



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η αποτελεσματικότητα χορήγησης Ασκήσεων Πυελικού Εδάφους σε Κλινικές
Παραμέτρους Ασθενών με Οσφυαλγία: Συστηματική Ανασκόπηση**

Συγγραφείς:

Μπουζούκος Βασίλειος

A.M.: 19683070

Τσεμπεροπούλου Ερατώ - Ελένη

A.M.: 18683043

Επιβλέπων: **Κουμαντάκης Γεώργιος**

Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Φυσικοθεραπείας ΠΑ.Δ.Α.

ΑΘΗΝΑ, ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

DISSERTATION

**The Effectiveness of Administering Pelvic Floor Exercises in Clinical
Parameters of Patients with Low Back Pain: Systematic Review with Meta-
Analysis**

Authors:

Bouzoukos Vasileios

Matriculation Number: **19683070**

Tsemperopoulou Erato - Eleni

Matriculation Number: **18683043**

Supervisor: **Koumantakis George**

Associate Professor, Physiotherapy Department, UniWA

ATHENS, SEPTEMBER 2024



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η αποτελεσματικότητα χορήγησης Ασκήσεων Πυελικού Εδάφους σε Κλινικές
Παραμέτρους Ασθενών με Οσφυαλγία: Συστηματική Ανασκόπηση**

Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

Η πτυχιακή/διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:

A/α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΒΑΘΜΙΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	Δρ. Κουμαντάκης Γεώργιος	Αναπληρωτής Καθηγητής Τμήματος Φυσικοθεραπείας Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής	
2	Δρ. Παπανδρέου Μαρία	Καθηγήτρια Τμήματος Φυσικοθεραπείας Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής	
3	Δρ. Μουτζούρη Μαρία	Επίκουρη Καθηγήτρια Τμήματος Φυσικοθεραπείας Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής	

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος Βασίλειος Μπουζούκος του Αντωνίου, με αριθμό μητρώου 19683070 φοιτητής του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Ο Δηλών



ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Τσεμπεροπούλου Ερατώ-Ελένη του Γεωργίου, με αριθμό μητρώου 18683043, φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επαγγελματίων Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Η Δηλούσα



ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ειλικρινείς μας ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μας, κ. Γεώργιο Κουμαντάκη, Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, για την ανάθεση αυτής της πτυχιακής εργασίας. Η καθοδήγηση, η υποστήριξη και οι συμβουλές του ήταν απαραίτητα συστατικά για τη συγγραφή αυτής της εργασίας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η οσφυαλγία αποτελεί ένα από τα πιο κοινά συμπτώματα, καθώς επηρεάζει άτομα όλων των ηλικιών. Τοπογραφικά, οσφυαλγία ορίζεται ως “ο πόνος στην οπίσθια πλευρά του κορμού από τη δωδέκατη πλευρά ως και την πτυχή των γλουτών”. Ο μη ειδικός πόνος στην οσφύ (NSLBP) εμφανίζεται συχνά και συνδέεται με τη δυσλειτουργία των μυών του κορμού. Οι μύες του πυελικού εδάφους (PFM) αποτελούν τη βάση των μυών του κορμού που περιβάλλουν τη σπονδυλική στήλη και τη λεκάνη. Πρόσφατες έρευνες υποδεικνύουν τη σημασία τους για τη σταθερότητα του κορμού και τον έλεγχο του πόνου.

Στόχος: Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να ερευνήσει την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων πυελικού εδάφους σε διάφορες κλινικές παραμέτρους σε ασθενείς με οσφυαλγία.

Μεθοδολογία: Η ανασκόπηση περιλαμβάνει δεδομένα από 11 τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες (RCTs) που επιλέχθηκαν βάσει σαφών κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού. Η αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων MEDLINE (PubMed), Scopus, Google Scholar και PEDro, ενώ χρησιμοποιήθηκαν αξιόπιστα μέτρα έκβασης όπως οι κλίμακες VAS και NPRS για την ένταση του πόνου, και η ODQ για λειτουργική ανικανότητα.

Αποτελέσματα: Οι ασκήσεις πυελικού εδάφους συνδυαστικά με τη συμβατική φυσικοθεραπεία ανέδειξαν στατιστικά σημαντική διαφορά στη μείωση του πόνου σε σύγκριση με την απλή φυσικοθεραπεία, αν και όχι σε κλινικά σημαντικά επίπεδα. Ωστόσο, δεν παρατηρήθηκε βελτίωση στη λειτουργική ανικανότητα. Δευτερεύοντα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση της μυϊκής ισχύος και αντοχής.

Συμπέρασμα: Οι ασκήσεις πυελικού εδάφους μπορούν να μειώσουν τον πόνο αλλά όχι την ανικανότητα σε ασθενείς με οσφυαλγία. Η ετερογένεια των μελετών επηρεάζει την ομοιομορφία των αποτελεσμάτων, υποδεικνύοντας την ανάγκη για περισσότερες μελέτες υψηλότερης μεθοδολογικής ποιότητας με στοχευμένο σχεδιασμό. Η ανασκόπηση υπογραμμίζει τη σημασία της συνεχούς διερεύνησης για να καθοριστεί η αξία των ασκήσεων αυτών στη θεραπεία της οσφυαλγίας.

Λέξεις Κλειδιά: Μύες πυελικού εδάφους, εκπαίδευση πυελικού εδάφους, οσφυαλγία, αναπηρία, ενδυνάμωση"

ABSTRACT

Introduction: Low back pain (LBP) is one of the most common symptoms, affecting individuals of all ages. Topographically, LBP is defined as "pain in the posterior side of the trunk from the twelfth rib to the gluteal fold". Nonspecific low back pain (NSLBP) is commonly found and associated with dysfunction of trunk muscles. Trunk control is relevant to the coordinated activity of muscles of the abdominopelvic cavity. The pelvic floor muscles (PFM) form the base of the core muscles surrounding the lumbar spine and pelvis. Although traditionally not emphasized in cases of low back pain, recent research highlights the significance of PFM exercises for core stability and pain control.

Objective: This study aimed to investigate the effectiveness of pelvic floor exercises on various clinical parameters in patients with low back pain.

Methodology: The review includes data from 11 randomized controlled trials (RCTs) selected based on clear inclusion and exclusion criteria. The literature search was conducted across databases such as MEDLINE (PubMed), Scopus, Google Scholar, and PEDro. Reliable outcome measures were used, including the VAS and NPRS scales for pain intensity and the ODI for functional disability.

Results: Pelvic floor exercises, combined with conventional physiotherapy, demonstrated a statistically significant difference in pain reduction compared to physiotherapy alone, though not at clinically significant levels. However, no improvement was observed in functional disability. Secondary outcomes showed an improvement in muscle strength and endurance.

Conclusion: Pelvic floor exercises can reduce pain but not disability in patients with low back pain. The heterogeneity of the studies affects the consistency of the results, indicating the need for more high-quality methodological studies with targeted design. The review underscores the importance of continuous investigation to determine the value of these exercises in the treatment of low back pain.

Key words: Pelvic floor muscles, pelvic floor training, low back pain, backache, disability, strengthening

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	vi
Abstract.....	vii
Κατάλογος με συντομογραφίες.....	x
Κατάλογος εικόνων -διαγραμμάτων.....	xi
Κατάλογος πινάκων.....	xi
Κατάλογος γραφημάτων.....	xi
Κεφάλαιο 1-Εισαγωγή και Σκοπός Εργασίας.....	1
1.1 Ανατομία -Εμβιομηχανική Οσφυϊκής Μοίρας Σπονδυλικής Στήλης και Πυελικού Εδάφους... 1	
1.2 Ορισμός, Ταξινόμηση και Επιδημιολογία Αυχενικού Πόνου.....	2
1.3 Αιτιολογικοί Παράγοντες Πρόκλησης και Διατήρησης του Οσφυϊκού Πόνου.....	4
1.4 Συστήματα Κατάταξης Οσφυϊκού Πόνου.....	5
1.5 Φυσική Εξέταση κατά τη Διάγνωση σε Οσφυαλγία.....	6
1.6 Συμπληρωματικές Διαγνωστικές Μέθοδοι.....	9
1.7 Θεραπευτικές Προσεγγίσεις σε Οσφυαλγία Μη Ειδικής Αιτιολογίας.....	10
1.8 Ερευνητικές Υποθέσεις Μελέτης.....	13
Κεφάλαιο 2-Μεθοδολογία.....	14
2.1 Κριτήρια Επιλεξιμότητας.....	14
2.1.1 Κριτήρια Ένταξης.....	14
2.1.2 Κριτήρια Αποκλεισμού.....	14
2.2 Πηγές Πληροφοριών.....	14
2.3 Στρατηγική Αναζήτησης.....	15
2.4 Διαδικασία Επιλογής Μελετών.....	15
2.5 Διαδικασία Συλλογής Μελετών.....	16
2.6 Μέτρα Έκβασης.....	16
2.6.1 Ένταση Πόνου.....	16
2.6.2 Ανικανότητα.....	17
2.7 Αξιολόγηση Μεθοδολογικής Ποιότητας των Ερευνών.....	17
Κεφάλαιο 3-Αποτελέσματα.....	18
3.1 Επιλογή των Μελετών.....	18
3.2 Χαρακτηριστικά των Μελετών.....	19
3.2.1 Υπολογισμός επαρκούς μεγέθους δείγματος.....	19
3.2.2 Λεπτομέρειες στατιστικής ανάλυσης.....	20
3.2.3 Δημογραφικά Στοιχεία.....	20
3.2.4 Καταγραφή βαθμού απώλειας ασθενών.....	21
3.2.5 Κριτήρια Αποκλεισμού και Κριτήρια Ένταξης.....	22

3.2.6 Μέτρα έκβασης.....	22
3.2.7 Παρέμβαση Ενδιαφέροντος.....	23
3.2.8 Λοιπές παρεμβάσεις.....	25
3.3 Κίνδυνος Μεροληψίας στις Μελέτες.....	26
3.4 Αποτελέσματα των Συνθέσεων Μελετών RCTs.....	27
3.4.1 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην μείωση της έντασης του πόνου.....	27
3.4.2 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην μείωση της ανικανότητας.....	28
3.4.3 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην βελτίωση της ισομετρικής και δυναμικής σύσπασης των μυών του κορμού.....	29
3.4.3.1 Χρόνος ισομετρικής σύσπασης μυών κορμού.....	29
3.4.3.2 Δυναμική σύσπαση μυών κορμού.....	30
3.5.3 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην βελτίωση της μέγιστης ισομετρικής σύσπασης και αντοχής των μυών του πυελικού εδάφους.....	31
3.5.3.1 Μέγιστη ενδοκοιλιακή πίεση.....	31
3.5.3.2 Χρόνος παρατεταμένης ενδοκοιλιακής σύσπασης-αντοχής μυών πυελικού εδάφους.....	32
Κεφάλαιο 4-Συζήτηση.....	33
Κεφάλαιο 5-Συμπεράσματα.....	37
Βιβλιογραφία.....	38
Παράρτημα.....	50

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΜΕ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΜΣΑΦ	Μη Στεροειδών Αντιφλεγμονωδών Φαρμάκων
Ο.Π.	Οσφυϊκός Πόνος
ΟΜΣΣ	Οσφυϊκή Μοίρα Σπονδυλικής Στήλης
ΟΠ	Οσφυϊκός Πολυσχιδής
ANOVA	Analysis of Variance
BAPFMT	Biofeedback-Assisted Pelvic Floor Muscle Training
BMI	Body Mass Index
CLBP	Chronic Low Back Pain
CRP	C-reactive Protein
CT	Computed Tomography
EMG	Electromyography
ESR	Erythrocyte Sedimentation Rate
IASP	International Association for the Study of Pain
MRI	Magnetic Resonance Imaging
NCV	Nerve Conduction Velocity
NMES	Neuromuscular Electrical Stimulation
NPRS	Numeric Pain Rating Scale
NRS	Numeric Rating Scale
ODQ	Oswestry Disability Questionnaire
PFM	Pelvic Floor Muscles
PFMT	Pelvic Floor Muscle Training
PFT	Pelvic Floor Training
PICO	Patient/Problem, Intervention or Treatment, Comparative Intervention, Outcome
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
RCT	Randomized Controlled Trial
SF-36	Short-Form Health Survey-36
SIJ	Sacroiliac Joint
SLR	Straight Leg Raise

SUI	Stress Urinary Incontinence
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation
TrA	Transversus Abdominis
VAS	Visual Analogue Scale

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 3.1	Διαδικασία διαλογής μελετών	19
---------------	-----------------------------	----

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 3.2	Πίνακας Παρεμβάσεων	50
Πίνακας 3.3	Αξιολόγηση μεθοδολογικής ποιότητας με κλίμακα PEDro	26

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 3.1	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην ένταση του πόνου αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=11 μελέτες)	27
Γράφημα 3.2	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην ανικανότητα αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=10 μελέτες)	28
Γράφημα 3.3	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση στατικής αντοχής σε κάμψη κορμού αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες)	29
Γράφημα 3.4	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση στατικής αντοχής σε έκταση κορμού αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες)	30
Γράφημα 3.5	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση δυναμικής αντοχής σε κάμψη κορμού αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες)	30
Γράφημα 3.6	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση δυναμικής αντοχής σε έκταση κορμού αμέσως μετά την περίοδο	31

	θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες)	
Γράφημα 3.7	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση της δύναμης των μυών του πυελικού εδάφους (μέγιστη ενδοκοιλιακή πίεση σε mmHg) αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες)	31
Γράφημα 3.8	Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση της αντοχής των μυών του πυελικού εδάφους (παρατεταμένη ενδοκοιλιακή σύσπαση στο 60% της μέγιστης) αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες)	32

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1.1 ΑΝΑΤΟΜΙΑ - ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΚΑΙ ΠΥΕΛΙΚΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Το πυελικό έδαφος είναι μια σημαντική ανατομική δομή που αποτελείται από μύες, συνδέσμους και περιτονίες που σχηματίζουν μια υποστηρικτική ζώνη για την ουροδόχο κύστη, τα αναπαραγωγικά όργανα και τον πρωκτό (Eickmeyer, 2017). Ιστορικά, οι μυοσκελετικοί φυσικοθεραπευτές δεν έδιναν έμφαση στο σύμπλεγμα των μυών του πυελικού εδάφους (PFM) κατά τη θεραπεία ασθενών με πόνο στην οσφύ ή με δυσλειτουργία της ιερολαγόνιας άρθρωσης (SIJ). Παρομοίως, οι φυσικοθεραπευτές που διδάσκουν ασκήσεις PFM για την ακράτεια ούρων λόγω στρες (SUI), συχνά συμβούλευαν κατά της εμπλοκής των κοιλιακών μυών. Ωστόσο, οι απόψεις αυτές έχουν εξελιχθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια.

Πρόσφατες έρευνες έχουν αναδείξει τη συνέργεια μεταξύ των κοιλιακών μυών και των PFM, καθώς και τη διασύνδεση όλων των μυϊκών ομάδων που περιβάλλουν την κοιλιακή κοιλότητα. Οι PFM αναγνωρίζονται πλέον, όχι μόνο για το ρόλο τους στην εγκράτεια και την αποβολή του περιεχομένου της ουροδόχου κύστης και του εντέρου, αλλά και για την κρίσιμη λειτουργία τους στην παροχή σταθερότητας του κορμού (Hodges & Richardson, 1999; Quaghebeur et al., 2021; Sapsford, 2004)

Η κατανόηση του ευρύτερου συστήματος σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης είναι απαραίτητη σε αυτό το πλαίσιο. Ο Panjabi πρότεινε ένα ευρέως αναγνωρισμένο μοντέλο του συστήματος σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης, το οποίο αποτελείται από τρία υποσυστήματα: α) το παθητικό μυοσκελετικό υποσύστημα, το οποίο περιλαμβάνει τους σπονδύλους, τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις (facets), τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, τους συνδέσμους της σπονδυλικής στήλης, τους αρθρικούς υμένες καθώς και τις παθητικές μηχανικές ιδιότητες των μυών β) το ενεργητικό μυοσκελετικό υποσύστημα, το οποίο περιλαμβάνει τους μύες και τους τένοντες που περιβάλλουν τη σπονδυλική στήλη και γ) το νευρικό υποσύστημα και το υποσύστημα ανατροφοδότησης, το οποίο αποτελείται από μετατροπείς δύναμης και κίνησης που βρίσκονται στους συνδέσμους, τους τένοντες και τους μύες, παράλληλα με τα κέντρα νευρικού ελέγχου (Panjabi, 1992). Αν και εννοιολογικά διακριτά, αυτά τα υποσυστήματα εξαρτώνται λειτουργικά και επηρεάζουν το ένα το άλλο.

Το παθητικό υποσύστημα, ενώ δεν ξεκινά ενεργά την κίνηση της σπονδυλικής στήλης, διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην παρακολούθηση των σημάτων των αισθητικών-ιδιοδεκτικών υποδοχέων και στη δημιουργία αντιδραστικών δυνάμεων για την αντιμετώπιση της κίνησης της σπονδυλικής στήλης στα όρια της κίνησης. Το ενεργητικό υποσύστημα, ιδίως μέσω των μυών και των τενόντων, παράγει τις απαραίτητες δυνάμεις για τη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης. Ενώ, το νευρικό υποσύστημα ενσωματώνει πληροφορίες από διάφορους υποδοχείς, αξιολογεί τις ειδικές ανάγκες για σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης και κατευθύνει το ενεργό υποσύστημα αναλόγως, ώστε αυτή η σταθερότητα να διατηρηθεί (Panjabi, 1992a).

Ένας βασικός μυς του ενεργητικού υποσυστήματος είναι ο οσφυϊκός πολυσχιδής μυς (ΟΠ), ο οποίος έχει καθοριστική σημασία για την τοπική σταθερότητα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Ο ΟΠ χωρίζεται δομικά σε βαθιές, ενδιάμεσες και επιφανειακές ίνες, με τις βαθιές ίνες να παρέχουν συνεχή ανατροφοδότηση για τη θέση της σπονδυλικής στήλης (ιδιοδεκτικότητα) και να συμβάλλουν στη σταθεροποίησή της (Deckers et al., 2015). Παράλληλα με τον οσφυϊκό πολυσχιδή μυ, ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς διαδραματίζει επίσης κρίσιμο ρόλο στη σταθεροποίηση της οσφυοπυελικής περιοχής και στην ενίσχυση της διατμηματικής σταθερότητας, ιδίως όταν η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης διακυβεύεται.

Σε άτομα με χρόνια πόνο στην οσφύ, υπάρχει συχνά καθυστερημένη ή μειωμένη ενεργοποίηση αυτών των μυών και απώλεια της φυσιολογικής τονικής ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού μυός κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων όπως το περπάτημα και η κίνηση των κάτω άκρων. Αυτή η δυσλειτουργία μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη στήριξη της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, αυξάνοντας την καταπόνηση των σπονδυλικών αρθρώσεων και των συνδέσμων (Searle et al., 2015).

1.2 ΟΡΙΣΜΟΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΑΥΧΕΝΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ

Η οσφυαλγία δεν αποτελεί ξεχωριστή ασθένεια, αλλά σύμπτωμα που μπορεί να προκύψει από διάφορες υποκείμενες παθήσεις που είτε έχουν εντοπιστεί, είτε παραμένουν απροσδιόριστες (Hartvigsen et al., 2018). Τοπογραφικά, οσφυαλγία ορίζεται ως “ο πόνος στην οπίσθια πλευρά του κορμού από τη δωδέκατη πλευρά ως και την πτυχή των γλουτών” (Bhatnagar & Sahu, 2017). Ο οσφυϊκός πόνος μπορεί να συνοδεύεται από αναφερόμενο πόνο στο ένα ή και στα δύο κάτω άκρα. Χαρακτηριστικά, το ποσοστό συνύπαρξης πόνου στα κάτω άκρα σε περιστατικά οσφυαλγίας κυμαίνεται από 25% έως 57% (Schäfer et al., 2009).

Γενικά, η οσφυαλγία έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής του ατόμου, καθώς περιορίζει βασικούς παράγοντες της καθημερινότητάς του, όπως το περπάτημα και ποικίλες δραστηριότητες που εκτελούνται από όρθια ή καθιστή θέση, επηρεάζοντας την εργασία και άλλου τύπου σωματικές δραστηριότητες (Bi et al., 2013). Περίπου το 90% των περιπτώσεων οσφυαλγίας χαρακτηρίζονται ως “μη ειδικής αιτιολογίας” (Bhatnagar & Sahu, 2017), δηλαδή ως περιπτώσεις πόνου στην οσφύ για τις οποίες δεν ευθύνεται κάποια γνωστή παθολογία (Abdel-Aziem et al., 2021).

Η κλινική πορεία της οσφυαλγίας μπορεί να χαρακτηριστεί ως οξεία, υποξεία, παροδική, υποτροπιάζουσα ή χρόνια. Για να χαρακτηριστεί ως χρόνια, πρέπει ο πόνος να έχει διάρκεια μεγαλύτερη από 12 εβδομάδες. Συνολικά, ένας στους τρεις ασθενείς πάσχοντες από χρόνια οσφυαλγία αναφέρουν μέτριο πόνο στην περιοχή της οσφύς, ακόμα και ένα χρόνο μετά την έναρξη των συμπτωμάτων (Urits et al., 2019).

Η οσφυαλγία αποτελεί ένα από τα πιο κοινά συμπτώματα, καθώς επηρεάζει άτομα όλων των ηλικιών. Στις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής αποτελεί την πέμπτη πιο συχνή αιτία επίσκεψης στο γιατρό (Urits et al., 2019). Ο χρόνιος οσφυϊκός πόνος κατατάσσεται ως η πρώτη αιτία αναπηρίας και ανικανότητας, από το 1900 μέχρι σήμερα. Υπολογίζεται πως το ποσοστό του παγκόσμιου πληθυσμού με οσφυϊκό πόνο το 2017 ήταν περίπου 7.5%, δηλαδή 577 εκατομμύρια άτομα. Γενικότερα, τα τελευταία τριάντα χρόνια με την αύξηση και τη γήρανση του παγκόσμιου πληθυσμού, παρατηρείται και αύξηση στα περιστατικά οσφυϊκού πόνου (GBD 2021 Low Back Pain Collaborators, 2023). Αναφέρεται πως το 60-80% του συνολικού πληθυσμού εμφανίζει συμπτώματα πόνου στην οσφύ κάποια στιγμή στη ζωή του (Bhatnagar & Sahu, 2017), ενώ σύμφωνα με άλλες πηγές το ποσοστό αυτό μπορεί να ξεπεράσει το 80%. Οι περισσότεροι από τους ασθενείς, θα αναρρώσουν ύστερα από λίγους μήνες από την έναρξη των συμπτωμάτων. Μερικοί ωστόσο, δεν θα εμφανίσουν σημάδια βελτίωσης και θα παρουσιάσουν χρόνια μορφή οσφυαλγίας. Οι υποτροπές στην οσφυαλγία είναι αρκετά συχνές και κυμαίνονται από 20-44% στον πρώτο χρόνο για τον εργαζόμενο πληθυσμό, ενώ το ποσοστό επανεμφάνισης οποιαδήποτε στιγμή στη ζωή του ατόμου αγγίζει το 85% (Rathi, 2013). Τέλος, ο επιπολασμός της χρόνιας οσφυαλγίας ήταν 4,2% σε άτομα ηλικίας μεταξύ 24 και 39 ετών και 19,6% σε άτομα ηλικίας μεταξύ 20 και 59 ετών (Meucci et al., 2015), ενώ το δεκάξι τοις εκατό (16%) θα εξακολουθεί να βρίσκεται σε αναρρωτική άδεια ακόμη και έξι μήνες μετά.

1.3 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΤΗΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΟΣΦΥΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ

Η οσφυαλγία αποτελεί ένα πολυδιάστατο πρόβλημα, καθώς είναι αποτέλεσμα αλληλεπιδράσεων πολλαπλών βιολογικών, κοινωνικών και ψυχολογικών παραγόντων.

Βιολογικοί παράγοντες: Από τους καθοριστικότερους παράγοντες για την εμφάνιση οσφυαλγίας φαίνεται πως είναι η ηλικία. Ο επιπολασμός του οσφυϊκού πόνου “μη ειδικής αιτιολογίας” αυξάνεται με το πέρασμα των χρόνων, παρουσιάζοντας χειρότερη κλινική εικόνα και μεγαλύτερη πιθανότητα εμφάνισης χρόνιων περιστατικών (Felício et al., 2021).

Στα περισσότερα περιστατικά οσφυαλγίας, δεν είναι δυνατόν να προσδιοριστεί η ακριβής αιτία πρόκλησης, γι’ αυτό και οι ασθενείς θεωρείται ότι πάσχουν από “μη ειδικής αιτιολογίας” οσφυϊκό πόνο. Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας υπολογίζεται πως περίπου το 90% των περιπτώσεων δεν έχουν κάποια συγκεκριμένη παθολογοανατομική αιτία για τον πόνο τους. Κάποιες γνωστές αιτίες, για τις οποίες υπάρχει σαφής μηχανισμός πρόκλησης, είναι τα οστεοπορωτικά κατάγματα (0-7-4.5% των ατόμων με οσφυαλγία που επισκέπτονται επαγγελματίες υγείας), οι φλεγμονώδεις σπονδυλαρθροπάθειες (5%), οι κακοήθειες (0.0-0.7%) και οι μολύνσεις (0.01%), ωστόσο οι παθήσεις αυτές καταλαμβάνουν μικρό ποσοστό από το σύνολο των ατόμων με οσφυαλγία, όπως φαίνεται και από τα νούμερα του IASP. Για τις περιπτώσεις αυτές απαιτείται ειδική διάγνωση και αντιμετώπιση (Hartvigsen et al., 2018). Εάν τα συμπτώματα υποχωρήσουν μετά από λίγες εβδομάδες, δεν ενδείκνυται η διενέργεια εντατικών εξετάσεων (Rathi, 2013).

Μια ξεχωριστή κατηγορία ατόμων με οσφυαλγία αποτελούν οι εγκυμονούσες, καθώς ο πόνος στην οσφυϊκή και πυελική περιοχή είναι κοινά συμπτώματα της περιόδου αυτής. Χαρακτηριστικά, υπολογίζεται πως περίπου οι μισές εγκυμονούσες εμφανίζουν συμπτώματα πόνου στην περιοχή κατά την κύηση. Αν και η αποκατάσταση επέρχεται σε διάστημα ενός έως τριών μηνών από τον τοκετό, ο πόνος μπορεί να διαρκέσει έως και ένα χρόνο μετά στο 30% των γυναικών (ElDeeb et al., 2019).

Σημαντική φαίνεται πως είναι η σύνδεση άσκησης και οσφυαλγίας, καθώς η φυσική δραστηριότητα δείχνει να αποτελεί αποτρεπτικό παράγοντα στην εμφάνιση συμπτωμάτων. Ωστόσο, σύμφωνα με κάποιες μελέτες η ιδιαίτερα έντονη και αυξημένη φυσική δραστηριότητα μπορεί να έχει αντίστροφα αποτελέσματα και να αποτελέσει παράγοντα κινδύνου, οδηγώντας στο συμπέρασμα πως η σχέση άσκησης-οσφυαλγίας είναι σχήματος “U” (Mitchell et al., 2010).

Κοινωνικοί παράγοντες: Όντας η πιο συχνή μορφή μυοσκελετικής διαταραχής που συνδέεται με τον χώρο της εργασίας (Hakim & Mohsen, 2017), η οσφυαλγία έχει άμεση σχέση με το εργασιακό πεδίο του ασθενή. Επαγγέλματα τα οποία απαιτούν πολύωρη καθιστική εργασία, ιδιαίτερα αν δεν πληρούνται οι εργονομικές θέσεις (Kurtul & Güngördü, 2022) και αυτά που καταπονούν τη σπονδυλική στήλη με συχνή μεταφορά φορτίων και δόνηση (Parreira et al., 2018) δείχνουν πως μπορεί να οδηγούν σε τραυματισμούς.

Το κάπνισμα, μπορεί να αποτελέσει πιθανό παράγοντα κινδύνου, καθώς υπάρχουν μελέτες στις οποίες συσχετίζεται με την εμφάνιση οσφυϊκού πόνου (Mitchell et al., 2010) αν και κάποιες άλλες το απορρίπτουν (Hakim & Mohsen, 2017).

Ψυχολογικοί παράγοντες: Όσον αφορά τους ψυχολογικούς παράγοντες τόσο για το άγχος (Mitchell et al., 2010), όσο και για τα διάφορα καταθλιπτικά σύνδρομα (Felício et al., 2021) υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις πως συσχετίζονται με την εμφάνιση οσφυαλγίας.

Τέλος, η πιθανότητα εμφάνισης οσφυαλγίας είναι μεγαλύτερη στα άτομα με ιστορικό προηγούμενου πόνου στην περιοχή (Felício et al., 2021). Σε έναν ασθενή με οξύ περιστατικό οσφυϊκού πόνου παρατηρείται τροποποίηση του νευρομυϊκού ελέγχου, όπως μεταβολές στον συγχρονισμό, το μέγεθος και την κινηματική του οσφυοπυελικού συντονισμού και ενισχυμένη μυϊκή συστολή, με αποτέλεσμα τη συνεχή μηχανική φόρτιση των σπονδυλικών ιστών, η οποία μπορεί να οδηγήσει στον εκφυλισμό των μεσοσπονδύλιων δίσκων και την τελική μετατροπή του οξέος πόνου σε χρόνια (Meier et al., 2019).

1.4 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑΤΑΞΗΣ ΟΣΦΥΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ

Η ενόχληση στην οσφύ μπορεί να προέρχεται από τρεις διαφορετικές πηγές πόνου: τον αξονικό οσφυοϊερό πόνο, τον ριζιτιδικό πόνο και τον αναφερόμενο πόνο. Ο αξονικός οσφυοϊερός πόνος αφορά συγκεκριμένα την ενόχληση που αισθάνεται ο πάσχων στην οσφυϊκή περιοχή (σπόνδυλοι O1-O5) και στην ιερή μοίρα της σπονδυλικής στήλης που εκτείνεται από τον σπόνδυλο Π1 έως την ιεροκοκκυγική συμβολή. Ο ριζικός πόνος στο κάτω άκρο, από την άλλη, αφορά στον πόνο που κατέρχεται προς το ένα κάτω άκρο ακολουθώντας την πορεία συγκεκριμένων δερματομίων, που προκαλείται δηλαδή από ερεθισμό των νωτιαίων νεύρων ή των γαγγλίων των οπισθίων ριζών του νωτιαίου μυελού. Ο αναφερόμενος πόνος, εξαπλώνεται σε διαφορετική περιοχή από την πηγή του, ακολουθώντας μια μη δερματομιακή τροχιά (Urits et al., 2019).

Εκτός από την κατηγοριοποίηση βάσει της περιοχής του πόνου, μπορεί να γίνει και χρονική ταξινόμηση. Η οσφυαλγία με βάση τη διάρκειά της διακρίνεται σε οξεία (<6 εβδομάδες), υποξεία

(6-12 εβδομάδες) και χρόνια (>12 εβδομάδες). Οι περισσότεροι ασθενείς εμφανίζουν μη χρόνια συμπτώματα που διαρκούν έως έξι εβδομάδες. Το ποσοστό των ασθενών με οσφυαλγία διάρκειας μεγαλύτερης από 6 εβδομάδες κυμαίνεται μεταξύ 10-40% (Urits et al., 2019).

1.5 ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΣΕ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ

Πραγματοποιώντας μια ενδεδεχθή φυσική εξέταση, συμπεριλαμβανομένης μιας νευρολογικής αξιολόγησης, οι επαγγελματίες υγείας μπορούν να συγκεντρώσουν σημαντικές κλινικές πληροφορίες που βοηθούν στη διάγνωση ή τον αποκλεισμό συγκεκριμένων αιτιών οσφυαλγίας. Οι πληροφορίες που λαμβάνονται καθοδηγούν τον θεραπευτή στη διαμόρφωση ενός κατάλληλου πλάνου θεραπείας.

Κατά την αξιολόγηση ενός ασθενούς με συμπτώματα πόνου στην οσφύ, είναι σύνηθες να διαγνωστεί “μη ειδικής αιτιολογίας” οσφυαλγία σε περίπου 85-95% των περιπτώσεων κατά την αρχική αξιολόγηση. Ωστόσο, είναι σημαντική η διερεύνηση και η αναζήτηση στοιχείων που θα οδηγήσουν σε πιο συγκεκριμένες αιτίες ή αιτιολογίες της οσφυαλγίας. (Urits et al., 2019).

Για να επιτευχθεί αυτό, υπάρχουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του πόνου στην οσφύ που πρέπει να διευκρινιστούν:

1. Διάρκεια: Ο προσδιορισμός της διάρκειας των συμπτωμάτων βοηθά στην κατηγοριοποίηση του ασθενούς σε οξεία, υποξεία ή χρόνια οσφυαλγία, η οποία μπορεί να καθοδηγήσει τη λήψη αποφάσεων και τις θεραπευτικές επιλογές. (Deyo & Weinstein, 2001)
2. Εντόπιση και ακτινοβολία: Η κατανόηση της θέσης του πόνου και του αν ακτινοβολεί είναι καθοριστικής σημασίας. Ο αξονικός πόνος αναφέρεται στον πόνο που περιορίζεται στην περιοχή του κάτω μέρους της πλάτης, ενώ ο ριζιτιδικός πόνος αναφέρεται στον πόνο που ακτινοβολεί στο(στα) κάτω άκρο(α) λόγω συμπίεσης ή ερεθισμού των νεύρων. Μεταξύ 63 και 72% των ασθενών με οσφυϊκή ριζοπάθεια παρουσιάζουν παραισθησία, 35% παρουσιάζουν ακτινοβολία του πόνου στο κάτω άκρο και 27% των ασθενών δηλώνουν μούδιασμα, Η διαφοροποίηση μεταξύ αυτών των τύπων πόνου μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό της υποκείμενης αιτίας.
3. Σοβαρότητα: Η αξιολόγηση της σοβαρότητας του πόνου είναι σημαντική για την κατανόηση της επίδρασής του στην καθημερινή ζωή του ασθενούς. Κλίμακες πόνου όπως η οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) ή η αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης (NRS) μπορούν

να χρησιμοποιηθούν για τον προσδιορισμό της τρέχουσας, μέσης, χειρότερης και καλύτερης βαθμολογίας πόνου (Williamson & Hoggart, 2005).

4. Χαρακτηριστικά πόνου: Η συλλογή πληροφοριών σχετικά με τις συγκεκριμένες ιδιότητες του πόνου, όπως αίσθημα καψίματος, τρυπήματος, πόνος, μούδιασμα ή ηλεκτροπληξία, μπορεί να παρέχει περαιτέρω πληροφορίες για τις πιθανές υποκείμενες αιτίες. (Van Boxem et al., 2008)

Σε περιπτώσεις όπου δεν μπορεί να διαγνωστεί μια συγκεκριμένη αιτία, γίνεται διάγνωση οσφυαλγίας “μη ειδικής αιτιολογίας”, αλλά μια ενδελεχής αξιολόγηση είναι ζωτικής σημασίας για τον αποκλεισμό οποιασδήποτε συγκεκριμένης αιτιολογίας ή υποκείμενης κατάστασης. Επομένως, η φυσική αξιολόγηση, είτε σύντομη είτε εκτεταμένη, αποτελεί ουσιαστικό μέρος της διαχείρισης του πόνου στην οσφύ (Maher et al., 2017).

1. Γενική εξέταση: Περιλαμβάνει την αξιολόγηση ζωτικών σημείων (όπως η αρτηριακή πίεση, ο καρδιακός ρυθμός και η θερμοκρασία), την παρατήρηση της εμφάνισης, της συμπεριφοράς, των σημείων αγωνίας του ασθενούς και η αξιολόγηση της κατάστασης του δέρματος. Η διάθεση και το συναίσθημα μπορούν επίσης να αξιολογηθούν για την απόκτηση μιας ολοκληρωμένης εικόνας της συνολικής κατάστασης υγείας του ασθενούς. (Koes et al., 2006)
2. Νευρολογική εξέταση: Με σκοπό τη διάγνωση ή τον αποκλεισμό συγκεκριμένων αιτιών οσφυαλγίας, που αφορούν τον νωτιαίο μυελό, τις νευρικές ρίζες ή τα περιφερικά νεύρα. Η εξέταση να περιλαμβάνει τα ακόλουθα:
Έλεγχος Μυϊκής Ισχύος: Η αξιολόγηση της δύναμης των μυών της ράχης και των κάτω άκρων για τον εντοπισμό τυχόν μυϊκής αδυναμίας ή ανισορροπίας που πιθανώς να συμβάλλει στον πόνο. Περιλαμβάνει τον έλεγχο συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων και την αξιολόγηση της δύναμής τους σε κλίμακα (π.χ. κλίμακα της Οξφόρδης από το 0 έως το 5).
Έλεγχος Αισθητικότητας: Για αισθητηριακές ανωμαλίες, όπως μούδιασμα, μυρμήγκιασμα ή μειωμένη αισθητικότητα, σε συγκεκριμένες περιοχές της ράχης και των κάτω άκρων.
Τενόντια αντανακλαστικά: Έλεγχος του αντανακλαστικού της επιγονατίδας και του αχιλλείου τένοντα, για την αξιολόγηση της λειτουργίας των νευρικών ριζών και του νωτιαίου μυελού.
Αντανακλαστικά του ανώτερου κινητικού νευρώνα: Η αξιολόγηση αντανακλαστικών όπως το Babinski μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό σημείων παθολογίας του ανώτερου

κινητικού νευρώνα, που μπορεί να υποδηλώνουν συμμετοχή του νωτιαίου μυελού στον πόνο (Hoppenfeld, 1976).

Η φυσική εξέταση περιλαμβάνει, ακόμα, την αξιολόγηση της θωρακοσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, την αξιολόγηση του εύρους κίνησης και τη διεξαγωγή δοκιμασιών για συγκεκριμένες καταστάσεις. Η αρχική εξέταση της θωρακοσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης επιτρέπει την αξιολόγηση της στάσης και της ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης, με ιδιαίτερη προσοχή στην κύφωση, λόρδωση ή/και σκολίωση (Urits et al., 2019).

Εν συνεχεία, είναι γνωστό ότι η θωρακοσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης παρουσιάζει ένα φυσιολογικό εύρος κίνησης, που περιλαμβάνει περίπου 75° κάμψης, 36° έκτασης, 42° δεξιάς πλάγιας κάμψης, 47° αριστερής πλάγιας κάμψης, 45° δεξιάς περιστροφής και 45° αριστερής περιστροφής (Petersen et al., 1994). Η παρουσία πόνου κατά τη διάρκεια του εύρους κίνησης προσφέρει πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη φύση του πόνου στην οσφύ.

Όταν ο πόνος προκαλείται κατά την περιστροφή και την έκταση της οσφύς, πιθανώς να υποδηλώνει αρθροπάθεια, η οποία αναφέρεται σε πόνο που προέρχεται από τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης. Από την άλλη, εάν προκληθεί πόνος κατά την κάμψη προς τα εμπρός, υποδηλώνει την πιθανότητα δισκογενούς ή σχετιζόμενης με το σπονδυλικό σώμα παθολογίας, καθώς η κάμψη της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (ΟΜΣΣ) επιφέρει αξονική φόρτιση στους μεσοσπονδύλιους δίσκους και τις σπονδυλικές δομές. Ωστόσο, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι ο πόνος κατά τη διάρκεια του εύρους κίνησης δεν είναι συγκεκριμένος και πιθανόν να οφείλεται σε άλλες αιτίες (Urits et al., 2019b).

Σε συνέχεια της φυσικής εξέτασης διεξάγονται δοκιμασίες για την αξιολόγηση συγκεκριμένων διαταραχών. Το Patrick's test, για παράδειγμα, χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της άρθρωσης του ισχίου και της ιερολαγόνιας άρθρωσης, καθώς παθολογίες και στις δύο αυτές αρθρώσεις σχετίζονται με πόνο στην οσφύ. Για να πραγματοποιηθεί αυτή η δοκιμασία, ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και ο εξεταστής κάμπει, απαγάγει και στρέφει προς τα έξω το ισχίο του ασθενούς. Εάν αναπαραχθεί πόνος στη βουβονική χώρα, υποδηλώνει παθολογία του ισχίου, ενώ αν ο πόνος που αναπαράγεται είναι στην οσφύ, τότε υποδηλώνει παθολογία της ιερολαγόνιας άρθρωσης. (Buchanan et al., 2021; Falowski et al., 2020)

Επιπλέον, διεξάγεται η δοκιμασία ανύψωσης του κάτω άκρου (Straight Leg Raise Test - SLR) για να προσδιοριστεί τυχόν εμπλοκή των ριζών του οσφυϊκού πλέγματος ή των ιγνυακών μυών, στον πόνο στην οσφύ. Με τον ασθενή σε ύπτια θέση, ο εξεταστής σηκώνει το πόδι του ασθενούς από την πτέρνα ενώ διατηρεί το γόνατο σε έκταση. Το ισχίο κάμπτεται υπό γωνία 70°

έως 90°. Κατά την δοκιμασία SLR ασκείται τάση στις οσφυϊκές νωτιαίες ρίζες και η δοκιμασία θεωρείται θετική όταν αναπαράγει τον ριζικό πόνο του ασθενούς, ο οποίος ακτινοβολεί από την οσφύ ή το ισχίο έως και τον αστράγαλο σε ένα μοτίβο που συνάδει με την πορεία των προσβεβλημένων νεύρων. Εάν ο πόνος παραμένει εντοπισμένος στην οπίσθια περιοχή του μηρού, πιθανότατα προκαλείται να προκαλείται και λόγω τάσης των οπίσθιων μηριαίων μυών (Deyo & Weinstein, 2001; Rubinstein & Van Tulder, 2008; Urits et al., 2019).

Μια άλλη δοκιμασία, που ονομάζεται Gaenslen, εκτελείται για τον εντοπισμό του πόνου που σχετίζεται με τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και η μία άρθρωση του ισχίου κάμπτεται στο μέγιστο, ενώ η αντίπλευρη εκτείνεται, “καταπονώντας” ταυτόχρονα και τις δυο ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Η δοκιμασία μπορεί να επιτευχθεί αν ο ασθενής κάμψει το γόνατό του προς το στήθος αφήνοντας το άλλο κάτω άκρο έξω από την πλευρά του εξεταστικού κρεβατιού. Η δοκιμασία Gaenslen θεωρείται θετική εάν αναπαραχθεί πόνος που σχετίζεται με την ιερολαγόνιο άρθρωση (Stanford & Burnham, 2010; Zelle et al., 2005).

1.6 ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΕΣ ΔΙΑΓΝΩΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Κατά τη διαδικασία διάγνωσης της οσφυαλγίας, σπάνια χρειάζεται η διεξαγωγή εργαστηριακών μελετών, εκτός από τις περιπτώσεις όπου υπάρχει υποψία κακοήθειας ή λοίμωξης, κατά τις οποίες διεξάγονται τεστ ESR ή/και C-reactive protein (CRP), ταυτόχρονα με ακτινογραφίες. Ωστόσο, οι ηλεκτρο-διαγνωστικές εξετάσεις, όπως το ηλεκτρομυογράφημα (EMG) και η δοκιμασία ταχύτητας νευρικής αγωγιμότητας (NCV), μπορούν να βοηθήσουν στη διάκριση μεταξύ της χρόνιας και της οξείας ριζοπάθειας, στον εντοπισμό της θέσης της βλάβης και στην διαπίστωση εάν είναι πιθανό οι ακτινολογικές ανωμαλίες που παρατηρούνται να αποτελούν την πηγή των συμπτωμάτων του ασθενούς (Atlas & Nardin, 2003; Sandoval, 2010).

Οι απεικονιστικές μελέτες περιλαμβάνουν τη χρήση ακτίνων X ή/και παλαιότερων τεχνικών απεικόνισης. Σε περιπτώσεις όπου η συντηρητική θεραπεία για τον πόνο στην οσφύ ήταν ανεπιτυχής και έχει κριθεί αναγκαία η περαιτέρω απεικόνιση, αρχικό βήμα θα αποτελέσει η λήψη ακτινογραφιών της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης τόσο σε προσθιοπίσθια όψη όσο και σε πλάγια υπό συνθήκες σωματικής φόρτισης σε όρθια θέση. Στην περίπτωση που οι ακτινογραφίες δεν παρέχουν επαρκείς πληροφορίες σχετικά με τον πόνο που παραμένει ή εάν υπάρχει ισχυρή υποψία υποκείμενης συστηματικής νόσου, όπως η παρουσία "κόκκινων σημαιών", που υποδεικνύουν την ύπαρξη σοβαρής παθολογίας, μέθοδοι απεικόνισης όπως αξονική τομογραφία (CT) ή η μαγνητική τομογραφία (MRI) εξυπηρετούν τη διαδικασία διάγνωσης. Πιο

συγκεκριμένα, η μαγνητική τομογραφία χρησιμοποιείται για να βοηθήσει στη διάγνωση εκφύλισης των μαλακών μορίων που περιβάλλουν τα οστά της περιοχής (Chou, 2011; Chou et al., 2007; Du et al., 2022; Urits et al., 2019).

1.7 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ ΣΕ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ ΜΗ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑΣ

Ο χρόνιος μη ειδικός πόνος στη μέση (NSLBP) είναι μια σύνθετη κατάσταση που συχνά περιλαμβάνει διαταραγμένα πρότυπα ενεργοποίησης των μυών, ιδίως στους μύες του κορμού και των άκρων (Hodges et al., 2013; Smrcina et al., 2022; Van Dieën et al., 2003). Η διαταραχή αυτή μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη οσφυϊκή σταθερότητα και αυξημένο κίνδυνο υποτροπής των τραυματισμών της σπονδυλικής στήλης. Για την αντιμετώπιση αυτών των ζητημάτων, είναι απαραίτητη μια ολοκληρωμένη θεραπευτική προσέγγιση που περιλαμβάνει τόσο ενεργητικές όσο και παθητικές παρεμβάσεις. (Smrcina et al., 2022)

Η έρευνα υπογραμμίζει τη σημασία της συντονισμένης μυϊκής λειτουργίας σε ολόκληρο το σύστημα της σπονδυλικής στήλης για την επίτευξη αποτελεσματικής οσφυϊκής σταθερότητας, αντί να βασίζεται σε μεμονωμένες μυϊκές ομάδες. Οι ενεργητικές μέθοδοι θεραπείας, ιδίως εκείνες που επικεντρώνονται στην άσκηση, έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικές. Η προπόνηση ενδυνάμωσης και με αντιστάσεις, οι οποίες στοχεύουν σε ολόκληρο το μυϊκό σύστημα της σπονδυλικής στήλης και όχι σε μεμονωμένες μυϊκές ομάδες, έχουν επιδείξει σημαντικά οφέλη στη βελτίωση της σταθερότητας και στη μείωση του πόνου (Searle et al., 2015).

Το μοντέλο του συστήματος σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης που πρότεινε ο Panjabi τονίζει περαιτέρω τη σημασία των ασκήσεων σταθεροποίησης του κορμού που ενσωματώνουν τόσο κινητικά όσο και αισθητηριακά στοιχεία για την προώθηση του βέλτιστου ελέγχου της σπονδυλικής στήλης (Wang et al., 2021). Στην κλινική πράξη, οι ασθενείς με οσφυϊκό πόνο συχνά παραπέμπονται σε φυσικοθεραπεία, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει μια σειρά θεραπειών, από χειρισμούς και κινητοποιήσεις της σπονδυλικής στήλης μέχρι γενικές ασκήσεις και προσαρμοσμένα προγράμματα. Μεταξύ αυτών, οι ασκήσεις σταθεροποίησης του κορμού αποτελούν βασικό πυλώνα αυτής της προσέγγισης, με στόχο την ενίσχυση της ενεργοποίησης και του χρονισμού των μυών σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης (Smith et al., 2014; Wang et al., 2021), παρά τις συνεχιζόμενες συζητήσεις σχετικά με την αποτελεσματικότητά τους και τη συσχέτιση μεταξύ της δυσλειτουργίας της μυϊκής ενεργοποίησης και της οσφυαλγίας (Smith et al., 2014). Οι ασκήσεις αυτές βασίζονται στην παραδοχή ότι η αντιμετώπιση τόσο των τοπικών μυών

του κορμού όσο και των επιφανειακών μυών της σπονδυλικής στήλης μέσω προοδευτικά πολύπλοκων ασκήσεων μπορεί να οδηγήσει σε βελτιωμένη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης (Wang et al., 2021).

Η σημασία της διατήρησης της μηχανικής σταθερότητας της σπονδυλικής στήλης είναι ζωτικής σημασίας για την διατήρηση των εμβιομηχανικών λειτουργιών της σπονδυλικής στήλης - διευκόλυνση της κίνησης, ανάληψη φορτίων και προστασία του νωτιαίου μυελού και των νευρικών ριζών (Panjabi, 1992). Διάφοροι τύποι ασκήσεων, όπως οι ασκήσεις σταθεροποίησης, ενδυνάμωσης και ευλυγισίας, έχουν σχεδιαστεί για τη βελτίωση αυτής της σταθερότητας και έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα αποτελεσματικοί στη μείωση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργικότητας σε άτομα με χρόνια πόνο στη μέση (CLBP) (Gordon & Bloxham, 2016; Owen et al., 2020). Μέσα σε ένα βιοψυχοκοινωνικό πλαίσιο, οι ενεργητικές θεραπείες άσκησης όπως το Pilates, οι ασκήσεις σταθεροποίησης/κινητικού ελέγχου και η γιόγκα έχουν αποδειχθεί πιο αποτελεσματικές από τις παθητικές θεραπείες όπως οι υπέρηχοι ή η μάλαξη (Owen et al., 2020).

Μια επιπλέον καθοριστική συνιστώσα της αποκατάστασης των ασθενών με χρόνια πόνο στη μέση είναι η αντιμετώπιση της Διαταραχής Κινητικού Ελέγχου, η οποία αφορά τη δυσλειτουργία των μυών που σταθεροποιούν τη σπονδυλική στήλη. Οι ασκήσεις κινητικού ελέγχου, ιδίως όταν καθοδηγούνται από βιοανάδραση με υπέρηχους, έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικές στη διόρθωση αυτών των δυσλειτουργιών και στη μείωση του πόνου και της αναπηρίας (Deckers et al., 2015). Ωστόσο, η επιτυχία αυτών των ασκήσεων εξαρτάται από την αφοσίωση του ασθενούς και την ικανότητα ενεργοποίησης βασικών σταθεροποιητικών μυών, όπως ο πολυσχιδής μυς (Gordon & Bloxham, 2016). Η σωστή προπόνηση μπορεί να μειώσει σημαντικά την υποτροπή και τη σοβαρότητα της LBP (Deckers et al., 2015b).

Εν συνεχεία, ο ρόλος των μυών του πυελικού εδάφους (PFM) στη σταθεροποίηση της οσφυϊκής περιοχής είναι μια ακόμη σημαντική πτυχή της θεραπείας. Οι PFM συμβάλλουν στην οσφυϊκή σταθερότητα αυξάνοντας την ενδοκοιλιακή πίεση και λειτουργώντας σε συνδυασμό με τους κοιλιακούς μύες κατά τη διάρκεια διαφόρων σωματικών δραστηριοτήτων (Abdel-Aziem et al., 2021b; Bi et al., 2013).

Οι ασκήσεις ευλυγισίας που βελτιώνουν το εύρος της κίνησης στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και της ευκαμψίας των οπίσθιων μηριαίων είναι επίσης σημαντικές, καθώς μπορούν να ανακουφίσουν σημαντικά την χρόνια οσφυαλγία (Gordon & Bloxham, 2016).

Ωστόσο, αν και η θεραπεία με άσκηση είναι σαφώς ευεργετική για τον χρόνια πόνο στην οσφυ, η αποτελεσματικότητά της ποικίλλει ανάλογα με το στάδιο της πάθησης. Για παράδειγμα,

σε περιπτώσεις οξείας οσφυαλγίας, η άσκηση δεν φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική από άλλες συντηρητικές θεραπείες, με μελέτες να μην δείχνουν σημαντικό πλεονέκτημα σε σχέση με την απουσία οποιασδήποτε θεραπείας (Hayden et al., 2005). Ενώ, στη χρόνια οσφυαλγία, τα προγράμματα άσκησης που επικεντρώνονται στην ενδυνάμωση και τη σταθεροποίηση είναι εξίσου αποτελεσματικά με άλλες θεραπείες, παρέχοντας μέτριες βελτιώσεις στον πόνο και τη λειτουργία (Hayden et al., 2005). Αυτό υπογραμμίζει την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα για την ανάπτυξη πιο στοχευμένων παρεμβάσεων για χρόνιες παθήσεις (Van Middelkoop et al., 2010).

Εκτός από τις ενεργητικές θεραπευτικές μεθόδους, οι παθητικές παρεμβάσεις συμβάλλουν στη διαχείριση του χρόνιου πόνου στη μέση. Τα ηλεκτροφυσικά μέσα, όπως η παλμική διαθερμία μικρού μήκους κύματος, το ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής συχνότητας για τη διέγερση της νευρικής δραστηριότητας και οι θεραπευτικοί υπέρηχοι, χρησιμοποιούνται συνήθως (Bhatnagar & Sahu, 2017). Οι θεραπείες αυτές αποσκοπούν στην ανακούφιση του πόνου και τη βελτίωση της λειτουργίας, παρέχοντας μια συμπληρωματική προσέγγιση στις πιο ενεργητικές παρεμβάσεις. Η χρήση θερμών επιθεμάτων για μικρά χρονικά διαστήματα υποστηρίζεται ιδιαίτερα από την έρευνα, προσφέροντας μεγαλύτερη ανακούφιση από τις ορθοπεδικές ζώνες ή τα ψυχρά επιθέματα. Οι φαρμακολογικές θεραπείες, συμπεριλαμβανομένων της ακεταμινοφαίνης, των μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (ΜΣΑΦ) και των μυοχαλαρωτικών, συνταγογραφούνται επίσης συχνά για την ελαχιστοποίηση των συμπτωμάτων και την αποτελεσματική διαχείριση του πόνου (Urits et al., 2019). Ωστόσο, ενώ αυτές οι παθητικές θεραπείες είναι πολύτιμες, οι θεραπευτές θα πρέπει να ενθαρρύνουν τους ασθενείς να αναλάβουν ενεργό ρόλο στη διαχείριση του πόνου τους, αποφεύγοντας την παρατεταμένη κατάκλιση, διατηρώντας τα επίπεδα δραστηριότητας και επιστρέφοντας στις καθημερινές δραστηριότητες το συντομότερο δυνατό.

Συνολικά, η ενσωμάτωση διαφόρων τύπων άσκησης, συμπεριλαμβανομένων των αερόβιων ασκήσεων, των ασκήσεων ευλυγισίας και των ασκήσεων ενδυνάμωσης, είναι απαραίτητη για τη διαχείριση της CLBP. Η αερόβια άσκηση ενισχύει τη ροή του αίματος και την παροχή θρεπτικών συστατικών, βοηθώντας στην επούλωση, ενώ παράλληλα προάγει την παραγωγή ενδορφινών, η οποία συμβάλλει στη φυσική μείωση του πόνου (Gordon & Bloxham, 2016). Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης, ιδιαίτερα εκείνες που στοχεύουν στους εν τω βάθει μύες του κορμού, όπως ο εγκάρσιος κοιλιακός και ο πολυσχιδής μυς, είναι ζωτικής σημασίας για την ενίσχυση της σταθερότητας της σπονδυλικής στήλης και την υποστήριξη των καθημερινών δραστηριοτήτων (Gordon & Bloxham, 2016). Αυτή η πολύπλευρη προσέγγιση υπογραμμίζει τον κρίσιμο ρόλο τόσο

των ενεργητικών όσο και των παθητικών θεραπειών στην πρόληψη και τη διαχείριση του χρόνιου πόνου στη μέση.

1.8 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Πολλαπλές μελέτες και παρεμβάσεις έχουν διεξαχθεί παγκοσμίως, ώστε να διερευνηθεί ο αντίκτυπος των ασκήσεων ενδυνάμωσης των μυών του πυελικού εδάφους, όσον αφορά στην ανακούφιση από τον πόνο στην οσφύ. Οι μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα, παρουσίασαν πολλαπλά αποτελέσματα. Ως εκ τούτου, σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η συστηματική ανασκόπηση και η σύνοψη των ευρημάτων από τις τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές (RCTs) που χρησιμοποιήθηκαν, οι οποίες διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα χορήγησης ασκήσεων πυελικού εδάφους σε ασθενείς με οσφυαλγία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 - ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η συγγραφή της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης έγινε σύμφωνα με τις οδηγίες PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Το πρωτόκολλο αυτής, αναρτήθηκε πριν από την έναρξη εκπόνησης στο PROSPERO (https://www.crd.york.ac.uk/PROSPERO/display_record.php?RecordID=432758).

2.1 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΕΞΙΜΟΤΗΤΑΣ

2.1.1 Κριτήρια ένταξης

Τα κριτήρια ένταξης που τέθηκαν για την επιλογή μια έρευνας στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση ήταν:

- 1) να είναι γραμμένη στην αγγλική γλώσσα
- 2) οι συμμετέχοντες να έχουν οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας
- 3) να χρησιμοποιεί το μοντέλο τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης δοκιμής (RCT)
- 4) να μελετά την επίδραση ενός προγράμματος θεραπείας που περιλαμβάνει ασκήσεις πυελικού εδάφους
- 5) και να το συγκρίνει με το ίδιο πρόγραμμα, χωρίς τις ασκήσεις πυελικού εδάφους
- 6) να περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα από τα ζητούμενα αποτελέσματα (πόνος ή ανικανότητα).

2.1.2 Κριτήρια αποκλεισμού

Τα κριτήρια αποκλεισμού που τέθηκαν ήταν:

- α) ανήλικοι συμμετέχοντες
- β) άρθρα δημοσιευμένα σε άλλη γλώσσα πέρα από την αγγλική
- γ) άρθρα στα οποία οι συμμετέχοντες είχαν οσφυαλγία συγκεκριμένης αιτιολογίας-παθολογίας
- δ) ασύμβατα προγράμματα θεραπείας που δεν επέτρεπαν την σύγκριση μεταξύ των ομάδων
- ε) ημι-πειραματικές μελέτες, συστηματικές ανασκοπήσεις και μετά-αναλύσεις

2.2 ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε στις εξής βάσεις δεδομένων: MEDLINE (PubMed), Scopus, Google Scholar, Pedro Database. Η αναζήτηση έγινε χωρίς περιορισμό ως προς την χρονολογία δημοσίευσης.

2.3 ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ

Για τη στρατηγική αναζήτησης στις βάσεις δεδομένων, έγινε χρήση του μοντέλου PICO (Patient/Problem, Intervention or Treatment, Comparative Intervention, Outcome), όπου για την παρούσα συστηματική ανασκόπηση ισχύει:

- Patient/Problem: Ενήλικες (άνδρες/ γυναίκες) με οσφυϊκό πόνο
- Intervention: Ασκήσεις πυελικού εδάφους ως μόνη παρέμβαση ή ως προσθήκη σε ένα γενικό πρόγραμμα άσκησης για σταθεροποίηση κορμού και παραδοσιακής φυσικοθεραπείας
- Comparative Intervention: Άλλο είδος φυσικοθεραπευτικής μεθόδου, χωρίς την προσθήκη ασκήσεων πυελικού εδάφους
- Outcome: Πόνος, Αναπηρία, (ποιότητα ζωής κλπ)

Η αναζήτηση της βιβλιογραφίας πραγματοποιήθηκε με τις εξής λέξεις κλειδιά, με διαφορετικούς συνδυασμούς: pelvic floor, pelvic floor training, PFMT, PFT, exercise, strengthening, pelvic floor, low back pain, back pain, backache, disability, RCT, controlled trial, controlled clinical trial

Αναλυτικά, στη μηχανή αναζήτησης Google Scholar, χρησιμοποιήθηκαν στο πεδίο αναζήτησης οι όροι: “back pain exercise OR strengthening OR pain OR disability "pelvic floor" - "systematic review"(η “-”χρησιμοποιείται για να υποδείξει στην αναζήτηση να μη συμπεριληφθούν οι λέξεις που ακολουθούν), με την προϋπόθεση να εμφανίζονται οι λέξεις μόνο στον τίτλο του άρθρου (επιλογή: in the title of the article).

Για την μηχανή αναζήτησης Scopus, στο πεδίο Article Title, Abstract, Keywords χρησιμοποιήθηκαν οι όροι: “pelvic floor” AND exercise OR strengthening AND “back pain” OR disability AND NOT “systematic review”

Για τη μηχανή αναζήτησης PEDro, στο πεδίο Abstract & Title χρησιμοποιήθηκε ο όρος: pelvic floor, στο πεδίο Problem: ο όρος pain, στο πεδίο Body Part, οι όροι: lumbar spine, sacroiliac joint or pelvis, στο πεδίο Topic ο όρος: chronic pain και στο Method, ο όρος: clinical trial.

Τέλος, για τη βάση δεδομένων MEDLINE (μηχανή αναζήτησης Pubmed) χρησιμοποιήθηκε ο εξής αλγόριθμος: (((((pelvic floor training) OR (PFMT)) OR (PFT)) OR (pelvic floor)) AND (((low back pain) OR (back pain)) OR (backache))) AND (((((RCT) OR (controlled trial)) OR (randomised controlled trial)) OR (randomized controlled trial)) OR (controlled clinical trial)).

2.4 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

Η αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανεξάρτητα από τους δύο συγγραφείς. Ο αρχικός διαχωρισμός έγινε με βάση τον τίτλο του άρθρου και το περιεχόμενό του στο Abstract. Τα διπλότυπα διαγράφηκαν. Δημιουργήθηκε έτσι μια λίστα άρθρων, από τα οποία σταδιακά αφαιρέθηκαν όσα άρθρα θεωρήθηκε πως δεν πληρούσαν τα κριτήρια εισαγωγής. Όταν υπήρχε διαφωνία ανάμεσα στους δύο ερευνητές, σχετικά με την προσθήκη ή μη κάποιου συγκεκριμένου άρθρου, ζητούνταν η συμμετοχή του επιβλέποντα, για να ληφθεί η οριστική απόφαση.

2.5 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗΣ ΜΕΛΕΤΩΝ

Αφού επιλέχθηκαν τα άρθρα τα οποία θα συμπεριλαμβανόταν στην συστηματική ανασκόπηση, πραγματοποιήθηκε η ολοκληρωμένη ανάγνωσή τους, για την εξαγωγή δεδομένων. Δημιουργήθηκαν έτσι δύο πίνακες, ο πίνακας παρεμβάσεων και ο πίνακας αποτελεσμάτων. Ο πρώτος, περιείχε πληροφορίες για τον αριθμό και την ηλικία των συμμετεχόντων, το είδος των παρεμβάσεων που πραγματοποιήθηκαν στην κάθε ομάδα, τα ζητούμενα αποτελέσματα που ερευνούσε η κάθε μελέτη, τον χρόνο που διήρκεσε, καθώς και τον αριθμό των συμμετεχόντων που εγκατέλειψαν στην κάθε μελέτη. Στον δεύτερο πίνακα, καταγράφηκαν τα αριθμητικά δεδομένα των μελετών, δηλαδή τα αποτελέσματα των μετρήσεων που αφορούσαν την ένταση του οσφυϊκού πόνου και της ανικανότητας πριν και μετά από κάθε παρέμβαση.

2.6 ΜΕΤΡΑ ΕΚΒΑΣΗΣ

2.6.1 Ένταση πόνου

Οι έρευνες που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση, χρησιμοποίησαν για την αξιολόγηση του οσφυϊκού πόνου είτε την κλίμακα NPRS (Numeric Pain Rating Scale) είτε την κλίμακα VAS (Visual Analogue Scale).

Η κλίμακα NPRS είναι μια αριθμητική κλίμακα 11 βαθμίδων από το “0” έως το “10”. Το “0” αντιπροσωπεύει την πλήρη έλλειψη οποιουδήποτε πόνου, ενώ το “10” την χειρότερη μορφή πόνου (Jensen & McFarland, 1993).

Από την άλλη, η οπτική αναλογική κλίμακα (VAS), αποτελεί κατά κανόνα μία ευθεία γραμμή, μήκους 10cm, το ένα άκρο της οποίας ορίζεται ως “καθόλου πόνος” και το άλλο ως “μέγιστος πόνος”. Αντίστοιχα και σε αυτήν την κλίμακα, ο ασθενής καλείται να τοποθετήσει ένα σημάδι στο σημείο της γραμμής που αντιπροσωπεύει τον πόνο του. (Hawker et al., 2011)

2.6.2 Ανικανότητα

Ο δείκτης αναπηρίας Oswestry (ODQ) είναι ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τον ασθενή και δίνει μια υποκειμενική βαθμολογία του επιπέδου λειτουργίας σε καθημερινές δραστηριότητες ατόμων με οσφυαλγία (Fairbank & Pynsent, 2000).

Το ερωτηματολόγιο συγκεκριμένα εξετάζει το επίπεδο ανικανότητας σε δέκα καθημερινές δραστηριότητες (ένταση πόνου, προσωπική φροντίδα, άρση αντικειμένου, περπάτημα, καθιστή θέση, όρθια θέση, ύπνος, σεξουαλική ζωή, κοινωνική ζωή, ταξίδια) Κάθε δραστηριότητα αποτελείται από 6 προτάσεις, κάθε μια από τις οποίες βαθμολογείται από 0 έως 5. Το “0” υποδηλώνει τη μικρότερη αναπηρία και το “5” τη μεγαλύτερη. Στο τέλος, η συνολική βαθμολογία υπολογίζεται με ποσοστό, με το 0% να υποδηλώνει την έλλειψη αναπηρίας και το 100% το υψηλότερο επίπεδο αυτής.

2.7 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ

Για την αξιολόγηση των RCTs που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα, έγινε χρήση της κλίμακας PEDro. Η κλίμακα PEDro περιλαμβάνει 11 κριτήρια, εκ των οποίων βαθμολογούνται τα 10. Συγκεκριμένα, αυτά είναι: 1) σαφή κριτήρια επιλεξιμότητας (δεν βαθμολογείται), 2) τυχαία κατανομή των συμμετεχόντων, 3) κρυφή τοποθέτηση, 4) ομοιότητα των αρχικών τιμών των μέτρων έκβασης, 5) τυφλοποίηση συμμετεχόντων, 6) τυφλοποίηση θεραπειών, 7) τυφλοποίηση αξιολογητών, 8) μέτρηση τιμών έστω μια κύριας μεταβλητής τουλάχιστον στο 85% του αρχικού αριθμού συμμετεχόντων, 9) ανάλυση βάση προσχεδιασμένης λήψης παρέμβασης, 10) στατιστικές συγκρίσεις μεταξύ των ομάδων (παρέμβασης - ελέγχου) έστω μιας κύριας μεταβλητής 11) παροχή σημειακής μέτρησης (μεγέθους αποτελέσματος) και μεταβλητότητας έστω μια κύριας μεταβλητής.

Με βάση τη βαθμολογία που συγκεντρώνουν, τα άρθρα μπορούν να κατανεμηθούν σε διαφορετικές κατηγορίες ποιότητας. Χαρακτηριστικά:

- Από 0-3: άρθρα χαμηλής ποιότητας
- Από 4-6: μέτριας ποιότητας
- Από 7-10: υψηλής ποιότητας (PEDro, n.d.)

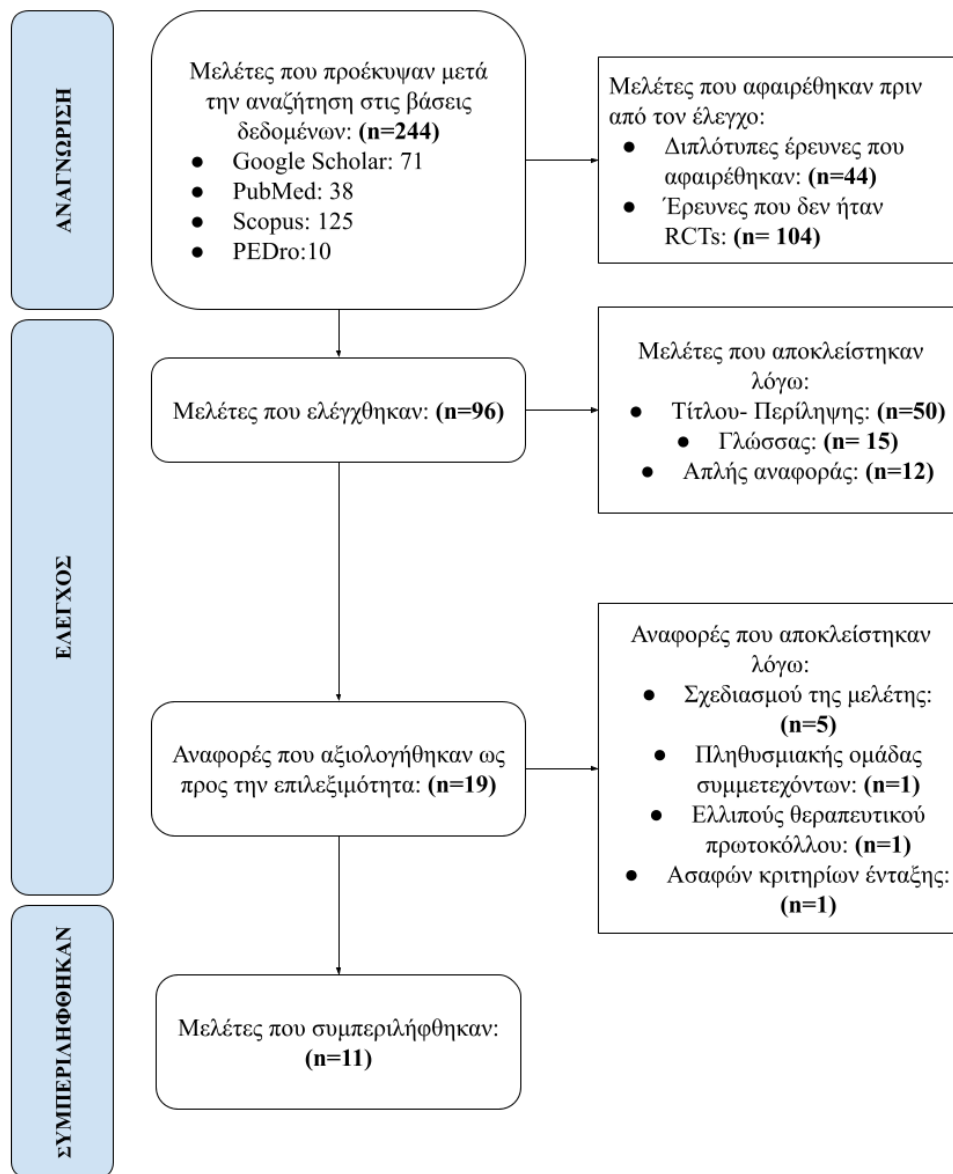
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 - ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Η αναζήτηση στις βάσεις δεδομένων (PubMed, Scopus, PEDro, Google Scholar) πραγματοποιήθηκε ανεξάρτητα από τους δύο ερευνητές. Μετά την αναζήτηση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων, με τις λέξεις κλειδιά, βρέθηκαν συνολικά 244 άρθρα, τα οποία φάνηκε να καλύπτουν τα κριτήρια ένταξης στην συστηματική ανασκόπηση. Ύστερα από διεξοδικότερη ανάλυση των αποτελεσμάτων όμως, τα 224 απορρίφθηκαν. Αρχικά αφαιρέθηκαν τα 44 διπλότυπα. Από τα υπόλοιπα άρθρα που αποκλείστηκαν, 104 δεν ήταν RCT, 15 δεν ήταν γραμμένα στην αγγλική γλώσσα, 12 ήταν απλές αναφορές στο Google Scholar, ενώ 50 απορρίφθηκαν ύστερα από αξιολόγηση του τίτλου και της περίληψης, εφόσον δεν ταίριαζαν με το θέμα της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης.

Απέμειναν 19 μελέτες, οι οποίες αξιολογήθηκαν στο πλήρες εύρος τους για την ένταξή τους στην συστηματική ανασκόπηση. Όπου υπήρχε διαφωνία μεταξύ των δύο ερευνητών, ζητούνταν η βοήθεια ενός τρίτου. Εντέλει από τις 19 μελέτες, 1 απορρίφθηκε λόγω μη περιγραφής της σύσπασης των μυών του πυελικού εδάφους στο θεραπευτικό πρωτόκολλο της πειραματικής ομάδας (Ehsani et al., 2020), 1 λόγω της ειδικής πληθυσμιακής ομάδας που άνηκαν οι συμμετέχοντες (Mamirpour et al., 2023), 5 λόγω σχεδιασμού (ασυμβατότητα των θεραπευτικών παρεμβάσεων), καθώς η όποια βελτίωση δεν θα μπορούσε να αποδοθεί στην επιπρόσθετη ενεργοποίηση των μυών του πυελικού εδάφους (Gutke et al., 2010; Khorasani et al., 2020; Nipa et al., 2022; Malhorta & Chahal, 2018; Giordani et al., 2022), ενώ άλλη 1 πέρα από την ασυμβατότητα των προγραμμάτων δεν είχε ξεκάθαρα κριτήρια ένταξης.

Παρακάτω παρουσιάζεται το διάγραμμα ροής της διαδικασίας αποκλεισμού και επιλογής των μελετών.



Διάγραμμα 3.1 Διαδικασία διαλογής μελετών

3.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ

Τα χαρακτηριστικά των μελετών που περιλήφθηκαν σε αυτή τη συστηματική ανασκόπηση παρουσιάζονται λεπτομερώς στον πίνακα στον 3.2? (δείτε παράρτημα). Ωστόσο, είναι σημαντικό να επισημανθούν ορισμένα κοινά και μοναδικά σημεία κάθε μελέτης.

3.2.1 Υπολογισμός επαρκούς μεγέθους δείγματος

Από τις έρευνες, μόνο μια είχε πραγματοποιήσει εκ των προτέρων υπολογισμό του πληθυσμού του δείγματος, μέσω του υπολογιστικού λογισμικού G* Power (Abdel-Aziem et al., 2021). Στις υπόλοιπες 10 μελέτες, οι συμμετέχοντες κατανεμήθηκαν τυχαία σε ομάδες, αλλά δεν διευκρινίζεται η χρήση λογισμικού για την εκτίμηση του μεγέθους του δείγματος. (Bi et al., 2013b; Bhatnagar & Sahu, 2017; Dsingh & Kaur, 2020; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021)

3.2.2 Λεπτομέρειες στατιστικής ανάλυσης

Η στατιστική ανάλυση των ερευνών εμφανίζει αρκετά κοινά χαρακτηριστικά. Αναλόγως την έρευνα χρησιμοποιήθηκαν: το Shapiro-Wilk ή το Kolmogorov Smirnov test για να ελεγχθεί η κανονικότητα της κατανομής των δεδομένων σε κάθε ομάδα. Εάν υπήρχε κανονικότητα κατανομής των δεδομένων, η ανάλυση γινόταν με δοκιμασίες όπως: το independent t-test για τη σύγκριση των δημογραφικών χαρακτηριστικών των ομάδων είτε για την σύγκριση των επιδράσεων των παρεμβάσεων μεταξύ των εξεταζόμενων ομάδων, το paired t-test για να αξιολογηθούν οι διαφορές εντός των ομάδων πριν και μετά τη θεραπεία, και το Levene's test για την ισότητα των διακυμάνσεων. Εάν δεν υπήρχε κανονικότητα κατανομής των δεδομένων, η ανάλυση γινόταν με δοκιμασίες όπως: το Kruskal Wallis test για την ανάλυση των διαφορών μεταξύ των ομάδων στην αρχική φάση και έπειτα από την θεραπεία και το Wilcoxon Signed-Rank Test για να αξιολογηθούν οι ενδοομαδικές διαφορές πριν και μετά τη θεραπεία. Τέλος, στις περισσότερες περιπτώσεις εκτελέστηκε κάποια εκδοχή της ανάλυσης διακύμανσης ANOVA (πχ. Διπλής Κατεύθυνσης / Two-Way), για τη σύγκριση των τιμών σε όλες τις ομάδες ώστε να διαπιστωθεί εάν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στις επιδράσεις της θεραπείας μεταξύ των ομάδων.

Μόλις 1 έρευνα (Mohseni-Bandpei et al., 2011) πραγματοποίησε επακόλουθη αξιολόγηση των ασθενών της ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης (follow-up). Σε άλλη μία ωστόσο, πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση στα μισά του προγράμματος θεραπείας, εκτός από το τέλος (Wang et al., 2021).

3.2.3 Δημογραφικά Στοιχεία

Οι μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν δεν εμφάνιζαν όλες τα ίδια δεδομένα όσον αφορά τα δημογραφικά στοιχεία κατά την έναρξη των παρεμβάσεων. Συγκεκριμένα, 8 έρευνες αναφέρουν πως χρησιμοποίησαν μόνο γυναίκες ως συμμετέχοντες (Abdel-Aziem et al., 2021; Dsingh & Kaur, 2020; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021), εκ των οποίων οι 3 επέλεξαν μόνο γυναίκες μετά τον

τοκετό (ElDeeb et al., 2019; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021). Από τις υπόλοιπες 3 στις οποίες συμμετείχε και ανδρικός πληθυσμός, οι 2 ανέφεραν το ακριβές νούμερο αρσενικών και θηλυκών συμμετεχόντων (Bi et al., 2013; Reman et al., 2023), ενώ 1 όχι (Bhatnagar & Sahu, 2017). Μόνο 6 μελέτες περιέλαβαν τις μέσες τιμές ηλικιών, βάρους, ύψους και Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI) των συμμετεχόντων (Abdel-Aziem et al., 2021; Bi et al., 2013; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Teymuri et al., 2018), 2 περιέλαβαν μόνο τη μέση τιμή ηλικίας (Bhatnagar & Sahu, 2017; Reman et al., 2023), 1 τις μέσες τιμές ηλικίας και Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI) (Wang et al., 2021), ενώ δυο δεν ανέφεραν καμία από τις παραπάνω μέσες τιμές για τους συμμετέχοντες (Dsingh & Kaur, 2020; Rathi, 2013).

Όσον αφορά στην ηλικία, προϋπόθεση για τη συμμετοχή σε κάθε έρευνα, ήταν οι συμμετέχοντες να είναι ενήλικες (> 18 ετών). Το εύρος των ηλικιών ωστόσο σε κάθε έρευνα ήταν διαφορετικό. Από τις 11 μελέτες, 2 έθεσαν ως κατώτατο όριο συμμετοχής τα 18 έτη (Bi et al., 2013; Dsingh & Kaur, 2020), 4 τα 20 (Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Reman et al., 2023; Wang et al., 2021), 2 τα 25 (Bhatnagar & Sahu, 2017; Dsingh & Kaur, 2020), 1 τα 26 (Abdel-Aziem et al., 2021) και 1 τα 45 (Ghaderi et al., 2016). Από την άλλη, το ανώτατο όριο συμμετοχής ήταν τα 35 σε 2 μελέτες (ElDeeb et al., 2019; Wang et al., 2021), τα 40 σε 1 (Rathi, 2013), τα 45 σε 2 (Abdel-Aziem et al., 2021; Dsingh & Kaur, 2020), τα 50 σε 3 (Bhatnagar & Sahu, 2017; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Reman et al., 2023) και τα 60 σε 2 (Bi et al., 2013; Ghaderi et al., 2016). Μία μελέτη ανέγραφε μόνο τη μέση ηλικία των συμμετεχόντων, χωρίς να γίνεται αναφορά για το ηλικιακό εύρος που απαιτούνταν για την ένταξη ενός ατόμου στην έρευνα (Teymuri et al., 2018)

3.2.4 Καταγραφή βαθμού απώλειας ασθενών

Συνολικά από τα 11 άρθρα, τα 5 δεν αναφέρουν κάτι για συμμετέχοντες που δεν ολοκλήρωσαν την έρευνα (Bhatnagar & Sahu, 2017; Dsingh & Kaur, 2020; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Rathi, 2013;). Από τα υπόλοιπα, τη μελέτη των Abdel-Aziem et al., 2021 δεν ολοκλήρωσαν 5 άτομα (2 από το control group και 3 από το experimental), των Bi et al., 2013 δεν την ολοκλήρωσαν 3 (1 από το control group και 2 από το experimental), των Mohseni-Bandpei et al., 2011 δεν ολοκλήρωσαν το follow-up μετά από 3 μήνες 5 συμμετέχοντες (3 από το control group και 2 από το experimental), άλλοι 4 δεν ολοκλήρωσαν την μελέτη των Reman et al., 2023 (1 από το intervention group 1 και 3 από το intervention group 2), 11 δεν ολοκλήρωσαν την μελέτη των Teymuri et al., 2018 (6 από το control group και 5 από το experimental), ενώ 4 δεν ολοκλήρωσαν την έρευνα των Wang et al., 2021 (1 από το control group και 3 από το experimental)

3.2.5 Κριτήρια Αποκλεισμού και Κριτήρια Ένταξης

Όσον αφορά στα κριτήρια αποκλεισμού κάθε έρευνας, παρατηρήθηκε ύστερα από την ανάγνωση κάθε μελέτης, πως εμφανίζονται κοινά στοιχεία σε αυτές. Χαρακτηριστικά, στις περισσότερες μελέτες αποκλείστηκαν άτομα με πρόσφατο ή ιστορικό χειρουργικής επέμβασης στη σπονδυλική στήλη ή τη λεκάνη (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; Dsingh & Kaur, 2020; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021). Επίσης, στις περισσότερες από τις μελέτες, δεν έλαβαν μέρος όσοι είχαν συμμετάσχει σε προγράμματα εκπαίδευσης μυών πυελικού εδάφους ή ασκήσεων σταθεροποίησης τους τελευταίους μήνες (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; Dsingh & Kaur, 2020; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021), όσοι έπασχαν από σοβαρές μυοσκελετικές παθήσεις, όπως κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου ή σημαντικές ορθοπεδικές/ ρευματολογικές διαταραχές (Abdel-Aziem et al., 2021; ElDeeb et al., 2019; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Teymuri et al., 2018.), άτομα με σοβαρές ιατρικές καταστάσεις που απαιτούσαν και άλλου είδους θεραπεία, όπως σοβαρή καρδιαγγειακή ή μεταβολική νόσο (Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Dsingh & Kaur, 2020) και οι έγκυες (Abdel-Aziem et al., 2021; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018)

Από την άλλη, οι μελέτες ήταν αρκετά πιο ελαστικές ως προς τα κριτήρια ένταξης, καθώς όλες τους εστίαζαν σε ενήλικες ασθενείς με χρόνια, μη-ειδικό πόνο στην οσφυϊκή μοίρα. Αρκετές από αυτές έθεταν ως προϋπόθεση ο πόνος αυτός να είναι διάρκειας τουλάχιστον τριών μηνών (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; ElDeeb et al., 2019). Κάποιες μελέτες ενδιαφέρονταν μόνο για παντρεμένες γυναίκες (Abdel-Aziem et al., 2021; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013), ενώ κάποιες άλλες για γυναίκες μετά από τοκετό (ElDeeb et al., 2019; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021).

3.2.6 Μέτρα έκβασης

Τα κύρια μέτρα έκβασης που αφορούσαν τη συγκεκριμένη συστηματική ανασκόπηση είναι αυτά της έντασης του πόνου και της λειτουργικής ανικανότητας. Τα μέτρα έκβασης της έντασης του πόνου που χρησιμοποιήθηκαν ήταν κυρίως η Οπτική Αναλογική Κλίμακα (VAS) (Bi et al., 2013; Dsingh & Kaur, 2020; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013) και η Αριθμητική Κλίμακα Αξιολόγησης του Πόνου (NPRS) (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021).

Το μέτρο έκβασης της λειτουργικής ανικανότητας αξιολογήθηκε με βάση τη Κλίμακα Ανικανότητας Oswestry (ODQ) (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al.,

2013; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021), η οποία παρέχει πληροφορίες για την αξιολόγηση του επιπέδου ανικανότητας στους ασθενείς με οσφυαλγία.

Η ισομετρική σύσπαση των μυών του κορμού μετρήθηκε σε δευτερόλεπτα (s) (Abdel-Aziem et al., 2021; Bi et al., 2013), ενώ η δυναμική σύσπαση των μυών του κορμού σε επαναλήψεις/min (Abdel-Aziem et al., 2021; Bi et al., 2013). Η μέγιστη ισομετρική σύσπαση (μέγιστη ενδοκοιλιακή πίεση) των μυών του πυελικού εδάφους σε 2 μελέτες μετρήθηκε με τη χρήση περινεόμετρου (ElDeeb et al., 2019; Mohseni-Bandpei et al., 2011) και σε 1 με την κλίμακα αξιολόγησης της Οξφόρδης (Ghaderi et al., 2016). Η αντοχή (παρατεταμένη ενδοκοιλιακή σύσπαση) των μυών του πυελικού εδάφους μετρήθηκε με τη χρήση περινεόμετρου σε 2 μελέτες (Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011). Η παρατεταμένη ενδοκοιλιακή σύσπαση πραγματοποιούταν στο 30% της μέγιστης εκούσιας σύσπασης στη μία (Ghaderi et al., 2016), ενώ στην άλλη στο 60% αυτής (Mohseni-Bandpei et al., 2011)

Η ποιότητα ζωής ερευνήθηκε σε δύο μελέτες. Στη μία χρησιμοποιήθηκε η Κλίμακα Ποιότητας Ζωής του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO Quality of Life Assessment-BREF) (Dsingh & Kaur, 2020) και στην άλλη το Ερωτηματολόγιο Υγείας SF-36 (Short-Form Health Survey-36) (Wang et al., 2021)

Όσον αφορά στους παράγοντες που ερευνήθηκαν μόνο από μια μελέτη, το Ερωτηματολόγιο Διεθνούς Συμβουλευτικής για την Ακράτεια - Σύντομη Μορφή (International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence Short Form) χρησιμοποιήθηκε για την εκτίμηση της έντασης της ακράτειας (Ghaderi et al., 2016), το Pressure Biofeedback για την αξιολόγηση της αντοχής των μυών του εγκάρσιου κοιλιακού μυός (TrA) (Ghaderi et al., 2016), το τροποποιημένο Schober Test για τη μέτρηση του εύρους τροχιάς της κάμψης και της έκτασης της σπονδυλικής (ElDeeb et al., 2019) και το υπερηχογράφημα για τη μετατόπιση της κύστης (Teymuri et al., 2018).

3.2.7 Παρέμβαση Ενδιαφέροντος

Όλες οι μελέτες της ανασκόπησης είχαν ως παρέμβαση ενδιαφέροντος τις ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του πυελικού εδάφους, οι οποίες προσθέτονταν σε ένα ήδη υπάρχον πρόγραμμα συμβατικής φυσικοθεραπείας, με σκοπό να εκτελεστούν από την εκάστοτε πειραματική ομάδα. Η συχνότητα των συνεδριών και το είδος της άσκησης ποίκιλλε ανάλογα τη μελέτη. Τόσο στη μελέτη των Abdel-Aziem et al., 2021, όσο και σε αυτές των Bhatnagar & Sahu, 2017; Dsingh & Kaur, 2020 και Bi et al., 2013, το πρόγραμμα ενδυνάμωσης των μυών του πυελικού εδάφους περιλάμβανε κύκλους σύσπασης 6 δευτερολέπτων (δεν αναφέρεται σε τι

ένταση, εάν ήταν μέγιστες ή υπομέγιστες οι συσπάσεις), ακολουθούμενους από 6 δευτερόλεπτα χαλάρωσης, με αποτέλεσμα τις πέντε συστολές/ κύκλους το λεπτό. Ο αριθμός των κύκλων κατά τη διάρκεια της θεραπείας σε κάθε μελέτη αυξανόταν όσο περνούσαν οι εβδομάδες. Στη μελέτη των Abdel-Aziem et al., 2021 οι ασκήσεις πυελικού εδάφους εκτελούνταν καθημερινά για 6 εβδομάδες, ενώ στον Dsingh & Kaur, 2020 από 3 φορές για 5 εβδομάδες. Οι μελέτες των Bhatnagar & Sahu, 2017 και Bi et al., 2013 δεν αναφέρουν συχνότητα, παρά μόνο διάρκεια προγράμματος, η οποία ήταν 6 και 24 εβδομάδες αντίστοιχα.

Πρόγραμμα επαναλήψεων σύσπασης-χαλάρωσης των μυών του πυελικού εδάφους, ο αριθμός των οποίων προοδευτικά αυξανόταν με το πέρασμα των εβδομάδων ακολούθησαν και οι συμμετέχοντες στις έρευνες των Rathi, 2013; ElDeeb et al., 2019 και Mohseni-Bandpei et al., 2011. Στην μελέτη της Rathi, 2013 ακολουθήθηκε κύκλος σύσπασης-χαλάρωσης 5 δευτερολέπτων, χωρισμένο σε 3 σετ των 10 επαναλήψεων. Στη μελέτη των ElDeeb et al., 2019 πραγματοποιούνταν 10-20 επαναλήψεις σύσπασης για 2-3 σετ, ενώ σε αυτή των Mohseni-Bandpei et al., 2011, πραγματοποιούνταν 4 συσπάσεις (στο 60% της μέγιστης) με 5s ανάπαυση ενδιάμεσα. Οι ασκήσεις των Mohseni-Bandpei et al., 2011 πραγματοποιούνταν καθημερινά 6 φορές τη μέρα, της Rathi, 2013 από 5 φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες, ενώ των ElDeeb et al., 2019 από 3 φορές την εβδομάδα για 12 εβδομάδες.

Οι Ghaderi et al., 2016 στη μελέτη τους αναφέρουν πως χρησιμοποίησαν προχωρημένες ασκήσεις σταθεροποίησης των εν τω βάθει κοιλιακών, των μυών της οσφυϊκής περιοχής εστιασμένες στους μύες του πυελικού εδάφους με 30% της μέγιστης εκούσιας συστολής. Η συχνότητα του προγράμματος ήταν 3 φορές την εβδομάδα

Το πρόγραμμα των Ghaderi et al., 2016 μιμήθηκε η δεύτερη ερευνητική ομάδα στη μελέτη των Reman et al., 2023. Η πρώτη ομάδα από την άλλη, λάμβανε 2-3 δευτερόλεπτα μέγιστης συστολής ακολουθούμενα από 10s χαλάρωσης για πέντε επαναλήψεις και 6s υπομέγιστης συστολής ακολουθούμενα από 6s χαλάρωσης για 3 σετ των δέκα επαναλήψεων. Και οι δύο ομάδες πραγματοποιούσαν τις ασκήσεις 3 φορές την εβδομάδα, τη μία με επίβλεψη φυσικοθεραπευτή.

Όσον αφορά τη μελέτη των Teymuri et al., 2018, το πρόγραμμα ασκήσεων πυελικού εδάφους στη μελέτη περιλάμβανε ενσωμάτωση των ασκήσεων αυτών σε ένα πρόγραμμα σταθεροποίησης. Αρχικά, οι ασκήσεις επικεντρώθηκαν στην ισομετρική σύσπαση των μυών πυελικού εδάφους με ταυτόχρονη συνσύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού σε διάφορες θέσεις, όπως ξαπλωμένη και καθιστή. Στη συνέχεια, οι ασκήσεις περιλάμβαναν κινήσεις των άκρων ενώ οι μύες του πυελικού εδάφους παρέμεναν συσπασμένοι, διατηρώντας πάντα ουδέτερη θέση της σπονδυλικής στήλης.

Στο τελικό στάδιο, οι ασκήσεις στόχευαν στη σταθεροποίηση της λεκάνης με ασκήσεις όπως καθίσματα και προβολές τοίχου. Η πρόοδος των ασκήσεων γινόταν σταδιακά, ενώ η σωστή εκτέλεση διασφαλιζόταν με τη χρήση μονάδας βιοανάδρασης πίεσης. Αυτή τοποθετούταν στην οσφυϊκή περιοχή σε ουδέτερη θέση της οσφυϊκής μοίρας. Η πίεση ήταν ρυθμισμένη στα 40 mm/Hg και ζητούταν από τον ασθενή να πραγματοποιήσει την άσκηση χωρίς η πίεση να αλλάξει σημαντικά. Αλλαγές πίεσης έως ± 10 mm/Hg ήταν αποδεκτές.

Τέλος, στη μελέτη των Wang et al., 2021, το πρόγραμμα εκπαίδευσης μυών του πυελικού εδάφους περιλάμβανε ασκήσεις με βοήθεια βιοανάδρασης (BAPFMT) και ηλεκτρική διέγερση μυών (NMES). Το BAPFMT αποτελούταν από θεραπεία βιοανάδρασης και ηλεκτρικής διέγερσης διάρκειας 20 λεπτών. Για την καταγραφή της σύσπασης των μυών του πυελικού εδάφους χρησιμοποιήθηκε ένας καθετήρας. Οι παράμετροι της ηλεκτρικής διέγερσης καθορίστηκαν με πλάτος παλμού από 20 έως 120 μ s και χαμηλή τάση από 20 έως 80 Hz, τέτοια ώστε να εξασφαλίζεται η παθητική και ενεργητική σύσπαση των μυών του πυελικού εδάφους και η άνεση του ασθενούς. Η θεραπεία εφαρμόστηκε σύμφωνα με τα πρωτόκολλα που περιγράφονται από τους Miller et al., 1998. Η NMES εφαρμόστηκε αμφίπλευρα στους παρασπονδύλιους μύες, αφού ολοκληρώθηκε το BAPFMT. Η συχνότητα ορίστηκε στους 80 παλμούς/λεπτό, το πλάτος παλμού από 0.1 έως 0.5 m/s, με 4s λειτουργίας και 10s διαλείμματος. Το πρόγραμμα επαναλαμβανόταν για 12 εβδομάδες, με προοδευτική μείωση των συνεδριών.(4 συνεδρίες/4 πρώτες εβδομάδες, 2 συνεδρίες/ επόμενες 4 εβδομάδες, 1 συνεδρία/ τελευταίες 4 εβδομάδες)

3.2.8 Λοιπές παρεμβάσεις

Στις περισσότερες μελέτες που συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα συστηματική ανασκόπηση αναφέρεται πως τόσο στην ομάδα ελέγχου όσο και στην εκάστοτε πειραματική πραγματοποιούνταν και συμβατική/παραδοσιακή/τυπική φυσικοθεραπεία. Σε αυτήν συνήθως περιλαμβάνονται ο Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός (TENS), ο υπέρηχος, η υπέρυθη ακτινοβολία, η διαθερμία βραχέων κυμάτων, τα ζεστά επιθέματα, τα εναλλασσόμενα ρεύματα κ.α. Από τις 11 μελέτες της συστηματικής ανασκόπησης, οι 10 χρησιμοποίησαν κάποιο από τα παραπάνω μέσα στο πρόγραμμα θεραπείας τους (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; Dsingh & Kaur, 2020; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021)

Παράλληλα με τα διάφορα ηλεκτροφυσικά μέσα σε πολλές από τις μελέτες έγιναν και γενικές ασκήσεις για την ενδυνάμωση του κορμού. Συγκεκριμένα, τέτοιες ασκήσεις αναφέρθηκαν σε 9 έρευνες (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; Dsingh & Kaur,

2020; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Reman et al., 2023) Άλλες παρεμβάσεις που χρησιμοποιήθηκαν σε μικρότερο βαθμό ήταν το manual therapy που χρησιμοποιήθηκε σε 1 μελέτη (Reman et al., 2023) και η νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (NMES) που χρησιμοποιήθηκε στους συμμετέχοντες στη μελέτη των Wang et al., 2021.

3.3 ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΜΕΡΟΛΗΨΙΑΣ ΣΤΙΣ ΜΕΛΕΤΕΣ

Ο μέσος όρος της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην συστηματική ανασκόπηση με βάση τη κλίμακα Pedro ήταν 5.64/10. Συγκεκριμένα, 1 έρευνα βαθμολογήθηκε με 8/10 (Wang et al., 2021), 3 βαθμολογήθηκαν με 7/10 (Bi et al., 2013; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016), 2 βαθμολογήθηκαν με 6/10 (Abdel-Aziem et al., 2021; Teymuri et al., 2018), 2 βαθμολογήθηκαν με 5/10 (Bhatnagar & Sahu, 2017; Reman et al., 2023) 2 με 4/10 (Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013) και 1 με 3/10 (Dsingh & Kaur, 2020).

Πίνακας 3.3 Αξιολόγηση μεθοδολογικής ποιότητας με κλίμακα PEDro.

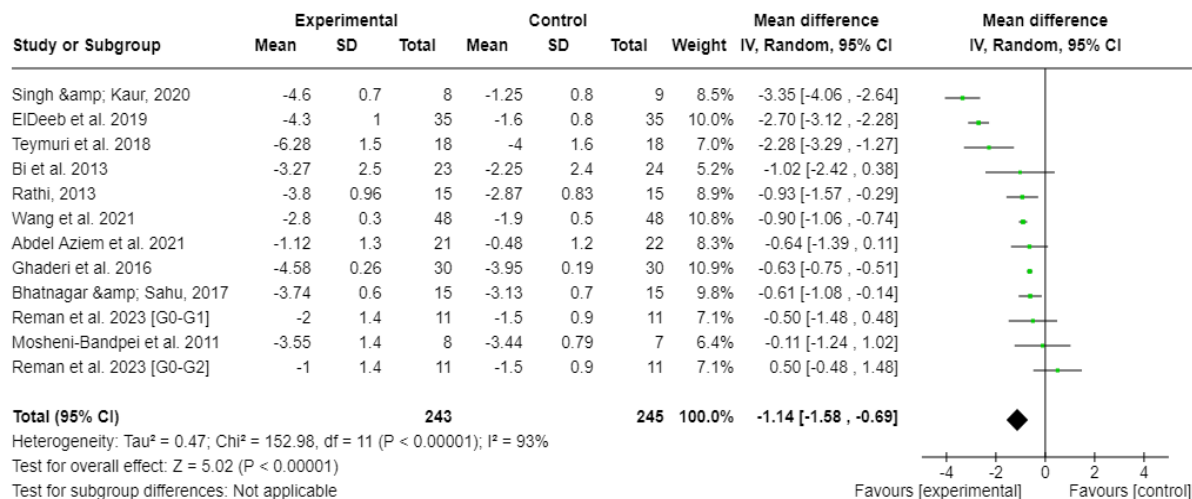
ΑΡΘΡΟ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	ΣΥΝΟΛΟ
Abdel-Aziem et al. 2021	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	6/10
Bhatnagar & Sahu, 2017	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	5/10
Bi et al., 2013	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	7/10
ElDeeb et al., 2019	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	7/10
Ghaderi et al., 2016	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	7/10
Mohseni-Bandpei et al., 2011	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	4/10
Rathi, 2013	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	4/10
Reman et al., 2023	Ναι	Ναι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι	Ναι	Ναι	5/10
Dsingh & Kaur, 2020	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	3/10
Teymuri et al., 2018	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	6/10
Wang et al., 2021	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Όχι	Όχι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	Ναι	8/10

(1) Προέλευση και καταλληλότητα δείγματος, (2) Τυχαιοποιημένη κατανομή συμμετεχόντων, (3) Κρυφή τοποθέτηση δείγματος, (4) Ομοιότητα των αρχικών τιμών μέτρων έκβασης, (5) Τυφλοποίηση συμμετεχόντων, (6) Τυφλοποίηση θεραπειών, (7) Τυφλοποίηση αξιολογητών, (8) Μέτρηση τιμών έστω μιας κύριας μεταβλητής τουλάχιστον στο 85% του αρχικού αριθμού συμμετεχόντων, (9) Ανάλυση βάση προσχεδιασμένης λήψης παρέμβασης, (10) Στατιστικές συγκρίσεις μεταξύ ομάδας παρέμβασης και ομάδας ελέγχου έστω σε μια κύρια μεταβλητή, (11) Εξέταση της επίδρασης της παρέμβασης με έλεγχο σημειακής μέτρησης (μεγέθους αποτελέσματος) και μετρήσεων μεταβλητότητας (τυπική απόκλιση) έστω σε μια κύρια μεταβλητή

3.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΩΝ ΣΥΝΘΕΣΕΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ RCTs

3.4.1 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην μείωση της έντασης του πόνου (VAS/NPRS, 0-10)

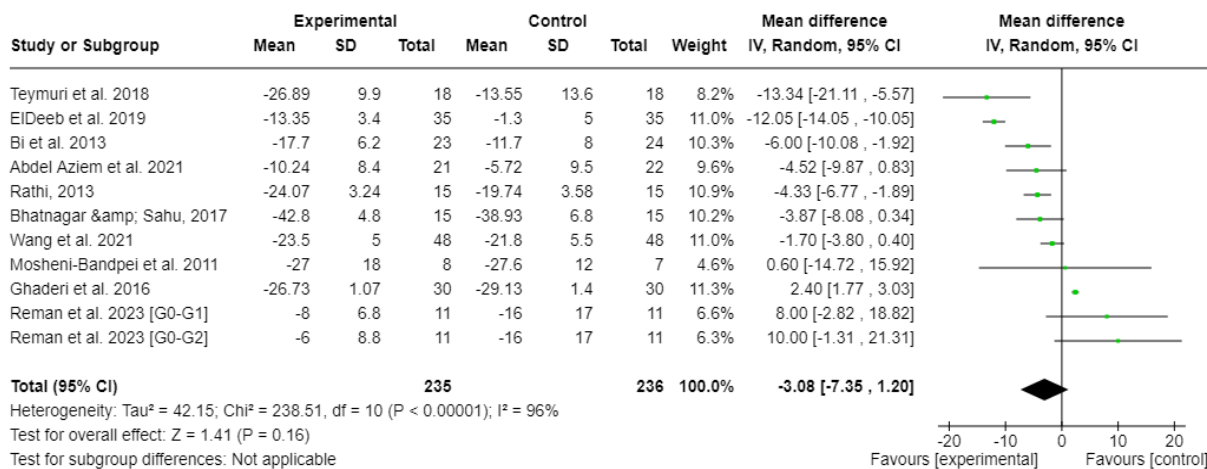
Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων σύσπασης του πυελικού εδάφους στην ένταση του πόνου ασθενών με Ο.Π. σε σχέση με την παραδοσιακή / συμβατική φυσικοθεραπεία, με ή χωρίς παράλληλες παρεμβάσεις, αμέσως μετά την περίοδο της θεραπευτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε από 11 μελέτες (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; Dsingh & Kaur, 2020; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021). Οι μελέτες αυτές περιλάμβαναν συνολικά 477 ασθενείς (Γράφημα 3.1). Σημειώθηκε κατά μέσο όρο στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους [MD (95% CI) = -1.14 (-1.58, -0.69), Z=5.02, p < 0.00001], αλλά με πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=93%, p<0.00001). Οι 11 μελέτες είχαν μέσο όρο βαθμολογίας στην Κλίμακα PEDro 5.64/10. Όμως, η διαφορά αυτή κρίνεται ως μη κλινικά σημαντική, συγκρινόμενη με την ελάχιστη κλινικά σημαντική μεταβολή (minimum clinically important difference-MCID) των 2 μονάδων στη 10βαθμια κλίμακα VAS/NPRS από προηγούμενες μελέτες σε πληθυσμό με Ο.Π. (Ostelo & de Vet, 2005).



Γράφημα 3.1 Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην ένταση του πόνου αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=11 μελέτες).

3.4.2 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην μείωση της ανικανότητας (ODQ, 0-100)

Η αποτελεσματικότητα της χορήγησης ασκήσεων πυελικού εδάφους στην ανικανότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων ασθενών με Ο.Π. σε σχέση με την παραδοσιακή / συμβατική φυσικοθεραπεία, με ή χωρίς παράλληλες παρεμβάσεις, αμέσως μετά την περίοδο της θεραπευτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε από 10 μελέτες (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Bi et al., 2013; ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011; Rathi, 2013; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018; Wang et al., 2021). Οι μελέτες αυτές περιλάμβαναν συνολικά 460 ασθενείς (Γράφημα 3.2). Σημειώθηκε κατά μέσο όρο μη στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων σύγκρισης [MD (95% CI) = -3.08 (-7.35, 1.20), Z=1.41, p = 0.16] και με πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=96%, p<0.0001). Οι 10 μελέτες είχαν μέσο όρο βαθμολογίας στην Κλίμακα PEDro 5.9/10. Επιπλέον, η διαφορά αυτή κρίνεται και μη κλινικά σημαντική, συγκρινόμενη με την ελάχιστη κλινικά σημαντική μεταβολή (MCID) των 9.5-12.8 % μονάδων στη % κλίμακα του ODQ από προηγούμενες μελέτες σε πληθυσμό με Ο.Π. (Monticone et al., 2012; Johnsen et al., 2013; Copay et al., 2008).



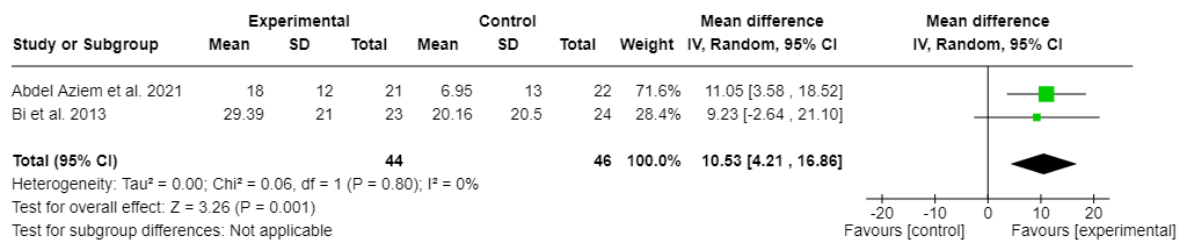
Γράφημα 3.2 Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην ανικανότητα αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=10 μελέτες).

3.4.3 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην βελτίωση της ισομετρικής και δυναμικής σύσπασης των μυών του κορμού

3.4.3.1 Χρόνος ισομετρικής σύσπασης μυών κορμού (s)

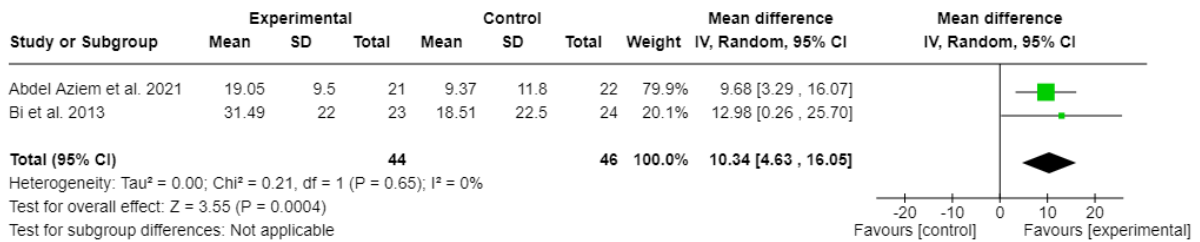
Η αποτελεσματικότητα της χορήγησης ασκήσεων πυελικού εδάφους στην βελτίωση του χρόνου ισομετρικής σύσπασης των μυών του κορμού (κάμψης και έκτασης) ασθενών με Ο.Π. σε σχέση με την παραδοσιακή / συμβατική φυσικοθεραπεία, με ή χωρίς παράλληλες παρεμβάσεις, αμέσως μετά την περίοδο της θεραπευτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε από 2 μελέτες μόνο (Abdel-Aziem et al., 2021; Bi et al., 2013). Οι 2 μελέτες είχαν μέσο όρο βαθμολογίας στην Κλίμακα PEDro 6.5/10. Οι μελέτες αυτές περιλάμβαναν συνολικά 90 ασθενείς (Γράφημα 3.3 και 3.4).

Για το χρόνο ισομετρικής σύσπασης σε κάμψη, σημειώθηκε κατά μέσο όρο στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους [MD (95% CI) = 10.53 (4.21, 16.86) s, Z=3.26, p = 0.001] χωρίς στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=0%, p = 0.80).



Γράφημα 3.3 Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση στατικής αντοχής σε κάμψη κορμού αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες).

Για το χρόνο ισομετρικής σύσπασης σε έκταση, σημειώθηκε κατά μέσο όρο στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους [MD (95% CI) = 10.34 (4.63, 16.05) s, Z=3.55, p = 0.0004] χωρίς στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=0%, p = 0.65). Όμως, η διαφορά αυτή κρίνεται ως μη κλινικά σημαντική, συγκρινόμενη με την ελάχιστη ανιχνεύσιμη μεταβολή (minimum detectable change-MDC) των 24.1-32.1 s από προηγούμενες μελέτες σε πληθυσμό με Ο.Π. (Simmonds et al., 1998; Latimer et al., 1999).

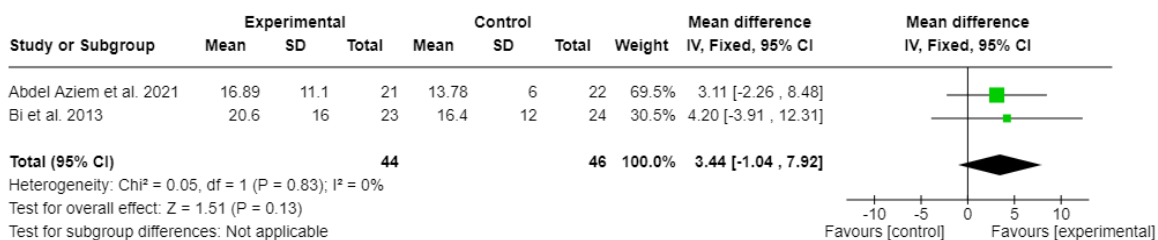


Γράφημα 3.4 Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση στατικής αντοχής σε έκταση κορμού αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες).

3.4.3.2 Δυναμική σύσπαση μυών κορμού (επαναλήψεις/min)

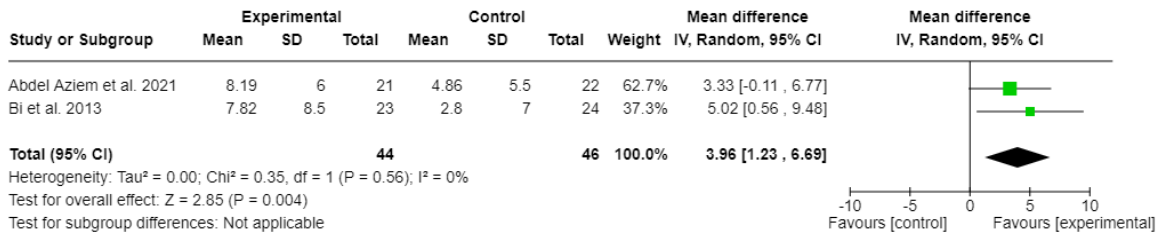
Η αποτελεσματικότητα της χορήγησης ασκήσεων πυελικού εδάφους στην βελτίωση του αριθμού δυναμικών συσπάσεων των μυών του κορμού ασθενών με Ο.Π (κάμψης και έκτασης) ανά λεπτό, σε σχέση με την παραδοσιακή / συμβατική φυσικοθεραπεία, με ή χωρίς παράλληλες παρεμβάσεις, αμέσως μετά την περίοδο της θεραπευτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε από 2 μελέτες μόνο (Abdel-Aziem et al., 2021; Bi et al., 2013). Οι 2 μελέτες είχαν μέσο όρο βαθμολογίας στην Κλίμακα PEDro 6.5/10. Οι μελέτες αυτές περιλάμβαναν συνολικά 90 ασθενείς (Γράφημα 3.5 και 3.6).

Για τον αριθμό δυναμικών συσπάσεων σε κάμψη ανά λεπτό, σημειώθηκε κατά μέσο όρο μη στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους [MD (95% CI) = 3.44 (-1.04, 7.92) επαν/min, Z=1.51, p = 0.13) χωρίς στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=0%, p = 0.83).



Γράφημα 3.5 Forest plot απεικόνισης της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση δυναμικής αντοχής σε κάμψη κορμού αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες).

Για τον αριθμό δυναμικών συσπάσεων σε έκταση ανά λεπτό, σημειώθηκε κατά μέσο όρο στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους [MD (95% CI) = 3.96 (1.23, 6.69) επαν/min, Z=2.85, p = 0.004) χωρίς στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=0%, p = 0.56).



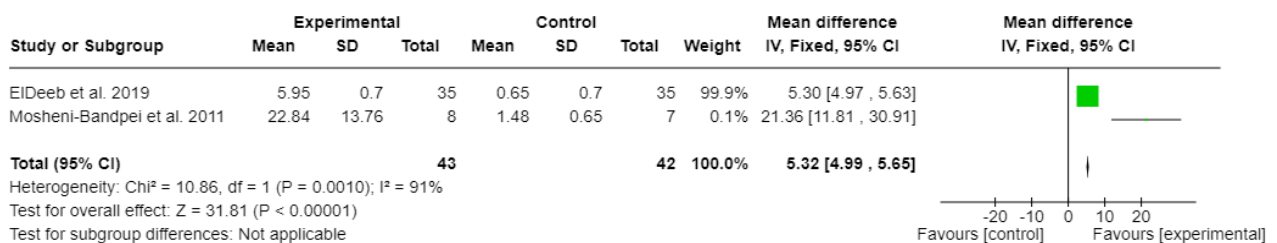
Γράφημα 3.6 Forest plot απεικόνιση της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πυελικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση δυναμικής αντοχής σε έκταση κορμού αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες).

3.5.3 Αποτελεσματικότητα ασκήσεων πυελικού εδάφους συγκριτικά με συμβατική φυσικοθεραπεία στην βελτίωση της μέγιστης ισομετρικής σύσπασης (μέγιστης ενδοκοιλιακή πίεσης) και αντοχής (παρατεταμένης ενδοκοιλιακής σύσπασης) των μυών του πυελικού εδάφους

3.5.3.1 Μέγιστη ενδοκοιλιακή πίεση (mmHg)

Η αποτελεσματικότητα της χορήγησης ασκήσεων πυελικού εδάφους στην βελτίωση της μέγιστης ισομετρικής σύσπασης των μυών του πυελικού εδάφους ασθενών με Ο.Π. σε σχέση με την παραδοσιακή / συμβατική φυσικοθεραπεία, με ή χωρίς παράλληλες παρεμβάσεις, αμέσως μετά την περίοδο της θεραπευτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε από 2 μελέτες μόνο (ElDeeb et al., 2019; Mohseni-Bandpei et al., 2011). Οι 2 μελέτες είχαν μέσο όρο βαθμολογίας στην Κλίμακα PEDro 5.5/10. Οι μελέτες αυτές περιλάμβαναν συνολικά 85 ασθενείς (Γράφημα 3.7).

Για την μέγιστη ισομετρική ενδοκοιλιακή πίεση, σημειώθηκε κατά μέσο όρο στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους [MD (95% CI) = 5.32 (4.99, 5.65) mmHg, Z=31.81, p < 0.00001], όμως και με πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=91%, p = 0.001).

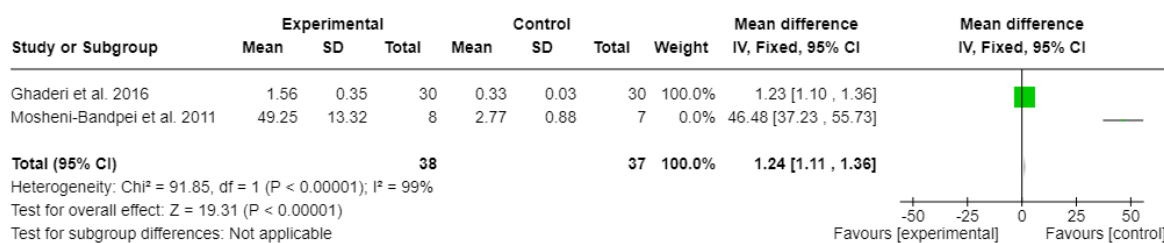


Γράφημα 3.7 Forest plot απεικόνιση της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πνευλικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση της δύναμης των μυών του πνευλικού εδάφους (μέγιστη ενδοκοιλιακή πίεση σε mmHg) αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες).

3.5.3.2 Χρόνος παρατεταμένης ενδοκοιλιακής σύσπασης-αντοχής μυών πνευλικού εδάφους (s)

Η αποτελεσματικότητα της χορήγησης ασκήσεων πνευλικού εδάφους στην βελτίωση της αντοχής των μυών του πνευλικού εδάφους ασθενών με Ο.Π, σε σχέση με την παραδοσιακή / συμβατική φυσικοθεραπεία, με ή χωρίς παράλληλες παρεμβάσεις, αμέσως μετά την περίοδο της θεραπευτικής παρέμβασης αξιολογήθηκε από 2 μελέτες μόνο (Ghaderi et al., 2016; Mohseni-Bandpei et al., 2011). Οι 2 μελέτες είχαν μέσο όρο βαθμολογίας στην Κλίμακα PEDro 5.5/10. Οι μελέτες αυτές περιλάμβαναν συνολικά 75 ασθενείς (Γράφημα 3.8).

Για την αντοχή των μυών του πνευλικού εδάφους, σημειώθηκε κατά μέσο όρο στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πνευλικού εδάφους [MD (95% CI) = 1.24 (1.11, 1.36) s, Z=19.31, p < 0.00001], όμως με πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=99%, p < 0.00001).



Γράφημα 3.8 Forest plot απεικόνιση της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων πνευλικού εδάφους vs. παραδοσιακής /συμβατικής φυσικοθεραπείας στην μέτρηση της αντοχής των μυών του πνευλικού εδάφους (παρατεταμένη ενδοκοιλιακή σύσπαση στο 60% της μέγιστης) αμέσως μετά την περίοδο θεραπευτικής παρέμβασης (n=2 μελέτες).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 - ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η οσφυαλγία αποτελεί σύμπτωμα, όχι ασθένεια, που μπορεί να προκύψει από διάφορες υποκείμενες παθήσεις, συγκεκριμένες ή απροσδιόριστες (Hartvigsen et al., 2018). Υπολογίζεται πως περίπου το 90% των περιπτώσεων οσφυαλγίας χαρακτηρίζονται ως “μη ειδικής αιτιολογίας” (Bhatnagar & Sahu, 2017). Η οσφυαλγία έχει αρνητικές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής του ατόμου, καθώς επηρεάζει βασικούς τομείς της καθημερινότητάς του, όπως η εργασία του (Bi et al., 2013).

Ιστορικά, οι μυοσκελετικοί φυσικοθεραπευτές δεν έδιναν έμφαση στο σύμπλεγμα των μυών του πυελικού εδάφους (PFM) κατά τη θεραπεία ασθενών με πόνο στην οσφύ. Αυτό σταδιακά άλλαξε, καθώς όλο και περισσότερες έρευνες ασχολήθηκαν με την σύνδεση των μυών αυτών με την αποκατάσταση της οσφυαλγίας. Ο σκοπός της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης ήταν να μελετήσει την αποτελεσματικότητα χορήγησης ασκήσεων πυελικού εδάφους σε κλινικές παραμέτρους ασθενών με οσφυαλγία.

Η έρευνα έγινε σε τέσσερις βάσεις δεδομένων (MEDLINE (PubMed), Scopus, Google Scholar, PEDro Database και έδωσε 11 μελέτες προς ανάλυση, οι οποίες αφορούσαν συνολικά 477 συμμετέχοντες. Ο μέσος όρος της μεθοδολογικής ποιότητας των μελετών που συμπεριλήφθηκαν στην συστηματική ανασκόπηση με βάση τη κλίμακα Pedro ήταν κατά μέσο όρο 5.64/10, που υποδηλώνει μέτρια προς καλή βαθμολογική ποιότητα στο σύνολο. Γενικότερα, υπήρξε ποικιλία βαθμολογιών. Από τις 11 μελέτες οι 6 συγκέντρωσαν σκορ από 6-8 (καλή μεθοδολογική ποιότητα), 4 συγκέντρωσαν σκορ από 4-5 (μέτρια μεθοδολογική ποιότητα), ενώ μόνο 1 συγκέντρωσε σκορ 3 (πτωχή μεθοδολογική ποιότητα).

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως σημειώθηκε κατά μέσο όρο στατιστικά σημαντική διαφορά υπέρ της ομάδας που περιλάμβανε την χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους στην ένταση του πόνου, σε σχέση με την παραδοσιακή / συμβατική φυσικοθεραπεία [MD (95% CI) = -1.14 (-1.58, -0.69), Z=5.02, p < 0.00001]. Ωστόσο παρουσιάστηκε πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών ($I^2=93%$, $p<0.00001$). Την μείωση στην ένταση του πόνου μελέτησαν και οι 11 έρευνες της ανασκόπησης. Οι “πειραματικές” ομάδες ωστόσο που υπήρξαν ήταν 12, καθώς στη μελέτη των Reman et al., οι πειραματικές ομάδες που εφάρμοσαν ασκήσεις πυελικού εδάφους ήταν 2.

Αντίστοιχα, τη βελτίωση της ανικανότητας μελέτησαν 10 έρευνες (εκτός από Dsingh & Kaur, 2020) με τις “πειραματικές” ομάδες να είναι 11. Αυτή τη φορά παρατηρήθηκε μη στατιστικά

σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων σύγκρισης [MD (95% CI) = -3.08 (-7.35, 1.20), Z=1.41, p = 0.16) και με πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια μεταξύ των μελετών αυτών (I²=96%, p<0.0001).

Δευτερεύοντα αποτελέσματα στην έρευνα ήταν η βελτίωση στον χρόνο ισομετρικής σύσπασης σε κάμψη και έκταση, στον αριθμό δυναμικών συσπάσεων σε κάμψη ανά λεπτό, στη μέγιστη ισομετρική ενδοκοιλιακή πίεση και στην αντοχή των μυών του πυελικού εδάφους. Ωστόσο, το δείγμα ήταν αρκετά μικρό, με μόλις 2 μελέτες για κάθε μεταβλητή.

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, βρέθηκε πως δεν ήταν η πρώτη φορά που διερευνήθηκε το συγκεκριμένο ερώτημα. Με αυτό το θέμα είχαν ασχοληθεί σε προηγούμενη συστηματική ανασκόπηση και οι Bernard et al. (2020). Τα κριτήρια ένταξης τυχαιοποιημένων μελετών στις δυο μελέτες ουσιαστικά ταυτίζονται, καθώς οι μελέτες που περιλήφθηκαν στη συστηματική ανασκόπηση των Bernard et al. έπρεπε να: 1. αφορούν σε ασθενείς με οσφυαλγία, μη ειδικής αιτιολογίας 2. μελετούν την επίδραση ενός προγράμματος θεραπείας που περιλάμβανε ασκήσεις πυελικού εδάφους 3. και να το συγκρίνουν με το ίδιο πρόγραμμα, χωρίς τις ασκήσεις πυελικού εδάφους 4. περιλαμβάνουν τουλάχιστον ένα από τα αποτελέσματα που είχαν τεθεί ως μέτρα έκβασης 5. χρησιμοποιούν το μοντέλο τυχαιοποιημένης ελεγχόμενης μελέτης (RCT). Η ανασκόπηση των Bernard et al. ερεύνησε τις βάσεις δεδομένων έως τη 10η Οκτωβρίου 2018. Έρευνες που ολοκληρώθηκαν μετά από αυτή την ημερομηνία δεν συμπεριλήφθηκαν σε αυτή. Έτσι, οι πέντε πιο πρόσφατες εργασίες (Abdel-Aziem et al 2021; Reman et al., 2023; Dsingh & Kaur, 2020; Wang et al 2021; Teymuri et al 2018) οι οποίες περιέχονται στην παρούσα έρευνα δεν είχαν περιληφθεί σε αυτήν την προηγούμενη συστηματική ανασκόπηση.

Όσον αφορά στα αποτελέσματα οι δύο μελέτες φαίνεται να συμφωνούν. καθώς και οι Bernard et al. παρατήρησαν μικρή ευνοϊκή επίδραση από την προσθήκη ασκήσεων πυελικού εδάφους, με μια μέση διαφορά -0.61 (95%CI: [-0.91, -0.31], P < 0.001, heterogeneity: I² = 0%, n = 157) στην αυτοαναφερόμενη ένταση του πόνου. Παρά την στατιστική σημαντικότητα, ούτε αυτή η μείωση κρίθηκε ως κλινικά σημαντική. Αντίστοιχα με την παρούσα ανασκόπηση, δεν υπήρξε σημαντική διαφορά στη βελτίωση της ανικανότητας μεταξύ των ατόμων που έλαβαν επιπλέον εκπαίδευση των μυών του πυελικού εδάφους (PFMT) και αυτών που δεν έλαβαν, όπως αξιολογήθηκε με τον Δείκτη Αναπηρίας Oswestry. Η μέση διαφορά για την αυτοαναφερόμενη λειτουργικότητα ήταν -0.87 (95%CI: [-3.21, 1.46], P = 0.46, heterogeneity: I² = 77%, n = 157)

Άλλες έρευνες παρόμοιας θεματικής ήταν αυτή των Kazeminia et al., 2022 και Vesentini et al., 2020 με την πρώτη να περιλαμβάνει 19 μελέτες RCT, εκ των οποίων μόνο οι 6 ήταν σε αντιστοιχία με την παρούσα ανασκόπηση και τη δεύτερη να περιέχει 8 μελέτες, με μόνο τις 3 να είναι σε αντιστοιχία. Οι υπόλοιπες έρευνες των προηγούμενων αυτών δύο συστηματικών ανασκοπήσεων θεωρήθηκε πως δεν ταυτίζονται με τα κριτήρια εισαγωγής της παρούσας μελέτης. Συγκεκριμένα, στη μελέτη των Kazeminia et al., 2022, 4 μελέτες ασχολούνταν με ασθενείς με οσφυαλγία συγκεκριμένης παθολογίας (Goldfinger et al., 2009; Kluge et al., 2009; Kordi et al., 2013; Naqaish et al., 2013), 3 ασχολούνταν με ασθενείς με προβλήματα στο ισχίο (Bade et al., 2017; Kendall et al., 2015; Winter et al., 2015), 5 μελέτες είχαν σχεδιασμό που δεν επέτρεπε η όποια βελτίωση να αποδοθεί στην επιπρόσθετη ενεργοποίηση των μυών του πυελικού εδάφους (Ehsani et al., 2020; Gutke et al., 2010; Khorasani et al., 2020; Kumar et al., 2015; Stuge et al., 2004), ενώ μια δεν ήταν γραμμένη στην αγγλική γλώσσα. Παρομοίως, από τις 4 μελέτες των Vesentini et al., 2020 που δεν περιλαμβάνονταν στις μελέτες της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης οι τρεις ταυτίζονταν με τις αντίστοιχες των Kazeminia et al., 2022 (Gutke et al., 2010; Kluge et al., 2009; Kordi et al., 2013; Naqaish et al., 2013), συνεπώς θεωρήθηκαν ελλιπείς για τους ίδιους λόγους, ενώ και το τελευταίο άρθρο που έμεινε απορρίφθηκε λόγω σχεδιασμού (Cruz-Díaz et al., 2016).

Η παρούσα συστηματική ανασκόπηση διαθέτει αρκετά στοιχεία που ενισχύουν την αξιοπιστία και την εγκυρότητα των ευρημάτων της. Χαρακτηριστικά, για τη συγγραφή της ακολουθήθηκε σαφής επιστημονική μεθοδολογία, με επαρκώς καθορισμένα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού. Η έρευνα έγινε σε πληθώρα βάσεων δεδομένων, αυξάνοντας έτσι τη διαθέσιμη βιβλιογραφία προς ανάλυση. Η εγκυρότητα και η αξιοπιστία των μετρήσεων διασφαλίστηκε, μέσω διεθνώς αναγνωρισμένων μέτρων έκβασης. Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε η Οπτική Αναλογική Κλίμακα (VAS) και η Αριθμητική Κλίμακα Αξιολόγησης του Πόνου (NPRS) για την ένταση του πόνου και η κλίμακα ανικανότητας Oswerty (ODQ) για τη λειτουργική ανικανότητα. Τέλος, η ποικιλία των συμμετεχόντων ως προς την ηλικία και το φύλο, προσέδωσε γενικευσιμότητα στα ευρήματα.

Από την άλλη πλευρά, οι μελέτες που τελικά περιλήφθηκαν στις μετα-αναλύσεις της παρούσας συστηματικής ανασκόπησης παρουσίαζαν μεταξύ τους πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια. Η στατιστική ετερογένεια αυτή είναι πιθανό να προκύπτει από την αντίστοιχη ετερογένεια στον σχεδιασμό των μελετών. Χαρακτηριστικά, οι ασκήσεις πυελικού εδάφους και τα προγράμματα συμβατικής φυσικοθεραπείας που χρησιμοποιήθηκαν ποικίλλουν σημαντικά από

μελέτη σε μελέτη, τόσο στη διάρκεια όσο και στην ένταση των ασκήσεων. Μία έρευνα είχε διάρκεια 4 εβδομάδες (Rathi, 2013), μια διήρκησε 5 εβδομάδες (Dsingh & Kaur, 2020), 4 διήρκησαν 6 εβδομάδες (Abdel-Aziem et al., 2021; Bhatnagar & Sahu, 2017; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018), 1 διήρκησε 8 εβδομάδες (Mohseni-Bandpei et al., 2011), 3 διήρκησαν 12 εβδομάδες (ElDeeb et al., 2019; Ghaderi et al., 2016; Wang et al., 2021), ενώ μία διήρκησε 24 εβδομάδες (Bi et al., 2013). Ταυτόχρονα, διαφορετική ήταν και η συχνότητα των συνεδριών μέσα στη βδομάδα, καθώς 2 μελέτες έδιναν ασκήσεις πυελικού εδάφους καθημερινά, 1 έδινε ασκήσεις πυελικού εδάφους 5 φορές την εβδομάδα, 5 πρότειναν τις ασκήσεις αυτές 3 φορές την εβδομάδα (ElDeeb et al., 2019; Dsingh & Kaur, 2020; Ghaderi et al., 2016; Reman et al., 2023; Teymuri et al., 2018), ενώ 2 έρευνες δεν ανέφεραν συχνότητα (Bhatnagar & Sahu, 2017 ; Bi et al., 2013) και 1 άλλαζε τη συχνότητα με το πέρασμα των εβδομάδων (Wang et al., 2021). Τέλος, όσον αφορά στις ομάδες ελέγχου, σε αυτές δεν ακολουθήθηκε το ίδιο πρόγραμμα παντού. Κάποιες πραγματοποίησαν μόνο ασκήσεις σταθεροποίησης, σε κάποιες εφαρμόστηκαν μόνο ηλεκτροφυσικά μέσα, ενώ σε κάποιες άλλες εφαρμόστηκαν και οι δύο τεχνικές (βλέπε παράγραφο 3.2.8). Επιπλέον, οι πληθυσμοί στους οποίους εφαρμόστηκαν πιθανόν να διέφεραν ως προς τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά (ηλικία, φύλο, σωματοδομή), τα χαρακτηριστικά και τα αίτια πρόκλησης και πιθανή συντήρησης της οσφυαλγίας τους - καθότι πρόκειται για χρόνιους ασθενείς, καθώς και τα κοινωνικοπολιτισμικά τους χαρακτηριστικά. Όλοι αυτοί είναι παράγοντες που μπορεί να ενίσχυσαν αυτή τη στατιστική ετερογένεια. Για το λόγο αυτό, μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να υιοθετήσουν πιο συνεπή σχεδιασμό και να εξερευνήσουν τη μακροπρόθεσμη επίδραση και την κλινική συνάφεια των ασκήσεων πυελικού εδάφους, ώστε να διασαφηνιστεί η πραγματική τους συμβολή στη θεραπεία της οσφυαλγίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η εργασία αυτή αποτελεί μια λεπτομερή συστηματική ανασκόπηση για την αποτελεσματικότητα χορήγησης ασκήσεων πυελικού εδάφους σε κλινικές παραμέτρους ασθενών με οσφυαλγία. Στη μελέτη χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες (RCTs). Τα κύρια μέτρα έκβασης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ο πόνος (VAS, NPRS) και η ανικανότητα (ODQ), ενώ δευτερεύοντα ήταν η ισομετρική και δυναμική σύσπαση των μυών του κορμού, καθώς και η μέγιστη ισομετρική σύσπαση και αντοχή των μυών του πυελικού εδάφους.

Συμπερασματικά, η χορήγηση ασκήσεων πυελικού εδάφους σε ασθενείς με οσφυαλγία φαίνεται να ευνοεί τη μείωση του πόνου, ενώ από την άλλη, δεν φάνηκε να βοηθά ουσιαστικά στη μείωση της ανικανότητας. Η ισομετρική σύσπαση σε κάμψη και έκταση, ο αριθμός των ισομετρικών δυνάμεων σε κάμψη, η μέγιστη ενδοκοιλιακή πίεση και η αντοχή των μυών του πυελικού εδάφους βελτιώθηκαν, ωστόσο το δείγμα ήταν αρκετά μικρό, με μόλις 2 μελέτες για κάθε μεταβλητή.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως οι έρευνες εμφάνιζαν πολύ υψηλή στατιστική ετερογένεια μεταξύ τους. Η ετερογένεια αυτή μπορεί να οφείλεται σε ένα σύνολο παραγόντων όπως στη διαφορετική χρονική διάρκεια των παρεμβάσεων αλλά και στον διαφορετικό αριθμό συνεδριών που πραγματοποιήθηκαν, στις διαφορετικές εφαρμογές συμβατικής φυσικοθεραπείας που χρησιμοποιήθηκαν σε κάθε μελέτη αλλά και στη μεγάλη ποικιλομορφία των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων. Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως τα RCTs που περιλήφθηκαν ήταν καλής, μέτριας ή και χαμηλής μεθοδολογικής ποιότητας, γεγονός που επηρέασε την παρούσα ανασκόπηση. Για το λόγο αυτό, θεωρείται απαραίτητη η διενέργεια νέων ερευνών υψηλότερης μεθοδολογικής ποιότητας στο μέλλον πάνω στο θέμα. Οι έρευνες αυτές θα πρέπει να ακολουθήσουν πιο στοχευμένο σχεδιασμό ως προς τα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και των θεραπειών, ώστε να διασαφηνιστεί η πραγματική τους συμβολή στη θεραπεία της οσφυαλγίας.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Abdel-Aziem, A. A., Abdelraouf, O. R., El-Basatiny, H. M. Y., & Draz, A. H. (2021). A. *Journal of Chiropractic Medicine*, 20(4), 229–238. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2021.12.008>
- Atlas, S. J., & Nardin, R. A. (2003). Evaluation and treatment of low back pain: An evidence-based approach to clinical care. *Muscle & Nerve*, 27(3), 265–284. <https://doi.org/10.1002/mus.10311>
- Bade, M., Cobo-Estevez, M., Neeley, D., Pandya, J., Gunderson, T., & Cook, C. (2017). Effects of manual therapy and exercise targeting the hips in patients with low-back pain—A randomized controlled trial. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 23(4), 734–740. <https://doi.org/10.1111/jep.12705>
- Bernard, S., Gentilcore-Saulnier, E., Massé-Alarie, H., & Moffet, H. (2021). Is adding pelvic floor muscle training to an exercise intervention more effective at improving pain in patients with non-specific low back pain? A systematic review of randomized controlled trials. *Physiotherapy*, 110, 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.02.005>
- Bhatnagar, G., & Sahu, M. (2017). Comparison of Pelvic Floor Exercises and Conventional Regimen in Patients with Chronic Low Back Pain. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy - An International Journal*, 11(3), 38. <https://doi.org/10.5958/0973-5674.2017.00069.7>
- Bi, X., Zhao, J., Zhao, L., Liu, Z., Zhang, J., Sun, D., Song, L., & Xia, Y. (2013). Pelvic floor muscle exercise for chronic low back pain. *Journal of International Medical Research*, 41(1), 146–152. <https://doi.org/10.1177/0300060513475383>
- Buchanan, P., Vodapally, S., Lee, D. W., Hagedorn, J. M., Bovinet, C., Strand, N., Sayed, D., & Deer, T. (2021). Successful Diagnosis of Sacroiliac Joint Dysfunction. *Journal of Pain Research, Volume 14*, 3135–3143. <https://doi.org/10.2147/JPR.S327351>
- Chou, R. (2011). Diagnostic Imaging for Low Back Pain: Advice for High-Value Health Care From the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*, 154(3), 181. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-154-3-201102010-00008>
- Chou, R., Qaseem, A., Snow, V., Casey, D., Cross, J. T., Shekelle, P., Owens, D. K., & for the Clinical

- Efficacy Assessment Subcommittee of the American College of Physicians and the American College of Physicians/American Pain Society Low Back Pain Guidelines Panel*. (2007).
Diagnosis and Treatment of Low Back Pain: A Joint Clinical Practice Guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Annals of Internal Medicine*, 147(7), 478. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-147-7-200710020-00006>
- Copay, A. G., Glassman, S. D., Subach, B. R., Berven, S., Schuler, T. C., & Carreon, L. Y. (2008). Minimum clinically important difference in lumbar spine surgery patients: A choice of methods using the Oswestry Disability Index, Medical Outcomes Study questionnaire Short Form 36, and Pain Scales. *The Spine Journal*, 8(6), 968–974. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2007.11.006>
- Cruz-Díaz, D., Martínez-Amat, A., Osuna-Pérez, M. C., De La Torre-Cruz, M. J., & Hita-Contreras, F. (2016). Short- and long-term effects of a six-week clinical Pilates program in addition to physical therapy on postmenopausal women with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Disability and Rehabilitation*, 38(13), 1300–1308. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1090485>
- Deckers, K., De Smedt, K., Van Buyten, J.-P., Smet, I., Eldabe, S., Gulve, A., Baranidharan, G., De Andrés, J., Gilligan, C., Jaax, K., Heemels, J. P., & Crosby, P. (2015). Chronic Low Back Pain: Restoration of Dynamic Stability. *Neuromodulation: Technology at the Neural Interface*, 18(6), 478–486. <https://doi.org/10.1111/ner.12275>
- Deyo, R. A., & Weinstein, J. N. (2001). Low Back Pain. *New England Journal of Medicine*, 344(5), 363–370. <https://doi.org/10.1056/NEJM200102013440508>
- Dsingh, A., & Kaur, A. (2020). Role of Postural Control Exercises and Pelvic Floor Strengthening Exercises on Chronic Low Back Pain of Women with Sitting Jobs. In F. Rebelo & M. M. Soares (Eds.), *Advances in Ergonomics in Design* (Vol. 955, pp. 775–782). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20227-9_75
- Du, R., Xu, G., Bai, X., & Li, Z. (2022). Facet Joint Syndrome: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Journal of Pain Research, Volume 15*, 3689–3710. <https://doi.org/10.2147/JPR.S389602>

- Ehsani, F., Hedayati, R., Bagheri, R., & Jaberzadeh, S. (2020). The Effects of Stabilization Exercise on the Thickness of Lateral Abdominal Muscles During Standing Tasks in Women With Chronic Low Back Pain: A Randomized Triple-Blinded Clinical Trial Study. *Journal of Sport Rehabilitation, 29*(7), 942–951. <https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0058>
- Eickmeyer, S. M. (2017). Anatomy and Physiology of the Pelvic Floor. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, 28*(3), 455–460. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2017.03.003>
- ElDeeb, A. M., Abd-Ghafar, K. S., Ayad, W. A., & Sabbour, A. A. (2019). Effect of segmental stabilizing exercises augmented by pelvic floor muscles training on women with postpartum pelvic girdle pain: A randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation, 32*(5), 693–700. <https://doi.org/10.3233/BMR-181258>
- Falowski, S., Sayed, D., Pope, J., Patterson, D., Fishman, M., Gupta, M., & Mehta, P. (2020). A Review and Algorithm in the Diagnosis and Treatment of Sacroiliac Joint Pain. *Journal of Pain Research, Volume 13*, 3337–3348. <https://doi.org/10.2147/JPR.S279390>
- Felício, D. C., Filho, J. E., De Oliveira, T. M. D., Pereira, D. S., Rocha, V. T. M., Barbosa, J. M. M., Assis, M. G., Malaguti, C., & Pereira, L. S. M. (2021). Risk factors for non-specific low back pain in older people: A systematic review with meta-analysis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery, 142*(12), 3633–3642. <https://doi.org/10.1007/s00402-021-03959-0>
- Ferreira, M. L., De Luca, K., Haile, L. M., Steinmetz, J. D., Culbreth, G. T., Cross, M., Kopec, J. A., Ferreira, P. H., Blyth, F. M., Buchbinder, R., Hartvigsen, J., Wu, A.-M., Safiri, S., Woolf, A. D., Collins, G. S., Ong, K. L., Vollset, S. E., Smith, A. E., Cruz, J. A., ... March, L. M. (2023). Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: A systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet Rheumatology, 5*(6), e316–e329. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00098-X](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00098-X)
- GBD 2021 Low Back Pain Collaborators (2023). Global, regional, and national burden of low back pain, 1990–2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet. Rheumatology, 5*(6), e316–e329.

[https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00098-X](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00098-X)

Ghaderi, F., Mohammadi, K., Amir Sasan, R., Niko Kheslat, S., & Oskouei, A. E. (2016). Effects of Stabilization Exercises Focusing on Pelvic Floor Muscles on Low Back Pain and Urinary Incontinence in Women. *Urology*, *93*, 50–54. <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.03.034>

Giordani, G., De Angelis, S., Parisi, A. I., D'amico, A. C., Di Re, M., Liunbruno, C., Tamburella, F., Lisi, D., Galeoto, G., & Tramontano, M. (2022). Manual Physiotherapy Combined with Pelvic Floor Training in Women Suffering from Stress Urinary Incontinence and Chronic Nonspecific Low Back Pain: A Preliminary Study. *Healthcare*, *10*(10), 2031.

<https://doi.org/10.3390/healthcare10102031>

Goldfinger, C., Pukall, C. F., Gentilcore-Saulnier, E., McLean, L., & Chamberlain, S. (2009). A Prospective Study of Pelvic Floor Physical Therapy: Pain and Psychosexual Outcomes in Provoked Vestibulodynia. *The Journal of Sexual Medicine*, *6*(7), 1955–1968.

<https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01304.x>

Gordon, R., & Bloxham, S. (2016). A Systematic Review of the Effects of Exercise and Physical Activity on Non-Specific Chronic Low Back Pain. *Healthcare*, *4*(2), 22.

<https://doi.org/10.3390/healthcare4020022>

Gutke, A., Sjødahl, J., & Ørberg, B. (2010). Specific muscle stabilizing as home exercises for persistent pelvic girdle pain after pregnancy: A randomized, controlled clinical trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *42*(10), 929–935. <https://doi.org/10.2340/16501977-0615>

Hakim, S., & Mohsen, A. (2017). Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. *Journal of Egyptian Public Health Association*, *92*(3), 195–201.

<https://doi.org/10.21608/epx.2017.16405>

Hartvigsen, J., Hancock, M. J., Kongsted, A., Louw, Q., Ferreira, M. L., Genevay, S., Hoy, D., Karppinen, J., Pransky, G., Sieper, J., Smeets, R. J., Underwood, M., Buchbinder, R., Hartvigsen, J., Cherkin, D., Foster, N. E., Maher, C. G., Underwood, M., Van Tulder, M., ... Woolf, A. (2018). What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet*, *391*(10137), 2356–2367.

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30480-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X)

- Hawker, G. A., Mian, S., Kendzerska, T., & French, M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care & Research*, 63(S11).
<https://doi.org/10.1002/acr.20543>
- Hayden, J. A., Van Tulder, M. W., Malmivaara, A. V., & Koes, B. W. (2005). Meta-Analysis: Exercise Therapy for Nonspecific Low Back Pain. *Annals of Internal Medicine*, 142(9), 765.
<https://doi.org/10.7326/0003-4819-142-9-200505030-00013>
- Hodges, P. W., Coppieters, M. W., MacDonald, D., & Cholewicki, J. (2013). New insight into motor adaptation to pain revealed by a combination of modelling and empirical approaches. *European Journal of Pain*, 17(8), 1138–1146. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2013.00286.x>
- Hodges, P. W., & Richardson, C. A. (1999). Altered trunk muscle recruitment in people with low back pain with upper limb movement at different speeds. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(9), 1005–1012. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(99\)90052-7](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(99)90052-7)
- Jensen, M. P., & McFarland, C. A. (1993). Increasing the reliability and validity of pain intensity measurement in chronic pain patients. *Pain*, 55(2), 195–203. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(93\)90148-I](https://doi.org/10.1016/0304-3959(93)90148-I)
- Johnsen, L. G., Hellum, C., Nygaard, Ø. P., Storheim, K., Brox, J. I., Rossvoll, I., Leivseth, G., & Grofte, M. (2013). Comparison of the SF6D, the EQ5D, and the Oswestry disability index in patients with chronic low back pain and degenerative disc disease. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1), 148. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-148>
- Kazemina, M., Rajati, F., & Rajati, M. (2023). The effect of pelvic floor muscle-strengthening exercises on low back pain: A systematic review and meta-analysis on randomized clinical trials. *Neurological Sciences*, 44(3), 859–872. <https://doi.org/10.1007/s10072-022-06430-z>
- Kendall, K. D., Emery, C. A., Wiley, J. 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*, 18(6), 626–631. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.11.006>
- Khorasani, F., Ghaderi, F., Bastani, P., Sarbakhsh, P., & Berghmans, B. (2020). The Effects of home-based stabilization exercises focusing on the pelvic floor on postnatal stress urinary incontinence and low back pain: A randomized controlled trial. *International Urogynecology Journal*, 31(11), 2301–2307. <https://doi.org/10.1007/s00192-020-04284-7>
- Kluge, J., Hall, D., Louw, Q., Theron, G., & Grové, D. (2011). Specific exercises to treat pregnancy-related low back pain in a South African population. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 113(3), 187–191. <https://doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.10.030>
- Koes, B. W., Van Tulder, M. W., & Thomas, S. (2006). Diagnosis and treatment of low back pain. *BMJ*, 332(7555), 1430–1434. <https://doi.org/10.1136/bmj.332.7555.1430>
- Kordi, R., Abolhasani, M., Rostami, M., Hantoushzadeh, S., Mansournia, M. A., & Vasheghani-Farahani, F. (2013). Comparison between the effect of lumbopelvic belt and home based pelvic stabilizing exercise on pregnant women with pelvic girdle pain; a randomized controlled trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 26(2), 133–139. <https://doi.org/10.3233/BMR-2012-00357>
- Kumar, J., Yadav, J., & Kalra, S. (2015). Effect of Pelvic Floor Muscle Exercises in comparison with Core Stability Exercises on Pain, Functional status and Abdominal Muscle Endurance in Post-Partum females with Chronic Low Back Pain. *Indian Journal of Health Sciences and Care*, 2(2), 121. <https://doi.org/10.5958/2394-2800.2015.00022.X>
- Kurtul, S., & Güngördü, N. (2022). Low back pain and risk factors among Taxi drivers in Turkey: A cross-sectional study. *La Medicina Del Lavoro / Work, Environment and Health*, 113(3), e2022025. <https://doi.org/10.23749/mdl.v113i3.12859>
- Latimer, J., Maher, C. G., Refshauge, K., & Colaco, I. (1999). The Reliability and Validity of the Biering–Sorensen Test in Asymptomatic Subjects and Subjects Reporting Current or Previous Nonspecific Low Back Pain: *Spine*, 24(20), 2085. <https://doi.org/10.1097/00007632-199910150-00004>
- Long, A., Donelson, R., & Fung, T. (2004). Does it Matter Which Exercise?: A Randomized Control Trial

of Exercise for Low Back Pain. *Spine*, 29(23), 2593–2602.

<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000146464.23007.2a>

Maher, C., Underwood, M., & Buchbinder, R. (2017). Non-specific low back pain. *The Lancet*, 389(10070), 736–747. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30970-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30970-9)

Malhotra, N., & Chahal, A. (2018). Effect of pelvic floor exercise on non-specific lower back pain in post-partum women. *Bioscience Biotechnology Research Communications*, 11(3), 469–475. <https://doi.org/10.21786/bbrc/11.3/16>

Mamipour, H., Farazmehr, S., Negahban, H., Nazary-Moghadam, S., Dehghan-Manshadi, F., Navi Nezhad, M., Jafari, S., & Sharifzadeh, M. (2023). Effect of Core Stabilization Exercises on Pain, Functional Disability, and Quality of Life in Pregnant Women With Lumbar and Pelvic Girdle Pain: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 46(1), 27–36. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2023.05.005>

Mapinduzi, J., Ndacayisaba, G., Mahaudens, P., & Hidalgo, B. (2022). Effectiveness of motor control exercises versus other musculoskeletal therapies in patients with pelvic girdle pain of sacroiliac joint origin: A systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 35(4), 713–728. <https://doi.org/10.3233/BMR-210108>

Meier, M. L., Vrana, A., & Schweinhardt, P. (2019). Low Back Pain: The Potential Contribution of Supraspinal Motor Control and Proprioception. *The Neuroscientist*, 25(6), 583–596. <https://doi.org/10.1177/1073858418809074>

Meucci, R. D., Fassa, A. G., & Faria, N. M. X. (2015). Prevalence of chronic low back pain: Systematic review. *Revista de Saúde Pública*, 49(0). <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005874>

Miller, J. M., Ashton-Miller, J. A., & DeLancey, J. O. L. (1998). A Pelvic Muscle Precontraction Can Reduce Cough-Related Urine Loss in Selected Women with Mild SUI. *Journal of the American Geriatrics Society*, 46(7), 870–874. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1998.tb02721.x>

Mitchell, T., O’Sullivan, P. B., Burnett, A., Straker, L., Smith, A., Thornton, J., & Rudd, C. J. (2010). Identification of Modifiable Personal Factors That Predict New-onset Low Back Pain: A Prospective Study of Female Nursing Students. *The Clinical Journal of Pain*, 26(4), 275–283.

<https://doi.org/10.1097/AJP.0b013e3181cd16e1>

- Mohammadi, V., Letafatkar, A., Sadeghi, H., Jafarnezhadgero, A., & Hilfiker, R. (2017). The effect of motor control training on kinetics variables of patients with non-specific low back pain and movement control impairment: Prospective observational study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), 1009–1016. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.12.009>
- Moheboleslam, Z., Mohammad Rahimi, N., & Aminzadeh, R. (2022). A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials of Stabilizing Exercises for Lumbopelvic Region Impact in Postpartum Women With Low Back and Pelvic Pain. *Biological Research For Nursing*, 24(3), 338–349. <https://doi.org/10.1177/10998004221081083>
- Mohseni-Bandpei, M. A., Rahmani, N., Behtash, H., & Karimloo, M. (2011). The effect of pelvic floor muscle exercise on women with chronic non-specific low back pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 15(1), 75–81. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.12.001>
- Monticone, M., Baiardi, P., Vanti, C., Ferrari, S., Pillastrini, P., Mugnai, R., & Foti, C. (2012). Responsiveness of the Oswestry Disability Index and the Roland Morris Disability Questionnaire in Italian subjects with sub-acute and chronic low back pain. *European Spine Journal*, 21(1), 122–129. <https://doi.org/10.1007/s00586-011-1959-3>
- Naqaish, T., Rizvi, F., & Ambreen, S. (2013). *Efficacy of Kegel exercises on lower back pain control in patients of Cystocele*. 38(3).
- Nipa, S. I., Sriboonreung, T., Paungmali, A., & Phongnarisorn, C. (2022). The Effects of Pelvic Floor Muscle Exercise Combined with Core Stability Exercise on Women with Stress Urinary Incontinence following the Treatment of Nonspecific Chronic Low Back Pain. *Advances in Urology*, 2022, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2022/2051374>
- Ostelo, R. W. J. G., & De Vet, H. C. W. (2005). Clinically important outcomes in low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 19(4), 593–607. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2005.03.003>
- Owen, P. J., Miller, C. T., Mundell, N. L., Verswijveren, S. J. J. M., Tagliaferri, S. D., Brisby, H., Bowe, S. J., & Belavy, D. L. (2020). Which specific modes of exercise training are most effective for

- treating low back pain? Network meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 54(21), 1279–1287. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-100886>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Panjabi, M. M. (1992). The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement: *Journal of Spinal Disorders*, 5(4), 383–389. <https://doi.org/10.1097/00002517-199212000-00001>
- Parreira, P., Maher, C. G., Steffens, D., Hancock, M. J., & Ferreira, M. L. (2018). Risk factors for low back pain and sciatica: An umbrella review. *The Spine Journal*, 18(9), 1715–1721. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.05.018>
- Petersen, C. M., Johnson, R. D., Schuit, D., & Hayes, K. W. (1994). Intraobserver and Interobserver Reliability of Asymptomatic Subjects' Thoracolumbar Range of Motion Using the OSI CA 6207 Spine Motion Analyzer. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 20(4), 207–212. <https://doi.org/10.2519/jospt.1994.20.4.207>
- Puttlitz, C. M., Goel, V. K., Clark, C. R., & Traynelis, V. C. (2000). Pathomechanisms of Failures of the Odontoid: *Spine*, 25(22), 2868–2876. <https://doi.org/10.1097/00007632-200011150-00006>
- Quaghebeur, J., Petros, P., Wyndaele, J.-J., & De Wachter, S. (2021). Pelvic-floor function, dysfunction, and treatment. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 265, 143–149. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2021.08.026>
- Rathi, M. (2013). *Effect of Pelvic Floor Muscle Strengthening Exercises in Chronic Low Back Pain*. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, 7 (1), 121-25
- Reman, T., Gin, P., Trouche, C., Godelaine, A., Schoefs, B., Feipel, V., & Bertuit, J. (2023). *Impact of pelvic floor muscle training on pain and functional disability in patients with non-s-pecific low back pain: A pilot three--armed randomized controlled trial*.

- Robertson, B., & Harding, K. E. (2014). Outcomes With Individual Versus Group Physical Therapy for Treating Urinary Incontinence and Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(11), 2187–2198. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.07.005>
- Rubinstein, S. M., & Van Tulder, M. (2008). A best-evidence review of diagnostic procedures for neck and low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 22(3), 471–482. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2007.12.003>
- Sandoval, A. E. G. (2010). Electrodiagnostics for Low Back Pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 21(4), 767–776. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2010.06.007>
- Sapsford, R. (2004). Rehabilitation of pelvic floor muscles utilizing trunk stabilization. *Manual Therapy*, 9(1), 3–12. [https://doi.org/10.1016/S1356-689X\(03\)00131-0](https://doi.org/10.1016/S1356-689X(03)00131-0)
- Schäfer, A., Hall, T., & Briffa, K. (2009). Classification of low back-related leg pain—A proposed pathomechanism-based approach. *Manual Therapy*, 14(2), 222–230. <https://doi.org/10.1016/j.math.2007.10.003>
- Searle, A., Spink, M., Ho, A., & Chuter, V. (2015). Exercise interventions for the treatment of chronic low back pain: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Clinical Rehabilitation*, 29(12), 1155–1167. <https://doi.org/10.1177/0269215515570379>
- Shipton, E. A. (2018). Physical Therapy Approaches in the Treatment of Low Back Pain. *Pain and Therapy*, 7(2), 127–137. <https://doi.org/10.1007/s40122-018-0105-x>
- Shiri, R., Coggon, D., & Falah-Hassani, K. (2018). Exercise for the prevention of low back and pelvic girdle pain in pregnancy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *European Journal of Pain*, 22(1), 19–27. <https://doi.org/10.1002/ejp.1096>
- Smith, B. E., Littlewood, C., & May, S. (2014). An update of stabilisation exercises for low back pain: A systematic review with meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1), 416. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-416>
- Smrcina, Z., Woelfel, S., & Burcal, C. (2022). A Systematic Review of the Effectiveness of Core Stability Exercises in Patients with Non-Specific Low Back Pain. *International Journal of Sports Physical*

Therapy, 17(5). <https://doi.org/10.26603/001c.37251>

Stanford, G., & Burnham, R. S. (2010). Is It Useful to Repeat Sacroiliac Joint Provocative Tests Post-Block? *Pain Medicine*, 11(12), 1774–1776. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2010.00968.x>

Stuge, B., Mørkved, S., Haug Dahl, H., & Vøllestad, N. (2006). Abdominal and pelvic floor muscle function in women with and without long lasting pelvic girdle pain. *Manual Therapy*, 11(4), 287–296. <https://doi.org/10.1016/j.math.2005.07.003>

Teymuri, Z., Hosseinifar, M., & Sirousi, M. (2018). The Effect of Stabilization Exercises on Pain, Disability, and Pelvic Floor Muscle Function in Postpartum Lumbopelvic Pain: A Randomized Controlled Trial. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 97(12), 885–891. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000000993>

Urits, I., Burshtein, A., Sharma, M., Testa, L., Gold, P. A., Orhurhu, V., Viswanath, O., Jones, M. R., Sidransky, M. A., Spektor, B., & Kaye, A. D. (2019). Low Back Pain, a Comprehensive Review: Pathophysiology, Diagnosis, and Treatment. *Current Pain and Headache Reports*, 23(3), 23. <https://doi.org/10.1007/s11916-019-0757-1>

Van Boxem, K., Van Eerd, M., Brinkhuize, T., Patijn, J., Van Kleef, M., & Van Zundert, J. (2008). Radiofrequency and Pulsed Radiofrequency Treatment of Chronic Pain Syndromes: The Available Evidence. *Pain Practice*, 8(5), 385–393. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2008.00227.x>

Van Dieën, J. H., Selen, L. P. J., & Cholewicki, J. (2003). Trunk muscle activation in low-back pain patients, an analysis of the literature. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13(4), 333–351. [https://doi.org/10.1016/S1050-6411\(03\)00041-5](https://doi.org/10.1016/S1050-6411(03)00041-5)

Van Middelkoop, M., Rubinstein, S. M., Verhagen, A. P., Ostelo, R. W., Koes, B. W., & Van Tulder, M. W. (2010). Exercise therapy for chronic nonspecific low-back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24(2), 193–204. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2010.01.002>

Vesentini, G., Prior, J., Ferreira, P. H., Hodges, P. W., Rudge, M., & Ferreira, M. L. (2020). Pelvic floor muscle training for women with lumbopelvic pain: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Pain*, 24(10), 1865–1879. <https://doi.org/10.1002/ejp.1636>

- Wang, H., Feng, X., Liu, Z., Liu, Y., & Xiong, R. (2021). A rehabilitation programme focussing on pelvic floor muscle training for persistent lumbopelvic pain after childbirth: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 53(4), jrm00180. <https://doi.org/10.2340/16501977-2812>
- Williams, L. (n.d.). *The Oswestry Disability Index*.
- Williamson, A., & Hoggart, B. (2005). Pain: A review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, 14(7), 798–804. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x>
- Winter, S. (2015). Effectiveness of targeted home-based hip exercises in individuals with non-specific chronic or recurrent low back pain with reduced hip mobility: A randomised trial. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 28(4), 811–825. <https://doi.org/10.3233/BMR-150589>
- Wong, S. E., Feeley, B. T., & Pandya, N. K. (2019). Complications After Pediatric ACL Reconstruction: A Meta-analysis. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 39(8), e566–e571. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000001075>
- Wu, A., March, L., Zheng, X., Huang, J., Wang, X., Zhao, J., Blyth, F. M., Smith, E., Buchbinder, R., & Hoy, D. (2020). Global low back pain prevalence and years lived with disability from 1990 to 2017: Estimates from the Global Burden of Disease Study 2017. *Annals of Translational Medicine*, 8(6), 299–299. <https://doi.org/10.21037/atm.2020.02.175>
- Zelle, B. A., Gruen, G. S., Brown, S., & George, S. (2005). Sacroiliac Joint Dysfunction: Evaluation and Management. *The Clinical Journal of Pain*, 21(5), 446–455. <https://doi.org/10.1097/01.ajp.0000131413.07468.8e>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 3.2 Πίνακας Παρεμβάσεων

Άρθρα	Συμμετέχοντες	Παρέμβαση group A	Παρέμβαση group B	Παρέμβαση group C	Outcome measurements	Assessment timepoints	Απόλειες συμμετεχόντων
Abdel-Aziem et al., 2021	n=48 γυναίκες Ηλικία:2 6-45 έτη	<p>Ασκήσεις Σταθεροποίησης Κορμού 2 σετ των 20 επαναλήψεων για 15 sec/επανάληψη 3 min ξεκούραση ανάμεσα στα σετ καθημερινά</p> <p>Ηλεκτροφυσικά μέσα 20 min υπέρυθρη ακτινοβολία, 30 min TENS, 5 min υπέρηχος συνεχές κύμα 3 φορές/εβδ</p>	<p>Ασκήσεις Σταθεροποίησης Κορμού 2 σετ των 20 επαναλήψεων Διάρκεια μια επανάληψης 15sec/επανάληψη 3 min ξεκούραση ανάμεσα στα σετ καθημερινά</p> <p>Ηλεκτροφυσικά μέσα 20 min υπέρυθρη ακτινοβολία, 30 min TENS, 5 min υπέρηχος συνεχές κύμα 3 φορές/εβδ</p> <p>Ασκήσεις Πυελικού Εδάφους κύκλος 6sec σύσπασης των MΠΕ - 6sec χαλάρωσης Εβδ1: 25 κύκλοι/ημ Εβδ 2: 50 κύκλοι/ημ Εβδ 3:75 κύκλοι/ημ Εβδ 4-6: 100 κύκλοι/ημ καθημερινά</p>		Ένταση πόνου (NPS) Λειτουργική ανικανότητα (ODI) Μυϊκή αντοχή κορμού (τεστ αντοχής)	6 εβδομάδες	Group A:2 Group B:3
Bhatnagar & Sahu, 2017	n=30 Ηλικία=2 5-50 έτη	<p>Ασκήσεις Ενδυνάμωσης οσφύος ανύψωση ποδιού από πρηνή θέση για 10 επαναλήψεις, γέφυρα από πρηνή και ύπτια θέση</p> <p>Ηλεκτροφυσικά μέσα Υπέρηχος, διαθερμία βραχέων κυμάτων</p>	<p>Ασκήσεις Ενδυνάμωσης οσφύος ανύψωση ποδιού από πρηνή θέση για 10 επαναλήψεις, γέφυρα από πρηνή και ύπτια θέση</p> <p>Ηλεκτροφυσικά μέσα Υπέρηχος, διαθερμία βραχέων κυμάτων</p> <p>Ασκήσεις Πυελικού Εδάφους κύκλος 6sec σύσπασης των MΠΕ - 6sec χαλάρωσης κύκλος 5 συσπάσεις /min Εβδ1: 25 κύκλοι/ημ (5 min σύνολο) Εβδ 2: 50 κύκλοι/ημ(10 min σύνολο) Εβδ 3:75 κύκλοι/ημ (15 min σύνολο) Εβδ 4-6: 100 κύκλοι/ημ (20 min σύνολο)</p>		Ένταση πόνου (NPS) Λειτουργική ανικανότητα (ODI)	6 εβδομάδες	κανένας

<p>Bi et al., 2013</p>	<p>n=50 ασθενείς Ηλικία: 18-60 έτη</p>	<p>Ασκήσεις Ενδυνάμωσης οσφύς ανύψωση ποδιού από πρηνή θέση για 10 επαναλήψεις, γέφυρα από πρηνή και ύπτια θέση 3 φορές/ εβδομάδα Ηλεκτροφυσικά μέσα Υπέρηχος, διαθερμία βραχέων κυμάτων 3 φορές/ εβδομάδα</p>	<p>Ασκήσεις Ενδυνάμωσης οσφύς ανύψωση ποδιού από πρηνή θέση για 10 επαναλήψεις, γέφυρα από πρηνή και ύπτια θέση 3 φορές/ εβδομάδα Ηλεκτροφυσικά μέσα Υπέρηχος, διαθερμία βραχέων κυμάτων 3 φορές/ εβδομάδα Ασκήσεις Πυελικού Εδάφους κύκλος 6sec σύσπασης των ΜΠΕ - 6sec χαλάρωσης κύκλος 5 συσπάσεις /min Εβδ1: 25 κύκλοι/ημ (5 min σύνολο) Εβδ 2: 50 κύκλοι/ημ(10 min σύνολο) Εβδ 3:75 κύκλοι/ημ (15 min σύνολο) Εβδ 4-6: 100 κύκλοι/ημ (20 min σύνολο)</p>		<p>Ένταση πόνου (VAS) Λειτουργική ανικανότητα (ODI) Στατική μυϊκή αντοχή Δυναμική μυϊκή αντοχή</p>	<p>24 εβδομάδες</p>	<p>Group A:1 Group B:2</p>
<p>ElDeeb et al., 2019</p>	<p>n= 40 γυναίκες Ηλικία:2 5-35 έτη</p>	<p>Ασκήσεις Σταθεροποίησης Κορμού Ενεργοποίηση πολυσχιδή (10sec σύσπαση-10sec χαλάρωση) Εγκάρσιος κοιλιακός (10sec σύσπαση-10sec χαλάρωση) Απο 3 σετ των 10-20 επαναλήψεων 3 φορές/ εβδομάδα</p>	<p>Ασκήσεις Σταθεροποίησης Κορμού Ενεργοποίηση πολυσχιδή(10sec συστολή-10sec χαλάρωση) Εγκάρσιος κοιλιακός(10sec συστολή-10sec χαλάρωση) Απο 3 σετ των 10 επαναλήψεων 3 φορές/ εβδομάδα Ασκήσεις Πυελικού Εδάφους ρυθμικές και παρατεταμένες συστολές 10-20 επ. για 2-3 σετ με ενδιάμεση ξεκούραση 2-3 λεπτά Εβδ1-2: 30-60 επ/μέρα Εβδ3-4:60-120 επ/μέρα Εβδ5-6:120-150 επ/μέρα Εβδ7-12:150-180 επ/μέρα 3 φορές/ εβδομάδα</p>		<p>Ένταση πόνου(VAS) Λειτουργική ανικανότητα(O DI) Αξιολόγηση δύναμης μών πυελικού εδάφους(Kegel perineometer) Εύρος κίνησης κορμού (Modified Schober test)</p>	<p>12 εβδομάδες</p>	<p>κανένας</p>
<p>Ghaderi et al., 2016</p>	<p>n=60 γυναίκες Ηλικία: 45-60 έτη</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα TENS: 20min η συνεδρία, 3 φορές/εβδομάδα, 10 συνεδρίες, συχνότητας 110Hz, διαστημα παλμών 90μs, έντασης τέτοιας ώστε να προκαλεί ελαφρύ μούδιασμα Θεραπευτικός υπέρηχος: 10min η συνεδρία, συχνότητας 1MHz, έντασης 1W/cm2, κύκλου λειτουργίας 50% Ζεστά επιθέματα Συνηθισμένο πρόγραμμα αποκατάστασης 3 σετ των 10 επαναλήψεων τη μέρα, 3 μέρες/εβδ</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα TENS: 20min η συνεδρία, 3 φορές/εβδομάδα, 10 συνεδρίες, συχνότητας 110Hz, διαστημα παλμών 90μs, έντασης τέτοιας ώστε να προκαλεί ελαφρύ μούδιασμα Θεραπευτικός υπέρηχος: 10min η συνεδρία, συχνότητας 1MHz, έντασης 1W/cm2, κύκλου λειτουργίας 50% Ζεστά επιθέματα Συνηθισμένο πρόγραμμα αποκατάστασης 3 σετ των 10 επαναλήψεων τη μέρα, 3 μέρες/εβδομάδα Ασκήσεις σταθεροποίησης μών πυελικού εδάφους 3 σετ των 10 επαναλήψεων τη</p>		<p>Ένταση ακράτειας ούρων(ICIQ-UI SF) Λειτουργική ανικανότητα(O DI περσική έκδοση) Ένταση πόνου(VAS) Δύναμη ΜΠΕ: Oxford grading scale Αντοχή ΜΠΕ: μέγιστος χρόνος εκούσιας συστολής ΜΠΕ (s) Δύναμη Εγκάρσιου</p>	<p>12 εβδομάδες</p>	<p>κανένας</p>

			μερα, 3 μέρες/εβδομάδα		κοιλιακού: καταγραφή μεταβαλλόμενης πίεσης (mmHg)		
Mohseni et al., 2011	n=20 γυναίκες Ηλικία: 20-50	Θεραπεία ρουτίνας για πόνο στην οσφυ : Ηλεκτροφυσικά μέσα TENS, υπέρυθρο και θεραπευτικό υπέρηχο Ασκήσεις Ενδυνάμωσης Κορμού	Θεραπεία ρουτίνας και πρόσθετη άσκηση ΜΠΕ: 4 επαναλήψεις διάρκειας 5sec με 4sec ανάπαυσης ενδιάμεσα Στόχος οι 10 επαναλήψεις των 10sec/επανάληψη 6 φορές/ημέρα		Ένταση πόνου: VAS Λειτουργική ανικανότητα: ODI Δύναμη και η αντοχή PFM : περινεόμετρο	8 εβδομάδες 3 μήνες	Group A: 3 Group B: 2
Rathi, 2013	n=30 γυναίκες Ηλικία: 20-40 έτη	Ασκήσεις ενδυνάμωσης εκτεινόντων πλάτης και κοιλιακών, διατάσεις σε συνδυασμό με ασκήσεις σταθεροποίησης κορμού Ηλεκτροφυσικά μέσα Διαθερμία χαμηλών κυμάτων ή θεραπεία με παρεμβαλλόμενα ρεύματα 5 φορές/ εβδομάδα	Ασκήσεις ενδυνάμωσης εκτεινόντων πλάτης και κοιλιακών, διατάσεις σε συνδυασμό με ασκήσεις σταθεροποίησης κορμού Ηλεκτροφυσικά μέσα Διαθερμία χαμηλών κυμάτων ή θεραπεία με παρεμβαλλόμενα ρεύματα 5 φορές/ εβδομάδα Ασκήσεις Πυελικού Εδάφους κύκλος 5sec σύσπασης των ΜΠΕ - 5sec χαλάρωσης 3 σετ των 10 επαναλήψεων τη μέρα, 5 μέρες/εβδομάδα		Ένταση πόνου (VAS) Λειτουργική ανικανότητα (ODI)	4 εβδομάδες	κανένας
Reman et al., 2023	n=37 Ηλικία: 20-50 έτη	TENS Ζεστά επιθέματα Manual therapy Παραδοσιακές ασκήσεις (3 σετ των 10 επαναλήψεων) 30 λεπτά/ 2 φορές την εβδομάδα	TENS Ζεστά επιθέματα Manual therapy Παραδοσιακές ασκήσεις (3 σετ των 10 επαναλήψεων) 30 λεπτά/ 2 φορές την εβδομάδα Ασκήσεις πυελικού εδάφους 2-3s μέγιστης σύσπασης πυελικού εδάφους που ακολουθείται από 10s ξεκούρασης για 5 επαναλήψεις και 6s υπομέγιστης σύσπασης πυελικού εδάφους που ακολουθείται από 6s ξεκούρασης για 3 σετ των 10 επαναλήψεων Η διάρκεια της κάθε σύσπασης αυξήθηκε κατά τη διάρκεια του προγράμματος όπως και οι θέσεις των ασκήσεων άλλαξαν 3 φορές/εβδομάδα	Σχεδόν ίδιο με group A μόνο που οι ασκήσεις για τον εν τω βάθει κοιλιακό και τους μύες της οσφους (εγκάρσιος κοιλιακός και πολυσχιδής) εστίαζαν στον πυελικού εδάφους σε υπομέγιστη σύσπαση	Ένταση πόνου (VAS) Λειτουργική ανικανότητα (ODI)	6 εβδομάδες	GroupA : 0 GroupB: 1 GroupC: 3

<p>Singh & Kaur, 2020</p>	<p>n=25 γυναίκες Ηλικία: 18-45 έτη</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα Ζεστά επιθέματα (15 λεπτά) Υπέρηχος (1MHz στα 1.2 W/cm2 για 5 λεπτά συνεχόμενα) Διαθερμία χαμηλών κυμάτων (15 λεπτά συνεχόμενα)</p> <p>Ασκήσεις σταθεροποίησης οσφυϊκής μοίρας</p> <p>3 φορές την εβδομάδα</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα Ζεστά επιθέματα (15 λεπτά) Υπέρηχος (1MHz στα 1.2 W/cm2 για 5 λεπτά συνεχόμενα) Διαθερμία χαμηλών κυμάτων (15 λεπτά συνεχόμενα)</p> <p>Ασκήσεις σταθεροποίησης οσφυϊκής μοίρας</p> <p>Ασκήσεις ενδυνάμωσης ΜΠΕ κύκλος 6sec σύσπασης των ΜΠΕ- 6 sec χαλάρωσης 5 κύκλοι το λεπτό Η ταχύτητα των συσπάσεων αυξήθηκε κατά τη διάρκεια των 5 εβδομάδων</p> <p>3 φορές την εβδομάδα</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα Ζεστά επιθέματα (15 λεπτά) Υπέρηχος (1MHz στα 1.2 W/cm2 για 5 λεπτά συνεχόμενα) Διαθερμία χαμηλών κυμάτων (15 λεπτά συνεχόμενα)</p> <p>Ασκήσεις σταθεροποίησης οσφυϊκής μοίρας</p> <p>Δεν δόθηκαν πληροφορίες</p>	<p>Ένταση πόνου (VAS) Ποιότητα ζωής (WHO)</p>	<p>5 εβδομάδες</p>	<p>κανένας</p>
<p>Teymuri et al., 2018</p>	<p>n=47 γυναίκες Ηλικία: 33.55 ± 6.86 και 36.77 ± 9.21</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα: TENS και hot pack 3 μέρες/εβδομάδα για 6 εβδομάδες</p> <p>Συνεργική ενεργοποίηση των ΜΠΕ και άλλων τοπικών σταθεροποιητικών μυών 3 στάδια: (α) τοπικός τμηματικός έλεγχος, (β) τμηματικός έλεγχος ανοικτής αλυσίδας και (γ) τμηματικός έλεγχος κλειστής αλυσίδας. Επόμενο στάδιο όταν ο ασθενής μπορεί να εκτελέσει ασκήσεις του προηγούμενου σταδίου για 10 επαναλήψεις και 10"επανάληψη Biofeedback για να εξασφαλιστεί η σωστή ενεργοποίηση των μυών. 3 μέρες/εβδομάδα για 6 εβδομάδες</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα: TENS και hot pack 3 μέρες/εβδομάδα για 6 εβδομάδες</p> <p>Συνεργική ενεργοποίηση των ΜΠΕ και άλλων τοπικών σταθεροποιητικών μυών 3 στάδια: (α) τοπικός τμηματικός έλεγχος, (β) τμηματικός έλεγχος ανοικτής αλυσίδας και (γ) τμηματικός έλεγχος κλειστής αλυσίδας. Επόμενο στάδιο όταν ο ασθενής μπορεί να εκτελέσει ασκήσεις του προηγούμενου σταδίου για 10 επαναλήψεις και 10"επανάληψη Biofeedback για να εξασφαλιστεί η σωστή ενεργοποίηση των μυών. 3 μέρες/εβδομάδα για 6 εβδομάδες</p>		<p>Ένταση πόνου (VAS) Λειτουργική ανικανότητα (ODI) Μετατόπιση της βάσης της ουροδόχου κύστης (Υπερηχογράφημα κοιλίας)</p>	<p>6 εβδομάδες</p>	<p>Group A: 6 Group B: 5</p>
<p>Wang et al., 2021</p>	<p>n=96 γυναίκες Ηλικία :20-35</p>	<p>Ηλεκτροφυσικά μέσα NMES πλάτος παλμού 0,1–0,5 msec αναλογία ενεργοποίησης / απενεργοποίησης : 4sec / 10sec</p> <p>Χωρίς ενδυνάμωση των ΜΠΕ</p>	<p>Ασκήσεις Ενδυνάμωσης-Σταθεροποίησης Κορμού εβδομάδες 1-4 : 1 φορά/εβδομάδα εβδομάδες 5-8 : 4 φορές/εβδομάδα εβδομάδες 9-12 : 2 φορές/εβδομάδα</p> <p>Νευρομυϊκή ηλεκτρική διέγερση (NMSE) σε συνδυασμό με ενδυνάμωση ΜΠΕ εβδομάδες 1-4 : 4</p>		<p>ένταση πόνου : NPRS + 3 ερωτήσεις σχετικά → αποτέλεσμα βάσει του μέσου όρου των 3 απαντήσεων Λειτουργική ικανότητα : MODQ Ποιότητα ζωής : Short Form</p>	<p>6 εβδομάδες 12 εβδομάδες</p>	<p>Στις 12 εβδομάδες: GroupA : 1 GroupB: 3</p>

			θεραπείες/εβδομάδα (40' η μία) εβδομάδες 5-8 : 2 θεραπείες/εβδομάδα (40' η μία) εβδομάδες 9-12 : 1 θεραπεία/εβδομάδα (40' η μία)		Health Survey- 36 (SF-36)		
--	--	--	--	--	------------------------------	--	--