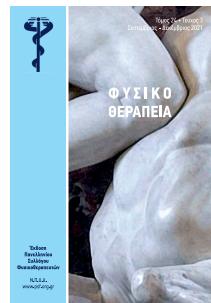


Φysikotherapia

Τόμος 24 Τεύχος 3 Σεπτέμβριος - Δεκέμβριος 2021



Εφαρμογή laser χαμηλού ισχύου στο σύνδρομο καρπιάτου σωλήνα στην Κύπρο

Παπαδάμου Ελένη¹, Δρ. Στασινόπουλος Δημήτριος²

¹Φυσικοθεραπεύτρια Ευρωπαϊκό Πανεπιστήμιο Κύπρου, Μεταπτυχιακή απόφοιτος

τμήματος Νοσηλευτικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.

²Επίκουρος Καθηγητής φυσικοθεραπείας, Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

DOI: 1055742/MDUV6764

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός:

Σκοπός της μελέτης είναι η δημιουργία ερωτηματολογίου για να προσδιοριστούν οι παράμετροι του low level laser (LLLT) από τους φυσικοθεραπευτές στην Κύπρο, σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιάτου σωλήνα, οι οποίοι παρουσιάζουν συμπτώματα σε διάστημα περισσότερο των 3 μηνών.

Υλικό-Μέθοδος: Μοιράστηκαν συνολικά 94 ερωτηματολόγια σε φυσικοθεραπευτές, οι οποίοι εργάζονται στην Κύπρο. Η κατανομή τους έγινε τυχαία και στάλθηκαν είτε σε ηλεκτρονική μορφή (8 ερωτηματολόγια) είτε προσωπικά (86 ερωτηματολόγια). Ωστόσο μόνο 30 ερωτηματολόγια απαντήθηκαν, 29 προσωπικά και 1 σε ηλεκτρονική μορφή (31.91 % του συνολικού δείγματος).

Αποτελέσματα:

Με τη πραγματοποίηση της μελέτης προέκυψαν οι πιο κάτω παράμετροι χρήσης της συσκευής του LLL σε ασθενείς με ΣΚΣ. Το είδος του LLL είναι το Ga-Al-As, επιλέγεται η συνεχής εκπομπή και η ακτινοβολία εκπομπής Laser υπέρυθρων ακτινών. Επίσης φαίνεται πως επιλέγεται η τεχνική μη επαφής (Σαρωτής), μέση ισχύς εξόδου 1.1W, εμβαδόν ακτινοβόλησης 20cm² και χρονική διάρκεια θεραπείας 5

λεπτά. Η ενεργειακή ένταση η οποία χρησιμοποιείται είναι 5J/cm^2 και εφαρμόζεται laser με ενέργεια 30J. Γίνεται χρήση του LLL 5 φορές ανά βδομάδα και τέλος η θεραπεία με το μηχάνημα του LLL ολοκληρώνεται σε 12 συνολικά συνεδρίες.

Συμπέρασμα:

Υπάρχει σύμφωνη επιλογή παραμέτρων του μηχανήματος LLL στο είδος του laser, στην ακτινοβολία laser και στις φορές εφαρμογής της συσκευής ανά βδομάδα. Υπήρχαν ενστάσεις σε ότι αφορά την εκπομπή, τεχνική επαφής, μέση ισχύς εξόδου, ενέργεια, ενεργειακή ένταση, χρονική διάρκεια, εμβαδόν ακτινοβόλησης, και τις συνολικές συνεδρίες.

Λέξεις κλειδιά: Σύνδρομο καρπιάριου σωλήνα, λέιζερ, λέιζερ χαμηλής ισχύος, φυσικοθεραπεία, φυσικά μέσα

Summary:

Aim: The aim of the study is to create a questionnaire in order to define the parameters of LLLT by the physiotherapists in Cyprus in patients suffering from Carpal Tunnel Syndrome (CTS) exhibiting such symptoms for more than 3 months.

Material- Methods: 94 questionnaires were distributed to physiotherapists working in Cyprus. The distribution was random and of the total of the 94 questionnaires 8 were sent via email and 86 were given in person. However only 30 were answered, 29 in person and 1 via email (31.91 % of the total)

Results: The following parameters of use of the LLL device in patients with CTS were obtained during the study. The equipment used is the aluminum gallium arsenide (GaAlAs), continuous pulse width, emitting radiation (red visible light), Also is applied the non-contact technique, the average output power is 1.1W, the spot size is 20cm^2 and the time of treatment is 5 minutes. The energy density is 5J/cm^2 and is applied laser of 30J energy. The use of LLLT is 5 times a week and the treatment lasts for 12 sessions.

Conclusion: There is a consensus on the choice of the parameters of the LLLT as far as the kind of laser, the radiation and the frequency, of application per week are concerned, However, emission the way of contact, the average output power, the energy, the energy density, the time of treatment, the spot size and the total of the sessions are still controversial issues

ΕΙΣΑΓΩΓΗ:

Το σύνδρομο καρπιάτου σωλήνα περιγράφεται με τη συμπίεση του μέσου νεύρου και αποτελεί την πιο συχνή νευροπάθεια παγίδευσης στο άνω άκρο (Barbosa, et al., 2012; Dakowicz, et al., 2011; Tascioglu, Derigmenci, Ozkan, and Mehmetoglu, 2012; LeBlanc and Cestia, 2011). Οι παράγοντες που αιτιολογούν το συνδρόμου του καρπιάτου σωλήνα δεν έχουν διευκρινιστεί, ωστόσο αρκετοί παράγοντες κινδύνου όπως η παρατεταμένη στάση του καρπού σε ακραία κάμψη ή έκταση, η επαναλαμβανόμενη χρήση των καμπτήρων μυών και η έκθεση στη δόνηση έχουν συσχετιστεί με αυτό (Pelmear and Taylor, 1994). Το σύνδρομο καρπιάτου σωλήνα παρατηρείται στα 3,8% του γενικού πληθυσμού και θεωρείται η πιο συχνή νευροπάθεια παγίδευσης (Ibrahim, et al., 2012). Ο μηχανικός τραυματισμός, η αυξημένη πίεση στον καρπιάτο σωλήνα και η ισχαιμία είναι οι κύριοι παράγοντες που οδηγούν στη βλάβη του μέσου νεύρου και κατά συνέπεια στο σύνδρομο καρπιάτου σωλήνα (Bradley and Walton, 1971). Είναι δυνατόν να εκδηλώνονται πολλές άλλες παθήσεις με παρόμοια συμπτώματα γι' αυτό και είναι απαραίτητη η καλή κλινική εξέταση σε συνδυασμό με το ιστορικό (LeBlanc and Cestia, 2011; Barbosa, et al., 2012), τις κλινικές δοκιμασίες (Tinel και Phalen test) και τις ηλεκτροφυσιολογικές δοκιμασίες, ώστε να τεθεί η διάγνωση του συνδρόμου (Ibrahim, et al., 2012)

Η θεραπεία καθορίζεται με βάση την σοβαρότητα της νευροπάθειας (LeBlanc and Cestia, 2011). Υποψήφιοι της χειρουργικής αντιμετώπισης είναι είτε ασθενείς σοβαρού βαθμού είτε ασθενείς ηπίου ή μετρίου βαθμού, στους οποίους η θεραπεία με συντηρητικά μέσα έχει αποτύχει. (Wipperman and Potter, 2012). Με τη μέθοδο της συντηρητικής θεραπείας αντιμετωπίζονται ασθενείς ηπίου και μετρίου βαθμού. Η συντηρητική θεραπεία μπορεί να αποτελείται από φαρμακευτική θεραπεία ή/και

φυσικοθεραπεία. (Ibrahim, et al., 2012). Ανάμεσα στα θεραπευτικά μέσα που χρησιμοποιούνται για την θεραπεία, αξιοπρόσεκτη είναι και η χρήση του low level laser, χωρίς όμως στοιχεία για την αποτελεσματικότητά του. (Tascioglu, et al., 2012). Σύμφωνα με τις μελέτες το LLLT σε σχέση με την εικονική θεραπεία έχει καλύτερα αποτελέσματα ως προς την μείωση πόνου και την βελτίωση των μελετών νευρικής αγωγιμότητας (Lazovic et al., 2014; Jiang et al., 2011; Chang, et al., 2008; Shooshtari et al., 2008; Ekim, et al., 2007). Επίσης σε έρευνες για την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας LLLT και της θεραπείας υπέροχου για ΣΚΣ και οι 2 θεραπείες παρουσιάζουν καλά αποτελέσματα σε ήπιας και μέτριας μορφής συμπτωμάτων ΣΚΣ (Osama F. Ahmeda, Ahmed M. Elkharbotly Nahed Tahab and Ahmed B. Bekheet 2017; Bakhtiary & Ashidi-Pour 2004). Επιπλέον το LLLT έχει μακροπρόθεσμα μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα ως προς την μείωση των παραισθήσεων σε σύγκρισή με τα μαγνητικά πεδία (Dakowicz, et al., 2011). , ωστόσο φαίνεται να είναι λιγότερο αποτελεσματικό σε σχέση με το high intensity laser therapy- HILt, στην μείωση πόνου και την βελτίωση ταχύτητας αγωγής νεύρου (Ezzati et al., 2020). Το laser σε συνδυασμό με νυχτερινό νάρθηκα έχει βελτίωση, όχι μόνο σε συμπτωματικό επίπεδο αλλά και στις μελέτες της νευρικής αγωγιμότητας. (Yagci, et al., 2009) Τέλος το LLLT φαίνεται να είναι αποτελεσματικότερο σε σχέση με τα κορτικοστερωειδή στην μείωση πόνου (Asheghan et al., 2020; Soltani, et al., 2013).

Με βάση την αρθρογραφία, η επίδραση του θεραπευτικού laser ως προς την αποτελεσματικότητα του στην αντιμετώπιση του συνδρόμου του καρπιαίου σωλήνα δεν έχει γίνει πλήρως κατανοητή ως προς τη χρήση της συγκεκριμένης θεραπευτικής μεθόδου και τα αποτελέσματα της είναι αμφιλεγόμενα. Η θεραπεία με laser είναι ένα πεδίο στο οποίο μπορεί να γίνει περαιτέρω διερεύνηση με βάση τα διάφορα μήκη κύματος και τις δοσολογίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Αυτό οφείλεται ειδικά στο ότι υπάρχει ένα μεγάλο ερευνητικό κενό όσο αφορά τον προσδιορισμό των κατάλληλων παραμέτρων του μηχανήματος στην αντιμετώπιση του συνδρόμου αυτού (Elwakil, et al., 2007). Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο προσδιορισμός των παραμέτρων του low level laser από τους φυσικοθεραπευτές στην Κύπρο, σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, μέσω δημιουργίας ερωτηματολογίου .

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Σκοπός έρευνας:

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν ο προσδιορισμός των παραμέτρων του low level laser από τους φυσικοθεραπευτές στην Κύπρο, σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα, μέσω δημιουργίας ερωτηματολογίου.

Μέθοδος κατασκευής ερωτηματολογίου:

το αρχικό πρότυπο του ερωτηματολογίου (παράρτημα 1) δημιουργήθηκε μέσω αναζήτησης στο διαδίκτυο, παρατήρησης άλλων ερωτηματολογίων και συζήτησης με ειδικούς πάνω στο αντικείμενο (ΣΚΣ και low level laser). Το ερωτηματολόγιο απαρτίζόταν από τρία μέρη. Το πρώτο μέρος στο ερωτηματολόγιο είχε αναφερθεί στα προσωπικά στοιχεία του συμμετέχοντα και το δεύτερο μέρος κατέγραφε ερωτήσεις γενικά με την απασχολία του φυσικοθεραπευτή σε μυοσκελετικές κακώσεις και τη χρήση του θεραπευτικού low level laser. Το τρίτο και τελευταίο μέρος είχε εντάξει τις παραμέτρους του μηχανήματος low level laser. Ωστόσο η μορφή του ερωτηματολογίου άλλαξε στην συνέχεια, μετά την πιλοτική μελέτη για την ευκολότερη ανάλυση και απάντηση του.

Στάθμιση - Οριστική μορφή ερωτηματολογίου (παράρτημα 2)

Αρχικά το ερωτηματολόγιο είχε μοιραστεί σε πέντε ειδικούς στη χρήση της συσκευής laser, οι οποίοι σε χρονικό περιθώριο μιας βδομάδας μπορούσαν να αφήσουν τα δικά τους σχόλια και παρατηρήσεις.

Μέσω της στάθμισης προέκυψαν επισημάνσεις όσον αφορά κατ' αρχήν το ερώτημα τόπου διαμονής του φυσικοθεραπευτή, καθώς και την ηλικία του. Οι ερωτηθέντες θεώρησαν περιττό το ερώτημα του τόπου διαμονής ωστόσο αποφασίστηκε να διατηρηθεί προκειμένου να αποκαλυφθούν τυχόν συσχετίσεις της χρήσης low level laser με συγκεκριμένο τόπο διαμονής – πράγμα που υποδηλώνει την παρακολούθηση συνεδρίου ή σεμιναρίου. Υπήρξαν επίσης επισημάνσεις ως προς την ηλικία, καθώς θεωρήθηκε μικρότερη σημασίας από τα έτη άσκησης του επαγγέλματος .Ωστόσο θεωρήθηκε σκόπιμο να διατηρηθούν και οι δύο ερωτήσεις καθώς είναι χρήσιμες για τον υπολογισμό του μέσου όρου ηλικίας και συγχρόνως του μέσου όρου ηλικίας στην εμπειρία άσκησης του επαγγέλματος. Γενικότερα ο συνδυασμός των ερωτήσεων δείχνει κατά πόσο ο φυσικοθεραπευτής ξεκίνησε την άσκηση του επαγγέλματος και τελικά αν ισχύει πως η εμπειρία αυξάνεται όσο αυξάνεται και η ηλικία. Τέλος διατηρήθηκε η ερώτηση συμμετοχής στον Παγκύπριο Σύνδεσμο Φυσιοθεραπευτών για λόγους πιστοποίησης της επαγγελματικής επάρκειας των συμμετεχόντων.

Το δεύτερο κομμάτι του ερωτηματολογίου περιλαμβάνει την ενασχόληση του φυσικοθεραπευτή με τα μυοσκελετικά προβλήματα και ειδικότερα το ΣΚΣ. Η περαιτέρω συμπλήρωση του ερωτηματολογίου εξαρτάται από την ενασχόληση του ερωτηθέντα με ασθενείς στους οποίους έχει διαγνωστεί με ΣΚΣ και επιπλέον έχουν εφαρμόσει low level laser για την αντιμετώπιση της πάθησης. Οι κυριότερες αλλαγές που έγιναν αφορούσαν την προσθήκη επισημάνσεων που βοηθούν τους συμμετέχοντες σχετικά με το πώς να κατευθυνθούν στο ερωτηματολόγιο. Είναι πιθανό κάποιος φυσικοθεραπευτής να μην ασχολείται με μυοσκελετικές κακώσεις, οπότε δεν χρειάζεται να ολοκληρώσει το ερωτηματολόγιο. Επιπλέον υπάρχει το ενδεχόμενο ο εθελοντής φυσικοθεραπευτής να μη χρησιμοποιεί το LLL στην αποκατάσταση ασθενών με ΣΚΣ. Γι' αυτό το λόγο προστέθηκε υποσημείωση στην αντίστοιχη ερώτηση με την οποία οι ερωτηθέντες παραπέμπονται στην τελευταία ερώτηση, όπου παρατίθενται επιπρόσθετα θεραπευτικές προσεγγίσεις.

Το τρίτο μέρος ασχολείται ειδικά με την συσκευή LLL και τις παραμέτρους εφαρμογής της θεραπείας. Στο κομμάτι αυτό δεν έγιναν επιπλέον παρεμβάσεις καθώς από τη στάθμιση δεν προέκυψαν σχόλια ως προς την ευκολία κατανόησης των ερωτημάτων.

Πραγματοποίηση της μελέτης

Φτιάχνοντας το οριστικό έντυπο του ερωτηματολογίου, ακολούθησε η πραγματοποίηση της μελέτης. Αρχικά πραγματοποιήθηκαν ενέργειες έτσι ώστε να γίνει αποδεχτή η μελέτη από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου (ΕΕΒΚ). Ωστόσο με βάση την επιστολή της αντιπροέδρου της ΕΕΒΚ (παράρτημα 3) η εν λόγω έρευνα, δεν έχριζε οποιασδήποτε βιοηθικής αξιολόγησης από την επιτροπή. Στην συνέχεια έγινε η κατανομή των ερωτηματολογίων στους συμμετέχοντες φυσικοθεραπευτές. Οι ερωτηθέντες είχαν στην διάθεση τους χρονικό περιθώριο 3 εβδομάδων για να συμπληρώσουν το παρόν έντυπο.

Αποτελέσματα ερωτηματολογίου

Πιο κάτω καταγράφονται αναλυτικά τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης. Τα αποτελέσματα ομαδοποιούνται και περιγράφονται σε πίνακες και σε ποσοστά έτσι ώστε να οδηγούν σε ένα κατανοητό συμπέρασμα. Τέλος, έγινε η χρήση του προγράμματος Microsoft Office Excel 2007 για την παρουσίαση και ανάλυση των αποτελεσμάτων.

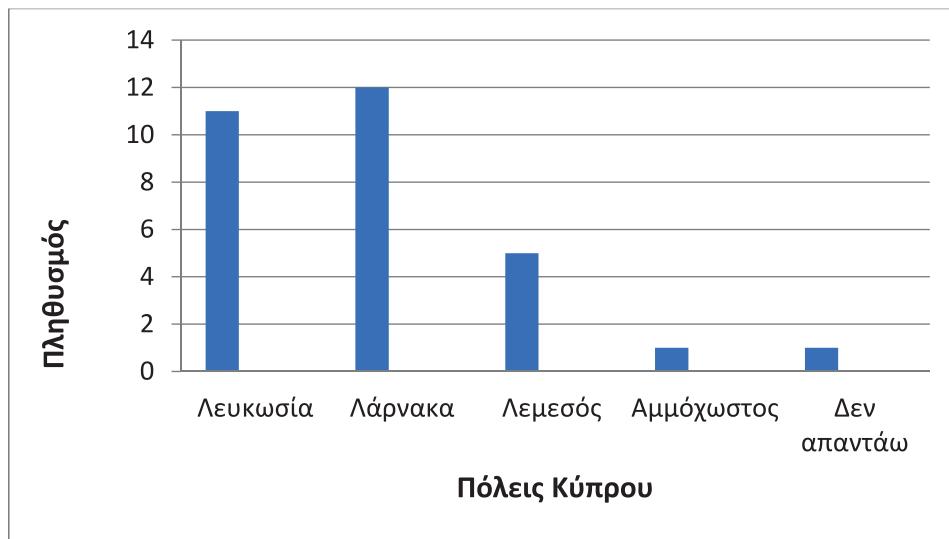
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ

Μοιράστηκαν συνολικά 94 ερωτηματολόγια σε φυσικοθεραπευτές, οι οποίοι εργάζονται στην Κύπρο. Η κατανομή τους έγινε τυχαία και στάλθηκαν είτε σε ηλεκτρονική μορφή (8 ερωτηματολόγια) είτε προσωπικά (86 ερωτηματολόγια). Ωστόσο μόνο 30 ερωτηματολόγια απαντήθηκαν, 29 προσωπικά και 1 σε ηλεκτρονική μορφή (31.91 % του συνολικού δείγματος).

Προσωπικά στοιχεία

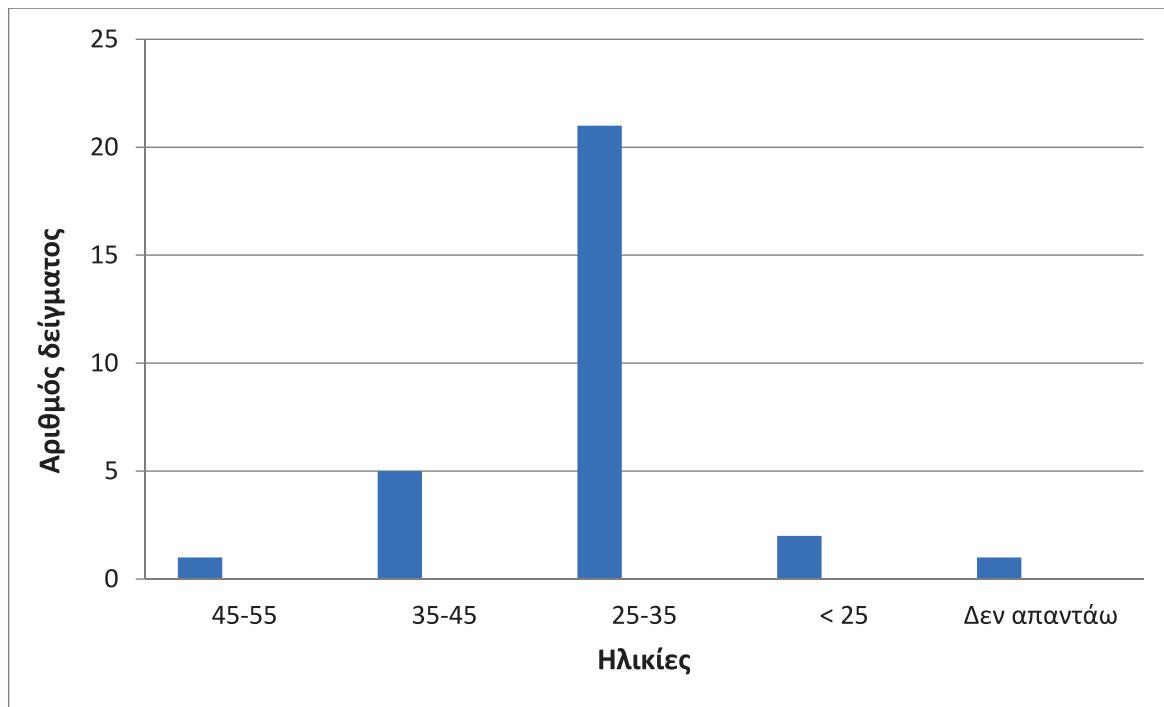
Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου όπως περιγράφτηκε πιο πάνω, αναφερόταν στα προσωπικά στοιχεία του φυσικοθεραπευτή. Έλαβαν μέρος φυσικοθεραπευτές από διάφορα μέρη της Κύπρου. Οι περισσότεροι από αυτούς διέμεναν στην Λάρνακα 40% (12/30). Επίσης υπήρχαν άτομα όπου διέμεναν στην Λευκωσία 36.67% (11/30), άλλοι στην Λεμεσό 16.67% (5/30), και ένας στην Αμμόχωστο 3.33 %. Τέλος ένας συμμετέχοντας δεν ανάφερε την πόλη διαμονής 3.33%. (Εικόνα 1.0)

Ωστόσο δεν μπορούμε να αποκλείσουμε το γεγονός ότι κάποιος μπορεί να εργάζεται σε άλλη πόλη από τη διαμονή του.



Εικόνα 1.0: Διάγραμμα δείγματος ανά πόλεις

Από τους 30 συμμετέχοντες οι 29 δήλωσαν την ηλικία τους. Η πλειοψηφία του δείγματος κυμάνθηκε μεταξύ των ηλικιών 25 με 30 ετών 72.41% (21/30) (Εικόνα 1.1). Το γεγονός αυτό οδηγεί αυτόματα σε ένα μικρό μέσο όρο ηλικίας όλου του δείγματος 31.52 έτη. Ο μέσος όρος εμπειρίας του επαγγέλματος σε έτη του δείγματος διέρχεται στα 7.86 έτη, ο οποίος σε συνδυασμό με το μικρό μέσο όρο ηλικίας υποδηλώνει πως το δείγμα αποτελείται από πληθυσμό νεαρής ηλικίας που δεν διαθέτει μεγάλη εμπειρία στο επάγγελμά του.



Εικόνα 1.1: Διάγραμμα δείγματος ανά ηλικία

Όσο αφορά το φύλο υπήρχε μικρή διαφορά μεταξύ του αριθμού συμμετεχόντων από τα δύο φύλα. Συγκεκριμένα στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν συνολικά 17 άντρες 56.67% και 13 γυναίκες 43.33%.

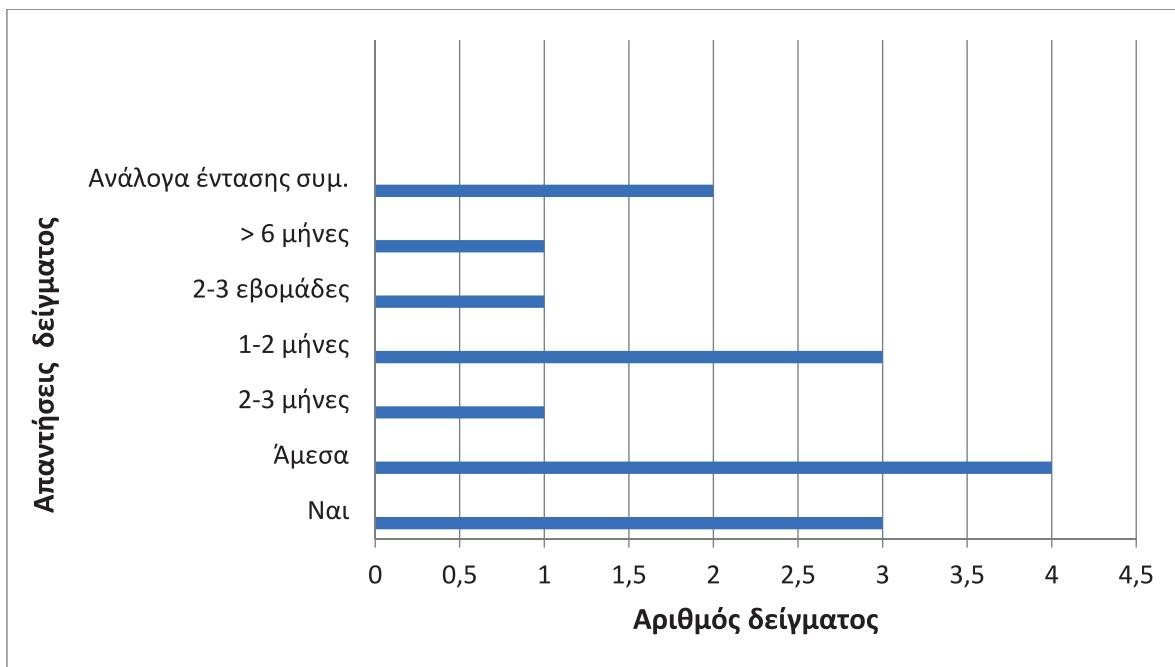
Στο ερώτημα αν είναι μέλη του Παγκυπρίου Συνδέσμου Φυσιοθεραπευτών, αν και η ερώτηση ήταν πλήρως ξεκάθαρη, ένα μικρό ποσοστό των συμμετεχόντων δεν απάντησαν στο ερώτημα 10% (3/30). Οι περισσότεροι απάντησαν ναι 86.66% (26/30) και ένας φυσικοθεραπευτής 3.33% απάντησε όχι, παρόλα αυτά εργαζόταν ήδη 5 χρόνια ως φυσικοθεραπευτής.

Εργασία:

Το δεύτερο σκέλος του ερωτηματολογίου κατέγραφε ερωτήσεις γενικά με την απασχόληση του φυσικοθεραπευτή με μυοσκελετικές κακώσεις, το ΣΚΣ και τη χρήση του θεραπευτικού low level laser. Συγκεκριμένα στην ερώτηση αν ασχολούνται με μυοσκελετικές κακώσεις, 22 στους 30 73.33% απάντησαν ναι και οι υπόλοιποι 8 26.66% όχι. Παράλληλα το 50% (15/30) των φυσικοθεραπευτών συναντούν στην κλινική τους πρακτική ασθενείς με ΣΚΣ, ενώ ένα ποσοστό 23.33% (7/10) των φυσικοθεραπευτών δεν συναντούν .

Στο ερώτημα μετά από πόσο καιρό από την κλινική τους εμπειρία οι ασθενείς παραπέμπονται για φυσικοθεραπεία υπήρχε μεγάλη ποικιλία απαντήσεων. Μερικοί απάντησαν με ναι 20% (3/15) και άλλοι άμεσα 26.67% (4/15). Επιπρόσθετα κάποιοι 40% (6/15) απάντησαν δίνοντας χρονικό πλαίσιο μεταξύ 2 εβδομάδων έως πάνω από 6 μήνες. Τέλος 2 συμμετέχοντες 13.33% δεν έδωσαν σαφή απάντηση και σχετίζουν την έναρξη φυσικοθεραπείας με υποκειμενικούς

παράγοντες του ασθενή. (Εικόνα:1.2) Αυτό μας οδηγεί στο ενδεχόμενο να μην έγινε κατανοητή η ερώτηση.



Εικόνα 1.2: Διάγραμμα απαντήσεων δείγματος έναρξης φ/θ σε ασθενείς με ΣΚΣ

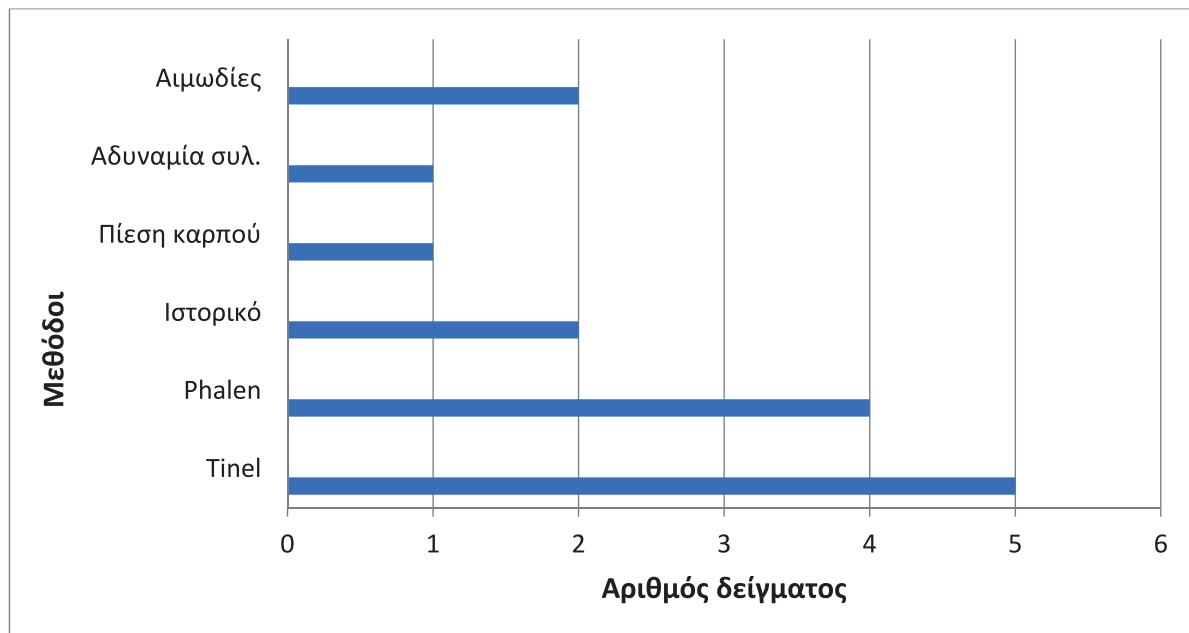
Από τους 30 συμμετέχοντες οι 8 26.67% αναφέρουν πώς εφαρμόζουν low level laser στην κλινική τους πρακτική ενώ άλλοι 8 αναφέρουν πως δεν χρησιμοποιούν το low level laser. Ένα ποσοστό 45.67% (14/30) δεν απάντησαν στο ερώτημα, από τους οποίους μερικοί 26.67% (8/30) δεν ασχολούνται με μυοσκελετικές κακώσεις και άλλοι 20% (6/30) δεν συναντούν ασθενείς με ΣΚΣ .

Στην ερώτηση αν εφαρμόζουν low level laser για την αντιμετώπιση του ΣΚΣ 6 συμμετέχοντες 20% (6/30) απάντησαν ναι και 7 23.33% όχι, από τους οποίους ο ένας 3.33% εφαρμόζει low level laser για μυοσκελετικές κακώσεις αλλά όχι για ΣΚΣ. 17 φυσικοθεραπευτές 56.67% δεν απάντησαν, οι οποίοι είτε δεν ασχολούνται με μυοσκελετικές κακώσεις 26.67% (8/30), είτε δεν συναντούν ασθενείς με ΣΚΣ 20% (6/30) ή είτε δεν εφαρμόζουν το μηχάνημα σε ασθενείς με μυοσκελετικές κακώσεις 10% (3/30).

Low Level Laser και Σύνδρομο Καρπιαίου σωλήνα

Το τρίτο και τελευταίο σκέλος του ερωτηματολογίου αφορούσε αποκλειστικά ερωτήσεις σχετικά με τις παραμέτρους της συσκευής low level laser και το ΣΚΣ. Στην ερώτηση για την αξιολόγηση της πάθησης του συνδρόμου, υπήρξε γκάμα απαντήσεων εφόσον οι φυσικοθεραπευτές φαίνεται να χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους και tests για την αξιολόγηση του ΣΚΣ. Συγκεκριμένα στο ερώτημα απάντησαν 8/30 26.67% συμμετέχοντες. Οι 7 εκ των οποίων εφαρμόζουν την συσκευή του laser και ένας ο οποίος δεν χρησιμοποιεί. Οι περισσότεροι φυσικοθεραπευτές χρησιμοποιούν το Tinel test ως την κατεξοχήν μέθοδο εξέτασης είτε σε

συνδυασμό με άλλες μεθόδους όπως είναι το Phalen test, το ιστορικό του ασθενή, την πίεση στο καρπό, την αδυναμία σύλληψης και τις αιμωδίες (Εικόνα:1.3).

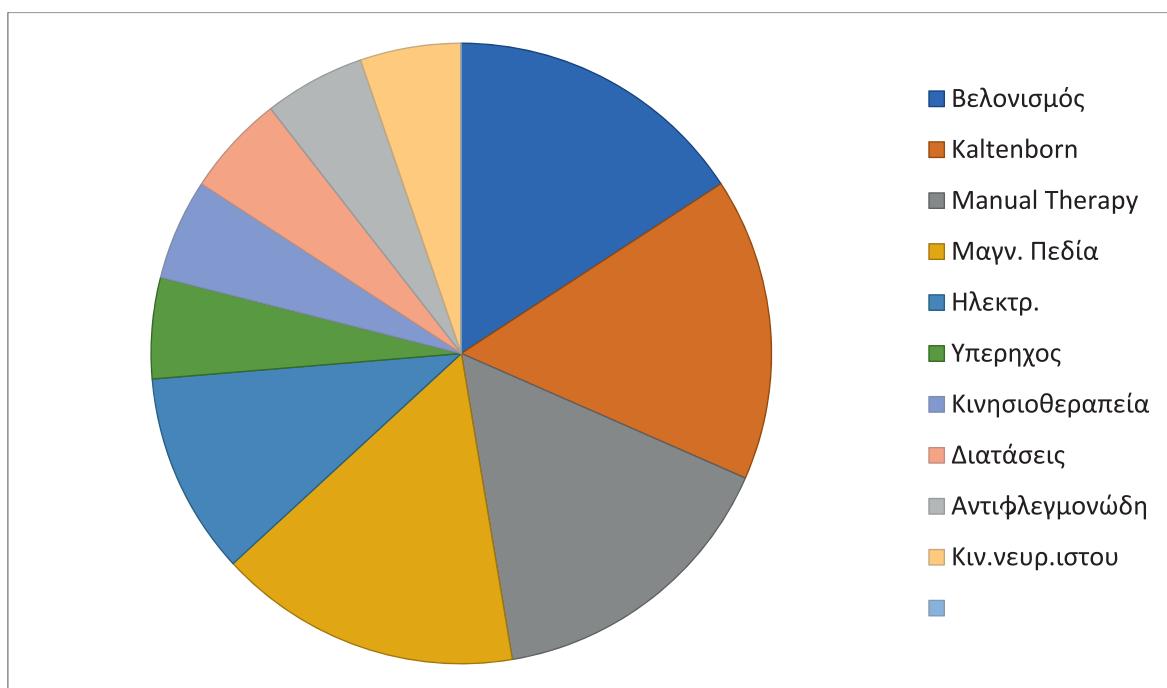


Εικόνα 1.3: Διάγραμμα μεθόδων αξιολόγησης ασθενών με ΣΚΣ

Στο ερώτημα όπου αφορούσε το είδος του low level laser οι μισοί 3/6 από τους χρήστες του μηχανήματος απάντησαν Ga-Al-As, ενώ οι υπόλοιποι δεν έδωσαν απάντηση. Μόνο ένας φυσικοθεραπευτής επιλέγει παλμική εκπομπή στην συσκευή του laser, αντίθέτως οι υπόλοιποι 5/6, ακόμα και όσοι δεν δήλωσαν είδος laser 3/6, επιλέγουν συνεχή εκπομπή. Επιπλέον φαίνεται πως μόνο ένας συμμετέχοντας χρησιμοποίει laser ερυθρού φωτός με τεχνική επαφής, ενώ οι υπόλοιποι επιλέγουν laser υπέρυθρων με τεχνική σάρωσης. Όσο αφορά τις παραμέτρους μέση ισχύς εξόδου, εμβαδόν επιφάνειας ακτινοβόλησης και χρονική διάρκεια ακτινοβόλησης δεν παρατηρήθηκε συμφωνία στις απαντήσεις των ερωτηθέντων. Οι 3 από αυτούς ακολουθούν πρωτόκολλο (1.1W, 20cm², 5 λεπτά) καθορίζοντας την μέση ισχύ εξόδου σε W και όχι σε mW και την χρονική διάρκεια σε λεπτά και όχι σε δευτερόλεπτα όπως τους είχε ζητηθεί. Επίσης ένας συμμετέχοντας αναφέρει ότι χρησιμοποιεί προεπιλεγμένες παραμέτρους χωρίς όμως να τις καταγράφει. Επιπλέον άλλος συμμετέχων παραλείπει να απαντήσει τις δύο πρώτες παραμέτρους, ενώ αναφέρει ακτινοβόληση διάρκειας 30 δευτερολέπτων στο κάθε σημείο. Τέλος, ένας συμμετέχων εφαρμόζει πρωτόκολλο (50mW, 1cm², 120 δευτερολέπτων). Όσο αφορά την ενεργειακή ένταση και το ποσό της ενέργειας, μόνο ένας φυσικοθεραπευτής ανάφερε 6 J/cm² και 30J συνολικά. Τρεις συμμετέχοντες απάντησαν μόνο 5 J/cm² ως ενεργειακή ένταση, 1 συμμετέχων ανάφερε εύρος ενεργειακής έντασης 0.4 έως 10 J/cm², ενώ ένας χρησιμοποιεί προεπιλεγμένο πρόγραμμα στη συσκευή χωρίς να διευκρινίζει τις παραμέτρους. Οι 4/6 φυσικοθεραπευτές εφαρμόζουν το μηχάνημα 5 φορές ανά βδομάδα, ενώ 1 συμμετέχων 3 φορές και 1 άλλος 2 φορές ανά βδομάδα. Τέλος 3/6 φυσικοθεραπευτές ολοκληρώνουν το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας ασθενή με ΣΚΣ με 12 συνεδρίες. Ένας

αναφέρει πάνω από 10 συνεδρίες, άλλος κάτω από 10 συνεδρίες και τέλος ένας ολοκληρώνει συνολικά με 10 επισκέψεις.

Στο ερώτημα για το ποια άλλη τεχνική χρησιμοποιούν στην αντιμετώπηση ασθενών με ΣΚΣ υπήρχε ποικοιλία απαντήσεων. Αναφέρθηκαν τεχνικές όπως ο βελονισμός (3), η τεχνική Kaltenborn (3) και η Manual Therapy (3). Όπως επίσης τα μαγνητικά πεδία (3), η ηλεκτροθεραπεία (2), ο υπέρηχος (1), η κινησιοθεραπεία (1), οι διατάσεις (1), η κινητοποίηση νευρικού ιστού (1) και τα αντιφλεγμονώδη. (Εικόνα:1.4)

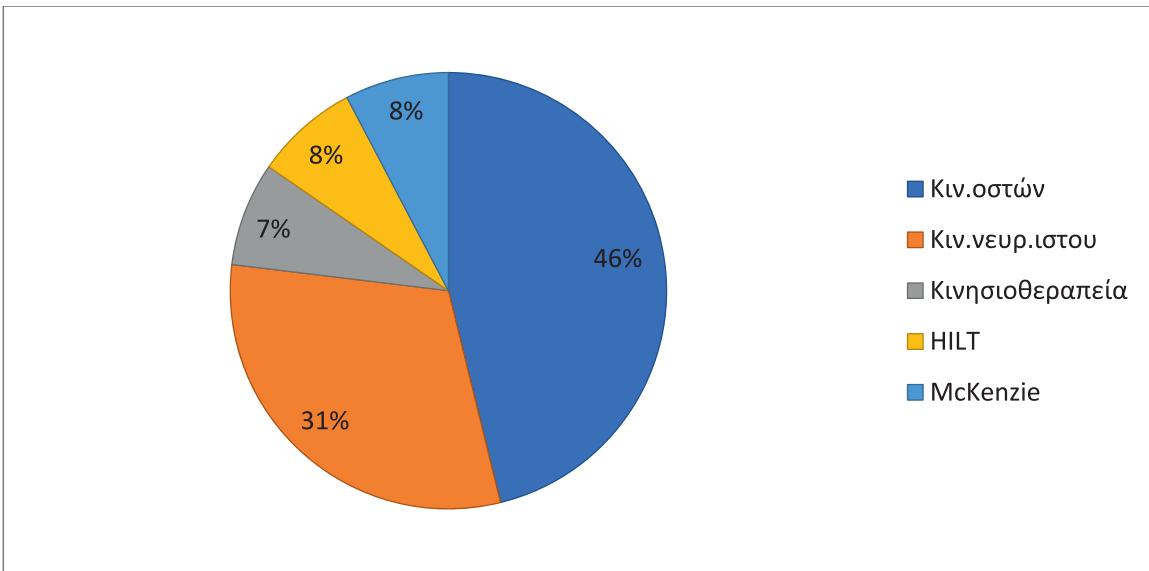


Εικόνα 1.4: Διάγραμμα τεχνικών για θεραπεία ασθενών με ΣΚΣ

Η τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου αφορούσε όλους τους συμμετέχοντες χρήστες ή μη χρήστες της συσκευής. Αναφερόταν στο ποια τεχνική θεωρούν καλύτερη για την συμπτωματική αντιμετώπιση της πάθησης και έπρεπε να βαθμολογήσουν με αύξουσα σειρά την πιο αποτελεσματική και αξιόπιστη τεχνική που θεωρούν. Ωστόσο 17 συμμετέχοντας στους 30 56.67% δεν απάντησαν καθόλου στην ερώτηση.

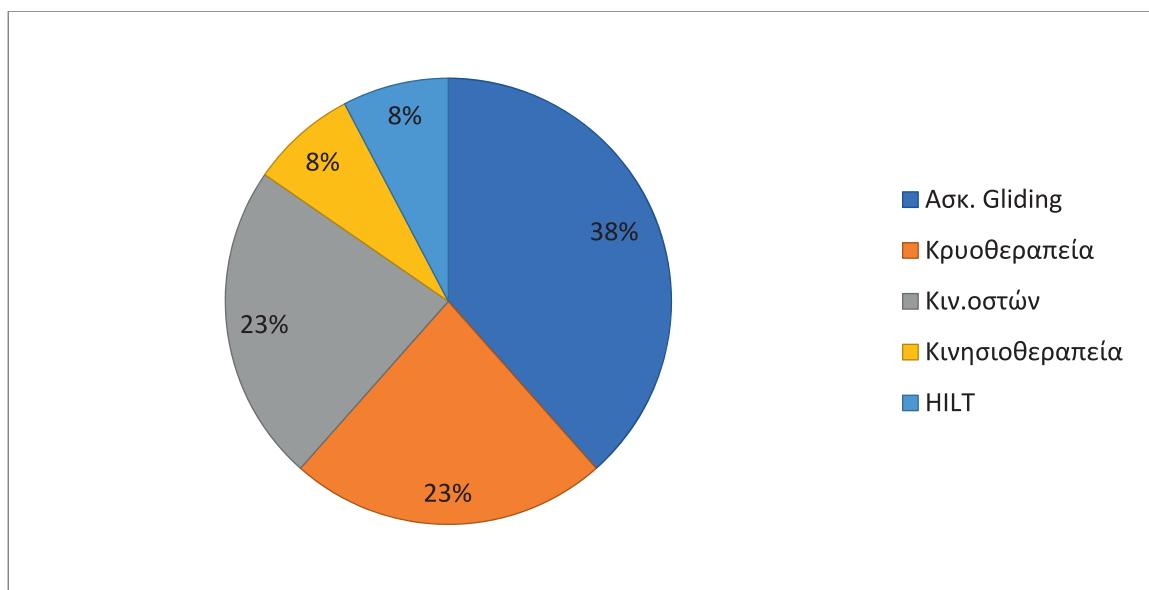
Ως πρώτη τεχνική σε προτίμηση επιλέχθηκε η κινητοποίηση των οστών του καρπού μιας και 6/13 46.15% την κατατάσσουν ως την πρώτη επιλογή. Στην συνέχεια ως πρώτη τεχνική ακολούθησε η κινητοποίηση νευρικού ιστού με ένα ποσοστό 30.77% (4/13). Ακολούθως επιλέχθηκε η κινησιοθεραπεία (1/13) 7.70%, η συσκευή Hilterapia (HILT) (1/13) και τέλος η τεχνική McKenzie (1/13). (Εικόνα:1.5)

Κανείς δεν είχε επιλέξει ως πρώτη τεχνική το laser σαν καλύτερη μέθοδο, είτε είναι χρήστης είτε όχι.



Εικόνα 1.5: Διάγραμμα πρώτης τεχνικής σε προτίμηση για ΣΚΣ

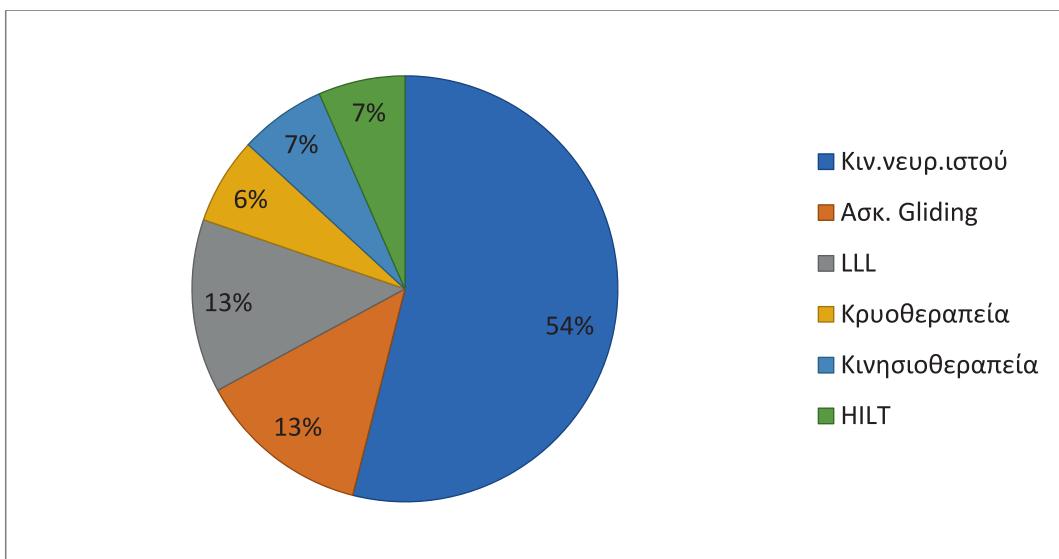
Ως δεύτερη τεχνική κατά προτίμηση φαίνεται να ήταν οι ασκήσεις Gliding όπου 5/13 38.46% τις επέλεξαν. Ακολούθησαν με ισοβαθμία η κρυοθεραπεία 3/13 23.08% και η κινητοποίηση οστών του καρπού. Στην συνέχεια καταγράφτηκε η κινησιοθεραπεία 1/13 7.70% και η συσκευή Hilterapia. 1/13. (Εικόνα :1.6)



Εικόνα 1.6: Διάγραμμα δεύτερης τεχνικής σε προτίμηση για ΣΚΣ

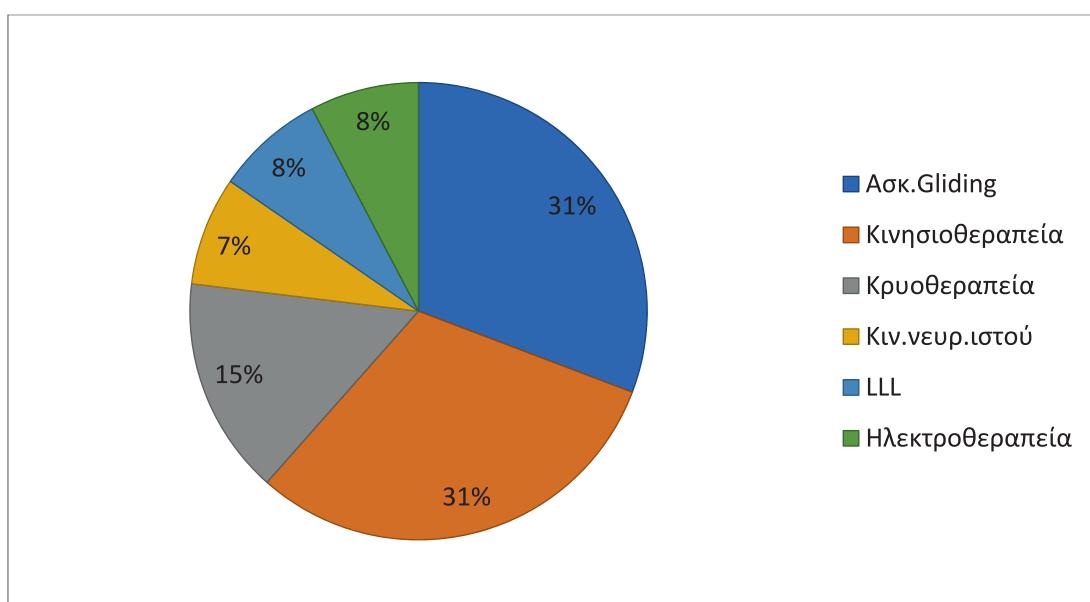
Ως τρίτη τεχνική κατά προτίμηση επιλέχθηκε η κινητοποίηση νευρικού ιστού, όπου 6/13 46.15% συμμετέχοντες δήλωσαν ότι την προτιμούν. Στην συνέχεια ακολουθούσαν ισόβαθμα οι ασκήσεις Gliding 2/13 15.38% και το laser. Τέλος η κρυοθεραπεία, η κινησιοθεραπεία και η συσκευή Hliterapia επιλέχθηκαν από 1 φυσικοθεραπευτή αντίστοιχα, 1/13 7.70%. (Εικόνα:1.7) Στην κατάταξη τρίτης τεχνικής σε προτίμηση συναντούμε την συσκευή του laser. Ακόμη και οι μη χρήστες το υπολογίζουν σαν μέθοδο θεραπείας στην αντιμετώπιση του ΣΚΣ. Η υψηλότερη

αξιολόγηση του μηχανήματος βρίσκεται στην επιλογή τρίτης προτίμησης από 2 φυσικοθεραπευτές οι οποίοι φαίνεται να είναι χρήστες.



Εικόνα 1.7 Διάγραμμα τρίτης τεχνικής σε προτίμηση για ΣΚΣ

Ως τέταρτη τεχνική κατά προτίμηση φαίνεται να ήταν οι ασκήσεις Gliding και η κινησιοθεραπεία όπου 4/13 30.77% τις θεώρησαν αποτελεσματικές. Επιπλέον 2/13 15.38% επέλεξαν την κρυοθεραπεία. Στην συνέχεια είχε επιμέρους η κάθε τεχνική: η κινητοποίηση νευρικού ιστού, η συσκευή low level laser και τέλος η ηλεκτροθεραπεία ως υποστηρικτή ένα φυσικοθεραπευτή 1/13 7.70%. (Εικόνα:1.8)

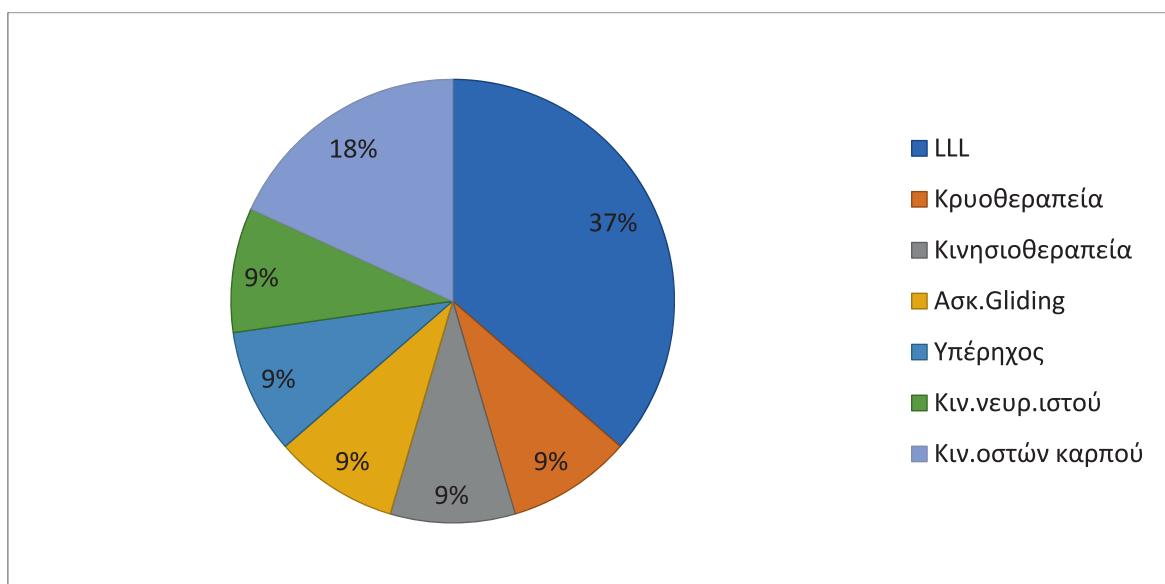


Εικόνα 1.8: Διάγραμμα τέταρτης τεχνικής σε προτίμηση για ΣΚΣ

Η πέμπτη τεχνική κατά προτίμηση του δείγματος της έρευνας ήταν η συσκευή του low level laser, όπου επιλέχθηκε από 4/13 φυσικοθεραπευτές.30.77%. Έπειτα ακολούθησε η κινητοποίηση των οστών του καρπού από 2/13 15.38% ερωτηθέντες. Τέλος, οι τεχνικές της

κρυοθεραπείας, της κινησιοθεραπείας, ο υπέρηχος και οι ασκήσεις Gliding επιλέχθηκαν από 1/13 συμμετέχοντες 7.70%. (Εικόνα:1.9)

Το μηχάνημα του θεραπευτικού laser επιλέχθηκε από 4/13 φυσικοθεραπευτές 30.77% ως πέμπτη τεχνική κατά προτίμηση, εκ των οποίων 3 είναι χρήστες του μηχανήματος. Τέλος οι μη χρήστες της συσκευής του low level laser, το κατατάσσουν χαμηλά, πιθανό λόγω της έλλειψης εξοικείωσης με την τεχνική θεραπείας.



Εικόνα 1.9: Διάγραμμα πέμπτης τεχνικής σε προτίμηση για ΣΚΣ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ανάμεσα στα θεραπευτικά μέσα που χρησιμοποιούνται για την θεραπεία των ασθενών με ΣΚΣ, αξιοπρόσεκτη είναι και η χρήση της συσκευής του low level laser, χωρίς όμως στοιχεία για την αποτελεσματικότητά του. (Tascioglu, et al., 2012).

Τα αποτελέσματα, τα οποία αναφέρθηκαν πιο πάνω αναλυτικά, οδηγούν σε κάποια συμπεράσματα σχετικά με τους ερωτηθέντες και την χρήση της συσκευής LLL. Κατ' αρχάς απαντήθηκαν 30 ερωτηματολόγια, σχετικά μικρό δείγμα εφόσον το ποσοστό το οποίο αντιπροσωπεύει ανέρχεται στο 31.91% του συνολικού δείγματος. Οι λόγοι της χαμηλής ανταπόκρισης μπορούν να περιλαμβάνουν την έλλειψη ενδιαφέροντος των ερωτηθέντων καθώς και την έλλειψη ενασχόλησης και εξοικείωσης με τη συσκευή. Από τη στάθμιση δεν προέκυψαν αρνητικές επισημάνσεις όσον αφορά το χρόνο συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, κατά συνέπεια η μη ανταπόκριση πιθανότατα να μην οφείλεται σε φόρτο εργασίας των ερωτηθέντων. Ο Μ.Ο ηλικίας του δείγματος ήταν 31.52 έτη και η πλειοψηφία του δείγματος (72.41% (21/30)) ήταν μεταξύ των ηλικιών 25 με 30 ετών, πράγμα που σημαίνει ότι το δείγμα που συμπεριλήφθη στη μελέτη ήταν σχετικά νεαρής ηλικίας. Ο Μ.Ο στα έτη εμπειρίας των συμμετεχόντων ήταν 7.86 και αυτό υποδηλώνει πως οι εθελοντές φυσικοθεραπευτές δεν διέθεταν μεγάλη εμπειρία στο επάγγελμά τους. Οι περισσότεροι από τους φυσικοθεραπευτές διέμεναν στην Λάρνακα 40% (12/30) και υπήρχε μικρή διαφορά μεταξύ των δύο φύλων; 17 άντρες 56.67% και 13 γυναίκες 43.33%.

Οι περισσότεροι από τους συμμετέχοντες φυσικοθεραπευτές (22/30) 73.33% ασχολούνταν με μυοσκελετικές κακώσεις, εντούτοις μόνο οι (8/30) 26.67% ισχυρίστηκαν πως εφαρμόζουν την συσκευή του LLL για την αντιμετώπιση των μυοσκελετικών προβλημάτων. Επιπρόσθετα το 50% των εθελοντών (15/30) δήλωσαν ότι συναντούν συχνά στην κλινική τους πρακτική ασθενείς με ΣΚΣ, ωστόσο μόνο οι (6/30) 20% κάνουν χρήση του μηχανήματος σε ασθενείς με ΣΚΣ. Για την αξιολόγηση της πάθησης οι περισσότεροι φυσικοθεραπευτές (5/8) 62.5% χρησιμοποιούν ως μοναδικό μέτρο το Tinel test είτε σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους όπως είναι το Phalen test, το ιστορικό του ασθενή, την πίεση στο καρπό, την αδυναμία σύλληψης και τις αιμωδίες.

Καλό θα ήταν να σημειωθεί ότι σε ερώτηση των συμμετεχόντων μετά από πόσο καιρό από την κλινική τους εμπειρία οι ασθενείς παραπέμπονται για φυσικοθεραπεία προέκυψαν μη ξεκάθαρα αποτελέσματα. Αυτό φάνηκε από το ότι ένα ποσοστό απάντησαν με ναι 20% (3/15) και άλλοι 2 συμμετέχοντες 13.33% δεν έδωσαν σαφή απάντηση και είχαν συσχετίσει την έναρξη φυσικοθεραπείας με υποκειμενικούς παράγοντες του ασθενή.

Με τη διεκπεραίωση της μελέτης προέκυψαν οι πιο κάτω παράμετροι χρήσης της συσκευής του LLL σε ασθενείς με ΣΚΣ. Το είδος του LLL είναι το Ga-Al-As, επιλέγεται η συνεχής εκπομπή και η ακτινοβολία εκπομπής Laser υπέρυθρων ακτινών. Επίσης φαίνεται πως επιλέγεται η τεχνική μη επαφής (Σαρωτής), μέση ισχύς εξόδου 1.1W, εμβαδόν ακτινοβόλησης 20cm² και χρονική διάρκεια θεραπείας 5 λεπτά. Η ενεργειακή ένταση η οποία χρησιμοποιείται είναι 5 J/cm² και εφαρμόζεται laser με ενέργεια 30J. Γίνεται χρήση του LLL 5 φορές ανά βδομάδα και τέλος η θεραπεία με το μηχάνημα του LLL ολοκληρώνεται σε 12 συνολικά συνεδρίες.

Η παρούσα μελέτη έδειξε πως οι 3/6 ερωτηθέντες εφάρμοζαν Ga-Al-As laser, ενώ οι υπόλοιποι 3 δεν απάντησαν στο ερώτημα. Μέσα στις έρευνες φάνηκε πως γίνεται εξίσου η χρήση Ga-A-As laser (Osama F. Ahmeda, Ahmed M. Elkharbotly Nahed Tahab and Ahmed B. Bekheet 2017; Lazovic, et al., 2014; Tascioglu, et al., 2010; Yagci, et al., 2009; Ekim, et al., 2007). Εντούτοις σε μία έρευνα έγινε χρήση He-Ne laser (Tareket al., 2007) και στην μελέτη των Dakowicz et al., (2011) πραγματοποιήθηκε η εφαρμογή του LLL με Ga-As laser. Τέλος σε κάποιες έρευνες υπήρξε κενό αναφοράς στο είδος του laser (Bakhtiary and Ashidi-Pour, 2004; Chang, et al., 2008; Shooshtari et al., 2008; Jiang et al., 2011; Soltani, et al., 2013)

Οι περισσότεροι εθελοντές φυσικοθεραπευτές 5/6 δήλωσαν ότι εφάρμοζαν laser συνεχής εκπομπής. Μόνο ένας συμμετέχοντας κατέγραψε την παλμική εκπομπή της συσκευής. Στην αρθρογραφία υπήρχε μεγάλο κενό, εφόσον μόνο μία έρευνα ανάφερε το είδος της εκπομπής ακτινοβόλησης (παλμική εκπομπή) (Dakowicz, et al., 2011).

Το μεγαλύτερο δείγμα των συμμετεχόντων 5/6 ανάφεραν ότι κάνουν χρήση της συσκευής LLL με ακτινοβόληση laser υπέρυθρων ακτινών. Στην αρθρογραφία επίσης, οι περισσότεροι ακτινοβολούσαν laser υπέρυθρων ακτινών (Jiang et al., 2011; Dakowicz, et al., 2011; Tascioglu, et al., 2010; Yagci, et al., 2009; Chang, et al., 2008; Bakhtiary and Ashidi-Pour, 2004).

Η τεχνική, η οποία φάνηκε να υποστήριζαν οι περισσότεροι 5/6 ερωτηθέντες ήταν η τεχνική μη επαφής (Σαρωτής) με εξαίρεση ένα μόνο ερωτηθέντα, ο οποίος χρησιμοποιεί την τεχνική επαφής. Αντιθέτως στην αρθρογραφία όλοι οι συγγραφείς κατέγραφαν την τεχνική επαφής.

Στην παράμετρο για τον καθορισμό της μέσης ισχύς εξόδου υπήρξαν μη σαφή αποτελέσματα στην έρευνα, εφόσον οι 3/6 φυσικοθεραπευτές ανέφεραν ότι χρησιμοποιούν μέση ισχύ εξόδου 1.1W, ενώ τους είχε ζητηθεί σε mW και ένας άλλος συμμετέχοντας είχε αναφέρει ότι

χρησιμοποιεί προεπιλεγμένες παραμέτρους χωρίς όμως να τις καταγράψει. Ακόμη ένας άλλος συμμετέχων είχε παραλείψει να απαντήσει στο ερώτημα και τέλος μόνο ένας κατέγραψε μέση ισχύ εξόδου 50Mw. Μέσα στην αρθρογραφία υπήρξε πληθώρα απαντήσεων. Η μέση ισχύς εξόδου ποικίλει από 12mW (Chang, et al., 2008), 30mW (Lazovic, et al., 2014; Yagci, et al., 2009), σε 50 mW, η οποία ήταν και των περισσότερων (Ekim, et al., 2007; Tascioglu et al., 2010; Dakowicz, et al., 2011), σε 60Mw (Jiang et al., 2011; Chang, et al., 2008), μέχρι και 400 mW (Shooshtari et al., 2008). Τέλος σε 2 έρευνες δεν είχε αναφερθεί η μέση ισχύς εξόδου (Bakhtiary and Ashidi-Pour 2004; Soltani, et al., 2013).

Το εμβαδόν της επιφάνειας όπου ακτινοβολούσαν οι περισσότεροι συμμετέχοντες ήταν 20cm². Εξαίρεση αποτέλεσε ένας συμμετέχοντας, ο οποίος εφαρμόζει ακτινοβολία laser σε εμβαδόν επιφάνειας 1cm². Επιπρόσθετα ένας άλλος συμμετέχοντας είχε αναφέρει ότι χρησιμοποιεί προεπιλεγμένες παραμέτρους χωρίς όμως να τις καταγράψει και τέλος ένας άλλος δεν απάντησε στην ερώτηση που του ζητήθηκε. Μέσα στην αρθρογραφία δεν αναφέρεται κάποιο συγκεκριμένο εμβαδόν επιφάνειας, στο οποίο εφαρμόσθηκε η θεραπεία με laser παρά μόνο σε μια έρευνα στην οποία καταγράφηκε ακτινοβόληση κατά μήκος του μέσου νεύρου σε μια έκταση 30cm. Άλλες έρευνες αναφέρονται σε ανατομικά σημεία, τα οποία καθορίζουν την θέση ακτινοβόλησης. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις έρευνες έχουν ως εξής: Ακτινοβόληση σε 3 σημεία αναφέρθηκαν από τους (Ekim, et al., 2007; Yagci, et al., 2009) σε 4 σημεία από τον (Lazovic, et al., 2014) σε 5 σημεία από τους (Tascioglu et al., 2010; Soltani, et al., 2013).

Στο ερωτηματολόγιο εξετάστηκε επίσης η χρονική διάρκεια θεραπείας σε δευτερόλεπτα. Τρείς από τους ερωτηθέντες απάντησαν ότι η διάρκεια της θεραπείας LLL ανέρχεται σε 5 λεπτά, παρόλο που ζητήθηκε η τιμή σε δευτερόλεπτα. Επίσης, ένας συμμετέχοντας απάντησε ότι ασκεί ακτινοβολία 120 δευτερόλεπτα και ένας άλλος ότι η θεραπεία διαρκεί 30 δευτερόλεπτα σε κάθε σημείο. Στα αποτελέσματα των μελετών υπήρξαν πληθώρα απαντήσεων με τις πιο πολλές έρευνες (Tascioglu, et al., 2010; Ekim, et al., 2007) να καταγράφουν 2 λεπτά ανά σημείο.

Μια άλλη παράμετρος που εξετάστηκε ήταν η ενεργειακή ένταση. Η πλειοψηφία (3 συμμετέχοντες) απάντησαν ότι χρησιμοποιούν ενεργειακή ένταση LLL 6 J/cm², ένας 5 J/cm², ένας 0,4 έως 10 J/cm² και τέλος ένας άλλος προεπιλεγμένο πρόγραμμα. Τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου δεν μπόρεσαν να συσχετισθούν με τα αποτελέσματα στην αρθρογραφία λόγω της ποικιλίας των τιμών της ενεργειακής έντασης. Σε 4 μελέτες δεν έγινε αναφορά στην ενεργειακή ένταση ως παράμετρο.

Ένας άλλος παράγοντας που παίζει ρόλο στην θεραπεία με LLL στα πλαίσια ΣΚΣ είναι η ενέργεια. Τέσσερις στους έξι συμμετέχοντες δεν απάντησαν πόση ενέργεια χρησιμοποιούν στην θεραπεία με laser, ένας απάντησε ότι χρησιμοποιεί προκαθορισμένο πρόγραμμα και τέλος ένας απάντησε ότι χρησιμοποιεί ενέργεια 30J. Δεν υπήρξε συμφωνία μεταξύ των αποτελεσμάτων του ερωτηματολογίου και της αρθρογραφίας λόγω της ποικιλίας των απαντήσεων στις τιμές της ενέργειας.

Η συχνότητα των συνεδριών ανά βδομάδα ήταν ακόμα ένα ερώτημα στο οποίο καλέστηκαν να απαντήσουν οι συμμετέχοντες. Τέσσερις από τους συμμετέχοντες δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν στα πλαίσια της θεραπείας 5 συνεδρίες ανά βδομάδα, ένας 3 συνεδρίες ανά βδομάδα και ένας 2 συνεδρίες ανά βδομάδα. Στο συγκεκριμένο ερώτημα προέκυψε συμφωνία αποτελεσμάτων με την πλειοψηφία των ερευνών να παρουσιάζουν συχνότητα συνεδριών 5 φορές ανά βδομάδα (Bakhtiary and Ashidi-Pour 2004; (Tascioglu, et al., 2010; Shooshtari et al., 2008; Chang et al., 2008).

Τέλος, εξετάστηκε η διάρκεια της θεραπείας στα πλαίσια ΣΚΣ σε σύνολο συνεδριών. Τρείς στους έξι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν την θεραπεία σε 12 συνεδρίες, ένας δήλωσε ότι χρειάστηκε πάνω από 10 συνεδρίες, ένας λιγότερο από 10 συνεδρίες και ένας άλλος 10 συνεδρίες. Στην αρθρογραφία αναφέρθηκε στην πλειοψηφία των μελετών ότι η θεραπεία με LLL ολοκληρώθηκε μετά από 15 συνεδρίες.

Στο παρόν ερωτηματολόγιο χρησιμοποιήθηκαν πολλοί παράμετροι για καθορισμό της λειτουργίας του LLL στα πλαίσια της θεραπείας του ΣΚΣ. Ο διχασμός μεταξύ των απαντήσεων των συμμετεχόντων εμφανίζει μεγάλο κίνδυνο όσο αφορά την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων λόγω των σημείων που θα αναφερθούν πιο κάτω. Το μικρό μέγεθος του δείγματος που εξετάσθηκε παίζει μεγάλο ρόλο και ίσως να μην ήταν αντιπροσωπευτικό του συνόλου φυσικοθεραπευτών στην Κύπρο. Ένα άλλο πρόβλημα που προέκυψε κατά την διάρκεια της μελέτης ήταν το ότι το δείγμα είχε ως μέσο όρο χρόνων εμπειρίας στο επάγγελμα 7,86 έτη, γεγονός που υποδηλώνει ότι τα αποτελέσματα δεν βασίζονται σε πολύχρονη εμπειρία. Τέλος, οι ερωτηθέντες ίσως να μην είναι ενημερωμένοι με βάσει τις τρέχουσες κατευθυντήριες γραμμές, πράγμα το οποίο αμφισβητεί την ορθότητα των συμπερασμάτων.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Με την διεκπεραίωση της παρούσας μελέτης προσδιορίστηκαν οι παράμετροι της εφαρμογής του LLL από τους φυσικοθεραπευτές που εργάζονται στην Κύπρο σε ασθενείς με χρόνιο ΣΚΣ. Μέσα από τις απαντήσεις των συμμετεχόντων προέκυψαν οι πιο κάτω παράμετροι του

μηχανήματος LLL. Το είδος του laser είναι το Ga-Al-As, εφαρμόζεται η συνεχής εκπομπή και το μηχάνημα εκπέμπει ακτινοβολία laser υπέρυθρων ακτινών. Επιλέγεται η τεχνική μη επαφής (Σαρωτής), η μέση ισχύς εξόδου 1.1W, εμβαδόν ακτινοβόλησης 20cm² και χρονική διάρκεια θεραπείας 5 λεπτά. Η ενεργειακή ένταση η οποία χρησιμοποιείται είναι 5 J/cm² και εφαρμόζεται laser με ενέργεια 30 J. Γίνεται χρήση του LLL 5 φορές ανά βδομάδα και τέλος η θεραπεία με το μηχάνημα του LLL ολοκληρώνεται σε 12 συνολικά συνεδρίες. Συνδυάζοντας τα αποτελέσματα της αρθρογραφίας με αυτά της έρευνας καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει σύμφωνη επιλογή παραμέτρων του μηχανήματος LLL στο είδος του laser, στην ακτινοβολία laser και στις φορές εφαρμογής της συσκευής ανά βδομάδα. Υπήρχαν ενστάσεις σε ότι αφορά την εκπομπή, τεχνική επαφής, μέση ισχύς εξόδου, ενέργεια, ενεργειακή ένταση, χρονική διάρκεια, εμβαδόν ακτινοβόλησης, και τις συνολικές συνεδρίες. Απαιτείται η πραγματοποίηση περαιτέρω ερευνών με σκοπό να καλύψουν τα τυχόν κενά της παρούσας μελέτης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ahmeda, O.F., Elkharbotlya ,A.M., Tahab , N., Bekheet, A.B., 2017. Treatment of mild to moderate carpal tunnel syndrome in patients with diabetic neuropathy using low level laser therapy versus ultrasound controlled comparative study. *BBA Clinical* 8 (2017) 43–47

Asheghan, M., Aghda, A.K., Sobhani, V., Hashemi, S.E., Hollisaz, M.T., 2010. A randomized comparative trial of corticosteroid phonophoresis, local corticosteroid injection, and low-level laser in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Laser Therapy* 29.1: 11-17

Bakhtiary, A.H., Rashidy-Pour, A., 2004. Ultrasound and laser therapy in the treatment of carpal tunnel syndrome. *Australian Journal of Physiotherapy*, 50:147-151.

Bland, JD., 2000. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*.

Bland, JD., 2000. A neurophysiological grading scale for carpal tunnel syndrome. *Muscle Nerve*.

Bland JD. 2005. The relationship of obesity, age, and carpal tunnel syndrome: more complex than was thought? *Muscle Nerve*.32:527-532

Bradley, WG., Walton, JN., 1971. Neurologic manifestations of thyroid disease. *Postgrad Med*.50(3):118–21

Chang, W., Wu, J., Jiang, J., Yeh, C., Tsai, C., 2008. Carpal Tunnel Syndrome Treated with a Diode Laser: A Controlled Treatment of the Transverse Carpal Ligament. *Photomedicine and Laser Surgery*.

Dakowicz, A., Kuryliszyn-Moskal, A., Kosztyla-Hojna, B., Moskal, D., Latosiewicz, R., 2011. Comparison of the long-term effectiveness of physiotherapy programs with low-level laser therapy and pulsed magnetic field in patients with carpal tunnel syndrome. *Advances in Medical Sciences*, 270-274.

Electrotherapy on the Web.2015. Laser dose calculation [online]. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.electrotherapy.org> [πρόσβαση 13 Σεπτεμβρίου 2015]

Electrotherapy on the Web.2015. Low Level Laser Therapy [online]. Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση: <http://www.electrotherapy.org> [πρόσβαση 4 Δεκεμβρίου 2015]

Ekim, A., Armagan, O., Tasioglu, F., Oner, C., Colar, M.Y., 2007. Effect of low level laser therapy in rheumatoid arthritis patients with carpal tunnel syndrome. *SWISS MED WKLY*.137 : 347 – 352

Elwakil, F.T., Elazzazi, A., Shokeir, H., 2007. Treatment of carpal tunnel syndrome by low-level laser versus open carpal tunnel release. *Laser Med Sci* 22:265-270.

Ezzati, K., Laakso, E-L., Saberi, A., Chabok, S.U., Nasiri, E., Eghbali, B.B., 2019. A comparative study of the dose-dependent effects of low level and high intensity photobiomodulation (laser) therapy on pain and electrophysiological parameters in patients with carpal tunnel syndrome. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine* 2020 December;56(6):733-40

Jiang, J., Chang, W., Wu, J., Lai, P.T., Lin, H., 2011. Low- level laser treatment Relieves Pain and Neurological symptoms in patients with Carpal Tunnel Syndrome. *J.Phys.Ther.Sci.*

Ibrahim, I., Khan, W.S., Goddard, N., Smitham, P., 2012. Carpal Tunnel Syndrome: A Review of the Recent Literature. *The Open Orthopaedics Journal*.

Kim, JY., Kim, JI., Son, JE., Yun, SK., Prevalence of carpal tunnel syndrome in meat and fish processing plants. *J Occup Health*.46:230–234.

Lazovic, M., Ilic-Stojanovic, O., Kocic, M., Zivkovic, V., Hrkovic, M., Radosavjevic,N., 2014. Placebo-Controlled Investigation of Low-Level Laser Therapy to Treat Carpal Tunnel Syndrome. *Photomedicine and Laser Surgery*

LeBlanc , E.K., Cestia, W., 2011. Carpal Tunnel Syndrome. *American Family Physician*. Leclerc, A., Franchi, P., Christofari, M.F., Delemote, B., Mereau, P., Teyssier-Cotte, C., Touranchet,A ., 1998. Carpal tunnel syndrome and work organisation in repetitive work: a cross sectional study in France. Study Group on Repetitive Work. *Occup Environ Med* 55:180–187.

Pelmeir, PL., Taylor, W., 1994. Carpal tunnel syndrome and hand-arm vibration syndrome. A diagnostic enigma. *Arch Neurol*.

Shooshtari, S.M.J., Badiiee, V., Taghizadeh, S.H., Amanollahi, A.H., Grami, M.T., 2008. The effects of low level laser in clinical outcome and neurophysiological results of carpal tunnel syndrome. *Electromyogr Clin Neurophysiol* 48:229–23.

Soltani, Z.R., Ashegham, M., Sadat, A.R., Ghayyomi, A.A., Azma, K., 2013. Low level laser therapy versus local steroid injection in patients with idiopathic carpal tunnel syndrome: a single blind randomized comparative trial.

Tascioglu, F., Degirmenci, A.N., Ozkan, S., Mehmetoglu, O., 2012. Low- level laser in the treatment of carpal tunnel syndrome: clinical,electrophysiological, and ultrasonographical evaluation. *Rheumatol Int*.32:409-415.

WALT the international academy of laser on the Web.2015. Dose tables [online] Διαθέσιμο στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://www.waltza.co.za> [πρόσβαση 4 Δεκεμβρίου 2015]

Watson, T., 2011. Ηλεκτροθεραπεία-Τεκμηριωμένη Πρακτική (σελ.214, 215, 224,225,226, 229). Εκδόσεις:Π.Χ ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.

Wipperman, J., Potter, L., 2012. Carpal tunnel syndrome- try these diagnostic maneuvers. *The Journal of Family Practice*.

Wongsiri, S., Suwanno,P., Tangtrakulwanich, B., Yuenyongviwat,V., Wongsiri,E., 2008. A new tool for mini-open carpal tunnel release - the PSU retractor. *BMC Musculoskelet Disord*. 9: 126

Yagci, I., Elmas,O., Akcan,E., Ustun, I., Gunduz, O.H .,Guven, Z., 2009. Comparison of splinting and splinting plus low-level laser therapy in idiopathic carpal tunnel syndrome. *Clin Rheumatol* 28:1059-1065.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1: Αρχική μορφή ερωτηματολογίου

Ερωτηματολόγιο με σκοπό να προσδιοριστούν οι παράμετροι εφαρμογής του LOW LEVEL LASER από τους φυσικοθεραπευτές στην Κύπρο σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

Προσωπικά στοιχεία	
Πόλη διαμονής:	Φύλο: Άρρεν <input type="checkbox"/> Θήλυ <input type="checkbox"/>
Έτη εμπειρίας εξάσκησης του επαγγέλματος:	Ηλικία:
Μέλος ΠΣΦ : NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>	

Εργασία:

1. Ασχολείστε με μυοσκελετικές κακώσεις: NAI OXI
(αν όχι, τότε ευχαριστούμε πολύ για την συμμετοχή σας, αν ναι συνεχίστε στην επομένη ερώτηση)
2. Συναντάτε συχνά στην κλινική σας πρακτική ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα; NAI OXI
(αν όχι, τότε ευχαριστούμε πολύ για την συμμετοχή σας, αν ναι συνεχίστε στην επομένη ερώτηση)
3. Μετά από πόσο καιρό από την κλινική σας εμπειρία οι ασθενείς παραπέμπονται για φυσικοθεραπεία;
4. Εφαρμόζετε LOW LEVEL LASER στην κλινική σας πρακτική για την αντιμετώπιση μυοσκελετικών κακώσεων; NAI OXI
(αν όχι, τότε ευχαριστούμε πολύ για την συμμετοχή σας, αν ναι συνεχίστε στην επομένη ερώτηση)

5. Εφαρμόζεται LOW LEVEL LASER στην κλινική σας πρακτική για την αντιμετώπιση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα; NAI OXI
(αν όχι, τότε ευχαριστούμε πολύ για την συμμετοχή σας, αν ναι συνεχίστε στην επομένη ερώτηση)

Low Level Laser και Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

(Πρέπει να τονισθεί πως το παρόν ερωτηματολόγιο αφορά **χρόνιο στάδιο** του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα **σε >3 μηνών** (Yagci, et al., 2009; Tascioglu,et al., 2012).

6. Με πιο τρόπο αξιολογείτε τη πάθηση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα;
(Παρακαλώ γράψτε ποιο τεστ και μέθοδο ακολουθείτε για την αξιολόγηση σας)
-
.....

7. Τι είδους low level laser εφαρμόζετε σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Ηλίου-Νέου (He-Ne)

Αρσενικούχο- Γάλλιο (Ga-As)

Αλουμίνιο και Αρσενικούχο Γάλλιο (Ga, Al, As)

8. Τι είδους εκπομπή επιλέγετε στο low level laser σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Συνεχής εκπομπή Παλμική εκπομπή

9. Τι ακτινοβολία εκπέμπει το low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Laser ερυθρού φωτός

Laser υπέρυθρων ακτινών

10. Με ποια τεχνική εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Τεχνική επαφής

Τεχνική μη επαφής (Σαρωτής)

11. Πως καθορίζετε τη μέση ισχύ εξόδου του low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε mW)

.....

12. Πόσο είναι το εμβαδόν της επιφάνειας ακτινοβόλησης με low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε cm²)

.....

13. Ποια είναι η χρονική διάρκεια θεραπείας low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε sec)

.....

14. Με πόση ενεργειακή ένταση εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε J/ cm²)

.....

15. Με πόση ενέργεια εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε J)

.....

16. Πόσες φορές την βδομάδα εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

.....

17. Σε πόσες συνολικά συνεδρίες ολοκληρώνεται η θεραπεία με low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

.....

18. Χρησιμοποιείτε άλλες τεχνικές για την αντιμετώπιση ασθενών με συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα; Αν ναι, παρακαλώ καταγράψτε τις.

.....

19. Ποια τεχνική, κατά την γνώμη σας, θεωρείται καλύτερη για τη συμπτωματική αντιμετώπιση του συνδρόμου του καρπιαίου σωλήνα; (παρακαλώ βαθμολογήστε κατά αύξουσα σειρά ξεκινώντας από το 1 με την πιο αποτελεσματική και αξιόπιστη τεχνική)

- Κρυοθεραπεία
- Ασκήσεις Gliding
- Κινητοποίηση νευρικού ιστού
- Κινητοποίηση οστών καρπού
- Κινησιοθεραπεία
- Low Level Laser
- Άλλο φυσικό μέσο (όπως:)
- Άλλη τεχνική (όπως:

Παράτημα 2: Οριστική μορφή ερωτηματολογίου

Ερωτηματολόγιο με σκοπό να προσδιοριστούν οι παράμετροι εφαρμογής του LOW LEVEL LASER από τους φυσικοθεραπευτές στην Κύπρο σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

Προσωπικά στοιχεία	
Πόλη διαμονής:	Φύλο: Άρρεν <input type="checkbox"/> Θήλυ <input type="checkbox"/>
Έτη εμπειρίας εξάσκησης του επαγγέλματος:	Ηλικία:
Μέλος ΠΣΦ : NAI <input type="checkbox"/> OXI <input type="checkbox"/>	

Εργασία:

- Ασχολείστε με μυοσκελετικές κακώσεις: NAI OXI
(αν όχι, τότε ευχαριστούμε πολύ για την συμμετοχή σας, αν ναι συνεχίστε στην επομένη ερώτηση)
- Συναντάτε συχνά στην κλινική σας πρακτική ασθενείς που έχουν διαγνωστεί με σύνδρομο του καρπιαίου σωλήνα; NAI OXI
(αν όχι, τότε ευχαριστούμε πολύ για την συμμετοχή σας, αν ναι συνεχίστε στην επομένη ερώτηση)
- Μετά από πόσο καιρό από την κλινική σας εμπειρία οι ασθενείς παραπέμπονται για φυσικοθεραπεία;

4. Εφαρμόζετε LOW LEVEL LASER στην κλινική σας πρακτική για την αντιμετώπιση μυοσκελετικών κακώσεων; ΝΑΙ ΟΧΙ

(αν όχι, τότε ευχαριστούμε πολύ για την συμμετοχή σας, αν ναι συνεχίστε στην επομένη ερώτηση)

5. Εφαρμόζεται LOW LEVEL LASER στην κλινική σας πρακτική για την αντιμετώπιση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα; ΝΑΙ ΟΧΙ

(αν όχι, τότε συνεχίστε στην ερώτηση 19)

Low Level Laser και Σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα

(Πρέπει να τονισθεί πως το παρόν ερωτηματολόγιο αφορά **χρόνιο στάδιο** του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα **σε διάστημα >3 μηνών** (Yagci, et al., 2009; Tascioglu,et al., 2012)).

6. Με πιο τρόπο αξιολογείτε τη πάθηση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα;
(Παρακαλώ γράψτε ποιο τεστ και μέθοδο ακολουθείτε για την αξιολόγηση σας)

.....

.....

7. Τι είδους low level laser εφαρμόζετε σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Ηλίου-Νέου (He-Ne)

Αρσενικούχο- Γάλλιο (Ga-As)

Αλουμίνιο και Αρσενικούχο Γάλλιο (Ga, Al, As)

8. Τι είδους εκπομπή επιλέγετε στο low level laser σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Συνεχής εκπομπή

Παλμική εκπομπή

9. Τι ακτινοβολία εκπέμπει το low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Laser ερυθρού φωτός

Laser υπέρυθρων ακτινών

10. Με ποια τεχνική εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

Τεχνική επαφής

Τεχνική μη επαφής (Σαρωτής)

11. Πως καθορίζετε τη μέση ισχύ εξόδου του low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε mW)

.....
.....

12. Πόσο είναι το εμβαδόν της επιφάνειας ακτινοβόλησης με low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε cm²)

.....
.....

13. Ποια είναι η χρονική διάρκεια θεραπείας low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε sec)

.....

14. Με πόση ενεργειακή ένταση εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε J/ cm²)

.....
....

15. Με πόση ενέργεια εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα; (σε J)

.....
.....

16. Πόσες φορές την βδομάδα εφαρμόζετε low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

.....
.....

17. Σε πόσες συνολικά συνεδρίες ολοκληρώνεται η θεραπεία με low level laser στην θεραπεία ασθενών με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα;

.....
.....

18. Χρησιμοποιείτε άλλες τεχνικές για την αντιμετώπιση ασθενών με συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα; Αν ναι, παρακαλώ καταγράψτε τις.

.....
.....

19. Ποια τεχνική, κατά την γνώμη σας, θεωρείται καλύτερη για τη συμπτωματική αντιμετώπιση του συνδρόμου του καρπιαίου σωλήνα; (παρακαλώ βαθμολογήστε κατά αύξουσα σειρά ξεκινώντας από το 1 με την πιο αποτελεσματική και αξιόπιστη τεχνική)

- Κρυοθεραπεία
- Ασκήσεις Gliding
- Κινητοποίηση νευρικού ιστού

- Κινητοποίηση οστών καρπού
- Κινησιοθεραπεία
- Low Level Laser
- Άλλο φυσικό μέσο (όπως:)
- Άλλη τεχνική (όπως:)

Παράρτημα 3: Επιστολή ΕΕΒΚ



Αρ. Φακ.: ΕΕΒΚ ΕΠ 2015.01.21

Αρ. Τηλ.: 22809038/039

Αρ. Φαξ: 22353878

12 Φεβρουαρίου 2015

Κυρία Ελένη Παπαδάμου
Σταδίου 60
Πολυκατοικία 97Γ
Διαμέρισμα 104
2058 Στρόβολος

Θέμα: «Δημιουργία ερωτηματολογίου με σκοπό να προσδιοριστούν οι παράμετροι εφαρμογής του LOW LEVEL LASER από τους φυσικοθεραπευτές στην Κύπρο σε ασθενείς με χρόνιο σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα»

Αναφέρομαι στην επιστολή σας αναφορικά με το πιο πάνω θέμα, και επιθυμώ να σας πληροφορήσω ότι από την μελέτη του περιεχομένου των εγγράφων που έχετε καταθέσει (καλυπτική επιστολή, πρωτόκολλο, επιστολή προς συμμετέχοντες και ερωτηματολόγιο), που αφορούν την πιο πάνω έρευνα, έχω αντιληφθεί ότι:

1. Η έρευνα που θα διεξάγετε στηρίζεται στη διανομή και συλλογή ανώνυμου ερωτηματολογίου σε φυσικοθεραπευτές,
2. Δεν θα υπάρξει από δικής σας πλευράς οποιαδήποτε επέμβαση σε συμμετέχοντες για τη λήψη οποιασδήποτε βιολογικής ουσίας για οποιεσδήποτε εξετάσεις, και
3. Δεν τίθεται θέμα παροχής οποιασδήποτε ιατρικής φροντίδας προς τους συμμετέχοντες.

Σύμφωνα με όλα τα πιο πάνω, έχω την άποψη ότι η εν λόγω έρευνα σας δεν χρήζει οποιασδήποτε βιοηθικής αξιολόγησης από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου (ΕΕΒΚ).

Σας ενημερώνουμε ότι για σκοπούς καλύτερου συντονισμού και αποφυγής επανάληψης ερευνών με το ίδιο θέμα ή/και υπό εξέταση πληθυσμό μέσα σε σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα, η ΕΕΒΚ δημοσιεύει στην ιστοσελίδα της το θέμα της έρευνας, τον φορέα και τον υπό εξέταση πληθυσμό.

Σας ευχόμαστε κάθε επιτυχία στην διεξαγωγή της έρευνάς σας.

Με εκτίμηση,

Γεώργιος Παπαντωνίου
Αντιπρόεδρος - Προεδρεύων
Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου