

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΕΞΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΑΛΓΙΑ ΑΓΚΩΝΑ
(TENNIS ELBOW)
&
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ**

ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ : ΡΕΒΕΛΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ (971)
ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ : Δρ ΞΑΠΛΑΝΤΕΡΗ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

ΑΙΓΙΟ-2013

Lateral epicondylalgia (Tennis elbow) - Physical therapy and treatment

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς την Δρ Ξαπλαντέρη Παναγιώτα για την πολύτιμη βοήθεια και καθοδήγηση της ώστε να διεκπεραιωθεί η πτυχιακή αυτή εργασία, καθώς και τους ανθρώπους που πίστεψαν σε εμένα και στις δυνατότητες μου και στήριξαν με κάθε τρόπο την προσπάθεια μου αυτή και ιδιαίτερα τη μητέρα μου.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συγγραφή της πτυχιακής εργασίας με θέμα «Έξω επικονδυλαλγία αγκώνα (tennis elbow) και φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση» έχει ως σκοπό την συγκέντρωση των περισσότερων δυνατών στοιχείων και αποτελεσμάτων κλινικών μελετών για την βέλτιστη ενημέρωση αλλά και κατάρτιση των φυσικοθεραπευτών τόσο σε θεωρητικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Αν και η ενασχόληση τόσο άλλων συναδέλφων όσο και άλλων επιστημόνων υγείας με θέματα και ζητήματα της εν λόγω περιοχής του αγκώνα είναι συχνή και με αρκετά καλά αποτελέσματα, κρίνεται αναγκαία η διεξοδικότερη και λεπτομερέστερη αναφορά και ανασκόπηση τους ώστε η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση να έχει τα βέλτιστα δυνατά αποτελέσματα χρησιμοποιώντας ολιστική προσέγγιση ξεχωριστά στο κάθε κλινικό περιστατικό.

Όλες οι τελευταίες τεχνικές, καρποί της σκληρής δουλειάς των ερευνητών τα τελευταία χρόνια, μας δίνουν καθημερινά νέα δεδομένα και καινούρια εργαλεία δουλειάς και συνεισφέρουν στην προσφορά μας στον ασθενή και στην εξέλιξη τόσο του τομέα της φυσικοθεραπείας όσο και του τομέα της υγείας γενικότερα.

Με την παρούσα λοιπόν εργασία και με βάσεις την κλασική αλλά και την σύγχρονη βιβλιογραφία σκιαγραφείται ο ρόλος της φυσικοθεραπείας στην έξω επικονδυλαλγία αγκώνα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

	Σελ.
Ευχαριστίες	iii
Πρόλογος	iv
Περιεχόμενα	v
Κατάλογος Εικόνων	vi
Περίληψη	viii
Εισαγωγή	1
Κεφάλαιο 1^ο Η ανατομία της άρθρωσης του αγκώνα.	4
1.1 Οστά του αγκώνα	4
1.2 Αρθρικά και συνδεσμικά στοιχεία	8
Κεφάλαιο 2^ο Κινησιολογικά στοιχεία	11
2.1 Οι κινήσεις της άρθρωσης του αγκώνα	11
2.2 Οι μύες που ενεργούν στην άρθρωση του αγκώνα και το αντιβράχιο	13
2.3 Οι μύες που διέρχονται από τον αγκώνα και δρουν στον καρπό	19
Κεφάλαιο 3^ο Νευρολογικά στοιχεία στην άρθρωση του αγκώνα	23
Κεφάλαιο 4^ο Επιδημιολογία	27
Κεφάλαιο 5^ο Αιτιολογία	30
Κεφάλαιο 6^ο Παθοφυσιολογία	33
Κεφάλαιο 7^ο Κλινική Εξέταση	37
7.1 Υποκειμενική αξιολόγηση	37
7.2 Αντικειμενική αξιολόγηση	37
Κεφάλαιο 8^ο Διάγνωση	42
8.1 Διαφορική διάγνωση	51
Κεφάλαιο 9^ο Φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση	53
9.1 Κρυοθεραπεία ανάπαυση περίδεση ακινητοποίηση	53
9.2 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα	54
9.3 Ενέσεις κορτικοστεροειδών	54
9.4 Θεραπευτικός υπέρηχος	56
9.5 Low level laser therapy	57
9.6 Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός (TENS)	58
9.7 Θεραπεία με κρουστικό υπέρηχο (Shock wave)	58
9.8 Ορθώσεις	59
9.9 Θεραπευτική Μάλαξη	60
9.10 Ελαστικοί επίδεσμοι (Kinesiotaping)	60
9.11 Θεραπεία με εγκάρσια μάλαξη κατά Cyriax	62
9.12 Διατατικές ασκήσεις	63
9.13 Κινητοποίηση αγκώνα (Mulligan's Mobilization With Movement)	64
9.14 Κινητοποίηση αυχένα	66
9.15 Ασκήσεις Ενδυνάμωσης	68
9.16 Υδροθεραπεία	70
9.17 Εναλλακτικές θεραπείες (Βελονισμός)	71
Κεφάλαιο 10^ο Χειρουργική αποκατάσταση	72
Κεφάλαιο 11^ο Προληπτική φυσικοθεραπεία – Εργονομία	74
Κεφάλαιο 12^ο Συμπεράσματα	75
Βιβλιογραφία	76

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

A/A	Τίτλος εικόνας	Κεφάλαιο	Σελίδα
1.	Το κάτω άκρο του βραχιόνιου οστού	1	5
2.	Πρόσθια όψη του άνω άκρου της κερκίδας	1	6
3.	Έξω, πρόσθια έσω και οπίσθια όψη της ωλένης	1	7
4.	Η διάρθρωση του αγκώνα	1	8
5.	Αρθρικός υμένας της άρθρωσης του αγκώνα	1	9
6.	Σύνδεσμοι της άρθρωσης του αγκώνα	1	10
7.	Οι κινήσεις του αγκώνα	2	12
8.	Η βλαισή γωνία στην άρθρωση του αγκώνα	2	13
9.	Ο δικέφαλος και ο πρόσθιος βραχιόνιος μυς	2	14
10.	Βραχιονοκερκιδικός και επιπολής μύες	2	16
11.	Οι πρηνιστές και οι υπτιαστές μύες του αντιβραχίου	2	17
12.	Ο τρικέφαλος βραχιόνιος μυς	2	18
13.	Επιπολής κοινός καμπτήρας των δάκτυλων	2	20
14.	Ο ωλένιος και ο κερκιδικός καμπτήρας του καρπού	2	21
15.	Η νεύρωση του άνω άκρου	3	24
16.	Μύες της περιοχής του έξω επικόνδουλου.	6	33
17.	Φυσιολογικός τένοντας	6	34
18.	Τενοντίτιδα του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού μυός.	6	34
19.	Αγγειοϊνοβλαστική υπερπλασία	6	35
20.	Η ψηλάφηση του έξω επικόνδουλου	7	38
21.	Έλεγχος μυϊκής ισχύος του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού μυός	7	39
22.	Θέση πλήρους διάτασης του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού	7	39
23.	Έκταση του μέσου δακτύλου με αντίσταση (Maudsley's Test)	7	39
24.	Σφυγμομανόμετρο	7	40
25.	Δυναμόμετρο τύπου Smedley	7	41
26.	Η φυσιολογική δομή της έκφυσης του κοινού εκτείνοντα	8	42
27.	Απεικόνιση μερικής ρήξης της έκφυσης του κοινού εκτείνοντα (μεγάλο βέλος) και μικρών λοξών σχισμών κατά μήκος του τένοντα (μικρά βέλη) σε 35χρονο τενίστα	8	43
28.	54χρονος άντρας με αναφερόμενο οξύ πόνο από δμηνου στον έξω επικόνδυλο. Α. Γραμμική διάσπαση στην περιοχή της έκφυσης των εκτεινόντων μυών (μικρά βέλη) και σχισμή στον έξω πλάγιο σύνδεσμο (κυρτό βέλος) και το βραχιόνιο οστό (αστερίσκος). Β. Πλήρης διάσπαση της κερκιδικής πρόσφυσης του έξω πλάγιου συνδέσμου (βέλος). Η κεφαλή της κερκίδας (αστερίσκος)	8	43
29.	Φυσιολογική έκφυση του τένοντα του κοινού εκτείνοντα (βέλος)	8	45
30.	Οίδημα και ρικνώσεις στον τένοντα (λευκές και γκριζές περιβάλλουσες δομές)	8	45
31.	Η λευκή περιοχή επιδεικνύει την περιοχή πλήρους ρήξης στην έκφυση του κοινού εκτείνοντα.	8	46

32.	Μαγνητική τομογραφική απεικόνιση τύπου T2 σε 63χρονη γυναίκα με πόνο στον έξω επικόνδυλο. Διακρίνεται η πλήρης αποκόλληση του ωλένιου πλαγίου συνδέσμου από τον έξω επικόνδυλο (βέλος) και τα κατάλοιπα του (διπλά τρίγωνα)	8	47
33.	A. Ισόποσες κατανομές απεικονιστικών σημάτων στον αγκωνιαίο μυ (βέλος) και στους υπόλοιπους σε 26χρονο δείγμα. B. Αυξημένη κατανομή απεικονιστικών σημάτων στον αγκωνιαίο μυ (βέλος) σε σχέση με τους υπόλοιπους σε 50χρονο άνδρα με χρόνια έξω επικονδυλαλγία	8	48
34.	Μέθοδος απεικόνισης Doppler λέιζερ του δεξιού (πάσχοντος) αγκώνα και του αριστερού (φυσιολογικού) πριν και μετά την τοπική ένεση	8	49
35.	Θερμογραφική υπέρυθρη απεικόνιση μέσω υπολογιστή 39χρονης ασθενούς με οξύ πόνο στον αριστερό έξω επικόνδυλο(a). Η κατανομή της θερμοκρασίας στον δεξί επικόνδυλο (b) δείχνει πιο ομοιόμορφη κατανομή σε σχέση με αριστερά	8	50
36.	Ίσοτοπικό σπινθηρογράφημα οστών (a) αυξημένη συγκέντρωση ραδιενεργού διαλύματος στον έξω επικόνδυλο (b) και μειωμένη διάχυση του από το αντιβράχιο στο χέρι κατά την φάση της αιματικής λίμνασης	8	51
37.	Τοποθεσία έγχυσης κορτικοστεροειδούς στον έξω επικόνδυλο	9	55
38.	Ανελαστικός μάντας αντιβραχίου	9	59
39.	Kinesiotaping για την έξω επικονδυλαλγία.	9	61
40.	Αυτοδιάταση των εκτεινόντων μυών του καρπού	9	64
41.	Έξω ολίσθηση του αγκώνα σε ασθενή με έξω επικονδυλαλγία	9	65
42.	Έξω ολίσθηση αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης	9	67
43.	Εγκάρσια ολίσθηση ακανθώδους απόφυσης με ταυτόχρονη κίνηση του άνω άκρου	9	67
44.	Ραχιαία κάμψη καρπού με αντίσταση	9	68
45.	Υπτιασμός αντιβραχίου με αντίσταση	9	69
46.	Ασκήσεις μιμητικές των κινήσεων του τένις. A. Ανάποδο χτύπημα B. Μπροστινό χτύπημα. Γ. Σερβίς	9	69
47.	Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας	9	70

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία έχει ως θέμα την έξω επικονδυλαλγία αγκώνα και την φυσικοθεραπευτική της αντιμετώπιση. Αναφέρεται η ανατομία της περιοχής και κυρίως εξετάζονται οι κινήσεις και ο ρόλος του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα στην συγκεκριμένη παθολογία. Σημειώνεται πως οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις του καρπού και του αντιβραχίου οδηγούν σε τέτοιου είδους εκφυλιστικές αλλοιώσεις καθώς και η λάθος τεχνική στο άθλημα του τένις μπορεί να είναι επίσης μοιραία. Πολλές οι αιτίες που καταγράφονται με πιο επικρατή την αλλοίωση του τένοντα του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα τον καρπό. Παθοφυσιολογικά αναφέρεται μια ιδιαίτερη ανάπτυξη κοκκιώδους ιστού που οξύνει την πιθανή εμφάνιση της φλεγμονής.

Για την κλινική εξέταση και απεικόνιση χρησιμοποιούνται κλασσικές αλλά και νέες μέθοδοι απεικόνισης που σε συνδυασμό με την αντικειμενική αξιολόγηση δίνουν την ακριβή παθολογία.

Φυσικοθεραπευτικά, ανάλογα με το στάδιο στο οποίο βρισκόμαστε χρησιμοποιούνται και τα ανάλογα θεραπευτικά μέσα ξεκινώντας από την απλή κρυοθεραπεία και καταλήγοντας στο πλούσιο πρόγραμμα ενδυνάμωσης με ασκήσεις. Εκτός από την συντηρητική θεραπεία υπάρχει και η χειρουργική η οποία γίνεται με τρεις τρόπους. Οι εργονομικές αλλαγές μετά την θεραπεία είναι απαραίτητες για την ομαλή πορεία της κάκωσης.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ομαλή και λειτουργική εκτέλεση μιας κίνησης του χεριού προϋποθέτει την φυσιολογική λειτουργία της άρθρωσης του αγκώνα. Οποιαδήποτε ανωμαλία ή δυσλειτουργία στην άρθρωση του αγκώνα θα αποφέρει ελάττωση της δραστηριότητας όλου του άκρου. Από τις πιο συχνά αναφερόμενες δυσλειτουργίες στην περιοχή αυτή είναι η επικονδυλαλγία.

Με τον όρο επικονδυλαλγία εννοούμε την εμφάνιση πόνου στην περιοχή των κονδύλων του βραχίονα. Συγκεκριμένα, στην έξω επικονδυλαλγία στον κόνδυλο που βρίσκεται έξω επιφάνεια του βραχίονα (έξω επικόνδυλος). Τα τελευταία χρόνια ύστερα από μια σειρά επιστημονικών ερευνών και κλινικών μελετών ο όρος επικονδυλίτιδα που χρησιμοποιούνταν κατά κόρον αμφισβητήθηκε επειδή ανά περιπτώσεις εμφανίζονταν ελάχιστα αποδεικτικά στοιχεία φλεγμονής. Θα λέγαμε ότι περισσότερο παρατηρείται περισσότερο μια αλλοίωση των ιστών της περιοχής γι αυτό και ο όρος χρησιμοποιείται ως επικονδυλαλγία παρά ως επικονδυλίτιδα (Vicenzino B. et al., 2007).

Η έξω επικονδυλαλγία έχει σχέση με την περιοχή των εκτεινόντων μυών που διέρχονται από την περιοχή του αγκώνα και δρουν στην άρθρωση του καρπού όπου και εμφανίζεται το αίσθημα του πόνου και η δυσλειτουργία. Στις μέρες μας η πιο κοινή ονομασία που έχει δοθεί στην έξω επικονδυλαλγία είναι «αγκώνας των τενιστών» (tennis elbow).

Η έξω επικονδυλαλγία είναι ένα συχνά αναφερόμενο σύνδρομο υπέρχρησης σε ασθενείς ηλικίας άνω των 30 ετών με επαγγελματικές ή αθλητικές δραστηριότητες που απαιτούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις των χεριών, τόσο της άρθρωσης του καρπού όσο και του αγκώνα. Με την αύξηση της ηλικίας αυξάνεται και η συχνότητα εμφάνισης της κάκωσης. Ακόμα, σωματικά και ψυχολογικά συμπτώματα, όπως πονοκέφαλοι, αϋπνίες, κατάθλιψη και αισθήματα αποτυχίας αυξάνουν τον κίνδυνο σε συνδυασμό με στρεπτικές κινήσεις (βίδωμα) ή πιέσεις με τον αγκώνα. (Leclerc et al., 2001).

Σε ηλικίες μεταξύ 45- 54 και 55- 64 υπάρχει αύξηση της εμφάνισης της κάκωσης σε γυναίκες. Άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με την έξω επικονδυλαλγία είναι οι ενεργοί ή πρώην καπνιστές, ο διαβήτης τύπου 2, οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις των άνω άκρων, ο χειρισμός φορτίων μεγαλύτερων των 20 κιλών και ο χειρισμός μηχανημάτων που προκαλούν δόνηση (π.χ. τρυπανιών). (Shiri et al., 2006).

Η ύπαρξη και η συμπτωματολογία της έξω επικονδυλαλγίας εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως ειπώθηκε και προηγούμενα και διάφοροι ερευνητές έχουν προσπαθήσει να προσεγγίσουν πιθανούς προδιαθεσικούς παράγοντες που έχουν να κάνουν με αυτή. Σε αυτή την εργασία θα προσπαθήσουμε να περιγράψουμε την φύση της πάθησης, τους τρόπους διάγνωσης της καθώς και την φυσιοθεραπευτική και όχι μόνο αντιμετώπιση της. Θα κάνουμε

μια προσπάθεια να προτείνουμε τρόπους πρόληψης και σωστής εργονομικής στάσης τόσο κατά τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής όσο και στις αθλητικές, καθώς είναι γνωστό ότι πλήττει αρκετά συχνά και αθλητές.

Αρχικά, θα παραθέσουμε ανατομικά στοιχεία της άρθρωσης του αγκώνα, οστικά, αρθρικά και συνδεσμικά τα οποία συνδράμουν στην σταθερότητα της περιοχής. Θα παρουσιάσουμε τις κινήσεις που πραγματοποιούνται στην άρθρωση του αγκώνα καθώς και τους μύες που τις εκτελούν. Τέλος, θα αναφερθούμε στις νευρικές δομές που σχετίζονται με αυτή.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ
Η ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

Η ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

· 1.1 Οστά του αγκώνα.

Η άρθρωση του αγκώνα αποτελείται από τρία οστά. Γι αυτό το λόγο καλείται διάρθρωση. Τα οστά που συμμετέχουν στην άρθρωση του αγκώνα είναι το βραχιόνιο οστό, η κερκίδα και η ωλένη.

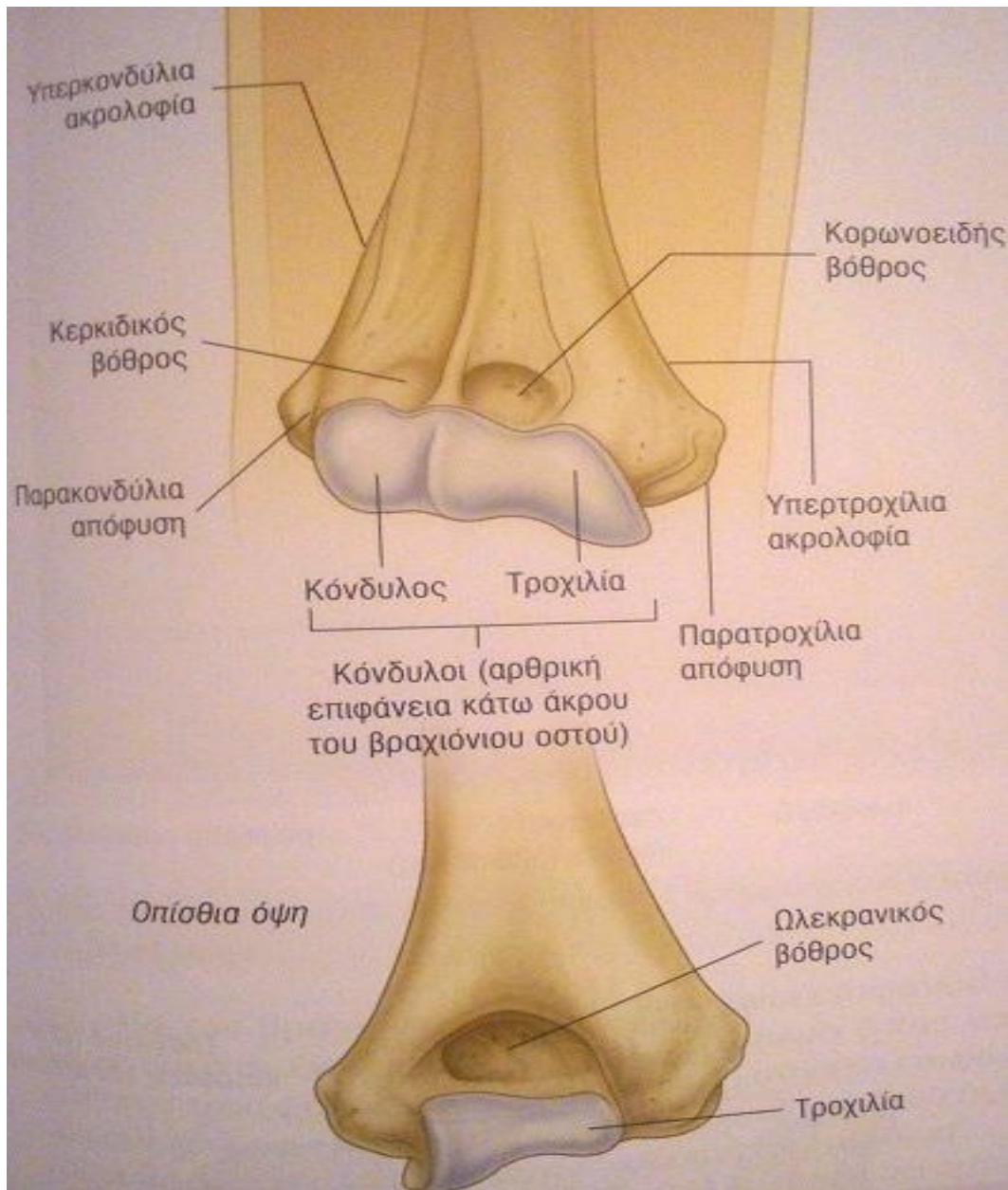
Το βραχιόνιο οστό σε εγκάρσια διατομή της διάφυσης του έχει σχεδόν τριγωνικό σχήμα και εμφανίζει : πρόσθιο , έξω και έσω χείλος. Η επίφυση του προοδευτικά διαπλατύνεται και τα χείλη αυτά μετατρέπονται στην υπερκονδύλια και την υπερτροχήλια ακρολοφία. Η υπερκονδύλια ακρολοφία εξέχει πιο πολύ σε σχέση με την υπερτροχήλια και είναι πιο τραχιά καθώς αποτελεί την εκφύσει πολλών μυών που εντοπίζονται στο οπίσθιο μέρος του αντιβραχίου. Το κάτω άκρο του βραχιόνιου στο προσθοπίσθιο επίπεδο είναι πλατύ και εμφανίζει ένα κόνδυλο, δυο επικόνδυλους και τρεις βόθρους (Εικόνα 1.1) (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).

Τα δυο αρθρικά τμήματα του κονδύλου η κεφαλή και η τροχιλία, αρθρώνονται με τα δυο οστά του αντιβραχίου. Η κεφαλή αρθρώνεται με την κερκίδα και δεν φαίνεται όταν αντικρίσουμε το βραχιόνιο οστό από την οπίσθια επιφάνεια, ενώ η τροχιλία αρθρώνεται με την ωλένη και αν και βρίσκεται εσωτερικότερα από την κεφαλή επεκτείνεται στην οπίσθια επιφάνεια του οστού.

Στην συνέχεια συναντάμε τους δυο επικόνδυλους. Ο έσω επικόνδυλος, που ονομάζεται και παρατροχήλια απόφυση είναι ένα μεγάλο οστικό όγκωμα, αποτελεί το κύριο ψηλαφητό σημείο στην έσω πλευρά του αγκώνα και προβάλλει προς τα έσω του κάτω άκρου του βραχιόνιου οστού. Εμφανίζει ένα μεγάλο ωοειδές εντύπωμα για την έκφυση μυών του πρόσθιου διαμερίσματος του αντιβραχίου. Αξίζει να σημειωθεί ότι το ωλένιο νεύρο, στην διαδρομή του από τον βραχίονα στο αντιβράχιο περνά γύρω από τη οπίσθια επιφάνεια του έσω επικόνδυλου και είναι εύκολα ψηλαφητό. Ο έξω επικόνδυλος, ή αλλιώς παρακονδύλια απόφυση, προβάλλει λιγότερο από τον έσω, βρίσκεται εξωτερικά και αποτελεί σημείο έκφυσης των μυών του οπισθίου διαμερίσματος του αντιβραχίου (Εικόνα 1.1) (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).

Οι τρεις βόθροι υπάρχουν πάνω από την τροχιλία και τον κόνδυλο, στο κάτω άκρο του βραχιόνιου οστού. Πάνω ακριβώς από τον κόνδυλο στην πρόσθια επιφάνεια βρίσκεται ο

κερκιδικός βόθρος, δίπλα του, πάνω από την τροχίλια, ο κορωνοειδής και ο μεγαλύτερος από τους τρεις, ο ωλεκρανικός βρίσκεται πάνω από την τροχίλια στην οπίσθια επιφάνεια του αντιβραχίου (Εικόνα 1.1).



Εικόνα 1.1. Το κάτω άκρο του βραχιόνιου οστού (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Το άνω της κερκίδας αποτελείται από την κεφαλή, τον αυχένα και το κερκιδικό όγκωμα. Η κεφαλή είναι ένα παχύ μόρφωμα, με κοίλη επιφάνεια, που αρθρώνεται με τον κόνδυλο του βραχιόνιου οστού, προσανατολισμένο στο οριζόντιο επίπεδο. Προς τα έσω, αρθρώνεται με την κερκιδική εντομή του άνω άκρου της ωλένης. Ο αυχέννας βρίσκεται μεταξύ της κεφαλής και του κερκιδικού ογκώματος. Το κερκιδικό όγκωμα είναι μια μεγάλη

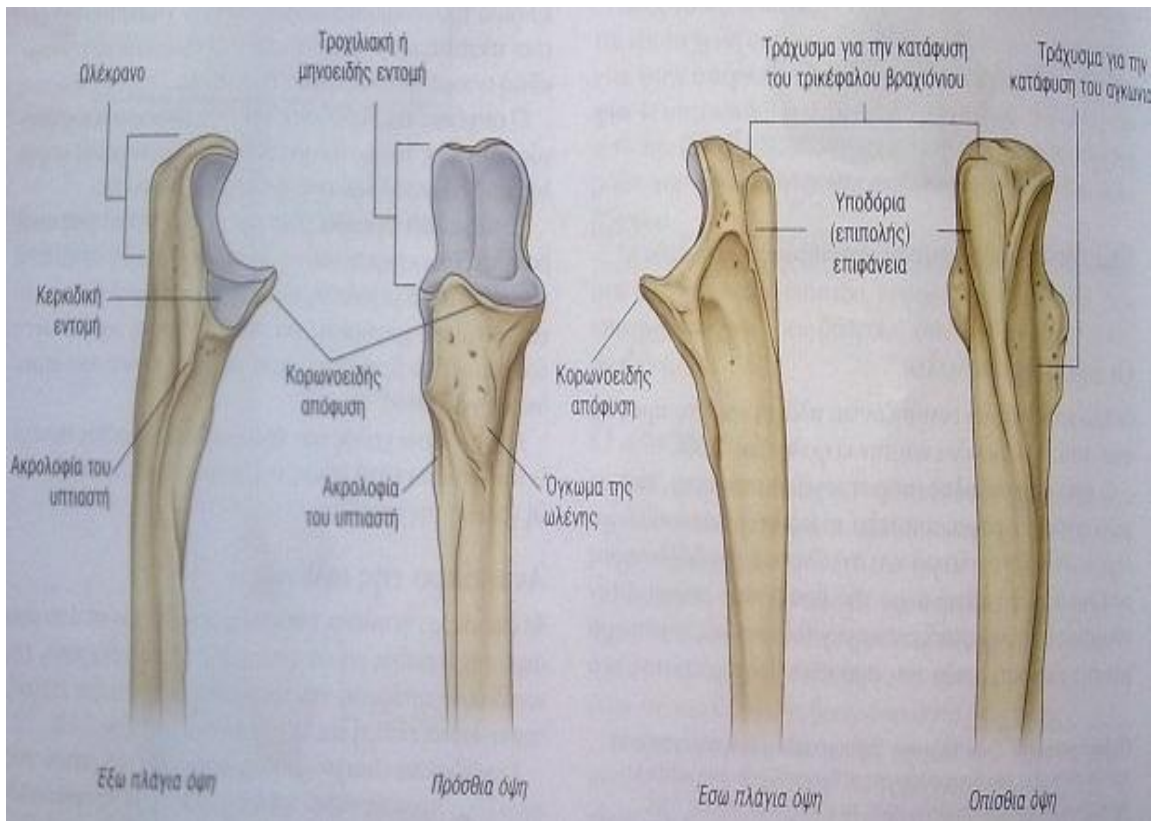
τραχιά επιφάνεια στο εσωτερικό της κερκίδας όπου χρησιμεύει στη κατάφυση του τένοντα του δικέφαλου βραχιόνιου μυός (Εικόνα 1.2). (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).



Εικόνα 1.2. Πρόσθια όψη του άνω άκρου της κερκίδας. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Το άνω άκρο της ωλένης είναι μεγαλύτερο από αυτό της κερκίδας και αποτελείται από το ωλέκραιο, την κορωνοειδή απόφυση, την μηνοειδή εντομή, την κερκιδική εντομή και το ωλένιο όγκωμα. Το ωλέκραιο είναι μια μεγάλη προεξοχή του οστού που προεξέχει προς το πάνω μέρος της ωλένης. Η προσθιοπλάγια επιφάνεια του σχηματίζει την τροχλιακή εντομή, η οποία αρθρώνεται με την τροχλία του βραχιόνιου οστού. Στην άνω επιφάνεια του ωλεκράνου παρατηρείται ένα μεγάλο τραχύ εντύπωμα, το οποίο αποτελεί σημείο κατάφυσης του τένοντα του τρικέφαλου βραχιόνιου μυός. Η κορωνοειδής απόφυση προβάλλει προς τα μπρος από το άνω άκρο της ωλένης και στην έξω επιφάνεια της, παρατηρείται η κερκιδική εντομή που συμβάλει στον σχηματισμό της άνω κερκιδωλενικής άρθρωσης. Κάτω από την κερκιδική εντομή, υπάρχει ένας βόθρος που επιτρέπει στο κερκιδικό όγκωμα να αλλάζει θέση κατά την κίνηση του πρηνισμού και του υπτιασμού, που εκτελούνται στην άνω κερκιδωλενική άρθρωση. Οπίσθια, το χείλος του βόθρου αυτού σχηματίζει την ακρολοφία

του υπτιαστή. Το μεγαλύτερο από όλα τα τραχύσματα της ωλένης βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια και αποτελεί θέση κατάφυσης του πρόσθιου βραχιόνιου μυός (Εικόνα 1.3.) (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).

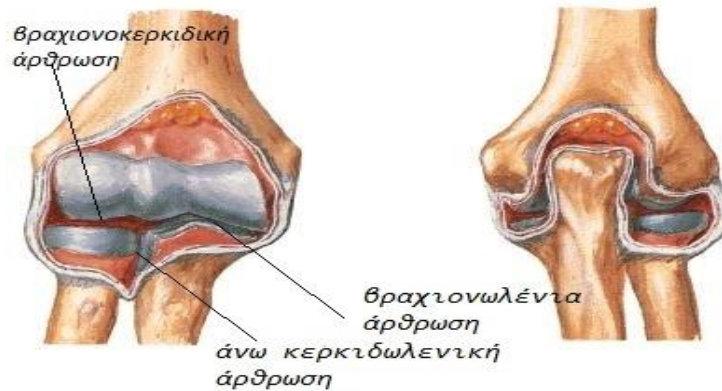


Εικόνα 1.3. Έξω, πρόσθια, έσω και οπίσθια όψη της ωλένης. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Στην παρακονδύλια απόφυση του έξω επικόνδυλου προσφύονται ο κερκιδικός ή έξω πλάγιος σύνδεσμος, ο αγκωνιαίος μυς, ο υπτιαστής μυς, ο βραχύς κερκιδικός εκτείνων τον καρπό μυς και ο κοινός εκτείνων τους δακτύλους μυς. Στην παρατροχίλια απόφυση εκφύεται το πρόσθιο και το οπίσθιο τμήμα του έσω ή ωλένιου πλάγιου συνδέσμου. Προσφύονται ο στρογγύλος πρηνιστής μυς, ο κερκιδικός καμπτήρας του καρπού μυς, ο μακρός παλαμικός μυς, ο ωλένιος καμπτήρας του καρπού και ο επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων μυς. Στην οπίσθια επιφάνεια και εσωτερικά της παρατροχίλιου απόφυσης εντοπίζεται η αύλακα από την οποία διέρχεται το ωλένιο νεύρο.

Είναι μια αρκετά περίπλοκη άρθρωση καθώς στον ίδιο θύλακα περικλείονται τα τρία οστά που αρθρώνονται μεταξύ τους. Σχηματίζονται λοιπόν με αυτόν τον τρόπο τρεις αρθρώσεις : η βραχιονοκερκιδική, που αποτελείται από τον κόνδυλο του βραχιονίου και την κοίλη γλήνη της κεφαλής της κερκίδας, η βραχιονοωλένια, που σχηματίζεται μεταξύ της τροχιλίας και του βραχιονίου και της μηνοειδούς εντομής της ωλένης, και η άνω

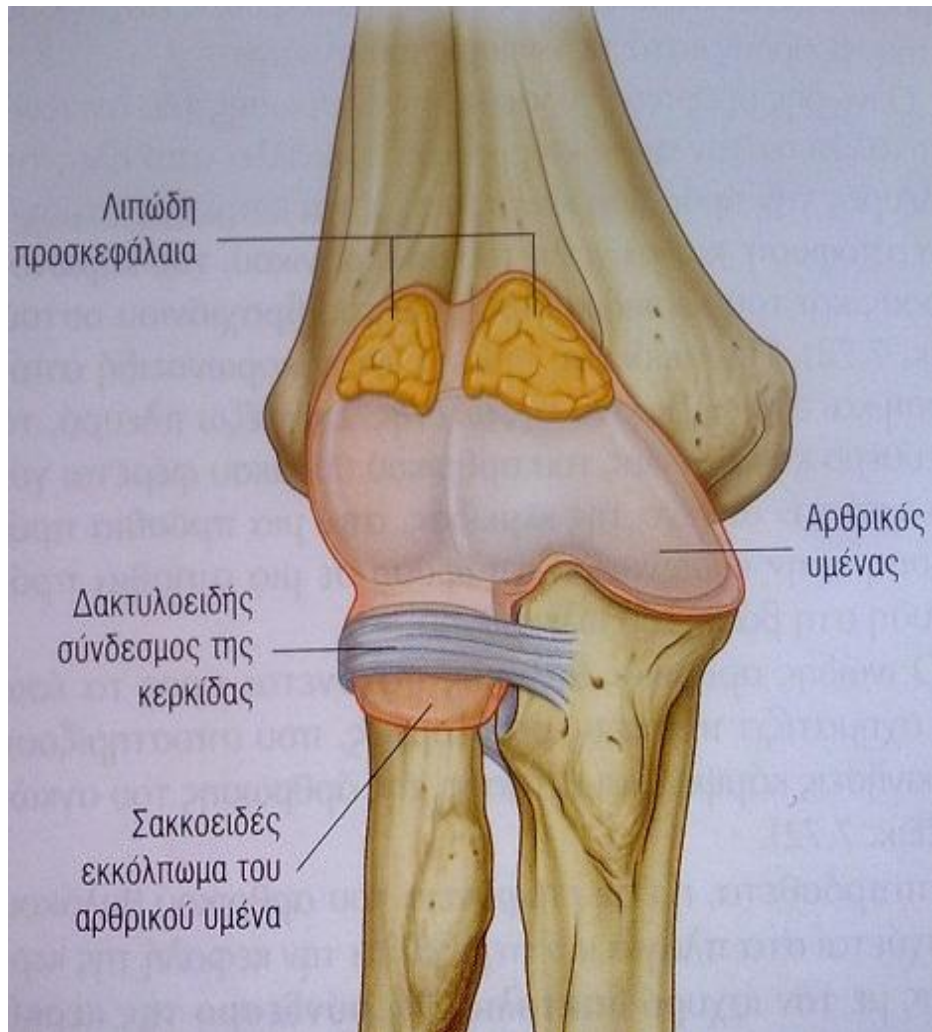
κερκιδωλενική άρθρωση που σχηματίζεται μεταξύ της αρθρικής περιφέρειας της κεφαλής της κερκίδας και κερκιδικής εντομής της ωλένης. Όλες μαζί αποτελούν την άρθρωση του αγκώνα. (Εικόνα 1.4)



Εικόνα 1.4. Η διάρθρωση του αγκώνα.

• 1.2 Αρθρικά και συνδεσμικά στοιχεία.

Ο αρθρικός θύλακας που περιβάλλει την άρθρωση είναι χαλαρός και μονό η παρατροχίλια και η παρακονδύλια απόφυση δεν περικλείονται σε αυτόν. Ο αρθρικός υμένας περιβάλλει τον ωλεκρικό τον κορωνοειδή και τον υπερκονδύλιο βόθρο. Μεταξύ υμένα και θύλακα υπάρχει ποσότητα λιπώδους ιστού που συμβάλει στην αποφυγή υπερβολικών κινήσεων από την άρθρωση. Στην ωλένη ο θύλακας ακολουθεί την γραμμή της μηνοειδούς εντομής ώστε το άνω άκρο του ωλεκράνου και η κορωνοειδής απόφυση να είναι εντός του θυλάκου. Στην κερκίδα ο θύλακας επεκτείνεται από τον δακτυλιοειδή σύνδεσμο ως το άνω σακοειδές εκκόλπωμα της κερκίδας. (Εικόνα 1.5).



Εικόνα 1.5. Αρθρικός υμένας της άρθρωσης του αγκώνα (πρόσθια άποψη). (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Η άρθρωση του αγκώνα διαθέτει πολύ ισχυρό συνδεσμικό υπόβαθρο. Οι σύνδεσμοι της βρίσκονται κατά κύριο λόγο στα πλάγια του αρθρικού θυλάκου. Ο ωλένιος έσω πλάγιος σύνδεσμος εκφύεται από την παρατροχίλια απόφυση και διαιρείται σε δυο ισχυρές δεσμίδες που η πρόσθια καταφύεται στην κορωνοειδή απόφυση και η οπίσθια στο έσω χείλος του ωλεκράνου. Ακριβώς πίσω από την δεσμίδα αυτή διέρχεται το ωλένιο νεύρο. Ανάμεσα στις δυο υπάρχει χαλαρός συνδετικός ιστός με λόξες προς τα κάτω ίνες. (Εικόνα 1.6.) (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).



Εικόνα 1.6. Σύνδεσμοι της άρθρωσης του αγκώνα. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Ο κερκιδικός (έξω) πλάγιος σύνδεσμος εκφύεται από την παρακονδύλια απόφυση και φέρεται στο δακτυλιοειδή σύνδεσμο της κερκίδας και από αυτόν στην ωλένη. Συνδέει τον αυχένα της κερκίδας με την κερκιδική εντομή της ωλένης.

Τέλος, ο δακτυλιοειδής σύνδεσμος της κερκίδας περιβάλλει την περιφέρεια της κεφαλής της κερκίδας και καταφύεται με τα άκρα του στο πρόσθιο και στο οπίσθιο χείλος της κερκιδικής εντομής της ωλένης. Βοήθα στην καλύτερη ολίσθηση της κερκίδας κατά τον πρηνισμό και τον υπτιασμό της.

Η άρθρωση του αγκώνα είναι μια αρκετά σταθερή άρθρωση, όπως περιγράφηκε σε αυτό το κεφάλαιο, με ισχυρό οστικό και συνδεσμικό υπόβαθρο που το αποτελούν στατικά σταθεροποιημένες αρθρικές επιφάνειες, οι οποίες κλειδώνουν, προσδίδοντας της επιπλέον ενδογενή σταθερότητα, ενώ επιπρόσθετα τα μυϊκά συστήματα της περιοχής συμπληρώνουν τους δυναμικούς σταθεροποιητικούς παράγοντες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

· 2.1 Οι κινήσεις της άρθρωσης του αγκώνα.

Η άρθρωση του αγκώνα αποτελείται από ένα σύστημα τριών επιμέρους αρθρώσεων, οι οποίες λειτουργούν από κοινού για την εκτέλεση των κινήσεων που πραγματοποιούνται σε αυτή. Η βραχιονωλένια άρθρωση που είναι γωνιώδης, είναι συνδεδεμένη με τις κινήσεις κάμψης και έκτασης, η άνω κερκιδωλενική άρθρωση, ως τροχοειδής, με τις στροφικές κινήσεις του πρηνισμού και του υπτιασμού, ενώ η βραχιονοκερκιδική με μια πιο πολύπλοκη σχέση, συμβάλλει σε σύνθετες κινήσεις κάμψης, έκτασης, στροφής καθώς και με τον ξεχωριστό αυτό ρόλο της συμβάλει οστικά στην δημιουργία βλαισότητας για επιπλέον σταθερότητα.

Περιγραφικά οι κινήσεις του αγκώνα είναι :

∅ *Κάμψη.*

Από την ανατομική θέση είναι μια κίνηση που έχει κατεύθυνση προς τα επάνω και εμπρός του αντιβραχίου στο οβελιαίο επίπεδο. (Εικόνα 2.1α)

∅ *Έκταση.*

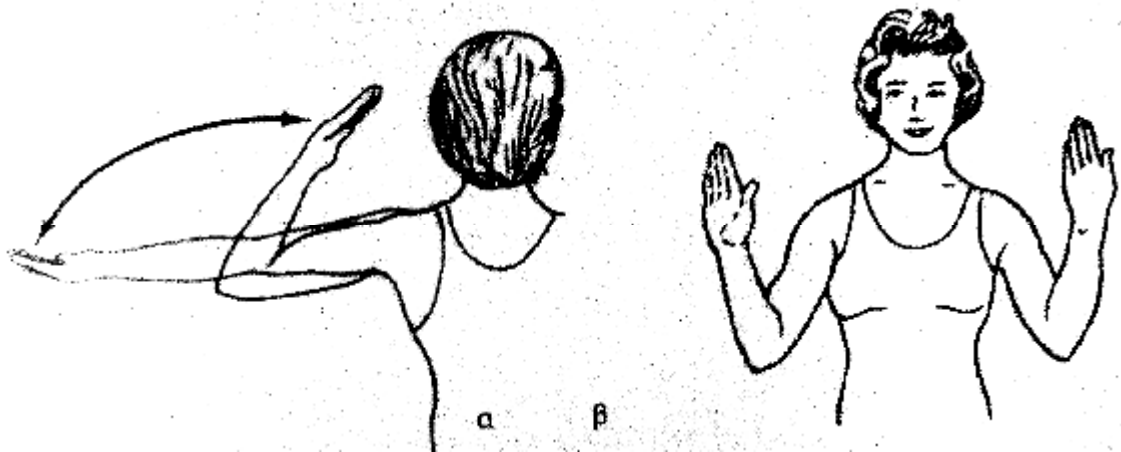
Είναι η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη. Σε μερικά άτομα αυτή η κίνηση μπορεί να έχει μεγαλύτερο εύρος από το συνηθισμένο. Τότε καλείται υπερέκταση και οφείλεται κυρίως σε βραχύ ωλέκραιο παρά σε χαλαρούς συνδέσμους. (Εικόνα 2.1α)

∅ *Πρηνισμός.*

Είναι η στροφή του αντιβραχίου γύρω από τον διαμήκη άξονα του έτσι ώστε η παλάμη να στρέφεται προς τα μέσα. Το βραχιόνιο οστό κατά αυτή την κίνηση εκτελεί έσω στροφή. (Εικόνα 2.1β).

∅ *Υπτιασμός.*

Είναι η στροφή του αντιβραχίου κατά τέτοιο τρόπο ώστε η παλάμη να βλέπει προς τα έξω. Κατά την κίνηση αυτή το βραχιόνιο εκτελεί έξω στροφή. (Εικόνα 2.1β).



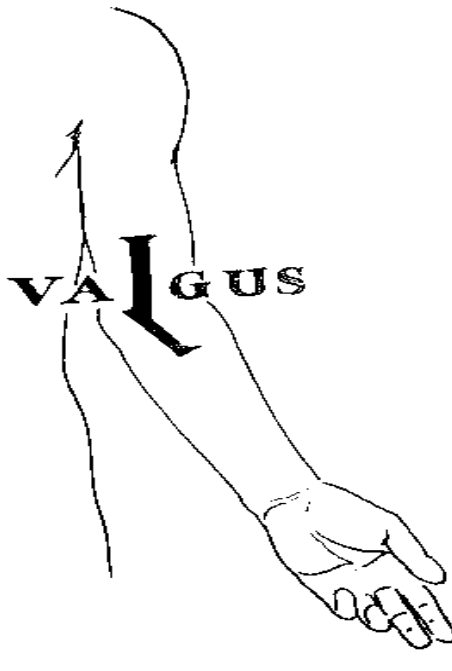
Εικόνα 2.1 Οι κινήσεις του αγκώνα α) κάμψη- έκταση β) πρηνισμός- υπτιασμός. (Τροποποιημένο από Κινησιολογία. Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης, Hamilton N., Luttgens K., 2003)

Κατά τον πρηνισμό και τον υπτιασμό κινείται το κάτω άκρο της κερκίδας γύρω από την ωλένη ενώ το άνω άκρο της κερκίδας περιστρέφεται γύρω από τον διαμήκη άξονα του.

Αξίζει να σημειωθεί ότι όταν ο αγκώνας είναι σε θέση έκτασης τείνει να συνοδεύει ο πρηνισμός του αντιβραχίου την έσω στροφή του βραχιονίου και ο υπτιασμός την έξω στροφή. Στην ανατομική θέση του βραχίονα, το βραχιόνιο εκτελεί έξω στροφή και το αντιβράχιο υπτιασμό. Το πλήρες εύρος τροχιάς του πρηνισμού και του υπτιασμού μπορεί να παρατηρηθεί με τον αγκώνα σε κάμψη 90°.

Όταν οι βραχίονες είναι στα πλάγια του σώματος και τα αντιβράχια σε έκταση προς τα εμπρός στο οριζόντιο επίπεδο, η μέση ή ουδέτερη θέση για τον πρηνισμό και τον υπτιασμό είναι με τους αντίχειρες προς τα πάνω και τις παλάμες να αντικρίζουν η μια την άλλη. (Κινησιολογία. Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης, Hamilton N., Luttgens K., 2003).

Αν παρατηρήσουμε την οπίσθια επιφάνεια του αντιβραχίου, η τροχλία εκτείνεται πλάγια προς τα πάνω και έσω έτσι ώστε αν το αντιβράχιο είναι εντελώς εκτεταμένο δεν βρίσκεται σε ευθεία γραμμή με το υπόλοιπο άκρο, αλλά παρεκκλίνει βλαισά, δημιουργώντας μια γωνία στην άρθρωση του αγκώνα (Εικόνα 2.2). Ακόμα, με τον αγκώνα σε κάμψη 90°, το ωλέκραιο με τον έσω και τον έξω κόνδυλο σχηματίζουν ένα νοητό τρίγωνο.

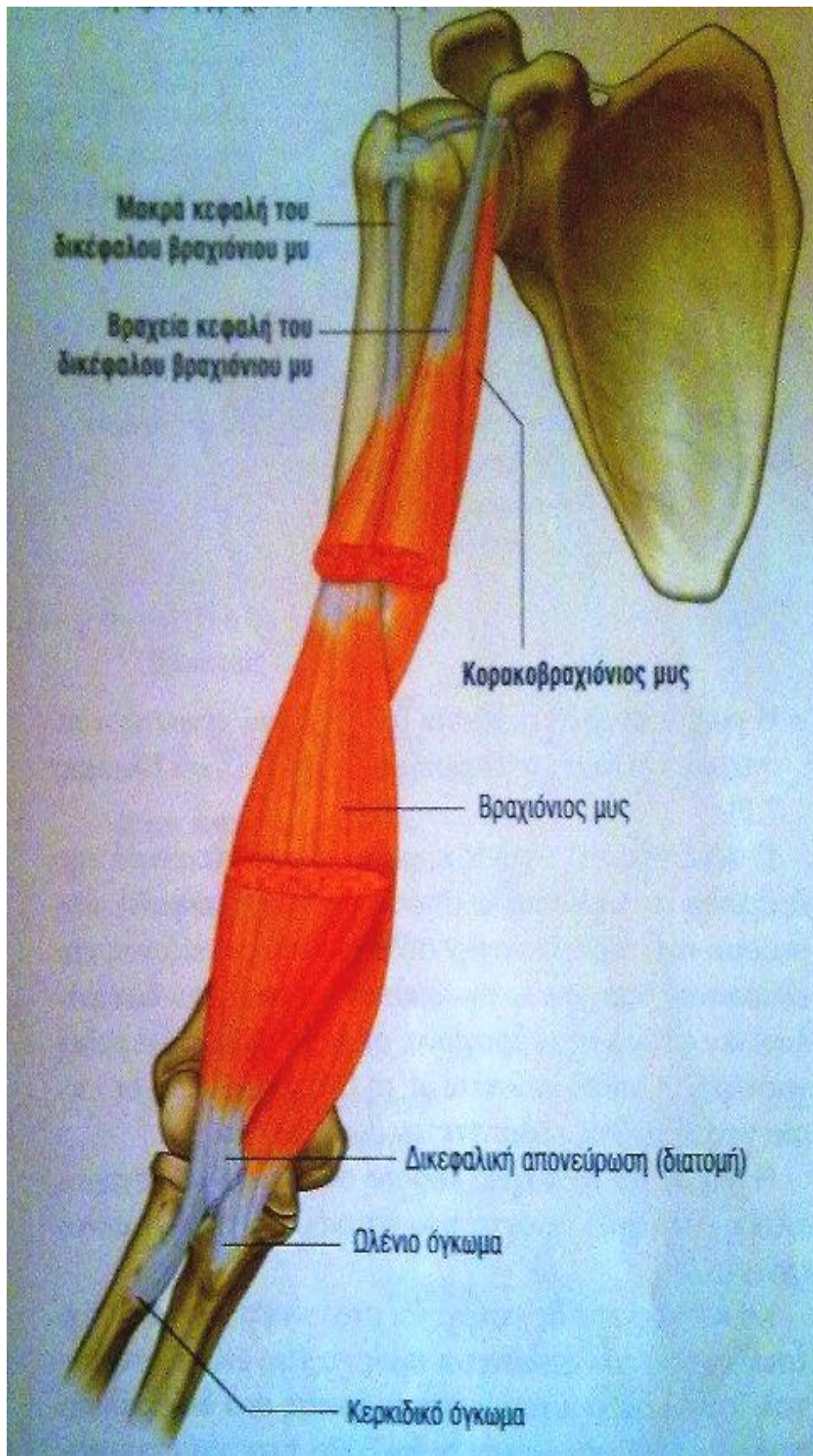


Εικόνα 2.2 Η βλαισή γωνία στην άρθρωση του αγκώνα. (Τροποποιημένο από Φυσική Εξέταση της Σπονδυλικής Στήλης και των Άκρων, Horpenfeld S., 1976)

· 2.2 Οι μύες που ενεργούν στην άρθρωση του αγκώνα και στο αντιβράχιο.

Ø *Δικέφαλος βραχιόνιος.*

Η μακρά κεφαλή εκφύεται από το υπεργλήνιο φύμα της ωμοπλάτης ενώ η βραχεία από την κορυφή της κορακοειδούς απόφυσης και καταφύεται στο κερκιδικό όγκωμα. Νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο. Κάμπτει ισχυρά το αντιβράχιο στην άρθρωση του αγκώνα και βοήθα στην κάμψη του ώμου (Εικόνα 2.3).



Εικόνα 2.3. Ο δικέφαλος και ο πρόσθιος βραχιόνιος μυς. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Ø Πρόσθιος βραχιόνιος.

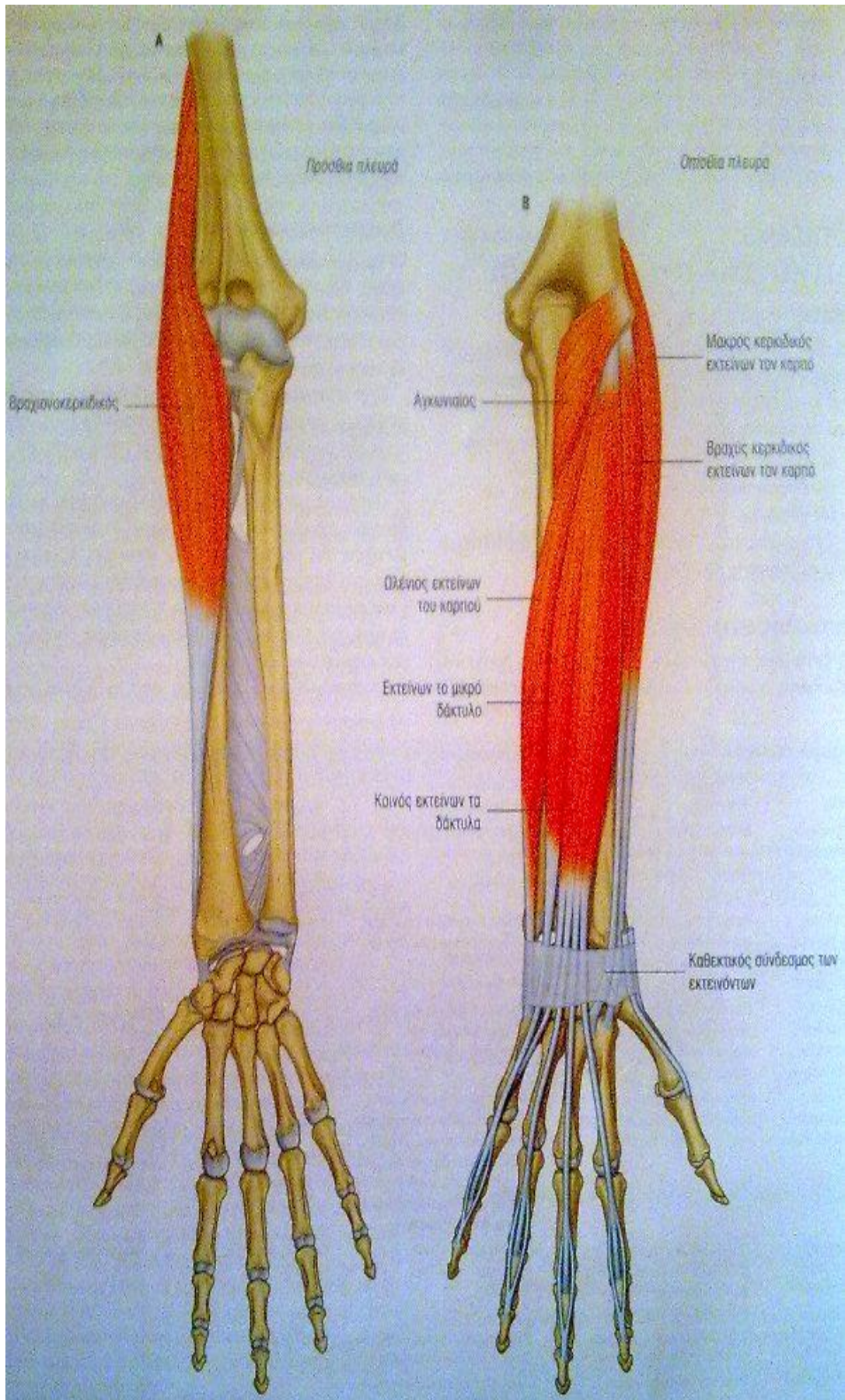
Εκφύεται από την πρόσθια πλευρά του βραχιονίου οστού και καταφύεται στο ωλένιο όγκωμα. Νευρώνεται από το μυοδερματικό νεύρο. Κάμπτει ισχυρά το αντιβράχιο στην άρθρωση του αγκώνα (Εικόνα 2.3).

Ø Βραχιονοκερκιδικός.

Εκφύεται από το ανώτερο τμήμα της υπερκονδύλιας ακρολοφίας του βραχιονίου οστού και καταφύεται στην έξω επιφάνεια του κάτω άκρου της κερκίδας. Νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο. Κάμπτει επικουρικά τον αγκώνα όταν το αντιβράχιο είναι σε θέση ημι-πρηνισμού (Εικόνα 2.4A).

Ø Μακρός κερκιδικός εκτείνων του καρπού.

Εκφύεται από το κατώτερο τμήμα της υπερκονδύλιας ακρολοφίας του βραχιονίου οστού και καταφύεται στην ραχιαία επιφάνεια της βάσης του δευτέρου μετακαρπίου. Νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο. Εκτείνει και απάγει τον καρπό (Εικόνα 2.4B).



Εικόνα 2.4. Α) Βραχινοκερκιδικός Β) Οι επιπολής μύες. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Ø *Αγκωνιαίος.*

Εκφύεται από την παρακονδύλια απόφυση και καταφύεται στο ωλέκραιο και στο οπίσθιο άνω τμήμα της ωλένης. Νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο. Απάγει την ωλένη και εκτείνει επικουρικά την άρθρωση του αγκώνα (Εικόνα 2.4B).

Ø *Στρογγύλος πρηνιστής.*

Η βραχιόνια κεφαλή εκφύεται από την παρατροχίλια απόφυση και από την υπερτροχίλια ακρολοφία ενώ η ωλένια κεφαλή από το έσω χείλος της κορωνοειδούς απόφυσης και καταφύεται στο τράχυσμα της έξω επιφάνειας της μεσότητας της διάφυσης της κερκίδας. Νευρώνεται από το μέσο νεύρο και πρηνίζει το αντιβράχιο (Εικόνα 2.5).

Ø *Τετράγωνος πρηνιστής.*

Εκφύεται από το πρόσθιο κάτω τμήμα της ωλένης και καταφύεται στο κατώτερο τμήμα της πρόσθιας επιφάνειας της κερκίδας. Νευρώνεται από το μέσο νεύρο και πρηνίζει το αντιβράχιο (Εικόνα 2.5).

Ø *Υπτιαστής.*

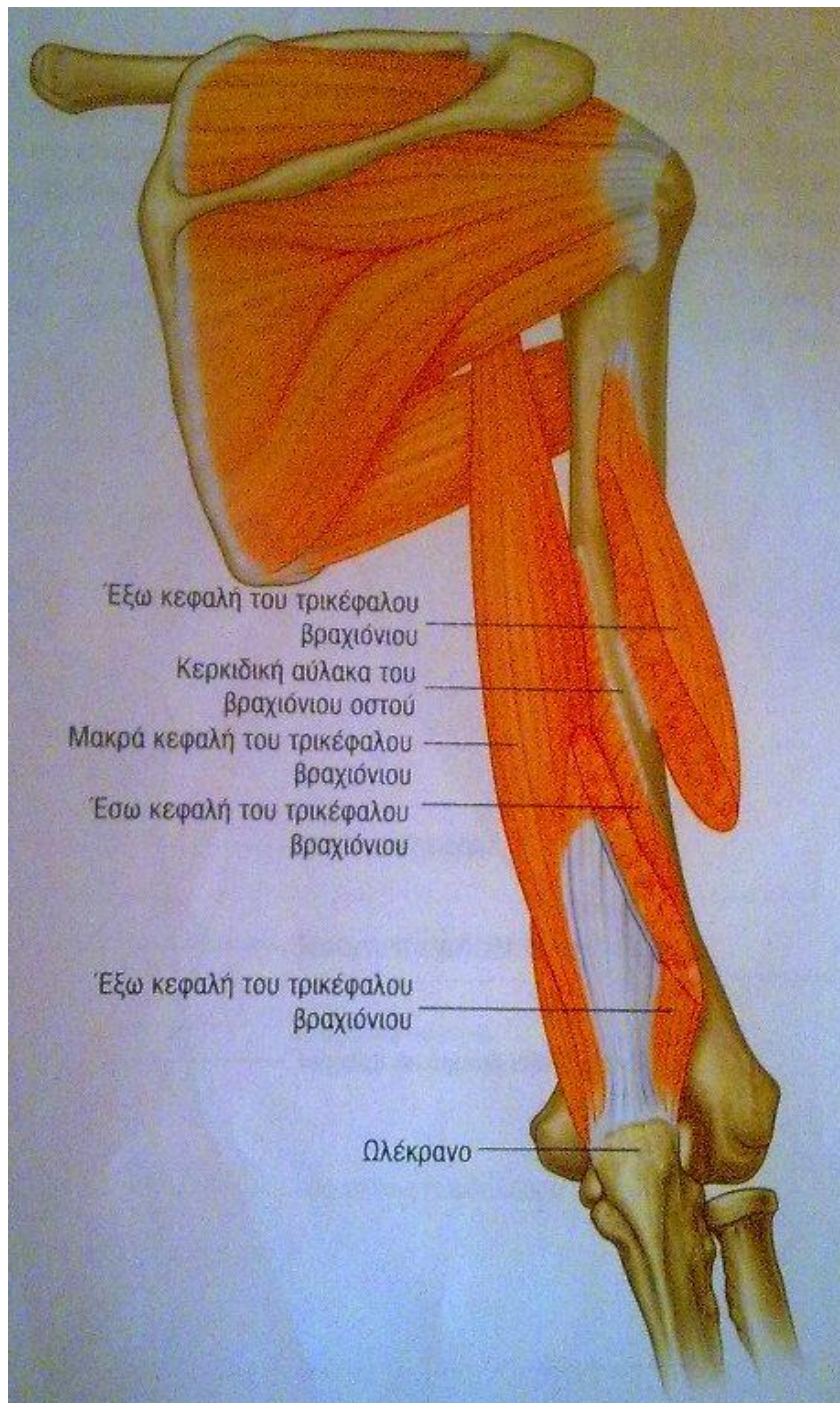
Η επιπολής κεφαλή εκφύεται από την παρακονδύλια απόφυση και από τον κερκιδικό πλάγιο και τον δακτυλιοειδή σύνδεσμο, ενώ η εν τω βάθει από την ακρολοφία του υπτιαστή στη ωλένη και καταφύεται στην έξω επιφάνεια της κερκίδας πάνω από την λοξή γραμμή. Νευρώνεται από το οπίσθιο μεσόστυο (εν τω βάθει κλάδος του κερκιδικού) νεύρο και υπτιάζει το αντιβράχιο (Εικόνα 2.5).



Εικόνα 2.5. Οι πρηνιστές και οι υπτιαστές μύες του αντιβραχίου. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Ø Τρικέφαλος βραχιόνιος.

Η μακρά του κεφαλή εκφύεται από το υπογλήνιο φύμα της ωμοπλάτης η μέση και η έξω κεφαλή από την οπίσθια επιφάνεια του βραχιόνιου οστού και καταφύεται στο ωλέκραιο. Νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο. Εκτείνει το αντιβράχιο στην άρθρωση του αγκώνα ενώ η μακρά κεφαλή μπορεί να εκτείνει και να απάγει τον βραχίονα στην άρθρωση του ώμου (Εικόνα 2.6). (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).



Εικόνα 2.6. Ο τρικέφαλος βραχιόνιος μυς. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

· 2.3 Οι μύες που διέρχονται από τον αγκώνα και ενεργούν στον καρπό.

Ø *Κοινός εκτείνων τους δακτύλους.*

Εκφύεται από την παρακονδύλια απόφυση και καταφύεται με τέσσερις τένοντες που εισχωρούν μέσω των ραχιαίων απονευρώσεων στη ραχιαία επιφάνεια των βάσεων της μέσης και της ονυχοφόρας φάλαγγας του δείκτη, του μέσου, του παράμεσου και του μικρού δακτύλου. Νευρώνεται από το οπίσθιο μεσόστεο (εν τω βάθει κλάδος του κερκιδικού) νεύρο. Εκτείνει τον καρπό και τα δάκτυλα στα οποία καταφύεται (Εικόνα 2.4).

Ø *Μακρός κερκιδικός εκτείνων του καρπού.*

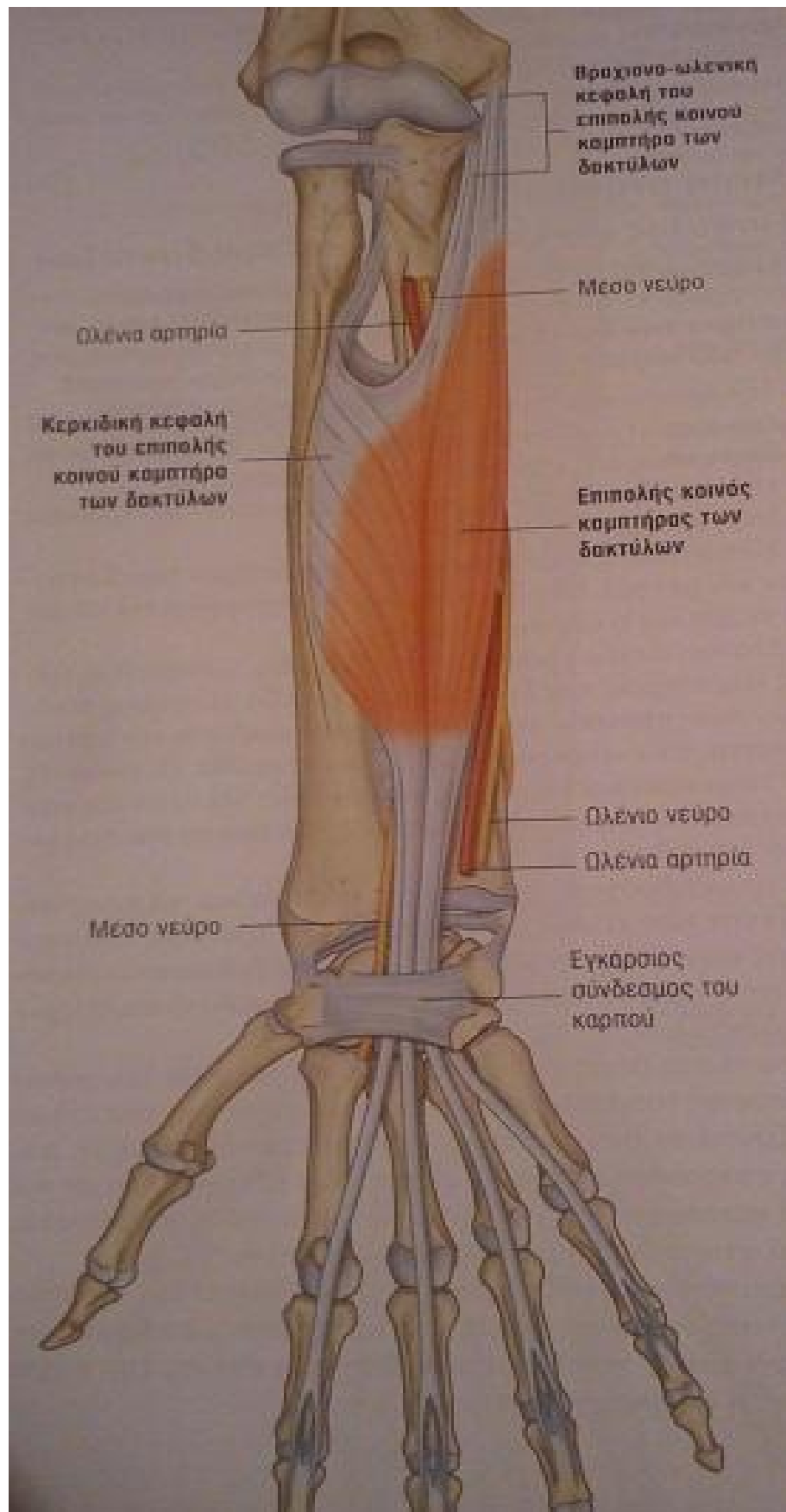
Εκφύεται από το κατώτερο τμήμα της υπερκονδύλιας ακρολοφίας του βραχιόνιου οστού και καταφύεται στη ραχιαία επιφάνεια της βάσης του δεύτερου μετακαρπίου. Νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο. Εκτείνει και απάγει τον καρπό (Εικόνα 2.4).

Ø *Βραχύς κερκιδικός εκτείνων του καρπού.*

Εκφύεται από την παρακονδύλια απόφυση και καταφύεται στην ραχιαία επιφάνεια της βάσης του δεύτερου και του τρίτου μετακαρπίου. Νευρώνεται από το κερκιδικό νεύρο. Εκτείνει και απάγει τον καρπό (Εικόνα 2.4).

Ø *Επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων.*

Η βραχιονωλένια κεφαλή εκφύεται από την παρατροχίλια απόφυση του βραχιόνιου οστού και η κερκιδική κεφαλή από την λοξή γραμμή της κερκίδας και καταφύεται με τέσσερις τένοντες στην παλαμιαία επιφάνεια της μέσης φάλαγγας του δείκτη, του μέσου, του παράμεσου και του μικρού δακτύλου. Νευρώνεται από το μέσο νεύρο. Κάμπτει τον καρπό καθώς και τις αρθρώσεις των δακτύλων στα οποία καταφύεται (Εικόνα 2.7).



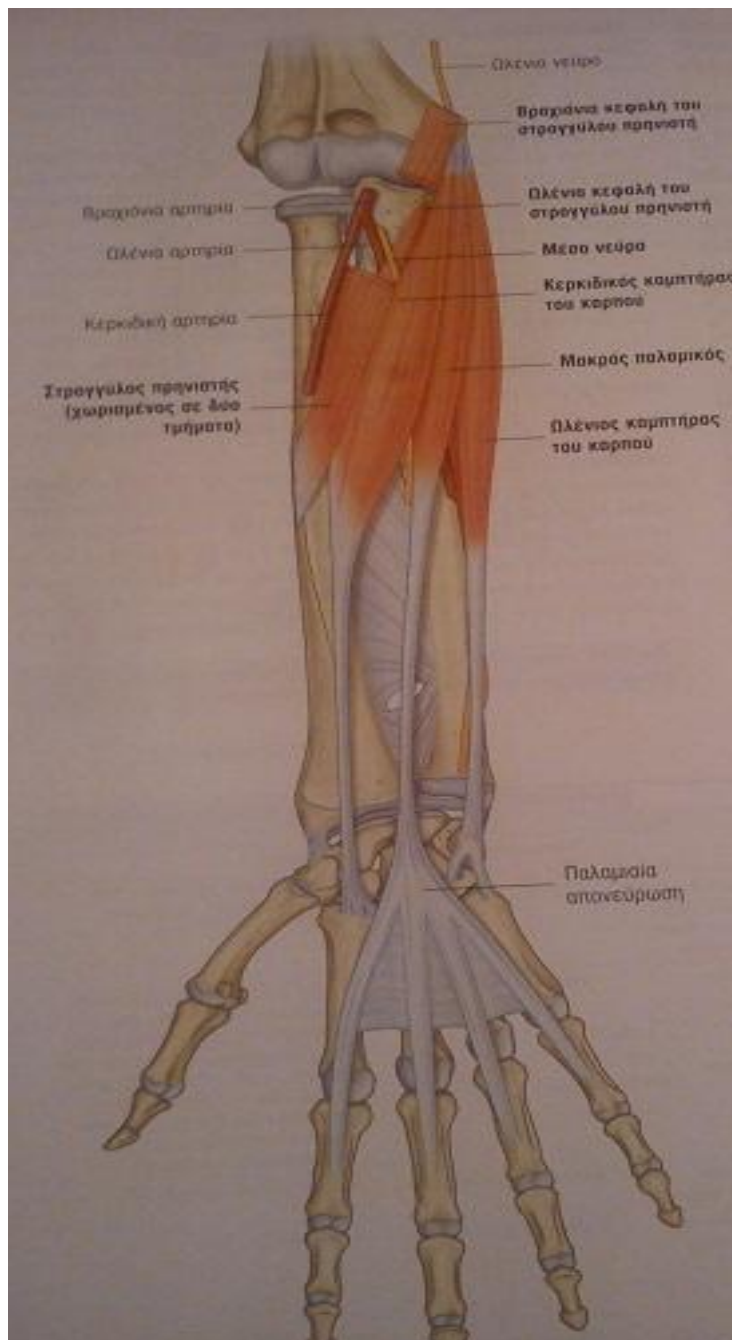
Εικόνα 2.7. Επιπόλης κοινός καμπτήρας των δακτύλων. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Ø *Ωλένιος καμπτήρας του καρπού.*

Η βραχιόνια κεφαλή εκφύεται από την παρατροχίλια απόφυση του βραχιόνιου οστού ενώ η ωλένια από το ωλέκραιο και το οπίσθιο χείλος της ωλένης και καταφύεται στο πιρσοειδές οστό και μέσω συνδέσμων στο ακιστροτό και στο πέμπτο μετακάρπιο. Νευρώνεται από το ωλένιο νεύρο. Κάμπτει και προσάγει τον καρπό (Εικόνα 2.8).

Ø *Κερκιδικός καμπτήρας του καρπού.*

Εκφύεται από την παρατροχίλια απόφυση και καταφύεται στην βάση του δεύτερου και του τρίτου μετακαρπίου του καρπού. Νευρώνεται από το μέσο νεύρο και κάμπτει και απάγει τον καρπό (Εικόνα 2.8) (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).



Εικόνα 2.8. Ο ωλένιος και ο κερκιδικός καμπτήρας του καρπού. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

Συνοπτικά, μπορούμε να αναφέρουμε και τις υπόλοιπες μυϊκές δομές που εκφύονται από την περιοχή των κονδύλων. Εξωτερικά, εκφύονται ο ωλένιος εκτείνοντας του καρπού και ο εκτείνων το μικρό δάκτυλο, ενώ εσωτερικά, εκφύονται ο μακρός παλαμικός μυς και ο επιπολής κοινός καμπτήρας των δάκτυλων μυς.

Στο σύνολο τους οι μυϊκές δομές αυτές συμβάλουν τόσο στην διατήρηση της δυναμικής σταθερότητας του αντιβραχίου και της άρθρωσης του αγκώνα αλλά και στην ορθή λειτουργία της πηγεοκαρπικής άρθρωσης που είναι εξίσου σημαντική για την ομαλή κινητικότητα του άνω άκρου.

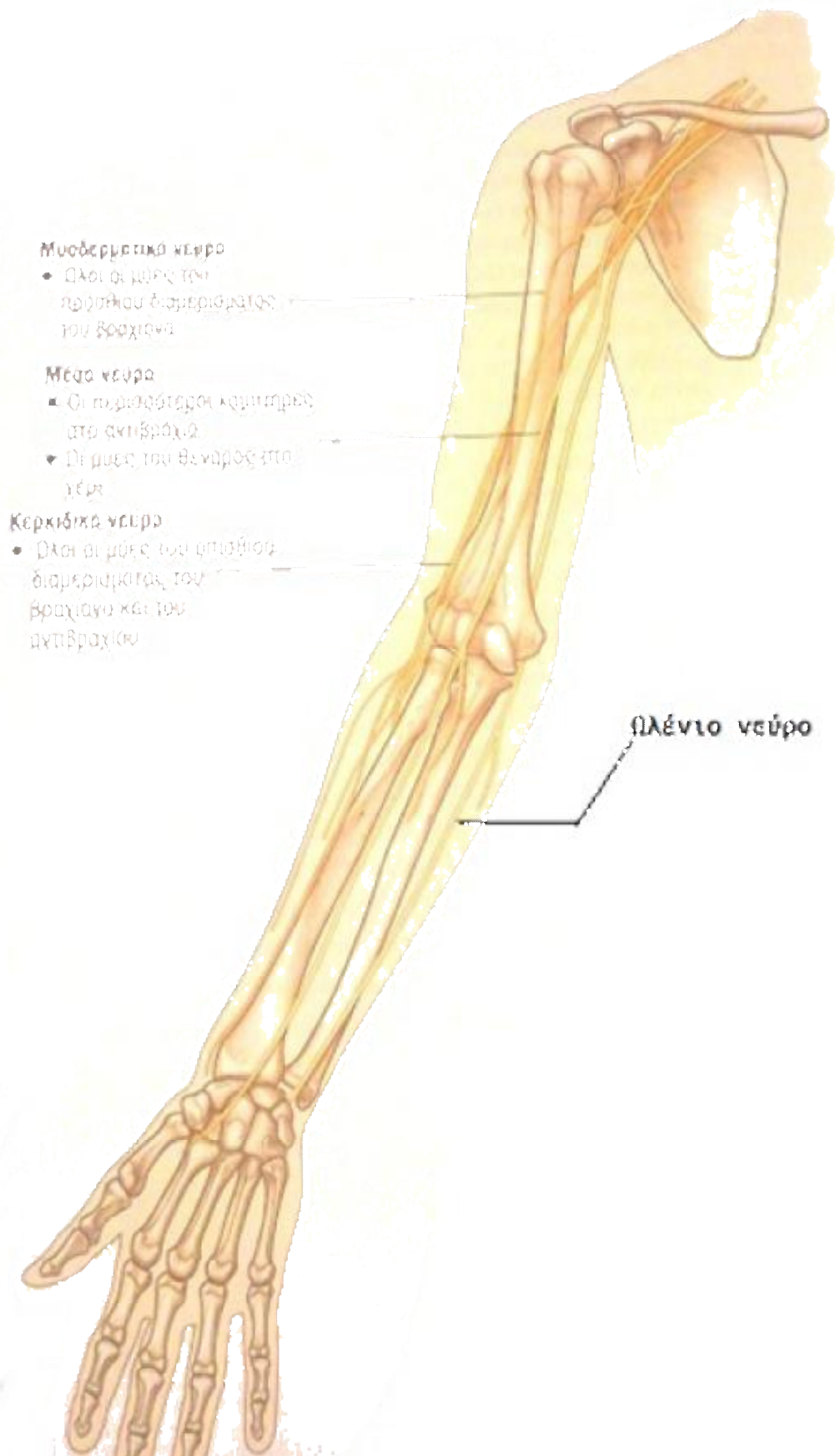
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΗΝ ΑΡΘΡΩΣΗ ΤΟΥ ΑΓΚΩΝΑ

Οι κύριες νευρολογικές δομές στην άρθρωση του αγκώνα είναι το κερκιδικό, το μέσο και το ωλένιο νεύρο. Στην εξωτερική επιφάνεια του αγκώνα συναντάται το κερκιδικό νεύρο. Το νεύρο ξεκάνει από τις νευρικές αυχενικές ρίζες Α6, Α7 και Α8. Περιστρέφεται από έσω προς τα έξω της οπίσθιας επιφάνεια της διάφυσης του βραχιόνιου μέσα στην κερκιδική αύλακα και συνεχίζει την πορεία του στην πρόσθια επιφάνεια του άνω άκρου. Περνά πάνω από τον έξω επικόνδυλο και συγκεκριμένα την παρακονδύλια απόφυση, και έτσι πορεύεται στο αντιβράχιο όπου και συνεχίζει την πορεία του κάτω από τον βραχιονοκερκιδικό μυ. Στους μυϊκούς κλάδους του κερκιδικού νεύρου για το βραχίονα περιλαμβάνονται οι κλάδοι για τον τρικέφαλο βραχιόνιο μυ, για τον βραχιονοκερκιδικό και για τον μακρό ωλένιο εκτείνοντα του καρπού. Ακόμα, νευρώνει το έξω τμήμα του πρόσθιου βραχιόνιου μυός. Στην συνέχεια διχάζεται σε εν τω βάθει και επιπολής κλάδο κάτω από το χείλος του βραχιονοκερκιδικού μυ στο έξω πλάγιο του αγκωνιαίου βόθρου. Ο εν τω βάθει κλάδος μεταφέρει κυρίως κινητικά ερεθίσματα και πορεύεται ανάμεσα στις δυο κεφάλες του υπτιαστή, για να φτάσει στη συνέχεια να νευρώσει μύες του οπίσθιου διαμερίσματος του αντιβραχίου, ενώ ο επιπολής μεταφέρει κυρίως αισθητικά ερεθίσματα και πορεύεται κυρίως κάτω και προσθιοπλάγια στην επιφάνεια του αντιβραχίου. Νευρώνει το δέρμα του έξω τμήματος της ραχιαίας επιφάνειας του χεριού. (Εικόνα 3.1) (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).

Το ωλένιο νεύρο εκφύεται από την Α8 και την Θ1 ρίζα εισδύει στο αντιβράχιο μαζί με το μέσο νεύρο και την μασχαλιαία αρτηρία και πορεύεται αρχικά έσω και πλάγια αυτής. Στη μεσότητα του βραχίονα, διέρχεται στην οπίσθια επιφάνεια και περνά πίσω από την παρατροχίλια απόφυση, στην ωλένια αύλακα. Εκεί, φέρεται πίσω από την τροχίλια, όπου είναι εύκολα ψηλαφητό σαν ανατομική δομή. Μεταξύ του ωλένιου καμπτήρα του καρπού και του εν τω βάθει κοινού καμπτήρα των δακτύλων καθώς πορεύεται, φέρεται στον καρπό, όπου περνά μπροστά από τον εγκάρσιο σύνδεσμο και δίνει δυο κλάδους έναν κινητικό και έναν αισθητικό, εν τω βάθει και επιπολής αντίστοιχα (Εικόνα 3.1).

Το μέσο νεύρο αποτελείται από δυο ρίζες. Η μια εκφύεται από τις Α5, Α6, και Α7 νευρικές αυχενικές ρίζες και η άλλη από το Α8 και Θ1. Οι ρίζες αυτές ενώνονται σαν Μ μπροστά από την μασχαλιαία αρτηρία και έτσι διαμορφώνουν το μέσο νεύρο. Αυτό πορεύεται προς τα κάτω και έξω μέχρι τον αγκώνα μαζί με την βραχιόνια αρτηρία. Αφήνει



Εικόνα 3.1. Η νευρώση του άνω άκρου. (Τροποποιημένο από Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007)

τον αγκωνιαίο βόθρο περνώντας μεταξύ των δυο κεφάλων του στρόγγυλου πρηνιστή και του επιπολής κοινού καμπτήρα των δακτύλων και συνεχίζει μέχρι τον καρπό όπου και γίνεται επιπολής και εισέρχεται στον καρπιαίο σωλήνα και φτάνει στην παλάμη για να διαιρείται σε τρεις κλάδους και γίνεται το κοινό παλαμιαίο νεύρο. (Εικόνα 3.1) (Ανατομία Gray's, Drake R., Vogl W., Mitchell A., 2007).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ
ΕΞΩ ΕΠΙΚΟΝΔΥΛΑΛΓΙΑ ΑΓΚΩΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η έξω επικονδυλαλγία αγκώνα φαίνεται να είναι ένα σύνδρομο το οποίο αγγίζει όλες τις ηλικίες, από την πιο νεαρή, λίγο μετά την πρώτη δεκαετία ζωής, μέχρι και πολλές δεκαετίες αργότερα στην περίοδο της τρίτης ηλικίας. Τα περισσότερα κρούσματα σημειώνονται γύρω στην τέταρτη με πέμπτη δεκαετία και με μια ελαφρά προτίμηση στις γυναίκες όπως φαίνεται από μελέτες, ειδικά όταν η επαγγελματική δραστηριότητα ευνοεί την εκδήλωση συνδρόμων υπερχρέωσης του άνω άκρου (Haahr & Andersen, 2003).

Οι ερευνητές συγκλίνουν τις απόψεις τους ως προς τους παράγοντες που ευνοούν την εμφάνιση της επικονδυλαλγίας και τους χωρίζουν σε :

- Ø Βιομηχανικούς
- Ø Ψυχοκοινωνικούς και
- Ø Προσωπικούς.

Συμφωνά με τους Haahr και Andersen (2003), πολλοί ερευνητές που προσπάθησαν να πραγματευτούν την επιδημιολογία της επικονδυλαλγίας κατέληξαν σε αντιφατικά συμπεράσματα. Ο Hagberg και οι συνεργάτες του κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι παρά την σχέση του επαγγελματικού προσανατολισμού, βασισμένα σε επιδημιολογική βιβλιογραφία στοιχεία δεν υπάρχουν που να πείθουν πως η έξω επικονδυλαλγία σχετίζεται άμεσα με την εργασία. Μια έρευνα όμως του Εθνικού Ινστιτούτου Επαγγελματικής Ασφάλειας και Υγείας (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) κατέληξε ότι οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις και η φόρτιση σε συνδυασμό με την θέση των άνω ακρών έχουν μεγάλο συσχετισμό με την εμφάνιση έξω επικονδυλαλγίας παρόλα αυτά τα στοιχεία συνοψίζονταν μονό στην εργασία με έντονα φορτία δυνάμεων ενώ δεν βρέθηκαν σχέσεις μεταξύ επαναλαμβανόμενης εργασίας και θέσης. Πιθανοί παράγοντες κίνδυνου μπορεί να είναι ακόμα η ηλικία, το περισσότερο διάστημα εργασίας σε χειρωνακτικές εργασίες και το φύλο. Η επίδραση των δραστηριοτήτων του ελεύθερου χρόνου όπως για παράδειγμα τα αθλήματα σπάνια έδιναν ευρήματα. Επίσης, ο Dimberg και οι συνεργάτες του βρήκαν πως υπήρχαν συμπτώματα ανάμεσα σε όσους έκαναν κάποιο άθλημα που είχε χρήση ρακέτας. Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στο χώρο εργασίας αποτελούν αντικείμενο έρευνας μυοσκελετικών διαταραχών. Ο Ono και οι συνεργάτες του κατέληξαν σε μια όχι και τόσο αμελητέα σχέση μεταξύ της έξω επικονδυλαλγίας και των διαπροσωπικών σχέσεων και της

κακής οργάνωσης στο χώρο εργασίας μελετώντας Ιάπωνες βοηθούς νοσηλευτών (Haahr & Andersen, 2003).

Η Leclerc και οι συνεργάτες της (2001) πραγματοποίησαν μια έρευνα που σκοπό είχε να βρει τους παράγοντες, προσωπικούς και σχετικούς με το επάγγελμα, που να οδηγούν τους εργαζόμενους στην έξω επικονδυλαλγία. Ασχολήθηκε με γύρω στους 600 εργαζόμενους που εργάζονταν σε 5 διαφορετικούς τομείς εργασίας. Ανάμεσα τους ήταν:

- Ø Συναρμολογητές μικρών ηλεκτρικών συσκευών
- Ø Εργαζόμενοι σε αξεσουάρ μοτοσικλετών και εξοπλισμό σκι
- Ø Εργαζόμενοι σε βιομηχανία ρουχισμού και υπόδησης
- Ø Εργαζόμενοι σε βιομηχανία κρέατος
- Ø Εργαζόμενοι στο πακετάρισμα τροφίμων
- Ø Ταμίες σούπερ μάρκετ.

Για την έξω επικονδυλαλγία αυτή η μελέτη της Leclerc έδειξε πως μονό η ηλικία και οι στρεπτικές κινήσεις όπως το βίδωμα, ήταν καθοριστικοί παράγοντες για την εμφάνιση της κάκωσης του αγκώνα, ενώ σε μικρότερο βαθμό, η παρουσία άλλων διαταραχών και τα καταθλιπτικά συμπτώματα μπορούσαν να οδηγήσουν σε πιθανή εμφάνιση της (Leclerc et al., 2001).

Για τους Haahr και Andersen ευθύνονται για την εμφάνιση της έξω επικονδυλαλγίας η παρατεταμένη μη ουδέτερη και μη χαλαρή θέση των άνω άκρων, η χρήση βαρέων εργαλείων χειρός για ώρα, καθώς και η μεγάλη σωματική καταπόνηση σε εργασία με έντονη χειρωνακτική δράση και μεγάλα φορτία. Ακόμα, φάνηκε να υπάρχει μια πιο αυξημένη εμφάνιση της έξω επικονδυλαλγίας σε γυναίκες όπου στο χώρο εργασίας είχαν χαμηλή κοινωνική υποστήριξη (Haahr & Andersen, 2003).

Η έρευνα του Shiri και των συνεργατών του στη Φινλανδία, απέδειξε πως τα περισσότερα περιστατικά έξω επικονδυλαλγίας ήταν από 45 έως 54 ετών και ήταν ενεργοί καπνιστές. Ακόμα, ο διαβήτης τύπου 2 εμφανίζεται να ευθύνεται για την ύπαρξη της συγκεκριμένης παθολογίας. Καθοριστικές όμως για την εμφάνιση της ήταν οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις αντιβραχίου και καρπού και οι χειρωνακτικοί χειρισμοί φορτίων από 5 έως 20 κιλά ή και παραπάνω (Shiri et al., 2006).

Τέλος, για τους τενίστες, που καθώς φανερώνει και η κοινή ονομασία της έξω επικονδυλαλγίας είναι πιο επιρρεπείς στην κάκωση, ο Gruchow και οι συνεργάτες του (1979) στην έρευνα του σε 500 τενίστες ηλικίας 20 έως 50 ετών παρατηρήθηκε πως με την αύξηση της ηλικίας αυξάνονταν και οι τραυματισμοί ενώ όσο αυξάνονταν ο χρόνος προπόνησης αυξάνονταν η συχνότητα των τραυματισμών στους τενίστες μικρής ηλικίας. Επίσης, όσο

μεγάλωνε το μέγεθος λαβής της ρακέτας αυξάνονταν η συχνότητα τραυματισμών στις μεγάλες ηλικίες (Gruchow H.W., Pelletier D., 1979).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Κατά γενική ομολογία των ερευνητών η ακριβής αιτιολογία της εμφάνισης της έξω επικονδυλαλγίας δεν είναι κατανοητή. Υποστηρίζεται ότι είναι αποτέλεσμα πολλών παραγόντων είτε που αφορούν αμιγώς την άρθρωση και τις παρακείμενες δομές είτε που εκδηλώνουν συμπτώματα εκεί. Αναφερόμαστε λοιπόν σε μυοτενόντιους και αρθρικούς παράγοντες κατά κύριο λόγο ενώ δευτερευόντως, σε καταστάσεις όπως νευρολογικές διαταραχές ή ακόμα και γενετικής αιτιολογίας ανωμαλίες.

Ο όρος επικονδυλίτιδα που χρησιμοποιείται κατά κόρον στη βιβλιογραφία δηλώνει την ύπαρξη φλεγμονώδους διεργασίας η οποία βάσει των νέων δεδομένων δεν είναι πάντα παρούσα ώστε να δικαιολογεί την εκδήλωση πόνου που εμφανίζουν στον έξω επικόνδυλο τα περισσότερα περιστατικά, γι αυτό και υπήρξε αλλαγή στην ονοματολογία όπως αναφέρει η Waugh (2005) την οποία ενστερνίζονται όλο και περισσότεροι ερευνητές (Waugh E., 2005).

Ανά την βιβλιογραφία απαντάμε ποικίλες έρευνες για την αιτιολογία της έξω επικονδυλαλγίας. Οι περισσότερες αναφέρουν υπερβολική καταπόνηση των εκτεινόντων μυών του καρπού σε συνδυασμό με φλεγμονή που όμως δεν είναι πάντα απαραίτητη. Ο Garden (1961) αναφέρει πως μπορεί να προκληθεί από μυϊκή ή συνδεσμική καταπόνηση, θυλακικό ερεθισμό, ρήξη σε τενόντιες ίνες, διαταραχές του τοπικού μεταβολισμού και ερεθισμό σε αυχενικές νευρικές ρίζες συνοψίζοντας την ως τότε βιβλιογραφία (Garden R.S., 1961).

Ο Bosworth (1955) περιέγραψε την σημαντικότητα και τον ρόλο του δακτυλιοειδή συνδέσμου στην άρθρωση του αγκώνα και συμπέρανε πως πιθανές εκφυλιστικές αλλαγές στην δομή του μπορεί να προκαλέσουν έξω επικονδυλαλγία (Bosworth D.M., 1955).

Οι Roles & Maudsley (1972) εξετάζοντας και χειρουργώντας 38 αγκωνές σε 36 ασθενείς εξήγησαν το φαινόμενο της έξω επικονδυλαλγίας ως εγκλωβισμό του κερκιδικού νεύρου και των διακλαδώσεων του, φαινόμενο που προσομοιάζει το φαινόμενο του συνδρόμου του κερκιδικού σωλήνα (Roles N.C., Maudsley R.H., 1972).

Οι Newman & Goodfellow (1975) ανέφεραν πως χονδροπάθεια της κεφαλής της κερκίδας αλλά και γενικότερες ανωμαλίες στην εκεί περιοχή μπορούσαν να καταλήξουν σε εμφάνιση έξω επικονδυλαλγίας (Newman J.H., Goodfellow J.W., 1975)

Ο De Smedt και οι συνεργάτες του (2007) μελετώντας αγκωνές τενιστών κατέληξαν πως η έξω επικονδυλαλγία οφείλεται σε υπέρχρηση του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού η οποία καταλήγει σε τενοντοπάθεια του τένοντα του. Το αιτιολόγησαν λέγοντας πως

αφού στο τένις υπάρχει κυρίαρχη λειτουργία όλων των εκτεινόντων μυών, σε παίκτες με λάθος τεχνική οι εκτεινόντες αναγκάζονται να καταβάλουν περισσότερο έργο, αφού αυτοί εκτείνουν τον καρπό τους περισσότερο από όσο χρειάζεται. Ακόμα, παρατήρησαν ηλεκτρομυογραφικά πως όσοι χρησιμοποιούν και τα δυο χέρια κατά το χτύπημα της μπάλας έχουν λιγότερες πιθανότητες να εμφανίσουν έξω επικονδυλίτιδα.

Ο Bunata και οι συνεργάτες του (2007) μελέτησαν την ανατομική θέση του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού και κατέληξαν ότι είναι αυτή που τον καταστεί ευάλωτο σε επαφή και τρώση έναντι στον κόνδυλο του βραχιόνιου κατά την κίνηση του αγκώνα. Ο εν λόγω μυς υπόκειται σε επαναλαμβανομένη σύσπαση η οποία οδηγεί σε τενοντοπάθεια ενώ συμπληρωματικά δέχεται δυνάμεις τάσης και από τις υποκείμενες δομές (Bunata R.E. et al., 2007).

Ο Whaley και οι συνεργάτες του (2004) πιθανολόγησαν πως τραύμα στη πλάγια περιοχή του αγκώνα μπορεί να πυροδοτήσει την έναρξη μιας τέτοιας παθολογίας ενώ αναφέρουν πως ο Schneeberger και οι συνεργάτες του (2002) καταγγέλλουν ότι σχετική υποαγγείωση της περιοχής του αγκώνα ευθύνεται για αυτή, κάτι που θεωρείται αρκετά πιθανό καθώς ο βραχύς κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού αιματώνεται από την κεντρική κερκιδική αρτηρία, τον οπίσθιο κλάδο της κερκιδικής παράπλευρης και την κεντρική μεσόστεο αρτηρία. Η επιφάνεια του μυ βρέθηκε να έχει ένα πλούσιο δίκτυο αγγείων ενώ η κάτω από τον τένοντα επιφάνεια βρέθηκε σχεδόν χωρίς αγγεία. Βεβαία αυτή η εκδοχή χρήζει περαιτέρω έρευνας (Whaley et al., 2004).

Ο Le Huec και οι συνεργάτες του (1995) παρατήρησαν πως άτομα που λάμβαναν συγκεκριμένο είδος αντιβιοτικών (φθοριοκινολόνη) εμφάνισαν πόνο στον έξω επικόνδυλο και λίγους μήνες μετά την χορήγηση του συγκεκριμένου φαρμάκου το υπερηχογράφημα έδειξε πιθανή νέκρωση του τένοντα του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού ενώ η μαγνητική τομογραφική απεικόνιση έδειξε τραυματισμό του. Πιθανολογείται πως η συγκεκριμένη δραστική ουσία έχει άμεση επίδραση στο κολλαγόνο του ιστού και κατά συνέπεια την εμφάνιση της έξω επικονδυλαλγίας (Le Huec J.C., 1995).

Επίσης ο Alfredson και οι συνεργάτες του (2000) σε *in vivo* έρευνα στον τένοντα του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού με την διαδικασία της μικροδιάλυσης διαπίστωσαν πως μπορεί να μην υπήρχε φλεγμονή στην περιοχή αλλά τα επίπεδα της γλουταμίνης ήταν ιδιαίτερα αυξημένα (Alfredson et al., 2000).

Ο Hakin και οι συνεργάτες του (2003) σε μελέτη σε διζυγωτικά δίδυμα κορίτσια συμπέραναν πως υπάρχει γενετικός συσχετισμός της έξω επικονδυλαλγίας με το σύνδρομο του παγωμένου ώμου.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα προσέγγιση είχε ο Lieber και οι συνεργάτες του (1997) όταν μελέτησε τις ανατομικές αλλαγές που συμβαίνουν στον κύριο υπεύθυνο μυ για την έξω επικονδυλαλγία, τον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα του καρπού, κατά την κίνηση της άρθρωσης του αγκώνα με διαδραστική διαδικασία διάθλασης laser που μετρά με ακρίβεια $\pm 0,05\mu\text{m}$. Οι αλλαγές στο μέγεθος του σαρκομέριου από την πλήρη έκταση έως την πλήρη κάμψη ξεκίνησαν από $3,49\mu\text{m}$ στην έκταση και προοδευτικά συνέχισαν στα $3,68\mu\text{m}$, $3,34\mu\text{m}$, $3,81\mu\text{m}$ και κατέληξαν στα $3,45\mu\text{m}$ στην πλήρη κάμψη. Βασισμένοι λοιπόν στις μη γραμμικές μηχανικές ιδιότητες των μυών κατέληξαν πως αυτή η συμπεριφορά του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού επιβάλλει στο μυ έντονη έκκεντρη συστολή κατά την προοδευτική κάμψη. Είναι γνωστό ότι η έντονη έκκεντρη συστολή προκαλεί τραυματισμούς στους μύες όποτε διαδοχικά, εμφανίζεται φλεγμονή στην περιοχή (Lieber et al., 1997).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

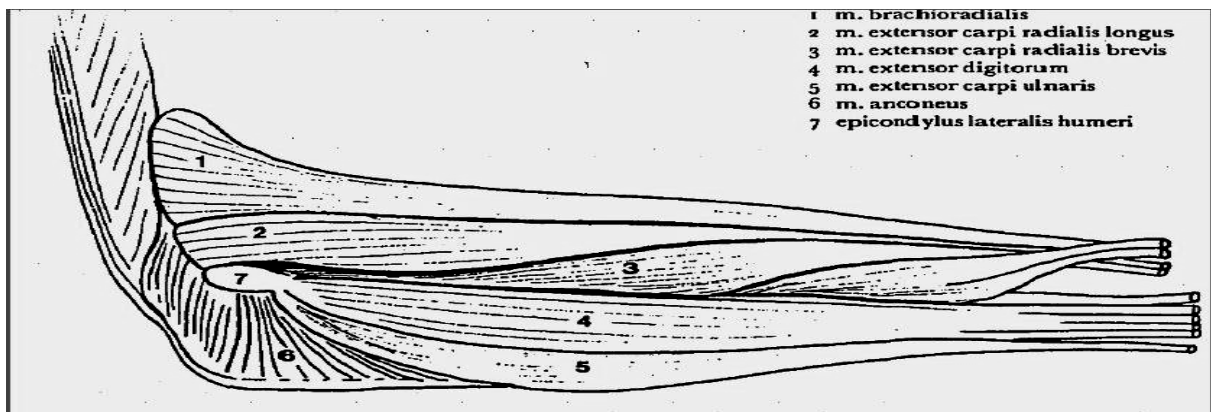
ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ

Η παθοφυσιολογία της έξω επικονδυλαλγίας δεν είναι πλήρως κατανοητή παρά την πλούσια βιβλιογραφία που προσπαθεί να την σκιαγραφήσει. Θεωρίες πολλές πλέκονται γύρω από αυτή. Ιστολογικά η κατάσταση περιγράφεται ως μικροτραυματισμοί στα τενόντια και στα μυϊκά στοιχεία της έξω επιφάνειας του αντιβραχίου με ή χωρίς την παρουσία φλεγμονής. Εικάζεται ότι ο τραυματισμός λαμβάνει χώρα μεταξύ μυός και οστού ενώ η συνεχής χρήση του άνω άκρου επιτείνει τον τραυματισμό καθυστερώντας την επούλωση.

Οι Nirschl & Kraushaar (1999) στην έρευνα τους για την παθολογία της έξω επικονδυλαλγίας αναφέρουν ότι πρόκειται για μια διαδικασία τεσσάρων σταδίων των μικροτραυματισμών. Στο πρώτο στάδιο υπάρχει πιθανή φλεγμονή χωρίς συνοδευτικές παθολογικές αλλοιώσεις οι οποίες είναι πολύ πιθανόν να εξαλείφουν. Στο δεύτερο στάδιο υπάρχουν παθολογικές αλλοιώσεις όπως τενοντίτιδα ή αγγειοϊνοβλαστική εκφύλιση ενώ στο τρίτο, επέρχεται σίγουρη τενοντίτιδα και πλήρης δομική αλλοίωση (ρήξη). Αναφέρουν πως το τέταρτο στάδιο εμφανίζει στοιχεία του δευτέρου ή του τρίτου σταδίου με συνοδό ίωση, ασβεστοποίηση μαλακών μορίων ή ακόμα και σκληρή οστική ασβεστοποίηση (αποτιτάνωση). Πιθανολογούν ακόμα αυτήν την εκφύλιση στην κορτιζόνη.

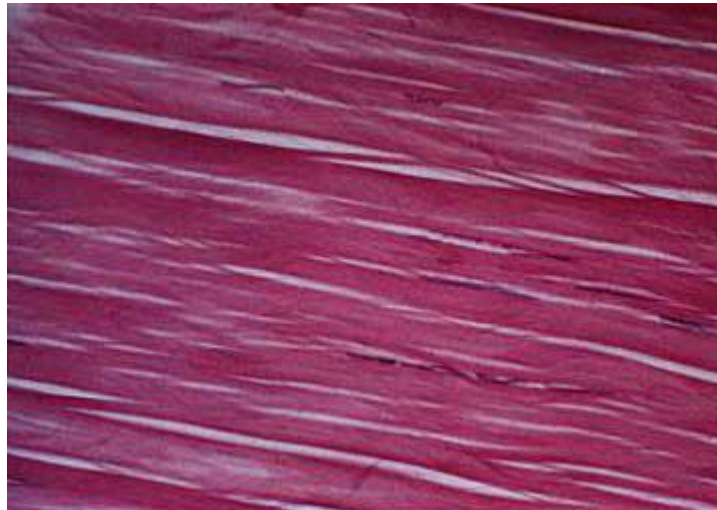
Το δεύτερο στάδιο οφείλεται κυρίως στον αγγειοϊνοβλαστικό εκφυλισμό μέσα στον τένοντα παρά σε φλεγμονώδη διαδικασία και φανερώνεται ιδιαίτερα συχνά σε αθλητικούς τραυματισμούς ενώ συνδέεται άμεσα με όλα τα σύνδρομα υπέρχρησης (Nirschl R.N. & Kraushaar B.S., 1999).

Η παθολογία της έξω επικονδυλαλγίας εκτός από τον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα του καρπού (3) μπορεί να επηρεάσει και τον μακρό (2) αλλά και τον κοινό εκτείνοντα τους δακτύλους μυ (4) που εκφύονται και αυτοί από τον έξω επικόνδυλο (Εικόνα 6.1).

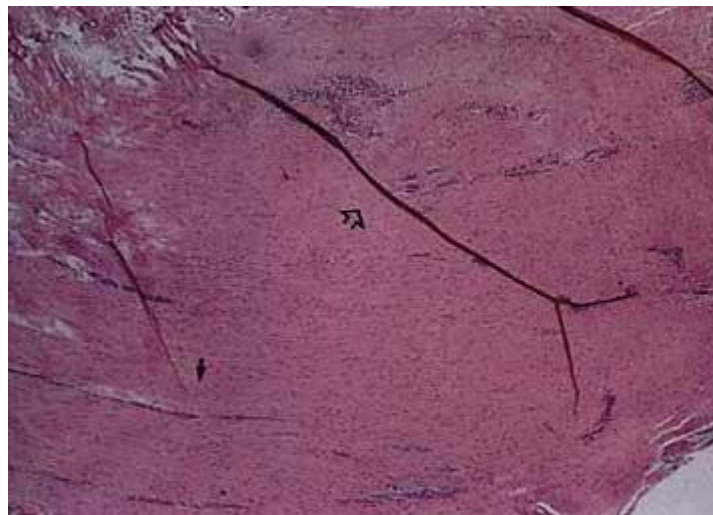


Εικόνα 6.1. Μύες της περιοχής του έξω επικόνδυλου.

Οι ίνες ενός τένοντα σε φυσιολογικές συνθήκες περιέχουν κολλαγόνο που είναι προσανατολισμένο κατά μήκος του άξονα του τένοντα σε πυκνό σχηματισμό κολλαγόνων ινών που τον καταστεί ιδανικό για την κατανομή φορτίων (Εικόνα 6.2). Όταν επέλθει η εκφυλιστική διαδικασία όπως για παράδειγμα στην τενοντίτιδα, γίνεται εμφανής η παρουσία υπερτροφικών ινοβλαστών, άφθονου αποδιοργανωμένου κολλαγόνου και αγγειακής υπερπλασίας σε δομές οι οποίες δεν θα έπρεπε να εμφανίζουν αγγείωση (Εικόνα 6.3) (Nirschl R.N. & Kraushaar B.S., 1999) .



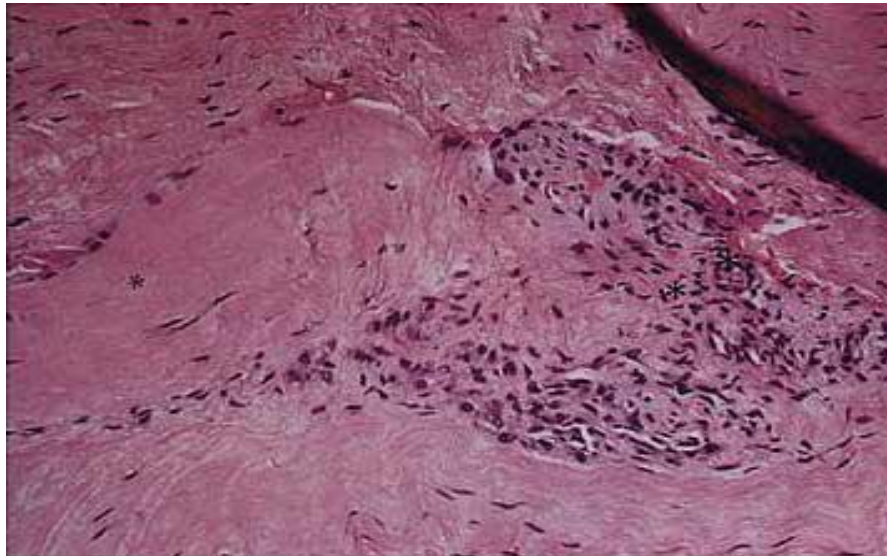
Εικόνα 6.2. Φυσιολογικός τένοντας. (Τροποποιημένο από Nirschl & Kraushaar, 1999).



Εικόνα 6.3. Τενοντίτιδα του βραχύ κερκιδικού εκτεινόντα του καρπού μυός. Κυψελοειδείς περιοχές παράλληλες στις ίνες του τένοντα (σκούρο βέλος) και άλλες διάσπαρτες (ανοικτό βέλος) (Τροποποιημένο από Nirschl & Kraushaar, 1999).

Το 1979 οι Nirschl και Pettrone επιβεβαίωσαν πως οι ίνες του κολλαγόνου χάνουν την φυσιολογική τους ευθυγράμμιση όταν εισβάλλουν ινοβλάστες και κοκκοποιούνται τα οξεία ή χρόνια φλεγμονώδη κύτταρα. Η επικονδυαλγία λοιπόν προέρχεται από μια φλεγμονώδη διαδικασία που μεταγενέστερα προχωρά σε εκφυλιστικές αλλαγές στην επιφάνεια του

τένοντα. Αυτές οι εκφυλιστικές αλλαγές ονομάστηκαν από τους Nirschl και Pettrone αγγειοϊνοβλαστική υπερπλασία η οποία μπορεί να εμφανιστεί είτε στην μια είτε στην άλλη πλευρά του αγκώνα (Εικόνα 6.4) (Nirschl R.N. & Kraushaar B.S., 1999).



Εικόνα 6.4. Ο αστερίσκος δεξιά απεικονίζει την αγγειοϊνοβλαστική υπερπλασία, το αριστερό τον φυσιολογικό τένοντα και το μεσαίο το αποδιοργανωμένο κολλαγόνο (Τροποποιημένο από Nirschl & Kraushaar, 1999).

Την ίδια περίοδο ο Ljung και οι συνεργάτες του (1999) παρατήρησε ότι υπήρχαν παθολογικές μορφολογικές ανωμαλίες στον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα του καρπού σε ασθενείς με χρόνια έξω επικονδυλαλγία και θεώρησε πως ήταν η αιτία για την εμφάνιση της. Αν και ανάμεσα στους ασθενείς υπήρχαν διαφορές τόσο στην μορφολογία όσο και στα συμπτώματα υπήρχαν κάποια που απαντώνταν σε όλα τα περιστατικά. Αυτά ήταν η μιτοχονδριακή κατανομή, η γενικευμένη νέκρωση των μυϊκών ινών καθώς και η ανάπλαση και μετατροπή των τύπων των ινών σε πιο οξειδωτικούς. Αυτές οι αλλαγές θεωρήθηκε πως οφειλόταν είτε σε φόρτιση, είτε σε μεταβολικές αλλαγές, είτε και στα δυο.

Το ερώτημα που δημιουργήθηκε ήταν εάν οι αλλαγές αυτές αποτελούν την πρωταρχική παθολογία της έξω επικονδυλαλγίας ή αν αποτελούν μια δευτερεύουσα επίπτωση. Δεν είναι αποδεδειγμένο αν ένας επώδυνος τένοντας οδηγεί απαραίτητα σε αλλαγές στον μυ στον οποίο προσφύεται. Η ανεπαρκής παροχή αίματος μπορεί να δημιουργήσει μειωμένες συσταλτικές ιδιότητες και να καταστήσει πιο τρωτό τον μυ σε καταστάσεις υψηλής τάσης και φόρτισης. Τέλος, συμφώνησαν πως όσο αφορά στην έξω επικονδυλαλγία όλοι οι ασθενείς εμφάνιζαν πόνο στην περιοχή του αγκώνα όσο και τραυματισμούς στον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα του καρπού (Ljung B.O., Lieber R.L., Fridén J., 1999).

Ο De Smedt και οι συνεργάτες του (2007) στην έρευνα τους σε παίκτες του τένις υποστήριξαν πως η αιτία του πόνου στην έξω επικονδυλαλγία χωρίς εμφανή παρουσία φλεγμονωδών κυττάρων είναι οι ανοσοδραστικές ουσίες που ανιχνεύονται στον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα του καρπού και δηλώνουν πιθανή νευρογενή φλεγμονή (De Smedt et al., 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Κατά την κλινική εξέταση του ασθενούς οφείλουμε να τον αξιολογήσουμε σφαιρικά και να είμαστε σε θέση να εκτιμήσουμε και τις παρακείμενες δομές και όχι μόνο την περιοχή του αντιβραχίου, αλλά ταυτόχρονα να μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και τα όσα μας περιγράφει ο ασθενής για τα συμπτώματα του. Οφείλουμε να ακολουθούμε ένα ορθό φυσικοθεραπευτικό πλάνο που ξεκινά με την υποκειμενική αξιολόγηση του ασθενούς, συνεχίζει με την αντικειμενική που θα συνδράμουν στην ορθή συνεκτίμηση των παραγόντων έτσι ώστε να οργανωθεί σωστά η αποκατάσταση του ασθενούς.

- Υποκειμενική αξιολόγηση.

Ξεκινάμε πάντα με την λήψη ιστορικού από τον ασθενή και γενικών πληροφοριών όπως το επάγγελμα και η ηλικία και συνεχίζουμε με την έναρξη των συμπτωμάτων και τον πιθανό μηχανισμό κάκωσης. Ρωτάμε πάντα την ένταση, την διάρκεια και την συχνότητα των συμπτωμάτων του ασθενούς καθώς και τους παράγοντες που τα ανακουφίζουν ή τα επιδεινώνουν όπως θέσεις ή κινήσεις. Καλό είναι ακόμα να ερωτηθεί ο ασθενής για το αν είχε εμφανίσει και στο παρελθόν κάποια άλλη κάκωση και τον τρόπο που είχε αντιμετωπιστεί αυτή.

Οι ασθενείς που εμφανίζουν έξω επικονδυλαλγία παραπονιούνται κυρίως για πόνο στην περιοχή του έξω επικόνδουλου και για μειωμένη μυϊκή ισχύ στην λαβή τα οποία συμπτώματα στο σύνολο τους επηρεάζουν τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Επίσης, αναφέρουν πως τα συμπτώματα επιδεινώνονται με επαναλαμβανόμενες κινήσεις έκτασης του καρπού που συνδυάζονται με υπτιασμό και πρηνισμό και αναφέρουν πρωινή δυσκαμψία (Stasinopoulos & Johnson, 2005).

- Αντικειμενική αξιολόγηση.

Η φυσική εξέταση του αγκώνα πρέπει να περιλαμβάνει την παρατήρηση, την ψηλάφηση και τον λειτουργικό έλεγχο της περιοχής μέσω κινήσεων. Κατά την παρατήρηση ελέγχουμε την ποιότητα και την εικόνα του δέρματος του ασθενή, τυχόν παραμορφώσεις ή την παρουσία οιδήματος στον έξω επικόνδυλο.

Η ψηλάφηση είναι πολύ σημαντικό σημείο της αξιολόγησης καθώς ο φυσικοθεραπευτής καλείται μέσω της αφής να εκτιμήσει την κατάσταση των ανατομικών δόμων της περιοχής. Οφείλει να έχει πολύ καλή γνώση ανατομίας ώστε να είναι σε θέση να αναγνωρίσει την κάθε δομή για να ανιχνεύσει αντίσταση, μυϊκό σπασμό, πόνο και αυξημένη θερμοκρασία. Ψηλαφάμε όχι μόνο την ακριβή περιοχή του πόνου αλλά και τις παρακείμενες

δομές γιατί μπορεί τα συμπτώματα να αντανακλούνται στην περιοχή και όχι να προέρχονται από αυτή.

Αρχικά, ο φυσικοθεραπευτής ελέγχει την περιοχή του έξω επικόνδylου ψηλαφώντας την, ενώ έχει σταθεροποιημένο το αντιβράχιο (Εικόνα 7.1.). Στην συνέχεια, περνά στην δοκιμασία για την έξω επικονδυλαλγία που περιλαμβάνει σταθεροποιημένη την άρθρωση του αγκώνα σε πλήρη έκταση, καθώς ο εξεταστής εξετάζει για συμπτώματα κατά την έκταση του καρπού με αντίσταση (Εικόνα 7.2.) ή κατά την πλήρη κάμψη του καρπού (Εικόνα 7.3.). Κατά τον πρώτο χειρισμό (Εικόνα 7.2.) ελέγχουμε την μυϊκή δύναμη του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού καθώς και την παραγωγή πόνου στην έκφυση του που θα δηλώνει την ύπαρξη έξω επικονδυλαλγίας στον ασθενή. Με τον δεύτερο χειρισμό (Εικόνα 7.3), προκαλούμε πλήρη διάταση των ινών του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού που μπορεί και αυτή να προκαλέσει πόνο στην έκφυση του. Επιπρόσθετα, οφείλουμε να ελέγξουμε και την δύναμη της λαβής του ασθενή καθώς ο βραχύς κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού ευθύνεται εξολοκλήρου μονό σε ένα ποσοστό των περιπτώσεων (Whaley A.L., Baker C.L., 2004).



Εικόνα 7.1. Η ψηλάφηση του έξω επικόνδylου μπορεί αν είναι επώδυνη για ασθενείς με έξω επικονδυλαλγία (Τροποποιημένο από Whaley A.L. & Baker C.L., 2004).



Εικόνα 7.2. Έλεγχος μυϊκής ισχύος του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού μυ (Τροποποιημένο από Whaley A.L. & Baker C.L., 2004).



Εικόνα 7.3. Θέση πλήρους διάτασης του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα του καρπού «Mill's Test» (Τροποποιημένο από Whaley A.L. & Baker C.L., 2004).

Καλό είναι να εξεταστεί και η κατανομή του επιπολής κερκιδικού νεύρου το οποίο ίσως εμφανίζει ευαισθησία κατά την ψηλάφηση και εκδηλώνεται πόνος στην έκταση του μέσου δακτύλου με αντίσταση κάτι που ενοχοποιεί τον κοινό εκτείνοντα των δακτύλων μυ (Εικόνα 7.4) (Roles N.C., Maudsley R.H., 1972).

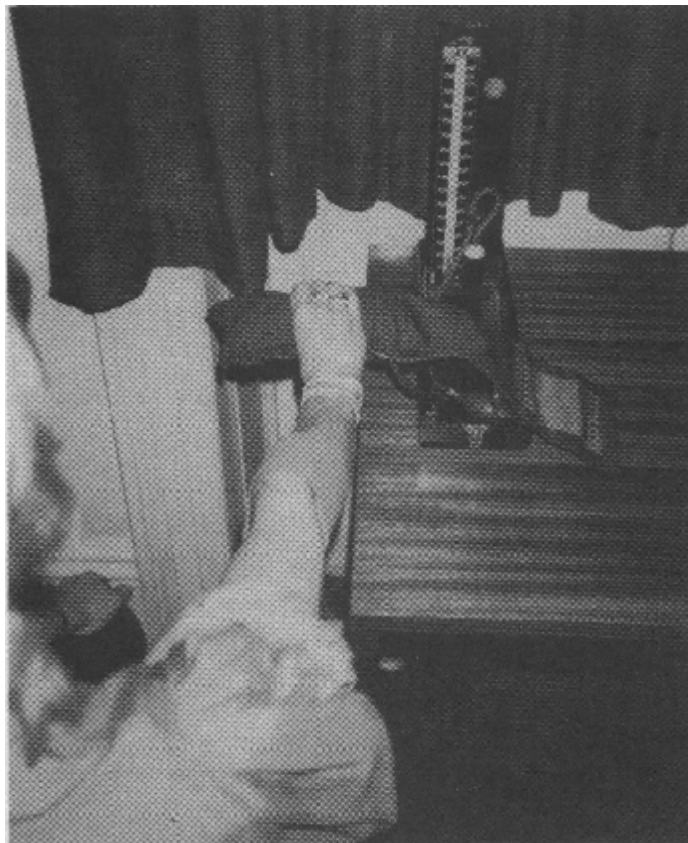


Εικόνα 7.4. Έκταση του μέσου δακτύλου με αντίσταση “Maudsley’s Test” (Τροποποιημένο από Roles N.C., Maudsley R.H., 1972).

Μια άλλη αρκετά αξιόπιστη δοκιμασία είναι η λεγόμενη «άρση καρέκλας» η οποία είναι αυτή που ο ασθενής καλείται να σηκώσει βάρος όχι περισσότερο από 3,5 kg (μια καρέκλας) με τεντωμένο τον αγκώνα. Σε ασθενείς με έξω επικονδυλαλγία εμφανίζεται πόνος στον έξω επικόνδυλο (Τροποποιημένο από Wang et al., 2002).

Ο Paoloni και οι συνεργάτες του στο Ινστιτούτο Ορθοπεδικών Ερευνών (Orthopedic Research Institute – Tennis Elbow Testing Systems) έλεγξαν την αξιοπιστία, την επαναληψιμότητα, την εγκυρότητα και την ευαισθησία αυτής της δοκιμασίας σε ένα δείγμα 5 ασθενών το οποίο έδειξε ότι το τεστ είναι αντικειμενικό για τον έλεγχο της επικονδυλαλγίας σε ότι αφορά την μέτρηση των δυνάμεων που παράγονται από τους εκτεινόντες μύες του αντιβραχίου (Paoloni J.A., Appleyard R.C. & Murrell G.A.C., ORI-TETS).

Όσο αφορά στην μέτρηση της δύναμης της λαβής, ο Burton (1985) στην έρευνα που έκανε για την χρησιμότητα των ιμάντων του αντιβραχίου ως θεραπεία της επικονδυλαλγίας χρησιμοποίησε ένα σφυγμομανόμετρο (Εικόνα 7.5.) (Burton A.K., 1985).



Εικόνα 7.5. Σφυγμομανόμετρο (Τροποποιημένο από Burton A.K., 1985).

Ο Stratford και οι συνεργάτες του (1989) χρησιμοποίησαν ένα δυναμόμετρο τύπου Smedley στην έρευνα τους και ζητούσαν από τους ασθενείς με πλήρως εκτεταμένο αγκώνα να σφίξουν αργά το δυναμόμετρο και με την πρώτη ενόχληση στην περιοχή των εκτεινόντων

να σταματήσουν. Έκαναν τρεις επαναλήψεις της διαδικασίας με είκοσι δευτερόλεπτα διάλειμμα με πλήρη ισχύ λαβής τόσο στο άκρο που εμφάνιζε την ανωμαλία όσο και στο άλλο άκρο (Εικόνα 7.6.). Παρατήρησαν πως οι ασθενείς δεν παρουσίαζαν την ίδια συνέπεια όταν εξετάζονταν σε διαφορετικές μέρες σε σύγκριση με τις επαναλαμβανόμενες μετρήσεις που λάμβαναν χώρα την ίδια μέρα (Stratford et al.,1989).



Εικόνα 7.6. Δυναμόμετρο τύπου Smedley (Τροποποιημένο από Stratford et al., 1989).

Ενδιαφέρον εμφανίζουν τα συμπεράσματα του De Smet & Fabry (1996) σε μια έρευνα σε 20 ασθενείς με χρόνια έξω επικονδυλαλγία για την μυϊκή δύναμη της λαβής τους. Η λαβή τους μετρήθηκε με τον αγκώνα σε γωνία 90° κάμψη καθώς και σε πλήρη έκταση αγκώνα και παρατηρήθηκε πως η δύναμη ήταν σημαντικά λιγότερη στην παθολογική πλευρά σε σύγκριση με την φυσιολογική. Στην παθολογική πλευρά η ισχύς της λαβής όταν μετρήθηκε με τον αγκώνα σε πλήρη έκταση ήταν σημαντικά μειωμένη σε σχέση με όταν ο αγκώνας βρισκόταν σε 90° κάμψης ενώ στην φυσιολογική πλευρά οι δυο μετρήσεις δεν διέφεραν σημαντικά (De Smet L., Fabry G., 1996).

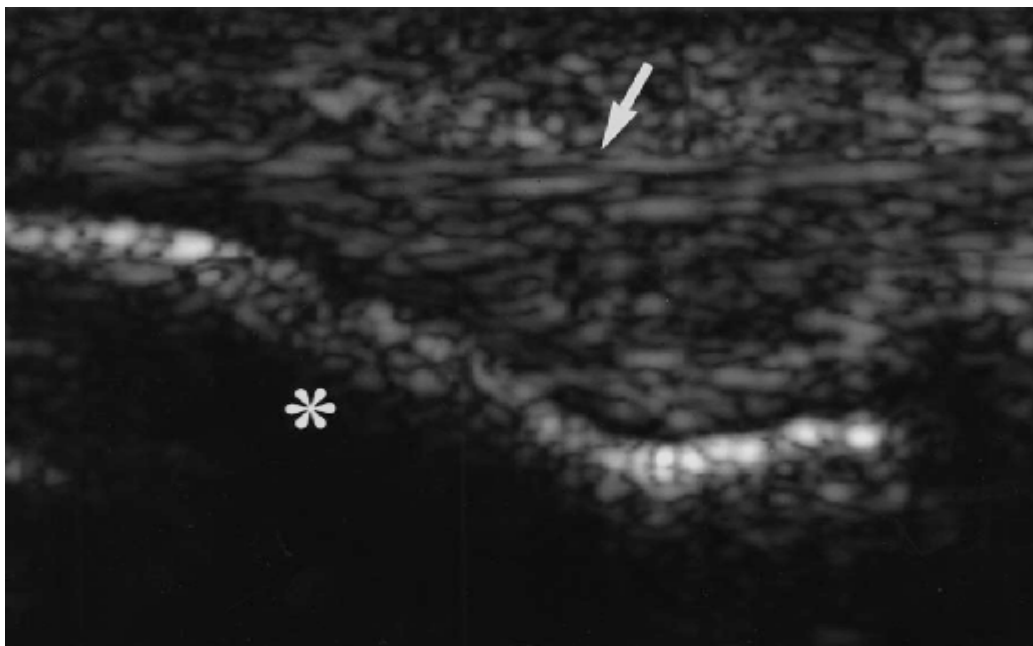
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

ΔΙΑΓΝΩΣΗ

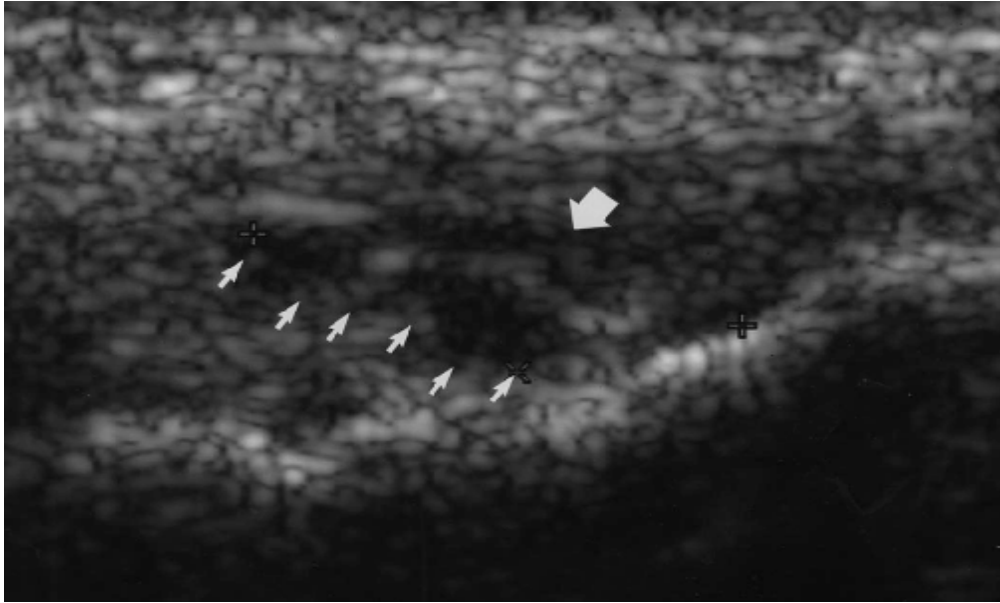
Τα βασικά δομικά στοιχεία μιας διάγνωσης είναι αναμφίβολα μια λεπτομερής υποκειμενική και αντικειμενική αξιολόγηση που δίνει στον θεραπευτή την εικόνα του ασθενή τόσο από την πλευρά του πάσχοντος όσο και από την πλευρά του θεραπευτή. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας όμως και την ανάγκη για λεπτομερέστερα αποτελέσματα των κλινικών εξετάσεων κρίθηκε αναγκαία η απεικόνιση των οστικών, μυϊκών και συνδεσμικών δόμων με ακριβέστερα μέσα.

Ένα από τα πιο συνήθη διαγνωστικά μέσα είναι το υπερηχογράφημα. Προορίζεται κυρίως για την απεικόνιση των εξωαρθρικών μαλακών ιστών και χρησιμοποιείται ως εναλλακτική λύση έναντι της μαγνητικής τομογραφίας. Είναι σαφώς μια πιο οικονομική λύση σε σχέση με την μαγνητική τομογραφία και μπορεί να επιβεβαιώσει την ύπαρξη της επικονδυαλγίας καθώς και να δώσει πληροφορίες σχετικά με τον εντοπισμό και την σοβαρότητα της πάθησης.

Ο Connell D. και οι συνεργάτες του (2001) ασχολήθηκαν με την υπερηχογραφία απεικόνιση της επικονδυαλγίας σε 71 υγιή και όχι άτομα. Συνοπτικά, τα απεικονιστικά τους αποτελέσματα έδειξαν πως υπήρχε εμφανής αλλοίωση σε σχέση των ανατομικών δόμων της περιοχής και κυρίως του κοινού εκτείνοντα και του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα μυ σε σχέση με τα φυσιολογικά (Εικόνα 8.1) και (Εικόνα 8.2.) (Connell D. et al., 2001).

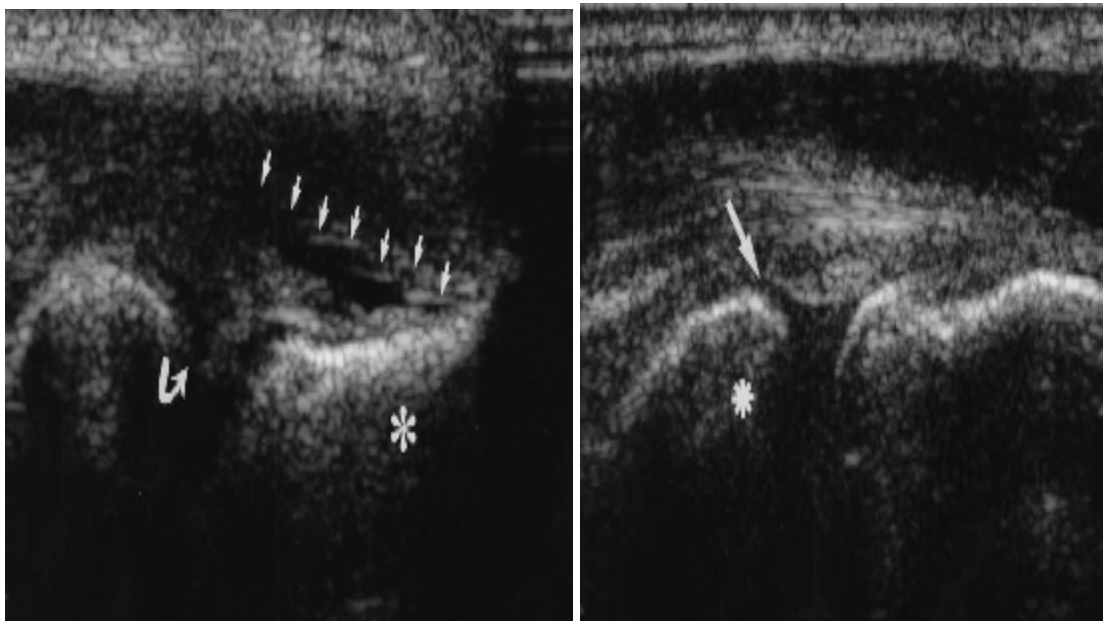


Εικόνα 8.1. Η φυσιολογική δομή της έκφυσης του κοινού εκτείνονταν (βέλος) ακολουθούμενη από μια δεσμίδα τενόντιων ινών παράλληλα στον έξω επικόνδυλο (αστερίσκος) σε 18χρονο υγιή άντρα. (Τροποποιημένο από Connell D. et al., 2001).



Εικόνα 8.2. Απεικόνιση μερικής ρήξης της έκφυσης του κοινού εκτεινόντα (μεγάλο βέλος) και μικρών λοξών σχισμών κατά μήκος του τένοντα (μικρά βέλη) σε 35χρονο τενίστα (Τροποποιημένο από Connell D. et al., 2001).

Μεγάλο απεικονιστικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν καταστάσεις πολλών μηνών όπου εκεί οι εκφυλιστικές αλλαγές είναι τεράστιες (Εικόνα 8.3).



A.

B.

Εικόνα 8.3. 54χρονος άντρας με αναφερόμενο οξύ πόνο από βμηνου στον έξω επικόνδυλο.

A. Γραμμική διάσπαση στην περιοχή της έκφυσης των εκτεινόντων μυών (μικρά βέλη) και σχισμή στον έξω πλάγιο σύνδεσμο (κυρτό βέλος) και το βραχιόνιο οστό (αστερίσκος).

B. Πλήρης διάσπαση της κερκιδικής πρόσφυσης του έξω πλαγίου συνδέσμου (βέλος). Η κεφαλή της κερκίδας (αστερίσκος) (Τροποποιημένο από Connell et al., 2001).

Σε μια έρευνα της Levin και των συνεργατών της (2005) σχετικά με την ευαισθησία και την εγκυρότητα των ευρημάτων της υπερηχητικής απεικόνισης σε ασθενείς με έξω

επικονδυλαλγία και την ταυτοποίηση αυτών ως τα πλέον συνδεδεμένα με τα συμπτώματα παρατήρησαν πως το υπερηχογράφημα του τένοντα του κοινού εκτείνοντα μυ αποδείχτηκε να έχει μεγάλη ευαισθησία αλλά μικρή εγκυρότητα στην ανίχνευση συμπτωματικής έξω επικονδυλαλγίας. Η σχέση μεταξύ συμπτωμάτων και τενόντιας ασβεστοποίησης, ρίκνωσης του τένοντα, ανωμαλίας στο οστό πρόσφυσης, τοπικές υποηχητικές περιοχές και διάχυτης ετερογένειας ήταν αρκετά σημαντική ωστόσο παραδέχονται πως θα ήταν πιο χρήσιμη στην αξιολόγηση της έκτασης της πάθησης στους ασθενείς με τυπικά κλινικά συμπτώματα (Levin D. et al., 2005).

Ο Struijs P.A.A. και οι συνεργάτες του (2005) εξέτασαν στην έρευνα τους αν την υπερηχητική απεικόνιση ως παράγοντα πρόβλεψης της έκβασης συντηρητικής θεραπείας. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν δεν υπάρχει προφητική αξία του υπερηχογραφήματος για ανωμαλίες. Παρόλα αυτά παραδέχτηκαν πως δεν μπορούν να δώσουν οριστικά συμπεράσματα.

Ο Lee και οι συνεργάτες του (2011) ασχολήθηκαν με την χρησιμότητα του υπερηχογραφήματος του τένοντα του κοινού εκτείνοντα μυ και κατέληξαν πως οι ποσοτικές υπερηχογραφικές μετρήσεις είχαν εξαιρετική διαγνωστική ικανότητα για την έξω επικονδυλαλγία. Ένας τένοντας με επιφάνεια μεγαλύτερη ή ίση με 32 τχιλ και ρικνώσεις από 4,2 mm συσχετίζεται στενά με την παρουσία έξω επικονδυλαλγίας. Παρόλα αυτά πιστεύουν πως χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για να καθορίσει το αν ο υπέρηχος μπορεί να βελτιώσει την ακριβή διάγνωση της έξω επικονδυλαλγίας (Min Hee Lee et al., 2011).

Μια ακόμη μέθοδος απεικόνισης είναι η μαγνητική τομογραφία που παρουσιάζεται με δυο τύπους την T1 απεικόνιση και την T2 και χρησιμοποιείται κυρίως για την απεικόνιση μαλακών μορίων. Στην T1 διακρίνονται ευκρινώς τα φυσιολογικά ανατομικά στοιχεία ενώ στην T2 μπορεί κανείς να διακρίνει τους φυσιολογικούς έναντι των παθολογικών ιστών.

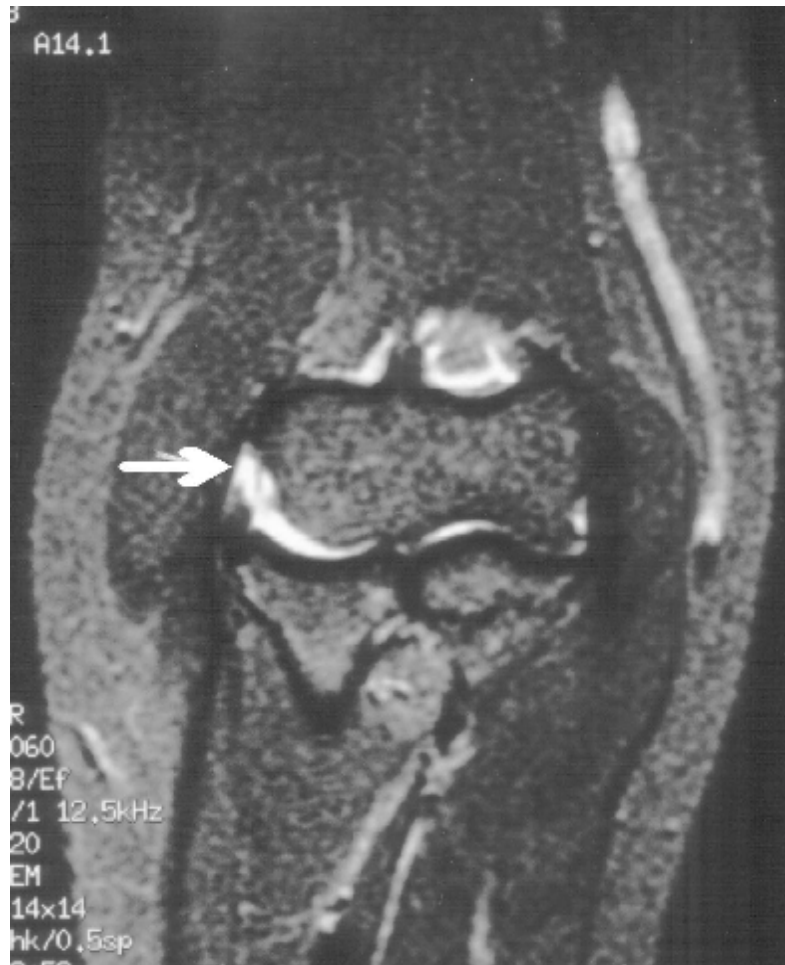
Στην έρευνα του Mackay και των συνεργατών του (2003) με σκοπό την αναγνώριση των χαρακτηριστικών της έξω επικονδυλαλγίας μέσω μαγνητικής τομογραφικής απεικόνισης απέδειξε πως η έκφυση του κοινού εκτείνοντα επιβεβαιώνεται ως η πρωταρχική περιοχή εμφάνισης αλλαγών στην μαγνητική τομογραφία. Οίδημα βρίσκεται σχεδόν κατά κόρον σε ασυμπτωματικούς αγκώνες εξαναγκάζοντας την παρουσία ρικνώσεων ή σχισμών στην έκφυση του τένοντα του κοινού εκτείνοντα για να διαγνωστεί εντελώς αντικειμενικά η έξω επικονδυλαλγία στην μαγνητική τομογραφία (εικόνα 8.4.) (εικόνα 8.5.) (εικόνα 8.6.) (Mackay D. et al., 2003).



Εικόνα 8.4. Φυσιολογική έκφραση του τένοντα του κοινού εκτείνοντα (βέλος) (Τροποποιημένο από Mackay et al., 2005).



Εικόνα 8.5. Οίδημα και ρικνώσεις στον τένοντα (λευκές και γκρίζες περιβάλλουσες δομές) (Τροποποιημένο από Mackay et al., 2005).



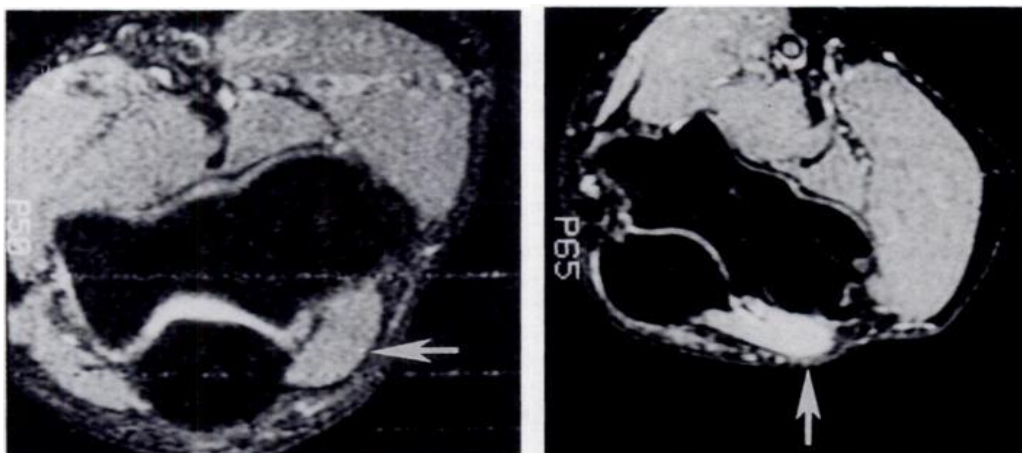
Εικόνα 8.6. Η λευκή περιοχή επιδεικνύει την περιοχή πλήρους ρήξης στην έκφυση του κοινού εκτείνοντα. (Τροποποιημένο από Mackay et al., 2005).

Η Bredella και οι συνεργάτες της (1999) θέλοντας να συσχετίσουν την έξω επικονδυλαλγία με κακώσεις στον πλάγιο ωλένιο σύνδεσμο χρησιμοποίησαν μαγνητική τομογραφία σε 35 ασθενείς. Βρέθηκε πως υπήρχαν μικροτραυματισμοί και ανωμαλίες στον ωλένιο πλάγιο σύνδεσμο σε αρκετούς από αυτούς τους ασθενείς, κυρίως στην περιοχή πρόσφυσης στον έξω επικόνδυλο. Αναφέρουν επίσης, πως η μαγνητική τομογραφία είναι ένα αρκετά χρήσιμο εργαλείο στην απεικόνιση ανωμαλιών του αγκώνα γι αυτό και καλό είναι ο ασθενής να εξετάζεται σφαιρικά ώστε να συνεκτιμώνται και οι παρακείμενες δομές (Εικόνα 8.7.) (Bredella et al., 1999).



Εικόνα 8.7. Μαγνητική τομογραφική απεικόνιση τύπου T2 σε 63χρονη γυναίκα με πόνο στον έξω επικόνδυλο. Διακρίνεται η πλήρης αποκόλληση του ωλένιου πλαγίου συνδέσμου από τον έξω επικόνδυλο (βέλος) και τα κατάλοιπα του (διπλά τρίγωνα) (Τροποποιημένο από Bredella M. et al., 1999).

Μια άλλη ενδιαφέρουσα έρευνα του Coel και των συνεργατών του (1993) πραγματεύτηκε τις αλλαγές που θα ανιχνεύονταν μέσω μαγνητικής τομογραφικής απεικόνισης σε ασθενείς με χρόνια έξω επικονδυλαλγία που επέμεναν παρά την κάθε θεραπεία. Σε όλους τους ασθενείς έδειξε αυξημένη πυκνότητα απεικονιστικών σημάτων στον αγκωνιαίο μυ με χαρακτηριστικά οιδήματος, κοκκιώδους ιστού και φλεγμονής (Εικόνα 8.8.). Παρόλα αυτά η έρευνα τους δεν τελεσφόρησε στο εάν η αυξημένη κατανομή απεικονιστικών σημάτων του αγκωνιαίου μυ συνεισφέρει στην χρονιότητα των συμπτωμάτων του ασθενούς ή στο εάν είναι σχετική με ανώμαλη κινητικότητα στον αγκώνα λόγω των συμπτωμάτων (Coel et al., 1993).



A

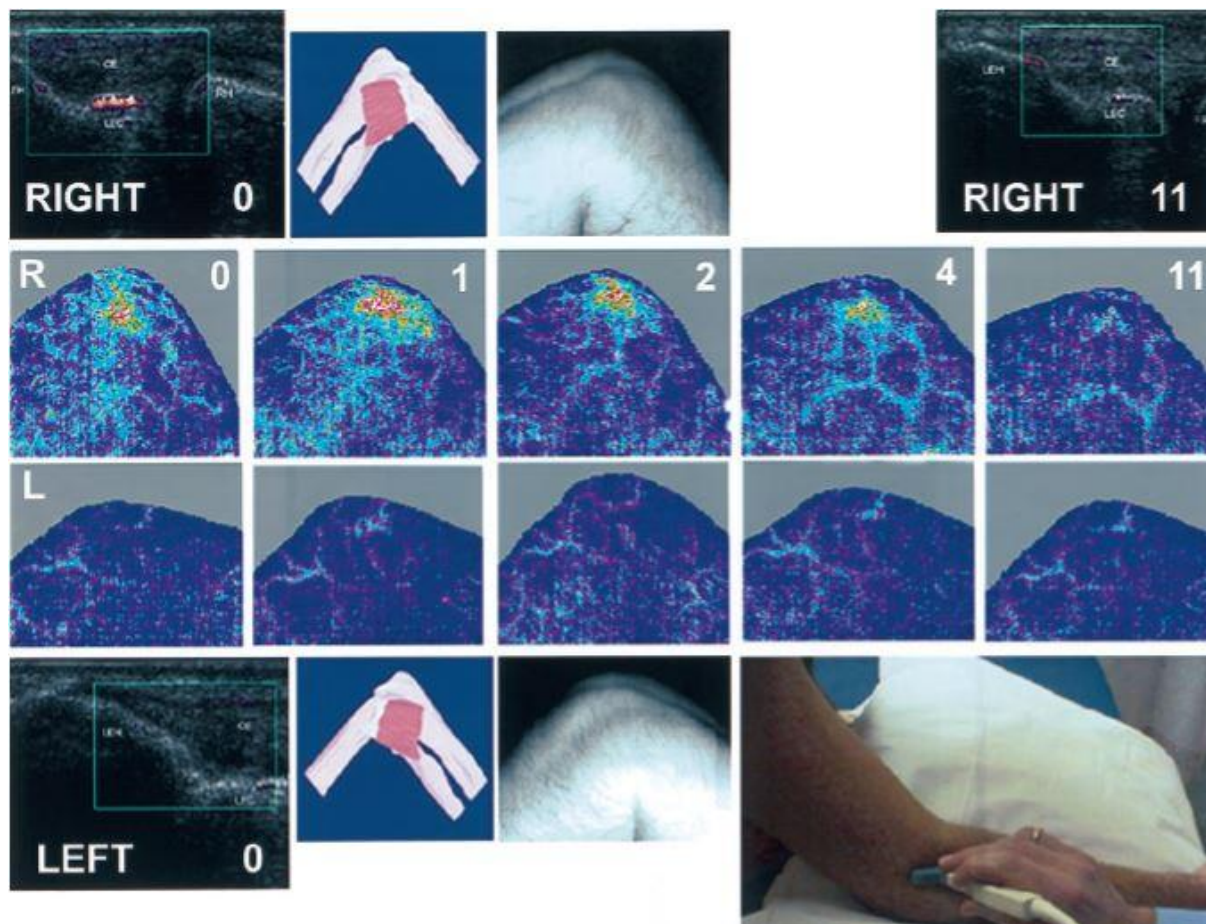
B

Εικόνα 8.8. Α. Ισόποσες κατανομές απεικονιστικών σημάτων στον αγκωνιαίο μυ (βέλος) και στους υπόλοιπους σε 26χρονο δείγμα. Β. Αυξημένη κατανομή απεικονιστικών σημάτων στον αγκωνιαίο μυ (βέλος) σε σχέση με τους υπόλοιπους σε 50χρονο άνδρα με χρόνια έξω επικονδυλαλγία. (Τροποποιημένο από Coel et al., 1993).

Μια νεωτεριστική μέθοδος απεικόνισης είναι το Doppler λέιζερ (Laser Doppler Imaging, L.D.I.). Ο Ferrell και οι συνεργάτες του (2000) ασχολήθηκαν με αυτή την νέα μέθοδο μέτρησης της διάχυσης ιστών στην περίπτωση της έξω επικονδυλαλγίας για να διαπιστώσουν εάν έχει εφαρμογές στην αξιολόγηση των αλλοιώσεων των μαλακών μορίων. Χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με το υπερηχογράφημα για να παράσχει πληροφορίες σχετικά με την ύπαρξη οιδήματος, καθώς και ως μια εναλλακτική μέθοδος αξιολόγησης της αιματικής ροής.

Χρησιμοποιήθηκε ο απεικονητής Doppler λέιζερ μαζί με μια κοντινή υπέρυθη πηγή λέιζερ (Near Infrared, NIR) για να βελτιωθεί η διείσδυση στον ιστό και οι μετρήσεις που αποδίδουν οι δομές κάτω από το δέρμα. Επίσης, μετρήθηκε η θερμοκρασία του δέρματος πάνω από τον έξω επικόνδυλο. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως έχει μεγαλύτερη ικανότητα και ευαισθησία απεικόνισης φλεγμονωδών διεργασιών στον ιστό από άλλες θερμικές μεθόδους, όπως για παράδειγμα ο υπέρηχος.

Πιο ειδικά, το Doppler λέιζερ έχει την ιδιότητα να ανιχνεύει αλλαγές στην αιματική ροή του δέρματος στο συγκεκριμένο σημείο. Αυτές οι αλλαγές είναι κωδικοποιημένες σε χρώματα. Το σκούρο μπλε αντιπροσωπεύει χαμηλότερη βαθμίδα ραδιενέργειας ενώ όσο αυξάνονται οι τιμές τόσο τα χρώματα αλλάζουν βαθμιαία από πράσινο σε κίτρινο κόκκινο και άσπρο. Αυτές οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν και μετά από τοπική ένεση με μεθυλοπρενιζολόνη (methylprednisolone) (Εικόνα 8.9.) (Ferrell et al., 2000).



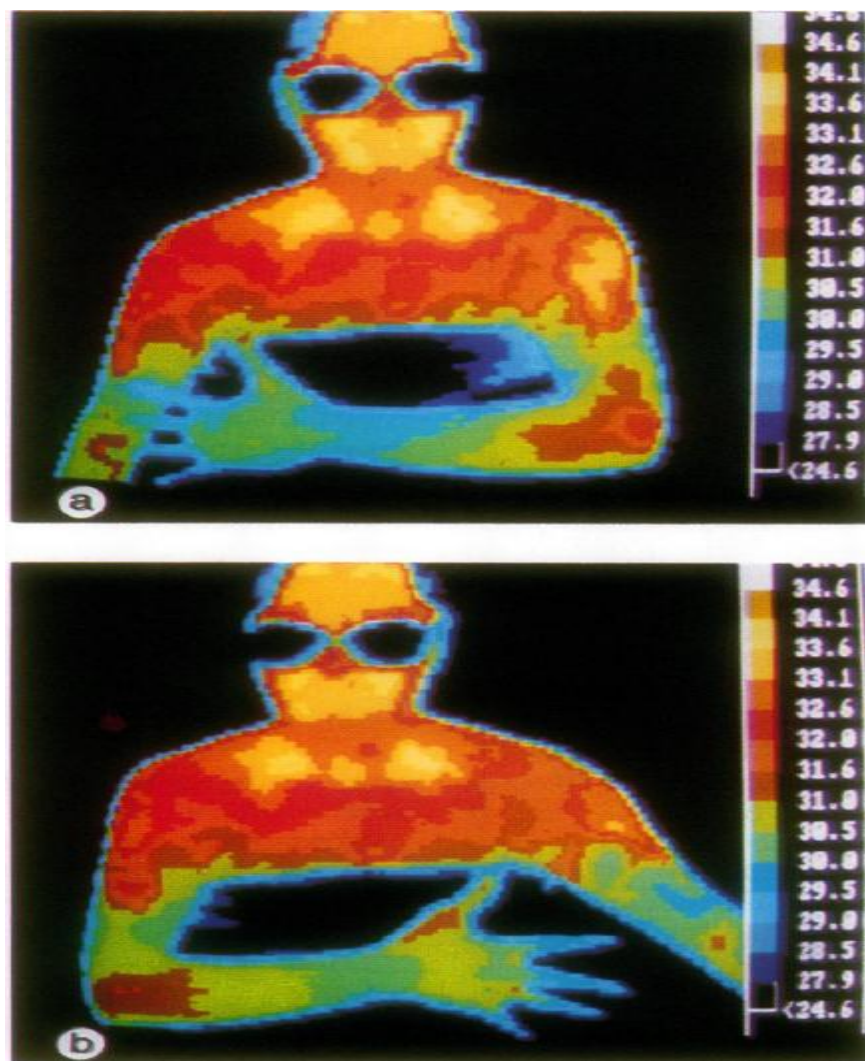
Εικόνα 8.9. Μέθοδος απεικόνισης Doppler λέιζερ του δεξιού (πάσχοντος) αγκώνα και του αριστερού (φυσιολογικού) πριν και μετά την τοπική ένεση (Τροποποιημένο από Ferrell W.R. et al., 2000).

Τέλος, συμφωνά με τα αποτελέσματα, το Doppler λέιζερ είναι μια αποτελεσματική μέθοδος απεικόνισης των φλεγμονωδών αποκρίσεων των μαλακών ιστών με καλύτερη ευαισθησία από τον υπέρηχο και είναι αρκετά έγκυρο στην ανίχνευση αλλαγών στην αιματική ροή που συνοδεύουν την εμφάνιση της έξω επικονδυλαλγίας. Ακόμα, μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για να απεικονίσει την πρόοδο της κάθε θεραπείας ή κλινικής επέμβασης ώστε να είναι ευκολότερος ο καθορισμός των παραμέτρων (Ferrell W.R. et al., 2000).

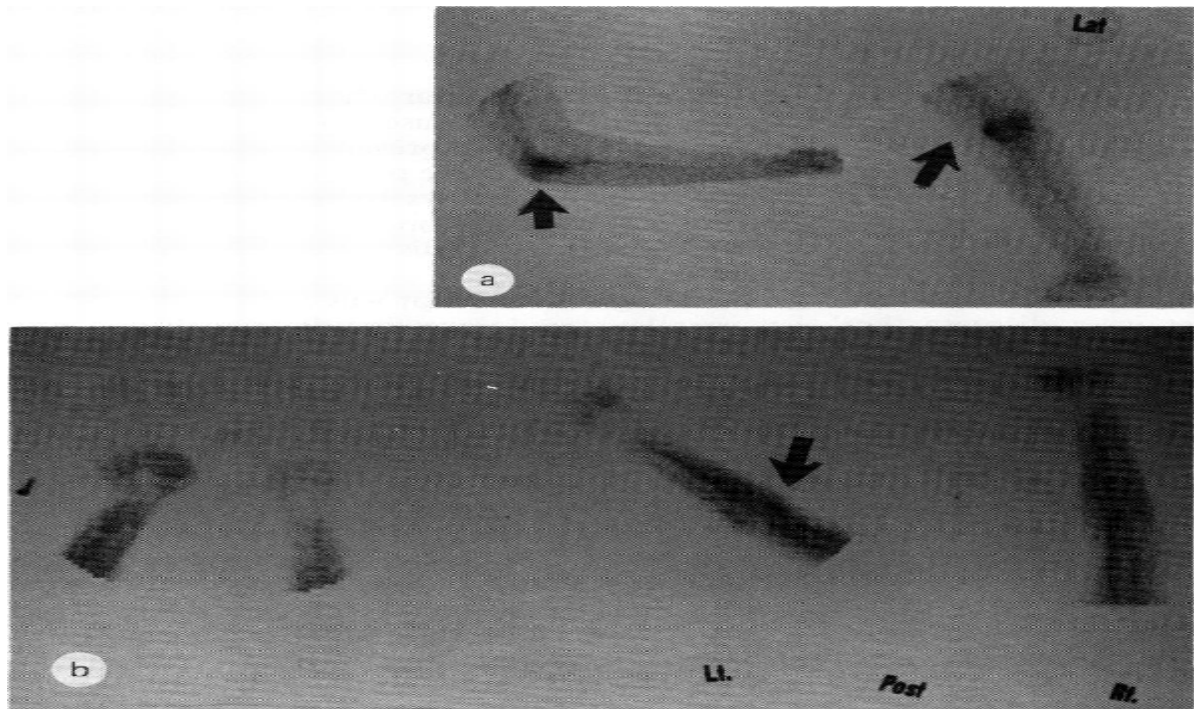
Μια άλλη απεικονιστική μέθοδο χρησιμοποίησαν ο Dale και οι συνεργάτες του (1992) θέλοντας να παρατηρήσουν αλλαγές σε αγκωνές με έξω επικονδυλαλγία. Χρησιμοποίησαν θερμογραφία υπέρυθρων και ισοτοπικό σπινθηρογράφημα οστών σε 35 περιστατικά με έξω επικονδυλαλγία (αμφίπλευρη και μονόπλευρη). Η θερμογραφία υπέρυθρων υποστηρίζει φλεγμονώδη και αγγειακή παθογένεια με χαρακτηριστικό έντονο κόκκινο χρώμα στην περιοχή του έξω επικόνδουλου. Το ισοτοπικό σπινθηρογράφημα οστών είναι μια απεικονιστική μέθοδος πυρηνικής ιατρικής η οποία είναι ευαίσθητη για να αξιολογεί σκελετικές και μυϊκές ανωμαλίες. Σε αυτή την έρευνα συγκριθήκαν οι δυο μέθοδοι μεταξύ

τους ώστε να καθοριστούν οι παράμετροι που είναι χρηστικές διαγνωστικής αξίας για την έξω επικονδυλαλγία.

Οι ασθενείς βρίσκονταν με γυμνά τα χέρια σε ένα δωμάτιο 21°C για 20 λεπτά πριν την θερμογραφική καταγραφή η οποία πραγματοποιήθηκε αργότερα από υπολογιστή. Για το ιστοτοπικό σπινθηρογράφημα οστών χρησιμοποιήθηκε ενέσιμο διάλυμα ραδιενεργού φαρμάκου (technetium-99m-methylenediphosphonate). Στις περιοχές με αυξημένη αιματική ροή ή φλεγμονή η θερμογραφία ανέπτυξε έντονο κόκκινο χρώμα (Εικόνα 8.10) ενώ το οστικό σκανάρισμα εμφάνιζε περισσότερη συγκέντρωση του ληφθέντος φαρμάκου στις περιοχές με ανωμαλίες (Εικόνα 8.11) (Dale T. et al., 1992).



Εικόνα 8.10. Θερμογραφική υπέρυθρη απεικόνιση μέσω υπολογιστή 39χρονης ασθενούς με οξύ πόνο στον αριστερό έξω επικόνδυλο(a). Η κατανομή της θερμοκρασίας στον δεξί επικόνδυλο (b) δείχνει πιο ομοιόμορφη κατανομή σε σχέση με αριστερά. (Τροποποιημένο από Dale T. et al., 1992).



Εικόνα 8.11. Ισοτοπικό σπινθηρογράφημα οστών (a) αυξημένη συγκέντρωση ραδιενεργού διαλύματος στον έξω επικόνδυλο (b) και μειωμένη διάχυση του από το αντιβράχιο στο χέρι κατά την φάσης της αιματικής λίμνασης (Τροποποιημένο από Dale T. et al., 1992).

Συμπερασματικά, το σπινθηρογράφημα οστών φαίνεται να είναι λιγότερο ευαίσθητο από την θερμογραφία στο να δείχνει τις αλλαγές στον έξω επικόνδυλο σε περιστατικά τόσο αμφίπλευρης όσο και μονόπλευρης επικονδυλαλγίας. Η φτωχότερη ευαισθησία του σε καταστάσεις αμφίπλευρης επικονδυλαλγίας μπορεί να οφείλεται στην ύπαρξη λιγότερο σοβαρής επικονδυλαλγίας στην μια εκ των δυο πλευρών ή ίσως να υπάρχει δυσκολία στην οπτική διάκριση των δυο πλευρών. Ακόμα, η σχέση της πραγματοποίησης της συγκεκριμένης μέτρησης με την πρωταρχική στιγμή του τραυματισμού μπορεί να επηρεάσει την θετικότητα του καθώς ένα οξύ τραύμα είναι πιο πιθανό να βγει θετικότητα από ένα χρόνιο. Επίσης, θεραπείες που προκαλούν αλλαγές στην συμπαθητική απόκριση (διαδερμικός ηλεκτρικός ερεθισμός, βελονισμός κ.α.) μπορεί να μειώσουν την «νευρογενή φλεγμονή» και κατ' επέκταση τα απεικονιστικά αποτελέσματα της θερμογραφίας (Dale T. et al., 1992).

· 8.1 Διαφορική διάγνωση.

Είναι απολύτως απαραίτητο να αποκλείσουμε κάθε άλλο ενδεχόμενο πριν κατασταλάξουμε ότι πρόκειται για έξω επικονδυλαλγία καθώς στην περιοχή εμπλέκονται και άλλες δομές, κυρίως νευρολογικές που δημιουργούν παθογένεια. Ακόμα, πόνος στην συγκεκριμένη περιοχή δεν είναι απαραίτητο να προέρχεται από τις εκεί δομές αλλά και από άλλες πιο απομακρυσμένες. Γι αυτό το λόγο είναι απαραίτητη η διαφορική διάγνωση.

Σύμφωνα με τους Field & Altchek (1995), η διαφορική διάγνωση γίνεται από το σύνδρομο του ραχιαίου (οπίσθιου) μεσόστεου νεύρου, την αρθρίτιδα της βραχιονοκερκιδικής άρθρωσης και την εκφυλιστική σπονδυλαρθροπάθεια της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Για την διάκριση της επικονδυλαλγίας 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 τις εκφυλιστικής αρθρίτιδας επειδή δεν αναπαράγεται ο τοπικός πόνος της επικονδυλαλγίας (Αθλητικές Κακώσεις, Αμπατζίδης Γ., 1998).

Θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική η διάκριση μεταξύ της επικονδυλαλγίας και του συνδρόμου του ραχιαίου (οπίσθιου) μεσόστεου νεύρου στο οποίο ο πόνος εντοπίζεται συνήθως περιφερικότερα του έξω επικόνδουλο στο άνω χείλος του υπτιαστή και είναι ηπιότερος και περισσότερο διάχυτος.

Από τις απλές ακτινογραφίες και την 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 ραχιαίου (οπίσθιο) μεσόστεο νεύρο (Αθλητικές Κακώσεις, Αμπατζίδης Γ., 1998).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Ύστερα λοιπόν από την ολιστική προσέγγιση του ασθενούς οφείλουμε να σχεδιάσουμε ένα πλήρες και ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης της επικονδυλαλγίας. Οφείλουμε πρωταρχικά να διακρίνουμε το στάδιο της πάθησης και να ελέγξουμε την σοβαρότητα και την χρονιότητα της. Εκτός από την συντηρητική θεραπεία που μπορούμε να προσφέρουμε εμείς υπάρχει και η χειρουργική όμως και οι δυο πρέπει να είναι προσαρμοσμένες στον ασθενή.

· Οξύ στάδιο

Ø 9.1 Κρυοθεραπεία, Ανάπαυση, Περίδεση, Ακινητοποίηση (Κ.Α.Π.Α.).

Όπως όλες οι κακώσεις και τα σύνδρομα υπέρχρησης έτσι και η έξω επικονδυλαλγία χρήζει ανάπαυσης, ακινητοποίησης, τοπικής συμπίεσης, παγοθεραπείας και προοδευτική επανάληψη διατακτικών ασκήσεων ώστε να μειωθεί ο τοπικός πόνος και η πιθανή φλεγμονή (Geoffroy P. et al., 1994). Ακόμα, οποιαδήποτε δραστηριότητα προκαλεί πόνο εννοείται πως πρέπει να αποφεύγεται ή να ελαττώνεται.

Δεν συνίσταται η πλήρης ακινητοποίηση και διακοπή όλων των δραστηριοτήτων γιατί αυτό θα αποτελούσε την απαρχή ατροφίας στους μύες. Η παθητική διάταση βοήθα στην διατήρηση της ευκαμψίας των μυών και οι ενεργητικές κινήσεις βοηθούν στην αποτροπή βραχύνσεων. Ο πάγος προτείνεται λόγω των αγγειοσυσταλτικών και αναισθητικών ικανοτήτων του τρεις φορές την ημέρα για δεκαπέντε λεπτά την φορά.

Εάν τα ενοχλήματα επιμένουν τοποθετείται βραχιονοπηγεοκαρπικός νάρθηκας με των αγκώνα σε κάμψη 90° το αντιβράχιο σε υπτιασμό και την πηγεοκαρπική σε έκταση 20° για διάστημα 4-6 εβδομάδων. Συνίσταται η αφαίρεση του νάρθηκας 3 – 6 φορές την μέρα και η εκτέλεση ηπίων παθητικών και ενεργητικών κινήσεων του αγκώνα αλλά και των άλλων αρθρώσεων του άνω άκρου χωρίς όμως να αναπαράγονται τα συμπτώματα της επικονδυλαλγίας (Αθλητικές Κακώσεις, Αμπατζίδης Γ., 1998).

Ø 9.2 Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (NSAIDS)

Τα μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (diclofenac, naproxen, diflunisal) χορηγούνται για μικρό χρονικό διάστημα από το στόμα και η χορήγηση τους ολοκληρώνεται περίπου στις 4 εβδομάδες. Βοηθούν στην ανακούφιση από τον πόνο που προκαλεί η πιθανή φλεγμονή ωστόσο, η έξω επικονδυλαλγία δεν σημαίνει απαραίτητα την ύπαρξη φλεγμονώδους διεργασίας στον επικόνδυλο όποτε και αμφισβητείται και το όφελος τους. Μια υπόθεση είναι ότι λόγω της αρθροθυλακίτιδας που προκαλεί η δυσλειτουργία να καταλύουν τον πόνο που προκαλεί αυτή (Beard M., Safranek S., 2009).

Ø 9.3 Ενέσεις κορτικοστεροειδών

Εάν ο ασθενής δεν ανταποκρίνεται στα αρχικά θεραπευτικά μετρά της κρυοθεραπείας και της λήψης αναλγητικών από το στόμα μπορούμε να προχωρήσουμε σε κάτι πιο επεμβατικό όπως είναι οι τοπικές ενέσεις με κορτικοστεροειδή.

Κατά την πραγματοποίηση της ένεσης ο ασθενής θα πρέπει να είναι σε ύπτια κατάκλιση με τον αγκώνα σε κάμψη 45° και το καρπό σε πρηνισμό (Εικόνα 9.1). Ψηλάφηση των ανατομικών δόμων της περιοχής κρίνεται απαραίτητη. Ο θεραπευτής οφείλει να ακολουθήσει στείρα τεχνική. Η βελόνα εισέρχεται κάθετα κάτω από το επίπεδο του οστού και στη συνέχεια έλκεται πίσω 1- 2 χιλιοστά. Μετά την ένεση οφείλουμε να ελέγξουμε τους εκτεινόντες του καρπού για να βεβαιωθούμε για την ομοιόμορφη κατανομή του φαρμάκου (Cardone D. et al.,2002).

Ο ασθενής θα πρέπει μετά την ένεση:

- Να μείνει σε ύπτια κατάκλιση για 1 με 2 λεπτά.
- Να παρακολουθείται για ανεπιθύμητες αντιδράσεις για 30 λεπτά.
- Να αποφύγει κοπιαστικές δραστηριότητες για 48 ώρες.
- Να αντιμετωπίσει το αίσθημα καύσου από τα στεροειδή με πάγο και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα.
- Να προγραμματίσει επανεξέταση μέσα σε 3 εβδομάδες (Cardone D. et al.,2002).

Η Hay και οι συνεργάτες της (1999) έκαναν μια έρευνα για να συγκρίνουν την έγχυση κορτικοστεροειδών, με τα μη κορτικοστεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και την απλή πρώιμη θεραπευτική αντιμετώπιση της επικονδυλαλγίας σε δείγμα 164 ασθενών με κάποιο πρόσφατο περιστατικό έξω επικονδυλαλγίας. Συμπέραναν πως η πρώιμη ένεση με

κορτικοστεροειδή είναι αποτελεσματική για την έξω επικονδυλαλγία κατά τις πρώτες εβδομάδες (Hay Elaine et al., 1999).



Εικόνα 9.1. Τοποθεσία έγχυσης κορτικοστεροειδούς στον έξω επικόνδυλο. (Τροποποιημένο από Cardone D. A., Tallia A. F., 2002)

Ο Assendelft και οι συνεργάτες του (1996) σε μια συστηματική ανάλυση των ως τότε διαθέσιμων κλινικών μελετών πάνω στην θεραπεία με ενέσεις κορτικοστεροειδών, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι δεν είναι καταληκτικά τα υπάρχοντα στοιχεία τους καθώς θα πρέπει να αναθεωρηθεί ο χρόνος, η δόση και η τεχνική εντούτοις όμως, οι ενέσεις φαίνεται να είναι κατάλληλες για γενική εφαρμογή (Assendelft W.J.J. et al., 1996).

Στην έρευνα του Khaula Ashraf Choudhary και των συνεργατών του 2011 για την αποτελεσματικότητα των ενέσεων κορτικοστεροειδών ως πρώιμη θεραπεία τα αποτελέσματα έδειξαν πως είναι πολύ καλύτερα από τα μη κορτικοστεροειδή αντιφλεγμονώδη και πως η ανακούφιση των συμπτωμάτων διαρκεί για μια περίοδο τριών μηνών περίπου (Choudhary K.A. et al., 2011).

Ο Barr και οι συνεργάτες του (2009) σύγκριναν τις ενέσεις κορτικοστεροειδών με άλλα φυσικοθεραπευτικά μέσα για την θεραπεία της έξω επικονδυλαλγίας. Συνοπτικά, τα ευρήματα τους ανέδειξαν πως τα κορτικοστεροειδή είναι αποτελεσματικά για μικρής διάρκειας θεραπείες, ενώ οι φυσικοθεραπευτικές συνεδρίες έχουν αποτελεσματικότητα σε μέσης και μεγάλης διάρκειας παρακολούθηση. Παρόλα αυτά λόγω περιορισμένου αριθμού καλής ποιότητας ερευνών τα συμπεράσματα πρέπει να εξάγονται με προσοχή όπως χαρακτηριστικά σημειώνουν (Barr S. et al., 2009).

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ερευνητική ανασκόπηση του Smidt και των συνεργατών του (2002) που μελετώντας τις πλέον σεβαστές, διαθέσιμες ως τότε κλινικές μελέτες, κατέληξαν και αυτοί πως είναι ανεπαρκή τα στοιχεία για σίγουρες απόρροιες της θεραπείας με κορτικοστεροειδή. Όμως, εξετάζοντας τις ενδελεχώς παρά την εγκυρότητα της καθεμιάς παρατήρησαν πως οι περισσότερες ανέφεραν την βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα των ενέσεων κάτι που αποτέλεσε κλινικό και στατιστικό δεδομένο. Εντούτοις τα ευρήματα που ανέφεραν μείωση πόνου και αύξηση της μυϊκής ισχύος της λαβής δεν απαντήθηκαν σε μακροπρόθεσμες μελέτες (Smidt N. et al., 2002).

Ø 9.4 Θεραπευτικός Υπέρηχος (US)

Ο θεραπευτικός υπέρηχος είναι γνωστός για τις ευεργετικές ιδιότητες που έχει στην θεραπεία μαλακών μορίων. Ο Binder A. και οι συνεργάτες του (1985) έκαναν μια έρευνα σε 76 ασθενείς με έξω επικονδυλαλγία που οι μισοί επιλέχτηκαν τυχαία να λάβουν υπέρηχο και οι άλλοι μισοί εικονική θεραπεία (placebo). Το 63% των ασθενών που έλαβαν υπέρηχο και το 29% αυτών που έλαβαν εικονική θεραπεία βελτιώθηκαν. Βελτίωση παρατηρήθηκε ακόμα και στην ένταση του πόνου, στην ικανότητα ανύψωσης φορτίων καθώς και στην μυϊκή ισχύ της λαβής των ασθενών που έλαβαν υπερηχητική θεραπεία. Χρησιμοποιήθηκε υποβρύχια, παλμική μορφή εκπομπής αναλογίας 1:4, με συχνότητα 1 MHz, εντάσεως 1 – 2 W/cm², με διάρκεια θεραπείας από 5 – 10 λεπτά, 2-3 φορές την εβδομάδα για 4 – 6 εβδομάδες (Binder A. et al., 1985).

Μια πρόσφατη έρευνα του Στασινόπουλου Δ. και των συνεργατών του (2013) ασχολήθηκε με τις αποτελεσματικές παραμέτρους του υπέρηχου για την έξω επικονδυλαλγία μελετώντας σχετική βιβλιογραφία. Οι συστάσεις για τα θεραπευτικά σχήματα βασίστηκαν σε μελέτες πάνω σε ζώα καθώς και σε καταστάσεις παραπλήσιες με την έξω επικονδυλαλγία τόσο στην κλινική συμπεριφορά όσο και στην ιστοπαθολογική εμφάνιση. Κατέληξαν στο ότι είναι χρήσιμο να υπάρξουν και άλλες κλινικές μελέτες για την εγκαθίδρυση μιας πάγιας και απόλυτης αποτελεσματικότητας των προτεινόμενων παραμέτρων του υπέρηχου (Stasinopoulos D. et al., 2013).

Μελέτες επίσης έδειξαν ότι η χρήση κορτικοστεροειδών μαζί με τον υπέρηχο ως μέσο για την καλύτερη εν τω βάθει απορροφησιμότητα του δεν είχε σημαντικές αλλαγές στα θεραπευτικά αποτελέσματα.

Ø 9.5 Low Level Laser Therapy (Λείζερ)

Ο Bjordal J.M. και οι συνεργάτες του (2008) ασχολήθηκαν με τα χαμηλής έντασης λέιζερ και την αποτελεσματικότητά τους στο σύνδρομο της έξω επικονδυλαλγίας. Οι πρόσφατες έρευνες έδειξαν πως τα λέιζερ χαμηλής έντασης είναι αναποτελεσματικά στην θεραπεία της έξω επικονδυλαλγίας χωρίς όμως πρώτα να έχει αξιολογηθεί η αξιοπιστία των διαδικασιών θεραπείας και η δοσολογία ή η επιρροή των προγενέστερων ενέσεων με στεροειδή. Πραγματοποίησαν λοιπόν, συστηματική έρευνα με μετά-ανάλυση για τις πρωταρχικές μετρήσεις στα αποτελέσματα της ανακούφισης του πόνου και/ή τη συνολική βελτίωση και αναλύσεις για την μεθοδολογική ποιότητα, τα μήκη κύματος και τις θεραπευτικές διαδικασίες. Κατέληξαν πως η θεραπεία με χαμηλής έντασης λέιζερ με χαρακτηριστικά δόσεων από 904 nm – 632 nm μήκη κύματος κατευθείαν πάνω στον έξω επικόνδυλο φαίνεται να προσφέρει βραχυπρόθεσμη ανακούφιση από τον πόνο και μείωση της δυσλειτουργίας από την επικονδυλαλγία, τόσο από μόνη της όπως και σε συνδυασμό με πακέτο ασκήσεων. Τα γενικά αυτά συμπεράσματα τους έρχονταν σε αντίθεση με τις ως τότε καταλήξεις των ερευνών που απέτυχαν να αξιολογήσουν ορθά τις διαδικασίες (Bjordal J.M. et al., 2008).

Με το πακέτο ασκήσεων που οφείλει να ακολουθηθεί σε συνδυασμό με τις θεραπείες λέιζερ είχε ασχοληθεί ο Στεργιούλας Α. (2007) όπου συνέκρινε την θεραπεία με λέιζερ και πλυομετρικές ασκήσεις με μια εικονική θεραπεία λέιζερ με το ίδιο πρόγραμμα για την θεραπεία της έξω επικονδυλαλγίας και κατέληξε πως ένας συνδυασμός λέιζερ 904 nm, 40 mW στα 60 Hz και 2,4 J/cm² μαζί με πλυομετρικές και διατατικές ασκήσεις είναι πιο αποτελεσματικό σε σχέση με την εικονική θεραπεία. Παρόλα αυτά συνέστησε την επανάληψη των αποτελεσμάτων σε μεγαλύτερο δείγμα ασθενών για την εδραίωση της ορθότητας του προτεινομένου πρωτοκόλλου (Stergioulas A. , 2007).

Με την εικονική θεραπεία σε σχέση με το χαμηλής έντασης λέιζερ έχει ασχοληθεί ο Lundeberg T. και οι συνεργάτες του καθώς και ο Vasseljen Jr. O. και οι συνεργάτες του (1992) και οι δυο κατέληξαν πως το λέιζερ έχει προβάδισμα έναντι της εικονικής θεραπείας χωρίς όμως να μπορεί να αποτελέσει από μόνο του θεραπευτική προσέγγιση (Lundeberg T. et al.) (Vasseljen O. Jr. et al., 1992).

Ακόμα συγκρίθηκε η αποτελεσματικότητα των λέιζερ χαμηλής έντασης με την φωνοφόρηση με κορτικοστεροειδή από τον Faisal M. και τους συνεργάτες τους (2013) και

κατέληξαν πως δεν υπήρξαν σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δυο όσο αφορά τις αναλγητικές ιδιότητες (Faisal M. et al., 2013).

Ø 9.6. Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός (TENS)

Μια αρκετά διαδομένη θεραπευτική προσέγγιση είναι και αυτή του διαδερμικού ηλεκτρικού ερεθισμού (TENS) η οποία προσφέρει αναλγησία μέσω της εφαρμογής των ηλεκτροδίων. Η Chesterton και οι συνεργάτες της (2013) χρησιμοποίησαν στην έρευνα τους ηλεκτρικό νευρικό ερεθισμό για να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα του σε σχέση με την θεραπεία της έξω επικονδυλαλγίας σε 241 ασθενείς. Οι ασθενείς έλαβαν είτε απλή στοιχειώδη θεραπεία, είτε στοιχειώδη θεραπεία μαζί με διαδερμικό ηλεκτρικό ερεθισμό για 45 λεπτά μια φορά την ημέρα για 6 εβδομάδες ή μέχρι το πέρας των συμπτωμάτων τους. Όπως αναφέρουν, η κλινική τους δόκιμη δεν κατάφερε να δώσει περαιτέρω πληροφορίες για τα επιπρόσθετα οφέλη του διαδερμικού ηλεκτρικού ερεθισμού ως συμπληρωματική εφαρμογή στην στοιχειώδη θεραπεία (Chesterton et al., 2013).

Ø 9.7. Θεραπεία με κρουστικό υπέρηχο (Shock Wave)

Ο Haake M. και οι συνεργάτες του (2002) όταν σε έρευνα τους εφάρμοσαν την τεχνική των κρουστικών υπέρηχων σε άτομα με έξω επικονδυλαλγία την βρήκαν αναποτελεσματική και πρότειναν περαιτέρω διερεύνηση αυτής της φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης ενώ φάνηκε πως ίσως οι κρουστικοί υπέρηχοι να έχουν κάποιες παρενέργειες, όπως η πρόκληση ημικρανίας (Haake M. et al., 2002).

Αναποτελεσματική βρέθηκε η θεραπεία και από τον Melikyan και τους συνεργάτες του (2003), αμφίβολη από τους Stasinopoulos D. & Johnson M.I. (2005), ακατάλληλη από τους Rompe D. & Maffulli N. (2007) και χωρίς ουσιαστικά αποτελέσματα σε σχέση με την εικονική θεραπεία από τον Speed C.A. και τους συνεργάτες του (2002).

Αντίθετα, ο Jih-Yang Ko και οι συνεργάτες του (2001), μετά την εφαρμογή σε δείγμα 9 ασθενών κατέληξαν πως ο κρουστικός υπέρηχος χαμηλής έντασης έχει ευεργετικά αποτελέσματα με σπάνιες επιπλοκές όποτε κρίνεται μια ασφαλής φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπιση (Jih-Yang Ko et al., 2001). Την ίδια γνώμη είχαν και ο Ching-Jen Wang και οι συνεργάτες του (2002).

Μια ακόμα ενδιαφέρουσα έρευνα του Crowther M.A.A. και των συνεργατών του (2002) συγκρίνει την αποτελεσματικότητα του κρουστικού υπέρηχου με τις ενέσεις κορτικοστεροειδών και αποκαλύπτει πως τα ενέσιμα αποδεικνύονται πιο επιτυχημένα και κατά πολύ πιο οικονομικά σε σχέση με την θεραπεία με κρουστικό υπέρηχο (Crowther M.A.A. et al., 2002).

Είναι φανερό λοιπόν πως μετά από τόσες αντικρουόμενες απόψεις ο κρουστικός υπέρηχος είναι μια θεραπευτική προσέγγιση που θα πρέπει να επανεξεταστεί.

Ø 9.8. Ορθώσεις

Είναι γνωστό ότι κατά το οξύ στάδιο τις επικονδυλαλγίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιος νάρθηκας για την μερική ακινητοποίηση του άκρου. Χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο από ασθενείς που ο πόνος είναι το κύριο μέλημα τους, σε συνδυασμό με φυσιοθεραπευτικές συνεδρίες (Bisset L., Coombes B., Vicenzino B., 2011).

Ένα είδος ανελαστικού ιμάντα (Εικόνα 9.2) είναι πιθανό να αυξάνει την μυϊκή ισχύ της λαβής και να μειώνει τον πόνο μετά τις 3 εβδομάδες. Μετά τις 6 εβδομάδες μπορεί επίσης να φανεί αποτελεσματικό στην βελτίωση της ικανότητας του ασθενή να πραγματοποιεί δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (Johnson et al., 2007). Παρόλα αυτά, αντικρουόμενα στοιχεία δείχνουν πως οι ιμάντες δεν είναι αποδεδειγμένα καλύτεροι από εικονικές ή άλλες συντηρητικές θεραπείες. Ακόμα τα αποτελέσματα δεν φαίνεται να αλλάζουν σημαντικά όταν η όρθωση χρησιμοποιείται συμπληρωματικά μαζί με φυσικοθεραπείες, υπέρηχο ή ενέσεις κορτικοστεροειδών (Struijs P.A.A. et al., 2001).



Εικόνα 9.2. Ανελαστικός ιμάντας αντιβραχίου (Τροποποιημένο από Johnson et al., 2007).

Ø 9.9. Θεραπευτική Μάλαξη.

Στο οξύ στάδιο της επικονδυλαλγίας εφόσον υπάρχει οίδημα μπορεί να χρησιμοποιηθεί θεραπευτική μάλαξη με εν τω βάθει γλιστρήματα και κατευναστικές θωπίες για την απομάκρυνση ανεπιθύμητων προϊόντων μεταβολισμού και καλύτερη φλεβική επιστροφή. Επίσης, η δημιουργία τοπικής υπεραιμίας θα έχει αναλγητική δράση προσωρινά.

Ερχόμενοι σε επαφή με την περιοχή μπορεί να εντοπίσουμε και ανωμαλίες στον μυ, όπως σημεία πυροδότησης πόνου (trigger points) τα οποία μπορεί να δημιουργούν ή να επιδεινώνουν το πρόβλημα του πόνου. Καλό είναι λοιπόν μόλις τα εντοπίσουμε με την βοήθεια των ανατρέψουν να τα λύσουμε. Πιθανό είναι επίσης να αντανακλάται πόνος από κάποιο σημείο πυροδότησης πόνου που δεν βρίσκεται στην περιοχή του αντιβραχίου αλλά σε κάποιο άλλο μέρος του άνω άκρου ή ακόμα και του αυχένα.

Τέλος, είναι γνωστό ότι περά από τα σωματικά οφέλη η μάλαξη έχει και αρκετά ευεργετικές ιδιότητες στην ψυχολογία του ασθενούς.

Ø 9.10 Ελαστικοί επίδεσμοι (Kinesiotaping)

Το Kinesiotaping είναι μια νέα θεραπευτική προσέγγιση που στηρίζεται στην φυσιολογική ικανότητα του ανθρώπινου σώματος να επουλώνεται. Ανακαλύφθηκε από τον Kenzo Kase και φαίνεται να έχει σημαντικά θεραπευτικά αποτελέσματα.

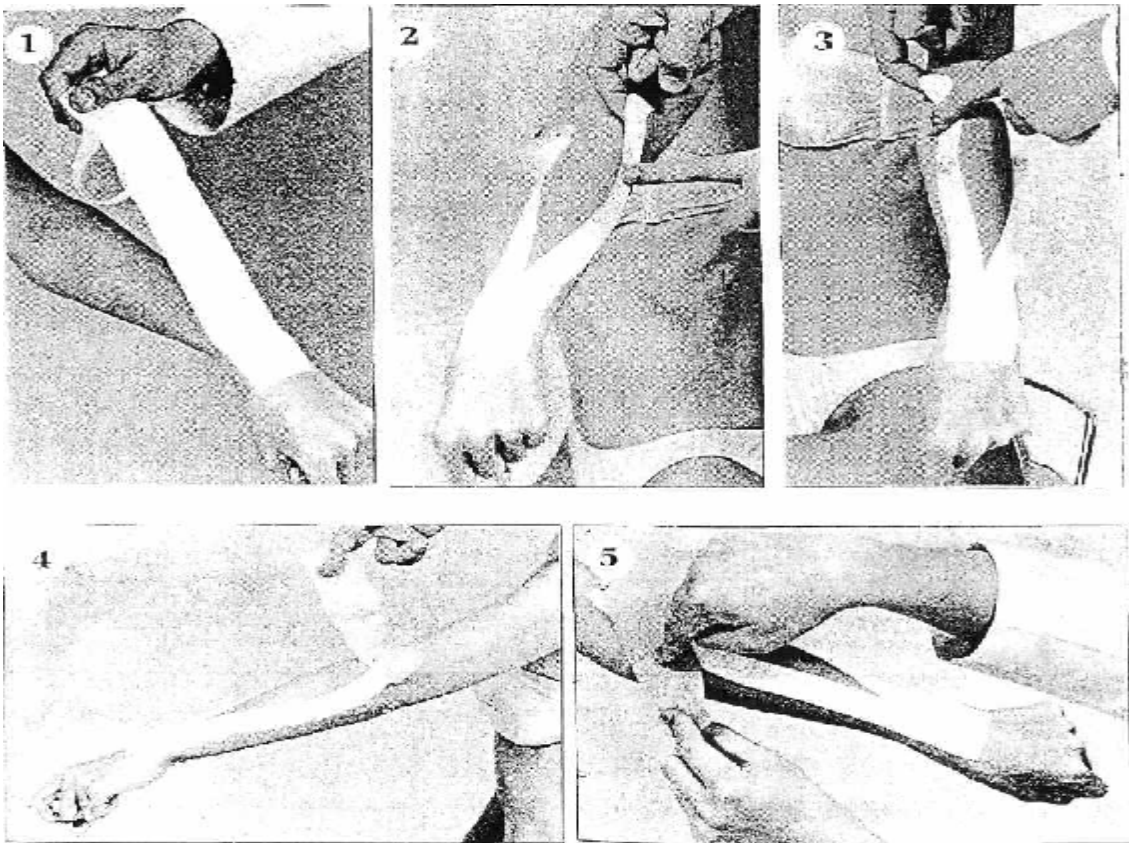
Είναι γνωστό ότι οι μύες παίζουν σημαντικό ρόλο όχι μόνο στην κινητικότητα του σώματος μας αλλά έχουν σημαντικό μερίδιο ευθύνης για την θερμοκρασία του καθώς και για την κυκλοφορία των υγρών. Επομένως οποιαδήποτε δυσλειτουργία στους μύες μπορεί να αποφέρει διάφορα συμπτώματα. Γι αυτό και θεωρήθηκε πως βοηθώντας τους μύες βοηθάμε την επουλωτική διαδικασία του ίδιου του οργανισμού.

Ο Kenzo Kase χρησιμοποιώντας ελαστικές ταινίες ενίσχυσε τους μύες εξωτερικά. Σήμερα το Kinesiotaping είναι μια τεχνική αποδεκτή από όλον τον ιατρικό κόσμο και χρησιμοποιείται και σε αθλητές παγκόσμια.

Οι γενικότερες θετικές επιδράσεις του είναι η ομαλή λειτουργία των μυών, η μείωση του πόνου, η βελτίωση της κυκλοφορίας των βιολογικών υγρών στους ιστούς αλλά και η ευθυγράμμιση των σκελετικών ανωμαλιών στις αρθρώσεις που περιδέονταν.

Από τις πιο χαρακτηριστικές εφαρμογές της ελαστικής περίδεσης είναι αυτή στην έξω επικονδυλαλγία για την ενίσχυση του βραχύ κερκιδικού εκτεινόντα του καρπού αλλά και γενικά όλων των εκτεινόντων του καρπού. Η εφαρμογή της ελαστικής ταινίας γίνεται ως εξής:

- ü 1. Η βάση της ταινίας σχήματος Y τοποθετείται στην ραχιαία επιφάνεια του καρπού, ενώ το άκρο βρίσκεται σε διάταση, με την παλάμη να κοιτάζει προς τα κάτω.
- ü 2. Εκτείνεται το ένα άκρο προς την εξωτερική πλευρά της άρθρωσης του αγκώνα με μια καμπύλη ενώ περιστρέφεται το χέρι προς τα μέσα.
- ü 3. Στη συνέχεια εκτείνεται το άλλο άκρο, στην έσω επιφάνεια του αγκώνα με τον ίδιο τρόπο.
- ü 4. Τοποθετείται η ταινίας σχήματος I, στην προβολή της εξωτερικής επιφάνειας της άρθρωσης του αγκώνα.
- ü 5. Τέλος, εκτείνεται η ταινίας προς το εσωτερικό για να διαμορφωθεί ένα σπирάλ. (Εικόνα 9.3.)



Εικόνα 9.3. Kinesiotaping για την έξω επικονδυλαλγία. (Τροποποιημένο από Kinesiotaping Association, 1998).

Επίσης, οι έρευνες και οι κλινικές δοκιμές που έγιναν για την αποτελεσματικότητα του σε ασθενείς με έξω επικονδυλαλγία έδειξαν πως είναι μια πολύ αποτελεσματική παρέμβαση όσο αφορά την βελτίωση της μυϊκής δύναμης και του πόνου και είναι καλό να χρησιμοποιείται σε ασθενείς μαζί με άλλες φυσιοθεραπευτικές παρεμβάσεις (Vicenzino B. et al., 2003).

· Υποξύ στάδιο.

Μετά την πρόωμη αποκατάσταση με τα μέσα που αναφέρθηκαν στόχος της φυσικοθεραπείας είναι η αποκατάσταση της πλήρους κινητικότητας της άρθρωσης, η διατήρηση της ελαστικότητας, η ισχυροποίηση όλων των μυών του ώμου του αγκώνα και ειδικά του αντιβραχίου με περισσότερη έμφαση στους εκτεινόντες καθώς και η βελτίωση της συνέργειας των κινήσεων του άνω άκρου ώστε να επιτύχουμε ομαλή επιστροφή στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής.

Ø 9.11 Θεραπεία με εγκάρσια μάλαξη κατά Cyriax.

Αφού η επικονδυλαλγία είναι ένα τόσο κοινό σύνδρομο υπέρχρησης του άνω άκρου χρησιμοποιήθηκαν διαφορές θεραπευτικές προσεγγίσεις γι αυτήν. Μια από αυτές είναι η φυσικοθεραπεία κατά Cyriax. Οι Στασινόπουλος Δ. και Johnson M. I. (2004) θέλησαν να την ερευνήσουν στο σύνολο της και να αποτυπώσουν τις επιδράσεις και την αποτελεσματικότητα της.

Οι Cyriax & Cyriax μελετώντας την κλινική εικόνα και την παθοφυσιολογία της συγκεκριμένης πάθησης κατέληξαν πως είχαν ουσιαστική επιτυχία όταν προσέγγιζαν θεραπευτικά την έξω επικονδυλαλγία χρησιμοποιώντας βαθιά εγκάρσια μάλαξη (Deep Transverse Friction, DTF) μαζί με την δοκιμασία Mill's που εφαρμόζεται αμέσως μετά την βαθιά εγκάρσια μάλαξη. Μονό κατά αυτόν τον τρόπο η διαδικασία μπορεί να θεωρηθεί φυσικοθεραπεία κατά Cyriax. Οι ασθενείς οφείλουν να ακολουθούν αυτό το θεραπευτικό πρωτόκολλο τρεις φορές την εβδομάδα για τέσσερις εβδομάδες (Stasinopoulos D., Johnson M. I., 2004).

Πρόκειται για μάλαξη συνδετικού ιστού που εφαρμόζεται απευθείας πάνω στα μαλακά μέρη όπως είναι οι τένοντες. Εφαρμόζουμε ακριβώς πάνω στην περιοχή της αλλοίωσης και με πίεση τόση όση είναι ανεκτή από τον ασθενή. Η επίδραση της είναι τόσο τοπική ώστε πρέπει να είναι εφαρμοσμένη κάθετα στον συγκεκριμένο ιστό για να αποφέρει ανακούφιση.

Εφαρμόζεται για 10 λεπτά και κάθε δεύτερη μέρα ώστε η υπεραιμία που προκαλείται να έχει προετοιμάσει τον τένοντα για χειρισμούς. Διαφορές μαρτυρίες κάνουν λόγο για επώδυνη θεραπεία που όμως τις περισσότερες φορές εξηγείται λόγω κακής τεχνικής και λανθασμένης εντόπισης του προβλήματος.

Κατά γενική ομολογία παρά το ότι η βαθιά εγκάρσια μάλαξη κατά Cyriax χρησιμοποιείται στην θεραπεία της έξω επικονδυλαλγίας πρέπει να γίνουν κι άλλες μελέτες για τα θεραπευτικά της αποτελέσματα (Stasinopoulos D., Johnson M. I., 2004).

Οι Verhaar J.A.N. και οι συνεργάτες του (1995) σε μια κλινική δόκιμη τους σύγκριναν τις επιδράσεις των ενέσεων με κορτικοστεροειδή και της φυσικοθεραπείας κατά Cyriax. Τα κύρια αποτελέσματα των μετρήσεων ήταν η σοβαρότητα του πόνου, ο πόνος που προκαλούταν από την ραχιαία κάμψη του καρπού με αντίσταση και την ικανοποίηση του ασθενή. Συμπέραναν πως στις έξι εβδομάδες η θεραπεία με τα κορτικοστεροειδή ήταν πιο αποτελεσματική από την βαθιά εγκάρσια μάλαξη του Cyriax και την προτείνουν επειδή δρα πιο γρήγορα, μειώνει τον πόνο και δεν έχει αντίθετες ενέργειες (Verhaar J.A.N., 1995).

Μια άλλη έρευνα των Rajadurai V. και των συνεργατών του (2012) συνέκρινε πρόγραμμα ασκήσεων με επιτήρηση με την βαθιά εγκάρσια μάλαξη και παρά το ότι κατέληξαν πως και τα δυο ήταν αποτελεσματικά στην μείωση του πόνου και την βελτίωση της λειτουργικότητας του ασθενούς θεώρησαν πως οι ασκήσεις είναι από τις πλέον ουσιαστικές προσεγγίσεις όταν πρόκειται για την έξω επικονδυλαλγία (Rajadurai V. et al., 2012).

Ø 9.12 Διατατικές ασκήσεις

Είναι γνωστό ότι η διάταση έχει ευεργετικές ιδιότητες σε ότι αφορά την διατήρηση της ελαστικότητας και την ομοιόμορφη επούλωση των τραυματισμένων ινών. Χρήσιμο είναι λοιπόν στο πρόγραμμα αποκατάστασης να εντάξουμε και διατατικές ασκήσεις. Κάμπτεται στατικά ο καρπός παλαμιαία έως ότου γίνει αισθητή η διάταση. Διατεινουμε περά από το μήκος ηρεμίας τον μυ και διατηρείται αυτή η θέση από 15 έως 30 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνεται μετά από μικρή διακοπή για 7 φορές με τον ασθενή πάντα χάλαρο (Εικόνα 9.4.). Αυτή η άσκηση διάτασης θα μπορούσε να τροποποιηθεί τοποθετώντας την ραχιαία επιφάνεια του χεριού του ασθενούς στον τοίχο, με τα δάκτυλα να δείχνουν προς τα κάτω. Κρατώντας τον αγκώνα σε έκταση και το αντιβράχιο σε πρηνισμό του ζητάμε να κινήσει τη ραχιαία επιφάνεια του χεριού του πάνω στον τοίχο προς τα πάνω. Όταν νιώσει μια αίσθηση τραβήγματος στους εκτεινόντες η θέση αυτή διατηρείται. Τότε, μπορούμε να προσθέσουμε και την ενεργητική αναστολή, ενώ διατηρείται αυτή η θέση και ο ασθενής κάμπει ταυτόχρονα τα δάκτυλα (Θεραπευτικές Ασκήσεις Βασικές Αρχές και Τεχνικές, Kisner C., Colby L.A., 2003)



Εικόνα 9.4. Αυτοδιάταση των εκτεινόντων μυών του καρπού (Τροποποιημένο από Prentice W., 2007)

Ø 9.13. Κινητοποίηση αγκώνα (Mulligan's Mobilization With Movement).

Μια από τις πιο διαδεδομένες τεχνικές αποκατάστασης για συνδεσμικά προβλήματα είναι η ειδική κινητοποίηση των αρθρώσεων. Από τις πιο γνωστές τεχνικές είναι αυτή που δημιούργησε ο Brian Mulligan τις οποίες εφάρμοσαν αρκετοί ερευνητές σε έρευνες και κλινικές δοκιμές αποδεικνύοντας με αυτό τον τρόπο την χρησιμότητα και αποτελεσματικότητά τους. Περιλαμβάνει μικροκινήσεις και ολισθήσεις μεταξύ των αρθρικών επιφανειών με ταυτόχρονη κίνηση στην άρθρωση μέσω χειρισμών που πραγματοποιούνται είτε με τα χέρια του θεραπευτή και μόνο, είτε με την βοήθεια ειδικών ιμάντων κινητοποίησης, είτε ενεργά από τον ασθενή.

Αν η δύναμη της λαβής του ασθενή είναι μικρή ή επώδυνη όταν ο αγκώνας του είναι σε έκταση και το αντιβράχιο σε πρηγισμό τότε υποστηρίζεται από τον Mulligan πως αν εφαρμοστεί μια έξω ολίσθηση στον αγκώνα κατά την δημιουργία λαβής δεν εκλύεται πόνος. Οποτε η επαναλαμβανομένη συγκεκριμένη ολίσθηση για 10 φορές θα βοηθήσει τον ασθενή να σφίγγει την γροθιά του πιο εύκολα και ανώδυνα. Για να αποφευχθούν όμως δυσλειτουργίες και σε άλλες κινήσεις καλό είναι να χρησιμοποιηθεί η συγκεκριμένη ολίσθηση και με τον αγκώνα σε κάμψη.

Το ίδιο παρατήρησε και ο Miller J. (2000) όταν χρησιμοποίησε την έξω ολίσθηση της κερκίδας με την χρήση ζώνης κινητοποίησης σε ασθενής με έξω επικονδυλαλγία. Η κίνηση σε συνδυασμό με ισχυρή ισομετρική συστολή έκτασης του καρπού με αντίσταση για 3 σετ των 10 επαναλήψεων ήταν ανώδυνη (Εικόνα 9.5) (Miller J., 2000).



Εικόνα 9.5. Έξω ολίσθηση του αγκώνα σε ασθενή με έξω επικονδυλαλγία (Τροποποιημένο από Miller J., 2000).

Ο Bill Vicenzino (2003) σε έρευνα του για τις τεχνικές κινητοποίησης σε συνδυασμό με την ελαστική αθλητική περιίδεση (sports taping) ως καλύτερη θεραπευτική προσέγγιση για την έξω επικονδυλαλγία κατηγοριοποίησε τους ασθενείς σε 5 κατηγορίες ανάλογα με την εμφάνιση του πόνου τους. Οι κατηγορίες διαμορφώθηκαν ως εξής:

- Û 1. Ο πόνος κατά το σφίξιμο της γροθιάς τους ήταν μεγαλύτερος από τον πόνο κατά την ψηλάφηση του έξω επικόνδυλου.
- Û 2. Ο πόνος στην ψηλάφηση του έξω επικόνδυλου ήταν μεγαλύτερος από τον πόνο κατά το σφίξιμο της γροθιάς.
- Û 3. Ο πόνος κατά την ψηλάφηση ήταν ίδιο με αυτόν κατά το σφίξιμο της γροθιάς.
- Û 4. Απουσία ιστορικού σχετιζόμενου με κάποια παθολογία του αυχένα ή κάποια άλλη δυσλειτουργία.
- Û 5. Νυχτερινός πόνος.

Συμπέρανε πως οι χειρισμοί σε συνδυασμό με την ελαστική περιίδεση είχαν αποτέλεσμα την άμεση ανακούφιση του ασθενή. Έτσι εφόσον μειωνόταν ο πόνος ο ασθενής προχωρούσε δυναμικότερα στο πρόγραμμα αποκατάστασης του και έτσι υπήρχε καλύτερη και ταχύτερη επάνοδος στις δραστηριότητες του (Vicenzino B., 2003). Παρόμοια

συμπεράσματα είχε και ο Amro A. και οι συνεργάτες του (2010) όπως και ο MacDermid και οι συνεργάτες του (2010) σε ανάλογη έρευνα τους.

Είναι ιδιαίτερος άξιο λόγου να σημειώσουμε πως τα οφέλη της κινητοποίησης δεν είναι μόνο σχετικά με την άρθρωση του αγκώνα αλλά έχουν αντίκτυπο και σε άλλες κεντρικότερες αρθρώσεις. Ο Abbott J.H. (2001) εξέτασε και χρησιμοποίησε τεχνικές κινητοποίησης σε άτομα με έξω επικονδυλαλγία που είχαν ταυτόχρονα μειωμένο εύρος τροχιάς κίνησης (ROM) στον ώμο. Παρατήρησε πως αυτοί οι ασθενείς είχαν αυξημένο μυϊκό τόνο στους στροφείς του ώμου. Η έσω και η έξω στροφή του ώμου αυξήθηκε με την πραγματοποίηση των ολισθήσεων στον αγκώνα ασθενών με μονόπλευρη έξω επικονδυλαλγία αλλά φάνηκε βελτίωση του εύρους τροχιάς ακόμα και στο μη πάσχον άκρο. Ο μηχανισμός βελτίωσης του εύρου κίνησης δεν είναι κατανοητός αν και πιστεύεται πως πρόκειται για νευροφυσιολογική δράση η οποία μειώνει το επίπεδο της συσταλτικής δραστηριότητας των στροφέων του ώμου. Έτσι, η άρθρωση διαγράφει μεγαλύτερη τροχιάς στην παθητική εκτέλεση έσω και έξω στροφής (Abbott J.H., 2001).

Τέλος, η Bisset και οι συνεργάτες της (2006) σύγκριναν ένα πλούσιο φυσικοθεραπευτικό πλάνο που περιλάμβανε κινητοποίηση αγκώνα, θεραπευτικές ασκήσεις και ενέσεις κορτικοστεροειδών με μια απόλυτα μη επεμβατική προσέγγιση. Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν πως το ολοκληρωμένο φυσικοθεραπευτικό πλάνο σε σχέση με την μη επεμβατική προσέγγιση υπερείχε. Συγκεκριμένα, οι χειρισμοί ολίσθησης και οι ασκήσεις ήταν καλύτερη προσέγγιση από την καθόλου θεραπεία κατά τις πρώτες 6 εβδομάδες ενώ υπερείχαν και των ενέσεων κορτικοστεροειδών μετά τις 6 εβδομάδες παρέχοντας έτσι μια εναλλακτική προσέγγιση για το υποξύ και το χρόνιο στάδιο. Αξίζει να σημειωθεί πως μετά τις 6 εβδομάδες τα κορτικοστεροειδή είχαν μάλλον περισσότερες ανεπιθύμητες ενέργειες γι αυτό και οφείλουν οι θεραπευτές να προσέχουν την χρήση τους. Οι ερευνητές κλείνοντας τονίζουν ότι αυτή η προσέγγιση σε συνδυασμό με κάποιες εργονομικές συμβουλές αποτελούν μια ορθή και σφαιρική πρόταση αποκατάστασης (Bisset L. et al., 2006).

Ø 9.14 Κινητοποίηση αυχένα

Είναι γνωστό ότι όλες οι δομές στο σώμα είναι αλληλένδετες πολύ περισσότερο όταν αυτές αποτελούν μέρος μιας κινητικής αλυσίδας. Έτσι προβλήματα του αυχένα μπορεί να επηρεάσουν την άρθρωση του αγκώνα. Μια επίμονη επικονδυλαλγία μπορεί να οφείλεται λοιπόν σε ριζοπάθεια της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Γι αυτό λοιπόν μόνο αν

αντιμετωπιστεί αυτή θα έχουμε ανταπόκριση του ασθενούς στην θεραπεία της επικονδυλαλγίας.

Βάσει αυτής της αιτιολογίας ο Vicenzino (2003) εφάρμοσε έξω ολίσθηση στο επίπεδο A5-A6 (Εικόνα 9.6.) καθώς και εγκάρσια ολίσθηση στην ακανθώδη απόφυση του A5 (Εικόνα 9.7) με ταυτόχρονη κίνηση στο άνω άκρο (χτύπημα με ρακέτα). Μετά από αυτές τις τεχνικές οι ασθενείς εμφάνισαν σαφή υπαλγησία. Μέσα στις επόμενες 24 ώρες ακολούθησε αύξηση της δύναμης της λαβής τους καθώς και περαιτέρω μείωση του πόνου (Vicenzino B., 2003).



Εικόνα 9.6. Έξω ολίσθηση αυχενικής μοίρας σπονδυλικής στήλης (Vicenzino B.,2003).



Εικόνα 9.7. Εγκάρσια ολίσθηση ακανθώδους απόφυσης με ταυτόχρονη κίνηση του άνω άκρου (Vicenzino B., 2003)

Παρόμοια ευρήματα είχαν και ο Fernandez-Camero J. και οι συνεργάτες του (2008) όταν χρησιμοποίησαν αυχενική κινητοποίηση σε ασθενείς με έξω επικονδυλαλγία για να ελέγξουν πως επηρεάζεται η αίσθηση του πόνου στην περιοχή του αγκώνα καθώς και η δύναμη της λαβής τους. Παρατήρησαν αμφοτερόπλευρη μείωση πόνου στους αγκωνές και αύξηση δύναμης της λαβής στην πάσχουσα πλευρά (Fernandez-Camero J.,2008).

Ø 9.15 Ασκήσεις Ενδυνάμωσης.

Από τα πιο σημαντικά σημεία στην αποκατάσταση είναι το πακέτο των ασκήσεων ενδυνάμωσης που θα επαναφέρουν το μυϊκό σύστημα στην λειτουργικότητα. Ενδυναμώνουμε όλες τις μυϊκές ομάδες του άνω άκρου με έμφαση σε αυτές του αντιβραχίου. Εξελίσσουμε τις ισομετρικές ασκήσεις σε διάφορες θέσεις όπου δεν αναπαράγεται πόνος και έτσι όταν δεν υπάρχει πόνος σε όλη την τροχιά της κίνησης τις μετατρέπουμε σε μειομετρικές συσπάσεις με αντίσταση και σε κατάλληλη ένταση. Εξελισσόμενες ασκήσεις με αντίσταση χρησιμοποιώντας βάρη και λάστιχα χρησιμοποιούνται στην κάμψη, την έκταση, τον πρηνισμό και τον υπτιασμό (Εικόνα 9.8) (Εικόνα 9.9). Ενδεικτικά παρουσιάζονται μερικές ασκήσεις που γίνονται σε συνεργασία με τον θεραπευτή.



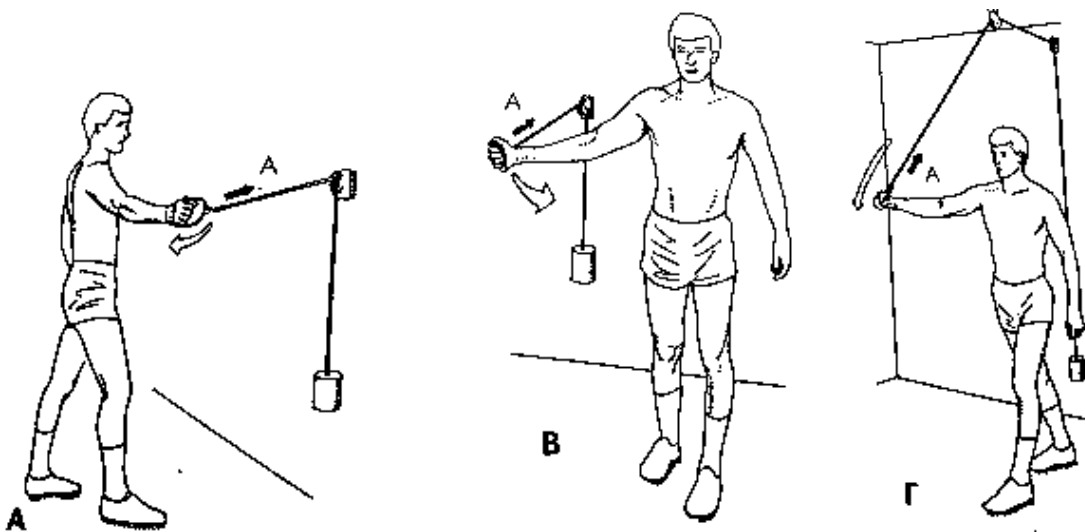
Εικόνα 9.8 Ραχιαία κάμψη καρπού με αντίσταση (Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Διομήδης Κοτζαηλίας., 2011).



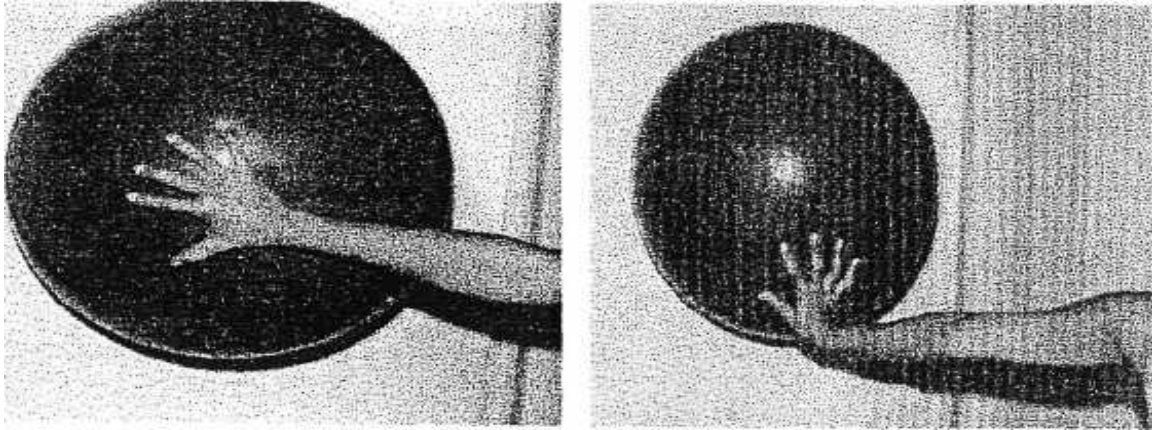
Εικόνα 9.9. Υπνιασμός αντιβραχίου με αντίσταση (Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Διομήδης Κοτζαηλιάς., 2011).

• Χρόνιο Στάδιο

Σκοπός σε αυτό το στάδιο είναι η απόλυτη ένταξη στις καθημερινές δραστηριότητες. Ο ασθενής προετοιμάζεται με πλειομετρικές ασκήσεις και ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας. Χρησιμοποιούμε για αύξηση της αντοχής ασκήσεις μιμητικές τεχνικών του τένις (Εικόνα 9.10). Πραγματοποιούμε τμηματικά σύνθετα πρότυπα και τα συνδέουμε προοδευτικά. Το διάλειμμα αυξάνεται ανάλογα με την ένταση. Ελέγχουμε για διατήρηση της ορθής τεχνικής της άσκησης και μας ενδιαφέρει η ποιότητα εκτέλεσης της και όχι η ποσότητα. Στο τέλος του προγράμματος όπου ο ασθενής βρίσκεται υπο κόπωση ενσωματώνουμε ήπιας έντασης πλειομετρικές ασκήσεις.



Εικόνα 9.10. Ασκήσεις μιμητικές των κινήσεων του τένις. Α. Ανάποδο χτύπημα Β. Μπροστινό χτύπημα. Γ. Σερβίς (Τροποποιημένο από Θεραπευτικές Ασκήσεις ,Kisner C., Colby L.A., 2003).



Εικόνα 9.11. Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας

Ο θεραπευτής οφείλει να γνωρίζει ότι ο κίνδυνος επανατραυματισμού είναι μεγάλος. Τα σετ των ασκήσεων προτείνονται ενδεικτικά σε 3 σετ των 10 επαναλήψεων ενώ οι παρακείμενες αρθρώσεις (αυχένιας, ώμος) θα πρέπει να προστατεύονται. Τέλος, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και ασκήσεις με λάστιχα και μπαλάκια σε διάφορα μεγέθη και σκληρότητας για αύξηση της μυϊκής δύναμης της λαβής.

Η αλήθεια είναι ότι για το χρόνιο στάδιο έχουν γίνει έρευνες και για άλλες θεραπείες. Κυρίως για τον κρουστικό και τον απλό υπέρηχο, όπως και για την κινητοποίηση του αυχένα. Η έρευνα του Rompre και των συνεργατών του (2001) έδειξε υπέρ του κρουστικού υπέρηχου στη χρόνια έξω επικονδυλαλγία σε σχέση με την κινητοποίηση του αυχένα ενώ η έρευνα του D'Vaz και των συνεργατών του (2006) δεν είχε διαφορές υπέρ του απλού υπέρηχου σε δείγμα χρόνιων ασθενών της έρευνας έναντι εικονικής θεραπείας (Rompre et al., 2001) (D'Vaz et al., 2006).

Ø 9.16 Υδροθεραπεία

Καλό είναι ο φυσικοθεραπευτής να προτείνει και ένα πρόγραμμα φυσιοθεραπευτικών ασκήσεων σε θερμαινόμενη πισινά 2 με 3 φορές την εβδομάδα.

Κατά την διάρκεια του προγράμματος ο ασθενής κρατά τους ειδικούς δίσκους αντίστασης στις παλάμες του και μέσα στο νερό εκτελεί κινήσεις :

- Ραχιαίας κάμψης της πηχεοκαρπικής
- Έκταση του αγκώνα με το αντιβράχιο σε υπτιασμό
- Κάμψη του αγκώνα με το αντιβράχιο σε πρηνισμό
- Υπτιασμό- πρηνισμό του αντιβραχίου
- Οριζόντια απαγωγή του άνω άκρου με τον αγκώνα σε έκταση

Û Ελεύθερη κολύμβηση χρησιμοποιώντας περισσότερο τα άνω άκρα ενώ συνεχίζει να κρατά τους ειδικούς δίσκους στις παλάμες του (Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Διομήδης Κοτζαηλίας, 2003)

Ø 9.17 Εναλλακτικές Θεραπείες (Βελονισμός)

Τα τελευταία χρόνια οι εναλλακτικές θεραπείες κερδίζουν έδαφος στην μάχη με τον πόνο έναντι της κλασσικής φυσικοθεραπείας. Ο βελονισμός είναι μια από αυτές. Ξεκίνησε από την Κινά και πλέον είναι παγκοσμίως διαδεδομένη τεχνική. Ο βελονισμός έχει ευεργετική δράση στην θεραπεία πολλών ασθενειών και άλλων επώδυνων καταστάσεων. Γι αυτό το λόγο είναι καλό να χρησιμοποιείται ως συμπληρωματική θεραπεία ή αντί για χορήγηση φαρμάκων. Έχει εφαρμογή σε όλες τις φλεγμονώδεις καταστάσεις όπως είναι η επικονδυλαλγία. Με την είσοδο της βελόνας στο δέρμα στα ειδικά σημεία βελονισμού απελευθερώνονται αγγειοδιασταλτικές ουσίες που έχουν αντιφλεγμονώδη δράση (J.F. Zijlstra, 2003).

Οι Molsberger & Hille (1994) στην έρευνα τους βρήκαν πως ο βελονισμός έχει αναλγητικές ιδιότητες σε σχέση με την εικονική θεραπεία, ο Fink και οι συνεργάτες του (2002) συμπέραναν πως αποφέρει βελτίωση στον πόνο, την μυϊκή δύναμη της λαβής, την λειτουργικότητα, την βελτίωση της ποιότητας ζωής παρά τις βραχυπρόθεσμες επιδράσεις του ενώ η Green και οι συνεργάτες της (2002) κατέληξαν στο ότι αποτυγχάνει στη σταθεροποίηση του συνδρόμου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10^ο

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Όταν οι ασθενείς δεν ανταποκρίνονται σε οποιαδήποτε άλλη θεραπεία για διάστημα μεγαλύτερο των 6 μηνών καταφεύγουν στην χειρουργική αντιμετώπιση της έξω επικονδυλαλγίας. Αυτή συνήθως γίνεται με τρεις τρόπους προσέγγισης : α) ανοικτή, β) υποδόρια και γ) αρθροσκοπικά.

Η ανοικτή προσέγγιση περιγράφηκε πρώτη φορά από τους Nirschl & Pettrone. Πρόκειται για μια λοξή διατομή 7εκ. στον έξω επικόνδυλο προς την κεφαλή της κερκίδας. Η απονεύρωση των εκτεινόντων γίνεται εμφανής και γίνεται μια διαμήκης διατομή για να φανεί η έκφυση των εκτεινόντων. Ο μακρός κερκιδικός εκτείνων τον καρπό φαίνεται και αποτραβιέται για να φανεί ο τένοντας του βραχύ κερκιδικού εκτείνοντα τον καρπό. Συνήθως ο παθολογικός ιστός βρίσκεται στον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα και μοιάζει λευκός και οίδηματώδης όποτε και αφαιρείται. Τρεις μικρές τρύπες γίνονται στον επικόνδυλο και εξετάζεται η βραχιονοκερκιδική άρθρωση για αλλοιώσεις (Dunkow et al., 2004).

Η υποδόρια τεχνική χρειάζεται μόνο ενός εκατοστού διατομή πάνω από την μεσότητα του έξω επικόνδυλου και εμφανίζεται η έκφυση του κοινού εκτείνοντα. Φέρουμε τον αγκώνα σε κάμψη ώστε να προστατέψουμε το κερκιδικό νεύρο. Με μια λαβίδα το τοποθετούμε κάτω από την έκφυση των εκτεινόντων ώστε να φαίνεται. Γίνεται ο διαχωρισμός. Ο καρπός κάμπτεται για να ολοκληρώσει την βλάβη και αφήνει ένα κενό ενός εκατοστού για την έκφυση των εκτεινόντων. Το κενό ψηλαφιέται για την ολοκλήρωση της διαδικασίας και η πληγή κλείνει με τοπική πίεση (Dunkow et al.,2004)

Η υποδόρια τεχνική στην έρευνα του Dunkow και των συνεργατών του (2004) υπερέχει της ανοιχτής λόγω καλύτερης επούλωσης και γρηγορότερης αποκατάστασης.

Ο Romeo Anthony και οι συνεργάτες του (2002) διατύπωσαν μια αρθροσκοπική προσέγγιση για τον βραχύ κερκιδικό εκτείνοντα του καρπού. Η τεχνική αυτή πραγματοποιείται σε τέσσερα στάδια.

Στο πρώτο στάδιο, διαχωρίζεται η κάψα για να επιτραπεί η απεικόνιση του βραχύ κερκιδικού και προχωρά στη μεσότητα της βραχιονοκερκιδικής ώστε να πλησιάσει τον έξω πλάγιο σύνδεσμο. Στο δεύτερο στάδιο, η οπισθοτομία συνεχίζεται για να φανερώσει την έκφυση του βραχύ κερκιδικού ξεκινώντας από τον επικόνδυλο μέχρι οπίσθια τις ίνες του μακρύ κερκιδικού όπου η ανώτερη πτυχή του κονδύλου χαρακτηρίζει το πρόσθιο και το εγγύς όριο του βραχύ κερκιδικού και επομένως της οπισθοτομίας των τενόντων. Στο τρίτο στάδιο, η

οπισθοτομία προχωρά στον έξω πλάγιο σύνδεσμο και προς τα κάτω και οι ίνες του συνδέσμου είναι ευδιάκριτες αρκετά για να τραυματιστούν. Στο τέταρτο στάδιο, ο βραχύς κερκιδικός αναγνωρίζεται από τον κοινό εκτείνοντα με μια ευδιάκριτη ινώδη γραμμή και είναι σημαντικό στο σημείο αυτό να μην υπάρξει εκτομή γιατί θα υπάρξει επικοινωνία του υποδόριου ιστού με την άρθρωση και θα αυξηθεί ο κίνδυνος συριγγίου και επίμονου πόνου. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας ο χειρουργός προσπαθεί να επισκευάσει οποιαδήποτε αλλοίωση υπάρχει και στην συνέχεια κλείνει με συρραφές και τοποθετεί γάζα (Romeo Anthony et al.,2002).

Η φυσικοθεραπεία μετά από οποιαδήποτε χειρουργική αντιμετώπιση παίζει σπουδαίο ρόλο για την επανένταξη του ασθενούς στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής αλλά και για την αποφυγή υποτροπής. Ταυτόχρονα όμως με την φυσικοθεραπεία ο ασθενής θα πρέπει να προσαρμόσει και τον εαυτό του όσο και το περιβάλλον του στα καινούρια δεδομένα έτσι ώστε να αποφύγει επανεμφάνιση της παλιάς παθολογίας. Χρήσιμο για αυτό το λόγο είναι μια σωστή εργονομική παρέμβαση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11^ο

ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ – ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ

Η εργονομία θα πρέπει να είναι μέρος της ζωής του ασθενούς και θα πρέπει ένας σωστός φυσικοθεραπευτής να το εμφυσήσει αυτό στον ασθενή. Εκπαιδεύουμε λοιπόν του ασθενείς μας στο να αποφεύγουν θέσεις και ενέργειες επικίνδυνες για τον αγκώνα τους.

Κατά τις καθημερινές δραστηριότητες ο ασθενής πρέπει να μάθει να σηκώνει σωστά βάρια αντικείμενα. Έτσι για την ανύψωση βάρους το αντιβράχιο καλό είναι να είναι σε υπτιασμό με τον αγκώνα σε κάμψη. Αν το αντιβραχίου δεν είναι σε υπτιασμό ο ασθενής θα νιώσει πόνο στην περιοχή του επικόνδylου.

Κατά την εργασία σε υπολογιστή το πληκτρολόγιο πρέπει να είναι σε θέση τέτοια ώστε η παρατεταμένη παραμονή σε αυτή την θέση να μην επηρεάζει τον αγκώνα. Ο αγκώνας οφείλει να έχει 90^ο κάμψης για να θεωρείται εργονομική η θέση και να μην δημιουργούνται προϋποθέσεις για την εμφάνιση έξω επικονδυλαλγίας.

Κατά τις αθλητικές δραστηριότητες βασικό ρολό παίζει η σωστή τεχνική η οποία πρέπει να εκπαιδεύεται από τους προπονητές. Στα αθλήματα με ρακέτα όπως το τένις σημαντικό ρολό παίζει το μέγεθος της λαβής καθώς και οι ίνες της στεφάνης της ρακέτας.

Συνοπτικά λοιπόν αν η τεχνική απόκρουσης γίνεται και με τα δυο χέρια, αν οι μπάλες δεν είναι φθαρμένες και οι χορδές της στεφάνης δεν είναι χαλαρές ή πολύ σκληρές έχουμε μια ολοκληρωμένη προληπτική προσέγγιση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σαν γενική εκτίμηση μετά την εκπόνηση αυτής της εργασίας έγινε φανερό ότι η επικονδυλαλγία είναι μια παθολογική κατάσταση αρκετά διαδεδομένη. Πολλοί ερευνητές έχουν προσεγγίσει κάθε θεραπευτική αντιμετώπιση που όμως καμία από μονή της δε θεωρείται πανάκεια. Είναι βασικό ο φυσικοθεραπευτής να μπορεί να κρίνει και να ξεχωρίζει τις ιδιαιτερότητες κάθε ασθενή και να προτείνει την καλύτερη γι αυτόν θεραπευτική αποκατάσταση. Το βέβαιο είναι ότι ένα πλήρες πρόγραμμα αποκατάστασης είναι μια πολύ καλή αντιμετώπιση. Σίγουρα πρέπει να γίνουν περισσότερες μελέτες και κλινικές δοκιμές για να ξεκαθαριστούν κάποια σκοτεινά σημεία της και γιατί όχι, να προσεγγιστεί και από νέες θεραπευτικές μεθόδους.

Αυτό που πρέπει να είναι πάντα προτεραιότητα είναι ο ασθενής σαν γενική οντότητα πέρα από τα σωματικά ελλείμματα που μπορεί να παρουσιάζει. Έτσι πέρα από την αξιολόγηση μας σαν φυσικοθεραπευτές πρέπει να στηρίζουμε ψυχολογικά τον ασθενή και να ενθαρρύνουμε την προσπάθεια του με κάθε τρόπο. Ας μην ξεχνάμε ότι πολλές διακοπές σε φυσιοθεραπευτικές συνεδρίες είναι απόρροια της άσχημης ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών. Πρώτος λοιπόν έρχεται ο άνθρωπος και ύστερα όλα τα αλλά.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

Βιβλία

- 1) **Αμπατζίδης Γ.Ι.**, 2003, Αθλητικές Κακώσεις, Έκδοση 2^η, Θεσσαλονίκη, University Studio Press
- 2) **Κοτζαηλίας Δ.Α.**, 2011, Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Έκδοση 1^η, Θεσσαλονίκη, University Studio Press
- 3) **Drake R.L., Vogl W., Mitchell A.**, 2007, Gray's Ανατομία, Μετάφραση στα ελληνικά: Σκανδαλάκης Π., Έκδοση 2^η, Αθήνα, Εκδόσεις Πασχαλίδης Π.Χ.
- 4) **Hamilton N., Luttgens K.**, 2003, Κινησιολογία Επιστημονική Βάση της Ανθρώπινης Κίνησης, Μετάφραση στα ελληνικά: Κατσουλάκης Κ., Έκδοση 10^η, Αθήνα, Εκδόσεις Παριζιάνος
- 5) **Hoppenfeld S.**, 1976, Φυσική εξέταση σπονδυλικής στήλης και των άκρων, Αθήνα, Εκδόσεις Παριζιάνος
- 6) **Kisner C., Colby L.A.**, 2003, Θεραπευτικές ασκήσεις Βασικές αρχές και Τεχνικές, Απόδοση στα ελληνικά: Σπυριδόπουλος Κ., Σάτκα Γ., Έκδοση 3^η, Αθήνα, Ιατρικές εκδόσεις Σιώκης.
- 7) **Prentice W.E.**, 2007, Τεχνικές αποκατάστασης αθλητικών κακώσεων, Επιμέλεια ελληνικής έκδοσης : Αθανασόπουλος Σ., Κατσουλάκης Κ., Έκδοση 4^η, Αθήνα, Εκδόσεις Παριζιάνος.
- 8) **Hagberg M., Silverstein B., Wells R., et al.**, 1995, Evidence of the association between work and selected tendon disorders: shoulder tendinitis, epicondylitis, de Quervain's tendinitis, Dypuytren's contracture, Achilles tendinitis, Work related musculoskeletal disorders (WMSDs): a reference book for prevention. New York: Taylor & Francis, Kuorinka I. Forcier L eds. :24-58

Άρθρα

- 1) **Abbott JH.**, 2001, Mobilization with movement applied to the elbow affects shoulder range of movement in subjects with lateral epicondylalgia, Manual Therapy, 6(3):170-177.
- 2) **Abbott JH., Patla CE., Jensen RH.**, 2001, The initial effects of an elbow mobilization with movement technique on grip strength in subjects with lateral epicondylalgia, Manual Therapy, 6(3):163-169
- 3) **Amro A., Diener I., Bdair WO., Hamed A., Shalab A., Iyyan D.**, 2010, The effects of Mulligan mobilisation with movement and taping techniques on pain grip strength and function in patients with lateral epicondylitis, Hong Kong Physiotherapy Journal, 28:19-23.
- 4) **Alfredson H., Ljung BO., Thorsen K., Lorentzon R.**, 2000, In vivo investigation of ECRB tendons with microdialysis technique – no signs of inflammation but high amounts of glutamate in tennis elbow, Acta Orthopaedics Scandinavian, 71(5):475-479.
- 5) **Assendelft WJJ., Hay E., Adshead R., Bouter L.**, 1996, Corticosteroid injections for lateral epicondylitis: a systematic overview, British Journal of General Practice, 46:209-216.
- 6) **Barr S., Cerisola F., Blanchard V.**, 2009, Effectiveness of corticosteroid injections compared with physiotherapeutic interventions for lateral epicondylitis: A systematic review, Physiotherapy, 95:251-265.
- 7) **Beard JM., Safranek S.**, 2009, What treatment works best for tennis elbow?, Journal of Family physicians, 58(3): 159-161.

- 8) **Binder A., Hodge G., Greenwood A., Hazleman B., Page Thomas D.,** 1985, Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions? , British medical Journal, 290:512-514.
- 9) **Bisset L., Beller E., Gwendolen J., Brooks P., Darnell R., Vicenzino B.,** 2006, Mobilisation with movement and exercise, corticosteroid injection, or wait and see for tennis elbow: randomised trial, British Medicine Journal.
- 10) **Bisset L., Coombes B., Vicenzino B.,** 2011, Tennis elbow, British Medical Journal., Clinical Evidence 06:1117.
- 11) **Bjordal JM., Lopes- Martins R., Joensen J., Coupe C., Ljunggren A., Stergioulas A., Johnson MI.,** 2008, A systematic review with procedural assessments and meta-analysis of Low level laser therapy in lateral elbow tendinopathy(tennis elbow)., BMC Musculoskeletal Disorders, 9:75-90.
- 12) **Bosworth D.,** 1955, The role of the orbicular ligament in tennis elbow. The journal of bone and joint injury, 37A (3): 527-533.
- 13) **Bredella Miriam, Tirman P., Fritz R., Feller J., Wischer T., Genant H.,** 1999, MR Imaging Findings of Lateral Ulnar Collateral Ligament Abnormalities in Patients with Lateral Epicondylitis, American Journal of Radiology, 173:1379-1382.
- 14) **Bunata R.E., Brown D.S., Capelo R.,** 2007, Anatomic factors related to the cause of tennis elbow, The journal of bone and joint surgery, 89:1955-1963.
- 15) **Burton A.K.,** 1985, Grip strength and forearm straps in tennis elbow, British Journal of Sports Medicine, 19:37-38.
- 16) **Cardone D., Tallia A.,** 2002, Diagnostic and therapeutic injection of the elbow region, American Family Physician, 66(11):2097-2100.
- 17) **Chesteron LS., Lewis M., Sim J., Mallen CD., Mason EE., Hay EM., Van Der Windt DA.,** 2013, Transcutaneous electrical nerve stimulation as adjunct to primary care management for tennis elbow: pragmatic randomised controlled trial (TATE trial), British Medical Journal, 347: f5160.
- 18) **Choudhary KA., Hanif S., Rashid M., Rathore F.,** 2011, Lateral epicondylitis: steroid injections for the management, Professional Medicine Journal, 18(1):133-138.
- 19) **Coel M., Yamada C.Y., Ko J.,** 1993, MR Imaging of Patients with Lateral Epicondylitis of the Elbow (Tennis Elbow): Importance of increased Signal of the anconeus muscle, American Journal of Radiology, 161:1019-1021.
- 20) **Connell D., Burke F., Coombes P., McNealy S., Freeman D., Pryde D., Hoy G.,** 2001, Sonographic Examination of lateral epicondylitis, American Journal of Radiology, 176:777-782.
- 21) **Crowther MAA., Bannister GC., Huma H., Rooker GD.,** 2001, A prospective randomised study to compare extracorporeal shock wave therapy and injection of steroid for the treatment of tennis elbow, The Journal of Bone and Joint Surgery, 84B:678-679.
- 22) **Dale T., Siahamis G., Millicent M., Boyle C.,** 1992, Computerised infrared thermography and isotopic bone scanning in tennis elbow, Annals of the Rheumatic Diseases, 51:103-107.
- 23) **De Smedt T., De Jong A., Van Leemput W., Lieven D., Van Glabbeek F.,** 2007, Lateral epicondylitis in tennis: update on aetiology, biomechanics and treatment, British Journal of Sports Medicine, 41:816-819.
- 24) **De Smet I., Fabry G.,** 1996, Grip strength in patients with tennis elbow. Influence of the elbow position, Acta Orthopædica Belgica, 62(1):26-29.
- 25) **Dimberg L.** 1987, The prevalence and causation of tennis elbow (lateral humeral epicondylitis) in a population of workers in engineering industry, Ergonomics, 30:573-579.

- 26) **D’Vaz P., Ostor K. Speed CA, Jenner R., Bradley M., Prevost A.T., Hazleman B.L.,** 2006, Pulsed low intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial., *Rheumatology*, 45:566-570.
- 27) **Dunkow PD., Jatti M., Muddu BN.,** 2004, A comparison of open and percutaneous techniques in the surgical treatment of tennis elbow, *The Journal of bone and joint surgery*, 86B:701-704.
- 28) **Faisal M., Sumila M., Mathias L., Ajith S.,** 2013, Comparative study on the effectiveness of low level laser therapy versus phonoforesis in the management of lateral epicondylitis, *Nitte University Journal of Health Science*, 3:35-44.
- 29) **Fernandez-Camero J., Fernandez-de-las-Penas C., Cleland J.,** 2008, Immediate hypoalgesic and motor effects after a single cervical spine manipulation in subjects with lateral epicondylalgia, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(9):675-681.
- 30) **Ferrell W.R., Balint P.V., Sturrock R.D.,** 2000, Novel use of Doppler imaging for investigating epicondylitis, *British Society for Rheumatology*, 39:1214-1217
- 31) **Fink M., Wolkerstein E., Karst M., Gehrke A.,** 2002, Acupuncture in chronic epicondylitis: a randomized controlled trial, *Rheumatology*, 41: 205-209.
- 32) **Garden RS.,** 1961, Tennis elbow, *The journal of the bone and joint surgery*, 43B(1):100-106.
- 33) **Geoffroy P., Yaff MJ., Rohan I.,** 1994, Diagnosing and treating lateral epicondylitis, *Canadian Family Physician*, 40:73-78.
- 34) **Green S, Buchbinder R, Barnsley L, Hall S, White M, Smidt N, Assendelft WJJ,** 2008, Acupuncture for lateral elbow pain (Review), *The Cochrane Collaboration*, issue 2.
- 35) **Gruchow H.W., Pelletier D.,** 1979, An epidemiologic study of tennis elbow: Incidence, recurrence and effectiveness of prevention strategies, *American Journal of Sports Medicine*, 7(4):234-238.
- 36) **Haahr J.P., Andersen J.H.,** 2003, Physical and psychosocial risk factors for lateral epicondylitis: a population based case-referent study, *Occupational Environmental Medicine*, 60:322-329.
- 37) **Haake M., Boddeker I.R., Decker T., Buch M., Vogel M., Labek G., Maier M., Loew M., Maier-Boerries O., Fischer J., Betthausen A., Rehack H.C., Kanovsky W., Muller I., Gerdesmeyer L., Rompe J.D.,** 2002, Side effects of extracorporeal shock wave therapy in the treatment of tennis elbow, *Archives of Orthopaedic Trauma Surgery* 122:222-228.
- 38) **Haake M., Konig I.R., Decker T., Riedel C., Buch M., Muller H.,** 2002, Extracorporeal Shock Wave therapy in the treatment of lateral epicondylitis, a randomized multicenter trial, *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 84a(11):1982-1991.
- 39) **Hakim AJ., Cherkas LF., Spector TD., MacGregor AJ.,** 2003., Genetic associations between frozen shoulder and tennis elbow: a female twin study, *Rheumatology*, 42:739-742.
- 40) **Hay E., Paterson S., Lewis M., Hosie G., Croft P.,** 1999, Pragmatic randomised controlled trial of local corticosteroid injection and naproxen for treatment of lateral epicondylitis of elbow in primary care., *British Medicine Journal*, 19:964-968.
- 41) **Johnson G., Cadwallader K., Scheffel B., Epperly T.,** 2007, Treatment of lateral epicondylitis, *American Family Physician*, 76:843-848, 849-850, 853.
- 42) **Ko J.Y., Chen H.S., Chen L.M.,** 2001, Treatment of lateral epicondylitis of the elbow with shock waves, *Clinical Orthopaedics and Related research*, 387:60-67.

- 43) **Leclerc A., Landre M.F., Chastang J.F., Niedhammer I., Roquelaure Y.**, 2001, Upper Limb disorders in repetitive work, *Scandinavian Journal of Work and Environmental Health*, 27(4):268-278.
- 44) **Lee M.H., Cha J.G., Jin W., Kim B.S., Park J.S., Lee H.K., Hong H.S.**, 2011, Utility of Sonographic Measurement of the Common Tensor Tendon in Patients with Lateral Epicondylitis, *American Journal of Radiology*, 196:1363-1367.
- 45) **Le Huec J., Schaeffer T., Chauveaux D., Rivel J., Dehais J., Rebeller A.**, 1995, Epicondylitis after treatment with fluoroquinolone antibiotics, *The journal of bone and joint surgery*, 77B:293-295.
- 46) **Levin D., Nazarian L.N., Miller T., O’Kane P., Feld R., Parker L., McShane J.**, 2005, Lateral Epicondylitis of the elbow: U/S Findings, *Radiology*, 237:230-234
- 47) **Lieber R.L., Ljung B.O., Friden J.**, 1997, Sarcomere length in wrist extensor muscles. Changes may provide insights into the etiology of chronic lateral epicondylitis, *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 68(3):249-254.
- 48) **Ljung B.O., Lieber R.L., Friden J.**, 1999, Wrist extensor muscle pathology in lateral Epicondylitis, *Journal of Hand Surgery (British and European Volume)*, 24B(2):177-183.
- 49) **Lundeberg T., Haker E., Thomas M.**, Effect of laser versus placebo in tennis elbow, *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 19:135-138.
- 50) **MacDermid J., Wojkowski S., Kargus C., Marley M., Stevenson E.**, 2010, Hand therapist management of the lateral epicondylitis: a survey of expert opinion and practice patterns, *Journal of Hand Therapy*, 23:18-30.
- 51) **Mackay D., Rangan A., Hide G., Hughes T., Latimer J.**, 2003, The objective diagnosis of early tennis elbow by magnetic resonance imaging, *Occupational Medicine*, 53:309-312.
- 52) **Miller J.**, 2000, Case Study: Mulligan Concept Management of "Tennis Elbow", *Orthopaedic Division Review*.
- 53) **Molsberger A., Hille E.**, 1994, The analgesic effect of acupuncture in chronic tennis elbow pain., *British Journal of Rheumatology*, 33:1162-1165.
- 54) **Newman J.H., Goodfellow J.W.**, 1975, Fibrillation of head of radius as one cause of tennis elbow, *British Medical Journal*, 2:328-330.
- 55) **Nirschl R.P., Kraushaar B.S.**, 1999, Current Concepts Review, Tendinosis of the elbow (Tennis Elbow), *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 81A(2):259-278.
- 56) **Nirschl R.P., Pettrone F.A.**, 1979, Tennis elbow: The surgical treatment of lateral epicondylitis, *Journal of Bone and Joint Surgery*, 61(A): 832-839.
- 57) **Ono Y., Nakamura R., Shimaoka M., et al.**, 1998, Epicondylitis among cooks in nursery schools, *Occupational Environmental Medicine*, 55:172-179.
- 58) **Paoloni J.A., Appleyard R.C., Murrell G.A.C.**, The orthopaedic research Institute- Tennis elbow testing system: A modified chair pick up test: Inter-rater and intra-rater reliability testing.
- 59) **Rajadurai V. Rejeeshkumar R. Payal K.A.**, 2012, Comparison of effectiveness of supervised exercise program and Cyriax physiotherapy in patients with tennis elbow (Lateral Epicondylitis): A Randomized Clinical Trial, *The Scientific World Journal*.
- 60) **Roles N.C., Maudsley R.H.**, 1972, Radial Tunnel Syndrome, Resistant tennis elbow as a nerve entrapment, *The journal of Bone and Joint Surgery.*, 54(3):499-508.
- 61) **Romeo A., Fox Jeff.**, 2002, Arthroscopic treatment of the lateral epicondylitis the 4-step technique.

- 62) **Rompe D.J., Maffulli N.**, 2007, Repetitive shock wave therapy for lateral elbow tendinopathy (tennis elbow): a systematic and qualitative analysis, *British Medical Bulletin*, 83:355-378.
- 63) **Rompe JD., Riedel C., Betz U., Fink C.**, 2001, Chronic lateral epicondylitis of the elbow: a prospective study of low – energy Shockwave therapy and low energy Shockwave therapy plus manual therapy of the cervical spine, *Archives of Physiotherapy and Medical Rehabilitation*, 82:578-582.
- 64) **Schneeberger AG., Masquelet AC.**, 2002, Arterial vascularisation of the proximal extensor carpi radialis brevis tendon, *Clinical Orthopaedics*, 398:239-244.
- 65) **Shiri R., Viikari-Juntura E., Varonen H., Heliovaara M.**, 2006, Prevalence and Determinants of Lateral and Medial Epicondylitis: A population study, *American Journal of Epidemiology*, 164:1065-1074.
- 66) **Smidt N., Van der Windt DA., Assendelft WJJ., Deville W., Korthals- de- Bos IBC.**, 2002, Corticosteroid injections, physiotherapy, or a wait and see policy for lateral epicondylitis: a randomised controlled trial, *The Lancet* , 359:657-662.
- 67) **Speed C.A.**, 2004, Extracorporeal shock wave therapy in the management of chronic soft-tissue conditions, *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 86B(2):165-171.
- 68) **Speed CA, Nichols D., Richards C., Humphreys H., Wies JT, Burnet S, Hazleman BL**, 2002, Extracorporeal shock wave therapy for lateral epicondylitis- a double blind randomised controlled trial, *Journal of Orthopaedic Research*, 20:895-898.
- 69) **Stasinopoulos D, Cheimonidou A.Z., Chatzidamianos T.**, 2013, Are there effective ultrasound parameters in the management of lateral elbow tendinopathy ? A systematic review of the literature , *International Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, Volume 1 , issue 3.
- 70) **Stasinopoulos D., Johnson M.I.**, 2004, Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral epicondylitis., *British Journal of Sports medicine*, 38:675-677.
- 71) **Stasinopoulos D., Johnson M.I.**, 2005, Effectiveness of extracorporeal shock wave therapy for tennis elbow (lateral epicondylitis), *British Journal of Sports Medicine*, 39:132-136.
- 72) **Stergioulas A.**, 2007, Effects of low level laser and plyometric exercises in the treatment of lateral epicondylitis, *Photomedicine and Laser Surgery*, 25(3):205-213.
- 73) **Stratford P.W., Norman G.F., McIntosh J.M.**, 1989, Generalizability of Grip Strength Measurements in patients with Tennis Elbow, *Physical Therapy*, 69:276-281.
- 74) **Struijs P.A.A., Smidt N., Arola H., Van Dijk CN., Buchbinder R., Assendelft WJJ.**, 2001, Orthotic devices for tennis elbow: a systematic review, *British Journal of General Practice*, 51:924-929.
- 75) **Struijs P.A.A., Spruyt M., Assendelft W.J.J., van Dijk C.N.**, 2005, The predictive Value of diagnostic sonography for the effectiveness of Conservative Treatment of Tennis Elbow, *American Journal of Radiology*, 185:1113-1118.
- 76) **Vasseljen O. Jr., Hoeg N., Kjeldstad B., Johnsson A., Larsen S.**, 1992, Low level laser Versus placebo in the treatment of tennis elbow, *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 24:37-42.
- 77) **Verhaar JAN. Walenkamp GHIM, Van Mameren H., Kester ADM., Van der Linden**, 1995, Local corticosteroid injection versus cyriax- type physiotherapy for tennis elbow, *Journal of bone and joint surgery* , 77B:128-132.
- 78) **Vicenzino B.**, 2003, Lateral epicondylalgia, a musculoskeletal physiotherapy perspective, *Manual therapy*, 8(2):66-79.

- 79) **Vicenzino B., Brooksbank J., Minto J., Offord S., Paungmali A.,** 2003, Initial effects of elbow taping on pain-free grip strength and pressure pain threshold, *Journal of Orthopaedics and Sports Physical Therapy*, 33:400-407.
- 80) **Vicenzino B., Cleland J, Bisset L.,** 2007, Joint manipulation in the management of lateral epicondylalgia:A clinical commentary, *The journal of Manual Therapy*, 15(1):50-56.
- 81) **Vicenzino B. Paungmali A., Teys P.,** 2007, Mulligan's mobilization with movement positional faults and pain relief: Current concepts from a critical review of the literature, *Manual therapy*, 12:98-108.
- 82) **Wang C.J., Chen H.S.,** 2002, Shock wave Therapy for patients with lateral epicondylitis of the elbow. A one to two year Follow –up study, *The American Journal of Sports Medicine*, 30(3):422-425.
- 83) **Waugh E.,** 2005, Lateral epicondylalgia or epicondylitis: What's in a name?, *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* , 35(4):200-202.
- 84) **Whaley A.L., Baker C.L.,** 2004, Lateral epicondylitis, *Clinical Sports Medicine*, 23:677-691.
- 85) **Zijlstra FJ. Van den Berg de Lange I., Huygen F., Klein J.,** 2003, Mediators of inflammation, 12(2):59-69.