

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΥΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ- ΠΑΘΗΤΙΚΟΙ
ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΕΝΑΝΤΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΆΣΚΗΣΗΣ- ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ
ΧΡΟΝΙΑ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ**

του

Μιχελάρáκη Φραγκίσκου

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική
εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του
Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος «Άσκηση και Ποιότητα Ζωής» των
Τμημάτων Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκρίτειου Παν/μίου
Θράκης και του Παν/μίου Θεσσαλίας στην κατεύθυνση:
Πρόληψη- Παρέμβαση –Αποκατάσταση.

Κομοτηνή:

2011

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

1^{ος} Επιβλέπων: Μάλλιου Παρασκευή, Αναπλ. Καθηγήτρια

2^{ος} επιβλέπων: Μπενέκα Αναστασία, Επικ. Καθηγήτρια

3^{ος} επιβλέπων: Γκοδόλιας Γεώργιος, Καθηγητή

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Μιχελάρáκης Φραγκίσκος: Επίδραση δύο προγραμμάτων αποκατάστασης – παθητικοί χειρισμοί έναντι ενεργητικής άσκησης- σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία.
(Με την επίβλεψη της κ. Μάλλιου Παρασκευής, Αναπλ. Καθηγήτριας)

Οι οδηγίες για την αντιμετώπιση της Χρόνιας Οσφυαλγίας (Χ.Ο) αναφέρουν πως οι παθητικοί χειρισμοί (manual therapy) και τα προγράμματα ενεργητικής άσκησης παίζουν πρωτεύοντα ρόλο. Εντούτοις, ελάχιστες μελέτες βαίνουν σε άμεση σύγκριση των δύο μεθόδων. Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει την επίδραση των δύο προγραμμάτων φυσικοθεραπείας σε ασθενείς με Χ.Ο. Στην έρευνα συμμετείχαν 25 ασθενείς (20-60 ετών), που χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδα παθητικών χειρισμών και ομάδα ασκήσεων σταθεροποίησης. Κάθε ομάδα έλαβε 12 ατομικές θεραπευτικές συνεδρίες, διάρκειας 45 min, με συχνότητα 3/ εβδομάδα. Αξιολογήθηκαν η λειτουργική ικανότητα (R.M.D.Q), ο πόνος (VAS) και η κινητικότητα της οσφύς (Κάμψη, Έκταση, Δεξιά/ Αριστερή πλάγια κάμψη), πριν και μετά το τέλος της παρέμβασης. Η ομάδα των παθητικών χειρισμών (n= 13), έλαβε αποκατάσταση με βάση τα ευρήματα από τη φυσική αξιολόγηση. Στόχος του προγράμματος υπήρξε η διάταση των βραχυμένων μυών και η κινητοποίηση των περιορισμένων κινητικά μονάδων της οσφύς. Στην ομάδα των ενεργητικών ασκήσεων (n= 12), εφαρμόστηκε το ίδιο πρόγραμμα αποκατάστασης για όλους τους ασθενείς ανεξαιρέτως. Στόχος του, η ενεργοποίηση και ενδυνάμωση των μυών που θεωρούνται ως οι μείζονες σταθεροποιοί της οσφύς. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι: α) οι δύο ομάδες παρουσίασαν την ίδια βελτίωση από μέτρηση σε μέτρηση σε όλες τις εξαρτημένες μεταβλητές, β) υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ αρχικών και τελικών μετρήσεων και γ) δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων κατά την αξιολόγηση στις τελικές μετρήσεις. Συμπερασματικά, σε ένα μικρό και ομοιογενές δείγμα ασθενών με Χ.Ο, οι δύο μέθοδοι αποκατάστασης προσέφεραν τα ίδια ευνοϊκά οφέλη σε όλες τις παραμέτρους.

Λέξεις κλειδιά: χρόνια οσφυαλγία, αποκατάσταση, φυσικοθεραπεία, ασκήσεις σταθεροποίησης, παθητικοί χειρισμοί.

ABSTRACT

Michelarakis Fragiskos: Effectiveness of two rehabilitation programmes –manual therapy vs. exercise therapy- in patients with chronic low back pain
(Under the supervision of Malliou Paraskevi, Associate Professor)

Guidelines recommend manual therapy and spinal stabilization exercises as first treatment option for chronic low back pain (CLBP), but there have been few head to head comparisons of these interventions. The aim of the present study was to compare the effects of manual therapy (MT) with those of stabilizing training (ST) in patients with CLBP. A total of twenty-five (25) patients with CLBP were randomized to either a stabilizing training or a manual treatment group and received a 4-weeks treatment programme, of 45 minutes duration, 3 times /week. Functional disability (Roland Morris Disability Questionnaire), pain (Visual Analogue Scale) and spinal range of motion (flexion, extension, side flexion) were assessed before and immediately after the treatment period. The MT group (n= 13) was individually treated, based on findings from the physical examination. The purpose was to mobilize hypo-mobile areas and to stretch para-vertebral muscle tissue. All participants in ST group (n= 12) underwent the same stabilization program with the aim to strengthen the primary stabilizing muscles of the spine. The results showed improved physical functioning, reduced pain intensity and an improvement in spinal range of motion for both groups. No statistically significant differences were found between the 2 groups at the end of the treatment period. In conclusion, patients with CLBP had improvement with both treatment methods to a similar degree.

Key words: physiotherapy, manual therapy, spinal stabilization, rehabilitation, chronic low back pain.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	iv
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	vi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	vii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	viii
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
Ορισμός και επιδημιολογικά δεδομένα.....	1
Αιτιολογία οσφυαλγίας.....	1
Θεραπευτική προσέγγιση.....	2
Έκθεση του προβλήματος.....	4
Σημασία.....	5
Σκοπός.....	5
Υποθέσεις.....	5
Περιορισμοί της έρευνας.....	7
Ορισμοί.....	8
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	9
Ανατομικά στοιχεία.....	9
Βιβλιογραφικά δεδομένα.....	13
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	22
Δείγμα.....	22
Μετρήσεις και όργανα μέτρησης.....	24
Δοκιμασίες.....	25
Σχεδιασμός της έρευνας.....	28
Στατιστική ανάλυση.....	29
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	31
Αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας.....	34
Αξιολόγηση του πόνου.....	36

Αξιολόγηση της κάμψης της οσφύος.....	38
Αξιολόγηση της έκτασης της οσφύος.....	40
Αξιολόγηση της δεξιάς πλάγιας κάμψης.....	42
Αξιολόγηση της αριστερής πλάγιας κάμψης.....	44
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	46
Ανάλυση αποτελεσμάτων.....	46
Οριοθετήσεις.....	51
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	54
VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	56
VIII. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	63
Παράρτημα Α: Roland-Morris Questionnaire.....	63
Παράρτημα Β: Modified Schober Test.....	65
Παράρτημα Γ: Αξιολόγηση πλάγιας κάμψης.....	66

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.1	Μέσοι όροι \pm και τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$) των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος.....	23
Πίνακας 3.2	Πρόγραμμα ασκήσεων για την ομάδα των παθητικών χειρισμών.....	30
Πίνακας 3.3	Πρόγραμμα ασκήσεων για την ομάδας σταθεροποίησης.....	30
Πίνακας 4.1	Μέσοι όροι \pm και τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$) όλων των εξαρτημένων μεταβλητών για τις δύο ομάδες, πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης.....	33
Πίνακας 4.2	Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της λειτουργικής ικανότητας για τις δύο ομάδες στην 1 ^η και 2 ^η μέτρηση.....	35
Πίνακας 4.3	Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας του πόνου για τις 2 ομάδες στην 1 ^η και τη 2 ^η μέτρηση.....	37
Πίνακας 4.4	Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της κάμψης για τις δύο ομάδες στην 1 ^η και 2 ^η μέτρηση.....	39
Πίνακας 4.5	Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της έκτασης για τις δύο ομάδες στην 1 ^η και 2 ^η μέτρηση.....	41
Πίνακας 4.6	Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της δεξιάς πλάγιας κάμψης για τις δύο ομάδες στην 1 ^η και 2 ^η μέτρηση.....	43
Πίνακας 4.7	Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M\pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της αριστερής πλάγιας κάμψης για τις δύο ομάδες στην 1 ^η και 2 ^η μέτρηση.....	45

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 2.1	Σχηματική απεικόνιση της σπονδυλικής μονάδος και του μεσοσπονδυλίου δίσκου.....	8
Σχήμα 2.2	Σχηματική αναπαράσταση της αρχιτεκτονικής σχέσης μεταξύ οσφυϊκού σπονδύλου και των εν τω βάθει μυών της οσφύος.....	11
Σχήμα 2.3	Σχηματική αναπαράσταση της συσχέτισης του πόνου με την κίνηση στην οσφύ.....	12
Σχήμα 3.1	Visual analogue scale (VAS).....	25
Σχήμα 4.1	Γράφημα της λειτουργικής ικανότητας για τις δύο ομάδες κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.....	35
Σχήμα 4.2	Γράφημα της έντασης του πόνου για τις δύο ομάδες κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.....	37
Σχήμα 4.3	Γράφημα του εύρους κάμψης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.....	39
Σχήμα 4.4	Γράφημα του εύρους έκτασης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.....	41
Σχήμα 4.5	Γράφημα του εύρους δεξιάς πλάγιας κάμψης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.....	43
Σχήμα 4.6	Γράφημα του εύρους αριστερής πλάγιας κάμψης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.....	45

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Ε.Κ	Εγκάρσιος Κοιλιακός
Ο.Μ	Οσφυϊκή Μοίρα
Ο.Μ.Σ.Σ.	Οσφυϊκή Μοίρα Σπονδυλικής Στήλης
Ο.Π	Οσφυϊκός Πολυσχιδής
Σ.Σ	Σπονδυλική Στήλη
Χ.Ο	Χρόνια Οσφυαλγία
Χ.Ο.Μ.Σ.Α	Χρόνια Οσφυαλγία Μη Συγκεκριμένης Αιτιολογίας

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΔΥΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ- ΠΑΘΗΤΙΚΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΕΝΑΝΤΙ ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ- ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΑ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ

Ορισμός και επιδημιολογικά δεδομένα

Η οσφυαλγία, που μεταφράζεται σε πόνο ή δυσφορία στην οσφύ, αποτελεί ένα σημαντικό κλινικό πρόβλημα με επιδημικές διαστάσεις στις περισσότερες Δυτικές Κοινωνίες. Υπολογίζεται πως το 70- 85% των ανθρώπων θα εμφανίσουν πόνο στη μέση σε κάποια στιγμή της ζωής τους ενώ η μέση συχνότητα εμφάνισής της παγκοσμίως ανέρχεται στο 30%. Στις ΗΠΑ, η οσφυαλγία αποτελεί την συχνότερη αιτία για περιορισμό της δραστηριότητας σε άτομα μικρότερα των 45 ετών, την 2^η πιο συχνή αιτία για επίσκεψη σε Ιατρό, την 5^η σε συχνότητα αιτία για εισαγωγή σε Νοσοκομείο και την 3^η πιο συχνή αιτία για χειρουργική επέμβαση. Κάτι ανάλογο ισχύει λίγο ως πολύ και για άλλες χώρες όπως η Αγγλία, η Σουηδία και η Γαλλία (Andersson, 1999; Rossignol, 2009). Στην Ελλάδα, σε μία επιδημιολογική έρευνα διαρκείας ενός μηνός, ποσοστό 31,7% του γενικού πληθυσμού ανέφερε την ύπαρξη οσφυαλγίας με το 46,6% εξ αυτών να αναφέρει και συνοδή ισχιαλγία. Ως συνέπεια, μεγάλο ποσοστό των ασθενών αυτών αναγκάστηκε να επισκεφτεί ιατρό (28%) ή να λάβει φαρμακευτική αγωγή (36%). Ένα ποσοστό (19.1%) απουσίασε από την εργασία του για 5 περίπου ημέρες ή παρέμεινε κλινήρης (19,9%) για διάστημα 6 ημερών (Stranjalis, Tsamandouraki, Sakas, & Alamanos, 2004).

Αιτιολογία οσφυαλγίας

Το ακριβές αίτιο της οσφυαλγίας συχνά δεν διαπιστώνεται, κυρίως λόγω της πολυπλοκότητας των ανατομικών δομών στην οσφυϊκή περιοχή όπως και της πιθανότητας ο πόνος να αντανακλάται από άλλη περιοχή. Παραταύτα, πόνος στην οσφύ μπορεί να προέρχεται από: α) τη Σ.Σ αυτή καθαυτή, β) τους περιβάλλοντες μύς, γ) τους τένοντες, δ) τους συνδέσμους, ε) την περιτονία και στ) το νευρικό ιστό (Huntoon & Huntoon, 2004). Ευτυχώς, στην πλειονότητα των περιπτώσεων, η πρόγνωση για τους περισσότερους ασθενείς είναι εξαιρετική καθώς σε ποσοστό 90%

ή και περισσότερο, παρατηρείται πλήρης αποκατάσταση των συμπτωμάτων και επάνοδο του ασθενή στις καθημερινές του δραστηριότητες εντός τριμήνου (Croft, Macfarlane, Parageorgiou, Thomas, & Silman, 1998). Δυστυχώς, το υπόλοιπο μικρό ποσοστό των ασθενών που δεν ανακάμπτει εντός του τριμήνου, ο χρόνος της αποκατάστασής είναι σχετικά αργός καθώς παρουσιάζουν συνεχείς υποτροπές της νόσου, ήτοι *Χρόνια Οσφυαλγία (Χ.Ο)*. Συχνά πάλι, το ακριβές αίτιο της Χ.Ο δεν διαπιστώνεται επακριβώς με τα ακτινολογικά μέσα, με συνέπεια οι ασθενείς να χαρακτηρίζονται ως πάσχοντες από *Χρόνια Οσφυαλγία Μη Συγκεκριμένης Αιτιολογίας (Χ.Ο.Μ.Σ.Α)*. Έτσι το ενδιαφέρον στρέφεται σε κείνο το μικρό ποσοστό των ασθενών (5-10%), που χάνουν υπέρμετρα τη λειτουργική τους ικανότητα λόγω Χ.Ο και το οποίο είναι υπεύθυνο για το 75-90% των κονδυλίων που δαπανώνται για την αντιμετώπιση της νόσου. Τούτο μεταφράζεται σε δαπάνες για θεραπεία, σε κόστος ημερομισθίων από τη μακρόχρονη αποχή από την εργασία ή σε κόστος από προσφυγή σε πρόωρη συνταξιοδότηση (Andersson, 1999).

Θεραπευτική προσέγγιση

Η φυσικοθεραπεία έχει αναγνωριστεί πως παίζει σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση των ασθενών με Χ.Ο. Βάσει μίας πρόσφατης συστηματικής ανασκόπησης, οι ειδικοί θεραπευτικοί χειρισμοί και τα διάφορα προγράμματα ενεργητικής άσκησης δείχνουν να αποτελούν το κατάλληλο εργαλείο στην αντιμετώπιση των ασθενών αυτών (Moffet & McLean, 2006).

α) Η ορθοπεδική θεραπεία με χειρισμούς (*Orthopedic Manual Therapy* ή *Manual Therapy*), είναι ένα ειδικό κομμάτι της φυσικοθεραπείας για την αποκατάσταση των νευρο-μυοσκελετικών διαταραχών της Ο.Μ.Σ.Σ. Διεθνώς υπάρχουν πολλές και διαφορετικές μέθοδοι manual therapy. Όλες τους εσωκλείουν πλήθος τεχνικών που στοχεύουν στις δομές και τα συστήματα του ανθρωπίνου σώματος όπως τα οστά, οι αρθρώσεις, τα μαλακά μόρια, το νευρικό, το κυκλοφορικό και το λεμφικό σύστημα. Κοινός στόχος όλων αποτελεί, η αποκατάσταση στην ευθυγράμμιση του σκελετού και η μείωση τη τάσης στα μαλακά μόρια, για να διεγερθεί η έμφυτη ικανότητα του οργανισμού για επούλωση των τραυματισμένων ιστών. Μία σημαντική μέθοδος manual therapy είναι και αυτή των Kaltenborn και Evjenth, (1993). Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στον κλινικό συλλογισμό (clinical reasoning) και χρησιμοποιεί εξειδικευμένες τεχνικές θεραπευτικής προσέγγισης που περιλαμβάνουν κινητοποιήσεις (*mobilization*), χειρισμούς (*manipulation*) και

θεραπευτικές ασκήσεις. Ειδικότερα, περιλαμβάνει τεχνικές εξέτασης και αξιολόγησης του νευρο-μυοσκελετικού συστήματος, τεχνικές ενδοαρθρικής κινητοποίησης, ενεργητικές τεχνικές για την αύξηση της ελαστικότητας των συσταλών ιστών και τέλος χρησιμοποιεί τεχνικές βασισμένες στη νευρομυϊκή λειτουργία για τον άρτιο έλεγχο και τη μυϊκή ισορροπία.

β) Τα προγράμματα ενεργητικής άσκησης χρησιμοποιούνται ευρέως στην αποκατάσταση των ασθενών με Χ.Ο. Στόχος τους αποτελεί η εξάλειψη του πόνου, η βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και η ταχύτερη επάνοδος των ασθενών στις καθημερινές τους δραστηριότητες (Klauer Moffet & Frost, 2000). Στις περιπτώσεις οσφυαλγίας, οι τραυματισμένοι ιστοί της οσφύς έχουν ανάγκη τα κατάλληλα ερεθίσματα τάσεως ώστε να μπορέσουν να επουλωθούν. Αν επέλθει μεγαλύτερη επιβάρυνση στους ιστούς αυτούς, μπορεί να επιδεινωθεί η ήδη υπάρχουσα δομική αδυναμία με καταστροφικά συνήθως αποτελέσματα. Έτσι, παρά τη μεγάλη ποικιλία των διαθέσιμων προγραμμάτων άσκησης, δεν υπάρχουν επαρκείς αποδείξεις ως προς το ποιο είδος ή ποιος τρόπος άσκησης είναι ο ιδανικότερος για την αντιμετώπιση των ασθενών αυτών (McGill, 1998).

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον στρέφεται σε προγράμματα ενεργητικής άσκησης που επιδιώκουν να αυξήσουν τη σταθερότητα στην Ο.Μ.Σ.Σ. (O'Sullivan 2000; Richardson, Jull, Hodges, & Hides, 1999). Οι ασκήσεις των προγραμμάτων αυτών αποσκοπούν στη βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου, της δύναμης και της αντοχής των εν τω βάθει μυών της οσφύς, ιδιαίτερα του εγκάρσιου κοιλιακού (Ε.Κ) και των οσφυϊκών πολυσχιδών (Ο.Π), που θεωρούνται από πολλούς ως οι πρωταγωνιστές για την δυναμική σταθεροποίηση της οσφύς και κατ' επέκταση του κορμού (McGill, 2000; O'Sullivan, 2000; Richardson et al, 1999).

Οι Richardson και Jull, (1995), ήσαν οι πρώτοι που περιέγραψαν ένα πιο εξειδικευμένο πρόγραμμα ενεργητικών ασκήσεων, με στόχο την ενεργοποίηση (μέσω συ-σύσπασης) του Ε.Κ και των Ο.Π για την αποκατάσταση της σταθερότητας στην οσφυϊκή περιοχή. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα αποτέλεσε τη βάση για περαιτέρω κλινικές μελέτες και την υιοθέτηση πιο εξελιγμένων προγραμμάτων ενεργητικής άσκησης για την αποκατάσταση του μηχανισμού που ονομάζεται *σταθεροποίηση της Σ.Σ* (McGill, 2001; O'Sullivan, 2000). Τα ερευνητικά δεδομένα έχουν δείξει πως η εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων άσκησης σε ασθενείς με Χ.Ο έχει άριστα αποτελέσματα καθώς προσφέρουν σημαντική βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και συμβάλλουν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Shaughnessy & Caulfield, 2004).

Έκθεση του προβλήματος

Το ερώτημα πλέον, «ποια από τις δύο μεθόδους αποκατάστασης είναι πιο αποτελεσματική», δεν είναι εύκολο να απαντηθεί. Ελάχιστες είναι οι μελέτες που στοχεύουν σε άμεση σύγκριση μεταξύ των δύο μεθόδων καθώς πολλοί ερευνητές συνήθως συγκρίνουν τους παθητικούς χειρισμούς ή τις ασκήσεις σταθεροποίησης με άλλους τρόπους αντιμετώπισης της Χ.Ο. Συνοπτικά, τα υπάρχοντα ερευνητικά δεδομένα έχουν δείξει τα παρακάτω:

α) Ως προς την αποκατάσταση με παθητικούς χειρισμούς. Οι Hough, Stephenson και Swift, (2007), χώρισαν ένα δείγμα 39 ασθενών με Χ.Ο σε δύο ομάδες. Η 1^η έλαβε ατομικό πρόγραμμα αποκατάστασης με τεχνικές manual therapy. Η 2^η υπεβλήθη σε ομαδικό πρόγραμμα αποκατάστασης με γενικές ενεργητικές ασκήσεις. Η διάρκεια του προγράμματος ήταν 4 εβδομάδες. Αξιολογήθηκαν η ένταση του πόνου και η λειτουργική ικανότητα. Όπως φάνηκε από τις μετρήσεις, η ομάδα που έλαβε τεχνικές manual therapy είχε στατιστικά μεγαλύτερα οφέλη από την ομάδα των ενεργητικών ασκήσεων. Τα οφέλη αυτά ήταν διακριτά ακόμη και σε ασθενείς με βεβαρημένη ψυχολογία λόγω της οσφυαλγίας.

β) Ως προς την αποκατάσταση με ασκήσεις σταθεροποίησης. Οι Browder, Childs, Cleland και Fritz, (2007), εφάρμοσαν αποκατάσταση σε 2 ομάδες ασθενών με Χ.Ο. Η 1^η ομάδα υπεβλήθη σε πρόγραμμα εκτατικών ασκήσεων, που περιελάμβανε και χειρισμούς κινητοποίησης (mobilization), με στόχο την προαγωγή της έκτασης του κορμού. Η 2^η έλαβε πρόγραμμα ενεργητικών ασκήσεων για βελτίωση της σταθερότητας στην Ο.Μ. Η διάρκεια του προγράμματος ήταν 4 εβδομάδες. Αξιολογήθηκαν η λειτουργική ικανότητα και ο πόνος. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η ομάδα που έλαβε εκτατικές ασκήσεις, εμφάνισε στατιστικά μεγαλύτερη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας. Η βελτίωση αυτή ήταν ορατή ακόμη και μετά την πάροδο 6 μηνών από το πέρας του προγράμματος. Κάτι ανάλογο ωστόσο δεν παρατηρήθηκε και για την ένταση του πόνου.

γ) Ως προς τη σύγκριση μεταξύ των δύο μεθόδων. Οι Rasmussen-Barr, Nilsson-Wikmar και Arvidsson, (2003), χώρισαν 47 άτομα σε δύο ομάδες. Η 1^η εκτέλεσε πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης ενώ η 2^η έλαβε πρόγραμμα παθητικών χειρισμών. Αξιολογήθηκαν ο πόνος, η λειτουργική ικανότητα, το επίπεδο της υγείας και η δυσκολία στην εκτέλεση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων. Το πρόγραμμα ήταν διάρκειας 6 εβδομάδων. Μετρήσεις έγιναν πριν και μετά τη λήξη των συνεδριών και ακολούθως στους 3-6 μήνες. Τα αποτελέσματα σε πρώτο στάδιο

δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων. Από την ανάλυση όμως εσωτερικά σε κάθε ομάδα, φάνηκε πως ήταν περισσότεροι οι ασθενείς από την ομάδα σταθεροποίησης που βελτιώθηκαν, σε όλες τις περιόδους αξιολόγησης και σε όλες τις παραμέτρους.

Στις παραπάνω μελέτες, για να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των δύο μεθόδων χρησιμοποιήθηκαν κυρίως υποκειμενικές παράμετροι όπως ο πόνος, η λειτουργική ικανότητα και η ποιότητα ζωής. Πιθανότατα αυτό να οφείλεται στις μελέτες που έχουν δείξει ότι, οι υποκειμενικές μετρήσεις μπορούν να αποδώσουν πιο πιστά τη βελτίωση στην κλινική εικόνα των ασθενών απ ότι ενδεχομένως κάποιες πιο αντικειμενικές μετρήσεις πχ η μέτρηση της δύναμης και της αντοχής των μυών (Marshall & Murphy, 2008; Pengel, Refshauge, & Maher, 2004). Γεγονός όμως παραμένει ότι, η κινητικότητα της Σ.Σ στους οσφυαλγικούς ασθενείς είναι συχνά διαταραγμένη, πολλές φορές δε σε μεγάλο βαθμό και σε επίπεδα κίνησης περισσότερα του ενός, συγκριτικά με τον υγιή πληθυσμό (Thomas, Silman, Papageorgiou, Macfarlane, & Croft, 1998).

Σημασία

Η σημασία λοιπόν της παρούσας μελέτης έγκειται στο γεγονός ότι έγινε προσπάθεια για μια ολιστική αξιολόγηση της λειτουργικότητας των ασθενών. Πέρα λοιπόν από τα υποκειμενικά μεγέθη (πόνος, λειτουργική ικανότητα), έγινε αξιολόγηση και της κινητικότητας της Σ.Σ (κάμψη, έκταση, δεξιά-αριστερή πλάγια κάμψη) προκειμένου να εξακριβωθεί ποια μέθοδος είναι πιο αποτελεσματική στην αντιμετώπιση της νόσου.

Σκοπός

Αντικειμενικός στόχος της παρούσας έρευνας ήταν να συγκρίνει την επίδραση δύο μεθόδων αποκατάστασης, μίας παθητικής (με τεχνικές κινητοποίησης) και μίας ενεργητικής (με πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης), πάνω στη λειτουργική ικανότητα, τον πόνο και την κινητικότητα της Σ.Σ, σε ένα δείγμα ασθενών με πρόβλημα χρόνιας οσφυαλγίας μη συγκεκριμένης αιτιολογίας (X.O.M.Σ.A.).

Ερευνητικές υποθέσεις

Οι παρακάτω ερευνητικές υποθέσεις εξετάστηκαν κατά τη μελέτη της συγκεκριμένης έρευνας:

α) Θα υπάρξει βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

β) Θα υπάρξει διαφοροποίηση της λειτουργικής ικανότητας μεταξύ των δύο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

γ) Θα υπάρξει μείωση του πόνου των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

δ) Θα υπάρξει διαφοροποίηση στην ένταση του πόνου μεταξύ των δύο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

ε) Θα υπάρξει αύξηση του εύρους κίνησης της κάμψης κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

στ) Θα υπάρξει διαφοροποίηση του εύρους κίνησης της κάμψης κορμού μεταξύ των δυο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

ζ) Θα υπάρξει βελτίωση στην έκταση του κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

η) Θα υπάρξει διαφοροποίηση στην έκταση του κορμού μεταξύ των δύο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

θ) Θα υπάρξει βελτίωση της δεξιάς πλάγιας κάμψης του κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

ι) Θα υπάρξει διαφοροποίηση της δεξιάς πλάγιας κάμψης του κορμού μεταξύ των δυο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

ια) Θα υπάρξει βελτίωση της αριστερής πλάγιας κάμψης του κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

ιβ) Θα υπάρξει διαφοροποίηση της αριστερής πλάγιας κάμψης του κορμού μεταξύ των δυο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

Μηδενικές υποθέσεις

Οι παρακάτω μηδενικές υποθέσεις εξετάστηκαν κατά τη μελέτη της συγκεκριμένης έρευνας:

α) Δεν θα υπάρξει βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

β) Δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση της λειτουργικής ικανότητας μεταξύ των δύο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

γ) Δεν θα υπάρξει μείωση του πόνου των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

δ) Δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση στην ένταση του πόνου μεταξύ των δύο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

ε) Δεν θα υπάρξει αύξηση του εύρους κίνησης της κάμψης κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

στ) Δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση του εύρους κίνησης της κάμψης κορμού μεταξύ των δυο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

ζ) Δεν θα υπάρξει βελτίωση στην έκταση του κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

η) Δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση στην έκταση του κορμού μεταξύ των δύο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

θ) Δεν θα υπάρξει βελτίωση της δεξιάς πλάγιας κάμψης του κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

ι) Δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση της δεξιάς πλάγιας κάμψης του κορμού μεταξύ των δυο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

ια) Δεν θα υπάρξει βελτίωση της αριστερής πλάγιας κάμψης του κορμού των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.

ιβ) Δεν θα υπάρξει διαφοροποίηση της αριστερής πλάγιας κάμψης του κορμού μεταξύ των δυο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

Περιορισμοί της έρευνας

α) Το μικρό μέγεθος του δείγματος. Λόγω του μικρού αριθμού του δείγματος χρειάζεται μεγάλη προσοχή κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων δηλ. κατά πόσο αυτά μπορούν έχουν ανταπόκριση στο γενικό πληθυσμό.

β) Η διάρκεια του θεραπευτικού προγράμματος. Δεδομένου ότι το πρόγραμμα ήταν διάρκειας μόλις 4 εβδομάδων και εφόσον περιελάμβανε ασθενείς με μεγάλο ηλικιακό εύρος (20–60 ετών), δεν ήταν σαφές αν όλοι οι ασθενείς (ιδίως οι πιο ηλικιωμένοι) θα εμφάνιζαν και την ανάλογη βελτίωση.

γ) Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Η αξιολόγηση των ασθενών έγινε πριν την έναρξη και αμέσως μετά τη λήξη του θεραπευτικού προγράμματος. Έτσι υπήρξε εικόνα μόνο για την άμεση επίδραση των δύο προγραμμάτων και όχι για την αποτελεσματικότητά τους σε βάθος χρόνου.

δ) Ο θεραπευτής. Δεδομένου ότι και τα δύο προγράμματα εκτελέστηκαν από τον ίδιο θεραπευτή, ίσως θεωρηθεί ότι υπήρξε προκατάληψη υπέρ της μίας ή της

άλλης μεθόδου. Εντούτοις, ο σχεδιασμός των δύο προγραμμάτων ήταν τέτοιος που απέτρεπε μία τέτοια ενέργεια.

Θεωρητικοί και λειτουργικοί ορισμοί

α) Παθητικοί χειρισμοί. Είναι η εφαρμογή θεραπευτικών χειρισμών, δια μέσου των χεριών του θεραπευτή, πάνω στις σπονδυλικές αρθρώσεις. Όταν η δύναμη που εφαρμόζει ο θεραπευτής είναι αργή και ήπια σε ένταση και στοχεύει στη μετατόπιση της άρθρωσης μέσα στο φυσιολογικό εύρος κίνησής της, τότε ο χειρισμός καλείται mobilization. Όταν όμως εφαρμόζεται μία αιφνίδια, γρήγορη και σχετικά χαμηλής έντασης δύναμη πάνω στην σπονδυλική άρθρωση με στόχο τη μετατόπισή της πέραν του φυσιολογικού εύρους κίνησής της, τότε ο χειρισμός καλείται manipulation (Bronfort , Haas, Evans, Kawchuk, & Dagenais, 2008).

β) Χρόνια οσφυαλγία. Ο όρος συνήθως υποδηλώνει τα εξής: 1) Πόνος στη μέση που διαρκεί για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των 7-12 εβδομάδων. 2) Τις συχνά επαναλαμβανόμενες κρίσεις οσφυαλγίας, που επηρεάζουν διακεκομμένα τον ασθενή αλλά για μεγάλο χρονικό διάστημα. 3) Πόνος στη μέση, που διαρκεί πέραν του φυσιολογικού χρόνου της επούλωσης των ιστών, δίχως όμως να διαπιστώνεται επακριβώς το παθολογικό αίτιο (Andersson, 1999).

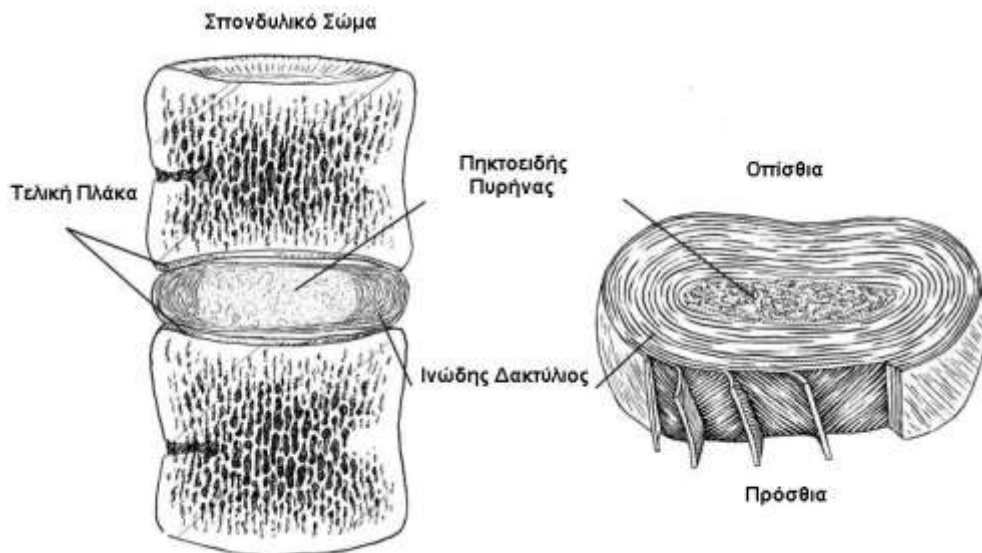
γ) Αστάθεια σπονδυλικής στήλης. Ο όρος υποδηλώνει την ανώμαλη κίνηση, τη μεγάλη παραμόρφωση και τον αβάσταχτο πόνο που εμφανίζει η Σ.Σ, όταν όμως βρίσκεται κάτω από φυσιολογική φόρτιση. Συγγενής προς αυτό τον όρο είναι η έννοια της *σταθεροποίησης*, που υποδηλώνει ότι όταν σταθεροποιηθεί το ασταθές τμήμα της Σ.Σ επέρχεται φυσιολογικά και η λύση των συμπτωμάτων (Panjabi, 1992).

Π. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η δυσλειτουργία στην Ο.Μ.Σ.Σ. αποτελεί το θεμέλιο λίθο για την εμφάνιση της οσφυαλγίας. Η κατανόηση λοιπόν σε βάθος της λειτουργικής ανατομικής στην Ο.Μ, μπορεί να βοηθήσει στην εξακρίβωση του μηχανισμού που προκαλεί την οσφυαλγία και συνάμα να οδηγήσει στην επιλογή του ιδανικότερου τρόπου αντιμετώπισής της.

Ανατομικά στοιχεία

Για την καλύτερη κατανόηση της ανατομικής στην οσφυϊκή περιοχή, η Σ.Σ δύναται να διαιρεθεί μικρές λειτουργικές μονάδες, τις σπονδυλικές μονάδες. Κάθε μία εξ αυτών αποτελείται από δύο σπονδυλικά σώματα, το μεσοσπονδύλιο δίσκο που παρεμβάλλεται μεταξύ τους και τις νευρικές ρίζες που εξέρχονται από τα μεσοσπονδύλια τρήμα (Σχήμα. 2.1).



Σχήμα.2.1 Η σπονδυλική μονάδα αποτελούμενη από δύο σπονδύλους, το μεσοσπονδύλιο δίσκο που παρεμβάλλεται μεταξύ τους, τις νευρικές ρίζες που εξέρχονται από κάθε σπονδυλικό τρήμα και τις μικρές αρθρώσεις των facet μεταξύ των σπονδύλων (Τροποποιημένο από Ebraheim et al, 2004).

Το πρόσθιο τμήμα της Σ.Σ, αποτελούμενο από τα σπονδυλικά σώματα και το μεσοσπονδύλιο δίσκο συνιστά το υδραυλικό τμήμα της φόρτισης και της απορρόφησης των κραδασμών. Τα οπίσθια τμήματα, κατασκευασμένα από τις αρθρικές αποφύσεις και τις αρθρώσεις των facets, αποτελούν τον μηχανισμό ολίσθησης για κίνηση. Επίσης, μέρος του οπισθίου τμήματος είναι τα δύο σπονδυλικά τόξα, οι δύο εγκάρσιες αποφύσεις και η κεντρική οπίσθια ακανθώδης απόφυση. Οι μυς προσφύονται στις αποφύσεις μέσω των οποίων προκαλούν και ελέγχουν την κίνηση.

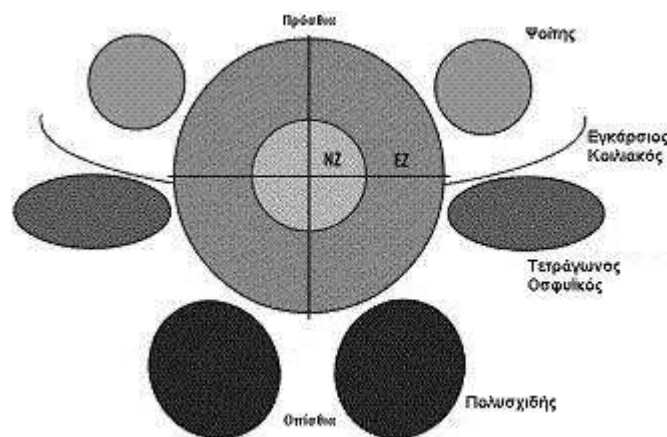
Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος, αποτελούμενος από τον ινώδη δακτύλιο και τον πηκτοειδή πυρήνα, συνιστά το ένα τμήμα από ένα σύμπλεγμα τριών αρθρώσεων ανάμεσα σε δύο παρακείμενους σπονδύλους (Σχήμα. 2.1)

α) Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται από πυκνές στοιβάδες κολλαγόνων ινών και ινώδη χόνδρο. Λόγω του προσανατολισμού των ινών, παρέχεται η ελαστική δύναμη από τον δακτύλιο όταν η Σ.Σ συμπιέζεται, στρέφεται ή κάμπτεται, πράγμα που βοηθά στη συγκράτηση των διαφόρων σπονδυλικών κινήσεων. Ο δακτύλιος προσφύεται δυνατά στους παρακείμενους σπονδύλους και οι στοιβάδες είναι στενά συνδεδεμένες μεταξύ τους. Οι ίνες των εσωτερικότερων στοιβάδων εμπλέκονται με την ουσία του πηκτοειδή πυρήνα. Ο ινώδης δακτύλιος υποστηρίζεται από τον πρόσθιο και τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο (Ebraheim, Hassan, Lee, & Hu, 2004).

β) Ο πηκτοειδής πυρήνας αποτελεί μία ζελατινώδη μάζα, η οποία φυσιολογικά εμπεριέχεται στον ινώδη δακτύλιο. Εντοπίζεται κεντρικά στο δίσκο, αλλά στην Ο.Μ εντοπίζεται πλησιέστερα στο οπίσθιο χείλος απ' ότι στο πρόσθιο χείλος του δακτυλίου. Χαρακτηρίζεται από υψηλή συγκέντρωση πρωτεϊνογλυκανών που έχουν στενή χημική συγγένεια με το νερό. Η συνακόλουθη μηχανική των υγρών του έγκλειστου πυρήνα, λειτουργεί για να διανείμει ομαλά την πίεση σε όλο το δίσκο και από το ένα σπονδυλικό σώμα στο άλλο κάτω από συνθήκες φόρτισης. Λόγω της μεγάλης συγγένειας του με το νερό, ο πυρήνας εμποτίζεται από αυτό όταν μειώνεται η πίεση στο δίσκο ενώ αντίθετα, το νερό συμπιέζεται προς τα έξω κάτω από συμπιεστικά φορτία. Αυτή η δυναμική των υγρών διασφαλίζει τη μεταφορά των θρεπτικών ουσιών και βοηθά να διατηρηθεί υγιής ο ιστός μέσα στο δίσκο (Ebraheim et al, 2004).

Από την ανατομική της Ο.Μ δεν δύναται να εξαιρεθούν οι μυς, που μαζί με τα οστεοσυνδεσμικά στοιχεία συμβάλουν στη σταθεροποίηση της Σ.Σ. Ήταν πρώτος ο Bergmark, (1989), που αξιολόγησε τον σταθεροποιητικό ρόλο των μυών της οσφύς

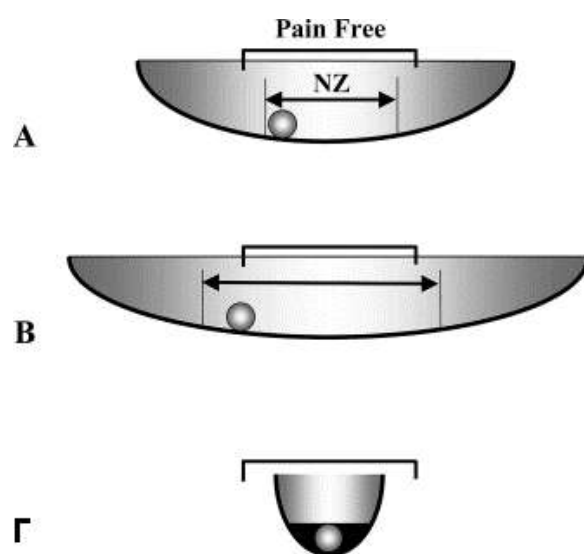
και τις ιδιαίτερες δυνάμεις που ασκούν σε αυτήν οι διάφορες μυϊκές ομάδες. Χρησιμοποιώντας στη μελέτη του ένα μηχανικό μοντέλο κατέταξε τους μυς που δρουν πάνω στην Ο.Μ σε δύο ομάδες: α) στους μεγάλους ή επιπολής μυς και β) τους μικρούς ή εν τω βάθει. Μετά από μαθηματικούς υπολογισμούς κατέγραψε πως οι μεγάλες, επιφανειακές μυϊκές ομάδες (πχ ιερονωτιαίοι, ορθός κοιλιακός) είναι επιφορτισμένες περισσότερο με τη μεταφορά των φορτίων μεταξύ της θωρακικής μοίρας και της λεκάνης. Αντίθετα, οι μικροί εν τω βάθει μυς (πολυσχιδείς, τετράγωνος οσφυϊκός, εγκάρσιος κοιλιακός και ψοίτης) καθώς προσφύονται άμεσα πάνω στις σπονδυλικές μονάδες (Σχήμα 2.2), ελέγχουν περισσότερο την οσφύ και συνεπώς, μέσω της συντονισμένης δράσης τους, εμφανίζονται περισσότερο επιφορτισμένοι με την ομοιόμορφη κατανομή των δυνάμεων που ασκούνται σε αυτήν, τη διατήρηση της σταθερότητας των σπονδυλικών δομών και την αποτροπή κάποιου τραυματισμού (Jemmet, Mac Donald, & Agur, 2004).



Σχήμα 2.2: Αναπαράσταση της αρχιτεκτονικής σχέσης μεταξύ των εν τω βάθει μυών της οσφύς και ενός οσφυϊκού σπονδύλου. NZ= Neutral Zone, EZ= Elastic Zone. (Τροποποιημένο από Jemmet et al, 2004).

Ο Panjabi, (1992; 2003), έθεσε με τη θεωρία του τις βάσεις για την κατανόηση των εννοιών *σταθεροποίηση- τραυματισμός- αποκατάσταση της Σ.Σ.* Υποστήριξε πως ο σταθεροποιητικός μηχανισμός στην Ο.Μ επιτυγχάνεται με την αρμονική συνεργασία 3 αλληλοεξαρτώμενων υποσυστημάτων ήτοι: 1) το παθητικό, που περιλαμβάνει τους σπονδύλους, τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, τους συνδέσμους και τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις των σπονδύλων, 2) το ενεργητικό, που περιλαμβάνει τους μυς και 3) το υποσύστημα ελέγχου των μυών, δηλαδή το

νευρικό σύστημα, που περιλαμβάνει τους αισθητικούς υποδοχείς που βρίσκονται πάνω στις σπονδυλικές δομές, τις κεντρικές νευρικές συνάψεις των υποδοχέων αυτών και τα φλοιώδη και υποφλοιώδη νευρικά κέντρα ελέγχου. Τα τρία αυτά υποσυστήματα συνεργάζονται αρμονικά και από κοινού για τη διατήρηση της σταθερότητας στην οσφύ και τον έλεγχο της κίνησης των σπονδυλικών μονάδων. Στην περίπτωση λοιπόν που επέλθει κάποια διαταραχή στο παθητικό υποσύστημα (πχ ένα σπονδυλικό κάταγμα, μία κήλη ή μία εκφύλιση δίσκου), τότε διαταράσσεται η υπάρχουσα δομική σταθερότητα της Σ.Σ και συνεπώς η κίνηση των σπονδυλικών μονάδων. Παρατήρησε όμως ότι είναι δυνατόν, διεγείροντας μέσω της άσκησης το υποσύστημα ελέγχου (νευρικός ιστός) και το ενεργητικό υποσύστημα (μυς), να αντισταθμιστεί η διαταραχή και να αποκατασταθεί εν μέρει η σταθερότητα στην Ο.Μ. Αξίζει εδώ να αναφερθεί η φιλοσοφία που διέπει τη αποκατάσταση της σπονδυλικής σταθερότητας όπως αποτυπώνεται στο σχήμα 2.3.



Σχήμα 2.3: Αναπαράσταση της θεωρίας που συσχετίζει τη κίνηση της Σ.Σ με την εμφάνιση πόνου στην οσφύ. Η αναπαράσταση επιτυγχάνεται μέσω της αναλογικής κίνησης της μπίλιας μέσα σε ένα μπολ. Α) Η Σ.Σ είναι σταθεροποιημένη, κινούμενη μέσα στη φυσιολογική ουδέτερη ζώνη και δίχως συμπτώματα. Β) Επώδυνη Σ.Σ, αφού δύναται να κινηθεί μέσα σε μία μεγάλη ζώνη, πέραν του φυσιολογικού εύρους. Γ) Σταθερή Σ.Σ, κινούμενη σε μία πιο μικρή ζώνη, πράγμα που την καθιστά ανώδυνη. (Τροποποιημένο από Panjabi, 2003).

Σε ένα άτομο που δεν παρουσιάζει πρόβλημα με τη μέση του (Α), η Σ.Σ εμφανίζει φυσιολογικό εύρος κίνησης και μπορεί και κινείται ελεύθερα μέσα στη φυσιολογική και δίχως πόνο ζώνη μετατόπισης, που καλείται *Ουδέτερη Ζώνη* (*Neutral Zone- NZ*). Στην περίπτωση όμως που επέλθει κάποιος τραυματισμός ή στη περίπτωση της ύπαρξης εκφυλιστικών αλλοιώσεων, εμφανίζεται πόνος και διαταράσσεται η κινητικότητα της (Β). Έτσι πλέον η Σ.Σ καθίσταται ασταθής, κινείται ανεξέλεγκτα και σε μεγαλύτερη τροχιά, πέρα από τη φυσιολογική και ανώδυνη ουδέτερη ζώνη (αύξηση NZ). Στις περιπτώσεις αυτές, ο σταθεροποιητικός

μηχανισμός της Σ.Σ αναλαμβάνει δράση για να μειώσει το μεγάλο εύρος κίνησης της (Γ). Τούτο επιτυγχάνεται είτε άμεσα, μέσω της ενεργοποίησης των μυών είτε έμμεσα, μέσω μίας μακρόχρονης προσαρμοστικής δυσκαμψίας του οργανισμού πχ με το σχηματισμό οστεοφύτων. Το ίδιο αποτέλεσμα όμως, δηλ η μείωση στη μεγάλη μετατόπιση της Σ.Σ, μπορεί να επέλθει και θεραπευτικά είτε μέσω των χειρουργικών επεμβάσεων σπονδυλοδεσίας στην οσφύ είτε μέσω των γενικών προγραμμάτων ενδυνάμωσης των μεγάλων επιφανειακών μυών της μέσης είτε τέλος, μέσω της επανεκπαίδευσης του νευρομυϊκού μηχανισμού στήριξης της οσφύος. Σε κάθε περίπτωση πάντως, το ζητούμενο αποτέλεσμα είναι να περιοριστεί η υπέρμετρη κίνηση στην Ο.Μ ώστε το άτομο να καταστεί πλέον ελεύθερο συμπτωμάτων (Panjabi, 2003).

Βιβλιογραφικά δεδομένα

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, λίγοι ερευνητές προχωρούν σε απ' ευθείας σύγκριση μεταξύ παθητικών χειρισμών και ασκήσεων σταθεροποίησης για την αντιμετώπιση της Χ.Ο. Ως πιθανή εξήγηση προβάλλει η πεποίθηση, πως η κάθε μία μέθοδος απευθύνεται σε οσφυαλγικούς ασθενείς με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (Fritz, Whitman, Flynn, Wainner, & Childs, 2004; Hicks, Fritz, Delitto, & McGill, 2005). Έτσι οι υφιστάμενες μελέτες πάνω στην αποτελεσματικότητα των δύο μεθόδων έχουν δείξει τα ακόλουθα:

α) Παθητικοί χειρισμοί. Οι παθητικοί χειρισμοί διακρίνονται στους χειρισμούς κινητοποίησης (mobilization) και τους χειρισμούς τύπου manipulation. Πρόκειται για επιδέξιους θεραπευτικούς χειρισμούς, που εφαρμόζονται πάνω στις σπονδυλικές αρθρώσεις ή και στα μαλακά μόρια. Διαφέρουν μεταξύ τους ως προς την ταχύτητα εκτέλεσης και στην ένταση της δύναμης που εφαρμόζει ο θεραπευτής. Στην καθημερινή πρακτική όπως και σε ερευνητικό επίπεδο, είθισται οι κινητοποιήσεις (mobilization) να διαφοροποιούνται από τους χειρισμούς manipulation, κάτι που καθιστά δύσκολο μία σφαιρική εικόνα πάνω στην αποτελεσματικότητά τους. Ωστόσο, από μία πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση στο Ηνωμένο Βασίλειο (Bronfort, Haas, Evans, Leininger, & Triano, 2010), προέκυψε πως και οι δύο μορφές χειρισμών είναι αποδεδειγμένα αποτελεσματικές στην αντιμετώπιση των ατόμων με οξύ, υποξύ ή χρόνιο στάδιο οσφυαλγίας. Πέραν τούτου, τα συμπεράσματα που κατά καιρούς έχουν δημοσιευθεί σχετικά με την επίδραση των χειρισμών αναφέρουν:

1) Ένας συνδυασμός παθητικών χειρισμών (mobilization/ manipulation) μαζί με πρόγραμμα ειδικών ασκήσεων είναι πιο αποτελεσματικός τρόπος για την αντιμετώπιση της Χ.Ο από ότι ένα πρόγραμμα με γενικές ενεργητικές ασκήσεις.

Οι Aure, Nilsen και Vasseljen, (2003), σύγκριναν τα δύο παραπάνω πρωτόκολλα αποκατάστασης σε ασθενείς με Χ.Ο. Το 1^ο περιελάμβανε ατομικό πρόγραμμα με παθητικούς χειρισμούς (mobilisation–manipulation) και ειδικές ασκήσεις. Το 2^ο περιελάμβανε ατομικό πρόγραμμα με γενικές ενεργητικές ασκήσεις, όπως διατάξεις, ασκήσεις ενδυνάμωσης, κινητοποίησης και συντονισμού των μυών καθώς και ασκήσεις για σταθεροποίηση της οσφύς. Οι ασκήσεις αυτές στόχευαν στους μυς της κοιλιάς, της ράχης, της λεκάνης και των κάτω άκρων. Η διάρκεια των δύο προγραμμάτων ήταν για 8 εβδομάδες. Αξιολογήθηκαν το εύρος κάμψης της Σ.Σ, η ένταση του πόνου, η λειτουργική ικανότητα, η κατάσταση της υγείας και τέλος το ποσοστό των ασθενών που απουσίασαν από την εργασία τους. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως και οι δύο μέθοδοι είχαν ευνοϊκή επίδραση. Η ομάδα των παθητικών χειρισμών όμως, εμφάνισε στατιστικά μεγαλύτερα οφέλη από την ομάδα των ενεργητικών ασκήσεων. Τα οφέλη αυτά ήταν ορατά σε όλες τις μεταβλητές και διατηρήθηκαν ακόμη και 1 έτος από το πέρας του προγράμματος.

2) Οι χειρισμοί τύπου manipulation προσφέρουν μεγαλύτερη βελτίωση στους ασθενείς με χρόνιο πόνο στη Σ.Σ, συγκριτικά με άλλες μεθόδους θεραπείας όπως ο βελονισμός και τα αναλγητικά σκευάσματα.

Οι Giles και Muller, (1999), έφτασαν στο συμπέρασμα αυτό αφού χώρισαν 77 ασθενείς σε 3 ομάδες. Η 1^η έλαβε αποκατάσταση με βελονισμό, η 2^η με χειρισμούς manipulation και η 3^η αγωγή με αναλγητικά. Το δείγμα περιελάμβανε ασθενείς ηλικίας 18 ετών και άνω, με χρόνιο πόνο στη Σ.Σ (αυχένα, θώρακα, οσφύ), δίχως να υφίσταται παγίδευση του νευρικού ιστού και διάρκεια του τελευταίου επώδυνου επεισοδίου ≥ 13 εβδομάδων. Το πρόγραμμα κράτησε 4 εβδομάδες. Αξιολογήθηκαν η λειτουργική ικανότητα και ο πόνος (σε κάθε μία ανατομική περιοχή), πριν και μετά το πρόγραμμα. Από τα αποτελέσματα φάνηκε πως οι χειρισμοί manipulation επέφεραν στατιστικά σημαντικότερα οφέλη στους ασθενείς αυτούς συγκριτικά με τις δύο άλλες μεθόδους.

3) Οι χειρισμοί mobilization επιτυγχάνουν μεγαλύτερη ελάττωση του πόνου στους ασθενείς με Χ.Ο, απ' ότι ένας συνδυασμός γενικών ενεργητικών ασκήσεων, ακόμη και στις περιπτώσεις ασθενών με αναφερόμενο πόνο από το κάτω άκρο.

4) Οι χειρισμοί mobilization επιτυγχάνουν παρόμοια οφέλη με ένα πρόγραμμα γενικών ενεργητικών ασκήσεων πάνω στη λειτουργική ικανότητα και στην κατάσταση της υγείας σε ασθενείς με Χ.Ο.

Στα παραπάνω συμπεράσματα κατέληξε η μελέτη των Gudavalli et al, (2006), που χώρισε 235 ασθενείς με Χ.Ο σε δύο ομάδες. Στην 1^η δόθηκε αποκατάσταση με παθητικούς χειρισμούς (έλξεις- mobilization), που επικεντρώθηκαν στην περιοχή της οσφύος. Η 2^η εκτέλεσε πρόγραμμα με συνδυασμό γενικών ενεργητικών ασκήσεων, που επικεντρώθηκαν κυρίως στο κορμό όπως: ασκήσεις κάμψης- έκτασης, ασκήσεις ευλυγισίας, προπόνηση με βάρη, ασκήσεις για το καρδιαγγειακό και τέλος ασκήσεις για σταθεροποίηση της οσφύος. Το πρόγραμμα κράτησε 4 εβδομάδες. Ο πόνος, η λειτουργική ικανότητα και η κατάσταση της υγείας, αξιολογήθηκαν πριν και μετά το πρόγραμμα καθώς και στους 3-6-12 μήνες. Οι ερευνητές κατέληξαν πως η μεγαλύτερη ελάττωση του πόνου, που εμφάνισε η ομάδα των χειρισμών, ήταν ορατή ακόμη και κατά την επαναξιολόγηση των ασθενών στους 12 μήνες.

5) Οι χειρισμοί (manipulation/ mobilization), συγκρινόμενοι με ένα ομαδικό πρόγραμμα εργονομικής επανεκπαίδευσης ή ένα ατομικό πρόγραμμα φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης, είναι πιο αποτελεσματικοί στην ελάττωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας στους ασθενείς με Χ.Ο .

6) Η εφαρμογή των παθητικών χειρισμών οδηγεί σε λιγότερες υποτροπές της νόσου και στην ανάγκη λήψης λιγότερων αναλγητικών σκευασμάτων απ ό τι εφαρμογή των δύο άλλων μεθόδων.

Για να καταλήξει στα συμπεράσματα αυτά, η ομάδα των Cecchi, Molino-Lova, Chiti, Pasquini και Gnocchi, (2010), χώρισε 210 ασθενείς με Χ.Ο σε τρεις ομάδες. Η 1^η ακολούθησε ομαδικό πρόγραμμα εργονομικής επανεκπαίδευσης (back school) που περιελάμβανε: i) ενημέρωση για την οσφυαλγία, ii) συμβουλές εργονομίας για τη σπίτι και την εργασία, iii) τεχνικές χαλάρωσης iv) αναπνευστικές ασκήσεις και v) ασκήσεις για ενδυνάμωση της μέσης. Η 2^η έλαβε ένα γενικό ατομικό πρόγραμμα αποκατάστασης που περιελάμβανε παθητικές κινητοποιήσεις, μάλαξη των μαλακών μορίων, τεχνικές ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης (PNF) και ενεργητικές ασκήσεις προσαρμοσμένες στις ανάγκες του ασθενή. Η 3^η ακολούθησε ατομικό πρόγραμμα, που περιελάμβανε ένα συνδυασμό παθητικών χειρισμών για την αποκατάσταση της δυσλειτουργίας στην Ο.Μ.Σ.Σ. Στην 1^η και 2^η ομάδα δόθηκαν από 15 ωριαίες συνεδρίες αποκατάστασης, για μία περίοδο 3 εβδομάδων. Η ομάδα των χειρισμών έλαβε 4-6 συνεδρίες/ εβδομάδα, διάρκειας 20 min, για μία περίοδο 4 –6

εβδομάδων. Αξιολογήθηκαν ο πόνος και η λειτουργική ικανότητα πριν και μετά το πρόγραμμα και κατόπιν στους 3-6-12 μήνες. Οι ερευνητές ανέφεραν ως τελικό συμπέρασμα, πως η υπεροχή των παθητικών χειρισμών ήταν εμφανής ακόμη και κατά την επαναξιολόγηση των ασθενών στους 12 μήνες.

β) Ασκήσεις σταθεροποίησης. Τυπικά, με τις ασκήσεις σταθεροποίησης ο ασθενής εκπαιδεύεται στο πως να ενεργοποιεί τους εν τω βάθει σταθεροποιούς μυς της Σ.Σ, μειώνοντας παράλληλα την ανεπιθύμητη υπερδραστηριότητα των υπολοίπων (επιφανειακών) μυών. Κορύφωση ενός τέτοιου προγράμματος, θεωρείται το να μπορέσει ο ασθενής να ενσωματώσει την σύσπαση των σταθεροποιών μυών και κατά την διάρκεια των λειτουργικών δραστηριοτήτων της καθημερινής του πρακτικής (Richardson et al, 1999). Οι αναφορές σχετικά με την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων σταθεροποίησης, λένε ότι αποδεικνύονται εξαιρετικές στην ελάττωση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας στους ασθενείς με συμπτώματα Χ.Ο, όχι όμως και για κείνους που υποφέρουν από οξεία οσφυαλγία. Επιπρόσθετα, υπάρχουν ενδείξεις πως είναι ωφέλιμες για τους ασθενείς με πόνο στην περιοχή του αυχένα και της λεκάνης ενώ πιθανολογείται πως μπορούν να μειώσουν τον κίνδυνο της υποτροπής του ασθενούς μετά από ένα επεισόδιο οξείας οσφυαλγίας (Ferreira H, Ferreira L, Maher, Herbert, & Refshauge, 2006). Παραταύτα, ελάχιστες μελέτες χρησιμοποιούν τις ασκήσεις σταθεροποίησης ως μεμονωμένο παράγοντα κατά την αντιμετώπιση της Χ.Ο. Στην πλειονότητα των ερευνητικών πρωτοκόλλων, αυτές συνδυάζονται με διάφορες πρακτικές όπως η εργονομική εκπαίδευση, οι παθητικοί χειρισμοί και οι γενικές ενεργητικές ασκήσεις. Από τις πιο αντιπροσωπευτικές λοιπόν μελέτες της μεμονωμένης χρήσης των ασκήσεων σταθεροποίησης είναι:

Οι Shaughnessy και Caulfield, (2004), εφάρμοσαν αποκατάσταση με ασκήσεις σταθεροποίησης σε 20 ασθενείς με Χ.Ο, έχοντας ως ομάδα ελέγχου 21 ασθενείς που δεν έλαβαν κάποια αγωγή. Το πρόγραμμα βασίστηκε στη μελέτη των Richardson και Jull, (1995). Περιελάμβανε 10 ατομικές θεραπευτικές συνεδρίες, για μία περίοδο 10 εβδομάδων. Αξιολογήθηκαν η λειτουργική ικανότητα (με χρήση 2 ερωτηματολογίων) και η κατάσταση της υγείας, επίσης μέσω ερωτηματολογίου. Όπως φάνηκε από τα αποτελέσματα, η εκπαίδευση των ασθενών στην ενεργοποίηση των εν τω βάθει σταθεροποιών μυών του κορμού επέφερε σημαντική βελτίωση στη λειτουργική τους ικανότητα και στη ποιότητα ζωής, βελτίωση που τελικώς αποδείχτηκε όχι μόνο στατιστικά αλλά και κλινικά σημαντική.

Πρόσφατα, οι Rasmussen-Barr, Ang, Arvidsson και Wikmar, (2009), σύγκριναν την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων σταθεροποίησης με το απλό καθημερινό βάδισμα. Το δείγμα τους περιελάμβανε 71 εργαζόμενα άτομα, με συνεχείς υποτροπές οσφυαλγίας, που χωρίστηκε σε δύο ομάδες. Η 1^η ακολούθησε πρόγραμμα ειδικών ασκήσεων για βελτίωση της σταθερότητας της οσφύς. Η 2^η χρησίμευσε ως ομάδα ελέγχου και εκτέλεσε απλό καθημερινό βάδισμα, για 30 min, σε συνδυασμό με κάποιες γενικές ασκήσεις για το σπίτι. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 8 εβδομάδες. Πρωτίστως αξιολογήθηκαν ο πόνος και η λειτουργική ικανότητα, πριν και μετά το πρόγραμμα, όπως και στους 6-12-36 μήνες. Κατά δεύτερο λόγο, αξιολογήθηκαν η κατάσταση της υγείας, ο φόβος των κινήσεων και η ικανότητα των ασθενών στην εκτέλεση 8 καθημερινών δραστηριοτήτων. Από τα αποτελέσματα, αρχικά φάνηκε πως οι ασκήσεις σταθεροποίησης μπορούν να ελαττώσουν τον πόνο και να βελτιώνουν την λειτουργική ικανότητα και τις άλλες παραμέτρους της υγείας περισσότερο από το απλό καθημερινό βάδισμα. Μακροπρόθεσμα όμως, ιδίως κατά την επαναξιολόγηση στους 12 μήνες, φάνηκε πως η ένταση του πόνου δεν διέφερε σημαντικά μεταξύ των δύο ομάδων όσο στα αρχικά στάδια του προγράμματος.

Σε μία πρωτοποριακή μελέτη, οι O'Sullivan, Phytu, Twomey και Allison, (1997), μελέτησαν την επίδραση των ασκήσεων σταθεροποίησης σε ασθενείς Χ.Ο, εξαιτίας σπονδυλόλυσης ή σπονδυλολίθωσης. Επιστρατεύθηκαν 44 ασθενείς που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η 1^η έλαβε ασκήσεις σταθεροποίησης βάσει της μελέτης των Richardson και Jull, (1995). Η 2^η ακολούθησε πρόγραμμα γενικών ενεργητικών ασκήσεων που ήταν προσαρμοσμένο στις απαιτήσεις του εκάστοτε ασθενή. Η διάρκεια των 2 προγραμμάτων ήταν 10 εβδομάδες. Έγιναν αρχικές και τελικές αξιολογήσεις και ακολούθως στους 3-6-30 μήνες. Αξιολογήθηκαν ο πόνος, η λειτουργική ικανότητα, η συχνότητα λήψης αναλγητικών φαρμάκων και η κινητικότητα στην οσφύ και την κατ' ισχίον άρθρωση. Από τα αποτελέσματα, αρχικά παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική υπεροχή του προγράμματος σταθεροποίησης στην ελάττωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας. Επιπλέον, η ομάδα σταθεροποίησης εμφάνισε μικρότερη ανάγκη για λήψη αναλγητικών φαρμάκων όπως και αυξημένη κινητικότητα στην άρθρωση του ισχίου. Τα οφέλη αυτά ήταν υπαρκτά ακόμη και μετά 30 μήνες από τη λήξη του προγράμματος.

γ) Σύγκριση των δύο μεθόδων. Οι λίγες υφιστάμενες μελέτες που συγκρίνουν τις δύο μεθόδους έχουν καταλήξει στα παρακάτω δύο συμπεράσματα:

- 1) Διαφορά στην αποτελεσματικότητα μεταξύ των δύο μεθόδων δεν υφίσταται.

Οι Critchley, Ratcliffe, Noonan, Jones και Hurley, (2007), μελέτησαν πρωτίστως την αποτελεσματικότητα και στη συνέχεια τη σχέση κόστους-αποτελέσματος μεταξύ 3 μεθόδων αποκατάστασης. Το δείγμα συνιστούσαν 212 ασθενείς, ηλικίας 18 ετών και άνω, με Χ.Ο και διάρκεια της τελευταίας κρίσης οσφυαλγίας ≥ 12 εβδομάδων. Χωρίστηκε σε 3 ομάδες:

i) Ομάδα χειρισμών, που έλαβε ατομικό πρόγραμμα αποκατάστασης, βάσει των ευρημάτων από τη φυσική αξιολόγηση. Περιελάμβανε ένα συνδυασμό από παθητικούς χειρισμούς, όπως χειρισμοί mobilization/manipulation και μάλαξη. Εφαρμόστηκαν 12 θεραπευτικές συνεδρίες, διάρκειας 30 min. Επιπρόσθετα, ο κάθε ασθενής διδάχθηκε πρόγραμμα ασκήσεων για εκτέλεση στο σπίτι και συνάμα δόθηκαν συμβουλές εργονομίας.

ii) Ομάδα σταθεροποίησης, όπου το πρόγραμμα στόχευε αρχικώς, στην επανεκπαίδευση μεμονωμένα για κάθε ασθενή, πάνω στην ενεργοποίηση του Ε.Κ και των Ο.Π. Ακολούθως εφαρμόστηκε ομαδικό πρόγραμμα ασκήσεων, με σκοπό τη βελτίωση της σπονδυλικής σταθερότητας και με ασκήσεις προσαρμοσμένες στα ευρήματα από τη φυσική αξιολόγηση. Στόχος του όλου προγράμματος, υπήρξε η βελτίωση του κινητικού ελέγχου των μυών που συμβάλλουν στην δυναμική σταθερότητα της οσφύς. Δόθηκαν 8 θεραπευτικές συνεδρίες, διάρκειας 90 min.

iii) Ομάδα ελέγχου του πόνου, που έλαβε ένα ομαδικό πρόγραμμα γενικών ενεργητικών ασκήσεων, σε συνδυασμό με ένα επιμορφωτικό πρόγραμμα πάνω στην οσφυαλγία. Το πρόγραμμα περιελάμβανε 8 συνεδρίες, διάρκειας 90 min.

Έγιναν αρχικές και τελικές μετρήσεις και ακολούθως στους 6-12-18 μήνες. Αξιολογήθηκαν η λειτουργική ικανότητα, ο πόνος, η κατάσταση της υγείας και οι μέρες αποχής από την εργασία κατά το προηγούμενο 6μηνο. Η ανάλυση του κόστους θεραπείας έγινε μέσω συλλογής δεδομένων από τις υπηρεσίες υγείας. Από τα αποτελέσματα φάνηκε πως και οι 3 μέθοδοι αποκατάστασης είχαν τα ίδια ευνοϊκά οφέλη, σε όλες τις περιόδους αξιολόγησης και σε όλες τις παραμέτρους. Ωστόσο από οικονομικής άποψης, βρέθηκε πως το πρόγραμμα ελέγχου του πόνου ήταν πιο αποτελεσματικό.

Η ομάδα των Ferreira και συν, (2007), σύγκρινε την αποτελεσματικότητα μεταξύ ενός προγράμματος γενικών ενεργητικών ασκήσεων, ενός προγράμματος ασκήσεων σταθεροποίησης και ενός προγράμματος παθητικών χειρισμών. Το δείγμα περιελάμβανε 240 ασθενείς, 18-80 ετών, με Χ.Ο.Μ.Σ.Α και διάρκεια της τελευταίας κρίσης οσφυαλγίας ≥ 3 μηνών. Στην έρευνα συμμετείχαν επίσης και ασθενείς με

ισχιαλγία. Οι 3 ομάδες έλαβαν από 12 θεραπευτικές συνεδρίες, για μία χρονική περίοδο 8 εβδομάδων.

i) Στην ομάδα των ενεργητικών ασκήσεων, δόθηκε ομαδικό πρόγραμμα ασκήσεων, διάρκειας 1h. Απέβλεπε στη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, στην ενθάρρυνση των ασθενών για κίνηση στη Σ.Σ και στην εκπαίδευσή τους στο πώς να διαχειρίζονται το πρόβλημα της μέσης τους. Στηρίχτηκε στη μελέτη των Klaber Moffet και Frost, (2000) και περιελάμβανε διατάσεις, ασκήσεις ενδυνάμωσης των μεγάλων μυών του κορμού όπως και ασκήσεις βελτίωσης της αερόβιας ικανότητας.

ii) Στην ομάδα σταθεροποίησης, δόθηκε ατομικό πρόγραμμα βάσει της μελέτης των Richardson και συν (1999). Έθετε στόχο την ενεργοποίηση των μυών του κορμού που εποπτεύουν άμεσα την κίνηση των σπονδυλικών μονάδων της οσφύς (εγκάρσιος κοιλιακός, πολυσχιδείς, διάφραγμα, πυελικοί μυς). Αρχικά το πρόγραμμα επικεντρώθηκε στη μεμονωμένη ενεργοποίηση του Ε.Κ και των Ο.Π, από κοινού με τους μυς του πυελικού εδάφους. Εν συνεχεία, το πρόγραμμα προοδευτικά επιβαρύνθηκε, με τους ασθενείς να υιοθετούν πιο λειτουργικές στάσεις και να εκπαιδεύονται στο συντονισμό όλων των μυών του κορμού κατά την διάρκεια της εκτέλεσης διαφόρων λειτουργικών δραστηριοτήτων.

iii) Στην ομάδα των χειρισμών, δόθηκε ατομικό πρόγραμμα αποκατάστασης με τεχνικές mobilization/ manipulation, που επικεντρώθηκαν στην περιοχή της λεκάνης και της οσφύς. Ο αριθμός και το είδος των τεχνικών που εφαρμόστηκαν ήταν στην κρίση του θεραπευτή.

Έγιναν αρχικές και τελικές μετρήσεις και ακολούθως στους 6-12 μήνες. Αξιολογήθηκαν, η δυσχέρεια στην εκτέλεση 3 δραστηριοτήτων που οι ασθενείς από μόνοι τους θεωρούσαν ότι οφειλόταν στην Χ.Ο, ο πόνος, το συνολικό θεραπευτικό αποτέλεσμα και τέλος η λειτουργική ικανότητα. Μετά τη λήξη του θεραπευτικού προγράμματος φάνηκε πως, τόσο οι παθητικοί χειρισμοί όσο και οι ασκήσεις σταθεροποίησης, είχαν στατιστικά μεγαλύτερα οφέλη από την ομάδα των γενικών ενεργητικών ασκήσεων. Από τη σύγκριση ωστόσο μεταξύ χειρισμών και ασκήσεων σταθεροποίησης, παρατηρήθηκε πως τόσο στο αρχικό στάδιο όσο και μακροπρόθεσμα, υπήρξαν μικρές μόνο διαφορές μεταξύ των 2 ομάδων, διαφορές που δεν ήταν στατιστικά σημαντικές.

2) Οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι πιο αποτελεσματικές από τους παθητικούς χειρισμούς στην αντιμετώπιση της Χ.Ο.

Οι Goldby, Moore, Doust και Trew, (2006), σύγκριναν ένα πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης με ένα πρόγραμμα παθητικών χειρισμών, έχοντας ως ομάδα ελέγχου ένα ενημερωτικό εγχειρίδιο πάνω στην οσφυαλγία. Συμμετείχαν 346 ασθενείς με Χ.Ο, 18 ως 65 ετών και διάρκεια της τελευταίας κρίσης οσφυαλγίας ≥ 12 εβδομάδων. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 3 ομάδες:

i) Στην ομάδα σταθεροποίησης, όπου δόθηκαν 10 ομαδικές συνεδρίες φυσικοθεραπείας, διάρκειας 1 ώρας, με συχνότητα 1 φορά/ εβδομάδα. Στηριζόμενο στη θεωρία του Panjabi, (1992), το πρόγραμμα απέβλεπε στην επανεκπαίδευση του νευρικού και μυϊκού ιστού που θεωρούνται θεμελιώδη για τον σταθεροποιητικό μηχανισμό της οσφύς. Αξιοποιώντας (μεταξύ άλλων) και τη μελέτη των Richardson και Jull, (1995), εφαρμόστηκε ένα προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων, με έμφαση στην επιλεκτική επανεκπαίδευση του Ε.Κ, των Ο.Π, του διαφράγματος και των μυών του πυελικού εδάφους.

ii) Στην ομάδα των παθητικών χειρισμών, όπου η θεραπεία ήταν ανάλογη των ευρημάτων από τη φυσική αξιολόγηση. Εφαρμόστηκαν το μέγιστο 10 ατομικές θεραπευτικές συνεδρίες, που περιελάμβαναν διάφορους παθητικούς χειρισμούς και ασκήσεις. Περιορισμός μόνον υπήρξε, στο να μην εκτελεστούν ασκήσεις για τους μύς που σταθεροποιούν την οσφύ.

iii) Η ομάδα ελέγχου έλαβε ένα επιμορφωτικό εγχειρίδιο πάνω στην οσφυαλγία, που στην πράξη δεν είχε κανένα θεραπευτικό αποτέλεσμα.

Αξιολογήθηκαν ο πόνος στη μέση και το κάτω άκρο, η λειτουργική ικανότητα, η ποιότητα ζωής, το εύρος κάμψης της οσφύς, ο χρόνος εκτέλεσης ενός test γρήγορης βάδισης και τέλος, η συχνότητα λήψης αναλγητικών σκευασμάτων. Δεδομένα ελήφθησαν πριν το πρόγραμμα και ακολούθως στους 3-6-12-24 μήνες. Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στους ασθενείς της κάθε ομάδας, σε όλες τις παραμέτρους, πλην της ομάδας ελέγχου. Στηριζόμενοι όμως στο μέγεθος της βελτίωσης, οι ερευνητές συμπέραναν ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης υπήρξαν στατιστικά πιο αποτελεσματικές από τους χειρισμούς, σε όλες σχεδόν τις παραμέτρους και σε όλες τις περιόδους αξιολόγησης.

Οι Rasmussen- Barr και συν, (2003), σύγκριναν τις ασκήσεις σταθεροποίησης με τους παθητικούς χειρισμούς σε ασθενείς με υποξύ ή χρόνιο στάδιο οσφυαλγίας. Στην έρευνα συμμετείχαν 47 ασθενείς, 18-60 ετών, με ή χωρίς πόνο από το κάτω άκρο και διάρκεια της τελευταίας κρίσης οσφυαλγίας > 6 εβδομάδων. Οι δύο ομάδες

έλαβαν ατομικό πρόγραμμα αποκατάστασης για 6 εβδομάδες, διάρκειας 45 λεπτών/συνεδρία, με συχνότητα 1 φορά/εβδομάδα. Ειδικότερα:

i) Η ομάδα σταθεροποίησης εκτέλεσε πρόγραμμα με στόχο την ενεργοποίηση των μυών που σταθεροποιούν την οσφύ. Ήταν βασισμένο στις μελέτες των Richardson και Jull, (1995) και Richardson και συν, (1999). Έμφαση δόθηκε στην εκπαίδευση των ασθενών για επανέλεγχο των σταθεροποιών μυών, για ενεργοποίηση των εν τω βάθει κοιλιακών μυών δίχως να διαταράσσεται ο ρυθμός της αναπνοής όπως και για τη συ- σύσπαση μεταξύ των πολυσχιδών και των εν τω βάθει κοιλιακών. Τέλος, τους δόθηκε ένα 15λεπτο πρόγραμμα ασκήσεων για εκτέλεση στο σπίτι ενώ συνάμα διδάχθηκαν και βασική εργονομία.

ii) Στην ομάδα των παθητικών χειρισμών έγινε αποκατάσταση βάσει των μεθόδων Evjenth και Hamberg, (1988) και Kaltenborh, (1993). Οι τεχνικές που εφαρμόστηκαν ήταν προσαρμοσμένες στα ευρήματα από τη φυσική αξιολόγηση. Περιελάμβαναν ποικιλία παθητικών χειρισμών, όπως μυϊκές διατάσεις, έλξεις, κινητοποίηση των μαλακών μορίων καθώς και τεχνικές κινητοποίησης (mobilization) των περιορισμένων κινητικά μονάδων του θώρακα και της οσφύς. Στην ομάδα αυτή δεν εφαρμόστηκαν χειρισμοί manipulation ούτε δόθηκε κάποιο πρόσθετο πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι. Ενθαρρύνθηκαν όμως για άμεση επιστροφή στις καθημερινές τους δραστηριότητες και διδάχθηκαν βασική εργονομία.

Αξιολογήθηκαν η ένταση του πόνου, η κατάσταση της υγείας, η λειτουργική ικανότητα και η δυσκολία στην εκτέλεση 12 καθημερινών δραστηριοτήτων. Μετρήσεις έγιναν πριν και μετά το πρόγραμμα και κατόπιν στους 3-6 μήνες. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων εσωτερικά σε κάθε ομάδα, φάνηκε πως ήταν περισσότεροι οι ασθενείς από την ομάδα σταθεροποίησης που παρουσίασαν βελτίωση σε όλες τις παραμέτρους και σε όλες τις περιόδους αξιολόγησης. Επιπλέον, η επανεκτίμηση στους 3 και 12 μήνες, έδειξε πως ήταν περισσότεροι οι ασθενείς από την ομάδα των χειρισμών που παρουσίασαν υποτροπή της νόσου και επομένως έχρηζαν ανάγκης περαιτέρω θεραπείας.

Από τα παραπάνω δεδομένα προκύπτει πως η κάθε μέθοδος χωριστά έχει το δικό της πεδίο δράσης και η αποτελεσματικότητά της είναι αδιαμφισβήτητη. Από τη σύγκριση ωστόσο μεταξύ τους, προκύπτουν αμφιλεγόμενα συμπεράσματα. Το κενό αυτό θα προσπαθήσει να καλύψει και η παρούσα μελέτη.

III ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η επιλογή του δείγματος πραγματοποιήθηκε σε χώρο Νοσοκομείου (Γ.Ν.Ν.Π "Άγιος Παντελεήμων") και ο καταμερισμός των ασθενών στις 2 πειραματικές ομάδες έγινε με τυχαία επιλογή (χρήση κλήρου).

Δείγμα

Στην παρούσα μελέτη έλαβαν μέρος 30 ασθενείς (N=30) και των δύο φύλλων. Από αυτούς, ποσοστό 30% προσήλθε με ιατρικό παραπεμπτικό ενώ οι υπόλοιποι προσήλθαν είτε αυτοβούλως (αναζητώντας θεραπεία) είτε κατόπιν ιατρικών συστάσεων που τους έγιναν. Έτσι, από τον Σεπτέμβριο του 2009 ως τον Σεπτέμβριο του 2010 εντάχθηκαν στην έρευνα οι εν λόγω ασθενείς με πρόβλημα Χ.Ο. Από τα 30 άτομα που αρχικά επιλέχθηκαν, μόνο τα 25 ολοκλήρωσαν το πρόγραμμα. Από αυτούς που εγκατέλειψαν, οι 2 αφορούσαν την ομάδα των παθητικών χειρισμών και οι υπόλοιποι την ομάδα των ασκήσεων σταθεροποίησης. Έτσι η τελική κατάταξη των ομάδων είχε ως εξής: α) ομάδα παθητικών χειρισμών (n= 13) και β) ομάδα ασκήσεων σταθεροποίησης (n= 12). Η αναλυτική περιγραφή των σωματομετρικών στοιχείων του δείγματος παρουσιάζεται γίνεται στον πίνακα 3.1.

α) Κριτήρια επιλογής

1) Το δείγμα περιελάμβανε ασθενείς ηλικίας 20-60 ετών, με μηχανικής προέλευσης χρόνια οσφυαλγία, μη συγκεκριμένης όμως αιτιολογίας.

2) Ως προς τη χρονιότητα της νόσου, πολλοί ερευνητές επιλέγουν τους ασθενείς στηριζόμενοι στη χρονική διάρκεια τη τελευταίας κρίσης οσφυαλγίας (συνήθως ≥ 12 εβδομάδων). Για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης όμως, επιλέχθηκαν ασθενείς που είχαν στο ιστορικό τους τουλάχιστον ένα προηγούμενο επεισόδιο οσφυαλγίας, που διατάραξε τις καθημερινές τους συνήθειες ή να τους ώθησε να επισκεφτούν κάποιον ειδικό (Cairns, Foster, & Wright, 2006).

3) Προκειμένου να υπάρξει ομοιογένεια στο δείγμα, οι ασθενείς έπρεπε να εμφανίζουν συμπτώματα πόνου ή δυσφορίας μόνο στην οσφυϊκή ή οσφυοϊερά περιοχή δίχως αναφερόμενο πόνο από το κάτω άκρο. Ανατομικά η περιοχή αυτή έχει

έκταση από το κάτω χείλος της 12^{ης} πλευράς ως την περιοχή που βρίσκεται επάνω από τις κάτω γλουτιαίες πτυχές (Rasmussen-Barr et al, 2009).

4) Ως βασικό κριτήριο επιλογής όμως, οι ασθενείς έπρεπε να εμφανίζουν στο ερωτηματολόγιο της λειτουργικής ικανότητας των Roland-Morris (R.M.D.Q) σκορ ≥ 5 (Cairns et al, 2006).

β) Περιορισμοί επιλογής. Από την παρούσα μελέτη εξαιρέθηκαν όσοι ασθενείς εμφάνιζαν:

- 1) Οσφυαλγία εμφανιζόμενη για πρώτη φορά
- 2) Γνωστή κήλη δίσκου με συμπτώματα παγίδευσης του νευρικού ιστού που έχρηζε χειρουργικής αντιμετώπισης
- 3) Σπονδυλόλυση ή σπονδυλολίση
- 4) Σπονδυλικό κατάγματα
- 5) Εγκυμοσύνη
- 6) Υποψία πιθανής κακοήθειας
- 7) Οστεοπόρωση σοβαρής μορφής
- 8) Συμπτώματα φλεγμονής της Σ.Σ
- 9) Προηγούμενη χειρουργική επέμβαση στη Σ.Σ
- 10) Κατά την φυσική αξιολόγηση, αδυναμία αναπαραγωγής των συμπτωμάτων μέσω της εκτέλεσης διαφόρων ενεργητικών λειτουργικών tests. Τούτο σήμαινε ότι η οσφυαλγία προερχόταν από αίτια όχι μηχανικά.
- 11) Οποιαδήποτε μορφή ρευματικής, νευρολογικής ή νοητικής νόσου που πιθανόν να επηρέαζε τα αποτελέσματα της έρευνας.

Πίνακας 3.1 Μέσοι όροι \pm και τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$) των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος

Χαρακτηριστικά	Ομάδα παθητικών χειρισμών (n= 13)	Ομάδα ασκήσεων σταθεροποίησης (n= 12)
Φύλλο (άνδρες/ γυναίκες)	4/9	7/5
Ηλικία (έτη) $M \pm SD$	46,8 \pm 15,4	43,7 \pm 12,1
Ύψος (cm) $M \pm SD$	166,5 \pm 8	174,3 \pm 9,8
Βάρος (kg) $M \pm SD$	72,5 \pm 13,7	78,6 \pm 11,8

Όλοι οι υποψήφιοι της έρευνας ενημερώνονταν προφορικά, σε αρχική προσωπική επικοινωνία στο τμήμα φυσικοθεραπείας του Γ.Ν.Ν.Π, σχετικά με το θέμα της έρευνας. Μετά την ενημέρωση και αφού διαπιστωνόταν ότι ο ασθενής πληρούσε τα κριτήρια επιλογής, γινόταν η κατάταξή του με τυχαίο τρόπο (χρήση κλήρου) σε κάθε μία από τις παρεμβατικές ομάδες.

Μετρήσεις και όργανα μέτρησης

Για να διασφαλιστεί η εγκυρότητα της έρευνας κανείς από τους συμμετέχοντες δεν ενημερώθηκε για τυχόν αναμενόμενα αποτελέσματα ή για ζητήματα της έρευνας που θα μπορούσαν να επηρεάσουν την ειλικρίνεια του στις απαντήσεις του ερωτηματολογίου και της κλίμακα αξιολόγησης του πόνου. Πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις για το σκοπό της συγκεκριμένης μελέτης, μία αρχική μέτρηση πριν την έναρξη του παρεμβατικού προγράμματος και μία ένα μήνα μετά, με τη λήξη αυτού. Πιο συγκεκριμένα μετρήθηκαν:

α) Η λειτουργική ικανότητα των ασθενών.

Για την αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας χρησιμοποιήθηκε η Ελληνική μετάφραση του ερωτηματολογίου των Roland-Morris (R.M.D.Q). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο περιγράφει 24 διαταραχές, ως απόρροια της Χ.Ο, που σχετίζονται κυρίως με δραστηριότητες της καθημερινής πρακτικής. Ο συντελεστής αξιοπιστίας για την Ελληνική εκδοχή του ερωτηματολογίου, έχει βρεθεί στο .885 (Boscainos, Sarpkas, Stilianessi, Prouskas, & Papadakis, 2003), (βλ. Παράρτημα Α). Οι συμμετέχοντες έπρεπε να μαρκάρουν στο ερωτηματολόγιο κάθε διαταραχή που αντιπροσώπευε την κατάστασή τους τη συγκεκριμένη εκείνη μέρα. Για κάθε διαταραχή που μάρκαραν έπαιρναν 1 πόντο. Έτσι το συνολικό σκορ κυμαινόταν από 0 ως 24 πόντους.

β) Η ένταση του πόνου.

Για την ποσοτική μέτρηση του πόνου χρησιμοποιήθηκε μία κλίμακα αξιολόγησης του πόνου (Visual Analogue Scale ή VAS). Πρόκειται για μία οριζόντια γραμμή, χωρίς αρίθμηση (Σχήμα 3.1), μήκους 10 cm, όπου τα 2 άκρα της εκφράζουν τις δύο ακραίες τιμές του πόνου. Έτσι το ένα άκρο έχει την ένδειξη "*καθόλου πόνος*" και το άλλο την ένδειξη "*ο χειρότερος πόνος που μπορεί να υπάρξει*". Οι ασθενείς έπρεπε να μαρκάρουν επάνω στη γραμμή αυτή, το σημείο που πίστευαν ότι αντιπροσώπευε καλύτερα την ένταση του πόνου τους τη συγκεκριμένη εκείνη μέρα. Η μέτρηση του πόνου έγινε μετρώντας την απόσταση (σε mm) από την ένδειξη

"καθόλου πόνος" ως του σημείου που είχε μαρκάρει ο ασθενής. Ο συντελεστής αξιοπιστίας για τη συγκεκριμένη κλίμακα έχει βρεθεί στο .89 (Jensen, Karoly, & Braver, 1986).



Σχήμα 3.1: Visual Analogue Scale.(VAS). Τροποποιημένο από Jensen et al, (1986).

γ) Η κινητικότητα της Ο.Μ.Σ.Σ.

Για την αξιολόγηση της κινητικότητας της οσφύος μετρήθηκε το εύρος τροχιάς της κατά την κάμψη, την έκταση, τη δεξιά/ αριστερή πλάγια κάμψη, ως εξής:

1) Για την κάμψη και την έκταση της Σ.Σ χρησιμοποιήθηκε ένα test, το Modified Schober Test. Πρόκειται για σχετικά εύκολο test (βλ. Παράρτημα Β), που δεν απαιτεί κάποιο εξοπλισμό και μπορεί να εκτελεστεί ακόμη και από άτομα χωρίς ιδιαίτερες ιατρικές γνώσεις (Lindell, Eriksson, & Strender, 2007). Ως όργανο μέτρησης για αυτό το test χρησιμοποιήθηκε μία μετροταινία και το αποτέλεσμα της μέτρησης εκτιμήθηκε σε εκατοστά (cm). Ο συντελεστής αξιοπιστίας αυτού του test σε ασθενείς με Χ.Ο έχει βρεθεί για τη μεν κάμψη .94 (Lindell et al, 2007) και για την έκταση .93 (Beattie, Rothstein, & Lamb, 1986).

2) Για τη μέτρηση της δεξιάς και αριστερής πλάγιας κάμψης χρησιμοποιήθηκε ένα απλό test (βλ. Παράρτημα Γ), το οποίο χρησιμοποιείται κατά κόρον στη διεθνή πρακτική (Lindell et al, 2007). Ο συντελεστής αξιοπιστίας αυτού του test για ασθενείς με Χ.Ο έχει βρεθεί, για τη μεν δεξιά πλάγια κάμψη στο .98 και για την αριστερή πλάγια στο .97 (Lindell et al, 2007). Χρησιμοποιήθηκε επίσης μετροταινία κατά την αξιολόγηση αυτού του test και τα αποτελέσματα εκτιμήθηκαν σε εκατοστά (cm).

Δοκιμασίες

Στους ασθενείς και των δύο πειραματικών ομάδων εφαρμόστηκαν 12 ατομικές θεραπευτικές συνεδρίες, με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα και διάρκεια της κάθε συνεδρίας περίπου 45 λεπτά. Η αποκατάσταση και για τις 2 πειραματικές ομάδες έγινε στο τμήμα φυσικοθεραπείας του Γ.Ν.Ν.Π, ξεχωριστά για κάθε ασθενή και δίχως την παρουσία άλλων ατόμων που πιθανόν να διατάραζε την εκτέλεση του προγράμματος. Τόσο οι παθητικοί χειρισμοί όσο και το πρόγραμμα των ασκήσεων σταθεροποίησης εφαρμόστηκαν από τον ίδιο θεραπευτή (τον γράφοντα), με ειδίκευση στις ειδικές τεχνικές κινητοποίησης και πλήρη γνώση των τεχνικών κινητοποίησης

της μεθόδου Kaltenborn, (1993). Τούτο έγινε προκειμένου να υπάρχει πιστή εφαρμογή στην εκτέλεση των δύο πρωτοκόλλων και για να αποκλειστούν οι όποιες διαφοροποιήσεις που πιθανόν να επηρέαζαν τα τελικά αποτελέσματα.

α) Ομάδα παθητικών χειρισμών

Στους ασθενείς της 1^{ης} πειραματικής ομάδας, εφαρμόστηκε ατομικό πρόγραμμα αποκατάστασης που ήταν προσαρμοσμένο στα ευρήματα από τη φυσική αξιολόγηση των ασθενών. Οι χειρισμοί που εφαρμόστηκαν ήταν σύμφωνοι προς τη διεθνή βιβλιογραφία (Evjenth & Hamberg, 1988; Kaltenborn, 1993). Βασικός στόχος υπήρξε η διάταση των βραχυμένων μυών και η κινητοποίηση των περιορισμένων κινητικά μονάδων της Σ.Σ. Πιο αναλυτικά το πρόγραμμα περιελάμβανε:

1) Παθητικές διατάσεις, πρωτίστως για τις μυϊκές ομάδες του γόνατος και του ισχίου καθώς και όπου αλλού κρινόταν ότι ήταν απαραίτητο. Σύμφωνα με τον McGill, (1998), η καλή κινητικότητα στην περιοχή του γόνατος και του ισχίου είναι απαραίτητη στους ασθενείς με Χ.Ο καθώς έτσι περιορίζονται στο ελάχιστο οι (υπέρμετρες) φορτίσεις στην οσφύ, όταν εκτελούνται οι καθημερινές δραστηριότητες. Η χρονική διάρκεια των διατάσεων αυτών ήταν περίπου για 10 λεπτά (min).

2) Τεχνικές κινητοποίησης- χαλάρωσης των μαλακών μορίων της οσφυϊκής και της κατώτερης θωρακικής μοίρας, διάρκειας 10 λεπτών (min).

3) Τεχνικές κινητοποίησης (mobilization) των υποκινητικών αρθρώσεων στην οσφυϊκή και στην κατώτερη θωρακική μοίρα, διάρκειας 10 λεπτών (min).

4) Πέρα από τους παθητικούς χειρισμούς, οι ασθενείς σε κάθε συνεδρία εκτέλεσαν και ένα πρόγραμμα 4 ειδικών ασκήσεων, διάρκειας 15 λεπτών περίπου, με στόχο τη βελτίωση της κινητικότητας στη Σ.Σ. Το πρόγραμμα των ασκήσεων αυτών περιελάμβανε 2 ή 3 set των 20 ως 30 επαναλήψεων για κάθε άσκηση ενώ μεταξύ του κάθε set υπήρχε ανάπαυση για 1 λεπτό. Αναλυτική περιγραφή του προγράμματος των ασκήσεων γίνεται στον πίνακα 3.2. Βασική αρχή του προγράμματος αυτού, ήταν να αποφευχθεί ο πόνος κατά την εκτέλεση των ασκήσεων. Στους ασθενείς της ομάδας αυτής δεν εφαρμόστηκαν χειρισμοί τύπου manipulation ούτε δόθηκαν ασκήσεις για τους μυς που σταθεροποιούν την οσφύ (εγκάρσιο κοιλιακό και πολυσχιδείς).

β) Ομάδα ασκήσεων σταθεροποίησης

Στους ασθενείς της 2^{ης} πειραματικής ομάδας, αφού προηγήθηκε φυσική αξιολόγηση, εφαρμόστηκε πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης με στόχο τη διέγερση του σταθεροποιητικού μηχανισμού στην Ο.Μ. Η αποκατάσταση έγινε ατομικά σε κάθε ασθενή και περιελάμβανε το ίδιο πρόγραμμα ασκήσεων για όλους

τους ασθενείς ανεξαιρέτως. Το εν λόγω πρόγραμμα, αναπτύχθηκε από τους Hicks et al, (2005), είχε τη βάση του σε βιομηχανικά και ηλεκτρομυογραφικά δεδομένα από άλλες μελέτες και έθετε ως στόχο την ενεργοποίηση και ενδυνάμωση των μυών του κορμού που θεωρούνται ως οι μείζονες σταθεροποιητές της οσφύς. Πιο συγκεκριμένα, στόχευε στις κάτωθι μυϊκές ομάδες:

- 1) τον ορθό κοιλιακό
- 2) τον εγκάρσιο κοιλιακό
- 3) έσω και έξω λοξούς κοιλιακούς
- 4) τον τετράγωνο οσφυϊκό
- 5) τους πολυσχιδείς και
- 6) τον ιερωνωτιαίο

Ειδικότερα, ο σχεδιασμός του παρεμβατικού προγράμματος περιελάμβανε:

1) Ενεργητικές διατάσεις, πρωτίστως για τις μυϊκές ομάδες του γόνατος και του ισχίου καθώς και όπου αλλού κρινόταν ότι ήταν αναγκαίο. Το πρόγραμμα των διατάσεων ήταν σύμφωνο με τη διεθνή βιβλιογραφία (Klauer Moffet & Frost, 2000). Η διάρκεια τους ήταν περίπου για 10 λεπτά (min).

2) Εκτέλεση του προγράμματος των ασκήσεων σταθεροποίησης για τα υπόλοιπα 35 λεπτά περίπου της συνεδρίας. Αναλυτική περιγραφή των ασκήσεων καθώς και τα κριτήρια προόδου για κάθε μία εξ αυτών γίνεται στον πίνακα 3.3. Αναλυτικότερα, για τον τρόπο εκτέλεσης του προγράμματος των ασκήσεων, αναφέρονται τα εξής:

i) Από όλους τους μυς κορμού, ο εγκάρσιος κοιλιακός και οι πολυσχιδείς είναι οι μυϊκές ομάδες που επηρεάζονται (αρνητικά) περισσότερο στους ασθενείς με οσφυαλγία, συγκριτικά με τον υγιή πληθυσμό. Στις πιο κοινές διαταραχές που εμφανίζονται περιλαμβάνονται: η καθυστερημένη έναρξη ενεργοποίησης, η γρήγορη κόπωση, η ατροφία καθώς και οι ιστολογικές και μορφολογικές διαταραχές (Richardson et al, 1999; Wallwork, Stanton, Freke, & Hide, 2009). Για το λόγο αυτό, στο αρχικό στάδιο του παρόντος προγράμματος οι ασθενείς εκπαιδεύτηκαν στην ταυτόχρονη ενεργοποίηση (συ-σύσπαση) του εγκάρσιου κοιλιακού και των πολυσχιδών μυών, με το σώμα τους να τοποθετείται σε διάφορες στάσεις (όρθια, ύπτια, 4ποδική). Προκειμένου να επιτευχθεί το εν λόγω μοτίβο συ-σύσπασης, τους δόθηκε η οδηγία να τραβήξουν προς τα μέσα το κάτω μέρος της κοιλιάς και ταυτόχρονα να συσπάσουν ισομετρικά τους πολυσχιδείς μυς. Για μεγαλύτερη διευκόλυνση των ασθενών πάνω στην εκτέλεση του χειρισμού, δίνονταν συνεχείς και

έντονες προφορικές οδηγίες ενώ ταυτόχρονα γινόταν ψηλάφηση στις ανάλογες ανατομικές περιοχές. Ο τύπος αυτός της μυϊκής ενεργοποίησης, έχει βρεθεί ότι συμβάλλει στην αυξημένη στήριξη των αρθρώσεων της οσφύος και στη βελτίωση της σταθερότητάς της, ανεξάρτητα από το ποια είναι η δράση των μεγάλων (επιπολής) επιφανειακών μυών του κορμού (Richardson & Jull, 1995; Richardson et al, 1999). Ο χρόνος διάρκειας της κάθε συ-σύσπασης αυξανόταν σταδιακά. Το ζητούμενο ήταν να καταφέρουν οι ασθενείς να εκτελέσουν άνετα 10 συσπάσεις, διάρκειας 10 sec, από κάθε μία ανατομική θέση χωριστά (όρθια, ύπτια, 4ποδική).

ii) Το επόμενο στάδιο προέβλεπε την επανεκπαίδευση του ελέγχου των μυών αυτών από διάφορες θέσεις, με στήριξη του βάρους του σώματος και χαμηλές φορτίσεις, με στόχο την ενεργοποίηση και των υπολοίπων σταθεροποιών μυών. Οι ασκήσεις που εκτελέστηκαν είχαν το χαρακτήρα της σταδιακής επιβάρυνσης. Για τη μετάβαση από τη μία άσκηση στην επομένη έπρεπε να εκτελεστεί ο επιθυμητός αριθμός των επαναλήψεων. Σε περίπτωση αδυναμίας του ασθενή να εκτελέσει τις απαιτούμενες επαναλήψεις, δινόταν χρόνος 30-60 sec για ανάπαυση, έως ότου μπορέσει να εκπληρώσει το στόχο του. Κατά τη μετάβαση επίσης από τη μία άσκηση στην επομένη, δινόταν χρόνος ανάπαυσης για 1λεπτό (min).

iii) Απώτερος στόχος ήταν να εκπαιδευτούν οι ασθενείς έτσι ώστε να μπορούν διατηρούν τη συ-σύσπαση των εν τω βάθει μυών του κορμού κατά τη διάρκεια εκτέλεσης λειτουργικών κινήσεων και δραστηριοτήτων της καθημερινής πρακτικής.

Στους ασθενείς και των δύο πειραματικών ομάδων δεν εφαρμόστηκαν καθόλου μέσα ηλεκτροθεραπείας ούτε τους δόθηκε κάποιο πρόγραμμα ασκήσεων για εκτέλεση στο σπίτι. Τους δόθηκαν όμως βασικές συμβουλές εργονομίας καθώς και η οδηγία να επιστρέψουν το γρηγορότερο στις καθημερινές τους δραστηριότητες.

Σχεδιασμός της έρευνας

α) Εξαρτημένες μεταβλητές:

- 1) Ο πόνος
- 2) Η λειτουργική ικανότητα
- 3) Η κινητικότητα της Σ.Σ (κάμψη, έκταση, δεξιά και αριστερή πλάγια κάμψη)

β) Ανεξάρτητες μεταβλητές: Οι δύο πειραματικές ομάδες.

Στατιστική Ανάλυση

Η στατιστική επεξεργασία έγινε με το SPSS (Statistical Packages for the Social Sciences) software για Windows (version 12.0). Για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις). Τα αποτελέσματα εμφανίζονται σε διαγράμματα. Για τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε από το στατιστικό πακέτο για τις κοινωνικές επιστήμες (SPSS):

- 1) Η ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) προκειμένου να εξακριβωθεί ότι, οι αρχικές τιμές του δείγματος (πριν την συμμετοχή τους στις παρεμβατικές ομάδες) δεν διαφοροποιούνται στατιστικά σημαντικά.
- 2) Η ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων, προκειμένου να εξεταστεί η επίδραση των παρεμβατικών προγραμμάτων και για να εξετάσει τη διαφοροποίηση του δείγματος από τις αρχικές στις τελικές αξιολογήσεις (ANOVA Repeated Measures).

Πίνακας 3.2 Πρόγραμμα ασκήσεων για την ομάδα των παθητικών χειρισμών.

Θέση	Άσκηση
Ο ασθενής σε πρηγή κατάκλιση	Ο ασθενής συσπά αρχικά τους γλουτιαίους, τους σπονδυλικούς και τους μυς μεταξύ των ωμοπλάτων, στη συνέχεια (διατηρώντας τη σύσπαση) ανυψώνει το πάνω μέρος του κορμιού του μερικά cm από το στρώμα, κρατά τη θέση αυτή για 5sec και επανέρχεται στην αρχικά θέση.
4ποδική στήριξη	Ο ασθενής πραγματοποιεί συνεχείς εναλλαγές μεταξύ κάμψης-έκτασης σε ολόκληρη τη Σ.Σ, ως του σημείου που δεν νιώθει πόνο.
4ποδική στήριξη	Ο ασθενής σπρώχνει τον κορμό του προς τα πίσω στις φτέρνες, χαμηλώνοντας ταυτόχρονα το κεφάλι του προς το στρώμα. Κατ' αυτό τον τρόπο επέρχεται κάμψη και διάταση στα κατώτερα τμήματα της οσφύς.
Πλάγια κατάκλιση	Ο ασθενής τοποθετεί ένα σταθερό μαξιλάρι κάτω από τη μέση του (στο σημείο που νιώθει πόνο) και στη συνέχεια κάνει ανάσπαση της λεκάνης του που βρίσκεται από την πάνω μεριά. Πραγματοποιείται έτσι μία πλάγια κάμψη και στροφή της Σ.Σ, κάτι που επιφέρει μία μορφή ενεργητικής κινητοποίησης στην οσφύ

Πίνακας 3.3 Πρόγραμμα ασκήσεων για την ομάδα σταθεροποίησης.

Μυϊκή ομάδα	Στάση ασθενή	Άσκηση	Κριτήρια προόδου
Εγκάρσιος κοιλιακός- Πολυσχιδαίς	α) 4ποδική στήριξη β) όρθια στάση, γ) ύπτια κατάκλιση.	Τράβηγμα του κοιλιακού τοιχώματος προς τα μέσα.	10 επαναλήψεις από κάθε στάση, με 10 sec κράτημα της κάθε σύσπασης.
Εγκάρσιος κοιλιακός	Όρθια στάση με την πλάτη του σώματος να στηρίζεται σε τοίχο	Τράβηγμα του κοιλιακού τοιχώματος προς τα μέσα με τον ασθενή να εκτελεί βαθύ κάθισμα.	20 επαναλήψεις με 8 sec διάρκεια της κάθε προσπάθειας.
Εγκάρσιος κοιλιακός- Πολυσχιδαίς	Ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα λυγισμένα.	Τράβηγμα του κοιλιακού τοιχώματος, με ταυτόχρονη εκτέλεση γέφυρας.	20 επαναλήψεις με 8 sec διάρκεια της κάθε προσπάθειας.
Εγκάρσιος κοιλιακός- Πολυσχιδαίς	Ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα λυγισμένα	Τράβηγμα του κοιλιακού τοιχώματος και εκτέλεση γέφυρας, με μονοποδική όμως στήριξη.	20 επαναλήψεις για κάθε μονοποδική στήριξη χωριστά, με 8 sec διάρκεια της κάθε προσπάθειας.

Πίνακας 3.3 (Συνέχεια)

Μυϊκή ομάδα	Στάση ασθενή	Άσκηση	Κριτήρια προόδου
Ορθός κοιλιακός	Ύπτια κατάκλιση με τα χέρια κάτω από τη μέση και το ένα πόδι λυγισμένο. Έτσι σταθεροποιείται περισσότερο η Ο.Μ	Τράβηγμα προς τα μέσα της κοιλιάς και ακολούθως εκτέλεση μικρής ανύψωσης της κεφαλής και των ώμων από το κρεβάτι.	20 επαναλήψεις με χωριστά λυγισμένο το κάθε άκρο και με 4sec διάρκεια σε κάθε προσπάθεια.
Πολυσχιδείς-Ιερωνωτιαίος	4ποδική στήριξη	Τράβηγμα της κοιλιάς προς τα μέσα με ταυτόχρονη ανύψωση του κάθε ενός άνω άκρου χωριστά.	Από 20 επαναλήψεις για το κάθε άνω άκρο, με 8 sec διάρκεια της κάθε προσπάθειας.
Πολυσχιδείς-Ιερωνωτιαίος	4ποδική στήριξη	Τράβηγμα της κοιλιάς προς τα μέσα με ταυτόχρονη έκταση του κάθε ενός κάτω άκρου χωριστά.	Από 20 επαναλήψεις για το κάθε κάτω άκρο, με 8 sec διάρκεια της κάθε προσπάθειας.
Πολυσχιδείς-Ιερωνωτιαίος	4ποδική στήριξη	Τράβηγμα προς τα μέσα της κοιλιάς, με ταυτόχρονη ανύψωση του αντίθετου άνω και κάτω άκρου.	Από 20 επαναλήψεις για κάθε ζεύγος άνω-κάτω άκρου με 4sec διάρκεια της κάθε προσπάθειας.
Τετράγωνος οσφυϊκός- Λοξοί κοιλιακοί	Πλάγια κατάκλιση, με στήριξη στον αγκώνα και με τα γόνατα σε κάμψη.	Τράβηγμα της κοιλιάς και εκτέλεση πλάγιας γέφυρας από κάθε πλάι χωριστά.	Από 20 επαναλήψεις για κάθε πλάι χωριστά, με 4sec διάρκεια για τη κάθε προσπάθεια.
Τετράγωνος οσφυϊκός- Λοξοί κοιλιακοί	Πλάγια κατάκλιση, με στήριξη στον αγκώνα και με τα γόνατα σε έκταση.	Τράβηγμα της κοιλιάς και εκτέλεση πλάγιας γέφυρας από κάθε πλάι χωριστά.	Από 20 επαναλήψεις για κάθε πλάι χωριστά, με 4sec διάρκεια για τη κάθε προσπάθεια.

IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αρχικά χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης (διασποράς) με έναν παράγοντα (One-way Anova), για να εξεταστεί η υπόθεση ότι οι μέσοι όροι όλων των αξιολογούμενων μεταβλητών στην πρώτη μέτρηση (πριν την εξάσκηση) δεν διαφέρουν μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (παθητικών χειρισμών και σταθεροποίησης), (βλ. Πίνακα 4.1). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης:

α) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των δύο ομάδων (παθητικών χειρισμών και σταθεροποίησης) όσον αφορά τη λειτουργική ικανότητα. $F_{(1,23)} = .093$, $p = .763 > .05$.

β) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των δύο ομάδων (παθητικών χειρισμών και σταθεροποίησης) όσον αφορά το επίπεδο του πόνου (VAS). $F_{(1,23)} = .027$, $p = .870 > .05$.

γ) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των δύο ομάδων (παθητικών χειρισμών και σταθεροποίησης) όσον αφορά το εύρος κάμψης της οσφύος. $F_{(1,23)} = 2,260$, $p = .146 > .05$.

δ) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των δύο ομάδων (παθητικών χειρισμών και σταθεροποίησης) όσον αφορά το εύρος έκτασης της οσφύος. $F_{(1,23)} = 1,807$, $p = .192 > .05$.

ε) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των δύο ομάδων (παθητικών χειρισμών και σταθεροποίησης) όσον αφορά το εύρος της δεξιάς πλάγιας κάμψης της οσφύος $F_{(1,23)} = .346$, $p = .562 > .05$.

στ) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων

όρων των δύο ομάδων (παθητικών χειρισμών και σταθεροποίησης) όσον αφορά το εύρος της αριστερής πλάγιας κάμψης της οσφύος. $F_{(1,23)} = .576$, $p = .456 > .05$.

Πίνακας 4.1. Μέσοι όροι \pm και τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$) όλων των εξαρτημένων μεταβλητών για τις δύο ομάδες, πριν την έναρξη του προγράμματος.

Εξαρτημένη Μεταβλητή	Ομάδα «Παθητικών Χειρισμών»	Ομάδα «Σταθεροποίησης»	Τιμή F
	M \pm SD	M \pm SD	
Λειτουργική ικανότητα	13 \pm 5,55	12,3 \pm 5,34	$F_{(1,23)} = 0,093$
Ένταση πόνου	56 \pm 19,10	57,5 \pm 25,98	$F_{(1,23)} = 0,027$
Κάμψη	19,5 \pm 1,62	20,6 \pm 2,02	$F_{(1,23)} = 2,26$
Έκταση	12,8 \pm 1,01	13,3 \pm 0,67	$F_{(1,23)} = 1,80$
Πλάγια κάμψη (ΔΕ)	14,3 \pm 5,72	12,98 \pm 5,65	$F_{(1,23)} = 0,346$
Πλάγια κάμψη (ΑΡ)	15,3 \pm 5,24	13,87 \pm 4,64	$F_{(1,23)} = 0,576$

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

Για όλες τις παραπάνω εξαρτημένες μεταβλητές, στις οποίες και δεν διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα» στην πρώτη μέτρηση (δηλ. πριν την εξάσκηση), χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (repeated measures ANOVA) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων μόνο ο ένας είναι επαναλαμβανόμενος.

Πριν την εφαρμογή των παραπάνω αναλύσεων έγινε έλεγχος της ομοιογένειας των διακυμάνσεων, της ανεξαρτησίας των μετρήσεων και της κανονικότητας των τιμών για τις δύο ομάδες. Η κανονικότητα κατανομής των δεδομένων και η ισότητα των διακυμάνσεων ελέγχθηκε για να διαπιστωθούν τυχόν διαφορές που επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα το δείγμα, όσον αφορά στις φυσιολογικές παραμέτρους, παρουσίασε κανονική κατανομή και οι διακυμάνσεις ήταν ίσες. Για την ανάλυση των αποτελεσμάτων ορίστηκε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = .05$. Συγκεκριμένα, όλες οι μεταβλητές ελέγχθηκαν χωριστά σε κάθε ομάδα βάσει του Kolmogorov-Smirnov τεστ και παρουσίασαν κανονικότητα κατανομής με τιμές μεγαλύτερες από το επίπεδο σημαντικότητας ($p > .05$). Αυτό διαπιστώθηκε για όλες τις μεταβλητές των δύο ομάδων.

Αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA, 2x2) ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή τη «λειτουργική ικανότητα», ανεξάρτητη μεταβλητή την «ομάδα» («ομάδα παθητικών χειρισμών», «ομάδα σταθεροποίησης») και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση», που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν στις δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές («Αρχική μέτρηση», πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης, και «Τελική μέτρηση», μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α) αν στο σύνολο του δείγματος υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά στην λειτουργική ικανότητα (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β) αν στο σύνολο των μετρήσεων υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των πειραματικών ομάδων όσον αφορά στην λειτουργική ικανότητα (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ) αν οι δύο ομάδες παρουσίασαν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς την λειτουργική ικανότητα από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»), ($1^{\text{η}}$ μηδενική υπόθεση).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων (Πίνακας 4.2, Σχήμα 4.1) έδειξε ότι:

1) Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 0,044$, $p = .835 > .05$. Δηλαδή οι δύο ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην λειτουργική ικανότητα (τεστ παραλληλισμού).

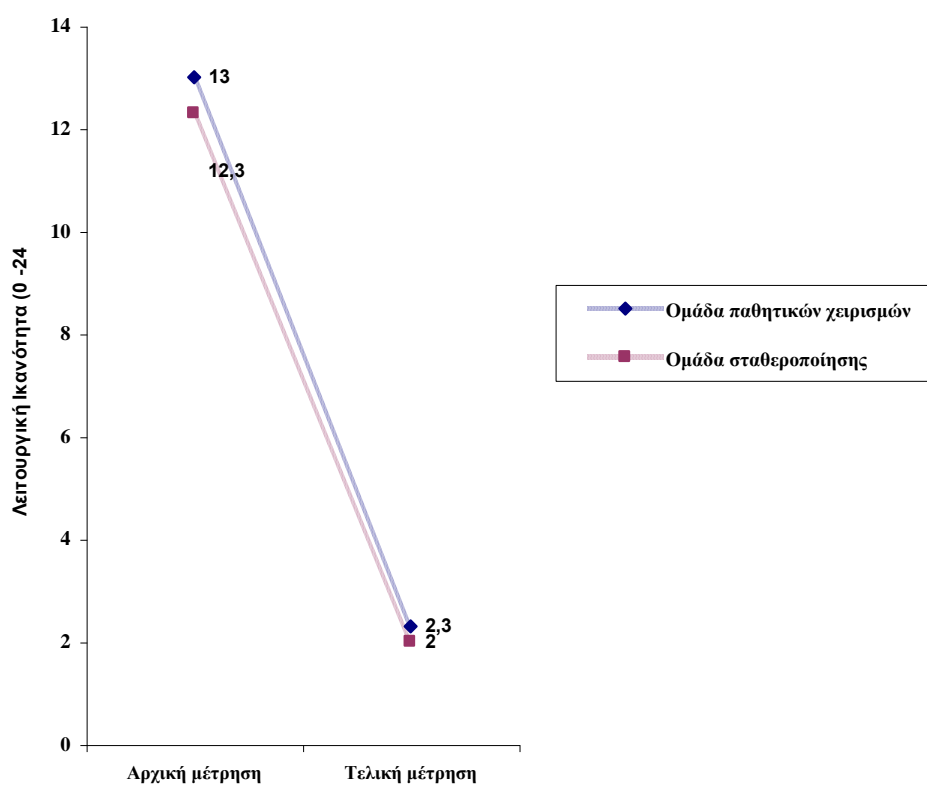
2) Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 99.751$, $p < .001$, κάτι που σημαίνει ότι η λειτουργική ικανότητα των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας).

3) Τέλος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{(1,23)} = 2,47$, $p = .732 > .05$, συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς τη λειτουργική ικανότητα.

Πίνακας 4.2. Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της λειτουργικής ικανότητας για τις δύο ομάδες στην 1^η και 2^η μέτρηση.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Παθητικών χειρισμών	$13 \pm 5,55$	$2,30 \pm 1,97^*$
Σταθεροποίησης	$12,3 \pm 5,34$	$2,08 \pm 2,27^*$
F	$F_{(1,23)} = 0,44$	

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης
 † $p < .05$, †† $p < .01$ ††† $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων κατά την τελική μέτρηση



Σχήμα 4.1. Γράφημα της λειτουργικής ικανότητας για τις δύο ομάδες κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.

Αξιολόγηση του πόνου

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA, 2x2) ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή τον «πόνου», ανεξάρτητη μεταβλητή την «ομάδα» («ομάδα παθητικών χειρισμών», «ομάδα σταθεροποίησης») και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση», που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν στις δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές («Αρχική μέτρηση», πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης, και «Τελική μέτρηση», μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α) αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την ένταση του πόνου (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β) αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των πειραματικών ομάδων όσον αφορά τον πόνο (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ) αν οι δύο ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς την ένταση του πόνου, από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση») (2^η μηδενική υπόθεση).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων (Πίνακας 4.3, Σχήμα 4.2) έδειξε ότι:

1) Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 0,44$, $p > .05$. Δηλαδή οι δύο ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την ένταση του πόνου (τεστ παραλληλισμού).

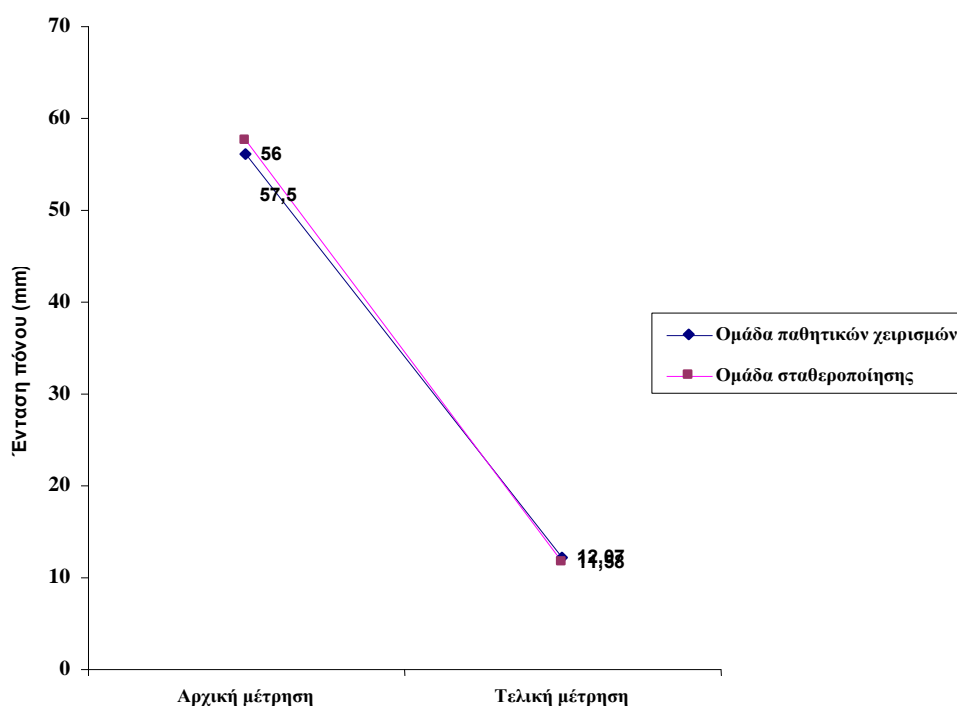
2) Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 99,751$, $p < .001$, κάτι που σημαίνει ότι η ένταση του πόνου στις δύο ομάδες διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας).

3) Τέλος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{(1,23)} = 3,16$, $p = .927 > .05$, συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς την ένταση του πόνου.

Πίνακας 4.3. Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας του πόνου, για τις δύο ομάδες στην 1^η και 2^η μέτρηση.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Παθητικών χειρισμών	$56 \pm 19,10$	$12,07 \pm 14,01^*$
Σταθεροποίησης	$57,5 \pm 25,98$	$11,58 \pm 11,68^*$
F	$F_{(1,23)} = 0,040$	

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της Αρχικής και Τελικής μέτρησης
 † $p < .05$, †† $p < .01$ ††† $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων κατά την τελική μέτρηση



Σχήμα 4.2. Γράφημα της έντασης του πόνου για τις δύο ομάδες κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.

Αξιολόγηση του εύρους κάμψης της οσφύς

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA, 2x2) ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή τη «κάμψη της οσφύς», ανεξάρτητη μεταβλητή την «ομάδα» («ομάδα παθητικών χειρισμών», «ομάδα σταθεροποίησης») και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση», που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν στις δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές («Αρχική μέτρηση», πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης, και «Τελική μέτρηση», μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α) αν στο σύνολο του δείγματος υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά το εύρος κάμψης (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β) αν στο σύνολο των μετρήσεων υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των πειραματικών ομάδων όσον αφορά τη κάμψη της οσφύς (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ) αν οι δύο ομάδες παρουσίασαν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς το εύρος κάμψης από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»), (3^η μηδενική υπόθεση).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων (Πίνακας 4.4, Σχήμα 4.3) έδειξε ότι:

1) Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 1,023$, $p = .322 > .05$. Δηλαδή οι δύο ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά το εύρος κάμψης στην οσφύ (τεστ παραλληλισμού).

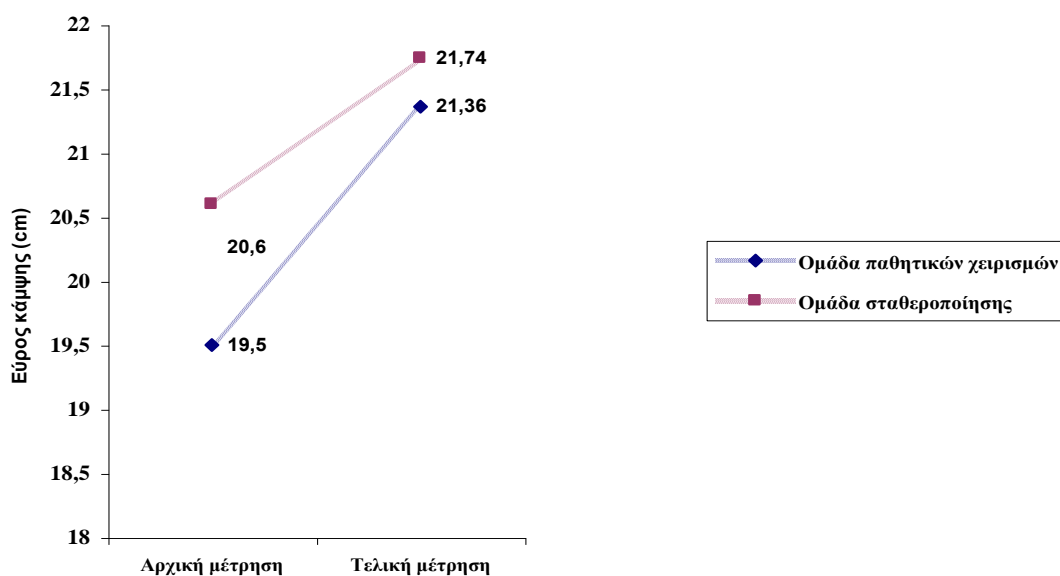
2) Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 15,721$, $p = .001$, κάτι που σημαίνει ότι το εύρος κάμψης και των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας).

3) Τέλος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{(1,23)} = 6,829$ $p = .163 > .05$, συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς τη λειτουργική ικανότητα.

Πίνακας 4.4. Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της κάμψης για τις δύο ομάδες, στην 1^η και 2^η μέτρηση.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Παθητικών χειρισμών	19,5 \pm 1,62	21,36 \pm 1,19*
Σταθεροποίησης	20,6 \pm 2,02	21,74 \pm 1,28*
F	$F_{(1,23)} = 1,023$	

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της Αρχικής και Τελικής μέτρησης
† $p < .05$, †† $p < .01$ ††† $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων κατά την τελική μέτρηση



Σχήμα 4.3. Γράφημα του εύρους κάμψης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.

Αξιολόγηση του εύρους έκτασης της οσφύος

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA, 2x2) ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «έκταση της οσφύος», ανεξάρτητη μεταβλητή την «ομάδα» («ομάδα παθητικών χειρισμών», «ομάδα σταθεροποίησης») και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση», που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν στις δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές («Αρχική μέτρηση», πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης, και «Τελική μέτρηση», μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α) αν στο σύνολο του δείγματος υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά το εύρος έκτασης (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β) αν στο σύνολο των μετρήσεων υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των πειραματικών ομάδων όσον αφορά την έκταση της οσφύος (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ) αν οι δύο ομάδες παρουσίασαν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς το εύρος έκτασης από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»), (4^η μηδενική υπόθεση).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων (Πίνακας 4.5, Σχήμα 4.4) έδειξε ότι:

1) Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 0,341$, $p = .565 > .05$. Δηλαδή οι δύο ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά το εύρος έκτασης της οσφύος (τεστ παραλληλισμού).

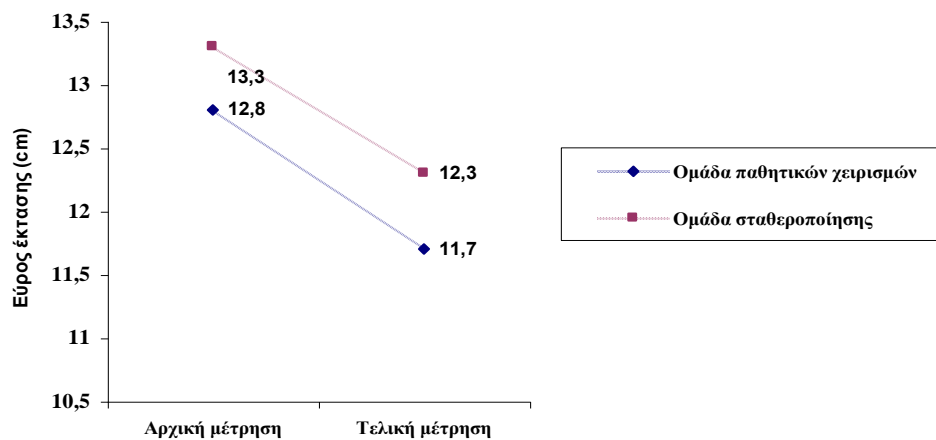
2) Επίσης, διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 28,694$, $p < .001$, κάτι που σημαίνει ότι το εύρος έκτασης και των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας).

3) Τέλος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{(1,23)} = 4,205$, $p = .105 > .05$, συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς το εύρος της έκτασης.

Πίνακας 4.5. Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της έκτασης, για τις δύο ομάδες στην 1^η και 2^η μέτρηση

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Παθητικών χειρισμών	12,8 \pm 1,01	11,7 \pm 0,93*
Σταθεροποίησης	13,3 \pm 0,67	12,3 \pm 1,22*
F	F(1,23) = 0,341	

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της Αρχικής και Τελικής μέτρησης
 † $p < .05$, †† $p < .01$, ††† $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων κατά την τελική μέτρηση



Σχήμα 4.4. Γράφημα της έκτασης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.

Αξιολόγηση του εύρους της δεξιάς πλάγιας κάμψης της οσφύος

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA, 2x2) ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή το εύρος της «δεξιάς πλάγιας κάμψης», ανεξάρτητη μεταβλητή την «ομάδα» («ομάδα παθητικών χειρισμών», «ομάδα σταθεροποίησης») και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση», που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν στις δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές («Αρχική μέτρηση», πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης, και «Τελική μέτρηση», μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α) αν στο σύνολο του δείγματος υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά το εύρος της δεξιάς πλάγιας κάμψης (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β) αν στο σύνολο των μετρήσεων υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των πειραματικών ομάδων όσον αφορά την δεξιά πλάγια κάμψη της οσφύος (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ) αν οι δύο ομάδες παρουσίασαν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς το εύρος της δεξιάς πλάγιας κάμψης από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»), (5^η μηδενική υπόθεση).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων (Πίνακας 4.6, Σχήμα 4.5) έδειξε ότι:

1) Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 0,302$, $p = .588 > .05$. Δηλαδή οι δύο ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά το εύρος της δεξιάς πλάγιας κάμψης της οσφύος (τεστ παραλληλισμού).

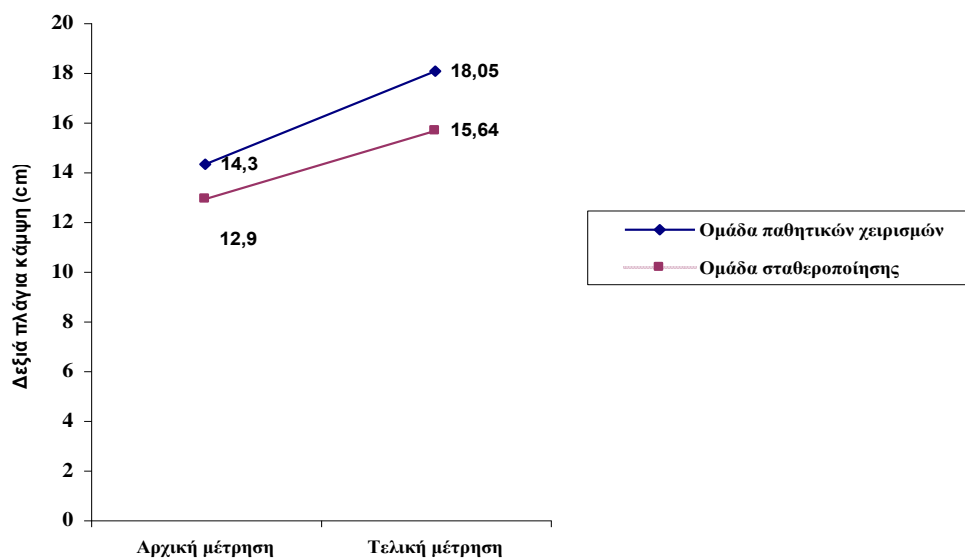
2) Διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση», $F_{(1,23)} = 10,708$, $p = .003$, κάτι που σημαίνει ότι το εύρος της δεξιάς πλάγιας κάμψης και των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο μετρήσεων (τεστ της οριζοντιότητας).

3) Τέλος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{(1,23)} = 43,920$ $p = .307 > .05$, συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς το εύρος της δεξιάς πλάγιας κάμψης.

Πίνακας 4.6. Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της δεξιάς πλάγιας κάμψης, για τις δύο ομάδες στην 1^η και 2^η μέτρηση.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Παθητικών χειρισμών	14,3 \pm 5,72	18,05 \pm 5,02*
Σταθεροποίησης	12,9 \pm 5,65	15,64 \pm 3,72*
F	$F_{(1,23)} = 0,302$	

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της Αρχικής και Τελικής μέτρησης
 † $p < .05$, †† $p < .01$ ††† $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων κατά την τελική μέτρηση.



Σχήμα 4.5. Γράφημα του εύρους της δεξιάς πλάγιας κάμψης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.

Αξιολόγηση του εύρους της αριστερής πλάγιας κάμψης της οσφύος

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA, 2x2) ως προς δύο παράγοντες, εκ των οποίων μόνο ο ένας ήταν επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή το εύρος της « αριστερής πλάγιας κάμψης», ανεξάρτητη μεταβλητή την «ομάδα» («ομάδα παθητικών χειρισμών», «ομάδα σταθεροποίησης») και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση», που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν στις δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές («Αρχική μέτρηση», πριν την έναρξη του προγράμματος άσκησης, και «Τελική μέτρηση», μετά την ολοκλήρωση του παρεμβατικού προγράμματος άσκησης).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α) αν στο σύνολο του δείγματος υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά το εύρος της αριστερής πλάγιας κάμψης (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β) αν στο σύνολο των μετρήσεων υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των πειραματικών ομάδων όσον αφορά την αριστερή πλάγια κάμψη (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ) αν οι δύο ομάδες παρουσίασαν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς το εύρος της αριστερής πλάγιας κάμψης από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»), (6^η μηδενική υπόθεση).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων (Πίνακας 4.7, Σχήμα 4.6) έδειξε ότι:

1) Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση», $F_{(1,23)} = .339$, $p = .566 > .05$. Δηλαδή οι δύο ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά το εύρος της αριστερής πλάγιας κάμψης της οσφύος (τεστ παραλληλισμού).

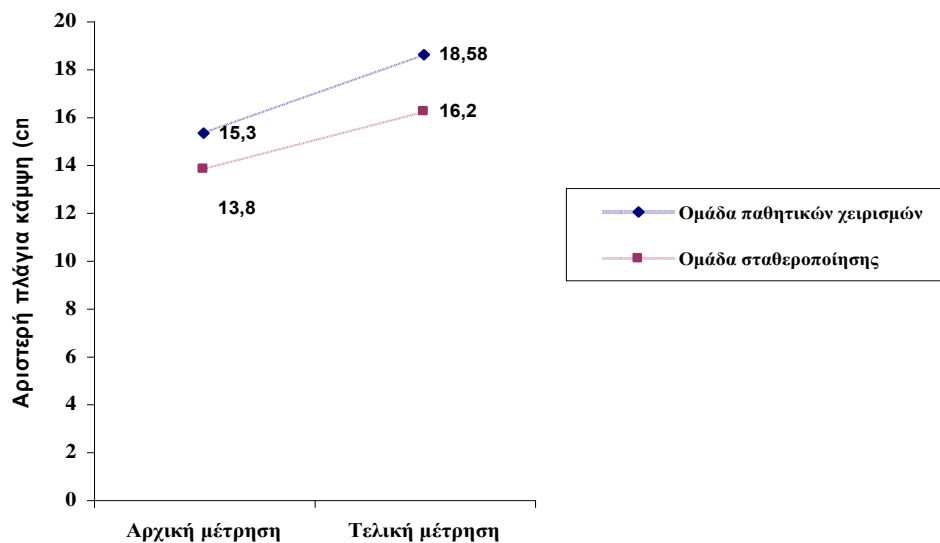
2) Διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα μέτρηση, $F_{(1,23)} = 13,833$ $p = .001$, κάτι που σημαίνει ότι το εύρος της αριστερής πλάγιας κάμψης και των δύο ομάδων διαφοροποιήθηκε στατιστικά σημαντικά μεταξύ των δύο μετρήσεων (test οριζοντιότητας).

3) Τέλος, δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα», $F_{(1,23)} = 47,113$, $p = .295 > .05$, συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο πειραματικών ομάδων (τεστ των επιπέδων) ως προς το εύρος της αριστερής πλάγιας κάμψης.

Πίνακας 4.7. Μέσοι όροι \pm τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$), τιμή F και το επίπεδο σημαντικότητας της αριστερής πλάγιας κάμψης, για τις δύο ομάδες στην 1^η και 2^η μέτρηση.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
	$M \pm SD$	$M \pm SD$
Παθητικών χειρισμών	15,3 \pm 5,24	18,58 \pm 5,67*
Σταθεροποίησης	13,8 \pm 4,64	16,20 \pm 3,67*
F	F(1,23) = 0,339	

* $p < .05$, ** $p < .01$ *** $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της Αρχικής και Τελικής μέτρησης
† $p < .05$, †† $p < .01$ ††† $p < .001$ στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων κατά την τελική μέτρηση



Σχήμα 4.6. Γράφημα του εύρους της αριστερής πλάγιας κάμψης της οσφύος για τις δύο ομάδες, κατά την αρχική και τελική αξιολόγηση.

V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει την αποτελεσματικότητα δύο μεθόδων αποκατάστασης που χρησιμοποιούνται ευρέως για την αντιμετώπιση της Χ.Ο, μίας παθητικής (με παθητικούς χειρισμούς) και μίας ενεργητικής (με ασκήσεις για σταθεροποίηση της οσφύς). Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων χωριστά για κάθε εξαρτημένη μεταβλητή προέκυψαν τα ακόλουθα:

α) Λειτουργική ικανότητα. Για την αξιολόγηση της Λειτουργικής ικανότητας χρησιμοποιήθηκε το μεταφρασμένο στα Ελληνικά ερωτηματολόγιο των Roland-Morris (R.M.D.Q). Πρόκειται για ένα σημαντικό εργαλείο στα χέρια των θεραπειών, που τους βοηθά να αξιολογήσουν τις διαταραχές που επιφέρει η Χ.Ο στη λειτουργική ικανότητα. Έχει υψηλή αξιοπιστία (0,885) ενώ παράλληλα μπορεί να ανιχνεύσει διαταραχές της λειτουργικής ικανότητας ακόμη και σε ασθενείς με μικρή ένταση συμπτωμάτων. (Boscainos et al, 2003). Οι ερευνητικές υποθέσεις έλεγαν ότι:

- 1) Θα υπάρξει βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.
- 2) Θα υπάρξει διαφοροποίηση της λειτουργικής ικανότητας μεταξύ των δύο ομάδων των ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

Ως προς το 1^ο σκέλος, φάνηκε πράγματι βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και για τις δύο ομάδες ασθενών, κατά την αξιολόγηση από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις. Ως προς το 2^ο σκέλος αντίθετα, φάνηκε ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση της λειτουργικής ικανότητας μεταξύ των δύο ομάδων κατά την αξιολόγηση στις τελικές μετρήσεις. Επομένως η ερευνητική υπόθεση ως προς το 2^ο σκέλος απορρίπτεται.

Τα αποτελέσματα αυτά ταυτίζονται με κείνα άλλων ερευνητών (Critchley et al, 2007; Ferreira et al, 2007), που επίσης έδειξαν ότι τόσο οι παθητικοί χειρισμοί όσο και οι ασκήσεις σταθεροποίησης προσφέρουν εξίσου στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας. Αντίθετα με αυτούς, κάποιοι άλλοι ερευνητές (Goldby et al, 2006;

Rasmussen-Barr et al, 2003), παρουσίασαν στις μελέτες τους, ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης ήταν στατιστικά πιο αποτελεσματικές από τους χειρισμούς καθώς προσέφεραν μεγαλύτερη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας. Σημείωσαν δε, ότι η διαφορά αυτή ήταν ορατή ακόμη και μετά την πάροδο αρκετών μηνών από το πέρας του προγράμματος.

Το αίτιο των διαφορετικών συμπερασμάτων μεταξύ των ερευνητών δεν είναι εύκολο να διαπιστωθεί. Πιθανότατα οφείλεται στη διαφορετική μεθοδολογία που χρησιμοποίησαν στις μελέτες τους. Στην έρευνα των Goldby et al, (2006), η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε μόνο εσωτερικά σε κάθε ομάδα και όχι συγκριτικά μεταξύ των ομάδων. Στη μελέτη πάλι των Rasmussen-Barr et al, (2003), η εφαρμογή των 2 πρωτοκόλλων αποκατάστασης έγινε με συχνότητα 1 φορά/ εβδομάδα ενώ στη παρούσα μελέτη με συχνότητα 3/ εβδομάδα. Στα αποτελέσματά τους επίσης, φάνηκε πως στατιστικά διαφορές μεταξύ των ομάδων δεν υπήρξαν, ήταν όμως περισσότεροι οι ασθενείς από την ομάδα σταθεροποίησης που παρουσίασαν βελτίωση στη λειτουργική ικανότητα.

Τελευταία επικρατεί η άποψη, ότι κατά την αποκατάσταση των ασθενών με Χ.Ο, η διαφοροποίηση της λειτουργικής ικανότητας μεταξύ των αρχικών και τελικών μετρήσεων επιβάλλεται να είναι όχι μόνο στατιστικά αλλά και κλινικά σημαντική. Οι Ostelo και συν, (2008), ανέφεραν πως χρειάζεται να υπάρχει ελάττωση του σκορ στο R.M.D.Q κατά 30% ή κατά 5 πόντους, προκειμένου μία βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας να θεωρηθεί κλινικά σημαντική. Στη παρούσα μελέτη υπήρξε βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας για τις 2 ομάδες κατά:

- i. για την ομάδα των παθητικών χειρισμών 44,5% και
- ii. για την ομάδα σταθεροποίησης 42,5%.

Στην εμφάνιση αυτών των αποτελεσμάτων φαίνεται πως έπαιξε ρόλο και το γεγονός, ότι στα κριτήρια επιλογής οι ασθενείς έπρεπε να εμφανίζουν σκορ στο R.M.D.Q ≥ 5 . Ανεξάρτητα λοιπόν από τις εκάστοτε διαφορετικές απόψεις μεταξύ των ερευνητών, στην παρούσα μελέτη φάνηκε ότι τόσο οι χειρισμοί όσο και οι ασκήσεις σταθεροποίησης προσέφεραν σχεδόν εξίσου στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας, σε βαθμό μάλιστα που αυτή να κρίνεται όχι μόνο στατιστικά αλλά και κλινικά σημαντική.

β) Ένταση του πόνου. Η εξάλειψη του πόνου είναι το πλέον ζητούμενο για τους ασθενείς με Χ.Ο. Για την αξιολόγησή του εδώ, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα VAS. Πρόκειται για υποκειμενική μέτρηση, που όμως λόγω της πολυπλοκότητας της

νόσου, συχνά δυσκολεύει ένα θεραπευτή να διαπιστώσει, το τι ακριβώς προσμετρά ο ασθενής. Οι ερευνητικές υποθέσεις πάνω στο πόνο ανέφεραν ότι:

- 1) Θα υπάρξει ελάττωση του πόνου των ασθενών, κατά την αξιολόγηση από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.
- 2) Θα υπάρξει διαφοροποίηση του πόνου μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

Ως προς το 1^ο σκέλος, όντως παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική ελάττωση του πόνου και στις δύο ομάδες ασθενών, κατά την αξιολόγηση από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις. Ως προς το 2^ο σκέλος αντίθετα, φάνηκε πως δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο ομάδων, κατά την αξιολόγηση στις τελικές μετρήσεις. Άρα η υπόθεση απορρίπτεται. Τα αποτελέσματα βρίσκουν σχεδόν πλήρη ταύτιση με όλες τις συναφείς μελέτες. Οι Critchley και συν, (2007) και Ferreira και συν, (2007), έδειξαν ότι οι χειρισμοί και οι ασκήσεις σταθεροποίησης συνεισφέρουν εξίσου στην ελάττωση του πόνου. Από κοντά, οι Goldby και συν (2006) και Rasmussen-Barr και συν, (2003), μολονότι παρουσίασαν μία υπεροχή των ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι των χειρισμών ως τρόπου αντιμετώπισης της Χ.Ο, εντούτοις ανέφεραν, πως οι παθητικοί χειρισμοί είναι αρκετά αποτελεσματικοί ως μέθοδος καταστολής του πόνου, ιδίως κατά το πρώτο διάστημα, αμέσως μετά τη λήξη του θεραπευτικού προγράμματος.

Σύμφωνα με τον Andersson, (1999), ο όρος *Χρόνια Οσφυαλγία* μπορεί να υποδηλώνει ένα από τα παρακάτω:

- i. πόνος στη μέση που διαρκεί για διάστημα πέρα των 7-12 εβδομάδων.
- ii. πόνος στη μέση που διαρκεί πέραν του αναμενόμενου.
- iii. επαναλαμβανόμενες κρίσεις οσφυαλγίας.
- iv. ένταση συμπτωμάτων τέτοια που προκαλεί απώλεια ημερομισθίων.
- v. απώλεια της λειτουργικής ικανότητας, που πιθανότατα όμως να προέρχεται και από άλλα αίτια (πχ ψυχολογικά).

Στη βάση του διαχωρισμού αυτού, οι Gudavalli et al, (2006), παρατήρησαν στην μελέτη τους, πως οι ασθενείς με διάρκεια πόνου > 12 εβδομάδων και με ένταση συμπτωμάτων από μέτρια ως σοβαρή, εμφάνισαν μεγαλύτερη ελάττωση του πόνου όταν αντιμετωπίστηκαν με πρόγραμμα παθητικών χειρισμών. Οι ασθενείς πάλι με επαναλαμβανόμενες κρίσεις οσφυαλγίας και με μέτρια ως σοβαρή ένταση πόνου, εμφάνισαν βελτίωση τόσο με τους χειρισμούς όσο και με τις ενεργητικές ασκήσεις

(συμπεριλαμβανομένου και των ασκήσεων σταθεροποίησης), το πρόγραμμα όμως των ενεργητικών ασκήσεων έδειξε κάπως πιο αποτελεσματικό.

Τα συμπεράσματα αυτά βρίσκουν ανταπόκριση στην παρούσα μελέτη, δεδομένου ότι επιλέχθηκαν ασθενείς με επαναλαμβανόμενες κρίσεις οσφυαλγίας και από την ανάλυση των αποτελεσμάτων καταγράφηκε ελάττωση του πόνου κατά 44% για την ομάδα των χειρισμών και κατά 46% για την ομάδα σταθεροποίησης. Οι Ostelo και συν, (2008) επίσης, σημείωσαν πως απαιτείται ελάττωση του πόνου κατά 30% ή κατά 20mm στην κλίμακα VAS, προκειμένου το αποτέλεσμα ενός προγράμματος αποκατάστασης να θεωρηθεί όχι απλώς στατιστικά αλλά και κλινικά σημαντικό. Το γεγονός ότι και οι δύο ομάδες ασθενών, εμφάνισαν βελτίωση σε ποσοστό πέραν του 30%, αποτελεί και το σημαντικότερο εύρημα αυτής της μελέτης.

γ) Κινητικότητας της οσφύς. Η αξιολόγηση του εύρους κίνησης της Σ.Σ χρησιμοποιείται συχνά τόσο στις κλινικές μελέτες όσο και στην καθημερινή πρακτική, προκειμένου να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα ενός παρεμβατικού προγράμματος. Στην παρούσα μελέτη οι ερευνητικές υποθέσεις ανέφεραν ότι:

- 1) Θα υπάρξει αύξηση του εύρους κίνησης (κάμψη, έκταση, δεξιά/ αριστερή πλάγια κάμψη) στην Ο.Μ των ασθενών κατά την αξιολόγηση από τις αρχικές στις τελικές μετρήσεις.
- 2) Θα υπάρξει διαφοροποίηση του εύρους κίνησης στην Ο.Μ μεταξύ των δύο ομάδων ασθενών στις τελικές μετρήσεις.

Ως προς την 1^η υπόθεση, όντως παρατηρήθηκε βελτίωση στη κινητικότητα της Σ.Σ και για τις δύο ομάδες και σε όλες τις παραμέτρους. Ως προς τη 2^η υπόθεση, φάνηκε κατά την αξιολόγηση στις τελικές μετρήσεις, πως υπήρξε μία βελτίωση κατά μέσο όρο:

- i. Για την ομάδα των χειρισμών: 1.8cm για την κάμψη, 1.1 cm για την έκταση, 4 cm για τη δεξιά πλάγια κάμψη και 3 cm για την αριστερή πλάγια κάμψη.
- ii. Αντίστοιχα για την ομάδα σταθεροποίησης: 1.1 cm για τη κάμψη, 1 cm για την έκταση, 2.7 cm για τη δεξιά πλάγια και 2.4 cm για την αριστερή πλάγια.

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται πως ενώ φαινομενικά υπήρξε μία μικρή υπεροχή των χειρισμών έναντι των ασκήσεων σταθεροποίησης πάνω στη κινητικότητα της Σ.Σ, εντούτοις η υπεροχή αυτή δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Επομένως το 2^ο σκέλος της υπόθεσης απορρίπτεται. Στη διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχουν αντίστοιχες μελέτες που να επιβεβαιώνουν ή να απορρίπτουν τα συμπεράσματα αυτά, κάτι που αποτελεί και καινοτομία της παρούσας μελέτης. Σε μία

παρεμφερή μελέτη, οι Lewis et al, (2005), παρατήρησαν ότι ένα ομαδικό πρόγραμμα γενικών ενεργητικών ασκήσεων + ασκήσεις σταθεροποίησης και ένα ατομικό πρόγραμμα με χειρισμούς + ασκήσεις σταθεροποίησης, προσέφεραν τα ίδια οφέλη στην κινητικότητα της οσφύς. Από κοντά, οι Goldby και συν, (2006), παρατήρησαν πως οι χειρισμοί και οι ασκήσεις σταθεροποίησης βελτίωσαν εξίσου το εύρος κάμψης της οσφύς.

Παρατηρείται συχνά στους ασθενείς με Χ.Ο, το μειωμένο εύρος κίνησης της οσφύς να συνοδεύεται και με διαταραχή στην ποιότητα της κίνησης. Τούτο σημαίνει ότι όταν οι ασθενείς πρέπει να εκτελέσουν κάποια κίνηση, αυτή πραγματοποιείται αργά (λόγω των συμπτωμάτων) και με προφύλαξη, σε αντίθεση με τους υγιείς ανθρώπους, που η κίνησή τους γίνεται ελεύθερα και πιο ομαλά. Τα αίτια της διαταραγμένης κινητικότητας των ασθενών ίσως να προέρχονται: i) από την αλλαγή που συντελείται στη μηχανική της Σ.Σ, ii) από τον πόνο που αισθάνονται ή iii) από το φόβο που τους διακατέχει ότι ίσως πονέσουν όταν χρειαστεί να κουνήσουν τη μέση τους (McGregor, McCarthy, Dore, & Hughes, 1997). Άλλοι όμως ερευνητές (Pengel et al, 2004), έχουν υποστηρίξει, πως η καταγραφή του εύρους κίνησης της Σ.Σ δεν αποτελεί και τόσο αξιόπιστο προγνωστικό δείκτη όταν αξιολογείται η βελτίωση της εικόνας ενός ασθενή. Στη μελέτη τους μάλιστα αναφέρουν, ότι περισσότερη έμφαση πρέπει να δίνεται στην αξιολόγηση του πόνου και της λειτουργικής τους ικανότητας και λιγότερη στην καταγραφή του εύρους κίνησης της οσφύς, αφού μία βελτίωση στην κινητικότητα της οσφύς δεν συνεπάγεται απαραίτητα και μία αντίστοιχη βελτίωση στην κλινική εικόνα της νόσου και το αντίστροφο. Οι ίδιοι θεωρούν ως πιο σωστό, πέρα από τη καταγραφή του εύρους κίνησης στην οσφύ, να αξιολογείται και η ποιότητα της κίνησης μαζί με το πόνο που πιθανότατα αισθάνονται οι ασθενείς.

Στην παρούσα μελέτη δεν έγινε προσπάθεια επαλήθευσης της συγκεκριμένης αυτής υπόθεσης. Πιθανότατα η βελτίωση που παρατηρήθηκε στη κινητικότητα της οσφύς να έχει τις ρίζες της στην αντίστοιχα μεγάλη βελτίωση που σημειώθηκε και στη λειτουργική ικανότητα. Όταν εκτελούνται παθητικοί χειρισμοί, η δύναμη που εφαρμόζει ο θεραπευτής κατευθύνεται προς συγκεκριμένες σπονδυλικές μονάδες προκειμένου να βελτιωθεί η κινητικότητα της Σ.Σ. Οι ασκήσεις σταθεροποίησης αντίθετα, επικεντρώνονται περισσότερο στην ενδυνάμωση των μυών που περιβάλλουν την οσφύ. Τούτο πιθανότατα εξηγεί και τη διαφορά που παρατηρήθηκε στο εύρος τροχιάς κίνησης μεταξύ των 2 ομάδων κατά το πέρας του προγράμματος.

Ανεξάρτητα όμως από τις διαφορετικές απόψεις μεταξύ των ερευνητών, η καταμέτρηση της κινητικότητας της Σ.Σ εξακολουθεί να αποτελεί χρήσιμο εργαλείο αξιολόγησης για πολλούς θεραπευτές και πιθανότατα τους βοηθά ίσως να διακρίνουν αν η οσφυαλγία προέρχεται από οργανικά ή μη αίτια πχ stress (Thomas et al, 1998).

Οριοθετήσεις της έρευνας

Γεγονός παραμένει ότι δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην αποτελεσματικότητα μεταξύ των δύο μεθόδων. Εντούτοις στη παρούσα μελέτη υπήρξαν περιορισμοί και αδυναμίες που θα μπορούσαν να κλονίσουν την εγκυρότητα και αξιολόγηση των συμπερασμάτων. Χαρακτηριστικά αναφέρεται:

α) Το δείγμα. Ο αριθμός των ασθενών ήταν μικρός και τα αυστηρά κριτήρια επιλογής που τέθηκαν αποτελούν σίγουρα τροχοπέδη στη γενίκευση των συμπερασμάτων της έρευνας. Για παράδειγμα δεν είναι γνωστό αν οι ασθενείς με Χ.Ο προερχόμενοι από μη οργανικά αίτια (π.χ stress), θα είχαν και την ανάλογη βελτίωση. Στη μελέτη βέβαια των Hough et al, (2007), φάνηκε πως ένα πρόγραμμα παθητικών χειρισμών ήταν σαφώς πιο αποτελεσματικό από ένα πρόγραμμα γενικών ενεργητικών ασκήσεων σε ασθενείς με Χ.Ο, ανεξαρτήτως της ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών. Κάτι ανάλογο ωστόσο δεν επαληθεύτηκε εδώ. Στη παρούσα μελέτη το δείγμα περιελάμβανε ασθενείς με ομοιογένεια συμπτωμάτων, (πόνος στην οσφυϊκή ή οσφυοϊερά περιοχή), με μέτρια ως σοβαρή απώλεια της λειτουργικής ικανότητας και δίχως αναφορά συμπτωμάτων από το κάτω άκρο. Τούτο θα μπορούσε να αποτελέσει ερέθισμα για μία νέα μελέτη προκειμένου να αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα των δύο αυτών προγραμμάτων σε ένα μεγαλύτερο και πιο ανομοιογενές (ως προς τα συμπτώματα) δείγμα ασθενών.

β) Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων. Δεν μελετήθηκε η διάρκεια της αποτελεσματικότητας των δύο μεθόδων, αφού δεν υπήρξε ξανά επαφή με τους ασθενείς μετά το πέρας των συνεδριών. Κάποιες ερευνητές έδειξαν στις μελέτες τους, πως οι ασκήσεις σταθεροποίησης ήταν μακροπρόθεσμα πιο αποτελεσματικές από τους παθητικούς χειρισμούς στην ελάττωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας (Goldby et al, 2006), όπως και ότι όσοι ασθενείς αντιμετωπίστηκαν αποκλειστικά και μόνο με χειρισμούς, εμφάνισαν σε βάθος χρόνου περισσότερες υποτροπές της νόσου και επομένως έχριζαν ανάγκης για περαιτέρω θεραπεία (Rasmussen-Barr et al, 2003). Συμπληρωματικά, οι Cecchi και συν, (2010), ανέφεραν στη μελέτη τους, ότι από τους ασθενείς εκείνους υποβάλλονταν σε

θεραπεία με παθητικούς χειρισμούς, όσοι εμφάνιζαν μακροπρόθεσμα υποτροπή της νόσου, ήταν αναγκασμένοι να καταφύγουν εκ νέου για πρόσθετη θεραπεία. Κάτι ανάλογο όμως δεν παρατηρήθηκε για τους ασθενείς εκείνους που υποβλήθηκαν σε πρόγραμμα με ενεργητικές ασκήσεις. Τούτο υποδηλώνει πως οι ενεργητικές ασκήσεις πιθανότατα βοηθούν έναν ασθενή να ανταπεξέλθει καλύτερα με το πρόβλημα της μέσης του. Επομένως, για την εξαγωγή ασφαλέστερων συμπερασμάτων θα ήταν σκόπιμο να συνεχιστεί η παρούσα μελέτη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

γ) Η αξιολόγηση των ασθενών. Ένα μειονέκτημα που ενδεχομένως να επηρεάζει την γενίκευση των συμπερασμάτων είναι και ο τρόπος εκτέλεσης των δύο πρωτοκόλλων. Οι ασθενείς στην ομάδα των χειρισμών έλαβαν αποκατάσταση αναλόγως των ευρημάτων από τη φυσική αξιολόγηση. Αντιθέτως, όλοι οι ασθενείς στην ομάδα σταθεροποίησης ακολούθησαν το ίδιο πρωτόκολλο αποκατάστασης ανεξαιρέτως. Η διαφοροποίηση αυτή φαίνεται να δικαιολογεί και την μικρή υπεροχή που εμφάνισαν οι παθητικοί χειρισμοί στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας και της κινητικότητας της Σ.Σ. Οι Fritz, Whitman και Childs, (2005), έδειξαν στη μελέτη τους πως όσοι ασθενείς εμφάνιζαν κατά την διαδικασία της αξιολόγησης συμπτώματα υποκινητικότητας στη Σ.Σ, ωφελήθηκαν περισσότερο από ένα πρόγραμμα συνδυασμού παθητικών χειρισμών με ενεργητικές ασκήσεις. Αντίθετα όσοι ασθενείς παρουσίαζαν σημάδια υπερκινητικότητας, ευνοήθηκαν περισσότερο με τις ασκήσεις σταθεροποίησης.

Εμβαθύνοντας περισσότερο στην παράμετρο «αξιολόγηση ασθενών», η άποψη που επικρατεί τα τελευταία χρόνια είναι πως η Χ.Ο αποτελεί πολυδιάστατο πρόβλημα. Από την στιγμή που υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες στην εμφάνισή της (παθολογοανατομικοί, νευροφυσιολογικοί, φυσικοί και ψυχικοί), θα πρέπει να γίνεται διαχωρισμός των ασθενών σε υποομάδες με βάση τον μηχανισμό που την προκαλεί, ώστε να μπορέσει ο κάθε ασθενής να λάβει το μέγιστο δυνατό όφελος κατά την αποκατάστασή του (O'Sullivan, 2005). Είναι γνωστό για παράδειγμα, η ευεργετική επίδραση των ασκήσεων σταθεροποίησης πάνω στους ασθενείς που αντιμετωπίζουν πρόβλημα σπονδυλόλυσης ή σπονδυλολίθωσης (O'Sullivan, 2000). Στη βάση αυτού του σκεπτικού, οι Hicks και συν, (2005), ανέφεραν πως συγκεκριμένες προϋποθέσεις χρειάζονται προκειμένου ένα πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης να φανεί άκρως αποτελεσματικό. Πιο συγκεκριμένα απαιτούνται:

- 1) Ηλικία των ασθενών > 40 έτη
- 2) Θετικό test αστάθειας στην Ο.Μ

- 3) Εύρος ανύψωσης του τεντωμένου κάτω άκρου $> 91^\circ$
- 4) Διαταραγμένο πρότυπο κίνησης όταν ο ασθενής εκτελεί κάμψη στην οσφύ.

Από τα κριτήρια αυτά, μόνον η ηλικία συμβάδιζε με τα δεδομένα της παρούσας μελέτης (μέσος όρος 43,7 έτη) αφού για τα υπόλοιπα δεν υπήρξε καμία καταγραφή. Αντίστοιχα, οι Fritz και συν, (2004), ανέφεραν πως μέγιστη βελτίωση με τους παθητικούς χειρισμούς επέρχεται, όταν απαντώνται τουλάχιστον οι 4 από τους παρακάτω παράγοντες:

- i. Διάρκεια συμπτωμάτων του ασθενή < 16 ημερών.
- ii. Σκορ στο ερωτηματολόγιο Fear- Avoidance Beliefs Questionnaire (work subscale) < 19 (Waddell, Newton, Henderson, Somerville, & Main, 1993).
- iii. Απουσία συμπτωμάτων από το κάτω άκρο.
- iv. Θετικό test υποκινητικότητας στην O.M
- v. Εύρος κίνησης έσω στροφής (τουλάχιστον στο ένα από τα δύο ισχία) $> 35^\circ$.

Από τους παράγοντες αυτούς, μόνον η απουσία συμπτωμάτων από το κάτω άκρο καταγράφηκε στην παρούσα μελέτη καθώς για τους υπολοίπους δεν υπήρξε σχεδιασμός για την αξιολόγησή τους.

Καταλήγοντας, πρέπει να αναφερθεί πως δεν είναι γνωστός ο ακριβής μηχανισμός μέσω του οποίου οι δύο μέθοδοι προσέφεραν το θεραπευτικό τους αποτέλεσμα. Πρόσφατα, οι Fritz et al, (2011), επιστράτευσαν στη μελέτη τους ασθενείς με βάση τα παραπάνω κριτήρια, που θεωρούνται απαραίτητα για την αποτελεσματικότητα των παθητικών χειρισμών. Οι ερευνητές αυτοί, κατέληξαν στο συμπέρασμα, πως η μεγάλη ελάττωση στην δυσκαμψία της O.M και η βελτιωμένη ενεργοποίηση των πολυσχιδών μυών που επήλθε με τους χειρισμούς, ήταν τελικώς οι μηχανισμοί που οδήγησαν στην ελάττωση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργική ικανότητας των ασθενών. Από την άλλη μεριά, οι Sokunbi, Cross, Watt και Moore, (2010), αξιολογώντας πιο διεξοδικά την επίδραση των ασκήσεων σταθεροποίησης, κατέληξαν πως τα μεγάλα οφέλη τους πιθανόν να προέρχονται από παράγοντες όπως: i) το αίσθημα ικανοποίησης που νιώθουν οι ασθενείς από τη βελτίωση της κατάστασής τους, ii) τη βελτίωση της αυτοπεποίθησής τους, iii) την υιοθέτηση εκ μέρους τους μίας νέας στρατηγικής για την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας και iv) την δυνατότητά τους να μπορούν πλέον να ελέγχουν καλύτερα το πρόβλημα της μέσης τους.

VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοπτικά λοιπόν, από την ανάλυση των αποτελεσμάτων μετά την εφαρμογή του πειραματικού πρωτοκόλλου, φάνηκε ότι δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά στην αποτελεσματικότητα μεταξύ των δύο προγραμμάτων πάνω στις εξαρτημένες μεταβλητές του πόνου, της λειτουργικής ικανότητας και της κινητικότητας της οσφύος. Αναλυτικότερα και λαμβάνοντας υπ' όψιν όλους τους περιορισμούς αυτής της έρευνας, τα πιο σημαντικά συμπεράσματα που προέκυψαν είναι:

α) Όποια από τις δύο θεραπευτικές μεθόδους και αν υιοθετηθεί για την βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας σε ασθενείς με Χ.Ο, τα αποτελέσματα θα είναι στατιστικά και κλινικά σημαντικά. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με κείνα που παρατηρήθηκαν σε αντίστοιχες μελέτες (Critchley et al, 2007; Ferreira et al, 2007).

β) Αναδεικνύεται η σπουδαιότητα αυτών των θεραπευτικών μεθόδων για την αντιμετώπιση του χρόνιου πόνου, σε ένα ομοιογενές (ως προς την εντόπιση των συμπτωμάτων) δείγμα ασθενών. Η αξιολόγηση των ασθενών στις τελικές μετρήσεις, έδειξε ότι δεν υπήρξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων ενώ και το ποσοστό ελάττωσης του πόνου αποδείχθηκε στατιστικά και κλινικά σημαντικό. Το αποτέλεσμα αυτό έρχεται σε πλήρη ταύτιση με τις υπάρχουσες μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία (Critchley et al, 2007; Ferreira et al, 2007) ενώ επιβεβαιώνονται και οι αναφορές άλλων ερευνητών, που λένε ότι οι παθητικοί χειρισμοί είναι μία ιδανική μέθοδος για την αντιμετώπιση του πόνου στους πάσχοντες από Χ.Ο (Goldby et al, 2006; Rasmussen-Barr et al, 2003).

γ) Δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των δύο μεθόδων πάνω στην κινητικότητα της οσφύος, αφού οι δύο ομάδες παρουσίασαν σχεδόν την ίδια εξέλιξη σε όλες τις παραμέτρους (κάμψη, έκταση, δεξιά και αριστερή πλάγια κάμψη). Η ομάδα των παθητικών χειρισμών εμφάνισε μία ελαφρά υπεροχή έναντι των ασκήσεων σταθεροποίησης, που όμως δεν αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με κείνα που βρέθηκαν σε μια παρεμφερή μελέτη (Lewis et al, 2005). Όμως, λόγω της φτωχής συσχέτισης που φαίνεται πως υπάρχει

μεταξύ της κινητικότητας της οσφύς και της βελτίωσης στην κλινική εικόνα του ασθενή, δεν είναι δυνατό να επιβεβαιωθούν πλήρως.

Προτάσεις για πρακτική εφαρμογή

Από τα παραπάνω συμπεράσματα προκύπτει η αναγκαιότητα εφαρμογής φυσιοθεραπευτικών προγραμμάτων στους ασθενείς με Χ.Ο. Αναδεικνύεται επίσης η αποτελεσματικότητα των δύο θεραπευτικών μεθόδων για την αντιμετώπιση των προβλημάτων της Ο.Μ στο γενικό πληθυσμό. Ωστόσο υπάρχουν ερευνητές που υποστηρίζουν, ότι συγκεκριμένες ομάδες ασθενών ανταποκρίνονται καλύτερα στα προγράμματα με παθητικούς χειρισμούς (Fritz et al, 2004), όπως επίσης και ότι συγκεκριμένες κατηγορίες ασθενών επωφελούνται περισσότερο με προγράμματα ασκήσεων σταθεροποίησης (Hicks et al, 2005). Θα επομένως σκόπιμο να διερευνηθεί η αποτελεσματικότητα των δύο μεθόδων μετά την ενδελεχή αξιολόγηση των ασθενών και την ταξινόμησή τους σε κάθε κατηγορία χωριστά.

Προτάσεις για μελλοντικές έρευνες

Στην παρούσα μελέτη, η αποτελεσματικότητα των δύο παρεμβατικών προγραμμάτων αφορούσε μόνο τους συγκεκριμένους ασθενείς που επιλέχθηκαν και για μικρό χρονικό διάστημα. Προκειμένου λοιπόν να εξαχθούν πιο ασφαλή συμπεράσματα, θα πρέπει να συνεχιστεί η έρευνα με δείγμα ασθενών, για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και με συμμετοχή ασθενών με μεγαλύτερη διασπορά των συμπτωμάτων. Επίσης αντικείμενο μελλοντικής έρευνας θα μπορούσε να είναι μία μετά-αναλυτική μελέτη για τον προσδιορισμό της χρονικής διάρκειας των αποτελεσμάτων της θεραπείας.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Andersson, G.B. (1999). Epidemiological features of chronic low- back pain. *Lancet*, 354, 581- 585.
- Aure, F. O., Nilsen, H. J. & Vasseljen, O. (2003). Manual therapy and exercise therapy in patients with chronic low back pain. *Spine*, 28(6), 525- 532.
- Beattie, P., Rothstein, J. M. & Lamb, R. L. (1986). Reliability of the attraction method for measuring lumbar spine backward bending. *Physical Therapy*, 67, 364- 369.
- Bergmark, A. (1989). Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, 60 (3), 1- 54.
- Boscainos, P., Sapkas, G., Stilianessi, E., Prouskas, K. & Papadakis, S. (2003). Greek versions of the Oswestry and Roland- Morris Disability Questionnaires. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 411, 40- 53.
- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R., Leininger, B. & Triano, J. (2010). Effectiveness of manual therapies: the UK evidence report. *Chiropractic & Osteopathy*, 18 (3).
- Bronfort, G., Haas, M., Evans, R., Kawchuk, G. & Dagenais, S. (2008). Evidence–informed management of chronic low back pain with spinal manipulation and mobilization. *The Spine Journal*, 8, 213- 225.
- Browder, A. D., Childs, D. J., Cleland, A. J. & Fritz, M. J. (2007). Effectiveness of an extension- oriented treatment approach in a subgroup of subjects with low back pain: A randomized clinical trial. *Physical Therapy*, 87 (12), 1608- 1618.
- Cairns, M. C., Foster, N. E. & Wright, C. (2006). Randomized controlled trial of specific spinal stabilization exercises and conventional physiotherapy for recurrent low back pain. *Spine*, 31(19), 670- 681.

- Cecchi, F., Molino-Lova, R., Chiti, M., Pasquini, G. & Gnocchi, A., (2010). Spinal manipulation compared with back school and with individually delivered physiotherapy for the treatment of chronic low back pain: a randomized trial with one year follow up. *Clinical Rehabilitation*, 24, 26- 36.
- Critchley, J. D., Ratcliffe, J., Noonan, S., Jones, H. R. & Hurley, V. M. (2007). Effectiveness and cost- effectiveness of three types of physiotherapy used to reduce chronic low back pain disability. A pragmatic randomized trial with economic evaluation. *Spine*, 32 (14), 1474- 1481.
- Croft, R. P., Macfarlane, J. G., Papageorgiou, C. A., Thomas, E. & Silman, J. (1998). Outcome of low back pain in general practice: a prospective study. *British Medical Journal*, 316, 1356- 1359.
- Ebraheim, A., N., Hassan, A., Lee, M. & Hu, R. (2004). Functional anatomy of the lumbar spine. *Seminars in pain medicine*, 2, 131- 137.
- Evjenth, O. & Hamberg, J. (1988). *Muscle stretching in manual therapy. Vol II. The spinal column and the T. M joint*. Alfta, Sweden, Alfta Rehab. Forlag.
- Ferreira, L. M., Ferreira, H. P., Latimer, J., Herbert, D. R., Hodges, W. P., Jennings, D. M., Maher, G. C. & Refshauge, M. K. (2007). Comparison of general exercise, motor control exercise and spinal manipulative therapy for chronic low back pain: A randomized trial. *Pain*, 131, 31- 37.
- Ferreira, H. P., Ferreira, L. M., Maher, G. C., Herbert, D. R. & Refshauge, K. (2006). Specific stabilization exercise for spinal and pelvic pain: A systematic review. *Australian Journal of Physiotherapy*, 52, 79- 88.
- Fritz, M. J., Koppenhavel, L. S., Kawchuk, N. G., Teyhen, S. D., Hebert, J. J. & Childs, D. J. (2011). Preliminary investigation of the mechanisms underlying the effects of manipulation. *Spine*, 36(21), 1772- 1781.

- Fritz, M. J., Whitman, M. J. & Childs, D. J. (2005). Lumbar spine segmental mobility assessment: An examination of validity for determining intervention strategies in patients with low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 1745- 1752.
- Fritz, M. J., Whitman, M. J., Flynn, W. T., Wainner, S. R. & Childs, D. J. (2004). Factors related to inability of individuals with low back pain to improve with spinal manipulation. *Physical Therapy*, 84(2), 173- 190.
- Giles, G. L. & Muller, R. (1999). Chronic spinal pain syndromes: A clinical pilot trial comparing acupuncture, a nonsteroidal anti-inflammatory drug and spinal manipulation. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 22(6), 376- 381.
- Goldby, J. L., Moore, P. A., Doust, J. & Trew, E. M. (2006). A randomized controlled trial investigating the efficiency of musculoskeletal physiotherapy on chronic low back disorder. *Spine*, 31(10), 1083- 1093.
- Gudavalli, R. M., Cambron, A. J., McGregor, M., Jedlicka, J., Keenum, M., Ghanayyem, A. & Patwardhan, A. (2006). A randomized clinical trial and subgroup analysis to compare flexion- distraction with active exercise for chronic low back pain. *European Spine Journal*, 15, 1070- 1082.
- Hicks, G. E., Fritz, J. M., Delitto, A. & McGill, S. M. (2005). Preliminary development of a clinical prediction rule for determining which patient with low back pain will respond to a stabilization exercise program. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 86, 1753- 62.
- Hough, E., Stephenson, R. & Swift, L. (2007). A comparison of manual therapy and active rehabilitation in the treatment of non specific low back pain with particular reference to a patients Linton & Hallden psychological screening score: a pilot study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8, 106.

- Huntoon, E & Huntoon, M. (2004). Differential diagnosis of low back pain. *Seminars in Pain Medicine*, 2, 138- 144.
- Jemmet, S. R., Mac Donald, A. B. & Agur, A. M. (2004). Anatomical relationships between selected muscles of the lumbar spine in the context of multi- planar segmental motion: a preliminary investigation. *Manual Therapy*, 9, 203- 210.
- Jensen, M. P., Karoly, P. & Braver, S. (1986). The measurement of clinical pain intensity: A comparison of six methods. *Pain*, 27, 117- 126.
- Kaltenborn, F. M. (1993). *The Spine. Basic Evaluation and Mobilization Techniques*. Oslo, Norway, Olaf Norlis Bokhandel.
- Klaber Moffet, J. A. & Frost, H. (2000). Back to Fitness Programme. The manual for physiotherapists to set up the classes. *Physiotherapy*, 86 (6), 295- 305.
- Lewis, S. J., Hewitt, S. J., Billington, L., Cole, S., Byng, J. & Karayiannis, S. (2005). A randomized clinical trial comparing two physiotherapy interventions for chronic low back pain. *Spine*, 30 (7), 711- 721.
- Lindell, O., Eriksson, L. & Strender, L. (2007). The reliability of a 10- test package for patients with prolonged back and neck pain: could an examiner without formal medical education be used without loss of quality? A methodological study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8, 31.
- Marshall, P. & Murphy, B. (2008). Self- report measures best explain changes in disability compared with physical measures after exercise rehabilitation for chronic low back pain. *Spine*, 33(3), 326- 338.
- McGill, S. (2001). Low Back Stability: From formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 29, 26-31.
- McGill, S. (1998). Low Back Exercises: Evidence for Improving Exercise Regimens. *Physical Therapy*, 78 (7), 754- 765.

- McGregor, H. A., McCarthy, D. I., Dore, J. C. & Hughes, P. S. (1997). Quantitative assessment of the motion of the lumbar spine in the low back pain population and the effect of different spinal pathologies on this motion. *European Spine Journal*, 6, 308- 315.
- Moffet, J. & McLean, S. (2006). The role of physiotherapy in the management of non- specific back pain and neck pain. *Rheumatology*, 45, 371- 378.
- Ostelo, W. R., Deyo, A. R., Stratford, P., Waddell, G., Croft, P., Von Korff, M., Bouter M. L.& de Vet, C. H. (2008). Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain. *Spine*, 33(1), 90- 94.
- O'Sullivan, P. B. (2005). Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: Maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism. *Manual Therapy*, 10, 242- 255.
- O'Sullivan, P. B. (2000). Lumbar segmental instability: clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Therapy*, 5 (1), 2-12.
- O'Sullivan, P. B., Phyty, G. D., Twomey, L. T. & Allison, T. G. (1997). Evaluation of specific stabilizing exercises in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine*, 22(24), 2959-67.
- Panjabi M. M. (2003). Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13, 371- 379.
- Panjabi, M. M. (1992). The stabilizing system of the spine. Part 1. Function, dysfunction, adaptation and enhancement. *Journal Spinal Disorders*, 5, 383- 389.
- Pengel, H., L., Refshauge, M., K. & Maher, G., C. (2004). Responsiveness of pain, disability and physical impairment outcomes in patients with low back pain. *Spine*, 29(8), 879- 883.

- Rasmussen-Barr, E., Ang, B., Arvidsson, I. & Wikmar, N. (2009). Graded exercise for recurrent low- back pain. *Spine*, 34(3), 221- 228.
- Rasmussen-Barr, E., Nilsson-Wikmar, L. & Arvidsson, I. (2003). Stabilizing training compared with manual treatment in sub- acute and chronic low back pain. *Manual Therapy*, 8(4), 233- 241.
- Richardson, A. C. & Jull, A. G. (1995). Muscle control- pain control. What exercises would you prescribe? *Manual Therapy*, 1, 2-10.
- Richardson, C, Jull, G., Hodges, P. & Hides J. (1999). *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain*. New York, Churchill Livingstone.
- Rossignol, M., Rozenberg, S. & Leclerc, A. (2009). Epidemiology of low back pain: what's new? *Joint Bone Spine*, 76, 608- 613.
- Sokunbi, O., Cross, V., Watt, P. & Moore, A. (2010). Experiences of individuals with chronic low back pain during and after their participation in a spinal stabilization exercise programme: A pilot study. *Manual Therapy*, 15, 179- 184.
- Stranjalis, G., Tsamandouraki, K., Sakas, D. & Alamanos, Y. (2004). Low Back Pain in a representative Sample of Greek Population. *Spine*, 29 (12), 1355- 1361.
- Shaughnessy, M. & Caulfield, B. (2004). A pilot study to investigate the effect of lumbar stabilization exercise training on functional ability and quality of life in patients with chronic low back pain. *International Journal of Rehabilitation Research*, 27, 297- 301.
- Thomas, E., Silman, A., Papageorgiou, A., Macfarlane, G. & Croft, P. (1998). Association between measures of spinal mobility and low back pain. An analysis of new attenders in primary care. *Spine*, 23 (3), 343- 347.
- Waddell, G., Newton, M., Henderson, I., Somerville, D. & Main, J. C. (1993). A Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and the role of fear- avoidance

beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*, 52, 157- 168.

Wallwork, I. T., Stanton, R. W., Freke, M. & Hides, A. J. (2009). The effect of chronic low back pain on size and contraction of the lumbar multifidus muscle. *Manual Therapy*, 14, 496- 500.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Roland-Morris Questionnaire

Όταν πονά η μέση σου ή και το πόδι σου, μπορεί να σου είναι δύσκολο να κάνεις κάποια πράγματα που φυσιολογικά θα έκανες.

Η παρακάτω λίστα περιέχει κάποιες φράσεις-απαντήσεις που χρησιμοποιούν πολλοί άνθρωποι για να περιγράψουν την κατάσταση του εαυτού τους, όταν έχουν πόνο στη μέση τους. Καθώς θα διαβάζεις αυτές τις φράσεις-απαντήσεις, μπορεί να βρεις ότι κάποιες ξεχωρίζουν, γιατί είναι σαν να περιγράφουν εσένα σήμερα.

Σκέψου λοιπόν πως είσαι σήμερα, και διαβάζοντας τη λίστα, συμπλήρωσε το τετράγωνο που βρίσκεται στα αριστερά της φράσης που νομίζεις ότι σου ταιριάζει

Μην συμπληρώνεις το τετράγωνο των προτάσεων που δεν περιγράφουν τη δική σου κατάσταση, αλλά προχώρησε στις επόμενες.

Να θυμάσαι ότι θα πρέπει να συμπληρώνεις το τετράγωνο μόνο αν είσαι σίγουρος (η), ότι αυτό που περιγράφει είναι ίδιο με τη δική σου εικόνα σήμερα.

1. β Παραμένω σπίτι τον περισσότερο χρόνο, λόγω του πόνου στη μέση ή/και στο πόδι μου.
2. β Αλλάζω θέσεις συχνά όταν κάθομαι, για να νιώσω τη μέση μου πιο άνετα.
3. β Περπατώ αργότερα από το συνηθισμένο, λόγω του πόνου στη μέση ή/και στο πόδι μου.
4. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, δεν κάνω καμία από τις δουλειές του σπιτιού που κάνω συνήθως.
5. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, κρατιέμαι από την κουπαστή της σκάλας ή, από τα έπιπλα, για να ανέβω επάνω ή, να μετακινηθώ στο σπίτι.
6. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, ξαπλώνω πιο συχνά για να ξεκουραστώ.
7. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, πρέπει να κρατηθώ από κάπου για να σηκωθώ, ακόμη κι από μια εύκολη καρέκλα.
8. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, βάζω άλλους να κάνουν πράγματα για μένα.
9. β Ντύνομαι αργότερα από το συνηθισμένο, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.

10. β Στέκομαι όρθιος για μικρά χρονικά διαστήματα, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
11. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, προσπαθώ να μη σκύβω ή, να γονατίζω κάτω.
12. β Το βρίσκω δύσκολο να σηκωθώ από μια καρέκλα, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
13. β Η μέση ή/ και το πόδι μου με πονά σχεδόν όλη την ώρα.
14. β Το βρίσκω δύσκολο να γυρίσω στο κρεβάτι, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
15. β Η όρεξή μου δεν είναι τόσο καλή, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
16. β Έχω δυσκολία να φορέσω τις κάλτσες (ή το καλσόν) μου.
17. β Βαδίζω μόνο μικρές αποστάσεις, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
18. β Κοιμάμαι λιγότερο καλά, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
19. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, ντύνομαι με τη βοήθεια κάποιου.
20. β Παραμένω καθιστός τον περισσότερο χρόνο της ημέρας, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
21. β Αποφεύγω τις βαριές δουλειές του σπιτιού, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.
22. β Λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου, είμαι πιο ευερέθιστος και κακοδιάθετος με τους ανθρώπους απ' ότι συνήθως.
23. β Λόγω της μέσης μου, μετακινούμαι στο σπίτι ή, στον επάνω όροφο πιο αργά απ' ότι συνήθως.
24. β Παραμένω στο κρεβάτι την περισσότερη ώρα, λόγω του πόνου στη μέση ή και στο πόδι μου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Modified Schober Test

Χρησιμοποιήθηκε κατά την αξιολόγηση της κάμψης και της έκτασης της Ο.Μ.Σ.Σ. Ο ασθενής στέκεται όρθιος με τα πόδια ελαφρώς ανοικτά. Εντοπίζουμε την οσφυοϊερά ένωση, που βρίσκεται στο μέσο της απόστασης μεταξύ των σημείων με την ένδειξη 2 (Φώτο Α). Στη συνέχεια, κάνοντας χρήση μίας μετροταινίας, μαρκάρουμε ένα σημείο 10 cm πάνω από αυτό (σημείο 1) και ένα άλλο 5 cm από κάτω (σημείο 3). Ο ασθενής, έχοντας τα πόδια του τεντωμένα και σε διάσταση 10 cm, σκύβει μπροστά προσπαθώντας να ακουμπήσει με τα δάκτυλά του τα ακροδάκτυλα των ποδιών και δίχως να λυγίσει τα γόνατά του



Ο θεραπευτής τότε, μετράει την απόσταση μεταξύ των σημείων 1 και 3 (Φώτο Β). Κατά τον ίδιο τρόπο μπορεί να εκτιμηθεί και η έκταση της οσφύος, μόνο που στη περίπτωση αυτή ο ασθενής τεντώνει τον κορμό του προς τα πίσω (σε έκταση) ενώ ο θεραπευτής μετρά πάλι την απόσταση μεταξύ των σημείων 1 και 3.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ

Αξιολόγηση πλάγιας κάμψης

Για την αξιολόγηση της δεξιάς και αριστερής πλάγιας κάμψης ο ασθενής έπρεπε να στέκεται όρθιος, με τα πόδια του σε διάσταση 10cm, τα χέρια του στο πλάι των μηρών και το κεφάλι με τη λεκάνη να εφάπτονται σε τοίχο. Το εύρος της πλάγιας κάμψης υπολογίστηκε από την απόσταση που διήνυσε η άκρη του μέσου δακτύλου του χεριού καθώς ο ασθενής έγερνε τον κορμό του στο πλάι, δίχως όμως να απομακρύνονται το κεφάλι του και οι γλουτοί του από τον τοίχο.

