτω άκρου

Κεφάλαιο 4^ο

Παράγοντες κινδύνου

Το τένις είναι ένα από τα πιο δημοφιλή αθλήματα στον κόσμο. Αν και οι τραυματισμοί στο τένις φαίνεται να είναι κοινοί με άλλα αθλήματα, η φύση του όλο το χρόνο, σε συνδυασμό με τις διαφορετικές επιφάνειες στις οποίες παίζεται, τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται και τη βιομηχανική, οδηγεί σε ένα μοναδικό φάσμα τραυματισμών. (Dines et al 2015) Τα στοιχεία δείχνουν ότι οι περισσότεροι τραυματισμοί στο τένις εμφανίζονται στο κάτω άκρο (31% – 67%), ακολουθούμενο από το άνω άκρο (20% –49%) και τέλος, στον κορμό (3% –21%) . Επίσης οι οξείες τραυματισμοί εμφανίζονται συνήθως στο κάτω άκρο, ενώ οι χρόνιοι τραυματισμοί εμφανίζονται συχνότερα στο άνω άκρο και στον κορμό(Geoffrey D Abrams et al. 2012). Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ο εξοπλισμός τένις, η κινητική αλυσίδα και τα διαφορετικά χτυπήματα επηρεάζουν την παθοφυσιολογία αυτών των τραυματισμών μπορεί να βοηθήσει στο να αντιμετωπιστούν με επιτυχία. (Dines et al 2015)

Είναι ένα αγώνισμα πολύ απρόβλεπτο επειδή είναι απρόβλεπτη η διάρκεια του πόντου, η στρατηγική , η διάρκεια του αγώνα, ο καιρός και ο αντίπαλος όλα αυτά επηρεάζουν τις περίπλοκες φυσιολογικές πτυχές του αγωνίσματος .

Επιπλέον απαιτεί μικρές ενέργειας οι οποίες επαναλαμβάνονται χιλιάδες αν όχι εκατοντάδες φορές ανά αγώνα ή προπόνηση. Το τένις σε αντίθεση με άλλα σπορ δεν έχει χρονικά ώρια στους αγώνες και ένας αγώνας μπορεί να διαρκέσει λιγότερο από μία ώρα έως και 5 ώρες (σε αγώνες των 5 σετ) . Αυτή η παράμετρος απαιτεί οι υψηλού επιπέδου αθλητές να εκπαιδεύονται και στην αερόβια ικανότητα Για γρήγορη ανάρρωση κατά την διάρκεια ενός αγώνα ή μετά και στην αναερόβια ικανότητα για καλή απόδοση. Έχει αποδειχθεί ότι η κούραση μειώνει την ιδιοδεκτικότητα η οποία μπορεί να καθυστερήσει την ενεργοποίηση των προστατευτικών μηχανισμών οι οποίοι λειτουργούν για την πρόληψη των τραυματισμών (Kovacs, 2006).

Δεδομένα σχετικά με τους κορυφαίους ανδρών και γυναικών παικτών δείχνουν ότι οι επιδόσεις των παικτών επηρεάζονται από την επιφάνεια του γηπέδου. Φαίνεται ότι η μείωση του αριθμού των τουρνουά στα γήπεδα με χόρτο μπορεί να έχει οδηγήσει σε αύξηση του αριθμού των τραυματισμών των παικτών. (Barnett et al. 2007)

Τα αποτελέσματα μιας έρευνας έδειξαν ότι οι παίκτες είχαν διαφορετικές σωματικές απαιτήσεις ανάλογα από το σε ποια επιφάνεια έπαιζαν. Στα σκληρά γήπεδα υπάρχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις διότι καλύπτονται μεγαλύτερες αποστάσεις με υψηλή ταχύτητα και υπάρχει μεγαλύτερος αριθμός επιταχύνσεων και επιβραδύνσεων. Επιπλέον βρήκαν ότι το φορτίο που δέχονται οι παίκτες στα γήπεδα με την σκληρή επιφάνεια ήταν υψηλότερα σε σχέση με την αυτήν στα χωμάτινα γήπεδα λόγω της μεγαλύτερης προσπάθειας για επιτάχυνση παρά λόγω του υψηλότερου αριθμού των χτυπημάτων ανά παιχνίδι στο χωμάτινο γήπεδο που μπορεί να συμβάλει στην πρόωρη κόπωση. Ωστόσο σημείωσαν ότι το εξωτερικό φορτίο δεν εξαρτάται μόνο από τον αριθμό των χτυπημάτων ανά παιχνίδι και θα ήταν ενδιαφέρον να γνωρίζουμε την τυπολογία της κίνησης πριν και μετά τα χτυπήματα. Επομένως, το φορτίο του παίκτη θα μπορούσε να είναι ένας καλός δείκτης για την αξιολόγηση της έντασης του αγώνα. (Carlos Galé-Ansodi et al 2016)

Μια άλλη ανασκόπηση βρήκε μέτρια στοιχεία ότι προηγούμενοι τραυματισμοί μπορεί να αποτελούν παράγοντα κινδύνου για τραυματισμούς. Για τραυματισμούς στο άνω άκρο, τα χρόνια εμπειρίας ήταν παράγοντας κινδύνου, για τραυματισμούς στην οσφυϊκή μοίρα προηγούμενοι τραυματισμοί στην πλάτη, πάνω από 6 ώρες παιχνιδιού τη εβδομάδα και μειωμένη πλάγια κάμψη στον αυχένα ήταν παράγοντες κινδύνου. Επομένως, απαιτείται επαρκής αποκατάσταση όταν συμβαίνει κάποιος τραυματισμός, ειδικά για την πρόληψη των τραυματισμών στην πλάτη. (Hjelm et al., 2012). Επίσης προς το παρόν δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι η μειωμένη ευλυγισία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο τραυματισμών στο τένις (Pluim, et al. 2006)

Στην έρευνα που πραγματοποίησαν ο Max Stuelcken et al. (2016) βρήκαν ότι το επίπεδο δεξιοτήτων ενός αθλητή τένις μπορεί να συμβάλλει στην ανάπτυξη πόνου στον καρπό ή τραυματισμού, επειδή η κακή τεχνική μπορεί να επηρεάσει το μέγεθος των φορτίων που μεταφέρονται στον καρπό. Συνδυάζοντας αυτό το πρόβλημα, οι λιγότερο ειδικευμένοι παίκτες που χτυπάνε την μπάλα μακριά από το κέντρο της κεφαλής της ρακέτας πιο συχνά απ' ότι στο κέντρο της έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται μεγαλύτερες δονήσεις σε κάθε χτύπημα. Αυτό γίνεται γιατί κατά την επαφή της ρακέτας με την μπάλα μπορεί να προκαλέσει τον καρπό να κινηθεί σε μεγαλύτερη κάμψη, τεντώνοντας βίαια τους εκτείνοντες μύες του καρπού και να αυξήσει τα φορτία των συνδετικών ιστών σε δυνητικά επικίνδυνα επίπεδα. Γι' αυτό οι κλινικοί θα πρέπει να εξακριβώσουν τους τύπους λαβών και τα χτυπήματα που χρησιμοποιούν οι ασθενείς τους που παίζουν τένις. Για παράδειγμα η χρήση 2 χεριών στο backhand απαιτεί ότι ο κλινικός θα αξιολογήσει για σημεία και συμπτώματα και στο «μη κυρίαρχο» καρπό. (π.χ συμπιεστικό κάταγμα στην ωλένη)

Οι γυναίκες αθλήτριες τένις υπέστησαν περισσότερους τραυματισμούς από ότι οι άντρες παίκτες μεταξύ των χρονολογιών 2011-2016 ανά παιχνίδι που πραγματοποιήθηκε στο τουρνουά του Australian Open. (Gescheit et al., 2017).

Για να μειωθεί ο κίνδυνος τραυματισμού στον ώμο στο τένις, πρέπει να διεξαχθεί προσεκτική αξιολόγηση της λειτουργίας της κινητικής αλυσίδας, της ωμοπλάτης, της ισορροπίας των μυών του στροφικού πετάλου και της ακεραιότητας των δομών του αρθρικού θύλακα, και ειδικά προπονητικά προγράμματα που περιλαμβάνουν σταθεροποίηση της ωμοπλάτης και διάταση του θύλακα σε πρώιμο στάδιο ενός τραυματισμού στον ώμο μπορεί να αποτρέψει έναν ενδοαρθρικό τραυματισμό (Hoeven et al. 2006). Η δύναμη και το εύρος κίνησης στο πέταλο των στροφέων είναι απαραίτητα για την πρόληψη των «overhead» τραυματισμών υπέρχρησης καθώς είναι σημαντικοί για την σταθεροποίηση και την κίνηση σε όλο το εύρος κατά την διάρκεια των χτυπημάτων και ειδικά στην κίνηση του σερβίς (Kovacs, 2006)

Ο σχεδιασμός της αθλητικής προετοιμασίας των νέων παικτών τένις προϋποθέτει ότι η αντοχή των κάτω άκρων τους έχει αξιολογηθεί έτσι ώστε στρατηγικές για την πρόληψη τραυματισμών να συμπεριληφθούν στις προπονήσεις τους. (Malliou et al., 2010). Η παρουσία πιθανής ασυμμετρίας στην αντοχή των κάτω άκρων σε παίκτες του τένις αποτελεί, πέρα από πιθανό παράγοντα κινδύνου σε βάθος χρόνου, και ένα όριο στις επιδόσεις ταχύτητας του αθλητή. (Sannicandro et al. 2014)

Τέλος, προγράμματα πρόληψης τραυματισμών που αφορούν το τένις και εστιάζουν στις μυϊκές ανισορροπίες που εντοπίζονται σε μελέτες μυοσκελετικού προφίλ των καλύτερων παικτών τένις ενδέχεται να συμβάλουν στη μείωση της συχνότητας των τραυματισμών στους αθλητές. (Dines et al 2015)

Τίτλος	Συγγραφείς	Μέθοδος	Αποτελέσματα
Injury epidemiology of tennis players at the 2011–2016 Australian Open Grand Slam(2017)	Danielle T Gescheit, Stuart J Cormack, Rob Duffield, Stephanie Kovalchik,Tim O Wood, Melanie Omizzolo, Machar Reid	Χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα τραυματισμών από το Australian Open από το 2011-2016	Τα αποτελέσματα μετά από τη διερεύνηση των τραυματισμών στο Australian Open έδειξαν ότι οι γυναίκες τραυματίζονται πιο συχνά από τους άνδρες. τραυματισμοί στο άνω και κάτω άκρο επηρεάζουν τις γυναίκες ενώ τραυματισμοί στα κάτω άκρα ήταν πιο εμφανής στους άντρες . κατά την περίοδο παρατήρησης των τραυματισμών υπήρχαν αυξημένες θεραπείες για το άνω άκρο τον κορμό και τα συμπιεστικά κατάγματα.
Effects of different surfaces in time-motion characteristics in youth elite tennis players (2016)	Carlos Galé-Ansodi, Julen Castellano & Oidui Usabiaga.	Δείγμα 14 παίκτες τένις . Κάθε παίκτης έπαιξε 2 παιχνίδια σε χωμάτινο γήπεδο και 2 παιχνίδια σε σκληρό γήπεδο.	Το αποτέλεσμα αυτής της μελέτης ήταν ότι οι παίκτες που παίζουν σε σκληρά γήπεδα κάλυψαν μεγαλύτερη απόσταση επιταχύνοντας με περισσότερο ρυθμό και υψηλότερες ταχύτητες .
Injury risk factors in junior tennis players: a prospective 2-year study(2012)	N. Hjelm, S. Werner P. Renstrom	Προοπτική μελέτη κοόρτης. Δείγμα 75 άτομα. Κριτήρια εισαγωγής : ηλικία ατόμων 12-18 χρονών , να μην έχουν τραυματισμό και να παίζουν 2 φορές την εβδομάδα τένις	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ένας προηγούμενος τραυματισμός ανεξάρτητα από την περιοχή είναι παράγοντας κινδύνου για τραυματισμό , πάνω από 6 ώρες παιχνιδιού τένις είναι παράγοντας κινδύνου για πόνο στην πλάτη και προηγούμενος τραυματισμός στην πλάτη είναι παράγοντας κινδύνου για πόνο στην πλάτη.
Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention(2005)	M Pluim, J B Staal, G E Windler, N Jayanthi	Συστηματική ανασκόπηση αρθρογραφίας από το 1966 σχετικά με τραυματισμούς στο τένις	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περισσότεροι τραυματισμοί συμβαίνουν τα κάτω άκρα, ακολουθούμενα από τα άνω άκρα και μετά τον κορμό, και ότι υπήρχαν λίγες μελέτες που εξέτασαν το συσχετισμό μεταξύ της εμφάνισης τραυματισμών και των παραγόντων κινδύνου
Wrist Injuries in Tennis Players: A Narrative Review (2016)	Max Stuelcken, Daniel Mellifont ,Adam Gorman, Mark Sayers	Ανασκόπηση αρθρογραφίας	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι περισσότεροι τραυματισμοί του τένις στον καρπό συνδέονται με την υπερχρηση

Τίτλος	Συγγραφείς	Μέθοδος	Αποτελέσματα
Tennis injuries: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment	Joshua S. Dines , Asheesh Bedi, Phillip N. Williams, Christopher C. Dodson, Todd S. Ellenbecker, David W. Altchek, Gary Windler, David M. Dines	Ανασκόπηση αρθρογραφίας	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όξιοι τραυματισμοί συμβαίνουν συνήθως στα κάτω άκρα ενώ οι χρόνιοι στα άνω άκρα. Εξελίξεις στον εξοπλισμό και στις επιφάνειες των γηπέδων έχουν επηρεάσει τον τύπο και την συχνότητα των τραυματισμών
Balance Training Exercises Decrease Lower-Limb Strength Asymmetry in Young Tennis Players	Italo Sannicandro, Giacomo Cofano, Rosa A. Rosa and Andrea Piccinno	Δείγμα 23 νέοι αθλητές τένις	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασκήσεις ισορροπίας μπορούν να μειώσουν την ασυμμετρία δύναμης στα κάτω άκρα σε νέους αθλητές τένις
Shoulder injuries in tennis players(2006)	H van der Hoeven, W B Kibler	Ανασκόπηση αρθρογραφίας	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι είναι σημαντικό να αναγνωριστούν τα πρώτα συμπτώματα της δυσλειτουργίας του ώμου. Η παρέμβαση σε πρώιμο στάδιο μπορεί να αποτρέψει την ανάπτυξη ενός σοβαρού ενδοαρθρικού τραυματισμού.
Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player (2012)	Geoffrey D Abrams, Per A Renstrom, Marc R Safran	Ανασκόπηση αρθρογραφίας	Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όξιοι τραυματισμοί συμβαίνουν συνήθως στα κάτω άκρα ενώ οι χρόνιοι στα άνω άκρα και τον κορμό και ότι οι ώρες παιχνιδιού συνδέονται με αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού

Κεφάλαιο 5^ο

Συμπεράσματα

Λόγω των αερόβιων και των αναερόβιων απαιτήσεων του τένις σε συνδυασμό με την ποικιλία των χτυπημάτων έχει ως αποτέλεσμα διαφορετικό προφίλ τραυματισμών σε σχέση με άλλα αθλήματα. Στην μελέτη αυτή αναλύθηκαν κάποιοι συχνοί τραυματισμοί που συμβαίνουν στο τένις και στο άνω και στο κάτω άκρο και έγινε προσπάθεια για την διερεύνηση των παραγόντων κινδύνου. Σύμφωνα με επιδημιολογικές μελέτες στα κάτω άκρα τείνουν να συμβαίνουν οξείοι τραυματισμοί ενώ στον κορμό και στο άνω άκρο χρόνιαι .

Στους πίνακες 2.1 & 3.2 φαίνονται οι έρευνες που αναλύθηκαν ως νεότερες παρεμβάσεις στην αποκατάσταση. Αναζητήθηκαν παρεμβάσεις όπως το manual therapy, κινητοποίηση των μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό IASTM και ο βελονισμός . Οι έρευνες για το manual therapy έδειξαν κάποια αποτελέσματα στην λειτουργική ικανότητα της ποδοκνημικής άρθρωσης σε άτομα με χρόνια αστάθεια ποδοκνημικής και στην μείωση του πόνου σε άτομα με χρόνια πάθηση στο πέταλο των στροφών. Ωστόσο δεν είναι σαφές αν βοηθάει στην αύξηση της λειτουργικής ικανότητας. Για την τεχνική της κινητοποίησης των μαλακών μορίων με ειδικό εξοπλισμό IASTM οι έρευνες δείχνουν ότι βοηθούν στην βελτίωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων. Επίσης η έρευνα του Hongzhi Tang et. al (2020) έδειξε σε προηγούμενες συστηματικές μελέτες για τον πόνο στον ώμο ότι ο βελονισμός δεν διαθέτει επαρκή στοιχεία για τη βελτίωση παθήσεων στον ώμο.

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας και επιβεβαίωσης της εγκυρότητας των αποτελεσμάτων των μεθόδων αυτών μελλοντικά θα πρέπει να διεξαχθούν περισσότερες έρευνες είτε μεμονωμένα για κάθε τεχνική, είτε και συνδυαστικά.

Επιπλέον σύμφωνα με την αρθρογραφία παράγοντες κινδύνου για τους τραυματισμούς είναι :

- οι διαφορετικές επιφάνειες γηπέδων που υπάρχουν
- οι ώρες παιχνιδιού
- το επίπεδο δεξιοτήτων ενός αθλητή

Στα σκληρά γήπεδα υπάρχουν μεγαλύτερες απαιτήσεις για τον αθλητή διότι χρειάζεται να καλύψει μεγαλύτερες αποστάσεις με υψηλή ταχύτητα και υπάρχει μεγαλύτερος αριθμός επιταχύνσεων και επιβραδύνσεων σε σχέση με τα χωμάτινα. Επίσης για τραυματισμούς στο άνω άκρο, τα χρόνια εμπειρίας ήταν παράγοντας κινδύνου και τραυματισμοί στον καρπό συνδέονται με την υπέρχρηση.

Για την πρόληψη των «overhead» τραυματισμών υπέρχρησης είναι απαραίτητα η δύναμη και το εύρος κίνησης στο πέταλο των στροφών καθώς είναι σημαντικοί για την σταθεροποίηση και την κίνηση σε όλο το εύρος κατά την διάρκεια των χτυπημάτων και ειδικά στην κίνηση του σερβίς. Χρειάζεται όμως η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται στο τένις, η κινητική αλυσίδα και πως τα διαφορετικά χτυπήματα επηρεάζουν την παθοφυσιολογία αυτών των τραυματισμών μπορεί να βοηθήσει στο να αντιμετωπιστούν με επιτυχία οι τραυματισμοί.

Αρθρογραφία

1. **Aakash Chauhan, Bruce Jacobs, Alexandra Andoga, and Mark E. Baratz**, Extensor Tendon Injuries in Athletes. *Sports Med Arthrosc Rev* 2014;22:45–55
2. **Ammar Karim, Eric So, Benjamin C.Taylor, Daniel Degenova, William C.Nace**, Ankle Fracture Fixation :Medial or Lateral First. *The Journal of Foot & Ankle Surgery* 000(2018)1–5.
3. **Ariel Desjardins-Charbonneau, Jean-Sebastien Roy, Clermont E. Dionne, Pierre Fremont, Joy C. Macdermid, Francois Desmeules**, The Efficacy of Manual Therapy for Rotator Cuff Tendinopathy: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. may 2015 , volume 45, number 5
4. **Arthur C. Rettig**, Epidemiology of hand and wrist injuries in sports. *Clinic in Sports Medicine* Volume 17 * Number 3 July 1998
5. **B M Pluim, J B Staal, G E Windler, N Jayanthi**, Tennis injuries: occurrence, aetiology, and prevention. *Br J Sports Med* 2006;40:415–423
6. **B. M. Pluim, F. G. J. Loeffen, B. Clarsen, R. Bahr, E. A. L. M. Verhagen**, A one-season prospective study of injuries and illness in elite junior tennis. *Scand J Med Sci Sports* 2016: 26: 564–571
7. **Cailbhe Doherty, Chris Bleakley, Eamonn Delahunty, Sinead Holden**, Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: an overview of systematic reviews with meta-analysis. *Br J Sports Med* 2017;51:113–125
8. **Carlos Galé-Ansodi, Julen Castellano & Oidui Usabiaga**, Effects of different surfaces in time-motion characteristics in youth elite tennis players. *Journal of Performance Analysis in Sport*, 16:3, 860-870
9. **Christopher E. Gaw, BS, Thiphalak Chounthirath, MS, and Gary A. Smith**, Tennis-Related Injuries Treated in United States Emergency Departments, 1990 to 2011. *Clin J Sport Med* 2014;24:226–232
10. **Daniel M. Avery III, Craig M. Rodner and Cory M. Edgar**, Sports-related wrist and hand injuries: a review. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research* (2016) 11:99
11. **Daniel TP Fong, Yue-Yan Chan, Kam-Ming Mok, Patrick SH Yung and Kai-Ming Chan**, Understanding acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology* 2009, 1:14
12. **Danielle T Gescheit, Stuart J Cormack, Rob Duffield, Stephanie Kovalchik, Tim O Wood, Melanie Omizzolo, Machar Reid**, Injury epidemiology of tennis players at the 2011–2016 Australian Open Grand Slam. *Br J Sports Med* 2017;0:1–6.
13. **Doug Campbell, Rob Campbell, Phil O'Connor, Roger Hawkes**, Sports-related extensor carpi ulnaris pathology: a review of functional anatomy, sports injury and management. *Br J Sports Med* 2013;47:1105–1111
14. **Ellenbecker TS, Derscheid GL**. Rehabilitation of overuse injuries of the shoulder. *Clin Sports Med*. 1989;8(3):583-604.
15. **Field T Blevins**, Rotator Cuff Pathology in Athletes, *Sports Med* . 1997 Sep; 24 (3): 205-220
16. **G. Walch, P. Boileau, E. Noel, and S. T. Donell**, Impingement of the deep surface of the supraspinatus tendon on the posterosuperior glenoid rim: An arthroscopic study. *SHOULDER ELBOW SURG* 7992; 7:238-45.
17. **Geoffrey D Abrams, Per A Renstrom, Marc R Safran**, Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *Br J Sports Med* 2012;46:492–498

18. **H van der Hoeven, W B Kibler** , Shoulder injuries in tennis players. *Br J Sports Med* 2006;40:435–440
19. **Hongzhi Tang, Fei Luo, Huaying Fan, Li Huang, Shichuan Liao, Wenjing Yu, Yunbei Chen, Xuefei Qin, Jiao Chen**, Acupuncture and manual therapy for rotator cuff Tears .A protocol for systematic review and meta analysis. *Medicine* 2020;99:21
20. **Ioonna Filix, Pete Draovitch, Todd S. Ellenbecker, and Joshua Dines**, Tennis Injuries of the Hip and Thigh. Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018 G. Di Giacomo et al. (eds.), *Tennis Medicine*
21. **Italo Sannicandro, Giacomo Cofano, Rosa A. Rosa and Andrea Piccinno**, Balance Training Exercises Decrease Lower-Limb Strength Asymmetry in Young Tennis Players *Journal of Sports Science and Medicine* (2014) **13**, 397-402
22. **J S Lewis**, Rotator cuff tendinopathy. *Br J Sports Med* 2009;43:236–241.
23. **JA Humphrey, PP Humphrey, AS Greenwood, JL Anderson, HS Markus, A Ajuied**, Musculoskeletal injuries in real tennis. *Open Access Journal of Sports Medicine* 2019;10 81–86
24. **Javier Maquirriain & Roberto Baglione**, Epidemiology of tennis injuries: An eight-year review of Davis Cup retirements. *European Journal of Sport Science*, 16:2, 266-270
25. **Joshua A. Cleland, Paul Mintken, Amy Mcdevitt, Melenie Bieniek, Kristin Carpenter, Katherine Kulp, Julie M. Whitman**, Manual Physical Therapy and Exercise Versus Supervised Home Exercise in the Management of Patients With Inversion Ankle Sprain: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* volume 43, number 7 ,july 2013
26. **Joshua S. Dines, ,Asheesh Bedi, Phillip N. Williams, Christopher C. Dodson, Todd S. Ellenbecker, David W. Altchek, Gary Windler, David M. Dines**, Tennis Injuries: Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. *J Am Acad Orthop Surg* 2015;23: 181-189
27. **Kenneth A. Egol, Nirmal C. Tejwani, Michael G. Walsh, Edward L. Capla, and Kenneth J. Koval**, Predictors of Short-Term Functional Outcome Following Ankle Fracture Surgery *The Journal of bone & joint surgery* Volume 88 ,Number 5 ,May 2006
28. **Kevin C. Chung, and Meghan E. Lark**, Upper Extremity Injuries in Tennis Players: Diagnosis, Treatment, and Management. *Hand Clin.* 2017 February ; 33(1): 175–186.
29. **Kevin E. Wilk, Keith Meister, and James R. Andrews**, Current Concepts in the Rehabilitation of the Overhead Throwing Athlete. *The American Journal of Sports Medicine*, Vol. 30, No. 1
30. **Kevin Laudner, Bryce D. Compton, Todd A. McLoda, Chris M. Walters**, Acute effects of Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization for improving posterior shoulder range of motion in collegiate baseball players *The International Journal of Sports Physical Therapy*, Volume 9, Number 1, February 2014
31. **Kim Bennell, Elin Wee, Sally Coburn, Sally Green, Anthony Harris, Margaret Staples, Andrew Forbes, Rachelle Buchbinder**, Efficacy of standardised manual therapy and home exercise programme for chronic rotator cuff disease: randomized placebo controlled trial. *BMJ* 2010;340:c2756
32. **Lin CWC, Donkers NAJ, Refshauge KM, Beckenkamp PR, Khera K, Moseley AM**, Rehabilitation for ankle fractures in adults (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012, Issue 11. Art. No.: CD005595.
33. **M S Kovacs**, Applied physiology of tennis performance. *Br J Sports Med* 2006;40:381–386.

34. **Maria Simatou, Maria Papandreou, Evdokia Billis, Maria Tsekoura, Konstantinos Mylonas, Konstantinos Fousekis**, Effects of the Ergon® Instrument-assisted soft tissue mobilization technique (IASTM), foam rolling, and static stretching application to different parts of the myofascial lateral line on hip joint flexibility. *J. Phys. Ther. Sci.* 32: 288–291, 2020
35. **Matthew J. Hussey, Alex E. Boron-Magulick, Tamara C. Valovich McLeod, and Cailee E. Welch Bacon**, The Comparison of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization and Self-Stretch Measures to Increase Shoulder Range of Motion in Overhead Athletes: A Critically Appraised Topic. *Journal of Sport Rehabilitation*, 2018, 27, 385-389
36. **Max Stuelcken, Daniel Mellifont, Adam Gorman, Mark Sayers**, Wrist Injuries in Tennis Players: A Narrative Review. *Sports Med* DOI 10.1007/s40279-016-0630-x
37. **Michael C. Fu1, Todd S. Ellenbecker, Per A. Renstrom, Gary S. Windler, David M. Dines**, Epidemiology of injuries in tennis players. This article is part of the Topical Collection on Injuries in Overhead Athletes. Published online: 16 January 2018
38. **N. Hjelm, S. Werner, P. Renstrom**, Injury risk factors in junior tennis players: a prospective 2-year study. *Scand J Med Sci Sports* 2010 : 22: 40–48
39. **Robert B. Anderson, Kenneth J. Hunt, Jeremy J. McCormick**, Management of Common Sports-related Injuries About the Foot and Ankle. *J Am Acad Orthop Surg* 2010;18:546-556
40. **Robert C Lynall, Zachary Y Kerr, Aristarque Djoko, Babette M Pluim, Brian Hainline, Thomas P Dompier**, Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men’s and women’s tennis injuries, 2009/2010–2014/2015. *Br J Sports Med* 2015;0:1–6.
41. **S Miller**, Modern tennis rackets, balls, and surfaces. *Br J Sports Med* 2006;40:401–405
42. **Todd S. Ellenbecker, E. Paul Roetert, David S. Bailie, George J. Davies, and Scott W. Brown**, Glenohumeral joint total rotation range of motion in elite tennis players and baseball pitchers. *American College of Sports Medicine* 0 195-9131/02/3412-2052/
43. **Tom Allen, Simon Choppin, Duane Knudson**, A review of tennis racket performance parameters. *Sports Eng* DOI 10.1007/s12283-014-0167-x.
44. **Tristan Barnett, Graham Pollard**, How the tennis court surface affects player performance and injuries. *Medicine and Science in Tennis*, 12 (1). pp. 34-37. ISSN 1567-2352
45. **Vasiliki J. Malliou, Anastasia G. Beneka, Asimena F. Gioftsidou, Paraskevi K. Malliou, Elias Kallistratos, Giorgos K. Pafis, Christos A. Katsikas and Stavros Douvis**, Young tennis players and balance performance. *Journal of Strength and Conditioning Research* 24(2)/389–393
46. **William J. Morgan, and Lisa Schulz Slowman**, Acute Hand and Wrist Injuries in Athletes: Evaluation and Management *J Am Acad Orthop Surg* 2001;9:389-400
47. **Xiaojian Shi, Jia Han, Jeremy Witchalls, Gordon Waddington, Roger Adams**, Does treatment duration of manual therapy influence functional outcomes for individuals with chronic ankle instability: A systematic review with meta-analysis? *Musculoskeletal Science and Practice* 40 (2019) 87–95
1. **Νικόλαος Γρίβας**, Αντισφαίριση Τεχνική – Τακτική – Ασκησιολόγιο – Κανονισμοί. Copyright © ΣΕΑΒ, 2015

Βιβλιογραφία

1. **Barbara J. Hoogenboom, Michael L. Voight, William E. Prentice**, 2016. Φυσικοθεραπευτικές Παρεμβάσεις στο Μυοσκελετικό Σύστημα – Τεχνικές για θεραπευτικές ασκήσεις. Μετάφραση – Επιμέλεια από Γεωργούδης Γ. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας
2. **S. Brent Brotzman, Robert C. Manske**, 2015. Ορθοπαιδική Αποκατάσταση στην Κλινική Πράξη. Μετάφραση – Επιμέλεια από Γεωργούδης Γ. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας
3. **Κωνσταντίνος Α. Φουσέκης**, 2015. Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία. Broken Hill Publishers LTD
4. **Peggy A. Houglum**, 2018. Κινησιοθεραπεία Θεραπευτικές ασκήσεις για μυοσκελετικές παθήσεις. Broken Hill Publishers LTD
5. **Louis Solomon, David J. Warwick, Selvadurai Nayagam**, 2010. Apley's Σύγχρονη ορθοπαιδική & τραυματολογία. Β' Ανατύπωση εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης ΕΠΕ