



ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE

ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού
Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής & Αθλητισμού
Πανεπιστημιούπολη - 69100 Κομοτηνή



Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
Κλινική Άσκηση &
Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία



ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ

ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
& ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΕΚΕΦΕ ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ

Ινστιτούτο Πληροφορικής
& Τηλεπικοινωνιών

Τ.Θ. 60037 Αγία Παρασκευή Αττικής

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

με τίτλο:

Η συμβολή ενός προγράμματος άσκησης Pilates στην διαχείριση του
χρόνιου πόνου στη μέση

της

Πιατίδου Μαρίας (Α.Μ:12009)

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή:

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Ασημένια Γιοφτσίδου

Καθηγήτρια Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

2^ο Μέλος Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής: Παρασκευή Μάλλιου

Καθηγήτρια, Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

3^ο Μέλος Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής: Αναστασία Μπενέκα

Καθηγήτρια, Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

Κομοτηνή, Φεβρουάριος 2024



**© 2022 Διϊδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Κλινική Άσκηση και Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία»**

του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Τ.Ε.Φ.Α.Α.) της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Σ.Ε.Φ.Α.Α.) του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης (Δ.Π.Θ.) σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» (Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ») - Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Όνοματεπώνυμο: Μαρία Πιατίδου
(Με την επίβλεψη της Καθηγήτριας κ. Ασημένιας Γιοφτσιδού)

Πιατίδου Μαρία: Η συμβολή ενός προγράμματος άσκησης Pilates στην διαχείριση του χρόνιου πόνου στη μέση

Παρά το γεγονός ότι θεωρητικά έχει επαληθευτεί πως η άσκηση επιφέρει θετικό αντίκτυπο στους ασθενείς με χρόνιο πόνο στη μέση, υπάρχουν και αντικρουόμενες απόψεις σχετικά με το αν και ποια μορφή άσκησης μπορεί να αλλάξει τη φύση του. Συγκεκριμένα, έχει αποδειχτεί ότι διάφορες ρουτίνες άσκησης για την ενίσχυση της δύναμης και της αντοχής του μυοσκελετικού συστήματος της σπονδυλικής στήλης μειώνουν την ένταση του πόνου και τη σωματική δυσλειτουργία και φαίνεται να είναι ευεργετικές στη θεραπεία του μη ειδικού χρόνιου πόνου στη μέση. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός προγράμματος άσκησης με μέθοδο Pilates στον πόνο, την κινητικότητα και την ισορροπία σε άτομα με χρόνιο πόνο στη μέση. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν 30 γυναίκες, με μη ειδικό χρόνιο πόνο στη μέση, ηλικίας 35 έως 54 ετών, από τις οποίες οι 15 ανήκουν στην πειραματική ομάδα και οι υπόλοιπες 15 στην ομάδα ελέγχου. Η εν λόγω μελέτη είχε διάρκεια 8 εβδομάδες και το πρόγραμμα pilates εφαρμοζόταν 3 φορές την εβδομάδα. Το παρεμβατικό πρόγραμμα απαρτίστηκε από ήπιες ασκήσεις pilates σε στρώμα. Οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν σε test μέτρησης της δύναμης των κοιλιακών μυών (curl up test), δύναμης των ραχιαίων μυών (Sorensen test), ισορροπίας (ισορροπία στο ένα πόδι), ευλυγισίας οπίσθιων μηριαίων (sit and reach test), ευκινησίας κορμού (πλάγια κάμψη κορμού). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το Pilates θεωρείται η καταλληλότερη τεχνική άσκησης για άτομα με επίμονο πόνο στη μέση, καθώς ενσωματώνει τις επιστημονικά επαληθευμένες έννοιες ενδυνάμωσης του πυρήνα πολλών μεθόδων αποκατάστασης.

Λέξεις –Κλειδιά: οσφυαλγία, pilates, πόνος, τεχνικές άσκησης, κινητικότητα



ABSTRACT

Piatidou Maria: The contribution of a Pilates program in the handling of chronic backache
(Under the supervision of Professor Dr. Gioftsidou Asimena)

Despite the fact that exercise has been theoretically verified as having a favorable impact on patients with chronic low back pain, there are competing opinions about whether and what form of exercise can alter its nature. Various exercise routines to enhance the strength and endurance of the spine's musculoskeletal system have been proven to lower pain intensity and physical dysfunction and seem to be beneficial in the treatment of non-specific chronic low back pain. Pilates is regarded as the most suitable workout technique for people with persistent low back pain, since it incorporates the scientifically verified core-strengthening concepts of many rehabilitation modalities. The research participants were 30 women, with non-specific chronic low back pain, aged 35 to 54 years, of which 15 belong to the experimental group and the remaining 15 to the control group. The study in question lasted 8 weeks and the pilates program was applied 3 times a week. The intervention program consisted of gentle pilates exercises on a mattress. The participants underwent a test to measure abdominal muscle strength (curl up test), back muscle strength (Sorensen test), balance (balance on one leg), hamstring flexibility (sit and reach test), trunk agility (lateral trunk bending). The results of the research have shown that pilates is considered as the most appropriate exercise technique for people with persistent low back pain, as it incorporates scientifically verified concepts of core strengthening of many rehabilitation methods.

Keywords: *low back pain, pilates, pain, exercise techniques, mobility.*



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	III
ABSTRACT.....	IV
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	V
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	VI
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
Προσδιορισμός του προβλήματος	7
Σκοπός της εργασίας.....	11
Σημασία της έρευνας :	11
Ερευνητικές - στατιστικές υποθέσεις :	11
1η Μηδενική.....	11
1 η Εναλλακτική	11
2η Μηδενική.....	11
2η Εναλλακτική	12
3η Μηδενική:.....	12
3η Εναλλακτική	12
Περιορισμοί της έρευνας:	12
Λειτουργικοί Ορισμοί :.....	12
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	14
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ	41
Δείγμα:	41



Διαδικασία συλλογής δεδομένων:	41
Διαδικασία μετρήσεων:	41
Στατιστική επεξεργασία:	43
VI. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	45
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	48
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	51
ΙΧ. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	54
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....	58

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ 1	45
ΠΙΝΑΚΑΣ 2	45
ΠΙΝΑΚΑΣ 3	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 4	46
ΠΙΝΑΚΑΣ 5:	47
ΠΙΝΑΚΑΣ 6	58



Η συμβολή ενός προγράμματος άσκησης Pilates στην διαχείριση του χρόνιου πόνου στη μέση

Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Προσδιορισμός του προβλήματος :

Η οσφυαλγία ή ο χρόνιος πόνος στη μέση, αποτελεί ένα ευρέως διαδεδομένο σύμπτωμα, που συχνά ωθεί τον πάσχοντα να ζητήσει ιατρική φροντίδα. Ο τραυματισμός, ο μυϊκός πόνος που προκαλείται από τη λανθασμένη στάση του σώματος, η πρόπτωση μεσοσπονδύλιου δίσκου και η συνακόλουθη πίεση στις νευρικές ρίζες είναι μερικές από τις γενεσιουργές αιτίες του πόνου στην πλάτη. Καθεμία από αυτές περιορίζει σημαντικά το πόσο καλά το άτομο μπορεί να αποδώσει και να καταστεί λειτουργικό. Η έναρξη του πόνου μπορεί να είναι αιφνίδια ως μια ξαφνική αίσθηση μουδιάσματος και να καταλήξει σε αμβλύ και συνεχή πόνο (Qin et al., 2016). Έρευνα έχει δείξει ότι το 40-90 % παρουσιάζει πλήρη ανάρρωση σε περίπου έξι εβδομάδες (Qin et al., 2012).

Καθώς ο πόνος στην μέση είναι σύμπτωμα και όχι διαταραχή, η κλινική εικόνα ποικίλλει ανάλογα με την υποκείμενη αιτία. Ο πόνος μπορεί να προκαλείται είτε από ανατομικά χαρακτηριστικά όπως ιερολαγόνιες αρθρώσεις, μεσοσπονδύλιοι δίσκοι ή σύνδεσμοι είτε από φλεγμονή, λοίμωξη ή σπλαχνική δυσλειτουργία. Κατά συνέπεια, η παρουσίαση του πόνου στην πλάτη δύναται να διαφέρει ανάλογα με την υποκείμενη αιτία του πόνου. Η πλειονότητα των ατόμων με ενοχλήσεις στη μέση φαίνεται να έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

-αύξηση του μυϊκού πόνου στην πάσχουσα περιοχή

-δυσκολία στο πρωινό ξύπνημα σε συνδυασμό με δυσκαμψία

-μείωση του πόνου με την κάμψη της σπονδυλικής στήλης και αύξηση του πόνου με την έκταση της σπονδυλικής στήλης.



-πόνος κατά την εξέταση των ανατομικών στοιχείων της σπονδυλικής στήλης. - Αντιαλγική απόκλιση.

-αύξηση του πόνου με μονομερή κάμψη.

-πόνος που αντανακλάται στα οπίσθια μηριαία οστά ή στους γλουτιαίους (Shumway-Cook, Woollacott, 2012).

Σύμφωνα με τα κριτήρια, ο πόνος στην μέση είναι το πρωταρχικό σύμπτωμα. Ειδικότερα, είναι μια βαθιά δυσάρεστη εμπειρία που μπορεί να επιφέρει οδυνηρές επιπτώσεις σε πολλές πτυχές της καθημερινής δραστηριότητας του ασθενούς, συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής του κατάστασης και της ικανότητάς του να εκπληρώνει τυπικά κοινωνικά καθήκοντα. Σύμφωνα με τα ευρήματα, είναι τέσσερις φορές πιο πιθανό ο ασθενής να υποφέρει από κατάθλιψη ή άγχος, ενώ είναι υπερδιπλάσιες οι πιθανότητες να έχει πρόβλημα ανταπόκρισης στην εργασία σε σχέση με όσους δεν φέρουν ενοχλήσεις. Άλλη μελέτη έδειξε ότι ο πόνος έχει αρνητικό αντίκτυπο σε διάφορες διαστάσεις της ποιότητας ζωής που σχετίζονται με την υγεία, όπως η σωματική λειτουργικότητα, ο κοινωνικός ρόλος, οι καθημερινές δραστηριότητες, η ενέργεια, η κούραση και η συναισθηματική λειτουργικότητα (Shumway-Cook, Woollacott, 2012).

Όταν ο χρόνιος πόνος δεν αντιμετωπίζεται σωστά, μπορεί να επιδράσει αρνητικά σε όλες τις πτυχές της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής. Σε σύγκριση με υγιείς ή άλλες ομάδες ασθενών, οι ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία αποδίδουν χειρότερα σε όλες τις πτυχές της σχετιζόμενης με την υγεία ποιότητας ζωής, ενώ το φύλο, η διάρκεια και η σοβαρότητα του πόνου αποτελούν προγνωστικούς παράγοντες της σωματικής συνιστώσας της υγείας. Πολυάριθμες μελέτες καταδεικνύουν τη σημαντική επίδραση των σωματικών και ψυχοκοινωνικών μεταβλητών στη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής των ασθενών με χρόνια οσφυαλγία, εκτός από την επιζήμια επίδραση των ψυχολογικών προβλημάτων και της συναισθηματικής αστάθειας (Shumway-Cook, Woollacott, 2012).



Σύμφωνα με μια μελέτη σε Έλληνες ασθενείς, στο 57% των περιπτώσεων, ο πόνος στη μέση αποτελεί τον κύριο καθοριστικό παράγοντα της αναπηρίας σε άτομα κάτω των 45 ετών. Η οσφυαλγία προκαλεί μείωση της μυϊκής λειτουργικής ικανότητας, όπως δυσκαμψία και μειωμένη δύναμη και αντοχή των μυών που δημιουργούν κίνηση, καθώς και ιδιαίτερες προσαρμογές των κινητικών προτύπων των αρθρώσεων του κορμού και των άκρων, γεγονός που υποβαθμίζει την ποιότητα ζωής. Έτσι, η αντιμετώπιση του πόνου της μέσης απαιτεί ακριβή ιατρική διάγνωση με τη χρήση λειτουργικών δοκιμασιών, ακτινοδιαγνωστικών εργαλείων (ακτινογραφία, αξονική τομογραφία, μαγνητική τομογραφία) και συγκεκριμένα φάρμακα (αντιφλεγμονώδη και μυοχαλαρωτικά φαρμακευτικά σκευάσματα) (Λαμπίρης, 2007).

Επίσης, άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην πλήρη επούλωση των ατόμων με οσφυαλγία, επιταχύνοντας την αποκατάσταση και αποκαθιστώντας τη λειτουργικότητα. (Kinser, Colby, 2018) Πολυάριθμοι Έλληνες ταλαιπωρούνται από χρόνια νευροπαθητικό πόνο στη μέση, που επιφέρει σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής και την απασχόλησή τους.

Για πολλούς Έλληνες, ο χρόνιος πόνος στη μέση με υποκείμενη νευροπαθητική προέλευση (ο νευροπαθητικός πόνος περιλαμβάνει τον καυστικό πόνο, τον εφιδρωτικό πόνο, τον πόνο με αίσθημα "πάγου", τον πόνο με αίσθημα "ηλεκτροπληξίας" και το μυρμήγκιασμα) αποτελεί ένα τεράστιο σωματικό και ψυχικό βάρος. Σύμφωνα με την έρευνα Back Pain, που διεξήχθη σε 10 ευρωπαϊκές χώρες, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, αυτός ο τύπος χρόνιου πόνου στη μέση συχνά διαγιγνώσκεται λανθασμένα ή δεν διαγιγνώσκεται, αν και επηρεάζει μεγάλο μέρος του πληθυσμού και επιδεινώνει την καθημερινή λειτουργικότητα των ανθρώπων, καθώς περισσότεροι από τους μισούς Έλληνες ασθενείς που συμμετείχαν στην έρευνα υπέφεραν από χρόνια πόνο στη μέση για περισσότερο από 6 μήνες και το 40% των ασθενών βιώνουν πόνο στη μέση τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα (Ορθοπαιδικό Κέντρο Έρευνας και Εκπαίδευσης με την επιστημονική επίβλεψη του Καθηγητή Ορθοπαιδικής και Διευθυντή της Α' Ορθοπαιδικής Κλινικής στο Πανεπιστημιακό Γενικό Νοσοκομείο «Αττικών» και του Ορθοπαιδικού Κέντρου Έρευνας και Εκπαίδευσης της Κλινικής καθηγητού Παναγιώτη Παπαγγελόπουλου).



Συγκεκριμένα, οι ασθενείς βίωναν κόπωση και πολλοί (45,5%) ανέφεραν ότι ο πόνος εμπόδιζε τις καθημερινές τους δραστηριότητες, την παραγωγικότητα της εργασίας τους, ακόμη και τις κοινωνικές και διαπροσωπικές τους σχέσεις (27,3%). Από την άλλη πλευρά, οι μισοί από αυτούς ανησυχούσαν ότι ο χρόνιος πόνος επηρέαζε την ψυχική τους υγεία και ένα πολύ υψηλό ποσοστό (85%) των ιατρών πίστευε ότι μπορούσε να οδηγήσει σε κατάθλιψη. Συνολικά, ο νευροπαθητικός πόνος στη μέση αποτελεί σημαντικό εμπόδιο τόσο για τον ασθενή όσο και για το σύστημα υγειονομικής περίθαλψης. Κατά μέσο όρο, χρειάστηκε οι ασθενείς να ζητήσουν πέντε ημέρες άδεια από την εργασία τους ετησίως- ενώ ταυτόχρονα υποστήριξαν ότι η παραγωγικότητα της εργασίας τους μειώθηκε κατά επιπλέον 32 ημέρες ετησίως λόγω της δυσφορίας. Παρά το γεγονός ότι οι εταιρείες έπρεπε να προσαρμοστούν στο σημερινό οικονομικό κλίμα, το 78,6% των ασθενών δήλωσαν ότι οι εργοδότες τους έδειξαν κατανόηση για τη δυσχερή θέση τους. Παρά την επικράτηση και τη σημασία της χρόνιας οσφυαλγίας στην καθημερινή ζωή των ασθενών, η θεραπεία δεν παρουσιάζει ιδιαίτερη πρόοδο (Shumway-Cook, Woollacott, 2012).

Αναμφισβήτητα, η οσφυαλγία αποτελεί ένα πολύ σημαντικό και σύνθετο σύμπτωμα, καθώς όλοι έχουν υποφέρει από πόνο στη μέση κάποια στιγμή. Λόγω του γεγονότος ότι η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης φέρει το μεγαλύτερο μέρος του βάρους του σώματος, συχνά προκαλεί δυσφορία. Αυτό σημαίνει ότι οι μύες του κορμού και εκείνοι γύρω από την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης πρέπει να είναι ισχυροί προκειμένου να προστατεύουν τη σπονδυλική στήλη, να ανακουφίζουν από τη δυσφορία και να ενισχύουν την κινητικότητα. Όταν το άτομο γυμνάζεται με την τεχνική Pilates για τον πόνο στη μέση, η ποιότητα της άσκησης αυξάνει τη μυϊκή δύναμη και ευελιξία, μειώνει τη δυσφορία και βελτιώνει τη λειτουργική ικανότητα και τη στάση του σώματος. Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και η λεκάνη σταθεροποιούνται με την ενεργοποίηση των βαθιών σταθεροποιητικών μυών του κορμού. Επίσης, θεωρείται καθοριστική η ικανότητα του νευρολογικού συστήματος να αποκτά οτιδήποτε καινούργιο μετά από συνεχή επανάληψη των ασκήσεων που παρουσιάζει η μέθοδος Pilates κι έτσι ο ασκούμενος μπορεί να υιοθετεί μόνιμα τα κατάλληλα πρότυπα, όπως ρυθμική αναπνοή, ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης και τέλεια κατανομή του



φορτίου. Το Pilates δίνει έμφαση στην ενεργοποίηση των μυών κατά τη διάρκεια της άσκησης προκειμένου να σταθεροποιηθεί η λεκάνη και η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Έτσι, με τη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης, αυξάνεται η δύναμη των βαθιών μυών, με αποτέλεσμα να αυξάνεται το εύρος κίνησης. Ειδικότερα, μια έρευνα που περιλάμβανε κυρίες με πόνο στη μέση αποκάλυψε ότι οι προπονήσεις Pilates βελτίωσαν την ποιότητα ζωής τους μέσα σε έξι εβδομάδες περισσότερο, συγκριτικά με οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα ενδυνάμωσης (Λαμπίρης, 2007).

Σκοπός της εργασίας

Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός προγράμματος άσκησης με την μέθοδο Pilates στον πόνο, την κινητικότητα και την ισορροπία σε άτομα με χρόνια πόνο στη μέση (ΧΠΜ).

Σημασία της έρευνας

Η παρούσα εργασία πρόσθεσε σημαντικά στοιχεία και αποδείξεις στο πώς ένα πρόγραμμα άσκησης Pilates μπορεί να συμβάλει σημαντικά στη μείωση του χρόνιου πόνου στη μέση.

Ερευνητικές - στατιστικές υποθέσεις :

Οι μηδενικές υποθέσεις με τις αντίστοιχες εναλλακτικές είναι:

1η Μηδενική: Η άσκηση δεν θα συσχετιστεί θετικά με τις διαστάσεις της ποιότητας ζωής και την λειτουργική ανικανότητα.

1 η Εναλλακτική: Η άσκηση θα συσχετιστεί θετικά με τις διαστάσεις της ποιότητας ζωής και την λειτουργική ανικανότητα.

2η Μηδενική: Δεν θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο παρεμβατικών προγραμμάτων άσκησης (με το ειδικό πρόγραμμα σταθεροποίησης Pilates να μην είναι αποτελεσματικότερο από το γενικό πρόγραμμα).



2η Εναλλακτική: Θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο παρεμβατικών προγραμμάτων άσκησης (με το ειδικό πρόγραμμα σταθεροποίησης Pilates να είναι αποτελεσματικότερο από το γενικό πρόγραμμα).

3η Μηδενική: Στην επαναξιολόγηση θα υπάρξει μεγαλύτερη διατήρηση των αποτελεσμάτων στο ειδικό πρόγραμμα παρέμβασης από το γενικό.

3η Εναλλακτική: Στην επαναξιολόγηση δεν θα υπάρξει μεγαλύτερη διατήρηση των αποτελεσμάτων στο ειδικό πρόγραμμα παρέμβασης από το γενικό.

Περιορισμοί της έρευνας:

Η παρούσα έρευνα περιορίστηκε στη μελέτη δύο σημαντικών παραγόντων που επηρεάζονται από τον χρόνιο πόνο στη μέση: 1. την Ποιότητα Ζωής από πλευράς υγείας και 2. την Λειτουργική Ανικανότητα. Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν εθελοντική και αφορούσε μόνο γυναίκες ηλικίας 35-54 ετών (n15 πειραματική ομάδα) και (n15 ομάδα ελέγχου), με μη συγκεκριμένα αίτια χρόνιου πόνου στη μέση. Οι συμμετέχουσες έλαβαν μέρος ανεξαρτήτως του επιπέδου της φυσικής τους κατάστασης, ενώ δεν γνωρίζαμε ακριβώς τις υπόλοιπες καθημερινές δραστηριότητες του δείγματος.

Λειτουργικοί Ορισμοί :

Η οσφυαλγία χαρακτηρίζεται ως πόνοι και ενοχλήσεις που εκτείνονται από το κάτω μέρος των γλουτών έως κάτω από την έβδομη πλευρά, με ή χωρίς πόνο στα κάτω άκρα που έχει καταγραφεί .

Pilates: Το Pilates είναι ένα ολοκληρωμένο και αυτόνομο σύστημα εκγύμνασης. Στοχεύει στην ενεργοποίηση του πυρήνα και την σταθεροποίηση των μυών του κορμού, στον έλεγχο της αναπνοής καθώς και στην ευλυγισία των μυών.



Ολικοί κινητοποιητές : μύες που μπορούν να κινηθούν σε ένα εύρος κίνησης με σύγκεντρη σύσπαση.

Ολικοί σταθεροποιητές: μύες που παράγουν δύναμη για τον έλεγχο της κίνησης με έκκεντρη σύσπαση, στις περισσότερες περιπτώσεις.

Οξύς πόνος στη μέση: δυσφορία στην πλάτη που αναπτύσσεται σε λιγότερο από έξι εβδομάδες μετά από τουλάχιστον έξι μήνες χωρίς να την εμφανίσει.

Τοπικοί σταθεροποιητές : μύες που βοηθούν στη διατήρηση της σταθερότητας του κορμού και του τμηματικού ελέγχου στην ουδέτερη θέση.

Υποξύς πόνος στη μέση: δυσφορία στη μέση που διαρκεί μεταξύ μερικών εβδομάδων και τριών μηνών αφού περάσουν τουλάχιστον έξι μήνες χωρίς να την αντιμετωπίσουν.

Χρόνιος πόνος στη μέση : χρόνιο πόνο στη μέση για περισσότερο από τρεις μήνες ή επεισόδια για έξι μήνες.



II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Η οσφυαλγία, ένα από τα πιο συχνά και πιο ερευνημένα μυοσκελετικά συμπτώματα στη Δύση, προκαλεί αναπηρία και απουσίες σε ενήλικες κάτω των 45 ετών στις βιομηχανικές χώρες (Fonseca, Magini & Freitas, 2009- Rydeard, Leger & Smith, 2006). Η οσφυαλγία επηρεάζει το 11% έως 84% των ανθρώπων, ενώ το 40% αντιμετωπίζει επίμονο πόνο στη μέση (Walker, 2000). Το 7-10% των ατόμων με χρόνια πόνο στη μέση πληρώνει το 75-90% των δαπανών θεραπείας (Twomey & Taylor, 1995).

Ειδικότερα, ο πόνος στη μέση έχει συνδεθεί με μυϊκή αδυναμία, μυϊκές ανισορροπίες, διαταραχές επαναλαμβανόμενων κινήσεων, ανεπαρκή ενεργοποίηση των βαθιών κοιλιακών μυών, ανεπαρκή κινητικό έλεγχο των μυών σταθεροποίησης του κορμού και νευρομυϊκή δυσλειτουργία (Hodges & Richardson, 1996 & O'Sullivan, Twomey & Allison, 1997). Επίσης, οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες όπως ο φόβος κίνησης (kinesiophobia) , το χαμηλό εισόδημα, η κοινωνική απομόνωση, η δυσαρέσκεια στο εργασιακό περιβάλλον, η κατάθλιψη, η ανησυχία για τη μετακίνηση, οι προσδοκίες για τη θεραπεία, η αυτοαντίληψη, η απώλεια ελέγχου και άλλοι ψυχολογικοί παράγοντες επιδεινώνουν το άλγος στη μέση (Feuerstein & Beattie, 1995 & Lackner & Carosella, 1999). Η ηλικία, το φύλο, η φυλή, η κοινωνικοοικονομική κατάσταση, η συμμετοχή σε κυβερνητικά προγράμματα, η εκπαίδευση, το επάγγελμα, τα δίκτυα υποστήριξης και η συμμετοχή στην κοινότητα μπορεί να προκαλέσουν πόνο στη χαμηλή μέση (Riley, Wade, Myers, Sheffield, Papas & Price, 2002). Σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη, οι ψυχοκοινωνικές μεταβλητές, συμπεριλαμβανομένων των προσδοκιών για χαμηλότερη απόδοση, του φόβου για εκ νέου τραυματισμό και της αντιλαμβανόμενης απώλειας της διαχείρισης του πόνου, είναι χαρακτηριστικοί δείκτες των αποτελεσμάτων της χρόνιας οσφυαλγίας,. Η κινησιοφοβία και ο φόβος επανατραυματισμού προβλέπουν τη λειτουργική έκβαση του χρόνιου πόνου στη μέση (Woby, Watson, Roach & Urmston, 2004). Η εξασθένιση του πόνου στη χαμηλή οσφυϊκή χώρα προκαλείται από την αντιλαμβανόμενη έλλειψη ελέγχου και όχι από την ασθένεια (Porterfield & Rosa, 1991).

Ο πόνος στην μέση μπορεί να θεραπευτεί ποικιλοτρόπως. Συγκεκριμένα, οι ενεργητικές ή παθητικές θεραπείες αντιμετωπίζουν σωματικές και ψυχολογικές



δυσκολίες. Οι ενεργητικές θεραπείες απαιτούν από τους ασθενείς να ασκούνται, να προσαρμόζουν τη συμπεριφορά τους, να αναπτύσσουν δύναμη και να βελτιώνουν την ευελιξία της στάσης. Επίσης, μπορεί να συνεπάγονται αλλαγές στην αυτοαντίληψη όσον αφορά τη φυσική κατάσταση. Τέλος, οι ενεργητικές θεραπείες ενδυναμώνουν τους ασθενείς να αυτοεξυπηρετούνται και περιλαμβάνουν νευρομυϊκή επανεκπαίδευση, συμπεριφορική θεραπεία και άσκηση (Βάθης, 2017).

Η ενεργητική παρέμβαση περιλαμβάνει το Pilates, το οποίο χρησιμοποίησαν κυρίως αθλητές και χορευτές. Ωστόσο, η γυμναστική και η αποκατάσταση το έχουν υιοθετήσει. Η ενδυνάμωση του πυρήνα περιλαμβάνει τη χρήση των εγκάρσιων κοιλιακών μυών και των εκτεινόντων της σπονδυλικής στήλης στο Pilates. Η εστίαση στη συγχρονισμένη αναπνοή με την άσκηση, η σταθεροποίηση της ωμικής ζώνης, του θώρακα και της λεκάνης κατά τη διάρκεια των κοιλιακών κινήσεων και η κατάλληλη τοποθέτηση του αυχένα και του κεφαλιού για τη μείωση της καταπόνησης του αυχένα μπορεί να βελτιώσει τον πυρήνα χωρίς να καταπονούνται οι περιφερικές αρθρώσεις (Anderson, 2000).

Η ιδιοδεκτικότητα συνδέει το νευρολογικό και το μυοσκελετικό σύστημα, σταθεροποιώντας τη σπονδυλική στήλη. Ο πόνος και η συνήθεια μπορεί να επηρεάσουν τη βαθιά ιδιοδεκτικότητα, προκαλώντας αντισταθμιστικά πρότυπα κίνησης. Η κακή εμβιομηχανική από αυτά τα πρότυπα κίνησης μπορεί να καθυστερήσει την αποκατάσταση του τραυματισμού (Anderson, 2000). Το Pilates χρησιμοποιεί κλειστές κινητικές αλυσίδες προκειμένου να δημιουργήσει συμπιεστικές και αποσυμπιεστικές δυνάμεις για την αναγέννηση του χόνδρου των αρθρώσεων και την πρόληψη των εκφυλιστικών κινδύνων. Η μέθοδος μειώνει την αστάθεια της σπονδυλικής στήλης, η οποία υποκρύπτει επίμονες μυοσκελετικές ενοχλήσεις στη μέση (Segal, Hein & Basford, 2004).

Πόνοι στην οσφυϊκή περιοχή

Όλοι σχεδόν, ανεξαρτήτως ηλικίας, αντιμετωπίζουν περιστασιακά πόνο στην μέση ή άλλες μικροενοχλήσεις χωρίς να έχουν προηγηθεί τραυματισμοί στην αντίστοιχη περιοχή. Ένας από τους συχνότερους λόγους για τους οποίους οι άνθρωποι



επισκέπτονται γιατρούς είναι ο πόνος στη μέση, που ορίζεται ως πόνος και δυσφορία στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης με ή χωρίς πόνο στο πόδι (Centar za fizikalnu i rehabilitacijsku medicinu, 2011).

Ο συχνότερος πόνος, η οσφυαλγία έχει μηχανική γένεση, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να υπάρχουν μηχανικά στοιχεία για να αναπτυχθεί και να επιδεινωθεί (καταπόνηση). Διαχωρίζεται σε δύο κατηγορίες:

A) Οσφυαλγία με ή χωρίς να δηλώνεται πόνος, αλλά χωρίς πόνο στα κάτω άκρα. Ο πόνος στη μέση, ο οποίος γίνεται συχνά αισθητός, είναι ισχυρότερος από τον αναφερόμενο πόνο και συνήθως εντοπίζεται στην περιοχή των γλουτών ή των μηρών.

B) Παραισθησίες στο άπω πόδι και οσφυαλγία που ακτινοβολεί στον γλουτό, το μηρό, το γαστροκνήμιο και την άρθρωση του αστραγάλου. Σε αυτή την περίπτωση, ο πόνος στα κάτω άκρα είναι πιο έντονος από τον οσφυϊκό πόνο.

Αν και μια οξεία κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου, που τεντώνει τον ινώδη δακτύλιο, μπορεί επίσης να είναι η αιτία οξέος οσφυαλγίας (οξεία οσφυαλγία), ωστόσο είναι λιγότερο συχνή. Οι αισθητικές νευρικές απολήξεις που φέρει ο ινώδης δακτύλιος στην περιφέρεια είναι αυτές που δίνουν στον πόνο τον έντονο χαρακτήρα του. Ο χρόνιος πόνος είναι πιο δύσκολο να διαγνωστεί. Ένα από τα συστατικά της λειτουργικής μονάδας της σπονδυλικής στήλης θεωρείται ότι είναι ο πρωταρχικός στόχος της αιτίας (Ηλίας Λ, 2007).

Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης είναι πιο ευάλωτη στην αστάθεια όταν υπάρχουν ελαφρές μυϊκές δυνάμεις που λειτουργούν πάνω της. Υπό αυτές τις συνθήκες, μόνο τα δύο μυϊκά συστήματα που συνεργάζονται μπορούν να εγγυηθούν τη μηχανική σταθερότητα. Ωστόσο, τα τρία υποσυστήματα - παθητικό, ενεργητικό και νευροπαθητικό - καθώς και οι μύες στηρίζουν τη σπονδυλική στήλη. Η απαραίτητη σταθερότητα παρέχεται από αυτά τα συστήματα τόσο υπό στατικές όσο και υπό δυναμικές καταπονήσεις.



Ένα πρότυπο σπονδυλικής δυσκαμψίας προκαλείται από τον μηχανισμό ενδοκοιλιακής πίεσης, ο οποίος ρυθμίζεται κυρίως από το διάφραγμα και την εγκάρσια κοιλιά (Hodges, 1997). Οι "βαθιοί" κοιλιακοί μύες παίζουν βασικό ρόλο στην υποστήριξη της περιστροφής της σπονδυλικής στήλης, ενώ αυξάνουν την ενδοκοιλιακή πίεση (McGill, 2002).

Οι μύες της κοιλιάς είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση του πόνου στη μέση. Ο εγκάρσιος κοιλιακός μυς είναι ένας μυς που ανήκει στους λεγόμενους "βαθείς" μύες αλλά δεν έχει τύχει επαρκούς έρευνας μέχρι σήμερα. Ο Cresswell αποκάλυψε τη σημασία του στη σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης για πρώτη φορά το 1992. Πρόσφατα πιο πειστικά δεδομένα υποστηρίζουν το ρόλο του εγκάρσιου κοιλιακού στον περιορισμό της κίνησης που σχετίζεται με τη σταθερότητα της οσφυϊκής μοίρας. Κάθε κοιλιακός μυς παρατηρήθηκε με τη χρήση ηλεκτρομυογραφίας καθ' όλη τη διάρκεια των τριών κινήσεων των άνω άκρων, της κάμψης, της απαγωγής και της έκτασης (Hodges & Richardson, 1995). Ωστόσο, η τμηματική σταθερότητα είναι κυρίως καθήκον των "βαθιών" μυών. Τόσο ο εγκάρσιος κοιλιακός όσο και ο πόλος φαίνεται να αποτελούν σημαντικά "συστατικά" αυτού του συστήματος.

Αιτιολογικοί παράγοντες

Η κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου αποτελεί τη συχνότερη αιτία της οσφυαλγίας κι ευθύνεται για το 70% των περιπτώσεων. Πρόκειται για ρήξη του ινώδους δακτυλίου του μεσοσπονδύλιου δίσκου, μέσω του οποίου ο πηκτοειδής πυρήνας εξέρχεται ως κήλη. Ο πόνος είναι αφόρητος, προοδευτικός ή προκαλείται με τη μετακίνηση βαρέων αντικειμένων ή με γρήγορες κινήσεις. Το ισχίο συχνά τον αντανακλά. Η φυσιολογική οσφυϊκή λόρδωση εξαφανίζεται, η σπονδυλική στήλη είναι ευθεία και η κάτω οσφυϊκή περιοχή και το ισχιακό νεύρο είναι άβολα. Το εύρος κίνησης της σπονδυλικής στήλης φαίνεται να είναι περιορισμένο, ιδίως κατά την κάμψη. Υπάρχει αντίστοιχη εντόπιση του πόνου, αισθητικές ανωμαλίες και ανώμαλα αντανακλαστικά ανάλογα με τη ρίζα που δέχεται την πίεση (Κοτσαηλίας, 2011).

Άλλες αιτίες είναι οι εξής:

Μηχανικά αίτια



- Λανθασμένη στάση σώματος

Εκφυλιστικές παθήσεις της σπονδυλικής στήλης

- Εκφυλιστική σπονδυλαρθρίτιδα
- Στένωση σπονδυλικού σωλήνα
- Εκφυλιστική σπονδυλολίσθηση
- Εκφύλιση μεσοσπονδύλιου δίσκου χωρίς πρόπτωση

Κακώσεις της σπονδυλικής στήλης

- Τραυματισμός περιαρθρικών στοιχείων
- Ρήξη μυϊκών ινών ή συνδέσμων
- Θλάση μαλακών μορίων
- Κατάγματα σπονδύλων
- Υπεξαρθρήματα των facet
- Τραυματική σπονδυλολίσθηση
- Φλεγμονώδεις παθήσεις της σπονδυλικής στήλης
- Φυματιώδης σπονδυλίτιδα
- Σηπτική σπονδυλοδισκίτιδα
- Αγκυλωτική σπονδυλίτιδα
- Συγγενείς ανωμαλίες της σπονδυλικής στήλης
- Ιεροποίηση του Ο₅ σπονδύλου



- Οσφυοποίηση του L₁ σπονδύλου
- Δισχιδής ράχη
- Ανώμαλος προσανατολισμός των αρθρικών αποφύσεων
- Νεοπλασίες
- Όγκοι της σπονδυλικής στήλης
- Παθήσεις γειτονικών οργάνων
- Νεφρά
- Ωοθήκες
- Μήτρα
- Προστάτης
- Έντερο
- Λαγόνιες αρτηρίες

Επιδημιολογία

Περίπου το 70% έως 85% των Αμερικανών βιώνουν μηχανικό πόνο στην πλάτη κάποια στιγμή στη ζωή τους. Σύμφωνα με έρευνες, ο συγκεκριμένος πόνος είναι ο δεύτερος σε ιεραρχική σειρά μετά τις αναπνευστικές παθήσεις για τον οποίο οι άνθρωποι χάνουν την εργασία τους. Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι ο πόνος στην πλάτη είναι ο κύριος παράγοντας που συμβάλλει στην εξασθένηση της υγείας σε ασθενείς κάτω των 40 ετών. Συνήθως, υποχωρεί μετά από 6 εβδομάδες στο 90% των περιπτώσεων και εντός 12 εβδομάδων στο 5% των περιπτώσεων, ενώ λιγότερο από το



1% των περιπτώσεων οσφυαλγίας προκαλούνται από σημαντική ασθένεια της σπονδυλικής στήλης, όπως όγκος ή φλεγμονώδης κατάσταση.

Τέλος, ο ραχιαίος πόνος εμφανίζεται σε λιγότερο από το 5% των περιπτώσεων (Κοτζαηλίας, 2011). Σύμφωνα με τους De Luz και συν. (2014), το 39% των ενηλίκων ανά τον κόσμο έχει περάσει τουλάχιστον ένα επεισόδιο ενοχλήσεων στη μέση. Ενώ την ίδια στιγμή, τα χρόνια προβλήματα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης αναφέρθηκαν από το 13,5% του πληθυσμού, καταλαμβάνοντας τη δεύτερη θέση μεταξύ των πόνων των Βραζιλιάνων.

Εκδήλωση οσφυαλγίας

Η πιο διαδεδομένη μυοσκελετική πάθηση που πλήττει τον ενήλικο πληθυσμό σε σημαντικό ποσοστό 84%, είναι ο πόνος στη μέση. Ο πόνος μεταξύ των κατώτερων ορίων του θωρακικού κλωβού και των γλουτιαίων πτυχών είναι γνωστός ως πόνος στη μέση και μπορεί περιστασιακά να ακτινοβολεί στο μηρό (Koes & van Tulder, 2006). Ο έκτος πιο συνηθισμένος λόγος ιατρικών επισκέψεων στις ΗΠΑ είναι οι ενοχλήσεις στη μέση. Θεωρείται επίσης ως ο κύριος παράγοντας περιορισμού της δραστηριότητας και απουσίας παγκοσμίως, γεγονός που επιβαρύνει σημαντικά οικονομικά τους ανθρώπους και τις οικογένειές τους (Kent & Keating, 2005).

Ειδικότερα, πρόσφατα εκτιμήθηκε ότι το ετήσιο κόστος της οσφυαλγίας στην Ευρώπη ανέρχεται σε περίπου 8.000 ευρώ ανά ασθενή, με το 51% του κόστους αυτού να αφορά την ετήσια υγειονομική περίθαλψη και το 49% το κοινωνικό κόστος που συνδέεται με την αναζήτηση θεραπείας. Το συνολικό άμεσο κόστος υγειονομικής περίθαλψης που σχετίζεται με τον πόνο στην πλάτη στις Ηνωμένες Πολιτείες εκτιμήθηκε σε 26,3 δισεκατομμύρια δολάρια (Geurts et al., 2018). Όπως αποδεικνύεται από τις πρώτες καταγεγραμμένες εγγραφές, η οσφυαλγία ήταν από καιρό μια διαδεδομένη πάθηση. Ωστόσο, οι γνώσεις των ανθρώπων και των θεραπειών της εποχής ήταν χαρακτηριστικά ελλιπείς, με αποτέλεσμα την αινιγματικά ελλιπή περιγραφή του πόνου



στην οσφυϊκή περιοχή, όπως φαίνεται μέσα από το παλαιότερο σωζόμενο χειρουργικό κείμενο είναι ο πάπυρος του Edwin Smith, που χρονολογείται γύρω στο 1.500 π.Χ.

Η συχνότητα εμφάνισης του πόνου στη μέση κατά τη διάρκεια της ζωής κυμαίνεται από 60 έως 85%. Περίπου το 15% των ανθρώπων βιώνει ενοχλήσεις στη μέση ανά πάσα στιγμή (Loney & Stratford, 1999). Τα περισσότερα επεισόδια οσφυαλγίας υποχωρούν μέσα σε λίγες εβδομάδες και το 90% των ανθρώπων επιστρέφουν στην εργασία τους μέσα σε δύο μήνες, ενώ οι περισσότεροι άνθρωποι επιστρέφουν στην εργασία τους μέσα σε μία εβδομάδα. Σύμφωνα με τους Philips και Grant (1991), το 30-40% των ατόμων που αντιμετωπίζουν πόνο στην πλάτη δεν αναρρώνουν ποτέ πλήρως και αντ' αυτού εμφανίζουν χρόνιο πόνο στην μέση.

Οι επιπτώσεις επιδεινώνονται με μεγαλύτερης διάρκειας πόνο και ανικανότητα. Λιγότερο από το 50% των ατόμων που παίρνουν 6 εβδομάδες άδεια λόγω ασθένειας επιστρέφουν στην εργασία τους και μειώνεται η πιθανότητα να το κάνουν μετά από 2 χρόνια (Waddell, 1998). Στον ενεργό πληθυσμό, το 20-44% των ασθενών με οσφυαλγία εμφανίζουν πρόσθετα οξέα επεισόδια εντός ενός έτους και έως και το 85% των ασθενών εμφανίζουν υποτροπές σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους (Anderson, 1999).

Σε πληθυσμιακές μελέτες, διαπιστώθηκε ότι ένα σημαντικό ποσοστό ατόμων με επίμονο πόνο στη μέση εμφανίζει επίσης επίμονο διάχυτο πόνο (Natvig, 2001). Άλλα συμπτώματα πόνου όπως ο πονοκέφαλος, ο στομαχόπονος και ο πόνος σε διάφορες περιοχές των άκρων έχουν επίσης συνδεθεί με τον πόνο στη μέση. Συγκρίνοντας τον εντοπισμένο πόνο στη μέση με τον διάχυτο πόνο, έχει διαπιστωθεί χειρότερη πρόγνωση (Thomas, Silman & Croft, 1999). Σύμφωνα με μια μελέτη, ένα σημαντικό ποσοστό ατόμων που έχουν οσφυαλγία ως μέρος μιας πιο διάχυτης κατάστασης πόνου μπορεί να επιβαρύνει ακόμη περισσότερο τους ανθρώπους και την κοινωνία, από ό,τι εκείνοι που έχουν χρόνια, μη εντοπισμένη οσφυαλγία (van Tulder, M. Ostelo, R. Vlaeyen, J. Linton, S.J. Morley, S. & Assendelft, W. 2000).

Η Διεθνής Ταξινόμηση της Λειτουργικότητας, της Αναπηρίας και της Υγείας του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας (WHO) μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των επιπτώσεων του πόνου στη μέση σε ένα άτομο (ICF, 2004).



Η μη ειδική οσφυαλγία, εξ ορισμού, δεν οδηγεί σε δομικές αλλαγές, αλλά μπορεί να οδηγήσει σε μείωση της κατάστασης της υγείας μέσω συμπτωμάτων, απώλειας λειτουργικότητας, περιορισμών στις δραστηριότητες και μειωμένης δέσμευσης. Η οσφυαλγία, μαζί με τη συνοδευτική δυσφορία και τα προβλήματα συμπεριφοράς, συνδέεται με την απώλεια λειτουργικότητας. Οι καθημερινές δραστηριότητες, οι δραστηριότητες αναψυχής και οι σωματικά απαιτητικές δραστηριότητες εμπίπτουν στην κατηγορία των περιορισμένων δράσεων. Μπορεί να υπάρχει εξάρτηση/απαιτήσεις φροντίδας από άλλους, προσωρινή ή μόνιμη αδυναμία εργασίας, συμπεριφορά χρόνιου πόνου ή και τα δύο. Τέλος, ο φόβος επαναφοράς του πόνου στην πλάτη μπορεί να εμποδίσει τη συμμετοχή του σε δραστηριότητες.

Τόσο το άμεσο όσο και το έμμεσο κόστος συνδέεται με τις κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις των προβλημάτων υγείας. Ως άμεσο κόστος ορίζεται η νοσηλεία, οι επισκέψεις στα εξωτερικά ιατρεία, τα φάρμακα, οι βοηθητικές συσκευές, οι διαγνωστικές εξετάσεις, οι εναλλακτικές θεραπείες και άλλες δαπάνες παρόμοιας φύσης. Αντίθετα, έμμεσο κόστος θεωρείται οι πόροι που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της αναπηρίας που προκαλεί η ασθένεια. Στα έξοδα αυτά περιλαμβάνονται οι χαμένοι μισθοί ως αποτέλεσμα της απώλειας της εργασίας, η μειωμένη παραγωγικότητα μεταξύ όσων εργάζονται ενώ έχουν αναπηρία, καθώς και τα πρόσθετα έξοδα περίθαλψης, μεταφοράς και άλλα έξοδα που προκαλεί η ασθένεια (Katz, 2006). Ως αποτέλεσμα του σημαντικού αριθμού χαμένων εργασιμων ημερών (έμμεσες δαπάνες) και των χαμηλότερων από το αναμενόμενο άμεσων δαπανών θεραπείας, η χαμηλή οσφυαλγία αποτελεί οικονομικό βάρος για την κοινωνία.

Σύμφωνα με μια βρετανική μελέτη σχετικά με τις δαπάνες για τον πόνο στην μέση, το άμεσο κόστος εκτιμήθηκε σε 1,6 δισεκατομμύρια λίρες το 1998, ενώ οι συνολικές δαπάνες, ανάλογα με τη μέθοδο υπολογισμού του κόστους, κυμαίνονταν από 6,6 έως 12,3 δισεκατομμύρια λίρες (Maniadaakis & Gray, 2000). Στη Σουηδία (\$24 άμεσες δαπάνες έναντι \$266 έμμεσες δαπάνες, 8% έναντι 92%) και στις Κάτω Χώρες (\$24 άμεσες δαπάνες έναντι \$299 έμμεσες δαπάνες, 7% έναντι 93%, το ποσοστό των έμμεσων δαπανών βρέθηκε υψηλότερο από τις άμεσες δαπάνες. Η οσφυαλγία προβλέπεται ότι προκαλεί 149 εκατομμύρια χαμένες ημέρες εργασίας ετησίως στις ΗΠΑ, ενώ η



οσφυαλγία στην εργασία εκτιμάται ότι προκαλεί 101,8 εκατομμύρια χαμένες ημέρες εργασίας, σύμφωνα με ανάλυση 30074 συμμετεχόντων στην έρευνα για την υγεία. Με βάση πληροφορίες από την Εθνική Έρευνα του 1987 για τις δαπάνες ιατρικής περίθαλψης στις Ηνωμένες Πολιτείες, υπολογίστηκε ότι οι άνδρες με χρόνια πόνο στη μέση έχασαν κατ' εκτίμηση 1.230 δολάρια σε ετήσιους μισθούς, ενώ οι γυναίκες έχασαν κατ' εκτίμηση 773 δολάρια. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα 28 δισεκατομμύρια δολάρια σε χαμένη παραγωγή για ολόκληρη τη χώρα. Λόγω του γεγονότος ότι εμφάνιζαν συμπτώματα για περισσότερο από τρεις μήνες, ένα μικρό μέρος των ατόμων με χρόνια πόνο στη μέση αντιπροσώπευε μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους. Μόνο το 4,6-8,8% των επεισοδίων οσφυαλγίας στις ΗΠΑ διήρκεσαν περισσότερο από ένα έτος, ωστόσο οι περιπτώσεις αυτές ευθύνονταν για το 64,2-84,7% του κόστους, σύμφωνα με μια μελέτη (Hashemi, Webster & Clancy, 1998).

Σύμφωνα με τους Deyo και συν. (2009), η επιμονή του πόνου στη μέση και οι επιπτώσεις του έχουν δώσει αφορμή για μια σειρά εξετάσεων και θεραπειών που επεκτείνονται γρήγορα. Υποστήριξαν ότι αρκετές από αυτές χρησιμοποιούνται ευρέως για ελάχιστα αποδεδειγμένους σκοπούς, διεγείροντας αμφιβολίες σχετικά με την αποτελεσματικότητα και την ασφάλειά τους, τα αυξανόμενα ποσοστά επιπλοκών και τις καταχρήσεις μάρκετινγκ. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα λιγοστά δεδομένα έδειξαν ότι οι αυξήσεις αυτές δεν έχουν ακολουθηθεί από αυξήσεις στα επίπεδα του πληθυσμού των ασθενών ή στον επιπολασμό των αναπηριών.

Ο Panjabi (1992) υποστήριξε ότι η σπονδυλική στήλη έχει τρία αλληλοεξαρτώμενα υποσυστήματα που λειτουργούν για τη στήριξή της, παρέχοντας μια βάση για την κατανόηση της σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης, του τραυματισμού, της δυσλειτουργίας και της αποκατάστασης.:

α) το παθητικό υποσύστημα

β) το ενεργητικό υποσύστημα

γ) το νευρικό υποσύστημα



Οι σπόνδυλοι, οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, οι σύνδεσμοι, οι αρθρώσεις και τα παθητικά στοιχεία των σχετικών μυοτενόντιων ιστών συνθέτουν

το παθητικό μυοσκελετικό υποσύστημα.

Οι μυοτενόντιες μονάδες που συνδέονται ή επηρεάζουν τη σπονδυλική στήλη αποτελούν μέρος του ενεργητικού μυοσκελετικού υποσυστήματος.

Οι κεντρικές συνδέσεις των δομών της σπονδυλικής στήλης, τα φλοιώδη ή υποφλοιώδη κέντρα ελέγχου και οι αισθητηριακοί υποδοχείς αποτελούν συστατικά του νευρικού συστήματος.

Ανάλογα με το φορτίο και τη δραστηριότητα, μια υγιής σπονδυλική στήλη επιτυγχάνει ισορροπία μεταξύ σταθερότητας και κίνησης. Συγκεκριμένα, η κινητικότητα αυξάνει το λειτουργικό εύρος κίνησης των άκρων και προσφέρει μια σταθερή βάση για την κίνηση ενώ η αρμονία μεταξύ του παθητικού υποσυστήματος, του ενεργητικού υποσυστήματος και του κινητικού τους ελέγχου διευκολύνει τη σταθερότητα και τη λειτουργικότητα.

Για τη σταθερότητα και την κίνηση των αρθρώσεων, αυτά τα τρία αλληλένδετα υποσυστήματα συνεργάζονται. Για παράδειγμα, ένα κάταγμα, μια ρήξη δίσκου ή ένας εκφυλισμός στο παθητικό υποσύστημα μπορεί να μειώσει την έμφυτη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης και να αλλάξει τα τμηματικά κινητικά πρότυπα. Η σταθερότητα μπορεί να αποκατασταθεί ως ένα σημείο με την ενίσχυση του νευρολογικού και του ενεργητικού υποσυστήματος, τα οποία μπορούν να βοηθήσουν να αναπληρωθεί αυτή η απώλεια.

Οι μύες και η λειτουργία τους στη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης συνθέτουν το μοντέλο του ενεργού υποσυστήματος του Panjabi. Ο εγκάρσιος κοιλιακός, ο πόλος, το πυελικό έδαφος, το διάφραγμα, ο έσω λοξός κοιλιακός και ο έξω λοξός κοιλιακός είναι οι μύες που είναι υπεύθυνοι για τη σταθερότητα του κορμού (Norris, 1995).



Ο Ranjabi (1992) κατηγοριοποίησε τους σταθεροποιητές μύες του κορμού σε τρεις ομάδες:

α) τοπικούς σταθεροποιητές,

β) ολικούς σταθεροποιητές

γ)ολικούς κινητοποιητές.

Οι μύες που είναι γνωστοί ως τοπικοί σταθεροποιητές επιτρέπουν τον τμηματικό έλεγχο στην ουδέτερη ζώνη και τη σταθεροποίηση του κορμού.

Οι ολικοί σταθεροποιητές είναι μύες που παράγουν δύναμη για τον περιορισμό του εύρους κίνησης και συχνά το κάνουν μέσω έκκεντρης συστολής.

Οι ολικοί κινητοποιητές είναι μύες που, συνήθως μέσω ομόκεντρης συστολής, παρέχουν ροπή για την αύξηση του εύρους κίνησης.

Ο νευρομυϊκός έλεγχος, οι μηχανισμοί ανατροφοδότησης και η ιεραρχική επίδραση της ενεργοποίησης των μυών στον έλεγχο της σπονδυλικής στήλης αποτελούν μέρη του νευροκινητικού ελέγχου του μοντέλου του Ranjabi.

Για την υγεία της σπονδυλικής στήλης, το σωστό μυϊκό σχέδιο και η ενεργοποίηση είναι ζωτικής σημασίας. Το ενεργό υποσύστημα (μύες), στο μοντέλο του Ranjabi, δεν θα είναι σε θέση να προστατεύσει το παθητικό υποσύστημα (οστά, σύνδεσμοι), από τις πιέσεις της καθημερινής δραστηριότητας, εάν η συνιστώσα του κινητικού ελέγχου είναι ελαττωματική. Με την πάροδο του χρόνου, αυτή η οργάνωση εξελίχθηκε ως αποτέλεσμα των κινητικών εμπειριών. Η φυσιολογική οργάνωση της κίνησης μπορεί να διαταραχθεί από λανθασμένες, αντισταθμιστικές κινήσεις που προκαλούνται από ένα ατύχημα, καθημερινές συνήθειες ή γενετική προδιάθεση, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν πόνο και ανικανότητα (Adams, 2004).



Σωματικοί παράγοντες που σχετίζονται με τον πόνο στη μέση

Βλάβη στο παθητικό υποσύστημα: Σύμφωνα με τους O'Sullivan, Twomey και Allison (1997), οι ρήξεις δομών, οι κήλες δίσκων και οι βλάβες σε αδρανείς δομές όπως οι σύνδεσμοι μπορούν να συμβάλουν σε χρόνιο και υποξεία πόνο στη μέση.

Οι παραμορφώσεις των συνδέσμων ή των δίσκων οδηγούν σε αυξημένη χαλαρότητα των συνδέσμων, μειωμένη σταθερότητα και ενδεχομένως επιβλαβείς διατμητικές τάσεις. Η ανικανότητα των παθητικών, ενεργητικών και νευρικών υποσυστημάτων να διατηρήσουν την ουδέτερη ζώνη ενός σπονδυλικού τμήματος είναι ο τρόπος με τον οποίο ο Ranjabi περιέγραψε τη σπονδυλική αστάθεια (Ranjabi, 1992). Ο χρόνιος πόνος στη μέση μπορεί να προκύψει από τον μηχανικό συμβιβασμό των νευρικών συστατικών που προκαλείται από τον εκφυλισμό των δίσκων, συμπεριλαμβανομένου του νωτιαίου μυελού και των νευρικών οδών.

Η αστάθεια και ακόμη και η μη αναστρέψιμη απώλεια της ανατροφοδότησης από τους μηχανικούς υποδοχείς στο κεντρικό νευρικό σύστημα μπορεί να προκύψει από την απώλεια των ιδιοδεκτικών σημάτων από τους συνδέσμους και τους δίσκους (Porterfield & DeRosa, 1991). Μόνιμος τραυματισμός των μηχανοϋποδοχέων και δομική αστάθεια μπορεί να προκύψουν από την απώλεια της ιδιοδεκτικότητας των εσωτερικών στοιχείων της σπονδυλικής στήλης. Λόγω της προκύπτουσας δομικής αστάθειας, έχει αυξηθεί η ανάγκη ενισχυμένης νευρομυϊκής ενεργοποίησης για τη θωράκιση των δομών της σπονδυλικής στήλης από επιβλαβείς καταπονήσεις. Η μειωμένη νευρομυϊκή δραστηριότητα καθιστά τη σπονδυλική στήλη πιο επιρρεπή σε βλάβες και δυσφορία.

Βλάβη στο ενεργειακό σύστημα: Τόσο η τοπική όσο και η σφαιρική κινητική δυσλειτουργία μπορούν να εμφανιστούν, αν και συχνά συμβαίνουν ταυτόχρονα (Bengmark, 1989). Οι ανισορροπίες μεταξύ των συνολικών σταθεροποιητικών και κινητοποιητικών μυών μπορεί να προκύψουν ως αποτέλεσμα ακατάλληλων κινητικών προτύπων, κακής στάσης και ευθυγράμμισης (Sahrmann, 1992).

Αυτή η ανισορροπία έχει ως αποτέλεσμα την ανώμαλη συμμετοχή των μυών σε ένα τμήμα της δράσης λόγω των διακυμάνσεων στο λειτουργικό μήκος και την



ενεργοποίηση αυτών των μυών. Έτσι, διάφορες δομές υφίστανται ένα ορισμένο μηχανικό φορτίο και πίεση που, εάν εφαρμόζεται σε βαθμό μεγαλύτερο από αυτόν που δύναται να ανεχθεί ο ιστός, μπορεί να οδηγήσει σε δυσφορία και σχετική παθολογία. Έχει αποδειχθεί ότι ο κινητικός έλεγχος και η ενεργοποίηση του συστήματος των βαθιών τμηματικών σταθεροποιητών επηρεάζονται από τη δυσλειτουργία των τοπικών σταθεροποιητών.

Όλο και περισσότερες ενδείξεις καταδεικνύουν ότι η δυσφορία στη μέση, ο επίμονος πόνος στη μέση και η αστάθεια της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης επηρεάζουν επιλεκτικά τους βαθείς κοιλιακούς μύες, ιδιαίτερα τον εγκάρσιο κοιλιακό μυ (Hodges & Richardson, 1997 & Hodges & Richardson, 1996 & Lindgren, Sihvonen, Leino & Pitkanen, 1993).

Βλάβες στο νευρικό σύστημα: Οι ερευνητές έχουν παρατηρήσει διαφορές στη νευρομυϊκή ρύθμιση ή ενεργοποίηση των μυών του κορμού σε ασθενείς με μηχανικό πόνο στη μέση (Hodges & Richardson, 1999 & O'Sullivan, Twomey & Allison, 1997). Έχει διατυπωθεί η υπόθεση ότι αυτές οι τροποποιήσεις στις διαδικασίες ενεργοποίησης των μυών είναι μια προσαρμογή στην αστάθεια της σπονδυλικής στήλης, η οποία προκαλείται από συνδεσμική λέπτυνση ή βλάβη, μυϊκή δυσλειτουργία ή επάρκεια του νευρομυϊκού ελέγχου (Panjabi 1992). Σύμφωνα με τον Panjabi (1992), η σπονδυλική αστάθεια που προκαλείται από τη δυσλειτουργία του παθητικού υποσυστήματος και έχει ως αποτέλεσμα το μειωμένο έλεγχο ή την υπερβολική κίνηση των σπονδυλικών τμημάτων στην ουδέτερη ζώνη, ενεργοποιεί αντισταθμιστικούς μηχανισμούς στους μύες του κορμού με τη βοήθεια του νευρικού υποσυστήματος. Τέλος, η σύγχρονη νευροεπιστήμη αποδέχεται ότι μια ποικιλία μεταβολών, συμπεριλαμβανομένων των περιφερικών (όπως η περιφερική ευαισθητοποίηση) και των κεντρικών νευροπλαστικών μεταβολών, είναι υπεύθυνες για τον χρόνιο πόνο (Butler, 2000).



Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες που σχετίζονται με τον χρόνιο πόνο στη μέση

Η χρόνια οσφυαλγία και οι λειτουργικές συνέπειές της έχουν αναδειχθεί σε μείζον κοινωνικοοικονομικό πρόβλημα υγείας (Smeets, Vlaeyen, Hidding, Kester, van der Heijden, van Geel & Knottnerus, 2006). Για να μειωθούν οι επιπτώσεις τόσο στα άτομα με οσφυαλγία όσο και στην κοινωνία, έχουν μελετηθεί και υλοποιηθεί στην πράξη πολυάριθμα μοντέλα και θεραπείες. Στη βιβλιογραφία συζητούνται τρία μοντέλα για την ανάπτυξη και τη διατήρηση των λειτουργικών περιορισμών που επιφέρει ο επίμονος πόνος στη μέση:

(α) Η υπόθεση της μειωμένης φυσικής κατάστασης υποστηρίζει ότι η μειωμένη μυϊκή δύναμη και αντοχή, συμπεριλαμβανομένης της αερόβιας αντοχής, ευθύνεται για τα μειωμένα επίπεδα δραστηριότητας και, κατά συνέπεια, για τα λειτουργικά όρια.

(β) Το γνωστικό-συμπεριφορικό παράδειγμα, σύμφωνα με το οποίο οι δυσλειτουργικές πεποιθήσεις και οι συμπεριφορές αποφυγής συντηρούνται από διαδικασίες μάθησης και οδηγούν σε λειτουργικά όρια.

γ) Το βιοψυχοκοινωνικό πρότυπο, στο οποίο η μείωση της σωματικής υγείας και το γνωστικό-συμπεριφορικό πρότυπο συμβάλλουν αμφότερα στην απώλεια των λειτουργικών ικανοτήτων.

Η ικανότητα αντίληψης του πόνου αποτελεί βασικό δείκτη της εξασθένησης. Ο φόβος της βίωσης του πόνου περιορίζει επανειλημμένα τις δραστηριότητες (Asghari & Nicholas, 2001). Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ως φόβος αποφυγής του πόνου. Η κίνηση και ο πόνος συνδέονται μεταξύ τους ως αποτέλεσμα του χρόνιου πόνου στη μέση,



αλλάζοντας τις κινητικές τεχνικές του ατόμου (Waddell, Newton, Henderson, Somerville & Main, 1993). Αυτές οι ακατάλληλες τεχνικές κίνησης μπορούν να προκαλέσουν πιθανότατα ενοχλήσεις στη μέση στο μακροπρόθεσμο μέλλον και να επηρεάσουν σοβαρά το πώς αισθάνεται για την επιστροφή του στις καθημερινές του δραστηριότητες.

Τα άτομα με οσφυαλγία, πιστεύοντας ότι δεν θα μπορέσουν να επιστρέψουν στην εργασία τους, δεν είναι σε θέση να συμμετάσχουν στις συνήθεις καθημερινές τους δραστηριότητες και στις κοινωνικές τους αλληλεπιδράσεις ενώ μπορεί ακόμη και να αποκτήσουν σοβαρή ψυχολογική και σωματική αναπηρία. Συχνά συνιστάται ότι οι παρεμβάσεις για τον χρόνιο πόνο στη μέση θα πρέπει να επικεντρώνονται στον πόνο, στους περιορισμούς των δραστηριοτήτων καθώς και στους φυσικούς και ψυχολογικούς περιορισμούς, ώστε να μειωθεί η πιθανότητα μόνιμης αναπηρίας και επιστροφής στην εργασία. Αυτό συμβαίνει επειδή ο πόνος, οι περιορισμοί δραστηριότητας και η αναπηρία είναι αλληλένδετες έννοιες.

Μέθοδος Pilates

Ο J. Pilates δημιούργησε την τεχνική Pilates στις αρχές της δεκαετίας του 1920 ως μια ειδική μορφή σωματικής και πνευματικής άσκησης. Ο Pilates ονόμασε αρχικά την τεχνική του Contrology και γρήγορα απέκτησε δημοτικότητα στον κόσμο του χορού ως τεχνική προθέρμανσης και αποκατάστασης τραυματισμών για χορευτές. Η σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης, της λεκάνης και της ωμοπλάτης, καθώς και η συμμετρική στάση του σώματος και ο έλεγχος της αναπνοής αποτελούν βασικά στοιχεία της μεθόδου Pilates. Στόχος της είναι η επίτευξη πλήρους εύρους κίνησης, προκειμένου να κινητοποιούνται οι αρθρώσεις, να ενδυναμώνονται και να λυγίζουν οι μύες.

Με τη συνένωση των άκρων με τον κορμό χωρίς να απομονώνονται μυϊκές ομάδες, το σώμα αντιμετωπίζεται ως σύνολο (Gagnon, 2005). Η αναπνοή, το κέντρο, η ροή, ο έλεγχος, η ακρίβεια και η εστίαση είναι οι έξι βασικές αρχές που απαιτούνται για να λειτουργήσει η μέθοδος. Με έμφαση στην πλευρική και οπίσθια έκταση των



πλευρών, η αναπνοή πρέπει να είναι βαθιά και πλευρική. Ο εγκάρσιος κοιλιακός, οι πολύπλευροι μύες και οι "βαθιοί" μύες του κορμού αποτελούν το κέντρο, το οποίο βοηθά στη διατήρηση της σπονδυλικής στήλης κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων.

Η αποτελεσματική αλληλουχία των ενεργειών και η εναλλαγή μεταξύ των στάσεων αναφέρεται ως ροή. Ο έλεγχος αφορά προσεκτικά χρονισμένες μυϊκές συσπάσεις και απαιτεί συντονισμένη πρόσληψη και δραστηριότητα των μυών. Το να είναι το άτομο ακριβές σημαίνει να έχει επίγνωση των ορίων κάθε κίνησης. Τέλος, για τη σωστή πρόσληψη των μυών, την ευθυγράμμιση του σώματος και την αναπνοή κατά τη διάρκεια της συγκέντρωσης, τόσο το σώμα όσο και ο νους πρέπει να συνεργάζονται.

Η τεχνική δίνει έμφαση στην ισορροπημένη μυϊκή τόνωση και την κινητοποίηση ολόκληρου του σώματος. Επειδή το πρόγραμμα περιλαμβάνει τόσο μυϊκή προπόνηση όσο και διατάσεις, οι μύες ταυτόχρονα επιμηκύνονται και ενδυναμώνονται (Isaacowitz, 2011).

Κινησιολογία της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

Η σπονδυλική στήλη κινείται ως αποτέλεσμα συντονισμένης νευρικής και μυϊκής δραστηριότητας. Η ικανότητα κίνησης της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ικανότητα ενός ατόμου να εκτελεί διάφορες καθημερινές δραστηριότητες. Όταν ο κορμός κάμπτεται και τεντώνεται για να φτάσει σε κάποιο σημείο, η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης είναι ικανή για μακρόχρονες τροχιές κίνησης. Οι κύριες μυϊκές ομάδες πρωταγωνιστών και ανταγωνιστών στη σπονδυλική στήλη συνεργάζονται για τον έλεγχο και τη διαμόρφωση της κίνησης (Oatis, 2012).

Κάμψη

Η κάμψη είναι μια κίνηση που συμβαίνει σε λοξό επίπεδο, ενώ ο ασθενής σκύβει προς τα εμπρός. Κατά την κάμψη, οι πρόσθιοι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι συμπιέζονται και οι αρθρικές επιφάνειες μεταξύ του πέμπτου οσφυϊκού σπονδύλου και του ιερού οστού ολισθαίνουν. Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης υφίσταται την πιο οπίσθια κίνηση. Ο ορθός κοιλιακός μυς, που παίζει πρωταγωνιστικό ρόλο και υποστηρίζεται από



τον πλάγιο κοιλιακό μυ σε μια συντονισμένη νευρομυϊκή λειτουργία όλων των κοιλιακών μυών, ενεργοποιείται πρώτος όταν ο κορμός κάμπτεται από την όρθια στάση.

Έκταση- υπερέκταση

Ενώ η υπερέκταση είναι μια κίνηση προς τα πίσω και προς τα κάτω σε λοξό επίπεδο, η έκταση είναι μια κίνηση που ακολουθεί την κάμψη. Όταν το σώμα βρίσκεται σε όρθια θέση χάρη στη σύσπαση των ραχιαίων μυών, η λειτουργία των ραχιαίων μυών μειώνεται ταυτόχρονα και σταδιακά. Η κίνηση μπορεί στη συνέχεια να εκτελεστεί ομαλά όταν οι κοιλιακοί μύες αναλάβουν τον έλεγχο (Hamilton & Luttgens, 2003).

Πλάγια κάμψη

Ο όρος "πλάγια κάμψη" αναφέρεται σε μια πλάγια κίνηση του κορμού σε ένα επίπεδο γύρω από έναν πλάγιο άξονα. Το θωρακικό τμήμα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να βρίσκεται στο επίκεντρο κατά την εκτέλεση της πλάγιας κάμψης της σπονδυλικής στήλης. Η κίνηση αυτή έχει κέντρο μεταξύ των σπονδύλων O1 και O3 και ξεκινάει από τους κατώτερους θωρακικούς σπονδύλους, δημιουργώντας μια πλάγια καμπύλη, και καταλήγει στην οσφυϊκή άρθρωση. Η κατώτερη θωρακική περιοχή, όταν φτάνει τις οκτώ με εννέα μοίρες, έχει το μεγαλύτερο εύρος κίνησης, το οποίο είναι 35 μοίρες. Περίπου έξι μοίρες κίνησης μεταξύ των οσφυϊκών σπονδύλων, εκ των οποίων οι κατώτεροι σπόνδυλοι εμπλέκονται λιγότερο, και οι υπόλοιποι βαθμοί κίνησης επιτυγχάνονται στην άνω θωρακική περιοχή.

Στροφή

Στροφή της σπονδυλικής στήλης ορίζεται η κίνηση της σπονδυλικής στήλης γύρω από έναν κατακόρυφο άξονα σε οριζόντιο επίπεδο. Το εύρος της τροχιάς της σπονδυλικής στήλης αρχίζει μεταξύ 15 και 17 μοιρών. Μετά τις δεκαεπτά μοίρες, η περιστροφή προβλέπεται να είναι εννέα μοίρες στην ανώτερη περιοχή της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και στη συνέχεια μειώνεται σταθερά. Στην οσφυϊκή περιοχή, η στροφή αυξάνεται και πάλι και φτάνει τις πέντε μοίρες μετά από στροφή



μόλις δύο μοιρών στο ανώτερο τμήμα της άνω μοίρας- η στροφική κίνηση συνοδεύεται από πλευρική κάμψη.

Περιογωγή

Ο άνω κορμός κινείται κυκλικά σε σχέση με τον κάτω κορμό με διαδοχική κάμψη και υπερέκταση χωρίς περιστροφή.

Η μέθοδος pilates

Η μέθοδος pilates, γνωστή ως contrology, κέρδισε γρήγορα δημοτικότητα στον κόσμο του χορού ως τεχνική προθέρμανσης και αποκατάστασης τραυματισμών για χορευτές. Πρόκειται για μια τεχνική προπόνησης που έχει σχεδιαστεί για να προάγει τόσο τη σωματική όσο και την ψυχική ευεξία. Ως τεχνική που ενισχύει σταδιακά την ευλυγισία, τη δύναμη, την ιδιοδεκτικότητα και την αντοχή, έχει αποδειχθεί κλινικά ότι είναι αποτελεσματική στη θεραπεία μυοσκελετικών διαταραχών. Αν και η ανάπτυξη αυτής της μεθόδου είναι σταδιακή και προοδευτική, ωστόσο αποτελεί μια ασφαλή μορφή άσκησης για τον ασκούμενο. Με αυτόν τον τρόπο, όλα τα προαναφερθέντα πλεονεκτήματα της άσκησης επέρχονται χωρίς τον κίνδυνο ατυχημάτων ή υποτροπών, και ανησυχίας για οποιοδήποτε μυοσκελετικό σύνδρομο που θα προβλημάτιζε έναν ασκούμενο (Comerford, 2001).

Το κλινικό pilates πρέπει πάντα να ασκείται υπό την επίβλεψη ενός επαγγελματία θεραπευτή που γνωρίζει τόσο την ανατομία όσο και την παθολογία, καθώς μπορεί να στοχεύει την άσκηση ώστε να βοηθήσει τον ασκούμενο να αναρρώσει σωστά. Η σωστή στάση του σώματος, ο έλεγχος της διαφραγματικής αναπνοής και η σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης, της λεκάνης και της ωμοπλάτης είναι άλλες πτυχές της προσέγγισης. Οι βασικές αρχές της μεθόδου είναι η αναπνοή, το κέντρο, η ροή, ο έλεγχος, η ακρίβεια και η συγκέντρωση. Αυτή η τεχνική για την αναπνοή περιλαμβάνει αυτό που είναι γνωστό ως πλευρική ή μεσοπλεύρια αναπνοή, η οποία ενεργοποιεί πλήρως τον θωρακικό κλωβό και τους αναπνευστικούς μύες. Για να έχει αποδοτική η αναπνοή, πρέπει να είναι ελεγχόμενη, ήρεμη και αρμονική. Η ηρεμία και η εστίαση



επέρχεται στο ανθρώπινο σώμα μέσω της σωστής αναπνοής (Hodges, Gandevia & Richardson, 1997; Hodges, Richardson & Jull, 1996).

Ο βαθύς πυρήνας, ο εγκάρσιος κοιλιακός και οι πολύπλευροι μύες αποτελούν το κέντρο, που συμβάλλει στη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης κατά τη διάρκεια της άσκησης. Η αποτελεσματική αλληλουχία των ενεργειών και η εναλλαγή των στάσεων είναι αυτά που δημιουργούν τη ροή. Ο έλεγχος επιδεικνύεται από τις καλά συγχρονισμένες μυϊκές συσπάσεις, οι οποίες απαιτούν συντονισμένη μυϊκή δραστηριότητα (Richardson et al. 1999; Richardson, 1999; Richardson, Jull, Torpenberg & Comerford, 1992). Το να είναι το άτομο ακριβές σημαίνει ότι έχει επίγνωση των ορίων κάθε κίνησης. Προκειμένου να επιστρατεύονται οι κατάλληλοι μύες κατά τη διάρκεια της συγκέντρωσης, το σώμα και το μυαλό πρέπει να συνεργάζονται. Τέλος, επενεργεί στην υγεία, συμπεριλαμβανομένης της άσκησης ολόκληρου του σώματος και της αύξησης της ζωτικότητας.

Αρχές της μεθόδου Pilates

Προκειμένου να επιτευχθεί πλήρης υγεία, η τεχνική Pilates είναι ένα πρόγραμμα άσκησης που ενοποιεί και εκπαιδεύει το μυαλό και το σώμα (Isaacowitz, 2014). Περισσότερες από 600 ασκήσεις συνθέτουν το πρόγραμμα σπουδών Pilates, το οποίο στοχεύει στη βελτίωση της δύναμης, της ευεξίας και του συντονισμού του ασκούμενου. Αν και όλες οι ασκήσεις σχετίζονται με μερικές θεμελιώδεις ιδέες που αποτελούν τους πρωταρχικούς στόχους του θεραπευτικού Pilates, έξι συγκεκριμένα περιλαμβάνουν:

1. Η αναπνοή.
2. Η αυτοσυγκέντρωση.
3. Το κέντρο.
4. Ο έλεγχος.



5. Η ακρίβεια.

6. Η ρευστότητα

- Αναπνοή: Το κύριο συστατικό αυτής της τεχνικής είναι η αναπνοή. Η βαθιά διαφραγματική αναπνοή αυξάνει τη ροή του αίματος σε όλο το σώμα, επιτρέποντας διεξοδικές εκπνοές που ενεργοποιούν τους κοιλιακούς μύες και βελτιώνουν τη στήριξη του κορμού. Με επαρκή αερισμό, μπορεί να αυξάνεται η αναπνευστική και πνευμονική λειτουργία καθώς και η κυκλοφορία του αίματος. Μόλις ολοκληρωθεί αυτό το έργο, η καθημερινή ζωή του ασκούμενου θα έχει βελτιωθεί.

- Αυτοσυγκέντρωση: Οι κινήσεις μπορούν να ολοκληρωθούν τέλεια με τη σωστή προσοχή. Η απόλυτη συγκέντρωση είναι απαραίτητη για τον έλεγχο του ρυθμού της αναπνοής εκ μέρους του ασθενούς για να τον κάνει να συμπέσει με την άσκηση. Για να ολοκληρωθούν οι κινήσεις Pilates κατά τη διάρκεια του προγράμματος, όλες οι αισθήσεις πρέπει να είναι σε εγρήγορση. Ωστόσο, είναι ζωτικής σημασίας για την κατανόηση των ασκήσεων ο ασκούμενος να είναι απόλυτα συγκεντρωμένος στην εκτέλεση του προγράμματος.

- Κέντρο: Το Pilates ορίζει το κέντρο δύναμης ως το σημείο του σώματος όπου όλες οι κινήσεις αρχίζουν και φτάνουν στα άκρα, όπου οι μύες της λεκάνης και της κοιλιάς λειτουργούν ως πυρήνας ενέργειας. Όλες οι ασκήσεις του προγράμματος pilates έχουν ως στόχο την ενεργοποίηση του κέντρου, που αποτελεί την πιο θεμελιώδη αρχή του (Pilates, 1945).

- Έλεγχος: Μια άλλη θεμελιώδης ιδέα του προγράμματος είναι ότι κάθε ενέργεια πρέπει να ελέγχεται πλήρως από το άτομο που την εκτελεί. Η αυτοματοποιημένη κίνηση και η συνεχής εξάσκηση ενισχύουν τον έλεγχο και οδηγούν σε υψηλότερο επίπεδο εφαρμογής της τεχνικής.

- Ακρίβεια: Οι ασκήσεις Pilates πρέπει να εκτελούνται άψογα για να είναι επιτυχείς, γεγονός που κάνει το Pilates να ξεχωρίζει από άλλα προγράμματα εκγύμνασης. Για την τόνωση των κατάλληλων μυϊκών ομάδων με απόλυτο έλεγχο του ασκούμενου, η



ακρίβεια είναι επομένως απαραίτητη στην ευθεία στάση του κορμού και στην κίνηση ολόκληρου του σώματος σε συνδυασμό με τον ρυθμό της αναπνοής.

- Ρευστότητα: Οι ασκήσεις πρέπει να κυλούν ομαλά και με συνέπεια καθ' όλη τη διάρκεια. Δηλαδή, η αναπνοή και η κίνηση χρειάζεται να είναι συντονισμένες. Απαιτείται η αρμονία των κινήσεων που εκτελούνται με αργό, σκόπιμο ρυθμό. Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν αυτή την προσέγγιση και δίνουν στις ασκήσεις προσωπικότητα. Επίσης, εμβαθύνουν την αναπνοή και βελτιώνουν το συντονισμό του σώματος, βοηθώντας τον ασθενή να επιτύχει το στόχο του για βελτιωμένη σωματική υγεία και ευεξία στη λειτουργικότητα της καθημερινότητάς του. Έτσι, καθιστώντας την εξάσκηση και την εκμάθηση απλές, δημιουργείται μια πιο προσιτή ατμόσφαιρα για τον ασκούμενο. Τέλος, το κλινικό σχήμα Pilates που χρησιμοποιείται για κάθε ασθενή θα πρέπει να είναι προσαρμοσμένο ώστε να προσπαθεί να βελτιώσει τις αδυναμίες που εντοπίστηκαν κατά την εξέταση του (Pilates, Joseph H., 1998).

Διαφορά του pilates από το clinical pilates

Όπως ήταν ήδη γνωστό, ο Joseph Hubertus Pilates ανέπτυξε την τεχνική Pilates της σωματικής άσκησης ως μια μορφή contrology. Εμπνεύστηκε από πολυάριθμες δραστηριότητες που είχε συναντήσει κατά τη διάρκεια της ζωής του, όπως η γιόγκα, οι πολεμικές τέχνες και οι φιλοσοφικές προοπτικές άλλων πολιτισμών. Επιπλέον, ανέπτυξε συγκεκριμένα εργαλεία που, όταν χρησιμοποιούνταν με τις τεχνικές του, παρήγαγαν το ιδανικό αποτέλεσμα (Isacowitz 2014). Αυτή η ιδεολογία βασιζόταν σε μια ολιστική προσέγγιση που απαιτούσε συνεχή αρμονία σώματος, νου και πνεύματος προκειμένου να προαχθεί η ευεξία. Με απώτερο στόχο τη χρησιμοποίηση ολόκληρου του εύρους μιας κίνησης και τη διατήρηση της αυτοδεσμευτικής επιμήκυνσης, των εντάσεων και της ενδυνάμωσης όλων των μυϊκών ομάδων, δινόταν ιδιαίτερη έμφαση στην αναπνευστική λειτουργία, τη στάση του σώματος και την ομαλή ροή της κίνησης νου-σώματος. Όλα αυτά είχαν ως στόχο να βοηθήσουν τον ασθενή να κάνει λειτουργικές κινήσεις χρησιμοποιώντας ειδικό εξοπλισμό που θα βοηθούσε με τη βαρύτητα και τη δύναμη.



Έτσι, χωρίς περιορισμούς ως προς την ηλικία, το φύλο ή το επίπεδο φυσικής κατάστασης, η μέθοδος Pilates χρησιμοποιείται για να παράγει αποτελέσματα που είναι κατάλληλα για ένα ευρύ φάσμα ανθρώπων (Wells, Kolt, Marshall, Hill, & Bialocerkowski, 2014).

Σύμφωνα με τον Joseph Pilates, η κύρια διάκριση μεταξύ της παραδοσιακής μεθόδου και της μορφής ελέγχου του σώματος είναι ότι η πρώτη προορίζεται για τον γενικό πληθυσμό, ενώ η δεύτερη για όσους έχουν κάποια μορφή ασθένειας. Ενώ μία δεύτερη διάκριση αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης του ασκούμενου. Ένας πιστοποιημένος φυσικοθεραπευτής είναι σε θέση να σχεδιάσει ένα πρόγραμμα που θα είναι πλήρως προσαρμοσμένο στις ανάγκες του θεραπευόμενου, καθώς κατανοεί βαθιά την ανατομία, την παθολογία και τους μηχανισμούς επούλωσης του σώματος (Kloubec, 2010).

Pilates with props

Αναφέρεται στον μικροσκοπικό εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στην τεχνική Pilates. Μικρές και τεράστιες μπάλες, ελαστικές ταινίες, στεφάνια και κύλινδροι είναι μερικά από τους εξοπλισμούς. Τα όργανα παρέχουν ένα ευρύ φάσμα προπονήσεων και πολλές διαβαθμίσεις επιπέδων. Ανάλογα με τον τρόπο χρήσης τους, μπορούν είτε να κάνουν μια δραστηριότητα πιο εύκολη στην εκτέλεση παρέχοντας υποστήριξη είτε να την κάνουν πιο δύσκολη. Ο εξοπλισμός χρησιμοποιείται για ενδυνάμωση, ευλυγισία, ασκήσεις ορθοσωμίας, σταθεροποίηση των αρθρώσεων κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας και αποκατάσταση χρόνιων ανισορροπιών ή τραυματισμών. Αν και κάθε όργανο λειτουργεί και ασκείται διαφορετικά, όλα τηρούν τις θεμελιώδεις αρχές της προσέγγισης, όπως ο έλεγχος, η σταθεροποίηση του κέντρου, η αναπνοή, η ακρίβεια και η συγκέντρωση (Isacowitz, 2011).

Μπάλα

Οι φυσικοθεραπευτές στην Ελβετία χρησιμοποίησαν τη μεγάλη μπάλα, που συχνά αποκαλείται physioball ή fitball, για την άσκηση ασθενών με προβλήματα στη σπονδυλική στήλη χωρίς τη χρήση κραδασμών. Στη συνέχεια ενσωματώθηκε στη μεθοδολογία της μεθόδου Pilates και στη βιομηχανία του fitness. Η μπάλα μπορεί να



χρησιμοποιείται ως ασταθές επίπεδο για την επανεκπαίδευση της ισορροπίας, ως πρόσθετο φορτίο για τα άνω ή κάτω άκρα ή ως επιφάνεια στην οποία το άτομο μπορεί να ξαπλώνει ή να κυλιέται, ανάλογα με τη δραστηριότητα. Το ύψος του ασκούμενου καθορίζει το μέγεθος της μπάλας. Η άρθρωση του γόνατος και του ισχίου πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο ύψος όταν κάθετοι (Vera Garcia, Grenier & McGill, 2000).

Αναδύονται πολλά πλεονεκτήματα της προπόνησης με μπάλα: α) Είναι κατάλληλη για όλα τα επίπεδα ασκούμενων, ανεξάρτητα από τη φυσική κατάσταση και χρησιμοποιείται σε μεγάλη ποικιλία ασκήσεων σε όλα τα επίπεδα δυσκολίας. β) Μπορούν να προπονούνται όλες οι μυϊκές ομάδες, με έμφαση στους μύες που στηρίζουν τον κορμό. γ) Ενισχύει τους ραχιαίους και τους κοιλιακούς μύες, γεγονός που βελτιώνει τη στάση του σώματος. δ) Αυξάνει την ευελιξία, επειδή όταν το σώμα ισορροπεί πάνω στη μπάλα, ορισμένοι μύες πρέπει να εκτείνονται και άλλοι να συσπώνται. Επιπλέον, συμβάλλει ουσιαστικά στην εκτέλεση των διατάσεων, επιτρέποντας το σώμα να κυλάει πάνω στη μπάλα και τη σπονδυλική στήλη να παίρνει σχήμα. ε) Επειδή η γιόγκα προάγει τη δύναμη και την ευλυγισία και ενισχύει την ισορροπία και τον συντονισμό των μυών, είναι εξαιρετικά ευεργετική για τα άτομα με νευρομυϊκές παθήσεις (Cosio-Lima, Reynolds, Winter, Paolone & Jones, 2003).

Ελαστικοί ιμάντες

Αρχικά, χρησιμοποιήθηκαν από φυσιοθεραπευτές για τη θεραπεία τραυματισμών, αλλά πλέον αποτελούν κρίσιμο στοιχείο της γυμναστικής. Τα λάστιχα παρέχουν μια ποικιλία ασκήσεων για όλο το σώμα με τις λιγότερες πιθανότητες ζημιάς. Δίνουν ,επίσης ,στον ασκούμενο τη δυνατότητα να επιλέξει το προτιμώμενο εύρος κίνησης. Τα λάστιχα διατίθενται με ποικιλία λαβών και σχημάτων. Στην προσέγγιση του Pilates, επιλέγονται φαρδύτεροι ιμάντες σε λωρίδες. Τα λάστιχα προσφέρουν διαβαθμίσεις στη δυσκολία ανάλογα με την απόχρωσή τους. Μια αύξηση της αντίστασης υποδηλώνει ότι ο προηγούμενος μυς θα δοκιμαστεί περισσότερο. Συνιστάται στον ασκούμενο να ξεκινά με λάστιχα με μικρότερη αντίσταση και στη συνέχεια να αυξάνει



προοδευτικά το επίπεδο αντίστασης (Hostler et al. 2001; Kluemper, Uhl and Hazelrigg 2006).

Pilates Ring

Ο ίδιος ο Pilates δημιούργησε το στεφάνι, το οποίο είναι το πιο ευρηματικό από τα μικροσκοπικά όργανα. Πρόκειται για ένα εξαιρετικά άκαμπτο όργανο ως αποτέλεσμα της κατασκευής του. Πρέπει να πιέζεται ενώ οι αρθρώσεις είναι τεντωμένες, προκειμένου να δοθεί στους μύες η αίσθηση της επιμήκυνσης. Αυτό ακριβώς επιδιώκει να πετύχει η επικέντρωση της τεχνικής στην παράλληλη επιμήκυνση και ενδυνάμωση των μυών (Φλώρου, 2022).

Roller

Τα rollers απέκτησαν φήμη χάρη στον Moishe Feldenkreis, ο οποίος δημιούργησε το πρόγραμμα εκπαίδευσης και αποκατάστασης "συνειδητοποίηση μέσω της κίνησης" ή "Feldenkreis". Το roller είναι ένας συμπαγής κύλινδρος από αφρό που είναι μακρύτερος από το πλάτος του. Παρέχει εξαιρετική ανακούφιση και υποστήριξη για μέρη του σώματος, όπως ο αυχένας και η σπονδυλική στήλη. Απαιτεί ισχυρούς κοιλιακούς μύες και ενεργοποίηση του πυρήνα για να διατηρηθεί η ισορροπία καθώς ο κύλινδρος ρολάρει (Μοροχλιάδης, 2021).

Επίδραση της μεθόδου Pilates σε άτομα με χρόνια πόνο στη μέση

Σε ότι αφορά το ζήτημα της αποκατάστασης, η μέθοδος Pilates, φαίνεται να συνεισφέρει θετικά στην βελτίωση της δυναμικής ισορροπίας σε ενήλικα άτομα (Jonson, Larsen, Ozawa, Wilson & Kennedy, 2007) και στην επίτευξη καλύτερης ορθοστατικής σταθερότητας στα ηλικιωμένα άτομα. (Kaesler, Mellifon, Swete, Kelly & Taaffe, 2007). Παράλληλα έρευνες έχουν αποδείξει ότι τα προγράμματα Pilates, παρέχουν πολλαπλά οφέλη σε άτομα τα οποία δεν κατόρθωσαν να ανακάμψουν ή να θεραπευτούν πλήρως από τα συμπτώματα οσφυαλγίας, ακολουθώντας τις πιο κλασσικές μεθόδους θεραπείας, όπως λόγου χάρη φυσικοθεραπείες, φαρμακευτική αγωγή ή ακόμα και χειρουργική



επέμβαση. (Comerford, 2001). Η επιτυχία αυτή οφείλεται κυρίως στον συνδυασμό της άσκησης των μυών του πυρήνα (εγκάρσιου κοιλιακού μυ, μυών του πυελικού εδάφους) και της ενότητας σώματος και πνεύματος. (Comerford, 2001; Cowan, Lackner, Anderson, Pollina, Morigerato & Hopkins, 2003).

Πιο συγκεκριμένα, αναφορικά με το ζήτημα της θεραπείας του άλγους της μέσης, οι Garcia, Barros & Saldanha, (2004) παρατήρησαν κατόπιν της συμμετοχής υγιών ατόμων σε 25 συνεδρίες προγράμματος Pilates, σημαντικά οφέλη στη δύναμη των εκτινόντων μυών της οσφυϊκής μοίρας. Το νευρικό και μυϊκό σύστημα λειτουργεί πιο αποτελεσματικά συμβάλλοντας στην επαύξηση της σταθερότητας και στην ελάττωση της επίδρασης των επιβλαβών φορτίων για την σπονδυλική στήλη. Η ενδυνάμωση των μυών της περιοχής της κοιλιάς, η οποία επιτυγχάνεται μέσω αυτών των προγραμμάτων, συμβάλλει στην αντιμετώπιση του χρόνιου πόνου της μέσης ή στην πρόληψη αυτού.

Η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης επηρεάζεται άμεσα από την λειτουργία του εγκάρσιου κοιλιακού. Κατόπιν έρευνας, έχει αποδειχτεί ότι τα άτομα που έκαναν ασκήσεις με την μέθοδο Pilates για χρονικό διάστημα 6 μηνών, είναι πιο ικανά να διατηρήσουν ορθή στάση της σπονδυλικής στήλης υπό φορτίο, χρησιμοποιώντας τον εγκάρσιο κοιλιακό, ενώ παράλληλα διατηρούν καλύτερο έλεγχο της οσφυϊκής μοίρας και στην λεκάνη, σε σχέση με άτομα που πραγματοποιούν κοινές ασκήσεις κοιλιακών ή και καθόλου ασκήσεις ενδυνάμωσης της κοιλιακής περιοχής. (Herrington & Davies, 2005)

Η μέθοδος Pilates δύναται να χρησιμοποιηθεί ως άσκηση η οποία εξυπηρετεί τη βελτίωση της ευλυγισίας, του ελέγχου της κινητικότητας του κορμού και των πυελικών τμημάτων, ενώ ταυτόχρονα συμβάλλει στην πρόληψη τραυματισμών και δυσλειτουργιών του μυοσκελετικού συστήματος, όπως οι πόνοι της μέσης. Παράλληλα αποδείχτηκε ότι η μέθοδος Pilates αυξάνει την ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού και του έσω λοξού κατά τη διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων μέσω των οποίων ελαττώνεται ο πόνος της μέσης (Muscolino et al., 2004).

Οι Phrompaet, Paungmali, Pirunsan & Sitilertpisan (2010), κατά τη διάρκεια μιας έρευνας διάρκειας 4 εβδομάδων έδειξαν ότι η άσκηση Pilates συμβάλλει στην ενίσχυση της οσφυοπυελικής σταθερότητας η βελτίωση της ευλυγισίας της οσφυϊκής μοίρας και



των κάτω άκρων. Η σταθεροποίηση του κορμού και η ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού και του έσω λοξού, είναι αποτελεσματική στη θεραπεία μίας ομάδας ατόμων με χρόνια πόνο στη μέση. Τα αποτελέσματα αυτά διατηρήθηκαν κατά τη διάρκεια 12 μηνών (Rydeard, Leger & Smith, 2006).

Ένα αντίστοιχο κλινικό πρόγραμμα Pilates εμφανίστηκε εξίσου αποτελεσματικό στην αυτοαναφερόμενη ανικανότητα, πόνο και λειτουργικότητα, συσχετιζόμενο με αντίστοιχα γενικά προγράμματα άσκησης σε εθελοντές κοινότητας με χρόνια πόνο στη μέση. (Wajswelner, Metcalf & Bennell, 2012) Τα άτομα που αντιμετωπίζουν χρόνια πόνο στη μέση χρησιμοποιούν διάφορες μεθόδους με τις οποίες θα μετριάσουν το μέγεθος της δύναμης που εφαρμόζεται στο σώμα τους. Η άσκηση με τη μέθοδο Pilates μπορεί να βοηθήσει στην απαλλαγή βάρους στη βάδιση και να μειώσει τον πόνο συγκρινόμενη με μη παρέμβαση (Fonseca et al., 2009). Επιπρόσθετα οι Pilates χρησιμοποιούνται πολύ συγκεκριμένα ως άσκηση βελτίωσης της σταθερότητας του κορμού βοηθώντας στον περιορισμό του μη συγκεκριμένου πόνου στη μέση σε ενεργό πληθυσμό σε σχέση με μη παρέμβαση (Gladwell, Head, Haggar & Beneke, 2006).



III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Δείγμα:

Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν συνολικά 30 γυναίκες ηλικίας 35-54 ετών (n15 πειραματική ομάδα) και (n15 ομάδα ελέγχου), με μη συγκεκριμένα αίτια χρόνιου πόνου στη μέση. Το πρόγραμμα άσκησης εφαρμόστηκε 3 φορές την εβδομάδα, για 8 εβδομάδες. Το ασκησιολόγιο στηριζόταν σε ασκήσεις Pilates σε στρώμα. Η έρευνα έλαβε χώρα σε ιδιωτικό κλειστό γυμναστήριο στην πόλη της Κατερίνης. Τα μέλη της πειραματικής ομάδας δεν έκαναν άλλη άσκηση παρά μόνο το συγκεκριμένο ερευνητικό πρόγραμμα. Η ομάδα ελέγχου, αντιθέτως, απαρτιζόταν από γυναίκες – μέλη του γυμναστηρίου οι οποίες ασκούσαν εφαρμόζοντας διάφορα προγράμματα εκγύμνασης (πχ. Αερόμπικ, στεπ αερόμπικ, προγράμματα ενδυνάμωσης).

Διαδικασία συλλογής δεδομένων:

Τα τεστ αξιολόγησης υλοποιήθηκαν σε δύο ημέρες (σαββατοκύριακο). Η αξιολόγηση της πειραματικής ομάδας πραγματοποιήθηκε πρωί Σαββάτου, ενώ της ομάδας ελέγχου πρωί Κυριακής. Συγκεκριμένα, αυτές οι δύο ημέρες επιλέχθηκαν για να μην αλλοιωθούν τα αποτελέσματα των μετρήσεων από εξωγενείς παράγοντες όπως σωματική και ψυχολογική κόπωση ή και άγχος – στρες της καθημερινής ρουτίνας.

Διαδικασία μετρήσεων:

Sit and reach test

Χρησιμοποιήθηκε μια παραλλαγή του τεστ Sit and Reach.

Ο ασκούμενος καθόταν σε εδραία θέση στο στρωματάκι και τοποθετούσε τις άκρες των ποδιών του (φτέρνες) στην άκρη του στρώματος. Η άκρη του στρώματος αριθμούταν με τον αριθμό μηδέν.



Ο ασκούμενος τοποθετούσε τα χέρια του τεντωμένα , το ένα πάνω στο άλλο με τις παλάμες να είναι στραμμένες προς τα κάτω και τα δάχτυλα τεντωμένα.

Στη συνέχεια ,έκαμπτε εμπρός τον κορμό του και ακουμπούσε τα χέρια του στο έδαφος. Αν κατάφερε να φτάσει τις άκρες των δαχτύλων του έξω από το στρωματάκι , το σκορ του ήταν θετικό πχ +4 εκατοστά. Αν οι άκρες των δαχτύλων του όμως δεν κατόρθωναν να ξεπεράσουν το στρωματάκι ,το σκορ του ασκούμενου ήταν αρνητικό πχ -4 εκατοστά.

Ο ασκούμενος είχε στη διάθεση του 3 προσπάθειες. Το μεγαλύτερο σκορ καταγράφονταν.

Single leg stance test

Το Single leg stance test χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση του στατικού ελέγχου και της ισορροπίας. Οι αξιολογήσεις ισορροπίας (όπως η δοκιμή SLS) ήταν ένα πολύτιμο κλινικό εργαλείο για την παρακολούθηση της νευρολογικής και μυοσκελετικής κατάστασης καθώς και για τη διαχείριση του κινδύνου πτώσης.

Το τεστ εκτελέστηκε με τα μάτια ανοιχτά και τα χέρια στους γοφούς. Ο ασκούμενος έπρεπε να σταθεί χωρίς βοήθεια στο ένα πόδι. Η χρονομέτρηση ξεκίνησε από τη στιγμή που το άλλο πόδι άφησε το έδαφος μέχρι όταν το πόδι άγγιξε ξανά το έδαφος ή τα χέρια άφησαν τους γοφούς.

Sorenson test

Το Σόρενσον τεστ περιεγράφηκε για πρώτη φορά από τον Hansen το 1964 ως εξέταση της ισομετρικής αντοχής των εκτεινόντων μυών του κορμού. Θεωρήθηκε πως είναι ένα πολύ καλό εργαλείο αξιολόγησης για την πρόβλεψη του κινδύνου του πόνου χαμηλά στην πλάτη σε ασθενείς και πελάτες.

Μέσω του τεστ αυτού μετρήθηκε πόσα δευτερόλεπτα μπορούσε ο ασκούμενος να διατηρήσει τον μη υποστηριζόμενο άνω κορμό του (από την Λαγόνια ακρολοφία) οριζόντια , ενώ τα πόδια του ήταν σταθερά πάνω στον πάγκο με την υποστήριξη ενός βοηθού και τα χέρια σταυρωμένα μπροστά στο στήθος.



Ο ασκούμενος κλήθηκε να διατηρήσει το πάνω μέρος του σώματος τους οριζόντια θέση και χρονοδιακόπτης ξεκίνησε . Το τεστ τελείωσε όταν αδυνατούσε πλέον να κρατήσει αυτή τη θέση και χαλούσε τη στάση του σώματος του.

Curl up test

Ο ασκούμενος ξεκίνησε από ύπτια θέση, με τα γόνατα λυγισμένα περίπου σε 140 μοίρες, τα πέλματα επαπτόμενα στο στρώμα, τα πόδια ελαφρώς ανοιχτά, τα χέρια ίσια και παράλληλα με τον κορμό, με τις παλάμες στραμμένες προς τα κάτω. Τα δάχτυλα έπρεπε να είναι τεντωμένα και το κεφάλι να είναι σε επαφή με το στρώμα. Η ταινία μέτρησης τοποθετήθηκε στο στρωματάκι κάτω από τα πόδια των ασκουμένων, έτσι ώστε τα δάχτυλα τους να ακουμπούν ακριβώς στην πλησιέστερη άκρη της ταινίας μέτρησης. Διατηρώντας τις φτέρνες σε επαφή με το στρώμα, ο ασκούμενος έκαμπτε τον κορμό σύροντας τα δάχτυλα του κατά μήκος της ταινίας μέτρησης έως ότου τα άκρα των δακτύλων φτάσουν στην άλλη πλευρά, στη συνέχεια εξέτεινε τον κορμό ώσπου το κεφάλι να ακουμπήσει στο στρώμα και πάλι. Η κίνηση έπρεπε να γίνεται ομαλά (μία επανάληψη κάθε 3 δευτερόλεπτα).

Όργανα μέτρησης

Για την υλοποίηση των ελέγχων χρησιμοποιήθηκαν τα εξής όργανα:

- Sit and reach test: ένα στρωματάκι και μια μεζούρα.
- Single leg stance test: ένα χρονόμετρο.
- Sorenson test: πάγκος all rounder και χρονόμετρο.
- Curl up test: ταινία μέτρησης, στρωματάκι

Στατιστική επεξεργασία:

Στατιστική ανάλυση



Χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα ανάλυσης SPSS για την μέτρηση των επιδόσεων των δύο ομάδων.

Εξαρτημένη μεταβλητή : οι επιδόσεις .

Ανεξάρτητη μεταβλητή : οι ομάδες.

Τα δεδομένα αναλύθηκαν με τη μέθοδο του T-test για να βρεθεί η διαφορά μεταξύ των δύο ανεξάρτητων μεταβλητών (ομάδα ελέγχου και πειραματική ομάδα) όπως και η συσχέτιση μεταξύ των μεταβλητών της μελέτης.



VI. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Sit and reach test

Από την εφαρμογή του t-test για εξαρτημένα δείγματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($t_{29} = -6,927$; $p < 0.05$) στο τεστ Sit and Reach, μεταξύ της 1ης μέτρησης ($1,80 \pm 5,45$ μοίρες απόκλισης) και της 2ης μέτρησης ($3,83 \pm 5,57$ μοίρες απόκλισης).

Πίνακας 1: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$) για τις δύο ομάδες στην 1η και 2η μέτρηση του Sit And Reach.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
Πειραματική	$2,60 \pm 6,38$	$5,53 \pm 6,26$
Ελέγχου	$1,00 \pm 4,24$	$2,13 \pm 4,36$

Single leg stance test

Από την εφαρμογή του t-test για εξαρτημένα δείγματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($t_{29} = -3,230$; $p < 0.05$) στο τεστ Single Leg Stance για το αριστερό πόδι, μεταξύ της 1ης μέτρησης ($0,53 \pm 0,32$ μοίρες απόκλισης) και της 2ης μέτρησης ($0,61 \pm 0,36$ μοίρες απόκλισης).

Πίνακας 2: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$) για τις δύο ομάδες στην 1η και 2η μέτρηση του Single Leg Stance για το αριστερό πόδι.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
Πειραματική	$0,52 \pm 0,31$	$0,67 \pm 0,38$
Ελέγχου	$0,53 \pm 0,34$	$0,55 \pm 0,35$



Από την εφαρμογή του **t-test** για εξαρτημένα δείγματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($t_{29} = -3,017$; $p < 0.05$) στο τεστ Single Leg Stance για το δεξί πόδι, μεταξύ της 1ης μέτρησης ($0,44 \pm 0,27$ μοίρες απόκλισης) και της 2ης μέτρησης ($0,53 \pm 0,37$ μοίρες απόκλισης).

Πίνακας 3 : Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$) για τις δύο ομάδες στην 1η και 2η μέτρηση του Single Leg Stance για το δεξί πόδι.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
Πειραματική	$0,43 \pm 0,28$	$0,60 \pm 0,45$
Ελέγχου	$0,44 \pm 0,26$	$0,46 \pm 0,26$

Sorenson test

Από την εφαρμογή του **t-test** για εξαρτημένα δείγματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($t_{29} = -3,259$; $p < 0.05$) στο τεστ Sorenson, μεταξύ της 1ης μέτρησης ($1,06 \pm 0,56$ μοίρες απόκλισης) και της 2ης μέτρησης ($1,18 \pm 0,58$ μοίρες απόκλισης).

Πίνακας 4 : Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$) για τις δύο ομάδες στην 1η και 2η μέτρηση του Sorenson.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
Πειραματική	$0,96 \pm 0,64$	$1,16 \pm 0,66$
Ελέγχου	$1,17 \pm 0,46$	$1,21 \pm 0,50$



Curl up test

Από την εφαρμογή του t-test για εξαρτημένα δείγματα διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά ($t_{29} = -5,592$; $p < 0.05$) στο τεστ Curl Up, μεταξύ της 1ης μέτρησης ($28,50 \pm 10,37$ μοίρες απόκλισης) και της 2ης μέτρησης ($31,23 \pm 10,93$ μοίρες απόκλισης).

Πίνακας 5: Μέσοι όροι και τυπικές αποκλίσεις ($M \pm SD$) για τις δύο ομάδες στην 1η και 2η μέτρηση του Curl Up.

Ομάδα	1 ^η μέτρηση	2 ^η μέτρηση
Πειραματική	$29,80 \pm 11,79$	$34,00 \pm 12,03$
Ελέγχου	$27,20 \pm 8,95$	$28,47 \pm 9,29$



V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, ο στόχος της παρούσας μελέτης ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός προγράμματος άσκησης με την μέθοδο Pilates στον πόνο, την κινητικότητα και την ισορροπία σε άτομα με χρόνια πόνο στη μέση (ΧΠΜ). Τα αποτελέσματα της έρευνας απέδειξαν ότι ένα πρόγραμμα ασκήσεων Pilates μπορεί να συνεισφέρει στον περιορισμό του χρόνιου πόνου στη μέση, σε σχέση με άτομα που ακολουθούν διαφορετικού τύπου ή και καθόλου παρέμβαση. Επιπρόσθετα οι ασκήσεις Pilates βελτιώνουν την λειτουργικότητα, την ισορροπία, την ευλυγισία αλλά και την ψυχική διάθεση των ατόμων που αντιμετωπίζουν συμπτώματα οσφυαλγίας.

Στην παρούσα εργασία η πειραματική ομάδα εμφάνισε μεγαλύτερη μείωση του πόνου της μέσης, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που ακολούθησε διαφορετικού τύπου ασκήσεις και φυσιοθεραπεία. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με τα ευρήματα των Rydeard και συν. (2006). Οι συγκεκριμένοι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι μια θεραπευτική άσκηση που βασίζεται στην μέθοδο Pilates, η οποία εστιάζεται κυρίως στην ενεργοποίηση νευρομυικών μηχανισμών, υπήρξε πιο αποτελεσματική στην θεραπεία ομάδας ανθρώπων με χρόνια πόνο στη μέση. Στην παρούσα εργασία, η πειραματική ομάδα εμφάνισε σημαντική βελτίωση στην παράμετρο της λειτουργικότητας σε σχέση με την ομάδα ελέγχου που παρέμεινε σχετικά στάσιμη.

Επιπλέον τα συμπεράσματα της έρευνας έρχονται σε πλήρη συμφωνία με τους van Tulder, Malmivaara & Esmail (2000), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η θεραπευτική άσκηση αποδεικνύεται πιο αποτελεσματική σε σχέση με την συνήθη θεραπεία από γενικό ιατρό, που προτείνει ο ασθενής να παραμείνει ενεργός και αν χρειαστεί, να λάβει κάποιο αναλγητικό. Παράλληλα, μέσω των Sorenson και curl up test, παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στην λειτουργικότητα της πειραματικής ομάδας, καθώς η μέθοδος Pilates που εφαρμόστηκε στην έρευνα, χρησιμοποίησε λειτουργικές ασκήσεις που συνέβαλαν στην ενδυνάμωση και την αντοχή των μυών του πυρήνα και τη βελτίωση του κινητικού ελέγχου του κορμού και των άκρων. Σε ανάλογα συμπεράσματα κατέληξαν και οι Gladwell και συν. (2006) διεξάγοντας έρευνα σε άτομα με πόνο στη μέση. Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν 6 εβδομάδες και η αξιολόγηση της λειτουργικότητας έγινε με το



ερωτηματολόγιο Oswestry Disability Index. Χρησιμοποίησαν την μέθοδο Pilates, ως σταθεροποιητική άσκηση του κορμού ενσωματώνοντας λειτουργικά ενεργές μεθόδους. Το συμπέρασμα ήταν ότι η πειραματική ομάδα εμφάνισε σημαντική βελτίωση σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Παράλληλα αναφέρουν ότι το Pilates είναι είδος άσκησης που καλύπτει βιολογικές, εκπαιδευτικές και ψυχολογικές πτυχές, στοιχεία που συμβάλλουν σε μεγάλο βαθμό στην βελτίωση και την πρόληψη του πόνου της μέσης.

Στην παρούσα ερευνητική διαδικασία η πειραματική ομάδα εμφάνισε μεγαλύτερη βελτίωση στην ευλυγισία μετά από την άσκηση με τη μέθοδο Pilates, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Ανάλογα αποτελέσματα παρατήρησαν οι Agraujo και συν. (2012), που διεξήγαγαν ερευνητικά προγράμματα σε φοιτήτριες κολλεγίου με σκολίωση χρησιμοποιώντας τη μέθοδο Pilates. Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν 3 μήνες με συχνότητα 2 φορές την εβδομάδα και η μέτρηση της ευλυγισίας έγινε με γωνιόμετρο. Κατά την τελική μέτρηση διαπιστώθηκε αύξηση της ευλυγισίας στην οπίσθια μυϊκή αλυσίδα καθώς και μείωση του πόνου. Οι ασκήσεις αυτές πραγματοποιήθηκαν δίνοντας έμφαση παράλληλα στον έλεγχο του σώματος, στην σταθεροποίηση της λεκάνης και της οσφυϊκής μοίρας και έδωσαν έμφαση στη διατήρηση της σωστής στάσης του σώματος.

Η αξιολόγηση της ευλυγισίας που έγινε με το “sit and reach test”, απέδειξε ότι η πειραματική ομάδα βελτίωσε σημαντικά την ευλυγισία της σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Ομοίως οι Phormaet και συν. (2010) διεξήγαγαν έρευνα για την επίδραση της μεθόδου Pilates στην ευλυγισία και την οσφυοπυελική σταθερότητα. Η ομάδα παρέμβασης ακολούθησε 45 λεπτά μαθήματα, 2 φορές την εβδομάδα για μία περίοδο 8 εβδομάδων και τα αποτελέσματα υπήρξαν ανάλογα. Οι ερευνητές απέδωσαν τη βελτίωση της ευλυγισίας στη μηχανική ανταπόκριση των συσταλών και μη-συσταλών ιστών και τη νευροφυσιολογική ανταπόκριση στο ασκησιολόγιο Pilates. Παράλληλα συνιστούν το συγκεκριμένο ασκησιολόγιο για τη βελτίωση της ευλυγισίας, ενθαρρύνοντας την κινητικότητα του κορμού και της λεκάνης. Τέλος αναφέρουν ότι μπορεί να βοηθήσει στην πρόληψη και μετρίαση των τραυματισμών και δυσλειτουργιών του μυοσκελετικού συστήματος.



Το Single leg stance test απέδειξε ότι τα άτομα που ακολούθησαν το πρόγραμμα Pilates, παρουσίασαν μεγαλύτερη ικανότητα διατήρησης της ισορροπίας σε σχέση με τα άτομα της ομάδας ελέγχου. Αντίστοιχα οι Gladwell και συν. (2006) ανέφεραν ότι η άσκηση με τη μέθοδο Pilates βελτιώνει την ορθοστατική ισορροπία σε άτομα με χρόνια πόνο στη μέση. Είναι γεγονός ότι τα άτομα που αντιμετωπίζουν χρόνιους πόνους στη μέση εμφανίζουν μειωμένη ικανότητα διατήρησης της ορθοστατικής ισορροπίας συγκριτικά με τα υγιή άτομα. Η διαφορά αυτή είναι πιο έντονη όταν οι ασθενείς κρατούν κλειστά τα μάτια τους και μπορεί να αποδοθεί είτε σε αναστολή λόγω οξύ πόνου ή μειωμένη ιδιοδεκτική πληροφορία από την οσφυϊκή μοίρα και τους μύες του κορμού λόγω των μακροπρόθεσμων νευρολογικών προσαρμογών (Ruhe, Fejer & Walker, 2011).

Συνοψίζοντας, στην παρούσα μελέτη εφαρμόστηκε ένα παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης Pilates, διάρκειας 8 εβδομάδων το οποίο βελτίωσε τη λειτουργικότητα και συνέβαλλε στη μείωση του πόνου, σε άτομα με χρόνια πόνο στη μέση. Η εν λόγω έρευνα παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον διότι αποδεικνύει την χρησιμότητα της μεθόδου άσκησης Pilates στην αντιμετώπιση του χρόνιου πόνου στη μέση. Μέσα από την όλη προσπάθεια φαίνεται η βελτίωση των ασθενών στους τομείς της λειτουργικότητας στην καθημερινή ζωή, στη μείωση του πόνου, στην ισορροπία και ευλυγισία. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, οι επαγγελματίες της υγείας μπορούν να εντάξουν το συγκεκριμένο πρόγραμμα σε ένα συνολικό πρόγραμμα αποκατάστασης, βελτιώνοντας παραμέτρους όπως η δύναμη και η σταθερότητα του κορμού και με τον τρόπο αυτό εν τέλει να επιτύχουν την βέλτιστη δυνατή θεραπεία των ασθενών τους.



VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την στατιστική ανάλυση της ερευνητικής διαδικασίας που υλοποιήθηκε, επιβεβαιώνουν τις εκτιμήσεις αναφορικά με την χρησιμότητα ενός προγράμματος ασκήσεων Pilates σε άτομα με χρόνιο πόνο στη μέση, με στόχο τη μείωση του πόνου αυτού και τη βελτίωση της λειτουργικότητας. Μάλιστα σε αρκετές περιπτώσεις η ανακούφιση του πόνου εμφανίζεται πιο άμεσα με την εν λόγω διαδικασία, παρά με φυσιοθεραπευτική παρέμβαση. Οι δύο χρησιμοποιούμενες ομάδες ατόμων (πειραματική και ελέγχου), ελέγχθηκαν για ύπαρξη στατιστικά σημαντικών διαφορών, τόσο πριν όσο και μετά την εφαρμογή του προγράμματος άσκησης.

Τα τελευταία χρόνια, η κλινική μέθοδος pilates έχει αυξήσει τη δημοτικότητά της ως μορφή άσκησης. Οι επτά κατευθυντήριες αρχές της δίνουν έμφαση στη σωματική ευεξία στο σύνολό της, η οποία ενδυναμώνει το σώμα. Η συνολική φιλοσοφία και η μέθοδος άσκησης είναι σύμφωνη με τις απαιτήσεις των λειτουργιών του μυοσκελετικού και νευρολογικού συστήματος, δηλαδή την ενδυνάμωση, τη διάταση και την κινητοποίηση, η οποία αποτελεί την πιο κρίσιμη πτυχή της αποκατάστασης. Για τη μέτρηση της ευλυγισίας μέσω του sit and reach test, αν και η πειραματική ομάδα εμφάνιζε εξ αρχής υψηλότερες τιμές μέτρησης, η βελτίωσή της μετά την παρέμβαση ήταν στατιστικά υψηλότερη έναντι της ομάδας ελέγχου. Ειδικότερα και οι δύο ομάδες εμφάνισαν σημαντική διαφορά πριν και μετά την παρέμβαση. Συνεπώς, μέσω των αποτελεσμάτων αποδεικνύεται ότι η συγκεκριμένη υπό μελέτη άσκηση αποτελεί σημαντικό βοήθημα για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ατόμων με χρόνιο πόνο στη μέση, ελαχιστοποιώντας ή εκμηδενίζοντας τον πόνο και βελτιώνοντας τη λειτουργικότητα των ασκούμενων ατόμων.

Τα στοιχεία από την ερευνητική βιβλιογραφία και την ερευνητική βιβλιογραφία που συζητήθηκε παραπάνω καταδεικνύουν την αξία των ασκήσεων Pilates για τα άτομα με αδιάγνωστο επίμονο πόνο στη μέση (με χαρακτηριστικά συμπτώματα οσφυαλγίας). Αξιοποιήθηκε επίσης ως μορφή άσκησης, μια τεχνική για διάταση και ενδυνάμωση. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί ότι χρησιμοποιήθηκε σε συνδυασμό με την παραδοσιακή



φυσιοθεραπεία και άλλες προσεγγίσεις για να ολοκληρωθεί η σύγχρονη προσέγγιση της αποκατάστασης ως συμπληρωματική στρατηγική. Κατά την ολοκλήρωση της έρευνας, δεν υπήρξαν ανεπιθύμητες συνέπειες. Κατά συνέπεια, οι προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται για τον χειρισμό τέτοιων περιστάσεων αποδεικνύονται ασφαλείς. Η πλειονότητα των ερευνών επικεντρώθηκε στα οφέλη του pilates ως σωματική δραστηριότητα για την ανακούφιση από τον πόνο, την ευελιξία, τη δύναμη, το αυξημένο εύρος κίνησης και την ψυχική ευεξία. Έχει αποδειχθεί ότι η θεραπευτική μορφή του Pilates μπορεί να βοηθήσει σε ενοχλήσεις στην πλάτη και την οσφυϊκή μοίρα σε τακτική βάση, καθώς και σε θέματα κινητικού ελέγχου και αδυναμία των μυών του κορμού. Το Pilates ωφελεί και εξισορροπεί ολόκληρο το σώμα. Επιπλέον, η κλινική προσέγγιση του pilates επιχειρεί να ενισχύσει τους "βαθείς" σταθεροποιητικούς μύες του κορμού και να βελτιώσει τη στάση του σώματος, την ισορροπία, την ευλυγισία και την αναπνευστική λειτουργία. Το τελικό στάδιο της αποκατάστασης, το οποίο προσπαθεί να διατηρήσει και να τροποποιήσει την καθημερινή ζωή του ατόμου, εξαρτάται από όλα τα προαναφερθέντα στάδια, καθιστώντας τα πιο κρίσιμα.

Ταυτόχρονα, η δυνατότητα συνέχισης του θεραπευτικού προγράμματος στο σπίτι μετά την ολοκλήρωση των συναντήσεων αποτελεί βασικό πλεονέκτημα της τεχνικής. Η πρόσβαση σε γυμναστήρια είναι εύκολη, δεδομένου ότι εκτελείται πάντα υπό κατάλληλη καθοδήγηση και χωρίς να παραβιάζονται οι όροι που επιφέρει η πάθηση. Σύμφωνα με τους Manniche και συν. (1991), οι ασθενείς που ολοκλήρωσαν το πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι μία φορά την εβδομάδα, στο τέλος ενός έτους παρουσίασαν πολύ μεγαλύτερη βελτίωση από εκείνους που δεν συνέχισαν τη θεραπεία τους.

Είναι σημαντικό να εξεταστεί η ικανότητα της μεθόδου να βελτιώνει τη συνολική ευεξία του ατόμου εκτός από τα ευεργετικά οφέλη της. Αυτό το ήπιο είδος άσκησης που συνδυάζει τη βαθιά αναπνοή, την τέλεια στάση του σώματος και την ομαλή, σταθερή κίνηση ολόκληρου του σώματος σε όλα τα επίπεδα καταπραΰνει το σώμα και καθαρίζει το μυαλό. Αυτό ασκεί ιδιαίτερα ηρεμιστική επίδραση στο άγχος και τα καταθλιπτικά συναισθήματα που συχνά προκαλούνται από τον πόνο και την αναπηρία. Τα σεμινάρια



Pilates μπορούν να γίνουν στο πάτωμα ή στο σώμα των ανθρώπων και το Reformer είναι πολύ χρήσιμο γιατί καταργεί την ανάγκη της βαρύτητας.

Όπως διαπιστώθηκε από τα τεστ αξιολόγησης στην ομάδα ελέγχου και στην πειραματική ομάδα, επήλθαν θετικά αποτελέσματα και στις δύο ομάδες. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα συμπτώματα πόνου μειώθηκαν σημαντικά και στις δύο ομάδες. Ωστόσο, παρατηρήθηκε μια ευεργετική διαφορά ως προς την ισορροπία και τη διαφοροποίηση του κορμού στα συμπτώματα της ομάδας pilates, αν και με μικρή απόκλιση. Καταληκτικά, συνάγεται το συμπέρασμα ότι όλοι οι τύποι ασκήσεων, που εφάρμοσαν οι ασκούμενοι, επέδρασαν αποτελεσματικά ως προς τη βελτίωση της λειτουργικότητας των ατόμων και τη μείωση του πόνου, μέσω της τακτικής, καθοδηγητικής και μεθοδικής εκγύμνασης.



IX. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anderson R. (1999). A case study in integrative medicine: alternative theories and the language of biomedicine. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 5, 165- 173.
- Anderson, B. & Spector, A. (2000). Introduction to Pilates-based rehabilitation. *Orthopaedic Physical Therapy Clinics of North America*, 9,395-410.
- Andersson, G. B. J. (1997). *The adult spine: principles and practice*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott-Raven.
- Asghari, A. & Nicholas, M. (2001). Pain self-efficacy beliefs and pain behaviour. A prospective study. *Pain*, 94(1), 85-100.
- Feuerstein, M. & Beattie, P. (1995). Biobehavioral factors affecting pain and disability in low back pain: mechanisms and assessment. *Physical Therapy*, 75(4),267-281.
- Feyer, A.M., Herbison, P., Williamson, A.M., de Silva, I., Mandryk, J ., Hendrie, L. & Hely, M.C. (2000). The role of physical and psychological factors in occupational low back pain: A prospective cohort study. *Occupational and Environmental Medicine* , 57, 116-120.
- Geurts JW, Willems PC, Kallewaard JW, van Kleef M, Dirksen C. The Impact of Chronic Discogenic Low Back Pain: Costs and Patients' Burden. *Pain Res Manag*. 2018 Oct 1; 2018:4696180.
- Hodges PW1, R. C., 1997. Contraction of the abdominal muscles associated with movement of the lower limb.. *Pubmed*, Febr.
- Hodges, P., Gandevia, S. & Richardson, C. (1997) Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers. *Journal of Applied Physiology*, 83, 753-760.
- Isacowitz, R., Clippinger, K., 2011, *Pilates Anatomy*, Champaign, United States, Human Kinetics Publishers.
- Kaesler, D.S., Mellifont, R.B., Swete, K.P. & Taaffe, D. R. (2007). A novel balance exercise program for postural stability in older adults a pilot study. *Journal Bodywork and Movement Therapy* ,11 (1), 37^43.
- Lehman, G.J., Hoda, W. & Oliver S. (2005). Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swiss ball. *Chiropractic & Osteopathy*, 30,13-14.
- Liddle, S.D., Baxter, G.D. & Gracey, J.H. (2004). Exercise and chronic low back pain: what works? *Pain* , 107(1-2), 176-190.



- Lindstrom, I., Ohlund, C., Eek, C., Wallin, L., Peterson, L.E. & Nachemson, A. (1992).
- Linton, S.J., Buer, N., Vlaeyen, J.W. & Hellsing A.L. (2000). Are fear-avoidance beliefs related to the inception of an episode of back pain? A prospective study. *Psychological Health*, 14, 1051-1059.
- Maffiuletti, N. A., Pensini, M., Scaglioni, G., Ferri, A., Ballay, Y., & Martin, A.. Effect of electromyostimulation training on soleus and gastrocnemii H- and T-Reflex properties. *European Journal of Applied Physiology*, 2003.
- Malatesta P, Hack MA, Hartfuss E, Kettenmann H, Klinkert W, Kirchhoff F, Götz M. Neuronal or glial progeny: regional differences in radial glia fate. *Neuron*. 2003 Mar 6; 37 (5):751-64.
- Manchikanti, L., (2000). Epidemiology of low back pain. *Pain Physician*. 3 (2), 167-192.
- Mannion, A., Muntener, M, Taimela, S. & Dvorak, J. (2001). Comparison of three active therapies for chronic low back pain: results of a randomized clinical trial with one-year follow-up. *Rheumatology*, 40(7), 772-778.
- McGill, S. (1998). Low back exercises: evidence for improving exercise regimens.
- McGill, S.M., Grenier, S., Kavcic, N. & Cholewicki J. (2003). Coordination of muscle activity to assure stability of the lumbar spine. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 13,353-359.
- Mobility, strength, and fitness after a graded activity program for patients with subacute low back pain: A randomized prospective clinical study with a behavioral therapy approach. *Spine* ,17(6), 641-649.
- Philips, H.C. & Grant, L. (1991). The evolution of chronic back pain problems: a longitudinal study. *Behaviour Research and Therapy* ,29 (5), 435—441.
- Phrompaet, S., Paungmali, A., Pirunsan, U. & Silitertpisan, P. (2010). Effects of pilates training on lumbo-pelvic stability and flexibility. *Asian Journal of Sports Medicine*, 2(1), 16-22.
- Physical Therapy*, 78(7), 754-765.
- Pilates, J. & Miller W. (1945). Result of contrology. In *return to life through contrology*. new york: jj augustin.
- Porterfield, J. (1985). Dynamic stabilization of the trunk. *Journal of Orthopaedic Sports Physical Therapy*, 6,271.



- Sahrmann, S.A. (1992) Posture and muscle imbalance: faulty lumbar- pelvic alignment and associated musculoskeletal pain syndromes. *Orthopaedic Division Review*, 13-20.
- Segal, N.A., Hein, J. & Basford J .R. (2004). The effects of Pilates on flexibility and body composition: an observational study. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 85(12), 1977-1981.
- Smith, D., Amstein, P., Rosa, K. & Wells-Federman, C. (2002). Effects of integrating therapeutic touch into a cognitive behavioral pain treatment program. Report of a pilot clinical trial. *Journal of Holistic Nursing* , 20(4),367-387.
- Shumway-Cook, A., Woollacott, M., (2012). *Κινητικός Έλεγχος, Από την Έρευνα στη πράξη*. Αθήνα: Π.Χ. Πασχαλίδης.
- Stanton, R., Reabum, P. & Flumphries, B. (2004). The effect of short-term swiss ball training on core stability and running economy. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(3), 522-528.
- Stanton, T.R., Henschke, N., Maher, C.G., Refshauge, K.M., Latimer, J. & McAuley, J. H. (2008). After an episode of acute low back pain, recurrence is unpredictable and not as common as previously thought. *Spine*, 33, 2923-2928.
- Thomas, E., Silman, A.J. & Croft P.R. (1999). Predicting who develops chronic low back pain in primary care: a prospective study. *British Medical Journal*, 318, 1662-1667.
- Torstensen, T., Ljunggren, A., Meen, EL, Odland, E., Mowinckel, P. & Geijerstam, S. (1998) Efficiency and costs of medical exercise therapy, conventional physiotherapy, and self-exercise in patients with chronic low back pain. A pragmatic, randomized, single-blinded, controlled trial with 1- year follow-up. *Spine*, 23(23), 2616-2624.
- Van der Thommen M, Duteil S, Wary C, Raynaud JS, Leroy-Willig A, Crielaard JM, Carlier PG. A comparison of voluntary and electrically induced contractions by interleaved 1H- and 31P-NMRS in humans. *J Appl Physiol* 2003 Mar; 94(3):1012-24.
- van Tulder M., Malmivaara, A. & Esmail, R. (2000). Exercise therapy for low back pain. A systematic review within the framework of the cochrane collaboration back review group. *Spine*, 25, 2784-2796.
- van Tulder, M. (2002). Low back pain, best practice and research. *Clinical Rheumatology*, 16, 761-775.



- van Tulder, M., Ostelo, R., Vlaeyen, J., Linton, S.J., Morley, S. & Assendelft, W. (2000). Behavioral treatment for chronic low back pain: a systematic review within the framework of the cochrane back review group. *Spine*, 25(20), 2688-2699.
- Von Korff, M., Deyo, R.A. & Cherkin, D. (1993). Back pain in primary care. Outcomes at 1 year. *Spine*, 18, 855-62.
- Waddell, G. (1987). A new clinical model for the treatment of low back pain. *Spine*, 12(7), 632-644.
- Waddell, G., (1998). *The clinical course of low back pain In The back pain revolution*. edinburgh: churchill livingstone.
- Waddell, G., Newton, M., Henderson, I., Somerville, D. & Main C. (1993). A fearavoidance beliefs questionnaire (fabq) and the role of fear-avoidance beliefs in chronic low back pain and disability. *Pain*, 52(2),157-168.
- Wajswelner, H., Metcalf, B. & Bennell, K. (2012). Clinical pilates versus general exercise for chronic low back pain: randomized trial. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 44(7), 1197-205.
- Walker, B.F. (2000). The prevalence of low back pain: a systematic review of the literature from 1966 to 1998. *Journal of Spinal Disorders*, 13(3), 205-17.
- Watson, P., Roach, N. & Urmston, M. (2004). Are changes in fear-avoidance beliefs, catastrophizing, and appraisals of control, predictive of changes in chronic low back pain and disability? *European Journal of Pain*, 8, 201-210.
- Κοτσαηλίας, Δ. (2011). Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. *Παθήσεις της οσφυϊκής μοίρας*.
- Λαμπίρης, Η, Ε., (2007). *Ορθοπαιδική και Τραυματολογία*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Πίνακας 6: Mild and moderate Pilates exercises.

	Στόχος	Αναπνοή	Κίνηση	Σημεία προσοχής	Κίνηση Σ.Σ.
dr	1.Αναπνοή 2.Προθέρμανση 3.Ενεργοποίηση ΡΗ	1.Εισ- 5 επαναλήψεις 2.Εκπ- 5 επαναλήψεις	1.Άρση ποδιών 2.Κάμψη άνω κορμού 3.Ταλάντωση χεριών	1.Αφαλός/πλευρά μέσα 2.Σταθερές ωμοπλάτες 3.Κίνηση από ώμους	1.Κάμψη άνω θωρακικής μοίρας
	1.Διάταση- ενίσχυση μυών Σ.Σ. 2.Ενεργ/ηση ΡΗ	1.Έισ-Roll up 2.Έκπ- Roll back	1.Ρολάρισμα κορμού μπροστά 2.Articulation 3. Ρολάρισμα κορμού πίσω	1. Αφαλός μέσα 2.σφίξε γλουτούς/προσαγωγούς 3.σήκωσε σ.-σ.	1. Κάμψη
st	1.Ενεργοποίηση ΡΗ 2.Ενδυνάμωση κοιλιακών μυών	1.Έισ-Roll over 2.Έκπ- Roll back	1.Χέρια στηρίζουν τον αυχένα ρολάρισμα Σ.Σ. μπροστά σε μικρή γωνία. 2.Ρολάρισμα πίσω	1. Αφαλός μέσα 2.Σφίξε κοιλιακούς	1. Κάμψη θωρακικής μοίρας
le	1.Διάταση δικέφαλου μηρ. 2. Ευελιξία -ενίσχυση μυών ισχίου	1. Έισ- κύκλος έσω/έξω-πίσω 2.Έκπ- επαναφορά	1.Εσωτερικός κύκλος 2. Εξωτερικός κύκλος	1. αφαλός κοντά στη σ.σ. 2. σταθερή λεκάνη σε imprint 3. απόσταση πλευρά από λαγόνια	2. Μικρή κάμψη ΟΜΣΣ
n	1.Μασάζ Σ.Σ. 2.Λειτουργία ΡΗ	1. Έισ- Ρολάρισμα πίσω 2.Έκπ- Ρολάρισμα μπροστά	1. Ρολάρισμα πίσω 2. Ρολάρισμα μπροστά	1. αφαλός μέσα 2. ΚορμόςC-curve 3.διατήρηση φόρμας σώματος	1. Κάμψη
le	1.Λειτουργία ΡΗ 2.Διάταση λαγονοψοήτη	1. Έισ- 1 γόνατο στο στήθος + το άλλο πόδι τεντώνει μπροστά 2.Έκπ- αλλαγή	1. γόνατο λυγίζει στο στήθος 2. το άλλο πόδι τεντώνει μπροστά 3. αλλαγή ποδιών	1. Αφαλός-πλευρά μέσα 2.σταθερή λεκάνη (λαγόνια- πλευρά) 3.σταθερός κορμός πάνω (κοίτα αφαλό)	1. Κάμψη άνω ΘΜΣΣ + μικρή κάμψη ΟΜΣΣ
bl	1.Διάταση σώματος 2. Λειτουργία ΡΗ 3. Άσκηση αναπνοής	1. Έισ- τεντώστε χέρια-πόδια 2.Έκπ- μαζέψτε	1. τεντώνουν- μακραίνουν χέρια- πόδια 2. γόνατα λυγίζουν προς το στήθος με κυκλική κίνηση	1. Αφαλός-πλευρά μέσα 2. κοιτάζτε το κέντρο 3.σταθερός κορμός	1. Κάμψη άνω ΘΜΣΣ + μικρή κάμψη ΟΜΣΣ



			μπροστά των χεριών		
le	1.Διάταση δικεφάλων μηρ 2.Λειτουργία ΡΗ	1.Έισ- 1 πόδι τεντώνει προς το στήθος + το άλλο μπροστά 2.Έκπ- αλλαγή	1. 1πόδι τεντώνει προς το στήθος 2. το άλλο τεντώνει μπροστά 3. ψαλίδι- αλλαγή	1.μέσα αφαλός 2. πύελος σταθερή 3.κοίτα τον αφαλό (σταθερό κορμό)	1. Κάμψη άνω ΘΜΣΣ + μικρή κάμψη ΟΜΣΣ
bl	1.Λειτουργία ΡΗ 2. Διάταση δικεφάλων μηρ.	1.Έισ- χαμήλωσε πόδια 2.Έκπ- ανέβασε	1. πόδια χαμηλώνουν κάτω κ μπροστά 2. ανεβαίνουν 90°	1.μέσα αφαλός 2. σφίξε γλουτούς προσαγωγούς 3. κοίτα τον αφαλό	1. Κάμψη άνω ΘΜΣΣ + μικρή κάμψη ΟΜΣΣ
-	1.Λειτουργία ΡΗ 2.Λοξοί κοιλιακοί	1. Έισ- κέντρο 2.Έκπ- στροφή κορμού αντίθετος αγκώνας- γόνατο και το άλλο πόδι τεντώνει μπροστά	1. Πόδια tabletop + άνω κορμός πάνω στο κέντρο 2. Ένα γόνατο λυγίζει προς το στήθος το άλλο τεντώνει μπροστά και κάτω + στροφή κορμού προς το γόνατο	1.μέσα αφαλός 2.απόσταση λαγόνια από πλευρά (σταθερή λεκάνη) 3. κοίτα τον αφαλό	1. Κάμψη άνω ΘΜΣΣ + μικρή κάμψη ΟΜΣΣ
e	1.Διάταση Σ.Σ.	1.Έισ- ρολάρισμα Σ.Σ. μπροστά 2.Έκπ- ρολάρισμα Σ.Σ. πίσω	1. μάκρυνε τη σ.σ. κ ρολάρισε προς τα μπροστά απ το κεφάλι 2. ρολάρισε προς τα πίσω	1. αφαλός μέσα-σφιχτοι γλουτοί 2.ώμοι κάτω 3.ρολάρισμα μπροστά απ το κεφάλι+ πίσω αντίστροφα	1. κάμψη ΑΜ-ΘΜΣΣ 2.διάταση (μικρή κάμψη) ΟΜΣΣ
e	1.Ενεργοποίηση ΡΗ ,καμπτήρες και στροφείς της Σ.Σ 1.ενεργοποίηση εκτεινόντων του γονάτου.	1.Εισ-περιστροφή του κορμού προς τη μία πλευρά 2.Εκπ-περιστροφή προς το κέντρο	1.γωνία γονάτων 90 ° . 2.περιστροφή μεσαίου και κάτω τμήματος κορμού δεξιά και αριστερά.	1..κοιλιακό τοίχωμα προς τα μέσα και οπίσθια κλίση της λεκάνης. 2. ώμοι κάτω	1.περιστροφή οσφυϊκής μοίρας
ic	1.ενδυνάμωση γλουτιαίων 2.Λειτουργία ΡΗ	1.Έισ- άρση λεκάνης 2.Έκπ- κατέβασμα λεκάνης και επιστροφή στην αρχική θέση	1.Άρση λεκάνης 2.Κατέβασμα	1. αφαλός μέσα 2. γόνατα λυγισμένα και πόδια ανοιχτά στο άνοιγμα της λεκάνης. 3.Παλάμες στραμμένες προς τα κάτω. 3.οπίσθια κλίση της λεκάνης	1.έκταση ΟΜΣΣ
	1.Άσκηση αναπνοής 2.Λειτουργία πλάγιων κοιλιακών 3. Διάταση δικεφάλων	1.Έισ- spine twist/ stretch 2.Έκπ- επαναφορά	1.Spine twist 2. spine stretch 3. spine roll back	1.αφαλός στη Σ.Σ. 2.σταθερή λεκάνη- απόσταση λαγόνια από πλευρά	1. στροφή Σ.Σ.- ΟΜΣΣ 2. κάμψη ΘΜΣΣ



			4.επιστροφή στο κέντρο	3.πόδια παράλληλα	
η	1.Διάταση και ενίσχυση των μυών της πλάτης, ώμων αυχένα	1.Έισ- άρση κορμού 2. Εκπ-λύκνισμα μπροστά-κάτω 2.Εισ- λύκνισμα πίσω -πάνω	1.άρση κεφαλής, στήθους, αφαλού από πάτωμα 2.σήκωμα κ τέντωμα χεριών μπροστά-ρολάρισμα μπροστα με άρση ποδιών 3. ρολάρισμα πάνω μέρος του σώματος πίσω	1.Ωμωπλάτες προς γλουτούς 2.αφαλός στη σ.σ. 3. διατηρήστε τη φόρμα του σώματος μακραίνοντας χέρια – πόδια αντίθετα	1.έκταση Σ.Σ.
le	1.Άσκηση αναπνοής 2.Λειτουργία ΡΗ 3.Λειτουργία δικεφάλων μηρ.	1.Εισ- αρχική θέση 2. Εκπ- Kick 2παλμούς 3.Εισ- τέντωσε πόδι	1.λυγίζει το γόνατο – με πέλμα flex, φτέρνα προς γλουτό- 2 παλμούς 2. τεντώνει στην αρχική θέση	1.οπίσθια κλίση λεκάνης-αφαλός στη Σ.Σ. 2. σταθερότητα ωμοπλάτων ώμοι κάτω και πίσω-λαιμός μακρύς 3. ηβικό οστό στο στρώμα	1. έκταση Σ.Σ.
bl	1.Λειτουργία ραχιαίων -γλουτών 2.Διάταση κορμού- ώμων	1.Εισ- τέντωσε χέρια κ πόδια πίσω- άρση κορμού 2. Εκπ.- χαμήλωμα κορμού – kicks	1.τέντωσε χέρια κ πόδια πίσω- άρση κορμού 2. χαμήλωσε κορμό και κεφάλι- φτέρνες στους γλουτούς, 3 παλμούς	1.Λαγώνια-πύελος στο έδαφος 2.Αφαλός κοντά στη ΣΣ 3.Επιμύκνη την κορυφή του κεφαλιού	1.έκταση ΣΣ - ΘΜ
κ	1.Λειτουργία ΡΗ 2.Διάταση δικεφάλων μηρ. 3.Ανόρθωση ΣΣ	1. Εισ- ρολάρισμα ΣΣ μπροστά 2.Εκπ- κάμψη θώρακα πάνω απ τους μηρούς 3.Εισ- καθιστή θέση 4. εκπ- ρολάρισμα πίσω	1.ρολάρισμα ΣΣ μπροστά 2.κάμψη θώρακα πάνω απ τους μηρούς 3. τέντωμα κορμού προς τα επάνω σε καθιστή θέση 4. ρολάρισμα πίσω	1.Ανοιχτοί αγκώνες 2. Πόδια πιέζουν σταθερά το έδαφος 3.Επιμύκνη τον αυχένα	1.κάμψη ΣΣ
ο	1.Διάταση καμπτήρων ισχίου-δικεφάλων μηρ. 2.Λειτουργία ΡΗ	1.Εισ- ψαλίδι 2.Εκπ- αλλαγή ποδιών	1.Κάμψη ισχίου 2.Ψαλίδι- αλλαγές	1.Οπίσθια κλίση λεκάνης 2.Έξω στροφή ποδιών 3.Ανοιχτός θώρακας	1.Κάμψη ΑΜ Ελαφριά κάμψη στην ΟΜ
st	1.Λειτουργία ΡΗ	1.Εκπ-κάμψη κορμού και περιστροφή	1.Κάμψη και περιστροφή του	1.Οπίσθια κλίση λεκάνης 2. Ανοιχτός θώρακας	1.Κάμψη ΘΜ



		2.Εισ-παύση 3.Εκπ-χαμηλώνω αργά τον κορμό και το κεφάλι	κορμού προς τη μια πλευρά και προς την άλλη	3.Πόδια ανοιχτά στο άνοιγμα των ώμων. 4.Σταυρωμένα δάχτυλα πίσω από το κεφάλι	
ul	1.Λειτουργία ΡΗ 2.Διάταση ΣΣ	1.Εισ- άρση ποδιού 2.Εκπ- χαμήλωμα ποδιού	1.Άρση λεκάνης κ στήριξη 2.Άρση ποδιού point 3.Χαμήλωμα ποδιού flex	1.οπίσθια κλίση λεκάνης 2. πλευρά- λαγόνια 3.θώρακας-ισχία-γόνατα σε ευθεία	1.Κάμψη ΑΜ Ελαφριά κάμψη στην ΟΜ
e	1.Άσκηση αναπνοής-καθαρισμός πνευμόνων 2.Διάταση ΣΣ	1.Εισ- twist 2. Εκπ- επαναφορά στο κέντρο	1.Στροφή ΣΣ 2.Επαναφορά στο κέντρο	1. αφαλός στη ΣΣ 2.Έξω στροφή ώμων 3.φτέρνες πιέζουν στο έδαφος	1 στροφή ΣΣ (Σπιραλ ΟΜ-ΘΜ-ΑΜ)
lift	1.Λειτουργία ΡΗ 2.Λειτουργία τετρακεφάλου	1.Εισ-αρχ. Θέση 2.Εκπ-Σήκωσε το 1 πόδι 3.Εισ-Χαμήλωσε το 1 πόδι έως ότου τα δάχτυλα αγγίξουν το στρωμα	1.Ύπτια θέση γόνατα λυγισμένα. 2.Το κάτω μέρος των ποδιών σχηματίζει περίπου 90 γωνία σε σχέση με τους μηρούς 3.Πέλματα ανοιχτά όσο το άνοιγμα των ισχίων	1.Λεκάνη ακίνητη 2.Κατανομή βάρους ομοιόμορφα και στις 2 πλευρές της 3.Οπίσθια κλίση λεκάνης	1.Σταθεροποίηση κορμού με ισχιακή κάμψη
	1.Τόνωση μυών ποδιών 2.Κινητοποίηση άρθρωσης ισχίων	1.Εισ- άρση πάνω ποδιού Εκπ- χαμήλωμα 2.Εισ+ Εκπ- 2 +2 κύκλοι 3. Εισ- άρση ποδιών μαζί Εκπ- χαμήλωμα 4.Εισ- passe Εκπ-χαμήλωμα τεντωμένο 5.Εισ- άρση πάνω πο. Εκπ-passe 6.Εισ- μπροστά Εκπ-πίσω 7.Εισ-Εκπ- Ψαλίδια 8.Εισ-εσωτ. άρση κάτω π. Εκπ- χαμήλωμα 8.Εισ- άρση κορμού+ποδιών Εκπ-επιστροφή 9.Εισ- πάνω π. μπροστά 2 πατήματα		1.ευθυγραμμιση- απομάκρυνση λαγόνια από πλευρά 2. σφιχτοί γλουτοί προσαγωγοί 3. κοιλιά μέσα	1.Ουδέτερη θέση ΣΣ



		Εκπ- πίσω 2 πατήματα 10.Εισ- πόδι πίσω- λυγίζει το γόνατο- μεταφέρετε μπροστά Εκπ-τεντώνει 11.Εισ-πόδι μπροστά- λυγίζει γόνατο Εκπ- μεταφέρεται πίσω κ τεντώνει				
lift	1. έλεγχος του ΡΗ 2.Λειτουργία πλάγιων καμπτήρων ΣΣ 3.Τόνωση μυών ποδιών	1.Εκπ-ανύψωση και των 2 ποδιών 2.Εισ-χαμήλωμα των ποδιών	1. άρση ποδιών ως μια μονάδα προς τα πάνω φέροντας σε πλάγια κάμψη τη ΣΣ 2.χαμήλωμα των ποδιών μέχρι να είναι ακριβώς πάνω από το στρώμα χωρίς να το αγγίζουν	1.Σφιχτοί γλουτοί- προσαγωγοί 2.αφαλός κοντά στη Σ.Σ. 3.μακρύνετε τα πόδια	1. πλάγια κάμψη Σ.Σ. 2.απαγωγή ισχίου	
	1.Λειτουργία ΡΗ 2.Λειτουργία προσαγωγών ισχίου	1.Εκπ-σήκωμα του κάτω ποδιού προς τα πάνω 2.Εισ-χαμήλωμα του κάτω ποδιού	1. Πλάγια κατάκλιση. Ευθυγραμμισμένα πόδια με τον κορμό 2.Προσαγωγή του κάτω ποδιού μέχρι να ακουμπήσει το πάνω πόδι 3.Χαμήλωμα του ποδιού μέχρι να ακουμπήσει ελαφρώς το στρώμα	1.Σφιχτοί γλουτοί- προσαγωγοί 2.αφαλός κοντά στη Σ.Σ. 3.Μακρύνετε τα πόδια	1.Προσαγωγή μυών ισχίου	
	1.Λειτουργία των εκτεινόντων της ράχης, του ισχίου και του αγκώνα 2.Λειτουργία πρόσθιων σταθεροποιητών της ΣΣ	1.Εισ- πρηνή θέση 2.Εκπ-έκταση άνω και μεσαίου τμήματος κορμού Εισ-αργό χαμήλωμα κορμού	1.Άρση κορμού και κεφαλιού 2.Πόδια τεντωμένα και ενωμένα 3.Χέρια πιέζουν στις πλευρές	1.Σφιχτοί γλουτοί- οπίσθιοι μηριαίοι 2.αφαλός κοντά στη Σ.Σ. 3. Ενωμένα πόδια 4.Αγκώνες τεντωμένοι 5.Επιμύκηση σώματος	1. Έκταση κορμού	
le	1.Σταθεροποίηση ΣΣ 2.Λειτουργία ΡΗ, ειδικά πλάγιων και εκτεινόντων της ράχης	1.Εισ-τεντώνω πόδι κάθετα προς το έδαφος Εκπ-περιστροφή του ποδιού προς τη μέση γραμμή του σώματος	1. Λύγισμα του γόνατος προς το στήθος και τέντωμα προς τα πάνω. 2.Ελαφριά	1. σφιχτά πόδια μακραίνουν 2. ανοιχτοί ώμοι έκταση θώρακα 3.μεταφορά βάρους από γλουτό σε γλουτό	1. κάμψη και περιστροφή ΟΜ	



		Εισ-περιστροφή του ποδιού προς την πλευρά που ήταν αρχικά σηκωμένο για να επιστρέψει στην αρχ. θέση	πελματιαία κάμψη και στα 2 πόδια. 3.Περιστροφή του υπερυψωμένου ποδιού προς τη μέση γραμμή του σώματος , πάνω από το άλλο πόδι και προς τα κάτω. 4.Επαναφορά στην αρχ.θέση 5.5 κύκλοι στο κάθε πόδι		
n	Δουλεύοντας 1.τους παρασποδύλιους μύες 2. τους ραχιαίους	1.Εισ- άρση χεριών- ποδιών απ το έδαφος 2.Εκπ-Εισ άρση αντίθετου χεριού ποδιού εναλλάξ	Εναλλαγές άρση- χαμήλωμα αντίθετου χεριού κ ποδιού	1.Ηβική σύμφυση κ λαγόνια πιέζουν το έδαφος 2. Αφαλός μέσα 3.Σταθερός κορμός	1. Έκταση Σ.Σ.
	1.Διάταση Αχιλλείου τένοντα 2.Λειτουργία ΡΗ	1.Εισ- μετατόπιση βάρους σώματος προς τα εμπρός 2.Εκπ- μετατόπιση βάρους σώματος προς τα πίσω	1.Αρση του ενός ποδιού κ μετατόπιση βάρους σώματος προς τα εμπρός με point 2.Μετατόπιση βάρους σώματος προς τα πίσω με flex	1.Αφαλός κοντά στη Σ.Σ. (μέσα) 2. Λεκάνη σε οπίσθια κλίση 3. κεφάλι ευθυγραμμισμένο με τη ΣΣ, το πίσω μέρος του μακραίνει προς το ταβάνι	1. Σ.Σ. σε neutral
	1.Διάταση εκτεινόντων και καμπτήρων της ράχης	Εκπ-οπίσθια κλίση λεκάνης και στρογγύλεμα της Σ.Σ Εισ-αρχ.θέση Εκπ-έκταση του άνω τμήματος της Σ.Σ Εισ-επιστροφή στην αρχ.θέση	1.Αρχική θέση. Τράβηγμα προς τα πάνω του κατώτερου σημείου έκφυσης των κοιλιακών, έλκοντας την κοιλιά προς την Σ.Σ 2.Ακόμα μεγαλύτερη έλξη των κοιλιακών προς τα μέσα, κάμψη κόκκυγα προς τα κάτω 3.Ομαλή επιστροφή στην αρχ. θέση (έκκεντρη	1.Αφαλός κοντά στις Σ.Σ(μέσα) 2.Λεκάνη σε οπίσθια κλίση 3.Πίεση χεριών στο στρώμα 4.Επικέντρωση στη δημιουργία καμπύλης της οσφύος	1. Κάμψη και έκταση ΑΜ,ΘΜ,ΟΜ



			ενεργοποίηση κοιλιακών) 4. Έκταση κεφαλιού και άνω τμήματος της Σ.Σ		
eli	Λειτουργία 1. Πλάγιων κοιλιακών 2. ισχίων	1. Εισ- ταλάντωση ποδιού εμπρός 2. Εκπ-ταλάντωση ποδιού πίσω	1. στήριξη στο ένα γόνατο κ το ομόπλευρο χέρι – άρση αντίθετου ποδιού 2. προώθηση αντίθετου ποδιού μπροστά joint- πίσω flex	1. βάρος πάνω στο ισχίο στήριξης 2. οπίσθια κλίση λεκάνης 3. έκταση θώρακα- πλευρά μέσα	1. πλάγια κάμψη Σ.Σ.
m	1. Πλευρική κάμψη σώματος 2. Διάταση Σ.Σ.	1. Εισ- πλάγια κάμψη κορμού δεξιά 2. Εκπ- αρχ. θέση πλάγια κάμψη κορμού αντίθετα	1. πλάγια κάμψη κορμού λυγίζοντας το Δ. χέρι 2. αρχ. θέση πλάγια κάμψη κορμού αντίθετα	1. Βάρος στο Δ. ισχίο 2. επιμήκυνση κέντρου 3. Δ. πλευρό πάνω από Δ. ισχίο	1. πλάγια κάμψη Σ.Σ.
	1. Πλευρική κάμψη σώματος 2. Διάταση Σ.Σ. 3. Δουλεύοντας τους μύες των χεριών κ των ώμων	1. Εισ- άρση ισχίων κ τέντωμα χεριού πάνω απ το κεφάλι 2. Εκπ- χαμήλωμα	1. άρση ισχίων κ τέντωμα χεριού πάνω απ το κεφάλι. πηγούνι προς το σταθερό χέρι 2. χαμήλωμα γοφών γλιστρώντας το επάνω χέρι προς τα πόδι. πηγούνι προς κατεύθυνση ποδιών	1. αφαλός μέσα 2. λεκάνη σε οπίσθια κλίση 3. ώμοι μακριά απ τα αυτιά 4. κίνηση σε 1 επίπεδο	1. πλάγια κάμψη Σ.Σ.
kin	1. Λειτουργία μυών πλάτης- γλουτών 2. Διάταση ώμων- τετρακέφαλων	1. Εισ- τέντωμα σώματος προς τα πάνω 2. Εκπ- ταλάντωση προς τα εμπρός 3. Εισ- ταλάντωση προς τα πίσω	1. τέντωμα σώματος προς τα πάνω (σήκωσε γόνατα κ στήθος απ το πάτωμα) 2. ταλάντωση προς τα εμπρός, τραβώντας αστραγάλους προς το κεφάλι joint 3. ταλάντωση προς τα πίσω, ανυψώνοντας	1. σταθερή γωνία στα γόνατα, (χέρια τεντωμένα) 2. ενεργοποίηση ΡΗ 3. κεφάλι σταθερό, επιμήκυνση λαιμού	1. έκταση ΣΣ



			το θώρακα κ τραβώντας αστραγάλους προς τα πίσω flex		
er	1. Άσκηση σταθεροποίησης κορμού 2. Λειτουργία εκτεινόντων του κορμού και του ισχίου	1. Εισ-αρχ. θέση πρηνή κατάκλιση ,επιμήκυνση σώματος 2. Εκπ-άρση κορμού και ποδιών προς τα πάνω 3. Εισ-επαναφορά στην αρχ. θέση	1. αρχ. θέση 2. Άρση κορμού και τεντωμένων χεριών προς τα πάνω 3. Παράλληλη άρση τεντωμένων ποδιών προς τα πάνω 4. Επαναφορά στην αρχ. θέση	1. Επιμήκυνση σώματος 2. Σφίχτοί γλουτοί 3. Αφαλός μέσα 4. Αυχενική μοίρα σε ουδέτερη θέση (προσοχή στην υπερέκταση)	1. Έκταση κορμού και ισχίων
	1. Μασάζ μυών πλάτης 2. συντονισμός 3. έλεγχος ισορροπίας	1. Εισ- 3 claps ρολάρισμα πίσω 2. Εκπ- 3claps ρολάρισμα εμπρός	1. 3 claps ρολάρισμα πίσω 2. 3claps ρολάρισμα εμπρός	1. αντίθετες F γόνατα- χέρια 2. ενεργ. ΡΗ 2. ρολάρισμα μέχρι ωμοπλάτες	1. κάμψη ΣΣ
	1. Λειτουργία ΡΗ 2. Μασάζ μυών Σ.Σ.	1. Εισ- ρολάρισμα πίσω- τέντωμα χεριών κ ποδιών 2. Εκπ- ρολάρισμα μπροστά 3. Εισ-κεφάλι κάτω 4. Εκπ-επιστροφή Αρχ. θέση	1. Εισ- ρολάρισμα πίσω- τέντωμα χεριών κ ποδιών 2. Εκπ- σταύρωμα ρολάρισμα μπροστά 3. Εισ-κορυφή κεφαλιού κάτω μεταφορά βάρους ελαφρώς προς αυτό 4. Εκπ-επιστροφή Αρχ. θέση	1. οπίσθια κλίση λεκάνης 2. σηκωνόμαστε απ το κέντρο 3. βάρος στα γόνατα	1. κάμψη ΣΣ
	1. Λειτουργία μυών επάνω μέρος σώματος 2. Διάταση ΣΣ, μηριαίων κ αχιλλείου	1. Εισ- σηκώστε χέρια 2. Εκπ- Roll down 3. Εισ-περπατήστε με τα χέρια εμπρός 4. Εκπ- σανίδα 5. Εισ-Εκπ Push-up 6. Εισ- Elephant περπάτημα με χέρια πίσω 7. Εκπ- Rollup	1. Εισ- σηκώστε χέρια 2. Εκπ- Roll down 3. Εισ-περπατήστε με τα χέρια εμπρός με φτέρνες στο πάτωμα 4. Εκπ- σανίδα 5. Εισ-Εκπ Push-up 6. Εισ- σηκώστε τον κόκκυγα ψηλά θ. Elephant περπάτημα με χέρια πίσω 7. Εκπ- Rollup	1. λεκάνη σταθερή οπίσθια κλίση 2. θ. elephant c-curve 3. σώμα σε ευθεία- αγκώνες κοντά στο σώμα	1. κάμψη ΣΣ

