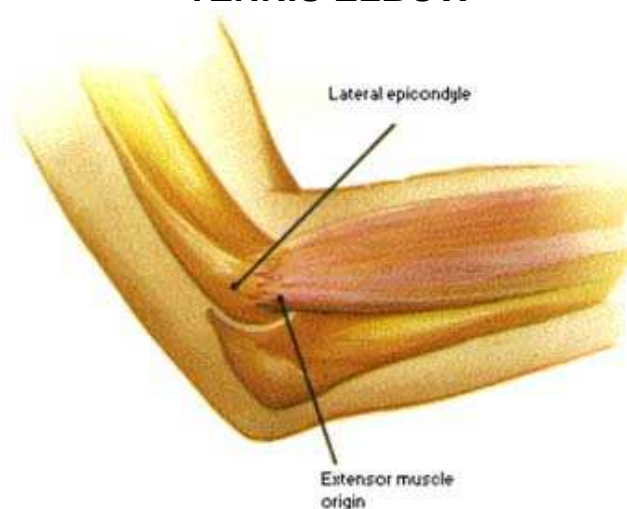


**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ I-
ΔΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ:

**ΕΞΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΙΤΙΔΑ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ
TENNIS ELBOW**



**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΒΑΡΣΑΜΙΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΠΤΥΧΙΑΚΟΣ ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΚΑΡΑΚΟΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ: 2987**

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2008

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Πρόλογος
- Εισαγωγή
- Σημεία εντόπισης συνδρόμου υπέρχρησης
- Κακώσεις υπέρχρησης περιοχής αγκώνα
- Επικονδυλίτιδα
- Ανατομικά στοιχεία περιοχής αγκώνα
- Έξω επικονδυλίτιδα
- Φυσιοπαθολογικές μεταβολές
- Παράγοντες που προκαλούν έξω επικονδυλίτιδα
- Συμπτώματα
- Test διάγνωσης της έξω επικονδυλίτιδας
- Διαφορική διάγνωση
- Μέτρα πρόληψης
- Πρόγραμμα αποκατάστασης
- Αντιμετώπιση
 - I) Άμεση περίθαλψη
 - II) Συντηρητική αγωγή
 - A.αρχική φάση
 - B.ενδιάμεση φάση
 - Γ.τελική φάση
 - III) Συντηρητική θεραπεία χρόνιας επικονδυλίτιδας
 - IV) Μετεγχειριστική αποκατάσταση της επικονδυλίτιδας
 - A.αρχική φάση
 - B.ενδιάμεση φάση
 - Γ.προοδευτική φάση
- Παραδείγματα εφαρμογής τεχνικών και ασκήσεων

Εισαγωγή

Ο σημερινός τρόπος ζωής καθιστά αναγκαία τη συμμετοχή όλων – ενηλίκων, εφήβων και παιδιών – σε αθλητικές και γυμναστικές δραστηριότητες. Επίσης, τα προγράμματα άσκησης για τα παιδιά (ιδιωτικά ή οργανωμένα δημόσια) περιλαμβάνουν συχνά εντατική επαναλαμβανόμενη προπόνηση, με πολλές απαιτήσεις για την αντιμετώπιση του έντονου συναγωνισμού. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα οι νεαροί αθλητές να εκτίθενται σε κίνδυνο ποικίλων κακώσεων, με κυριότερη και συχνότερη εκείνης της «**υπέρχρησης**», γνωστής ως «overuse injury». Η μορφή αυτή της κάκωσης οφείλεται στους συνεχείς μικροτραυματισμούς του μυοσκελετικού συστήματος(Τιλκερίδης και Τριανταφυλλίδης, 2002).

Σύμφωνα με το Δεληγιάννη (1992), οι κακώσεις υπέρχρησης ξεκινούν συνήθως από κάποιο μικροτραυματισμό, που ξεφεύγει της προσοχής μας ή τουλάχιστον δεν αποτελεί αιτία διακοπής του προγράμματος άσκησης. Η μη σωστή όμως θεραπεία του μικροτραυματισμού, που μεταπίπτει σε χρόνια μορφή και οι συχνές επαναλήψεις του οδηγούν σε κάκωση υπέρχρησης. Τα τελευταία 20 χρόνια όμως,

που οι κακώσεις υπέρχρησης αποτέλεσαν αιτία διακοπής της δραστηριότητας σε πολλούς γνωστούς αθλητές, γεγονός που είχε τόσο αθλητικές όσο και οικονομικές επιπτώσεις, ανάγκασαν τους γιατρούς, προπονητές και αθλητές να τις δώσουν ιδιαίτερη προσοχή.

Σημεία εντόπισης

Τα πιο συχνά σημεία εντόπισης των κακώσεων υπέρχρησης είναι:

A) η σπονδυλική στήλη, στην οποία συχνά εμφανίζεται το σύνδρομο υπέρχρησης του «χαμηλού οσφυϊκού πόνου», εξαιτίας ανατομικών ανωμαλιών της, σπονδυλόλυσης ή κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου.

B) η ωμοπλάτη, στην οποία εμφανίζονται συχνά κακώσεις υπέρχρησης σε αθλητές αγωνισμάτων ρίψεων ή ανύψωση βαρών.

Γ) ο αγκώνας, όπου η τυπική κάκωση είναι η επικονδυλίτιδα των τενιστών.

Δ) η κνήμη που εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό μικροτραυματισμών από το υπόλοιπο σώμα.

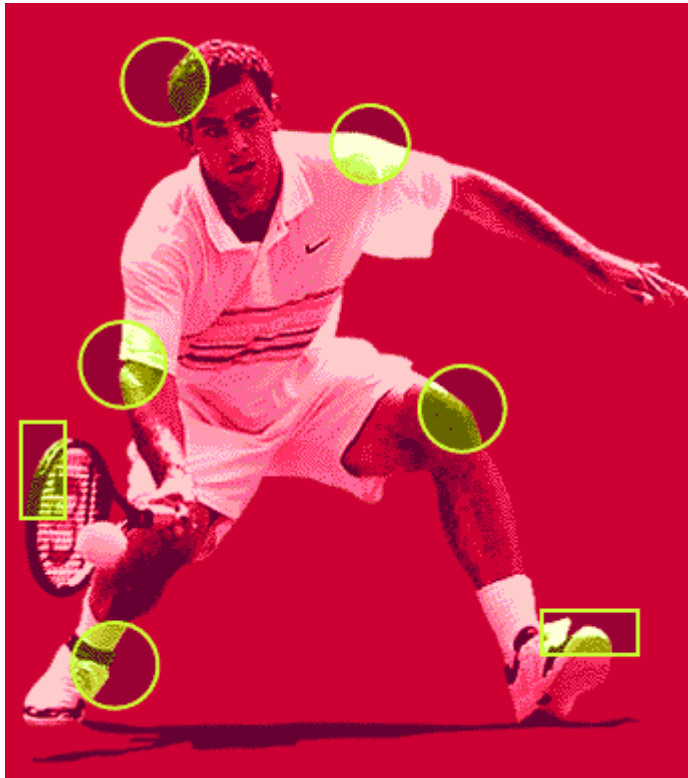
Οι μικροτραυματισμοί αυτοί σε συνδυασμό με προδιαθετικούς

παράγοντες οδηγούν σε χαρακτηριστικές κακώσεις υπέρχρησης στην περιοχή της κνήμης όπως το σύνδρομο του

Osgood-Schlatter (οστεοχονδρίτιδα του κνημιαίου κυρτώματος).

Τέλος, συχνά εμφανίζονται κακώσεις υπέρχρησης στον αστράγαλο και την πτέρνα, συνήθως αυξημένης επιβάρυνσης ή χρήσης ακατάλληλων υποδημάτων.

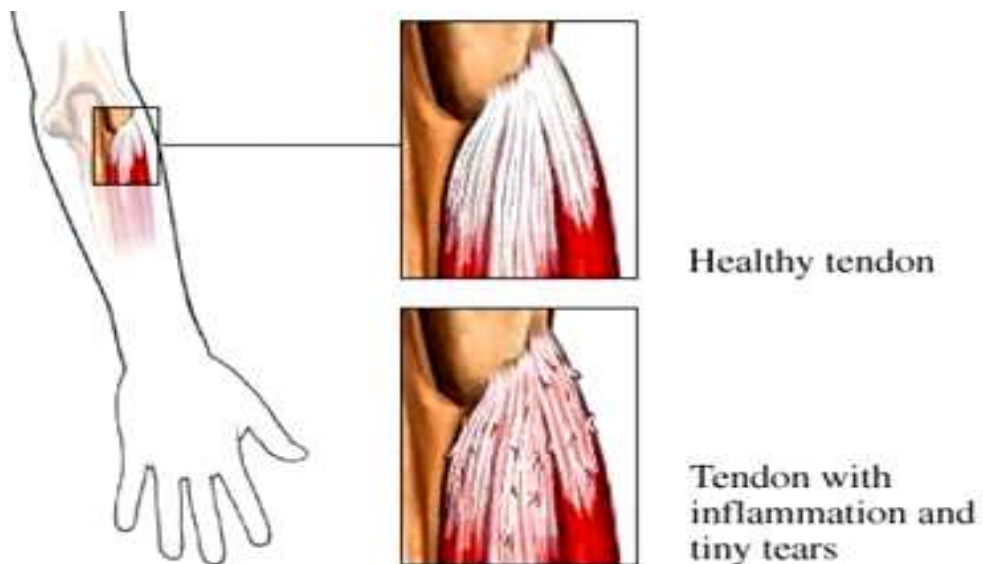
Οι πιο συχνοί τύποι κακώσεων υπέρχρησης είναι τα κατάγματα κόπωσης, οι τενοντίτιδες, οι κακώσεις στις προσφύσεις των τενόντων, η χονδρομαλάκυνση επιγονατίδας και οι ορθογονοθυλακίτιδες (Δεληγιάννης 1992).



Κακώσεις υπερχρησίας στην περιοχή του αγκώνα

Η κίνηση της ρίψης και η χρήση οργάνων όπως ρακέτες και μπαστούνια στα σπορ συμβάλλουν στην ανάπτυξη των

τραυματισμών του αγκώνα. Κακώσεις των οστών, των μυών και των συνδέσμων εμφανίζονται στον αγκώνα λόγω υπερβολικής χρήσης ή μετά από ένα άμεσο τραύμα. Γίνεται διάκριση μεταξύ των «τραυματισμών ρίψης» και των «τραυματισμών στους ρίπτες». Ο πρώτος όρος αναφέρεται στο σύνδρομο υπέρχρησης το οποίο παρουσιάζεται ως αποτέλεσμα των επαναλαμβανόμενων εντάσεων για μια παρατεταμένη χρονική περίοδο. Παρόλο που τα κλινικά συμπτώματα μπορεί να είναι έντονα και οξύ στην αρχή, οι τραυματισμοί είναι βασικά το αποτέλεσμα παθολογικών αλλαγών σε ποικίλες χρονικές περιόδους.



Ο δεύτερος όρος αναφέρεται σε γενικά οξύς κακώσεις οι οποίες παρουσιάζονται σαν αποτέλεσμα ενός μοναδικού και άμεσου τραύματος ή επεισοδίου (Harrelson και Leaver-Dunn, 1998).

Στους τραυματισμούς από υπερβολική χρήση των εφήβων αθλητών, το 21% αφορά την περιοχή του αγκώνα, το 15% του οποίου είναι κατάγματα. Παρόλο οι έφηβοι αθλητές δέχονται τις ίδιες μηχανικές εντάσεις στον αγκώνα όπως οι ενήλικες, οι τραυματισμοί είναι διαφορετικοί λόγω της εξέλιξης ωρίμανσης και μπορεί να είναι περισσότερο εξασθενητικοί. Αν αυτές οι κακώσεις εντοπιστούν νωρίς μπορούν να θεραπευτούν χωρίς σοβαρές επιπτώσεις, αλλά αν ο αθλητής συνεχίζει να ασκείται χωρίς να δοθεί η κατάλληλη προσοχή και νοσηλεία τότε μπορεί να προκύψει μόνιμη ανικανότητα ή αναπηρία. Τέλος, επανεμφάνιση συμπτωμάτων υπάρχει με ποσοστό 10% (Jobe και Nuber, 1986, Whiteside και Andrews, 1989).

Πιο αναλυτικά, οι κακώσεις από υπερχρησία στην περιοχή του αγκώνα οφείλονται σε επανειλημμένες μικροκακώσεις της κοινής έκφυσης των εκτεινόντων ή των καμπτήρων του καρπού και των δακτύλων και σε παράλληλη λειτουργική ανεπάρκεια των μυϊκών στοιχείων, που υποστηρίζουν την άρθρωση του αγκώνα.

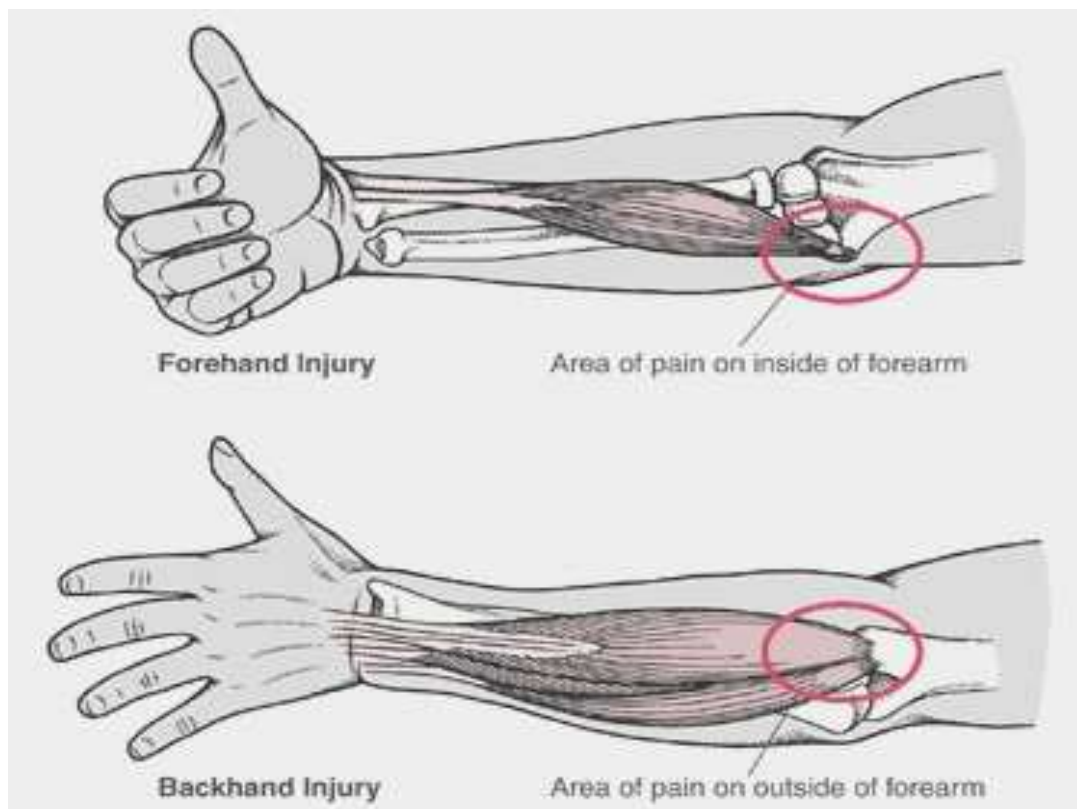
Στις κακώσεις αυτές περιλαμβάνονται: η έξω και έσω επικονδυλίτιδα του αγκώνα, η τενοντίτιδα του τρικεφάλου βραχιονίου, η διαχωριστική οστεοχονδρίτιδα του κονδύλου του βραχιονίου, το σύνδρομο του ωλενίου σωλήνα και το σύνδρομο του ραχιαίου (οπισθίου) μεσοστέου νεύρου.

Οι μόνιμες χρόνιες κακώσεις του αγκώνα είναι συνηθισμένες κυρίως στα εξής αθλήματα: αντισφαίριση, baseball,

rugby, golf, χειροσφαίριση, υδατοσφαίριση, ποδηλασία, άρση βαρών, ενόργανη γυμναστική και ρίψεις (Αμπατζίδης 1998).

Επικονδυλίτιδα του αγκώνα

Η επικονδυλίτιδα του αγκώνα είναι μια χρόνια κάκωση και παρουσιάζεται στους αθλητές εκείνους οι οποίοι εκτελούν κινήσεις πρηνισμού και υππιασμού του πήχη σε αθλήματα όπως η αντισφαίριση, το γκολφ, το μπέιζμπωλ, η ξιφασκία και ο ακοντισμός. Ειδικότερα, ο αγκώνας γίνεται ευπαθής σε μικροτραυματισμούς στις δραστηριότητες ρίψης και κρούσης. Η επικονδυλίτιδα διακρίνεται σε έξω επικονδυλίτιδα ή «tennis elbow», έσω επικονδυλίτιδα ή «golfers elbow», «javelin throwers arm» και «pitchers elbow».



Προκαλείται από τις επαναλαμβανόμενες ισχυρές εκτάσεις του πήχη σε συνδυασμό με βίαιες ελικοειδείς κινήσεις όπως για παράδειγμα όταν ένας αθλητής του μπίτζμπωλ πετάει τη μπάλα ή ένας αθλητής του τένις επιστρέφει μια μπάλα στον αντίπαλο. Η ακριβής παθολογία είναι συχνά δύσκολο να εκτιμηθεί καθώς άλλες κακώσεις έχουν παρόμοια συμπτώματα όπως η χονδρομαλάκυνση της άρθρωσης του αγκώνα, περιοστίτιδα του κοινού εκτείνοντα τένοντα κ.α. (Arnhem, 1989).

Η έξω και η έσω επικονδυλίτιδα αποτελούν τα συχνότερα σύνδρομα από υπερχρησία στην περιοχή του αγκώνα. Ανήκουν στην κατηγορία κακώσεων που αφορούν τις προσφύσεις των τενόντων. Στην κατηγορία αυτή, τυπικά σύνδρομα υπέρχρησης είναι οι τενοντοπεριοστίτιδες που εμφανίζονται ως αποτέλεσμα μικροκακώσεων στην περιοχή κατάφυσης των τενόντων στο περίοστεο ενώ προδιαθετικοί παράγοντες είναι η κακή τεχνική, μορφολογικές ανωμαλίες κ.α. (Δεληγιάννης, 1992).

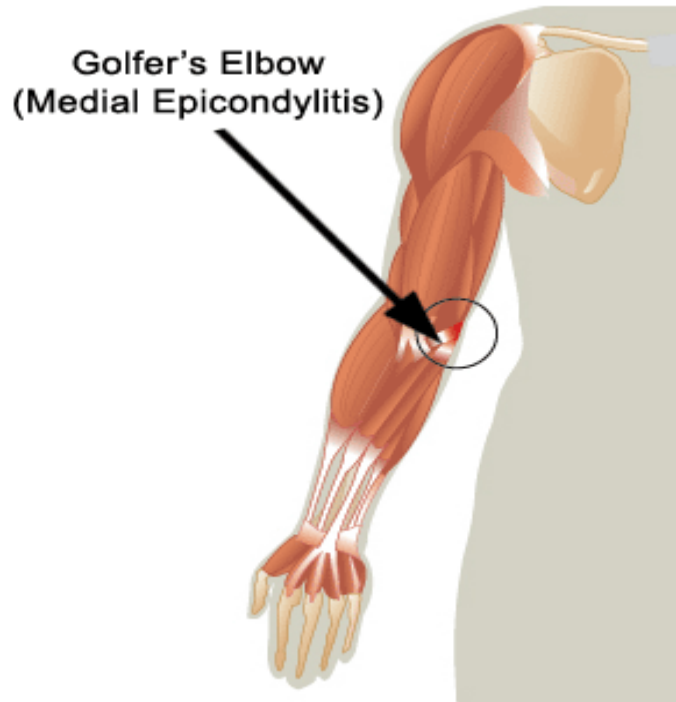
Η χρήση ενός οργάνου με μια μικρή λαβή, με ταυτόχρονα υπερβολική λειτουργία των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του καρπού συμβάλλουν στην ανάπτυξη της έξω και έσω επικονδυλίτιδας (Harrelson και Leaver-Dunn, 1998).

Κατά τον Nirschl (1994) η εντόπιση της επικονδυλίτιδας είναι κυρίως σε αθλητές αντισφαίρισης και εξαρτάται από το αγωνιστικό τους επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, 30 με 40% των

παιχτών του τένις παρουσιάζουν πόνο στην περιοχή του αγκώνα σαν αποτέλεσμα της υπερφόρτωσης δυνάμεων, της κακής τεχνικής ή του κακού εξοπλισμού.

Ιδιαίτερα στην αντισφαίριση, οι απαιτήσεις από το μυοσκελετικό σύστημα είναι υψηλές. Η μέγιστη ταχύτητα της ρακέτας κατά τη στιγμή του κτυπήματος στη βολή (service) κυμαίνεται μεταξύ 100 και 116 km / h ενώ της μπάλας μεταξύ 134 και 200 km / h. Υπολογίζεται ότι η επιβάρυνση που υφίσταται ο αγκώνας στα έκκεντρα κτυπήματα φθάνει στο διπλάσιο του βάρους του σώματος του αθλητή (Chandler 1995).

Στους ερασιτέχνες αθλητές παρατηρείται συνήθως έξω επικονδυλίτιδα (90%) και σπανιότερα έσω (10%). Αντίθετα στους επαγγελματίες αθλητές η σχέση αντιστρέφεται και παρατηρείται 75% έσω και 25% έξω επικονδυλίτιδα. Η μέση συχνότητα στους αθλούμενους είναι 5:1 υπέρ της έξω επικονδυλίτιδας (Αμπατζίδης, 1998).



Έσω επικονδυλίτιδα

Καταπόνηση της έξω επιφανείας του αγκώνα προκαλείται στο ραχιαίο χτύπημα (με τους εκτείνοντες ή backhand), ενώ της έσω επιφανείας, στη βολή (service), στο παλαμιαίο χτύπημα (με τους καμπτήρες ή forehand) και επάνω από την κεφαλή (overhead), (Roetert et al. 1995).

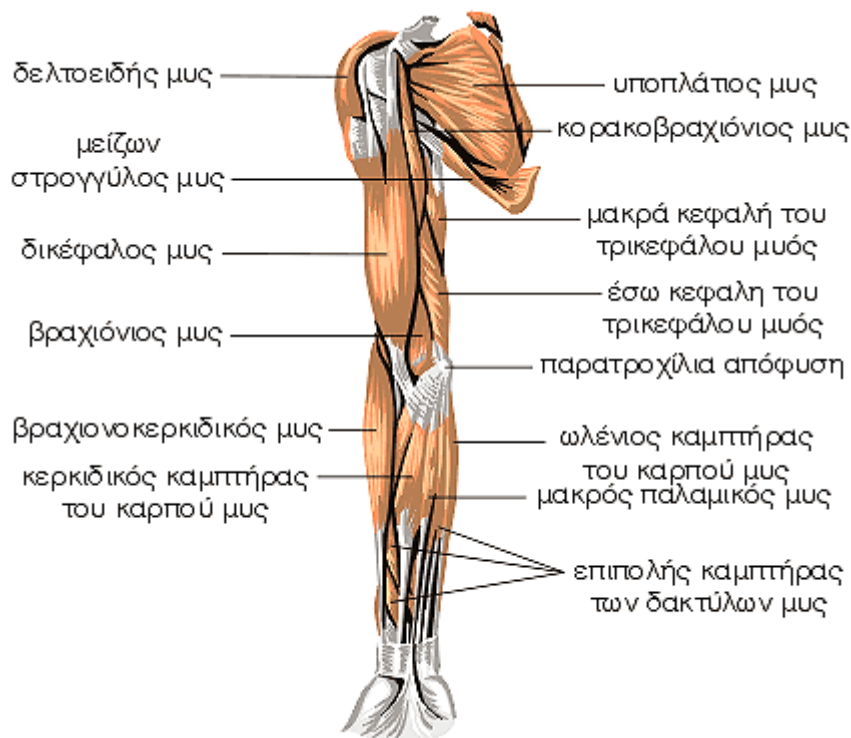
Ανατομικά στοιχεία

Τα ανατομικά στοιχεία που βρίσκονται στην περιοχή του άνω άκρου είναι πολλά και σύνθετα ταυτόχρονα, αυτό συμβαίνει γιατί χωρίς κάποιες πολύ λεπτές και αδρές κινήσεις δεν θα είχαμε το επιθυμητό αποτέλεσμα στις μεγάλες και ολοκληρωμένες κινήσεις που παρατηρούμε (όπως π.χ. το σερβίς ενός αθλητή του τέννις.) Παρακάτω θα παρατηρήσουμε όλα τα ανατομικά στοιχεία του

άνω άκρου για να έχουμε μια σφαιρική άποψη, έπειτα θα εστιαστούμε σε αυτά που μας ενδιαφέρουν.

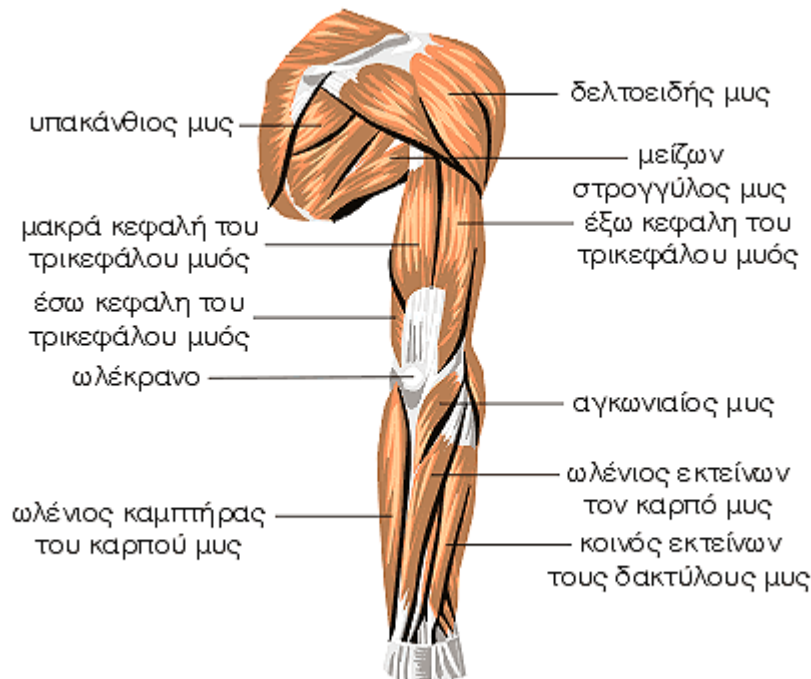
Στοιχεία ανατομίας.

Μυς του άνω άκρου - πρόσθια επιφάνεια



Στοιχεία ανατομίας.

Μυς του άνω άκρου - οπίσθια επιφάνεια



ΔΕΛΤΟΕΙΔΗΣ ΜΥΣ

Ο δελτοειδής μυς καλύπτει τη διάρθρωση του ώμου και το άνω τεταρτημόριο του βραχιόνιου οστού. Εκφύεται από τη κλείδα, το ακρώμιο και τη ωμοπλάτη και καταφύεται στο βραχιόνιο οστού.

Με την ενέργεια του απάγει το βραχίονα μέχρι την οριζόντια θέση, προκαλεί κάμψη και έσω στροφή καθώς και έκταση και έξωστροφή του βραχίονα.

ΥΠΑΚΑΝΘΙΟΣ ΜΥΣ

Ο υπακάνθιος μυς εκφύεται από την ωμοπλάτη και καταφύεται στο βραχίονα.

Με ενέργεια του προκαλεί έξω στροφή του βραχίονα.

ΜΕΙΖΩΝ ΣΤΡΟΓΓΥΛΟΣ ΜΥΣ

Ο μείζων στρογγύλος μυς εκφύεται από την ωμοπλάτη και καταφύεται στο βραχίονα.

Με την ενέργεια του προκαλεί έσω στροφή και προσαγωγή του βραχίονα.

ΤΡΙΚΕΦΑΛΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΜΥΣ

Ο τρικέφαλος μυς εμφανίζει τρεις κεφαλές, τη μακρά που εκφύεται από την ωμοπλάτη, την έξω και την έσω που εκφύονται από το βραχιόνιο οστό. Οι κεφαλές ενώνονται και ο τρικέφαλος μυς καταφύεται στο ωλέκραιο.

Με την ενέργεια του εκτείνει τον πήχη.

ΑΓΚΩΝΙΑΙΟΣ ΜΥΣ

Ο αγκωνιαίος μυς εκφύεται από το βραχιόνιο οστό και καταφύεται στην ωλένη.

Με τη ενέργεια του συμβάλλει μερικώς στην έκταση του πήχη.

ΩΛΕΝΙΟΣ ΚΑΜΠΤΗΡΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ ΜΥΣ

Ο ωλένιος καμπτήρας του καρπού μυσ εκφύεται με δύο κεφαλές, τη βραχιόνια κεφαλή από το βραχιόνιο οστό και την ωλένια κεφαλή από το ωλέκρανο και την ωλένη και καταφύεται στα οστά του καρπού.

Με τη ενέργεια του κάμπτει και συγχρόνως προσάγει προς τα έσω το χέρι.

ΩΛΕΝΙΟΣ ΕΚΤΕΙΝΩΝ ΤΟΝ ΚΑΡΠΟ ΜΥΣ

Ο ωλένιος εκτείνων τον καρπό μυσ εκφύεται από την παρακονδύλια απόφυση, από την περιτονία του πήχη και το μεσομύιο διάφραγμα και καταφύεται στη βάση του πέμπτου μετακάρπιου.

Με τη ενέργεια του εκτείνει και προσάγει προς τα έσω τον καρπό και το χέρι.

ΚΟΙΝΟΣ ΕΚΤΕΙΝΩΝ ΤΟΥΣ ΔΑΚΤΥΛΟΥΣ ΜΥΣ

Ο κοινός εκτείνων τους δακτύλους μυσ εκφύεται από την παρακονδύλια απόφυση και από την περιτονία του πήχη και καταφύεται στους τέσσερις τελευταίους δακτύλους.

Με τη ενέργεια του εκτείνει τους τέσσερις τελευταίους δακτύλους και συμβάλλει στην έκταση και την ωλένια προσαγωγή του χεριού.

ΥΠΟΠΛΑΤΙΟΣ ΜΥΣ

Ο υποπλάτιος μυς εκφύεται από την ωμοπλάτη και καταφύεται στο βραχιόνιο οστό.

Με την ενέργεια του προκαλεί έσω στροφή του βραχίονα και σταθεροποιεί την άρθρωση του ώμου.

ΔΙΚΕΦΑΛΟΣ ΜΥΣ

Ο δικέφαλος μυς εκφύεται με δύο εκφυτικές κεφαλές, τη μακρά και τη βραχεία από τη ωμοπλάτη και καταφύεται στο πήχη.

Με την ενέργεια του κάμπτει ισχυρά το πήχη προς το βραχίονα και συγχρόνως τον υπτιάζει.

ΚΟΡΑΚΟΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΜΥΣ

Ο κορακοβραχιόνιος εκφύεται από την ωμοπλάτη και καταφύεται στο βραχιόνιο οστό.

Με την ενέργεια του κάμπτει και προσάγει ελαφρά το βραχίονα.

ΒΡΑΧΙΟΝΙΟΣ ΜΥΣ

Ο βραχιόνιος μυς εκφύεται από το βραχιόνιο οστό και καταφύεται στην ωλένη.

Με τη ενέργεια του κάμπτει τον πήχη.

ΒΡΑΧΙΟΝΟΚΕΡΚΙΔΙΚΟΣ ΜΥΣ

Ο βραχιονοκερκιδικός μυς εκφύεται από το βραχιόνιο οστό και καταφύεται στη κερκίδα.

Με την ενέργεια του κάμπτει τον πήχη και υποβοηθεί στον πρηνισμό του πήχη.

ΚΕΡΚΙΔΙΚΟΣ ΚΑΜΠΤΗΡΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ ΜΥΣ

Ο κερκιδικός καμπτήρας του καρπού μυς εκφύεται από το βραχιόνιο οστό και την περιτονία του πήχη και καταφύεται στη βάση του δεύτερου και τρίτου μετακάρπιου.

Με την ενέργεια του κάμπτει και συγχρόνως απάγει το χέρι.

ΜΑΚΡΟΣ ΠΑΛΑΜΙΚΟΣ ΜΥΣ

Ο μακρός παλαμικός μυς εκφύεται από την παρατροχίλια απόφυση και την περιτονία του πήχη και καταφύεται στην παλαμιαία απονεύρωση του χεριού.

Με την ενέργεια του τείνει την παλαμιαία απονεύρωση και κάμπτει το χέρι.

ΩΛΕΝΙΟΣ ΚΑΜΠΤΗΡΑΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ ΜΥΣ

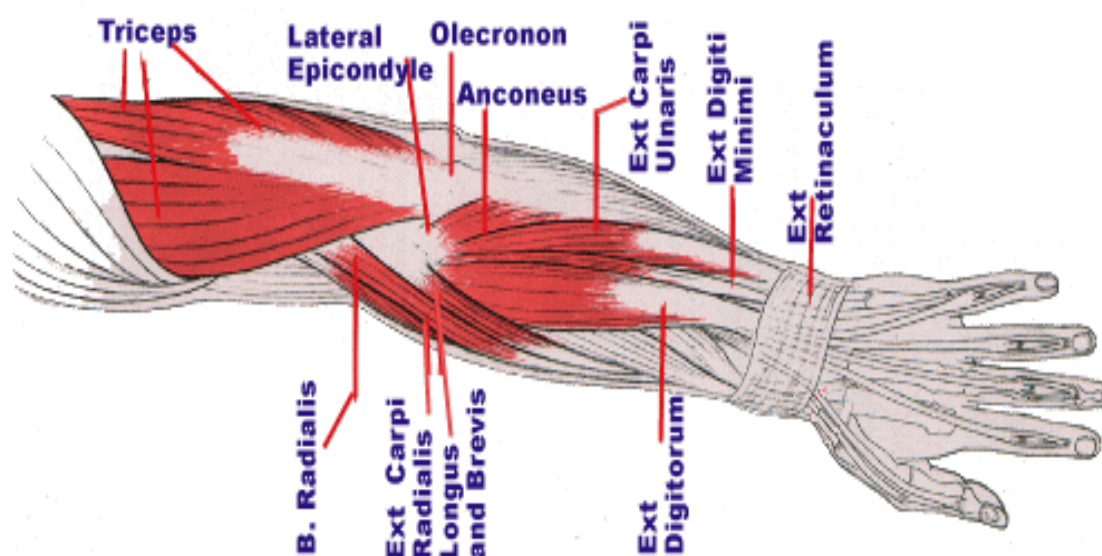
Ο ωλένιος καμπτήρας του καρπού μυς εκφύεται με δύο κεφαλές, τη βραχιόνια από την παρατροχίλια απόφυση και την ωλένια από την ωλένη και καταφύεται στα οστά του καρπού. Με την ενέργεια του κάμπτει και συγχρόνως προσάγει το χέρι.

ΕΠΙΠΟΛΗΣ ΚΑΜΠΤΗΡΑΣ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ ΜΥΣ

Ο επιπολής καμπτήρας των δακτύλων μυς εκφύεται με δύο κεφαλές, την βραχιονωλένια κεφαλή από την παρατροχίλια απόφυση και την ωλένη και την κερκιδική κεφαλή από την κερκίδα και καταφύεται στις φάλαγγες των δακτύλων. Με την ενέργεια του κάμπτει τη μέση φάλαγγα των τεσσάρων τελευταίων δακτύλων.

Η άρθρωση του αγκώνα είναι σύνθετη και αποτελείται από 3 επιμέρους αρθρώσεις, τη βραχιονοκερκιδική, τη βραχιονωλενική και την άνω κερκιδωλενική που περιλαμβάνονται στον ίδιο αρθρικό θύλακο.

Οι αρθρώσεις του βραχιονίου με την κερκίδα και την ωλένη χρησιμεύουν για την κάμψη και έκταση του αγκώνα ενώ η άνω κερκιδωλενική για τον πρηνισμό και υπτιασμό του αντιβραχίου. Οι μύες της άρθρωσης του αγκώνα διακρίνονται σε καμπτήρες και εκτείνοντες. Καμπτήρες είναι οι δικέφαλος βραχιόνιος, πρόσθιος βραχιόνιος και βραχιονοκερκιδικός ενώ εκτείνοντες είναι οι τρικέφαλος βραχιόνιος και αγκωνιαίος.



Οι κινήσεις που πραγματοποιούνται από τον αγκώνα είναι οι εξής:

1. έκταση και κάμψη, στη γωνιώδη βραχιονωλενική και στη σφαιροειδή βραχιονοκερκιδική άρθρωση.
2. στροφικές στη βραχιονοκερκιδική άρθρωση.
3. πρηνισμός και υπτιασμός στην άνω κερκιδωλενική άρθρωση.

Όταν ο αγκώνας βρίσκεται σε κάμψη, ο έξω επικόνδυλος, ο έσω επικόνδυλος και το ωλέκρανο σχηματίζουν ισοσκελές τρίγωνο ενώ στην έκταση βρίσκονται σε ευθεία γραμμή.



Έξω επικονδυλίτιδα

(Lateral epicondylitis ή Tennis elbow)

Οι τραυματισμοί του τένις διακρίνονται στα ατυχήματα του τένις και στα σύνδρομα του τένις. Εάν ο τραυματισμός προκαλείται από ένα αιφνίδιο και μεμονωμένο συμβάν, τότε έχουμε οξεία κάκωση (π.χ. μυϊκή ή τενόντια ρήξη). Εάν η κάκωση εξελίσσεται με βραδύ ρυθμό ή πολλαπλά, υπό την έννοια ενός ελάχιστου τραυματισμού, τότε προκαλείται μια χρόνια κάκωση όπως ο «αγκώνας του τενίστα» (tennis elbow) η οποία κατέχει την πρώτη θέση με σαφή διαφορά (Αμπατζίδης, 1998).

Πιο συγκεκριμένα, είναι η πιο συνηθισμένη κάκωση στην άρθρωση του αγκώνα: 7% όλων των αθλητικών τραυματισμών κυρίως σε ηλικίες 40 έως 50 ετών και σπάνια σε παιδιά, 10 φορές πιο συχνή από την έσω επικονδυλίτιδα, παρατηρείται στο 50% περίπου των αθλητών της αντισφαίρισης, με συνήθη εκδήλωση μετά το 30^ο έτος και μεγαλύτερη συχνότητα γύρω στο 40^ο έτος ενώ, μπορεί να προκαλέσει ολική ανικανότητα από 30 μέχρι 35% (Halpern, 1994).

Τέλος, εμφανίζεται σε μικρότερη συχνότητα στα αθλήματα εκείνα που ο αγκώνας λυγίζει συχνά ενώ το άκρο χέρι σχηματίζει γροθιά π.χ. κολύμβηση, γκολφ, canoeing, kayaking, badminton, baseball pitching, tenpin bowling, ακόμα και στο flyfishing (Wade, 1988) ενώ, έχει αποδειχθεί ότι οι δυνάμεις που αναπτύσσονται στον αγκώνα κατά τη διάρκεια του χτυπήματος backhand με δύο χέρια στο τένις είναι ίδιες με αυτές που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της ρίψης στο baseball (Koh, Grabiner και Weiker, 1992).

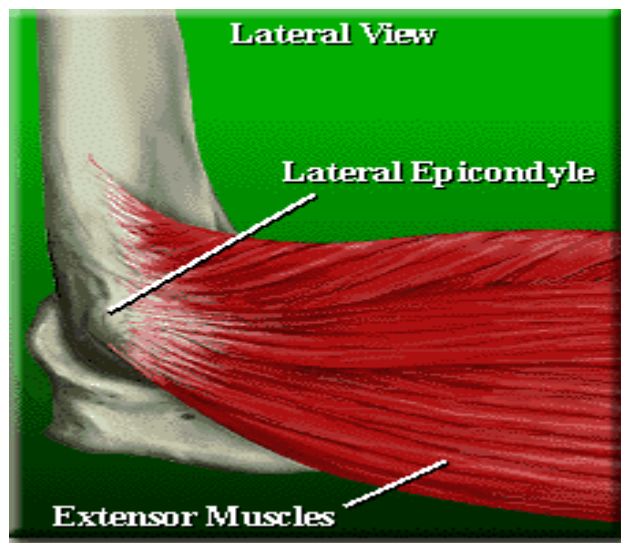
Η έξω επικονδυλίτιδα περιγράφηκε για πρώτη φορά το 1873 ως κλινική οντότητα από τον Runge, ο οποίος παρατήρησε αυτή την κατάσταση στο γενικότερο πληθυσμό. Η επικράτηση της έξω επικονδυλίτιδας πήγασε μαζί με την αύξηση της συμμετοχής στο τένις και επομένως με το γενικό όνομά της «Tennis elbow», ενώ το 1936 αναφέρθηκαν από τον Cyriax, 26 πιθανά αίτια, που ενοχοποιούνται για την πρόκληση της πάθησης (Bernhang et. al, 1974).

Η έξω επικονδυλίτιδα συνδέθηκε με ποικιλία παθήσεων, όπως η περιοστίτιδα του έξω επικονδύλου, η νευροαπραξία του ωλενίου νεύρου, η παγίδευση του ραχιαίου (οπισθίου) μεσοστέου νεύρου (Posterior interosseous nerve), τελικού κλάδου του εν τω βάθει (κινητικού) κλάδου του κερκιδικού νεύρου, που νευρώνει τον μακρό εκτείνοντα τον αντίχειρα και τον ίδιο εκτείνοντα τον δείκτη, η υπερτροφία του υπτιαστού, το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα και η εκφυλιστική

σπονδυλαρθροπάθεια της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (Field και Altchek, 1995).

Ο Goldie, το 1964, περιέγραψε την έξω επικονδυλίτιδα του αγκώνα, ως φλεγμονώδη αντίδραση του έξω επικονδύλου και της κοινής έκφυσης του βραχέος κερκιδικού εκτεινόντος τον καρπό και του κοινού εκτείνοντος τους δακτύλους.

Κατά τον Nirschl (1992), η έξω επικονδυλίτιδα ορίζεται ως εξωαρθρική φλεγμονώδης αντίδραση, που έχει ως αποτέλεσμα την πρόκληση ινοβλαστικής υπερπλασίας, η οποία αποτελεί ενδογενή μηχανισμό επούλωσης της βλάβης ενώ οι Regan και άλλοι (1992) αναφέρουν παρόμοιες ιστολογικές ανωμαλίες σε μια ελεγχόμενη έρευνα ασθενών με χρόνια έξω επικονδυλίτιδα.



Πιο αναλυτικά, σύμφωνα με τον Nirschl, κατά τη διάρκεια του backhand χτυπήματος στο τένις, ο επικονδυλικός πόνος αναπαράγεται όταν η ρακέτα συναντά την μπάλα όπου οι εκτείνοντες μύες πρέπει να συσπαστούν για να σταθεροποιήσουν τον καρπό και τη ρακέτα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα μια

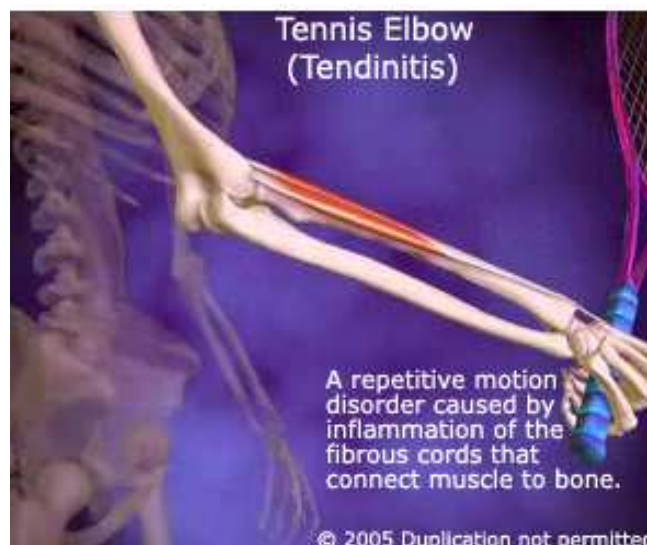
επαναλαμβανόμενη μυϊκή σύσπαση, παράγοντας υπερφόρτισης για μεγάλο χρονικό διάστημα και πρόκλησης έξω επικονδυλικού πόνου.

Οι Hennig και συν. (1992) εξέτασαν τη σχέση μεταξύ της ρακέτας, του σημείου επαφής με τη μπάλα, της μεταφοράς των κραδασμών της ρακέτας στον πήχη και των χαρακτηριστικών του αθλητή κατά τη διάρκεια του backhand χτυπήματος. Αυτοί οι ερευνητές βρήκαν σημαντικά μεγαλύτερη μεταφορά κραδασμών όταν η κρούση πραγματοποιείται μακριά από το κέντρο της ρακέτας και με μεγαλύτερη συχνότητα στους λιγότερο ικανούς παίκτες. Μεγαλύτερο μέγεθος ρακέτας και μεγαλύτερη συχνότητα δόνησης της ρακέτας έχουν ως αποτέλεσμα χαμηλότερο φορτίο κραδασμών στον πήχη. Μεγαλύτερη, από την απαιτούμενη, επιτάχυνση του συστήματος πήχη - ρακέτας απαιτεί στη συνέχεια μεγαλύτερο δυναμικό έλεγχο της κίνησης του καρπού από τους εκτεινόντες μύες, γεγονός που μπορεί να συμβάλλει στην έξω επικονδυλίτιδα.

Οι Ciangarra και συν., το 1993, συγκρίνουν τη δράση των εκτεινόντων μυών κατά την διάρκεια του backhand χτυπήματος με ένα και με δύο χέρια αντίστοιχα, σε επαγγελματίες αθλητές του τένις. Τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας δεν δείχνουν διαφορές στη μυϊκή δραστηριότητα ανάμεσα στα δύο χτυπήματα, αναδεικνύοντας τους κακούς μηχανισμούς λειτουργίας ως την πρωταρχική αιτία στην ανάπτυξη της έξω επικονδυλίτιδας, ενώ οι ίδιοι λίγο αργότερα αναφέρουν ότι το

backhand κτύπημα με ένα χέρι μπορεί να συμβάλλει σε λανθασμένους μηχανισμούς και σε μεγαλύτερη μεταφορά δυνάμεων πρόσκρουσης στον αγκώνα.

Η σχέση μεταξύ της κακής τεχνικής και της έξω επικονδυλίτιδας υποστηρίχθηκε από τους Kelley και συν. (1994). Η έρευνα έδειξε αυξημένη ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα των εκτεινόντων μυών του καρπού και των πρηνιστών κατά τη διάρκεια της επαφής με τη μπάλα και του πρώτου σταδίου του follow through στους αθλητές που παρουσιάζουν συμπτώματα επικονδυλίτιδας, οι οποίοι πραγματοποιούν αρκετά τεχνικά λάθη στο backhand χτύπημά τους με ένα χέρι.

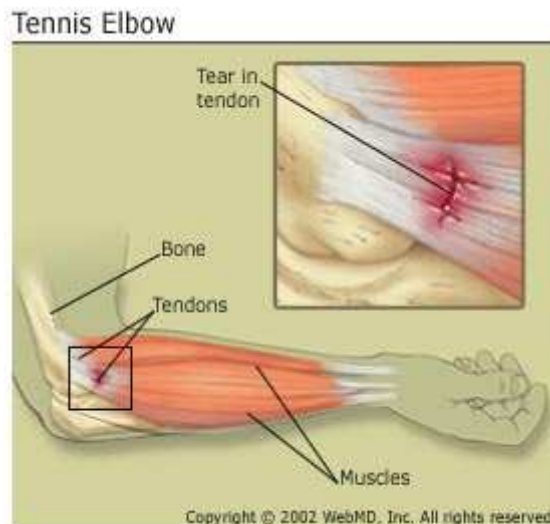


Συνοπτικά, η έξω επικονδυλίτιδα συνίσταται σε φλεγμονή και ρήξεις της κοινής έκφυσης των εκτεινόντων τον καρπό (ιδίως

του βραχέος κερκιδικού εκτείνοντος τον καρπό) και του κοινού εκτείνοντος τους δακτύλους (Αμπατζίδης, 1998).

Φυσιοπαθολογικές μεταβολές

Οι φυσιοπαθολογικές μεταβολές αφορούν κυρίως τον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα τον καρπό, σε ορισμένες όμως περιπτώσεις εντοπίζονται στον κοινό εκτείνοντα τους δακτύλους, το μακρό κερκιδικό εκτείνοντα τον καρπό και τον ωλένιο εκτείνοντα τον καρπό. Η συνεχής καταπόνηση της έκφυσης των εκτεινόντων προκαλεί τοπικές μικρορρήξεις, που επουλώνονται με παραγωγή ινώδους και κοκκιωματώδους ιστού.



Ακολουθεί βλεννώδης εκφύλιση της τενοντώδους έκφυσης, που έχει ως αποτέλεσμα τη λειτουργική ανεπάρκεια των εκτεινόντων (Nirschl 1992).

Παράγοντες που προκαλούν έξω επικονδυλίτιδα

1. Υπερχρησία-υπερκόπωση των μυϊκών στοιχείων που υποστηρίζουν την άρθρωση του αγκώνα.
2. Λειτουργική ανεπάρκεια των μυϊκών στοιχείων που υποστηρίζουν την άρθρωση του αγκώνα.
3. Λανθασμένη τεχνική χτυπημάτων.
4. Λανθασμένη εκλογή ρακέτας (grip).
5. Απότομη αύξηση της έντασης στην προπόνηση.
6. Κακή μυϊκή σχέση (μυϊκή ανισορροπία καμπτήρων-εκτεινόντων).
7. Αύξηση της τάσης των χορδών σε υπερβολικό βαθμό.
8. Οι υπερβολικά χρησιμοποιημένες ή βρεγμένες μπάλες. (Arnheim, 1989).

Συμπτώματα

Η έξω επικονδυλίτιδα προκαλεί συμπτώματα πλευρικά του αγκώνα και του πήχη. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τον W. Ben Kibler (1994), παρατηρείται ευαισθησία του έξω επικόνδουλου και του εκτατικού μυϊκού συστήματος του πήχη, πόνος σε περιστροφικές κινήσεις και κινήσεις γροθιάς ο οποίος μειώνεται όταν κάμπτεται ο αγκώνας, πόνος στο backhand κτύπημα, συνήθως σε ανώριμους παίκτες. Επίσης, δυσκαμψία εκτεινόντων στο αντιβράχιο και τον καρπό, μυϊκή ανισορροπία και επακόλουθη αδυναμία του αγκώνα με

κινητικά προβλήματα. Τέλος, προκαλείται φλεγμονή και μερικές φορές οίδημα.

Ο αθλητής εκτελεί την κίνηση με έντονη προβολή του αγκώνα μπροστά, εκτελεί το κτύπημα πίσω από το σώμα, με υπερβολική κίνηση του καρπού, με δύο χέρια και τέλος, με υπερβολικό πρηνισμό του πήχη.

Ο πόνος επιτείνεται με τις κινήσεις έκτασης του καρπού στη διάρκεια της άσκησης αλλά και κατά τις καθημερινές ασχολίες, που απαιτούν υπτιασμό και πρηνισμό του αντιβραχίου, σφίξιμο καρπού – παλάμης και στροφικές κινήσεις, όπως το κλείσιμο της βρύσης και η άρση βάρους ή η ανύψωση ενός φλιτζανιού καφέ (τεστ του φλιτζανιού του καφέ), (Halpern, 1994).

Άλλα ενοχλήματα, που συνήθως αναφέρονται, είναι η πρωινή δυσκαμψία του αγκώνα και το αίσθημα νυγμών. Τα συμπτώματα υποχωρούν με την ανάπαυση, επανεμφανίζονται όμως με την άσκηση καθώς ο πόνος αρχικά υποχωρεί με κατάπαυση της δραστηριότητας αλλά σταδιακά επανέρχεται πιο οδυνηρός και επίμονος.

Από την κλινική εξέταση διαπιστώνεται ευαισθησία στην πίεση ακριβώς επάνω ή εμπρός και περιφερικά του έξω επικόνδυλου, χαλαρός έξω επικόνδυλος και μειωμένο εύρος κίνησης του αγκώνα.

Τα συμπτώματα αναπαράγονται κατά την έκταση του καρπού, με τον αγκώνα σε έκταση ή την κάμψη του καρπού από τον εξεταστή, υπό αντίσταση (Αμπατζίδης, 1998).

Test διάγνωσης της έξω επικονδυλίτιδας

Το επόμενο τεστ προσδιορίζει το βαθμό ευστάθειας στην περιοχή του αγκώνα ακολουθώντας τις εξής τεχνικές:

- 1) Ο εκτιμητής συγκρατεί τον καρπό του αθλητή και εκτείνει το χέρι σε μια ανατομική θέση.
- 2) Το άλλο χέρι του εκτιμητή τοποθετείται στον έξω επικόνδυλο.
- 3) Το χέρι στον επικόνδυλο λειτουργεί ως υποστήριγμα καθώς το άλλο κινεί τον πήχη.
- 4) Ο εκτιμητής εφαρμόζοντας δύναμη παρατηρεί χαλαρότητα ή ρήξη του έξω πλαγίου συνδέσμου (Arnheim, 1989).

Tennis Elbow Test

Πιο πρακτικά, η αντίσταση εφαρμόζεται στο άκρο χέρι του αθλητή με τον αγκώνα σε κάμψη 45° . Σε ένα θετικό τεστ, ο αθλητής θα αισθανθεί πόνο στον έξω επικόνδυλο, μέτριο έως οδυνηρό (Arnheim, 1989).

Διαφορική διάγνωση

Η διαφορική διάγνωση γίνεται από το σύνδρομο του ραχιαίου (οπισθίου) μεσοστέου νεύρου, την αρθρίτιδα της βραχιονοκερκιδικής άρθρωσης και την εκφυλιστική σπονδυλαρθροπάθεια της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Για τη διάκριση της επικονδυλίτιδας από την εκφυλιστική αρθρίτιδα της βραχιονοκερκιδικής, εφαρμόζεται αξονική φόρτιση στο αντιβράχιο, που συνδυάζεται με ήπιες παθητικές κινήσεις πρηνισμού και υπτιασμού. Η πρόκληση πόνου κατά την αξονική φόρτιση συνηγορεί υπέρ της εκφυλιστικής αρθρίτιδας, επειδή δεν αναπαράγεται ο τυπικός πόνος της επικονδυλίτιδας (Field και Altchek 1995).

Θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η διάκριση μεταξύ της επικονδυλίτιδας και του συνδρόμου του ραχιαίου (οπισθίου) μεσοστέου νεύρου, στο οποίο ο πόνος εντοπίζεται συνήθως περιφερικότερα του έξω επικονδύλου, στο άνω χείλος του υπτιαστού και είναι ηπιότερος και περισσότερο διάχυτος.

Από τις απλές ακτινογραφίες και τη μαγνητική τομογραφία είναι δυνατό να διαπιστωθούν εκφυλιστικές αλλοιώσεις της βραχιονοκερκιδικής άρθρωσης ή παρουσία αλάτων ασβεστίου στον έξω επικόνδυλο.

Η διάγνωση ενισχύεται από το ηλεκτρομυογράφημα, από το οποίο είναι δυνατό να διαπιστωθεί η πίεση στο ραχιαίο (οπίσθιο) μεσόστεο νεύρο (Morris et al. 1989, Giangarra et al. 1993, Fritz και Brody 1995).

Μέτρα πρόληψης

Σαν προληπτικούς παράγοντες μπορούμε να αναφέρουμε τους εξής :

- 1) Σωστή εκλογή ρακέτας (ρακέτα μικρότερου βάρους, μαλακότερου πλέγματος, μικρότερης τάσης από την προτεινόμενη του κατασκευαστή και με περισσότερο υλικό γραφίτη).
- 2) Κατάλληλο μέγεθος λαβής.
- 3) Κατάλληλος τύπος λαβής (continental λαβή ή Eastern κατά το backhand χτύπημα στο τένις).
- 4) Χρήση μαλακών μπαλών (soft balls) στις μικρές ηλικίες και στους αρχάριους.
- 5) Σωστή εκμάθηση τεχνικής ή βελτίωση αυτής σε προχωρημένους.
- 6) Προοδευτική αύξηση της έντασης της προπόνησης.
- 7) Πιο αργές μπάλες και πιο αργό γήπεδο στα πρώτα στάδια εκμάθησης.
- 8) Ασκήσεις ενδυνάμωσης και ευλυγισίας των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών του καρπού, του πήχη και των μυών που εκτείνουν τα δάκτυλα.
- 9) Αποφυγή υπερβολικών επιβαρύνσεων.

- 10) Επιμελής προθέρμανση του καρδιοκυκλοφορικού και του μυϊκού συστήματος κατά την έναρξη κάθε προπόνησης.

Είναι γνωστό ότι όσο αυξάνεται η ηλικία μειώνεται η διατακτική ικανότητα ολόκληρου του σώματος, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κίνδυνος ρήξης του μυϊκού και του τενόντιου ιστού, οπότε τα αναφερθέντα μέτρα πρόληψης αποκτούν ιδιαίτερη σημασία για τους παίκτες του τένις μέσης και προχωρημένης ηλικίας (Ferrauti, Maier και Weber, 2000).

Πρόγραμμα αποκατάστασης

Γενικά, οι κακώσεις στον αγκώνα συνήθως απαιτούν μια περίοδο ακινητοποίησης ή κινητοποίηση με περιορισμό μετά τον τραυματισμό. Ασκήσεις ευκινησίας και δύναμης θα ξεκινήσουν το συντομότερο δυνατό ωστόσο με ήπιες ασκήσεις του καρπού και του χεριού θα ξεκινήσουμε κατά τη διάρκεια της ακινητοποίησης του αγκώνα (Prentice, 1990).

Πιο συγκεκριμένα, οι κακώσεις υπέρχρησης συνήθως απαιτούν μη ακινητοποίηση. Ένα θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων σε συνδυασμό με μεθόδους ιατρικής και αποκατάστασης όπως ψυχρά επιθέματα, δινόλουτρα και υπερή-

χους μπορεί να αρχίσει αμέσως, καθώς ένα πρόγραμμα αποκατάστασης πρέπει να αρχίσει πριν τα συμπτώματα και ο πόνος κλιμακωθούν γιατί όσο περισσότερο η έξω επικονδυλίτιδα είναι συμπτωματολογική τόσο πιο δύσκολη και μακροχρόνια είναι η θεραπεία (Leach και Miller, 1987).

Κύριο μέλημα στους τραυματισμούς του αγκώνα μετά από συντηρητική αγωγή ή εγχείριση είναι η μείωση του πόνου του αθλητή και της φλεγμονής και στη συνέχεια η αποκατάσταση της φυσιολογικής κίνησης της άρθρωσης. Καθώς ο πόνος μειώνεται, οι ασκήσεις ευκινησίας μπορούν να αυξηθούν και ένα προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων με αντίσταση μπορεί να εφαρμοστεί.

Τα επόμενα στάδια αποκατάστασης θα πρέπει να επικεντρωθούν στη λειτουργική αποκατάσταση των αθλητών και προετοιμασία αυτών να επιστρέψουν στα σπορ τους. Πρέπει να προηγηθεί μια προπόνηση η οποία θα είναι κατάλληλη για τον κάθε αθλητή ξεχωριστά και θα του επιτρέψει προοδευτική και ομαλή επιστροφή στον αθλητισμό.

Μετεγχειρητική αποκατάσταση, ειδικά για αυτές τις κακώσεις που θεραπεύονται αρθροσκοπικά, με ασκήσεις ευκινησίας που ξεκινούν τόσο νωρίς όπως την επόμενη ημέρα της επέμβασης μπορεί να είναι απειλητική. Η πρόωρη εισαγωγή ασκήσεων ευκινησίας μπορεί να ακολουθηθεί κακώς σε περίπτωση που μια αρθροσκόπηση ή αρθροτομία έχει πραγματοποιηθεί. Οι μόνες εξαιρέσεις είναι αυτά τα προγράμματα που απαιτούν μια μικρή περίοδο (συνήθως 4 εβδομάδες)

θεραπείας των μαλακών ιστών όπως του πρηνιστή καμπτήρα.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι με χρόνια επικονδυλίτιδα ή επικονδυλίτιδα που έχει περάσει το οξύ στάδιο, ο αθλητής με ελαφρύ πόνο ή με πόνο που δεν αυξάνεται μπορεί να συνεχίσει να ασκείται καθώς κάνει τη θεραπεία. Όμως αν η δραστηριότητα επιδεινώνει τα συμπτώματα ο αθλητής πρέπει να σταματήσει τη δραστηριότητα.

Τέλος, οι θεραπευτικές ασκήσεις μπορεί να χειροτερέψουν τα συμπτώματα για τις πρώτες 7 με 10 ημέρες από τη αρχή του προγράμματος αποκατάστασης, άρα ο αθλητής θα πρέπει να γνωρίζει για τη θεραπεία των “πιθανών κλιμακούμενων συμπτωμάτων”. Μετά από δύο εβδομάδες, η αύξηση των συμπτωμάτων θα πρέπει να σταματήσει και ο αθλητής θα πρέπει να παρατηρήσει μείωση του πόνου. Εάν ο πόνος γίνει έντονος, οι ασκήσεις θα πρέπει να μειωθούν ή να σταματήσουν (Harrelson και Leaver-Dunn, 1998).

Τέλος, στο σχεδιασμό ενός προγράμματος αποκατάστασης μετά από τραυματισμό του αγκώνα ή εγχείριση, είναι σημαντικό να έχουμε υπόψη τα εξής σημεία:

- 1) Αποκατάσταση της άρθρωσης του αγκώνα σε πλήρες εύρος κίνησης, πρωταρχικός και κρίσιμος στόχος.
- 2) Αποκατάσταση της πλήρους δύναμης του χεριού προκειμένου να εξασφαλιστεί ικανοποιητική μυϊκή απόδοση και δυναμική ευστάθεια της άρθρωσης και τέλος πιο ειδικά,

3) Κατά τη διάρκεια του χτυπήματος στο τένις, οι εκτείνοντες του αγκώνα πρέπει ομοκεντρικά και γρήγορα να κινούν το χέρι κατά τη διάρκεια της φάσης της επιτάχυνσης, ενώ οι καμπτήρες να δρουν εκκεντρικά για να επιβραδύνουν τον αγκώνα και για να εμποδίσουν την υπερέκταση αυτού ή την πιθανή παθολογική κίνηση του ωλέκρανου μέσα στην κοιλότητα του κατά την διάρκεια του follow-through (Wilk, Arrigo, Andrews και Azar, 1996).

Αντιμετώπιση

I) Άμεση περίθαλψη της φλεγμονής (εντός των 4 πρώτων ωρών από το τραυματισμό):

- 1) Πλήρη ακινησία
- 2) Ανάρτηση και προστασία του άνω άκρου (χειρολάβος «βραχίονα»)
- 3) Ψυχρά επιθέματα (ποτέ το χέρι σε θέση εκκρεμούς)
- 4) Αντιφλεγμονώδη αγωγή
- 5) Ακριβείς οδηγίες περιποίησης του τραύματος στον ασθενή (Foster, 1990).

II) Συντηρητική αγωγή (μετά την άμεσα οξύ φάση):

A. αρχική φάση (άμεση μετατραυματική περίοδο, συνήθως 1-7 ημέρες):

- 1) ακινησία ή συντηρητική κίνηση, εξαρτάται από το βαθμό της πάθησης
- 2) ανάρτηση του άνω άκρου
- 3) ψυχρά επιθέματα (3 έως 4 φορές καθημερινά)
- 4) υπέρηχοι
- 5) δινόλουτρα
- 6) μη στεροειδή αντιφλεγμονώδεις φάρμακα (NSAIDs)
- 7) ήπια παθητική και ενεργητική κινησιοθεραπεία
- 8) πιθανή κορτικοστεροειδή έγχυση (Kamien, 1990, Nirchl, 1992 και Harrelson, 1998).

Εάν τα ενοχλήματα επιμένουν, τοποθετείται ΒΠΚ νάρθηκας, με τον αγκώνα σε κάμψη 90°, το αντιβράχιο σε υπτιασμό και την πηχεοκαρπική σε έκταση 20°, για διάστημα 4 έως 6 εβδομάδων. Συνίσταται η αφαίρεση του νάρθηκα, 3 έως 6 φορές την ημέρα και η εκτέλεση ήπιων παθητικών και ενεργητικών κινήσεων του αγκώνα, αλλά και των άλλων αρθρώσεων του άνω άκρου, χωρίς όμως να αναπαράγονται τα συμπτώματα της επικονδυλίτιδας (Αμπατζίδης, 1998).

Η τοπική έγχυση κορτικοστεροειδών εφαρμόζεται στις περιπτώσεις επίμονων ενοχλημάτων και συνίσταται σε έγχυση 40 mg μεθυλπρεδνιζολόνης, με 3 mL 1% λιδοκαΐνης. Συνήθως επιτρέπεται η διενέργεια μέχρι τριών εγχύσεων στη

διάρκεια του έτους, με γνώμονα την ανταπόκριση του αθλητή στις προηγούμενες.

Εάν ο αθλητής παρουσιάσει περιορισμένη και προσωρινή βελτίωση μετά από δύο έγχυσεις, δεν συνιστάται η συνέχισή τους, λόγω της αναμενόμενης μικρής θεραπευτικής απόδοσης της τρίτης έγχυσης και των επιπτώσεων της στους ιστούς (Kamien 1990 και Nirschl 1992).

Η κορτιζοστεροειδή ένεση έχει υπάρξει αρκετά επιτυχημένη στη θεραπεία των συμπτωμάτων επικονδυλίτιδας. Ωστόσο, είναι μόνο ένα καταυπραιντικό μέσο εάν δεν χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με ένα θεραπευτικό πρόγραμμα άσκησης για αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής.

Η ιοντοφόρηση είναι μια ικανοποιητική εναλλακτική λύση στην κορτιζοστεροειδή ένεση. Τα πλεονεκτήματα της ιοντοφόρησης σε σχέση με την ένεση περιλαμβάνουν τη μικρή χρονική περίοδο χορήγησης, την αποφυγή περαιτέρω καταστροφής των ιστών από την ένεση και αποφυγή της εισαγωγής βελόνας σε μια ήδη ευαίσθητη περιοχή. Η διαδεδομένη στο εμπόριο συσκευή ιοντοφόρησης χρησιμοποιεί ένα απομονωτικό ηλεκτρόδιο ως μηχανισμό μεταβίβασης. Το απομονωτικό ηλεκτρόδιο δεν απαιτεί λιδοκαΐνη, και η ποσότητα dexamethasone που χρησιμοποιείται είναι ευθέως ανάλογη του μεγέθους του ηλεκτροδίου και μπορεί να είναι από 1.5 μέχρι 2.5 ml. (Garver, 1989).

Β. ενδιάμεση φάση (πλήρης και ανώδυνη κινητικότητα του αγκώνα και της πηχεοκαρπικής):

- 1) ενεργητικές ασκήσεις σε μεγαλύτερο εύρος κίνησης
- 2) ενεργητικές ασκήσεις κάμψης, έκτασης και στροφών της πηχεοκαρπικής
- 3) ασκήσεις πρηνισμού και υπτιασμού του αντιβραχίου.

Γ. τελική φάση

- 1) προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων με αντίσταση για τους εκτείνοντες, καμπτήρες, πρηνηστές και υπτιαστές μύες του καρπού
- 2) τοποθέτηση ανελαστικού νάρθηκα υποστήριξης του αγκώνα (Ellenbecker, 1995 και Harrelson, 1998).

Η χρήση του ειδικού ανελαστικού νάρθηκα υποστήριξης του αγκώνα, ο οποίος για πρώτη φορά περιγράφηκε το 1966 από τους Froimson, Ilfeld και Field, θεωρείται ότι προσφέρει ικανοποιητική βοήθεια. Πιο συγκεκριμένα, η τοποθέτηση του νάρθηκα έχει ως σκοπό τον περιορισμό της έντασης της μυϊκής σύσπασης των εκτεινόντων και τη μεταφορά προς τους περιβάλλοντες ιστούς και στο νάρθηκα, των δυνάμεων που ασκούνται στον αγκώνα.

Οι νάρθηκες αυτοί περιορίζουν την ένταση της σύσπασης του βραχέος κερκιδικού εκτείνοντος τον καρπό, κατά τις ισομετρικές ασκήσεις και τα κτυπήματα με τη ρακέτα.

Ο αθλητής φέρει τον νάρθηκα στη διάρκεια της ημέρας και κατά την άσκηση, μέχρι την εμφάνιση αισθητής υποχώρησης των ενοχλημάτων (Hatze 1992, Giangarra et al 1993).

III) Συντηρητική θεραπεία της χρόνιας επικονδυλίτιδας:

- 1) δινόλουτρα
- 2) υπέρηχοι
- 3) υπέρηχοι με 10% υδροκορτιζόνη κρέμα
- 4) ιοντοφόρηση
- 5) παθητικές και ενεργητικές ασκήσεις των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του καρπού
- 6) προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων με αντίσταση για όλες τις ομάδες μυών του πήχη και καρπού
- 7) τοποθέτηση ανελαστικού νάρθηκα υποστήριξης του αγκώνα (Harrelson, 1998).

IV) Μετεγχειριστική αποκατάσταση της επικονδυλίτιδας:

Η χειρουργική θεραπεία εφαρμόζεται μετά την αποτυχία της συντηρητικής αγωγής, ένα έτος περίπου από την έναρξη του προγράμματος αποκατάστασης με ποσοστό 5 έως 10%.

Στην απόφαση για την εφαρμογή εγχειρητικής αγωγής, ιδιαίτερη συμβολή έχει η μαγνητική τομογραφία, με την οποία διαπιστώνεται επακριβώς η έκταση των παθολογοανατομικών αλλοιώσεων του έξω επικονδύλου και της έκφυσης των εκτεινόντων (Fritz και Brody, 1995).

A. αρχική φάση

1) ημέρα εγχείρισης

-προσθήκη ΒΠΚ νάρθηκα σε ουδέτερη θέση και σε κάμψη αγκώνα 90°

2) πρώτη ημέρα μετά την επέμβαση

-ήπιες ασκήσεις μικρού εύρους του άκρου χεριού, του αγκώνα, του καρπού και του ώμου, με τον νάρθηκα

3) μετεγχειρητικές ημέρες 10-15

-αφαίρεση νάρθηκα

-έναρξη ολικής σωματικής προετοιμασίας με πρόγραμμα φυσιοθεραπείας που περιλαμβάνει ενεργητική κινησιοθεραπεία του αγκώνα και της πηχεοκαρπικής καθώς και υποβοηθούμενες ασκήσεις.

B. ενδιάμεση φάση

1) τρίτη μετεγχειρητική εβδομάδα

- ασκήσεις σε όλο το φυσιολογικό εύρος κίνησης του αγκώνα και του καρπού
- προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων με αντίσταση για τους μύες του άκρου χεριού, του αγκώνα και του καρπού μέχρι 1-2 κιλά, με τοποθέτηση ανελαστικού νάρθηκα υποστήριξης του αγκώνα

2) μετεγχειρητικές εβδομάδες 4-6

- εισαγωγή περιστροφικών κινήσεων
- εκτέλεση δοκιμαστικών βολών ή ελαφρών κτυπημάτων με τη ρακέτα
- λειτουργική αποκατάσταση.

Γ. προοδευτική φάση: 2-3 μήνες μετά την εγχείριση

- Ομαλή και βαθμιαία επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες
- Καθημερινό πρόγραμμα διατήρησης δύναμης και ευλυγισίας (Gorschewsky και Wetz, 1993, Ellenbecker, 1995 και Harrelson, 1998).

Η πλήρης επάνοδος επιτυγχάνεται συνήθως μετά την πάροδο 3 μηνών, ενώ συχνά απαιτείται διάστημα 4 ως 6 μηνών από την επέμβαση.

Σύμφωνα με τον Nirschl (1994), η πλήρης ευλυγισία και δύναμη των εκτεινόντων μυών επανέρχονται κατά προσέγγιση 4 μήνες μετεγχειρητικά.

Παραδείγματα εφαρμογής τεχνικών και ασκήσεων

Το τελευταίο αυτό κεφάλαιο περιλαμβάνει μερικές ασκήσεις ενός συντηρητικού και μετεγχειρητικού προγράμματος αποκατάστασης των κακώσεων του αγκώνα. Αυτές οι ασκήσεις αφορούν όλες τις κινήσεις του αγκώνα, είναι ασκήσεις ευλυγισίας και ενδυνάμωσης και είναι επιπλέον κατάλληλες για την αποκατάσταση των παθήσεων του καρπού. Μια ράβδος ποικίλων κιλών όπως το press grip μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τον αθλητή για ένα συνεχές προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων αντίστασης (Wilk, Arrigo, Andrews, et al, 1997) :

1) Βαθιά εντριβή – μασάζ: εγκάρσια βαθιά εντριβή εφαρμόζεται σε όλη την περιοχή του αγκώνα για 5 λεπτά, αρκετές φορές καθημερινά.

2) Διάταση καμπτήρων μυών: ο αθλητής διατείνει τον αγκώνα τελείως και με τη παλάμη προς τα επάνω, πιάνει το μέσο του χεριού και τον αντίχειρα. Ο καρπός τραβιέται κάτω στο βαθμό που είναι δυνατόν, κράτημα για 10 δευτερόλεπτα και απελευθέρωση. Η άσκηση επαναλαμβάνεται 5 με 10 φορές.

3) Διάταση εκτεινόντων μυών: ο αθλητής διατείνει τον αγκώνα τελείως και με τη παλάμη προς τα κάτω, πιάνει το πίσω μέρος του χεριού και τραβάει τον καρπό κάτω στο βαθμό που είναι δυνατόν. Η άσκηση επαναλαμβάνεται 10 φορές.

Ασκήσεις για την Επικονδυλίτιδα του αγκώνα.

Ο αγκώνας αντισφαίρισης θεωρείται πρώτιστα επαναλαμβανόμενος τραυματισμός πίεσης (RSI), το πρώτο σχέδιο δράσης είναι να στηριχτεί ο αγκώνας έτσι ώστε μπορεί να αρχίσει να θεραπεύεται. Εάν πάσχετε από τον αγκώνα αντισφαίρισης, πρέπει πρώτα να προσπαθήσετε να προσδιορίσετε τη μετακίνηση προκαλώντας την ανάφλεξη. Μερικές φορές αυτό είναι απλό. Εάν είστε άπληστος παίκτης αντισφαίρισης, κατόπιν η ταλάντευση μιας αντισφαίρισης racquet είναι ο πλέον πιθανός ένοχος. Σκεφτείτε για ποιες δραστηριότητες αναμιχθήκατε κατά τη διάρκεια του χρόνου ότι παρατηρείτε αρχικά τον πόνο αγκώνων αντισφαίρισης. Οι πιο κοινές μετακινήσεις που οδηγούν στον αγκώνα αντισφαίρι-

σης είναι επαναλαμβανόμενες κινήσεις ή/και πολύ ισχυρές να πιάσουν μετακινήσεις, συμπίεση των αντικειμένων και βαριά ανύψωση. Η διαδικασία αποκατάστασης μπορεί να διαιρεθεί σε 3 φάσεις, κάθε μια με τους διαφορετικούς σκοπούς και τους στόχους:

Ασκήσεις για την Επικονδυλίτιδα του αγκώνα Φάση 1.

Αμέσως μετά από την αρχή του πόνου, πρέπει να εστιάσουμε στο σημείο της κάκωσης:

- Μείωση της ανάφλεξης και του πόνου
- Προαγωγή της θεραπείας ιστού
- Ελαχιστοποίηση της ατροφίας μυών

Κατά τη διάρκεια αυτού του σταδίου του τραυματισμού, που καλείται «οξύ στάδιο». Σε αυτό το στάδιο του τραυματισμού, πρέπει να ακολουθήσετε την αρχή **R.I.C.E.**.

• **REST**

Αποφύγετε όλη τη δραστηριότητα που επιδεινώνει τον τραυματισμό. Είναι σημαντικό να διατηρηθεί το επίπεδο δραστηριότητάς σας. Η απόλυτη ξεκούραση και ακινησία πρέπει να αποφευχθεί δεδομένου ότι μπορεί να οδηγήσει σε πρόσθετη ατροφία μυών. Αυτό επίσης deconditions τον ιστό. Υψηλής δραστηριότητας επίπεδα συμβάλλουν στο να αυξήσουν τον ανεφοδιασμό αίματος στην περιοχή, που βοηθούν στην διαδικασία ε-

πούλωσης. Ακούστε το σώμα σας. Ο πόνος θα είναι ο καλύτερος οδηγός όσον αφορά σε αυτό που είναι ένα κατάλληλο επίπεδο δραστηριότητας. Εάν ποναει, μην το κάνετε

- **ICE**

Το πάγωμα της επηρεασθείσας περιοχής συστήνεται εφ' όσον η φλεγμονή είναι παρούσα. Ο πάγος μπορεί να έρθει υπό μορφή παγοκουστών, πάγος στην τσάντα Ziploc, ή ακόμα και πάγος μέσα στις παγωμένες χαρτοπετσέτες. Οι ψυχρες θερμοκρασίες βοηθούν στο να επιβραδύνουν τον τοπικό μεταβολισμό στον αγκώνα. Ανάλογα με τον τύπο τραυματισμού, μπορεί να θελήσετε να συνεχίσετε την παροχή παγού στην περιοχή για όσο η φλεγμονή παραμένει. Αυτό μπορεί να σημάνει πάγωμα της περιοχής κατά τη διάρκεια ολόκληρης της διαδικασίας αποκατάστασης. Μπορεί να είναι ιδιαίτερα ευεργετικός για να παγώσει την περιοχή δεδομένου ότι επιστρέφετε σε πιο επίμονες δραστηριότητες.

- **COMPRESS**

- **ELEVATE** Θέλουμε να κρατήσουμε τη διόγκωση όσο πιο λεπτή και μικρή είναι δυνατό και πιθανό. Ευτυχώς, έχουμε 2 ισχυρά εργαλεία, συμπίεση και ανύψωση. Η συμπίεση συμβαίνει με την ελαχιστοποίηση του όγκου. Η ανύψωση εκμεταλλεύεται τις φυσικές δυνάμεις της βαρύτητας για να βοηθήσει την φλεβική επιστροφή του ρευστού πρόκαλώντας της διόγκωση. Αυτός είναι ένας

καλος τροπος να πουμε ότι η βαρύτητα κάνει το αίμα να ρέει κατω από τον αγκώνα εναντίον της συγκέντρωσης στην πρησμένη περιοχή. Αυτό βοηθά να κρατησει τη διόγκωση σε χαμηλα επίπεδα. Λιγότερο πρήξιμο σημαίνει λιγότερο δευτεροβάθμιο τραύμα στην περιοχή.

Ασκήσεις στην Φάση 2 στην Επικονδυλίτιδα του αγκώνα.

Αφότου έχει θεραπεύει ο αγκώνας, θέλουμε ασκήσεις για να αρχισουμε να αυξανουμε τη δύναμη και την αντοχή στους μυς, τένοντες και σύνδεσμους. Θα αρχισει επισης να επιστρέφει βαθμιαία στις λειτουργικές δραστηριότητες και να επιστρέφει στην κανονική λειτουργία.

• Stretching

1. Εστίασε στις απαλές διατατικές ασκήσεις. Πρέπει να εργαστείτε στο να αύξησετε η σειρά της κίνησης κατά τη διάρκεια της κάμψης των καρπών, έκτασης καρπών και περιαγωγής καρπών.
2. Επιβεβαιώστε ότι ο αγκώνας είναι σε πλήρη έκταση και ο βραχίονας είναι σε ευθεία. Κρατώντας το βραχίονα ευθύ αύξανω το ευρος από την διάταση. (Stretching)
3. Κρατήστε κάθε διάταση (Stretching) για 20 - 30 δευτερόλεπτα

4. Εστιάστε στο να αισθάνεστε τους μυς βαθμιαία να χαλαρώνουν στην διαταση.
5. Επαναλάβετε τουλάχιστον δύο φορές την ημέρα.
6. Τέντωστε μόνο μέχρι το σημείο που η κίνηση πραγματοποιείται άνετα και χωρίς πόνο.
7. **ΠΡΟΣΟΧΗ ΝΑ ΥΠΕΝΘΥΜΙΣΟΥΜΕ**, θέλουμε να βοηθήσουμε την περιοχή, **ΟΧΙ** να την ξανατραυματίσουμε.

Διάταση 1 - Καμτήρες Αντιβραχίου



Διάταση 2 - Εκτείνοντες αντιβραχίων



- **ΕΝΔΥΝΑΜΩΣΗ**

- ο Εκτελέστε τις ακόλουθες ασκήσεις με τον καρπό υποστηριζόμενο και ο αγκώνας ελαφρά λυγισμένος .

1. **Κάμψη καρπών**



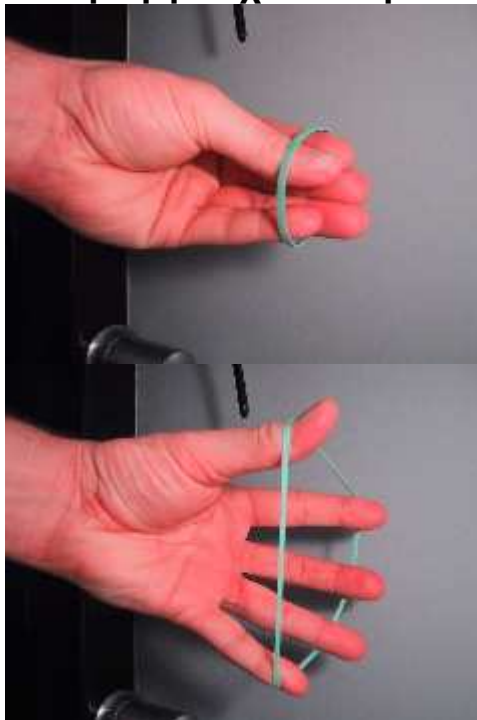
2. **Εκταση καρπών**



3. ΠΡΗΝΙΣΜΟΣ \ ΥΠΤΙΑΣΜΟΣ



4. Απαγωγή Δαχτύλων με λαστιχο



5. Ζούλιγμα μπάλας (Ball Squeeze)



Βαθμιαία αύξανε το ποσό της άσκησης που πραγματοποιείται. Σιγουρευτείτε ότι θα ξεκινήσετε με πολύ λίγο βάρος. Ιδανικά, θα επρέπε να ξεκινήσετε με ένα μονόκιλο βαράκι. Αρχίστε εκτελώντας 10 επαναλήψεις στη σειρά. Επαναλάβετε με αυτή την συχνότητα 3 φορές . Αυτό σημαίνει ότι κάνω 3 set από 10 επαναλήψεις το καθένα. Με τον καιρο, αυτή η κίνηση θα γίνει ευκολότερη, έπειτα μπορείτε να αυξήσετε τον αριθμο των επαναλήψεων στις 15. Αυξήστε το βάρος όταν μπορεί εύκολα να κάνει 15 επαναλήψεις για 3 sets. Να θυμάστε, θέλετε να δουλεύουν οι μύες και οι σύνδεσμοι μόνο όσο η κίνηση είναι εύκολη, άνετη και χωρίς πόνο.

Άσκησης στην Φάση 3 στην Επικονδυλίτιδα του αγκώνα.

Μετά από την εξάλειψη των συμπτωμάτων του πόνου και έχοντας το πλήρες εύρος της κίνησης του βραχίονα, είστε τώρα έτοιμοι για να αρχίσετε πιο εξειδικευμένη, αθλητικά , αποκατάσταση. Ενώ η Φάση 2 εστίαζει στη βαθμιαία αυξηση της κινητικής ικανότητας του αγκώνα. Η Φάση 3 αρχίζει την βαθμιαία ενσωμάτωση των κινήσεων από τον αθλητισμό ή των δραστηριοτήτων σας. Σε πολλές περιπτώσεις, επιστρέφετε στη δραστηριότητα που δημιούργησε τον τραυματισμό.. Σιγουρευτείτε ότι χρησιμοποιείτε μια βαριά αλλά ταυτό-

χρονα ελαφριά στην κεφαλή ρακέτα . Μερικές από τις νέες ρακέτες είναι βαριές στην κεφαλή και μπορεί πραγματικά να βλάψουν τον αγκώνα.Είναι πολύ κοινό για τους ανθρώπους να ξανατραυματίζονται οι ίδιοι σε αυτό το στάδιο με το να υποβάλουν τους εαυτούς τους σε μακράν πάρα πολύ πίεση πριν οι τένοντες έχουν πλήρως θεραπευτεί. Κατά τη διάρκεια της Φάση 3, συνεχίστε το stretching και της ασκήσεις ενδυνάμωσης από την Φάση 2.

**Work Load
Progression**

Εβδομάδα 1	15 minutes forehand only
Εβδομάδα 2	30 minutes forehand only
Εβδομάδα 3	30 minutes forehand and two handed backhand
Εβδομάδα 4	45 minutes forehand and backhand
Εβδομάδα 5	45 minutes all strokes
Εβδομάδα 6	Begin Incorporating Serves
Εβδομάδα 7	Full play
Εβδομάδα 8	Competitive play

Προοδευτικής αντίστασης ασκήσεις (ΠΑΑ).

Κάθε περίοδο ΠΑΑ ξεκινάει με 3 σετ των 10 επαναλήψεων (ή 30 φορές) χωρίς βάρος, αυξάνοντας σε 5 σετ των 10 επαναλήψεων (ή 50 φορές) ως ανεκτό σημείο. Όταν ο αθλητής εκτελεί εύκολα 5 σετς των 10 επαναλήψεων, μπορεί να αρχίσει να προσθέτει βάρος. Κάθε περίοδο ΠΑΑ ξεκινάει με 3 σετς των 10 επαναλήψεων με ένα κιλό βάρος, αυξάνοντας σε 5 σετς των 10 επαναλήψεων ως ανεκτό για τις επόμενες 2 ή 3 ημέρες.

Όταν ο αθλητής εκτελεί εύκολα 5 σετς των 10 επαναλήψεων με ένα κιλό βάρος, μπορεί να ξεκινήσει να αυξάνει το βάρος με την ίδια μέθοδο.

1) Ελικοειδείς συστροφές του καρπού: ο πήχης πρέπει να υποβαστάζεται πάνω σε ένα τραπέζι με το άκρο του χεριού έξω από το τραπέζι. Η παλάμη βλέπει προς τα επάνω. Χρησιμοποιώντας ένα βάρος, ο αθλητής κατεβάζει το άκρο όσο είναι δυνατόν και μετά συστρέφει ελικοειδώς τον καρπό όσο το δυνατόν πιο ψηλά, κράτημα σε αυτή τη θέση μετρώντας μέχρι το 2.

2) Αντίθετες ελικοειδείς συστροφές του καρπού: ο πήχης πρέπει

να υποβαστάζεται πάνω σε ένα τραπέζι με το άκρο του χεριού έξω από το τραπέζι. Η παλάμη βλέπει προς τα κάτω. Χρησιμοποιώντας ένα βάρος, ο αθλητής κατεβάζει το άκρο όσο είναι δυνατόν και μετά συστρέφει ελικοειδώς τον καρπό όσο το δυνατόν πιο ψηλά, κράτημα σε αυτή τη θέση μετρώντας μέχρι το 2.

3) Κερκιδική απόκλιση: στεκούμενος με το χέρι πλευρικά, ο αθλητής κρατάει μια προσαρμοζόμενη ράβδο ή σφυρί, κερκιδική απόκλιση του καρπού, κρατώντας τον αγκώνα ευθυγραμμισμένο και διατηρώντας μέχρι 2 δευτερόλεπτα.

4) Ωλενική απόκλιση: στεκούμενος με το χέρι πλευρικά, ο αθλητής κρατάει μια προσαρμοζόμενη ράβδο ή σφυρί, ωλενική απόκλιση του καρπού, κρατώντας τον αγκώνα ευθυγραμμισμένο και διατηρώντας μέχρι 2 δευτερόλεπτα.

5) Πρηνισμός: ο πήχης υποβαστάζεται πάνω σε ένα τραπέζι με τον καρπό σε θέση ουδέτερη. Χρησιμοποιώντας ένα σφυρί ή μια προσαρμοζόμενη ράβδο ο αθλητής συστρέφει τον καρπό και φέρνει το σφυρί ή τη ράβδο σε πρηνισμό όσο είναι δυνατόν διατηρώντας για 2 δευτερόλεπτα και μετά επαναφέρει στην αρχική θέση. Το άλλο χέρι συγκρατεί τον αγκώνα.

6) Υπτιασμός: ο πήχης υποβαστάζεται πάνω σε ένα τραπέζι με τον καρπό σε θέση ουδέτερη. Χρησιμοποιώντας ένα σφυρί ή μια προσαρμοζόμενη ράβδο ο αθλητής συστρέφει τον καρπό και φέρνει το σφυρί ή τη ράβδο σε υπτιασμό όσο

είναι δυνατόν διατηρώντας για 2 δευτερόλεπτα και μετά επαναφέρει στην αρχική θέση. Το άλλο χέρι συγκρατεί τον αγκώνα.

7) Εκτείνοντες: ο αθλητής με τα χέρια σε έκταση κρατάει μια ράβδο με τις παλάμες στραμμένες προς τα κάτω ενώ στο κέντρο αυτής κρέμεται με σχοινί ένα βάρος. Η ράβδος συστρέφεται προς το μέρος του αθλητή και το βάρος ανυψώνεται.

Στη συνέχεια, η ράβδος συστρέφεται αντίθετα του αθλητή και το βάρος χαμηλώνει. Αυτό επαναλαμβάνεται 3 με 5 φορές.

8) Καμπτήρες: η ίδια όπως η προηγούμενη άσκηση, οι παλάμες στραμμένες προς τα επάνω.

9) Δικέφαλος συστροφή: ο αθλητής κρατάει ένα βάρος ενώ στηρίζει τον αγκώνα του με το αντίθετο άκρο, πλήρη κάμψη - πλήρη έκταση του χεριού.

10) Γαλλική συστροφή: ο αθλητής υψώνει το χέρι προς το κεφάλι χρησιμοποιώντας το αντίθετο χέρι για να στηρίξει τον αγκώνα, ο αγκώνας ευθυγραμμίζεται με το κεφάλι διατηρώντας για 2 δευτερόλεπτα.

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Αμπατζίδης Γ., Αθλητικές κακώσεις, Θεσσαλονίκη 1998.
- Δεληγιάννης Α., Ιατρική της άθλησης, εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1992.
- Τιλκερίδης Κ., Τριανταφυλλίδης Ι. και Γαλάνης Β., Αθλητικές κακώσεις στα παιδιά. Κακώσεις από υπέρχρηση. Άθληση και κοινωνία, τεύχος 31, 2002.

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arnheim D., The Elbow, Forearm, Wrist and Hand, Modern Principles of Athletic Training, California State University, 1989.
- Ben Kibler W., Clinical Biomechanics of the Elbow in Tennis, Implications for Evaluation and Diagnosis, Medicine and Science in Sports and Exercise, 1994.
- Bernhang, Dehner & Fogerry, Tennis Elbow, A Biomechanical Approach. J. Sports Med 2, 1974.
- Ferrauti, P Maier & K. Weber, Προπόνηση στο Τένις, Εκδόσεις Σάλτο, 2000.

- Field D. & Altchek W., Arthroscopic Assessment of the Medial Collateral Ligament Complex of the Elbow. Am. J. Sports Med. 23, 1995.
- Foster T. D, Rehabilitation of Elbow Injuries, Rehabilitation Techniques in Sports Medicine, Birmingham, Alabama, 1990.
- Garver A. Iontophoresis Protocol, Tennis Elbow. Iomed, Salt Lake City, 1989.
- Giangarra, Conroy & Jobe, Electromyographic and Cinematographic Analysis of Elbow Function in Tennis Players using Single- and Double- Handed Backhand Strokes Am. J. Sports Med. 21, 1993.
- Harrelson G. & Leaver-Dunn D., Elbow Rehabilitation, Physical Rehabilitation of the Injured Athlete, Andrews, Harrelson & Wilk, second edition 1998.
- Halpern B., Elbow and Arm Injuries, Sports Medicine for the Primary Care Physician, 2nd edition, 1994.
- Henning, Rosenbaum & Milani, Transfer of Tennis Racquet Vibrations onto the Human Forearm. Med. Sci. Sports Exerc. 24, 1992.
- Ilfeld and Field, Treatment of Tennis Elbow, JAMA 195, 1966.
- Kelley, J.D., Lombardo, S.J., Pink, M., et al, Electromyographic and Cinematographic Analysis of Elbow Function in Tennis Players with Lateral Epicondylitis. Am J. Sports Med., 22, 1994.

- Koh, T.J., Grabiner, M.D. and Weiker, G.G., Technique and Ground Reaction Forces in the Back Handspring. *Am. J. Sports Med.*, 20, 1992.
- Leach, R.E. & Miller, J. K., Lateral and Medial Epicondylitis of the Elbow. *Clin. Sports Med.*, 6,1987.
- Nirschl, R.P., Tennis Elbow. *Clin. Sports Med*, 1992.
- Prentice W.E., Rehabilitation of Elbow Injuries, Rehabilitation Techniques in Sports Medicine, Birmingham, Alabama, 1990.
- Regan, Wold, Coonrad & Morrey, Microscopic Histopathology of Chronic Refractory Lateral Epicondylitis. *Am. J. Sports Med* 20, 1992.
- Runge, F. Zur Genese und Behandlung des Schreibekrampfes. *Berl. Klin. Wochenschr*, 21, 1873.
- Jobe FW & Nuber G., Throwing Injuries of the Elbow. *Clin Sports Med* 5, 1986.
- Wade P. & Read M., Elbow, Sports Injuries. A Unique Guide to Self - Diagnosis and Rehabilitation, 1988.
- Wilk, K.E., Arrigo, C.A., Andrews, J.R. & Azar, F.M. Rehabilitation Following Elbow Surgery in the Throwing Athletes. *Operative Tech. Sports Med* 4,1996.
- Wilk, K.E., Arrigo, C.A., Andrews, J.R., et al, Preventive and Rehabilitative Exercises for the Shoulder and Elbow. Birmingham, Alabama, American Sports Medicine Institute, 1997.

- Whiteside J & Andrews J. Common Elbow Problems in the Recreational Athlete. Musculoskel Med, 1989.