



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΑΣ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**<<ΣΥΝΔΡΟΜΑ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ
ΧΕΙΡΑΣ ΣΕ ΧΕΙΡΙΣΤΕΣ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ
ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΗ>>**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΔΑΚΟΥΤΡΟΣ ΑΝΕΣΤΗΣ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ MSc

ΑΙΓΙΟ, 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον καθηγητή και καθοδηγητή της πτυχιακής μου εργασίας κύριο Ιωάννη Σταθόπουλο, για την πολύτιμη βοήθειά του σε όλα τα στάδια εκτέλεσης και καταγραφής της πτυχιακής μου εργασίας, για το ενδιαφέρον του σε κάθε δυσκολία που αντιμετώπισα, για την υπομονή που έδειξε αλλά και για τις γνώσεις του, που μου πρόσφερε απλόχερα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με τα σύνδρομα υπέρχρησης της άκρας χείρας, σε χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Αρχικά γίνεται μια αναφορά στα ανατομικά στοιχεία της άρθρωσης της άκρας χείρας, στα οστά και στις αρθρώσεις που την αποτελούν, στους μύες που ενεργούν, στις περιτονίες, στα συστήματα καθεκτικών συνδέσμων ή τενόντιων ελύτρων και στα νεύρα. Ακολουθεί περιγραφή της κινησιολογίας και της εμβιομηχανικής των διαρθρώσεων του καρπού, των καρπομετακάρπιων και των δακτυλικών αρθρώσεων.

Αφού παρουσιαστούν τα ανατομικά, κινησιολογικά και εμβιομηχανικά στοιχεία της άκρας χείρας, γίνεται μία προσπάθεια συγκέντρωσης και περιγραφής των παθήσεων και των συνδρόμων που πλήττουν την άκρα χείρα σε χειριστές ηλεκτρονικών υπολογιστών. Το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα εμφανίζεται συχνά, όπως επίσης η τενοντοελυτρίτιδα De Quervain και η τενοντοελυτρίτιδα των εκτεινόντων του καρπού και των δακτύλων. Άλλες παθήσεις που συνδέονται με την υπέρχρηση είναι η στενωτική τενοντοελυτρίτιδα των καμπτήρων ή εκτινασόμενος δάκτυλος, το γάγγλιο, η δυστονία και η οστεοαρθρίτιδα του καρπού.

Ολοκληρώνοντας τη παρούσα εργασία, αναφέρεται η υποκειμενική και η αντικειμενική φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση όπου δίνονται διάφορες δοκιμασίες (test) για την εξέταση της άκρας χείρας, που βοηθούν στη διάγνωση της πάθησης. Κατόπιν, παρουσιάζονται, συγκεκριμένα για κάθε πάθηση, προγράμματα αποκατάστασης, τα οποία βασίζονται στα πιο σύγχρονα ερευνητικά δεδομένα για τη βέλτιστη φυσικοθεραπευτική παρέμβαση, δίνοντας έμφαση στην εργονομία και στην εκπαίδευση του ασθενούς, ώστε να αποφεύγει θέσεις και κινήσεις που προκαλούν τα συμπτώματα. Επίσης, τα προγράμματα αποτελούνται από ειδικές ασκήσεις ενδυνάμωσης, διατάσεις, νάρθηκες, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης και φυσικά μέσα τα οποία συντελούν σε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης.

Κλείνοντας, γίνεται παράθεση του σκοπού και των συμπερασμάτων αυτής της εργασίας μέσα από την ανασκόπηση της σύγχρονης ερευνητικής βιβλιογραφίας.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

Ευχαριστίες	I
Περίληψη	II
Εισαγωγή	1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

1.1. ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ	3
1.2. ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ	6
1.3. ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ	9
1.3.1. ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΘΕΝΑΡΟΣ	10
1.3.2. ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΟΠΙΣΘΕΝΑΡΟΣ	11
1.3.3. ΜΕΣΟΙ ΠΑΛΑΜΙΑΙΟΙ ΜΥΕΣ	13
1.3.4. ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ	15
1.3.5. ΜΥΕΣ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ	17
1.3.6. ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΧΕΙΡΑ	18
1.4. ΠΕΡΙΤΟΝΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ	22
1.4.1. ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΚΡΑ ΧΕΙΡΑ	23
1.5. ΝΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

2.1. ΠΗΧΕΟΚΑΡΠΙΚΗ ΑΡΘΡΩΣΗ	32
2.2. ΜΕΣΟΚΑΡΠΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ	34
2.3. ΚΑΡΠΟΜΕΤΑΚΑΡΠΙΑ ΚΑΙ ΜΕΣΟΜΕΤΑΚΑΡΠΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗ	34
2.4. ΜΕΤΑΚΑΡΠΟΦΑΛΑΓΓΙΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ	37
2.5. ΜΕΣΟΦΑΛΑΓΓΙΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ	39

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΟΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

3.1. ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ	41
3.2. ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ	44
3.3. ΣΤΕΝΩΤΙΚΗ ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ De Quervain	44
3.4. ΓΑΓΓΛΙΟ	46
3.5. ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΣ	47
3.6. ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΚΑΡΠΟΥ	49
3.7. ΔΥΣΤΟΝΙΑ	49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

4.1. ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	51
4.2. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	52
4.2.1. ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	53
4.2.2. ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ	56
4.2.2.1. ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	57
4.2.2.2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	59
4.2.2.3. ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	59
4.2.3. ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΡΑ ΧΕΙΡΑ	61
4.2.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ/ΔΕΡΜΟΤΟΜΙΩΝ	65
4.2.5. ΕΛΕΓΧΟΣ JOINT PLAY	65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

5.1. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ	69
5.1.1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	69
5.1.2. ΚΙΝΗΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ	69
5.1.3. ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	71
5.1.4. ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΟΛΙΣΘΗΣΕΙΣ ΤΕΝΟΝΤΩΝ	72

5.1.5. ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΝΕΥΡΟΥ	73
5.1.6. ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ	74
5.2. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗ ΤΕΝΟΝΤΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΚΑΜΠΤΗΡΩΝ, ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ “De Quervain”	75
5.2.1. ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ	76
5.2.2. ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ	76
5.2.3. ΥΠΟΞΕΙΑ/ΧΡΟΝΙΑ ΦΑΣΗ	76
5.2.4. ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ	77
5.2.5. ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ	79
5.3. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΠΗΧΕΟΚΑΡΠΙΚΗΣ	81
5.4. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗ ΔΥΣΤΟΝΙΑ ΤΟΥ ΓΡΑΦΕΑ/ΜΟΥΣΙΚΟΥ	82
5.5. ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ	83

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΠΙΛΟΓΟΣ	88
-----------------	----

ΑΝΑΦΟΡΕΣ	91
-----------------	----

Παράρτημα Α	98
--------------------	----

Παράρτημα Β	100
--------------------	-----

Παράρτημα Γ	103
--------------------	-----

Παράρτημα Δ	104
--------------------	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

1.1. Ο κεντρικός και περιφερικός στοίχος των οστών του καρπού (Σφετσιώρης, 2003)	3
1.2. Ο καρπιαίος σωλήνας σε εγκάρσια τομή (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)	4
1.3. Τα οστά του χεριού και οι αρθρικές επιφάνειες τους επιφάνειες (Tyldesley & June, 1995)	5
1.4. Πρόσθια και οπίσθια άποψη της δεξιάς άθρωσης του καρπού με τους συνδέσμους της (Hamilton&Luttgens, 2003)	6
1.5. Δακτυλικές αρθρώσεις (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)	8
1.6. Εν τω βάθει εγκάρσιοι μετακάρπιοι σύνδεσμοι (Drake et al, 2007)	9
1.7. Βραχύς καμπήρας του αντίχειρα και Βραχύς απαγωγός του αντίχειρα (Daniels & Worthingham, 1980)	10
1.8. Αντιθετικός του αντίχειρα, Αντιθετικός του μικρού δακτύλου και Προσαγωγός του αντίχειρα (Daniels & Worthingham, 1980)	11
1.9. Η παλαμιαία απονεύρωση και οι παλαμικοί μύες της δεξιάς παλάμης (Hamilton & Luttgens, 2003)	12
1.10. Εν τω βάθει μύες του αντίχειρα και του 5 ^{ου} μετακαρπίου (Hamilton & Luttgens, 2003). 12	
1.11. Παλαμιαίοι μεσόστεοι (Daniels & Worthingham, 1980)	13
1.12. Ραχιαίοι μεσόστεοι, Απαγωγός του μικρού δακτύλου (Daniels & Worthingham, 1980)	14
1.13. Ελμινθοειδείς μύες (Daniels & Worthingham, 1980)	14
1.14. Επιπολής μύες στην πρόσθια στην πρόσθια επιφάνεια του δεξιού αντιβραχίου (Hamilton & Luttgens, 2003)	15
1.15. Οι μύες στην οπίσθια επιφάνεια του δεξιού αντιβραχίου (Hamilton & Luttgens, 2003)	16
1.16. Εν τω βάθει μύες στη πρόσθια επιφάνεια του δεξιού αντιβραχίου (Hamilton & Luttgens, 2003)	17
1.17. Οπίσθιοι μύες του αντίχειρα και του δείκτη (Hamilton & Luttgens, 2003)	18

1.18. Καρπιαία και δακτυλικά ορρογόνα έλυτρα των τενόντων (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)	24
1.19. Ραχιαία ορρογόνα έλυτρα των τενόντων (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)	25
1.20. Μέσο, ωλένιο και κερκιδικό νεύρο (www.skillbuilders.patientsites.com)	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

2.1. Κινήσεις της άκρας χείρας (Hamilton & Luttgens, 2003)	33
2.2. Κινήσεις του αντίχειρα (Hamilton & Luttgens, 2003)	35
2.3. Στροφή της καρπομετακάρπιας άρθρωσης του αντίχειρα (Τροποποιημένο από Oatis, 2009)	36
2.4. Κινήσεις των μετακαρπιοφαλαγγικών και μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων (Drake et al, 2007)	38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

3.1. Παλαμιαία και εγκάρσια διατομή του καρπού (Murtagh, 2002)	41
3.2. Περιοχή αίσθησης αιμωδίας σε πίεση του μέσου, κερκιδικού και ωλένιου νεύρου (Τροποποιημένο από Tyldesley & Grieve, 1996)	42
3.3. Έγχυση κορτικοστεροειδών σε σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (Γαλανόπουλος και Βερέπτας, 2000)	43
3.4. Εκτομή του εγκάρσιου συνδέσμου (www.hubpages.com)	43
3.5. Τενοντοελυτρίτιδα De Quervain αριστερής άκρας χείρας (www.mcr.coreconcepts.com.sg)	45
3.6. Έγχυση κορτικοστεροειδή σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain (Γαλανόπουλος και Βερέπτας, 2000)	45
3.7. Διεγχειρητική φωτογράφιση του τένοντα, του μακρού απαγωγού μυός του αντίχειρα (Böcker et al, 2007)	46
3.8. Γάγγλιο αριστερής άκρας χείρας (Smith, 1993)	46
3.9. Χειρουργική αφαίρεση γαγγλίου (www.knol.google.com)	47
3.10. Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα παράμεσου δάκτυλου (www.trigger-finger.com)	48

3.11. Χειρουργική διάνοιξη του ελύτρου στο παράμεσο δάκτυλο (www.emedicine.medscape.com)	48
3.12. Θέση έγχυσης για το κεκαμένο δάκτυλο (Murtagh, 2002)	49
3.13. Νόσος Kienbock δεξιάς άκρας χείρας (www.learningradiology.com)	49

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

4.1. Οστεοαρθρίτιδα. Όζοι του Heberden. Όζοι του Bouchard (Τροποποιημένο από Thompson & Wilson, 1996)	54
4.2. Παραμόρφωση boutonniere (www.handsurgeon.com)	55
4.3. Δάκτυλο mallet (www.joint-pain-expert.net)	56
4.4. Κινήσεις του καρπού και της άκρας χείρας, που δείχνουν τις φυσιολογικές τροχιές κίνησης (Bates & Hanson, 1996)	57
4.5. Κινήσεις του καρπού και της άκρας χείρας, που δείχνουν τις φυσιολογικές τροχιές κίνησης (Bates & Hanson, 1996)	57
4.6. Finkelstein test (Murtagh, 2002)	61
4.7. Bunnel-Littler test (Gerard & Kleinfeld, 1993)	62
4.8. Tinel's test (Τροποποιημένο από Gerard & Kleinfeld, 1993)	63
4.9. Σημείο Phalen, Αντίστροφο Phalen (Reider, 2005)	63
4.10. Σημείο Froment (Gerard & Kleinfeld, 1993)	64
4.11. Allen test, (Gerard & Kleinfeld, 1993)	64
4.12. Δερμοτόμια (Τροποποιημένο από Μπάκας, 1988)	65
4.13. Οπισθοπρόσθια ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)	66
4.14. Προσθιοπίσθια ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)	66
4.15. Έσω ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)	67
4.16. Έξω ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)	67
4.17. Έλξη του καρπού (Μπίλλη, 2007)	67
4.18. Στροφή της φαλαγγοφαλαγγικής άρθρωσης του δείκτη (Τροποποιημένο από Kisner & Colby, 2007)	68

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

5.1. Διάταση των κερκιδικό καμπτήρα του καρπού, στρογγύλο πρηγιστή και μακρό παλαμικό (Κουτσαμπέλας, 2005)	70
---	----

5.2. Ενεργητική άσκηση των δακτύλων (Γαλανόπουλος & Βερέττας, 2000)	70
5.3. Νάρθηκας σε σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (www.leedergroup.com)	71
5.4. Κινητοποίηση αποσυμπίεσης μέσου νεύρου στη περιοχή του καρπού (Τροποποιημένο από Μπίλλη, 2007)	72
5.5. Νευροδυναμική δοκιμασία του μέσου νεύρου (Μπίλλη, 2007)	73
5.6. Εφαρμογή των ηλεκτροδίων σε περιπτώσεις αντανακλαστικών πόνων στη πορεία του μέσου νεύρου (Μπάκας, 1988)	74
5.7. Νάρθηκας σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain (www.orthocanada.com)	75
5.8. Άσκηση του αντίχειρα σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain (Γαλανόπουλος & Βερέττας, 2000)	77
5.9. Αυτοδιάταση των μακρών καμπτήρων των δακτύλων (Kisner & Colby, 2007)	78
5.10. Αυτοδιάταση των εκτεινόντων και των καμπτήρων του καρπού (Bates & Hanson, 1996)	78
5.11. Διάταση Ραχιαίοι μεσόστεοι, Παλαμιαίοι μεσόστεοι, Ελμινθοειδείς (Τροποποιημένο από Κουτσαμπέλας, 2005)	79
5.12. Τα κυριότερα κινητικά σημεία στη πρόσθια επιφάνεια του άνω άκρου (Μπάκας, 1988)	80
5.13. Τα κυριότερα κινητικά σημεία στην οπίσθια επιφάνεια του άνω άκρου (Μπάκας, 1988)	80
5.14. Δυναμικός νάρθηκας για τη νόσο του Kienbock (www.hocinc.us)	81
5.15. Λανθασμένη και ορθή θέση της άκρας χείρας, κατά τη χρήση του ποντικιού (Τροποποιημένο από www.amaltas.org)	83
5.16. Λανθασμένη και ορθή θέση της άκρας χείρας, κατά τη χρήση του πληκτρολογίου (Τροποποιημένο από www.amaltas.org)	84
5.17. Εργονομική θέση σε χρήστη ηλεκτρονικού υπολογιστή (www.heatedcomputerkeyboard.blogspot.com)	85
5.18. Εργονομικό πληκτρολόγιο χωρισμένο σε αριστερό και δεξιό τμήμα (www.ergonomicsmadeeasy.com)	85
5.19. Εργονομικό Mouse Pad (www.geepecosys.com)	86

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

- A.1. Όργανο εκγύμνασης (Cando Latex) των μυών της άκρας χείρας και του αντιβραχίου (Myers, 1995) 99
- A.2. Λάστιχο ενδυνάμωσης των δακτύλων (www.home-gym-bodybuilding.com) 99

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

- B.1. Διάταση των βραχύ κερκιδικό εκτείνων το καρπό, βραχύ εκτείνων του αντίχειρα και μακρό απαγωγό του αντίχειρα (Κουτσαμπέλας, 2005) 100
- B.2. Τοποθέτηση παγοκύστης σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain (Myers, 1995) 101
- B.3. Όργανο εκγύμνασης καμπτήρων των δακτύλων Eagle Catcher (www.ultimategripstrength.com) 101
- B.4. Μπαλάκι εκγύμνασης των δακτύλων (www.imakproducts.com) 102
- B.5. Όργανο εκγύμνασης (Digi-Flex-Finger) των δακτύλων (www.bipgear.com) 102
- B.6. Διάταση. Μακρός και βραχύς εκτείνων του αντίχειρα, Μακρός και βραχύς απαγωγό του αντίχειρα (Κουτσαμπέλας, 2005) 102
- B.7. Διάταση. Επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων, μακρός παλαμικός, Κοινός εκτείνων τους δακτύλους, Εν τω βάθει κοινός καμπτήρας των δακτύλων (Κουτσαμπέλας, 2005) 103

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

- Γ.1. Άσκηση με αντίσταση της πηχεοκαρπικής στο νερό, με ειδικά γάντια (www.aqua-gear.com) 104

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΠΙΝΑΚΩΝ.....Σελίδα

- 1.1. Έκφυση, κατάφυση και νεύρωση μυών 19
- 2.1. Βασικές και επικουρικές κινήσεις των αρθρώσεων της άκρας χείρας 40
- 4.1. Φυσιολογικές Τιμές Εύρους Κίνησης της Άκρας Χείρας 58

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Άμεσο παράγωγο και σπουδαίο τεχνολογικό επίτευγμα της ανάπτυξης στον 20^ο αιώνα, υπήρξε η εμφάνιση και ταχύτατη εξάπλωση των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σήμερα υπάρχουν εκατομμύρια υπολογιστές σε όλο τον κόσμο και έχει αναπτυχθεί μια τεράστια βιομηχανία υπολογιστών σε διάστημα 60 χρόνων από την εμφάνιση του πρώτου ηλεκτρονικού υπολογιστή στο εμπόριο (1951) (Βαϊόπουλος, 2009). Όλοι αναγνωρίζουμε ότι οι υπολογιστές έχουν πια εισχωρήσει στη ζωή μας και στο εργασιακό μας περιβάλλον και πλέον χρησιμοποιούνται από το σύνολο της μάζας του πληθυσμού.

Αυτό που ίσως δεν είναι ευρέως γνωστό ,είναι ότι η λανθασμένη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή μπορεί να επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία του χρήστη. Όλοι μπορούν να αντιληφθούν ένα προφανή παράγοντα π.χ. ότι «πολλές ώρες μπροστά από την οθόνη πειράζει στα μάτια». Λίγοι όμως θα γνωρίζουν ότι όλοι ιστοί και όλες οι αρθρώσεις της άκρας χείρας υπόκεινται σε παθολογικές καταστάσεις που συνοδεύονται από χρόνιους πόνους και παθήσεις .

Το χέρι, όργανο σύλληψης και αίσθησης, αποτελεί το ακραίο τμήμα των άνω άκρων του ανθρώπου. Η αποστολή του χεριού με τα 27 οστά, τις αρθρώσεις του και τους 24 τένοντες του είναι διπλή. Αφενός, είναι το <<όργανον προ οργάνων>> (εργαλείο των εργαλείων), χάρη στο οποίο ο άνθρωπος γίνεται ικανός να κατασκευάζει και να χειρίζεται εργαλεία και να δημιουργεί μηχανές που συγκροτούν έναν ολόκληρο δικό τους κόσμο, παράλληλο με τον κόσμο της φύσης. Αφετέρου, είναι το όργανο της αφής, της μόνης από τις αισθήσεις που δεν έχει την έδρα της όπως οι άλλες στην κεφαλή και μέσω της οποίας αισθητοποιεί κανείς τη σωματική παρουσία του πλησίον.

Η χρόνια, επαναλαμβανόμενη και εργονομικά λανθασμένη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση των ακόλουθων συνδρόμων υπέρχρησης της άκρας χείρας που χρίζουν φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης: α) Σύνδρομο Καρπιαίου σωλήνα, β) **τενοντοελυτρίτιδα εκτεινόντων γ) Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα De Quervain**, δ) **Γάγγλιο**, ε) εκτινασσόμενος δάκτυλος (Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα καμπτήρων), στ) Οστεοαρθρίτιδα καρπού, ζ) Δυστονία .

Παρόλα αυτά δεν υπάρχουν στο χώρο της φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης συγκεντρωτικές ,πλήρεις και τεκμηριωμένες προσεγγίσεις για την αποκατάσταση πολλών παθήσεων απ' αυτές. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συγκέντρωση και περιγραφή των συνδρόμων υπέρχρησης που πλήττουν την άκρα χείρα σε χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή, καθώς και η ανάπτυξη ολοκληρωμένων προγραμμάτων αποκατάστασης για τις παθήσεις αυτές, μέσω της ενδελεχούς κριτικής ανασκόπησης της ερευνητικής βιβλιογραφίας. Απώτερο σκοπό της εργασίας αυτής αποτελεί η δημιουργία ενός οδηγού, χρήσιμου για τον κλινικό φυσικοθεραπευτή, που να περιλαμβάνει τις θεραπευτικές προσεγγίσεις των συνδρόμων και παθήσεων που πλήττουν την άκρα χείρα χειριστών ηλεκτρονικών υπολογιστών.

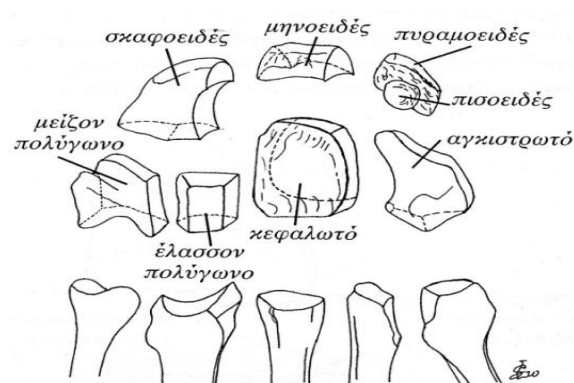
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

Η άκρα χείρα είναι η συνέχεια του πήχη που εκτείνεται από το καρπό μέχρι τα δάκτυλα. Ο σκελετός αυτής εμφανίζει τρία μέρη: 1) το καρπό, 2) το μετακάρπιο και 3) τις φάλαγγες. Ο σκελετός της άκρας χείρας εμφανίζει δύο επιφάνειες: 1) την πρόσθια ή παλαμιαία και 2) οπίσθια ή ραχιαία, και δύο χείλη το έσω (ωλένιο) και το έξω (κερκιδικό) (Stern J, 2003).

1.1 ΟΣΤΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

Ο καρπός αποτελείται από 8 βραχέα οστά τα οποία είναι διατεταγμένα σε δυο στίχους: των άνω και το κάτω (Εικόνα 1.1). Ο άνω απαρτίζεται εκ των έξω προς τα έσω από τα εξής οστά: σκαφοειδές, μηνοειδές, πυραμοειδές και πισοειδές. Ο κάτω στίχος αποτελείται από: το μείζον και το έλασσον πολύγωνο, το κεφαλωτό και το αγκιστρωτό.

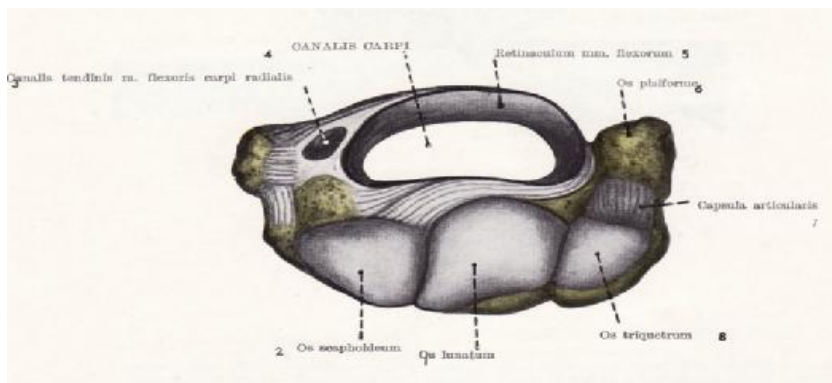


Εικόνα1.1, Ο κεντρικός και περιφερικός στίχος των οστών του καρπού (Σφετσιώρης, 2003)

Το σκαφοειδές, το μηνοειδές, το πυραμοειδές, σχηματίζουν με την άνω επιφάνεια τους, αρθρική επιφάνεια η οποία συντάσσεται με τα οστά του πήχη. Με τη κάτω επιφάνεια τους, συντάσσονται με την άνω επιφάνεια των οστών του δεύτερου στίχου. Με τις πλάγιες επιφάνειες, τα οστά του πρώτου στίχου συντάσσονται μεταξύ τους, εκτός του σκαφοειδούς, το οποίο συντάσσεται όχι μόνο με το παρακείμενο

μηνοειδές, αλλά και με το κεφαλωτό του δεύτερου στίχου. Τα οστά του δεύτερου στίχου συντάσσονται με την άνω επιφάνεια τους με τα οστά του πρώτου στίχου και η κάτω επιφάνεια με τα μετακάρπια.

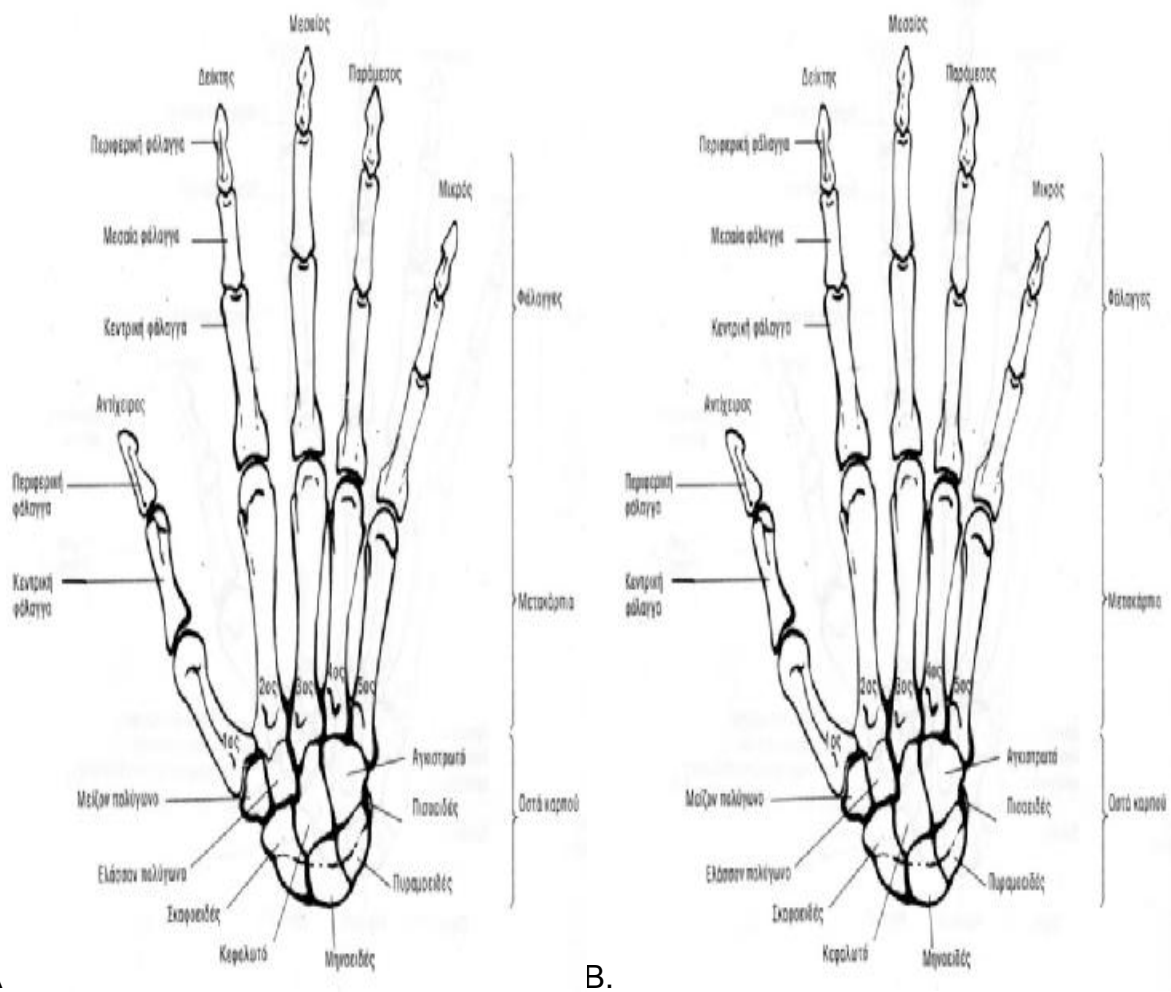
Στο σύνολο τα οστά του καρπού σχηματίζουν αύλακα η οποία όταν στρέφει το κοίλο προς την παλάμη μεταβάλλεται σε σωλήνα το καρπιαίο (Εικόνα 1.2), με τον εγκάρσιο σύνδεσμο του καρπού. Από τον σωλήνα αυτό διέρχονται το μέσο νεύρο και οι τένοντες των καμπτήρων μυών (Drake et al, 2007).



Εικόνα 1.2, Ο καρπιαίος σωλήνας σε εγκάρσια τομή 1.Μηνοειδές οστό, 2.Σκαφοειδές οστό, 3.Σωλήνας του τένοντα του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού, 4.Καρπιαίος σωλήνας,5.Εγκάρσιος σύνδεσμος του καρπού, 6.Πισοειδές οστό, 7.Αρθρικός θύλακας, 8.πυραμοειδές οστό (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)

Ο εγκάρσιος σύνδεσμος του καρπού, ή καθεκτικός των καμπτήρων, είναι ένας επικουρικός σύνδεσμος που υποστηρίζει ολόκληρο το καρπιαίο τόξο. Προσφύεται προς την ωλένιο πλευρά στο πισοειδές και στο άγκιστρο του αγκιστρωτού. Το κερκιδικό τμήμα του εγκάρσιου καρπιαίου συνδέσμου προσφύεται στα ογκώματα του μείζονος πολυγώνου και του σκαφοειδούς. Ολόκληρος ο εγκάρσιος καρπιαίος σύνδεσμος γεφυρώνει το καρπιαίο τόξο, δημιουργώντας την καρπιαία σήραγγα, βοηθώντας στην σταθεροποίηση του τόξου και των περιεχομένων της σήραγγας. Διατείνεται και κατά το μέγιστο πρηνισμό, αλλά και κατά το μέγιστο υπτιασμό.

Τα μετακάρπια οστά σχηματίζονται από 5 επιμήκη οστά, των μετακαρπίων, τα οποία αποτελούν το σκελετό της παλάμης, διακρίνονται εκ των έξω προς τα έσω σε πρώτο, δεύτερο, τρίτο, τέταρτο, πέμπτο. Αυτά συντάσσονται σχεδόν παράλληλα, χωρίζονται μεταξύ τους από μεσόστεα διαστήματα, από τα οποία το πρώτο είναι το μεγαλύτερο λόγω της έξω απόκλισης του πρώτου μετακαρπίου (Hoppenfeld et al, 1976).



Εικόνα 1.3, Τα οστά του χεριού και οι αρθρικές επιφάνειες τους (Α) ραχιαία επιφάνεια (Β) παλαμιαία επιφάνεια (Tyldesley & June, 1995)

Σε κάθε μετακάρπιο διακρίνουμε: το μέσο τμήμα ή το σώμα και δύο άκρα, το άνω άκρο ή βάση και το κάτω ή κεφαλή. Η κεφαλή των μετακαρπίων τελειώνει σε υποστρόγγυλη αρθρική επιφάνεια, η οποία συντάσσεται με τη πρώτη φάλαγγα των δακτύλων. Ο σκελετός των δακτύλων αποτελείται από τις φάλαγγες, οι οποίες είναι τρεις για κάθε δάκτυλο, η πρώτη, δεύτερη ή μέση και τρίτη ή ονυχοφόρος, εκτός από τον αντίχειρα ο οποίος αποτελείται από δυο μόνο φάλαγγες.

Στη παλαμιαία επιφάνεια των μετακαρποφαλαγγικών αρθρώσεων βρίσκονται και δυο πολύ μικρά οστάρια, τα σησαμοειδή. Αυτά τα οστάρια δεν είναι σταθερά, βρίσκονται συνήθως στο μικρό δάκτυλο, λιγότερο στον αντίχειρα και μόνο σπάνια στα άλλα δάκτυλα (Norkin & Levangie, 2005).

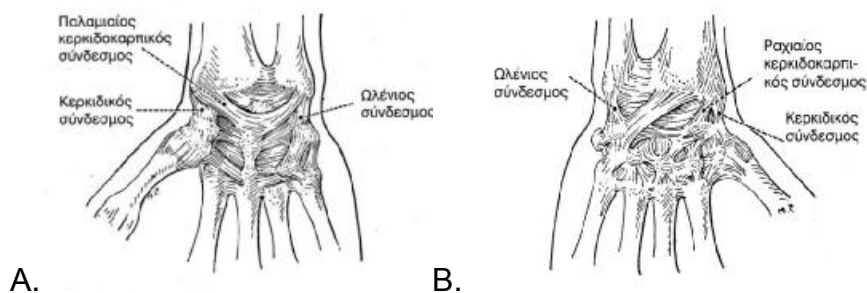
1.2 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Οι αρθρώσεις της άκρας χείρας διακρίνονται: 1) σε **διαρθρώσεις του καρπού**, 2) σε **καρπομετακάρπιες**, και 3) σε **δακτυλικές** (Stern J, 2003).

1) Διαρθρώσεις του καρπού

Στις διαρθρώσεις του καρπού υπάγονται: α) η **πηγεοκαρπική** (κερκιδοκαρπική), β) **οι ίδιες αρθρώσεις των οστών του πρώτου και δεύτερου στίχου του καρπού** και γ) η **άρθρωση μεταξύ δυο στίχων**(μεσοκάρπιες) (Αποστολάκης, 1998).

A) **Πηγεοκαρπική** (κερκιδοκαρπική). Στο σχηματισμό αυτής της άρθρωσης συμμετέχουν η γληνοειδής κοιλότητα και ο κόνδυλος ο οποίος αποτελείται από το σκαφοειδές, το μηνοειδές, το πυραμοειδές οστού που συνδέονται μεταξύ τους με τους μεσόστεους συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι που ενισχύουν το θύλακα της άρθρωσης είναι οι εξής: 1) ο **παλαμιαίος κερκιδοκαρπικός** ο οποίος εκφύεται από τη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας, και καταφύεται στα οστά του πρώτου στίχου στο κεφαλωτό. Πολλές φορές από τη κεφαλή της ωλένης εκφύεται λεπτός σύνδεσμος ο παλαμιαίος ωλενοκαρπικός και έχει την ίδια κατάφυση με το παλαμιαίο κερκιδοκαρπικό, που σχηματίζει μαζί με αυτόν το τοξοειδή σύνδεσμο. 2) Ο **ραχιαίος κερκιδοκαρπικός** ο οποίος εκφύεται από το οπίσθιο χείλος της κερκίδας και έρχεται λοξά στο μηνοειδές και στο πυραμοειδές οστού. 3) Ο **έξω πλάγιος ή κερκιδικός σύνδεσμος** ο οποίος εκφύεται από τη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας και καταφύεται στο σκαφοειδές οστό. 4) Ο **έσω πλάγιος ή ωλένιος σύνδεσμος** ο οποίος εκφύεται από τη στυλοειδή απόφυση της ωλένης και καταφύεται στο πισοειδές και στο πυραμοειδές οστού (Σφεισιώρης, 2003).



Εικόνα 1.4, Πρόσθια (A) και οπίσθια (B) άποψη της δεξιάς άρθρωσης του καρπού με τους συνδέσμους της (Hamilton&Luttgens, 2003)

B) Ίδιες αρθρώσεις των οστών του καρπού. Τα οστά του πρώτου στίχου, σκαφοειδές, μηνοειδές και πυραμοειδές συντάσσονται μεταξύ τους και η σύνταξη αυτή ενισχύεται με τους μεσόστεους, παλαμιαίους και ραχιαίους συνδέσμους.

Μεταξύ του πυραμοειδούς και του πισοειδούς δημιουργείται ανεξάρτητη άρθρωση η πυραμοπισοειδής η οποία συγκοινωνεί πολλές φορές με την πηγεοκαρπική άρθρωση. Το πισοειδές οστό συνδέεται με την ωλήνη με τον έσω πλάγιο σύνδεσμο και με το αγκιστρωτό οστό με το πιασγκιστρωτό σύνδεσμο. Η σύνταξη αυτή ενισχύεται από παλαμιαίους, ραχιαίους και μεσόστεους συνδέσμους (Καμμάς & Κακλαμάνης, 1998).

Γ) Μεσοκάρπιος άρθρωση. Η κάτω επιφάνεια των οστών του πρώτου στίχου πλην του πισοειδούς, και η άνω επιφάνεια των οστών του δεύτερου στίχου συντάσσονται μεταξύ τους, σχηματίζοντας τη μεσοκάρπιο άρθρωση. Ο θύλακας αυτής της άρθρωσης ενισχύεται από ραχιαίους συνδέσμους όπως του σκαφοπυραμοειδή και του πολυγωνοπυραμοειδή (Αποστολάκης, 1998). Ο θύλακας επίσης ενισχύεται από παλαμιαίους και πλάγιους συνδέσμους. Μεταξύ των παλαμιαίων συνδέσμων ο σπουδαιότερος είναι ο ακτινωτός ο οποίος αποτελείται από τρεις συνδέσμους: το σκαφοκεφαλωτό, το πυραμοκεφαλωτό, και το πυραμοαγκιστρωτό. Οι πλάγιοι σύνδεσμοι βρίσκονται μεταξύ του σκαφοειδούς και μείζονος πολυγώνου (έξω πλάγιος) και μεταξύ του πυραμοειδούς και του αγκιστρωτού (έσω πλάγιος) (Σφετσιώρης, 2003).

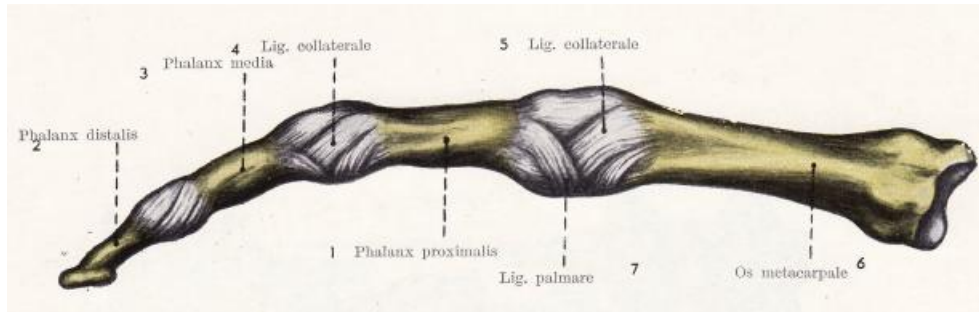
2) Καρπομετακάρπιος άρθρωση

Η καρπομετακάρπιος άρθρωση αποτελείται από δύο ανεξάρτητες διαρθρώσεις: α) **του καρπού με το πρώτο μετακάρπιο**(πολυγωνομετακάρπιος) και β) **του καρπού με των τεσσάρων τελευταίων μετακαρπίων**(κοινή καρπομετακάρπιος) (Αποστολάκης, 1998).

α) **Η πολυγωνομετακάρπιος** σχηματίζεται από τις αρθρικές επιφάνειες του μείζονος πολυγώνου και τη βάση του πρώτου μετακαρπίου.

β) **Η κοινή καρπομετακάρπιος.** Σχηματίζεται από το έλασσον πολύγωνο, το κεφαλωτό και το αγκιστρωτό, και από τις βάσεις των τεσσάρων τελευταίων μετακαρπίων. Τα τέσσερα τελευταία μετακάρπια συντάσσονται μεταξύ τους,

σχηματίζοντας τις μεσομετακάρπιες διαρθρώσεις(μεσοβασικές). Ο θύλακας ενισχύεται από παλαμιαίους, ραχιαίους και μεσόστεους συνδέσμους (Καμμάς & Κακλαμάνης, 1998).

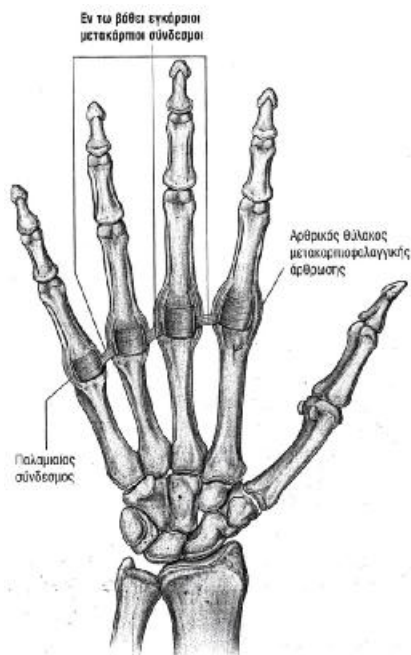


Εικόνα 1.5, Δακτυλικές αρθρώσεις. 1. 1^η φάλαγγα, 2. 3^η φάλαγγα, 3. 2^η φάλαγγα, 4. Πλάγιος σύνδεσμος, 5. Πλάγιος σύνδεσμος, 6. Μετακάρπιο οστό, 7. Επικουρικός παλαμιαίος σύνδεσμος (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)

1) Δακτυλικές αρθρώσεις

Οι δακτυλικές αρθρώσεις περιλαμβάνουν τις **μετακαρποφαλαγγικές** και τις **μεσοφαλαγγικές** διαρθρώσεις (Εικόνα 1.5).

Μετακαρποφαλαγγικές διαρθρώσεις. Στο σχηματισμό αυτών συμμετέχουν από τη μια η γλήνη της βάσης της πρώτης φάλαγγας η οποία συμπληρώνεται από το γληνιαίο σύνδεσμο και από την άλλη, η κεφαλή του μετακαρπίου. Ο αρθρικός θύλακας καλύπτει στη παλαμιαία επιφάνεια δύο σησαμοειδή οστά τα οποία συναντώνται κυρίως στη μετακαρποφαλαγγική διάρθρωση του αντίχειρα. Στην ενίσχυση του θύλακα συμμετέχουν οι πλάγιοι σύνδεσμοι, ο τένοντας του κοινού εκτείνοντα τους δακτύλους και στη παλαμιαία επιφάνεια ο εν τω βάθει εγκάρσιος σύνδεσμος(μεσομετακάρπιος) (Εικόνα 1.6).



Εικόνα 1.6, Εν τω βάθει εγκάρσιοι μετακάρπιοι σύνδεσμοι (Drake et al, 2007)

Μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις. Κάθε δάκτυλο περιλαμβάνει από δυο μεσοφαλαγγικές διαρθρώσεις εκτός από τον αντίχειρα ο οποίος διαθέτει μόνο μία. Οι επιφάνειες συντάσσονται από τη κεφαλή της προηγούμενης φάλαγγας και από τη γλήνη της επομένης και συμπληρώνονται από γληνιαίους συνδέσμους. Ο αρθρικός θύλακας ενισχύεται από πλάγιους συνδέσμους (Hamilton & Luttgens, 2003; Αποστολάκης, 1998).

1.3 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

Οι μύες της άκρας χείρας καταλαμβάνουν μόνο τη παλαμιαία επιφάνεια, ενώ στη ραχιαία υπάρχουν μόνο οι τένοντες των εκτεινόντων μυών οι οποίοι καλύπτονται από τη ραχιαία περιτονία. Συνολικά στη παλάμη απαντούν 19 μύες οι οποίοι κινούν τα δάκτυλα, εάν δε ληφθεί υπόψη ότι άλλοι 19 μύες οι οποίοι βρίσκονται στο πήχη και προορίζονται για τις κινήσεις της άκρας χείρας και των δακτύλων, εξηγείται έτσι η μεγάλη ευκινησία την οποία εμφανίζει. Από τους 38 συνολικά μύες του πήχη και της άκρας χείρας, 8 κινούν μόνο τον αντίχειρα και το καθιστούν το πιο ευκίνητο δάκτυλο. Η ευκινησία αυτή και κυρίως η ικανότητα του αντίχειρα να αντιτίθεται στα υπόλοιπα

δάκτυλα, έχουν σαν αποτέλεσμα η άκρα χείρα να είναι υπέροχο συλληπτικό όργανο και να μπορεί να εκτελεί πολλές λεπτές και πολύπλοκες κινήσεις.

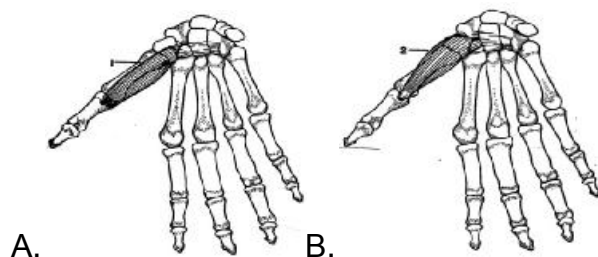
Οι μύες της άκρας χείρας καλύπτονται από τη παλαμιαία περιτονία, και διατάσσονται σε τρεις ομάδες: την έξω ή το θέναρ, την έσω ή το οπισθέναρ και τη μέση (Αποστολάκης, 1998).

1.3.1 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΘΕΝΑΡΟΣ

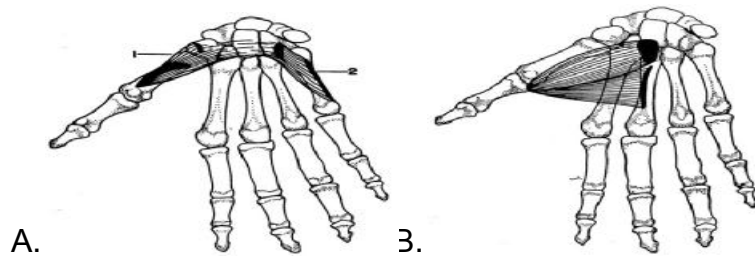
Η ομάδα αυτή αποτελείται από τέσσερις μύες, οι οποίοι κινούν τον αντίχειρα. Οι μύες αυτοί είναι οι εξής: ο βραχύς απαγωγός του αντίχειρα, ο βραχύς καμπτήρας του αντίχειρα, ο αντιθετικός και ο προσαγωγός του αντίχειρα.

Βραχύς απαγωγός του αντίχειρα. Είναι τριγωνικός βρίσκεται επιπολής, και εκφύεται από τον εγκάρσιο σύνδεσμο, από το σκαφοειδές οστό και από το τένοντα του μακρού απαγωγού του αντίχειρα, καταφύεται στο έξω φύμα της βάσης της πρώτης φάλαγγας του αντίχειρα (Εικόνα 1.7). Ενέργεια, απαγωγή του αντίχειρα. Νεύρωση από το μέσο νεύρο.

Βραχύς καμπτήρας του αντίχειρα. Αποτελείται από δύο μοίρες: α) την επιπολής η οποία εκφύεται από το μείζον πολύγωνο και του εγκαρσίου συνδέσμου. β) Την εν τω βάθει μοίρα η οποία εκφύεται από το έλασσον πολύγωνο και το κεφαλωτό. Μεταξύ των δύο αυτών μοιρών διέρχεται ο τένοντας του μακρού καμπτήρα του αντίχειρα. Οι δύο μοίρες ενώνονται σε κοινό τένοντα, καταφύονται στο έξω σησαμοειδές οστό και το έξω φύμα της βάσης της πρώτης φάλαγγας του αντίχειρα (Εικόνα 1.7). Ενέργεια, κάμψη του αντίχειρα. Νεύρωση, η επιπολής μοίρα από το μέσο νεύρο, η εν τω βάθει μοίρα από το ωλένιο νεύρο (Drake et al, 2007).



Εικόνα 1.7, (A) Βραχύς καμπτήρας του αντίχειρα και (B) Βραχύς απαγωγός του αντίχειρα (Daniels & Worthingham, 1980)



Εικόνα 1.8, (Α) 1.Αντιθετικός του αντίχειρα, 2.Αντιθετικός του μικρού δακτύλου και (Β) Προσαγωγός του αντίχειρα, εγκάρσια και λοξή κεφαλή (Daniels & Worthingham, 1980)

Αντιθετικός. Ο αντιθετικός του αντίχειρα (Εικόνα 1.8 και 1.10) εκφύεται από το μείζον πολύγωνο και τον εγκάρσιο σύνδεσμο, καταφύεται στο έξω χείλος του πρώτου μετακαρπίου. Ενέργεια αντίθεση του αντίχειρα προς τα υπόλοιπα δάκτυλα.

Νεύρωση, από το μέσο νεύρο.

Προσαγωγός του αντίχειρα. Ο προσαγωγός του αντίχειρα (Εικόνα 1.8 και 1.10) αποτελείται από δύο μοίρες, την άνω καρπιαία και τη κάτω μετακάρπιο. Από αυτές η πρώτη εκφύεται από τη καρπιαία αύλακα(κεφαλωτό), η μετακάρπιος μοίρα εκφύεται από τη βάση του τρίτου μετακαρπίου, από τη βάση του δεύτερου μετακαρπίου και από το θύλακα της τρίτης και τέταρτης μετακαρπιοφαλαγγικής άρθρωσης. Και οι δύο μοίρες καταφύονται με κοινό τένοντα στο έσω σησαμοειδές οστό και το έσω φύμα της βάσης της πρώτης φάλαγγας του αντίχειρα. Ενέργεια, προσαγωγή του αντίχειρα. Νεύρωση, από το ωλένιο νεύρο.(Αποστολάκης, 1998;Hamilton & Luttgens, 2003).

1.3.2 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΟΠΙΣΘΕΝΑΡΟΣ

Την ομάδα αυτή αποτελούν τέσσερις μύες: ο βραχύς παλαμικός, ο απαγωγός του μικρού δακτύλου, ο βραχύς καμπτήρας του μικρού δακτύλου και ο αντιθετικός (Stern J, 2003).

Βραχύς παλαμικός. Πολύ μικρός μύς εκφύεται από το έσω χείλος της παλαμιαίας απονεύρωσης, καταφύεται στο δέρμα του ωλενίου χείλους του χεριού (Εικόνα 1.9). Νεύρωση από το ωλένιο νεύρο (Drake et al, 2007).



Εικόνα 1.9, Η παλαμιαία απονεύρωση και οι παλαμικοί μύες της δεξιάς παλάμης (Hamilton & Luttgens, 2003)

Απαγωγός του μικρού δακτύλου. Εκφύεται από το πισοειδές οστό και το πιασγκιστρωτό σύνδεσμο, καταφύεται στο έσω χείλος της βάση της πρώτης φάλαγγας του πέμπτου δακτύλου και στην ραχιαία απονεύρωση αυτού (Εικόνα 1.12). Ενέργεια, απαγωγή του μικρού δακτύλου. Νεύρωση, από το ωλένιο νεύρο.

Βραχύς καμπτήρας του μικρού δακτύλου. Εκφύεται από το άγκιστρο του αγκιστρωτού και από τον εγκάρσιο σύνδεσμο, καταφύεται στο έσω χείλος της βάση της πρώτης φάλαγγας. Ενέργεια, κάμψη της πρώτης φάλαγγας του μικρού δακτύλου. Νεύρωση, από το ωλένιο νεύρο.



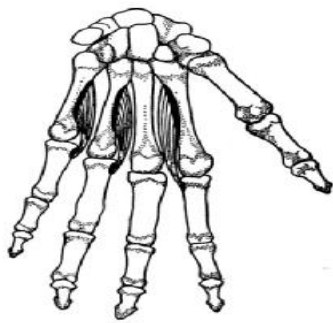
Εικόνα 1.10, Εν τω βάθει μύες του αντίχειρα και του 5^{ου} μετακαρπίου (Hamilton & Luttgens, 2003)

Αντιθετικός. Ο αντιθετικός του μικρού δακτύλου (Εικόνα 1.10) βρίσκεται κάτω από το βραχύ καμπτήρα. Εκφύεται από το άγκιστρο του αγκιστρωτού και από τον εγκάρσιο σύνδεσμο, καταφύεται στο έσω χείλος του πέμπτου μετακαρπίου. Ενέργεια, αντίθεση του μικρού δακτύλου προς τον αντίχειρα. Νεύρωση, από το ωλένιο νεύρο (Hamilton & Luttgens 2003).

1.3.3 ΜΕΣΟΙ ΠΑΛΑΜΙΑΙΟΙ ΜΥΕΣ

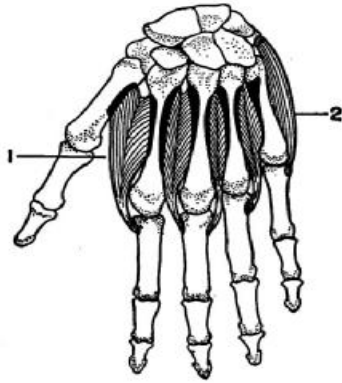
Στην ομάδα αυτή ανήκουν οι μεσόστεοι και ελμινθοειδείς.

Οι μεσόστεοι μύες διακρίνονται σε τέσσερις ραχιαίους (Εικόνα 1.12) και τρεις παλαμιαίους (Εικόνα 1.11). Κάθε ραχιαίος μεσόστεος εκφύεται από τις πλάγιες επιφάνειες των δύο μετακαρπίων οι οποίοι δημιουργούν το μεσόστεο διάστημα, στο οποίο αυτός βρίσκεται. Ο καταφυτικός τένοντας διαιρείται σε δύο μοίρες την επιπολής και την εν τω βάθει, από τις οποίες η επιπολής συγχωνεύεται με τη ραχιαία απονεύρωση του σύστοιχου δακτύλου. Η εν τω βάθει μοίρα του πρώτου και δεύτερου μεσόστεου μυ προσφύεται στο έξω χείλος της βάσης της πρώτης φάλαγγας του δείκτη και του μέσου, του τρίτου και του τέταρτου μεσόστεου, στο έσω χείλος της βάσης της πρώτης φάλαγγας του μέσου και του παράμεσου δακτύλου (Καμμάς & Κακλαμάνης, 1998).



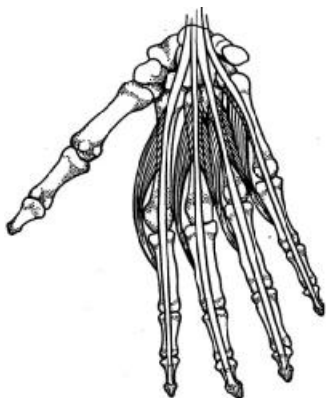
Εικόνα 1.11, Παλαμιαίοι μεσόστεοι (Daniels & Worthingham, 1980)

Οι παλαμιαίοι μεσόστεοι είναι τρεις και βρίσκονται στο δεύτερο, τρίτο και τέταρτο μεσόστεο διάστημα. Εκφύονται ο παλαμιαίος μεσόστεος του δεύτερου διαστήματος από την έσω επιφάνεια του δεύτερου μετακαρπίου, του τρίτου και τέταρτου διαστήματος από την έξω επιφάνεια του τέταρτου και πέμπτου μετακαρπίου. Ο καταφυτικός τένοντας τελειώνει στο πλάγιο χείλος της βάσης της πρώτης φάλαγγας, το αντίστοιχο προς την επιφάνεια του μετακαρπίου από την οποία εκφύεται ο μυς. Ενέργεια, οι μεσόστεοι μύες εκτελούν κάμψη της πρώτης φάλαγγας και έκταση των υπολοίπων. Οι παλαμιαίοι μεσόστεοι εκτός απ' αυτής της ενέργειας προσάγουν τα δάκτυλα ενώ οι ραχιαίοι μεσόστεοι απάγουν τα δάκτυλα. Νεύρωση από το ωλένιο νεύρο.



Εικόνα 1.12, 1.Ραχιαίοι μεσόστυοι, 2.Απαγωγός του μικρού δακτύλου (Daniels & Worthingham, 1980)

Οι ελμινθοειδείς μύες είναι τέσσερις (Εικόνα 1.13). Εκφύονται από τους τένοντες του εν τω βάθει κοινού καμπτήρα των δακτύλων. Ο πρώτος και ο δεύτερος εκφύονται από το χείλος του τένοντα του δείκτη και του μέσου δακτύλου, ο τρίτος και τέταρτος και από τους δύο τένοντες μεταξύ των οποίων βρίσκεται καθ' ένας απ' αυτούς. Με λεπτή τενόντια δεσμίδα οι μύες αυτοί μεταβαίνουν στο έξω χείλος της ραχιαίας απονεύρωσης του δεύτερου έως πέμπτου δακτύλου. Ενέργεια, κάμψη της πρώτης φάλαγγας, έκταση των υπολοίπων. Νεύρωση, ο πρώτος και ο δεύτερος ελμινθοειδής από το μέσο νεύρο και ο τρίτος και τέταρτος από το ωλένιο νεύρο (Αποστολάκης, 1998)



Εικόνα 1.13, Ελμινθοειδείς μύες (Daniels & Worthingham, 1980)

Οι μύες του καρπού, των δακτύλων και του αντίχειρα κατατάσσονται ανάλογα με τον εντοπισμό τους στο αντιβράχιο, ή το χέρι. Οι μύες που αναφερθήκαμε προηγουμένως εντοπίζονται αποκλειστικά εντός του χεριού, και καλούνται

αυτόχθονες μύες του χεριού. Αυτοί που εντοπίζονται έξω από το χέρι, δηλαδή στο αντιβράχιο, αλλά έχουν καταφύσεις στον αντίχειρα και τα δάκτυλα καλούνται μεταναστεύσαντες μύες.

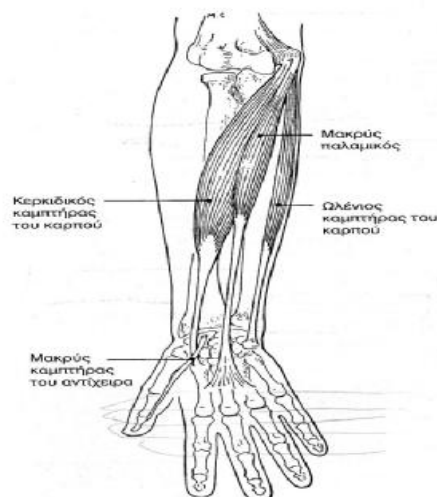
Οι μύες αυτοί χωρίζονται σε μύες: α) του καρπού(πρόσθιοι και οπίσθιοι) και β) των δακτύλων και γ) του αντίχειρα (Standring 2008).

1.3.4 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ

Οι *πρόσθιοι μύες* του καρπού είναι τρεις και βρίσκονται στην επιπολής στιβάδα. Ο κερκιδικός καμπτήρας του καρπού, ο μακρός παλαμικός, ο ωλένιος καμπτήρας του καρπού (Stern J, 2003).

Κερκιδικός καμπτήρας του καρπού. Εκφύεται από τη παρατροχίλια απόφυση και από τη περιτονία του πήχη. Καταφύεται στην επιφάνεια του δεύτερου και μερικές φορές τρίτου μετακαρπίου (Εικόνα 1.14). Ενέργεια, κάμψη και κερκιδική απόκλιση του καρπού. Νεύρωση μέσο νεύρο.

Μακρός παλαμικός. Εκφύεται από τη παρατροχίλια απόφυση και καταφύεται με τη παλαμιαία απονεύρωση (Εικόνα 1.9 και 1.14). Ενέργεια κάμψη του καρπού. Νεύρωση μέσο νεύρο.



Εικόνα 1.14, Επιπολής μύες στην πρόσθια στην πρόσθια επιφάνεια του δεξιού αντιβραχίου (Hamilton & Luttgens, 2003)

Ωλένιος καμπτήρας του καρπού. Έχει δύο κεφαλές: α) τη βραχιόνια που εκφύεται από τη παρατροχίλια απόφυση και β) την ωλένια κεφαλή που εκφύεται από την

ωλένη(οπίσθιο κάτω χείλος) και το ωλέκραιο. Ο ωλένιος καμπτήρας φέρεται έξω από το καρπιαίο σωλήνα και καταφύεται στον καρπό (πυροειδές οστό) (Εικόνα 1.14). Ενέργεια κάμψη και ωλένια απόκλιση του καρπού. Νεύρωση ωλένιο νεύρο (Hamilton & Luttgens, 2003).

Οι οπίσθιοι μύες του καρπού είναι και αυτοί τρεις: ο βραχύς κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού, ο μακρός κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού, ο ωλένιος εκτείνοντας του καρπού (Stern J, 2003).



Εικόνα 1.15, Οι μύες στην οπίσθια επιφάνεια του δεξιού αντιβραχίου (Hamilton & Luttgens, 2003)

Βραχύς κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού. Εκφύεται από τη παρακονδύλια απόφυση(εκφυτική κεφαλή), από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και καταφύεται στη στυλοειδή απόφυση της βάσης του τρίτου μετακαρπίου (Εικόνα 1.15). Ενέργεια, έκταση και κερκιδική απόκλιση του καρπού. Νεύρωση από κερκιδικό νεύρο.

Μακρός κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού. Εκφύεται από το έξω χείλος του βραχιονίου οστού και του έξω μεσομυίου διαφράγματος μέχρι τη παρακονδύλια απόφυση. Καταφύεται στη βάση του δεύτερου μετακαρπίου (Εικόνα 1.15). Ενέργεια, έκταση και κερκιδική απόκλιση του καρπού. Νεύρωση από εν τω βάθει κλάδο κερκιδικού.

Ωλένιος εκτείνοντας του καρπού. Εκφύεται από τη παρακονδύλια απόφυση και από την ωλένη. Καταφύεται στη βάση του πέμπτου μετακαρπίου (Εικόνα 1.15). Ενέργεια, έκταση και ωλένια απόκλιση του καρπού. Νεύρωση από κερκιδικό νεύρο(Standring, 2008).

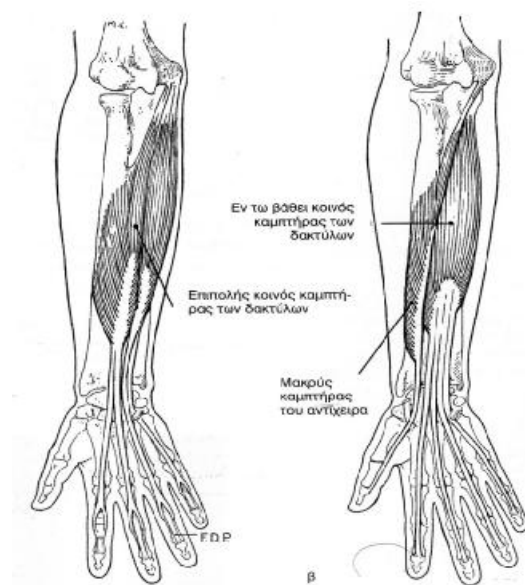
1.3.5 ΜΥΕΣ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ

Οι μύες των δακτύλων είναι πέντε: κοινός εκτείνοντας των δακτύλων, ίδιος εκτείνοντας του δείκτη, ίδιος εκτείνοντας το μικρό δάκτυλο, εν τω βάθει κοινός καμπτήρας των δακτύλων, επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων.

Κοινός εκτείνοντας των δακτύλων. Έχει πλατιά έκφυση από τη παρακονδύλια απόφυση του βραχιονίου, από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και τη περιτονία του πήχη (Εικόνα 1.15). Κάθε τένοντας του σχηματίζει την ραχιαία απονεύρωση του δεύτερου-πέμπτου δακτύλου. Μεταξύ των τενόντων υπάρχουν οι μεσοτενόντιες εγκάρσιες ταινίες. Είναι ο ισχυρότερος ραχιαίος καμπτήρας του καρπού και των μεσοκαρπίων διαρθρώσεων. Ενέργεια, έκταση των τεσσάρων δακτύλων και της άκρας χείρας και ωλένια απόκλιση. Νεύρωση από κερκιδικό νεύρο.

Ίδιος εκτείνοντας του δείκτη. Εκφύεται από την ωλένη(κάτω τριτημόριο) και από το μεσόστυο υμένα. Καταφύεται στην ραχιαία απονεύρωση του δείκτη (Εικόνα 1.17). Ενέργεια, έκταση του δείκτη. Νεύρωση κερκιδικό νεύρο.

Ίδιος εκτείνοντας το μικρό δάκτυλο. Εκφύεται από τη παρακονδύλια απόφυση από κοινού με το κοινό εκτείνοντα τους δακτύλους και καταλήγει στη ραχιαία απονεύρωση του πέμπτου δακτύλου (Εικόνα 1.15). Ενέργεια, έκταση του μικρού δακτύλου. Νεύρωση από κερκιδικό νεύρο (Αποστολάκης, 1998).



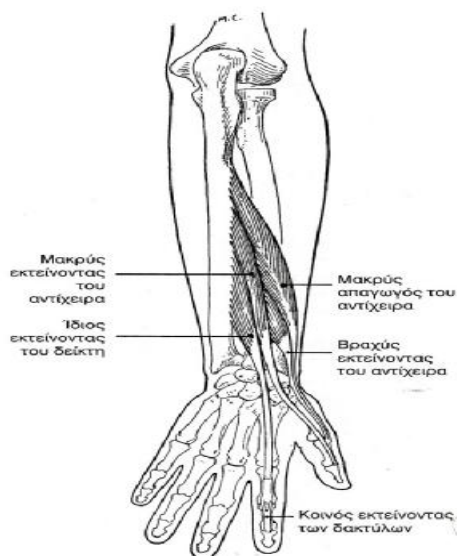
Εικόνα 1.16, Εν τω βάθει μύες στη πρόσθια επιφάνεια του δεξιού αντιβραχίου (Hamilton & Luttgens, 2003)

Εν τω βάθει κοινός καμπτήρας των δακτύλων. Εκφύεται από τη πρόσθια επιφάνεια της ωλένης. Χωρίζεται σε τέσσερεις τένοντες και διέρχονται από το καρπιαίο σωλήνα και περιβάλλονται από κοινό έλυτρο (Εικόνα 1.16). Ενέργεια, κάμψη των δακτύλων, πλησιάζοντας την ονυχοφόρο προς την δεύτερη φάλαγγα, ενώ συγχρόνως βοηθάει στην κάμψη ολόκληρης της άκρας χείρας. Νεύρωση από μέσο-ωλένιο νεύρο.

Επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων. Εκφύεται από τη παρατροχίλια απόφυση του βραχιονίου και από την ωλένη (Εικόνα 1.16). Ενέργεια, κάμψη των δακτύλων της πρώτης φαλαγγικής άρθρωσης και συμμετέχει στην κάμψη της καρπού. Νεύρωση από μέσο νεύρο (Standring 2008).

1.3.6 ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΑΝΤΙΧΕΙΡΑ

Οι μύες του αντίχειρα είναι τέσσερεις: ο βραχύς εκτείνοντας του αντίχειρα, ο μακρύς απαγωγός του αντίχειρα, ο μακρύς εκτείνοντας του αντίχειρα, ο μακρύς καμπτήρας του αντίχειρα (Σφετσιώρης, 2003).



Εικόνα 1.17, Οπίσθιοι μύες του αντίχειρα και του δείκτη (Hamilton & Luttgens, 2003)

Βραχύς εκτείνοντας του αντίχειρα. Εκφύεται από την ωλένη, από το μεσόστεο υμένα και από τη κερκίδα(ραχιαία επιφάνεια). Καταφύεται στον αντίχειρα, στη βάση της πρώτης φάλαγγας (Εικόνα 1.17). Ενέργεια, έκταση του αντίχειρα. Νεύρωση από κερκιδικό νεύρο.

Μακρύς απαγωγός του αντίχειρα. Εκφύεται από την ωλένη(ραχιαία επιφάνεια), από το μεσόστεο υμένα και από τη ραχιαία επιφάνεια της κερκίδας. Καταφύεται στη βάση του πρώτου μετακαρπίου (Εικόνα 1.17). Ενέργεια, απαγωγή του αντίχειρα. Νεύρωση από κερκιδικό νεύρο.

Μακρύς εκτείνοντας του αντίχειρα. Εκφύεται από την ωλένη(ραχιαία επιφάνεια) και από το μεσόστεο υμένα. Καταφύεται στη βάση του αντίχειρα(ονυχοφόρο φάλαγγα). Ενέργεια έκταση του αντίχειρα (Εικόνα 1.17). Νεύρωση από κερκιδικό νεύρο.

Μακρύς καμπτήρας του αντίχειρα. Εκφύεται από τη κερκίδα(πρόσθια επιφάνεια) και από το μεσόστεο υμένα. Διέρχεται από το καρπιαίο σωλήνα και καταφύεται στον αντίχειρα, στην ονυχοφόρο φάλαγγα (Εικόνα 1.16). Ενέργεια, κάμψη του αντίχειρα. Νεύρωση από το μέσο νεύρο (Standing 2008).

Πίνακας 1.1: Έκφυση, κατάφυση και νεύρωση μυών.

Μύες	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση
Κερκιδικός καμπτήρας του καρπού	από την παρατροχίλια απόφυση και από την περιτονία του πήχη	στην επιφάνεια του δεύτερου και μερικές φορές τρίτου μετακαρπίου	μέσο νεύρο
Μακρύς παλαμικός	από την παρατροχίλια απόφυση	με την παλαμιαία απονεύρωση	μέσο νεύρο
Ωλένιος καμπτήρας του καρπού	η βραχιόνια κεφαλή από την παρατροχίλια απόφυση και η ωλένια κεφαλή από την ωλένη(οπίσθιο κάτω χείλος) και το ωλέκρανο	στον καρπό(πισσοειδές οστό)	ωλένιο νεύρο
Βραχύς κερκιδικός εκτείνοντας του καρπού	από την παρακονδύλια απόφυση(εκφυτική κεφαλή), από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο	στην στυλοειδή απόφυση της βάσης του τρίτου μετακαρπίου	κερκιδικό νεύρο

Μύες	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση
Ωλένιος εκτείνοντας του καρπού	από την παρακονδύλια απόφυση και από την ωλένη	στη βάση του πέμπτου μετακαρπίου	από κερκιδικό νεύρο
Βραχύς απαγωγός του αντίχειρα	από τον εγκάρσιο σύνδεσμο, από το σκαφοειδές οστό και από τον τένοντα του μακρού απαγωγού του αντίχειρα	στο έξω φύμα της βάσης της πρώτης φάλαγγας του αντίχειρα	από το μέσο νεύρο
Βραχύς καμπτήρας του αντίχειρα	η επιπολής μοίρα από το μείζον πολύγωνο και τον εγκάρσιο σύνδεσμο. Η εν τω βάθει μοίρα από το έλασσον πολύγωνο και το κεφαλωτό	στο έξω σησαμοειδές οστό και το έξω φύμα της βάσης της πρώτης φάλαγγας του αντίχειρα	η επιπολής μοίρα από το μέσο νεύρο, η εν τω βάθει μοίρα από το ωλένιο νεύρο
Αντιθετικός	από το μείζον πολύγωνο και τον εγκάρσιο σύνδεσμο	στο έξω χείλος του πρώτου μετακαρπίου	μέσο νεύρο
Προσαγωγός του αντίχειρα	η άνω καρπιαία από την καρπιαία αύλακα, η κάτω μετακάρπιος μοίρα από την βάση του τρίτου μετακαρπίου, από τη βάση του δεύτερου μετακαρπίου και από το θύλακα της τρίτης και τέταρτης μετακαρπιοφαλαγγικής άρθρωσης	με κοινό τένοντα στο έσω σησαμοειδές οστό και το έσω φύμα της βάσης της πρώτης φάλαγγας του αντίχειρα	ωλένιο νεύρο

Μύες	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση
Μακρύς απαγωγός του αντίχειρα	από την ωλένη(ραχιαία επιφάνεια), από τον μεσόστεο υμένα και από την ραχιαία επιφάνεια της κερκίδας	στην βάση του πρώτου μετακαρπίου	κερκιδικό νεύρο
Μακρύς εκτείνοντας του αντίχειρα	από την ωλένη(ραχιαία επιφάνεια) και από τον μεσόστεο υμένα	στην βάση του αντίχειρα(ονυχοφόρο φάλαγγα).	κερκιδικό νεύρο
Μακρύς καμπτήρας του αντίχειρα	από την κερκίδα(πρόσθια επιφάνεια) και από τον μεσόστεο υμένα	στον αντίχειρα, στην ονυχοφόρο φάλαγγα	μέσο νεύρο
Κοινός εκτείνοντας των δακτύλων	από την παρακονδύλια απόφυση του βραχιονίου, από τον έξω πλάγιο σύνδεσμο και τη περιτονία του πήχη	Στις ονυχοφόρες φάλαγγες των δακτύλων	κερκιδικό νεύρο
Ίδιος εκτείνοντας του δείκτη	από την ωλένη(κάτω τριτημόριο) και από το μεσόστεο υμένα	στην ραχιαία απονεύρωση του δείκτη	κερκιδικό νεύρο
Ίδιος εκτείνοντας το μικρό δάκτυλο	από την παρακονδύλια απόφυση από κοινού με τον κοινό εκτείνοντα τους δακτύλους	στην ραχιαία απονεύρωση του πέμπτου δακτύλου	κερκιδικό νεύρο

Μύες	Έκφυση	Κατάφυση	Νεύρωση
Επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων	από την παρατροχίλια απόφυση του βραχιονίου και από την ωλένη	στις ονυχοφόρες φάλαγγες των δακτύλων	μέσο νεύρο
Βραχύς παλαμικός	από το έσω χείλος της παλαμιαίας απονεύρωσης	στο δέρμα του ωλενίου χείλους του χεριού	ωλένιο νεύρο
Απαγωγός του μικρού δακτύλου	από το πισοειδές οστό και τον πιασγκιστρωτό σύνδεσμο	στο έσω χείλος της βάση της πρώτης φάλαγγας του πέμπτου δακτύλου και στην ραχιαία απονεύρωση αυτού	ωλένιο νεύρο
Βραχύς καμπτήρας του μικρού δακτύλου	από το άγκιστρο του αγκιστρωτού και από τον εγκάρσιο σύνδεσμο	στο έσω χείλος της βάσης της πρώτης φάλαγγας	ωλένιο νεύρο
Αντιθετικός του μικρού δακτύλου	από το άγκιστρο του αγκιστρωτού και από τον εγκάρσιο σύνδεσμο	στο έσω χείλος του πέμπτου μετακαρπίου	ωλένιο νεύρο

1.4 ΠΕΡΙΤΟΝΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

Η περιτονία διακρίνεται σε παλαμιαία και ραχιαία. Η παλαμιαία διαιρείται στην επιπολής και την εν τω βάθει. Η επιπολής παλαμιαία περιτονία εμφανίζει τρεις μοίρες, τις πλάγιες και τη μέση. Οι πλάγιες μοίρες, είναι λεπτές, καλύπτουν το θέναρ και το οπισθέναρ. Η μέση μοίρα είναι παχιά, έχει σχήμα τριγωνικό του οποίου η βάση αντιστοιχεί στις μετακαρπιοφαλαγγικές αρθρώσεις των τεσσάρων τελευταίων δακτύλων, και η κορυφή φέρεται μαζί με το τένοντα του μακρού παλαμιαίου μυ. Η περιτονία αυτή ονομάζεται παλαμιαία απονεύρωση και αποτελείται από επιμήκης και

εγκάρσιες ίνες από τις οποίες οι επιμήκης προέρχονται από το τένοντα του μακρύ παλαμικού, οι εγκάρσιες συνεχίζουν μέχρι το κάτω χείλος του παλαμιαίου συνδέσμου. Από τις μακρές ίνες της παλαμιαίας περιτονίας οι οποίες αντιστοιχούν στις κεφαλές των μετακαρπίων(από το δεύτερο μέχρι το πέμπτο), σχηματίζεται ο επιπολής ή υποδόριος εγκάρσιος σύνδεσμος. Από τις βραχείες ίνες που εκτείνονται μεταξύ των πλαγίων επιφανειών των βάσεων των πρώτων φαλάγγων, σχηματίζεται ο παλαμιαίος μεσοδακτυλικός σύνδεσμος. Οι σύνδεσμοι αυτοί εμποδίζουν την υπέρμετρη απαγωγή των δακτύλων.

Η εν τω βάθει παλαμιαία περιτονία, καλύπτει τους μεσόστεους μύες και προσφύεται στα μετακάρπια οστά, παχαίνει αντίστοιχα με τις κεφαλές αυτών, σχηματίζοντας των εν τω βάθει εγκάρσιο σύνδεσμο (Αποστολάκης, 1998).

ΡΑΧΙΑΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΙΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

Αποτελείται από δύο πέταλα, το επιπολής και εν τω βάθει ανάμεσα στα οποία πορεύονται οι τένοντες των εκτεινόντων μυών. Το επιπολής πέταλο καλύπτει τους τένοντες των εκτεινόντων, συνεχίζει προς τα πάνω με το ραχιαίο σύνδεσμο του καρπού. Το εν τω βάθει καλύπτει τους ραχιαίους μεσόστεους (Standring 2008; Hamilton & Luttgens 2003).

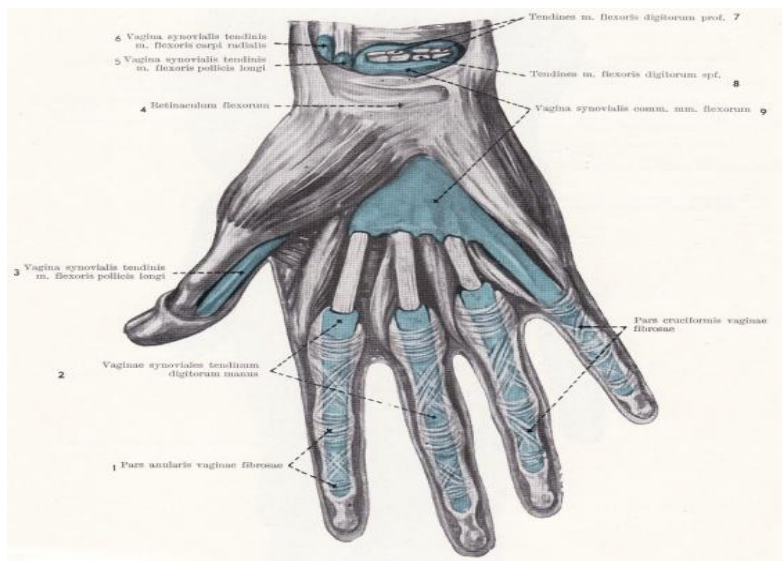
1.4.1 ΣΥΝΔΕΤΙΚΟΣ ΙΣΤΟΣ ΣΤΗΝ ΑΚΡΑ ΧΕΙΡΑ

Η άκρα χείρα, συγκροτείται από ιδιαίτερες δομές του συνδετικού ιστού. Αυτές οι ειδικές δομές συνδετικού ιστού αποτελούνται από τα τενόντια ή ινώδη έλυτρα του καρπού και των δακτύλων, τις τενόντιες θήκες και τους ειδικούς συνδέσμους που συνδέουν τους καμπτικούς και εκτατικούς τενόντιους μηχανισμούς σε κάθε δάκτυλο. Κάθε μια από αυτές τις δομές εξυπηρετεί έναν ελαφρώς διαφορετικό σκοπό και περιγράφεται χωριστά στις παρακάτω ενότητες (Oatis, 2009).

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΘΕΚΤΙΚΩΝ ΣΥΝΔΕΣΜΩΝ Η ΤΕΝΟΝΤΙΩΝ ΕΛΥΤΡΩΝ

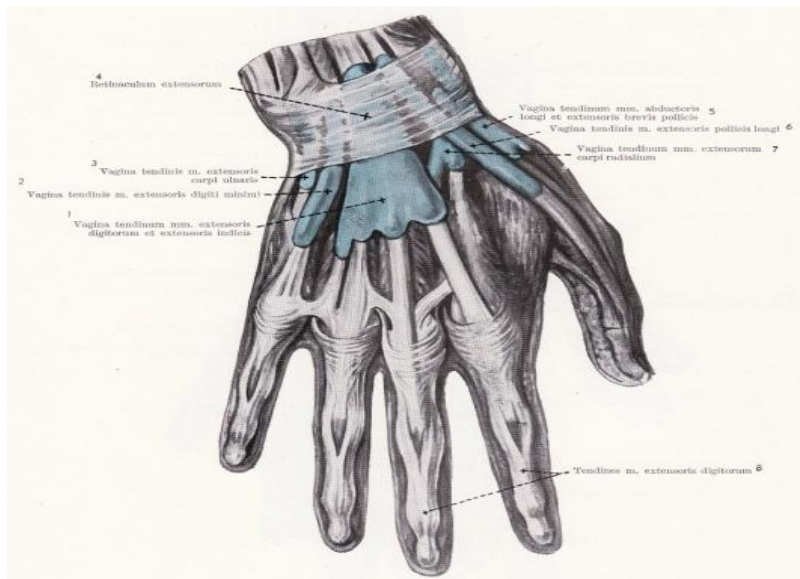
Η λειτουργία των τενόντιων ελύτρων σε όλο το σώμα είναι να διατηρούν τους τένοντες στη θέση τους (Εικόνα 1.18 και 1.19). Βρίσκονται σε θέσεις όπου η αρθρική κίνηση ή η τάση στους τένοντες τους αναγκάζει να απομακρυνθούν από την

άρθρωση. Στον καρπό, η κάμψη προκαλεί τους τένοντες των καμπτήρων να προβάλουν πρόσθια μακριά από την άρθρωση του καρπού. Ομοίως, οι τένοντες των εκτεινόντων μεταναστεύουν οπίσθια, μακριά από τον καρπό, κατά τη διάρκεια της έκτασης του καρπού. Τα τενόντια έλυτρα των καμπτήρων και των εκτεινόντων δεσμεύουν τους τένοντες στο καρπό ώστε να περιορίσουν τη προβολή τους μακριά από την άρθρωση. Κατά συνέπεια, τα τενόντια έλυτρα βοηθούν στη διατήρηση ενός πιο σταθερού μοχλοβραχίονα ροπής για κάθε μυ.



Εικόνα 1.18, Καρπιαία και δακτυλικά ορογόνα έλυτρα των τενόντων, των καμπτήρων των δακτύλων μυών 1. Δακτυλιοειδής σύνδεσμος των δακτύλων, 2. Ορογόνα έλυτρα των δακτύλων της άκρας χείρας, 3. Ορογγόνο έλυτρο του τένοντα του μακρού καμπτήρα του αντίχειρα μυ, 4. Εγκάρσιος σύνδεσμος του καρπού, 5. Ορογγόνο έλυτρο του τένοντα του μακρού καμπτήρα του αντίχειρα μυ, 6. Ορογγόνο έλυτρο του τένοντα του κερκιδικού καμπτήρα μυ του καρπού, 7. Τένοντες του εν τω βάθει κοινού καμπτήρα των δακτύλων, 8. Τένοντες του επιπολής κοινού καμπτήρα των δακτύλων, 9. Ορογγόνο κοινό έλυτρο των καμπτήρων μυών, 10. Σταυροτοί σύνδεσμοι των δακτύλων της άκρας χείρας (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)

Η κίνηση ενός τένοντα μακριά από την άρθρωσή του είναι γνωστή ως **τέντωμα δίκην χορδής τόξου**, δεδομένου ότι ο τένοντας διατείνεται μακριά από τα τμήματα των αρθρώσεων και των άκρων όπως η χορδή ενός τόξου. Ένας από τους κινδύνους του φαινομένου αυτού είναι ότι ο τένοντας γίνεται πιο προεξέχων και ως εκ τούτου, πιο ευαίσθητος σε τραυματισμό. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στον καρπό και τα δάκτυλα, όπου ένας προεξέχων τένοντας είναι πιθανότερο να συντριβεί ή να διασχισθεί (Drake et al, 2007)



Εικόνα 1.19, Ραχιαία ορρογόνα έλυτρα των τενόντων, των εκτεινότων μυών των δακτύλων και της άκρας χείρας. 1. Έλυτρο των τενόντων του κοινού εκτείνοντα τους δακτύλους και του εκτείνοντα του δείκτη μυ, 2. Έλυτρο του τένοντα του εκτείνοντα το μικρό δάκτυλο μυ, 3. Έλυτρο του τένοντα του ωλένιου εκτείνοντα του καρπού μυ, 4. Ραχιαίος σύνδεσμος του καρπού, 5. Έλυτρο των τενόντων του μακρού απαγωγού και του βραχύ εκτείνοντα του αντίχειρα μυ, 6. Έλυτρο του τένοντα του μακρού εκτείνοντα του αντίχειρα μυ, 7. Έλυτρο των τενόντων των κερκιδικών εκτεινότων του καρπού, 8. Τένοντες του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων (Τροποποιημένο από Kiss & Szentagothai, 1977)

ΚΑΘΕΚΤΙΚΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΣΤΟΝ ΚΑΡΠΟ

Ο εγκάρσιος καρπιαίος σύνδεσμος, ή ο καθεκτικός των καμπτήρων λειτουργεί για να σταθεροποιεί το καρπιαίο τόξο και τους τένοντες που διασχίζουν τη παλαμιαία επιφάνεια του καρπού μέσα στο καρπιαίο σωλήνα. Η κάμψη του καρπού αναγκάζει αυτούς τους τένοντες να ολισθήσουν σε μια παλαμιαία κατεύθυνση, ενώ ο εγκάρσιος καρπιαίος σύνδεσμος αποτρέπει την υπέρμετρη παλαμιαία ολίσθηση.

Οι τένοντες των εκτεινότων στο καρπό σταθεροποιούνται από έναν παρόμοιο καθεκτικό σύνδεσμο των εκτεινότων. Παρόλα αυτά, μερικοί εκτείνοντες τένοντες απομακρύνονται από την αρθρική επιφάνεια κατά τη διάρκεια της έκτασης του καρπού, αυξάνοντας το μοχλοβραχίονα ροπής τους (Αποστολάκης, 1998).

ΚΑΘΕΚΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΤΑ ΔΑΚΤΥΛΑ

Οι καμπτήρες τένοντες των δακτύλων επίσης διαθέτουν ένα περίπλοκο σύστημα καθεκτικών συνδέσμων, ή τενόντιων ελύτρων, το οποίο σταθεροποιεί τους

τένοντες σε όλο το μήκος των δακτύλων στη παλαμιαία επιφάνεια. Αυτό το σύστημα αποτελείται από ινώδεις δέσμες που προσφύονται στους υποκείμενους πρόσθιους δίσκους των μετακαρποφαλαγγικών, εγγύς και άπω μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων των δακτύλων, ή στα οστά των δακτύλων. Μερικές από αυτές τις δέσμες περιβάλλουν τους τένοντες των καμπτήρων όπως ο δακτυλιοειδής σύνδεσμος της άνω κερκιδωλениκής άρθρωσης περιβάλλει την κερκίδα. Οι πέντε ινώδεις δέσμες που πορεύονται περιφερειακά κατά μήκος των δακτύλων καλούνται δακτυλιοειδείς σύνδεσμοι. Είναι αριθμημένοι από το ένα έως το πέντε ξεκινώντας από το κέντρο προς τη περιφέρεια. Τρία ζεύγη χιαστών τενόντιων ελύτρων βρίσκονται πάνω από τη παλαμιαία επιφάνεια των εγγύς και μέσων φαλαγγών.

Οι τένοντες του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων σταθεροποιούνται από ένα λιγότερο πολύπλοκο καθεκτικό σύνδεσμο καθώς διασχίζουν τις μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις των δακτύλων. Οι τένοντες διασφαλίζονται από τις **οβελιαίες δέσμες** που εκτείνονται από τους τένοντες του κοινού εκτείνοντα έως τους παλαμιαίους δίσκους στη πρόσθια επιφάνεια της άρθρωσης. Αυτές οι δέσμες σταθεροποιούν τους τένοντες στην κερκιδωλениκή κατεύθυνση ώστε να αποτρέπουν τυχόν εξαρθήματα αυτών των τενόντων σε οποιαδήποτε πλευρά των δακτύλων (Oatis, 2009).

TENONTIES ΘΗΚΕΣ

Οι τένοντες του καρπού και των δακτύλων βρίσκονται εσώκλειστοι σε υμενώδεις θήκες. Οι τένοντες των καμπτήρων στα κερκιδικά τρία δάκτυλα διαθέτουν ξεχωριστές θήκες στο καρπό, τη παλάμη και τα δάκτυλα. Η θήκη για τους τένοντες στο μικρό δάκτυλο είναι συνεχής με τη παλαμιαία θήκη. Οι τένοντες των εκτεινόντων εσωκλείονται σε θήκες μόνο στο καρπό. Αυτές οι θήκες, μειώνουν τη τριβή των τενόντων καθώς ολισθαίνουν πάνω από το καρπό και κατά μήκος των δακτύλων. Η μειωμένη τριβή είναι κριτικής σημασίας, δεδομένου ότι οι τένοντες στα δάκτυλα ολισθαίνουν αρκετά εκατοστόμετρα κατά τη διάρκεια της πλήρους κίνησης των δακτύλων.

Οι υμενώδεις θήκες διαδραματίζουν επίσης ένα σημαντικό ρόλο στη θρέψη των τενόντων των καμπτήρων στα δάκτυλα (Drake et al, 2007)

ΔΟΜΕΣ ΠΟΥ ΣΥΝΔΕΟΥΝ ΤΟΥΣ ΚΑΜΠΠΗΡΩΣ ΚΑΙ ΕΚΤΑΤΙΚΟΥΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥΣ ΤΩΝ ΔΑΚΤΥΛΩΝ

Οι τένοντες των καμππήρων στα δάκτυλα συνδέονται σταθερά σε κάθε δάκτυλο με τις υμενώδεις θήκες και τα τενόντια έλυτρα που μόλις περιγράφηκαν. Οι τένοντες των εκτεινόντων σταθεροποιούνται μερικώς στις μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις μέσω της μεσολάβησης των μεσόστεων και των ελμινθοειδών διαμορφώνοντας **το μηχανισμό της θήκης των εκτεινόντων**, ο οποίος είναι γνωστός με πολλά ονόματα συμπεριλαμβανομένου του **εκτατικού μηχανισμού, της προέκτασης των εκτεινόντων και της ραχιαίας θήκης**. Η κατάφυση του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων, που αποτελείται από το κεντρικό τένοντα που καταφύεται στη μέση φάλαγγα και τις πλευρικές δέσμες που καταφύονται στην άπω φάλαγγα σχηματίζουν το σκελετό της θήκης των εκτεινόντων. Οι καταφύσεις των αυτοχθόνων μυών των δακτύλων προεκτείνονται σε ένα ινώδες στρώμα που συνενώνεται με τους τένοντες του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων, διαμορφώνοντας ένα ινώδες κάλυμμα πάνω από τη ραχιαία επιφάνεια των φαλαγγών των δακτύλων. Μια παρόμοια ινώδης προέκταση των αυτοχθόνων μυών του αντίχειρα διαμορφώνει μια ινώδη προέκταση πάνω από τη ραχιαία επιφάνεια των φαλαγγών του αντίχειρα, η οποία συνενώνεται με τους τένοντες του μακρού και βραχύ εκτείνοντα του αντίχειρα (Oatis, 2009).

Η προσεκτική επιθεώρηση κάθε δακτύλου αποκαλύπτει πρόσθετες δομές μαλακών μορίων, οι οποίες συμβάλλουν στη σταθερότητα των τενόντων των καμππήρων και των μηχανισμών της θήκης των εκτεινόντων, καθώς πορεύονται κατά μήκος κάθε δακτύλου. Αυτές οι πρόσθετες δομές διαδραματίζουν έναν ιδιαίτερο ρόλο στη διατήρηση της ισορροπίας μεταξύ των καμππήρων και των εκτεινόντων μυών, αλλά συμμετέχουν επίσης στην ανάπτυξη κοινών δομικών παραμορφώσεων στην άκρα χείρα. Μια διατομική άποψη ενός δακτύλου στο επίπεδο της μετακαρποφαλαγγικής άρθρωσης αποκαλύπτει τη διασύνδεση μεταξύ των πολλών δομών που διασχίζουν την άρθρωση. Η διασύνδεση εμφανίζεται στα πλευρικά χείλη της παλαμιαίας επιφάνειας της μετακαρποφαλαγγικής άρθρωσης. Οι οβελιαίες δέσμες του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων, η θήκη των τενόντων των καμππήρων και οι πλάγιοι σύνδεσμοι όλοι ενώνονται με το παλαμιαίο δίσκο και τους εγκάρσιους μεσομετακάρπιους συνδέσμους σε αυτήν τη διασύνδεση. Οι ανταγωνιστικές ομάδες των καμππήρων και των εκτεινόντων μυών επίσης συνδέονται στις εγγύς μεσοφαλαγγικές αρθρώσεις μέσω των πλαγίων και εγκαρσίων καθεκτικών

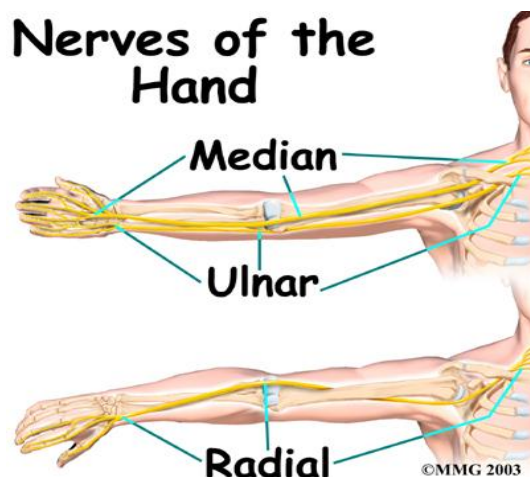
συνδέσμων, οι οποίοι οδεύουν από τη θήκη των καμπτήρων στην παλαμιαία επιφάνεια προς τη προέκταση των εκτεινόντων στη ραχιαία επιφάνεια του δακτύλου. Αυτοί οι σύνδεσμοι αναρτούν τις πλευρικές δέσμες του μηχανισμού της θήκης των εκτεινόντων, πάνω από τα πλευρικά τμήματα της ραχιαίας επιφάνειας του δακτύλου. Κατά συνέπεια, οι καμπτήρες και οι εκτεινόντες μύες συνδέονται στη πραγματικότητα μεταξύ τους κατά μήκος ενός μεγάλου τμήματος του δακτύλου.

Αυτές οι διασυνδέσεις, όχι μόνο βοηθούν στη σταθεροποίηση των τενόντων περιμετρικά πάνω στο δάκτυλο, αλλά επίσης συμβάλουν στη συνολική ισορροπία των ανταγωνιστικών δυνάμεων μέσα στο δάκτυλο.

Η σημασία της ισορροπίας που παρέχεται από αυτούς τους συνδέσμους γίνεται πιο κατανοητή κατά την απουσία της (Oatis, 2009).

1.5 ΝΕΥΡΑ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

Τα νεύρα της άκρας χείρας είναι οι τελικοί κλάδοι του μέσου, του ωλένιου και του κερκιδικού νεύρου (Standring 2008).



Εικόνα 1.20, Μέσο, ωλένιο και κερκιδικό νεύρο Nerves of the hand: Νεύρα του χεριού, Median: Μέσο Ulnar: Ωλένιο Radial: Κερκιδικό (www.skillbuilders.patientsites.com)

ΜΕΣΟ ΝΕΥΡΟ (Εικόνα 1.20). Αυτό, διέρχεται από το καρπικό σωλήνα κάτω από τον εγκάρσιο σύνδεσμο μαζί με τους τένοντες των καμπτήρων, πορεύεται από το πήχη στη παλάμη όπου διαιρείται στους τελικούς κλάδους. Οι κλάδοι αυτοί πορεύονται κάτω απ' το επιπολής παλαμιαίο τόξο, με το οποίο συναντώνται. Πριν το νεύρο αυτό

περάσει από το καρπικό σωλήνα και σε απόσταση 3-4 εκατοστών πάνω από το καρπό, χορηγεί το παλαμιαίο δερματικό κλάδο ο οποίος περνά την περιτονία του πήχη προς τα εντός του τένοντα του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού, πορεύεται προς την παλάμη και διανέμεται στο δέρμα των δύο έξω τριτημορίων της παλάμης (Αποστολάκης, 1998). Στη παλάμη το μέσο νεύρο διαιρείται σε τρεις κλάδους, τα κοινά παλαμιαία δακτυλικά νεύρα. Απ' αυτά το πρώτο δίνει μυϊκούς κλώνους για το πρώτο ελμινθοειδή και για τους μυς του θέναρος, εκτός από το βραχύ προσαγωγό και την εν τω βάθει μοίρα του βραχύ καμπτήρα του αντίχειρα. Εκτός απ' αυτούς του μυϊκούς κλάδους, το πρώτο παλαμιαίο δακτυλικό νεύρο δίνει και τρεις αισθητικούς κλώνους, τα ίδια παλαμιαία νεύρα του αντίχειρα και του πήχη, δύο για το δέρμα της παλαμιαίας επιφάνειας και για τα πλάγια χείλη του αντίχειρα και ένα για το δέρμα του κερκιδικού χείλους του δείκτη (Standring 2008).

Το δεύτερο κοινό παλαμιαίο δακτυλικό νεύρο πορεύεται στο δεύτερο μεσόστεο διάστημα, δίνει μυϊκούς κλώνους για το δεύτερο ελμινθοειδή μυ και δύο αισθητικούς κλάδους, τα ίδια δακτυλικά για το δέρμα της παλαμιαίας επιφάνειας και για τα χείλη του δείκτη και μέσου δακτύλου.

Το τρίτο κοινό παλαμιαίο νεύρο πορεύεται στο τρίτο μεσόστεο διάστημα και αφού δώσει αναστομωτικό κλάδο στο ωλένιο νεύρο διαιρείται σε δύο αισθητικούς κλάδους, τα ίδια δακτυλικά για το δέρμα της παλαμιαίας επιφάνειας και τα χείλη του μέσου και παράμεσου δακτύλου.

Τα παραπάνω δερματικά νεύρα, νευρώνουν και το δέρμα της ονυχοφόρου φάλαγγας όλων των δακτύλων εκτός από τον αντίχειρα (Μπάκας, 1988).

ΩΛΕΝΙΟ ΝΕΥΡΟ (Εικόνα 1.20). Το νεύρο αυτό από το πήχη περνάει στη παλάμη πορεύεται στο καρπό έξω από το καρπικό σωλήνα και στο ύψος του πισοειδούς οστού διαιρείται σε επιπολής και εν τω βάθει κλάδο (Standring 2008).

Στη διαδρομή του ωλενίου νεύρου στο πήχη και σε απόσταση περίπου 5 εκατοστών πάνω από το καρπό, δίνει το ραχιαίο της άκρας χείρας νεύρο, το οποίο ανακάμπτει στη ράχη της και διαιρείται σε δύο έως τρεις κλάδους, τα ίδια ραχιαία δερματικά των δακτύλων. Απ' τους κλάδους αυτούς νευρώνεται το δέρμα της ράχης του πέμπτου και τέταρτου δακτύλου, και το έσω χείλος του τρίτου δακτύλου μέχρι τη δεύτερη φάλαγγα, το δέρμα της ονυχοφόρου φάλαγγας νευρώνεται από τα παλαμιαία δακτυλικά. Ο επιπολής κλάδος αφού δώσει κλάδους για το βραχύ παλαμιαίο μυ και το δέρμα του οπισθέναρος, δίνει δυο αισθητικούς κλάδους: α) το

τέταρτο κοινό παλαμιαίο νεύρο το οποίο διαιρείται σε δυο κλάδους: τα ίδια δακτυλικά για το δέρμα της παλαμιαίας επιφάνειας και τα χείλη του τέταρτου και πέμπτου δακτύλου και β) το ωλένιο (έσω) παλαμιαίο του μικρού δακτύλου για το δέρμα του έσω χείλους αυτού του δακτύλου. Οι δερματική αυτοί κλάδοι νευρώνουν επίσης και το δέρμα της ράχης της ονυχοφόρου φάλαγγας των ανωτέρων δυο δακτύλων.

Ο άλλος κλάδος του ωλένιου νεύρου, ο εν τω βάθει παλαμιαίος διέρχεται στο τέλος της παλάμης μαζί με την εν τω βάθει παλαμιαία αρτηρία μεταξύ του βραχύ απαγωγού και του βραχύ καμπτήρα του μικρού δακτύλου. Πορεύεται κατά μήκος του εν τω βάθει παλαμιαίου αρτηριακού τόξου, δίνει κλώνους για τους μύς του οπισθέναρος, για το τρίτο και τέταρτο ελμινθοειδή, για την εν τω βάθει μοίρα του βραχύ καμπτήρα του αντίχειρα και το προσαγωγό και σε όλους τους μεσόστεους, παλαμιαίους και ραχιαίους μύς (Μπάκας, 1988).

ΚΕΡΚΙΔΙΚΟ ΝΕΥΡΟ (Εικόνα 1.20). Ο επιπολής κλάδος αυτού, λίγο πάνω από τη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας, γυρνά στη ραχιαία επιφάνεια περνά μέσα από τη περιτονία, αναστομώνεται με το έξω δερματικό του πήχη, έπειτα χωρίζεται στα ίδια ραχιαία δερματικά νεύρα, από τα οποία το έσω αναστομώνεται με το ραχιαίο κλάδο του ωλένιου νεύρου.

Τα ραχιαία αυτά δερματικά νεύρα νευρώνουν το δέρμα της ράχης των δυο πρώτων δακτύλων και του κερκιδικού χείλους του μέσου δακτύλου, μέχρι τη δεύτερη φάλαγγα εκτός από τον αντίχειρα του οποίου η νεύρωση φτάνει μέχρι τη ρίζα του νυχιού. Το δέρμα της ράχης της ονυχοφόρου φάλαγγας νευρώνεται από τα παλαμιαία δακτυλικά νεύρα.

Το εν τω βάθει κερκιδικό νεύρο στο κάτω μέρος του πήχη απολήγει στο ραχιαίο μεσόστεο νεύρο, το οποίο εισέρχεται στη ραχιαία επιφάνεια των αρθρώσεων του καρπού (Αποστολάκης, 1998)

Τη μέχρι τώρα περιγραφή της νεύρωσης της άκρας χείρας μπορούμε να συνοψίσουμε ως εξής:

Οι μύες της άκρας χείρας νευρώνονται από το ωλένιο και το μέσο νεύρο. Οι μύες του οπισθέναρος, ο τρίτος και ο τέταρτος ελμινθοειδής, ο βραχύς παλαμικός, ο βραχύς προσαγωγός, η εν τω βάθει μοίρα του βραχύ καμπτήρα του αντίχειρα, όλοι οι μεσόστεοι, παλαμιαίοι και ραχιαίοι νευρώνονται από το ωλένιο νεύρο. Ενώ οι μύες του θέναρος, ο πρώτος και ο δεύτερος ελμινθοειδής, δέχονται κλώνους από το μέσο νεύρο.

Το δέρμα της παλάμης, τα δυο έξω τριτημόρια νευρώνονται από το μέσο νεύρο, το έσω από το ωλένιο νεύρο. Το δέρμα της ράχης νευρώνεται το μισό από το επιπολής κερκιδικό νεύρο και το άλλο μισό από ραχιαίο κλάδο του ωλενίου νεύρου.

Το δέρμα κάθε δακτύλου νευρώνεται από τέσσερα νεύρα, δυο παλαμιαία και δυο ραχιαία. Τα παλαμιαία δερματικά νευρώνουν τη παλαμιαία επιφάνεια των δακτύλων και το δέρμα της ονυχοφόρου φάλαγγας. Τα ραχιαία νευρώνουν το δέρμα της ράχης των δακτύλων εκτός από την ονυχοφόρο φάλαγγα με εξαίρεση τον αντίχειρα (Standring 2008;Μπάκας, 1988).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΑΣ

Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται η αρθροκινηματική και η οστεοκινηματική της άκρας χείρας. Ο καρπός και το χέρι παρουσιάζουν υψηλή κινητικότητα, την οποία οφείλουν στη πληθώρα των αρθρώσεων που διαθέτουν (Hamilton & Luttgens, 2003).

2.1 ΠΗΧΕΟΚΑΡΠΙΚΗ (ΚΕΡΚΙΔΟΚΑΡΠΙΚΗ) ΑΡΘΡΩΣΗ

Η άρθρωση του καρπού είναι μια κονδυλοειδής άρθρωση, που σχηματίζεται από την ένωση της ελαφρώς κοίλης, ελλειψοειδούς επιφάνειας της πρώτης σειράς των καρπιαίων οστών (δηλαδή, του σκαφοειδούς, του μηνοειδούς και του πυραμοειδούς, αλλά όχι του πισοειδούς). Η κάτω κερκιδωλενική άρθρωση είναι πάρα πολύ κοντά στην άρθρωση του καρπού και μοιράζεται μαζί της τον αρθρικό δίσκο, που βρίσκεται μεταξύ της κεφαλής της ωλένης και του πυραμοειδούς οστού του καρπού. Δεν είναι πάντως μέρος της άρθρωσης, γιατί κάθε άρθρωση έχει το δικό της θύλακα (Standring 2008).

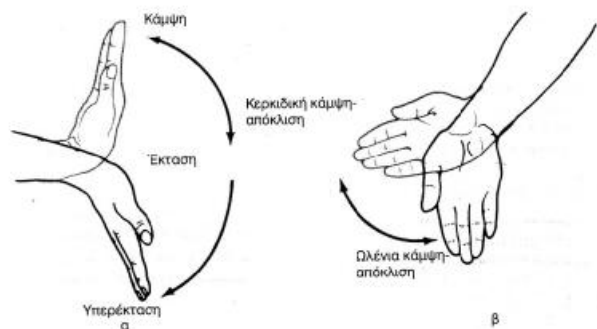
Οι κινήσεις που εκτελούνται στη πήχεοκαρπική άρθρωση είναι:

Κάμψη. Από την ανατομική θέση είναι μια κίνηση προς τα εμπρός και πάνω, στο οβελιαίο επίπεδο γύρω από μετωπιαίο άξονα, κατά την οποία προσεγγίζει η παλαμιαία επιφάνεια του χεριού τη πρόσθια επιφάνεια του αντιβραχίου (Εικόνα 2.1) (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από πλήρη έκταση μέχρι ουδέτερη θέση έχουμε ολίσθηση προς την κατεύθυνση κάμψης των οστών της κάτω σειράς του καρπού και από ουδέτερη θέση μέχρι πλήρη κάμψη έχουμε μεγαλύτερη οπίσθια ολίσθηση των οστών της άνω σειράς του καρπού. Επίσης, έχουμε μεμονωμένη κίνηση κάθε οστού ξεχωριστά (Kaltenborn et al, 2002).

Έκταση. Η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη (Εικόνα 2.1) (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από πλήρη κάμψη μέχρι ουδέτερη θέση έχουμε ολίσθηση προς την κατεύθυνση έκτασης των οστών της κάτω σειράς του καρπού. Από ουδέτερη θέση μέχρι πλήρη έκταση έχουμε μεγαλύτερη πρόσθια ολίσθηση των οστών της άνω σειράς του καρπού. Επίσης, έχουμε και μεμονωμένη κίνηση κάθε οστού ξεχωριστά (Kaltenborn et al, 2002).



Εικόνα 2.1, Κινήσεις της άκρας χείρας (Hamilton & Luttgens, 2003)

Κερκιδική απόκλιση. Από την ανατομική θέση είναι μια πλάγια κίνηση στο μετωπιαίο επίπεδο και σε οβελιαίο άξονα, κατά την οποία κινείται το χέρι μακριά από το σώμα, με τη πλευρά του αντίχειρα να οδηγεί (Εικόνα 2.1). Η κίνηση αυτή αντιστοιχεί στην απαγωγή του καρπού.

Από ουδέτερη θέση μέχρι και πλήρη κερκιδική απόκλιση έχουμε κερκιδική κατεύθυνση της κάτω σειράς των οστών καρπού και ωλένια κατεύθυνση της άνω σειράς των οστών του καρπού (Karandji, 1998).

Ωλένια απόκλιση. Από την ανατομική θέση είναι μια πλάγια κίνηση στο μετωπιαίο επίπεδο και σε οβελιαίο άξονα, κατά την οποία το χέρι κινείται προς το σώμα, με τη πλευρά του μικρού δακτύλου να οδηγεί (Εικόνα 2.1). Η κίνηση αντιστοιχεί στη προσαγωγή του καρπού.

Από ουδέτερη θέση μέχρι και πλήρη ωλένια απόκλιση έχουμε ωλένια κατεύθυνση της κάτω σειράς των οστών καρπού και κερκιδική κατεύθυνση της άνω σειράς των οστών του καρπού (Kaltenborn et al, 2002).

Περιαγωγή. Είναι μια κίνηση του χεριού στο καρπό, κατά την οποία τα ακροδάχτυλα διαγράφουν ένα κύκλο, και το χέρι, ως σύνολο, ένα κώνο. Αποτελείται από κάμψη, κερκιδική απόκλιση, υπερέκταση, και ωλένια απόκλιση, οι οποίες συμβαίνουν συνεχόμενα με αυτή τη σειρά ή αντίστροφα. Αν και φαίνεται να υπάρχει στροφή, όταν

κάποιος εκτελεί τη κίνηση αυτή, αυτή λαμβάνει χώρα στις κερκιδωλενικές αρθρώσεις, και όχι στην άρθρωση του καρπού (Karandji, 1998).

2.2 ΜΕΣΟΚΑΡΠΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΑΡΠΟΥ

Όλες αυτές οι αρθρώσεις είναι επίπεδες στη κατασκευή και ανήκουν στη μη αξονική ομάδα. Ένα επιπλέον χαρακτηριστικό της περιοχής του καρπού είναι ότι έχουν τα οστά τέτοιο σχήμα και διάταξη έτσι, ώστε η πρόσθια επιφάνεια να είναι ελαφρώς κοίλη από πλευρά σε πλευρά. Ανήκουν στη μη αξονική ομάδα και επιτρέπουν έτσι μια ελαφριά κίνηση ολίσθησης μεταξύ των οστών. Αυτές οι μικρές κινήσεις αθροίζονται όμως και παράγουν μια τροποποιημένη γωνιώδη κίνηση, για τη μεσοκάρπιο άρθρωση ως σύνολο.

2.3 ΚΑΡΠΟΜΕΤΑΚΑΡΠΙΑ ΚΑΙ ΜΕΣΟΜΕΤΑΚΑΡΠΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗ

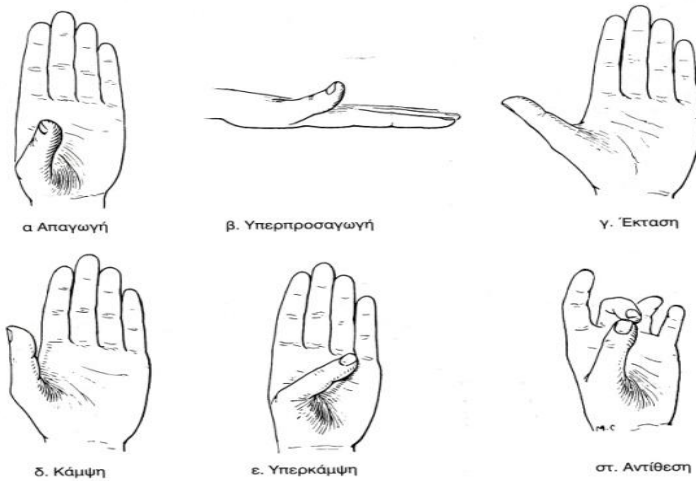
Υπάρχουν δύο είδη καρπομετακάρπιων αρθρώσεων της άκρας χείρας, ένα για τον αντίχειρα και ένα δεύτερο για τα υπόλοιπα δάκτυλα. Η καρπομετακάρπια (πολυγωνομετακάρπια) άρθρωση του αντίχειρα είναι ένα τυπικό παράδειγμα μιας επιπλιοειδούς άρθρωσης. Οι μεσομετακάρπιες αρθρώσεις (κοινή καρπομετακάρπιος), είναι ανώμαλες αρθρώσεις (Hamilton & Luttgens, 2003).

Καρπομετακάρπια άρθρωση του αντίχειρα.

Υπάρχει μικρή διαφωνία για τις διαθέσιμες κινήσεις σε αυτή την άρθρωση, όσο αναφορά τις στροφές. Η έσω στροφή της καρπομετακάρπιας άρθρωσης του αντίχειρα εμφανίζεται συνοδευτικά είτε με τη κάμψη είτε με την απαγωγή, ενώ η έξω στροφή εμφανίζεται με την έκταση ή την προσαγωγή. Όταν η άρθρωση βρίσκεται σε κάμψη, ή όταν συσπώνται οι μύες που διασχίζουν την άρθρωση και αυξάνουν τη συμπίεση μεταξύ του μείζονος πολυγώνου και της κεφαλής του μετακαρπίου του αντίχειρα, η ανεξάρτητη στροφή στη καρπομετακάρπια άρθρωση είναι αδύνατη. Κάτω από αυτές τις συνθήκες, η καρπομετακάρπια άρθρωση του αντίχειρα

συμπεριφέρεται ως διαξονική, ή κονδυλοειδής άρθρωση. Εντούτοις, όταν η άρθρωση βρίσκεται στην ουδέτερη θέση, είναι διαθέσιμες έως 45° παθητικής στροφής της άρθρωσης. (Oatis, 2009)

Οι κινήσεις λοιπόν που εκτελούνται στην καρπομετακάρπια άρθρωση του αντίχειρα είναι:



Εικόνα 2.2, Κινήσεις του αντίχειρα (Hamilton & Luttgens, 2003)

Έκταση.

Είναι μια πλάγια κίνηση του αντίχειρα μακριά από το δείκτη, στο ίδιο επίπεδο με τη παλάμη (Εικόνα 2.2) (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από τη πλήρη κάμψη, μέχρι τη πλήρη έκταση, έχουμε πρόσθια ολίσθηση του αντίχειρα (Norkin & Levangie, 2005).

Κάμψη.

Η κίνηση επαναφοράς από την έκταση (Εικόνα 2.2) (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από τη πλήρη έκταση, μέχρι τη πλήρη κάμψη, έχουμε οπίσθια ολίσθηση του αντίχειρα (Karandji, 1998).

Απαγωγή.

Είναι μια κίνηση προς τα εμπρός του αντίχειρα σε ορθή γωνία προς τη παλάμη (Εικόνα 2.2) (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από την ουδέτερη θέση, μέχρι τη πλήρη απαγωγή, έχουμε κύλιση ουραία για τον αντίχειρα (Karandji, 1998).

Προσαγωγή.

Η κίνηση επαναφοράς από την απαγωγή (Εικόνα 2.2) (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από τη πλήρη απαγωγή, μέχρι τη πλήρη προσαγωγή, έχουμε κύλιση κεφαλική για τον αντίχειρα (Norikin & Levangie, 2005).

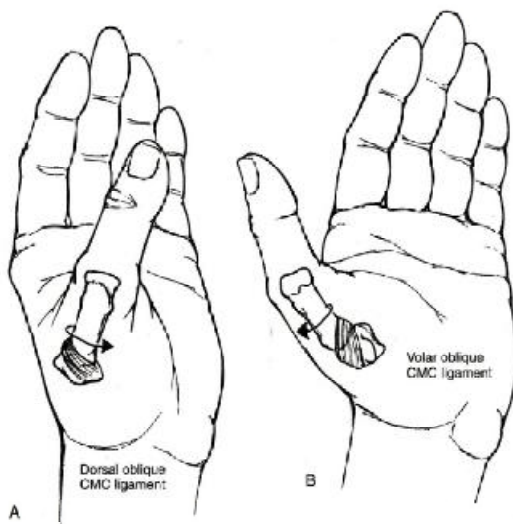
Αντίθεση.

Αυτή η κίνηση, η οποία καθιστά δυνατή την επαφή μεταξύ της άκρης του αντίχειρα και οποιουδήποτε άκρου των τεσσάρων δακτύλων (Εικόνα 2.2), είναι ουσιαστικά ένας συνδυασμός απαγωγής και κάμψης και έσω στροφής (Hamilton & Luttgens, 2003).

Έσω στροφή.

Είναι η στροφή της παλαμιαίας επιφάνειας του αντίχειρα προς τη παλάμη (Εικόνα 2.3) και εμφανίζεται συνοδευτικά είτε με τη κάμψη είτε με την απαγωγή.

Η έλξη του οπισθίου πλάγιου καρπομετακάρπιου συνδέσμου στρέφει το μετακάρπιο προς μία ωλένια κατεύθυνση κατά τη διάρκεια της κάμψης και της απαγωγής (Oatis, 2009).



Εικόνα 2.3, Στροφή της καρπομετακάρπιας άρθρωσης του αντίχειρα που παράγεται από την έλξη του οπισθίου και πρόσθιου πλάγιων καρπομετακάρπιων συνδέσμων. Α. έσω στροφή, Β. έξω στροφή Dorsal oblique ligament: ραχιαίος πλάγιος σύνδεσμος, Volar oblique ligament: παλαμιαίος πλάγιος σύνδεσμος (Τροποποιημένο από Oatis, 2009)

Έξω στροφή.

Είναι η στροφή της παλαμιαίας επιφάνειας του αντίχειρα μακριά από τη παλαμιαία επιφάνεια των υπολοίπων δακτύλων (Εικόνα 2.3) και εμφανίζεται συνοδευτικά είτε με την έκταση είτε με τη προσαγωγή.

Η έλξη του πρόσθιου πλάγιου καρπομετακάρπιου συνδέσμου στρέφει το μετακάρπιο κερκιδικά κατά τη διάρκεια της έκτασης και της προσαγωγής (Oatis, 2009).

Καρπομετακάρπια άρθρωση των δακτύλων.

Η κίνηση στις καρπομετακάρπιες και στις μεσομετακάρπιες αρθρώσεις είναι σχεδόν ανύπαρκτη, λόγω των βραχέων συνδέσμων, ειδικά στη περίπτωση του δεύτερου, τρίτου και τέταρτου δακτύλου, και περιορίζεται σε μια ελαφριά ολίσθηση. Η πέμπτη καρπομετακάρπια άρθρωση είναι ελαφρώς πιο ευκίνητη και επιτρέπει μια περιορισμένη κινητικότητα του πέμπτου μετακάρπιου οστού, η οποία μοιάζει σε μικρό βαθμό, μ' αυτή του αντίχειρα (Karandji, 1998).

2.4 ΜΕΤΑΚΑΡΠΟΦΑΛΑΓΓΙΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Υπάρχουν και εδώ δύο είδη μετακαρπιοφαλαγγικών αρθρώσεων της άκρας χείρας, ένα για τον αντίχειρα και ένα δεύτερο για τα υπόλοιπα δάκτυλα.

Η μετακαρπιοφαλαγγική άρθρωση του αντίχειρα έχει πιο επίπεδες αρθρικές επιφάνειες, απ' ό,τι οι αντίστοιχες αρθρώσεις των τεσσάρων δακτύλων, και διαθέτει περισσότερο τα χαρακτηριστικά μιας γίγγλυμου άρθρωσης.

Η άρθρωση στη βάση των τεσσάρων δακτύλων, που ενώνει την πρώτη φάλαγγα με το αντίστοιχο μετακάρπιο οστό, είναι μια κονδυλοειδής άρθρωση. Η ελλειψοειδής, κοίλη κεφαλή του μετακαρπίου ταιριάζει στη ρηχή, ελλειψοειδή κοιλότητα στη βάση της φάλαγγας (Standring, 2008).

Οι κινήσεις που εκτελούνται στην μετακαρπιοφαλαγγική άρθρωση του αντίχειρα είναι:

Κάμψη.

Η παλαμιαία επιφάνεια του αντίχειρα προσεγγίζει αυτή του θέναρος (βάση του αντίχειρα). (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από την ουδέτερη θέση, μέχρι τη πλήρη κάμψη, έχουμε οπίσθια ολίσθηση της φάλαγγας (Kaltenborn et al, 2002).

Έκταση.

Η κίνηση επαναφοράς από τη κάμψη. Τα διάφορα άτομα μπορεί να διαφέρουν πάρα πολύ μεταξύ τους στην ικανότητα να υπερεκτείνουν τον αντίχειρα στην άρθρωση αυτή (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από τη πλήρη κάμψη, μέχρι τη πλήρη έκταση, έχουμε πρόσθια ολίσθηση της φάλαγγας (Karandji, 1998).

Οι κινήσεις που εκτελούνται στην μετακαρπιοφαλαγγική άρθρωση των δακτύλων είναι:

Κάμψη.

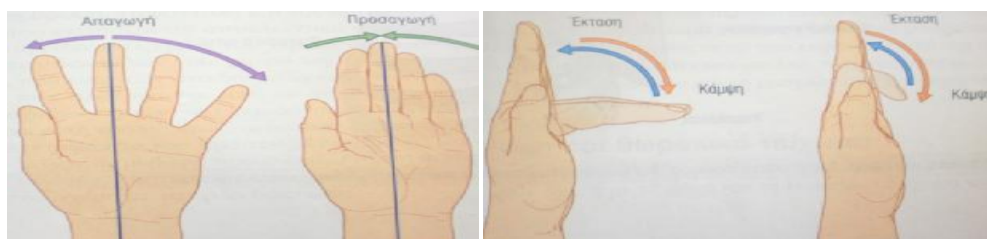
Η πρόσθια επιφάνεια του δακτύλου προσεγγίζει την παλαμιαία επιφάνεια του χεριού (Εικόνα 2.4). Η κίνηση εκτελείται σε οβελιαίο επίπεδο γύρω από μετωπιαίο άξονα (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από την ουδέτερη θέση, μέχρι τη πλήρη κάμψη, έχουμε οπίσθια ολίσθηση του μετακαρπίου (Karandji, 1998).

Έκταση.

Η κίνηση επαναφοράς από τη κάμψη (Εικόνα 2.4). Τα περισσότερα άτομα είναι σε θέση να επιτύχουν ελαφρά υπερέκταση στις αρθρώσεις αυτές (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από τη πλήρη κάμψη, μέχρι τη πλήρη έκταση, έχουμε πρόσθια ολίσθηση του μετακαρπίου (Kaltenborn et al, 2002).



Εικόνα 2.4, Κινήσεις των μετακαρπιοφαλαγγικών και μεσοφαλαγγικών αρθρώσεων (Drake et al, 2007)

Απαγωγή.

Για το δείκτη, το τέταρτο και το πέμπτο δάκτυλο είναι μια πλάγια κίνηση μακριά από το μέσο (Εικόνα 2.4), σε μετωπιαίο επίπεδο γύρω από οβελιαίο άξονα. Η κίνηση αυτή είναι περιορισμένη και δε μπορεί να εκτελεστεί, όταν είναι τα δάκτυλα σε πλήρη κάμψη (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από την ουδέτερη θέση, μέχρι τη πλήρη απαγωγή, έχουμε κύλιση ουραία για αντίχειρα, δείκτη, μέσο και κύλιση κεφαλική για παράμεσο και μικρό (Karandji, 1998).

Προσαγωγή.

Είναι η κίνηση επαναφοράς από την απαγωγή (Εικόνα 2.4) (Hamilton & Luttgens, 2003).

Από τη πλήρη απαγωγή, μέχρι τη πλήρη προσαγωγή, έχουμε κύλιση κεφαλική για αντίχειρα, δείκτη, μέσο και κύλιση ουραία για παράμεσο και μικρό (Kaltenborn et al, 2002).

Περιοχή.

Είναι ο συνδυασμός της κάμψης, απαγωγής, έκτασης και προσαγωγής, που εκτελούνται διαδοχικά προς τη μια ή την άλλη κατεύθυνση (Hamilton & Luttgens, 2003).

2.5 ΜΕΣΟΦΑΛΑΓΓΙΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Αυτές οι αρθρώσεις μεταξύ των γειτονικών φαλάγγων των πέντε δακτύλων, είναι όλες γίγγλυμες (Standring, 2008). Εκτελούν μόνο **κάμψη** και **έκταση** (Εικόνα 2.4). Αντιστοιχούν στη κάμψη και στη έκταση της πρώτης φάλαγγας στη μετακαρπιοφαλαγγική άρθρωση. Στις περιπτώσεις, που εμφανίζεται υπερέκταση, αυτή είναι ελαφρά.

Από την ουδέτερη θέση, μέχρι τη πλήρη κάμψη, έχουμε οπίσθια ολίσθηση της φάλαγγας (Karandji, 1998).

Από τη πλήρη κάμψη, μέχρι τη πλήρη έκταση, έχουμε πρόσθια ολίσθηση της φάλαγγας.

Κάθε άρθρωση περιβάλλεται από αρθρικό θύλακα, ο οποίος ενισχύεται μπροστά από ένα παλαμιαίο σύνδεσμο, και από ισχυρούς πλάγιους συνδέσμους σε κάθε πλευρά (Norkin & Levangie, 2005; Kaltenborn et al, 2002).

Πίνακας 2.1: Βασικές και επικουρικές κινήσεις των αρθρώσεων της άκρας χείρας .

Άρθρωση	Βασικές κινήσεις	Επικουρικές κινήσεις
Πηγεοκαρπική	κάμψη/έκταση, κερκιδική/ωλένια απόκλιση, περιαγωγή	οπίσθια/πρόσθια ολίσθηση, αξονική έλξη, ουραία/κεφαλική ολίσθηση
Καρπομετακαρπική του αντίχειρα	κάμψη/έκταση, απαγωγή/προσαγωγή, αντίθεση, έσω και έξω στροφή	οπίσθια/πρόσθια ολίσθηση, αξονική έλξη, ουραία/κεφαλική ολίσθηση
Μετακαρπιοφαλαγγική του αντίχειρα	κάμψη/έκταση	οπίσθια/πρόσθια ολίσθηση
Μετακαρπιοφαλαγγική των δακτύλων	κάμψη/έκταση, απαγωγή/προσαγωγή, περιαγωγή	οπίσθια/πρόσθια ολίσθηση, αξονική έλξη, ουραία/κεφαλική ολίσθηση
Μεσοφαλαγγική	κάμψη/έκταση	οπίσθια/πρόσθια ολίσθηση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

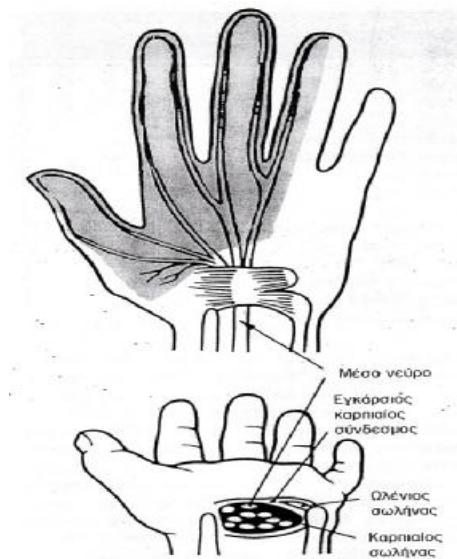
ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΥΠΕΡΧΡΗΣΗΣ ΑΚΡΑΣ ΧΕΙΡΟΣ ΚΑΙ ΙΑΤΡΙΚΗ

ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα σύνδρομα υπέρχρησης της άκρας χείρας, που προσβάλουν τους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή. Αναφέρεται σε κάθε πάθηση χωριστά, η αιτία εμφάνισής της, η κλινική εικόνα του ασθενή και η ιατρική αντιμετώπιση.

3.1 ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ

Ο καρπιαίος σωλήνας σχηματίζεται από τη πρώτη σειρά των οσταρίων του καρπού και τον εγκάρσιο σύνδεσμο. Μέσα από αυτό το σωλήνα διέρχονται το μέσο νεύρο και οι καμπτήρες του καρπού.



Εικόνα 3.1, Παλαμιαία και εγκάρσια διατομή του καρπού (Murtagh, 2002)

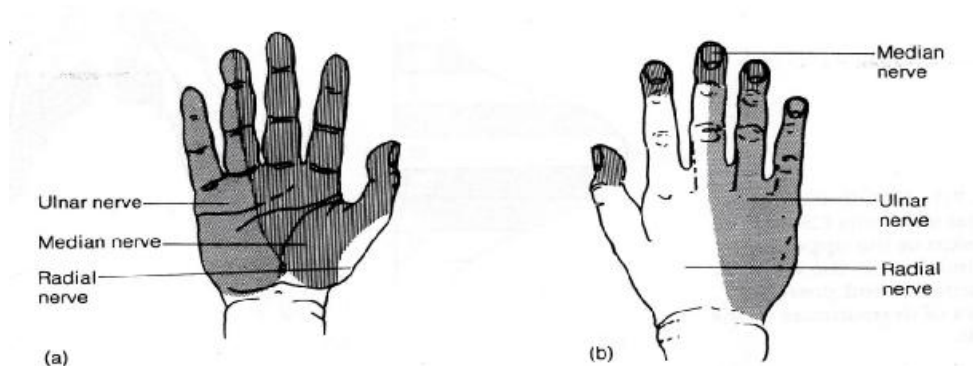
Αίτια εμφάνισης του συνδρόμου αποτελούν διάφορες εκδηλώσεις όπως τενοντοελυτρίτιδα καμπτήρων, εξάρθρωμα καρπού, ορμονικές διαταραχές ή πίεση από τη κερκίδα μετά από κατάγμα.

Η συχνότητα με την οποία απαντά το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα μεταξύ ανδρών και γυναικών είναι 1/5 σε ηλικίες κυρίως 30-60 ετών, κάτι που συνδέεται άμεσα με την εμφάνιση ρευματοειδούς αρθρίτιδας περισσότερο στις γυναίκες και στενής κατασκευής του καρπιαίου συνδέσμου (Aroori & Spence, 2008; Keith et al, 2009).

Συναντάται σε χρήστες ηλεκτρονικών υπολογιστών συνεπεία της πίεσης από τη στήριξη του βάρους του σώματος στη παλαμιαία επιφάνεια του καρπού. Επίσης, εμφανίζεται σε αθλητές και χρήστες χειροκίνητων αναπηρικών αμαξιδίων. (Aroori & Spence, 2008; Keith et al, 2009).

Κλινική Εικόνα/ Διάγνωση

Τα συμπτώματα συνίστανται σε άλγος στη παλαμιαία επιφάνεια του καρπού, αίσθημα βελόνων στα τρία πρώτα δάκτυλα (Εικόνα 3.2) και την έξω επιφάνεια του παράμεσου. Ο πόνος αυτός εμφανίζεται και κατά τη νύχτα και το πρωί ο ασθενής ξυπνά με πόνο, πολλές φορές και έντονο.



Εικόνα 3.2 Περιοχή αίσθησης αιμωδίας σε πίεση του μέσου (median nerve), κερκιδικού (radial nerve) και ωλένιου (ulnar nerve) νεύρου. Α. Παλαμιαία επιφάνεια, Β. Ραχιαία επιφάνεια άκρας χείρας (Τροποποιημένο από Tyldesley & Grieve, 1996)

Ο πόνος είναι δυνατόν να αντανakλά στον ώμο και σε επιδείνωση των συμπτωμάτων και τη μη αντιμετώπιση εμφανίζεται προοδευτικά μυϊκή αδυναμία των μυών της άκρας χείρας όπως ελμινθοειδείς και μύες του θέναρος.

Η ιατρική εξέταση περιλαμβάνει και ηλεκτρομυογράφημα που αναδεικνύει συνήθως επιβράδυνση της αγωγής ερεθίσματος στο νεύρο.

Ειδικά τεστ είναι τα τεστ Phalen και Tinnel που περιγράφονται στην αξιολόγηση του ασθενούς στο ειδικό μέρος (Aroori & Spence, 2008; Keith et al, 2009).

Η διαφορική διάγνωση γίνεται από κήλη στην αυχενική μοίρα (A5 ,A6) το σύνδρομο στρογγύλου πρηγιστή, το σύνδρομο θωρακικής εξόδου και τη διαβητική νευρίτιδα.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση αρχικά είναι συντηρητική με προτεινόμενη φυσικοθεραπεία, με σχετική ακινησία και χορήγηση Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη Φάρμακα για περίπου ένα μήνα.

Η έγχυση κορτικοστεροειδών (Εικόνα 3.3) λαμβάνει μέρος στο κεντρικό χέιλος του εγκάρσιου συνδέσμου μεταξύ μακρού παλαμικού και ωλένιου καμπτήρα καρπού.



Εικόνα 3.3, Έγχυση κορτικοστεροειδών σε σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (Γαλανόπουλος και Βερέττας, 2000)

Εφόσον η συντηρητική θεραπεία αποτύχει ακολουθεί εκτομή του εγκάρσιου συνδέσμου για αποσυμπίεση της περιοχής (Εικόνα 3.4). Πιθανά συμπτώματα μετά την αφαίρεση ενδέχεται να είναι ευαισθησία στην ουλή και υπαισθησία στη κατανομή του μέσου νεύρου που υποχωρεί 3-4 μήνες μετά (Aroori & Spence, 2008; Keith et al, 2009).



Εικόνα 3.4, Εκτομή του εγκάρσιου συνδέσμου (www.hubpages.com)

3.2 ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ

Εμφανίζεται σε χειριστές ηλεκτρονικών υπολογιστών λόγω της επαναλαμβανόμενης έκτασης του καρπού και των δακτύλων όπως επίσης και σε αθλητές του τένις και της κωπηλασία (Pitner, 1990).

Κλινική Εικόνα

Παρατηρείται τοπική ευαισθησία, οίδημα πόνος και πιθανά κριγμό στη κίνηση.

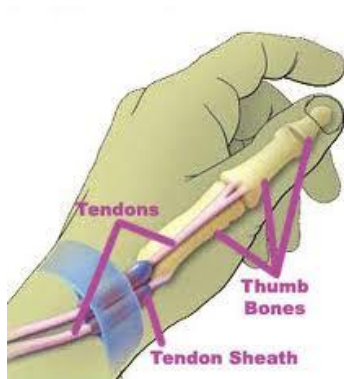
Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση είναι συντηρητική και συνίσταται στον περιορισμό της κίνησης του καρπού, χρησιμοποιούνται ψυχρά επιθέματα αρχικά ΜΣΑΦ και έναρξη φυσικοθεραπείας (Pitner, 1990).

3.3 ΣΤΕΝΩΤΙΚΗ ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ De Quervain

Στη πάθηση παρατηρείται φλεγμονή και πάχυνση του κοινού ελύτρου του μακρού απαγωγού και του βραχύ εκτείνοντα του αντίχειρα (Εικόνα 3.5). Εμφανίζεται σε χειριστές ηλεκτρονικών υπολογιστών και αυτό οφείλεται σε επαναλαμβανόμενες κινήσεις του αντίχειρα με σύγχρονη ωλένια απόκλιση του καρπού. Επίσης, συναρμολογητές, μουσικοί, εργάτες που χρησιμοποιούν σφυρί, χασάπηδες και αθλητές του σκι συχνά αναπτύσσουν την ασθένεια (Moore, 1997).

Παρουσιάζεται σε μεσήλικες και κυρίως σε γυναίκες ηλικίας 30-50 ετών. Η αναλογία γυναικών προς άνδρες είναι 8:1 (Foye & Stitik, 2004).



Εικόνα 3.5 Τενοντοελυτρίτιδα De Quervain αριστερής άκρας χείρας. tendons: τένοντες, thumb bones: οστά του αντίχειρα, tendon sheath: τενόντιο έλυτρο (www.mcr.coreconcepts.com.sg)

Κλινική Εικόνα

Αναφέρεται πόνος στους τένοντες και τη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας, ενώ παρατηρείται οίδημα στην ίδια περιοχή.

Ο πόνος αναπαράγεται κατά την ωλένιο απόκλιση ή την αντίσταση στην απαγωγή του αντίχειρα.

Η διαφοροδιάγνωση γίνεται από τενοντίτιδα του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού, αρθρίτιδα 1ης μετακαρποφαλαγγικής, κάταγμα σκαφοειδούς κλπ.

Αντιμετώπιση



Εικόνα 3.6, Έγχυση κορτικοστεροειδή σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain (Γαλανόπουλος και Βερέττας, 2000)

Αρχικά η αντιμετώπιση είναι συντηρητική και ακινητοποιείται ο αντίχειρας και η πηγεοκαρπική περίπου για 4 εβδομάδες. Λαμβάνει μέρος φυσικοθεραπεία,

χορηγούνται Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη Φάρμακα και πιθανώς πραγματοποιείται έγχυση κορτικοστεροειδών (Εικόνα 3.6). Εφόσον η συντηρητική αντιμετώπιση αποτύχει ακολουθεί επιμήκης διατομή του ελύτρου για την αποσυμπίεση του αυλού του ελύτρου (Εικόνα 3.7). Η μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία συνίσταται σε προσεκτική προοδευτική κινησιοθεραπεία (Moore, 1997).



Εικόνα 3.7, Τενοντοελυτρίτιδα De Quervain. Διεγχειρητική φωτογράφιση του τένοντα, του μακρού απαγωγού μυός του αντίχειρα. Εμφανίζει διόγκωση κεντρικά (βέλη) η οποία προκαλείται από τη συμπίεση και τη στένωση (Böcker et al, 2007)

3.4 ΓΑΓΓΛΙΟ

Το γάγγλιο είναι μια κύστη που περιέχει υγρό βλεννώδους σύστασης που προέρχεται από εκφύλιση γειτονικών ιστών λόγω υπερχρησίας (Εικόνα 3.8). Εμφανίζεται συνήθως στη ραχιαία επιφάνεια του καρπού μεταξύ των τενόντων και έχει το μέγεθος φουντουκιού. Πιθανόν να υπάρχει συσχέτιση εμφάνισης του γαγγλίου στους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή, λόγω της επαναλαμβανόμενης κίνησης του καρπού και των δακτύλων.

Οι κύστεις γαγγλίων εμφανίζονται συχνότερα στην ομάδα ηλικίας 20-60 και είναι τρεις φορές πιο κοινές στις γυναίκες (Thornburg, 1999).



Εικόνα 3.8, Γάγγλιο αριστερής άκρας χείρας (Smith, 1993)

Κλινική Εικόνα

Κάποιες φορές η κινητικότητα περιορίζεται ενώ σπάνια αναφέρεται πόνος. Το πιο πιθανό είναι μικρά γάγγλια να προκαλέσουν πόνο λόγω αυξημένης τάσης, σε σύγκριση με μεγαλύτερα με μικρότερη τάση (Thornburg, 1999).

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση συνίσταται σε χειρουργική αφαίρεση εφόσον υπάρχει λόγος (Εικόνα 3.9), όπως πόνος ή περιορισμός κίνησης. Πολλές φορές υποτροπιάζουν και χρειάζεται και δεύτερο χειρουργείο (Ho et al, 2001).



Εικόνα 3.9, Χειρουργική αφαίρεση γαγγλίου (www.knol.google.com)

3.5 ΕΚΤΙΝΑΣΣΟΜΕΝΟΣ ΔΑΚΤΥΛΟΣ (Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα καμπτήρων)

Ο εκτινασσόμενος δάκτυλος οφείλεται σε συνδυασμό δυο παθολογικών διεργασιών. Τη πάχυνση και στένωση του ελύτρου των καμπτήρων του δακτύλου και τη πάχυνση του τένοντα των καμπτήρων στο ίδιο σημείο (ύψος μετακαρποφαλλαγγικής άρθρωσης). Έτσι προκύπτει η εκτίναξη του δακτύλου. Παρατηρείται κυρίως στο γυναικείο φύλο και παρατηρείται κυρίως στον αντίχειρα, στο μέσο δάκτυλο, ή το παράμεσο. Συχνή, είναι η πάθηση σε χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή και αυτό οφείλεται στην επαναλαμβανόμενη κάμψη-έκταση των δακτύλων, λόγω του εκτατικού μηχανισμού (Murtagh, 2002).



Εικόνα 3.10, Στενωτική τενοντοελυτρίτιδα παράμεσου δάκτυλου. Tendon: τένοντας, tendon sheath: τενόντια έλυτρα, nodule: οζίδια (www.trigger-finger.com)

Κλινική εικόνα

Παρατηρείται χαρακτηριστικό κλικ κατά τη διέλευση του πασχισμένου τένοντα από το σημείο στένωσης του ελύτρου. Ο ασθενής, νιώθει να εκτινάσσεται το δάκτυλό του σαν να απελευθερώνεται από ένα εμπόδιο και αναφέρει χαρακτηριστικά ότι το δάκτυλό του "κλείνει και δεν ανοίγει" ή "ανοίγει και δεν κλείνει" ή σε ηπιότερες περιπτώσεις συναντά δυσκολία κατά την κάμψη ή την έκταση του δακτύλου

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση είναι χειρουργική και εκτελείται επιμήκης διάνοιξη του ελύτρου στο σημείο της εμπλοκής (Εικόνα 3.11) (Brotzman & Wilk, 2003). Επίσης, η θεραπεία με έγχυση κορτικοστεροειδή (Εικόνα 3.12), είναι συχνά πολύ επιτυχημένη. Η έγχυση γίνεται κάτω από το τενόντιο έλυτρο και όχι στο τένοντα ή την οζώδη διόγκωσή του (Murtagh, 2002).



Εικόνα 3.11, Χειρουργική διάνοιξη του ελύτρου στο παράμεσο δάκτυλο (www.emedicine.medscape.com)



Εικόνα 3.12, Θέση έγχυσης για το κεκαμένο δάκτυλο (Murtagh, 2002)

3.6 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΚΑΡΠΟΥ

Εμφανίζεται κυρίως στο μηνοειδές οστό όπου ονομάζεται νόσος Kienbock (Εικόνα 3.13). Η κλινική εικόνα στην οξεία φάση παρουσιάζει την εικόνα φλεγμονής με ευαισθησία, οίδημα, ερυθρότητα και αυξημένη θερμοκρασία. Υπάρχει η πιθανότητα εμφάνισης οστεοαρθρίτιδας, σε χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή, λόγω της επαναλαμβανόμενης κίνησης του καρπού (Talwalkar et al, 2008).



Εικόνα 3.13, Νόσος Kienbock δεξιάς άκρας χείρας (www.learningradiology.com)

3.7 ΔΥΣΤΟΝΙΑ

Η δυστονία είναι μια διαταραχή του τόνου που χαρακτηρίζεται από συνσύσπαση των ανταγωνιστών μυών, και τη σύσπαση περιαρθρικών μυών με αποτέλεσμα τη διαταραχή του κινητικού ελέγχου της άρθρωσης, του άκρου ή του

σώματος. Μπορεί να είναι γενικευμένη ή τοπική όπως στη κράμπα του γραφέα και του χειριστή ηλεκτρονικού υπολογιστή ή την δυστονία του μουσικού που σχετίζονται με το θέμα της εργασίας.

Η αρχή της δυστονίας είναι η απουσία αναστολής νευρικών ώσεων που θα εμποδίσουν τη σύσπαση μυών που δε συνεισφέρουν στη πραγματοποίηση μιας λεπτής κίνησης. Οι μη επιθυμητές συσπάσεις που προκύπτουν, διαταράσσουν τη κίνηση με αποτέλεσμα τη μείωση της αποτελεσματικότητας στη πραγματοποίηση μιας λειτουργικής κίνησης. (Cohen & Hallett 1988)

Άλλη αιτία που έχει αναφερθεί, είναι ο ελαττωματικός προγραμματισμός της συγκεκριμένης κίνησης, όπως η δακτυλογράφηση και όχι σε άλλες κινήσεις ή δραστηριότητες (Hamano et al, 1999).

Έχει υποστηριχθεί ότι η παθογένεση της δυστονίας μπορεί να πηγάζει και από γενετικά αιτία, ενώ η επαναλαμβανόμενη κίνηση φαίνεται να αυξάνει το κίνδυνο δυστονίας. (Leijnse & Hallett ,2007)

Υποτιμάται συχνά η σημασία των αισθητηριακών διαταραχών. Πολλοί αναφέρουν πόνο πριν την εκδήλωση κινητικών διαταραχών (Martino et al, 2005)

Η νευροπλαστικότητα μπορεί να συνεισφέρει στην εμφάνιση δυστονίας, καθώς ή νευροπλαστικότητα μπορεί να δράσει και στη προσαρμογή στο δυναμικό περιβάλλον αλλά και στην αποσταθεροποίηση μηχανισμών όπως π.χ. κίνησης (Quartarone ,2005)

Κλινική Εικόνα

Συνσύσπαση περιαρθρικών μυών, που δε χρειάζονται για τη πραγματοποίηση της συγκεκριμένης κίνησης, κούραση στο χέρι, αδεξιότητα, ακούσιες κινήσεις. Αρχικά εστιάζεται σε συγκεκριμένες λειτουργικές κινήσεις όπου πρωτοεμφανίζεται η δυστονία όπως στη πληκτρολόγηση. Στην αρχή εκτέλεσης της επαναλαμβανόμενης κίνησης μπορεί να είναι μικρή η δυστονία αλλά να επιτείνεται με τη συνέχισή της.

Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της δυστονίας είναι συντηρητική και συνίσταται σε επανεκπαίδευση της κίνησης και φυσικοθεραπείας, ενώ κάποιες φορές εκτελούνται εγχύσεις αλλαντοτοξίνης (Sheean, 2007)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Πριν προχωρήσουμε στην εφαρμογή του προγράμματος της θεραπείας μας, πάντοτε ξεκινάμε με την αξιολόγηση του ασθενή. Η αξιολόγηση είναι ένα μεγάλο και πολύ σημαντικό κομμάτι στην φυσικοθεραπεία. Υποχρεούται ο φυσικοθεραπευτής να γνωρίζει παρά πολύ καλά πως γίνεται και να την εφαρμόζει σε κάθε ασθενή του, όχι μόνο στην αρχή της θεραπείας αλλά και σε τακτά χρονικά διαστήματα (Hoppenfeld et al, 1976).

Η φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση περιλαμβάνει τη συλλογή των υποκειμενικών και των αντικειμενικών ευρημάτων, την συνεκτίμηση των συλλεγέντων στοιχείων και την οργάνωση του προγράμματος, της φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης.

Στόχοι της υποκειμενικής αξιολόγησης είναι η συλλογή όσο το δυνατόν περισσότερων πληροφοριών για το πρόβλημα του ασθενή, αναζήτηση επιβαρυντικών παραγόντων και ανατομικών δομών που πιθανόν να ευθύνονται για τα συμπτώματα. Διερεύνηση αντενδείξεων για την εφαρμογή φυσικοθεραπευτικών τεχνικών (Μπίλλη, 2007).

4.1 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Ιστορικό

Όταν ένας ασθενής προτρέχει στο φυσιοθεραπευτή για την εκτίμηση των παθήσεων της άκρας χείρας, ο φυσιοθεραπευτής οφείλει να θέσει πολλά γενικά ερωτήματα, όπως και αρκετές εξειδικευμένες ερωτήσεις σχετικά με τη λειτουργία της άκρας χείρας και τις πιθανές κακώσεις της. Το κύριο ενόχλημα του ασθενούς, όπως αυτό γίνεται αντιληπτό από τον ίδιο πρέπει να συνοψίζεται σε μία ή δύο προτάσεις. Πρέπει να σημειώνεται εάν ο ασθενής είναι δεξιόχειρας ή αριστερόχειρας, ενώ καταγράφεται η ηλικία, το φύλο και το επάγγελμά του, όπως επίσης και οποιαδήποτε ασχολία η οποία απαιτεί την επιδεξιότητα ή τη δύναμη του χεριού.

Στόχος της υποκειμενικής αξιολόγησης, είναι η συλλογή όσο το δυνατόν περισσότερων πληροφοριών για το πρόβλημα του ασθενή, διότι το προσεκτικό

ιστορικό υποδεικνύει την ορθή διάγνωση στο 90% περίπου των παθήσεων της άκρας χείρας.

Στις περιπτώσεις που υπάρχει τραυματισμός και ο τραυματισμός αποτελεί το αίτιο των ενοχλημάτων, πρέπει να σημειώνεται η ημερομηνία και ο μηχανισμός της κάκωσης, και κατά πόσον η κάκωση συνέβη στο χώρο εργασίας του ασθενή. Επίσης, η αναζήτηση επιβαρυντικών παραγόντων ή και ανατομικών δομών που πιθανόν να ευθύνονται για τα συμπτώματα του ασθενή πρέπει να καταγράφονται.

Τα ενοχλήματα του ασθενή πρέπει στη συνέχεια να αναλυθούν λεπτομερέστερα. Σημειώνεται πόσο καιρό υπήρχαν τα συμπτώματα και ο πόνος. Η φύση του πόνου (π.χ. οξύς, βύθιος, αμβλύς ή καυστικός), εάν υπάρχει νυκτερινός πόνος και εάν ο πόνος είναι χειρότερος μετά τη πρωινή έγερση ή μετά από μια ολόκληρη μέρα στη δουλειά. Ο ασθενής πρέπει να ερωτάται εάν στα συμπτώματα συμπεριλαμβάνεται η υπαισθησία ή οι αιμωδίες. Πρέπει επίσης να σημειώνονται συγκεκριμένες κινητικές δυσκολίες, όπως είναι η δυσχέρεια στο γράψιμο ή στο άνοιγμα βάζων με καπάκι. Τέλος, οι παράγοντες επιδείνωσης και ανακούφισης πρέπει να εντοπισθούν, ώστε να αποφευχθούν οι κινήσεις που επιδεινώνουν τα συμπτώματα. Εάν ο ασθενής αναφέρει κυρίως ετερόπλευρα συμπτώματα, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να τον ρωτήσει εάν υπάρχουν παρόμοια συμπτώματα και στην αντίθετη πλευρά όπως επίσης, πόσο γρήγορα (ή εύκολα) τα συμπτώματα αναπαράγονται ή αυξάνονται και πόσο γρήγορα (ή εύκολα) εξαφανίζονται ή μειώνονται.

Το ιατρικό ιστορικό πρέπει να περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με τη φαρμακευτική αγωγή του ασθενή (χρόνια χρήση στεροειδών, αντικαταθλιπτικά χάπια, αντιφλεγμονώδη κτλ.). Προηγούμενα χειρουργεία που πιθανόν να έχουν γίνει ή και προηγούμενες κακώσεις της άκρας χείρας, καθώς και συστηματικές παθήσεις όπως είναι η ρευματοειδής αρθρίτιδα ή άλλες φλεγμονώδεις αρθροπάθειες, ο διαβήτης, η νεφροπάθεια ή η αγγειοπάθεια. Οι γυναίκες σε ηλικία τεκνοποίησης πρέπει να ερωτώνται για πρόσφατες κυήσεις (Μπίλλη, 2007; Bickley, 2008).

4.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

Οι στόχοι της αντικειμενικής αξιολόγησης είναι η συσχέτιση των συμπτωμάτων με συγκεκριμένες ανατομικές δομές, η εύρεση της δυσλειτουργίας που πιθανόν να

σχετίζεται με τα συμπτώματα του ασθενή και η αναγνώριση των αιτιών αναπαγωγής των συμπτωμάτων (Μπίλλη, 2007).

4.2.1 ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

Η επισκόπηση ξεκινά από τη προσεκτική σύγκριση των χεριών και ανίχνευση πιθανών διαφορών.

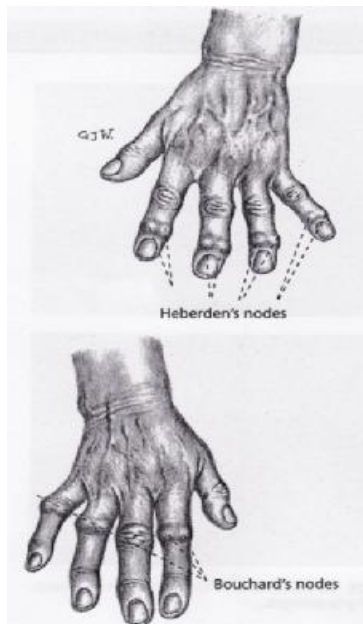
Οι δερματικές πτυχές θα πρέπει να είναι ίδιες αμφοτερόπλευρα και γενικά φυσιολογικές, καθώς οι πτυχές σχηματίζονται από τη κίνηση των αρθρώσεων που αναμένεται να είναι πλήρης.

Δίδεται προσοχή στο θέναρ για πιθανή ατροφία των μυών (κερκιδικό νεύρο), ή το υποθέναρ (ωλένιο νεύρο) και πιθανή βλάβη περιφερικών νεύρων ή ριζών. Τοπικό οίδημα είναι δυνατόν να παρατηρηθεί στις αρθρώσεις π.χ. λόγω αρθρίτιδας, όπως επίσης και γάγγλια κυρίως στη ραχιαία επιφάνεια.

Το επικρατές χέρι αναμένεται να είναι “μεγαλύτερο” (ελαφρώς πιο υπερτροφικό σε σχέση με το άλλο χέρι). Εάν υπολείπεται αισθητικότητα σε μια περιοχή του χεριού, αναμένεται η περιοχή αυτή να αποφεύγεται κατά την αναζήτηση αντικειμένων ή στην άρση τους.

Η τροφικότητα του δέρματος, η τριχοφυΐα, νύχια, καθώς και το χρώμα και η θερμοκρασία του χεριού είναι αναγκαίο να εξετάζονται για την ανίχνευση πιθανής πάθησης, όπως διαβήτη, Raynaud syndrome, σύνδρομο ώμου άκρας χειρός.

Οι όζοι πρέπει να ανιχνεύονται. Ειδικά οι όζοι Heberden και Bouchard (Εικόνα 4.1) που εμφανίζονται στην ραχιαία επιφάνεια των κεντρικών και περιφερικών φαλαγγοφαλαγγικών αντίστοιχα, και πολλές φορές υποδηλώνουν οστεοαρθρικές αλλοιώσεις.



Εικόνα 4.1, Οστεοαρθρίτιδα. Heberden's nodes: όζοι του Heberden, Bouchard's nodes: όζοι του Bouchard (Τροποποιημένο από Thompson & Wilson, 1996)

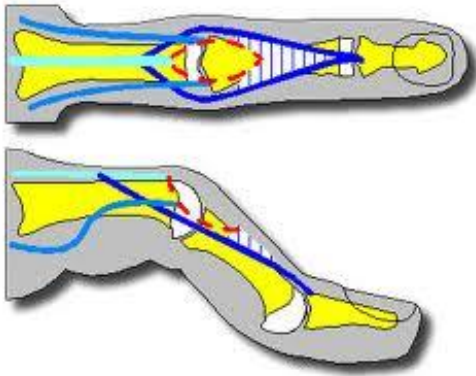
Το χέρι πρέπει να παρατηρείται για έλκη που μπορεί να υποδηλώνουν νευρική βλάβη, και γωνιώσεις, που πιθανώς να προέρχονται από παλαιό κάταγμα. Πιθανή ωλένια απόκλιση είναι πιθανό να οφείλεται σε ρευματοειδή αρθρίτιδα, ο ουλώδης ιστός, εάν υφίσταται, πρέπει να εξετάζονται τα χαρακτηριστικά του όπως εάν είναι κινητός, το χρώμα του, κτλ. (Horpenfeld et al, 1976)

Τα νύχια είναι πιθανό να παρουσιάζονται κουταλοειδή υποδεικνύοντας πιθανή αναιμία, έλλειψη σιδήρου ή μυκητίαση. Η παρουσία **clubbed nails** οφείλεται σε υπερτροφία και πιθανώς υποδηλώνει πνευμονικές ή καρδιακές παθήσεις (ΧΑΠ, πνευμονική καρδιά). Μπορεί τα νύχια να είναι ατροφικά υποδηλώνοντας διάφορες νόσους όπως υπερθυρεοειδισμό.

Είναι σημαντικό ο εξεταστής να παρατηρεί το χέρι από τη πρόσθια και οπίσθια πλευρά, παράλληλα με το τρόπο που κινεί το χέρι του αυθόρμητα. Τα δάκτυλα κατά τη κίνηση από κερκιδική απόκλιση προς ωλένια απόκλιση θα παρουσιάσουν κάμψη ως φυσιολογική κίνηση ταυτόχρονα με την πραγματοποίηση της κίνησης. Η απουσία ή διαφοροποίηση αυτής της συνδυασμένης κίνησης πιθανώς να οφείλεται σε ρήξη τένοντα ή σύγκαμψη Dupuytren (Bickley, 2008).

Μερικές από τις πιο συχνές παθολογικές παραμορφώσεις της άκρας χείρας είναι οι παρακάτω:

Παραμόρφωση boutonniere. Παρατηρείται έκταση της μετακαρποφαλαγγικής και περιφερικής φαλαγγοφαλαγγικής, και κάμψη της κεντρικής φαλαγγοφαλαγγικής άρθρωσης (Εικόνα 4.2). Συναντάται σε άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα και οφείλεται σε ρήξη του εκτατικού μηχανισμού.



Εικόνα 4.2, Παραμόρφωση boutonniere (www.handsurgeon.com)

Ωλένια απόκλιση. Συχνά παρατηρείται στη ρευματοειδή αρθρίτιδα.

Εκτατική παραμόρφωση. Πρόκειται για σύγκαμψη του κοινού εκτείνων των δακτύλων και το άτομο δεν μπορεί να κάμψει ταυτόχρονα παρά μονό ξεχωριστά, τη μετακαρποφαλαγγική και την κεντρική φαλαγγοφαλαγγική.

Γαμψοειδή δάχτυλα. Παρατηρείται υπερέκταση των μετακαρποφαλαγγικών και κάμψη των φαλαγγοφαλαγγικών. Οφείλεται σε απώλεια των μικρών μυών της άκρας χείρας και σε υπερίσχυση των εκτεινόντων.

Εκτινασσόμενος δάκτυλος. Περιγράφεται αναλυτικά στην σελίδα 47.

Πτώση άκρας χειρός. Οφείλεται σε παλαμιαία πτώση της άκρας χειρός, συνεπεία πάρεσης του κερκιδικού.

Παραμόρφωση Dupuytren. Οφείλεται σε σύγκαμψη της παλαμιαίας απονεύρωσης και συνήθως κάμπτεται το παράμεσο και μικρό δάκτυλο λόγω της ρίκνωσης.

Δάκτυλο mallet. Παρουσιάζεται πτώση/κάμψη της περιφερικής φαλαγγοφαλαγγικής συνεπεία ρήξης του εκτείνοντα στο σημείο που προσφύεται στην περιφερική φάλαγγα (Εικόνα 4.3).



Εικόνα 4.3, Δάκτυλο mallet (www.joint-pain-expert.net)

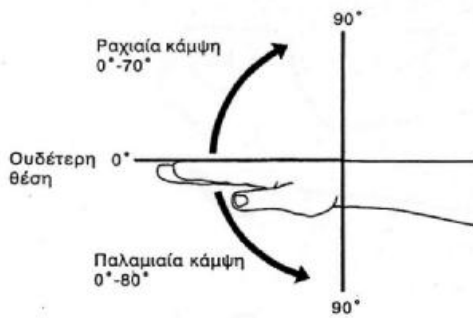
Η επισκόπηση είναι βασική για την ορθή αξιολόγηση του ασθενούς και την ανίχνευση σημαντικών ευρημάτων που θα καθοδηγήσουν την οργάνωση της θεραπείας και την επιτυχία της (Magee, 2007).

4.2.2 ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΙΝΗΣΗΣ

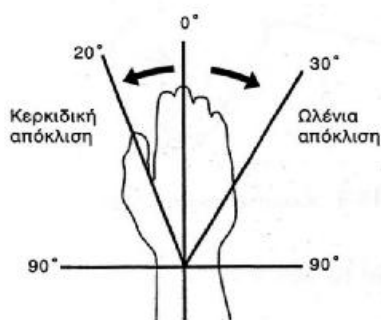
Η φυσική εξέταση πρέπει να γίνεται προσεκτικά για την αποφυγή πιθανών τραυματισμών καθώς η άκρα χείρα αποτελείται από πολλές και μικρές ευαίσθητες αρθρώσεις.

Η λειτουργική θέση της άκρας χειρός είναι στις 20-35 μοίρες έκτασης καρπού και 10-15 μοίρες ωλένιας απόκλισης. (Magee, 2007)

Στην έκταση καρπού η κίνηση ως επί το πλείστον πραγματοποιείται στη κερκιδοκαρπική άρθρωση (40 μοίρες) και 20 μοίρες στη μεσοκαρπική (Εικόνα 4.4). Συνοδεύεται από ελαφρά κερκιδική απόκλιση και πρηνισμό του αντιβραχίου. Στη κάμψη του καρπού η κίνηση αντίστροφα λαμβάνει μέρος στη μεσοκαρπική με 40 μοίρες και λιγότερο στη κερκιδοκαρπική με 30 μοίρες περίπου (Εικόνα 4.4) και συνοδεύεται με μικρή ωλένια απόκλιση και υππιασμό (Sarrafian et al, 1977).



Εικόνα 4.4, Κινήσεις του καρπού και της άκρας χείρας, που δείχνουν τις φυσιολογικές τροχιές κίνησης (Bates & Hanson, 1996).



Εικόνα 4.5, Κινήσεις του καρπού και της άκρας χείρας, που δείχνουν τις φυσιολογικές τροχιές κίνησης (Bates & Hanson, 1996).

Η κερκιδική απόκλιση λαμβάνει μέρος κυρίως μεταξύ του πρώτου και δεύτερου στοίχου των οσтарίων του καρπού (μέχρι και 20 μοίρες) και η ωλένια απόκλιση λαμβάνει μέρος κυρίως στη κερκιδοκαρπική άρθρωση (0-37 μοίρες) (Εικόνα 4.5) (Magee, 2007).

4.2.2.1 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Η εξέταση πραγματοποιείται με τον ασθενή στη καθιστή θέση. Οι επίπונες κινήσεις πραγματοποιούνται τελευταίες.

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ότι η κάμψη του καρπού μειώνεται όταν τα δάκτυλα βρίσκονται σε κάμψη, και επίσης η κάμψη των δακτύλων μειώνεται όταν ο καρπός βρίσκεται σε κάμψη.

Η εξέταση μπορεί να γίνει σωστά μόνο εάν εξετάζεται κάθε άρθρωση ξεχωριστά και αυτό επιτυγχάνεται μονό εφόσον ακινητοποιούνται οι υπόλοιπες, πλην των εξεταζόμενων, αρθρώσεις.

Οι κινήσεις που ελέγχονται είναι

Πίνακας 4.1 Φυσιολογικές Τιμές Εύρους Κίνησης της Άκρας Χείρας.

Αρθρωση	Κάμψη (°)	Έκταση (°)	Απαγωγή (°)	Προσαγωγή (°)	Κερκιδική απόκλιση (°)	Ωλένια απόκλιση (°)	Πρηνισμός (°)	Υπτιασμός (°)
Αντιβράχιο	–	–	–	–	–	–	85-90	85-90
Πηχαιοκαρπική	75-90	75-90	–	–	15	30-45	–	–
Μετακαρποφαλαγγική δακτύλων	85-90	30-45	20-30	0	–	–	–	–
Κεντρική φαλαγγοφαλαγγική δακτύλων	100-115	0	–	–	–	–	–	–
Περιφερική φαλαγγοφαλαγγική δακτύλων	80-90	20	–	–	–	–	–	–
Καρπομετακάρπια αντίχειρα	45-50	–	60-70	30	–	–	–	–
Μετακαρποφαλαγγική αντίχειρα	50-55	0	–	–	–	–	–	–
Μεσοφαλαγγική αντίχειρα	85-90	0-5	–	–	–	–	–	–

Οι κινήσεις εκτελούνται και συνδυαστικά για λειτουργικές κινήσεις, επαναλαμβάνονται ή ακόμα και διατηρούνται για έλεγχο της αντοχής (Magee, 2007).

4.2.2.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Ο εξεταστής κινεί κάθε άρθρωση στην υπάρχουσα τροχιά κίνησης, ελέγχοντας για πιθανά εμπόδια, κριγμό, ενώ ελέγχει και το τελικό αίσθημα.

Το τελικό αίσθημα στις αρθρώσεις του χεριού είναι

Πρηνισμός αντιβραχίου	ελαστικό (tissue stretch)
υππιασμός αντιβραχίου	ελαστικό
Κερκιδική απόκλιση	σκληρό (bone-to-bone)
Ωλένια απόκλιση	σκληρό
Κάμψη καρπού	ελαστικό
έκταση καρπού	ελαστικό
Κάμψη δακτύλων	ελαστικό
Έκταση δακτύλων	ελαστικό
Απαγωγή δακτύλων	ελαστικό
Προσαγωγή δακτύλων	ελαστικό
Κάμψη Αντίχειρα	ελαστικό
Έκταση αντίχειρα	ελαστικό
Απαγωγή αντίχειρα	ελαστικό
Προσαγωγή αντίχειρα	μαλακό (tissue approximation)
Αντίθεση	ελαστικό (Kaltenborn, 2002).

4.2.2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Μετά την εξέταση των ενεργητικών και παθητικών κινήσεων ακολουθεί η αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας της άκρας χείρας.

Ο αντίχειρας είναι το πιο σημαντικό δάκτυλο, λόγω της κινητικότητάς του και ακολουθείται από το δείκτη. Το μεσαίο δάκτυλο είναι σημαντικό για τη σύλληψη

δύναμης, ο παράμεσος έχει τη μικρότερη λειτουργική σημασία ενώ ο μικρός δάκτυλος λόγω της θέσης του συμμετέχει στη σύλληψη δύναμης. Ο αντίχειρας συμβάλλει κατά 40-50% στη λειτουργία του χεριού, ενώ από 20% συμμετέχει ο δείκτης και το μεσαίο δάκτυλο, ενώ ο παράμεσος και το μικρό δάκτυλο από 10%.

Το πλήρες εύρος κίνησης σπανία χρειάζεται σε καθημερινές δραστηριότητες. Στη πηγεοκαρπική χρειάζεται περίπου από 10 μοίρες κάμψης έως 35 έκτασης. Για τις αρθρώσεις του αντίχειρα αντιστοιχούν 20 μοίρες, ενώ στις μετακαρποφαλαγγικές και κεντρικές φαλαγγοφαλαγγικές 40 μοίρες και στις περιφερικές φαλαγγοφαλαγγικές 20.

Όσον αφορά τα περιφερικά νεύρα, το ωλένιο σχετίζεται περισσότερο με τη σύλληψη δύναμης, λόγω της εννεύρωσης των “ωλένιων” δακτύλων, και το μέσο με την σύλληψη ακριβείας (Magee, 2007).

ΣΥΛΛΗΨΗ ΔΥΝΑΜΗΣ

Τα δάκτυλα προς την ωλένια πλευρά προσδίδουν σταθερότητα και στατικό έλεγχο (Karandji, 2007)

Το αντικείμενο συγκρατείται έναντι της παλάμης και δε συμμετέχει απαραίτητα ο αντίχειρας στη σύλληψη. Οι μύες του αντιβραχίου διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στη σύλληψη και σταθεροποιούν τη πηγεοκαρπική άρθρωση σε έκταση και ελαφρά ωλένια απόκλιση (Bickley, 2008)

Η δύναμη της σύλληψης μπορεί να μετρηθεί με δυναμόμετρο (Hamilton et al, 1992)

ΣΥΛΛΗΨΗ ΑΚΡΙΒΕΙΑΣ

Η σύλληψη ακριβείας αφορά στα δάκτυλα της κερκιδικής πλευράς και εκτελείται κυρίως στις μετακαρποφαλαγγικές αρθρώσεις. Αντίχειρας, δείκτης και μέσο δάκτυλο σχηματίζουν ένα “δυναμικό τρίποδο”.

Το αντικείμενο μπορεί να έχει επαφή με τη παλάμη ή και όχι ενώ υπάρχει αντίθεση του αντίχειρα. Οι αυτόχθονες μύες της άκρας χείρας είναι οι σημαντικότεροι για την πραγματοποίηση της σύλληψης (Tubiana et al, 1998).

4.2.3 ΕΙΔΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΚΡΑ ΧΕΙΡΑ

Finkelstein test

Χρησιμοποιείται για την ανίχνευση τενοντοελυτρίτιδα De Quervain και τη παρατενοντίτιδα του αντίχειρα. Η δοκιμασία εκτελείται με το αντιβράχιο σταθεροποιημένο και τη πηχεοκαρπική να φέρεται σε ωλένια απόκλιση (Εικόνα 4.6). Πόνος στην ανατομική τοποθεσία του μακρού απαγωγού του αντίχειρα και του βραχέως εκτείνων του αντίχειρα υποδηλώνουν θετικό σημείο.

Έχει αποδειχθεί ότι το τεστ αποκαλύπτει περισσότερο ευαισθησία του βραχύ εκτείνοντα τον αντίχειρα παρά του μακρύ απαγωγού. (Konin et al, 2006)



Εικόνα 4.6, Finkelstein test (Murtagh, 2002)

Τεστ για ρήξη του εν τω βάθει καμπτήρα των δακτύλων.

Ζητείται ο ασθενής να σχηματίσει γροθιά. Εάν υπάρχει ρήξη παρατηρείται έκταση αντί κάμψη του παράμεσου συνήθως δακτύλου.

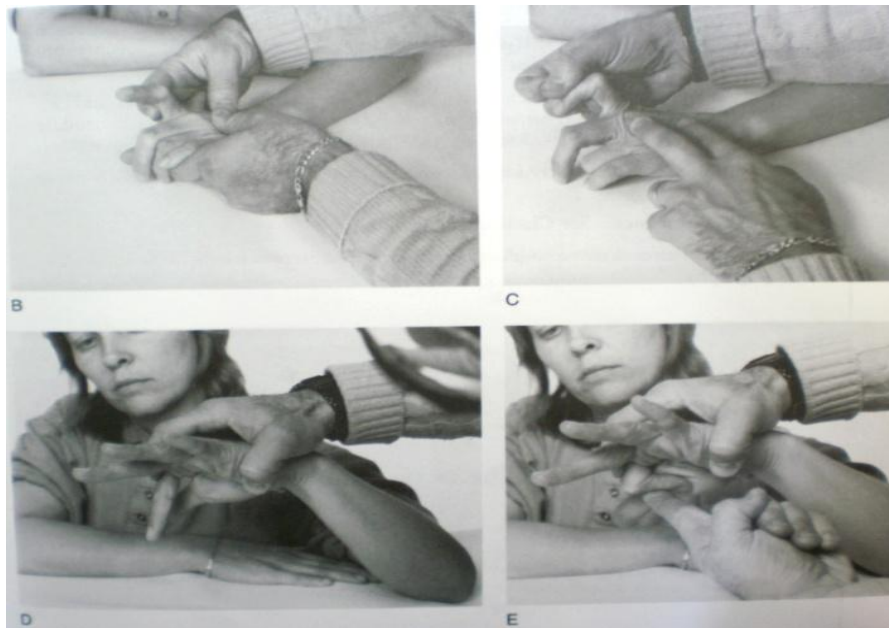
Τεστ για ρήξη του εκτατικού μηχανισμού δακτύλων.

Η κεντρική φαλαγγοφαλαγγική άρθρωση ακινητοποιείται σε θέση 90 μοιρών στην άκρη ενός τραπεζιού. Ζητείται έκταση στη κεντρική άρθρωση. Εφόσον δεν παρατηρείται κίνηση, αλλά μονό από τη περιφερική, το σημείο θεωρείται θετικό για ρήξη.

Μια παραλλαγή αυτού του τεστ (boyes test) είναι η ακινητοποίηση της κεντρικής φαλαγγοφαλαγγικής σε μικρή έκταση και προσπάθεια από τον ασθενή για κάμψη της περιφερικής φαλαγγοφαλαγγικής. Το τεστ θεωρείται θετικό σε αδυναμία κίνησης (Byes, 1970; Elson, 1986).

Bunnel-Littler test

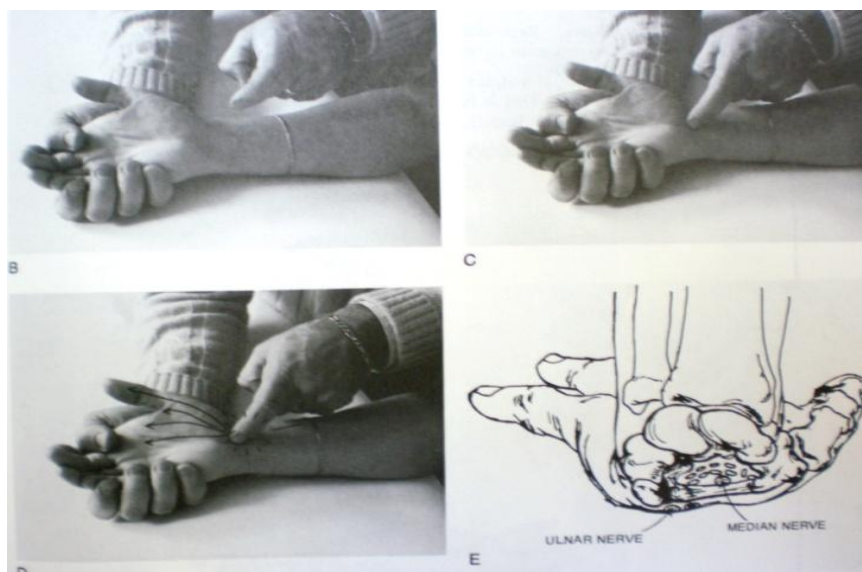
Το τεστ αυτό ελέγχει τη μετακαρποφαλαγγική άρθρωση και ο ασθενής δε κάνει καμία κίνηση. Η μετακαρποφαλαγγική ακινητοποιείται σε ελαφρά έκταση και η κεντρική φαλαγγοφαλαγγική κινείται παθητικά σε κάμψη. Εάν η παθητική κίνηση εμποδίζεται υπάρχει είτε βράχυνση των αυτοχθόνων μυών, είτε του αρθρικού θυλάκου. Μετά η μετακαρποφαλαγγική τοποθετείται σε κάμψη. Η κεντρική φαλαγγοφαλαγγική θα καμθεί εφόσον ο πρότερος περιορισμός οφείλεται σε βράχυνση μυών, ενώ θα παραμείνει εφόσον οφείλεται σε βράχυνση θυλάκου (Εικόνα 4.7) (Konin, 2006).



Εικόνα 4.7, Bunnel-Littler test (Gerard & Kleinfield, 1993)

Σημείο Τίνελ

Χρησιμοποιείται για την ανίχνευση συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα. Ο εξεταστής χτυπά ελαφρά στο σημείο που περνά το μέσο νεύρο από το καρπιαίο σωλήνα (Εικόνα 4.8). Παισιωχία ή μούδιασμα θα αναφερθεί σε θετικό σημείο στα δάκτυλα που νευρώνονται από το μέσο νεύρο (αντίχειρας, δείκτης) (Konin, 2006).



Εικόνα 4.8, Tinel's test , ulnar nerve: ωλένιο νεύρο, median nerve: μέσο νεύρο (Τροποποιημένο από Gerard & Kleinfeld, 1993)

Phalen test

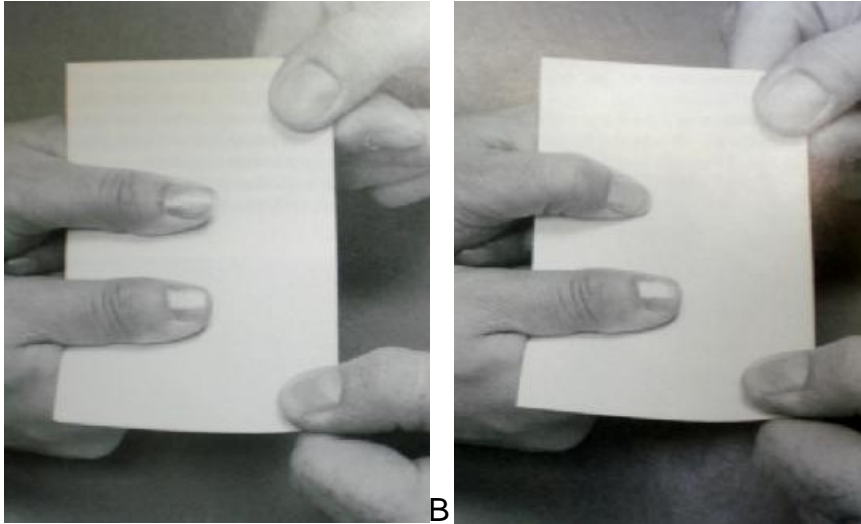
Αποτελεί εναλλακτικό τεστ για το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα. Οι πηγεοκαρπικές αρθρώσεις κάμπτονται μέγιστα και η θέση διατηρείται για 1 λεπτό (Εικόνα 4.9). Η παρουσία των ίδιων σημείων όπως στο προηγούμενο τεστ, υποδηλώνουν σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (American Society for Surgery of the Hand, 1978)



Εικόνα 4.9, Α. Σημείο Phalen, Β. Αντίστροφο Phalen (Reider, 2005).

Σημείο Froment

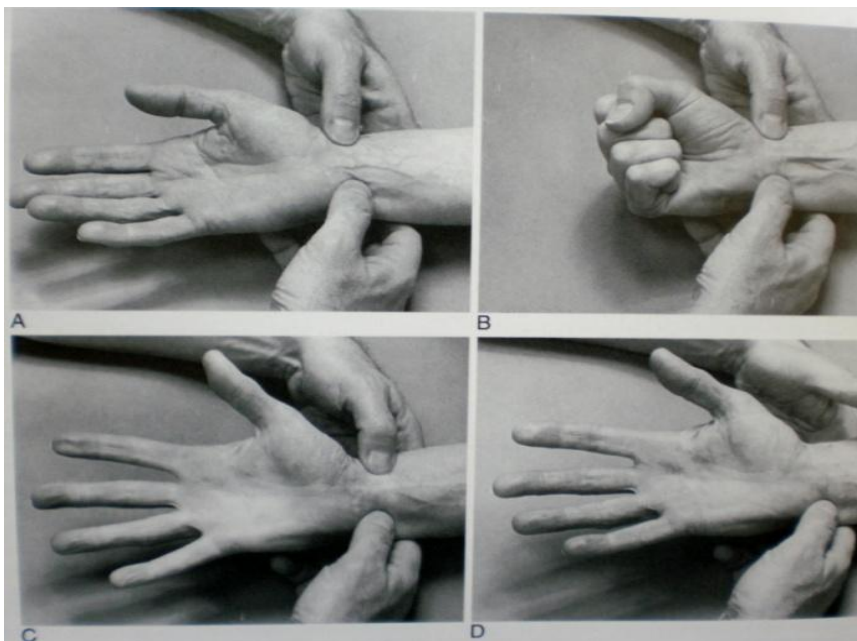
Ο ασθενής συγκρατεί με τον αντίχειρα και το δείκτη ένα φύλλο χαρτί. Ο εξεταστής το τραβά. Εάν δε μπορεί ο ασθενής να συγκρατήσει το χαρτί το τεστ είναι θετικό για πάρεση του ωλενίου νεύρου (Εικόνα 4.10) (Moldaver, 1978).



Εικόνα 4.10, Σημείο Froment, Α. Αρνητικό, Β. Θετικό (Gerard & Kleinfeld, 1993)

Allen test

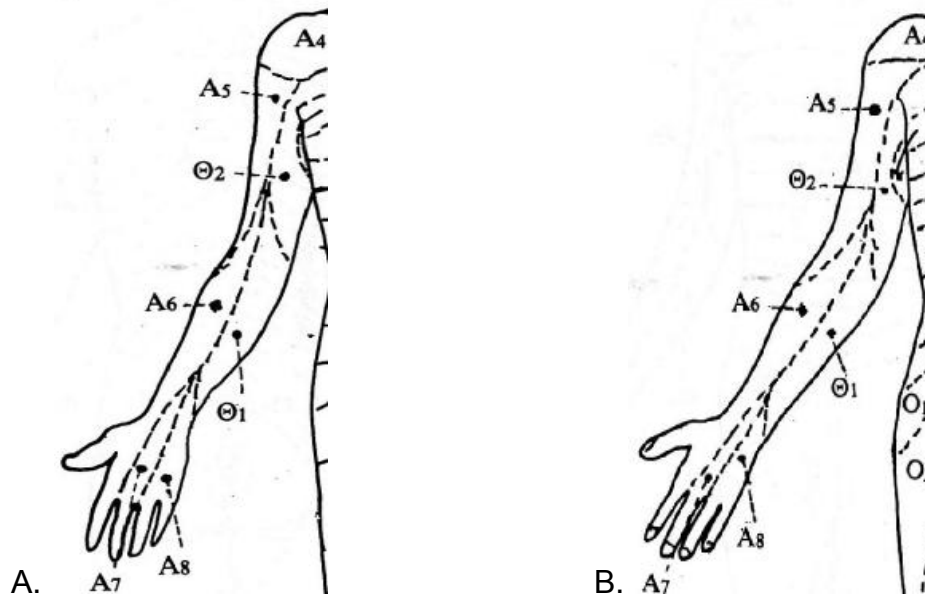
Τα δάκτυλα του εξεταστή πιέζουν τη κερκιδική και ωλένια αρτηρία με σκοπό τη διακοπή της ροής του αίματος. Ο ασθενής σφίγγει μερικές φορές τη γροθιά του και ο εξεταστής ελευθερώνει αρχικά μια αρτηρία και μετά και την άλλη. Παρατηρείται εάν κοκκινίζει το χέρι από την απελευθέρωση της κυκλοφορίας (Εικόνα 4.11). Το τεστ αυτό ελέγχει τη κατάσταση των αγγείων που αιματώνουν την άκρα χείρα (Magee, 2007).



Εικόνα 4.11, Allen test, (Gerard & Kleinfeld, 1993)

4.2.4 ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΙΣΘΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ/ΔΕΡΜΟΤΟΜΙΩΝ

Στο παρακάτω σχήμα (Εικόνα 4.12) φαίνεται η κατανομή των περιφερικών νεύρων για την αίσθηση της αφής.



Εικόνα 4.12, Δερμοτόμια. Η τμηματική νεύρωση του δέρματος από Α. πρόσθια όψη, Β. οπίσθια όψη (Τροποποιημένο από Μπάκας, 1988)

Ο έλεγχος είναι σημαντικός για την ανίχνευση υπαισθησίας ή παραισθησίας και βλάβη περιφερικών νεύρων ή άλλες αιτίες όπως θλάση μυών της άκρας χείρας με συνέπεια παγίδευση ενός περιφερικού νεύρου. Σημαντικό είναι σε περίπτωση διαταραχής αισθητικότητας να διερευνάται η περίπτωση παθολογίας στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Horpenfeld et al, 1976)

4.2.5 ΕΛΕΓΧΟΣ JOINT PLAY

Κατά την εξέταση των αρθρώσεων, ο εξεταστής πρέπει να γνωρίζει ότι πόνος ή ανικανότητα για κάμψη καρπού οφείλεται κυρίως στη μεσοκαρπική άρθρωση. Πόνος στην έκταση εμπλέκει κυρίως τη κερκιδοκαρπική άρθρωση, ενώ πόνος στον υπτιασμό ή πρηνισμό εμπλέκει τη περιφερική κερκιδωλενική άρθρωση, ή την άρθρωση της ωλένης με το τρίγωνο χόνδρο.

Τα ευρήματα από την εξέταση στην άκρα χείρα, συγκρίνονται με το άλλο χέρι, και εφόσον υπάρχει διαφορά στα ευρήματα, λαμβάνονται υπόψιν τυχόν διαφορές στη κινητικότητα.

Προσθιοπίσθια και οπισθοπρόσθια ολίσθηση καρπού

Ο εξεταστής σταθεροποιεί με το ένα χέρι το αντιβράχιο (κερκίδα και ωλένη) στο πιο περιφερικό του σημείο, και με το άλλο χέρι κρατά τη κεντρική σειρά των οσταρίων του καρπού και επιχειρεί την ολίσθηση. Μετά μετακινεί και τα δύο χέρια του για να κινητοποιήσει τη μεσοκαρπική άρθρωση (Εικόνα 4.13 και 4.14).



Εικόνα 4.13, Οπισθοπρόσθια ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)



Εικόνα 4.14, Προσθιοπίσθια ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)

Πλάγια ολίσθηση καρπού

Εκτελείται όπως και η προηγούμενη με κατεύθυνση κερκιδο-ωλένια (έσω ολίσθηση) και ωλένιο-κερκιδική (έξω ολίσθηση) (Εικόνα 4.15 και 4.16) (Kaltenborn, 2002; Magee, 2007).



Εικόνα 4.15, Έσω ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)



Εικόνα 4.16, Έξω ολίσθηση του καρπού (Μπίλλη, 2007)

Έλξη καρπού

Ο ασθενής πρέπει να είναι καθιστός, με το αντιβράχιο να υποστηρίζεται στο κρεβάτι θεραπείας και ο καρπός στην άκρη του κρεβατιού. Ο εξεταστής πρέπει να πιάσει γύρω από τη στυλοειδή απόφυση και να σταθεροποιήσει τη κερκίδα και την ωλένη. Το άλλο χέρι του εξεταστή πιάνει γύρω από το περιφερικό τμήμα του καρπού και τραβάει (έλκει) προς μια περιφερική κατεύθυνση (Εικόνα 4.17) (Kisner & Colby, 2007).



Εικόνα 4.17, Έλξη του καρπού (Μπίλλη, 2007)

Προσθιοπίσθια και οπισθοπρόσθια ολίσθηση μεσομετακάρπιων αρθρώσεων

Σταθεροποιείται το ένα μετακάρπιο και κινητοποιεί το γειτονικό μετακάρπιο προσθιοπίσθια και οπισθοπρόσθια.

Προσθιοπίσθια και οπισθοπρόσθια ολίσθηση φαλαγγοφαλαγγικής

Σταθεροποιείται η κεντρική φάλαγγα και κινητοποιείται η περιφερική φάλαγγα. Είναι δυνατόν να ασκηθεί και μικρού βαθμού έλξη.

Στροφή φαλαγγοφαλαγγικής

Η περιφερική φάλαγγα στρέφεται ως προς τη κεντρική, αφού απαραίτητα έχει προηγηθεί έλξη της άρθρωσης (Εικόνα 4.18)



Εικόνα 4.18, Στροφή της φαλαγγοφαλαγγικής άρθρωσης του δείκτη (Τροποποιημένο από Kisner & Colby, 2007)

Πλάγια Ολίσθηση φαλαγγοφαλαγγικής

Προηγείται έλξη και ακολούθως η περιφερική φάλαγγα κινητοποιείται πλάγια ως προς τη σταθεροποιημένη κεντρική φάλαγγα (Kaltenborn, 2002, Magee, 2007)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η φυσικοθεραπευτική παρέμβαση περιλαμβάνει εξειδικευμένα προγράμματα αποκατάστασης τόσο για την εκάστοτε συγκεκριμένη παθολογία, όσο και για τον εκάστοτε συγκεκριμένο ασθενή. Στο κεφάλαιο αυτό αναφέρονται προγράμματα αποκατάστασης για κάθε παθολογική κατάσταση, βασισμένα στις πιο σύγχρονες ερευνητικά τεκμηριωμένες πηγές, με τη μορφή γενικών κατευθυντηρίων γραμμών. Συγκεκριμένα παραδείγματα προγραμμάτων αποκατάστασης περιγράφονται στα παραρτήματα της παρούσας εργασίας.

5.1. ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΟ ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ

Αρχικά, ανιχνεύονται οι κινήσεις που επιδεινώνουν τα συμπτώματα. Ερευνάται εάν τα συμπτώματα μπορεί να πηγάζουν από λανθασμένη εμβιομηχανική αρθρώσεων πέραν των αρθρώσεων της άκρας χειρός. Το περιβάλλον και οι δραστηριότητες του ασθενούς είναι πιθανό να χρήζουν τροποποίησης για την αποφυγή χρησιμοποίησης της λανθασμένης εμβιομηχανικής του άνω άκρου εν γένει (Verhagen, 2009).

5.1.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Ο ασθενής πρέπει να εκπαιδευτεί να αποφεύγει θέσεις και κινήσεις που προκαλούν τα συμπτώματα και να παρατηρεί αλλαγές στο πόνο ή τη αισθητικότητα (Verhagen, 2009).

5.1.2.ΚΙΝΗΣΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Αρχικά πραγματοποιούνται με προσοχή ήπιες ισομετρικές ασκήσεις σε διάφορα σημεία του εύρους κίνησης, ώστε να μην αναπαράγονται τα συμπτώματα.

Ακολουθεί πρόγραμμα σταδιακής ενδυνάμωσης αποφεύγοντας αναπαραγωγή των συμπτωμάτων και ήπιες διατάσεις στους μύες της πηχεοκαρπικής (Εικόνα 5.1).



Εικόνα 5.1, Διάταση των κερκιδικό καμπήρα του καρπού, στρογγύλο πρηγιστή και μακρό παλαμικό (Σ: Σταθεροποίηση) (Κουτσαμπέλας, 2005)

Προοδευτικά προστίθενται ασκήσεις αντοχής, ισομετρικές ασκήσεις, λειτουργικές ασκήσεις σε διάφορες ταχύτητες, διατάσεις στους βραχυσμένους μύες ενώ εξασκείται και ο συντονισμός των κινήσεων (Kisner & Colby, 2007).



Εικόνα 5.2, Ενεργητική άσκηση των δακτύλων. Ζητάμε από τον ασθενή να σφίξει το αντικείμενο, που μπορεί να είναι ένα κουτί ή μια πλαστελίνη (Γαλανόπουλος & Βερέττας, 2000)

Νάρθηκας που συντηρεί το καρπό σε μέση θέση χρησιμοποιείται συχνά (Εικόνα 5.3), ανάλογα με την ένταση των συμπτωμάτων, που χρησιμοποιείται κυρίως κατά τη νύχτα (Brotzman & Wilk, 2002).



Εικόνα 5.3, Νάρθηκας σε σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (www.leedergroup.com)

5.1.3 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Εφόσον υπάρχει περιορισμένη κινητικότητα άρθρωσης μεταξύ των οσταρίων του καρπού κινητοποιούνται ώστε να αυξηθεί πιθανώς ο χώρος στο καρπιαίο σωλήνα.

Στη κερκιδοκαρπική άρθρωση η κερκίδα αποτελεί τη κοίλη επιφάνεια και το σκαφοειδές μαζί με το μηννοειδές και πυραμοειδές, τη κυρτή αρθρική επιφάνεια.

Ανατομική Θέση/Ηρεμίας: η επιμήκης γραμμή της κερκίδας περνά από τον άξονα του τρίτου μετακαρπίου.

Επίπεδο Θεραπείας: στην αρθρική επιφάνεια της κερκίδας, κάθετα στον επιμήκη άξονα της κερκίδας.

Ακινητοποίηση: Κερκίδα και Ωλένη.

Έλξη κερκιδοκαρπικής/πηχεοκαρπικής άρθρωσης

Θέση: ο ασθενής είναι καθιστός με το χέρι να ακουμπά στο τραπέζι και ο καρπός να βρίσκεται εκτός τραπεζιού.

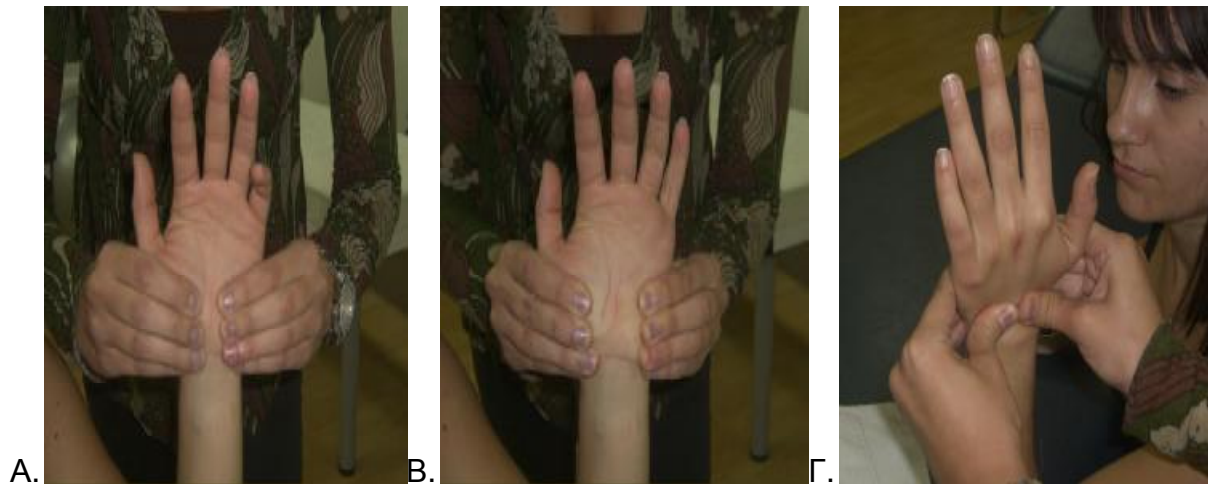
Λαβή: σταθεροποιούνται η κερκίδα και η ωλένη στο ύψος των στυλοειδών αποφύσεων.

Κινητοποίηση: επιμήκυνση της άκρας χειρός

Ραχιαία, Παλαμιαία και Ωλένια Ολίσθηση

Η ραχιαία ολίσθηση πραγματοποιείται για αύξηση του εύρους κίνησης της κάμψης, της παλαμιαίας για την έκταση και η ωλένια ολίσθηση για την αύξηση του εύρους κίνησης της κερκιδικής απόκλισης.

Καλό είναι να τοποθετείται μια πετσέτα τυλιγμένη στο ύψος περιφερικού τριτημορίου του αντιβραχίου (Kaltenborn, 2002;Kisner & Colby, 2007).



Εικόνα 5.4, Κινητοποίηση αποσυμπίεσης μέσου νεύρου στη περιοχή του καρπού. Α. Αρχική θέση, Β. Τελική θέση, Γ. Άποψη από παλαμιαία επιφάνεια του καρπού (Τροποποιημένο από Μπίλλη, 2007)

Ολίσθηση Σκαφοειδούς-Κερκίδας και Μηνοειδούς Κερκίδας

Το σκαφοειδές είναι το κυρτό οστό, όπως και το μηνοειδές. Επομένως για την αύξηση του εύρους κίνησης της κάμψης της πηχεοκαρπικής άρθρωσης το σκαφοειδές ή το μηνοειδές αντίστοιχα κινητοποιείται με κατεύθυνση παλαμιαία.

Ολίσθηση Ωλένης-Τρίγωνου Χόνδρου

Για το “ξεκλείδωμα” του μηνίσκου, εκτελείται παλαμιαία ολίσθηση της ωλένης, με το πυραμοειδές σταθεροποιημένο (Kaltenborn, 2002).

5.1.4 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΟΛΙΣΘΗΣΗΣ ΤΕΝΟΝΤΩΝ

Χρησιμοποιούνται για τη βελτίωση της ελαστικότητας των μυών της άκρας χείρας και του αντιβραχίου.

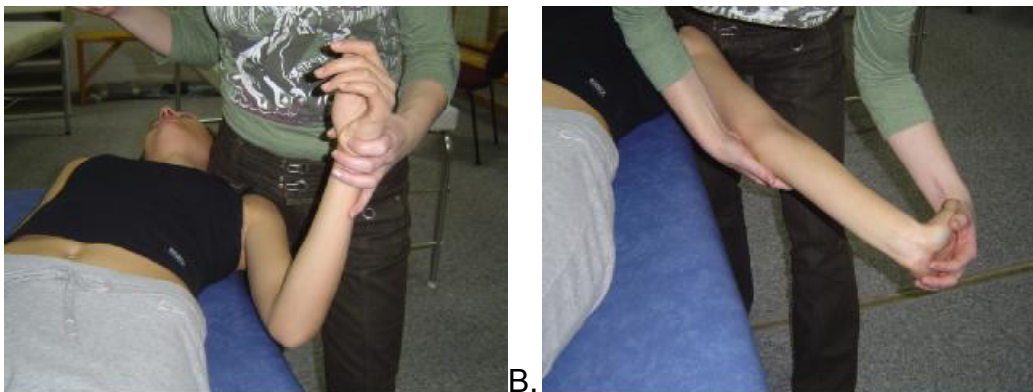
Ενδεικτικές ασκήσεις για τους καμπτήρες είναι η μετάβαση από την μέση θέση σε θέση με κάμψη δακτύλων και έκταση μετακαρποφαλαγγικής και καρπού, γροθιά, κάμψη μετακαρποφαλαγγικής μόνο και έκταση στις υπόλοιπες αρθρώσεις (μέση θέση του καρπού) και από την τελευταία θέση προστίθεται και κάμψη κεντρικών φαλαγγοφαλαγγικών (Kisner & Colby, 2007).

5.1.5 ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΝΕΥΡΟΥ

Διαδοχικά εναλλάσσονται 6 θέσεις, που συνεχίζονται εφόσον δε εμφανίζονται συμπτώματα.

Οι 6 θέσεις, σε σειρά, είναι οι εξής (Kisner & Colby, 2007)

1. Η πηχεοκαρπική σε μέση θέση με τα δάκτυλα και τον αντίχειρα κεκαμμένα σε γροθιά
2. Η πηχεοκαρπική σε μέση θέση με έκταση δακτύλων και αντίχειρα (0 μοίρες)
3. Όπως η (2), με έκταση της πηχεοκαρπικής (0-20 μοίρες) και των δακτύλων, πλην του αντίχειρα που παραμένει σε μέση θέση
4. Όπως η (3), με τον αντίχειρα επίσης σε έκταση
5. Προστίθεται και υπτιασμός του αντιβραχίου
6. Ο αντίχειρας διατείνεται σε υπερέκταση με το χέρι του εξεταστή



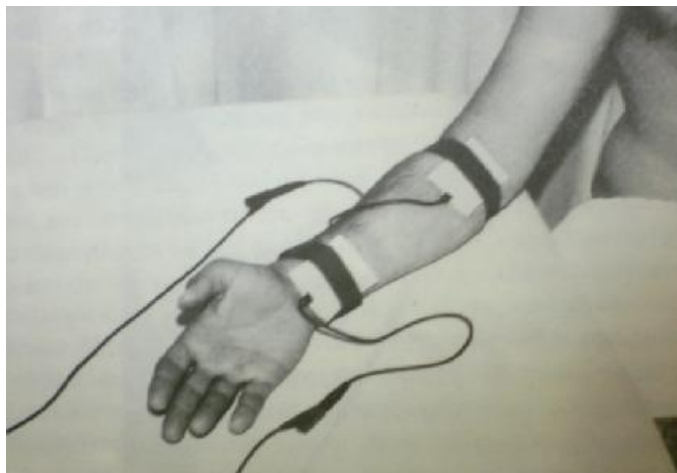
Εικόνα 5.5, Νευροδυναμική δοκιμασία του μέσου νεύρου. Α. Αρχική θέση, Β. Τελική θέση (Μπίλλη, 2007)

Εφόσον επέλθει αισθητική διαταραχή, στο σημείο στο οποίο μόλις γίνεται αισθητό π.χ. το **μούδιασμα**, η θέση αυτή θεωρείται το όριο της κίνησης. Η θέση αυτή διατηρείται από 5 έως 30 δευτερόλεπτα, χωρίς να επιδεινώνονται τα

συμπτώματα. Ακολούθως το χέρι τοποθετείται στη προηγούμενη θέση. Όσο υποχωρούν τα συμπτώματα, ακολουθείται το πρόγραμμα προοδευτικά έως ότου επιτευχθούν και οι 6 θέσεις. Η άσκηση αυτή πραγματοποιείται 3-4 φορές την ημέρα, εφόσον δε επανέρχονται τα συμπτώματα. Περαιτέρω κινητοποίηση του νεύρου είναι δυνατόν να λάβει μέρος με τη συμμετοχή του άνω άκρου συνολικά (Burton & Eaton, 1973).

5.1.6. ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ

Τα φυσικά μέσα που χρησιμοποιούνται για το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα είναι το ΤΕΝΣ (Εικόνα 5.6) που χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του πόνου, ο υπέρηχος και το Laser (Bodofsky, 2002; Bakhtiary & Rashidy-Pour, 2004; Jarvik et al, 2009). Χρησιμοποιείται επίσης και το δινόλουτρο. Το δινόλουτρο μπορεί να είναι θερμό ή ψυχρό ανάλογα με τη φάση της αποκατάστασης (στην οξεία ψυχρό/χλιαρό, στην χρόνια θερμό). Η κινησιοθεραπεία μπορεί έως ένα βαθμό να λαμβάνει μέρος και στο δινόλουτρο ενώ κάποιες ασκήσεις ιδίως αρχικά που δεν εκτελούνται πιθανώς ασκήσεις με βαρύτητα, είναι ιδιαίτερας χρήσιμες.



Εικόνα 5.6, Εφαρμογή των ηλεκτροδίων σε περιπτώσεις ανατακλαστικών πόνων στη πορεία του μέσου νεύρου (Μπάκας, 1988)

Ένα ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης αναφέρεται στο Παράρτημα Α

5.2 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗ ΤΕΝΟΝΤΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΚΑΜΠΗΤΗΡΩΝ, ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ “De Quervain”

Οι τρεις παθήσεις παρουσιάζουν πολλά κοινά σημεία ως προς την αντιμετώπισή τους και για αυτό θα παρουσιαστούν σε ένα κοινό πρόγραμμα, με τις τυχόν διαφορές στην αντιμετώπιση να αναφέρονται παράλληλα.

Για τη συντηρητική αντιμετώπιση της De Quervain προτείνονται εγχύσεις κορτικοστεροειδών και συχνά, στις τενοντίδες στις οποίες αναφέρεται το κεφάλαιο, νάρθηκας που περικλείει το αντιβράχιο και τον αντίχειρα (Εικόνα 5.7). Η φαλαγγοφαλαγγική άρθρωση δεν ακινητοποιείται αλλά συνίσταται να αποφεύγεται η κίνηση. Η πηχεοκαρπική τοποθετείται σε 20 μοίρες έκτασης και ο αντίχειρας σε 30 μοίρες απαγωγής. Ο νάρθηκας διατηρείται την ημέρα πιθανώς έως και 2 εβδομάδες, και τη νύχτα για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Brotzman & Wilk, 2002).



Εικόνα 5.7, Νάρθηκας σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain (www.orthocanada.com)

Ασκήσεις ενδυνάμωσης και διατάσεις λαμβάνουν μέρος προοδευτικά, ενώ έχει αναφερθεί και η ιοντοφόρηση (Ilyas, 2009).

Βασικό είναι στις τενοντίδες στην άκρα χείρα να αποφεύγεται η επιβάρυνση του ήδη τραυματισμένου ιστού, έτσι ώστε να διευκολυνθεί η επούλωση.

Εφόσον πρόκειται για τενοντοελυτρίτιδα, η εγκάρσια μάλαξη σε θέση διάτασης του μυός/τένοντα προτείνεται καθώς έτσι κινητοποιείται ο τένοντας σε σχέση με το έλυτρο, επιτυγχάνεται δηλαδή ολίσθηση μεταξύ των δυο.

5.2.1 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

Ο ασθενής πρέπει να ενημερώνεται για το προσδόκιμο ανάρρωσης και πως να τροποποιήσει τις δραστηριότητές του έτσι ώστε να προστατεύσει το χέρι σε αυτό το χρονικό διάστημα (Verhagen, 2009).

Τις πρώτες 48 ώρες χρησιμοποιούνται κρύα επιθέματα, τοποθετείται σε σχετικά ανάρροπη θέση, ενώ ακινητοποιείται με νάρθηκα ή ταινία.

5.2.2 ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ

Τη πρώτη εβδομάδα:

Οι παθητικές κινήσεις γίνονται προσεκτικά με ελαφρές ισομετρικές (muscle setting) ή και ήπιο ηλεκτρικό ερεθισμό.

Υποβοηθούμενες ενεργητικές ασκήσεις και προοδευτικά ενεργητικές.

Οι διατάσεις και οι ασκήσεις αντίστασης πραγματοποιούνται όταν δεν υπάρχει οξεία φλεγμονή.

5.2.3. ΥΠΟΞΕΙΑ/ΧΡΟΝΙΑ ΦΑΣΗ (έως και 3 εβδομάδες μετά)

Σε αυτή τη φάση μπορεί ο ασθενής να ξεκινήσει κάποιες ασκήσεις στο σπίτι που θα του δείξει ο φυσικοθεραπευτής, ανάλογα με τη πρόοδό του. Προστατεύεται ο ιστός που επουλώνεται με νάρθηκα ή ταινία εάν κρίνεται αναγκαίο, εάν χρησιμοποιείται ήδη εξετάζεται εάν μπορεί να μειωθεί ο χρόνος που ο ασθενής φορά το νάρθηκα ή περίδεση.

Προοδευτικά αυξάνεται η ένταση της άσκησης, εφόσον η φλεγμονή και ο πόνος υποχωρούν. Πραγματοποιούνται σταδιακά ήπιες διατάσεις περιφερικά του ιστού που τραυματίστηκε και κινητοποίηση του ουλώδους ιστού. Προοδευτικά προστίθενται και ασκήσεις σε κλειστή κινητική αλυσίδα.



Εικόνα 5.8, Άσκηση του αντίχειρα σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain. Ζητάμε από τον ασθενή να κάνει μικρούς κύκλους, έχοντας βάλει στη κάλτσα βάρος μισό κιλό, περίπου για ένα λεπτό (Γαλανόπουλος & Βερέττας, 2000)

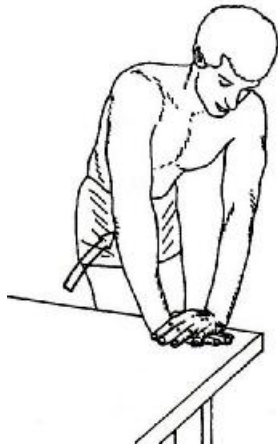
Εφόσον έχει επιτευχθεί μερική ενδυνάμωση και σταθεροποίηση σε κινήσεις που εμπλέκουν το τραυματισμένο ιστό, προστίθενται και λειτουργικές κινήσεις μικρής έντασης και αυξανόμενης προοδευτικά, καθώς αυξάνεται η δύναμη και αντοχή της άρθρωσης, του άκρου εν γένει.

Μετά τις 3 εβδομάδες, και εφόσον τα κλινικά συμπτώματα έχουν υποχωρήσει σημαντικά, πραγματοποιούνται διατάσεις όπου κρίνεται αναγκαίο, η κίνηση με αντίσταση πλέον μπορεί να πραγματοποιηθεί με σχετική προσοχή. Πραγματοποιούνται συνδυαστικές κινήσεις, με στόχο την σταθερότητα, την αντοχή ενώ οι ασκήσεις εκτελούνται σε διάφορες ταχύτητες (Kisner & Colby, 2007)

5.2.4 ΔΙΑΤΑΣΕΙΣ

Γενικά οι διατάσεις πραγματοποιούνται με σταθεροποίηση του ενός άκρου μιας άρθρωσης και κινητοποίηση του άλλου προς την κατεύθυνση που επιθυμείται η διάταση, στη θέση επιμήκυνσης του μύος.

Η διάταση των καμπτήρων του καρπού μπορεί να πραγματοποιηθεί εφόσον η παλάμη του ασθενούς έρθει σε επαφή με το τραπέζι (με έκταση αγκώνος) και κίνηση του αντιβραχίου προς παλαμιαία κάμψη (έκταση) (Εικόνα 5.9). Εναλλακτικά μπορεί να τοποθετηθούν οι φάλαγγες εκτός τραπέζιου σε κάμψη ώστε να δοθεί έμφαση στη διάταση στο καρπό. Η αντίθετη κίνηση με τη ραχιαία επιφάνεια του χεριού να ακουμπά στο τραπέζι πραγματοποιείται για τη διάταση των εκτεινόντων του καρπού.



Εικόνα 5.9, Αυτοδιάταση των μακρών καμπτήρων των δακτύλων, με σταθεροποίηση των μικρών περιφερικών αρθρώσεων (Kisner & Colby, 2007)



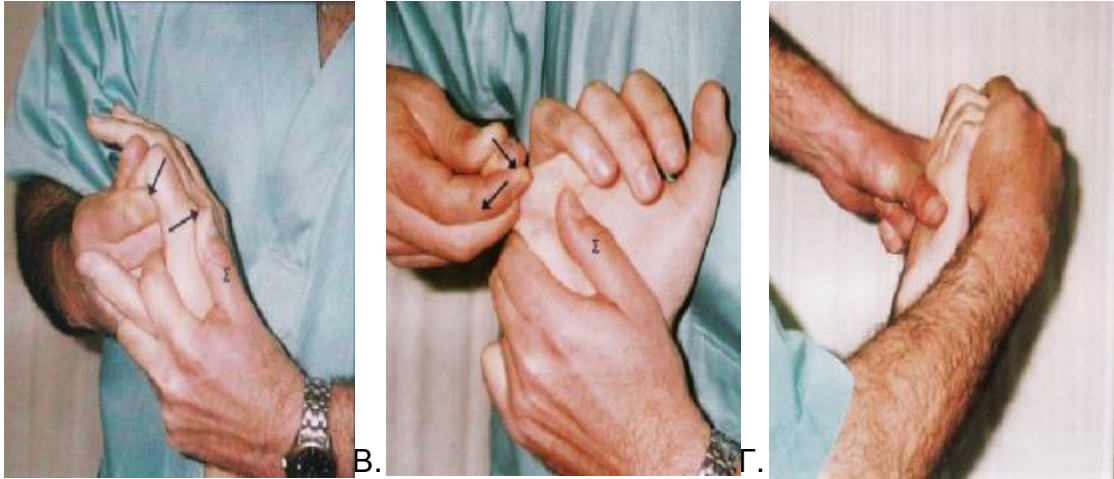
Εικόνα 5.10, Αυτοδιάταση των εκτεινόντων και των καμπτήρων του καρπού (Bates & Hanson, 1996)

Η διάταση στις υπόλοιπες αρθρώσεις μπορεί εύκολα να επιτευχθεί με σταθεροποίηση του κεντρικού τμήματος και κινητοποίηση του περιφερικού άκρου προς τη επιθυμητή κατεύθυνση.

Διατάσεις για τους αυτόχθονες μύες μπορούν να επιτευχθούν ως εξής: με έκταση των μετακαρποφαλαγγικών αρθρώσεων, η κεντρική φαλαγγοφαλαγγική ωθείται προς το τέλος της διαθέσιμης τροχιάς της, όπως ελέγχεται το τελικό αίσθημα στην άρθρωση αυτή.

Άλλη διάταση είναι απομάκρυνση δυο γειτονικών δακτύλων με σταθεροποίηση του ενός (σε απαγωγή). Το χέρι ακινητοποιείται με τη παλάμη να εφαρμόζει στο τραπέζι.

Σημαντικός στόχος για την επάνοδο στη καθημερινότητα του ασθενούς, μειώνοντας ταυτόχρονα το κίνδυνο επανατραυματισμού είναι να εξισορροπείται η δύναμη, αντοχή και ελαστικότητα μεταξύ των διαφόρων τενόντων της άκρας χείρας (Kisner & Colby, 2007).



Α. Β. Γ.
 Εικόνα 5.11, Διάταση Α. Ραχιαίοι μεσόστεοι, Β. Παλαμιαίοι μεσόστεοι, Γ. Ελμινθοειδείς (Σ: Σταθεροποίηση) (Τροποποιημένο από Κουτσαμπέλας, 2005)

5.2.5 ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ

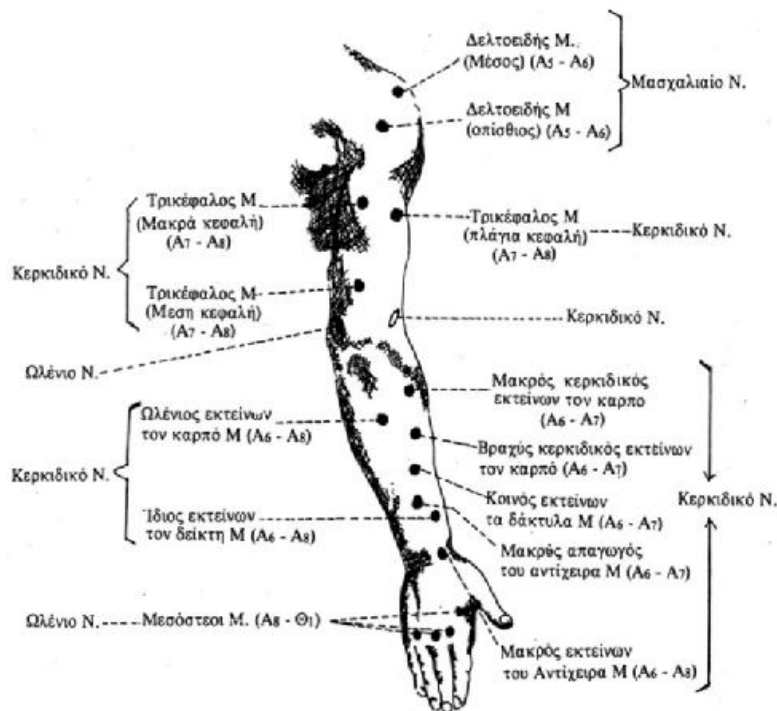
Το υπέρηχο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην υποξεία και οξεία φάση της τενοντίτιδας για την επιτάχυνση της επούλωση του κολλαγόνου σε συνδυασμό με την κινησιοθεραπεία (Michlovitz, 2005).

Το δινόλουτρο μπορεί να είναι θερμό ή ψυχρό ανάλογα με τη φάση της αποκατάστασης (στην οξεία ψυχρό/χλιαρό, στη χρόνια θερμό). Η κινησιοθεραπεία μπορεί έως ένα βαθμό να λαμβάνει μέρος και στο δινόλουτρο ενώ κάποιες ασκήσεις ιδίως αρχικά που δεν εκτελούνται πιθανώς ασκήσεις με βαρύτητα, είναι ιδιαίτερος χρήσιμες. Ο ηλεκτρικός ερεθισμός χρησιμοποιείται για ενδυνάμωση των μυών της άκρας χείρας, τοποθετώντας τα ηλεκτρόδια στα κινητικά σημεία τους σημεία (Michlovitz, 2005). Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη περίπτωση που η άκρα χείρα είναι ακινητοποιημένη σε νάρθηκα, ώστε να μην ατροφήσουν οι μύες (παράλληλα πιθανώς με ήπιες ισομετρικές συστολές).

Τέλος, το ΤΕΝΣ χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση του πόνου (Bodofsky, 2002).



Εικόνα 5.12, Τα κυριότερα κινητικά σημεία στη πρόσθια επιφάνεια του άνω άκρου (Μπάκας, 1988)



Εικόνα 5.13, Τα κυριότερα κινητικά σημεία στην οπίσθια επιφάνεια του άνω άκρου (Μπάκας, 1988)

Ένα ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης αναφέρεται στο Παράρτημα Β.

5.3 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΠΗΧΕΟΚΑΡΠΙΚΗΣ

Αρχικά συνίσταται ακινητοποίηση με νάρθηκα (Εικόνα 5.14), προσεκτική κινητοποίηση χωρίς πόνο παράλληλα με τη πιθανή χορήγηση Μη Στεροειδή Αντιφλεγμονώδη Φάρμακα (Weiss & Rodner, 2007)



Εικόνα 5.14, Δυναμικός νάρθηκας για τη νόσο του Kienbock (www.hocinc.us)

Η διεθνής βιβλιογραφία προτείνει διάφορες από τις παρακάτω θεραπευτικές τεχνικές (μεμονωμένα). Laser Ne χαμηλής έντασης, χρήση γαντιών πίεσης, άσκηση, εφαρμογή καψακαΐνης, θερμά επιθέματα (Moe et al, 2009).

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει:

Εκπαίδευση του ασθενούς για την αποφυγή επιβαρυντικών δραστηριοτήτων, και πιθανώς πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι.

Οι ενεργητικές ασκήσεις εκτελούνται προσεκτικά, όπως επίσης κινητοποιείται και η πηχεοκαρπική, λαμβάνοντας υπόψιν το βαθμό της παρούσας εκφύλισης, και όποια άλλη άρθρωση οδηγεί σε παθολογική εμβιομηχανική του καρπού.

Είναι σημαντικό ο ασθενής να καταλάβει ότι χρειάζεται να ξεκουράζει ανά τακτά χρονικά διαστήματα το χέρι του. Προοδευτικά και εφόσον υποχωρήσει η φλεγμονή σημαντικά εκτελούνται και διατάσεις και ασκήσεις αντίστασης (Weiss & Rodner, 2007).

Ένα ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης αναφέρεται στο Παράρτημα Γ.

5.4 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗ ΔΥΣΤΟΝΙΑ ΤΟΥ ΓΡΑΦΕΑ/ΜΟΥΣΙΚΟΥ

Η αντιμετώπιση της δυστονίας περιλαμβάνει ασκήσεις χαλάρωσης και επανεκπαίδευση κινήσεων με ή χωρίς συσκευή βιοανατροφοδότησης /βιοανάδρασης, σε συνδυασμό με ψυχολογική υποστήριξη (Deepak & Behary, 1999; Tubiana & Camadio, 2000; Candia et al, 2005; Baur et al, 2006).

Οι ασκήσεις χαλάρωσης, μπορούν να περιλαμβάνουν από διαφραγματική αναπνοή, μέχρι Tai Chi και γιόγκα. Η επανεκπαίδευση με τη μέθοδο της ηλεκτρομυογραφικής βιοανάδρασης, μπορεί να συνεισφέρει στην επαναρρύθμιση του μυϊκού τόνου. Το ηλεκτρομυογραφικό (ΗΜ Γ-BF) ενδείκνυται γενικά στην αντιμετώπιση των νευρομυϊκών και των μυοσκελετικών συνδρόμων. Συνίσταται στη καταγραφή της ηλεκτρικής δραστηριότητας του μυός με εξωτερικό κύκλωμα με στόχο τη τροποποίηση της ένδειξης της συσκευής. Δηλαδή, οι συσκευές του ΗΜ Γ-BF καταγράφουν σε κλίμακα τη διαφορά δυναμικού σε δυο διαφορετικά σημεία των μυών και αποδίδουν οπτικοακουστικά σήματα που χαρακτηρίζουν την ένταση της μυϊκής δραστηριότητας, στην ενεργητική σύσπαση και τη χαλάρωση.

Η θεραπεία με βιοανατροφοδότηση μπορεί να συνεισφέρει στην επανεκπαίδευση της δυστονίας καθώς διευκολύνει τη τροποποίηση της λειτουργίας μυών είτε τη χαλάρωση των δυστονικών μυών είτε της αποκατάστασης και ευόδωσης συνεργασίας ομάδας μυών π.χ. αγωνιστών-ανταγωνιστών (Basmajian, 1988)

Σε πολλές έρευνες προτείνεται με αρκετά καλά αποτελέσματα η αισθητικοκινητική εκπαίδευση (Fabre et al, 2002; Zeuner & Hallett, 2003; Zeuner et al, 2008). Η τεχνική στηρίζεται στη νευροπλαστικότητα με στόχο τον έλεγχο του μυϊκού τόνου στη κίνηση και την εξάλειψη της δυστονίας.

Η τεχνική αρχικά εστιάζει στην:

1. Αναχαίτιση της υπερδιέγερσης του μυός με συνέπεια τη δυστονία
Ακολούθως εκπαιδεύεται η:
2. ορθή εργονομία και εμβιομηχανική σε κινήσεις χωρίς στόχο που πρέπει να καταλήξει η άκρα χείρα.
3. Ομοίως και προστίθενται κινήσεις με στόχο.

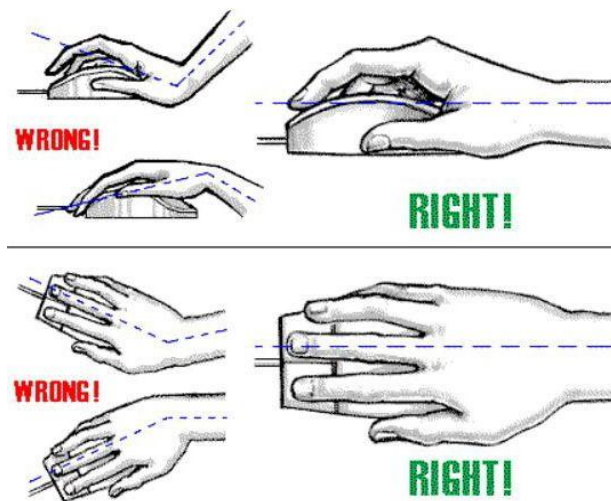
Έμφαση δίδεται στα αισθητικά ερεθίσματα που χρησιμοποιούνται για την εκπαίδευση την λεπτής κίνησης.

Ένα ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης αναφέρεται στο Παράρτημα Δ.

5.5 ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ

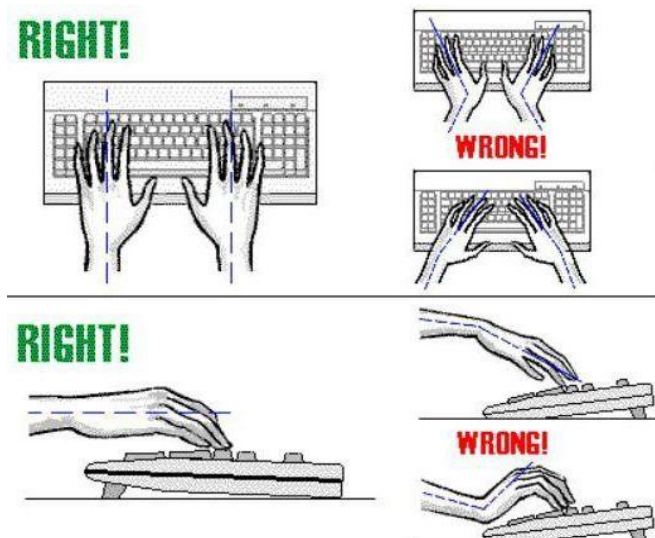
Ο φυσικοθεραπευτής για την αποφυγή περαιτέρω τραυματισμού ή την αποφυγή επανατραυματισμού, συμβουλεύει τον ασθενή σε διάφορα θέματα που αφορούν στην εργονομία κατά την εργασία του.

Η πηχεοκαρπική άρθρωση συνιστάται να βρίσκεται σε μέση θέση. Με αυτόν τον τρόπο ο καρπός λειτουργεί πιο αποτελεσματικά, καταβάλλει λιγότερο έργο και αποφεύγει τους τραυματισμούς (Εικόνα 5.15) (SehnaI, 2003).



Εικόνα 5.15, Λανθασμένη και ορθή θέση της άκρας χείρας, κατά τη χρήση του ποντικιού. Wrong: λάθος, Right: σωστό (Τροποποιημένο από www.amaltas.org)

Η έκταση και κάμψη του καρπού αποφεύγεται ειδικά σε ακραίες θέσεις. Προσοχή πρέπει να δοθεί στο ύψος του πληκτρολογίου. Όταν το πληκτρολόγιο είναι χαμηλά, χρησιμοποιείται έκταση καρπού, ενώ αντίθετα όταν είναι πιο ψηλά, χρησιμοποιείται κάμψη καρπού. Οπότε καλό είναι το πληκτρολόγιο να βρίσκεται στο κατάλληλο ύψος, ώστε να διατηρείται ο καρπός σε μέση θέση (Εικόνα 5.16). Τέλος, το ύψος του καθίσματος είναι σημαντικό (Faye et al, 2002, SehnaI, 2003).



Εικόνα 5.16, Λανθασμένη και ορθή θέση της άκρας χείρας, κατά τη χρήση του πληκτρολογίου. Wrong: λάθος, Right: σωστό (Τροποποιημένο από www.amaltas.org)

Οι μύες γενικά καλό είναι να μην βρίσκονται σε βράχυνση, έτσι ώστε να μην βραχύνονται και προκαλείται ανισορροπία των συνεργαζόμενων μυών της άρθρωσης.

Οι άσκοπες κινήσεις πρέπει να αποφεύγονται.

Η πληκτρολόγηση και χρήση του ποντικιού με την κατάλληλη, και όχι υπερβολική δύναμη είναι βασική. Η ελάχιστη δύναμη είναι το ιδεατό (Amell & Kumar, 1999).

Πρέπει να λαμβάνεται υπόψιν ότι η θερμοκρασία του χώρου επηρεάζει άμεσα την λειτουργία του σώματος και κατ' επέκταση και των μυών. Θερμοκρασία 23 βαθμών θεωρείται ιδανική με υγρασία 50%.

Γενικά οι ώμοι πρέπει να είναι συμμετρικοί, χωρίς ανάσπαση ωμοπλάτης. Οι βραχίονες είναι σημαντικό να είναι κοντά στο σώμα. Το αντιβράχιο πρέπει να είναι παράλληλα με το γραφείο/έδαφος, ενώ οι αγκώνες πρέπει να είναι στο ύψος των αγκώνων (Εικόνα 5.17) (Amell & Kumar, 1999, Sehnal, 2003).



Εικόνα 5.17, Εργονομική θέση σε χρήστη ηλεκτρονικού υπολογιστή (www.heatedcomputerkeyboard.blogspot.com)

Πολλές φορές στραγγαλίζονται και αγγεία, με αποτέλεσμα διαταραχή της κυκλοφορίας του αίματος. Οπότε επίσης πρέπει να αποφεύγεται η στήριξη βάρους στον καρπό. (Hochanadel, 1995)

Για την αποφυγή της **ωλένιας απόκλισης** το πληκτρολόγιο έχει βρεθεί ότι πρέπει να είναι παράλληλα με το έδαφος, και όχι με την κλίση που έχει από κατασκευής. Η κλίση αυτή έχει βρεθεί ότι επιβαρύνει τον ωλένιο εκτείνων τον καρπό. (Hedge & Powers, 1995; Weiss & Chan, 1999; Simoneau et al, 2003; Woods & Babski-Reeves, 2005)

Το αντιβράχιο επίσης δεν πρέπει να βρίσκεται υπέρ του δέοντος κοντά στο πληκτρολόγιο, ή πάνω στο πληκτρολόγιο, καθώς επιτείνεται η ωλένια απόκλιση. (Faye et al, 2002)

Το ποντίκι δεν πρέπει να βρίσκεται τοποθετημένο πολύ πλάγια και μακριά από το πληκτρολόγιο. Ειδικά πληκτρολόγια υπάρχουν επίσης για την αποφυγή πλάγιας κλίσης του καρπού, όπως πληκτρολόγια χωρισμένα σε αριστερό και δεξιό τμήμα (Εικόνα 5.18) (Faye et al, 2002).



Εικόνα 5.18, Εργονομικό πληκτρολόγιο χωρισμένο σε αριστερό και δεξιό τμήμα (www.ergonomicsmadeeasy.com)



Εικόνα 5.19, Εργονομικό Mouse Pad (www.geepecosys.com)

Συνοψίζοντας

Η σωστή θέση είναι το κλειδί για την άνετη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Για να συμβεί αυτό πρέπει :

Οι αγκώνες να είναι κοντά στα πλευρά

Ο βραχίονας και ο πήχης να σχηματίζουν γωνία 90°

Το κεφάλι και το επίπεδο των ματιών να βρίσκεται μόλις στο επάνω μέρος της οθόνης

Τα γόνατα να είναι στο ίδιο επίπεδο με τα ισχία.

Η μέση να υποστηρίζεται

Ο άκρος πόδας να ακουμπά στο πάτωμα ή σε υποπόδιο

Ιδανική είναι η οθόνη όταν ρυθμίζονται:

Η κλίση (10-20 μοίρες από την κάθετο)

Το ύψος (ώστε το επάνω μέρος να είναι λίγο χαμηλότερο από το ύψος των ματιών)

Το ιδανικό πληκτρολόγιο είναι:

Λεπτό και με ρυθμιζόμενη κλίση (για αποφυγή λυγισμένων καρπών)

Αποσπώμενο (για ανεξάρτητη τοποθέτηση)

Μια βάση στήριξης των καρπών, συχνά, είναι η λύση για την εξασφάλιση της σωστής θέσης των δακτύλων και του καρπού.

Το κάθισμα να είναι:

Μεταβαλλόμενου ύψους

Ρυθμιζόμενης πλάτης

Σταθερής «έδρας» με κλίση προς τα εμπρός

Η επιφάνεια εργασίας να:

Ρυθμίζεται καθ' ύψος

Παρέχει ευρυχωρία για τα πόδια

Παρέχει τη δυνατότητα το αναλόγιο να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο και στην ίδια απόσταση της οθόνης (τουλάχιστον 45 εκ.). (Sears & Jacko, 2009)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Σκοπός της πτυχιακής εργασίας είναι η συγκέντρωση και η περιγραφή των παθολογικών συνδρόμων που πλήττουν τους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή και η περιγραφή φυσικοθεραπευτικών προγραμμάτων, βασισμένων στις πιο σύγχρονες ερευνητικά τεκμηριωμένες μεθόδους.

Το σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα είναι η πιο συχνή πάθηση που εμφανίζεται σε χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα συμπτώματα συνίστανται σε άλγος στη παλαμιαία επιφάνεια του καρπού, αίσθημα βελόνων στα τρία πρώτα δάκτυλα και την έξω επιφάνεια του παράμεσου. Η αντιμετώπιση αρχικά είναι συντηρητική με προτεινόμενη φυσικοθεραπεία και εφόσον η συντηρητική θεραπεία αποτύχει ακολουθεί εκτομή του εγκάρσιου συνδέσμου και μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία.

Η τενοντοελυτρίτιδα των εκτεινόντων του καρπού και των δακτύλων είναι και αυτή συχνή πάθηση στους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή. Τα συμπτώματα συμπεριλαμβάνουν πόνο και κριγμό κατά τη κίνηση, ενώ παρατηρείται οίδημα και τοπική ευαισθησία. Η αντιμετώπιση είναι συντηρητική με νάρθηκες, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και φυσικοθεραπεία.

Στη στενωτική τενοντοελυτρίτιδα De Quervain, επίσης συχνή πάθηση στους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή λόγω της ωλένιας απόκλισης του καρπού, παρατηρείται οίδημα στη περιοχή, πόνος στους τένοντες και τη στυλοειδή απόφυση της κερκίδας. Η αντιμετώπιση αρχικά είναι συντηρητική με νάρθηκα, έγχυση κορτικοστεροειδών και φυσικοθεραπεία. Σε περίπτωση που τα συμπτώματα δεν υποχωρούν, ακολουθεί επιμήκης διατομή του ελύτρου και μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία.

Η στενωτική τενοντοελυτρίτιδα των καμπτήρων είναι αρκετά συχνή πάθηση των χειριστών ηλεκτρονικού υπολογιστή. Η συνεχόμενη κάμψη και έκταση των δακτύλων προκαλεί πάχυνση του ελύτρου και του τένοντα των καμπτήρων. Αναφέρεται η αίσθηση ότι εκτινάσσεται το δάκτυλο σαν να απελευθερώνεται από ένα εμπόδιο. Η θεραπεία είναι η έγχυση κορτικοστεροειδή στο τένοντα ή χειρουργική διάνοιξη και φυσικοθεραπεία.

Το γάγγλιο εμφανίζεται κυρίως στη ραχιαία επιφάνεια του καρπού και σπάνια αναφέρεται πόνος. Η αντιμετώπιση είναι χειρουργική αφαίρεση εφόσον υπάρχει λόγος αλλά με αυξημένες πιθανότητες υποτροπής και εμφάνισης του γαγγλίου ξανά.

Η οστεοαρθρίτιδα του καρπού εμφανίζεται κυρίως στο μηνοειδές οστό. Τα συμπτώματα συμπεριλαμβάνουν πόνο, τοπική αύξηση της θερμοκρασίας, ερυθρότητα στην περιοχή, οίδημα και αυξημένη ευαισθησία. Για την αντιμετώπιση της οστεοαρθρίτιδας συνίσταται ακινητοποίηση με νάρθηκα, μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα και στη συνέχεια φυσικοθεραπεία.

Η δυστονία χαρακτηρίζεται από συνσύσπαση των ανταγωνιστών μυών και τη σύσπαση περιαρθρικών μυών, μ' αποτέλεσμα τη διαταραχή του κινητικού ελέγχου. Παρατηρείται αρχικά πόνος, κούραση στο χέρι, ακούσιες κινήσεις και αδεξιότητα. Η δυστονία αντιμετωπίζεται με φυσικοθεραπεία, επανεκπαίδευση της κίνησης και ορισμένες φορές εκτελούνται εγχύσεις αλλαντοτοξίνης.

Στη προσπάθεια αποκατάστασης των συνδρόμων υπέρχρησης της άκρας χείρας στους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή, πρέπει να ληφθεί υπ' όψιν πως η κάθε πάθηση και ο κάθε ασθενής απαιτούν ξεχωριστή προσέγγιση. Ωστόσο υπάρχουν ορισμένα κοινά στοιχεία για όλες τις παθήσεις. Καταρχήν, για να αποφευχθεί η χειρουργική αντιμετώπιση σχεδόν σε όλες τις παθήσεις προτείνονται εγχύσεις κορτικοστεροειδών και τοποθέτηση ειδικού νάρθηκα. Βασικά μέρη του προγράμματος της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης είναι η κινησιοθεραπεία, οι διατάσεις, οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των αδύναμων μυών και η χρήση φυσικών μέσων. Παραδόξως, σε αρκετά απ' αυτά, η αποτελεσματικότητα τους δεν έχει ακόμα αποδειχθεί ερευνητικά.

Το κάθε σύνδρομο υπέρχρησης της άκρας χείρας στους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή οφείλεται σε συγκεκριμένα αίτια. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένοι παράγοντες κινδύνου που μπορεί να εμφανίσουν κάποια πάθηση και σχετίζονται με τη βιομηχανική της άρθρωσης, με το πληκτρολόγιο και το ποντίκι, με το κάθισμα, με το γραφείο και την οθόνη. Η πρόληψη είναι ιδιαίτερα σημαντική καθώς από τη μια πλευρά, προλαμβάνει τον τραυματισμό και από την άλλη, αποφεύγεται η επανάληψη του. Ο φυσικοθεραπευτής για την αποτελεσματική αντιμετώπιση κάθε πάθησης θα πρέπει να έχει άριστη γνώση της ανατομικής κατασκευής της περιοχής και άριστη γνώση του τρόπου αντιμετώπισης της. Η εργονομία και η επανεκπαίδευση του ασθενή είναι ίσως το σημαντικότερο κομμάτι της φυσικοθεραπευτικής αποκατάστασης. Είναι το τελικό στάδιο του προγράμματος για την ομαλή επανένταξη

του χρήστη στις καθημερινές του συνήθειες και τη δουλειά. Πρέπει ο ασθενής να εκπαιδευτεί για τον τρόπο που πρέπει να κάθεται στη καρέκλα, τον τρόπο που πρέπει να χρησιμοποιεί το πληκτρολόγιο και το ποντίκι, το ύψος που πρέπει να έχει το γραφείο και το ιδανικό ύψος της οθόνης σε σχέση με τα μάτια του χρήστη.

Αν και υπάρχουν πολλές πληροφορίες σχετικά με την αποκατάσταση αυτών των παθήσεων στο γενικό πληθυσμό, δυστυχώς ακόμα και σήμερα, οι ερευνητικές πληροφορίες σχετικά με τη φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση των συνδρόμων υπέρχρησης στους χειριστές ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι περιορισμένες.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Amell TK, Kumar S (1999). Cumulative Trauma Disorders and keyboard work. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 25:69-78
2. American Society for Surgery of the Hand (1978). *The hand: examination and diagnosis*. American Society for Surgery of the Hand.
3. Aroori S, Spence RA (2008). Carpal tunnel syndrome. *Ulster Med J*. 77(1):6-17.
4. Bakhtiary AH, Rashidy-Pour A (2004). Ultrasound and laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Aust J Physiother*. 50(3):147-51
5. Basmajian JW (1988). *Biofeedback: Principles and Practice for Clinicians*. 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins.
6. Baur B, Schenk T, Furholzer W, et al (2006). Modified pen grip in the treatment of writer's cramp: training-induced changes of handwriting kinematics and writing pressure in patients with writer's cramp. *Hum Mov Sci*.25:464–73
7. Bickley LS (2008). *Bates' Guide to Physical Examination and History Taking*, 10th Edition, Lippincott Williams & Wilkins.
8. Bodofsky E (2002). Treating carpal tunnel syndrome with lasers and TENS. *Arch Phys Med Rehabil*. 83(12):1806
9. Boyes J (1970). *Bunnells surgery of the hand*. J.B. Lippincott.
10. Brotzman SB, Wilk KE (2003). *Clinical Orthopaedics*. Mosby.
11. Burton RI, Eaton RG (1973). Common hand injuries in the athlete. *Orthop Clin North Am* 4(3):809-38
12. Candia V, Elbert T, Pascual-Leone A (2005). Changing the brain through therapy for musicians' hand dystonia. *Ann N Y Acad Sci*.1060:335–42.
13. Cohen LG, Hallett M (1988). Hand cramps: clinical features and electromyographic patterns in a focal dystonia. *Neurology*. 1988; 38:1005–12
14. Deepak K, Behary M (1999). Specific muscle EMG biofeedback for hand dystonia. *Appl Psychophysiol Biofeedback*.24: 267–80
15. Drake RL, Vogl W, Mitchell AWM (2007). *Ανατομία, ιατρικές εκδόσεις Π.Χ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ*.

16. Elson RA (1986). Rupture of the central slip of the extensor hood of the finger. A test for early diagnosis. *J Bone Joint Surg Br.* 68(2):229-31
17. Fabre C, Chamari K, Mucci P, Masse-Biron J, Prefaut C (2002). Improvement of cognitive function by mental and/or individualized aerobic training healthy elderly subjects. *Int J Sports Med.*23:415–21
18. Faye PM, Cianca JC; Pratter H (2002). *Industrial Medicine & Acute Musculoskeletal Rehabilitation.* 3. Cumulative trauma disorders of upper extremity in computer users. *Arch Phys Med Rehab.* 83:1
19. Gerard AJ, Kleinfield SL (1993). *Orthopaedic testing,* Churchill Livingstone Inc.,187,209,239,611
20. Hamano T, Kaji R, Katayama M, et al (1999). Abnormal contingent negative variation in writer 's cramp. *Clin Neurophysiol.* 1999;1130:508–15.
21. Hamilton GF, McDonald C, Chenier TC (1992). Measurement of grip strength: validity and reliability of the sphygmomanometer and jamar grip dynamometer. *J Orthop Sports Phys Ther;*16(5):215-9
22. Hedge A, Powers JR (1995). Wrist postures while key- boarding: effects of a negative slope keyboard system and full motion forearm supports. *Ergonomics* 38:508
23. Ho PC, Griffiths J, Lo WN, Yen CH, Hung LK (2001). Current treatment of ganglion of the wrist. *Hand Surg.* 6(1):49-58
24. Hochanadel CD (1995). Computer workstation adjustment: a novel process and large sample study *Applied ergonomics* 26:5
25. Hoppenfeld S. Thomas H, Hutton R (1976). *Physical Examination of the Spine and Extremities.* 1st edition. Prentice Hall.
26. Ilyas AM (2009). Nonsurgical treatment for de Quervain's tenosynovitis. *J Hand Surg Am.* 34(5):928-9
27. Jarvik JG, Comstock BA, Kliot M, Turner JA, Chan L, Heagerty PJ, Hollingworth W, Kerrigan CL, Deyo RA (2009). Surgery versus non-surgical therapy for carpal tunnel syndrome: a randomised parallel-group trial. *Lancet.* 26;374(9695):1074-81
28. Kaltenborn FM (2002). *Manual Mobilization of the Joints: Vol I The Extremities* Orthopedic Physical Therapy Products; 6th edition
29. Kaltenborn FM, Evjenth O, Kaltenborn TB, Morgan D (2002). *Manual Mobilization of the Joints. Vol 1 The extremities.*

30. Kapandji IA (2007) *The Physiology of the Joints, Volume 1: Upper Limb*. 6th edition Churchill Livingstone.
31. Keith MW, Masear V, Chung K, Maupin K, Andary M, Amadio PC, Barth RW, Watters WC 3rd, Goldberg MJ, Haralson RH 3rd, Turkelson CM, Wies JL (2009). Diagnosis of carpal tunnel syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 17(6):389-96
32. Kisner C, Colby LA (2007). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques (Therapeutic Exercise: Foundations & Techniques)* F.A.Davis.
33. Konin JG, Wiksten D, Isear, JA (2006). *Special Tests for Orthopedic Examination* 3rd edition. Slack Incorporated.
34. Leijnse JN, Hallett M. Etiological musculo-skeletal factor in focal dystonia in a musician's hand: a case study of the right hand of a guitarist. *Mov Disord*. 2007;22:1803–8. 28. Zeuner KE, Bara-Jimenez W, Noguchi PS, Goldstein SR, Dambrosia JM, Hallett M. Sensory training for patients with focal.
35. Magee DJ (2007). *Orthopedic Physical Assessment*. 5th edition. Saunders.
36. Martino D, Defazio G, Alessio G. Relationship between eye symptoms and blepharospasm: a multicenter case-control study. *Mov Disord*. 2005;20:1564–70
37. Michlovitz SL (2005). Is there a role for ultrasound and electrical stimulation following injury to tendon and nerve? *J Hand Ther*. 2005 Apr-Jun;18(2):292-6
38. Moe RH, Kjekken I, Uhlig T, Hagen KB (2009). There is inadequate evidence to determine the effectiveness of nonpharmacological and nonsurgical interventions for hand osteoarthritis: an overview of high-quality systematic reviews. *Phys Ther*. 89(12):1363-70.
39. Moldaver J (1978). Tinel's sign. Its characteristics and significance. *J Bone Joint Surg Am*. 60(3):412-4
40. Moore JS (1997). De Quervain's tenosynovitis. Stenosing tenosynovitis of the first dorsal compartment. *J Occup Environ Med*. 39(10):990-1002
41. Myers RS (1995). *Manual of Physical Therapy Practice*, Saunders Company: 880-897
42. Norkin C, Levangie P (2005). *Joint structure and function. A comprehensive analysis*. 4th edition. FA Davis.
43. Oatis CA (2009). *Kinesiology: The mechanics and pathomechanics of human motion*. Lippincott & Willkings, Baltimore.

44. Quartarone A, Rizzo V, Bagnato S, et al. Homeostatic-like plasticity of the primary motor hand area is impaired in focal hand dystonia. *Brain*. 2005;128:1943–50
45. Reider B (2005). *The orthopaedic Physical Examination*, 2nd Edition, Elsevier Saunders: 144-158
46. Sarrafian SK, Melamed JL, Goshgarian GM (1977). Study of wrist motion in flexion and extension. *Clin Orthop Relat Res*. 1977 Jul-Aug;(126):153-9
47. Sears A, Jacko JA (2009). *Human-Computer Interaction Fundamentals (Human Factors and Ergonomics)* 1st edition. CRC Press. New York
48. Sehnal J (2003). Addressing Musculoskeletal Disorders at Computer Workstations in: Sanders MJ. (2003) *Ergonomics and the Management of Musculoskeletal Disorders*, 2nd edition; Butterworth-Heinemann.
49. Sheean G (2007). Restoring balance in focal limb dystonia with botulinum toxin. *Disabil Rehabil*. 29(23):1778-88
50. Simoneau GG, Marklin RW, Berman JE (2003). Effect of computer keyboard slope on wrist position and forearm electromyography of typists without musculoskeletal disorders, *Phys Ther* 83:816
51. Standring S (2008). *Gray's Anatomy. Anatomical Basis of Clinical Practice*. 40th edition. Churchill Livingstone.
52. Talwalkar, S.C. Hayton, M.J, Stanley JK (2008). Wrist osteoarthritis *Scandinavian Journal of Surgery* 97: 305–309
53. Thompson J, Wilson S (1996). *Health Assessment for Nursing Practice*, Mosby Year Book, Inc: 611-613, 662-664
54. Thornburg LE (1999). Ganglions of the hand and wrist. *J Am Acad Orthop Surg*. 7(4):231-8.
55. Tubiana R, Camadio P (2000). *Medical Problems of the Instrumentalist Musician* Commerce Place, 350 Main Street, Malden, MA 02148, USA 1st ed. United Kingdom: Martin Dunitz/Blackwell Science Inc.
56. Tubiana R, Thomine JM, Mackin E (1998). *Examination of the Hand and Wrist*. Informa Healthcare.
57. Tyldesley B, Grieve IJ (1996). *Muscles, Nerves and Movement, kinesiology in daily living*, 2nd Edition, Blackwell Science Ltd: 181
58. Verhagen AP, Karels CC, Bierma-Zeinstra SM, Burdorf LL, Feleus A, Dahaghin SS, de Vet HC, Koes BW (2009). WITHDRAWN: Ergonomic and

- physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults. Cochrane Database Syst Rev. 8;(3):CD003471
59. Weiss KE, Rodner CM (2007). Osteoarthritis of the wrist. J Hand Surg Am. 32(5):725-46
60. Weiss, P.L. and Chan, C (1999). Computers and assistive technology. Jacobs, K (1999) Ergonomics for Therapists, 2nd edition; Butterworth-Heinemann, Boston.
61. Woods M, Babski-Reeves K (2005). Effects of negatively sloped keyboard wedges on risk factors for upper extremity work-related musculoskeletal disorders and user performance, Ergonomics 48:1793
62. Zeuner K, Hallett M (2003). Sensory training as treatment for focal hand dystonia: a 1-year follow-up. Mov Disord.18(9):1044–7
63. Zeuner KE, Peller M, Knutzen A, Hallett M, Deuschl G, Siebner HR (2008). Motor re-training does not need to be task specific to improve writer 's cramp. Mov Disord.23(16):2319–27

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Bates A, Hanson N (1996). Θεραπευτική Άσκηση στο Νερό. Επιστημονικές εκδόσεις Γρηγόριος Παρισσιανός.
2. Böcker W, Denk H, Heitz PU (2007). Παθολογική Ανατομική ΙΙΙ. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
3. Daniels LMA, Worthingham C (1980). Έλεγχος της Μυϊκής Ισχύος. Τρίτη Έκδοση. Επιστημονικές εκδόσεις Γρηγόριος Παρισσιανός.
4. Hamilton N, Luttgens K (2003). Κινησιολογία. Επιστημονική Βάση της ανθρώπινης κίνησης. 10η Έκδοση. Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
5. Karandji I (1998). Η λειτουργική Ανατομική των Αρθρώσεων, Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδη.
6. Kiss F, Szentagothai I (1977). Άτλας Ανατομικής του Ανθρώπινου Σώματος. Εκδόσεις ΑΘΗΝΑΣ ΜΑΤΡΑΓΚΑ.
7. Murtagh J (2002). Γενική Ιατρική. 2nd Edition. Τόμος Ι. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
8. Smith T (1993). Μεγάλος Ιατρικός Οδηγός. Τόμος ΙΙ. εκδόσεις Γιαλλελή.

9. Stern J (2003). Βασικές έννοιες της Ανατομίας. Επιστημονικές εκδόσεις ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
10. Tyldesley B, Grieve JI (1995). Μύες, Νεύρα και Κίνηση. Κινησιολογία στη καθημερινή ζωή. επιστημονικές εκδόσεις Γρηγόριος Παρισιανός.
11. Αποστολάκης ΓΜ (1998). Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου. Τόμος Β. Μέρος Α. Εκδόσεις Λίτσας, Αθήνα.
12. Βαϊόπουλος Δ (2009). Εισαγωγή στη πληροφορική. Εκδόσεις ΣΥΜΜΕΤΡΙΑ.
13. Γαλανόπουλος ΝΓ, Βερέπας ΔΑΙ (2000). Επώδυνες καταστάσεις μαλακών ιστών Μυοσκελετικού Συστήματος. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιανού Α.Ε.
14. Καμμάς Α, Κακλαμάνης Ν (1998). Η Ανατομική του Ανθρώπου. Εκδόσεις Μ-EDITION.
15. Μπάκας ΕΗ (1988). Φυσική Ιατρική & Αποκατάσταση. 1^{ος} Τόμος. εκδόσεις ΓΡΑΜΜΑ Α.Ε.
16. Μπίλλη Ε (2007). Αξιολόγηση μυοσκελετικού συστήματος. Σημειώσεις μαθήματος. ΤΕΙ Πατρών Παράρτημα Αιγίου.
17. Σφετσιώρης ΔΚ (2003). Κινησιολογία-Εισαγωγή-Άνω άκρο. εκδόσεις d.K.S.

ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ-ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

1. Foye MP, Stitik TP (2004). *De Quervain tenosynovitis-Physical Medicine and Rehabilitation*. <http://www.emedicine.com/topic36.htm>
2. www.amaltas.org
3. www.aqua-gear.com
4. www.bipgear.com
5. www.emedicine.medscape.com
6. www.ergonomicsmadeeasy.com
7. www.geepecosys.com
8. www.handsurgeon.com
9. www.heatedcomputerkeyboard.blogspot.com
10. www.hocinc.us
11. www.home-gym-bodybuilding.com
12. www.hubpages.com
13. www.imakproducts.com

14. www.joint-pain-expert.net
15. www.knol.google.com
16. www.learningradiology.com
17. www.leedergroup.com
18. www.mcr.coreconcepts.com.sg
19. www.orthocanada.com
20. www.skillbuilders.patientsites.com
21. www.trigger-finger.com
22. www.ultimategripstrength.com

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης.

ΚΑΡΠΙΑΙΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ

ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ (3-5 ημέρες)

Νάρθηκας

Παθητική υποβοηθούμενη ενεργητική κινητοποίηση πηχεοκαρπικής και των δακτύλων σε εύρος τέτοιο ώστε να μην αναπτύσσεται τάση στον καρπιαίο σωλήνα αλλά να διατηρηθεί η κινητικότητα του μυοτενόντιου συνόλου και να αποφευχθούν οι συμφύσεις.

Ενεργητική κινητοποίηση όλων των περιφερικών αρθρώσεων (αγκώνα, ώμου) για διατήρηση του εύρους τροχιάς.

Ισομετρικές συσπάσεις σε σημεία της επιτρεπόμενης τροχιάς της πηχεοκαρπικής για διατήρηση της ελαστικότητας των μυών.

Κρύο δινόλουτρο για αναλγησία και χαλάρωση.

ΥΠΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ (5^η ημέρα έως και 2 εβδομάδες μετά)

Ενεργητική κινητοποίηση πηχεοκαρπικής στα όρια του πόνου.

Ήπιες διατάσεις της πηχεοκαρπικής για διατήρηση της ελαστικότητας των μυών και αύξηση εύρους τροχιάς.

Ασκήσεις ενδυνάμωσης περιφερικών αρθρώσεων.

Ήπιες ασκήσεις κάμψης-έκτασης της πηχεοκαρπικής μέσα στο δινόλουτρο με την αντίσταση του νερού.

Έλξη καρπού και άνω άκρου για αποσυμπίεση του μέσου νεύρου.

ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ (Από τις 2 εβδομάδες και έπειτα)

Διάταση των βραχυσμένων μυών. Κυρίως, των καμπτήρων του καρπού και των δακτύλων, εφαρμόζοντας στατική διάταση περίπου 15"-20" ή εφαρμογή PNF "σφίξε-χαλάρωσε" και "κράτα-χαλάρωσε" στο τέλος της τροχιάς.

Ενδυνάμωση των χαλαρών και σταθεροποιητικών μυών του αντιβραχίου και της άκρας χείρας.



Εικόνα A.1, Όργανο εκγύμνασης (Cando Latex) των μυών της άκρας χείρας και του αντιβραχίου (Myers, 1995)

Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης των οστών του καρπού (κυρίως του κεφαλωτού), για διεύρυνση του καρπιαίου σωλήνα.

Αύξηση της αντοχής και της φυσικής κατάστασης των μυών με δραστηριότητες όπως κολύμβηση.

Ασκήσεις, που πρέπει να εξομοιώνουν τις κινήσεις που κάνει ο χειριστής ηλεκτρονικού υπολογιστή στην εργασία του. Π.χ. Ενδυνάμωση των καμπτήρων των δακτύλων, εφαρμόζοντας λάστιχα (Εικόνα A.2) ανάμεσα στα δάκτυλα και ζητώντας από τον ασθενή να πληκτρολογεί στο αέρα.



Εικόνα A.2, Λάστιχο ενδυνάμωσης των δακτύλων (www.home-gym-bodybuilding.com)

Αντιστοίχως, αλλάζοντας την κατεύθυνση στα λάστιχα μπορούμε να ενδυναμώσουμε τους εκτείνοντες των δακτύλων.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης.

ΤΕΝΟΝΤΟΕΛΥΤΡΙΤΙΔΑ “De Quervain” ΚΑΙ ΤΕΝΟΝΤΟΘΥΛΑΚΙΤΙΔΑ ΚΑΜΠΤΗΡΩΝ,ΕΚΤΕΙΝΟΝΤΩΝ.

ΟΞΕΙΑ ΦΑΣΗ (Την 1^η εβδομάδα)

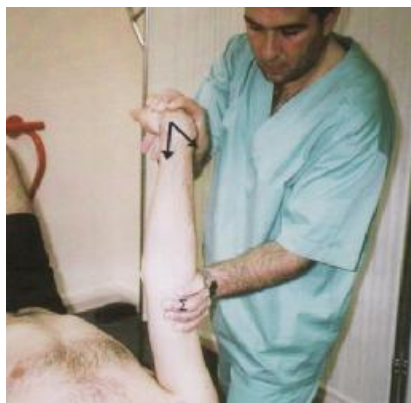
Νάρθηκας

Εγκάρσια μάλαξη με τένοντα σε επιμήκυνση.

Παθητική κινητοποίηση σε μη επώδυνες τροχιές και κινήσεις (καθόλου πόνος).

Κινητοποίηση στις γύρω αρθρώσεις (π.χ. ενεργητικές σε αγκώνα ώμο δάχτυλα).

Ήπιες στατικές διατάσεις (Εικόνα Β.1) στα όρια του πόνου για περίπου 15΄΄- 20΄΄.



Εικόνα Β.1, Διάταση των βραχύ κερκιδικό εκτείνων το καρπό, βραχύ εκτείνων του αντίχειρα και μακρό απαγωγό του αντίχειρα (Κουτσαμπέλας, 2005)

Φωνοφόρεση με 10% υδροκορτιζόνη για μείωση οιδήματος.

Πάγος (ψυχρά επιθέματα-παγομάλαξη) (Εικόνα Β.2) για 10΄-15΄. Εξαρτάται από την ανοχή του ασθενή στο κρύο.



Εικόνα Β.2, Τοποθέτηση παγοκύστης σε τενοντοελυτρίτιδα De Quervain (Myers, 1995)

ΥΠΟΞΕΙΑ & ΧΡΟΝΙΑ ΦΑΣΗ (Έως και 3 εβδομάδες μετά)

Εξελίσσουμε την ένταση της μάλαξης.

Πρόγραμμα ενεργητικής κινητοποίησης.

Ασκήσεις και ειδικές τεχνικές κινητοποίησης για αύξηση ROM.

Υπέρηχο, θερμό δινόλουτρο και ΤΕΝΣ.

Ασκήσεις ενδυνάμωσης και αντοχής με αντίσταση σε καρπό, δάκτυλα και αντίχειρα. Με μπαλάκια (Εικόνα Β.4), ιμάντες, ελατήρια (Εικόνα Β.3) και με προοδευτική αύξηση δυσκολίας και ταχύτητας.



Εικόνα Β.3, Όργανο εκγύμνασης καμπτήρων των δακτύλων Eagle Catcher (www.ultimategripstrength.com)



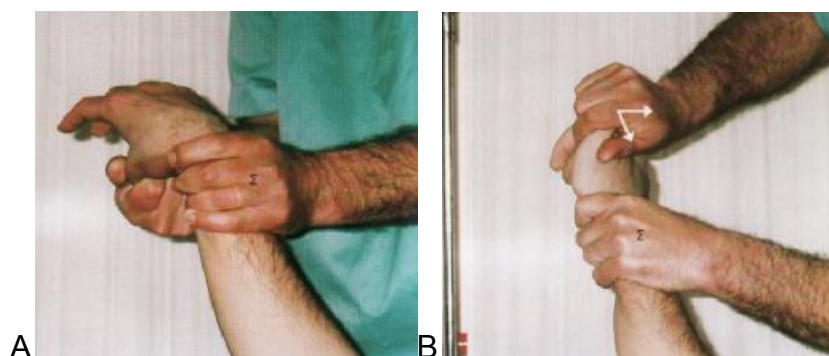
Εικόνα Β.4, Μπαλάκι εκγύμνασης των δακτύλων (www.imakproducts.com)

Λειτουργικές ασκήσεις και ασκήσεις εξομοίωσης των κινήσεων του χειρίστη ηλεκτρονικού υπολογιστή (πληκτρολόγηση, χειρισμό του ποντικιού).



Εικόνα Β.5, Όργανο εκγύμνασης (Digi-Flex-Finger) των δακτύλων (www.bipgear.com)

Στατικές διατάσεις των μυών της άκρας χείρας (Εικόνα Β.6 και Β.7) 15''-20'', για κάθε μυ ή μυϊκή ομάδα. Επίσης, μπορούμε να εφαρμόσουμε και PNF "σφίξε-χαλάρωσε" ή "κράτα-χαλάρωσε". Σε περίπτωση που θέλουμε αύξηση εύρους τροχιάς λόγω βραχυσμένου μυ, πρέπει να ασκηθεί στατική διάταση στα όρια του πόνου για 15' με 20' ώστε να εκμεταλλευτούμε το φαινόμενο creep.



Εικόνα Β.6, Διάταση Α. Μακρός και βραχύς εκτείνων του αντίχειρα, Β. Μακρός και βραχύς απαγωγό του αντίχειρα (Κουτσαμπέλας, 2005)



Εικόνα Β.7, Διάταση Α. Επιπολής κοινός καμπτήρας των δακτύλων, μακρός παλαμικός, Β. Κοινός εκτείνων τους δακτύλους, Γ. Εν τω βάθει κοινός καμπτήρας των δακτύλων (Κουτσαμπέλας, 2005)

Tapping για τις μυϊκές ομάδες που θέλουμε να προφυλάξουμε από επώδυνες κινήσεις.

Πάγος 10΄ με 15΄ στο τέλος κάθε συνεδρίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης, παράρτημα γ.

ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ (Την 1^η εβδομάδα)

Ενεργητική κινητοποίηση όλων των περιφερικών αρθρώσεων (αγκώνα, ώμου) για διατήρηση του εύρους τροχιάς.

Παθητική και ήπια υποβοηθούμενη ενεργητική κινητοποίηση πηχαιοκαρπικής και των δακτύλων στα όρια του πόνου.

Ισομετρικές συσπάσεις σε σημεία της επιτρεπόμενης τροχιάς της πηχαιοκαρπικής για διατήρηση της ελαστικότητας των μυών.

Παγοθεραπεία. Τοποθέτηση πάγου για 10΄ με 15΄.

Περίδεση της άκρας χείρας για σταθεροποίηση και αποφυγή μικροτραυματισμών.

ΥΠΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ/ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ (Έως την 3^η εβδομάδα και μετά)

Αρχικά εφαρμόζονται φυσικά μέσα (Laser Ne) και θερμοθεραπεία για το περιορισμό του οιδήματος και το περιορισμό του πόνου.

Η προσεκτική έλξη πρώτου βαθμού ανακουφίζει από το οίδημα και τον πόνο.

Έμφαση δίδεται στην αντοχή - με ισομετρικές σε διάφορα σημεία της τροχιάς μιας κίνησης- των περιαρθρικών μυών της πηχεοκαρπικής.

Η πηχεοκαρπική κινητοποιείται με ενεργητικές κινήσεις σε όλους τους άξονες, όπως κάμψη, έκταση, υπτιασμός, πρηγισμός, κερκιδική και ωλένια απόκλιση.

Αρχικά η κίνηση είναι ήπια ενώ προοδευτικά προστίθεται αντίσταση στη κίνηση και άσκηση στο νερό (Εικόνα Γ.1).

Σταδιακά αυξάνονται οι επαναλήψεις , αλλά αποφεύγεται ο υπερβολικός αριθμός επαναλήψεων για αποφυγή συνδρόμων υπέρχρησης.



Εικόνα Γ.1, Άσκηση με αντίσταση της πηχεοκαρπικής στο νερό, με ειδικά γάντια (www.aqua-gear.com)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ

Ενδεικτικό πρόγραμμα αποκατάστασης, παράρτημα δ.

ΔΥΣΤΟΝΙΑ

ΟΞΥ ΣΤΑΔΙΟ (Έως και την 5^η μέρα)

Αρχικά εφαρμόζονται ήπιες διατάσεις στους μυς που παρουσιάζουν διαταραχή του μυϊκού τόνου. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν στατικές διατάσεις 15' με 20'.

ΥΠΟΞΥ/ΧΡΟΝΙΟ ΣΤΑΔΙΟ (Έως την 3^η εβδομάδα και έπειτα)

Σταδιακή και προοδευτική ενδυνάμωση των ανταγωνιστών μυών. Τρία σετ των δέκα επαναλήψεων με μικρά διαλείμματα.

Η βιοανάδραση εφαρμόζεται για την χαλάρωση και επανεκπαίδευση των μυών σε διαδοχικές συνεδρίες

Σταδιακά ακολουθεί επανεκπαίδευση σε λειτουργικές κινήσεις και κινήσεις που χρησιμοποιούν στην εργασία τους. Τέλος δημιουργούνται συνθήκες που προσομοιάζουν στο περιβάλλον εργασίας τους.