

Από την Α' Πανεπιστημιακή Ορθοπαιδική Κλινική, Νοσοκομείο ΑΤΤΙΚΟΝ
Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή



ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

Σύγκριση υπερηχοτομογραφίας και ηλεκτροφυσιολογικής μελέτης σε ασθενείς με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

ΤΟΥ

ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ ΙΩΑΝ. ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
Ακτινοδιαγνώστη

Αθήνα, Δεκέμβριος 2018

Ο ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΟΥΣ

ΟΡΚΙΖΟΜΑΙ ΕΤΟΙΜ ΑΠΟΛΛΟΝΑ ΤΩΝ ΙΑΤΡΩ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΣΚΛΗΠΙΩ ΚΑΙ ΕΤΗΝ ΥΓΙΑ ΚΑΙ ΕΤΗΝ ΠΑΝΑΚΕΙΑ ΚΑΙ Ε΄ ΟΛΟΥΣ ΤΟΥΣ ΘΕΟΥΣ ΕΠΙΚΑΛΟΥΜΕΝΟΥΣ ΤΗΝ ΜΑΡΤΥΡΙΑ ΤΟΥΣ, ΝΑ ΤΗΡΗΣΩ ΠΙΣΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΡΙΣΗ ΜΟΥ ΑΥΤΟ ΤΟΝ ΟΡΚΟ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΜΟΥ ΑΥΤΟ. ΝΑ ΘΕΩΡΩ ΑΥΤΟΝ ΠΟΥ ΜΟΥ ΔΙΔΑΣΚΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΚΩ ΜΕ ΤΟΥΣ ΓΟΝΕΙΣ ΜΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΜΟΙΡΑΣΤΩ ΜΑΖ ΤΟΥΣ ΤΑ ΥΠΑΡΧΟΝΤΑ ΜΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΧΗΜΑΤΑ ΜΟΥ ΑΝ ΕΧΕΙ ΑΝΑΡΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑΣ ΝΑ ΘΕΩΡΩ ΤΟΥΣ ΑΠΟΓΟΝΟΥΣ ΤΟΥΣ ΙΣΟΥΣ ΜΕ Τ΄ ΑΔΕΛΦΙΑ ΜΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΤΟΥΣ ΔΙΔΑΣΩ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΑΥΤΗ ΑΝ ΘΕΛΟΥΝ ΝΑ ΤΗ ΜΑΘΟΥΝ, ΧΩΡΙΣ ΑΜΟΙΒΗ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΛΑΙΟ ΚΑΙ ΝΑ ΜΕΤΑΔΩΣΩ ΜΕ ΓΑΡΑΓΓΕΛΕΣ, ΟΔΗΓΕΣ ΚΑΙ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΟΛΗ ΤΗΝ ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΠΡΩΞΗ ΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΑ ΠΑΙΔΙΑ ΕΚΕΙΝΟΥ ΠΟΥ ΜΕ ΔΙΔΑΣΚΕ ΚΑΙ ΕΤΟΥΣ ΑΛΛΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΚΑΝΕΙ ΤΡΑΠΗ ΣΥΜΦΩΝΙΑ ΜΑΖΙ ΜΟΥ ΚΑΙ Ε΄ ΑΥΤΟΥΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΟΡΚΙΣΘΕΙ ΕΤΟΙΜ ΙΑΤΡΙΚΟ ΚΟΜΟ ΚΑΙ ΕΞ ΚΑΜΕΝΑΝ ΑΛΛΟ ΚΑΙ ΝΑ ΘΕΡΑΠΕΥΩ ΤΟΥΣ ΠΑσχΟΝΤΕΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΥΝΑΜΗ ΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΡΙΣΗ ΜΟΥ ΧΩΡΙΣ ΤΟΤΕ, ΕΒΟΥΣΙΔΕ, ΝΑ ΤΟΥΣ ΒΛΑΨΩ Ή ΝΑ ΤΟΥΣ ΔΑΚΗΣΩ, ΚΑΙ ΝΑ ΜΗ ΔΩΣΩ ΠΟΤΕ ΕΞ ΚΑΝΕΜΑ, ΕΣΤΩ ΚΙ ΑΝ ΜΟΥ ΤΟ ΖΗΤΗΣΕΙ, ΘΑΝΑΤΗΦΟΡΟ ΦΑΡΜΑΚΟ, ΟΥΤΕ ΝΑ ΔΩΣΩ ΠΟΤΕ ΤΕΤΟΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΗ ΟΜΟΙΩΣ, ΝΑ ΜΗ ΔΩΣΩ ΠΟΤΕ ΕΞ ΓΥΝΑΙΚΑ ΦΑΡΜΑΚΟ ΠΑΝ ΑΠΟΒΑΛΕΙ ΝΑ ΔΙΑΤΗΡΗΣΩ ΔΕ ΤΗ ΖΩΗ ΜΟΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΜΟΥ ΚΑΘΑΡΗ ΚΑΙ ΑΤΜΗ, ΚΑΙ ΝΑ ΜΗ ΧΟΙΡΟΥΡΓΗΣΩ ΠΑσχΟΝΤΕΣ ΑΓΟ ΝΙΘΟΥΣ ΑΛΛΑ Ν΄ ΑΦΗΣΩ ΤΗΝ ΠΡΑΞΗ ΑΥΤΗ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΔΙΚΟΥΣ, ΚΑΙ Ε΄ ΟΠΟΙΑ ΣΠΙΤΑ ΚΙ ΑΝ ΜΠΩ, ΝΑ ΜΠΩ ΓΙΑ ΤΗΝ ΩΦΕΛΕΙΑ ΤΩΝ ΠΑσχΟΝΤΩΝ ΑΠΟΦΥΓΟΝΤΑΣ ΚΑΘΕ ΕΚΟΥΣΙΑ ΔΑΙΚΙΑ ΚΑΙ ΒΛΑΒΗ ΚΑΙ ΚΑΘΕ ΓΕΝΕΤΗΣΙΑ ΠΡΑΞΗ ΚΑΙ ΜΕ ΓΥΝΑΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕ ΑΝΔΡΕΣ, ΕΛΕΥΘΕΡΟΥΣ ΚΑΙ ΔΟΥΛΟΥΣ, ΚΑΙ ΟΤΙ ΔΩ Ή ΑΚΟΥΣΩ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΕΚΗΣΗ ΤΟΥ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ ΜΟΥ Ή Κ΄ ΕΚΤΟΣ, ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ, ΠΟΥ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΠΟΤΕ ΝΑ ΚΟΙΝΟΠΟΙΗΣΩ, ΝΑ ΣΙΩΠΗΣΩ ΚΑΙ ΝΑ ΤΟ ΤΗΡΗΣΩ ΜΥΣΤΙΚΟ. ΑΝ ΤΟΝ ΟΡΚΟ ΜΟΥ ΑΥΤΟ ΤΗΡΗΣΩ ΠΙΣΤΑ ΚΑΙ ΔΕΝ ΤΟΝ ΑΦΕΤΗΣΩ, ΕΙΘΕ Ν΄ ΑΠΟΛΔΥΣΩ ΓΙΑ ΠΑΝΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ ΓΙΑ ΤΗ ΖΩΗ ΜΟΥ ΚΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΗ ΜΟΥ, ΑΝ ΟΜΩΣ ΠΑΡΑΒΩ ΚΑΙ ΑΦΕΤΗΣΩ ΤΟΝ ΟΡΚΟ ΜΟΥ ΝΑ ΥΠΟΣΤΩΤΑ ΑΝΤΙΘΕΤΑ ΑΠΟ ΑΥΤΑ.

ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

ΤΟΥ **ΔΙΟΝΥΣΙΟΥ ΙΩΑΝ. ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΥ** Ακτινοδιαγνώστη

- Γεννήθηκα το 1979 στην Αθήνα. Μαθήτευσα σε Δημοτικό, Γυμνάσιο και Λύκειο της Αμαλιάδας Ηλείας.
- Το 1997 κατόπιν Πανελληνίων εισαγωγικών εξετάσεων εισήλθα στην Ιατρική Σχολή του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (ΣΣΑΣ). Έλαβα το Πτυχίο της Ιατρικής με βαθμό «ΛΙΑΝ ΚΑΛΩΣ» το έτος 2003.
- Από το 2003 έως το 2017 υπηρέτησα στον Ελληνικό Στρατό Ξηράς ως αξιωματικός Ιατρός από όπου αποστρατεύθηκα λόγω παραίτησης ως Τχης(ΥΙ).
- Από το 2009 έως το 2012 υπηρέτησα ως ειδικευόμενος Ακτινοδιαγνώστης στο Α ΎΑκτινολογικό Εργαστήριο του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Αρεταίειο, με πλήρες Κλινικό έργο (ασθενείς, διαγνωστικές και θεραπευτικές επεμβατικές πράξεις, γενικές εφημερίες του Νοσοκομείου) και διδακτικό έργο (εκπαιδευτικά μαθήματα προς τους ειδικευμένους και ειδικευόμενους Ιατρούς καθώς και τους φοιτητές) και ερευνητικό έργο (δημοσιεύσεις σε ελληνικά και ξενόγλωσσα περιοδικά, και συμμετοχές σε Συνέδρια και Σεμινάρια).
- Το Μάιο του 2012 ολοκλήρωσα την ειδίκευσή μου και έδωσα με επιτυχία εξετάσεις ειδικότητας Ακτινοδιαγνωστικής τον Σεπτέμβριο του ίδιου χρόνου.
- Από τον Σεπτέμβριο του 2012 έως την ημερομηνία παραίτησης μου από τις ελληνικές ένοπλες δυνάμεις εργάσθηκα ως επιμελητής Ακτινοδιαγνώστης στα διάφορα τμήματα του 401 ΓΣΝΑ ενώ από τον Απρίλιο του 2014 έως τον Δεκέμβριο του 2016 εργάσθηκα παράλληλα επίσης ως επιμελητής Ακτινοδιαγνώστης στον ιδιωτικό τομέα και συγκεκριμένα στην ΙΑΤΡΟΠΟΛΙΣ ΑΕ.
- Από το τέλος του 2016 εργάζομαι ως επιμελητής Ακτινοδιαγνώστης (Oberarzt) για το InselGruppe το οποίο διαχειρίζεται το πανεπιστημιακό Νοσοκομείο και τα περιφερικά καντονιακά Νοσοκομεία του Καντονιού της Βέρνης, πρωτεύουσας της Ελβετίας με αριθμό εργαζομένων που αγγίζει τους 10000.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Όνοματεπώνυμο: Διονύσιος Δρακόπουλος
Οικογενειακή Κατάσταση: Έγγαμος
Ημερομηνία Γεννήσεως: 02/02/ 1979
Τόπος Γεννήσεως: Αθήνα
Διεύθυνση Κατοικίας: Brungasse 6
Bern, 3011, Schweiz
Τηλ.: 0041791709479
e-mail: dion.drako@gmail.com
Πτυχίο Ιατρικής: 23-07-2003
Ιατρική Σχολή ΑΠΘ
Μέλος Ιατρικού Συλλόγου Αθηνών: 20-01-2004
Ειδικότητα: Ακτινοδιαγνώστης,
Σεπτέμβριος 2012, Νομαρχία Αττικής
Ξένες Γλώσσες: Αγγλικά, Γερμανικά, Γαλλικά, Σουηδικά

**ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ,
ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ**

- Ιατρικός Σύλλογος Αθηνών, Αθήνα, 2004-2016.
- Ευρωπαϊκή Εταιρεία Ακτινολογίας (ESR) από το 2012
- Ευρωπαϊκή Εταιρεία απεικόνισης μυοσκελετικού, 2015 έως σήμερα.
- Ευρωπαϊκή Εταιρεία Νευροακτινολογίας από το 2017
- Έχω συμμετάσχει στην οργάνωση 5 συνεδρίων στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.
- Έχω συμμετάσχει στη μετάφραση και επιμέλεια των Ελληνικών εκδόσεων 4 βιβλίων.
- Έχω συμμετάσχει σε 3 εργασίες οι οποίες έχουν δημοσιευθεί σε Ελληνικά περιοδικά.
- Έχω συμμετάσχει σε 5 εργασίες οι οποίες έχουν ανακοινωθεί σε συνέδρια στην Ελλάδα.
- Έχω συμμετάσχει σε 5 εργασίες οι οποίες έχουν ήδη δημοσιευθεί σε ξενόγλωσσα διεθνή περιοδικά.

***Η έγκριση της διδακτορικής διατριβής από την Ιατρική Σχολή
του Πανεπιστημίου Αθηνών δεν υποδηλώνει την αποδοχή των γνώμων
του συγγραφέα (Ν. 5343/32, άρθρο 202, παρ. 2).***

Ημερομηνία αίτησης: 21/11/2014

Ημερομηνία ορισμού τριμελούς Συμβουλευτικής Επιτροπής: 22/12/2014

Ημερομηνία ορισμού θέματος διδακτορικής διατριβής: 22/12/2014

Ημερομηνία κατάθεσης Α΄ έκθεσης προόδου: 12/03/2016

Ημερομηνία κατάθεσης Β΄ έκθεσης προόδου: 11/01/2017

Ημερομηνία κατάθεσης Γ΄ έκθεσης προόδου και διδακτορικής διατριβής: 10/12/2018

«Σύγκριση υπερηχοτομογραφίας και ηλεκτροφυσιολογικής μελέτης σε ασθενείς με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα»

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Α.Φ. Μαυρογένης

Επίκουρος Καθηγητής Ορθοπαιδικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή
Επιβλέπον Μέλος ΔΕΠ

Π. Κουλουβάρης

Λέκτορας Ορθοπαιδικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή

Π.Ι. Παπαγγελόπουλος

Καθηγητής Ορθοπαιδικής, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή

ΚΥΡΙΟΣ ΕΡΕΥΝΗΤΗΣ

Δ. Δρακόπουλος

Ακτινοδιαγνώστης

ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ

Ε. Μητσιοκάπα

Πανεπιστημιακή Υπότροφος, Φυσίατρος

ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΑ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ

Ορθοπαιδικό Κέντρο Έρευνας και Εκπαίδευσης “Π.Ν. Σουκάκος”, Νοσοκομείο ΑΤΤΙΚΟΝ

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, Ιατρική Σχολή

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Είμαι βαθειά ευγνώμων στον Επίκουρο Καθηγητή Ορθοπαιδικής της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών **Α.Φ. Μαυρογένη** για την ανάθεση και επίβλεψη του θέματος της διδακτορικής μου διατριβής και την επιστημονική βοήθεια και καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της έρευνας,
τον Καθηγητή Ορθοπαιδικής **Π.Ι. Παπαγγελόπουλο** και τον Επίκουρο Καθηγητή Ορθοπαιδικής **Π. Κουλουβάρη** για τη συνεργασία και την βοήθεια κατά την εκπόνηση της μελέτης,
καθώς και στην Πανεπιστημιακή Υπότροφο/Επιστημονικό Συνεργάτη της Α' Πανεπιστημιακής Ορθοπαιδικής Κλινικής, Φυσίατρο **Ε. Μητσιοκάπα** για την βοήθεια και την άριστη συνεργασία,
χωρίς την οποία η ολοκλήρωση της μελέτης αυτής δεν θα ήταν δυνατή.

ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ

Η παρούσα εργασία δημοσιεύτηκε στο διεθνές περιοδικό:

Mitsiokapa E, Mavrogenis AF, **Drakopoulos D**, Mauffrey C, Scarlat M. Peroneal nerve palsy after ankle sprain: an update. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2017 Jan;27(1):53-60. doi: 10.1007/s00590-016-1845-0. Epub 2016 Aug 31. Review. PubMed PMID: 27581424.

Drakopoulos D, Mitsiokapa E, Karamanis E, Kontogeorgakos V, Mavrogenis AF. Ultrasonography provides similar diagnosis with nerve conduction studies for carpal tunnel syndrome. ORTHOPEDICS (accepted, in press).

και παρουσιάστηκε στις κάτωθι διεθνείς επιστημονικές συναντήσεις στην Ελλάδα και το εξωτερικό:

ΜΗΤΣΙΟΚΑΠΑ Ε, ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ ΑΦ, ΜΕΓΑΛΟΟΙΚΟΝΟΜΟΣ Π, ΒΩΤΤΗΣ Χ, ΤΣΙΑΒΟΣ Κ, ΣΑΒΒΙΔΟΥ Ο, ΚΟΝΤΟΓΕΩΡΓΑΚΟΣ Β, ΚΟΥΛΟΥΒΑΡΗΣ Π, ΠΑΠΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ Π. ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΤΟΥ ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ

71^ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής & Τραυματολογίας, Ξενοδοχείο Divani Caravel, Αθήνα, 7 – 10 Οκτωβρίου 2015.

ΜΗΤΣΙΟΚΑΠΑ Ε, ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΜΕΓΑΛΟΟΙΚΟΝΟΜΟΣ Π, ΗΓΟΥΜΕΝΟΥ Β, ΤΣΙΑΒΟΣ Κ, ΖΑΦΕΙΡΗΣ Χ, ΚΟΥΛΟΥΒΑΡΗΣ Π, ΣΟΥΛΤΑΝΗΣ Κ, ΤΡΙΑΝΤΑΦΥΛΛΟΠΟΥΛΟΣ Ι, ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ ΑΦ, ΠΑΠΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΠΙ. ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΑΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΓΜΑΤΩΝ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΚΑΤΑΓΜΑ ΙΣΧΙΟΥ

14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα, 26-29 Φεβρουαρίου 2016.

ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΜΗΤΣΙΟΚΑΠΑ Ε, ΜΕΓΑΛΟΟΙΚΟΝΟΜΟΣ Π, ΤΣΙΑΒΟΣ Κ, ΚΟΥΛΟΥΒΑΡΗΣ Π, ΚΟΝΤΟΓΕΩΡΓΑΚΟΣ Β, ΣΑΒΒΙΔΟΥ Ο, ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ ΑΦ, ΠΑΠΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΠΙ. ΠΡΟΣΥΜΠΤΩΜΑΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΟΥ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΥΠΕΡΗΧΟΤΟΜΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΤΟ ΝΟΣΗΛΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΩΝ ΚΛΙΝΙΚΩΝ

14^ο Πανελλήνιο Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Φυσικής Ιατρικής και Αποκατάστασης, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα, 26-29 Φεβρουαρίου 2016.

ΜΕΓΑΛΟΟΙΚΟΝΟΜΟΣ ΠΔ, ΑΝΤΩΝΙΑΔΟΥ Θ, ΦΛΕΒΑΣ ΔΑ, ΗΓΟΥΜΕΝΟΥ Β, ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ Ι, ΚΑΡΑΜΑΝΗΣ Ε, ΚΟΝΤΟΓΕΩΡΓΑΚΟΣ ΒΑ, ΚΟΥΛΟΥΒΑΡΗΣ Π, ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΜΗΤΣΙΟΚΑΠΑ Ε, ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ ΑΦ. ΥΠΕΡΗΧΟΓΡΑΦΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΤΗΣ ΩΛΕΝΙΑΣ ΝΕΥΡΟΠΑΘΕΙΑΣ ΣΤΟΝ ΑΓΚΩΝΑ

72^ο Συνέδριο Ορθοπαιδικής Χειρουργικής & Τραυματολογίας, Ξενοδοχείο Divani Caravel, Αθήνα, 12-15 Οκτωβρίου 2016.

ΜΗΤΣΙΟΚΑΠΑ Ε, ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΜΕΓΑΛΟΟΙΚΟΝΟΜΟΣ Π, ΑΝΤΩΝΙΑΔΟΥ Θ, ΣΑΒΒΙΔΟΥ Ο, ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ ΑΦ, ΚΟΝΤΟΓΕΩΡΓΑΚΟΣ Β. Πολλαπλά σύνδρομα παγίδευσης νεύρων στα άνω άκρα.

23^ο Κοινό Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Επανορθωτικής Μικροχειρουργικής και της Ελληνικής Εταιρείας Χειρουργικής Χεριού και Άνω Άκρου, Ξενοδοχείο Domotel Kastri, Αθήνα, 2-4 Νοεμβρίου 2017.

ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ Δ, ΜΗΤΣΙΟΚΑΠΑ Ε, ΓΑΛΑΝΟΠΟΥΛΟΣ Ι, ΚΟΝΤΟΓΕΩΡΓΑΚΟΣ Β, ΜΑΥΡΟΓΕΝΗΣ ΑΦ, ΠΑΠΑΓΓΕΛΟΠΟΥΛΟΣ ΠΙ. Υπερηχογραφική διάγνωση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα.

23^ο Κοινό Συνέδριο της Ελληνικής Εταιρείας Επανορθωτικής Μικροχειρουργικής και της Ελληνικής Εταιρείας Χειρουργικής Χεριού και Άνω Άκρου, Ξενοδοχείο Domotel Kastri, Αθήνα, 2-4 Νοεμβρίου 2017.

MEGALOIKONOMOS PD, MITSIOKAPA E, PANAGOPOULOS GN, IGOUMENOU V, DRAKOPOULOS D, MAVROGENIS AF. The role of ultrasonography for the diagnosis of carpal tunnel syndrome.

38th Société Internationale de Chirurgie Orthopédique et de Traumatologie (SICOT) World Congress, Cape Town, South Africa, 30 November-2 December 2017.

ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη διενεργήθηκε σε πάσχοντες ενήλικες και σε ελεύθερους συμπτωμάτων ενήλικες κατόπιν ενημέρωσής τους και ελεύθερης συναίνεσης βάσει του Κώδικα Ιατρικής Δεοντολογίας Ν.

3418/2005 και μετά την αδειοδότηση του Επιστημονικού Συμβουλίου του Γενικού Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου Αττικών

Περιεχόμενα

Ο ΟΡΚΟΣ ΤΟΥ ΙΠΠΟΚΡΑΤΗ	3
ΣΥΝΤΟΜΟ ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ	5
ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	6
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	13
ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ.....	13
ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.....	15

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

.....	33
-------	----

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΓΓΛΙΚΗ.....	48
------------------------------------	----

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ανατομική και Φυσιολογία του Μέσου νεύρου.....	21
Ανατομική του καρπιαίου σωλήνα.....	24
Κλινική εικόνα και διαγνωστικά τεστ	27
Συντηρητική και χειρουργική θεραπεία του ΣΚΣ	27
Ηλεκτροφυσιολογική διερεύνηση του μέσου νεύρου.....	29

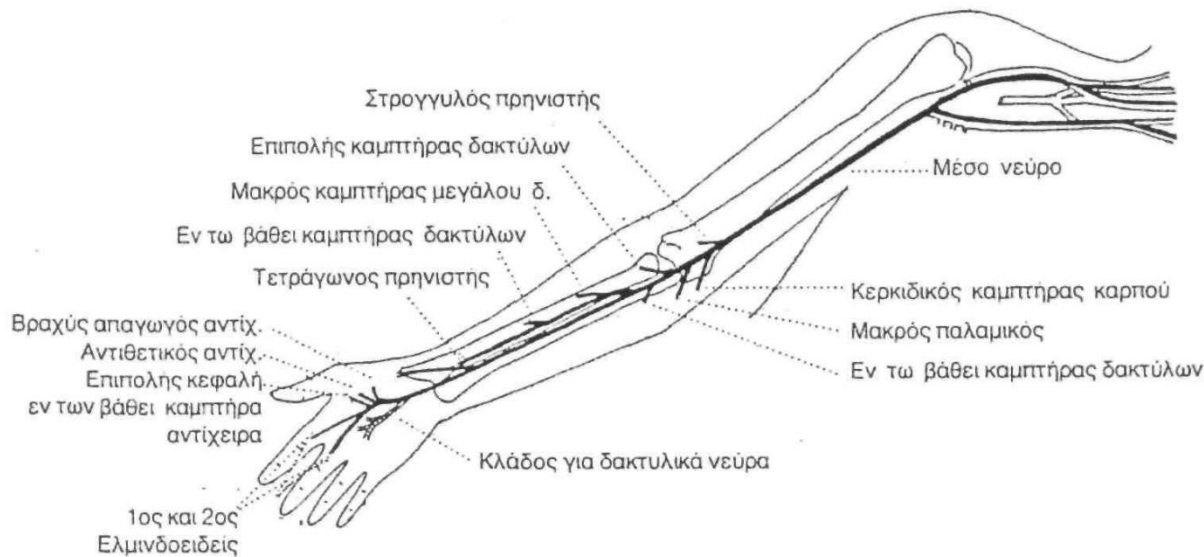
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	51
--------------------	----

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ανατομική και Φυσιολογία του Μέσου νεύρου

Οι ίνες του μέσου νεύρου σχηματίζονται από τμήματα των αυχενικών ριζών Α6-Α8 και Θ1. Συγκεκριμένα, το νεύρο αποτελεί το πρόσθιο έξω και έσω δευτερεύον στέλεχος του βραχιονίου πλέγματος. Κατά την προς τα κάτω πορεία του, αρχικά συμπορεύεται με την βραχιόνιο αρτηρία εντός της έσω αύλακος του δικέφαλου βραχιονίου μυός, στην συνέχεια κατά το ύψος του αγκώνα καταδύεται μεταξύ των δύο κεφαλών του στρογγύλου πρηνιστή και μεταξύ των δύο εκφύσεων του επιπολής καμπτήρα των δακτύλων. Περιφερικότερα, κατέρχεται τον πήχυ κατά την μέση γραμμή και προσθίως, μεταξύ του επιπολής και εν τω βάθει καμπτήρα των δακτύλων, ενώ περί τα 5 εκατοστά άνωθεν του καρπού αναδύεται διερχόμενο μέσα από τον καρπιαίο σωλήνα έχοντας εν τω μεταξύ δώσει τον αισθητικό δερματικό παλαμιαίο κλάδο για το θέναρ και τα έξω 2/3 της παλάμης (*Εικ. 1*).

Το νεύρο κάτωθεν του ύψους της άρθρωσης του αγκώνα δίδει τους μυικούς του κλάδους προς τον κερκιδικό καμπτήρα του καρπού, τον μακρό παλαμικό, τον επιπολής καμπτήρα των δακτύλων, τον μακρό καμπτήρα των δακτύλων και τον τετράγωνο πρηνιστή, ενώ μετά το ύψος του καρπιαίου σωλήνα νευρώνει τον βραχύ απαγωγό, τον αντιθετικό και την επιπολής μοίρα του βραχέος καμπτήρα του αντίχειρα καθώς και τους πρώτους δύο ελμινθοειδείς. Η αισθητική νεύρωση του μέσου νεύρου αφορά στην παλαμιαία επιφάνεια των τριών πρώτων δακτύλων, στην ραχιαία επιφάνεια της ονυχοφόρου φάλαγγας του δευτέρου, τρίτου και τετάρτου δακτύλου. Το μέσο νεύρο ευθύνεται για τη δυνατότητα πρηνισμού και κάμψης του καρπού, κάμψης της δεύτερης φάλαγγας των δακτύλων, κάμψης της τελικής φάλαγγας του δείκτη και του μέσου δακτύλου, αντίθεσης και κάμψης του αντίχειρα.



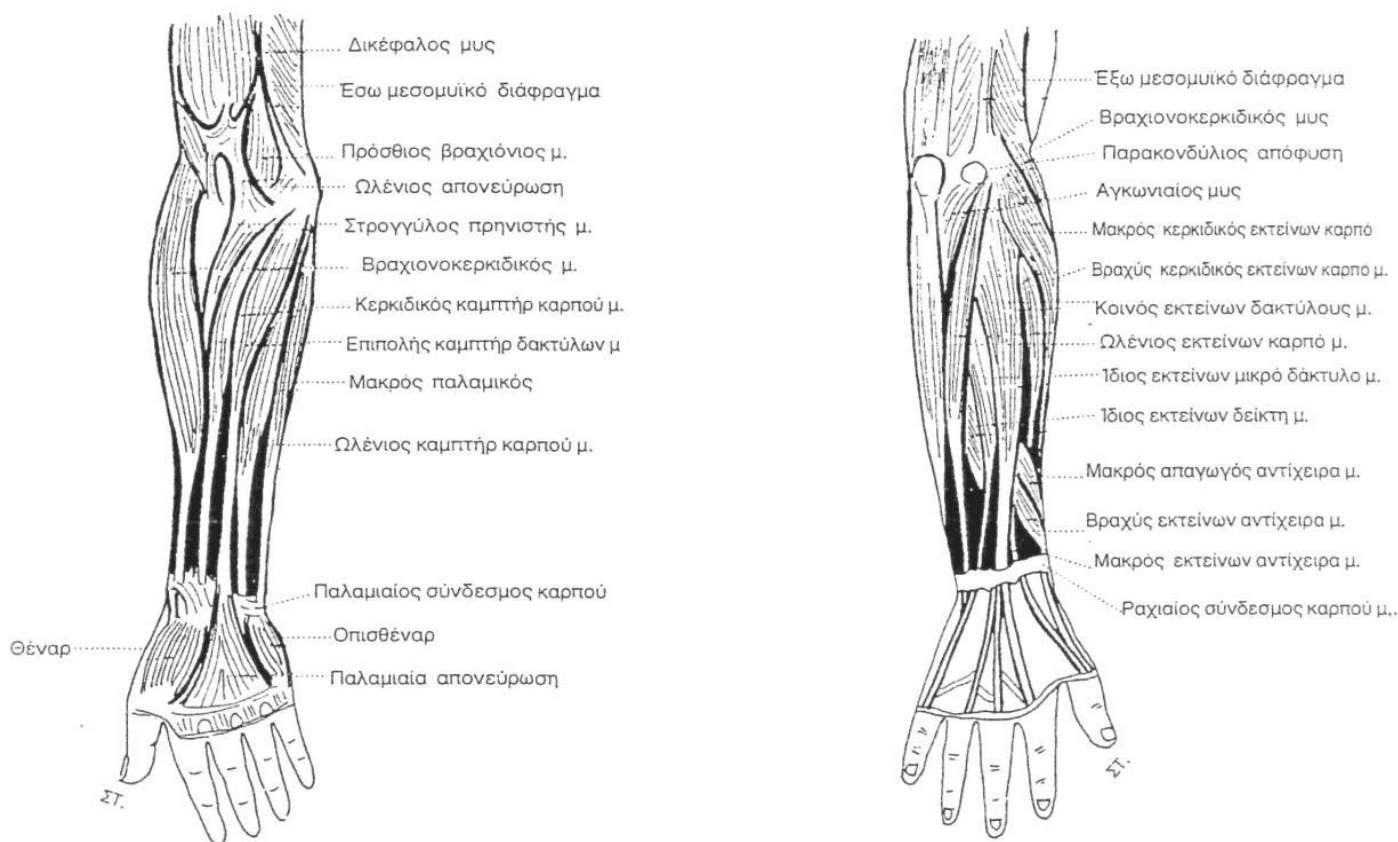
Εικ. 1. Μέσο νεύρο (εκ του Haymaker Woodhall)

Ανατομικές παραλλαγές του μέσου νεύρου

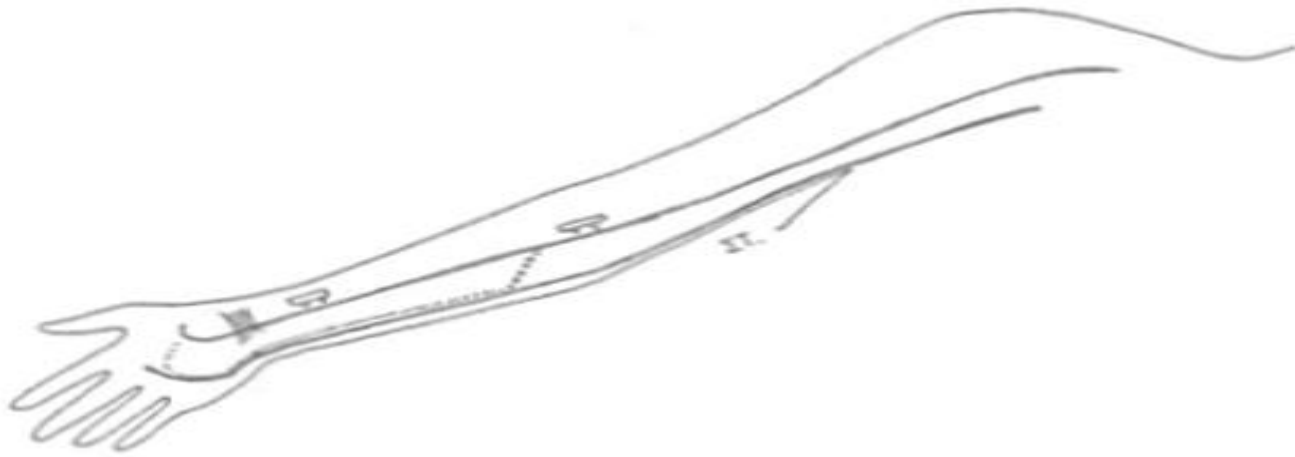
Οι παραλλαγές του νεύρου είναι ιδιαίτερα συνήθεις όσον αφορά στην πορεία του στον καρπό και κυρίως συνίστανται σε υψηλές διαιρέσεις (**Εικ.2**). Ιδιαίτερα σημαντική από κλινικής άποψης είναι η αναστόμωση Martin Gruber η οποία εντοπίζεται στο αντιβράχιο, όπου ίνες του μέσου νεύρου αναστομώνονται με το ωλένιο νεύρο και πορεύονται μαζί με αυτό προς τον καρπό χωρίς να διέλθουν εκ του καρπιαίου σωλήνος (**Εικ. 3**). Η παραλλαγή αυτή παρατηρείται σε ποσοστό 20% του γενικού πληθυσμού, κατά την οποία ενδεχόμενο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα δεν συμπεριλαμβάνει το τμήμα του μέσου νεύρου το οποίο διέρχεται εκτός αυτού.

Αιμάτωση του μέσου νεύρου

Το μέσο νεύρο αιματούται είτε από την κερκιδική και ωλένιο αρτηρία και αναστομούμενους κλάδους αυτών, είτε από εμμένουσα μέση αρτηρία ως ανατομική παραλλαγή, είτε εν τέλει από συνδυασμό των ανωτέρω δύο τρόπων.



Εικόνα 2. Ανατομικές παραλλαγές του μέσου νεύρου (κατά Ulrich Lanz)



Εικόνα 3. Αναστόμωση *Martin Gruber* : Ίνες του μέσου νεύρου συμπλέκονται με το ωλένιο νεύρο, πορεύονται μαζί με αυτό αποφεύγοντας να διέλθουν εντός του καρπιαίου σωλήνα και κατ' επέκταση διαφεύγουν ενδεχόμενης συμπίεσης σε συνδρομή καρπιαίου σωλήνα. Σε τέτοια περίπτωση ο ερεθισμός του μέσου νεύρου στο ύψος του καρπού έχει ως αποτέλεσμα παρατεταμένο λανθάνοντα χρόνο, ενώ ο ερεθισμός στο ύψος του αγκώνα φυσιολογικό. Ας σημειωθεί, επίσης, ότι δύνανται οι αποσπασμένες ίνες (στικτή γραμμή) να μην μεταβούν στο θέναρ αλλά στους μυς της ωλένιας πλευράς.

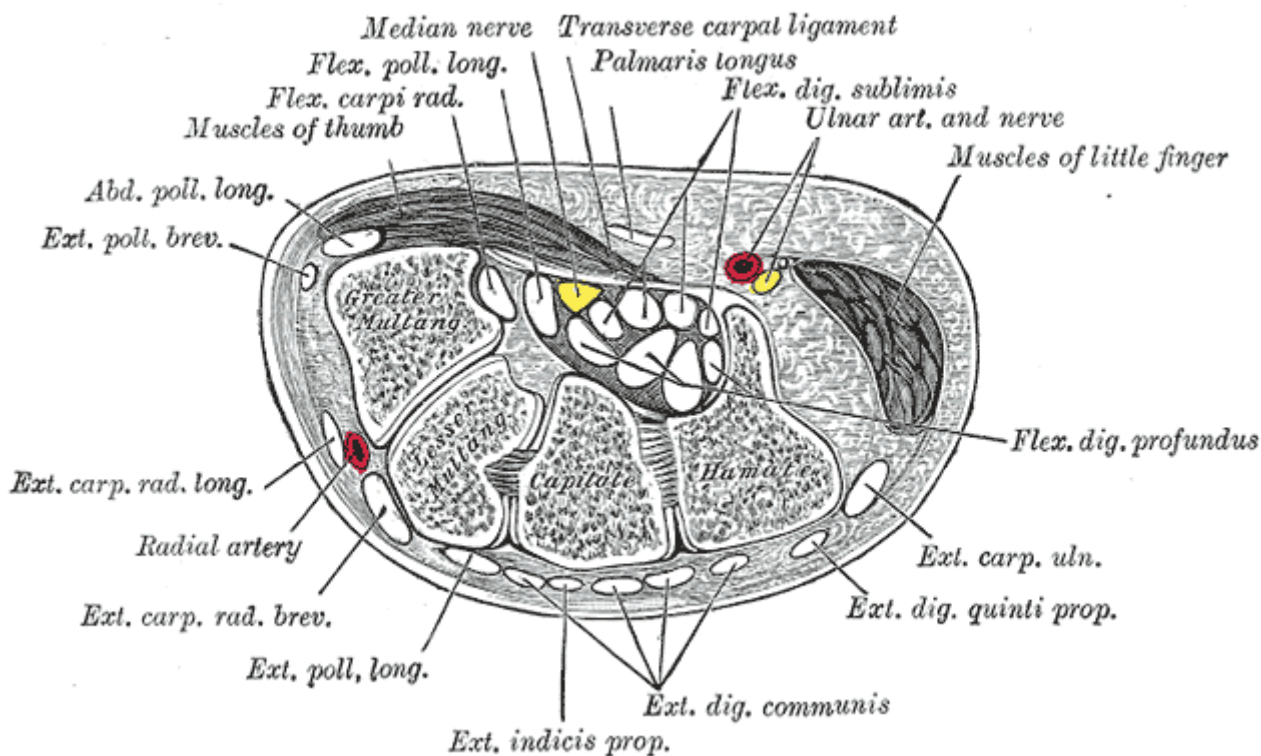


Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

Ανατομική του καρπιαίου σωλήνα

Ο καρπιαίος σωλήνας είναι ένας οστεοϊνώδης κυλινδρικός σχηματισμός, το έδαφος του οποίου αποτελείται από το μηνοειδές και το κεφαλωτό οστό, το έσω χεΐλος του από το πισοειδές και το άγκιστρο του αγκιστρωτού, το έξω χεΐλος του από το μείζον πολύγωνο οστό και το όγκωμα του σκαφοειδούς, τέλος δε η οροφή του από τον εγκάρσιο σύνδεσμο του καρπού.

Εντός του καρπιαίου σωλήνα διέρχονται εννέα τένοντες καμπτήρων δακτύλων, το μέσο νεύρο και η μέση αρτηρία. Οι καμπτήρες τένοντες των δακτύλων περικλείονται εντός θήκης συνδετικού ιστού, τον ωλένιο ορογόνο θύλακο εκτός του τένοντα του μακρού καμπτήρα του αντίχειρα που ενθυλακώνεται από τον κερκιδικό ορογόνο θύλακο. Το μέσο νεύρο βρίσκεται μεταξύ του ωλενίου ορογόνου θυλάκου και του εγκασίου συνδέσμου (Εικ.4).



Εικόνα 4. Εγκάρσια διατομή του καρπού

Ιστορική αναδρομή Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνα

- 1853: Το Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνος υπήρχε πάντα ως πάθηση, αλλά την πρώτη σχετική δημοσίευση έκανε το 1853 ο Γάλλος γιατρός J. Paget.
- 1913: Την πρώτη παθοφυσιολογική περιγραφή έκαναν το 1913 οι Γάλλοι Νευρολόγοι P. Marie και C. Foix, σε ασθενή με αμφοτερόπλευρο ΣΚΣ χωρίς ιστορικό τραυματισμού. Είναι και οι πρώτοι συγγραφείς που εντόπισαν το πρόβλημα στην πίεση του Μέσου Νεύρου από τον Εγκάρσιο Σύνδεσμο του Καρπού και συνέστησαν χειρουργική θεραπεία διάνοιξης, με σκοπό την πρόληψη της ατροφίας του θένου, αλλά ουδείς χειρουργός της εποχής τόλμησε

να πραγματοποιήσει την επέμβαση.

- 1933: Όλως παραδόξως, παρότι οι Γάλλοι πρώτοι περιέγραψαν την πάθηση, την πρώτη χειρουργική επέμβαση για ΣΚΣ έκανε ο Αμερικανός Learmonth το έτος 1933, μάλλον όμως χωρίς επιτυχία. Η εγχείρηση πέρασε απαρατήρητη.
- 1941: Την δεύτερη επέμβαση στην ιστορία, επιτυχημένη αυτή τη φορά, έκανε στο Σικάγο των ΗΠΑ ο H.W. Woltman το έτος 1941, σε ασθενή με μεγαλακρία. Πάλι όμως η εγχείρηση πέρασε απαρατήρητη. Οι πρώτες δημοσιεύσεις για το ΣΚΣ στη διεθνή βιβλιογραφία, άρχισαν να εμφανίζονται μεταπολεμικά.
- 1975: Η πάθηση αναφέρεται στη Νευρολογία Σκαρπαλέζου το έτος 1975 με την σημείωση ότι «περιγράφηκε σχετικά πρόσφατα».
- 1976: Είναι άγνωστο πότε και από ποιον έγινε η πρώτη εγχείρηση Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος στην Ελλάδα. Μάλλον έγινε από τον Ορθοπεδικό Εμμανουήλ Φραγκιαδάκη στο Νοσοκομείο Ατυχημάτων (ΚΑΤ) το έτος 1976 και είχε διάρκεια 3 ώρες.
- 1986: Ήδη από το έτος αυτό η εγχείρηση ΣΚΣ άρχισε να γίνεται από ιατρούς της Κλινικής Μικροχειρουργικής Άκρας Χειρός στο Νοσοκομείο ΚΑΤ με τη χρήση μεγεθυντικών φακών X6.
- 1990: Από το έτος αυτό άρχισε διεθνώς η θεραπεία ΣΚΣ με ένεση Κορτιζόνης, με φάρμακα και με νάρθηκα καρπού, η οποία αποδείχθηκε επιτυχής σε μεγάλο ποσοστό ασθενών, άνω του 80%. Σήμερα η εγχείρηση διαρκεί 15 λεπτά και θεωρείται τόσο απλή επέμβαση ρουτίνας, ώστε γίνεται και στο ιατρείο.

Αιτιολογία και Παθοφυσιολογία του Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνα

Παθοφυσιολογικά το Σύνδρομο καρπιαίου Σωλήνος οφείλεται σε δυσαρμονία του χώρου του καρπιαίου σωλήνος και του χώρου που καταλαμβάνουν οι διερχόμενοι τένοντες με το μέσο νεύρο. Συνεπώς το ΣΚΣ δεν είναι μία πάθηση, αλλά ένα σύνδρομο, οφειλόμενο σε διάφορες παθήσεις. Οι κυριότερες από αυτές τις παθήσεις ταξινομούνται στις εξής ομάδες:

- Διόγκωση-Τενοντοελυτρίτιδα καμπτήρων τενόντων άκρας χειρός από υπερκαταπόνηση του χεριού.
- Διόγκωση τενόντων από ορμονικές διαταραχές, όπως παθήσεις του θυρεοειδούς και των ωοθηκών, (εμμηνόπαυση, εγκυμοσύνη, λοχεία, κλπ).

Τα προαναφερθέντα αίτια, προκαλούν διόγκωση των ελύτρων και των τενόντων εντός του Καρπιαίου Σωλήνος με αποτέλεσμα αύξηση της πίεσεως εντός αυτού. Η πίεση μεταφέρεται κατά συνέχεια ιστού στο Μέσο Νεύρο. Σε αρχικό στάδιο πιέζονται τα μικρά αγγεία του περινευρίου και στη συνέχεια όλο το νεύρο με αποτέλεσμα διαταραχή της αγωγιμότητας αυτού. Το νεύρο διογκώνεται και παρουσιάζει στικτές μακροσκοπικές αιμορραγίες. Σε χρόνιες παραμελημένες περιπτώσεις το Μέσο Νεύρο παρουσιάζει ενδονευρική ίνωση και μόνιμη λειτουργική βλάβη.

Τα ανωτέρω αίτια πρέπει να διαφοροδιαγνωσθούν από τις ακόλουθες σπανιότερες αίτιες που ενώ παρουσιάζουν τα ίδια συμπτώματα απαιτούν διαφορετική θεραπευτική προσέγγιση :

- Μπορεί να οφείλεται σε σακχαρώδη διαβήτη, ή σε συγγενή στένωση του καρπιαίου σωλήνος.
- Πολλές περιπτώσεις ΣΚΣ οφείλονται σε κακή θέση του καρπού κατά τη δακτυλογράφηση σε υπολογιστή. Γι' αυτό και τα νέα πληκτρολόγια έχουν μία νέα προέκταση στήριξης του καρπού. Η πάθηση έχει ονομασθεί και «νόσος των δακτυλογράφων» ή «νόσος των χειριστών υπολογιστών».
- Τα τελευταία χρόνια ανακαλύφθηκε και ένα άλλο αίτιο Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος, η λήψη των φαρμάκων Tamoxifen, Nolvadex και Arimidex.
- Ορισμένες περιπτώσεις Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος, συνυπάρχουν με παγίδευση της ρίζας Α6 στον αυχένα, λόγω αυχενικής δισκοπάθειας. Αυτό λέγεται «Σύνδρομο Διπλής Πιέσεως» (Double Crush Syndrome) και έχει περιγραφεί από τη δεκαετία του 80.
- Επίσης σπάνια έχουν αναφερθεί περιπτώσεις όπου συνυπάρχει Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνος με ταυτόχρονη πίεση του Μέσου Νεύρου στο αντιβράχιο, από τον Στρογγύλο Πρηνιστή Μυ.
- Έχουν αναφερθεί περιπτώσεις σπάνιες Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος από εκδοσωληνικά γάγγλια ή όγκους, αλλά και Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνος από ιστολογικές αλλοιώσεις Αμυλοείδωσης.

Κλινική εικόνα και διαγνωστικά τεστ

Το Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνος μπορεί εύκολα να διαφύγει από την έγκαιρη διάγνωση ακόμα και έμπειρων ορθοπεδικών ή νευρολόγων επειδή σε αρκετές περιπτώσεις τα συμπτώματα είναι ασαφή. Συνήθως ο ασθενής παρουσιάζει πόνο στα χέρια και στο αντιβράχιο, και μουδιάσματα στα 3-4 δάκτυλα κερκιδικώς, και σπανιότερα μυϊκή αδυναμία. Οι μισοί ασθενείς έχουν τα συμπτώματα τη νύχτα με αποτέλεσμα να διαταράσσεται ο ύπνος τους, ενώ οι άλλοι μισοί τα έχουν την ημέρα. Σε παραμελημένες περιπτώσεις Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος παρατηρείται ατροφία των μυών του θέναρος και λειτουργική αδυναμία του χεριού.

Από το έτος 2007 η Αμερικανική Εταιρεία Ορθοπεδικών έχει καθιερώσει ειδικό πρωτόκολλο για την ακριβή διάγνωση και θεραπεία των ασθενών με Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνος. Το ιστορικό και μόνο είναι αρκετό για να βάλει τη διάγνωση του Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος σε μεγάλο ποσοστό. Η κλινική εξέταση δεν προσφέρει πολλά ευρήματα για διάγνωση. Δύο ειδικές δοκιμασίες είναι συνήθως χρήσιμες. Η μία είναι η κάμψη του καρπού, πού ανευρίσκεται μειωμένη και επώδυνη. Η δεύτερη δοκιμασία είναι το Test Phalen. Σε αυτή την κλινική δοκιμασία, καθώς ο ασθενής στηρίζει τα αντιβράχια στους αγκώνες του και τα διατηρεί σε κάθετη θέση, αφήνει και τα δύο του χέρια να πέσουν σε πλήρη κάμψη προς τα κάτω για ένα λεπτό περίπου. Καθώς το μέσο νεύρο πιέζεται μεταξύ του εγκαρσίου συνδέσμου και των τενόντων, σε ύπαρξη συνδρομής καρπιαίου σωλήνα εμφανίζονται παραισθησίες ή επιδεινώνονται τα συμπτώματα. Το Test Phalen έχει βρεθεί θετικό στις διάφορες εργασίες από 48%-80% των ασθενών με Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνος. Το τεστ αυτό δείχνει σχετικώς χαμηλή ευαισθησία (67%) και ειδικότητα (59%) και δεν έχει αποδειχθεί στατιστικά σημαντικός συνδυασμός με τα ηλεκτροφυσιολογικά ευρήματα. Αλλα δευτερεύοντα Test είναι το Test Tinel και το Test Flick.

Συντηρητική και Χειρουργική θεραπεία του ΣΚΣ

Ελαφρές περιπτώσεις (Iο στάδιο) Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος αντιμετωπίζονται με αντιφλεγμονώδη φάρμακα και με νυχτερινό νάρθηκα. Μεσαίας βαρύτητας περιπτώσεις (IIο στάδιο) αντιμετωπίζονται με ένεση Κορτιζόνης (ενδοελυτρικώς) μέσα στην παλάμη, και νυχτερινό νάρθηκα. Η μέθοδος αυτή είναι επαρκώς τεκμηριωμένη και έχει ενίοτε μακροχρόνια αποτελέσματα και μόνο μιά δημοσίευση του Dammers μιλάει για μόλυνση από Πρεδνιζολόνη. Σε ειδικές περιπτώσεις αιτιολογίας Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος, πέραν των κλασσικών απλών θεραπευτικών μέτρων μπορεί να φανεί επιτυχής και η εξειδικευμένη θεραπεία της παθήσεως, πχ Αλκοολική νευροπάθεια Μέσου Νεύρου, Διαβητική νευροπάθεια, Νευροπάθεια Μέσου Νεύρου εξ Υποθυρεοειδισμού (χορήγηση Θυροξίνης), Πίεση Μέσου Νεύρου επί Κυήσεως (νάρθηκας) και Λοχείας, κλπ.

Χειρουργική Θεραπεία ΣΚΣ

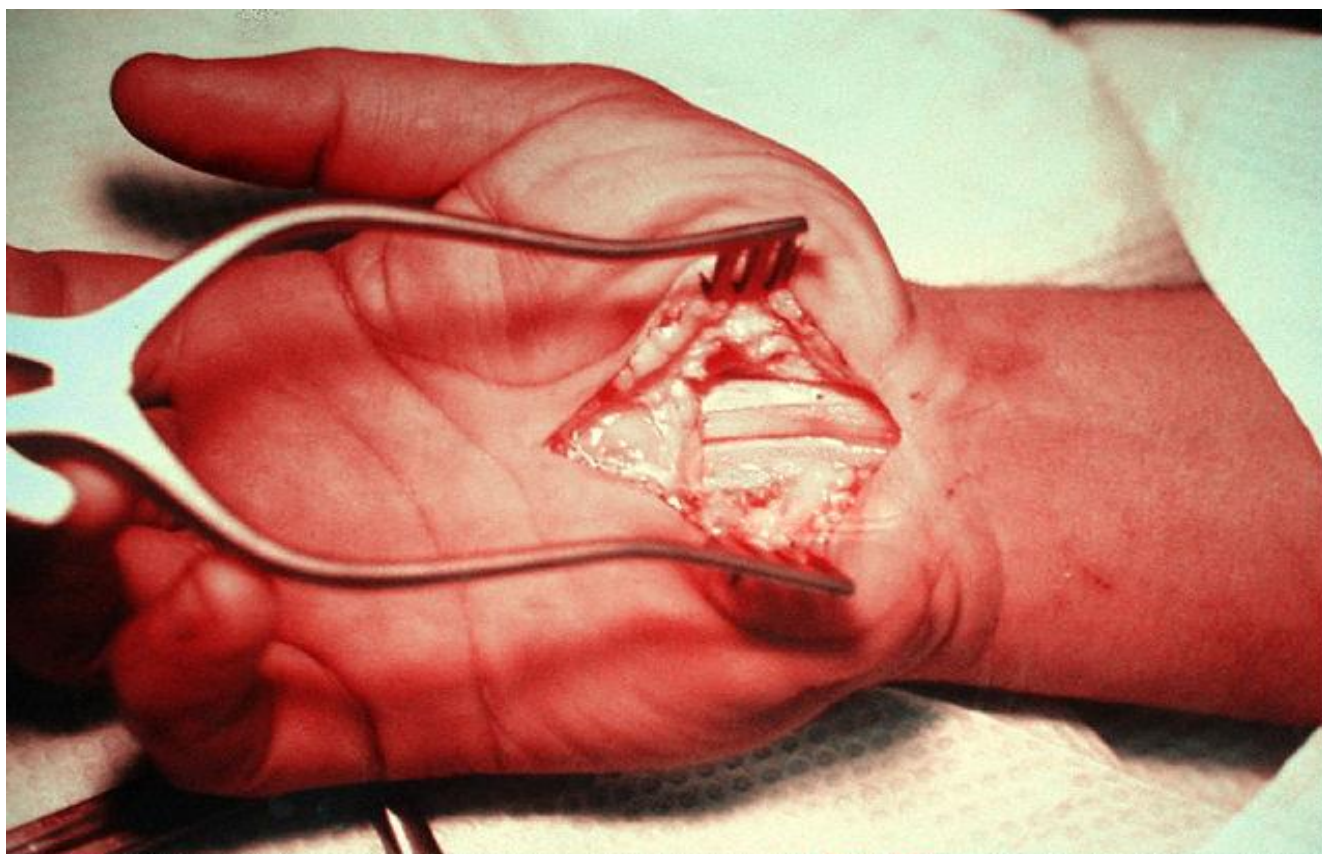
Κλασσική μέθοδος: Οι σοβαρές περιπτώσεις του Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος (στάδιο III) χρειάζονται εγχείρηση διάνοιξης. Σήμερα, η κλασσική εγχείρηση γίνεται με τοπική αναισθησία και διαρκεί 12-60 λεπτά. Γίνεται είτε σε χειρουργείο είτε σε εξωτερικό ιατρείο. Η κλασσική χειρουργική τομή έχει μήκος 3-4 cm και χρειάζονται 10 ράμματα 3/0 Ethilon (**Εικ.5**). Ο ασθενής ανακουφίζεται ήδη από την πρώτη βραδιά. Αυτό είναι και η καλύτερη ένδειξη επιτυχίας της

επέμβασης. Προσπάθειες για μικρότερη τομή (1–2 cm) είχαν κακά αποτελέσματα στη διαδικασία της επέμβασης (ατελής διάνοιξη, παραμένουσες αιμωδίες, αιμορραγίες). Σε 15 μέρες γίνεται αφαίρεση των ραμμάτων και ο ασθενής επανέρχεται σε χειρωνακτική εργασία εντός 30 ημερών.

Ενδοσκοπική τεχνική εγχείρησης με μικρό αρθροσκόπιο η οποία άρχισε να εφαρμόζεται από το έτος 2005. Γίνεται με δύο μικρές τομές και ανάμεσα καθοδηγείται ένας μεταλλικός οδηγός μέσω του οποίου το ενδοσκόπιο οδηγείται και κόβει τον εγκάρσιο σύνδεσμο. Η ενδοσκοπική μέθοδος δεν αποδείχθηκε καλύτερη της ανοικτής μεθόδου, και ορισμένες φορές έχει επιπλοκές.

Ανεξαρτήτως της μεθόδου που ακολουθείται οι επιπλοκές εγχείρησης Συνδρόμου Καρπιαίου Σωλήνος είναι οι εξής:

- Αιμορραγίες εντός της παλάμης
- Διάσπαση του τραύματος
- Ιατρογενής διατομή του Κινητικού Κλάδου του Μέσου Νεύρου προς το θέναρ
- Ατελής διάνοιξη του Σωλήνος, ατελής εκτομή Εγκαρσίου Συνδέσμου
- Τραυματισμός Τενόντων και Μέσου Νεύρου
- Βλάβες από κακή χρήση ή βλάβη της Ηλεκτροχειρουργικής Μονάδας (Electrosurgery Unit)
- Εγκαυμα Μέσου Νεύρου και ρίκνωση αυτού
- Μετεγχειρητικό Νευρίνωμα
- Επώδυνη Μετεγχειρητική Ουλή - Χηλοειδές.



Εικ. 5. Κλασσική χειρουργική προσέγγιση του ΣΚΣ

Ηλεκτροφυσιολογική διερεύνηση του μέσου νεύρου

Το νεύρο ερεθίζεται σε δύο σημεία:

I. Περί τα 2 εκατοστά άνωθεν του καρπού, ανάμεσα στους τένοντες του μακρού παλαμικού και του κερκιδικού καμπτήρα του καρπού

II. Στην καμπή του αγκώνα ανάμεσα στον τένοντα του δικεφάλου και τον έσω επικόνδυλο.

Πάντως για τον πλήρη έλεγχο του νεύρου οι ερεθισμοί θα πρέπει να διενεργούνται διαδοχικά στον καρπό, λίγο άνωθεν και κάτωθεν του αγκώνα, στην μασχάλη και στο σημείο Erb στον υπερκλείδιο βόθρο.

Η διάρκεια του ερεθισμού είναι 0,1 msec στον καρπό, ενώ στις άλλες θέσεις μπορεί να κυμανθεί από 0,2 έως και 0,5 msec. Η συχνότητα του ερεθισμού είναι 1 κύκλος ανά δευτερόλεπτο.

Η καταγραφή του δυναμικού γίνεται από τον βραχύ απαγωγό του αντίχειρα με επιφανειακά ηλεκτρόδια καταγραφής. Το ενεργό καταγραφικό τοποθετείται στο 1/3 της απόστασης μεταξύ καρπομετακαρπικής και μετακαρποφαλαγγικής άρθρωσης.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Αν και είναι καλά αποδεκτό ότι η συμπίεση του μέσου νεύρου εντός του καρπιαίου τούνελ οδηγεί στο σύμπλεγμα των συμπτωμάτων, η υποκείμενη αιτιολογία είναι συχνά αβέβαιη. Στις περισσότερες περιπτώσεις, το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα μπορεί να αναγνωρισθεί εύκολα από τον κλινικό ιατρό και οι κλινικές μελέτες από μόνες τους μπορεί να είναι επαρκείς για τη διάγνωση, ενώ οι μελέτες αγωγιμότητας νεύρων είναι χρήσιμες κυρίως στις λιγότερο τυπικές περιπτώσεις και σε περιπτώσεις όπου συντρέχουν κι άλλες καταστάσεις όπως παγίδευση άλλων νεύρων, τραχηλική νευρική συμπίεση, απομυελινωτική νόσος, διαβήτης ή περιφερική νευρίτιδα. Παρόλο που, όπως έχει αναφερθεί σε μερικές μελέτες, οι μελέτες νευρικής αγωγής, είναι εξαιρετικά ειδικές, άλλες μελέτες σημείωσαν ένα σημαντικό λανθασμένα θετικό ή ψευδώς αρνητικό ποσοστό της τάξης του 10-20%. Ωστόσο, ενώ οι μελέτες αγωγιμότητας νεύρων δείχνουν συχνά το επίπεδο της βλάβης, δεν παρέχουν χωρικές πληροφορίες για το νεύρο ή το περιβάλλον του που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στον προσδιορισμό της αιτιολογίας. Τα τελευταία χρόνια, οι νεώτερες τεχνικές απεικόνισης όπως η απεικόνιση μαγνητικού συντονισμού (MRI) και η υπερηχοτομογραφία έχουν αποδειχθεί πολύτιμες στη διάγνωση του συνδρόμου του καρπιαίου σωλήνα. Και οι δύο έχουν το πλεονέκτημα έναντι της μελέτης αγωγιμότητας των νεύρων στο ότι παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις πιθανές αιτίες, όπως η τενοντοθυλακίτιδα της ρευματοειδούς αρθρίτιδας ή η τενοντίτιδα του καρπού. Τα απεικονιστικά κριτήρια της απεικόνισης μαγνητικού συντονισμού και της υπερηχοτομογραφίας είναι ακριβώς τα ίδια. Η υπερηχοτομογραφία όμως έχει τα πλεονεκτήματα του χαμηλότερου κόστους, του μικρότερου χρόνου εξέτασης και της δυνατότητας καθοδήγησης στην περίπτωση της επεμβατικής θεραπείας. Παρόλο που έγιναν περισσότερες από μία μελέτες για την αξιολόγηση της αξίας της ποσοτικής υπερηχογραφίας στη διάγνωση του ΣΚΣ, αυτές οι μελέτες αφορούσαν κυρίως την διερεύνηση των υπερηχοτομογραφικών χαρακτηριστικών του μέσου νεύρου καθώς και της ίδιας της καρπιαίας σήραγγας μια ομάδας ασθενών. Ο αντίκτυπος αυτών των διαπιστώσεων στον χειρισμό ασθενών που πάσχουν από τη νόσο καθώς και το αν η υπερηχοτομογραφική εξέταση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως ουσιαστικό ή συμπληρωματικό εργαλείο στη διάγνωση του ΣΚΣ δεν έχουν ακόμα καταστεί σαφής. Ως εκ τούτου, πραγματοποιήσαμε αυτή την προοπτική μελέτη με στόχο την πρώτη αξιολόγηση των βέλτιστων διαγνωστικών κριτηρίων υπερηχογραφήματος και των σχετικών οριακών τιμών σε ασθενείς με ΣΚΣ και δεύτερον την αξιολόγηση της ποσοτικής ογκογραφίας ως εργαλείου διάγνωσης, προγραμματισμού θεραπείας και παρακολούθησης ασθενών με ΣΚΣ σε σύγκριση με τις ευρέως ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες.

Υλικά και μεθοδολογία

Ασθενείς

Η παρούσα εργασία αποτελεί μια διατομεακή μελέτη με εναρμονισμένες ηλικιακά υποομάδες. Συμπεριλήφθησαν 94 ασθενείς στην έρευνα. 22 εξ αυτών παρουσίαζαν συμπτώματα αμφοτερόπλευρα. Σε όλους τους ασθενείς αξιολογήθηκαν υπερηχοτομογραφικά και ηλεκτροφυσιολογικά αμφοτέρωτα τα άνω άκρα, αλλά κλινικά κάθε πάσχων καρπός ταυτοποιήθηκε μεμονωμένα. Η ομάδα ασθενών μας ήταν 54 γυναίκες και 40 άνδρες με ηλικίες μεταξύ 26 και 77

ετών. Το όριο της αντιστοίχισης της ηλικίας ήταν ένα μεσοδιάστημα 5 ετών για τους άνδρες και τις γυναίκες. Η διάρκεια της ασθένειας κυμαινόταν από 3 έως 19 μήνες.

Ορισμός των περιπτώσεων και συλλογή δεδομένων κατά την αρχική αξιολόγηση

Η διάγνωση του ΣΚΣ βασίστηκε στα κλινικά διαγνωστικά κριτήρια της Αμερικανικής Ακαδημίας Νευρολογίας (1993) που συνοψίζονται εδώ: παραισθησία, πόνος, οίδημα, αδυναμία του άκρου που προκαλείται ή επιδεινώνεται με τον ύπνο ή με την επαναλαμβανόμενη κίνηση του χεριού η οποία βελτιώνεται με την ξεκούραση, αισθητηριακό έλλειμμα ή υποτροφία των μυών που νευρώνονται από το μέσο νεύρο.

Λήφθηκε πάντα λεπτομερές κλινικό ιστορικό, διενεργήθηκε προσεκτική εξέταση και εκτεταμένη νευροφυσιολογική αξιολόγηση. Εργαστηριακές έρευνες για τη διάγνωση οποιασδήποτε δευτερογενούς αιτίας ΣΚΣ έγιναν για όλους τους ασθενείς. Μόνο τα ιδιοπαθή ΣΚΣ (χωρίς εμφανείς αιτιολογικούς παράγοντες) συμπεριλήφθησαν. Τα κριτήρια αποκλεισμού περιελάμβαναν: (1) ιστορικό χειρουργικής επέμβασης στον καρπό (συμπεριλαμβανομένης της ένεσης καρπιαίου σωλήνα) ή κάταγμα, (2) κλινικές ή ηλεκτροφυσιολογικές ενδείξεις συνοδευτικής κατάστασης που μιμείται το ΣΚΣ ή παρεμβαίνει στην αξιολόγηση του, όπως η τραχηλική ριζοπάθεια ή η πολυνευροπάθεια, (3) ιστορικό υποκείμενων διαταραχών που σχετίζονται με ΣΚΣ όπως σακχαρώδης διαβήτης, ρευματοειδής αρθρίτιδα, εγκυμοσύνη, ακρομεγαλία ή υποθυρεοειδισμός. Σαράντα επτά από την ομάδα των ασθενών μας υποβλήθησαν σε χειρουργική επέμβαση αποσυμπίεσης.

Ομάδα ελέγχου

Τα άτομα ελέγχου ήταν είτε υγιή άτομα που συνόδευαν τους ασθενείς κατά τη διάρκεια των επισκέψεών τους στο νοσοκομείο (κυρίως νοικοκυρές) είτε το προσωπικό του νοσοκομείου. Υποβλήθηκαν σε πλήρη νευρολογική και ιατρική εξέταση. Όλοι οι ασθενείς έδωσαν αρνητικές απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο. Επιπλέον, υποβλήθηκαν στις ίδιες εργαστηριακές έρευνες με την ομάδα ασθενών. Οι μελέτες αγωγιμότητας των νεύρων και η υπερηχοτομογραφία και των δύο καρπών πραγματοποιήθηκαν σε όλα τα άτομα που συμπεριλήφθησαν στην ομάδα ελέγχου.

Δεδομένα ασθενών : Το ερωτηματολόγιο του καρπιαίου σωλήνα της Βοστώνης (BCTQ)

Το BCTQ αξιολογεί δύο τομείς του ΣΚΣ, δηλαδή τα «συμπτώματα», που αξιολογούνται με κλίμακα 11 στοιχείων (πόνος, παραισθησία, μούδιασμα, αδυναμία και νυκτερινά συμπτώματα) και την «λειτουργική κατάσταση» που αξιολογείται με κλίμακα οκτώ στοιχείων (γραφή, κράτημα, συγκράτηση, κολύμβηση, ντύσιμο). Το ερωτηματολόγιο παρουσιάστηκε σε μορφή πολλαπλών επιλογών και βαθμολογήθηκαν οι απαντήσεις από 1 (ήπια) έως 5 (πιο σοβαρή). Η μη απάντηση σε μια συγκεκριμένη ερώτηση αντιστοιχούσε σε 0. Κάθε σκορ υπολογίζεται ως ο μέσος όρος των απαντήσεων των επιμέρους στοιχείων. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε πέντε ομάδες σύμφωνα με τη μέση βαθμολογία τους:

ακραία (4,1-5), σοβαρή (3,1-4), μέτρια (2,1-3), ήπια (1,1-2) και ελάχιστη. Κανένας ασθενής δεν ανέδειξε αρνητικά αποτελέσματα στο ερωτηματολόγιο αυτοαξιολόγησης. Οι ασθενείς που είχαν αμφοτερόπλευρα συμπτώματα κλήθηκαν να απαντήσουν σε δύο ερωτηματολόγια, ένα για το κάθε χέρι. Για να αποφευχθεί οποιαδήποτε επίδραση του ιατρού ή των νευροφυσιολογικών δεδομένων στα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, το BCTQ συμπληρωνόταν πάντοτε στην αίθουσα αναμονής.

Ηλεκτροφυσιολογική μελέτη

Έγιναν ηλεκτροδιαγνωστικές μελέτες σε όλους τους συμμετέχοντες σύμφωνα με το πρωτόκολλο που εισήγαγε η αμερικανική ένωση ηλεκτροδιαγνωστικής ιατρικής χρησιμοποιώντας ένα Dantec Keypoint. Όλες οι δοκιμές έγιναν στον ίδιο χώρο και σε παρόμοιες συνθήκες θερμοκρασίας. Όταν οι τυπικές δοκιμές (η μέση ταχύτητα αγωγιμότητας των αισθητηρίων νεύρων σε δύο δάκτυλα / καρπού και η μέση απόκλιση του κινητικού λανθάνοντος χρόνου από τον καρπό μέχρι την κορυφή του θέναρος) οδήγησαν σε κανονικά αποτελέσματα, ελέγχουμε πάντα περαιτέρω υποτιμήματα σε μικρή απόσταση 7-8 cm. Οι δοκιμές των κυμάτων F έγιναν για όλους τους ασθενείς. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν και τα σημεία αποκοπής ή οι φυσιολογικές τιμές που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη μας ήταν οι ακόλουθες. (1) Απομακρυσμένη αισθητηριακή λανθάνουσα κατάσταση του μέσου νεύρου, ανώτερο φυσιολογικό όριο 3,6 ms. (2) Διαφορά μεταξύ των απομακρυσμένων αισθητηριακών λανθάνοντων χρόνων του μέσου και του ωλενίου νεύρου, ανώτερο όριο κανονικού 0,4 ms. (3) Απομακρυσμένη λανθάνουσα κινητική κατάσταση στο θέναρ, ανώτερο φυσιολογικό όριο των 4,3 ms. (4) Ταχύτητα κινητικής αγωγιμότητας του μέσου νεύρου, κατώτερο όριο κανονικού 49 m / s. (5) Ταχύτητα αισθητηριακής αγωγιμότητας του μέσου νεύρου, κατώτατο όριο φυσιολογικού 49 m / s. Η σοβαρότητα της ηλεκτροφυσιολογικής βαρύτητας του ΣΚΣ αξιολογήθηκε σύμφωνα με την ταξινόμηση της Padua. Τα άκρα με ΣΚΣ χωρίστηκαν σε έξι ομάδες με βάση τα νευροφυσιολογικά ευρήματα σε όλες τις εξετάσεις:

- Αρνητικό: κανονικά αποτελέσματα σε όλες τις δοκιμές.
- Ελάχιστη: μόνο ελαφρά επηρεασμένα αποτελέσματα κατά τμήματα.
- Ήπια: μη φυσιολογική ταχύτητα αισθητηριακής αγωγιμότητας δακτύλων/καρπού και φυσιολογική απομακρυσμένη κινητική λανθάνουσα κατάσταση.
- Μέτρια: επηρεασμένη ταχύτητα αισθητηριακής αγωγιμότητας δακτύλων/καρπού και επηρεασμένη απομακρυσμένη κινητική λανθάνουσα κατάσταση.
- Σοβαρή: απουσία αισθητηριακής απόκρισης και μη φυσιολογική απομακρυσμένη κινητική λανθάνουσα κατάσταση.
- Ακραία: απουσία κινητικών και αισθητηριακών αποκρίσεων.

Υπερηχοτομογραφία

Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε υπερηχοτομογράφημα πραγματικού χρόνου υψηλής ανάλυσης της καρπιαίας σήραγγας (και στα δύο χέρια) χρησιμοποιώντας υπερηχοτομογράφο Mindray και έναν γραμμικό ηχοβολέα 12 MHz. Για

να εξασφαλιστεί η αμερόληπτη εξέταση, ο εξεταστής κλήθηκε να μην ερωτήσει για τα συμπτώματα και ζητήθηκε από τους ασθενείς να μην μιλήσουν για το πρόβλημά τους κατά την εξέταση. Η υπερηχοτομογραφική εξέταση έγινε είτε την ίδια ημέρα ή εντός 3 ημερών από την ηλεκτροφυσιολογική μελέτη. Η εξέταση πραγματοποιήθηκε με τον ασθενή καθιστό και αντικριστά του διαγνώστη, με το αντιβράχιο να ακουμπά πάνω στο τραπέζι και την παλάμη στραμμένη προς τα πάνω σε ουδέτερη θέση. Η πλήρης πορεία του μέσου νεύρου στο καρπιαίο τούνελ εκτιμήθηκε τόσο σε εγκάρσια όσο και σε επιμήκη επίπεδα. Εκτιμήθηκε το μέγεθος, το σχήμα, η ηγωγένεια και η σχέση με τις περιβάλλουσες δομές και τα παρακείμενα αγγεία. Η ποσότητα του αρθρικού υγρού και η παρουσία ή απουσία μάζας σημειώθηκαν. Οι μετρήσεις του μέσου νεύρου ελήφθησαν στην είσοδο του καρπιαίου σωλήνα καθώς και στην έξοδο του καρπιαίου σωλήνα απομακρυσμένα. Η μέση εγκάρσια διατομή του μέσου νεύρου μετρήθηκε ψηφιακά οριοθετώντας το νεύρο κατά τη στιγμή της υπερηχοτομογραφίας (άμεση ανίχνευση). Ο λόγος αποπλάτυνσης (οριζόμενος ως ο λόγος του κύριου άξονα του μέσου νεύρου προς τον δευτερεύοντα άξονά του) εκτιμήθηκε επίσης στην είσοδο και την έξοδο της καρπιαίας σήραγγας. Το πάχος του καθεκτικού καμπτήρα (flexor retinaculum) μετρήθηκε όσο το δυνατόν πλησιέστερα στη μέση γραμμή στο μεσαίο τμήμα του καρπιαίου τούνελ. Η μέτρηση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της καρπιαίας σήραγγας καταγράφει επίσης στο μέσο της καρπιαίας σήραγγας στο επίπεδο του αγκιστρωτού οστού. Οι μετρήσεις του μέσου νεύρου ελήφθησαν τόσο στους ασθενείς όσο και στην ομάδα ελέγχου. Σαράντα επτά από την ομάδα των ασθενών μας υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση για τα προβλήματα του καρπιαίου τούνελ. Μετεγχειρητικός υπερηχοτομογραφικός έλεγχος πραγματοποιούνταν μόνο σε περίπτωση επανεμφάνισης των συμπτωμάτων.

Για να αξιολογηθεί η αξιοπιστία των μετρήσεων, ζητήθηκε σε κάθε έβδομο ασθενή να επιστρέψει εντός 24 ωρών για επανάληψη του υπερηχοτομογραφήματος. Συνολικά 14 έλεγχοι επαναπραγματοποιήθηκαν για το σκοπό αυτό.

Η φύση του μελέτης επεξηγήθηκε σε όλους τους ασθενείς και στα υγιή άτομα της ομάδας ελέγχου που συμπεριλήφθησαν. Όλα τα άτομα που συμμετείχαν σε αυτή την εργασία υπέγραψαν συγκατάθεση ενημέρωσης σύμφωνα με τη συνθήκη του Ελσίνκι.

Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση διεξήχθη με τη χρήση του Student's t-test και του μονόδρομου ANOVA για να εντοπιστούν οι διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων. Το σημείο αποκοπής για την περιοχή της εγκάρσιας διατομής υπολογίστηκε λαμβάνοντας το ανώτερο όριο του διαστήματος εμπιστοσύνης 95% για την ομάδα αναφοράς-ελέγχου. Η συσχέτιση δοκιμάστηκε χρησιμοποιώντας το συντελεστή συσχέτισης του Pearson. Η αξιοπιστία δοκιμής-επανεξέτασης δοκιμάστηκε χρησιμοποιώντας τον ενδοκλαδικό συντελεστή. Σε όλες τις δοκιμές η τιμή P ορίστηκε σε 0,05 και πραγματοποιήθηκε χειρισμός δεδομένων και ανάλυση χρησιμοποιώντας το λογισμικό SPSS.

Αποτελέσματα

Μελετήθηκαν 116 χέρια με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα. Θετικό σημείο Phalen ήταν παρόν σε 78 χέρια ενώ η

δοκιμασία του Tinell ήταν θετική σε 61 ασθενείς. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τα βασικά χαρακτηριστικά των ασθενών και των ατόμων ελέγχου που συμμετείχαν σε αυτή τη μελέτη.

Πίνακας 1. Τα βασικά χαρακτηριστικά των ασθενών και των ατόμων ελέγχου της μελέτης

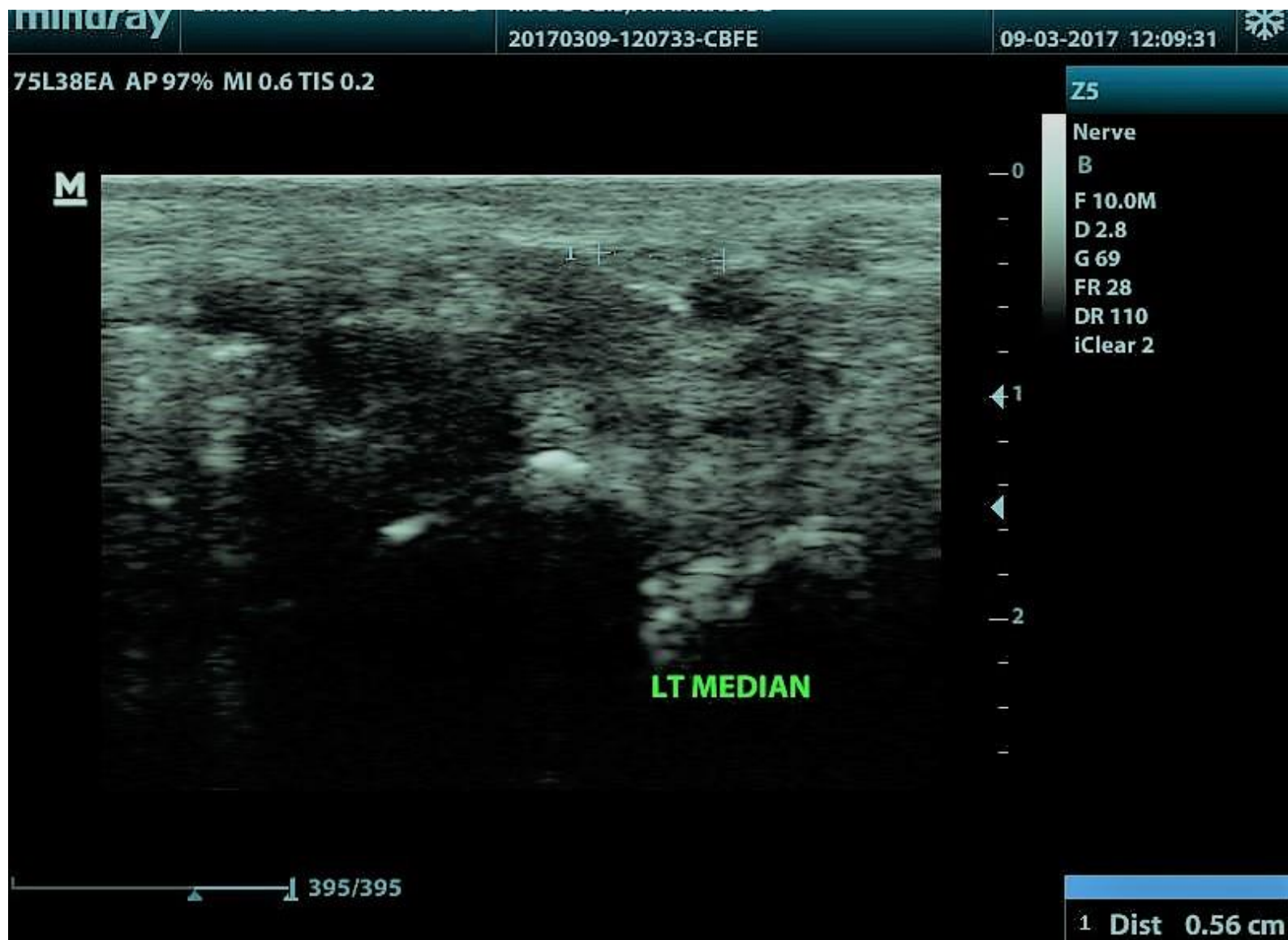
Διακύμανση	Ασθενείς	Ομάδα ελέγχου
Μέση ηλικία	43,8 ±5,9	42,3±5,1
Φύλο (άνδρες/γυναίκες)	54/40	51/43
Διάρκεια των συμπτωμάτων (μήνες)	11±8	
Αριθμός ασθενών/καρπών	94/116	94/188
Επηρεασμένη πλευρά		
Δεξιά	30	
Αριστερή	42	
Αμφοτερόπλευρα	22	
BMI	29,3±3,4	30,2±5,1
Μήκος πήχη (εκ)	21,3±1,4	21,7±1,8

Σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου (Εικόνα 1), η υπερηχοτομογραφική εκτίμηση του μέσου νεύρου στην ομάδα των ασθενών ανέδειξε ότι η διόγκωση του νεύρου στην είσοδο της καρπιαίου σήραγγας φαίνεται να είναι το πιο αξιόπιστο κριτήριο για τη διάγνωση ΣΚΣ (Εικόνα 3). Οι υπερηχοτομογραφικές εικόνες επιδείκνυαν επίσης άλλες μεταβολές στο μέσο νεύρο, όπως αποπλάτυση και διαμήκεις ανωμαλίες λόγω οίδηματος (Εικόνα 4). Συγκρίνοντας τα υπερηχοτομογραφικά ευρήματα στα συμπτωματικά χέρια 72 ασθενών με μονόπλευρο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα με τα ασυμπτωματικά χέρια τους προέκυψαν παρόμοιες διαπιστώσεις (Πίνακας 2). Σε 16 ασθενείς υπήρξε τενοντοελυτρίτιδα ως κύρια αιτία του ΣΚΣ. Οι ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες διαπιστώθηκε ότι ήταν ελαφρώς εξασθενημένες σε αυτούς τους ασθενείς, ενώ τα συμπτώματα και η λειτουργική τους κατάσταση κυμαίνονταν από μέτρια έως σοβαρή. Σε ασθενείς που υπέφεραν από μετεγχειρητική επανεμφάνιση των συμπτωμάτων τους, το οίδημα και η τενοντοελυτρίτιδα βρέθηκαν να είναι οι κύριες αιτίες. Έξι χέρια ήταν αρνητικά στις ηλεκτροφυσιολογικές εξετάσεις, ενώ μόνο δύο χέρια βρέθηκαν αρνητικά στην υπερηχοτομογραφική αξιολόγηση. Ένα από αυτά τα δύο αρνητικά χέρια χαρακτηριζόταν από την ύπαρξη δισχιδούς μέσου νεύρου.

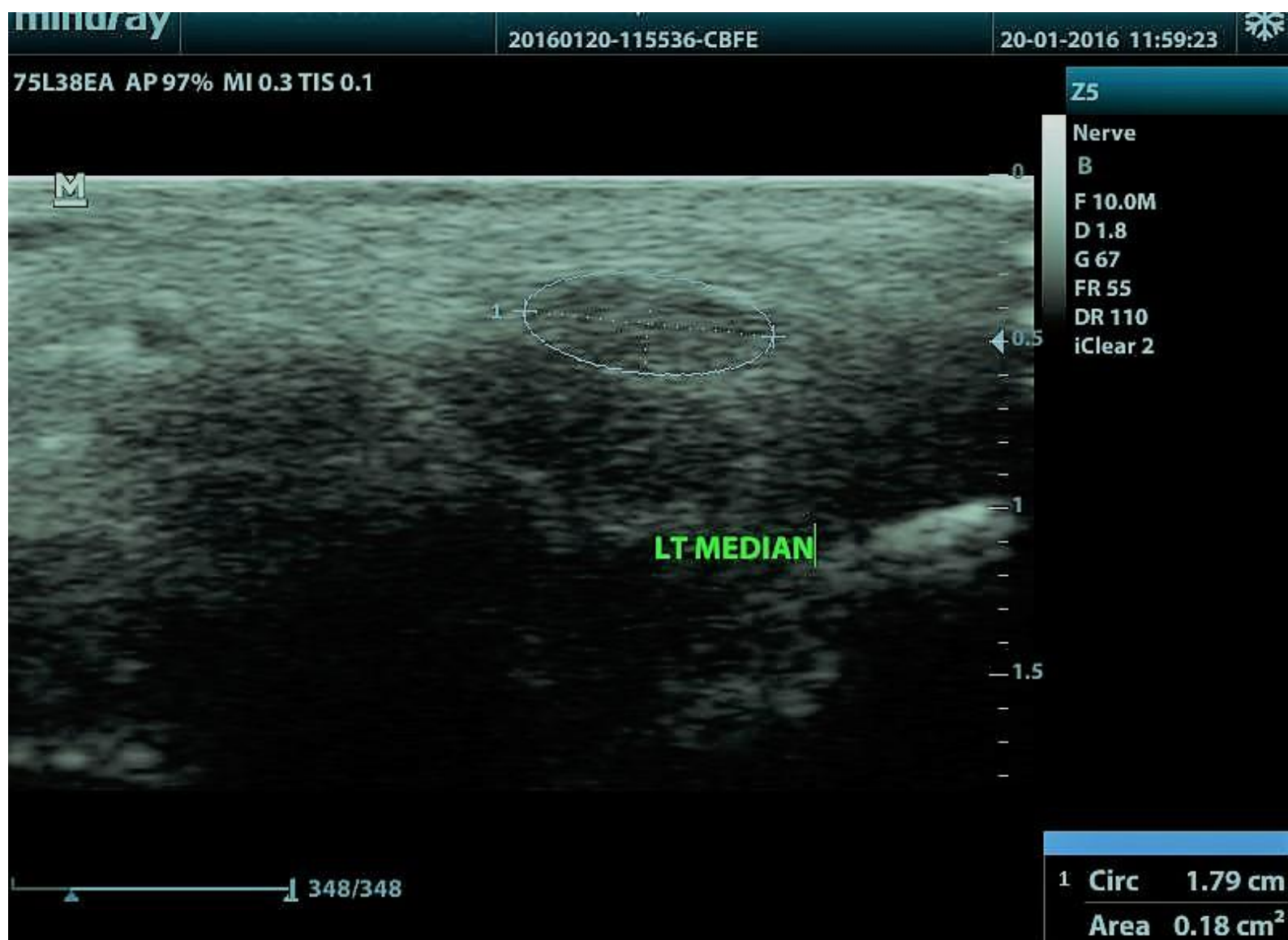
Η στατιστική ανάλυση έδειξε μια σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ της εγκάρσιας διατομής του μέσου νεύρου που μετρήθηκε υπερηχοτομογραφικά, καθώς και των βαθμών ηλεκτροδιαγνωστικής σοβαρότητας. Εκτός από τέσσερις ασθενείς, οι ασθενείς με μη φυσιολογικά αποτελέσματα ηλεκτρομυογραφίας κατέδειξαν σημαντική συσχέτιση με τους βαθμούς των υπερηχοτομογραφικών μετρήσεων ($P < 0,01$). Επιπρόσθετα, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν μια τάση αύξησης των μετρήσεων, τόσο του δείκτη αποπλάτυσης όσο και της πάχυνσης του καθεκτικού καμπτήρα, αναλογικά με την αύξηση της σοβαρότητας του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα όπως φαίνεται από τα υπερηχοτομογραφικά και ηλεκτρομυογραφικά δεδομένα (Πίνακας 3). Μελετώντας τη συσχέτιση των διαφορετικών

υπερηχοτομογραφικών μετρήσεων μεταξύ τους, υπήρχε σημαντική συσχέτιση ($P < 0,05$) μεταξύ της περιοχής εγκάρσιας διατομής του διάμεσου νεύρου και της μέτρησης της πάχυνσης του καθεκτικού καμπτήρα (Πίνακας 4).

Εικόνα 1: Φυσιολογικός καρπός. Εγκάρσια εικόνα στο επίπεδο του αγκιστρωτού οστού η οποία αναδεικνύει το φυσιολογικό μέσο νεύρο ως μία ομοιογενώς υποηχογενή δομή



Εικόνα 2: Εγκάρσια εικόνα η οποία φανερώνει ένα διογκωμένο μέσο νεύρο



Πίνακας 2: Υπερηχοτομογραφικά ευρήματα στους ασθενείς με μονόπλευρο ΣΚΣ συγκριτικά με το έτερο μη πάσχον άκρο τους.

Υπερηχοτομογραφική μέτρηση	Συμπτωματικό άκρο	Ασυμπτωματικό άκρο
Δείκτης αποπλάτυνσης	2,65±0,5*	1,75±0,2
Εμβαδόν διατομής (mm ²)	15,1±4,4*	8,6±3,3
Καθεκτικός καμπτήρας	1,1±0,2	0,9±0,5
Προσθιοπίσθια διάμετρος του σωλήνα	11,8±1,3	11,8±1

*P<0,01.

Εικόνα 3: Υπερηχοτομογραφική εικόνα η οποία αναδεικνύει την αποπλάτυνση του πάσχοντος μέσου νεύρου



Πίνακας 3: Υπερηχοτομογραφικές μετρήσεις σε σχέση με τα ευρήματα του νευροφυσιολογικού ελέγχου

		Σοβαρότητα νευροφυσιολογικών ευρημάτων (αριθμός ασθενών)			
Μετρήσεις	Ομάδα ελέγχου	Αρνητικό (6/116)	Ήπια (30/116)	Μέτρια (40/116)	Σοβαρά (40/116)
Δείκτης αποπλάτυνσης	1,7±0,1	2,2±0,1 ^α	2,5±0,4 ^α	2,8±0,7 ^{α,β}	3±0,1 ^{α,β}
Εμβαδόν διατομής (mm ²)	8,9±0,2	11,5±0,5 ^α	11,9±0,2 ^α	16,5±0,8 ^{α,β}	20,4±0,5 ^{α,β,γ}
Καθεκτικός καμπτήρας	0,7±0,3	0,9±0,1	1±0,1 ^α	1,1±0,2 ^{α,β}	1,2±0,2 ^{α,β,γ}
Προσθιοπίσθια διάμετρος του σωλήνα	11,9±1,2	11,9±0,8	11,9±1,6	11,9±1,4	11,8±1,1

α= Σημαντική διαφορά έναντι της ομάδας ελέγχου

β= Σημαντική διαφορά έναντι των αρνητικών και των ήπιων ευρημάτων

γ= Σημαντική διαφορά έναντι των ευρημάτων μέτριας βαρύτητας

Πίνακας 4: Συσχέτιση των υπερηχοτομογραφικών μετρήσεων μεταξύ των

	Δείκτης αποπλάτυνσης	Εμβαδόν διατομής	Καθεκτικός καμπτήρας	Προσθιοπίσθια διάμετρος του σωλήνα
Δείκτης αποπλάτυνσης	1			
Εμβαδόν διατομής	0,17	1		
Καθεκτικός καμπτήρας	0,11	0,36*	1	
Προσθιοπίσθια διάμετρος του σωλήνα	0,11	0,15	0,3*	1

*Σημαντικό P<0,05

Η στατιστική ανάλυση έγινε χρησιμοποιώντας το ανώτερο όριο του διαστήματος εμπιστοσύνης 95% για τον υπολογισμό του σημείου αποκοπής και της ειδικότητας και της ευαισθησίας του για μια παθολογική εγκάρσια διατομή του μέσου νεύρου που διαχωρίζει τους ασθενείς έναντι της ομάδας ελέγχου. Αυτή υπολογίστηκε 10,03 mm². Παρομοίως, το σημείο αποκοπής για τον δείκτη αποπλάτυνσης βρέθηκε να είναι 0,3. Το ίδιο έγινε κατά την επιλογή των σημείων αποκοπής μεταξύ των ήπιων και μέτριων νευροφυσιολογικών ευρημάτων καθώς και μεταξύ των μέτριων και σοβαρών περιπτώσεων όπως διαχωρίστησαν ηλεκτροφυσιολογικά. Ως τέτοια βρέθηκαν τα 13,03 και 15,02 mm² (Πίνακας 5). Ο Πίνακας 6 δείχνει τη σχέση των διαφόρων βαθμών μελετών αγωγιμότητας έναντι των διαφορετικών διαβαθμίσεων του εμβαδού διατομής του μέσου νεύρου όπως εκτιμήθηκε υπερηχοτομογραφικά. Τα αποτελέσματα της δοκιμής-επανεξέτασης της αξιοπιστίας των διαφόρων μετρήσεων της υπερηχοτομογραφικής εξέτασης παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.

Πίνακας 5: Ευαισθησία και ειδικότητα των υπερηχοτομογραφικών μετρήσεων των σημείων αποκοπής τα οποία διαχωρίζουν τα διάφορα επίπεδα βαρύτητας του ΣΚΣ

Ομάδα	Εμβαδόν διατομής		P value	Ευαισθησία	Ειδικότητα
Ασθενείς	2	116			
	<10,03	>10,03			
Ήπια	30	1	0,001	98,4%	96,8%
	<15,02	>15,02			
Μέση	40	0	0,001	96,6%	99%

Πίνακας 6: Συσχέτιση των διαφορετικών βαθμίδων ηλεκτροφυσιολογικών ευρημάτων με την υπερηχοτομογραφική μέτρηση του εμβαδού διατομής του μέσου νεύρου

Εμβαδόν διατομής	Αρνητικό	Ήπιο	Μέτριου βαθμού
Αρνητικό	2	0	0
Ήπιο	1	30	0
Μέτριας βαρύτητας	1	0	40
Σοβαρού βαθμού	2	1	0

Πίνακας 7: Επανεξέταση της αξιοπιστίας των ευρημάτων

Υπερηχοτομογραφική μέτρηση	r	P value
Εμβαδόν διατομής	0,943	0,001
Δείκτης αποπλάτυνσης	0,851	0,001
Προσθιοπίσθια διάμετρος του τούνελ	0,879	0,001
Καθεκτικός καμπτήρας	0,832	0,002

Συζήτηση

Η διάγνωση του ΣΚΣ βασίζεται κυρίως στο ιστορικό του ασθενούς και στις κλινικές ενδείξεις. Η αξία των προκλητών φυσικών εξετάσεων, όπως οι δοκιμές του Tinell ή του Phalen για το ΣΚΣ, είναι αμφιλεγόμενη και τα αποτελέσματα είναι συχνά αμφίβολης κλινικής σημασίας. Η επιβεβαίωση του ΣΚΣ βασίζεται συνήθως σε μελέτες αγωγιμότητας νεύρων. Ωστόσο, πολλοί συγγραφείς πρότειναν ότι οι συμβατικές ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες δεν είναι κατάλληλες για την ανίχνευση της ήπιας συμπίεσης του νεύρου και ότι η διαδικασία που προκαλεί τα συμπτώματα μπορεί να μην είναι ίδια με τη διαδικασία που προκαλεί επιβράδυνση της αγωγής των νεύρων. Οι ηλεκτροδιαγνωστικές παράμετροι εγείρουν την ένδειξη παθολογίας μόνο εάν υπάρχει σημαντική απομυελίνωση των νευραξόνων. Επιπλέον, τα συμπτώματα μπορεί να δημιουργηθούν με άλλους μηχανισμούς. Παρόλο που τα καθορισμένα κριτήρια της ηλεκτροδιάγνωσης αναπαράχθηκαν για να ελαχιστοποιηθούν τα ψευδώς αρνητικά στη διάγνωση, συμπεριλαμβανομένης της διαφοράς 0,3 ms μεταξύ μέσου και ωλένιου νεύρου, τα κριτήρια αυτά μπορούν επίσης να οδηγήσουν σε ψευδώς θετικά αποτελέσματα. Ορισμένοι συγγραφείς ανέφεραν σχεδόν 40% ψευδώς θετικά αποτελέσματα χρησιμοποιώντας τη διαφορά των 0,3 ms.

Σε ασθενείς με ΣΚΣ, η ανατομική αξιολόγηση της καρπιαίας σήραγγας είναι ένα ισχυρό πλεονέκτημα στη διάγνωση και τη διαχείριση. Η χρόνια εστιακή συμπίεση του μέσου νεύρου μπορεί να οδηγήσει σε αλλοίωση της μορφολογίας του και να προκαλέσει απομυελίνωση παραμορφώνοντας τα ελάσματα μυελίνης. Η ισχαιμία μπορεί να εξηγήσει τη διαλείπουσα παραισθησία που μπορεί να συμβεί τη νύχτα ή με το χτύπημα του καρπού. Οι τεχνικές απεικόνισης ήταν ασήμαντες στην αξιολόγηση του ΣΚΣ μέχρι πρόσφατα. Πριν από 15 χρόνια περίπου ξεκίνησαν δειλά οι πρώτες προσπάθειες για τον ποσοτικό προσδιορισμό των αλλαγών στο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα με τη χρήση της υπερηχοτομογραφίας. Τα συμπεράσματά τους επιβεβαιώνουν αυτά των παλαιότερων μελετών MRI. Αργότερα, δημοσιεύθηκαν άλλες έρευνες για την υπερηχοτομογραφία και τη μαγνητική τομογραφία για το ΣΚΣ. Τα τρέχοντα κριτήρια τόσο για τη μαγνητική τομογραφία όσο και για την υπερηχοτομογραφία είναι: διόγκωση του μέσου νεύρου στην είσοδο του καρπιαίου σωλήνα και η αποπλάτυνση του μέσου νεύρου και καθεκτικού καμπτήρα στην έξοδο από το καρπιαίο τούνελ. Για τη μαγνητική τομογραφία ένα επιπλέον κριτήριο είναι η αυξημένη ένταση σήματος στο μέσο νεύρο στις T2-σταθμισμένες εικόνες στην έξοδο από την καρπιαία σήραγγα. Η πάχυνση του καθεκτικού καμπτήρα και το αυξημένο ύψος της καρπιαίου σωλήνα, όπως μετρείται από την κορυφή της κυρτότητας του καθεκτικού καμπτήρα στο υποκείμενο καρπιαίο οστό, αναφέρονται επίσης τόσο στη βιβλιογραφία MRI όσο και στην υπερηχοτομογραφία. Έτσι, τα κριτήρια της μαγνητικής τομογραφίας και η υπερηχοτομογραφίας έχουν γίνει παρόμοια, αλλά υπόκεινται σε περαιτέρω συζήτηση.

Σε όλους τους ασθενείς που μελετήθηκαν, το μέσο νεύρο κατέδειξε μια συνεπή και στατιστικά σημαντική αύξηση του εμβαδού διατομής. Η μεταβολή του μεγέθους των αυξήσεων αξιολογήθηκε σύμφωνα με τη σοβαρότητα του ΣΚΣ όπως αναφέρθηκε από τους ίδιους τους ασθενείς και αναδείχθηκε στις ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες. Επιπλέον, παρατηρήθηκαν οι διαμήκως απότομες αλλαγές του περιγράμματος κατά μήκος της διαδρομής του μέσου νεύρου σε σχέση με την ποσότητα αύξησης της εγκάρσιας διατομής. Αυτό επιβεβαιώθηκε από τη διαπίστωση της σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της εγκάρσιας διατομής και του καθεκτικού καμπτήρα στην μελέτη της συσχέτισης των διαφορετικών υπερηχοτομογραφικών δεδομένων μεταξύ τους.

Το σημείο αποκοπής των 10,03 mm² για τη μέση εγκάρσια διατομή του μέσου νεύρου στη διάκριση των ασθενών από τους μάρτυρες αντιστοιχεί με τα προηγούμενα αναφερόμενα στοιχεία της βιβλιογραφίας. Η εκτίμηση των σημείων αποκοπής για μέτριες και σοβαρές περιπτώσεις σε σύγκριση με τα ηλεκτροδιαγνωστικά ευρήματα ανέδειξε ότι μέτρηση διατομής μεγαλύτερη από 13 mm² μπορεί να θεωρηθεί θετική και αντιστοιχεί σε μέτριας βαρύτητας ηλεκτροφυσιολογικά ευρήματα, ενώ εμβαδόν εγκάρσιας διατομής στο επίπεδο των 15 mm² αντιστοιχεί στο σοβαρό επίπεδο. Αυτά τα δεδομένα συμφωνούν με τα αποτελέσματα των Lee et al., οι οποίοι πρωτοδιαπίστωσαν ότι μπορεί να προσδιοριστεί το επίπεδο σοβαρότητας της νευροπάθειας του μέσου νεύρου με βάση την υπερηχοτομογραφική μέτρηση της διατομής του. Στην εργασία τους, ανέφεραν ότι μια υπερηχοτομογραφική μέτρηση μεγαλύτερη από 15 mm² συσχετίζεται με μετρήσεις ηλεκτρομυογραφίας μέτριας έως σοβαρής νόσου και στατιστικά διακρίνεται (P <0,05) από μια μέτρηση που καταδειχνει ήπια έως μέτρια νόσο.

Κατά την αξιολόγηση της συσχέτισης μεταξύ των αξιολογηθέντων τρόπων, παρατηρήθηκε μια ιδιαίτερα σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ των υπερηχοτομογραφικών και ηλεκτροφυσιολογικών μετρήσεων. Αυτό επιβεβαιώνει τις

παλαιότερες δημοσιευμένες μελέτες που ανέφεραν ότι οι εξατομικευμένες μετρήσεις είναι μια πολύ αξιόπιστη μέθοδος για τη διάγνωση του ΣΚΣ και ότι το ΣΚΣ φαίνεται να είναι ένα ιδανικό μοντέλο για τον ρόλο των ασθενοκεντρικών μετρήσεων στη διάγνωση μιας νόσου. Πιστεύουμε ότι η ύπαρξη μιας τυπικής κλινικής εικόνας ΣΚΣ με αρνητικές ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες δεν αποκλείει τη διάγνωση του ΣΚΣ. Αυτός ήταν ο λόγος που συμπεριλάβαμε τους έξι ασθενείς με μια τυπική κλινική εικόνα ΣΚΣ αλλά αρνητικά ηλεκτροφυσιολογικά ευρήματα. Οι Dhong et al, σε μια μελέτη συσχέτισης των ηλεκτροδιαγνωστικών δεδομένων με υποκειμενικά συμπτώματα ΣΚΣ, ανέφεραν ότι λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κύριες ανησυχίες των ασθενών είναι τα υποκειμενικά συμπτώματά τους, πρέπει να δεχτούμε τα ηλεκτροδιαγνωστικά δεδομένα ως υποστηρικτική αναφορά. Ομοίως, οι Padua et al ανέφεραν ότι ασθενείς με τυπικά συμπτώματα ΣΚΣ, αλλά αρνητικές ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες έχουν παρόμοια συμπτώματα, λειτουργικότητα και εργαστηριακά ευρήματα με την ομάδα ήπιων συμπτωμάτων, διαπίστωση που συμφωνεί με τα αποτελέσματά μας (Πίνακας 2). Υπολόγισαν ότι οι αρνητικοί ασθενείς είναι παρόμοιοι με τους ελάχιστα επηρεασμένους ασθενείς, εκτός από το ότι τα νευροφυσιολογικά ευρήματα παραμένουν εντός της κανονικής κλίμακας. Επιπλέον, ανέφεραν ότι είναι πιθανόν αυτοί οι αρνητικοί ασθενείς να γίνουν θετικοί σε επακόλουθη νευροφυσιολογική αξιολόγηση.

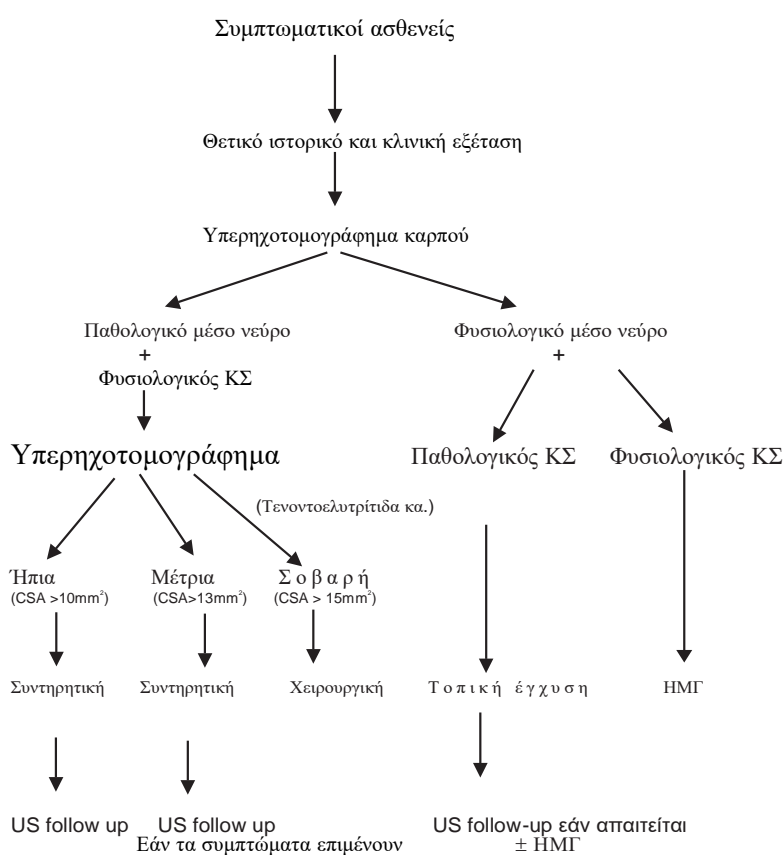
Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης έδειξαν ότι υπήρξε μια τάση αύξησης των μετρήσεων τόσο του δείκτη αποπλάτυνσης όσο και του καθεκτικού καμπτήρα με την αύξηση της σοβαρότητας του φσυνδρόμου του καρπιαίου σωλήνα. Παρόλο που αυτό φαίνεται λογικό στην εξέταση του δείκτη αποπλάτυνσης, εξακολουθεί να φαίνεται αινιγματικό όταν εξετάζουμε την τάση πάχυνσης του καθεκτικού καμπτήρα. Μελετώντας τη συσχέτιση των διαφορετικών υπερηχοτομογραφικών μετρήσεων μεταξύ τους, υπήρξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ του εμβαδού εγκάρσιας διατομής και του καθεκτικού καμπτήρα, κάτι υποδηλώνει τη σημασία της στην παθογένεση της νόσου. Αυτά τα δεδομένα συμφωνούν με τα αποτελέσματα που αναφέρθηκαν σε προηγούμενες μελέτες και τις σημειώσεις των ορθοπαιδικών χειρουργών που ανέφεραν αύξηση του πάχους του καθεκτικού καμπτήρα σε ασθενείς με ΣΚΣ.

Προηγούμενες μελέτες έδειξαν ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη στην ερμηνεία των ηλεκτροδιαγνωστικών μελετών του μέσου νεύρου οι ανθρωπομετρικές μετρήσεις. Ο έλεγχος της θερμοκρασίας, σε συνδυασμό με την ηλικία, το ύψος, την περιφέρεια του δακτύλου είναι επιτακτική για την κατάλληλη ερμηνεία των ηλεκτροδιαγνωστικών μελετών. Το αυξημένο βάρος και ο ΔΜΣ (> 29) έχουν προταθεί ως παράγοντες κινδύνου για την παρατεταμένη απομακρυσμένη λανθάνουσα απόσταση του μέσου νεύρου. Επίσης, το ύψος συσχετίστηκε αρνητικά με το αισθητήριο πλάτος και των δύο μέσων και ωλενίων νεύρων, ενώ ήταν θετικά συνδεδεμένο με αισθητική απομακρυσμένη λανθάνουσα κατάσταση του μέσου και ωλενίου νεύρου ($P < 0,01$). Το φύλο, μεμονωμένα από τους λοιπούς ανθρωπομετρικούς παράγοντες όπως το ύψος, δεν βρέθηκε να είναι σημαντικός προγνωστικός δείκτης. Μελέτες έδειξαν ότι δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ των ασθενών και των ομάδων ελέγχου από την άποψη του ύψους του σώματος και του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Αυτό θα απέκλειε το ανθρωπομετρικό στοιχείο ως παράγοντα που θα μπορούσε να μεταβάλει την ερμηνεία των ηλεκτροδιαγνωστικών μέτρων στην παρούσα εργασία. Επιπλέον, αυτό προσθέτει ένα άλλο θετικό σημείο υπέρ του υπερηχοτομογραφήματος έναντι των ηλεκτροφυσιολογικών μελετών στην εκτίμηση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα.

Στην εργασία που έγινε από τους Lee et al., προτάθηκε ένας αλγόριθμος για την αξιολόγηση του ΣΚΣ και του μέσου νεύρου. Το πρωτόκολλο αυτό χαρακτήρισε τις περιπτώσεις ως ήπιες και σοβαρές Ωστόσο, αγνόησε το μεγαλύτερο

ποσοστό των ασθενών που παρουσιάζουν συνήθως μέτρια συμπίεση. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης προσφέρουν μια ρεαλιστική προσέγγιση στη διαχείριση του ΣΚΣ. Στον προτεινόμενο αλγόριθμό μας (Εικόνα 4) ταξινομήσαμε τους ασθενείς που πάσχουν από ΣΚΣ σε τρεις ομάδες (ήπια, μέτρια, σοβαρά) που ταιριάζουν με τα ηλεκτροδιαγνωστικά μέτρα. Οι θεραπευτικές επιλογές έχουν επίσης διασαφηνιστεί στον προτεινόμενο αλγόριθμό μας. Κατανοούμε ότι αυτές οι επιλογές απεικονίζουν μια αλλαγή στο επίκεντρο της διάγνωσης του ΣΚΣ από τις ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες, κάτι που μερικοί παραδοσιακοί ρευματολόγοι/ορθοπαιδικοί μπορεί να δυσκολευτούν να αποδεχτούν. Ωστόσο, σε συμφωνία με τους Lee et al., λαμβάνοντας υπόψη τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν πολλοί ασθενείς με τις ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες και την ευκολότερη, ταχύτερη και πιο αξιόπιστη τεχνική που προσφέρει το υπερηχοτομογράφημα, αναμένουμε ότι η συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών θα προτιμούσε την υπερηχοτομογραφία ως μέθοδο αξιολόγησης της ασθένειάς τους.

Εικόνα 4 : Προτεινόμενος αλγόριθμος για την διάγνωση και το χειρισμό των ασθενών με ΣΚΣ



Συμπερασματικά, η υπερηχοτομογραφική εξέταση του μέσου νεύρου και η μέτρηση της εγκάρσιας διατομής θα πρέπει να θεωρηθούν ως μια νέα, εναλλακτική διαγνωστική μέθοδος για την αξιολόγηση του ΣΚΣ. Προσφέρει υψηλή διαγνωστική ακρίβεια, όπως υποδεικνύεται από την υψηλή συσχέτιση με τις ηλεκτροφυσιολογικές μελέτες. Επίσης, το υπερηχοτομογράφημα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις πιθανές αιτίες του ΣΚΣ και ως εκ τούτου έχει θεραπευτικό αντίκτυπο όσον αφορά τη διαχείριση των ασθενών. Επιπλέον, το υπερηχοτομογράφημα αποτελεί αξιόπιστη μέθοδο για την παρακολούθηση της αντίδρασης στη θεραπεία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΛΛΗΝΙΚΗ

Σκοπός. Στόχος μας ήταν να αξιολογήσουμε τα βέλτιστα διακριτικά υπερηχοτομογραφικά κριτήρια και τις σχετικές οριακές τιμές σε ασθενείς με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα (ΣΚΣ) και να αξιολογήσουμε την ποσοτική υπερηχογραφία ως εργαλείο διάγνωσης και θεραπείας ασθενών που πάσχουν από σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα σε σύγκριση με ηλεκτροφυσιολογική μελέτη .

Μέθοδοι. Ενενήντα τέσσερις ασθενείς με ΣΚΣ και 94 έλεγχοι ασυμπτωματικών ασθενών-μαρτύρων αξιολογήθηκαν μέσω υπερηχοτομογραφίας των καρπών. Όλοι οι ασθενείς και οι μάρτυρες συμπλήρωσαν ένα αυτοδιαχειριζόμενο ερωτηματολόγιο. Διεξήχθη ηλεκτροφυσιολογική εξέταση για όλους τους ασθενείς και τα άτομα ελέγχου. Τα δεδομένα από τους ασθενείς και τις ομάδες ελέγχου συγκρίθηκαν για να προσδιοριστούν οι διαγνωστικές σχέσεις σε ασθενείς με ΣΚΣ και ο βαθμός σοβαρότητας.

Αποτελέσματα. Υπήρξε υψηλός βαθμός συσχέτισης μεταξύ των ανωμαλιών αγωγιμότητας του μέσου νεύρου όπως καταγράφησαν με την ηλεκτροφυσιολογική εξέταση με τα αποτελέσματα της αυτοαξιολόγησης και της μέτρησης της διατομής του νεύρου κατά το υπερηχοτομογράφημα ($P < 0,05$). Τα διάφορα επίπεδα σοβαρότητας της νόσου θα μπορούσαν επίσης να διαχωριστούν υπερηχοτομογραφικά,, δίνοντας αξιόπιστα αποτελέσματα για τη διάγνωση, τον προγραμματισμό της θεραπείας και την παρακολούθηση των ασθενών με ΣΚΣ. Ο αριθμός ουδός των 10 mm² για τη μέση διατομή του μέσου νεύρου βρέθηκε ότι είναι το ανώτερο όριο για τις κανονικές τιμές. Με βάση τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης, προτάθηκε ένας αλγόριθμος για την αξιολόγηση και τη διαχείριση του ΣΚΣ.

Συμπέρασμα. Η υπερηχοτομογραφική εξέταση με ηχοβολέα υψηλής συχνότητας του μέσου νεύρου και η μέτρηση της εγκάρσιας διατομής του πρέπει να θεωρηθούν ισχυρά ως μια νέα εναλλακτική διαγνωστική μέθοδος για την αξιολόγηση του ΣΚΣ. Εκτός από την υψηλή διαγνωστική ακρίβεια, η εξέταση είναι σε θέση να καθορίσει την αιτία της συμπίεσης του νεύρου και βοηθά στον προγραμματισμό της θεραπείας. Το υπερηχοτομογράφημα αποτελεί επίσης μια αξιόπιστη μέθοδο στην παρακολούθηση της αντίδρασης στην θεραπεία.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΑΓΓΛΙΚΗ

Aim. Our aim was to assess the optimal discriminatory sonographic criteria and relevant threshold values in patients with carpal tunnel syndrome (CTS) and to evaluate quantitative ultrasonography (US) as a tool for diagnosis and treatment of patients suffering from carpal tunnel syndrome in comparison with electrophysiological study.

Methods. Ninety-four patients with CTS and 94 asymptomatic controls were assessed and underwent ultrasonography of the wrists. All patients and controls completed a self-administered questionnaire. Electrophysiological testing was done for all patients and control subjects. Data from the patient and the control groups were compared to determine the diagnostic relations in patients with CTS and the grade of severity.

Results. There was a high degree of correlation between the conduction abnormalities of the median nerve as detected by electrodiagnostic tests, self-administered assessment and the measurement of the cross-sectional area of the nerve by US ($P<0.05$). Various levels of disease severity could also be illustrated by US, giving confident results for diagnosis, treatment planning and following the patients with CTS. A cut-off point of 10 mm² for the mean cross-sectional area of the median nerve was found to be the upper limit for normal values. Based on the results of this study, an algorithm for evaluation and management of CTS had been suggested.

Conclusion. High-frequency US examination of the median nerve and measurement of its cross-sectional area should be strongly considered as a new alternative diagnostic modality for the evaluation of CTS. In addition to being of high diagnostic accuracy it is able to define the cause of nerve compression and aids treatment planning; US also provides a reliable method for following the response to therapy.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Γκούβας Χαράλαμπος: "Παρατηρήσεις και στατιστικά συμπεράσματα από 1000 ασθενείς και 250 εγχειρήσεις Σύνδρομου Καρπιαίου Σωλήνος", Ανακοίνωση, Πανελλήνιο Ορθοπεδικό Συνέδριο, Αθήνα 2001.
2. Σταμπουλής Ελευθέριος (1987): "Σύνδρομο Καρπιαίου Σωλήνος". Μονογραφία, σελ. 59, 81-47, 140, Αθήνα, 1987.
3. Συμεωνίδης Παναγιώτης: Ορθοπεδική, εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1996
4. AAN, AAEM, AAPMR. Practice parameter for carpal tunnel syndrome (summary statement). *Neurology* 1993;43:2406-9.
5. Buchberger W, Schon G, Strasser K, Jungwirth W. High-resolution ultrasonography of the carpal tunnel. *J Ultrasound Med* 1991;10: 531-7.
6. Capek L, Clarke HM, Curtis CG. Neuroma-incontinuity resection: early outcome in obstetrical brachial plexus palsy. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102:1555-1562.
7. Dhong ES, Han SK, Lee BI, Kim WK. Correlation of electro-diagnostic findings with subjective symptoms in carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg* 2000;45:127-31.
8. Duncan I, Sullivan P, Lomas F. Sonography in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Am J Roentgenol* 1999;173:681-4.
9. Graham Appley και Louis Solomon: System of Orthopaedics and Fractures, London 1993
10. Hammer H, Hovden I, Haavardsholm E, Kvien T. Ultrasonography shows increased cross-sectional area of the median nerve in patients with arthritis and carpal tunnel syndrome. *Rheumatology* 45(5):584-588, 2006.
11. Johnson R.K., Spinner M. and Shrewsbury M.M.: Median nerve entrapment syndrome in the proximal forearm. *Journal of Hand Surgery* 4:48-51 (1979)
12. Kanoly LP, Schrogendorger KF, Rab M, Girsch W, Gruber N, Frey M. The precision of ultrasound imaging and its relevance for carpal tunnel syndrome. *Surg Radiol Anat* 2001;23:117-21.
13. Klauser AS, Halpern EJ, De Zordo T et al. Carpal tunnel syndrome assessment with US: value of additional cross-sectional area measurements of the median nerve in patients versus healthy volunteers. *Radiology* 250(1):171-177, 2008.
14. Lee D, Van Holsbeeck T, Janevski P, Ganos DL, Ditmars DM, Darian VB. Diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Radiol Clin North Am* 1999;37:859-72.
15. MacKinnen SE, Dellon AL. Diagnosis of nerve injury. In: MacKinned SE, Dellon AL (eds) *Surgery of the Peripheral Nerve*. New York: Thieme, 1988:74-9.
16. Mondelli M, Filippou G, Gallo A, Frediani B (2008) Diagnostic utility of ultrasonography versus nerve conduction studies in mild carpal tunnel syndrome. *Arthritis Care Res* 59(3):357-366
17. Nakamichi K, Tachibana S. The use of ultrasonography in detection of synovitis in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br* 1993;18:176-9.
18. Nathan PA, Keniston RC, Meadows KD. Predictive value of nerve conduction measurements at the carpal tunnel. *Muscle Nerve* 1993;16: 1377-82.
19. Padua L, Lo Monaco M, Gregori B, Valente EM, Padua R, Tonali P. Neurophysiological classification and sensitivity in 500 carpal tunnel syndrome hands. *Acta Neurol Scand* 1997;96:211-17.
20. Phalen GS. The carpal tunnel syndrome: clinical evaluation of 598 hands. *Clin Orthop* 1972;8:29-40.
21. Porras DAF, Alaminos PR, Vinuales JI, Ruiz Villamanan MA. Value of electrodiagnostic tests in carpal tunnel syndrome. *J Hand Surg Br Eur* 2000;25B:361-5.
22. Radack DM, Schweitzer ME, Taras J. Carpal tunnel syndrome: are the MR findings a result of population selection bias? *Am J Roentgenol* 1997;169:1649-53.
23. Rankin EA. Carpal tunnel syndrome issues and answers. *J Natl Med Assoc* 1995;87:169-71.
24. Rempel D, Evanoff B, Amadio PC, de Krom M, Franklin G, Franzblau A. Consensus criteria for the classification of carpal tunnel syndrome in epidemiologic studies. *Am J Public Health* 1998;88: 1447-51.
25. Sarria L, Cabada T, Cozcolluela R, Martinez-Berganza T, Carcia S. Carpal tunnel syndrome: usefulness of sonography. *Eur Radiol* 2000; 10:1920-5.
26. Sestak I, Sapunar F, Cuzick J; Aromatase Inhibitor-Induced Carpal Tunnel Syndrome: Results From the ATAC Trial; *Journal of Clinical Oncology (JCO)* (Sep 2009)
27. Swen WA, Jacobs JW, Bussemaker FE, de Waard JW, Bijlsma JW. Carpal tunnel sonography by the rheumatologist versus nerve

- conduction study by the neurologist. *J Rheumatol* 2001;28:62–9.
28. Uncini A, Lange DJ, Solomon M, Soliven B, Meer J, Lovelace RE. Ring finger testing in carpal tunnel syndrome: a comparative study of diagnostic utility. *Muscle Nerve* 1989;12:735–41.
 29. Upton A.R.M. and McComas A.J. The double crush in nerve entrapment syndromes. *Lancet* 2:359-361 (1973)
 30. Werner RA, Alber JW, Franzbau A, Armstrong TJ. The relationship between body mass index and the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve* 1994;17:1491–3.
 31. Wong SM, Griffith JF, Hui ACF, Tang A, Wong KS. Discriminatory sonographic criteria for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Arthritis Rheum* 2002;46:1914–21.
 32. Wong SM, Hui AC, Lo SK, Chiu JH, Poon WF, Wong L.: Single vs. two steroid injections for carpal tunnel syndrome: a randomised clinical trial. *International Journal of Clinical Practice*. 2005 Dec.
 33. Wright PE. Carpal tunnel and ulnar tunnel syndromes and stenosing tenosynovitis. In: Crenshaw AIL (ed) *Campbell's Operative Orthopedics*, 8th edn. St Louis: Mosby, 1992:3435–7.

