



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΠΑΤΡΩΝ
UNIVERSITY OF PATRAS

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΣΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ



ΚΟΝΟΒΑΛΟΒ ΒΛΑΔΙΣΛΑΒ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΜΠΙΛΛΗ ΕΥΔΟΚΙΑ

ΑΙΓΙΟ- 2020

**EXPLORATION OF THE EFFECTIVENESS OF
THERAPEUTIC EXERCISE IN LOW BACK
PAIN**

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία αποτελεί το τελευταίο στάδιο της φοιτητικής μου πορείας στο τμήμα Φυσικοθεραπείας Αιγίου. Θα ήθελα πολύ να ευχαριστήσω όλους μου τους φίλους οι οποίοι ήταν μαζί μου όλα αυτά τα χρόνια της φοιτητικής μου ζωής αλλά και κατά τη διάρκεια της συγγραφής της πτυχιακής μου αυτής εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να πω ένα μεγάλο ευχαριστώ στην επιβλέπουσα καθηγήτρια Μπίλλη Ευδοκία η οποία ανέλαβε να με βοηθήσει σε αυτό το δύσκολο έργο και μου παρείχε χρήσιμες συμβουλές χωρίς τις οποίες η πτυχιακή αυτή θα ήταν πολύ δύσκολο να ολοκληρωθεί εγκαίρως. Τέλος, οφείλω ένα τεράστιο ευχαριστώ φυσικά στην οικογενειά μου που με στήριξε με πολλή αγάπη όλα αυτά τα χρόνια.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οσφυαλγία δεν είναι πάθηση όπως συνηθίζουν να πιστεύουν οι περισσότεροι άνθρωποι. Πρόκειται για σύμπτωμα ή ένα σύνολο συμπτωμάτων που προκύπτουν εξαιτίας κάποιων άλλων παθήσεων που παρουσιάζονται συνήθως σε διάφορες ανατομικές δομές της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Συνήθως εκδηλώνεται σαν ένας πόνος στη μέση, ενώ σε περιπτώσεις που εμπλέκεται και νευρική ρίζα τότε μπορεί να οδηγεί και σε συμπτώματα όπως καυσαλγίες ή μουδιάσματα στο κάτω (εμπλεκόμενο) άκρο. Η οσφυαλγία διακρίνεται κυρίως σε οξεία η οποία στις περισσότερες περιπτώσεις δεν έχει διάρκεια μεγαλύτερη από 3 μήνες και τη χρόνια οσφυαλγία που διαρκεί από 6 μήνες και πάνω. Η χρόνια οσφυαλγία αποτελεί σε πολλές χώρες της Ευρώπης μια από τις βασικότερες αιτίες επίσκεψης σε ιατρό για μυοσκελετικούς λόγους.

Δεδομένου ότι η οσφυαλγία επηρεάζει κάθε χρόνο τη ζωή χιλιάδων ανθρώπων σε ολόκληρο τον κόσμο έχουν εφευρεθεί διάφοροι τρόποι αντιμετώπισης της οσφυαλγίας. Οι τρόποι αυτοί ποικίλλουν ανάλογα με το αίτιο που προκαλεί την οσφυαλγία και τη βαρυτητά της. Έτσι σε περιπτώσεις που η χρόνια οσφυαλγία προκαλείται από κάποια ανατομική διαταραχή τότε μπορεί να χρειαστεί χειρουργική παρέμβαση σε συνδυασμό με φαρμακοθεραπεία. Σε περιπτώσεις ωστόσο που η οσφυαλγία δεν οφείλεται σε κάποιο γνωστό παθολογοανατομικό αίτιο, τότε συνηθίζεται ο πόνος που προκαλεί να αντιμετωπίζεται με διάφορων ειδών ασκήσεις, ατομικές ή ομαδικές ή ακόμα και με μάλαξη ή κινησιοθεραπεία.

Στο πλαίσιο της πτυχιακής αυτής εργασίας θα εξεταστούν θεραπευτικές ασκήσεις τριών ειδών που χρησιμοποιούνται από πολλούς φυσικοθεραπευτές σε περιπτώσεις οσφυαλγίας. Ασκήσεις ενδυνάμωσης και ασκήσεις σταθεροποίησης του κορμού καθώς και ασκήσεις ελαστικότητας, οι οποίες φαίνεται πως χρησιμοποιούνται αρκετά σε προβλήματα οσφυαλγίας, ενώ θα διερευνηθεί και η αποτελεσματικότητά τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	iii
Περίληψη.....	iv
Εισαγωγή.....	vii
Κεφάλαιο 1:Εισαγωγή στην οσφυαλγία.....	8
1.1 Ορισμός της οσφυαλγίας.....	9
1.2 Αίτια πρόκλησης οσφυαλγίας.....	9
1.3 Επιδημιολογικά δεδομένα οσφυαλγίας.....	10
1.4 Κλινική εικόνα οσφυαλγίας.....	11
1.5 Αξιολόγηση οσφυαλγίας.....	12
1.5.1 Κλινικές δοκιμασίες μυϊκής λειτουργίας ΟΜΣΣ.....	12
1.6 Επιπτώσεις οσφυαλγίας σε άτομο.....	14
Κεφάλαιο 2:Ανατομικά και κινησιολογικά χαρακτηριστικά Ο.Μ.Σ.Σ.....	16
2.1 Δομή της σπονδυλικής στήλης και ο τυπικός οσφυϊκός σπόνδυλος.....	17
2.2 Τα facet και η λειτουργία τους.....	17
2.3 Συνδεσμική υποστήριξη οσφυϊκής μοίρας.....	18
2.4 Θωρακοοσφυϊκή περιτονία.....	19
2.5 Κινησιολογία οσφυϊκής μοίρας.....	19
2.6 Μύες της οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης.....	20
Κεφάλαιο 3:Παθήσεις οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης.....	24
3.1 Παθήσεις μεσοσπονδύλιων δίσκων οσφυϊκής μοίρας.....	25
3.2 Προβλήματα ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων οσφυϊκής μοίρας.....	26
3.3 Σπονδυλόλυση και σπονδυλολίσθηση.....	27
3.4 Σπονδυλική στένωση οσφυϊκής μοίρας.....	28
Κεφάλαιο 4:Θεραπευτική άσκηση σε προβλήματα οσφυαλγίας.....	29
4.1 Μηχανισμοί δράσης θεραπευτικών ασκήσεων.....	34
4.2 Ασκήσεις ενδυνάμωσης.....	34
4.2.1 Ασκήσεις αντίστασης.....	38
4.3 Ασκήσεις σταθεροποίησης.....	42

4.4 Ασκήσεις ελαστικότητας.....	50
4.5 Επιπλέον μέθοδοι θεραπευτικής άσκησης.....	52
Συμπέρασμα.....	55
Βιβλιογραφία.....	56
Αρθρογραφία.....	57

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι επιπτώσεις που μπορεί να έχει η οσφυαλγία σε ένα άτομο είναι πολλές καθώς δεν προκαλεί μόνο πόνο αλλά επιφέρει και περιορισμούς στην καθημερινή του δραστηριότητα, αρνητικές αλλαγές στις κοινωνικές και διαπροσωπικές του σχέσεις και διαταράσσει την ψυχολογική κατάσταση του πάσχοντος. Σύμφωνα με έρευνες τα άτομα που υποφέρουν από χρόνια οσφυαλγία εμφανίζουν πολύ πιο εύκολα κατάθλιψη και αγχώδεις διαταραχές σε σχέση με τον γενικό πληθυσμό.

Στις πολλές περιπτώσεις είναι άγνωστη η αιτία που οδηγεί σε οσφυαλγία με αποτέλεσμα ο ασθενής να ταλαιπωρείται για χρόνια από τους πόνους που εμφανίζονται στην οσφυϊκή περιοχή.

Ο σκοπός της θεραπευτικής άσκησης είναι να φέρει μικρή ανακούφιση και βελτίωση της λειτουργικότητας στους ασθενείς αυτούς, κάτι το οποίο θα βελτιώσει τις συνθήκες της ζωής τους και θα τους δώσει κίνητρο για περισσότερη φυσική δραστηριότητα, η οποία αποτελεί απαραίτητο στοιχείο για τη διατήρηση καλής ποιότητας ζωής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ



Εικόνα 1. Οσφυαλγία σαν αιτία αναπηρίας παγκοσμίως. (<https://www.dynamicchiropractic.com/mpacms/dc/article.php?id=56331>)

1.1 Ορισμός της οσφυαλγίας

Κάθε είδος πόνου που εντοπίζεται στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης συμπεριλαμβάνεται στην οσφυαλγία. Σε περιπτώσεις που ο πόνος αυτός αυξάνεται ή μειώνεται με την κίνηση τότε η οσφυαλγία αυτή χαρακτηρίζεται μηχανική. Οι πιθανές περιοχές εντοπισμού του πόνου είναι η οσφυϊκή μοίρα, περιοχή των μηρών και των γλουτών, καθώς και η περιοχή του ιερού οστού. Όταν ο πόνος αυτός ακολουθεί τη διαδρομή του ισχιακού νεύρου τότε δεν αναφερόμαστε σε οσφυαλγία αλλά σε ισχιαλγία, και ο πόνος αυτός εμφανίζεται συνήθως οπίσθια στους γλουτούς ακολουθώντας την κατανομή του ισχιακού νεύρου. Τόσο η οσφυαλγία, η ισχιαλγία όσο και η αυχεναλγία που είναι ο πόνος στην περιοχή της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, δεν αποτελούν παθήσεις από μόνες τους αλλά αντιθέτως είναι το αποτέλεσμα κάποιας παθολογίας μαλακών μορίων ή ανατομικών δομών που οδήγησαν σε αυτές (Κοτζαηλίας, 2011).

Πολλές φορές ο όρος οσφυαλγία γίνεται λανθασμένα αντιληπτός από τον περισσότερο κόσμο καθώς νομίζει ότι πρόκειται για πάθηση, αλλά στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα σύνολο συμπτωμάτων, τα οποία οφείλονται σε κάποια ή κάποιες παθήσεις. Πρόκειται για πόνο ανάμεσα στις πλευρές και τις κατώτερες γλουτιαίες πτυχές με διάρκεια το λιγότερο 6 με 7 εβδομάδες (Manec & MacGrecor 2005).

Υπάρχει μια πληθώρα αιτιών που μπορούν να οδηγήσουν στον πόνο στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας. Ανάλογα με τις αιτίες αυτές η οσφυαλγία χωρίζεται σε ειδική και μη ειδική. Η ειδική οσφυαλγία περιλαμβάνει τη μηχανική οσφυαλγία και τη μη μηχανική. Η μηχανική οσφυαλγία οφείλεται σε διαταραχές ανατομικών δομών και μαλακών μορίων.

Η μη μηχανικής αιτιολογίας οσφυαλγία αποτελεί σπάνια περίπτωση και οφείλεται συνήθως σε καταστάσεις όπως καρκίνοι, φλεγμονές και μολύνσεις (Πουλής, 2016).

Η μη ειδική οσφυαλγία ή αλλιώς non-specific low back pain σε αντίθεση με την ειδική δεν έχει κάποια προφανή αίτια πρόκλησης πόνου και η θεραπεία σε αυτές τις περιπτώσεις δεν εστιάζει σε στην πηγή του πόνου καθώς είναι άγνωστη αλλά στη μείωσή του με κάθε διαθέσιμο μέσο (Lundberg et al., 2011).

Η οσφυαλγία επίσης ανάλογα με το χρονικό διάστημα που διαρκεί ο πόνος διακρίνεται στην οξεία, την υποξεία και τη χρόνια οσφυαλγία. Η οξεία οσφυαλγία συνήθως δεν έχει διάρκεια μεγαλύτερη από 3 μήνες. Η υποξεία οσφυαλγία έχει διάρκεια από 3 έως 6 μήνες ενώ η χρόνια διαρκεί από έξι μήνες και πάνω (Hoogenboom et al., 2014).

1.2 Αίτια πρόκλησης οσφυαλγίας

Η οσφυαλγία θεωρείται μια από τις πιο κοινές και γνωστές παθήσεις παγκοσμίως. Μπορεί να οφείλεται σε κάποιο μεμονωμένο τραυματισμό ανατομικών δομών της περιοχής της οσφυϊκής μοίρας ή να προκύπτει εξαιτίας υπέρχρησης των δομών αυτών που οδήγησε τελικά στη συσσώρευση μικροτραυματισμών και την εκδήλωση των συμπτωμάτων του πόνου. Ο πόνος που προκύπτει μπορεί να έχει μικρή διάρκεια σε κάποιες περιπτώσεις ενώ σε κάποιες άλλες μπορεί να επιμένει και ολόκληρη τη ζωή του ατόμου που πάσχει από αυτήν (Dustin & Moore, 2005).

Σε γενικές γραμμές φαίνεται πως η οσφυαλγία στις περισσότερες περιπτώσεις παρουσιάζει μηχανικής φύσεως αιτιοπαθογένεια αγγίζοντας το 97% στο σύνολο των περιπτώσεων(Πουλής,2016). Τέτοιες είναι:

- Κακώσεις ή υπέρχρηση του μυϊκού ιστού
- Παθήσεις μεσοσπονδύλιων δίσκων ή ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων
- Παθήσεις σπονδυλικών σωμάτων ή κατάγματα αυτών
- Σπονδυλολίση,σπονδυλόλυση,ισθμόλυση
- Κακώσεις τενόντων,συνδέσμων
- Στένωση σπονδυλικών τρημάτων ή του κεντρικού σωλήνα

Σε μικρότερο ποσοστό ακολουθούν οι περιπτώσεις οσφυαλγίας που οφείλονται σε διαταραχές στη λειτουργία των σπλάγχων και μη μηχανικής αιτιολογίας στην οποία συμπεριλαμβάνονται οι φλεγμονές,οι νεοπλασίες και οι μολύνσεις.Οι περιπτώσεις αυτές δεν ξεπερνούν το 2% στο σύνολο του γενικού πληθυσμού(Πουλής,2016).

Η οσφυαλγία στο μεγαλύτερο ποσοστό των περιπτώσεων δεν οφείλεται σε κάποια σοβαρή ή χρόνια παθολογία.Στις περισσότερες περιπτώσεις η αιτία πρόκλησης πόνου είναι κάποιου είδους βλάβη στο μεσοσπονδύλιο δίσκο ή στα μαλακά μόρια της περιοχής όπως είναι οι μύες,τένοντες,σύνδεσμοι ή οι περιτονίες.Πιο συγκεκριμένα η οσφυαλγία μπορεί να οφείλεται σε κάποιο από τα παρακάτω προβλήματα:Μυϊκές θλάσεις,μυοπεριτοναϊκός πόνος,θλάση τετράγωνου οσφυϊκού.

Η οξεία οσφυαλγία παρατηρείται συχνότερα,αποτελεί μια αρκετά επώδυνη κατάσταση ωστόσο δε διαρκεί πάνω από 3 εβδομάδες(Hoogenboom et al.,2014).

Εκτός από τους φυσικούς παράγοντες όπως είναι η ηλικία,το φύλο ή οι περιβαλλοντικές συνθήκες και τους ανατομικούς παράγοντες όπως η κακή στάση του σώματος υπάρχει και άλλη μια κατηγορία παραγόντων που μπορεί να συμβάλλουν στην εμφάνιση και τη μετέπειτα εξέλιξη της οσφυαλγίας.Διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη φυσιολογική λειτουργία τόσο της σπονδυλικής στήλης όσο και των παρακείμενων δομών της.Πρόκειται για τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες που φαίνεται πως επηρεάζουν αρκετά την υγεία των ατόμων.Στην κατηγορία αυτή συμπεριλαμβάνονται ψυχολογικές διαταραχές όπως κατάθλιψη,φόβος κίνησης μετά από κάποιο τραυματισμό,αποφυγή χρήσης των μελών του σώματος που έχουν τραυματιστεί,άγχος.Επίσης,στην ίδια κατηγορία εντάσσονται και κοινωνικής φύσεως παράγοντες,όπως το χαμηλό εισόδημα,η κοινωνική απομόνωση κτλ(Gatchel et al.,1995).

1.3 Επιδημιολογικά δεδομένα οσφυαλγίας

Η οσφυαλγία είναι ένα σύνολο από συμπτώματα που παρουσιάζονται στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας,η οποία ετησίως επηρεάζει ένα πολύ μεγάλο μέρος του γενικού πληθυσμού.Πιο συγκεκριμένα σύμφωνα με μια πρόσφατη έρευνα που έγινε στην Αμερική το 2012 κοντά στο 27,5% των ατόμων ηλικίας από 18 χρονών και άνω ανέφερε ότι είχε βιώσει πόνους στη μέση τους τελευταίους τρεις μήνες.Πάνω από τα δυο τρίτα των γυναικών που

βρίσκονταν στην εγκυμοσύνη δήλωσε επίσης ότι είχε εμφανίσει συμπτώματα οσφυαλγίας τα οποία μάλιστα είχαν την τάση να επιδεινώνονται κατά τη διάρκεια της εγκυμοσύνης. Σύμφωνα με το Αμερικανικό σύστημα υγείας από το 1996 μέχρι το 2013 τα έξοδα για την οσφυαλγία και την αυχεναλγία καταλάμβαναν την τρίτη θέση όσον αφορά τα ποσά που ξοδεύτηκαν σε αυτές στο σύνολο των 155 περιστατικών. Αξίζει να σημειωθεί μάλιστα ότι το 2013 τα χρήματα που ξοδεύτηκαν στην οσφυαλγία και αυχεναλγία ανέρχονται στα 87,6 εκατομμύρια αμερικανικά δολάρια, ποσό το οποίο αυξήθηκε κατά 57,2 εκατομμύρια τα τελευταία 18 χρόνια σύμφωνα με το αμερικανικό σύστημα υγείας (Pangarkar et al., 2019).

Στην περίπτωση της οσφυαλγίας πρόκειται για κάτι το οποίο δεν επηρεάζει συγκεκριμένες ηλικιακές ομάδες όπως συνηθίζεται στις παθήσεις. Η οσφυαλγία εκτός από ανηλίκους εμφανίζεται και σε παιδιά με τις πιθανότητες εμφάνισής της να αυξάνονται με την ηλικία. Έτσι οι πιθανότητες να εμφανίσει κάποιος οσφυαλγία από την ηλικία των 7 ετών είναι στο 1% ενώ στο 6% είναι σε ηλικία των 10 ετών. Από τα 14 μέχρι τα 16 οι πιθανότητες είναι σημαντικά περισσότερες και φτάνουν το 18%. Οι πιθανότητες να εμφανίσει κάποιος οσφυαλγία σε σχετικά μικρή ηλικία όντας ενήλικος είναι 20% ενώ η εμφάνιση της οσφυαλγίας γενικότερα κατά τη διάρκεια της ζωής αγγίζει το 75% (MacDonald et al., 2017).

Τέλος, έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί και στην Ελλάδα φανερώουν τα υψηλά ποσοστά ανθρώπων που πάσχουν από οσφυαλγία. Έτσι πρόσφατη έρευνα στην οποία πήραν μέρος 3125 ενήλικα άτομα έδειξε ότι από το σύνολο του δείγματος 471 άτομα πάσχουν από οσφυαλγία. Παράλληλα τα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης φάνηκε πως είναι περισσότερο αυξημένα σε άτομα αυτά (Billis et al., 2017).

1.4 Κλινική εικόνα οσφυαλγίας

Δεδομένου ότι η οσφυαλγία αποτελεί σύμπτωμα και όχι πάθηση, η κλινική εικόνα της διαφοροποιείται ανάλογα με την αιτία που την έχει προκαλέσει. Ανατομικές δομές όπως οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, μεσοσπονδύλιοι δίσκοι ή σύνδεσμοι μπορούν να είναι υπεύθυνες για την πρόκληση του πόνου. Ωστόσο, ο πόνος μπορεί να οφείλεται και σε φλεγμονές ή μολύνσεις ή ακόμα και σε διαταραχές στη λειτουργία των σπλάχνων. Έτσι κάθε φορά η εικόνα της οσφυαλγίας μπορεί να διαφέρει η μια από την άλλη αναλόγως την αιτία πρόκλησης πόνου. Σε γενικές γραμμές ωστόσο φαίνεται πως οι περισσότεροι ασθενείς με οσφυαλγία εμφανίζουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Αύξηση του μυϊκού τόνου της πάσχουσας περιοχής
- Δυσκολία στην πρωινή έγερση η οποία συνοδεύεται από δυσκαμψίες
- Μείωση πόνου με σπονδυλική στήλη σε κάμψη και αύξηση του πόνου σε έκτασή της
- Πόνος στην ψηλάφηση των ανατομικών δομών της σπονδυλικής στήλης
- Ανταλγική παρέκκλιση
- Αύξηση πόνου με μονόπλευρη κάμψη
- Πόνος που αντανακλά στους οπίσθιους μηριαίους ή γλουτούς (Πουλής, 2016).

1.5 Αξιολόγηση Οσφυαλγίας

Δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις που οι ασθενείς δε λαμβάνουν καλή αξιολόγηση από το ιατρικό προσωπικό με τη διάγνωση απλά να αναφέρεται σε οσφυαλγία χωρίς ωστόσο να επισημαίνεται το τι ακριβώς την προκαλεί. Είναι σημαντικό το θεραπευτικό πλάνο το οποίο δημιουργείται από τον φυσικοθεραπευτή να εστιάζει στην αιτία του προβλήματος. Η χρήση της υποκειμενικής αξιολόγησης όπως η σωστή λήψη ιστορικού και της αντικειμενικής αξιολόγησης είναι απολύτως απαραίτητες για την ορθή συνεκτίμηση και οργάνωση του θεραπευτικού πλάνου. Ο θεραπευτής πρέπει να γνωρίζει τον σωστό τρόπο με τον οποίο θα γίνει η αξιολόγηση του ασθενούς μέσω διαφόρων δοκιμασιών και ελέγχων ώστε να προσδιοριστεί η αιτία πρόκλησης πόνου και να καταστεί το θεραπευτικό πλάνο.

Πιο συγκεκριμένα με τη βοήθεια μιας καλής εκτίμησης του ασθενούς ο φυσικοθεραπευτής θα πετύχει κάποιους στόχους. Ο πρώτος στόχος θα είναι ο ακριβής προσδιορισμός των εμπλεκόμενων ανατομικών δομών. Ο δεύτερος στόχος θα είναι ο καθορισμός από τον φυσικοθεραπευτή κάποιων βασικών μετρήσεων που θα τον βοηθήσουν να ελέγχει την πρόοδο της θεραπείας. Τρίτος στόχος είναι η δημιουργία μιας καλής επικοινωνίας με τον ασθενή, παροχή στον ασθενή όλων των απαραίτητων πληροφοριών για την πάθηση αλλά και για τα στάδια θεραπείας. Τέταρτος στόχος που θα πετύχει ο φυσικοθεραπευτής είναι η μείωση του άγχους που έχει ο ασθενής. Αυτό θα βοηθήσει τόσο στη συνεργασία του θεραπευτή με το ασθενή όσο και στην καλύτερη πορεία της θεραπείας. Τέλος, η ενημέρωση του ασθενή σχετικά με τα βοηθήματα που ενδεχομένως θα χρειαστεί κατά τη διάρκεια της αποκατάστασης (Hoogenboom et al., 2014).

Ορισμένες τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά την αντικειμενική εξέταση ασθενών με οσφυαλγία είναι:

- 1) Ορθια στάση και βάδιση. Ασθενείς με οσφυαλγία τείνουν να παίρνουν μια λάθος στάση όταν στέκονται, κάθονται ή όταν περπατάνε προκειμένου να μειώσουν τον πόνο
- 2) Κινήσεις οσφυϊκής μοίρας
- 3) Ψηλάφηση ανατομικών δομών οσφυϊκής μοίρας συχνά παρουσιάζουν πόνο
- 4) Εγερση τεντωμένου σκέλους από ύπτια θέση για να διαπιστωθεί εάν εμπλέκεται το ισχιακό νεύρο
- 5) Ειδικές δοκιμασίες όπως το FADIR κατά το οποίο από ύπτια θέση πραγματοποιείται κάμψη ισχίου και γόνατος, μικρή προσαγωγή και έσω στροφή ισχίου.
- 6) Έλεγχος μυϊκού τόνου οσφυϊκής περιοχής καθώς και μυϊκής δύναμης των μυών αυτών (Hoogenboom et al., 2014)

1.5.1 Κλινικές δοκιμασίες μυϊκής λειτουργίας ΟΜΣΣ

Πολύ σημαντικό ρόλο διαδραματίζει η αξιολόγηση συγκεκριμένων μυών οι οποίοι συμβάλλουν στη σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας. Έτσι για παράδειγμα η αξιολόγηση του εγκάρσιου κοιλιακού και του πολυσχιδή γίνεται με την τεχνική της δακτυλικής ψηλάφησης των μυών αυτών όσο και με τη βοήθεια ενός εργαλείου τύπου πιεσόμετρου pressure

biofeedback unit.Ο θεραπευτής ζητάει από τον ασθενή να ξαπλώσει στο κρεβάτι ύπτια ενώ τοποθετεί τα δυο του δάχτυλα 4εκ πάνω από τη λαγόνια άκανθα του ασθενούς.Οι θέσεις που μπορεί να λάβει ο ασθενής για την εξέταση μπορούν να είναι και διαφορετικές όπως πχ η τετραποδική ή πλάγια.Υστερα ο θεραπευτής ζητάει από τον ασθενή να συσπάσει τον εγκάρσιο κοιλιακό.Μαζί με τον εγκάρσιο κοιλιακό συσπώνται επίσης ο ορθός κοιλιακός και οι λοξοί.Στους ασθενείς με οσφυαλγία η σύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού πραγματοποιείται μαζί με τη σύσπαση των κοιλιακών μυών και ο ασθενής δεν μπορεί να διαχωρίσει τους μύες που συσπώνται.Για την αξιολόγηση του πολυσχιδή προτιμάται η τετραποδική θέση.Ο θεραπευτής ψηλαφά παραπλεύρως των ακανθωδών αποφύσεων των οσφυϊκών σπονδύλων του ασθενούς και ζητάει από τον ασθενή να προκαλέσει σύσπαση του πολυσχιδή "φουσκώνοντας" το σημείο κάτω από τα δάχτυλα του θεραπευτή.Στους ασθενείς με οσφυαλγία η σύσπαση του πολυσχιδή γίνεται απότομα και ενεργοποιεί παράλληλα και τους επιπολείς μύες της σπονδυλικής στήλης.Όσον αφορά το pressure biofeedback unit πρόκειται για εργαλείο μέτρησης σύσπασης εγκάρσιου κοιλιακού.Τοποθετείται πάνω στον εγκάρσιο κοιλιακό ενώ ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση.Ζητάμε από τον ασθενή να συσπάσει την κοιλιά του 10 φορές και να διατηρήσει την σύσπαση για 10 δευτερόλεπτα.Το pressure biofeedback unit θα δείξει σε κλίμακα από 0-200 mmHg την πίεση που ασκεί ο εγκάρσιος κοιλιακός και άρα πόσο πολύ ενεργοποιείται.Η μέτρηση με τη χρήση του εργαλείου αυτού μπορεί να γίνει από διαφορετικές θέσεις(Hoogenboom et al.,2014)



Εικόνα 2.Pressure Biofeedback Unit.(https://www.researchgate.net/figure/Pressure-biofeedback-unit_fig1_262734045)



Εικόνα 3.Οι διαφορετικές θέσεις από τις οποίες μπορεί να γίνει η μέτρηση της σύσπασης του εγκάρσιου κοιλιακού.(<https://www.eraymedical.com/stprbiun.html>)

Για την αξιολόγηση των εκτεινόντων μυών της ράχης χρησιμοποιείται το Biering-Sorensen test. Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης της συγκεκριμένης δοκιμασίας ο ασθενής χρειάζεται να βρίσκεται σε πρηνή θέση με τα πόδια του και τη λεκάνη να στηρίζονται επαρκώς σε κάποια επιφάνεια κατά προτίμηση το roman chair. Ο ασθενής πρέπει να μπορεί να διατηρήσει τον κορμό του στον αέρα για 10' τουλάχιστον χωρίς να πραγματοποιήσει κάμψη κορμού. Όμως θα πρέπει να σημειωθεί ότι το τεστ αυτό φαίνεται να είναι εφαρμόσιμο περισσότερο σε άτομα νεαρής ηλικίας που βρίσκονται σε αρκετά καλή φυσική κατάσταση (Anne et al., 2001). Για τον λόγο αυτό για πιο ηλικιωμένους ασθενείς χρησιμοποιούνται παραλλαγές της συγκεκριμένης δοκιμασίας. Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση στο κρεβάτι και προσπαθεί να απομακρύνει το κεφάλι του όσο γίνεται περισσότερο από το κρεβάτι προς τα πάνω. Επίσης, ο θεραπευτής μπορεί να δώσει την εντολή ο ασθενής να σηκώσει τον κορμό του προς τα πάνω ενώ ο ίδιος να ασκήσει αντίσταση αντίθετης φοράς προς τα κάτω (Hoogenboom, 2014).



Εικόνα 4. Παράδειγμα Roman Chair. (<https://gymsportz.sg/leg-and-back-machines/powertec-hyperextension-roman-chair.html>)

1.6 Επιπτώσεις οσφυαλγίας στο άτομο

Τα προβλήματα που οδηγούν στην οσφυαλγία δεν αποτελούν αποκλειστικά και μόνο πηγή πόνου αλλά επηρεάζουν τα άτομα που πάσχουν τόσο σε λειτουργικό κοινωνικό, ψυχολογικό όσο και σε διαπροσωπικό επίπεδο. Έτσι έρευνα που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα έδειξε ότι η οσφυαλγία στο 42,5% στο σύνολο των 40 εθελοντών είχε οδηγήσει τους πάσχοντες σε κλινοστατισμό ενώ το 100% των ασθενών επισκέφθηκε κάποιο ιατρό (Καπάρου και Λικολάρι, 2015). Το άγχος και κατάθλιψη στα άτομα αυτά φαίνονταν αυξημένα με το άγχος να βρίσκεται πιο πάνω. Η έρευνα αυτή έδειξε επίσης ότι εξαιτίας της κακής σωματικής και ψυχικής υγείας οι εθελοντές είχαν εμφανίσει και λειτουργικούς περιορισμούς, κάτι το οποίο διαπιστώθηκε με τη χρήση λειτουργικών δοκιμασιών. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι παράγοντες όπως το χαμηλό εισόδημα, το αυξημένο άγχος και η κατάθλιψη, η αποφυγή κινήσεων που προκαλούν πόνο καθώς και η αδυναμία αρμονικής ένταξης μέσα στην κοινωνία συμβάλλουν στην εξέλιξη της οσφυαλγίας και ένταση των συμπτωμάτων της. Όλος αυτός ο συνδυασμός έχει σαν επακόλουθο όχι μόνο την αύξηση του πόνου αλλά και μειωμένη λειτουργικότητα η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε άλλα προβλήματα υγείας (Καπάρου και Λικολάρι, 2015).

Μελέτη(De Souza & Frank,2010) που πραγματοποιήθηκε το 2010 έθεσε σαν στόχο να εξετάσει κατά πόσο η χρόνια οσφυαλγία αλλά και γενικότερα ο χρόνιος πόνος στη σπονδυλική στήλη επηρεάζει τη ζωή των ατόμων που πάσχουν.Στη μελέτη έλαβαν μέρος 11 εθελοντές οι οποίοι ανέφεραν χρόνο πόνο στην οσφυϊκή τους μοίρα ή σε κάποιο άλλο σημείο της σπονδυλικής τους στήλης.Με τη χρήση ερωτηματολογίων διαπιστώθηκε ότι ο χρόνιος πόνος δημιουργούσε άγχος στους πάσχοντες καθώς φοβόντουσαν ότι η κατάσταση αυτή επηρεάζει ψυχολογικά και τα υπόλοιπα μέλη της οικογένειας.Επίσης,το άγχος δεν περιοριζόταν μόνο στο πλαίσιο της οικογένειας αλλά παρουσίαζε επιπτώσεις και στον οικονομικό τομέα του πάσχοντος.Οι εθελοντές ανέφεραν ότι ο χρόνιος πόνος τους δημιουργεί άγχος για μια πιθανή απώλεια της εργασίας τους με σοβαρότατες οικονομικές συνέπειες για τους ίδιους και τις οικογενειές τους.Το συμπέρασμα της έρευνας ήταν ότι ο χρόνιος πόνος στη μέση δεν επηρεάζει αποκλειστικά και μόνο την υγεία του ατόμου που πάσχει από αυτόν αλλά επεκτεινόταν σε όλους τους τομείς της ζωής του όπως είναι ο κοινωνικός ή ψυχολογικός(De Souza & Frank,2010).

Φαίνεται λοιπόν ότι η οσφυαλγία αποτελεί μια κατάσταση η οποία χρήζει πολύπλευρης και αναλυτικής αξιολόγησης εξαιτίας της ποικίλους αιτιοπαθογενειάς της ενώ η αντιμετώπιση των συμπτωμάτων που προκαλεί είναι απαραίτητη καθώς όπως φαίνεται δεν επηρεάζει αποκλειστικά και μόνο την υγεία του ατόμου που πάσχει από αυτήν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
ΑΝΑΤΟΜΙΚΑ ΚΑΙ ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ
Ο.Μ.Σ.Σ



Εικόνα 5.Ανατομικά χαρακτηριστικά σπονδυλικής στήλης.(<http://www.spinehealth.gr/anatomia/>)

2.1 Δομή της σπονδυλικής στήλης και ο τυπικός οσφυϊκός σπόνδυλος

Η σπονδυλική στήλη έχει δημιουργηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να παρέχει στο ανθρώπινο σώμα τόσο σχετικά άκαμπτη σταθερότητα όσο και λειτουργική ευκαμψία. Αποτελείται από 33 σπονδύλους οι 24 από τους οποίους παρέχουν κίνηση στον κορμό. Οι σπόνδυλοι σχηματίζουν 4 κυρτώματα τα οποία προσδίδουν στη σπονδυλική στήλη ιδιότητες ελατηρίου κάτι το οποίο της επιτρέπει να απορροφά με ευκολία τους κραδασμούς. Επίσης, αυτά τα κυρτώματα συμβάλλουν στην ενδυνάμωση της σπονδυλικής στήλης και της δίνουν καλύτερη ισορροπία.

Ο τυπικός σπόνδυλος αποτελείται από το σπονδυλικό σώμα καθώς και το τόξο του σπονδύλου. Πρόσθια βρίσκεται το σπονδυλικό σώμα το οποίο και αναλαμβάνει να διαχειριστεί το περισσότερο βάρος του ανθρώπινου σώματος. Το σπονδυλικό τόξο συνδέεται με το σπονδυλικό σώμα με τη βοήθεια δυο αυχένων. Δεξιά και αριστερά από τους σπονδυλικούς αυχένες υπάρχουν οι εγκάρσιες αποφύσεις οι οποίες δίνουν οστική συνέχεια στο αριστερό και δεξί σπονδυλικό πέταλο τα οποία συνενώνονται μεταξύ τους σχηματίζοντας την ακανθώδη απόφυση του σπονδύλου. Το σπονδυλικό τόξο μαζί με το πρόσθιο τοίχωμα του σπονδύλου σχηματίζουν τον σπονδυλικό σωλήνα ο οποίος ξεκινάει από τον 1ο αυχενικό σπόνδυλο και φτάνει μέχρι τον 5ο ιερό σπόνδυλο. Μέσα από αυτόν τον σωλήνα περνάει ο νωτιαίος μυελός. Οι αποφύσεις των σπονδύλων χρησιμεύουν για:

- 1 Προσφύσεις για μύες και συνδέσμους
- 2 Δημιουργούν τις κατάλληλες ροπές για τους μύες λειτουργώντας ως μοχλοί
- 3 Συνδέουν τους σπονδύλους μεταξύ τους (Drake & Volg & Mitchell, 2007).



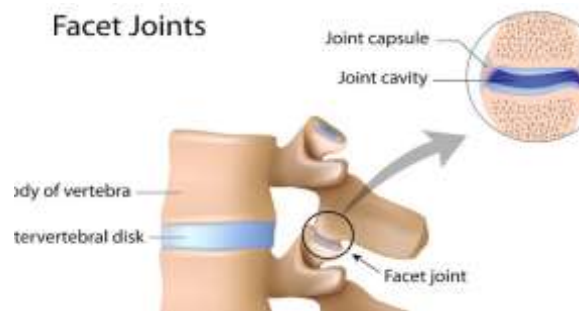
Εικόνα 6. Τυπικός οσφυϊκός σπόνδυλος. (https://en.wikipedia.org/wiki/Lumbar_vertebrae)

2.2 Τα facet και η λειτουργία τους

Ανάμεσα στον άνω και τον κάτω σπόνδυλο υπάρχουν οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις ή αλλιώς facet και κάθε μια από αυτές περιβάλλεται από αρθρικό θύλακο. Ο σκοπός των διαρθρώσεων αυτών είναι να επιτρέπουν κινητικότητα μεταξύ των σπονδύλων και να τους δίνουν κατεύθυνση. Στην οσφυϊκή μοίρα το εύρος των κινήσεων των φασέτ είναι περιορισμένο κυρίως

στις στροφές και τις πλάγιες κάμψεις ωστόσο η κάμψη και η έκταση συνεχίζουν να έχουν μεγάλο εύρος κίνησης.(Drake & Volg & Mitchell,2007).

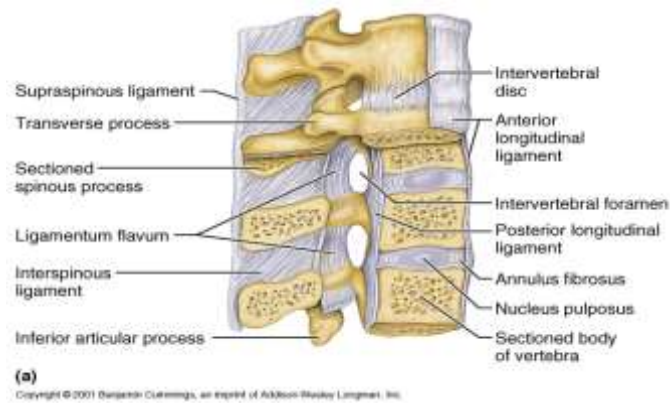
Εκτός των άλλων οι ζυγοαποφυσιακές διαρθρώσεις συμβάλλουν στην κατανομή των φορτίων της οσφυϊκής μοίρας.Φέρνουν αντίσταση σε πρόσθιες διατμητικές δυνάμεις ενώ σε συνδυασμό με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους περιορίζουν τη στροφή.Πολύ σημαντικό είναι ότι μειώνουν και τις συμπιεστικές δυνάμεις που δέχονται οι σπόνδυλοι και οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι της οσφυϊκής μοίρας καθώς απορροφούν το 18%-20% των συμπιεστικών φορτίων κατά την ορθοστάτηση.(Carol A.Oatis,2010)



Εικόνα 7.Ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις.(<http://www.njsms.net/2016/10/facet-joint-syndrome-can-treated/>)

2.3 Συνδεσμική υποστήριξη οσφυϊκής μοίρας

Το συνδεσμικό σύστημα της οσφυϊκής μοίρας διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στη διασφάλιση της φυσιολογικής και ομαλής κινητικότητας καθώς και σταθερότητάς της.Φαίνεται πως οι σύνδεσμοι ενώνονται τόσο με την περιτονία όσο και με τις τενόντιες προσφύσεις μυών αλλά και με το εξωτερικό των μεσοσπονδύλιων δίσκων σε κάποιες περιπτώσεις.Οι οσφυϊκοί σύνδεσμοι χωρίζονται ανάλογα με τη θέση τους σε εξωτερικούς όπως είναι ο πρόσθιος επιμήκης ,οπίσθιος επιμήκης και ο επακάνθιος.Σε εσωτερικούς όπως είναι ο ωχρός,μεσακάνθιος και ο μεσεγκάρσιος και σε περιφερικούς όπως είναι ο οσφυολαγόνιος.Ο βασικός στόχος των συνδέσμων αυτών είναι ο περιορισμός της κίνησης.Έτσι σχεδόν όλοι οι σύνδεσμοι εκτός από τον ωχρό παρουσιάζουν αρκετή ανελαστικότητα ενώ χαρακτηρίζονται και από χρονοεξαρτώμενη επιμήκυνση ανάλογα με την ταχύτητα φόρτισης του συνδετικού ιστού κάτι το οποίο ονομάζεται γλοιοελαστικότητα.Ανάλογα με την κατεύθυνση των ινών κάποιου συνδέσμου και τη θέση του μπορεί κανείς να καταλάβει και την κίνηση που αυτός ο σύνδεσμος θα περιορίζει.Έτσι οι οπίσθιοι σύνδεσμοι όπως είναι ο οπίσθιος επιμήκης,μεσακάνθιος και ωχρός μειώνουν το εύρος τροχιάς κατά την κάμψη του κορμού ενώ οι πρόσθιοι όπως ο πρόσθιος επιμήκης μειώνουν την έκταση(Carol A.Oatis,2010).



Εικόνα 8.Σύνδεσμοι σπονδυλικής

στήλης.(https://www.apsubiology.org/anatomy/2010/2010_Exam_Reviews/Exam_2_Review/Ch_8_Types_of_Joints--Structural.htm)

2.4 Θωρακοσφυϊκή περιτονία

Η θωρακοσφυϊκή περιτονία αποτελεί μια δομή συνδετικού ιστού που συνδέεται τόσο με τα οστά της σπονδυλικής στήλης όσο και με τα μαλακά μέρη ενισχύοντας το μυϊκό σύστημα και εξασφαλίζοντας σταθερότητα στο οπίσθιο τμήμα της οσφυϊκής μοίρας και τους συνδέσμους της οσφυϊκής περιοχής. Χωρίζεται σε τρεις στιβάδες, την πρόσθια, μέση και οπίσθια. Η πρόσθια και η μέση στιβάδα έχουν έκφυση από τις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και ενώνονται με τις περιτονίες του εγκάρσιου και των έσω λοξών κοιλιακών ενώ παράλληλα συγκρατούν τον τετράγωνο οσφυϊκό. Όλο αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ένωση σπονδυλικής στήλης με τους εν τω βάθει μύες της κοιλιάς κάτι το οποίο επιδρά θετικά στη σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας. Η οπίσθια στιβάδα έχει έκφυση από τις ακανθώδεις αποφύσεις της θωρακικής και της οσφυϊκής μοίρας και των ιερών σπονδύλων (Carol A.Oatis, 2010).



Εικόνα 9.Θωρακοσφυϊκή περιτονία.(<https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/thoracolumbar-fascia>)

2.5 Κινησιολογία της οσφυϊκής μοίρας

Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης όπως και οι δυο ανώτερες μοίρες, θωρακική και η αυχενική δηλαδή, κάνει πλάγια κάμψη, στροφή, έκταση και απλή κάμψη. Το εύρος της κάθε κίνησης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.

Η πρόσθια κάμψη πραγματοποιείται με την αρχική κάμψη των ανώτερων επιπέδων της οσφυϊκής μοίρας αρχικά και στη συνέχεια των κατώτερων. Η φυσιολογική οσφυϊκή λόρδωση εξαφανίζεται ενώ η οσφυϊκή μοίρα ευθείάζεται. Όλο αυτό συνοδεύεται από μια οπίσθια κλίση της πύελου, κάτι το οποίο ονομάζεται οσφυοπυελικός ρυθμός. Το εύρος της κάμψης μεταξύ των σπονδυλικών επιπέδων της οσφυϊκής μοίρας διαφέρει. Έτσι η μεγαλύτερη κάμψη σε ένα φυσιολογικό άτομο φαίνεται να είναι στο επίπεδο O4-O5 όπου κυμαίνεται από 8-13 μοίρες ενώ η μικρότερη στο επίπεδο O1-O2 όπου κυμαίνεται ανάμεσα σε 6-8 μοίρες ενώ η συνολική κάμψη της οσφυϊκής μοίρας είναι 35-52 μοίρες. Η υπερβολική κάμψη της οσφυϊκής μοίρας περιορίζεται από τους οπίσθιους συνδέσμους. Η οσφυϊκή έκταση λειτουργεί με τον αντίθετο τρόπο που λειτουργεί η οσφυϊκή κάμψη προκαλώντας αύξηση της οσφυϊκής λόρδωσης και πρόσθια κλίση της λεκάνης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση η υπερέκταση της οσφυϊκής μοίρας περιορίζεται από τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο. Το σπονδυλικό επίπεδο της οσφυϊκής μοίρας το οποίο παρουσιάζει τη μεγαλύτερη έκταση είναι το O5-I1 όπου κυμαίνεται από 5 έως 6 μοίρες ενώ η μικρότερη είναι στο O3-O4 από 1 έως 6 μοίρες και η συνολική έκταση είναι από 15 έως 29 μοίρες. Η στροφή στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας είναι ιδιαίτερα περιορισμένη σε σχέση με τις ανώτερες μοίρες της σπονδυλικής στήλης εξαιτίας κυρίως της ανατομίας των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων και αυτό φαίνεται σχεδόν σε όλα τα επίπεδα της οσφυϊκής μοίρας όπου οι στροφές κυμαίνονται από 1 έως 3 μοίρες με τη συνολική στροφή να είναι στις 5 με 16 μοίρες. Η πλάγια κάμψη από την άλλη παρουσιάζει διαφοροποιήσεις καθώς στο μετωπιαίο επίπεδο έχει μεγαλύτερο εύρος κίνησης σε σχέση με τη στροφή ενώ σε οβελιαίο μικρότερο. Η πλάγια κάμψη συνοδεύεται πάντα από μια πλάγια στροφή κάτι το οποίο ονομάζεται αρθρική σύζευξη. Η συνολική πλάγια κάμψη κυμαίνεται από 16 έως 25 μοίρες ενώ η μεγαλύτερη είναι στο επίπεδο O3-O4 όπου είναι από 5 έως 6 μοίρες και η μικρότερη στο επίπεδο O5-I1, 1-2 μοίρες. (Carol A. Oatis, 2010)

2.6 Μύες της οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης εκτός από τον πολύ σημαντικό ρόλο που παίζει στην κατανομή των φορτίων της σπονδυλικής στήλης χρησιμεύει και για να δίνει έκφυση σε μικρούς και μεγάλους μύες που σταθεροποιούν την περιοχή και συμβάλλουν στη φυσιολογική κινητικότητα τόσο της οσφυϊκής μοίρας όσο και ολόκληρου του σώματος και των άκρων.

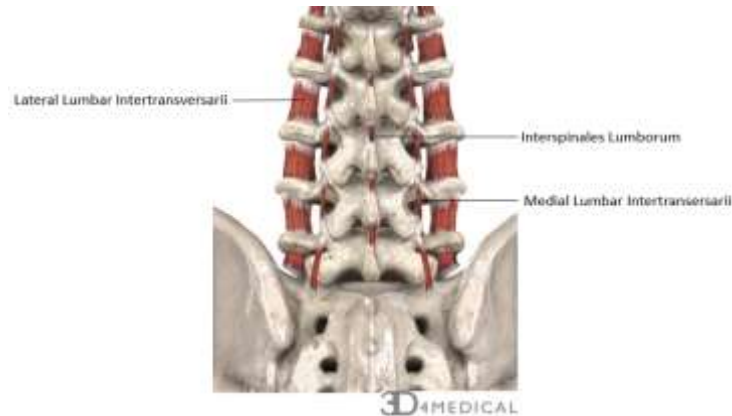
- Οι περιστροφείς των νότων είναι μικροί μύες οι οποίοι εκφύονται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και καταφύονται στις εγκάρσιες αποφύσεις των ίδιων σπονδύλων. Βρίσκονται εν τω βάθει του πολυσχιδή και δεν είναι ψηλαφητοί ενώ η ενεργειά τους είναι κυρίως σταθεροποίηση της περιοχής και ελάχιστη στροφή κορμού.



Εικόνα 10. Περιστροφείς των νότων. (https://en.wikipedia.org/wiki/Rotatores_muscles)

- Οι μεσεγκάρσιοι εκφύονται από τις εγκάρσιες αποφύσεις και καταφύονται πάλι σε εγκάρσιες

αποφύσεις των παρακείμενων οσφυϊκών σπονδύλων.Ο ρόλος τους είναι επίσης κυρίως σταθεροποιητικός ενώ συμβάλλουν ελάχιστα σε πλάγια κάμψη κορμού.



Εικόνα 11.Μεσεγκάρσιοι

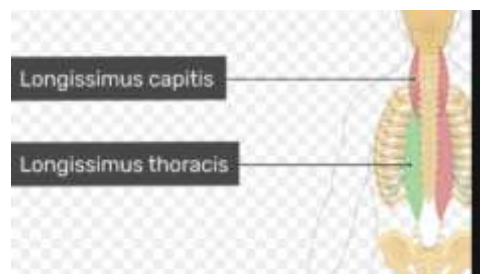
μύες.(<https://pressbooks.bccampus.ca/advancedanatomy1sted/chapter/muscles-6/>)

- Οι μεσακάνθιοι βρίσκονται ανάμεσα στις ακανθώδεις αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και βοηθάνε στην έκταση της οσφυϊκής μοίρας.



Εικόνα 12.Μεσακάνθιοι μύες.(<http://www.anatomyexpert.com/app/structure/5224/1537/>)

- Ο μήκιστος θωρακικός της οσφυϊκής μοίρας εκφύεται από τη λαγόνια ακρολοφία και καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και συμβάλλει στην έκταση του κορμού.Δεν μπορεί να ψηλαφηθεί καθώς βρίσκεται εν τω βάθει της θωρακοοσφυϊκής περιτονίας.



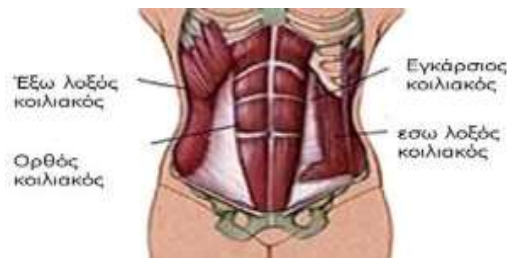
Εικόνα 13.Μήκιστος θωρακικός.(<https://www.getbodysmart.com/back-muscles/longissimus-thoracis-muscle>)

- Οι πολυσχιδείς είναι επίσης μια ομάδα σχετικά μεγάλων μυών που σε συνδυασμό με τον οσφυϊκό λαγονοπλευρικό και τον μήκιστο διατηρούν τη φυσιολογική οσφυϊκή λόρδωση και συμβάλλουν στην έκταση του κορμού. Υπάρχει άλλη μια κατηγορία μυών οι οποίοι δεν έχουν άμεση έκφυση ή κατάφυση στους οσφυϊκούς σπονδύλους όπως οι προηγούμενοι μύες ωστόσο είναι το ίδιο σημαντικοί για τη διατήρηση σταθερότητας και φυσιολογικής κινητικότητας της οσφυϊκής μοίρας.



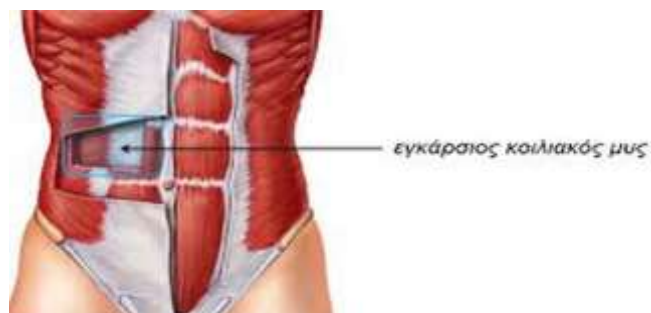
Εικόνα 14. Πολυσχιδείς μύες. (<https://www.balhamsportsclinic.com/multifidus-maybe-important-muscle-youve-never-heard/>)

- Ο ορθός κοιλιακός μαζί με τους έσω και έξω πλάγιους αυξάνουν την ενδοκοιλιακή πίεση, σταθεροποιούν την οσφυϊκή περιοχή και πραγματοποιούν την κάμψη του κορμού.



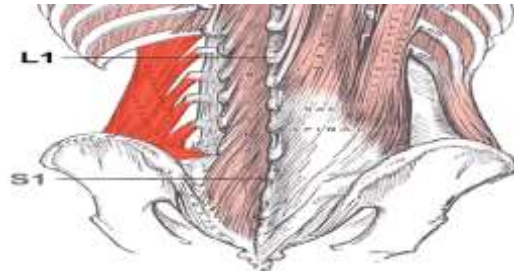
Εικόνα 15. Ορθός κοιλιακός. (<https://www.reformphysio.gr/diastasi-orthou-koiliakou/>)

- Ο εγκάρσιος κοιλιακός επίσης συμβάλλει στην αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης και βοηθάει στην αφόδευση.



Εικόνα 16. Εγκάρσιος κοιλιακός. (<https://alterlife.gr/fitness/%CE%B7-/>)

- Ο τετράγωνος οσφυϊκός έχει έκφυση και κατάφυση στους οσφυϊκούς σπονδύλους και ενεργεί στη σταθεροποίηση της πυέλου και την πλάγια κάμψη του κορμού. (Carol A. Oatis, 2010)



Εικόνα 17.Τετράγωνος οσφυϊκός.(<http://jointheflow.weebly.com/blog/tetragonos-osfyikos-mys>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΟΣΦΥΪΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ



Εικόνα 18.Σπονδυλόλυση.([https://www.physio-pedia.com/Lumbar Spondylolysis in Extension Related Sport](https://www.physio-pedia.com/Lumbar_Spondylolysis_in_Extension_Related_Sport))

3.1 Παθήσεις μεσοσπονδύλιων δίσκων οσφυϊκής μοίρας

Εκτός από τα προφανή αίτια που μπορεί να οδηγήσουν σε παθολογικές αλλαγές των μεσοσπονδύλιων δίσκων όπως είναι ένας άμεσος τραυματισμός από κάποιο χτύπημα, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που θα μπορούσαν να καταστρέψουν τον δίσκο ή να επηρεάσουν σημαντικά τη φυσιολογική λειτουργία του. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος που αναλαμβάνει τη διαχείριση των περισσότερων φορτίων και υφίσταται και τις περισσότερες κακώσεις βρίσκεται ανάμεσα στο Ο4 και Ο5 επίπεδα (Hoogenboom et al., 2014).

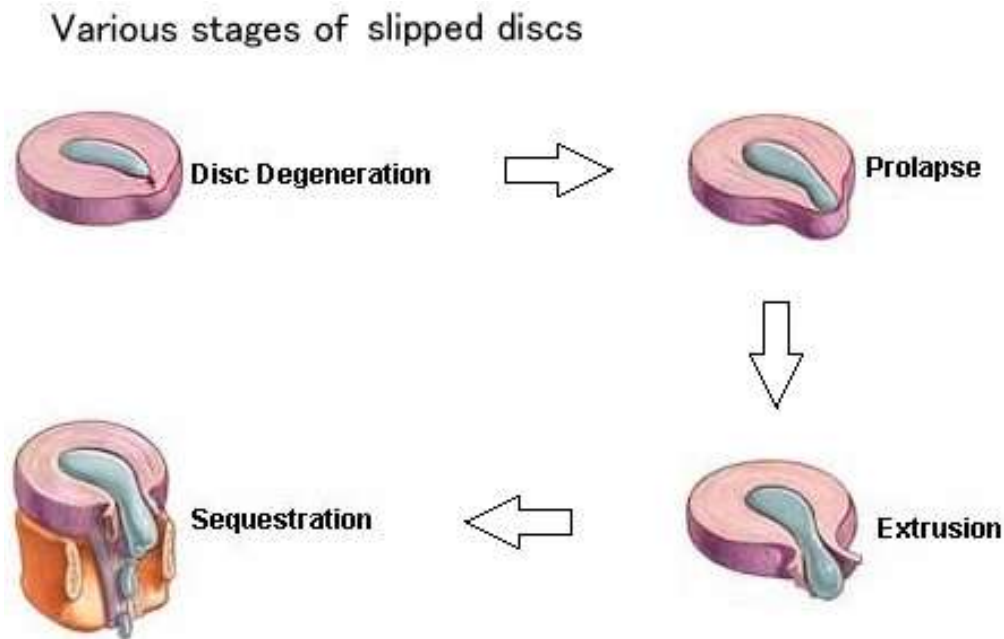
Η εκφύλιση των μεσοσπονδύλιων δίσκων είναι άμεσα συνδεδεμένη με την οσφυαλγία. Πολλές φορές η εκφύλιση μπορεί να μην παρουσιάζει συμπτώματα ενώ άλλες οδηγεί σε βλάβες του ισχιακού νεύρου και κατ'επέκταση σε ισχιαλγία ή προβολή και πρόπτωση του δίσκου. Η εκφύλιση φαίνεται πως ξεκινάει από αρκετά μικρές ηλικίες καθώς έχει βρεθεί ότι το 20% των ανθρώπων παρουσιάζουν κάποιας μορφής εκφύλιση ήδη από τα εφηβικά τους χρόνια. Αυτή η εκφύλιση αυξάνεται κατακόρυφα με την πάροδο των χρόνων και σε ηλικίες των 70 και άνω εμφανίζει ποσοστό τάξεως 60% (Πουλής, 2016). Τα συμπτώματα της εκφύλισης των μεσοσπονδύλιων δίσκων φαίνεται να μοιάζουν αρκετά με τα συμπτώματα εκείνα που παρουσιάζει και η οστεοαρθρίτιδα δεδομένου ότι και οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι έχουν αρθρώσεις. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται συνήθως η μείωση του μεσάρθριου διαστήματος, σκλήρυνση του υποχόνδριου οστού και τα πολύ χαρακτηριστικά οστεόφυτα τα οποία συνοδεύουν πάντα μια προχωρημένη οστεοαρθρίτιδα (Rustenburg et al., 2018).

Δεν έχει ξεκαθαριστεί ο λόγος για τον οποίο ένας μεσοσπονδύλιος δίσκος αρχίζει να υφίσταται εκφύλιση. Φαίνεται πως η μείωση της περιεκτικότητας του δίσκου σε νερό και πρωτεογλυκάνες μειώνουν τις ικανότητες του δίσκου να απορροφά νερό, να συμπιέζεται και να διαχειρίζεται τα φορτία. Ο δίσκος γίνεται λιγότερο υδρόφιλος και οδηγείται σε εκφύλιση κάτι το οποίο γίνεται όλο και πιο έντονο με την ηλικία. Σταδιακά ο δίσκος υφίσταται και βιοχημικές αλλαγές αλλάζοντας τη μορφή του από ελαστική μπάλα σε μια πιο σκληρή. Όλο αυτό έχει σαν επακόλουθο τη μειωμένη βιομηχανική συμπεριφορά και εύκολη εκφύλιση (Hadjipavlou et al., 2008).

Στο χώρο των ερευνών ωστόσο για το αν η εκφύλιση των μεσοσπονδύλιων δίσκων οδηγεί αναγκαστικά σε οσφυαλγία φαίνεται πως υπάρχουν διαφωνίες. Έτσι έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 1997 έδειξε ότι η εκφύλιση των μεσοσπονδύλιων δίσκων οδηγεί σε non-specific low back pain δηλαδή οσφυαλγία μη ειδικής μορφής (van Tulder et al., 1997). Από την άλλη δυο πιο πρόσφατες έρευνες δεν κατάφεραν να αποδείξουν κάποια σχέση εκφύλισης μεσοσπονδύλιων δίσκων με πρόκληση πόνου στην περιοχή της οσφύος. Η μια από τις δυο έρευνες έδειξε ότι η σπονδυλική στένωση συνδέεται με τη νοσοσφυαλγία (Kalichman et al., 2010). Η δεύτερη έρευνα απέτυχε επίσης να αποδείξει κάποια σχέση εκφύλισης μεσοσπονδύλιου δίσκου με οσφυαλγία παρά μόνο ότι οι πιθανότητες εκφύλισης αυξάνονται ανάλογα με τις ώρες που περνάει κανείς σε καθιστή θέση (Kanyaman et al., 2009).

Ένας ακόμα σημαντικός παράγοντας μη φυσιολογικής λειτουργίας ενός μεσοσπονδύλιου δίσκου οσφυϊκής μοίρας είναι η εμφάνιση μιας κήλης σε αυτόν. Η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου διακρίνεται σε τέσσερα στάδια. Αρχικά ο δίσκος υφίσταται προβολή κάτι το οποίο σημαίνει ότι υπάρχει διάταση η οποία συνοδεύεται από μια ατελή ρήξη του πηκτοειδούς πυρήνα. Δεύτερο στάδιο είναι η πρόπτωση του πυρήνα του δίσκου κατά την οποία ο ινώδης δακτύλιος παθαίνει μια επιπλέον ατελή ρήξη σε σχέση με το προηγούμενο στάδιο και διατείνεται ακόμα περισσότερο. Κατά το τρίτο στάδιο ο ινώδης δακτύλιος υφίσταται ολοκληρωτική ρήξη και υπάρχει εκβολή του πυρήνα προς τα έξω. Τέταρτο και τελευταίο

στάδιο χαρακτηρίζεται από μετακίνηση των ελεύθερων τμημάτων του πυρήνα του δίσκου στις γύρω δομές όπως είναι ο νωτιαίος μυελός και ονομάζεται έκθλιψη(Πουλής,2016).



Εικόνα 19.Στάδια δισκοκήλης από 1 έως 4.(<http://www.doctortipster.com/4043-disc-herniation-causes-risk-factors-and-symptoms.html>)

3.2 Προβλήματα ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων οσφυϊκής μοίρας

Η σύνδεση των σπονδύλων μεταξύ τους πραγματοποιείται με τη βοήθεια μεσοσπονδύλιων δίσκων και ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων. Πρόκειται για πολύ μικρού μεγέθους αρθρώσεις ωστόσο παρόλο που είναι πολύ μικρές δε διαφέρουν σχεδόν καθόλου από τις μεγάλες αρθρώσεις καθώς έχουν αρθρικό θύλακα, υμένα και αρθρικό υγρό. Η αρθροπάθεια των ζυγοαποφυσιακών ή αλλιώς facet syndrome όπως ονομάστηκε έχει συσχετιστεί αρκετά με την εμφάνιση της οσφυαλγίας. Μάλιστα σε μια πειραματική έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 1976 έγινε έγχυση ορού σε ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις εθελοντών. Ο φυσιολογικός αυτός ορός προκαλούσε αύξηση στην πίεση των facet κάτι το οποίο στη συνέχεια οδηγούσε σε πρόκληση πόνου στην οσφυϊκή περιοχή(Πουλής,2016).

Η οσφυαλγία κάθε χρόνο επηρεάζει ένα πολύ μεγάλο ποσοστό των ανθρώπων. Περίπου 25 εκατομμύρια άτομα χάνουν μια ή δυο μέρες από τη δουλειά τους εξαιτίας της οσφυαλγίας ενώ περίπου 5 εκατομμύρια άνθρωποι απέκτησαν κινητικές δυσλειτουργίες εξαιτίας αυτής. Εκτιμάται ότι η αρθροπάθεια ζυγοαποφυσιακών προκαλεί πόνους στη μέση στο ποσοστό 5% έως 90%. Αυτό σημαίνει ότι δεν είναι ξεκάθαρο αν η αρθροπάθεια ζυγοαποφυσιακών οδηγεί πάντοτε στην οσφυαλγία ωστόσο αυτό που φαίνεται σίγουρα είναι ότι η πιθανότητες εμφάνισης του facet syndrome αυξάνονται με την ηλικία(Alexander & Varacallo,2019). Η πιο συχνή μορφή της παθολογίας των ζυγοαποφυσιακών αποτελεί εκφυλιστική οστεοαρθρίτιδα η οποία σε συνδυασμό με τις άλλες παθολογίες των ζυγοαποφυσιακών οδηγεί σε χρόνια οσφυαλγία σε ποσοστό 15 με 45%(Perolat et al.,2018). Η συμπτωματολογία της παθολογίας των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων της οσφυϊκής μοίρας είναι αρκετά μεγάλη και περιλαμβάνει οσφυαλγία μηχανικής αιτιολογίας. Ασθενείς με τη

συγκεκριμένη πάθηση συνήθως αναφέρουν πόνους στην περιοχή οσφύος,νευρολογικά συμπτώματα όπως χωλότητα και αδυναμία.Η άρθρωση των facet εκφυλίζεται και αποσταθεροποιείται με την καθημερινή χρήση,αυτό οδηγεί σε δημιουργία υποχόνδριων κυστών οι οποίες πιέζουν τα γύρω νεύρα(Alexander & Varacallo,2019).Ο πόνος συνοδεύεται από πρωινή δυσκαμψία ενώ υποχωρεί όταν η σπονδυλική στήλη έρχεται σε θέση κάμψης.Επίσης,οι ασθενείς αυτοί εμφανίζουν πόνο κατά την ψηλάφηση των παθολογικών facet ενώ συχνό φαινόμενο αποτελεί η ανταλγική βάδιση και παρέκκλιση(Πουλής,2016).

Ο μηχανισμός κάκωσης των ζυγοαποφυσιακών συνήθως αποτελείται από το συνδυασμό πρόσθιας κάμψης και στροφής σε προσπάθεια για ανύψωση ή μετακίνηση αντικειμένου.Ο πόνος αυτός είναι εύκολα εντοπίσιμος από τους ασθενείς στις περισσότερες περιπτώσεις και αναφέρεται σαν ερεθιστικός πόνος ο οποίος έχει την τάση να αυξάνεται σε ένταση σε συγκεκριμένες κινήσεις ή στάσεις.Πόνος προκαλείται και κατά την παθητική κινητοποίηση των επώδυνων αρθρώσεων ενώ οι πάσχοντες συχνά αποφεύγουν να κάνουν κινήσεις που προκαλούν πόνο γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη λειτουργικότητα(Hoogenboom et al.,2014).

3.3 Σπονδυλόλυση και σπονδυλολίσηση

Τόσο η σπονδυλόλυση όσο και η σπονδυλολίσηση ανήκουν σε σύνδρομα υπερκινητικότητας των σπονδύλων.Με τον όρο σπονδυλόλυση αναφέρεται συνήθως το έλλειμμα οστικής συνέχειας στον ισθμό του τόξου του σπονδύλου και σχετίζεται με την εκφυλισή του.Αρκετά συχνά η οστική συνέχεια στον ισθμό του τόξου είναι επιρρεπής σε κατάγματα εκ γενετής κάτι το οποίο οδηγεί αργά ή γρήγορα σε κάταγμα κόπωσης και δημιουργία οστικού ελλείμματος.Πολλές φορές η σπονδυλόλυση είναι ασυμπτωματική εκτός από τις περιπτώσεις που συνυπάρχει με κάποια άλλη παθολογία όπως είναι η κήλη δίσκου.Η σπονδυλολίσηση αναφέρεται σε παρεκτόπιση,συνήθως πρόσθια,του ενός σπονδύλου σε σχέση με τον από κάτω σπόνδυλο και χαρακτηρίζεται ως επιπλοκή της σπονδυλόλυσης ενώ πιο συχνά η σπονδυλολίσηση πραγματοποιείται στο Ο5-Π1 επίπεδο.Οι δραστηριότητες που απαιτούν υπερέκταση της σπονδυλικής στήλης είναι πολύ πιθανόν να οδηγήσουν σε σύνδρομο υπερκινητικότητας (Hoogenboom et al.,2014).

Στον γενικό πληθυσμό η σπονδυλόλυση είναι περισσότερο ασυμπτωματική με ποσοστό 4,4% στα παιδιά και 6% στους ενήλικες.Ο ανδρικός πληθυσμός φαίνεται πως επηρεάζεται περισσότερο από τη συγκεκριμένη πάθηση σε σχέση με τις γυναίκες με αναλογία 2/1.Το υψηλότερο ποσοστό κρουσμάτων εμφάνισης σπονδυλόλυσης έχει παρατηρηθεί στους δύτες στο ποσοστό 40,35% από το σύνολο των δυτών που εξετάστηκαν(Grodahl et al.,2016).Τόσο η σπονδυλόλυση όσο και η σπονδυλολίσηση αποτελούν παράγοντες εμφάνισης οσφυαλγίας.Στο σύνολο των περιστατικών της οσφυαλγίας η σπονδυλόλυση αποτελεί το 6-8%,ποσοστό το οποίο αυξάνεται στις αθλητικές δραστηριότητες και φτάνει μέχρι και 68%.Η σπονδυλολίσηση αφορά το 2% με 6% στο σύνολο των περιστατικών του πόνου στη μέση.Σύμφωνα με την κλίμακα κατάταξης Wiltse η σπονδυλολίσηση χωρίζεται σε 5 κατηγορίες:

- 1)Ισθμική
- 2)Δυσπλαστική
- 3)Εκφυλιστική
- 4)Τρυματική
- 5)Παθολογική

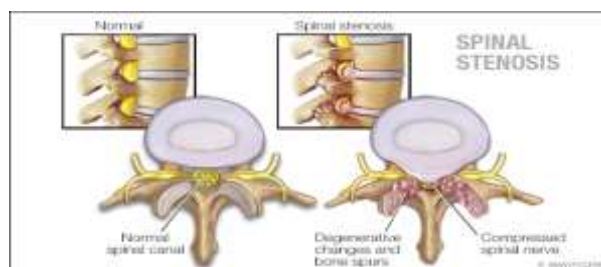
Η εκφυλιστική σπονδυλολίσθηση φαίνεται πως παρουσιάζει μεγαλύτερο επιπολασμό σε σχέση με τις υπόλοιπες τέσσερις κατηγορίες ενώ η ισθημική εμφανίζεται πιο συχνά σε άτομα ηλικίας άνω των 50 ετών.

Στις περισσότερες περιπτώσεις η σπονδυλόλυση και η σπονδυλολίσθηση είναι ασυμπτωματικές. Τα συμπτώματα που παρουσιάζονται συνήθως αφορούν σε αίσθημα αστάθειας στην περιοχή που πάσχει, πόνου ο οποίος μπορεί να αντανακλά στους γλουτούς και κάτω στα πόδια ενώ χαρακτηριστικό είναι το "σκαλοπατάκι" που εμφανίζεται σε ψηλάφηση των σπονδύλων που έχουν υποστεί σπονδυλολίσθηση. Τα συμπτώματα συνήθως αυξάνονται με τις δραστηριότητες που απαιτούν έκταση σε συνδυασμό με τη στροφή της οσφυϊκής μοίρας (Alqarni et al., 2015).

3.4 Σπονδυλική στένωση οσφυϊκής μοίρας

Η σπονδυλική στένωση αποτελεί μια από τις πιο κοινές παθήσεις που οδηγούν σε χρόνια οσφυαλγία. Μάλιστα η Ελλάδα κατέχει τη δεύτερη θέση ανάμεσα στα κράτη μέλη της ευρωπαϊκής ένωσης με ποσοστό εμφάνισης της σπονδυλικής στένωσης στο 20% σε πληθυσμό άνω των 65 χρόνων. Πρόκειται για πάθηση η οποία εξελίσσεται προοδευτικά και προκαλεί στένωση είτε του σπονδυλικού σωλήνα από τον οποίο περνάει ο νωτιαίος μυελός είτε των σπονδυλικών τρημάτων από τα οποία εξέρχονται οι νωτιαίες ρίζες. Στις περισσότερες περιπτώσεις η πάθηση αυτή οφείλεται σε συγγενή αίτια ενώ σε κάποιες άλλες μπορεί να οφείλεται και σε επίκτητα όπως είναι η σπονδυλολίσθηση ή υπερτροφία του ωχρού συνδέσμου. Ανάλογα με το μέγεθος της σπονδυλικής στένωσης καθώς και το σημείο στο οποίο βρίσκεται, μπορεί να προκαλεί συμπτώματα ανάλογης έντασης και κατανομής. Η σπονδυλική στένωση της οσφυϊκής μοίρας παρουσιάζει συμπτώματα στα κάτω άκρα και στην περιοχή της οσφύος. Η σπονδυλική στένωση επηρεάζει ως επί το πλείστον άτομα ηλικίας άνω των 60 χρόνων με συμπτώματα όπως πόνος στην περιοχή της στένωσης και φυσικά νευρολογικά συμπτώματα η ένταση των οποίων εξαρτάται από το μέγεθος της στένωσης. Αυτά έχουν σαν επακόλουθο τη μειωμένη λειτουργικότητα του ατόμου η οποία με τη σειρά της οδηγεί σε επιπλέον προβλήματα υγείας και μειωμένο επίπεδο ζωής (Ξάνθου, 2019).

Η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου, η σπονδυλολίσθηση και η σπονδυλική στένωση, αποτελούν τις τρεις βασικότερες αιτίες που οδηγούν σε χρόνια οσφυαλγία με συμπτώματα στα κάτω άκρα. Σύμφωνα με το Αμερικανικό Πρακτορείο Έρευνας Υγείας ένα πολύ μεγάλο ποσοστό ατόμων ηλικίας άνω των 65 ετών θα χρειαστεί να αντιμετωπίσει τη σπονδυλική στένωση χειρουργικά (Manchikanti et al., 2008)



Εικόνα 20. Σπονδυλική στένωση οσφυϊκής μοίρας. (<https://www.elitespinecentres.com/spinal-stenosis/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4
ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΕ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ



Εικόνα 21.Θεραπευτική άσκηση.[\(https://backintelligence.com/lumbar-facet-joint-pain/\)](https://backintelligence.com/lumbar-facet-joint-pain/)

Σύμφωνα με τις διεθνείς(Qaseem et al.,2017) και ευρωπαϊκές οδηγίες οι θεραπευτικές ασκήσεις αποτελούν ένα από τα βασικότερα εργαλεία στην αντιμετώπιση της χρόνιας μη ειδικής οσφυαλγίας μη επεμβατικής μορφής ωστόσο φαίνονται αναποτελεσματικές σε οξείες καταστάσεις(Middelkoop et al.,2010).

Εξαιτίας αυτών των γεγονότων ήταν απαραίτητο να εφευρεθούν τρόποι αντιμετώπισης της οσφυαλγίας και ιδιαίτερα της μη ειδικής οσφυαλγίας.Στις μέρες μας για την αντιμετώπιση της μη ειδικής οσφυαλγίας αλλά και χρόνιας οσφυαλγίας προτείνονται διαφόρων ειδών ασκήσεις. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται αερόβιες ασκήσεις υψηλής ή χαμηλής έντασης,ασκήσεις σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης,ασκήσεις ενδυνάμωσης.Εκτός από τις παραπάνω υπάρχουν ακόμα αρκετές κατηγορίες ασκήσεων όπως είναι οι ασκήσεις ελαστικότητας ή ασκήσεις αντίστασης.Παραμένει άγνωστο ωστόσο ποιά από τις κατηγορίες των ασκήσεων αυτών είναι περισσότερο αποτελεσματική στην αντιμετώπιση της μη ειδικής οσφυαλγίας(Rebecca Gordon & Saul Bloxham,2016).

Τον τελευταίο χρόνο χρησιμοποιείται μια πληθώρα θεραπευτικών ασκήσεων προκειμένου να αντιμετωπιστεί ο χρόνιος πόνος της οσφυϊκής μοίρας.Η αερόβια άσκηση (Rebecca & Saul,2016),οι ασκήσεις McKenzie(Alhakami et al.,2019)η θεραπευτική άσκηση τύπου γιόγκα(Douglas et al.,2016) είναι μόνο μερικά από τα είδη θεραπευτικής άσκησης που εφαρμόζονται σε καταστάσεις οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας.Οι ασκήσεις αυτές πρέπει να χορηγούνται στους ασθενείς ανάλογα με τον βαθμό ανταποκρισης τους σε αυτές.Η εξατομίκευση σε αυτές τις περιπτώσεις είναι απαραίτητη προκειμένου να επιτευχθεί το βέλτιστο δυνατό αποτέλεσμα.

Όσον αφορά τη συνταγογράφηση της θεραπευτικής άσκησης ο θεραπευτής θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη πολλούς παράγοντες που θα καθορίσουν το είδος εκείνο της θεραπευτικής άσκησης που θα λάβει ο ασθενής καθώς και το πρωτόκολλο της άσκησης αυτής.Έτσι οι παράγοντες αυτοί μπορεί να είναι το φύλλο και η ηλικία του ασθενούς,η παθησή του,οι δυνατότητές του για την άσκηση,οι συνοδές συννοσηροτητές του,η ένταση του πόνου και πολλοί ακόμη.Το πόσο πολύ ο ασθενής ανταποκρίνεται στο ένα ή το άλλο είδος της θεραπευτικής άσκησης θα καθορίσει εν τέλει και το είδος της θεραπευτικής άσκησης που θα χρησιμοποιηθεί για τη θεραπεία ή το συνδυασμό αυτών.Ο κάθε ασθενής θα έχει διαφορετική πρόοδο στην εφαρμογή των θεραπευτικών ασκήσεων άρα και τα πρωτόκολλα αυτών θα πρέπει να διαμορφώνονται ανάλογα με την πρόοδο του κάθε ασθενούς ή και να τροποποιούνται κατά τη διάρκεια της θεραπείας(Lori Thein Brody.,2012).

Παρακάτω απεικονίζεται ο πίνακας όπου περιγράφονται συνοπτικά οι μελέτες που πραγματοποιήθηκαν στις θεραπευτικές ασκήσεις που εξετάζονται στη συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία,χωρίς τις ανασκοπήσεις.

Πίνακας 1.Ερευνητικές μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν.

Ερευνητές	Είδος μελέτης	Σκοπός έρευνας	Διάρκεια παρέμβασης	Συμμετέχοντες	Θεραπευτική παρέμβαση	Αποτέλεσμα έρευνας
Iversen et al.,2018	Ερευνητική μελέτη RCT	Αποτελεσμα/τα ασκήσεων αντίστασης σε σχέση με γενικού τύπου	12 εβδομάδες	99	A ομάδα:Ασκήσεις αντίστασης B ομάδα:Ασκήσεις γενικού τύπου	Αποτελεσματικότερες οι ασκήσεις αντίστασης σε σχέση με γενικού τύπου ασκήσεις στη μείωση του πόνου.
Coretell-Tormo et al.,2018	Ερευνητική με ομάδα ελέγχου	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων αντίστασης σε οσφυαλγία.	12 εβδομάδες	19	όχι	Μείωση του πόνου,αύξηση λειτουργικής ικανότητας και στατικής και δυναμικής ισορροπίας.
Berry et al.,2019	Ερευνητική με ομάδα ελέγχου	Ασκήσεις αντίστασης σε μυϊκή ενδυνάμωση οσφυϊκής μοίρας.	10 εβδομάδες	14	όχι	Οι ασκήσεις αντίστασης δεν αυξάνουν το πάχος το μυϊκών ινών.Μειώνουν τον πόνο σε οσφυαλγία.
Franka et al.,2010	Ερευνητική με ομάδα ελέγχου	Αποτελεσ/τα ασκήσεων ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης σε χρόνια μη ειδική οσφυαλγία.	6 εβδομάδες	30	Ομάδα Α:Άσκηση ενδυνάμωσης Ομάδα Β:Άσκηση σταθεροποίησης	Αποτελεσματικά και τα δυο είδη ασκήσεων στη μείωση του πόνου,περισσότερο οι ασκήσεις σταθεροποίησης.
Moon et al.,2013	Ερευνητική RCT	Αποτελεσμα/τα ασκήσεων ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης σε προβλήματα μη ειδικής οσφυαλγίας.	8 εβδομάδες	21	Ομάδα Α:άσκηση ενδυνάμωσης Ομάδα Β:Άσκηση σταθεροποίησης	Αποτελεσματικά και τα δυο είδη ασκήσεων,περισσότερο οι ασκήσεις σταθεροποίησης στη μείωση πόνου και αύξηση λειτουργικότητας.
Bhadauria & Gurudut,2017	Ερευνητική με ομάδα ελέγχου	Αποτελεσμα/τα ασκήσεων ενδυνάμωσης, σταθεροποίησης και pilates σε προβλήματα μη ειδικής οσφυαλγίας.	3 μήνες	44	Α:Άσκηση ενδυνάμωσης Β:Άσκηση σταθεροποίησης Γ:Άσκηση pilates	Αποτελεσματικά και τα 3 είδη ασκήσεων στη μείωση πόνου και αύξηση λειτουργικότητας με τις ασκήσεις σταθεροποίησης να είναι περισσότερο αποτελεσματικές.

Kendall et al.,2015.	Ερευνητική RCT	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης σε μη ειδική οσφυαλγία.	6 εβδομάδες	18	A:Άσκηση ενδυνάμωσης B:Άσκηση σταθεροποίησης	Και τα 2 είδη ασκήσεων το ίδιο αποτελεσματικά στη μείωση πόνου και βελτίωση λειτουργικής ικανότητας.
Weissenfels et al.,2019	Ερευνητική RCT	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων ενδυνάμωσης και ηλεκτρομυοσκελετικού ερεθισμού σε χρόνια μη ειδική οσφυαλγία.	12 εβδομάδες	100	A:Άσκηση ενδυνάμωσης B:Άσκηση ηλεκτρομυοσκελετικού ερεθισμού	Και τα 2 είδη ασκήσεων είναι το ίδιο αποτελεσματικά στη μείωση του πόνου.
Kim et al.,2018	Ερευνητική RCT	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων σταθεροποίησης και ασκήσεων sling σε οσφυαλγία εξαιτίας σπονδ.αστάθειας.	12 εβδομάδες	Άγνωστο	A:Άσκηση σταθεροποίησης B:Άσκηση sling	Αποτελεσματικά και τα δυο είδη ασκήσεων στη αύξηση λειτουργικότητας με τις ασκήσεις sling να είναι πιο αποτελεσματικές σε οσφυαλγία που οφείλεται σε σπονδ.αστάθεις.
Akhtar et al.,2017	Ερευνητική RCT	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι άλλων μορφών θεραπείας όπως η μάλαξη και η κινησιοθεραπεία σε χρόνια μη ειδική οσφυαλγία.	6 εβδομάδες	120	A:Ασκήσεις σταθεροποίησης B:Άλλες μορφές θεραπείας όπως μάλαξη και κινησιοθεραπεία	Περισσότερο αποτελεσματικές οι ασκήσεις σταθεροποίησης στη μείωση του πόνου έναντι άλλων μορφών θεραπείας.
Shamsi et al.,2016	Ερευνητική RCT	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων σταθεροποίησης σε σχέση με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης σε χρόνια μη ειδική οσφυαλγία.	Άγνωστο	43	A:Άσκηση ενδυνάμωσης B:Άσκηση σταθεροποίησης	Και τα δυο είδη ασκήσεων βοήθανε το ίδιο στη μείωση του πόνου και αύξηση λειτουργικότητας.
Balakrishnan et al.,2016	Ερευνητική RCT	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων σταθεροποίησης πάνω σε μπάλα σε σχέση με ασκήσεις χωρίς μπάλα σε άτομα με μη ειδική οσφυαλγία.	4 εβδομάδες	30	A:Ασκήσεις με μπάλα B:Ασκήσεις χωρίς μπάλα	Ασκήσεις με χρήση μπάλας περισσότερο αποτελεσματικές στη μείωση πόνου και αύξηση λειτουργικής ικανότητας σε σχέση με ασκήσεις χωρίς τη χρήση μπάλας.

Chen et al.,2014	Ερευνητική RCT	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων ελαστικότητας σε χρόνια οσφυαλγία.	6 μήνες	127	A:Ασκήσεις ελαστικότητας B:Ασκήσεις που συνήθιζε να κάνει ο καθένας	Αποτελεσματικές οι ασκήσεις ελαστικότητας στη μείωση του πόνου.
Ghasemi et al.,2018	Ερευνητική με ομάδες ελέγχου	Αποτελεσματικότητα ασκήσεων ελαστικότητας σε άτομα με χρόνια οσφυαλγία.	12 εβδομάδες	92	A:Ασκήσεις ελαστικότητας B: όχι ασκήσεις	Οι ασκήσεις ελαστικότητας βοήθησε στη μείωση του πόνου και αύξηση λειτουργικής ικανότητας.

4.1 Μηχανισμοί δράσης θεραπευτικών ασκήσεων

Η θεραπευτική άσκηση σε αντίθεση με την απλή φυσική δραστηριότητα στοχεύει στη βελτίωση ή και την αποκατάσταση της πάσχουσας περιοχής με τη βοήθεια ασκήσεων ενδυνάμωσης, σταθεροποίησης ή αύξησης της ελαστικότητας των μυών που την περιβάλλουν. Μαζί με τη μείωση του πόνου που επιφέρει η θεραπευτική άσκηση βελτιώνεται και η ψυχολογική κατάσταση του ασθενούς, η λειτουργικότητά του καθώς και η ποιότητα ζωής του (Searl et al., 2015).

Η δράση της θεραπευτικής άσκησης στο γενικό πληθυσμό πραγματοποιείται με τη βοήθεια των μηχανισμών όπως είναι η αναλγησία, μείωση του στρες και των επιπέδων της κορτιζόλης στο αίμα, αύξηση συγκέντρωσης ενδορφινών. Κατά τη διάρκεια της άσκησης εκκρίνονται μεγάλες ποσότητες ενδορφινών που λειτουργούν αναλγητικά για τον ανθρώπινο οργανισμό. Με τον τρόπο αυτό μειώνεται το επίπεδο του πόνου κάτι το οποίο έχει σαν επακόλουθο τη μείωση του καθημερινού άγχους, βελτίωση λειτουργικότητας και ψυχολογικής κατάστασης του ατόμου. Με τη μείωση του πόνου επιτυγχάνεται και η μείωση της κορτιζόλης στο αίμα που αποτελεί το φυσικό αναλγητικό (Silverman & Deuster 2014).

Πιο συγκεκριμένα η αύξηση στις εκκρίσεις των προσαγωγών νευρώνων A-delta και IV που βρίσκονται στους σκελετικούς μύες οδηγούν στην ενεργοποίηση των κεντρικών οπιοειδών συστημάτων κάτι το οποίο οδηγεί με τη σειρά του στη μείωση του πόνου, δηλαδή την υπαλγησία η οποία οφείλεται και σε ρυθμική σύσπαση των μυών. Παράλληλα υποστηρίζεται ότι με την άσκηση αυξάνονται τα ποσοστά των ενδοκανναβινοειδών στο αίμα, γεγονός που συμβάλλει στη μείωση της μετάδοσης του πόνου (Kelli Koltyn, 2000).

4.2 Ασκήσεις ενδυνάμωσης

Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης όπως και οι ασκήσεις αντίστασης στοχεύουν στην ενδυνάμωση των μυών οσφυϊκής μοίρας με σκοπό τη μείωση των συμπτωμάτων της οσφυαλγίας. Οι σταθεροποιητικοί μύες της οσφυϊκής περιοχής της σπονδυλικής στήλης χωρίζονται σε δυο βασικές κατηγορίες. Τους επιπολής μύες της ράχης και τους εν τω βάθει. Όταν μια θεραπεία οσφυαλγίας βασίζεται σε ασκήσεις ενδυνάμωσης τότε οι ασκήσεις αυτές στοχεύουν στην ενδυνάμωση των συγκεκριμένων αυτών μυών. Στην κατηγορία των επιπολών μυών ανήκουν εκείνοι οι μύες που δεν εκφύονται από τη σπονδυλική στήλη αλλά ούτε και καταφύονται σε αυτήν. Οι βασικότεροι μύες είναι ο ορθός κοιλιακός, ο τετράγωνος οσφυϊκός, ο έσω και ο έξω λοξός κοιλιακός και οι ιερονωτιαίοι. Παρόλο που οι μύες αυτοί δεν εκφύονται από τους σπονδύλους αλλά ούτε και καταφύονται σε αυτούς, διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στη σταθεροποίηση της οσφυϊκής περιοχής. Στην κατηγορία των εν τω βάθει μυών ανήκει ο εγκάρσιος κοιλιακός ο οποίος μαζί με τον πολυσχιδή πραγματοποιούν την άκρως απαραίτητη για τη σταθεροποίηση της οσφυϊκής περιοχής συνσύσπαση. Ο πολυσχιδής σε αντίθεση με τον εγκάρσιο κοιλιακό έχει έκφυση και κατάφυση στους οσφυϊκούς σπονδύλους (Chang et al., 2015).

Παραδείγματα ασκήσεων ενδυνάμωσης μυών οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης:



Εικόνα 22. Αρχικά ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τα χέρια παράλληλα στο σώμα και γόνατα σε κάμψη. Τα χέρια τοποθετούνται στο στήθος και ο ασθενής πραγματοποιεί κάμψη κορμού προς τα εμπρός για ενδυνάμωση κοιλιακών μυών. (<https://www.jospt.org/doi/abs/10.2519/jospt.2008.2897>)



Εικόνα 23. Ευκολότερη έκδοση της παραπάνω άσκησης. Ο ασθενής τοποθετεί ένα μαξιλάρι πίσω από την πλάτη του. Τα χέρια τοποθετούνται στο στήθος ενώ τα γόνατα είναι σε κάμψη και ο ασθενής κάνει κάμψη κορμού. (<https://www.jospt.org/doi/abs/10.2519/jospt.2008.2897>)



Εικόνα 24.Ο ασθενής μπαίνει σε θέση πλάγιας σανίδας και στηρίζεται στον αγκώνα.Επίσης η άσκηση αυτή προκαλεί και τη συνσύσπαση εγκάρσιου και πολυσχιδή.<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999303012358>)



Εικόνα 25.Ο ασθενής από όρθια θέση πραγματοποιεί στροφές κορμού δεξιά και αριστερά εναλλάξ για ενδυνάμωση πλάγιων κοιλιακών μυών.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003999303012358>)

Το 2016 ερευνητές είχα συλλέξει πληροφορίες για πάνω από 150 άτομα ηλικίας από 18 ετών και άνω.Απαραίτητη προϋπόθεση ήταν τα άτομα αυτά να παρουσιάζουν οσφυαλγία χρόνια ή μη ειδικής φύσεως και να έχουν συμμετάσχει σε κάποιο πρόγραμμα αποκατάστασης.Τα προγράμματα αυτά περιλάμβαναν ενδυνάμωση,ελαστικότητα και προγράμματα αερόβιας άσκησης.Με την ολοκλήρωση της έρευνας έγινε φανερό ότι τόσο η ενδυνάμωση των μυών της οσφυϊκής περιοχής όσο και η ελαστικότητα και αερόβια άσκηση βοηθάνε στη μείωση του πόνου σε προβλήματα μη ειδικής οσφυαλγίας.Επίσης αυτό που διαπιστώθηκε μέσα από την έρευνα ήταν ότι εξαιτίας της πολυπαραγοντικής φύσης της μη ειδικής οσφυαλγίας δεν είναι εφικτό να χρησιμοποιείται μόνο ένα πρόγραμμα αποκατάστασης αλλά θα πρέπει να γίνεται συνδυασμός τους για καλύτερα αποτελέσματα.Ο συνδυασμός αυτός θα πρέπει να προσαρμόζεται κάθε φορά ανάλογα με το βαθμό που ο κάθε ασθενής ανταποκρίνεται στο ένα

ή στο άλλο πρόγραμμα αποκατάστασης. Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι τα ομαδικά προγράμματα fitness ίσως να μην είναι αποτελεσματικά σε περιπτώσεις οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας. Μέσα από την έρευνα ωστόσο δεν έγινε κατανοητό ποιο από τα τρία προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν ήταν αποτελεσματικότερο σε περιπτώσεις μη ειδικής οσφυαλγίας (Gordon & Bloxham, 2016)

Η σύγκριση ως προς την αποτελεσματικότητα της μυϊκής ενδυνάμωσης και σταθεροποίησης απασχόλησε ερευνητική ομάδα το 2010 (Franca et al., 2010). Στην έρευνα συμμετείχαν 30 άτομα τα οποία παρουσίαζαν χρόνιο πόνο στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας. Οι συμμετέχοντες είχαν χωριστεί σε ομάδες. Στην περίπτωση της μιας ομάδας η θεραπεία της χρόνιας οσφυαλγίας είχε εστιάσει στη μυϊκή ενδυνάμωση των μυών της ιερής και της οσφυϊκής περιοχής. Στην άλλη ομάδα η θεραπεία πραγματοποιήθηκε με ασκήσεις σταθεροποίησης. Η αποκατάσταση διήρκεσε 6 εβδομάδες με 2 συνεδρίες των 30 λεπτών κάθε εβδομάδα. Τόσο οι ασκήσεις ενδυνάμωσης όσο και σταθεροποίησης φάνηκε πως ήταν αποτελεσματικές στη μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας των ατόμων. Ωστόσο, διαπιστώθηκε ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης ήταν πολύ περισσότερο αποτελεσματικές στη μείωση του πόνου και αύξηση της λειτουργικής ικανότητας σε σχέση με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης και συνέβαλλαν περισσότερο στην ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού (Franca et al., 2010). Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα άλλης ερευνητικής ομάδας που σύγκρινε τις ασκήσεις σταθεροποίησης με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης σε ασθενείς με οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας. Συνολικά 21 άτομα με συμπτώματα οσφυαλγίας από 3 μήνες και πάνω συμμετείχαν στην έρευνα για 8 εβδομάδες χωρισμένοι σε δυο ομάδες. Η ολοκλήρωση της έρευνας και σε αυτήν τη περίπτωση έδειξε ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης βοηθάνε στη μείωση του πόνου και βελτίωση της λειτουργικότητας των ασθενών. Οι ασκήσεις σταθεροποίησης ωστόσο φάνηκαν πάλι περισσότερο αποτελεσματικές στις περιπτώσεις αυτές της μη ειδικής οσφυαλγίας (Moon et al., 2013). Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών έρχεται να ενισχύσει και η πιο πρόσφατη έρευνα που έγινε το 2017 (Bhadauria & Gurudut, 2017). Ο σκοπός της έρευνας ήταν να συγκρίνει τρεις μεθόδους θεραπείας ασθενών που πάσχουν από οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας για περισσότερο από 3 μήνες. Συνολικά 44 άτομα συμμετείχαν στην έρευνα. Κάποια από τα άτομα ακολούθησαν τις ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών της οσφυϊκής περιοχής. Σε άλλους συμμετέχοντες εφαρμόστηκαν ασκήσεις σταθεροποίησης ενώ σε άλλους ασκήσεις pilates. Και στις τρεις κατηγορίες των συμμετεχόντων παρατηρήθηκε μείωση του πόνου, βελτίωση της λειτουργικότητας και αύξηση εύρους κίνησης των αρθρώσεων. Ωστόσο, η πιο αποτελεσματική άσκηση και πάλι διαπιστώθηκε πως είναι αυτή της σταθεροποίησης που σε σύγκριση με τις άλλες ασκήσεις καθώς πέτυχε τα μεγαλύτερα ποσοστά βελτίωσης λειτουργικότητας και μείωσης πόνου σε άτομα που πάσχουν από οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας (Bhadauria & Gurudut, 2017).

Υπάρχουν ωστόσο έρευνες που απέτυχαν να αποδείξουν ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι περισσότερο αποτελεσματικές σε περιπτώσεις οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας. Έτσι στην έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2015 (Kendall et al., 2015) συμμετείχαν συνολικά 18 άτομα με πόνους που παρουσιάζονταν στη μέση χωρίς κάποιο παθολογοανατομικό αίτιο. Οι συμμετέχοντες είχαν χωριστεί σε δυο ομάδες ανάλογα με το είδος της θεραπευτικής άσκησης που θα προσφερόταν για την αντιμετώπιση του πόνου. Ύστερα από 6 εβδομάδες άσκησης τα αποτελέσματα δεν κατάφεραν να δείξουν την ανωτερότητα των ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι των ασκήσεων ενδυνάμωσης ή το αντίθετο στην αντιμετώπιση του πόνου. Και οι δυο κατηγορίες ασκήσεων είχαν πετύχει τα ίδια σχεδόν αποτελέσματα τόσο στη μείωση του πόνου όσο και στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας (Kendall et al., 2015).

Παρόλο που όπως δείχνουν οι έρευνες οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι περισσότερο αποτελεσματικές σε σχέση με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης χρησιμοποιούνται πολύ συχνά σε προβλήματα οσφυαλγίας και παρουσιάζουν αρκετά καλά αποτελέσματα όσον αφορά τη μείωση του πόνου. Έρευνα (Weissenfels et al., 2019) που πραγματοποιήθηκε το 2019 συγκρίνει τις ασκήσεις ενδυνάμωσης με τις ασκήσεις που συνδυάζουν τον ηλεκτρομυοσκελετικό ερεθισμό σε ολόκληρο το σώμα χάρη σε ειδική ενδυμασία. Συνολικά 100 ασθενείς ηλικίας από 40 έως 70 ετών με συμπτώματα μη ειδικής οσφυαλγίας εξετάστηκαν για 12 εβδομάδες χωρισμένοι σε δυο κατηγορίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δυο τρόποι άσκησης συμβάλλουν το ίδιο αποτελεσματικά στη μείωση του πόνου σε άτομα που πάσχουν από μη ειδικής αιτιολογίας οσφυαλγία (Weissenfels et al., 2019). Το ίδιο θετικά αποτελέσματα ασκήσεων μυϊκής ενδυνάμωσης αναφέρουν και άλλες έρευνες. Ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε το 2016 συγκέντρωσε περιστατικά ηλικιωμένων ατόμων που παρουσίαζαν συμπτώματα οσφυαλγίας. Τρεις έρευνες (Ishak et al., 2016; Chang et al., 2015; Alnojeidi et al., 2018) συμμετείχαν στην ανασκόπηση μέσα από την οποία φάνηκε ότι η ασκήσεις ενδυνάμωσης βοηθάνε τους ηλικιωμένους στην καθημερινότητά τους μειώνοντας τον πόνο που προκαλείται από την οσφυαλγία και αυξάνοντας τη λειτουργικότητά τους (Ishak et al., 2016). Βελτίωση λειτουργικής ικανότητας και μείωση πόνου αναφέρονται και από άλλες πρόσφατες έρευνες που ασχολήθηκαν με την επίδραση ασκήσεων ενδυνάμωσης σε άτομα που πάσχουν από χρόνια οσφυαλγία ή οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας (Chang et al., 2015; Alnojeidi et al., 2017).

4.2.1 Ασκήσεις αντίστασης.

Οι ασκήσεις αντίστασης αποτελούν μέρος των ασκήσεων ενδυνάμωσης. Χρησιμοποιούνται αρκετά συχνά για την αντιμετώπιση μη ειδικής οσφυαλγίας. Πρόκειται για ασκήσεις οι οποίες στις περισσότερες περιπτώσεις πραγματοποιούνται χρησιμοποιώντας διάφορες μορφές αντίστασης όπως είναι τα λάστιχα, τα ελεύθερα βάρη, τα μηχανήματα.

Σε έρευνα (Iversen et al., 2018) που πραγματοποιήθηκε το 2018 έλαβαν μέρος 99 άτομα άνω των 18 ετών με συμπτώματα μη ειδικής οσφυαλγίας. Ο σκοπός της έρευνας ήταν να προσδιορίσει αν οι ασκήσεις αντίστασης ή οι γενικού τύπου ασκήσεις είναι περισσότερο αποτελεσματικές στην αντιμετώπιση της οσφυαλγίας. Οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε θεραπεία με ασκήσεις της μιας ή της άλλης κατηγορίας για 3 εβδομάδες ενώ με το τέλος του προγράμματος θα συνέχιζαν για ακόμα 9 εβδομάδες το πρόγραμμα θεραπείας που ακολουθούσαν κανονικά μέσα στο σπίτι τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας δεν έδειξαν ότι οι ασκήσεις αντίστασης είναι αποτελεσματικότερες από τις ασκήσεις γενικού τύπου σε προβλήματα οσφυαλγίας ωστόσο φάνηκε ότι και οι δυο τύποι ασκήσεων βοηθάνε στη μείωση του πόνου (Iversen et al., 2018).

Παραδείγματα ασκήσεων αντίστασης:



Εικόνα 26.Ο ασθενής πατάει και με τα δυο του πόδια το μεσαίο κομμάτι του λάστιχου. Πίσω από την πλάτη του και πάνω από τους ώμους περνάει τις λαβές. Το λάστιχο είναι τεντωμένο και πραγματοποιούνται βαθιά καθίσματα με αντίσταση στην έγερση για ενδυνάμωση εκτεινόντων ράχης.

(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5936860/figure/fig2/>)



Εικόνα 27.Το λάστιχο είναι δεμένο στον τοίχο. Οι λαβές και το λάστιχο περνάνε κάτω από τα πόδια του ασθενούς και σταθεροποιούνται με τη βοήθεια των χεριών στην περιοχή του θώρακα. Πραγματοποιείται έκταση κορμού από θέση κάμψης για ενδυνάμωση εκτεινόντων

ράχης. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5936860/figure/fig2/>)



Εικόνα 28.Το λάστιχο είναι δεμένο πάνω από το κεφάλι του ασθενούς. Ο ασθενής τραβάει το λάστιχο προς τα κάτω κάνοντας προσαγωγή με έξω στροφή ώμου για ενδυνάμωση εκτεινόντων μυών του ώμου και του πλατύ

ραχιαίου. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5936860/figure/fig2/>)



Εικόνα 29. Το λάστιχο είναι δεμένο στον τοίχο. Ο ασθενής τραβάει τις λαβές προς τα έξω κάνοντας οριζόντια απαγωγή με έξω στροφή για ενδυνάμωση προσαγωγών ωμοπλάτων. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5936860/figure/fig2/>)



Εικόνα 30. Το λάστιχο είναι δεμένο πίσω από τον ασθενή. Ο ασθενής ενώνει τις λαβές μπροστά του με τα χέρια σε έκταση κάνοντας οριζόντια προσαγωγή ώμου για ενδυνάμωση μείζονος θωρακικού. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5936860/figure/fig2/>)



Εικόνα 31. Άσκηση αντίστασης κατά την οποία ο ασθενής με τη βοήθεια μηχανήματος πραγματοποιεί έγερση του κορμού από ημικαθιστή θέση. Τα χέρια του βρίσκονται στη λαβή που ασκεί αντίσταση στην κίνηση χάρη στο τροχό που δεν αφήνει το λάστιχο να ξετυλίγεται. Πραγματοποιείται ενδυνάμωση εκτεινόντων ράχης. (<https://www.physiomart.gr/blog/65-blog-section/264-exxentric-kbox-active-lite-pro>)



Εικόνα 32. Άσκηση αντίστασης κατά την οποία ο ασθενής πραγματοποιεί έκταση και κάμψη κορμού στηριζόμενος σε τροχούς κοιλιακών οι οποίοι συνδέονται με λάστιχα που ασκούν αντίσταση κατά την κύλιση. Πραγματοποιείται ενδυνάμωση κοιλιακών και εκτεινόντων ράχης. (<https://www.aliexpress.com/item/32527552397.html>)

Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων αντίστασης σε προβλήματα μη ειδικής οσφυαλγίας φάνηκε και σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2018. Το δείγμα της έρευνας αποτελούσαν 19 γυναίκες οι οποίες παρουσίαζαν πόνο αγνώστου αιτιολογίας στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας (Cortell-Tormo et al., 2018). Οι γυναίκες που συμμετείχαν στην έρευνα πραγματοποιούσαν ασκήσεις αντίστασης δυο φορές την εβδομάδα ενώ οι συνεδρίες στο σύνολο ήταν 24. Με την ολοκλήρωση της έρευνας πραγματοποιήθηκαν διάφορα τεστ και συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο πόνος στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας των συμμετεχόντων μειώθηκε ενώ βελτιώθηκε η λειτουργική τους ικανότητα καθώς και η στατική-δυναμική ισορροπία (Cortell-Tormo et al., 2018).

Το 2019 μια ερευνητική ομάδα είχε θέσει στόχο να διερευνήσει αν η άσκηση αντίστασης υψηλής έντασης θα μπορούσε να προκαλέσει άυξηση της μυϊκής μάζας των μυών της οσφυϊκής περιοχής. Στην έρευνα (Berry et al., 2019) συμμετείχαν συνολικά 14 άτομα. Πριν από την έναρξη της έρευνας οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν για άγχος και κατάθλιψη, σωματική ανικανότητα, ευχαρίστηση, μυϊκή δύναμη, εύρος κίνησης των αρθρώσεων καθώς και τα επίπεδα πόνου που προκαλούνται από την οσφυαλγία. Επίσης έγιναν μετρήσεις σχετικές με το πάχος των μυϊκών ινών στους οποίους θα εφαρμοζόντουσαν οι ασκήσεις αντίστασης. Η έρευνα διήρκησε συνολικά 10 εβδομάδες κατά τις οποίες οι συμμετέχοντες ασκήθηκαν σε μηχανήματα αντίστασης υψηλής έντασης. Τα αποτελέσματα της έρευνας απέτυχαν να δείξουν ότι οι ασκήσεις αντίστασης προκαλούν υπερτροφία στους μύες της οσφυϊκής περιοχής ωστόσο έγινε φανερό ότι οι ασκήσεις αυτές είχαν θετικά αποτελέσματα στους συμμετέχοντες. Έτσι οι συμμετέχοντες στην έρευνα ανέφεραν ότι ο πόνος στη μέση είχε μειωθεί. Μειώθηκαν επίσης τα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης ενώ αυξήθηκε η μυϊκή δύναμη και το εύρος κίνησης χωρίς την ύπαρξη στο MRI κάποιας αλλαγής στις διαστάσεις των μυών αυτών (Berry et al., 2019).

Στο πλαίσιο μιας συστηματικής έρευνας (Wasser et al., 2017) συγκεντρώθηκαν πληροφορίες άλλων ερευνών για υπέρβαρα άτομα ηλικίας άνω των 18 ετών. Τα άτομα αυτά παρουσίαζαν πόνο στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας για πάνω από 3 μήνες. Το δείγμα των ατόμων χωρίστηκε ανάλογα με τη δραστηριότητα στην οποία συμμετείχε προκειμένου να αντιμετωπιστεί η χρόνια οσφυαλγία. Οι δραστηριότητες αυτές περιλάμβαναν την αερόβια

άσκηση όπως το περπάτημα ή ποδήλατο, άσκηση αντίστασης με τη χρήση βαρών ή μηχανημάτων, ασκήσεις εντός πισίνας καθώς και ασκήσεις γιόγκα και pilates. Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν μέσα από την έρευνα φάνηκε ότι οι ασκήσεις αντίστασης μαζί με τις ασκήσεις εντός νερού και pilates μειώνουν αρκετά τον πόνο στη μέση, αυξάνουν την ποιότητα ζωής και λειτουργικότητα. Τα παραπάνω φαίνεται πως συμβάλλουν στη γενικότερη βελτίωση της υγείας των ατόμων αυτών (Wasser et al., 2017).

4.3 Ασκήσεις σταθεροποίησης

Η σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας επιτυγχάνεται κυρίως με τη βοήθεια εν τω βάθει μυών όπως είναι για παράδειγμα οι πολυσχιδείς και ο εγκάρσιος κοιλιακός οι οποίοι έχουν μικρό μοχλοβραχίονα δύναμης. Με τη βοήθεια των ασκήσεων σταθεροποίησης πραγματοποιείται το corset-effect δηλαδή η προ-σύσπαση των μυών προκειμένου η κίνηση να γίνει ελεγχόμενα και με ασφάλεια καθώς και η σταθεροποίηση της περιοχής της σύσπασης. Οι πολυσχιδείς είναι οι πιο εν τω βάθει μύες της ράχης. Ενεργοποιούνται πρώτοι κατά την έκταση του κορμού συμβάλλοντας κατά 20% στη σταθεροποίησή του. Ο ορθωτήρας του κορμού αναλαμβάνει το 30% της σταθεροποίησης με τη θωρακική του μοίρα να δέχεται το υπόλοιπο 50% της σταθεροποίησης. Οι υπόλοιποι μύες όπως είναι οι ιερονωτιαίοι, οι λοξοί κοιλιακοί κτλ συμβάλλουν επίσης στη σταθεροποίηση του κορμού. Η προοδευτικότητα των ασκήσεων σε αυτές τις περιπτώσεις δεν έχει να κάνει με σταδιακά αυξανόμενο βάρος αντίστασης όπως στην περίπτωση της ενδυνάμωσης αλλά με αλλαγή θέσεων σταθεροποίησης και συνδυαστικών κινήσεων (Hougenboom, 2014).

Απαραίτητη προϋπόθεση αποτελεί η συνεργασία των ενεργητικών και παθητικών δομών του ανθρωπίνου σώματος για να επιτευχθεί η σταθεροποίηση μιας ανατομικής δομής. Κάθε μια από τις ανατομικές δομές επιτελεί διαφορετικό ρόλο και συμβάλλει με τον δικό της ξεχωριστό τρόπο στη διαμόρφωση της κίνησης του ανθρωπίνου σώματος. Κατά την κίνηση του σώματος ενεργοποιούνται πολλές τέτοιες δομές αλλά και σταθεροποιητικοί μηχανισμοί. Το κεντρικό σημείο του σώματος αποτελεί έναν μηχανισμό συνδυασμένων ανατομικών δομών μέσω του οποίου επιτυγχάνεται η σταθεροποίηση και η ισορροπία στην κίνηση του ανθρωπίνου σώματος. Για την ύπαρξη αυτής της ισορροπίας και σταθεροποίησης είναι απαραίτητη η συνεργασία της σπονδυλικής στήλης, της πυέλου, των ποδιών και των ισχίων καθώς και του μυϊκού συστήματος (Fousekis et al., 2011).

Οι ασκήσεις σταθεροποίησης στοχεύουν σε συγκεκριμένους μύες προκειμένου να σταθεροποιήσουν συγκεκριμένες ανατομικές δομές. Έτσι οι στόχοι των ασκήσεων σταθεροποίησης αποτελούνται και πάλι από τους επιπολής μύες όπως είναι ο ορθός κοιλιακός και τετράγωνος οσφυϊκός και τους εν τω βάθει μύες ή αλλιώς τοπικούς σταθεροποιητές της οσφυϊκής περιοχής. Επειδή οι επιπολείς και εν τω βάθει μύες της οσφυϊκής περιοχής προσφέρουν στην σπονδυλική στήλη σταθερότητα έχουν πάρει το όνομα "φυσικό στήριγμα". Εκτός από τη σταθερότητα προσφέρουν φυσικά και προστασία στη σπονδυλική στήλη και τις παρακείμενες ανατομικές δομές (Chang et al., 2015).

Παραδείγματα ασκήσεων σταθεροποίησης:



Εικόνα 33.Ο ασθενής χρησιμοποιεί ένα bosu πάνω στο οποίο στέκεται με το ένα του πόδι.Η πλάτη του ασθενή πρέπει να είναι σε ευθεία χωρίς αυξημένη ή μειωμένη λόρδωση.Το ένα πόδι μπαίνει σε πλήρη έκταση ενώ και τα δυο χέρια βρίσκονται στην ίδια ευθεία με τον κορμό.[\(https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6428920/\)](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6428920/)



Εικόνα 34.Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τη λεκάνη του σε ευθεία χωρίς να πραγματοποιείται κάμψη κορμού.Ο θεραπευτής μπορεί να υποβοηθήει στη διατήρηση της θέσης αυτής σε περίπτωση που ο ασθενής δυσκολεύεται.[\(https://gr.pinterest.com/pin/541417186437939160/\)](https://gr.pinterest.com/pin/541417186437939160/)



Εικόνα 35.Ο ασθενής διατηρεί την τετραποδική θέση.(<https://hnfc.academy/%CE%BF%CF%83%CF%86%CF%85%CE%B1%CE%BB%CE%B3%CE%AF%CE%B1-low-back-pain/>)



Εικόνα 36.Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του με τα πόδια να βρίσκονται πάνω σε μια μπάλα γυμναστηρίου χωρίς η πύελος να ακουμπάει το έδαφος.(<https://greatist.com/fitness/workout-stability-ball-exercises>)



Εικόνα 37. Διατήρηση καθιστής θέσης πάνω σε μπάλα γυμναστηρίου με τα χέρια παράλληλα στο σώμα. (<https://fitter1.com/products/duraball-pro-exercise-ball?variant=13320959328321>)



Εικόνα 38. Διατήρηση θέσης με τα γόνατα σε κάμψη. Ο ασθενής πιέζει με την πλάτη του τη μπάλα γυμναστηρίου η οποία βρίσκεται ανάμεσα στην πλάτη του ασθενή και έναν τοίχο. (<https://www.skimble.com/workouts/748586-easy-ball-b>)



Εικόνα 39.Ο ασθενής στηρίζεται στο ένα του γόνατο και το αντίθετο χέρι. Το ένα χέρι και πόδι βρίσκονται παράλληλα στο σώμα. (<https://www.fitwrr.com/exercise/superman-exercise/>)



Εικόνα 40.Ο ασθενής διατηρεί τη θέση του στηριζόμενος στον αγκώνα του(πλάγια σανίδα). (<https://www.ratpack.gr/i-d/body/story/5774/treis-askiseis-kai-eisai-pio-konta-sto-6-pack>)

Η αρθρογραφία για τη χρήση των ασκήσεων σταθεροποίησης σε προβλήματα οσφυαλγίας είναι πάρα πολύ πλούσια και περιλαμβάνει πολλά άρθρα τόσο παλιά όσο και πολύ πρόσφατα. Έτσι το 2018 πραγματοποιήθηκε έρευνα (Kim et al., 2018) η οποία σύγκρινε την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι των ασκήσεων sling που είναι μια μορφή άσκησης με μάντες γυμναστικής. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν άτομα που παρουσίαζαν συμπτώματα χρόνιας οσφυαλγίας η οποία οφειλόταν σε σπονδυλική αστάθεια. Οι συμμετέχοντες είχαν χωριστεί σε δυο ομάδες ανάλογα με την άσκηση θεραπείας που ακολούθησε η κάθε ομάδα. Με το πέρας των 3 μηνών θεραπευτικής άσκησης τα αποτελέσματα της ερευνητικής δραστηριότητας έδειξαν ότι οι ασκήσεις με μάντες γυμναστικής μειώνουν σημαντικά τον πόνο των ασθενών και αυξάνουν τη λειτουργικότητά τους σε σχέση με τις ασκήσεις σταθεροποίησης. Ωστόσο, και τα αποτελέσματα των ασκήσεων σταθεροποίησης ήταν αρκετά ικανοποιητικά. Το συμπέρασμα της έρευνας αυτής είναι ότι σε προβλήματα σπονδυλικής αστάθειας ίσως να είναι προτιμότερο η θεραπεία να εστιάζει σε θεραπευτική άσκηση με μάντες χωρίς αυτό να σημαίνει ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται επίσης για καλύτερο αποτέλεσμα (Kim et al., 2018).

Δεδομένου ότι η οσφυαλγία επηρεάζει κάθε χρόνο ένα πολύ μεγάλο ποσοστό του γενικού πληθυσμού εφαρμόζονται πολλές ασκήσεις και θεραπείες διαφόρων ειδών από τους φυσικοθεραπευτές, προκειμένου να μειώσουν τον πόνο των ασθενών. Η αρθρογραφία ωστόσο δε φαίνεται να έχει καταλήξει στο είδος εκείνο της άσκησης ή θεραπείας που είναι περισσότερο αποτελεσματικό σε προβλήματα οσφυαλγίας που δεν οφείλονται σε κάποιο παθολογοανατομικό αίτιο. Έτσι μια πρόσφατη έρευνα (Akhtar et al., 2017) προσπάθησε να

διερευνήσει ως προς την αποτελεσματικότητά τους τις ασκήσεις σταθεροποίησης με τις γενικότερες μορφές θεραπείας που προσφέρουν οι φυσικοθεραπευτές σε αυτές τις περιπτώσεις. Στην έρευνα πήραν μέρος συνολικά 120 άτομα που παρουσίαζαν χρόνιο πόνο στη μέση τους και ο πόνος αυτός ήταν αγνώστου αιτιολογίας. Τα άτομα ήταν ηλικίας από 20 έως 60 χρονών. Οι συμμετέχοντες είχαν χωριστεί σε δυο ομάδες. Η μια ομάδα ακολούθησε θεραπεία με ασκήσεις σταθεροποίησης της οσφυϊκής μοίρας ενώ η άλλη έλαβε τις πιο κλασικές μεθόδους θεραπείας που προσφέρουν οι φυσικοθεραπευτές σε αυτές τις περιπτώσεις όπως είναι η κινησιοθεραπεία και η μάλαξη. Παράλληλα με τις ασκήσεις θεραπείας και οι δυο ομάδες είχαν υποβληθεί σε θεραπεία με υπέρηχο και TENS. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι αποτελεσματικότερες σε σχέση με τις συνήθειες μεθόδους αποκατάστασης οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας καθώς μειώνουν περισσότερο τον πόνο των ασθενών (Akhtar et al., 2017). Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε το 2017 στόχος της οποίας ήταν η σύγκριση της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι των γενικών ασκήσεων που προσφέρονται σε περιπτώσεις οσφυαλγίας. Άτομα με συμπτώματα οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας για χρονικό διάστημα πάνω από 3 μήνες, έλαβαν μέρος στην έρευνα. Ύστερα από τις εφαρμογές των θεραπευτικών ασκήσεων η έρευνα έδειξε ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι πιο αποτελεσματικές σε σχέση με τις ασκήσεις γενικού τύπου στη μείωση του πόνου και αύξηση της λειτουργικής ικανότητας (Coulombe et al., 2017).

Από την άλλη μεριά ωστόσο υπάρχει έρευνα (Shamsi et al., 2016) που απέτυχε να αποδείξει ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι περισσότερο αποτελεσματικές σε σχέση με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης σε περιπτώσεις οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας. 43 άτομα συνολικά ηλικίας από 16 έως 60 ετών με οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας υποβλήθηκαν σε θεραπεία με ασκήσεις ενδυνάμωσης ή σταθεροποίησης. Δεν υπήρχε ωστόσο σχεδόν καμία απολύτως διαφορά στο μέγεθος της μείωσης του πόνου στους ασθενείς αυτούς. Και οι δυο μορφές άσκησης αύξησαν τη λειτουργικότητα των συμμετεχόντων και μείωσαν το χρονικό διάστημα μέσα στο οποίο εκτελούνταν τα τεστ αξιολόγησής τους (Shamsi et al., 2016). Στην αδυναμία να δείξει τη μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα των ασκήσεων σταθεροποίησης σε σχέση με άλλες θεραπευτικές ασκήσεις κατέληξε και άλλη έρευνα που έγινε το 2016.

Η ερευνητική ομάδα εξέτασε άτομα με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας τα οποία είχαν υποβληθεί σε θεραπείες μέσω θεραπευτικής άσκησης διαφόρων μορφών όπως σταθεροποίησης, ενδυνάμωσης αλλά και χειροθεραπεία. Στην έρευνα δε συμμετείχε άσκηση pilates. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλες οι μορφές θεραπευτικής άσκησης συνέβαλλαν στη μείωση του πόνου αλλά οι ασκήσεις σταθεροποίησης δεν έδειξαν μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα έναντι άλλων ασκήσεων (Saragiotto et al., 2016).

Υπάρχουν πολλά άρθρα που υποδεικνύουν την αποτελεσματικότητα της θεραπευτικής άσκησης σε προβλήματα οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας. Έρευνες του 2014 και 2013 (Safdari et al., 2014; Sumit & Sohan, 2013) έδειξαν ότι η εφαρμογή ασκήσεων σταθεροποίησης σε ασθενείς που πάσχουν από χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας μειώνει σημαντικά τον πόνο στους ασθενείς αυτούς και συμβάλλει στη βελτίωση της λειτουργικότητάς τους. Η ίδια έρευνα του 2013 μαζί με άλλη μια έρευνα του ίδιου έτους Sumit & Sohan, 2013; Inani & Selkar, 2013) έδειξαν επίσης ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης είναι περισσότερο αποτελεσματικές σε σχέση με άλλες μορφές θεραπευτικής άσκησης (Safdari et al., 2014; Sumit & Sohan, 2013; Inani & Selkar, 2013).

Ασκήσεις σταθεροποίησης υπάρχουν διαφορετικών ειδών και η αποτελεσματικότητά τους διαφέρει. Έρευνα του 2016 εξέτασε ασκήσεις σταθεροποίησης στο πάτωμα σε σχέση με τις

ασκήσεις σταθεροποίησης που πραγματοποιούνται με τη χρήση μπάλας γυμναστηρίου. Συνολικά 30 άτομα ηλικίας από 30-45 ετών με συμπτώματα μη ειδικής αιτιολογίας οσφυαλγία συμμετείχαν στην έρευνα. Οι θεραπευτικές ασκήσεις εφαρμόστηκαν για 4 εβδομάδες με ασκήσεις 4 τύπων για κάθε είδος σταθεροποιητικής άσκησης από 3 φορές για κάθε εβδομάδα. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δυο ομάδες ανάλογα με την τεχνική της εφαρμοζόμενης σταθεροποιητικής άσκησης. Οι ασκήσεις που εφαρμόστηκαν από το έδαφος είναι οι εξής:



Εικόνα 41. Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του με ανυψωμένη τη λεκάνη. (<http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue1/PartF/3-1-32.1-993.pdf>)



Εικόνα 42. Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του κάνοντας κάμψη κορμού με τα χέρια πίσω από το κεφάλι. (<http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue1/PartF/3-1-32.1-993.pdf>)



Εικόνα 43. Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του στηριζόμενος στα δάχτυλα των ποδιών και τους αγκώνες. (<http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue1/PartF/3-1-32.1-993.pdf>)

Οι ασκήσεις που εφαρμόστηκαν με τη χρήση μπάλας γυμναστηρίου είναι οι εξής:



Εικόνα 44.Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του στηριζόμενος με τους αγκώνες του στη μπάλα. (<http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue1/PartF/3-1-32.1-993.pdf>)



Εικόνα 45.Ο ασθενής προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του στηριζόμενος με τα πόδια του στη μπάλα από τη θέση πλάγιας σανίδας. (<http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue1/PartF/3-1-32.1-993.pdf>)



Εικόνα 46.Ο ασθενής διατηρεί τη θέση του κάνοντας κάμψη κορμού με την πλάτη πάνω σε μπάλα γυμναστηρίου. (<http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue1/PartF/3-1-32.1-993.pdf>)



Εικόνα 47.Ο ασθενής διατηρεί τη θέση του στηριζόμενος με τα πόδια του πάνω σε μπάλα και τα χέρια στο έδαφος.Η λεκάνη δεν πρέπει να ακουμπάει κάτω.(<http://www.kheljournal.com/archives/2016/vol3issue1/PartF/3-1-32.1-993.pdf>)

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης που πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση της μπάλας γυμναστηρίου ήταν περισσότερο αποτελεσματικές στη μείωση του πόνου και αύξηση της λειτουργικότητας σε σχέση με τις ασκήσεις σταθεροποίησης από το έδαφος(Balakrishnan et al.,2016).

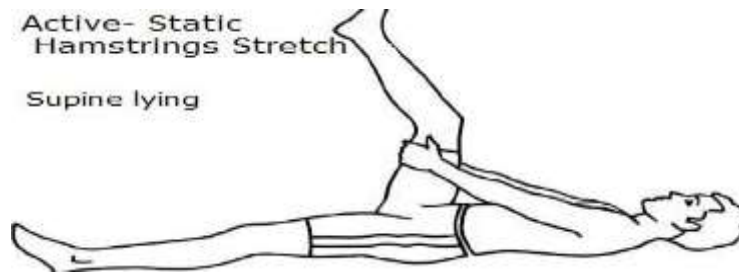
4.4 Ασκήσεις ελαστικότητας

Ασκήσεις ελαστικότητας αποτελούν μια συνήθη θεραπεία σε περιπτώσεις χρόνιας οσφυαλγίας.Ο σκοπός των ασκήσεων αυτών είναι να διατείνουν τα μαλακά μέρη που προκαλούν συμπίεση των ανατομικών δομών της σπονδυλικής στήλης οδηγώντας σε μειωμένο εύρος κίνησης των αρθρώσεων και συμπτώματα οσφυαλγίας(Sugano & Nomura,2000).Σε μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2014 εξετάστηκαν 127 άτομα νοσηλευτικού προσωπικού με προβλήματα χρόνιας οσφυαλγίας.Οι συμμετέχοντες στην έρευνα είχαν χωριστεί σε δυο ομάδες.Η μια ομάδα ακολούθησε πρωτόκολλο με ασκήσεις ελαστικότητας για τη διάρκεια των έξι μηνών ενώ η άλλη ομάδα συνέχισε να ασχολείται με τις δραστηριότητες που το κάθε άτομο συνήθιζε να κάνει όπως το τρέξιμο.Η διάρκεια των ασκήσεων έπρεπε να είναι 50 λεπτά,ενώ θα έπρεπε να επαναλαμβάνεται 3 φορές μέσα στην εβδομάδα.

Παραδείγματα ασκήσεων ελαστικότητας που χρησιμοποιήθηκαν μέσα στην έρευνα:



Εικόνα 48.Ο ασθενής πραγματοποιεί διάταση των καμπτήρων και εκτεινόντων της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης από τετραποδική θέση αυξάνοντας ή μειώνοντας την οσφυϊκή λόρδωση.(<https://www.spotebi.com/exercise-guide/cat-back-stretch/>)



Εικόνα 49. Στην εικόνα ο ασθενής πραγματοποιεί διάταση των ισchioκνημιαίων κάνοντας κάμψη ισχίου με το ένα πόδι τεντωμένο από ύπτια θέση. (<https://www.stablemovement.com/blog/hamstrings-stretch>)

Το αποτέλεσμα της έρευνας (Chen et al., 2014) έδειξε ότι ένα πολύ μεγάλο ποσοστό 81%, των συμμετεχόντων στην έρευνα που χρησιμοποίησε για θεραπεία ασκήσεις ελαστικότητας δήλωσε ανακούφιση από τον πόνο στη μέση και αύξηση της λειτουργικής του ικανότητας. Φάνηκε έτσι ότι οι ασκήσεις ελαστικότητας αποτελούν ένα πολύ χρήσιμο μέσο για μείωση του πόνου σε περιπτώσεις χρόνιας οσφυαλγίας (Chen et al., 2014).

Η απουσία εργονομικών προσαρμογών στις καθημερινές δραστηριότητες ή στη δουλειά είναι δυνατόν να οδηγήσει σε συμπτώματα οσφυαλγίας καθώς υπάρχουν πιθανότητες να διαταραχθούν ανατομικές δομές που σταθεροποιούν τη σπονδυλική στήλη του ανθρώπου. Ένας πιθανός πόνος στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας επίσης θα μπορούσε από τη μεριά του να οδηγήσει σε αρνητικά πρότυπα στάσης και βάδισης. Και στις δυο περιπτώσεις ωστόσο ο πόνος οδηγεί σε διαφοροποίηση του κέντρου βάρους του σώματος το οποίο θα αποκλίνει από το φυσιολογικό. Η μετατόπιση αυτή του κέντρου βάρους του σώματος θα οδηγήσει αργά ή γρήγορα σε διαταραχή και αποσταθεροποίηση πολλών ανατομικών δομών και θα προκαλέσει μυϊκές ανισορροπίες καθώς και μειωμένο εύρος κίνησης. Όλα αυτά με τη σειρά τους θα μπορούν να οδηγήσουν σε πόνο στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας. Ερευνητές εξέτασαν 32 άτομα που παρουσίαζαν συμπτώματα οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας και μετατόπιση του κέντρου βάρους του σώματός τους. Στα άτομα αυτά χρησιμοποιήθηκαν ασκήσεις ελαστικότητας σπονδυλικής στήλης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασκήσεις αυτές κατάφεραν να αυξήσουν το μειωμένο εύρος κίνησης των αρθρώσεων της σπονδυλικής στήλης και να μειώσουν τον πόνο στους ασθενείς. Μεγάλη είναι η σημασία της εργονομικής παρέμβασης στην καθημερινότητα του ατόμου καθώς με τη βοήθειά της αποφεύγονται μυϊκές ανισορροπίες και λανθασμένα πρότυπα στάσης και βάδισης που προκύπτουν εξαιτίας της μετατόπισης του κέντρου βάρους του σώματος (Gawda et al., 2015).

Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων ελαστικότητας φαίνεται και στις πιο πρόσφατες έρευνες. Έτσι έρευνα που έγινε το 2018 (Ghasemi et al., 2018) ασχολήθηκε με τους οδηγούς φορτηγών οι οποίοι υπέφεραν από χρόνια οσφυαλγία. Συνολικά 92 οδηγοί συμμετείχαν στην έρευνα. Οι οδηγοί είχαν χωριστεί σε ομάδες. Η μια ομάδα έλαβε σαν θεραπεία ασκήσεις ελαστικότητας οι οποίες έπρεπε να πραγματοποιούνται σε συνδυασμό με την καθιερωμένη ξεκούραση ενώ η άλλη ομάδα θα ακολουθούσε το κανονικό διάλειμμα που συνηθίζει να κάνει όπως είναι μια βόλτα έξω από το φορτηγό ή ένας καφές. Τα διαλείμματα ήταν στο σύνολο 2-3 μέσα σε ένα 10ωρο καθημερινής εργασίας. Η έρευνα διήρκεσε 12 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ασκήσεις ελαστικότητας που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ξεκούρασης των οδηγών βοηθάνε αποτελεσματικά στη μείωση του πόνου και αύξηση της λειτουργικότητας (Ghasemi et al., 2018). Ερευνητική ομάδα εξέτασε την άσκηση ελαστικότητας για τη σπονδυλική στήλη με το όνομα "One stretch". Πρόκειται για απλή άσκηση η οποία πραγματοποιείται από πρηνή θέση με τα χέρια πίσω από το κεφάλι με τον ασθενή να κάνει

έκταση της οσφυϊκής μοίρας και ανύψωση της κεφαλής πραγματοποιώντας διάταση των κοιλιακών μυών.Για την έρευνα έγινε συλλογή πληροφοριών για 3439 άτομα που παρουσίαζαν χρόνιο πόνο στην οσφυϊκή τους μοίρα.Τα άτομα αυτά είχαν χωριστεί σε τρεις ομάδες.Η μια ομάδα έλαβε μόνο την άσκηση ελαστικότητας.Η άλλη ομάδα δεν έλαβε κάποια μορφή θεραπείας και για τα άτομα της ομάδας αυτής πραγματοποιήθηκε συλλογή πληροφοριών για την εξέλιξη της οσφυαλγίας στο τέλος της έρευνας.Η τελευταία ομάδα επίσης έκανε χρήση της άσκησης ελαστικότητας σε συνδυασμό με κάποιες ψυχολογικές προσεγγίσεις.Τα αποτελέσματα έδειξαν σχεδόν διπλάσια αποτελεσματικότητα στη μείωση του πόνου σε ομάδες που συμμετείχαν στην άσκηση ελαστικότητας σε σχέση με την ομάδα που δεν είχε λάβει κάποια μορφή θεραπείας(Oka et al.,2019).

4.5 Επιπλέον μέθοδοι θεραπευτικής άσκησης

Τα περισσότερα προβλήματα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης που οδηγούν σε οσφυαλγία οφείλονται σε κάποιου είδους εμβιομηχανικής φύσεως αίτια.Η κινησιοθεραπεία με τη χρήση ειδικών ασκήσεων στοχεύει στην εξισορρόπηση των φορτίσεων που δέχονται οι σπόνδυλοι καθώς και σταθεροποίηση της περιοχής μέσω της μυϊκής ενδυνάμωσης (Heyden et al.,2005).

Η κινησιοθεραπεία μπορεί να πραγματοποιείται είτε δια χειρός του θεραπευτή όπου ο ίδιος ο θεραπευτής θα πραγματοποιεί τις απαραίτητες κινήσεις του σώματος του ασθενούς.Είτε δυναμικά από τον ίδιο τον ασθενή.Επίσης,υπάρχει και η υδροκινησιοθεραπεία όπου ο ασθενής πραγματοποιεί ασκήσεις μέσα στο νερό με εξουδετερωμένη τη βαρύτητα και χωρίς κίνδυνο να τραυματιστεί εξαιτίας κάποιας απότομης κίνησης(Houglum,2016).

Έρευνα(Ribeiro et al.,2015) η οποία πραγματοποιήθηκε το 2015 είχε σαν στόχο να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα ασκήσεων pilates έναντι ασκήσεων κινησιοθεραπείας σε άτομα που πάσχουν από χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας.Στην έρευνα συμμετείχαν 5 άτομα,2 άνδρες και 3 γυναίκες ηλικίας από 20 έως 55 χρόνων.Στους συμμετέχοντες χορηγήθηκαν θεραπευτικές ασκήσεις διάρκειας 50 λεπτών.Οι ασκήσεις πραγματοποιήθηκαν 2 φορές μέσα στο πλαίσιο μιας εβδομάδας.Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι τόσο οι ασκήσεις pilates όσο και οι ασκήσεις κινησιοθεραπείας είχαν καταφέρει να μειώσουν το πόνο στους συμμετέχοντες ενώ παράλληλα βελτίωσαν τη λειτουργική τους ικανότητα.Δε διαπιστώθηκε ωστόσο μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα της μιας μεθόδου έναντι της άλλης στην αντιμετώπιση χρόνιας οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας(Ribeiro et al.,2015).

Μια συστηματική ανασκόπηση(Heyden et al.,2005) πραγματοποιήθηκε σε ένα μεγάλο δείγμα 6000 χιλιάδων ατόμων που παρουσίαζαν οσφυαλγία.Η ανασκόπηση έδειξε ότι οι ασκήσεις κινησιοθεραπείας που στόχευαν στην ενδυνάμωση και σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης μείωσαν τα επίπεδα του πόνου στους ασθενείς κάτι το οποίο είχε σαν αποτέλεσμα να βελτιωθεί η σταθερότητα της πάσχουσας περιοχής.Ενώ παράλληλα αυξήθηκε η λειτουργική ικανότητα(Heyden et al.,2005).

Παρακάτω παρουσιάζονται συνοπτικά κάποια παραδείγματα ασκήσεων κινησιοθεραπείας.



Εικόνα 50.Ο θεραπευτής πραγματοποιεί στροφή οσφυϊκής μοίρας σταθεροποιώντας με το ένα χέρι τη λεκάνη ενώ με το άλλο στρέφει τον κορμό του ασθενούς.(<https://www.rousoulentisis.gr/chiropractic.html>)



Εικόνα 51.Ο ασθενής πραγματοποιεί στροφές πύελου μέσα στο νερό με εξουδετερωμένη τη βαρύτητα.(<https://www.physio.co.uk/treatments/hydrotherapy/hydrotherapy-for-cardiovascular-and-pulmonary-conditions.php>)

Η μέθοδος McKenzie αποτελεί επίσης ένα τεκμηριωμένο είδος θεραπευτικής άσκησης που χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις προκειμένου να αντιμετωπιστεί η χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας.Ο εφευρέτης της συγκεκριμένης μεθόδου είναι ο Robin McKenzie, ένας Αυστραλός φυσικοθεραπευτής.Η τεχνική αυτή χωρίζεται σε τρία μέρη με τη βοήθεια των οποίων γίνεται η αξιολόγηση του ασθενούς καθώς και η διαμόρφωση του θεραπευτικού πλάνου.Πιο συγκεκριμένα σε αρχικό στάδιο πραγματοποιείται η αξιολόγηση του ασθενούς με τη χρήση ασκήσεων ώστε να καθοριστεί το σύνδρομο από το οποίο πάσχει ο ασθενής.Τα σύνδρομα που περιγράφονται είναι τρία:σύνδρομο στάσης(Postural syndrome),σύνδρομο δυσλειτουργίας (Dysfunction syndrome) και σύνδρομο αποδιοργάνωσης (Derangement syndrome).Σε δεύτερο στάδιο ο ασθενής λαμβάνει θεραπευτικές ασκήσεις παραδείγματα των οποίων υπάρχουν παρακάτω ανάλογα με το ποιά από τα τρία σύνδρομα έχουν επηρεάσει τη ζωή του ασθενούς.Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων διαφέρει τόσο από σύνδρομο σε σύνδρομο όσο και από ασθενή σε ασθενή.Τέλος,διαμορφώνεται ένα πλάνο πρόληψης ώστε ο ασθενής να μπορεί να έχει τον έλεγχο της υγείας του(Lam et al.,2018).

Έρευνα(Namnaqani et al.,2019) που πραγματοποιήθηκε το 2019 είχε σαν στόχο να μελετήσει την αποτελεσματικότητα της χειροπρακτικής έναντι της μεθόδου McKenzie. Η μελέτη

περιλάμβανε άτομα που έπασχαν από χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας και σαν θεραπεία είχαν λάβει ασκήσεις McKenzie ή χειροπρακτική. Μέσα από την έρευνα φάνηκε ότι η μέθοδος McKenzie ήταν βραχυπρόθεσμα αποτελεσματική στη μείωση του πόνου όπως και η χειροθεραπευτική ενώ μακροπρόθεσμα βελτίωνε τη λειτουργικότητα των ατόμων που πάσχουν από χρόνια οσφυαλγία(Namnaqani et al.,2019).

Παραδείγματα ασκήσεων McKenzie:



Εικόνα 52.Ο ασθενής προσπαθεί να στηριχτεί στα χέρια του από πρηνή θέση ανεβάζοντας τον κορμό του προς τα πάνω και διατηρώντας τα πόδια κάτω.Η πρόοδος σημειώνεται όταν ο ασθενής μπορέσει να διατηρήσει τη συγκεκριμένη θέση για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.(<https://www.spine-health.com/wellness/exercise/mckenzie-therapy-mechanical-low-back-pain>).



Εικόνα 53.Ο ασθενής διατηρεί τα γονατά του κοντά στο στήθος του με τα χέρια από ύπτια θέση.(<https://www.spine-health.com/wellness/exercise/mckenzie-therapy-mechanical-low-back-pain>)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Όπως φάνηκε μέσα από το ερευνητικό έργο τόσο των φυσικοθεραπευτών όσο και των ιατρών ανά τον κόσμο οι θεραπευτικές ασκήσεις αποτελούν αποτελεσματικό μέσο στην αντιμετώπιση της οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας. Τόσο οι ασκήσεις σταθεροποίησης όσο και οι ασκήσεις ελαστικότητας και ενδυνάμωσης φαίνεται πως βοηθάνε στη μείωση του πόνου και συμβάλλουν στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των ατόμων με οσφυαλγία. Η υπεροχή των ασκήσεων σταθεροποίησης έναντι των υπολοίπων θεραπευτικών ασκήσεων στην αντιμετώπιση της οσφυαλγίας από τη μια ενισχύεται από πολλές έρευνες από την άλλη υπάρχουν αρκετές έρευνες που απέτυχαν να δείξουν κάτι τέτοιο. Φάνηκε επίσης ότι αρκετοί ασθενείς ανταποκρίνονται με διαφορετικό τρόπο σε κάθε είδος άσκησης. Είναι δύσκολο λοιπόν τουλάχιστον προς το παρόν να καθοριστεί κάποιο συγκεκριμένο είδος θεραπευτικής άσκησης που θα βοηθάει ανεξαρτήτως όλους τους ανθρώπους που πάσχουν από χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας.

Δεδομένου ότι η οσφυαλγία είναι ένα πολυπαραγοντικό θέμα, η προσεγγισή της χρειάζεται να είναι πολύπλευρη. Κάθε θεραπευτής πρέπει να γνωρίζει καλά τον ασθενή του και το θεραπευτικό πρόγραμμα ασκήσεων που θα χορηγείται σε κάθε ασθενή πρέπει να είναι εξατομικευμένο και να βασίζεται περισσότερο σε εκείνες τις ασκήσεις στις οποίες ο κάθε ασθενής παρουσιάζει καλύτερη ανταπόκριση. Το θεραπευτικό πλάνο δεν πρέπει να βασίζεται αποκλειστικά και μόνο σε ένα είδος άσκησης γιατί όπως φάνηκε μέσα από πολλές έρευνες ο συνδυασμός των κατάλληλων θεραπευτικών ασκήσεων είναι σχεδόν πάντα καλύτερος και πιο αποτελεσματικός σε σχέση με την εφαρμογή μιας μόνο θεραπευτικής άσκησης.

Τέλος, περισσότερες έρευνες πρέπει να πραγματοποιηθούν πάνω στο κομμάτι των θεραπευτικών ασκήσεων ώστε να βρεθεί το είδος εκείνο της θεραπευτικής άσκησης που είναι περισσότερο αποτελεσματικό σε χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Κοτζαηλίας, Δ. 2011. Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις μυοσκελετικού συστήματος. Εκδόσεις UNIVERSITY STUDIO PRESS.

Πουλής, Ι. 2016. Φυσικοθεραπεία στις μυοσκελετικές παθήσεις. Ιατρικές εκδόσεις Κωνσταντάρας.

Drake, L., Vogl, W., Mitchell, A. 2007. Ανατομία GRAY'S. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.

Dustine, J., Moore, G. 2005. Άσκηση, χρόνιες παθήσεις και αναπηρίες. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.

Hamill, J., Knutzen, K. 2013. Βασική βιομηχανική της ανθρώπινης κίνησης. Ιατρικές εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης.

Hoogenboom, B., Voight, M., Prentice, W. 2014. Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις στο μυοσκελετικό σύστημα. Ιατρικές εκδόσεις Κωνσταντάρας.

Johnson, E. 2012. Νευροανατομία. Ιατρικές εκδόσεις Κωνσταντάρας.

Oatis, C. 2010. Κινησιολογία. Η μηχανική και παθομηχανική της ανθρώπινης κίνησης. Εκδόσεις GOTSIS.

ΑΡΘΟΓΡΑΦΙΑ

Καπάρου Χ, Λικολάρι Ο.2015.Η επίδραση της οσφυαλγίας στο ψυχοκοινωνικό επίπεδο της ζωής των ελλήνων που πάσχουν.

Μπόζιος Π, Ελέζογλου Α.2008.Σύνδρομο μυοπεριτονιακού πόνου Βασικές αρχές κλινικής διάγνωσης και αντιμετώπισης.ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΡΕΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ 2008,19(2):150-155.

Ξάνθου Α.2019.Σπονδυλική στένωση: αλγόριθμος αντιμετώπισης. Φυσικοθεραπευτικά πρωτόκολλα με ένδειξη σύμφωνα με τη σύγχρονη διεθνή πρακτική.

Akhtar M, Karimi H, Gilani S.2017. Effectiveness of core stabilization exercises and routine exercise therapy in management of pain in chronic non-specific low back pain: A randomized controlled clinical trial.Pakistan journal of medicine science.

Akuthota V, Nadler S.2004.Core strengthening.Archives of physical medicine and rehabilitation.

Alexander C, Varacallo M.2019.Lumbosacral facet syndrome.StatPearls Publishing LLC.

Alkahami M, Davis S, Qasheesh M, Shaphe A, Chahal A.2019.Effects of McKenzie and stabilization exercises in reducing pain intensity and functional disability in individuals with nonspecific chronic low back pain: a systematic review.Journal of physical therapy science.

Alnojeidi AH, Johnson TM, Richardson MR, Churilla JR.2017.Associations Between Low Back Pain and Muscle-strengthening Activity in U.S. Adults.SPINE.

Alqarni AM, Schneiders AG, Cook CE, Hendrick PA.2015.Clinical tests to diagnose lumbar spondylolysis and spondylolisthesis: A systematic review.Physical therapy in sport:Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in sports medicine.

Balakrishnan R, Yazid E, Fazlee Bin Mahad M.2016.Effectiveness of the core stabilisation exercise on floor and Swiss ball on individual with non-Specific low back pain.International journal of physical education sport and health.

Berry DB, Padwal J, Johnson S, Englund EK, Ward SR, Shahidi B.2019.The effect of high-intensity resistance exercise on lumbar musculature in patients with low back pain: a preliminary study.BMC musculoskeletal disorders.

Bhadauria EA, Gurudut P.2017.Comparative effectiveness of lumbar stabilization, dynamic strengthening, and Pilates on chronic low back pain: randomized clinical trial.Journal of exercise rehabilitation.

Billis E, Koutsojannis C, Matzaroglou C, Gliatis G, Fousekis K, Gioftsos G, Papandreou M, McCarthy C, Oldham J.A, Tsepis E.2017.Association of low back pain on physical, sociodemographic and lifestyle factors across a general population sample within Greece.IOS press.

Brody L.2011.Effective Therapeutic Exercise Prescription: The Right Exercise at the Right Dose.ScienceDirect.

Chang D, Holt J, Sklar M, Groessl E.2016.Yoga as a treatment for chronic low back pain: A systematic review of the literature.

Chen HM, Wang HH, Chen CH, Hu HM.2014.Effectiveness of a stretching exercise program on low back pain and exercise self-efficacy among nurses in Taiwan: a randomized clinical trial.Official journal of the American society of pain management nurses.

Cortell-Tormo JM, Sanchez PT, Chulvi-Medrano I, Tortosa-Martinez J, Manchado-Lopez C, Liana-Belloch S, Perez-Soriano P.2018.Effects of functional resistance training on fitness and quality of life in females with chronic nonspecific low-back pain.Journal of back and musculoskeletal rehabilitation.

Coulombe BJ, Games KE, Neil ER, Eberman LE.2017.Core Stability Exercise Versus General Exercise for Chronic Low Back Pain.Journal of athletic training.

De Souza L, Oliver Frank A.2010.Patients experiences of the impact of chronic back pain on family life and work.Disability and Rehabilitation Journal p 310-318.

Fousekis K, Tsepis E, Poulmedis P, Athanasopoulos S, Vagenas G.2011.Intrinsic risk factors of non-contact quadriceps and hamstring strains in soccer: a prospective study of 100 professional players.British Journal of sports medicine.

Franca F, Burke T, Hanada E, Marques A.2010.Segmental stabilization and muscular strengthening in chronic low back pain - a comparative study. Clinics vol.65 no.10

Gatchel R, Polatin P, Mayer T.1995.The dominant role of psychosocial risk factors in the development of chronic low back pain disability.Spine.

Gawda P, Dmoszynska-Graniczka M, Pawlak H, Cybulski M, Kielbus M,

Majcher P,Buczaj A, Buczaj M.2015.Evaluation of influence of stretching therapy and ergonomic factors on postural control in patients with chronic non-specific low back pain.AAEM.

Ghasemi M, Khoshakhlagh AH, Ghanjal A, Yazdanirad S, Laal F.2018.The impacts of rest breaks and stretching exercises on lower back pain among commercial truck drivers in Iran.International journal of occupational safety and ergonomics,JOSE.

Gordon R, Bloxham S.2016.A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain.Healthcare.

Grodahl LH, Fawcett L, Nazareth M, Smith R, Spencer S, Heneghan N, Rushton A.2016.Diagnostic utility of patient history and physical examination data to detect spondylolysis and spondylolisthesis in athletes with low back pain: A systematic review.Manual therapy.

Hadjipavlou A, Tzermiadianos M, Bogduk N, Zindrick M.2008.The pathophysiology of disc degeneration,a critical review.The journal of bone and joint surgery.British volume.

Hayden J, Tulder M, Malmivaara A, Koes B.2005.Meta-analysis: exercise therapy for nonspecific low back pain.National library of medicine

Hayden J, Tulder M, Tomlinson G.2005.Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain.

Inglesias-Gonzalez J, Munoz-Garcia T, Rodrigues-de-Souza D, Albuquerqure-Sendin F, Ferndandez-de-las-Penas C.2013.Myofascial trigger points, pain, ddisability, and sleep

quality in patients with chronic nonspecific low back pain. *Pain Medicine*, Volume 14, Issue 12, Pages 1964–1970.

Irani SB, Selkar SP. 2013. Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: a randomized clinical trial. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*.

Ishak NA, Zahari Z, Justine M. 2016. Effectiveness of Strengthening Exercises for the Elderly with Low Back Pain to Improve Symptoms and Functions: A Systematic Review. *Scientifica journal*.

Iveresen VM, Vasseljen O, Mork PJ, Berthelsen IR, Borke JB, Bertheussen GF, Tvetter AT, Salvesen O, Fimland MS. 2017. Resistance training in addition to multidisciplinary rehabilitation for patients with chronic pain in the low back: Study protocol. *Contemporary clinical trials communications*.

Iveresen VM, Vasseljen O, Mork PJ, Gismervik S, Bertheussen GF, Salvesen O, Fimland MS. 2018. Resistance band training or general exercise in multidisciplinary rehabilitation of low back pain? A randomized trial. *Scandinavian journal of medicine and science in sports* 28(9):2074-2083

Kalichman L, Kim D, Li I, Guermazi A, Hunter D. 2009. Computed tomography–evaluated features of spinal degeneration: prevalence, intercorrelation and association with self-reported low back pain. *The Spine Journal* March 2010, Pages 200-208.

Kanyaman M, Togawa D, Takahashi C, Terai T, Hashimoto T. 2009. Cross-sectional magnetic resonance imaging study of lumbar disc degeneration in 200 healthy individuals. *Journal of Neurosurgery*.

Karademir M, Eser O, Karavelioglu E. 2017. Adolescent lumbar disc herniation: Impact, diagnosis, and treatment. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*.

Keller A, Jan H, Brox J. 2001. Reliability of the Isokinetic Trunk Extensor Test, Biering-Sørensen Test, and Åstrand Bicycle Test: Assessment of Intraclass Correlation Coefficient and Critical Difference in Patients With Chronic Low Back Pain and Healthy Individuals. *Spine Journal*.

Kendall K, Emery C, Wiley P, Ferber R. 2015. The effect of the addition of hip strengthening exercises to a lumbopelvic exercise programme for the treatment of non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Journal of science and medicine in sport*.

Kim YW, Kim NY, Chang WH, Lee SC. 2018. Comparison of the Therapeutic Effects of a Sling Exercise and a Traditional Stabilizing Exercise for Clinical Lumbar Spinal Instability. *Journal of sport rehabilitation*.

Koltyn K. 2012. Analgesia Following Exercise. *Sport Medicine* volume 29, pages 85–98 (2000).

Lam O, Strenger D, Chan-Fee M, Pham P, Preuss R, Robbins S. 2018. Effectiveness of the McKenzie Method of Mechanical Diagnosis and Therapy for Treating Low Back Pain: Literature Review With Meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy* Published Online: 31 May 2018

- Lundberg M, Frenneder K, Hagg O, Styf J.**2011.The impact of fear-avoidance model variables on disability in patients with specific or nonspecific chronic low back pain.Spine.
- MacDonald J, Stuart E, Rodenberg R.**2017.Musculoskeletal low back pain in school-aged children: a review.JAMA pediatrics.
- Manec NJ, MacGregor AJ.**2005.Epidemiology of back disorders:prevalence, risk factors, and prognosis.Current opinion in rheumatology.
- Manchinkanti L, Cash K, McManus C, Pampati V, Abdi S.**2015.Preliminary results of a randomized, equivalence trial of fluoroscopic caudal epidural injections in managing chronic low back pain: Part 4 — Spinal Stenosis.Pain Physician 2008; 11:833-848
- Middelkoop M, Rubinstein S, Verhagen A, Ostelo R, Koes B, Tulder M.**2010.Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain.ScienceDirect.
- Moon HJ, Choi KH, Kim DH, Kim HJ, Cho YK, Lee KH, Kim JH, Choi YJ.**2013.Effect of lumbar stabilization and dynamic lumbar strengthening exercises in patients with chronic low back pain.Annals of rehabilitation medicine.
- Namnaqani F, Mashabi A, Yaseen K, Alshehri M.**2019.The effectiveness of McKenzie method compared to manual therapy for treating chronic low back pain: a systematic review.
- Oka H, Nomura T, Asada F, Takano K, Nitta Y, Uchima Y, Sato T, Kawase M, Sawada S, Sakamoto K, Yasue M, Arima S, Katsuhira J, Kawamata K, Fujii T, Tanaka S, Konishi H, Okazaki H, Miyoshi K, Watanabe J, Matsuirai K.**2019.The effect of the 'One Stretch' exercise on the improvement of low back pain in Japanese nurses: A large-scale, randomized, controlled trial.Modern rheumatology 29(5):861-866.
- Pangarkar S, Kang MAJ D, Sandbrink F, Bevevino A, Tillisch K, Konitzer L, Sall J.**2019.VA/DoD clinical practice guideline: diagnosis and treatment of low back pain.
- Perolat R, Kastler A, Nicot B, Pellat JM, Tahon F, Attye A, Heck O, Boubagra K, Grand S, Krainik A.**2018.Facet joint syndrome: from diagnosis to interventional management.Insights into Imaging.
- Qaseem A, Wilt T, McLean R, Forcica M.**2017.Noninvasive Treatments for Acute, Subacute, and Chronic Low Back Pain: A Clinical Practice Guideline From the American College of Physicians
- Ribeiro I, Oliveira T, Blois C.**Effects of Pilates and Classical Kinesiotherapy on chronic low back pain: a case study
- Rustenburg C, Emanuel K, Peeters M, Lems W, Vergroesen P, Smit T.**2018.Osteoarthritis and intervertebral disc degeneration: Quite different, quite similar.JOR spine.
- Safdari S, Khayambashi K, Ghasemi G, Falah A, Sakhavat E.**2014.Effects of selected core stabilization exercise protocol on pain and functional disability in subjects with chronic non-specific low back pain.Journal of research and rehabilitation science pages 56 to 66.

Saragiotto BT, Maher CG, Yamato TP, Costa LO, Costa LC, Ostelo RW, Macedo LG.2016.Motor Control Exercise for Nonspecific Low Back Pain: A Cochrane Review.SPINE.

Silverman M, Deuster P.2014.Biological mechanisms underlying the role of physical fitness in health and resilience

Shamsi MB, Rezaei M, Zamanlou M, Sadeghi M, Pourahmadi MR.2016.Does core stability exercise improve lumbopelvic stability (through endurance tests) more than general exercise in chronic low back pain? A quasi-randomized controlled trial.Physiotherapy theory and practice.

Stuge B.2019.Evidence of stabilizing exercises for low back- and pelvic girdle pain – a critical review.Brazilian journal of physical therapy.

Sugano A, Nomura T.2000.Influence of water exercise and land stretching on salivary cortisol concentrations and anxiety in chronic low back pain patients.Journal of physiological anthropology and applied human science.

Sumit E, Sohan S.2013.Effect of core stabilization exercises versus conventional exercises on pain and functional status in patients with non-specific low back pain: A randomized clinical trial.

Teyhen S, Rieger J, Westrick R, Miller A, Molloy J, Childs J.2008.Changes in Deep Abdominal Muscle Thickness During Common Trunk-Strengthening Exercises Using Ultrasound Imaging.JOSPT.

van Tulder M, Koes B, Bouter L.1997.Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain: A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions.Spine: 1997 - Volume 22 - Issue 18 - p 2128–2156.

Wasser JG, Vasilopoulos T, Zdziarski LA, Vincent HK.2017.Exercise Benefits for Chronic Low Back Pain in Overweight and Obese Individuals.PM & R:Journal of injury,function and rehabilitation.

Weissenfels A, Wirtz N, Dormann U, Kleinoder H, Donath L, Kohl M, Frohlich M, von Stengel S, Kemmler W.2019.Comparison of Whole-Body Electromyostimulation versus Recognized Back-Strengthening Exercise Training on Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Randomized Controlled Study.BioMed research international.

Wen-Dien C, Hang-Yu L, Ping-Tung L.2015.Core strength training for patients with chronic low back pain.Journal of physical therapy science.