

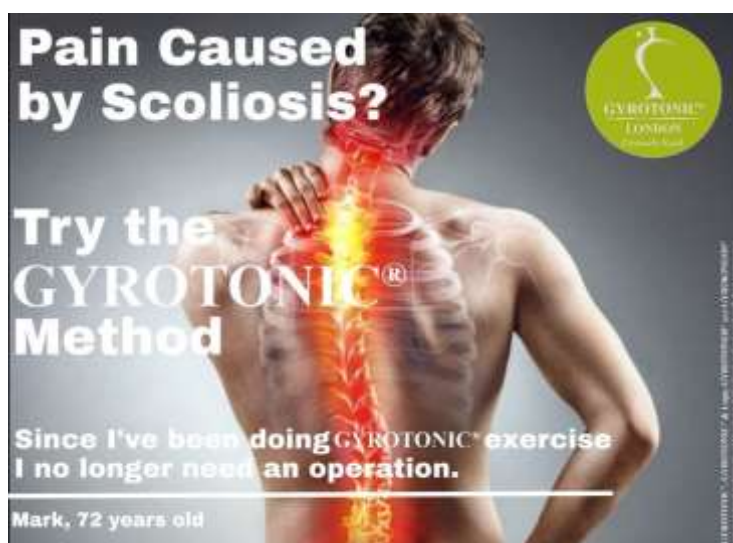


ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ ΤΗΣ ΓΥΡΟΚΙΝΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΙΔΙΟΠΑΘΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

THE EFFECT OF THE GYROTONIC AND GYROKINESIS METHOD IN IDIOPATHIC SCOLIOSIS



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ: ΟΨΙΜΟΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ Α.Μ. 2117

ΑΓΑΘΟΚΛΕΟΥΣ ΔΗΜΟΣΘΕΝΗΣ Α.Μ. 2118

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΑΤΖΑΡΟΓΛΟΥ MD,Ph.D.

ΑΙΓΙΟ -2021

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της πτυχιακής εργασίας αυτής, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους όσους μας βοήθησαν και μας στήριξαν σε όλο αυτό το ταξίδι.

Αρχικά, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον επιβλέποντα καθηγητή μας Δρ. Χάρη Ματζάρογλου για την εμπιστοσύνη που μας έδειξε και μας ανάθεσε το συγκεκριμένο θέμα της πτυχιακής εργασίας. Ακόμη, θέλουμε να τον ευχαριστήσουμε που μας έδειξε νέα και καινοτόμα μονοπάτια, δείχνοντας μας μια καινούρια και εναλλακτική μέθοδο για τη θεραπεία της σκολίωσης, αλλά και άλλων παθήσεων της σπονδυλικής στήλης. Επίσης, τον ευχαριστούμε και για τη συμπαράστασή του, αφού όποτε τον χρειαστήκαμε στο διάστημα αυτών των τεσσάρων χρόνων, ήταν πάντα στο πλευρό μας πρόθυμος να μας βοηθήσει και να μας μεταλαμπαδεύσει τις γνώσεις του. Ιδιαίτερες ευχαριστίες του οφείλουμε για τον κόπο που κατέβαλε, αλλά και για τον πολύτιμο χρόνο που ξόδεψε ώστε να μας μεταδώσει τις γνώσεις του και να στηρίξει κάθε μας προσπάθεια. Παράλληλα, είμαστε ευγνώμονες για την άψογη συνεργασία που είχαμε από την πρώτη στιγμή μέχρι και την τελευταία και μαζί με τις οδηγίες του καταφέραμε να φέρουμε εις πέρας την ολοκλήρωση αυτής της πτυχιακής εργασίας.

Ευχαριστίες χρωστάμε και σε όλους τους καθηγητές του τμήματος φυσικοθεραπείας για την άοκνη προσπάθεια να μεταλαμπαδεύσουν τη σοφία τους σε εμάς τους φοιτητές τους, δίνοντάς μας τα κατάλληλα εφόδια με τα οποία θα μπορούσαμε να ξεκινήσουμε την επαγγελματική μας πορεία.

Εγώ, ο Όψιμος Γεώργιος, επιπρόσθετα, θα ήθελα να ευχαριστήσω και τον Κύριο Ανδρέα Κάπελα εκπαιδευτή και ιδιοκτήτη του Gyrotonic Studio στην Πάτρα ο οποίος με βοήθησε στα πρώτα βήματα στο κόσμο του Gyrotonic αλλά και για το χρόνο που μας αφιέρωσε. Παράλληλα, θα ήθελα να ευχαριστήσω και την καθηγήτρια και οστεοπαθητικό κυρία Αρσινόη Τσακαλογιάννη, η οποία με πάθος και συνεχή προσπάθεια, μου δίδαξε το 1^ο επίπεδο του Gyrotonic τους τελευταίους 8 μήνες.

Τέλος, σε αυτό το σημείο θα θέλαμε να αναφερθούμε και σε άτομα εκτός της ακαδημαϊκής κοινότητας, στις οικογένειές μας, ο καθένας από εμάς ξεχωριστά, οι οποίες μας περιβάλλανε πάντοτε με αγάπη και κατανόηση. Επίσης, τους ευχαριστούμε, τον καθένα ξεχωριστά, που με το δικό τους τρόπο μας παρείχαν την απαιτούμενη ηθική στήριξη, αλλά και για την ανοχή που επέδειξαν αδιαμαρτύρητα, ιδιαίτερα σε αυτή τη δύσκολη περίοδο. Τους ευχαριστούμε γιατί πίστεψαν σε εμάς.



Εγώ ο Γεώργιος Όψιμος, ένας εκ των συγγραφέων της παρούσας πτυχιακής εργασίας, εδώ και ένα χρόνο ασχολούμαι με το Gyrotonic, επιτυγχάνοντας μέχρι στιγμής την ολοκλήρωση του πρώτου μέρους της εκπαίδευσης. Εδώ και τρεις μήνες δουλεύω με το δικό μου Gyrotonic. Ταξίδεψα σε διάφορα μέρη για να εκπληρώσω τον στόχο μου αυτό. Γνώρισα ανθρώπους που ήταν καταλυτικής σημασίας για την πορεία μου και τον τρόπο θέασης του κόσμου, αλλά και του επαγγέλματός μου. Επαγγελματίες που ασχολούνται με το Gyrotonic, έχοντας εφόδιό τους την τεχνογνωσία και την αγάπη για τη μέθοδο αυτή. Θα ήθελα να ευχαριστήσω, για ακόμη μια φορά τον καθηγητή μου κύριο Μαντζάρογλου που μου έδειξε αυτό τον νέο δρόμο.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	6
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Γενικό Κυρίως Μέρος.....	11
1.1 Ανατομία Σπονδυλικής Στήλης	11
1.2 Μύες της Πλάτης που Περιβάλλουν τη Σπονδυλική Στήλη.....	21
1.3 Μυοσκελετικές Παθήσεις	24
1.3.1 Σκολίωση	26
1.3.2 Κήλη Μεσοσπονδύλιου Δίσκου	28
1.3.3 Κύφωση	29
1.3.4 Λόρδωση.....	30
1.4 Μη Επεμβατικοί Τρόποι Μέτρησης της Σκολίωσης	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ειδικό Γενικό Μέρος	36
2.1 Η Μέθοδος Gyrotonic.....	36
2.2 Gyrotonic και Ιδιοπαθής Σκολίωση.....	41
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ	57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	644

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία ασχολείται με τη μελέτη και την παρουσίαση της μεθόδου Gyrotonic σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Μέσα από την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν μέσα από τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, γίνεται η προσπάθεια ανάδειξης της μεθόδου του Gyrotonic, ως αποτελεσματικής μεθόδου σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Ουσιαστικά, η παρούσα ερευνητική εργασία έχει ως βασικό της στόχο την ανάδειξη των αποτελεσμάτων της μεθόδου του Gyrotonic σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Μέσα από μια παρουσίαση της μεθόδου του Gyrotonic σε συνδυασμό με τα θετικά της αποτελέσματα σε άτομα με ιδιοπαθή σκολίωση κρίνεται η ίδια, ως αποτελεσματική, αλλά και ένα απαραίτητο εργαλείο για τον φυσικοθεραπευτή.

Το Gyrokinesis και Gyrotonic αποτελεί μια μορφή άσκησης χωρίς αντίκτυπο που τονώνει τους μυς (Cook & Cook, 2008). Το Gyrokinesis και Gyrotonic είναι μια επαναστατική και σύγχρονη μέθοδος εκγύμνασης, η οποία απευθύνεται για ολόκληρο το ανθρώπινο σώμα. Στην Ελλάδα όπου οι μέθοδοι έκαναν την εμφάνισή τους τα τελευταία χρόνια, ενώ στις ΗΠΑ και στην υπόλοιπη Ευρώπη εφαρμόζονται με μεγάλη απήχηση από την δεκαετία του 1980. Η μέθοδος αυτή αναπτύχθηκε από τον Julius Horvath, ο οποίος ήταν πρώην χορευτής, ξεκίνησε να δημιουργεί πρώτα την μέθοδο gyrokinesis και μετά το gyrotonic με τα όργανα του μετά τον τραυματισμό του στο χορό το 1970 (Cook & Cook, 2008). Η λέξη Gyrotonic είναι σύνθετη λέξη και προέρχεται από την ελληνική λέξη «γύρω» η οποία σημαίνει δαχτυλίδι ή σπείρα και από τη λέξη «tonic» η οποία σημαίνει διεγείρει ή ενεργοποιεί (Cook & Cook, 2008). Το Gyrokinesis και Gyrotonic, ως μέθοδοι ενεργοποιεί το νευρικό σύστημα, αυξάνει το εύρος κίνησης των δύσκαμπτων περιοχών του σώματος, αυξάνει την μυϊκή δύναμη και βελτιώνει την αναπνευστική λειτουργία μέσα από μια σειρά κινήσεων με ροή και ρυθμό.

Η σκολίωση αποτελεί μία από τις παθήσεις της οποίας η διάγνωσή της γίνεται συνήθως σε μικρή ηλικία. Συγκεκριμένα, η σκολίωση είναι από την φύση της μια τρισδιάστατη παραμόρφωση του σχήματος της σπονδυλικής στήλης, στην πλάγια κάμψη της, ενώ από πίσω μοιάζει με S ή C η οποία χωρίζεται σε τέσσερα είδη: α) τη θωρακική, β) την οσφυϊκή, γ) τη θωρακοσφυϊκή και δ) τη διπλή τύπου (S). Η σπονδυλική στήλη, χωρίς οποιαδήποτε παραμόρφωση ή πάθηση, σε μία προσθιοπίσθια ακτινογραφία της έχει φορά κατακόρυφη. Η σκολίωση αποτελεί τρισδιάστατη παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης με κύρια χαρακτηριστικά την πλάγια κλίση (σκολιός = στραβός) και στροφή των σπονδύλων στο μεγαλύτερο ποσοστό. Συγκεκριμένα, δεν είναι όλοι οι τύποι σκολίωσης οι ίδιοι. Υπάρχουν δύο κατηγορίες σκολίωσης: α) οι οργανικές σκολιώσεις και β) οι λειτουργικές σκολιώσεις. Από τη μια η οργανική σκολίωση είναι μη αναστρέψιμη και στις πλείστες περιπτώσεις συνοδεύεται από πλάγια απόκλιση και στροφή της σπονδυλικής στήλης. Γίνεται κλινικά εμφανές με την ασυμμετρία των ημιθωρακίων στη θωρακική μοίρα προεξοχή πρόσθιας επιφάνειας θώρακα ή των παρασπονδυλικών μυών στην οσφυϊκή μοίρα. Εμφανίζεται ένα οπίσθιο εξόγκωμα κατά την δοκιμασία της επίκυψης. Από την άλλη, στις οργανικές σκολιώσεις περιλαμβάνονται: η ιδιοπαθής σκολίωση, η συγγενής σκολίωση, η νευρομυϊκή σκολίωση, και τέλος η παραλυτική σκολίωση. Επίσης, τα διαφορετικά είδη σκολίωσης προκύπτουν και από τους διαφορετικούς λόγους εμφάνισής της στο άτομο – πάσχοντα. Η σκολίωση αποτελεί βασικά πρόβλημα αισθητικό. Όμως σε βαριές μορφές με μεγάλη γωνία και στροφή των σπονδύλων έχει επιπτώσεις στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα και σπάνια στο νωτιαίο μυελό.

Η μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, δηλαδή της εξέτασης των μεθόδων Gyrotonic και Gyrokinesis σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση, κρίνεται σημαντική γιατί βοηθά στην εξέλιξη και στην ανεύρεση νέων, εναλλακτικών μεθόδων οι οποίες θα βοηθήσουν με τη σειρά τους

τον πάσχοντα έτσι ώστε να μην υποφέρει από πόνο, αισθητικά προβλήματα ή ακόμη και να μην αντιμετωπίσει τις επιπτώσεις της σκολίωσης στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα. Ακόμη, γνωρίζοντας νέες μεθόδους ο φυσικοθεραπευτής βοηθά εξειδικευμένα το κάθε άτομο, μεμονωμένο περιστατικό, να βρει το προσωπικό του στυλ στη θεραπεία, νιώθοντάς την ως μια διαδικασία η οποία τον αφορά, με στόχο την επίτευξη της βέλτιστης έκβασης της υγείας του ασθενούς ή του ατόμου, την καλύτερη δυνατή λειτουργικότητα και ποιότητα ζωής. Αδιαμφισβήτητα, η φυσικοθεραπεία παρεμβαίνει σε επίπεδο σωματικό, ψυχολογικό και κοινωνικό, καθώς έχει ως σκοπό την πλήρη επανένταξη του ατόμου στο εργασιακό και κοινωνικό του γίγνεσθαι. Έτσι λοιπόν, παρέχοντας στους ασθενείς τη δυνατότητα να επιλέξουν μέσα από μια γκάμα διαφορετικών προσεγγίσεων και μεθόδων, ο φυσικοθεραπευτής συμβάλλει με τον δικό του μοναδικό τρόπο στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του. Ουσιαστικά, το Gyrotonic είναι μία μορφή άσκησης που βελτιώνει την κίνηση, την ελαστικότητα, τη φυσική κατάσταση του ατόμου και η οποία εφαρμόζεται σε νοσοκομεία, κέντρα αποκατάστασης και φυσικοθεραπευτήρια.

Η χρήση της μεθόδου Gyrotonic δεν έχει θετικά αποτελέσματα μόνο στη βελτίωση σε άτομα με ιδιοπαθή σκολίωση, αλλά φαίνεται να έχει μια σειρά από θετικά αποτελέσματα στο ανθρώπινο σώμα και στις μεμονωμένες ανάγκες των ασθενών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελεί ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με την αποτελεσματικότητα της μεθόδου του Gyrotonic στην ιδιοπαθή σκολίωση καθώς και τα οφέλη που μπορεί να δώσει η συγκεκριμένη μέθοδος στον πάσχοντα. Μέσα από την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν μέσα από τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, γίνεται η προσπάθεια ανάδειξης της μεθόδου του Gyrotonic, ως αποτελεσματικής σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Έτσι λοιπόν, κρίνεται ως αναγκαία σε φυσικοθεραπευτές οι οποίοι θέλουν να εργαστούν και να ασχοληθούν με τα ζητήματα τα οποία αφορούν την ιδιοπαθή σκολίωση. Είναι γεγονός ότι η ιδιοπαθής σκολίωση αλλά και αλλά προβλήματα της σπονδυλικής στήλης όπως κύφωση, λόρδωση, κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι συχνά και μείζων θέματα στον κόσμο της φυσικοθεραπείας. Η μέθοδος αυτή, γυμνάζει όλο το σώμα, με μία τρισδιάστατη κινητική αντίληψη, δίνοντάς του έτσι τη δυνατότητα να κινείται ελεύθερα, χωρίς περιορισμούς, ενδυναμώνοντας ταυτόχρονα τους μύες στο μεγαλύτερο δυνατό μήκος τους. Εντούτοις, η μέθοδος Gyrotonic δε βοηθά τους μόνο τους ασθενείς που πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση, αλλά έχει θετικά αποτελέσματα και στα άτομα με ρευματώδης αρθρίτιδα αλλά και στην αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα. Είναι μια μέθοδος που έχει θετική επίδραση σε ολόκληρο το ανθρώπινο σώμα.

Σκοπός: Η παρούσα ερευνητική εργασία έχει ως βασικό της στόχο την ανάδειξη των αποτελεσμάτων της μεθόδου Gyrotonic σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Η ιδιοπαθής σκολίωση, είναι ένα κοινό και συχνό πρόβλημα που επηρεάζει κυρίως τα νεαρά άτομα ηλικίας 10-15 ετών. Το ποσοστό της εμφάνισης της σκολίωσης στα νεαρά άτομα ανέρχεται στο ποσοστό 2 - 3% του παγκόσμιου πληθυσμού με μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης στα κορίτσια. Μάλιστα έρευνες έχουν δείξει ότι στην Ελλάδα το ποσοστό αυτό τα τελευταία χρόνια έχει ανέβει στο ποσοστό των 7%. Αριθμός που δείχνει ότι σχεδόν κάθε μέλος μιας οικογένειας παρουσιάζει έστω και μικρό βαθμό σκολίωσης. Έτσι λοιπόν, βάσει των στοιχείων που καταγράφουν οι πρόσφατες έρευνες και μελέτες για το θέμα της ιδιοπαθής σκολίωσης, αλλά και των τρόπων που αυτή μπορεί να βελτιωθεί στα άτομα, ώστε να αποφευχθούν περαιτέρω και σοβαρότερα προβλήματα υγείας και σωματικής ακεραιότητας, οι βασικοί στόχοι της πτυχιακής εργασίας είναι να παρουσιαστεί και να αναλυθεί η χρησιμότητα της μεθόδου του Gyrotonic στην ιδιοπαθή σκολίωση. Συγκεκριμένα, η παρούσα πτυχιακή εργασία θέλει να φέρει στο φως τα θετικά αποτελέσματα και το βαθμό χρησιμότητας στον πάσχοντα τη μέθοδο Gyrotonic, ως ένα βασικό εργαλείο για τον σύγχρονο φυσικοθεραπευτή.

Μεθολογία: Για την παρούσα πτυχιακή εργασία, χρησιμοποιήθηκε ως μεθοδολογικό εργαλείο έρευνας, η έρευνα αφηγηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, δηλαδή μια συστηματική και στοχευμένη μελέτη της υπάρχουσας βιβλιογραφίας έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της εργασίας. Στην παρούσα μορφή έρευνας, αρχικά γίνεται ο εντοπισμός του προβλήματος και του υπό εξέταση θέματος το οποίο θέλει να εξετάσει ο ερευνητής και βρίσκεται σε συνάρτηση με τα ερευνητικά του ενδιαφέροντα και στη συγκεκριμένη περίπτωση με βάση τη μετέπειτα επαγγελματική του πορεία. Τόσο εστιάζοντας στο σημείο του ανθρώπινου σώματος το οποίο τον ενδιαφέρει και θέλει να επικεντρώσει την ασχολία και τη μελέτη του σε αυτό, αποκτώντας έτσι την απαραίτητη εξειδίκευση, η οποία θα του επιφέρει σημαντικότερα αποτελέσματα. Επίσης, εστιάζει και ο ερευνητής – φυσικοθεραπευτής στη μέθοδο Gyrotonic, η οποία τον ενδιαφέρει να τη χρησιμοποιεί στους ασθενείς του και που κρίνει αναμφίβολη την επιτυχία και τα αποτελέσματά της ανάλογα με την κάθε μεμονωμένη περίπτωση ασθενή. Στη συνέχεια της διαδικασίας της έρευνας, ο ίδιος ο ερευνητής, βάσει του θέματος που επέλεξε να επεξεργαστεί

και να παρουσιάζει, ο ίδιος με τη σειρά του καθορίζει και τον σκοπό της έρευνάς του, αλλά και τα ερευνητικά ερωτήματα που τον απασχολούν και επιδιώκει να απαντήσει σε αυτά μέσα από την ερευνητική του εργασία. Μετά από το σημείο αυτό, της προεργασίας, ο ερευνητής, ξεκινά την αναζήτηση πληροφοριών για το θέμα που εξετάζει. Προσπαθεί μέσα από την υπάρχουσα βιβλιογραφία, η οποία βρίσκεται διαθέσιμη να παρουσιάσει σφαιρικά και ολοκληρωμένα το θέμα του και τα βασικά στοιχεία του υπό εξέταση θέματος, ώστε να παρέχει μια ολοκληρωμένη εικόνα της δουλειάς του στον αναγνώστη. Μετά από τη συλλογή του βιβλιογραφικού υλικού που του είναι χρήσιμο, ώστε να εξυπηρετήσει τον σκοπό της έρευνας, γίνεται κριτική και αντικειμενική ανάλυση των βασικών στοιχείων και σημείων της από τον ερευνητή, ώστε να υπάρχει μια ολοκληρωμένη εικόνα του υπό εξέταση θέματος. Ουσιαστικά, σε γενικές γραμμές, η έρευνα αφηγηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, στηρίζεται στην επιλογή διαθέσιμων πηγών, γύρω από ένα θέμα, που περιέχουν πληροφορίες, δεδομένα και αποδείξεις που έχουν γραφτεί από μια οπτική γωνία. Ο ερευνητής μετά των πηγών αυτών, καταφεύγει στην αποτελεσματική τους αξιολόγηση, σε σχέση με το θέμα το οποίο πραγματεύεται (Hart, 1998).

Για τη διαδικασία έρευνας και τη συλλογή του απαραίτητου υλικού χρησιμοποιήθηκαν οι ηλεκτρονικές πλατφόρμες: Google Scholar, Med Line, Sport Discuss, Science Direct, PudMed και Cochrane. Επίσης, ως κλειδιά αναζήτησης χρησιμοποιήθηκαν οι πιο κάτω λέξεις κλειδιά: Gyrotonic, Gyrokinesis, ιδιοπαθής σκολίωση. Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί ο περιορισμός στην έρευνα μας και η δυσκολία την οποία συναντήσαμε κατά τη διαδικασία έρευνας και αναζήτησης στοιχείων για τη μέθοδο, ότι υπάρχει έλλειψη βιβλιογραφικού υλικού δημοσιευμένου. Η αναζήτηση στις πιο πάνω ηλεκτρονικές πλατφόρμες όσο αφορά το κομμάτι του Gyrotonic αποδείχθηκε επίπονη διαδικασία, αφού δε βρήκαμε βιβλιογραφικό υλικό, καθώς σύμφωνα με τον ιδρυτή του Gyrotonic – Gyrokinesis Julio Horvath απαγορεύεται η δημοσίευση οποιουδήποτε υλικού και πληροφοριών που αφορούν τη μέθοδο.

Παράλληλα, κατά τη διάρκεια της έρευνας για βιβλιογραφικό υλικό και γνωριμίας με τη μέθοδο Gyrotonic, την οποία θέλαμε να επεξεργαστούμε βιβλιογραφικά, έτσι ώστε να έχουμε μια σαφή εικόνα για αυτή, τις λειτουργίες και τα αποτελέσματά της σε ασθενείς, γνωρίσαμε και δουλέψαμε με το συγκεκριμένο μηχάνημα του Gyrotonic για να έχουμε μια ολοκληρωμένη εικόνα της εν λόγω μεθόδου, όχι μόνο σε βιβλιογραφικό επίπεδο, αλλά και σε πρακτικό. Με αυτή μας την πρακτική, καταφέραμε να έχουμε μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα αυτής και των λειτουργιών της.

Αποτελέσματα/Συμπεράσματα: Η χρήση του Gyrotonic σε ένα πλάνο θεραπείας έδειξε ότι έχει θετικά αποτελέσματα στους ασθενείς οι οποίοι πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση, καθώς φαίνεται ότι η συγκεκριμένη μέθοδος βοηθά στην μείωση της σκολίωσης. Σε σχέση με την ιδιοπαθή σκολίωση αποτελέσματα σε ασθενείς οι οποίοι είχαν πόνο λόγω σκολίωσης, έδειξαν ότι μετά από 6 εβδομάδες χρήσης της μεθόδου του Gyrotonic, ο πόνος υποχωρούσε. Επιπλέον, φαίνεται ότι η ελαστικότητα των μυών, αλλά και η μυϊκή αντοχή αυξήθηκε και οι ασθενείς ένοιωθαν καλύτερα στις καθημερινές τους πρακτικές. Άλλα αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθόδου Gyrotonic, έδειξαν ότι στα άτομα επιτυγχάνεται η ενδυνάμωση των συνδέσμων γύρω από τις αρθρώσεις, με αποτέλεσμα την αύξηση της κινητικής ικανότητάς τους. Παράλληλα, η εκτέλεση των ασκήσεων με ειδικό έλεγχο της αναπνοής δημιουργεί τόνωση της καρδιάς και αναζωογόνηση του νευρομυϊκού συστήματος. Οι ασκήσεις βασίζονται σε πολυσύνθετη κινητική αντίληψη, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα στροφή, κάμψη, έκταση, σπειροειδή κίνηση οδηγώντας έτσι στην αύξηση της ελαστικότητας της σπονδυλικής στήλης. Η μέθοδος Gyrotonic, παρόλα αυτά έχει και ως αποτέλεσμα να γυμνάζει όλο το σώμα, με μία τρισδιάστατη κινητική αντίληψη, δίνοντάς του τη δυνατότητα να κινείται ελεύθερα,

χωρίς περιορισμούς, ενδυναμώνοντας ταυτόχρονα τους μύες στο μεγαλύτερο δυνατό μήκος τους. Τέλος, ένα άλλο αποτέλεσμα είναι το γεγονός ότι ασθενείς με σκολίωση αλλά και κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου η χρήση σε αυτούς της μεθόδου του Gyrotonic, έδειξε ότι βοηθά στη μείωση της κήλης.

Λέξεις Κλειδιά: Gyrotonic, Gyrokinesis, ιδιοπαθής σκολίωση, κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου, SPINAL MOUSE, ARCH, CURL.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Γενικό Κυρίως Μέρος

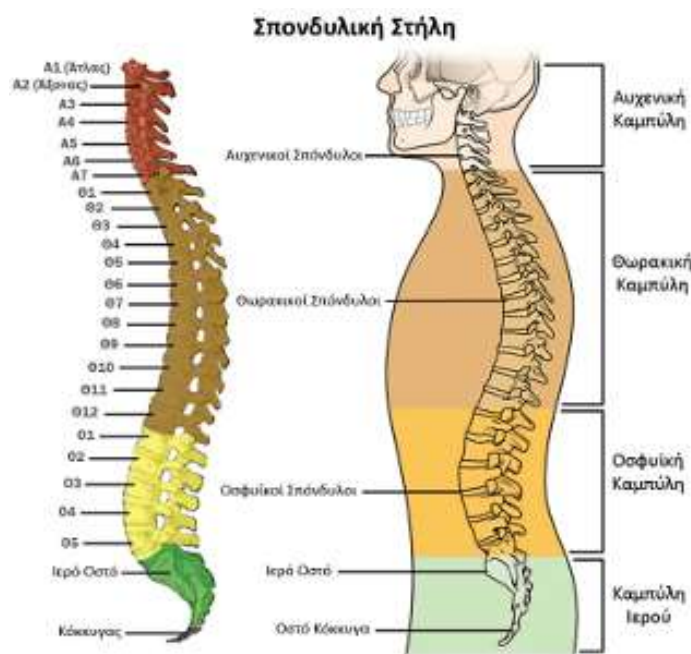
1.1 Ανατομία Σπονδυλικής Στήλης

Η Σπονδυλική Στήλη αποτελεί το κεντρικό μέρος του σκελετού και χρησιμεύει ως στηρικτικός άξονας όλου του σώματος. Η Σπονδυλική Στήλη εκτείνεται από το κρανίο μέχρι την κορυφή του κόκκυγα και βρίσκεται στο πίσω μέρος του μέσου οβελιαίου επιπέδου.

Στους ενήλικες το μήκος κυμαίνεται από 72 μέχρι 75 εκατοστά, εκ των οποίων το ¼ του συνολικού μήκους της σπονδυλικής στήλης είναι οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι (20-33%), οι οποίοι συνδέουν τους σπονδύλους μεταξύ τους.

Ο ρόλος της Σπονδυλικής Στήλης είναι:

- Προστατεύει τον νωτιαίο μυελό και τα νωτιαία νεύρα
- Υποστηρίζει το βάρος του σώματος
- Απορροφά τους κραδασμούς λόγω μεσοσπονδυλίων δίσκων
- Έχει σημαντικό ρόλο στην κίνηση
- Εκφύονται και καταφύονται μύες
- Δίνει στήριξη και μορφή στο σώμα
- Είναι εύκαμπτοι
- Είναι υπεύθυνη στην στήριξη και κίνηση της λεκάνης αλλά και της κεφαλής
- Έχει την ικανότητα της κίνησης (στροφή, πλαγιά κάμψη δεξιά – αριστερά, έκταση και κάμψη. Η κάμψη και η έκταση πραγματοποιείτε ποιο εύκολα με μεγαλύτερο εύρος κίνησης (Myers, 2020; Moore et al.,2013).



Εικόνα 1. Απεικόνιση Σπονδυλικής Στήλης.

Η Σπονδυλική Στήλη αποτελείται από 33 σπονδύλους τοποθετημένους σε 5 περιοχές οι οποίες είναι:

- Αυχενική μοίρα
- Θωρακική μοίρα
- Οσφυϊκή μοίρα
- Ιερή μοίρα
- Κοκκυγικοί μοίρα

Έχουμε 7 Αυχενικούς σπονδύλους, 12 θωρακικούς, 5 Οσφυϊκούς, 5 Ιερούς και 4 κοκκυγικούς.

Κάθε γνήσιος σπόνδυλος χαρακτηρίζεται από 5 κύρια μέρη: το σώμα, το τόξο, τις αποφύσεις, σπονδυλικό τρήμα και τους συνδέσμους.

Το σπονδυλικό σώμα:

Πρόκειται για το πιο ογκώδες τμήμα του σπονδύλου που έχει κυλινδρική μορφή, βρίσκεται στη πρόσθια μοίρα της Σπονδυλικής Στήλης και εμφανίζει άνω και κάτω επιφάνειες καθώς και μια περιφέρεια.

Το μέγεθος των σπονδυλικών σωμάτων αυξάνεται κάτω από το επίπεδο Θ4 και κάθε σπόνδυλος έχει προοδευτικά μεγαλύτερο βάρος.

Το μεγαλύτερο βάρος το συναντάμε στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας όπου δίνει ισχύ και στήριξη στο σώμα.

Το σπονδυλικό τόξο:

Το σπονδυλικό τόξο φέρεται σαν κρίκος πίσω από το σώμα και σε συνεργασία αυτών των δύο, ορίζεται το σπονδυλικό τρήμα. Βρίσκεται πίσω από το σπονδυλικό σώμα και αποτελείται από δύο μέρη. Δεξιά και αριστερά τους μίσχους (αυχένα) και τα πέταλα.

Οι μίσχοι (αυχένες) είναι ισχυρές κυλινδρικές αποφύσεις οι οποίες περιβάλλουν προς τα πίσω του σπονδυλικού σώματος και ενώνονται με δύο πλατιά επίπεδα τα πέταλα.

Το σπονδυλικό τόξο με την οπίσθιά επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος δημιουργούν το σπονδυλικό τρήμα.

Το σπονδυλικό τρήμα:

Το σπονδυλικό τρήμα περικλείεται από το σπονδυλικό σώμα και το σπονδυλικό τόξο, με την αλληλουχία των σπονδυλικών τρημάτων να δημιουργούν το νωτιαίο σωλήνα.

Το μέγεθος των σπονδυλικών τρημάτων διαφοροποιείται ανάλογα με το σημείο που βρίσκονται στην σπονδυλική στήλη.

Ο νωτιαίος σωλήνας είναι αυτός που περιέχει και προστατεύει το νωτιαίο μυελό και τις ρίζες των νωτιαίων νεύρων, τις μήνιγγες, το λιπώδη ιστό και τα αγγεία που περιβάλλουν. Στα τοιχώματα του σπονδυλικού σωλήνα διαπιστώνεται και η ύπαρξη διάκενων τα οποία φράσσονται με συνδέσμους (μεσοσπονδύλιους και μεσοτόξιους). Πολλοί παράγοντες, για παράδειγμα όπως η ηλικία, το φύλο, κάποια κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης, ο δείκτης

της σπονδυλικής στήλης κατά μοίρες και συνολικά , η πυκνότητα και ο βαθμός τιάνωσης των σπονδύλων, η μείωση ή η αύξηση του αριθμού των σπονδύλων κατά τις διάφορες μοίρες, η μηχανική δράση των μυών στις προσφύσεις τους και άλλα μπορούν να συντελέσουν στην ανάπτυξη οστεοφύτων, φαινόμενο που συμβαίνει μετά τη μέση ηλικία. Η μορφολογία των σπονδύλων και η λειτουργική ικανότητα κατά μοίρες της σπονδυλικής στήλης διαφοροποιούνται από την ύπαρξη των οστεοφύτων μετά από την μέση ηλικία και τον τρόπο που αυτά διατάσσονται τοπογραφικά στις διάφορες θέσεις κάθε σπονδύλου και στις διάφορες μοίρες της σπονδυλικής στήλης, ώστε κάθε μοίρα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να προκαλέσει ανάλογες διαταραχές λειτουργικές και κλινικά συμπτώματα.

Σπονδυλικές αποφύσεις:

Υπάρχουν 7 αποφύσεις οι οποίες εκφύονται από το σπονδυλικό τόξο οι οποίες είναι:

- Τρείς μυϊκές, μια ακανθώδη και δύο εγκάρσιες και
- Τέσσερις αρθρικές (ζυγοαποφύσεις), δύο άνω και δύο κάτω και η κάθε μια φέρει μια επίπεδη αρθρική επιφάνεια.

Οι ακανθώδεις και οι εγκάρσιες αποφύσεις παρέχουν πρόσφυση για τους εν τω βάθει αυτόχθονες μυς της ράχης και χρησιμεύουν ως μοχλοί στις κινήσεις αλλά και στην σταθερότητα και την θέση των σπονδύλων.

Οι αρθρικές αποφύσεις βρίσκονται σε επαφή με αντίστοιχες αποφύσεις (άνω και κάτω) όπου δημιουργούν τις ζυγοαποφυσιακές διαρθρώσεις (facet).

Έχουν την ικανότητα να καθορίζουν τον τύπο της κίνησης αλλά και το περιορισμό μιας κίνησης,

Ως επίσης βοηθούν στην ευθυγράμμιση των παρακείμενων σπονδύλων αλλά και εμποδίζουν στο να μην γλιστρήσει ο ένας σπόνδυλος πάνω στον υποκείμενο σπόνδυλο.

Οι κάτω αρθρικές αποφύσεις του Ο5 σπονδύλου στηρίζουν το βάρος τόσο στην καθιστή αλλά και στην όρθια στάση (Myers, 2020; Moore et al.,2013).

Σπονδυλικοί Σύνδεσμοι:

Οι σύνδεσμοι είναι υπεύθυνοι για την σταθεροποίηση αλλά και για την βοήθεια της κίνησης της σπονδυλικής στήλης.

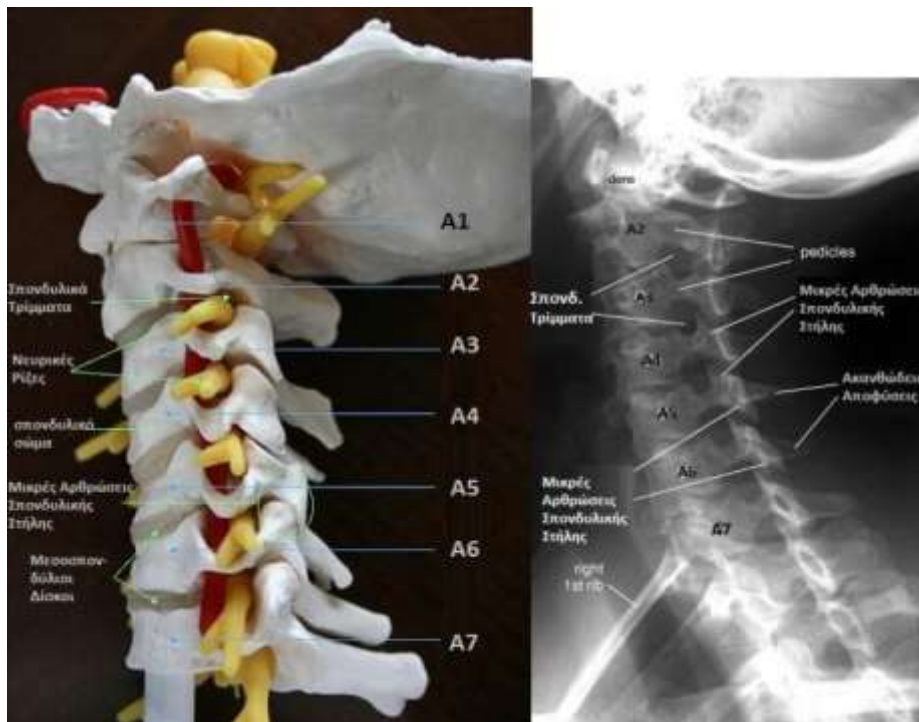
Υπάρχουν 7 σύνδεσμοι οι οποίοι είναι:

- Πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος (ΠΕΣ)
- Οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος (ΟΕΣ)
- Ωχρός σύνδεσμος
- Μεσακάνθιοι σύνδεσμοι
- Επακάνθιος σύνδεσμός
- Μεσαγκάρσιοι σύνδεσμοι
- Θυλακικοί σύνδεσμοι

Αυχενικοί Σπόνδυλοι:

Οι αυχενικοί σπόνδυλοι σχηματίζουν τον σκελετό του λαιμού και αποτελούν την αυχενική μοίρα. Οι αυχενικοί σπόνδυλοι είναι 7 στον αριθμό A1-A7 και είναι οι μικρότεροι στην σπονδυλική στήλη, αλλά είναι αυτοί που κινούνται σε όλες τις κατευθύνσεις. Επίσης, είναι αυτοί οι οποίοι προστατεύουν τον νωτιαίο μυελό και στηρίζουν το κεφάλι.

Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος ονομάζεται ΑΤΛΑΣ Α1 έχει σχήμα δακτυλίου και είναι ο μοναδικός που δεν έχει σώμα ούτε ακανθώδη απόφυση. Είναι αυτός που στηρίζει το κρανίο και λειτουργεί σαν μοχλός στους προσφύμενους μυς. Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος ονομάζεται ΑΞΟΝΑΣ Α2 και είναι ο ισχυρότερος από τους αυχενικούς σπονδύλους και υποστηρίζει και αυτός το κρανίο. Ο Άτλας και ο Άξονάς έχουν την ικανότητα μαζί να δίνουν κίνηση στο κεφάλι μέχρι 50% του μέγιστου που δίνει η αυχενική μοίρα. Σε όλα τα επίπεδα της κίνησης (Myers, 2020).



Εικόνα 2. Απεικόνιση Αυχενικών Σπονδύλων.

Θωρακικοί Σπόνδυλοι:

Οι θωρακικοί σπόνδυλοι βρίσκονται στην άνω μοίρα της ράχης και συνδέονται με τα πλευρά. Στην σπονδυλική στήλη υπάρχουν 12 αυχενικοί σπόνδυλοι και 12 πλευρά Θ1-Θ12. Το σώμα των σπονδύλων έχει σχήμα καρδιάς και το μέγεθός τους αυξάνεται βαθμιαία από τα ανώτερα τμήματα προς τα κατώτερα. Η θωρακική μοίρα πρέπει να στρέφεται 30-35 μοίρες της συνολικής περιστροφής προς κάθε πλευρά (Meumann, 2010). Η πλήρης κάμψη φτάνει μέχρι της 75 μοίρες ενώ η έκταση κινείται ανάμεσα στις 20-25 μοίρες.



Εικόνα 3. Απεικόνιση Θωρακικού Σπονδύλου. Σε πλάγια όψη από δεξιά και κάτοψη από αριστερά



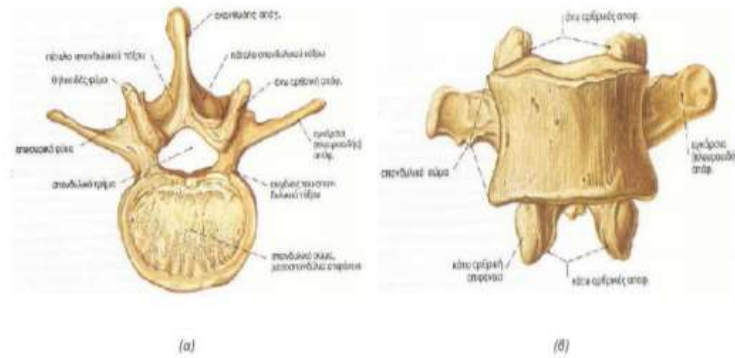
Εικόνα 4. Απεικόνιση της Θωρακικής Μοίρας Θ1 – Θ12.

Οσφυϊκοί Σπόνδυλοι:

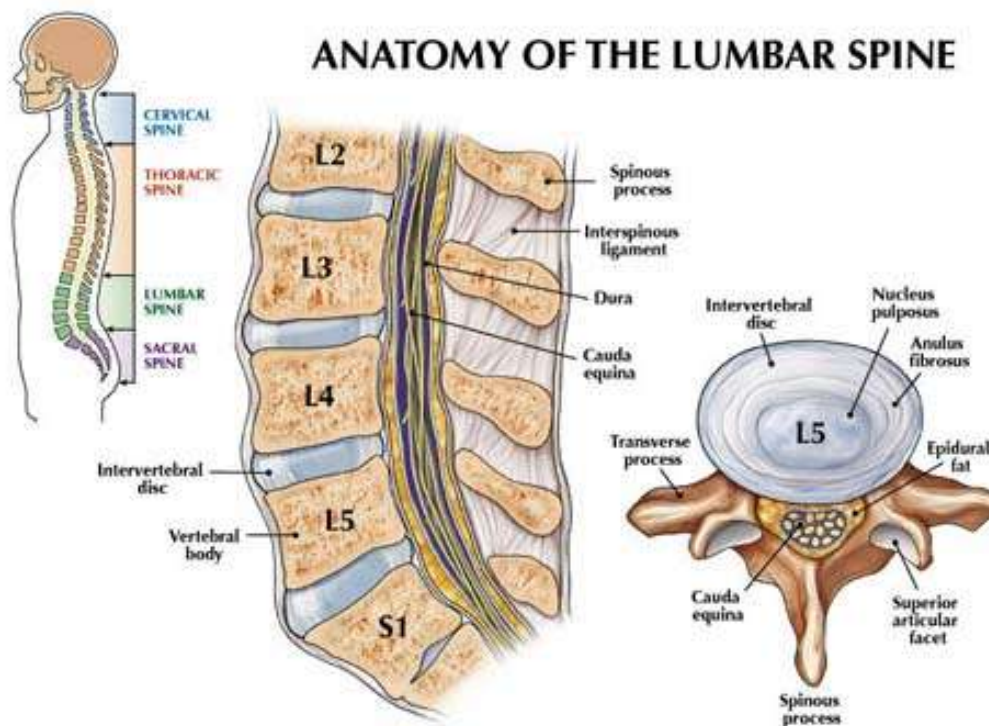
Οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι βρίσκονται στο κατώτερο τμήμα της ράχης μεταξύ του θώρακα και του ιερού οστού είναι 5 στον αριθμό Ο1-Ο5. Το σώμα των οσφυϊκών σπονδύλων είναι ογκώδες, σχήματος νεφροειδούς. Ο 5ος οσφυϊκός σπόνδυλος ξεχωρίζει από τους υπόλοιπους για το ογκωδέστερο σπονδυλικό σώμα και τις ογκώδεις εγκάρσιες αποφύσεις. Είναι ο τελευταίος και ο κατώτερος κινητός σπόνδυλος που συνδέει την κίνηση της σπονδυλικής στήλης με το ιερό οστό και τη λεκάνη για τη μεταφορά των φορτίων. Η εγκάρσια απόφυση του 4ου οσφυϊκού σπονδύλου είναι συνήθως μμεγαλύτερη σε μήκος και κατευθύνεται ελαφρώς προς τα πάνω. Η αντίστοιχη του 5ου είναι βραχύτερη , παχύτερη και πιο πρόσθια τοποθετημένη.

Η οσφυϊκή μοίρα έχει μεγαλύτερη κινητικότητα, απ' ότι η οσφυϊκή μοίρα και εκτελεί κυρίως πρόσθια και πλάγια κάμψη. Σε αντίθεση με τη θωρακική μοίρα, η στρωφική κίνηση στην οσφυϊκή είναι περιορισμένη.

Η οσφυϊκή μοίρα είναι συχνή σε τραυματισμούς κυρίως, σπονδυλική στένωση είναι η πιο συχνή πάθηση της σπονδυλικής στήλης μαζί με την σπονδυλαρθρίτιδα στις ηλικίες πάνω από 60 έτη, ενώ στα πιο νεαρά άτομα η δισκοκήλη είναι πιο συχνή (Myers, 2020; Moore et al.,2013).



Εικόνα 5: 4ος οσφυϊκός σπόνδυλος. Σε κάτοψη (α) και σε πρόσοψη (β)

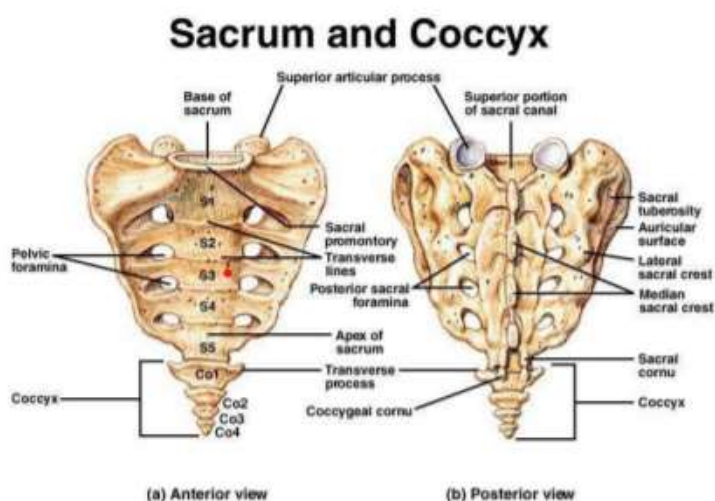


Εικόνα 6. Απεικόνιση της Οσφυϊκής Μοίρας

Ιερή Μοίρα – Ιερό Οστό:

Το ιερό οστό αποτελείται από τους ιερούς σπόνδυλους συνοστεωμένους μεταξύ τους σε ένα ενιαίο οστό. Συγκεκριμένα, αποτελείται από 5 σπονδύλους όπου στους ενήλικες είναι συγχωνευμένοι Π1 – Π5 και σχηματίζουν το ιερό οστό, το οποίο έχει τριγωνικό σχήμα και δεν υποβαστά βάρος επομένως το όγκος του ελαττώνεται σημαντικά. Το σχήμα του ιερού οστού μπορεί να παραλληλιστεί με αυτό μιας τετράπλευρης πυραμίδας, αποπλατυσμένης με φορά από μπροστά προς τα πίσω. Περιγραφικά εμφανίζει βάση, κορυφή και τέσσερις επιφάνειες πρόσθια, οπίσθια και δύο πλάγιες.

Το ιερό οστό φτάνει μέχρι την λεκάνη και ουσιαστικά βρίσκεται ανάμεσα στα 2 οστά της λεκάνης (Myers, 2020). Πίσω από το σώμα βρίσκεται το άνω στόμιο του ιερού σωλήνα. Η κορυφή του ιερού οστού συναρθρώνεται με τον κόκκυγα και πίσω της υπάρχει το ιερό σχίσμα, του οποίου τα σκέλη καταλήγουν στα ιερά κέρατα. Κάθε πλάγια πλευρά του ιερού οστού εμφανίζει την ωτοειδή αρθρική επιφάνεια, που χρησιμεύει για την σύνταξη του ιερού οστού με ανάλογη αρθρική επιφάνεια του ανώνυμου οστού για τον σχηματισμό της ιερολαγόνιας διάρθρωσης. Πίσω από αυτήν τη θέση υπάρχει το ιερό κύρτωμα στο οποίο προσφύεται ο μεσόστεος ιερολαγόνιος σύνδεσμος (Χατζηπαύλου & Τζερμιαδιανός, 2005).



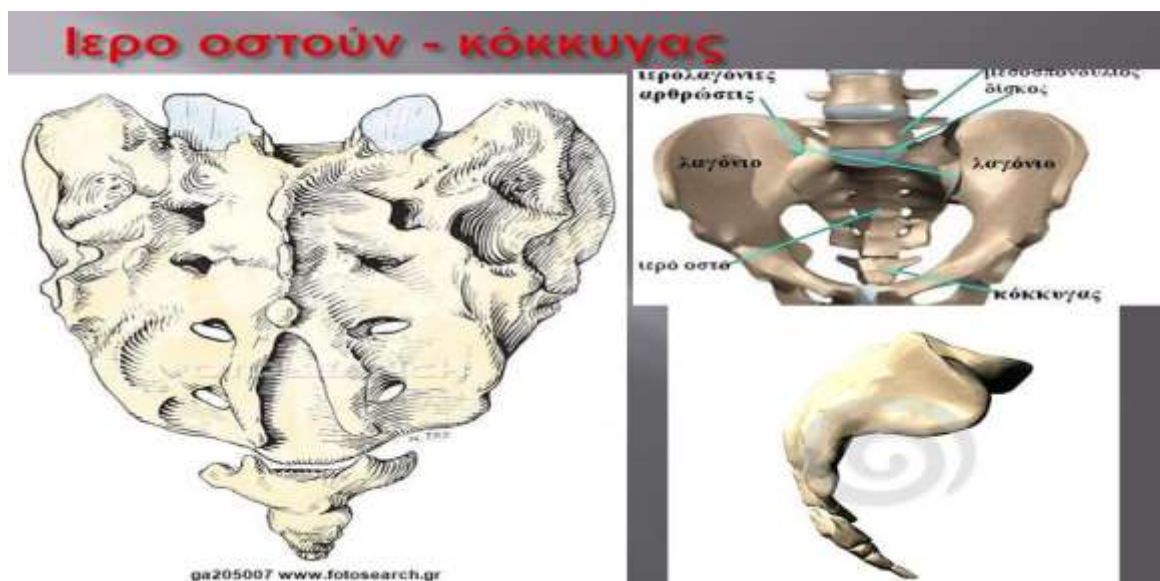
Εικόνα 7. Ιερό οστό και κόκκυγας. Απεικόνιση σε πρόσθια (α) και σε οπίσθια (β) όψη.

Κόκκυγική Μοίρα – Κόκκυγας:

Ο κόκκυγας, το σχήμα του οποίου μπορεί να παραλληλιστεί με αυτό της πυραμίδας, δημιουργείται από τη συνοστέωση των κοκκυγικών σπονδύλων. Συγκεκριμένα, ο κόκκυγας αποτελείται από 4-5 σπονδύλους οι οποίοι συνενώθηκαν. Σε ορισμένα άτομα υπάρχει ένας κοκκυγικός σπόνδυλος περισσότερος και σε άλλους ένας λιγότερος.

Η βάση του κόκκυγα συνδέεται με την κορυφή του ιερού οστού και η κορυφή του βλέπει προς τα κάτω και χρησιμεύει για την πρόσφυση του έξω σφιγκτήρα του πρωκτού.

Στη βάση του διακρίνουμε ακόμη τα 2 κατακόρυφα αρθρικά κέρατα που τον ενώνουν με τα αντίστοιχα κέρατα του ιερού οστού και, πλάγια, τα εγκάρσια κέρατα, στο άνω χείλος των οποίων σχηματίζεται εντομή, το μεσοσπονδύλιο τρήμα για τη δίοδο του 5ου ιερού νεύρου (Myers, 2020).



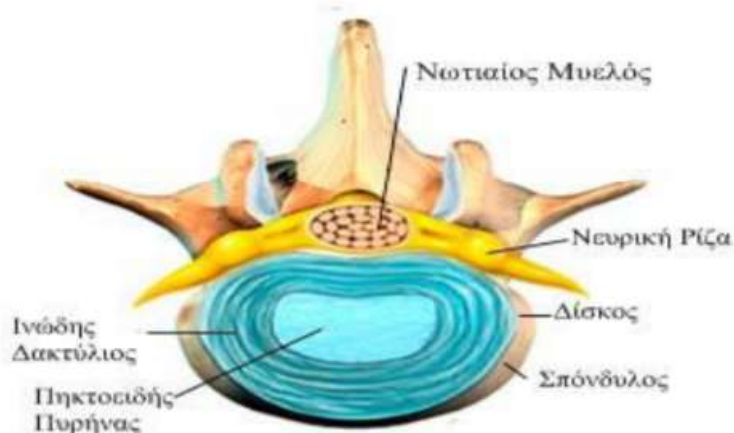
Εικόνα 8. Απεικόνιση Ιερού Οστούν – Κόκκυγας

Μεσοσπονδύλιοι Δίσκοι:

Για να αρθρωθούν τα σώματα των σπονδύλων μεταξύ τους, γίνεται χρήση ινοχόνδρινων δίσκων, οι οποίοι ονομάζονται μεσοσπονδύλιοι δίσκοι.

Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι διαχωρίζουν κάθε σπόνδυλο και αποτελούν το ¼ ή 20-33% της σπονδυλικής στήλης. Είναι οι μεγαλύτεροι σχηματισμοί του ανθρώπινου σώματος που δεν έχουν αγγεία και η περιεκτικότητά τους σε νερό φτάνει μέχρι και το 90% όπου μειώνεται σταδιακά με την πάροδο της ηλικίας.

Κάθε μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από τον ινώδη δακτύλιο και τον πηκτοειδή πυρήνα.



Εικόνα 9. Απεικόνιση Μεσοσπονδύλιου Δίσκου

Ο **πηκτοειδής πυρήνας** είναι μία κεντρικά εντοπισμένη περιοχή αποτελούμενη από ένα πολύ χαλαρό και ημιδιαφανές δίκτυο από κομπά ινώδη νήματα που κείτονται μέσα σε μία βλενοπρωτεϊνική γέλη, εμπιέροντας ποικίλους πολυσακχαρίτες είναι συμπαγής και ελαστικός.

Είναι υψηλότερη κατά τη γέννηση και τείνει να μειώνεται με την ηλικία, ο οσφυϊκός πυρήνας γεμίζει το 30 με 50 τις εκατό της ολικής περιοχής του δίσκου σε διατομή.

Χαμηλά στη μέση ο **πυρήνας** είναι συνήθως πιο οπίσθια απ' ότι κεντρικά και βρίσκεται περίπου στην ένωση των μέσων και οπίσθιων τρίτων της τοξοειδούς διαμέτρου. Το μέγεθος του πυρήνα, όπως επίσης και της ικανότητάς του να διογκώνεται είναι μεγαλύτερα σε αυχενικές και οσφυϊκές περιοχές.

Ο **πηκτοειδής πυρήνας** δέχεται 2 πιέσεις: την κάθετη από το βάρος που βρίσκεται πάνω σ' αυτόν και οριζόντιες, κατά τη διάρκεια των κινήσεων.

Ο πηκτοειδής πυρήνας επίσης χρησιμεύει για τις εξής λειτουργίες:

- Χρησιμεύει σαν υπομόχλιο κατά τις κινήσεις των σπονδύλων,
- Μοιράζει ομοιόμορφα τις πιέσεις ούτως ώστε ούτε ο πηκτοειδής πυρήνας αλλά ούτε και ο ινώδης δακτύλιος να δέχονται αποκλειστικά όλο το φορτίο,
- Έχει σημαντικό ρόλο στην απορρόφηση κραδασμών και στην εξισορρόπηση τους.

Ο **ινώδης δακτύλιος** αποτελείται από πετάλια ινώδους χόνδρου που σχηματίζουν την περίμετρο του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Ο ινώδης δακτύλιος είναι πιο ανθεκτικός και ογκώδης στο πρόσθιο τμήμα του και πιο λεπτός και λιγότερος ανθεκτικός στο πίσω μέρος. Παράλληλα, ο ινώδης δακτύλιος όπως και ο πηκτοειδής πυρήνας έχουν μεγάλη αντοχή, προσδίδουν σταθερότητα και κίνηση στην σπονδυλική στήλη.

Ο ινώδης δακτύλιος επίσης χρησιμεύει για τις εξής λειτουργίες:

- Συγκράτηση σπονδυλικών σωμάτων και αποτρέπει την εξάρθρωσή τους,
- Επιτρέπει λόγω της ελαστικότητας των ινών του μικρού εύρους κινήσεις μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων,
- Σχηματίζει ένα προστατευτικό φάκελο όπου βρίσκεται ο πηκτοειδής πυρήνας ο οποίος διατηρεί το σχήμα του αλλά και την και την θέση του λόγω τη ελαστικότητας του ινώδη δακτυλίου,

- Αποτελεί το ελατήριο του μηχανισμού απορρόφησης των πλήξεων επί του μεσοσπονδύλιου δίσκου.

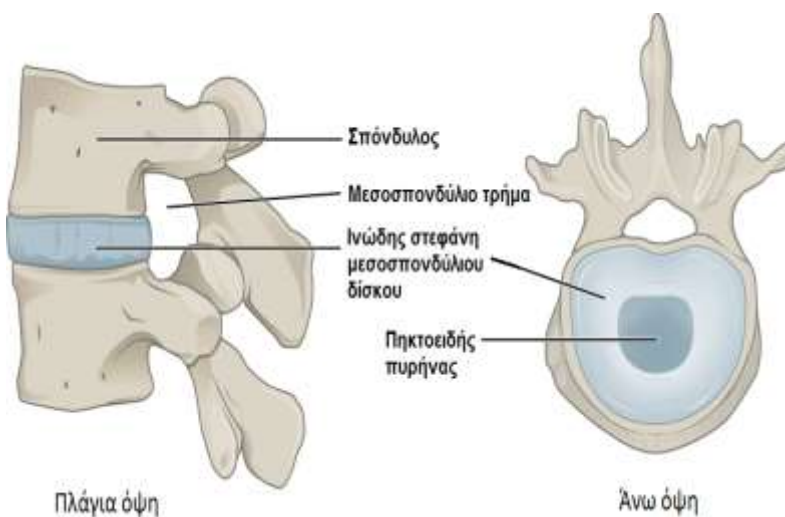
Τόσο ο ινώδης δακτύλιος όσο και ο πηκτωειδής πυρήνας είναι αυτοί που δημιουργούν και κάνουν τόσο σημαντικό το μεσοσπονδύλιο δίσκο.

Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι παρεμβάλλονται και παρέχουν ισχυρές προσφύσεις μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων και συνδέουν ισχυρά τους σπονδύλους μεταξύ τους προσφέροντας στην σπονδυλική στήλη τις μοναδικές ιδιότητες που έχει.

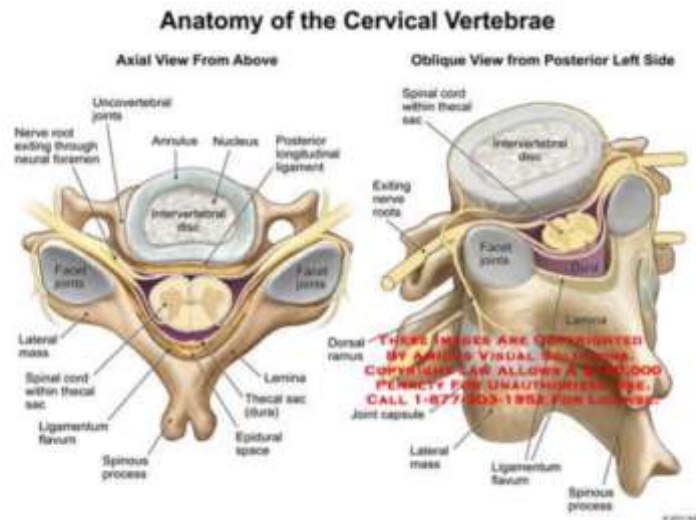
Όπως:

- Απορρόφηση των δονήσεων – κραδασμών,
- Ευκαμψία,
- Σταθερότητα,
- Επιτρέπει την κινητικότητα λόγω της ελαστικότητας που διαθέτει,
- Ισορροπία,
- Ενώνει τους σπονδύλους μεταξύ τους.

Όταν ένα άτομο κάθεται σε ανατομική θέση, οι δυνάμεις, στις οποίες ένας δίσκος υπόκειται είναι πολύ μεγαλύτερες από το βάρος του μέρους του σώματος από πάνω του. Στην πραγματικότητα έχει καταλήξει ότι η δύναμη σε έναν οσφυϊκό δίσκο σε καθιστή θέση είναι περισσότερη από τρεις φορές το βάρος του κορμού. Επομένως, με οποιαδήποτε δραστηριότητα όπου δυναμικά φορτία αναμιγνύονται (π.χ. άλμα και τραυματισμός), τα πραγματικά φορτία στο μεσοσπονδύλιο δίσκο είναι πολύ υψηλότερα μέχρι και διπλά υψηλότερα από αυτά σε σταθερές θέσεις. Αυτά τα κυρίως συμπιεστικά φορτία παράγουν συμπιεστική ένταση στο δίσκο (Myers, 2020).



Εικόνα 10. Εγκάρσια Απεικόνιση Μεσοσπονδύλιου Δίσκου



Εικόνα 11. Απεικόνιση της ανατομίας του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Απεικονίζονται τα μέρη που τον συντελούν από την εσωτερική προς την εξωτερική στρώση.

1.2 Μύες της Πλάτης που Περιβάλλουν τη Σπονδυλική Στήλη

Οι μύες της ράχης θεωρούνται και είναι από τους ισχυρότερους μύες που έχει το ανθρώπινο σώμα, καθώς είναι αυτοί που προσφύονται στις ακανθώδεις και στις εγκάρσιες αποφύσεις και δίνουν την στήριξη και την κίνηση της σπονδυλικής στήλης.

Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες μυών της ράχης οι ετερόχρονοι που περιβάλλουν τους επιπολής και διαμέσους μυς που παράγουν και ελέγχουν τις κινήσεις των άκρων του θωρακικού τοιχώματος, αλλά και της αναπνοής και οι αυτόχθονες μύες που βρίσκονται εν τω βάθει.

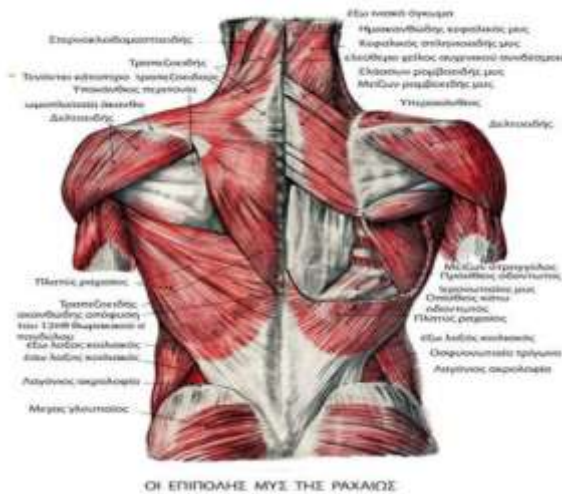
Ετερόχρονοι – Επιλογής Μύες:

- Νερώνονται συνήθως από τους πρόσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων,
- Η επιπολής ομάδα είναι οπίσθιοι μύες κορμού – άκρων οι οποίοι συνδέουν την σπονδυλική στήλη με την ωμική ζώνη και τον βραχίονα και παράγουν και ελέγχουν τις κινήσεις,
- Η διάμεσης ομάδα συνδέεται με το θωρακικό τοίχωμα και συχνά θεωρούνται ως επιπολής αναπνευστικοί μυς ως προς την λειτουργία τους (Moore et al.,2013).

Αυτόχθονες Μύες:

- Νερώνονται από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων,
- Στηρίζουν την κεφαλή αλλά και βοηθάνε στις κινήσεις της σπονδυλικής στήλης αλλά και στην στάση της,
- Μια ομάδα κινεί τις πλευρές σε σχέση με την σπονδυλική στήλη.

Μύες Επιφανειακού ράχης



Εικόνα 12. Απεικόνιση των μυών της ράχης.

Το σύστημα σταθεροποίησης του ανθρώπινου σώματος πρέπει να λειτουργεί ιδανικά, με ισορροπία και να εκμεταλλεύεται πλήρως την μυϊκή ισχύ, την δύναμη, τον νευρομυϊκό έλεγχο αλλά και την μυϊκή αντοχή που έχουν αναπτυχθεί στους μύες της κίνησης. Αν οι μύες των άκρων είναι ισχυροί και ο κορμός αδύνατος, δε θα παρατηρείται επαρκής σταθεροποίηση του κορμού επομένως δεν θα υπάρχει αποτελεσματική και ισορροπημένη κίνηση των άνω και κάτω άκρων (Hoongenboom).

Οι μύες του κορμού κατέχουν σημαντικό ρόλο στο προστατευτικό μηχανισμό που μειώνει τις βλαπτικές δυνάμεις που ασκούνται πάνω στην σπονδυλική στήλη. Ο μεγαλύτερος νευρομυϊκός έλεγχος και η ισχύς σταθεροποίησης ευνοούν την καλύτερη τοποθέτηση της κινητικής αλυσίδας και των περιτονιών με απώτερο σκοπό την βέλτιστη αποτελεσματικότητα των μυών και της κίνησης της σπονδυλικής στήλης. Αν το νευρομυϊκό σύστημα δεν λειτουργεί αρμονικά και αποτελεσματικά τότε είναι αδύνατον να εξυπηρετήσει τις καθημερινές ανάγκες του ανθρώπινου σώματος. Το γεγονός αυτό, της μη αρμονικής και αποτελεσματικής λειτουργίας του νευρομυϊκού συστήματος, έχει ως αποτέλεσμα τους συνεχόμενους τραυματισμούς, την κακή στάση σώματος και τα συνεχόμενα αυξανόμενα φορτία που δέχεται η σπονδυλική στήλη με αποτέλεσμα να έχουμε παθολογικές και εμβιομηχανικές αλλαγές στο ανθρώπινω σώμα – σκελετό.

Μερικοί σημαντικοί μύες οι οποίοι παίζουν βασικό ρόλο στο σωστό κινητικό πρότυπο αλλά μεταξύ τους δένουν αρμονικά είναι το σύμπλεγμα οσφύος – πυέλου και ισχίου που ενώνονται με την σπειροειδή γραμμή της μυοπεριτονίας.

Μύες Οσφυϊκής Περιοχής:

- Την μυϊκή ομάδα των εγκάρσιων και των ακανθωδών αποφύσεων(που αποτελείται από τους στροφείς, μεσακάνθιους, μεσαγκάρσιους, τους ημιακανθωδείς και τον πολυσχιδή),
- Τον τετράγωνο οσφυϊκό,
- Τον πλατύ ραχιαίο.

Κοιλιακοί Μύες:

- Ορθό κοιλιακό,
- Έξω λοξό κοιλιακό,
- Έσω λοξό κοιλιακό,
- Τον εγκάρσιο κοιλιακό.

Μύες Ισχίου:

- Μείζων γλουτιαίος,
- Μέσος γλουτιαίος,
- Ψοίτης.

Η ομάδα των εγκάρσιων και ακανθωδών μυών χαρακτηρίζονται από το μηχανικό πλεονέκτημα που έχουν στην συμβολή τους στην κίνηση.

Περιέχουν κυρίως μυϊκές ίνες τύπου 1 που βοηθούν στην σταθεροποίηση αλλά και στην κίνηση της σπονδυλικής στήλης καθώς και για την έκκεντρη επιβράδυνση των σπονδυλικών τμημάτων κατά την διάρκεια μιας κίνησης.

1.3 Μυοσκελετικές Παθήσεις

Μερικές από τις συχνότερα εμφανιζόμενες νόσους είναι εκείνες που αφορούν το μυοσκελετικό σύστημα, κυρίως εμφανίζονται συχνότερα στα παιδιά και ειδικότερα στους μαθητές (οστά, μύες, σύνδεσμοι). Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι το πρόβλημα των μυοσκελετικών διαταραχών ολοένα και αυξάνεται τις τελευταίες δεκαετίες. Τα παιδιά και οι έφηβοι εμφανίζουν πολύ συχνά κρούσματα που εκδηλώνονται με πόνους στη μέση και τη πλάτη. Τα ποσοστά εμφάνισης είναι τόσο συχνά που αγγίζουν αυτά της πιθανότητας εκδήλωσης σε ενήλικες, ενώ οι παθήσεις που σχετίζονται με τη παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης είναι συχνό φαινόμενο.

Η εξέλιξή τους επηρεάζει άμεσα τη σωματική ανάπτυξη των παιδιών και αργότερα τη ζωή των ενηλίκων. Ακόμη, οι μυοσκελετικές παθήσεις συγκαταλέγονται μεταξύ των συνηθέστερων συνδεόμενων με την εργασία προβλημάτων υγείας και επηρεάζουν εκατομμύρια εργαζομένους σε κάθε τομέα απασχόλησης. Τα προβλήματα υγείας που εμφανίζουν τα άτομα που υποφέρουν από μυοσκελετικά προβλήματα κυμαίνονται από δυσφορία και ενοχλήσεις έως πόνους και σοβαρότερα προβλήματα που συνεπάγονται απουσία από την εργασία, την κοινωνική ζωή κ.α. Υπάρχει πλέον ομοφωνία όσον αφορά τους παράγοντες που μπορούν να ενοχοποιηθούν για την πρόκληση των μυοσκελετικών παθήσεων στους ενήλικους. Οι παράγοντες αυτοί καλούνται κυρίως εργονομικοί κίνδυνοι. Ως εργονομικοί κίνδυνοι θεωρούνται οι παράγοντες που προκαλούν σωματική καταπόνηση καθώς και οι συνθήκες του χώρου εργασίας που θέτουν σε κίνδυνο το μυοσκελετικό σύστημα του εργαζόμενου μέσω τραυματισμού ή την εμφάνιση κάποιας πάθησης. Πιο συγκεκριμένα, οι εργονομικοί κίνδυνοι είναι οι μονότονα επαναλαμβανόμενες κινήσεις, οι κινήσεις που απαιτούν δύναμη, οι δονήσεις, οι ακραίες θερμοκρασίες, καθώς και οι άβολες/επίπονες στάσεις εργασίας. Στους εργονομικούς κινδύνους περιλαμβάνονται επίσης διάφοροι οργανωτικοί παράγοντες, όπως για παράδειγμα ο υπερβολικός ρυθμός εργασίας, εργασία με μη ελεγχόμενο ή προκαθορισμένο ρυθμό, υπερβολική διάρκεια εργασίας, εργασία σε βάρδιες, μη ισορροπημένη αναλογία εργασίας και ξεκούρασης, περιορισμός των κινήσεων κατά την εργασία και περιορισμός του εργαζομένου σε ένα χώρο εργασίας χωρίς επαρκείς περιόδους ξεκούρασης, ηλεκτρονικός έλεγχος κατά την εργασία, μονότονη εργασία.

Το συνηθέστερο από αυτά τα μυοσκελετικά προβλήματα τα οποία εμφανίζονται στον άνθρωπο είναι η σκολίωση. Πρόκειται για την παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, η οποία εξαναγκάζεται σε κλίση προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά. Σε πολλές περιπτώσεις, η σκολίωση δεν είναι εμφανής με το άπειρο μάτι ενός μη-ειδικού και κατά συνέπεια η εξέταση από τον ειδικό ορθοπεδικό ιατρό κρίνεται λίαν απαραίτητη. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η σπονδυλική στήλη του ανθρώπινου σώματος να καταπονείται και η στατική του σώματος να μεταβάλλεται από το υπερβολικό βάρος και από πολλούς δευτερεύοντες παράγοντες, όπως είναι η λανθασμένη επιλογή και ο τρόπος μεταφοράς. Η σοβαρότητα του προβλήματος διαφαίνεται, αν κανείς αναλογιστεί, ότι πολλοί από τους πόνους που βιώνει ένας ενήλικας είναι αποτέλεσμα της συσσωρευτικής επίδρασης των μικροτραυματισμών κατά τη σχολική ηλικία (Pau et al., 2016). Αδιαμφισβήτητα, για την καλύτερη κατανόηση του της σκολίωσης, θα πρέπει αρχικά να εξεταστεί ο ρόλος της σπονδυλικής στήλης στο ανθρώπινο σώμα. Η σπονδυλική στήλη είναι ο σκελετός του κορμού ο οποίος υποστηρίζει το κεφάλι, τον, τα άνω άκρα του σώματος, ενώνεται με τη λεκάνη, που με τη σειρά της υποστηρίζεται από τα κάτω άκρα και μεταφέρει το βάρος του σώματος σε αυτά. Οι λειτουργίες της είναι ζωτικής σημασίας γιατί προστατεύει το νωτιαίο μυελό, διασφαλίζει την καλή λειτουργία των πνευμόνων και της καρδιάς

αντίστοιχα. Ο ρόλος της στην κίνηση είναι για τη διασφάλιση της σωστής ισορροπίας του σώματος, ο έλεγχος της αρμονίας και του εύρους κίνησης. Τέλος, μορφολογικά, εξασφαλίζει την καλή αισθητική του σώματος.

Μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς και μέσα από μεγάλο χρονικό διάστημα έχουν αποδείξει, ότι οι νέοι ηλικίας 8 μέχρι 15 ετών εμφανίζουν τουλάχιστον μια φορά στη ζωή τους μυοσκελετικά προβλήματα τα οποία συνδέονται με τη λανθασμένη διαχείριση του φόρτου της σχολικής τσάντας. Το ποσοστό των μαθητών που έχουν διαγνωσθεί με μυοσκελετικό πρόβλημα κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς ανέρχεται στο 53%. Από αυτό το συνολικό ποσοστό ένα 15% των μαθητών ανέφερε, ότι αντιμετώπισε μη ανησυχητικούς πόνους στον αυχένα και την πλάτη περίπου μια φορά σε διάστημα δύο εβδομάδων (Azabagic et al., 2016). Οι μυοσκελετικές κακώσεις που υφίστανται τα παιδιά και οι έφηβοι αποτελούν ένα παγκόσμιο επιδημιολογικό πρόβλημα τόσο σε κοινωνικό, αλλά και σε οικονομικό επίπεδο. Οι συχνότερες μυοσκελετικές κακώσεις των παιδιών και των εφήβων είναι η σκολίωση, η κύφωση, η λόρδωση, οι οσφυαλγίες, πόνοι στους ώμους, τον αυχένα, την πλάτη και ενοχλήσεις στην κατά γόνυ άρθρωση. Στατιστικά, στις μυοσκελετικές αυτές κακώσεις την πρωτιά κατέχει η σκολίωση με συνολικό ποσοστό εμφάνισης 60%. Αντίθετα, οι πόνοι στον αυχένα, τους ώμους, την πλάτη και τα γόνατα εμφανίζονται σε μικρότερο ποσοστό της τάξης του 10%. Τα ποσοστά εμφάνισης δείχνουν να αυξάνονται στις μεγαλύτερες τάξεις του γυμνασίου σε σχέση με τους μαθητές του δημοτικού. Επιπλέον, οι μελέτες δείχνουν, ότι τα κορίτσια έχουν 2.7 φορές μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης μυοσκελετικών προβλημάτων σε σχέση με τα αγόρια (Azabagic et al., 2016).

Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι τα τελευταία χρόνια οι κακώσεις σπονδυλικής στήλης έχουν αυξηθεί κατά πολύ κυρίως σε θέματα που αφορούν σκολίωση – κύφωση – λόρδωση, αλλά και κήλες μεσοσπονδύλιου δίσκου. Αυτά έχουν ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη λάθος προτύπων στην καθημερινότητα των ανθρώπων είτε στην βάδιση είτε στην ώρα ξεκούρασης στον καναπέ ή στο κρεβάτι. Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης είναι συχνό φαινόμενο καθώς 6-8% του πληθυσμού έχει σκολίωση και 2% κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου με αποτέλεσμα να έχουμε αρκετούς πόνους που χαρακτηρίζονται από οσφυαλγία.

Πριν δύο δεκαετίες οι γιατροί σύστηναν την ξεκούραση, την αποφυγή από δύσκολα και βαριά επαγγέλματα και των χειρωνακτικών δουλειών καθώς και την χρήση ειδικών κηδεμόνων που είχαν σαν αποτέλεσμα την αποφυγή κινήσεων.

Τα τελευταία χρόνια έκαναν την εμφάνισή του καινοτόμα προγράμματα. Συγκεκριμένα, πριν από περίπου 20 χρόνια, σε σκολίωσης κάτω των 24 μοιρών εφαρμόζεται η Μέθοδος SEAS. Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην αυτοεπιμήκυνση. Δηλαδή, την αυτοδιόρθωση της σπονδυλικής στήλης από τον ασθενή.

Επίσης, μια άλλη καινοτόμος μέθοδος και πιο διαδεδομένη τα τελευταία χρόνια είναι η μέθοδος Schroth, η οποία χρησιμοποιεί ειδικές εξατομικευμένες ασκήσεις στο τύπο της σκολίωσης. Βασίζεται στην τρισδιάστατη αυτόδιορθωση της σκολιωτικής στάσης, στην επιμήκυνση της σπονδυλικής στήλης, στην εφαρμογή της στροφικής αναπνοής και στην εκπαίδευση διόρθωσης του σώματος σε καθημερινές δραστηριότητες. Η τεχνική αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε συνδυασμό με τον κηδεμόνα για καλύτερα αποτελέσματα. Όμως, σε σκολιώσεις άνω των 25 μοιρών μέχρι 45 η χρήση του κηδεμόνα τα τελευταία χρόνια ήταν αναπόφευκτη. Η χρήση του κηδεμόνα, τα τελευταία 30 χρόνια, είναι άμεση λύση σε μεσαίες σκολιώσεις. Έχει αποδειχθεί ότι στην εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση σε πολλά από τα παιδιά δεν

ήταν απαραίτητα η χρήση του κηδεμόνα. Σε μερικά παιδιά δε χρειαζόταν η έναρξη της θεραπείας, καθώς επίσης σε μια άλλη μερίδα παιδιών χρειαζόταν ο τερματισμός της χρήσης του κηδεμόνα νωρίτερα εξαιτίας της ολοκλήρωσης της οστικής ανάπτυξης .

Παράλληλα, άλλες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια σε μικρές σκολιώσεις είναι η Yoga και Pilates. Η μέθοδος που θα αναφερθούμε στην παρούσα πτυχιακή και στην οποία βασίζεται το θέμα αυτής είναι η καινοτόμος και πρωτοποριακή μέθοδος του Gyrotonic & Gyrokinesis όπου εφαρμόζεται τα τελευταία χρόνια κυρίως στην Γερμανία και στην Αμερική για σκοπούς θεραπευτικής αποκατάστασης.

1.3.1 Σκολίωση

Η σκολίωση αποτελεί ένα σοβαρό ορθοπεδικό αλλά και κοινωνικό «πρόβλημα» (Γελάλης, 2008). Η σκολίωση είναι μια τρισδιάστατη παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης που δημιουργεί παρέκκλιση ή πλάγιο κύρτωμα στο μετωπιαίο επίπεδο που συχνά συνοδεύεται από στροφή των σπονδύλων στο εγκάρσιο επίπεδο (Νικολαΐδης, 2011). Σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει η Scoliosis Research Society (SRS), η σκολίωση είναι το μεγαλύτερο των 10 μοιρών κύρτωμα της σπονδυλικής στήλης με ταυτόχρονη στροφή των σπονδύλων. Η σκολίωση προοδεύει κατά την σκελετική ωρίμανση με βραδεία και ύπουλη εξέλιξη. Επηρεάζει τόσο τις ανατομικές όσο και τις λειτουργικές πτυχές των καμπύλων και αναπτύσσουν επώδυνη σπονδυλική στήλη, ριζιτικά συμπτώματα και ανισορροπίες. Ο ασύμμετρος εκφυλισμός οδηγεί σε ασύμμετρη φόρτιση της σπονδυλικής στήλης με εξέλιξη, την παρουσίαση δυσμορφίας και πόνου (Negri et al., 2008). Η σκολίωση εμφανίζεται τις πλείστες των περιπτώσεων στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης ή στην θωρακοσφυϊκή ή ακόμα σπανιότερα αμιγώς στην οσφυϊκή. Συνήθως, αφορά την εμφάνιση ενός κυρτώματος που έχει σχήμα C ή δύο συνεχόμενων που δίνουν το σχήμα S στην σπονδυλική στήλη. Διακρίνεται σε οργανική και μη οργανική. Στην μη οργανική σκολίωση εάν διορθωθεί το πρωταρχικό αίτιο που προκαλεί την παραμόρφωση τότε η σκολίωση διορθώνεται.

Η οργανική σκολίωση κατά τον ακτινολογικό έλεγχο διορθώνεται όταν ο ασθενής εκτελέσει πλάγια κάμψη κορμού προς το αντίθετο πλάγιο ή μια κίνηση αυτό-διόρθωσης. Η οργανική σκολίωση ορίζεται ως ένα δύσκαμπτο πλάγιο κύρτωμα στη σπονδυλική στήλη το οποίο συνοδεύει στροφή των σπονδύλων. Οι ακανθώδεις αποφύσεις στρέφονται προς την πλευρά του κοίλου και κατά την πλάγια κάμψη του κορμού προς το αντίθετο πλάγιο δεν παρατηρείται διόρθωση της καμπύλης. Υπάρχουν τέσσερα είδη σκολίωσης που διακρίνονται με βάση τα αίτια που την προκαλούν σε συγγενής σκολίωση, σκολίωση λόγω νευρο-μυϊκής ασθένειας, ιδιοπαθής σκολίωση και λειτουργική σκολίωση (Ανακτήθηκε από τον ιστότοπο: <https://www.spondylos.gr/skoliosi/>).

Συγκεκριμένα, η ιδιοπαθής σκολίωση έχει άγνωστη αιτιολογία. Ωστόσο πιθανολογείται, ότι οι παραμορφώσεις στη σπονδυλική στήλη φαίνεται ότι σχετίζονται με τις ατομικές συνήθειες των πασχόντων, όπως για παράδειγμα η στάση ύπνου, ο τρόπος με τον οποίο οι πάσχοντες κάθονται, μπορεί να προκληθεί στο άτομο από το κουβάλημα φορτιών κοκ. (Γελάλης, 2008). Όμως κυριαρχεί η άποψη ότι η ιδιοπαθής σκολίωση είναι πολύ παραγοντικής αιτιολογίας. Μπορεί να εμφανιστεί από προδιαθετικούς παράγοντες, οι οποίοι είναι γενετικοί, δηλαδή εμφανίζεται συχνότερα σε μονοωογενή δίδυμα, ορμονικοί παράγοντες όπως η αυξητική ορμόνη, μελατονίνη, εμφανίζεται από εμβιομηχανικούς παράγοντες κ.λ.π. (Buchowski, 2009). Η ιδιοπαθής σκολίωση είναι ο τύπος σκολίωσης που εμφανίζει το μεγαλύτερο ποσοστό εμφάνισης (80%) και συνήθως η πιθανότητα εμφάνισης είναι μεγαλύτερη στην προεφηβική

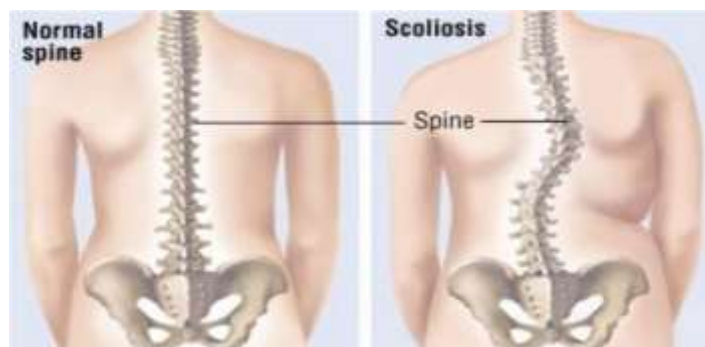
ηλικία, δηλαδή την περίοδο της διαμόρφωσης του ανθρώπινου σώματος. Ο όρος ιδιοπαθής σκολίωση αναφέρθηκε για πρώτη φορά από τον Kleinberg, το 1922 και αναφέρεται σε όλους τους ασθενείς στους οποίους δεν είναι δυνατόν να βρεθεί μια συγκεκριμένη ασθένεια που προκαλεί την παραμόρφωση στη σπονδυλική στήλη. Στην πραγματικότητα, εμφανίζεται σε φαινομενικά υγιή παιδιά, και μπορεί να επιδεινωθεί, κατά τη διάρκεια της ταχείας περιόδου ανάπτυξης. Εξ ορισμού, η ιδιοπαθής σκολίωση είναι αγνώστου προέλευσης και είναι πιθανόν να οφείλεται σε διάφορες αιτίες. Η ιδιοπαθής σκολίωση μπορεί να αναπτυχθεί σε οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας του πάσχοντα. Φαίνεται να είναι πιο συχνά εμφανίσιμη στην περίοδο ταχείας ανάπτυξης - μεταξύ των ηλικιών 6 και 24 μηνών, 5 και 8 ετών και 11 και 14 ετών της ζωής (Negrini et al., 2011).

Η κλινική εικόνα της ιδιοπαθούς σκολίωσης παρουσιάζει τα εξής χαρακτηριστικά:

- Προβολή ωμοπλάτης στην πλευρά του κυρτού.
- Άνισο μυϊκό σύστημα στη μία πλευρά της σπονδυλικής στήλης.
- Άνιση απόσταση των χεριών από το σώμα στην όρθια θέση.
- Ασυμμετρία λεκάνης και ώμων.
- Προβολή λαγόνιας άκανθας.
- Δυσαναλογία κορμού με τα σκέλη (κάτω άκρα)
- Αναπνευστικά και καρδιακά προβλήματα.
- Πόνος στη θώρακος - οσφυϊκή περιοχή.
- Στροφή σπονδύλων προς το κυρτό και ακανθωδών αποφύσεων προς το κοίλο.
- Άλγος στην κορυφή του κυρτώματος.
- Διαταραχές κατά την όρθια θέση.
- Κόπωση.
- Δυσμορφία πνευμόνων και κακή λειτουργία του διαφράγματος.
- Δυσαναλογία μεταξύ των δύο ημιθωρακίων (Σαράντης, 2011).

Η σκολίωση σε πολύ σοβαρές μορφές παρεμποδίζει την κίνηση των πλευρών τοποθετώντας τους αναπνευστικούς μύες σε μηχανικό μειονέκτημα. Εκτοπίζονται τα διάφορα όργανα της θωρακικής κοιλότητας και έτσι μειώνεται η χωρητικότητα των πνευμόνων σε αέρα. Έτσι λοιπόν, βάσει αυτού αυξάνεται και το έργο αναπνοής, σημειώνεται κόπωση των αναπνευστικών μυών με αποτέλεσμα την αναπνευστική ανεπάρκεια. Αποτέλεσμα αυτού είναι η μείωση της φυσικής κατάστασης του ατόμου, της μείωσης της βαθιάς εισπνοής και εκπνοής και στη μείωση ζωτικής χωρητικότητας.

Οι κοινές ταξινομήσεις της ιδιοπαθούς σκολίωσης πραγματοποιούνται με βάση την ανατομική θέση της σπονδυλικής παραμόρφωση στο μετωπιαίο επίπεδο.



Εικόνα 13. Σύγκριση σκολίωσης με φυσιολογική σπονδυλική στήλη (Πηγή: Tavares et al., 2017)

1.3.2 Κήλη Μεσοσπονδύλιου Δίσκου

Η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι μία από τις πιο συχνές παθολογίες της σπονδυλικής στήλης, που συναντάται κυρίως σε μέσης ηλικίας άτομα, αλλά και σε πιο ηλικιωμένους με μικρότερη συχνότητα. Είναι συχνή και σε άτομα νεαρής ηλικίας. Ανάμεσα σε κάθε σπόνδυλο της σπονδυλικής μας στήλης υπάρχει ο μεσοσπονδύλιος δίσκος, που αποτελείται από τον πηκτοειδή πυρήνα και τον ινώδη δακτύλιο που τον περιβάλλει. Ο ρόλος των μεσοσπονδυλίων δίσκων όπως ανέφερε και πιο πάνω είναι ζωτικής σημασίας, καθώς ουσιαστικά απορροφούν τους κραδασμούς και τις φορτίσεις της σπονδυλικής στήλης. Οπότε οι καθημερινές καταπονήσεις σε συνδυασμό με την αύξηση της ηλικίας επιβαρύνουν τον μεσοσπονδύλιο δίσκο.

Η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου προκύπτει όταν το υλικό του πηκτοειδούς πυρήνα μετατοπιστεί και αποσχίσει τμήμα του ινώδους δακτυλίου. Εκδηλώνεται με πόνο στη μέση ο οποίος αντανακλά στο ένα σκέλος και οφείλεται στην πίεση των ριζών των νεύρων από μεσοσπονδύλιο δίσκο. Στον ενήλικα οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι στερούνται αγγεία. Η διατροφή τους φαίνεται δια μέσο των επιφανειακών πλακών με διάχυση. Η κίνηση σε συνδυασμό με την επίδραση του βάρους ενισχύουν τη διάχυση αυτή. Οι νευρικές απολήξεις υπάρχουν μόνο στους εξωτερικούς δακτυλίους και προέρχονται από τα σπονδυλικά νεύρα και διανέμονται συγχρόνως και στον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο.

Επιδημιολογία:

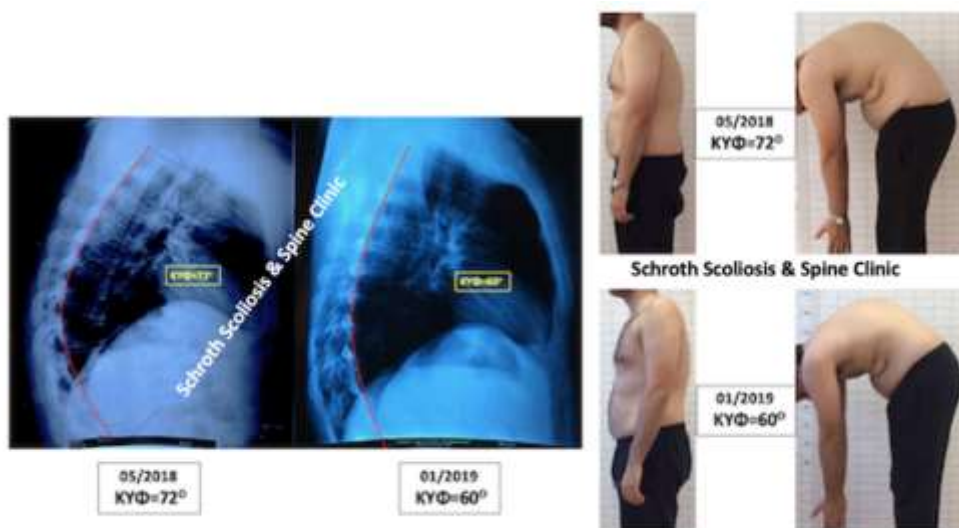
Η κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου μπορεί να συμβεί στον αυχένα στον θώρακα αλλά η πιο συχνή εμφάνιση είναι στην οσφυϊκή περιοχή. Περίπου 2% του πληθυσμού εμφανίζει κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου κυρίως ηλικίες 25-50 και πιο συχνά οι άνδρες.

Παράγοντες εμφάνισης κήλης είναι κακή στάση σώματος σε καθημερινή βάση με αλλαγή του πρότυπου, η αυξημένη γυμναστική με αρκετά βάρη αλλά και οι λανθασμένες εκτελέσεις ασκήσεων, η καθιστική ζωή και η έλλειψη γυμναστικής, επαναλαμβανόμενες λανθασμένες κινήσεις.



Εικόνα 14. Απεικόνιση Κήλης Μεσοσπονδύλιου Δίσκου

1.3.3 Κύφωση



Εικόνα 15. Απεικόνιση ατόμου με κύφωση. Ανακτήθηκε από: <https://www.skoliosi.com/kifosi/taxinomisi-kifosis/enilikwn>

Η κύφωση χαρακτηρίζεται ως η κατάσταση στην οποία παρατηρείται αύξηση πέρα από το φυσιολογικό, 40 μοίρες, του κυρτώματος της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Διακρίνεται με βάση το κινητό της καμπύλης σε εύκαμπτη και δύσκαμπτη, τη μορφή της καμπύλης σε ομαλή και γωνιώδη ή οξύχαιμη και την ηλικία σε νεανική και γεροντική περίοδο ζωής του ατόμου. Τα αίτια εμφάνισης μπορεί να είναι πολυπαραγοντικά. Η δυσμορφία που εμφανίζει το άτομο είναι η κάμψη της σπονδυλικής στήλης προς τα εμπρός, το κεφάλι φέρεται εμπρός, το στήθος είναι επίπεδο, οι ώμοι γέρνουν μπροστά επίσης και οι ωμοπλάτες απομακρύνονται μεταξύ τους (Δεσπύρη κ.α., 2007). Κατασκευαστικά η κύφωση μπορεί να παρουσιαστεί αρχικά κατά την παιδική ηλικία και μπορεί να εκδηλωθεί περισσότερο κατά τη σκελετική ωρίμανση, με μεγαλύτερο βαθμό ανάπτυξης της κατά την εφηβεία. Η καμπυλότητα της κύφωσης μπορεί να είναι ομαλή (στρογγυλή κύφωση) ή μπορεί να εξελιχθεί σε ένα πιο τραχύ πρότυπο με μεγαλύτερη γωνίωση. Η γωνιώδης κύφωση αποτελεί τη πιο σοβαρή εκδήλωση δυσμορφίας. Οι κύριες αιτίες της στρογγυλής κύφωσης είναι η κύφωση λόγω κακής στάσης, η εκ γενετής κύφωση και η νόσος Scheuermann's. Η κύφωση συνήθως συμβαίνει λόγω κακής στάσης, κακής όρασης, ακοής, φωτισμού, κακής συνήθειας των κοριτσιών να κρύβουν το στήθος τους που αναπτύσσεται, σε κάποια αγόρια λόγω «μόδας» ή και λόγω μυϊκής υπερανάπτυξης (αθλητική κύφωση). Οι κυφώσεις αυτής της κατηγορίας είναι συνήθως ομαλές χωρίς μυϊκές ή οστεοσυνδεσμικές διαταραχές και διορθώνονται με υπερέκταση. Την κύφωση συνοδεύει αντισταθμιστική λόρδωση, ενώ όταν η πάθηση βρίσκεται σε εξέλιξη υπάρχει ευαισθησία στην πίεση των σπονδύλων που συμμετέχουν στην κύφωση (Jandial et.al., 2015).

Στο άτομο που παρουσιάζει κύφωση η στάση του σώματός του αλλοιώνεται και οι πιο σημαντικές αρθρώσεις μετακινούνται πρόσθια σε σχέση με το κέντρο βάρους του. αυτό το γεγονός έχει ως αποτέλεσμα να ασκείται μεγάλη πίεση στα γόνατα. Οι οπίσθιοι μηριαίοι

βραχύνονται, η λεκάνη προβάλλει, οι κοιλιακοί μύες και το στήθος έλκονται προς τα έσω και η αναπνοή γίνεται πιο ρηχή. Ακόμη, στο άτομο παρατηρείται πρόσθια προβολή ωμοπλάτης και συνήθως πρόσθια προβολή της κεφαλής. Τα αίτια της αυξημένης κύφωσης είναι όμοια με αυτά της χαλαρής στάσης. Οι μυϊκές ανισορροπίες είναι οι βρυχημένοι μύες στον πρόσθιο θώρακα, μύες του άνω άκρου που εκφύονται από τον θώρακα (μείζων και ελάσσων θωρακικός, πλατύς ραχιαίος και πρόσθιος οδοντωτός), ανελκτήρας της ωμοπλάτης και άνω τραπεζοειδής και μύες της αυχενικής μοίρας. Αδύναμοι είναι οι ρομβοειδής και άνω και κάτω τραπεζοειδής.

1.3.4 Λόρδωση



Εικόνα 16. Λούρδωση σπονδυλικής στήλης (Πηγή: Jandial et.al., 2015)

Η λούρδωση, χαρακτηρίζεται από την αύξηση πάνω από το φυσιολογικό του κυρτώματος της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Οι αιτίες που προκαλούν τη λούρδωση είναι η κακή στάση του σώματος. Αυτό συμβαίνει στο άτομο εξαιτίας κακής συνήθειας ή λόγω μυϊκής αδυναμίας. Σε μερικές περιπτώσεις, μπορεί να εμφανίζεται λούρδωση στις γυναίκες μετά από την εγκυμοσύνη. Αυτό συμβαίνει λόγω της αδυναμίας των κοιλιακών μυών. Οι παθολογικές αλλαγές που συμβαίνουν στο ανθρώπινο σώμα κατά τη λούρδωση είναι βράχυνση των μυών της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης καθώς και συνδέσμων αυτής και διάταση των κοιλιακών και των συνδέσμων της πρόσθιας επιφάνειας της σπονδυλικής στήλης, αδυναμία στους γλουτιαίους και πρόβλημα στους οπίσθιους μηριαίους με αποτέλεσμα να επηρεάζεται όλο το κάτω άκρο (Jandial et.al., 2015). Η κύφωση χαρακτηρίζει την υπερβολική προσθοπίσθια καμπύλη της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με το κοίλο στην πίσω πλευρά. Το κέντρο βάρους διέρχεται από το πρόσθιο τμήμα των κύριων αρθρώσεων, των ώμων, των ισχίων και των γονάτων με αλλοιώσεις στους στατικούς μύες. Οι αυχενικοί μύες βραχύνονται και προβάλλει το πηγούνι προς τα εμπρός και πάνω. Οι γλουτοί εξέχουν προς τα πίσω και η πύελος βρίσκεται σε πρόσθια κλίση. Συνήθως, η λούρδωση στο άτομο παρατηρείται

σε συνδυασμό με αυξημένη θωρακική κύφωση και πρόσθια προβολή της κεφαλής. Κοινά αίτια που οδηγούν σε αυτή τη στάση είναι αδύναμοι κοιλιακοί μύες, η παχυσαρκία, η παρατεταμένη λανθασμένη στάση. Παρατηρείται αύξηση της οσφυοϊερής γωνίας (γωνία μεγαλύτερη των 30 μοιρών) και συνεπώς αύξηση της οσφυοϊερής λόρδωσης. Η πύελος βρίσκεται σε πρόσθια κλίση ενώ τα ισχία κάμπτονται ελαφρώς. Η λорδωτική στάση προκαλεί μεγάλα φορτία σε συνδέσμους και στις αντίστοιχες αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης. Αυξάνεται η ενδοδισκική πίεση (στους μεσοσπονδύλιους δίσκους), ενώ συχνά συμπιέζονται τα αιμοφόρα αγγεία ή οι μήνιγγες του νωτιαίου μυελού με επακόλουθο πόνο (Σαράντης, 2011)

1.4 Μη Επεμβατικοί Τρόποι Μέτρησης της Σκολίωσης

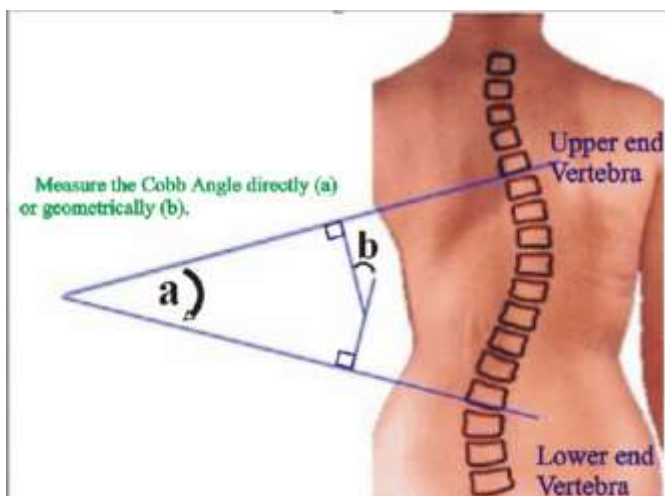
Στην περίπτωση ενός ασθενή με μυοσκελετικά προβλήματα, είναι απαραίτητη η γνώση της φύσης της πάθησης, των παραγόντων κινδύνου, των σημείων και συμπτωμάτων. Η αξιολόγηση των μυοσκελετικών προβλημάτων και των λειτουργικών περιορισμών, η καθοδήγηση και εκπαίδευση του ασθενή, καθώς και η καταγραφή μιας σωστής παρέμβασης συμβάλουν στην καλύτερη δυνατή αντιμετώπιση. Επιπλέον, η πρόληψη, ο έλεγχος και ο σωστός τρόπος ζωής θα βοηθήσουν να μην οδηγηθεί ένας ασθενής σε επιπλοκές που θα του δυσχεράνουν την καθημερινή του ζωή.

Πριν από την έναρξη κάθε είδους θεραπείας που θα επιλεγεί, πραγματοποιείται αρχικά η αξιολόγηση και στη συνέχεια η διάγνωση. Η αξιολόγηση της στάσης σώματος περιλαμβάνει: Μετρήσεις (Γωνία Cobb, αντιρόπηση κορμού, οβελιαία και μετωπιαία δομή στάσης του κορμού), αισθητικότητα, αισθητικές παράμετροι, εκτέλεση δοκιμασιών, εκτίμηση φυσικών συνθηκών (δύναμη και ελαστικότητα των μυών, μυϊκές ομάδες που λεκάνη και σπονδυλική στήλη), αξιολόγηση ικανότητας νευροκινητικής και συσχέτιση με την κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης, έλεγχο της ισορροπίας και της διαχείρισης των κινήσεων του σώματος με κλειστά μάτια. Η αξιολόγηση πρέπει να γίνεται σε τακτική βάση κάθε 3 μήνες. Η σοβαρότητα της σκολίωσης καθορίζεται από δύο παράγοντες. Την έκταση της σπονδυλικής καμπυλότητας (μοίρες Cobb) και την γωνία περιστροφής των σπονδύλων. Οι δύο αυτοί παράγοντες μετρούνται σε μοίρες και σχετίζονται μεταξύ τους. Αυτές οι μετρήσεις χρησιμοποιούνται από τους ιατρούς για τον προσδιορισμό της κατάλληλης θεραπείας (Simon, 2013). Ωστόσο, η τελική διάγνωση για την ύπαρξη σκολίωσης θα έρθει από τον ιατρό και η τελική αξιολόγηση αυτής από τον φυσικοθεραπευτή. Η έγκαιρη αξιολόγηση και θεραπεία της σκολίωσης είναι ιδιαίτερα σημαντική ώστε να αποφευχθεί η επιδείνωσή της (Weiss et.al, 2015). Ο εκάστοτε ιατρός είναι υπεύθυνος να εξετάσει όλες τις πιθανές ενδείξεις που υπάρχουν στο σώμα του ασθενή για σκολίωση. Υπάρχουν αρκετά κλινικά σημεία που υποδεικνύουν την υπάρχουσα ή μια μελλοντική εμφάνιση της πάθησης αυτής. Η κλινική εξέταση λαμβάνει χώρα με τον εξεταζόμενο σε όρθια στάση, απογυμνωμένο από τη λεκάνη και πάνω, με τα χέρια στο πλάι. Υπάρχουν, βέβαια, περιπτώσεις, όπως σε βαριές βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος που καθλώνουν στο κρεβάτι ή στο αμαξίδιο, που η αξιολόγηση δεν μπορεί να γίνει πάρα από την καθιστή ή ακόμα και από ύπτια θέση (Harisson et.al., 2017).

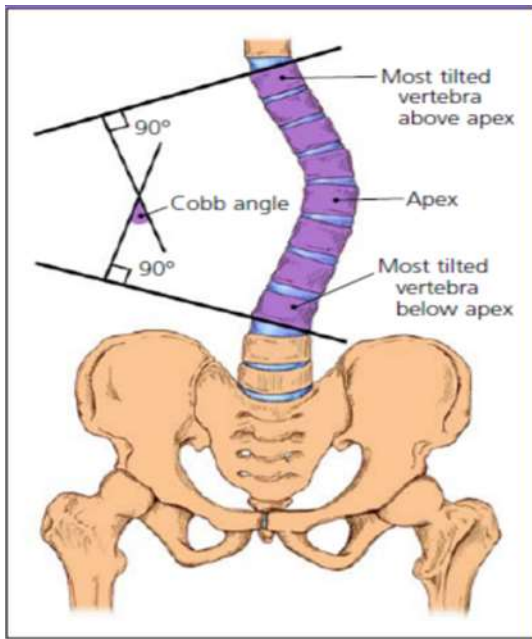
Η μέτρηση της **γωνίας Cobb**, έχει μεγάλη και ιδιαίτερη σημασία στη διάγνωση της πάθησης, στην επιλογή της καταλληλότερης θεραπείας για την σκολίωση, όπως και στην αξιολόγηση

της εξέλιξής της. Συγκεκριμένα, για να μετρηθεί η γωνία Cobb, θα πρέπει πρώτα να εντοπιστούν οι δύο σπόνδυλοι του κυρτώματος με την μεγαλύτερη κλίση. Στην συνέχεια της διαδικασίας, μία γραμμή χαράσσεται στο άνω άκρο του επάνω σπονδύλου και αντίστοιχα μία γραμμή στο κάτω άκρο του κάτω σπονδύλου. Έπειτα, σχεδιάζονται κάθετες γραμμές σε καθεμία από τις παραπάνω γραμμές των δύο σπονδύλων με την μεγαλύτερη κλίση. Η γωνία που σχηματίζεται στο σημείο που οι δύο κάθετες τέμνονται μεταξύ τους ονομάζεται γωνία Cobb. Η μέτρηση της γωνίας Cobb είναι υποκειμενική. Για τον λόγο αυτό όταν μετριέται από διαφορετικούς επιστήμονες μπορεί να υπάρχει κάποια διαφορά σε αυτή. Εξ αιτίας του γεγονότος αυτού, είναι πολύ σημαντικό σε κάθε μέτρηση της γωνίας Cobb, για την σκολίωση, να αναφέρονται οι δύο σπόνδυλοι που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη κλίση, αλλά να αναφέρεται και ο κορυφαίος σπόνδυλος του κυρτώματος. Μια ευθεία σπονδυλική στήλη έχει γωνία Cobb 0 μοίρες. Για να θεωρείται ότι το άτομο έχει σκολίωση πρέπει να εμφανίζει πάνω από 10 μοίρες. Οι περιπτώσεις όπου οι μετρήσεις βρίσκονται στο διάστημα 0 μέχρι 10 μοίρες χαρακτηρίζονται ως ορθοστατική ασυμμετρία, η οποία δεν είναι πραγματική σκολίωση. Για να χαρακτηρίζεται ως σκολίωση πρέπει να είναι πάνω από 10 μοίρες. Συγκεκριμένα, σκολιώσεις από 10–24 μοίρες χαρακτηρίζονται μικρές, δηλαδή ήπιας μορφής σκολίωση, από 24 – 45 μοίρες μεσαίες, μέτριου βαθμού σκολίωσης και από 45 μοίρες και πάνω χαρακτηρίζονται ως μεγάλες, δηλαδή σκολίωση σοβαρού βαθμού. Χαρακτηρίζεται δεξιά ή αριστερή μορφή σκολίωσης, ανάλογα με το προς τα πού κλίνει το κυρτό της καμπύλης.

Στις μέρες μας εξαιτίας της εξέλιξης της τεχνολογίας η οποία έχει επικουρικό χαρακτήρα στις μεθόδους φυσικοθεραπείας, έχουν δημιουργηθεί αρκετές ειδικές εφαρμογές των smartphones οι οποίες έχουν βασικό τους ρόλο να μετράνε με εξαιρετική ακρίβεια την γωνία, ελαττώνοντας αισθητά τον χρόνο μέτρησης. Έτσι λοιπόν, έχουμε την εμφάνιση νέων μεθόδων με τη βοήθεια της τεχνολογίας, εκτός από τον παραδοσιακό τρόπο μέτρησης της γωνίας Cobb, ο οποίος πραγματοποιείται με χάρακα και μοιρογνωμόνιο. Η γωνία Cobb σε συνδυασμό με το στάδιο ανάπτυξης στο οποίο βρίσκεται το κάθε παιδί αποτελούν τους δύο παράγοντες που καθορίζουν την καταλληλότερη θεραπεία για το κάθε μεμονωμένο άτομο – πάσχοντα. Αδιαμφισβήτητα, η απόφαση για την καταλληλότερη θεραπεία καθορίζεται και από άλλους προγνωστικούς παράγοντες που πάντα πρέπει να συνεκτιμώνται (Ανακτήθηκαν από τον ιστότοπο: <https://www.skoliosi.com/skoliosi/axiologisi-skoliosis/gonia-cobb>).



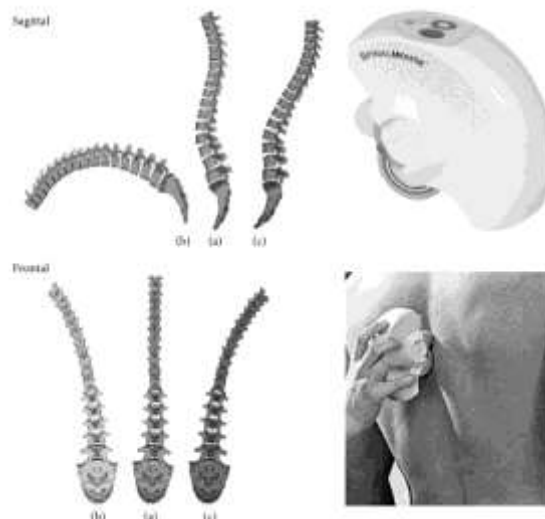
Εικόνα 17. Μέτρηση Γωνίας Cobb.



Εικόνα 18. Γωνιά Cobb θωρακοσφυϊκής.

1.4.1 Spinal Mouse

Το Spinal Mouse είναι ένα μηχανικό εργαλείο υποβοηθούμενο-ελεγχόμενο από ηλεκτρονικό υπολογιστή, σχεδιασμένο για την αξιολόγηση της μορφολογίας και της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης.



Εικόνα 19. Απεικόνιση Σπονδυλικής Στήλης με τη Χρήση Spinal Mouse

Η συσκευή αυτή προσδιορίζει τη μορφολογία της σπονδυλικής στήλης στο πρόσθιο και το οβελιαίο επίπεδο και την κινητικότητα κάθε σπονδυλικής μοίρας με την κύλιση της

συσκευής κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης. Σύμφωνα με την επιφανειακή μορφολογία, ένας ειδικός αλγόριθμος υπολογίζει πληροφορίες οι οποίες αφορούν στη σχετική θέση των σπονδυλικών σωμάτων της θωρακικής και της οσφυϊκής μοίρας, ενώ λαμβάνει υπόψιν και την τοπική κύρτωση (κυφωτική ή λорδωτική). Ως τελικό αποτέλεσμα λαμβάνεται ένας ακριβής τοπικός προσδιορισμός όλων των σπονδυλικών σωμάτων, ως προβολή των ακανθωδών αποφύσεων τους στην επιφάνεια της ράχης.

Το Spinal Mouse παρέχει αποτελέσματα για τη γεωμετρία της σπονδυλικής στήλης. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί κατ' επανάληψη κατά τη διάρκεια ενός κύκλου θεραπειών χωρίς να υπάρχει έκθεση σε ακτινοβολίες. Επιπλέον, με τη χρήση απλών και ευκολονόητων γραφικών δίνεται η δυνατότητα ενημέρωσης του ασθενούς ενώ με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, ο θεραπευτής έχει τη δυνατότητα να επεξηγήσει την πρόοδο της θεραπείας.

1.4.2 Σκολιόμετρο – Adam's Test

Μια απλή συσκευή, η οποία χρησιμοποιείται από τους ορθοπεδικούς, είναι το σκολιόμετρο, το οποίο μετρά τη στροφή του κορμού του πάσχοντα. Πρόκειται για έναν έλεγχο που γίνεται με σκοπό να εντοπιστούν εκείνα τα περιστατικά, τα οποία χρήζουν περαιτέρω διερεύνησης. Το σκολιόμετρο αποτελείται από ένα σωλήνα σε σχήμα “U” που περιέχει ένα σφαιρίδιο, του οποίου η κίνηση αποσβένεται από ένα παχύρρευστο υγρό. Ο ασθενής σκύβει μπροστά μέχρι να σχηματιστεί γωνία 90 μοιρών στη μέση. Στη συνέχεια, το σκολιόμετρο τοποθετείται σε διάφορα επίπεδα πάνω στην σπονδυλική στήλη και έτσι καταγράφεται η ένδειξη του σκολιόμετρου, όπως αυτή υποδεικνύεται από τη θέση του σφαιριδίου. Παρόλα αυτά στην αξιολόγηση με σκολιόμετρο υπάρχει το ενδεχόμενο σφάλματος. Έπειτα ο γιατρός συμπεραίνει αν υπάρχουν υπόνοιες για σκολίωση. Μέσα από τη διεξαγωγή του κλινικού αυτού τεστ, φανερώνεται η ασυμμετρία σε ώμους και λεκάνη καθώς και η ύπαρξη του χαρακτηριστικού ύβου στο κυρτό τμήμα της σπονδυλικής στήλης (White & Panjabi, 1990). Παρόλα αυτά, το σκολιόμετρο δεν θεωρείται το πλέον αξιόπιστο και ακριβές εργαλείο για να καθοριστεί η θεραπεία (Truong & Cooper, 2017).



Εικόνα 20. Σκολιόμετρο – Αρχική Εικόνα του.

1.4.3 Ακτινολογικός Έλεγχος

Μέχρι σήμερα, οι ακτίνες X είναι η αποδοτική μέθοδος διάγνωσης της σκολίωσης. Μέσω μιας ακτινογραφίας αποκαλύπτεται η παρουσία του σκολιωτικού κυρτώματος καθώς και σοβαρότητα αυτού στο ανθρώπινο σώμα. Ο ακτινολογικός έλεγχος, επίσης φανερώνει και άλλες νωτιαίες ανωμαλίες, όπως κύφωση ή λόρδωση. Οι ακτίνες βοηθούν τον ιατρό να καθορίσει το στάδιο της σκελετικής ωρίμανσης του ασθενή. Οι ακτινογραφίες που λαμβάνονται κατά την επίκυψη του ασθενή βοηθούν στη διάκριση μεταξύ διαρθρωτικής και λειτουργικής σκολίωσης. Οι διαρθρωτικές καμπύλες κατά την επίκυψη παραμένουν, ενώ οι λειτουργικές τείνουν να εξαλείφονται. Μετά την κλινική εξέταση και αν εντοπιστούν δυσμορφίες, ο γιατρός ζητά από τον ασθενή να ληφθούν προσθοπίσθιες και πλάγιες ακτινογραφίες της σπονδυλικής στήλης και των λαγόνιων ακρολοφιών, σε όρθια θέση. Οι οργανικές σκολιώσεις θα διαγνωστούν από τη στροφή των σπονδύλων (Truong, & Cooper, 2017).

1.4.4 Μαγνητικός Τομογράφος

Η μαγνητική τομογραφία είναι μια προηγμένη διαδικασία απεικόνισης, η οποία δεν εκπέμπει ακτινοβολία. Όμως ως διαγνωστική διαδικασία, έχει πολύ υψηλό κόστος, έτσι δεν χρησιμοποιείται για μια αρχική διάγνωση. Ωστόσο μπορεί να εντοπίσει ανωμαλίες στο νωτιαίο μυελό και στο εγκεφαλικό στέλεχος. Ωστόσο, η μαγνητική τομογραφία απεικονίζει με μεγάλη ακρίβεια οποιαδήποτε ανωμαλία της σπονδυλικής στήλης και του νευρικού συστήματος. Θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμο να πραγματοποιηθεί μια μαγνητική τομογραφία πριν από ένα χειρουργείο σπονδυλικής στήλης για να ανιχνευθούν ιδιαιτερότητες που ενδεχομένως να αποτρέψουν ενδοχειρουργικές επιπλοκές (Simon, 2013).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Ειδικό Γενικό Μέρος

2.1 Η Μέθοδος Gyrotonic



Εικόνα 21. Απεικόνιση συμβόλου Gyrotonic

Το Gyrotonic – Gyrokinesis ξεκίνησε από την ιδρυτή Julio Horvath ο οποίος από νεαρός είχε αγάπη για την κίνηση. Είναι μια σχετικά πρόσφατη μέθοδος εναλλακτικής εκγύμνασης της οποίας εμπνευστής είναι ο Juliu Horvath. Ο ίδιος ο Horvath, είχε ως ασχολίες του το κολύμπι, την κωπηλασία, αλλά και τον χορό. Ήταν επαγγελματίας χορευτής, ώσπου ο ίδιος σε μια παράσταση που είχε σαν επαγγελματίας χορευτής στο μπαλέτο έπαθε ρήξη αχίλλειου τένοντα με αποτέλεσμα η καριέρα του το 1976 να τελειώσει κάπως άδοξα. Στην προσπάθειά του να επανέλθει μετά τον τραυματισμό του προσπάθησε από μόνος του να βρει κάτι που να μπορεί να τον βοηθήσει στην τρισδιάστατη κίνηση μαζί με χαλάρωση βασισμένο στην Yoga. Έτσι, ο Horvath, στην προσπάθειά του αυτή δημιούργησε το Gyrokinesis βασισμένο πάνω στην Yoga και τον χορό, προσφέροντας κίνηση και χαλάρωση ταυτόχρονα. Το Gyrokinesis αρχικά ονομάστηκε «yoga για χορευτές». Ενσωματώνει τις στάσεις της yoga με ρυθμικές συνεχόμενες κινήσεις, εστιάζοντας στην αναπνοή και στην ενέργεια. Οι ασκήσεις στο Gyrokinesis γίνονται πάνω σε σκαμπό ή στο πάτωμα.

Το Gyrokinesis, ως διαδικασία, οι ασκήσεις πραγματοποιούνται πάνω σε ένα ειδικό στρώμα, στο πάτωμα αλλά και πάνω σε μια ειδική καρέκλα – σκαμπό/καρεκλάκι. Κάθε πρόγραμμα ξεκινά στην καρέκλα με μια σειρά από ήπιες κινήσεις ο οποίες λειτουργούν σαν ζέσταμα και προετοιμασία του σώματος για τις πιο δύσκολες και απαιτητικές ασκήσεις που πραγματοποιούνται στη συνέχεια. Το Gyrokinesis, έχει την ικανότητα να διεγείρει το νευρικό σύστημα, να αυξήσει την ελαστικότητα των μυών και αρθρώσεων, να κινηθεί πάνω στις μυοπεριοτονιακές αλυσίδες προσφέροντας την αίσθηση της χαλάρωσης, αλλά και της καλύτερης λειτουργίας των αναπνευστικών μυών. Επιτρέπει στους σκώμενους να κινήσουν ολόκληρο το σώμα τους μέσα από επτά φυσικών στοιχείων τα οποία είναι: η επιπολής οπίσθια γραμμή, η επιπολής πρόσθια γραμμή, η πλάγια γραμμή, η σπειροειδής γραμμή, οι γραμμές του άνω άκρου, οι λειτουργικές γραμμές και η εν τω βάθει πρόσθια γραμμή. Επιπλέον, παρέχει στους ασθενείς τη δυνατότητα κίνησης της σπονδυλικής στήλης σε όλα τα επίπεδα, αλλά και

την κίνηση των αρθρώσεων. Η προσέγγιση του gyrokinesis, βασίζεται στην κίνηση των αρθρώσεων και των μυών μέσω των μυοπερτονιακών μεσημβρινών, σε ρυθμικές αλλά και κυμματώδεις κινήσεις. Τέλος, σημαντικό στοιχείο να αναφερθεί είναι οι αντίστοιχες αναπνοές, οι οποίες έχουν σαν αποτέλεσμα την τόνωση και ενδυνάμωση των εσωτερικών οργάνων του ανθρώπινου σώματος, αλλά και τη ρυθμική κίνησή του. Δηλαδή, κατά τη διαδικασία αυτή πραγματοποιείται μια ρυθμική αλληλουχία κινήσεων, αναπνοές και κινήσεις γίνονται συνδυαστικά. Στο Gyrokinesis, συμμετέχει ολόκληρο το ανθρώπινο σώμα και οι αισθήσεις, με την ικανότητα να ζεσταίνεται εκ των έσω ξεκινώντας από τα εξωτερικά όργανα τα οποία μεταφέρουν θερμότητα προς τα άκρα του ανθρώπινου σώματος. Η χρησιμότητά του Gyrokinesis είναι η εξής:

- Ωφελούν ιδιαίτερα τα άτομα με μυοσκελετικά προβλήματα,
- Βελτιώνει την ισορροπία και τον συντονισμό κινήσεων,
- Με την σπειροειδή κίνηση έχουμε τη δυνατότητα να διατείνουμε στο μέγιστο τα νεύρα με αποτέλεσμα να επιτύχουμε μια νευροκινητοποίηση και χαλάρωση των νεύρων, για παράδειγμα σε άτομα με αυχενικό άλγος, οσφυαλγία, κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου με πίεση ισχιακού νεύρου και επίσης παρουσιάζει θετικά αποτελέσματα σε άτομα με νευρολογικά προβλήματα,
- Έχει θετική επίδραση στην καλή λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος, όπως για παράδειγμα τους αναπνευστικούς μύες (μεσοπλευρίους μύες και κοιλιακούς μύες) και επίσης το διάφραγμα – τον κύριο αναπνευστικό μύη,
- Αρμονία στο ανθρώπινο σώμα, χαλάρωση και αίσθηση ευεξίας (Οι πληροφορίες ανακτήθηκαν από το ιστότοπο: https://www.youtube.com/watch?v=1n0kO7eZnTA&fbclid=IwAR0RR87sCcA5K2vE_CXGhdFywBskPkcneQI5zliaeV6F_AOfitZWtgrwLzBc&app=desktop).

Η βασική διαφορά του Gyrokinesis και του Gyrotonic έγκειται στο γεγονός ότι για το Gyrotonic απαιτείται μια σειρά από ειδικά σχεδιασμένα μηχανήματα. Το Gyrotonic χρησιμοποιεί τις αρχές του Gyrokinesis ως βάση του για να γυμνάσει το σώμα και να κινητοποιήσει τις αρθρώσεις. Η μοναδικότητά του είναι ότι δυναμώνει και διατείνει το σώμα με την ελάχιστη προσπάθεια, ενώ ταυτόχρονα αυξάνει το εύρος της κίνησης στις αρθρώσεις και προάγει τον συντονισμό των κινήσεων (Ανακτήθηκε από τον ιστότοπο: <http://mediphysio.gr/1209/gyrokinesis/>).

Συγκεκριμένα, η μέθοδος του Gyrotonic, είναι μια πρωτότυπη, εναλλακτική και μοναδική μέθοδος κίνησης, η οποία απευθύνεται σε άτομα. Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, έχουμε ως κεντρικό μας θέμα την μέθοδο του Gyrotonic, η οποία αποτελεί την εξέλιξη της μέθοδος του Gyrokinesis, μέθοδος που αποτελεί βασικό και αναπόσπαστο κομμάτι κατά τη θεραπευτική προσέγγιση. Το Gyrotonic είναι ένα σύστημα εκγύμνασης που ωθεί το σώμα να ξεπεράσει τα όριά του, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η λειτουργική ικανότητα ολόκληρου του οργανισμού με έναν αρμονικό τρόπο. Το Gyrotonic έχει ως βασική του αρχή το γεγονός ότι οι κινήσεις διέπονται από μια φυσική αδιάκοπη ροή με ελάχιστη προσπάθεια με την απαραίτητη συνδρομή της αναπνευστικής λειτουργίας. Αντιμετωπίζει το σώμα σαν σύνολο, με την σπονδυλική στήλη να είναι ο κεντρικός σύνδεσμος. Το σώμα απαντά θετικά στην ρυθμική συνεχόμενη κίνηση, έχοντας ως αποτέλεσμα την αποσυμπίεση της σπονδυλικής στήλης. Η κίνηση που διέπει το Gyrotonic είναι με βάση την εξέλιξη της Yoga, του χορού, της ενόργανης γυμναστικής, της κολύμβησης και του Tai Chi. Ως διαδικασία, χαρακτηρίζεται από κυκλικές, σπειροειδείς, κυματοειδείς κινήσεις πάνω στον άξονα της σπονδυλικής στήλης. Αυτές οι κινήσεις με τη σειρά τους συνεισφέρουν στη σφαιρική και τρισδιάστατη αντίληψη. Είναι σημαντικό να

αναφερθεί ότι όλα τα κοινωνικά στρώματα και όλες οι ηλικίες μπορούν να παρακολουθήσουν το Gyrotonic ως θεραπευτικό πρόγραμμα. Μπορεί να απευθυνθεί σε άτομα τα οποία ασχολούνται με τον αθλητισμό, αλλά και σε άτομα τα οποία αντιμετωπίζουν κάποιου είδους αναπηρία. Αυτό συμβαίνει γιατί έχει την ικανότητα η χρήση του να μην τραυματίζει, αλλά ταυτόχρονα να ενεργοποιεί και να δυναμώνει το μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπινου σώματος, τους συνδετικούς ιστούς, τις αρθρώσεις και να πραγματοποιεί την αύξηση της καρδιαγγειακής λειτουργίας.

Το Gyrotonic, είναι ένας εξειδικευμένος εξοπλισμός, ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί και ως μηχανήμα (pulley tower). Συγκεκριμένα, αποτελείται από έναν ρυθμιζόμενο πάγκο, ένα σύστημα τροχαλίας και αντίστασης, δυο περιστρεφόμενες λαβές οι οποίες μπορούν να προσαρμοστούν ώστε να ταιριάζουν στις ατομικές αναλογίες του κάθε χρήστη. Στο πλάι του μηχανήματος, τοποθετούνται δίσκοι – βάρη, από κάτω υπάρχουν δυο ιμάντες που χρησιμεύουν σε ασκήσεις τόσο ενεργοποίησης των κοιλιακών και ενεργοποίησης του κορμού όσο και εξειδικευμένων ασκήσεων ποδιών που ονομάζονται σύμφωνα με τον Horvarth «hamstring series». Τέλος, στο πάνω μέρος του πύργου του μηχανήματος υπάρχουν ακόμη δυο ιμάντες, οι οποίοι χρησιμεύουν στις ασκήσεις του άνω κορμού, κυρίως των άνω άκρων.



Εικόνα 22. Pulley Tower



Εικόνα 23. Pulley Tower (Φωτογραφία από τον Γεώργιο Όψιμου – 05/01/2020)













Αδιαμφισβήτητο είναι το γεγονός ότι το Gyrotonic ως μέθοδος, παρουσιάζει μια σειρά από οφέλη, αφού είναι ένα σύστημα εκγύμνασης που ωθεί το σώμα να ξεπεράσει τα όριά του, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η λειτουργική ικανότητα ολόκληρου του οργανισμού με έναν αρμονικό τρόπο. Πιο κάτω παρουσιάζονται πολλά από αυτά τα οφέλη της χρήσης του Gyrotonic στον ανθρώπινο οργανισμό:

- Βελτιώνεται η καρδιαγγειακή λειτουργία, αυτό συμβαίνει προάγοντας την αιματική και λεμφική κυκλοφορία,
- Αυξάνει την κινητικότητα των αρθρώσεων και αυξάνει το εύρος κίνησής τους,
- Διεγείρει και δυναμώνει το νευρικό σύστημα,
- Κινητοποιεί την σπονδυλική στήλη με τη συνεργασία της περιτονίας και έτσι μειώνει δραματικά την ακαμψία της,
- Βελτιώνει τις αισθήσεις,
- Δημιουργεί πνευματική, σωματική και ψυχική αρμονία και ισορροπία,
- Δημιουργεί καλύτερο συντονισμό μέσω της νευρομυϊκής συναρμογής: τα μηνύματα ρέουν πιο ελεύθερα ανάμεσα στον ασκούμενο και στο σώμα του.
- Αποτρέπει και αποκαθιστά τραυματισμούς,
- Βελτιώνει τον συντονισμό και την ιδιοδεκτικότητα καθώς ο ασκούμενος πρέπει να αντιληφθεί ο ίδιος τον τρόπο με τον οποίο κινείται το σώμα του,
- Δουλεύουν συνδυαστικά οι αναπνευστικοί μύες μαζί με τους υπόλοιπους μύες του σώματος οι οποίοι προσφέρουν σε αυτό την κίνηση,
- Πολλές μυϊκές ομάδες να δουλεύουν ταυτόχρονα, συνδυασμός κινήσεων,
- Εξισορροπεί τις δυνάμεις που δέχεται και επιτρέπει στο ανθρώπινο σώμα τη μέγιστη εκτελεστική ικανότητα,
- Αποτρέπει τις βραχύνσεις των μυών,
- Ο ιατρός MarcDarrow, συγκεκριμένα αναφέρει ότι *«όσο μεγαλώνουμε το κολλαγόνο και οι αρθρώσεις μας εκφυλίζονται. Το σύστημα Gyrotonic αντισταθμίζει αυτή την καταπόνηση, διατείνοντας, αιματώνοντας και τρέφοντας αυτές τις περιοχές».*

Επιπρόσθετα, το Gyrotonic, φαίνεται ότι έχει θετικά αποτελέσματα και οφέλη σε άτομα τα οποία παρουσιάζουν προβλήματα στη σπονδυλική στήλη, όπως κύφωση, λόρδωση, σκολίωση, δισκοπάθειες (δισκοκήλη), αγκυλοποιητική σπονδυλοαρθρίτιδα και ρεματοειδής αρθρίτιδα καθώς και σε προβλήματα οστεοπόρωσης. Παράλληλα, φαίνεται ότι μέσα από τη χρήση του βοηθά άτομα με νευρολογικές παθήσεις, όπως σκλήρυνση κατά πλάκας, Parkinson, κάκωση νωτιαίου μυελού μιας και η χρήση του Gyrotonic προσφέρει την αίσθηση της ελευθερίας και την αίσθηση του ότι ο ασθενής βρίσκεται σε υδροθεραπεία, πράγμα που μόνο το Gyrotonic, μπορεί να πετύχει.

Παράλληλα, το Gyrotonic, είχε και θετικά αποτελέσματα στη ψυχολογική κατάσταση των ασθενών, οι οποίοι δεν παρουσίασαν μόνο σωματικά θετικά αποτελέσματα με τη χρήση του Gyrotonic, αφού στοχεύει σε ένα υγιές σώμα το οποίο έχει ανεπτυγμένο συντονισμό, μεγαλύτερο εύρος κίνησης, ελαστικότητα της σπονδυλικής στήλης και εσωτερική δύναμη η οποία ευεργετεί την ψυχολογία του ατόμου. Έτσι, μέσα από αυτό, φαίνεται ότι το Gyrotonic αντιμετωπίζει το σώμα ως μια βιολογική ολότητα, εναρμονίζοντας κίνηση και αναπνοή, εξισορροπώντας τον οργανισμό και επιτρέποντας του τη μέγιστη εκτελεστική ικανότητα, το οποίο επιφέρει θετικά αποτελέσματα και στη ψυχολογική ευεξία των ατόμων, αφού δεν εστιάζει μόνο στη σωματική ικανότητα και λειτουργία, αλλά και στην εναρμόνιση της αναπνοής και της εσωτερικής δύναμης του ατόμου. Δίνοντας προσοχή σε ολόκληρο το βιολογικό σύστημα του ατόμου. Έτσι λοιπόν, όλο το σώμα βρίσκεται σε κίνηση, ανάλογα με την άσκηση που επιλέγεται κάθε φορά, ενδυναμώνοντας έτσι κάθε μέρος του σώματος και

κάθε μυϊκή ομάδα, την ίδια στιγμή, που «ξεμπλοκάρεται» κάθε πιθανή αρνητική ενέργεια, που έχει «εγκλωβιστεί» μέσα στο ίδιο το σώμα. Ουσιαστικά, αυτό το «λύσιμο» της σπονδυλικής στήλης είναι αυτό που επιτρέπει στον άνθρωπο να νιώσει τη μοναδική αίσθηση ελευθερίας η οποία εκφράζεται και μέσα από μια συνεχόμενη ροή κινήσεων - ασκήσεων, δίνοντας έτσι μια πρωτόγνωρη αίσθηση ελευθερίας στο σώμα που νιώθει να απελευθερώνεται από τα δεσμά του άγχους και της συσσωρευμένης κούρασης, επιφέροντας με τη σειρά του ευεργετικά αποτελέσματα στην ψυχολογική διάθεση και ισορροπία του ατόμου.

COMPARATIVE PAIN SCALE CHART (Pain Assessment Tool)											
											
0 Pain Free	1 Very Mild	2 Discomforting	3 Tolerable	4 Distressing	5 Very Distressing	6 Intense	7 Very Intense	8 Utterly Horrible	9 Excruciating Unbearable	10 Unimaginable Unspeakable	
No Pain	Minor Pain			Moderate Pain			Severe Pain				
Feeling perfectly normal	Nagging, annoying, but doesn't interfere with most daily living activities. Patient able to adapt to pain psychologically and with medication or devices such as cushions.			Interferes significantly with daily living activities. Requires lifestyle changes but patient remains independent. Patient unable to adapt pain.			Disabling; unable to perform daily living activities. Unable to engage in normal activities. Patient is disabled and unable to function independently.				

Εικόνα 24. Κλίμακα Αξιολόγησης Πόνου.

2.2 Gyrotonic και Επίδραση στην Μυοπεριτονιακή Απελευθέρωση

Σύμφωνα με τον Myers (2009), η περιτονία παίζει πολύ σημαντικό ρόλο στην κίνηση του ανθρώπινου σώματος, καθώς είναι υπεύθυνη για την κίνηση αυτού, αφού περιβάλλει όλα τα όργανα, τους μυς, τα οστά και τις νευρικές ίνες, αφού δημιουργεί το δικό του περιβάλλον για τη σωστή λειτουργία των συστημάτων του σώματος. Η περιτονία είναι μαλακό συστατικό του συνδετικού ιστού που διαπερνά όλο το ανθρώπινο σώμα. Το σημαντικότερο αυτού είναι το τρισδιάστατο σύστημα διαρθρωτικής στήριξης όλων των δομών του σώματος.

Οι περιτονίες χωρίζονται σε: Επιφανειακή, Εν τω βάθει και Σπλαχνική.

Επιφανειακή περιτονία:

- Βρίσκεται σε όλο το σώμα και η λειτουργία της είναι ο διαχωρισμός του δέρματος από το μυοσκελετικό σύστημα.
- Επιτρέπει την ομαλή ολίσθηση των μυών και του δέρματος.
- Εκτείνεται από τον αυχένα μέχρι την οσφυϊκή μοίρα και συνεχίζει από εμπρός στον θώρακα, την κοιλιακή χώρα και καταφύεται στην ΠΔΚ.
- Το πάχος της εξαρτάται από την περιοχή στην οποία βρίσκεται. Είναι λεπτότερη στις περιοχές που περιβάλλουν μυϊκό ιστό, είτε είναι προσκολλημένη είτε εισχωρεί και διαπλέκεται με τον μυϊκό ιστό.
- Τη διαπερνούν μεγάλα αγγεία, φλέβες και λεμφαγγεία.
- Λόγω της κίνησής της και της ολίσθησης της παρέχει ένα ευρύ μονοπάτι για τα νεύρα και αυτό βοηθά στην προστασία τους από την υπερβολική διάταση.
- Περιέχουν πλούσια σωματίδια, τα οποία ονομάζονται Ruffini και Pacinian, τα οποία βρίσκονται στους υποδόριους ιστούς, αντιλαμβάνονται τη διάταση και καταγράφουν την κίνηση, τη μηχανική παραμόρφωση και την αλλαγή της γωνίας.

Εν των βάθει περιτονία:

- Βρίσκεται κάτω από τον υποδόριο ιστό.
- Αλληλοεπιδρά με τους μυς.
- Συνδέει διάφορα μέρη του μυοσκελετικού συστήματος.
- Μεταδίδει μυϊκή δύναμη σε μια απόσταση και βοηθά στην ιδιοδεκτική νευρομυϊκή διευκόλυνση του σώματος.

Σπλαχνική περιτονία:

- Κύρια της λειτουργία είναι να καλύπτει, να συγκρατεί, αλλά και να διαχωρίζει τα όργανα, συμβάλλοντας έτσι στην ομαλή τους λειτουργία.

Κύριες λειτουργίες των περιτονιών:

- Η μετάδοση της μυϊκής τάσης, ο νευρομυϊκός έλεγχος και η σταθερότητα σώματος.
- 30% - 40% τη δύναμης που δημιουργείται από τους μύες μεταδίδεται από τον συνδετικό ιστό που περιβάλλει τον μυ και όχι από τον τένοντα.
- Σημαντική είναι η ιδιοδεκτική νευρομυϊκή ενημέρωση και συνεργασία που έχουν στον έλεγχο του σώματος και στις κινήσεις.

- Η μυϊκή άτρακτος που εντοπίζεται στο περίμυο ενημερώνει το κεντρικό νευρικό σύστημα, για την αλλαγή της κατάστασης του μυϊκού τόνου, της κίνησης, της απώλειας της ελαστικότητας του σώματος, τη θέση αυτού, το μήκος του μυός και τον ρυθμό της μεταβολής του μήκους του μυός. Δηλαδή, είναι υπεύθυνα στη διατασιμότητα, στην ελαστικότητα αλλά και στη συσταλτικότητα των γραμμωτών μυών.
- Η μυϊκή άτρακτος πρέπει να βρίσκεται σε μια δομή που να επιτρέπει την επιμήκυνση και τη βράχυνση. Εάν η περιτονία είναι συρρικνωμένη ορισμένα τμήματα του μυός κατά την οποιαδήποτε κίνηση δε θα λειτουργούν ορθά προκαλώντας αλλαγές στις γωνίες φόρτισης της δύναμης που ενεργούν στην άρθρωση και στη σπονδυλική στήλη. Αυτό προκαλεί μια ασύμμετρη κίνηση της άρθρωσης και της σπονδυλικής στήλης, με αποτέλεσμα τις λανθασμένες κινήσεις και το εμβιομηχανικό λάθος φορτίο που ασκείται σε αυτό. Αυτό επιφέρει τον πόνο στην περιοχή, πράγμα που αναφέρεται σε πολλούς ασθενείς με προβλήματα παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης, όπως η σκολίωση.
- Τέλος, το Gyrotonic, με την τρισδιάστατή του κίνηση αλλά και την τρισδιάστατη μορφή της περιτονίας έχουν ως αποτέλεσμα την αποκατάσταση των νευρικών δυσλειτουργιών, την παραμόρφωση και βράχυνση της περιτονίας, αλλά και των μυών. Βελτιώνοντας με τον τρόπο αυτό την ολίσθηση των νεύρων μέσω των περιτονιακών μεσημβρινών και τη μείωση της τάσης και της παγίδευσης των νεύρων. Να ενισχύσει τη διάταση της σπονδυλικής στήλης των εν τω βάθει μυών, των συνδέσμων και των περιφερειακών νεύρων και να ευθυγραμμίσει τις μυϊκές και συνδεσμικές ίνες και να επαναφέρει την ελαστικότητα.

Θωρακοσφυϊκή περιτονία:

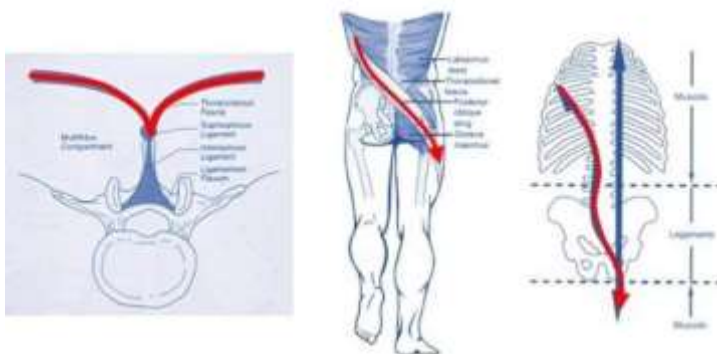


Picture credit: Anatomy Trains

Η Θωρακοσφυρική περιτονία παίζει μείζων ρόλο στα άτομα με σκολίωση μιας και ελέγχει την κίνηση του αυχένα του θώρακα της λεκάνης αλλά και συνδέει την βουβωνική περιοχή και τους κοιλιακούς, στηρίζει την στάση του σώματος.

Η λειτουργική της κίνηση είναι οι στροφές του κορμού και το γεγονός ότι δρα έκκεντρα.

Τέλος έχει μηχανοποδοχείς οι οποίοι ερεθίζονται σε κάθε κίνηση γι' αυτό και είναι σημαντικό η βέλτιστη κίνηση και η σωστή φυσιοθεραπευτική προσέγγιση όπως η τρισδιάστατη κίνηση που προσφέρει το Gyrotonic με αποτέλεσμα να βοηθά μετά από κάποιο χρονικό διάστημα χρήσης, την αλλαγή στάσης του σώματος και την σωστή κατανομή βάρους στο σώμα.



2.3 Gyrotonic και Ιδιοπαθής Σκολίωση

Το Gyrotonic, εμφανίζοντας μια σειρά από θετικά αποτελέσματα σε άτομα με μυοσκελετικά προβλήματα φαίνεται να έχει δείξει μέσα από την χρήση του και θετικά αποτελέσματα στα άτομα που εμφανίζουν ιδιοπαθή σκολίωση.

Συγκεκριμένα, ο τρόπος με τον οποίο το Gyrotonic βοηθάει τα άτομα αυτά είναι εξαιτίας της τρισδιάστατης κίνησής του, αλλά και της κίνησης γύρω από τη σπειροειδή γραμμή. Ο σκελετός είναι φαινομενικά μια συνεχόμενη δομή συμπίεσης, καθώς αν εξαλείψει κάποιο μαλακό μόριο – περιτονία, τα οστά του ασθενή θα καταρρεύσουν, γιατί είναι σφικτά συνδεδεμένα μεταξύ τους. Είναι προφανές, ότι η ισορροπία των μαλακών μορίων – μυών, αποτελεί το βασικό στοιχείο το οποίο κρατά τον σκελετό και τη σπονδυλική στήλη όρθια. Συγκεκριμένα, μέσα από τη χρήση του Gyrotonic και την κινητοποίηση των μαλακών μορίων στη σωστή θέση, έχει ως αποτέλεσμα την αναδιαμόρφωση των οστών. Τα βαθύτερα επίπεδα των μυών της σπονδυλικής στήλης, τα οποία είναι οι στροφείς, οι μεσακάνθιοι και οι μεσεγκάρσιοι, έχουν την ικανότητα να κινητοποιούν τη σπονδυλική στήλη – σπονδυλικά σώματα. Παράλληλα, τα άτομα με σκολίωση, εξαιτίας της παραμόρφωσης της σπονδυλικής τους στήλης, υπάρχει το φαινόμενο του κοίλου – κυρτού, όπου κοίλο βρίσκεται η «υγιής» πλευρά και όπου κυρτό βρίσκεται η πλευρά με το εξόγκωμα, δηλαδή, η πλευρά η οποία έχει βραχυσμένους και ατροφικούς μύες.

Ο σκοπός του Gyrotonic, είναι να εξισορροπήσει τις δυνάμεις που δέχεται κάθε πλευρά και να κατανέμει τη μυϊκή δύναμη και ελαστικότητα σε όλους τους πρωταγωνιστές μύες, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την κίνηση της σπονδυλικής στήλης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση εξειδικευμένη κίνησης που ονομάζεται “Double Spiral motion”, όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω εικόνα (εικόνα 19), η οποία παρέχει τη δυνατότητα να διατείνει τους βραχυσμένους μύες, να εξισορροπήσει τις δυνάμεις καθώς επίσης να αυξήσει την κίνησή τους και της μυϊκότητάς τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εξισορροπούνται οι δυνάμεις που δέχεται το κυρτό και αυτόματα με τον τρόπο αυτό η σπονδυλική στήλη θα δέχεται λιγότερες συμπιεστικές πιέσεις παραμόρφωσης προς μια κατεύθυνση, είτε δεξιά είτε αριστερά.

Πιο κάτω παρουσιάζεται το πρωτόκολλο το οποίο ακολουθείται:

Σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη από το πανεπιστήμιο Myongji στη Νότιο Κορέα καθώς και στο πανεπιστήμιο του Μαϊάμι Barry University από την καθηγήτρια Dr. Ann Gibson, γνωστή για την επιστημονική της έρευνα πάνω στην επίδραση της κίνησης καθώς και καθηγητή τον Dr Tae-Ho έδειξαν ότι το Gyrotonic έχει θετική επίδραση στην σκολίωση αλλά και στην μείωση της οσφυαλγίας. Η συγκεκριμένα έρευνα, που έλαβε χώρα ήταν αποκλειστικά πάνω σε 5 άτομα γυναικείου φύλου με σκολίωση στην θωρακοσφυϊκή περιοχή. Η διαδικασία ήταν συστηματική και διήρκεσε συνολικά τρεις μήνες. Σε αυτή τη χρονική διάρκεια η μέθοδος του Gyrotonic εφαρμοζόταν τρεις φορές την εβδομάδα μέχρι τα τελικά αποτελέσματα και τις μετρήσεις του ιατρού.

Η Α συμμετέχουσα ήταν ηλικίας 29 ετών με 22 μοίρες γωνία COBB.

Η Β συμμετέχουσα ήταν ηλικίας 12 ετών με 10 μοίρες γωνία COBB.

Η Γ συμμετέχουσα ήταν ηλικίας 16 ετών με 28 μοίρες γωνία COBB.

Η Δ συμμετέχουσα ήταν ηλικίας 57 ετών με 17 μοίρες γωνία COBB.

Η Ε συμμετέχουσα ήταν ηλικίας 21 ετών με 20 μοίρες γωνία COBB.

Το πρωτόκολλο που εφαρμόστηκε σε κάθε συνεδρία παρουσιάζεται στη συνέχεια.

Η συνεδρία των συμμετεχουσών διαρκούσε μεταξύ 45 λεπτά μέχρι 1 ώρα. Στην αρχή η διαδικασία ξεκινούσε με την μέθοδο του Gyrokinesis ούτως ώστε να προετοιμαστεί ο ασθενής αλλά και ο φυσικοθεραπευτής στις πιο εξειδικευμένες κινήσεις που θα ακολουθήσουν στο μηχάνημα του Gyrotonic, στη συνέχεια της συνεδρίας. Η Gyrokinesis, όπως τονίστηκε από τους συμμετέχοντες της έρευνας, έχει την ιδιότητα να προθερμάνει και να ετοιμάσει το σώμα αλλά και το αναπνευστικό σύστημα. Αυτό έχει θετικά αποτελέσματα και βοηθά με τη σειρά του, ώστε να προετοιμαστεί το σώμα και το αναπνευστικό σύστημα, αλλά και να διατείνει το μυοσκελετικό και νευρικό σύστημα, έτσι ώστε να είναι έτοιμο για τις πιο δύσκολες ασκήσεις που θα ακολουθήσουν μέσα στις τρισδιάστατες κινήσεις που εφαρμόζονται.



Εικόνα 25. Spiral movement. Gyrokinesis method.

Τέλος, όπως είναι γνωστό, άτομα με προβλήματα σκολίωσης έχουν υποκινητικότητα στην σπονδυλική στήλη και σε μεγαλύτερου βαθμού σκολίωσης αρκετοί ασθενείς αντιμετωπίζουν προβλήματα στην αναπνοή. Συγκεκριμένα, οι αναπνευστικοί μύες κυρίως οι μεσοπλεύριοι αλλά και το διάφραγμα έχουν μειωμένη αποδοτικότητα και ο ασθενής πολλές φορές αντιμετωπίζει αναπνευστικά προβλήματα όπως δυσκολία στην αναπνοή – δυσχέρεια. Το Gyrotonic με τη χρήση συνδυασμών κινήσεων και αναπνοής να επιτυγχάνεται μέσω αυτού καλύτερη κίνηση των αναπνευστικών μυών, αλλά και η καλύτερη λειτουργία τους.

Η αρχή του πρωτοκόλλου που θα εφαρμοστεί σε ασθενείς με σκολίωση. Η πρώτη και η πιο σημαντική κίνηση ούτως ώστε να εμπεδώσει την φιλοσοφία του Gyrotonic αλλά και επίσης να διατείνει τους σταθεροποιητές του κορμού.



Εικόνα 26. Απεικόνιση κίνησης forward stretching back exercise with Arch.



Εικόνα 27. Απεικόνιση κίνησης Double Spiral

Πιο εξιδεικευμένη άσκηση-κίνηση, η οποία απεικονίζεται στην πιο πάνω εικόνα (εικόνα 27), αλλά και στην πιο κάτω (εικόνα 28). Η συγκεκριμένη κίνηση ονομάζεται Double Spiral και έχει την ικανότητα να δουλέψει ο ασθενής στην σπειροειδή γραμμή του σώματός του και στην μυοπεριτονιακή της απελευθέρωση.



Εικόνα 28. Απεικόνιση κίνησης Double Spiral



Εικόνα 29. Απεικόνιση κίνησης Side Arch

Η συγκεκριμένη κίνηση, η οποία απεικονίζεται στην πιο πάνω εικόνα (εικόνα 29), ονομάζεται Side Arch. Η συγκεκριμένη κίνηση απαιτεί αρκετή προσπάθεια και γνώση του Gyrotonic για να επιτευχθεί. Η κίνηση αυτή έχει ως σκοπό της ανάλογα με το τύπο της σκολίωσης και το κύρτωμα να γίνει αντίθετα η διάτασή του. Ο ασθενής στην συγκεκριμένη άσκηση μπορεί να παραμείνει μέχρι 5 δευτερόλεπτα στην συγκεκριμένη στάση για να επιτύχει καλύτερη διάταση της πλευράς που απαιτεί να δουλευτεί.



Εικόνα 30. Sideways arch με σκοπό την διάταση της βραχισμενης πλευράς

Στο Gyrotonic μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε και το κοντάρι (POLE), το οποίο έχει δημιουργηθεί πιο πρόσφατα, δεν υπήρχε δηλαδή στην αρχική μορφή του Gyrotonic, απεικονίζεται στην πιο κάτω εικόνα (εικόνα 31). Η χρήση του βοηθά πολύ τα άτομα με σπονδυλικές παραμορφώσεις. Συγκεκριμένα, το κοντάρι τοποθετείται κάτω από την κάτω γωνία της ωμοπλάτης και προσφέρει στήριξη στην πλάτη αλλά και καλύτερη κίνηση στις ασκήσεις χωρίς ο ασθενής να μπορεί να κλέψει, καθώς το κοντάρι αγκαλιάζει και κλειδώνει το σώμα σαν ένας νάρθηκας.



Εικόνα 31. Απεικόνιση του τρόπου με τον οποίο τοποθετείται το κοντάρι



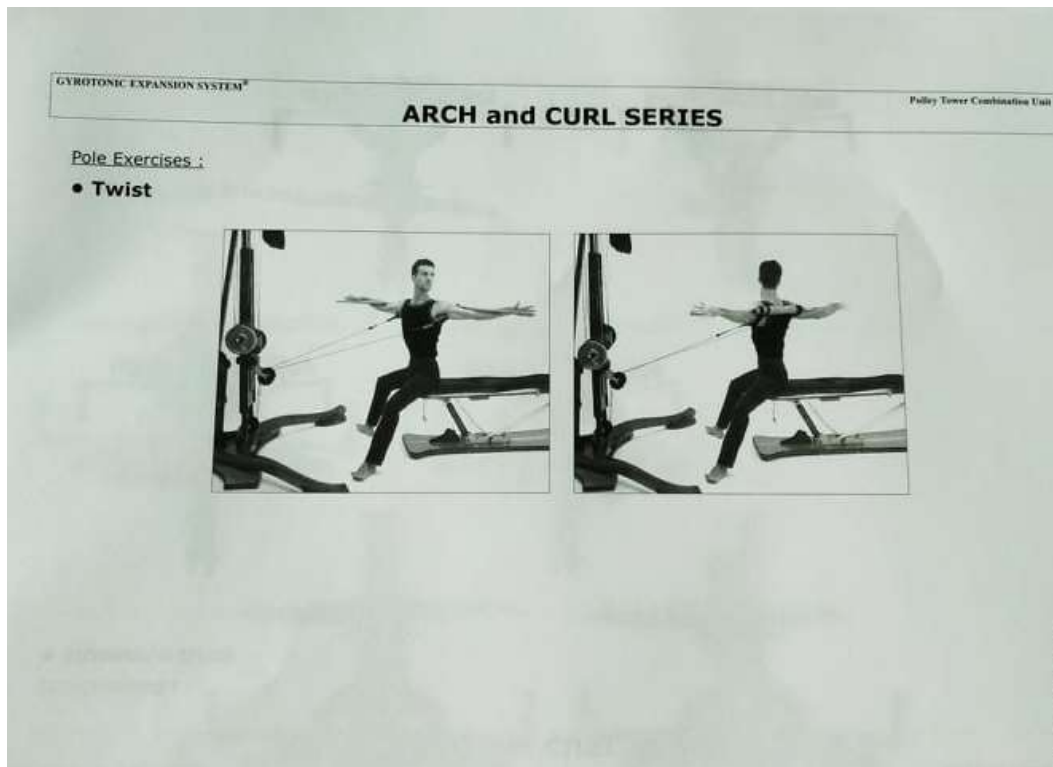
Εικόνα 32. Απεικόνιση κίνησης Arch with twist



Εικόνα 33. Απεικόνιση sideways arch

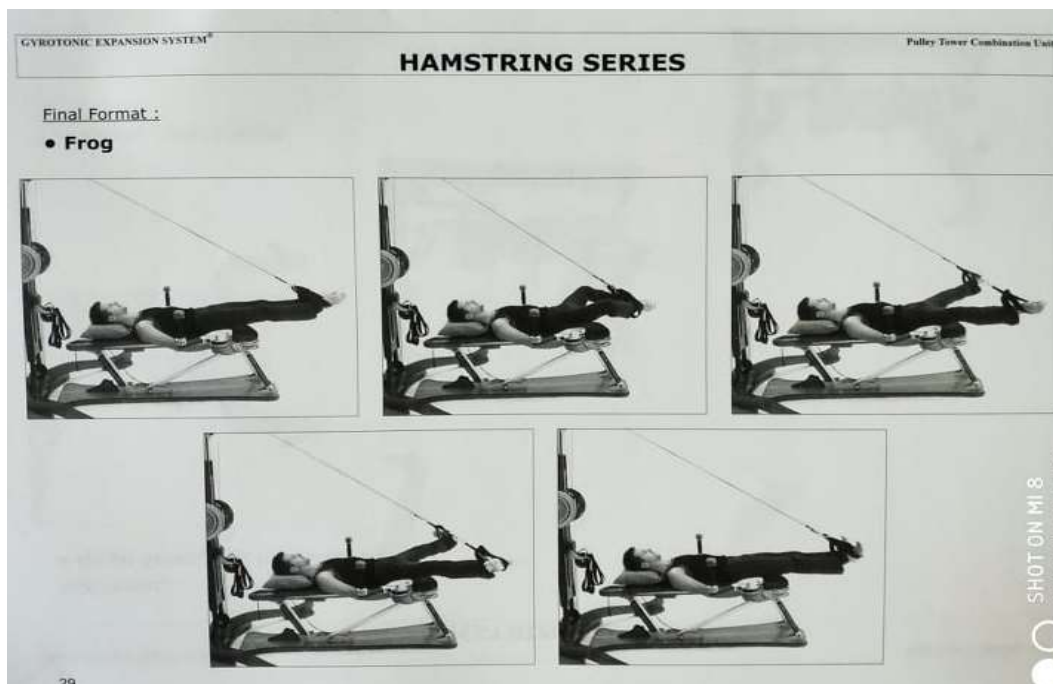


Εικόνα 34. Απεικόνιση sideways arch

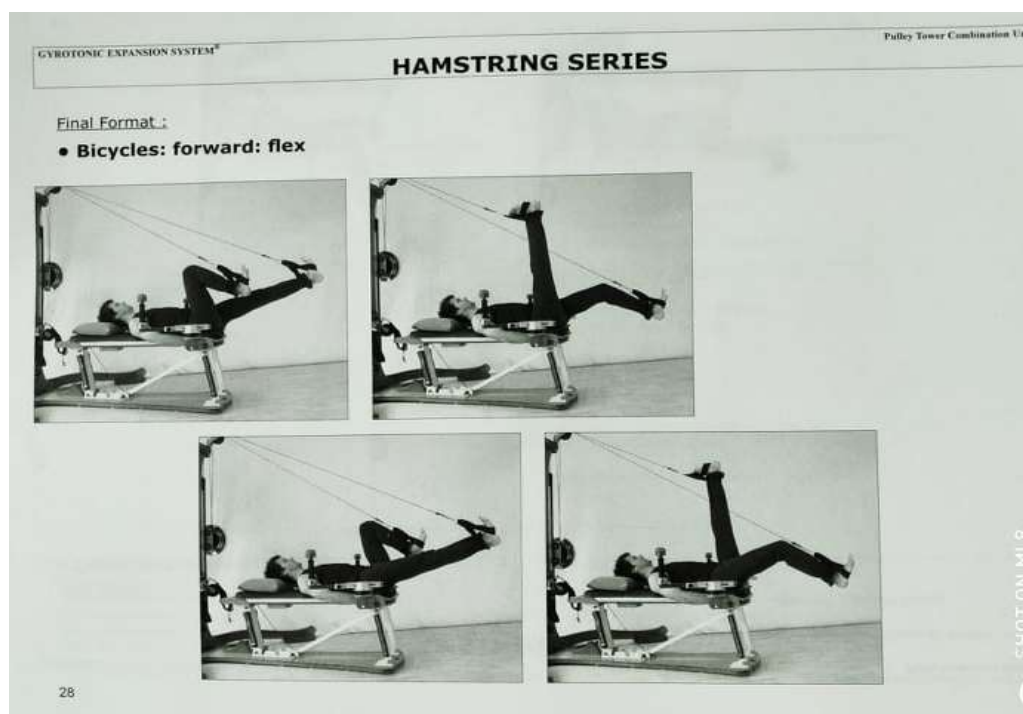


Εικόνα 35. Απεικόνιση sideways arch

Αφού ο ασθενής έχει προσαρμοστεί με τις ασκήσεις που γίνονται στο Gyrotonic ακολουθούν και οι ασκήσεις με το Pole. Οι συγκεκριμένες κινήσεις που γίνονται στο Pole είναι ποιο εξειδικευμένες και συνήθως γίνονται στους ασθενείς μετά από το πέρας των 2 εβδομάδων με την χρήση του μηχανήματος του Gyrotonic. Στο τέλος του πρωτοκόλλου ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να διδάξει και την χρήση κοιλιακών στο μηχάνημα του Gyrotonic που είναι πολύ σημαντική για ασθενή με σκολίωση, καθώς βοηθούν αναπνευστικά τον ασθενή και επίσης επειδή είναι από τους ποιο σημαντικούς σταθεροποιητές κορμού. Τέλος, διδάσκεται και το Hamstring series οι οποίες είναι εξειδικευμένες ασκήσεις για τα πόδια που βοηθάνε στην νευροκινοποίηση του ισχιακού νεύρου όπως την μέθοδο SLUMP αλλά και την καλή λειτουργία ισχίων – γόνατος. Κατά τη συγκεκριμένη κίνηση γίνεται διάσταση των οπίσθιων μηριαίων, καθώς επίσης και καλή κίνηση του ισχίου. Συγκεκριμένα κατά τη φάση την οποία το πόδι τεντώνει, δηλαδή στο flex, γίνεται διάταση του ισχιακού νεύρου.



Εικόνα 36. Απεικόνιση Hamstring series



Εικόνα 37. Απεικόνιση Hamstring series

Το συγκεκριμένο πρωτόκολλο που ανέφερα πιο πάνω εφαρμόστηκε τρεις μήνες, τρεις συνεδρίες την εβδομάδα και εμφανίστηκαν στις συμμετέχουσες τα πιο κάτω αποτελέσματα:

Η Α συμμετέχουσα από 22 μοίρες γωνία COBB κατάφερε να φτάσει τις 19 μοίρες σε ηλικία 29 ετών.

Η Β συμμετέχουσα από 10 μοίρες γωνία COBB κατάφερε να φτάσει τις 3 μοίρες σε ηλικία 12 ετών.

Η Γ συμμετέχουσα από 28 μοίρες γωνία COBB κατάφερε να φτάσει τις 21 μοίρες σε ηλικία 16 ετών.

Η Δ συμμετέχουσα από 17 μοίρες γωνία COBB κατάφερε να φτάσει τις 15 μοίρες σε ηλικία 57 ετών.

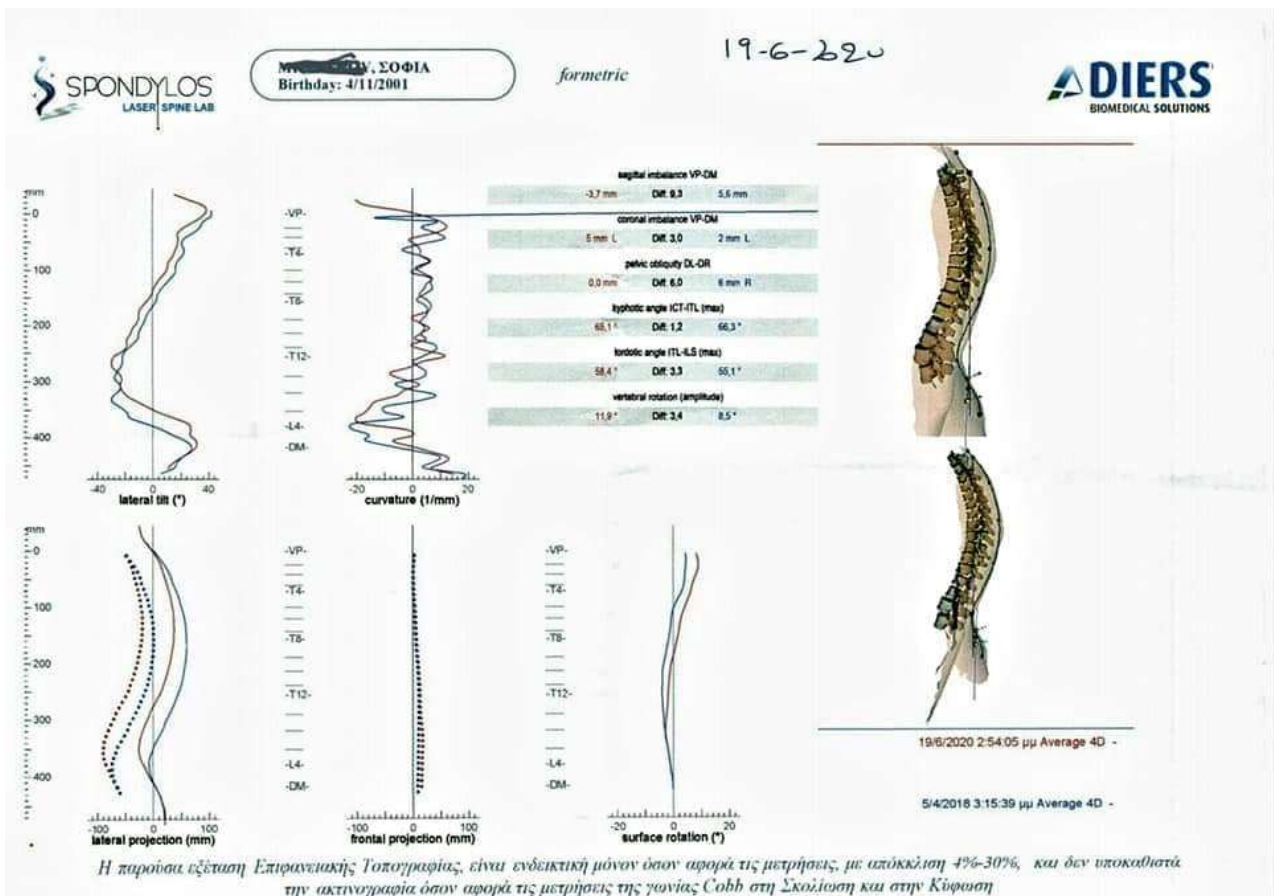
Η Ε συμμετέχουσα από 20 μοίρες γωνία COBB κατάφερε να φτάσει τις 18 μοίρες σε ηλικία 21 ετών.

Αδιαμφισβήτητα, ο Gyrotonic έχει δείξει ότι είναι μια καινοτόμα μέθοδος η οποία μπορεί να βοηθήσει αρκετά άτομα που αντιμετωπίζουν προβλήματα με την Σπονδυλική στήλη πόσο μάλλον άτομα με παραμορφώσεις, όπως είναι η σκολίωση. Η συγκεκριμένη έρευνα και το πρωτόκολλο είναι απτή και έχει αποδείξει ότι υπάρχει βελτίωση και θετικά αποτελέσματα στους ασθενείς μέσω της χρήσης της συγκεκριμένης μεθόδου.

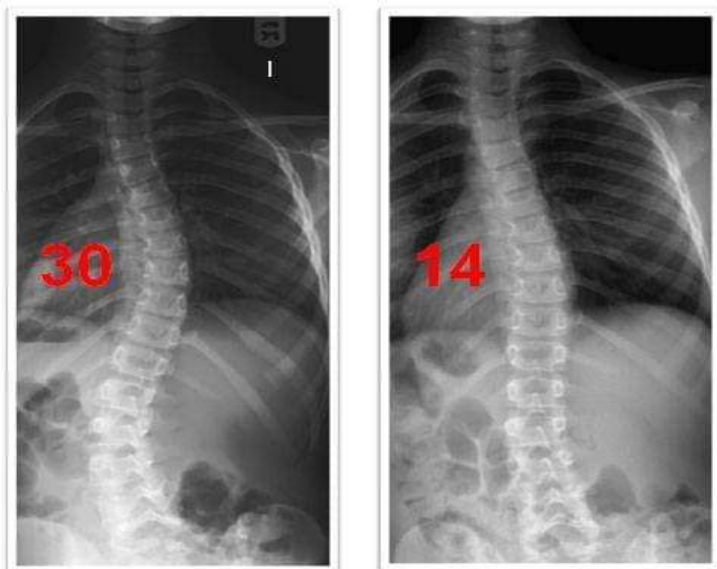
Στην πιο κάτω εικόνα (εικόνα 38) που παρουσιάζεται, φαίνεται η μέτρηση με Spinal Mouse ασθενούς. Η Σοφία 19 ετών, χρησιμοποιώντας έξι μήνες συστηματικά το Gyrotonic, έχει βελτιώσει τη κυφωτική γωνιά 1,2 μοίρες και 3,3 μοίρες τη σκολίωσή της με γωνία Cobb.

Παράλληλα, στην εικόνα 21, που παρουσιάζεται στη συνέχεια φαίνεται η ακτινογραφία του Χρήστου, ηλικίας 14 ετών, ο οποίος μετά από 14 μήνες συστηματικής θεραπευτικής άσκησης με το Gyrotonic έχει μείωση γωνιάς cobb 16 μοιρών.

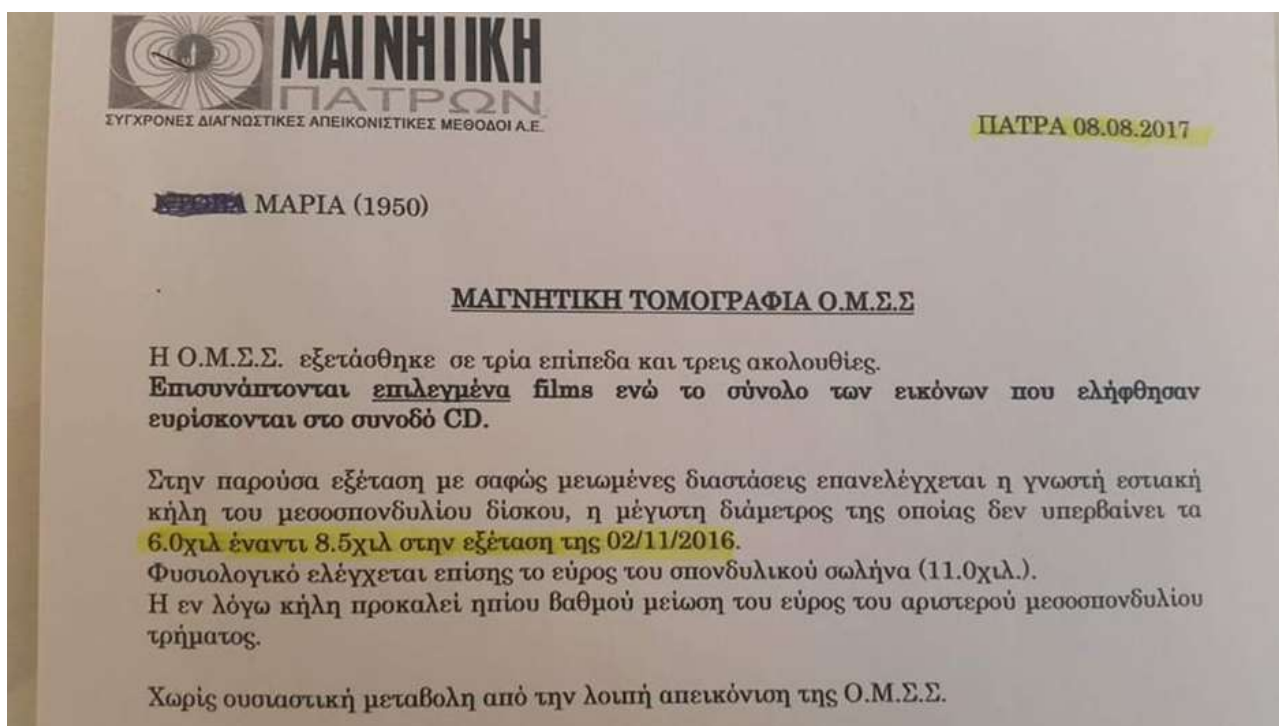
Στην εικόνα 22, η οποία παρατίθεται πιο κάτω, φαίνεται στην μαγνητική τομογραφία της οσφυϊκής μοίρας. Η εικόνα παρουσιάζει τη μείωση κατά 2.5 χιλιοστά της κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου σε ασθενή, σε διάστημα χρήσης του θεραπευτικού προγράμματος του Gyrotonic.



Εικόνα 38. Αξιολόγηση με Spinal Mouse μετά τη χρήση του Gyrotonic



Εικόνα 39. Ακτινογραφία Σπονδυλικής Στήλης με Παραμόρφωση



Εικόνα 40. Μαγνητική Τομογραφία Ο.Μ.Σ.Σ

*Τα πιο πάνω κλινικά περιστατικά δόθηκαν μετά από συγκατάθεση των ασθενών αλλά και του συνάδελφου Κύριου Ανδρέα Κάπελα ιδιοκτήτη του Gyrotonic Patra ο οποίος ήταν ο pre training εκπαιδευτής μου, και μαζί αφιερώσαμε αρκετές ώρες αξιολογώντας και βλέποντας διάφορα κλινικά περιστατικά. Ο κύριος Ανδρέας ασχολείται με το Gyrotonic εδώ και 15 χρόνια και είναι από τους πρώτους στην Ελλάδα που έφεραν αυτή την καινοτόμο μέθοδο και την δουλεύουν με τόση μεγάλη επιτυχία σε ασθενείς με μυοσκελετικά προβλήματα αλλά και νευρολογικά. <https://www.gyrotonicpatra.com/>

Σύμφωνα με προσωπική μου εμπειρία, εδώ και τρεις μήνες δουλεύω στον προσωπικό μου χώρο με το Gyrotonic, το οποίο παρέλαβα τον Οκτώβρη του 2020 από τη Γερμανία, μετά την ολοκλήρωση των σεμιναρίων και την αγορά του. Ανέλαβα, εδώ και δυο μήνες, ένα παιδί ηλικίας 11 ετών, με ιδιοπαθή σκολίωση.

Στη συνέχεια της πτυχιακής εργασίας παρουσιάζονται μια σειρά από φωτογραφικό υλικό που τραβήχτηκε από τον Γεώργιο Όψιμο, με σκοπό να παρουσιαστούν τα αποτελέσματα της χρήσης του Gyrotonic, σε ασθενή με ιδιοπαθή σκολίωση. Μέσα από αυτό παρουσιάζεται και το προτεινόμενο ασκησιολόγιο. Στις πιο κάτω φωτογραφίες φαίνεται η αλλαγή στο σώμα του παιδιού, 2 μήνες μετά τη χρήση του Gyrotonic. Ο ορθοπεδικός χειρουργός συνέστησε να γίνεται εξειδικευμένη θεραπεία με τη χρήση του Gyrotonic, τρεις φορές τη βδομάδα για τρεις μήνες.



Εικόνα 41. Μετά τη χρήση Gyrotonic.

Στην πιο πάνω φωτογραφία (εικόνα 41) φαίνεται η βελτίωση του ασθενούς μόλις δυο μήνες μετά τη χρήση του Gyrotonic. Η αριστερή φωτογραφία τραβήχτηκε 24 Δεκεμβρίου 2020, ενώ η δεξιά φωτογραφία τραβήχτηκε μετά τη χρήση ERGON TECHNIQUE IASTM στις 20 Οκτωβρίου 2020.

Εικόνα 42. Μετά τη χρήση Gyrotonic.



Πιο πάνω παρουσιάζεται ακόμα δυο συγκριτικές φωτογραφίες. Στην αριστερή φωτογραφία δυο μήνες μετά.



Εικόνα 43: Αποτέλεσμα μετά από χρήση του Gyrotonic, σε διάστημα 2 μηνών.



Εικόνα 44: Αποτέλεσμα μετά από χρήση του Gyrotonic, σε διάστημα 2 μηνών.



Εικόνα 45 και εικόνα 46. Εκτελεί την άσκηση side way arch with pole, με σκοπό τη διάταση της δεξιάς βραχυσμένης πλευράς όπου παρουσιάζεται η σκολίωση.



Εικόνα 47. Arch with pole



Εικόνα 48. Μια από τις σημαντικότερες ασκήσεις για τη σκολίωση τύπου S, κατά την οποία έχουμε διάταση της δεξιάς πλευράς και εκγύμναση της αριστερής, spiral side way arch.



Εικόνα 49. Άσκηση side way steering, με απομόνωση της δεξιάς πλευράς.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Το σύμπλεγμα της σπονδυλικής στήλης έχει ως αποστολή του τη στήριξη της κεφαλής, του κορμού και των άκρων και την προστασία των ευγενών οργάνων που περικλείει. Ταυτόχρονα με αυτά τα μέρη εξασφαλίζει στο ανθρώπινο σώμα την κίνησή του, την κινητικότητα του ανθρώπινου σώματος. Έτσι, τονίζοντας την ανατομία και τη λειτουργία της σπονδυλικής στήλης, φαίνεται η αξία της στο ανθρώπινο σώμα και γίνεται η προσπάθεια να τονιστεί το ότι η οποιαδήποτε παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης επιδρά στο ανθρώπινο σώμα, με αποτέλεσμα η παραμόρφωση αυτή να έχει δυσάρεστες συνέπειες σε ζωτικά όργανα του ανθρώπινου σώματος, όπως η καρδιά, οι πνεύμονες, ο νωτιαίος μυελός, ο εγκέφαλος και οι αρθρώσεις.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελεί ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με την αποτελεσματικότητα της μεθόδου του Gyrotonic στην ιδιοπαθή σκολίωση καθώς και τα οφέλη που μπορεί να δώσει η συγκεκριμένη μέθοδος στον πάσχοντα. Μέσα από την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και των συμπερασμάτων που προκύπτουν μέσα από τη μελέτη του συγκεκριμένου θέματος, γίνεται η προσπάθεια ανάδειξης της μεθόδου του Gyrotonic ως αποτελεσματικές σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Είναι γεγονός ότι η ιδιοπαθής σκολίωση αλλά και άλλα προβλήματα της σπονδυλικής στήλης όπως κύφωση, λόρδωση, κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι συχνά και μείζων θέματα στον κόσμο της φυσικοθεραπείας. Είναι μια μέθοδος που έχει θετική επίδραση σε ολόκληρο το ανθρώπινο σώμα.

Φαίνεται ότι το Gyrotonic, έχει θετικά αποτελέσματα σε ασθενείς με μυοσκελετικές παθήσεις. Συγκεκριμένα, μέσα από την έρευνα των Seo and Kim (2019), οι ασκήσεις σταθερότητας του κορμού βοηθούν στη διατήρηση μιας ουδέτερης στάσης της σπονδυλικής στήλης. Έτσι, οι ασκήσεις Gyrotonic θεωρείται ότι αυξάνουν τη δραστηριότητα των μυών που παίζουν ρόλο στην υποστήριξη και τη σταθεροποίηση των οσφυϊκών σπονδύλων. Τόσο οι ομάδες γυμναστικής άσκησης όσο και η σταθερότητα του κορμού έδειξε σημαντική βελτίωση σε σχέση με τη λειτουργική αναπηρία πριν και μετά τις ασκήσεις και καμία σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Επομένως, η Gyrotonic άσκηση και η άσκηση σταθερότητας του κορμού έχουν σημαντικές επιπτώσεις στη λειτουργική του ικανότητα. Στη συγκεκριμένη μελέτη, τα αποτελέσματα αποκάλυψαν ότι η αυξημένη δραστηριότητα των οσφυϊκών μυών και ο αυξημένος χρόνος συντήρησης της παθητικής κλίσης για τη διατήρηση της θωρακοσφυϊκής περιοχής, παρείχαν σταθερότητα. Παράλληλα, η μελέτη αυτή έδειξε ότι το Gyrotonic βελτίωσε τη νωτιαία μυϊκή ατροφία και σταθερότητα, τη μυϊκή δραστηριότητα, τη θωρακοσφυϊκή σταθερότητα και τη λειτουργική ικανότητα. Τα πιο πάνω αποτελούν τα αποτελέσματα ερευνών που εκτέθηκαν στην παρούσα εργασία για την εκπλήρωση του σκοπού της, πραγματοποιήθηκαν για να εξεταστεί η συμβολή του Gyrotonic στη θετική εξέλιξη και θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης.

Είναι χρήσιμο να αναφερθεί ότι οι ασθενείς οι οποίοι δοκίμασαν το Gyrotonic, είχαν θετικά αποτελέσματα στη σωματική τους κατάσταση, αλλά και στην ψυχολογική τους, παρουσιάζοντας στοιχεία εσωτερικής γαλήνης, ισορροπίας και ευεξίας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Azabagic, S., Spahic, R., Pranjic, N., & Mulic, M. (2016). Epidemiology of musculoskeletal disorders in primary school children in Bosnia and Herzegovina. *Materia socio-medica*, 28(3), 164.
- Cook, G & Cook, F (2008). *The gym survival guide, your road map to fearless fitness*.
- Γελαλής Ι, ΣΚΟΛΙΩΣΗ/ “Περί... την Ιατρική”. τεύχος 9 ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ - ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2009 σ.12-16
- Giesecke, T., Gracely, R. H., Grant, M. A., Nachemson, A., Petzke, F., Williams, D. A., & Clauw, D. J. (2004). Evidence of augmented central pain processing in idiopathic chronic low back pain. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*, 50(2), 613-623.
- Guo, S. A., & DiPietro, L. A. (2010). Factors affecting wound healing. *Journal of dental research*, 89(3), 219-229.
- Hoogenboom., B, Voight, M., & Prentice, W. (2006). Φυσικοθεραπευτικές Παρεμβάσεις στο Μυοσκελετικό Σύστημα. Εκδόσεις Κωνσταντάρας
- Harrison, D. E., & Oakley, P. A. (2017). Scoliosis deformity reduction in adults: a CBP® Mirror Image® case series incorporating the ‘non-commutative property of finite rotation angles under addition’ in five patients with lumbar and thoraco-lumbar scoliosis. *Journal of Physical Therapy Science*, 29(11), 2044-2050.
- Horvath, J. (2014). GYROKINESIS® level 1 foundation teacher training course Foundation Teacher Training Course Level 1.
- Jacob M. Buchowski, *Adult Scoliosis: Etiology and Classification*, 2009
- Jandial, S., Stewart, J., & Foster, H.E. 2015. *What do they need to know: achieving Consensus on pediatric musculoskeletal content for medical students*. BMC Medical Education, 15 (171), 1-8. Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. (2013). *Clinically oriented anatomy*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Myers, T. W. (2009). *Anatomy Trains*. CHURCHILL LIVINGSTONE ELSEVIER, 2ND edition.
- Myers, T. W. (2020). *Anatomy Trains E-Book: Myofascial Meridians for Manual Therapists and Movement Professionals*. Elsevier Health Sciences.
- Nachemson, A. L. (1992). Newest knowledge of low back pain. A critical look. *Clinical orthopaedics and related research*, (279), 8-20.
- Negrini S, Aulisa AG , Aulisa L, Circo AB, Grivas TB, Romano M ,Minozzi S. & Zaina F, Weiss HR, Durmalla J, Knott P, Villagrassa M,Rivard CH, Papadopoulos D, Rigo M .2012. 2011 SOSORT Guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation Treatment of Idiopathic Scoliosis during growth. *Scoliosis* 7:3. Nelson K, Adamec M, Kleiber C .2017. Relaxation Training and Postoperative Music Therapy for Adolescents Undergoing Spinal Fusion Surgery. *Pain Managem Nurs*. 18 (1): 16-23

Νικολαΐδης Σ.Κ :Σκολίωση: Μεθοδολογία διάγνωσης και σύγχρονες απόψεις θεραπείας/3 Ιουλίου 2011/ <http://www.dromostherapeia.gr/>

Panjabi, M. M., & White, A. A. (1990). Clinical biomechanics of the spine.

Seo, H. R., & Kim, T. H. (2019). The effects of Gyrotonic expansion system exercise and trunk stability exercise on muscle activity and lumbar stability for the subjects with chronic low back pain. *Journal of exercise rehabilitation*, 15(1), 129.

Tavares, F., Healey, P., Smith, T. B., & Driller, M. (2017). The usage and perceived effectiveness of different recovery modalities in amateur and elite Rugby athletes. *Performance Enhancement & Health*, 5(4), 142-146.

Truong, W., & Cooper, T. (2017). Physical Examination of Patients with Scoliosis. *The Atlas*, 83.

Vilensky, J. A., Baltus, M., Weikel, L., Fortin, J. D., & Fourie, L. J. (2001). Serratus posterior muscles: anatomy, clinical relevance, and function. *Clinical Anatomy: The Official Journal of the American Association of Clinical Anatomists and the British Association of Clinical Anatomists*, 14(4), 237-241.

Voight, M., Hoogenboom, B., & Prentice, W. (2006). *Musculoskeletal interventions: Techniques for therapeutic exercise*. McGraw Hill Professional.

Weiss HR & Moramarco M .2013. Scoliosis-treatment indications according to current evidence. *Patient Safety in Surgery* 7:17 47.

Weiss HR .2013. I Have Scoliosis - A Guidebook for Patients,Family Members, and Therapists. Ninth edn. Saarbrücken: Lambert Academic Publishing (LAP)

• ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΣΤΟ ΙΝΤΕΡΝΕΤ

1. https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/expert-articles/7077/low-back-exercises-stuart-mcgill-s-big-three/?fbclid=IwAR3uxcQCehrxmKMpJ28NVIRsiV1exjd9juMrDErxH_2H5mRufIII ShDSa78
2. www.spondylos.gr
3. www.skoliosi.com