



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

# ΟΣΦΥΑΛΓΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ- ΑΣΚΗΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.



**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΣΠΟΥΔΑΣΤΩΝ:**

*Ντελαί Μπριέκ*

*Γαλανάκη Αδριάννα*

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ:**

*Μπίλλη Ευδοκία*

ΑΙΓΙΟ 2012

**LOW BACK PAIN DISORDERS- EXERCISE  
AND ERGONOMICS IN PREVENTION AND  
REHABILITATION**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ø Πίνακας περιεχομένων.....	3
Ø Περίληψη.....	6
Ø Εισαγωγή.....	7

## ΠΡΩΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### Γενικό Μέρος

1. Επιδημιολογικά στοιχεία της οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας- Χρονιότητα, ανικανότητα και φυσική εξέλιξη της νόσου.....	σελ.8
1.1 Έννοια της οσφυαλγίας.....	σελ.8
1.2 Οσφυαλγία μη-ειδικής αιτιολογίας.....	σελ.8
1.3 Επιδημιολογικά στοιχεία.....	σελ.9
1.4 Φυσική εξέλιξη οσφυαλγίας, χρονιότητα & ανικανότητα.....	σελ.15
2.Αιτιολογία-Κλινική Εικόνα.....	σελ.17
3. Διάγνωση και θεραπευτική αντιμετώπιση.....	σελ.21
3.1. Διάγνωση.....	σελ.21
3.2. Θεραπεία.....	σελ.24
3.3. Θεραπευτικές ασκήσεις και οσφυαλγία.....	σελ.39
3.4. Εργονομία και οσφυαλγία.....	σελ.30

## ΔΕΥΤΕΡΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ

### Ειδικό Μέρος

4. Ρόλος εργονομίας στην πρόληψη και αποκατάσταση της οσφυαλγίας.....	σελ.31
4.1. Πρόληψη.....	σελ.31
4.2. Εργονομία.....	σελ.33
4.3. Παράγοντες επαγγελματικού κινδύνου.....	σελ.34
4.4. Εκτίμηση ασφάλειας εργασίας.....	σελ.38
4.5. Εργονομικά μέτρα.....	σελ.40
4.6. Σχεδιασμός εργασίας.....	σελ.40
4.7. Επαγγελματικές βλάβες της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.....	σελ.41
5. Εργονομία και προληπτική φυσικοθεραπεία της οσφυαλγίας.....	σελ.47

6. Κατηγοριοποίηση θεραπευτικών ασκήσεων και τεχνικών για την οσφυαλγία μη-ειδικής αιτιολογίας.....	σελ.58
6.1. Συστήματα σταθεροποίησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης.....	σελ.60
6.2. Μέθοδος McKenzie.....	σελ.65
6.3. Ενδυνάμωση μυών κορμού.....	σελ.69
6.4. Υδροθεραπεία στην οσφυαλγία.....	σελ.70
6.5. Τεχνικές μυϊκής ενέργειας.....	σελ.71
6.6. Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης.....	σελ.73
6.7. Αερόβια άσκηση.....	σελ.73
6.8. Ο ρόλος της άσκησης, της δραστηριότητας και το περπάτημα στην οσφυαλγία.....	σελ.74
6.9. Συμβουλές για επαναδραστηριοποίηση.....	σελ.74
6.10. Μέθοδος Pilates.....	σελ.75
7. Αποτελεσματικότητα θεραπευτικών ασκήσεων και τεχνικών στην αποκατάσταση.....	σελ.80
7.1. Αποτελεσματικότητα McKenzie στην αποκατάσταση....	σελ.81
7.2. Αποτελεσματικότητα ασκήσεων ενδυνάμωσης στην χρόνια οσφυαλγία.....	σελ.83
7.3. Αποτελεσματικότητα ασκήσεων κάμψης στην οξεία οσφυαλγία.....	σελ.84
7.4. Αποτελεσματικότητα ασκήσεων έκτασης στην οξεία οσφυαλγία.....	σελ.84
7.5. Αποτελεσματικότητα ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι μεθόδου Pilates.....	σελ.84
7.6. Αποτελεσματικότητα της τεχνικής “manipulation” σε μυοσκελετικές παθήσεις σπονδυλικής στήλης.....	σελ.85
7.7. Αποτελεσματικότητα των εργονομικών μέτρων.....	σελ.86

## **ΤΡΙΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ**

Συμπεράσματα.....	σελ.88
Βιβλιογραφία.....	σελ.89

## Ευχαριστίες.

Ευχαριστούμε την Μπίλλη Ευδοκία, εποπτεύων καθηγήτρια της πτυχιακής μας εργασίας, για την καθοδήγηση και βοήθεια της καθ' όλη την διάρκεια της.

## Περίληψη.

Με τον όρο «οσφυαλγία» εννοείται ο πόνος που εντοπίζεται στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Δεν αποτελεί από μόνη της πάθηση αλλά είναι σύμπτωμα ενός ευρύ φάσματος παθήσεων, που μπορεί να είναι μηχανικής αιτιολογίας (σπονδυλολίσθηση, οξύς τραυματισμός κα), συστηματικής αιτιολογίας (ακγυλοποιητική σπονδυλίτιδα, καρκίνο κα), σπλαχνικής αιτιολογίας (νεφρολιθίαση, ανεύρυσμα αορτής κα) ή μπορεί να χαρακτηρίζεται ως μη ειδική οσφυαλγία γιατί δεν προέρχεται από γνωστά αίτια.

Η οσφυαλγία αποτελεί ένα πολύ σοβαρό πρόβλημα στην κοινωνία καθώς είναι δεύτερη σε συχνότητα παθολογική κατάσταση μετά από το κοινό κρυολόγημα. Έχει υπολογιστεί ότι 65-80% των ατόμων του γενικού πληθυσμού πάσχουν τουλάχιστον μια φορά στη ζωή τους από οσφυαλγία, ενώ 85% των περιπτώσεων είναι μη ειδικής αιτιολογίας. Επίσης, είναι και συχνό φαινόμενο στον εργασιακό χώρο πλήττοντας 33% των εργατών στην Ευρώπη.

Στην εργασία αυτή, αναλύεται η αντιμετώπιση της οσφυαλγίας με την χρήση θεραπευτικών ασκήσεων και εργονομικών μέτρων. Εστιάζεται πιο πολύ στην αντιμετώπιση της μη ειδικής οσφυαλγίας που είναι πιο συχνό πρόβλημα. Επίσης, γίνεται αναφορά και σε προληπτικά μέτρα που μπορούν να εφαρμοστούν ώστε να περιοριστεί η έκταση της πάθησης.

Στις θεραπευτικές ασκήσεις που αναλύονται περιλαμβάνονται οι ασκήσεις σταθεροποίησης, οι ασκήσεις McKenzie, η υδροθεραπεία, και οι ειδικές τεχνικές σταθεροποίησης ενώ αναφέρεται και η αποτελεσματικότητα του κάθε είδους άσκησης στην αντιμετώπιση της οσφυαλγίας. Στην εργονομική αντιμετώπιση γίνεται ανάλυση των παραγόντων κινδύνου πρόκλησης οσφυαλγίας σε ένα χώρο εργασίας, του τρόπου σχεδιασμού μιας θέσης εργασίας και της εφαρμογής εργονομικών μέτρων στον εργαζόμενο και στον χώρο εργασίας ώστε να περιοριστεί και να προληφθεί η οσφυαλγία.

Παρόλο την έκταση των εργασιών και των ερευνών που έχουν γίνει για την εύρεση του καλύτερου τρόπου αντιμετώπισης και πρόληψης της οσφυαλγίας ακόμα δεν έχει βρεθεί κάποια αποτελεσματική και σταθερή προδιαγραφή για την θεραπεία και εξάλειψή της. Υπάρχουν ακόμα πολλά σημεία που πρέπει να ερευνηθούν ώστε να περιοριστεί το μέγεθος του κοινωνικού συνόλου που έχει προσβληθεί από την οσφυαλγία.

## Εισαγωγή.

Αν και τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερες θεραπευτικές τεχνικές υπόσχονται πολύ καλά αποτελέσματα στην μείωση του πόνου στην μέση, παρατηρούμε ένα μεγάλο ποσοστό των ασθενών να παραμένει ανικανοποίητο από την θεραπεία τους και με το πρόβλημα της μέσης τους να παραμένει άλυτο.

Επίσης σημαντικό ρόλο για την πρόληψη της οσφυαλγίας παίζει η εργονομία. Η εργονομία έχει καταφέρει να αποκτήσει τον τίτλο της "επιστήμης", καθώς τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο βελτιώνεται και τεκμηριώνεται η μεθοδολογία και η έρευνα, μέσω των οποίων καταδεικνύονται οι σωστοί τρόποι και οι εφαρμογές των διαφόρων ανθρώπινων δραστηριοτήτων και εργασιών, με κύριο μέλημα τη σωματική ασφάλεια και παραγωγικότητα των ατόμων. Ο στόχος της εφαρμογής της Εργονομίας είναι η προσαρμογή των θέσεων εργασίας, των εργαλείων, των μηχανών, των ωραρίων και του περιβάλλοντος χώρου στις απαιτήσεις του ανθρώπου. Η πραγματοποίηση αυτών των στόχων στον βιομηχανικό χώρο, έχει ως αποτέλεσμα η εργασία να γίνεται πιο εύκολη και η απόδοση της ανθρώπινης προσπάθειας να αυξάνει.

Στην συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία αναλύεται ο ρόλος της εργονομίας για την πρόληψη της οσφυαλγίας, οι διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης της οσφυαλγίας μη-ειδικής αιτιολογίας για την αποκατάσταση αλλά και για την πρόληψη της. Επίσης αναλύεται και η αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών ασκήσεων και τεχνικών στην αποκατάσταση.

Αναλύοντας την πτυχιακή, στο γενικό μέρος, αρχικά, γίνεται μια γρήγορη ανάλυση για το τι είναι οσφυαλγία, τι ισχιαλγία και τι οσφυαλγία μη-ειδικής αιτιολογίας (non-specific low back pain). Στην συνέχεια παρουσιάζεται η επιδημιολογία της οσφυαλγίας εντός και εκτός Ελλάδας καθώς και η φυσική της εξέλιξη. Ακολουθεί η κλινική εικόνα, η διάγνωση και οι τρόποι αντιμετώπισης της οσφυαλγίας.

Στο ειδικό μέρος παρουσιάζεται ο ρόλος της πρόληψης, της εργονομίας και της προληπτικής φυσικοθεραπείας. Ακολουθεί η κατηγοριοποίηση των θεραπευτικών ασκήσεων και τεχνικών και στην συνέχεια ο ρόλος των ασκήσεων και τεχνικών αυτών. Και τέλος παρουσιάζεται η βιβλιογραφική ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητά τους στην αποκατάσταση της οσφυαλγίας.

# 1. Επιδημιολογικά στοιχεία της οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας-Χρονιότητα, ανικανότητα και φυσική εξέλιξη της νόσου.

## 1.1 Έννοια της οσφυαλγίας.

Η οσφυαλγία αφορά τον πόνο που εντοπίζεται στη μέση, δηλαδή στην περιοχή μεταξύ των κάτω ορίων του θωρακικού κλωβού και των γλουτιαίων πτυχών, και μπορεί να αντανακλάται και στο κάτω άκρο (πχ. στον μηρό). Πολλές φορές η οσφυαλγία συνοδεύεται από ισχιαλγία, δηλ. επέκταση του πόνου κατά μήκος του μηρού και της κνήμης φθάνοντας σε ορισμένες περιπτώσεις μέχρι και τα δάκτυλα του ποδιού. (Άντερσον, 1999)

Η οσφυαλγία αποτελεί ένα πολύ συχνό πρόβλημα υγείας στο γενικό πληθυσμό, αφού είναι η δεύτερη σε συχνότητα παθολογική κατάσταση μετά το κοινό κρυολόγημα. Έχει υπολογιστεί ότι 65-80% των ατόμων του γενικού πληθυσμού παρουσιάζουν τουλάχιστον ένα επεισόδιο οσφυαλγίας κατά τη διάρκεια της ζωής τους. (Άντερσον, 1999)

## 1.2 Οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας (non-specific low back pain)

Στο 85% των περιπτώσεων οσφυαλγίας, το οποίο είναι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό για την συγκεκριμένη πάθηση καθώς είναι τόσο διαδεδομένη και μελετημένη, δεν ανευρίσκεται σαφές αίτιο με αποτέλεσμα η οσφυαλγία να χαρακτηρίζεται ως μη ειδικής αιτιολογίας ή non-specific low back pain. (Bigos et al.,2000) Η περιοχή αυτή του σώματος συμπεριλαμβάνει δομικά στοιχεία από διάφορους ιστούς [ (α) μυοσκελετικό = μύς, σύνδεσμοι, αρθρώσεις, μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, οστά και (β) νευρικό = μήνιγγα, νευρικές ρίζες, νευρικά πλέγματα, νωτιαία νεύρα] και κατά συνέπεια, είναι αδύνατο να εντοπιστεί με ακρίβεια η πάσχουσα ανατομική δομή. Εκτός αυτού, παίζει ρόλο και το ψυχοκοινωνικό μοντέλο όπου πιστεύεται ότι με προβλήματα ΣΣ ενεργοποιείτε ένας μηχανισμός υπερευαισθητοποίησης σχετικά με την φυσιολογία του πόνου (φόβος κίνησης, στρες, άγχος). Έχοντας αυτό υπ' όψη, η κλινική εξέταση θα πρέπει να κατευθύνεται προς την αναζήτηση συμπτωμάτων και σημείων που θα μπορούσαν να υποκρύπτουν σοβαρή υποκείμενη πάθηση, παρά στην ανεύρεση του ακριβούς αιτίου.

1. Η οσφυαλγία μη-ειδικής αιτιολογίας είναι ένα σημαντικό πρόβλημα για την διάγνωση και την θεραπεία. Μελέτες που έγιναν στο Ηνωμένο Βασίλειο προσδιορίζουν την οσφυαλγία ως την πιο κοινή αιτία ανικανότητας (disability) σε νεαρούς ενήλικες. (Ehrlich,2003)



### 1.3 Επιδημιολογικά στοιχεία.

Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής (ΗΠΑ) η οσφυαλγία είναι το δεύτερο σε κατάταξη σύμπτωμα για επίσκεψη σε ιατρό (Deyo et Tsui-Wu, 1987). Με μία εκτίμηση, το κόστος της θεραπείας για την πάθηση αυτή είναι 8 δισεκατομμύρια δολάρια ανά έτος. Υπάρχει μεγάλη ποικιλία επαγγελματιών και θεραπειών που χρησιμοποιούνται για την πάθηση της οσφυαλγίας. Μία μελέτη έδειξε πως στις ΗΠΑ η επικράτηση της οσφυαλγίας είναι 17,2%, ενώ σε μια επιδημιολογική μελέτη σε τυχαία πόλη των ΗΠΑ το 18% (Nagi S. et al., 1973) όσων εξετάστηκαν ανέφεραν πως έχουν συχνή ενόχληση στην οσφύ. (Deyo et Tsui-Wu, 1987)

Λόγω των τεράστιων επιπτώσεων στο σύστημα υγείας, πιο ακριβή δεδομένα σχετικά με την πρόληψη της οσφυαλγίας θα ήταν πολύτιμα για τους υπεύθυνους υγειονομικής περίθαλψης, τους υπεύθυνους χάραξης πολιτικής και τους ερευνητές. Π.χ. θα ήταν ιδιαίτερα χρήσιμο εάν γνωρίζαμε από την έναρξη ενός επεισοδίου οσφυαλγίας σ ένα άτομο, αν και σε τι ποσοστό θα χρειαζόταν χρόνια θεραπευτική υποστήριξη.

Επειδή η θεραπεία είναι φτωχά εμπεριστατωμένη, πιο ακριβή δεδομένα σχετικά με την πρόληψη της οσφυαλγίας θα ήταν εξίσου σημαντικά για την υγειονομική περίθαλψη. Για παράδειγμα, αυτοί που σχεδιάζουν τα μοντέλα αποζημίωσης θα θέλουν να μελετήσουν τα σύγχρονα πρότυπα επιπολασμού και επικράτησης της οσφυαλγίας καθώς και την ιατρική και παραϊατρική περίθαλψη στην ανάπτυξη του μοντέλου τους. (Deyo et Tsui-Wu, 1987)

Σύμφωνα με μία έρευνα που έγινε από τους Goubert και συν.(2004) σ ένα μέρος του πληθυσμού του Βελγίου (1624 άτομα) έδειξε πως το 41,8% είχαν πόνο στην οσφύ για τουλάχιστον μία μέρα ή και περισσότερο. Το 37,4% ανέφερε επέκταση του πόνου στο μηρό, στο 59,9% η οσφυαλγία ξεκίνησε σταδιακά, ενώ μόνο το 7,4% είχε οσφυαλγία λόγω κάποιου ατυχήματος. Οι πιο συχνές διαγνώσεις ήταν εκφύλιση αρθρώσεων, δισκοπάθεια και σπονδυλολίσηση. Το ποσοστό των συμμετεχόντων που είχαν οσφυαλγία την ημέρα που απάντησαν το ερωτηματολόγιο ήταν 24,1%. (Goubert et al.,2004)

Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στην επικράτηση της οσφυαλγίας στις εξής μεταβλητές: φύλο, ηλικία, εκπαίδευση, οικογενειακή κατάσταση, κατάσταση εργασίας και απασχόλησης. (Goubert et al.,2004)

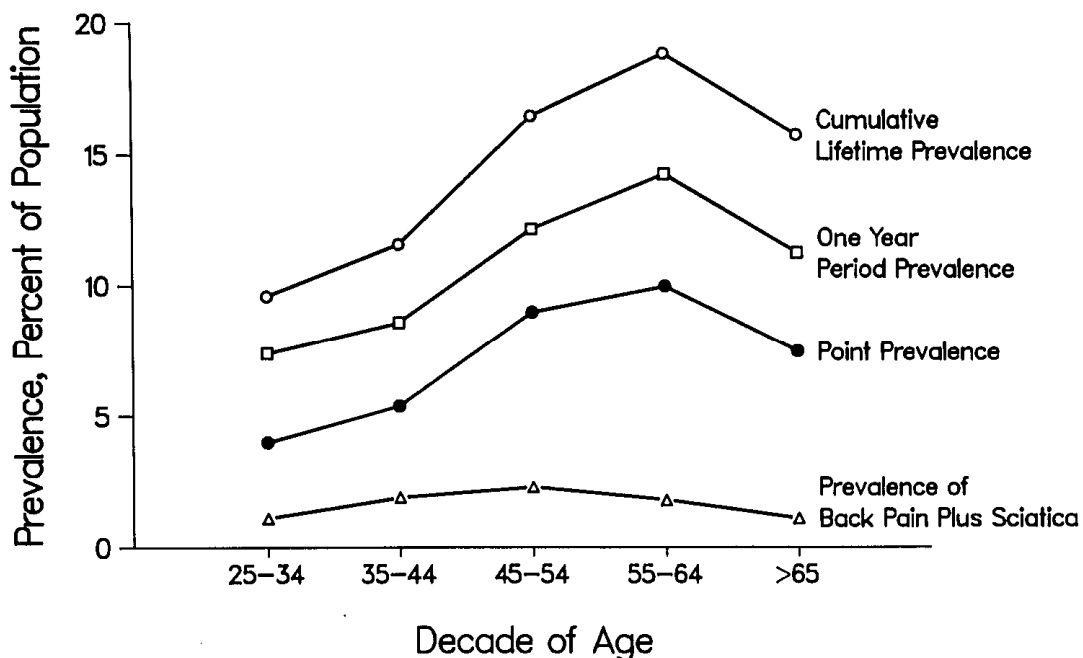
Σε μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Gilgil και συν.(2005) για την επικράτηση της οσφυαλγίας στην Τουρκία συμμετείχαν 3.173 άτομα. Από αυτούς οι 1.529(48,2%) ήταν άντρες και το 1.644(51,8%) ήταν γυναίκες και η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν 37ετών. Η 12μηνια επικράτηση της οσφυαλγίας ήταν 35,9% και η σημειακή επικράτηση (point prevalence) 20,1%. Το ποσοστό της οσφυαλγίας τους τελευταίους

12 μήνες παρέμεινε σχεδόν ίδιο σε όλες τις ηλικιακές ομάδες μεταξύ 26 και 65 ετών, αλλά μειώθηκε μετά με την ηλικία των 66 ετών. Η οξεία και η χρόνια οσφυαλγία κορυφώνεται στην ηλικία των 56 με 65 ετών, και μειώνεται ελαφρά μετά τα 66.

Η συνολική διάρκεια επικράτησης της οσφυαλγίας (που διαρκεί τουλάχιστον 2 εβδομάδες) στην μελέτη που έγινε από τους Deyo, Tsui-Wu.(1987) στις ΗΠΑ είναι 13,8%. Το 10,3% αυτών που ανταποκρίθηκαν ανέφεραν πόνο στην οσφύ μέσα στο τελευταίο έτος, δηλαδή το 75% αυτών που είχαν οποιοδήποτε πόνο στην οσφύ το είχε πρόσφατα. Το σημείο επικράτησης της οσφυαλγίας των ενηλίκων στον πληθυσμό αυτών είναι 6,8%. Το 1,6% αυτών που ανταποκρίθηκαν ανέφεραν πόνο στην οσφύ με χαρακτηριστικά ισχιαλγίας, δηλαδή περίπου το 12% αυτών που πάσχουν από οσφυαλγία. Μόνο στο 2.1% είχε ειπωθεί πως έχουν «ρήξη δίσκου» στην οσφύ.

Μεταξύ των ατόμων που ανέφεραν πόνο στην οσφύ (για περισσότερο από 2 εβδομάδες) η διάρκεια του πόνου ήταν σχεδόν ισοκατανομημένη μεταξύ έντονου, όχι πολύ έντονου και χρόνιου πόνου. Επιπλέον, το 33,2% είχε πόνο διάρκειας τουλάχιστον 1 μήνα, το 33% είχε διάρκεια πόνου 1-5 μήνες και το 32,7% είχε πόνο διάρκειας τουλάχιστον 6 μηνών ή και περισσότερο. Η αυστηρότητα του πόνου κατανομήθηκε ως ήπιος από το 21,2%, ως μέτριος από το 43,4% και έντονος από το 35,4%. (Deyo et Tsui-Wu, 1987)

Το σημείο, η περίοδος και η διάρκεια της εν ζωής επικράτησης της οσφυαλγίας παρουσιάζεται σύμφωνα με την ηλικία στο παρακάτω γράφημα. (Γράφημα 1)



Γράφημα 1: Η επικράτηση της οσφυαλγίας ανάλογα με την ηλικία. Χρησιμοποιήθηκαν μόνο επεισόδια που είχαν διάρκεια τουλάχιστον 2 εβδομάδες. Ισχιαλγία ορίστηκε ως πόνος που αντανακλά στα πόδια και αυξάνεται με βήχα, γέλιο ή και βαθιά αναπνοή. (Deyo et Tsui-Wu, 1987)

Σε κάθε περίπτωση η επικράτηση της οσφυαλγίας αυξάνεται μετά την ηλικία των 25 και φτάνει στο αποκορύφωμα στην ηλικία των 55-64, έπειτα, μετά τα 65 υπάρχει πτώση της επικράτησης. Για την ισχιαλγία η επικράτηση φτάνει στο αποκορύφωμα νωρίτερα, γύρω στην ηλικία των 45-54. Η ηλικιακή κατανομή των πρώτων συμπτωμάτων προσδιορίστηκε από μια άμεση ερώτηση σχετικά με την ηλικία κατά την έναρξη της οσφυαλγίας. Η μέγιστη ηλικία έναρξης της νόσου φαίνεται να είναι 20-29 ετών, με λίγες περιπτώσεις που ξεκινούν πριν από την ηλικία των 20 και ο αριθμός των νέων κρουσμάτων μειώνεται με αργούς ρυθμούς μετά την ηλικία των 29 (Deyo et Tsui-Wu, 1987). Το ποσοστό των ασθενών που ανέφεραν την έναρξη του πόνου τους σε κάθε δεκαετία της ηλικίας ήταν ως ακολούθως: μικρότεροι από 20 χρονών: 11% μεταξύ 20-29 χρονών 28,1%: 30-39 χρονών 25%: 40-49 χρονών 20,4%: 50-59 χρονών 10,6% και από 60 και άνω 4,7%. (Deyo et Tsui-Wu, 1987)

Έχει βρεθεί πως η ηλικία επιδρά ανάλογα στην διάρκεια της αποκατάστασης, δηλαδή όσο μεγαλύτερος σε ηλικία είναι ο ασθενής με οσφυαλγία τόσο περισσότερο χρόνο θα πάρει η αποκατάστασή του και χωρίς να είναι γνωστό εάν θα αποκατασταθεί πλήρως.

Το ποσοστό επανεμφάνισης της οσφυαλγίας είναι τόσο υψηλό που δείχνει να είναι μέρος της φυσικής της εξέλιξης. Οι άντρες έχουν υψηλότερο κίνδυνο επανεμφάνισης οσφυαλγίας απ ότι οι γυναίκες, και τα άτομα ηλικίας 25-44 ετών έχουν το υψηλότερο ποσοστό

επανεμφάνιση. Το επάγγελμα επίσης επηρεάζει το ποσοστό επανεμφάνισης, το υψηλότερο σημειώθηκε στις νοσοκόμες και οδηγούς και το χαμηλότερο σε εργαζομένους γραφείου. (Άντερσον, 1999)

Η μέση ηλικία για τα πρώτα συμπτώματα οσφυαλγίας είναι 28,4 χρόνια (Walker et al. 2004). Ενώ δεν υπάρχει διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στην συχνότητα εμφάνισης των συμπτωμάτων στην καθημερινότητα, στο σημείο πόνου, σε όλο το 24ωρο. Υπήρχαν όμως κάποιες διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα στις περιόδους 2 εβδομάδων, 1 μήνα, 6 μήνες και 1 χρόνο, με τα ποσοστά δείχνουν υψηλότερα στις γυναίκες.

Το ποσοστό συχνότητας των όσων είχαν οσφυαλγία για περισσότερο από 6 μήνες ήταν 13,4%. Και το ποσοστό επικράτησης στην ερώτηση «Είχατε ποτέ οσφυαλγία τις περισσότερες ημέρες για 2 εβδομάδες;» ήταν 37,7%. (Walker et al. 2004)

Η στρωματοποιημένη κλίμακα χρόνιου πόνου από τον Von Korff και συν.(1992) χρησιμοποιήθηκε για να ταξινομή τους συμμετέχοντες σε μια από τις 5 κατηγορίες ανάλογα με την ένταση του πόνου και την παρέμβαση του. Και μετριέται σε μία κλίμακα από το 0=χωρίς πόνο μέχρι το 10= μέγιστος πόνος.

Στην έρευνα που έγινε στο Βέλγιο από τους Goubert και συν.(2004) το 50% των ερωτηθέντων ανέφερε πως ο πόνος διήρκεσε περισσότερο από 20 ημέρες. Οι μέσες τιμές στην βαθμολογία της κλίμακας χρόνιου πόνου ήταν ως εξής. Η τρέχουσα μέση ένταση του πόνου ήταν 2,4. Η μέση ένταση του πόνου κατά τους προηγούμενους 6 μήνες ήταν 4,4. Η χειρότερη ένταση πόνου κατά την περίοδο εκείνη ήταν 6,3. Τα άτομα με οσφυαλγία ανέφεραν πως για περίπου 9 ημέρες ήταν ανίκανοι να εκτελέσουν τις καθημερινές τους δραστηριότητες, το 36% ήταν έτσι για τουλάχιστον 1 μέρα και το 16% για πάνω από 2 εβδομάδες.

Το 96% των ερωτηθέντων μπορεί να ταξινομηθεί σε μια από τις 5 κατηγορίες της κλίμακας χρόνιου πόνου:

- 0 βαθμού: χωρίς πόνο. (58,2%)
- 1<sup>ου</sup> βαθμού: μικρή ανικανότητα και μικρή ένταση πόνου στην οσφύ. (21,9%)
- 2<sup>ου</sup> βαθμού: μικρή ανικανότητα και υψηλής έντασης πόνου στην οσφύ. (7,5%)
- 3<sup>ου</sup> βαθμού: μεγάλη ανικανότητα και μέτριο περιορισμό λόγω του πόνου. (5,3%)
- 4<sup>ου</sup> βαθμού: μεγάλη ανικανότητα και σημαντικός περιορισμός λόγω του πόνου.(2,9%)

Σε μία εκτεταμένη επισκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας σχετικά με την συχνότητα εμφάνισης της χαμηλής οσφυαλγίας ο Nachemson (1992) ανέφερε ότι το πρόβλημα της οσφυαλγίας ήταν μεγαλύτερο στον Καναδά, στη Μεγάλη Βρετανία, στην Ολλανδία και στην Σουηδία σε σύγκριση με τις ΗΠΑ και την Γερμανία. Αυτή η ανάλυση έδειξε ότι το ποσοστό του εργατικού δυναμικού που επηρεάζονται ποικίλει από 2% μέχρι 8% με σύνολο αναρρωτικών αδειών ανά ασθενή από 9 ημέρες στις ΗΠΑ, έως 10 ημέρες στην δυτική Γερμανία, 20 στον Καναδά, 25 στην Ολλανδία, 30 στην Μεγάλη Βρετανία και έως 40 ημέρες στην Σουηδία. ( Manchichanti, 2000)

Οι Σπυρόπουλος και συν.(2007) δημιούργησαν ένα ερωτηματολόγιο για την καταγραφή των παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με την εμφάνιση της οσφυαλγίας. Δημογραφικά στοιχεία, εργονομικά χαρακτηριστικά κατά την εργασία και ψυχοκοινωνικά χαρακτηριστικά συλλέχθηκαν και συσχετίστηκαν για την επικράτηση της οσφυαλγίας.

Δόθηκαν 771 ερωτηματολόγια σε Έλληνες υπαλλήλους γραφείου, εκ των οποίων οι 648 απάντησαν. Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ήταν γυναίκες (75,8%).

Οι διαταραχές ύπνου εξαιτίας του πόνου φτάνουν στο 37% των υπαλλήλων γραφείου με χρόνια οσφυαλγία. Σημαντικά καθοριστικά στοιχεία για την πρόγνωση της οσφυαλγίας είναι η ηλικία, το φύλο, ο δείκτης μάζας σώματος, η απόσταση του σώματος από την οθόνη του Η/Υ, η ρυθμιζόμενη υποστήριξη πλάτης, η θέση εργασίας του υπαλλήλου ενώ κάθεται, η εργασία σε καθιστή θέση για πάνω από 6 ώρες, η ικανοποίηση από την εργασία και ο θυμός κατά την διάρκεια των τελευταίων 30 ημερών.(Σπυρόπουλος και συν.,2007)

Υψηλό ποσοστό των Ελλήνων εργαζομένων, σε γραφεία, πάσχουν από οσφυαλγία πράγμα που ενδέχεται να επηρεάσει την ελληνική οικονομία. Η συχνότητα εμφάνισης της οσφυαλγίας συνδέεται σημαντικά με ορισμένους ανθρωπομετρικούς, εργονομικούς και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες. (Σπυρόπουλος και συν.,2007)

Το Ηνωμένο Βασίλειο εκτίμησε πως η οσφυαλγία ήταν ο πιο συχνός λόγος απουσίας από την δουλειά στην περίοδο 1988-89 και είναι υπεύθυνη για περίπου 12,5% όλων των αναρρωτικών αδειών. (Άντερσον, 1999)

Η οσφυαλγία στην βιομηχανία είναι ένα σημαντικό πρόβλημα με την επικράτηση του πόνου στον εργατικό πληθυσμό να κυμαίνεται από 12% έως 41% ανάλογα με το επάγγελμα, με μέση επικράτηση 27% στις κάτω χώρες (Ολλανδία, Βέλγιο και Λουξεμβούργο) (Hildebrandt VH,1995).

Στις ΗΠΑ οι έρευνες δείχνουν ότι η οσφυαλγία στον επαγγελματικό χώρο αποτελεί το 9% στο 26% όλων των βιομηχανικών ασφαλιστικών απαιτήσεων και 26% έως 42% του συνόλου αντικατάστασης μισθών και του κόστους της υγειονομικής περίθαλψης (Volinn E. et al., 1991). Η επικράτηση και ο κίνδυνος της οσφυαλγίας στον επαγγελματικό τομέα στις ΗΠΑ είναι υψηλά (Cohen-Mansfield J. et al., 1996).

Ωστόσο οι Murphy και Volinn (1999) ανέφεραν ότι στις ΗΠΑ ο υπολογισμός του ποσοστού της ετήσιας προσβολής από την οσφυαλγία έδειξε μείωση κατά 34% μεταξύ των 1987 και 1995. Ενώ ισχυρίζεται πως το ετήσιο κόστος για την οσφυαλγία την ίδια περίοδο μειώθηκε κατά 58% (Murphy PL. et Volinn E., 1999).

Αρκετοί ερευνητές έδειξαν μια αύξηση των αναρρωτικών αδειών λόγω οσφυαλγίας και επίσης μια αύξηση στα συμπτώματα οσφυαλγίας σε άτομα που εκτελούν βαριά σωματική εργασία (Andersson, 1981; Svensson et Andersson, 1993; Behrens et al., 1994; Leigh et Sheetz, 1989). Η βαριά σωματική εργασία συνδέθηκε άμεσα με την εμφάνιση πόνου στην οσφύ, με υψηλότερη επικράτηση στους άντρες με τέτοια επαγγέλματα (Svensson et Andersson, 1993; ; Behrens et al, 1994; Lloyd et al., 1986). Οι Lloyd και συν.(1986) ανέφεραν μακροχρόνια επικράτηση οσφυαλγίας του 69% στους ανθρακορύχους σε αντίθεση με το 58% των εργαζόμενων σε γραφείο, με μια 3μηνη επικράτηση του 35% και 26% αντίστοιχα. Οι Leigh και Sheetz (1989) με μια έρευνα για την ποιότητα της εργασίας στις ΗΠΑ από το 1972 έως το 1973, δήλωσαν ότι η βαριά σωματική εργασία, ιδιαίτερα η γεωργία, συνδέθηκε με αυξημένα επίπεδα πόνου στην οσφύ. Υψηλότερες εκθέσεις των μεσοσπονδύλιων δίσκων για κήλη αναφέρθηκαν σε σωματικά απαιτητικά επαγγέλματα (Hrubec et Nashold, 1975; Kelsey et al., 1984; Riihimäki, 1985; Heliövaara, 1987).

Περιπτώσεις οσφυαλγίας από φυσικά αίτια: τραυματισμός στην οσφύ από αυτοκινητιστικό ατύχημα ή πτώση, οστεοπόρωση με κατάγματα ή η παρατεταμένη χρήση κορτικοστεροειδών στους ηλικιωμένους, είναι στις περισσότερες περιπτώσεις προγνωστικός παράγοντας για πόνο στην οσφύ. Λιγότερο συχνή είναι η οσφυαλγία λόγω λοιμώξεων της σπονδυλικής στήλης, όγκοι ή μεταστάσεις. Η οσφυαλγία ειδικής αιτιολογίας αντιπροσωπεύει το 20% των περιπτώσεων της οσφυαλγίας γενικώς, δηλαδή η πιθανότητα ο πόνος στην οσφύ να οφείλεται σε ειδική αιτιολογία είναι 0,2%. (Ehrlich, 2003)

Συνοψίζοντας, η οσφυαλγία είναι μια πάθηση που επηρεάζει μεγάλο ποσοστό του γενικού πληθυσμού, κάθε άνθρωπος ενδέχεται να περάσει κάποιο επεισόδιο οσφυαλγίας στην διάρκεια της ζωής του. Συνήθως η οσφυαλγία κορυφώνεται στην ηλικία των 56-65 και αρχίζει και μειώνεται μετά τα 66. Είναι η αιτία για τις περισσότερες από τις αναρρωτικές άδειες

σε όλες τις χώρες και το ποσοστό επανεμφάνισης της είναι τόσο υψηλό που δείχνει να είναι μέρος της φυσικής της εξέλιξης.

#### 1.4 Φυσική εξέλιξη οσφυαλγίας, χρονιότητα & ανικανότητα.

Χρόνια οσφυαλγία χαρακτηρίζεται ο πόνος που διαρκεί για περισσότερο από 7-12 εβδομάδες. (Αντερσον, 1999) Άλλοι την ορίζουν ως πόνο που διαρκεί πέραν της αναμενόμενης θεραπείας και αναγνωρίζουν πως ο χρόνιος πόνος μπορεί να μην έχει παθολογικά αίτια (μεταβολικά αίτια (οστεοπόρωση, νόσος Paget, ουρική αρθρίτις), φλεγμονώδεις νόσοι, κακοήθειες, λοιμώξεις, συσχετιζόμενος πόνος (ανεύρυσμα αορτής, καρδιακή ή περικαρδιακή νόσος, πυελική ή οπισθοπεριτοναϊκή νόσος, πνευμονική και υπεζωκοτική νόσος), μη οργανική νόσος, ενδοκοιλιακά νοσήματα). (Αντερσον, 1999)

Όσον αφορά την φυσική εξέλιξη της νόσου οι περισσότεροι ασθενείς με οσφυαλγία ανακάμπτουν γρήγορα και χωρίς λειτουργικές απώλειες. Το 60%-70% περίπου ανακάμπτει σε 6 εβδομάδες και το 80%-90% περίπου 12 εβδομάδες (Αντερσον, 1999). Η αποκατάσταση μετά τις 12 εβδομάδες είναι αργή και αβέβαιη. Λιγότεροι από τους μισούς απ αυτούς που έχουν συμπτώματα πόνου για πάνω από 6 μήνες επιστρέφουν στην δουλειά τους. Ενώ μετά από 2 χρόνια απουσίας από την δουλειά οι πιθανότητες να επιστρέψει σ αυτήν τείνουν στο μηδέν. Η πρόγνωση της οσφυαλγίας σχετίζεται με την ύπαρξη ή όχι συνοδού προβλήματος (π.χ. ισχιαλγία) και επιδρά στην αποκατάσταση, ασθενείς με ισχιαλγία αποκαταστάθηκαν πιο αργά από αυτούς με οσφυαλγία μόνο. Το 60% των ασθενών με οσφυαλγία αποκαταστήθηκε μέσα σε 10 μέρες, σε σύγκριση με το 40% των ασθενών με ισχιαλγία. (Αντερσον, 1999)

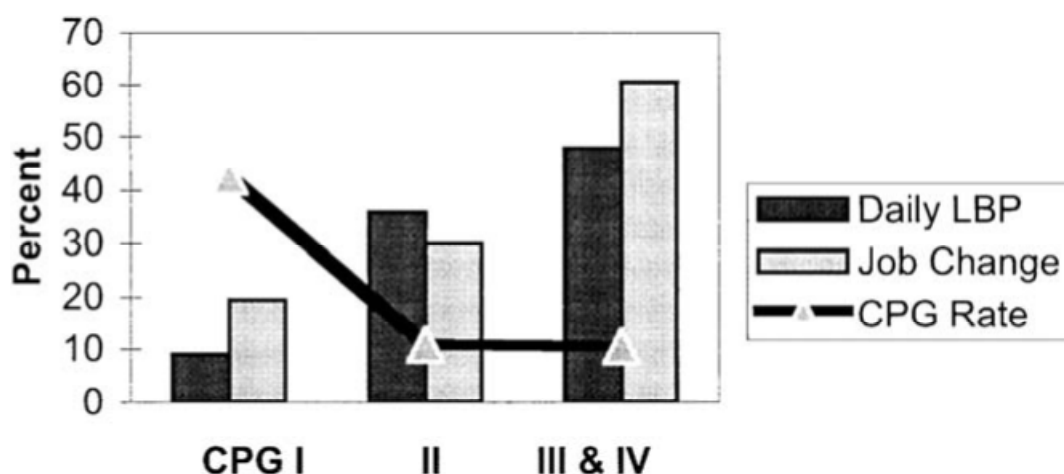
Η μετάβαση από οξεία σε χρόνια οσφυαλγία φαίνεται περίπλοκη. Πολλοί προσωπικοί, ψυχοκοινωνικοί και εργασιακοί παράγοντες φαίνεται να παίζουν ρόλο. Μια δημοσιευμένη συστηματική ανασκόπηση των Manek και MacGregor (2005) διαπίστωσε πως οι ψυχολογικοί παράγοντες (π.χ. στρεσογόνοι παράγοντες, άγχος, νευρώσεις, ψυχώσεις) σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο χρόνιας οσφυαλγίας και επίσης προβλέπει μακροχρόνια απουσία από την εργασία λόγω ανικανότητας από την οσφυαλγία. Άλλη μια σημαντική μεταβλητή για χρονιότητα περιλαμβάνουν την έναρξη της διάρκειας του πόνου για περισσότερο από 1 μήνα. (Manek, MacGregor,2005)

Ο πόνος στην οσφύ θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ανικανότητα, δηλαδή ως την δυσκολία στο να εκτελέσει ο ασθενής τις καθημερινές του δραστηριότητες. Συχνά κατηγορούνται γι αυτό το βάρος, η οσφυϊκή λόρδωση, το ύψος, ο δείκτης μάζας σώματος και η ανισοσκελία αλλά ίσως δεν παίζουν αυτά τον κυρίαρχο ρόλο. Η δυσαρέσκεια εργασίας όπως αναφέρθηκε, φαίνεται να είναι επίσης ένας άλλος σημαντικός παράγοντας. (Ehrlich,2003)

Οι Sander και Meyers(1986) σύγκριναν τις περιόδους ανικανότητας σε «εν ώρα εργασίας» και σε «εκτός εργασίας» τραυματισμούς. Η μελέτη περιλαμβάνει οσφυϊκά κατάγματα και θλάσεις των μυών της περιοχής και επίσης ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση. Ο μέσος όρος απουσίας από την εργασία σε «εν ώρα υπηρεσίας» τραυματισμό είναι 14,9 μήνες σε σύγκριση με 3,6 μήνες για «εκτός εργασίας» τραυματισμό, ενώ ο μέσος όρος για τους ασθενείς που χειρουργήθηκαν είναι 9,3 και 4,4 μήνες. Ο τύπος του ατυχήματος, η διάγνωση και μια ειδική θεραπεία δεν επηρεάζουν τα αποτελέσματα, ενώ η ψυχολογική διαταραχή είναι ο κύριος καθοριστικός παράγοντας του αποτελέσματος.

Η επικράτηση των συμπτωμάτων 1<sup>ου</sup> βαθμού (Βλέπε παρακάτω, γράφημα 2) μειώνεται με την ηλικία, του 2<sup>ου</sup> βαθμού παραμένει σχετικά σταθερή ενώ του 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> βαθμού αυξάνονται κατά την 5<sup>η</sup> δεκαετία και στην συνέχεια παραμένουν σταθερά.

Η πλειοψηφία αυτών με οσφυαλγία τους προηγούμενους 6 μήνες είτε δεν είχε ανικανότητα είτε μικρή ανικανότητα. Το παρακάτω διάγραμμα (Γράφημα 2) δείχνει πως το 12,8% είχε πόνο καθημερινά. Όσοι είχαν 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> βαθμού έχουν περισσότερες πιθανότητες να έχουν καθημερινό πόνο ή να χρειαστεί να αλλάξουν θέση εργασίας. (Walker et al. 2004)



Γράφημα 2: Ποσοστό επικράτησης της οσφυαλγίας για περίοδο 6 μηνών και πόσοι χρειάστηκαν να αλλάξουν δουλειά λόγω αυτής. (Walker et al. 2004)

CPG: Chronic Pain Grade Questionnaire (ερωτηματολόγιο βαθμολόγησης χρόνιου πόνου):

- 0 βαθμού: Καθόλου πόνος, καθόλου ανικανότητα
- 1<sup>ου</sup> βαθμού: Ελάχιστος πόνος, ελάχιστη ανικανότητα
- 2<sup>ου</sup> βαθμού: Πολύ πόνος, ελάχιστη ανικανότητα
- 3<sup>ου</sup> βαθμού : Υψηλή ανικανότητα, μέτριο περιορισμό\*
- 4<sup>ου</sup> βαθμού: Υψηλή ανικανότητα, σοβαρό περιορισμό\*



Επομένως, χρόνια οσφυαλγία θεωρείται όταν τα συμπτώματα διαρκούν για περισσότερο από 7-12 εβδομάδες. Η μετάβαση από οξεία σε χρόνια οσφυαλγία οφείλεται κατά κύριο λόγο σε ψυχολογικούς παράγοντες και στις συνθήκες εργασίας (στρες, δυσαρέσκεια εργασίας κτλ.). Και τέλος η πρόγνωση της οσφυαλγίας επιδρά στην αποκατάσταση, δηλαδή η αποκατάσταση της οσφυαλγίας γίνεται πιο γρήγορα απ ό τι στην περίπτωση της ισχιαλγίας.

## **2. Κλινική εικόνα – Αιτιολογία**

Η κλινική εικόνα είναι χαρακτηριστική: πόνος στη μέση, συνήθως ισχυρός που αρχίζει συνήθως μετά από μία απότομη κίνηση ή άρση κάποιου βάρους. Ο πόνος μπορεί να είναι τοπικός ή να αντανακλά στα στο κάτω άκρο ή άκρα. Συχνά επίσης ο πόνος ξεκινά «χωρίς αίτια» και χωρίς ιστορικό τραυματισμού. Άλλοτε πάλι ξεκινά από την οπίσθια πλευρά της κνήμης ή το μηρό ή τους γλουτούς κι επεκτείνεται στην μέση. Κατά την κλινική εξέταση παρατηρείται συνήθως εξάλειψη της φυσιολογικής λόρδωσης της σπονδυλικής στήλης και αντιαλγική σκολίωση (κλίση σώματος προς την μία πλευρά λόγω του πόνου που νιώθουν στην άλλη). (Waddel et al., 1980)

Οι κινήσεις είναι περιορισμένες και ο πάσχοντας δυσκολεύεται στην κάμψη και πλάγια κάμψη του κορμού. Οι στροφικές κινήσεις της μέσης δεν προκαλούν, συνήθως, κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα πόνου. Παρατηρείται αυξημένη ευαισθησία στη μέση, προς τους γοφούς, πόνος αν πιεστούν οι γλουτοί και, συνηθέστατα, πόνος κι ευαισθησία στο ένα πόδι. Σε όλες τις περιπτώσεις υπάρχει μείωση της δύναμης και αδυναμία πραγματοποίησης συγκεκριμένων κινήσεων χωρίς πόνο. Ο πόνος επιδεινώνεται με τον βήχα ή το φτέρνισμα. (Waddel et al., 1980)

Η μη σταθερότητα της οσφυοπυελικής περιοχής θεωρείται ο σημαντικότερος παράγοντας οσφυϊκού πόνου (Panjabi 1992). Ο οσφυϊκός πόνος μπορεί να επέλθει ως επακόλουθο ελλειμμάτων στον

κινητικό έλεγχο των σπονδυλικών τμημάτων όταν οι κινήσεις προκαλούν συμπίεση των δομών η διάταση του νευρικού ιστού ή παραμόρφωση των συνδεσμικών στοιχείων. Δομικές αλλαγές στον μεσοσπονδύλιο δίσκο, αδυναμία και μειωμένη αντοχή των μυών ή ανεπαρκής νευρικός έλεγχος (π.χ. καθυστερημένη ενεργοποίηση μυών ) συμβάλλουν στην αστάθεια. Με τον όρο κλινική αστάθεια της οσφυϊκής μοίρας (ΟΜΣΣ) ο Panjabi όρισε την αδυναμία της ΟΜΣΣ να διατηρήσει το φυσιολογικό της κινητικό πρότυπο σε συγκεκριμένα όρια (σε επίπεδο σπονδυλικού επιπέδου ώστε, δεχόμενη φυσιολογικό φορτίο, να μην υφίσταται νευρολογικό έλλειμμα, παραμόρφωση ή πόνο (Panjabi MM. 2003). Η έλλειψη σταθερότητας μπορεί να είναι αποτέλεσμα τραυματισμού των μαλακών δομών με συνέπειες τη δυσκολία στη σταθεροποίηση του «συμπτωματικού» σπονδυλικού τμήματος, την ανεπάρκεια στη μυϊκή

δύναμη, την αντοχή και τον ανεπαρκή μυϊκό έλεγχο. Αυτά τα ελλείμματα μπορεί να προκαλέσουν δυσλειτουργία στην οσφυοπυελική περιοχή (Panjabi 1992). Η σπονδυλική σταθερότητα μπορεί να επηρεάζεται επίσης από λάθη στον κινητικό έλεγχο επιτρέποντας υπερφόρτιση των δομών με συνέπεια τον τραυματισμό (McGill 2001). Οι Vleeming και Snijders να φέρουν δύο συστήματα που παρέχουν σταθερότητα στην οσφυοπυελική περιοχή, το "παθητικό" σύστημα "form closure" και το "δυναμικό" σύστημα "force closure" υπό τον έλεγχο του νευρικού συστήματος. Και τα δυο συστήματα μαζί συνθέτουν το μηχανισμό σταθεροποίησης, που είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για την αποκατάσταση (Snijders et al 1992, Vleeming et al 1990a, 1990b, 1995a). Το παθητικό σύστημα περιλαμβάνει όλες τις μυοσκελετικές δομές που δεν μπορούν να ελεγχθούν ενεργητικά όπως είναι τα οστά με τις αρθρικές τους επιφάνειες, οι δίσκοι και οι σύνδεσμοι· άλλα συμβάλλουν στη σταθεροποίηση της ΟΜΣΣ ελέγχοντας την κίνηση των σπονδυλικών τμημάτων όχι μόνο στο τέλος του εύρους της κίνησης αλλά κυρίως στην ουδέτερη ζώνη. Με τον όρο "ουδέτερη ζώνη" ορίζεται το εύρος της τροχιάς της άρθρωσης που δέχεται την μικρότερη αντίσταση κατά την κίνηση (Panjabi 1992). Το ενεργητικό σύστημα περιλαμβάνει όλους τους μύες που βρίσκονται γύρω από την ΟΜΣΣ και παρέχουν ενεργητική υποστήριξη στα σπονδυλικά τμήματα με το υποσύστημα του νευρικού ελέγχου να συντονίζει του σωστούς μύες στον κατάλληλο χρόνο (Moseley et al 2003). Η δραστηριοποίηση των μυών αυξάνει την ακαμψία και την αντοχή της οσφυϊκής μοίρας προκειμένου να εμποδιστεί η κατάρρευση της κάτω από συμπιεστικά φορτία (McGill 2002).

Οι άνθρωποι με οσφυαλγία στρέφονται συχνά προς ιατρικές φαρμακευτικές θεραπείες αλλά χρησιμοποιούν επίσης μια ποικιλία εναλλακτικών προσεγγίσεων (Οστεοπαθητική, Χειροπρακτική, Γιόγκα κτλ). Ανεξάρτητα από την θεραπεία, οι περισσότερες περιπτώσεις οξείας οσφυαλγίας παρουσιάζουν βελτίωση. Μερικές από τις οποίες είναι σαφώς πιο δημοφιλής και φαινομενικά πιο αποτελεσματικές από άλλες, π.χ. η χειροπρακτική και άλλες χειρονακτικές θεραπείες στις οποίες η χρήση των χεριών και η θέση πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπιδρά κατά την διάρκεια της θεραπείας και μπορεί να ευθύνεται για μερικά ευεργετικά αποτελέσματα. (Ehrlich,2003)

Πίνακας 1: Τα αίτια της οσφυαλγίας είναι ποικίλα και κατατάσσονται σε επτά κατηγορίες:

1. “Μηχανικά” αίτια	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Μυοσυνδεσμική βλάβη</li> <li>· Οστεοαρθρίτιδα της οσφυϊκής μοίρας της ΣΣ</li> <li>· Δισκοκήλη</li> <li>· Σπονδυλολίσθηση</li> <li>· Στένωση του σπονδυλικού σωλήνα</li> <li>· Διάχυτη ιδιοπαθής σκελετική υπερόστωση</li> </ul>
2. Οροαρνητικές σπονδυλαρθρίτιδες	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Αγκυλωτική σπονδυλαρθρίτιδα</li> <li>· Ψωριασική αρθρίτιδα</li> <li>· Αντιδραστική αρθρίτιδα</li> <li>· Εντεροπαθητική αρθρίτιδα</li> <li>· Μη διαφοροποιημένη αρθρίτιδα</li> </ul>
3. Οστεοπόρωση	
4. Μικροβιακοί παράγοντες	
5. Νεοπλασματικά νοσήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Καλοήθη (οστεοειδές οστέωμα)</li> <li>· Κακοήθη (πολλαπλούν μυέλωμα, μεταστάσεις στους σπονδύλους)</li> </ul>
6. Αιματολογικά νοσήματα	<ul style="list-style-type: none"> <li>· αιμοσφαιρινοπάθειες</li> </ul>

Από όλα αυτά τα αίτια της ειδικής οσφυαλγίας συνηθέστερα είναι τα “μηχανικά”, που είναι υπεύθυνα για το 90% και πλέον όλων των περιπτώσεων οσφυαλγίας. Όταν η οσφυαλγία οφείλεται σε δυσκοκλήλη ή σπονδυλολίση μπορεί να συνοδεύεται από ισχιαλγία λόγω πίεσης κάποιας ρίζας του ισχιακού νεύρου στο επίπεδο της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Ο θεράπων γιατρός ρευματολόγος με βάση το ιστορικό του ασθενούς, την κλινική εξέταση και τον κατάλληλο, όταν χρειάζεται, απεικονιστικό έλεγχο της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (συνήθως με ακτινογραφίες, μερικές φορές με αξονική ή μαγνητική τομογραφία και σπανιότερα με άλλες μεθόδους) επιδιώκει να θέσει τη διάγνωση του αιτίου της οσφυαλγίας. (Ehrlich,2003)

### 3. Διάγνωση και θεραπευτική αντιμετώπιση

#### 3.1 Διάγνωση

Η οσφυαλγία αποτελεί σύμπτωμα πολλών παθήσεων και όχι πάθηση. Η σωστή διάγνωση γίνεται για την διευκρίνιση της αιτιολογίας της οσφυαλγίας, έτσι ώστε να εφαρμοστεί μια αποτελεσματική θεραπεία. Χωρίς τον καθορισμό της αίτιας της οσφυαλγίας δεν γίνεται η κατάλληλη αντιμετώπισή της. Η συνολική διάγνωση μπορεί να χωριστεί σε τρία σημεία: το ιστορικό, η αντικειμενική αξιολόγηση και ο εργαστηριακός – ακτινοδιαγνωστικός έλεγχος. ( Γουλές, 2002)

Η διαγνωστική διαδικασία επικεντρώνεται σε ασθενείς με οσφυαλγία ειδικής ή μη-ειδικής αιτιολογίας. Η οσφυαλγία ειδικής αιτιολογίας καθορίζεται από συμπτώματα που προέρχονται από κάποιο συγκεκριμένο παθοφυσιολογικό μηχανισμό όπως είναι η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου, η οστεοπόρωση, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, το κάταγμα, ο καλοήθης ή κακοήθης όγκος και η μόλυνση. Η οσφυαλγία μη-ειδικής αιτιολογίας είναι τα συμπτώματα πόνου που προκύπτουν χωρίς κάποιο προφανές αίτιο. Περίπου 90% των ασθενών με οσφυαλγία έχουν συμπτώματα αδιευκρίνιστης αιτιολογίας και η διάγνωσή της βασίζεται στον αποκλεισμό συγκεκριμένων παθολογικών αιτιών. (Koes et al., 2006)

- Το ιστορικό

Το ιατρικό ιστορικό προσφέρει σημαντικά στοιχεία σε μια διάγνωση. Επειδή οι περισσότεροι ασθενείς υποφέρουν από οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας βασικός σκοπός της αξιολόγησης είναι ο αποκλεισμός κάποιου σοβαρού παθολογικού προβλήματος. Με την υποκειμενική αξιολόγηση είναι δυνατόν να αναγνωριστούν οι ασθενείς που είναι σε κίνδυνο σοβαρής πάθησης και αυτοί που έχουν ενδείξεις νευρολογικής εμπλοκής. Τέτοιοι ασθενείς χρειάζονται πιο λεπτομερή αξιολόγηση και θεραπεία. Επίσης, μπορεί να αναγνωριστούν παράγοντες που θα επηρεάσουν την επιλογή της θεραπευτικής μεθόδου ή που μπορούν να ενισχύσουν και να παρατείνουν τον πόνο. (Atlas & Deyo, 2001)

Τα ιστορικό περιλαμβάνει την ηλικία, το φύλο και το επάγγελμα του ασθενή, την έναρξη, τη θέση, την ένταση, την ποιότητα, τη διάρκεια και την συχνότητα του πόνου και τους παράγοντες που επιδεινώνουν ή ανακουφίζουν τον πόνο, όπως για παράδειγμα στην αστάθεια των ιερολαγονίων αρθρώσεων τα συμπτώματα επιδεινώνονται με το κάθισμα ενώ βελτιώνονται με την όρθια στάση ή το περπάτημα. Επίσης, ελέγχεται αν υπάρχει προηγούμενη αντιμετώπιση του ίδιου προβλήματος, αν πάσχει από άλλες παθήσεις και την κληρονομικότητα. Η μηχανική οσφυαλγία χαρακτηρίζεται από

αυξημένο πόνο με την κίνηση και μειωμένο πόνο με την ανάπαυση, ενώ ο πόνος της συστηματικής οσφυαλγίας εμφανίζεται γενικά κατά τη διάρκεια της ανάπαυσης και δεν επηρεάζεται τόσο από την κίνηση. (Γουλές, 2002)

Πολύ σημαντικά ζητήματα κατά την αξιολόγηση του ασθενούς είναι αν η οσφυαλγία οφείλεται σε κάποια σοβαρή νόσος, όπως μεταστατικό καρκίνο, και αν υπάρχει εμπλοκή του νευρικού συστήματος (Πίνακας 2). Είναι απαραίτητη και η εκτίμηση στοιχείων όπως η συνύπαρξη πυρετού, η απώλεια βάρους, ιστορικό καρκίνου, ο νυχτερινός πόνος, η πρωινή δυσκαμψία, ο θωρακικός πόνος, οι παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης και ο ριζιτικός πόνος. (Koes et al., 2006)

**Πίνακας 2.** Ευρήματα “Red Flag”- παραπομπή σε γιατρό. (Waddell, 1998)

<b>Καταστάσεις που υποδεικνύουν πιθανό παθολογικό αίτιο οσφυαλγίας</b>	<b>Ενδείξεις για εμπλοκή νευρικής ρίζας</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ηλικία &lt;22 ή &gt;55 ετών</li><li>• Πόνος που δεν σχετίζεται με την ώρα ή την δραστηριότητα</li><li>• Θωρακικός πόνος</li><li>• Προηγούμενο ιστορικό καρκινώματος, στεροΐδη ή HIV</li><li>• Αδιαθεσία</li><li>• Απώλεια βάρους</li><li>• Εκτεταμένα νευρολογικά συμπτώματα</li><li>• Δομική παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ισχιαλγία &gt; οσφυαλγίας</li><li>• Αντανάκλαση πόνου στον άκρο πόδα</li><li>• Μούδιασμα και υπαισθησία σε κάποιο δερμοτόμιο</li><li>• Θετική δοκιμασία άρσης τεταμένου σκέλους</li><li>• Εντοπισμένα νευρολογικά σημεία που περιορίζονται σε μια νευρική ρίζα</li></ul>

- Κλινική αξιολόγηση

Γίνεται επισκόπηση του ασθενή στην όρθια θέση, στη βάδιση και στην καθιστή θέση, καθώς ο εξεταστής παρατηρεί τη στάση του σώματος και τις κινήσεις του. Εξετάζεται η σπονδυλική στήλη για την ύπαρξη διαταραχών της καμπυλότητάς της. Ελέγχεται το εύρος κίνησης της οσφυϊκής μοίρας, καθώς και η κάμψη, η έκταση, η πλάγια κάμψη και οι στροφές για την εύρεση επώδυνων κινήσεων. Γίνεται ψηλάφηση της περιοχής για την διαπίστωση παρασπονδυλικών μυϊκών σπασμών ή για την αναπαραγωγή πόνου με την πίεση των οπίσθιων αποφυσιακών αρθρώσεων (facet) ή ιερολαγόνιων

αρθρώσεων. Για τον νευρολογικό έλεγχο χρησιμοποιείται η δοκιμασία Laseque και η ανάστροφη δοκιμασία Laseque, ενώ εξετάζεται και η αισθητικότητα, τα τενόντια αντανακλαστικά και η μυϊκή ισχύς για τον προσδιορισμό μιας πιθανής πάσχουσας ρίζας. (Karnath, 2003)

Πρέπει να υπάρχει πάντα και η σκέψη ότι η αιτία της οσφυαλγίας μπορεί να μην εστιάζεται στην σπονδυλική στήλη ή να μην είναι μυοσκελετικής φύσεως. Η διαφοροδιάγνωση (πίνακας 3) πρέπει να αποκλείσει αιτίες από το γεννητικό σύστημα, το πάγκρεας, τη χοληδόχο κύστη, τα νεφρά, πιθανό αορτικό ανεύρυσμα και την οπισθοπεριτοναϊκή ίνωση. (Λαμπίρης, 2007)

**Πίνακας 3.** Διαφοροδιάγνωση της οσφυαλγίας. (Karnath, 2003)

<b>Τύπος οσφυαλγίας</b>	<b>Ποιότητα πόνου</b>	<b>Ενδείξεις</b>
Μηχανική οσφυαλγία		
Μυϊκός τραυματισμός	Διάχυτος	Αυξημένος πόνος στην δραστηριότητα, ευαισθησία στην ψηλάφηση, μειωμένο εύρος τροχιάς, ανταλγική στάση
Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου	Οξύς	Αυξημένος πόνος σε καθιστή θέση, θετική δοκιμασία Laseque
Σπονδυλική στένωση	Έντονος	Νευρογενής διαλείπουσα χωλότητα, μειωμένος πόνος με την κάμψη οσφύος, αύξηση πόνου με την έκταση οσφύος
σπονδυλολίσηση	Έντονος	Υπερβολική οσφυϊκή λόρδωση, πόνος στην έκταση οσφύος
Συστηματική οσφυαλγία		
Αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα	Έντονος	Μειωμένο εύρος τροχιάς, γίνεται διάγνωση με το Schober's test
Μόλυνση(απόστημα, σπονδυλική οστεομυελίτιδα, δισκίτιδα)	Οξύς	Τοπική ευαισθησία στην κρούση, πυρετός
Καρκίνωμα	Αμβλύς	Συνεχόμενος πόνος, νυχτερινός πόνος, τοπική ευαισθησία, απώλεια βάρους
Σπλαχνική οσφυαλγία		
νεφρολιθίαση	Σπασμωδι	Πόνος στα πλευρά και στην βουβωνική

	κός	χώρα, αιματουρία,
Πυελονεφρίτιδα	Αμβλύς	Πυρετός, πόνος στα πλευρά, κρυάδες, δυσουρία
Αορτικό ανεύρυσμα	Οξύς	Αίσθημα παλμών στην κοιλιακή χώρα, έντονος πόνος στην ράχη, στα πλευρά ή στην κοιλιά εάν ραγεί
Παθήσεις του γαστρεντερικού σωλήνα και άλλων οργάνων	Ποικίλει	Αναφερόμενος πόνος, κοιλιακός πόνος, πόνος που δεν σχετίζεται με την κίνηση, κράμπες.

- Εργαστηριακός-ακτινοδιαγνωστικός έλεγχος

Ύστερα από την λήψη του ιστορικού και την κλινική αξιολόγηση πρέπει να έχει γίνει αντιληπτή η σοβαρότητα της οσφυαλγίας. Δεν συνιστάται ο εργαστηριακός ή ο ακτινοδιαγνωστικός έλεγχος σε ασθενείς με οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας, για τον λόγο ότι δεν θα προσφέρουν χρήσιμα στοιχεία στην διάγνωση, ούτε και στην επιλογή της κατάλληλης θεραπευτικής μεθόδου. Ο εργαστηριακός έλεγχος γίνεται όταν η οσφυαλγία είναι ανεξήγητη και υπάρχει η υποψία καρκίνου ή κάποιας μόλυνσης. Ενώ ο ακτινοδιαγνωστικός έλεγχος υποδεικνύεται σε ασθενείς με νευρολογικά ευρήματα ή σε αυτούς με συμπτώματα κάποιας σοβαρής πάθησης.(Chou, 2007)

Ο εργαστηριακός έλεγχος περιλαμβάνει εξετάσεις αίματος, ουρολογικές εξετάσεις και ανοσολογικές εξετάσεις, ενώ ο ακτινοδιαγνωστικός έλεγχος περιλαμβάνεται από τον ηλεκτρομυογραφικό έλεγχο, τις ακτινογραφίες, την αξονική τομογραφία, τη μαγνητική τομογραφία και τα σπινθηρογραφήματα οστών. (Γουλές, 2002)

### 3.2 Θεραπεία

Η θεραπεία της οσφυαλγίας πρέπει να είναι απόλυτα εξατομικευμένη. Ανάλογα με τα αίτια που προκάλεσαν το πρόβλημα, την ηλικία, την προδιάθεση, τον αριθμό των προηγηθέντων παρόμοιων προβλημάτων, το επάγγελμα και τις καθημερινές δραστηριότητες δημιουργείται ένα πλάνο θεραπείας για την ταχύτερη αποκατάσταση του ασθενή. (Borenstein et al., 1995)

Στην οξεία και υποξεία οσφυαλγία η θεραπεία είναι συντηρητική. Στην χρόνια οσφυαλγία η θεραπευτική αντιμετώπιση που θα ακολουθεί είναι δύσκολη υπόθεση. Η αναζήτηση του αιτίου αποτελεί την πρώτη επιδίωξη



του γιατρού και σύμφωνα με τα αποτελέσματα θα προτείνει την πιο κατάλληλη θεραπεία. Αν όμως δεν σημειωθεί βελτίωση μπορεί να καταφύγει σε χειρουργική αντιμετώπιση. (Συμεωνίδης, 1996)

- **Συντηρητική θεραπεία**

Η συντηρητική θεραπεία που θα ακολουθήσει ο ασθενής εξαρτάται από τα αίτια πρόκλησης της οσφυαλγίας και από το στάδιο στο οποίο βρίσκεται, δηλαδή οξύ, υποξύ ή χρόνιο.

Το οξύ στάδιο συνηθέστερα προκαλείται από καταπόνηση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης ή από οξύς τραυματισμός. Σε ένα μεγάλο ποσοστό υποχωρεί χωρίς να είναι δυνατό να καθοριστεί το ακριβές αίτιο που την προκάλεσε. Η αναζήτηση του αιτίου, όμως, δεν πρέπει να παραλείπεται όταν ο πόνος παρατείνεται πέραν των 3-4 ημερών, χωρίς βελτίωση.

Το υποξύ στάδιο της οσφυαλγίας διευκρινίζεται από τον πόνο που έχει διάρκεια περίπου 6 εβδομάδες με 3 μήνες.

Η οσφυαλγία χαρακτηρίζεται ως χρόνια εφόσον έχει υπερβεί σε διάρκεια τους 3 μήνες. Μπορεί να προέρχεται από χρόνιο τραυματισμό της μέσης, από εκφυλιστικές παθήσεις του μεσοσπονδύλιου δίσκου ή των αρθρικών αποφύσεων, από αστάθεια της οσφυϊκής μοίρας, από ψυχοσωματικά αίτια ή από κάποια σοβαρή πάθηση, όπως ο καρκίνος. (Συμεωνίδης, 1996)

Ο σκοπός της θεραπείας είναι η ανακούφιση από τους πόνους, η διόρθωση της κακής στάσης, η αύξηση της δύναμης και της ελαστικότητας των κοιλιακών και ραχιαίων μυών και η ειδική εκπαίδευση του ασθενή στην εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων του (Borenstein et al., 1995). Γενικότερα, η θεραπεία περιλαμβάνεται από:

- i. Φάρμακα. Η φαρμακευτική αγωγή στην οξεία οσφυαλγία σχεδόν πάντα χορηγείται και θεωρείται απαραίτητη. Τα φάρμακα που χρησιμοποιούνται είναι τα αναλγητικά, τα αντιφλεγμονώδη, τα μυοχαλαρωτικά και σε ορισμένες περιπτώσεις τα αντικαταθλιπτικά. Στη χρόνια οσφυαλγία μπορεί να χρησιμοποιηθούν αντιφλεγμονώδη και μυοχαλαρωτικά, αλλά όχι για μεγάλο χρονικό διάστημα, αν και αποδίδουν ελάχιστα. Η λήψη φαρμάκων θέλει προσοχή γιατί μπορεί να έχει αντίκτυπο στο γαστρεντερικό σύστημα και στα νεφρά. (Συμεωνίδης, 1996)
- ii. Ανάπαυση. Η κατάκλιση στην οξεία φάση του πόνου δεν πρέπει να ξεπερνά τις 2-3 ημέρες το πολύ. Γίνεται σε θέση που ανακουφίζει τον ασθενή, η οποία συνήθως είναι η ύπτια θέση με ένα μαξιλάρι κάτω από τα γόνατα, μειώνοντας έτσι την λόρδωση της οσφύς και ελαττώνοντας την τάση στην περιοχή.

Η παρατεταμένη κατάκλιση όμως, μπορεί να επιβραδύνει την ανάρρωση, καθώς μπορεί να δημιουργήσει μυϊκές ατροφίες, φοβίες και ψυχολογικά προβλήματα. Η άμεση προσπάθεια για σταδιακή επανένταξη στις καθημερινές δραστηριότητες θα επιτρέψει μια ταχύτερη αποκατάσταση. Πρέπει να αποφεύγεται όμως η πολύωρη ορθοστασία και η παραμονή στην καθιστή θέση (Χατζηπαύλου et al., 2005).

- iii. Ζώνες μέσης. Οι ζώνες έχουν χρησιμοποιηθεί ως βοηθητικά μέσα στην θεραπεία της οσφυαλγίας. Βελτιώνουν τον πόνο γιατί περιορίζουν την κινητικότητα της οσφύς, προλαμβάνοντας την υπερβολική κάμψη και υπενθυμίζει τη διατήρηση της σωστής στάσης. Έτσι, αυξάνουν την λειτουργικότητα και μειώνουν την λήψη φαρμάκων των ασθενών (Calmels et al., 2009). Δεν υπάρχουν στοιχεία όμως, ότι βοηθούν στην πρόληψη της οσφυαλγίας (van Duijvenbode et al., 2008). Έρευνες έχουν δείξει ότι η χρήση της ζώνης για μικρές χρονικές περιόδους δεν επηρεάζουν τον νευρομυϊκό έλεγχο και την μυϊκή δύναμη της οσφύς (Cholewicki et al., 2010; Ivanciac et al., 2002; Fayolle-Minon & Calmels, 2008). Υπάρχουν όμως αποδείξεις ότι η μακροχρόνια και απρόσεκτη χρήση της αυξάνει τον κίνδυνο τραυματισμού όταν δεν φοριέται, ίσως λόγω πιθανόν νευρομυϊκών αλλαγών (Reddell et al., 1992).
- iv. Φυσικά μέσα. Συχνή είναι η εφαρμογή κρυοθεραπείας, θερμοθεραπείας, ηλεκτροθεραπείας (TENS), μάλαξης, λείζερ και υπέρηχου από φυσικοθεραπευτές . Ο συνδυασμός των μεθόδων αυτών με την άσκηση και εκπαίδευση των ασθενών, μπορεί να συμβάλλει στην αποκατάστασή τους με την μείωση του πόνου. Η χρήση τους όμως απομονωμένα ως θεραπευτική μέθοδος αποκατάστασης της οσφυαλγίας δεν συνιστάται (Moffett & Mannion, 2005). Τα οφέλη που προσφέρουν ίσως να είναι πιο πολύ ψυχολογικά, με την πίστη των ασθενών ότι θεραπεύονται. Η εξάρτηση όμως στα φυσικά μέσα μπορεί να ενθαρρύνει την παθητικότητα, τη μειωμένη δραστηριοποίηση και την δυσλειτουργική συμπεριφορά των ασθενών (Moffett & McLean, 2006).
- v. Θεραπευτικές ασκήσεις. Η σωστή διάγνωση είναι απαραίτητη για την εύρεση των πιο αποτελεσματικών ασκήσεων για την θεραπεία της οσφυαλγίας. Οι συχνότερα χρησιμοποιούμενες ασκήσεις είναι οι ασκήσεις McKenzie, οι ασκήσεις Williams και οι ασκήσεις σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης. (Borenstein et al., 1995; Χατζηπαύλου et al., 2005)

Η **μέθοδος του McKenzie** στηρίζεται στην ανεύρεση των θέσεων και των κινήσεων που μειώνουν τον πόνο. Πιο συχνά οι ασκήσεις τονίζουν την έκταση, γιατί σε αυτήν την θέση μειώνεται η επιβάρυνση που ασκείται στους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Ο πόνος που σχετίζεται με δισκοκήλη μειώνεται,

καθώς οι επαναλαμβανόμενες εκτατικές ασκήσεις επαναφέρουν τον πυρήνα πρόσθια, απαλύνοντας την πίεση που ασκούσε στον νωτιαίο μυελό. (Χατζηπαύλου et al., 2005)

Οι **καμπτικές ασκήσεις του Williams** είναι κατάλληλες για τις παθήσεις των οπίσθιων στοιχείων της σπονδυλικής στήλης. Όταν υπάρχει στένωση της σπονδυλικής στήλης, μειώνεται ο πόνος, διότι με τις ασκήσεις κάμψης αυξάνεται η ευρυχωρία του σπονδυλικού σωλήνα και των μεσοσπονδυλίων τρημάτων, με αποτέλεσμα την ανακούφιση από την πίεση των νευρικών ριζών. Επίσης, βελτιώνουν τον πόνο στο σύνδρομο των οπίσθιων αποφυσιακών αρθρώσεων, γιατί με την κάμψη μειώνεται η πίεση που ασκείται πάνω τους. (Χατζηπαύλου et al., 2005)

Οι **ασκήσεις σταθεροποίησης** της σπονδυλικής στήλης έχουν ως στόχο τον εντοπισμό μυϊκών δυσλειτουργιών στην οσφύ και τη διόρθωση της ανισορροπίας που υπάρχει μεταξύ των σταθεροποιών μυών και των κινητικών. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται σταθεροποίηση της οσφύς, επανεκπαίδευση της στάσης, αυξάνεται η αντοχή των μυών και μειώνονται οι πόνοι που σχετίζονται με την κακή στάση και την κόπωση. (Moffett & McLean, 2006)

Γενικότερα, ο ρόλος της άσκησης στην αποκατάσταση των ασθενών με οσφυαλγία είναι η μείωση του πόνου, η αύξηση της δύναμης σε αδύναμους μυς, η διάταση των βραχυσμένων μυών, η μείωση της μηχανικής τάσης στις δομές της οσφύς, η βελτίωση της φυσικής κατάστασης για την αποφυγή τραυματισμών, η εξάλειψη της αστάθειας και η βελτιωμένη στάση. (Borenstein et al., 1995)

Στην οξεία φάση ωστόσο, έχει βρεθεί ότι η θεραπευτική άσκηση δεν αποδίδει στην ταχύτερη αποκατάσταση και ότι τα ίδια αποτελέσματα έχουν οι συμβουλές για δραστηριοποίηση του ασθενή από τον θεραπευτή. Στο υποξύ στάδιο της οσφυαλγίας, η άσκηση βοηθάει στην επανένταξη του ασθενή στην καθημερινότητά του και στην επιστροφή του στην εργασία. Ενώ στο χρόνια στάδιο έχει βρεθεί ότι η άσκηση μπορεί να μειώσει τον πόνο και να βελτιώσει την λειτουργικότητα του ασθενή (Hayden et al., 2006).

Έχει βρεθεί όμως ότι οι θεραπευτικές ασκήσεις έχουν καλύτερα αποτελέσματα όταν συνδυάζονται με την ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών. Η μείωση του φόβου για την κατάστασή τους μειώνει και τον βαθμό αναπηρίας τους (Linton et al., 2005).

- vi. Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (manual therapy). Είναι ειδικοί χειρισμοί παθητικής κινητοποίησης της σπονδυλικής στήλης, που χρησιμοποιούνται από κάποιους θεραπευτές. Πιο διαδομένες τεχνικές είναι αυτές του Maitland, οι οποίες

γίνονται με την άσκηση πίεσης πάνω στον σπονδύλο για την παθητική κινητοποίησή τους. Είτε από μόνες τους, είτε σε συνδυασμό με κάποιο πρόγραμμα ασκήσεων, θεωρείται ότι είναι ωφέλιμες στην αποκατάσταση των ασθενών σε οξύ, υποξύ ή χρόνιο στάδιο. (Moffett & McLean, 2006)

vii. Εργονομία. Εργονομία είναι η επιστημονική μελέτη της εργασίας και της σχέσης ενδιάμεσα από τον άνθρωπο και τον χώρο εργασίας του. Έχει ως σκοπό τη μείωση των επαγγελματικών ατυχημάτων και ασθενειών, τον περιορισμό του κόστους αποζημίωσης των εργαζομένων, την αύξηση της παραγωγικότητας, τη βελτίωση της ποιότητας εργασίας και τη μείωση απουσιών των εργαζομένων. (Τσακλής, 2010)

Οι μέθοδοι με τις οποίες επιτυγχάνονται οι στόχοι είναι η εκτίμηση των παραγόντων κινδύνου τις εργασίας και των ικανοτήτων του εργαζόμενου. Όταν ταυτίζονται οι ικανότητες του εργαζόμενου με τις απαιτήσεις από την εργασία του τότε υπάρχει μεγαλύτερη απόδοση. Από την άλλη, όταν υπάρχει ανισορροπία σε αυτήν τη σχέση υπάρχει κίνδυνος πρόκλησης κάποιας μυοσκελετικής διαταραχής ή επιδείνωσης μιας ήδη υπάρχουσας. (Khalil et al., 2002)

Η εκπαίδευση των ασθενών με οσφυαλγία για την σωστή εφαρμογή της εργονομίας στον χώρο εργασίας του, θα μειώσει τους πόνους κατά τη διάρκεια της εργασίας του, καθώς θα μάθει πώς να μην επιβαρύνει την οσφύ του. Λειτουργεί και προληπτικά περιορίζοντας τις πιθανότητες επανεμφάνισης του προβλήματος. Επίσης, οι αρχές της εργονομίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σπίτι και σε άλλες δραστηριότητες για μια ολοκληρωμένη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενή. (Khalil et al., 2002; Τσακλής, 2010)

- Χειρουργική θεραπεία

Η χειρουργική θεραπεία της χρόνιας οσφυαλγίας γίνεται ως τελευταία λύση, στην περίπτωση που δεν υπάρχει βελτίωση με τη συντηρητική θεραπεία. Απαραίτητη είναι η γνώση της ακριβούς αιτίας της οσφυαλγίας ώστε να εφαρμοστεί η κατάλληλη χειρουργική μέθοδο στη δομή που προκαλεί τον πόνο. Σε περιπτώσεις σπονδυλολίστεσης ή εκφύλισης του μεσοσπονδύλιου δίσκου εκτελείται σπονδυλοδεσία ενώ σε κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου ή σε σπονδυλική στένωση γίνεται αποσυμπίεση της νευρικής ρίζας ή του σπονδυλικού σωλήνα. (Συμεωνίδης, 1996)

Η αποτελεσματικότητα όμως της χειρουργικής θεραπείας σε σχέση με την συντηρητική θεραπεία είναι αμφιλεγόμενη. Σε έρευνα των Fairbank et al. (2005) βρέθηκε ότι η σπονδυλοδεσία δεν ήταν πιο αποτελεσματική από ένα πρόγραμμα εντατικής αποκατάστασης, ούτε βρέθηκε ότι οι ασθενείς έχουν καλύτερη πρόγνωση όσον αφορά τον

πόνο και την ανικανότητα. Επίσης οι Brox et al. (2003) βρήκαν την ίδια βελτίωση στους ασθενείς που έκαναν σπονδυλοδεσία, με αυτούς που ακολούθησαν μια συντηρητική θεραπεία.

Από την άλλη όμως, οι Fritzell et al. (2001) συμπέραιναν ύστερα από έρευνα ότι η σπονδυλοδεσία μείωσε τον πόνο και την ανικανότητα περισσότερο από την συντηρητική θεραπεία. Με βάση αυτών των στοιχείων πιστεύεται ότι μια συντηρητική θεραπεία μπορεί να έχει τα ίδια αποτελέσματα με την σπονδυλοδεσία αλλά εξαρτάται από το πρόγραμμα αποκατάστασης που θα ακολουθήσει ο ασθενής (Koes, 2005). Έχει βρεθεί μεγάλη βελτίωση στην χρόνια οσφυαλγία με προγράμματα εντατικής αποκατάστασης που εστιάζονται στην βιοψυχο-κοινωνική και λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών. Ενώ με λιγότερο εντατικά προγράμματα δεν υπάρχουν μεγάλες βελτιώσεις. (Guzman, 2002)

Το χειρουργείο για την σπονδυλική αποσυμπίεση σε ασθενείς με κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου και με σπονδυλική στένωση έχει καλύτερα αποτελέσματα στην μείωση του πόνου και των νευρολογικών συμπτωμάτων, συγκριτικά με την συντηρητική θεραπεία (Jarrett et al., 2012; Weinstein et al., 2008; Tosteson et al., 2008). Παρόλα αυτά η εγχείριση αποτελεί και σε αυτές τις περιπτώσεις τελευταία λύση, καθώς μπορούν να προκύψουν σοβαρές επιπλοκές από το χειρουργείο όπως είναι το σύνδρομο μετεγχειρητικής οσφυαλγίας και η μόλυνση. (Jarrett et al., 2012; Γουλές, 2002)

Συνοψίζοντας, είναι φανερό ότι η αποκατάσταση της οσφυαλγίας αποτελεί ένα σύνθετο ζήτημα που δεν αποφέρει πάντα τα επιθυμητά αποτελέσματα. Μεγάλο ρόλο παίζει το στάδιο στο οποίο βρίσκεται ο ασθενής, δηλαδή αν πρόκειται για οξεία, υποξεία ή χρόνια οσφυαλγία. Στην οξεία οσφυαλγία συνήθως χορηγούνται φάρμακα και ενθαρρύνεται ο ασθενής στην άμεση προσπάθεια για την σταδιακή επανένταξη στις καθημερινές δραστηριότητες. Στην υποξεία φάση έχουν βρεθεί αποτελεσματικές και οι θεραπευτικές ασκήσεις. Ενώ στο χρόνιο στάδιο καλύτερος είναι ο συνδυασμός θεραπευτικών ασκήσεων με την ψυχολογική υποστήριξη. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει βελτίωση της χρόνιας οσφυαλγίας τότε προτείνεται η χειρουργική αποκατάσταση. Σε όλα τα στάδια ωφέλιμη είναι η εφαρμογή εργονομικών μέτρων για την πρόληψη και αποκτάσταση και η χρήση ειδικών τεχνικών κοινητοποίησης. Ενώ λιγότερο χρήσιμο είναι τα φυσικά μέσα και οι ζώνες μέσης.

### 3.3 θεραπευτικές ασκήσεις και οσφυαλγία.

Η οσφυαλγία είναι μια από τις κύριες αιτίες ανικανότητας-αναπηρίας. Οι θεραπευτικές ασκήσεις είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται συχνά για

την αποκατάσταση της οσφυαλγίας. Περιλαμβάνει μια ετερογενή ομάδα παρεμβάσεων που κυμαίνονται από την γενική φυσική κατάσταση ή αερόβια άσκηση έως τις ασκήσεις μυϊκής ενδυνάμωσης και διάφορες ασκήσεις ελαστικότητας και διατάσεις. (Hayen et al. 2005)

Σύμφωνα με μια βιβλιογραφική ανασκόπηση που δημοσίευσαν οι VanTulder και συν. (2000), η οποία αξιολογούσε την αποτελεσματικότητα των θεραπευτικών ασκήσεων (στην οσφυαλγία) στην ένταση του πόνου, την λειτουργικότητα, την γενική βελτίωση και την επιστροφή στην εργασία, βρέθηκαν τα εξής αποτελέσματα:

- Στην οξεία οσφυαλγία, τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι θεραπευτικές ασκήσεις δεν είναι πιο αποτελεσματικές από άλλες συντηρητικές θεραπείες.
- Ορισμένα στοιχεία δείχνουν πως ένα σωστά διαβαθμισμένο πρόγραμμα ασκήσεων έχει αποτελεσματικότητα στην ένταση του πόνου στο στάδιο της υποξείας οσφυαλγία.
- Στην χρόνια οσφυαλγία τα αποτελέσματα δείχνουν ότι οι θεραπευτικές ασκήσεις είναι εξίσου σημαντικές με άλλες θεραπείες. Τα προγράμματα μυϊκής ενδυνάμωσης ή ασκήσεις σταθεροποίησης φαίνεται να έχουν θετικά αποτελέσματα για την φυσική κατάσταση και επίσης θετικά αποτελέσματα υπήρχαν και στην ένταση του πόνου και την λειτουργικότητα.

Συμπερασματικά, οι θεραπευτικές ασκήσεις αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι για την αποκατάσταση της οσφυαλγίας. Υπάρχει ένα ευρύ φάσμα θεραπευτικών ασκήσεων, οι οποίες θα αναφερθούν στο παρακάτω κεφάλαιο, που χρησιμοποιούνται στα διάφορα στάδια της οσφυαλγίας για να επιτευχθούν τα μέγιστα αποτελέσματα.

### 3.4 Εργονομία και οσφυαλγία.

Η οσφυαλγία είναι από τις πιο κοινές παθήσεις του εργατικού πληθυσμού. Στον χώρο της εργασίας υπάρχουν πολλοί παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την υγεία της μέσης, όπως είναι η βαρεία σωματική εργασία, οι δονήσεις, η λανθασμένη στάση του σώματος, η επανάληψη κινήσεων της οσφύς, η διάρκεια της εργασίας και κάποιοι ψυχολογικοί παράγοντες. Η μείωση όμως αυτών των επικίνδυνων παραγόντων συμβάλλει στην πρόληψη και αποκατάσταση της οσφυαλγίας. (Habibi et al., 2012)

Η αναγνώριση των κινδύνων και η εύρεση λύσεων είναι μια διαδικασία που πρέπει να γίνει από έναν ειδικό, αλλά απαραίτητη είναι η συμμετοχή του εργαζόμενου, ώστε να κατανοήσει τη σημαντικότητα των

παρεμβάσεων, αλλά και επειδή τα μέτρα πρέπει να προσαρμόζονται σε κάθε άνθρωπο ξεχωριστά λόγο ιδιαιτεροτήτων του. Τέτοιες παρεμβάσεις μπορεί να περιλαμβάνει την εκπαίδευση του εργαζόμενου στον σωστό τρόπο εκτέλεσης εργασιών, την διόρθωση της στάσης του σώματός του, την οργάνωση του φόρτους της εργασίας του ώστε να έχει αρκετά διαλείμματα και να μην πάθει κόπωση, και στον σχεδιασμό των εργαλείων και του χώρου για την διευκόλυνση εργασιών. (Σιχλετίδης, 2002)

Σε γενικές γραμμές έχει βρεθεί ότι η εφαρμογή εργονομικών μέτρων βοηθάει στην αποκατάσταση και στην πρόληψη της οσφυαλγίας και αποτελεί ισχυρό σύμμαχο στην καταπολέμησή της. (Anema et al., 2004)

## Ειδικό Μέρος

### 4. Ο Ρόλος της εργονομίας στην πρόληψη και αποκατάσταση της οσφυαλγίας.

#### 4.1 Πρόληψη

Η οσφυαλγία είναι μια από τις πιο κοινές μορφές του χρόνιου πόνου και είναι ένας σημαντικός παράγοντας αναπηρίας στην κοινωνία. Σχετίζεται με την απουσία από την εργασία και με υψηλούς κόστους ιατρικής περίθαλψης. Τα 2/3 των ενηλίκων πάσχουν έστω μια φορά στη ζωή τους από την οσφυαλγία ενώ 12%-44% πάσχουν οποιαδήποτε δοσμένη χρονική στιγμή (Janwantanakul et al., 2011). Από τους ασθενείς με οξεία οσφυαλγία το 58% έχουν σημαντική βελτίωση πόνου και αναπηρίας σε ένα μήνα ενώ το 82 % έχουν επιστρέψει ήδη στην εργασία τους (από αυτούς που είχαν πάρει άδεια). Το 73% των ασθενών είχαν τουλάχιστον άλλη μια κρίση πόνου μέσα σε 12 μήνες (Pengel et al., 2003).

Η μείωση της αναπηρίας που προκαλείται από την οσφυαλγία χωρίζεται σε δύο φάσεις, την πρωτογενής πρόληψη και την δευτερογενής πρόληψη. (George et al., 2007)

Η πρωτογενής πρόληψη στοχεύει στην μείωση των ανθρώπων που θα πάσχουν κάποια στιγμή από οξεία οσφυαλγία. Οι στρατηγικές που χρησιμοποιούνται για την επίτευξη αυτού του στόχου είναι:

- Οι σχολές οσφυαλγίας (George et al., 2007). Οι σχολές οσφυαλγίας είναι μια μέθοδο που αναπτύχθηκε το 1969 στη Σουηδία και πρόκειται για σεμινάρια εκπαίδευσης με σκοπό την πρόληψη και την αποφυγή επανεμφάνιση επεισοδίων οσφυαλγίας. Αποτελείται από 4 συνεδρίες όπου γίνονται θεωρητικά μαθήματα για την ανατομία και την βιομηχανική της

σπονδυλικής στήλης, την επιδημιολογία, την παθοφυσιολογία των πιο συχνών διαταραχών της μέσης, τη στάση, την εργονομία και τις θεραπευτικές μεθόδους. Επίσης, έχει και πρακτικό μέρος όπου διδάσκονται ασκήσεις για την διατήρηση μιας υγιούς μέσης (Garcia et al., 2011). Έρευνες που έχουν γίνει για την αποτελεσματικότητα των σχολών οσφυαλγίας στην πρόληψη έχουν αμφιλεγόμενα αποτελέσματα (Linton & van Tulder, 2001; Heymens et al., 2005). Τα οφέλη, όμως, μπορεί να έχουν σχέση με την ποιότητα των μαθημάτων και προτείνεται μια πιο εντατική προσέγγιση που θα δίνει περισσότερη βάση στην εκμάθηση σωστών λειτουργικών προτύπων και στην εξάσκηση (Burton et al., 2004).

- Οι ζώνες μέσης (George et al., 2007). Σύμφωνα με έρευνες δεν υπάρχουν στοιχεία ότι οι ζώνες μέσης βοηθούν στην πρόληψη της οσφυαλγίας (van Duijvenbode et al., 2008). Υπάρχει η πιθανότητα ότι μπορεί να είναι και επιβλαβής (Reddell et al., 1992).
- Οι εργονομικές παρεμβάσεις (George et al., 2007). Περιλαμβάνει εκπαίδευση του εργαζόμενου για την σωστή στάση του σώματος, στον σωστό τρόπο εκτέλεσης εργασιών, στην επιλογή εργονομικών επίπλων, στην χρήση εργονομικών εργαλείων και στην κατάλληλη ένδυση, σύμφωνα με το επάγγελμά του. Η μείωση των παραγόντων επικινδυνότητας στον χώρο εργασίας μπορεί να έχει θετικά αποτελέσματα στην πρόληψη της οσφυαλγίας. (Burton et al., 2004).
- Η φυσική άσκηση (George et al., 2007). Η φυσική άσκηση βρέθηκε αποτελεσματική στην πρόληψη της οσφυαλγίας. Το πιο ωφέλιμο είδος της άσκησης όμως δεν είναι σίγουρο. Έχουν βρεθεί θετικά αποτελέσματα σε ποικίλα είδη ασκήσεων, άσχετα με τους στόχους που προορίζονταν να πετύχουν. (Bigos et al., 2009; George et al., 2011).
- Η ψυχοκοινωνική εκπαίδευση. Η ενημέρωση και η εκπαίδευση των ανθρώπων για την οσφυαλγία με τρόπο τέτοιο, έτσι ώστε να μειωθεί ο φόβος και η απειλή που αισθάνονται για την συγκεκριμένη πάθηση, ελάττωσε και την συχνότητα εμφάνισής της. (George et al., 2011)

Η δευτερογενής πρόληψη αναφέρεται σε στρατηγικές και παρεμβάσεις που γίνονται κατά τη διάρκεια της οξείας οσφυαλγίας, ώστε να προληφθεί η πιθανόν εμφάνιση της χρόνιας οσφυαλγίας. Ένας σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στην εξέλιξη της οξείας οσφυαλγίας σε χρόνια είναι ο ψυχολογικός (George et al., 2007). Οι παρεμβάσεις που στοχεύουν στην μείωση του φόβου και της αντίληψης ότι ο πόνος είναι καταστροφικός στους ασθενείς, μειώνει την αναπηρία που προκαλείται από την οσφυαλγία. Προγράμματα ψυχολογικής εκπαίδευσης ενθαρρύνουν τον ασθενή να πάρει ενεργό ρόλο στην



αποκατάστασή του, παρέχουν στοιχεία ότι μπορεί να ελέγξει την πρόγνωση της οσφυαλγίας, τον εκπαιδεύουν ώστε να θεωρεί την οσφυαλγία ως μια κοινή πάθηση, και τον κατευθύνουν στην ανάπτυξη μιας θετικής στάσης (Linton et al., 2005).

Επίσης, η δευτερογενής πρόληψη συμπεριλαμβάνει τις στρατηγικές της πρωτογενής πρόληψης. (Burton et al., 2004).

Επομένως, για την πρωτογενή πρόληψη της οσφυαλγίας υπάρχουν κάποια μέτρα όπως οι εργονομικές παρεμβάσεις, η φυσική άσκηση και η ψυχοκοινωνική εκπαίδευση που έχουν θετικά αποτελέσματα. Άλλα μέτρα όπως είναι η ζώνη μέσης και οι σχολές οσφυαλγίας έχουν αμφιλεγόμενα αποτελέσματα και δεν συνιστάται τόσο η εφαρμογή τους. Στην δευτερογενή πρόληψη οι ψυχολογικές παρεμβάσεις που στοχεύουν στην μείωση του φόβου και της ανικανότητας έχουν τα καλύτερα αποτελέσματα.

## 4.2 Εργονομία

Σύμφωνα με τη Διεθνές Ένωση Εργονόμων (2000), εργονομία είναι η επιστήμη που ασχολείται με τη μελέτη της αλληλεπίδρασης μεταξύ των εργαζομένων ανθρώπων και των υπολοίπων στοιχείων ενός συστήματος εργασίας, η οποία εφαρμόζει θεωρητικές αρχές, δεδομένα και μεθόδους για τον σχεδιασμό της εργασίας, με στόχο την προαγωγή της υγείας των εργαζομένων και την βελτιστοποίηση της συνολικής απόδοσης του συστήματος. Οι εργονόμοι συμβάλλουν στον προγραμματισμό, σχεδιασμό και αξιολόγηση των εργασιών, των προϊόντων, της οργάνωσης, των εργαλείων, των διαμεσολαβητών ανθρώπου-μηχανής, του εργασιακού περιβάλλοντος και γενικότερα των συστημάτων, με στόχο να τα καταστήσουν συμβατά με τις ανάγκες, δυνατότητες και περιορισμούς του ανθρώπου.

Η εφαρμογή της εργονομίας προσφέρει πολλά οφέλη στον εργαζόμενο καθώς και στον εργοδότη. Μειώνει την πιθανότητα τραυματισμού, κάκωσης ή ασθένειας, βελτιώνει την εκτέλεση εργασίας και την παραγωγικότητα, περιορίζει το κόστος αποζημίωσης και τις απουσίες των εργαζομένων (Τσακλής, 2010). Για την επίτευξη αυτών των οφελών πρέπει να αναγνωριστούν οι υπάρχοντες επικίνδυνες συνθήκες εργασίας και να εκτιμηθούν οι παράγοντες κινδύνου της εργασίας. Ύστερα, με βάση αυτών των δεδομένων, να γίνουν προτάσεις για μηχανικές και επιχειρησιακές αλλαγές και να γίνει εκπαίδευση του διευθυντικού και εργατικού δυναμικού αναφορικά με τις επικίνδυνες συνθήκες.

Ο εργονόμος, για την εκτίμηση των επικίνδυνων συνθηκών της εργασίας, πρέπει να αξιολογήσει τα χαρακτηριστικά του χώρου εργασίας και την αλληλεπίδρασή τους. Οι παράγοντες που αξιολογούνται είναι:

- Ο εργαζόμενος. Δηλαδή τα φυσικά και ψυχολογικά του χαρακτηριστικά, όπως το μέγεθός του, η δύναμή του, η στάση του σώματός του, την φυσική του κατάσταση, τις αισθήσεις του (όραση, ακοή, όσφρηση και αφή), τις νοητικές του ικανότητες, τις προσδοκίες του, την εμπειρία του, την προσωπικότητά του και τη γνώση του.
- Ο χώρος εργασίας. Με στοιχεία όπως τα εργαλεία, τα έπιπλα, οι υπολογιστές και άλλα φυσικά αντικείμενα καθώς και τις πληροφορίες που χρησιμοποιούνται για την εκτέλεση της εργασίας, το πώς δηλαδή παρουσιάζονται, αξιολογούνται και τροποποιούνται
- Το εργασιακό περιβάλλον. Το οποίο δημιουργείται από το κλίμα, τον φωτισμό, τον ήχο, τη δόνηση και άλλες ατμοσφαιρικές συνθήκες.

Κάνοντας αυτή την αξιολόγηση, οι εργονόμοι μπορούν να σχεδιάσουν ασφαλή, αποτελεσματικά και παραγωγικά συστήματα εργασίας. Όταν η εργονομική παρέμβαση γίνει κατά την εισαγωγή νέων μεθόδων εργασίας, νέου εξοπλισμού ή εργαλείων και γενικά κατά το στάδιο σχεδιασμού θέσεων εργασίας, τότε γίνεται προληπτική εργονομική παρέμβαση. Όταν η εργονομική παρέμβαση γίνει για να απαλλάξει από το εργασιακό περιβάλλον συνθήκες που μπορεί να προκαλέσουν κόπωση ή προβλήματα υγείας στους εργαζόμενους, τότε γίνεται διορθωτική εργονομική παρέμβαση. (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)

#### 4.3 Παράγοντες επαγγελματικού κινδύνου.

Συγκεκριμένα χαρακτηριστικά της εργασίας έχουν συσχετιστεί με τραυματισμούς. Για παράδειγμα, έχει βρεθεί ότι ο μεγάλος φόρτος εργασίας σε νέες γυναίκες σε επαγγέλματα υγείας αυξάνει πιο πολύ την πιθανότητα πρόκλησης οσφυαλγίας, είτε είναι υπέρβαρες ή όχι (Jensen et al., 2012). Αυτά τα χαρακτηριστικά δημιουργούνται από την αρχική αλληλεπίδραση μεταξύ του εργαζόμενου και του χώρου εργασίας, τα φυσικά χαρακτηριστικά, και από την αρχική αλληλεπίδραση του εργαζόμενου με το περιβάλλον εργασίας, τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά.(Τσακλής, 2010)

- Τα φυσικά χαρακτηριστικά:
  - i. Η στάση του σώματος. Είναι η τοποθέτηση του σώματος του εργαζόμενου καθώς αυτός εργάζεται. Η αδέξια στάση συσχετίζεται με τον αυξημένο κίνδυνο τραυματισμού και, ειδικότερα, όσο μία καθορισμένη άρθρωση αποκλίνει από την

ουδέτερη θέση, τόσο αυξάνεται ο κίνδυνος τραυματισμού. Έτσι, αναγκάζονται μικρές μυϊκές ομάδες να καταπονούνται πιο πολύ και δεν επιτρέπουν σε μεγάλες μυϊκές ομάδες να δραστηριοποιηθούν στο μέγιστο της απόδοσής τους. Η εντονότερη προσπάθεια των μικρών μυϊκών ομάδων αυξάνει την κόπωση.

Οι επίπονες στάσεις εργασίας περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη διάταση, στροφές, κάμψη του κορμού, εργασία πάνω από το επίπεδο της κεφαλής, γονάτισμα ή σκυφή εργασία με μαζεμένα τα πόδια. Οι στάσεις αυτές μπορούν να επηρεάσουν διάφορες περιοχές του σώματος όπως τους ώμους, τον αυχένα, τη μέση και τα γόνατα (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008). Για παράδειγμα, η καθιστή θέση από μόνη της δεν έχει δείξει ότι είναι αιτία πρόκλησης οσφυαλγίας, αλλά η λανθασμένη στάση του σώματος στην καρέκλα έχει συσχετιστεί με την οσφυαλγία (Lis et al, 2006).

- ii. Η δύναμη. Οι δυνάμεις που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της επίτευξης του σκοπού μπορούν να προέρχονται από την προσπάθεια των εσωτερικών ιστών του σώματος (π.χ. η συμπίεση του μεσοσπονδύλιου δίσκου κατά την ανύψωση αντικειμένου, η αυξημένη τάση της μυοτενόντιας μονάδας) ή από τα φυσικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με ένα αντικείμενο (π.χ. το βάρος του κουτιού, η πίεση που απαιτείται για να χρησιμοποιηθεί το εργαλείο ή να κρατηθούν δύο κομμάτια ενωμένα). Γενικά, όσο μεγαλύτερες είναι οι δυνάμεις που χρησιμοποιούνται, τόσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος τραυματισμού. Η άσκηση μεγάλης δύναμης μπορεί να οδηγήσει σε κόπωση και φυσική φθορά του σώματος. Η σχέση μεταξύ της δύναμης και του βαθμού επικινδυνότητας τραυματισμού τροποποιούνται σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες, όπως η στάση, η επιτάχυνση-ταχύτητα, η επανάληψη, η διάρκεια, ο τύπος της λαβής, ο βαθμός της δόνησης που μεταφέρεται στο σώμα και η αντίσταση στη μετακίνηση του φορτίου (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008). Για παράδειγμα οι εργάτες που συνεχώς σηκώνουν, σπρώχνουν ή τραβάνε βαριά αντικείμενα έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο ανάπτυξης οσφυαλγίας, ειδικά άμα συνδυάζουν την εργασία με στροφικές κινήσεις (Heneweer et al., 2011).
- iii. Η ταχύτητα-επιτάχυνση. Είναι φυσικά μεγέθη που επηρεάζουν άμεσα το σώμα το εργαζόμενου. Λαμβάνοντας υπόψη τη μεγάλη περιεκτικότητα του σώματος σε νερό, τα φαινόμενα επιτείνονται σε συνεχείς μεταβολές της ταχύτητας, λόγω της μεταβολής της κινητικής κατάστασης των γλοιοελαστικών υλικών, όπως οι μυϊκοί και τενόντιοι ιστοί. Έντονη είναι επίσης η αντίδραση και η καταπόνηση του

λαβύρινθου, ο οποίος αποτελεί ένα από τα κύρια εξισορροπιστικά όργανα του οργανισμού και κάνει αντιληπτές τις μεταβολές της ταχύτητας στον άνθρωπο, προετοιμάζοντας το κινητικό του σύστημα για τις ανάλογες αντιδράσεις (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).

- iv. Η επανάληψη. Είναι η χρονική κατανομή μιας προσπάθειας κατά τη διάρκεια επίτευξης ενός σκοπού. Η επαναλαμβανόμενη κίνηση έχει συσχετιστεί με τον τραυματισμό και τη δυσφορία στον εργάτη. Γενικά, όσο μεγαλύτερος ο αριθμός των επαναλήψεων, τόσο υψηλότερος ο βαθμός κινδύνου. Μπορεί όμως να τροποποιηθεί από άλλους παράγοντες κινδύνου όπως η δύναμη, η στάση, η διάρκεια και ο χρόνος ανάπαυσης (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008). Εργαζόμενοι που έχουν μεγάλο ρίσκο ανάπτυξης οσφυαλγίας λόγω επαναλαμβανόμενων κινήσεων συμπεριλαμβάνουν τους εργάτες οικοδομών, τους ηλεκτρολόγους, τους οδηγούς φορτηγών, τους μαραγκούς και τους γεωργούς (Guo, 2002).
- v. Η διάρκεια. Είναι η χρονική κατανομή της έκθεσης σε κάποιο παράγοντα κινδύνου. Γενικά, όσο μεγαλώνει η διάρκεια έκθεσης στον επικίνδυνο παράγοντα, τόσο υψηλότερος είναι ο βαθμός κινδύνου (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).
- vi. Ο χρόνος ανάπαυσης. Είναι το ποσοστό παύσης, παραγωγής με μειωμένη ένταση ή παραγωγής μίας δράσης που επιτρέπει στο σώμα να αναπαυθεί. Μερικές παύσεις κατά τη διάρκεια της εργασίας μειώνουν τη δυσφορία και την πτώση της απόδοσης. Ο χρόνος ανάπαυσης που απαιτείται για να μειωθεί ο κίνδυνος τραυματισμού αυξάνει καθώς μεγαλώνει η διάρκεια έκθεσης στον επικίνδυνο παράγοντα (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).
- vii. Η βαριά δυναμική προσπάθεια. Εφαρμογές που απαιτούν μακράς διάρκειας επαναλαμβανόμενες μυϊκές συσπάσεις, όπως το περπάτημα σε μεγάλες αποστάσεις, η βαριά μεταφορά και οι επαναλαμβανόμενες ανυψώσεις, αυξάνουν την αναπνοή και την καρδιακή συχνότητα. Όταν οι μυϊκές μεταβολικές απαιτήσεις δεν καλύπτονται επαρκώς, επέρχεται κόπωση. Επιβαρυντικό παράγοντα της κόπωσης είναι η υψηλή θερμοκρασία καθώς αυξάνει τον καρδιακό ρυθμό για να κρατήσει σταθερή τη θερμοκρασία του σώματος (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).
- viii. Οι δονήσεις. Η έκθεση σε δονήσεις έχει σημασία όταν είναι συνεχόμενη ή πολύ υψηλής έντασης. Πολλά εργαλεία χεριού παράγουν δονήσεις και η συνεχής εφαρμογή μπορεί να επιφέρει αγγειακή δυσλειτουργία του χεριού και των δακτύλων ή να προκαλέσει παρεμβολή στην επανατροφοδότηση των αισθητικών υποδοχέων. Οι οδηγοί

και χειριστές που κάθονται πάνω σε κινούμενα οχήματα εκτίθενται σε δονήσεις και κρούσεις που μεταδίδονται σε όλο το σώμα. Η συχνή έκθεση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς των σπονδύλων και των μεσοσπονδύλιων δίσκων της σπονδυλικής στήλης και να προκαλέσει πόνους στη μέση (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).

- ix. Τα σημεία έντονης πίεσης. Είναι τα σημεία εκείνα που το σώμα πιέζεται σε σκληρές και αιχμηρές επιφάνειες. Κάποιες περιοχές του σώματος είναι πιο ευάλωτες όταν νεύρα, τένοντες και αγγεία είναι πιο κοντά στο δέρμα και υποκείμενα οστά. Αφορά συνήθως την πλευρική επιφάνεια των δακτύλων, τις παλάμες, τους καρπούς και τους πήχεις, τους αγκώνες και τα γόνατα. Μπορεί με την πίεση να μειωθεί η κυκλοφορία του αίματος, η αγωγιμότητα των νεύρων και να προκαλέσει βλάβες στους τένοντες (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).
- Τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά:
- i. Η πίεση λόγω ζέστης. Είναι το συνολικό ποσό θερμότητας στο οποίο το σώμα μπορεί να αντεπεξέλθει. Παράγεται εξωγενώς από τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος και ενδογενώς από το σωματικό μεταβολισμό. Πολύ υψηλή θερμοκρασία μπορεί να επιφέρει ακόμα και εγκεφαλικό επεισόδιο. Λιγότερο ακραίες καταστάσεις είναι η εξάντληση, οι κράμπες, η αφυδάτωση, η ανισορροπία ηλεκτρολυτών, η απώλεια φυσικονοητικής ικανότητας εργασίας (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).
- ii. Η πίεση λόγω ψύχους. Είναι η έκθεση του σώματος σε χαμηλές θερμοκρασίες, έτσι ώστε να επέρχεται ελάττωση της εσωτερικής θερμοκρασίας του σώματος. Τα συμπτώματα που μπορεί να εμφανίσει ένας εργαζόμενος περιλαμβάνουν ρίγη, απώλεια συνείδησης, πόνο στα άκρα, καθυστερημένο αντανακλαστικό της κόρης του οφθαλμού, κοιλιακές ινιδώσεις. Μπορεί να ελαττώσει, επίσης, τη δύναμη και τον συντονισμό της λαβής (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).
- iii. Ο φωτισμός. Με τη βιομηχανοποίηση, μεγιστοποιήθηκε και το ποσοστό του φωτισμού. Αυτό έχει μερικές φορές αποβεί επικίνδυνο σε χώρους εργασίας όπως είναι τα γραφεία, όπου θαμπάδες και συμπτώματα όρασης έχουν συσχετιστεί με υψηλά επίπεδα φωτισμού (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).
- iv. Ο θόρυβος. Στη βιομηχανική εργασία μπορεί να είναι συνεχείς ή επαναλαμβανόμενος με διάφορες μορφές. Η έκθεση στον θόρυβο μπορεί να επιφέρει παροδική ή μόνιμη κώφωση, προβλήματα ομιλίας κ.ά. όσο υψηλότερος ο θόρυβος και η διάρκειά του, τόσο μεγαλύτερος ο κίνδυνος για την ακοή. Επίσης ήχοι κάτω από το ακουστικό κατώφλι

μπορεί να παρεμποδίζουν την ικανότητα μερικών ανθρώπων να συγκεντρωθούν (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008).

- Άλλοι επαγγελματικοί κίνδυνοι:
  - i. Η πίεση της εργασίας
  - ii. Η σταθερότητα της εργασίας (εάν δηλαδή ο εργαζόμενος έχει μόνιμη θέση ή αν είναι προσωρινή)
  - iii. Οι γνωστικές απαιτήσεις (του εργαζόμενου για την εργασία που εκτελεί)
  - iv. Η οργάνωση της εργασίας (η κατανομή του φόρτου εργασίας, κάθε πότε και για πόση ώρα θα έχει διάλλειμα κ.ά.)
  - v. Ο όγκος της εργασίας
  - vi. Οι οθόνες και οι παλέτες εργασίας
  - vii. Τα γλιστρήματα και οι πτώσεις
  - viii. Η φωτιά
  - ix. Η έκθεση στο ηλεκτρικό ρεύμα
  - x. Η έκθεση σε βιολογικές ουσίες
  - xi. Οι ακτινοβολίες
  - xii. Τα ραδιοκύματα

(Τσακλής, 2010)

Όλοι αυτοί οι παράγοντες πρέπει να μελετηθούν και να αξιολογηθούν σε ένα χώρο εργασίας, ώστε να μπορούν να ελεγχθούν οι κίνδυνοι. Ο εργονόμος οφείλει να αναγνωρίζει τις ικανότητες και δυνατότητες του κάθε εργαζόμενου. Δεν είναι δυνατόν η εύρεση ενός ακριβές ορίου για κάθε εργασία, γιατί οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για κάθε εργαζόμενο είναι διαφορετικοί. Όμως πρέπει να μειώνονται μέχρι ένα σημείο, έτσι ώστε να αποφευχθούν όσο το δυνατόν περισσότερο οι μυοσκελετικές καταπονήσεις, ο πόνος, η πιθανότητα ασθένειας και μακροπρόθεσμα η ανικανότητα. (Λώμη, 2008)

#### 4.4 Εκτίμηση ασφάλειας εργασίας

Η εργονομική παρέμβαση ξεκινάει από την ανάλυση της ασφάλειας της εργασίας. Είναι απαραίτητο να γίνει αναγνώριση των επικίνδυνων καταστάσεων και πράξεων ώστε μετέπειτα να γίνει ένας σωστός εργονομικός σχεδιασμός μιας θέσης εργασίας. Προσφέρει πολλά οφέλη καθώς αναγνωρίζει τους φυσικούς κινδύνους στο περιβάλλον εργασίας και τις επικίνδυνες στάσεις, κινήσεις ή δραστηριότητες του τρόπου εργασίας. Αναγνωρίζοντας τις λάθος διαδικασίες, μπορεί να καθοριστεί το αίτιο ενός ατυχήματος μετά την εμφάνιση της ή να γίνει πρόληψη του ατυχήματος. Με τη διδασκαλία των προϊσταμένων και των εργαζόμενων στην ασφαλή παραγωγή, ενθαρρύνεται η επικοινωνία μεταξύ τους και

μειώνονται οι αρνητικές παραμέτρους συνεισφέροντας στην παραγωγή.  
(Τσακλής, 2010)

Ο αναλυτής καθορίζει την παρουσία των εργονομικών παραγόντων κινδύνου σε ένα χώρο εργασίας και τον βαθμό επικινδυνότητας που παρουσιάζεται. Αυτή η συστηματική προσέγγιση περιλαμβάνει:

- Εφαρμογή μεθόδων παθητικής παρατήρησης  
Η μέθοδος της παθητικής παρατήρησης γίνεται για τον καθορισμό των εργονομικών παραγόντων κινδύνου στον χώρο της εργασίας, μέσα από τη χρήση ήδη υπαρχόντων στοιχείων, πινάκων και καταγραφών. Συνίσταται κυρίως στην ανασκόπηση των επισκέψεων στον ιατρό, στις ασφαλιστικές απαιτήσεις και στην καταγραφή βλαβών σε κάθε ειδική θέση εργασίας (Σιχλετίδης, 2002). Επίσης, οι δείκτες ικανοποίησης του εργαζόμενου μπορεί να υποδηλώνουν την ύπαρξη ενός εργονομικού παράγοντα κινδύνου, καθώς καθιστά την εργασία δύσκολη και επιφέρει στον εργαζόμενο κόπωση, ευερεθιστότητα και αντιπάθεια για τη δουλειά.(Τσακλής, 2010)
- Εφαρμογή μεθόδων ενεργητικής παρατήρησης  
Η μέθοδος ενεργητικής παρατήρησης γίνεται για τη συλλογή περισσότερων πληροφοριών σχετικά με την παρουσία επικίνδυνων παραγόντων στο χώρο εργασίας μέσω της άμεσης γνώσης του χώρου και της επίδρασής του. Περιλαμβάνει τη συμπλήρωση ερωτηματολογίων καταγραφής συμπτωμάτων, τις συνεντεύξεις με τον ιατρό, τον προϊστάμενο και τους εργαζόμενους και τις κλινικές εξετάσεις των εργαζομένων. Αυτή η μέθοδος είναι πολύτιμη για την έγκαιρη παρέμβαση επειδή τα προβλήματα αναγνωρίζονται προ της εμφάνισης διαταραχών.(Σιχλετίδης 2002,)
- Εφαρμογή ειδικών εργαλείων ανάλυσης  
Πρέπει να εκτιμάται και να πιστοποιείται η σημασία κάθε παράγοντα κινδύνου για την ποσοτική αξιολόγηση των επικίνδυνων καταστάσεων. Η ανάλυση περιλαμβάνει περιγραφή της γραμμής παραγωγής π.χ. μεταφορά, λειτουργία, έλεγχος και αποθήκευση. Οι δραστηριότητες πρέπει να αντιστοιχίζονται με το χρόνο που απαιτείται, την ένταση και τη συχνότητα έκθεσης.  
Η θέση του σώματος σχετίζεται με πολλούς τρόπους με τις δυνάμεις που ασκούνται σε αυτό. Για να υπολογιστούν οι δυνάμεις και οι ροπές στο σώμα, απαιτούνται πληροφορίες, όπως στάση του σώματος, ταχύτητα κίνησης, βάρος φορτίου, καθώς και ανατομικά και φυσιολογικά δεδομένα του εργαζόμενου. Για τη μελέτη όλων αυτών έχουν αναπτυχθεί μοντέλα προσομοίωσης των φυσικών απαιτήσεων κάθε έργου.(Σιχλετίδης, 2002)
- Εφαρμογή μεθόδων παρατήρησης των συνθηκών εργασίας  
Από τη στιγμή που θα παρατηρηθεί έκθεση σε επαγγελματικό παράγοντα κινδύνου, πρέπει να ταυτοποιηθούν οι παράγοντες αυτοί και να συσχετιστούν με τις παραμέτρους σχεδιασμού των

συνθηκών εργασίας. Περιλαμβάνει έλεγχο του χώρου εργασίας (τακτοποίηση αντικειμένων, διαστάσεις πάγκων εργασίας, θέση πινάκων εργασίας κ.α.), των εργαλείων (βάρος, σχήμα, μέγεθος, μηχανή), των καθισμάτων (ύψος, μέγεθος, υποστήριξη πλάτης, υλικό), των πινάκων ελέγχου (μέγεθος, σχήμα, δύναμη ενεργοποίησης, κινήσεις περιφοράς), των οθονών (ποιότητα εικόνας, μέγεθος, ύψος), της τεχνικής εργασίας (εμπειρία, επιδεξιότητα, ατομική δύναμη και αντοχή) και της οργάνωσης εργασίας (αμοιβή, χρονικά διαλείμματα, ρυθμός). (Σιχλετίδης, 2002)

#### 4.5 Εργονομικά μέτρα

Ύστερα από την ανάλυση της ασφάλειας εργασίας, μπορεί να ληφθούν και τα κατάλληλα διορθωτικά μέτρα. Για να διατηρηθεί η δυνατότητα διορθωτικών παρεμβάσεων, οι εργονόμοι ακολουθούν ορισμένους γενικούς κανόνες σχεδιασμού ως οδηγίες για την επινόηση καινούριων λύσεων και την αξιολόγηση ήδη γνωστών συνθηκών εργασίας:

1. Ο σχεδιασμός εργαστηρίων και εργαλείων να γίνει ώστε να ταιριάζουν σε ποικίλη σωματική διάπλαση των εργατών.
2. Η τοποθέτηση των αντικειμένων με τρόπο έτσι ώστε να είναι εύκολα ορατά και προσεγγίσιμα. Τα συχνότερα χρησιμοποιούμενα αντικείμενα να τοποθετούνται στο κέντρο μεταξύ λεκάνης και στήθους.
3. Ο σχεδιασμός των εργαλείων να γίνει ώστε να λειτουργούν με τη μικρότερη μυϊκή προσπάθεια.
4. Να γίνει εκπαίδευση των εργατών στον ασφαλή χειρισμό των υλικών.
5. Ο σχεδιασμός οργάνωσης της εργασίας να γίνει ώστε το έργο να αναλογεί στη δύναμη και στη σωματική διάπλαση κάθε εργαζόμενου. (Σιχλετίδης, 2002)

Η τελευταία φάση της διορθωτικής διαδικασίας είναι η επιβεβαίωση ότι το πρόβλημα έχει λυθεί. Ο επανέλεγχος της αποτελεσματικότητας των ληφθέντων μέτρων είναι απαραίτητο να εκμηθεθεί αμέσως μετά την εφαρμογή.

Ο εργονομικός σχεδιασμός και επανασχεδιασμός πρέπει να είναι μια συνεχής διαδικασία. Οι συνθήκες αγοράς αλλάζουν γρήγορα και προκαλούν με τη σειρά τους και αλλαγές στις συνθήκες εργασίας. Ακόμη υπάρχει περίπτωση για νέες εργονομικές παρεμβάσεις που να οφείλονται στις ίδιες εργονομικές επεμβάσεις που έχουν γίνει και μπορεί να προκαλέσουν καινούριες επιβαρύνσεις. (Τσακλής, 2010)

#### 4.6 Σχεδιασμός εργασίας

Σωστά σχεδιασμένη εργασία λαμβάνει υπόψη τα φυσικά και νοητικά χαρακτηριστικά του εργαζόμενου καθώς και τις συνθήκες υγείας και



ασφάλειας. Ο τρόπος με τον οποίο είναι σχεδιασμένη η εργασία καθορίζει το αν έχει ποικιλία καθηκόντων ή είναι επαναλαμβανόμενη, αν είναι άνετη για τον εργαζόμενο ή τον αναγκάζει σε επίπονες στάσεις, κατά πόσον έχει ενδιαφέρον ή είναι μονότονη και βαρετή.

Κατά το σχεδιασμό της εργασίας πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κάποιοι παράγοντες όπως:

- Το είδος των εργασιών που θα εκτελεστούν
- Ο τρόπος με τον οποίο πρέπει να εκτελεστούν
- Ο αριθμός των εργασιών που πρέπει να εκτελεστούν
- Η σειρά με την οποία πρέπει να εκτελεστούν, και
- Το είδος του εξοπλισμού που απαιτείται.

Επίσης μια καλά σχεδιασμένη εργασία πρέπει να επιτρέπει στον εργαζόμενο να αλλάζει στάση, να περιέχει ποικιλία νοητικών ερεθισμάτων, να δίνει κάποιο περιθώριο για τη λήψη αποφάσεων, να δίνει στον εργαζόμενο την αίσθηση ότι φέρνει εις πέρας κάποια εργασία, να του παρέχει επαρκή εκπαίδευση για τα απαιτούμενα καθήκοντα και τον τρόπο εκτέλεσής τους, να παρέχει ικανοποιητικό ωράριο και να δίνει χρόνο προσαρμογής για νέα εργασιακά καθήκοντα. (Λώμη, 2008)

#### 4.7 Επαγγελματικές βλάβες της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

Το Ευρωπαϊκό Ίδρυμα για τη βελτίωση των Συνθηκών Διαβίωσης και Εργασίας (2000), πραγματοποίησε μια ευρωπαϊκή έρευνα σχετικά με τις συνθήκες εργασίας των εργαζομένων. Τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι το 33% των εργαζομένων υπέφεραν από πόνους στην οσφύ, κάνοντας την οσφυαλγία το πιο συχνό πρόβλημα στον εργατικό πληθυσμό, ύστερα ήρθε το άγχος με 28% και η μυαλγία στον αυχένα και στους ώμους με 23%. Από αυτούς τους εργαζόμενους το 47% δήλωσε ότι η στάση του κατά την εργασία είναι επώδυνη ή κουραστική, το 37% ότι εκτίθενται σε χειρωνακτική διακίνηση φορτίων, το 57% ότι εκτελούν επαναλαμβανόμενες κινήσεις, το 32% ότι εκτελούν επαναλαμβανόμενα καθήκοντα μικρότερου των 10 λεπτών και το 22% χρόνου μικρότερου του λεπτού.

Ένας οξύς τραυματισμός της μέσης μπορεί να είναι το άμεσο αποτέλεσμα μίας μη κανονικής τεχνικής ανύψωσης ή ανύψωσης φορτίων τα οποία είναι πολύ βαριά για να στηρίξει η μέση. Η αληθινή αιτία είναι συχνά μία συνδυασμένη αλληλεπίδραση μικροτραυμάτων που έχουν προκληθεί από επαναλαμβανόμενες ενέργειες στον μυοσκελετικό μηχανισμό στήριξης. Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την εμφάνιση και τη διάρκεια των συμπτωμάτων είναι η εργασία που απαιτεί άρση

μεγάλου φορτίου, παρατεταμένη παραμονή σε άβολη θέση της οσφύος, καθιστική εργασία και η έκθεση του σώματος σε δονήσεις. Επίσης, δεν πρέπει να αγνοείται ο ψυχικός παράγοντας. Οι εργαζόμενοι με μονότονη και πιεστική εργασία συχνά παραπονιούνται για οσφυαλγία. (Σιχλετίδης, 2002)

Η παρατεταμένη παραμονή σε άβολη θέση της οσφύος έχει σαν αποτέλεσμα να φορτίζονται τα μαλακά μόρια της σπονδυλικής στήλης, τα οποία επιμηκύνονται σύμφωνα με το φαινόμενο του ερπυσμού. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα τον ερεθισμό των ελεύθερων νευρικών ριζών και την αναπαραγωγή του πόνου. Στην καθιστή θέση, όταν διατηρείται μια καμπτική θέση της οσφύς, οι σύνδεσμοι της οπίσθιας πλευράς της σπονδυλικής στήλης διατείνονται και ο πυρήνας του μεσοσπονδύλιου δίσκου κινείται προς τα πίσω και διατείνει τα οπίσθια τοιχώματα του ινώδους δακτυλίου. Με αυτόν τον τρόπο προκαλείται πόνος ο οποίος είναι μικρός στην αρχή αλλά γίνεται μεγαλύτερος αν διατηρηθεί η θέση. (Αθανασόπουλος, 1989)

Η μεγάλη φόρτωση της σπονδυλικής στήλης και οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις της σπονδυλικής στήλης έχουν σαν κοινό στοιχείο την αδυναμία των μυών της περιοχής να υποβαστάξουν τα φορτία που επιβάλλονται στην περιοχή. Έτσι, μεταβιβάζονται στους μεσοσπονδύλιους δίσκους και στους συνδέσμους, οι οποίοι δεν είναι κατασκευασμένοι να υποβαστάξουν τόσο μεγάλα φορτία, με αποτέλεσμα να τραυματίζονται. Στην μεγάλη φόρτωση της οσφύς οι μύες αδυνατούν να απορροφήσουν τα φορτία με την εξισορροπιστική τους συστολή ενώ στην επαναλαμβανόμενη κίνηση είναι εξασθενημένοι και αποτυγχάνουν να απορροφήσουν μεγάλα ποσά των φορτίων. (Αθανασόπουλος, 1989)

Η συχνή έκθεση του εργαζόμενου σε δονήσεις έχει σαν αποτέλεσμα την πιθανή προσβολή της οσφύς και τραυματισμό των μεσοσπονδύλιων δίσκων και των σπονδύλων. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι έχουν την ιδιότητα να απορροφούν κραδασμούς, τα επαναλαμβανόμενα συμπίεστικά φορτία όμως που δέχονται από τη δόνηση εξασθενεί τους δίσκους και την ικανότητά τους να τους απορροφούν. Με αποτέλεσμα να προκαλούνται ρήξεις στους δίσκους και στους σπονδύλους, γιατί οι κραδασμοί ύστερα από την εξασθένηση των δίσκων δεν απορροφούνται επαρκώς και προσβάλλουν τους σπονδύλους. Οι τραυματισμοί είναι πιο εύκολοι να προκύψουν όταν οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι δέχονται ήδη κάποιο βαθμό φόρτισης, όπως με την οσφύ σε κάμψη ή στην καθιστή θέση. (Λώμη, 2008; Αθανασόπουλος, 1989)

Συνηθέστερα προσβάλλονται οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, διότι είναι η δομή που δέχεται τις περισσότερες φορτίσεις και επιβαρύνσεις από την λανθασμένη στάση και χρήση της οσφύς, με αποτέλεσμα τη δυσκοπία- δυσκοκλήλη, ενώ δεν αποκλείεται και οι εκφυλιστικές βλάβες των αρθρώσεων της σπονδυλικής στήλης. Ο συνδυασμός των παραπάνω οδηγεί ενίοτε σε εκτεταμένα οστεόφυτα, σπονδυλολίσηση

και άλλες επιπλοκές, που ταλαιπωρούν τους εργαζόμενους με χρόνιο πόνο και προκαλούν σημαντική απώλεια ωρών εργασίας. Άλλοι τραυματισμοί μπορεί να είναι μυϊκοί, συνδεσμικοί ή σπονδυλικοί. (Σιχλετίδης, 2002)

Οι παράγοντες που προέρχονται από τον χώρο εργασίας ή από τον εργαζόμενο και συντελούν στον πόνο της μέσης είναι:

- Το τέντωμα του σώματος προς τα εμπρός τη στιγμή της ανύψωσης βάρους (Hoogendoorn et al., 2002)
- Η κακή στάση (Lis et al., 2007)
- Η παραμονή σε μια στάση για παρατεταμένο χρονικό διάστημα (Lis et al., 2007)
- Η κακή μηχανική του σώματος (πως κάποιος ανασηκώνει βάρος, σπρώχνει, τραβάει ή μεταφέρει αντικείμενα) (Hoogendoorn et al., 2002)
- Ο κακός σχεδιασμός του περιβάλλοντος εργασίας (Snook, 1988)
- Η επαναλαμβανόμενη ανύψωση επικίνδυνων αντικειμένων εξοπλισμού (Feng et al., 2007)
- Η περιστροφή την ώρα της ανύψωσης (Hoogendoorn et al., 2002)
- Η κάμψη την ώρα της ανύψωσης (hoogendoorn et al., 2002)
- Η κούραση (Feng et al., 2007)
- Η ανύψωση με απότομες κινήσεις (Feng et al., 2007)
- Οι δονήσεις (Lis et al., 2007)
- Η αυξημένη ανησυχία σε επικίνδυνο περιβάλλον εργασίας (Eriksen et al., 2003), και
- Η εργασιακή δυσαρέσκεια (Eriksen et al., 2003).

Επίσης, υπάρχουν και κάποιοι επιβαρυντικοί παράγοντες που δεν έχουν τόσο άμεση σχέση με την πρόκληση οσφυαλγίας στον επαγγελματία, αλλά σχετίζονται με την πρόληψη και την πρόβλεψή της:

- Η ηλικία και το φύλο

Η οσφυαλγία αρχίζει μετά τα 20 έτη, εμφανίζοντας μια έξαρση στην ηλικία των 30-50 ετών μετά την οποία εμφανίζεται βαθμιαία μια μείωση. Η επίπτωση στα δυο φύλα είναι ίδια, αν και οι γυναίκες εμφανίζουν συχνότερα συμπτώματα στα βαρέα επαγγέλματα. Σε βιομηχανικούς εργάτες, γυναίκες πάσχουν λιγότερο συχνά από τους άντρες, προφανώς γιατί γίνεται επιλογή από τις γυναίκες των λιγότερων βαρειών καθηκόντων. ( Γουλές, 2002)

- Η φυσική κατάσταση και μυϊκή ισχύς

Οι αγύμναστοι είναι 10 φορές περισσότερο επιρρεπείς στην ανάπτυξη οσφυαλγίας από ότι οι γυμνασμένοι. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η γυμναστική και οι ασκήσεις προστατεύουν και ενισχύουν το δίσκο και τους ιστούς που προκαλούν την οσφυαλγία, υπό την έννοια

ότι αυξάνεται η συστηματική και τοπική κυκλοφορία και τροφοδοσία της περιοχής. Εκτός αυτού, η άσκηση αντιμετωπίζει θετικά την υποβόσκουσα κατάθλιψη και αυξάνει τα επίπεδα των ενδορφινών που είναι συνήθως χαμηλά στους ασθενείς με οσφυαλγία. (Γουλές, 2002)

- Το κάπνισμα

Η αιτιολογική συσχέτιση του καπνίσματος με την οσφυαλγία έχει ενισχυθεί από διάφορες εργασίες που υποστηρίζουν αυξημένο ποσοστό οσφυαλγίας σε καπνιστές από μη καπνιστές. Η επιβάρυνση είναι ανάλογη της βαρύτητας του καπνίσματος. Η νικοτίνη προκαλεί σύσπαση των αγγείων που διατρέφουν το μεσοσπονδύλιο δίσκο, μειώνοντας την παροχή του σε αίμα και διαταράσσοντας τον ενδοδισκικό και ενδοκυττάριο μεταβολισμό του. Το τελικό αποτέλεσμα είναι η πρόωμη εκφύλιση του δίσκου. Επίσης, ο βήχας που προκαλείται από το κάπνισμα αυξάνει την πίεση στην κοιλιά, η οποία επηρεάζει τον δίσκο. (Γουλές, 2002; Χατζηπαύλου et al., 2005)

- Η παχυσαρκία

Θεωρείται επιβαρυντικός παράγοντας για τη μετάπτωση μιας απλής οσφυαλγίας σε μακροχρόνιο πρόβλημα. Επίσης, τα παχύσαρκα άτομα συνήθως δεν είναι γυμνασμένα και έχουν κακή στάση, με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται η σπονδυλική στήλη ακόμη περισσότερο από το αυξημένο βάρος. Συνιστάται πάντα η απώλεια βάρους σε ασθενείς που πάσχουν από οσφυαλγία. (Γουλές, 2002; Χατζηπαύλου et al., 2005)

- Ο χρόνιος βήχας

Παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος που συνοδεύονται από χρόνιο βήχα, αποτελούν σημαντικό επιβαρυντικό παράγοντα. Ο βήχας αυξάνει απότομα την πίεση στην κοιλιά, η οποία επηρεάζει τους μεσοσπονδύλιους δίσκους και μπορεί να προκαλέσει ή να επιδεινώσει κάποιο πρόβλημα της μέσης. (Γουλές, 2002; Χατζηπαύλου et al., 2005)

- Τα υποδήματα

Τα υποδήματα πρέπει να είναι κατασκευασμένα έτσι ώστε να απορροφούν και να αποσβένουν τους κραδασμούς. Το ύψος των τακουνιών δεν πρέπει να ξεπερνά τα 4 εκ. γιατί επιβαρύνει τους οπίσθιους μυς της σπονδυλικής στήλης και μεταβάλλει τη γραμμή βαρύτητας. Επίσης θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα για διόρθωση της ανισοσκελίας με ειδικούς πάτους υποδημάτων, ιδίως αν η ανισοσκελία είναι ίση ή μεγαλύτερη του ενός εκατοστού. (Γουλές, 2002; Χατζηπαύλου et al., 2005)

- Οι γενετικοί παράγοντες

Η οσφυαλγία είναι τόσο συχνή που η κληρονομική επίπτωση να φαίνεται πολύ μικρή. Παρόλα αυτά υποστηρίζεται η συσχέτιση αυτή, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις στένωσης του σπονδυλικού σωλήνα ή σε περιπτώσεις που εμφανίζονται δισκοκήλες σε νεαρούς ανθρώπους. (Γουλές, 2002; Χατζηπαύλου et al., 2005)

- Οι ψυχολογικοί παράγοντες

Ενισχύονται οι ενδείξεις ότι ο ψυχολογικός παράγοντας σχετίζεται με την οξεία αλλά περισσότερο με τη χρόνια οσφυαλγία. Το ψυχολογικό φορτίο μπορεί να αποδειχθεί βαρύτερο και βλαπτικότερο από το μηχανικό, επιτείνοντας τη διάρκεια και την ένταση της συμπτωματολογίας της οσφυαλγίας. Σχετίζεται με επαγγελματική ανασφάλεια και ανεργία, με δυσάρεστο επαγγελματικό περιβάλλον ή κατάθλιψη. Ο ψυχικός παράγοντας επιδρά στις βιοχημικές διεργασίες που ρυθμίζουν τη λειτουργία των αλγούποδοχέων και το μηχανισμό της μυικής κόπωσης. Πολλοί ψυχοθεραπευτές υποστηρίζουν τη βελτίωση της οσφυαλγίας μετά από θεραπεία συμπεριφοράς, γνωσιακή θεραπεία ή αντικαταθλιπτική φαρμακευτική αγωγή. (Γουλές, 2002)

- Ο χρόνος επανένταξης

Ο χρόνος επιστροφής στην εργασία θεωρείται σοβαρός προγνωστικός παράγοντας. Ένας εργαζόμενος ο οποίος δεν έχει επιστρέψει στην εργασία μέσα στο πρώτο εξάμηνο έχει 50% πιθανότητες να το επιτύχει μετά, ενώ μετά από τον 1 χρόνο έχει 25%. Μετά από 2 χρόνια οι πιθανότητες σχεδόν μηδενίζονται. Οι παράγοντες που προσδιορίζουν την επανένταξη στην εργασία είναι η σοβαρότητα της βλάβης, η ψυχολογία του πάσχοντος και η πρόωμη και έντονη εφαρμογή φυσικοθεραπείας. (Γουλές, 2002)

Η οσφυαλγία μπορεί να εκδηλωθεί σε όλους τους κλάδους απασχόλησης. Ωστόσο, ορισμένοι τομείς είναι ιδιαίτερα ευπρόσβλητες και αποτελούν εστίες κινδύνου. Οι ομάδες κινδύνου είναι:

- Γεωργία, δασοκομία και αλιεία
- Βιομηχανία, εξορυκτική βιομηχανία και βιοτεχνία
- Κατασκευές, επισκευές, οικοδομή
- Συνεργεία αυτοκινήτων
- Χονδρικό και λιανικό εμπόριο
- Ξενοδοχειακές υπηρεσίες, εστίαση, τροφοδοσία και οικιακοί βοηθοί

- Οδηγοί βαρέων οχημάτων και φορτηγών
- Τεχνίτες, ράφτες
- Γραμματείς
- Χειριστές μηχανών
- Φορτοεκφορτωτές
- Ιατροί, νοσηλευτές και φυσικοθεραπευτές.(Τσαρακλής, 2002 )

Συνοψίζοντας υπάρχουν πολλοί παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση οσφυαλγίας στον χώρο της εργασίας. Η παρατεταμένη παραμονή σε άβολη θέση, η μεγάλη φόρτιση της σπονδυλικής στήλης, οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις, οι δονήσεις και η εργασιακή δυσαρέσκεια είναι από τους πιο σημαντικούς. Ύστερα υπάρχουν παράγοντες που αφορούν τον εργαζόμενο και δεν έχουν τόσο άμεση σχέση αλλά συντελούν στον πόνο της μέσης, όπως είναι η ηλικία, το φύλο, η φυσική κατάσταση, το κάπνισμα, ο χρόνιος βήχας, η παχυσαρκία, τα υποδήματα, η ψυχολογική κατάσταση, οι γενετικοί παράγοντες και ο χρόνος επανένταξης στην εργασία. Επίσης, είναι κάποιες ομάδες εργαζομένων που έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο να εμφανίσουν συμπτώματα οσφυαλγίας. Κάποιες σημαντικές από αυτές είναι οι νοσηλευτές, οι γραμματείς, οι οδηγοί φορτηγών και οι οικιακοί βοηθοί.

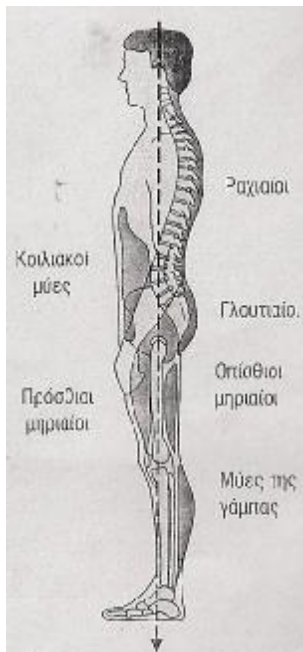
## **5. Εργονομία και προληπτική φυσικοθεραπεία της οσφυαλγίας**

Η οσφυαλγία είναι το συχνότερο πρόβλημα που πλήττει τον εργασιακό πληθυσμό. Με την εμφάνισή της θα πρέπει να γίνει ανάλυση της ασφάλειας της εργασίας ώστε να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά τα αίτια που την προκάλεσαν, και να εμποδιστεί η επανεμφάνισή της. Ακόμα πιο πρακτικό και αποτελεσματικό είναι η πρόβλεψη των παραγόντων κινδύνου στον χώρο της εργασίας και η εφαρμογή προληπτικών μέτρων για να αποφευχθεί οποιοδήποτε πρόβλημα.

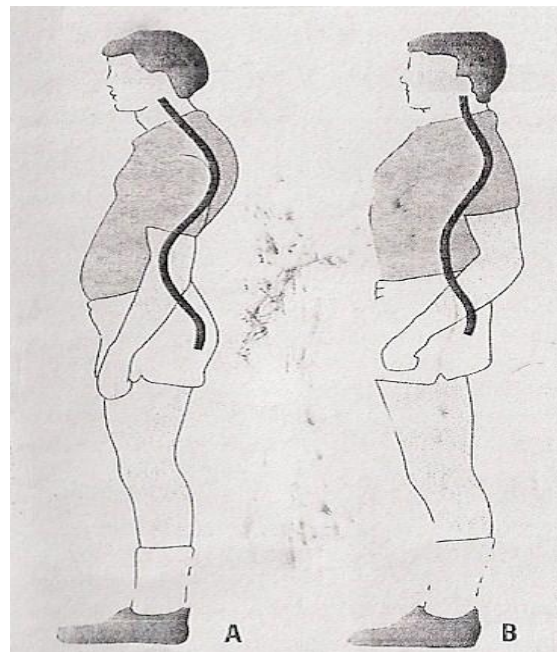
Ο σχεδιασμός και η οργάνωση της εργασίας γίνεται βάση των ικανοτήτων και περιορισμών του κάθε εργαζόμενου ξεχωριστά. Οι βασικές διαφορές του καθένα είναι μια πραγματικότητα που δεν μπορεί να αλλάξει. Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιες βασικές αρχές εργονομικού σχεδιασμού μιας θέσης εργασίας που λειτουργούν ως γενικές κατευθυντήριες γραμμές. (Τσακλής, 2010)

### Η όρθια στάση

Η μακροχρόνια εργασία σε όρθια θέση προκαλεί καταπόνηση και υπερκόπωση στα πόδια, με αποτέλεσμα το πρήξιμο των ποδιών επειδή οι μυς δεν κινούνται αρκετά για να παροχετευτεί το φλεβικό αίμα προς την καρδιά. Επίσης, όταν δεν διατηρείται η ουδέτερη στάση (Εικ.1) αλλά ο εργαζόμενος γέρνει προς τα εμπρός ή προς τη μια πλευρά (Εικ.2), οι μυς της πλάτης, των ποδιών και των ώμων βρίσκονται σε συνεχή σύσπαση και διάταση για να κρατήσουν το σώμα σε αυτή τη θέση. Η παρατεταμένη παραμονή στη θέση αυτή προκαλεί κόπωση των μυών και ο εργαζόμενος θα αισθανθεί πόνους στην πλάτη. (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)



**Εικ. 1** :Ουδέτερη στάση  
(Χατζηπαύλου et.al, 2005)

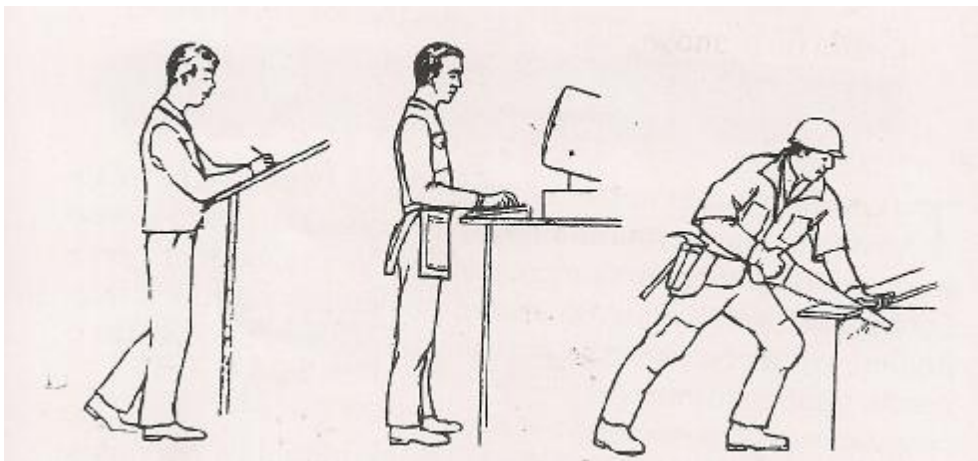


**Εικ. 2** :Α. χαλαρή στάση Β. λорδωτική στάση  
(Χατζηπαύλου et.al, 2005)

Όταν η πολύωρη ορθοστασία είναι αναπόφευκτη στην εργασία είναι σημαντική η εφαρμογή κάποιων εργονομικών οδηγιών:

- Ο εργαζόμενος να μπορεί να καθίσει σε τακτά χρονικά διαστήματα.
- Πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος για να κινούνται τα πόδια, να μπορεί να αλλάζει στάση κατά την εργασία και τα φορτία να κατανέμονται ομοιόμορφα.
- Το ύψος στο οποίο εκτελείται μία εργασία να είναι τέτοιο ώστε να μη γέρνει η πλάτη και οι ώμοι να είναι χαλαρωμένοι. Τα χέρια να βρίσκονται στη φυσική τους θέση και όσο το δυνατόν κοντά στο σώμα, η εργασία να εκτελείται περίπου 20-30 εκ. μπροστά του. Η επιφάνεια εργασίας πρέπει να προσαρμόζεται στο ύψος του εργαζόμενου και να είναι κατάλληλη για το είδος της εργασίας. Το επιθυμητό ύψος της επιφάνειας εργασίας λαμβάνει υπόψη (Εικ.3):
  - i. Το ύψος των ακμών του εργαζόμενου
  - ii. Το είδος της εργασίας που εκτελείται π.χ. αν απαιτείται ακρίβεια και καλή όραση η επιφάνεια τοποθετείται υψηλότερα
  - iii. Το μέγεθος του αντικειμένου πάνω στο οποίο εκτελείται εργασία π.χ. αν απαιτείται βαριά εργασία μπορεί το ύψος να πρέπει να είναι χαμηλό, για την χρήση του βάρους του σώματος
  - iv. Τα εργαλεία και εξοπλισμό που χρησιμοποιούνται.



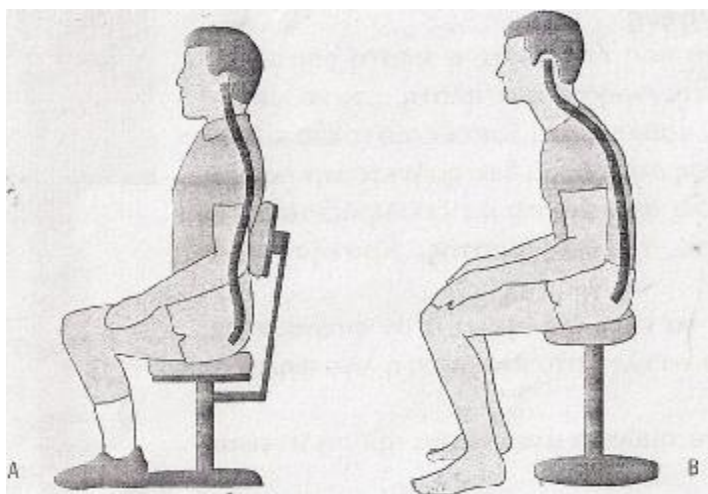


**Εικ.3:** Το ύψος της επιφάνειας εργασίας σε σχέση με το είδος της εργασίας (Λώμη, 2008)

- Να υπάρχει υποπόδιο. Η μεταφορά του βάρους του σώματος από το ένα πόδι στο άλλο σε τακτά χρονικά διαστήματα μειώνει την καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης και των κάτω άκρων.
- Το πάτωμα στο οποίο στέκεται ο εργαζόμενος πρέπει να είναι μαλακό, καθαρό, επίπεδο και να μη γλιστράει.
- Η χρησιμοποίηση κατάλληλων υποδημάτων μειώνει την κούραση της πλάτης και των ποδιών. Πρέπει να είναι τέτοια ώστε:
  - i. Να αποσβένουν και να απορροφούν κραδασμούς
  - ii. Το τακούνι να μην ξεπερνά τα 4 εκ.
  - iii. Να προστατεύουν το πόδι από τραυματισμούς που μπορούν να προκαλέσουν διάφορα υλικά στον χώρο εργασίας
  - iv. Να είναι αντιολισθητικά.
- Τα αντικείμενα που χρειάζονται για την εργασία να βρίσκονται σε προσιτή απόσταση από τον εργαζόμενο, κοντά στο σώμα του. Πρέπει να τοποθετούνται έτσι ώστε να αποφεύγεται το τέντωμα προς τα πάνω ή προς τα έξω, ειδικά πάνω από το επίπεδο των ώμων, και το σκύψιμο. Τα αντικείμενα που πρέπει να σηκωθούν να βρίσκονται στο ύψος μεταξύ του χεριού και του ώμου. (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)
- Για τη σωστή στάση του σώματος πρέπει:
  - i. Τα πόδια να διατηρούν το άνοιγμα των ώμων, και τα γόνατα να μην είναι κλειδωμένα στην υπερέκταση αλλά σε μια μικρή κάμψη
  - ii. Να διατηρείται η φυσιολογική λόρδωση της οσφύς, δηλαδή η τιμή της οσφυοειράς γωνίας να είναι γύρω στις 30 μοίρες
  - iii. Η μεγάλη κύφωση του θώρακα να αποφεύγεται. Το στέρνο πρέπει να είναι ανασηκωμένο και οι ωμοπλάτες μετακινημένες προς τα πίσω
  - iv. Το πηγούνι να είναι παράλληλο με το έδαφος
  - v. Το σώμα να είναι κοντά και στραμμένο προς την εργασία
  - vi. Για την μετακίνηση προς άλλη κατεύθυνση να μετακινούνται τα πόδια αντί της στροφής της μέσης ή των ώμων.

## Η καθιστή θέση

Η εργασία που δεν απαιτεί μεγάλη μυϊκή προσπάθεια και μπορεί να εκτελεσθεί σε περιορισμένο χώρο, γίνεται σε καθιστή θέση. Μετρήσεις έχουν δείξει ότι η πίεση στους δίσκους είναι 30% μικρότερη σε όρθια στάση από ότι σε καθιστή. Η παρατεταμένη κακή στάση στο κάθισμα αυξάνει την ενδοδισκική πίεση, μειώνει τον μεταβολισμό του, διατείνει παθητικά τους μυς και το κολλαγόνο, ασκώντας επώδυνα μηχανικά ερεθίσματα στις καταφύσεις των τενόντων (Εικ.4). Έτσι για τη σωστή και άνετη στάση ο τύπος του καθίσματος είναι πολύ σπουδαία επιλογή. Πρέπει να απαιτεί τη μικρότερη μυϊκή ενέργεια, να προκαλεί τη λιγότερη κόπωση και καταπόνηση και να προλαμβάνει την ανάπτυξη συνδρόμων κακής στάσης. (Αθανασόπουλος, 1989; Γουλές, 2002)



**Εικ.4:** Α. σωστή καθιστή θέση Β. λανθασμένη καθιστή θέση (Χατζηπαύλου et al., 2005)

Το κάθισμα πρέπει να έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να ικανοποιεί ορισμένες απαιτήσεις:

- Η πλάτη του καθίσματος δεν θα πρέπει να προδιαθέτει τη σπονδυλική στήλη σε μικρή ή μεγάλη κύφωση και ιδιαίτερα την οσφυϊκή μοίρα. Η φυσιολογική λόρδωση πρέπει να διατηρείται με τοποθέτηση ειδικού μαξιλαριού ή προεξοχής στο ύψος της οσφύς.
- Οι βραχίονες του καθίσματος τοποθετούνται για να μην αιωρούνται τα χέρια από τους ώμους και ασκείται από το βάρος τους καμπτική ροπή στη σπονδυλική στήλη και πρέπει να βρίσκονται στο ύψος των αγκώνων. Στις περιπτώσεις όπου το κέντρο βάρους των πήχων βρίσκεται πολύ μπροστά από τους ώμους, λόγω ειδικών ασχολιών, υποδεικνύεται ειδική υποστήριξη των χεριών για την εξουδετέρωση της βαρύτητας.
- Η ιδανική βάση του καθίσματος πρέπει να έχει βάθος 40 εκ., να τελειώνει περίπου 6-8 εκ. πριν τα γόνατα και να περιβάλλεται από αφρολέξ πάχους 3 εκ. για την απορρόφηση των κραδασμών και του βάρους του σώματος από τα ισχιακά ογκώματα που

ακουμπούν τη βάση. Καθίσματα με μεγαλύτερο βάθος επιτρέπουν το άτομο να κάτσει στην κυφωτική στάση. Το ύψος της βάσης θα πρέπει να είναι ίσο με το ύψος της κνήμης, αν είναι υψηλότερα τότε το πόδι κρέμεται και ασκείται ανώφελη πίεση στα νεύρα και τα αγγεία του μηρού. Η επένδυση της βάσης είναι συνήθως λεία για λόγους καθαριότητας, γεγονός που προκαλεί ολίσθηση των ισχιακών κυρτωμάτων και έτσι κάθεται με το ιερό οστό, που προδιαθέτει για έλκη κατάκλισης. Αυτό λύνεται εάν δοθεί κλίση στη βάση που θα εξασφαλίζει πιέσεις του σώματος κάθετες σε αυτήν δια των ισχιακών κυρτωμάτων. (Γουλές, 2002; Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)

Το τραπέζι ή το γραφείο πάνω στο οποίο εκτελεί ο εργαζόμενος την εργασία του πρέπει να είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε:

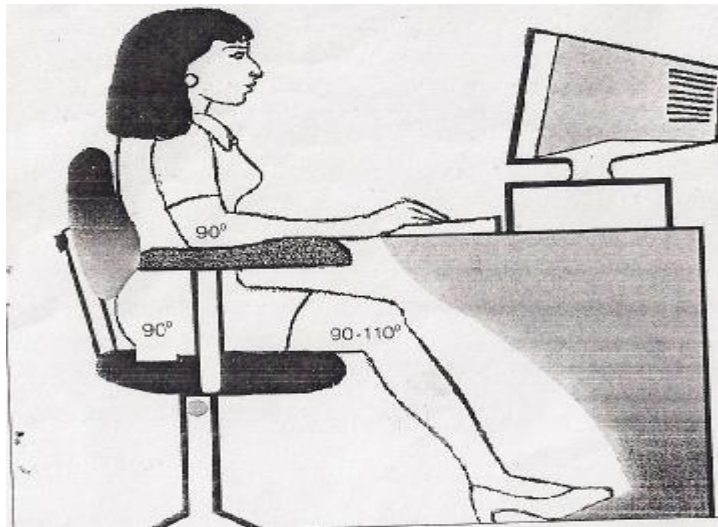
- Η επιφάνεια εργασίας να έχει την κατάλληλη κλίση και να ρυθμίζεται η απόσταση οφθαλμών- επιφάνειας εργασίας, για να περιορίζεται η κυφωτική στάση που παίρνει συνήθως ο εργαζόμενος, με παρατεταμένη κάμψη του αυχένα, πάνω από αυτήν. Εάν υπάρχει οθόνη, το ύψος των ματιών πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένο με το άνω χείλος της.
- Το πάχος της να είναι το ελάχιστο δυνατόν που απαιτείται για να διασφαλίζεται η αντοχή της. Συνήθως το μέγιστο πάχος της είναι 30 χιλιοστά. Περισσότερο χοντρές επιφάνειες περιορίζουν τον αριθμό των ανθρώπων που μπορούν να κάτσουν αναπαυτικά στη θέση με λιγότερο χώρο για τους μηρούς. Επίσης, πρέπει να υπάρχει αρκετός χώρος από κάτω ώστε ο εργαζόμενος να μπορεί να μετακινεί εύκολα τα πόδια του.
- Η επιφάνεια εργασίας να είναι σχεδιασμένη ώστε να είναι περίπου στο επίπεδο των αγκώνων. Για εργασιακά καθήκοντα ακρίβειας τα χέρια θα πρέπει να είναι υψηλότερα.
- Να μπορεί ο εργαζόμενος να έχει πρόσβαση σε ολόκληρη επιφάνεια εργασίας χωρίς να τεντώνεται ή να στρίβει. Εργασιακά καθήκοντα που εκτελούνται συχνά θα πρέπει να γίνονται κοντά ώστε να αποφεύγονται οι επίπονες στάσεις. (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)

Για τη σωστή καθιστή στάση του εργαζόμενου στην καρέκλα (Εικ.5) πρέπει:

- Το κεφάλι να βρίσκεται όσο γίνεται περισσότερο κοντά στη γραμμή βαρύτητας του σώματος (ευθυγράμμιση αυτιά-ώμοι-αυχένα), ώστε να ισορροπεί πάνω στον άξονα αυτό με τη λιγότερη δαπάνη ενέργειας. Το πηγούνι να είναι ίσιο.
- Να υπάρχει έκπτυξη του θώρακα και να αποφεύγεται η κύφωση. Η κυφωτική στάση μεταφέρει τους ώμους και τα άνω άκρα

μπροστά από τη γραμμή βαρύτητας, δημιουργώντας ροπές που πρέπει να αντιμετωπιστούν με σύσπαση των ραχιαίων.

- Η οσφυϊκή λόρδωση να διατηρείται φυσιολογική και ο άξονας του κορμού με τον άξονα των μηρών πρέπει να σχηματίζει γωνία περίπου 90 μοιρών.
- Τα γόνατα πρέπει να βρίσκονται σε κάμψη με γωνία 90 μοιρών, εφόσον δεν υπάρχουν υποπόδια, και τα πέλματα πρέπει να βρίσκονται σε πλήρη επαφή με το πάτωμα.



**Εικ.5:** σωστή καθιστή θέση σε εργασία γραφείου (Γουλές, 2002)

Είναι σημαντικό να επισημανθεί ότι η καθιστή θέση καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας συνεπάγεται με μεγάλη καταπόνηση για τη σπονδυλική στήλη και είναι μεγάλος παράγοντας κινδύνου για την οσφυαλγία. Γι' αυτό ο εργαζόμενος οφείλει να σηκώνετε όρθιος για λίγο κάθε μισάωρο και να κάνει συχνά διαλείμματα. (Γουλές, 2002; Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008; Χατζηπαύλου et al., 2005)

### Βαρεία σωματική εργασία

Η εκτέλεση βαριάς χειρωνακτικής εργασίας για μεγάλο χρονικό διάστημα οδηγεί συχνά τον εργαζόμενο σε σωματική καταπόνηση. Ο ρυθμός της αναπνοής και οι παλμοί της καρδιάς αυξάνονται και αν δεν είναι σε καλή φυσική κατάσταση κουράζεται εύκολα. (Τσακλής, 2010)

Η χρησιμοποίηση μηχανών, όμως, μειώνει τους κινδύνους που προξενεί η βαριά σωματική εργασία. Παράλληλα, παρέχει περισσότερες ευκαιρίες εργασίας σε ανθρώπους με μικρότερη μυϊκή δύναμη. Από την άλλη πλευρά, εργασία που δεν απαιτεί καμία σωματική προσπάθεια είναι

εξίσου ανεπιθύμητη, καθώς είναι κουραστική και ανιαρή. (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)

Για τη σχεδίαση μιας βαριάς σωματικής εργασίας πρέπει να ληφθούν υπόψη το βάρος του φορτίου, πόσο συχνά ο εργαζόμενος πρέπει να το σηκώσει, η απόσταση του φορτίου από τον εργαζόμενο, το σχήμα του φορτίου και ο χρόνος που απαιτείται για την εκτέλεση της εργασίας. Είναι σημαντικό να μην υπάρχει πολύ μεγάλο φόρτος εργασίας και η εργασία να αλλάζει κατά τη διάρκεια της ημέρας. Πρέπει να περιλαμβάνονται και διαστήματα ουσιαστικής ξεκούρασης. (Λώμη, 2008)

Η ανύψωση και η μεταφορά βαρέων φορτίων με τα χέρια πρέπει να αποφεύγεται και να γίνεται με μηχανικά μέσα όσο το δυνατόν γίνεται περισσότερο. Η λανθασμένη ανύψωση βάρους μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς στην οσφύ και οσφυαλγία. Εάν είναι αναπόφευκτη ενέργεια ο εργάτης θα πρέπει να διδάχεται τις σωστές τεχνικές ανύψωσης:

- Το βάρος δεν σηκώνεται με τον κορμό σε κάμψη (Εικ.6). Σε αυτή τη θέση το βάρος κρέμεται από τεταμένους συνδέσμους και διατεταμένους μυς, που φορτίζει επιπλέον την οσφύ. Πρέπει η σπονδυλική στήλη να διατηρεί την ουδέτερη στάση, με τους ώμους πίσω.
- Τα πόδια να είναι ανοιχτά, με το ένα 30 εκ. περίπου μπροστά από το άλλο με τα δάκτυλα προς τα έξω. Για το σκύψιμο λυγίζουν τα γόνατα ώστε να χαμηλώσει το σώμα.
- Το αντικείμενο να διατηρείται όσο πιο κοντά στο σώμα γίνεται. Όσο πιο μακριά βρίσκεται το βάρος, τόσο μεγαλύτερο το φορτίο που ασκείται στην οσφύ.
- Το βάρος σηκώνεται με την έκταση των γονάτων και των ισχίων. Η συστροφή κατά την ανύψωση πρέπει να αποφεύγεται πάντα, ειδικά άμα η σπονδυλική στήλη βρίσκεται σε κάμψη, διότι αυξάνει πολύ τα συμπίεστικά φορτία στους δίσκους.
- Στη μεταφορά οι στροφές να γίνονται κάνοντας μικρά βήματα ώστε να γυρίσει όλο το σώμα και όχι με στροφή της μέσης. Το κατέβασμα του φορτίου γίνεται με την ίδια τεχνική με της ανύψωσης.
- Στον τόπο εργασίας η ανύψωση γίνεται ευκολότερη αν αποθηκεύονται πράγματα στο ύψος της μέσης. (Dandy & Edwards, 2009; Τσακλής, 2010; Χατζηπαύλου et al., 2005)



**Εικ.6:** λανθασμένη ανύψωση αντικειμένου (αριστερά), σωστή εκτέλεση ανύψωσης αντικειμένου (δεξιά) ( Dandy & Edwards, 2009 )

Άλλες ενέργειες βαριάς χειρονακτικής εργασίας είναι η έλξη και η ώθηση αντικειμένων που απαιτούν μεγάλη δύναμη. Αυτές οι ενέργειες είναι ανεπιθύμητες και πρέπει να αποφεύγονται όσο δυνατόν περισσότερο γίνεται. Η εκτέλεση τέτοιων εργασιών θα πρέπει να γίνεται με τη βοήθεια μηχανημάτων. Στην περίπτωση, όμως, που είναι απαραίτητη η χρήση κάποιων από αυτών των μεθόδων το μέγεθος της δύναμης που χρησιμοποιείται μπορεί να αυξηθεί με δύο τρόπους:

1. Ο άμεσος τρόπος είναι η χρήση των κάτω άκρων και του βάρους του σώματος για την ενίσχυση της δύναμης που παρέχουν τα άνω άκρα.
2. Πρέπει να σχετίζεται η κατεύθυνση και το σημείο εφαρμογής της δύναμης για την εξοικονόμηση ενέργειας και για την αποφυγή της καταπόνησης. Η εξοικονόμηση προσπάθειας εξασφαλίζεται όταν η δύναμη εφαρμόζεται στην ευθεία του κέντρου βάρους του αντικειμένου και προς την επιθυμητή κατεύθυνση της κίνησης.

Σε περίπτωση που η τριβή αποτελεί μείζον εμπόδιο, όπως για παράδειγμα η ώθηση ενός ψηλού αντικειμένου πάνω σε χαλί, η οριζόντια ώθηση πρέπει να εφαρμόζεται κοντά στο κέντρο βάρους του αντικειμένου. Με αυτόν τον τρόπο είναι δυνατόν η ώθησή του χωρίς να αναποδογυρίσει.

Η ανύψωση, η ώθηση και η έλξη είναι δουλειές που πρέπει να γίνονται όσο το δυνατόν ευκολότερες. Εάν είναι εφικτό, να διαιρεθεί το βάρος σε ελαφρότερα φορτία, αλλιώς να μοιραστεί η δουλειά με περισσότερα άτομα. Να χρησιμοποιείται ο κατάλληλος εξοπλισμός και ιμάντες μεταφοράς. (Hamilton & Luttgens, 1997)

### Όργανα ελέγχου και εργαλεία



Τα όργανα ελέγχου, όπως είναι οι διακόπτες του χειριστηρίου, τα κουμπιά καθώς και οι μοχλοί διαφόρων ειδών, είναι σημαντικό να είναι προσιτά στον χειριστή, όταν αυτός βρίσκεται στη συνήθη θέση εργασίας του, είτε αυτή είναι όρθια, είτε είναι καθιστή. Συχνά, πολλά από τα χειριστήρια είναι τοποθετημένα πιο κάτω από το ύψος της μέσης και μακρύτερα απ' όσο μπορεί να φτάσει ο χειριστής από τη θέση του απλώνοντας το χέρι του. Το συνεχές σκύψιμο και τέντωμα επιβαρύνει την οσφύ και μπορεί να προκαλέσει πόνο. Επίσης, για εργασίες που απαιτείται μεγάλη δύναμη είναι προτιμότερη η επιλογή ποδοκίνητων χειριστηρίων, ώστε να λειτουργούν με το βάρος του σώματος και όχι με μεγάλη μυϊκή προσπάθεια. (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)

Τα εργαλεία χειρός πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένα ώστε να συμβάλλουν σε σωστές κινήσεις και στάσεις εργασίας. Κατά τη χρήση του εργαλείου να αποφεύγεται το σκύψιμο, το τέντωμα και η οι στροφές του κορμού, ώστε να μην υπάρχει καταπόνηση της μέσης. Επιπλέον, βαριά εργαλεία που εκπέμπουν δονήσεις μπορούν να επηρεάσουν την οσφύ. Για αυτό είναι προτιμότερο η επιλογή εργαλείων εκπομπής χαμηλής δόνησης και η κάλυψη της λαβής με απορροφητικό ελαστικό. (Τσακλής, 2010; Λώμη, 2008)

Ιδιαίτερα επικίνδυνο για την πρόκληση οσφυαλγίας είναι η εργασία με εργαλεία με μακριούς βραχίονες. Τέτοιο εργαλείο μπορεί να είναι η σκούπα, η σφουγγαρίστρα, το δρεπάνι, το φτυάρι, η αξίνα κ.α. Για την χρήση τους πρέπει να ελαχιστοποιείται η φόρτιση και να καθυστερείται η κόπωση. Αυτό επιτυγχάνεται με τις εξής μεθόδους:

- Η στάση του σώματος να είναι με τη μια πλευρά στραμμένη προς το πεδίο εργασίας και τα πόδια ανοιχτά, με μια αρκετά μεγάλη βάση στήριξης, και η χρήση του εργαλείου από μια πλευρά προς την άλλη. Αν το εργαλείο χρησιμοποιείται μπροστά από το σώμα, η τάση του σώματος είναι να κλίνει προς τα εμπρός προκαλώντας τάση στην οσφυϊκή μοίρα.
- Η κάμψη του μπροστινού γόνατος και η κλίση του σώματος προς αυτή την πλευρά, μπορεί να αυξήσει το εύρος τροχιάς του εργαλείου. Κατά την επαναφορά, το γόνατο και ο κορμός ευθειάζονται. Έτσι μεγαλύτερο μυϊκό έργο αναλαμβάνεται από τους εκτεινόντες του γόνατος και του ισχίου και όχι από τους μυς της πλάτης.
- Η αλλαγή πλευρών προκαλεί προσωρινή ανακούφιση.
- Στην χρήση ενός φτυαριού το ένα χέρι να τοποθετείται όσο πιο χαμηλά γίνεται για να χρησιμοποιείται ως υπομόχλιο ενάντια στο βάρος. Ενώ το άλλο χέρι παρέχει τη δύναμη που σπρώχνει προς τα κάτω το φτυάρι. Στην αρχική ανύψωση ενός ιδιαίτερα βαρύ φορτίου μπορεί να υποβοηθηθεί και το μπροστινό γόνατο ως υπομόχλιο.

### Σωστή στάση κατά την οδήγηση

Οι οδηγοί και οι χειριστές που κάθονται σε κινούμενα οχήματα εκτίθενται σε δονήσεις και κρούσεις που μεταδίδονται σε όλο το σώμα. Οι δονήσεις σε συνδυασμό με την καθιστή θέση αποτελεί σοβαρό παράγοντα κινδύνου ανάπτυξης οσφυαλγίας. Παρουσιάζονται διαταραχές στην οσφυϊκή μοίρα των οδηγών πολύ νωρίτερα απ' ότι σε εργάτες που δεν εκτίθενται σε δονήσεις. Γι' αυτό είναι σημαντικό να τηρούνται κάποια εργονομικά μέτρα κατά την οδήγηση:

- Η θέση πρέπει να είναι προσαρμοσμένη ώστε η πλάτη του καθίσματος να είναι κάθετη.
- Στη μέση να τοποθετηθεί ένα μικρό κυλινδρικό μαξιλάρι για τη διατήρηση της οσφυϊκής λόρδωσης.
- Το κεφάλι να ξεκουράζεται στο αντίστοιχο μαξιλάρι του καθίσματος και το πηγούνι να είναι ίσιο.
- Τα γόνατα πρέπει να είναι σε κάμψη όταν φτάνουν τα πετάλια και να είναι στο ίδιο ύψος ή λίγο ψηλότερα από τους μηρούς.
- Όταν τα χέρια είναι στο τιμόνι οι αγκώνες πρέπει να είναι ελαφρά λυγισμένοι και χαλαροί. Αποφεύγεται το σήκωμα των ώμων.
- Η οδήγηση να είναι προσεκτική για την αποφυγή απότομων κινήσεων και ανωμαλιών του οδοστρώματος που προκαλούν έντονους κραδασμούς.
- Κατά την έξοδο από το όχημα να γυρίσει πρώτα όλο το σώμα προς την πόρτα, και αφού πατήσουν και τα δύο πόδια στο έδαφος, να γίνει η έξοδος, χωρίς να γίνεται στροφή της μέσης.
- Σε μεγάλες αποστάσεις να γίνονται στάσεις περίπου κάθε μισή ώρα και να γίνεται αλλαγή της στάσης για να ξεκουράζεται η σπονδυλική στήλη.

(χατζηπαύλου et al.,2005; Γουλές, 2002)

### Εργονομικά μέτρα στο σπίτι

Οι αρχές της εργονομίας έχουν αναπτυχθεί για την εφαρμογή τους σε χώρους εργασίας. Όμως, η λανθασμένη στάση και η λάθος εκτέλεση δραστηριοτήτων σε χώρους εκτός εργασίας είναι εξίσου πιθανόν να προκαλέσει ή να επιδεινώσει την οσφυαλγία. Ο άνθρωπος περνάει τον περισσότερο χρόνο του στο περιβάλλον του σπιτιού του και για αυτό θα πρέπει να προσαρμόσει τον χώρο και τον τρόπο λειτουργίας του σύμφωνα με τα μέτρα που προφυλάγουν τη μέση του από την καταπόνηση. Ο τρόπος ζωής του στο σύνολό του επηρεάζει την πάθηση.

Γενικότερα πρέπει να εφαρμόζονται τα ίδια μέτρα με αυτά που ισχύουν και στον χώρο εργασίας:



- Για την όρθια και καθιστή στάση, την ανύψωση αντικειμένων την οδήγηση, το σκούπισμα και το σφουγγάρισμα ισχύουν οι ίδιοι κανόνες που έχουν περιγραφθεί.
- Το πλύσιμο των δοντιών, το ξύρισμα, το σιδέρωμα ή το πλύσιμο των πιάτων πρέπει να γίνεται με όρθιο σώμα χωρίς την κάμψη μπροστά. Να εναλλάσσεται το βάρος του σώματος πότε στο ένα πόδι και πότε στο άλλο ή να τοποθετείται το ένα πόδι σε σκαμνάκι.
- Για το κατέβασμα ενός αντικειμένου από ψηλά πρέπει να αποφεύγεται το τέντωμα και να χρησιμοποιείται μια μικρή σκάλα ώστε το αντικείμενο να βρεθεί στο ύψος των ματιών.
- Στην κουζίνα οι πάγκοι να έρχονται στο ύψος περίπου των καρπών, να μην χρησιμοποιούνται ψηλά ράφια και ντουλάπες πάνω από το κεφάλι, και τα βαριά αντικείμενα να είναι σε θέσεις ύψους ανάμεσα από τους ώμους και τη μέση.
- Το κρεβάτι να έχει ορθοπεδικό στρώμα και μαξιλάρια. Οι καλύτερες θέσεις κατάκλισης για άτομα με οσφυαλγία είναι:
  - i. Η ύπτια θέση, με ένα μαξιλάρι κάτω από τα γόνατα μειώνει την υπερβολική λόρδωση και την τάση στις αρθρώσεις και στο νωτιαίο μυελό. Ένα λεπτό μαξιλάρι ή ρολό στην οσφύ μειώνει την πίεση στους δίσκους.
  - ii. Η πλάγια θέση, με ένα μαξιλάρι ενδιάμεσα από τα πόδια για να αποφεύγεται η στροφή της σπονδυλικής στήλης.

(Χατζηπαύλου et al., 2005)

Επομένως, η στάση του σώματος κατά την διάρκεια εκτέλεσης εργασιών παίζει μεγάλο ρόλο στην αποκατάσταση και πρόληψη της οσφυαλγίας. Γενικότερα, πρέπει να αποφεύγεται η απόκλιση του κορμού και της μέσης από την ουδέτερη θέση γιατί επιβαρύνεται επιπλέον η οσφύ και ύστερα από κάποιο διάστημα προκαλείται και το αίσθημα του πόνου. Επίσης πρέπει να περιορίζονται οι υπερβολικές κινήσεις κάμψης και έκτασης της οσφυϊκής μοίρας, καθώς και οι στροφικές και πλάγιες κινήσεις, ειδικά στην μεταφορά φορτίων. Επομένως, εάν ο εργαζόμενος είναι προσεχτικός στην εφαρμογή αυτών των μέτρων, θα ελαχιστοποιηθούν και τα συμπτώματα πόνου.

## **6. Κατηγοριοποίηση θεραπευτικών ασκήσεων και τεχνικών για την οσφυαλγία μη-ειδικής αιτιολογίας.**

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι σταθεροποιητές μύες της οσφυϊκής μοίρας Σ.Σ, ο τρόπος λειτουργίας τους και τα συστήματα σταθεροποίησης της ΟΜΣΣ που αποτελούνται από συγκεκριμένες ομάδες μυών η κάθε μια. Επίσης αναφέρονται προγράμματα ασκήσεων διάφορων μεθόδων για την αποκατάσταση της μη-ειδικής αιτιολογίας οσφυαλγία όπως:

- Ασκήσεις σταθεροποίησης ΟΜΣΣ
- McKenzie
- Υδροθεραπεία
- Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης
- Pilates

### **Σταθεροποιητές μύες ΟΜΣΣ**

Η μυϊκή σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας έχει αποδειχθεί πολύ σημαντική για την κινητική λειτουργία. Όλοι οι σκελετικοί μύες του κορμού και της λεκάνης συμβάλλουν κατά κάποιο τρόπο στη σταθεροποίηση των αρθρώσεων της οσφύος. Ο Bergmark κατέταξε το 1989 τους μύες του κορμού σύμφωνα με τον κύριο μηχανικό τους ρόλο στη σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας σε ένα σύστημα τοπικών εν τω βάθει μυών (local system) και σε ένα σύστημα επιφανειακών περιφερικών (γενικής λειτουργικότητας) μυών (global system). Το εν τω βάθει σύστημα περιλαμβάνει τον εγκάρσιο κοιλιακό, τον πολυσχιδή, τους μύες του πυελικού εδάφους και το διάφραγμα που εργάζονται ταυτοχρόνως, σχηματίζοντας έναν κύλινδρο γύρω από την οσφυϊκή μοίρα ικανό να ελέγχει την ενδοκοιλιακή πίεση (Hodges and Richardson, 1996; Sapsford et al., 2001; Critchley, 2002; Neumann and Gill, 2002; Richardson et al., 2002) τη δυσκαμψία, την ενδοαρθρική κίνηση των σπονδυλικών σωμάτων εξασφαλίζοντας τη σταθερότητα της οσφυϊκής μοίρας (Hodges et al 2003, 2005). Το περιφερικό σύστημα περιλαμβάνει τους επιφανειακούς μύες του κορμού όπως τον έξω πλάγιου κοιλιακό, τον ορθό κοιλιακό, τον τετράγωνο οσφυϊκό, τον ιερονωτιαίο και τον πλατύ ραχιαίο. Αυτοί οι μύες κινούν κατά κύριο λόγο την οσφυϊκή μοίρα, αλλά είναι επίσης υπεύθυνοι για την μεταφορά φορτίων μεταξύ των πλευρών και της λεκάνης. Ο κύριος λειτουργικός ρόλος τους είναι η εξισορρόπηση των εξωτερικών φορτίων που εφαρμόζονται στον κορμό κατά τη διάρκεια λειτουργικών κινήσεων ούτως ώστε το φορτίο που θα φθάσει στα σπονδυλικά τμήματα της οσφυϊκής μοίρας να είναι μειωμένο.

## Τοπικοί εν τω βάθει μύες

Ο εγκάρσιος κοιλιακός βρίσκεται κάτω από τους κοιλιακούς και εκτείνεται από την θωρακοσφυϊκή περιτονία μεταξύ των λαγονίων ακρολοφιών και των δωδέκατων πλευρών, στην εσωτερική όψη του πλευρικού τόξου που εμπλέκεται με το διάφραγμα. Οι ίνες του φέρονται εγκάρσια και μεταβαίνουν στην απονεύρωση κατά τοξοειδή γραμμή της οποίας το άνοιγμα στρέφεται προς τη μέση γραμμή, τη γνωστή ως μηνοειδή γραμμή. Επίσης η απονεύρωση του μυός πάνω από την τοξοειδή ζώνη συμμετέχει στον σχηματισμό του οπίσθιου τοιχώματος της θήκης του ορθού κοιλιακού. Νευρώνεται από τα μεσοπλεύρια νεύρα (Ο1-Θ2 και ΟΙ). Κατά τη σύσπαση του μυός παράγεται ένα τράβηγμα του κοιλιακού τοιχώματος προς τα μέσα εξαιτίας της αύξησης της ενδοκοιλιακής πίεσης.

Μελέτες αναφέρουν τη συμβολή του μυός στην υποστήριξη του κοιλιακού τοιχώματος, την αναπνοή, στην παραγωγή της ενδοκοιλιακής πίεσης, στη στροφή του κορμού, καθώς και στον έλεγχο της κάμψης του κορμού (Richardson et al 1999).

Άλλες μελέτες επισημαίνουν τη συμβολή του στη σταθεροποίηση των σπονδυλικών τμημάτων με την προσύσπασή του πριν από κάθε δραστηριότητα του κορμού και των άκρων. Όταν ο εγκάρσιος συσπάται, λειτουργεί σαν ένας σταθεροποιητικός μηχανισμός τύπου 'κορσές' γύρω από την ΟΜΣΣ ταυτοχρόνως με την σύσπαση του πολυσχιδή και των μυών του πυελικού εδάφους μη επιτρέποντας καμία κίνηση της. Πρόσφατες μελέτες έδειξαν ότι ο εγκάρσιος κοιλιακός είναι ο πρώτος μυς που συσπάται σε φυσιολογικούς ανθρώπους όταν κινούν τα άκρα (Richardson et al 2002). Αυτό είναι ιδιαίτερα ωφέλιμο για τη σταθερότητα στην ΟΜΣΣ και τις ιερολαγόνιες, επειδή εμποδίζονται ακούσιες κινήσεις στον κορμό κατά την κίνηση των άκρων. Σε ασθενείς με οσφυϊκό πόνο έχει αποδειχθεί ότι υπάρχει σημαντική καθυστέρηση της δραστηριότητας του εγκάρσιου κατά την κίνηση των άκρων.

Επομένως, ασθενείς με οσφυϊκό πόνο φαίνεται ότι έχουν ανεπαρκή σταθεροποίηση της οσφυ ο πυελικής περιοχής (Hodges and Richardson 1996). Μια παρόμοια μελέτη σε ασυμπτωματικούς ασθενείς απεκάλυψε ότι κατά τη διάρκεια μιας γρήγορης κάμψης, απαγωγής και έκτασης του ισχίου ο εγκάρσιος κοιλιακός ήταν σταθερά ο πρώτος μύς που δραστηριοποιήθηκε. (Hodges and Richardson 1997).

Επίσης έχει αποδειχθεί υπερηχογραφικά μειωμένη δραστηριότητα σύσπασης του εγκάρσιου σε ασθενείς με οσφυϊκό πόνο συγκριτικά με ασυμπτωματικούς ασθενείς (Ferreira et al 2004). Ο πολυσχιδής αποτελείται από μικρές δεσμίδες που ξεκινούν από το ιερό οστό μέχρι το Α2. Είναι ιδιαίτερα αναπτυγμένος στην ΟΜΣΣ όπου έχει βαθιές και επιφανειακές ίνες. Μελέτες σε υγιείς αναφέρουν ότι οι βαθιές ίνες του πολυσχιδή συμβάλλουν στη σταθεροποίηση της οσφυοπυελικής περιοχής

ενώ οι επιφανειακές ίνες λειτουργούν σαν εκτείνοντες της περιοχής (Moseley 2002). Εντυπωσιακό είναι ότι σε ασθενείς με χρόνια οσφυϊκό πόνο παρατηρήθηκαν υπερηχογραφικά ατροφίες του μυός στη συμπτωματική πλευρά των ασθενών (Laasonen 1984, Richardson et al 1999). Επίσης βιοψίες σε ασθενείς με οσφυϊκό πόνο έδειξαν βλάβες του μυός. Συγκεκριμένα, οι βιοψίες ελήφθησαν από ασθενείς που υποβάλλονταν σε χειρουργείο κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου και απεκάλυψαν ατροφία σε μυϊκές ίνες τύπου II και δομικές αλλαγές σε μυϊκές ίνες τύπου I. Οι ίδιες βιοψίες επαναλήφθηκαν μετά από 5 χρόνια στους ίδιους ασθενείς που συμμετείχαν σε δυο ομάδες. Η μια ομάδα δέχθηκε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης με εξειδικευμένες ασκήσεις και έδειξε μια μείωση των ινών τύπου I (αυτών που είχαν υποστεί βλάβη), ενώ η άλλη ομάδα που δεν δέχθηκε καμιά παρέμβαση δεν παρουσίασε καμιά ιστολογική αλλαγή στις μυϊκές ίνες του πολυσχιδή. Αυτά είναι σημαντικά τεκμήρια που δείχνουν πως οι εξειδικευμένες ασκήσεις μπορούν να αποκαταστήσουν την ατροφία του πολυσχιδή (Rantanen et al 1993).

### Μύες πυελικού εδάφους.

Οι μύες του πυελικού εδάφους διαδραματίζουν επίσης σημαντικό ρόλο στη σταθεροποίηση της ΟΜΣΣ. Το πυελικό έδαφος σχηματίζει τη βάση της κοιλιακής κοιλότητας και οι μύες του πυελικού εδάφους συσπώνται αντανακλαστικά κατά τη διάρκεια προσπάθειας που αυξάνει την ενδοκοιλιακή πίεση προκειμένου να διατηρηθεί η εγκράτεια. Ηλεκτρομυογραφικές μελέτες έχουν αποδείξει τη δραστηριότητα των μυών του ΠΕ (Sapsford and Hodges 2001), του εγκάρσιου κοιλιακού (Hodges and Richardson 1997), του διαφράγματος (Ebenbichler et al. 2001) και των βαθέων ινών του πολυσχιδή πριν από την αιφνίδια έναρξη κίνησης των άκρων (Moseley et al. 2002). Οι ερευνητές συμφωνούν ότι η δραστηριότητα των παραπάνω μυών είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο της ενδοαρθρικής κίνησης των σπονδύλων. Η σύσπαση των μυών του πυελικού εδάφους προκαλεί συμπίεση στις ιερολαγόνιες, ιδιαίτερα στις γυναίκες, συμβάλλοντας έτσι στη σταθεροποίηση της οσφυοπυελικής ζώνης. Στην οροφή του κυλινδρικού μοντέλου γύρω από τη ΣΣ το διάφραγμα συμβάλλει στην ενδοκοιλιακή πίεση και στη σταθεροποίηση της ΟΜΣΣ. Όταν αυξάνει η τάση του εγκάρσιου και της θωρακοοσφυϊκής περιτονίας απαιτείται διαφραγματική δραστηριότητα προκειμένου να εμποδιστεί η κάθοδος των πυελικών οργάνων (Hodges, 2004).

### 6.1 Συστήματα σταθεροποίησης ΟΜΣΣ:

- Σύστημα περιφερικών επιφανειακών μυών

Το σύστημα των περιφερικών επιφανειακών μυών αποτελείται από τέσσερα επιμέρους υποσυστήματα που περιλαμβάνουν περιφερικούς μύες. Το οπίσθιο πλάγιο, το εν τω βάθει επίμηκες, το πρόσθιο πλάγιο και

το πλάγιο υποσύστημα. Το οπίσθιο περιλαμβάνει τον πλατύ ραχιαίο, το μεγάλο γλουτιαίο και τη θωρακο-οσφυϊκή περιτονία. Οι ίνες του μεγάλου γλουτιαίου τρέχουν κάθετα ως προς το επίπεδο των ιερολαγονίων αρθρώσεων και αναμειγνύονται με τη θωρακική περιτονία και τον αντίθετο πλατύ ραχιαίο (Vleeming et al. 1995). Συμπίεση των ιερολαγονίων συμβαίνει όταν συσπώνται ο μεγάλος γλουτιαίος και ο αντίθετος πλατύς ραχιαίος (Vleeming et al. 1997). Αυτό το υποσύστημα έχει σημαντική συνεισφορά στη μεταφορά φορτίων δια μέσου του οσφυοπυελικής ζώνης κατά τη διάρκεια των στροφικών δραστηριοτήτων (Mooney 1997) και της βάρδισης (Gracovetsky 1997, Greenman 1997).

- Εν τω βάθει επιμήκεις σύστημα

Το εν τω βάθει επίμηκες σύστημα περιλαμβάνει τον ιερονωτιαίο μυ, το εν τω βάθει επίπεδο της θωρακο-οσφυϊκής περιτονίας, τον ισχιοιερό σύνδεσμο και το δικέφαλο μηριαίο (Gracovetsky 1997, Vleeming et al 1997). Αυτό το υποσύστημα μπορεί να αυξήσει την τάση στη θωρακονωτιαία περιτονία και να διευκολύνει τη συμπίεση δια μέσου των ιερολαγονίων. Επίσης, ο δικέφαλος μηριαίος μπορεί να ελέγχει την πρόσθια κίνηση του ιερού δια μέσου της σύνδεσης με τον ισχίο ιερό σύνδεσμο (Wingerden et al 1993).

- Πρόσθιο πλάγιο σύστημα

Το πρόσθιο πλάγιο σύστημα περιλαμβάνει τους πλάγιους κοιλιακούς με τους αντίθετους προσαγωγούς και την κοιλιακή περιτονία. Οι πλάγιοι κοιλιακοί συσπώνται σχεδόν σε όλες τις δραστηριότητες του κορμού των άνω και κάτω άκρων και συγχρόνως με τη δραστηριότητα των αντίθετων προσαγωγών προσφέρουν σταθερότητα στην οσφυοπυελική περιοχή (Snijders et al 1995).

- Πλάγιο σύστημα

Το πλάγιο σύστημα περιλαμβάνει το μέσο και μικρό γλουτιαίο και την αντίθετη σύσπαση των προσαγωγών. Αυτοί οι μύες είναι σημαντικοί για τη σταθερότητα της οσφυοπυελικής περιοχής κατά τη διάρκεια της όρθιας στάσης και της βάρδισης.

Επομένως, η αδυναμία ή η ανεπαρκής επιστράτευση των τοπικών εν τω βάθει και των περιφερικών επιφανειακών μυών μπορούν να μειώσουν το δυναμικό μηχανισμό σταθεροποίησης. Οι ασθενείς υιοθετούν άλλα πρότυπα κίνησης (Lee 1997a) προκειμένου να αναπληρώσουν τα ελλείμματα. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε πόνο στην οσφύ, το ισχίο και το γόνατο. Όλα αυτά μπορούν να βελτιωθούν με θεραπευτικές ασκήσεις

(Hodges and Richardson 1996) δραστηριοποίησης των τοπικών εν τω βάθει μυών (του εγκάρσιου κοιλιακού, του πολυσχιδή, του διαφράγματος, του πυελικού εδάφους) παρέχοντας έλεγχο στα σπονδυλικά τμήματα και αυξάνοντας την ενδοκοιλιακή πίεση που είναι απαραίτητη για την οσφυϊκή σταθερότητα (Hodges and Richardson 1999). Επίσης, η επανεκπαίδευση των περιφερικών επιφανειακών μυών σε συντονισμό με τους τοπικούς εν τω βάθει μύες συνθέτουν ένα πρόγραμμα σταθεροποίησης της οσφυοπυελικής περιοχής για την αποκατάσταση του χρόνιου οσφυϊκού πόνου.

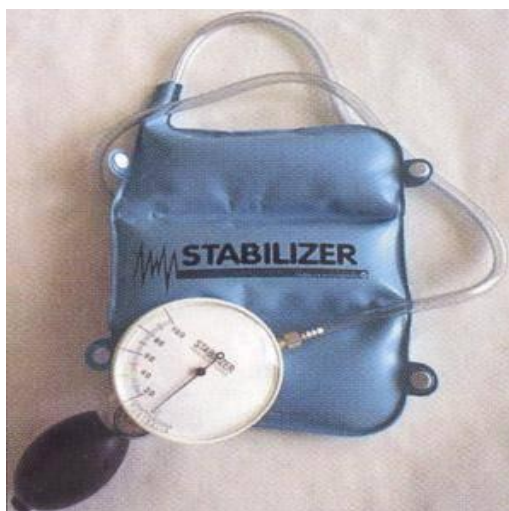
Παρακάτω παρουσιάζεται ένα πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης της οσφυοπυελικής περιοχής.

Το πρόγραμμα αποκατάστασης αρχίζει με το τεστ αξιολόγησης του εγκάρσιου κοιλιακού και του πολυσχιδή. Σε ασθενείς με οσφυϊκό πόνο έχει αποδειχθεί (Richardson and Jull 1994) ότι το έλλειμμα αφορά την αντοχή και όχι τη δύναμη.

Το τεστ περιλαμβάνουν ισομετρικές συσπάσεις συγκεκριμένης χρονικής διάρκειας και επαναλήψεων. Ο ασθενής εκπαιδεύεται στη σύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού από την τετραποδική ή την ύπτια θέση. Η σπουδαιότερη αρχή αυτού του τεστ είναι να διδαχθεί ο ασθενής τη σύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού, του κάτω κοιλιακού τοιχώματος, χωρίς να υπάρξει σύσπαση στους άλλους κοιλιακούς μυς. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό είναι να προσπαθήσει ο ασθενής να φανταστεί τον εγκάρσιο κοιλιακό να κάνει έναν κύκλο γύρω από την οσφύ του και όταν συσπάται να λειτουργεί σαν ένας κορσές, σαν μια ζώνη γύρω απ' αυτήν. Ο ασθενής πρέπει να καταλάβει ότι η δουλειά των επιφανειακών κοιλιακών μυών είναι να εργάζονται για να κινούν τη λεκάνη και τον κορμό, ενώ το έργο του εγκάρσιου κοιλιακού είναι να λειτουργεί σαν ένας κορσές και να στηρίζει την σπονδυλική στήλη χωρίς να παράγεται κίνηση. Πολλοί ασθενείς δυσκολεύονται πολύ να κατανοήσουν τη σημασία που έχει η απομόνωση αυτού του μυ.

Είναι σημαντικό να αντιληφθούν ότι σε μια φυσιολογική λειτουργία της ΟΜΣΣ ο εγκάρσιος μυς συσπάται πριν από τις άλλες κινήσεις του κορμού, ετοιμάζοντας έτσι τις αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης να δεχτούν δυνάμεις και φορτίσεις. Όταν αυτή η ενέργεια κατανοηθεί από τον ασθενή, το κανονικό τεστ γίνεται στην πρηνή θέση με τη χρήση ενός μηχανισμού βιοανάδρασης (biofeedback pressure) (εικ. 7). που μετράει την ικανότητα του ασθενούς να παρουσιάσει απομονωμένη σύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού. Ο μηχανισμός τοποθετείται κάτω από τους κοιλιακούς στο κέντρο του ομφαλού με πίεση 70 mmHg (εικ. 8). Ο ασθενής καθοδηγείται να πάρει μια καλή εισπνοή, εκπνοή και να τραβήξει προς τα μέσα το κάτω κοιλιακό τοίχωμα κρατώντας την αναπνοή του. Μόλις επιτευχθεί η σύσπαση, ο ασθενής καθοδηγείται να

αναπνέει χαλαρά και να κρατήσει τη σύσπαση για δέκα δευτερόλεπτα. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται για δέκα φορές προκειμένου να μετρηθεί η αντοχή των μυών. Ο μηχανισμός βιοανάδρασης προσφέρει εξαιρετικά χρήσιμες πληροφορίες για τη σχέση μεταξύ των τοπικών και περιφερικών μυών του κοιλιακού τοιχώματος. Η επιτυχής παράσταση του τεστ είναι η μείωση της πίεσης κατά 6 με 10 mmHg. Εάν ο ασθενής μπορέσει να μειώσει ικανοποιητικά την πίεση στο τεστ και να κρατήσει την κατάλληλη σύσπαση για δέκα δευτερόλεπτα επί δέκα επαναλήψεις το τεστ θεωρείται επιτυχές. Η μείωση λιγότερη από 2 mmHg δεν αλλάζει την πίεση και δείχνει ότι ο ασθενής είναι ανίκανος να συσπάσει τον εγκάρσιο ανεξάρτητα από τους άλλους μυς. Εάν έχουμε αύξηση της πίεσης, αυτό συμβαίνει γιατί ο ασθενής αναπληρώνει τη σύσπαση του εγκάρσιου με τη σύσπαση του ορθού και των πλάγιων κοιλιακών (Richardson et al 1999).



Εικόνα 7: μηχανισμός βιοανάδρασης (biofeedback pressure) (Cairns et al., 2000)



Εικόνα 8 : Σύσπαση εγκάρσιου κοιλιακού με τοποθετημένο τον μηχανισμό βιοανάδρασης. (Richardson et al., 1996)

Επίσης αξιολογούνται τα μυϊκά περιφερικά υποσυστήματα για τη λειτουργικότητά τους και, πιο εξειδικευμένα, κάθε μυς χωριστά για τη δύναμη και την αντοχή του (Lee 1999). Ο σκοπός του προγράμματος σταθεροποίησης είναι η επαναδραστηριοποίηση των τοπικών εν τω βάθει μυών, η επανεκπαίδευση της αντοχής τους και η αυτόματη επιστράτευση

αυτών με άλλες συνεργικές μυϊκές ομάδες, προκειμένου να στηρίξουν και να προστατεύσουν την οσφυοπυελική περιοχή από ποικίλες λειτουργικές φορτίσεις.

Οι Richardson και Jull επινόησαν ένα πρόγραμμα τεσσάρων σταδίων που μπορεί να εφαρμοσθεί στους εν τω βάθει τοπικούς και στα περιφερικά μυϊκά συστήματα όπως περιγράφηκαν παραπάνω (Richardson and Jull 1994, Vleeming et al 1995). Ο έλεγχος των κινήσεων με τη σταδιακή φόρτιση είναι ο πιο κατάλληλος τρόπος για να βελτιωθεί η λειτουργία. Οι ασκήσεις πρέπει να εφαρμόζονται αργά με έλεγχο των συσπάσεων και να ενθαρρύνεται η ταυτόχρονη σύσπαση συνεργικών μυϊκών ομάδων. Δεν επιτρέπονται απότομες κινήσεις. Η διατήρηση της ουδέτερης θέσης της οσφυϊκής μοίρας κατά τη φόρτιση κρίνεται απαραίτητη (Richardson et al 1996).

Το πρώτο στάδιο του προγράμματος απαιτεί την απομονωμένη σύσπαση των τοπικών εν τω βάθει μυών (του εγκάρσιου κοιλιακού, του πολυσχιδή, του πυελικού εδάφους) (εικ. 9). Ο θεραπευτής χρησιμοποιεί διάφορες τεχνικές διευκόλυνσης, όπως το μηχανισμό βιοανάδρασης, απτικά και λεκτικά ερεθίσματα, τη διαφραγματική αναπνοή, διαφορετικές θέσεις, προκειμένου ο ασθενής να μάθει να συσπά αυτούς τους μύες. Όταν ο ασθενής είναι σε θέση να απομονώνει αυτούς τους μύες, εκπαιδεύεται στη διατήρηση της σύσπασης. Αυτό βοηθάει στην αύξηση της αντοχής αυτών.

Το δεύτερο στάδιο του προγράμματος σταθεροποίησης στοχεύει στη δραστηριότητα των περιφερικών επιφανειακών μυών (του οπίσθιου πλαγίου, του πρόσθιου πλαγίου, του εν τω βάθει επιμήκους και των πλάγιων συστημάτων), ενώ διατηρεί τη σύσπαση των τοπικών μυών. Αυτό επιτυγχάνεται με τις κινήσεις των άκρων, μειώνοντας τη βάση στήριξης και αυξάνοντας τη φόρτιση.

Το τρίτο στάδιο περιλαμβάνει τον έλεγχο των λειτουργικών κινήσεων της οσφυοπυελικής περιοχής, ενώ διατηρεί τον έλεγχο των εν τω βάθει τοπικών μυών. Επίσης περιλαμβάνει μειομετρικές και πλειομετρικές κινήσεις με κατάλληλη αντίσταση σε όλα τα επίπεδα (μετωπιαίο, οβελιαίο, εγκάρσιο) κίνησης. Σ' αυτό το στάδιο η χρήση μπάλας, τροχαλίας, ταινίας και άλλων μέσων κατά την εφαρμογή των ασκήσεων κρίνεται απαραίτητη. (Εικ.9)





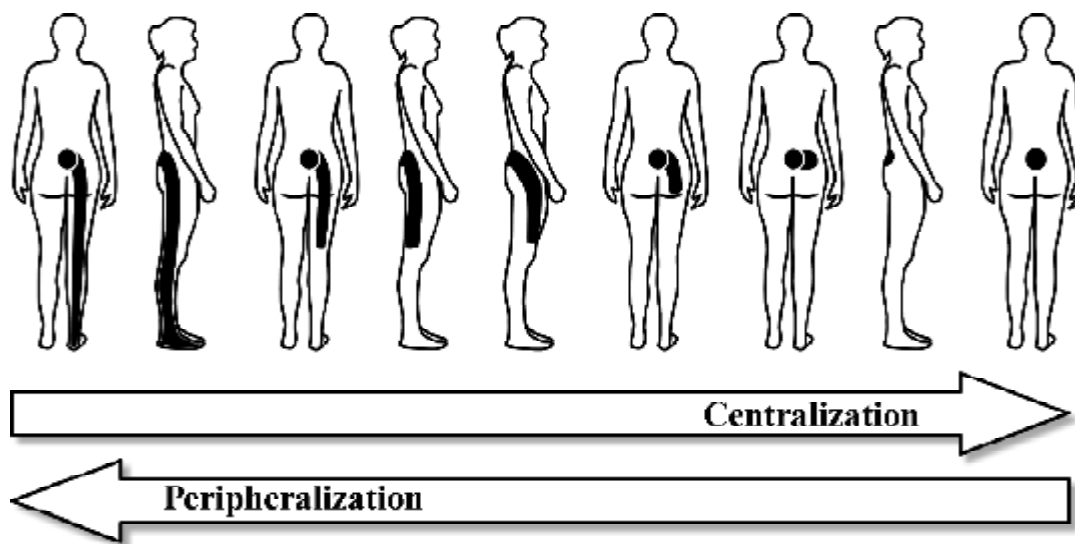
Εικόνα 9: Αριστερά, ημικάθισμα με την χρήση μπάλας. Δεξιά, άσκηση σταθεροποίησης με την χρήση τροχαλίας. (Hodges, 2005)

Και το τέταρτο στάδιο απαιτεί σταθερότητα κατά τη διάρκεια πολύ γρήγορων κινήσεων. Στην πραγματικότητα ελάχιστοι άνθρωποι έχουν ανάγκη εκπαίδευσης του τετάρτου σταδίου. Άλλωστε έχει αποδειχθεί ότι οι γρήγορες κινήσεις μειώνουν την ικανότητα σταθερότητας του κορμού (Richardson & Jull 1995). Οι αργές ελεγχόμενες κινήσεις προάγουν τη σταθερότητα και αυτές έχουν ανάγκη οι περισσότεροι ασθενείς.

## 6.2 Μέθοδος McKenzie.

Η προσέγγιση McKenzie είναι μια από τις πιο μελετημένες μεθόδους αυτό-θεραπείας και είναι αυτή που χρησιμοποιείτε περισσότερο σε παθήσεις της οσφύς. Η προσέγγιση αυτή χρησιμοποιεί επαναλαμβανόμενες κινήσεις (έως 10), στο τελικό εύρος τροχιάς, για να προσδιορίσει την κίνηση που “συγκεντρώνει” τα συμπτώματα είτε αντανακλώμενα από το κάτω άκρο είτε πίσω στην οσφύ. Μόλις προσδιοριστεί η θεραπευτική κατεύθυνση της κίνησης (βάσει των πιο επώδυνων επαναλαμβανόμενων κινήσεων), τότε διδάσκονται στον ασθενή οι ασκήσεις ενσωματώνοντας την κατεύθυνση της θεραπευτικής άσκησης. (Liebenson et al., 2005)

Το φαινόμενο της επικέντρωσης (centralization phenomenon): Σ’ έναν ασθενή με ισχιαλγία οι κινήσεις και οι θέσεις θα πρέπει να διερευνηθούν με την ελπίδα να βρεθούν αυτές που “συγκεντρώνουν” τα συμπτώματα στην οσφύ. Το σύμπτωμα αυτό είναι ένα καλό προγνωστικό σημάδι. Οι κινήσεις ή οι θέσεις που γίνεται η συγκεντρωση περιφερειακών συμπτωμάτων θα πρέπει να συνταγογραφηθούν ως αυτό-θεραπεία. (Liebenson et al., 2005)



Εικόνα 10: Φαινόμενο περιφερειοποίησης και συγκέντρωσης (Liebenson et al., 2005)

Σε μια ελεγχόμενη κλινική μελέτη ο Timm (1994) έδειξε ότι η άσκηση είναι ανώτερο από το πρόγραμμα συμβατικής φυσικοθεραπείας στην θεραπεία ασθενών με αποτυχημένη εγχείρηση στην οσφύ. Σ' αυτήν την μελέτη μια περαιτέρω σύγκριση στα είδη των ασκήσεων έδειξε ότι οι ασκήσεις McKenzie και σταθεροποίησης είναι ανώτερες από υψηλής τεχνολογίας ασκήσεων (Isotonics-Cybex).

Τα 3 πρωτόκολλα θεραπείας περιγράφονται ως εξής:

1. Αντίστοιχο (Matched): Οι ασθενείς διδάχθηκαν μονής κατεύθυνσης ασκήσεις οσφύς οι οποίες ταιριάζουν με την κατεύθυνση της κίνησης που εντόπισαν πόνο στην αρχική αξιολόγηση.
2. Αντίθετο (Opposite): Οι ασθενείς διδάχθηκαν επίσης μονής κατεύθυνσης ασκήσεις αλλά στην αντίθετη κατεύθυνση απ αυτή που είχαν εντοπίσει πόνο κατά την αρχική αξιολόγηση.
3. Θεραπεία βασισμένη σε αποδεικτικά στοιχεία (evidence-based care): Οι ασθενείς αυτοί διδάχθηκαν ασκήσεις πολλαπλών κατευθύνσεων, ασκήσεις οσφύς μεσαίου εύρους τροχιάς και διατάσεις για τους μύες του ισχίου και του μηρού.

Στην θεραπεία McKenzie οι ασκήσεις «κόμπρα» και «σφίγγα» μπορούν να εκτελεστούν μερικές φορές την ημέρα. Περίπου 10-12 επαναλήψεις την κάθε φορά. Αν ο πόνος, κατά την άσκηση, αντανακλά στην οσφύ και όχι στα πόδια τότε δεν υπάρχει πρόβλημα. Αν όμως αντανακλά στα κάτω άκρα τότε οι ασκήσεις

αυτές πρέπει να σταματήσουν. Η έκταση του κορμού σε όρθια θέση μπορεί να εκτελείτε κάθε 20 λεπτά εφόσον ο ασθενής βρισκόταν στην καθιστή θέση. (Liebenson et al., 2000)



Εικόνα 11: Άσκηση «Σφιγγα» (Sphinx) (Liebenson et al., 2000)

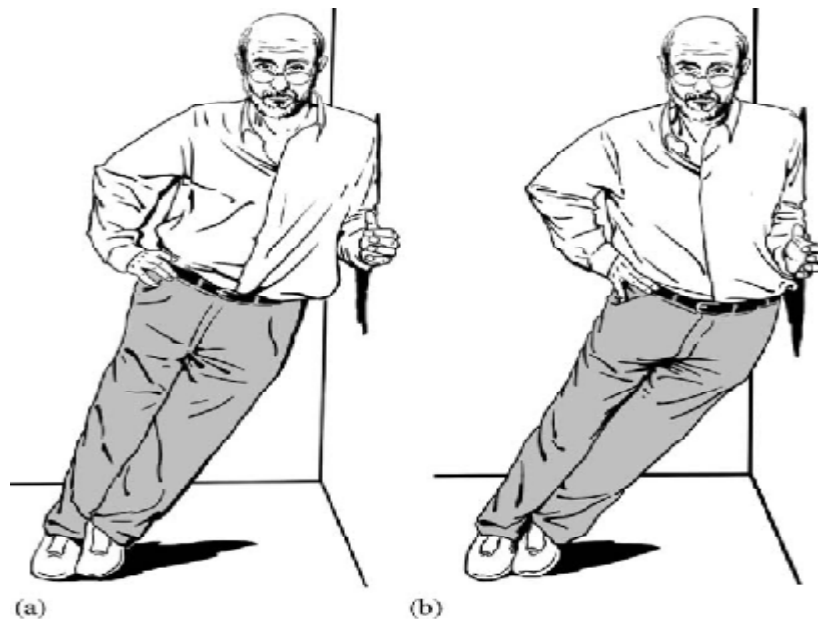


Εικόνα 12: Άσκηση «Κόμπρα» (cobra) (Liebenson et al., 2000)



Εικόνα 13: Έκταση κορμού σε όρθια θέση (Standing back extension) (Liebenson et al., 2000)

Αν η οσφύ του ασθενή είναι «κλειδωμένη» έτσι ώστε να εκτελεί ασκήσεις μονής κατεύθυνσης τότε του προτείνεται η «πλάγια πνευλική μετατόπιση» (εικ. 14). Η άσκηση αυτή εκτελείτε 8-10 φορές, αργά και αρκετές φορές την ημέρα. Μπορεί στην αρχή η άσκηση αυτή να είναι κάπως άβολη για τον ασθενή, αλλά όσο τα συμπτώματα υποχωρούν στο κάτω άκρο η άσκηση αυτή είναι θεραπευτική, ακόμα κι αν υπάρχει πόνος στην οσφύ. Επίσης μπορεί ο ασθενής κατά την διάρκεια της άσκησης για να νιώσει πιο άνετα να καμπουριάζει ελαφρώς. (εικ. 15) (Liebenson et al., 2000)



Εικόνα 14: άσκηση για «κλειδωμένη» οσφύ (“locked” back). Πλάγια πνευλική μετατόπιση (a) αρχική θέση (b) τελική θέση. (Liebenson et al., 2000)



Εικόνα 15: Παραλλαγή στην πλάγια πυελική μετατόπιση. (a) Παραλλαγή κάμψης (b) ουδέτερη θέση. (Liebenson et al., 2000)

### 6.3 Ενδυνάμωση μυών κορμού.

Οι ασθενείς που πάσχουν από οσφυαλγία δεν μπορούν να αποφύγουν τις περιόδους ανάπαυσης όταν τα συμπτώματά τους επιδεινώνονται, πράγμα που οδηγεί σε δυσλειτουργία της Σ.Σ., δηλαδή σε ατροφία των κοιλιακών και ραχιαίων μυών και μειωμένη λειτουργία της ΟΜΣΣ. Η δυσλειτουργία της Σ.Σ (λόγω μειωμένης ελαστικότητας των εξής συνδέσμων: πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκης, επακάνθιος, ωχρός, μεσακάνθιοι, μεσεγκάρσιοι και μεσοτόξιοι). Επομένως οι ατροφικοί κοιλιακοί και ραχιαίοι αδυνατούν να σταθεροποιήσουν την Σ.Σ και ο ασθενής αναπτύσσει μια επιδεινούμενη κατάσταση τόσο των μυών όσο και των σχετικών δομών. Γι αυτό εξάλλου και η σημασία των ασκήσεων ενδυνάμωσης και βελτίωσης της φυσικής κατάστασης των αδύναμων μυών του κορμού έχει φτάσει σε ευρεία αποδοχή. (Williams P., 1980; White A., 1985)

Η αποτελεσματικότητα της δράσης των μυών καθορίζεται από την δύναμη και την αντοχή, η οποία θα πρέπει να αντιμετωπίζεται ως δυο διαφορετικά πράγματα, ιδίως όσον αφορά τον προγραμματισμό συγκεκριμένων ασκήσεων στο πρόγραμμα.

Η δύναμη αναφέρεται στην μέγιστη δύναμη που ένας μυς μπορεί να παράγει κατά την διάρκεια μιας προσπάθειας να παραχθεί ροπή σε μια άρθρωση.

Η αντοχή υποδηλώνει την δυνατότητα του μυός να ασκήσει μια σταθερή δύναμη πάνω από κάποιο χρονικό διάστημα.

Η μειωμένη μυϊκή δύναμη σε ασθενείς με παθολογία στην Σ.Σ είναι αποδεδειγμένος παράγοντας (McNeill et al., 1980). Αρκετές μελέτες έχουν δείξει πως η αντοχή είναι πιο σημαντική από την δύναμη για την πρόληψη (McGrill, 1998; McNeill et al., 1980). Πολλοί τραυματισμοί

που συμβαίνουν κατά την διάρκεια μιας υπομέγιστης προσπάθειας σχετίζονται με την μειωμένη αντοχή των μυών της Σ.Σ. Οι ασθενείς με παθολογία Σ.Σ πρέπει να εξασφαλίζουν αναγκαία σταθεροποίηση “σφίγγοντας” τους κοιλιακούς μυς στην όρθια θέση και ειδικά κατά την κάμψη. Κατά τον σχεδιασμό των ασκήσεων πρέπει να δοθεί έμφαση στη βελτίωση της αντοχής του συμπεριλαμβάνοντας ασκήσεις με πολλές επαναλήψεις κι λόγο βάρους-αντίσταση (Cady et al., 1979; McNeill et al., 1980).

Ωστόσο δεν μπορούμε να αποφύγουμε το βάρος του φορτίου στην Σ.Σ κατά την διάρκεια των ασκήσεων στην ξηρά. (Floyd W. et Silver P. 1955; Nachemson A. et Elfstrom G., 1970) Από την άλλη το βάρος μπορεί να ελέγχεται κατά την εκτέλεση των ασκήσεων στο νερό. (Eitner D., 1982; Ariyoshi M. et Mutoh Y., 1991)

#### 6.4 Υδροθεραπεία στην οσφυαλγία. (Mamoru A. Et al., 1999)

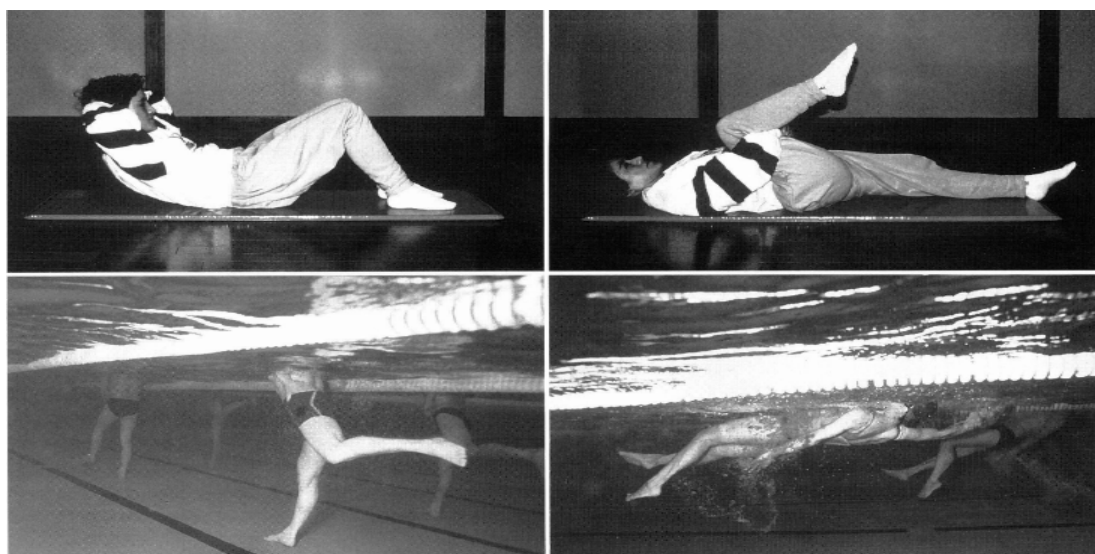
Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το βάρος του φορτίου στην Σ.Σ κατά την εκτέλεση των ασκήσεων μπορεί να ελεγχθεί στο νερό. Έχει αναγνωριστεί ότι η θεραπεία στο νερό μπορεί να είναι αποτελεσματική και πολύ χρήσιμη ειδικά για ασθενείς με αρθρίτιδα και ορθοπεδικά προβλήματα που έχουν δυσκολία στην μεταφορά του βάρους τους στην ξηρά. (Eitner D., 1982)

Τριάντα-πέντε ασθενείς, 25 γυναίκες και 10 άντρες, με χρόνια οσφυαλγία συμμετείχαν στο πρόγραμμα υδροθεραπείας που διοργανώθηκε γι αυτούς μετά από μια επαρκή περίοδο θεραπείας στο νοσοκομείο. Η μέση ηλικία ήταν 49 ετών, το μέσο ύψος 1,59μ. και το μέσο βάρος 57,3κιλά. Συμμετείχαν όλοι στο πρόγραμμα μετά από νοσοκομειακή περίθαλψη διάρκειας τουλάχιστον τριών μηνών. Το πρόγραμμα περιελάμβανε ασκήσεις εντός και εκτός πισίνας.

Οι ασκήσεις εκτός πισίνας είχαν στόχο την ενίσχυση κοιλιακών και γλουτιαίων μυών. Επίσης, προτάθηκαν ισομετρικές ασκήσεις ορθού και λοξού κοιλιακών μυών σε ύπτια θέση με τα ισχία και γόνατα λυγισμένα. Η απλή άσκηση κοιλιακών αποφεύχθηκε, καθώς η άσκηση αυτή από την ύπτια θέση με τα ισχία και τα γόνατα λυγισμένα αυξάνουν την πίεση των δίσκων της οσφυϊκής μοίρας (Nachemson A., 1970). Στατική διάταση των μυών της πλάτης και ισχίου, ο ασθενής τραβά τα γόνατα μέχρι το στήθος διατηρώντας παράλληλα την ύπτια θέση και το επαναλαμβάνει αργά.(Εικ.10)

Οι ασκήσεις εντός της πισίνας ήταν στατικές διατάσεις του γαστροκνημίου και 25μέτρα περπάτημα προς τα μπρός, πίσω και πλάγια, 25 μέτρα χαλαρό τρέξιμο, 5 μικρά άλματα και 25 μέτρα ελεύθερο ή ύπτιο κολύμπι. Κάθε άσκηση επαναλήφθηκε 3 ή 4 φορές σε κάθε συνεδρία, ο

συνολικός χρόνο της συνεδρίας διαρκεί περίπου 90 λεπτά. Η συχνότητα των συμμετεχόντων ήταν μια φορά την εβδομάδα για 7 ασθενείς, δύο φορές την εβδομάδα για 19, τρεις ή περισσότερες φορές για 9. Οι ασθενείς αυτοί συμμετείχαν στο πρόγραμμα για πάνω από 6 μήνες, με εσωτερική πισίνα με βάθος 1,20 μέτρα, θερμοκρασία νερού 29 βαθμούς Κελσίου και 31 βαθμούς η θερμοκρασία δωματίου.



Εικόνα 16: Παραδείγματα των ασκήσεων. επάνω αριστερά: ασκήσεις ενδυνάμωσης για τους κοιλιακούς και τους λοξούς κοιλιακούς μυς που πραγματοποιούνται εκτός της πισίνας. Πάνω δεξιά: διατάσεις μυών της πλάτης και των γλουτιαίων και εκτελούνται έξω από την πισίνα. Κάτω αριστερά: ασκήσεις ανύψωσης σκέλους στην πισίνα. Κάτω δεξιά: ύπτιο κολύμπι με βοήθημα στο σώμα της. (Mamoru A. Et al., 1999)

### 6.5 Τεχνικές μυϊκής ενέργειας.(TME)

Οι τεχνικές μυϊκής ενέργειας αποτελούν επιστημονικό αντικείμενο της Οστεοπαθητικής ιατρικής και της Φυσικοθεραπείας. Είναι αρκετές διαφορετικές τεχνικές που στόχο τους έχουν τη θεραπεία μυοσκελετικών δυσλειτουργιών που συνήθως παρουσιάζονται με απώλεια εύρους κίνησης. (Chaitow,2006)

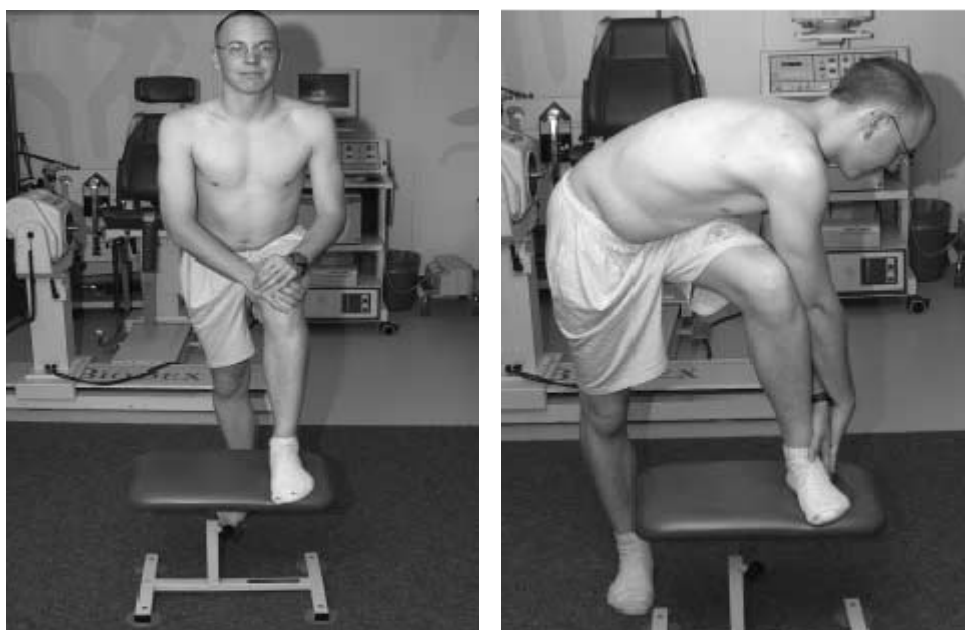
Οι τεχνικές μυϊκής ενέργειας είναι ενεργητικές (χρειάζονται την συνεργασία του ασθενή) και άμεσες (φτάνουν και ξεπερνούν το υπάρχον εύρος κίνησης). Επίσης διευκολύνουν την μυϊκή χαλάρωση ενεργοποιώντας το τενόντιο αντανακλαστικό του Golgi. Απώτερος σκοπός των τεχνικών αυτών είναι, η ανακούφιση από τον πόνο, η αποκατάσταση της υπάρχουσας δυσλειτουργίας και η επανάκτηση του εύρους της κίνησης που περιορίζεται από νευρομυϊκές βραχύνσεις.

Οι τεχνικές αυτές μπορούν να εφαρμοστούν με ασφάλεια σχεδόν σε όλες τις αρθρώσεις του σώματος. Πολλοί αθλητές χρησιμοποιούν τις τεχνικές μυϊκής ενέργειας ως μέσο πρόληψης μυϊκών και αρθρικών τραυματισμών. Παρόλα αυτά οι T.M.E χρησιμοποιούνται κυρίως από

άτομα με περιορισμό στην κίνηση λόγω οσφυαλγίας, αυχεναλγίας, ωμαλγίας, σκολίωσης, ισχιαλγίας, ανισοσκελίας (άνω ή κάτω άκρων), χρόνιου μυϊκού πόνου, βράχυνσης ή τραυματισμού (DeRosa and Porterfield, 1992; Greenman and Baltimore, 1996).

Επίσης έχει αναφερθεί πως οι τεχνικές μυϊκής ενέργειας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την επιμήκυνση και την ενδυνάμωση των μυών, να αυξηθεί η κυκλοφορία του αίματος οπότε και για μείωση οιδήματος και επίσης για να κινητοποιηθεί μια περιορισμένη άρθρωση. ( Greenman and Baltimore, 1996)

Ακολουθώντας την διαδικασία των τεχνικών μυϊκής ενέργειας, ο ασθενής συνήθως λαμβάνει ένα πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι. Οι ασκήσεις έχουν ως στόχο την διατήρηση του εύρους κίνησης της Σ.Σ. Για παράδειγμα, εάν ένας ασθενής έχει διαγνωστεί με κάμψη και περιορισμό στην αριστερή πλάγια κάμψη τότε οι οδηγίες που θα του έδιναν θα είναι να τοποθετήσει το αριστερό του πόδι σ' ένα σκαμνί ή καρέκλα (γωνία ισχίου και γόνατος  $90^{\circ}$  ) και σιγά-σιγά να σκύψει προς τα εμπρός και να στρίψει προς τα αριστερά όπως βλέπουμε στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 17: Παράδειγμα ασκήσεων της μεθόδου TME. (Wilson et al., 2003)

Οι ασθενείς έλαβαν οδηγίες να διατείνουν όσο το δυνατόν, σ ένα ανώδυνο εύρος, και να κρατήσουν την διάταση για 5 με 7 δευτερόλεπτα. Επίσης ο ασθενής θα πρέπει να τοποθετήσει τα χέρια του πάνω στο λυγισμένο γόνατο για να βοηθήσει κατά την επιστροφή στην όρθια θέση. Η άσκηση-διάταση- αυτή πρέπει να γίνεται όσο το δυνατόν συχνότερα.



## 6.6 Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης.

Οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης έχουν αναγνωριστεί ως μία αποτελεσματική μέθοδος στην οξεία οσφυαλγία. Ωστόσο, αν και μερικές μελέτες έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητα των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης μαλακών μορίων στην θεραπεία της οξείας οσφυαλγίας, άλλες μελέτες δεν έχουν επιβεβαιώσει αυτό το αποτέλεσμα (Anderson et al., 1972; Koes et al., 1996; Shekelle et al., 1992; Tulder et al., 1997).

Οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης πρέπει να αρχίσουν να εφαρμόζονται μια φορά την εβδομάδα σε συνδυασμό με τις ασκήσεις. Επιπλέον, συμπληρωματικές ασκήσεις για τους μυς μπορούν να ενταχθούν στο πρόγραμμα 2 ή 3 φορές την εβδομάδα. Η συχνή παρακολούθηση είναι αναγκαία για την παρακολούθηση των αλλαγών στα συμπτώματα. Η θεραπεία πρέπει να έχει ξεκάθαρους στόχους, ώστε εάν δεν υπάρχει καμία βελτίωση στις πρώτες 3 με 4 συνεδρίες πρέπει ο ασθενής να επαναξιολογηθεί και να σταματήσει η συγκεκριμένη θεραπεία. Η θεραπεία της οξείας οσφυαλγίας θα πρέπει να περιλαμβάνει και ειδικές τεχνικές κινητοποίησης για την διευκόλυνση του ασθενή στις ενεργητικές ασκήσεις. Ο θεραπευτής θα πρέπει να γνωρίζει τις αντενδείξεις της κινητοποίησης, ειδικά αν εκτελείτε υπό γενική αναισθησία το οποίο είναι αρκετά επικίνδυνο. Αν και οι ασθενείς είναι πολύ ικανοποιημένοι με τις ειδικές τεχνικές κινητοποίησης, δεν υπάρχει λογική να χρησιμοποιείτε αφού υποχωρήσει ο οξύς πόνος.

## 6.7 Αερόβια άσκηση.

Πολυάριθμες μελέτες έχουν δείξει ότι οι πάσχοντες από οσφυαλγία έχουν μειωμένη αερόβια αντοχή. Η σημασία της αερόβιας άσκησης στην μείωση της εμφάνισης της οσφυαλγίας (Candy et al., 1979) και στην θεραπεία των ασθενών με οσφυαλγία είναι καλά τεκμηριωμένη (Nutter, 1988). Ορισμένες μελέτες θέτουν ερώτηση για την αιτιολογία της οσφυαλγίας στους επαγγελματίες αθλητές που έχουν άριστη φυσική κατάσταση. Η Casazza et al. (1998), αξιολόγησαν τον ρόλο της αερόβιας άσκησης και την βελτίωση της καρδιαγγειακής απόδοσης. Βρήκαν ότι δεν είναι σαφές αν πρόκειται για την οσφυαλγία που οδηγεί σε μειωμένη αντοχή ή αν η μειωμένη αντοχή οδηγεί σε οσφυαλγία.

Οι Casazza και συν. (1998), ανέφεραν πως η οσφυαλγία έχει χαμηλότερη ένταση σε άτομα με φυσιολογική φυσική κατάσταση και είναι πεπεισμένοι ότι υπάρχει μια λογική για την ένταξη αερόβιας άσκησης στο πρόγραμμα αποκατάστασης. Η βελτιωμένη αερόβια ικανότητα μπορεί να αυξήσει την αιμάτωση και την παροχή οξυγόνου σε όλους τους ιστούς, συμπεριλαμβανομένου τους μύες, τους σπονδύλους και τους συνδέσμους της Σ.Σ. η αερόβια άσκηση μπορεί να μειώσει την επίδραση

των ψυχολογικών παραγόντων στην οσφυαλγία με την βελτίωση της διάθεσης, μείωση της κατάθλιψης και την αύξηση της αντοχής του πόνου (Anshel and Russell., 1994).

Η βελτίωση της αερόβιας ικανότητας θα πρέπει να συνδυαστεί με το πρόγραμμα αποκατάστασης με στόχο την αποκατάσταση της φυσιολογικής κινητικότητας της οσφυϊκής μοίρας της Σ.Σ, να ενισχύσει τους μύες του κορμού και την αποκατάσταση της φυσιολογικής μηχανικής του σώματος. Ο περιορισμός της θεραπείας σε αερόβια άσκηση δεν θα είναι επαρκής. Είναι σημαντικό να αποφεύγονται καταστάσεις που μειώνουν την ικανότητα της άσκησης. Αυτή η αρχή μπορεί να εφαρμοστεί κατά την έναρξη της θεραπείας, μειώνοντας την διάρκεια της ανάπαυσης και ακινητοποίησης. Ασθενείς με μειωμένη φυσική κατάσταση θα πρέπει να καθοδηγηθούν για τα βασικά της αερόβιας άσκησης και την αξιολόγηση της έντασης της άσκησης μετρώντας την καρδιακή συχνότητα ή κάνοντας υποθετική εκτίμηση της κόπωσης.

#### 6.8 Ο ρόλος της άσκησης, της δραστηριότητας και το περπάτημα στην οσφυαλγία.

Η τρέχουσα βιβλιογραφία δείχνει ότι η θεραπευτική άσκηση με στόχο την βελτίωση της απόδοσης στην εργασία και στις κανονικές καθημερινές δραστηριότητες είναι πιο αποτελεσματική από την ξεκούραση στο κρεβάτι για την χρόνια οσφυαλγία (Garfin J. et al., 2002; Hagen E. et al., 2009; Malmivaara A. et al., 1995; Van Tulder et al., 2000; Verbunt J. et al., 2001). Ωστόσο η έρευνα δείχνει επίσης ότι τα άτομα με χρόνια οσφυαλγία θα πρέπει να εκτελέσουν μη-ειδική σωματική δραστηριότητα για να μειώσει τον πόνο σε αντίθεση με συγκεκριμένες ασκήσεις της οσφύς (Hurwitz E. et al., 2005).

Συστηματικές μελέτες σχετικά με την επίδραση της θεραπευτικής άσκησης της χρόνιας οσφυαλγίας βρήκαν ότι ήταν αποτελεσματική στην μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας (Hagen J. et al., 2005; Van Tulder et al., 2000) και επίσης στην μείωση των υποτροπών σε επεισόδια της οσφυαλγίας (Van Tulder et al., 1997). Παρά το γεγονός ότι η έρευνα αυτή δεν βρήκε αρκετές αποδείξεις, εξακολουθούν να θεωρούν ότι είναι πιθανό το περπάτημα να μπορεί να παίξει κάποιο ρόλο στην μείωση της οξείας και χρόνιας οσφυαλγίας. (Hurley D. et al., 2009)

#### 6.9 Συμβουλές για επαναδραστηριοποίηση.

Οι πληροφορίες και οι συμβουλές με έμφαση στην φυσική κατάσταση και η ασφάλεια επανέναρξης των δραστηριοτήτων επιτυγχάνει καλύτερα αποτελέσματα από συμβουλές που ενισχύουν την ανάπαυση, τον περιορισμό δραστηριότητας και την ιδέα ότι η Σ.Σ είναι τραυματισμένη (Burton et Waddell, 1999). Ο καθησυχασμός των εργαζομένων και η ενθάρρυνση της επανάληψης των καθημερινών δραστηριοτήτων είναι ανώτερη από την φαρμακευτική αγωγή, την ξεκούραση στο κρεβάτι ή τις ασκήσεις κινητοποίησης (Malmivaara et al., 1995).

Little και συν. (2001), έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικές συμβουλές που ενθαρρύνουν την πρόωρη άσκηση αυξάνουν την ικανοποίηση και την λειτουργικότητα των ασθενών ενώ μειώνουν τον πόνο. Μια μακροχρόνια μελέτη παρακολούθησης με επικεφαλής τον Indahl επικεντρώθηκε στην εκπαίδευση με στόχο την μείωση του φόβου (Indahl et al., 1995). Οι ασθενείς ενημερώθηκαν πως η ελαφριά δραστηριότητα δεν θα τραυματίσει τον δίσκο αλλά αντιθέτως μπορεί να επιταχύνει την ανάκτηση του.

Ο Hagen και συν. (2000), ανέφεραν πως εφόσον συνεχίσουν την ελαφριά δραστηριότητα για ένα χρόνο, μάθουν την φύση του καλοήθου πόνου και η ενθάρρυνση να παραμείνουν δραστήριοι πέτυχε σημαντικά μεγαλύτερη απόδοση για την επιστροφή στην εργασία απ ότι εκείνοι ακολούθησαν μια πιο συνηθισμένη θεραπεία (Hagen et al., 2000).

#### 6.10 Η μέθοδος Pilates

Η μέθοδος Pilates αποτελεί ένα δημοφιλή τύπο άσκησης και χρησιμοποιείται εξίσου ως μέσο εκγύμνασης και θεραπείας. Το όνομα της οφείλεται στον εμπνευστή της μεθόδου του Joseph Pilates, όπου ανέπτυξε την τεχνική του ήδη από το 1920. Οι ασκήσεις της μεθόδου Pilates εκτελούνται με διάφορους τρόπους από ασκήσεις σε στρώμα μέχρι με ειδικό εξοπλισμό και συσκευές για να εκπαιδεύονται οι ασκούμενοι σε ποικιλία κινητικών προτύπων και ασκήσεων.

Παρακάτω παρουσιάζεται ένα πρόγραμμα ασκήσεων Pilates για χρόνια οσφυαλγία.

Για τις ακόλουθες ασκήσεις θα θελήσετε μια σταθερή αλλά άνετη επιφάνεια.

### **Άσκηση 1: Διάταση των οπίσθιων μηριαίων με μία ζώνη (ιμάντα) αντίστασης**

Συχνά, οι κοντοί (σε βράχυνση) οπίσθιοι μηριαίοι ενοχοποιούνται για τον πόνο στη μέση. Πολλές φορές κάτι τέτοιο το προκαλεί η πολύωρη καθιστική εργασία. Σε περίπτωση που δεν έχετε ιμάντα αντίστασης κάντε την άσκηση με ένα σεντόνι. (La Touche et al., 2007)

Ξεκινήστε σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα και τα πόδια στο στρώμα ή το χαλί σας. Τοποθετήστε τη ζώνη αντίστασης γύρω από το πέλμα του δεξιού ποδιού. Ισιώστε το πόδι προς τα πάνω (προς το ταβάνι) κρατώντας κάθε άκρο της ζώνης αντίστασης με το αντίστοιχο χέρι. Νιώστε το τέντωμα στο πίσω μέρος του μηρού σας. Για πιο έντονο τέντωμα, επιμηκύνετε το αριστερό πόδι κατά μήκος του τάπητα. Κρατήστε για τουλάχιστον τριάντα δευτερόλεπτα. Για να αλλάξετε, τοποθετήστε το αριστερό πέλμα στη ζώνη αντίστασης, αφαιρέστε το δεξί, και τοποθετήστε το δεξί πόδι στο πάτωμα. Και πάλι, τεντώστε το δεξί πόδι για μια ισχυρότερη αίσθηση και κρατήστε το τέντωμα για τριάντα δευτερόλεπτα ή περισσότερο. Το όριο που 'τραβάμε' τη διάταση είναι το όριο που μας καθορίζει ο πόνος. Επαναλάβετε 2-3 φορές. (La Touche et al., 2007)



Εικόνα 18: Διάταση οπίσθιων μηριαίων με ζώνη. (La Touche et al., 2007)

### **Άσκηση 2: <<Υαλοκαθαριστήρες>>**

Αν και αυτή δεν είναι μία κλασσική στάση Pilates, είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος τεντώματος για πάσχοντες με πόνους στη μέση. Η άσκηση τεντώνει τους ραχιαίους, τους γλουτιαίους και τους εν τω βάθει μύες του ισχίου. Επίσης, βοηθάει στο τέντωμα των θωρακικών μυών και των ώμων. (La Touche et al., 2007)

Ξεκινήστε σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα και τα πόδια ανοιχτά (στο άνοιγμα των ώμων) να ακουμπούν στον τάπητα. Εισπνεύστε και ρίξτε τα γόνατά σας προς τα δεξιά. Εκπνεύστε και τεντώστε το αριστερό σας χέρι πίσω σας. Μείνετε στο σημείο αυτό για τριάντα δευτερόλεπτα, αναπνέοντας από την αριστερή πλευρά του θώρακα και πιέζοντας τα γόνατα ελαφρώς προς το πάτωμα με το δεξί σας χέρι. Φέρτε τα γόνατα και το χέρι πίσω στο κέντρο. Κάντε το ίδιο και από την άλλη πλευρά. Επαναλάβετε 2-3 φορές. (La Touche et al., 2007)



Εικόνα 19: Άσκηση «Υαλοκαθαριστήρας». (La Touche et al., 2007)

### **Άσκηση 3: Ύπτια στροφή σπονδυλικής στήλης με μπάλα γυμναστικής**

Ιδανική άσκηση για την ενδυνάμωση των κοιλιακών μυών. Η μπάλα στηρίζει το βάρος των ποδιών και αφήνει τον ορθό, τον εγκάρσιο και τους πλάγιους κοιλιακούς να κάνουν όλη τη δουλειά. (La Touche et al., 2007)

Ξεκινήστε σε ύπτια θέση με τα πόδια να στηρίζονται εντελώς πάνω στη μπάλα γυμναστικής. Λυγίστε τα γόνατα, ώστε η μπάλα είναι κοντά. Τεντώστε τα χέρια δίπλα από τον κορμό, με τις παλάμες στραμμένες προς τα κάτω. Εισπνεύστε και μετακινήστε τα πόδια προς τα αριστερά, αγκαλιάζοντας απαλά την μπάλα με τους μηρούς και τις γάμπες. Εκπνεύστε και επαναφέρατε τα πόδια πίσω στο κέντρο. Κάντε το ίδιο και από την άλλη πλευρά. Επαναλάβετε 2-3 φορές. (La Touche et al., 2007)



Εικόνα 20: Ύπτια στροφή σπονδυλικής στήλης με μπάλα γυμναστικής. (La Touche et al., 2007)

#### **Άσκηση 4: Κύρτωμα της λεκάνης με μπάλα γυμναστικής**

Ξεκινήστε σε ύπτια θέση με τα πόδια σε ορθή γωνία πάνω από την μπάλα γυμναστικής, έτσι ώστε να υποστηρίζονται πλήρως. Τα χέρια βρίσκονται δίπλα από τον κορμό, τεντωμένα, με τις παλάμες προς το έδαφος. Εισπνεύστε για να προετοιμαστείτε. Σηκώστε με αργό ρυθμό τα ισχία από το πάτωμα εκπνέοντας σταδιακά, ενώ ταυτόχρονα τα πόδια ισιώνουν προς τα εμπρός. Κάντε μικρή παύση στο κορυφαίο σημείο της άσκησης για μία ακόμα εισπνοή και σιγά σιγά κυλήστε στην αρχική θέση σπόνδυλο προς σπόνδυλο. Επαναλάβετε 3-6 φορές. (La Touche et al., 2007)



Εικόνα 21: Κύρτωμα της λεκάνης με μπάλα γυμναστικής. (La Touche et al., 2007)

#### **Άσκηση 5: Θέση ανάπαυσης**

Σταθείτε στα γόνατα και τοποθετήστε τη μπάλα μπροστά σας. Αγκαλιάστε τη μπάλα με τα δύο σας χέρια διπλωμένα μπροστά από το κεφάλι σας. Αφήστε το σώμα σας να κυλήσει αργά πάνω στη μπάλα με την κοιλιά να βλέπει το πάτωμα, ώστε να δημιουργηθεί ένα τόξο στην σπονδυλική στήλη. Μείνετε στη θέση αυτή για περίπου τριάντα δευτερόλεπτα, αναπνέοντας και χαλαρώνοντας. Επαναλάβετε 1-2 φορές. (La Touche et al., 2007)



Εικόνα 22: Θέση ανάπαυσης πάνω σε μπάλα γυμναστικής. (La Touche et al., 2007)

Παρακάτω συγκρίνονται δυο μέθοδοι θεραπευτικής άσκησης στην αποκατάσταση ασθενών με χρόνιο πόνο: η μέθοδος Pilates έναντι των ασκήσεων σταθεροποίησης.

Στην μελέτη συμμετείχαν 30 άτομα με χρόνιο οσφυϊκό πόνο τα οποία μετά από την λήψη δημογραφικών στοιχείων και ιστορικού διαχωρίστηκαν τυχαία στις δυο ομάδες παρέμβασης:

- Την ομάδα των ασκήσεων σταθεροποίησης
- Την ομάδα της μεθόδου Pilates

Η διάρκεια της θεραπευτικής άσκησης ήταν 6 εβδομάδες με συχνότητα συνεδριών 2 ανά εβδομάδα, δηλαδή ο συνολικός αριθμός συνεδριών έφτασε τις 12. Οι συνεδρίες άσκησης ήταν ατομικές και στις 2 ομάδες. Τόσο στις γενικές αρχές άσκησης στην αντιμετώπιση του χρόνιου οσφυϊκού πόνου (Airaksinen et al., 2006), όσο και στις έρευνες που έχουν διεξαχθεί με παρεμβατικά προγράμματα για καμία από τις δυο μεθόδους δεν έχει δοθεί οδηγία για τον αριθμό των συνεδριών ή την χρονική περίοδο πραγματοποίησης των θεραπευτικών ασκήσεων (Standaert et al., 2007). Η συνηθισμένη διάρκεια όσον αφορά τις συνεδρίες είναι 6-12 και 4-12 εβδομάδες. Οι δύο πρώτες συνεδρίες αφορούσαν πρώτα εκπαίδευση των συμμετεχόντων στις βασικές αρχές τις κάθε μεθόδου άσκησης. Στην συνέχεια ακολούθησαν οι υπόλοιπες 10 συνεδρίες με τις κυρίως ασκήσεις σε κάθε ομάδα, οι οποίες διακρίνονται για την προοδευτικότητα τους σε κάθε δυσκολία. Το σκεπτικό των ασκήσεων και των δύο ομάδων είχε ως στόχο την βελτίωση του νευρομυϊκού ελέγχου, στην αύξηση της οσφυϊκής σταθεροποίησης μέσω της σύσπασης των οσφυϊκών μυών του κορμού και της οσφύς.

Σύμφωνα με τα παραπάνω φαίνεται πως τα αίτια της οσφυαλγίας μπορούν να είναι ποικίλα και επίσης η ποικιλία των θεραπευτικών μεθόδων είναι μεγάλη. Τον πρώτο λόγο για την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας τον έχει η μέθοδος McKenzie, η οποία είναι απ τις πιο μελετημένες μεθόδους αυτό-θεραπείας. Κάθε μέθοδος έχει τα υπέρ και τα κατά της οπότε η θεραπεία ενός ασθενούς με οσφυαλγία θα πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με τα συμπτώματα και τις ανάγκες του ίδιου του ασθενούς.

## **7. Αποτελεσματικότητα θεραπευτικών ασκήσεων και τεχνικών στην αποκατάσταση.**

Σχετικά με τις ασκήσεις σταθεροποίησης ο Paul (2003) ανέφερε πως είναι μια εξελισσόμενη μέθοδος, και πως η τελειοποίηση των στρατηγικών της κλινικής αποκατάστασης είναι σε εξέλιξη. Το σύγχρονο πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης εστιάζει στον κινητικό έλεγχο και στην δύναμη-αντοχή των μυών.

Υπάρχει ένας αυξανόμενος ρυθμός κλινικών μελετών που διερευνούν την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων σταθεροποίησης στην θεραπεία της χρόνιας οσφυαλγίας. Η πρώτη μελέτη σύγκρινε τις ασκήσεις σταθεροποίησης με ένα πρόγραμμα κινητικού ελέγχου σε άτομα με χρόνια οσφυαλγία (Twomey LT. et al, 1997). Στην μελέτη αυτή τα άτομα κατανεμήθηκαν τυχαία στο να συμμετάσχουν είτε σε ένα πρόγραμμα κινητικού ελέγχου είτε σε μια ομάδα χωρίς θεραπεία. Η περίοδος θεραπείας διήρκησε 10 εβδομάδες, κατά την ολοκλήρωση της εκπαίδευσης και στην 30 μηνών παρακολούθηση υπήρξε μια σημαντική μείωση του πόνου και της λειτουργικότητας στην ομάδα του κινητικού ελέγχου. Στην ομάδα μη-θεραπείας δεν υπήρξε σημαντική αλλαγή. Η δεύτερη μελέτη εμπλέκει την προπόνηση στην οξεία οσφυαλγία (Richardson CA. et al., 1996). Αυτή η ομάδα επελέγη επειδή έχουν μειωμένη διατομή του πολυσχιδή ομόπλευρα των συμπτωμάτων τους (Stokes MJ. et al., 1994). Η παρέμβαση αφορούσε ένα πρόγραμμα 4 εβδομάδων επανεκπαίδευσης κινητήριου ελέγχου και επικεντρώθηκε στον πολυσχιδή σε συνδυασμό με την προπόνηση. Μετά από 4



εβδομάδες θεραπεία όλα τα συμπτώματα του πόνου και της λειτουργικότητας είχαν περάσει σ όλους εκτός από ένα ασθενή. Το μέγεθος της βλάβης του πολυσχιδή είχε ανακτηθεί μόνο στην ομάδα του κινητήριου ελέγχου (Richardson CA. et al., 1996).

Η παρακολούθηση των δεδομένων παρέχει ισχυρά στοιχεία για την αποτελεσματικότητα της προσέγγισης. Μετά από 3 χρόνια οι συμμετέχοντες στην ομάδα του κινητικού ελέγχου έχουν 12,4 περισσότερες πιθανότητες να έχουν περαιτέρω επεισόδια πόνου απ ότι οι συμμετέχοντες στην ομάδα ασκήσεων (Hides JA. et al., 2001).

Ένας άλλος στόχος των κλινικών μελετών ήταν να προσδιοριστεί ο μηχανισμός αποτελεσματικότητας της κλινικής προσέγγισης. Σε γενικές γραμμές, οι μελέτες του μεγέθους των μυών (Daneels L. et al., 2001), της μυϊκής δύναμης και αντοχής και σύνθεσης των μυϊκών ινών (Mannion AF. et al., 2001) απέτυχαν να βρουν βελτίωση ή μια σχέση με τα αποτελέσματα. Βελτιώσεις των παραμέτρων του κινητήριου ελέγχου όπως τα πρότυπα ενεργοποίησης μυών (Allison GT. et al., 1998; Henry S. et al., 1998; Bennel KL. et al., 2002) και την απόδοση συγκεκριμένων ειδών δραστηριοτήτων (Jull G. et al., 2002) έχουν βρει μια θετική σχέση.

Έτσι, υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων σταθεροποίησης του κορμού, ιδιαίτερα από ένα πρόγραμμα ελέγχου κίνησης και υπάρχουν ενδείξεις ότι οι βελτιώσεις σχετίζονται με τον παράγοντα που απευθυνόμαστε στην θεραπεία και όχι με τριτογενή αίτια.

### 7.1 Αποτελεσματικότητα McKenzie στην αποκατάσταση.

Η μέθοδος McKenzie έδειξε πως είναι αποτελεσματική σε μια κλινική δοκιμή σε ασθενείς με υποξεία και χρόνια οσφυαλγία με πόνο διάρκειας 8 εβδομάδων τουλάχιστον (Petersen et al., 2002). Η διάρκεια της θεραπείας ήταν 8 εβδομάδες εκπαίδευση υπό επίβλεψη. Σημειώθηκαν διαφορές μέχρι τον 2<sup>ο</sup> μήνα, αλλά δεν σημειώθηκαν περαιτέρω διαφορές μέχρι τον 8<sup>ο</sup> μήνα θεραπείας.

Παρακάτω συγκρίνονται η μέθοδος McKenzie με ασκήσεις κάμψης και ασκήσεις ενδυνάμωσης.

Μια υψηλής ποιότητας (Bullock SH. Et al., 1995) και δυο χαμηλής ποιότητας μελέτες (Elnaggar IM. Et al., 1991; Delitto A. et al., 1993) συγκρίνουν την προσέγγιση McKenzie με τις ασκήσεις κάμψης. Λόγω των κλινικών και στατιστικών διαφορών, η συνολική επίδραση δεν μετρήθηκε σ αυτήν την σύγκριση. Κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων των μεμονωμένων μελετών, η μέθοδος McKenzie είναι

εξίσου αποτελεσματική με αυτή των ασκήσεων κάμψης στις 2 εβδομάδες για τον χρόνιο πόνο και οριακά καλύτερη από τις ασκήσεις κάμψης για τον οξύ πόνο στις 8 εβδομάδες παρακολούθησης (Bullock SH. Et al., 1995). Ο Dellito και συν. (1993), ανέφεραν μια μεγάλη επίδραση στην οξεία δυσλειτουργία μετά από 5 ημέρες ευνοώντας την προσέγγιση McKenzie σε σύγκριση με τις ασκήσεις κάμψης.

Μόνο μιας υψηλής ποιότητας μελέτη συγκρίνει την μέθοδο McKenzie με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης. Ο Petersen και συν. (2002), δεν βρήκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στον πόνο ή στην δυσλειτουργικότητα όταν συγκρίθηκαν σε περίοδο 8 εβδομάδων παρακολούθησης σε ασθενείς με υποξεία και χρόνια οσφυαλγία. Στις 10 και 32 εβδομάδες παρακολούθησης οι διαφορές ήταν επίσης μη σημαντικές.

Οι Hayden και συν. (2005) εξετάζουν σε μια συστηματική ανασκόπηση την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής άσκησης στην μη ειδικής αιτιολογίας οσφυαλγία.

#### Στην οξεία οσφυαλγία:

Δέκα από τις έντεκα μελέτες στις οποίες συμμετείχαν 1192 ενήλικες με οξεία οσφυαλγία συγκρίθηκαν με θεραπεία χωρίς ασκήσεις. Αυτές οι μελέτες δημιούργησαν αντικρουόμενα στοιχεία: μιας υψηλής ποιότητας μελέτη που διεξάχθηκε σε ένα επαγγελματικό περιβάλλον βρήκε τις ασκήσεις κινητοποίησης στο σπίτι λιγότερο αποτελεσματικές απ ό τι μια συνηθισμένη θεραπεία (ξεκούραση στο κρεβάτι, εργονομικές θέσεις, σωστή στάση σώματος) (Malmivaara A. et al., 1995) και μια χαμηλής ποιότητας μελέτη που πραγματοποιήθηκε σε περιβάλλον υγειονομικής περίθαλψης διαπίστωσε πως ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης από τον θεραπευτή βελτιώνει βραχυπρόθεσμα την λειτουργικότητα του ασθενή περισσότερο απ ό τι χωρίς θεραπεία (Chok B. Et al., 1999). Από τις υπόλοιπες 8 χαμηλής ποιότητας μελέτες οι 6 δεν βρήκαν καμία στατιστικά ή κλινικά σημαντική διαφορά μεταξύ της θεραπευτικής άσκησης και της συνήθους θεραπείας ή της μη-θεραπείας.

Η συνολική ανάλυση των μελετών με επαρκή αριθμητικά δεδομένα δεν έδειξε διαφορά στην βραχυπρόθεσμη ανακούφιση από τον πόνο μεταξύ της θεραπευτικής άσκησης και της μη-θεραπείας. Δεν υπήρχε διαφορά ούτε στην ανακούφιση πόνου με την θεραπευτική άσκηση σε σύγκριση με άλλες συντηρητικές θεραπείες. Ομοίως η θεραπευτική άσκηση δεν είχε στατιστικά σημαντική θετική επίδραση στα λειτουργικά αποτελέσματα.

#### Στην υποξεία οσφυαλγία:

Σε 6 μελέτες που συμμετείχαν 881 άτομα με υποξεία οσφυαλγία, τα αποτελέσματα από 7 κατηγορίες ασκήσεων συγκρίθηκαν με αυτά χωρίς ασκήσεις. Μία υψηλής και μία χαμηλής ποιότητας μελέτη διαπίστωσαν μειωμένα τα αποτελέσματα παρατεταμένης απουσίας από την εργασία με παρέμβαση στην δραστηριότητα στο χώρο εργασίας σε σύγκριση με την συνήθη φροντίδα (Lindstrom I. Et al., 1992; Staal J. et al., 2004). Αυτό παρέχει αποδείξεις τις αποτελεσματικότητας ενός διαβαθμισμένου προγράμματος ασκήσεων σε υποξεία οσφυαλγία σε επαγγελματικούς χώρους. Μιας χαμηλής ποιότητας μελέτη διαπίστωσε βελτίωση λειτουργικότητας μ ένα πρόγραμμα ασκήσεων σε συνδυασμό με θεραπεία συμπεριφοράς (Moffett J. et al., 1999).

## 7.2 Αποτελέσματα ασκήσεων ενδυνάμωσης στην χρόνια οσφυαλγία.

Εννέα μελέτες περιλαμβάνουν κάποια είδη ασκήσεων ενδυνάμωσης για χρόνια οσφυαλγία (Bentsen H. Et al., 1997; Bronfort G. et al., 1996; Hansen FR. Et al., 1993; Kendall PH. Et al., 1968; Lidstrom A. et al., 1970; Ljunggren AE. Et al., 1997; Manniche C. et al 1988; Manniche C. et al., 1991; Martin PR. Et al., 1986; Risch SV. Et al 1993), τέσσερις από τις οποίες είναι υψηλής ποιότητας (Bronfort G. et al., 1996; Hansen FR. Et al., 1993; Ljunggren AE. Et al., 1997; Manniche C. et al 1988; Manniche C. et al., 1991). Από τις 4 υψηλής ποιότητας μελέτες μόνο μια ανέφερε καλύτερα αποτελέσματα όσον αφορά τον πόνο και την λειτουργική κατάσταση με ένα εντατικό πρόγραμμα ενδυνάμωσης απ ότι ήπιες ασκήσεις (Manniche C. et al 1988; Manniche C. et al., 1991). Οι άλλες 3 υψηλής ποιότητας μελέτες δεν ανέφεραν διαφορές όσον αφορά τον πόνο ή την λειτουργική κατάσταση μεταξύ ασκήσεων ενδυνάμωσης και συμβατικής φυσικοθεραπείας (Hansen FR. Et al., 1993; Ljunggren AE. Et al., 1997) ή διατάσεις αν και στην τελευταία μελέτη και στις δυο ομάδες χρησιμοποιήθηκαν ειδικές τεχνικές κινητοποίησης της Σ.Σ. (Bronfort G. et al., 1996).

Ως εκ τούτου, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης δεν είναι περισσότερο αποτελεσματικές από άλλους τύπους ασκήσεων.

Τέσσερις μελέτες σύγκριναν τις ασκήσεις ενδυνάμωσης μ ένα είδος ανενεργής θεραπείας και έδειξε σημαντικά αποτελέσματα. Η υψηλής ποιότητας μελέτη έδειξε σημαντικά καλύτερη επίδραση της θεραπείας ενδυνάμωσης από τα θερμά επιθέματα και την διαθερμία αλλά δεν έδειξε καμία διαφορά στην ένταση του πόνου (Hansen FR. Et al., 1993). Σε δυο χαμηλής ποιότητας μελέτες, δεν υπήρχαν διαφορές όσον αφορά τον πόνο και την λειτουργική κατάσταση σε σύγκριση με τα ζεστά επιθέματα και την ξεκούραση (Lidstrom A. et al., 1970).

Επομένως, υπάρχουν αντικρουόμενα στοιχεία ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης είναι πιο αποτελεσματικές από ανενεργή θεραπεία για την χρόνια οσφυαλγία.

### 7.3 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων κάμψης στην οξεία οσφυαλγία.

Τρεις χαμηλής ποιότητας μελέτες, στις οποίες συμμετείχαν 359 ασθενείς με οξεία οσφυαλγία, συγκρίνουν τις ασκήσεις κάμψης με μία ενέργη ή ανενεργή θεραπεία. Μια μελέτη δεν βρήκε διαφορές σχετικά με τον πόνο ή την λειτουργική κατάσταση (Evans C. Et al., 1987; Gilbert JR. Et al., 1985). Οι άλλες δύο μελέτες ανέφεραν χειρότερα αποτελέσματα για τις ασκήσεις κάμψης όσον αφορά την κάμψη της Σ.Σ. και την ανύψωση τεταμένου σκέλους σε σύγκριση με τις ειδικές τεχνικές κινητοποίησης της Σ.Σ. (Nwuga VCB., 1982). Υπάρχουν συγκρατημένες ενδείξεις ότι οι ασκήσεις κάμψης δεν είναι αποτελεσματικές στην θεραπεία της οξείας οσφυαλγίας.

### 7.4 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων έκτασης στην οξεία οσφυαλγία.

Τέσσερις μελέτες, στις οποίες συμμετείχαν 684 ασθενείς με οξεία οσφυαλγία, σύγκριναν τις ασκήσεις έκτασης με ένα ενεργό ή ανενεργό πρόγραμμα θεραπείας. Με δυο υψηλής ποιότητας μελέτες (Cherkin DC. Et al., 1998; Malmivaara A. et al., 1988) και δύο χαμηλής (Stankovic R et Johnell O., 1995; 1990; Underwood MR. et Morgan J., 1998). Οι δύο υψηλής ποιότητας έδειξαν ότι οι ασκήσεις έκτασης δεν είχαν σημαντικές διαφορές από την χειροπρακτική θεραπεία και ένα εκπαιδευτικό φυλλάδιο σχετικά με την ένταση των συμπτωμάτων ή την λειτουργική κατάσταση (Cherkin DC. Et al., 1988) και επίσης έδειξαν πως οι ασκήσεις έκτασης είναι λιγότερο αποτελεσματικές απ' την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων όσον αφορά τον πόνο, την λειτουργική κατάσταση και την επιστροφή στην εργασία (Malmivaara A. et al., 1995).

Επομένως, υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι οι ασκήσεις έκτασης δεν είναι αποτελεσματικές για την θεραπεία της οσφυαλγίας.

### 7.5 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι της μεθόδου Pilates.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων διαπιστώθηκαν τα εξής: Όσον αφορά τον παράγοντα «ομάδα άσκησης» δεν διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση.

Αντίθετα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική κύρια επίδραση του παράγοντα «χρονική στιγμή μέτρησης»

Τέλος δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ των παραγόντων «χρονική στιγμή μέτρησης» και «ομάδας άσκησης».

Αποδείχθηκε ότι το είδος της θεραπευτικής άσκησης δεν επηρεάζει την λειτουργική ικανότητα των ασθενών με χρόνια οσφυϊκό πόνο, καθώς τόσο οι ασθενείς της ομάδας μεθόδου που εφαρμόστηκαν οι ασκήσεις σταθεροποίησης όσο και οι ασθενείς της ομάδας μεθόδου Pilates παρουσίασαν εξίσου βελτίωση, χωρίς σημαντικές διαφορές. Και τα δυο προγράμματα θεραπευτικής άσκησης που εφαρμόστηκαν αποδείχθηκαν αποτελεσματικά στην λειτουργική ικανότητα των ασθενών με ελάχιστα καλύτερα τα αποτελέσματα της ομάδας των ασκήσεων σταθεροποίησης.

#### 7.6 Αποτελεσματικότητα της τεχνικής “manipulation” σε μυοσκελετικές παθήσεις σπονδυλικής στήλης (ΜΠΣΣ).

Οι υψηλής ταχύτητας μικρού εύρους ενδοαρθρικές κινητοποιήσεις (manipulation ή thrust) εφαρμόζονται για περισσότερο από 2000 χρόνια από φυσικοθεραπευτές, χειροπρακτικούς και οστεοπαθητικούς (Evans, 2006; Gibbon et Tehan, 2001; Potter et al., 2005). Η αποτελεσματικότητά τους στην αποκατάσταση των ΜΠΣΣ έχει αναγνωριστεί και εξερευνηθεί από πολλές τυχαίοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες, οι οποίες με την σειρά τους έχουν αναλυθεί από αρκετές συστηματικές ανασκοπήσεις (McCathy, 2001; McCathy, 2010; Evans, 2010). Παρόλα αυτά, η αποδοχή τους συνεχίζει να περιορίζεται σε σημαντικό βαθμό και αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι ο μηχανισμός πίσω απ τα βιομηχανικά και νευροφυσιολογικά αποτελέσματα τους δεν έχει εξακριβωθεί (Bialosky et al., 2009; Schmid et al., 2008).

Παρόλο που αυτού του είδους η θεραπεία αμφισβητείται από αρκετούς, οι κλινικές οδηγίες πολλών χωρών συνεχίζουν να προτείνουν την τεχνική αυτή για την αποκατάσταση των ΜΠΣΣ (Vogel, 2009; Nice, 2009). Σίγουρα το γεγονός αυτό αναδεικνύει τόσο την αποτελεσματικότητα όσο και την δυναμική που έχουν οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (manipulation) στην θεραπεία ΜΠΣΣ.

Η αλλαγή της αίσθησης του πόνου αμέσως μετά την εφαρμογή της τεχνικής «thrust» οφείλεται σε 4 πιθανούς μηχανισμούς αναλγησίας:

Στην διεθνή βιβλιογραφία, εντοπίζεται μια ανακρίβεια που έχει να κάνει με το πώς προκαλείται η ελάττωση του πόνου αμέσως μετά την εφαρμογή της τεχνικής «thrust» σε ασθενείς με ΜΠΣΣ (Shacklock, 1999). Σημαντικός αριθμός ερευνητικών ευρημάτων υποστηρίζει ότι το αποτέλεσμα της αναλγησίας οφείλεται στην ενεργοποίηση τεσσάρων πιθανών μηχανισμών:

1. Μηχανισμός της πύλης του πόνου (Melzack et Wall, 1965)
2. Μηχανισμός του διάχυτου ανασταλτικού ελέγχου αναλγησίας (LeBars et al., 1979; Christian et al., 1988)
3. Μηχανισμός του κατιόντος ανασταλτικού του πόνου (Wright, 1995)

4. Στην εικονική επίδραση (Thomson et al., 2009; Shacklock, 1999; Maigne et Vautravers, 2003)

Αρκετές έρευνες οι οποίες έχουν πραγματοποιηθεί πάνω σε ανθρώπους και ζώα προσπάθησαν να εντοπίσουν τον ακριβή αναλγητικό μηχανισμό της τεχνικής αυτής (Potter et al., 2005). Με βάσει των αποτελεσμάτων τους το θεωρητικό μοντέλο που αρχικά περιγράφηκε από τον Wright (1995), φαντάζει ως το πιο πιθανό για το αναλγητικό αποτέλεσμα της τεχνικής αυτής. Συγκεκριμένα ο κατιόν ανασταλτικός μηχανισμός φαίνεται να ενεργοποιείται αμέσως μετά την εφαρμογή της ενδοαρθρικής κινητοποίησης και να μειώνει τον πόνο σε ασθενείς με ΜΠΣΣ (Skypa et al., 2003; Paungmali et al., 2008; Sluka et Wright, 2001; Sterling et al., 2001; Fernandez-Camero et al., 2008; Liu et al., 2004; Sluka et al., 2006).

Η τεχνική «manipulation» χρησιμοποιείται ευρέως με σκοπό την ελάττωση του πόνου σε οξείες και χρόνιες ΜΠΣΣ. Η αποτελεσματικότητα του έχει εξακριβωθεί από εκατοντάδες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμασίες εν αντιθέσει με τον αναλγητικό μηχανισμό του, ο οποίος ακόμα παραμένει υπό διερεύνηση.

#### 7.7 Αποτελεσματικότητα των εργονομικών μέτρων

Η εφαρμογή των εργονομικών μέτρων για την αποκατάσταση της οσφυαλγίας έχει παρουσιάσει θετικά αποτελέσματα. Η προσαρμογή του χώρου εργασίας, του τρόπου εκτέλεσης των καθηκόντων του εργαζόμενου και των ωρών εργασίας, ύστερα από έρευνα, έδειξε ότι συμβάλλει στην μείωση των συμπτωμάτων της οσφυαλγίας και στη αποκατάσταση του εργαζόμενου. (Anema et al., 2004)

Υπάρχουν περιπτώσεις όμως που η εργονομική παρέμβαση μπορεί να μην έχει την επιθυμητή και αναμενόμενη αποτελεσματικότητα. Ένας σημαντικός λόγος που μπορεί να συμβεί αυτό είναι η ανεπαρκής εφαρμογή των εργονομικών μέτρων (συμμόρφωση, ικανοποίηση και εμπειρία) και η ανεπαρκής εφαρμογή των εργονομικών στρατηγικών (Roquelaure, 2008). Έτσι, έχει αναπτυχθεί τελευταία η συμμετοχική εργονομία, όπου και ο εργαζόμενος έχει ενεργή συμμετοχή στη δημιουργία της εργονομικής παρέμβασης. Με αυτόν τον τρόπο η εργασία για κάποια θέση οργανώνεται από τον ίδιο τον εργαζόμενο, ο οποίος γνωρίζει καλύτερα από όλους τις απαιτήσεις της εργασίας και τα επιβαρυντικά στοιχεία της. Με αποτέλεσμα τα μέτρα αυτά να γίνονται πιο αποδεκτά και διαδεδομένα από εργαζόμενους του ίδιου επαγγέλματος (Grol et Wensing, 2004). Η συμμετοχική εργονομία, έχει βρεθεί ότι συμβάλλει στην πρόληψη και αποκατάσταση της οσφυαλγίας, και ότι το πρόγραμμα είναι αποδεκτό και ικανοποιητικό για τους εργάτες. (Driessen et al., 2010)

Συνεπώς, μετά την ανάλυση της αποτελεσματικότητας των παραπάνω ασκήσεων και τεχνικών αποκατάστασης, αντιλαμβάνεται κανείς πως λίγες απ αυτές φέρνουν τα επιθυμητά αποτελέσματα για την πάθηση της οσφυαλγίας. Οι ασκήσεις σταθεροποίησης, η μέθοδος McKenzie και Pilates και οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης φάνηκαν να είναι οι πιο αποτελεσματικές για την αποκατάσταση ασθενών με οσφυαλγία. Οι ασκήσεις σταθεροποίησης σύμφωνα με τα παραπάνω είναι αποτελεσματικές για την χρόνια και οξεία οσφυαλγία, όπως και η μέθοδος Pilates. Η μέθοδος McKenzie είχε θετικά αποτελέσματα στην υποξεία και χρόνια οσφυαλγία, αποτελεσματικές αποδείχτηκαν και οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης ακόμα κι αν δεν έχει εξακριβωθεί πλήρως ο μηχανισμός αναλγησίας αμέσως μετά την εφαρμογή τους. Τέλος αποδείχτηκε πως και η συμμετοχική εργονομία παίζει ρόλο στην πρόληψη αλλά και στην αποκατάσταση της οσφυαλγίας.

## Συμπεράσματα

Η οσφυαλγία είναι μια πάθηση περίπλοκη από άποψης διάγνωσης μέχρι και την επιλογή μιας αποτελεσματικής μεθόδου θεραπευτικής αντιμετώπισης. Η διάγνωση εύκολα γίνεται λάθος καθώς μπορεί να οφείλεται σε ποικίλες παθήσεις ενώ τις πιο πολλές φορές είναι αδιευκρίνιστης αιτιολογίας. Η επιλογή της θεραπευτικής αντιμετώπισης πρέπει να προσαρμόζεται στον κάθε ασθενή ξεχωριστά διότι η θεραπεία περιλαμβάνει όχι μόνο την φαρμακευτική αγωγή, τα φυσικά μέσα και την σωματική άσκηση αλλά και την ψυχολογία του ασθενή, τον χώρο εργασίας του και τις δραστηριότητες που εκτελεί.

Στην εργασία αυτή διαπιστώνεται ότι υπάρχουν θεραπευτικές ασκήσεις και εργονομικά μέτρα που δρουν θετικά στην πρόληψη και αποκατάσταση της οσφυαλγίας. Οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι αποτελεσματικές για την χρόνια και οξεία οσφυαλγία, όπως και η μέθοδος Pilates. Η μέθοδος McKenzie είχε θετικά αποτελέσματα στην υποξεία και χρόνια οσφυαλγία και τέλος, αποτελεσματικές αποδείχτηκαν και οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης ακόμα κι αν δεν έχει εξακριβωθεί πλήρως ο μηχανισμός αναλγησίας αμέσως μετά την εφαρμογή τους. Ενώ η προσαρμογή του χώρου εργασίας, του τρόπου εκτέλεσης των καθηκόντων και των ωρών εργασίας του εργαζόμενου σύμφωνα με τις δυνατότητες και αντοχές του, έχει βρεθεί ότι συμβάλλει στην αντιμετώπιση και πρόληψη της οσφυαλγίας. Σημαντική προϋπόθεση για την αποτελεσματικότητα της εργονομίας μπορεί να αποτελεί η συμμετοχή του ίδιου του εργαζόμενου στον εργονομικό σχεδιασμό.

Δεν πρέπει να ξεχνιέται ότι πολύ σημαντικός παράγοντας που συμβάλλει στην εξέλιξη της οξείας οσφυαλγίας σε χρόνια και στην παρεμπόδιση εξάλειψης των χρόνιων συμπτωμάτων, είναι ο ψυχολογικός. Παράλληλα με τις παραπάνω μεθόδους, οι παρεμβάσεις που στοχεύουν στην μείωση του φόβου και της αντίληψης ότι ο πόνος είναι καταστροφικός στους ασθενείς, μειώνει την αναπηρία που προκαλείται από την οσφυαλγία.

Γίνεται λοιπόν κατανοητό ότι η θεραπεία της οσφυαλγίας είναι μια υπόθεση που χρειάζεται αρκετή μελέτη και γνώση του αντικειμένου ώστε να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα.



## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.**

1. Γουλές, Δ. 2002. Οσφυαλγία δισκοπάθεια μηχανική και μοριακή βάση
2. Λαμπίρης, Η.Ε. 2007. Ορθοπαιδική και τραυματολογία
3. Borenstein, D.G., Wiesel, S.W., Boden, S.D. 1995. Low back pain: medical diagnosis and comprehensive management
4. Συμεωνίδης, Π.Π. 1996. Ορθοπαιδική, κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος
5. Χατζηπαύλου, Α.Γ., Τζερμιαδιανός, Μ.Ν., Γαϊτάνης, Ι.Ν. 2005. Σπονδυλική στήλη: τι πρέπει να γνωρίζετε
6. Λώμη, Κ., 2008. Πρόληψη μυοσκελετικών παθήσεων γενικές αρχές εργονομικού σχεδιασμού
7. Τσακλής, Π. 2010. Γενικές αρχές εργονομίας και προληπτικής φυσικοθεραπείας
8. Σιγλετίδης, Λ. 2002. Ιατρική της εργασίας
9. Τσαρακλής, Ζ. 2002. Υγιεινή και ασφάλεια στον εργασιακό χώρο
10. Hamilton, N., Luttgens, K. 1997. Κινησιολογία επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης
11. Αθανασόπουλος, Σ. 1997. Κινησιοθεραπεία
12. Dandy, D.J, Edwards, D.J. 2009, Βασική ορθοπαιδική και τραυματολογία

## **ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

1. Koes, B.W., van Tulder, M.W., Thomas, S. 2006, Diagnosis and treatment of low back pain
2. Atlas, S.J., Deyo, R.A. 2001, Evaluating and managing acute low back pain in the primary care setting
3. Waddell, G. 1998, The back pain revolution
4. Karnath, B. 2003, Clinical signs of low back pain
5. Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Shekelle, P., Owens, D.K. 2007, Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians Pain Society
6. Fairbank, J., Frost, H., MacDonald, J.W., Yu, L.M., Barker, K., Collins, R. 2005, Randomised controlled trial to compare surgical stabilisation of the lumbar spine with an intensive rehabilitation programme for patients with chronic low back pain: the MRC spine stabilisation trial
7. Brox, J., Sorensen, R., Friis, A., Nygaard, O., Indahl, A., Keller, A., Ingebrigtsen, T., Eriksen, H.R., Holm, I., Koller, A.K., Riise, R., Reikeras, O. 2003, Randomized clinical trial of lumbar instrumented fusion and cognitive intervention and exercises in patients with chronic low back pain and disc degeneration

8. Fritzell, P., Haag, O., Wessberg, P., Nordwall, A. 2001, 2001 Volvo award winner in clinical studies: Lumbar fusion versus treatment for chronic low back pain: a multicentre randomized controlled trial from Swedish Lumbar Spine Study Group
9. Koes, B.W. 2005, Surgery versus intensive rehabilitation programmes for chronic low back pain
10. Guzman, J., Esmail, R., Karjalainen, K., Malmivaara, A., Irvin, E., Bombardier, C. 2002, Multidisciplinary bio-psycho-social rehabilitation for chronic low back pain
11. Weinstein, J.N., Lurie, J.D., Tosteson, T.D., Skinner, J.S., Hanscom, B., Tosteson, A.N.A., Herkowitz, H., Fischgrund, J., Cammisa, F.P., Albert, T., Deyo, R.A. 2008, Surgical vs nonoperative treatment for lumbar disk herniation
12. Jarrett, M.S., Orlando, J.F., Somers, K.G. 2012, The effectiveness of land based exercise compared to decompressive surgery in the management of lumbar spinal-canal stenosis: a systematic review
13. Tosteson, T.D., Weinstein, J.N., Lurie, J.D., Tosteson, A.N.A., Blood, E., Hanscom, B., Herkowitz, H., Cammisa, F., Albert, T., Boden, S.D., Hilibrand, A., Goldberg, H., Berven, S., An, H. 2008, Surgical versus nonsurgical therapy for lumbar spinal stenosis
14. Calmels, P., Queneau, P., Hamonet, C., Le Pen, C., Maurel, F., Lerouvreur, C., Thoumie, P. 2009, Effectiveness of a lumbar belt in subacute low back pain: an open, multicentric, and randomized clinical study
15. Van Doijvenbode, I.C., Jellema, P., van Poppel, M.N., van Tulder, M.W. 2008, Lumbar supports for prevention and treatment of low back pain
16. Fayolle-Minon, I., Calmels, P. 2008, Effect of wearing a lumbar orthosis on trunk muscles: study of the muscle strength after 21 days of use on healthy subjects
17. Ivancic, P.C., Cholewicki, J., Radebold, A. 2002, Effects of the abdominal belt on muscle-generated spinal stability and L4/L5 joint compression force
18. Cholewicki, J., McGill, K.C., Shah, K.R., Lee, A.S. 2010, The effects of a three-week use of lumbosacral orthoses on trunk muscle activity and on the muscular response to the trunk perturbations
19. Reddell, C.R., Conqleton, J.J., Huchingson, R.D., Montgomery, J.F. 1992, An evaluation of a weightlifting belt and back injury prevention training class for airline baggage handlers
20. Moffett, J.K., Mannion, A.F. 2005, What is the value of physical therapies for back pain?
21. Moffett, J.K., McLean, S. 2006, The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain

22. Khalil, T.M., Abdel-Moty, E., Steele-Rosomoff, R., Rosomoff, H.L., Asfour, S.S. 2002, The Role of Ergonomics in the Prevention and Treatment of Myofascial Pain
23. Janwantanakul, P., Pensiri, P., Moolkay, P., Jiamjarasrangsi, W. 2011, Development of a risk score for low back pain in office workers – a cross-sectional study
24. Pengel, L.H.M., Herbert, R.D., Maher, C.G., Refshauge, K.M. 2003, Acute low back pain: systematic review of its prognosis
25. George, S.Z., Childs, J.D., Teyhen, D.S., Wu, S.S., Wright, A.C., Dugan, J.L., Robinson, M.E. 2007, Rationale, design and protocol for the prevention of low back pain in military (POLM) trial (NCT00373009)
26. Garcia, N.A., Gondo, F.L.B., Costa, R.A., Cyrillo, F.N., Silva, T.M., Costa, L.C.M., Costa, L.O.P. 2011, The effectiveness of the back school and McKenzie technique in patient with chronic non-specific low back pain: a protocol of a randomized controlled trial
27. Linton, S.J., van Tulder, M.W. 2001, Preventive interventions for back and neck pain problems: what is the evidence?
28. Heymans, M.W., van Tulder, M.W., Esmail, R., Bombardier, C., Koes, B.W. 2005, Back schools for non-specific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration back Review Group
29. Burton, A.K., Eriksen, H.R., Leclerc, A., Balague, F., Henrotin, Y., Muller, G., Cardon, G., Lahad, A., van der Beek, A.J. 2004, European guidelines for prevention in low back pain
30. Biqos, S.J., Holland, J., Holland, C., Webster, J.S., Battie, M., Malmgren, J.A. 2009, The high-quality trials of preventing episodes of back problems: systematic literature review in working-age adults
31. Eriksen, W., Bruusgaard, D., Knarrdahl, S. 2003, Work factors of sickness absence: a three month prospective study of nurses aides
32. Hoogendoorn, W.E., Bongers, P.M., de Vat, H.C.W., Ariens, G.A.M., van Mechelen, W., Bouter, L.M. 2002, High physical work load and low job satisfaction increase the risk of sickness absence due to low back pain: results of a prospective cohort study
33. Snook, S. 1988 Approaches to the control of back pain in industry, job design, job placement and education training
34. George, S.Z., Childs, J.D., Teyhen, D.S., Samuel, S.W., Wright, A.C., Dugan, J.L., Robinson, M.E. 2011, Brief psychosocial education, not core stabilization, reduced incidence of low back pain: results from the Prevention of Low Back Pain in the Military (POLM) cluster randomized trial
35. Linton, S.J., Boersma, K., Jansson, M., Svard, L., Botvalde, M. 2005, The effects of cognitive-behavioral and physical therapy preventive interventions on pain-related sick leave: a randomized controlled trial

36. Jensen, J.N., Holtermann, A., Clausen, T., Mortensen, O.S., Carneiro, I.G., Andersen, L.L. 2012, The greatest risk for low-back pain among newly educated female health care workers; body weight or physical work load?
37. Lis, A.M., Black, K.M., Korn, H., Nordin, M. 2007, Association between sitting and occupational LBP
38. Heneweer, H., Staes, F., Aufdemkampe, G., van Rijn, M., Vanhees, L. 2011, Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature
39. Guo, H.R. 2002, Working hours spent on repeated activities and prevalence of back pain
40. Anema, J.R., Cuelenaere, B., van der Beek, A.J., Knol, D.L., de Vet, H.C.W., van Mechelen, W. 2004, The effectiveness of ergonomic interventions on return to work after low back pain; a prospective two year study in six countries on low back pain patients sicklisted for 3-4 months
41. Roquelaure, Y. 2008, Work place intervention and musculoskeletal disorders: the need to develop research on implementation strategy
42. Grol, R., Wensing, M. 2004, What drives change? Barriers to and incentives for achieving evidence based practice
  - a. Driessen, M.T., Proper, K.I., Anema, J.R., Bongers, P.M., van der Breek, A.J. 2010, process evaluation of a participatory ergonomics programme to prevent low back pain and neck pain among workers
43. Bigos S, Bowyer O, Braen G. et al: Acute low back problems in adults. Clinical practice guideline. Agency for Health Care Policy and Research. AHCPR Publication no. 95-0642
44. Ehrlich GE, Khaltsev NG. Low back pain initiative. Geneva: World Health Organization; 1999.
45. Richard A. Deyo, Yuh-Jane Tsui-Wu. Descriptive Epidemiology of low back pain and its related medical care in the United States. 12:264-268
46. Goubert L, Crombez G, De Bourdeauhuij, Low back pain, disability and back pain myths in a community sample: prevalence and interrelationships. European Journal of Pain 8 (2004) 385–394
47. Erdal Gilgil, MD, Cahit Kacar, MD, Bulent Butun, MD, Tiraje Tuncer, MD, Sevgi Urhan, MD, Cinar Yildirim, MD, Gonsel Sunbuloglu, MD, Volkan Arikan, MD, Ibrahim Tekeoglu, MD, Mehmet C. Oksuz, MD, and Umit Dundar, MD, Prevalence of Low Back Pain in a Developing Urban Setting. Spine 2005; 30(9):1093–1098
48. Gunnar B J Andersson, 1999. Epidemiological features of chronic low-back pain.

49. Bruce F. Walker, Reinhold Muller, William D. Grant, 2004, Low back pain in Australian adults: Prevalence and associated disability. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*.
50. Von Korff M, Ormel J, Keefe FJ, Dworkin SF. Grading the severity of chronic pain. *Pain* 1992;50:133-49.
51. Nachemson AL. Newest knowledge of low back pain. A critical look. *Clin Orthop* 1992; 8-20.
52. Laxmaiah Manchikanti, Epidemiology of Low Back Pain. *Pain Physician* 3(2): 167-192
53. Panagiotis Spyropoulos, George Papathanasiou, George Georgoudis, Efstathios Chronopoulos, Harilaos Koutis and Fotini Koumoutsou. Prevalence of Low Back Pain in Greek Public Office Workers. *Pain Physician* 2007; 10:651-660.
54. Hildebrandt VH. Back pain in the working population. Prevalence rates in Dutch trades and professions. *Ergonomics* 1995; 38:1283-1298.
55. Volinn E, Koevering DV, Loeser JD. Back sprain in industry. The role of socioeconomic factors in chronicity. *Spine* 1991; 16:542-548.
56. Cohen-Mansfield J, Culpepper WJ, Carter P. Nursing staff back injuries. Prevalence and costs in long-term care facilities. *AAOHN J* 1996; 44:9-17
57. Murphy PL, Volinn E. Is occupational low back pain on the rise? *Spine* 1999; 24:691-697.
58. Andersson GBJ. Epidemiologic aspects on low back pain in industry. *Spine* 1981; 6:53-60.
59. Svensson HO, Andersson GBJ. Low back pain in forty to forty-seven year old men. Work history and work environment factors. *Spine* 1983; 8:272-276.
60. Behrens V, Seligman P, Cameron L et al. The prevalence of back pain, hand discomfort, and dermatitis in the U.S. working population. *Am J Public Health* 1994; 84:1780-1785.
61. Leigh JP, Sheetz RM. Prevalence of back pain among full-time United States workers. *Br J Med* 1989; 4:651-657.
62. Lloyd MH, Gauld S, Soutar CA. Epidemiologic study of low back pain in miners and office workers. *Spine* 1986; 11:136-140.
63. Hrubec Z, Nashold BS. Epidemiology of lumbar disc lesions in the military in World War II. *Am J Epidemiol* 1975; 102:366-376.
64. Kelsey JL, Githens PB, O'Connor T et al. Acute prolapsed lumbar intervertebral disc: An epidemiologic study with special reference to driving automobiles and cigarette smoking. *Spine* 1984; 9:608-613.
65. Nisha J. Manek , A.J. MacGregor, 2005. Epidemiology of back disorders: prevalence, risk factors, and prognosis.
66. George E. Ehrlich, Low back pain. *Bulletin of the World Health Organization* 2003;81:671-676.

67. Sander RA, Meyers JE. The relationship of disability to compensation status in railroad workers. *Spine* 1986; **11**: 141–43.
68. Bruce F. Walker, Reinhold Muller, William D. Grant. Low back pain in Australian adults. Prevalence and associated disability. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics* 2004; 27(4).
69. Panjabi M M. 1992 The stabilizing system of the spine. Part II. Neutral zone and stability hypothesis *Journal of spinal disorders* 5(4): 390-397.
70. Panjabi MM. Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography and Kinesiology* 2003;13:371-379.
71. McGill SM: Low back stability: From formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exerc Sport Sci Rev* 2001;29:26-31.
72. Snijders C J, Slagter AH E, Strik R van, Vleeming A, Stoeckart R, Stam H J Why leg crossing? The influence of common postures on abdominal muscle activity. *Spine* 1995 20 (18)
73. Vleeming A, Stoeckart R, Volkers A C W, Snijders C J Relation between form and function in the sacroiliac joint. 1: Clinical anatomical aspects. *Spine* 1990a 15(2): 130-132
74. Vleeming A, Stoeckart R, Volkers A C W, Snijders C J Relation between form and function in the sacroiliac joint. 1: Biomechanical aspects. *Spine* 1990b 15(2): 133-136.
75. Vleeming A, Pool-Goudzwaard A L, Stoeckart R, Wingerden J P van, Snijders C J The posterior layer of the thoracolumbar fascia: its function in local transfer from spine to legs. *Spine* 1995a ;20: 753-758. 23.
76. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC. External perturbation of the trunk in standing humans differentially activates components of the medial back muscles. *J Physiol* 2003; 547(Pt2):581-7).
77. McGill S. *Low back disorders: evidence based prevention and rehabilitation*. Champaign, Human Kinetics, 2002).
78. Bergmark A Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica* 1989, 60 (suppl 230):1-54.
79. Hodges PW, Richardson CA: Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain: A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine* 1996;21:2640-50.
80. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine* 1996;21(22):2640-50.
81. Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA. Coactivation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourology and Urodynamics* 2001;20(1): 31-42.

82. Critchley D. Instructing pelvic floor contraction facilitates transversus abdominis thickness increase during low-abdominal hollowing. *Physiotherapy Research International* 2002;7(2):65-75.
83. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *International Urogynecology Journal and Pelvic Floor Dysfunction* 2002; 13 (2):125-32.
84. Richardson CA, Snijders CJ, Hides JA, Damen L, Pas MS, Storm J. The relation between the transversus abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and low back pain. *Spine* 2002;27(4):399-405.
85. Hodges P, Holm AK, Holm S, Ekstro L, Cresswell A, Hansson T, et al. Intervertebral stiffness of the spine is increased by evoked contraction of transversus abdominis and the diaphragm: in vivo porcine studies. *Spine* 2003a;28(23):2594-601.
86. Hodges PW, Eriksson AEM, Shirley D, Gandevia SC. Intraabdominal pressure increases stiffness of the lumbar spine. *Journal of Biomechanics* 2005;38(9):1873-80.
87. Richardson C, Jull G, Hodges P, et al: Clinical testing of the local muscles: practical examination of motor skill in: *Therapeutic Exercise for Spinal Segmental Stabilization in Low Back Pain: Scientific Basis and Clinical Approach*. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1999, pp 100-119.
88. Richardson CA, Snijders CJ, Hides JA, Damen L, Pas MS, Storm J. The relation between the transversus abdominis muscles, sacroiliac joint mechanics, and low back pain. *Spine* 2002;27(4):399-405.
89. Hodges PW, Richardson CA. Inefficient muscular stabilization of the lumbar spine associated with low back pain. A motor control evaluation of transversus abdominis. *Spine* 1996;21(22):2640-50.
90. Hodges PW, Richardson CA: Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther* 1997;77:132-42; discussion, 142-34
91. Ferreira PH, Ferreira ML, Hodges PW: Changes in recruitment of the abdominal muscles in people with low back pain: Ultrasound measurement of muscle activity. *Spine* 2004;29:2560.
92. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC: Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements. *Spine* 2002;27: E29-36.
93. Laasonen EM: Atrophy of sacrospinal muscle groups in patients with chronic, diffusely radiating lumbar back pain. *Neuroradiology* 1984;26:9-13.
94. Richardson C, Jull G, Hodges P, Hides J Traditional views of the function of the muscles of the local stabilizing system of the spine, *Therapeutic exercise for spinal segmental stabilization in low back pain* Churchill Livingstone, Edinburgh, 1999; ch 3 p 33-34.

95. Rantanen J, Hurme M, Falck B, et al: The lumbar multifidus muscle five years after surgery for a lumbar intervertebral disc herniation. *Spine* 1993;18:568-74.
96. Sapsford RR, Hodges PW: Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. *Arch Phys Med Rehabil* 2001;82:1081-8.
97. Hodges PW, Richardson CA: Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb. *Phys Ther* 1997;77:132-42; discussion, 142-34.
98. Ebenbichler GR, Oddsson LI, Kollmitzer J, et al: Sensory motor control of the lower back: Implications for rehabilitation. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:1889-98.
99. Moseley GL, Hodges PW, Gandevia SC: Deep and superficial fibers of the lumbar multifidus muscle are differentially active during voluntary arm movements. *Spine* 2002;27: E29-36.
100. Hodges P: Abdominal mechanism and support of the lumbar spine and pelvis, in: Richardson C (ed): *Therapeutic Exercise for Lumbopelvic Stabilization*, ed 2. Edinburgh, Churchill Livingstone, 2004, pp 31-58.
101. Vleeming A, Pool-Goudzwaard A L, Stoeckart R, Wingerden J P van, Snijders C J The posterior layer of the thoracolumbar fascia: its function in local transfer from spine to legs. *Spine* 1995a ;20: 753-758. 23.
102. Vleeming A, Snijders C J, Stoeckart R, Mens J M A The role of the sacroiliac joints in coupling between spine, pelvis, legs and arms In: Vleeming A, Mooney V, Dorman T, Snijders C, Stoeckart R (eds) *Movement, stability and low back pain*. Churchill Livingstone, Edinburgh, 1997; ch 3 p 53.
103. Mooney V, Sacroiliacs joint dysfunction. In Vleeming A. Mooney V, Dorman T, Snijders C, Stoeckart R (eds) *Movement stability and low back pain*. Churchill Livingstone, Edinburgh, ch 2, 1997;p 37.
104. Gracovetsky S: Linking the spinal engine with legs: a theory of human gait. In " Vleeming A. Mooney V, Dorman T, Snijders C, Stoeckart R (eds) *Movement stability and low back pain*. Churchill Livingstone, Edinburgh, ch 20,1997; p 249.
105. Greenman P E: Clinical aspects of the sacroiliac joint in walking. In " Vleeming A. Mooney V, Dorman T, Snijders C, Stoeckart R (eds) *Movement stability and low back pain*. Churchill Livingstone, Edinburgh, ch 19, 1997; p 235.
106. Lee D: Treatment of pelvic instability, in: Vleeming A et al (ed): *Movement, Stability & Low Back Pain*, ed 2. Edinburgh, Churchill Livingstone, 1999, pp 445-459.
107. Craig Liebenson, Self-treatment advice and the McKenzie approach for trouble. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* (2005) 9, 35–39.



108. Timm, K.E., 1994. A randomized-control study of active and passive treatments for chronic low back pain following L5 laminectomy. *Journal of Orthopedics and Sports Physical Therapy* 20, 276–286.
109. Williams PC. Lesions of the lumbosacral spine. Part II. Chronic traumatic (postural) destruction of the lumbosacral intervertebral disc. *J Bone J Surg* 1937; 19:690-703.
110. White AH. A model for conservative care of low back pain: back school, epidural blocks, mobilization. In: *Instructional Course Lectures* 34, ed. Stauffers ES, Mosby St.Louis,pp 78-84.1985.
111. Floyd WF, and Silver PHS. The function of the erectors spinae muscles in certain movements and postures in man. *J Physiol* 1955;129:184-203.
112. Nachemson AL. The lumbar spine. An orthopaedic challenge. *Spine* 1976;1:59-71.
113. Eitner D. Exercise in water. In: *Physical Therapy for Sports*, ed. Kuprian W, Saunders, Philadelphia, pp 154-60,1982.
114. Ariyoshi M, and Mutoh Y. Aquatic exercises for lumbago. *J J Sports Sci* 1991;10:494-503.
115. Nachemson A, and Elfstrom G. Intravital dynamic pressure measurements in lumbar disks. *Scand J Rehab Med* 1970 (Suppl);1-40.
116. DeRosa CP, Porterfield JA. A physical therapy model for the treatment of low back pain. *Phys Ther.*1992;72:261-269; discussion 270-272.
117. Greenman P. *Principles of Manual Therapy*. 2nd ed. Baltimore, MD: Williams & Wilkins; 1996.
118. Anderson, R.; Meeker, W.C.; Wirick, B.E.; Mootz, R.D.; Kirk, D.H. & Adams, A. (1992). A meta-analysis of clinical trials of spinal manipulation. *Journal Of Manipulative And Physiological Therapeutics*, Vol.15, No. 3, (Mar-Apr 1992), pp. 181-194.
119. Koes,B.W.; Assendelft, W.J.; van der Heijden, G.J. & Bouter, L.M. (1996). Spinal manipulation for low back pain: an update systematic review of randomized clinical trials. *Spine*, Vol.21, No. 24, (Dec 1996), pp. 2860-2871.
120. Shekelle, P.G.; Adams, A.H.; Chassin, M.R.; Hurwitz, E.L.& Brook, R.H. (1992). Spinal manipulation for low-back pain. *Annals Of Internal Medicine*, Vol. 117, No 7, (Oct 1992), pp. 590-598.
121. Cady, .LD.; Bischoff, D.P.; O'Connell, E.R.; Thomas, P.C. & Allan.,J.H. (1979). Strength and fitness and subsequent back injuries in firefighters. *Journal Of Occupational Medicine*,Vol. 21, No. 4, (Apr 1979), pp. 269-272.
122. Nutter, P. (1988). Aerobic exercise in treatment and prevention of low back pain. *Occupational Medicine*, Vol. 3, No. 1, (Jan-Mar 1988), pp. 137-145.

123. Casazza, B.A.; Young, J.L. & Herring, S.A. (1998). The role of exercise in the prevention and management of acute low back pain. *Occupational Medicine*, Vol. 13, No. 1, (Jan-Mar 1998), pp. 47-60.
124. Anshel, M.H. & Russell, K.G. (1994). Effect of aerobic and strength training on pain tolerance, pain appraisal and mood of unfit males as a function of pain location. *Journal Of Sports Sciences [J Sports Sci]*, Vol. 12, No. 6. (Dec 1994), pp. 535-547.
125. McNeill, T.; Warwick, D.; Andersson, G. & Schultz, A. (1980). Trunk strengths in attempted flexion, extension and lateral bending in healthy subjects and patients with lowback disorders. *Spine*, Vol. 5, No. 6, (Nov-Dec 1980), pp. 529-538.
126. McGill, S.M. (1998). Low back exercises: evidence for improving exercise regimens. *Physical Therapy*, Vol. 78, No. 7, (Jul 1998), pp. 754-765.
127. Chaitow L, Liebenson C. muscle energy techniques. Edinburgh: Churchill Livingstone; 1996
128. Wilson E, Payton O, Donegan-Shoaf L, Dec K. Muscle Energy Technique in patient with acute low back pain: a pilot clinical trial. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* 2003;33(9):502-512.
129. Hurwitz E, Morgenstern H, Chiao C: Effects of recreational physical activity and back exercises on low back pain and psychological distress: findings from the UCLA Low Back Pain Study. *Am J Public Health* 2005, 95(10):1817
130. Hurley D, O'Donoghue G, Tully M, Moffett J, van Mechelen W, Daly L, Boreham C, McDonough S: A walking programme and a supervised exercise class versus usual physiotherapy for chronic low back pain: a single-blinded randomised controlled trial. (The Supervised Walking In comparison to Fitness Training for Back Pain (SWIFT) Trial). *BMC Musculoskelet Disord* 2009, 10(1):79
131. La Touche R, Escalante K and Linares MT. Treating non-specific chronic low back pain through the Pilates Method. *J Bodyw Mov Ther* 2007; 12: 364–370.
132. Indahl A, Kaigle AM, Reikeras O, Holm SH. Interaction between the porcine lumbar intervertebral disc, zygapophysial joints, and paraspinal muscles. *Spine* 1997;22(24):2834–40
133. Hides JA, Richardson CA, Jull GA. Multifidus muscle recovery is not automatic after resolution of acute, first episode low back pain. *Spine* 1996;21(23):2763– 9.
134. Hides JA, Stokes MJ, Saide M, Jull GA, Cooper DH. Evidence of lumbar multifidus muscle wasting ipsilateral to symptoms in patients with acute/subacute low back pain. *Spine* 1994;19:165–77.
135. Daneels L, Cools A, Vanderstraeten G, Gambier D, Witrouw E, Bourgois J, et al. The effect of 3 different training modalities on

- the cross sectional area of paravertebral muscles. *Scand J Med Sci Sports* 2001;11(6): 335– 41.
136. Mannion AF, Taimela S, Muntener M, Dvorak J. Active therapy for chronic low back pain. Part 1. Effects on back muscle activation, fatigability, and strength. *Spine* 2001;26(8):897– 908
  137. Henry SM, Fung J, Horak FB. EMG responses to maintain stance during multidirectional surface translations. *J Neurophysiol* 1998;80(4):1939– 50.
  138. Jull G, Trott P, Potter H, Zito G, Niere K, Shirley D, et al. A randomized controlled trial of exercise and manipulative therapy for cervicogenic headache. *Spine* 2002;27:1835–43
  139. Elnaggar IM, Nordin M, Sheikhzadeh A, et al. Effects of spinal flexion and extension exercises on low-back pain and spinal mobility in chronic mechanical low-back pain patients. *Spine* 1991;16:967–72.
  140. Delitto A, Cibulka MT, Erhard RE, et al. Evidence for use of an extensionmobilization category in acute low back syndrome: a prescriptive validation pilot study. *Phys Ther* 1993;73:216–28.
  141. Petersen T, Kryger P, Ekdahl C, et al. The effect of McKenzie therapy as compared with that of intensive strengthening training for the treatment of patients with subacute or chronic low back pain. *Spine* 2002;27:1702–9.]
  142. Malmivaara A, Häkkinen U, Aro T, Heinrichs ML, Koskenniemi L, Kuosma E, et al. The treatment of acute low back pain—bed rest, exercises, or ordinary activity? *N Engl J Med*. 1995;332:351-5.
  143. Chok B, Lee R, Latimer J, Tan SB. Endurance training of the trunk extensor muscles in people with subacute low back pain. *Phys Ther*. 1999;79:1032-42.
  144. Lindström I, Ohlund C, Eek C, Wallin L, Peterson LE, Fordyce WE, et al. The effect of graded activity on patients with subacute low back pain: a randomized prospective clinical study with an operant-conditioning behavioral approach. *Phys Ther*. 1992;72:279-90; discussion 291-3.
  145. Moffett JK, Torgerson D, Bell-Syer S, Jackson D, Llewlyn-Phillips H, Farrin A, et al. Randomised controlled trial of exercise for low back pain: clinical outcomes, costs, and preferences. *BMJ*. 1999;319:279-83.
  146. Staal JB, Hlobil H, Twisk JW, Smid T, Köke AJ, van Mechelen W. Graded activity for low back pain in occupational health care: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2004;140:77-84.
  147. Bentsen H, Lindgärde F, Manthorpe R. The effect of dynamic strength back exercise and/or a home training program in 57-year-old women with chronic low back pain: Results of a

- prospective randomized study with a 3-year follow-up period. *Spine* 1997;22:1494–500.
148. Bronfort G, Goldsmith CH, Nelson C, et al. Trunk exercise combined with spinal manipulative or NSAID therapy for chronic low back pain: A randomized, observer-blinded clinical trial. *J Manipulative Physiol Ther* 1996;19:570-82.
  149. Hansen FR, Bendix T, Skov P, et al. Intensive, dynamic back-muscle exercises, conventional physiotherapy, or placebo-control treatment of low back pain: A randomized, observer-blind trial. *Spine* 1993;18:98–108.
  150. Kendall PH, Jenkins JM. Exercises for backache: A double-blind controlled trial. *Physiotherapy* 1968;54:154–7.
  151. Lidstrom A, Zachrisson M. Physical therapy on low back pain and sciatica. *Scand J Rehabil Med* 1970;2:37–42.
  152. Ljunggren AE, Weber H, Kogstad O, et al. Effect of exercise on sick leave due to low back pain: A randomized, comparative, long-term study. *Spine* 1997;22: 1610–17.
  153. Manniche C, Bentzen L, Hesselsoe G, et al. Clinical trial for intensive muscle training for chronic low back pain. *Lancet* 1988;2:1473–6.
  154. Manniche C, Lundberg E, Christensen I, et al. Intensive dynamic back exercises for chronic low back pain: A clinical trial. *Pain* 1991;47:53–63.
  155. Risch SV, Norvell NK, Pollock ML, et al. Lumbar strengthening in chronic low back pain patients: Physiologic and psychological benefits. *Spine* 1993;18: 232–8.
  156. Evans C, Gilbert JR, Taylor DW, et al. A randomized controlled trial of flexion exercises, education, and bed rest for patients with acute low back pain. *Physiother Can* 1987;39:96–101.
  157. Gilbert JR, Taylor DW, Hildebrand A, et al. Clinical trial of common treatments for low back pain in family practice. *BMJ* 1985;291:791–4.
  158. Nwuga VCB. Relative therapeutic efficacy of vertebral manipulation and conventional treatment in back pain management. *Am J Phys Med* 1982;61: 273–8.
  159. Cherkin DC, Deyo RA, Battie M, et al. A comparison of physical therapy, chiropractic manipulation, and provision of an educational booklet for the treatment of patients with low back pain. *N Engl J Med* 1998;339:1021–9.
  160. Malmivaara A, Hakkinen U, Aro T, et al. The treatment of acute low back pain: Bed rest, exercises, or ordinary activity? *N Engl J Med* 1995;332:351–5.
  161. Stankovic R, Johnell O. Conservative treatment of acute low back pain: A 5-year follow-up study of two methods of treatment. *Spine* 1995;20:469–72.

162. Underwood MR, Morgan J. The use of a back class teaching extension exercises in the treatment of acute low back pain in primary care. *Fam Pract* 1998;15:9–15.
163. Stankovic R, Johnell O. Conservative treatment of acute low back pain: A prospective randomized trial. *Spine* 1990;15:120–3.