

**ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ  
ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ**

της  
Βικτωρίας Μισαηλίδου

Διδακτορική διατριβή που υποβάλλεται  
στο καθηγητικό σώμα για την μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του  
διδακτορικού 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

Κομοτηνή  
2010

Εγκεκριμένο από το Καθηγητικό σώμα:

---

1ος Επιβλέπων: Γεώργιος Γκοδόλιας, Καθηγητής

---

2ος Επιβλέπων: Παρασκευή Μάλλιου, Αν. Καθηγήτρια

---

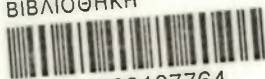
3ος Επιβλέπων: Αναστασία Μπενέκα, Επίκ. Καθηγήτρια



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗΣ & ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ  
ΕΙΔΙΚΗ ΣΥΛΛΟΓΗ «ΓΚΡΙΖΑ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ»

Αρ.θ. Εισ.: 10019/1  
Ημερ. Εισ.: 07/11/2011  
Δωρεά: Συγγραφέα  
Ταξιθετικός Κωδικός: Δ  
615.82  
ΜΙΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ



004000107764

## **ΕΠΤΑΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

Γεώργιος Γκοδόλιας, Καθηγητής Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ., Επιβλέπων  
Παρασκευή Μάλλιου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.  
Αναστασία Μπενέκα, Επίκουρη Καθηγήτρια Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.  
Νικόλαος Αγγελούσης, Αναπληρωτής Καθηγητής Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.  
Θωμάς Κουρτέσης, Αναπληρωτής Καθηγητής Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.  
Ευάγγελος Μπεμπέτσος, Επίκουρος Καθηγητής Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.  
Ιωάννης Φατούρος, Επίκουρος Καθηγητής Τ.Ε.Φ.Α.Α.-Δ.Π.Θ.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Βικτωρία Μισαηλίδου: Συγκριτική μελέτη προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο  
(Με την επίβλεψη του κ. Γεωργίου Γκοδόλια, Καθηγητή)

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης ήταν να διερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στην αίσθηση πόνου, στη λειτουργική ικανότητα, στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ., στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. και στην αναπνευστική λειτουργία σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο. Στην έρευνα έλαβαν μέρος 60 ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο οι οποίοι χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες των 20 ατόμων. Στην πρώτη ομάδα έγινε αξιολόγηση και εφαρμόστηκε θεραπεία σύμφωνα με τις αρχές της μεθόδου McKenzie, στη δεύτερη ομάδα έγινε αξιολόγηση και εφαρμόστηκε θεραπεία με ένα εξελικτικό πρόγραμμα ασκήσεων διάτασης, ενδυνάμωσης, αντοχής και ιδιοδεκτικότητας και στην τρίτη ομάδα έγινε εφαρμογή αναπνευστικών ασκήσεων και τεχνικών χαλάρωσης. Όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν 12 συνεδρίες σε διάστημα 4-6 εβδομάδων ενώ οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν πριν από την έναρξη και μετά την ολοκλήρωση της θεραπευτικής παρέμβασης. Για την αξιολόγηση της αίσθησης πόνου χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο McGill Pain Questionnaire – short form (SF-MPQ), της λειτουργικής ικανότητας το Neck Disability Index (NDI), της αποφυγής λόγω φόβου το Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) και για την ποιότητα ζωής το SF-36 Health Survey. Το εύρος κίνησης μετρήθηκε με ειδικό γωνιόμετρο κεφαλής Cervical Range of Motion Instrument (CROM), η αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών με χρονόμετρο χειρός και η αναπνευστική λειτουργία με φορητό σπιρόμετρο. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην αίσθηση πόνου, στη λειτουργική ικανότητα, στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ., στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. και στην αναπνευστική λειτουργία μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών προγραμμάτων και στις τρεις πειραματικές ομάδες με

διαφοροποιήσεις στα ποσοστά βελτίωσης της κάθε ομάδας. Η ομάδα McKenzie, παρουσίασε τη μεγαλύτερη βελτίωση στον πόνο, στη λειτουργική ικανότητα, στην έκταση της αυχενικής μοίρας και στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του αυχένα. Η ομάδα ενδυνάμωσης παρουσίασε τη μεγαλύτερη βελτίωση στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, και στην κάμψη και στροφές της αυχενικής μοίρας ενώ η ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων παρουσίασε τη μεγαλύτερη βελτίωση στην αναπνευστική λειτουργία. Όλα τα θεραπευτικά προγράμματα είχαν θετικά αποτελέσματα αλλά κάποια κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών φαίνεται ότι ανταποκρίνονται καλύτερα σε συγκεκριμένους τύπους θεραπείας. Προτείνεται έρευνα που να ταξινομεί τους ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο σε υποομάδες με κοινά κλινικά χαρακτηριστικά με σκοπό να διερευνηθεί αν η ταξινόμηση αυτή βοηθάει στην βελτίωση του θεραπευτικού αποτελέσματος.

*Λέξεις κλειδιά:* χρόνιος αυχενικός πόνος, θεραπευτική άσκηση, μέθοδος McKenzie, ασκήσεις ενδυνάμωσης, αναπνευστικές ασκήσεις

## ABSTRACT

Victoria Misailidou: Comparative study of therapeutic exercise programs in patients with chronic neck pain  
(Under the supervision of Georgios Godolias, Professor)

The purpose of this study was to investigate the effects of three therapeutic exercise programs in pain, functional ability, fear avoidance beliefs, quality of life, cervical range of motion, endurance of cervical flexor and extensor muscles and respiratory function in chronic neck pain patients. 60 patients were randomly assigned to three groups with 20 patients each. The first group was evaluated and treated according to the McKenzie method, the second group performed progressive dynamic strengthening exercises and the third group performed active breathing exercises and relaxation techniques. All participants received 12 therapeutic sessions for 4-6 weeks; outcome measurements were taken at the baseline and after the completion of all sessions. Pain was assessed by the short form of the McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), functional ability by Neck Disability Index (NDI), fear-avoidance beliefs by the Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) and quality of life with the SF-36 Health Survey. Range of motion was measured with the Cervical Range of Motion Instrument (CROM), the endurance of cervical flexors and extensors with a timer and respiratory function with a portable spirometer. The analysis of data showed statistically significant improvement in pain, in functional ability, in fear-avoidance beliefs, in the quality of life, in ROM, in endurance of flexor and extensor muscles and in the respiratory function in all three groups after the completion of the therapeutic interventions. The results indicated that all three therapeutic programs are effective with some differences in the degree of improvement. Specifically, the McKenzie group had a better improvement in pain, functional ability, neck extension and endurance time of cervical flexors and extensors. The strengthening group presented the best results in fear avoidance beliefs, quality of life and most of ROM measurements while the breathing and relaxation group improved its respiratory

function. All therapeutic programs were effective in treating chronic neck pain but certain clinical characteristics seem to have better specific-treatment response. Further research is necessary to classify patients with chronic neck pain into subgroups with common characteristics in order to investigate the effects of the classification to best treatment outcomes.

*Key words:* chronic neck pain, therapeutic exercise, McKenzie method, strengthening exercise, breathing exercise

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ .....	i
ABSTRACT .....	iii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	v
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ .....	viii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ .....	x
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ.....	xii
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
Ερευνητικές υποθέσεις .....	5
Στατιστικές υποθέσεις .....	5
Περιορισμοί της έρευνας.....	13
Οριοθετήσεις της έρευνας .....	13
Λειτουργικοί ορισμοί .....	14
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	16
Οξύς και χρόνιος πόνος.....	16
Αυχενικός πόνος - Ορισμοί .....	16
Επιδημιολογία του αυχενικού πόνου.....	20
Κριτήρια εισαγωγής ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο.....	21
Κριτήρια αποκλεισμού ασθενών με αυχενικό πόνο .....	22
Κλινική αξιολόγηση και εργαλεία μέτρησης .....	23
Αξιολόγηση του πόνου, της λειτουργικής ικανότητας και της γενικής κατάστασης της υγείας ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο .....	24
Κλίμακες αξιολόγησης του πόνου.....	25
Αξιοπιστία και εγκυρότητα στις κλίμακες πόνου .....	26



Ερωτηματολόγια πόνου.....	27
Ερωτηματολόγια αξιολόγησης της λειτουργικής ικανότητας.....	27
Ερωτηματολόγια αξιολόγησης της ψυχοκοινωνικής κατάστασης και της γενικής υγείας (ποιότητα ζωής) .....	28
Αξιοπιστία και εγκυρότητα των ερωτηματολογίων αξιολόγησης του πόνου και της λειτουργικής ικανότητας .....	29
Αξιολόγηση της αποφυγής της κίνησης λόγω φόβου .....	29
Αξιολόγηση των φυσικών χαρακτηριστικών .....	30
Αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας .....	32
Η μέθοδος McKenzie στον χρόνια αυχενικό πόνο .....	32
Προγράμματα άσκησης στον χρόνια αυχενικό πόνο.....	33
Αναπνευστικές ασκήσεις και χαλάρωση.....	34
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	35
Δείγμα.....	35
Περιγραφή των οργάνων μέτρησης.....	37
Διαδικασία μέτρησης.....	42
Διαδικασία παρέμβασης .....	43
Σχεδιασμός της έρευνας .....	44
Στατιστική ανάλυση .....	47
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ .....	48
Αξιολόγηση της αίσθησης του πόνου .....	50
Αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας .....	60
Αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου .....	62
Αξιολόγηση της ποιότητας ζωής.....	69
Αξιολόγηση του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. ....	75

Αξιολόγηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.....	88
Αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας .....	92
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ .....	96
Αξιολόγηση της αίσθησης του πόνου .....	96
Αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας .....	102
Αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου .....	104
Αξιολόγηση της ποιότητας ζωής.....	106
Αξιολόγηση του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. ....	107
Αξιολόγηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ.....	109
Αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας .....	112
Σύγκριση των τριών θεραπευτικών προγραμμάτων.....	113
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....	118
Προτάσεις.....	119
VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....	120
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	131
Παράρτημα 1 .....	131
Παράρτημα 2 .....	133
Παράρτημα 3 .....	136
Παράρτημα 4 .....	139
Παράρτημα 5 .....	144

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

<b>Πίνακας 1.</b>	Περιγραφή των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος .....	36
<b>Πίνακας 2.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας (VAS) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	51
<b>Πίνακας 3.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της Έντασης Παρόντος Πόνου (PPI) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση .....	53
<b>Πίνακας 4.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F του συνολικού πόνου (SMPQtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	55
<b>Πίνακας 5.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της υποκλίμακας της αίσθησης πόνου (SMPQsensory) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	57
<b>Πίνακας 6.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της υποκλίμακας του συναισθήματος πόνου (SMPQaffective) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	59
<b>Πίνακας 7.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της λειτουργικής ικανότητας (NDI) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	61
<b>Πίνακας 8.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της συνολικής βαθμολογίας της αποφυγής λόγω φόβου (FABtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	64
<b>Πίνακας 9.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (FABwork) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	66
<b>Πίνακας 10.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysactivity) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	68
<b>Πίνακας 11.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της συνολικής βαθμολογίας της ποιότητας ζωής (SF-36total) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	70
<b>Πίνακας 12.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της σωματικής υγείας της ποιότητας ζωής (PhHtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	72

<b>Πίνακας 13.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της ψυχικής υγείας της ποιότητας ζωής (MHtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	74
<b>Πίνακας 14.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της κάμψης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση. ....	76
<b>Πίνακας 15.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της έκτασης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση. ....	78
<b>Πίνακας 16.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της δεξιάς στροφής της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	80
<b>Πίνακας 17.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αριστερής στροφής της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	82
<b>Πίνακας 18.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της δεξιάς πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	84
<b>Πίνακας 19.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αριστερής πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	86
<b>Πίνακας 20.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αντοχής των καμπτήρων μυών της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	89
<b>Πίνακας 21.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αντοχής των εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	91
<b>Πίνακας 22.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	93
<b>Πίνακας 23.</b>	Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1 <sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV1) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.....	95

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

<b>Σχήμα 1.</b>	Σχεδιασμός της έρευνας .....	46
<b>Σχήμα 2.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας (VAS) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	52
<b>Σχήμα 3.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της Έντασης Παρόντος Πόνου (PPI) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	54
<b>Σχήμα 4.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων του συνολικού πόνου (SMPQtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	56
<b>Σχήμα 5.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της υποκλίμακας της αίσθησης πόνου (SMPQsensory) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	58
<b>Σχήμα 6.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της υποκλίμακας του συναισθήματος πόνου (SMPQaffective) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	60
<b>Σχήμα 7.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της λειτουργικής ικανότητας (NDI) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	62
<b>Σχήμα 8.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αποφυγής λόγω φόβου (FABtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	64
<b>Σχήμα 9.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (FABwork) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	66
<b>Σχήμα 10.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysactivity) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	68
<b>Σχήμα 11.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της ποιότητας ζωής (SF-36total) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	70
<b>Σχήμα 12.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της σωματικής υγείας της ποιότητας ζωής (PhHtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	72

<b>Σχήμα 13.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της ψυχικής υγείας της ποιότητας ζωής (MHtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες. ....	74
<b>Σχήμα 14.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	77
<b>Σχήμα 15.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της έκτασης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	79
<b>Σχήμα 16.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της δεξιάς στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες. ....	81
<b>Σχήμα 17.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αριστερής στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	83
<b>Σχήμα 18.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της δεξιάς πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	85
<b>Σχήμα 19.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αριστερής πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	87
<b>Σχήμα 20.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αντοχής των καμπτήρων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	89
<b>Σχήμα 21.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αντοχής των εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	91
<b>Σχήμα 22.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC). για τις τρεις πειραματικές ομάδες.....	93
<b>Σχήμα 23.</b>	Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1ο δευτερόλεπτο (FEV1) για τις τρεις πειραματικές ομάδες. ....	95

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

Σ.Σ.	Σπονδυλική Στήλη
ΑΜΣΣ	Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης
VAS	Οπτική Αναλογική Κλίμακα
SF-MPQ	Short-form McGill Pain Questionnaire
PPI	Ένταση Παρόντος Πόνου
NDI	Neck Disability Index
FABQ	Fear Avoidance Beliefs Questionnaire
PhH	Physical Health
MH	Mental Health
FVC	Δυναμική ζωτική χωρητικότητα
FEV1	Δυναμικός εκπνευστικός όγκος το 1 <sup>ο</sup> δευτερόλεπτο
IASP	International Association for the Study of Pain
PET	Problem Elicitation Technique
CROM	Γωνιόμετρο αυχένα

## ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ

Τα τελευταία χρόνια η εμφάνιση του χρόνιου πόνου αποτελεί ένα συνηθισμένο και ολοένα αυξανόμενο πρόβλημα στις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες. Ο χρόνιος πόνος είναι αυτός που διαρκεί περισσότερο από 3 ή 6 μήνες, χρονικό διάστημα κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό που απαιτείται για τη φυσιολογική επούλωση των ιστών μετά από τραυματισμό (Jacobsen & Mariano, 2001). Μια πρόσφατη έρευνα αναφέρει ότι 1 στους 5 Ευρωπαίους έχει προσβληθεί από χρόνιο πόνο (Henderson & Bass, 2006). Μεγάλο ποσοστό των ασθενών αυτών βρίσκονται σε παραγωγική ηλικία και παραπονούνται ότι τα συμπτώματά τους προκαλούν μείωση της ικανότητας για εργασία (Papageorgiou, Silman & MacFarland, 2002).

Ο χρόνιος αυχενικός πόνος προσβάλλει μεγάλο μέρος του πληθυσμού και οδηγεί τους ασθενείς σε διάφορου βαθμού σωματική ανικανότητα. Σε μελέτη που έγινε στο Νορβηγικό πληθυσμό παρατηρήθηκε χρόνιος αυχενικός πόνος στο 17% των γυναικών και το 14% των ανδρών (Bovim, Schrader & Sand, 1994). Σε άλλη μελέτη που έγινε στη Βόρεια Σουηδία παρατηρήθηκαν ανάλογα ποσοστά, 22% στις γυναίκες και 16% στους άνδρες (Guez, Hildingsson, Nilsson & Toolanen, 2002).

Ο αυχενικός πόνος περιγράφεται συνήθως ως μια διάχυτη επώδυνη αίσθηση στη βάση του κρανίου, την περιοχή του αυχένα, το πάνω μέρος της πλάτης και την περιοχή των ώμων. Οι μηχανισμοί που οδηγούν στον χρόνιο αυχενικό πόνο δεν είναι καλά κατανοητοί ακόμη και σήμερα και η προέλευση του θεωρείται πολυπαραγοντική (Jacobsen & Mariano, 2001). Στις περισσότερες περιπτώσεις δεν υπάρχει συγκεκριμένη παθολογία, γι' αυτό στην βιβλιογραφία αναφέρεται ως «μη ειδικής αιτιολογίας» (non-specific). Σύμφωνα με κάποιους ειδικούς ο χρόνιος πόνος μπορεί να οφείλεται σε μηχανικά αίτια. Ο καθιστικός τρόπος ζωής, η κακή στάση και η εσφαλμένη χρήση του σώματος κατά την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων, προκαλεί τη μηχανική παραμόρφωση των ιστών, προσαρμοστικές



αλλοιώσεις στα μαλακά μόρια, αλλά και διαταραχές της σταθερότητας των σπονδυλικών αρθρώσεων με συνέπεια την εμφάνιση πόνου (McKenzie & May, 2006).

Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι ο χρόνιος πόνος έχει και μια πολύ σημαντική ψυχοκοινωνική διάσταση. Οι ασθενείς αυτοί χρησιμοποιούν λέξεις που έχουν συναισθηματική χροιά, ενώ η συνολική τους στάση, οι εκφράσεις του προσώπου και η ένταση των παραπόνων είναι δυσανάλογη με το υπάρχον πρόβλημα. Ένα μοντέλο που εξηγεί πώς οι αντιλήψεις και γενικότερα η στάση ζωής του ατόμου επηρεάζει την κατάσταση της πάθησης είναι το «μοντέλο αποφυγής λόγω φόβου» (fear-avoidance model). Οι ασθενείς με μυοσκελετικό πόνο συχνά αποσύρονται από τις κοινωνικές τους δραστηριότητες, πιστεύοντας ότι αυτές θα εντείνουν τα συμπτώματα και θα χειροτερέψουν την κατάστασή τους. Αυτή η αντίληψη έχει ως αποτέλεσμα τον περιορισμό του τρόπου ζωής, την απουσία από την εργασία, τη διαταραχή των διαπροσωπικών σχέσεων και της σεξουαλικής δραστηριότητας και κατ' επέκταση τη μειωμένη προσαρμογή των ασθενών στο περιβάλλον (Main, 2002).

Πιθανή σχέση μπορεί να υπάρχει μεταξύ του αυχενικού πόνου και της αναπνευστικής λειτουργίας (Karpeli, Vourazanis & Strimpakos, 2007), λόγω της μειωμένης δύναμης των εν τω βάθει καμπτήρων και εκτεινόντων του αυχένα, της αυξημένης δραστηριότητας και αυξημένης κόπωσης των επιπολής καμπτήρων του αυχένα, του μειωμένου εύρους κίνησης, του αυξημένου πόνου και διαφόρων ψυχοκοινωνικών παραγόντων.

Μία από τις πιο δημοφιλείς θεραπευτικές παρεμβάσεις στην αντιμετώπιση του σπονδυλικού πόνου αποτελεί η μέθοδος McKenzie που θεωρεί ότι ο πόνος αυτός οφείλεται κατά κύριο λόγο σε μηχανικά αίτια. Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι υπάρχουν πολύ λίγα στοιχεία για την επίδραση της μεθόδου αυτής στον αυχενικό πόνο (Clare, Adams & Maher, 2004).

Οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο παρουσιάζουν μειωμένη δύναμη και αυξημένη κόπωση στους μύες του αυχένα καθώς και μειωμένο εύρος κίνησης στην αυχενική μοίρα σε σχέση με υγιή άτομα (Falla, Jull, Hodges & Vicenzino, 2006; Jordan, Mehlsen & Ostergaard, 1997). Στη βιβλιογραφία επίσης αναφέρονται πιθανές διαταραχές της ιδιοδεκτικότητας, αστάθεια και προβλήματα στον νευρομυϊκό έλεγχο που μπορεί να συνυπάρχουν σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο (Revel, Minguet, Gregoy, Vaillant & Manuel, 1994; Treleaven, 2008).

Αρκετές μελέτες εξετάζουν την επίδραση διαφόρων τύπων άσκησης στην θεραπεία του χρόνιου αυχενικού πόνου και στην αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών. Τα προγράμματα αυτά περιλαμβάνουν συνδυασμούς ασκήσεων διάτασης, ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα και των ώμων, ασκήσεις βελτίωσης της ιδιοδεκτικότητας και της αντοχής και εκπαίδευση σωστής στάσης. Οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες συγκρίνουν την άσκηση με παθητικού τύπου θεραπεία ή καθόλου θεραπεία και αξιολογούν τον πόνο και την λειτουργική ικανότητα πριν και μετά την παρέμβαση. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα προκαλούν σημαντική μείωση του πόνου (35% έως και 57%) και αύξηση της λειτουργικότητας (28% έως και 66%) (Chiu, Lam & Hedley, 2005; Taimela, Takala, Asklof, Seppala & Parviainen, 2000; Viljanen, Malmivaara, Uitti, Rinne, Palmroos & Laippala, 2003; Ylinen, Takala, Nykanen, Hakkinen, Malkia & Pohjolainen, 2003).

Πολλοί ασθενείς πλέον καταφεύγουν σε εναλλακτικές θεραπείες για την αντιμετώπιση των μυοσκελετικών προβλημάτων τους, όπως του αυχενικού πόνου. Σημαντικό ποσοστό συμμετέχει σε προγράμματα τεχνικών χαλάρωσης (mind-body intervention) με την εφαρμογή αναπνευστικών ασκήσεων, μάλαξης και τεχνικών προοδευτικής χαλάρωσης (Wolsko, Eisenberg, Davis & Phillips, 2004).

Η παρούσα μελέτη είχε σαν στόχο να εξετάσει την αποτελεσματικότητα τριών διαφορετικών θεραπευτικών προσεγγίσεων στην αντιμετώπιση ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο : τη δημοφιλή και διαδεδομένη σε παθήσεις της σπονδυλικής στήλης μέθοδο McKenzie, ένα εξελικτικό δυναμικό πρόγραμμα ασκήσεων του αυχένα και της ωμικής ζώνης και ένα χαλαρωτικό πρόγραμμα αναπνευστικών ασκήσεων και ασκήσεων χαλάρωσης. Η σύγκριση των αποτελεσμάτων αυτής της έρευνας μπορεί να συμβάλει στον καταλληλότερο και αποδοτικότερο σχεδιασμό θεραπευτικών προγραμμάτων για την βελτίωση της κατάστασης της συγκεκριμένης ομάδας ασθενών.

Επειδή ο χρόνιος αυχενικός πόνος αποτελεί μία πολυπαραγοντική και πολυδιάστατη πάθηση, απαιτούνται αρκετές διαφορετικές μετρήσεις για την όσο το δυνατόν πιο ολοκληρωμένη εκτίμηση της κατάστασης του ασθενή. Για αυτό, εκτός από τον πόνο και την λειτουργική ικανότητα που αποτελούν τα συνήθη μετρήσιμα μεγέθη, αξιολογήθηκαν επίσης η αποφυγή λόγω φόβου, η ποιότητα ζωής, το εύρος κίνησης και η αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του αυχένα, καθώς και η αναπνευστική λειτουργία των ασθενών αυτών.

Σκοπός λοιπόν της παρούσας διδακτορικής διατριβής ήταν να διερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στην αίσθηση πόνου, στη λειτουργική ικανότητα, στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ., στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. και στην αναπνευστική λειτουργία σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

Τα θεραπευτικά προγράμματα περιελάμβαναν α) θεραπεία με τις αρχές της μεθόδου McKenzie, β) ασκήσεις διάτασης, ενδυνάμωσης, αντοχής και ιδιοδεκτικότητας και γ) αναπνευστικές ασκήσεις και ασκήσεις χαλάρωσης.

Συγκεκριμένα οι επιμέρους σκοποί της έρευνας ήταν:

1. να ερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στην αίσθηση πόνου σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
2. να ερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στη λειτουργική ικανότητα σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
3. να ερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στην αποφυγή λόγω φόβου σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
4. να ερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στην ποιότητα ζωής σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
5. να ερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
6. να ερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
7. να ερευνηθεί η επίδραση τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στην αναπνευστική λειτουργία σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

### ***Ερευνητικές υποθέσεις***

Οι παρακάτω ερευνητικές υποθέσεις εξετάστηκαν για την μελέτη της συγκεκριμένης έρευνας:

1. Ο μέσος όρος της αίσθησης πόνου θα διαφέρει σημαντικά στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

2. Ο μέσος όρος της λειτουργικής ικανότητας θα διαφέρει σημαντικά στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

3. Ο μέσος όρος της αποφυγής λόγω φόβου θα διαφέρει σημαντικά στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

4. Ο μέσος όρος της ποιότητας ζωής θα διαφέρει σημαντικά στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

5. Ο μέσος όρος του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. θα διαφέρει σημαντικά στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

6. Ο μέσος όρος της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. θα διαφέρει σημαντικά στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

7. Ο μέσος όρος της αναπνευστικής λειτουργίας θα διαφέρει σημαντικά στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

### ***Στατιστικές υποθέσεις***

Οι παρακάτω μηδενικές υποθέσεις εξετάστηκαν για την μελέτη της συγκεκριμένης έρευνας:

*1<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:* .Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο(μ) της έντασης του πόνου (VAS) του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill (SF-MPQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

2<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της έντασης παρόντος πόνου (PPI) του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill (SF-MPQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

3<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της συνολικής βαθμολογίας πόνου (SMPQtotal) του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill (SF-MPQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

4<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αίσθησης πόνου (SMPQsensory) του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill (SF-MPQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

5<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο(μ) του συναισθήματος πόνου (SMPQaffective) του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill (SF-MPQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

6<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο(μ) της λειτουργικής ικανότητας όπως μετράται με το ερωτηματολόγιο αυχενικού πόνου Neck Disability Index (NDI) :

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

7<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο(μ) της συνολικής βαθμολογίας της αποφυγής λόγω φόβου (FABtotal) όπως μετράται με το ερωτηματολόγιο Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$



β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0$  :  $\mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

8<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (FABwork) όπως μετράται με το ερωτηματολόγιο Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0$  :  $\mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

9<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysactivity) όπως μετράται με το ερωτηματολόγιο Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0$  :  $\mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

10<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της συνολικής βαθμολογία της ποιότητας ζωής (SF36total) όπως μετράται με το ερωτηματολόγιο ποιότητας ζωής SF-36 Health Survey:

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

*11<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:* Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της υποκατηγορίας της σωματικής υγείας (PhHtotal) όπως μετράται με το ερωτηματολόγιο ποιότητας ζωής SF-36 Health Survey:

α) μεταξύ της αρχικής( $1^{ης}$ ) και τελικής μέτρησης( $2^{ης}$ ) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

*12<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:* Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της υποκατηγορίας της ψυχικής υγείας (MHtotal) όπως μετράται με το ερωτηματολόγιο ποιότητας ζωής SF-36 Health Survey:

α) μεταξύ της αρχικής( $1^{ης}$ ) και τελικής μέτρησης( $2^{ης}$ ) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

*13<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:* Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της κάμψης (flex) της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.:

α) μεταξύ της αρχικής( $1^{ης}$ ) και τελικής μέτρησης( $2^{ης}$ ) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$



β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

*14<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:* Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της έκτασης (ext) της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.:

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

*15<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:* Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της δεξιάς στροφής (rotR) της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.:

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu \text{ πειραματικής ομάδας 1} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 2} = \mu \text{ πειραματικής ομάδας 3}$

*16<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση:* Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αριστερής στροφής (rotL) της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.:

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0$  :  $\mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

17<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της δεξιάς πλάγιας κάμψης (sbR) της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.:

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0$  :  $\mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

18<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αριστερής πλάγιας κάμψης (sbL) της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.:

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0$  :  $\mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

19<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αντοχής των καμπτήρων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. (endurflex).:

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0$  :  $\mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

20<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αντοχής των εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της  $\Sigma.\Sigma.$  (endurext):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

21<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αναπνευστικής λειτουργίας όπως μετράται με την δυναμική ζωτική χωρητικότητα (FVC):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

22<sup>η</sup> Μηδενική υπόθεση: Δεν θα υπάρξουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο όρο( $\mu$ ) της αναπνευστικής λειτουργίας όπως μετράται με τον δυναμικό εκπνευστικό όγκο το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV1):

α) μεταξύ της αρχικής(1<sup>ης</sup>) και τελικής μέτρησης(2<sup>ης</sup>) για τις τρεις πειραματικές ομάδες

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

β) μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων σε κάθε μέτρηση δηλαδή μεταξύ των ομάδων McKenzie (πειραματική ομάδα 1), ενδυνάμωσης (πειραματική ομάδα 2) και αναπνευστικών ασκήσεων (πειραματική ομάδα 3)

$H_0 : \mu$  πειραματικής ομάδας 1 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 2 =  $\mu$  πειραματικής ομάδας 3

### ***Περιορισμοί της έρευνας***

1. Η συνεχόμενη δειγματοληψία και το σχετικά μικρό μέγεθος του δείγματος που μειώνει την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος.
2. Το δείγμα της μελέτης περιοριζόταν σε ασθενείς που προσήλθαν για θεραπεία σε ιδιωτικό εργαστήριο φυσικοθεραπείας στη Θεσσαλονίκη και στο τμήμα φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ.
3. Η αδυναμία ελέγχου της έντασης των συμπτωμάτων πριν από την είσοδο του κάθε ατόμου στις ομάδες θεραπείας ώστε να διασφαλιστεί η ίδια βαρύτητα των συμπτωμάτων σε κάθε ομάδα.
4. Το περιεχόμενο του θεραπευτικού προγράμματος για κάθε μία από τις τρεις ομάδες ήταν παρόμοιο αλλά ο χρόνος εκτέλεσης του και η ένταση των ασκήσεων διέφερε για κάθε ασθενή και εξαρτιόταν από την αρχική αξιολόγηση, την πρόοδο και την βαρύτητα των συμπτωμάτων του.
5. Το δείγμα απαρτιζόταν από 70% γυναίκες και 30% άνδρες και έτσι δεν ήταν αντιπροσωπευτικό ανά φύλο αλλά ήταν αντιπροσωπευτικό ως προς την αναλογία γυναικών/ανδρών (3:1) που αναζητάει θεραπεία με συμπτώματα χρόνιου αυχενικού πόνου.

### ***Οριοθετήσεις της έρευνας***

1. Η έρευνα αυτή περιορίστηκε στη μελέτη των βραχυπρόθεσμων επιδράσεων τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης στον πόνο, στην λειτουργική ικανότητα, στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. , στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του αυχένα και στην αναπνευστική λειτουργία ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο.
2. Οι αξιολογήσεις του δείγματος ως προς την αίσθηση πόνου, την λειτουργική ικανότητα, την αποφυγή λόγω φόβου και την ποιότητα ζωής πραγματοποιήθηκαν με την συμπλήρωση έγκυρων και αξιόπιστων ερωτηματολογίων.
3. Οι αξιολογήσεις του δείγματος ως προς την αναπνευστική λειτουργία περιορίστηκαν στη μέτρηση της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας και του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο.
4. Οι ασθενείς που πήραν μέρος στην έρευνα προσήλθαν εθελοντικά για θεραπεία σε ιδιωτικό εργαστήριο φυσικοθεραπείας στη Θεσσαλονίκη και στο

φυσικοθεραπευτήριο του Πανεπιστημιακού Γενικού Νοσοκομείου Α.Χ.Ε.Π.Α. της Θεσσαλονίκης.

### *Λειτουργικοί ορισμοί*

*Πόνος:* Ο πόνος είναι μια δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία, που σχετίζεται με πραγματική ή δυνητική βλάβη των ιστών ή περιγράφεται με όρους που παραπέμπουν σε τέτοια βλάβη (International Association for the Study of Pain, 2004).

*Χρόνιος πόνος:* Ο πόνος που διαρκεί περισσότερο από 3 μήνες (Guzman et al., 2008; IASP, 2004).

*Αυχενικός πόνος:* Η IASP ορίζει τον αυχενικό σπονδυλικό πόνο ως τον πόνο που γίνεται αντιληπτός οπουδήποτε στην οπίσθια επιφάνεια της αυχενικής μοίρας, από την άνω αυχενική γραμμή μέχρι τον πρώτο θωρακικό σπόνδυλο (Θ1) (Bogduk & McGuirk, 2006).

Η Task Force on Neck Pain 2000-2010 περιγράφει τον αυχενικό πόνο ως πόνο στην ανατομική περιοχή του αυχένα με ή χωρίς αντανάκλαση στην κεφαλή, στον κορμό και στα άνω άκρα (Guzman et al., 2008). Ορίζει την περιοχή του αυχένα από την άνω αυχενική γραμμή μέχρι την ωμοπλαταιαία άκανθα πίσω και το άνω χείλος της κλείδας στο πλάι.

*Λειτουργική ικανότητα:* Η φυσική, πνευματική ή κοινωνική ικανότητα να διεκπεραιώνει κάποιος τις καθημερινές φυσιολογικές δραστηριότητες της ζωής.

*Αποφυγή λόγω φόβου:* Σαν απάντηση στον πόνο οι ασθενείς αποφεύγουν την κίνηση γιατί φοβούνται αύξηση του πόνου ή επιπλέον τραυματισμό της επώδυνης περιοχής (Vluyen & Linton, 2000).

*Ποιότητα ζωής:* Στην υγεία, αναφέρεται στην φυσική, κοινωνική και συναισθηματική κατάσταση του ασθενή συμπεριλαμβάνοντας και την ικανότητα του να ανταποκρίνεται στις συνήθεις καθημερινές δραστηριότητες.

*Μυϊκή αντοχή:* Η ικανότητα των μυών να εργάζονται για παρατεταμένο χρονικό διάστημα και η ικανότητα τους να αντιστέκονται στην κόπωση (Burnett, 1990).

*Σπιρομέτρηση:* Η πιο κοινή εξέταση της αναπνευστικής (πνευμονικής) λειτουργίας. Μετράει την ποσότητα και την ταχύτητα με την οποία ο αέρας εισέρχεται και εξέρχεται από τους πνεύμονες (Ruppel, 1997).

*Δυναμική ζωτική χωρητικότητα:* η ποσότητα του αέρα που εκπνέεται δυναμικά μετά από μία βαθιά εισπνοή.

*Δυναμικός εκπνευστικός όγκος το πρώτο δευτερόλεπτο:* η ποσότητα του αέρα που εκπνέεται το πρώτο δευτερόλεπτο σε μία δυναμική εκπνοή.

*Μέθοδος McKenzie:* Θεραπευτική μέθοδος αντιμετώπισης κυρίως του σπονδυλικού πόνου που βασίζεται στη σταθερή σχέση «αίτιο και αποτέλεσμα». Η μέθοδος θεωρεί ότι ο σπονδυλικός πόνος οφείλεται κυρίως σε μηχανικά αίτια και για αυτό η αξιολόγηση του ασθενή γίνεται με την εφαρμογή επαναλαμβανόμενων μηχανικών δυνάμεων (αίτιο) και καταγραφή της συμπεριφοράς του πόνου (αποτέλεσμα) και των αλλαγών που παρατηρούνται στην κίνηση / λειτουργική ικανότητα εξαιτίας αυτών των δυνάμεων. Ο ασθενής ανάλογα με αντικειμενικά ευρήματα της αξιολόγησης κατατάσσεται σε ένα από τα τρία μηχανικά σύνδρομα της μεθόδου: α) στάσης β) δυσλειτουργίας και γ) διαταραχής.

Η θεραπεία δίνει έμφαση στην εκπαίδευση και ενεργό συμμετοχή του ασθενή με σκοπό να μειωθεί ο πόνος και να αποκατασταθεί η λειτουργική ικανότητα και η ανεξαρτησία του. Ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα αυτοθεραπείας καθιστά τον ασθενή υπεύθυνο και του επιτρέπει να έχει τον έλεγχο της κατάστασης του (McKenzie & May, 2006).

## II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

### *Οξύς και χρόνιος πόνος*

Ο πόνος είναι μια δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία, που σχετίζεται με πραγματική ή δυνητική βλάβη των ιστών ή περιγράφεται με όρους που παραπέμπουν σε τέτοια βλάβη (International Association for the Study of Pain, 2004).

Ο οξύς πόνος είναι αυτός που διαρκεί μέχρι 6 εβδομάδες, δηλαδή ώσπου να ολοκληρωθεί η φάση επούλωσης (healing phase) και η φάση αναμόρφωσης των ιστών (remodeling phase) μετά από τραυματισμό. Οξύς είναι ο πόνος που νοιώθουμε σε ένα διάστρεμμα ή μετά από μια χειρουργική επέμβαση και σε αντίθεση με την κοινή πεποίθηση είναι ένας ζωτικός, προστατευτικός μηχανισμός, ο οποίος μας επιτρέπει να ζούμε με σχετική ασφάλεια εκτεθειμένοι σε ένα περιβάλλον γεμάτο με πιθανούς κινδύνους. Στην περίπτωση ενός τραυματισμού στο μυοσκελετικό σύστημα, η χρησιμότητα του οξύ πόνου είναι να προειδοποιεί το άτομο όταν θέτει υπερβολικό φορτίο στον τραυματισμένο ιστό με αποτέλεσμα να κινδυνεύει η διαδικασία της επούλωσης. Όταν η φάση της επούλωσης ολοκληρωθεί, ο πόνος σταδιακά υποχωρεί και το άτομο εισέρχεται στη φάση της προσαρμογής των ιστών στις φυσιολογικές συνθήκες, που επιτυγχάνεται με τη βαθμιαία φόρτιση του επουλωμένου ιστού. Γίνεται επομένως αντιληπτό, ότι ο οξύς πόνος εξυπηρετεί μια σημαντική λειτουργία, αφού καθοδηγεί τον οργανισμό σε πλήρη λειτουργικότητα (Carr & Goudas, 1999).

Ο χρόνιος πόνος είναι αυτός που διαρκεί περισσότερο από 3 μήνες, διάστημα κατά πολύ μεγαλύτερο από αυτό που απαιτείται για την φυσιολογική επούλωση μετά από έναν τραυματισμό ( Jacobsen & Mariano, 2001).

### *Αυχενικός πόνος - Ορισμοί*

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται διάφοροι ορισμοί για τον αυχενικό πόνο βασισμένοι στην ανατομική θέση, στην αιτιολογία, στη βαρύτητα και στη διάρκεια των συμπτωμάτων.



*Ορισμοί βασισμένοι στην ανατομική θέση.* Η Διεθνής Οργάνωση για την Μελέτη του Πόνου (IASP) στην ταξινόμηση του χρόνιου πόνου ορίζει τον «αυχενικό σπονδυλικό πόνο» ως τον πόνο που γίνεται αντιληπτός οπουδήποτε στην οπίσθια επιφάνεια της αυχενικής μοίρας, από την άνω αυχενική γραμμή μέχρι τον πρώτο θωρακικό σπόνδυλο (Θ1) ( Merskey & Bogduk,1994). Αυτός είναι ένας καθαρά τοπογραφικός ορισμός που αναφέρει ότι ο αυχενικός πόνος γίνεται κυρίως αντιληπτός στην οπίσθια επιφάνεια. Αυτός ο ορισμός συμφωνεί και με τις γνώμες των ασθενών για τον αυχενικό πόνο. Ο πόνος στην πρόσθια επιφάνεια του αυχένα συνήθως αναφέρεται ως πονόλαιμος και όχι ως αυχενικός πόνος (Bogduk & McGuirk, 2006).

Οι Bogduk και McGuirk (2006) προτείνουν τον διαχωρισμό του αυχενικού πόνου σε πόνο της άνω αυχενικής μοίρας και πόνο της κάτω αυχενικής μοίρας της Σ.Σ., δηλαδή πάνω ή κάτω από μία νοητή γραμμή που περνάει από τον Α4 σπόνδυλο. Από τα άνω αυχενικά τμήματα ο πόνος συνήθως αναφέρεται στο κεφάλι ενώ από τα κάτω αυχενικά τμήματα ο πόνος μπορεί να αναφέρεται στην περιοχή των ωμοπλατών, στους ώμους ή στα άνω άκρα. Επίσης ορίζουν ως υποϊνιακό τον πόνο που εμφανίζεται ανάμεσα στην άνω αυχενική γραμμή και τον Α2 σπόνδυλο, μια περιοχή που φαίνεται να αποτελεί πηγή του αυχενικού πονοκέφαλου. Ο διαχωρισμός αυτός του πόνου σε υποϊνιακό, άνω αυχενικής μοίρας και κάτω αυχενικής μοίρας, μπορεί να είναι σημαντικός για τους θεραπευτές και τους ερευνητές αφού αναγνωρίζοντας την πηγή προέλευσης του πόνου μπορεί να είναι σε θέση να καθορίσουν τις πιθανές αιτίες.

Η Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain περιγράφει τον αυχενικό πόνο ως πόνο στην ανατομική περιοχή του αυχένα με ή χωρίς ακτινοβολία στο κεφάλι, τον κορμό και τα άνω άκρα (Guzman, Hurwitz et al., 2008). Ορίζει την οπίσθια περιοχή του αυχένα από την άνω αυχενική γραμμή μέχρι την ωμοπλατιαία άκανθα και την πλάγια περιοχή μέχρι το άνω χείλος της κλείδας.

Ο ορισμός της IASP περιορίζει τα συμπτώματα μέχρι τον Θ1 σπόνδυλο και δεν περιλαμβάνει τις διάφορες περιοχές που ο αυχενικός πόνος μπορεί να αναφέρεται, ενώ η Neck Pain Task Force περιλαμβάνει στον ορισμό της και τις αναφερόμενες περιοχές.

Ο χρόνιος αυχενικός πόνος περιγράφεται ως μία συχνά διάσπαρτη αίσθηση υπεραλγησίας στο δέρμα, τους συνδέσμους και τους μύες κατά την ψηλάφηση και κατά τις παθητικές και ενεργητικές κινήσεις στην περιοχή του αυχένα και των ώμων (Ylinen, 2007).



*Ορισμοί βασισμένοι στην αιτιολογία των συμπτωμάτων.* Σε πολλές μελέτες οι συγγραφείς θεωρούν ότι ο αυχενικός πόνος έχει κάποια τοπικά παθολογικά αίτια που μπορούν να αναγνωριστούν και να θεραπευτούν (Guzman, Hurwitz et al., 2008). Ο αυχενικός πόνος μπορεί να αποτελεί ένα κύριο ή δευτερεύων σύμπτωμα μίας πάθησης ή μίας διαταραχής που εμφανίζεται πάνω από την περιοχή των ωμοπλάτων (Bliss, Flanders & Saint, 2004). Έτσι, μπορεί να είναι συστατικό ενός πονοκέφαλου, μιας διαταραχής της κροταφογοναθικής άρθρωσης, αυχενικού διαστρέμματος ή μυϊκού «τραβήγματος», όγκων, καταγμάτων, διαφόρων λοιμωδών νοσημάτων, φλεγμονωδών αρθροπαθειών ή ινομυαλγίας.

Κάποιοι συγγραφείς τείνουν να κατηγοριοποιούν τον αυχενικό πόνο βασισμένοι στους προδιαθεσικούς παράγοντες όπως αυχενικός πόνος λόγω τραυματισμού δίκη μαστιγίου (whiplash), λόγω της εργασίας (occupational), λόγω αθλητικών δραστηριοτήτων (sports-related) καθώς και αυχενικός πόνος μη συγκεκριμένης αιτιολογίας (non-specific) (Bongers, Ijmker & Van Den Heuvel, 2006; Borghouts, Koes & Bouter, 1998; Dorshimer & Kelly, 2005; Spitzer et al., 1995).

Οι Bogduk και McGuirk (2006) ισχυρίζονται ότι οι αιτίες του κοινού αυχενικού πόνου δεν είναι γνωστές και ότι οι μόνες αναγνωρίσιμες αιτίες είναι στην περίπτωση σοβαρής παθολογίας όπως νεοπλασίες, κατάγματα κλπ. Άλλοι θεωρούν τον χρόνια αυχενικό πόνο ως ένα κυρίως μη οργανικό πρόβλημα με ψυχοκοινωνικές ρίζες (Ariens et al., 2001).

Το πρόβλημα είναι ότι οι εκφυλιστικές αλλαγές στους αυχενικούς σπονδύλους και στους δίσκους είναι πολύ συχνές και αυξάνουν με την ηλικία, ακόμη και σε ασυμπτωματικούς πληθυσμούς. Επομένως, στις περισσότερες περιπτώσεις οι απεικονιστικές διαγνωστικές δοκιμασίες δεν αποτελούν αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο για τον καθορισμό της προέλευσης του πόνου (Bogduk & Lord, 1998).

Αυτές οι ποικίλες προσεγγίσεις συχνά υπονοούν διαφορετικά αιτιολογικά μοντέλα για τον αυχενικό πόνο. Όταν δεν είναι δυνατή μία παθολογοανατομική διάγνωση τότε η IASP προτείνει την χρήση του όρου «αυχενικός σπονδυλικός πόνος άγνωστης αιτιολογίας» (Merskey & Bogduk, 1994). Το Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group (2004) επίσης προτείνει για τον αυχενικό πόνο αγνώστου αιτιολογίας τον όρο «ιδιοπαθής αυχενικός πόνος».

*Ορισμοί βασισμένοι στην βαρύτητα των συμπτωμάτων.* Η Neck Pain Task Force (Guzman, Haldeman et al., 2008) προτείνει μία κλινική ταξινόμηση σε 4

βαθμούς ανάλογα με την ένταση του πόνου: βαθμού I είναι ο αυχενικός πόνος που δεν παρουσιάζει σημεία και συμπτώματα σοβαρής παθολογίας με καθόλου ή μικρού βαθμού εμπλοκή στις καθημερινές δραστηριότητες, βαθμού II είναι ο αυχενικός πόνος που δεν παρουσιάζει σημεία και συμπτώματα σοβαρής παθολογίας αλλά περιορίζονται σημαντικά οι καθημερινές δραστηριότητες του πάσχοντα, βαθμού III είναι ο αυχενικός πόνος που δεν παρουσιάζει σημεία και συμπτώματα σοβαρής παθολογίας αλλά παρουσιάζονται νευρολογικά σημεία πίεσης νευρικής ρίζας και βαθμού IV είναι ο αυχενικός πόνος με σημεία σοβαρής παθολογίας. Η σοβαρή παθολογία περιλαμβάνει κατάγματα, τραυματισμούς της σπονδυλικής στήλης, λοιμώξεις, νεοπλασίες ή συστηματικές νόσους. Για την δημιουργία αυτής της ταξινόμησης η Neck Pain Task Force βασίστηκε στο σύστημα κατηγοριοποίησης του Von Korff και συν. (1992) και της Quebec Task Force (Spitzer et al., 1995).

Αυτός ο τρόπος αρχικής αξιολόγησης και κατάταξης του ασθενή μπορεί να βοηθήσει τον θεραπευτή στην επιλογή της αποτελεσματικότερης θεραπευτικής παρέμβασης με βάση τις ερευνητικές ενδείξεις. Επίσης, η παραπάνω ταξινόμηση μπορεί να είναι πολύ χρήσιμη στον σχεδιασμό ερευνητικών μελετών γιατί εξασφαλίζει την ομοιογένεια των ομάδων ως προς την βαρύτητα των συμπτωμάτων. Σε κάποιες μελέτες για τον αυχενικό πόνο, οι ερευνητές δεν μπόρεσαν να αποδείξουν την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών παρεμβάσεων τους γιατί χρησιμοποίησαν εθελοντές με βαθμού I αυχενικό πόνο, οι οποίοι υπό φυσιολογικές συνθήκες δεν αναζητούν ιατρική φροντίδα, και οι βελτιώσεις που παρουσίασαν ήταν ελάχιστες (Guzman, Haldeman et al., 2008). Επιπρόσθετα, αν ένας ασθενής ταξινομηθεί στον βαθμό III θα πρέπει πρώτα να παραπεμφθεί για ιατρική αντιμετώπιση της πίεσης νευρικής ρίζας (Bogduk & McGuirk, 2006; Guzman, Haldeman et al., 2008). Οι Bogduk και McGuirk (2006) αναφέρουν ότι μερικές φορές είναι δύσκολος ο διαχωρισμός μεταξύ του σωματικού αναφερόμενου πόνου και του ριζιτικού πόνου αλλά ο ριζιτικός πόνος συσχετίζεται με νευρολογικά σημεία και συνήθως συνοδεύεται από παραισθησία, μούδιασμα, μυϊκή αδυναμία και απώλεια των αντανακλαστικών. Οι ασθενείς με νευρολογική συμπτωματολογία αποτελούν μία ξεχωριστή ενότητα όσον αφορά την διάγνωση και την θεραπεία τους και πρέπει να εξαιρούνται από τις ερευνητικές μελέτες και τις θεραπευτικές παρεμβάσεις βάσει των ερευνητικών ενδείξεων για τον αυχενικό πόνο εκτός εάν τα νευρολογικά σημεία έχουν υποχωρήσει και ο ασθενής μπορεί τώρα να καταταχθεί στον βαθμό II (Bogduk & McGuirk, 2006; Guzman, Haldeman et al., 2008).

*Ορισμοί βασισμένοι στην διάρκεια των συμπτωμάτων.* Ένας άλλος τρόπος ταξινόμησης που προτείνεται από την IASP (2004) είναι με βάση την διάρκεια των συμπτωμάτων. Ο οξύς αυχενικός πόνος συνήθως διαρκεί λιγότερο από 7 ημέρες, ο υποξύς αυχενικός πόνος διαρκεί περισσότερο από 7 ημέρες αλλά λιγότερο από 3 μήνες, και ο χρόνιος αυχενικός πόνος έχει διάρκεια από 3 μήνες και πάνω. Η Neck Pain Task Force (Guzman, Hurwitz et al., 2008) προτείνει παρόμοια χρονικά πλαίσια αλλά χρησιμοποιεί διαφορετική ορολογία. Προτείνει τον όρο παροδικός αυχενικός πόνος αντί για οξύς, βραχείας διάρκειας αντί για υποξύς και μακράς διάρκειας αντί για χρόνιος αυχενικός πόνος.

Οι ερευνητές συνήθως δεν διαχωρίζουν τον υποξύ αυχενικό πόνο από τον οξύ ή τον χρόνιο πόνο (Bogduk & McGuirk, 2006). Στην βιβλιογραφία δεν υπάρχουν μελέτες που να δείχνουν διαφορετική ανταπόκριση στην ίδια θεραπεία ανάμεσα σε ασθενείς με υποξύ αυχενικό πόνο και ανάμεσα σε αυτούς με οξύ ή χρόνιο αυχενικό πόνο. Γιαυτό, φαίνεται σωστή η αναγνώριση και ο διαχωρισμός μόνο σε οξύ ή χρόνιο αυχενικό πόνο. Τα ερευνητικά συμπεράσματα για την αντιμετώπιση των ασθενών με οξύ αυχενικό πόνο είναι διαφορετικά από εκείνα που ισχύουν για το χρόνιο αυχενικό πόνο. Με την ταξινόμηση των ασθενών σε μία από τις δύο κατηγορίες γίνεται και η επιλογή των κατάλληλων θεραπευτικών παρεμβάσεων.

### ***Επιδημιολογία του αυχενικού πόνου***

Ο αυχενικός πόνος είναι εξαιρετικά συνηθισμένο φαινόμενο ιδιαίτερα στις βιομηχανικά ανεπτυγμένες χώρες και προσβάλλει μεγάλο μέρος του πληθυσμού. Στον γενικό πληθυσμό, η συχνότητα εμφάνισης αυχενικού πόνου σε ένα χρόνο κυμαίνεται από 30% έως 50%. Από αυτούς το 1,7% έως 11,5% δηλώνει περιορισμένη δραστηριότητα εξαιτίας του πόνου. Η συχνότητα είναι μεγαλύτερη στις γυναίκες και στην μέση ηλικία . Προδιαθεσικοί παράγοντες εμφάνισης αυχενικού πόνου περιλαμβάνουν την κληρονομικότητα, την κακή ψυχολογική υγεία, το κάπνισμα και την γενικότερη έκθεση στον καπνό. Όσον αφορά τις εκφυλιστικές αλλοιώσεις, δεν υπάρχουν ενδείξεις ότι αποτελούν παράγοντα κινδύνου ( Hogg-Johnson et al., 2008).

Η ετήσια συχνότητα εμφάνισης αυχενικού πόνου σε εργαζόμενους κυμαίνεται από 27,1% στην Νορβηγία μέχρι 47,8% στο Κεμπέκ του Καναδά. Κάθε χρόνο 11% έως 14% των εργαζομένων περιορίζουν τις δραστηριότητες τους εξαιτίας του αυχενικού πόνου (Cote et al., 2008). Προδιαθεσικοί παράγοντες που σχετίζονται με τον αυχενικό πόνο στους εργαζόμενους περιλαμβάνουν την ηλικία, την ύπαρξη

ιστορικού μυοσκελετικού πόνου, δουλειά μεγάλων σωματικών απαιτήσεων, την επαγγελματική ανασφάλεια, την κακή φυσική κατάσταση και την έλλειψη καλής εργονομίας ιδιαίτερα σε άτομα που δουλεύουν σε υπολογιστή. Επίσης υπάρχουν ενδείξεις ότι το φύλο, το επάγγελμα, η ύπαρξη πονοκεφάλων, τα συναισθηματικά προβλήματα, το κάπνισμα, η μη ικανοποιητική εργασία, η κακή στάση και το άσχημο εργασιακό περιβάλλον μπορεί να σχετίζονται με τον αυχενικό πόνο (Cote et al., 2008).

### ***Κριτήρια εισαγωγής ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο***

Οι ασθενείς με αυχενικό πόνο που παίρνουν μέρος σε μια μελέτη πρέπει να επιλέγονται με προσοχή και να ορίζεται ξεκάθαρα ο πληθυσμός από τον οποίο προέρχονται. Αυτό είναι πολύ σημαντικό γιατί το αποτέλεσμα οποιασδήποτε μέτρησης (αξιολόγησης) είναι έγκυρο μόνο για συγκεκριμένο πληθυσμό (Finch, Brooks, Stratford & Mayo, 2002; Malliou, Gioftsidou, Beneka & Godolias, 2006).

Ο χρόνιος αυχενικός πόνος είναι πολυπαραγοντικής αιτιολογίας και έχει διαφορετική επίδραση σε κάθε άτομο. Συχνά η προέλευση και οι ακριβείς παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί του παραμένουν ασαφείς γιατί σπάνια υπάρχει τραυματισμός ή σοβαρές εκφυλιστικές αλλοιώσεις (Ylinen et al., 2003). Η υπέρχρηση μπορεί να οδηγήσει σε μικροτραυματισμούς του συνδετικού ιστού και η ψυχοκοινωνική πίεση (stress) να οδηγήσει σε αυξημένη μυϊκή τάση και πόνο (Sjogaard, Lundberg & Kadefors, 2000).

*Κριτήρια εισαγωγής βασισμένα στα συμπτώματα και την κλινική διάγνωση.* Στις περισσότερες μελέτες η επιλογή των συμμετεχόντων ασθενών γίνεται με βάση την κλινική διάγνωση (Dziedzic et al., 2005; Guzman, Hurwitz et al., 2008; Hoving et al., 2002). Αυτή μπορεί να είναι «αυχενικός πόνος» ή «χρόνιος αυχενικός πόνος» ή «χρόνιος αυχενικός πόνος μη ειδικής αιτιολογίας».

Τα κριτήρια εισαγωγής με βάση τα συμπτώματα περιλαμβάνουν την διάρκεια του πόνου, την ένταση του πόνου και την συχνότητα των συμπτωμάτων. Για παράδειγμα, σε μια μελέτη των Dziedzic και συν. (2005) η επιλογή των ασθενών έγινε με βάση τον «χρόνιο ή υποτροπιάζων αυχενικό πόνο ή πόνο στον ώμο διάρκειας τουλάχιστον 3 μηνών με ή χωρίς βραχιαλγία». Σε άλλη μελέτη οι ασθενείς που επιλέχθηκαν παρουσίαζαν συνεχή ή συχνά εμφανιζόμενο αυχενικό πόνο για περισσότερο από 3 ή 6 μήνες (Ylinen, 2007).

*Άλλα κριτήρια εισαγωγής.* Η ηλικία των συμμετεχόντων μπορεί να ποικίλλει από 18 έως 70 ετών. Σε κάποιες έρευνες ο εξεταζόμενος πληθυσμός αποτελείται μόνο από εργαζόμενους σε διάφορες εργασίες (Ylinen et al., 2003). Οι επιδημιολογικές μελέτες δείχνουν ότι οι γυναίκες προσβάλλονται από χρόνια αυχενικό πόνο πιο συχνά από ότι οι άνδρες και γιαυτό σε πολλές μελέτες συμμετέχουν μόνο γυναίκες (O'Leary et al., 2007; Ylinen et al., 2003). Επίσης οι περισσότεροι ερευνητές τονίζουν ότι οι συμμετέχοντες στις διάφορες μελέτες πρέπει να επιθυμούν την αποκατάσταση τους και να συμμορφώνονται με το πρόγραμμα θεραπειών (Dziedzic et al., 2005; O'Leary et al., 2007; Ylinen et al., 2003).

### ***Κριτήρια αποκλεισμού ασθενών με αυχενικό πόνο***

Τα κριτήρια αποκλεισμού περιλαμβάνουν τους σοβαρούς τραυματισμούς, όγκους, λοιμώξεις ή άλλες μη μηχανικές αιτίες του αυχενικού πόνου (Dziedzic et al., 2005; Hoving et al., 2002; O'Leary et al., 2007; Ylinen et al., 2003). Σε άλλες μελέτες αποκλείονται ασθενείς με σοβαρή δισκοκήλη και βραχιαλγία, κατάγματα αυχενικών σπονδύλων και πρόσφατο χειρουργείο στον αυχένα καθώς και άτομα με παθήσεις στον ώμο (τενοντίτιδα, θυλακίτιδα), φλεγμονώδεις ρευματικές παθήσεις, σοβαρές ψυχιατρικές παθήσεις και έγκυες γυναίκες (Ylinen et al., 2003). Γενικά, αποκλείονται συνήθως τα άτομα που έχουν αυχενικό πόνο μη μυοσκελετικής αιτιολογίας, σημεία νευρολογικής εμπλοκής ή οποιαδήποτε ιατρική πάθηση που αποτελεί αντένδειξη για άσκηση (Dziedzic et al., 2005).

Τα κριτήρια εισαγωγής και αποκλεισμού πρέπει να είναι σαφή για να διασφαλίζουν την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος σε σχέση με τον πληθυσμό που μελετάται. Τα διαγνωστικά κριτήρια πρέπει να είναι σαφή και συγκεκριμένα. Κάποιες μελέτες εξετάζουν την αποτελεσματικότητα διαφόρων θεραπειών σε ασθενείς με ελάχιστο πόνο (Nordin et al., 2008; Ylinen, 2007). Αυτά τα άτομα συνήθως δεν αναζητούν την βοήθεια θεραπευτή και αν την αναζητήσουν, τα συμπτώματά τους υποχωρούν εύκολα μόνο με εργονομικές συμβουλές και πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι. Γιαυτό η έρευνα για την αποκατάσταση πρέπει να απευθύνεται στον κατάλληλο πληθυσμό ασθενών. Εάν σε μία μελέτη συμμετέχουν μόνο ασθενείς που έχουν έντονο πόνο στον αυχένα κατά την έναρξη της παρέμβασης, πολλοί από αυτούς μπορεί να έχουν αυτόματη μείωση ή εξάλειψη των συμπτωμάτων τους κατά την εξέλιξη της μελέτης, όπως έχει παρατηρηθεί σε ομάδες ελέγχου σε αρκετές τυχαίοποιημένες έρευνες (Ylinen, 2007).



### *Κλινική αξιολόγηση και εργαλεία μέτρησης*

Κατά την λήψη ιστορικού το σύστημα των «κόκκινων σημαιών» που χρησιμοποιείται ευρέως και είναι αποδεκτό στην βιβλιογραφία, βοηθάει στον αποκλεισμό σοβαρής παθολογίας (Bogduk & McGuirk, 2006; Nordin et al., 2008; Ylinen et al., 2004). Οι προτεινόμενες «κόκκινες σημαίες» από την Neck Pain Task Force (Nordin et al., 2008) περιλαμβάνουν τα παθολογικά κατάγματα, νεοπλασίες, συστηματικές φλεγμονώδεις παθήσεις, λοιμώξεις, αυχενική μυελοπάθεια και ιστορικό εγχείρησης στον αυχένα. Μετά τον αποκλεισμό σοβαρής ασθένειας και αφού διαγνωστεί ως μηχανικός αυχενικός πόνος μη συγκεκριμένης αιτιολογίας, πραγματοποιούνται διάφορες αντικειμενικές και υποκειμενικές εξετάσεις για την πλήρη αξιολόγηση της παρούσης κατάστασης του ασθενή. Αυτή η αξιολόγηση είναι απαραίτητη για να μπορεί να ελέγχεται η πορεία του ασθενή και η ανταπόκριση στην θεραπεία καθώς και στις κλινικές ερευνητικές μελέτες (Nordin et al., 2008).

Η πιο συνηθισμένη αιτία που οι συμπτωματικοί ασθενείς αναζητούν θεραπεία είναι ο πόνος. Παραδοσιακά οι επαγγελματίες υγείας βάσιζαν την αξιολόγηση και την θεραπευτική προσέγγιση τους στο *βιοϊατρικό μοντέλο* που θεωρεί τον πόνο και την λειτουργική ανικανότητα του ασθενή συμπτώματα μιας ιστικής παθολογίας (Jones, Edwards & Gifford, 2002). Στη σύγχρονη εποχή, όπου είναι πλήρως αποδεκτή η πολυδιάστατη φύση του αυχενικού πόνου όπως και των άλλων χρόνιων μυοσκελετικών παθήσεων, εφαρμόζεται όλο και περισσότερο το *βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο* τόσο στη διάγνωση όσο και στη θεραπεία των ασθενών με αυχενικό πόνο. Αυτό το μοντέλο τοποθετεί το υποκειμενικό σύμπτωμα του πόνου σε ένα πιο ολιστικό περιβάλλον και αντιλαμβάνεται την εμπειρία του πόνου και την λειτουργική ανικανότητα του ασθενή σαν μέρος ενός συστήματος που περιλαμβάνει τον ίδιο τον πόνο, την στάση και τα πιστεύω του ασθενή για τον πόνο, στοιχεία τυχόν ψυχολογικής πίεσης, αλλαγή συμπεριφοράς εξαιτίας της αρρώστιας και διάφορες παραμέτρους του κοινωνικού περιβάλλοντος του ασθενή (Henderson & Bass, 2006; Watson & Kendall, 2000). Ο Loeser (1989) ανέπτυξε ένα εννοιολογικό μοντέλο για τον πόνο που περιγράφει την δυνατή σχέση ανάμεσα στην σωματική, ψυχολογική και κοινωνική διάσταση σε ασθενείς με μυοσκελετικό πόνο. Ο τραυματισμός των ιστών οδηγεί στην αντίληψη του πόνου (σωματική διάσταση). Όταν ο ασθενής υποφέρει από τον πόνο τότε έχουμε την ψυχολογική διάσταση του. Τέλος, η κοινωνική διάσταση προστίθεται όταν ο ασθενής που υποφέρει από τον πόνο οδηγείται σε μία οδυνηρή συμπεριφορά που τον εμποδίζει να αναλάβει τον φυσιολογικό κοινωνικό

του ρόλο (Swinkels & Oostendorp, 2005). Αυτό οδηγεί στην ανάγκη της χρήσης πολυδιάστατων εργαλείων αξιολόγησης ή την χρήση πολλών διαφορετικών εργαλείων αξιολόγησης για το ολοκληρωμένο προφίλ του ασθενή με αυχενικό πόνο.

Σύμφωνα με την International Classification of Functioning, Disability and Health (WHO, 2001) η αξιολόγηση πρέπει να περιλαμβάνει τις δυσλειτουργίες στις σωματικές δομές και λειτουργίες (πόνος), την ανικανότητα συμμετοχής σε καθημερινές δραστηριότητες, άθληση και εργασία και εξωτερικούς και προσωπικούς παράγοντες (αρνητικές πεποιθήσεις για τον πόνο, παθητική στάση στο πρόβλημα, αντιλήψεις για την γενική υγεία του ασθενή). Τα εργαλεία που θα επιλεγούν πρέπει να είναι αξιόπιστα, έγκυρα και να μπορούν να αξιολογούν την επίδραση της θεραπευτικής παρέμβασης.

#### ***Αξιολόγηση του πόνου, της λειτουργικής ικανότητας και της γενικής κατάστασης της υγείας ασθενών με χρόνιο αυχενικό πόνο***

Συχνά χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια που συμπληρώνει ο ίδιος ο ασθενής στους χώρους θεραπείας και στις ερευνητικές μελέτες. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων αυτών παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για α) την επίδραση του αυχενικού πόνου στον ασθενή, β) την αντίληψη του ασθενή για την λειτουργική του ικανότητα και την ψυχοσωματική του κατάσταση, γ) αλλαγή της κατάστασης με τον χρόνο και δ) την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής παρέμβασης (Nordin et al., 2008). Μετά την επιλογή των συμμετεχόντων και την κατάταξη τους σε διαφορετικά προγράμματα παρέμβασης, οι ερευνητές ή οι θεραπευτές πρέπει να επιλέξουν τα κατάλληλα εργαλεία μέτρησης για να αξιολογήσουν το αποτέλεσμα της θεραπείας.

*Αυτο-συμπληρούμενες κλίμακες και ερωτηματολόγια πόνου.* Μία αρχική καταγραφή του πόνου και των χαρακτηριστικών του είναι απαραίτητη για την διεξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για τις παρατηρούμενες αλλαγές μετά την παρέμβαση. Η IASP (2004) περιγράφει τον πόνο σαν «μία δυσάρεστη αισθητική και συναισθηματική εμπειρία». Επειδή εξ'ορισμού ο πόνος αποτελεί μία υποκειμενική εμπειρία, οι θεραπευτές και οι ερευνητές βασίζονται στην προσωπική μαρτυρία του ασθενή για το πως αντιλαμβάνεται τον πόνο του. Αυτή η προσέγγιση στην αξιολόγηση του πόνου έχει τους περιορισμούς της γιατί η ακρίβεια των προσωπικών αναφορών δεν μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με κριτήρια όπως η διανοητική

κατάσταση ή η ικανότητα επικοινωνίας των ασθενών. Παρότι η έννοια του πόνου σαν προσωπική εμπειρία είναι καλά αποδεκτή, υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση στην αντίληψη και περιγραφή του αυχενικού πόνου στην δημοσιευμένη βιβλιογραφία.

### ***Κλίμακες αξιολόγησης του πόνου***

Σύμφωνα με τον Interactive Guide to Physical Therapist Practice (Echternach, 1996) η προσεκτική καταγραφή της έντασης, ποιότητας και κατανομής του πόνου είναι σημαντική για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της θεραπείας. Υπάρχουν αρκετοί τρόποι αξιολόγησης του πόνου και περιλαμβάνουν προφορικές, οπτικές, αριθμητικές και σημασιολογικές κλίμακες πόνου.

*Απλή περιγραφική κλίμακα(SDS).* Η απλή περιγραφική κλίμακα (simple descriptive scale) που επίσης ονομάζεται *προφορική αναφορά πόνου*, χρησιμοποιεί μία κλίμακα 4 ή 5 βαθμών που βασίζεται στην επιλογή μίας λέξης από τον ασθενή που περιγράφει την παρούσα ένταση του πόνου. Η αξία αυτής της κλίμακας είναι περιορισμένη γιατί στερείται ευαισθησίας στον εντοπισμό μικρών αλλαγών.

*Οπτική αναλογική κλίμακα(VAS).* Η οπτική αναλογική κλίμακα (visual analog scale) είναι μια γραμμή 10 εκατοστών με οριζόντιο ή κάθετο προσανατολισμό με το ένα άκρο να καταγράφει «καθόλου πόνος» και το άλλο άκρο « ο χειρότερος πόνος που υπάρχει». Ο ασθενής ζητείται να σημειώσει ένα σημείο της γραμμής που αντιστοιχεί στην παρούσα ένταση του πόνου. Η VAS χρησιμοποιείται ευρέως γιατί είναι απλή στην εφαρμογή της και έχει καλές ψυχομετρικές ιδιότητες (Bicer et al., 2004; Bijur, Silver & Gallagher, 2001; Price, McGrath, Rafii & Buckingham, 1983; Wainner et al., 2003; Wlodyka-Demaille et al., 2004; Ylinen et al., 2004).

*Αριθμητική κλίμακα(NRS).* Η αριθμητική κλίμακα (numbering rating scale) είναι ένας προφορικός ή γραπτός καθορισμός του επιπέδου του πόνου σε μία κλίμακα από το 0 έως το 10, όπου το 0 αντιπροσωπεύει καθόλου πόνο και το 10 αντιπροσωπεύει πολύ έντονο πόνο. Αργότερα, η NRS επεκτάθηκε σε βαθμούς από το 0 έως το 100 και από τον ασθενή ζητείται να περιγράψει το ποσοστό της έντασης πόνου. Σύμφωνα με τους Downie και συν. (1978) η NRS εντοπίζει καλύτερα τις μικρές αλλαγές στον πόνο σε σχέση με την SDS. Στην σύγκριση της VAS με την NRS κάποιοι ερευνητές λένε ότι η NRS δεν είναι αρκετά ευαίσθητη στην δυνατότητα



του ασθενή να εκφράσει τον βαθμό δυσφορίας του και γιαυτό προτείνουν την χρήση της VAS η οποία παρέχει συνεχές σκορ και είναι κατάλληλη για παραμετρική ανάλυση (Good et al., 2001).

*Σημασιολογικές κλίμακες διαφοροποίησης.* Αυτές αποτελούνται από λίστα λέξεων και κατηγορίες και μετράνε την ποιότητα του πόνου σε 3 διαστάσεις του: συναισθηματική, συμπεριφορική και αισθητική. Οι λέξεις κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το αν περιγράφουν φόβο, άγχος και ένταση (συναισθηματική διάσταση του πόνου), την συνολική νοητική εμπειρία του πόνου που βασίζεται σε οικείες συμπεριφορές (συμπεριφορική διάσταση) καθώς και τα αισθητικά χαρακτηριστικά του πόνου (αισθητική διάσταση). Οι λέξεις κάθε κατηγορίας διαβαθμίζονται ανάλογα με την ένταση. Μία από τις πιο δημοφιλείς κλίμακες πόνου που χρησιμοποιεί λίστες λέξεων και έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές κλινικές δοκιμές είναι το ερωτηματολόγιο πόνου McGill Pain Questionnaire (MPQ) και ειδικά η σύντομη έκδοση του (Short-Form MPQ) (Melzack & Torgerson, 2005). Ενώ η οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) μετράει μόνο την ένταση του πόνου, το SF-MPQ το οποίο περιλαμβάνει και την VAS, μετράει επίσης και την ποιότητα του πόνου. Γενικά οι σημασιολογικές κλίμακες είναι δύσκολες και χρονοβόρες στην συμπλήρωση τους και απαιτούν υψηλότερο επίπεδο μόρφωσης και καλή διανοητική κατάσταση του ασθενή. Παρόλο που είναι λιγότερο εύχρηστες, είναι ανεκτίμητες όταν χρειάζεται μια πιο λεπτομερής ανάλυση της αντίληψης του πόνου όπως στις κλινικές έρευνες και στις κλινικές πόνου.

#### ***Αξιοπιστία και εγκυρότητα στις κλίμακες πόνου***

Το θέμα της αξιοπιστίας τονίζεται σε πολλές βιβλιογραφικές αναφορές ειδικά για την οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) και το ερωτηματολόγιο McGill (MPQ). Οι περισσότεροι συγγραφείς αναφέρουν ότι η αξιοπιστία ποικίλει ανάλογα με τις ομάδες ασθενών που αξιολογούνται. Γενικά οι μετρήσεις της VAS θεωρούνται έγκυρες και αξιόπιστες. Σε πολλές μελέτες η VAS θεωρείται απλή στη χρήση της και παρέχει τις πιο αξιόπιστες μετρήσεις της έντασης πόνου και γιαυτό χρησιμοποιείται σαν σταθερό κριτήριο (criterion standard) για καινούργιες μεθόδους μέτρησης (Nordin et al., 2008). Ο Melzack και ο Torgerson (2005) υποστηρίζουν ότι το MPQ παρέχει αξιόπιστες, έγκυρες και σταθερές μετρήσεις. Η σύντομη έκδοση (SF-MPQ) έχει επίσης αποδειχθεί ότι παρέχει αξιόπιστες και έγκυρες μετρήσεις όταν κυρίως η

ένταση του πόνου είναι το ζητούμενο της εξέτασης. Ένα μεγάλο πλεονέκτημα του MPQ είναι ότι έχει μεταφραστεί και έχει ελεγχθεί η εγκυρότητα του σε πολλές γλώσσες (Georgoudis, Watson & Oldham, 2000).

### *Ερωτηματολόγια πόνου*

Τα ερωτηματολόγια που εμπεριέχουν αξιολόγηση του αυχενικού πόνου περιλαμβάνουν τα: Extended Aberdeen Spine Pain Scale (Williams, Wilkinson & Russell, 2001), Bournemouth Questionnaire (Bolton & Humphreys, 2002), Cervical Spine Outcomes Questionnaire (Bendebba et al., 2002), Current Perceived Health 42 Profile (Chiu, Lam & Hedley, 2005), Neck Disability Index (Hains, Waalen & Mior, 1998; Hoving, O’Leary & Niere, 2003; Riddle & Stratford, 1998; Wlodyka-Demaille et al., 2004), Northwick Park Neck Pain Questionnaire (Hoving et al., 2003), Problem Elicitation Technique (Hoving et al., 2003), Whiplash Disability Questionnaire (Pinfold, Niere & O’Leary, 2004). Το Aberdeen Back Pain Scale επεκτάθηκε για να συμπεριλάβει και ασθενείς με αυχενικό πόνο και καταγράφει την συμπεριφορά του πόνου κατά την διάρκεια διαφόρων δραστηριοτήτων καθώς και σε ηρεμία. Οι συγγραφείς του υποστηρίζουν ότι αποτελεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο μέτρησης (Williams et al., 2001). Το τροποποιημένο Bournemouth Questionnaire καλύπτει όλες τις διαστάσεις του βιοψυχοκοινωνικού μοντέλου του πόνου και αποτελεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο στη καταγραφή κλινικά σημαντικών αλλαγών σε ασθενείς με αυχενικό πόνο μη συγκεκριμένης αιτιολογίας (Bolton & Humphreys, 2002; Hurst & Bolton, 2004).

### *Ερωτηματολόγια αξιολόγησης της λειτουργικής ικανότητας*

Τα ερωτηματολόγια που αξιολογούν την λειτουργική ικανότητα των ασθενών με αυχενικό πόνο περιλαμβάνουν τα: Cervical Spine Outcomes Questionnaire (Bendebba et al., 2002), Copenhagen Neck Functional Disability Scale (Fejer, Jordan & Hartvigsen, 2005; Jordan et al., 1998), Current Perceived Health 42 Profile (Chiu et al., 2003), Global Assessment of Neck Pain ((Fejer et al., 2005), Neck Disability Index (Hains et al., 1998; Riddle & Stratford, 1998), Neck Pain and Disability Scale (Bicer et al., 2004; Wheeler et al., 1999; Ylinen et al., 2004), Northwick Park Neck Pain Questionnaire (Chiu et al., 2003; Hoving et al., 2003), Patient-Specific Functional Scale(neck) (Riddle & Stratford, 1998), Problem Elicitation Technique (Hoving et al., 2003), Whiplash Disability Questionnaire (Pinfold et al., 2004), Short

Core Neck Pain Questionnaire (White, Lewith & Prescott, 2004), National Health and Nutrition Examination Surveys NHANES-ADL Scale (neck) (Cook et al., 2006).

Οι Pietrobon και συν. (2002) υποστηρίζουν ότι το NDI, CNFDS και το NPQ είναι παρόμοια στην δομή και στις ψυχομετρικές τους ιδιότητες αλλά μόνο το NDI έχει ελεγχθεί για την εγκυρότητα του σε διάφορους υπό μελέτη πληθυσμούς και σε πολλές γλώσσες. Το Neck Disability Index (NDI) είναι ένα ερωτηματολόγιο συγκεκριμένο για τον αυχένα και χρησιμοποιείται σαν σταθερό κριτήριο (criterion standard) για πολλά άλλα ερωτηματολόγια (Vernon, 2008). Το PET και το PSFS αξιολογούν τα προβλήματα που έχει ειδικά ο κάθε ασθενής και έχουν το μειονέκτημα ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ερευνητικές μελέτες γιατί το περιεχόμενο της κλίμακας είναι διαφορετικό για κάθε ασθενή και έτσι δεν είναι δυνατές οι συγκρίσεις μεταξύ τους (Jolles, Buchbinder & Beaton, 2005).

#### *Ερωτηματολόγια αξιολόγησης της ψυχοκοινωνικής κατάστασης και της γενικής υγείας (ποιότητα ζωής)*

Τα ερωτηματολόγια Cervical Spine Outcomes Questionnaire (Bendebba et al., 2002), Problem Elicitation Technique (Hoving et al., 2003), Whiplash Disability Questionnaire (Pinfold et al., 2004), NHANES-ADL Scale (neck) (Cook et al., 2006), Current Perceived Health 42 Profile (Chiu et al., 2003), Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (Lee, Browell & Jones, 2006) και το SF-36 Item Health Survey (Hickey, Barker, McGee & O'Boyle, 2005) αξιολογούν και την ψυχοκοινωνική κατάσταση ασθενών με αυχενικό πόνο. Το ερωτηματολόγιο Cervical Spine Outcomes Questionnaire είναι σχεδιασμένο ειδικά για ασθενείς με αυχενικό πόνο και αξιολογεί την ένταση του πόνου, την λειτουργική ικανότητα, την ψυχολογική κατάσταση, τα σωματικά συμπτώματα, την ιατρική φροντίδα και την ικανοποίηση του ασθενή (Bendebba, Heller, Ducker & Eisinger, 2002). Το PET καταγράφει τα προβλήματα που θεωρεί ο κάθε ασθενής ως σημαντικά συμπεριλαμβάνοντας και συναισθηματικά και κοινωνικά θέματα όπως θυμός, απογοήτευση και κατάθλιψη (Hoving et al., 2003). Το NHANES-ADL μετράει την σωματική, κοινωνική και συναισθηματική ικανότητα σε ασθενείς με δυσλειτουργία στον αυχένα) (Cook et al., 2006). Το SF-36 Health Survey είναι ένα γενικό ερωτηματολόγιο που μετράει την συνολική υγεία του ασθενή συμπεριλαμβανομένης της σωματικής και ψυχικής του κατάστασης. Αποτελεί εργαλείο μέτρησης της ποιότητας ζωής και χρησιμοποιείται ευρέως σε ερευνητικές μελέτες.

### *Αξιοπιστία και εγκυρότητα των ερωτηματολογίων αξιολόγησης του πόνου και της λειτουργικής ικανότητας*

Τα περισσότερα αυτοσυμπληρούμενα ερωτηματολόγια παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευαισθησία στον εντοπισμό βελτίωσης της υγείας από ότι χειροτέρευση αυτής. Το Neck Disability Index (NDI) κάνει διαχωρισμό μεταξύ αυτών που παρουσιάζουν βελτίωση ή επιδείνωση της κατάστασης τους και δεν καταγράφει μεταβολή στην βαθμολογία σε αυτούς που παραμένουν σταθεροί, όπως είναι αναμενόμενο ( Wlodyka-Demaille et al., 2004). Το NDI που είναι ένα ερωτηματολόγιο σχεδιασμένο για τον αυχένα, αναφέρεται στην βιβλιογραφία σαν το σταθερό κριτήριο (criterion standard) για πολλά άλλα ερωτηματολόγια και είναι το πιο έγκυρο από τα δημοσιευμένα εργαλεία μέτρησης του αυχένα (Bicer et al., 2004; Hains et al., 1998; Hoving et al., 2003; Vernon, 2008). Το Extended Aberdeen Spine Pain Scale, Cervical Spine Outcomes Questionnaire, Current Perceived Health 42 Profile και το NDI παρουσιάζουν όλα ικανοποιητική ανταπόκριση στην μεταβολή της κατάστασης με μικρές μόνο διαφοροποιήσεις (Williams et al., 2001; Bendebba et al., 2002). Το Copenhagen Neck Functional Disability Scale δοκιμάστηκε σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο και έδειξε μέτρια με καλή εγκυρότητα (Jordan et al., 1998). Το Cervical Spine Outcomes Questionnaire και το Copenhagen Neck Functional Disability Scale έδειξαν καλό βαθμό αξιοπιστίας (Bendebba et al., 2002; Jordan et al., 1998).

### *Αξιολόγηση της αποφυγής της κίνησης λόγω φόβου*

Ένας παράγοντας που αναφέρεται συχνά στην πρόσφατη βιβλιογραφία ότι μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της χρόνιας ανικανότητας είναι ο φόβος τραυματισμού και η διαστρεβλωμένη ιδέα πως ότι πονάει προκαλεί βλάβη (Watson, 2005). Η αποφυγή της κίνησης λόγω φόβου (fear-avoidance model) εμπλέκει τον ασθενή με χρόνια αυχενικό πόνο σε ένα φαύλο κύκλο αδράνειας, απομόνωσης, κατάθλιψης και άγχους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μειωμένη λειτουργική ικανότητα των ασθενών αυτών. Υπάρχει ένας ικανός αριθμός εργαλείων μέτρησης της αποφυγής λόγω φόβου στα οποία η υψηλή βαθμολογία συνδέεται με την αυξημένη ανικανότητα και αυξημένη απουσία από την εργασία (Waddell et al., 1993).

### *Αξιολόγηση των φυσικών χαρακτηριστικών*

*Εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας.* Οι μελέτες που αναφέρονται στο εύρος κίνησης περιλαμβάνουν το εύρος κίνησης των αρθρώσεων της αυχενικής μοίρας καθώς και το ενεργητικό και παθητικό εύρος του αυχένα που καταγράφεται σε ασθενείς με πόνο στον αυχένα και σε ομάδες ελέγχου. Η αξιολόγηση της κινητικότητας των αρθρώσεων της αυχενικής μοίρας από φυσικοθεραπευτές παρουσιάζει μικρή έως μέτρια αξιοπιστία μεταξύ των θεραπειών ( $\kappa=0.05-0.61$ ) (Smedmark, Wallin & Arvidsson, 2000; Pool et al., 2004; Van Trijffel et al., 2005). Η αξιοπιστία για την εξέταση του παθητικού εύρους κίνησης του αυχένα κυμαίνεται επίσης από μικρή έως μέτρια (Ylinen et al., 2004; Smedmark et al., 2000). Το ενεργητικό εύρος της αυχενικής μοίρας μπορεί να εκτιμηθεί οπτικά από θεραπευτές ή να μετρηθεί με εξωτερικές συσκευές (Hanten et al., 2000; Hoving et al., 2005; Jordan et al., 1997; Olson et al., 2000; Osterbauer et al., 1996; Petersen, Johnson & Schuit, 2000; Puglisi et al., 2004; Wainner et al., 2003). Μόνο σε μία από τις μελέτες για το ενεργητικό εύρος κίνησης χρησιμοποιείται ένα σταθερό κριτήριο (ακτινογραφία σε ασυμπτωματικά άτομα) σαν μέτρο σύγκρισης (Puglisi et al., 2004). Σε μία μελέτη το ενεργητικό εύρος του αυχένα που εκτιμήθηκε οπτικά ήταν εξίσου αξιόπιστο με την χρήση γωνιομέτρου για τον ίδιο και μεταξύ θεραπειών (Nordin et al., 2008). Οι διαφοροποιήσεις στις μετρήσεις κυμαίνονταν γύρω στις  $10^\circ$  για τον ίδιο θεραπευτή έως  $20^\circ$  μεταξύ θεραπειών ανεξάρτητα από την μέθοδο μέτρησης (Hoving, 2005). Οι μετρήσεις της πρόσθιας και οπίσθιας προβολής της κεφαλής έδειξαν μικρότερη αξιοπιστία σε σύγκριση με την κάμψη, έκταση, πλάγια κάμψη και στροφή του αυχένα (Hanten et al., 2000; Olson et al., 2000).

Οι ασθενείς με αυχενικό πόνο είχαν ελαφρώς μειωμένο ενεργητικό εύρος σε σχέση με ασυμπτωματικά άτομα, αλλά υπήρχε μεγάλος βαθμός επικάλυψης μεταξύ των διαφορετικών ομάδων (Hanten et al., 2000; Jordan et al., 1997). Οι χρόνιοι ασθενείς μετά από τραυματισμό μαστιγίου (whiplash) παρουσίασαν σημαντικά μειωμένο ενεργητικό εύρος στον αυχένα σε σύγκριση με ομάδα ελέγχου (Puglisi et al., 2004). Φαίνεται ότι το λειτουργικό ενεργητικό εύρος κίνησης του αυχένα χρησιμοποιείται ευρέως σαν διαγνωστικό εργαλείο σε πολλές μελέτες που αφορούν ασθενείς με αυχενικό πόνο. Επίσης, χρησιμοποιείται στην έρευνα σαν εργαλείο αξιολόγησης για την εξέταση της αποτελεσματικότητας διαφόρων θεραπευτικών



παρεμβάσεων. Η αξιοπιστία μεταξύ θεραπειών και του ίδιου του θεραπευτή στις μετρήσεις του ενεργητικού εύρους κίνησης είναι μέτρια με ή χωρίς την χρήση εξωτερικών συσκευών (γωνιομέτρων) ειδικά για την κάμψη, έκταση, πλάγια κάμψη και στροφή του αυχένα.

*Μυϊκή δύναμη και αντοχή.* Το μυϊκό τεστ του αυχένα και των άνω άκρων για διαγνωστικούς σκοπούς παρουσιάζει μικρή έως μέτρια αξιοπιστία μεταξύ των θεραπειών ( $\kappa < 60$ ) σε ασθενείς με αυχενικό πόνο ( Viikari-Juntura, 1987; Wainner et al., 2003). Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις ότι οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο έχουν ελαφρώς μειωμένη δύναμη στον αυχένα σε σχέση με ασυμπτωματικά άτομα (Jordan et al., 1997). Σε ασθενείς με αυχενικό πόνο οι υποκειμενικές αξιολογήσεις του πόνου και της λειτουργικής ικανότητας δεν δείχνουν συσχετισμό με τις μετρήσεις της μυϊκής δύναμης (Jordan et al., 1997; Larsson et al., 2000; Ylinen et al., 2004). Αρκετές έρευνες έχουν αναφέρει μειωμένη δύναμη των μυών του αυχένα (30-50%) των ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο σε σχέση με τον υπόλοιπο πληθυσμό (Barton & Hayes, 1996; Chiu & Lo, 2002), ενώ σε άλλη έρευνα βρέθηκε ότι τα άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα εμφανίζουν μεγαλύτερη κόπωση των αυχενικών μυών σε σχέση με τον υγιή πληθυσμό (Gogia & Sabbani, 1994). Αυξημένη κόπωση των καμπτήρων μυών του αυχένα στην επώδυνη πλευρά αναφέρεται επίσης από τους Falla και συν. (2006).

Σε μία μελέτη αξιολογήθηκε η μυϊκή αντοχή των μυών του αυχένα σε ασθενείς με τραυματισμό μαστιγίου και έγινε σύγκριση με υγιή άτομα της ίδιας ηλικίας (Kumbhare et al., 2005). Η αντοχή των καμπτήρων μυών του αυχένα όπως μετρήθηκε από την ύπτια θέση ήταν σημαντικά χαμηλότερη στους ασθενείς με αυχενικό πόνο σε σχέση με τα υγιή άτομα. Επίσης, σε άλλη μελέτη όπου μετρήθηκε η μυϊκή αντοχή με ηλεκτρομυογραφία για επαναλαμβανόμενη κάμψη του ώμου σε ασθενείς με αυχενικό πόνο και μυαλγία, αυτή βρέθηκε σημαντικά μειωμένη σε σχέση με ασυμπτωματικά άτομα (Larsson et al., 2000).

*Ψηλάφηση των ευαίσθητων σημείων (trigger points).* Η αξιολόγηση των ευαίσθητων (επώδυνων) σημείων στην περιοχή του αυχένα παρουσιάζει μέτρια έως καλή αξιοπιστία μεταξύ των θεραπειών ( $\kappa = 0.24-0.56$ ) σε ασθενείς με οξύ ή χρόνια αυχενικό πόνο (( Viikari-Juntura, 1987). Σε μία μελέτη ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο η χρήση ενός αλγόμετρου βελτίωσε την αξιοπιστία μεταξύ θεραπειών στην

εξέταση των επώδυνων σημείων από καλή σε εξαιρετική (Olson et al., 2000). Όταν η ψηλάφηση στην περιοχή του αυχένα σε ασθενείς και υγιείς εξετάστηκε σε σχέση με ένα σταθερό κριτήριο (πρόκληση πόνου στη φυσική εξέταση), η αξιοπιστία (ευαισθησία και specificity) για τα επώδυνα σημεία ήταν περίπου 80% και για τα δύο (Andersen & Gaardboe, 1993; Sandmark & Niseli, 1995).

*Αντικειμενικά λειτουργικά τεστ.* Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις από μία μελέτη δομικής εγκυρότητας ότι οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο και μεγάλη ένταση πόνου παρουσιάζουν χαμηλή βαθμολογία στα λειτουργικά τεστ όπως το σήκωμα βάρους και το περπάτημα (Ljungquist et al., 2003).

### ***Αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας***

Η πιο κοινή και διαδεδομένη εξέταση της αναπνευστικής λειτουργίας είναι η σπιρομέτρηση η οποία μετράει την ποσότητα και την ταχύτητα του αέρα που εισέρχεται και εξέρχεται από τους πνεύμονες (Ruppel, 1997). Πιθανή σχέση μπορεί να υπάρχει μεταξύ του αυχενικού πόνου και της αναπνευστικής λειτουργίας (Karpeli et al., 2007), λόγω της μειωμένης δύναμης των εν τω βάθει καμπτήρων και εκτεινόντων του αυχένα, της αυξημένης δραστηριότητας και αυξημένης κόπωσης των επιπολής καμπτήρων του αυχένα, του μειωμένου εύρους κίνησης, του αυξημένου πόνου και διαφόρων ψυχοκοινωνικών παραγόντων. Στην βιβλιογραφία δεν υπάρχουν μελέτες που να αναφέρονται στην επίδραση του χρόνιου αυχενικού πόνου στην αναπνευστική λειτουργία.

### ***Η μέθοδος McKenzie στον χρόνο αυχενικό πόνο***

Αποτελεί μία από τις πιο δημοφιλείς θεραπευτικές παρεμβάσεις και θεωρεί ότι ο αυχενικός πόνος οφείλεται κατά κύριο λόγο σε μηχανικά αίτια. Οι ασθενείς υφίστανται μια λεπτομερή αξιολόγηση που στόχο έχει την κατάταξή τους σε ένα από τα τρία μηχανικά σύνδρομα της μεθόδου: α) το σύνδρομο στάσης, β) το σύνδρομο δυσλειτουργίας και γ) το σύνδρομο διαταραχής. Οι ασθενείς κάθε συνδρόμου παρουσιάζουν συγκεκριμένη συμπεριφορά συμπτωμάτων και υπόκεινται σε ειδικές ασκήσεις που σκοπό έχουν να μειώσουν και να επικεντρώσουν τα συμπτώματα και να αυξήσουν το εύρος κίνησης. Οι δυο σημαντικές καινοτομίες που εγκαινίασε η μέθοδος McKenzie είναι η επικέντρωση των συμπτωμάτων και η αυτοθεραπεία. Η επικέντρωση των συμπτωμάτων είναι το κλινικό εκείνο φαινόμενο ατά το οποίο τα

συμπτώματα των ασθενών μετακινούνται από την περιφέρεια προς το κέντρο της σπονδυλικής στήλης, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των ασκήσεων (McKenzie & May, 2006). Το φαινόμενο της επικέντρωσης έχει αποδειχτεί ότι σχετίζεται με καλή πρόγνωση και επιτυχή έκβαση της θεραπείας (Werneke, Hart & Cook, 1999). Η έννοια της αυτοθεραπείας αποτελεί ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο της μεθόδου. Ο McKenzie αντιλήφθηκε νωρίς ότι το πρόβλημα του σπονδυλικού πόνου θα αντιμετωπιστεί πιο ριζικά, όταν οι ασθενείς γίνουν υπεύθυνοι της θεραπείας τους. Η μέθοδος περιλαμβάνει την ηθική δέσμευση να καταστήσει τον ασθενή ανεξάρτητο, εκπαιδύοντας τον να χρησιμοποιεί τις ειδικές ασκήσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας μέχρι να πετύχει την πλήρη κατάργηση των συμπτωμάτων (McKenzie & May, 2006). Η μέθοδος δεν χρησιμοποιεί παθητικές τεχνικές αντιμετώπισης του πόνου.

Οι Busanich και Verscheure (2006) σε πρόσφατη ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου McKenzie στον αυχενικό πόνο, αναφέρουν μειωμένο πόνο και βελτιωμένη λειτουργικότητα στους ασθενείς της ομάδας McKenzie σε σύγκριση με άλλες ομάδες που δέχθηκαν διάφορα προγράμματα ασκήσεων. Οι διαφορές όμως αυτές δεν είναι κλινικά και στατιστικά σημαντικές. Έτσι δεν μπορούν να βγουν ασφαλή συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου στον χρόνια αυχενικό πόνο.

### ***Προγράμματα άσκησης στον χρόνια αυχενικό πόνο***

Αρκετές μελέτες εξετάζουν την επίδραση διαφόρων τύπων άσκησης στην θεραπεία του χρόνιου αυχενικού πόνου και στην αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών. Τα προγράμματα αυτά περιλαμβάνουν συνδυασμούς ασκήσεων διάτασης, ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα και των ώμων, ασκήσεις βελτίωσης της ιδιοδεκτικότητας και της αντοχής και εκπαίδευση σωστής στάσης. Οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες συγκρίνουν την άσκηση με παθητικού τύπου θεραπεία ή καθόλου θεραπεία και αξιολογούν τον πόνο και την λειτουργική ικανότητα πριν και μετά την παρέμβαση. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα προκαλούν σημαντική μείωση του πόνου (35% έως και 57%) και αύξηση της λειτουργικότητας (28% έως και 66%) (Chiu, Lam & Hedley, 2005; Taimela, Takala, Asklof, Seppala & Parviainen, 2000; Viljanen, Malmivaara, Uitti, Rinne, Palmroos & Laippala, 2003; Ylinen et al., 2003).



### *Αναπνευστικές ασκήσεις και χαλάρωση*

Πολλοί ασθενείς πλέον για να αντιμετωπίσουν τον χρόνιο αυχενικό πόνο και άλλα προβλήματα του σύγχρονου τρόπου ζωής, καταφεύγουν σε προγράμματα τεχνικών χαλάρωσης (mind-body intervention) με την εφαρμογή αναπνευστικών ασκήσεων, μάλαξης και τεχνικών προοδευτικής χαλάρωσης (Wolsko et al., 2004). Σε πρόσφατη έρευνα βρέθηκε ότι άτομα με χρόνιο αυχενικό πόνο που συμμετείχαν σε τεχνικές προοδευτικής χαλάρωσης, εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα στον έλεγχο του πόνου σε σχέση με αντίστοιχα άτομα που συμμετείχαν σε πρόγραμμα εξατομικευμένης φυσικοθεραπείας (Gustavsson & Koch, 2006). Επιπρόσθετα, οι Viljanen et al., (2003) υπέβαλαν άτομα με αυχενικό πόνο σε συνεδρίες χαλάρωσης και παρατήρησαν μείωση του πόνου κατά 39% και αύξηση της λειτουργικότητας κατά 52%.

### III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

#### *Δείγμα*

Στην παρούσα μελέτη έλαβαν μέρος συνολικά 60 ασθενείς με χρόνιο αυχενικό πόνο οι οποίοι προσήλθαν για θεραπεία σε ιδιωτικό εργαστήριο φυσικοθεραπείας στη Θεσσαλονίκη και στο φυσικοθεραπευτήριο του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ κατά το χρονικό διάστημα από τον Δεκέμβριο του 2008 μέχρι τον Ιανουάριο του 2010 οπότε και ολοκληρώθηκε η συλλογή των δεδομένων.

Κατά την προσέλευση του ο κάθε ασθενής αξιολογούνταν για την καταλληλότητα συμμετοχής του στην έρευνα και αν πληρούσε τα κριτήρια, αφού ενημερωνόταν, υπέγραφε την συγκατάθεση του. Οι ασθενείς αυτοί ανάλογα με την σειρά εισόδου τους χωρίστηκαν σε μπλοκ 3 ασθενών (permuted block randomization) με πιθανότητες 1/6 να ενταχθεί ο καθένας σε μία από τις τρεις παρακάτω ομάδες:

1η πειραματική ομάδα: Αξιολόγηση και θεραπεία σύμφωνα με τις αρχές της μεθόδου McKenzie (n=20).

2η πειραματική ομάδα: Αξιολόγηση και θεραπεία με ασκήσεις διάτασης, ενδυνάμωσης, αντοχής και ιδιοδεκτικότητας (n=20).

3η πειραματική ομάδα: Εφαρμογή τεχνικής προοδευτικής χαλάρωσης, διαφραγματική αναπνοή, ασκήσεις σε συνδυασμό με εισπνοή-εκπνοή (n=20).

Σε κάθε ασθενή που πήρε μέρος στην έρευνα :

α) έγινε καταγραφή των σωματομετρικών του χαρακτηριστικών (ηλικία, ύψος, βάρος) ( Πίνακας 1)

β) έγινε καταγραφή για το διάστημα κατά το οποίο είχε πόνο και τυχόν συνοδά συμπτώματα στον αυχένα.

γ) καταγράφηκε αν είναι καπνιστής ή όχι.

δ) καταγράφηκε το ιστορικό άλλων θεραπειών που έλαβε ο ασθενής για τον αυχενικό πόνο.

ε) πραγματοποιήθηκε λεπτομερής αξιολόγηση της παρούσας κατάστασης για να ακολουθηθεί το κατάλληλο θεραπευτικό πρόγραμμα ανάλογα με την πειραματική ομάδα στην οποία εντάχθηκε.

*Κριτήρια επιλογής.* Η επιλογή του δείγματος έγινε με βάση τα παρακάτω κριτήρια:

1. Οι ασθενείς να έχουν διαγνωστεί με αυχενικό πόνο.
2. Η διάρκεια των συμπτωμάτων να είναι τουλάχιστον 3 μηνών πριν από την διεξαγωγή της αρχικής αξιολόγησης και συμμετοχής τους στη μελέτη.
3. Τα συμπτώματα μπορεί να αναφέρονται στον ώμο ή στο άνω άκρο χωρίς να είναι ριζιτιδικής αιτιολογίας.
4. Η ηλικία των ασθενών να είναι από 18 έως 70 ετών.
5. Οι ασθενείς να έχουν προσέλθει οικειοθελώς και να δεσμευτούν ότι θα ακολουθήσουν όσο το δυνατό καλύτερα το πρόγραμμα θεραπείας.

*Κριτήρια αποκλεισμού.* Τα κριτήρια αποκλεισμού περιλαμβάνουν τα παρακάτω:

1. Η ύπαρξη νεοπλασίας, λοίμωξης, φλεγμονώδους ρευματικής πάθησης, νευρολογική πάθηση, σοβαρή ψυχιατρική πάθηση και εγκυμοσύνη.
2. Φλεγμονώδεις καταστάσεις όπως πίεση νευρικής ρίζας, τενοντίτιδα ή θυλακίτιδα στον ώμο.
3. Οποιαδήποτε ιατρική κατάσταση που αποτελεί αντένδειξη για άσκηση.

Παρακάτω παρατίθενται τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην έρευνα (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1:** Περιγραφή των σωματομετρικών χαρακτηριστικών του δείγματος

Χαρακτηριστικά	McKenzie	Ενδυνάμωσης	Αναπνευστική
	M ± SD (N=20)	M ± SD (N=20)	M ± SD (N=20)
Ηλικία	50 ±13	43 ±11	48 ±12
Ύψος	165 ±8	166 ±7	164 ±7
Βάρος	77 ±14	69 ±12	72 ±11

### *Περιγραφή των οργάνων μέτρησης*

Για την αξιολόγηση της αίσθησης πόνου χρησιμοποιήθηκε η ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill Pain Questionnaire – short form (SF-MPQ) (Georgoudis et al., 2000) (Παράρτημα 1). Για την αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας, χρησιμοποιήθηκε η ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου αυχενικού πόνου Neck\_Disability Index (Trouli et al., 2008) (Παράρτημα 2). Για την αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) μεταφρασμένο στα ελληνικά (Παράρτημα 3). Για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής και της γενικότερης ψυχοσωματικής υγείας των ασθενών χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο SF-36 Health Survey μεταφρασμένο στα ελληνικά (Παράρτημα 4). Για την αξιολόγηση του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της ΣΣ χρησιμοποιήθηκε ειδικό γωνιόμετρο που προσαρμόζεται στη κεφαλή Cervical Range of Motion Instrument (CROM). Για την αξιολόγηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ χρησιμοποιήθηκε ένα χρονόμετρο χειρός. Για την αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας χρησιμοποιήθηκε ένα φορητό σπιρόμετρο της COSMED (Rome, Italy).

*Καταγραφή της αίσθησης πόνου.* Η αξιολόγηση της αίσθησης πόνου, πριν και μετά την παρέμβαση πραγματοποιήθηκε με την ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill Pain Questionnaire – short form (SF-MPQ) (Georgoudis et al., 2000). Το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης πόνου McGill Pain Questionnaire (MPQ) αποτελεί μία από τις πιο διαδεδομένες κλίμακες πόνου που χρησιμοποιείται ευρέως σε κλινικές και ερευνητικές δοκιμές παγκοσμίως τα τελευταία 30 χρόνια. Η κλίμακα εκτός από την ένταση του πόνου καταγράφει και την ποιότητα του πόνου, δηλαδή την αισθητική, συναισθηματική και συμπεριφορική διάσταση του (Melzack, 1975). Επειδή η αρχική έκδοση απαιτεί 15-20 λεπτά για την συμπλήρωση της, ο Melzack το 1987 δημιούργησε μία σύντομη έκδοση της αρχικής την short-form MPQ (SF-MPQ) με τα ίδια χαρακτηριστικά και πολύ πιο εύχρηστη.

Η SF-MPQ αποτελείται από 15 προσδιοριστικά επίθετα της αίσθησης του πόνου από τα οποία τα 11 αναφέρονται στην αισθητική διάσταση και τα 4 στην συναισθηματική διάσταση του πόνου. Ο ασθενής καταγράφει την ένταση του πόνου που αισθάνεται σε μία κλίμακα από το 0 (καθόλου πόνος) μέχρι το 3 (έντονος πόνος).

Το ερωτηματολόγιο επίσης περιλαμβάνει μία οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) που είναι μία οριζόντια γραμμή 10 εκατοστών που στη μία άκρη της λέει «καθόλου πόνος» και στην άλλη «ο χειρότερος πόνος που έχετε νοιώσει ποτέ». Ο ασθενής σημειώνει την μέση ένταση πόνου που αισθάνεται κατά την διάρκεια της ημέρας. Τέλος, ο ασθενής σημειώνει την παρούσα ένταση πόνου σε μία αριθμητική και ονομαστική κλίμακα που έχει διαβάθμιση από το 0 (καθόλου πόνος) μέχρι το 5 (αφόρητος).

*Αξιοπιστία και εγκυρότητα του SF – MPQ.* Ο Melzack (2005) υποστηρίζει ότι το MPQ παρέχει αξιόπιστες και έγκυρες μετρήσεις και η σύντομη έκδοση SF-MPQ έχει μεγάλη αξιοπιστία και εγκυρότητα όταν η εξέταση εστιάζει στην ένταση του πόνου. Η VAS πιστεύεται ότι είναι απλή στην εφαρμογή της και πολλές μελέτες καταλήγουν ότι οι μετρήσεις της είναι έγκυρες και αξιόπιστες και για αυτό χρησιμοποιείται σαν πρότυπο σύγκρισης (gold standard) για άλλες μεθόδους (Nordin et al., 2008). Για την ελληνική έκδοση GR-SFMPQ οι συγγραφείς (Georgoudis et al., 2000) υποστηρίζουν ότι είναι εύκολη στην κατανόηση και εφαρμογή της ακόμη και από απόφοιτους του δημοτικού, περιγράφει πολυδιάστατα την αίσθηση του πόνου σε χρόνιους μυοσκελετικούς ασθενείς και έχει ικανοποιητική εσωτερική εγκυρότητα (Cronbach's  $\alpha$  value = 0.71).

*Καταγραφή της λειτουργικής ικανότητας.* Η αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας, πριν και μετά την παρέμβαση πραγματοποιήθηκε με την ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου αυχενικού πόνου Neck Disability Index (NDI) (Trouli et al., 2008). Το ερωτηματολόγιο αυτό σχεδιάστηκε για να παρέχει πληροφορίες για τον βαθμό που ο πόνος στον αυχένα επηρεάζει την διαχείριση της καθημερινής ζωής του ασθενή. Αποτελείται από 10 μέρη που σχετίζονται με δραστηριότητες της καθημερινής ζωής όπως προσωπική φροντίδα, διάβασμα, εργασία, οδήγηση κλπ. Το κάθε τμήμα έχει 6 διαβαθμίσεις από καθόλου πρόβλημα έως πολύ σοβαρή ανάμιξη του πόνου στη δραστηριότητα.

*Αξιοπιστία και εγκυρότητα του NDI.* Το NDI (Vernon & Mior, 1991) απευθύνεται συγκεκριμένα σε ασθενείς με αυχενικό πόνο και χρησιμοποιείται ευρέως για την αξιολόγηση της αίσθησης πόνου και της λειτουργικής ανικανότητας των ασθενών αυτών. Αναφέρεται ως το πιο έγκυρο στην κατηγορία του και γιαυτό

αποτελεί το πρότυπο σύγκρισης (gold standard) στην αξιολόγηση άλλων ερωτηματολογίων ( Bicer et al , 2004; Hains et al., 1998; Hoving et al., 2003). Για την ελληνική έκδοση Gr-NDI οι συγγραφείς (Trouli et al., 2008) υποστηρίζουν ότι αποτελεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο μέτρησης με μεγάλο βαθμό αξιοπιστίας ICC = 0.93 και καλή εσωτερική εγκυρότητα (Cronbach's alpha= 0.85).

*Καταγραφή της αποφυγής λόγω φόβου.* Η αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου πραγματοποιήθηκε με το ερωτηματολόγιο Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ) μεταφρασμένο στα ελληνικά. Καταγράφει την ψυχοκοινωνική κατάσταση του ασθενή εξετάζοντας κατά πόσο ο ασθενής πιστεύει ότι η φυσική δραστηριότητα και η εργασία επιδρούν στον πόνο του. Η μετάφραση στα ελληνικά έγινε από φυσικοθεραπευτή με άριστη γνώση της αγγλικής γλώσσας (κάτοχος proficiency). Το μεταφρασμένο ερωτηματολόγιο δόθηκε μετά σε καθηγήτρια αγγλικών η οποία δεν είχε καμία γνώση του αρχικού ερωτηματολογίου και το μετέφρασε από τα ελληνικά στα αγγλικά. Τα δύο αγγλικά ερωτηματολόγια (το πρωτότυπο και το μεταφρασμένο) ήταν σχεδόν πανομοιότυπα. Το ερωτηματολόγιο αυτό σχεδιάστηκε αρχικά για να μετράει κατά πόσο η αποφυγή της κίνησης λόγω του φόβου και της πεποίθησης ότι οποιαδήποτε δραστηριότητα ή κίνηση αυξάνει τον πόνο, επηρεάζει τον ασθενή με οσφυαλγία (Waddell et al., 1993).

*Αξιοπιστία και εγκυρότητα του FABQ.* Οι συγγραφείς αναφέρουν ότι η κλίμακα αυτή μπορεί με μικρή τροποποίηση να εφαρμοστεί και σε άλλες κατηγορίες ασθενών με χρόνια πόνο. Μόνο 2 από τις 16 δηλώσεις της κλίμακας αναφέρουν την λέξη «οσφύς» οι οποίες ήδη αντικαταστάθηκαν με την λέξη «αυχέννας» στην μεταφρασμένη έκδοση. Οι συγγραφείς (Waddell et al., 1993) αναφέρουν εσωτερική εγκυρότητα (alpha) 0.88 και 0.77 για τα δύο τμήματα της κλίμακας αντίστοιχα ενώ οι Lee et al., (2006) μετά από εφαρμογή του ερωτηματολογίου σε ασθενείς με αυχενικό πόνο αναφέρουν εσωτερική εγκυρότητα  $\alpha = 0.90$  και αξιοπιστία ICC= 0.81.

*Καταγραφή της ποιότητας ζωής.* Η αξιολόγηση της ποιότητας ζωής και της γενικότερης ψυχοσωματικής υγείας των ασθενών μετρήθηκε με το ερωτηματολόγιο SF-36 Health Survey μεταφρασμένο στα ελληνικά. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για την μετάφραση και χρήση του είναι η ίδια όπως και στο ερωτηματολόγιο αποφυγής λόγω φόβου FABQ. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 36 ερωτήσεις οι



οποίες αφορούν την προσωπική γνώμη του ασθενή για την γενικότερη κατάσταση της σωματικής και ψυχικής υγείας του. Το ερωτηματολόγιο αυτό δείχνει να έχει μέτρια έως καλή συμφωνία με το Neck Disability Index και θεωρείται εξ'ίσου έγκυρο (Chiu et al., 2003).

*Καταγραφή του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.* Η αξιολόγηση του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της ΣΣ πραγματοποιήθηκε με ειδικό γωνιόμετρο που προσαρμόζεται στη κεφαλή Cervical Range of Motion Instrument (CROM) και μετράει το εύρος της κάμψης, της έκτασης, της στροφής και της πλάγιας κάμψης της ΑΜΣΣ. Το CROM προσαρμόζεται με velcro και περιέχει 2 γωνιόμετρα βαρύτητας και ένα γωνιόμετρο πυξίδα. Το γωνιόμετρο στο οβελιαίο επίπεδο μετράει την κάμψη και έκταση του αυχένα ενώ το γωνιόμετρο στο μετωπιαίο επίπεδο μετράει την πλάγια κάμψη. Η στροφή του αυχένα μετρήθηκε με το γωνιόμετρο πυξίδα.

*Αξιοπιστία του γωνιομέτρου αυχένα CROM.* Η μέτρηση του ενεργητικού εύρους κίνησης της ΑΜΣΣ παρουσιάζει καλή αξιοπιστία για μετρήσεις του ίδιου εξεταστή (διαφορές έως  $10^0$ ) και μέτρια αξιοπιστία για μετρήσεις διαφορετικών εξεταστών (διαφορές έως  $20^0$ ) ειδικά για την κάμψη του αυχένα, την έκταση, την πλάγια κάμψη και την στροφή. (Hoving et al., 2005).

*Καταγραφή της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ.* Η αξιολόγηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ πραγματοποιήθηκε για μεν τους καμπτήρες από ύπτια θέση όπως περιγράφουν οι Harris et al., (2005) και για τους εκτεινόντες από πρηνή θέση με το κεφάλι εκτός κρεβατιού σύμφωνα με την περιγραφή του τεστ από τους Lee et al., (2005). Κατά τη δοκιμασία αντοχής των καμπτήρων, αρχικά η κεφαλή του εξεταζόμενου ήταν σε ελαφρά κάμψη της άνω αυχενικής λόγω της τοποθέτησης του χεριού του εξεταστή κάτω από το ινιακό οστό. Μετά ο ασθενής έπρεπε αφού κάμψει την άνω αυχενική, να σηκώσει το κεφάλι από το χέρι του εξεταστή διατηρώντας την κάμψη στην άνω αυχενική μοίρα. Η δοκιμασία τερματιζόταν όταν ο ασθενής δεν μπορούσε να κρατήσει πλέον το κεφάλι του μακριά από το χέρι του εξεταστή. Η θέση του αυχένα στη δοκιμασία αντοχής των εκτεινόντων ήταν η ουδέτερη για την κάτω αυχενική μοίρα και η ελαφρά κάμψη για την άνω αυχενική. Η δοκιμασία διακόπτονταν όταν ο



ασθενής κουνούσε το κεφάλι του ή δήλωνε έντονο πόνο . Η αντοχή των μυών και στις δύο περιπτώσεις μετρήθηκε σε δευτερόλεπτα με χρονόμετρο χειρός.

*Αξιοπιστία των δοκιμασιών αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ.* Οι Edmondston και συν. (2008) σε πρόσφατη μελέτη τους εξέτασαν την αξιοπιστία των δοκιμασιών ισομετρικής μυϊκής αντοχής σε ασθενείς με αυχενικό πόνο και αναφέρουν πολύ καλή αξιοπιστία στις δοκιμασίες αντοχής των καμπτήρων (ICC=0.93) και των εκτεινόντων (ICC=0.88) μυών της ΑΜΣΣ. Η μειωμένη μυϊκή αντοχή των μυών του αυχένα δείχνει να σχετίζεται σημαντικά με τον αυξημένο αυχενικό πόνο. (Lee et al., 2005; O'Leary et al., 2007).

*Καταγραφή της αναπνευστικής λειτουργίας.* Η αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας πραγματοποιήθηκε με την χρήση ενός φορητού σπιρόμετρου της COSMED (Rome, Italy). Η σπιρομέτρηση παρέχει αντικειμενικές μετρήσεις της πνευμονικής λειτουργίας και έχει σχεδιαστεί για να διαπιστώνει και να ποσοτικοποιεί λειτουργικές ανωμαλίες του αναπνευστικού συστήματος. Η χρήση του σπιρόμετρου είναι απλή και μας δίνει την ποσοστιαία αναλογία των προβλεπόμενων τιμών ανάλογα με το ύψος, το φύλο και την ηλικία του ασθενή (Collen et al., 2008; Quadrelli et al., 1999). Μία τιμή θεωρείται μη φυσιολογική όταν είναι μικρότερη από το 80% της προβλεπόμενης. Η σπιρομέτρηση ξεκινά με μία βαθιά εισπνοή την οποία ακολουθεί μία δυναμική (απότομη και παρατεταμένη) εκπνοή η οποία αδειάζει γρήγορα τους πνεύμονες. Η διαδικασία τελειώνει όταν ο ασθενής δεν έχει άλλον αέρα για να εκπνεύσει. Οι καταγραφόμενες τιμές αφορούν την δυναμική ζωτική χωρητικότητα (FVC) και τον δυναμικό εκπνευστικό όγκο στο 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV<sub>1</sub>).

*Αξιοπιστία της σπιρομέτρησης.* Η σπιρομέτρηση απαιτεί την πλήρη κατανόηση της διαδικασίας και την συνεργασία του ασθενή. Η εφαρμογή της σωστής τεχνικής, το καλιμπράρισμα και η καλή συντήρηση της συσκευής είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για ακριβή αποτελέσματα. Η χρήση των φορητών σπιρόμετρων είναι πολύ αξιόπιστη σε σχέση με το πρότυπο σύγκρισης (gold standard) που είναι η σπιρομέτρηση σε εργαστήριο πνευμονικής λειτουργίας. Οι Finkelstein και συν. (1993) αναφέρουν άριστη αξιοπιστία για την δυναμική ζωτική χωρητικότητα (FVC) (ICC=0.94) και για τον δυναμικό εκπνευστικό όγκο το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (ICC=0.99).

### *Διαδικασία μέτρησης*

Όλοι οι ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια και επιλέχθηκαν τελικά για να πάρουν μέρος στην έρευνα ακολούθησαν κατά την πρώτη τους επίσκεψη την παρακάτω διαδικασία:

Μέτρηση του ύψους και βάρους του σώματος και καταγραφή της ηλικίας.

Καταγραφή ιστορικού σχετικά με τον αυχενικό πόνο, την διάρκεια του, τυχόν λήψη φαρμάκων ή άλλου είδους θεραπεία και αν είναι καπνιστής.

Μέτρηση του ενεργητικού εύρους κίνησης της κάμψης, έκτασης, πλάγιας κάμψης δεξιά και αριστερά και στροφής δεξιά και αριστερά της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.

Μέτρηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου GR-SFMPQ για την αξιολόγηση της αίσθησης πόνου.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου Gr-NDI για την αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου FABQ μεταφρασμένου στα ελληνικά, για την αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου SF- 36 Health Survey μεταφρασμένου στα ελληνικά, για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής.

Σπιρομέτρηση για την αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας.

Ακολούθως πραγματοποιήθηκε για τον κάθε ασθενή λεπτομερής αξιολόγηση της κατάστασής του και ξεκίνησε το κατάλληλο θεραπευτικό πρόγραμμα ανάλογα με την πειραματική ομάδα στην οποία είχε ενταχθεί. Μετά την ολοκλήρωση των 12 συνεδριών θεραπευτικής παρέμβασης πραγματοποιήθηκαν στον καθένα οι παρακάτω μετρήσεις:

Μέτρηση του ενεργητικού εύρους κίνησης της κάμψης, έκτασης, πλάγιας κάμψης δεξιά και αριστερά και στροφής δεξιά και αριστερά της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.

Μέτρηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου GR-SFMPQ για την αξιολόγηση της αίσθησης πόνου.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου Gr-NDI για την αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου FABQ μεταφρασμένου στα ελληνικά, για την αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου.

Συμπλήρωση του ερωτηματολογίου SF- 36 Health Survey μεταφρασμένου στα ελληνικά, για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής.

Σπιρομέτρηση για την αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας.

Όλες οι μετρήσεις πριν και μετά την παρέμβαση πραγματοποιήθηκαν από το ίδιο άτομο σε όλους τους ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα. Οι αρχικές μετρήσεις έγιναν την 1<sup>η</sup> μέρα επίσκεψης πριν την έναρξη της πρώτης συνεδρίας και οι τελικές μετρήσεις την 12<sup>η</sup> μέρα επίσκεψης μετά το πέρας της τελευταίας συνεδρίας.

### *Διαδικασία παρέμβασης*

Μετά την ολοκλήρωση των αρχικών μετρήσεων ο κάθε ασθενής εντάχθηκε σε μία από τις τρεις πειραματικές ομάδες με την διαδικασία του τυχαιοποιημένου block:

1<sup>η</sup> πειραματική ομάδα (20 άτομα):

- α) εφαρμογή θερμών επιθεμάτων και μάλιαξης στην περιοχή του αυχένα
- β) αξιολόγηση και θεραπεία σύμφωνα με τις αρχές της μεθόδου McKenzie
- γ) εργονομικές συμβουλές

2<sup>η</sup> πειραματική ομάδα (20 άτομα):

- α) εφαρμογή θερμών επιθεμάτων και μάλιαξης στην περιοχή του αυχένα
- β) αξιολόγηση και θεραπεία με ασκήσεις διάτασης, ενδυνάμωσης, αντοχής και ιδιοδεκτικότητας

γ) εργονομικές συμβουλές

3η ομάδα (20 άτομα):

- α) εφαρμογή θερμών επιθεμάτων και μάλιαξης στην περιοχή του αυχένα
- β) τεχνική προοδευτικής χαλάρωσης, διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής και ασκήσεις του αυχένα και των άνω άκρων σε συνδυασμό με βαθιά και ήρεμη εισπνοή και εκπνοή

γ) εργονομικές συμβουλές

Πριν την έναρξη του θεραπευτικού προγράμματος κάθε ομάδας σε όλους τους ασθενείς εφαρμόζονταν θερμά επιθέματα για 10 λεπτά και μετά ακολουθούσε μάλιαξη για 10 λεπτά στην περιοχή του αυχένα και της ωμικής ζώνης. Αυτό συνήθως

επέφερε προσωρινή άμβλυση του πόνου και γινόταν ευκολότερη η εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων.

1<sup>η</sup> ομάδα: Κάθε ασθενής της ομάδας αυτής αξιολογήθηκε και έλαβε θεραπεία σύμφωνα με τις αρχές της μεθόδου McKenzie από φυσικοθεραπευτή διπλωματούχο της μεθόδου (υψηλότερος βαθμός πιστοποίησης γνώσης και εφαρμογής της μεθόδου).

2<sup>η</sup> ομάδα: Κάθε ασθενής της ομάδας αυτής αξιολογήθηκε από έμπειρο φυσικοθεραπευτή και του εφαρμόστηκε ένα εξελικτικό θεραπευτικό πρόγραμμα που περιελάμβανε: α) ασκήσεις διάτασης των μυών του αυχένα, της ωμικής ζώνης και των άνω άκρων β) ασκήσεις ενδυνάμωσης και αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του αυχένα από διάφορες θέσεις, δυναμικές ασκήσεις της ωμικής ζώνης και των άνω άκρων με βαράκια, ελαστικές ταινίες αντίστασης και την χρήση πολύοργανου και γ) ασκήσεις για βελτίωση της κιναισθητικής ικανότητας. Ο αριθμός των επαναλήψεων και ο βαθμός αντίστασης αυξάνονταν προοδευτικά ανάλογα με την ανεκτικότητα του ασθενή και την βελτίωση της κατάστασης του.

3<sup>η</sup> ομάδα: Σε κάθε ασθενή της ομάδας αυτής εφαρμόστηκε από έμπειρο φυσικοθεραπευτή ειδικευμένο στην αναπνευστική άσκηση: α) διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής β) ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις του αυχένα και των άνω άκρων σε συνδυασμό με βαθιά και ήρεμη εισπνοή και εκπνοή γ) προοδευτική χαλάρωση των μυών του σώματος (Παράρτημα 5).

Όλοι οι ασθενείς προσέρχονταν για θεραπεία 2 – 3 φορές την εβδομάδα μέχρι την συμπλήρωση 12 συνεδριών, δηλαδή για 4-6 εβδομάδες. Η διάρκεια της κάθε συνεδρίας για κάθε ασθενή σε όλες τις ομάδες ήταν κατά μέσο όρο περίπου 45 λεπτά. Σε κάθε επίσκεψη των ασθενών, γινόταν επανεκτίμηση της κατάστασης τους και προσαρμογή της έντασης και της διάρκειας του θεραπευτικού προγράμματος ανάλογα με την αντοχή και ανοχή τους και την πρόοδο που είχαν επιτελέσει. Σε όλους τους συμμετέχοντες δόθηκαν εργονομικές συμβουλές για σωστή στάση στον χώρο εργασίας και γενικά κατά την εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων τους καθώς και πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι το οποίο ήταν διαφορετικό για κάθε ασθενή και εξαρτιόταν από την ομάδα στην οποία ανήκε και τις εξατομικευμένες ανάγκες του.

### ***Σχεδιασμός της έρευνας***

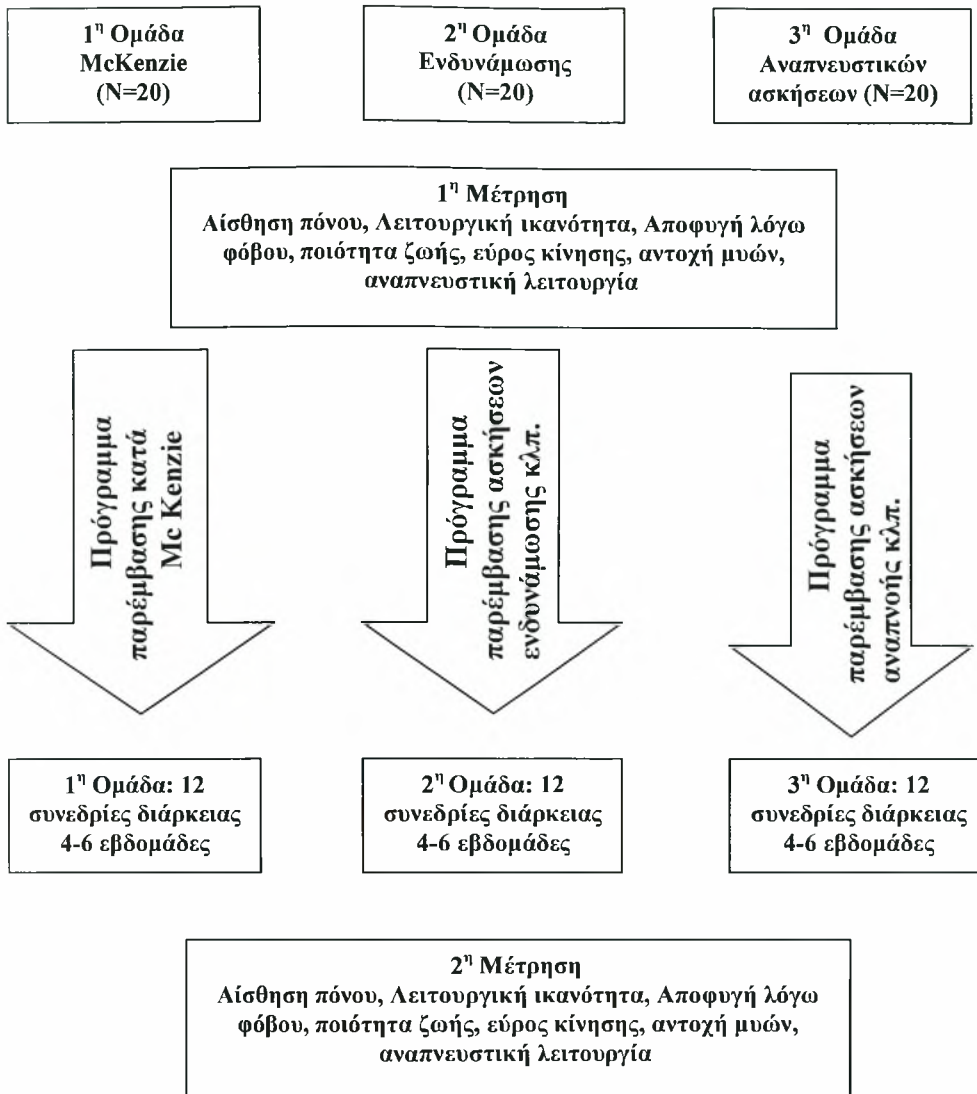
Ο σχεδιασμός της έρευνας περιελάμβανε την συμμετοχή 60 ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο οι οποίοι προσήλθαν οικειοθελώς για φυσικοθεραπεία σε

ιδιωτικό εργαστήριο φυσικοθεραπείας στη Θεσσαλονίκη και στο τμήμα φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου ΑΧΕΠΑ. Οι ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια και συναίνεσαν να συμμετάσχουν στην έρευνα, εισήχθησαν τυχαία σε μία από τις 3 πειραματικές ομάδες.

Στην 1η φάση πραγματοποιήθηκε η αρχική μέτρηση σε 7 εξαρτημένες μεταβλητές: αξιολόγηση της αίσθησης του πόνου, αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας, αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου, αξιολόγηση της ποιότητας ζωής, μέτρηση του εύρους κίνησης της ΑΜΣΣ, μέτρηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ και μέτρηση της αναπνευστικής λειτουργίας.

Στην 2<sup>η</sup> φάση πραγματοποιήθηκε το θεραπευτικό πρόγραμμα παρέμβασης και για τις τρεις ομάδες. Για τα άτομα της 1<sup>ης</sup> ομάδας αξιολόγηση και θεραπεία σύμφωνα με τις αρχές της μεθόδου McKenzie, για τα άτομα της 2<sup>ης</sup> ομάδας αξιολόγηση και θεραπεία με ασκήσεις διάτασης, ενδυνάμωσης, αντοχής και ιδιοδεκτικότητας και για τα άτομα της 3<sup>ης</sup> ομάδας εφαρμογή τεχνικών προοδευτικής χαλάρωσης, διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής και ασκήσεις του αυχένα και των άνω άκρων σε συνδυασμό με βαθιά και ήρεμη εισπνοή και εκπνοή.

Στην 3<sup>η</sup> φάση, μετά την ολοκλήρωση του θεραπευτικού προγράμματος των 4-6 εβδομάδων, πραγματοποιήθηκε η τελική μέτρηση στις ίδιες μεταβλητές.



Σχήμα 1: Σχεδιασμός της έρευνας

### *Στατιστική ανάλυση*

Η εισαγωγή και ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με την χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS for Windows (Version 17.0, SPSS Inc, Chicago, IL).

Αρχικά ελέγχθηκε η κανονικότητα της κατανομής με την στατιστική δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov και η ισότητα των διακυμάνσεων με την στατιστική δοκιμασία Levene για όλες τις μεταβλητές της ερευνητικής μελέτης. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι πληρούνται όλες οι προϋποθέσεις για την χρήση παραμετρικών στατιστικών μεθόδων για την ανάλυση των αποτελεσμάτων.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με έναν παράγοντα (One-way ANOVA) για να εξεταστεί η μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι των εξαρτημένων μεταβλητών στην αρχική μέτρηση δεν διαφέρουν μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων. Για καμία από τις αξιολογούμενες μεταβλητές δεν διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα» αλλά αντίθετα, για όλες επιβεβαιώθηκε η μηδενική υπόθεση ότι οι μέσοι όροι δεν διαφέρουν μεταξύ των τριών ομάδων στην αρχική μέτρηση.

Για τον έλεγχο όλων των μηδενικών υποθέσεων, αφού δεν διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα» στην αρχική μέτρηση, χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (ANOVA repeated measures) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας επαναλαμβανόμενος. Συγκεκριμένα ελέγχθηκαν τα εξής:

Στο σύνολο του δείγματος, πιθανές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης (τεστ οριζοντιότητας)

Σε διαφορετικές ομάδες, πιθανές διαφοροποιήσεις από μέτρηση σε μέτρηση (τεστ παραλληλισμού) και

Μεταξύ διαφορετικών ομάδων, πιθανές διαφορές στο μέσο όρο των μετρήσεων (τεστ επιπέδων ή μεταξύ των ομάδων)

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak (multiple pairwise comparisons) για να διαπιστωθούν πιθανές στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μετρήσεων για κάθε μία ομάδα.

Ως επίπεδο σημαντικότητας για τον εντοπισμό στατιστικά σημαντικών διαφορών ορίστηκε το  $p < 0.05$ .



#### IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Αρχικά χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση διακύμανσης με έναν παράγοντα (One-way ANOVA) για να εξεταστεί η υπόθεση ότι οι μέσοι όροι όλων των αξιολογούμενων μεταβλητών δεν διαφέρουν στην αρχική μέτρηση μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική). Για καμία από τις μεταβλητές δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στην αρχική μέτρηση για τις τρεις πειραματικές ομάδες:

α) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική) όσον αφορά στην αξιολόγηση της αίσθησης του πόνου στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση). Συγκεκριμένα για την Οπτική Αναλογική Κλίμακα (VAS)  $F(2,57)=0.76$ ,  $p=0.47>0.05$ , για την Ένταση Παρόντος Πόνου (PPI)  $F(2,57)=0.56$ ,  $p=0.57>0.05$ , για τη συνολική βαθμολογία πόνου (SMPQtotal)  $F(2,57)=0.63$ ,  $p=0.54>0.05$ , για την αίσθηση πόνου (SMPQsensory)  $F(2,57)=0.73$ ,  $p=0.48>0.05$  και για το συναίσθημα πόνου (SMPQaffective)  $F(2,57)=0.32$ ,  $p=0.73>0.05$ .

β) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική) όσον αφορά στη αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση)  $F(2,57)=0.24$ ,  $p=0.78>0.05$ .

γ) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική) όσον αφορά στη αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση). Συγκεκριμένα για την συνολική βαθμολογία της αποφυγής λόγω

φόβου (FABtotal)  $F(2,57)=0.54$ ,  $p=0.58>0.05$ , για την αποφυγή της εργασίας λόγω φόβου (FABwork)  $F(2,57)=0.08$ ,  $p=0.92>0.05$  και για την αποφυγή της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysactivity)  $F(2,57)=1.56$ ,  $p=0.22>0.05$ .

δ) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική) όσον αφορά στην αξιολόγηση της ποιότητας ζωής στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση). Συγκεκριμένα για την συνολική βαθμολογία της ποιότητας ζωής (SF36total)  $F(2,57)=0.07$ ,  $p=0.93>0.05$ , για την σωματική υγεία (PhHtotal)  $F(2,57)=0.06$ ,  $p=0.93>0.05$  και για την ψυχική υγεία (MHtotal)  $F(2,57)=0.19$ ,  $p=0.82>0.05$ .

ε) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική) όσον αφορά το εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση). Συγκεκριμένα για την κάμψη(flex) της ΑΜΣΣ  $F(2,57)=1.8$ ,  $p=0.17>0.05$ , για την έκταση(ext) της ΑΜΣΣ  $F(2,57)=1.08$ ,  $p=0.34>0.05$ , για την δεξιά στροφή (rotR)  $F(2,57)=0.04$ ,  $p=0.96>0.05$ , για την αριστερή στροφή (rotL)  $F(2,57)=0.61$ ,  $p=0.54>0.05$ , για την δεξιά πλάγια κάμψη (sbR)  $F(2,57)=0.66$ ,  $p=0.51>0.05$  και για την αριστερή πλάγια κάμψη (sbL)  $F(2,57)=0.80$ ,  $p=0.45>0.05$ .

στ) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική) όσον αφορά την αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση). Συγκεκριμένα για την αντοχή των καμπτήρων (endurflex)  $F(2,57)=1.58$ ,  $p=0.21>0.05$  και για την αντοχή των εκτεινόντων (endurext)  $F(2,57)=0.72$ ,  $p=0.49>0.05$ .

ζ) Δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα», δηλαδή δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τριών πειραματικών ομάδων (McKenzie, ενδυνάμωσης, αναπνευστική)

όσον αφορά στην αναπνευστική λειτουργία στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση). Συγκεκριμένα για την δυναμική ζωτική χωρητικότητα (FVC)  $F(2,57)=0.64$ ,  $p=0.53>0.05$  και για τον δυναμικό εκπνευστικό όγκο το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV1)  $F(2,57)=0.45$ ,  $p=0.63>0.05$ .

Αφού δεν διαπιστώθηκε σημαντική επίδραση του παράγοντα «ομάδα» στην αρχική μέτρηση (πριν την παρέμβαση) σε καμία από τις εξαρτημένες μεταβλητές, για την στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων 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 όλες τις ομάδες. Η κανονικότητα κατανομής των δεδομένων και η ισότητα των διακυμάνσεων ελέγχθηκαν για να διαπιστωθούν τυχόν διαφορές που επηρεάζουν τα αποτελέσματα της ερευνητικής μελέτης. Συγκεκριμένα ελέγχθηκε η κανονικότητα της κατανομής με την στατιστική δοκιμασία Kolmogorov-Smirnov και η ισότητα των διακυμάνσεων με την στατιστική δοκιμασία Levene για όλες τις μεταβλητές της ερευνητικής μελέτης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, όλες οι αξιολογούμενες μεταβλητές στο σύνολο τους παρουσίασαν κανονική κατανομή και ίσες διακυμάνσεις. Για την στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων ορίστηκε επίπεδο σημαντικότητας  $p>0.05$ .

### ***Αξιολόγηση της αίσθησης του πόνου***

*Μέτρηση της έντασης του πόνου με την Οπτική Αναλογική Κλίμακα (VAS).* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή τις τιμές στην «Οπτική Αναλογική Κλίμακα», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωση, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά τις τιμές της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας πόνου (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

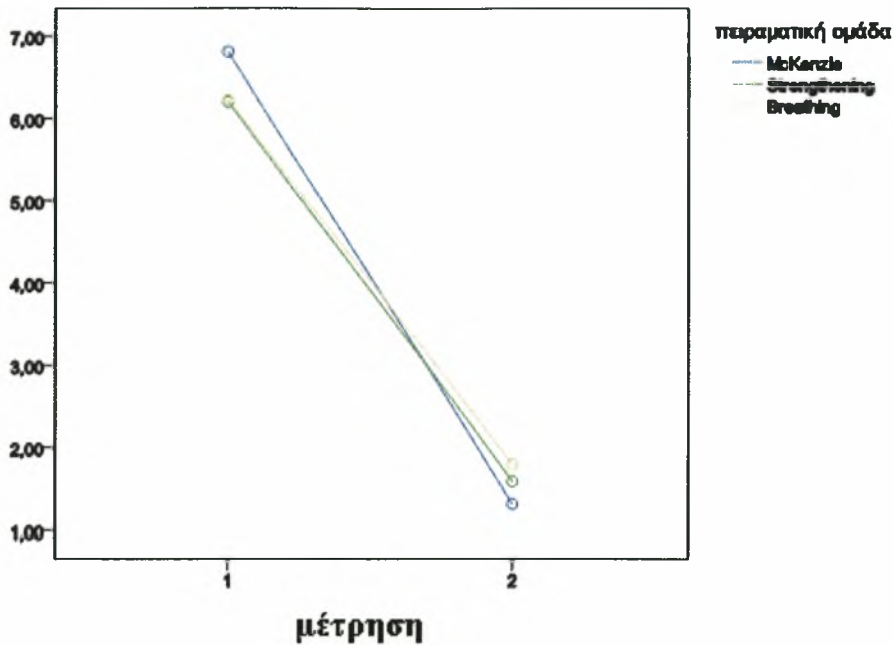
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=1.91$ ,  $p=0.15>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=416,02$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.08$ ,  $p=0.92>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 2, Σχήμα 2).

**Πίνακας 2:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας (VAS) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	6.81±1.57	1.31±1.48
Ενδυνάμωσης	6.20±1.82	1.58±1.60
Αναπνευστική	6.22±1.87	1.79±1.33
F	416.02*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Οπτική Αναλογική Κλίμακα Πόνου (VAS)



Σχήμα 2: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας (VAS) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της Έντασης Παρόντος Πόνου (PPI).* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «Ένταση Παρόντος Πόνου», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά στην Ένταση Παρόντος Πόνου (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά στην Ένταση Παρόντος Πόνου (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς την Ένταση Παρόντος Πόνου από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση»).

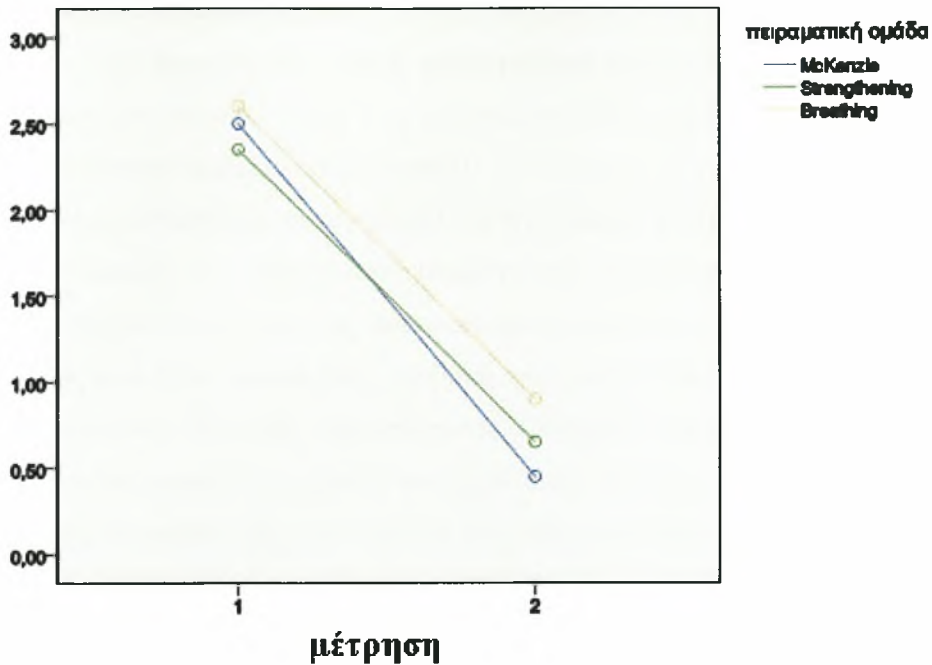
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=1.12$ ,  $p=0.33>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της Έντασης Παρόντος Πόνου (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=272,96$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=1.59$ ,  $p=0.21>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 3, Σχήμα 3).

**Πίνακας 3:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της Έντασης Παρόντος Πόνου (PPI) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	2.50±0.68	0.45±0.51
Ενδυνάμωσης	2.35±0.58	0.65±0.67
Αναπνευστική	2.60±0.94	0.90±0.64
F	272.96*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Ένταση Παρόντος Πόνου (PPI)



Σχήμα 3: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της Έντασης Παρόντος Πόνου (PPI) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της συνολικής βαθμολογίας της αξιολόγησης του πόνου (SMPQtotal).*  
Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή τον «συνολικό πόνο», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά τον συνολικό πόνο (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),



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

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον συνολικό πόνο από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση»).

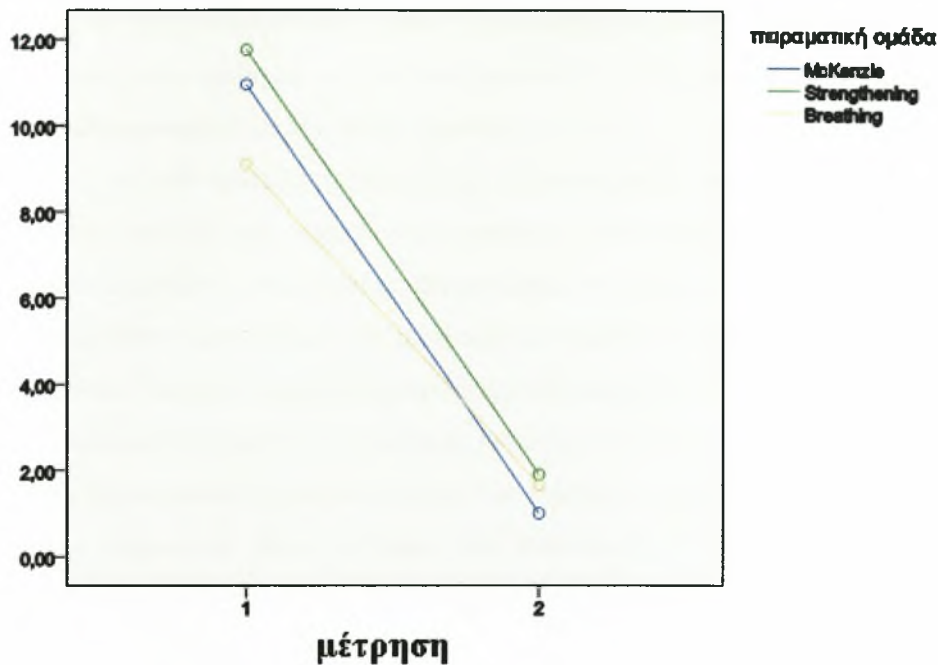
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.75$ ,  $p=0.47>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών του συνολικού πόνου (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=93.36$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.60$ ,  $p=0.54>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 4, Σχήμα 4).

**Πίνακας 4:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F του συνολικού πόνου (SMPQtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	10.95±8.84	1.00±1.41
Ενδυνάμωσης	11.75±7.89	1.90±2.02
Αναπνευστική	9.10±5.98	1.65±1.49
F	93.36*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Συνολικός πόνος (SMPQtotal)



Σχήμα 4: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων του συνολικού πόνου (SMPQtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της υποκλίμακας αίσθησης πόνου (SMPQsensory).* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την υποκλίμακα «αίσθηση πόνου», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά την αίσθηση πόνου (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς την αίσθηση πόνου από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση»).

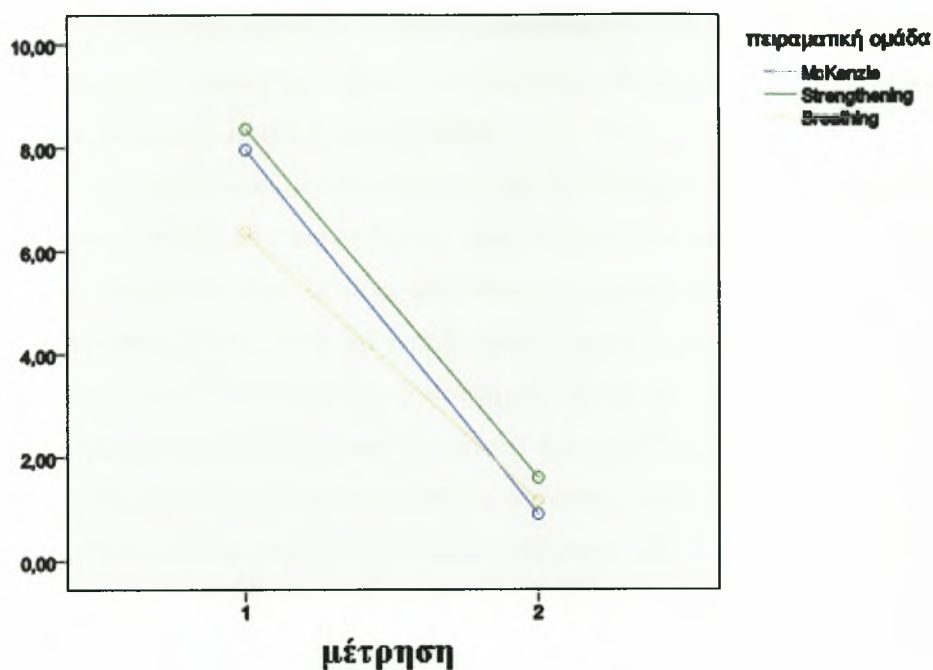
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.74$ ,  $p=0.48>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της αίσθησης πόνου (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=90,85$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.77$ ,  $p=0.46>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 5, Σχήμα 5).

**Πίνακας 5:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της υποκλίμακας της αίσθησης πόνου (SMPQsensory) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	7.95±6.29	0.90±1.25
Ενδυνάμωσης	8.35±6.11	1.60±1.87
Αναπνευστική	6.35±3.93	1.15±0.93
F	90.85*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Αίσθηση πόνου (SMPQsensory)



Σχήμα 5: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της υποκλίμακας της αίσθησης πόνου (SMPQsensory) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

#### Μέτρηση της υποκλίμακας συναισθήματος πόνου (SMPQaffective).

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την υποκλίμακα «συναίσθημα πόνου», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά το συναίσθημα πόνου (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς το συναίσθημα πόνου από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση»).

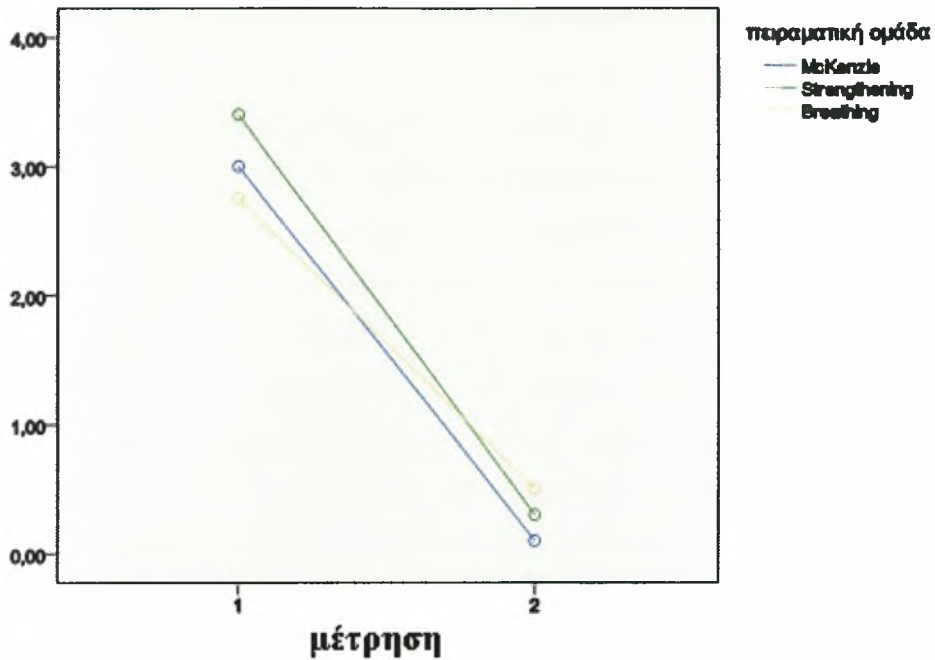
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.59$ ,  $p=0.55>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών του συναισθήματος πόνου (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=67,82$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.26$ ,  $p=0.76>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 6, Σχήμα 6).

**Πίνακας 6:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της υποκλίμακας του συναισθήματος πόνου (SMPQaffective) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

<b>Ομάδα</b>	<b>Αρχική μέτρηση M ± SD</b>	<b>Τελική μέτρηση M ± SD</b>
McKenzie	3.00±2.93	0.10±0.30
Ενδυνάμωσης	3.40±2.16	0.30±0.57
Αναπνευστική	2.75±2.63	0.50±0.68
<b>F</b>	<b>67.82*</b>	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Συναίσθημα πόνου (SMPQaffective)



**Σχήμα 6:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της υποκλίμακας του συναίσθηματος πόνου (SMPQaffective) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

#### *Αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας*

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «λειτουργική ικανότητα», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της λειτουργικής ικανότητας (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της λειτουργικής ικανότητας από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.50$ ,  $p=0.60>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της λειτουργικής ικανότητας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ,  $F(1,57)=107,94$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.39$ ,  $p=0.67>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 7, Σχήμα 7).

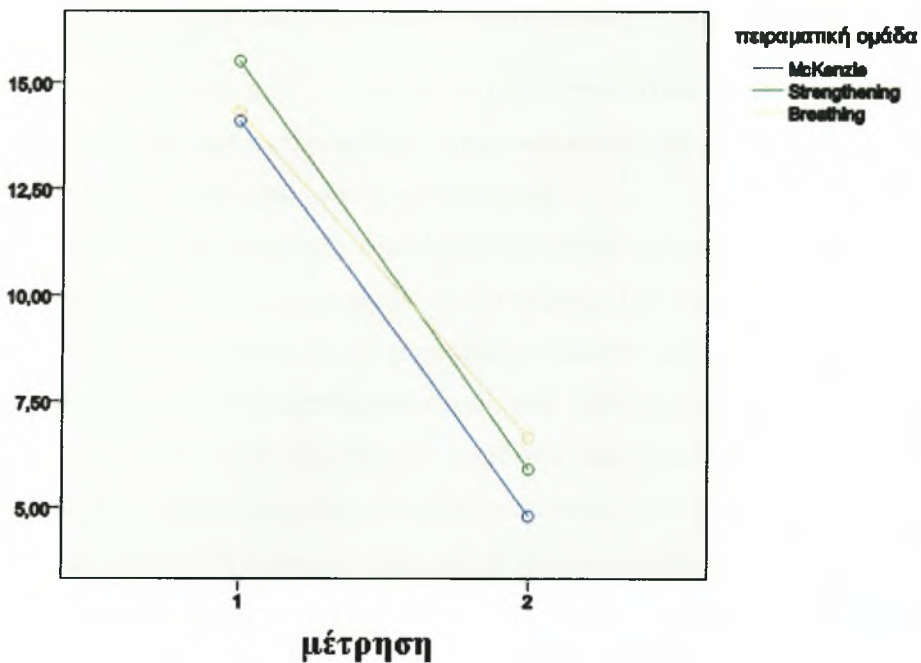
**Πίνακας 7:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της λειτουργικής ικανότητας (NDI) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	14.10±7.60	4.80±3.62
Ενδυνάμωσης	15.50±7.31	5.90±4.63
Αναπνευστική	14.30±5.70	6.65±4.73
F	107.94*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης



### Μεταβολή της λειτουργικής ικανότητας



Σχήμα 7: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της λειτουργικής ικανότητας (NDI) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

#### Αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου

Μέτρηση της συνολικής βαθμολογίας της αποφυγής λόγω φόβου. Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «αποφυγή λόγω φόβου», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της αποφυγής λόγω φόβου (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της αποφυγής λόγω φόβου από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=3.64$ ,  $p=0.03<0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες δεν παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην μεταβολή των τιμών της αποφυγής λόγω φόβου (τεστ παραλληλισμού). Επίσης, το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=142,67$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.13$ ,  $p=0.87>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 8, Σχήμα 8).

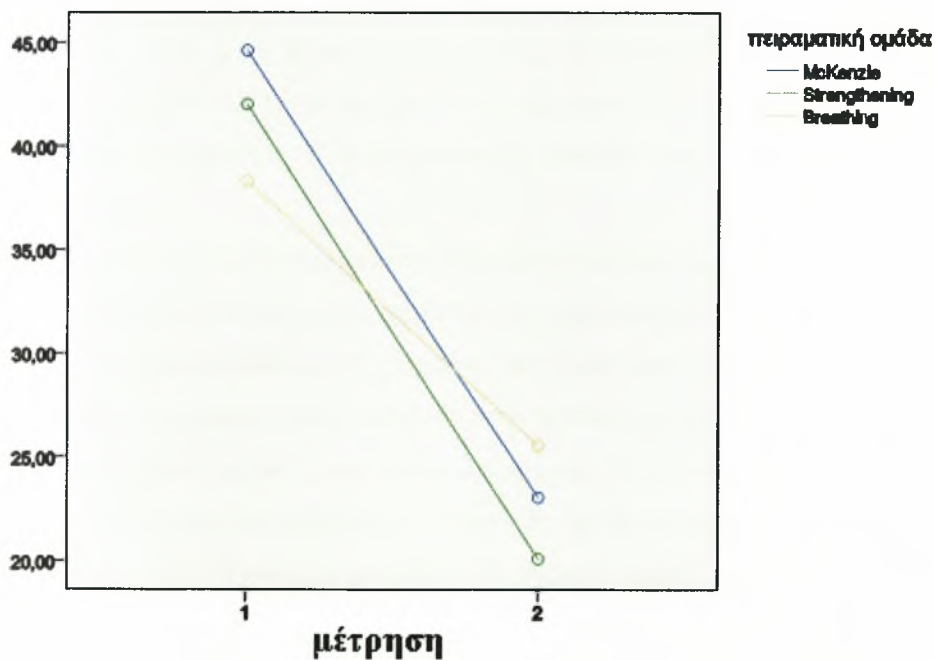
Το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων Sidak χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση της αλληλεπίδρασης για κάθε μία βαθμίδα του παράγοντα «ομάδα» (McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική). Διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» και στις τρεις ομάδες «McKenzie» [ $F(1,57)=62.93$ ,  $p<0.05$ ], «Ενδυνάμωσης» [ $F(1,57)=64.99$ ,  $p<0.05$ ] και «Αναπνευστική» [ $F(1,57)=22.03$ ,  $p<0.05$ ].

**Πίνακας 8:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της συνολικής βαθμολογίας της αποφυγής λόγω φόβου (FABtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	44.60±16.60	23.05±15.83
Ενδυνάμωσης	42.00±20.25	20.10±19.72
Αναπνευστική	38.30±20.43	25.55±18.70
F	3.64*	

\* $p < 0.05$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της αποφυγής λόγω φόβου



**Σχήμα 8:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αποφυγής λόγω φόβου (FABtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (FABwork).*

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «αποφυγή της εργασίας λόγω φόβου», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

- α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την αποφυγή της εργασίας λόγω φόβου (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),
- β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και
- γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση).

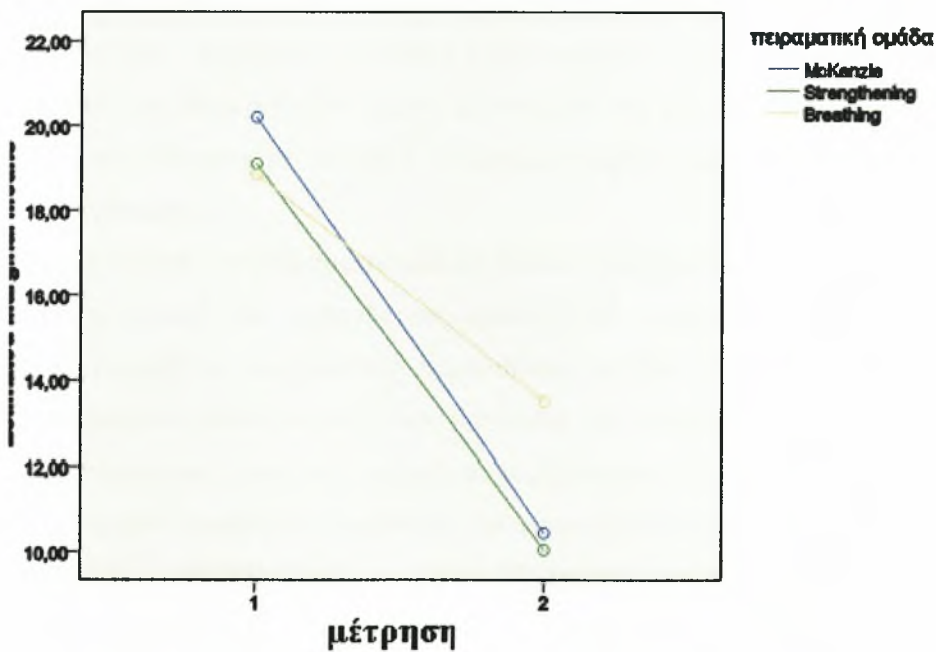
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=2.62$ ,  $p=0.08>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην μεταβολή των τιμών της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=91.23$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.12$ ,  $p=0.88>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 9, Σχήμα 9).

**Πίνακας 9:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (FABwork) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	20.20±9.91	10.45±8.23
Ενδυνάμωσης	19.10±11.95	10.05±10.45
Αναπνευστική	18.85±11.69	13.50±10.76
F	91.23*	

\* $p < 0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (FABwork)



**Σχήμα 9:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αποφυγής της εργασίας λόγω φόβου (FABwork) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysactivity).* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «αποφυγή της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την αποφυγή της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου από μέτρηση σε μέτρηση ( αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση).

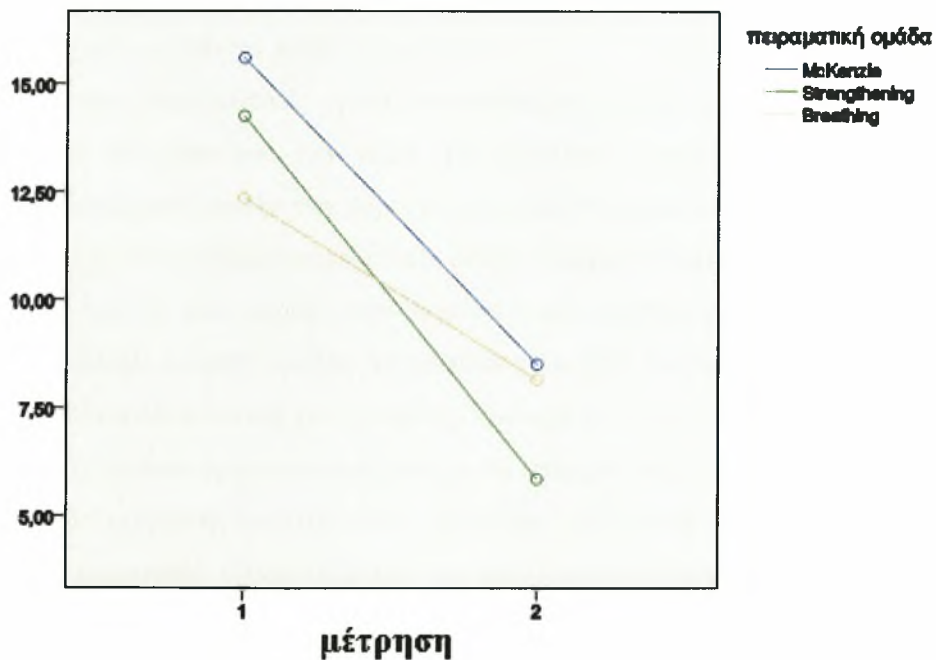
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=2.50$ ,  $p=0.09>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην μεταβολή των τιμών της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=70,09$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.97$ ,  $p=0.38>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 10, Σχήμα 10).

**Πίνακας 10:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysactivity) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	15.60±5.50	8.50±5.60
Ενδυνάμωσης	14.25±5.67	5.85±5.46
Αναπνευστική	12.35±6.31	8.15±6.43
F	70.09*	

\* $p < 0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysact)



**Σχήμα 10:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αποφυγής της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου (FABphysactivity) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.



### *Αξιολόγηση της ποιότητας ζωής*

*Μέτρηση της συνολικής βαθμολογίας της ποιότητας ζωής (SF-36total).*  
Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «ποιότητα ζωής», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της ποιότητας ζωής (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της ποιότητας ζωής από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

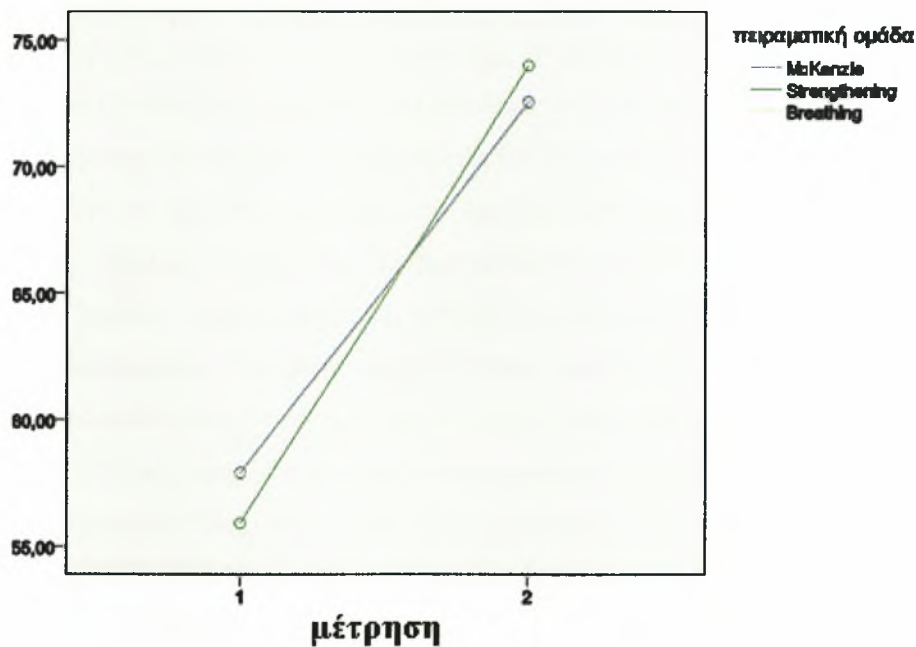
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.52$ ,  $p=0.59>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της ποιότητας ζωής (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=98,19$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.00$ ,  $p=0.99>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 11, Σχήμα 11).

**Πίνακας 11:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της συνολικής βαθμολογίας της ποιότητας ζωής (SF-36total) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	57.90±18.65	72.53±16.85
Ενδυνάμωσης	55.89±19.74	73.97±15.31
Αναπνευστική	57.81±17.84	72.42±16.09
F	98.19*	

\* $p < 0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

**Μεταβολή της ποιότητας ζωής (SF-36total)**



**Σχήμα 11:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της ποιότητας ζωής (SF-36total) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της υποκλίμακας σωματικής υγείας της ποιότητας ζωής (PhHtotal).*

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «σωματική υγεία», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της σωματικής υγείας (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της σωματικής υγείας από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

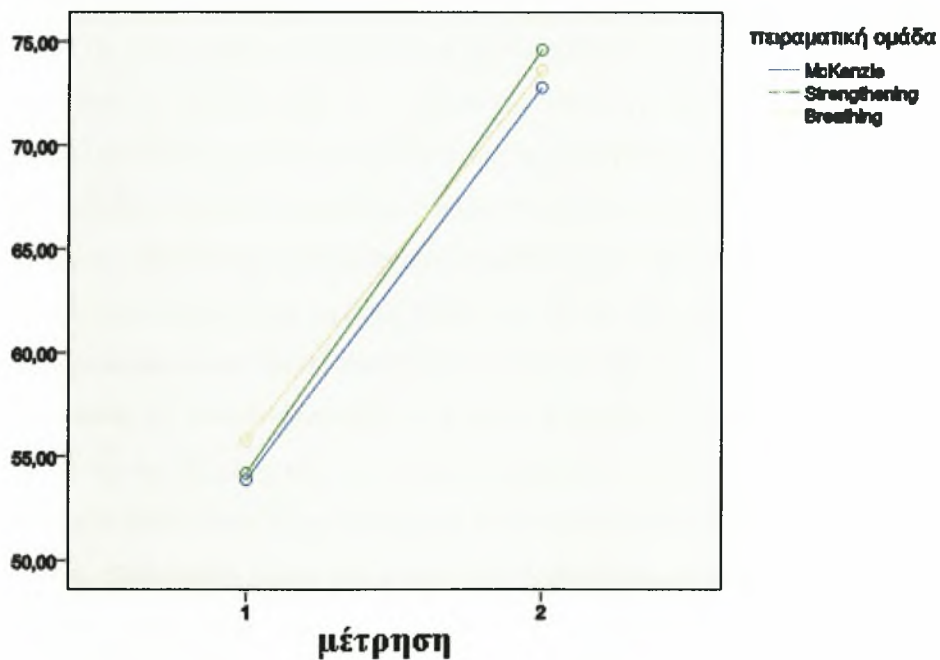
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.18$ ,  $p=0.83>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της σωματικής υγείας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=123,03$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.04$ ,  $p=0.95>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 12, Σχήμα 12).

**Πίνακας 12:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της σωματικής υγείας της ποιότητας ζωής (PhHtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	53.87±16.33	72.78±15.83
Ενδυνάμωσης	54.18±19.44	74.59±17.94
Αναπνευστική	55.75±16.02	73.59±16.25
F	123.02*	

\* $p < 0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της σωματικής υγείας (PhHtotal)



**Σχήμα 12:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της σωματικής υγείας της ποιότητας ζωής (PhHtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της υποκλίμακας ψυχικής υγείας της ποιότητας ζωής (MHtotal).*

Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «ψυχική υγεία», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωση, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της ψυχικής υγείας (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της ψυχικής υγείας από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

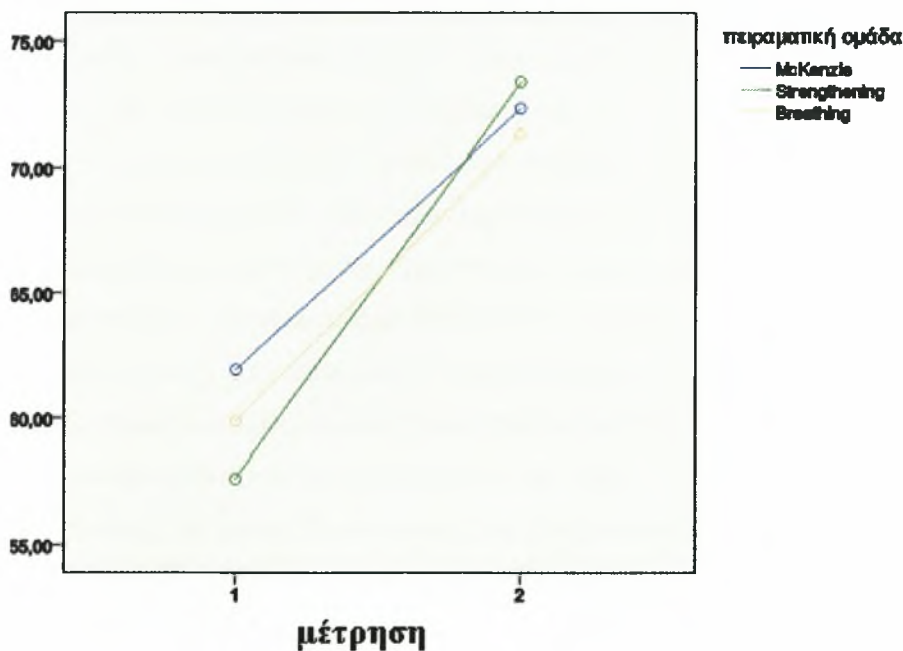
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.95$ ,  $p=0.39>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της ψυχικής υγείας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=54,44$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος, δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.04$ ,  $p=0.95>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 13, Σχήμα 13).

**Πίνακας 13:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της ψυχικής υγείας της ποιότητας ζωής (MHtotal) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	61.92±22.60	72.29±20.04
Ενδυνάμωσης	57.60±29.59	73.35±15.24
Αναπνευστική	59.87±20.87	71.24±17.67
F	54.44*	

\* $p < 0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

**Μεταβολή της ψυχικής υγείας (MHtotal)**



**Σχήμα 13:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της ψυχικής υγείας της ποιότητας ζωής (MHtotal) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

### *Αξιολόγηση του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.*

*Μέτρηση της κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «κάμψη της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της κάμψης της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της κάμψης της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.95$ ,  $p=0.39>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της κάμψης της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=92,16$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Επίσης διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=3.48$ ,  $p=0.03<0.05$ , συμπεραίνοντας ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 14, Σχήμα 14). Για τον εντοπισμό των στατιστικά σημαντικών διαφορών μεταξύ των βαθμίδων του παράγοντα «ομάδα» εφαρμόστηκε το τεστ πολλαπλών συγκρίσεων LSD και διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας «McKenzie» ( $M= 51$ ,  $SD=7.9$ ) και της ομάδας «Ενδυνάμωσης»



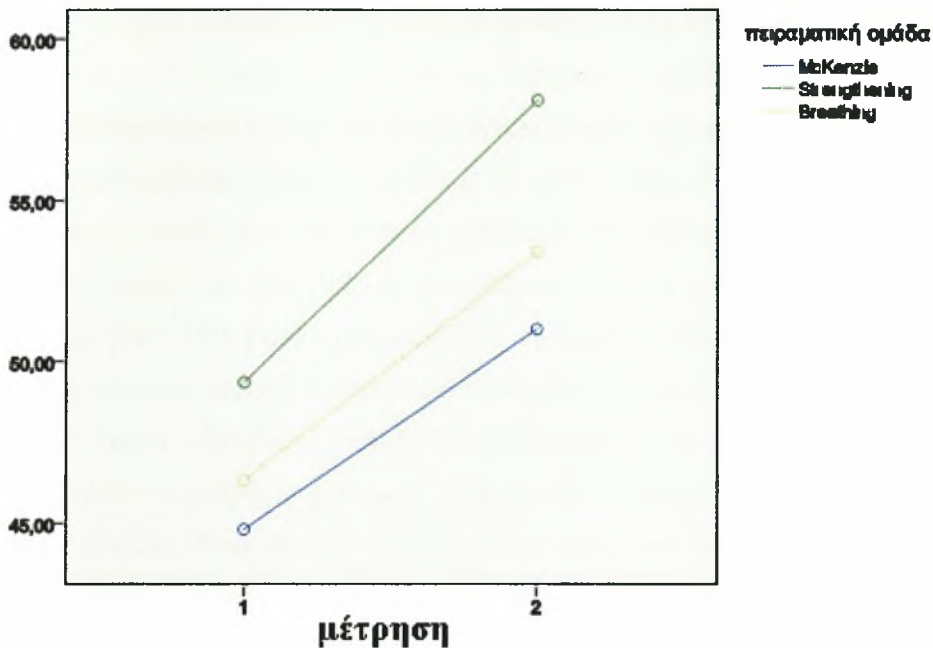
( $M= 58.1$ ,  $SD= 8.14$ ) με την ομάδα «Ενδυνάμωσης» να παρουσιάζει υψηλότερη τιμή στην κάμψη του αυχένα από ότι η ομάδα «McKenzie». Η ομάδα της «Αναπνευστικής» ( $M= 53.4$ ,  $SD=6.96$ ) δεν εμφάνισε σημαντική διαφοροποίηση ούτε με την ομάδα «McKenzie» ούτε με την ομάδα «Ενδυνάμωσης» όσον αφορά την κάμψη της ΑΜΣΣ.

**Πίνακας 14:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της κάμψης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

<b>Ομάδα</b>	<b>Αρχική μέτρηση M ± SD</b>	<b>Τελική μέτρηση M ± SD</b>
McKenzie	44.8±7.9	51.±7.9
Ενδυνάμωσης	49.35±8.34	58.1±8.14
Αναπνευστική	46.3±6.79	53.4±6.96
F	92.16*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.



Σχήμα 14: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της έκτασης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «έκταση της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της έκτασης της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της έκτασης της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

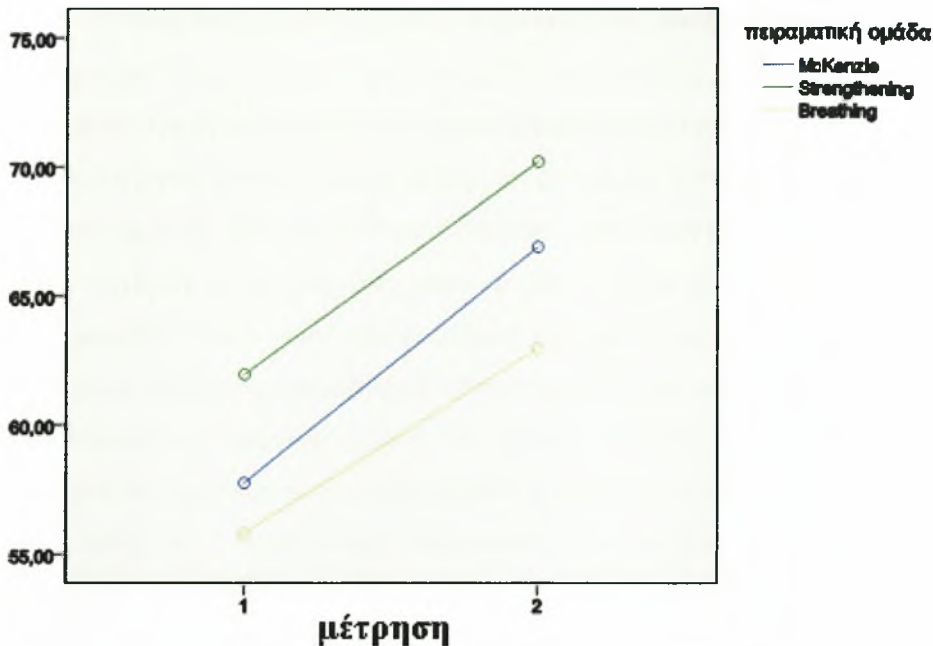
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.71$ ,  $p=0.49>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της έκτασης της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=143.78$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=1.42$ ,  $p=0.25>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 15, Σχήμα 15).

**Πίνακας 15:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της έκτασης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	57.75±12.21	66.9±9.68
Ενδυνάμωσης	61.95±16.69	70.2±15.39
Αναπνευστική	55.8±10.95	62.95±10.75
F	143.78*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της έκτασης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.



Σχήμα 15: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της έκτασης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της δεξιάς στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.(rotR).*  
Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «δεξιά στροφή της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την δεξιά στροφή της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της δεξιάς στροφής της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της δεξιάς στροφής της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και μέτρηση).

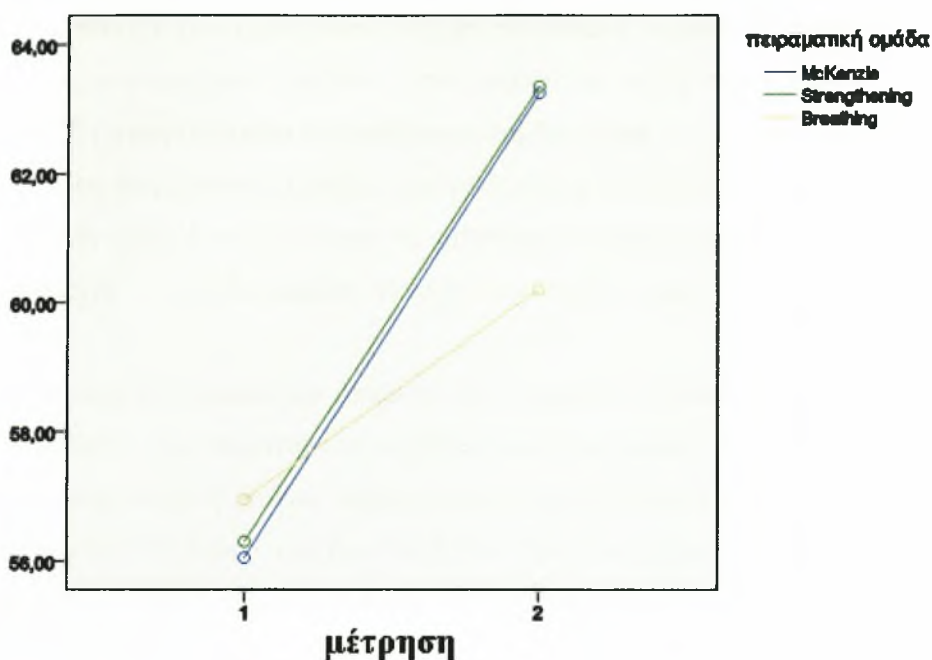
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=2.75$ ,  $p=0.07>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της δεξιάς στροφής της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=56$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.08$ ,  $p=0.91>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 16, Σχήμα 16).

**Πίνακας 16:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της δεξιάς στροφής της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	56.05±13.1	63.25±11.6
Ενδυνάμωσης	56.3±8.62	63.35±8.57
Αναπνευστική	56.95±9.34	60.2±12.74
F	56*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της δεξιάς στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.



**Σχήμα 16:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της δεξιάς στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της αριστερής στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.(rotL):*  
Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «αριστερή στροφή της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:



α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την αριστερή στροφή της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της αριστερής στροφής της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της αριστερής στροφής της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

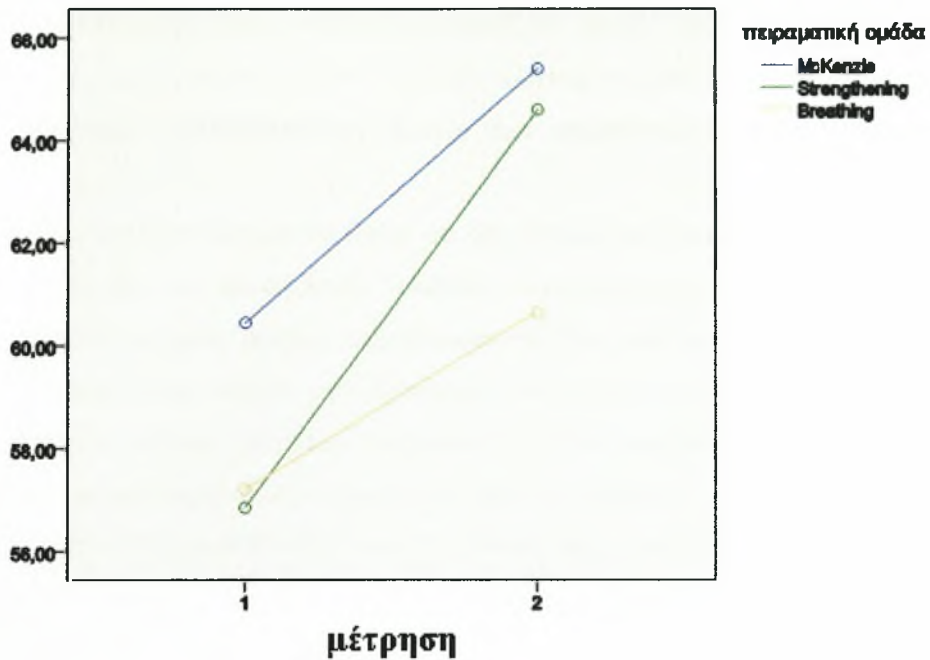
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=2.69$ ,  $p=0.07>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της αριστερής στροφής της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=49.27$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.61$ ,  $p=0.54>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 17, Σχήμα 17).

**Πίνακας 17:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αριστερής στροφής της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	60.45±10.37	65.4±10.39
Ενδυνάμωσης	56.85±12.84	64.6±12.32
Αναπνευστική	57.2±10.55	60.65±13.94
F	49.27*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της αριστερής στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.



Σχήμα 17: Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αριστερής στροφής της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

Μέτρηση της δεξιάς πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.(sbR). Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «δεξιά πλάγια κάμψη της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την δεξιά πλάγια κάμψη της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της δεξιάς πλάγιας κάμψης της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της δεξιάς πλάγιας κάμψης της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

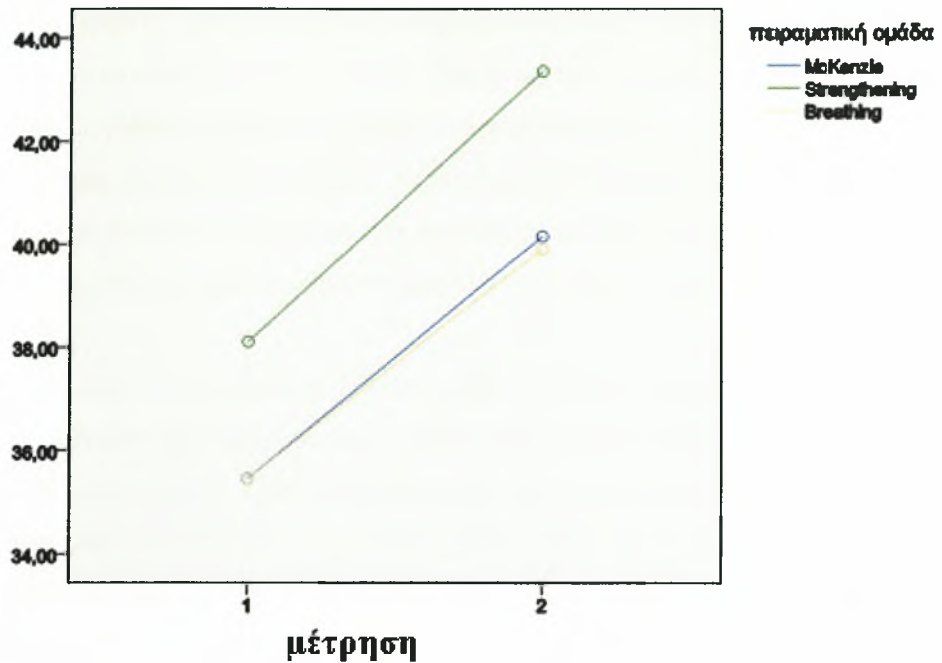
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.17$ ,  $p=0.84>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της δεξιάς πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=72.23$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.86$ ,  $p=0.43>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 18, Σχήμα 18).

**Πίνακας 18:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της δεξιάς πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	35.45±7.56	40.15±9.83
Ενδυνάμωσης	38.1±9.11	43.35±8.22
Αναπνευστική	35.45±8.3	39.9±8.35
F	72.23*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της δεξιάς πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας



**Σχήμα 18:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της δεξιάς πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της αριστερής πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.(sbL).*  
Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «αριστερή πλάγια κάμψη της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την αριστερή πλάγια κάμψη της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της αριστερής πλάγιας κάμψης της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της αριστερής πλάγιας κάμψης της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

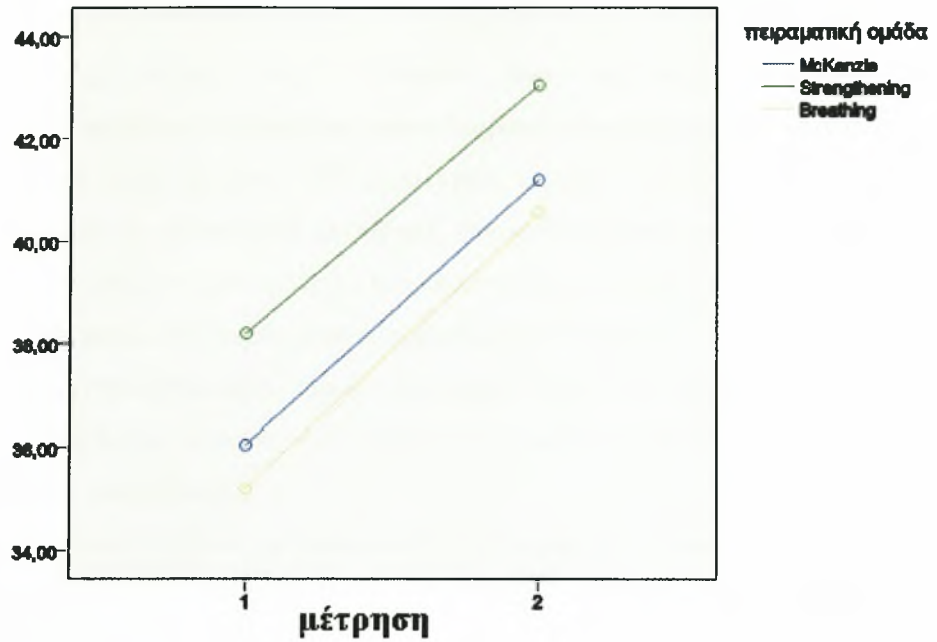
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.05$ ,  $p=0.95>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της αριστερής πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=63.78$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.65$ ,  $p=0.52>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 19, Σχήμα 19).

**Πίνακας 19:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αριστερής πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	36.05±7.98	41.2±9.47
Ενδυνάμωσης	38.2±7.25	43.05±7.42
Αναπνευστική	35.2±7.91	40.55±9.04
F	63.78*	

\* $p<0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της αριστερής πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας



**Σχήμα 19:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αριστερής πλάγιας κάμψης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.



*Αξιολόγηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.*

*Μέτρηση της αντοχής των καμπτήρων μυών της αυχενικής μοίρας.* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «αντοχή των καμπτήρων μυών της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωση, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την αντοχή των καμπτήρων μυών της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της αντοχής των καμπτήρων μυών της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της αντοχής των καμπτήρων μυών της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.92$ ,  $p=0.4>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της αντοχής των καμπτήρων μυών της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=39.11$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=1.08$ ,  $p=0.34>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων

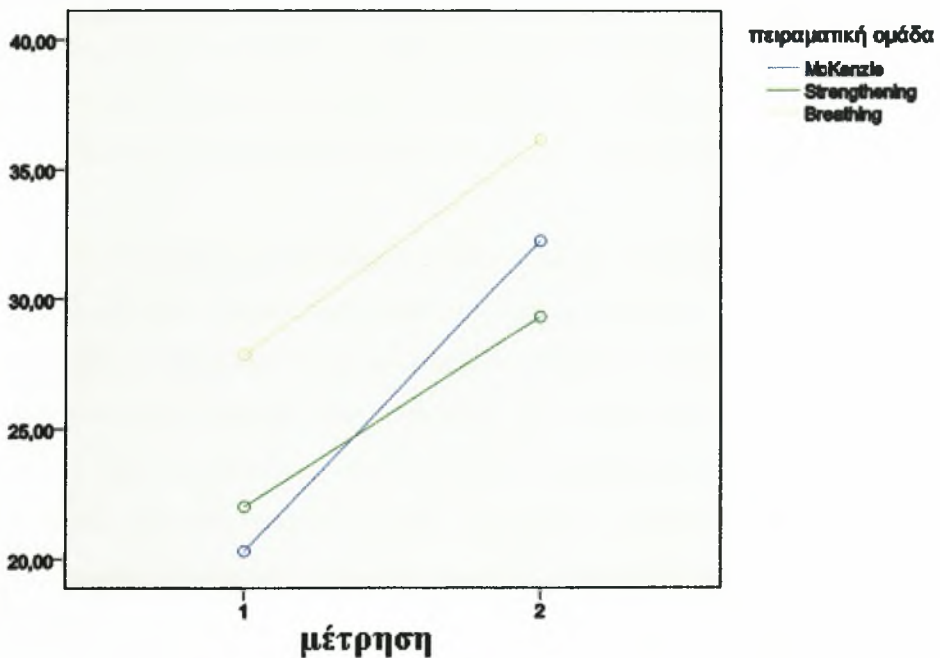
όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 20, Σχήμα 20).

**Πίνακας 20:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αντοχής των καμπτήρων μυών της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	20.3±9.38	32.25±13.3
Ενδυνάμωσης	22±13.07	29.3±15.19
Αναπνευστική	27.85±18.34	36.15±23.33
F	39.11*	

\* $p < 0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της αντοχής των καμπτήρων μυών της ΑΜΣΣ



**Σχήμα 20:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αντοχής των καμπτήρων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση της αντοχής των εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας.* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «αντοχή των εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά την αντοχή των εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της αντοχής των εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της αντοχής των εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

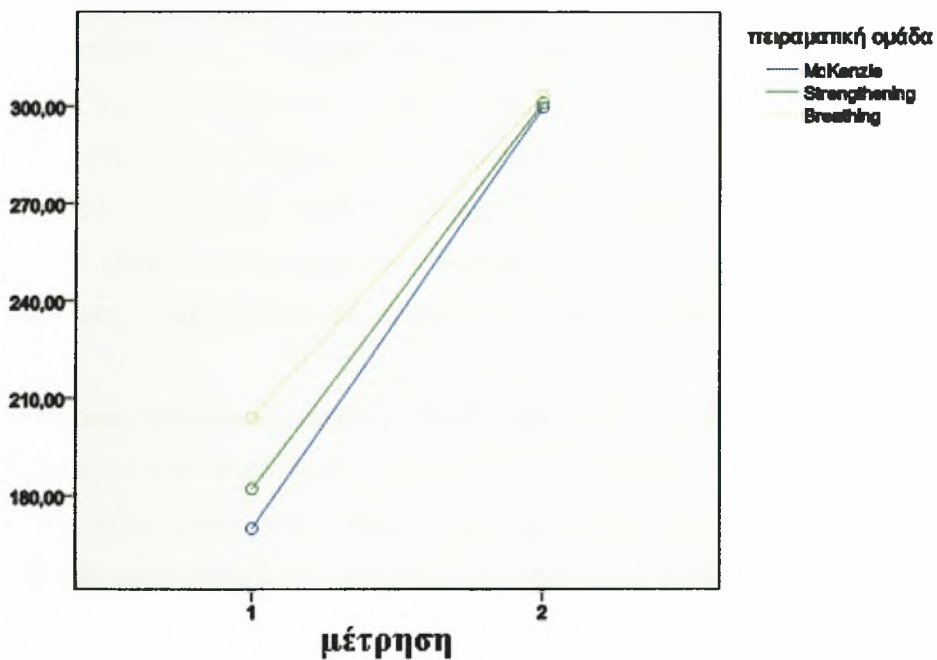
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=0.61$ ,  $p=0.54>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της αντοχής των εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=103.16$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.15$ ,  $p=0.85>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 21, Σχήμα 21).

**Πίνακας 21:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της αντοχής των εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	169.8±76.07	299.6±120.82
Ενδυνάμωσης	181.95±85.77	300.95±113.23
Αναπνευστική	203.95±108.14	303.2±72.56
F	103.16*	

\*p<0.00 στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της αντοχής των εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ



**Σχήμα 21:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της αντοχής των εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

### *Αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας*

*Μέτρηση της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC).* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή την «δυναμική ζωτική χωρητικότητα», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

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

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

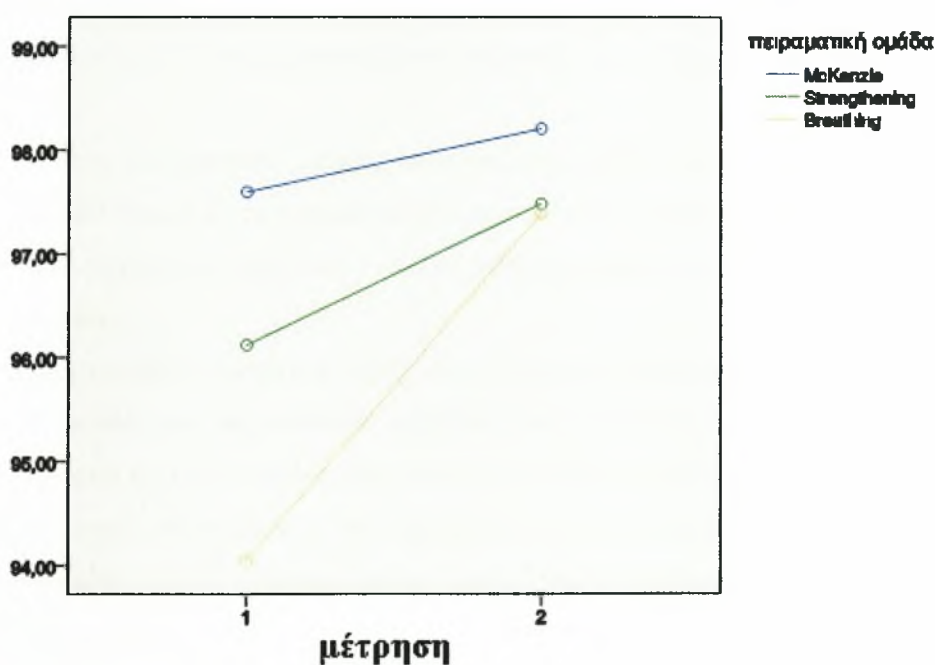
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=2.45$ ,  $p=0.09>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=11.56$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.28$ ,  $p=0.75>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 22, Σχήμα 22).

**Πίνακας 22:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	97.59±9.21	98.2±7.22
Ενδυνάμωσης	96.12±11.73	97.48±11.1
Αναπνευστική	94.04±8.55	97.38±7.65
F	11.56*	

\* $p < 0.00$  στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC)



**Σχήμα 22:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC). για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

*Μέτρηση του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV1).* Χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (repeated measures ANOVA 3x2) ως προς δύο παράγοντες εκ των οποίων ο ένας μόνο επαναλαμβανόμενος, με εξαρτημένη μεταβλητή τον «δυναμικό εκπνευστικό όγκο το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο», ανεξάρτητη μεταβλητή τον παράγοντα «ομάδα» ( McKenzie, Ενδυνάμωσης, Αναπνευστική) και επαναλαμβανόμενο παράγοντα τον παράγοντα «μέτρηση» που αντιστοιχούσε στις δύο αξιολογήσεις που έγιναν πριν και μετά την θεραπευτική παρέμβαση («αρχική μέτρηση» πριν την παρέμβαση και «τελική μέτρηση» μετά την παρέμβαση).

Η συγκεκριμένη ανάλυση χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να ελεγχθεί:

α. αν στο σύνολο του δείγματος υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων όσον αφορά τον δυναμικό εκπνευστικό όγκο το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση»),

β. αν στο σύνολο των μετρήσεων υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά τις τιμές του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα») και

γ. αν οι τρεις πειραματικές ομάδες παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορετική εξέλιξη ως προς τον μέσο όρο των τιμών του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο από μέτρηση σε μέτρηση (αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»).

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση»,  $F(2,57)=2.20$ ,  $p=0.12>0.05$ . Δηλαδή οι τρεις ομάδες παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά την μεταβολή των τιμών του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (τεστ παραλληλισμού). Το τεστ οριζοντιότητας έδειξε ότι υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης,  $F(1,57)=9.44$ ,  $p=0.00<0.05$  δηλαδή υπήρξε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «μέτρηση». Τέλος δεν διαπιστώθηκε σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «ομάδα»,  $F(2,57)=0.22$ ,  $p=0.8>0.05$ , συμπεραίνοντας ότι δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων (τεστ επιπέδων) (Πίνακας 23, Σχήμα 23).

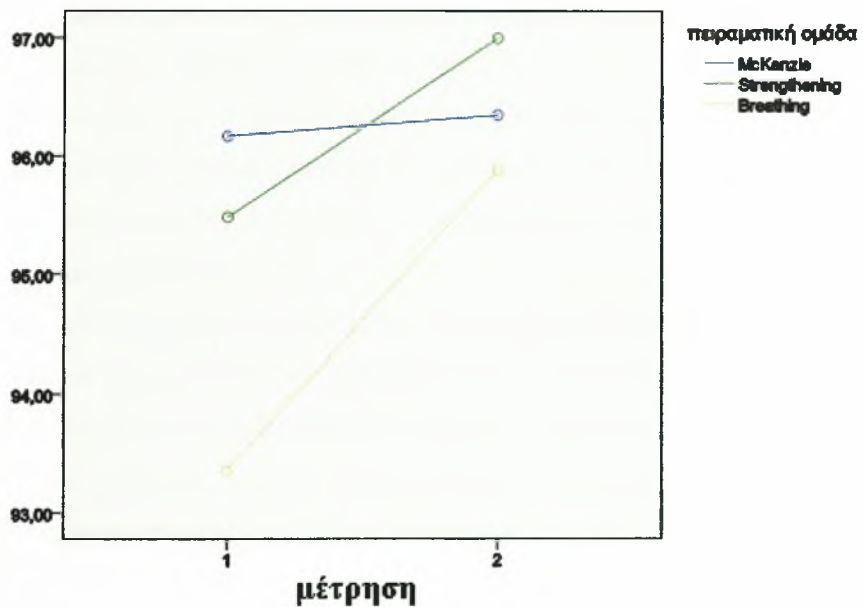


**Πίνακας 23:** Μέσοι όροι, τυπικές αποκλίσεις και τιμή F του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV1) για τις τρεις ομάδες στην αρχική και τελική μέτρηση.

Ομάδα	Αρχική μέτρηση M ± SD	Τελική μέτρηση M ± SD
McKenzie	96.16±8.36	96.34±6.99
Ενδυνάμωσης	95.48±10.3	96.99±8.57
Αναπνευστική	93.35±10.25	95.88±9.67
F	9.44*	

\*p<0.00 στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης

### Μεταβολή του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο



**Σχήμα 23:** Γράφημα των μέσων όρων των αρχικών και τελικών μετρήσεων του δυναμικού εκπνευστικού όγκου το 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV1) για τις τρεις πειραματικές ομάδες.

## V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξεταστούν οι επιδράσεις τριών προγραμμάτων θεραπευτικής άσκησης διάρκειας 4-6 εβδομάδων στην αίσθηση πόνου, στη λειτουργική ικανότητα, στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ., στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. και στην αναπνευστική λειτουργία σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο. Από τα αποτελέσματα φαίνεται να επιβεβαιώνεται η κύρια ερευνητική υπόθεση της συγκεκριμένης έρευνας, δηλαδή η ύπαρξη στατιστικά σημαντικής βελτίωσης στην αίσθηση πόνου, στην λειτουργική ικανότητα, στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, στο εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ., στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. και στην αναπνευστική λειτουργία μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών προγραμμάτων και στις τρεις πειραματικές ομάδες. Σε ότι αφορά την διαφοροποίηση των μετρήσεων μεταξύ των τριών ομάδων μετά την παρέμβαση, δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο σύνολο τους, δηλαδή οι δείκτες όλων των εξαρτημένων μεταβλητών που μελετήθηκαν, παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση και στις τρεις ομάδες ασθενών ανεξάρτητα από το είδος της θεραπευτικής παρέμβασης χωρίς κάποια ομάδα να υπερτερεί έναντι μιας άλλης. Μοναδική εξαίρεση αποτέλεσε η στατιστικά σημαντική αύξηση της κάμψης του αυχένα στην ομάδα ενδυνάμωσης σε σχέση με την ομάδα McKenzie η οποία όμως ήταν μικρή, μόλις 4%, χωρίς σημαντική κλινική σημασία.

### *Αξιολόγηση της αίσθησης του πόνου*

Στην παρούσα μελέτη αξιολογήθηκε η υποκειμενική αίσθηση του πόνου και η μεταβολή αυτής μετά τις θεραπευτικές παρεμβάσεις για τις τρεις πειραματικές ομάδες. Οι περισσότεροι ασθενείς του δείγματος προσήλθαν για φυσικοθεραπεία με κύριο σύμπτωμα τον πόνο στην περιοχή του αυχένα. Αυτό συμφωνεί με την άποψη των Jones και συν. (2002) που αναφέρουν ότι η πιο συνηθισμένη αιτία που οι συμπτωματικοί ασθενείς αναζητούν θεραπεία είναι ο πόνος. Η καταγραφή του πόνου

όπως πραγματοποιήθηκε με την ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου αξιολόγησης πόνου McGill Pain Questionnaire – short form (SF-MPQ) συμπεριλάμβανε την ένταση του πόνου, την ένταση του παρόντος πόνου, την συνολική εντύπωση του πόνου καθώς και τις υποκατηγορίες αυτής αίσθηση και συναίσθημα πόνου.

Καταρχήν, στην αρχική μέτρηση δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων όσον αφορά την αξιολόγηση της συνολικής βαθμολογίας και των επιμέρους μετρήσεων του πόνου πράγμα το οποίο ήταν αναμενόμενο αφού το σύνολο του δείγματος προέρχεται από τον ίδιο πληθυσμό και η κατανομή των ασθενών στις ομάδες ήταν τυχαία.

*Ένταση του πόνου με την Οπτική Αναλογική Κλίμακα (VAS).* Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας και οι τρεις ομάδες παρουσίασαν στατιστικά σημαντική μείωση της έντασης του πόνου από την αρχική στην τελική μέτρηση ενώ δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση των τιμών της τελικής μέτρησης μεταξύ των ομάδων αν και η ομάδα McKenzie παρουσίασε την μεγαλύτερη μεταβολή (-5,5 μονάδες) με 80% βελτίωση ακολουθούμενη από την ομάδα ενδυνάμωσης (-4,62 μονάδες) με 75% βελτίωση και τελευταία την ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων (-4,43 μονάδες) με βελτίωση 71% μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών προγραμμάτων.

*Ένταση Παρόντος Πόνου (PPI).* Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική μείωση της έντασης παρόντος πόνου μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης, ενώ δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων, με την μεγαλύτερη μείωση να παρατηρείται και πάλι στην ομάδα McKenzie (-2,05 μονάδες) με 82% βελτίωση ακολουθούμενη από την ομάδα ενδυνάμωσης (-1,7 μονάδες) με 72% βελτίωση και τελευταία την ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων (-1,7 μονάδες) με βελτίωση 65% μετά την εφαρμογή των θεραπευτικών προγραμμάτων. Όπως παρατηρείται υπάρχει αντιστοιχία των αποτελεσμάτων αυτών με αυτά της Οπτικής Αναλογικής Κλίμακας.

*Συνολική βαθμολογία της αξιολόγησης του πόνου (SMPQtotal).* Σύμφωνα με τα αποτελέσματα υπήρξε στατιστικά σημαντική μείωση των τιμών της συνολικής εντύπωσης του πόνου μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης αλλά δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφοροποίηση μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των

τριών πειραματικών ομάδων μετά την παρέμβαση. Εδώ η μείωση ήταν 91% για την ομάδα McKenzie, 84% για την ομάδα ενδυνάμωσης ενώ ήταν μικρότερη για την ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων με 82%.

*Υποκλίμακες αίσθησης και συναισθήματος πόνου (SMPQsensory & SMPQaffective).* Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική μείωση της αίσθησης πόνου στην τελική μέτρηση, ενώ δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων μετά τις θεραπευτικές παρεμβάσεις. Η μείωση ήταν σχεδόν παρόμοια για τις ομάδες McKenzie και ενδυνάμωσης ενώ ήταν λίγο μικρότερη για την ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, οι ασθενείς της μεθόδου McKenzie παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση στην αίσθηση πόνου μετά την θεραπευτική παρέμβαση. Επίσης διαπιστώθηκε ότι οι ασθενείς της ομάδας αυτής παρουσίασαν μεγαλύτερη βελτίωση στην αίσθηση πόνου σε σχέση με τις άλλες πειραματικές ομάδες μετά την παρέμβαση χωρίς όμως η διαφορά αυτή να είναι στατιστικά σημαντική. Τα αποτελέσματα αυτά αναφορικά με τους ασθενείς της ομάδας McKenzie είναι παρόμοια με τα ευρήματα των Busanich & Verscheure (2006) οι οποίοι σε πρόσφατη ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου στον αυχενικό πόνο, αναφέρουν μειωμένο πόνο στους ασθενείς της ομάδας McKenzie σε σύγκριση με άλλες ομάδες που δέχθηκαν διάφορα προγράμματα ασκήσεων χωρίς όμως οι διαφορές αυτές να είναι κλινικά και στατιστικά σημαντικές. Επίσης τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν και με αυτά μιας πρόσφατης έρευνας σε ασθενείς με αυχενικό πόνο που συμπέρανε ότι η θεραπεία McKenzie πρόσφερε παρόμοια οφέλη με ένα πρόγραμμα άσκησης (Kjellman & Oberg, 2002). Γενικά, από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτουν πολύ λίγα στοιχεία για την επίδραση της μεθόδου αυτής στον αυχενικό πόνο και έτσι η δυνατότητα σύγκρισης είναι περιορισμένη.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας προκύπτει ότι οι ασθενείς της ομάδας ενδυνάμωσης παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση στην αίσθηση πόνου μετά την θεραπευτική παρέμβαση. Τα αποτελέσματα αυτά βρίσκονται σε συμφωνία με αρκετές μελέτες που εξετάζουν την επίδραση διαφόρων τύπων άσκησης στην θεραπεία του χρόνιου αυχενικού πόνου και υποστηρίζουν την μικρότερη ή μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα τους στην αντιμετώπιση του πόνου στους ασθενείς αυτούς. Κάποια από τα προγράμματα αυτά είναι παρόμοια με αυτά της παρούσας

έρευνας ενώ οι περισσότερες από αυτές τις μελέτες συγκρίνουν διάφορους τύπους άσκησης, την άσκηση με άλλου τύπου ενεργητικές θεραπείες, την άσκηση με παθητικού τύπου θεραπεία ή την άσκηση με καθόλου θεραπεία και αξιολογούν τον πόνο πριν και μετά την παρέμβαση. Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών δείχνουν ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα προκαλούν σημαντική μείωση του πόνου από 35% έως και 57% (Chiu et al., 2005; Taimela et al., 2000; Viljanen et al., 2003; Ylinen et al., 2003). Στην παρούσα μελέτη η μείωση της έντασης του πόνου ήταν της τάξης του 75% για την ομάδα ενδυνάμωσης ενώ κυμάνθηκε από 71% για την ομάδα αναπνευστικών ασκήσεων έως 80% για τους ασθενείς της ομάδας McKenzie. Αυτή η μεγάλη διαφορά στην μείωση του πόνου σε σχέση με άλλες ερευνητικές εργασίες μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ασθενείς της παρούσας μελέτης προσήλθαν εθελοντικά για φυσικοθεραπεία γιατί αντιμετώπιζαν αρκετά έντονο πρόβλημα στον αυχένα και οι αρχικές μετρήσεις του πόνου ήταν υψηλότερες από ότι σε πολλές άλλες μελέτες στις οποίες οι ασθενείς «επιστρατεύτηκαν» ακόμη και με πολύ ήπια συμπτώματα.

Οι Jordan και συν. (1998) σύγκριναν την επίδραση της ενεργητικής άσκησης, της φυσικοθεραπείας και της χειροθεραπευτικής (manual therapy) και βρήκαν ότι ο πόνος μειώθηκε κατά 50% σε όλες τις ομάδες μετά την παρέμβαση χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στον πόνο μεταξύ των τριών ομάδων. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν εν μέρει με αυτά της παρούσας έρευνας στην οποία, ανεξάρτητα από το είδος παρέμβασης, όλοι οι ασθενείς βελτιώθηκαν σημαντικά ως προς την αίσθηση του πόνου. Επίσης συμφωνούν με αυτά των Bronfort και συν. (2001) όπου μετά την παρέμβαση ο πόνος μειώθηκε κατά 50% στις ομάδες άσκησης. Σε μελέτη των Hoving και συν. (2002) έγινε σύγκριση της χειροθεραπευτικής (manual therapy), της φυσικοθεραπείας η οποία περιλάμβανε κυρίως ενεργητικές ασκήσεις και της φροντίδας από γενικό γιατρό σε ομάδα ασθενών με αυχενικό πόνο μη ειδικής αιτιολογίας. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η ένταση του πόνου μειώθηκε περισσότερο στην ομάδα της χειροθεραπευτικής και την ακολουθούσε η ομάδα των ασθενών που έλαβαν 12 συνεδρίες φυσικοθεραπείας. Γενικά οι διαφορές ήταν στατιστικά σημαντικές μόνο μεταξύ της χειροθεραπευτικής και της ομάδας ιατρικής φροντίδας. Αυτά τα αποτελέσματα έρχονται σε αντίθεση με αυτά των Dzedzic και συν. (2005) οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η προσθήκη της διαθερμίας βραχέων κυμάτων ή της χειροθεραπευτικής στην άσκηση και τις εργονομικές συμβουλές δεν πρόσφερε επιπρόσθετα οφέλη στην φυσικοθεραπεία ασθενών με

αυχενικό πόνο. Αυτές οι μελέτες δεν είναι άμεσα συγκρίσιμες με την παρούσα έρευνα γιατί οι πειραματικές ομάδες έλαβαν άλλα είδη θεραπείας.

Κάποιοι ερευνητές συγκρίνουν την επίδραση της άσκησης με παθητικού τύπου θεραπεία όπως οι Chiu και συν. (2005) που αξιολόγησαν την επίδραση της άσκησης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο και την συνέκριναν με θεραπεία TENS και με θεραπεία υπέρυθρης ακτινοβολίας για 12 συνεδρίες. Σημαντική βελτίωση στον πόνο μετά την παρέμβαση, όπως ήταν αναμενόμενο, παρουσιάστηκε μόνο στην ομάδα άσκησης.

Οι Revel και συν. (1994) αξιολόγησαν ένα πρόγραμμα ασκήσεων ιδιοδεκτικότητας σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο και διαπίστωσαν σημαντική μείωση του αυχενικού πόνου στην πειραματική ομάδα σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Ασκήσεις ιδιοδεκτικότητας εφαρμόστηκαν στην πειραματική ομάδα ενδυνάμωσης της παρούσας έρευνας με εξίσου καλά αποτελέσματα. Οι Takala και συν. (1994) σύγκριναν μία ομάδα γυναικών με χρόνια αυχενικό πόνο που πήρε μέρος σε δυναμική αεροβική άσκηση για τον κορμό και τα άκρα για 10 εβδομάδες με μία ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρξε σημαντική διαφορά ανάμεσα στην πειραματική ομάδα και την ομάδα ελέγχου στην ένταση του πόνου που μειώθηκε μόλις 22% στην ομάδα άσκησης και 16% στην ομάδα ελέγχου. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι ασθενείς της πειραματικής ομάδας δεν εκτέλεσαν ασκήσεις συγκεκριμένες για την περιοχή του αυχένα αλλά ένα πρόγραμμα γενικής αεροβικής άσκησης για όλο το σώμα. Γνωρίζουμε από την βιβλιογραφία ότι οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο παρουσιάζουν μειωμένη δύναμη και αυξημένη κόπωση στους μύες του αυχένα καθώς και μειωμένο εύρος κίνησης στην αυχενική μοίρα σε σχέση με υγιή άτομα (Falla et al., 2006; Jordan et al., 1997). Στη βιβλιογραφία επίσης αναφέρονται πιθανές διαταραχές της ιδιοδεκτικότητας, αστάθεια και προβλήματα στον νευρομυϊκό έλεγχο που μπορεί να συνυπάρχουν σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο (Revel et al., 1994; Treleaven, 2007). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης και των περισσότερων ερευνητικών μελετών οι οποίες στα προγράμματα άσκησης περιλαμβάνουν συνδυασμούς ασκήσεων διάταξης, ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα και των ώμων, ασκήσεις βελτίωσης της ιδιοδεκτικότητας και της αντοχής και εκπαίδευση σωστής στάσης, είναι προφανές ότι οι στοχευμένες ασκήσεις στην προβληματική περιοχή του αυχένα και των ώμων είναι πολύ πιο αποτελεσματικές στην αντιμετώπιση του πόνου στους ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο. Αυτή η άποψη ενισχύεται και από τα αποτελέσματα μίας ερευνητικής



μελέτης που σύγκρινε δύο προγράμματα άσκησης από τα οποία το ένα περιλάμβανε συγκεκριμένες ασκήσεις ενδυνάμωσης για τους αυχενικούς μύες και το άλλο άσκηση γενικής φυσικής κατάστασης σε ποδήλατο με τους ώμους χαλαρούς (Andersen et al., 2008). Σε μία τρίτη ομάδα δόθηκαν απλώς εργονομικές συμβουλές χωρίς κάποια φυσική δραστηριότητα. Η ένταση του πόνου όπως μετρήθηκε με την VAS μειώθηκε στατιστικά σημαντικά για την ομάδα ενδυνάμωσης και λιγότερο για την ομάδα γενικής φυσικής κατάστασης.

Οι Ylinen και συν. (2003) συνέκριναν ένα μακροχρόνιο πρόγραμμα ασκήσεων εντατικής ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα που περιλάμβανε ισομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης με ελαστική ταινία, με ένα πρόγραμμα ασκήσεων αντοχής που περιλάμβανε δυναμικές ασκήσεις ανύψωσης της κεφαλής από την ύπτια και πρηνή θέση σε γυναίκες με χρόνια αυχενικό πόνο. Και οι δύο ομάδες έκαναν και ασκήσεις με βάρακια στα άνω άκρα ενώ μία τρίτη ομάδα ελέγχου έλαβε μόνο οδηγίες για ασκήσεις διάτασης οι οποίες δόθηκαν και στις δύο πειραματικές ομάδες. Στις δύο πειραματικές ομάδες η μεγαλύτερη μείωση στον πόνο επιτεύχθηκε στους δύο πρώτους μήνες αλλά συνέχισαν να βελτιώνονται μέχρι τους 12 μήνες. Στην επαναξιολόγηση που έγινε στους 12 μήνες ο πόνος είχε μειωθεί σημαντικά στις ομάδες ενδυνάμωσης και αντοχής σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Οι Taimela και συν. (2000) αξιολόγησαν και αυτοί ένα πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης, διατάσεων και ιδιοδεκτικότητας και το σύγκριναν με ένα πρόγραμμα διατάσεων και ενδυνάμωσης για το σπίτι. Μία τρίτη ομάδα (ελέγχου) παρακολούθησε μία διάλεξη για τον αυχενικό πόνο και πήρε γραπτές πληροφορίες για ασκήσεις στον αυχένα για να τις εφαρμόζει στο σπίτι και στην εργασία. Μετά την παρέμβαση, ο πόνος μειώθηκε περίπου κατά 55% στις δύο ομάδες που έλαβαν ασκήσεις με καθοδήγηση ενώ στην ομάδα ελέγχου μειώθηκε κατά πολύ λιγότερο (23%).

Στην βιβλιογραφία υπάρχει ικανός αριθμός εργασιών που καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι η άσκηση αποτελεί μία θεραπεία επιλογής στον χρόνια αυχενικό πόνο αλλά δεν είναι ξεκάθαρο ποιο είδος άσκησης είναι πιο αποτελεσματικό. Τα αποτελέσματα των παραπάνω μελετών καθώς και της παρούσας έρευνας ενισχύουν την άποψη ότι ένας συνδυασμός ασκήσεων ενδυνάμωσης, αντοχής, ιδιοδεκτικότητας και διατάσεων μπορούν να μειώσουν τον πόνο βραχυπρόθεσμα ή και μακροπρόθεσμα σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο. Στην παρούσα έρευνα χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός των παραπάνω ασκήσεων στην πειραματική ομάδα ενδυνάμωσης για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.



Η ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων της παρούσας έρευνας παρουσίασε και αυτή στατιστικά σημαντική μείωση σε όλες τις παραμέτρους της αίσθησης πόνου. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με αυτά των Waling και συν. (2000) οι οποίοι αξιολόγησαν την επίδραση τριών προγραμμάτων δυναμικής άσκησης σε γυναίκες με χρόνια αυχενικό πόνο. Το δείγμα χωρίστηκε σε ομάδα ασκήσεων ενδυνάμωσης, ομάδα ασκήσεων αντοχής και ομάδα ασκήσεων συντονισμού και ελεγχόμενης αναπνοής και λάμβανε 3 συνεδρίες την εβδομάδα επί 10 εβδομάδες. Μετά την παρέμβαση βρέθηκε στατιστικά σημαντική μείωση του πόνου στην περιοχή του αυχένα και των ώμων και στις τρεις ομάδες σε σχέση με μία ομάδα ελέγχου που παρακολούθησε συνεδρίες διαχείρισης του άγχους. Επιπρόσθετα, οι Viljanen και συν. (2003) υπέβαλαν άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο σε συνεδρίες χαλάρωσης και παρατήρησαν μείωση του πόνου κατά 39%. Οι συνεδρίες περιλάμβαναν την μέθοδο της προοδευτικής χαλάρωσης, λειτουργική χαλάρωση και συστηματική απευαισθητοποίηση. Σε πρόσφατη έρευνα βρέθηκε ότι άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο που συμμετείχαν σε τεχνικές προοδευτικής χαλάρωσης, εμφάνισαν καλύτερα αποτελέσματα στον έλεγχο του πόνου σε σχέση με αντίστοιχα άτομα που συμμετείχαν σε πρόγραμμα εξατομικευμένης φυσικοθεραπείας (Gustavsson & Koch, 2006). Φαίνεται ότι λόγω της πολυπλοκότητας του χρόνιου αυχενικού πόνου και της αναγνώρισης του άγχους ως κύριου προδιαθεσικού παράγοντα, όλο και περισσότεροι ασθενείς συμμετέχουν σε προγράμματα τεχνικών χαλάρωσης (mind-body intervention) με την εφαρμογή αναπνευστικών ασκήσεων, μάλαξης και τεχνικών προοδευτικής χαλάρωσης (Wolsko et al., 2004). Η βιβλιογραφία σταδιακά εμπλουτίζεται με νέες ερευνητικές μελέτες που εξετάζουν την αποτελεσματικότητα των τεχνικών αυτών.

### *Αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας*

Από τα αποτελέσματα της μελέτης διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας στο σύνολο του δείγματος των ασθενών μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ενώ δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων όρων των τιμών των τριών πειραματικών ομάδων μετά την παρέμβαση. Η καταγραφή της λειτουργικότητας πραγματοποιήθηκε με την ελληνική έκδοση του Neck Disability Index (NDI) που σχεδιάστηκε για την μέτρηση του βαθμού ανικανότητας στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής που οφείλεται στον αυχενικό πόνο (Trouli et al., 2008). Παρόλο που δεν υπήρξε

στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων, η ομάδα McKenzie παρουσίασε την μεγαλύτερη βελτίωση κατά 66%, με δεύτερη την ομάδα ενδυνάμωσης κατά 62% και τρίτη την ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων κατά 53%.

Στην βιβλιογραφία, οι περισσότερες κλινικές μελέτες χρησιμοποιούν αυτοσυμπληρούμενα ερωτηματολόγια για την καταγραφή σημαντικών διαφορών στην λειτουργική ικανότητα για να διαπιστώσουν την αποτελεσματικότητα διαφόρων θεραπευτικών παρεμβάσεων σε ασθενείς με χρόνια μυοσκελετικό πόνο (Trouli et al., 2008). Οι Enthoven, Scargren & Oberg (2004) αξιολόγησαν ασθενείς με αυχενικό και οσφυϊκό πόνο μη ειδικής αιτιολογίας που αναζήτησαν ιατρική φροντίδα και διαπίστωσαν ότι σχεδόν οι μισοί ανέφεραν την ύπαρξη πόνου και λειτουργικής ανικανότητας μετά από 5 χρόνια. Επειδή ο χρόνιος πόνος οδηγεί σε μεγάλο ποσοστό σε λειτουργική ανικανότητα, οι περισσότερες μελέτες που εξετάζουν την επίδραση διαφόρων θεραπευτικών τεχνικών στην αντιμετώπιση του χρόνιου αυχενικού πόνου αξιολογούν και την αποκατάσταση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης ως προς την λειτουργική ικανότητα συμφωνούν απόλυτα με αυτά των Busanich και Verscheure (2006) οι οποίοι σε ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητα της μεθόδου McKenzie στον αυχενικό πόνο, αναφέρουν βελτιωμένη λειτουργικότητα στους ασθενείς της ομάδας McKenzie σε σύγκριση με άλλες ομάδες που δέχθηκαν διάφορα προγράμματα ασκήσεων χωρίς όμως οι διαφορές αυτές να είναι κλινικά και στατιστικά σημαντικές. Παρόμοια ήταν και τα συμπεράσματα των Kjellman και Oberg (2002) οι οποίοι σε πρόσφατη έρευνα σε ασθενείς με αυχενικό πόνο, συμπέραναν ότι η θεραπεία McKenzie προσέφερε παρόμοια οφέλη με ένα πρόγραμμα άσκησης.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας προκύπτει ότι οι ασθενείς της ομάδας ενδυνάμωσης παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση στους δείκτες της λειτουργικής ικανότητας μετά την θεραπευτική παρέμβαση. Τα αποτελέσματα αυτά βρίσκονται σε συμφωνία με αρκετές μελέτες που εξετάζουν την επίδραση διαφόρων τύπων άσκησης στην θεραπεία του χρόνιου αυχενικού πόνου και αναφέρουν σημαντική αύξηση της λειτουργικότητας (28% έως και 66%) στους ασθενείς αυτούς (Chiu et al., 2005; Jordan et al., 1998; Taimela et al., 2000; Viljanen et al., 2003; Ylinen et al., 2003). Σε πρόσφατη μελέτη των Murphy, Taylor & Marshall (2010) οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι η εφαρμογή άσκησης είναι εξίσου αποτελεσματική με τον συνδυασμό άσκησης και χειροπρακτικής στην μείωση της λειτουργικής ανικανότητας και του πόνου σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο. Η

προσθήκη δηλαδή της χειροπρακτικής (spinal manipulation) δεν προσέφερε επιπλέον οφέλη από ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος ασκήσεων. Αξιοσημείωτα είναι και τα αποτελέσματα μίας μελέτης που εξέτασε την επίδραση ενός προγράμματος ασκήσεων σταθεροποίησης στην λειτουργική ικανότητα σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο (Griffiths, Dziedzic, Waterfield & Sim, 2009). Η μία ομάδα ακολούθησε ένα γενικό πρόγραμμα ασκήσεων για τον αυχένα και εργονομικές συμβουλές ενώ σε μία δεύτερη ομάδα, εκτός από το γενικό πρόγραμμα ασκήσεων και εργονομικών συμβουλών, εφαρμόστηκαν και ασκήσεις σταθεροποίησης του αυχένα. Η μέση βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας μετά από 6 εβδομάδες παρέμβασης ήταν παρόμοια και για τις δύο ομάδες χωρίς να υπερτερεί κάποια έναντι της άλλης. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η προσθήκη συγκεκριμένων ασκήσεων σταθεροποίησης για τον αυχένα δεν προσέφερε καλύτερο κλινικό αποτέλεσμα στην θεραπεία του χρόνιου αυχενικού πόνου. Η άποψη ότι οποιοδήποτε πρόγραμμα ασκήσεων ειδικών για τον αυχένα μπορεί να επιφέρει σημαντική βελτίωση στον πόνο και στην λειτουργικότητα ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο ενισχύεται από μία ακόμη τυχαιοποιημένη μελέτη όπου έγινε σύγκριση ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης και διάτασης των μυών του αυχένα με ένα πρόγραμμα που περιλάμβανε μόνο διατάσεις. Ο πόνος και η λειτουργική ικανότητα παρουσίασαν στατιστικά σημαντική βελτίωση μετά τις παρεμβάσεις και για τις δύο ομάδες χωρίς να υπάρξει σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων (Hakkinen, Kautiainen, Hannonen & Ylinen, 2008).

Η ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων της παρούσας έρευνας παρουσίασε και αυτή στατιστικά σημαντική βελτίωση στην λειτουργική ικανότητα κατά 53%. Η βελτίωση αυτή είναι η μικρότερη μεταξύ των τριών πειραματικών ομάδων αλλά εξίσου σημαντική. Τα αποτελέσματα συμφωνούν απόλυτα με αυτά των Viljanen και συν. (2003) που υπέβαλαν άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο σε συνεδρίες χαλάρωσης και παρατήρησαν βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας κατά 52%.

### *Αξιολόγηση της αποφυγής λόγω φόβου*

Η καταγραφή της αποφυγής της κίνησης λόγω φόβου όπως πραγματοποιήθηκε με το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης της αποφυγής λόγω φόβου Fear Avoidance Beliefs Questionnaire μεταφρασμένο στα ελληνικά συμπεριλάμβανε την συνολική βαθμολογία της αποφυγής λόγω φόβου καθώς και τις υποκατηγορίες εργασία και φυσική δραστηριότητα.

*Μέτρηση της συνολικής βαθμολογίας της αποφυγής λόγω φόβου.* Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» δηλαδή οι τρεις ομάδες δεν παρουσίασαν το ίδιο πρότυπο εξέλιξης από μέτρηση σε μέτρηση όσον αφορά στην μεταβολή των τιμών της αποφυγής λόγω φόβου. Διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση του παράγοντα «μέτρηση» και στις τρεις ομάδες με σημαντικά μικρότερη βελτίωση στην ομάδα αναπνευστικών ασκήσεων. Συγκεκριμένα, η βελτίωση στην βαθμολογία ήταν 48% για την ομάδα “McKenzie”, 52% για την ομάδα ενδυνάμωσης και μόλις 33% για την αναπνευστική ομάδα. Είναι γνωστό ότι τα άτομα που έχουν υψηλή βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο «αποφυγής λόγω φόβου» αποφεύγουν την κίνηση στην επώδυνη περιοχή γιατί έχουν την διαστρεβλωμένη εντύπωση πως ότι πονάει προκαλεί τραυματισμό. Η αποφυγή της κίνησης λόγω φόβου αποτελεί έναν αρνητικό προγνωστικό παράγοντα που μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη της χρόνιας ανικανότητας (Watson, 2005). Για να «σπάσει» αυτός ο φαύλος κύκλος της αδράνειας που φέρνει περισσότερο πόνο και αυτός οδηγεί με την σειρά του σε μεγαλύτερη ακινησία που με την σειρά της οδηγεί σε απομόνωση, απομάκρυνση από την εργασία και τις φυσικές και κοινωνικές δραστηριότητες με επακόλουθο την κατάθλιψη και το άγχος, χρειάζεται ο ασθενής να κατανοήσει ότι η κίνηση του κάνει καλό και όχι κακό. Η συμμετοχή σε θεραπευτικά προγράμματα άσκησης μπορεί να βοηθήσει στην ανατροπή των λανθασμένων απόψεων περί κίνησης που τυχόν να έχουν αυτοί οι ασθενείς. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν απόλυτα με την άποψη ότι όσο πιο εντατικό είναι ένα πρόγραμμα άσκησης τόσο περισσότερο αποκτά την πεποίθηση ο ασθενής ότι η κίνηση είναι σύμμαχος και όχι εχθρός στην αποκατάσταση του. Το πιο δυναμικό πρόγραμμα εφαρμόστηκε στην ομάδα ενδυνάμωσης που παρουσίασε και την μεγαλύτερη βελτίωση στις αρνητικές πεποιθήσεις της ακολουθούμενη από την ομάδα McKenzie. Την μικρότερη βελτίωση με αρκετή διαφορά από τις άλλες δύο ομάδες παρουσίασε η ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων στην οποία εφαρμόστηκε ένα ήπιο χαλαρωτικό πρόγραμμα.

*Μέτρηση της αποφυγής της εργασίας και της φυσικής δραστηριότητας λόγω φόβου.* Με βάση τα αποτελέσματα, στις δύο αυτές κατηγορίες όπως και στην συνολική βαθμολογία υπήρξε αλληλεπίδραση μεταξύ των ομάδων η οποία όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική ( $p > .05$ ), ενώ υπήρξε στατιστικά σημαντική βελτίωση της

βαθμολογίας και για τις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την παρέμβαση. Όπως και στην συνολική βαθμολογία, η ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων παρουσίασε την μικρότερη μεταβολή (βελτίωση).

Η βιβλιογραφία για την επίδραση των πεποιθήσεων της αποφυγής της κίνησης λόγω φόβου σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο είναι περιορισμένη. Οι Lee, Chiu & Lam (2007) ερεύνησαν την σχέση των αντιλήψεων της αποφυγής λόγω φόβου με την λειτουργική ανικανότητα και την δυνατότητα προς εργασία. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες και συμμετείχαν σε πρόγραμμα έξι εβδομάδων κλασικής φυσικοθεραπείας ή πρόγραμμα άσκησης για να διαπιστωθεί αν καταρχήν το είδος θεραπείας μπορεί να επηρεάσει την δυνατότητα πρόβλεψης των πεποιθήσεων αποφυγής λόγω φόβου. Ο συσχετισμός ήταν παρόμοιος αλλά αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι και το πρόγραμμα της κλασικής φυσικοθεραπείας περιλάμβανε ενεργητικές ασκήσεις για τον αυχένα. Οι συγγραφείς κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο παράγοντας της «αποφυγής λόγω φόβου» αποτελεί μία σημαντική βιοψυχοκοινωνική παράμετρο στην πρόβλεψη του επιπέδου λειτουργικής ανικανότητας και την δυνατότητα για πλήρη επιστροφή στην εργασία ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο.

#### *Αξιολόγηση της ποιότητας ζωής*

Η καταγραφή της ποιότητας ζωής και της γενικότερης ψυχοσωματικής υγείας των ασθενών πραγματοποιήθηκε με το ερωτηματολόγιο SF-36 Health Survey μεταφρασμένο στα ελληνικά. Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από 36 ερωτήσεις οι οποίες αφορούν την προσωπική γνώμη του ασθενή για την γενικότερη κατάσταση της σωματικής και ψυχικής του υγείας. Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία είναι χειρότερη σε άτομα με αυχενικό πόνο από ότι σε ασυμπτωματικά άτομα (Rezai, Cote, Cassidy & Carroll, 2009).

Στην παρούσα έρευνα καταγράφηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στην συνολική βαθμολογία καθώς και στις υποκατηγορίες της σωματικής και ψυχικής υγείας και στις τρεις πειραματικές ομάδες ενώ δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων μετά την παρέμβαση. Η εξέλιξη των δεικτών της ποιότητας ζωής ήταν παρόμοια και στις τρεις ομάδες με την μεγαλύτερη βελτίωση στην ομάδα ενδυνάμωσης κατά 32% και κατά 25% για τις άλλες δύο ομάδες. Μικρότερη αλλά στατιστικά σημαντική βελτίωση στην ποιότητα ζωής αναφέρουν και οι Hoving και συν. (2002) κυρίως για την ομάδα χειροθεραπευτικής και λιγότερο για



τις ομάδες που έλαβαν φυσικοθεραπεία και παρακολούθηση από γενικό γιατρό. Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμφωνούν με αυτά των Salo, Hakkinen, Kautiainen & Ylinen (2010) οι οποίοι εξέτασαν την επίδραση δύο μακρόχρονων προγραμμάτων ενδυνάμωσης και αντοχής, διάρκειας ενός έτους, στην ποιότητα ζωής γυναικών με χρόνια αυχενικό πόνο. Οι συγγραφείς αναφέρουν στατιστικά σημαντική βελτίωση της ποιότητας ζωής για τις ομάδες ενδυνάμωσης και αντοχής ενώ δεν υπήρξαν αλλαγές στην ομάδα ελέγχου. Έτσι προτείνουν άσκηση στον αυχένα και τον άνω κορμό για βελτίωση της ποιότητας ζωής σε γυναίκες με αυχενικό πόνο εάν είναι πρόθυμες να ασκούνται τακτικά και για μακρό χρονικό διάστημα. Φαίνεται λοιπόν ότι η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία βελτιώνεται σημαντικά σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο που συμμετέχουν σε βραχύχρονα ή μακρόχρονα προγράμματα άσκησης.

#### *Αξιολόγηση του εύρους κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ.*

Η μέτρηση του ενεργητικού εύρους κίνησης του αυχένα περιλάμβανε την κάμψη, έκταση, πλάγια κάμψη και στροφή του αυχένα καθώς αυτές οι μετρήσεις παρουσιάζουν καλή αξιοπιστία και χρησιμοποιούνται σε αρκετές ερευνητικές μελέτες σαν διαγνωστικό εργαλείο ή εργαλείο αξιολόγησης για την εξέταση της αποτελεσματικότητας διαφόρων θεραπευτικών παρεμβάσεων (Nordin et al., 2008).

*Μέτρηση της κάμψης της ΑΜΣΣ.* Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε στατιστικά σημαντική βελτίωση της κάμψης μετά την παρέμβαση και για τις τρεις πειραματικές ομάδες καθώς και στατιστικά σημαντική βελτίωση της ομάδας ενδυνάμωσης σε σχέση με την ομάδα McKenzie. Την μεγαλύτερη βελτίωση στην κάμψη είχε η ομάδα ενδυνάμωσης με 18% (με μέσο όρο 9°), με δεύτερη την ομάδα αναπνευστικών ασκήσεων με αύξησης της κάμψης κατά 15% (με μέσο όρο 7°) και τρίτη την ομάδα McKenzie με 14% (με μέσο όρο 6°). Η στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας ενδυνάμωσης και της ομάδας McKenzie είναι μόλις 4% και δεν φαίνεται να έχει σημαντική κλινική σημασία. Μπορεί να εξηγηθεί ίσως από το γεγονός ότι η μέθοδος McKenzie δίνει μεγάλη έμφαση στις εκτατικές ασκήσεις τις οποίες οι ασθενείς εκτελούν κατά κόρον και προφανώς σε βάρος της κάμψης.

*Μέτρηση της έκτασης της ΑΜΣΣ.* Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν στατιστικά σημαντική βελτίωση της έκτασης μετά την παρέμβαση και για τις τρεις

πειραματικές ομάδες ενώ δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων στις μετρήσεις μετά την παρέμβαση. Όπως ήταν αναμενόμενο, η μεγαλύτερη βελτίωση στην έκταση καταγράφηκε στην ομάδα McKenzie με 16% (με μέσο όρο 9°) ενώ οι ομάδες ενδυνάμωσης και αναπνευστικών ασκήσεων παρουσίασαν βελτίωση κατά 13% (με μέσο όρο 7°).

*Μέτρηση της δεξιάς στροφής της ΑΜΣΣ.* Καταγράφηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση της στροφής δεξιά για όλες τις ομάδες μετά την παρέμβαση. Υπήρξε αλληλεπίδραση η οποία όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική, δηλαδή η βελτίωση της ομάδας αναπνευστικών ασκήσεων ήταν μόλις 6% (3°) ενώ οι άλλες δύο ομάδες παρουσίασαν βελτίωση της στροφής κατά 13% (7°). Μία πιθανή ερμηνεία μπορεί να είναι ότι στην αναπνευστική ομάδα οι κινήσεις του αυχένα γίνονταν ελεύθερα ενεργητικά σε μέσο εύρος με έμφαση την χαλάρωση και όχι σε πλήρες εύρος με στόχο την αύξηση του.

*Μέτρηση της αριστερής στροφής της ΑΜΣΣ.* Καταγράφηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση της αριστερής στροφής για όλες τις ομάδες μετά την παρέμβαση. Υπήρξε αλληλεπίδραση η οποία όμως δεν ήταν στατιστικά σημαντική, δηλαδή και εδώ η βελτίωση της ομάδας αναπνευστικών ασκήσεων ήταν μόλις 6% (3°) ενώ η ομάδα ενδυνάμωσης βελτίωσε την αριστερή στροφή κατά 14% (8°). Η βελτίωση της ομάδας McKenzie ήταν μόλις 8% (5°) ίσως γιατί στην αρχική μέτρηση καταγράφηκε αρκετά υψηλότερη τιμή σε σχέση με τις άλλες ομάδες οπότε οι δυνατότητες βελτίωσης ήταν περιορισμένες.

*Μέτρηση της δεξιάς και αριστερής πλάγιας κάμψης της ΑΜΣΣ.* Τα αποτελέσματα δείχνουν στατιστικά σημαντική βελτίωση της δεξιάς και αριστερής πλάγιας κάμψης για όλες τις ομάδες μετά την θεραπευτική παρέμβαση. Η βελτίωση ήταν γύρω στο 14% (με μέσο όρο 5°) χωρίς κάποια ομάδα να υπερτερεί έναντι κάποιας άλλης.

Αρκετές μελέτες αναφέρουν ότι οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο παρουσιάζουν, εκτός των άλλων, μειωμένο εύρος κίνησης στην αυχενική μοίρα σε σχέση με υγιή άτομα ( Falla et al., 2006; Jordan et al., 1997; Puglisi et al., 2004 ) ή ελαφρώς μειωμένο ενεργητικό εύρος αλλά με μεγάλο βαθμό επικάλυψης μεταξύ των διαφορετικών ομάδων (Hanten et al., 2000). Στην παρούσα μελέτη διαπιστώθηκε



στατιστικά σημαντική βελτίωση του εύρους σε όλες τις ομάδες μετά την ολοκλήρωση εφαρμογής των θεραπευτικών προγραμμάτων. Η ομάδα η οποία παρουσίασε την μικρότερη βελτίωση ήταν αυτή των αναπνευστικών ασκήσεων. Δεν έχει βρεθεί στην βιβλιογραφία άλλη μελέτη που να αναφέρει την μεταβολή στο εύρος κίνησης μετά από την εφαρμογή αναπνευστικών χαλαρωτικών ασκήσεων για να μπορεί να γίνει άμεση σύγκριση. Πάντως είναι λογικό να υπάρχει μικρότερη βελτίωση στο εύρος της αυχενικής μοίρας αφού το συγκεκριμένο θεραπευτικό πρόγραμμα δεν περιλάμβανε ασκήσεις τελικού εύρους με στόχο την αύξηση του.

Οι Bronfort και συν. (2001) διαπίστωσαν παρόμοιες μεταβολές στο εύρος κίνησης με αυτές της παρούσας έρευνας σε δύο ομάδες ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο. Η μία από αυτές έλαβε δυναμικές ασκήσεις στον αυχένα σε έκταση, κάμψη και στροφή και η άλλη συνδυασμό παθητικών χειρισμών στον αυχένα (spinal manipulation) μαζί με δυναμικές ασκήσεις. Οι δύο ομάδες παρουσίασαν σημαντικές βελτιώσεις στο εύρος κίνησης σε σχέση με μία ομάδα που έλαβε απλώς παθητικούς χειρισμούς. Επίσης παρόμοιες με της παρούσας μελέτης βελτιώσεις στο εύρος κίνησης αναφέρουν και οι Ylinen και συν. (2003) οι οποίοι εφάρμοσαν ένα μακροχρόνιο πρόγραμμα ενδυνάμωσης και αντοχής σε γυναίκες με χρόνια αυχενικό πόνο. Μάλιστα, οι βελτιώσεις στο εύρος κίνησης της ομάδας ενδυνάμωσης ήταν στατιστικά σημαντικές για όλες τις μετρήσεις σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Βελτίωση του ενεργητικού εύρους κίνησης αναφέρουν και οι Hoving και συν. (2002) στις ομάδες χειροθεραπευτικής και φυσικοθεραπείας σε σχέση με την ομάδα που έλαβε μόνο ιατρική φροντίδα.

#### ***Αξιολόγηση της αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της ΑΜΣΣ***

Από τα αποτελέσματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στους δείκτες αντοχής των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του αυχένα και στις τρεις πειραματικές ομάδες μετά την παρέμβαση. Συγκεκριμένα, στους καμπτήρες μύες την μεγαλύτερη βελτίωση παρουσίασαν οι ασθενείς της ομάδας McKenzie κατά 59% με δεύτερη την ομάδα ενδυνάμωσης κατά 33% και τελευταία την ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων κατά 30%. Σε ότι αφορά τους εκτεινόντες μύες του αυχένα την μεγαλύτερη βελτίωση παρουσίασε και εδώ η ομάδα McKenzie κατά 76% με δεύτερη την ομάδα ενδυνάμωσης κατά 65% και τελευταία την αναπνευστική ομάδα κατά 49%.

Αρκετοί ερευνητές αναφέρουν ότι οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο παρουσιάζουν μειωμένη δύναμη και αυξημένη κόπωση στους μύες του αυχένα σε σχέση με υγιή άτομα (Barton & Hayes, 1996; Chiu & Lo, 2002; Falla et al., 2006; Gogia & Sabbani, 1994; Jordan et al., 1997). Σε μία μελέτη αξιολογήθηκε η μυϊκή αντοχή των μυών του αυχένα σε ασθενείς με τραυματισμό μαστιγίου και έγινε σύγκριση με υγιή άτομα της ίδιας ηλικίας (Kumbhare et al., 2005). Η αντοχή των καμπτήρων μυών του αυχένα όπως μετρήθηκε από την ύπτια θέση ήταν σημαντικά μικρότερη στους ασθενείς με αυχενικό πόνο σε σχέση με τα υγιή άτομα. Επίσης, σε άλλη μελέτη όπου μετρήθηκε η μυϊκή αντοχή με ηλεκτρομυογραφία για επαναλαμβανόμενη κάμψη του ώμου σε ασθενείς με αυχενικό πόνο και μυαλγία, αυτή βρέθηκε σημαντικά μειωμένη σε σχέση με ασυμπτωματικά άτομα (Larsson et al., 2000). Επιπρόσθετα, η μειωμένη μυϊκή αντοχή των μυών του αυχένα δείχνει να σχετίζεται σημαντικά με τον αυξημένο αυχενικό πόνο. (Lee et al., 2005; O'Leary et al., 2007). Παρά το γεγονός ότι στην βιβλιογραφία υπάρχουν αρκετές μελέτες στις οποίες εξετάζεται η αντοχή των καμπτήρων και των εκτεινόντων μυών του αυχένα και γίνεται σύγκριση μεταξύ ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο και ασυμπτωματικών ατόμων, δεν εντοπίστηκαν μελέτες που να εξετάζουν την μεταβολή αυτής μετά την εφαρμογή συγκεκριμένων θεραπευτικών παρεμβάσεων.

Παρόλο που οι ασκήσεις αντοχής συμπεριλαμβάνονται συχνά σε προγράμματα αποκατάστασης ασθενών με αυχενικό πόνο, η μέτρηση της μεταβολής αυτής ως δείκτης αποτελεσματικότητας των παρεμβάσεων δεν αποτελεί συνηθισμένη πρακτική στις περισσότερες ερευνητικές εργασίες. Οι Lee, Nicholson & Adams (2005) κατέγραψαν την αντοχή των εκτεινόντων μυών του αυχένα σε άτομα που είχαν κάνει θεραπεία για τον αυχενικό τους πόνο, σε άτομα που είχαν ήπιο αυχενικό πόνο και δεν αναζήτησαν θεραπεία και σε υγιή άτομα. Η αναλογία ανδρών και γυναικών ήταν παρόμοια με αυτήν της παρούσας μελέτης. Η αντοχή των εκτεινόντων μυών ήταν σημαντικά μειωμένη στις δύο ομάδες αυχενικού πόνου. Ο μέσος χρόνος για την ομάδα που είχε δεχθεί θεραπεία στον αυχένα ήταν 350 δευτερόλεπτα και δεν απείχε πολύ από τον μέσο χρόνο της παρούσας μελέτης που ήταν από 300-303 δευτερόλεπτα και για τις τρεις ομάδες μετά την παρέμβαση. Ο μέσος χρόνος για την ομάδα αυχενικού πόνου που δεν υποβλήθηκε σε θεραπεία ήταν 480 δευτερόλεπτα. Το γεγονός ότι στην ομάδα του αυχενικού πόνου που δεν δόθηκε θεραπεία καταγράφηκε μεγαλύτερη αντοχή στους εκτεινόντες μύες, μπορεί να οφείλεται στο ότι ο πόνος και γενικά τα συμπτώματα ήταν πολύ ήπια όπως

αναφέρουν οι συγγραφείς. Στα υγιή άτομα καταγράφηκε μέσος χρόνος αντοχής 608 δευτερόλεπτα.

Από τα αποτελέσματα αυτά και σε σχέση με την παρούσα μελέτη φαίνεται ότι ο χρόνιος αυχενικός πόνος επηρεάζει αρνητικά την αντοχή των εκτεινόντων μυών η οποία μπορεί να βελτιωθεί σημαντικά με την κατάλληλη θεραπευτική παρέμβαση. Την μεγαλύτερη βελτίωση παρουσίασε η ομάδα McKenzie, ακολουθούμενη πολύ κοντά από την ομάδα ενδυνάμωσης. Ο McKenzie και May (2006) και οι Haughie, Fiebert & Roach (1995) υποστηρίζουν ότι ο αυχενικός πόνος μη ειδικής αιτιολογίας οφείλεται στην κακή στάση η οποία θέτει μη φυσιολογικά φορτία στους αυχενικούς μύες με συνέπεια την μείωση της δύναμης και αντοχής των αυχενικών μυών. Η μέθοδος McKenzie στο θεραπευτικό της πρόγραμμα δίνει μεγάλη έμφαση στις εκτατικές ασκήσεις της αυχενικής μοίρας καθώς και στην διόρθωση της λανθασμένης στάσης. Μπορεί λοιπόν σε αυτό το στοχευμένο θεραπευτικό πρόγραμμα να οφείλεται η μεγάλη βελτίωση στην αντοχή των εκτεινόντων που παρουσίασαν οι ασθενείς της ομάδας αυτής σε σχέση με τις άλλες ομάδες στην παρούσα ερευνητική μελέτη.

Πρόσφατες μελέτες καταδεικνύουν αλλοιωμένη δραστηριότητα των μυών του αυχένα σε ασθενείς με χρόνιο αυχενικό πόνο ( Falla et al., 2004; Jull et al., 2004). Υπάρχει μειωμένη δραστηριότητα των εν τω βάθει καμπτήρων σταθεροποιών μυών του αυχένα που αντισταθμίζεται από την αυξημένη δραστηριότητα των επιπολής αυχενικών μυών. Αυτή η αλλοιωμένη δραστηριότητα φαίνεται να οδηγεί σε πρόωρη κόπωση των αυχενικών μυών εξαιτίας των καθημερινών στατικών και δυναμικών φορτίων που υφίστανται. Σε μία πρόσφατη μελέτη των Peolsson και συν. (2007) έγινε καταγραφή της αντοχής των καμπτήρων μυών του αυχένα σε υγιείς άνδρες και γυναίκες. Ο μέσος όρος ήταν 37 δευτερόλεπτα για τις γυναίκες και 140 δευτερόλεπτα για τους άνδρες εθελοντές. Η διαφορά μεταξύ ανδρών και γυναικών ήταν μεγάλη ενώ δεν συνέβη το ίδιο στην αξιολόγηση της αντοχής των εκτεινόντων όπου στις γυναίκες καταγράφηκε μεγαλύτερη αντοχή από ότι στους άνδρες. Αυτή η διαφορά στο τεστ αντοχής των εκτεινόντων μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι εφαρμόστηκε βάρος 2 κιλών στις γυναίκες και διπλάσιο (4 κιλών) στους άνδρες. Τα αποτελέσματα των εκτεινόντων δεν είναι συγκρίσιμα με αυτά της παρούσας μελέτης γιατί δεν εφαρμόστηκε επιπλέον βάρος πλην της κεφαλής. Οι συγγραφείς αναφέρουν ως παθολογικές τις τιμές για τους άνδρες που είναι χαμηλότερες από 157 δευτερόλεπτα (εκτείνοντες) και 56 δευτερόλεπτα (καμπτήρες) και για μεν τις γυναίκες χαμηλότερες από 173 δευτερόλεπτα (εκτείνοντες) και 23 δευτερόλεπτα (καμπτήρες). Στην

παρούσα εργασία όπου το 70% του δείγματος απαρτίζονταν από γυναίκες, οι τιμές που καταγράφηκαν στην αρχική μέτρηση είναι κοντά στις παθολογικές τιμές που κατέγραψαν οι Peolsson και συν. (2007) ενώ αρκετά κοντά είναι και οι τιμές της αντοχής των καμπτήρων για τις γυναίκες με αυτές της τελικής μέτρησης μετά τις θεραπευτικές παρεμβάσεις.

Από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας προκύπτει ότι η ομάδα McKenzie είχε σχεδόν διπλάσια βελτίωση στην αντοχή των καμπτήρων σε σχέση με τις άλλες δύο πειραματικές ομάδες. Αυτό θα μπορούσε να ερμηνευτεί από το γεγονός ότι η μέθοδος McKenzie εστιάζει στην βελτίωση της στάσης εκτελώντας πολλές ασκήσεις κάμψης της άνω αυχενικής μοίρας (οπίσθια προβολή) και έκτασης της κάτω αυχενικής. Η κάμψη της άνω αυχενικής ενεργοποιεί τους εν τω βάθει καμπτήρες μύες του αυχένα (μακρύ κεφαλικό, μακρούς τραχηλικούς) στους οποίους υπάρχει μειωμένη δραστηριότητα λόγω της κακής στάσης (πρόσθια προβολή της κεφαλής) (O'Leary, Falla, Jull & Vicenzino, 2007). Κατά την εκτέλεση της εξέτασης αντοχής ζητείται από τον ασθενή να κάμψη την άνω αυχενική μοίρα, ενεργοποιώντας έτσι κυρίως τους εν τω βάθει καμπτήρες, και να κρατήσει όσο μπορεί (Jull, O'Leary & Falla, 2008). Επιπρόσθετα, η μέθοδος McKenzie βελτίωσε περισσότερο από τις άλλες μεθόδους την αίσθηση του πόνου και πιθανώς προκάλεσε βελτίωση της αντοχής των εν τω βάθει μυών του αυχένα μέσω αυτού του μηχανισμού.

#### *Αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας*

Από τα αποτελέσματα της σπιρομέτρησης τα οποία αφορούσαν τις τιμές της δυναμικής ζωτικής χωρητικότητας (FVC) και του δυναμικού εκπνευστικού όγκου στο 1<sup>ο</sup> δευτερόλεπτο (FEV<sub>1</sub>) διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση σε όλους τους δείκτες της αναπνευστικής λειτουργίας μετά τις θεραπευτικές παρεμβάσεις και για τις τρεις πειραματικές ομάδες ενώ δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Στην παρούσα μελέτη επιλέχθηκαν να αξιολογηθούν η FVC και η FEV<sub>1</sub> γιατί αποτελούν τις πιο κοινές παραμέτρους για τον εντοπισμό τυχόν αναπνευστικής δυσλειτουργίας (Edmondston et al., 2008). Η υπόθεση των Karreli και συν. (2007) ότι μπορεί να υπάρχει πιθανή σχέση μεταξύ του αυχενικού πόνου και της αναπνευστικής λειτουργίας δεν φαίνεται να επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αφού οι τιμές της αναπνευστικής λειτουργίας που αξιολογήθηκαν ήταν μέσα στα φυσιολογικά όρια για όλες τις ομάδες στην αρχική μέτρηση. Οι ίδιοι ερευνητές σε πρόσφατη πιλοτική μελέτη σε ασθενείς με χρόνια

αυχενικό πόνο, αναφέρουν στατιστικά σημαντική μείωση του μέγιστου εθελούσιου αερισμού (maximal voluntary ventilation) και της μυϊκής δύναμης των αναπνευστικών μυών σε σύγκριση με ασυμπτωματική ομάδα ελέγχου (Karpeli et al., 2009). Ο μέγιστος εθελούσιος αερισμός αποτελεί δείκτη της αντοχής των αναπνευστικών μυών ενώ η ζωτική χωρητικότητα μετράει τον μέγιστο αερισμό σε μία βαθιά αναπνοή (εισπνοή-εκπνοή) και γιαυτό τα αποτελέσματα δεν είναι συγκρίσιμα με αυτά της παρούσας μελέτης.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων παρουσίασε τετραπλάσια βελτίωση (4%) σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες (1%-2%) στους δείκτες της αναπνευστικής λειτουργίας. Αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι το θεραπευτικό πρόγραμμα περιλάμβανε πολλές βαθιές εισπνοές και εκπνοές με αποτέλεσμα την ενδυνάμωση και καλύτερη λειτουργία των εισπνευστικών μυών και κυρίως του διαφράγματος. Πολλοί ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο αναπνέουν με γρήγορες και ρηχές αναπνοές χρησιμοποιώντας κυρίως τους επικουρικούς εισπνευστικούς μύες της άνω θωρακικής και της αυχενικής μοίρας (στερνοκλειδομαστοειδής, σκαληνοί, τραπεζοειδής κλπ). Η βαθιά διαφραγματική αναπνοή βοηθάει τους ασθενείς αυτούς να μειώσουν τον ρυθμό της αναπνοής, να ξεκουράσουν τους μύες που είναι σε τάση και να πετύχουν χαλάρωση και καλό αερισμό (Watson, 2005). Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι όλες οι ομάδες παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στην αναπνευστική λειτουργία πιθανόν επειδή μετά την παρέμβαση παρουσίασαν επίσης βελτίωση στην αίσθηση πόνου, στο εύρος κίνησης, στην αντοχή των αυχενικών μυών και στην ψυχολογική τους κατάσταση, παράγοντες που μπορεί σύμφωνα με τους Karpeli και συν. (2007) να οδηγήσουν σε αναπνευστική δυσλειτουργία.

### *Σύγκριση των τριών θεραπευτικών προγραμμάτων*

Στην παρούσα ερευνητική εργασία εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα δύο θεραπευτικών προγραμμάτων που εφαρμόζονται συχνά σε ασθενείς με αυχενικό πόνο μη ειδικής αιτιολογίας και ένα εναλλακτικό πρόγραμμα χαλαρωτικών αναπνευστικών ασκήσεων που έχει αρχίσει να κερδίζει έδαφος τα τελευταία χρόνια αφού έχει πλέον αναγνωριστεί η πολυδιάστατη φύση του χρόνιου σπονδυλικού πόνου και η επίδραση του άγχους και άλλων ψυχοκοινωνικών παραγόντων στην εμφάνιση του. Οι παράμετροι που εξετάστηκαν επιλέχθηκαν με σκοπό την αξιολόγηση της συνολικής



εικόνας της υγείας του ασθενή με βάση το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο του χρόνιου πόνου (Jones, Edwards & Gifford, 2002; Watson & Kendall, 2000).

Από τα αποτελέσματα της παρούσας ερευνητικής μελέτης εξάγεται το συμπέρασμα ότι η εφαρμογή της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων διάτασης, ενδυνάμωσης, αντοχής και ιδιοδεκτικότητας ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης μειώνει σημαντικά την αίσθηση πόνου και βελτιώνει την λειτουργική ικανότητα, την αποφυγή λόγω φόβου, την ποιότητα ζωής, το εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας, την αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του αυχένα και την αναπνευστική λειτουργία σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο. Αν και όλα τα θεραπευτικά προγράμματα, σε ότι αφορά τις παραμέτρους που εξετάστηκαν, ήταν αποτελεσματικά στην αντιμετώπιση ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο ωστόσο, υπήρξαν διαφοροποιήσεις στα ποσοστά βελτίωσης της κάθε ομάδας.

Σε ότι αφορά τους ασθενείς της ομάδας McKenzie, παρουσίασαν την μεγαλύτερη μείωση στον πόνο, την μεγαλύτερη βελτίωση στην λειτουργική ικανότητα, την μεγαλύτερη βελτίωση στο εύρος της έκτασης της αυχενικής μοίρας καθώς και την μεγαλύτερη βελτίωση στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών του αυχένα σε σύγκριση με τους ασθενείς των άλλων δύο πειραματικών ομάδων. Οι ασθενείς της ομάδας ενδυνάμωσης είχαν την μεγαλύτερη βελτίωση στην αποφυγή λόγω φόβου, στην ποιότητα ζωής, στην κάμψη και τις στροφές της αυχενικής μοίρας, ενώ δεν υπολείπονταν πολύ στην μείωση του πόνου και στην βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας σε σύγκριση με την ομάδα McKenzie. Τέλος, οι ασθενείς της ομάδας των αναπνευστικών ασκήσεων παρουσίασαν, όπως ήταν αναμενόμενο, την μεγαλύτερη βελτίωση στην αναπνευστική λειτουργία ενώ είχαν σημαντική μείωση στον πόνο και την λειτουργική ανικανότητα χωρίς να υστερούν σημαντικά από τις άλλες δύο ομάδες.

Με βάση τα αποτελέσματα γίνεται σαφές ότι κάθε θεραπευτικό πρόγραμμα ήταν αποτελεσματικό σε διαφορετικό βαθμό και για διαφορετικές παραμέτρους. Η μέθοδος McKenzie αποτελεί μία δημοφιλή θεραπευτική παρέμβαση για τον σπονδυλικό πόνο που βασίζεται στην ταξινόμηση των ασθενών σε μηχανικά σύνδρομα μη ειδικής αιτιολογίας (McKenzie & May, 2006). Κατά την αξιολόγηση του ασθενή εξετάζεται η συμπεριφορά του πόνου σε επαναλαμβανόμενες θέσεις και κινήσεις και καθορίζεται (αν υφίσταται) η κατεύθυνση προτίμησης, δηλαδή αυτή στην οποία υπάρχει επικέντρωση, μείωση ή απαλοιφή του πόνου. Το πρόγραμμα θεραπείας βασίζεται στην εφαρμογή επαναλαμβανόμενων ασκήσεων στην

κατεύθυνση προτίμησης, όπως εκτατικές ή καμπτικές ασκήσεις με σκοπό την μείωση ή εξάλειψη των συμπτωμάτων. Είναι προφανές ότι η αξιολόγηση και η θεραπεία McKenzie στηρίζεται στην συμπεριφορά του πόνου και στοχεύει στην κατάργηση του. Έτσι, ασθενείς που έχουν μια μηχανικά καθορισμένη κατεύθυνση προτίμησης μπορεί να έχουν καλύτερα αποτελέσματα εάν εφαρμόσουν ασκήσεις προς την κατεύθυνση που μειώνει τα συμπτώματα από ότι γενικές ασκήσεις ενδυνάμωσης του αυχένα (May et al., 2008). Τα παραπάνω μπορεί να δίνουν μία πιθανή ερμηνεία στο γεγονός ότι η ομάδα McKenzie παρουσίασε την μεγαλύτερη μείωση στον πόνο και συνακόλουθα την μεγαλύτερη βελτίωση στην λειτουργική ικανότητα. Η μεγάλη βελτίωση του εύρους της έκτασης της αυχενικής μοίρας πιθανόν να οφείλεται στο γεγονός ότι για τους ασθενείς με αυχενικό πόνο η μεγάλη πλειοψηφία έχει εκτατική κατεύθυνση προτίμησης και γιαυτό εφαρμόζει πολλές εκτατικές ασκήσεις οι οποίες οδηγούν και σε βελτίωση του εύρους κίνησης. Όσο για την βελτίωση στην αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών, αυτό μπορεί πιθανόν να ερμηνευτεί από το γεγονός ότι η μέθοδος εστιάζει πολύ στην διόρθωση της λανθασμένης στάσης (πρόσθια προβολή της κεφαλής) η οποία και ενοχοποιείται για τις περισσότερες δυσλειτουργίες στον αυχένα. Η κάμψη της άνω αυχενικής (οπίσθια προβολή) που εφαρμόζεται στη μέθοδο ενεργοποιεί τους εν τω βάθει καμπτήρες μύες του αυχένα (μακρύ κεφαλικό, μακρούς τραχηλικούς) στους οποίους υπάρχει μειωμένη δραστηριότητα λόγω της κακής στάσης (O'Leary et al., 2007). Επιπλέον οι επαναλαμβανόμενες εκτατικές ασκήσεις συμβάλουν στην αύξηση της αντοχής των εκτεινόντων μυών.

Η αποτελεσματικότητα διαφόρων τύπων άσκησης στην θεραπεία του χρόνιου αυχενικού πόνου έχει υποστηριχθεί εκτενώς στην διεθνή βιβλιογραφία. Πολλοί από τους ασθενείς παρουσιάζουν μειωμένο εύρος κίνησης, μυϊκή αδυναμία, αυξημένη μυϊκή τάση και βραχύνσεις μυών που περιορίζουν την κινητικότητα της αυχενικής μοίρας και σε συνδυασμό με τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες που υπεισέρχονται οδηγούν σε σταδιακή αποφυγή των δραστηριοτήτων λόγω του φόβου αύξησης του πόνου και πιθανού τραυματισμού (Watson, 2005). Ένα θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων διάτασης, ενδυνάμωσης και αντοχής που εξελίσσεται προοδευτικά με βάση τα συμπτώματα και την πρόοδο του ασθενή σαν αυτό που ακολουθήθηκε στην παρούσα μελέτη, μπορεί να μειώσει σημαντικά τον πόνο και να βελτιώσει την λειτουργική ικανότητα ασθενών με αυχενικό πόνο. Το γεγονός ότι η ομάδα ενδυνάμωσης παρουσίασε την μεγαλύτερη βελτίωση στις αντιλήψεις αποφυγής λόγω



φόβου μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι το συγκεκριμένο θεραπευτικό πρόγραμμα ήταν το πιο δυναμικό από τα τρία και οι ασθενείς που συμμετείχαν συνειδητοποίησαν καλύτερα ότι η αυξημένη δραστηριότητα όχι μόνο δεν προκαλεί βλάβη αλλά βοηθάει και στην μείωση ή και κατάργηση του πόνου. Επίσης, οι ασθενείς αυτοί είχαν συνολικά μεγαλύτερη βελτίωση στο εύρος κίνησης γιατί το πρόγραμμα περιλάμβανε πολλές ασκήσεις διάτασης και τελικού εύρους που ευνόησαν την αύξηση του. Η ομάδα ενδυνάμωσης είχε και την καλύτερη βαθμολογία στην ποιότητα ζωής προφανώς γιατί η συστηματική άσκηση βοηθάει στην βελτίωση της εικόνας του ασθενή για την σωματική και ψυχική του υγεία (Salo et al., 2010).

Η ομάδα των αναπνευστικών ασκήσεων παρουσίασε την μεγαλύτερη βελτίωση στην αναπνευστική λειτουργία, κάτι το οποίο ήταν αναμενόμενο αφού οι ασθενείς της ομάδας αυτής εκτέλεσαν πολλές αναπνοές για χαλάρωση και καλύτερο αερισμό. Επίσης, παρουσίασε σημαντική μείωση στον πόνο και βελτίωση στην λειτουργική ικανότητα αν και σε μικρότερο βαθμό από ότι οι άλλες δύο ομάδες. Οι ασθενείς με χρόνια πόνο αναφέρουν συχνά ότι έχουν αυξημένο άγχος και νοιώθουν μεγάλη πίεση που τους εμποδίζει να χαλαρώσουν ακόμη και όταν αισθάνονται πολύ κουρασμένοι (Watson, 2005). Οι ασθενείς αυτοί συχνά υποφέρουν από δύσπνοια λόγω του στρες και χρησιμοποιούν τους επικουρικούς μύες της αναπνοής ανασηκώνοντας τους ώμους και ενισχύοντας την λανθασμένη στάση με γυρτούς ώμους και πρόσθια προβολή της κεφαλής. Η διόρθωση της στάσης μαζί με μυϊκές διατάσεις των βραχυμένων μυών και η διδασκαλία και ενθάρρυνση για χρησιμοποίηση της διαφραγματικής αναπνοής φαίνεται ότι βοηθάνε πολύ τους ασθενείς αυτούς.

Ανακεφαλαιώνοντας, θα μπορούσαμε να πούμε ότι το κάθε θεραπευτικό πρόγραμμα θα μπορούσε να βοηθήσει περισσότερο κάποια ομάδα ασθενών με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά. Τελευταία, εκφράζονται απόψεις ότι η ταξινόμηση των ασθενών με σπονδυλικό πόνο σε υποομάδες με κοινά χαρακτηριστικά μπορεί να βελτιώσει την αποτελεσματικότητα της θεραπείας αφού η αναγνώριση αυτών των χαρακτηριστικών θα μπορούσε να οδηγήσει στην κατάλληλη θεραπευτική παρέμβαση για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα (Cook et al., 2005; May et al., 2008). Σε αυτή την περίπτωση είναι σημαντικό να καθοριστούν τα κλινικά χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν αυτούς που αντιμετωπίζονται αποτελεσματικά με συγκεκριμένη θεραπευτική παρέμβαση από αυτούς που δεν αντιδρούν καλά στο συγκεκριμένο θεραπευτικό πρόγραμμα.

Για παράδειγμα, ήδη έχει επισημανθεί ότι οι ασθενείς που κατά την αξιολόγηση παρουσιάζουν μηχανικό πρότυπο πόνου με συγκεκριμένη κατεύθυνση προτίμησης μπορεί να έχουν καλύτερα αποτελέσματα με την μέθοδο McKenzie (May et al., 2008). Όμοια, οι ασθενείς που παρουσιάζουν γενικευμένο πόνο, μειωμένη κινητικότητα και λανθασμένες πεποιθήσεις αποφυγής της κίνησης λόγω φόβου και αυξημένους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες που συμβάλουν στην χρονιότητα του αυχενικού πόνου, θα μπορούσαν να ωφεληθούν περισσότερο από ένα εξελικτικό πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης και από μακροχρόνια τακτική άσκηση σε γυμναστήριο. Πολλές μελέτες αναφέρουν την αποτελεσματικότητα βραχυχρόνιων και κυρίως μακροχρόνιων προγραμμάτων ασκήσεων σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο (Salo et al., 2010; Ylinen, 2007). Οι ασθενείς με αυξημένο άγχος, δύσπνοια και λανθασμένο πρότυπο αναπνοής θα μπορούσαν να ωφεληθούν περισσότερο από ένα πρόγραμμα χαλάρωσης και αναπνευστικών ασκήσεων (Watson, 2005).

Αυτά είναι κάποια από τα χαρακτηριστικά που εντοπίστηκαν στην παρούσα μελέτη και επιβεβαιώνονται από τα αποτελέσματα αυτής. Στην βιβλιογραφία υπάρχουν μελέτες που ταξινομούν σε υποομάδες ασθενείς με οσφυϊκό πόνο με πολύ καλά αποτελέσματα, αλλά δεν υπάρχουν αντίστοιχες για τον αυχενικό πόνο. Θα πρέπει επίσης να επισημανθεί ότι άτομα που παρουσιάζουν κλινικά χαρακτηριστικά που υποπίπτουν σε περισσότερες από μία υποομάδες θα μπορούσαν να ωφεληθούν από έναν συνδυασμό θεραπευτικών προγραμμάτων. Για παράδειγμα, αν κάποιος ασθενής παρουσιάζει μηχανικό πρότυπο πόνου που ταιριάζει στην ταξινόμηση κατά McKenzie αλλά έχει και αυξημένο στρες και 'σφικτούς' τους επικουρικούς αναπνευστικούς μύες θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με McKenzie και να λάβει επιπρόσθετα διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής για χαλάρωση και καλύτερο αερισμό και ασκήσεις διάτασης για τους βραχυμένους μύες. Έπειτα, επειδή τα άτομα που υποφέρουν από χρόνια πόνο, επιστρέφοντας στις καθημερινούς τους δραστηριότητες παρουσιάζουν μεγάλα ποσοστά υποτροπής, θα μπορούσαν μετά την εξατομικευμένη αντιμετώπιση και αν δεν υπάρχουν αντενδείξεις να συμμετάσχουν σε ομαδικά προγράμματα άσκησης σε γυμναστήρια και άλλους χώρους άθλησης. Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκαν μόνο τα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα των θεραπευτικών προγραμμάτων στον χρόνια αυχενικό πόνο αλλά από την βιβλιογραφία φαίνεται ότι μόνο τα άτομα που συνέχισαν με μακροχρόνια άσκηση διατήρησαν την βελτίωση που είχαν βραχυπρόθεσμα.

## VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

1. Η αίσθηση πόνου μειώνεται σημαντικά αμέσως μετά την εφαρμογή ενός θεραπευτικού προγράμματος με τις αρχές της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
2. Η λειτουργική ικανότητα βελτιώνεται σημαντικά αμέσως μετά την εφαρμογή ενός θεραπευτικού προγράμματος με τις αρχές της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
3. Η αποφυγή λόγω φόβου βελτιώνεται σημαντικά αμέσως μετά την εφαρμογή ενός θεραπευτικού προγράμματος με τις αρχές της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
4. Η ποιότητα ζωής βελτιώνεται σημαντικά αμέσως μετά την εφαρμογή ενός θεραπευτικού προγράμματος με τις αρχές της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
5. Το εύρος κίνησης της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. βελτιώνεται σημαντικά αμέσως μετά την εφαρμογή ενός θεραπευτικού προγράμματος με τις αρχές της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
6. Η αντοχή των καμπτήρων και εκτεινόντων μυών της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. βελτιώνεται σημαντικά αμέσως μετά την εφαρμογή ενός θεραπευτικού προγράμματος με τις αρχές της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.
7. Η αναπνευστική λειτουργία βελτιώνεται σημαντικά αμέσως μετά την εφαρμογή ενός θεραπευτικού προγράμματος με τις αρχές της μεθόδου McKenzie ή ενός προγράμματος ασκήσεων ενδυνάμωσης ή ενός προγράμματος αναπνευστικών ασκήσεων χαλάρωσης σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο.

### **Προτάσεις**

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης και της υπάρχουσας διεθνούς βιβλιογραφίας προτείνονται τα εξής:

1. Αν οι ασθενείς κατά την αξιολόγηση παρουσιάζουν μηχανικό πρότυπο πόνου με συγκεκριμένη κατεύθυνση προτίμησης μπορεί να έχουν καλύτερα αποτελέσματα με την μέθοδο McKenzie που θα πρέπει να είναι η θεραπεία επιλογής με την προϋπόθεση ο θεραπευτής είναι γνώστης της μεθόδου.
2. Αν οι ασθενείς κατά την αξιολόγηση παρουσιάζουν γενικευμένο πόνο, μειωμένη κινητικότητα και λανθασμένες πεποιθήσεις αποφυγής της κίνησης λόγω φόβου μαζί με αυξημένους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες που συμβάλουν στην χρονιότητα του αυχενικού πόνου, θα μπορούσαν να ωφεληθούν περισσότερο από ένα εξελικτικό πρόγραμμα ασκήσεων ενδυνάμωσης.
3. Οι ασθενείς με αυξημένο άγχος, δύσπνοια και λανθασμένο πρότυπο αναπνοής θα μπορούσαν να ωφεληθούν περισσότερο από ένα πρόγραμμα χαλάρωσης και αναπνευστικών ασκήσεων.
4. Αν οι ασθενείς παρουσιάζουν μικτά κλινικά χαρακτηριστικά (πχ. μηχανικό πρότυπο πόνου και αυξημένο στρες) προτείνεται συνδυασμός θεραπειών για το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα.
5. Για την διατήρηση της βελτίωσης της υγείας των ασθενών και αν δεν υπάρχει αντένδειξη προτείνεται η μακροχρόνια άσκηση για τον αυχένα στο σπίτι, σε γυμναστήριο ή άλλο χώρο άθλησης.
6. Προτείνεται έρευνα που να εξετάζει τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις των τριών θεραπευτικών προγραμμάτων.
7. Προτείνεται έρευνα που να ταξινομεί τους ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο σε υποομάδες με κοινά κλινικά χαρακτηριστικά με σκοπό να διερευνηθεί αν η ταξινόμηση αυτή βοηθάει στην βελτίωση του θεραπευτικού αποτελέσματος.

## VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Andersen JH, Gaardboe O. (1993). Musculoskeletal disorders of the neck and upper limb among sewing machine operators: a clinical investigation. *American Journal of Industrial Medicine* , 24, 689-700.
- Andersen LL, Kjaer M, Sjogaard K, Hansen L, Kryger A, Sjogaard G. (2008). Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis & Rheumatology*, 59, 84-91.
- Ariens G, VanMechelen W, Bongers P, Bouter LM, Van der Wal. (2001). Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *American Journal of Industrial Medicine* , 39, 180-93.
- Australian Acute Musculoskeletal Pain Guidelines Group. Evidence-based management of acute musculoskeletal pain: a guide for clinicians. Ημερομηνία ανάκτησης: 5-6-2009. <http://www.nhmrc.gov.au>
- Barton PM, Hayes KC. (1996). Neck flexor muscle strength, efficiency and relaxation times in normal subjects and subjects with unilateral neck pain and headache. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* , 77,680-7.
- Bendebba M, Heller J, Ducker TB, Eisinger JM. (2002). Cervical spine outcomes questionnaire: its development and psychometric properties. *Spine*, 27, 2116-23.
- Bicer A, Yazici A, Camdeviren H, Erdogan C. (2004). Assessment of pain and disability in patients with chronic neck pain: reliability and construct validity of the Turkish version of the neck pain and disability scale. *Disability and Rehabilitation*, 26, 959-62.
- Bijur PE, Silver W, Gallagher EJ. (2001). Reliability of the visual analog scale for measurement of acute pain. *Academic Emergency Medicine*, 8, 1153-7.
- Bliss SJ, Flanders SA, Saint S. (2004). Clinical problem-solving. A pain in the neck. *North England Journal of Medicine* , 350, 1037-42.
- Bogduk N, Lord SM. (1998). Cervical spine disorders. *Current Opinion of Rheumatology*, 10, 110-5.
- Bogduk N, McGuirk B. (2006). *Management of Acute and Chronic Neck Pain: An Evidence Based Approach. Pain research and clinical management*. 1<sup>st</sup> ed. Philadelphia: Elsevier.

- Bolton JE, Humphreys BK. (2002). The Bournemouth Questionnaire: a short-form comprehensive outcome measure. II. Psychometric properties in neck pain patients. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 25(3), 141-8.
- Bongers PM, Ijmker S, Van Den Heuvel S. (2006). Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioral perspective (part II). *Journal of Occupational Rehabilitation*, 279-302.
- Borghouts JA, Koes BW, Bouter LM. (1998). The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. *Pain*, 77, 1-13.
- Bovim G, Schrader H, Sand T. (1994). Neck pain in the general population. *Spine*, 19, 1307-9.
- Bronfort G, Evans R, Nelson B, Aker PD, Goldsmith CH, Vernon H. (2001). A randomized clinical trial of exercise and spinal manipulation for patients with chronic neck pain. *Spine*, 26, 788-99.
- Burnett CN. (1990). Principles of aerobic exercise. In: Kisner C, Colby LA (Eds), *herapeutic exercise. Foundations and techniques*, (pp. 637-666). 2<sup>nd</sup> ed. Philadelphia: F.A. Davis.
- Busanich B, Verscheure S. (2006). Does McKenzie therapy improve outcomes for back pain? *Journal of Athletic Training*, 41(1), 117-9.
- Carr DB,, Goudas LC. (1999). Acute Pain. *Lancet*, 2051-58.
- Chiu TTW, Lam T, Hedley AJ. (2005). A randomized controlled trial on the efficacy of exercise for patients with chronic neck pain. *Spine*, 30, E1-E7.
- Chiu TTW, Lam T, Hedley AJ. (2003) Psychometric properties of a generic health measure in patients with neck pain. *Clinical Rehabilitation*, 505-13.
- Chiu TTW, Lo SK.(2002). Evaluation of cervical range of motion and isometric neck muscle strength: reliability and validity. *Clinical Rehabilitation*, 16, 851-8.
- Clare HA, Adams R, Maher CG. (2004). A systematic review of efficacy of McKenzie therapy for spinal pain. *Australian Journal of Physiotherapy*, 50, 209-16.
- Collen J, Greenburg D, Holley A, et al. (2008) Discordance in spirometric interpretation using three commonly used reference equations vs National Health and Nutrition Examination Study III. *Chest* , 134(5), 1009-1016.
- Cook CE, Richardson JK, Pietrobon R, Braga L, Silva HM, Turner D. (2006). Validation of the NHANES ADL scale in a sample of patients with report of cervical pain: factor analysis, item response theory analysis, and line item validity. *Disability and Rehabilitation*, 28, 929-35.



- Cote P, VanDerVelde G, Cassidy J, et al. (2008). The burden and determinants of neck pain in workers. Results of the Bone and Joint 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*, 33(suppl), S60-S74.
- Dorshimer GW, Kelly M. (2005). Cervical pain in the athlete: common conditions and treatment. *Primary Care*, 32, 231-43.
- Downie WW, Leatham PA, Rhind VM, Wright V, Branco JA, Anderson JA. (1978). Studies with pain rating scales. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 37, 378-81.
- Dziedzic K, Hill J, Lewis M, Sim J, Daniels J, Hay EM. (2005). Effectiveness of manual therapy or pulsed shortwave diathermy in addition to advice and exercise for neck disorders: a pragmatic randomized controlled trial in physical therapy clinics. *Arthritis & Rheumatism*, 53(2), 214-222.
- Echternach JL. (1996). Management of the individual with pain, parts 1 and 2. P T Magazine. [www.apta.org](http://www.apta.org)
- Edmondston SJ, Wallumrod ME, Macleod F. (2008). Reliability of isometric muscle endurance test in subjects with postural neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(5), 348-54.
- Enthoven P, Scargren E, Oberg B (2004). Clinical course in patients seeking Primary Care for back and neck pain: A prospective 5-year follow-up of outcome and health care consumption with subgroup analysis. *Spine*, 29, 2458-2465.
- Falla D, Jull G, Hodges P, Vicenzino B.(2006). An endurance-strength training regime is effective in reducing myoelectric manifestations of cervical flexor muscle fatigue in females with chronic neck pain. *Clinical Neurophysiology*, 117, 828-37.
- Falla D, Jull G, Hodges P. (2004). Feedforward activity of the cervical flexor muscles during voluntary arm movements is delayed in chronic neck pain. *Experimental Brain Research*, 157, 43-48.
- Falla D, Jull G, Rainoldi A, Merletti R. (2004). Neck flexor muscle fatigue is side specific in patients with unilateral neck pain. *European Journal of Pain*, 8, 71-7.
- Fejer R, Jordan A, Hartvigsen J. (2005). Categorizing the severity of neck pain: establishment of of cut-points for use in clinical and epidemiological research. *Pain*, 119, 176-82.
- Finch E, Brooks D, Stratford P, Mayo N. (2002). *Physical Rehabilitation Outcome Measures: a guide to enhanced clinical decision making*, 2<sup>nd</sup> ed, Toronto (ON): Canadian Physiotherapy Association.
- Finkelstein S et al. (1993). Reliability and validity of spirometry measurements in a paperless home monitoring diary program for lung transplantation. *Heart Lung*, 22(6), 523-33.

- Georgoudis G, Watson P, Oldham J. (2000). The development and validation of a Greek version of the short-form McGill Pain Questionnaire. *European Journal of Pain*, 4, 275-281.
- Gogia PP, Sabbahi MA. (1994). Electromyographic analysis of neck muscle fatigue in patients with osteoarthritis of the cervical spine. *Spine*, 19, 502-6.
- Good M, Stiller C, Zauszniewski JA, Anderson GC, Stanton-Hicks M, Grass JA. (2001). Sensation and distress of pain scales: reliability, validity, and sensitivity. *Journal of Nursing Measurement*, 9(3), 219-38.
- Griffiths C, Dziedzic K, Waterfield J, Sim J. (2009). Effectiveness of specific neck stabilization exercises or a general neck exercise program for chronic neck disorders: a randomized controlled trial. *Journal of Rheumatology*, 36(2), 390-7.
- Guez M, Hildingsson C, Nilsson M, Toolanen G. (2002). The prevalence of neck pain. *Acta Orthopaedica*, 73(4), 455-59.
- Gustavsson C, Koch L.(2006). Applied relaxation in the treatment of long-lasting neck pain: a randomized controlled pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine* , 38(2), 100-7.
- Guzman J, Haldeman S, Carroll L, et al. (2008). Clinical Practice Implications of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders: From Concepts and Findings to Recommendations. *Spine*,8, 33(4S), S199-S233.
- Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Cote P, Carragee EJ, et al. (2008). A New Conceptual Model of Neck Pain. Linking Onset, Course, and Care: The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*, 33(4S), S14-S23.
- Haejung L, Nicholson L, Adams R. (2005). Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28(1), 25-32.
- Hains F, Waalen J, Mior S. (1998). Psychometric properties of the neck disability index. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 21, 75-80.
- Hakkinen A, Kautiainen H, Hannonen P, Ylinen J. (2008). Strength training and stretching versus stretching only in the treatment of patients with chronic neck pain: a randomized one-year follow-up study. *Clinical Rehabilitation*, 22(7), 592-600.
- Hanten WP, Olson SL, Russell JL, Lucia RM, Campell AH. (2000). Total head excursion and resting head posture: normal and patient comparisons. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 81, 62-6.
- Haughie LJ, Fiebert IM, Roach KE. (1995). Relationship of forward head posture and cervical backward bending to neck pain. *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 3, 91-7.

- Henderson M, Bass C. (2006). Chronic pain: the role of psychosocial factors in common musculoskeletal disorders. *Psychiatry*, 5(2), 52-6.
- Hickey A, Barker M, Mc Gee H, O'Boyle C. (2005). Measuring health-related quality of life in older patient populations: a review of current approaches. *Pharmacoeconomics*, 23(10), 971-93.
- Hogg-Johnson S, VanDerVelde G, Carroll L, et al. (2008). The burden and determinants of neck pain in the general population: Results of The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine*, 33(suppl), S39-S51.
- Hoving JL, Koes BW, DeVet H, Van der Windt D, Assendelft W, Van Mameren H. (2002). Manual therapy, physical therapy, or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. *Annals of Internal Medicine*, 136, 713-722.
- Hoving J, O'Leary E, Niere K. (2003). Validity of the neck disability index, Northwick Park neck pain questionnaire and problem elicitation technique for measuring Disability associated with whiplash-associated disorders. *Pain*, 102, 273-81.
- Hoving J, Pool J, Van Mameren H, Deville WJ, Assendelft WJ, deVet HC. (2005). Reproducibility of cervical range of motion in patients with neck pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 6, 59.
- Hurst H, Bolton J. (2004). Assessing the clinical significance of change scores recorded on subjective outcome measures. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 27, 26-35.
- International Association for the Study of Pain (IASP). (2004). IASP Task Force for Taxonomy. *Pain Terminology*. Seattle: IASP.
- Jacobsen L, Mariano A. (2001). General considerations of chronic pain. In Lippincott Williams & Wilkins (Eds), *Bonica's Management of Pain* (pp. 241-254). 3rd ed. Baltimore, MD.
- Jolles BM, Buchbinder R, Beaton DE. (2005). A study compared nine patient-specific indices for musculoskeletal disorders. *Journal of Clinical Epidemiology*, 58, 791-801.
- Jones MA, Edwards I, Gifford L.(2002). Conceptual models for implementing biopsychosocial theory in clinical practice. *Manual Therapy*, 7(1), 2-9.
- Jordan A, Manniche C, Mosdal C, Hindsberger C. (1998). The Copenhagen neck functional disability scale: a study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 21, 520-7.
- Jordan A, Mehlsen J, Ostergaard K. (1997). A comparison of physical characteristics between patients seeking treatment for neck pain and matched healthy individuals. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 20, 468-75.

- Jull GA, Falla D, Treleaven J, Sterling M, O'Leary S. (2005). A therapeutic exercise approach for cervical disorders. In: Boyling J, Jull G (eds). *Grieve's Modern Manual Therapy; the vertebral column*. (pp.451-470). 3<sup>rd</sup> ed. London: Churchill Livingstone.
- Jull GA, O'Leary S, Falla D. (2008). Clinical assessment of the deep cervical flexor muscles: the craniocervical flexion test. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 525-33.
- Kapreli E, Vourazanis E, Billis E, Oldham JA, Strimpakos N. (2009) Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients. A pilot study. *Cephalalgia*, 29(7), 701-10.
- Kapreli E, Vourazanis E, Strimpakos N. (2007). Neck pain causes respiratory dysfunction. *Medical Hypotheses*.
- Kjellman G, Oberg B. (2002). A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 34, 183-190.
- Klaber-Moffett J, Jackson D, Gardiner E. (2006). Comparison of "McKenzie" physical therapy treatment vs a brief physiotherapy intervention: a randomized clinical trial of neck pain and back patients in primary care. *Rheumatology*, 45, 1514-21.
- Kumbhare DA, Balsor B, Parkinson WL, Harding Bskin P, Bedard M, Papaioannou A. (2005). Measurement of cervical flexor endurance following whiplash. *Disability & Rehabilitation*, 27, 801-7
- Larsson B, Bjork J, Elert J, Gerdle B.(2000). Mechanical performance and electromyography during repeated maximal isokinetic shoulder forward flexions in female cleaners with and without myalgia of the trapezius muscle and in healthy controls. *European Journal of Applied Physiology*, 83, 257-67.
- Lee H, Nicholson L, Adams L. (2005). Neck muscle endurance, self-report, and range of motion data from subjects with treated and untreated neck pain. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 28(1), 25-32.
- Lee CE, Browell LM, Jones DL. (2006). Measuring health in patients with cervical and lumbosacral spinal disorders: is the 12-item short form health survey a valid alternative for the 36-item short form health survey? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 89(5), 829-33.
- Lee KC, Chiu TT, Lam TH. (2007). The role of fear-avoidance beliefs in patient with neck pain: relationships with current and future disability and work capacity. *Clinical Rehabilitation*, 21(9), 812-21.
- Lee KC, Chiu TT, Lam TH.(2006). Psychometric properties of the Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire in patients with neck pain. *Clinical Rehabilitation*, 20(10), 909-20.

- Ljungquist T, Jensen IB, Nygren A, Harms-Ringdahl K. (2003). Physical performance tests for people with long-term spinal pain: aspects of construct validity. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 35, 69-75.
- Loeser JD. (1989). Disability, pain and suffering. *Clinical Neurosurgery*, 35, 398-408.
- Main CJ, Williams AC. Musculoskeletal pain. (2002). *British Medical Journal*, 325, 534-7.
- Malliou P, Gioftsidou A, Beneka A, Godolias G. (2006). Measurements and evaluations in low back pain patients. *Scand Journal of Med Science and Sports*, 16, 219-230.
- May S, Gardiner E, Young S, Klaber-Moffett J. (2008). Predictor variables for a positive long-term functional outcome in patients with acute and chronic neck and back pain treated with a McKenzie approach: a secondary analysis. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 16(3), 155-160.
- McKenzie RA, May S. (2006). *The Cervical and Thoracic Spine: Mechanical Diagnosis and Therapy*. Spinal Publications (N.Z.) LTD.
- Melzack R. (1987). The Short-Form McGill Pain Questionnaire. *Pain*, 30, 191-7.
- Melzack R, Torgerson W. (1971). On the language of pain. *Anesthesiology*, 34, 50-59. Reprinted in (2005). "The McGill Pain Questionnaire" from description to measurement. *Anesthesiology*, 103, 199-202.
- Merskey H, Bogduk N, editors. (1994). *Classification of Chronic Pain. Descriptions of Chronic Pain Syndromes and Definitions of Pain Terms*. 2<sup>nd</sup> ed. Seattle: IASP Press.
- Murphy B, Taylor HH, Marshall P. (2010). The effect of spinal manipulation on the efficacy of a rehabilitation protocol for patients with chronic neck pain: a pilot study. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 33(3), 168-77.
- Nordin M, Carragee E, Hogg-Johnson S, Schechter Weiner S, Hurwitz EL, Peloso PM, et al. (2008). Assessment of neck pain and its associated disorders. Results of the bone and joint decade 2000-2010 Task Force on neck pain and its associated disorders. *Spine*, 33(suppl), S101-S122.
- O'Leary S, Falla D, Hodges P, Jull G. (2007). Specific therapeutic exercise of the neck induces immediate local hypoalgesia. *Journal of Pain*, 8(11), 832-839.
- Olson SL, O'Connor DP, Birmingham G, Broman P, Herrera L. (2000). Tender point sensitivity, range of motion and perceived disability in subjects with neck pain. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 30, 13-20.
- Papageorgiou A, Silman A, Macfarlane G. (2002). Chronic widespread pain in the general population: a seven year follow up study. *Annals of the Rheumatic Diseases*, 61, 1071-4.



- Peolsson A, Almkvist C, Dahlberg C, Lindqvist S, Pettersson S. (2007). Age and sex-specific reference values of a test of neck muscle endurance. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 30(3), 170-7.
- Petersen CM, Johnson RD, Schuit D. (2000). Reliability of cervical range of motion using the OSI CA 6000 spine motion analyser on asymptomatic and symptomatic subjects. *Manual Therapy*, 5, 82-8.
- Pietrobon R, Coeytaux RR, Carey TS, Richardson WJ, De Vellis RF. (2002). Standard scales for measurement of functional outcome for cervical pain or dysfunction: a systematic review. *Spine*, 27(5), 515-22.
- Pinfold M, Niere KR, O'Leary EF. (2004). Validity and internal consistency of a whiplash-specific disability measure. *Spine*, 29, 263-8.
- Pool JJ, Hoving JL, de Vet HC, VanMameren H, Bouter LM. (2004). The interexaminer reproducibility of physical examination of the cervical spine. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 27, 84-90.
- Price DD, McGrath PA, Rafii A, Buckingham B. (1983). The validation of visual analogue scales as ratio scale measures for chronic and experimental pain. *Pain*, 17, 45-56.
- Puglisi F, Ridi R, Cecchi F, Bonelli A, Ferrari R.(2004). Segmental vertebral motion in the assessment of neck range of motion in whiplash patients. *International Journal of Legal Medicine*, 118, 235-9.
- Osterbauer PJ, Long K, Ribaud TA, Petermann EA, Fuhr AW, Bigos SJ. (1996). Three-dimensional head kinematics and cervical range of motion in the diagnosis of patients with neck trauma. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 19, 231-7. .
- Quadrelli S, Roncoroni A, Montiel G. (1999). Assessment of respiratory function: influence of spirometry reference values and normality criteria selection. *Respiratory Medicine*, 93 (8), 523-535.
- Rezai M, Cote P, Cassidy JD, Carroll L. (2009). The association between prevalent neck pain and health related quality of life: a cross sectional analysis. *European Spine Journal*, 18(3), 371-381.
- Revel M, Minguet M, Gregory P, Vaillant J, Manuel JL. (1994). Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patient with neck pain: a randomized controlled study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 75, 895-9.
- Riddle DL, Stratford PW. (1998). Use of generic versus region-specific functional status measures on patients with cervical spine disorders. *Physical Therapy*, 78, 951-63.
- Ruppel G. (1997). *Manual of Pulmonary Function Testing*. St Louis: Mosby.



- Salo PK, Hakkinen AH, Kautiainen H, Ylinen J. (2010). Effect of neck strength training on health-related quality of life in females with chronic neck pain: a randomized controlled 1 year follow-up study. *Health Quality of Life Outcomes*, 14, 8(1), 48.
- Sandmark H, Niseli R. (1995). Validity of five common manual neck pain provocative tests. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*, 27, 131-36.
- Sjogaard G, Lundberg U, Kadefors R. (2000). The role of muscle activity and mental load in the development of pain and degenerative processes at the muscle cell level during computer work. *European Journal of Applied Physiology*, 83, 99-105.
- Smedmark V, Wallin M, Arvidsson I. (2000). Inter-examiner reliability in assessing passive intervertebral motion of the cervical spine. *Manual Therapy*, 5, 97-101.
- Spitzer WO, Skovron ML, Salmi LR, Cassidy JD, Duranceau J, Suissa S, et al. (1995). Scientific monograph of the Quebec Task Force on whiplash-associated disorders: redefining "whiplash" and its management. *Spine*, 20, 1S-73S.
- Swinkels RA, Oostendorp RA. (2005). Outcomes assessment and measurement in spinal musculoskeletal disorders (Chapter 41). In: Boyling J, Jull G, editors. *Grieve's Modern Manual Therapy: The Vertebral Column*. (pp. 591-601). 3<sup>rd</sup> ed. London: Churchill Livingstone.
- Taimela S, Takala EP, Asklof T, Seppala K, Parviainen S. (2000). Active treatment of chronic neck pain. A prospective randomized intervention. *Spine*, 25, 1021-7.
- Treleaven J. (2008). Sensorimotor disturbances in neck disorders affecting postural stability, head and eye movement control. *Manual Therapy*, 13 (3), 266-275.
- Trouli MN, Vernon HT, Kakavelakis KN, (2008). Translation of the Neck Disability Index and validation of the Greek version in a sample of neck pain patients. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9, 106.
- Van Trijffel E, Anderegg Q, Bossuyt PM, Lucas C. (2005). Inter-examiner reliability of passive assessment of intervertebral motion in the cervical and lumbar spine: a systematic review. *Manual Therapy*, 10, 256-69.
- Vernon H. (2008). The Neck Disability Index: state-of-the art, 1991-2008. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7), 491-502.
- Vernon H, Mior S. (1991). The Neck Disability Index: A study of reliability and validity. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 14, 409-15.
- Viikari-Juntura E. (1987). Interexaminer reliability of observations in physical examinations of the neck. *Physical Therapy*, 67, 1526-32.
- Viljanen M, Malmivaara A, Uitti J, Rinne M, Palmroos P, Laippala P. (2003). Effectiveness of dynamic muscle training, relaxation training, or ordinary activity for chronic neck pain: randomized controlled trial. *British Medical Journal*, 327, 475-9.

- Vlaeyen JW, Linton SJ. (2000). Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain*, 85(3), 317-332.
- Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF. (1992). Grading the severity of chronic pain. *Pain*, 50, 133-49.
- Waddell G, Newton M, (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.
- Wainner RS, Fritz JM, Boninger M, Irrgang JJ, Delitto T, Allison SC. (2003). Reliability and diagnostic accuracy of the clinical examination and patient self-report measures for cervical radiculopathy. *Spine*, 28, 52-62.
- Waling K, Sundelin G, Ahlgren C, Jarvholm B. (2000). Perceived pain before and after three exercise programs. A controlled clinical trial of women with work-related trapezius myalgia. *Pain*, 85, 201-7.
- Watson PJ. (2005). Managing chronic pain. In: Boyling J, Jull G (eds). *Grieve's Modern Manual Therapy; the vertebral column*. (pp.551-563). 3<sup>rd</sup> ed. London: Churchill Livingstone.
- Watson P, Kendall N. (2000). Assessing psychosocial yellow flags. In: Gifford L, editor. *Topical Issues in Pain 2: Biopsychosocial assessment and management. Relationships and pain* (pp. 111-129). Cornwall (UK): CNS press.
- Werneke M, Hart DL, Cook D. (1999). A descriptive study of the centralization phenomenon. A prospective analysis. *Spine*, 24(7), 676-83.
- Wheeler AH, Goolkasian P, Baird AC, Darden BV. (1999). Development of the neck pain and disability scale – item analysis, face, and criterion-related validity. *Spine*, 24, 1290-94.
- White P, Lewith G, Prescott P. (2004). The core outcomes for neck pain: validation of a new outcome measure. *Spine*, 29, 1923-30.
- Williams NH, Wilkinson C, Russell IT. (2001). Extending the Aberdeen back pain scale to include the whole spine: a set of outcome measures for the neck, upper and lower back. *Pain*, 94, 261-74.
- Wlodyka-Demaille S, Poiraudreau S, Catanzariti JF, Rannou F, Fermanian J, Revel M. (2004). The ability to change of three questionnaires for neck pain. *Spine*, 71, 317-26.
- Wolsko P, Eisenberg D, Davis R, Phillips R. (2004). Use of mind-body medical therapies. *Journal of General Internal Medicine*, 19(1), 43-50.
- World Health Organization. (2001). *International classification of function, disability and health: ICF*, Geneva:WHO.
- Ylinen J. (2007). Physical exercises and functional rehabilitation for the management of chronic neck pain. *Europa Medicophysica*, 43(1), 19-32.

- Ylinen J, Salo P, Nykanen M, Kautiainen H, Hakkinen A. (2004). Decreased isometric neck muscle strength in women with chronic neck pain and the repeatability of neck strength measurements. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85, 1303-8.
- Ylinen J, Takala EP, Nykanen M, Hakkinen A, Malkia E, Pohjolainen T. (2003). Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women. *American Medical Association*, 289(19), 2509-16.

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ**

*Παράρτημα 1*

## ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΠΟΝΟΥ

1. Οι λέξεις παρακάτω περιγράφουν τη φύση του πόνου. Παρακαλώ βάλτε ένα σημάδι (✓) στη στήλη που αντιπροσωπεύει το βαθμό που νοιώθετε αυτό το είδος του πόνου. Παρακαλώ περιοριστείτε στην περιγραφή του πόνου που αισθάνεστε στην περιοχή του αυχένα.

	Καθόλου πόνος (0)	Ήπιος (1)	Μέτριος (2)	Έντονος (3)
Παλμικός-ρυθμικός				
Σαν να περπατάει				
Σαν μαχαιριά				
Οξύς				
Σαν κράμπα				
Σαν να δαγκώνει				
Καυστικός-ζεστός				
Γενικός-διαρκής				
Αίσθημα βάρους				
Ευαίσθητος				
Διαμελιστικός-σαν να σε σκίζεις				
Κουραστικός				
Αηδιαστικός-νοσηρός				
Τρομακτικός				
Βασανιστικός-σκληρός				

2. Ένταση Παρόντος Πόνου (Ε.Π.Π.) – Οπτική Αναλογική Κλίμακα (Ο.Α.Κ.). Σημειώστε πάνω στην κλίμακα την ένταση του πόνου στον αυχένα.

ΚΑΘΟΛΟΥ  
ΠΟΝΟΣ

Ο ΧΕΙΡΟΤΕΡΟΣ  
ΠΟΝΟΣ ΠΟΥ  
ΕΧΕΤΕ ΝΟΙΩΣΕΙ  
ΠΟΤΕ

3. Ένταση Παρόντος Πόνου (Ε.Π.Π.)

- 0. Καθόλου πόνος
- 1. Ήπιος
- 2. Ενοχλητικός
- 3. Οδυνηρός
- 4. Φρικτός
- 5. Αφόρητος

## *Παράρτημα 2*



## Δείκτης Ανικανότητας του Αυχένα

Όνομα ασθενούς: \_\_\_\_\_ # Αρχείο \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

Παρακαλούμε διαβάστε τις οδηγίες:

Αυτό το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί προκειμένου να δώσει στον ιατρό πληροφόρηση αναφορικά με τον τρόπο που ο πόνος στον αυχένα σας έχει επηρεάσει την ικανότητά σας να διαχειρίζεστε την καθημερινή σας ζωή. Παρακαλώ απαντήστε σε κάθε ερώτηση και σημαδέψτε σε κάθε μία μόνο **ΕΝΑ** κουτί που σας ταιριάζει. Αντιλαμβανόμαστε ότι μπορεί να θεωρήσετε ότι δύο από τις απαντήσεις σε κάποια ερώτηση μπορεί να σας αφορούν, όμως παρακαλούμε απλώς σημαδέψτε το κουτί που καλύτερα περιγράφει το πρόβλημά σας.

### ΜΕΡΟΣ 1- ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ

- Δεν έχω καθόλου πόνο στον αυχένα αυτή τη στιγμή.
- Ο πόνος στον αυχένα είναι πολύ ήπιος αυτή τη στιγμή.
- Ο πόνος στον αυχένα είναι μέτριος αυτή τη στιγμή.
- Ο πόνος στον αυχένα είναι αρκετά σοβαρός αυτή τη στιγμή.
- Ο πόνος στον αυχένα είναι πολύ σοβαρός αυτή τη στιγμή.
- Ο πόνος στον αυχένα αυτή τη στιγμή είναι ότι χειρότερο έχω φανταστεί.

### ΜΕΡΟΣ 2- ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ (Πλύσιμο, ντύσιμο κ.λπ.)

- Μπορώ να φροντίσω τον εαυτό μου φυσιολογικά χωρίς να προκαλώ περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να φροντίσω τον εαυτό μου φυσιολογικά αλλά προκαλώ περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- Είναι επώδυνο να φροντίσω τον εαυτό μου και είμαι αργός/ή και προσεκτικός/ή.
- Χρειάζομαι κάποια βοήθεια αλλά μπορώ να ανταποκριθώ στο μεγαλύτερο μέρος της προσωπικής μου φροντίδας.
- Χρειάζομαι βοήθεια καθημερινά στα περισσότερα θέματα που αφορούν την προσωπική μου φροντίδα.
- Δεν μπορώ να ντυθώ, πλένομαι με δυσκολία και παραμένω στο κρεβάτι.

### ΜΕΡΟΣ 3- ΑΡΣΗ ΒΑΡΟΥΣ

- Μπορώ να σηκώσω μεγάλα βάρη χωρίς περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να σηκώσω μεγάλα βάρη αλλά αυτό προκαλεί περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- Ο πόνος στον αυχένα με εμποδίζει να σηκώσω μεγάλα βάρη από το πάτωμα, αλλά μπορώ να τα καταφέρω εάν είναι κατάλληλα τοποθετημένα, π.χ. πάνω σε ένα τραπέζι.
- Ο πόνος στον αυχένα με εμποδίζει να σηκώσω μεγάλα βάρη από το πάτωμα, αλλά μπορώ να σηκώσω ελαφριά και μέτρια βάρη εάν είναι κατάλληλα τοποθετημένα.
- Μπορώ να σηκώσω πολύ ελαφριά βάρη.
- Δεν μπορώ να σηκώσω ή να μεταφέρω οτιδήποτε.

### ΜΕΡΟΣ 4- ΔΙΑΒΑΣΜΑ

- Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, χωρίς πόνο στον αυχένα μου.
- Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, με λίγο πόνο στον αυχένα μου.
- Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, με μέτριο πόνο στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, εξαιτίας μέτριου πόνου στον αυχένα μου.
- Μετά βίας μπορώ να διαβάσω εξαιτίας δυνατού πόνου στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να διαβάσω καθόλου.

### ΜΕΡΟΣ 5- ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟΙ

- Δεν έχω καθόλου πονοκεφάλους.
- Έχω ήπιους πονοκεφάλους που εμφανίζονται σπάνια.
- Έχω μέτριους πονοκεφάλους που εμφανίζονται σπάνια.
- Έχω μέτριους πονοκεφάλους που εμφανίζονται συχνά.
- Έχω ισχυρούς πονοκεφάλους που εμφανίζονται συχνά.
- Έχω πονοκεφάλους σχεδόν πάντα.

## ΜΕΡΟΣ 6- ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ

- Μπορώ να συγκεντρωθώ πλήρως όταν το θελήσω, χωρίς καμία δυσκολία.
- Μπορώ να συγκεντρωθώ πλήρως όταν το θελήσω, με μικρή δυσκολία.
- Έχω μέτριο βαθμό δυσκολίας στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- Έχω αρκετή δυσκολία στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- Έχω πολύ μεγάλη δυσκολία στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- Δεν μπορώ να συγκεντρωθώ καθόλου.

## ΜΕΡΟΣ 7- ΕΡΓΑΣΙΑ

- Μπορώ να εργαστώ όσο θέλω.
- Μπορώ να κάνω τη συνηθισμένη εργασία μου, αλλά όχι κάτι περισσότερο.
- Μπορώ να κάνω το μεγαλύτερο μέρος από τη συνηθισμένη εργασία μου, αλλά όχι κάτι περισσότερο.
- Δεν μπορώ να κάνω τη συνηθισμένη εργασία μου.
- Μετά βίας μπορώ να εργαστώ.
- Δεν μπορώ να εργαστώ καθόλου.

## ΜΕΡΟΣ 8- ΟΔΗΓΗΣΗ

- Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου χωρίς καθόλου πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, με ελαφρύ πόνο στον αυχένα μου.
- Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, με μέτριο πόνο στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, εξαιτίας μέτριου πόνου στον αυχένα μου.
- Μετά βίας μπορώ να οδηγήσω, εξαιτίας δυνατού πόνου στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου καθόλου.

## ΜΕΡΟΣ 9- ΥΠΝΟΣ

- Δεν έχω πρόβλημα με τον ύπνο.
- Ο ύπνος μου είναι ελαφρά διαταραγμένος (λιγότερο από 1 ώρα άπνους/η).
- Ο ύπνος μου είναι ήπια διαταραγμένος (1-2 ώρες άπνους/η).
- Ο ύπνος μου είναι μέτρια διαταραγμένος (2-3 ώρες άπνους/η).
- Ο ύπνος μου είναι πολύ διαταραγμένος (3-5 ώρες άπνους/η).
- Ο ύπνος μου είναι εντελώς διαταραγμένος (5-7 ώρες άπνους/η).

## ΜΕΡΟΣ 10- ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ

- Μπορώ να ασχοληθώ με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, χωρίς καθόλου πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να ασχοληθώ με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, με κάποιο πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να ασχοληθώ με τις περισσότερες αλλά όχι με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- Μπορώ να ασχοληθώ με λίγες από τις συνήθειες ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- Μετά βίας συμμετέχω σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ καθόλου να συμμετέχω σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

H. Vernon D.C. & S. Mior D.C. © 1991

Για τη μετάφραση, προσαρμογή και στάθμιση του ερωτηματολογίου στην ελληνική γλώσσα έχει δοθεί άδεια στην *Κλινική Κοινωνικής και Οικογενειακής Ιατρικής του τμήματος Ιατρικής, Πανεπιστημίου Κρήτης*. Υπεύθυνοι είναι οι: *Χρήστος Λιουής, Αναπλ. Καθ. Κοιν. & Οικ. Ιατρ. Παν. Κρήτης, και Μαριάννα Τρούλη, Φυσ/τρια, Μετ. Φοιτ. στη Δ.Υ. & Δ.Υ.Υ.*

### *Παράρτημα 3*

Όνομα: \_\_\_\_\_

Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

Εδώ είναι μερικά πράγματα που άλλοι ασθενείς δήλωσαν σε σχέση με τον πόνο τους. Για κάθε δήλωση παρακαλώ κυκλώστε τον αριθμό από το 0 έως 6 που υποδεικνύει κατά πόσο οι φυσικές δραστηριότητες όπως η κάμψη, το σήκωμα φορτίου, η βάρδια ή η οδήγηση επηρεάζουν ή μπορεί να επηρεάσουν τον πόνο σας στον αυχένα.

	Διαφωνώ πλήρως		Αβέβαιος/η				Συμφωνώ πλήρως	
1. Ο πόνος μου οφείλεται σε φυσική δραστηριότητα.	0	1	2	3	4	5	6	
2. Η φυσική δραστηριότητα χειροτερεύει τον πόνο μου.	0	1	2	3	4	5	6	
3. Η φυσική δραστηριότητα μπορεί να βλάψει τον αυχένα μου.	0	1	2	3	4	5	6	
4. Δεν πρέπει να κάνω φυσικές δραστηριότητες που (μπορεί να) χειροτερεύουν τον πόνο μου.	0	1	2	3	4	5	6	
5. Δεν μπορώ να κάνω φυσικές δραστηριότητες που (μπορεί να) χειροτερεύουν τον πόνο μου.	0	1	2	3	4	5	6	

Οι ακόλουθες δηλώσεις αφορούν το πως η κανονική σας εργασία επηρεάζει ή μπορεί να επηρεάσει τον αυχενικό σας πόνο.

	Διαφωνώ πλήρως		Αβέβαιος/η				Συμφωνώ πλήρως	
6. Ο πόνος μου οφείλεται στην εργασία μου ή σε ατύχημα στην εργασία.	0	1	2	3	4	5	6	
7. Η εργασία μου επιδείνωσε τον πόνο μου.	0	1	2	3	4	5	6	
8. Έχω ζητήσει αποζημίωση για τον πόνο μου.	0	1	2	3	4	5	6	
9. Η εργασία μου είναι πολύ βαριά για μένα.	0	1	2	3	4	5	6	
10. Η εργασία μου κάνει ή μπορεί να κάνει τον πόνο μου χειρότερο.	0	1	2	3	4	5	6	

	Διαφωνώ πλήρως		Αβέβαιος/η				Συμφωνώ πλήρως	
11. Η εργασία μου μπορεί να βλάψει τον αυχένα μου.	0	1	2	3	4	5	6	
12. Δεν πρέπει να κάνω την συνηθισμένη εργασία μου με τον παρόν πόνο μου.	0	1	2	3	4	5	6	
13. Δεν μπορώ να κάνω την συνηθισμένη εργασία μου με τον παρόν πόνο μου.	0	1	2	3	4	5	6	
14. Δεν μπορώ να κάνω την κανονική μου εργασία μέχρι να θεραπευτεί ο πόνος μου.	0	1	2	3	4	5	6	
15. Δεν νομίζω ότι θα επιστρέψω στην κανονική μου εργασία μέσα σε 3 μήνες.	0	1	2	3	4	5	6	
16. Δεν νομίζω ότι θα είμαι ποτέ ικανή να επιστρέψω σε αυτή την εργασία.	0	1	2	3	4	5	6	

## *Παράρτημα 4*



## Ερωτηματολόγιο Υγείας

Οδηγίες για συμπλήρωση του ερωτηματολογίου: Παρακαλώ απαντήστε σε κάθε ερώτηση. Μερικές ερωτήσεις μπορεί να μοιάζουν με άλλες, αλλά κάθε μία είναι διαφορετική. Παρακαλώ διαβάστε και απαντήστε σε κάθε ερώτηση προσεκτικά σημειώνοντας το τετραγωνάκι που αντιπροσωπεύει καλύτερα την απάντησή σας.

Όνομα Ασθενή: \_\_\_\_\_ Ημερομηνία: \_\_\_\_\_

1. Γενικά, θα λέγατε ότι η υγεία σας είναι:

- Εξαιρετική
- Πολύ καλή
- Καλή
- Μέτρια
- Ασθενής

2. Σε σύγκριση με ένα χρόνο πριν, πως θα χαρακτηρίζατε την υγεία σας γενικά τώρα;

- Πολύ καλύτερη τώρα από ότι πριν ένα χρόνο
- Κάπως καλύτερη τώρα από ότι πριν ένα χρόνο
- Περίπου ίδια με πριν ένα χρόνο
- Κάπως χειρότερη τώρα από ότι πριν ένα χρόνο
- Πολύ χειρότερη τώρα από ότι πριν ένα χρόνο

3. Οι παρακάτω ερωτήσεις αναφέρονται σε δραστηριότητες που μπορεί να κάνετε κατά την διάρκεια μίας τυπικής ημέρας. Η παρούσα κατάσταση της υγείας σας, περιορίζει αυτές τις δραστηριότητες; Εάν ναι, σε ποιο βαθμό;

α. Έντονες δραστηριότητες, όπως τρέξιμο, σήκωμα βαριών αντικειμένων, συμμετοχή σε επίπονα αθλήματα.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

β. Μέτριες δραστηριότητες, όπως μετακίνηση ενός τραπεζιού, σπρώξιμο μιας ηλεκτρικής σκούπας, μπόουλινγκ ή γκόλφ;

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

γ. Σήκωμα ή κουβάλημα μαναβικής (σακούλες με φρούτα και λαχανικά)

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

δ. Ανέβασμα σε αρκετά πατώματα με σκάλες.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

ε. Ανέβασμα σε ένα πάτωμα με σκάλα.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

στ. Κάμψη, γονάτισμα ή σκύψιμο.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

ζ. Περπάτημα περισσότερο από ενάμιση (1,5) χιλιόμετρο.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

η. Περπάτημα αρκετών οικοδομικών τετραγώνων.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

θ. Περπάτημα ενός οικοδομικού τετραγώνου.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

ι. Λούσιμο ή ντύσιμο μόνος/η σας.

- Ναι, πολύ περιορισμένες.
- Ναι, λίγο περιορισμένες.
- Όχι, καθόλου περιορισμένες.

4. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, είχατε κάποια από τα ακόλουθα προβλήματα με την εργασία σας ή με άλλες τακτικές καθημερινές δραστηριότητες εξαιτίας της φυσικής σας υγείας;

α. Ελαττώσατε τον χρόνο που ξοδεύετε στην εργασία ή σε άλλες δραστηριότητες;

- Ναι
- Όχι

β. Πετύχατε λιγότερα από αυτά που θα θέλατε;

- Ναι
- Όχι

γ. Περιοριστήκατε ως προς το είδος εργασίας ή σε άλλες δραστηριότητες;

- Ναι
- Όχι

δ. Είχατε δυσκολία στην εκτέλεση της εργασίας ή άλλων δραστηριοτήτων (για παράδειγμα πήρε περισσότερο χρόνο);

- Ναι
- Όχι

5. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, είχατε κάποια από τα ακόλουθα προβλήματα με την εργασία σας ή άλλες τακτικές καθημερινές δραστηριότητες εξαιτίας συναισθηματικών προβλημάτων (όπως να νοιώθετε κατάθλιψη ή ανησυχία);

α. Ελαττώσατε τον χρόνο που ξοδεύετε στην εργασία ή σε άλλες δραστηριότητες;

- Ναι
- Όχι

β. Πετύχατε λιγότερα από αυτά που θα θέλατε;

- Ναι
- Όχι

γ. Δεν εκτελέσατε την εργασία σας ή άλλες δραστηριότητες τόσο προσεκτικά όσο συνήθως;

- Ναι
- Όχι

6. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, σε ποιο βαθμό η φυσική σας υγεία ή τα συναισθηματικά προβλήματα ενεπλάκησαν με τις φυσιολογικές κοινωνικές δραστηριότητες σας με την οικογένεια, φίλους, γείτονες ή ομάδες ανθρώπων;

- Καθόλου
- Ελαφρώς
- Μέτρια
- Αρκετά πολύ
- Πάρα πολύ

7. Πόσο σωματικό πόνο είχατε τις τελευταίες 4 εβδομάδες;

- Καθόλου
- Ελαφρώς
- Μέτρια
- Αρκετά πολύ
- Πάρα πολύ

8. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, σε ποιο βαθμό ενεπλάκη ο πόνος με την κανονική σας εργασία(περιλαμβάνεται η εργασία εκτός σπιτιού καθώς και η δουλειά στο σπίτι);

- Καθόλου
- Ελαφρώς
- Μέτρια
- Αρκετά πολύ
- Πάρα πολύ

9. Οι ακόλουθες ερωτήσεις αναφέρονται στο πως αισθάνεστε και πως πάνε τα πράγματα για σας τις τελευταίες 4 εβδομάδες. Για κάθε ερώτηση, παρακαλώ δώστε την απάντηση που πλησιάζει πιο κοντά στον τρόπο που αισθάνεστε. Πόσο χρόνο κατά την διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων:

α. νοιώθατε γεμάτος/η ενεργητικότητα;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

β. είσατε πολύ νευρικό άτομο;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

γ. νοιώθατε τόσο πεσμένος/η που τίποτα δεν μπορούσε να σας χαροποιήσει;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

δ. νοιώθατε ήρεμος/η και ειρηνικός/ή;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

ε. είχατε πολλή ενέργεια;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

στ. νοιώθατε αποκαρδιωμένος/η και σε κατάθλιψη;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

ζ. νοιώθατε εξαντλημένος/η;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

η. ήσασταν ένα ευτυχισμένο άτομο;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

θ. νοιώθατε κουρασμένος/η;

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Αρκετά πολύ από τον χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

10. Κατά την διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, για πόσο χρόνο η φυσική σας υγεία ή τα συναισθηματικά προβλήματα ενεπλάκησαν με τις κοινωνικές δραστηριότητες σας (όπως επισκέψεις σε φίλους, συγγενείς κλπ);

- Όλο τον χρόνο
- Τον περισσότερο χρόνο
- Μερικές φορές από τον χρόνο
- Λίγες φορές από τον χρόνο
- Ποτέ

11. Πόσο ΑΛΗΘΕΙΑ ή ΛΑΘΟΣ είναι για σας κάθε μία από τις παρακάτω δηλώσεις;

α. Φαίνεται ότι αρρωσταίνω λίγο ευκολότερα από τους άλλους ανθρώπους

- Απολύτως αλήθεια
- Κυρίως αλήθεια
- Δεν γνωρίζω
- Κυρίως λάθος
- Απολύτως λάθος

β. είμαι τόσο υγιής όσο και οποιοσδήποτε άλλος που γνωρίζω

- Απολύτως αλήθεια
- Κυρίως αλήθεια
- Δεν γνωρίζω
- Κυρίως λάθος
- Απολύτως λάθος

γ. Περιμένω ότι η υγεία μου θα χειροτερέψει

- Απολύτως αλήθεια
- Κυρίως αλήθεια
- Δεν γνωρίζω
- Κυρίως λάθος
- Απολύτως λάθος

δ. Η υγεία μου είναι εξαιρετική

- Απολύτως αλήθεια
- Κυρίως αλήθεια
- Δεν γνωρίζω
- Κυρίως λάθος
- Απολύτως λάθος

*Παράρτημα 5*

## ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΜΑΔΑΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

### 1. Μέθοδος προοδευτικής χαλάρωσης με ασκήσεις Jacobson

Η σύσπαση – χαλάρωση γίνεται σε τρεις φάσεις:

- σύσπαση μιας μυϊκής ομάδας
- κράτημα της σύσπασης 3-5 sec
- χαλάρωση

Η άσκηση κάθε μυϊκής ομάδας γίνεται αργά και ήρεμα και επαναλαμβάνεται 3-4 φορές.

Αρχική θέση: ύπτια

Κορμός:

- πιέστε το κεφάλι στο στρώμα, κρατήστε, χαλαρώστε
- πιέστε τους ώμους στο στρώμα, κρατήστε, χαλαρώστε
- σφίξτε την κοιλιά σας, κρατήστε, χαλαρώστε
- σφίξτε τους γλουτούς σας, κρατήστε, χαλαρώστε

Άνω άκρα:

- κάντε γροθιά και σφίξτε όλο το χέρι, κρατήστε, χαλαρώστε

Κάτω άκρα:

- πιέστε το γόνατο στο στρώμα και σφίξτε ολόκληρο το πόδι, κρατήστε, χαλαρώστε

### 2. Διδασκαλία διαφραγματικής αναπνοής

Αρχική θέση: ύπτια με τα γόνατα ελαφρά λυγισμένα

- πάρτε μια βαθιά εισπνοή και φουσκώστε την κοιλιά ενώ διατηρείτε το επάνω μέρος του θώρακα και τους ώμους χαλαρούς
- έπειτα, βγάλτε όλο τον αέρα ρουφώντας την κοιλιά προς τα μέσα

Τα χέρια του θεραπευτή ή του ίδιου του ασθενή τοποθετούνται χαλαρά πάνω στην κοιλιά κατά την εισπνοή και υποβοηθούν την κίνηση προσφέροντας πίεση στο τέλος της εκπνοής.

### 3. Ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις του κορμού και των άνω άκρων σε συνδυασμό με εισπνοή – εκπνοή

Ο χρόνος της εισπνοής είναι ίσος με τον χρόνο της εκπνοής.

Αρχική θέση : καθιστή

- βαθιά και αργή εισπνοή με σύγχρονη:
  - στροφή του κορμού και της κεφαλής δεξιά ή αριστερά με απαγωγή του σύστοιχου άκρου
  - πλάγια κάμψη του κορμού και της κεφαλής δεξιά ή αριστερά με ανύψωση του σύστοιχου άκρου
- στη συνέχεια, εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά του κορμού και των άκρων στην αρχική θέση

Αρχική θέση: όρθια

- βαθιά και αργή εισπνοή με σύγχρονη:
  - κάμψη των άνω άκρων
  - απαγωγή των άνω άκρων



- έξω στροφή των άνω άκρων (με τους αγκώνες τεντωμένους)
- έξω στροφή με τους αγκώνες σε κάμψη  $90^\circ$
- στη συνέχεια, εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά των άκρων στην αρχική θέση