



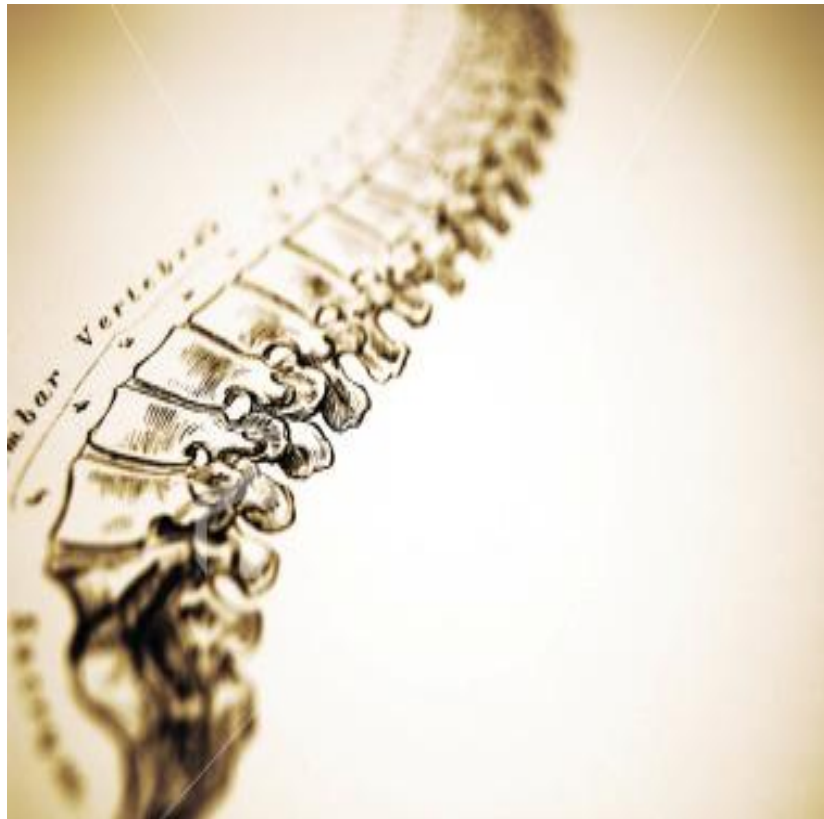
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΑΙΓΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΣΠΟΝΔΥΛΟΛΙΣΘΗΣΗ ΟΣΦΥΪΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ



Όνοματεπώνυμο σπουδαστριών:

ΚΑΡΥΔΗ ΒΑΣΙΛΕΙΑ

ΣΚΑΡΒΕΛΑΚΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ-ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ

Εισηγητής: ΑΡΒΑΝΙΤΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΑΙΓΙΟ-2013

LUMBAR SPONDYLOLISTHESIS: PHYSIOTHERAPEUTIC APPROACH

«Δεν μπορώ να διδάξω σε κάποιον κάτι.

Το μόνο που μπορώ να κάνω, είναι να τον κάνω να σκεφτεί»

Σωκράτης, 469-399 π.Χ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ-ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα «Σπονδυλολίσθηση οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης: Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση» εκπονήθηκε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας (Παράρτημα Αιγίου) του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Πατρών.

Οφείλουμε να εκφράσουμε τις θερμές μας ευχαριστίες στον επιβλέποντα καθηγητή μας κ. Αρβανίτη Γεώργιο για τον πολύτιμο χρόνο που αφιέρωσε και για τη βοήθεια που μας προσέφερε ώστε να ολοκληρωθεί αυτή η πτυχιακή εργασία.

Επίσης, θα θέλαμε να εκφράσουμε τη βαθιά μας ευγνωμοσύνη στις οικογένειές μας για την αμέριστη ηθική τους συμπαράσταση και τις θυσίες που πραγματοποίησαν προκειμένου να ολοκληρώσουμε τις σπουδές μας.

Ακόμη, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους πολύ καλούς μας φίλους για την υπομονή και στήριξη που κατέδειξαν κατά το διάστημα συγγραφής αυτής της εργασίας.

Τέλος, παρόλο που η απόσταση έκανε τη συνεργασία μας λίγο δύσκολη, η θέληση και η καλή διάθεση κατάφεραν να εκμηδενίσουν κάθε εμπόδιο.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Με τον όρο «σπονδυλολίσθηση» εννοείται η ολίσθηση του υπερκείμενου τμήματος της σπονδυλικής στήλης επί του υποκείμενου. Προέρχεται από τις ελληνικές λέξεις «σπόνδυλος» και «ολίσθηση». Ο όρος σημαίνει ολίσθηση ενός σπονδύλου, στην πραγματικότητα όμως η ολίσθηση αφορά ολόκληρη τη σπονδυλική στήλη και σε ελάχιστες περιπτώσεις αφορά μεμονωμένα ένα σπόνδυλο.

Η ολίσθηση διακρίνεται ανάλογα με την κατεύθυνσή της σε πρόσθια (προσθιολίσθηση), πλάγια (πλαγιολίσθηση) και οπίσθια (οπισθιολίσθηση). Υπάρχουν έξι μορφές σπονδυλολίσθησης, η ισθμική, η εκφυλιστική, η δυσπλαστική, η τραυματική, η παθολογική και η μετεγχειρητική ή ιατρογενής. Ανάλογα με το ποσοστό της ολίσθησης ταξινομείται σε πέντε βαθμούς. Πρώτου βαθμού ορίζεται η ολίσθηση έως 25% της διαμέτρου του σώματος του σπονδύλου, 2^{ου} βαθμού από 26% έως 50%, 3^{ου} βαθμού από 51% έως 75%, 4^{ου} από 76% έως 100%, και τέλος, 5^{ου} βαθμού ή σπονδυλόπτωση, όταν η ολίσθηση ξεπερνά τη διάμετρο του σπονδύλου.

Η σπονδυλολίσθηση οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης παρατηρείται συνήθως στον 5^ο οσφυϊκό σπόνδυλο και λιγότερο συχνά στον 4^ο και τον 3^ο. Η πρόγνωσή της είναι καλή. Στην πλειοψηφία των ασθενών η ολίσθηση δεν εξελίσσεται, αλλά ακόμη και όταν αυτό συμβεί δεν ξεπερνά τους πρώτους δύο βαθμούς.

Η οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση αποτελεί ένα πολύπλοκο μυοσκελετικό πρόβλημα. Τα συμπτώματά της διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο της σπονδυλολίσθησης, το βαθμό της ολίσθησης, το γενικό προφίλ του εκάστοτε ασθενή κ.ά. Ένα μεγάλο ποσοστό ασθενών αντιμετωπίζεται συντηρητικά με φυσικοθεραπεία, φαρμακευτική αγωγή και ορθωτικά μέσα ανταποκρινόμενο θετικά, ενώ στην περίπτωση παρουσίας έντονης νευρολογικής σημειολογίας, αντιμετωπίζεται με ανάταξη και χειρουργικά. Στην εργασία αυτή αναλύεται η φυσικοθεραπευτική προσέγγιση ασθενών με οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση, ενώ αναφέρεται και η αποτελεσματικότητα ορισμένων μεθόδων και τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των κυριότερων συμπτωμάτων της. Μετά την ολοκλήρωση της ανασκόπησης της διεθνούς βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας φαίνεται ότι ο ρόλος της φυσικοθεραπείας στην αποκατάσταση της οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης είναι αδιαμφισβήτητα εμφανής.

Σκοπός της εκπόνησης της παρούσας εργασίας είναι ο σχηματισμός μιας ολοκληρωμένης άποψης για την σπονδυλολίσθηση οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, καθώς και η παρουσίαση και ανάλυση των βασικότερων τεχνικών και μεθόδων φυσικοθεραπείας που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπισή της.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

| | |
|--|----|
| Εικόνα 1.1 Σύνδεσμοι οσφυϊκών σπονδύλων..... | 4 |
| Εικόνα 1.2 Οσφυϊκό σπονδυλικό σώμα..... | 7 |
| Εικόνα 1.3 Κινήσεις της ΟΜΣΣ..... | 9 |
| Εικόνα 2.1. (Α) Ισθμική (λυτική μορφή) σπονδυλολίσθηση, (Β) Δυσπλαστική σπονδυλολίσθηση, (Γ) Εκφυλιστική σπονδυλολίσθηση, (Δ) Τραυματική σπονδυλολίσθηση..... | 14 |
| Εικόνα 2.2 Σύστημα ταξινόμησης κατά Meyerding..... | 17 |
| Εικόνα 2.3. Scottie Dog..... | 20 |
| Εικόνα 3.1. (Α) Οσφυοιερός ελαστικός κορσές, (Β) Οσφυοιερή όρθωση τύπου Knight..... | 26 |
| Εικόνα 3.2. (Α) Οσφυοιερή όρθωση τύπου Williams, (Β) Θωρακο-οσφυοιερή όρθωση, (Γ) Κηδεμόνας Boston..... | 27 |
| Εικόνα 4.1. Αξιολόγηση έκτασης ΟΜΣΣ..... | 36 |
| Εικόνα 4.2. Αξιολόγηση κλίσης πυέλου..... | 37 |
| Εικόνα 4.3. Αξιολόγηση κάμψης ΟΜΣΣ..... | 38 |
| Εικόνα 4.4. Αξιολόγηση στροφής ΟΜΣΣ..... | 39 |
| Εικόνα 4.5. (Α) Δοκιμασία SLR, (Β) Δοκιμασία LSQ..... | 42 |
| Εικόνα 4.6. (Α) Δοκιμασία bowstring, (Β) Femoral nerve stretch, (Γ) Δοκιμασία Kernig..... | 43 |
| Εικόνα 4.7. Δοκιμασία Single Leg Hyperextension..... | 43 |
| Εικόνα 5.1. Παθητική διάταση λαγονοψοΐτη..... | 61 |
| Εικόνα 5.2. (Α-Β) Παθητική διάταση οπίσθιων μηριαίων, (Γ) Αυτοδιάταση οπίσθιων μηριαίων..... | 62 |
| Εικόνα 5.3. (Α) Παθητική διάταση καμπτήρων ισχίου, (Β) Αυτοδιάταση καμπτήρων ισχίου..... | 63 |
| Εικόνα 5.4. Αυτοδιάταση ορθού μηριαίου..... | 63 |
| Εικόνα 5.5. (Α) Παθητική διάταση προσαγωγών ισχίου, (Β) Αυτοδιάταση τείνων την πλατεία περιτονία..... | 64 |
| Εικόνα 5.6. (Α) Αυτοδιατάσεις κοιλιακών μυών, (Β) Αυτοδιάταση (αριστερά) και παθητική διάταση (δεξιά) ιερονωτιαίων μυών..... | 65 |
| Εικόνα 5.7. Έκταση κορμού..... | 74 |
| Εικόνα 5.8. (Α) Έκταση κορμού στους αγκώνες, (Β) Έκταση κορμού στις παλάμες..... | 74 |
| Εικόνα 5.9. (Α) Εναλλάξ έκταση αντίθετου άνω και κάτω άκρου, (Β) Σχηματισμός τόξου, (Γ) Έκταση άνω κορμού..... | 75 |
| Εικόνα 5.10. Ραχιαίοι..... | 75 |
| Εικόνα 5.11. (Α) Γέφυρα, (Β) Γέφυρα με έκταση κάτω άκρου, (Γ) Γέφυρα με αμφοτερόπλευρη έκταση άνω και κάτω άκρου..... | 76 |
| Εικόνα 5.12. Έκταση κάτω άκρου εναλλάξ..... | 76 |

| | |
|---|-----|
| Εικόνα 5.13. Ταυτόχρονη έκταση κάτω άκρων. | 76 |
| Εικόνα 5.14. (A) Κάμψη ισχίου, (B) Ταυτόχρονη κάμψη ισχίων. | 78 |
| Εικόνα 5.15. (A) Οπίσθια κλίση πυέλου, (B) Κοιλιακοί, (Γ) Πλάγιοι κοιλιακοί. | 79 |
| Εικόνα 5.16. (A) Κάμψη κορμού, (B) Κάμψη κορμού με οπίθια κλίση πυέλου | 79 |
| Εικόνα 5.17. (A) Σύσπαση γλουτιαίων, (B) Σχηματισμός ορθής γωνίας..... | 80 |
| Εικόνα 5.18. (A) Γέφυρα με μπάλα, (B) Πλάγιοι κοιλιακοί με μπάλα, (Γ) Κοιλιακοί με μπάλα. | 81 |
| Εικόνα 5.19. (A) Έκταση ισχίων με μπάλα, (B) Έκταση κορμού με μπάλα, (Γ) Κάμψη ισχίων με μπάλα..... | 82 |
| Εικόνα 5.20. Push ups με μπάλα..... | 82 |
| Εικόνα 5.21. (A) Κινήσεις της πυέλου, (B) Βάδιση προς τα εμπρός, (Γ) Βάδιση προς τα πίσω. | 87 |
| Εικόνα 5.22. (A) Πλάγιος βηματισμός, (B) Αργό τρέξιμο, (Γ) Ποδήλατο. | 88 |
| Εικόνα 5.23. (A) Διάταση ράχης, (B) Διάταση με ανύψωση γόνατος..... | 89 |
| Εικόνα 5.24. (A) Διάταση με έκταση ΣΣ, (B) Ενεργητική κάμψη κι έκταση ΣΣ, (Γ) Ωθήσεις προς τα πάνω. | 90 |
| Εικόνα 5.25. (A) Διαγώνια διάταση, (B) Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση. | 91 |
| Εικόνα 5.26. (A) Οπίσθια κλίση πυέλου, (B) Αναδίπλωση της πυέλου προς το στήθος, (Γ) Κάμψη κορμού από όρθια θέση. | 92 |
| Εικόνα 5.27. (A) Αναδιπλώσεις του κορμού σε παράλληλες δοκούς, (B) Τραβήγματα με ιμάντα για αντίσταση. | 92 |
| Εικόνα 5.28. (A) Παθητική έκταση ράχης, (B) Έκταση κορμού από όρθια θέση... .. | 93 |
| Εικόνα 5.29. Κύλιση και ολίσθηση αρθρικών επιφανειών (Νόμος κοίλου-κυρτού). .. | 99 |
| Εικόνα 5.30. Παθητική φυσιολογική κινητοποίηση..... | 102 |
| Εικόνα 5.31. (A) Κατεύθυνση κοιλιακής (πρόσθιας) ολίσθησης, (B) Εφαρμογή κοιλιακής (πρόσθιας) ολίσθησης..... | 103 |
| Εικόνα 5.32. Κεφαλική ολίσθηση (A) 1η τεχνική, (B) 2η τεχνική..... | 104 |
| Εικόνα 5.33. (A) Κινητοποίηση με κίνηση για αύξηση της κάμψης, (B) Κινητοποίηση με κίνηση για αύξηση έκτασης. | 105 |
| Εικόνα 5.34. Αριστερά η σωστή στάση σώματος και δεξιά λανθασμένη στάση. | 114 |
| Εικόνα 5.35. Άρση βάρους με τη μικρότερη ροπή στη ΣΣ..... | 115 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--------------------------------|------|
| ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ | viii |
|--------------------------------|------|

| | |
|----------------|---|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 1 |
|----------------|---|

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

| | |
|---|---|
| 1. Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης | 2 |
| 1.1 Οι λειτουργίες και ο ρόλος της σπονδυλικής στήλης | 2 |
| 1.2 Οι σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης | 3 |
| 1.3 Η δράση των μυών της σπονδυλικής στήλης | 5 |
| 1.4 Ανατομικά στοιχεία της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης | 6 |
| 1.5 Η δράση των μυών της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης | 7 |
| 1.6 Ο νωτιαίος μυελός | 8 |
| 1.7 Κινησιολογικά χαρακτηριστικά της οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης | 8 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

| | |
|--|----|
| 2. Σπονδυλολίθηση οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης | 10 |
| 2.1 Ορισμός | 10 |
| 2.2 Η ταξινόμηση της σπονδυλολίθησης | 11 |
| 2.3 Επιδημιολογικά χαρακτηριστικά | 14 |
| 2.4 Αίτια και παθογένεια | 16 |
| 2.5 Η διαβάθμιση της σπονδυλολίθησης | 17 |
| 2.6 Η διάγνωση της σπονδυλολίθησης | 18 |
| 2.6.1 Συμπτώματα και κλινικά ευρήματα | 18 |
| 2.6.2 Απεικονιστικές τεχνικές | 19 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

| | |
|--|----|
| 3. Η αντιμετώπιση της σπονδυλολίθησης της οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης | 23 |
| 3.1 Συντηρητική αντιμετώπιση | 23 |
| 3.1.1 Φαρμακευτική αγωγή | 23 |
| 3.1.2 Ορθωτικά μέσα | 23 |
| 3.1.2.1 Επιστημονικές έρευνες για την εφαρμογή ορθωτικών μέσων στην οσφυϊκή σπονδυλολίθηση | 27 |
| 3.1.3 Φυσικοθεραπεία | 28 |
| 3.2 Χειρουργική αντιμετώπιση | 28 |

| | |
|--|----|
| 3.2.1 Ανάταξη σπονδυλολίσθησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης..... | 30 |
|--|----|

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

| | |
|--|----|
| 4. Αξιολόγηση σπονδυλολίσθησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης..... | 31 |
| 4.1 Υποκειμενική αξιολόγηση..... | 31 |
| 4.2 Αντικειμενική αξιολόγηση..... | 31 |
| 4.2.1 Παρατήρηση και επισκόπηση..... | 31 |
| 4.2.2 Ψηλάφηση..... | 32 |
| 4.2.3 Εύρος κίνησης..... | 33 |
| 4.2.4 Έλεγχος παθητικού και ενεργητικού εύρους κίνησης..... | 34 |
| 4.2.5 Έλεγχος μυϊκής ισχύος..... | 35 |
| 4.2.6 Νευρολογικός έλεγχος..... | 39 |
| 4.2.7 Ειδικές δοκιμασίες..... | 41 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

| | |
|--|----|
| 5. Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση σπονδυλολίσθησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης..... | 45 |
| 5.1 Μάλαξη..... | 45 |
| 5.1.1 Περιπτωσιακή μελέτη (case report) με την εφαρμογή τεχνικών μάλαξης..... | 48 |
| 5.2 Κρυοθεραπεία..... | 49 |
| 5.3 Θερμοθεραπεία..... | 51 |
| 5.3.1 Επιπολής θερμοθεραπεία..... | 51 |
| 5.3.1.1 Επιστημονικές μελέτες με την εφαρμογή επιπολής θερμοθεραπείας..... | 53 |
| 5.4 Διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός (TENS)..... | 54 |
| 5.4.1 Επιστημονικές μελέτες με την εφαρμογή TENS..... | 56 |
| 5.5 Διατάσεις..... | 58 |
| 5.5.1 Ασκήσεις διατάσεων στην οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης..... | 60 |
| 5.6 Ασκήσεις σταθεροποίησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης..... | 65 |
| 5.6.1 Προοδευτικές ασκήσεις για την συν-δραστηριοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού και των πολυσχιδών μυών..... | 68 |
| 5.6.2 Επιστημονική μελέτη με την εφαρμογή ασκήσεων σταθεροποίησης..... | 70 |
| 5.7 Ασκήσεις ενδυνάμωσης έκτασης και κάμψης της οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης..... | 72 |
| 5.7.1 Προοδευτικές ασκήσεις με μπάλα γυμναστικής..... | 80 |
| 5.7.2 Επιστημονική μελέτη με την εφαρμογή ασκήσεων έκτασης και κάμψης..... | 83 |
| 5.8 Θεραπευτική άσκηση στο νερό..... | 83 |
| 5.8.1 Θεραπευτικές ασκήσεις στο νερό για την οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης..... | 86 |
| 5.8.2 Επιστημονικές μελέτες με την εφαρμογή θεραπευτικής άσκησης στο νερό..... | 93 |

| | |
|---|------------|
| 5.9 Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (ΕΤΚ) | 95 |
| 5.9.1 Τεχνικές κινητοποίησης στην οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης | 101 |
| 5.9.2 Επιστημονική μελέτη με την εφαρμογή των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης στη σπονδυλολίθηση οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης..... | 106 |
| 5.10 Συνδυασμένη Θεραπεία..... | 106 |
| 5.11 Εργονομία..... | 112 |
| 5.11.1 Όρθια στάση κατά την διάρκεια εργασίας..... | 113 |
| 5.11.2 Καθιστή στάση κατά την διάρκεια εργασίας..... | 113 |
| 5.12 Προβλήματα και ανασταλτικοί παράγοντες κατά την εκπόνηση της εργασίας | 116 |
| ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ | 118 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 121 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ | 130 |
| Παράρτημα 1 Υδροθεραπεία-Πρωτόκολλο κάμψης της ΟΜΣΣ..... | 131 |
| Παράρτημα 2 Υδροθεραπεία-Πρωτόκολλο έκτασης της ΟΜΣΣ | 135 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

| | |
|--------|---|
| CT | Υπολογιστική τομογραφία (Computed Tomography) |
| MRI | Μαγνητική τομογραφία (Magnetic Resonance Imaging) |
| NSAIDs | Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (Non-steroidal anti-inflammatory drugs) |
| SL | Σπονδυλολίσθηση |
| ΑΜΣΣ | Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης |
| ΕΤΚ | Ειδικές Τεχνικές Κινητοποίησης |
| ΘΜΣΣ | Θωρακική μοίρα σπονδυλικής στήλης |
| κ.ά | και άλλα |
| ΟΜΣΣ | Οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης |
| π.χ | παραδείγματος χάριν |
| ΣΣ | Σπονδυλική Στήλη |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η σπονδυλολίσθηση οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης αποτελεί μία ιδιαίτερη μυοσκελετική διαταραχή η οποία σχετίζεται κυρίως με την παρουσία πόνου στην οσφύ, με ή χωρίς επέκταση στο κάτω άκρο και αστάθεια. Η πολυπλοκότητά της και το γεγονός ότι όλο και περισσότεροι ασθενείς ζητούν βοήθεια από την επιστήμη της φυσικοθεραπείας, αποτέλεσαν ερέθισμα για την συγγραφή της συγκεκριμένης πτυχιακής εργασίας.

Δεδομένου ότι η ολίσθηση στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης δε μπορεί να αποκατασταθεί συντηρητικά, κύριο μέλημα των φυσικοθεραπευτών αποτελεί η αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της με απώτερο σκοπό τη βελτίωση της λειτουργικότητας και τη μείωση της αστάθειας στην περιοχή. Η φυσικοθεραπεία βρίσκεται στην πρώτη γραμμή όσον αφορά την αντιμετώπιση ασθενών με σπονδυλολίσθηση. Βασικό εργαλείο στα χέρια των φυσικοθεραπευτών είναι η αξιολόγηση. Βάση των αποτελεσμάτων της, ορίζονται οι θεραπευτικοί στόχοι και σχεδιάζεται το πρόγραμμα θεραπείας για τον εκάστοτε ασθενή. Η παρούσα εργασία αποτελεί ενδιαφέρον αντικείμενο μελέτης για φυσικοθεραπευτές, καθώς εκθέτει και αναλύει τις βασικές τεχνικές και μεθόδους για την αντιμετώπιση της οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης και την αποτελεσματικότητά τους βάση ερευνών.

Στο πρώτο μέρος της παρούσας ανασκόπησης παρατίθενται μεθοδικά, πολύ βασικά ανατομικά και κινησιολογικά χαρακτηριστικά της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Επίσης, δίνεται ο ορισμός της οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης, η ταξινόμησή της, ορισμένα βασικά επιδημιολογικά στοιχεία, τα αίτια και η παθογένεια της πάθησης, οι διαβαθμίσεις της, τα συμπτώματα και τα κλινικά της ευρήματα, βασικές απεικονιστικές τεχνικές που βοηθούν στη διάγνωσή της, καθώς και η συντηρητική (φαρμακευτική αγωγή, ορθωτικά μέσα, φυσικοθεραπεία) και χειρουργική αντιμετώπισή της (ανάταξη, χειρουργικές τεχνικές).

Στο δεύτερο μέρος, πραγματοποιείται λεπτομερής και διεξοδική αναφορά των μεθόδων και τεχνικών φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης στην αντιμετώπιση της οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά περιγράφεται η αξιολογητική διαδικασία (υποκειμενική, αντικειμενική) που ακολουθείται και στη συνέχεια οι θεραπευτικές προσεγγίσεις που χρησιμοποιούνται (μάλαξη, κρυοθεραπεία, θερμοθεραπεία, επιπολής θερμοθεραπεία (laser), διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός-TENS, διατάσεις, ασκήσεις σταθεροποίησης και ενδυνάμωσης, θεραπευτική άσκηση στο νερό, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης, εργονομικές συμβουλές και συνδυασμένη θεραπεία). Τέλος, αναφέρονται τα συμπεράσματα που πηγάζουν από αυτή την ανασκόπηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης

1.1 Οι λειτουργίες και ο ρόλος της σπονδυλικής στήλης

Η Σπονδυλική Στήλη (ΣΣ) είναι μια από τις πιο πολύπλοκες αλλά παράλληλα σημαντικές δομές του ανθρώπινου σώματος. Διαθέτει πολυάριθμα οστά, αρθρώσεις, συνδέσμους και μύες. Όλα τα παραπάνω συμβάλλουν στην κινητικότητα της ΣΣ. Η πολυπλοκότητά της αυξάνεται ακόμη περισσότερο από την εγγύτητα του νωτιαίου μυελού, των νωτιαίων νευρικών ριζών και των περιφερικών νεύρων.

Η ΣΣ αποτελείται συνολικά από 33 σπονδύλους, οι οποίοι διακρίνονται σε 5 μοίρες: την αυχενική, τη θωρακική, την οσφυϊκή, την ιερή και την κοκκυγική. Μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων υπάρχουν οι ινοχόνδρινοι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι. Μια βασική λειτουργία των δίσκων αυτών, είναι η απορρόφηση των κραδασμών που δέχεται συνεχώς η ΣΣ. Το σχήμα της ΣΣ επιτρέπει υψηλού βαθμού ευκαμψία προς τα εμπρός και το πλάι, αλλά περιορισμένη κινητικότητα προς τα πίσω. Οι κινήσεις της είναι η κάμψη, η έκταση, η πλάγια κάμψη και η δεξιά και αριστερή στροφή. Το εύρος των κινήσεων αυτών εξαρτάται και διαφέρει ανάλογα με τη μοίρα της ΣΣ. Η οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ (ΟΜΣΣ) επιτρέπει την κάμψη, την έκταση και τις στροφές γύρω από έναν κεντρικό άξονα. Ο ρόλος της ΣΣ είναι εξαιρετικά σημαντικός για το ανθρώπινο σώμα:

1. υποστηρίζει το κεφάλι και το βοηθά να κρατηθεί στη θέση του
2. υποβοηθά στις κινήσεις των άνω άκρων και τα συγκρατεί
3. λειτουργεί σαν προστασία του νωτιαίου μυελού και διαθέτει τρήματα που βοηθούν τα νωτιαία νεύρα να εξέλθουν από αυτή
4. προστατεύει σημαντικά ζωτικά όργανα του ανθρώπινου σώματος, την καρδιά και τους πνεύμονες, μέσα στον θωρακικό κλωβό που σχηματίζεται από τις πλευρές της
5. στηρίζει το βάρος του σώματος με την βοήθεια της σκελετικής της δομής και των μυών που προσφύονται σε αυτή
6. βοηθά μέσω της πυέλου στη μετάδοση των κινήσεων προς τα κάτω άκρα

7. διατηρεί την όρθια στάση του σώματος και διαθέτει στα κατώτερα τμήματά της μεγαλύτερου μεγέθους σπονδυλικά σώματα, τα οποία μαζί με τους μύες που προσφύονται σε αυτή, βοηθούν στη στήριξη και φόρτιση του σωματικού βάρους και τέλος,

8. διευκολύνει την κινητικότητα του αυχένα, της κεφαλής και του κορμού (Hamilton & Luttgens, 2003; Drake et al., 2005).

Οι σπόνδυλοι διαφέρουν μεταξύ τους ως προς το σχήμα. Παρόλα αυτά διαθέτουν κάποια κοινά χαρακτηριστικά. Κάθε σπόνδυλος διαθέτει ένα σπονδυλικό τμήμα, που σχηματίζεται το σπονδυλικό τόξο και από το οποίο διέρχεται ο νωτιαίος μυελός. Το σπονδυλικό τόξο σχηματίζεται από 2 αυχένες, 2 πέταλα και την ακανθώδη απόφυση. Επίσης, υπάρχουν και διάφορες οστικές προεξοχές που ονομάζονται αποφύσεις, οι οποίες χρησιμεύουν για την πρόσφυση των μυών και των συνδέσμων. Όλοι οι σπόνδυλοι διαθέτουν αρθρικές επιφάνειες και εξαιρώντας τον 1^ο και 2^ο αυχενικό, κάθε σπόνδυλος διαθέτει ακανθώδη και εγκάρσιες αποφύσεις για την πρόσφυση των μυών και των συνδέσμων.

Οι μεσοσπονδύλιες διαρθρώσεις σχηματίζονται μεταξύ των σωμάτων των σπονδύλων και των σπονδυλικών τόξων. Εκτός από την κίνηση μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων, πραγματοποιείται κίνηση στις 4 αρθρικές αποφύσεις, στον αυχένα και το πέταλο των σπονδυλικών τόξων. Η κατεύθυνση της κίνησης του κάθε σπονδύλου εξαρτάται και από την κατεύθυνση που έχουν οι αρθρικές αποφυσιακές επιφάνειες. Το ιερό οστό ενώνεται με το λαγόνιο για να σχηματίσουν την ιερολαγόνια άρθρωση, η οποία διαθέτει αρθρικό υμένα και λιπαίνεται από αρθρικό υγρό (Prentice, 2003).

1.2 Οι σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης

Οι αρθρώσεις της ΣΣ ενισχύονται από πολλούς συνδέσμους. Οι κυριότεροι σύνδεσμοι στη ΣΣ είναι ο πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκης και ο επακάνθιος (Εικ. 1.1).

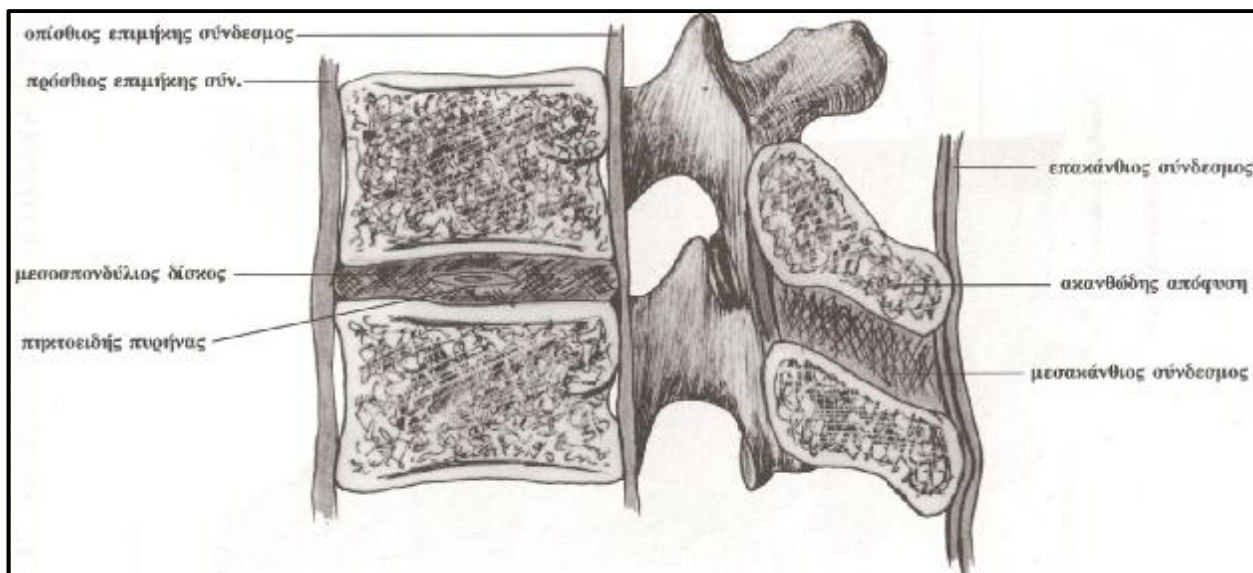
Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος είναι πλατύς και δυνατός και εκτείνεται σε όλο το μήκος της πρόσθιας επιφάνειας των σπονδυλικών σωμάτων. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος βρίσκεται μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα και εκτείνεται σε όλο το μήκος της οπίσθιας επιφάνειας των σπονδυλικών σωμάτων. Είναι σχετικά στενός στο σύνολό του, αλλά έχει πλάγιες προεκβολές απέναντι από κάθε μεσοσπονδύλιο δίσκο.

Ο επακάνθιος σύνδεσμος εκτείνεται κατά μήκος των κορυφών των ακανθωδών αποφύσεων και τις συνδέει από τον 7^ο αυχενικό σπόνδυλο μέχρι και το ιερό οστό. Άλλοι πολύ σημαντικοί σύνδεσμοι της ΣΣ είναι οι μεσακάνθιοι, ο ωχρός σύνδεσμος και οι μεσεγκάρσιοι.

Οι μεσακάνθιοι σύνδεσμοι βρίσκονται μεταξύ παρακείμενων ακανθωδών αποφύσεων. Το μέγεθος και το σχήμα των μεσακάνθιων συνδέσμων εξαρτάται από το μέγεθος και το σχήμα των ακανθωδών αποφύσεων. Προς τα πίσω συγχωνεύονται με τον επακάνθιο σύνδεσμο, καθώς και μπροστά και στα πλάγια με τον αντίστοιχο ωχρο σύνδεσμο.

Οι ωχροί σύνδεσμοι βρίσκονται στα πλάγια της ΣΣ (δεξιά και αριστερά). Είναι μικροί σε μέγεθος και εκτείνονται μεταξύ των πετάλων των παρακείμενων σπονδύλων. Οι σύνδεσμοι αυτοί είναι αρκετά λεπτοί και πλατείς και σχηματίζουν τμήμα της οπίσθιας επιφάνειας του σπονδυλικού σωλήνα.

Ο μεσεγκάρσιος σύνδεσμος, ενώνει τις εγκάρσιες αποφύσεις των γειτονικών σπονδύλων. Είναι υποτυπώδης στην αυχενική μοίρα, λίγο πιο ανεπτυγμένος στην θωρακική, ενώ περισσότερο αναπτυγμένος είναι στην οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ. Τέλος, η ιερολαγόνια άρθρωση προστατεύεται από τους εξαιρετικά δυνατούς οπίσθιους ιερολαγόνιους συνδέσμους (Prentice, 2003; Drake et al., 2005).



Εικόνα 1.1. Σύνδεσμοι οσφυϊκών σπονδύλων (Κακλαμάνης & Καμμάς, 1998).

1.3 Η δράση των μυών της σπονδυλικής στήλης

Οι μύες της ΣΣ κατατάσσονται σε επιπολής ή εν τω βάθει. Οι επιπολής μύες εκτείνονται από τους σπονδύλους προς τις πλευρές. Οι εκτείνοντες του κορμού είναι μια ομάδα από επιφανειακούς σε ζεύγη μύες και αποτελείται από την ομάδα του μήκιστου, του λαγονοπλευρικού και του ακανθώδη μυ. Κάθε μια από αυτές τις ομάδες διαθέτει αυχενική, θωρακική και οσφυϊκή μοίρα. Οι εκτείνοντες του κορμού, σε γενικές γραμμές εκτείνουν τη ΣΣ. Οι εν τω βάθει μύες είναι οι μεσακάνθιοι, ο πολυσχιδής, οι στροφείς, οι θωρακικοί και ο ημιακανθώδης αυχενικός. Αυτοί συνδέουν τον ένα σπόνδυλο με τον επόμενο και λειτουργούν για την έκταση και στροφή της ΣΣ.

Η κάμψη του κορμού περιλαμβάνει την επιμήκυνση των επιπολής και των εν τω βάθει μυών της οπίσθιας επιφάνειας του κορμού και τη συστολή των κοιλιακών μυών (ορθός κοιλιακός, έσω και έξω λοξός) και των καμπτήρων του ισχίου (λαγονοψοϊτης, ραπτικός, τείνων τη πλατεία περιτονία). Το 75% της κάμψης παρατηρείται στο επίπεδο O_5-L_1 , το 15-20% μεταξύ του O_4-O_5 , ενώ το υπόλοιπο 5-10% μεταξύ των υπόλοιπων οσφυϊκών σπονδύλων.

Η έκταση περιλαμβάνει την επιμήκυνση των κοιλιακών μυών και τη συστολή των εκτεινόντων του κορμού και του μέγα γλουτιαίου, ο οποίος εκτείνει το ισχίο. Η στροφή του κορμού εκτελείται από τους έσω και έξω λοξούς κοιλιακούς μύες. Η πλάγια κάμψη εκτελείται κυρίως από τον τετράγωνο οσφυϊκό, μαζί με τους λοξούς, τον πλατύ ραχιαίο, τον λαγονοψοϊτη και τον ορθό κοιλιακό, στην πλευρά της κατεύθυνσης της κίνησης.

Η τμηματική σπονδυλική σταθερότητα οφείλεται στους εν τω βάθει μύες της ΣΣ (πολυσχιδής, τετράγωνος οσφυϊκός, οσφυϊκός λαγονοπλευρικός, μεσακάνθιοι, μεσεγκάρσιοι), οι οποίοι συνεργάζονται με τον εγκάρσιο και τον έσω λοξό κοιλιακό. Η θέση τους είναι κοντά στο κέντρο της στροφής του σπονδυλικού τμήματος, ενώ το βραχύ μήκος τους είναι ιδανικό για τον έλεγχο κάθε σπονδυλικού τμήματος ξεχωριστά. Ο εγκάρσιος κοιλιακός, λόγω της έλξης που ασκεί στη θωρακο-οσφυϊκή περιτονία, και της ικανότητάς του να αυξάνει την ενδοκοιλιακή πίεση, συμβάλλει σημαντικά στην τμηματική σπονδυλική σταθερότητα. Η συστολή του εγκάρσιου κοιλιακού, επιπλέον, μειώνει τη διάμετρο της κοιλιακής χώρας, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η ενδοκοιλιακή πίεση. Αυτός ο συνδυασμός δημιουργεί έναν άκαμπτο κύλινδρο, ο οποίος μαζί με τους εν τω βάθει σπονδυλικούς μύες, παρέχει σημαντική

τμηματική σταθερότητα στην οσφυϊκή μοίρα και τη πύελο (Kisner & Colby, 2003; Prentice, 2003; Drake et al., 2005).

1.4 Ανατομικά στοιχεία της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

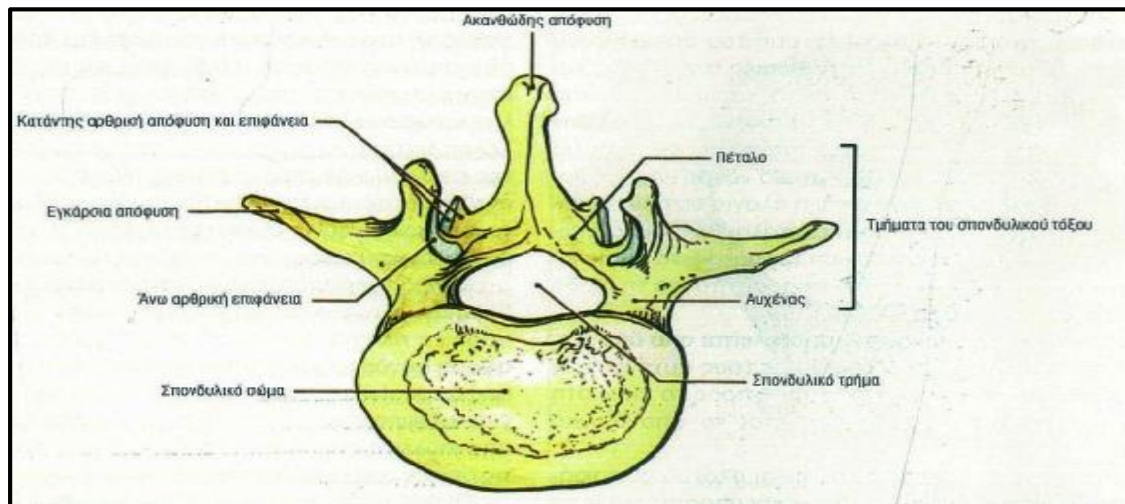
Η οσφυϊκή μοίρα, είναι το σπουδαιότερο τμήμα της σπονδυλικής στήλης. Ο λόγος είναι ότι φέρει το βάρος του υπερκείμενου κορμού, το οποίο μέσω της μοίρας αυτής μεταβιβάζεται στα κάτω άκρα. Επίσης, πάνω της παρουσιάζονται οι μεγάλες κινήσεις του κορμού.

Η ΟΜΣΣ αποτελείται από 5 οσφυϊκούς σπονδύλους, οι οποίοι διαφέρουν από τους αυχενικούς στο ότι δε διαθέτουν τρήμα στις εγκάρσιες αποφύσεις τους και από τους θωρακικούς στο ότι δε φέρουν πλευρικές και εγκάρσιες γλίνες. Οι εγκάρσιες αποφύσεις είναι λεπτές και μακριές, με εξαίρεση αυτές του O_5 που είναι ογκώδεις και έχουν κωνοειδές σχήμα, για την πρόσφυση των λαγονο-οσφυϊκών συνδέσμων που συνδέουν τις εγκάρσιες αποφύσεις με τα οστά της πύελου.

Το σώμα ενός τυπικού οσφυϊκού σπονδύλου (Εικ. 1.2) είναι κυλινδρικό και το σπονδυλικό τρήμα τριγωνικό. Είναι ογκωδέστεροι από τους αυχενικούς και θωρακικούς, ώστε να υποστηρίζουν το βάρος της κεφαλής, του θώρακα και των άνω άκρων. Η άνω και κάτω επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος έχει σχήμα νεφροειδές και φέρονται, εκτός από αυτές του 5^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου, παράλληλα η μία προς την άλλη, καθώς το ύψος του σπονδυλικού σώματος στο πρόσθιο και στο οπίσθιο μέρος της παράπλευρης επιφάνειάς του, είναι ίδιο.

Το σπονδυλικό τόξο χαρακτηρίζεται από ισχυρούς αυχένες που κατευθύνονται απευθείας προς τα πίσω και εντυπωσιακά βαθιές κάτω σπονδυλικές εντομές. Ιδιαίτερα αναπτυγμένο και ισχυρό είναι το σπονδυλικό τόξο του 3^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου. Τα μεσοσπονδύλια τρήματα βρίσκονται ανάμεσα σε δύο αρθρώσεις: μια συγχόνδρωση που είναι ο μεσοσπονδύλιος δίσκος (μπροστά), και μία διάρθρωση που είναι η άρθρωση μεταξύ των αρθρικών αποφύσεων (πίσω).

Το σπονδυλικό τρήμα, το οποίο έχει τριγωνικό σχήμα, σε σχέση με το ογκώδες σπονδυλικό σώμα, φαίνεται μικρό. Τα τρήματα επιτρέπουν την έξοδο και την είσοδο των νωτιαίων νεύρων. Τέλος, τα τρήματα είναι περιορισμένα διαστήματα που περιβάλλονται από οστά, συνδέσμους και αρθρώσεις (Drake et al., 2005).



Εικόνα 1.2. Οσφυϊκό σπονδυλικό σώμα (Μπαλτόπουλος, 2003).

1.5 Η δράση των μυών της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

Οι μύες που παίζουν ρόλο στη λειτουργία της ΟΜΣΣ είναι οι ιερονωτιαίοι μύες που προσφύονται στους δύο τελευταίους θωρακικούς σπονδύλους, στους οσφυϊκούς σπονδύλους, στο ιερό οστό, στον ιερολαγόνιο σύνδεσμο και στη λαγόνια ακρολοφία.

Κάτω από τη 12^η πλευρά ο μυς χωρίζεται σε τρεις δέσμες. Την πλάγια δέσμη (λαγονοπλευρικός), την ενδιάμεση (μήκιστος) και τη μεσαία (ακανθώδης).

Ο λαγονοπλευρικός μυς μαζί με το μήκιστο, εκτείνουν τη ράχη, ενώ ο ακανθώδης συνδέεται με το μήκιστο (ανεκλήρες). Οι μύες αυτοί πραγματοποιούν την έκταση και τις πλάγιες κινήσεις της ΣΣ. Κάτω από τους ανεκλήρες σπονδυλικούς μύες, βρίσκεται ο εγκάρσιος σπονδυλικός μυς. Οι μύες αυτοί σταθεροποιούν τη ΣΣ και πραγματοποιούν έκταση και στροφή.

Στην ΟΜΣΣ υπάρχουν και άλλοι μικροί μύες όπως είναι οι μεσακάνθιοι, οι οποίοι ενώνουν τις παρακείμενες οσφυϊκές ακανθώδεις αποφύσεις και οι μεσεγκάρσιοι, οι οποίοι ενώνουν τις εγκάρσιες αποφύσεις των παρακείμενων σπονδύλων.

Όλοι οι μύες του μυοσκελετικού συστήματος, καλύπτονται από τη μυϊκή περιτονία. Η θωρακο-οσφυϊκή περιτονία παίζει σπουδαίο ρόλο στη λειτουργία της ΣΣ. Τέλος, η ΟΜΣΣ πραγματοποιεί διάφορες κινήσεις όπως κάμψη, έκταση, πλάγιες κάμψεις και στροφές (δεξιά και αριστερά) (Drake et al., 2005).

1.6 Ο νωτιαίος μυελός

Ο νωτιαίος μυελός είναι το τμήμα του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) που περιέχεται εντός του σπονδυλικού σωλήνα της ΣΣ. Από τον νωτιαίο μυελό ξεκινούν 31 ζεύγη νωτιαίων νεύρων, τα οποία κατευθύνονται προς τα έξω και κάτω, μέσα από τα μεσοσπονδύλια τρήματα και κοντά στις αποφυσιακές αρθρικές επιφάνειες των σπονδύλων. Κάθε παθολογική κίνηση των επιφανειών αυτών, όπως μπορεί να συμβεί μετά από ένα κάταγμα παραδείγματος χάριν (π.χ), μπορεί να προκαλέσει κάκωση ή συμπίεση των νωτιαίων νεύρων. Οι νωτιαίες ρίζες συμπλέκονται μεταξύ τους για να σχηματίσουν πλέγματα. Υπάρχουν 5 τέτοια πλέγματα, το αυχενικό, το βραχιόνιο, το οσφυϊκό, το ιερό και το κοκκυγικό (Prentice, 2003).

1.7 Κινησιολογικά χαρακτηριστικά της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

Η ΟΜΣΣ, όπως και ολόκληρη η ΣΣ, διακρίνεται σε κινητικές μονάδες. Η κινητική μονάδα απαρτίζεται από τους δύο συνεχόμενους σπονδύλους, με το μεταξύ τους μεσοσπονδύλιο δίσκο, τις δύο οπίσθιες σπονδυλικές αρθρώσεις, τους συνδέσμους, καθώς και τις μυϊκές ομάδες που προάγουν την κίνηση στους σπονδύλους της κάθε κινητικής ομάδας.

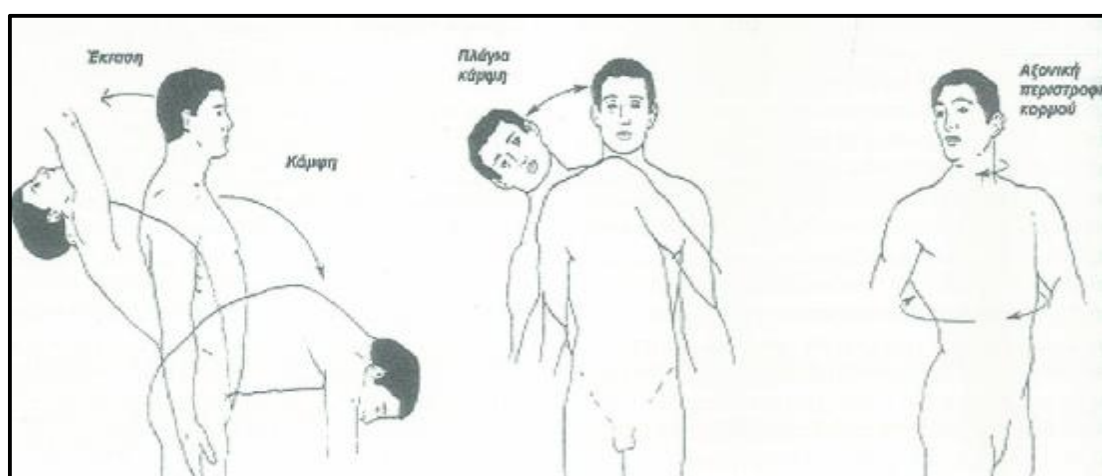
Οι κινήσεις που πραγματοποιούνται στην ΟΜΣΣ είναι η κάμψη, έκταση και υπερέκταση, πλάγια κάμψη και περιορισμένη στροφή (Εικ. 1.3). Η κάμψη πραγματοποιείται στο οβελιαίο επίπεδο γύρω από ένα μετωπιαίο άξονα. Είναι η κίνηση «σκυψίματος» προς τα εμπρός και κάτω. Κατά την κάμψη συμπιέζονται τα πρόσθια τμήματα των μεσοσπονδύλιων δίσκων, και έτσι χαλαρώνει ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος, το οπίσθιο τμήμα διατείνεται και ταυτόχρονα ολισθαίνουν οι αρθρικές επιφάνειες. Ο θύλακος και οι οπίσθιοι σύνδεσμοι διατείνονται, ελέγχοντας μαζί με τον ινώδη δακτύλιο την υπέρμετρη κάμψη. Το οσφυϊκό κύρτωμα, σε ευλύγιστα άτομα, μπορεί να αναστραφεί κατά την διάρκεια της κίνησης αυτής. Η μεγαλύτερη προσθιοπίσθια κίνηση συμβαίνει συνήθως μεταξύ 5^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου και ιερού οστού. Οι μυϊκές ομάδες που κάμπτουν την οσφυϊκή μοίρα είναι ο ορθός κοιλιακός, ο έσω κι έξω λοξός κοιλιακός μυς.

Η έκταση θεωρείται η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη, ενώ η υπερέκταση είναι η προς τα πίσω και κάτω κίνηση στο οβελιαίο επίπεδο. Αντίθετα με την κάμψη, στην υπερέκταση συμπιέζονται τα οπίσθια τμήματα των μεσοσπονδύλιων δίσκων. Έτσι, χαλαρώνει ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος και το πρόσθιο τμήμα διατείνεται και ολισθαίνουν οι αρθρικές επιφάνειες. Οι ακανθώδεις αποφύσεις αποτελούν ένα

πρόσθετο εμπόδιο και δεν επιτρέπουν την υπέρμετρη έκταση. Οι κύριοι εκτεινόντες της οσφυϊκής μοίρας είναι ο ημιακανθώδης θωρακικός μυς και η οσφυϊκή μοίρα του ορθωτήρα του κορμού.

Η πλάγια κάμψη είναι μία κίνηση που λαμβάνει χώρα στο μετωπιαίο επίπεδο και θεωρείται το «λύγισμα» του κορμού προς το πλάι. Συνοδεύεται πάντα από στροφή των σπονδυλικών σωμάτων ομόπλευρα με την πλάγια κάμψη, η οποία είναι μία περιορισμένη κίνηση λόγω της κύριας διαμόρφωσης των αρθρικών επιφανειών των οπίσθιων αρθρώσεων. Οι μύες που εκτελούν πλάγια κάμψη είναι ο ορθωτήρας του κορμού και ο έσω και έξω λοξός κοιλιακός μυς. Ως βοηθητικοί πλάγιοι καμπτήρες ενεργούν ο τετράγωνος οσφυϊκός, ο ημιακανθώδης θωρακικός, ο ορθός κοιλιακός μυς, οι εν τω βάθει οπίσθιοι σπονδυλικοί μύες, ο ψοϊτης και ο πλατύς ραχιαίος μυς.

Η στροφή είναι μία στροφική κίνηση της ΣΣ στο οριζόντιο επίπεδο γύρω από ένα κατακόρυφο άξονα. Παίρνει το όνομά της ανάλογα με την κατεύθυνση που στρέφεται το ανώτερο σε σχέση με το κατώτερο τμήμα της ΣΣ. Στην ΟΜΣΣ η στροφή είναι μία ιδιαίτερα περιορισμένη κίνηση, περίπου 5° μοίρες σε κάθε πλευρά, λόγω του προσανατολισμού των αρθρικών επιφανειών. Συνοδεύεται από μικρού βαθμού ομόπλευρη κάμψη. Οι μύες που πραγματοποιούν την στροφική κίνηση είναι ο έσω λοξός κοιλιακός μυς και ο ορθωτήρας του κορμού. Και οι δύο συσπώνται ομόπλευρα με την στροφή. Ακόμη, ενεργοποιούνται ο ετερόπλευρος με την στροφή έξω λοξός κοιλιακός μυς με τον θωρακικό ημιακανθώδη, τον πολυσχιδή και άλλους εν τω βάθει οπίσθιους σπονδυλικούς μύες (Hamilton & Luttgens, 2003).



Εικόνα 1.3. Κινήσεις της ΟΜΣΣ (Πουλμένης, 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2. Σπονδυλολίσθηση οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

2.1 Ορισμός

Οι πρώτες περιγραφές της σπονδυλολίσθησης ξεκίνησαν από τον Βέλγο μαιευτήρα Herbiniaux (1782 όπως αναφέρεται στους Newman & Stone, 1963, σελ.39), ο οποίος αρχικά την περιέγραψε ως μία οστική προεξοχή στην οσφυϊκή περιοχή, κατά την πυελική εξέταση, το οποίο είχε σαν αποτέλεσμα ένα δευτερογενές πρόσθιο υπεξάρθρομα μεταξύ του O_5 και I_1 . Ο Kilan (1854 όπως αναφέρεται στους Newman & Stone, 1963, σελ.39), επινόησε τον όρο «σπονδυλολίσθηση», υποστηρίζοντας ότι οφείλονταν σε μία αργή παρεκτόπιση του τελευταίου οσφυϊκού σπονδύλου. Έτσι, έγινε αποδεκτή η έννοια μιας μικρής ολίσθησης του τελευταίου οσφυϊκού σπονδύλου, εξαιτίας της αύξησης του σωματικού βάρους. Επίσης, ο Robert (1855 όπως αναφέρεται στους Newman & Stone, 1963, σελ.39), απέδειξε ότι με την απελευθέρωση του O_5 , από τους παρακείμενους ιστούς, θα παρουσιαζόταν ολίσθηση κι ότι το μοναδικό εμπόδιο για αυτήν την ολίσθηση είναι ο νωτιαίος μυελός. Σε αυτό το σημείο ο Lambi (1858 όπως αναφέρεται στους Newman & Stone, 1963, σελ.39), απέδειξε τη συνύπαρξη κάκωσης σε μία τέτοια ολίσθηση. Ο Neugebauer (1881 όπως αναφέρεται στους Newman & Stone, 1963, σελ.39), όρισε ότι η παραμόρφωση εμφανίζεται από την επιμήκυνση των ενδοαρθρικών στοιχείων του σπονδύλου, αλλά χωρίς να υπάρχει αναφορά σε απώλεια της οστικής συνέχειας.

Η λέξη «σπονδυλολίσθηση» (spondylolisthesis-SL) είναι ελληνική και σύνθετη. Προέρχεται από τις λέξεις «σπόνδυλος» και «ολίσθηση». Σημαίνει ολίσθηση ενός σπονδύλου, στην πραγματικότητα όμως η ολίσθηση αφορά ολόκληρη την ΣΣ και εξαιρετικά σπάνια μεμονωμένα ένα σπόνδυλο. Συνήθως η ολίσθηση παρουσιάζεται στον O_5 και σπανιότερα στον O_4 και O_3 . Η ολίσθηση του σπονδύλου διακρίνεται ανάλογα με την κατεύθυνσή της και χωρίζεται σε πρόσθια ολίσθηση (προσθιολίσθηση), οπίσθια ολίσθηση (οπισθιολίσθηση) και πλάγια ολίσθηση σπονδύλου (πλαγιολίσθηση) (Συμεωνίδης, 1996; Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008; Κοτζαηλίας και συν., 2011).

Η σπονδυλολίσθηση μπορεί να εμφανιστεί σε οποιοδήποτε επίπεδο της ΣΣ. Συνήθως παρουσιάζεται στην ΟΜΣΣ, λόγω του ότι το επίπεδο αυτό δέχεται μεγαλύτερα φορτία από οποιοδήποτε άλλο σπονδυλικό τμήμα (Haun & Kettner, 2005).

Το κέντρο βάρους του σώματος διέρχεται από τον 5^ο οσφυϊκό σπόνδυλο, γεγονός που θεωρητικά μειώνει τις πιέσεις στη συγκεκριμένη περιοχή. Εξαιτίας όμως του ότι υπάρχει αντίστοιχο σταθερό σημείο στο ιερό οστό, η οσφυοϊερή γωνία είναι μεγαλύτερη από αυτές που σχηματίζουν οι υπόλοιποι σπόνδυλοι μεταξύ τους, με αποτέλεσμα η φόρτιση στην περιοχή της οσφύος να αυξάνεται σημαντικά (Panjabi, 2003).

Οι περισσότερες περιπτώσεις θεωρείται ότι προκύπτουν από δευτερεύων τραύμα λόγω κόπωσης και πιο συγκεκριμένα λόγω υπερέκτασης της ΟΜΣΣ (Haun & Kettner, 2005).

2.2 Η ταξινόμηση της σπονδυλολίστεσης

Με βάση την ανασκόπηση της διεθνούς βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας, έχουν αναπτυχθεί διάφορα συστήματα ταξινόμησης. Η πρώτη ταξινόμηση της σπονδυλολίστεσης έγινε από τον Neugebauer (1881 όπως αναφέρεται στον Ganju, 2002, σελ.1) ο οποίος διέκρινε 2 τύπους. Τη λύση του ισθμού, με ή χωρίς ολίστεση του σπονδυλικού σώματος και την επιμήκυνση και γωνίωση του ισθμού, χωρίς διακοπή της οστικής συνέχειας.

Οι Newman & Stone (1963), τόνισαν ότι υπάρχει ποικιλία καταστάσεων, που μπορεί να οδηγήσει σε σπονδυλολίστεση. Έτσι, πρότειναν 5 τύπους ολίστεσης. Τη συγγενή ή οσφυοϊερό υπεξάρθρωμα ή σπονδυλόπτωση, τη σπονδυλολυτική, την τραυματική, την εκφυλιστική και την παθολογική.

Αρκετά χρόνια αργότερα, οι Marchetti & Baltolozzi (1997), πρότειναν ένα απλούστερο σύστημα ταξινόμησης, το οποίο χωρίζεται σε 2 ομάδες, ανεπτυγμένη ή επίκτητη. Η ανεπτυγμένη σπονδυλολίστεση διαιρείται περαιτέρω σε 2 τύπους, τόσο με λύση όσο και με επιμήκυνση: χαμηλή δυσπλαστική και υψηλή δυσπλαστική. Εξαρτάται από τη σοβαρότητα της δυσπλασίας των οστών που παρουσιάζονται στους σπονδύλους O_5 και I_1 και από τον κίνδυνο εξέλιξης της ολίστεσης. Ο τύπος αυτός περιγράφει ένα σχετικά φυσιολογικό οσφυοϊερό προφίλ, φυσιολογικό ορθογώνιο σχήμα του O_5 και I_1 με οπίσθια κλίση της πυέλου ή υπερλόρδωση και χαμηλό κίνδυνο εξέλιξης της ολίστεσης (μέχρι και 50%).

Αντιστρόφως, η υψηλή δυσπλαστική σχετίζεται με οσφυοϊερή κύφωση, τετραγωνισμένο O_5 , I_1 σε σχήμα θόλου, οπίσθια κλίση λεκάνης, υπερλόρδωση και πολύ υψηλό κίνδυνο εξέλιξης της ολίστεσης (έως και σπονδυλόπτωση) (Marchetti & Bartolozzi, 1997; Lamartina et al., 2009).

Ωστόσο, το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο σύστημα ταξινόμησης της σπονδυλολίστεσης είναι αυτό των Wiltse, Newman & MacNab (1976 όπως αναφέρεται στον Wiltse, 1981, σελ.52), το οποίο κατατάσσει την σπονδυλολίστεση σε 5 κατηγορίες. Πιο αναλυτικά:

1. ισθμική: στον τύπο αυτό, είτε υπάρχουν ατέλειες στον ισθμό (σπονδυλόλυση), είτε επιμήκυνση του ισθμού από επαναλαμβανόμενα επεισόδια ρωγμών και ακολούθως, επούλωσης. Η ολίστεση μπορεί να οφείλεται σε κάταγμα από καταπόνηση (κόπωση) του ισθμού, σε επιμήκυνση του ισθμού του σπονδυλικού τόξου, λόγω επαναλαμβανόμενων μικροτραυματισμών και σπανιότερα σε οξύ τραυματισμό

§ λυτική: ο οσφυϊκός σπόνδυλος χωρίζεται σε δύο τμήματα, με αποτέλεσμα να εξαλείφεται ο μηχανισμός στήριξης των οστών. Έτσι, είναι ανεπαρκής η συγκράτηση του πρόσθιου τμήματος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα, την πρόσθια ολίστεση του οσφυϊκού σπονδύλου, παρασύροντας και το υπερκείμενο τμήμα της ΣΣ. Αντίθετα, το οπίσθιο τμήμα παραμένει σταθερό σε σχέση με το τόξο του υποκείμενου σπονδύλου (Εικ. 2.1A) (Ganju, 2002; Crandall et al., 2011)

2. δυσπλαστική: η ολίστεση του O_5 , τον οποίο αφορά συνήθως, εμφανίζεται νωρίτερα σε σχέση με τους υπόλοιπους τύπους σπονδυλολίστεσης και η εξέλιξή της είναι σχετικά γρήγορη. Οι ανάντιες οπίσθιες αρθρικές αποφύσεις του I_1 και οι κατάντιες του O_5 , είναι συγγενώς ατελείς. Ακόμη, είναι πιθανό να συνυπάρχει δυσπλασία και στα δύο ζεύγη των αρθρικών αποφύσεων. Έτσι, οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις (facet) δε «κλειδώνουν» πλέον μεταξύ τους με αποτέλεσμα να ολισθαίνουν. Ο ισθμός του σπονδυλικού τόξου, μπορεί να μείνει άθικτος, να αναπτυχθεί πλήρως ή να επιμηκυνθεί (Εικ. 2.1B). Αν το άθικτο σπονδυλικό τόξο, ακολουθεί πρόσθια ολίστεση, προσκρούει επάνω στην ιππουρίδα με μεγάλη πιθανότητα συμπίεσης νευρικής ρίζας και εμφάνισης νευρολογικής συμπτωματολογίας (σπονδυλική στένωση). Συχνά, συνυπάρχει δισχιδής ράχη στον I_1 και είναι ο μοναδικός τύπος σπονδυλολίστεσης με κληρονομική προδιάθεση (Haun & Kettner, 2005; Crandall et al., 2011)

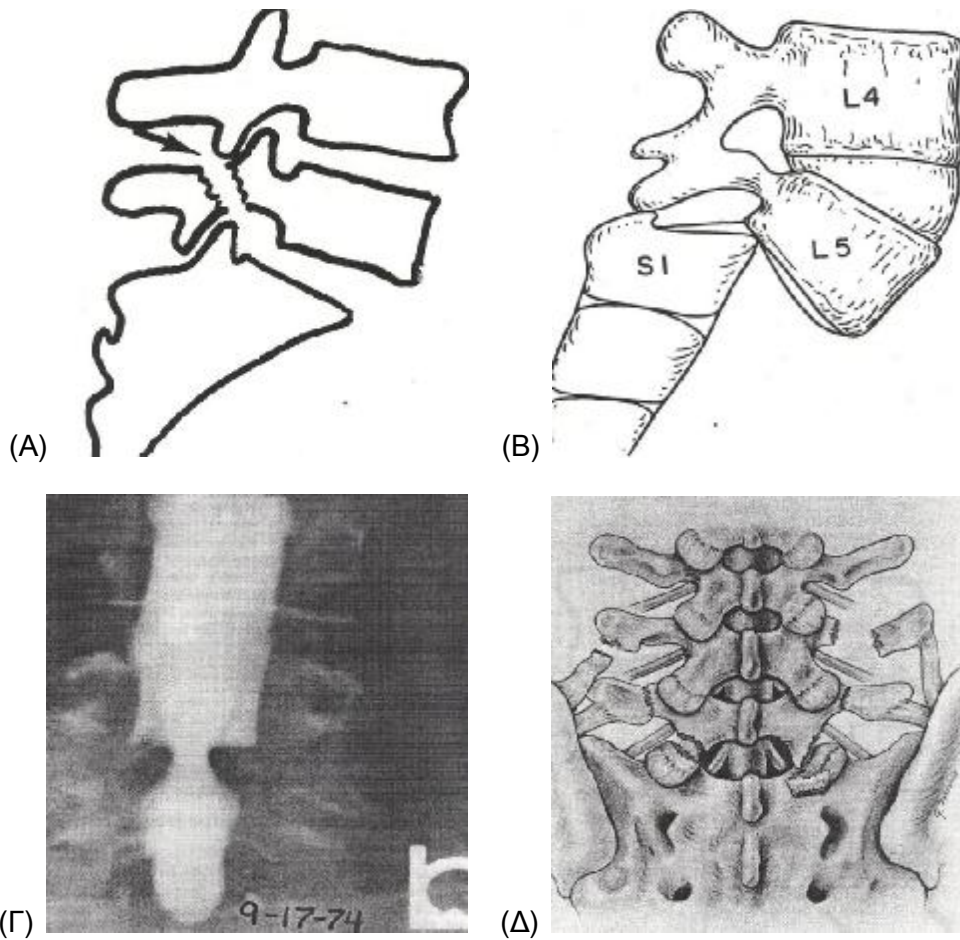
3. εκφυλιστική: ο οσφυϊκός σπόνδυλος μετατοπίζεται από επιμήκυνση του ισθμού χωρίς να υπάρχει λύση. Οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις στις μεσοσπονδύλιες διαρθρώσεις και τους μεσοσπονδύλιους δίσκους επιτρέπουν

μια πρόσθια ολίσθηση, η οποία κατά κανόνα εντοπίζεται μεταξύ O₃-O₄, παρά την ακεραιότητα των πετάλων (Εικ. 2.1Γ). Η μετατόπιση προκαλείται από μακροχρόνια αστάθεια μεταξύ δύο σπονδύλων. Οφείλεται σε επαναλαμβανόμενα μικροδοκιδικά κατάγματα της κάτω αρθρικής απόφυσης του σπονδύλου που ανακατασκευάζονται παίρνοντας μια περισσότερο οριζόντια θέση, γεγονός που επιτρέπει την ολίσθηση (Kalichman & Hunter, 2008)

4. τραυματική: είναι αποτέλεσμα τραυματικής βλάβης. Οφείλεται σε κάταγμα σε κάποιο σημείο του οσφυϊκού σπονδύλου, εκτός από τον ισθμό, που επιτρέπει την ολίσθησή του, όπως π.χ στο πέταλο, στον αυχένα του σπονδυλικού τόξου ή τα facets (Εικ. 2.1Δ), με συνέπεια αστάθεια της ΟΜΣΣ (Lim et al., 2009).

5. παθολογική: η καταστροφή των οστών, όπως η νόσος Paget, όγκοι στην περιοχή της σπονδυλολίστεσης, μεταστατικά καρκινώματα κ.ά, μπορούν να οδηγήσουν σε σπονδυλική ολίσθηση. Η ολίσθηση αυτή αφορά κυρίως τον ισθμό του σπονδυλικού τόξου, τα πέταλα, καθώς και τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις (Crandall et al., 2011).

Ωστόσο, οι Haun & Kettner (2005) και οι Crandall et al. (2011), αναφέρουν έναν ακόμη τύπο, τον μετεγχειρητικό ή ιατρογενή. Αφορά επιπλοκή οπίσθιας σπονδυλοδεσίας στην ΟΜΣΣ. Ο υποκείμενος ή υπερκείμενος σπόνδυλος αναπτύσσουν κατάγματα στον ισθμό του σπονδυλικού τόξου και στη συνέχεια πρόσθια ολίσθηση, λόγω της φόρτισης που δέχεται το τμήμα αυτό από την χειρουργική επέμβαση. Οι διαδικασίες πεταλεκτομής που εφαρμόζονται για την αποσυμπίεση των συμπτωματικών προβολών του δίσκου στη ΣΣ, μπορεί, σε κάποιους ασθενείς, να δημιουργήσουν αντίστοιχο προς τον ισθμό κάταγμα, λόγω της υψηλής και μακράν αντοχής φόρτισης των αντίπλευρων ισθμών των σπονδυλικών τόξων.



Εικόνα 2.1. (Α) Ισθμική (λυτική μορφή) σπονδυλολίσθηση, (Β) Δυσπλαστική σπονδυλολίσθηση, (Γ) Εκφυλιστική σπονδυλολίσθηση, (Δ) Τραυματική σπονδυλολίσθηση (Wiltse, 1981).

2.3 Επιδημιολογικά χαρακτηριστικά

Η συχνότητα εμφάνισης της σπονδυλολίσθησης σε ενήλικους λευκούς άνδρες ανέρχεται σε ποσοστό 5-6%, ενώ σε γυναίκες μόλις σε 2-3%. Η εμφάνιση όμως, σοβαρού βαθμού είναι τέσσερις φορές πιο συχνή σε γυναίκες (Χατζηπαύλου και συν., 2006). Ακόμη, η συχνότητα εμφάνισής της εξαρτάται από τη διαφορετικότητα της φυλής. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα των Εσκιμώων όπου το ποσοστό εμφάνισής της είναι περίπου 50%, ενώ της μαύρης φυλής είναι μικρότερο του 3%. Όσον αφορά την κατεύθυνση της ολίσθησης, η πρόσθια ολίσθηση είναι η πιο κοινή σε γυναίκες στο O_4-O_5 μεσοσπονδύλιο διάστημα. Η οπίσθια ολίσθηση κυριαρχεί στο μεσοσπονδύλιο διάστημα O_2-O_3 και στα δύο φύλα περίπου στα ίδια ποσοστά (Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008).

Ακόμη, το οικογενειακό ιστορικό έχει ενοχοποιηθεί για την εμφάνιση και ανάπτυξη της σπονδυλολίστεσης. Το ποσοστό κυμαίνεται από 15-70% των ασθενών που έχουν 1^{ου} βαθμού συγγένεια. Πιο συγκεκριμένα, ο δυσπλαστικός τύπος σπονδυλολίστεσης παρουσιάζει υψηλό κίνδυνο σε κοντινούς συγγενείς (1:3). Επίσης, ο ισθμικός τύπος παρουσιάζει κίνδυνο, αλλά σε μικρότερο ποσοστό συγκριτικά με τον δυσπλαστικό τύπο (1:7). Η εμφάνιση δισχιδούς ράχης ή κάποια άλλη ανωμαλία στη ΣΣ ενισχύει την ανάπτυξη της σπονδυλολίστεσης (Newman & Stone, 1963; Crandall et al., 2011).

Η εκφυλιστική σπονδυλολίστεση συναντάται τέσσερις φορές πιο συχνά σε γυναίκες απ' ότι σε άνδρες και 6 έως 9 φορές πιο συχνά στο μεσοσπονδύλιο διάστημα O₄-O₅ (Rosenberg, 1975). Οι Love et al. (1999) στην έρευνά τους υποστηρίζουν ότι αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι γυναίκες είναι πιο επιρρεπείς στην αρθρίτιδα και ότι η εκφυλιστική σπονδυλολίστεση είναι μέρος της γενικευμένης πρωτοπαθούς αρθρίτιδας. Η εμφάνιση της σπονδυλολίστεσης είναι τρεις φορές πιο συχνή στη μαύρη φυλή απ' ότι στην άσπρη, και τέσσερις φορές πιο συχνή όταν ο O₅ ιεροποιείται. Συνήθως, εμφανίζεται μετά την 5^η δεκαετία της ζωής του ασθενούς και δεν σχετίζεται με την συνύπαρξη δισχιδούς ράχης ή ισθμικής σπονδυλολίστεσης (Rosenberg, 1975; Jacobsen et al., 2007).

Η ισθμική σπονδυλολίστεση είναι η πιο συχνή και προσβάλλει κυρίως παιδιά και εφήβους. Συνήθως, προσβάλλονται ηλικίες 9-12 ετών, σε περιόδους γρήγορης ανάπτυξης και επηρεάζει κυρίως αθλητές. Σπάνια εμφανίζεται σε παιδιά κάτω των 9 ετών.

Η δυσπλαστική σπονδυλολίστεση σε συχνότητα εμφάνισης καταλαμβάνει το 14-21% όλων των τύπων της σπονδυλολίστεσης. Συνήθως, προσβάλλει γυναίκες συγκριτικά με τους άνδρες με αναλογία 2:1, αντίστοιχα. Αυτός ο τύπος σπονδυλολίστεσης αφορά κυρίως τον O₅. Η τραυματική και η παθολογική σπονδυλολίστεση εμφανίζονται σπάνια (Jacobsen et al., 2007).

Είναι φανερό ότι 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού σπονδυλολίστεση αναπτύσσεται σε μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με τους άλλους βαθμούς. Η συχνότητα εμφάνισης του 1^{ου} βαθμού είναι 60-75%, του 2^{ου} βαθμού 20-38% και του 3^{ου} βαθμού κάτω από 2% (Rosenberg, 1975; Jacobsen et al., 2007).

2.4 Αίτια και παθογένεια

Η SL έχει παρατηρηθεί μόνο σε θηλαστικά που διατηρούν την όρθια στάση ενώ δεν παρατηρείται σε μη περιπατητικούς ασθενείς. Σχετίζεται με την αξονική φόρτιση της ΣΣ, σαν απόδειξη της υψηλότερης συχνότητας εμφάνισης σε ορισμένες μεμονωμένες περιπτώσεις που έχουν εκτεθεί σε επαναλαμβανόμενες αξονικές φορτίσεις (Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008). Η σταθερότητα της ΣΣ και η παρεμπόδιση της ολίσθησης εξαρτάται από την οστική συγκράτηση, δηλαδή την καλή εφαρμογή των αρθρικών αποφύσεων, τη συνδεσμική συγκράτηση, το μεσοσπονδύλιο δίσκο και τη συγκράτηση από τους μύες της περιοχής (Συμεωνίδης, 1996).

Η κατασκευή της ΟΜΣΣ στην όρθια στάση είναι τέτοια, ώστε να προκύπτει μια συνεχόμενη ώθηση με κάθετη και προς τα εμπρός κατεύθυνση στους οσφυϊκούς σπονδύλους. Ο ρόλος των facets είναι να αντέχουν το φορτίο και να επιτρέπουν την κίνηση καθώς και να περιορίζουν τις υπέρμετρες κινήσεις. Σε μία γενική αδυναμία των οστών, των μυών και των συνδέσμων της οσφύος, η ένταση της ώθησης κατανέμεται άνισα σε όλα τα επίπεδα της ΟΜΣΣ. Πιο συγκεκριμένα, στο 1^ο και στο 2^ο επίπεδο ελαφρώς, στο 3^ο μέτρια και στο 4^ο και 5^ο οσφυϊκό επίπεδο περισσότερο από τα υπόλοιπα. Σε τοπική αδυναμία αυτή η ισχύς εκτίθεται μόνο σε ένα επίπεδο και αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ολίσθηση του σπονδύλου και άρα την ανάπτυξη της SL (Newman & Stone, 1963).

Η SL μπορεί να είναι επίκτητη ή εκ γενετής. Δεδομένου της ταξινόμησής της, υπάρχουν κι οι ανάλογες αιτίες που την προκαλούν. Στον ισθμικό τύπο η ολίσθηση οφείλεται σε κάταγμα καταπόνησης στον ισθμό (λυτική μορφή) και σπανιότερα προκαλείται από οξύ τραυματισμό. Η βλάβη βρίσκεται αμφίπλευρα μεταξύ της άνω και κάτω αρθρικής απόφυσης. Συνήθως η κατεύθυνση της ολίσθησης είναι πρόσθια.

Στον εκφυλιστικό τύπο η ολίσθηση οφείλεται σε εκφυλιστικές αλλοιώσεις στις αρθρικές αποφύσεις, τους συνδέσμους και το μεσοσπονδύλιο δίσκο. Επίσης, οφείλεται σε μακροχρόνια αστάθεια μεταξύ των σπονδύλων καθώς και επαναλαμβανόμενα κατάγματα. Ο σπόνδυλος μετατοπίζεται από επιμήκυνση του ισθμού χωρίς να υπάρχει λύση του.

Ο δυσπλαστικός τύπος οφείλεται σε συγγενείς ανωμαλίες των αρθρικών αποφύσεων των σπονδύλων. Συνήθως συνυπάρχει δισχιδής ράχη. Ο τραυματικός τύπος οφείλεται σε κάποιο κάταγμα στο σπόνδυλο, πλην του ισθμού. Ο παθολογικός

τύπος οφείλεται σε κάποια πάθηση των οστών, όπως είναι η νόσος Paget (Συμεωνίδης, 1996).

Η σπονδυλολίσθηση προέρχεται σε ποσοστό 4-5% από την ύπαρξη της σπονδυλόλυσης. Όπως προαναφέρθηκε η σταθερότητα της ΣΣ εξαρτάται από τις οστικές αποφύσεις, τους συνδέσμους και το μεσοσπονδύλιο δίσκο. Στην περίπτωση της σπονδυλόλυσης, η οποία επιβεβαιώνει την ύπαρξη κατάγματος ή επιμήκυνσης, η ολίσθηση είναι προφανής (McNeely et al., 2003).

2.5 Η διαβάθμιση της σπονδυλολίσθησης

Η SL ταξινομείται ανάλογα με το βαθμό παρεκτόπισης, σύμφωνα με τον Meyerding (1932) (Εικ. 2.2) ως ακολούθως:

1^{ου} βαθμού, όταν υπάρχει ολίσθηση μέχρι 25% της προσθιοπίσθιας διαμέτρου του σπονδυλικού σώματος,

2^{ου} βαθμού, όταν η ολίσθηση φθάνει μέχρι το 50% της προσθιοπίσθιας διαμέτρου,

3^{ου} βαθμού, που αντιστοιχεί σε ολίσθηση από 51-75% της προσθιοπίσθιας διαμέτρου,

4^{ου} βαθμού, όταν η ολίσθηση είναι από 76-100% και

5^{ου} βαθμού ή σπονδυλόπτωση, όταν ο ανώτερος σπόνδυλος έχει ολισθήσει >100% και βρίσκεται προσθίως του κατώτερου σπονδύλου.



Εικόνα 2.2. Σύστημα ταξινόμησης κατά Meyerding (Kalichman & Hunter, 2008).

2.6 Η διάγνωση της σπονδυλολίστεσης

2.6.1 Συμπτώματα και κλινικά ευρήματα

Η SL της ΟΜΣΣ είναι συνήθως ασυμπτωματική, αλλά μπορεί να δώσει συμπτώματα στη πρώτη παιδική ηλικία, κατά την οποία συνήθως και αναπτύσσεται (2/3 των ατόμων). Το υπόλοιπο 1/3 των ατόμων που παρουσιάζει βλάβη, κατά την διάρκεια της εφηβείας ή της πρώιμης ενήλικης ζωής, εμφανίζει συμπτώματα. Έτσι, η πλειοψηφία των ατόμων με SL είναι ασυμπτωματική, εμφανίζοντας κλινικά ανενεργή SL, η οποία ανευρίσκεται τυχαία ύστερα από ακτινολογικό έλεγχο που πραγματοποιείται για άλλη αιτία (Haun & Kettner, 2005; Crandall et al., 2011).

Κατά την κλινική εξέταση του ασθενή, τα ευρήματα είναι χαρακτηριστικά, ιδιαίτερα όταν η ολίστεση είναι σχετικά μεγάλη. Τα συμπτώματα της οσφυϊκής SL εξαρτώνται από την ηλικία του πάσχοντος και το βαθμό ολίστεσης (Crandall et al., 2011). Ο πόνος είναι το προεξάρχον σύμπτωμα στους ενήλικες. Αυξάνεται σταδιακά και χαρακτηρίζεται από τους ασθενείς, από μέτριος έως σοβαρός. Στα παιδιά είναι συνήθως χαμηλής έντασης ή απουσιάζει. Ο πόνος αυτός επιτείνεται με την πολύωρη ορθοστασία, την άσκηση και την κόπωση και ελαττώνεται με τον περιορισμό των δραστηριοτήτων και την ανάπαυση. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά της οσφυϊκής SL, παραμένει το γεγονός ότι οι ασθενείς συχνά υιοθετούν μια θέση κάμψης με σκοπό να ανακουφιστούν από τα συμπτώματα, αφού αντίθετα η έκταση επιφέρει πόνο (Haun & Kettner, 2005).

Οι έφηβοι και τα παιδιά συνήθως, εμφανίζουν διαταραχές στη βάδιση, στη στάση του σώματος, καθώς και βραχυμένους οπίσθιους μηριαίους μύες, γεγονός που ενδεχομένως αποδίδεται στην πρόκληση ερεθισμού της ιππουρίδας από μηχανική αστάθεια της ΟΜΣΣ. Η αυξημένη τάση των οπίσθιων μηριαίων μυών έχει σαν αποτέλεσμα δευτεροπαθή περιορισμό της κάμψης του σώματος, μείωση της πρόσθιας κλίσης της πυέλου και συχνά αυξημένη οσφυϊκή λόρδωση με προβολή της κοιλιάς. Σε παχύσαρκα άτομα, η ΣΣ δίνει την εντύπωση ότι εμβυθίζεται μέσα στην πύελο, ενώ στο κατώτερο τμήμα της ΟΜΣΣ, σχηματίζονται αρκετά συχνά εγκάρσιες δερματικές πτυχές. Ακόμη, περίπου στο 1/3 των ατόμων με συμπτωματική και κυρίως μεγάλου βαθμού SL, συνυπάρχει σκολίωση, η οποία είναι συνήθως λειτουργική (Haun & Kettner, 2005; Frontera et al., 2008; Crandall et al., 2011).

Άλλα συμπτώματα αφορούν παρασπονδυλικούς μυϊκούς σπασμούς, μειωμένο εύρος κίνησης της ΟΜΣΣ, ευθειασμό του ιερού οστού και έκπτωση της μυϊκής

ισχύος, ενώ κάποιοι ασθενείς αναφέρουν αστάθεια κατά τη στήριξη ή βάδιση, καθώς και συχνές πτώσεις (Vibert et al., 2006). Επίσης, ο ασθενής παρουσιάζει ένα ιδίομορφο βάδισμα, με τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα και μικρού μήκους διασκελισμό. Κυρίως, εμφανίζεται οσφυαλγία, η οποία εντοπίζεται στην κατώτερη ΟΜΣΣ με πιθανή αντανάκλαση του πόνου στο κάτω άκρο (ισχιαλγία), ενώ μπορεί να συνυπάρχει ριζίτιδα στο επίπεδο του O_5 . Οι ασθενείς αυτοί μπορεί να εμφανίζουν μετρίου βαθμού ευαισθησία κατά την πίεση στην περιοχή της βλάβης (Crandall et al., 2011).

Οι ενήλικες εμφανίζουν συνήθως παραμελημένη ισθμική SL τύπου II, που πλέον εμπλέκεται και με εκφυλιστικές αλλοιώσεις ή SL τύπου III. Ο πόνος στους ασθενείς αυτούς, προσομοιάζεται με εκείνον της κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου, δηλαδή είναι τύπου ισχιαλγίας με αντανάκλαση σε όλο το μήκος του κάτω άκρου. Επίσης, είναι δυνατόν να εμφανίζεται με το χαρακτήρα της σπονδυλικής στένωσης, δηλαδή να παρουσιάζεται νευρογενής διαλείπουσα χωλότητα, που εκδηλώνεται με πόνο και μυϊκές συσπάσεις στη γαστροκνημία καθώς και οσφυαλγία που επιδεινώνεται κατά τη βάδιση και υποχωρεί όταν ο ασθενής κάμπει τη ΣΣ (Crandall et al., 2011).

Αξίζει ακόμη να σημειωθεί, πως παρατηρείται συχνά σεξουαλική δυσλειτουργία, κάτι το οποίο σπάνια αναφέρεται από τους ασθενείς. Δυστυχώς, λόγω πληθώρας άλλων παθολογικών καταστάσεων που μιμούνται τα συμπτώματα της SL, η διάγνωση καθίσταται λιγότερο απλή (McNeely et al., 2003; Frontera et al., 2008).

2.6.2 Απεικονιστικές τεχνικές

Ο βασικός ρόλος των απεικονιστικών τεχνικών είναι η διάγνωση ή η επιβεβαίωση της διάγνωσης της SL της ΟΜΣΣ σε συνδυασμό με την κλινική εικόνα του ασθενή. Επίσης, χρησιμεύουν για το σχεδιασμό της αποκατάστασης, τόσο συντηρητικά όσο και προεγχειρητικά-μετεγχειρητικά (Hu et al., 2008).

Απλή ακτινογραφία

Η πιο κοινή απεικονιστική τεχνική για τη διάγνωση της SL είναι η ακτινογραφική απεικόνιση. Διακρίνεται σε πλάγια, λοξή, πρόσθια, οπίσθια ακτινογραφία καθώς και δυναμική ακτινογραφία κάμψης και έκτασης. Οι ακτινογραφίες όρθιας στάσης παρέχουν μια πιο ακριβή και φυσιολογική απεικόνιση της ΣΣ. Πλήρους μήκους ακτινογραφίες είναι βασικές για να προσδιορισθεί η αστάθεια καθώς και η

αξιολόγηση της παραμόρφωσης της ΣΣ (Haun & Kettner, 2005; Hu et al., 2008; Kalichman & Hunter, 2008; Crandall et al., 2011).

Πλάγια ακτινογραφία: σε αυτή τη μορφή ακτινογραφίας η λύση του ισθμού παρουσιάζεται με το σχήμα σκύλου (Scottie Dog) όπου το αυτί αντιστοιχεί στην ανώτερη αρθρική απόφυση, το μάτι στον αυχένα του σπονδύλου, η μύτη στην εγκάρσια απόφυση, ο λαιμός στο μεσάρθριο τμήμα και το πρόσθιο άκρο στην κατώτερη απόφυση του σπονδύλου (Εικ. 2.3) (Hu et al., 2008). Είναι ιδιαίτερα χρήσιμη τόσο για τον υπολογισμό του βαθμού της σπονδυλίσθησης, όσο και για τη μέτρηση της γωνίας και χρονιότητας της ολίσθησης (Haun & Kettner, 2005; Χατζηπαύλου και συν., 2006; Hu et al., 2008).



Εικόνα 2.3. Scottie Dog (Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008).

Για τη μέτρηση της γωνίας ολίσθησης υπολογίζεται η γωνία από τον οπίσθιο φλοιό του 1^{ου} ιερού σπονδύλου έως τον οπίσθιο φλοιό του 5^{ου} οσφυϊκού σπονδυλικού σώματος. Έτσι, προκύπτει το ποσοστό της πρόσθιας ολίσθησης. Η μέτρηση του ποσοστού της οπίσθιας ολίσθησης πραγματοποιείται με τον ίδιο τρόπο, με τη διαφορά ότι ο υπολογισμός γίνεται από την πρόσθια πλευρά των σπονδυλικών σωμάτων. Η γωνία ολίσθησης μετρά την γωνία οσφυοϊερής κύφωσης (Haun & Kettner, 2005; Χατζηπαύλου και συν., 2006; Hu et al., 2008).

Ο Ullman (1924 όπως αναφέρεται στον Hadley, 1940), περιέγραψε μία γραμμή ιδιαίτερα χρήσιμη για τον υπολογισμό του βαθμού ολίσθησης. Είναι μία ανοδική γραμμή από τη δεξιά γωνία της ανώτερης επιφάνειας του I_1 έως τον O_5 . Η φυσιολογική κλίση της πρόσθιας επιφάνειας του I_1 στο οριζόντιο επίπεδο είναι 42° μοίρες. Σε περιπτώσεις SL, η κλίση κυμαίνεται από $60-80^\circ$ μοίρες (Χατζηπαύλου και συν., 2006).

Το ποσοστό της οσφυϊκής SL μετριέται και αυτό με τη γραμμή του Ullman, με τη διαφορά ότι γίνεται απλή αναφορά του ακριβούς ποσοστού της ολίσθησης (π.χ 23% πρόσθια ολίσθηση) (Hadley, 1940). Η χρονιότητα της ολίσθησης διαπιστώνεται με την άμβλυνση των οστικών περιθωρίων με την πάροδο του χρόνου (Hu et al., 2008).

Προσθιοπίσθια ακτινογραφία: αυτός ο τύπος ακτινογραφίας δεν είναι τόσο κοινός όσο η πλάγια. Είναι απαραίτητος όμως για τη διάγνωση της οσφυϊκής SL, διότι ενισχύει την ολοκληρωμένη εικόνα της ΣΣ και τη γενικευμένη άποψη για την ολίσθηση του σπονδύλου. Σε όρθια στάση αποκαλύπτει την ευθυγράμμιση της ΣΣ κάτω από φυσιολογική φόρτιση (Χατζηπαύλου και συν., 2006).

Δυναμικές ακτινογραφίες κάμψης-έκτασης: ο πραγματικός βαθμός του σπονδυλικού ημι-εξαρθρήματος προσεγγίζεται σε αυτό τον τύπο ακτινογραφίας. Επίσης, χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της οσφυοϊερής γωνίας, της αστάθειας και της τάσης για ολίσθηση (Χατζηπαύλου και συν., 2006; Hu et al., 2008).

Λοξή απεικονιστική τεχνική: είναι ετερόπλευρη ή αμφοτερόπλευρη και χρησιμοποιείται, σε συνδυασμό με το σκίτσο του Scottie Dog (Εικ. 2.3), για τη διαφοροδιάγνωση της ισθμικής (λυτική μορφή) και της εκφυλιστικής SL (Kalichman & Hunter, 2007).

Αξονική τομογραφία

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται όταν υπάρχει οξύς πόνος ή νευρολογικά συμπτώματα, ώστε να παρατηρηθούν οι εκφυλιστικές αλλοιώσεις. Με την χρήση της αξονικής τομογραφίας αναδεικνύονται οι συγγενείς ανωμαλίες στη ΣΣ και πραγματοποιείται λεπτομερής αξιολόγηση των κακώσεων των σπονδύλων (Kalichman & Hunter, 2008).

Μαγνητική τομογραφία (Magnetic resonance imaging-MRI)

Η MRI είναι μία μη επεμβατική μέθοδος και είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε περιπτώσεις όπου η αξονική τομογραφία παρουσιάζει φυσιολογικά απεικονιστικά ευρήματα. Επιπροσθέτως, είναι πολύ χρήσιμη για τη διάγνωση της ισθμικής SL (Haun & Kettner, 2005; Hu et al., 2008).

Η MRI παρέχει πολύ σημαντικές πληροφορίες όσον αφορά τη συμπίεση των νευρολογικών δομών στην οσφυϊκή SL. Συγκεκριμένα, απεικονίζει τις νευρικές ρίζες κατά την είσοδό τους στα σπονδυλικά τρήματα καθώς και τυχόν συμπιεστικά φαινόμενα. Επίσης, με αυτή τη τεχνική μπορεί να υπολογισθεί και η διάμετρος του

σπονδυλικού σωλήνα. Όλα αυτά συντελούν στη διάγνωση της οσφυϊκής SL, όπως και στον προσδιορισμό του βαθμού της (Crandall et al., 2011).

Υπολογιστική τομογραφία (Computed Tomography-CT)

Η CT απεικονίζει την ευθυγράμμιση των facets, καθώς και τις εκφυλιστικές τους αλλοιώσεις (Kalichman & Hunter, 2008). Επίσης, χρησιμοποιείται για την παρακολούθηση της εξέλιξης της θεραπείας, για διαφοροδιάγνωση και σε χειρουργικές επεμβάσεις σε καταστάσεις οστικών ανωμαλιών (Hu et al., 2008).

Μυελογράφημα

Με τη χρήση της μυελογραφίας μπορεί να εξεταστεί λεπτομερώς ο νωτιαίος μυελός, συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου παρουσίας συμπιεστικών φαινομένων. Το μυελογράφημα σε συνδυασμό με τη CT είναι απαραίτητα για τον προσδιορισμό της οσφυϊκής SL (Kalichman & Hunter, 2008).

Σπινθηρογράφημα οστών

Το σπινθηρογράφημα οστών βοηθά να τεθεί η διάγνωση της οσφυϊκής SL, σε περιπτώσεις που τα κλινικά ευρήματα υποδηλώνουν SL, αλλά οι υπόλοιπες απεικονιστικές μέθοδοι είναι αρνητικές. Χρησιμοποιείται για τη διάγνωση καταγμάτων από καταπόνηση στα οποία δεν υπάρχει λύση της συνέχειας του ισθμού. Εάν το αποτέλεσμα στο σπινθηρογράφημα οστών είναι θετικό, σημαίνει ότι η επούλωση είναι σε εξέλιξη. Στην αντίθετη περίπτωση, η επούλωση έχει ολοκληρωθεί και επομένως δεν αναμένεται πώρωση του κατάγματος (Χατζηπαύλου και συν., 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3. Η αντιμετώπιση της σπονδυλολίθωσης της οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

3.1 Συντηρητική αντιμετώπιση

Η συντηρητική-μη επεμβατική θεραπεία εφαρμόζεται στην πλειοψηφία των περιπτώσεων της οσφυϊκής SL, αποκλείοντας καταστάσεις με οξεία νευρολογικά ελλείμματα ή ιππουριδική συνδρομή. Η διάρκεια της συντηρητικής θεραπείας είναι περίπου 3 έως 4 μήνες και σε περίπτωση αποτυχίας το επόμενο στάδιο είναι η επεμβατική-χειρουργική θεραπεία (Crandall et al., 2011).

3.1.1 Φαρμακευτική αγωγή

Η φαρμακευτική αγωγή ξεκινά αμέσως μετά την διάγνωση της οσφυϊκής SL. Η αγωγή που συστήνεται είναι μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα (Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs-NSAIDs), η χορήγηση των οποίων θα πρέπει να είναι προσεκτική και ελεγχόμενη σε ηλικιωμένους ασθενείς. Τα NSAIDs είναι εξίσου αποτελεσματικά με την ακεταμινοφίνη, η οποία προσφέρει ανακούφιση του πόνου. Σε μικρές δόσεις τα παυσίπονα προορίζονται για την μείωση του μυοσκελετικού πόνου, ενώ σε μεγαλύτερες δόσεις προσφέρουν αντιφλεγμονώδη δράση. Σε ηλικιωμένους ασθενείς πάσχοντες από οσφυϊκή SL συστήνεται cyclooxygenase-2. Εναλλακτικά, συστήνονται μυοχαλαρωτικά και οπιοειδή. Επίσης, επειδή τα συμπτώματα της SL οφείλονται, εν μέρει, στην σπονδυλική στένωση, καθώς και στις εκφυλιστικές αλλαγές στα facets, συστήνεται η χρήση μυοχαλαρωτικών (Vibert et al., 2006; Crandall et al., 2011).

Σύμφωνα με το Vibert et al. (2006) ασθενείς που δεν επιτυγχάνουν καταπολέμηση των συμπτωμάτων σε ένα τέτοιο κύκλο φαρμακευτικής αγωγής σε διάστημα 4-6 εβδομάδων, λαμβάνουν *επισκληρίδια στεροειδή έγχυση* γύρω από την ιππουρίδα και τις ρίζες των νεύρων με στόχο την ανακούφιση του πόνου. Τα αποτελέσματα των *επισκληρίδιων* στεροειδών εγχύσεων δεν είναι μακροπρόθεσμα, αλλά και πάλι θεωρούνται μια καλή εναλλακτική επιλογή έναντι της χειρουργικής θεραπείας.

3.1.2 Ορθωτικά μέσα

Μια ευρέως διαδεδομένη μέθοδος θεραπείας για την αντιμετώπιση της οσφυϊκής SL είναι η εφαρμογή ορθωτικών μέσων (Haun & Kettner, 2005). Ο γενικός

στόχος μιας όρθωσης είναι να ασκηθεί δύναμη σε ένα μέρος του σώματος για να περιορίσει ή να ελέγξει την ανεπιθύμητη κίνηση (Goldberg & Hsu, 1997).

Πιο συγκεκριμένα, στην οσφυϊκή SL, η εφαρμογή ορθωτικών μέσων, έχει σαν στόχο την ελαχιστοποίηση και τον έλεγχο του πόνου, καθώς και τη μείωση, ή έστω τη διατήρηση του βαθμού ολίσθησης, με αποτέλεσμα την ελάττωση της οσφυϊκής λόρδωσης (Wolff et al, 2003; Hu et al., 2008). Στην περίπτωση λύσης του ισθμού από κάταγμα, στόχος είναι να αποφευχθεί η κίνηση στο σημείο του κατάγματος και να επιτραπεί η επούλωσή του (Herman et al., 2003; Haun & Kettner, 2005).

Η όρθωση παρέχει ανατροφοδότηση μέσω του αισθητήριου συστήματος που συνειδητά, ή σε μερικές περιπτώσεις υποσυνειδητά, αναγκάζει τον ασθενή να υιοθετήσει μια διορθωτική ή πιο κατάλληλη θέση της ΟΜΣΣ (κιναισθητική υπενθύμιση). Επίσης, ενισχύει τη δραστηριότητα των μυών του κορμού. Η αυξανόμενη πίεση που δημιουργείται μέσα στις κοιλότητες, κατά την εφαρμογή της όρθωσης, μεταφέρει τα φορτία πίεσης από τους ενδοσπονδυλικούς δίσκους στους περιβάλλοντες μαλακούς ιστούς, με αποτέλεσμα να μειώνεται το φορτίο που επιβαρύνει τα περιληφθέντα τμήματα (αυξανόμενη ενδοκοιλιακή πίεση) (Basmajian et al., 1995; Goldberg & Hsu, 1997).

Ακόμη, παρέχει μια δύναμη σε μια κατεύθυνση που αντιτάσσεται, αλλά και μία εξισορρόπηση δύο δυνάμεων στην αντίθετη κατεύθυνση στη κάθε άκρη του σπονδυλικού τμήματος. Οι αντιτιθέμενες δυνάμεις μπορούν να είναι διορθωτικές ή να αυξήσουν απλά την ακινησία στο τμήμα (τριών σημείων σύστημα δύναμης). Τέλος, κατά την εφαρμογή ορθώσεων, παράγονται δυνάμεις κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης και με αυτόν τον τρόπο διαχωρίζονται οι αρθρικές επιφάνειες (Goldberg & Hsu, 1997; Wolff et al., 2003).

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται για την κατασκευή των ορθωτικών μέσων είναι το μέταλλο, το πλαστικό, τα υφάσματα και το δέρμα (Hooper, 1996). Οι σπονδυλικές ορθώσεις είναι διαθέσιμες επί παραγγελία συναρμολογημένες ή κατασκευασμένες στα μέτρα του εκάστοτε ασθενή. Τα επί παραγγελία κατασκευασμένα σχέδια απαιτούν την πραγματοποίηση συγκεκριμένων μετρήσεων στο σώμα του ασθενή, ώστε να καταστήσουν ένα σύστημα μοναδικό για εκείνον (Goldberg & Hsu, 1997).

Για να συστηθεί μια όρθωση για ένα ασθενή με οσφυϊκή SL, απαιτείται μία ομάδα εξειδικευμένων επαγγελματιών που αποτελείται από φυσικοθεραπευτή, ορθοπεδικό και ορθωτικό (Basmajian et al., 1995). Προκειμένου ο φυσικοθεραπευτής να συστήσει μια όρθωση θα πρέπει να λάβει υπόψη τους στόχους για την εφαρμογή

της συγκεκριμένης όρθωσης. Εάν ο φυσικοθεραπευτής έχει τη πλήρη γνώση της κατάστασης του ασθενή και της βιομηχανικής των ορθώσεων, μπορεί εύκολα να συστήσει όρθωση, η οποία θα επιφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Η αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας ενός ασθενή είναι υποχρεωτική για την κατάλληλη συνταγογράφηση των ορθώσεων. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθεί πως ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή είναι να εκτιμά την κατάσταση του εκάστοτε ασθενή και να προτείνει μια συγκεκριμένη όρθωση. Ο γιατρός, εκτός από την εκτίμηση της κατάστασης, είναι ο μόνος που έχει το δικαίωμα της συνταγογράφησης, ενώ ο ορθωτικός είναι αυτός που πραγματοποιεί τις τελικές μετρήσεις και κατασκευάζει τις επί παραγγελία ορθώσεις, ενώ στην περίπτωση προκατασκευασμένης όρθωσης, προτείνει διαθέσιμες επιλογές και τις προμηθεύει (Basmajian et al., 1995; Goldberg & Hsu, 1997).

Σύμφωνα με τους Herman et al. (2003) η εφαρμογή κηδεμόνα σπάνια υπερβαίνει τις 6 εβδομάδες και στη συνέχεια, η ομάδα αποκατάστασης πρέπει να επαναξιολογήσει την κατάσταση και να θέσει νέες παραμέτρους. Οι Hu et al. (2008) υποστηρίζουν ότι η όρθωση θα πρέπει να εφαρμόζεται στις 15° μοίρες κάμψης της ΟΜΣΣ.

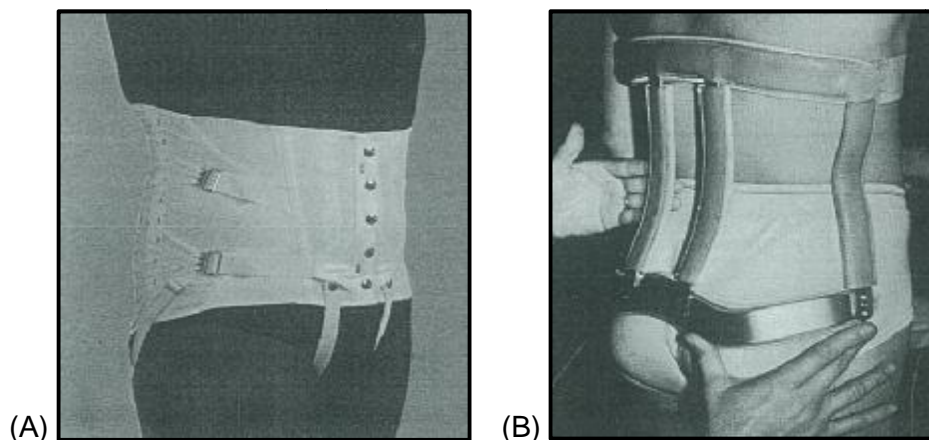
Όσον αφορά την εφαρμογή ορθωτικών μέσων κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων, οι Blanda et al. (1993) αναφέρουν ότι οι ασθενείς θα πρέπει να απέχουν από έντονες δραστηριότητες (π.χ αθλητισμός) όταν φορούν κηδεμόνα ενώ οι Steiner & Micheli (1985) υποστηρίζουν το αντίθετο.

Οι βασικότερες ορθώσεις που χρησιμοποιούνται στην SL της ΟΜΣΣ είναι οι εξής:

Οσφυϊο-ιερός ελαστικός κορσές: παρέχει μεταβλητή σταθεροποίηση στο οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο στην ΟΜΣΣ (Εικ. 3.1Α). Η ολική επαφή και η περιφερική πίεση συμβάλλουν στην αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης ώστε να περιοριστεί η κίνηση και να ανακατανεμηθεί το φορτίο στους σπονδυλικούς δίσκους. Ενδείκνυται σε έντονο οσφυϊκό πόνο και αυξημένη λόρδωση. Αντενδείκνυται η εφαρμογή του σε ασθενείς με σοβαρά αναπνευστικά προβλήματα (Hooper, 1996; Goldberg & Hsu, 1997).

Οσφυοϊερή προσθιοπίσθια όρθωση τύπου Knight: ορίζει ένα τριών σημείων σύστημα δυνάμεων και έναν περιφερικό κορσέ για να αυξήσει την ενδοκοιλιακή πίεση. Διαθέτει πλευρικές μπάρες, έτσι ώστε τα τριών σημείων συστήματα δυνάμεων να μπορούν να περιγραφούν στο οβελιαίο και στο μετωπιαίο επίπεδο (Εικ. 3.1Β).

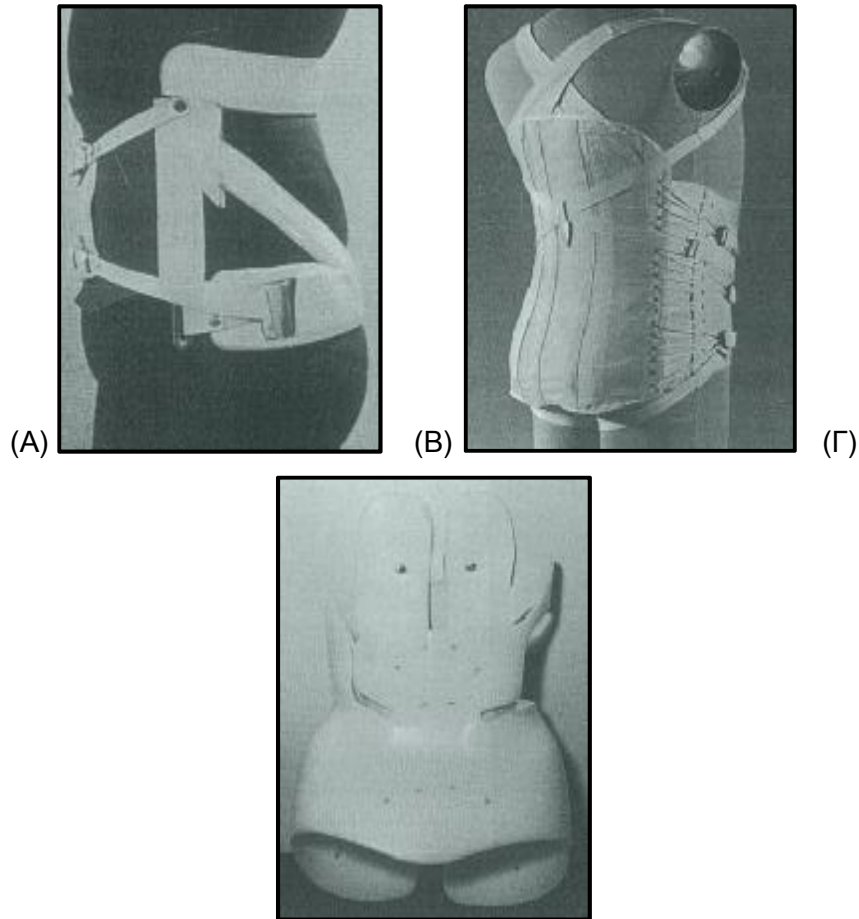
Εφαρμόζεται ιδιαίτερα σε οσφυϊκό πόνο, σε σταθερά και μη συμπιεστικά κατάγματα (Basmajian et al., 1995; Goldberg & Hsu, 1997).



Εικόνα 3.1. (A) Οσφυοϊερός ελαστικός κορσές, (B) Οσφυοϊερή όρθωση τύπου Knight (Goldberg & Hsu, 1997).

Οσφυοϊερή όρθωση κάμψης Williams: αυτή η όρθωση είναι δυναμική. Οι ιμάντες επιτρέπουν την ελεύθερη κάμψη, αλλά εμποδίζουν την έκταση στην ΟΜΣΣ. Ο έλεγχος της κίνησης στο μετωπιαίο επίπεδο εμποδίζεται (Εικ. 3.2A). Για την λυτική ή τραυματική οσφυϊκή SL, η διατήρηση της οσφυϊκής κάμψης προορίζεται να μειώσει τις διατμητικές τάσεις που υπάρχουν στην περιοχή του κατάγματος, διατηρώντας τα τμήματα του κατάγματος μαζί και έτσι αποτρέπεται η προοδευτική ολίσθηση των σπονδύλων. Σαφώς, η όρθωση αυτή ενδείκνυται και σε άλλους τύπους οσφυϊκής SL. Στην περίπτωση παρουσίας τραυματικών καταγμάτων συμπίεσης, όπου η κάμψη αποτρέπεται, η όρθωση αυτή αντενδείκνυται (Basmajian et al., 1995; Goldberg & Hsu, 1997; Wolff et al, 2003).

Θωρακο-οσφυοϊερή όρθωση: παρέχει πρόσθετο έλεγχο στην ΟΜΣΣ, αφού είναι πιο στατική, κατά την κίνηση στο οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο για την ΟΜΣΣ (Εικ. 3.2B). Οποιαδήποτε παθολογία για την οποία η οσφυϊκή κάμψη ή η κοιλιακή πίεση δεν μπορεί να γίνει ανεκτή, αποτελεί αντένδειξη για την όρθωση αυτή (Basmajian et al., 1995; Goldberg & Hsu, 1997).



Εικόνα 3.2. (Α) Οσφυοϊερή όρθωση τύπου Williams, (Β) Θωρακο-οσφυοϊερή όρθωση, (Γ) Κηδεμόνας Boston (Goldberg & Hsu, 1997).

Κηδεμόνας Boston: ελέγχει την κίνηση στο οβελιαίο και μετωπιαίο επίπεδο. Ενδείκνυται για ασθενείς με οσφυϊκή SL, ενώ σοβαρή αντένδειξη για την εφαρμογή του συγκεκριμένου κηδεμόνα είναι τα κατάγματα που βρίσκονται έξω από την περιοχή της όρθωσης. Η πρόσθια επιφάνειά του εκτείνεται από την ξιφοειδή απόφυση έως το ηβικό οστό, και η οπίσθια από την κάτω γωνία των ωμοπλάτων έως την ιεροκοκκυγική άρθρωση (Εικ. 3.2Γ) (Goldberg & Hsu, 1997).

3.1.2.1 Επιστημονικές έρευνες για την εφαρμογή ορθωτικών μέσων στην οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση

Το επιστημονικό άρθρο των Prateeravanich et al. (2001) εστιάζει στην αποτελεσματικότητα της χρήσης οσφυοϊερού κορσέ σε ασθενείς με εκφυλιστική οσφυϊκή σπονδυλική στένωση (ιππουριδική συνδρομή). Σε ένα δείγμα 21 ασθενών, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις για την αξιολόγηση της βάρδισης και του πόνου κατά τη διάρκεια εκτέλεσης δραστηριοτήτων. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ισόποσες

ομάδες. Η 1^η ομάδα έκανε χρήση του οσφυοϊερού κορσέ, ενώ η 2^η δεν έλαβε καμία θεραπεία. Τα αποτελέσματα των μετρήσεων έδειξαν στατιστικά σημαντική μείωση του πόνου και αύξηση της απόστασης βαδίσματος στην ομάδα που έκανε χρήση του οσφυοϊερού κορσέ, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι η χρήση του έχει θετική επίδραση στην ανακούφιση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργικότητας ασθενών με εκφυλιστική οσφυϊκή σπονδυλική στένωση.

Οι Bell et al. (1988), παρουσίασαν μία μελέτη με 25 έφηβους ασθενείς με 1^{ου} και 2^{ου} βαθμού οσφυϊκή SL. Το δείγμα της μελέτης παρουσίαζε συμπτώματα όπως αυξημένη λόρδωση, οσφυϊκό πόνο, ήπια σκολίωση και βραχυμένους οπίσθιους μηριαίους μύες. Η μέση διάρκεια της μελέτης ήταν 25 μήνες. Τα αποτελέσματα ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αφού έδειξαν ότι η χρήση αντιλορδωτικού κηδεμόνα είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη. Στη συγκεκριμένη περίπτωση, όλοι οι ασθενείς απαλλάχθηκαν από τον πόνο και δεν παρουσίασαν αύξηση του ποσοστού ολίσθησης καθ' όλη τη διάρκεια της θεραπευτικής παρέμβασης.

3.1.3 Φυσικοθεραπεία

Η φυσικοθεραπεία είναι η πλέον ευρέως διαδεδομένη προσέγγιση για την συντηρητική αντιμετώπιση των συμπτωμάτων που σχετίζονται με την SL της ΟΜΣΣ. Οι φυσικοθεραπευτικές μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση της οσφυϊκής SL είναι η θερμοθεραπεία (laser, θερμά επιθέματα) η κρυοθεραπεία, η μάλαξη, ο διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός (TENS), οι ασκήσεις σταθεροποίησης και ενδυνάμωσης, οι διατάσεις, οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης, η θεραπευτική άσκηση στο νερό και η εργονομική παρέμβαση, τα οποία αναλύονται σε επόμενο κεφάλαιο. Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση συνίσταται για τη μείωση του πόνου, την βελτίωση του εύρους κίνησης και της λειτουργικής ικανότητας, την ενδυνάμωση και σταθεροποίηση της ΣΣ και την επαναφορά της κινητικότητας του νευρικού ιστού (Kalichman & Hunter, 2008).

3.2 Χειρουργική αντιμετώπιση

Σε ασυμπτωματικούς ασθενείς καθώς και σε ασθενείς με ήπια συμπτώματα και ολίσθηση μικρότερη του 25%, δεν συνίσταται συνήθως χειρουργική αντιμετώπιση, καθώς ανταποκρίνονται θετικά στη συντηρητική θεραπεία. Μόνο το 10-15% των ασθενών με SL και σπονδυλική στένωση χρειάζεται χειρουργείο.

Το να ορισθεί ποιοί ασθενείς θα πρέπει να ακολουθήσουν χειρουργική αντιμετώπιση είναι απλό, αλλά για πολλούς από αυτούς η απόφαση είναι αρκετά

δύσκολη. Οι χειρουργικοί στόχοι περιλαμβάνουν μείωση του πόνου, βελτίωση των νευρολογικών συμπτωμάτων, καθώς και βελτίωση της ποιότητας ζωής του ατόμου. Αν η επίτευξη αυτών των στόχων είναι απίθανη, τότε η συντηρητική θεραπεία συνεχίζεται (Vibert et al., 2006).

Ενδείξεις για χειρουργική αποκατάσταση

Οι ενδείξεις για χειρουργική παρέμβαση σχετίζονται με την επίμονη και συνεχή οσφυαλγία, με ή χωρίς ισχιαλγία, η οποία δεν ανταποκρίνεται στην συντηρητική αγωγή για περισσότερο από 6 μήνες, με επίμονη και προοδευτική νευρολογική συμπτωματολογία, με SL III και IV βαθμού ή σπονδυλόπτωση και ιππουριδική συνδρομή (Vibert et al., 2006; Crandall et al., 2011). Επίσης, ενδείκνυται σε αυξανόμενη ολίσθηση, σε διαταραχές στάσης (σκολίωση, αυξημένη λόρδωση), σε μειωμένο εύρος τροχιάς της ΟΜΣΣ και σε διαταραχές στη βάδιση. Πριν την χειρουργική επέμβαση, επιβάλλεται ο παραπάνω έλεγχος για τον αποκλεισμό συνυπαρχουσών αλλοιώσεων (Crandall et al., 2011).

Οι πιο συνηθισμένες χειρουργικές τεχνικές για την αποκατάσταση της οσφυϊκής SL είναι:

Αποσυμπίεση νευρικής ρίζας (με πεταλεκτομή): ο Epstein (1998 όπως αναφέρεται στον Vibert et al., 2006), πραγματοποίησε έρευνα με δείγμα 290 ασθενών με εκφυλιστική σπονδυλολίση που είχαν πραγματοποιήσει τη μέθοδο της απλής αποσυμπίεσης, με την πλειοψηφία να παρουσιάζει καλά έως εξαιρετικά αποτελέσματα. Μόνο 8 από αυτούς τους ασθενείς χρειάστηκε να πραγματοποιήσουν και δεύτερο χειρουργείο σε μετέπειτα χρόνο.

Πεταλεκτομή και οπίσθια σπονδυλοδεσία: σε μία τυχαίοποιημένη μελέτη που πραγματοποίησαν οι Herkowitz & Kurz (1991 όπως αναφέρεται στους Vibert et al., 2006) σύγκριναν την απλή αποσυμπίεση με την αποσυμπίεση με οπισθοπλάγια σπονδυλοδεσία χωρίζοντας τους ασθενείς με σπονδυλολίση στις αντίστοιχες 2 ομάδες. Η ομάδα που ακολούθησε την μέθοδο αποσυμπίεσης με οπισθοπλάγια σπονδυλοδεσία παρουσίασε πολύ καλά αποτελέσματα, ξεπερνώντας κατά πολύ την ομάδα που ακολούθησε την μέθοδο της απλής αποσυμπίεσης.

Αποσυμπίεση με οπισθοπλάγια σπονδυλοδεσία και χρήση υλικών σταθεροποίησης: οι Booth et al. (1999 όπως αναφέρεται στους Vibert et al., 2006) πραγματοποίησαν μία έρευνα, διάρκειας 5 ετών, σε ένα δείγμα 36 ασθενών με

εκφυλιστική σπονδυλολίση, οι οποίοι είχαν ακολουθήσει χειρουργείο με τη χρήση υλικών σταθεροποίησης. Το ποσοστό ικανοποίησης των ασθενών άγγιζε το 83%.

Οι Fischgrund et al. (1997 όπως αναφέρεται στους Vibert et al., 2006) σύγκριναν τη μέθοδο της αποσυμπίεσης με οπισθοπλάγια σπονδυλοδεσία με και χωρίς υλικά σταθεροποίησης σε ασθενείς με εκφυλιστική οσφυϊκή σπονδυλολίση με οσφυϊκή στένωση. Και αυτή τη φορά η μέθοδος αυτή παρουσίασε τα καλύτερα αποτελέσματα.

3.2.1 Ανάταξη σπονδυλολίσησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Η συμβολή της ανάταξης στην αντιμετώπιση της οσφυϊκής SL είναι αμφιλεγόμενη. Το 10-60% των περιπτώσεων παρουσιάζουν νευρολογικές επιπλοκές μετά από προσπάθεια ανάταξης. Ενδείκνυται μόνο σε μεγάλου βαθμού ολίσθησεις με νευρολογικά συμπτώματα και σοβαρές παραμορφώσεις της ΟΜΣΣ, ενώ πρέπει να ακολουθείται χειρουργείο (Shook, 1990).

Τα πλεονεκτήματα της ανάταξης είναι η καλύτερη αισθητική εμφάνιση της ΟΜΣΣ και οι καλύτερες μηχανικές συνθήκες που δημιουργεί. Τα μειονεκτήματα είναι ότι υπάρχει σημαντικός κίνδυνος παράλυσης των νευρικών ριζών, όχι μόνο στο επίπεδο ολίσθησης αλλά γενικότερα του οσφυοϊερού πλέγματος, λόγω διάτασης των νευρικών ριζών που επέρχεται κατά την ανάταξη.

Τα πλεονεκτήματα της σπονδυλοδεσίας χωρίς ανάταξη είναι ότι ο κίνδυνος παράλυσης νευρικών ριζών είναι πολύ μικρότερος και η διάρκεια της επέμβασης απαιτεί λιγότερο χρόνο.

Ένας παράγοντας κινδύνου που μπορεί να οδηγήσει μετεγχειρητικά σε αύξηση της ολίσθησης παρά την επιτυχή σπονδυλοδεσία και που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη προεγχειρητικά, είναι η γωνία ολίσθησης. Αν η γωνία ολίσθησης είναι μεγαλύτερη από 35° μοίρες, είναι πιθανόν να ολισθήσει περαιτέρω ο O_5 παρά την επιτυχημένη σπονδυλοδεσία. Αν είναι μικρότερη από 35° μοίρες, τότε ο κίνδυνος περαιτέρω ολίσθησης ελαχιστοποιείται (Petraco et al., 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4. Αξιολόγηση σπονδυλολίσθησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

4.1 Υποκειμενική αξιολόγηση

Η σωστή λήψη ιστορικού βασίζεται στην δημιουργία σχέσης εμπιστοσύνης και σαφήνειας μεταξύ θεραπευτή και θεραπευόμενου. Ο φυσικοθεραπευτής κατά την διάρκεια της συνέντευξης χρησιμοποιεί απλούς και κατανοητούς όρους, αποφεύγοντας τη χρήση εξειδικευμένης ιατρικής ορολογίας, ώστε να γίνονται κατανοητές οι ερωτήσεις στον ασθενή (Prentice, 2003). Ο φυσικοθεραπευτής συλλέγει πληροφορίες, σχετικά με:

1. το ιστορικό πάθησης
2. το ιστορικό παρούσης κατάστασης
3. το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό (ιατρικό ιστορικό και ιατρικό ιστορικό πάθησης)
4. το οικογενειακό και κοινωνικό ιστορικό
5. τη συμπεριφορά και τη φύση των συμπτωμάτων και πιο συγκεκριμένα την εντόπιση, ποιότητα, αναπαραγωγή, σοβαρότητα και χρονική συμπεριφορά των συμπτωμάτων μέσω ειδικών ερωτήσεων (π.χ φυσική κατάσταση, ύπαρξη νευρολογικών συμπτωμάτων, ιππουριδική συνδρομή) (Prentice, 2003; Shultz et al., 2009).

4.2 Αντικειμενική αξιολόγηση

Μετά την ολοκλήρωση της υποκειμενικής αξιολόγησης ακολουθεί η αντικειμενική αξιολόγηση η οποία απαρτίζεται από μια σειρά συγκεκριμένων ειδικών διαδικασιών και δοκιμασιών.

4.2.1 Παρατήρηση και επισκόπηση

Κατά την έναρξη της αντικειμενικής αξιολόγησης πραγματοποιείται οπτική επισκόπηση του ασθενή, η οποία επικεντρώνεται αρχικά στη συνολική του εμφάνιση και μετέπειτα στην περιοχή της ΟΜΣΣ, στην οποία συνήθως εντοπίζονται τα συμπτώματα στην SL, μέσω της υποκειμενικής αξιολόγησης. Ζητείται από τον ασθενή να αφαιρέσει τα ρούχα του ώστε να εξεταστεί καλύτερα η ΟΜΣΣ. Κατά την διάρκεια της απόδυσης, παρατηρούνται οι εκφράσεις του προσώπου και οι κινήσεις του ασθενή, π.χ κρατά την οσφύ προκειμένου να αποφύγει κινήσεις που επιφέρουν πόνο (Hoppenfield, 1993; Shultz et al, 2009; Κοτζαηλίας, 2011).

Επίσης, παρατηρείται τυχόν αλλαγή στο χρώμα του δέρματος (ερυθρότητα), δερματικές πτυχές (στους παχύσαρκους), ατροφία μυών που επιδρούν στην οσφυ, παραμορφώσεις ΣΣ (σκολίωση), αυξημένη οσφυϊκή λόρδωση, ευθειςμός ιερού οστού καθώς και προβολή ακανθωδών αποφύσεων των οσφυϊκών σπονδύλων σε μεγάλο βαθμό ολίσθησης, το οποίο χαρακτηρίζεται ως «σκαλοπάτι» (Hoppenfield, 1993; Prentice, 2003).

Επιπλέον, παρατηρείται η στάση-ευθυγράμμιση του ασθενή συνολικά. Γενικότερα, η διαταραχή της στάσης μπορεί να επηρεάσει τη μυϊκή λειτουργία και να επιφέρει μυϊκές ανισορροπίες σε συνύπαρξη με οστική παραμόρφωση (Κοτζαηλίας, 2011). Η λεπτομερής αξιολόγηση της στάσης του σώματος παρέχει πολύ σημαντικά στοιχεία στο θεραπευτή, ο οποίος χρησιμοποιώντας έναν ειδικό κατάλογο ελέγχου σώματος, παρατηρεί τον ασθενή σε όρθια θέση από εμπρός, πίσω και πλάι. Έτσι γίνεται έλεγχος για ουδέτερη θέση, ασυμμετρία, ισορροπία μυϊκού τόνου και συγκεκριμένες ανωμαλίες στη στάση (οσφυϊκή λόρδωση) (Prentice, 2003).

Επίσης, ο ασθενής αξιολογείται κατά τη διαδικασία της βάρδισης. Καθώς εισέρχεται στο χώρο, παρατηρείται για τυχόν παρέκκλιση του κορμού (πλάγια κλίση) ή μετατόπιση των ισχίων προς το πλάι. Ακόμη, πρέπει να παρατηρηθούν το μήκος διασκελισμού και ο ρυθμός βάρδισης (Prentice, 2003; Κοτζαηλίας, 2011). Τέλος, εκτιμάται εάν η διαδικασία πραγματοποιείται με δυσκολία ή όχι κι αν ο ασθενής χρησιμοποιεί κάποιο εναλλακτικό τρόπο βάρδισης (ανταλγική βάρδιση) (Hoppenfield, 1993; Κοτζαηλίας, 2011).

4.2.2 Ψηλάφηση

Κύριος σκοπός της ψηλάφησης είναι ο εντοπισμός της πηγής του πόνου. Κατά την διαδικασία αυτή ο θεραπευτής ψηλαφά την περιοχή στην οποία εκδηλώνεται η συμπτωματολογία (Shultz et al., 2009). Στο σημείο αυτό, είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως πολλοί πιστεύουν ότι η ψηλάφηση εκτελείται αμέσως μετά την επισκόπηση, ενώ άλλοι υποστηρίζουν ότι θα πρέπει να εκτελείται αργότερα στην αντικειμενική εκτίμηση. Στις περιπτώσεις όπου η ψηλάφηση πραγματοποιείται προς την αντικειμενική εκτίμηση ενδέχεται να εκλυθεί πόνος, κάτι το οποίο θα αποσπάσει την προσοχή του ασθενή από πιθανά ευρήματα στις μετέπειτα φάσεις της αντικειμενικής αξιολόγησης (π.χ ειδικές δοκιμασίες) (Prentice, 2003).

Η ψηλάφηση ξεκινά από τη μη προσβεβλημένη πλευρά, ώστε ο ασθενής να γνωρίζει τι να περιμένει. Ο θεραπευτής οφείλει να γνωρίζει τι είναι φυσιολογικό, με αποτέλεσμα την επιτυχή σύγκριση με την πάσχουσα πλευρά. Αρχικά, αξιολογούνται

οι ανατομικές δομές περιφερικά του πόνου και εν συνεχεία κατευθύνεται προς τους πιθανούς ερεθισμένους ιστούς. Ακολουθείται μια συγκεκριμένη σειρά κατά την ψηλάφηση των ιστών. Πιο συγκεκριμένα, ψηλαφώνται πρώτα οι οστικές δομές, στη συνέχεια οι επακάνθιοι-μεσακάνθιοι σύνδεσμοι και έπειτα οι αντίστοιχοι τένοντες, οι παρασπονδυλικοί μύες και οι αντίστοιχοι τένοντες (Hoppenfield, 1993; Prentice, 2003; Shultz et al., 2009).

Ο ασθενής τοποθετείται σε χαλαρή θέση ώστε να μην επιδεινώνονται τα συμπτώματα. Ελέγχονται τα ευαίσθητα σημεία, η ποιότητα των ιστών, τα σημεία πυροδότησης πόνου, η θερμοκρασία και η ασυμμετρία. Τα ευαίσθητα σημεία εντοπίζονται από την έκκληση πόνου στα σημεία ψηλάφησης και ο ασθενής βαθμολογεί την ευαισθησία αυτή σε μία κλίμακα από το 0 έως το 10. Αύξηση θερμοκρασίας εμφανίζεται σε περιπτώσεις φλεγμονής. Κατά την ψηλάφηση γίνεται διαφοροποίηση του φυσιολογικού από τον ερεθισμένο ιστό. Στη συνέχεια, εξετάζονται όλα τα μέχρι τώρα ευρήματα και ο θεραπευτής οργανώνει αναλόγως την υπόλοιπη αντικειμενική αξιολόγηση που θα ακολουθήσει (Prentice, 2003).

Κατά την ψηλάφηση, σε μεγάλες ολισθήσεις διαπιστώνεται ότι προβάλλει η ακανθώδης απόφυση του σπονδύλου που μετατοπίσθηκε, επειδή δεν ακολουθεί την ολίσθηση, ενώ πάνω από αυτή υπάρχει αύλακα που σχηματίζεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των υπερκείμενων σπονδύλων που ακολουθούν την ολίσθηση. Αν μετακινήσει κανείς το δάχτυλό του από κάτω προς τα κάτω μέσα σε αυτή την αύλακα, θα συναντήσει την ακανθώδη απόφυση του σπονδύλου που μετατοπίσθηκε (σκαλοπάτι) (Crandall et al., 2011; Frontera et al., 2008; Haun & Kettner, 2005; McNeely et al., 2003).

4.2.3 Εύρος κίνησης

Οι κινήσεις της ΟΜΣΣ εκτελούνται παθητικά και ενεργητικά. Αρχικά, αξιολογείται το ενεργητικό και στη συνέχεια το παθητικό εύρος κίνησης της ΟΜΣΣ (Shultz et al., 2009). Γενικότερα, αξιολογούνται το εύρος κίνησης, η αναπαραγωγή των συμπτωμάτων κατά την διάρκεια των κινήσεων, η ποιότητα της κίνησης, καθώς και η αρτιότητα των συσταλών (μύες, τένοντες, νευρικές δομές) και μη συσταλών στοιχείων (οστά, σύνδεσμοι, αρθρικός θύλακας κ.ά) της άρθρωσης (Prentice, 2003). Οι κινήσεις που αξιολογείται ο ασθενής είναι η κάμψη, έκταση, πλάγια κλίση και στροφή αμφοτερόπλευρα (Shultz et al., 2009). Αξίζει να σημειωθεί πως η SL της ΟΜΣΣ αυξάνει τον πόνο κατά την έκταση της οσφύος και για τον λόγο αυτό οι ασθενείς ανακουφίζονται με την κάμψη (Haun & Kettner, 2005).

4.2.4 Έλεγχος παθητικού και ενεργητικού εύρους κίνησης

Η κάμψη αξιολογείται με τη δοκιμασία *finger-tip-to-floor*, κατά την οποία ζητείται από τον ασθενή να σταθεί όρθιος με τα πόδια σε διάσταση στο άνοιγμα των ώμων. Τα γόνατα είναι σε πλήρη έκταση, ενώ ο ασθενής προσπαθεί να ακουμπήσει με τα δυο του χέρια τα δάκτυλα των ποδιών του. Ο θεραπευτής μετρά με τη χρήση μεζούρας την απόσταση από τα δάκτυλα μέχρι το πάτωμα (Hoppenfield, 1993).

Μια ειδική δοκιμασία που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της έκτασης είναι η δοκιμασία *Schober*, στην οποία ο θεραπευτής σημειώνει μια γραμμή στην ακανθώδη απόφυση του Ο₅, μια 2^η σε απόσταση 10 εκατοστά πιο πάνω και μια 3^η, 5 εκατοστά πιο κάτω. Έπειτα, ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει τη μέγιστη κάμψη που μπορεί και μετρά ξανά την απόσταση. Εάν η αύξηση που παρατηρείται είναι πάνω από 5 εκατοστά, τότε θεωρείται φυσιολογική. Απόσταση μικρότερη των 5 εκατοστών είναι ένδειξη ακαμψίας. Η μέτρηση γίνεται με απλή μεζούρα. Η μέθοδος αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την αξιολόγηση της κάμψης (Williams et al., 1993).

Επίσης για την αξιολόγηση της έκτασης χρησιμοποιείται το *τροποποιημένο Schober test*. Στη δοκιμασία αυτή ο ασθενής στέκεται όρθιος, με τα πόδια σε διάσταση στο άνοιγμα των ώμων και τα χέρια χαλαρά στο πλάι. Ο εξεταστής τοποθετεί την παλάμη του επάνω στην οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα, με τα δάκτυλα να «κοιτούν» προς τη μέση γραμμή, για υποστήριξη. Το άλλο χέρι του εξεταστή βρίσκεται στο στήθος του ασθενή για την ενίσχυση της έκτασης του κορμού. Στη συνέχεια, ζητείται από τον ασθενή να εκτείνει τον κορμό. Και σε αυτή την ειδική δοκιμασία οι μετρήσεις πραγματοποιούνται με τη χρήση μεζούρας (Hoppenfield, 1993; Williams et al., 1993).

Κατά την εκτίμηση της *πλάγιας κάμψης* του κορμού, ο ασθενής στέκεται όρθιος με τα πόδια σε διάσταση στο άνοιγμα των ώμων και τοποθετεί τα χέρια του στο πλάι με την παλάμη ανοικτή σε επαφή με το μηρό του. Ο εξεταστής μετρά αρχικά με μεζούρα την απόσταση από τα δάκτυλα μέχρι το έδαφος, καταγράφει τη μέτρηση και ζητά από τον ασθενή να εκτελέσει πλάγια κάμψη του κορμού, σέρνοντας το χέρι κατά μήκος του μηρού του και διατηρώντας την πύελο σταθερή. Μετράται ξανά η απόσταση από τα δάκτυλα έως το έδαφος. Η μέτρηση πραγματοποιείται αμφοτερόπλευρα και ο εξεταστής συγκρίνει τις δύο μετρήσεις. Η δοκιμασία μπορεί να πραγματοποιηθεί με την παρουσία βοηθού για την υποστήριξη της λεκάνης.

Για τη αξιολόγηση της *στροφής* της ΟΜΣΣ ο ασθενής βρίσκεται σε θέση με χαλαρά τα άνω άκρα και τα πόδια σε διάσταση στο άνοιγμα των ώμων. Ο θεραπευτής βρίσκεται πίσω από τον ασθενή, σταθεροποιώντας την πύελο. Το ένα χέρι του θεραπευτή τοποθετείται στη λαγόνια ακρολοφία και το άλλο στον αντίθετο ώμο του ασθενή. Έπειτα, γυρίζει τον κορμό, στρέφοντας την πύελο και τον ώμο προς τα πίσω. Η διαδικασία πραγματοποιείται και από τις δύο πλευρές, με αντίστροφες λαβές και συγκρίνεται η διαφορά (Horpenfield, 1993).

Κατά την εκτίμηση του παθητικού εύρους όλων των κινήσεων της ΟΜΣΣ η θέση του ασθενή είναι τέτοια, ώστε τα συστατά στοιχεία να είναι χαλαρά και να μην επηρεάζουν τα ευρήματα λόγω ενεργητικής μυϊκής συστολής. Επίσης, αξιολογείται η αίσθηση του τελικού σημείου (end-feel), η οποία χρησιμεύει στον καθορισμό του παθολογικού ιστού. Στο τέλος της αξιολόγησης του ενεργητικού και παθητικού εύρους κίνησης, ο εξεταστής συγκρίνει τα ευρήματα για την πιθανή ύπαρξη μυϊκού σπασμού, μυϊκής αδυναμίας, μυϊκού πόνου κ.ά. (Prentice, 2003).

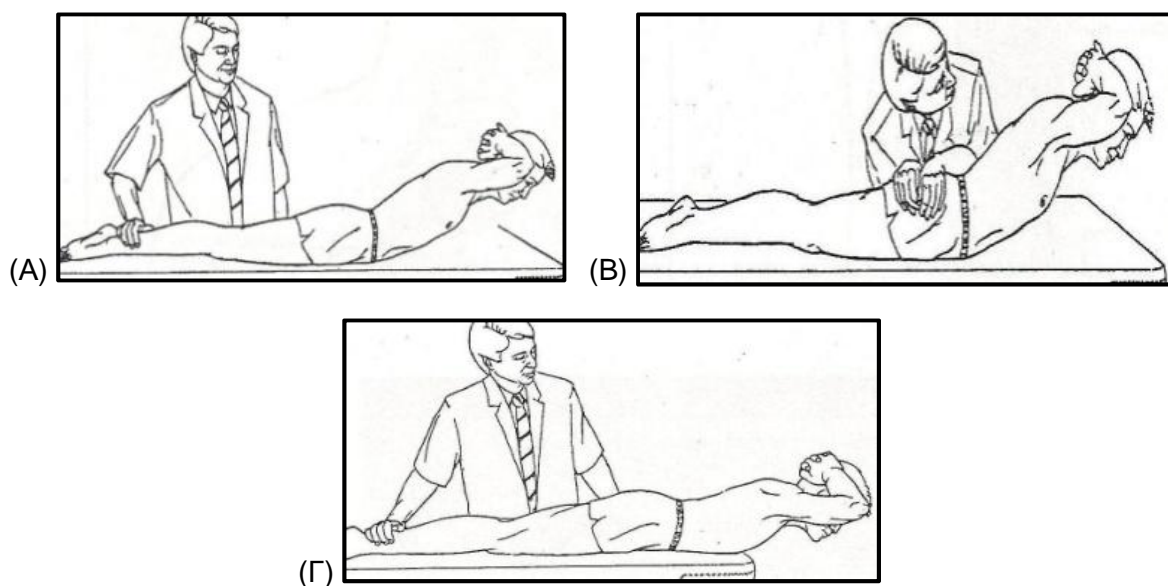
4.2.5 Έλεγχος μυϊκής ισχύος

Αρκετά σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση του ασθενή με SL της ΟΜΣΣ κατέχει η αξιολόγηση της μυϊκής ισχύος. Σε όλη τη διαδικασία αξιολογείται η δύναμη των μυών με ισομετρική, ισοτονική, μειομετρική και πλειομετρική συστολή. Για την εκτίμηση της ισχύος των μυών χρησιμοποιείται μια κλίμακα από το 0 έως το 5, όπου το 0 αντιστοιχεί σε απουσία μυϊκής συστολής και το 5 σε φυσιολογική, δηλαδή πλήρες εύρος κίνησης ενάντια στη βαρύτητα και με αντίσταση. Επίσης, αξιολογείται η ενεργοποίηση, η αντοχή και η ελαστικότητα των μυών (Prentice, 2003). Οι δοκιμασίες για την αξιολόγηση της μυϊκής ισχύος της ΟΜΣΣ είναι οι εξής:

Για την αξιολόγηση της *έκτασης* της ΟΜΣΣ ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση και τα χέρια του είναι σταυρωμένα στο κεφάλι του. Ο θεραπευτής βρίσκεται στο πλάι του ασθενή (Εικ. 4.1Α), συγκρατώντας τα κάτω άκρα εάν έχει φυσιολογική μυϊκή δύναμη, εναλλακτικά σταθεροποιεί τη λεκάνη του ασθενή (Εικ. 4.1Β). Ο ασθενής εκτείνει την ΟΜΣΣ. Ο θεραπευτής βαθμολογεί με φυσιολογική (5) και καλή (4) μυϊκή συστολή .

Ένας ακόμη τρόπος εκτίμησης της μυϊκής ισχύος της έκτασης της ΟΜΣΣ, πραγματοποιείται με τον ασθενή σε πρηνή κατάκλιση. Το κεφάλι πρέπει να εξέχει από το κρεβάτι μέχρι το ύψος του στήθους και τα άνω άκρα να είναι τοποθετημένα στο πλάι. Ο θεραπευτής βρίσκεται δίπλα στον ασθενή και σταθεροποιεί τα κάτω άκρα (Εικ. 4.1Γ). Ο ασθενής προσπαθεί να εκτείνει την ΣΣ, σηκώνοντας το σώμα του

από το κρεβάτι μέχρι να φανεί ο ομφαλός του. Σε αυτή τη δοκιμασία ο ασθενής βαθμολογείται με μέτρια (3), ανεπαρκής (2), ίχνος (1) και καταργημένη (0) μυϊκή συστολή. Στην ανεπαρκή, ίχνος και καταργημένη βαθμολόγηση ο εξεταστής ψηλαφά τη μυϊκή μάζα των εκτεινόντων μυών της ΟΜΣΣ.

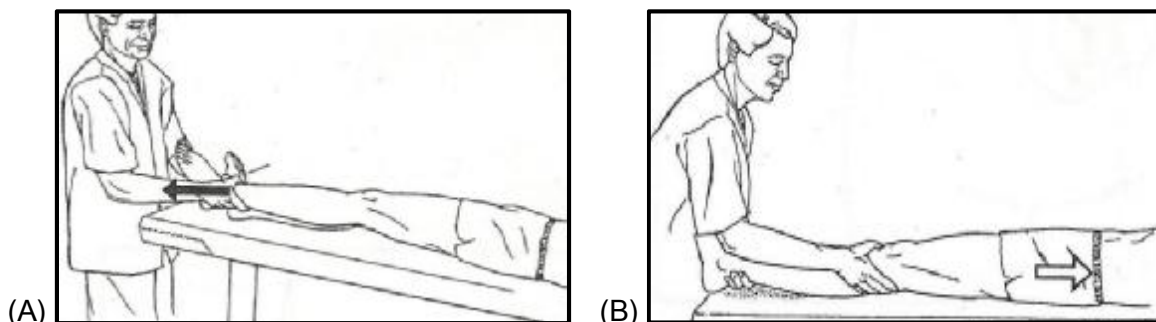


Εικόνα 4.1. Αξιολόγηση έκτασης ΟΜΣΣ (Ρουμελιώτης, 1998).

Η κλίση της πυέλου αξιολογείται με τον ασθενή σε πρηγή ή ύπτια κατάκλιση, με τα κάτω άκρα σε έκταση. Ο ασθενής κρατάει το κρεβάτι για σταθεροποίηση. Ο θεραπευτής βρίσκεται στα πόδια του ασθενή και συγκρατεί το προς εξέταση άκρο από την ποδοκνημική, έλκοντάς το βαθμιαία (Εικ. 4.2Α). Ο ασθενής εκτελεί οπίσθια κλίση πυέλου και στη συνέχεια ο εξεταστής βαθμολογεί με φυσιολογική (5) και καλή (4) μυϊκή συστολή.

Ένας ακόμη τρόπος αξιολόγησης της κλίσης της πυέλου είναι με τον ασθενή σε πρηγή ή ύπτια κατάκλιση με το ισχίο σε έκταση και την ΟΜΣΣ σε ουδέτερη θέση. Ο θεραπευτής βρίσκεται στην άκρη του κρεβατιού. Το ένα του χέρι σταθεροποιεί την ποδοκνημική του ασθενή και το άλλο βρίσκεται τοποθετημένο κάτω από το γόνατο για να σηκώσει το κάτω άκρο, ώστε να μειωθεί η τριβή (Εικ. 4.2Β). Ο ασθενής προσπαθεί να εκτελέσει οπίσθια κλίση πυέλου. Η δοκιμασία αυτή μπορεί να

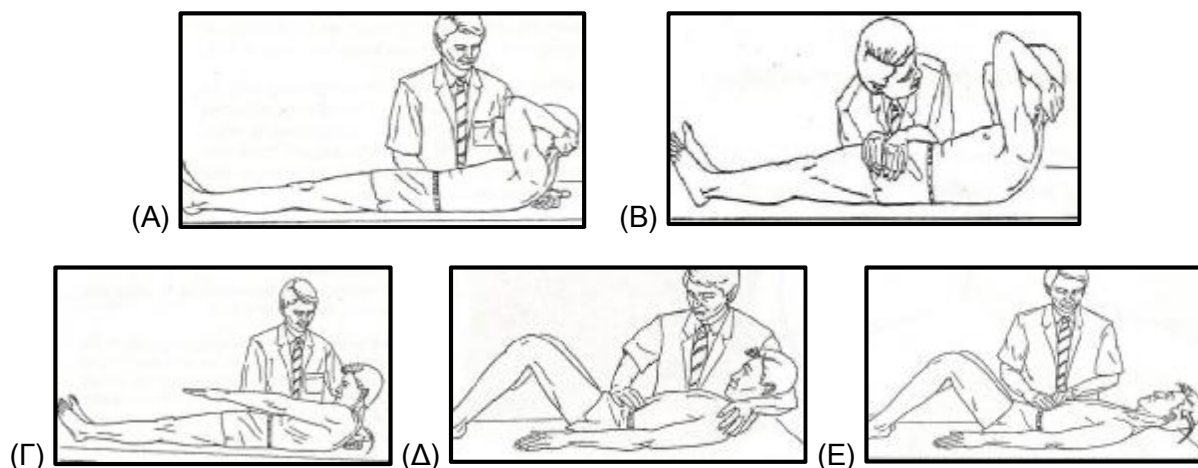
βαθμολογηθεί με μέτρια (3), ανεπαρκής (2), ίχνος (1) και καταργημένη (0) μυϊκή συστολή.



Εικόνα 4.2. Αξιολόγηση κλίσης πυέλου (Ρουμελιώτης, 1998).

Για την αξιολόγηση της *κάμψης* ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια κατάκλιση με τα χέρια πίσω από το κεφάλι. Ο θεραπευτής είναι στο πλάι του ασθενή για να ελέγχει εάν η ωμοπλάτη θα «ξεκολλήσει» από το κρεβάτι (Εικ. 4.3Α). Εάν ο ασθενής παρουσιάζει μυϊκή αδυναμία στους καμπτήρες του ισχίου, ο θεραπευτής σταθεροποιεί την πύελο (Εικ. 4.3Β). Έπειτα, ο ασθενής εκτελεί κάμψη άνω κορμού. Έτσι, βαθμολογείται η φυσιολογική (5) μυϊκή συστολή. Για την βαθμολόγηση του ασθενή με καλή (4) μυϊκή συστολή, εκτελείται η ίδια δοκιμασία, με τη μόνη διαφορά ότι ο ασθενής εκτελεί κάμψη με τα άνω άκρα σταυρωμένα στο στήθος του.

Η θέση του ασθενή είναι ύπτια με τα χέρια σε έκταση. Με αυτό τον τρόπο «ουδετεροποιείται» η αντίσταση από το βάρος των χεριών του (Εικ. 4.3Γ). Έτσι ο εξεταστής βαθμολογεί μέτρια (3) τη μυϊκή συστολή. Για να μπορέσει να αξιολογηθεί ο ασθενής με ανεπαρκή (2), ίχνος (1) και καταργημένη (0) μυϊκή συστολή, ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση και ο εξεταστής είναι στο πλάι του, ψηλαφώντας τη σύσπαση του ορθού κοιλιακού καθώς ο ασθενής προσπαθεί να εκτελέσει κάμψη άνω κορμού (Εικ. 4.3Δ-Ε).



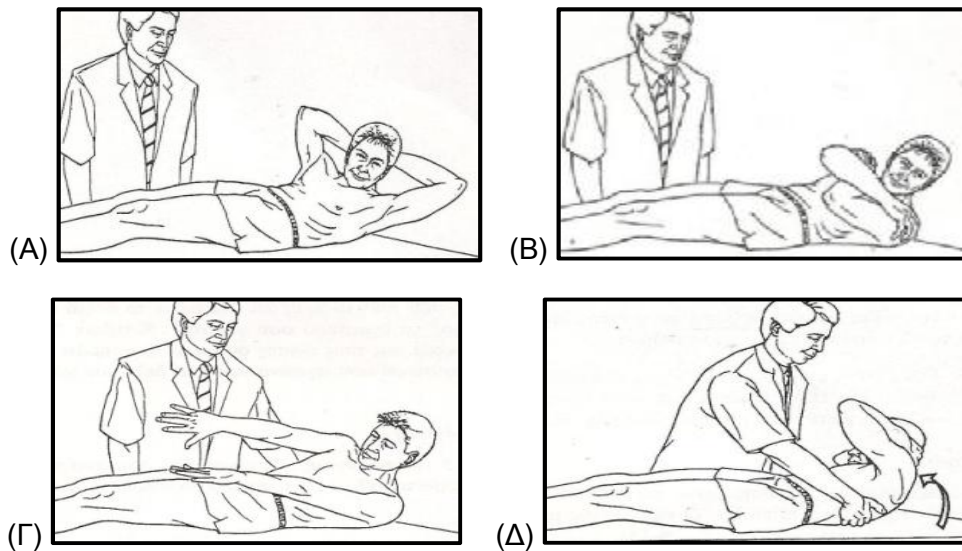
Εικόνα 4.3. Αξιολόγηση κάμψης ΟΜΣΣ (Ρουμελιώτης, 1998).

Ένας τρόπος αξιολόγησης της *στροφής* είναι με τον ασθενή σε ύπτια κατάκλιση, με τα χέρια σταυρωμένα πίσω από το κεφάλι του. Ο εξεταστής βρίσκεται στο ύψος της ΟΜΣΣ του ασθενή και παρατηρεί την εκτέλεση της κάμψης και στροφής του κορμού (Εικ. 4.4Α). Η δοκιμασία εκτελείται αμφοτερόπλευρα για την αξιολόγηση του ασθενή με φυσιολογική (5) μυϊκή συστολή.

Για την καλή (4) μυϊκή συστολή, εκτελείται η ίδια δοκιμασία, με τη διαφορά ότι ο ασθενής έχει τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος του (Εικ. 4.4Β). Με τα άνω άκρα σε έκταση αξιολογείται η μέτρια (3) μυϊκή συστολή.

Για την ανεπαρκή (2) μυϊκή συστολή, ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια κατάκλιση με τα άνω άκρα σε έκταση, επάνω από το επίπεδο του σώματος (Εικ. 4.4Γ). Ο εξεταστής ψηλαφά τον έξω λοξό κοιλιακό μυ, ενώ ο ασθενής προσπαθεί να εκτελέσει κάμψη και στροφή του κορμού.

Για την καταργημένη (0) ή με ίχνος (1) μυϊκή συστολή, ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια κατάκλιση με τα άνω άκρα στο πλάι. Ο εξεταστής υποστηρίζει το κεφάλι του ασθενή με το ένα χέρι, υποβοηθώντας την προσπάθεια εκτέλεσης της στροφής και κάμψης του κορμού, ενώ με το άλλο χέρι ψηλαφά τον έσω λοξό κοιλιακό μυ ομόπλευρα και τον έξω λοξό ετερόπλευρα της κίνησης (Εικ. 4.4Δ) (Shultz et al., 2009; Hislop & Montgomery, 2010).



Εικόνα 4.4. Αξιολόγηση στροφής ΟΜΣΣ (Ρουμελιώτης, 1998).

4.2.6 Νευρολογικός έλεγχος

Κατά την αξιολόγηση ασθενούς με SL της ΟΜΣΣ, απαραίτητος κρίνεται ο νευρολογικός έλεγχος, ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που ο ασθενής αναφέρει νευρολογικά συμπτώματα (μούδιασμα, παραισθησία, ανεξήγητη απώλεια μυϊκής ισχύος κ.ά) ή η ύπαρξη αυτών έχει διαπιστωθεί κατά την προηγούμενη κλινική αξιολόγηση. Ο νευρολογικός έλεγχος χωρίζεται σε τρία μέρη: τον αισθητικό, κινητικό και τον έλεγχο των αντανακλαστικών (Prentice, 2003; Shultz et al., 2009).

Αισθητικός έλεγχος

Περιλαμβάνει τον έλεγχο δερμοτομιών, δηλαδή τον έλεγχο της αισθητικής κατανομής της νωτιαίας νευρικής ρίζας. Πραγματοποιείται αμφίπλευρη σύγκριση διάκρισης της ελαφριάς πίεσης, αιχμηρού ή αμβλύ αντικειμένου, θερμού-ψυχρού και διάκριση δύο σημείων. Ο εξεταστής αξιολογεί τα O_1 , O_2 , O_3 , O_4 , O_5 και I_1 δερμοτόμια. Το O_1 δερμοτόμιο αντιστοιχεί σε μία λοξή λωρίδα στο πρόσθιο επάνω μέρος του μηρού, κάτω από τον βουβωνικό σύνδεσμο. Το O_3 αντιστοιχεί σε μια λοξή λωρίδα στο πρόσθιο μέρος του μηρού, πάνω από την επιγονατίδα και το O_2 βρίσκεται μεταξύ O_1 και O_3 , στο πρόσθιο και μέσο μέρος του μηρού. Το O_4 καλύπτει τη έξω επιφάνεια της κνήμης, το O_5 την έξω επιφάνεια και τη ραχιαία επιφάνεια του κάτω άκρου, ενώ το I_1 καλύπτει το έξω σφυρό και την έξω και πελματιαία επιφάνεια του κάτω άκρου (Hoppenfield et al., 1993; Shultz et al., 2009).

Κινητικός έλεγχος

Περιλαμβάνει τον έλεγχο των μυοτομιών, τα οποία αντιπροσωπεύουν μια ομάδα μυών που νευρώνεται από μια συγκεκριμένη ρίζα. Πραγματοποιείται μέσω παρατεταμένης ισομετρικής συστολής ενός συγκριμένου μυός. Για τον έλεγχο Θ_{12} , O_1, O_2 και O_3 μυοτομιών, αξιολογείται ο λαγονοψοϊτής αμφοτερόπλευρα και συγκρίνονται τα ευρήματα. Για τον έλεγχο O_2, O_3 και O_4 αξιολογείται ο τετρακέφαλος (μηριαίο νεύρο) καθώς και οι προσαγωγοί μύες του ισχίου (θυροειδές νεύρο). Για το O_4 μυοτόμιο ελέγχεται ο πρόσθιος κνημιαίος (εν τω βάθει περνιαίο νεύρο). Για το O_5 , αξιολογείται ο μακρός εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο (εν τω βάθει περνιαίο νεύρο), ο μέσος γλουτιαίος (άνω γλουτιαίο νεύρο) και ο μακρύς και βραχύς εκτείνων τους δακτύλους (εν τω βάθει περνιαίο νεύρο). Για το I_1 μυοτόμιο, ελέγχεται ο μακρύς και βραχύς περνιαίος (επιπολής περνιαίο νεύρο), ο γαστροκνήμιος και ο υποκνημίδιος (I_1-I_2 κνημιαίο νεύρο), καθώς και ο μεγάλος γλουτιαίος (I_1 κάτω γλουτιαίο νεύρο) (Prentice, 2003).

Έλεγχος αντανακλαστικών

Ο έλεγχος των αντανακλαστικών σχετίζεται με την αξιολόγηση των *εν τω βάθει τενόντιων*, των *επιπολής* και *παθολογικών αντανακλαστικών*.

Ο έλεγχος των *εν τω βάθει αντανακλαστικών*, εκτιμά την ακεραιότητα του αντανακλαστικού τόξου του μυοτατικού αντανακλαστικού, καθώς και την ακεραιότητα της νευρικής ρίζας. Ο εξεταστής επικρούοντας τον τένοντα, προκαλεί μια γρήγορη ελαφρά διάτασή του, με αποτέλεσμα την πρόκληση αντανακλαστικής αντίδρασης. Η βαθμολόγηση των αντανακλαστικών αυτών, γίνεται με μια κλίμακα από το -3 έως το +3, που το +3 αντιστοιχεί σε μεγάλη αύξηση με κλώνο, το 0 σε φυσιολογική αντίδραση και το -3 σε κατάργηση του αντανακλαστικού. Για τις ρίζες O_2, O_3 και κυρίως την O_4 εξετάζεται το αντανακλαστικό της επιγονατίδας. Για την O_5 ρίζα εξετάζεται το αντανακλαστικό του οπίσθιου κνημιαίου. Επίσης, αξιολογείται και το αντανακλαστικό του αχιλλείου τένοντα και των οπίσθιων μηριαίων.

Για τα *επιπολής αντανακλαστικά* ελέγχονται τα επιφανειακά-κοιλιακά αντανακλαστικά και το επιφανειακό αντανακλαστικό του κρεμαστήρα. Τα επιπολής αντανακλαστικά αξιολογούνται με τη χρήση αιχμηρού αντικειμένου. Ο εξεταστής παρατηρεί την κίνηση του δέρματος του ασθενή ή των άκρων.

Τα *παθολογικά αντανακλαστικά* φυσιολογικά δεν εκδηλώνονται. Σε αντίθετη περίπτωση προμηνύουν βλάβη στον ανώτερο (σε αμφίπλευρη έκλυση

αντανακλαστικού) ή κατώτερο κινητικό νευρώνα. Για την έκλυση των αντανακλαστικών χρησιμοποιούνται θωπεία, συμπίεση ή επίκρουση σε διάφορες ανατομικές δομές. Επίσης, ελέγχεται το αντανακλαστικό Babinski (Hoppenfield et al., 1993; Prentice, 2003).

4.2.7 Ειδικές δοκιμασίες

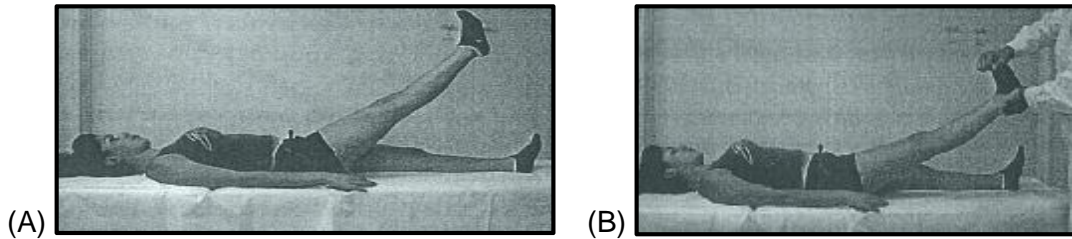
Μερικές δοκιμασίες για την αξιολόγηση της ΟΜΣΣ και τον εντοπισμό ύπαρξης SL αναφέρονται παρακάτω:

Δοκιμασία ανύψωσης τεταμένου σκέλους (Straight Leg Raising test) (SLR): ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση. Ο θεραπευτής με το ένα χέρι σηκώνει το σκέλος του ασθενή από την πτέρνα, ενώ το άλλο χέρι το τοποθετεί στην πρόσθια επιφάνεια του γόνατος για την διατήρηση της έκτασης. Εάν η άρση του σκέλους είναι επώδυνη στις 90° μοίρες περίπου, τότε ο εξεταστής κατεβάζει πιο χαμηλά το σκέλος και εκτελεί ραχιαία κάμψη για να διατείνει το ισχιακό νεύρο. Εάν αναπαραχθεί πόνος, η δοκιμασία θεωρείται θετική (Hoppenfield, 1993; Shultz et al., 2009; Κοτζαηλίας, 2011).

Δοκιμασία του αντίθετου άκρου (Crossed Straight Leg Raising test (crossed SLR)): πραγματοποιείται η προαναφερόμενη δοκιμασία στο υγιές κάτω άκρο. Κρίνεται θετική εάν αναπαραχθούν τα συμπτώματα του πόνου στο πάσχων άκρο (Εικ. 4.5A). Αυτή η δοκιμασία είναι πιο συγκεκριμένη από το SLR στη συμπίεση της νευρικής ρίζας (Hoppenfield, 1993; Κοτζαηλίας, 2011).

Δοκιμασία Laseque: είναι μια εξέλιξη του SLR. Ο ασθενής και πάλι βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση κι ο θεραπευτής εκτελεί άρση του σκέλους. Σημειώνονται οι μοίρες που αναπαράγεται ο πόνος (π.χ Laseque 40°). Το γόνατο παραμένει σε έκταση για τη διάταση του ισχιακού νεύρου (Εικ. 4.5B). Πραγματοποιείται η ίδια διαδικασία και στο άλλο άκρο και σημειώνονται οι μοίρες. Στο τέλος ο θεραπευτής τις συγκρίνει.

Ανάστροφη δοκιμασία Laseque: πραγματοποιείται με τη διάταση του μηριαίου νεύρου. Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση κι ο εξεταστής εκτείνει το ισχίο με το γόνατο σε κάμψη. Με αυτή τη δοκιμασία εξετάζεται η πιθανότητα συμπίεσης των O₂, O₃, και O₄ νευρικών ριζών (Κοτζαηλίας, 2011).

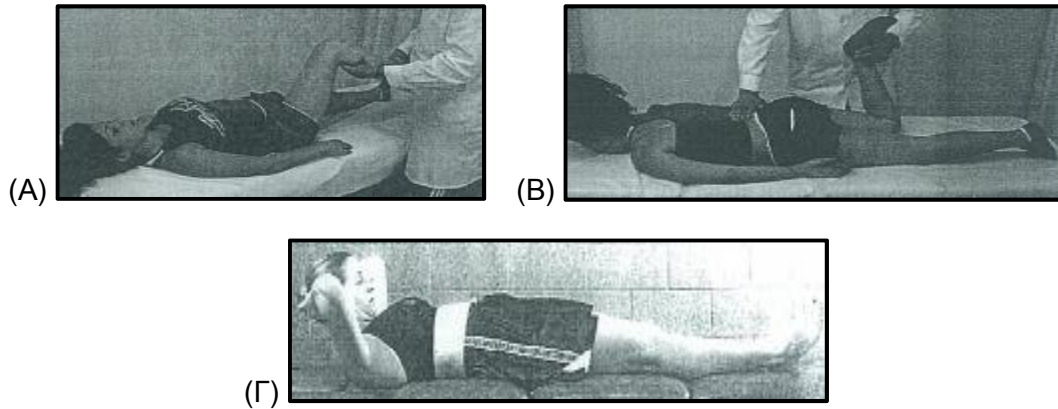


Εικόνα 4.5. (A) Δοκιμασία SLR, (B) Δοκιμασία LSQ (Κοτσαηλίας, 2011).

Δοκιμασία ιγνυακής πίεσης ή δοκιμασία Bowstring: με τη διαδικασία αυτή γίνεται διάταση στο ισχιακό νεύρο. Πραγματοποιείται η ίδια διαδικασία με το SLR έως ότου ο ασθενής νιώσει πόνο. Έπειτα το γόνατο κάμπτεται στις 90° μοίρες (όπου ανακουφίζονται τα συμπτώματα του ασθενή) και ο θεραπευτής ασκεί δακτυλική πίεση στον ιγνυακό βόθρο (Εικ. 4.6A). Εάν τα συμπτώματα του πόνου εμφανισθούν, η δοκιμασία θεωρείται θετική με συμπίεση του ισχιακού νεύρου (Shultz et al., 2009; Κοτσαηλίας, 2011).

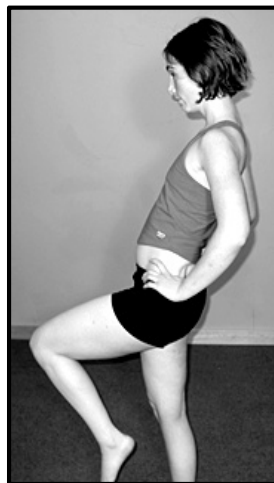
Δοκιμασία Slump: είναι μια παραλλαγή των Laseque και SLR δοκιμασιών. Πραγματοποιείται διάταση του ισχιακού νεύρου. Ο ασθενής είναι σε καθιστή θέση στο εξεταστικό κρεβάτι με τον κορμό σε «ευθυσμό». Έπειτα, πραγματοποιεί κάμψη στην θωρακική και οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ ενώ κοιτάει μπροστά. Στη συνέχεια κάμπτει την αυχενική μοίρα, εκτείνοντας το ένα γόνατο και εκτελώντας ραχιαία κάμψη στο ίδιο κάτω άκρο. Η ίδια διαδικασία πραγματοποιείται και στο αντίθετο κάτω άκρο. Ο ασθενής ενημερώνει τον εξεταστή για την παρουσία ή όχι πόνου. Εάν αναπαράγεται πόνος η δοκιμασία θεωρείται θετική με συμπίεση του ισχιακού νεύρου (Miller, 1999).

Δοκιμασία Femoral nerve stretch: ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση με κάμψη γόνατος 90° μοίρες. Ο θεραπευτής πραγματοποιεί έκταση ισχίου (Εικ. 4.6B). Εάν αναπαραχθεί πόνος στην πρόσθια πλευρά του μηρού η δοκιμασία είναι θετική με συμπίεση των O₂, O₃ και O₄ νευρικών ριζών (Κοτσαηλίας, 2011).



Εικόνα 4.6. (Α) Δοκιμασία bowstring, (Β) Femoral nerve stretch (Κοτζαηλίας, 2011), (Γ) Δοκιμασία Kernig (Shultz et al., 2009).

Δοκιμασία Single leg hyperextension: ο ασθενής τοποθετείται σε όρθια θέση σε φάση διασκελισμού. Έπειτα, ζητείται από αυτόν να εκτείνει τον κορμό του όσο περισσότερο μπορεί, ενώ ο εξεταστής βοηθά για τη μέγιστη δυνατή έκταση της ΣΣ (Εικ.4.7). Σε ασθενείς με οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση ο πόνος επιδεινώνεται κατά την εκτέλεση αυτής της δοκιμασίας (Lowe, 2006).



Εικόνα 4.7. Δοκιμασία Single Leg Hyperextension (Lowe, 2006).

Δοκιμασία Kernig: ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση. Τοποθετεί τα χέρια του πίσω από το κεφάλι και εκτελεί κάμψη του αυχένα. Σε περίπτωση αναπαραγωγής πόνου, ο ασθενής τον περιγράφει και τον εντοπίζει (Εικ. 4.6Γ). Με αυτή την δοκιμασία διατείνεται ο νωτιαίος μυελός (Hoppenfield, 1993; Shultz et al., 2009).

Δοκιμασία Milgran: στη δοκιμασία αυτή ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση. Ο εξεταστής ζητά να ανασηκώσει τα κάτω άκρα από το εξεταστικό κρεβάτι, περίπου 2

ίντσες και να διατηρήσει τη θέση αυτή για περισσότερο από 30 δευτερόλεπτα. Με αυτή την δοκιμασία διατείνονται ο λαγονοψοϊτής και ο πρόσθιος κοιλιακός μυς. Η δοκιμασία θεωρείται θετική εάν ο ασθενής δεν καταφέρει να διατηρήσει τη θέση αυτή (Hoppenfield, 1993).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο

5. Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση σπονδυλολίσθησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

5.1 Μάλαξη

Μάλαξη είναι ο μηχανικός ερεθισμός των ιστών μέσω της ρυθμικής εφαρμογής πίεσης και διάτασης. Η μάλαξη χρησιμοποιείται για τη βελτίωση της ευκαμψίας και του συντονισμού, τη μείωση του πόνου και της δυσκαμψίας, την ελάττωση της νευρομυϊκής διεγερσιμότητας στο μυ, τη διέγερση της κυκλοφορίας, και επομένως την βελτίωση της μεταφοράς ενέργειας προς τον μυ, τη διευκόλυνση της επούλωσης και την επανάκτηση της σταθερότητας στην άρθρωση. Επίσης, χρησιμοποιείται για την ανακούφιση από μυϊκούς σπασμούς (Prentice 2003; Halpin, 2012).

Η αποκατάσταση της SL και η θεραπευτική μάλαξη είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους, αφού η δεύτερη επιφέρει ανακούφιση του πόνου και μείωση της δυσφορίας που αισθάνεται ο ασθενής στην περιοχή της ΟΜΣΣ. Κατά την εφαρμογή της μάλαξης απελευθερώνονται ενδορφίνες με αποτέλεσμα ο ασθενής να είναι πιο χαλαρός. Επίσης, είναι εξαιρετικά χρήσιμη για την επούλωση των τραυματισμένων μυών και άλλων ιστών της ΣΣ, μετά την εμφάνιση της SL (Cannonne, 2011). Θεραπείες μαλακού ιστού, όπως είναι η μάλαξη μπορεί να βοηθήσουν στη μείωση της υπέρτονίας που σχετίζεται με την SL (Lowe, 2006; Halpin, 2012). Η εφαρμογή μάλαξης για μείωση της υπέρτονίας στους οπίσθιους μηριαίους, βοηθά στη μείωση της πρόσθιας ολίσθησης του σπονδύλου (Lowe, 2006).

Σύμφωνα με τον Lowe (2006), η χρήση της μάλαξης στην αποκατάσταση της SL αποτελεί μέρος της πρακτικής των φυσικοθεραπευτών, παρόλη την έλλειψη ερευνών για την αποτελεσματικότητά της σε σχέση με αυτήν.

Η μάλαξη στην ΟΜΣΣ πραγματοποιείται με τον ασθενή σε πρηνή κατάκλιση. Τοποθετείται ένα ειδικό μαξιλάρι κάτω από την κοιλιακή χώρα (εάν κρίνεται απαραίτητο) για τη μείωση της λόρδωσης και την διατήρηση χαλαρής θέσης της ΟΜΣΣ. Επίσης, τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από τις κνήμες, αποτρέποντας την πίεση του ισχιακού νεύρου και των κλάδων του. Η διάρκεια της μάλαξης ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος της οσφυϊκής περιοχής καθώς και με τον αριθμό των συνεδριών που θα ακολουθήσουν. Ο χρόνος τοπικής μάλαξης δεν υπερβαίνει τα 10 έως 20 λεπτά. Ο ρυθμός πρέπει να είναι σταθερός και να υπάρχει συνοχή στην θεραπεία. Οι χειρισμοί

της κλασσικής μάλαξης διακρίνονται σε πιέσεις, πλήξεις και δονήσεις (Σακελλάρη & Γώγου, 2004).

Υπάρχουν πολλά είδη μάλαξης. Ανάλογα με το είδος που θα επιλέξει ο θεραπευτής, ποικίλουν και τα οφέλη (Cannonne, 2011).

Η *σουηδική μάλαξη* είναι επιφανειακή και χαλαρωτική. Είναι λιγότερο πιθανό να τραυματίσει τον ουλώδη ιστό, σε σύγκριση με την εν τω βάθει μάλαξη (Cannonne, 2011). Οι χειρισμοί που περιλαμβάνονται σε αυτήν την τεχνική είναι θωπιείες, ζυμώματα και ανατρίψεις (Ζευκιλής και συν., 2003). Χρησιμοποιείται λοσιόν ή έλαιο για την μείωση της τριβής του δέρματος. Ο θεραπευτής συνδυάζει ελαφρύ κτύπημα σε μια κατεύθυνση, με βαθιά πίεση για χαλάρωση των μυών. Η θεραπεία με σουηδική μάλαξη βελτιώνει τη ροή του αίματος, ενώ βοηθά στην αύξηση της ελαστικότητας των συνδέσμων και των τενόντων, αφού διατείνονται. Τα νεύρα διεγείρονται και χαλαρώνουν. Γενικός στόχος, είναι η χαλάρωση των μυών (Cannonne, 2011).

Η *Muscle Energy Technique (MET)* έχει αποδειχθεί ότι μειώνει το μυϊκό σπασμό, διατείνει τους βραχυμένους μύες, κινητοποιεί περιορισμένες αρθρώσεις και αυξάνει την ρευστοποίηση των μηχανισμών (Roberts, 1997; Chaitow & Delany, 2002a). Οι επιπτώσεις της MET έχουν αποδοθεί στις επιπτώσεις μετά από ισομετρική χαλάρωση. Υπάρχουν δυο τύποι MET. Ο 1^{ος} τύπος είναι η ισοτονική MET και ο 2^{ος} τύπος η ισομετρική MET, όπου η κύρια δράση της είναι η μείωση του μυϊκού τόνου σε υπερτονικούς μύες και η αποκατάσταση του φυσιολογικού μήκους ηρεμίας (Roberts, 1997).

Συμπληρωματικά στη MET και για την επίτευξη της χαλάρωσης των δομών που είναι βραχυμένες σε ασθενείς με SL, χρησιμοποιούνται οι μυοπεριτοναϊκές τεχνικές. Η κινητοποίηση μέσω μυοπεριτοναϊκής μάλαξης ενθαρρύνει την αναδιοργάνωση των μυών και της περιτονίας και παρέχει την βέλτιστη χωρική διάταξη, ώστε να βελτιωθεί η κινητικότητα στην περιοχή (Kassolik, 2007; Dellagrotte, 2008). Η μυοπεριτοναϊκή τεχνική ονομάζεται έτσι, για την σταθερή πίεση η οποία ασκείται στα ελαστικά στοιχεία της περιτονίας, το οποίο προκαλεί μία αργή επιμήκυνση των περιορισμένων ιστών (Barnes, 1997; Myers, 2009). Στόχος των τεχνικών αυτών, είναι η απελευθέρωση των μυοπεριτοναϊκών περιορισμών και η ενίσχυση της στάσης, επιφέροντας έτσι την καλύτερη δυνατή υποστήριξη, ευθυγράμμιση και ελαστικότητα σε πιθανό πόνο των ιστών (Mock, 1997; Smith, 2005b).

Η εν τω βάθει μάλαξη (*deep tissue massage*) στοχεύει στη μείωση της χρόνιας μυϊκής τάσης. Τα κτυπήματα του θεραπευτή είναι αργά, με πιο άμεση πίεση και τριβή. Ανάλογα με την σύσταση των βαθύτερων στρωμάτων των μυών και ιστών, ο φυσικοθεραπευτής ρυθμίζει τις θέσεις των χεριών, τα κτυπήματα και την ένταση, με τελικό στόχο τη μείωση της τάσης (Cannonne, 2011).

Η *κινητοποίηση του μαλακού ιστού (Myofascial)* είναι μία θεραπεία που χρησιμοποιείται για την απελευθέρωση της έντασης που αποθηκεύεται στην περιτονία. Μετά από τραυματισμό, η περιτονία επηρεάζει την κυκλοφορία του αίματος. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούνται σε αυτή την κατηγορία μάλαξης μειώνουν την τάση και τις συμφύσεις στους μύες (Archer, 2007a; Cannonne, 2011).

Σημεία πυροδότησης πόνου (Trigger point) και μυοθεραπεία. Τα σημεία πυροδότησης πόνου είναι μικρά, σφιχτά οζίδια που σχηματίζονται στους μύες και προκαλούν πόνο. Συχνά, ο μυοπεριτοναϊκός πόνος συνδέεται με ένα ή περισσότερα τέτοια σημεία. Οι θεραπευτικοί στόχοι περιλαμβάνουν την ανακούφιση των μυϊκών σπασμών, τη βελτίωση της κυκλοφορίας (αίματος και λέμφου) και την απελευθέρωση των σημείων πυροδότησης πόνου. Ο θεραπευτής εφαρμόζει στιγμιαία, άμεση πίεση σε ένα σημείο πυροδότησης. Κατά την διάρκεια της μάλαξης, ο θεραπευτής μπορεί να επιστρέψει αρκετές φορές σε ένα σημείο πυροδότησης πόνου για την απελευθέρωσή του (Σακελλάρη & Γώγου, 2004; Cannonne, 2011).

Η μάλαξη *shiatsu* χρησιμοποιεί διάφορους χειρισμούς με τους οποίους ασκείται έντονη και ρυθμική πίεση σε ορισμένα ειδικά σημεία βελονισμού. Σύμφωνα με τη φιλοσοφία αυτού του είδους μάλαξης, ο θεραπευτής έχει τρεις ρόλους. Διαγνωστικό, ταυτοποιώντας τη φύση και την έκταση της διαταραχής της ισορροπίας της ενεργειακής ροής, θεραπευτικό, διότι μέσω των χειρισμών που εκτελεί διευκολύνει την αποκατάσταση της ισορροπίας και προληπτικό, διατηρώντας το αποτέλεσμα στον ασθενή (Ζευκιλής και συν., 2003).

Μολονότι η μάλαξη δε μπορεί να βοηθήσει στην επούλωση του οστικού κατάγματος στην ισθμική SL, φαίνεται ότι είναι αποτελεσματική στην αντιμετώπιση της οσφυαλγίας (Cherkin et al., 2003). Επίσης, συμπληρώνει άλλες συντηρητικές φυσικοθεραπευτικές στρατηγικές αποκατάστασης, που στοχεύουν στην αύξηση της μυϊκής δύναμης, της σταθερότητας και του νευρομυϊκού συντονισμού (Halpin, 2012).

5.1.1 Περιπτώσιακή μελέτη (case report) με την εφαρμογή τεχνικών μάλαξης

Στην έρευνά της η Halpin (2012), αναφέρεται σε μια 30χρονη ασθενή με διαγνωσμένη οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση από την ηλικία των 12 ετών. Πιο συγκεκριμένα, παρουσίαζε ήπιο κάταγμα στον O_5 . Μερικούς μήνες μετά τη διάγνωση, ο πόνος υποχώρησε έως τα 19 έτη, όπου παρουσιάστηκαν και πάλι τα συμπτώματα έως τα 20 έτη, παρότι είχε μειώσει τις δραστηριότητές της. Η ένταση και η διάρκεια του πόνου είχε αυξηθεί ιδιαίτερα κατά το περπάτημα και την ορθοστασία. Στην ηλικία των 28-29 ετών η ασθενής ακολούθησε 10μηνη συντηρητική θεραπεία με χειροπρακτική και χαλαρωτική μάλαξη. Η χειροπρακτική πραγματοποιούνταν 3 φορές/εβδομάδα και η μάλαξη 1 φορά στις 5 εβδομάδες. Κατά τη διάρκεια αυτού του θεραπευτικού προγράμματος η ασθενής ανέφερε ότι και οι δύο θεραπείες ελαχιστοποιούσαν τον πόνο. Γενικά, η ασθενής δεν ήταν δραστήρια και λόγω εργασίας αναγκαζόταν να κάθεται πολλές ώρες στον υπολογιστή.

Ένα χρόνο αργότερα η ασθενής ακολούθησε ένα ακόμη πρόγραμμα θεραπείας. Κατά την αρχική αξιολόγηση, παρατηρήθηκε θωρακική κύφωση, αυξημένη λόρδωση και πρόσθια κλίση της πυέλου. Οι εκτείνοντες μύες της ΣΣ, ο λαγονοψοϊτης και οι οπίσθιοι μηριαίοι χαρακτηρίστηκαν μετρίως υπερτονικοί, ενώ ο τετρακέφαλος, ο γαστροκνήμιος και ο μακρύς εκτείνων το μεγάλο δάκτυλο ως ήπια υπερτονικοί. Επίσης, εκδηλωνόταν πόνος κατά την έκταση της ΣΣ από πρηνή κατάκλιση, καθώς και μετά από 15-30 λεπτά βάδισης και ορθοστασίας.

Το θεραπευτικό πρόγραμμα περιλάμβανε 7 συνεδρίες διάρκειας 70 λεπτών. Κατά τα πρώτα και τελευταία 10 λεπτά, πραγματοποιούνταν αξιολόγηση, ενώ τα υπόλοιπα 50 λεπτά εφαρμοζόταν μάλαξη. Κάθε συνεδρία περιλάμβανε το συνδυασμό MET και myofascial τεχνικών. Οι τεχνικές αυτές πραγματοποιούνταν από την περιφέρεια προς το κέντρο. Η MET χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των υπερτονικών μυϊκών ομάδων. Αρχικά, πραγματοποιούνταν παθητική διάταση μιας μυϊκής ομάδας και στη συνέχεια ακολουθούσε ισομετρική σύσπαση. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβανόταν 3-5 φορές. Η myofascial τεχνική πραγματοποιούνταν σε θέσεις βράχυνσης των μυών. Η ασθενής εκτελούσε έκκεντρη σύσπαση, ενώ ο θεραπευτής εφάρμοζε θωπείες, παράλληλα με την κατεύθυνση των μυϊκών ινών. Η τεχνική αυτή επαναλαμβανόταν 3-4 φορές.

Οι αξιολογήσεις που πραγματοποιούνταν πριν και μετά την θεραπεία, περιλάμβαναν μετρήσεις του χρόνου βάδισης και ορθοστασίας, της κλίσης της λεκάνης και των υπερτονικών μυών. Επίσης, συμπληρωνόταν ένα ερωτηματολόγιο

σχετικά με τα υποκειμενικά αποτελέσματα της θεραπείας. Πρέπει να σημειωθεί, ότι κρίθηκε απαραίτητο να τροποποιηθεί το θεραπευτικό πλάνο κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Έτσι, προστέθηκε σουηδική μάλαξη, ήπια MET και κρυοθεραπεία για 10 λεπτά. Έτσι, ο πόνος υποχώρησε μετά την 6^η συνεδρία. Η πρόσθια κλίση της πύελου μειώθηκε. Η υπέρτονία στους εκτεινόντες της οσφύος δεν παρουσίασε κάποια σημαντική διαφορά. Η ασθενής κατά την 1^η συνεδρία είχε παρουσιάσει πόνο στον αριστερό λαγονοψοϊτή, ο οποίος όμως υποχώρησε μετά την 2^η συνεδρία. Επιπλέον, η ασθενής ανέφερε σημαντικά οφέλη από την εφαρμογή του θεραπευτικού προγράμματος. Επιπροσθέτως, η διάρκεια βάδισης και ορθοστασίας αυξανόταν ανάλογα με τις θεραπείες που πραγματοποιούνταν. Συμπερασματικά, το ποσοστό του χρόνου βάδισης και ορθοστασίας αυξήθηκε κατά πολύ σε σύγκριση με τις αρχικές μετρήσεις.

5.2 Κρυοθεραπεία

Κρυοθεραπεία είναι η χρήση της χαμηλής θερμοκρασίας τοπικά ή σε ολόκληρο το σώμα για θεραπευτικούς σκοπούς. Με την τοπική μείωση της θερμοκρασίας προκαλείται αγγειοσύσπαση, αύξηση της δυσκαμψίας των αρθρώσεων και μείωση του μυϊκού σπασμού, του πόνου, της τοπικής μεταβολικής δραστηριότητας, της κυκλοφορίας, του μεταβολισμού, της τοπικής θερμοκρασίας των ιστών και του οιδήματος (Robertson et al., 2011). Είναι αποτελεσματική κατά κύριο λόγο σε οξείες τραυματισμούς, ενώ ικανοποιητικά αποτελέσματα παρουσιάζονται σε οξείες φλεγμονώδεις καταστάσεις κάθε μορφής και οποιασδήποτε αιτιολογίας. Η έκταση της ανταποκρίσεως στην κρυοθεραπεία εξαρτάται από τη φύση του εφαρμοζόμενου υλικού, τη θερμοκρασία του, τη διάρκεια εφαρμογής του και την περιοχή που εφαρμόζεται (Watson, 2008).

Ως μέσα εφαρμογής στη κρυοθεραπεία χρησιμοποιούνται:

Επιθέματα

1. *Ψυχρά επιθέματα*: είναι ειδικά, εύκαμπτα επιθέματα και τοποθετούνται εύκολα στη περιοχή της ΟΜΣΣ. Μεταξύ του επιθέματος και του δέρματος τοποθετείται μια ελαφρώς υγρή πετσέτα. Τα ψυχρά επιθέματα ενδείκνυνται για ανακούφιση των ασθενών από έντονο πόνο που συνδυάζεται με έντονο μυϊκό σπασμό.
2. *Πάγος*: κομματάκια πάγου τοποθετούνται σε μια μικρή βρεγμένη πετσέτα, η οποία διπλώνεται σαν φάκελος και εφαρμόζεται στην ΟΜΣΣ.

3. *Υγρές πετσέτες με παγωμένο νερό*: τοποθετούνται 3-4 πετσέτες σε μια λεκάνη που περιέχει νερό και πάγο. Στη συνέχεια, ο θεραπευτής εφαρμόζει τη πετσέτα στην ΟΜΣΣ και την αντικαθιστά κάθε 2 λεπτά.

Η διάρκεια της θεραπείας με επιθέματα είναι 15-20 λεπτά.

Μάλαξη με πάγο

Η θεραπεία διαρκεί περίπου 7 λεπτά, έως ότου ο ασθενής να αισθανθεί τοπικό μούδιασμα. Είναι αποτελεσματική στο να επιφέρει γρήγορη αναλγησία σε επώδυνη ΟΜΣΣ.

Ψεκασμός με spray χλωριούχου αιθυλίου (ψυκτικό)

Πραγματοποιούνται περίπου 3 ψεκασμοί. Δεν εφαρμόζεται όταν υπάρχουν αμυχές στο δέρμα. Μόλις 5 λεπτά μετά την εφαρμογή ο θεραπευτής ελέγχει την κατάσταση του δέρματος, το οποίο θα πρέπει να είναι κόκκινο λόγω υπεραιμίας. Αν γίνει κυανωτικό, σημαίνει ότι έχει γίνει σοβαρή αγγειοδιαστολή και η κρυοθεραπεία θα πρέπει να διακοπεί αμέσως (Watson, 2008; Robertson et al., 2011).

Ενδείξεις κρυοθεραπείας

Αποτελεί θεραπεία εκλογής σε θλάσεις μαλακών μορίων. Χρησιμοποιείται επίσης για την καταπολέμηση του πόνου και του μυϊκού σπασμού στην οσφυαλγία, σε μετεγχειρητικό οίδημα με πόνο, επώδυνους οξείς ή χρόνιους μυϊκούς σπασμούς και ρευματοειδή αρθρίτιδα (Low & Reed, 2000).

Αντενδείξεις κρυοθεραπείας

Η λανθασμένη εφαρμογή της κρυοθεραπείας προκαλεί καταστροφή των ιστών. Για το λόγο αυτό ο θεραπευτής πρέπει να είναι προσεκτικός, παρακολουθώντας το δέρμα και ορίζοντας τη συχνότητα εφαρμογής και το χρόνο θεραπείας. Θα πρέπει να αποφεύγεται σε ασθενείς με παθήσεις του καρδιαγγειακού συστήματος, σε υπερτασικούς, σε πολύ ηλικιωμένους και σε άτομα που παρουσιάζουν ευαισθησία στο κρύο. Επίσης, σε ανοιχτά τραύματα, περιοχές με υπαισθησία, παρέσεις νεύρων, μυϊκές αδυναμίες ή παραλύσεις, δύσκαμπτες αρθρώσεις πριν την κινητοποίησή τους, αγγειακά προβλήματα και κυκλοφορική ανεπάρκεια (Low & Reed, 2000; Robertson et al., 2011).

5.3 Θερμοθεραπεία

Η αύξηση της θερμοκρασίας βοηθά στη μείωση του πόνου, της δυσκαμψίας των αρθρώσεων, των φλεγμονών και των οίδημάτων. Επίσης, βοηθά στη μείωση του μυϊκού σπασμού και στην οσφυαλγία (Low & Reed, 2000).

Γενικές ενδείξεις θερμοθεραπείας

Βάσει των φυσιολογικών επιδράσεων που λαμβάνουν χώρα στους ιστούς σαν αποτέλεσμα της αύξησης της θερμοκρασίας τους, η εφαρμογή τοπικής θερμοθεραπείας όσον αφορά την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της SL ενδείκνυται κυρίως σε οσφυαλγία για μείωση του μυϊκού σπασμού και πόνου. Επίσης, σε δύσκαμπτες αρθρώσεις χωρίς οξεία φλεγμονή για τη βελτίωση του εύρους κίνησης, σε χρόνιες αρθροπάθειες για βελτίωση της αιματικής ροής και κινητικότητας των αρθρώσεων, σε νευραπραξίες για βελτίωση της ταχύτητας αγωγής ερεθισμάτων περιφερικών νεύρων, σε χρόνιες φλεγμονώδεις καταστάσεις με παρουσία οίδημάτων για βελτίωση της κυκλοφορίας και απορρόφηση των οίδημάτων και σε ήπιους σπασμούς σκελετικών μυών για χαλάρωση (Low & Reed, 2000; Watson, 2008; Robertson et al., 2011).

Γενικές αντενδείξεις θερμοθεραπείας

Η θερμοθεραπεία αντενδείκνυται σε περιοχές με υπαισθησία (κίνδυνος εγκαύματος), κατά την έμμηνο ρύση (αιμορραγία), σε ασθενείς με αιμορραγική διάθεση και σε ιστούς που δεν έχουν καλή αιμάτωση (κίνδυνος ισχαιμικής νέκρωσης) (Low & Reed, 2000; Watson, 2008).

5.3.1 Επιτολής θερμοθεραπεία

Laser

Η θεραπεία με laser είναι η εφαρμογή χαμηλού επιπέδου φωτός laser στην επιφάνεια του δέρματος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο του ή σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες για την αντιμετώπιση του κυριότερου συμπτώματος της οσφυϊκής SL, που είναι η οσφυαλγία. Η εφαρμογή του, ανακουφίζει το σύμπτωμα του πόνου βραχυπρόθεσμα, ενώ η αποτελεσματικότητά του είναι πολύ μικρή για να είναι κλινικά αξιολογήσιμη. Εν τούτοις, τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα είναι άγνωστα (Maher, 2004).

Η θεραπεία laser βασίζεται στην άποψη ότι η ακτινοβολία με χαμηλής έντασης laser, χρησιμοποιείται για τη αποκατάσταση ιστικής βλάβης, την μείωση του πόνου

και της φλεγμονής (Basford et al., 1999). Για να είναι αποτελεσματική πρέπει να εφαρμόζεται με τέτοιο τρόπο ώστε να παράγει σημαντικές βιοχημικές αλλαγές στους επιφανειακούς και εν τω βάθει ιστούς. Έχει πρωτογενή, δευτερογενή και τριτογενή επίδραση στο σώμα. Και οι τρεις επιδράσεις είναι απαραίτητες για την θεραπεία της οσφυαλγίας (Kneebone, 2007).

Η ανακούφιση του πόνου επιτυγχάνεται καλύτερα σε εύρος συχνοτήτων από 1-100 Hz, η μείωση της φλεγμονής σε εύρος 3000-5000 Hz και η ελάττωση του οιδήματος σε εύρος 1000 Hz. Η ποσότητα του χρόνου που χρειάζεται για μια θεραπεία με laser στην ΟΜΣΣ εξαρτάται από το μέγεθος της περιοχής και την πυκνότητα της ισχύος του μηχανήματος. Μία θεραπεία με laser συνήθως, διαρκεί 10-20 λεπτά. Οι ασθενείς με οσφυαλγία φαίνεται να ανταποκρίνονται θετικά σε 3 με 4 συνεδρίες ανά εβδομάδα. Αξίζει να σημειωθεί ότι η συχνή θεραπεία με laser μπορεί να προκαλέσει αύξηση των συμπτωμάτων και επιβράδυνση της διαδικασίας αποκατάστασης (Basford et al., 1999; Kneebone, 2007).

Οι θεραπείες με laser μπορούν να παράγουν αποτέλεσμα ως αυτόνομο μέσω θεραπείας αλλά και σε συνδυασμό με άλλες θεραπείες, όπως είναι οι ασκήσεις σταθεροποίησης, ενδυνάμωσης και οι διατάσεις. Επιπλέον, εφαρμογή laser πραγματοποιείται σε περιπτώσεις επούλωσης τραύματος, αποτελώντας έτσι ένα πολύτιμο συμπλήρωμα κατά τη διάρκεια της μετεγχειρητικής αποκατάστασης (Kneebone, 2007).

Θερμά επιθέματα

Τα θερμά επιθέματα είναι ειδικοί σάκοι με στέρεα υλικά που υγροποιούνται και αποτελούν μέσο μετάδοσης υγρής θερμότητας. Θερμαίνονται εμβυθιζόμενα σε νερό στους 76,6°C. Μπορούν να διατηρήσουν τη θερμοκρασία τους για περισσότερο από μισή ώρα. Στην αγορά υπάρχουν και άλλα είδη θερμών επιθεμάτων τα οποία μπορούν να θερμανθούν με ειδική συσκευή μικροκυμάτων καθώς και θερμές κομπρέσες (Watson, 2008).

Η υγρή θερμότητα είναι επιφανειακή μορφή θερμότητας ικανή να φτάσει στους υποδόριους ιστούς δια της αγωγής θερμότητας μέσω των ιστών. Έτσι, προκαλείται τοπική αύξηση της κυκλοφορίας, μυϊκή χαλάρωση, αύξηση των καρδιακών παλμών και του ρυθμού αναπνοής, ελάττωση της πίεσης του αίματος και τοπική αύξηση της θερμοκρασίας σε βάθος περίπου 1mm (Low & Reed, 2000; Watson, 2008).

Υπάρχουν επιθέματα ανάλογου μεγέθους για εφαρμογή στην ΟΜΣΣ. Πριν τοποθετηθεί το επίθεμα θα πρέπει να τυλιχτεί γύρω από μια πετσέτα (6-8 στρώσεις). Ο ασθενής θα πρέπει να αισθάνεται μια ευχάριστη ζέστη. Η ένταση της θέρμανσης καθορίζεται ανάλογα με την αντοχή του ασθενή. Η θεραπεία διαρκεί 15-30 λεπτά. Αν τα επιθέματα χρησιμοποιούνται προθερμαντικά πριν την εφαρμογή άλλου είδους θερμοθεραπείας, η διάρκεια εφαρμογής τους είναι 10 λεπτά περίπου (Low & Reed, 2000). Η χρήση των θερμών επιθεμάτων αντενδείκνυται σε οξύς τραυματισμούς και φλεγμονές, καταστάσεις που το βάρος του επιθέματος ενοχλεί και σε περιοχές με δερματικές μολύνσεις (Low & Reed, 2000; Robertson et al., 2011).

5.3.1.1 Επιστημονικές μελέτες με την εφαρμογή επιπολής θερμοθεραπείας

Laser

Οι Basford et al. (1999), πραγματοποίησαν μία έρευνα με 63 ασθενείς. Οι ηλικίες των ατόμων που έλαβαν μέρος κυμαίνονταν από 18-70 ετών και η διάγνωση ήταν οσφυαλγία χωρίς ισχιαλγία, διάρκειας άνω των 30 ημερών. Κριτήρια αποκλεισμού από την έρευνα ήταν η εγκυμοσύνη, η προηγούμενη χειρουργική παρέμβαση και η προηγούμενη θεραπευτική παρέμβαση για τουλάχιστον 30 ημέρες, συμπεριλαμβανομένης της φυσικοθεραπείας και των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης. Επίσης, δεν επιτρεπόταν η λήψη κορτικοστεροειδών για 30 ημέρες πριν έναρξη της έρευνας. Αποκλείστηκαν άτομα με ριζικό πόνο, πόνο επεκτεινόμενο στους γλουτούς, προβλήματα εντέρου και ουροδόχου κύστης, καθώς και απώλεια δύναμης και αισθητικότητας στα κάτω άκρα.

Πριν την έναρξη της έρευνας πραγματοποιήθηκε ακτινογραφία και διάγραμμα πόνου για τον κάθε ασθενή. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε δυο ομάδες. Και οι δυο ομάδες έλαβαν ακτινοβολία 90 λεπτών, αμφοτερόπλευρα και κατά μήκος του O₂ και I₃, τρεις φορές την εβδομάδα για 4 εβδομάδες. Στην ενεργή ομάδα η ακτινοβολία ήταν 542 mW/cm², ενώ στην ομάδα ελέγχου οι ανιχνευτές ήταν απενεργοποιημένοι. Αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν την 6^η εβδομάδα θεραπείας, την 12^η (τέλος θεραπείας), σε 1 μήνα μετά την έναρξη της θεραπείας, και 28 και 35 ημέρες μετά το τέλος της. Χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια και η δοκιμασία Schober test.

Για διάφορους λόγους το δείγμα τροποποιήθηκε σε 27 ασθενείς στην ενεργή ομάδα και 24 στην ομάδα ελέγχου. Όσον αφορά τη σοβαρότητα του πόνου, η ενεργή ομάδα είχε σημαντική βελτίωση από την έναρξη της θεραπείας μέχρι την 6^η και την 12^η συνεδρία. Στον πρώτο μήνα παρακολούθησης είχαν μειωθεί τα οφέλη της ενεργής ομάδας. Δεν βρέθηκαν διαφορές μεταξύ των ομάδων σχετικά με την

κινητικότητα της ΟΜΣΣ. Επίσης, δε σημειώθηκαν διαφορές στον πόνο, στην ευθυγράμμιση της ΟΜΣΣ ή στην κατανάλωση αναλγητικών φαρμάκων μεταξύ των δύο ομάδων. Ωστόσο, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η χαμηλής έντασης laser βελτιώνει τη λειτουργικότητα και μειώνει τον οσφυϊκό πόνο.

Θερμοθεραπεία-κρυοθεραπεία

Οι French et al. (2006), πραγματοποίησαν μια συγκριτική ανασκόπηση σχετικά με την αποτελεσματικότητα της επί πολλής θερμοθεραπείας και κρυοθεραπείας στην οσφυαλγία. Οι μελετητές της έρευνας αυτής συνέλλεξαν τυχαιοποιημένες και μη κλινικές δοκιμές και προχώρησαν σε διάφορες συγκρίσεις. Το δείγμα των ερευνών που μελετήθηκαν, περιελάμβανε ασθενείς με οξύ, υποξύ και χρόνιο οσφυαλγικό πόνο.

Σε δύο μελέτες ο Nadler (2003a, 2003b όπως αναφέρεται στους French et al., 2006) μελέτησε την βραχυπρόθεσμη ανακούφιση του πόνου και της δυσλειτουργίας και κατέληξε σε βραχυπρόθεσμη μείωσή τους στην ομάδα που έκανε χρήση θερμαινόμενου καλύμματος σε σύγκριση με την ομάδα placebo.

Ο Landeu (1967 όπως αναφέρεται στους French et al., 2006) μελέτησε την αποτελεσματικότητα της θερμοθεραπείας σε σύγκριση με την κρυοθεραπεία, και πιο συγκεκριμένα τη χρήση θερμών επιθεμάτων σε σύγκριση με τη εφαρμογή μάλαξης με πάγο. Τα αποτελέσματα της μελέτης θεωρήθηκαν αμφισβητήσιμα αφού η κλινική δοκιμασία ήταν μη τυχαιοποιημένη. Παρόλα αυτά δεν βρέθηκε καμία σημαντική διαφορά μεταξύ θερμοθεραπείας και κρυοθεραπείας.

5.4 Διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός (TENS)

Ο TENS αποτελεί ένα δημοφιλές φυσικοθεραπευτικό μέσο. Χρησιμοποιείται για τουλάχιστον τρεις δεκαετίες, έχοντας αποκλειστικά πρωτογενή αναλγητική επίδραση. Αποτελεί μη επεμβατική μορφή ηλεκτρικής διέγερσης των νευρικών ινών, μέσω επιδερμικών επιφανειακών ηλεκτροδίων (Low & Reed, 2000). Ο ηλεκτρικός ερεθισμός που παρέχεται μέσω των μονάδων TENS, γίνεται συνήθως με τη χρήση ενός ή δύο καναλιών παροχής ηλεκτρικού ρεύματος και των κατάλληλων ηλεκτροδίων με τη διαμεσολάβηση γέλης και τη χρήση ταινιών για τη σωστή προσάρτηση των ηλεκτροδίων στο δέρμα του ασθενή. Μπορεί να εφαρμοστεί στα ρούχα (αυτό-αντιμετώπιση), προσφέροντας με αυτόν τον τρόπο ένα μοναδικό πλεονέκτημα στο θεραπευτικό πρόγραμμα σε σχέση με άλλα θεραπευτικά μέσα

(Walsh, 1997). Διαχωρίζεται σε τρεις κύριες κατηγορίες το συμβατικό, ηλεκτροβελονιστικό και TENS βραχείας διάρκειας.

Ο συμβατικός και ο ηλεκτροβελονιστικού τύπου TENS μπορούν να δράσουν περιφερειακά (στο σημείο παραγωγής του πόνου προσφέροντας αναλγησία (Γιόκαρης, 2007).

Το αναλγητικό αποτέλεσμα του συμβατικού TENS στηρίζεται στην θεωρία ελέγχου της πύλης του πόνου. Αυτό σημαίνει ότι μέσω των επιφανειακών ηλεκτροδίων ενεργοποιούνται διάφοροι υποδοχείς του νευρικού συστήματος που ελέγχουν την αντίληψη του πόνου. Η εφαρμογή του TENS διαφέρει ως προς την συχνότητα, την ένταση, το πλάτος παλμού και την κυματομορφή. Ωστόσο, το αν υπάρχει σημαντική διαφορά στην αποτελεσματικότητα μεταξύ υψηλής και χαμηλής συχνότητας είναι ασαφές και δεν έχει ακόμη διευκρινιστεί (Belanger, 2002). Η επιλογή του χρόνου εφαρμογής εξαρτάται άμεσα από την ένταση και τη διάρκεια του πόνου στην οσφυϊκή SL (Stasinopoulos, 2004). Στην περίπτωση που ο πόνος είναι συνεχής, ο TENS μπορεί να εφαρμοστεί για πολλές ώρες χωρίς παρενέργειες.

Ο ηλεκτροβελονιστικού τύπου TENS, χρησιμοποιείται συνήθως όταν η συμβατική μορφή δεν έχει αποδώσει ικανοποιητικά αναλγητικά αποτελέσματα. Παρόλα αυτά οι δύο μορφές μπορούν να εφαρμοστούν ταυτόχρονα για την αντιμετώπιση επώδυνων καταστάσεων στις οποίες ο πόνος είναι έντονος και ακαθόριστος (Γιόκαρης, 2007).

Ενδεχόμενες παρενέργειες

Σε γενικές γραμμές η χρήση TENS δεν προκαλεί παρενέργειες ούτε επικίνδυνες επιπλοκές. Ωστόσο, οι ενδεχόμενες παρενέργειες που μπορεί να παρουσιαστούν μετά από συχνή χρήση του είναι ερεθισμός του δέρματος, όταν τα ηλεκτρόδια εφαρμόζονται στα ίδια σημεία και δερματικές αλλεργικές αντιδράσεις από τη γέλη ή την ταινία που χρησιμοποιείται (Rushton, 2002).

Αντενδείξεις

Πλήρης αντένδειξη αποτελούν οι δερματικές παθήσεις, τα αλλεργικά συμπτώματα που μπορεί να εμφανιστούν μετά τη χρήση TENS (Γιόκαρης, 2007). Επίσης, αντενδείκνυται για ασθενείς με βηματοδότη λόγω πιθανής παρεμβολής (Belanger, 2002; Rushton, 2002). Τέλος, σχετική αντένδειξη αποτελεί η εγκυμοσύνη, όταν τα ηλεκτρόδια τοποθετούνται στην ΟΜΣΣ (Γιόκαρης, 2007).

5.4.1 Επιστημονικές μελέτες με την εφαρμογή TENS

Οι Jarzem et al. (2005) πραγματοποίησαν μια μελέτη με ασθενείς που παρουσίαζαν οσφυαλγία χωρίς συμπτώματα ισχιαλγίας. Επέλεξαν 50 άτομα από 18 έως 70 ετών. Οι ασθενείς κατανεμήθηκαν τυχαία σε δύο ισάριθμες ομάδες θεραπειάς. Στην 1^η ομάδα εφαρμόστηκε ο συμβατικός τύπος TENS (n=25) και στην 2^η ομάδα placebo θεραπεία με TENS (n=25).

Κάθε ασθενής έλαβε θεραπεία TENS διάρκειας 20 λεπτών σε τρεις περιόδους. Η 1^η θεραπεία ήταν είτε κανονικό TENS ακολουθούμενο από δύο θεραπείες placebo, είτε placebo θεραπεία ακολουθούμενη από δύο θεραπείες κανονικού TENS. Η συσκευή άλλαζε μετά από κάθε περίοδο. Μετά το τέλος της κάθε θεραπείας καταγράφονταν τα αποτελέσματα του πόνου. Και στις δύο ομάδες εφαρμόστηκε θεραπεία από τις ίδιες συσκευές TENS. Η ένταση ήταν οριακά τόση, ώστε να βρίσκεται λίγο κάτω από αυτήν που θα προκαλούσε μυϊκή σύσπαση. Η κατάσταση του κάθε ασθενή εκτιμήθηκε μέσω ερωτηματολογίου και προσωπικής συνέντευξης.

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν εντός μιας ώρας μετά από το τέλος της κάθε θεραπείας. Μετρήθηκε ο πόνος, το εύρος κίνησης και η λειτουργικότητα των ασθενών. Οι ερευνητές της μελέτης αυτής αξιολογώντας τα αποτελέσματα κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ο TENS έχει πολύ θετική επίδραση στην θεραπεία της οσφυαλγίας.

Μέσω της εφαρμογής των συγκεκριμένων ρευμάτων μειώθηκε ο πόνος και αυξήθηκε το εύρος κίνησης στην κάμψη και έκταση της ΟΜΣΣ, για όσο διάστημα εφαρμόστηκε ο TENS. Τα περιοδικά αποτελέσματα δεν είναι ξεκάθαρα καθώς οι ασθενείς γνώριζαν το πρωτόκολλο θεραπείας και είναι πολύ πιθανό αυτό να επηρέασε τα αποτελέσματα. Η συγκεκριμένη έρευνα αποτελεί κάτι διαφορετικό συγκριτικά με τις άλλες σχετικές έρευνες διότι παρουσιάζει θετικά αποτελέσματα σχετικά με την εφαρμογή των TENS βραχυπρόθεσμα. Επίσης, η έρευνα αυτή εκμηδενίζει το ρίσκο της θεραπείας placebo και αυτό γιατί οι ομάδες έλαβαν διαδοχικά συμβατικό και placebo TENS. Οι ασθενείς της 1^{ης} ομάδας (TENS) μπορούσαν ν' αντιληφθούν ότι οι συσκευές τους λειτουργούσαν κανονικά, ενώ οι ασθενείς της 2^{ης} ομάδας (placebo TENS) δεν μπορούσαν να καταλάβουν αν συσκευές τους λειτουργούσαν κανονικά ή όχι.

Μια άλλη έρευνα των Yokoyama et al. (2004) περιελάμβανε 60 ασθενείς, οι οποίοι παρουσίαζαν οσφυαλγία για περισσότερο από 6 μήνες με έντονο πόνο. Το δείγμα χωρίστηκε τυχαία και ισόποσα σε 3 ομάδες θεραπείας. Το πρόγραμμα

θεραπείας περιελάμβανε 2 συνεδρίες την εβδομάδα για 8 εβδομάδες. Η 1^η ομάδα (n=20) έλαβε θεραπεία με ηλεκτροβελονιστικού τύπου TENS (Percutaneous Electrical Nerve Stimulation- PENS) για 8 εβδομάδες. Η 2^η ομάδα (n=20) έλαβε θεραπεία PENS τις πρώτες 4 εβδομάδες και TENS τις υπόλοιπες 4 εβδομάδες, ενώ η 3^η ομάδα έλαβε θεραπεία TENS και για τις 8 εβδομάδες θεραπείας. Κατά τη θεραπεία με PENS οι «βελόνες» τοποθετήθηκαν στο δέρμα ή στους μύες 2-4 εκατοστά κάτω από το σημείο εντοπισμού του πόνου και το ρεύμα ήταν συνεχές. Οι βελόνες συνδέθηκαν με πέντε οδηγούς πόλους με ένταση 4/30 Hz για 20 λεπτά. Η ένταση έπρεπε να είναι ανεκτή από τον ασθενή και να μην προκαλείται μυϊκή σύσπαση. Στη θεραπεία με TENS χρησιμοποιήθηκαν 4 ηλεκτρόδια μεγέθους 2,5 εκατοστών με ένταση 4/30 Hz για 20 λεπτά. Δύο εβδομάδες πριν την έναρξη του προγράμματος θεραπείας, οι ασθενείς αξιολογήθηκαν σχετικά με τον πόνο και το βαθμό της βλάβης. Οι ίδιες μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν λίγο πριν την πρώτη θεραπεία και τρεις ημέρες μετά την 2^η, 4^η και 8^η εβδομάδα.

Το πρόγραμμα θεραπείας ολοκλήρωσαν συνολικά 53 ασθενείς. Στο τέλος της μελέτης διαπιστώθηκε ότι δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων σχετικά με την ποιότητα του πόνου, πριν από την έναρξη της θεραπείας, αλλά προέκυψαν μετά την έναρξή της. Πιο συγκεκριμένα, στην 1^η ομάδα ο πόνος μειώθηκε σημαντικά κατά τη 2^η και 4^η εβδομάδα. Η χαμηλότερη ένταση του παρατηρήθηκε κατά την 8^η εβδομάδα με μεγάλη διαφορά από ότι την 2^η και 12^η εβδομάδα αλλά χωρίς σημαντική απόκλιση από την 4^η εβδομάδα. Επίσης, η 1^η ομάδα παρουσίασε λιγότερο πόνο σε όλη τη διάρκεια της θεραπείας σε σύγκριση με τις άλλες δύο ομάδες. Στην 3^η ομάδα ο πόνος μειώθηκε σημαντικά μόνο την 8^η εβδομάδα σε σχέση με την αρχική εκτίμηση. Έτσι προκύπτει ότι η 1^η ομάδα, είχε σημαντική μείωση του πόνου σε σχέση με τις υπόλοιπες ομάδες, για όλη τη διάρκεια της θεραπείας.

Τέλος, οι Alizadeh & Ahmadizad (2009), μελέτησαν 24 γυναίκες με χρόνια οσφυαλγία. Χώρισαν το δείγμα σε τρεις ισόποσες ομάδες. Η 1^η ομάδα (n=8), δεν ακολούθησε καμία θεραπεία, η 2^η ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα ασκήσεων, ενώ η 3^η ομάδα ακολούθησε θεραπεία με TENS. Όλες οι ομάδες ακολούθησαν το πρόγραμμα υπό την επίβλεψη φυσικοθεραπευτών. Όλοι οι ασθενείς έλαβαν φαρμακευτική αγωγή σε όλη τη διάρκεια της μελέτης. Η 2^η ομάδα άσκησης πραγματοποιούσε διατακτικές ασκήσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης 3 φορές την εβδομάδα για 5 εβδομάδες. Η κάθε διατακτική άσκηση εκτελούνταν από 3 σετ των 15 επαναλήψεων, ενώ οι ασκήσεις ενδυνάμωσης από 3 σετ των 10 επαναλήψεων. Η 3^η

ομάδα πραγματοποίησε 3 συνεδρίες την εβδομάδα για 5 εβδομάδες και η κάθε συνεδρία διαρκούσε 30 λεπτά. Εφαρμόστηκαν 4 ηλεκτρόδια με συχνότητα 10/70 Hz. Τα αποτελέσματα καταγράφηκαν 3 μέρες πριν την έναρξη της θεραπείας και 3 μέρες μετά το τέλος της.

Τα τελικά αποτελέσματα έδειξαν ότι και στις τρεις ομάδες η λειτουργική ικανότητα των ασθενών βελτιώθηκε κατά 71%, 40% και 27% αντίστοιχα. Η 3^η ομάδα (TENS) παρουσίασε μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με τις άλλες δύο ομάδες.

5.5 Διατάσεις

Η κινητικότητα και η ελαστικότητα των μαλακών ιστών που περιβάλλουν την ΟΜΣΣ είναι αναγκαίες για το φυσιολογικό εύρος κίνησης το οποίο είναι απαραίτητο για την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων (Kisner & Colby, 2003). Ένα πρόγραμμα διατάσεων είναι σημαντικό για την διατήρηση του επαρκούς εύρους κίνησης και ιδιαίτερα στην οσφυϊκή SL, όπου οι μύες έχουν την τάση να βραχύνονται (Wong, 2004).

Ο όρος «διάταση» χρησιμοποιείται για να περιγράψει οποιοδήποτε θεραπευτικό χειρισμό, που έχει σχεδιαστεί για να επιμηκύνει τις παθολογικά βραχυμένες δομές των μαλακών ιστών με κύριο στόχο την αύξηση του εύρους κίνησης. Η διάταση χωρίζεται στις εξής κατηγορίες:

Παθητική διάταση: ο ασθενής είναι χαλαρός και εφαρμόζεται μια εξωτερική δύναμη (δια χειρός ή μηχανήματος) για την επιμήκυνση των βραχυμένων ιστών

Ενεργητική συστολή: πραγματοποιείται διάταση για την αναστολή του πόνου σε έναν βραχυμένο μυ, ενώ στη διαδικασία αυτή η συμμετοχή του ασθενή είναι απαραίτητη

Ασκήσεις ελαστικότητας: οι όροι διάταση και ασκήσεις ελαστικότητας συγχέονται.

Ο περιορισμός του εύρους κίνησης εξαιτίας της βράχυνσης του μαλακού ιστού αντιμετωπίζεται με διατάσεις. Με την βράχυνση του μαλακού ιστού επηρεάζεται η μυϊκή δύναμη. Έτσι οι μύες χάνουν την φυσική ελαστικότητά τους και επέρχεται αλλαγή στη σχέση μήκους-τάσης των μυών. Όσο ο μυς βραχύνεται δεν μπορεί να παράγει τη μέγιστη τάση και αναπτύσσεται αδυναμία (Leibenson, 1996; Kisner & Colby, 2003).

Ενδείξεις διατάσεων

Οι διατάσεις ενδείκνυται σε περιορισμένο εύρος κίνησης από βραχύνσεις, σε μυϊκή αδυναμία, σε συμφύσεις και σχηματισμό ουλώδους ιστού, σε περιορισμούς που οδηγούν σε αναστρέψιμες σκελετικές παραμορφώσεις, σε βραχύνσεις που επηρεάζουν καθημερινές δραστηριότητες, καθώς και βραχύνσεις στον αντίθετο ιστό.

Αντενδείξεις διατάσεων

Η εφαρμογή διατάσεων αντενδείκνυται σε κινήσεις που περιορίζονται από οστικό μπλοκ, πρόσφατο κάταγμα, οξεία φλεγμονώδη κατάσταση ή μολυσματική διαδικασία, αναπαραγωγή οξέος διαξιφιστικού πόνου κατά την κινητοποίηση, αιμάτωμα ή άλλο τραυματισμό ιστού, αυξημένη αρθρική σταθερότητα λόγω βραχύνσεων, καθώς και σε ασθενείς με παράλυση ή μυϊκή αδυναμία (Kisner & Colby, 2003).

Στόχοι εφαρμογής διατάσεων

Η εφαρμογή των διατάσεων έχει σαν στόχο την βελτίωση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων της ΟΜΣΣ και της κινητικότητας των μαλακών ιστών που περιβάλλουν την κάθε άρθρωση, την παρεμπόδιση μη αναστρέψιμων βραχύνσεων, την αύξηση γενικής ευλυγισίας και την αποφυγή ή ελαχιστοποίηση κινδύνου μυοτενόντιων τραυματισμών (Leibenson, 1996; Kisner & Colby, 2003; Nau et al., 2008).

Οι μέθοδοι για την επιμήκυνση των συσταλών ή μη συσταλών στοιχείων στην ΟΜΣΣ είναι οι εξής:

Παθητική διάταση

Η *μηχανική ή δια χειρός εφαρμοζόμενη παθητική διάταση* επιμηκύνει συσταλά και μη συσταλά στοιχεία. Η εξωτερική δύναμη εφαρμόζεται από τον θεραπευτή ελέγχοντας την ταχύτητα, την εξωτερική δύναμη, την ένταση και τη διάρκεια. Η επιμήκυνση πραγματοποιείται πέρα από το μήκος ηρεμίας. Ο ασθενής σε όλη τη διάρκεια παραμένει χαλαρός. Η διάρκειά της ποικίλει από 15-30 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνεται όσο το δυνατό περισσότερες φορές σε μία συνεδρία. Μια ήπια διάταση, δια χειρός, για μεγάλη χρονική διάρκεια έχει καλύτερα αποτελέσματα εφόσον δεν ενεργοποιεί το διατατικό αντανακλαστικό και είναι πιο ανεκτή από τον ασθενή. Αυτό συνήθως αποκαλείται στατική διάταση.

Αυτοδιάταση

Είναι ένας τύπος άσκησης που αυξάνει την ελαστικότητα των μυών. Εκτελείται από τον ίδιο τον ασθενή. Η ένταση και η διάρκειά της είναι ίδιες με την παθητική διάταση. Οι αυτοδιατάσεις είναι πολύ σημαντικές σε ένα πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι και για τη διαχείριση μυοσκελετικών προβλημάτων μεγάλης διάρκειας. Επίσης, σημαντική είναι η εκπαίδευση του ασθενή για την ασφαλή εκτέλεση των αυτοδιατάσεων και την αποφυγή τραυματισμών (Kisner & Colby, 2003).

5.5.1 Ασκήσεις διατάσεων στην οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης

Οι Phalen & Dickson (1961) ανέφεραν ότι ο βραχυμένος οπίσθιος μηριαίος κρατά την πύελο και τον κορμό σε οπίσθια κλίση και δεν επιτρέπει την επαρκή κάμψη των ισχίων. Σύμφωνα με τους Nau et al. (2008) η βράχυνση των οπίσθιων μηριαίων και των παρασπονδυλικών μυών που εντοπίζεται σε ασθενείς με SL, οφείλεται στην ενίσχυση της σταθερότητας στην περιοχή. Η βράχυνση του ορθού μηριαίου μπορεί να αυξήσει την οσφυϊκή λόρδωση εξαιτίας των άμεσων επιπτώσεων στην πυελική ευθυγράμμιση.

Με τις κατάλληλες ασκήσεις ευλυγισίας αυτοί οι μύες μπορούν να διατηρήσουν την απαραίτητη ελαστικότητα. Οι μύες που διατείνονται είναι ο λαγονοψοϊτής, οι οπίσθιοι μηριαίοι, οι καμπτήρες και οι προσαγωγοί του ισχίου, ο τείνων την πλατεία περιτονία, οι κοιλιακοί και οι οσφυϊκοί ιερονωτιαίοι (Wong, 2004; Nau et al., 2008).

Διάταση λαγονοψοϊτή

Παθητική διάταση: Ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση με τα κάτω άκρα να εξέχουν από το κρεβάτι θεραπείας. Ο θεραπευτής κάμπτει το δεξί κάτω άκρο του ασθενή προς το θώρακα και του ζητά να το κρατήσει σταθερό με τα χέρια του. Έπειτα, του ζητά να εκτείνει όσο μπορεί το αριστερό ισχίο. Με το ένα του χέρι ο θεραπευτής ενισχύει την κάμψη του δεξιού ισχίου και με το άλλο την υπερέκταση του αριστερού (Εικ. 5.1). Οι αντίστροφες κινήσεις πραγματοποιούνται για την εκτέλεση του αριστερού λαγονοψοϊτή (Kisner & Colby, 2003; Κοτζαηλίας, 2011).

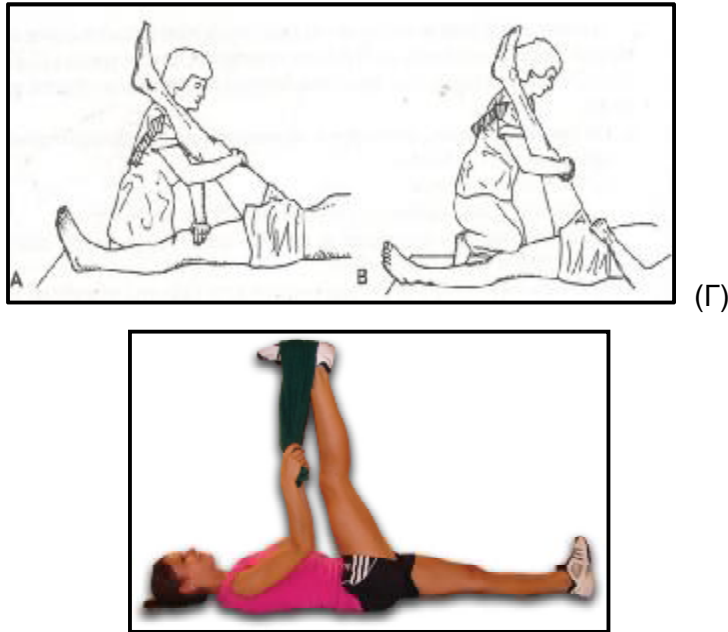


Εικόνα 5.1. Παθητική διάταση λαγονοφοΐτη (Kisner & Colby, 2003).

Διάταση οπίσθιων μηριαίων

Παθητική διάταση: ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση. Ο θεραπευτής υποστηρίζει το κάτω άκρο που θα διαταθεί με το βραχίονα ή τον ώμο του και σταθεροποιεί με το άλλο χέρι το αντίθετο σκέλος. Το γόνατο στο σκέλος που θα διαταθεί είναι σε πλήρη έκταση και ο εξεταστής εκτελεί κάμψη ισχίου. Εναλλακτικά, ο θεραπευτής σταθεροποιεί το σκέλος που δεν θα διαταθεί με το γόνατο του (Εικ. 5.2Α-Β) (Kisner & Colby, 2003).

Αυτοδιάταση: Ο ασθενής είναι σε ύπτια κατάκλιση με μια πετσέτα τυλιγμένη γύρω από την ποδοκνημική και κρατά με τις παλάμες του τις άκρες της. Το κάτω άκρο βρίσκεται σε έκταση κι ο ασθενής τραβά την πετσέτα με σκοπό την περαιτέρω έκταση του σκέλους, μέχρις ότου αισθανθεί «τράβηγμα» (Εικ. 5.2Γ). Εάν ο ασθενής αναφέρει πόνο στην οσφύ κατά την εκτέλεση της διάτασης, συνιστάται η κάμψη γόνατος στο άλλο κάτω άκρο για τη μείωση της πίεσης στην ΣΣ (Nau et al., 2008).

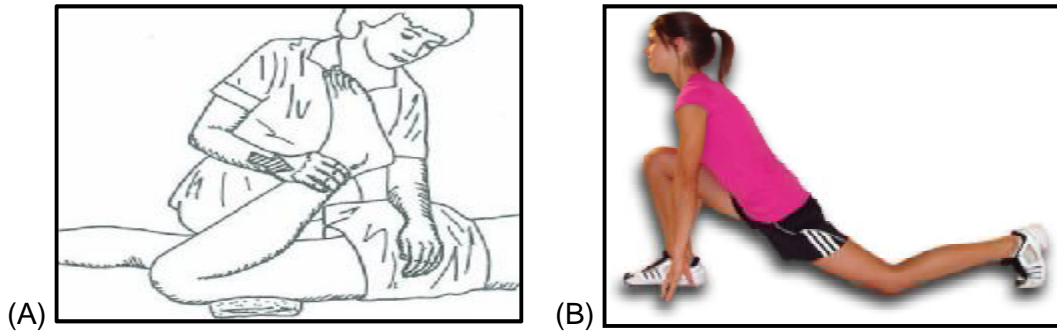


Εικόνα 5.2. (Α-Β) Παθητική διάταση οπίσθιων μηριαίων (Kisner & Colby, 2003), (Γ) Αυτοδιάταση οπίσθιων μηριαίων (Nau et al., 2008).

Διάταση καμπτήρων ισχίου

Παθητική διάταση: Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση. Ο θεραπευτής σταθεροποιεί την πύελο με το ένα χέρι και με το άλλο «αγκαλιάζει» περιφερικά την κνήμη του ασθενή, κάμπτοντας το γόνατο (Εικ. 5.3Α). Τοποθετείται μια πετσέτα κάτω από το μηρό, για την αποφυγή της συμπίεσης της επιγονατίδας στο κρεβάτι (Kisner & Colby, 2003).

Αυτοδιάταση: Για την εκτέλεση της διάτασης αυτής, ο ασθενής βρίσκεται σε φάση διασκελισμού με βαθύ κάθισμα και την πύελο σε οπίσθια κλίση. Εκτελεί ισομετρική σύσπαση των γλουτιαίων μυών, ώστε να διατηρηθεί μια ουδέτερη θέση στη ΣΣ. Είναι σημαντικό να διατηρηθεί η θέση της πυέλου, για την αποφυγή της υπερέκτασης. Διατηρώντας αυτήν τη θέση, ο ασθενής πραγματοποιεί παρατεταμένη κάμψη στο κάτω άκρο που βρίσκεται μπροστά (Εικ. 5.3Β), με σκοπό την διάταση του άκρου που βρίσκεται πίσω (Nau et al., 2008).



Εικόνα 5.3. (Α) Παθητική διάταση καμπτήρων ισχίου (Kisner & Colby, 2003), (Β) Αυτοδιάταση καμπτήρων ισχίου (Nau et al., 2008).

Αυτοδιάταση τετρακεφάλου: Ο ασθενής βρίσκεται σε γονυπετή θέση και «κάθεται» πάνω στις πτέρνες πραγματοποιώντας διάταση του έσω, έξω και μέσου πλατύ (Κοτσαηλίας, 2011). Για την διάταση του ορθού μηριαίου, ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση με το ένα γόνατο σε κάμψη και ένα μαξιλάρι στην κοιλιακή χώρα για τη διατήρηση της ουδέτερης θέσης στην ΣΣ. Έπειτα, «αγκαλιάζει» τα σφυρά με τις παλάμες και έλκει το κάτω άκρο προς τους γλουτούς (Εικ. 5.4). Για ενίσχυση της διάτασης τοποθετείται μία πετσέτα διπλωμένη κάτω από το γόνατο (Nau et al., 2008; Κοτσαηλίας, 2011).



Εικόνα 5.4. Αυτοδιάταση ορθού μηριαίου (Nau et al., 2008).

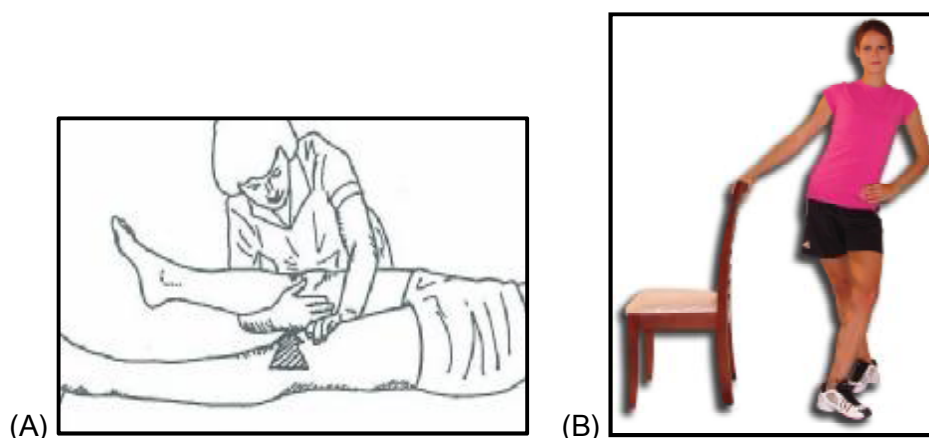
Διάταση προσαγωγών μυών

Παθητική διάταση: Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια κατάκλιση. Ο θεραπευτής με το ένα χέρι σταθεροποιεί την πύελο, ασκώντας πίεση στην αντίθετη πρόσθια λαγόνια ακρολοφία, διατηρώντας το αντίθετο άκρο σε ελαφρά απαγωγή. Με το άλλο χέρι υποστηρίζει περιφερικά το μηρό και εκτελεί απαγωγή στο ισχίο (Εικ. 5.5Α) (Kisner & Colby, 2003).'

Διάταση τείνων την πλατεία περιτονία

Παθητική διάταση: Ο ασθενής βρίσκεται σε πλάγια κατάκλιση με το ισχίο που πρόκειται να διαταθεί να βρίσκεται από την πάνω πλευρά. Το ισχίο και το γόνατο του κάτω άκρου που εφάπτεται στο κρεβάτι θεραπευσίας βρίσκονται σε κάμψη, για την σταθεροποίηση του ασθενή. Ο θεραπευτής με το ένα χέρι σταθεροποιεί την πύελο και με το άλλο, τοποθετημένο στην έξω επιφάνεια του περιφερικού μηριαίου, ασκεί τη διαστατική δύναμη (Kisner & Colby, 2003).

Αυτοδιάταση: Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση. Τοποθετεί το ένα χέρι σε μία καρέκλα (για υποστήριξη). Το κάτω άκρο που βρίσκεται δίπλα στην καρέκλα είναι το άκρο που πρόκειται να διαταθεί. Ο ασθενής εκτελεί έξω στροφή ισχίου στο διατεθέν άκρο και το τοποθετεί πίσω από το άλλο. Εκτελεί μικρή κάμψη ισχίου στο κάτω άκρο που βρίσκεται εμπρός. Για την ολοκλήρωση της διάτασης ο ασθενής θα πρέπει να εκτελέσει πλάγια κάμψη στην αντίθετη πλευρά (Εικ. 5.5B) (Nau et al., 2008).



Εικόνα 5.5. (A) Παθητική διάταση προσαγωγών ισχίου (Kisner & Colby, 2003), (B) Αυτοδιάταση τείνων την πλατεία περιτονία (Nau et al., 2008).

Διάταση κοιλιακών μυών

Αυτοδιάταση: Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση. Με τα χέρια τοποθετημένα κάτω από τους ώμους, εκτείνει τους αγκώνες, ανυψώνοντας τον θώρακα από το κρεβάτι, διατηρώντας την πύελο σε επαφή με το στρώμα.

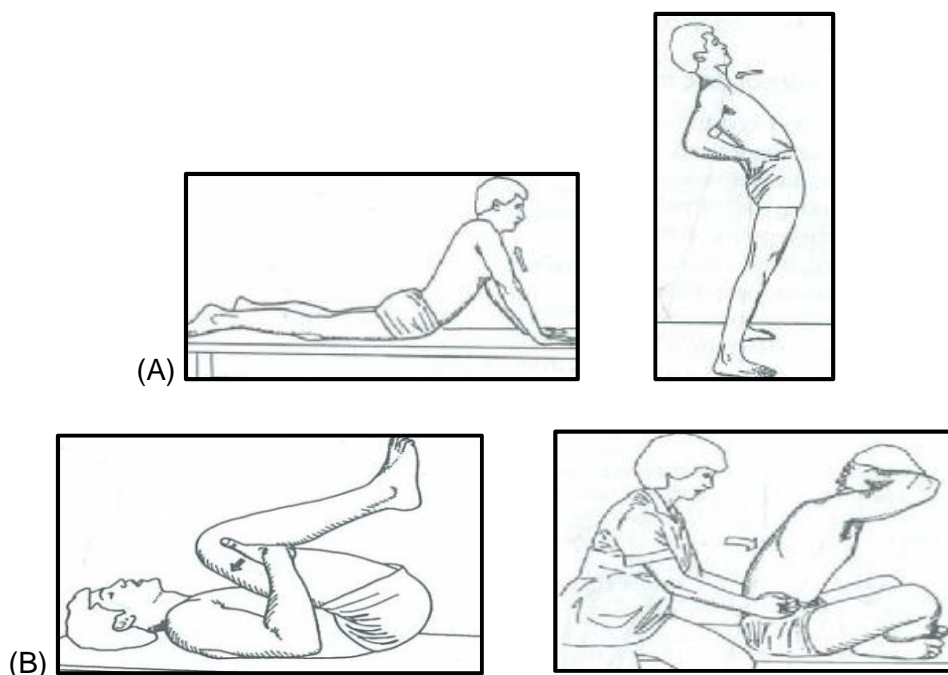
Εναλλακτικές: Ο 1^{ος} τρόπος πραγματοποιείται με τον ασθενή σε όρθια θέση και με τα χέρια τοποθετημένα στην ΟΜΣΣ, εκτελεί έκταση του κορμού (Εικ. 5.6A). Στον 2^ο τρόπο, ο ασθενής βρίσκεται σε τετραποδική θέση. «Ρουφά» την κοιλιά του προς

τα μέσα και έπειτα χαλαρώνει, ενώ με τη δύναμη της βαρύτητας επιτρέπει στην ΣΣ να «κρεμαστεί», πραγματοποιώντας έκταση στην ΟΜΣΣ.

Διάταση οσφυϊκών ιερονωτιαίων μυών

Παθητική διάταση: Ο ασθενής βρίσκεται σε στάση οκλαδόν με τα χέρια πίσω από τον αυχένα, προσάγοντας τις ωμοπλάτες και εκτείνοντας τη θωρακική μοίρα της ΣΣ. Έπειτα, κάμπτει την ΟΜΣΣ και ο θεραπευτής σταθεροποιεί την πύελο, έλκοντάς την προς τα πίσω (Εικ. 5.6B).

Αυτοδιάταση: Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με τα ισχία και τα γόνατα σε έκταση. Σταδιακά κάμπτει τα γόνατα, «αγκαλιάζοντας» τους μηρούς και έλκει τα κάτω άκρα προς το θώρακα, ανυψώνοντας έτσι την ιερή μοίρα της ΣΣ από το στρώμα (Εικ. 5.6B) (Kisner & Colby, 2003).



Εικόνα 5.6. (A) Αυτοδιατάσεις κοιλιακών μυών, (B) Αυτοδιάταση (αριστερά) και παθητική διάταση (δεξιά) ιερονωτιαίων μυών (Kisner & Colby, 2003).

5.6 Ασκήσεις σταθεροποίησης οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Η αστάθεια της οσφυοπυελικής περιοχής θεωρείται ο σημαντικότερος παράγοντας για τον οσφυϊκό πόνο (Panjabi, 1992). Ο οσφυϊκός πόνος μπορεί να είναι αποτέλεσμα του μειωμένου ελέγχου των σπονδυλικών τμημάτων, όπου κατά την κίνηση προκαλείται συμπίεση των δομών ή διάταση του νευρικού ιστού ή παραμόρφωση των συνδεσμικών στοιχείων. Επίσης, στην αστάθεια συμβάλλουν οι

δομικές αλλαγές στους δίσκους, η αδυναμία και η μειωμένη αντοχή των μυών ή ο ανεπαρκής νευρολογικός έλεγχος (O'Sullivan, 2000).

Ο Panjabi (2003) όρισε ότι η κλινική αστάθεια είναι η αδυναμία της ΟΜΣΣ να διατηρήσει το φυσιολογικό της πρότυπο σε συγκεκριμένα όρια, ώστε όταν δέχεται φυσιολογικό φορτίο να μην υφίσταται νευρολογικό έλλειμμα ή παραμόρφωση ή πόνο. Η έλλειψη σταθερότητας μπορεί να είναι αποτέλεσμα τραυματισμού των μαλακών δομών με συνέπειες τη δυσκολία στην σταθεροποίηση του σπονδυλικού τμήματος, την ανεπάρκεια στην μυϊκή δύναμη, την αντοχή και τον μυϊκό έλεγχο. Αυτά τα ελλείμματα μπορεί να προκαλέσουν δυσλειτουργία στην οσφυοπυελική περιοχή (Panjabi, 1992). Ακόμη, λάθη στον κινητικό έλεγχο, τα οποία επιτρέπουν την υπερφόρτιση των δομών με συνέπεια τον τραυματισμό, επηρεάζουν την σπονδυλική σταθερότητα (McGill & Cholewicki, 2001).

Σύμφωνα με τους Snijders et al. (2004) υπάρχουν δυο συστήματα που παρέχουν σταθερότητα στην οσφυοπυελική περιοχή, το παθητικό σύστημα (form closure) και το δυναμικό σύστημα (force closure) υπό τον έλεγχο του νευρικού συστήματος. Και τα δύο συστήματα μαζί συνθέτουν το μηχανισμό σταθεροποίησης, που είναι ιδιαίτερα χρήσιμος για την αποκατάσταση. Το παθητικό σύστημα αποτελείται από όλες τις μωσσκελετικές δομές που δε μπορούν να ελεγχθούν ενεργητικά, όπως είναι τα οστά με τις αρθρικές τους επιφάνειες, οι δίσκοι και οι σύνδεσμοι, αλλά συμβάλλουν στην σταθεροποίηση της ΟΜΣΣ. Έτσι ελέγχουν την κίνηση των σπονδυλικών τμημάτων κυρίως στην ουδέτερη ζώνη και όχι μόνο στο τέλος του εύρους κίνησης.

Όπως περιέγραψε ο Panjabi (1992), με τον όρο «ουδέτερη ζώνη» εννοείται το εύρος κίνησης της άρθρωσης που δέχεται τη μικρότερη αντίσταση κατά την κίνηση. Στο ενεργητικό σύστημα συμπεριλαμβάνονται οι μύες που βρίσκονται γύρω από την ΟΜΣΣ. Το σύνολο των μυών αυτών παρέχει υποστήριξη στα σπονδυλικά τμήματα, με το υποσύστημα του νευρικού ελέγχου να συντονίζει στον κατάλληλο χρόνο τους κατάλληλους μύες (O'Sullivan et al., 1997).

Ένα σημαντικό κομμάτι της κινητικής λειτουργίας είναι η μυϊκή σταθεροποίηση της ΟΜΣΣ. Στη σταθεροποίηση των αρθρώσεων της οσφύς συμβάλλουν οι σκελετικοί μύες του κορμού και της πυέλου (Bergmark, 1989).

Σύμφωνα με τον Bergmark (1989) οι μύες του κορμού κατατάσσονται σύμφωνα με το βασικό μηχανικό τους ρόλο στη σταθεροποίηση της ΟΜΣΣ σε δυο συστήματα. Το σύστημα τοπικών εν τω βάθει μυών (local system) στο οποίο

συμπεριλαμβάνονται ο εγκάρσιος κοιλιακός, οι πολυσχιδείς, οι μύες του πυελικού εδάφους και το διάφραγμα. Οι παραπάνω μύες συσπώνται ταυτόχρονα και σχηματίζουν έναν κύλινδρο γύρω από την ΟΜΣΣ, ο οποίος έχει την ικανότητα να ελέγχει την δυσκαμψία, την ενδοκοιλιακή πίεση και την ενδοαρθρική κίνηση των σπονδυλικών σωμάτων. Έτσι, εξασφαλίζεται η σταθερότητα της ΟΜΣΣ.

Το δεύτερο σύστημα είναι αυτό των επιφανειακών περιφερικών μυών (global system) στο οποίο περιλαμβάνονται ο έσω κι έξω πλάγιος κοιλιακός, ο τετράγωνος οσφυϊκός, ο πλατύς ραχιαίος, ο ορθός κοιλιακός και ο ιερονωτιαίος μυς. Ο βασικότερος ρόλος τους είναι η εξισορρόπηση των εξωτερικών φορτίων που ασκούνται στον κορμό κατά την εκτέλεση λειτουργικών κινήσεων έχοντας σα στόχο τη μείωση του φορτίου που θα φτάσει στα σπονδυλικά τμήματα της ΟΜΣΣ.

Η SL είναι από τις πιο γνωστές εκδηλώσεις αστάθειας της ΟΜΣΣ (Nachemson, 1991; Pope et al., 1992; O'Sullivan, 2000). Στην SL η αυξημένη οσφυϊκή λόρδωση εξαιτίας της ολίσθησης του ενός σπονδύλου πάνω στον άλλον, οδηγεί στη διαταραχή της στατικής και δυναμικής ισορροπίας της ΣΣ, η οποία παρουσιάζεται ως μηχανική οσφυαλγία (Kalpakcioglu et al., 2009). Οι Richardson & Jull (1995) ανέφεραν ότι σε παθήσεις με χρόνια συμπτώματα όπως είναι η σπονδυλολίσθηση υπάρχει αστάθεια και το νευρομυϊκό σύστημα παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για την δυναμική σταθεροποίηση της περιοχής.

Η ισομετρική άσκηση είναι η πιο ωφέλιμη στη διαδικασία της επανεκπαίδευσης του σταθεροποιητικού ρόλου των βαθύτερων μυών της ΟΜΣΣ (O'Sullivan, 2000).

Το πρώτο βήμα για την τμηματική σπονδυλική σταθεροποίηση είναι η επανάκτηση του μεμονωμένου ελέγχου του εγκάρσιου κοιλιακού και των οσφυϊκών πολυσχιδών μυών. Ο έλεγχος και η δραστηριότητα αυτών των μυών πρέπει να είναι ανεξάρτητα από τον έλεγχο και την δραστηριότητα των υπόλοιπων μυών της ΟΜΣΣ. Καθώς ο ασθενής ελέγχει πλήρως αυτό το πρότυπο δραστηριοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού και των πολυσχιδών για τον έλεγχο και τη δραστηριοποίηση των σπονδυλικών τμημάτων, μπορεί να προχωρήσει και σε ασκήσεις για την επανεκπαίδευση των σταθεροποιών μυών της οσφύς σε πιο λειτουργικές δραστηριότητες (O'Sullivan 2000; Prentice, 2003).

Αυτή η μυϊκή συστολή είναι μια απλή έννοια για έναν φυσιολογικό άνθρωπο, στον οποίο δεν ελέγχεται συνειδητά. Σε έναν ασθενή με οσφυαλγία η συν-ενεργοποίηση διαταράσσεται. Η επιτυχία των ασκήσεων αυτών εξαρτάται από το αν η μυϊκή συν-ενεργοποίηση μπορεί να εξελιχθεί σε αυτοματοποιημένες αντιδράσεις

κατά την προσαρμογής της στάσης υπό συνειδητό και ασυνείδητο έλεγχο. Σκοπός των ασκήσεων αυτών είναι η ακρίβεια της συστολής και του ελέγχου και στόχος τους είναι η αλλαγή του κινητικού προτύπου του ασθενή (O'Sullivan et al., 1997; O'Sullivan, 2000).

5.6.1 Προοδευτικές ασκήσεις για την συν-δραστηριοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού και των πολυσχιδών μυών

Αρχικά, ο ασθενής συσπά τον εγκάρσιο κοιλιακό συνειδητά. Η συστολή αυτή μπορεί να αξιολογηθεί μέσω της παρατήρησης και της ψηλάφησης. Σε αυτό το σημείο πρέπει να δοθεί προσοχή στην συν-σύσπασση του έσω και έξω λοξού κοιλιακού, γεγονός που είναι αρκετά συχνό σε ασθενείς με οσφυαλγία (Prentice, 2003).

Έπειτα, ο ασθενής τοποθετείται σε μία άνετη θέση που δεν επιφέρει πόνο και αναπνέει κανονικά. Στη συνέχεια, σταματά να αναπνέει και αργά και σταθερά συσπά τον εγκάρσιο κοιλιακό, διατηρώντας τη σύσπασση καθώς συνεχίζει να αναπνέει. Οι μεταβολές της θέσης του σώματος, οι λεκτικές προτροπές και η απτική και οπτική επανατροφοδότηση επιταχύνουν και διευκολύνουν την διαδικασία μάθησης. Οι θέσεις επιλογής του ασθενή είναι η πρηνή, πλάγια, ύπτια και τετραποδική (Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008).

Το επόμενο βήμα είναι η διδασκαλία του ασθενούς για σύσπασση των πολυσχιδών μυών της ΟΜΣΣ. Αυτό πραγματοποιείται με την απτική πίεση επάνω στις γαστέρες των μυών δίπλα από τις ακανθώδεις αποφύσεις. Ο ασθενής συσπά το μυ στο σημείο που πιέζει ο θεραπευτής. Μια γρήγορη επιπολής συστολή ή μια συστολή των μυών της ράχης δεν είναι αποδεκτή (Prentice, 2003; Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008).

Στο επόμενο στάδιο, ο ασθενής συσπά τον εγκάρσιο κοιλιακό και τους πολυσχιδείς μύες της ΟΜΣΣ σε μια άνετη ουδέτερη θέση της ΟΜΣΣ και της πυέλου ώστε να υπάρχει φυσιολογική οσφυϊκή λόρδωση με σκοπό την συν-ενεργοποίησή τους σε καθημερινές δραστηριότητες. Με την επανάληψη της συν-δραστηριοποίησης, βελτιώνεται η αποτελεσματικότητα της συστολής, ελαττώνεται ο συνειδητός έλεγχος και το υποσυνείδητο πρότυπο της τμηματικής σπονδυλικής σταθεροποίησης επιστρέφει στο φυσιολογικό. Ένας βραχυπρόθεσμος στόχος είναι η διατήρηση της σύσπασσης για 10 λεπτά τη φορά για 10 φορές (O'Sullivan, 2000; Prentice, 2003; Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008).

Μια έμμεση μέτρηση της τμηματικής σπονδυλικής σταθεροποίησης είναι η τοποθέτηση πιεσόμετρου σε πίεση περίπου 40 mmHg ενώ ο ασθενής ενεργοποιεί το εγκάρσιο κοιλιακό και τον πολυσχιδή. Η ένδειξη της πίεσης πρέπει να παραμείνει σταθερή ή να ελαττωθεί ελαφριά και να σταθεροποιηθεί στο σημείο αυτό κατά τη διάρκεια της άσκησης. Με αυτόν τον τρόπο εκπαιδεύεται ο ασθενής στην συν-ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού και των πολυσχιδών, με αποτελεσματικότητα (Prentice, 2003).

Σε αυτό το σημείο, η συν-εργοποίηση εντάσσεται σε καθημερινές δραστηριότητες. Οι ασκήσεις διαβαθμίζονται ώστε να αυξάνεται προοδευτικά η φόρτιση και το επίπεδο του απαιτούμενου ελέγχου (Kisner & Colby, 2003; Prentice, 2003).

Για την εκμάθηση της συν-σύσπασης του εγκάρσιου κοιλιακού και των πολυσχιδών σε λειτουργικές κινήσεις, ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση και εκτελεί συν-σύσπαση του εγκάρσιου κοιλιακού και των πολυσχιδών, ώστε να διατηρηθεί η θέση της πυέλου στην ουδέτερη θέση και παράλληλα:

1. κάμπτει τους βραχίονες πάνω από το ύψος του κεφαλιού εναλλάξ και στη συνέχεια ταυτόχρονα
2. κάμπτει τους βραχίονες πάνω από το ύψος του κεφαλιού εναλλάξ με βάρη και στη συνέχεια ταυτόχρονα
3. τραβάει προς τα κάτω (έκταση ώμου), ενάντια στην αντίσταση. Η αντίσταση είναι ελαστική και είναι τοποθετημένη στον τοίχο πάνω από το κεφάλι του ασθενή. Αρχικά, εκτελείται εναλλάξ, σταδιακά ταυτόχρονα και τέλος προσαρμόζεται σε διαγώνια πατέντα
4. κάμπτει εναλλάξ τα γόνατα
5. κάμπτει τα γόνατα ταυτόχρονα και σταδιακά τοποθετείται βάρη
6. τα ισχία και τα γόνατα είναι σε κάμψη 90° και τα εκτείνει εναλλάξ
7. κάμπτει τον ώμο και εκτείνει το σύστοιχο με την πλευρά κάτω άκρο εναλλάξ και στη συνέχεια τοποθετείται βάρη
8. τραβάει προς τα πάνω (κάμψη ώμου) ενάντια στην αντίσταση. Η αντίσταση είναι ελαστική και είναι τοποθετημένη στο στρώμα κάτω από τα πόδια του ασθενή. Αρχικά, εκτελείται εναλλάξ, εξελίσσεται σε ταυτόχρονη κάμψη των άνω άκρων και τέλος, προσαρμόζεται σε διαγώνια πατέντα.

Προοδευτικά οι παραπάνω δραστηριότητες που περιλαμβάνουν κινήσεις των άνω και κάτω άκρων μπορούν να πραγματοποιηθούν επάνω σε μπάλα γυμναστικής, στην καθιστή, τετραποδική, γονυπετή ή όρθια θέση (Kisner & Collby, 2003).

Στην επόμενη φάση, πραγματοποιούνται ασκήσεις κλίσης του κορμού κατά τις οποίες ο ασθενής διατηρεί την οσφύ και την πύελο σε ουδέτερη θέση. Κλίνει τον κορμό του προς διάφορες κατευθύνσεις, μακριά από την κατακόρυφη ευθυγράμμιση και διατηρεί τη θέση αυτή για κάποιο χρονικό διάστημα. Αρχικά, αυτό εκτελείται από την καθιστή θέση. Προοδευτικά καθώς ο έλεγχος, η μυϊκή δύναμη και αντοχή βελτιώνονται, οι θέσεις γίνονται πιο ακραίες και ο χρόνος διατήρησής τους αυξάνεται (O'Sullivan, 2000; Prentice, 2003).

Ο έλεγχος της ΟΜΣΣ είναι σημαντικός για την ικανότητα του ασθενή να σταθεροποιεί τον κορμό και να ελέγχει τη στάση του. Ο ασθενής πρέπει να μάθει να εκμεταλλεύεται τη δύναμη των κοιλιακών μυών για τη σταθεροποίηση του κορμού και την προστασία της ΟΜΣΣ (O'Sullivan, 2000).

Σύμφωνα με τους Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας (2008) η επανεκπαίδευση της ισομετρικής συν-σύσπασης των εν τω βάθει μυών ξεκινά από την τετραποδική και πρηνή θέση, επειδή οι θέσεις αυτές βοηθούν να επικεντρωθεί η σύσπαση μόνο στους εν τω βάθει μύες του κορμού, χωρίς τη σύσπαση του ορθού κοιλιακού. Στην αρχική φάση της αποκατάστασης πρέπει να αποφεύγονται κινήσεις ή θέσεις στις οποίες εκδηλώνονται τα συμπτώματα (Prentice, 2003; Ιωακειμίδου & Κοτζαηλίας, 2008).

5.6.2 Επιστημονική μελέτη με την εφαρμογή ασκήσεων σταθεροποίησης

Οι O'Sullivan et al., (1997) αξιολόγησαν την αποτελεσματικότητα συγκεκριμένων ασκήσεων σταθεροποίησης για τη θεραπεία ασθενών με χρόνια οσφυαλγία λόγω SL ή σπονδυλόλυσης. Αυτή η τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη κλινική δοκιμασία περιλάμβανε 44 ασθενείς, από 16 έως 49 ετών, με συμπτώματα οσφυαλγίας, με ή χωρίς ισχιαλγία, η οποία παρέμενε για περισσότερο από 3 μήνες. Οι ασθενείς επελέχθησαν με βάση τα συμπτώματά τους, την κλινική εικόνα και τα απεικονιστικά ευρήματα, τα οποία αναλογούσαν στην διάγνωση ισθμικής σπονδυλόλυσης ή σπονδυλολίθωσης.

Το δείγμα των ασθενών χωρίστηκε τυχαία σε 2 ομάδες, μία ομάδα θεραπείας και μία ομάδα ελέγχου. Πριν την έναρξη της έρευνας οι ασθενείς ακολούθησαν μια αξιολογητική διαδικασία.

Η περίοδος παρέμβασης διήρκησε 10 εβδομάδες. Μετά την ολοκλήρωσή της ακολούθησε επαναξιολόγηση με τη χρήση ερωτηματολογίων, τα οποία στάλθηκαν ταχυδρομικά στους ασθενείς στους 3, 6 και 30 μήνες. Από τους 44 ασθενείς που αξιολογήθηκαν αρχικά, 42 ολοκλήρωσαν την κλινική δοκιμή. Χρησιμοποιήθηκε ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του πόνου (McGill pain questionnaire) και ερωτηματολόγιο εκτίμησης λειτουργικής ικανότητας (Oswestry disability questionnaire). Επίσης για την αξιολόγηση του εύρους κίνησης των ισχίων και της ΟΜΣΣ χρησιμοποιήθηκε ψηφιακό κλισιόμετρο.

Η ομάδα θεραπείας υπεβλήθη σε ένα θεραπευτικό πρόγραμμα το οποίο πραγματοποιήθηκε σε εβδομαδιαία βάση από φυσικοθεραπευτές. Οι ασκήσεις που περιλάμβανε το πρόγραμμα θεραπείας σχεδιάστηκαν με σκοπό την εξάσκηση των ασθενών σε συν-σύσπαση συγκεκριμένων κοιλιακών μυών και την εξάσκηση σύσπασης των εν τω βάθι κοιλιακών με συν-σύσπαση των πολυσχιδών μυών (10 συσπάσεις με 10 λεπτά κράτημα). Επίσης, είχαν δοθεί εντολές για εξάσκηση στο σπίτι διάρκειας 10 έως 15 λεπτών. Μετά την επιτυχή εκμάθηση των συσπάσεων, αυτές προσαρμόστηκαν σε λειτουργικές θέσεις και δραστηριότητες. Οι ασθενείς ενθαρρύνονταν να πραγματοποιούν τις συσπάσεις σε θέσεις αναπαραγωγής του πόνου ή ασταθείς θέσεις.

Στόχος ήταν η ενίσχυση της δυναμικής σταθεροποίησης της ΟΜΣΣ. Το θεραπευτικό πρόγραμμα της ομάδας ελέγχου περιλάμβανε κολύμβηση, περπάτημα και άσκηση στο γυμναστήριο. Οχτώ από τους ασθενείς ακολούθησαν πρόγραμμα ασκήσεων με εποπτεία, καθώς και θεραπευτικές μεθόδους ανακούφισης του πόνου (θερμοθεραπεία, μάλαξη και υπέρηχο). Εννέα ασθενείς της ομάδας ελέγχου ανέφεραν ότι εκτελούσαν καμπτικές ασκήσεις κορμού.

Η ανάλυση των διαφορών της κάθε ομάδας μετά την θεραπευτική παρέμβαση, παρουσίασε σημαντικές διαφορές στην ομάδα θεραπείας, με μείωση της έντασης του πόνου και βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας.

Δυο ασθενείς από την ομάδα θεραπείας ανέφεραν συχνή χρήση TENS πριν την συνεδρία, αλλά όχι μετά την λήξη της. Η ομάδα ελέγχου δεν είχε καμία σημαντική διαφορά όσον αφορά την ένταση του πόνου και τη λειτουργική ικανότητα μετά την περίοδο παρέμβασης. Στατιστικά σημαντική διαφορά σημειώθηκε κατά την ανάλυση των διαφορών μεταξύ της ομάδας θεραπείας και της ομάδας ελέγχου όσον αφορά την ένταση του πόνου και τη λειτουργική ικανότητα.

Στην ομάδα θεραπείας παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της κάμψης και έκτασης ισχίου, σε αντίθεση με την ομάδα ελέγχου. Κατά την ανάλυση των δεδομένων της επαναξιολόγησης, παρουσιάστηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας ελέγχου και της ομάδας θεραπείας σχετικά με την ένταση του πόνου. Η μείωση της έντασης του πόνου στην ομάδα θεραπείας μετά την θεραπευτική παρέμβαση διατηρήθηκε κατά την 30-μηνια παρακολούθηση, ενώ καμία σημαντική διαφορά δεν παρατηρήθηκε στην ομάδα ελέγχου. Ακόμη, παρουσιάστηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας θεραπείας και ομάδας ελέγχου όσον αφορά την περιγραφή του πόνου. Η σημαντική μείωση της βαθμολογίας περιγραφής του πόνου στην ομάδα θεραπείας μετά την θεραπευτική παρέμβαση διατηρήθηκε κατά το 3-μηνο και 6-μηνο follow up, αλλά αυξήθηκε ελαφρά κατά το 30-μηνο follow up. Η σημαντική μείωση της λειτουργικής ικανότητας στην ομάδα θεραπείας μετά την παρέμβαση διατηρήθηκε κατά την 30-μηνια παρακολούθηση.

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής υποστηρίζουν ότι οι ασκήσεις σταθεροποίησης των μυών του κορμού είναι αποτελεσματικές στην μείωση του πόνου και στη βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας ασθενών με χρόνια συμπτώματα σπονδυλολίσθησης ή σπονδυλόλυσης. Επιπροσθέτως, η προσέγγιση αυτή φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματική σε σύγκριση με άλλες συντηρητικές θεραπείες, όπως αυτές που ακολούθησε η ομάδα ελέγχου και περιλάμβαναν πρόγραμμα γενικής άσκησης.

5.7 Ασκήσεις ενδυνάμωσης έκτασης και κάμψης της οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Στη φάση αυτή της αποκατάστασης ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να διορθώσει με ασκήσεις ενδυνάμωσης κάμψης και έκτασης αυτά τα ελλείμματα για την αρμονική λειτουργία της ΟΜΣΣ και της ΣΣ γενικά. Σε ασθενείς με σπονδυλολίσθηση απαιτείται επιφυλακτικότητα κατά την εφαρμογή των ασκήσεων κάμψης ή υπερέκτασης στο τελικό όριο του εύρους κίνησης (Prentice, 2003).

Σκοπός των ασκήσεων είναι η ενδυνάμωση των κοιλιακών, ραχιαίων και γλουτιαίων μυών, με τελικό στόχο την δημιουργία ισχυρής μυϊκής ζώνης. Με την πραγματοποίηση των ασκήσεων κινητοποιείται η κατώτερη ΟΜΣΣ κι έτσι αυξάνεται η ελαστικότητα, η αντοχή και δύναμη των μυών για την βελτίωση της λειτουργικότητας και της σταθεροποίησης της ΟΜΣΣ. Οι παρακάτω ασκήσεις θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε ανώδυνο εύρος τροχιάς κίνησης (Ρουμελιώτης, 1998).

Ασκήσεις έκτασης

Ενδείξεις για τις ασκήσεις έκτασης αποτελούν τα παρακάτω:

1. Ο πόνος ελαττώνεται όταν ο ασθενής ξαπλώνει και επιδεινώνεται όταν βρίσκεται σε καθιστή θέση. Ο πόνος εντοπίζεται μονόπλευρα, αμφίπλευρα ή κεντρικά, με ή χωρίς αντανάκλαση στο ένα ή και στα δύο κάτω άκρα.
2. Η κάμψη της ΟΜΣΣ είναι περιορισμένη και επιδεινώνει τον πόνο ή η επώδυνη περιοχή αυξάνεται καθώς ο ασθενής εκτελεί κάμψη ΟΜΣΣ.
3. Η έκταση της ΟΜΣΣ είναι περιορισμένη αλλά με την κίνηση αυτή επικεντρώνεται ή ελαττώνεται ο πόνος.
4. Ο νευρολογικός έλεγχος ενδέχεται ή όχι να αποκαλύψει τα παρακάτω θετικά σημεία:

§ Η άρση τεταμένου σκέλους μπορεί να είναι περιορισμένη και επώδυνη, αλλά ενδέχεται να μην έχει επηρεαστεί.

§ Η αισθητικότητα μπορεί να έχει αμβλυνθεί, να έχει καταργηθεί ή να μην έχει επηρεαστεί.

§ Ο έλεγχος της μυϊκής ισχύος μπορεί να αποκαλύψει μονόπλευρη αδυναμία σε συγκεκριμένες κινήσεις ή οι κινήσεις αυτές να είναι δυνατές και χωρίς πόνο.

§ Τα αντανάκλαστικά μπορεί να είναι ελαττωμένα ή να μην έχουν επηρεαστεί.

Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων έκτασης βασίζεται σε ένα ή σε συνδυασμό των παρακάτω φαινομένων:

1. ελάττωση στις τάσεις των νευρικών δομών
2. ελάττωση της φόρτισης του μεσοσπονδύλιου δίσκου το οποίο έχει σαν αποτέλεσμα την ελάττωση της πίεσης εντός του δίσκου
3. βελτίωση της δύναμης και της αντοχής των εκτεινόντων μυών (Prentice, 2003).

Οι ασκήσεις που ακολουθούν είναι γενικές ασκήσεις έκτασης για ενδυνάμωση. Βάση των ευρημάτων της αξιολόγησης επιλέγονται οι ασκήσεις που θα χρησιμοποιηθούν.

1^η άσκηση: ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση με τα πόδια σε διάσταση, στο άνοιγμα των ώμων και οι παλάμες του βρίσκονται στην ΟΜΣΣ. Εκτελεί έκταση στην ΟΜΣΣ και επιστρέφει στην αρχική του θέση (Εικ. 5.7) (Prentice, 2003). Προοδευτικά,

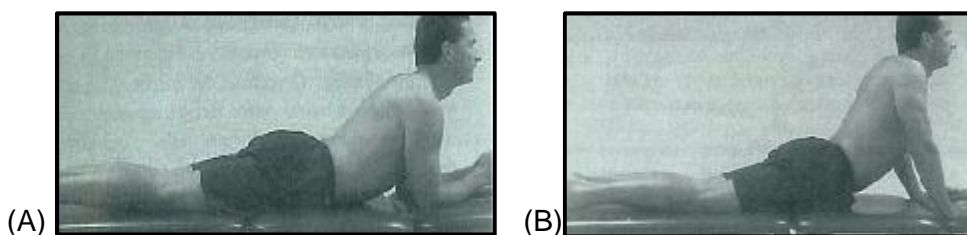
τοποθετείται ελαστική αντίσταση στα χέρια του ασθενή, ενώ επαναλαμβάνεται η ίδια άσκηση (Kisner & Colby, 2003).



Εικόνα 5.7. Έκταση κορμού (Prentice, 2003).

2^η άσκηση: ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή κατάκλιση, με τους αγκώνες του σε κάμψη και τα αντιβράχια να εφάπτονται στην επιφάνεια του κρεβατιού. Εκτελεί έκταση κορμού, στηρίζεται στα αντιβράχια και επιστρέφει στην αρχική του θέση (Εικ.5.8A).

3^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε πρηνή θέση, με τους αγκώνες σε κάμψη και τις παλάμες να ακουμπούν στο κρεβάτι. Εκτελεί έκταση κορμού στηριζόμενος στις παλάμες. Έπειτα, επιστρέφει στην αρχική του θέση (Εικ.5.8B).

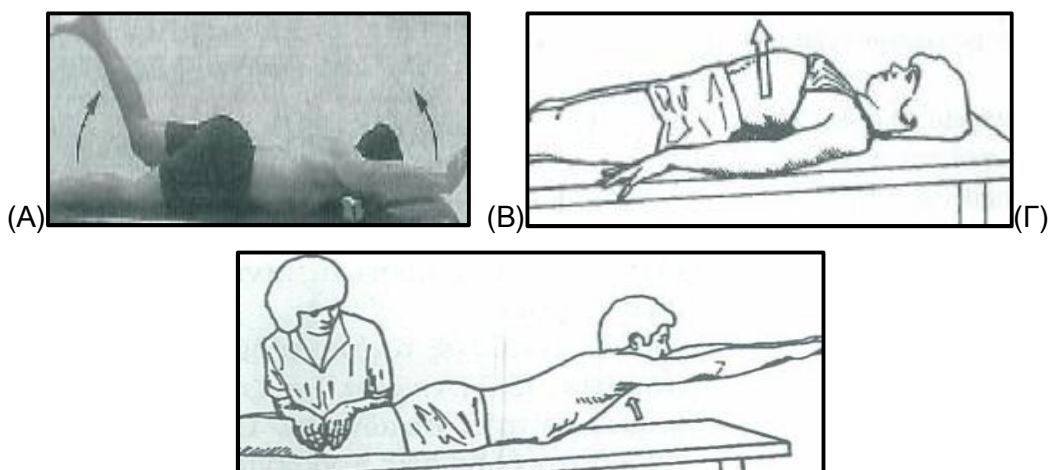


Εικόνα 5.8. (A) Έκταση κορμού στους αγκώνες, (B) Έκταση κορμού στις παλάμες (Prentice, 2003).

4^η άσκηση: η θέση του ασθενή είναι πρηνή με τα άνω και κάτω άκρα σε έκταση. Εκτελεί εναλλασσόμενα υπερέκταση αντίθετου άνω και κάτω άκρου ταυτόχρονα (Εικ. 5.9A) (Prentice, 2003).

5^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση, με τα κάτω άκρα σε έκταση και τα άνω άκρα στο πλάι. Ασκεί πίεση στο ιερό οστό και στον αυχένα με σκοπό να σηκώσει τον θώρακα από το κρεβάτι (σχηματισμός τόξου) (Εικ. 5.9B).

6^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε πρηνή κατάκλιση με τα κάτω άκρα σε έκταση και τα άνω άκρα σε πλήρη ανύψωση. Ο ασθενής εκτελεί έκταση άνω κορμού (Εικ. 5.9Γ). Προοδευτικά μπορεί να προστεθεί βάρος στα άνω άκρα.



Εικόνα 5.9. (Α) Εναλλάξ έκταση αντίθετου άνω και κάτω άκρου (Prentice, 2003), (Β) Σχηματισμός τόξου, (Γ) Έκταση άνω κορμού (Kisner & Colby, 2003).

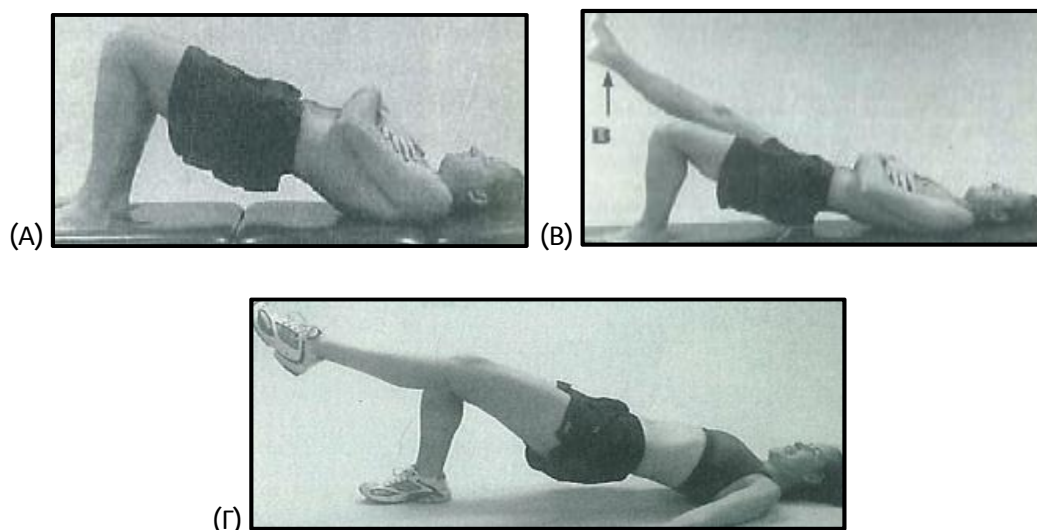
7^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε πρηνή θέση με τα κάτω και άνω άκρα σε πλήρη έκταση. Τα άνω άκρα είναι στο πλάι του κορμού. Ο ασθενής εκτελεί υπερέκταση κάτω άκρων και άνω κορμού (ραχιαίοι) (Εικ. 5.10) (Kisner & Colby, 2003).



Εικόνα 5.10. Ραχιαίοι (Kisner & Colby, 2003).

8^η άσκηση: η θέση του ασθενή είναι ύπτια με τα άνω άκρα στο πλάι και τα ισχία και τα γόνατα σε κάμψη. Εκτελεί έκταση ισχίων με στήριξη στα πέλματα και στα άνω άκρα (γέφυρα) (Εικ. 5.11A) (Prentice, 2003). Προοδευτικά, ο ασθενής εκτελεί γέφυρα

και παράλληλα εκτείνει, εναλλάξ, τα κάτω άκρα (Εικ. 5.11B) (Prentice, 2003; Nau et al., 2008). Τέλος, ο ασθενής μπορεί να εκτελέσει γέφυρα και να εκτείνει το ένα σκέλος και το ετερόπλευρο άνω άκρο εναλλάξ (Εικ. 5.11Γ) (Kisner & Colby, 2003).



Εικόνα 5.11. (Α) Γέφυρα, (Β) Γέφυρα με έκταση κάτω άκρου, (Γ) Γέφυρα με αμφοτερόπλευρη έκταση άνω και κάτω άκρου (Prentice, 2003).

9^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε πρηνή θέση με τα κάτω άκρα να εξέχουν από το κρεβάτι. Αρχικά, εκτελεί έκταση ισχίων εναλλάξ (Εικ. 5.12). Προοδευτικά, ο ασθενής εκτελεί ταυτόχρονη έκταση και των δύο κάτω άκρων (Εικ. 5.13) (Prentice, 2003).



Εικόνα 5.12. Έκταση κάτω άκρου εναλλάξ (Prentice, 2003).



Εικόνα 5.13. Ταυτόχρονη έκταση κάτω άκρων (Prentice, 2003).

Ασκήσεις κάμψης

Ενδείξεις για ασκήσεις κάμψης αποτελούν οι παρακάτω:

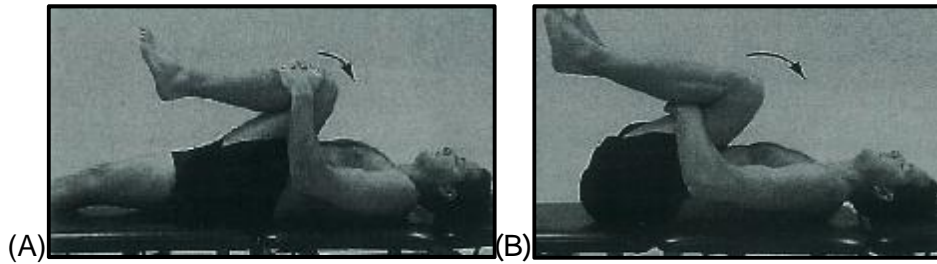
1. Ελάττωση πόνου σε καθιστή θέση και επιδείνωση στην ύπτια κατάκλιση και στην όρθια θέση. Επιδείνωση του πόνου και κατά τη διάρκεια της βάδισης.
2. Ελάττωση πόνου κατά την επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη κάμψη της ΟΜΣΣ.
3. Η οσφυϊκή λόρδωση παραμένει με την κάμψη της ΟΜΣΣ.
4. Το τελικό όριο της υπερέκτασης είναι επώδυνο ή επιδεινώνει το σύμπτωμα του πόνου.
5. Ο μυϊκός τόνος και η δύναμη των κοιλιακών μυών δεν βρίσκονται σε φυσιολογικά επίπεδα.

Η αποτελεσματικότητα των καμπτικών ασκήσεων βασίζεται σε ένα ή σε συνδυασμό των παρακάτω:

1. ελάττωση φορτίσεων στις αρθρικές αποφυσιακές επιφάνειες
2. διάταση θωρακοσφυϊκής περιτονίας και θωρακοσφυϊκών μυών
3. διάνοιξη μεσοσπονδύλιων τμημάτων
4. απελευθέρωση στένωσης σπονδυλικού σωλήνα
5. επαύξηση σταθεροποιητικής επίδρασης των κοιλιακών μυών
6. αύξηση της ενδοκοιλιακής πίεσης λόγω της αύξησης του τόνου και της δύναμης των κοιλιακών μυών
7. η ιδιοδεκτικότητα παρεμβάλλεται στην αντίληψη του πόνου καθώς και οι ασκήσεις επιτρέπουν την αυτοκινητοποίηση των σπονδυλικών αρθρώσεων (Prentice, 2003).

Οι ασκήσεις κάμψης που ακολουθούν είναι γενικές ασκήσεις κάμψης για ενδυνάμωση. Βάση των ευρημάτων επιλέγονται οι ασκήσεις που θα χρησιμοποιηθούν.

1^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση με τα κάτω άκρα σε έκταση. Εκτελεί κάμψη ισχίου και γόνατος, με στόχο να πλησιάσει ο μηρός το θώρακα. Ασκεί πίεση με τα άνω άκρα για την ολοκλήρωση της κίνησης (Εικ. 5.14A). Προοδευτικά ο ασθενής εκτελεί ταυτόχρονη κάμψη ισχίων και γονάτων, με τα άνω άκρα να βρίσκονται γύρω από τα γόνατα. Στο σημείο αυτό η κίνηση ολοκληρώνεται (Εικ. 5.14B) (Prentice, 2003).



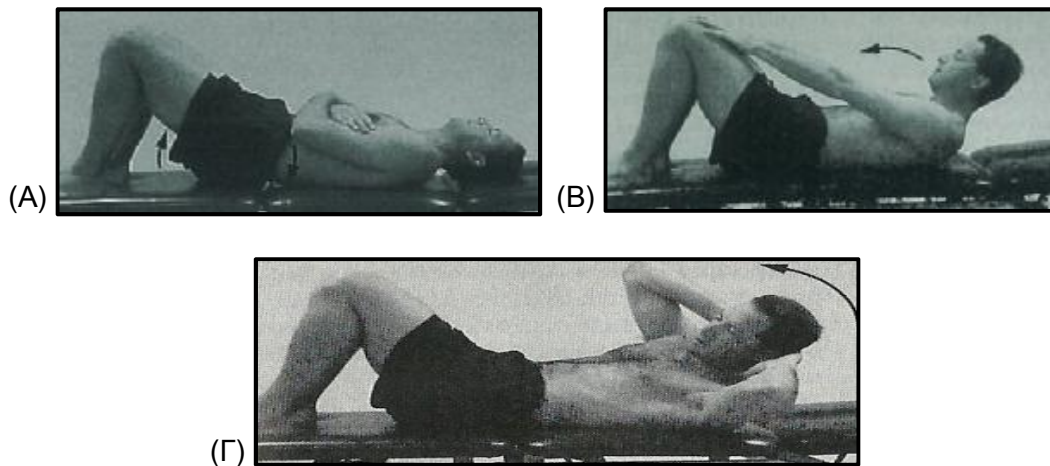
Εικόνα 5.14. (A) Κάμψη ισχίου, (B) Ταυτόχρονη κάμψη ισχίων (Prentice, 2003).

2^η άσκηση: η θέση του ασθενή παραμένει ύπτια. Τα ισχία και τα γόνατα είναι σε κάμψη και τα άνω άκρα σταυρωμένα στο στήθος του. Εκτελεί οπίσθια κλίση πυέλου (Εικ. 5.15A) (Prentice, 2003).

3^η άσκηση: ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα και τα ισχία σε κάμψη και τα άνω άκρα να ακουμπούν επάνω στους μηρούς. Στη συνέχεια, ο ασθενής εκτελεί κάμψη άνω κορμού και επιστρέφει στην αρχική θέση (κοιλιακοί) (Εικ. 5.15B) (Prentice, 2003; Nau et al., 2008). Προοδευτικά τα χέρια του ασθενή τοποθετούνται σε πρόταση, έπειτα σταυρώνονται στο θώρακα και ολοκληρώνοντας πίσω από το κεφάλι του (Kisner & Colby, 2003).

4^η άσκηση: ο ασθενής σε καθιστή θέση με μεγάλη κάμψη ισχίων και γονάτων (βαθύ κάθισμα) και με την ΟΜΣΣ σε κάμψη, χαλαρώνει τον κορμό του, βαθμιαία, επιτρέποντας τη μερική έκταση της ΟΜΣΣ. Στη συνέχεια, πραγματοποιεί κάμψη με στόχο να πλησιάσει τους μηρούς του. Εάν ο ασθενής δε μπορεί να εκτελέσει την 3^η άσκηση, αντικαθιστάται στα αρχικά στάδια αποκατάστασης από αυτήν (Kisner & Colby, 2003).

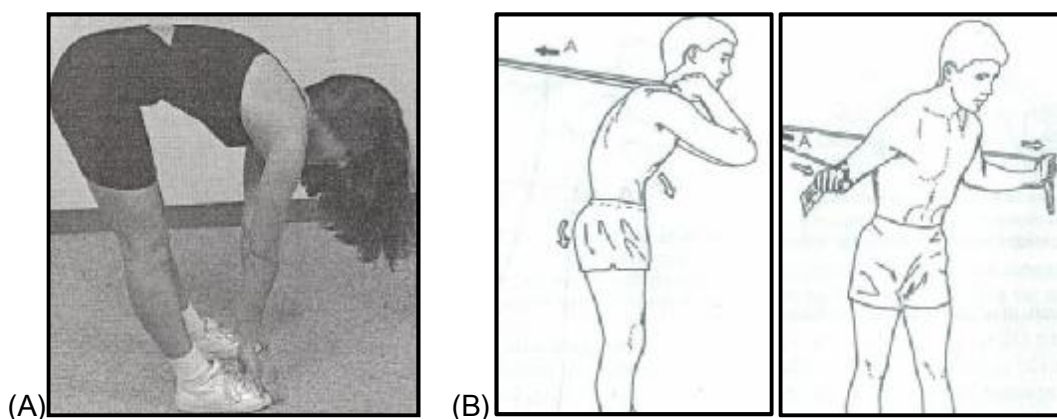
5^η άσκηση: η θέση του ασθενή παραμένει ίδια με την άσκηση 3, ενώ ο ασθενής εκτελεί κάμψη άνω κορμού και στροφή (Εικ. 5.15Γ). Επαναλαμβάνονται οι τροποποιήσεις με τα χέρια, όπως στην προηγούμενη άσκηση (Prentice, 2003).



Εικόνα 5.15. (Α) Οπίσθια κλίση πυέλου, (Β) Κοιλιακοί, (Γ) Πλάγιοι κοιλιακοί (Prentice, 2003).

6^η άσκηση: ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση με τα κάτω άκρα σε έκταση και τα άνω άκρα να εφάπτονται στους μηρούς. Εκτελεί κάμψη ΟΜΣΣ και άνω κορμού, με στόχο τα άνω άκρα να φτάσουν τα δάκτυλά των ποδιών του (Εικ. 5.16Α) (Prentice, 2003; Liebenson, 1996).

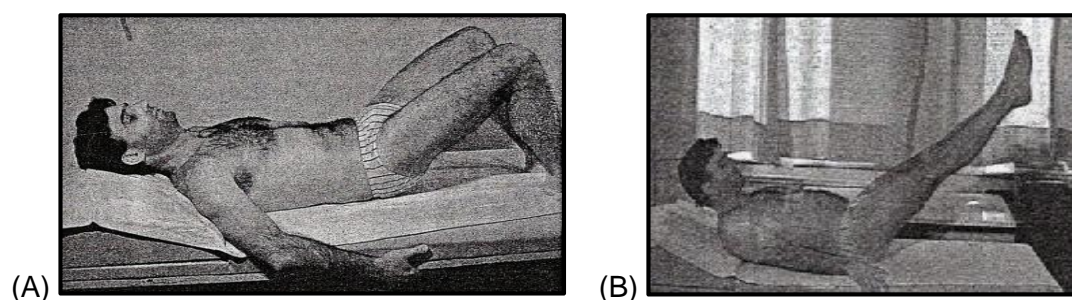
7^η άσκηση: η θέση του ασθενή σε αυτή την άσκηση μπορεί να είναι είτε όρθια είτε καθιστή. Σταθεροποιείται ελαστικό υλικό στο επίπεδο του ώμου, πίσω από τον ασθενή. Ο ασθενής εκτελεί κάμψη κορμού, με στόχο να φέρει τις πλευρές του προς το ηβικό οστό και να εκτελέσει οπίσθια κλίση πυέλου. Προοδευτικά, μπορεί να εκτελέσει την άσκηση σε διαγώνια πατέντα (Εικ. 5.16Β) (Kisner & Colby, 2003).



Εικόνα 5.16. (Α) Κάμψη κορμού (Liebenson, 1996), (Β) Κάμψη κορμού με οπίσθια κλίση πυέλου (Kisner & Colby, 2003).

8^η άσκηση: ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα και τα ισχία σε κάμψη 30° μοιρών περίπου. Τα πέλματά του είναι σε πλήρη επαφή με το κρεβάτι και τα χέρια βρίσκονται στο πλάι. Στη συνέχεια, πιέζει την οσφύ προς τα κάτω και συσπά τους γλουτιαίους μύες (Εικ. 5.17Α). Μετρά έως το 3 και χαλαρώνει.

9^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση με τα κάτω άκρα σε έκταση και τα άνω άκρα στα πλάγια. Αρχικά, κάμπτεται τα ισχία με τα γόνατα σε κάμψη, κι έπειτα εκτείνει τα γόνατα, έτσι ώστε να σχηματιστεί ορθή γωνία με το σώμα του. Στη συνέχεια, εκτείνει τα ισχία ώστε να έρθουν σε επαφή με το κρεβάτι (Εικ. 5.17Β) (Ρουμελιώτης, 1998).



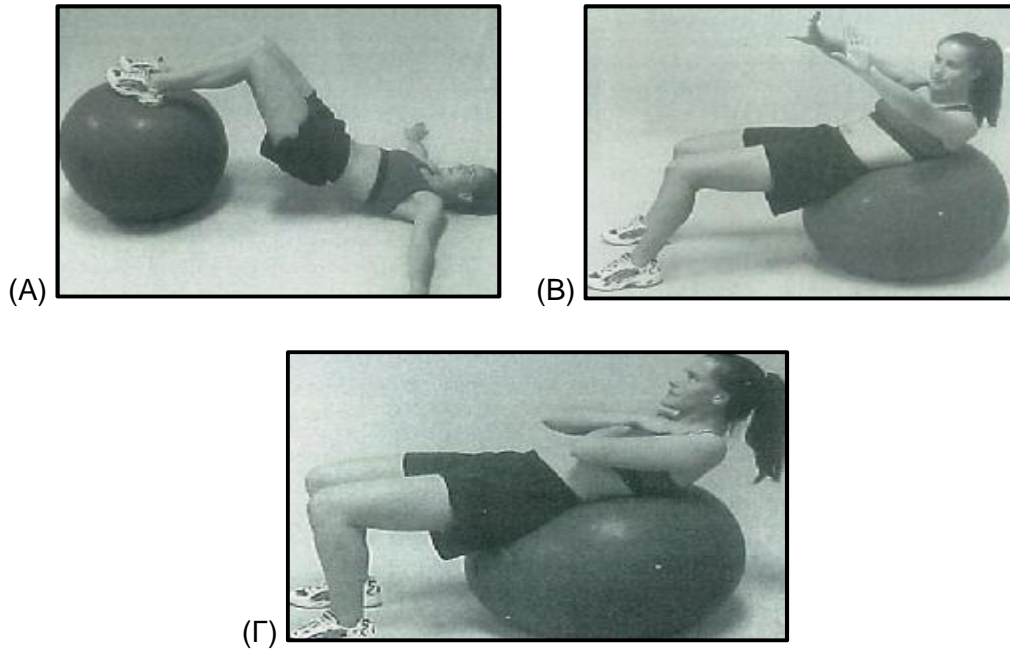
Εικόνα 5.17. (Α) Σύσπαση γλουτιαίων, (Β) Σχηματισμός ορθής γωνίας (Ρουμελιώτης, 1998).

5.7.1 Προοδευτικές ασκήσεις με μπάλα γυμναστικής

1^η άσκηση: ο ασθενής εκτελεί γέφυρα πάνω στη μπάλα (Εικ. 5.18Α) (Prentice, 2003; Nau et al., 2008).

2^η άσκηση: ο ασθενής υποστηρίζει τον άνω κορμό επάνω στη μπάλα, ενώ τα γόνατα βρίσκονται σε κάμψη. Με τα χέρια σε πρόταση εκτελεί διαγώνια κάμψη κορμού (Εικ. 5.18Β).

3^η άσκηση: η θέση του ασθενή παραμένει ίδια με την προηγούμενη άσκηση, με διαφορά στα χέρια του ασθενούς, τα οποία είναι σταυρωμένα στο θώρακα. Ο ασθενής εκτελεί κάμψη άνω κορμού (Εικ. 5.18Γ) (Prentice, 2003).

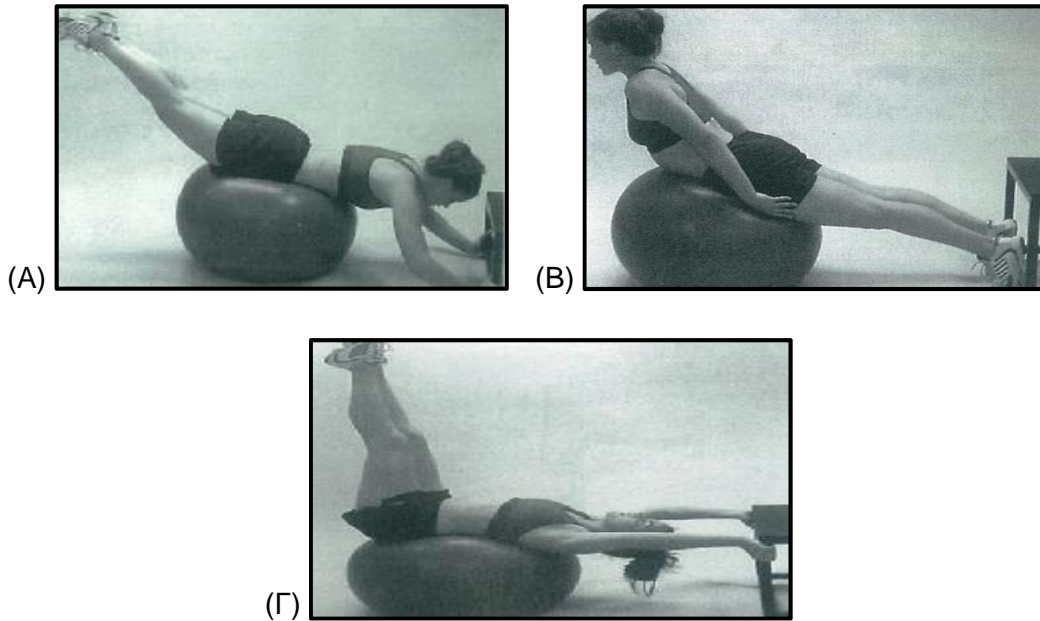


Εικόνα 5.18. (Α) Γέφυρα με μπάλα, (Β) Πλάγιοι κοιλιακοί με μπάλα, (Γ) Κοιλιακοί με μπάλα (Prentice, 2003).

4^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε πρηνή θέση επάνω στη μπάλα, η οποία εφάπτεται με τον κάτω κορμό του και με τα άνω άκρα στηρίζεται από μια σταθερή επιφάνεια. Σε αυτή τη θέση εκτελεί έκταση ισχίων (Εικ. 5.19Α).

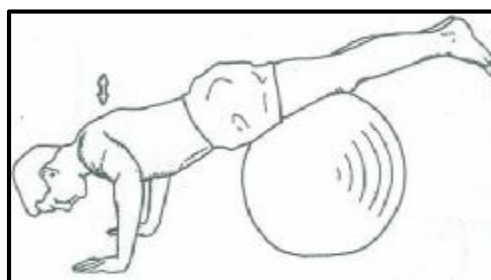
5^η άσκηση: ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση πάνω στη μπάλα. Τα κάτω άκρα είναι σε έκταση και σταθεροποιούνται σε μια σταθερή επιφάνεια, ενώ τα άνω άκρα βρίσκονται στο πλάι του κορμού. Σε αυτή τη θέση ο ασθενής εκτελεί έκταση άνω κορμού (Εικ. 5.18Α).

6^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε ύπτια θέση επάνω στη μπάλα, η οποία εφάπτεται στον κάτω κορμό του. Τα ισχία είναι σε έκταση, τα γόνατα σε κάμψη και με τα άνω άκρα σε κάμψη, ο ασθενής σταθεροποιείται σε μια σταθερή επιφάνεια. Από αυτή τη θέση ο ασθενής εκτελεί κάμψη ισχίων με τα γόνατα σε έκταση (Εικ. 5.19Γ) (Prentice, 2003).



Εικόνα 5.19. (Α) Έκταση ισχίων με μπάλα, (Β) Έκταση κορμού με μπάλα, (Γ) Κάμψη ισχίων με μπάλα (Prentice, 2003).

7^η άσκηση: ο ασθενής είναι σε πρηνή θέση επάνω στη μπάλα, η οποία εφάπτεται τους μηρούς του. Τα κάτω άκρα βρίσκονται σε έκταση και τα άνω άκρα σε κάμψη. Σε αυτή τη θέση ο ασθενής εκτελεί έκταση αγκώνων (push ups) (Εικ. 5.20). Προοδευτικά η μπάλα αλλάζει σημείο επαφής, μέχρις ότου φτάσει στις ποδοκνημικές (Kisner & Colby, 2003).



Εικόνα 5.20. Push ups με μπάλα (Kisner & Colby, 2003).

Ο Maher (2004) υποστήριξε ότι οι ασκήσεις είναι ένας οικονομικός και αποτελεσματικός τρόπος θεραπείας για τη μείωση της δυσλειτουργίας και του πόνου. Οι θεραπευτικές ασκήσεις βασίζονται στη σχέση μεταξύ μυϊκής τάσης και ταχύτητας συστολής και παρέχουν έναν ασφαλή και εύκολο τρόπο για βελτίωση της

λειτουργικότητας και αύξηση της μυϊκής δύναμης. Μελέτες έχουν δείξει ότι οι ασκήσεις με μπάλα έχουν αναμενόμενο όφελος ανάπτυξης της μυϊκής δύναμης γύρω από την οσφύ και αυξάνοντας την ευκαμψία της ΟΜΣΣ, το συντονισμό, την αντοχή και την ιδιοδεκτικότητα (Lee et al., 2011).

5.7.2 Επιστημονική μελέτη με την εφαρμογή ασκήσεων έκτασης και κάμψης

Οι Sinaki et al. (1989) πραγματοποίησαν έρευνα για την αποτελεσματικότητα των ασκήσεων κάμψης και έκτασης σε ασθενείς με σπονδυλολίσθηση. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο ομάδες. Η 1^η ήταν η ομάδα κάμψης, στην οποία το θεραπευτικό πρόγραμμα περιλάμβανε ασκήσεις ενδυνάμωσης καμπτικού προτύπου. Η 2^η ομάδα ήταν η ομάδα έκτασης και το πρόγραμμα θεραπείας της περιλάμβανε ασκήσεις ενδυνάμωσης εκτατικού προτύπου.

Οι ομάδες αξιολογήθηκαν 3 μήνες μετά την έναρξη της θεραπευτικής παρέμβασης. Η ομάδα κάμψης παρουσίασε σημαντική βελτίωση στα συμπτώματα του πόνου. Πιο συγκεκριμένα μόνο το 27% των ασθενών ανέφερε μέτριο ή σοβαρό πόνο. Η ομάδα έκτασης δεν παρουσίασε σημαντική βελτίωση με το 67% των ασθενών να αναφέρει μέτριο ή σοβαρό πόνο μετά την θεραπευτική παρέμβαση. Επαναξιολόγηση πραγματοποιήθηκε στα 3 χρόνια θεραπείας, διαπιστώνοντας ότι στην ομάδα κάμψης το ποσοστό των ασθενών που ανέφεραν μέτριο ή σοβαρό πόνο μειώθηκε στο 19%. Αντίθετα, οι αντίστοιχες μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην ομάδα έκτασης έδειξαν ότι το ποσοστό των ασθενών που ανέφεραν μέτριο ή σοβαρό πόνο παρέμεινε το ίδιο (67%).

Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι καμπτικές ασκήσεις ενδυνάμωσης ή οι ισομετρικές, ενδείκνυται για την θεραπευτική αποκατάσταση ασθενών με σπονδυλολίσθηση, ενώ οι εκτατικές ασκήσεις ενδυνάμωσης θα πρέπει να αποφεύγονται.

5.8 Θεραπευτική άσκηση στο νερό

Ιδιαίτερο κεφάλαιο της υδροθεραπείας είναι η θεραπευτική άσκηση στο νερό. Παρόλα αυτά θεωρείται πως όταν γίνεται αναφορά στον όρο «υδροθεραπεία» εννοείται η μέθοδος θεραπευτικής παρέμβασης που χρησιμοποιεί ασκήσεις στο νερό ειδικά σχεδιασμένες, ώστε να βοηθούν στην αποκατάσταση ποικίλων παθήσεων. Θεωρείται ωφέλιμο μέσο θεραπευτικής προσέγγισης αφού μειώνει τις συμπιεστικές δυνάμεις στις αρθρώσεις. Ο ασθενής μέσα στο νερό μπορεί να νιώσει την έλλειψη της βαρύτητας, στοιχείο που φαίνεται να ελαττώνει τον πόνο και να εξαλείφει ή να

μειώνει τον προστατευτικό μυϊκό σπασμό (Bates & Hanson, 1996). Η θερμοκρασία της πισίνας θα πρέπει να κυμαίνεται από 26-28°C, ενώ η γνώση των κύριων ιδιοτήτων του νερού που επηρεάζουν ιδιαίτερα την άσκηση στο νερό (θερμοκρασία, άνωση του νερού, υδροστατική πίεση και αντίσταση) δίνει τη δυνατότητα σχεδιασμού ενός κατάλληλου προγράμματος υδροθεραπείας.

Πλεονεκτήματα και οφέλη της άσκησης στο νερό

Τα πλεονεκτήματα των θεραπευτικών ασκήσεων στο νερό που σχετίζονται με τη θερμοκρασία, την άνωση του νερού, την υδροστατική πίεση και την αντίσταση είναι τα εξής:

Προαγωγή μυϊκής χαλάρωσης: το θερμό νερό μειώνει την τάση των μυών και βοηθά στην αποφυγή της περιορισμένης κίνησης των αρθρώσεων (Brody & Geigle, 2009).

Αύξηση της κινητικότητας των αρθρώσεων: η άνωση του νερού μειώνει τις δυνάμεις συμπίεσης στις επώδυνες αρθρώσεις και διευκολύνει την κίνηση, μειώνοντας την ανάγκη για εφαρμογή κηδεμόνα, καθώς το νερό παρέχει στήριξη και η κίνηση εκτελείται ευκολότερα. Η θερμότητα του νερού προάγει τη χαλάρωση και βοηθά στη προετοιμασία του συνδετικού ιστού για διάταση. Οι κινήσεις που εκτελούνται προς την επιφάνεια του νερού πραγματοποιούνται πιο εύκολα λόγω της άνωσης και το αποτέλεσμα είναι ακόμη καλύτερο όταν χρησιμοποιείται συσκευή επίπλευσης (White, 1995; Brody & Geigle, 2009).

Μείωση του πόνου και μυϊκού σπασμού: η θερμότητα του νερού μειώνει τον προστατευτικό μυϊκό σπασμό με αποτέλεσμα τη μείωση του πόνου. Η άνωση του νερού αντενεργεί στη βαρύτητα και μειώνει το βάρος του σώματος. Λόγω της στήριξης που παρέχει το νερό οι κινήσεις μπορούν να εκτελεστούν μειωμένο πόνο (White, 1995).

Αύξηση της μυϊκής δύναμης και αντοχής: το νερό παρόλο που παρέχει μεγαλύτερη αντίσταση στην κίνηση από τον αέρα, επιτρέπει στις αρθρώσεις της ΟΜΣΣ να κινούνται πιο ελεύθερα. Για το λόγο αυτό, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης μπορούν να ξεκινήσουν στο νερό προτού αυτό καταστεί δυνατό έξω από αυτό, γεγονός που βοηθά στην αποφυγή ατροφίας των σκελετικών μυών (White, 1995). Ο ασθενής δεν καταβάλλει προσπάθεια μόνο για να εκτελέσει μια κίνηση, αλλά και για να διατηρήσει το επίπεδο της άνωσης και να υπερνικήσει την αντίσταση του νερού.

Οι ασκήσεις αυξανόμενης αντίστασης μπορούν να γίνουν προοδευτικά με πολύ μικρά βήματα μέσω της συνδυαστικής χρήσης των διαφορετικών δυνάμεων αντίστασης με τη βοήθεια των αναταράξεων του νερού, της θέσης του σώματος και της χρήσης εξοπλισμού (White, 1995; Prentice, 2003).

Βελτίωση της κιναισθησης, της ισορροπίας και της σταθερότητας του κορμού: το ζεστό νερό βοηθά τον ασθενή να αντιλαμβάνεται καλύτερα την κίνηση. Οι στηρικτικές ιδιότητες του νερού δίνουν στον ασθενή με έλλειψη ισορροπίας το χρόνο να αντιδράσει, επιβραδύνοντας την κίνηση (Boyling & Palastanga, 1994).

Βελτίωση της αυτοπεποίθησης του ασθενούς: για τους ασθενείς που αισθάνονται πόνο και δε μπορούν να ασκηθούν στο έδαφος, το νερό αποτελεί ένα εξαιρετικό μέσο άσκησης. Η ευκολία της κίνησης επιτρέπει στους ασθενείς να καταφέρουν πολύ περισσότερα απ' ό,τι στο έδαφος. Προσφέρει αυτοπεποίθηση, γεγονός που βοηθά σε μεγάλο ποσοστό στην αποκατάσταση. Μειώνεται η ένταση, ο φόβος και το άγχος, ενώ βελτιώνεται το ηθικό του ασθενή (Boyling & Palastanga, 1994).

Αντενδείξεις της άσκησης στο νερό

Κάθε ασθενής που πρόκειται να ακολουθήσει πρόγραμμα υδροθεραπείας θα πρέπει να ελέγχεται για τυχόν αντενδείξεις, μερικές από τις οποίες είναι οι ανοιχτές πληγές, μεταδοτικά δερματικά νοσήματα, πυρετός (<38C), καρδιακή ανεπάρκεια, αλλεργία στα χημικά της πισίνας, ουρολοιμώξη, απώλεια ελέγχου κύστης ή/και ορθού, επιληπτικές κρίσεις, χαμηλή ζωτική χωρητικότητα των πνευμόνων (900-1500ml) και μολυσματικές ασθένειες. Για προφανείς λόγους υγείας, αν ο ασθενής φέρει χειρουργικές τομές, όπως στην περίπτωση σπονδυλοδεσίας, τότε αυτές θα πρέπει να έχουν επουλωθεί πλήρως ή να προστατεύονται με ειδικό αδιάβροχο υλικό, προτού εισέλθει στο νερό (Bates & Hanson, 1996; Brody & Geigle, 2009).

Θεραπευτικός εξοπλισμός και εξοπλισμός άσκησης

Υπάρχει μεγάλη ποικιλία εξοπλισμού για θεραπευτική άσκηση στο νερό, όπως είναι οι ανελκυστήρες και τα σκαλοπάτια, τα οποία μπορεί να είναι κινητά ή σταθερά και παρέχουν μέθοδο εισόδου και εξόδου από την πισίνα. Οι χειρολαβές που είναι στερεωμένες στα τοιχώματα της πισίνας και παρέχουν σταθερότητα όποτε χρειαστεί, ενώ οι παράλληλες δοκοί που είναι στερεωμένες στον πυθμένα της είναι και αυτές, είτε σταθερές, είτε κινητές (Kougy, 1996). Επίσης, ορισμένα ακόμη είδη εξοπλισμού για άσκηση στο νερό είναι οι αλτήρες, ζώνη επίπλευσης, σανίδα αντίστασης,

αναβαθμίδα, δακτύλιοι και βάρη ποδοκνημικής (Bates & Hanson, 1996; Ruoti et al., 1997; Cole & Becker, 2004).

5.8.1 Θεραπευτικές ασκήσεις στο νερό για την οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης

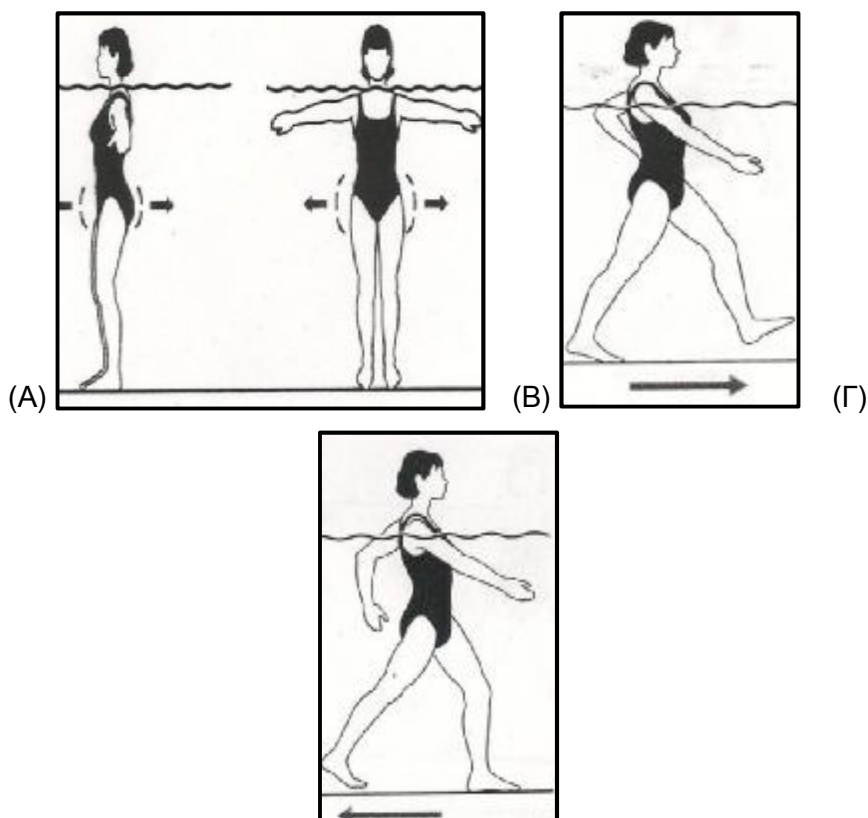
Πριν την έναρξη του προγράμματος αποκατάστασης είναι απαραίτητη η συλλογή πληροφοριών σχετικά με την κατάσταση του ασθενή με σκοπό την ακριβή εκτίμηση της σοβαρότητας. Στη συνέχεια, πρέπει να καθοριστεί αν πραγματικά ένα πρόγραμμα υδροθεραπείας θα είναι ωφέλιμο για τον συγκεκριμένο ασθενή και αν ναι, τότε θα πρέπει να καθοριστούν οι στόχοι και να σχεδιαστεί το πρόγραμμα θεραπείας (Koury, 1996).

Οι προτεραιότητες στην αποκατάσταση της οσφυϊκής SL μέσω της υδροθεραπείας είναι η ενδυνάμωση των μυών του κορμού, η διάταση των τεταμένων μυών και η διόρθωση της κακής στάσης του σώματος (Bates & Hanson, 1996). Τα μέρη που συνθέτουν μια συνεδρία είναι η προθέρμανση, η χαλάρωση, οι ασκήσεις μυϊκής δύναμης και αντοχής και οι τεχνικές χαλάρωσης (Brody & Geigle, 2009). Επιπλέον, οι ασκήσεις πραγματοποιούνται παθητικά, ενεργητικά υποβοηθούμενα και ενεργητικά (Koury, 1996).

Ασκήσεις προθέρμανσης για το κάτω μέρος του σώματος

Κινήσεις της πυέλου: ο ασθενής στέκεται σε όρθια θέση με τα κάτω άκρα ανοιχτά στο άνοιγμα των ώμων και με τα άνω άκρα εκτεινόμενα παράλληλα με το έδαφος. Κοιτάζοντας προς τα εμπρός, κάμπτει ελαφρά τα γόνατα και κινεί τα ισχία διαδοχικά: προς τα εμπρός, επαναφέρει, προς τα πίσω, επαναφέρει, δεξιά, αριστερά και πίσω στην ουδέτερη θέση (Εικ. 5.21A) (Bates & Hanson, 1996; Ruoti et al., 1997).

Βάδιση προς τα εμπρός: ο ασθενής σε όρθια στάση, κάμπτει το ένα ισχίο και γόνατο. Εκτείνει το κάτω άκρο με ραχιαία κάμψη της ποδοκνημικής, ακουμπώντας την πτέρνα στο πυθμένα της πισίνας. Κινείται προς τα εμπρός, πάνω στα δάκτυλα και δίνει ώθηση (Εικ. 5.21B). Επαναλαμβάνει με το άλλο πόδι. Η ίδια άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με κίνηση προς τα πίσω (βάδιση προς τα πίσω) (Εικ. 5.21Γ)

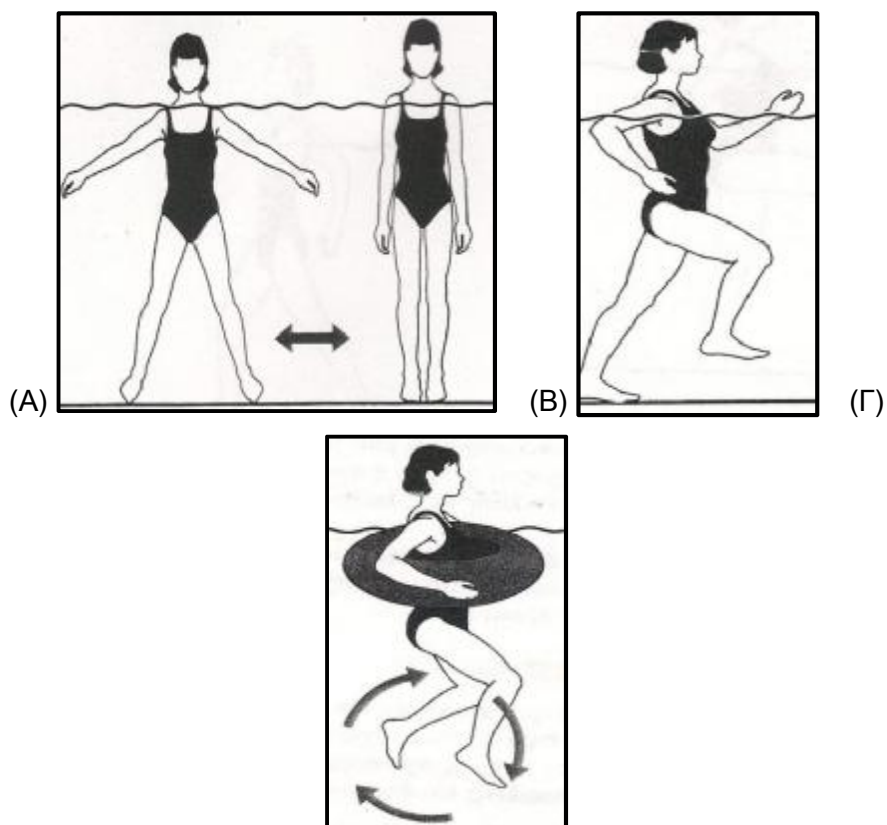


Εικόνα 5.21. (Α) Κινήσεις της πυέλου, (Β) Βάδιση προς τα εμπρός, (Γ) Βάδιση προς τα πίσω (Bates & Hanson, 1996).

Πλάγιος βηματισμός: ο ασθενής στέκεται όρθιος με τα κάτω άκρα σε έκταση. Εκτελεί απαγωγή με το ένα κάτω άκρο και το ακουμπά στο δάπεδο. Στη συνέχεια, προσάγει το άλλο κάτω άκρο στη μέση γραμμή, επιστρέφοντας στην όρια θέση (Εικ. 5.22Α). Επαναλαμβάνει στην αντίθετη κατεύθυνση (Bates & Hanson, 1996; Brody & Geigle, 2009).

Αργό τρέξιμο: ο ασθενής σε όρθια θέση, κάμπτε και εκτείνει πρώτα το ένα κάτω άκρο και στη συνέχεια το άλλο, εκτελώντας μια κίνηση αργού τρεξίματος επιτόπου (Εικ. 5.22Β). Πρέπει να σημειωθεί ότι όσο πιο βαθύ είναι το νερό, τόσο μικρότερη είναι η φόρτιση στην ΟΜΣΣ.

Ποδήλατο: στην άσκηση αυτή ο ασθενής χρησιμοποιεί εξοπλισμό επίπλευσης για υποστήριξη. Διατηρεί την ΣΣ σε ευθεία, συσπώντας τους κοιλιακούς μύες. Στη συνέχεια κάμπτε και εκτείνει εναλλάξ τα κάτω άκρα, εκτείνοντας προς τα εμπρός το κάτω άκρο για να πραγματοποιήσει μια κάθετη κυκλική κίνηση (Εικ. 5.22Γ) (Bates & Hanson, 1996).

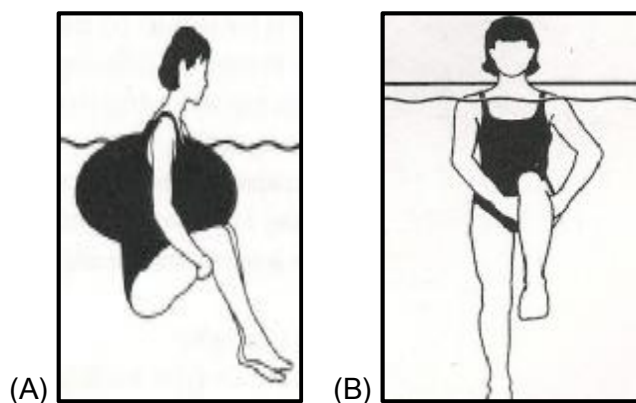


Εικόνα 5.22. (Α) Πλάγιος βηματισμός, (Β) Αργό τρέξιμο, (Γ) Ποδήλατο (Bates & Hanson, 1996).

Ασκήσεις διατάσεων κάμψης κορμού

Διάταση ράχης: ο ασθενής χρησιμοποιεί εξοπλισμό επίπλευσης. Κάμπτει ταυτόχρονα και τα δύο κάτω άκρα προς το θώρακα και τα υποστηρίζει με τα χέρια. Στη συνέχεια κάμπτει την ΣΣ προς τα εμπρός (Εικ. 5.23Α), διατηρεί τη θέση αυτή τουλάχιστον για 10-30 λεπτά και χαλαρώνει (Bates & Hanson, 1996; Cole & Becker, 2004).

Διάταση με ανύψωση γόνατος: ο ασθενής στέκεται σε όρθια στάση με τα κάτω άκρα να ακουμπούν μεταξύ τους, τα χέρια στο πλάι και την ΣΣ να ακουμπά στο τοίχωμα της πισίνας. Εκτελεί κάμψη στο ένα κάτω άκρο και το υποστηρίζει με τα χέρια. Προσπαθεί να φέρει ένα το πόδι πιο κοντά στο θώρακα, κρατώντας το άλλο σε έκταση (Εικ. 5.23Β). Διατηρεί τη θέση αυτή (10-30 λεπτά) και χαλαρώνει (Bates & Hanson, 1996; White, 1995).



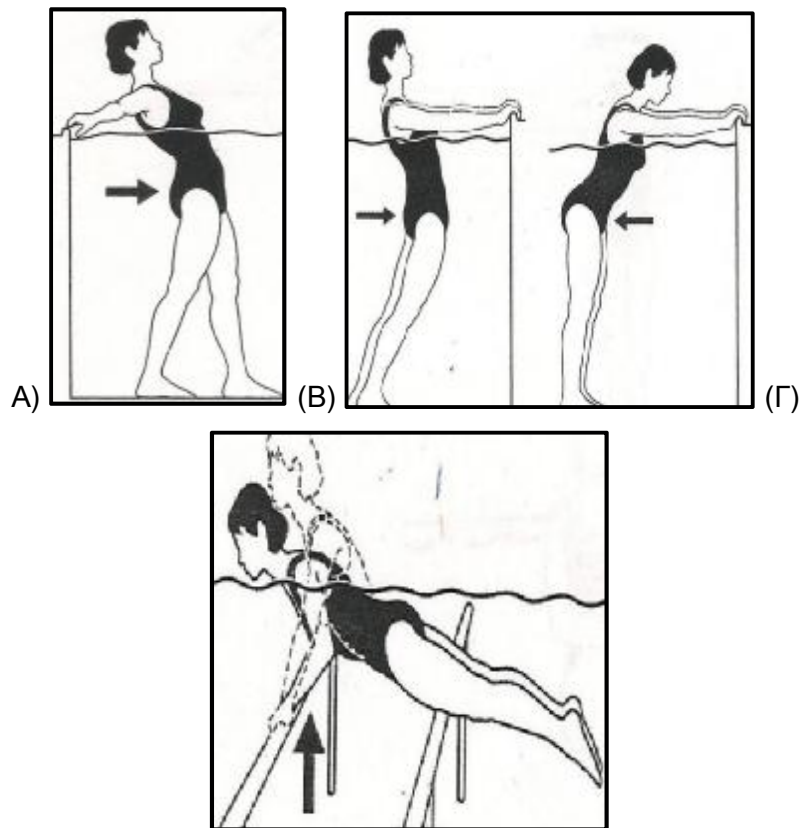
Εικόνα 5.23. (Α) Διάταση ράχης, (Β) Διάταση με ανύψωση γόνατος (Bates & Hanson, 1996).

Διατάσεις έκτασης κορμού

Διάταση με έκταση της ΣΣ: ο ασθενής στέκεται με την ΣΣ στο τοίχωμα της πισίνας και τοποθετεί τα χέρια ανοιχτά στην άκρη της. Εκτελεί ένα βήμα προς τα εμπρός. Πιέζει ελαφρά την πύελο προς τα εμπρός, υψώνοντας ταυτόχρονα το θώρακα και εκτείνοντας την ΟΜΣΣ (Εικ. 5.24Α) (Bates & Hanson, 1996; Ruoti et al., 1997).

Ενεργητική κάμψη και έκταση της ΣΣ: ο ασθενής στέκεται με τα πόδια ανοιχτά σε διάσταση στο άνοιγμα των ώμων, κοιτώντας το τοίχωμα της πισίνας. Στηρίζεται με τα χέρια τεντωμένα στην άκρη της πισίνας σε απόσταση ίση με το μήκος των άνω άκρων. Διατηρώντας τα χέρια σε έκταση, πιέζει τα ισχία προς τα εμπρός, ανυψώνοντας ταυτόχρονα ελαφρά το θώρακα και μένει σε αυτή τη θέση. Στη συνέχεια πιέζει τα ισχία προς τα πίσω, κάμπτοντας συγχρόνως τη ΣΣ (Εικ. 5.24Β). Διατηρεί τη θέση αυτή και χαλαρώνει.

Ωθήσεις προς τα πάνω: ο ασθενής ξαπλώνει σε πρηνή θέση κάθετα στις παράλληλες δοκούς, με τους αγκώνες σε κάμψη. Εκτείνει αργά τους αγκώνες (λόρδωση) (Εικ. 5.24Γ), διατηρεί τη θέση αυτή και έπειτα χαλαρώνει (Bates & Hanson, 1996).

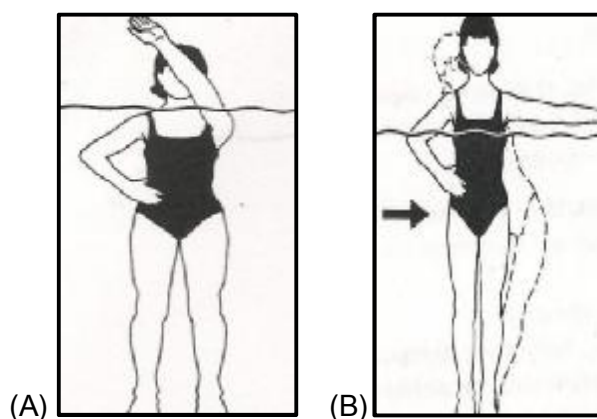


Εικόνα 5.24. (Α) Διάταση με έκταση ΣΣ, (Β) Ενεργητική κάμψη κι έκταση ΣΣ, (Γ) Ωθήσεις προς τα πάνω (Bates & Hanson, 1996).

Διατάσεις πλάγιας κάμψης του κορμού

Διαγώνια διάταση: ο ασθενής στέκεται με τα πόδια ανοιχτά σε διάσταση στο άνοιγμα των ώμων και τα γόνατα σε ελαφρά κάμψη. Τοποθετεί το ένα χέρι στο ισχίο. Υψώνει το άνω άκρο πάνω από το κεφάλι, φέρνοντας την παλάμη προς τα πάνω και διαγώνια της μέσης γραμμής του σώματος (Εικ. 5.25Α). Διατηρεί τη θέση αυτή και στη συνέχεια χαλαρώνει.

Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση: ο ασθενής στέκεται στο πλάι του τοιχώματος της πισίνας με τα κάτω άκρα κλειστά ώστε να εφάπτονται μεταξύ τους και σε απόσταση από το τοίχωμα ίση με το μήκος του άνω άκρου. Κρατιέται από το τοίχωμα και τοποθετεί το άλλο χέρι στο ισχίο. Πιέζει το ισχίο προς το τοίχωμα της πισίνας, διατηρώντας το άλλο χέρι σε έκταση μέχρις ότου νιώσει ότι η πλευρά που είναι προς το τοίχωμα, διατείνεται (Εικ. 5.25Β). Διατηρεί τη θέση αυτή και χαλαρώνει (Bates & Hanson, 1996; Brody & Geigle, 2009).



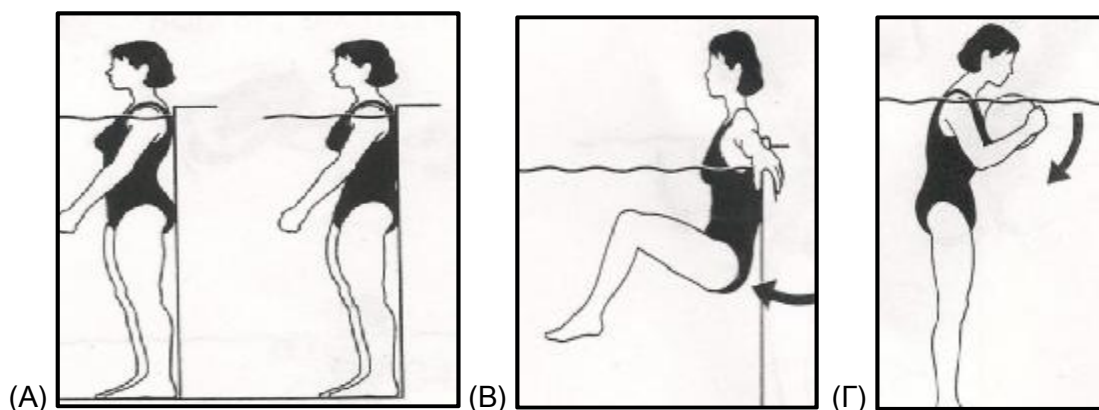
Εικόνα 5.25. (A) Διαγώνια διάταση, (B) Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση (Bates & Hanson, 1996).

Ασκήσεις ενδυνάμωσης κάμψης κορμού

Οπίσθια κλίση της πυέλου: ο ασθενής στέκεται με την πλάτη στο τοίχωμα της πισίνας, με τα πόδια ανοιχτά σε διάσταση στο άνοιγμα των ώμων και τα γόνατα πάντα από τα δάκτυλα των ποδιών. Συσπά τους κοιλιακούς, στρέφοντας το ηβικό οστό προς τα επάνω (οπίσθια κλίση) (Εικ. 5.26Α). Παραμένει στη θέση αυτή και στη συνέχεια χαλαρώνει (πρόσθια κλίση) (Bates & Hanson, 1996; Cole & Becker, 2004).

«Αναδίπλωση» της πυέλου προς το στήθος: ο ασθενής τοποθετεί την πλάτη στο τοίχωμα τη πισίνας και στηρίζεται με τα χέρια του ανοιχτά στην άκρη της. Στη συνέχεια κάμπτει τα πόδια προς το θώρακα έως ότου τα γόνατα πραγματοποιήσουν κάμψη 90μοιρών και η ΟΜΣΣ να είναι επίπεδη πάνω στο τοίχωμα της πισίνας. Κρατώντας τα ισχία και τα γόνατα σε αυτή τη σταθερή θέση, ανυψώνει αργά την πύελο, μακριά από το τοίχωμα, συσπώντας τους κοιλιακούς μύες. Έπειτα, χαλαρώνει τους κοιλιακούς και αφήνει την πύελο να έρθει σε επαφή με το τοίχωμα της πισίνας (Εικ. 5.26Β) (Koury, 1996; Bates & Hanson, 1996).

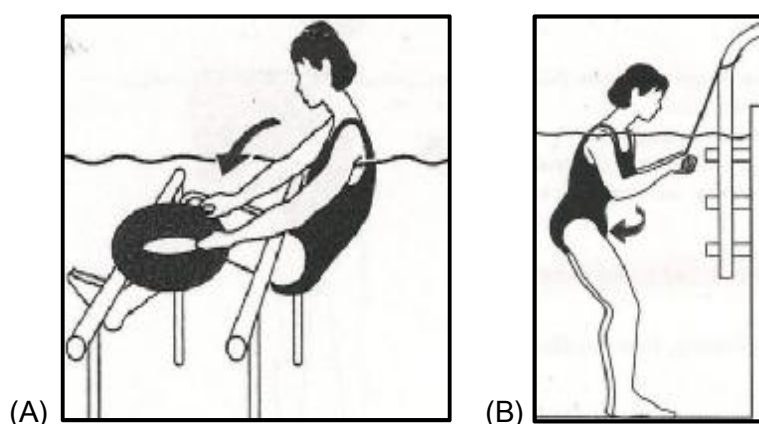
Κάμψη κορμού από όρθια θέση: ο ασθενής στέκεται όρθιος με την πύελο σε οπίσθια κλίση. Κρατά μια μπάλα εφαρμοστά στο θώρακα. Εκτελεί ήπια σύσπαση των κοιλιακών μυών ώστε να κάμψει την ΣΣ (Εικ. 5.26Γ). Διατηρεί τη σύσπαση, μετρώντας μέχρι το 4 και στη συνέχεια χαλαρώνει μετρώντας και πάλι μέχρι το 4 (διατηρεί την κλίση της λεκάνης καθ' όλη τη διάρκεια της άσκησης) (White, 1995; Bates & Hanson, 1996).



Εικόνα 5.26. (Α) Οπίσθια κλίση πυέλου, (Β) Αναδίπλωση της πυέλου προς το στήθος, (Γ) Κάμψη κορμού από όρθια θέση (Bates & Hanson, 1996).

«Αναδιπλώσεις» του κορμού σε παράλληλες δοκούς: ο ασθενής κάθεται πάνω στη μία δοκό και αγκιστρώνει τα δάκτυλα των ποδιών του κάτω από την άλλη. Κρατά εξοπλισμό επίπλευσης μπροστά από το σώμα στην επιφάνεια του νερού. «Αναδιπλώνει» τον κορμό, συσπώντας τους κοιλιακούς μυς, κρατώντας τον εξοπλισμό επίπλευσης μπροστά από το σώμα του (Εικ. 5.27Α).

Τραβήγματα με ιμάντα για αντίσταση: ο ασθενής τοποθετεί έναν ελαστικό ιμάντα στη σκάλα της πισίνας ή σε οποιοδήποτε άλλο σταθερό σημείο. Κρατά τα πόδια ανοιχτά σε απόσταση ίση με το πλάτος των ώμων (ή γονατίζει) αντικριστά στη σκάλα και κρατά τον ιμάντα σταθερά διατηρώντας τους αγκώνες κεκαμένους. Συσπά αργά τους κοιλιακούς μύες ώστε να επιτύχει κάμψη στην ΣΣ, τραβώντας τον ιμάντα (Εικ. 5.27Β). Διατηρεί τη θέση αυτή και στη συνέχεια χαλαρώνει (Bates & Hanson, 1996).

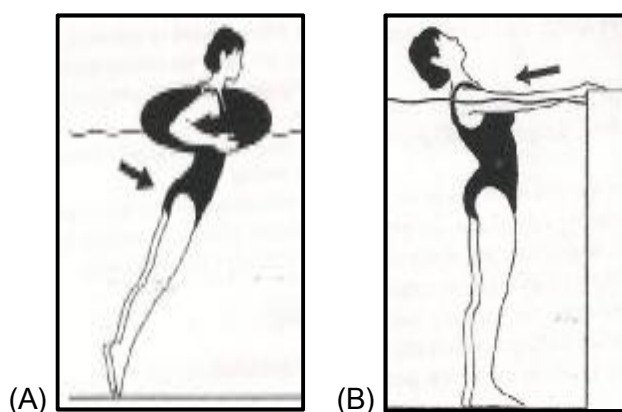


Εικόνα 5.27. (Α) Αναδιπλώσεις του κορμού σε παράλληλες δοκούς, (Β) Τραβήγματα με ιμάντα για αντίσταση (Bates & Hanson, 1996).

Ασκήσεις έκτασης κορμού

Παθητική έκταση ράχης: ο ασθενής στηρίζεται σε μία συσκευή επίπλευσης, με τα κάτω άκρα μόλις να αγγίζουν τον πυθμένα της πισίνας. Κρατά τα κάτω άκρα σε έκταση, πιέζοντας ταυτόχρονα τα ισχία προς τον πυθμένα και εκτείνοντας τη ράχη (Εικ. 5.28Α). Διατηρεί τη θέση αυτή και χαλαρώνει Έκταση ΣΣ από όρθια θέση.

Έκταση κορμού από όρθια θέση: ο ασθενής στέκεται με τα κάτω άκρα ανοιχτά σε απόστασης ίση με το πλάτος των ώμων και ευθυγραμμίζεται με το τοίχωμα της πισίνας, στηριζόμενος στην άκρη της πισίνας με τα χέρια του. Κοιτά αργά προς την οροφή χωρίς να υπερεκτείνει την ΑΜΣΣ. Επιτρέπει στο άνω μέρος του κορμού να απομακρυνθεί από το τοίχωμα της πισίνας (Εικ. 5.28Β). Διατηρεί τη θέση αυτή και στη συνέχεια χαλαρώνει (Bates & Hanson, 1996; Brody & Geigle, 2009).



Εικόνα 5.28. (Α) Παθητική έκταση ράχης, (Β) Έκταση κορμού από όρθια θέση (Bates & Hanson, 1996).

5.8.2 Επιστημονικές μελέτες με την εφαρμογή θεραπευτικής άσκησης στο νερό

Μια μελέτη που διεξήχθη από τους Dundar et al. (2009 όπως αναφέρεται στους Olson et al., 2012) δείχνει ότι η θεραπευτική άσκηση στο νερό είναι αποτελεσματική σε ασθενείς με οσφυαλγία. Η μελέτη αποτελούνταν από 65 ασθενείς, μεταξύ των ηλικιών 20 και 50, με εικόνα οσφυαλγίας για περισσότερο από 3 μήνες.

Αποκλείστηκαν ασθενείς με ισχιαλγία, προηγούμενο χειρουργείο ΣΣ, νόσο της ΣΣ, καρδιαγγειακή νόσο ή κάποια άλλη σοβαρή ιατρική πάθηση. Οι 65 ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, την πειραματική και την ομάδα ελέγχου. Η πειραματική ομάδα με 32 ασθενείς, συμμετείχε σε ένα πρόγραμμα υδροθεραπείας, το οποίο πραγματοποιούνταν 5 φορές την εβδομάδα για 4

εβδομάδες σε θεραπευτική πισίνα θερμοκρασίας 33°C. Η ομάδα ελέγχου συμμετείχε σε πρόγραμμα ασκήσεων εδάφους, πραγματοποιώντας κατά την έναρξη 1 συνεδρία με την παρουσία φυσικοθεραπευτή. Οι ασθενείς στη συνέχεια ενημερώθηκαν για το πρόγραμμα που θα έπρεπε να ακολουθούν στο σπίτι. Η έρευνα αυτή κατέληξε στο ότι η θεραπευτική άσκηση στο νερό είναι πιο αποτελεσματική από τις ασκήσεις εδάφους όσον αφορά την λειτουργική ικανότητα των ασθενών με οσφυαλγία. Ωστόσο, δεν σημειώθηκε καμία σημαντική διαφορά όσον αφορά τον πόνο μεταξύ των δύο ομάδων.

Η μελέτη των Yozbatiran et al. (2004 όπως αναφέρεται στους Olson et al., 2012) περιελάμβανε 30 ασθενείς με οσφυαλγία για περισσότερο από 3 μήνες. Οι συμμετέχοντες ήταν μεταξύ των ηλικιών 18 έως 55 ετών. Αποκλείστηκαν όσοι παρουσίαζαν κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου, οποιαδήποτε μυοσκελετική πάθηση εκτός της οσφυαλγίας, συστηματική νόσο ή είχαν συμμετάσχει σε οποιοδήποτε πρόγραμμα φυσικοθεραπείας τους τελευταίους 6 μήνες. Οι ασθενείς που πληρούσαν τα κριτήρια χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες. Η πειραματική ομάδα, περιελάμβανε 15 ασθενείς οι οποίοι συμμετείχαν σε πρόγραμμα υδροθεραπείας, ενώ η ομάδα ελέγχου περιελάμβανε 15 ασθενείς που συμμετείχαν σε πρόγραμμα ασκήσεων εδάφους. Και οι 2 ομάδες πραγματοποίησαν 12 συνεδρίες κατά της διάρκειας 4 εβδομάδων. Τα αποτελέσματα δεν έδειξαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων θεραπείας, καταλήγοντας οι ερευνητές ότι τόσο η υδροθεραπεία όσο και οι ασκήσεις εδάφους είναι αποτελεσματικές για την αποκατάσταση της οσφυαλγίας. Ωστόσο επισημαίνεται, ότι το μικρό δείγμα το οποίο συμμετείχε στην μελέτη αυτή θα μπορούσε να αποτελεί μειονέκτημα όσον αφορά την εντόπιση των διαφορών μεταξύ των ομάδων.

Οι McIlveen & Robertson (1998 όπως αναφέρεται στον Maher, 2004) στην οποία τα άτομα με οσφυαλγία που αποτελούσαν το δείγμα της μελέτης, χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες. Η πειραματική ομάδα ακολούθησε 1 μήνα πρόγραμμα υδροθεραπείας, ενώ η ομάδα ελέγχου καμία θεραπεία. Η έρευνα αυτή κατέληξε ότι μεταξύ των δύο ομάδων, δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά όσον αφορά τον πόνο και το εύρος κίνησης της ΟΜΣΣ.

Ακόμη, οι Sjogren et al. (1997 όπως αναφέρεται στον Maher, 2004), στην οποία η πειραματική ομάδα ακολούθησε πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης στο νερό, ενώ η άλλη πρόγραμμα ασκήσεων στο έδαφος. Το δείγμα αξιολογήθηκε κατά την έναρξη εφαρμογής της μελέτης, κατά τη διάρκεια, καθώς και μετά από 1 μήνα θεραπείας. Οι ερευνητές αυτής της επιστημονικής μελέτης αναφέρουν ότι δεν υπήρξε

καμία σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες θεραπείας όσον αφορά τον πόνο, τη δυσλειτουργία και τη βαδισή, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι και οι 2 θεραπείες ήταν εξίσου αποτελεσματικές.

5.9 Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (ΕΤΚ)

Αντικείμενο της πρακτικής, της μελέτης και της εκπαίδευσης των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης (ΕΤΚ) είναι κατά κύριο λόγο το μυοσκελετικό σύστημα και κυρίως η ΣΣ. Είναι δε απόλυτα συνδεδεμένες και ταυτισμένες με τους λεγόμενους σπονδυλικούς χειρισμούς, οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση του σπονδυλικού πόνου και της δυσλειτουργίας. Στα ενδιαφέροντά της συμπεριλαμβάνονται η μελέτη της σωστής στάσης και της κίνησης του σώματος. Πιο συγκεκριμένα, η αρθρική κινητοποίηση αναφέρεται σε τεχνικές οι οποίες χρησιμοποιούνται για αντιμετώπιση της δυσλειτουργίας μιας άρθρωσης που έχει υποστεί τραυματισμό ή δομικές αλλαγές (π.χ εκφυλισμός). Η δυσλειτουργία μπορεί να συμπεριλαμβάνει δυσκαμψία, αναστρέψιμη υποκινητικότητα ή πόνο (Kisner & Colby, 2003).

Οι τεχνικές αρθρικής κινητοποίησης περιλαμβάνουν χειρισμούς για την ασφαλή διάταση ή την ρήξη συμφύσεων, με σκοπό την αποκατάσταση της φυσιολογικής αρθρικής μηχανικής ή τη βελτίωσή της με λιγότερους τραυματισμούς, σε σχέση με την παθητική διάταση (Edmond, 1993).

Για την αποτελεσματική και ακριβή εφαρμογή των ΕΤΚ, ο θεραπευτής θα πρέπει να έχει ειδικές γνώσεις πάνω στις ανατομικές δομές του σώματος, στην αρθροκινηματική και την παθολογία του νευρικού και μυοσκελετικού συστήματος. Επιπλέον, κρίνεται απαραίτητη η λήψη ειδικής εκπαίδευσης πάνω στις ΕΤΚ ώστε να είναι ικανός να σχεδιάσει το πλέον κατάλληλο και ασφαλέστερο πρόγραμμα θεραπείας για τον εκάστοτε ασθενή (Kisner & Colby, 2003).

Επιπλοκές χειρισμών

Στο σημείο αυτό, πρέπει να τονιστεί ότι οι ΕΤΚ δεν αποτελούν ακίνδυνη μέθοδο θεραπείας, καθώς μπορεί να προκαλέσει απρόβλεπτες επιπλοκές, ακόμα και στα χέρια του πλέον έμπειρου θεραπευτή. Το θέμα των επιπλοκών από την εφαρμογή ΕΤΚ στη ΣΣ είναι επίμαχο. Οι ανεπιθύμητες, όχι και τόσο σοβαρές, παρενέργειες, αποτελούνται από κούραση, πονοκεφάλους ή εξάντληση που κρατάει λιγότερο από 24 ώρες, μυϊκές θλάσεις και κατάγματα εγκάρσιων αποφύσεων. Πιο σοβαρές

επιπλοκές είναι η ιππουριδική συνδρομή, η ρήξη οισοφάγου, η κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου (Sozio & Cave, 2008; Haldeman & Rubinstein, 1992), οι παραλυτικές ή παρετικές ισχιαλγίες από χειρισμούς της ΟΜΣΣ, καθώς και ο διαχωρισμός-ρήξη της σπονδυλικής αρτηρίας από χειρισμούς στην αυχενική μοίρα (Haldeman, 2005; Dan & Saccasa, 1983).

Ορισμοί αρθρικής κινητοποίησης

Mobilization: οι τεχνικές αυτές χαρακτηρίζονται από χαμηλή ταχύτητα, σε ποικίλο πλάτος και εύρος και είναι η προσπάθεια επαναφοράς της πλήρους μη συμπτωματικής αρθρικής λειτουργίας με ρυθμικές, επαναλαμβανόμενες κινήσεις στο όριο αντοχής του ασθενούς, στην φυσιολογική ή/και επικουρική τροχιά κίνησης (θα αναλυθεί παρακάτω). Ο ασθενής είναι σε θέση οποιαδήποτε χρονική στιγμή να σταματήσει την κίνηση αν το επιθυμεί. Το mobilization μπορεί να επηρεάσει μια ομάδα σπονδύλων (π.χ άνω οσφυϊκή μοίρα) ή ένα μόνο σπονδυλικό τμήμα (π.χ Ο₄-Ο₅).

Manipulation: χαρακτηρίζεται από υψηλής ταχύτητας, μικρού εύρους και εντοπισμένους χειρισμούς. Είναι υποχρεωτικά παθητική και ο ασθενής δεν μπορεί να επέμβει αν επιθυμεί να διακόψει. Όπως συμβαίνει με το mobilization, έτσι και με το manipulation, ο θεραπευτής μπορεί να κινητοποιήσει μια ευρεία περιοχή σπονδύλων ή μεμονωμένα σπονδυλικά τμήματα, κάτι το οποίο εξαρτάται από την τεχνική προτοποθέτησης του ασθενούς στο κρεβάτι θεραπείας (Gatterman, 1995; Kisner & Colby 2003).

Είδη κινήσεων που καθορίζουν την κινητικότητα γύρω από μια άρθρωση

1. *Φυσιολογικές κινήσεις*: μέσω ενεργητικών μειομετρικών και πλειομετρικών μυϊκών συστολών κινείται ένα οστό ή μια άρθρωση με αποτέλεσμα εκούσια κίνηση (π.χ κάμψη, έκταση, πλάγια κάμψη ΟΜΣΣ). Η κίνηση αυτή ονομάζεται φυσιολογική αφού γίνεται με τη θέληση του ασθενή και αναφέρεται συχνά και ως οστεοκινηματική κινητικότητα.
2. *Επικουρικές κινήσεις*: οι κινήσεις αυτές πραγματοποιούνται μέσα στην άρθρωση και στους ιστούς που την περιβάλλουν. Αναφέρονται στον τρόπο με τον οποίο κινούνται οι αρθρικές επιφάνειες και συνοδεύουν συνήθως τις φυσιολογικές κινήσεις. Οι επικουρικές κινήσεις είναι απαραίτητες προκειμένου

να υπάρξει η φυσιολογική κινητικότητα στο πλήρες εύρος τροχιάς. Παρόλο που δεν μπορούν να αναπαραχθούν ανεξάρτητα, είναι εφικτό να εκδηλωθούν μέσω της εφαρμογής μιας εξωτερικής δύναμης. Σχετίζονται με τις *συνοδευτικές κινήσεις* που πραγματοποιούνται μη ελεγχόμενα όταν μια ενεργητική κίνηση λαμβάνει χώρα και με *το joint play*, το οποίο είναι απαραίτητο για τη φυσιολογική αρθρική λειτουργία κατά το εύρος κίνησης. Είναι παθητικές κινήσεις που πραγματοποιούνται μεταξύ των αρθρικών επιφανειών και περιγράφουν τη διατακτικότητα ή τη χαλαρότητα του αρθρικού θυλάκα που καθιστά την κίνηση των οστών εφικτή (Kisner & Colby, 2003; Prentice 2003).

Οι επικουρικές ενδοαρθρικές κινήσεις (joint play) περιλαμβάνουν διαδικασίες απομάκρυνσης ή ολίσθησης των αρθρικών επιφανειών και αποτελούν ταυτόχρονα μέρος των βασικών αρχών της αρθροκινηματικής. Αυτές είναι:

1. *περιστροφή*: ένα τμήμα στρίβει δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα, γύρω από έναν σταθερό μηχανικό άξονα. Συνδυάζεται πάντα με κύλιση και ολίσθηση, ενώ σπάνια συμβαίνει μόνη της
2. *ολίσθηση*: ένα συγκεκριμένο σημείο της μιας αρθρικής επιφάνειας έρχεται σε επαφή με καινούρια σημεία στην έτερη αρθρική επιφάνεια
3. *κύλιση*: μια σειρά σημείων της μιας αρθρικής επιφάνειας έρχονται σε επαφή με μια σειρά σημείων της έτερης αρθρικής επιφάνειας. Πρέπει να σημειωθεί ότι η κύλιση και η ολίσθηση συνήθως συμβαίνουν μαζί
4. *συνδυασμός κύλισης-ολίσθησης σε μία άρθρωση*
5. *συμπίεση*: η μείωση του μεσάρθριου διαστήματος
6. *έλξη*: η απομάκρυνση των αρθρικών επιφανειών σε τρεις διαβαθμίσεις (χαλάρωση, τάση, διάταση). Σε ασθενείς με επώδυνες υπερκινητικές αρθρώσεις δεν εφαρμόζεται η διάταση (Kisner & Colby, 2003).

Βαθμοί κινητοποίησης

1. *Βαθμός I*: ρυθμικές δονήσεις μικρού εύρους. Πραγματοποιούνται στην αρχή του εύρους τροχιάς.
2. *Βαθμός II*: ρυθμικές δονήσεις μεγάλου εύρους που εκτελούνται εντός του εύρους τροχιάς.
3. *Βαθμός III*: ρυθμικές δονήσεις μεγάλου εύρους που εκτελούνται μέχρι το ανατομικό όριο του εύρους τροχιάς της άρθρωσης.

4. *Βαθμός IV*: ρυθμικές δονήσεις μικρού εύρους μέχρι το ανατομικό όριο.
5. *Βαθμός V*: μικρού εύρους, μεγάλης ταχύτητας και απότομη ώθηση, στο τέλος του εύρους τροχιάς. Πραγματοποιείται με σκοπό να λυθούν οι συμφύσεις στο όριο της διαθέσιμης κίνησης (Maitland et al., 2005; Kisner & Colby 2003; Prentice 2003).

Γενικότερα, οι *βαθμοί I* και *II* χρησιμοποιούνται πρωτίστως για την αντιμετώπιση του πόνου, ενώ οι *βαθμοί III* και *IV* για την αντιμετώπιση της δυσκαμψίας (Prentice, 2003).

Ενδείξεις για αρθρική κινητοποίηση

Καθίσταται δύσκολο να καθοριστούν επακριβώς οι ενδείξεις των τεχνικών αρθρικής κινητοποίησης, δεδομένης της ιδιαίτερα υποκειμενικής εφαρμογής τους, η οποία σχετίζεται με τις γνώσεις και την εμπειρία του εκάστοτε θεραπευτή. Γενικότερα, φαίνεται ότι μπορούν να εφαρμοσθούν στις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Πόνος, προστατευτική μυϊκή σύσπαση και σπασμός: σε επώδυνες αρθρώσεις, αντανεκλαστική μυϊκή σύσπαση και μυϊκούς σπασμούς εφαρμόζονται ήπιες τεχνικές joint play (κύλιση, ολίσθηση, περιστροφή, συνδυασμός) διεγείροντας με τον τρόπο αυτό τους μηχανοϋποδοχείς που αναστέλλουν τη μεταφορά των ερεθισμάτων του πόνου. Επίσης, βοηθούν στη μεταφορά θρεπτικών ουσιών μέσα στον αρθρικό χόνδρο και εμποδίζουν επώδυνες και εκφυλιστικές επιδράσεις της στάσης, στην περίπτωση που η άρθρωση είναι επώδυνη και διογκωμένη, μη μπορώντας να κινηθεί μέσα στο εύρος τροχιάς της. Ο πόνος είναι το πρώτο σύμπτωμα που θα πρέπει να αντιμετωπίζεται. Στη περίπτωση που ο πόνος εμφανίζεται πριν την εφαρμογή αντίστασης από τον θεραπευτή, τότε δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται καμία τεχνική κινητοποίησης. Αν παρουσιάζεται κατά την εφαρμογή αντίστασης τότε μπορεί να εφαρμοσθεί κινητοποίηση με βαθμό I και II. Επίσης, ενδέχεται ο πόνος να εκλύεται μετά την εφαρμογή αντίστασης, όποτε και μπορεί να εφαρμοσθεί κινητοποίηση βαθμού III και IV (Kisner & Colby, 2003; Prentice, 2003).
2. Αρθρική υποκινητικότητα ή υπερκινητικότητα: οι τεχνικές joint play προοδευτικής αυξανόμενης δύναμης και οι τεχνικές διάτασης (έλξη) ενδείκνυνται για την διάταση του υποκινητικού αρθρικού θυλάκου και των συνδέσμων, ενώ παρατεταμένης διάρκειας δυνάμεις διάτασης εφαρμόζονται για να διατείνουν τους βραχυμένους ιστούς. Σε περιπτώσεις υπερκινητικότητας,

όπως συμβαίνει συχνά στην οσφυϊκή SL, χρησιμοποιούνται ήπιες τεχνικές joint play μέσα στα όρια κίνησης.

3. Προοδευτικός περιορισμός: εφαρμόζονται τεχνικές joint play με σκοπό να διατηρηθεί το διαθέσιμο εύρος κίνησης ή να επιβραδυνθούν προοδευτικά οι μηχανικοί περιορισμοί.

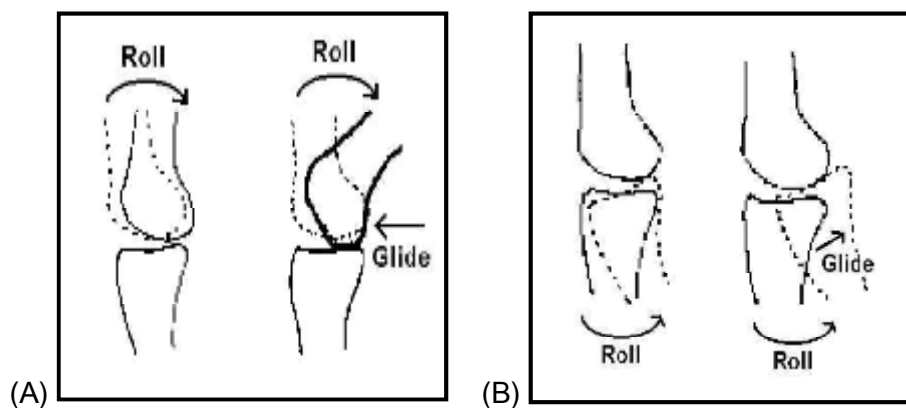
4. Λειτουργική ακινητοποίηση: όταν υπάρχει απώλεια λειτουργικότητας της άρθρωσης (ενεργητική) σε μια χρονική περίοδο, για να διατηρηθεί το διαθέσιμο joint play και να περιοριστούν οι περιοριστικές και εκφυλιστικές επιδράσεις που επιφέρει η ακινητοποίηση, εφαρμόζονται τεχνικές ολίσθησης ή έλξης χωρίς διάταση (Kisner & Colby, 2003).

Αντενδείξεις για αρθρική κινητοποίηση

Η κυριότερη αντένδειξη είναι η έλλειψη γνώσης και εμπειρίας για την εφαρμογή των τεχνικών αυτών. Άλλες σημαντικές αντενδείξεις που μπορεί να αφορούν την οσφυϊκή σπονδυλολίσηση είναι οι έντονες εκφυλιστικές αλλοιώσεις, κατάγματα σπονδύλων, οστεοπόρωση, υπεξαρθρήματα αρθρώσεων, εγκυμοσύνη, φλεγμονώδεις αρθρίτιδες ιδίως σε περιόδους έξαρσης, υπερκινητικότητα, φλεγμονή, ιππουριδική συνδρομή, αγγειακές διαταραχές της σπονδυλικής αρτηρίας και διογκωμένη άρθρωση (Kisner & Colby, 2003; Prentice, 2003).

Νόμος κοίλου και κυρτού

Οι κινήσεις σε αρθρικές επιφάνειες (αρθροκινηματική) ακολουθούν τους νόμους του κοίλου και του κυρτού. Κάθε άρθρωση εμπεριέχει δύο οστικές επιφάνειες. Μία που είναι κοίλη και μία που είναι κυρτή.



Εικόνα 5.29. Κύλιση και ολίσθηση αρθρικών επιφανειών (Νόμος κοίλου-κυρτού) (Kaltenborn, 1989).

Όταν η κοίλη επιφάνεια είναι σταθεροποιημένη και η κυρτή κινείται πάνω της, η κοίλη επιφάνεια κυλά και ολισθαίνει σε αντίθετες κατευθύνσεις. Στην Εικόνα 5.29A φαίνεται πως μπορεί να συμβεί χαλάρωση ή εξάρθρωση εάν μία κυρτή επιφάνεια κυλήσει πάνω σε μία κοίλη δίχως ταυτόχρονα να ολισθήσει. Για να διατηρηθεί η ακεραιότητα της άρθρωσης, η κύλιση και η ολίσθηση πρέπει να συμβαίνουν ταυτόχρονα και σε αντίθετες κατευθύνσεις. Στο παράδειγμα η κυρτή αρθρική επιφάνεια πρέπει να κυλήσει οπίσθια (κυρτό βέλος) και να ολισθήσει πρόσθια (ευθύ βέλος).

Όταν η κυρτή επιφάνεια είναι σταθερή και η κοίλη κινείται πάνω της, η κοίλη επιφάνεια κυλά και ολισθαίνει στην ίδια κατεύθυνση. Στην Εικόνα 5.29B φαίνεται πως οι αρθρικές επιφάνειες θα είχαν κενό σε μερικά σημεία και θα προσέκρουαν σε άλλα όταν μία κοίλη επιφάνεια κυλά πάνω σε μία κυρτή δίχως ταυτόχρονα να ολισθαίνει. Για να διατηρηθεί η αρθρική ακεραιότητα, η κύλιση και η ολίσθηση πρέπει να συμβούν ταυτόχρονα και στην ίδια κατεύθυνση. Στο παράδειγμα, η κοίλη αρθρική επιφάνεια πρέπει να κυλήσει οπίσθια (κυρτό βέλος) και να ολισθήσει οπίσθια (ευθύ βέλος) (Kaltenborn, 1989).

Στο σημείο αυτό, προτού αναφερθούν ορισμένες ενδεικτικές τεχνικές mobilization και manipulation που εφαρμόζονται γενικότερα στην ΟΜΣΣ, κρίνεται απαραίτητο να αναφερθεί ότι σε ασθενείς με οσφυϊκή SL, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την εφαρμογή χειρισμών κινητοποίησης υψηλής ταχύτητας. Η σπονδυλολίσθηση δεν αποτελεί αντένδειξη για τις ΕΤΚ. Ωστόσο, δεν παύει να αποτελεί μια ιδιαίτερη κατάσταση, η οποία χρήζει συμπληρωματικής εξέτασης, ώστε να μπορέσει ο εκάστοτε ειδικά εκπαιδευμένος φυσικοθεραπευτής να κρίνει αν μπορεί να εφαρμόσει χειρισμούς υψηλής ταχύτητας ή γενικότερα να είναι σε θέση να τροποποιήσει το πρόγραμμα θεραπείας με βάση την κατάσταση του ασθενή (Campbell et al., 1990).

Κάμψη και έκταση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

Το μεγαλύτερο ποσοστό της κίνησης του κορμού πραγματοποιείται στην ΟΜΣΣ. Ο βαθμός και η κατεύθυνση την κίνησης εξαρτάται από τα facets. Τα facets από τον O_1 έως τον O_4 επιτρέπουν ένα μεγάλο ποσοστό κάμψης και έκτασης στο οβελιαίο επίπεδο. Τα facet O_4-O_5 και O_5-L_1 , ευθυγραμμίζονται περισσότερο στο μετωπιαίο επίπεδο, επιτυγχάνοντας έτσι ένα μεγαλύτερο εύρος κάμψης και έκτασης σε σχέση με την ανώτερη οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ. Κατά την κάμψη της ΟΜΣΣ και τα

δύο facets του ανώτερου σπονδύλου ολισθαίνουν προς τα πάνω (κεφαλική ολίσθηση), ενώ κατά την έκταση ολισθαίνουν προς τα κάτω (ουραία ολίσθηση) (Greenman, 1996; Edmond, 1993).

Πλάγια κάμψη και στροφή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

Η πλάγια κάμψη της ΟΜΣΣ συνοδεύεται από μία ουραία ολίσθηση της ομόπλευρης αρθρικής απόφυσης (ομόπλευρη της κατεύθυνσης της κίνησης) και μία μεγαλύτερη κεφαλική ολίσθηση του αμφοτερόπλευρου facet. Κατά τη στροφή παρατηρείται απομάκρυνση των αρθρικών επιφανειών των facets στην πλευρά της στροφής και ταυτόχρονη συμπίεση των αντίστοιχων αρθρώσεων αμφοτερόπλευρα. Λόγω του προσανατολισμού των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, πραγματοποιείται σχετικά μικρότερη πλάγια κάμψη και στροφή στην κατώτερη ΟΜΣΣ σε σχέση με την ανώτερη (Edmond, 1993).

Η άνω αρθρική επιφάνεια των οσφυϊκών σπονδύλων είναι κοίλη και η κάτω, κυρτή. Η θέση χαλάρωσης της ΟΜΣΣ είναι στη μέση της τροχιάς κίνησης, κάμψης και έκτασης της ΟΜΣΣ και η θέση που «κλειδώνει» είναι η πλήρης έκταση (Edmond, 1993; Lederman, 2005).

5.9.1 Τεχνικές κινητοποίησης στην οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης

Παθητική φυσιολογική κινητοποίηση

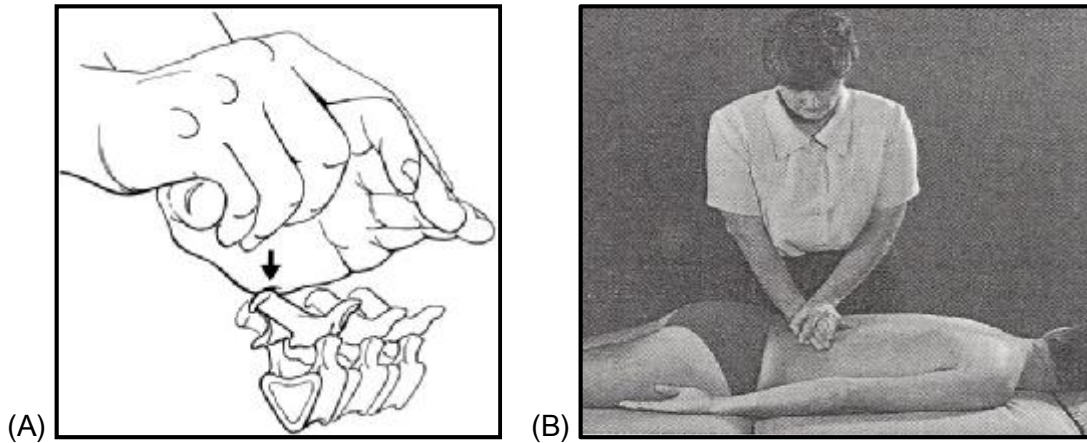
Οι παθητικές φυσιολογικές κινήσεις (Passive Physiological Intervertebral Movements) χρησιμοποιούνται πιο συχνά στην αξιολόγηση και λιγότερο κατά τη θεραπεία (Magee et al., 2008). Στην τεχνική αυτή ο ασθενής ξαπλώνει σε εμβρυϊκή θέση πάνω στο κρεβάτι θεραπείας. Ο θεραπευτής βρίσκεται μπροστά από τον ασθενή στο ύψος των κάτω άκρων και με το ένα χέρι υποστηρίζει το άκρο που βρίσκεται στην πάνω πλευρά. Στη συνέχεια, τοποθετεί τα δάχτυλα του άλλου χεριού στις ακανθώδεις αποφύσεις του τμήματος που επιθυμεί να αξιολογήσει. Κατά τη διάρκεια της ψηλάφησης ο θεραπευτής ασκεί αντίσταση στο άκρο που υποστηρίζει και κάμπτεται ρυθμικά την ΟΜΣΣ για την αξιολόγηση των μεσοσπονδύλιων διαστημάτων. Από αυτή τη θέση μπορεί επίσης να αξιολογηθεί η παθητική έκταση. Ακόμη, θα πρέπει να σημειωθεί πως κατά την αξιολόγηση της άνω ΟΜΣΣ η πρόκληση μεγαλύτερης παθητικής κάμψης είναι απαραίτητη (Maitland et al., 2005).



Εικόνα 5.30. Παθητική φυσιολογική κινητοποίηση (Abbott et al., 2005).

Κοιλιακή (πρόσθια) ολίσθηση

Σκοπός στην κοιλιακή ολίσθηση είναι να αυξηθεί η κινητικότητα των αρθρώσεων της ΟΜΣΣ, το συνολικό εύρος κίνησης, τα θρεπτικά συστατικά στον αρθρικό χόνδρο και να μειωθεί ο πόνος στην οσφυϊκή περιοχή. Για να πραγματοποιηθεί μια κοιλιακή ολίσθηση, ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή κατάκλιση. Η ΟΜΣΣ βρίσκεται σε θέση χαλάρωσης και ο φυσικοθεραπευτής στέκεται από την πλευρά του ασθενή κοιτώντας την οσφυϊκή περιοχή. Τοποθετεί τον αντίχειρα του χεριού που κινητοποιεί πάνω από τον αντίχειρα του χεριού που καθοδηγεί. Το χέρι που καθοδηγεί τοποθετείται με τον αντίχειρα πάνω στην ακανθώδη απόφυση που πρόκειται να κινητοποιηθεί. Έπειτα, το χέρι κινητοποίησης πραγματοποιεί μια πρόσθια ολίσθηση στην ακανθώδη απόφυση. Το χέρι-οδηγός ελέγχει την κατεύθυνση του χεριού που κινητοποιεί (Εικ. 5.31Α-Β). Εναλλακτικά ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να τοποθετήσει την ωλένια επιφάνεια του χεριού του πάνω από την ακανθώδη απόφυση του σπονδύλου που πρόκειται να κινητοποιήσει, διατηρώντας τον καρπό του σε έκταση, ενώ το άλλο χέρι είναι πάνω από το χέρι κινητοποίησης για βοήθεια (ενίσχυση) (Edmond, 1993).



Εικόνα 5.31. (Α) Κατεύθυνση κοιλιακής (πρόσθιας) ολίσθησης (Sran et al., 2007), (Β) Εφαρμογή κοιλιακής (πρόσθιας) ολίσθησης (Boyling & Palastanga, 1994).

Όσο ο πόνος και η δυσκαμψία μειώνονται, η θέση του ασθενή μπορεί να μεταβάλλεται ώστε να αυξηθεί η κάμψη όλο και πιο κοντά στο τέλος του φυσιολογικού εύρους τροχιάς. Σε περίπτωση που κατά την αρχική εκτίμηση διαπιστωθεί ότι ο ασθενής παρουσιάζει πολύ περιορισμένη κίνηση στο τμήμα που πρόκειται να κινητοποιηθεί, τότε μπορεί να τοποθετηθεί ένα μαξιλάρι ή ειδικό ρολό κάτω από την κοιλιακή χώρα (περίπου στις 20° μοίρες) με σκοπό την αύξηση της κάμψης στην ΟΜΣΣ (Maitland et al., 2005).

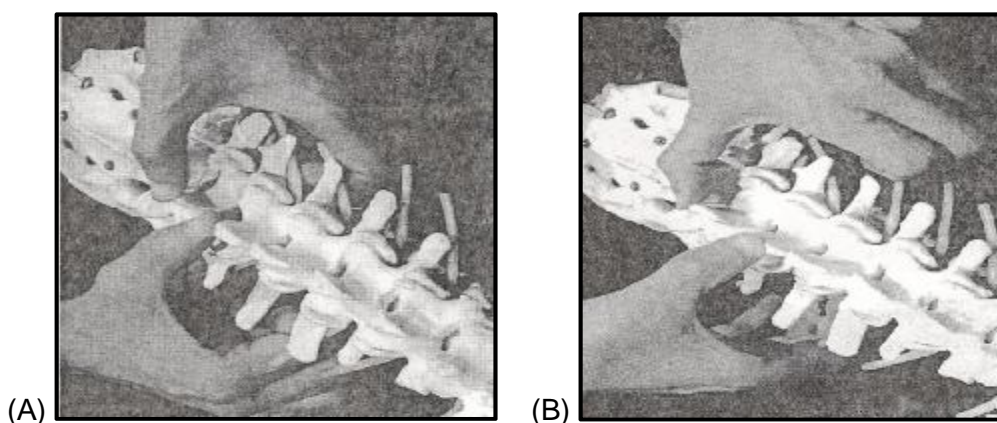
Κεφαλική ολίσθηση (1^η τεχνική)

Οι στόχοι στην κεφαλική ολίσθηση είναι η αύξηση της κινητικότητας των αρθρώσεων της ΟΜΣΣ, του εύρους κίνησης της κάμψης, των θρεπτικών συστατικών στον αρθρικό χόνδρο, η βελτίωση της λανθασμένης θέσης έκτασης της ΟΜΣΣ και η ανακούφιση του πόνου.

Ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή κατάκλιση με την ΟΜΣΣ σε θέση χαλάρωσης. Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται δίπλα από τον ασθενή. Τοποθετεί το χέρι-σταθεροποιό με τον αντίχειρα πάνω στην ακανθώδη απόφυση του κατώτερου σπονδύλου και το χέρι που κινητοποιεί τοποθετείται με τον αντίχειρα πάνω από την κατώτερη επιφάνεια της ακανθώδους απόφυσης του ανώτερου σπονδύλου. Στη συνέχεια, το χέρι-σταθεροποιός συγκρατεί σταθερό το σπόνδυλο, ενώ το χέρι-οδηγός πραγματοποιεί ταυτόχρονα κεφαλική και πρόσθια ολίσθηση της ακανθώδους απόφυσης (Εικ. 5.32Α) (Edmond, 1993; Murtagh & Kenna, 1997).

Κεφαλική ολίσθηση (2^η τεχνική)

Η 2^η τεχνική κεφαλικής ολίσθησης εφαρμόζεται με σκοπό την αύξηση της κινητικότητας των αρθρώσεων της ΟΜΣΣ, του εύρους κίνησης της έκτασης, των θρεπτικών συστατικών στον αρθρικό χόνδρο, τη μείωση του πόνου στην οσφυϊκή περιοχή και τη βελτίωση της λανθασμένης θέσης κάμψης της ΟΜΣΣ. Ο ασθενής τοποθετείται στην ίδια θέση όπως στην 1^η τεχνική. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το χέρι-σταθεροποιό με τον αντίχειρα στην ακανθώδη απόφυση του ανώτερου σπονδύλου και το χέρι που πρόκειται να εκτελέσει την ολίσθηση με τον αντίχειρα πάνω από την κατώτερη ακανθώδη απόφυση του κατώτερου σπονδύλου. Το χέρι-σταθεροποιός συγκρατεί σταθερό το σπόνδυλο και το χέρι-οδηγός ολισθαίνει την ακανθώδη απόφυση στην ίδια κατεύθυνση με την 1^η τεχνική (Εικ. 5.32B).



Εικόνα 5.32. Κεφαλική ολίσθηση (A) 1η τεχνική, (B) 2η τεχνική (Edmond, 1993).

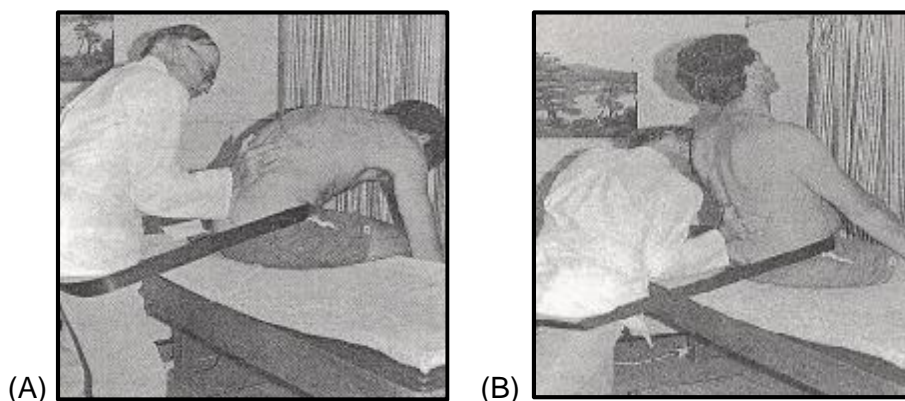
Κινητοποίηση με κίνηση (Mobilization With Movement-MWM)

Είναι μία τεχνική κινητοποίησης που περιλαμβάνει τη χρήση ειδικού ιμάντα κινητοποίησης από τον φυσικοθεραπευτή, ενώ παράλληλα αναπαράγεται η επώδυνη κίνηση από τον ασθενή. Η τεχνική αυτή χρησιμοποιείται λόγω του ότι κατά τη διάρκεια εφαρμογής της, το πάσχον τμήμα της ΟΜΣΣ κινείται πιο ελεύθερα, χωρίς πόνο σε όλο το εύρος τροχιάς. Όταν εκτελείται αυτή η τεχνική, η κατεύθυνση της εφαρμοζόμενης δύναμης είναι τυπικά κάθετη ή παράλληλη προς το επίπεδο θεραπείας.

Κινητοποίηση με κίνηση για την αύξηση της κάμψης: ο ασθενής λαμβάνει καθιστή θέση πάνω στο κρεβάτι θεραπείας με την πλάτη στραμμένη προς τον φυσικοθεραπευτή. Στη συνέχεια, σταθεροποιείται η πύελος του ασθενή μέσω ειδικού ιμάντα που τοποθετείται γύρω από την πνευλική περιοχή του ασθενή και τα ισχιακά

κυρτώματα του φυσικοθεραπευτή. Ο ασθενής εκτελεί ενεργητική κάμψη της ΟΜΣΣ, ενώ ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τα χέρια του στην οσφυϊκή περιοχή για τον έλεγχο της κίνησης. Έπειτα, ο ασθενής επανέρχεται στην αρχική του θέση. Ο φυσικοθεραπευτής διατηρεί την τάση του ιμάντα καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησης, κάμπτωντας ελαφρά τα γόνατα (Εικ. 5.33Α) (Mulligan, 1993).

Κινητοποίηση με κίνηση για την αύξηση της έκτασης: ο ασθενής τοποθετείται και πάλι σε καθιστή θέση πάνω στο κρεβάτι θεραπείας και η χρήση του ειδικού ιμάντα κινητοποίησης γίνεται κατά τον ίδιο τρόπο από τον φυσικοθεραπευτή. Ο ασθενής πραγματοποιεί έκταση της ΟΜΣΣ, ενώ ο φυσικοθεραπευτής ελέγχει την κίνηση όπως και στην τεχνική κάμψης (Εικ. 5.33Β) (Mulligan, 1995).



Εικόνα 5.33. (Α) Κινητοποίηση με κίνηση για αύξηση της κάμψης, (Β) Κινητοποίηση με κίνηση για αύξηση έκτασης (Boyling & Palastanga, 1994).

Οι τεχνικές αρθρικής κινητοποίησης έχουν σαν κύριο στόχο, όπως ήδη έχει αναφερθεί, την αύξηση της κινητικότητας της άρθρωσης. Πρέπει να προσαρμόζονται στο επακριβές κλινικό πρότυπο, εφαρμόζοντας τις βιομηχανικές αρχές της άρθρωσης. Πριν την εκτέλεσή τους απαιτείται η καλή σταθεροποίηση των γειτονικών αρθρώσεων, ώστε να επιτευχθεί εντοπισμένη δράση στην άρθρωση που πρόκειται να κινητοποιηθεί και ασφάλεια στις υπόλοιπες αρθρώσεις. Ο θεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να επιλέξει τις πιο ασφαλείς τεχνικές κινητοποίησης για τη θεραπεία ενός ασθενούς με σπονδυλολίσθηση, με βάση τον τύπο της, το βαθμό της ολίσθησης, τα κλινικά συμπτώματα του ασθενή και γενικότερα το ιστορικό του (Greenman, 1996).

5.9.2 Επιστημονική μελέτη με την εφαρμογή των ειδικών τεχνικών κινητοποίησης στη σπονδυλολίσθηση οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης

Οι Mierau et al. (1987 όπως αναφέρεται από τον Vibert et al., 2006) μελέτησαν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής ΕΤΚ στην θεραπεία της οσφυαλγίας, συγκρίνοντας δύο ομάδες ασθενών. Την μια ομάδα αποτελούσαν 25 ασθενείς με οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση, ενώ την άλλη 260 ασθενείς χωρίς οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση. Όλοι οι ασθενείς ακολούθησαν πρόγραμμα θεραπείας με εφαρμογή ΕΤΚ. Δεν βρέθηκε καμία σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Επίσης, δεν υπήρχε ομάδα ελέγχου για σύγκριση και εξαγωγή πιο αντικειμενικών συμπερασμάτων. Οι ασθενείς παρουσίασαν βραχυπρόθεσμα ανακούφιση από τον πόνο, ενώ δεν πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις για τον έλεγχο μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων.

5.10 Συνδυασμένη Θεραπεία

Μια τέτοιου είδους προσέγγιση περιλαμβάνει το συνδυασμό διαφόρων μεθόδων και τεχνικών για την καλύτερη αντιμετώπιση της σπονδυλολίσθησης της ΟΜΣΣ. Όπως αναφέρουν οι Kalichman & Hunter (2008), ο συνδυασμός φυσικοθεραπείας και φαρμακευτικής αγωγής έχει πολύ καλά αποτελέσματα.

Σε έρευνα των Simotas et al. (2000) με δείγμα 49 ασθενών εφαρμόστηκε ένα θεραπευτικό πρόγραμμα με καμπτικού τύπου ασκήσεις σε συνδυασμό με λήψη φαρμακευτικής αγωγής (παυσίπονα, ενέσεις στεροειδών). Έπειτα από 3 χρόνια παρακολούθησης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι σε ελάχιστους ασθενείς τα συμπτώματα είχαν χειροτερέψει, μερικοί από τους οποίους δέχθηκαν χειρουργική παρέμβαση. Όμως, το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών (71%) ανέφερε από στασιμότητα της κατάστασης έως και βελτίωσή της. Η έρευνα διεξήχθη σε ασθενείς με σπονδυλική στένωση, αλλά τα συμπτώματα ήταν ίδια με αυτά της εκφυλιστικής σπονδυλολίσθησης.

Οι Spratt et al. (1993) πραγματοποίησαν μελέτη με κύριο στόχο τον προσδιορισμό της αποτελεσματικότητας της θεραπείας που περιλαμβάνει τη χρήση κηδεμόνων, την εκτέλεση εκτατικών και καμπτικών ασκήσεων και την εφαρμογή συμβουλών στάσης, σε ασθενείς με οσφυαλγία. Οι ασθενείς αυτοί παρουσίαζαν φυσιολογική ολίσθηση, οπίσθια ή πρόσθια σπονδυλολίσθηση.

Για την διεκπεραίωση της έρευνας προσήλθαν 612 ασθενείς. Οι 65 από αυτούς πληρούσαν τα κριτήρια της μελέτης και συμφώνησαν να συμμετέχουν. Παρόλα αυτά

οι 56 μόνο από αυτούς επέστρεψαν για την επαναξιολόγηση. Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 3 κατηγορίες με βάση την ολίσθηση της ΟΜΣΣ. Η πρώτη κατηγορία περιελάμβανε 21 ασθενείς με φυσιολογική ολίσθηση, 16 με οπίσθια μετατόπιση σπονδυλικού τμήματος και 19 με πρόσθια. Οι ηλικίες των ασθενών κυμαίνονταν μεταξύ 18 και 60 ετών. Απαραίτητο κριτήριο για την συμμετοχή στη μελέτη ήταν η παρουσία οσφυαλγίας από 4 εβδομάδες έως 5 χρόνια. Κριτήρια αποκλεισμού αποτελούσαν η εφαρμογή κηδεμόνα τους τελευταίους 6 μήνες, η εγκυμοσύνη, τα νευρολογικά ελλείμματα, οι παχύσαρκοι ή πολύ αδύνατοι ασθενείς, η λήψη φαρμακευτικής αγωγής, η σπονδυλοδεσία, η σκολίωση, η εκ γενετής παθολογική τραυματική σπονδυλολίσθηση, ο όγκος, η οστεομυελίτιδα, το σπονδυλικό κάταγμα, η δισκοπάθεια και η παρουσία κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου. Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες.

Η πρώτη ομάδα (ομάδα κάμψης) είχε σαν στόχο τη μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης, με χρήση κηδεμόνα κάμψης. Δόθηκαν συμβουλές από φυσικοθεραπευτές για ασκήσεις κάμψης και αποφυγή λорδωτικής στάσης. Η δεύτερη ομάδα (ομάδα έκτασης) είχε στόχο τη διατήρηση της έκτασης της οσφύος και κατά συνέπεια την οσφυϊκή λόρδωση. Ακόμη, έκανε χρήση κηδεμόνα έκτασης και ενημερώθηκε από φυσικοθεραπευτές για την διατήρηση λорδωτικής στάσης, όπως επίσης και για ασκήσεις έκτασης που θα έπρεπε να πραγματοποιούν. Η τρίτη ομάδα (ομάδα ελέγχου) δεν έλαβε καμία ενημέρωση σχετικά με την εκτέλεση ασκήσεων κάμψης ή έκτασης, ούτε συμβουλές για διατήρηση κάποιας θέσης. Στην ομάδα αυτή δόθηκε μια απλή ζώνη οσφύος χωρίς θερμοπλαστικά υποστηρίγματα. Όσοι ασθενείς απευθύνθηκαν στους φυσικοθεραπευτές για συμβουλές ασκήσεων, εκείνοι τους σύστησαν μόνο περπάτημα.

Μετά τον χωρισμό των ομάδων, αξιολογήθηκε το εύρος κίνησης και η ισχύς των μυών του κορμού. Μετά τον 1^ο μήνα θεραπείας πραγματοποιήθηκε επαναξιολόγηση. Στη φάση αυτή οι ασθενείς συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια με σκοπό να καταγραφεί η δική τους γνώμη σχετικά με την αποτελεσματικότητα της θεραπείας που ακολούθησαν. Οι ερευνητές κατέληξαν στα συμπεράσματά τους με βάση την γνώμη των ασθενών σχετικά με την αποτελεσματικότητα της χρήσης κηδεμόνων, άσκησης και ενημερωτικού προγράμματος, τα αποτελέσματα των μετρήσεων της μυϊκής δύναμης και του εύρους κίνησης της ΟΜΣΣ, καθώς και τα αποτελέσματα του πόνου. Τα τελικά τους συμπεράσματα βασίζονταν σε μία οπτικά αναλογική κλίμακα αυτό-αξιολόγησης του πόνου (VAS).

Κατά την αρχική αξιολόγηση δε βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων θεραπείας. Σε μια πιο λεπτομερή αξιολόγηση των αποτελεσμάτων, θεωρήθηκε ότι η ομάδα ελέγχου δεν ήταν αντικειμενική. Για το λόγο αυτό η ομάδα ελέγχου βγήκε από αυτή την ανάλυση. Σημαντικές διαφορές σημειώθηκαν μεταξύ της ομάδας κάμψης και της ομάδας έκτασης, όσον αφορά την γνώμη των ασθενών σχετικά με τα οφέλη της θεραπείας που ακολούθησαν. Στην ομάδα κάμψης οι ασθενείς ανέφεραν λιγότερα οφέλη από το σύνολο των θεραπευτικών προσεγγίσεων που έλαβαν, αντίθετα με την ομάδα έκτασης που ανέφερε περισσότερα οφέλη μόνο από τη χρήση κηδεμόνα και εφαρμογή των συμβουλών.

Κατά την επαναξιολόγηση αναφέρθηκε ότι το συνολικό εύρος κίνησης αυξήθηκε από 62,4° σε 66° και οι καμπτήρες μύες του κορμού παρουσίασαν αύξηση της δύναμης από 34,9 σε 40,1 κιλά. Σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, η ομάδα κάμψης και η ομάδα έκτασης παρουσίασαν αύξηση της μυϊκής ισχύος των καμπτήρων του κορμού. Κατά την επαναξιολόγηση παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του πόνου στην ομάδα έκτασης σε σύγκριση με τις άλλες δυο ομάδες. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι παρατηρήθηκε γενική βελτίωση στην ομάδα έκτασης μετά από 1 μήνα θεραπείας, σε σχέση με την ομάδα ελέγχου και την ομάδα κάμψης. Μη αναμενόμενη, ωστόσο, ήταν η βελτίωση που παρατηρήθηκε στους ασθενείς με σπονδυλολίσθηση οι οποίοι συμμετείχαν στην ομάδα που ακολούθησε θεραπεία εκτατικού τύπου. Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε καμία βελτίωση.

Οι Lee et al. (2011) πραγματοποίησαν μια έρευνα με σκοπό την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας των ασκήσεων οσφυϊκής ενδυνάμωσης με μπάλα γυμναστικής όσον αφορά τον πόνο, σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία καθώς και τις δομικές αλλαγές των μυών της ΟΜΣΣ. Η έρευνα διήρκεσε 12 εβδομάδες.

Για την πραγματοποίηση της έρευνας συγκεντρώθηκαν 33 ασθενείς με διάγνωση χρόνιας οσφυαλγίας. Το δείγμα χωρίστηκε σε 2 ομάδες. Η 1η ομάδα ήταν η ομάδα άσκησης με μπάλα, όπου ταξινομήθηκαν 17 ασθενείς και η 2^η ήταν η ομάδα συντηρητικής θεραπείας με 16 ασθενείς. Κριτήρια αποκλεισμού για την έρευνα αποτελούσαν η ψυχική ασθένεια, νευρολογικά ελλείμματα, πτώσεις στο διάστημα των τελευταίων 6 μηνών, εγκεφαλική νόσος, ρευματοειδής ή σπονδυλική αρθρίτιδα, χειρουργείο στην οσφύ καθώς και ασθενείς με αντένδειξη στην εφαρμογή ηλεκτροθεραπείας.

Για την ομάδα άσκησης με μπάλα χρησιμοποιήθηκε μια μπάλα γυμναστικής, κατάλληλη για τα χαρακτηριστικά του κάθε ασθενή. Τις πρώτες 8 εβδομάδες θεραπείας οι ασθενείς εκτέλεσαν 11-13 ασκήσεις και το επόμενο διάστημα έως το τέλος της θεραπείας εκτέλεσαν 13-15 ασκήσεις. Το πρόγραμμα θεραπείας πραγματοποιούνταν 3 φορές την εβδομάδα, αποτελούνταν από 3 σετ με 10 επαναλήψεις, είχε διάρκεια 40-45 λεπτά και η κάθε θέση διαρκούσε για 5 λεπτά, συνοδευόμενη από 2 έως 3 λεπτά ανάπαυση. Η ομάδα συντηρητικής θεραπείας περιλάμβανε θεραπευτική άσκηση σε ζεστό νερό για 20-25 λεπτά, θεραπευτικό υπέρηχο για 5 λεπτά με συχνότητα 1,5 W/cm² και TENS για 20 λεπτά. Το θεραπευτικό πρόγραμμα πραγματοποιούνταν 3 φορές την εβδομάδα, για όλη την διάρκεια της έρευνας.

Για την αξιολόγηση των ασθενών χρησιμοποιήθηκε η VAS κλίμακα και για την αξιολόγηση των μυών της ΟΜΣΣ λήφθηκε αξονική τομογραφία στο Ο₄-Ο₅ επίπεδο πριν και μετά την θεραπεία.

Τα αποτελέσματα της κλίμακας VAS για την ομάδα άσκησης με μπάλα και την ομάδα συντηρητικής θεραπείας ήταν στατιστικά σημαντικά πριν και μετά την θεραπεία. Όσον αφορά τις δομικές αλλαγές των μυών της ΟΜΣΣ, η ομάδα άσκησης με μπάλα είχε καλύτερα αποτελέσματα σε κάθε έναν από τους μύες αυτούς, συγκριτικά με την ομάδα συντηρητικής θεραπείας, στους οποίους δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά. Σημειώθηκε σημαντική στατιστική διαφορά και στις δυο ομάδες σχετικά με τα αποτελέσματά τους για τις δομικές αλλαγές των μυών της ΟΜΣΣ, πριν και μετά την θεραπεία, καθώς και όσον αφορά την ανακούφιση από τον πόνο. Η ομάδα άσκησης με μπάλα έδειξε βέλτιστα αποτελέσματα όσον αφορά το συνδυασμό ανακούφισης πόνου και βελτίωσης της λειτουργικότητας.

Οι Mannion et al. (2007) πραγματοποίησαν μία τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμασία, με στόχο την σύγκριση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων θεραπείας, έως και δυο χρόνια μετά την χειρουργική επέμβαση αποσυμπίεσης στην ΟΜΣΣ.

Το δείγμα αποτελούνταν από 159 ασθενείς, από τους οποίους 59 ήταν γυναίκες και 100 άνδρες, με μέσο όρο ηλικίας τα 65 έτη. Όλοι οι ασθενείς είχαν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση αποσυμπίεσης. Κριτήρια ένταξης στην παρούσα έρευνα ήταν η διάγνωση εκφυλιστικής νόσου της ΣΣ, πιο συγκεκριμένα σπονδυλική στένωση ή κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου στην ΟΜΣΣ, η μη επιτυχής προηγούμενη συντηρητική θεραπεία, η συγκατάθεση για τη συμμετοχή στα

προγράμματα θεραπείας της έρευνας, η συμπλήρωση ερωτηματολογίων, η καλή γνώση της Γερμανικής γλώσσας και η ηλικία άνω των 45 ετών. Κριτήρια αποκλεισμού αποτελούσαν η προηγούμενη χειρουργική παρέμβαση σπονδυλοδεσίας στη ΣΣ και οι διάφορες διαταραχές που εμποδίζουν την ενεργή συμμετοχή των ασθενών στην αποκατάσταση.

Οι ασθενείς χωρίστηκαν τυχαία σε 3 ομάδες θεραπείας. Η 1^η ομάδα (ομάδα ελέγχου) περιλάμβανε 54 ασθενείς, η 2^η ομάδα (ομάδα ασκήσεων) αποτελούνταν από 56 ασθενείς και η 3^η ομάδα (ομάδα διαφόρων τεχνικών) αποτελούνταν από 49 ασθενείς.

Η ομάδα ελέγχου δεν είχε κάποιο περιορισμό στις ασκήσεις ή στο πρόγραμμα θεραπείας. Οι ασθενείς της συγκεκριμένης ομάδας ήταν ελεύθεροι να ακολουθήσουν οποιαδήποτε άσκηση ή δραστηριότητα επιθυμούσαν, τις οποίες κατέγραφαν καθημερινά σε ένα ημερολόγιο.

Το πρόγραμμα θεραπείας της ομάδας άσκησης εκτελούνταν 2 φορές την εβδομάδα, με διάρκεια 30 λεπτών και πραγματοποιήθηκε για 12 εβδομάδες. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα είχε συνταχθεί από φυσικοθεραπευτή και περιλάμβανε αρχικά ισομετρικές ασκήσεις συν-σύσπασης του εγκάρσιου κοιλιακού, των πολυσχιδών, των εν τω βάθει μυών του κορμού και του έσω λοξού κοιλιακού, καθώς και ασκήσεις στο σπίτι. Στη συνέχεια, οι ασκήσεις αυτές ενσωματώνονταν σε λειτουργικές δραστηριότητες. Ο κύριος στόχος ήταν η ενδυνάμωση και η αύξηση της σταθερότητας της ΣΣ.

Στην ομάδα διαφόρων τεχνικών ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζεε διάφορες τεχνικές συντηρητικής αντιμετώπισης στον κάθε ασθενή, ανάλογα με τις ανάγκες του και ασκήσεις στο σπίτι. Οι συνεδρίες πραγματοποιούνταν 2 φορές την εβδομάδα, με διάρκεια 30 λεπτών, για 12 εβδομάδες.

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι και οι 3 ομάδες συμπλήρωναν ένα ημερολόγιο με τις ασκήσεις ή δραστηριότητες που πραγματοποιούσαν και την διάρκειά τους. Για τις ομάδες ελέγχου και άσκησης ο φυσικοθεραπευτής συμπλήρωνε ειδικό ερωτηματολόγιο πριν και μετά την συνεδρία, σχετικά με τις ασκήσεις ή τις τεχνικές που ακολουθούσαν, την επιτυχή εκτέλεση τους. Επίσης, βαθμολογούσε τους ασθενείς με μια κλίμακα από το 0 έως το 10 για την συμμετοχή τους στο θεραπευτικό πρόγραμμα, όπου το 0 χαρακτηρίζονταν παθητική συμμετοχή και το 10 ενεργητική. Επιπλέον, ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν πριν την επέμβαση, πριν και μετά την εφαρμογή του θεραπευτικού προγράμματος, σε κάθε

ομάδα. Σε διάστημα 12 και 24 μήνες μετά την χειρουργική παρέμβαση, οι ασθενείς κλίθηκαν να συμπληρώσουν και πάλι ερωτηματολόγια βαθμολογώντας το πρόγραμμα θεραπείας τους (ομάδα άσκησης και ομάδα διαφόρων τεχνικών). Ακόμη, οι 3 ομάδες ανέφεραν τις εντυπώσεις τους σχετικά με το πρόγραμμα που ακολούθησαν, τυχόν αρέσκεια σε κάποιο άλλο πρόγραμμα, λήψη φαρμακευτικής αγωγής ή άλλη συντηρητική θεραπεία.

Οι αξιολογήσεις που πραγματοποιήθηκαν αφορούσαν το εύρος κίνησης της ΟΜΣΣ και των ισχίων σε οβελιαίο επίπεδο, την ικανότητα εκλεκτικής ενεργοποίησης των εν τω βάθει μυών του κορμού, καθώς και την ικανότητα βάδισης.

Το δείγμα τροποποιήθηκε για διάφορους λόγους (εγκατάλειψη του προγράμματος, μεταφορά ασθενών από τη μια ομάδα στην άλλη κ.ά). Έτσι, στην ομάδα ελέγχου οι ασθενείς ήταν 61, στην ομάδα ασκήσεων 55 και η ομάδα διαφόρων τεχνικών απαρτιζόνταν από 55 ασθενείς. Το τελικό συνολικό δείγμα ήταν 155 ασθενείς.

Παρατηρήθηκε αύξηση της λειτουργικότητας και στις 3 ομάδες, συγκριτικά με την αξιολόγηση πριν την εφαρμογή του θεραπευτικού προγράμματος και μετά. Στη μεταξύ ομάδων σύγκριση της λειτουργικότητας, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές. Όσον αφορά την ένταση του πόνου στο κάτω άκρο, στην οσφύ και γενικά στα συμπτώματα του πόνου, σε κάθε μία από τις 3 ομάδες, σημειώθηκε σημαντική και κλινική βελτίωση, μετά την χειρουργική παρέμβαση, συγκριτικά με τις αρχικές τους μετρήσεις. Το σύμπτωμα του πόνου στο κάτω άκρο παρέμεινε σταθερό κατά την διάρκεια της θεραπείας και αυξήθηκε μερικώς και στις 3 ομάδες στο τέλος της θεραπείας και στο follow up των 12 μηνών.

Επιπλέον, στην αξιολόγηση που πραγματοποιήθηκε στους 24 μήνες μετά την επέμβαση, ο πόνος είχε παραμείνει σταθερός. Συμπερασματικά, δεν υπήρξε σημαντική μείωση του πόνου στην αξιολόγηση στους 2 και 24 μήνες μετά την επέμβαση. Η συχνότητα εμφάνισης του πόνου μειώθηκε και στις 3 ομάδες και παρέμεινε σχετικά σταθερή μετά τη θεραπεία. Στην ομάδα ελέγχου και ομάδα άσκησης ενισχύθηκαν οι ψυχολογικοί παράγοντες.

Βασικό εύρημα της μελέτης αυτής είναι ότι η ομάδα ελέγχου δεν σημείωσε σημαντικές διαφορές στο σύμπτωμα του πόνου συγκριτικά με τις άλλες ομάδες θεραπείας. Επιπλέον, η ομάδα άσκησης και η ομάδα διαφόρων τεχνικών δε σημείωσαν σημαντικές διαφορές στη μεταξύ τους σύγκριση, σχετικά με τη συνολική

αποκατάσταση. Ωστόσο, η ομάδα άσκησης ήταν αυτή που σημείωσε τα καλύτερα αποτελέσματα στη συνολική αποκατάσταση, σύμφωνα με τους ερευνητές.

Έτσι, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι ακόμη και η στοχευόμενη φυσικοθεραπεία δε μπορεί να μεταβάλει την πορεία του πόνου, εφόσον τα χειρουργικά αποτελέσματα δεν είναι ικανοποιητικά.

Ο Mayer (2005 όπως αναφέρεται στους French et al., 2006) σύγκρινε 3 ομάδες με οξεία και υποξία οσφυαλγία (n=100). Η 1^η ομάδα έκανε χρήση θερμαινόμενου καλύμματος οσφύος, η 2^η ακολούθησε πρόγραμμα ασκήσεων, ενώ η 3^η έλαβε μόνο ένα εγχειρίδιο που περιελάμβανε συμβουλές και ασκήσεις. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν από την 1^η έως και την 4^η μέρα μετά τη θεραπεία, έδειξαν ότι η 1^η ομάδα παρουσίασε σημαντική μείωση του πόνου σε σύγκριση με την 3^η. Το αποτέλεσμα αυτό ήρθε σε αντίθεση με το αποτέλεσμα της σύγκρισης της 1^{ης} και 2^{ης} ομάδας, όπου δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά. Ωστόσο, στις μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν κατά την 7^η μέρα μετά τη θεραπεία, δεν παρατηρήθηκε καμία σημαντική διαφορά όσον αφορά τον πόνο ανάμεσα στις τρεις ομάδες.

5.11 Εργονομία

Εργονομία είναι η επιστήμη του έργου και απαρτίζεται από τις λέξεις «έργον» δηλαδή εργασία και «νόμος». Ασχολείται με τις ανθρώπινες ικανότητες, όρια και χαρακτηριστικά. Ο εργονομικός σχεδιασμός αφορά την αξιοποίηση της εργονομίας για τον σχεδιασμό εργαλείων, μηχανών, συστημάτων, σκοπών, εργασιών και περιβάλλοντος για αποτελεσματική χρήση με ασφάλεια και άνεση (Πουλμέντης, 2007; Τσακλής, 2010).

Τα είδη της εργονομίας είναι η προληπτική, η διορθωτική, η βιολογική, η περιβαλλοντική, η χρονική και η εργονομία στον χώρο εργασίας (Πουλμέντης, 2007).

Στόχοι της είναι η μείωση των επαγγελματικών ατυχημάτων και ασθενειών, ο περιορισμός του κόστους αποζημίωσης των εργαζομένων, η αύξηση της παραγωγικότητας, η μείωση απουσιών των εργαζομένων, καθώς και η βελτίωση της ποιότητας εργασίας και ζωής στο χώρο εργασίας. Για την επιτυχή εφαρμογή των στόχων αυτών χρειάζεται εκτίμηση των παραγόντων κινδύνου εργασίας, αναγνώριση και κατάταξη των επικίνδυνων συνθηκών εργασίας, προτάσεις για ελέγχους για την μείωση των κινδύνων αυτών και εκπαίδευση του προσωπικού (Πουλμέντης, 2007; Τσακλής, 2010).

Οι πιθανοί λόγοι εργονομικού κινδύνου για την ΟΜΣΣ είναι το επισφαλές δάπεδο, περιορισμένος χώρος για κινήσεις εργασίας ή μετακινήσεις υλικών, λάθος σχεδιασμός εργαλείων ή εξοπλισμού, λανθασμένος τρόπος καθίσματος, παρατεταμένη όρθια στάση χωρίς ξεκούραση, ακραία στάση οσφύος, πτωχά μέσα για την τεχνική ανύψωσης, υπέρμετρη χρήση κάτω άκρων και υπέρμετρη διάρκεια-δύναμη κατά τη μεταφορά (σπρώξιμο και τράβηγμα).

Οι περισσότερες από τις κοινές παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος είναι αποτέλεσμα της κακής σχέσης μεταξύ εργασίας και ανθρώπου όταν το ανθρώπινο σώμα υπερφορτωθεί (Τσακλής, 2010).

5.11.1 Όρθια στάση κατά την διάρκεια εργασίας

Πολλές θέσεις εργασίας απαιτούν διαρκή όρθια στάση. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την καταπόνηση και κόπωση των κάτω άκρων αλλά και της οσφύος. Η κάμψη και κλίση του κορμού προς το πλάι σε τέτοιες θέσεις πρέπει να αποφεύγονται, διότι οι αντίπλευροι μύες είναι σε συνεχή σύσπαση για την διατήρηση της θέσης αυτής. Για την παρατεταμένη όρθια στάση είναι απαραίτητο να υπάρχει χώρος για να κινούνται τα κάτω άκρα. Το άτομο πρέπει να πραγματοποιεί εναλλαγή στάσεων ώστε τα φορτία να κατανέμονται ομοιόμορφα. Ο ρουχισμός πρέπει να είναι άνετος για την εκτέλεση των κινήσεων χωρίς περιορισμούς, τα υποδήματα να είναι κατάλληλα με σκοπό την αποφυγή κόπωσης της οσφύος και των κάτω άκρων. Ο εξοπλισμός (εργαλεία, χειριστήρια και λοιπά) που χρησιμοποιείται να βρίσκεται στο σωστό ύψος. Το ύψος πρέπει να είναι τέτοιο ώστε η εργασία να εκτελείται χωρίς απόκλιση της σπονδυλικής στήλης και με τους ώμους στη φυσική τους θέση. Ανάλογα με την εργασία το ύψος προσαρμόζεται.

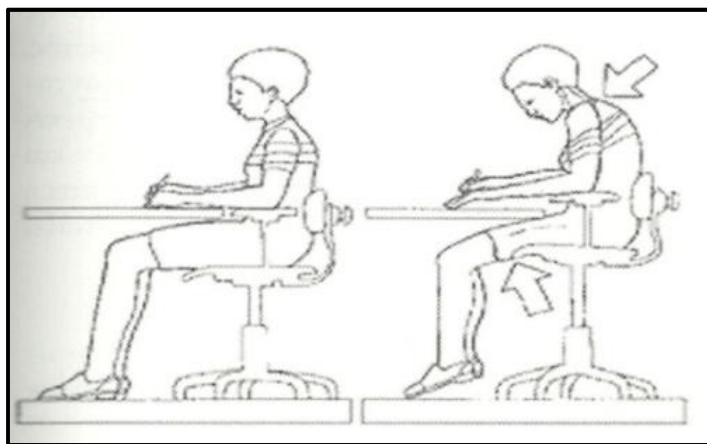
Για εργασία στην όρθια θέση σημαντική είναι η προσιτή απόσταση αντικειμένων, η αυξομείωση του ύψους του πάγκου εργασίας ανάλογα με το ύψος του εργαζομένου και η σωστή στάση με ομοιόμορφη κατανομή του βάρους (Liebenson, 1996; Τσακλής, 2010).

5.11.2 Καθιστή στάση κατά την διάρκεια εργασίας

Η σωστή καθιστή στάση προϋποθέτει την άμεση πρόσβαση στο σημείο εργασίας και η αυξομείωση του ύψους του πάγκου και καθίσματος για την σωστή στάση του κάθε εργαζομένου. Το ύψος του πάγκου πρέπει να βρίσκεται στο ύψος των αγκώνων του εργαζομένου, η σπονδυλική στήλη σε ουδέτερη θέση, οι ώμοι

χαλαροί και κάτω από τους αγκώνες να υπάρχει στήριγμα με ρυθμιζόμενο ύψος (Τσακλής, 2010).

Κατά τη σωστή στάση η πλάτη είναι ίσια και εφάπτεται πλήρως στο κάθισμα και τα ισχία βρίσκονται πίσω από το κάθισμα. Τα αυτιά, οι ώμοι και τα ισχία βρίσκονται σε ευθεία, η ΟΜΣΣ υποστηρίζεται, τα σημεία στήριξης των χεριών βρίσκονται σε κατάλληλο ύψος, τα ισχία υψηλότερα από τα γόνατα και τα γόνατα και οι ποδοκνημικές σε κατάλληλη κάμψη. Ακόμη, το κάθισμα πρέπει να τελειώνει 6-8 εκατοστά πριν τα γόνατα και η γωνία μεταξύ γόνατων και μηρών να είναι 90° μοίρες. Ο χώρος μπροστά και πίσω από τα πόδια, κάτω από το πληκτρολόγιο, μπροστά από το γραφείο και πάνω από αυτό πρέπει να είναι ελεύθερος. Οι βραχίονες πρέπει να είναι στη μέση γραμμή του κορμού, οι καρποί χαμηλότερα από τους αγκώνες, ο πήχης, ο καρπός και το χέρι σε ευθεία γραμμή και οι αγκώνες κοντά στο σώμα. Επίσης, η απόσταση της οθόνης να είναι κατάλληλη. Το ύψος των ματιών να είναι σε ευθεία με το άνω χείλος της οθόνης, τα κείμενα να είναι ευθυγραμμισμένα με την οθόνη, η οθόνη να είναι ελεύθερη από αντανάκλασεις καθαρή και ευκρινής καθώς και να υπάρχει άνετη θερμοκρασία του περιβάλλοντος, επαρκής αερισμός και να πραγματοποιούνται συχνά διαλείμματα (Εικ. 5.34) (Leibenson, 1996; Τσακλής, 2010).

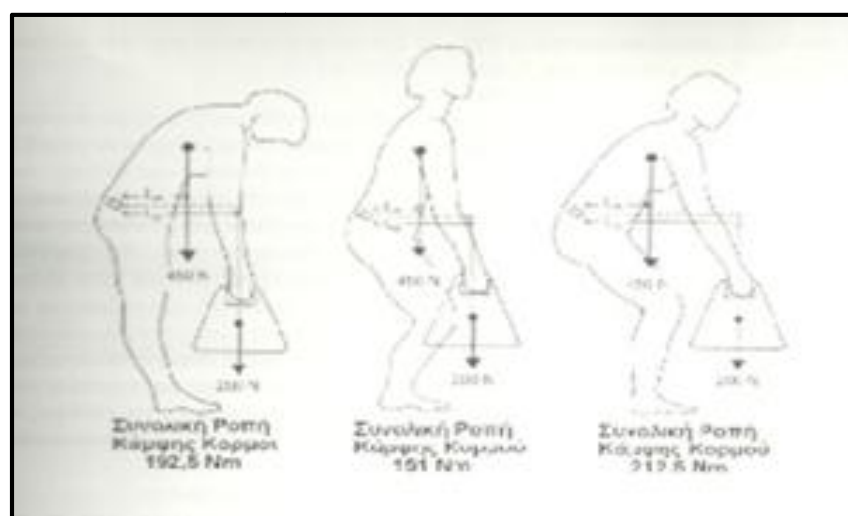


Εικόνα 5.34. Αριστερά η σωστή στάση σώματος και δεξιά λανθασμένη στάση (Τσακλής, 2010).

Η εργασία που απαιτεί τη μέγιστη απόδοση του εργαζομένου ενέχει κινδύνους. Για το λόγο αυτό προτιμάται η χρήση μηχανημάτων που αντικαθιστά τέτοιου είδους εργασίες. Η ανύψωση και η μεταφορά αντικειμένων με τα χέρια πρέπει να αποφεύγονται και να εκτελούνται από μηχανήματα. Ο λανθασμένος τρόπος άρσης βάρους σε συνδυασμό με το μέγεθος του βάρους, την πυκνότητα του αντικειμένου,

το εύρος κάμψης και στροφής της ΣΣ είναι οι σπουδαιότεροι παράγοντες επικινδυνότητας για την εμφάνιση μυοσκελετικών διαταραχών της ΟΜΣΣ.

Για τον σωστό τρόπο ανύψωσης των αντικειμένων πρέπει να χρησιμοποιούνται τα κάτω άκρα και όχι η πλάτη. Οι ώμοι είναι πίσω, ο κορμός και τα γόνατα κάμπτονται. Το αντικείμενο είναι όσο το δυνατόν περισσότερο κοντά στο στήθος. Στη συνέχεια, εκτείνονται τα γόνατα για την ανύψωση του αντικειμένου, ενώ ο κορμός διατηρείται σε ευθεία γραμμή (Εικ. 5.35) (Leibenson, 1996; Πουλμέντης, 2007; Τσακλής, 2010).



Εικόνα 5.35. Άρση βάρους με τη μικρότερη ροπή στη ΣΣ (Πουλμέντης, 2007).

Προτάσεις για τους εργαζομένους κατά την ώρα της εργασίας αποτελούν η σωστή ανύψωση αντικειμένων, η διατήρηση σωστής στάσης (καθιστή, όρθια), η αποφυγή στροφικών κινήσεων, οι αυτοδιατάσεις, τα τακτικά διαλείμματα και η εναλλαγή καθιστής και όρθιας θέσης.

Προληπτική φυσικοθεραπεία

Η πρόληψη επιτυγχάνεται με την βελτίωση των συνθηκών εργασίας και την εκπαίδευση των εργαζομένων σε θέματα προστασίας από επαγγελματικούς κινδύνους. Επίσης, η πρόληψη πρέπει να εξασφαλίζεται με την συνεχή επιμόρφωση γύρω από τα θέματα ασφάλειας στην εργασία (Πουλμέντης, 2007).

Οι αυτοδιατάσεις κατέχουν πολύ σημαντικό ρόλο στον κύκλο της προληπτικής εργονομίας καθώς βοηθούν στην πρόληψη των μυοσκελετικών διαταραχών. Με τις

αυτοδιατάσεις επέρχεται χαλάρωση και αποσυμφόρηση των μυϊκών ομάδων που καταπονούνται κατά την διάρκεια της εργασίας. Οι διατάσεις εκτελούνται πριν την έναρξη της εργασίας εξασφαλίζοντας έτσι την αύξηση της ελαστικότητας του συνδετικού ιστού, καθώς και μετά το τέλος της για την χαλάρωση και την απομάκρυνση των καματογόνων ουσιών από τους μύες. Η θέση της διάτασης διατηρείται για 8-12 δευτερόλεπτα και επαναλαμβάνεται για 2-3 φορές.

Διάταση μείζωνος θωρακικού: ο ασθενής στέκεται όρθιος σε μια γωνία και τα αντιβράχια ακουμπούν δύο πλευρές του τοίχου. Οι αγκώνες είναι λίγο πιο ψηλά από τους ώμους, τα πόδια 15-20 εκατοστά μακριά από την γωνία. Το άτομο πλησιάζει με το σώμα του τον τοίχο, κάμπτοντας τους αγκώνες.

Έκταση κορμού με χέρια πίσω από την πλάτη: το άτομο τοποθετεί τα χέρια πίσω από το κεφάλι και εκτείνει τον κορμό του προκειμένου να ενωθούν οι ωμοπλάτες.

Στροφή κορμού στην καρέκλα: σταθεροποιεί την ΟΜΣΣ στην καρέκλα. Εκτελεί στροφή κορμού και στο τέλος του εύρους συγκρατείται από την καρέκλα. Η ίδια διαδικασία πραγματοποιείται και προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Τέντωμα κορμού προς τα πάνω με στροφή: από όρθια στάση το άτομο κάμπτει τους ώμους και εκτείνει τους αγκώνες. Εκτελεί διαδοχικές στροφές του κορμού (δεξιά και αριστερά).

Διάταση γαστροκνημίου και υποκνημίδιου: σε όρθια στάση μπροστά στον τοίχο, το άτομο τοποθετεί τα πόδια σε στάση βηματισμού. Το κάτω άκρο που βρίσκεται πίσω εφάπτεται πλήρως με το έδαφος και το γόνατο βρίσκεται σε πλήρη έκταση. Έπειτα, «σπρώχνει» τον τοίχο μπροστά του. Η ίδια διάταση, αλλά με τα γόνατα σε κάμψη πραγματοποιείται για τον υποκνημίδιο.

Επίσης, εκτελούνται διατάσεις οπίσθιου μηριαίου, τετρακεφάλου και εκτεινόντων του κορμού, οι οποίοι αναλύονται σε προηγούμενο υποκεφάλαιο.

5.12 Προβλήματα και ανασταλτικοί παράγοντες κατά την εκπόνηση της εργασίας

Κατά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, δεν βρέθηκαν έρευνες που να μελετούν συνολικά τη χρήση και την αποτελεσματικότητα φυσικοθεραπευτικού προγράμματος στην οσφυϊκή σπονδυλολίθηση, παρά μόνο μεμονωμένες προσεγγίσεις, όπως είναι οι ασκήσεις σταθεροποίησης και ενδυνάμωσης της

οσφυϊκής περιοχής. Επίσης, οι έρευνες δεν αναφέρονταν σε όλους τους τύπους σπονδυλολίστεσης.

Λόγω της απουσίας θεραπευτικού πρωτοκόλλου, επιλέχθηκε στην ανασκόπηση αυτή να μελετηθούν επιστημονικά άρθρα που αφορούσαν διάφορες μεθόδους και τεχνικές θεραπείας για την αντιμετώπιση της σπονδυλολίστεσης, της οσφυαλγίας και της σπονδυλικής στένωσης. Αυτό έγινε με σκοπό τη λήψη μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας για την συγκεκριμένη μέθοδο. Είναι απαραίτητο να σημειωθεί πως κατά τη διαδικασία αναζήτησης των άρθρων πιθανότατα να μην έχουν βρεθεί άρθρα που ίσως να πληρούσαν τα κριτήρια της ανασκόπησης αυτής, λόγω της έλλειψης δικαιώματος ελεύθερης πρόσβασης σε ορισμένα περιοδικά και κατά συνέπεια άρθρα.

Πρέπει να σημειωθεί ότι τα άρθρα που βρίσκονταν πιο κοντά στο αντικείμενο μελέτης αυτής της εργασίας δεν είχαν ικανοποιητικό δείγμα και αρκετές λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με την μέθοδο και τις τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν από τους ερευνητές. Κάποια άρθρα έκαναν σύγκριση μεταξύ διαφορετικών μεθόδων και τεχνικών, άλλα με την χρήση ομάδας ελέγχου και άλλα με ομάδα θεραπείας placebo ή το συνδυασμό τους. Σε μερικές έρευνες που μελετήθηκαν υπήρχαν αποκλίσεις στα follow up σχετικά με τον αριθμό των ασθενών που παραβρέθηκαν.

Ακόμη, υπάρχουν αναφορές περιπτώσεων (case reports) οι οποίες επιλέχθηκε τελικώς, να μην συμπεριληφθούν στην εργασία αυτή λόγω του ότι δεν ανταποκρίνονται στον γενικό πληθυσμό, με εξαίρεση τη μέθοδο της μάλαξης, αφού ήταν η μόνη έρευνα που αναφερόταν στην χρήση μάλαξης σε ασθενή με οσφυϊκή σπονδυλολίστεση. Επιπροσθέτως, οι έρευνες που έχουν βρεθεί είναι πολύ πιθανό να φαίνεται ότι δημιουργούν μια θετική εντύπωση για τις περισσότερες μεθόδους, ίσως όμως να υπάρχουν και έρευνες που υποδηλώνουν το αντίθετο. Η επιλογή αναφοράς συγκεκριμένων ερευνών έγινε με στόχο την όσο το δυνατόν πληρέστερη ενημέρωση των φυσικοθεραπευτικών μεθόδων που περιγράφηκαν.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση είναι μία περίπλοκη μυοσκελετική διαταραχή, όσον αφορά την διάγνωση και την αντιμετώπισή της, λόγω του χαρακτήρα της (η πλειονότητα των περιπτώσεων είναι ασυμπτωματική). Η επιλογή της θεραπευτικής αντιμετώπισης πρέπει να προσαρμόζεται στον εκάστοτε ασθενή.

Διαπιστώθηκε ότι η φυσικοθεραπεία αποτελεί την πρώτη θεραπευτική προσέγγιση σε ασθενείς με σπονδυλολίσθηση οσφυϊκής μοίρας σπονδυλικής στήλης. Το πρόγραμμα θεραπείας πρέπει να στοχεύει στη γρήγορη ανακούφιση των συμπτωμάτων του ασθενή, για τη βελτίωση της λειτουργικότητας και τελικά την αύξηση της σταθερότητας στη σπονδυλική στήλη.

Μέσα από τη μελέτη της διεθνούς βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει θεραπευτικό πρωτόκολλο για την αντιμετώπιση της οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης και της σπονδυλολίσθησης γενικότερα. Όλοι οι ερευνητές που έχουν ασχοληθεί με την αντιμετώπισή της, κινούνται με βάση τη συμπτωματολογία και εστιάζουν στην αποκατάσταση της οσφυαλγίας και της αστάθειας. Με γνώμονα τα άρθρα των ερευνητών αυτών επιλέχθηκαν οι τεχνικές και οι μέθοδοι που αναλύθηκαν στην παρούσα εργασία.

Μετά την μελέτη των ερευνών αυτών αντλήθηκαν βασικά συμπεράσματα σχετικά με τις μεθόδους και τεχνικές φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης. Μέσα από την παρούσα αναζήτηση αποδεικνύεται ότι κάποιες μέθοδοι και τεχνικές έχουν επίδραση στην αύξηση της λειτουργικότητας της σπονδυλικής στήλης, στη μείωση του πόνου, στην αύξηση του σπονδυλικού εύρους τροχιάς και στη βελτίωση της αστάθειας της ΟΜΣΣ.

Πιο συγκεκριμένα, η χρήση ορθωτικών μέσων φαίνεται ότι συμβάλλει στη βελτίωση της λειτουργικότητας των ασθενών με οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση και βοηθά στη μείωση του πόνου. Όσον αφορά τη χρήση μάλαξης, βασιζόμενοι σε μια μόνο περιπτωσιακή μελέτη, η οποία όμως δεν ανταποκρίνεται στον γενικό πληθυσμό ασθενών με οσφυϊκή σπονδυλολίσθηση, φαίνεται ότι η εφαρμογή τεχνικών μάλαξης βοήθησε στη μείωση της πρόσθιας κλίσης της πύελου και στην αύξηση της διάρκειας βαδίσματος και ορθοστάτησης. Η εφαρμογή θερμοθεραπείας και laser δείχνει ότι μειώνει βραχυπρόθεσμα τον πόνο στην οσφύ και βελτιώνει τη λειτουργική ικανότητα των ασθενών.

Οι ασκήσεις σταθεροποίησης και πιο συγκεκριμένα οι ασκήσεις συν-σύσπασης του εγκάρσιου κοιλιακού, των εν τω βάθει μυών του κορμού και του έσω λοξού κοιλιακού, ελαττώνουν τον πόνο στην ΟΜΣΣ και αυξάνουν και αυτές την λειτουργική ικανότητα. Οι καμπτικές και οι ισομετρικές ασκήσεις ενδυνάμωσης φαίνεται ότι βοηθούν στην γενικότερη αντιμετώπιση των συμπτωμάτων της οσφυϊκής σπονδυλολίστεσης. Οι ασκήσεις έκτασης θα ήταν προτιμότερο να αποφεύγονται, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με τη διαπίστωση μέσα από μελέτη που προαναφέρθηκε, ότι ενδέχεται και αυτές να συμβάλλουν στη μείωση του πόνου της οσφυϊκής σπονδυλολίστεσης. Ακόμη, οι ασκήσεις κάμψης και έκτασης αυξάνουν την ισχύ των μυών του κορμού.

Επιπλέον, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης είναι περισσότερο ωφέλιμες από την εφαρμογή ασκήσεων στο νερό και τη χρήση TENS. Παρόλα αυτά η χρήση TENS παρουσιάζει βραχυπρόθεσμα θετική επίδραση στην αντιμετώπιση της οσφυαλγίας με μείωση του πόνου και αύξηση του εύρους κίνησης στην κάμψη και έκταση της ΟΜΣΣ. Ακόμη, η χρήση PENS φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα από τη χρήση TENS. Επίσης, η αποτελεσματικότητα του συνδυασμού φυσικοθεραπείας και φαρμακευτικής αγωγής φαίνεται ασαφής.

Σχετικά με την εφαρμογή θεραπευτικής άσκησης στο νερό τα αποτελέσματα φαίνεται να είναι αντικρουόμενα ή και αμφισβητήσιμα. Μέσα από μια μελέτη φαίνεται ότι η άσκηση στο νερό είναι αποτελεσματική σε ασθενείς με οσφυαλγία, αφού βελτιώνει την λειτουργική τους ικανότητα. Παρόλα αυτά, δεν φαίνεται να βοηθά ιδιαίτερα στη μείωση του πόνου. Αντίθετα μέσα από δύο άλλες μελέτες φαίνεται ότι η θεραπευτική άσκηση στο νερό είναι τόσο αποτελεσματική όσο και οι ασκήσεις εδάφους. Ωστόσο, το γεγονός ότι δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων που έλαβαν μέρος σε αυτές τις δύο μελέτες, καθώς και το γεγονός ότι απουσιάζει ομάδα που δεν έλαβε κάποιου είδους θεραπεία, ίσως να αντανakλά στην περίπτωση ότι και οι δύο θεραπευτικές μέθοδοι είναι αναποτελεσματικές.

Η εφαρμογή ειδικών τεχνικών κινητοποίησης δείχνει βραχυπρόθεσμα μείωση του πόνου σε ασθενείς με οσφυαλγία, με την παρουσία ή όχι σπονδυλολίστεσης.

Συμπερασματικά, η επιλογή του κατάλληλου φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αντιμετώπισης ενός ασθενή με οσφυϊκή σπονδυλολίστεση, θα πρέπει να στηρίζεται στην σωστή και ολοκληρωμένη εκτίμηση της κατάστασης, λαμβάνοντας υπ' όψη τα κλινικά ευρήματα της αξιολόγησης και των ιδιομορφιών του εκάστοτε ασθενή. Επιπλέον, για την επίτευξη των βέλτιστων αποτελεσμάτων

συνίσταται η εφαρμογή συνδυασμού διαφορετικών μεθόδων και τεχνικών. Όλα τα παραπάνω πρέπει να βασίζονται στην κρίση, στην ορθή γνώση, στην κατάρτιση και την κλινική εμπειρία του φυσικοθεραπευτή.

Τέλος, για την αντιμετώπιση της οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης χρειάζεται αρκετή μελέτη και γνώση του αντικείμενου από τους φυσικοθεραπευτές. Το θέμα της αποτελεσματικότητας συγκεκριμένων φυσικοθεραπευτικών μεθόδων και τεχνικών παραμένει ασαφές. Τα στοιχεία που βρέθηκαν ήταν περιορισμένα και προήλθαν κατεξοχήν από μικρές μελέτες στις οποίες το μέγεθος και η διάρκεια του παρατηρούμενου αποτελέσματος δεν ελέγχθηκαν επαρκώς. Κατά συνέπεια, περαιτέρω έρευνες είναι απαραίτητες που να αφορούν την σχέση φυσικοθεραπείας και οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης, αλλά και την εφαρμογή φυσικοθεραπευτικών μεθόδων και τεχνικών στους διάφορους τύπους οσφυϊκής σπονδυλολίσθησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική

1. **Drake, L. R., Vogl, W., & Mitchell, W. M. A.**, 2005. *Gray's Ανατομία*. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Τσουσίμης, Δ., Βλάσης, Κ., Δεμεστίχα, Δ. & Φιλίππου, Δ. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, Τόμοι 1&2.
2. **Hamilton, N., & Luttgens, K.**, 2003. *Κινησιολογία: Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης*. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Κατσουλάκης, Δ. Κ., Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου.
3. **Hislop, J. H., & Montgomery, J.**, 2010. *Έλεγχος της μυϊκής λειτουργικής ικανότητας. Όλες οι τεχνικές αξιολόγησης με τα χέρια*. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Παπατούκας, Σ. Δ., & Φωτάκη, Γ. Σ. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
4. **Hoppenfield, S.**, 1993. *Φυσική Εξέταση της Σπονδυλικής Στήλης και των Άκρων*. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Ποντίφηκας, Γ. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
5. **Kisner, C., & Colby, L. A.**, 2003. *Θεραπευτικές Ασκήσεις-Βασικές Αρχές και Τεχνικές*. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Σπυριδόπουλος, Κ. & Σάτκα, Γ., Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης.
6. **Robertson, V., Ward, A., Low, J., & Reed, A.**, 2011. *Ηλεκτροθεραπεία: Βασικές αρχές και πρακτική εφαρμογή*. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Κατσουλάκης, Δ. Κ. Αθήνα: Εκδόσεις Παρισιάνου.
7. **Shultz, J. S., Hougloum, A. P., & Perrin, H. D.**, 2009. *Εξέταση Μυοσκελετικών Κακώσεων*. Μετάφραση από τα Αγγλικά από Κατσουλάκης, Δ. Κ. Επιμέλεια Ελληνικής έκδοσης από Τσακλής, Β. Π., Δεύτερη έκδοση, Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
8. **Γιόκαρης, Π.**, 2007. *Θεραπευτικά σχήματα-Κλινική Ηλεκτροθεραπεία*, Αθήνα: Εκδόσεις Γράμμα, Τόμος Α&Β.
9. **Ζευκιλής, Ι., Τσιγάρα, Β., & Κούκος, Α.** 2003. *Μάλαξη ΙΙ, ειδικότητα βοηθών φυσικοθεραπείας*, 2^{ος} κύκλος, Δεύτερη έκδοση, Αθήνα: Οργανισμός Εκδόσεων Διδακτικών Βιβλίων.
10. **Ιωακειμίδου, Θ., & Κοτζηλιάς, Δ.** 2008, Σπονδυλολίσταση ΟΜΣΣ Κατάταξη και φυσικοθεραπευτική προσέγγιση. *Φυσικοθεραπεία*, 11(4):239-248.
11. **Κακλαμάνης, Ν., & Καμμάς, Α.** 1998. *Η Ανατομική του Ανθρώπου*, Αθήνα: Εκδόσεις: M-Edition.
12. **Κοτζηλιάς, Α. Δ.** 2011. *Φυσικοθεραπεία σε Παθήσεις του Μυοσκελετικού Συστήματος*, Πρώτη έκδοση, Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
13. **Μπαλτόπουλος, Π.** 2003. *Ανατομική του Ανθρώπου: Δομή και Λειτουργία*, Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, τόμος Ι.

14. **Πουλμέντης, Π.** 2007. *Βιολογική Μηχανική Εργονομία*. Αθήνα: Εκδόσεις Καπόπουλος.
15. **Ρουμελιώτης, Δ.** 1998. *Ιατρική αποκατάσταση*. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Ζήτα.
16. **Σακελάρη, Β., & Γώγου, Β.** 2004. *Τεχνικές Θεραπευτικής Μάλαξης*. Αθήνα: Επιστημονικές Εκδόσεις Παρισιάνου Α.Ε.
17. **Συμεωνίδης, Π.** 1996. *Ορθοπαιδική κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος*, Δεύτερη έκδοση, Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
18. **Τσακλής, Π.** 2010. *Γενικές Αρχές Εργονομίας και Προληπτική Φυσικοθεραπεία*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
19. **Χατζηπαύλου, Α., Τζερμιαδιανός, Μ., & Κατώνης, Π.** 2006. *Ορθοπαιδική Τραυματιολογία IV Παθήσεις Σπονδυλικής Στήλης*. Αθήνα: Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδη.

Ξενόγλωσση

1. **Alizadeh, M. H., & Ahmadizad, S.** 2009, A Comparison of Exercise Therapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for the Treatment of Chronic Low Back Pain. *World Journal of Sport Sciences*, 2(1):43-47.
2. **Archer, P.**, 2007a. *Therapeutic Massage in Athletics*. Philadelphia: Williams & Wilkins.
3. **Barnes, M.** 1997, The basic science of myofascial release. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 1(4): 231-238.
4. **Basford, R. J., Sheffield, G. C., & Harmsen, S. W.** 1999, Laser Therapy: A Randomized, Controlled Trial of the Effects of Low-Intensity Nd: YAG Laser Irradiation on Musculoskeletal Back Pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 80(6):647-652.
5. **Basmajian, V. J., Redford, B. J., & Trautman, P.** 1995. *Orthotics: clinical practice and rehabilitation technology*. New York: Crunchill Livingstone.
6. **Bates, A., & Hanson, N.**, 1996. *Aquatic exercise therapy*. Philadelphia: Saunders.
7. **Belanger, A. Y.**, 2002. *Evidence Based Guide to Therapeutic Physical Agents*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
8. **Bell, D. F., Ehrlich, M. G., & Zaleske, D. J.** 1988, Brace treatment for symptomatic spondylolisthesis. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 236:192–198.
9. **Bergmark, A.** 1989, Stability of the lumbar spine. A study in mechanical engineering. *Acta Orthopaedica Scandinavica Supplementum*, 230:1-54.

10. **Blanda, J., Bethem, D., Moats, W., & Lew, M.** 1993, Defects of pars interarticularis in athletes: a protocol for nonoperative treatment. *Journal of Spinal Disorders*, 6(5):406–411.
11. **Boyling, J. D., & Palastanga, N.** 1994. *Grieve's Modern Manual Therapy*, Second edn, Edinburg: Churchill Livingstone.
12. **Brody, L. T., & Geigle, P. R.** 2009. *Aquatic Exercise for Rehabilitation and Training*. Champaign, IL: Human Kinetics.
13. **Campell, L. K., Ladenheim, C. J., Sherman, R. P., & Sportelli, L. Q.** 1990. *Risk management in chiropractic*. Fincastle, Virginia: VAQ Health Services Publication.
14. **Chaitow, L., & Delany, W. J.** 2002a. *Clinical Application of Neuromuscular Techniques Volume 2 The Lower Body*. Edinburg: Churchill Livingstone.
15. **Cherkin, D. C., Sherman, K. J., Deyo, R. A., & Shekell, P. G.** 2003, A review of the evidence for the effectiveness, safety and cost of acupuncture, massage therapy and spinal manipulation for back pain. *Annals of Internal Medicine*, 138(11):898-906.
16. **Cole, A., & Becker, B.** 2004. *Comprehensive aquatic therapy*, Second edn, Philadelphia, Great Britain: Butterworth Heinemann.
17. **Crandall, K. M., Hamilton, D. K., Ibrahimi, D. M., & Beaty, N. B.** 2011, A Review of Lumbar Spondylolisthesis. *European Musculoskeletal Review*, 6(2):110-113.
18. **Dan, N., & Saccasa, P.** 1983, Serious complications of lumbar spine manipulation. *Medical Journal of Australia*, 2(12):672-673.
19. **DellaGrotte, J.** 2008, Postural improvement using core integration to lengthen fascia. *Journal of Bodywork and Movements Therapies*, 12(3):231-245.
20. **Edmond, S. L.,** 1993. *Manipulation and Mobilization Extremity and spinal techniques*. Boston: Mosby.
21. **French, S. D., Cameron, M., Walker, B. F., Reggars, J. W., & Esterman, A. J.** 2006, A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain. *Spine*, 31(9):998-1006.
22. **Frontera, W. R., Silver, J. K. & Rizzo, T. D.** 2008. *Essentials of Physical Medicine and rehabilitation, Musculoskeletal Disorders, Pain and rehabilitation*, Second edn, Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier.
23. **Ganju, A.** 2002, Isthmic spondylolisthesis. *Neurosurgery Focus*, 13(1):1-6
24. **Gatterman, I. M.** 1995. *Foundations of chiropractic subluxation*. St Louis: Mosby.
25. **Goldberg, B., & Hsu, D. J.** 1997. *Atlas of Orthosis and Assistive Devices by the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, Third edn, St Louis: Mosby.
26. **Greenman, P. E.** 1996. *Principles of manual medicine*, Second edn, Baltimore: Williams & Wilkins.

27. **Hadley, G. H.** 1940, Diagnosis of Spondylolisthesis. *Journal of the National Medical Association*, 32(2):68-70.
28. **Haldeman, S.** 2005. *Principles and Practice of Chiropractic*, Second edn, York, PA: McGraw-Hill
29. **Haldeman, S., & Rubinstein, S. M.** 1992, Cauda equina syndrome in patients undergoing manipulation of the lumbar spine. *Spine*, 17(12):1469-73.
30. **Halpin, S.** 2012, Case Report: The effects of massage therapy on lumbar spondylolisthesis. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 16(1):115-123.
31. **Haun, D. W., & Kettner, N. W.** 2005, Spondylolysis and spondylolisthesis: A narrative review of etiology, diagnosis, and conservative management. *Journal of Chiropractic Medicine*, 4(4):206-217.
32. **Herman, M., Pizzutillo, P., & Cavalier, R.** 2003, Spondylolysis and spondylolisthesis in the child and adolescent athlete. *Orthopedic Clinics of North America*, 34(3):461-467.
33. **Hooper, D. P.** 1996. *Physical Modalities. A Primer for Chiropractic*. Baltimore: Williams & Wilkins.
34. **Hu, S. S., Tribus, C. B., Diab, M., & Ghanayem, A. J.** 2008, Spondylolisthesis and Spondylolysis. *Journal of Bone and Joint Surgery Am.*, 90(3):656-671.
35. **Jacobsen, S., Sonne-Holm, S., Roving, H., Monrad, H., & Gebuhr, P.** 2007, Degenerative Spondylolisthesis: An Epidemiological Perspective. *Spine*, 32(1):120-125.
36. **Jarzem, P. F., Harvey, E. J., Arcaro, N., & Kaczorowski, J.** 2005, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation [TENS] for Short-Term Treatment of Low Back Pain-Randomized Double Blind Crossover Study of Sham versus Conventional TENS. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 13(2):17-18.
37. **Kalichman, L., & Hunter, D. J.** 2008, Diagnosis and conservative management of degenerative lumbar spondylolisthesis. *European Spine Journal*, 17(3):327-335.
38. **Kalpakioglu, B., Altinbilek, T., & Senel, K.** 2009, Determination of Spondylolisthesis in low back pain by clinical evaluation. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 22(1):27-32.
39. **Kaltenborn, F. M.** 1989. *Manual Mobilization of the Extremity Joints*, Fourth edn, Minneapolis: OTP.
40. **Kassolik, K.** 2007, The role of the tensegrity rule in theoretical basis of massage therapy. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 20(1):15-20.
41. **Koury, J. M.,** 1996. *Aquatic therapy programming: Guidelines for orthopedic rehabilitation*, Champaign, IL: Human Kinetics.

42. **Lamartina, C., Zavatsky, M. J., Petruzzi, M. & Specchia, N.** 2009, Novel concepts in the evaluation and treatment of high-dysplastic spondylolisthesis. *European Spine Journal*, 18:133-142.
43. **Lederman, E.** 2005. *The science and practice of manual therapy*, Second edn, Edinburgh: Elsevier, Churchill Livingstone.
44. **Lee, W., Lee, Y., & Gong, W.** 2011, The Effect of Lumbar Strengthening Exercise on Pain and the Cross-sectional Area Change of Lumbar Muscles. *Journal of Physical Therapy Science*, 32(2):209-212.
45. **Leibenson, C.** 1996. *Rehabilitation of the spine: A practitioner's manual*. Baltimore: Williams & Wilkins.
46. **Lim, T. C., Hee, T. H., & Liu, G.** 2009, Traumatic Spondylolisthesis of the lumbar spine: a report of three cases. *Journal of Orthopaedic surgery*, 17(3):361-365.
47. **Love, W. T., Fagan, B. A., & Fraser, D. R.** 1999, Degenerative Spondylolisthesis Developmental or Acquired? *The Journal of Bone & Joint Surgery (Br)*, 81-B(4):670-674.
48. **Low, J., & Reed, A.** 2000. *Electrotherapy explained: principles and practice*, Third edn, Oxford: Butterworth-Heinemann.
49. **Magee, D., Zachazewski, J., & Quillen, W.,** 2008. *Pathology and Intervention in Musculoskeletal Rehabilitation*. Missouri: Elsevier Science.
50. **Maher, C. G.** 2004, Effective physical treatment for chronic low back pain, *Orthopedics Clinics of North America*, 35(1):57-64.
51. **Mannion, F. A., Denzler, R., Dvorak, J., Müntener, M., & Grob, D.** 2007, A randomised controlled trial of post-operative rehabilitation after surgical decompression of the lumbar spine. *European Spine Journal*, 16(8):1101-1117.
52. **Maitland, D. G., Hengeveld, E., Banks, K., & English, K.** 2005. *Maitland's Vertebral Manipulation*, Seventh edn, Philadelphia: Butterworth Heinemann.
53. **Marchetti, P. G., & Bartolozzi, P.** 1997. *Classification of spondylolisthesis as a guideline for treatment*. In: *Bridwell K., DeWald R. (eds) The textbook of spinal surgery*, Second edn, Philadelphia: Lippincott-Raven.
54. **McGill, S. M., Cholewicki, J.** 2001, Biomechanical basis for stability: an explanation to enhance clinical ability. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 31(12):96-100.
55. **McNeely, M., Torrance, G., & Magee, D. J.** 2003, A systematic review of physiotherapy for spondylolysis and spondylolisthesis. *Manual Therapy*, 8(2):80-91.
56. **Meyerding, H. W.** 1932, Spondylolisthesis. *Surg. Gynecol. Obstet.*, 54:371-377.
57. **Miller, K. J.** 1999, The slump test: Clinical applications and interpretations., *Chiropractic Technique*, 11(4):157-163.

58. **Mock, L.** 1997, Myofascial release treatment of specific muscles. *Bulletin of Myofascial Therapy*, 2(1):5-23.
59. **Mulligan, B. R.** 1993, Mobilisation with movement (MWM's). *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 1(4):154–156.
60. **Mulligan, B. R.** 1995, Spinal Mobilisations with Leg Movement (Further Mobilisations with Movement). *Journal of Manual and Manipulative Therapy*, 3(1):25-27.
61. **Murtagh, J. & Kenna, C. J.** 1997. *Back pain and spinal manipulation: a practical guide*, Second edn, Sydney: Butterworth-Heinemann.
62. **Myers, T.** 2009. *Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*, Second edn, Edinburg: Churchill Livingstone.
63. **Nachemson, A. L.** 1991, Instability of the lumbar spine. Pathology, treatment and clinical evaluation. *Neurosurgery Clinics of North America*, 2(4):785-90.
64. **Nau, E., Hanney, J. W., & Kolber, J. M.** 2008, Spinal Conditioning for Athletes with lumbar spondylolysis and spondylolisthesis. *Strength and Conditioning Journal*, 30(2):43-52.
65. **Newman, P. H., & Stone, K. H.** 1963, The etiology of spondylolisthesis. *Journal of Bone & Joint Surgery British*, 45:39-59.
66. **O'Sullivan, B. P.** 2000, Lumbar segmental "instability": clinical presentation and specific stabilizing exercise management. *Manual Therapy*, 5(1):2-12.
67. **O'Sullivan, B. P., Phyt D. M. G., Twomey, T. L., & Allison, T. G.** 1997, Evaluation of Specific Stabilizing Exercise in the Treatment of Chronic Low Back Pain With Radiologic Diagnosis of Spondylolysis or Spondylolisthesis. *Spine*, 22(24):2959-2967.
68. **Panjabi, M. M.** 1992, The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. *Journal of Spinal Disorders*, 5(4):383-389.
69. **Panjabi, M. M.** 2003, Clinical spinal instability and low back pain. *Journal of Electromyography & Kinesiology*, 13:371-379.
70. **Petraco, D. M., Spivak, J. M. Cappadona, J. G., Kummer, F. J., & Neuwirth, M. G.** 1996, An anatomic evaluation of L5 root stretch in spondylolisthesis reduction. *Spine*, 21(10):1133–1138.
71. **Phalen, S. G., & Dickson, A. J.** 1961, Spondylolisthesis and Tight Hamstrings. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 43-A(4):505-512.
72. **Pope, M. H., Frymoyer, J. W., & Krag, M. H.** 1992, Diagnosing instability. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 279(1):60-67.
73. **Pratepavanich, P., Thanapipatsiri, S., Santisatisakul, P., Somshevita, P., & Charoensak, T.** 2001, The effectiveness of lumbosacral corset in

- symptomatic degenerative lumbar spinal stenosis. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 84:572–576.
74. **Prentice, E. W.** 2003. *Rehabilitation Techniques in Sports Medicine*, Fourth edn, New York: McGraw-Hill Companies.
 75. **Richardson, C. A., & Jull, G. A.** 1995, Muscle control-Pain control. What exercises would you prescribe. *Manual Therapy*, 1(1):2-10.
 76. **Roberts, B. L.** 1997, Soft tissue manipulation: neuromuscular and muscle energy techniques. *Journal of Neuroscience Nursing*, 29:123-127.
 77. **Rosenberg, N. G.** 1975, Degenerative Spondylolisthesis. *Journal of Bone and Joint Surgery American*, 57-A(4):467-474.
 78. **Ruoti, R., Morris, D., & Cole, A.,** 1997. *Aquatic rehabilitation*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.
 79. **Rushton, D. N.** 2002, Electrical stimulation in the treatment of pain. *Disability & Rehabilitation*, 24(8):407–415.
 80. **Shook, J. E.** 1990, Spondylolysis and Spondylolisthesis: State of art reviews. *Spine*, 4:185-197.
 81. **Simotas, A. C., Dorey, F. J., Hansraj, K. K., & Cammisa, F. J.** 2000, Non-operative treatment for lumbar spinal stenosis. Clinical and outcome results and a 3-year survivorship analysis. *Spine*, 25(2):197-203.
 82. **Sinaki, M., Lutness, M. P., Ilstrup, D. M., Chu, C. P., Gramse, R. R.** 1989, Lumbar Spondylolisthesis: A retrospective comparison and three year follow-up of two conservative treatment programs. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 70(8):594-598.
 83. **Stasinopoulos, D.** 2004, Treatment of Spondylolysis with external electrical stimulation in young athletes: A critical literature review. *British Journal Sports Medicine*, 38(3):352-354.
 84. **Smith, J.** 2005b. *Structural Bodywork*. London: Elsevier Science Limited.
 85. **Snijders, J. C., Hermans, G. P., Niesing, R., Spoor, W. C., & Stoeckart, R.** 2004, The influence of slouching and lumbar support on iliolumbar ligaments, intervertebral discs and sacroiliac joints. *Clinical Biomechanics*, 19(4):323-329.
 86. **Sozio, M. S. & Cave, M.** 2008, Boerhaave's syndrome following chiropractic manipulation. *American Journal of Surgery*, 74(5):428-429.
 87. **Spratt, K. F., Weinstein, J. N., Lehmann, T. R., Woody, J., & Sayre, H.** 1993, Efficacy of flexion and extension treatments incorporating braces for low-back pain patients with retrodisplacement, spondylolisthesis or normal sagittal translation. *Spine*, 18(13):1839–1849.
 88. **Sran, M. M., Boyd, S. K., Cooper, D. M., Khan, K. M., Zernicke, R. F., & Oxland, T., R.** 2007, Regional trabecular morphology assessed by micro-CT

is correlated with failure of aged thoracic vertebrae under a posteroanterior load and may determine the site of fracture. *Bone*, 40(3):751757.

89. **Steiner, M. E., & Micheli, L. J.** 1985, Treatment of symptomatic spondylolysis and spondylolisthesis with the modified Boston brace. *Spine*, 10(10):937–943.
90. **Vibert, B. T., Sliva, C. D., & Herkowitz, H. N.** 2006, Treatment of Instability and Spondylolisthesis: Surgical versus Nonsurgical Treatment. *Clinical Orthopaedics and related research*, 443:222-227.
91. **Walsh, D. M.**, 1997. *TENS: Clinical applications and related theory*. New York: Churchill Livingstone.
92. **Watson, T.** 2008. *Electrotherapy: evidence-based practice*, Twelve edn, Churchill Livingstone: Elsevier.
93. **White, M. D.**, 1995. *Water exercise*. Champaign, IL: Human Kinetics.
94. **Williams, R., Binkley, J., Bloch, R., Goldsmith, H. C., & Minuk, T.** 1993, Reliability of the Modified-Modified Schöber and Double Inclinator Methods for Measuring Lumbar Flexion and Extension. *Physical Therapy*, 73:26-37.
95. **Wiltse, L. L.** 1981, Classification, terminology and measurements in spondylolisthesis. *The Iowa Orthopaedic Journal*, 1:52-57.
96. **Wolff, M. W., Weinic, M. M., & Martin B. I.** 2003, “Bracing for Low Back Pain” in the *Low Back Pain Handbook*, Cole, J. A., & Herrig, A. S., ed., Hanley & Beltus, Inc, Philadelphia, pp. 201-218.
97. **Wong, C. L.** 2004, Rehabilitation of a patient with a rare multi-level isthmic spondylolisthesis: a case report. *Journal of Canadian Chiropractic Association*, 48(2):142-151.
98. **Yokoyama, M., Sun, X., Oku, S., Taga, N., Sat, K., Mizobuchi, S., Takahashi, T., & Morita, K.** 2004, Comparison of Percutaneous Electrical Nerve Stimulation with Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation for Long-Term Pain Relief in Patients with Chronic Low Back Pain. *Anesthesia & Analgesia*, 98(6):1552–1556.

Άλλες πηγές

1. **Abbott, J. H., McCane, B., Herbison, P., Moginie, G., Chapple, C., & Hogarty, T.** 2005. *Lumbar segmental instability: a criterion-related validity study of manual therapy assessment*, [online] Διαθέσιμο από: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/6/56> [Πρόσβαση 1 October 2012].
2. **Cannonne, J.** 2011. *Spondylolisthesis and Massage Therapy*, [online] Διαθέσιμο από: <http://www.losethebackpain.com/therapy-2/spondylolisthesis-and-massage-therapy.htm> [Πρόσβαση 20 September 2012].

3. **Kneebone, J. W.** 2007. Therapeutic Laser For Chronic Low Back Pain. Practical Pain Management [online] Διαθέσιμο από:
http://www.multiradiance.com/articles/PPM_Jan07_38_42_Kneebone.pdf
[Πρόσβαση 17 June 2012].
4. **Lowe, W.** 2006. Spondylolisthesis: An Elusive Cause of Low Back pain. Massage Today, 6(3):1-4, [online] Διαθέσιμο από:
<http://www.massagetoday.com/archives/2006/03/06.html> [Πρόσβαση 28 April 2012].
5. **Olson, A. D., Kolber, J. M., Patel, C., Pabian, P., & Hanney, G. W.** 2012. *Aquatic Exercise for treatment of low back pain: a systematic review of randomized controlled trials*, [online] Διαθέσιμο από:
<http://ajl.sagepub.com/content/early/2012/08/22/1559827612457323>
[Πρόσβαση 4 November 2012].

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1

Υδροθεραπεία-Πρωτόκολλο κάμψης της ΟΜΣΣ

1^ο στάδιο

Προθέρμανση: η κάθε άσκηση εκτελείται για 2 λεπτά:

- § Βάδιση προς τα εμπρός
- § Βάδιση προς τα πίσω
- § Πλάγιος βηματισμός
- § Ποδήλατο

Διατάσεις: σε κάθε άσκηση πραγματοποιούνται 6 επαναλήψεις, δια τηρώντας τη θέση για 10 λεπτά:

- § Διάταση της γαστροκνημίας
- § Διάταση των ισchioκνημιαίων
- § Διάταση με ανύψωση γόνατος
- § Διάταση απιοειδούς σε καθιστή θέση
- § Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση

Ενδυνάμωση: σε κάθε άσκηση πραγματοποιούνται 80-10 επαναλήψεις:

- § Τα γόνατα στο στήθος
- § Πλάγια κάμψη σε σωσίβιο
- § Έκταση της ράχης με αντίσταση
- § Οπίσθια κλίση της πυέλου
- § Στροφή του κορμού από όρθια θέση
- § Ενεργητική κάμψη και έκταση της ΣΣ

2^ο στάδιο

Προθέρμανση: η κάθε άσκηση εκτελείται για 2 λεπτά:

- § Βάδιση προς τα εμπρός
- § Βάδιση προς τα πίσω
- § Πλάγιος βηματισμός
- § Ποδήλατο
- § Κάμψη του ισχίου
- § Έκταση του ισχίου
- § Απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου

§ Έλξη του αυχένα προς τα πίσω

§ Κινήσεις της πυέλου

§ Οπίσθια κλίση της πυέλου

Διατάσεις: η κάθε άσκηση πραγματοποιείται σε 5 επαναλήψεις, διατηρώντας τη θέση για 20 λεπτά:

§ Διάταση αποειδούς από όρθια θέση

§ Πλάγιες κάμψεις του κορμού

§ Διάταση στη βουβωνική χώρα

§ Διάταση των ισchioκνημιαίων

§ Διάταση ράχης

§ Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση

Ενδυνάμωση: εκτελούνται 8 έως 12 επαναλήψεις:

§ Τα γόνατα στο στήθος

§ Πλάγια κάμψη σε σωσίβιο

§ Έκταση της ράχης με αντίσταση

§ Στροφή του κορμού με αντίσταση

§ Κάμψη του κορμού από όρθια θέση

§ Διαγώνιες κινήσεις από όρθια θέση

§ Ενεργητική κάμψη και έκταση ΣΣ

3^ο στάδιο

Προθέρμανση: οι ασκήσεις εκτελούνται για 2 λεπτά η κάθε μια. Η αντίσταση μπορεί να αυξηθεί με τη χρήση ενός δίσκου στο βάδισμα προθέρμανσης ή με βάρη στους αστραγάλους στο ποδήλατο προθέρμανσης.

§ Βάδισμα προς τα εμπρός

§ Βάδισμα προς τα πίσω

§ Πλάγιος βηματισμός

§ Ποδήλατο

§ Κάμψη του ισχίου

§ Έκταση του ισχίου

§ Απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου

§ Κινήσεις της πυέλου

§ Οπίσθια κλίση της πυέλου

Διατάσεις: η κάθε άσκηση πραγματοποιείται σε 5 επαναλήψεις, διατηρώντας τη θέση για 30 λεπτά:

- § Διάταση αποειδούς από όρθια θέση
- § Διάταση στη βουβωνική χώρα
- § Διάταση των ισchioκνημιαίων
- § Διάταση ράχης
- § Διάταση με πλάγι κάμψη του κορμού από όρθια θέση
- § Διαγώνια διάταση

Ενδυνάμωση: πραγματοποιούνται 3 σετ των 8-10 επαναλήψεων:

- § Πλάγιες κάμψεις του κορμού με τη χρήση συσκευών επίπλευσης
- § Διαγώνιες έλξεις με ιμάντα για αντίσταση
- § Στροφές με λυγισμένα γόνατα
- § Πλάγια κάμψη με ιμάντα για αντίσταση
- § Στροφή του κορμού με αντίσταση
- § Διαγώνιες κινήσεις από όρθια θέση
- § «αναδιπλώσεις» του κορμού σε παράλληλες δοκούς

4^ο στάδιο

Προθέρμανση: οι ασκήσεις εκτελούνται για 2 λεπτά. Χρησιμοποιείται δίσκος για το βάδισμα της προθέρμανσης.

- § Βάδιση προς τα εμπρός
- § Βάδιση προς τα πίσω
- § Πλάγιος βηματισμός
- § Ποδήλατο (χρήση βάρους στις ποδοκνημικές για αντίσταση)
- § Κάμψη του ισχίου
- § Έκταση του ισχίου
- § Απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου

Διατάσεις: η κάθε άσκηση πραγματοποιείται σε 5 επαναλήψεις, διατηρώντας τη θέση για 45 λεπτά:

- § Διάταση του αποειδούς από όρθια θέση
- § Διάταση των ισchioκνημιαίων
- § Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση
- § Διάταση της ράχης

Ενδυνάμωση: οι ασκήσεις εκτελούνται σε 4 σετ των 8-12 επαναλήψεων:

§ Διαγώνιες αναδιπλώσεις σε παράλληλες δοκούς

§ Ανύψωση και των δύο κάτω άκρων

§ «Αναδίπλωση» της πυέλου

§ Ασκήσεις σε νερό μεγάλου βάθους για τα κάτω άκρα

Παράρτημα 2

Υδροθεραπεία-Πρωτόκολλο έκτασης της ΟΜΣΣ

1^ο στάδιο

Προθέρμανση: η κάθε άσκηση εκτελείται για 2 λεπτά:

§ Βάδιση προς τα πίσω

§ Πλάγιος βηματισμός

Διατάσεις: η κάθε άσκηση πραγματοποιείται σε 10 επαναλήψεις, διατηρώντας τη θέση για 10 λεπτά:

§ Παθητική έκταση της ράχης

§ Διάταση με έκταση της ΣΣ

Ενδυνάμωση: οι ασκήσεις εκτελούνται σε σετ των 8-12 επαναλήψεων:

§ Πλάγια κάμψη σε σωσίβιο

§ Έκταση της ράχης με αντίσταση

§ Ενεργητική κάμψη και έκταση της ΣΣ (ασθενής δεν πρέπει να κάμπει τη ΣΣ πέραν της ουδέτερης θέσης)

2^ο στάδιο

Προθέρμανση: η κάθε άσκηση εκτελείται για 2 λεπτά:

§ Βάδιση προς τα πίσω

§ Πλάγιος βηματισμός

§ Κάμψη ισχίου

§ Έκταση ισχίου

§ Απαγωγή και προσαγωγή ισχίου

§ Βάδιση προς τα εμπρός

Διατάσεις: οι ασκήσεις πραγματοποιούνται σε 10 επαναλήψεις, διατηρώντας τη θέση για 10 λεπτά:

§ Παθητική έκταση της ράχης

§ Διάταση με έκταση της ΣΣ

§ Ωθήσεις προς τα πάνω

§ Έκταση στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης

Ενδυνάμωση: οι ασκήσεις εκτελούνται σε 2 σετ των 8-12 επαναλήψεων:

- § Πλάγια κάμψη σε σωσίβιο
- § Έκταση της ράχης με αντίσταση
- § Ενεργητική κάμψη και έκταση της ΣΣ
- § Έκταση του κορμού από όρθια θέση
- § Ωθήσεις
- § Στροφή του κορμού από όρθια θέση

3^ο στάδιο

Προθέρμανση: η κάθε άσκηση εκτελείται για 2 λεπτά:

- § Βάδιση προς τα εμπρός
- § Βάδιση προς τα πίσω
- § Πλάγιος βηματισμός
- § Κάμψη του ισχίου
- § Έκταση του ισχίου
- § Απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου
- § Κινήσεις της πυέλου

Διατάξεις: οι ασκήσεις σε 5 επαναλήψεις η κάθε μια, διατηρώντας τη θέση για 20 δευτερόλεπτα:

- § Διάταση με έκταση της ΣΣ
- § Έκταση στη θωρακική μοίρα
- § Ωθήσεις προς τα πάνω
- § Διαγώνια διάταση
- § Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση
- § Πλάγιες κάμψεις του κορμού

Ενδυνάμωση: οι κάθε άσκηση πραγματοποιείται σε 3 σετ των 8-12 επαναλήψεων:

- § Ενεργητική κάμψη και έκταση της ΣΣ
- § Έκταση της ράχης με αντίσταση
- § Στροφή του κορμού με αντίσταση
- § Πλάγια τραβήγματα προς τα κάτω
- § Οπίσθια κλίση της πυέλου
- § Έκταση κορμού από όρθια θέση

4^ο στάδιο

Προθέρμανση: η κάθε άσκηση εκτελείται για 2 λεπτά. Ο ασθενής χρησιμοποιεί δίσκο επίπλευσης για το βάδισμα της προθέρμανσης,

- § Βάδιση προς τα εμπρός
- § Βάδιση προς τα πίσω
- § Πλάγιος βηματισμός
- § Κάμψη του ισχίου
- § Έκταση του ισχίου
- § Απαγωγή και προσαγωγή του ισχίου
- § Κινήσεις της πυέλου

Διατάξεις: η κάθε άσκηση πραγματοποιείται σε 5 επαναλήψεις, διατηρώντας τη θέση για 30 δευτερόλεπτα:

- § Διάταση με έκταση της ΣΣ
- § Διάταση με πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση
- § Διάταση των ισχιοκνημιαίων
- § Διάταση με ανύψωση γόνατος
- § Διάταση του αποειδούς από όρθια θέση

Ενδυνάμωση: η κάθε άσκηση εκτελείται σε 3 σετ των 8-12 επαναλήψεων:

- § Έκταση του κορμού από όρθια θέση
- § Στροφή του κορμού με αντίσταση
- § Οπίσθια κλίση της πυέλου
- § Ενεργητική κάμψη και έκταση της ΣΣ
- § Κάμψη κορμού από όρθια θέση