

Τόμος 18 • Τεύχος 2
Απρίλιος • Μάιος • Ιούνιος 2015

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ



Έκδοση
Πανελληνίου
Συλλόγου
Φυσικοθεραπευτών

Ν.Π.Δ.Δ.
www.psf.org.gr

Ιδιοκτήτης
Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών ΝΠΔΔ
Λ. Αλεξάνδρας 34 Αθήνα 11473
Τηλ: 210 8213905, 210 8213334
Fax: 210 8213760
E-mail: ppta@otenet.gr ή www.psf.org.gr

Κεντρικό Διοικητικό Συμβούλιο
Πρόεδρος: Λυμπερίδης Πέτρος
Α' Αντιπρόεδρος: Ρουμελιώτης Σπύρος
Β' Αντιπρόεδρος: Μαρμαράς Ιωάννης
Γεν. Γραμματέας: Τριγώνης Ευάγγελος
Οργ. Γραμματέας: Χαρωνίτης Επαμεινώνδας
Γεν. Ταμίας: Μπουρνούσουζης Ελευθέριος
Υπεύθυνος Εκδόσεων: Αυτοσμίδης Δημήτρης
Υπ. Δημ. Σχέσεων: Κούτρας Γεώργιος
Μέλη: Ευσταθίου Κωνσταντίνος, Καλλίστρατος Ηλίας,
Καραβίδας Ανδρέας, Μπάκας Γεώργιος, Σιδέρης
Αλέξανδρος

Εκδότης
Λυμπερίδης Πέτρος Λ. Αλεξάνδρας 34,
Αθήνα

Υπεύθυνος Έκδοσης
Αυτοσμίδης Δημήτριος

Επιστημονική Επιτροπή
Καλλίστρατος Η. Επιστημονικός Διευθυντής Κοπαράς
Σταύρος, Κούτρας Γεώργιος, Μπάνια Θεοφάνη, Πα-
παθανασίου Γεώργιος, Σακελλάρη Βασιλική, Τσέπης
Ηλίας

Συντακτική Επιτροπή
Ασμάνης Ευστράτιος, Ζάχος Αναστάσιος, Καραντιάς
Θεόδωρος, Μαρμαρινός Κωνσταντίνος, Ρουμελιώτης
Σπύρος, Σταθόπουλος Σταύρος, Φανός Αλέξανδρος

Νομικός Σύμβουλος Έκδοσης
Παραράς Αλέξιος

Επιστολές - Διαφημίσεις
Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών
Λ Αλεξάνδρας 34 Αθήνα 11473

Υπεύθυνος Ηλεκτρονικής Σχεδίασης
Ταμβάκος Παναγιώτης

Περιεχόμενα

Μήνυμα του Προέδρου 4

Σημείωμα της Σύνταξης 5

Ερευνητική εργασία

Σύγκριση ισοκινητικού και
ισοτονικού τρόπου εξάσκησης
ως προς την μυϊκή ενδυνάμωση
των οπίσθιων μηριαίων σε υγιείς αθλούμενους
Σαμαρά Ε., Γιοφτσίδου Α., Μάλλιου Π.,
Τσιαμούρτας Α., Κούκουρα Χ. 7

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Καταγραφή τεκμηριωμένων προγραμμάτων
πρόληψης πτώσεων των ηλικιωμένων
Γαλατσάνου - Σουλμιώτη Ειρήνη,
Σακελλάρη Βασιλική..... 13

Ερευνητική εργασία

Η επίδραση του θωρακικού χειρισμού thrust
στη θεραπεία ασθενών με αυχεναλγία
μηχανικής αιτιολογίας.
Μια συστηματική ανασκόπηση
Αλέξιος Παππάς, Lynne Gaskell 21

Βιβλιογραφική Ανασκόπηση

Βελτίωση της ισορροπίας και η σχέση της
με τον κίνδυνο πτώσεων ατόμων
με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο
Κούκουρα Χ., Γιοφτσίδου Α., Μάλλιου Π.,
Μπενέκα Α., Σαμαρά Ε. 27



ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Επιστημονικό Περιοδικό Εθνικής Αναγνώρισης ΦΕΚ 590 Τεύχος Β, 2009

<http://journal.psf.org.gr/index.php>

Edition
Panhellenic Physiotherapists Association

34 Alexandras St. Athens, 11 473

Tel: 210 8213905, 210 8213334

Fax: 210 8213760

E-mail: ppta@otenet.gr ó www.psf.org.gr

Central Executive Committee

President: Lymperidis Petros

A Vice President: Roumeliotos Spiros

B' Vice President: Marmaras Ioannis

Gen. Secretary: Trigonis Evangelos

Org. Secretary: Haronitis Epaminondas

Gen. Treasure: Boumousouzis Eleftherios

Chief Editor: Aftosmidis Dimitrios

Public Relation: Koutras George

Members: Efstathiou Konstantinos, Kallistratos Ilias,
Karavidas Andreas, Bakas George, Sideris Alexandras

Publisher

Lymperidis Petros 34 Alexandras Str., Athens

Chief Editor

Aftosmidis Dimitrios

Scientific Committee

Kallistratos I. *Scientific advisor*, Kottaras Stavros,
Koutras George, Bania Theofani, Papathanasiou
George, Sakellari Vassiliki, Tsepis Ilias

Editorial

Asmanis Evstratios, Zachos Anastassios,
Karantias Theodoros, Marmarinos Konstantinos,
Roumeliotis Spiros, Stathopoulos Stavros,
Fanos Alexandres

Publications Legal Advisor

Pararas Alexios

Mail and Advertising Pan

Physiotherapist' Association
34 Alexandras St. Athens 11473

Executive Design

Tamvakos Panagiotis

Contents

President's Message 4

Editorial 5

Research Study

**Comparison of isokinetic and
isotonic way in rehabilitation of hamstrings
of healthy athletes**

Samara E., Gioftsidou M., Malliou P., Tsiamourtas A.,
Koukoura C. 7

Review

**Listing evidence based fall prevention
kinesiotherapeutic programs for the elderly**

Eirini Galatsanou Soulimioti, Vasiliki Sakellari 13

Research Study

**The effectiveness of thoracic thrust
manipulation in the treatment of patients
with mechanical neck pain.**

A systematic review

Alexios Pappas, Lynne Gaskell. 21

Review

**Improvement of balance and
the association of balance
and risk of fall at people with stroke**

Koukoura C., Gioftsidou M., Malliou P.,
Beneka P., Samara E. 27



ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Επιστημονικό Περιοδικό Εθνικής Αναγνώρισης ΦΕΚ 590 Τεύχος Β, 2009

<http://journal.psf.org.gr/index.php>



Μήνυμα του Προέδρου

Αγαπητοί συνάδελφοι

Είναι γεγονός ότι η Επιστήμη της φυσικοθεραπείας συνεχώς αναπτύσσεται και διευρύνει τα πεδία δράσης της, είναι κάτι που αποτελεί και τον στόχο της Παγκόσμιας Ομοσπονδίας φυσικοθεραπείας (WCPT) καθώς τα τελευταία χρόνια επικεντρώνεται συνεχώς σε αυτό το στόχο.

Στην Ελλάδα επίσης αποτελεί στοχευμένη δράση για τα όργανα διοίκησης του Π.Σ.Φ για:

Α) Να αποδείξει πως επιδρά η επιστήμη σε νέες παθήσεις και σε νέες κατηγορίες ασθενειών

Β) Να αποδείξει πως μέσα από την επιλογή της φυσικοθεραπείας σαν πρώτη και κυρίαρχη παρέμβαση εξοικονομούνται διάφορες παράπλευρες δαπάνες υγείας και ότι το όφελος είναι πολλαπλό.

Ο Π.Σ.Φ το τελευταίο διάστημα έχει επικεντρώσει την προσπάθεια στο να οργανώσει και να προωθήσει την συνεχιζόμενη κατάρτιση και την δια βίου μάθηση για τα μέλη του, μέσα από διαφορετικές προσεγγίσεις και πολιτικές ούτως ώστε να καταξιωθεί στην ευρύτερη Επιστημονική συνείδηση και στην συνείδηση των πολιτών, αλλά και να συνδράμει ουσιαστικά για την βελτίωση του επιστημονικού επιπέδου του Έλληνα Φυσικοθεραπευτή.

ΓΙΑ ΤΟ Κ.Δ.Σ. ΤΟΥ Π.Σ.Φ.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

ΛΥΜΠΕΡΙΔΗΣ ΠΕΤΡΟΣ



Σημείωμα της Σύνταξης

Συνάδελφοι

Οφείλουμε ως επαγγελματίες υγείας να ενημερωνόμαστε για τις εξελίξεις στην επιστήμη μας και να τις εφαρμόζουμε στην κλινική μας πράξη με στόχο την προσφορά στους ασθενείς μας μιας θεραπείας βασισμένης στην τεκμηριωμένη έρευνα για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.

Ο Σύλλογος προσπαθεί να σταθεί αρωγός και εγγυητής για την ασφάλεια πρωτίστως των ασθενών και της δημόσιας υγείας. Ως αρωγός προς τα μέλη του, διοργανώνοντας επιστημονικές εκδηλώσεις γενικού και ειδικού ενδιαφέροντος, θεσμοθετώντας τα Επιστημονικά Τμήματα, διοργανώνοντας το ετήσιο Επιστημονικό Συνέδριο, εκδίδοντας το επιστημονικό περιοδικό και συμμετέχοντας με αντιπροσώπους σε διεθνείς επιστημονικούς οργανισμούς. Ως εγγυητής φροντίζοντας να δώσει την αιγίδα του μόνο σ' εκείνες τις επιστημονικές εκδηλώσεις που πληρούν αυστηρά επιστημονικά κριτήρια και δεν προσβάλλουν το κύρος της φυσικοθεραπείας.

Επειδή όμως οι σειρήνες για την εκπαίδευση των συναδέλφων είναι πολλές και αμφιβόλου προέλευσης θα θέλαμε να επιστήσουμε την προσοχή σας όταν πρόκειται να συμμετάσχετε σε ανάλογες διαδικασίες να ελέγξετε από ποιον προέρχονται; Είναι αντιπρόσωπος κάποιου διεθνούς αναγνωρισμένου φορέα; Το πιστοποιητικό που θα πάρετε αναγνωρίζεται; Ποιος είναι ο εκπαιδευτής και με ποια ιδιότητα σας εκπαιδεύει; Τι από όλα αυτά είναι στα πλαίσια άσκησης του επαγγέλματος μας; Το κόστος είναι σχετικό και ανάλογο με τις παροχές;

Για όλα τα παραπάνω ο Σύλλογος προσπαθεί να ελέγχει ότι απορρέει από αυτόν και να σας ενημερώνει για ότι περιέλθει στην αντίληψη του καθώς και να προβεί σε όλες τις απαραίτητες ενέργειες όταν θεωρεί ότι θίγονται τα συμφέροντα του κλάδου.

Σας καλούμε να συνεχίσετε την προσπάθεια σας για διαρκεί ενημέρωση και εξέλιξη, διερευνώντας πάντα την αξιοπιστία της παρεχόμενης γνώσης.

Αυτοσμίδης Δημήτρης
Υπεύθυνος Έκδοσης

Σύντομες Οδηγίες για τους Συγγραφείς

Τα άρθρα πρέπει να γράφονται ως εξής:

- Χρήση επεξεργαστή κειμένου MS Word for Windows.
- Γραμματοσειρά Times New Roman Greek, μέγεθος γραμματοσειράς 12, διάστιχο παραγράφου 1,5 σε χαρτί A4, με περιθώρια 1 ίντσας (2,5 εκ.) από κάθε πλευρά της σελίδας (300 περίπου λέξεις/σελίδα).
- Η αρίθμηση των σελίδων να γίνεται με τη χρήση του επεξεργαστή (εισαγωγή - αριθμοί σελίδας - στο υποσέλιδο - δεξιά).
- Χρήση του πλήκτρου tab και όχι του space στην αρχή των παραγράφων ή στη διαμόρφωση των πινάκων.
- Προσθήκη κενού διαστήματος μετά τα σημεία στίξης.
- Σήμανση στο κείμενο με τη χρήση πλάγιων (italic) και όχι έντονων (bold) χαρακτήρων.
- Το αρχείο αποθηκεύεται σε δίσκο αποθήκευσης CD-ROM ή δισκέτα 3,5" μορμαρισμένη σε DOS. Στην επιφάνειά του σημειώνεται (ετικέτα) ο Τίτλος της εργασίας και ο πρώτος συγγραφέας. Η δισκέτα πρέπει να είναι συσκευασμένη με τρόπο που να μην κινδυνεύει και να γράφει, προς **Πανελλήνιο Σύλλογο Φυσικοθεραπευτών**, για το **Επιστημονικό περιοδικό «Φυσικοθεραπεία»** Λ. Αλεξάνδρας 34, 114 73 Αθήνα. Μαζί με τη δισκέτα υποβάλλονται (1) Αίτηση υποβολής της Εργασίας (Εντυπο Αίτησης Υποβολής Εργασίας), (2) δύο αντίγραφα της Εργασίας, (3) Δήλωση Συγγραφέων (Εντυπο Δήλωσης Συγγραφέων) από όλους τους συγγραφείς, που περιλαμβάνει δήλωση ότι τα χειρόγραφα έχουν μελετηθεί και εγκριθεί από τους υπογράφοντες, καθώς και από γραπτή άδεια δημοσίευσης τυχόν ήδη δημοσιευμένου υλικού.

Προϋπόθεση για την υποβολή ενός άρθρου είναι η συμφωνία όλων των συγγραφέων που αναφέρονται στο άρθρο για την υποβολή του. Την ευθύνη την φέρει ο υπογράφων το γράμμα υποβολής της εργασίας προς το περιοδικό. Τα χειρόγραφα που υποβάλλονται δεν επιστρέφονται.

- Σε ηλεκτρονική μορφή στο e-mail: journal@psf.org.gr με Θέμα: *Για το Περιοδικό Φυσικοθεραπεία - Υποβολή Εργασίας - Ονοματεπώνυμο και Αίτηση* (Υπόδειγμα 2) συνημμένα.

Η σειρά υποβολής καθορίζει την προτεραιότητα δημοσίευσής ανάμεσα σε ομοειδείς εργασίες.

Τα δημοσιευμένα άρθρα αποτελούν πνευματική ιδιοκτησία του ΠΣΦ. Δεν επιτρέπεται η αναδημοσίευσή τους χωρίς τη γραπτή άδεια του Διευθυντή Σύνταξης. Τα άρθρα που θα κρίνονται δεν θα πρέπει να έχουν δημοσιευθεί ή να έχουν υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό κατά ένα μέρος τους ή ολόκληρα. Όμως μπορεί να γίνονται δεκτά προς κρίση τα ολοκληρωμένα αποτελέσματα εργασιών που έχουν δημοσιευθεί σαν πρόδρομες ανακοινώσεις.

Κατά την υποβολή της εργασίας, ο συγγραφέας δηλώνει αν πρόκειται για πρώτη δημοσίευση, αν η εργασία έχει υποβληθεί για δημοσίευση σε άλλο περιοδικό ή αν έχει κατά οποιονδήποτε τρόπο δημοσιευθεί μερικά ή ολικά. Στην τελευταία περίπτωση συνυποβάλλονται αντίγραφα του υλικού αυτού για να εκτιμηθεί η δυνατότητα δημοσίευσής του νέου άρθρου.

Στις υποβαλλόμενες εργασίες συνιστώνται μόνο 3 συγγραφείς για ανασκόπηση, 5 για ενδιαφέρουσα περίπτωση και 8 για κλινική μελέτη.

Τα παρακάτω μέρη του άρθρου γράφονται ξεχωριστά:

- Η σελίδα του τίτλου: (α) ο τίτλος του άρθρου, μέχρι 10 λέξεις, (β) τα ονόματα των συγγραφέων, στην ονομαστική, (γ) η ιδιότητα του κάθε συγγραφέα καθώς και το επιστημονικό κέντρο, ίδρυμα, κλινική ή εργαστήριο από το οποίο προέρχεται η εργασία, (δ) το όνομα, η διεύθυνση και το τηλέφωνο ενός από τους συγγραφείς για επικοινωνία με τη σύνταξη, (ε) ενδεχόμενες πηγές που ενίσχυσαν οικονομικά και βοήθησαν στην πραγματοποίηση της εργασίας και (στ) αν υπάρχουν μέλη της ερευνητικής ομάδας που διαφωνούν σε βασικά σημεία της εργασίας. (Βλέπε Υπόδειγμα 1 στο www.psf.org.gr)
- Η Ελληνική περίληψη και οι λέξεις-κλειδιά: Συνήθως συντάσσεται σε τρίτο πρόσωπο, και δεν υπερβαίνει τις 250 λέξεις. Για ενδιαφέρουσες περιπτώσεις και διαγωνιστικές τεχνικές η έκταση είναι 50 λέξεις ή λιγότερο.

Στις ερευνητικές εργασίες η περίληψη διαιρείται σε τέσσερις παραγράφους:

Σκοπός: Αναφέρεται σύντομα η υπόθεση που δοκιμάζεται και το δίλημμα που επιλύεται.

Υλικό-Μέθοδος: Σύντομα και με σαφήνεια περιγράφεται, π υλικό και μέθοδοι χρησιμοποιήθηκαν και πως αυτές αναλύθηκαν.

Αποτέλεσμα: Περιλαμβάνει τα ευρήματα της μελέτης.

Συμπεράσματα: Περιγράφονται με μία ή δύο προτάσεις τα συμπεράσματα που απορρέουν λογικά από τα ευρήματα της μελέτης.

Λέξεις-κλειδιά: Αναφέρονται 4-5 λέξεις κλειδιά, διατυπωμένες στα Ελληνικά. Οι λέξεις αυτές πρέπει να είναι καθοριστικές για την αναζήτηση των δεδομένων που χρειάζονται έτσι ώστε να επιτευχθεί ο επιδιωκόμενος σκοπός της έρευνας.

Η Αγγλική Περίληψη (Summary) και οι λέξεις κλειδιά (key words)

Το κυρίως κείμενο: Μέχρι 2500 λέξεις. Ακολουθεί η δομή της Περίληψης αλλά με αναλυτική παράθεση. Περιλαμβάνει αναλυτικά

- Ιστορική Αναδρομή και Σημερινή Πραγματικότητα μέσω Βιβλιογραφικής ανασκόπησης (ακολουθείται το Σύστημα Harvard)
- Περιγραφή της Μεθοδολογίας
- Επεξήγηση των Τεχνικών Μέτρησης και Ανάλυσης
- Παρουσίαση Αποτελεσμάτων
- Σχολιασμός των Αποτελεσμάτων & Συζήτηση
- Συμπεράσματα

- Οι τυχόν ευχαριστίες
- Ο βιβλιογραφικός κατάλογος (βιβλιογραφία)
- Οι πίνακες, τα γραφήματα, οι φωτογραφίες μαζί με τους υποτίτλους

Πίνακες - Γραφήματα: Γράφονται με διπλό διάστημα σε ξεχωριστή σελίδα. Αριθμούνται ανάλογα με τη σειρά εμφάνισής τους στο κείμενο, με αραβικούς αριθμούς (Πίνακας 1) και σημειώνεται σύντομος τίτλος για τον καθένα.

Εικόνες: Όλες οι εικόνες πρέπει να αναφέρονται στο κείμενο και να αριθμούνται με αραβικούς αριθμούς και σημειώνεται σύντομος τίτλος για την καθεμία.

Σύγκριση ισοκινητικού και ισοτονικού τρόπου εξάσκησης ως προς την μυϊκή ενδυνάμωση των οπίσθιων μηριαίων σε υγιείς αθλούμενους

Σαμαρά Ε.¹,
Γιοφτσίδου Α.²,
Μάλλιου Π.³,
Τσιαμούρας Α.⁴,
Κούκουρα Χ.⁵

^{1,5} Φυσικοθεραπεία Α.Τ.Ε.Ι.Θ

^{2,3} Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο
Θράκης Τ.Ε.Φ.Α.Α

⁴ Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Τ.Ε.Φ.Α.Α

Περίληψη

Σκοπός: Οι κακώσεις των οπίσθιων μηριαίων είναι από τους πιο συχνούς τραυματισμούς στον αθλητικό χώρο. Σκοπός της παρούσας έρευνας, ήταν να εξετάσει την επίδραση που μπορεί να έχει η ισοτονική και η ισοκινητική άσκηση σε υγιείς αθλούμενους και διαπραγματεύτηκε πιο από τα δύο προγράμματα είναι αποτελεσματικότερο όσον αφορά την αύξηση της δυναμικής μυϊκής αντοχής των οπίσθιων μηριαίων στην άρθρωση του γόνατος.

Μεθοδολογία: Στην έρευνα συμμετείχαν 20 αθλούμενοι ανοιχτού στίβου (αντοχής 2 Km). Αρχικά έγινε μια ισοκινητική αξιολόγηση (Cybex- Norm) και για τις δύο ομάδες για τους οπίσθιους μηριαίους, με φάσμα ταχυτήτων 180°/sec και 90°/sec. Ακολούθησε και αξιολόγηση της επίδρασης της υπομέγιστης άσκησης με το triple jump test (TJT). Μετέπειτα οι αθλούμενοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες, η μια ομάδα ακολούθησε ένα πρόγραμμα ισοκινητικής άσκησης και η άλλη ένα ισοτονικό πρόγραμμα. Στο τέλος, επαναξιολογήθηκαν και οι δύο ομάδες με το Cybex-Norm και το TJT.

Αποτελέσματα: Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με το SPSS software για Windows. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση της επίδοσης και των δύο πειραματικών ομάδων από την αρχική στην τελική μέτρηση σε όλα τα τεστ που πραγματοποιήθηκαν. Συγκεκριμένα, όσον αφορά τη μέγιστη ροπή στις 180°/sec : $F(1,38)=0,182, p<0.05$, την μέγιστη ροπή στις 90°/sec: $F(1,38)=0,857, p<0.05$ και το triple jump test: $F(1,38)=6,594, p<0.05$.

Συμπεράσματα: Σα συμπέρασμα, και στα δύο προγράμματα είχαμε αύξηση της μυϊκής αντοχής των οπίσθιων μηριαίων, με το ισοτονικό πρόγραμμα να έχει καλύτερα αποτελέσματα.

Λέξεις κλειδιά: ισοτονική άσκηση, ισοκινητική άσκηση, Cybex-Norm

Στοιχεία επικοινωνίας:

Σαμαρά Εριφύλη

Διεύθυνση: Παπάφη 80,

Κάτω Τούμπα, Θεσ/νίκη

Τηλ.: 6973735557

e-mail: samaraerifili@hotmail.com

Εισαγωγή

Ο τραυματισμός των Ο.Μ, είναι ένας από τους πιο συνηθισμένους τραυματισμούς σε πολλά αθλήματα και ειδικά σε αυτά που περιλαμβάνουν επιτάχυνση και μέγιστη εκτόξευση. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας μας δείχνει ότι, οι τραυματισμοί των Ο.Μ, αφορούν το 11% των συνολικών τραυματισμών που συμβαίνουν σε αθλητές στίβου, κατά την διάρκεια αγώνων ταχύτητας και αντοχής (Lysholm & Wiklander, 1987), καθώς επίσης και το 16-23% των τραυματισμών στο ποδόσφαιρο (Orchard, 2001; Verrall et al., 2001). Στο ποδόσφαιρο, τα προβλήματα φαίνονται να αυξάνονται, καθώς οι θλάσεις των Ο.Μ υπολογίζονται σε ποσοστό 7% σε πιο πρόσφατες έρευνες (Andersen et al., 2003; Arnason et al., 2003; Hawkins et al., 2001). Η πιθανή εξήγηση σε αυτή τη νέα τάση είναι ότι, το ποδόσφαιρο στις μέρες μας είναι πιο απαιτητικό και συμπεριλαμβάνει περισσότερους αγώνες, με περισσότερη ένταση και πιο επιθετική συμπεριφορά, συγκριτικά με το παρελθόν.

Οι ισχιοκνημιαίοι ενεργοποιούνται κατά την τελική φάση αιώρησης και αρχική φάση στήριξης στον κύκλο βάδισης (Kuitunen, Komi & Kyrolainen, 2002; Woods, 1987). Αυτό όμως δεν μπορεί να αποδειχθεί, καθώς αυτές οι έρευνες βασίζονται σε θεωρητικό επίπεδο (Stanton & Purdam, 1989) ή αναλύουν ασυμπτωματικά υποκειμένα (Chumanov, Heiderscheit & Thelen, 2007; Thelen et al., 2005), το οποίο έχει ως αποτέλεσμα, να μην μπορεί να γίνει η σωστή αξιολόγηση της φάσης του κύκλου βάδισης κατά την οποία ενεργοποιούνται τελικώς οι Ο.Μ. Σύμφωνα με τον Yu (2008), οι Ο.Μ είναι πιο επιρρεπείς σε τραυματισμούς κατά την διάρκεια της τελικής φάσης του κύκλου βάδισης, όπως επίσης και κατά την διάρκεια της τελικής φάσης αιώρησης των αθλητών ταχύτητας, κατά την διάρκεια αγώνων (Orchard & Seward, 2002; Woods et al., 2004). Στο ίδιο αποτέλεσμα κατέληξε και ο Schache (2009) προσθέτοντας ότι, είναι πιο πιθανό να τραυματιστούν οι Ο.Μ λόγω της έκκεντρης σύσπασής τους κατά την διάρκεια της τελικής φάσης αιώρησης του κάτω άκρου. Από την άλλη μεριά, σύμφωνα με τον Voutselas (2007), ένας από τους κύριους παράγοντες που προκαλούν τραυματισμό και δυσλειτουργία στους μυς, είναι η μείωση της μέγιστης εκούσιας δύναμης, η οποία είναι μεγάλη και επαναλαμβανόμενη για αρκετές μέρες. Ο Gabbe (2006), σε πρόσφατη έρευνά του, υποστηρίζει ότι ο ακριβής μηχανισμός κάκωσης- τραυματισμού των Ο.Μ δεν έχει εξακριβωθεί ακόμη, αλλά η πλειοψηφία των τραυματισμών συμβαίνει κατά την διάρκεια ανάπτυξης της ταχύτητας. Διαφορές ανάμεσα στην δύναμη των Ο.Μ, του τετρακεφάλου και των εκτεινόντων του ισχίου, ήταν επίσης στοιχείο ανάμεσα στα τραυματισμένα και μη κάτω άκρα και αποδεικνύεται στα ελλείμματα της δύναμης των ισχιοκνημιαίων. Οι τραυματισμοί των Ο.Μ σε αθλητές υψηλού επιπέδου ταχύτητας, συσχετίστηκε με την αδυναμία κατά την

διάρκεια της έκκεντρης σύσπασης των Ο.Μ και την αδυναμία της σύγκεντρης σύσπασης των εκτεινόντων του ισχίου, αλλά μόνο όταν εξετάστηκαν σε γωνιακές ταχύτητες χαμηλότερες των 60°/sec.

Παρ' όλο που οι θλάσεις των Ο.Μ συνήθως δεν οδηγούν σε αδυναμία του αθλητή να συνεχίσει την καριέρα του, ωστόσο προκαλούν αποχή του αθλητή για μεγάλο χρονικό διάστημα, τόσο από την προπόνηση, όσο και από τους αγώνες. Για αυτό τον λόγο, η πρόληψη των τραυματισμών είναι υψίστης σημασίας, τόσο για τους αθλητές, όσο και για τις ομάδες.

Ένας πρωταρχικός στόχος της μετατραυματικής αποκατάστασης είναι να ανακτήσει και να αυξήσει τη μυϊκή ισχύ (Coury et al., 2006; Knight, Ingersoll & Bartholomew, 2000). Όταν μιλάμε για πρωτόκολλα άσκησης με αντίσταση, σε υγιείς ή μη αθλητές, συνήθως συνιστάται ασκήσεις με αντίσταση, οι οποίες συνδυάζουν την σύγκεντρη και έκκεντρη μυϊκή δύναμη. Και οι δύο τύποι μυϊκών ασκήσεων, συνήθως εκτελούνται με την ίδια ένταση. Παρ' όλα αυτά, ένα 40-50% αύξηση της δύναμης αντίστασης, κατά τη διάρκεια της μέγιστης έκκεντρης άσκησης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί συγκριτικά με τη μέγιστη σύγκεντρη άσκηση (Yarrow et al., 2007). Επιπλέον, έρευνες έχουν δείξει ότι όταν παράγεται η ίδια ποσότητα ροπής, κατά τη διάρκεια σύγκεντρης και έκκεντρης μυϊκής δύναμης, τόσο λιγότερες μυϊκές κινητικές μονάδες ενεργοποιούνται κατά τη διάρκεια έκκεντρης άσκησης (Young, Purdam, Kiss & Alfredson, 2005). Σκοπός, λοιπόν της παρούσας μελέτης, ήταν να διερευνηθεί η επίδραση που έχει η ισοτονική και ισοκινητική άσκηση στους οπίσθιους μηριαίους. Συγκεκριμένα, εξετάστηκε ποιος είναι ο βαθμός επίδρασης της ισοτονικής άσκησης και της ισοκινητικής άσκησης όσο αφορά την αύξηση της δυναμικής αντοχής των καμπτήρων του γόνατος (οπίσθιων μηριαίων).

Μεθοδολογία

Δείγμα

Είκοσι (N=20) αθλούμενοι, άντρες (N=10) και γυναίκες (N=10), ηλικίας 18-28 χρονών, έλαβαν μέρος στην έρευνα. Οι αθλούμενοι προέρχονταν από το γεωγραφικό διαμέρισμα της Θεσσαλονίκης και βασική προϋπόθεση ήταν να είναι ενεργοί αθλούμενοι ανοιχτού στίβου, αντοχής 2 Km και να μην προέρχονται από πρόσφατο τραυματισμό. Ως κριτήριο συστηματικής προπόνησης θεωρήθηκαν οι 3 προπονήσεις την εβδομάδα για 4 έτη, ενώ ως κριτήριο για τον χαρακτηρισμό ενός τραυματισμού ως πρόσφατο, θεωρήθηκε το χρονικό διάστημα του ενός έτους. Οι δοκιμαζόμενοι υποβλήθηκαν σε μετρήσεις για την ισχύ των κάτω άκρων και συγκεκριμένα για τους εκτεινόντες και καμπτήρες της άρθρωσης του γόνατος, με ισοτονική και ισοκινητική αξιολόγηση, που έχουν χαρακτηρηστικά εργαστηριακών δοκιμασιών. Υποβλήθηκαν επίσης και

σε μετρήσεις για την αξιολόγηση της επίδρασης της υπομέγιστης άσκησης με το triple jump test και για το εύρος της κίνησης της άρθρωσης με γωνιόμετρο. Οι μετρήσεις ταχυδυναμικών χαρακτηριστικών έγιναν σε συνθήκες εργαστηρίου, ενώ οι μετρήσεις για τα τεχνικά χαρακτηριστικά (triple jump test) έγιναν στο στάδιο. Κανένας από τους συμμετέχοντες δεν είχε τραυματιστεί τον τελευταίο χρόνο πριν από τις μετρήσεις.

Περιγραφή των δοκιμασιών

1. Triple jump test

Η δοκιμασία ξεκινούσε από όρθια θέση, με τον εξεταζόμενο να στηρίζεται, με την ίδια φόρτιση και στα δύο κάτω άκρα. Αρχικά, έκανε ένα άλμα με το κυρίαρχο πόδι και μετά ακόμη ένα άλμα και να προσγειώνεται και στα δύο πόδια. Η ίδια διαδικασία εφαρμόστηκε και στο μη κυρίαρχο πόδι. Η διαφορά μεταξύ των δύο αλμάτων και των δύο ποδιών μετρήθηκε με μέτρο, με μονάδα μέτρησης τα cm.

2. Ισοκινητική αξιολόγηση και παρέμβαση

Η μέτρηση έγινε από καθιστή θέση με γωνία ισχίου 90°. Για κάθε εξεταζόμενο, εξετάστηκαν και τα δύο κάτω άκρα. Ο κορμός, η οσφυϊκή μοίρα (στο ύψος των λαγόνων οστών) και ο μηρός σταθεροποιήθηκαν με ιμάντες, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε άλλη κίνηση η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει τα αποτελέσματα των μετρήσεων. Τα χέρια τοποθετήθηκαν παράλληλα, στον κορμό και ο εξεταζόμενος κρατούσε τις ειδικές λαβές του μηχανήματος. Ο άξονας αντίστασης τοποθετήθηκε στο κάτω μέρος της κνήμης, κοντά στην ποδοκνημική άρθρωση. Η τοποθέτηση του εξεταζόμενου έγινε με τον σωστό προσανατολισμό του δυναμόμετρου, με τέτοιο τρόπο ώστε αυτό να είναι παράλληλα τοποθετημένο προς το επίπεδο στο οποίο εκτελέστηκε η άσκηση. Αναλυτικότερα, η τοποθέτηση του εξεταζόμενου έγινε έτσι ώστε ο άξονας περιστροφής του μοχλοβραχίονα του μηχανήματος να συμπίπτει με την γραμμή που περνά εγκάρσια από τους κνημιαίους κονδύλους. Το εύρος κίνησης της άρθρωσης του γόνατος ήταν διαφορετικό για τον κάθε εξεταζόμενο. Ο εξεταζόμενος, από την θέση αυτή εκτελούσε μέγιστες εκτάσεις της άρθρωσης του γόνατος, ενώ κατά την έκκεντρη δοκιμασία αντιστεκόταν μέγιστα στην κίνηση του άξονα αντίστασης. Η δοκιμασία πραγματοποιήθηκε σε δύο διαφορετικές γωνιακές ταχύτητες 180°/sec και 90°/sec.

3. Ισοτονική άσκηση

Η δοκιμασία αυτή, έγινε από προνή θέση, με την άρθρωση του ισχίου και την άρθρωση του γόνατος σε έκταση. Για κάθε εξεταζόμενο, η άσκηση αφορούσε και τα δύο κάτω άκρα. Η οσφυϊκή μοίρα (στο ύψος των λαγόνων οστών) και ο μηρός,

σταθεροποιήθηκαν με ιμάντες, με τέτοιο τρόπο, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε άλλη κίνηση η οποία θα μπορούσε να επηρεάσει το αποτέλεσμα των μετρήσεων. Ο άξονας αντίστασης τοποθετήθηκε στην πίσω επιφάνεια της κνήμης, στο ύψος του Αχιλλείου τένοντα. Από την θέση αυτή, ο εξεταζόμενος εκτελούσε κάμψεις στην άρθρωση του γόνατος, με προοδευτική επιβάρυνση.

Για την ομαλή διεξαγωγή των μετρήσεων, ο κάθε εξεταζόμενος κατέφθανε στο Καυτατζόγλειο στάδιο, σε διαφορετικές χρονικές στιγμές, οι οποίες απείχαν 20 λεπτά μεταξύ τους και σε διαφορετικές μέρες.

Αναλυτικότερα η διαδικασία των μετρήσεων που ακολουθήθηκε ήταν:

1. Προθέρμανση (10 λεπτά αερόβια άσκηση και 10 λεπτά διατάσεις)

2. Triple jump test

3. Ισοκινητική αξιολόγηση (n=20)

4. Τυχαίος διαχωρισμός των ατόμων σε δύο ομάδες. Η μια ομάδα (n=10) ακολούθησε πρόγραμμα ισοκινητικής ροπής δύναμης των οπίσθιων μηριαίων με πυραμοειδή μορφή, η οποία ήταν η εξής:

Αρχικά:

1setx25 επαναλήψεις x 180°/sec

90 sec. διάλειμμα

1setx20 επαναλήψεις x 150°/sec

90 sec. διάλειμμα

1setx15 επαναλήψεις x 120°/sec

90 sec. διάλειμμα

1setx10 επαναλήψεις x 90°/sec

90 sec. διάλειμμα

Και τέλος

1setx10 επαναλήψεις x 90°/sec

90 sec. διάλειμμα

1setx15 επαναλήψεις x 120°/sec

90 sec. διάλειμμα

1setx20 επαναλήψεις x 150°/sec

90 sec. διάλειμμα

25 επαναλήψεις x 180°/sec

90 sec. διάλειμμα

Η δεύτερη ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα ισοτονικής αύξησης της δύναμης των οπίσθιων μηριαίων με προοδευτική επιβάρυνση επί της % του σωματικού βάρους, η οποία είχε την εξής μορφή:

Την πρώτη εβδομάδα η επιβάρυνση ήταν στο 5% του σωματικού βάρους, την δεύτερη εβδομάδα αυξήθηκε στο 10% του σωματικού βάρους και την τελευταία εβδομάδα στο 15% του σωματικού βάρους. Ανάμεσα στις προσπάθειες υπήρχε ανάπαυση για 90 sec. Εκτελέστηκαν 4 σετ x 10 επαναλήψεις.

5. Επαναξιολόγηση του triple jump test (και για τις 2 ομάδες).

6. Επαναξιολόγηση της ροπής της δύναμης των οπίσθιων μηριαίων με το ισοκινητικό μηχάνημα (και για τις 2 ομάδες).

Αποτελέσματα

Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με το SPSS 17.0 (Statistical Packages for the Social Science) software για Windows. Χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και η ανάλυση συσχέτισης. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε το 0,05.

Συγκεκριμένα, εξετάστηκε ποιος είναι ο βαθμός επίδρασης της ισοτονικής άσκησης και της ισοκινητικής άσκησης όσο αφορά την αύξηση της δυναμικής αντοχής των καμπτήρων του γόνατος (οπίσθιων μηριαίων). Από την επεξεργασία των αποτελεσμάτων, προκύπτει ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) ως προς τη μέγιστη ροπή στις 180°/sec. Όσο αφορά την μέγιστη ροπή στις 90°/sec, δεν παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων). Τέλος, όσο αφορά το TJT, δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων), ως προς την απόσταση που διανύθηκε.

Σύμφωνα με την περιγραφική στατιστική, ο μέσος όρος της γωνιακής ταχύτητας στις 180°/sec ήταν 56,65 στην ισοκινητική ομάδα, ενώ για την ισοτονική ομάδα 51,65, η οποία μας δίνει μια διαφορά 5 μονάδων ανάμεσα στις 2 ομάδες. Η τυπική απόκλιση για την ισοκινητική ομάδα ήταν 24,919, ενώ για την ισοτονική ομάδα 19,613. Η ελάχιστη τιμή για την ισοκινητική ομάδα ήταν 26, ενώ για την ισοτονική ήταν 7, γεγονός που μας δείχνει ότι υπήρξε μια διαφορά 19 μονάδων μεταξύ των 2 ομάδων. Στην ισοκινητική ομάδα, η μέγιστη τιμή ήταν 111, ενώ για την ισοτονική ομάδα 81, γεγονός που μας δείχνει μια διαφορά 30 μονάδων μεταξύ των 2 ομάδων.

Επιπρόσθετα, ο μέσος όρος της γωνιακής ταχύτητας στις 90°/sec ήταν 83,3 για την ισοκινητική ομάδα, ενώ 79,5 για την ισοτονική ομάδα, η οποία μας δίνει μια διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες 3,8 μονάδες. Η τυπική απόκλιση για την ισοκινητική ομάδα καταγράφηκε στις 32,412 μονάδες, ενώ για την ισοτονική ομάδα στις 27,867 μονάδες. Η ελάχιστη τιμή για την ισοκινητική ομάδα ήταν 35, ενώ για την ισοτονική ομάδα 41, γεγονός που μας δίνει 6 μονάδες διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες και τέλος, η μέγιστη τιμή να είναι στις 144 μονάδες για την ισοκινητική ομάδα και 121 για την ισοτονική ομάδα, με 23 μονάδες διαφοράς ανάμεσα στις 2 ομάδες.

Τέλος, στο TJT, ο μέσος όρος ανάμεσα στην ισοκινητική ομάδα (1,698) και την ισοτονική ομάδα (1,709) είχε μία διαφορά 0,011 μονάδες, ενώ η τυπική απόκλιση καταγράφηκε στις 0,24402 μονάδες για την ισοκινητική ομάδα και στις 0,17668 μονάδες για την ισοτονική ομάδα. Όσο αφορά την ελάχιστη τιμή για την ισοκινητική ομάδα καταγράφηκε στις 1,1 μονάδες, ενώ για την ισοτονική ομάδα στις 1,4 μονάδες, με 0,3 μονάδες διαφοράς ανάμεσα στις 2 ομάδες. Για την ισοκινητική

ομάδα, η μέγιστη τιμή ήταν στις 2 μονάδες, ενώ για την ισοτονική ομάδα στις 1,97 μονάδες, με 0,03 μονάδες διαφοράς ανάμεσα στις 2 ομάδες.

Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω μπορούμε να συμπεράνουμε ότι και τα δύο πρωτόκολλα άσκησης δεν είχαν κάποια ιδιαίτερη διαφορά, όσον αφορά την μυϊκή ενδυνάμωση και αύξηση της αντοχής των Ο.Μ. Παρατηρήθηκε μόνο μία μικρή αύξηση στο πρωτόκολλο της ισοτονικής ενδυνάμωσης στην τελική μέτρηση, δηλαδή μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα, η οποία αύξηση παρατηρήθηκε μόνο κατά την διάρκεια αξιολόγησης με το δυναμόμετρο στις 90°/sec.

Έχουν υπάρξει πολλές έρευνες οι οποίες αφορούν τον τραυματισμό των Ο.Μ, καθώς επίσης και τα προγράμματα αποκατάστασης τους. Οι περισσότερες έρευνες επικεντρώνονται σε πρωτόκολλα αποκατάστασης με ισοκινητική έκκεντρη και σύγκεντρη ενδυνάμωση ή σε πρωτόκολλα αποκατάστασης που αφορούν ισοτονική έκκεντρη και σύγκεντρη άσκηση. Παρ' όλα αυτά υπάρχει έλλειψη σχετικών βιβλιογραφικών αναφορών, οι οποίες σχετίζονται με την σύγκριση ενός πρωτόκολλου αποκατάστασης, το οποίο να αφορά την σύγκριση δύο παρεμβατικών προγραμμάτων. Πιο αναλυτικά, δεν υπήρξε κάποια έρευνα η οποία να επικεντρώνεται στην σύγκριση της ισοκινητικής άσκησης (με δυναμόμετρο Cybex σε γωνιακές ταχύτητες 90°/sec και 180°/sec), και της ισοτονικής άσκησης (με προοδευτική επιβάρυνση επί τις % του σωματικού βάρους).

Τέλος, προτείνεται η περαιτέρω διερεύνηση αυτών των δύο προγραμμάτων, θεωρώντας η αποκατάσταση και η γρήγορη επανένταξη του αθλητή στο προπονητικό του πρόγραμμα και στους αγώνες, αποτελεί ένα από τα βασικά πλεονεκτήματα τόσο σε θεραπευτικό επίπεδο, όσο και σε προπονητικό.

Βιβλιογραφία

Anderson, M.A. Gieck, J.H. Perrin, D. Weltman, A. Rutt, R. & Denegar, C. (2014). The relationship among isometric, isotonic, and isokinetic concentric and eccentric quadriceps and hamstring force and three components of Athletic performance. *Journal of orthopedics and Sports Physical Therapy*, 14(3), 114-120.

Arnason, A. Andersen, T.E. Holme, I. Engebretsen, I. & Bahr, R. (2008). Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study. *Scandinavian Journal of medicine and Science in Sports*, 18, 40-48.

Chumanov, E.S. Heidereich, B.C. Thelen, D.G. (2007). The effect of speed and influence of individual muscles on hamstring mechanics during the swing phase of sprinting. *Journal of Biomechanics*, 40, 3555-3562.

Gabbe, B.J. Bennell, K.L. & Finch, C.F. (2006b). Why are older Australian football players at greater risk of hamstring injury? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 9, 327-333.

Gabbe, B.J. Branson, R. & Bennell, K.L. (2006). A pilot randomized controlled trial of eccentric exercise to prevent hamstring injuries in community-level Australian football. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 9, 103-109.

Kuitunen, S. Komi, P.V. Kyrolainen, H. (2002). Knee and ankle stiffness in sprint running. *Medicine Science in Sports Exercises*, 34(1), 166-173.

Lysholm, J. & Wiklander, J.(1987). Injuries in runners. *American Journal of Sports Med*, 15(2), 168-171.

Orchard, J. & Seward, H. (2002). Epidemiology of injuries in Australian football league. *British Journal of Sports Medicine*, 36, 39-45.

Orchard, J. Marsden, J. & Garlick, D. (1997). Preseason hamstring muscle weakness associated with hamstring muscle injury in Australian footballers. *American Journal of Sports Medicine*, 25(1), 81-85.

Orchard, J. Steet, E. Walker, C. Ibrahim, A. Rigney, L. & Houang, M. (2001). Hamstring muscle strain injury caused by isokinetic testing. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 11, 274-276.

Schache, A.G. Wrigley, T.V. Baker, R. & Pandy, M.G. (2009). Biomechanical response to hamstring muscle strain injury. *Gait & Posture*, 29, 332-338.

Thelen, D.G. Chumanov, E.S. Hoerth, D.M. Best, T.M. Swanson, S.C. Li, L. Young, M. & Heiderscheit, B.C. (2005). Hamstring muscle Kinematics during treadmill sprinting. *Medicine Science in Sport Exercises*, 37, 108-114.

Verall, G.M. Slavotinek, J.P. Barnes, P.G. Fon, G.T. & Spriggins, A.J. (2001). Clinical risk factors for hamstring muscle strain injury: a prospective study with correlation of injury by magnetic resonance imaging. *British Journal of Sports Medicine*, 35, 435-440.

Yarrow, JF. Borsa, PA. Borst, SE. Sitren, HS. Stevens, BR. & White, LJ. (2007). Neuroendocrine responses to an acute bout of eccentric – enhanced resistance exercise. *Medical Science of Sports and Exercises*, 39(6), 941-947.

Young, MA. Cook, JL. Purdam, CR. Kiss, ZS. & Alfredson, H. (2005). Eccentric decline squat protocol offers superior results at 12 months compared with traditional

Yu, B. Queen, R.M. Abbey, A.N. Liu, Y. Moorman, C.T. & Garrett, E. (2008). Hamstring muscle kinematics and activation during overground sprinting. *Journal of Biomechanics*, 41, 3121-3126.

Comparison of isokinetic and isotonic way in rehabilitation of hamstrings of healthy athletes

Samara E.¹,
Gioftsidou M.²,
Malliou P.³,
Tsiamourtas A.⁴,
Koukoura C.⁵

^{1,5} Physiotherapy A.T.E.I.T.H.

^{2,3} Democritus University of
Thrace, D.P.E.S.S

⁴ University of Thessaly, D.P.E.S.S

Abstract

Purpose: The injuries of the hamstrings are the most common injuries in the field. The aim of this research was to evaluate the impact of the isotonic and isokinetic exercise for hamstrings in healthy athletes and to find out which of the two programs was most effective concerning the increase of muscle endurance of the hamstrings.

Methods: 20 athletes of field (2 Km) participated. In first place, an isokinetic evaluation (Cybex-Norm) was made for all the participants for hamstrings at a speed range of 180°/sec and 90°/sec. Afterwards, an evaluation of the impact of the submaximal exercise was made by the triple jump test (TJT). Then, the participants were divided by random in 2 groups. The first group followed an isokinetic program and the second group followed an isotonic program. In the end, a re-evaluation for both groups was made by the Cybex-Norm and the TJT.

Results: The statistical analysis was accomplished by the SPSS software for Windows. According to the results, there was statistically significant variation of the performance of both the experimental groups from the initial to the final measurement. Specifically, concerning the peak torque at 1800/sec: $F(1,38)=0,182$, $p<0.05$, the peak torque at 90°/sec: $F(1,38)=0,857$, $p<0.05$ and the TJT: $F(1,38)=6,594$, $p<0.05$.

Conclusion: To conclude, there was an increase of muscle endurance of hamstrings at both programs, with better results at the isotonic program.

Keywords: Cybex Norm, isotonic exercise, isokinetic exercise

Contact information:

Samara Erifyli
Address: Papafi 80,
Kato Toumpa, Thessaloniki
Telephone Number: 6973735557
e-mail: samaraerifili@hotmail.com

Καταγραφή τεκμηριωμένων προγραμμάτων πρόληψης πτώσεων των ηλικιωμένων

Γαλατσάνου - Σουλιμώτη
Ειρήνη, Πτυχιούχος ΤΕΙ Στερεάς
Ελλάδας, Τμήμα
Φυσικοθεραπείας

Σακελλάρη Βασιλική,
Καθηγήτρια Τμημ.
Φυσικοθεραπείας, Διευθ. Σχολής
Επαγγελματιών Υγείας &
Πρόνοιας (Σ.Ε.Υ.Π.) Τ.Ε.Ι.
Στερεάς Ελλάδος.

Περίληψη

Η γήρανση χαρακτηρίζεται ως φυσιολογική διαδικασία κατά την οποία η παθολογία και η νόσος υπερέχουν, ορίζεται με βάση την είσοδο σε ηλικίες άνω των 65 ετών όπου η πιθανότητα αδυναμίας είναι πολύ υψηλότερη από το μέσο όρο. Με την πάροδο της ηλικίας παρατηρούνται αλλαγές στα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού, αύξηση της συχνότητας των πτώσεων και της σοβαρότητας των επιπλοκών. Στόχος της παρούσας ανασκόπησης είναι η δημιουργία ενός πρακτικού οδηγού κινησιοθεραπευτικών προτάσεων για την πρόληψη των πτώσεων σε ηλικιωμένα άτομα σύμφωνα με την σύγχρονη αρθρογραφία και βιβλιογραφία. Σε αυτόν περιλαμβάνονται στατική και δυναμική ισορροπία, βάδιση, ενδυνάμωση των καμπτήρων / εκτεινόντων του γόνατος, των απαγωγών του ισχίου και των πελματιαίων / ραχιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής. Ακόμα, ευελιξία της άρθρωσης της ποδοκνημικής, ενδυνάμωση, διατάσεις, βελτίωση της κακής στάσης του σώματος, της λειτουργικής ικανότητας, της ιδιοδεκτικότητας, της αερόβιας ικανότητας, του συντονισμού και του εύρους κίνησης. Η εφαρμογή θεραπευτικών ασκήσεων βρέθηκε να έχει αποτελέσματα στη μυϊκή δύναμη του κάτω κορμού, το εύρος κίνησης των ραχιαίων και πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής, τη σταθερότητα, την αισθητικοκινητική λειτουργία, το χρόνο αντίδρασης, το νευρομυϊκό έλεγχο, την κινητικότητα, την ευελιξία, την ταλάντωση του σώματος, τη βάδιση και τη μείωση του φόβου πτώσης. Σε κάποιες περιπτώσεις αναφέρεται μείωση των πτώσεων και βελτίωση της ισορροπίας, αλλά σε άλλες όχι.

Λέξεις κλειδιά: γήρανση, πτώσεις, πρόληψη πτώσεων, ασκήσεις, προφυλάξεις.

Αλληλογραφία

Καθ. Σακελλάρη Βασιλική,
Τμημ. Φυσικοθεραπείας,
Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα
(Τ.Ε.Ι.) Στερεάς Ελλάδας,
3ο χλμ Π.Ε.Ο. Λαμίας - Αθήνας,
ΤΚ 35100 Λαμία
e-mail: vsakellari@teiste.gr

Ορισμός της γήρανσης

Το όριο της γήρανσης διαφέρει ανάλογα με την χώρα, το φύλο και εξαρτάται από τις κοινωνικές και οικονομικές αλλαγές, τις βελτιώσεις της δημόσιας υγείας και τις προσωπικές επιλογές κατανάλωσης (Sanderson & Scherbov 2008, p.4). Η γήρανση αρχίζει γύρω στην ηλικία των 65 και λήγει με το θάνατο. Ωστόσο, είναι δύσκολο να οριοθετηθούν τα φυσιολογικά όρια της, διότι υπάρχει σημαντική ετερογένεια μεταξύ των ηλικιωμένων και πολυπλοκότητα των φυσιολογικών διεργασιών. (Timiras 2007, p.4). Οι Robine & Michel (2004) προτείνουν ότι γήρανση πρέπει να ορίζεται με βάση την είσοδο σε ηλικίες όπου η πιθανότητα αδυναμίας είναι πολύ υψηλότερη από το μέσο όρο για τον ενήλικο πληθυσμό. Ακόμα και σήμερα, αυτές είναι οι ηλικίες πάνω από 65 ετών. Ο Siegel (1993) προτείνει τη χρήση ενός υπολοίπου προσδόκιμου ζωής 10 ή 15 χρόνια για να ορίσει την έναρξη της (Sanderson & Scherbov 2008, p.4). Σύμφωνα με τους επιμέρους κλάδους της γεροντολογίας και της γηριατρικής, η γήρανση ερμηνεύεται ως η φυσιολογική διαδικασία κατά την οποία η παθολογία και η νόσος υπερέχουν (Timiras 2007, p.7). Στο παρελθόν, η διάρκεια από τα 65 χρόνια μέχρι το θάνατο χαρακτηριζόταν από προοδευτική μείωση της φυσιολογικής λειτουργίας και αναπόφευκτη αύξηση της ασθένειας και της αναπηρίας. Όμως, η ετερογένεια μεταξύ των ηλικιωμένων και η πορεία της γήρανσης χωρίς εξέλιξη της νόσου, αναπηρία και μεγάλη φυσιολογική πτώση, προσφέρουν επιτυχή ή υγιή γήρανση και απόσταση από την απόσυρση από την εργασία ή από τις απαιτήσεις της καθημερινής ζωής (Timiras 2007, p.6).

Επίδραση της άσκησης

όσον αφορά την πρόληψη των πτώσεων

Η υψηλή δέσμευση στην άσκηση πιθανά οδηγεί στη μείωση της συχνότητας των πτώσεων. Στην έρευνά τους οι Lordetal (1995), παρατήρησαν σημαντική βελτίωση της μυϊκής δύναμης του κάτω κορμού, της σταθερότητας, της αισθητικοκινητικής λειτουργίας, του χρόνου αντίδρασης, του νευρομυϊκού ελέγχου και της ταλάντωσης του σώματος.

Οι Toulotteetal (2003), αναφέρουν πιο γρήγορη βάρδια, βελτιωμένη κινητικότητα, ευελιξία, ισορροπία, διατήρηση της αυτονομίας και πρόληψη νέων πτώσεων. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα δε διατηρούνται πολύ μετά το πέρας της εκπαίδευσης.

Σύμφωνα με τους Sihvononetal (2004), οι ασκήσεις ισορροπίας που προτείνουν μπορεί να μειώσουν σημαντικά τον κίνδυνο πτώσης. Κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, μειώθηκαν οι επαναλαμβανόμενες πτώσεις και ο φόβος της πτώσης, η σωματική δραστηριότητα αυξήθηκε και παρατηρήθηκε βελτιωμένος έλεγχος της ισορροπίας. Ωστόσο, κατά τη διάρκεια των 12 μηνών παρακολούθησης οι παραπάνω αλλαγές μειώθηκαν.

Με ασκήσεις που προσομοιώνουν τις σύνθετες καταστάσεις της καθημερινής ζωής, οι ασθενείς αναγνωρί-

ζουν τις επικίνδυνες καταστάσεις και υιοθετούν στρατηγικές για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου πτώσης. Δεν στηρίζονται μόνο στις σωματικές αλλαγές, αλλά και στις γνωσιακές και συμπεριφορικές αλλαγές. Οι Weerdesteynetal (2006), παρατήρησαν μείωση στον αριθμό των πτώσεων κατά 46%, βελτιωμένα ποσοστά επιτυχίας αποφυγής εμποδίων και μικρή βελτίωση επιτοσύνης στην ισορροπία. Παρ' όλα αυτά, η άσκηση δεν βελτίωσε τις αντιδράσεις ισορροπίας γιατί οι αυτόματες αντιδράσεις ισορροπίας που είναι υπεύθυνες για τον έλεγχο της στάσης δεν ανταποκρίθηκαν στην άσκηση. Τέλος, η βελτίωση στη δυναμική ισορροπία μπορεί να οφείλεται σε δοκιμή των δοκιμασιών πριν την εκτέλεσή τους.

Οι παρεμβάσεις των Lordetal (2005) ήταν αποτελεσματικές στην βελτίωση της δύναμης, αλλά δεν ήταν επαρκείς στην αποφυγή των πτώσεων. Επίσης, δεν παρατηρήθηκε βελτίωση στις δοκιμασίες ισορροπίας στην όρθια θέση και κατά τις παρεκκλίσεις του κορμού, γεγονός που αντανάκλα την ανεπαρκή ένταση ή την ακατάλληλη φύση της άσκησης. Οι ασκήσεις ισορροπίας που προτείνουν οι Oddssonetal (2007), βελτιώνουν την λειτουργική κατάσταση, καθώς και τον ορθοστατικό έλεγχο.

Με το πρόγραμμα ασκήσεων Otago, παρατηρήθηκε 35% μείωση του ποσοστού των πτώσεων. Για αποτελεσματικότητα και οφέλη σε δύναμη και ισορροπία απαιτούνται 4 ή 5 αρχικές επισκέψεις στο σπίτι. Λιγότερες επισκέψεις μπορεί να οδηγήσουν σε έλλειψη εξέλιξης ή σε ταχεία πρόοδο στο επίπεδο δυσκολίας της άσκησης, η οποία μπορεί να μειώσει την συμμόρφωση ή να αυξήσει τον κίνδυνο τραυματισμού (Campbell & Robertson 2003, p. 21,22).

Στην έρευνα των Jensenetal (2004), τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα στις 11 εβδομάδες είναι αύξηση του ύψους βήματος, διατήρηση της ικανότητας για ανεξάρτητη βάρδια και διατήρηση της ταχύτητας βάρδιας, αλλά όχι στατιστικά σημαντική διαφορά στην ισορροπία. Τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα στους 9 μήνες είναι ελαφρά βελτιωμένη ικανότητα ανεξάρτητης βάρδιας και διατήρηση της ταχύτητας βάρδιας. Παρόλα αυτά, τα παραπάνω αποτελέσματα δεν σχετίζονται με μειωμένο κίνδυνο πτώσεων.

Οι Rubensteinetal (2000), αναφέρουν μεγάλη και σημαντική αύξηση της μυϊκής αντοχής στην άρθρωση του γόνατος, αύξηση κατά 10% της απόστασης κατά την 6-λεπτη βάρδια, σημαντική βελτίωση της βαθμολογίας στην κλίμακα βάρδιας POMI, αύξηση κατά μέσο όρο του αριθμού των επαναλήψεων κατά 23% στη δοκιμασία από καθιστή σε όρθια θέση, αύξηση κατά 21% της σωματικής αντοχής της κάμψης του δεξιού γόνατος και κατά 26% της έκτασης και αύξηση του επιπέδου δραστηριότητας. Η άσκηση δεν μειώνει τα αδιόρθωτα ποσοστά πτώσης, λόγω του σύντομου χρονικού διαστήματος του προγράμματος, αλλά μειώνει τα ποσοστά πτώσης ανά μονάδα δραστηριότητας. Το πρόγραμμα δεν έχει σημα-

ντικές επιδράσεις στην πορεία εμποδίων, στην κλίμακα ισορροπίας POMI, στη μονοποδική στήριξη, στη δύναμη του ισχίου ή της ποδοκνημικής, στην ισορροπία, στην αυτο-αναφερόμενη σωματική λειτουργία και τον αριθμό των πτώσεων. Όμως, βελτιώνει την αντοχή των μυών και τη λειτουργική κινητικότητα σε ηλικιωμένους άνδρες με χρόνιες αναπηρίες και παράγοντες κινδύνου για πτώση.

Το πρόγραμμα των Salminenetal (2009), δεν είναι αποτελεσματικό στη μείωση της συχνότητας εμφάνισης πτώσεων. Η συχνότητα εμφάνισης πτώσεων μειώθηκε σε εκείνους με υψηλότερο αριθμό καταθλιπτικών συμπτωμάτων και σε εκείνους με τουλάχιστον τρεις πτώσεις. Αυτό μπορεί να συμβαίνει, διότι τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα μπορεί να είχαν καλύτερη φυσική και γνωστική λειτουργική ικανότητα από ότι τα άτομα άνω των 65 ετών και δεν είχαν αναπηρία. Το 41% των συμμετεχόντων είχαν μόνο μία προηγούμενη πτώση και ήταν σχετικά νέοι και υγιείς. Έτσι, για αυτούς το πρόγραμμα δεν μπορεί να είναι αρκετά δύσκολο. Όσον αφορά, τους ασθενείς με καταθλιπτικά συμπτώματα, η άσκηση μείωσε τα συμπτώματα και με τη σειρά της αυξήθηκε η συχνότητα της άσκησης, η οποία βελτίωσε τη φυσική λειτουργία των συμμετεχόντων και μείωσε τη συχνότητα των πτώσεων.

Το χρονικό διάστημα που ένα άτομο μπορεί να παραμείνει σε μονοποδική στήριξη συσχετίζεται έντονα με πτώσεις. Το TaiChi σε τακτική βάση βελτιώνει την ικανότητα της μονοποδικής στήριξης. Ωστόσο, το όφελος εξαρτάται από την συχνότητα και τη διάρκεια της πρακτικής και την κατάσταση υγείας των συμμετεχόντων. Στη μονοποδική στήριξη, η βελτίωση είναι εμφανής όταν τα μάτια είναι ανοιχτά και μετά από επαρκή χρόνο πρακτικής (40 φορές). Με κλειστά τα μάτια, βελτίωση παρατηρείται μετά από πολύ μακροχρόνια πρακτική (τουλάχιστον 10 ετών) (Wu 2002).

Επιπρόσθετα, συμβάλλει στη διατήρηση της λειτουργικής ισορροπίας και της βάδισης, με αύξηση των βαθμολογιών στις κλίμακες ισορροπίας και βάδισης Tinetti στη περίοδο παρέμβασης 1 έτους. Όμως, δεν μείωσε σημαντικά την εμφάνιση ζημιολόγων πτώσεων ή το φόβο πτώσης (Linetal 2006).

Συγκεκριμένα, η εκτέλεση TaiChi στυλ Yang για 6 μήνες μείωσε τη συχνότητα πτώσεων και τον κίνδυνο πτώσης κατά 55%, το ποσοστό των συμμετεχόντων που έπεσαν, τις ζημιολόγες πτώσεις και τα επεισόδια της ιατρικής περίθαλψης που σχετίζονται με πτώσεις. Ακόμα, παρατηρήθηκαν κέρδη στη δύναμη των ποδιών και στην ορθοστατική σταθερότητα. Παρ' όλα αυτά, για σημαντική μείωση των πτώσεων είναι αναγκαίοι αρκετοί μήνες πρακτικής. Έτσι, δεν πρέπει να αναμένονται απτά αποτελέσματα από βραχυπρόθεσμη πρακτική (λιγότερο από 3 μήνες) (Lietal 2005).

Τα σωματικά και ψυχολογικά οφέλη του TaiChi διατηρούνται για τουλάχιστον 6 μήνες μετά την περίοδο παρέμβασης. Άλλα οφέλη είναι η βελτιωμένη λειτουργική ισορροπία, η σωματική απόδοση και ο μειωμένος

φόβος πτώσης (Lietal 2005). Επίσης, η βελτίωση στην ισορροπία φαίνεται από τη σημαντική βελτίωση στα άτομα άνω των 75 ετών και στη δοκιμασία Romberg. Δεν παρατηρήθηκε αλλαγή στη δοκιμασία προσέγγισης (Hainetal 1999).

Φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα

Στα προτεινόμενα φυσικοθεραπευτικά προγράμματα ασκήσεων προτείνεται ο διαχωρισμός τέσσερα μέρη. Το πρώτο μέρος καλύπτει το κομμάτι της προθέρμανσης. Το δεύτερο μέρος περιλαμβάνει τις κυρίως ασκήσεις, το τρίτο μέρος τις διατάσεις και το τέταρτο την αποθεραπεία. Ανάμεσα στα προτεινόμενα είναι και αυτά που χωρίζονται σε τρία μέρη, με το τρίτο μέρος να περιλαμβάνει διατάσεις και χαλάρωση-αποθεραπεία.

Η προθέρμανση διαρκεί 5-10 λεπτά και αποτελείται συνήθως από 2-3 λεπτά κινήσεις των άνω άκρων για αύξηση των παλμών και μέτριου ρυθμού βάδιση. Εναλλακτικά, έχει προταθεί η χρήση εργομετρικού ποδήλατου για 5 λεπτά και διατάσεις των μεγάλων μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων (Lordetal 1995, Barnettetal 2003, Hirschetetal 2003).

Οι ασκήσεις του δεύτερου μέρους πρέπει να διαρκούν 35-50 λεπτά (Lordetal 1995, Salminenetal 2009) και για να έχουν αποτελεσματικότητα στην πρόληψη των πτώσεων απαιτείται υψηλή πρόκληση της ισορροπίας (Sherringtonetal 2011) και εντατική άσκηση που υπερβαίνει τις 50 ώρες με συνολικό χρόνο συνεδρίας 1 ώρα, 2 φορές την εβδομάδα για τουλάχιστον 6 μήνες (Tiedermannetal 2013). Εκτός από την εκπαίδευση ισορροπίας μπορεί να προστεθεί και βάδιση. Η προπόνηση δύναμης από πολλούς έρχεται δεύτερη στην επίδραση της όσον αφορά τις πτώσεις, ωστόσο υπάρχουν πολλά οφέλη. Ακόμα, για διατήρηση της μόνιμης επίδρασης, η άσκηση πρέπει να είναι συνεχής και να συνεχίζεται μετά το τέλος του βραχυπρόθεσμου προγράμματος γιατί τα οφέλη της άσκησης χάνονται γρήγορα όταν η άσκηση σταματήσει. Επίσης, προτείνεται να περιλαμβάνει ένα μίγμα από ασκήσεις σε ομάδα και στο σπίτι (Tiedermannetal 2013, Sherringtonetal 2011).

Για τα προγράμματα που επικεντρώνονται στην ανάπτυξη στατικής και δυναμικής ισορροπίας και συμπεριλαμβάνουν ασκήσεις που στοχεύουν στην ταχύτητα και τον συντονισμό, χρησιμοποιούνται δραστηριότητες που περιλαμβάνουν μονοποδική στήριξη, πιάσιμο ενός αντικειμένου με το ένα χέρι ενώ ο ασθενής στέκεται ή κινείται, κλωτσιά κινούμενης μπάλας, πέταγμα μπάλας σε κινούμενο στόχο, σκoiνάκι και συμμετοχή σε ομαδικά παιχνίδια με μπάλα (Lordetal 1995). Επίσης, περιλαμβάνουν στάση στο ένα πόδι και άγγιγμα του ποδιού στήριξης με το άλλο πόδι σε διαφορετικά ύψη και επανάληψη χωρίς όμως άγγιγμα του ποδιού στήριξης. Σε μία άλλη άσκηση, ο ασθενής βρίσκεται ανάμεσα στο δίζυγο και αποφεύγει μία μπάλα αιωρούμενη από το ταβάνι που ο θεραπευτής ταλαντεύει και τέλος, ο ασθενής είτε ανάμεσα σε δίζυγο είτε όχι, σηκώνει τα πόδια του πάνω από τα εμπόδια με διαφορετικά ύψη για να τα

αποφύγει (Toulotteetal2003).

Σε έρευνα των Lordetal (2005), άτομα με κακή ισορροπία ακολούθησαν προπόνηση ισορροπίας σε όρθια στάση, καθιστή θέση και κατά τη βάδιση, και σημειώθηκαν βελτιώσεις στη δοκιμασία χρόνου αντίδρασης με επιλογή βήματος, στο πέταγμα και πιάσιμο μπάλας, στην ελεγχόμενη ισορροπία κατά τις παρεκκλίσεις του κορμού, στα βήματα πάνω από εμπόδια και στη βάδιση σε ανώμαλες επιφάνειες. Οι ασκήσεις ισορροπίας εκτελούνται μέσω δραστηριοτήτων από καθιστή και όρθια θέση και κατά τη βάδιση και περιλαμβάνουν μετατόπιση βάρους, ασταθή βάση στήριξης, στροφή, κάθισμα, πορεία εμποδίων και πιάσιμο / ρίξιμο μπάλας (Jensenetal 2004, Salminenetal (2009). Ακόμα, μπορεί να περιλαμβάνουν πλατφόρμα ισορροπίας, δοκό ισορροπίας και ομαδικές δραστηριότητες όπως βόλεϊ με μπαλόνι (Rubensteinetal 2000).

Οι Oddssonetal (2007), προτείνουν πρόγραμμα ασκήσεων που σχετίζεται με τις απαιτήσεις των συνήθων δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής. Χρησιμοποιούνται οι εξής παράγοντες για προοδευτικότητα: ανοικτά και κλειστά μάτια, πλάτος της βάσης στήριξης κατά τη διάρκεια της όρθιας και καθιστής θέσης, εύρος κίνησης, ταχύτητα κίνησης, μονοποδική και διποδική στήριξη, αναπήδημα στην μπάλα, ασταθής επιφάνεια στήριξης κλπ. Ταυτόχρονα ο ασθενής μπορεί να επικεντρώνεται σε συγκεκριμένα αντικείμενα ή να διαβάζει ένα κείμενο δυνατά για περαιτέρω ενίσχυση της προσοχής στο έργο. Τα επίπεδα 1 έως 4 περιλαμβάνουν ασκήσεις που επικεντρώνονται στην ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας. Το επίπεδο 1 περιέχει ασκήσεις από καθιστή και όρθια θέση με εξωτερική υποστήριξη και ως στόχο έχει την γνωστική κατανόηση των ασκήσεων, τη βελτίωση της αυτοπεποίθησης και τη βελτίωση σε δύναμη, συντονισμό και προσαρμογή. Το επίπεδο 2 περιέχει ασκήσεις από καθιστή θέση χωρίς εξωτερική υποστήριξη που προκαλούν την ισορροπία και τον ορθοστατικό έλεγχο του άνω κορμού με προβλέψιμο και ελεγχόμενο τρόπο μέσω εκούσιων κινήσεων. Οι ασκήσεις είναι παρόμοιες με το επίπεδο 1, αλλά χωρίς εξωτερική υποστήριξη. Το επίπεδο 3 περιέχει ασκήσεις από όρθια θέση με διποδική στήριξη και χωρίς εξωτερική υποστήριξη με πλευρικές και προσθιοπίσθιες μετατοπίσεις βάρους μεταξύ των δύο ποδιών. Οι ασκήσεις είναι παρόμοιες με το επίπεδο 2, αλλά πρέπει να εκτελούνται με καμία ή μόνο προσωρινή εξωτερική υποστήριξη. Το επίπεδο 4 περιέχει ασκήσεις από όρθια στάση με μονοποδική στήριξη (σημαντικό για τη λειτουργικά ανεξάρτητη βάδιση), βάδιση και καμία εξωτερική υποστήριξη. Οι ασκήσεις είναι παρόμοιες με το επίπεδο 3. Επιπλέον, περιλαμβάνει ασκήσεις με στροφές, πλάγια και προσθιοπίσθια βάδιση. Το επίπεδο 5 περιέχει ασκήσεις αναμενόμενης ή απρόσμενης διαταραχής με αντιδραστικές και προληπτικές δυναμικές απαντήσεις που επικεντρώνονται στην ικανότητα ανάκτησης της ισορροπίας.

Εκτός από την εκπαίδευση ισορροπίας μπορεί να

προστεθεί εκπαίδευση με βάδιση. Τα προγράμματα ισορροπίας με και χωρίς βάδιση είναι αποτελεσματικά στην πρόληψη των πτώσεων. Η προσθήκη βάδισης έχει μικρότερη επίδραση στην πρόληψη των πτώσεων. Μπορεί να συμπεριληφθεί στο πρόγραμμα, αλλά όχι σαν βασικό χαρακτηριστικό του προγράμματος και εφ' όσον δεν είναι εις βάρος της ισορροπίας (Sherringtonetal 2011). Ασκήσεις ισορροπίας με βηματισμούς πραγματοποιούνται σε ποικίλα περιβάλλοντα και περιλαμβάνουν εναλλαγές στην ταχύτητα, μεταφορά αντικειμένου, μη χρήση βοηθημάτων, ταυτόχρονη ομιλία (Jensenetal 2004), βάδιση στις πτέρνες, στα δάχτυλα, προς τα πίσω, πλάγια βήματα, σε φιγούρα 8 και με το ένα πόδι όπισθεν του άλλου (Salminenetal 2009).

Η προπόνηση δύναμης αν και λιγότερο σημαντική από την προπόνηση ισορροπίας για την επίδραση της στις πτώσεις, ωστόσο επιτυγχάνει πολλά οφέλη. Για να είναι αποτελεσματική, πρέπει να επιβαρύνει τους μύες μέσω αντίστασης, που εξασφαλίζει ότι η άσκηση μπορεί να γίνει 10-15 φορές πριν την κόπωση των μυών (Sherringtonetal 2011).

Σύμφωνα με τους Rubensteinetal (2000), οι ασκήσεις από όρθια θέση περιλαμβάνουν κάμψη και έκταση ισχίου με βάρη στην ποδοκνημική, κάμψη γόνατος με βάρη στην ποδοκνημική, βαθιά κάθισμα με βάρη στη μέση, πελματιαία κάμψη ποδοκνημικής με βάρη στη μέση. Από καθιστή θέση περιλαμβάνουν απαγωγή ισχίου με λάστιχο, προσαγωγή ισχίου με μπάλα και έκταση γόνατος με βάρη στην ποδοκνημική και από ύπτια θέση περιλαμβάνουν ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής με λάστιχο. Οι Lordetal (1995), αναφέρουν άρση του βάρους του σώματος, ασκήσεις αντίστασης αντίθετων μυϊκών ομάδων, κάθισμα σε καρέκλα με μπράτσα ή σε αναπηρική καρέκλα και άρση με ή χωρίς τη βοήθεια των χεριών (Toulotteetal 2003, Lordetal 2005). Επίσης, βαθύ κάθισμα με το ένα πόδι, ανύψωση πτερυγίων και ανύψωση δαχτύλων (Salminenetal 2009).

Το φορτίο της προπόνησης δύναμης μπορεί να είναι βάρη στον αστράγαλο, λάστιχο, βάρος του σώματος, βάρη στη μέση, μπάλα, γιλέκο με βάρη ή ελεύθερα βάρη (Ashburnetal 2007, Campbell & Robertson 2003, p.14-16,19, Jensenetal 2004, Rubensteinetal 2000). Οι ασκήσεις εκτελούνται σε υψηλή ένταση και εκτιμάται η ικανότητα εκτέλεσης 8-10 επαναλήψεων (Jensenetal 2004). Το φορτίο που προτείνεται από τους Hirschetal (2003), αρχικά είναι στο 60% των 4 μέγιστων επαναλήψεων και μετά το τέλος δύο εβδομάδων αυξάνεται στο 80%. Παρόμοια ένταση αναφέρουν και οι Liu-Ambroseetal (2004). Τη δεύτερη εβδομάδα προσδιορίζεται η ένταση στο 50%-60% της μίας μέγιστης επανάληψης και εκτελούνται 2 σετ των 10-15 επαναλήψεων. Την τέταρτη εβδομάδα η ένταση προσδιορίζεται στο 75%-85% της μίας μέγιστης επανάληψης και εκτελούνται 2 σετ των 6-8 επαναλήψεων.

Οι Liu-Ambroseetal (2004) και Rubensteinetal (2000), προτείνουν αύξηση της έντασης όταν ολοκληρώνονται

με κατάλληλη μορφή και χωρίς πόνο ή δυσφορία, 2 σετ των 6-8 επαναλήψεων και τροποποίησή της ανάλογα των σωματικών περιορισμών. Επιπλέον, η αύξηση της έντασης προτείνεται να πραγματοποιείται με αύξηση του βάρους, του αριθμού των σετ των επαναλήψεων, της πολυπλοκότητας, της ταχύτητας και όταν οι ασκήσεις γίνονται σε καρέκλα, με χαμηλώμα του ύψους της καρέκλας (Ashburnetal 2007, Barnettetal 2003, Campbell & Robertson 2003, p.14-16,19).

Σε άλλες έρευνες με τον ίδιο στόχο της πρόληψης των πτώσεων, εφαρμόστηκαν και άλλα ήδη ασκήσεων όπως ασκήσεις αερόβιες, ευελιξίας της άρθρωσης της ποδοκνημικής, ευκινησίας, ιδιοδεκτικότητας, ενίσχυση του ελέγχου της στάσης, λειτουργικές ασκήσεις και TaiChi.

Οι αερόβιες ασκήσεις που προτείνονται είναι συνεχείς κινήσεις των κάτω άκρων και του κορμού και κατά διαστήματα κινήσεις των άνω άκρων. Οι κινήσεις των κάτω άκρων γίνονται κατά το δυνατόν σε όλο το εύρος της άρθρωσης του ισχίου, του γόνατος και της ποδοκνημικής για τη διατήρηση και ενδυνάμωση των κύριων μυϊκών ομάδων. Περιλαμβάνουν έκταση, κάμψη, απαγωγή, προσαγωγή και περιαγωγή. Επίσης, οι κινήσεις του κορμού συμβάλλουν στη διατήρηση της ευλυγισίας της σπονδυλικής στήλης και τη διατήρηση και ενδυνάμωση των μυϊκών ομάδων της πλάτης, του στήθους, των κοιλιακών και του πυελικού εδάφους. Περιλαμβάνουν στροφή, έκταση και κάμψη. Τέλος, οι κινήσεις των άνω άκρων πραγματοποιούνται σε όλο το εύρος κίνησης της άρθρωσης του ώμου, του αγκώνα και του καρπού και συμβάλλουν στη διατήρηση της δύναμης όλων των κύριων μυϊκών ομάδων. Περιλαμβάνουν έκταση, κάμψη, απαγωγή, προσαγωγή και περιαγωγή (Lordetal1995). Επιπλέον, οι Rubensteinetal (2000), προτείνουν ασκήσεις αντοχής σε εργομετρικό ποδήλατο, διάδρομο και περπάτημα σε εσωτερικό χώρο.

Σε έρευνά τους οι Toulotteetal (2003), προτείνουν ως άσκηση της ιδιοδεκτικότητας, βάδιση σε ποικιλία επιφανειών ή σε σκληρές και μαλακές επιφάνειες εναλλάξ. Επίσης, τις ακόλουθες δύο ασκήσεις που συμβάλλουν στην ευελιξία. Στην πρώτη, ο ασθενής κάθεται σε καρέκλα με μία τροχοσανίδα κάτω από το πόδι του και κάμπει και εκτείνει το πόδι του όσο το δυνατόν πιο μακριά, ενώ κρατάει το πόδι του στην τροχοσανίδα χωρίς η πτέρνα να ολισθήσει. Στην δεύτερη, τοποθετεί τεντωμένο πόδι σε μία μεγάλη μπάλα και προσπαθεί να αγγίξει το πόδι του με τα δάχτυλά του.

Οι ασκήσεις ευκινησίας που έχουν προταθεί περιλαμβάνουν παιχνίδια με μπάλα, σκυταλοδρομία, κινήσεις χορού και πορεία εμποδίων. Με τη χρήση τους επιτυγχάνεται συντονισμός χεριού-ματιού και ποδιού-ματιού, δυναμική ισορροπία, στατική ισορροπία και βελτίωση του χρόνου αντίδρασης (Liu-Ambroseetal 2004).

Το πρόγραμμα ασκήσεων Otago, περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης των καμπτήρων και εκτεινόντων του γόνατος και των απαγωγών του ισχίου (ιδιαίτερα σημαντικοί για λειτουργικές κινήσεις και βάδιση) και των

πελματιαίων και ραχιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής (σημαντικοί για ανάκτηση της ισορροπίας). Όλες οι ασκήσεις πραγματοποιούνται από όρθια θέση, εκτός από την πρόσθια ενδυνάμωση του γόνατος που γίνεται από καθιστή θέση. Μεταξύ των σετ ο ασθενής ξεκουράζεται για 1-2 λεπτά. Οι ασκήσεις ισορροπίας αποτελούνται από τέσσερα επίπεδα και περιλαμβάνουν κάμψη γόνατος, βάδιση με το ένα πόδι όπισθεν του άλλου, μεταφορά από καθιστή σε όρθια θέση, βάδιση σε σκάλα, οπίσθια βάδιση, φιγούρα 8, μονοποδική στήριξη, πλάγια βάδιση, βάδιση στις πτέρνες και στα δάχτυλα. Είναι δυναμικές, διότι βοηθούν να διατηρηθεί η ισορροπία, αλλά βελτιώνουν επίσης την ανάκτηση της ισορροπίας. Αρχικά γίνονται με υποστήριξη και με τον ασθενή να μπορεί να χρησιμοποιεί μία ευρύτερη βάση στήριξης και για πρόοδο πραγματοποιούνται χωρίς υποστήριξη (Campbell & Robertson 2003, p.14-16,19).

Οι Weerdesteynetal (2006), υλοποίησαν το πρόγραμμα πρόληψης πτώσεων Nijmegen που αποτελείται από 10 συνεδρίες (2 συνεδρίες / εβδομάδα) από 1.5 ώρα η κάθε μία και χαμηλής έντασης για τη βέλτιστη συμμόρφωση. Η πρώτη συνεδρία της εβδομάδας είναι αφιερωμένη στην ισορροπία, τη βάδιση και το συντονισμό σε μία πορεία εμποδίων. Ταυτόχρονα εκτελούνται πρόσθετες κινητικές και γνωστικές εργασίες και με οπτικούς περιορισμούς για την προσομοίωση της πολυπλοκότητας της καθημερινής ζωής. Η δεύτερη συνεδρία της εβδομάδας αποτελείται από ασκήσεις βάδισης που προσομοιάζουν τη βάδιση σε συνωστισμένο περιβάλλον με πολλές αλλαγές στην ταχύτητα και την κατεύθυνση και από πρακτική τεχνικών πτώσεων που προέρχεται από τις πολεμικές τέχνες προς τα εμπρός, προς τα πίσω και προς πλευρικές διευθύνσεις. Τα τρία πιο σημαντικά χαρακτηριστικά των τεχνικών πτώσεων είναι η κύλιση, η προστασία της κεφαλής μέσω της κάμψης του αυχένα και η χρήση του βραχίονα για να σταματήσει η κύλιση (Groenetal 2010).

Το TaiChi είναι μία αρχαία κινεζική πολεμική τέχνη που αποτελείται από μια σειρά αργών, αλλά συνεχών κινήσεων του κάθε τμήματος του σώματος και ωφελεί τους ηλικιωμένους στην πρόληψη των πτώσεων, αφού ενσωματώνει στοιχεία ενδυνάμωσης, ισορροπίας, ορθοστατικής ευθυγράμμισης και συγκέντρωσης (Wu 2002). Οι κινήσεις εκτελούνται από όρθια θέση και αποτελούνται σε μεγάλο βαθμό από στατικές και δυναμικές ασκήσεις ισορροπίας. Η προοδευτική φύση της εκπαίδευσης της ισορροπίας είναι παρόμοια με τη διαδικασία της εκμάθησης TaiChi. Κατά συνέπεια, μπορεί να είναι κατάλληλο για τη θεραπεία της ισορροπίας (Hainetal 1999). Ακόμα, δίνει έμφαση στη μεταφορά βάρους σε πολλαπλές κατευθύνσεις, στην επίγνωση της ευθυγράμμισης του σώματος, στον συντονισμό των κινήσεων πολλών μελών του σώματος (άνω άκρα, κάτω άκρα, κορμός) και στη συγχρονισμένη αναπνοή που είναι εναρμονισμένη με κάθε κίνηση (Lietal 2005).

Το τρίτο μέρος του προγράμματος διαρκεί 5-10 λεπτά. Οι ελαφριές διατάσεις πραγματοποιούνται με τον

ασθενή καθιστό σε καρέκλα ή στο πάτωμα ή ξαπλωμένο στο πάτωμα και διαρκούν περίπου 20 δευτερόλεπτα, ενώ παράλληλα ενθαρρύνεται να πραγματοποιεί ελεγχόμενες αναπνοές και να χαλαρώνει (Lordetal 1995, Barnettetal 2003).

Συμβουλές και προφυλάξεις κατά την άσκηση

Το πρόγραμμα πρέπει να είναι ατομικά προσαρμοσμένο, επειδή οι ηλικιωμένοι ποικίλλουν σημαντικά στην φυσική τους ικανότητα, την υγεία και την ανταπόκριση στην άσκηση (Gardneretal 2001). Ακόμα, να είναι προσαρμοσμένο στο εύρος προσοχής και τη γνωστική τους ικανότητα (Gerderdingetal 2008, p.22). Από την άλλη όμως, οι ομαδικές συνεδρίες παρέχουν τα οφέλη των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων, γεγονός που μειώνει το άγχος και αυξάνει τα κίνητρα για υιοθέτηση νέων συμπεριφορών. Επίσης, εξοικονομείται χρόνος και διαδίδονται οι πληροφορίες πιο γρήγορα σε περισσότερους ανθρώπους (Gerderdingetal 2008, p.22). Για τα άτομα υψηλού κινδύνου, με προβλήματα ακοής, όρασης και με ειδικές ανάγκες προτείνεται μικρότερη ομάδα και στενότερη παρακολούθηση (Gerderdingetal 2008, p.22, Sherringtonetal 2011). Τέλος, η ομάδα να μην υπερβαίνει τα 15 άτομα, ώστε ο εκπαιδευτής να παρακολουθεί στενά και να εποπτεύει τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια του μαθήματος (Gerderdingetal 2008, p.25).

Για διευκόλυνση της εκπαίδευσης πρέπει να παρέχονται φυλλάδια, ενημερωτικά δελτία και κατάλογοι (Gerderdingetal 2008, p.22). Η εκπαίδευση να παρέχεται από εκπαιδευμένους επαγγελματίες (Gerderdingetal 2008, p.22-23) και πριν από την εκτέλεση των ασκήσεων ανεξάρτητα στο σπίτι, οι συμμετέχοντες πρέπει να διδάσκονται τις ασκήσεις υπό την άμεση επίβλεψη τους (Gerderdingetal 2008, p.25).

Κατά την ενδυνάμωση με βάρη πρέπει ο ασθενής να χρησιμοποιεί τη σωστή τεχνική αναπνοής (να εισπνέει πριν την άρση, να εκπνέει κατά τη διάρκεια και να εισπνέει στην επαναφορά) και να εκτελεί τις ασκήσεις αργά (2-3 δευτερόλεπτα για να σηκώσει το βάρος, 4-5 δευτερόλεπτα για να κατεβάσει το βάρος) στο λειτουργικό εύρος της άρθρωσης (Campbell & Robertson 2003, p.15-16) με μέτρια ένταση για να μην κουραστεί υπερβολικά (Campbell & Robertson 2003, p.15-16). Μεταξύ των ασκήσεων ενδυνάμωσης να δίνεται μία ημέρα ξεκούρασης για ανάρρωση και ανάπτυξη των μυών (Gardneretal 2001).

Εάν κατά τη διάρκεια των ασκήσεων κρίνεται απαραίτητη η στήριξη, θα πρέπει να γίνεται σε σταθερό αντικείμενο (Campbell & Robertson 2003, p.31). Ακόμα, πριν την εκτέλεση της άσκησης χωρίς υποστήριξη πρέπει να πραγματοποιείται με υποστήριξη. Στην άσκηση χωρίς υποστήριξη ο εκπαιδευτής να είναι σίγουρος πως ο ασθενής μπορεί να ανακτήσει την ισορροπία χρησιμοποιώντας τα κάτω άκρα (Gardneretal 2001).

Κατά τις ασκήσεις βάδισης προτείνεται χρήση άνετων παπουτσιών και ρούχων, χαλαροί ώμοι, το βλέμμα μπροστά και όχι κάτω και σε κάθε βήμα πρώτα να ακου-

μπούν τα δάχτυλα και στο τέλος η πτέρνα (Campbell & Robertson 2003, p.33).

Τα άτομα με ρευματοειδή αρθρίτιδα, οστεοαρθρίτιδα ή άλλες επώδυνες καταστάσεις να εργάζονται σε εύρος χωρίς πόνο. Ακόμα, αν εμφανιστεί ζάλη, πόνος στο στήθος ή / και δύσπνοια κατά την άσκηση, ή μυϊκός πόνος που δεν παύει, να διακοπεί η άσκηση και να γίνει επικοινωνία με γιατρό (Campbell & Robertson 2003, p.16).

Συμπέρασμα

Το πρόγραμμα πρόληψη πτώσεων πρέπει να περιέχει κυρίως ασκήσεις με μέτρια ή υψηλή πρόκληση της ισορροπίας. Αποτελεσματική είναι και η μυϊκή ενδυνάμωση των μυών των κάτω άκρων μέσω της χρήσης αντίστασης και οι ασκήσεις βάδισης εφόσον δεν επηρεάζουν αρνητικά την ισορροπία. Για να είναι αποτελεσματικό το πρόγραμμα πρέπει να είναι συνεχές, να συνεχίζεται στο σπίτι και να είναι ατομικά προσαρμοσμένο, επειδή οι ηλικιωμένοι ποικίλλουν στην φυσική τους ικανότητα, την υγεία και την ανταπόκριση στην άσκηση. Πρέπει να αυξάνεται σε δυσκολία, και να γίνεται τουλάχιστον 2 ώρες συνολικά την εβδομάδα. Οι παραπάνω ασκήσεις έχουν θετική επίδραση στη μυϊκή δύναμη του κάτω κορμού, στη σταθερότητα, την αισθητικοκινητική λειτουργία, το χρόνο αντίδρασης, το νευρομυϊκό έλεγχο, την κινητικότητα, την ευελιξία, την ταλάντωση του σώματος και τη βάδιση. Ακόμα, αυξάνεται το εύρος κίνησης των ραχιαίων και πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής, παρατηρείται μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην ισορροπία, μείωση του φόβου πτώσης, βελτίωση της λειτουργικής κινητικότητας και διατήρηση της αυτονομίας. Κάποιες έρευνες αναφέρουν μείωση των πτώσεων και βελτίωση της ισορροπίας, αλλά άλλες όχι. Η μη μείωση του ποσοστού των πτώσεων οφείλεται στη σύντομη παρέμβαση, σε σοβαρή παθολογική κατάσταση που καθιστά δύσκολη την αλλαγή των προτύπων κίνησης και συμπεριφοράς ή σε δείγμα με καλή φυσική και γνωστική λειτουργική ικανότητα. Η μη βελτίωση στην ισορροπία αντανάκλα την ανεπαρκή ένταση ή την ακατάλληλη φύση της άσκησης.

Βιβλιογραφία

- Ashburn A., Fazakarley L., Ballinger C., Pickering R., McLellan L.D. and Fitton C., (2007) "A randomised controlled trial of a home based exercise programme to reduce the risk of falling among people with Parkinson's disease", *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 78(7), pp.678-684.
- Barnett A., Smith B., Lord S.R., Williams M. and Baumann A., (2003), "Community-based group exercise improves balance and reduces falls in at-risk older people: a randomised controlled trial", *Age and Ageing*, 32(4), pp. 407-414.
- Campbell A.J. and Robertson M.C., (2003), "Otago Exercise Programme to prevent falls in older adults. A home-based, individually tailored strength and balance

retraining programme”, [e-book]. University of Otago: Otago Medical School, http://www.acc.co.nz/PRD_EXT_CSMP/groups/external_providers/documents/publications_promotion/prd_ctrb118334.pdf, [πρόσβαση 20/1/2015].

Gardner M.M., Buchner D.M., Robertson M.C. and Campbell A.J., (2001), “Practical implementation of an exercise-based falls prevention programme”, *Age and Ageing*, 30(1), pp.77-83.

Gerberding J.L., Falk H., Arias I., Wallace D. and Ballesteros M., (2008), “Preventing Falls: How to Develop Community-based Fall Prevention Programs for Older Adults”, [e-book], Georgia: National Center for Injury Prevention and Control of the Centers for Disease Control and Prevention, http://www.cdc.gov/HomeandRecreationalSafety/images/CDC_Guide-a.pdf [πρόσβαση 10/1/2016].

Groen B.E., Smulders E., Duysens, J., van Lankveld W. and Weerdesteyn V., (2010), “Could martial arts fall training be safe for persons with osteoporosis?: a feasibility study”, <http://www.biomedcentral.com/content/pdf/1756-0500-3-111.pdf> [πρόσβαση 10/1/2016].

Hain T.C., Fuller L., Weil L. and Kotsias J., (1999), “Effects of T'ai Chi on balance”. *Archives of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*, 125 (11), pp.1191-1195.

Hirsch M.A., Toole T., Maitland C.G. and Rider R.A., (2003), “The effects of balance training and high-intensity resistance training on persons with idiopathic Parkinson’s disease”, *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 84(8), pp.1109-1117.

Jensen J., Nyberg L., Rosendahl E., Gustafson Y. and Lundin-Olsson, L., (2004), “Effects of a fall prevention program including exercise on mobility and falls in frail older people living in residential care facilities”, *Aging Clinical and Experimental Research*, 16(4), pp.283-292.

Li F., Harmer P., Fisher K.J., McAuley E., Chaumeton N., Eckstrom E. and Wilson N.L., (2005), “Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial”, *Journals of Gerontology. Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*, 60(2), pp.187-194.

Lin M.R., Hwang H.F., Wang Y.W., Chan, S.H. and Wolf S.L., (2006), “Community-based tai chi and its effect on injurious falls, balance, gait, and fear of falling in older people”, *Physical Therapy*, 86(9), pp.1189-1201.

Liu-Ambrose T., Khan K.M., Eng J.J., Janssen P.A., Lord S.R. and McKay H.A. (2004), “Both Resistance and Agility Training Reduce Fall Risk in 7585 Year Old Women with Low Bone Mass: A Six-Month Randomized Controlled Trial”, *Journal of the American Geriatrics Society*, 52(5), pp. 657-665.

Lord S.R., Tiedemann A., Chapman K., Munro B., Murray S.M., *Gerontology M.*, Ther G.R. and Sherrington C., (2005), “The effect of an individualized fall prevention program on fall risk and falls in older people: a randomized, controlled trial”, *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(8), pp.1296-1304.

Lord S.R., Ward J.A., Williams P. and Strudwick M., (1995), “The effect of a 12-month exercise trial on balance, strength, and falls in older women: a randomized controlled trial”, *Journal of the American Geriatrics Society*, 43(11), pp. 1198-1206.

Oddsson L.I.E., Boissy P., Melzer I., (2007), “How to improve gait and balance function in elderly individuals compliance with principles of training”, *European Review of Aging and Physical Activity*, 4 (1), pp.15-23.

Robine J.M. and Michel J.P. (2004), “Looking forward to a general theory on population aging”, *The Journals of Gerontology*, 59(6), pp. 590-597.

Rubenstein L.Z., Josephson K.R., Trueblood P.R., Loy S., Harker J.O., Pietruszka F.M. and Robbins A.S., (2000), “Effects of a group exercise program on strength, mobility, and falls among fall-prone elderly men”, *Journals of Gerontology. Series A: Biological Sciences and Medical Sciences*. 55(6), pp.317-321.

Salminen M.J., Vahlberg T.J., Salonoja M.T., Aarnio P.T. and Kivelä, S.L., (2009), “Effect of a risk-based multifactorial fall prevention program on the incidence of falls”, *Journal of the American Geriatrics Society*, 57 (4), pp.612-619.

Sanderson W. and Scherbov S. (2008), *Rethinking Age and Aging. Population Bulletin*.

Sherrington C., Tiedemann A., Fairhall N., Close J.C. and Lord, S.R., (2011), “Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations”, [Online]. 22(3-4), p.78-83, http://www.publish.csiro.au/?act=view_file&file_id=NB10056.pdf, [πρόσβαση 10/1/16].

Sihvonen S., Sipilä S., Taskinen S. and Era P., (2004), “Fall incidence in frail older women after individualized visual feedback-based balance training”, *Gerontology*, 50 (6), pp.411-416.

Tiedemann A., Sherrington C. and Lord S.R., (2013), “The role of exercise for fall prevention in older age”, [Online]. 19(3), p.541-547, <http://www.scielo.br/pdf/motriz/v19n3/02.pdf> [πρόσβαση 10/1/2016].

Timiras P.S. (2007), *Physiological Basis of Aging and Geriatrics*. New York: Informa Healthcare USA.

Toulotte C., Fabre C., Dangremont B., Lensel G. and Thévenon A., (2003), “Effects of physical training on the physical capacity of frail, demented patients with a history of falling: a randomised controlled trial”, *Age and Ageing*, 32(1), pp.67-73.

Weerdesteyn V., Rijken H., Geurts A.C., Smits-Engelsman B.C., Mulder T., and Duysens J., (2006), “A five-week exercise program can reduce falls and improve obstacle avoidance in the elderly”, *Gerontology*, 52 (3), pp.131-141.

Wu G., (2002), “Evaluation of the effectiveness of Tai Chi for improving balance and preventing falls in the older population-a review”, *Journal of the American Geriatrics Society*, 50(4), pp.746-754.

Listing evidence based fall prevention kinesiotherapeutic programs for the elderly

Eirini Galatsanou Soulimioti,
Physiotherapist, Graduate of
Physiotherapy Dept, Technological
Educational Institute of Sterea
Ellada

Vasiliki Sakellari, MSc, PhD,
Prof., Dean / Director School of
Health and Caring Professions

Summary

Aging is described as the normal process in which the pathology and disease excel. It is defined on the basis of entrance to ages over 65 years where the probability of frailty is much higher than average. With advancing age several changes are observed in the systems of human body, increasing the frequency of falls and the severity of their complications.

The objective of this review is the creation of an evidence based list of kinesiotherapeutic proposals for the prevention of falls among older people. These include static and dynamic balance, gait, strengthening of the knee, hip and ankle muscles. Additionally, improving flexibility of the ankle joint, body posture, functional capacity, proprioception, aerobic capacity, coordination and range of motion.

The application of therapeutic exercises was found to have effects on muscular strength of the lower torso, the range of motion of the ankle joint, postural stability, sensorimotor function, reaction time, neuromuscular control, general mobility, flexibility, walking and reduction of the fear of falling. Reduction of number of falls and improved balance is reported but not in all cases.

Key words: Aging, falls, falls prevention, exercise, precautions

Contact information:

Prof. Vasiliki Sakellari,
Physiotherapy Dept, Technological
Educational Institute of Sterea
Ellada, 3rd Km Old National Road
Lamia-Athens, GR 35100,
Lamia, Greece
e-mail: vsakellari@teiste.gr

Βελτίωση της ισορροπίας και η σχέση της με τον κίνδυνο πτώσεων ατόμων με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο

Κούκουρα Χ.¹,
Γιοφτσιδου Α.²,
Μάλλιον Π.³,
Μπενέκα Α.⁴,
Σαμαρά Ε.⁵

^{1,5} Φυσικοθεραπεία Α.Τ.Ε.Ι.Θ
^{2,3,4} Δημοκρίτειο Πανεπιστήμιο
Θράκης Τ.Ε.Φ.Α.Α

Περίληψη

Σκοπός: Η έλλειψη ισορροπίας είναι συχνό φαινόμενο σε ασθενείς με Α.Ε.Ε.. Κύριος σκοπός της έρευνας ήταν να αξιολογήσει την επίδραση ενός παρεμβατικού προγράμματος αποκατάστασης της ισορροπίας σε ασθενείς με Α.Ε.Ε. και να εξετάσει τη συσχέτιση ανάμεσα στην ισορροπία και στον κίνδυνο πτώσεων.

Μέθοδος: Στην έρευνα συμμετείχαν 30 άτομα με Α.Ε.Ε., μετά από διάστημα 2 έως 6 μηνών, ηλικίας 60 μέχρι 80. Το δείγμα χωρίστηκε με τυχαίο τρόπο σε 2 ομάδες των 15 ατόμων. Η πειραματική ομάδα της ισορροπίας ακολούθησε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης με ασκήσεις επανεκπαίδευσης της ισορροπίας (15 συνεδρίες 45 λεπτών) και η δεύτερη ένα τυπικό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας (15 συνεδρίες 45 λεπτών). Υπήρξε αξιολόγηση πριν την παρέμβαση και μετά. Η αξιολόγηση της ισορροπίας έγινε με το BergBalanceScale (B.B.S.), του κινδύνου πτώσεων με το Timed Upand Go (T.U.G) και η λειτουργική ικανότητα με το 6 minutewalktest (6-M.W.T). Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με το SPSSsoftware για Windows.

Αποτελέσματα: Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση της επίδοσης και των δύο ομάδων από τις αρχικές στις τελικές αξιολογήσεις, συγκεκριμένα για το B.B.S.: $F(1,28)=268,817$, $p<0.05$, το 6 M.W.T.: $F(1,28)=7,821$, $p<0.05$ και το T.U.G.: $F(1,28)=5,054$, $p<0.05$. Παρόλο που δεν υπήρχαν στατιστικές σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων κατά τις τελικές αξιολογήσεις ($p>0.05$), η πειραματική ομάδα σε όλες τις αξιολογήσεις που πραγματοποιήθηκαν παρουσίασε καλύτερες επιδόσεις.

Συμπεράσματα: Το παρεμβατικό πρόγραμμα αποκατάστασης βοήθησε τους ασθενείς να κατακτήσουν καλύτερη ισορροπία. Ακόμη, βρέθηκε ότι υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη βελτίωση της ισορροπίας και στον κίνδυνο πτώσεων των ατόμων με Α.Ε.Ε..

Λέξεις-κλειδιά: ισορροπία, αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Α.Ε.Ε.), κίνδυνος πτώσεων.

Στοιχεία επικοινωνίας:

Κούκουρα Χάιδω
Μεσολογγίου 37,
Τριανδρία, Θεσ/νίκη
Τηλ: 6948 087149
e-mail: chaido1@hotmail.com

Εισαγωγή

Το αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Α.Ε.Ε.) αποτελεί τη δεύτερη αιτία θανάτου παγκοσμίως μετά τα καρδιαγγειακές παθήσεις σύμφωνα με την Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας. Εμφανίζεται συχνά ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες χώρες (Feigin, Lawes, Bennett & Anderson, 2003). Είναι πιο συχνή η εμφάνισή του στους άνδρες, αλλά η σοβαρότητα του συμβάντος είναι μεγαλύτερη στις γυναίκες (Appelros, Stegmayr & Terént, 2009). Η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας ορίζει ως αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Α.Ε.Ε.) «κάθε βλάβη του εγκεφαλικού ιστού ή του νωτιαίου μυελού που προκαλείται από διαταραχή στην παροχή αίματος και στην οποία υπάρχει αιφνίδια έναρξη των συμπτωμάτων».

Οι ασθενείς με Α.Ε.Ε είναι επιρρεπείς σε πτώσεις. Συνήθως συμβαίνουν σε ασθενείς που έχουν και κινητικά και αισθητικά ελλείμματα (Yates, Lai, Duncan & Studenski, 2002). Οι πτώσεις μπορεί να οδηγήσουν σε κάποιο σοβαρό τραυματισμό. Σημαντικό ρόλο παίζει το περιβάλλον μέσα στο οποίο συμβαίνουν, καθώς και η χρονική στιγμή μετά από το επεισόδιο κατά την οποία συμβαίνουν.

Σύμφωνα με τον Tsur και Segal (2010), οι ημιπληγικοί ασθενείς οι οποίοι νοσηλεύονται μέσα σε κάποιο κέντρο αποκατάστασης έχουν περισσότερες πιθανότητες πτώσης συγκριτικά με τους ασθενείς με ημιπάρεση. Επίσης, 48% των πτώσεων συμβαίνουν μέσα στον πρώτο μήνα από το τελευταίο εγκεφαλικό επεισόδιο. Από την άλλη, σύμφωνα με τον Stapleton, Ashburn και Stack (2001), το ποσοστό αυτό των πτώσεων κυμαίνεται μεταξύ 23% και 50% σε πρώιμο στάδιο. Στο 62% των ασθενών, το σημείο της πτώσης ήταν κοντά στο κρεβάτι τους. Διαφορετική έρευνα, αυτή της Nystrom και Hellstrom (2012), υποστηρίζει ότι το ποσοστό πτώσεων μέσα στις 6 πρώτες εβδομάδες είναι 21%.

Οι τραυματισμοί μετά από την πτώση μπορεί να είναι ποικίλοι. Οι ασθενείς με Α.Ε.Ε. έχουν 4 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα να υποστούν κάποιο κάταγμα στο ισχίο συγκριτικά με τον υπόλοιπο πληθυσμό (Ramnemark, Nilsson, Borssen & Gustafson, 2000). Το ποσοστό των τραυματισμών που οδηγεί σε κάταγμα σύμφωνα με τον Bergland και Wyller (2004) είναι 13%, ενώ το 51% οδηγεί σε ήπιο τραυματισμό και το 24% σε πιο σοβαρό τραυματισμό. Ο κίνδυνος αυτός είναι αυξημένος εξαιτίας του μεγαλύτερου ποσοστού πτώσεων και της οστεοπόρωσης που συνήθως εμφανίζουν στο ημιπληγικό κάτω άκρο (Ross, 1998).

Οι μέθοδοι που προτείνονται για την μείωση των πτώσεων και για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής είναι πολλοί. Η Taylor Piliaetal. (2014) προτείνει το TaiChi ως ενδεδειγμένη μέθοδο, καθώς οι πτώσεις στην ομάδα που παρακολούθησε το πρόγραμμα για 12 εβδομάδες ήταν μειωμένες κατά τα 2/3 συγκριτικά με τις ομάδες που δεν παρακολούθησαν το πρόγραμμα TaiChi, αλλά παρακολούθησαν ένα απλό πρόγραμμα φυσικοθερα-

πείας και ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης. Από την άλλη, ο Cheng, Wu, Liaw, Wong και Tang (2001) προτείνει ασκήσεις οι οποίες επανεκπαιδεύουν τη συμμετρική κατανομή του βάρους, ιδίως κατά τη διάρκεια της κίνησης από καθιστή προς όρθια θέση, με τη χρήση ενός μηχανήματος βιοανάδρασης. Υπήρξε σημαντική βελτίωση στην πειραματική ομάδα κατά τη διάρκεια της μεταφοράς από καθιστή προς όρθια. Το βάρος διανεμόνταν ομοιόμορφα και στα δύο κάτω άκρα και υπήρξε μικρότερη αμφίπλευρη ταλάντευση. Ο Karthikbabuetal. (2011) προτείνει ασκήσεις πάνω σε φυσικοθεραπευτική μπάλα για τη βελτίωση του ελέγχου του κορμού και της λειτουργικής ισορροπίας.

Σημαντικός είναι ο ρόλος της ισορροπίας στους ασθενείς με Α.Ε.Ε. Προβλήματα στην κίνηση, και ιδιαίτερα στην ισορροπία, σχετίζονται με αυτή τη μειωμένη ικανότητα μετακίνησης. Στην έρευνα συμμετείχα 28 άντρες και 22 γυναίκες ηλικίας άνω των 45 που είχαν υποστεί Α.Ε.Ε. για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 6 μηνών. Αξιολογήθηκε η ικανότητα μετακίνησης, η σοβαρότητα των ελλειμμάτων στην κινητικότητα και η καρδιαγγειακή φυσική κατάσταση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασθενείς δεν επέδειξαν έντονη δραστηριότητα και ότι τα επίπεδα δραστηριότητας στις μεταφορές σχετιζόταν με τα αποτελέσματα στο B.B.S. και με την ταχύτητα βαδίσματος. Επίσης, οι ασθενείς είχαν έντονα καρδιαγγειακά προβλήματα. Το ενεργειακό κόστος στο ημιπαρετικό βάδισμα ήταν αυξημένο κατά 76% συγκριτικά με το βάδισμα ενός υγιούς ατόμου. Η σχέση της εξοικονόμησης ενέργειας κατά τη διάρκεια του βαδίσματος και του ποσοστού του οξυγόνου στο αίμα με την ικανότητα μεταφοράς δε παρουσίασε στατιστικά σημαντική διαφορά. Από την άλλη, το ποσοστό του οξυγόνου στο αίμα και η διατήρηση της φυσικής κατάστασης σχετιζόταν άμεσα με την ισορροπία (Michael, Allen & Macko, 2005).

Ο ελλιπής έλεγχος του κορμού είναι το κύριο χαρακτηριστικό των προβλημάτων στην κινητικότητα. Προέρχεται από διάφορους παράγοντες, όπως είναι τα κινητικά, τα αισθητικά και τα αντιληπτικά ελλείμματα. Σαν αποτέλεσμα, οι ασθενείς αντιμετωπίζουν προβλήματα στις δραστηριότητες της καθημερινότητας, στην ανεξαρτησία τους και στις μετακινήσεις τους (Fong, Chan & Au, 2001). Στο ίδιο συμπέρασμα κατέληξε και ο Haart, Geurts, Huidekoper, Fasotti και Limbeek (2004), δίνοντας ιδιαίτερη βαρύτητα στο ρόλο της όρασης για τη διατήρηση της ισορροπίας, όπου ο βαθμός προσαρμογής της όρασης στο μετωπιαίο επίπεδο βελτιώνεται με την πάροδο του χρόνου. Στην έρευνά του συμμετείχαν 37 ασθενείς που νοσηλεύονταν σε κάποιο νοσοκομείο. Μετρήθηκε, με τη χρήση πλατφόρμας ισορροπίας, η απόκλιση του κορμού σε μετωπιαίο και οβελιαίο επίπεδο. Η πρώτη μέτρηση έγινε μόλις οι ασθενείς μπορούσαν να σταθούν ανεξάρτητα για 30 δευτ. και στη συνέχεια μετά από 2, 4, 8 και 12 εβδομάδες. Οι ασθενείς

παρουσίασαν απόκλιση του κορμού, ιδίως στο πρόσθιο επίπεδο.

Κύριος σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να αξιολογήσει κατά πόσο το παρεμβατικό πρόγραμμα αποκατάστασης της ισορροπίας που εφαρμόστηκε σε ασθενείς που είχαν υποστεί εγκεφαλικό επεισόδιο μπορούσε να επιφέρει βελτίωση της ισορροπίας τους και κατά πόσο υπήρξε συσχέτιση ανάμεσα στη βελτίωση της ισορροπίας και στον κίνδυνο.

Μεθοδολογία

Δείγμα

Στο δείγμα συμμετείχαν 30 άτομα με Α.Ε.Ε, είτε αμιορραγικό είτε αγγειακό, ηλικίας από 60 μέχρι 80 ετών. Το χρονικό διάστημα από την έναρξη του επεισοδίου ήταν άνω των 2 μηνών και μέχρι 6 μήνες. Απαραίτητη προϋπόθεση ήταν τα άτομα που αποτέλεσαν το δείγμα να μπορούν να ακολουθούν τις εντολές που τους δόθηκαν. Το δείγμα ήταν περιπατητικό. Ένα μεγάλο ποσοστό από το δείγμα χρησιμοποιούσε κάποιο βοηθήμα κατά τη διάρκεια της βάδισής του, όπως π.χ. τραπεζοειδή βακτηρία, τετραποδική ή τριποδική βακτηρία κτλ. όπως και κάποιον νάρθηκα έσω υποδήματος. Το δείγμα επιλέχθηκε με τυχαίο τρόπο από τους νοσηλευόμενους σε κέντρο αποκατάστασης στη Θεσσαλονίκη.

Περιγραφή των δοκιμασιών

BergBalanceScale (B.B.S.). Η αξιολόγηση της ισορροπίας έγινε με το BergBalanceScale, του οποίου η εγκυρότητα έχει αξιολογηθεί (Mao, 2002; Berg, 1989). Αποτελεί ένα ευρέως διαδεδομένο όργανο μέτρησης της στατικής και της δυναμικής ικανότητας ισορροπίας.

Timed 'Up and Go' Test (T.U.G.). Ο κίνδυνος πτώσεων μετρήθηκε με το T.U.G., του οποίου η εγκυρότητα έχει αξιολογηθεί (Podsiadlo&Richardson, 1991)..

6 Minute Walk Test (6-M.W.T.). Αξιολογεί τη λειτουργική ικανότητα ατόμων με Α.Ε.Ε (Laskinetal., 2007).

Διαδικασία μέτρησης

Το δείγμα χωρίστηκε με τυχαίο τρόπο σε δύο ομάδες των 15 ατόμων η καθεμία. Το σύνολο του δείγματος αξιολογήθηκε με τα 3 τεστ αξιολόγησης, τα οποία είναι το B.B.S, T.U.G και το 6-M.W.T. Στη συνέχεια, ανάλογα με την ομάδα στην οποία είχε χωριστεί ο κάθε ασθενής, παρακολούθησε το ανάλογο πρόγραμμα. Η πρώτη ομάδα, η οποία αποτέλεσε την πειραματική ομάδα, ακολούθησε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης που αφορούσε ασκήσεις επανεκπαίδευσης της ισορροπίας από όρθια θέση. Χρησιμοποιήθηκαν θεραπευτικά στρώματα και τραμπολίνο. Το πρόγραμμα περιελάμβανε ασκήσεις στατικές, ασκήσεις μεταφοράς βάρους και ασκήσεις διαταραχής της ισορροπίας, τόσο με κλειστά μάτια, όσο και με ανοιχτά. Το κάθε άτομο παρακολούθησε 15 συνεδρίες διάρκειας 45 λεπτών σε χρονικό διάστημα 1

μηνός. Στη δεύτερη ομάδα που αποτέλεσε την ομάδα ελέγχου, εφαρμόστηκε ένα απλό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας. Στο τέλος των συνεδριών επαναξιολογήθηκαν οι ασθενείς και των δύο ομάδων, χρησιμοποιώντας τα 3 αρχικά τεστ αξιολόγησης.

Σχεδιασμός της έρευνας

Η στατιστική επεξεργασία πραγματοποιήθηκε με το SPSS 17.0 (Statistical Packages for the Social Sciences) software για Windows. Χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων και η ανάλυση συσχέτισης.

Αποτελέσματα

Ικανότητα μετακίνησης

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων, υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων ομάδα και μέτρηση. Πιο συγκεκριμένα, $F_{(1,28)} = 5,054$ και $p\text{-value} < 0,05$. Σύμφωνα με τα παραπάνω, η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε το ίδιο πρότυπο εξέλιξης συγκριτικά με την πειραματική ομάδα από την πρώτη μέτρηση πριν το παρεμβατικό πρόγραμμα στην δεύτερη μέτρηση μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα, όσον αφορά το χρόνο που χρειάστηκε ο ασθενής για να ολοκληρώσει τη δοκιμασία. Επίσης, διαπιστώνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα μέτρηση, αφού $F_{(1,28)} = 10,174$, με τιμή $p\text{-value} < 0,05$. Σύμφωνα με τα παραπάνω, ο χρόνος που χρειάστηκε ο κάθε ασθενής για να ολοκληρώσει τη δοκιμασία και στις δύο ομάδες, διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο μετρήσεων, αρχική και τελική. Σύμφωνα με αυτό, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι και τα δύο προγράμματα βελτίωσαν την ικανότητα μετακίνησης των ασθενών, μειώνοντας τον χρόνο που απαιτούνταν για την ολοκλήρωση της διαδικασίας, οπότε μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι αυξήθηκε η ταχύτητα βάδισής τους.

Στο T.U.G. τεστ, από τις περιγραφικές στατιστικές βλέπουμε ότι ο μέσος όρος της πειραματικής ομάδας είναι 82,53, ενώ της ομάδας ελέγχου 48,27. Επιπλέον, σύμφωνα με το test of Between Subjects Effects, δε διαπιστώνεται στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα ομάδες. Πιο συγκεκριμένα, μετά την ανάλυση πρόδεκψαν τα εξής αποτελέσματα: $F_{(1,28)} = 1,747$, $p > 0,05$. Σα συμπέρασμα, δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου, ως προς το χρόνο που χρειάστηκε ο ασθενής για να ολοκληρώσει τη διαδικασία.

Διατήρηση αντοχής

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων, υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση του παράγοντα ομάδα και μέτρηση. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τα

αποτελέσματα, $F_{(1,28)} = 7,821$, με αντίστοιχη τιμή $p\text{-value} < 0,05$. Σύμφωνα με τα παραπάνω, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η πειραματική ομάδα και η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από την αρχική στην τελική μέτρηση. Ακόμη, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα μέτρηση ($F_{(1,28)} = 65,831$ αντιστοιχεί σε τιμή $p\text{-value} < 0,05$). Οπότε μπορούμε να συμπεράνουμε ότι η απόσταση που διανύθηκε μέσα σε 6 λεπτά και στις δύο ομάδες (πειραματική ομάδα, ομάδα ελέγχου), διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης. Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, βλέπουμε ότι $F_{(1,28)} = 1,970$, με τιμή $p\text{-value} > 0,05$, οπότε ο παράγοντας ομάδα δεν ασκεί σημαντική κύρια επίδραση, οπότε δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου ως προς την απόσταση που διανύθηκε μέσα σε 6 λεπτά.

Πιο αναλυτικά και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της βαθμολογίας της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου στην αρχική και στην τελική μέτρηση, βλέπουμε ότι μετά το τέλος του παρεμβατικού προγράμματος για την πειραματική ομάδα και του απλού προγράμματος φυσικοθεραπείας για την ομάδα ελέγχου, υπήρξε βελτίωση στα αποτελέσματα της βαθμολογίας και των δύο ομάδων. Όσον αφορά την πειραματική ομάδα, η μέση τιμή της απόστασης που διανύθηκε μέσα σε 6 λεπτά, κατά την αρχική μέτρηση ήταν 87,333 m, με χαμηλότερη απόσταση που διανύθηκε τα 27,926 m και υψηλότερη απόσταση τα 146,741 m. Η μέση τιμή της απόστασης που διανύθηκε μέσα σε 6 λεπτά κατά την αρχική μέτρηση για την ομάδα ελέγχου ήταν 157,33 m, η ελάχιστη τιμή ήταν 97,926 m και η μέγιστη 216,741. Μετά την εφαρμογή του παρεμβατικού προγράμματος στην πειραματική ομάδα, ο μέσος όρος της απόστασης αυξήθηκε κατά 42,134 m. Πιο συγκεκριμένα, ο μέσος όρος ήταν 129,467 m, με ελάχιστη τιμή 66,246 m και μέγιστη τιμή τα 192,687 m. Αύξηση υπήρξε και στην ομάδα ελέγχου, μετά το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας που παρακολούθησε, με την μέση τιμή της απόστασης που διανύθηκε να είναι 177,867 m, έχοντας αυξηθεί κατά 20,534 m, ελάχιστη τιμή 114,646 m και μέγιστη τιμή 241,087 m.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, παρατηρούμε ότι υπήρξε μεγαλύτερη αύξηση στην απόσταση που διανύθηκε στην πειραματική ομάδα συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου, αφού στην πρώτη περίπτωση η αύξηση ήταν της τάξεως των 42,134 m, ενώ στη δεύτερη της τάξεως των 20,534 m. Γενικά, η πειραματική ομάδα είχε καλύτερες αποδόσεις τόσο στην αρχική όσο και στην τελική μέτρηση.

Διατήρηση ισορροπίας

Μετά από την ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων ως προς ένα επαναλαμβανόμενο

παράγοντα και λαμβάνοντας υπόψιν ότι $F_{(1,28)} = 268,817$ με αντίστοιχη τιμή $p\text{-value} < 0,05$, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων ομάδα και μέτρηση. Δηλαδή, η πειραματική ομάδα και η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από την αρχική μέτρηση στην τελική, όσον αφορά την ικανότητα ισορροπίας.

Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα μέτρηση, με τιμή $F_{(1,28)} = 1411,350$ και τιμή $p\text{-value} < 0,05$. Επομένως, η ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας και στην πειραματική ομάδα και στην ομάδα ελέγχου διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ της αρχικής μέτρησης, προ παρεμβατικού προγράμματος και προγράμματος φυσικοθεραπείας, και της τελικής μέτρησης.

Ακόμα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όπου $F_{(1,28)} = 0,199$, με αντίστοιχη τιμή $p\text{-value} > 0,05$, διαπιστώνεται μη στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα ομάδα. Συνεπώς, δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της πειραματικής ομάδας και της ομάδας ελέγχου ως προς την ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας.

Παρατηρώντας τα περιγραφικά στατιστικά για τις μεταβλητές ομάδα μέτρηση, αντιλαμβανόμαστε ότι η τελική μέτρηση εμφανίζει υψηλότερες τιμές συγκριτικά με την αρχική, και στην πειραματική ομάδα και στην ομάδα ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα, στην πειραματική ομάδα, ο μέσος όρος της αρχικής μέτρησης ήταν 26,333, ενώ ο μέσος όρος μετά το παρεμβατικό πρόγραμμα αυξήθηκε κατά 13,934 μονάδες και διαμορφώθηκε στις 40,267 μονάδες, με μέγιστο τις 56 μονάδες. Στην αρχική μέτρηση η χαμηλότερη βαθμολογία ήταν 17,992 ενώ η υψηλότερη 34,675. Στην τελική μέτρηση οι αντίστοιχες τιμές ήταν 32,945 και 47,589. Όσον αφορά την ομάδα ελέγχου, ο μέσος όρος της βαθμολογίας του B.B.S. πριν το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας, ήταν 32,933, ενώ μετά το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας διαμορφώθηκε στις 38,4 μονάδες. Η χαμηλότερη τιμή στην αρχική μέτρηση ήταν 24,592, ενώ στην τελική 31,078. Η υψηλότερη τιμή στην αρχική μέτρηση ήταν 41,275, ενώ στην τελική 45,722.

Γενικά, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας αυξάνεται μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος. Παρατηρώντας τους μέσους όρους των δύο ομάδων κατά την αρχική και τελική μέτρηση, βλέπουμε να υπάρχει μεγαλύτερη αύξηση στην πειραματική ομάδα συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Μάλιστα, ο αρχικός μέσος όρος στην πειραματική ομάδα φαίνεται να είναι χαμηλότερος συγκριτικά με τον μέσο όρο στην ομάδα ελέγχου, ενώ στη δεύτερη μέτρηση είναι υψηλότερος στην πειραματική ομάδα συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου κατά 1,867 μονάδες. Το γεγονός αυτό μας οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το παρεμβατικό πρόγραμμα έχει

καλύτερα αποτελέσματα στην βελτίωση της ικανότητας διατήρησης της ισορροπίας συγκριτικά με ένα απλό πρόγραμμα φυσικοθεραπείας.

Συμπεράσματα

Από τη μελέτη των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας μπορούμε να συμπεράνουμε ότι:

- Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο αποτέλεσμα του Berg Balance Scale ανάμεσα στην πρώτη και στη δεύτερη μέτρηση και των δύο ομάδων.
- Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα ομάδες στο τεστ αξιολόγησης της μετακίνησης (T.U.G).
- Δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων ως προς την απόσταση που διανύθηκε μέσα σε 6 λεπτά (6-M.W.T.).
- Η πειραματική ομάδα της ισορροπίας σε όλες τις αξιολογήσεις που πραγματοποιήθηκαν παρουσίασε καλύτερες επιδόσεις.
- Το πρόγραμμα αποκατάστασης με τις ασκήσεις επανεκπαίδευσης της ισορροπίας από όρθια θέση βοήθησε τους ασθενείς να κατακτήσουν καλύτερη ισορροπία.
- Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στη βελτίωση της ισορροπίας και στον κίνδυνο πτώσεων των ατόμων με Α.Ε.Ε.

Δεδομένου ότι δεν υπάρχουν έρευνες που να αφορούν τον ελληνικό πληθυσμό που είχε κάποιο επεισόδιο Α.Ε.Ε. και την ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας, προτείνεται περαιτέρω διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την ισορροπία, καθώς και τρόπους για τη βελτίωση αυτής.

Βιβλιογραφία

Appelros P., Stegmayr B. & Terént A. (2009). Sex differences in stroke epidemiology. A systematic review. *Stroke*, 40, 1082-1090.

Berg, K. (1989). Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument, *Physiotherapy Canada*, 41, 6.

Bergland A. & Wyller T.B. (2004). Risk factors for serious fall related injury in elderly women living at home. *Injury Prevention*, 10(5), 308-313.

Cheng P.T., Wu S.H., Liaw M.Y., Wong A. & Tang F.T. (2001). Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82(12), 1650-1654.

Feigin V.L., Lawes C.M.M., Bennett D.A. & Anderson C.S. (2003). Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century, *Lancet Neurology*, 2, 435-443.

Fong N., Chan C. & Au K. (2001). Relationship of motor and cognitive abilities to functional performance in stroke rehabilitation. *Brain Injury*, 15, 443-453.

Haart M., Geurts A., Huidekoper S., Fasotti L. & Limbeek J. (2004). Recovery of standing balance in postacute stroke patients: a rehabilitation cohort study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(6), 886-895.

Karthikbabu S., Nayak A., Vijayakumar K., Misri Z.K., Suresh B.V., Ganesan S. & Joshua A.M. (2011). Comparison of physio ball and plinth trunk exercises regimens on trunk control and functional balance in patients with acute stroke: a pilot randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 25(8), 709-719.

Laskin, J.J., Bundy, S., Marron, H., Moore, H., Swanson, M., Blair, M. & Humphrey, R. (2007). Using a treadmill for the 6-minute walk test: reliability and validity, *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation & Prevention*, 27(6), 407-410.

Mao H., Hsueh I., Tang P., Sheu C. & Hsieh C. (2002). Analysis and comparison of the psychometric properties of three balance measures for stroke patients. *Stroke*, 33, 1022.

Michael K., Allen J. & Macko R. (2005). Reduced ambulatory activity after stroke: The role of balance, gait, and cardiovascular fitness. *Rehabilitation*, 86(8), 1552-1556.

Nyström A. & Hellström K. (2013). **Fall risk six weeks from onset of stroke and the ability of the prediction of falls in rehabilitation settings tool and motor function to predict falls.** *Clinical Rehabilitation*, 27(5), 473-479.

Podsiadlo D. & Richardson S. (1991). The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons, *Journal of the American Geriatrics Society*, 39(2), 142-8.

Ramnamark A., Nilsson M., Borssen B. & Gustafson Y. (2000). Stroke, a major and increasing risk factor for femoral neck fracture. *Stroke*, 31, 1572-1577.

Ross P.D. (1998). Risk factors for osteoporotic fracture. *Endocrinology Metabolism Clinics of North America*, 27, 289-301.

Stapleton T, Ashburn A & Stack E. (2001). A pilot study of attention deficits, balance control and falls in the subacute stage following stroke. *Clinical Rehabilitation*, 15(4), 374-384.

Taylor-Piliae R., Hoke T., Hepworth J., Latt L., Najafi B. & Coull B. (2014). Effect of Tai Chi on physical function, fall rates and quality of life among older stroke survivors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(5), 816-824.

Tsur A. & Segal Z. (2010). Falls in stroke patients: risk factors and risk management, *Israel Medical Association Journal*, 12(4), 216-9.

Yates J., Lai S., Duncan P. & Studenski S. (2002). Falls in community-dwelling stroke survivors: an accumulated impairments model. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 39, 385-394.

Improvement of balance and the association of balance and risk of fall at people with stroke

Koukoura C.¹,
Gioftsidou M.²,
Malliou P.³,
Beneka P.⁴,
Samara E.⁵

^{1,5} Physiotherapy A.T.E.I.T.H.
^{2,3,4} Democritus University of
Thrace, D.P.E.S.S

Abstract

Purpose: The lack of balance is common among patients with stroke. The aim of the research was to evaluate the effect of an interventional rehabilitation program of balance to patients with stroke and to examine the correlation between balance and risk of fall.

Methods: 30 people with stroke participated in the research. Their age was between 60 and 80 years old and the onset of the disease was 2-6 months before. The sample was divided by random in 2 groups of 15 patients each group. The experimental group of balance followed a rehabilitation program for re-education of balance (15 sessions of 45 min each). The control group followed a typical physiotherapeutical program (15 sessions of 45 min each). Both groups were evaluated before and after the intervention. The evaluation of balance was made by the Berg Balance Scale (B.B.S.), the risk of fall by the Timed Up and Go Test (TUG) and the functional ability by the 6 minute walk test (6-M.W.T.). The statistical analysis was accomplished by the SPSS software for Windows.

Results: According to the results, there was no statistically significant variation of the performance of both the groups from the initial to the final measurement. Specifically, concerning the B.B.S.: $F(1,28)=268,817$, $p<0.05$, the 6M.W.T.: $F(1,28)=7,821$, $p<0.05$ and the T.U.G.: $F(1,28)=5,054$, $p<0.05$. Although there weren't any statistically significant variations between the two groups at the final evaluations ($p>0.05$), the experimental group of balance showed better results.

Conclusions: As a conclusion, the rehabilitation program with the exercises for re-education of balance while standing aided the patients to conquer better balance. Also, there was found a correlation between the improvement of balance and the risk of fall at patients with stroke.

Key-Words: Balance, Stroke, Risk of fall.

Contact information:

KoukouraChaido
Address: Mesologiou 37,
Triandria, Thessaloniki
Telephone number: 6948087149
e-mail: chaido1@hotmail.com

Η επίδραση του θωρακικού χειρισμού thrust στη θεραπεία ασθενών με αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας. Μια συστηματική ανασκόπηση

Αλέξιος Παππάς

Φυσικοθεραπευτής,

Msc Advancing Physiotherapy

Lynne Gaskell

Program Leader, Msc Advancing

Physiotherapy, University of

Salford, Manchester

Περίληψη

Η αυχεναλγία αποτελεί ένα σοβαρό πρόβλημα υγείας και περίπου το 54% των ενηλίκων έχουν βιώσει κάποια εμπειρία αυτού του συμπτώματος στη ζωή τους. Στην πλειοψηφία των περιπτώσεων η αυχεναλγία δεν σχετίζεται με συγκεκριμένη παθολογία και έχει οριστεί ως αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας. Ο θωρακικός χειρισμός thrust έχει προταθεί ως μια αποτελεσματική και ασφαλής θεραπεία για αυτού του τύπου αυχεναλγία. Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα αυτής της τεχνικής manualtherapy στη θεραπεία της αυχεναλγίας μηχανικής αιτιολογίας.

Τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες και κλινικές μελέτες αναζητήθηκαν στις βάσεις δεδομένων PubMed, CINAHL, MEDLINE και SportDiscus. Οι έρευνες έπρεπε να εστιάζουν στην διερεύνηση του θωρακικού χειρισμού thrust (είτε μόνος του είτε σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές μεθόδους) στη θεραπεία ασθενών με διαγνωσμένη αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας. Εννέα έρευνες συμπεριλήφθηκαν στην μελέτη και οι οδηγοί κριτικής αξιολόγησης του πανεπιστημίου Mc Master χρησιμοποιήθηκαν για την κριτική αξιολόγηση.

Τα αποτελέσματα έδειξαν μείωση του πόνου και της ανικανότητας και αύξηση του αυχενικού εύρους τροχιάς με την εφαρμογή του θωρακικού χειρισμού είτε σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους θεραπείας (π.χ ηλεκτροθεραπεία, ασκήσεις και τεχνικές manual therapy) είτε και ως αποκλειστική θεραπεία. Αν και ο θωρακικός χειρισμός αποδείχθηκε πιο αποτελεσματικός από την θωρακική κινητοποίηση, περαιτέρω διερεύνηση είναι απαραίτητη. Ο αυχενικός χειρισμός thrust έχει προταθεί ως μια αποτελεσματική θεραπεία για αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας. Ωστόσο, η χρήση του πρέπει να καθοριστεί στα πλαίσια πιθανών κινδύνων. Συμπερασματικά, ο θωρακικός χειρισμός thrust έχει προταθεί ως μια αποτελεσματική και ασφαλής θεραπεία για αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας.

Λέξεις κλειδιά: σπονδυλικός χειρισμός, θωρακικός χειρισμός, θωρακικός χειρισμός thrust, αυχεναλγία, αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας, αυχενικός πόνος.

Στοιχεία επικοινωνίας:

Παππάς Αλέξιος

Τηλ: 6936922990

e-mail: alexpappas1989@hotmail.gr

Ένα μεγάλο μέρος της παρούσας ανασκόπησης βασίστηκε στα αποτελέσματα προηγούμενης εργασίας στα πλαίσια μερικής ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα Advancing Physiotherapy του πανεπιστημίου Salford στο Manchester.

Εισαγωγή

Η αυχεναλγία αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα υγείας με τις δημόσιες δαπάνες για την αποκατάσταση των ασθενών να αυξάνονται σημαντικά την τελευταία δεκαετία (Martinet, 2008). Περίπου το 45% με 54% των ενηλίκων έχουν βιώσει κάποια εμπειρία αυχεναλγίας στη ζωή τους (Cote, Cassidy & Carroll, 2000) με τους δείκτες επιπολασμού να αυξάνονται μεταξύ της 4^{ης} και 5^{ης} δεκαετίας της ζωής (Croft et al., 2001).

Η αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας μπορεί να οριστεί ως ο πόνος στην ανατομική περιοχή του αυχένα χωρίς να υπάρχει συσχέτιση με κάποια συγκεκριμένη παθολογία (Halderman, Carroll, Cassidy, Schubert & Nygren, 2008; Hurwitz et al., 2009). Ο πόνος μπορεί να εκτείνεται στα άνω άκρα και επιδεινώνεται με κινήσεις του αυχένα (Bogduk, 1984). Η διάγνωση και η αντιμετώπιση βασίζεται στην εξέταση και στο ιστορικό του εκάστοτε ασθενούς ενώ απεικονιστικές μέθοδοι χρησιμοποιούνται στην παρουσία κλινικών σημείων κινδύνου (red flags) (Child et al., 2008). Η πηγή των συμπτωμάτων δεν έχει κατανοηθεί πλήρως αλλά έχει συσχετιστεί με ποικίλες ανατομικές δομές (κυρίως με τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις) στην αυχενική μοίρα (Maitland, Hengeveld, Banks & English, 2000).

Η αιτία του πόνου στις περισσότερες περιπτώσεις παραμένει άγνωστη. Έρευνα των Bogduk and April (1993) υποστήριξε ότι η κύρια αιτία αυτού του τύπου αυχεναλγίας μπορεί να είναι η μηχανική δυσλειτουργία στην αυχενική μοίρα, η οποία σχετίζεται με μειωμένη κινητικότητα μεταξύ των αυχενικών τμημάτων (Triano, 2001). Ωστόσο, διάφορες πιθανές αιτίες έχουν προταθεί συμπεριλαμβανοντας μη εργονομικές δραστηριότητες, υιοθέτηση λανθασμένων προτύπων θέσης του αυχένα και μυϊκή κόπωση σε χρόνιες περιπτώσεις (Rao, 2002).

Μια ευρεία σειρά θεραπευτικών εφαρμογών χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της αυχεναλγίας, οι οποίες περιλαμβάνουν μάλαξη, manual therapy, ασκήσεις, ηλεκτροθεραπεία και θερμοθεραπεία (American Physical Therapy Association, 2001). Παρόλα αυτά δεν υπάρχουν ενδείξεις σχετικά με τον βαθμό χρησιμότητας της κάθε θεραπευτικής μεθόδου σε σχέση με τις άλλες (Hurwitz et al., 2009). Μελέτες έχουν δείξει ότι η σπονδυλική κινητοποίηση (spinal mobilisation) και ο σπονδυλικός χειρισμός (spinal manipulation) είναι αποτελεσματικές μέθοδοι θεραπείας σε άτομα με αυχενικό πόνο (Grosset et al., 2002; Hoving et al., 2001). Η εφαρμογή σπονδυλικού χειρισμού thrust στην θωρακική μοίρα έχει υποστηριχθεί ότι παρουσιάζει τα ίδια πλεονεκτήματα και λιγότερους κινδύνους συγκριτικά με χειρισμό ή κινητοποίηση απευθείας στον αυχένα (Erhard and Piva, 2000). Ο θωρακικός χειρισμός μπορεί να οριστεί ως μια «υψηλής ταχύτητας, μικρού πλάτους κίνηση σε οποιαδήποτε τμήμα της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης συμπεριλαμβανοντας και την αυχeno-θωρακική περιοχή» (Walser, Meserve & Boucher, 2009). Σκοπός

λοιπόν, της παρούσας μελέτης είναι να διερευνηθεί η επίδραση του θωρακικού χειρισμού thrust στην αποκατάσταση των ασθενών με αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας.

Μέθοδος έρευνας

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε στις βάσεις δεδομένων Pub Med, CINAHL, MEDLINE και SportDiscus.

Λέξεις κλειδιά όπως thoracic thrust manipulation, spinal manipulation, thoracic manipulation, neck pain, mechanical neck pain και cervical pain χρησιμοποιήθηκαν στις μηχανές αναζήτησης. Τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες και κλινικές μελέτες στην αγγλική γλώσσα συμπεριλήφθηκαν στην ερευνητική διαδικασία και εξετάστηκαν για δευτερεύουσες αναφορές.

Οι μελέτες έπρεπε να πληρούν συγκεκριμένα κριτήρια ένταξης. Οι ασθενείς θα έπρεπε να είναι ενήλικες και να είχαν διαγνωσθεί με αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας (είτε οξεία είτε χρόνια) και να υποβάλλονταν σε θεραπεία θωρακικού χειρισμού thrust. Μελέτες αποκλείονταν σε περίπτωση που οι ασθενείς: 1) είχαν πραγματοποιήσει παλιότερα θεραπεία manual therapy, 2) είχαν διαγνωσθεί με αυχενική ριζοπάθεια ή μυελοπάθεια 3) παρουσίαζαν ιστορικό χειρουργικής επέμβασης, υπερκινητικότητα, κατάγματος ή τραυματισμού του αυχένα 4) είχαν ιστορικό άλλης παθολογίας όπως οστεοπόρωση, ινομυαλγία ή αγκυλοποιητική σπονδυλαρθρίτιδα. Έρευνες που εφαρμόζαν τον θωρακικό χειρισμό σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα. Τα σημαντικότερα κλινικά σημεία που θα έπρεπε να αξιολογούνταν (μόνα ή σε συνδυασμό) ήταν ο πόνος, το αυχενικό εύρος τροχιάς κίνησης (cROM) και η ανικανότητα. Άλλα κλινικά σημεία δεν συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση.

Με βάσει τα παραπάνω κριτήρια εννέα έρευνες συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα ανασκόπηση (Πίνακας 1). Η κριτική αξιολόγηση αυτών πραγματοποιήθηκε με βάσει τους οδηγούς για κριτική ανάλυση ποσοτικών μελετών του πανεπιστημίου McMaster (Law et al., 1998) καθώς προτείνονταν ως οι πιο εύχρηστοι οδηγοί από το πανεπιστήμιο του Salford.

Αποτελέσματα

Σύμφωνα με την έρευνα των Fernandez de las Penas, Palomeque del Cerro, Rodriguez-Blanco, Gomez-Conesa & Miangolarra-Page (2007) η εφαρμογή ενός θωρακικού χειρισμού σε χρόνια αυχεναλγία εμφάνισε καλά αποτελέσματα στην μείωση του πόνου σε ηρεμία και στο τελικό εύρος κίνησης καθώς και παράλληλη αύξηση του ενεργητικού cROM. Μελέτη των Cleland, Childs, McRae, Palmer & Stowell (2005) εμφάνισε μια αξιοσημείωτη μείωση του πόνου με την εφαρμογή του θωρακικού

χειρισμού σε ομάδα ασθενών συγκριτικά με placebo κινητοποίηση στην ομάδα ελέγχου. Παρόλο που τα δείγματα ήταν μικρά σε μέγεθος χρησιμοποιήθηκαν αξιόπιστα εργαλεία μέτρησης του πόνου και στις δυο έρευνες. Η Visual Analogue Scale (VAS) θεωρείται ως το πιο έγκυρο και αξιόπιστο όργανο αξιολόγησης του πόνου (Bijur, Silver & Gallagher, 2001). Επιπλέον, οι ψυχομετρικές ιδιότητες της 11-point Numeric Pain Rating Scale (NPRS) έχουν αναφερθεί επαρκείς σε ασθενείς με αυχεναλγία (Jensen, Miller & Fisher, 1998; Price, Bush, Long & Harkins, 1994). Αν και παρόμοια τεχνική θωρακικού χειρισμού χρησιμοποιήθηκε και στις δυο μελέτες (Εικόνα 1), εξετάστηκαν μόνο τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα δημιουργώντας ερωτήματα για την αποτελεσματικότητα του χειρισμού σε ένα πιο μακροπρόθεσμο επίπεδο.

Δύο μελέτες έδειξαν καλά αποτελέσματα στη μείωση του πόνου και στη βελτίωση της ανικανότητας και cROM από την εφαρμογή θωρακικού χειρισμού σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα ηλεκτροθεραπείας σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου (Gonzalez-Iglesias, Fernandez de las Penas, Cleland & Vega, 2009; Gonzalez-Iglesias et al., 2009). Ωστόσο, τα δείγματα των ασθενών ήταν μικρά και μόνο τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα μελετήθηκαν από την εφαρμογή του χειρισμού. Η ύπαρξη διαφορετικών τεχνικών θωρακικού χειρισμού δημιουργεί προβλήματα ως προς την καταλληλότητα της κάθε τεχνικής. Η επιλογή εφαρμογής του χειρισμού σε καθιστή θέση (Εικόνα 2) ίσως να μην είναι ιδανική σε ασθενείς που επωφελούνται από τον χειρισμό thrust (Chiradejnant, Latimer, Maher & Stepkovitch, 2003; Flynn, 2006).

Ο θωρακικός χειρισμός σε συνδυασμό με nonthrust αυχενικό χειρισμό παρουσίασε καλύτερα αποτελέσματα στη βελτίωση της ανικανότητας και της μείωσης του πόνου συγκριτικά με την εφαρμογή αυχενικού χειρισμού (Masaracchio, Cleland, Hellman & Hagins, 2013).

Παρόμοια αποτελέσματα παρουσιάστηκαν σε προηγούμενη μελέτη συγκρίνοντας το θωρακικό thrust με τον nonthrust θωρακικό χειρισμό (Cleland et al., 2007). Στις έρευνες χρησιμοποιήθηκαν τα ίδια όργανα μέτρησης για τον πόνο (NPRS) και την ανικανότητα (NDI). Η Neck Disability Index (NDI) έχει αποδειχθεί ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για τον δείκτη ανικανότητας στον αυχένα (Mac Dermid et al., 2009). Ωστόσο, οι ασθενείς και των δυο μελετών εκπαιδεύτηκαν να εφαρμόζουν και μια επιπλέον άσκηση αυχενικού εύρους τροχιάς (Erhard, 1998) (Εικόνα 3) που δημιουργεί ερωτήματα ως προς πιο βαθμό η εφαρμογή των χειρισμών ήταν υπεύθυνη για τα αποτελέσματα. Επιπλέον, και στις δυο έρευνες αξιολογήθηκαν μόνο τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα των συνεδριών.

Οι Saavedra-Hernandez et al. (2012) έδειξαν ότι η εφαρμογή αυχενικών και θωρακικών thrust εμφάνισε καλύτερα αποτελέσματα στην βελτίωση της ανικανότη-

τας σε ασθενείς με χρόνια αυχεναλγία συγκριτικά με την αποκλειστική εφαρμογή αυχενικού χειρισμού. Ωστόσο, η μείωση του πόνου και η αύξηση του cROM ήταν παρόμοια μεταξύ των ομάδων. Οι Dunning et al. (2012) βρήκαν σημαντική μείωση του πόνου και βελτίωση της ανικανότητας και του παθητικού εύρους στροφής του αυχένα από τον συνδυασμό αυχενικού και θωρακικού χειρισμού συγκριτικά με αυχενική και θωρακική nonthrust κινητοποίηση στη χρόνια αυχεναλγία. Αν και χρησιμοποιήθηκε το ίδιο εργαλείο μέτρησης της ανικανότητας και στις δυο έρευνες (NDI), τα δείγματα μεταξύ των ομάδων ήταν μικρά σε μέγεθος και εξετάστηκαν μόνο τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα των συνεδριών.

Άλλη έρευνα παρουσίασε μείωση πόνου και βελτίωση της ανικανότητας και του cROM σε χρόνια αυχεναλγία μετά από περίοδο έξι μηνών με την εφαρμογή θωρακικού χειρισμού σε συνδυασμό με υπέρυθρη ακτινοβολία και ασκήσεις συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου (Lau, Chiu & Lam, 2011). Παρόλα αυτά, αμφιβολίες για τα αποτελέσματα των συνεδριών μπορεί να προκύψουν καθώς τα δείγματα ήταν μικρά σε μέγεθος και ο θεραπευτής αφιέρωσε περισσότερο χρόνο στην ομάδα με τον θωρακικό χειρισμό.

Συζήτηση

Τα αποτελέσματα της παρούσας ανασκόπησης έδειξαν ότι ο θωρακικός χειρισμός thrust μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μια αποτελεσματική μέθοδος θεραπείας σε αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας. Το χαρακτηριστικό «ποπ» ή «κρακ» που συνοδεύει τον χειρισμό, πιθανόν να οφείλεται στον διαχωρισμό των επιφανειών των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (Reggars & Pollard, 1995). Πολλοί επαγγελματίες υγείας θεωρούν ότι αυτό αποτελεί το σημαντικότερο κριτήριο για την επιτυχία της τεχνικής. Στην πλειοψηφία των ερευνών πραγματοποιήθηκαν μέχρι δυο επαναλήψεις του εκάστοτε χειρισμού. Οι Cleland Flynn Childs & Eberhart (2007) έδειξαν αμελητέα ή και καθόλου συσχέτιση της συχνότητας των ηχητικών «ποπ» από την εφαρμογή θωρακικών χειρισμών στη βραχυπρόθεσμη βελτίωση του πόνου, cROM και ανικανότητας σε ασθενείς με αυχεναλγία. Παρόλα αυτά η αναγνώριση της παρουσίας ή απουσίας του ηχητικού «ποπ» καθίσταται δύσκολη, καθώς πολλαπλά «ποπ» μπορεί να προκύψουν συχνά με την εφαρμογή του εκάστοτε χειρισμού (Ross, Bereznick & McGill, 2004).

Έχει προταθεί ότι η εφαρμογή του θωρακικού χειρισμού μπορεί να αποκαταστήσει την σωστή εμβιομηχανική της περιοχής, πιθανόν μέσω μείωσης της αυχενικής καταπόνησης και βελτιώνοντας την κατανομή των δυνάμεων που ασκούνται στις αρθρώσεις του αυχένα (Edmondston & Singer, 1997). Ωστόσο, οι νευροφυσιολογικοί μηχανισμοί ανακούφισης του πόνου από την εφαρμογή του χειρισμού παραμένουν άγνωστοι. Τρεις

μελέτες διερευνήσαν τη συσχέτιση μεταξύ αυχεναλγίας και κινητικότητας του ανατομικού τμήματος αυχένα-θώρακα δείχνοντας ότι μειωμένη κινητικότητα της θωρακικής μοίρας συνδεόταν με αυχενικά προβλήματα (Norlander, Aste-Norlander, Nordgren, Sahlstedt, 1996; Norlander, Gustavsson, Lindell&Nordgren, 1997; Norlander & Nordgren, 1998). Ένας πιθανός μηχανισμός που εξηγεί την επίδραση του manualtherapy είναι η ενεργοποίηση μιας αντανakλαστικής μυϊκής χαλάρωσης μέσω τροποποίησης των προσαγωγών ιδιοδεκτικών νευρικών ινών I και II (Pickar, 1999). Επιπλέον, έχει αναφερθεί ότι η ολιστική θεραπευτική προσέγγιση σπονδυλικών τμημάτων μακριά από την περιοχή θεραπείας μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του πόνου (McLean, Naish, Reed, Urry & Vicenzino, 2002; Coppieters, Stappaerts, Wouters & Janssens, 2003). Η διέγερση κατιόντων οδών αναστολής πόνου μπορεί να είναι υπεύθυνοι για την μείωση των αυχενικών συμπτωμάτων και της άμεσης υπαλγησίας μέσω της ολιστικής θεραπείας σε άλλο σπονδυλικό τμήμα (Fernandez de las Penas, Perezde Herendia, Brea-Rivero & Miangolarra-Page, 2007).

Οι Cleland, Childs, Fritz, Whitman & Eberhart (2007) δημιούργησαν έναν κλινικό κανόνα πρόγνωσης ώστε να προσδιοριστεί ποιοι ασθενείς με αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας επωφελούνταν από τον θωρακικό χειρισμό. Οι παράγοντες που προσδιορίστηκαν ήταν : α) διάρκεια συμπτωμάτων <30 ημερών, β) απουσία συμπτωμάτων πέρα από τον ώμο, γ) εύρος έκτασης αυχένα < 30°, δ) μειωμένη άνω θωρακική κύφωση (T3-T5), ε) απουσία επιδείνωσης των συμπτωμάτων κοιτάζοντας επάνω στ) σκορ υποκλίμακας Fear Avoidance Beliefs Questionnaire Physical Activity (FABQPA) <12. Όσοι περισσότερες μεταβλητές παρουσίαζαν οι ασθενείς τόσο μεγαλύτερη ήταν η πιθανότητα επιτυχίας του χειρισμού (π.χ. ασθενείς με 4 μεταβλητές είχαν πιθανότητα επιτυχίας 93% και με 3 μεταβλητές 86%). Ωστόσο, η εγκυρότητα του παραπάνω κανόνα δεν υποστηρίζεται από μεταγενέστερη έρευνα (Clelandetal, 2010). Αντίστοιχα, οι Saavedra-Hernandezetal (2011) έδειξαν αύξηση της πιθανότητας επιτυχίας (από 61.7% στο 86.3%) από την εφαρμογή θωρακικών και αυχενικών χειρισμών σε ασθενείς με 4 από τους 5 παράγοντες πρόγνωσης. Οι παράγοντες που προσδιορίστηκαν ήταν: 1) αυχενική έκταση <46°, 2) υποκινητικότητα T1 σπονδύλου, 3) ασθένειες θηλυκού γένους, 4) ένταση πόνου >4.5 κατά NPRS, 5) αρνητικό UpperLimb TensionTest. Παρόλα αυτά, έρευνες για την εγκυρότητα του παραπάνω κανόνα πρέπει να υποστηριχθούν ώστε να καθιερωθεί η χρήση του στην κλινική πράξη.

Εφαρμογή αποκλειστικά και μόνο ενός θεραπευτικού χειρισμού δεν υποστηρίζεται από την βιβλιογραφία. Μια συστηματική ανασκόπηση έδειξε καλύτερα αποτελέσματα σε ασθενείς με αυχεναλγία με την εφαρμογή χειρισμού thrust σε συνδυασμό με ενεργητικές ασκήσεις (Milleretal, 2010). Ο συνδυασμός θερμοθεραπείας και

TENS μαζί με θωρακικό χειρισμό έδειξαν πολύ καλά αποτελέσματα (Gonzalez-Iglesiasetal, 2009). Ωστόσο το συγκεκριμένο πρόγραμμα ηλεκτροθεραπείας μπορεί να μην αντιπροσωπεύει μια συνηθισμένη κλινική πρακτική καθώς η αποτελεσματικότητα διάφορων μορφών ηλεκτροθεραπείας στην αυχεναλγία παραμένει αμφισβητήσιμη (Brosseau, Tugwell & Wells, 2001; Kroeling, Gross&Houghton, 2005). Αντίστοιχα ερωτήματα δημιουργεί και η έρευνα των Lauetal (2011) για τον συνδυασμό θωρακικού χειρισμού με υπέρυθρη ακτινοβολία και ασκήσεις στην χρόνια αυχεναλγία. Ωστόσο, άλλη έρευνα υποστηρίζει την αποτελεσματικότητα του TENS σε συνδυασμό με άλλες θεραπευτικές πρακτικές στη βελτίωση της δύναμης, του πόνου και της δυσκαμψίας του αυχένα (Chiu, Hui-Chan&Chein, 2005).

Στην κλινική πράξη εφαρμόζονται διάφορες τεχνικές manualtherapyγια την διαχείριση της αυχεναλγίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργούνται ερωτήματα σχετικά με την επιλογή της κατάλληλης τεχνικής για τον κάθε ασθενή. Οι Casanova-Mendezetal (2014) δεν παρουσίασαν αξιοσημείωτες κλινικές διαφορές για τον πόνο και την κινητικότητα του αυχένα από την σύγκριση δυο τεχνικών θωρακικού χειρισμού σε χρόνια αυχεναλγία. Παρόλα αυτά, περαιτέρω μελέτες είναι απαραίτητες ώστε να διαπιστωθούν τυχόν διαφορές στην αποτελεσματικότητα μεταξύ των τεχνικών στην οξεία αυχεναλγία. Οι Masaracchioetal (2013) και Clelandetal (2007) έδειξαν καλά αποτελέσματα με την εφαρμογή τεχνικών thrust στην άνω και μέση θωρακική μοίρα. Προηγούμενη μελέτη έδειξε μειωμένη ευαισθησία του σπονδυλικού χειρισμού να προσδιορίσει το επώδυνο τμήμα του κάθε ασθενή (Rossetal, 2004). Ωστόσο, άλλες έρευνες έδειξαν ότι ανεξάρτητα από την επιλογή των τεχνικών manual therapy οι ασθενείς παρουσίασαν μείωση του πόνου και βελτίωση των συμπτωμάτων (Haasetal, 2003; van Schalkwyk & Parkin-Smith, 2000).

Ο θωρακικός χειρισμός έδειξε μεγαλύτερη μείωση πόνου και ανικανότητας σε οξεία αυχεναλγία συγκριτικά με θωρακικό nonthrustχειρισμό (Clelandetal, 2007). Οι Suvarnnatoetal (2013) παρουσίασαν μείωση πόνου και βελτίωση του cROM σε βραχυπρόθεσμο επίπεδο σε ασθενείς με χρόνια αυχεναλγία κατά τη σύγκριση θωρακικού χειρισμού και κινητοποίησης με μια ομάδα ελέγχου που δεν έλαβε θεραπεία. Ωστόσο, δεν παρουσιάστηκαν αξιοσημείωτες διαφορές στην βελτίωση των συμπτωμάτων κατά τη σύγκριση των τεχνικών μεταξύ τους. Αντίθετα, οι Salom-Morenoetal (2014) εμφάνισαν βραχυπρόθεσμο μεγαλύτερη μείωση πόνου με την εφαρμογή θωρακικού χειρισμού thrust συγκριτικά με τη θωρακική κινητοποίηση. Η χρήση διαφορετικών εργαλείων μέτρησης και μεθόδων στατιστικής ανάλυσης του πόνου πιθανόν να εξηγεί τη διαφορά.

Οι Saavedra-Hernandezetal (2012) και Dunningetal (2012) παρουσίασαν καλά αποτελέσματα από την εφαρμογή θωρακικών και αυχενικών χειρισμών thrust

στη χρόνια αυχεναλγία. Άλλη έρευνα παρουσίασε παρόμοια αποτελέσματα στην μείωση του πόνου και στην βελτίωση του cROM από τη σύγκριση αυχενικού και θωρακικού χειρισμού σε οξεία αυχεναλγία (Martínez - Segura, De-la-Llave-Rincón, Ortega-Santiago, Cleland & Fernández-de-Las-Peñas, 2012). Παρόλα αυτά, οι Puenteduraetal (2011) έδειξαν ότι ασθενείς που παρουσίαζαν τουλάχιστον 4 από τα 6 κριτήρια του κλινικού κανόνα των Clelandetal (2007), παρουσίασαν μεγαλύτερη μείωση πόνου και ανικανότητας από την εφαρμογή αυχενικού χειρισμού (σε συνδυασμό με ασκήσεις) συγκριτικά με τον θωρακικό χειρισμό. Επίσης, προγενέστερη μελέτη έδειξε ότι η αποκλειστική εφαρμογή αυχενικού thrust σε ασθενείς με αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας ήταν περισσότερο αποτελεσματική στην βελτίωση του πόνου και του cROM συγκριτικά με την αυχενική κινητοποίηση (Martinez-Segura, Fernandez de las Penas, Ruiz-Saez, Lopez-Jimenez & Rodriguez-Blanco, 2006).

Ωστόσο, τα καλά αποτελέσματα του αυχενικού χειρισμού πρέπει να αξιολογούνται στο πλαίσιο πιθανών κινδύνων. Έρευνα του DiFabio (1999) υποστήριξε ότι ο χειρισμός thrust στην αυχενική μοίρα μπορεί να σχετίζεται με προβλήματα στο εγκεφαλικό στέλεχος ή με αρτηριακή διατομή. Προηγούμενη μελέτη αποκάλυψε χαμηλό κίνδυνο για σοβαρές επιπλοκές, όπως ανεπάρκεια σπονδυλικής αρτηρίας, από την εφαρμογή του αυχενικού χειρισμού (περίπου 6 στις 10 εκατομμύρια περιπτώσεις) (Hurwitz, Aker, Adams, Meeker&Shekelle, 1996). Πολλά εργαλεία αξιολόγησης επικεντρώνονται στην αναγνώριση ατόμων που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν ανεπάρκεια σπονδυλικής αρτηρίας ή κάποια άλλη αρτηριακή διαταραχή του αυχένα (Kerry&Taylor, 2009). Ωστόσο, η χρήση αυτών των εργαλείων για τον αποκλεισμό πιθανών κινδύνων από την εφαρμογή του αυχενικού χειρισμού είναι αμφιλεγόμενη (Thiel & Rix, 2005).

Πολλοί περιορισμοί μπορούν να επισημανθούν στην παρούσα ανασκόπηση. Η βιβλιογραφική έρευνα πραγματοποιήθηκε σε τέσσερις βάσεις με αποτέλεσμα πιθανές έρευνες σε άλλες βάσεις δεδομένων να μην έχουν συμπεριληφθεί στην ανασκόπηση. Επίσης, η επιλογή μελετών στην αγγλική γλώσσα πιθανόν να απέκλεισε σημαντικές έρευνες σχετικά με το θέμα σε άλλες γλώσσες. Ο συνδυασμός του χειρισμού με άλλες θεραπείες δημιουργεί ερωτήματα ως προς ποιο βαθμό ο θωρακικός χειρισμός συνέβαλε στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων. Επιπλέον, καμία έρευνα δεν αξιολόγησε τη δύναμη που εφαρμόζονταν σε κάθε τεχνική, με αποτέλεσμα ερωτήματα ως προς την εφαρμογή του κατάλληλου ποσοστού δύναμης να παραμένει υπό διερεύνηση. Η πλειοψηφία των μελετών διερεύνησε τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα των συνεδριών. Μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να εξετάσουν τα οφέλη αυτών των συνεδριών σε ένα πιο μακροπρόθεσμο πλαίσιο. Τέλος, τα δείγματα

των ασθενών ήταν μικρά σε μέγεθος δημιουργώντας αμφιβολίες για την στατιστική σημασία των αποτελεσμάτων.

Συμπεράσματα

Ο χειρισμός thrust στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης αποδείχθηκε μια αποτελεσματική μέθοδος θεραπείας σε ασθενείς με αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας (είτε ως αποκλειστική θεραπεία είτε σε συνδυασμό με άλλες μεθόδους). Ο συνδυασμός αυτής της τεχνικής με άλλες φυσικοθεραπευτικές μεθόδους και τεχνικές manual therapy αποτέλεσε τη συνθετότερη θεραπευτική πρακτική. Ο θωρακικός χειρισμός αποδείχθηκε πιο αποτελεσματικός σε σύγκριση με τη θωρακική κινητοποίηση, γεγονός ωστόσο που υποστηρίζεται από περιορισμένο αριθμό ερευνών. Παρόλο που ο αυχενικός χειρισμός thrust εμφανίζει πολλά οφέλη στην αντιμετώπιση της αυχεναλγίας, πιθανοί κίνδυνοι κατά την εφαρμογή του πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Επιπλέον, σημαντικοί περιορισμοί παρουσιάστηκαν κατά την αξιολόγηση των μελετών και περαιτέρω διερεύνηση είναι απαραίτητη για την πλήρη κατανόηση της αποτελεσματικότητας του χειρισμού. Συμπερασματικά, ο θωρακικός χειρισμός παρέχει πολλές ενδείξεις για ασφαλή και αποτελεσματική αποκατάσταση ασθενών με αυχεναλγία μηχανικής αιτιολογίας.

Βιβλιογραφία

1. American Physical Therapy Association. (2001). *Guide to physical therapist practice*. 2nd edition. Alexandria, American Physical Therapy Association
2. Bijur, P.E., Silver, W., Gallagher, J.E. (2001). *Reliability of the Visual Analog Scale for measurement of acute pain*. *Academic Emergency Medicine*, 8(12), pp. 1153-1157
3. Bogduk, N. (1984). Neck pain. *Aust Fam Physician*. 13, pp. 26-30.
4. Bogduk, N., Aprill, C. (1993). On the nature of neck pain, discography and cervical zygapophyseal joint blocks. *Pain*, 54, pp. 213-217.
5. Brosseau, L., Tugwell, P., Wells, G.A. (2001). Philadelphia Panel evidence-based clinical practice guidelines on selected rehabilitation interventions for neck pain. *Phys Ther*, 81, pp. 1701-1717.
6. Casanova-Méndez, A., Oliva-Pascual-Vaca, A., Rodriguez-Blanco, C., Heredia-Rizo, A.M., Gogorza-Aroitaonandia, K., Almazán-Campos, G. (2014). Comparative short-term effects of two thoracic spinal manipulation techniques in subjects with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Manual Therapy*, 19(4), pp. 331-337. Doi: 10.1016/j.math.2014.03.002
7. Childs, J.D., Cleland, J.A., Elliott, J.M., Teyhen, D.S., Wainner, R.S., Whitman, J.M., Flynn, T.W. (2008). Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the

- International Classification of Functioning, Disability, and Health from the Orthopedic Section of the American Physical Therapy Association. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 38(9), pp. 1-34. Doi:10.2519/jospt.2008.0303
8. Chiradejnant, A., Maher, C.G., Latimer, J., Stepkovitch, N. (2003). Efficacy of "therapist-selected" versus "randomly selected" mobilisation techniques for the treatment of low back pain: a randomised controlled trial. *Aust J Physiother*, 49(4), pp. 233-241.
 9. Chiu, T.T., Hui-Chan, C.W., Chein, G. (2005). A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clin Rehabil*, 19, pp. 850-60.
 10. Cleland, J.A., Childs, J.D., Fritz, J.M., Whitman, J.M., Eberhart, S.L. (2007). Development of a Clinical Prediction Rule for guiding treatment of a subgroup of patients with neck pain: Use of thoracic spine manipulation, exercise, and patient education. *Physical Therapy*, 87(1), pp. 9-23. Doi: 10.2522/ptj.20060155
 11. Cleland, J.A., Childs, J.D., McRae, M., Palmer, J.A., Stowell, T.(2005). Immediate effects of thoracic manipulation in patients with neck pain: arandomized clinical trial. *Man Ther*, 10(5), pp.127-135. Doi:10.1016/j.math.2004.08.005
 12. Cleland, J.A., Flynn, T.W., Childs, J.D., Eberhart, S. (2007). The audible pop from thoracic spine thrust manipulation and its relation to short-term outcomes in patients with neck pain. *J Man Manip Ther*, 15(3), pp. 143-154.
 13. Cleland, J.A., Glynn, P., Whitman, J.M., Eberhart, S.L., MacDonald, C., Childs, J.D. (2007). Short-term effects of thrust versus nonthrust mobilization/manipulation directed at the thoracic spine in patients with neck pain: a randomized clinical trial. *Phys Ther*, 87(4), pp. 431- 440. Doi: 10.2522/ptj.20060217
 14. Cleland, J.A., Mintken, P.E., Carpenter, K., Fritz, J.M., Glynn, P., Whitman, J., Childs, J.D. (2010). **Examination of a Clinical Prediction Rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thoracic spine thrust manipulation and a general cervical range of motion exercise: Multi-Center randomized clinical trial.** *Physical Therapy*, 90(9), pp. 1239-1250. Doi: 10.2522/ptj.20100123
 15. Coppieters, M.W., Stappaerts, K.H., Wouters, L.L., Janssens, K. (2003). The immediate effects of a cervical lateral glide treatment technique in patients with neurogenic cervicobrachial pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 33(7), pp. 36978
 16. Cote, P., Cassidy, J.D., Carroll, L. (2000). The factors associated with neck pain and its related disability in the Saskatchewan population. *Spine*, 25(9), pp. 1109-1117.
 17. Croft, P.R., Lewis, M., Papageorgiou, A.C., Thomas, E., Jayson, M.I., Macfarlane, G.J., Silman, A.J. (2001). Risk factors for neck pain: a longitudinal study in the general population. *Pain*, 93(3), pp. 317-325
 18. Di Fabio, R.P. (1999). **Benefits Manipulation of the Cervical Spine: Risks and Benefits.** *Physical Therapy*, 79(1), pp. 50-65
 19. Dunning, J.R., Cleland, J.A., Waldrop, M.A., Arnot, C., Young, I., Turner, M., Gisli Sigurdsson, P.T. (2012). Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with mechanical neck pain: A Multicenterrandomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic&Sports Physical Therapy*, 42(1), pp. 5-18. Doi:10.2519/jospt.2012.3894
 20. Edmondston, S.J., Singer, K.P. (1997). Thoracic spine: anatomical and biomechanical considerations for manual therapy. *Man Ther*, 2, pp. 132-43.
 21. Erhard, R. (1998). *The Spinal Exercise Handbook. A Home Exercise Manual for a Managed Care Environment.* Pittsburgh, PA: Laurel Concepts.
 22. Erhard, R.E., Piva, S.R. (2000). *Manipulation therapy.* In: Placzek, J.D., Boyce, D.A., editors. Orthopaedic physical therapy secrets. Philadelphia: Hanley and Belfus pp. 8391.
 23. Fernandez-de-las-Penas, C., Palomeque-del-Cerro, L., Rodriguez-Blanco, C., Gomez-Conesa, A., Miangolarra-Page, J.C. (2007). Changes in neck pain and active range of motion after a single thoracic spine manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: A case series. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 30(4), pp. 312-320 Doi:10.1016/j.jmpt.2007.03.007
 24. Fernández-de-las-Peñas, C., Pérez-de-Heredia, M., Brea-Rivero, M., Miangolarra-Page, I.C. (2007). Immediate effects on pressure pain threshold following a single cervical spine manipulation in healthy subjects. *J Orthop Sports Phys Ther*, 37(6), pp. 325-339. Doi:10.2519/jospt.2007.2542
 25. Flynn, T.W. (2006). *There's more than one way to manipulate a spine.* *J Orthop Sports Phys Ther*, 36(4), pp.198-199. Doi:10.2519/jospt.2006.0105
 26. Gonzalez-Iglesias, J., Fernandez-de-las-Penas, C., Cleland, J.A., Alburquerque-Sendin, F., Palomeque-del-Cerro, L., Mendez-Sanchez, R. (2009). Inclusion of thoracic spine thrust manipulation into an electrotherapy/thermal program for the management of patients with acute mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *Man Ther*, 14(3), pp. 306-313. Doi: 10.1016/j.math.2008.04.006.
 27. Gonzalez-Iglesias, J., Fernandez-de-las-Penas, C., Cleland, J.A., Gutierrez-Vega, M.D. R. (2009). Thoracic spine manipulation for the management of

- patients with neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39(1), pp.20-27. Doi:10.2519/jospt.2009.2914
28. Gross, A.R., Kay, T., Hondras, M., Goldsmith, C., Haines, T., Peloso, P., Hoving, J. (2002). Manual therapies for mechanical neck disorders: a systematic review. *Manual Therapy*, 7(3), pp. 131-149
 29. Haas, M., Group, E., Panzer, D., Partna, L., Lumsden, S., Aickin, M. (2003). Efficacy of cervical endplay assessment as an indicator for spinal manipulation. *Spine (Phila Pa 1976)*, 28, pp. 1091-1096
 30. Haldeman, S., Carroll, L., Cassidy, D., Schubert, J., Nygren, A. (2008). The Bone and Joint Decade 2000-2010: Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: executive summary. *Spine*, 33(1), pp. 5-7. Doi: 10.1007/s00586-008-0619-8
 31. Hoving, J.L., Gross, A.R., Gasner, D., Kay, T., Kennedy, C., Hondras, M.A., Bouter, L.M. (2001). A critical appraisal of review articles on the effectiveness of conservative treatment for neck pain. *Spine*, 26(2), pp. 196-205.
 32. Hurwitz, E.L., Aker, P.D., Adams, A.H., Meeker, W.C., Shekelle, P.G. (1996). Manipulation and mobilization of the cervical spine. A systematic review of the literature. *Spine*, 21(15), pp. 1746-1759.
 33. Hurwitz, E.L., Carragee, E.J., van der Velde, G., Carroll, L.J., Nordin, M., Guzman, J., Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. (2009). Treatment of neck pain: noninvasive interventions: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther*, 33(4), pp. 123-152. Doi:10.1097/BRS.0b013e3181644b1d
 34. Jensen, M.P., Miller, L., Fisher, L.D. (1998). Assessment of pain during medical procedures: A comparison of three scales. *Clin J Pain*, 14, pp. 343-349.
 35. Kerry, R., Taylor, A.J. (2009). Cervical arterial dysfunction: knowledge and reasoning for manual physical therapists. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39(5), pp. 378-387. Doi: 10.2519/jospt.2009.2926
 36. Kroeling, P., Gross, A., Houghton, P.E. (2005). Electrotherapy for neck disorders. *Cochrane Database Syst Rev*, 18(2), CD004251.
 37. Lau, H.M.C., Chiu, T.T.W., Lam, T.H. (2011). The effectiveness of thoracic manipulation on patients with chronic mechanical neck pain a randomized controlled trial. *Manual Therapy*, 16(2), pp. 141-147. Doi: 10.1016/j.math.2010.08.003
 38. Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., Westmorland, M. (1998). Guidelines for critical review Form-Quantitative studies.
 39. MacDermid, J.C., Walton, D.M., Avery, S., Blanchard, A., Etruw, E., McAlpine, C., Goldsmith, C.H. (2009). Measurement properties of the neck disability index: a systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39(5), pp. 400-417. Doi: 10.2519/jospt.2009.2930
 40. Maitland, G., Hengeveld, E., Banks, K., English, K. (2000). *Maitland's vertebral manipulation*. 6th edition. London, England. Butterworth-Heinemann
 41. Martin, B.I., Deyo, R.A., Mirza, S.K., Turner, J.A., Comstock, B.A., Hollingworth, W., Sullivan, S.D. (2008). Expenditures and health status among adults with back and neck problems. *JAMA*, 299(6), pp. 656-664. Doi: 10.1001/jama.299.6.656.
 42. Martínez-Segura, R., De-la-Llave-Rincón, A.I., Ortega-Santiago, R., Cleland, J.A., Fernández-de-Las-Peñas, C. (2012). Immediate changes in widespread pressure pain sensitivity, neck pain, and cervical range of motion after cervical or thoracic thrust manipulation in patients with bilateral chronic mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther*, 42(9), pp. 806-814. Doi: 10.2519/jospt.2012.4151
 43. Martínez-Segura, R., Fernández-de-las-Peñas, C., Ruiz-Sáez, M., López-Jiménez, C., Rodríguez-Blanco, C. (2006). Immediate effects on neck pain and active range of motion after a single cervical high-velocity low amplitude manipulation in subjects presenting with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 29(7), pp. 511-517. Doi:10.1016/j.jmpt.2006.06.022
 44. Masaracchio, M., Cleland, J.A., Hellman, M., Hagins, M. (2013). Short-term combined effects of thoracic spine thrust manipulation and cervical spine nonthrust manipulation in individuals with mechanical neck pain: A randomized clinical trial. *Orthop Sports Phys Ther*, 43(3), pp. 118-127. Doi: 10.2519/jospt.2013.4221
 45. McLean, S., Naish, R., Reed, L., Urry, S., Vicenzino, B. (2002). A pilot study of the manual force levels required to produce manipulation induced hypoalgesia. *Clinical Biomechanics*, 17(4), pp. 304-308.
 46. Miller, J., Gross, A., D'Sylva, J., Burnie, S.J., Goldsmith, C.H., Graham, N., Hoving, J.L. (2010). Manual therapy and exercise for neck pain: a systematic review. *Man Ther*, 15(4), pp. 334-354.
 47. Norlander, S., Aste-Norlander, U., Nordgren, B., Sahlstedt, B. (1996). Mobility in the cervico-thoracic motion segment. An indicative factor of musculoskeletal neck shoulder pain. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 28, pp. 183-192
 48. Norlander, S., Gustavsson, B.G., Lindell, J., Nordgren, B. (1997). Reduced mobility in the cervico-thoracic motion segment. A risk factor for

- musculoskeletal neck shoulder pain: A two-year prospective follow-up study. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 29, pp. 167-174.
49. Norlander, S., Nordgren, B. (1998). Clinical symptoms related to musculoskeletal neck- shoulder pain and mobility in the cervico-thoracic spine. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 30, pp. 243-251.
 50. Pickar, J.G. (1999). An in vivo preparation for investigating neural responses to controlled loading of a lumbar vertebra in the anesthetized cat. *J Neurosci Methods*, 89, pp. 87-96.
 51. Price, D.D., Bush, F.M., Long, S., Harkins, S.W. (1994). A comparison of pain measurement characteristics of mechanical visual analogue and simple numerical ratings scales. *Pain*, 56, pp. 217-226.
 52. Puente-dura, E.J., Landers, M.R., Cleland, J.A., Mintken, P., Huijbregts, P., Fernandez-de-las-Penas, C. (2011). Thoracic spine thrust manipulation versus cervical spine thrust manipulation in patients with acute neck pain: A randomized clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 41(4), pp. 208-20. Doi: 10.2519/jospt.2011.3640
 53. Rao, R. (2002). Neck pain, cervical radiculopathy and cervical myelopathy: Pathophysiology, natural history and clinical evaluation. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 84(10), pp. 1871-1881
 54. Reggars, J.W., Pollard, H.P. (1995). Analysis of zygapophyseal joint cracking during chiropractic manipulation. / *Manipulative Physiol Ther*, 18, pp. 65-71
 55. Ross, J.K., Bereznick, D.E., McGill, S.M. (2004). Determining cavitation location during lumbar and thoracic spinal manipulation: Is spinal manipulation accurate and specific? *Spine*, 29, pp. 1452-1457.
 56. Saavedra-Hernandez, M., Arroyo-Morales, M., Cantarero-Villanueva, I., Fernandez-Lao, C., Castro-Sanchez, A.M., Puente-dura, E.J., Fernandez-de-las-Penas C. (2012). Short-term effects of spinal thrust joint manipulation in patients with chronic neck pain: a randomized clinical trial. *Clinical Rehabilitation*, 27(6), pp. 504-512. Doi: 10.1177/0269215512464501.
 57. Saavedra-Hernández, M., Castro-Sánchez, A.M., Fernández-de-Las-Peñas, C., Cleland, J.A., Ortega-Santiago, R., Arroyo-Morales, M. (2011). Predictors for identifying patients with mechanical neck pain who are likely to achieve short-term success with manipulative interventions directed at the cervical and thoracic spine. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 34(3), pp. 144-1452. Doi: 10.1016/j.jmpt.2011.02.011
 58. Salom-Moreno, J., Ortega-Santiago, R., Cleland, J.A., Palacios-Ceña, M., Truyols-Domínguez, S., Fernández-de-las-Peñas, C. (2014). Immediate changes in neck pain intensity and widespread pressure pain sensitivity in patients with bilateral chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial of thoracic thrust manipulation vs non-thrust mobilization. *J Manipulative Physiol Ther*, 37(5), pp. 312-9 doi: 10.1016/j.jmpt.2014.03.003
 59. Suvarnnato, T., Puntumetakul, R., Kaber, D., Boucaut, R., Boonphakob, Y., Arayawichanon, P., Chatchawan, U. (2013). The effects of thoracic manipulation versus mobilization for chronic neck pain: a randomized controlled trial pilot study. *J Phys Ther Sci*, 25(7), pp. 865-871. doi: 10.1589/jpts.25.865
 60. Thiel, H., Rix, G. (2005). Is it time to stop functional pre-manipulation testing of the cervical spine? *Man Ther*, 10(2), pp. 154-158.
 61. Triano, J.J. (2001). Biomechanics of spinal manipulative therapy. *Spine J*, 1(2), pp. 121-130.
 62. vanSchalkwyk, R., Parkin-Smith, G.F. (2000). A clinical trial investigating the possible effect of the supine cervical rotatory manipulation and the supine lateral break manipulation in the treatment of mechanical neck pain: a pilot study. *J Manipulative Physiol Ther*, 23, pp. 324-331.
 63. Walser, R.F., Meserve, B.B., Boucher, T.R. (2009). The effectiveness of thoracic manipulation for the management of musculoskeletal conditions: a systematic review of randomized clinical trials. *J Man Manip Ther*, 17(4), pp. 237-246

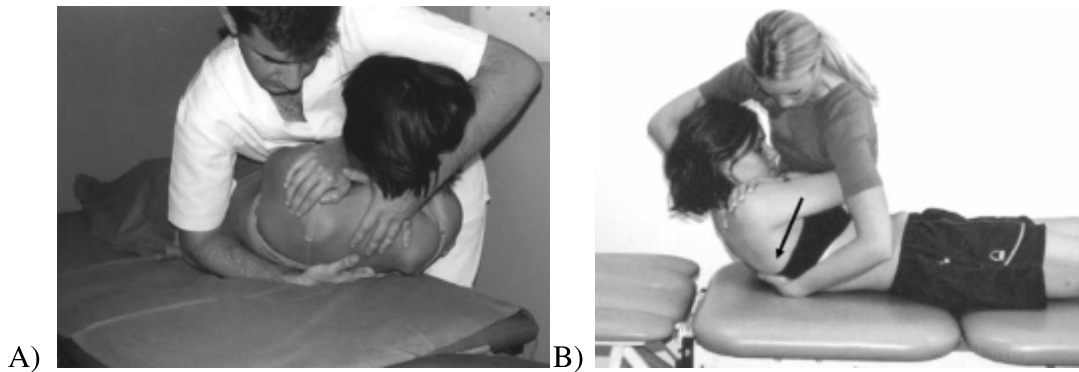
Πίνακας

Πίνακας 1. Περιγραφή και αποτελέσματα των ερευνών της συστηματικής ανασκόπησης

ΕΡΕΥΝΕΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ
FernandezdelasPenas, PalomequedelCerro, Rodriguez-Blanco, Gomez - Conesa&Miangolarra-Page (2007)	Διερεύνηση των επιδράσεων του θωρακικού χειρισμού σε 7 ασθενείς με χρόνια αυχεναλγία στο πόνο ηρεμίας, στο ενεργητικό cROM και στον πόνο στο τέλος τροχιάς κίνησης <u>Follow up</u> 5 λεπτά μετά τη θεραπεία και μετά από 48 ώρες <u>Εργαλεία Μέτρησης</u> Πόνος: NPRS, cROM: αυχενικό γωνιόμετρο <u>Αποτελέσματα</u> : 1) Μείωση πόνου σε ηρεμία 2) Μείωση πόνου στο τέλος τροχιάς κάθε κίνησης (στατιστικά αξιοσημείωτη μόνο στην αυχενική κάμψη) 3) Αύξηση ενεργητικού cROM
Cleland, Childs, McRae, Palmer&Stowell (2005)	Η επίδραση του θωρακικού χειρισμού σε 19 ασθενείς με αυχεναλγία στην αντιμετώπιση του πόνου συγκριτικά με ένα placebo χειρισμό (ίδια θέση με τον θωρακικό χειρισμό αλλά με διαφορετική τοποθέτηση των χεριών χωρίς να γίνει χειρισμός thrust) σε 17 ασθενείς. <u>Follow up</u> 5 λεπτά μετά τη θεραπεία <u>Εργαλεία μέτρησης</u> Πόνος: VAS <u>Αποτελέσματα</u> : Άμεση μείωση του πόνου στην ομάδα του θωρακικού χειρισμού συγκριτικά με την ομάδα που εφαρμόστηκε ο placebo χειρισμός
Gonzalez-Iglesias, Fernandezde la Penas, Cleland&Vega (2009)	Έλεγχος αποτελεσματικότητας σε 23 ασθενείς με αυχεναλγία από την εφαρμογή θωρακικού χειρισμού (1 φορά την εβδομάδα) σε συνδυασμό με πέντε συνεδρίες (για μια περίοδο 3 εβδομάδων) υπέρυθρης ακτινοβολίας (250 W, 15 λεπτά) και TENS (συχνότητα 100Hz, 20 λεπτά) συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου (εφαρμογή μόνο ηλεκτροθεραπείας, n=22) <u>Follow up</u> 5 ^η επίσκεψη και μετά από 2 και 4 εβδομάδες <u>Εργαλεία μέτρησης</u> Πόνος: VAS, cROM: αυχενικό γωνιόμετρο Ανικανότητα αυχένα: Northwick Neck Pain Questionnaire (NPQ) <u>Αποτελέσματα</u> Μεγαλύτερη μείωση του πόνου (έως 4 εβδομάδες follow-up) και βελτίωση της ανικανότητας και cROM (έως 2 εβδομάδες follow-up) στην ομάδα του θωρακικού χειρισμού συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου
Gonzalez-Iglesias et al (2009)	Έλεγχος αποτελεσματικότητας σε 23 ασθενείς με αυχεναλγία από την εφαρμογή θωρακικού χειρισμού (1 φορά την εβδομάδα) σε συνδυασμό με έξι συνεδρίες (σε μια περίοδο 3 εβδομάδων) υπέρυθρης ακτινοβολίας (250 W, 15 λεπτά) και TENS (συχνότητα 100Hz, 20 λεπτά) συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου (εφαρμογή μόνο ηλεκτροθεραπείας, n=22) <u>Follow up</u> 1 εβδομάδα <u>Εργαλεία μέτρησης</u> Πόνος: NPRS, cROM: αυχενικό γωνιόμετρο Ανικανότητα αυχένα: Northwick Neck Pain Questionnaire (NPQ) <u>Αποτελέσματα</u> Μεγαλύτερη μείωση του πόνου και βελτίωση της ανικανότητας και cROM στην ομάδα του θωρακικού χειρισμού συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου
Masaracchio, Cleland, Hellman&Hagins (2013)	Διερεύνηση των βραχυπρόθεσμων αποτελεσμάτων από την εφαρμογή άνω και μέσου θωρακικού χειρισμού thrust και αυχενικού χειρισμού non thrust σε 33 ασθενείς με αυχεναλγία συγκριτικά με 31 ασθενείς της ομάδας ελέγχου (εφαρμογή μόνο του αυχενικού non thrust χειρισμού). Πραγματοποιήθηκαν 2 θεραπευτικές συνεδρίες για την κάθε ομάδα ενώ δόθηκε άσκηση αυχενικού εύρους τροχιάς για το σπίτι (10 επαναλήψεις, 2 με 3 φορές την εβδομάδα) <u>Follow up</u> 1 εβδομάδα <u>Εργαλεία Μέτρησης</u> Πόνος: NPRS, Ανικανότητα αυχένα : NDI, Global Rating of change Scale (GROC) : Συμπληρώθηκε στον χρόνο του follow up για την βαθμολόγηση της αντίληψης της βελτίωσης των συμπτωμάτων από την αρχή των συνεδριών <u>Αποτελέσματα</u> Η ομάδα που έλαβε θεραπεία συνδυασμού αυχενικού χειρισμού non thrust και θωρακικών χειρισμών thrust παρουσίασε μεγαλύτερη μείωση ανικανότητας και πόνου και υψηλότερα σκορ στην κλίμακα GROC
Cleland et al (2007)	Αξιολόγηση της βραχυπρόθεσμης αποτελεσματικότητας από την εφαρμογή τεχνικών άνω και μέσου θωρακικού χειρισμού thrust σε 30 ασθενείς με αυχεναλγία στον πόνο και την

	ανικανότητα,συγκριτικά με μια τεχνική θωρακικής κινητοποίησης που εφαρμόστηκε σε άλλη ομάδα ασθενών (n=30) <u>Follow up</u> 2 με 4 μέρες από την αρχική εξέταση και θεραπεία <u>Εργαλεία μέτρησης</u> Πόνος: NPRS, Ανικανότητα αυχένα : NDI, Global Rating of change Scale (GROC) : Συμπληρώθηκε στον χρόνο του follow up για την βαθμολόγηση της αντίληψη της βελτίωσης των συμπτωμάτων από την αρχή των συνεδριών <u>Αποτελέσματα</u> Η ομάδα που έλαβε θεραπεία θωρακικού χειρισμού παρουσίασε μεγαλύτερη μείωση ανικανότητας και πόνου και υψηλότερα σκορ στην κλίμακα GROCσε σύγκριση με την ομάδα κινητοποίησης
Saavedra-Hernandezetal (2012)	Αξιολόγηση της επίδρασης από την εφαρμογή τριών χειρισμών thrust σε 40 ασθενείς με χρόνια αυχεναλγία (χειρισμός στη μέση αυχενική περιοχή, χειρισμός στην αυχενοθωρακική περιοχή και χειρισμός στην άνω θωρακική περιοχή) σε σύγκριση με την αποκλειστική εφαρμογή αυχενικού χειρισμού thrust σε 41 ασθενείς. <u>Follow up</u> 1 εβδομάδα <u>Εργαλεία Μέτρησης</u> Πόνος: NPRS, Ανικανότητα αυχένα: NDI, cROM: αυχενικό γωνιόμετρο <u>Αποτελέσματα</u> Οι ασθενείς που έλαβαν τον συνδυασμό των τριών τεχνικών παρουσίασαν μεγαλύτερη μείωση ανικανότητας αυχένα συγκριτικά με την ομάδα που έλαβε μόνο τον αυχενικό χειρισμό. Παρόλα αυτά η μείωση πόνου και η βελτίωση του cROM ήταν παρόμοια και για τις δυο ομάδες
Dunningetal (2012)	Διερεύνηση της βραχυπρόθεσμης επίδρασης από τον συνδυασμό άνω αυχενικού και θωρακικού χειρισμού thrust σε 56 ασθενείς με αυχεναλγία, συγκριτικά με non thrust αυχενική και θωρακική κινητοποίηση (n=51) <u>Follow up</u> 48 ώρες <u>Εργαλεία Μέτρησης</u> Πόνος: NPRS, Ανικανότητα αυχένα: NDI, παθητικό εύρος τροχιάς της αυχενικής στροφής (C1-C2),Flexion-rotation test (με χρήση συσκευής μέτρησης αυχενικού εύρους), Λειτουργικότητα των εν τω βάθεικαμπτήρων μυών του αυχένα: Cranio-cervical flexion test <u>Αποτελέσματα</u> Η ομάδα των θωρακικών χειρισμών εμφάνισε μεγαλύτερη μείωση ανικανότητας και πόνου σε σύγκριση με την ομάδα κινητοποίησης. Αντίστοιχα, μεγαλύτερη βελτίωση του παθητικού εύρους στροφής και της ενεργοποίησης των εν τω βάθεικαμπτήρων μυών παρουσίασε η ομάδα των θωρακικών χειρισμών. Επιπλέον,στις 48 ώρες follow-up οι ασθενείς συμπλήρωσαν την κλίμακα Global Rating of Change (GROC) για την αξιολόγηση της προσωπικής τους αντίληψης στη βελτίωση της λειτουργικότητας και η ομάδα του θωρακικού χειρισμού έδειξε καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με την ομάδα κινητοποίησης.
Lau, Chiu&Lam (2011)	Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του θωρακικού χειρισμού σε ασθενείς με χρόνια αυχεναλγία . Δυο ομάδες (των 60 ατόμων η μια) συμπεριλήφθησαν στην έρευνα όπου στη μια εφαρμόστηκε ο θωρακικός χειρισμός σε συνδυασμό με υπέρυθρη ακτινοβολία (15 λεπτά) και μια ομάδα ελέγχου όπου εφαρμόστηκε μόνο υπέρυθρη ακτινοβολία . Η κάθε ομάδα πραγματοποίησε 8 συνεδρίες (δύο φορές την εβδομάδα) ενώ δόθηκαν και ασκήσεις για το σπίτι (κινητοποίησης, ισομετρικής δύναμης και διατάσεις). <u>Follow-up</u> μετά από 8 συνεδρίες και μετά από 3 και 6 μήνες αντίστοιχα <u>Εργαλεία Μέτρησης</u> Πόνος : NPRS, Ανικανότητα αυχένα: NPQ, cROM: Hanoun Multi-Cervical Unit (MCRU), Γωνία κρανίου-σπονδύλου: Electronic Head Posture Instrument (EHPI), SF-36: Ερωτηματολόγιο σχετικό με την υγεία και την ποιότητα ζωής <u>Αποτελέσματα</u> Η ομάδα του θωρακικού χειρισμού παρουσίασε μεγαλύτερη μείωση πόνου και ανικανότητας συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου η οποία παρέμεινε και μετά από 6 μήνες. Η κάμψη αυχένα βελτιώθηκε και για τις δυο ομάδες μετά από 4 εβδομάδες θεραπείας και συνέχισε να βελτιώνεται και μετά από 6 μήνες. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και για την έκταση δεξιά και αριστερή πλάγια κάμψη με τη διαφορά ότι η ομάδα χειρισμού εμφάνισε μεγαλύτερη βελτίωση μεταξύ 3 και 6 μηνών follow-up συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Στην δεξιά και αριστερή στροφή παρατηρήθηκε μια ασήμαντη στατιστικά αύξηση στην ομάδα χειρισμού. Η γωνία κρανίου-σπονδύλου αυξήθηκε και στις δυο ομάδες, ενώ η αύξηση στις υποκλίμακες του SF-36 ήταν μεγαλύτερη στην ομάδα χειρισμού μετά από έξι μήνες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΙΚΟΝΩΝ



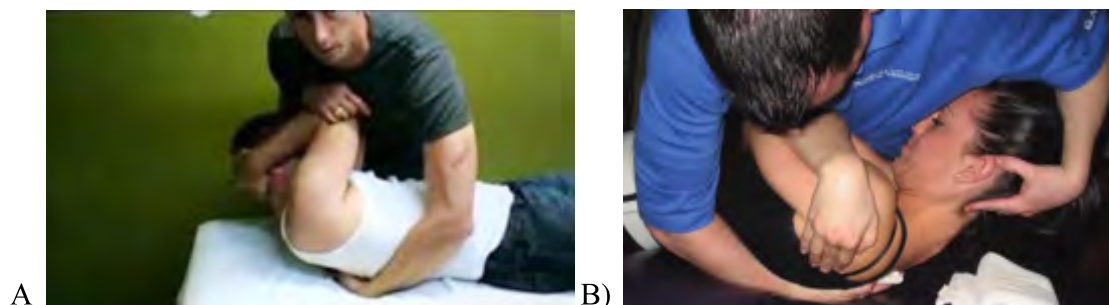
Εικόνα 1. Η συνηθέστερη τεχνική θωρακικού χειρισμού. Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος και να ακουμπούν τους ώμους. Η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης πρέπει να είναι σε ουδέτερη θέση. (Α) Το ένα χέρι του θεραπευτή τοποθετείται σε ουραία κατεύθυνση ως προς το περιορισμένο σπονδυλικό τμήμα χρησιμοποιώντας λαβή «δίκην πιστολιού», ενώ το άλλο σταθεροποιεί το κεφάλι, τον λαιμό και την άνω θωρακική μοίρα του ασθενούς (FernandezdelasPenas, 2007). (Β) Πραγματοποιείται ήπια κάμψη της θωρακικής μοίρας (μέχρι ο θεραπευτής να ψηλαφήσει μια μικρή τάση στους ιστούς) και ζητείται από τον ασθενή μια βαθιά εισπνοή και εκπνοή. Κατά την εκπνοή εφαρμόζεται από τον θεραπευτή ένας υψηλής ταχύτητας μικρού πλάτους χειρισμός thrust με κεφαλική κατεύθυνση και κατεύθυνση κάτω προς το κρεβάτι. Ένα χαρακτηριστικό «κρακ» ή «ποπ» πρέπει να συνοδεύει τον χειρισμό (Clelandetal, 2005).



Εικόνα 2. Τεχνική θωρακικού χειρισμού “distraction”. Ο ασθενής κάθεται με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος με το κάθε χέρι να πιάνει τον αντίθετο ώμο. Ο θεραπευτής τοποθετεί το άνω μέρος του στήθους του πάνω στην μέση θωρακική μοίρα του ασθενούς πιάνοντας ταυτόχρονα τους αγκώνες του. Μια ήπια κάμψη της θωρακικής μοίρας πραγματοποιείται, μέχρι μια ελαφρά τάση των ιστών στο σημείο που ενώνεται το στήθος του θεραπευτή με την πλάτη του ασθενούς. Τότε μια τεχνική χειρισμού thrust εφαρμόζεται με κατεύθυνση προς τα πάνω. Ένα χαρακτηριστικό «κρακ» ή «ποπ» πρέπει να συνοδεύει τον χειρισμό (Gonzalez-Iglesiasetal, 2009).



Εικόνα 3. Η άσκηση ενεργητικού εύρους τροχιάς του αυχένα όπως περιγράφηκε από τον Erhard (1998). Α) Οι συμμετέχοντες ξεκινούσαν από ουδέτερη στροφή και τους δόθηκε οδηγία να κάμψουν τον αυχένα και να χρησιμοποιήσουν ένα δάκτυλο μεταξύ του πώγωνος και του στέρνου για τη διατήρηση του επιθυμητού εύρους κάμψης. Β) Στη συνέχεια δίνονταν εντολή στους συμμετέχοντες στρέψουν την κεφαλή από δεξιά και αριστερά σε όλο το εύρος κίνησης για 10 επαναλήψεις. Αυτή η άσκηση επαναλαμβάνονταν 3 με 4 φορές την ημέρα (Masaracchioetal, 2013) .



Εικόνα 4. Τεχνικές θωρακικού χειρισμού thrust Α) Χειρισμός για την άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (www.optimpt.com). Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια θέση με τα χέρια κατά μήκος της βάσης του λαιμού και τους αγκώνες σε οριζόντια προσαγωγή. Ο θεραπευτής τοποθετεί το ένα χέρι σε λαβή «δίκην πιστολιού» μεταξύ των σπονδυλικών τμημάτων T1 και T4. Με το άλλο πιάνει τους αγκώνες ή το κεφάλι του ασθενούς και σπρώχνει τους αγκώνες του ασθενούς προς τα κάτω (ίσως ανασηκώνοντας και λίγο το κεφάλι) ώστε να προκληθεί σπονδυλική κάμψη στο ενδιαφερόμενο σπονδυλικό τμήμα . Ο θεραπευτής με το σώμα του εφαρμόζει δύναμη πάνω στα χέρια του ασθενούς ώστε να ακουστεί το χαρακτηριστικό «ποπ». Β) Χειρισμός για την μέση θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Ο ασθενής τοποθετεί τα χέρια του στον αντίθετο ώμο ενώ ο θεραπευτής στοχεύει μεταξύ των σπονδυλικών τμημάτων T5 και T8 ακολουθώντας την ίδια διαδικασία όπως και για τον χειρισμό της άνω θωρακική μοίρας (Masaracchioetal, 2013).

The effectiveness of thoracic thrust manipulation in the treatment of patients with mechanical neck pain.

A systematic review

Alexios Pappas

Physiotherapist, Msc Advancing
Physiotherapy

Lynne Gaskell

Program Leader, Msc Advancing
Physiotherapy, University of
Salford, Manchester

SUMMARY

Neck pain is a major health problem and approximately 54% of adults have experienced this symptom in their life. In the majority of cases neck pain is not associated with specific pathology and it has been defined as mechanical neck pain. Thoracic thrust manipulation has been proposed as an effective and safe treatment for this type of neck pain. The purpose of this systematic review is to explore the effectiveness of this manual therapy technique in the treatment of mechanical neck pain.

Randomized controlled trials and cohort studies were searched in Pub Med, CINAHL, MEDLINE and Sport Discus databases. Studies should be focused on the investigation of thoracic thrust manipulation (either alone or in combination with other treatments) in the treatment of patients who diagnosed with mechanical neck pain. Nine studies were included in the review and the guidelines of critical appraisal for quantitative studies of Mc Master University were used for the critical assessment.

The results showed a reduction of pain and disability and increase of cervical range of motion with application of thoracic manipulation either in combination with other treatment methods (for instance electrotherapy, exercises and manual therapy techniques) or as singular treatment. Even though thoracic thrust manipulation proved more effective in comparison with thoracic mobilization, further investigation is needed. Cervical thrust manipulation has been suggested as an effective treatment of mechanical neck pain. Nevertheless, its use should be determined in the context of potential risks. To sum up, thoracic thrust manipulation has been suggested as an effective and safe treatment of mechanical neck pain.

Key Words: spinal manipulation, thoracic manipulation, thoracic thrust manipulation, neck pain, mechanical neck pain, cervical pain

Contact information:

Παππάς Αλέξιος

Τηλ: 6936922990

e-mail: alexpappas1989@hotmail.gr

Much of this review based on the results of a previous assignment for the partial fulfillment of my studies in the postgraduate program Advancing Physiotherapy of Salford University in Manchester.



ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟΣ ΣΥΛΛΟΓΟΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΩΝ ΝΠΔΔ

Μέλος της Παγκόσμιας Συνομοσπονδίας Φυσικοθεραπευτών WCPT

Ιδρυτικό μέλος της European Region of WCPT

Λ. Αλεξάνδρας 34 - 11473 ΑΘΗΝΑ

τηλ. 210 8213905 - 210 8213334 / fax 210 8213760

www.psf.org.gr • e-mail: ppta@otenet.gr