



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Συστηματική Ανασκόπηση Σκολίωσης με Έμφαση στις Σύγχρονες Θεραπευτικές Μεθόδους

ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:
Αζαίξε Αργύριος ΑΜ:1896
Σπινθουράκης Συμεών ΑΜ:1929

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:
κ. Τσεκούρα Μαρία

Αίγιο, Μάρτιος 2018

**Technological Educational Institute of Western Greece
Faculty of Health and Welfare Sciences
Physical Therapy Department**

**Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for
the Bachelor's Degree in Physiotherapy**

**«Systematic Review of Scoliosis, with Emphases in
Contemporary Therapeutic Treatments»**

Undergraduate Students:

Azaize Argyris
Spinthourakis Symeon

Supervisor:

Maria Tsekoura

Aigion, March 2018



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία, με τίτλο : «**Συστηματική Ανασκόπηση Σκολίωσης με Έμφαση στις Σύγχρονες Θεραπευτικές Μεθόδους**», εκπονήθηκε στις οικείες των φοιτητών Συμεών Σπινθουράκη και Αργύρη Αζαίζε όπως και στη βιβλιοθήκη της Ιατρικής Σχολής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Η συγγραφή της εργασίας ολοκληρώθηκε έπειτα από πολυπληθείς συναντήσεις των σπουδαστών σε Αθήνα, Αίγιο και ταυτόχρονα με τηλεδιάσκεψη (συνήθως μέσω Skype) όταν υπήρχε απόσταση ανάμεσα στους σπουδαστές.

Καταλυτικό ρόλο στην επιλογή του συγκεκριμένου θέματος, αποτέλεσε η συνεχής αναζήτηση και ενασχόληση της επιστημονικής κοινότητας με τη Σκολίωση. Κάτι τέτοιο δικαιολογείται μέσα από την ανάγκη για βελτίωση των ήδη υπάρχοντων θεραπευτικών μεθόδων καθώς και από την ολοένα και αυξανόμενη επιθυμία για περιορισμό των δυσμενών συνεπειών της νόσου.

Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί μια συστηματική-βιβλιογραφική ανασκόπηση για τη Σκολίωση, που είναι αποτέλεσμα μελέτης και σύγκρισης επιστημονικών δεδομένων και ερευνών που έχουν δημοσιευτεί τη τελευταία εικοσαετία από την Ιατρική και Επιστημονική κοινότητα. Έμφαση δόθηκε κυρίως στις σύγχρονες θεραπευτικές μεθόδους που έχουν επίκεντρο τη Φυσικοθεραπεία και σε μελέτες με πληροφορίες που αντλήθηκαν από τη διεθνή και ελληνική βιβλιογραφία. Αρχικά οι πληροφορίες αυτές αξιολογήθηκαν, συγκρίθηκαν και έπειτα ταξινομήθηκαν και καταγράφηκαν, με απώτερο σκοπό τη μελλοντική τους χρήση για ερευνητικούς και ακαδημαϊκούς σκοπούς.

Σ' αυτό το σημείο οφείλουμε να ευχαριστήσουμε την υπεύθυνη καθηγήτρια Μαρία Τσεκούρα, για τη καθοριστική συμβολή της στην ολοκλήρωση της εργασίας, καθώς και την υπεύθυνη και τους εργαζόμενους της Ιατρικής Βιβλιοθήκης του ΕΚΠΑ για την αμέριστη υποστήριξη που μας παρείχαν και την αγαστή συνεργασία που είχαμε.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο αντικειμενικός σκοπός αυτής της εργασίας ήταν να εξετάσει την αποτελεσματικότητα της φυσικοθεραπείας στα σκολιωτικά φαινόμενα, σύμφωνα με τις τελευταίες θεραπευτικές μεθόδους, που εδραιώνονται ως σύγχρονη Αντιμετώπιση. Ειδικότερα, έγινε προσπάθεια να αναδειχτεί πως όσο περισσότερα γνωρίζουμε για τη Σκολίωση, τόσο ευκολότερα και πιο αποτελεσματικά μπορούμε να παρέμβουμε σε επίπεδο συντηρητικής θεραπείας, ακόμα και να προσθέσει ο φυσικοθεραπευτής καινοτόμες τεχνικές που προέρχονται από το χώρο των εναλλακτικών θεραπειών.

Παράλληλα, τα προγράμματα πρώιμης παρέμβασης έχουν αποδείξει ότι μπορούν να συμβάλουν στη θεραπεία και αποκατάσταση των ασθενών, ξεκινώντας από την έγκαιρη διάγνωση των παιδιών και των εφήβων που πάσχουν από την νόσο. Η ανασκόπηση της βιβλιογραφικής έρευνας της τελευταίας δεκαετίας κυρίως, ανέδειξε το πόσο έχει αυξηθεί η πληθώρα των επιλογών του θεραπευτή ως προς τον τρόπο αντιμετώπισης της Σκολίωσης. Επισημαίνεται ότι πολλές σύγχρονες θεραπευτικές μέθοδοι αξίζουν να ερευνηθούν ως εναλλακτικές προσεγγίσεις.

Εφόσον οι διαστάσεις στον χώρο είναι τρεις, επομένως είναι τρισδιάστατο και το σχήμα της ΣΣ, με το οποίο θα πρέπει τελικά κανείς να συγκρίνει τις επιφανειακές παραμέτρους όσο και την ίδια τη γωνία Cobb (**Merolli, 1992**). Συμπερασματικά, γίνεται ευρέως αντιληπτό πως δεν υπάρχει πανάκεια μέθοδος για την αντιμετώπιση της σκολίωσης. Οι περισσότερες τεχνικές έχουν πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα ανάλογα το τρόπο, το χρόνο και το άτομο που εφαρμόζονται. Η Σκολίωση είναι μια ιδιαίτερη πάθηση που τυγχάνει να έχει διάφορες εκφάνσεις αναλόγως σε ποια ηλικία εκδηλώνεται και αν συνυπάρχει με άλλες συνοδές παθήσεις.

Περιεχόμενα

Πρόλογος

Περίληψη

A. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Εισαγωγή

Κεφάλαιο 1: Γενική Παρουσίαση της Πάθησης

1.1 Επιδημιολογικά στοιχεία.....	2
1.2 Ορισμός και παθοφυσιολογία της σκολίωσης.....	3
1.2.1 Ορισμοί.....	3
1.2.2 Βασικές έννοιες.....	4
1.2.3 Η ανατομία της πάθησης.....	5
<i>Ιδιοπαθής Σκολίωση</i>	7
i) Βρεφική ή Νηπιακή Ιδιοπαθής Σκολίωση (Ν.Ι.Σ.).....	8
ii) Παιδική Ιδιοπαθής Σκολίωση.....	9
iii) Εφηβική Ιδιοπαθής Σκολίωση.....	10
iv) Σκολίωση Ενηλίκων.....	10
1.2.4 Κλινική εικόνα.....	12
1.2.5 Ταξινόμηση των κυρτωμάτων.....	14

Κεφάλαιο 2: Επεμβατικές Μέθοδοι

2.1 Κλινική διάγνωση.....	17
2.2 Χειρουργική θεραπεία.....	23
2.2.1 Πρόσθια διόρθωση (προσπέλαση).....	25
2.2.2 Οπίσθια διόρθωση (προσπέλαση).....	25
2.3. Επιπλοκές και κίνδυνοι της χειρουργική θεραπείας.....	28

B. ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Κεφάλαιο 3: Θεραπευτική Προσέγγιση της Σκολίωσης

3.1 Συντηρητική αντιμετώπιση σκολίωσης- Μη παρεμβατικές μέθοδοι.....	31
3.1.1 Παρακολούθηση.....	31
3.1.2 Κηδεμόνες.....	31
α) <i>Κηδεμόνες και χρόνος εφαρμογής</i>	35
β) <i>Αντενδείξεις κηδεμόνα</i>	37
3.2 Φυσικοθεραπευτική προσέγγιση και αντιμετώπιση.....	38
3.2.1 Ειδικές θεραπευτικές ασκήσεις.....	39
α) <i>Ειδικές Φυσικοθεραπευτικές Ασκήσεις για την Σκολίωση- PSSE</i>	40
β) <i>Επιστημονική Προσέγγιση με Ασκήσεις για την Σκολίωση- SEAS</i>	41
3.2.2 <i>Αερόβια άσκηση</i>	45
3.3 Διορθωτικές ασκήσεις και γωνία Cobb.....	45
3.3.1 <i>Ασκήσεις σταθεροποίησης για τη γωνία Cobb</i>	48
3.4 Σύγχρονοι θεραπευτικοί τρόποι αντιμετώπισης σκολίωσης.....	49
3.4.1 <i>Μέθοδος Klapp</i>	50
3.4.2 <i>Μέθοδος Schroth</i>	52

3.4.3 Συνδυασμός διατάσεων, ασκήσεων ενδυνάμωσης και μεθόδου Scroth.....	57
3.4.4 Τεχνική PNF.....	58
3.4.5 Μέθοδος Vojta.....	61
3.4.6 Ειδικές Τεχνικές Κινητοποίησης (Manual Therapy).....	63
3.4.7 Μυοπεριτονιακή Απελευθέρωση.....	65
3.4.8 Μέθοδος FITS.....	67

Κεφάλαιο 4: Σύγχρονες Συμπληρωματικές Μέθοδοι Θεραπείας

4.1 Μέθοδος Pilates.....	69
4.2 Συνδυασμένη θεραπεία της παραδοσιακής Κινεζικής Ιατρικής για ασθενείς με ΙΣ.....	73
Θεραπείες Daoyin, Tuina και αγωγιμοθεραπεία.....	73
4.3 Θεραπευτική Ιππασία.....	75
4.4 Μουσικοθεραπεία στην Σκολίωση.....	78
4.4.1 Γενικά.....	78
4.4.2 Εκπαίδευση χαλάρωσης και μετεγχειρητική μουσικοθεραπεία για εφήβους που υποβάλλονται σε χειρουργείο σπονδυλοδεσίας.....	79
4.5 Υδροθεραπεία και Σκολίωση.....	81

Κεφάλαιο 5: Περιεγχειρητική Φυσικοθεραπεία

5.1 Λειτουργική έκβαση μη χειρουργικής και χειρουργική αντιμετώπισης για εκφυλιστική οσφυϊκή σκολίωση.....	87
5.2 Εφηβική ιδιοπαθής σκολίωση. Χειρουργική θεραπεία και ποιότητα ζωής.....	88
5.3 Ο ρόλος των προεγχειρητικών δοκιμασιών πνευμονικής λειτουργίας στη χειρουργική θεραπεία εξαιρετικά σοβαρής σκολίωσης.....	89
5.4 Χειρουργείο σκολίωσης: Μετεγχειρητική φροντίδα.....	91
5.4.1 Γενικά.....	91
5.4.2 Πλάνο θεραπείας για μετεγχειρητική φροντίδα στο σπίτι.....	91
α) Ανάκαμψη στο νοσοκομείο (πρώτες 4-7 ημέρες).....	92
β) Ανάκαμψη μετά από 14 ημέρες.....	93
γ) Ανάκαμψη από 2 εβδομάδες έως 3 μήνες.....	94
δ) Ανάκαμψη 3 μήνες μετά το χειρουργείο κι έπειτα.....	94

Συμπεράσματα και Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα.....96

Βιβλιογραφία.....98

Πίνακας Συντομογραφιών

ΣΣ: Σπονδυλική στήλη,

ΙΣ: Ιδιοπαθής σκολίωση,

ΝΙΣ: Νεανική Ιδιοπαθής Σκολίωση

SRS: Scoliosis Research Society,

SOSORT: Society on Scoliosis Orthopedic and Rehabilitation Treatment

MFR: Myosceletical Fascial Release

SEAS: Scientific Exercises Approach to Scoliosis

ΑΡ: αριστερά, ΔΕ: δεξιά

PSSE: Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises

Εισαγωγή

Το ανθρώπινο σώμα είναι μια συνεχής βιοκινητική αλυσίδα, με μία ιδιαίτερα πολυσύνθετη μηχανική κατασκευή. Έχει τη δυνατότητα να εκτελεί διαφορετικές κινήσεις ταυτόχρονα, να παράγει δυνάμεις και να τις εξουδετερώνει, να δημιουργεί φορτία και ροπές και να τις εξισορροπεί. Το μυοσκελετικό σύστημα που ευθύνεται για το σχήμα του κορμού, αποτελείται από βιολογικά υλικά με συγκεκριμένες ιδιότητες και αντοχές, στοιχεία που κατ' επέκταση καθορίζουν τη κίνηση του σώματος και τη λειτουργία του κορμού. Ο λειτουργικός ρόλος της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ), που αποτελείται από πολλές και πολύπλοκες αρθρώσεις, είναι να επιτρέπει τις κινήσεις του κορμού στη καθημερινότητα, διασφαλίζοντας την ακεραιότητα του νωτιαίου μυελού και των αρθρώσεων που την αποτελούν.

Η Σκολίωση αποτελεί μια ιδιαίτερα γνωστή νοσολογική οντότητα που δημιουργεί σοβαρές παραμορφώσεις με την πάροδο του χρόνου και πέρα από πόνο, επιφέρει σοβαρές επιπλοκές σε: καρδιακό, αναπνευστικό, μυοσκελετικό και νευρικό σύστημα. Σύμφωνα με τον Grivas (1993) είναι μια ιδιαίτερα γνώριμη παραμόρφωση της ΣΣ, ή καλύτερα, ολόκληρου του ανθρώπινου σώματος που πολλές φορές προκάλεσε και συνεχίζει να προκαλεί το ενδιαφέρον του ιατρικού κόσμου αναφορικά με την έρευνα και τη θεραπεία της.

Για αυτό το λόγο εξαιρετικής σημασίας κρίνεται η έγκαιρη διάγνωση της, καθώς οι παραμορφώσεις αρχικά είναι μικρές και πιο εύκαμπτες, συνεπώς αντιμετωπίζονται αποτελεσματικότερα. Η πρόωπη παρέμβαση συνήθως επιφέρει και ταχύτερη βελτίωση της υπάρχουσας κατάστασης. Αυτός είναι και ο λόγος που η φυσιοθεραπεία και ειδικότερα η κινισιοθεραπεία, κατέχουν σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση. Μέσα από αυτή τη παρατήρηση προκύπτει και η σπουδαιότητα της εργασίας, καθώς αναφέρεται πληθώρα περιπτώσεων όπου η φυσιοθεραπεία είχε καταλυτικό ρόλο στην αποκατάσταση. Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να οργανώσει τη θεραπευτική σκέψη γύρω από την αντιμετώπιση της σκολίωσης και να αναφέρει σύγχρονες θεραπευτικές προσεγγίσεις με βασικό άξονα τη φυσικοθεραπεία. Η επικρατούσα επιστημονική άποψη ότι η παραμόρφωση είναι τρισδιάστατη και ότι συνεχίζεται με τη πάροδο του χρόνου, είναι εκείνη που γέννησε την ανάγκη για πρόωμες και αποτελεσματικές παρεμβάσεις, δεδομένων των δυσκολιών χειρουργικής παρέμβασης σε έναν αναπτυσσόμενο οργανισμό. Συμπερασματικά η σκολίωση είναι μια πολυσυστημική διαταραχή που οδηγεί σε πολυάριθμες δομικές και λειτουργικές ανωμαλίες (Marek & Rozek, 2014)

Κεφάλαιο 1: Παρουσίαση της Πάθησης

1.1 Επιδημιολογικά-Ιστορικά στοιχεία:

Η σκολίωση που είναι πλέον διεθνής λέξη, προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη 'σκολιός' που σημαίνει στρεβλός ή στραβός. Οι παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης και συνεπώς η σκολίωση, είναι γνωστές στον άνθρωπο από τότε που η όρθια στάση έγινε χαρακτηριστικό γνώρισμα του ανθρώπου. Πρωτοσυναντάται σε γραπτά του πατέρα της Ιατρικής Ιπποκράτη, όπου τη χρησιμοποίησε για να περιγράψει τις παραμορφώσεις της ΣΣ.

- Το έτος 1962 έρχονται τα πρώτα αποτελέσματα από την Αμερική με το 1,5% του πληθυσμού να βρίσκεται θετικό σε σκολίωση.
- Παράλληλα, στο Εδιμβούργο, σημειώνεται η πρώτη μεγάλη έρευνα σε μαθησιακό πληθυσμό (100000 μαθητές). Βρίσκεται θετικό το 1,3% σε ασθενείς 8 ετών και κάτω, ενώ το 1,8% για τους ηλικιακά μεγαλύτερους ασθενείς.
- Κατά τη δεκαετία του 70 έλαβαν χώρα πολλές έρευνες σε πολλά μέρη με διαφορετικές συνθήκες με τα ποσοστά να κυμαίνονται στις τάξεις από 1,6%-13,6%
- Ενδιαφέρουσα η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο Γιοχάνεσμπουργκ της Ν.Αφρικής με τα ποσοστά ανάμεσα στη λευκή και τη μαύρη φυλή να διαφοροποιούνται έντονα. Συγκεκριμένα: οι λευκοί έπασχαν από σκολίωση σε ποσοστό 2,5% σε αντίθεση με τους εκπροσώπους της μαύρης φυλής που νοσούσαν κατά το πολύ μικρότερο ποσοστό της τάξεως του 0,03%
- Στον ελλαδικό χώρο, υπήρχε άγνοια μέχρι το 1970 όπου ξεκινάει και οι πρώτες έρευνες. Το 1975 ξεκινάει το πρόγραμμα 'School Screening' στην Αθήνα με τη συμμετοχή σχεδόν 3,500 εφήβων ηλικίας 12 έως 14 ετών. Η έρευνα αφορούσε τη συχνότητα και τη βαρύτητα της νόσου στον ελληνικό πληθυσμό και έγινε για πρώτη φορά με σύγχρονο ακτινολογικό εξοπλισμό. Τα αποτελέσματα έδειξαν ένα 10% κλινικά θετικό ενώ η σκολίωση ήταν μεγαλύτερη από 10° σε ποσοστά 4,6% στα κορίτσια και μόλις 1,1% σε αγόρια αντίστοιχα. (Γρίβας, 1994).
- Έπειτα έλαβαν χώρα πολλές έρευνες από το 1982-1985. Εν συνέχεια και για οκτώ συναπτά έτη (1987-1995) ένα σχολείο του Νομού Αττικής επισκεπτόταν την ειδικά διαμορφωμένη πτέρυγα του ΚΑΤ όπου γινόντουσαν διαλέξεις και κλινική-

ακτινολογική εξέταση. Η συμβολή της Ε' ορθοπαιδικής κλινικής του ΚΑΤ ήταν καθοριστική για την εξέλιξη και τη κατανόηση της πάθησης στην Ελλάδα. Το πρόγραμμα '*School Screening*', οι διαλέξεις και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά οδήγησαν αρκετούς να ασχοληθούν με την πρόληψη και τη θεραπεία της σκολίωσης στον ελλαδικό χώρο (Γρίβας, 1999).

- Σήμερα η σκολίωση επηρεάζει το 2% έως 3% του παγκόσμιου πληθυσμού (Sherman et.al, 2013).

1.2 Ορισμός και παθοφυσιολογία της σκολίωσης

1.2.1 Ορισμοί

- Σύμφωνα με την *Scoliosis Research Society*, σκολίωση είναι το κύρτωμα της σπονδυλικής στήλης που είναι μεγαλύτερο των 11° και συνοδεύεται από ταυτόχρονη εγκάρσια στροφή των σπονδύλων. Η κάθε ΣΣ έχει φυσιολογικά κυρτώματα. Η ύπαρξη ορισμένων σπονδύλων με πλαγιοπλάγια κλίση ορίζεται σαν σκολίωση.
- Σκολίωση ορίζεται η πλάγια απόκλιση και στροφή μιας σειράς σπονδύλων από τη μέση ανατομική θέση του φυσιολογικού σπονδυλικού άξονα. (Σάπκας, 2005)
- Η σκολίωση είναι μια τρισδιάστατη αναπτυξιακή παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης στο οβελιαίο, μετωπιαίο και εγκάρσιο επίπεδο. Η ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης και ο κορμός κάμπτονται πλευρικά, μετωπικά ή προς τα πίσω, με οριζόντια περιστροφή των σπονδύλων. (Seong et.al., 2017)



Εικόνα 1.1: Φυσιολογική και Σκολιωτική Εικόνα Σπονδυλικής στήλης σε Ανατομική θέση (ΑΡ) και έπειτα από κάμψη κορμού (ΔΕ) Από: nsorthopaedics.gr

1.2.2 Βασικές έννοιες

Η σκολίωση είναι περιγραφικός όρος και δεν αποτελεί διάγνωση. Η σκολίωση είναι σύμπτωμα και όχι νόσος, είναι δηλαδή αποτέλεσμα απόκλισης από το φυσιολογικό. Χαρακτηριστικό στοιχείο της είναι ότι με την πρόοδο της καμπύλης της, επέρχονται δομικές διαταραχές των σπονδύλων, δηλαδή υπάρχει απόκλιση από το φυσιολογική αρχιτεκτονική των σπονδυλικών κυρτωμάτων, όπως επίσης και διαταραχή του θωρακικού κλωβού από τη στροφή των θωρακικών σπονδυλικών σωμάτων. (Σάπκας, 2005)

Ο James (1976) αναφέρει ότι «η σκολίωση δεν είναι πάθηση αλλά παραμόρφωση της Σ.Σ., που προκαλείται από τη δράση διαφόρων βλαπτικών παραγόντων, για τους οποίους όμως δεν ξέρουμε σχεδόν τίποτα». Οποιοδήποτε παιδί μπορεί να αναπτύξει σκολίωση. Η σκολίωση είναι μια πολυσυστημική διαταραχή, η οποία οδηγεί σε πολυάριθμες δομικές και λειτουργικές ανωμαλίες σε παιδιά (2-3%) και σπανιότερα σε ενήλικες. Η συνηθέστερη μορφή σκολίωσης είναι η ιδιοπαθής (80-85% των περιπτώσεων) και αφορά κυρίως έφηβα κορίτσια (Marek & Piechura, 2011).

1.2.3 Η ανατομία της πάθησης

Σύμφωνα με τη Διεθνή Εταιρία Έρευνας της Σκολίωσης (SRS), η σκολίωση χωρίζεται σε: **Λειτουργική και Οργανική ή Μη Δομική και Δομική**, αντίστοιχα.

Η Λειτουργική σκολίωση χαρακτηρίζεται από συνήθως ήπια κλινική εικόνα, με τα κυρτώματα να μην αναπτύσσονται και τον ασθενή να μην διαμαρτύρεται για πόνο ή για έντονη κοσμητική παραμόρφωση. Οι συνηθέστεροι τύποι έκφανσης της μη δομικής σκολίωσης είναι:

- **Στατική** σκολίωση, που παρουσιάζεται λόγω κακής στάσης του σώματος,
- **Αντισταθμιστική**, που συνήθως οφείλεται σε ασυμμετρία στην περιοχή της λεκάνης και η
- **Ανταλγική**, που προκαλείται συνήθως από παθολογία του μεσοσπονδύλιου δίσκου.

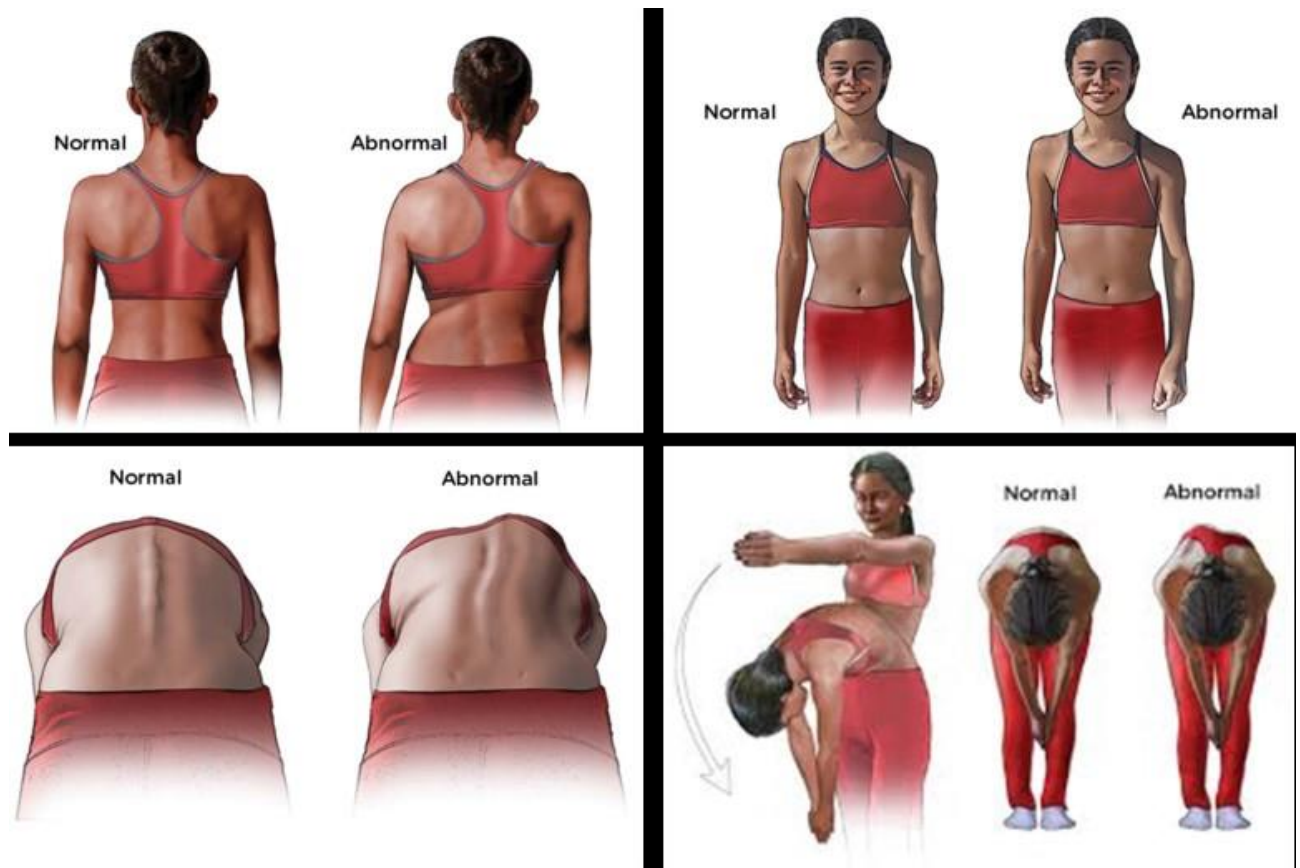
Η Λειτουργική ή αλλιώς δευτεροπαθής Σκολίωση, δύναται επίσης να οφείλεται σε παράγοντες όπως ο ερεθισμός νευρικής ρίζας, η ανισοσκελία και η φλεγμονή.

Χαρακτηριστικό αυτών των περιπτώσεων είναι η μη επιδείνωση της πάθησης, η φυσιολογική αρχιτεκτονική της ΣΣ και η απουσία στροφής των σπονδύλων. Τα κυρτώματα είναι εύκαμπτα και προσωρινά, ανατάξιμα από τον ασθενή ή από το γιατρό. Σε περίπτωση που εξαφανιστεί η αιτία που προκαλεί τις καμπύλες, είναι πιθανό να αποκατασταθεί πλήρως η ΣΣ εφόσον δεν έχουν σημειωθεί μόνιμες αλλοιώσεις. Τα επιστημονικά ευρήματα συνοψίζονται σε μια ελαφριά συνήθως κλινική εικόνα η οποία χρίζει παρακολούθησης αλλά όχι αναγκαστικά και παρέμβασης.

Από την άλλη μεριά, υπάρχει η Οργανική σκολίωση με σαφώς πιο έντονα και επίπονα κλινικά σημεία με αισθητή την εμφάνιση τους. Η Δομική Σκολίωση κατηγοριοποιείται σε :

1. **Ιδιοπαθής** σκολίωση (αναλύεται παρακάτω), πάθηση του αναπτυσσόμενου σκελετού, συχνά ασυμπτωματική και αγνώστου αιτιολογίας (περίπου το 85% των περιπτώσεων)
2. **Συγγενής** σκολίωση, η οποία είναι παρούσα κατά τη γέννηση του παιδιού, συνήθως μέτριας βαρύτητας και οφείλεται σε συγγενείς ανωμαλίες της σπονδυλικής στήλης όπως η συνοστέωση σπονδύλων. Πρόκειται για την πιο συχνή συγγενή πάθηση της ΣΣ και η επιδείνωση της εξαρτάται από τη μορφολογία των σπονδύλων.

3. **Παραλυτική ή Νευρομυϊκή**, η οποία επηρεάζει παιδιά με νευρολογικές διαταραχές και αφορά συνήθως τη μία πλευρά του σώματος, όπου έχουμε παράλυση των Μυών του Κορμού και συνεπώς προβλήματα συμμετρίας (π.χ λόγω εγκεφαλικής παράλυσης). Πολλά παιδιά με νευρομυϊκές παθήσεις αναπτύσσουν σκολίωση. Είναι πιο εκτεταμένη από την Ιδιοπαθή Σκολίωση, αφού προσβάλλει περισσότερους σπόνδυλους και μπορεί να αναπτυχθεί ταχέως και μετά το πέρας της σκελετικής ωρίμανσης. Η νευρομυϊκή σκολίωση ταξινομείται σε 2 κατηγορίες ανάλογα τα κλινικά σημεία που προκαλεί:
- Νευροπαθής, που σχετίζεται με διαταραχές του νευρικού συστήματος όπως η Νωτιαία Μυϊκή Ατροφία ή με κακώσεις τους νωτιαίου μυελού.
 - Μυοπαθής, η οποία σχετίζεται με διαταραχές του μυϊκού συστήματος όπως η Μυϊκή Δυστροφία ή η Δισχιδής Ράχη (Solarino et.al, 2011)
4. **Σκολίωση λόγω νευροϊνωμάτωσης**, της οποίας ο μηχανισμός δημιουργίας αποτελεί ακόμα αντικείμενο μελέτης και έρευνας. Ωστόσο πρόκειται για πάθηση της νευρικής ακρολοφίας που κληρονομείται και συχνά συνοδεύεται από σκελετικές ανωμαλίες και νεοπλασίες (σύνδρομο Marfan) (Miller, 2010).
5. **Σκολιωτικές παραμορφώσεις** μετά από κατάγματα, εγκαύματα, νεοπλασία, παραμορφώσεις του οπτικού πεδίου (στραβισμός, ημιανοψία κ.ο.κ), συγγενή καρδιοπάθεια, ραιβόκρανο κ.λπ



Εικόνα 1.2 : Σύγκριση φυσιολογικών και μη φυσιολογικών στάσεων του κορμού σε 4 εικόνες
 Πάνω (ΑΡ) εικόνα διακρίνεται η προβολή της ΔΕ ωμοπλάτης, Πάνω (ΔΕ) εικόνα φαίνεται πως ο (ΑΡ) ώμος
 βρίσκεται πιο ψηλά από τον (ΔΕ), Κάτω (ΑΡ) φαίνεται στη δοκιμασία επίκυψης η παρέκκλιση της ΣΣ από
 τη μέση γραμμή, Τεστ επικύψεως ή Adam's Test

πηγή:physiopolis.gr

Ιδιοπαθής Σκολίωση

Η συνηθέστερη μορφή των οργανικών σκολιώσεων είναι η πρωτοπαθής Ιδιοπαθής σκολίωση. Η σκολίωση σε ποσοστό μεγαλύτερο του 80% δεν έχει συγκεκριμένη αιτιολογία, για αυτό και καλείται ιδιοπαθής. Η ιδιοπαθής σκολίωση δεν εμφανίζεται ξαφνικά, αλλά αναπτύσσεται αργά, με την πάροδο του χρόνου, και συνεχίζεται με μια φάση εξέλιξης (Dimeglio & Canavese, 2015). Χαρακτηρίζεται από πλάγια κύρτωση και στροφή της σπονδυλικής στήλης. Η ΙΣ δύναται να οφείλεται σε ορμονικές διαταραχές και σε διαταραχές του εγκεφαλικού στελέχους ή της ιδιοδεκτικότητας. Επίσης πρόσφατες μελέτες αναφέρουν πως ορμονικοί παράγοντες (όπως η μελατονίνη) ενδέχεται να παίζουν ρόλο στην αιτιολογία. Αρκετοί ασθενείς αναφέρουν οικογενειακό ιστορικό, με τη βαρύτητα όμως να διαφέρει από περίπτωση σε περίπτωση.

Η παραμόρφωση αναφέρεται δεξιά ή αριστερά ανάλογα την εντόπιση του κυρτώματος. Πιο συχνά εντοπίζονται στη δεξιά πλευρά και συγκεκριμένα στη θωρακική περιοχή, σε αντίθεση με τα αριστερά θωρακικά κυρτώματα που σπανίζουν στην εφηβεία (Miller, 2010).

Προς επίρρωση της διάγνωσης για ΙΣ πρέπει στην κλινική εξέταση να αποκλεισθεί η πιθανότητα νευρογενούς ή παραλυτικής σκολίωσης, ενώ με τον ακτινολογικό έλεγχο γίνεται ο αποκλεισμός των συγγενών ανωμαλιών των σπονδύλων. Σύμφωνα με τη σύγχρονη βιβλιογραφία οι επιστήμονες απορρίπτουν πλέον την αντίληψη πως το σύνολο των περιπτώσεων έρχεται ως αποτέλεσμα μίας και μόνο βασικής διαταραχής (Σάπκας, 2005).

Πιο συχνά η ιδιοπαθής σκολίωση παρουσιάζεται στους εφήβους και ιδιαίτερα μεταξύ 9 και 13 ετών, στην φάση δηλαδή της ταχείας ανάπτυξης.

Η ιδιοπαθής σκολίωση ανάλογα την ηλικία του ασθενή διαχωρίζεται σε :

- βρεφική, σε παιδιά 0-3 ετών (2-3%)
- παιδική, σε παιδιά 4-10 ετών (12-15%)
- εφηβική, σε παιδιά 11-18 ετών (85%)
- ενηλίκων, για ηλικίες μεγαλύτερες των 18 ετών (Lee et.al, 2017)

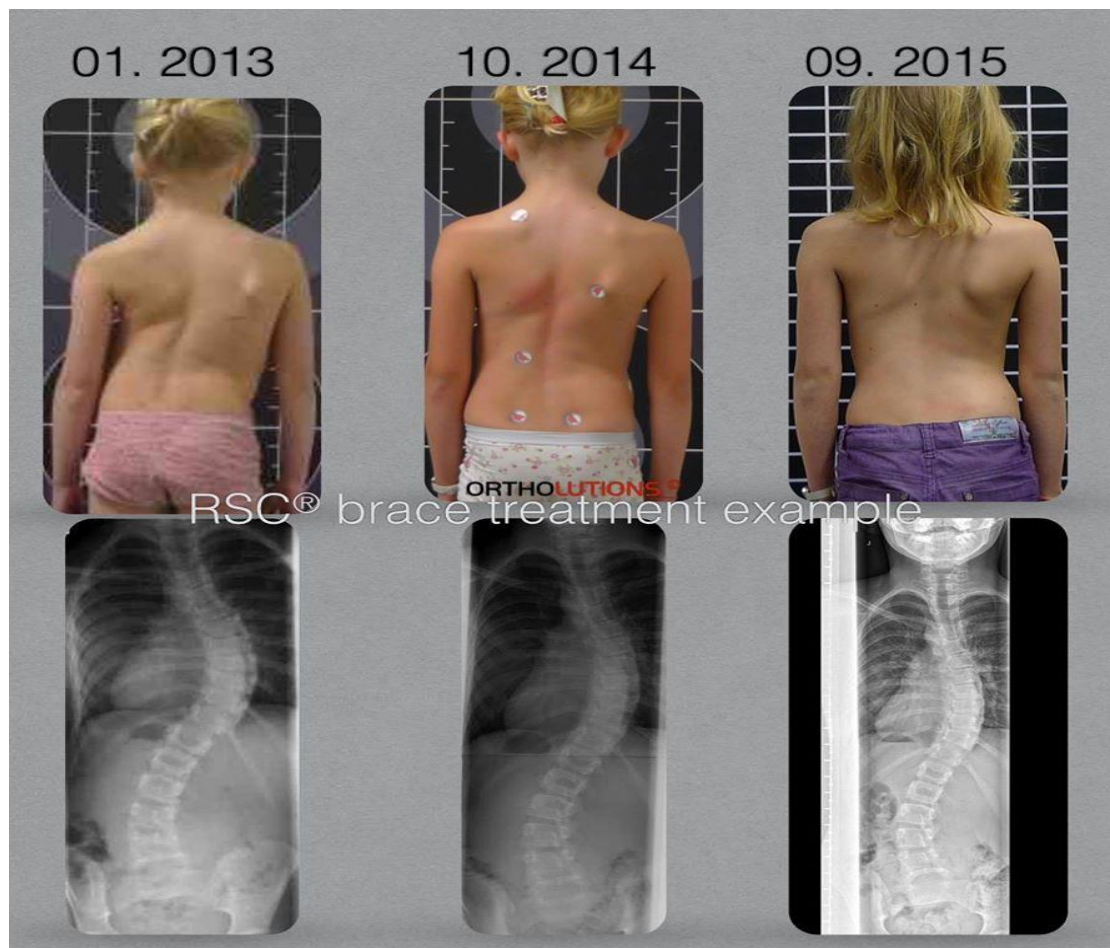
i. Βρεφική ή Νηπιακή Ιδιοπαθής Σκολίωση (Ν.Ι.Σ)

Περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον JP James το 1951 και αφορά ένα πλάγιο κύρτωμα της ΣΣ που εμφανίζεται σε παιδιά μικρότερα των τριών ετών, πιο συχνά σε αγόρια (60%), στην αριστερή θωρακική μοίρα τους. Από μελέτες για τη παθογένεια της Ν.Ι.Σ φάνηκε πως σημαντικό ρόλο παίζει το γενετικό υπόστρωμα και οι περιβαλλοντικές επιδράσεις. Αποτελεί μόνο το 1% των παιδιών με ΙΣ και η πρόγνωση είναι χειρότερη όταν εμφανίζεται σε κορίτσια στη δεξιά θωρακική μοίρα. Για άγνωστο λόγο έχει μεγαλύτερο επιπολασμό στην Ευρώπη από τις ΗΠΑ, ενώ είναι πολλές οι φορές που τα παιδιά παρά την εμφάνιση μικρού κυρτώματος ζουν απολύτως φυσιολογικά (Morel et.al, 1996). Με βάση την εξέλιξη του κυρτώματος, δυο τύποι χαρακτηρίζουν την Ν.Ι.Σ: α) ο προοδευτικός, όπου η πάθηση εξελίσσεται και συχνά συνυπάρχει με αναπτυξιακές διαταραχές τόσο πνευματικές όσο και σωματικές (10 -30 % της Ν.Ι.Σ) β) ο υποστρέφων τύπος της Ν.Ι.Σ, που έχει ηπιότερη κλινική εικόνα από τον προοδευτικό.

ii. Παιδική Ιδιοπαθής Σκολίωση

Αποτελεί το 12-21% της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Χαρακτηριστικά της είναι:

- σταδιακά αυξανόμενη επίπτωση στα κορίτσια καθώς αυξάνεται η ηλικία (1:1 στις ηλικίες 4-6, 9:1 στις ηλικίες 6-10)
- μεγαλύτερη πιθανότητα επιδείνωσης σε σχέση με αυτή της σκολίωσης των νεογνών ή των εφήβων. Το 70% των ασθενών θα χρειαστούν θεραπεία με κηδεμόνα, ενώ το 56% αυτών που εμφανίζουν επιδείνωση θα χρειαστούν χειρουργική επέμβαση.
- παρουσία συνυπάρχουσας πάθησης του νωπιαίου μυελού στο 20% των παιδιών (συνιστάται μαγνητική τομογραφία ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης) (Miller, 2010)



Εικόνα 1.3: Πρόοδος παιδικής Ιδιοπαθούς Σκολίωσης σε ασθενή που αντιμετωπίζεται με κηδεμόνα για 2,5 συνεχή έτη
πηγή: skoliosi.com

iii. Εφηβική Ιδιοπαθής Σκολίωση

Είναι η πιο συχνή κατηγορία (80%-90%) ιδιοπαθούς σκολίωσης. Κυρτώματα πάνω από 10° παρουσιάζουν το 2-4% των παιδιών 10-16 ετών. Το 10% των παιδιών αυτών θα χρειαστούν θεραπεία.

Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της είναι:

- πιο συχνή στα κορίτσια (5:1)
- τα θωρακικά κυρτώματα είναι συνήθως προς τα δεξιά (αριστερά κυρτώματα μπορεί να κρύβουν συριγγομυελία ή άλλη παθολογία)
- συνήθως δεν σχετίζεται με πόνο (Miller, 2010)

iv. Σκολίωση Ενηλίκων (ΣΕ)

Πρόκειται συχνά για θωρακοσφυϊκή ή οσφυϊκή παραμόρφωση. Κατά τη διάρκεια της αναπτύσσονται εκφυλιστικές αλλοιώσεις στη ΣΣ ενώ συχνά οξύνεται και το μέγεθος της καμπύλης κατά μία μοίρα το χρόνο. Οι πάσχοντες πολλές φορές διαμαρτύρονται για πόνο στη ράχη και τα κάτω άκρα που οφείλεται σε πιέσεις των νεύρων που εκφύονται από την ΣΣ ή σε οστεοαρθρίτιδα (και πιθανή οστεοπόρωση). Λόγω της χρόνιας παραμόρφωσης και επιβάρυνσης του οργανισμού, δεν σπανίζουν οι περιπτώσεις καρδιοαναπνευστικών επιπλοκών που δυσχεραίνουν περαιτέρω τη κατάσταση. (Σάπκας, 2005)

Συνήθως οι περισσότερες εκφυλιστικού τύπου σκολιώσεις ενηλίκων εμφανίζονται ιδιαίτερα σε γυναίκες, οι οποίες μπορεί στην εφηβεία τους να μην είχαν παρατηρήσει τίποτε ή να είχαν μια μικρή σκολίωση που δεν αντιμετωπίστηκε επαρκώς. Μετά από άροδο 2- 3 δεκαετιών και πιο συγκεκριμένα μετά τα 35 και μέχρι τα 55 οι σκολιώσεις αυτές γιγαντώνονται, μπαίνοντας στο μηχανικό φαύλο κύκλο της επιδείνωσης. Κοινό χαρακτηριστικό τους είναι ότι οι ασθενείς δεν παρακολούθησαν ποτέ κάποιο πρόγραμμα ασκήσεων για σκολίωση ή εν γένει δεν είχαν ιδιαίτερη φυσική δραστηριότητα. Συνήθως είναι υπέρβαροι και στο σύνολό τους είχαν εγκυμοσύνες στις οποίες πήραν περισσότερα κιλά από το επιτρεπόμενο. Τα προβλήματα συνήθως αρχίζουν με ήπια χρόνια οσφυαλγία.

Όλες οι διαφορετικές αυτές ηλικιακές ομάδες θεωρητικά σχετίζονται με περιόδους αύξησης της ταχύτητας ανάπτυξης της σπονδυλικής στήλης, που θα μπορούσαν να ταυτίζονται με περιόδους γρηγορότερης επιδείνωσης της σκολίωσης. Παρόλα αυτά η ταχύτητα ανάπτυξης της σπονδυλικής στήλης αυξάνεται πρακτικά μόνο στην βρεφική και την εφηβική ηλικία, ενώ παραμένει σχετικά σταθερή στην παιδική ηλικία.

Η βρεφική ΙΣ είναι επικρατέστερη στα κορίτσια, ιδιαίτερα στην αριστερή θωρακική πλευρά

και μπορεί να συνυπάρχει με άλλες δυσπλασίες. Η παιδική ΙΣ έχει παρόμοια κλινική εκδήλωση με την εφηβική. Εμφανίζει πολύ συχνά επιδείνωση, για αυτό και στο 70% των περιπτώσεων κρίνεται αναγκαία η θεραπεία. Η θεραπεία γίνεται είτε με κηδεμόνες (50%) είτε με σπονδυλοδεσία, η οποία όμως καλό θα είναι να αποφεύγεται ως ότου ολοκληρωθεί η σκελετική ανάπτυξη, εκτός βέβαια αν το κύρτωμα ξεπερνάει τις 50 μοίρες

Παρά το γεγονός ότι τα αίτια παραμένουν άγνωστα, γνωρίζουμε ότι η γενετική του ατόμου παίζει μείζονα ρόλο στην ΙΣ. Επίσης παρά τις άγνωστες αιτίες εμφάνισης της, παράγοντες όπως η κακή στάση του σώματος και η ανεπαρκής άσκηση του ατόμου έχουν αναφερθεί σε τελευταίες μελέτες (Gichul & Hwangbo, 2016).

Συγκεκριμένα η εμφάνιση εντός οικογενειακού περιβάλλοντος αγγίζει το ποσοστό της τάξεως του 30%, ενώ δυστυχώς είναι αδύνατο πολλές φορές να προληφθεί η εμφάνιση της. Εμφανίζεται σε κάθε ηλικία αλλά συχνότερα στην έναρξη της εφηβείας. Ο επιπολασμός της σκολίωσης σε εφήβους είναι 22% (Dantas et.al., 2017). Οι οργανικές σκολιώσεις χαρακτηρίζονται και ως επιδεινούμενες ή πρωτοπαθείς ή δομικές. Δεν παρέχουν στον ασθενή τη δυνατότητα αυτόματης αναστροφής, αφού τα κυρτώματα που προκύπτουν είναι δύσκαμπτα και οι σπόνδυλοι έχουν και στροφική παραμόρφωση.

Ο όρος «συγγενής» σημαίνει ότι γεννήθηκε το παιδί με σκολίωση καθώς ξεκινάει μαζί με το σχηματισμό της ΣΣ. Η διάγνωση μιας συγγενούς σκολίωσης γίνεται συνήθως μέχρι τα 3 πρώτα έτη του παιδιού και είναι λιγότερη συχνή, ενώ συσχετίζεται με διάφορες παθολογίες όπως το σύνδρομο down, οι λοιμώξεις και τα κατάγματα της ΣΣ και άλλα αίτια, όπως η εκ γενετής ανωμαλία σπονδυλικών σωμάτων. Ουσιαστικά ένα μέρος ενός σπονδύλου ή περισσότερων δεν σχηματίζεται πλήρως. Τέλος, κάθε πάθηση που προσβάλλει τα ανθρώπινα νεύρα μπορεί να οδηγήσει σε νευρομυϊκή σκολίωση. Τέτοιες περιπτώσεις συναντάμε σε διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος όπως η εγκεφαλική παράλυση ή σε άλλες νόσους όπως η μυϊκή δυστροφία.

Στην Ελλάδα 5% των εφήβων εμφανίζουν ιδιοπαθή σκολίωση. Παρατηρείται σε παιδιά 7-8 χρονών με αναλογία σε κορίτσια και αγόρια 4 προς 1 αντίστοιχα. Συνηθέστερη είναι η εμφάνιση της πάθησης μεταξύ 10-13 ετών λόγω του ότι σε εκείνη την ηλικία σημειώνεται ταχεία σκελετική ανάπτυξη, ενώ τα κυρτώματα βρίσκονται συνήθως δεξιά, με αναλογία 9 προς 1 σε σχέση με την αριστερή πλευρά (Γρίβας, 1994).

Σχεδόν το 75% των κυρτωμάτων μεταξύ 20-30 μοιρών, θα οξυνθούν. Κυρτώματα που

ξεπερνάνε τις 90 μοίρες μπορεί να προκαλέσουν καρδιακές και πνευμονικές δυσλειτουργίες, ενώ δύναται να οδηγήσουν και σε πρόωρο θάνατο. Ακόμα και τέτοια επιβάρυνση να μην επέλθει, ο πόνος και τα αισθητικά προβλήματα επιδρούν άμεσα στη ψυχοσωματική κατάσταση του εφήβου.

Διάφοροι είναι οι λόγοι εκείνοι που μπορεί να ευθύνονται για την ύπαρξη και την ανάπτυξη της σκολίωσης. Συνηθισμένοι **παράγοντες κινδύνου** είναι:

- Η κληρονομικότητα
- Οι παθήσεις των ιστών του σώματος (συνδέσμων, μεσοσπονδύλιων δίσκων)
- Οι διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος
- Ορμονικοί ή αυξητικοί παράγοντες (Miller, 2010)

Σύμφωνα με τις έρευνες των Riseborough & Wynn-Davies (1974), υποστηρίζεται και η πολυπαραγοντική κληρονομικότητα, δηλαδή η πολυγονιδιακή κληρονομικότητα που διαμορφώνεται από ισχυρές περιβαλλοντικές συνθήκες. Με γνώμονα αυτό, ανακάλυψαν ότι για συγγενείς πρώτου βαθμού, η πιθανότητα εμφάνισης της Ι.Σ είναι 11%, για του δεύτερου βαθμού 2,5% και για του τρίτου βαθμού 1,4% (Σάπκας, 2005).

1.2.4 Κλινική εικόνα

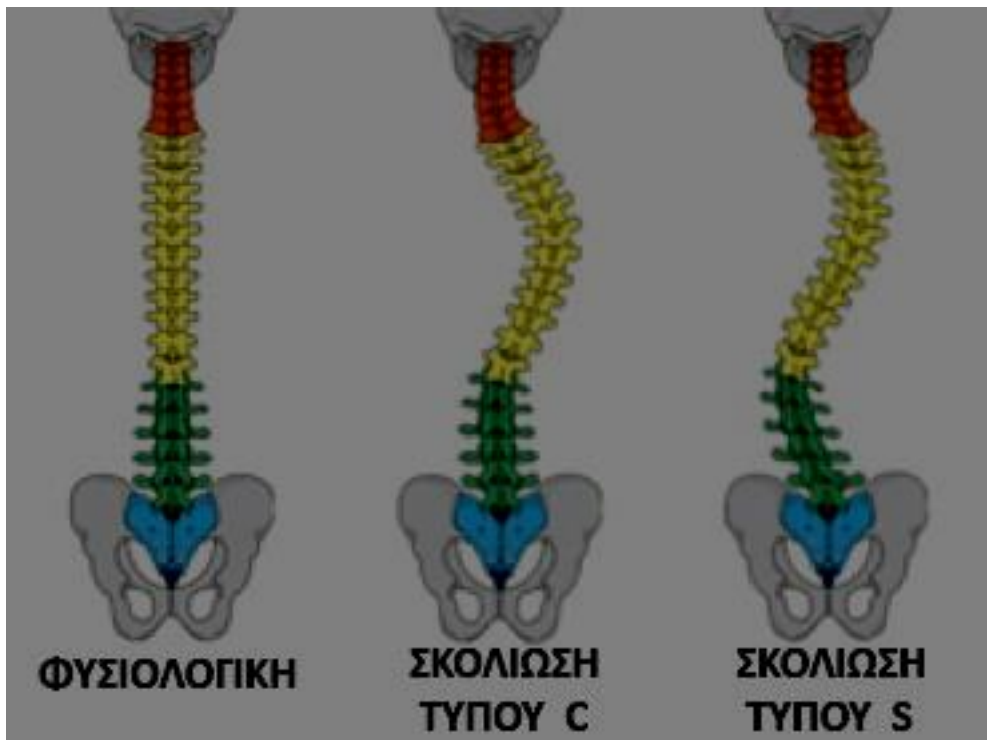
Η λειτουργική επίπτωση της σκολίωσης είναι συνάρτηση τόσο του μεγέθους όσο και της τοπογραφικής θέσης του κυρτώματος. Υπάρχει περίπτωση κυρτώματα ίδιου μεγέθους να παρουσιάζουν διαφορετική κλινική εικόνα και επιπτώσεις στο άτομο ανάλογα το είδος τους κ την τοπογραφία τους. Το κύρτωμα που εμφανίζεται πρώτο καλείται ως πρωτοπαθής, ενώ εκείνα που δημιουργούνται έπειτα, λέγονται δευτεροπαθή ή αντισταθμιστικά (Γρίβας, 1995).

Τα κυρτώματα γενικά μπορεί να είναι

- μονά: θωρακικό, θωρακοσφυϊκό, οσφυϊκό,
- διπλά: διπλό θωρακικό και διπλό μείζων (θωρακικό και οσφυϊκό)
- τριπλά: περιλαμβάνουν εγγύς θωρακικό, κύριο θωρακικό και θωρακοσφυϊκό/οσφυϊκό.

Ωστόσο, δύο είναι οι συνηθέστερες μορφές σκολίωσης ανάλογα το σχήμα της σπονδυλικής στήλης.

1. Η τυπου 'C': όπου χαρακτηρίζεται από 1 πρωτοπαθές και 2 αντισταθμιστικά κυρτώματα που βρίσκονται αντίστοιχα ένα πάνω και ένα κάτω του πρωτοπαθούς.
2. Η τύπου 'S': όπου συναντούνται 2 πρωτοπαθή και 2 αντισταθμιστικά κυρτώματα (Lee et.al., 2017)



Εικόνα 1.4: Φυσιολογική ΣΣ, Σκολιωτική ΣΣ τύπου C και τύπου S
Από: bioanataxi.gr

Διαχωρισμό λαμβάνουν τα κυρτώματα και ανάλογα τη περιοχή που εμφανίζονται.

Τοπολογία κυρτωμάτων:

- **Θωρακικά:** Παρατηρούνται στη δεξιά θωρακική πλευρά πιο συχνά και συνήθως έχουν ταχεία επούλωση. Προκαλούν την πιο έντονη κοσμητική παραμόρφωση.
- **Οσφυϊκά:** Συνηθέστερα στην αριστερή πλευρά του σώματος, εμφανίζουν μικρή κοσμητική παραμόρφωση ενώ με την πάροδο του χρόνου εμφανίζουν οστεοαρθρικές αλλοιώσεις και ευθύνονται για την ύπαρξη οσφυαλγίας σε πολλούς ενήλικες.
- **Θωρακοσφυϊκά:** Τα κυρτώματα με την συχνότερη εμφάνιση, που προκαλούν παράλληλα μέτριο βαθμό δυσμορφίας. Εμφανίζονται αμφοτερόπλευρα με παρόμοιο ρυθμό, ενώ προκαλούν διαταραχές στην ισορροπία του ατόμου καθώς ευθύνονται για την μετατόπιση του Κέντρου Βάρους του ατόμου.
- **Διπλά Οργανικά:** Αποτελούνται συνήθως από δεξιά θωρακικά και αριστερά οσφυϊκά κυρτώματα, με το ένα να αντirroπεί το άλλο. Γνωρίζουν μεγάλη επιδείνωση κατά την εφηβική ηλικία (Γρίβας, 1994).

1.2.5 Ταξινόμηση των κυρτωμάτων

Οι ταξινομήσεις των κυρτωμάτων κατά King ή κατά Lenke βοηθούν στην χειρουργική αντιμετώπιση της σκολίωσης δίνοντας οδηγίες ως προς τον τύπο της επέμβασης που θα πρέπει να γίνει.

Ταξινόμηση King: Οι King & Moe (1983) περιέγραψαν ένα σύστημα ταξινόμησης των θωρακικών κυρτωμάτων που αποτέλεσε το κύριο σύστημα ταξινόμησης για περίπου 20 χρόνια. Η αξιοπιστία του έχει αμφισβητηθεί διότι έχει σχετικά φτωχή επαναληψιμότητα και χαμηλά ποσοστά συμφωνίας ανάμεσα σε διαφορετικούς παρατηρητές. Καθοδηγούσε τη χειρουργική αντιμετώπιση σε παλαιότερα χρόνια και έχει ξεπεραστεί μετά την έλευση των σύγχρονων συστημάτων σπονδυλοδεσίας. Δεν χρησιμοποιείται πλέον.

Ταξινόμηση Lenke: Τα κυρτώματα χωρίζονται σε πρωτοπαθή και σε αντιρροπιστικά με απλές ακτινογραφίες με τον κορμό σε πλάγια κάμψη δεξιά και αριστερά.

Το πρωτοπαθές κύρτωμα ή δομικό:

- Είναι το πρώτο που αναπτύσσεται
- Είναι το μεγαλύτερο κύρτωμα
- Δεν διορθώνεται με την αντίπλευρη πλάγια κάμψη
- Παρουσιάζονται μορφολογικές αλλαγές σε σπονδύλους
- Μπορεί να αυξηθεί
- Συνήθως $> 25^\circ$

Το δευτεροπαθές ή μη δομικό:

- Είναι αντιρροπιστικό κύρτωμα
- Είναι μικρότερο
- Διορθώνεται με την αντίπλευρη πλάγια κάμψη
- Επιτρέπει την εξισορρόπηση του κορμού
- Συνήθως δεν αυξάνεται
- Είναι συνήθως $\leq 25^\circ$ (Τζερμεδιανός, 2015)

Το μείζον κύρτωμα είναι αυτό με την μεγαλύτερη γωνία Cobb (η τεχνική της μέτρησης της γωνίας αναφέρεται λεπτομερώς στο κεφάλαιο 3) και θεωρείται πάντα δομικό. Ελάσσινα κυρτώματα είναι όλα τα υπόλοιπα και χαρακτηρίζονται ως δομικά ή μη ανάλογα με το αν αλλάζουν με την πλάγια κάμψη. Όλα τα μείζονα και τα δομικά κυρτώματα θα πρέπει να περιλαμβάνονται στην σπονδυλοδεσία, ενώ τα μη δομικά ελάσσινα κυρτώματα δεν θα πρέπει να περιλαμβάνονται.

Παράγοντες κινδύνου για επιδείνωση του Κυρτώματος:

- Κορίτσια > αγόρια (x 10 φορές)
- Δυναμικό σκελετικής ανάπτυξης
- Δείκτης Risser 0-1
- Πριν την εμμηναρχή
- τύπος του κυρτώματος
- Διπλά πιο επικίνδυνα από τα μονά
- Θωρακικά πιο επικίνδυνα από τα οσφυϊκά
- το μέγεθος του κυρτώματος μεγαλύτερο των 20 μοιρών
- η ηλικία να είναι μικρότερη των 12 ετών και η σκελετική ανωριμότητα Risser 0-1

Μετά την ενηλικίωση, τα κυρτώματα κάτω των 30° συνήθως δεν εξελίσσονται. Τα κυρτώματα 30-50° πιθανότατα θα εξελιχθούν περίπου 10-15° στο υπόλοιπο της διάρκειας της ζωής. Κυρτώματα 50° - 75° στην ενήλικη ζωή εξελίσσονται συνεχώς, με ρυθμό περίπου 1° ανά έτος. Μεγαλύτερες πιθανότητες να εξελιχθούν έχουν τα οσφυϊκά και τα θωρακοσφυϊκά κυρτώματα. Συνεπώς η Σκελετική ωρίμανση αποτελεί δείκτη προσέγγισης της εξέλιξης της Σκολίωσης και εκφράζεται μέσα από *Δείκτη Risser*.

Ο *Δείκτης Risser* περιγράφει το στάδιο της οστεοποίησης της λαγόνιας επίφυσης. Η οστεοποίηση της αρχίζει από την πρόσθια λαγόνια άκανθα και προχωρά προς τα πίσω. Η λαγόνια ακρολοφία χωρίζεται σε τεταρτημόρια και το στάδιο της οστεοποίησης χρησιμοποιείται σαν ένδειξη για τον καθορισμό της σκελετικής ωρίμανσης.

- **βαθμός 0:** απουσία οστεοποίησης
- **βαθμός 1:** 0-25%
- **βαθμός 2:** 26-50%
- **βαθμός 3:** 51-75%,
- **βαθμός 4:** 76-100%
- **βαθμός 5:** συνοστέωση της επίφυσης με το λαγόνιο.

Ο βαθμός 4 αντιστοιχεί στο τέλος της ανάπτυξης της σπονδυλικής στήλης.

Ο βαθμός 5 στο τέλος της αύξησης του ύψους του σώματος.

Συμπερασματικά:

1. Η πρόωγη διάγνωση κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική.
2. Η ιδιοπαθής σκολίωση ανακαλύπτεται συνήθως στις ηλικίες 10-15 ετών.
3. Τα κυρτώματα μπορεί να επιδεινωθούν πολύ γρήγορα κατά την προεφηβική περίοδο.
4. Όταν κάποιος ολοκληρώσει την σωματική του ανάπτυξη, είναι σπάνιο να συνεχίσει να μεγαλώνει το κύρτωμα.
5. Όσο μεγαλύτερος ο βαθμός Risser, τόσο πιο κοντά το άτομο στην ολοκλήρωση της σκελετικής του ανάπτυξης (Τζερμεδιανός,2015).

Adolescent Idiopathic Scoliosis

Risser Grade

Risser 0 – No iliac apophysis visible

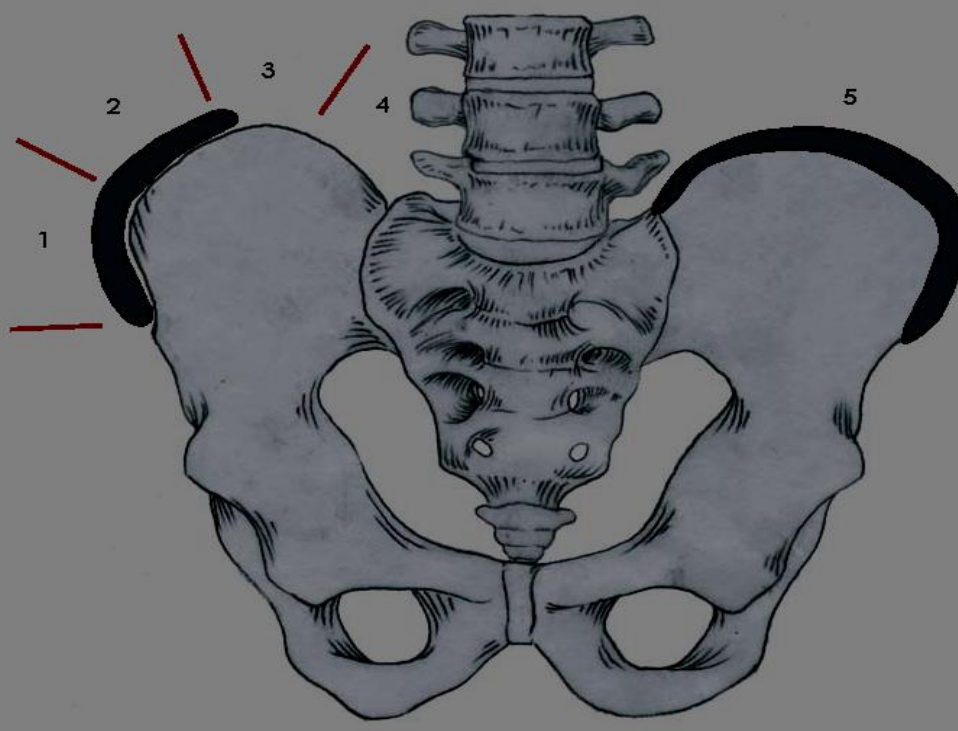
Risser 1 – Initial appearance of ossification of the iliac apophysis

Risser 2 – Migration halfway across the top of the iliac wing

Risser 3 – Three-fourths of the distance

Risser 4 – Ossification crossing the iliac wing, but not fused to the ilium

Risser 5 – Complete ossification of the iliac apophysis with fusion to the ilium



Εικόνα 1.5 : Σημείο Risser

Στην παραπάνω εικόνα φαίνεται ο βαθμός του σημείου Risser και πως προκύπτει ανάλογα την οστεοποίηση της λαγόνιας ακρολοφίας

Από: radiologyarchives.com

Κεφάλαιο 2: Επεμβατικές Μέθοδοι

2.1 Κλινική Διάγνωση

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 επιδείνωση κατά την εφηβεία. (Wei et.al, 2015)

Ο εκάστοτε ιατρός είναι υπεύθυνος να εξετάσει όλες τις πιθανές ενδείξεις για σκολίωση. Υπάρχουν αρκετά κλινικά σημεία που υποδεικνύουν την υπάρχουσα ή μια μελλοντική εμφάνιση της πάθησης. Η κλινική εξέταση λαμβάνει χώρα με τον εξεταζόμενο σε όρθια στάση, απογυμνωμένο από τη λεκάνη και πάνω, με τα χέρια στο πλάι (ανατομική θέση). Υπάρχουν, βέβαια, περιπτώσεις, όπως σε βαριές βλάβες του κεντρικού νευρικού συστήματος που καθιλώνουν στο κρεβάτι ή στο αμαξίδιο, που η αξιολόγηση δεν μπορεί να γίνει πάρα από την καθιστή ή ακόμα και από ύπτια θέση.

Σύμφωνα με τις οδηγίες του SOSORT, παιδιά που παρουσιάζουν Risser 4 καθώς και γωνία Cobb μεγαλύτερη από 25° ενδείκνυνται για θεραπεία ασκήσεων και εντατική αποκατάσταση της σκολίωσης (Harisson et.al., 2017)

Αρχικά γίνεται μια πλήρη επισκόπηση του ασθενή από πρόσθια,οπίσθια και πλάγια άποψη.

Από ανατομική θέση εξετάζονται:

1. η συμμετρία των ώμων
2. η συμμετρία των λαγόνιων ακρολοφιών της λεκάνης
3. η απόκλιση του κορμού από τη μέση γραμμή
4. η προβολή της ωμοπλάτης περισσότερο από τη μία πλευρά (Negrini et al, 2011)



Εικόνα 2.1:Σημάδια σκολίωσης: α) Άνισοι ώμοι, ο ΔΕ υψηλότερα από τον ΑΡ β) Στροφή της ΣΣ, Απόκλιση της ΣΣ από τη μέση γραμμή γ) Άνισοι γοφοί (Ανισότητα των λαγόνιων ακρολοφιών)

Από: iatronet.gr

Ωστόσο παρά την πληθώρα των κλινικών σημείων που δίνει η αξιολόγηση του ασθενή, ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για κλινική διάγνωση της σκολίωσης ήταν και είναι το Τεστ Επίκυψως (Bending Test). Αποτελεί τον πιο απλό και εμπειρικό τρόπο διάγνωσης της σκολίωσης και είναι ευρέως διαδεδομένο. Χρησιμοποιείται προκειμένου να ταυτοποιηθούν τα προγνωστικά στοιχεία της σκολίωσης. (Lee et.al 2017)



Εικόνα 2.2 :Τεστ Επίκυψης ή Bending Test : Στην εικόνα (ΑΡ) διακρίνεται η προβολή ήβου στη (ΔΕ) πλευρά του ασθενή κατά τη δοκιμασία επίκυψης. Στην εικόνα (ΔΕ) φαίνεται η εικόνα ενός υγιούς ασθενή ενώ εκτελεί το Test. Από: Wikiwand , Photo by Dr. Harry Gouvas

Το τεστ επίκυψης ή Adam's test (προς τιμήν του ανθρώπου που το ανακάλυψε), έχει απλή εκτέλεση και δεν απαιτεί ειδικό εξοπλισμό ή διαδικασία. Πιο συγκεκριμένα, κατά την εκτέλεση του Τεστ, ζητείται απ' τον εξεταζόμενο να σκύψει προς τα εμπρός με τα πόδια ενωμένα και τα γόνατα σε πλήρη έκταση, δηλαδή τεντωμένα. Απ' αυτή τη θέση ο θεραπευτής εξετάζει τη σπονδυλική στήλη και αναζητά την παρουσία υβών ή παραμορφώσεων στη περιοχή της ράχης. Ο εκάστοτε ιατρός παρατηρεί τον ασθενή από οπίσθια άποψη και πέρα από τα εμφανή κυρτώματα, αναζητεί οποιαδήποτε ασυμμετρία ή μετατόπιση του κορμού, ενώ παράλληλα εξετάζει την ύπαρξη για το στροφικό στοιχείο της σκολίωσης, κυρίως στο πάνω μέρος της ράχης (προέχουσες πλευρές), είτε στην κατώτερη περιοχή της ράχης (προέχουσα οσφύς).

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).



**Εικόνα 2.3 Η δοκιμασία επίκυψης: Τα πλευρά προβάλλουν προς την πλευρά του κυρτού λόγω της στροφής των σπονδύλων, η οποία μπορεί να μετρηθεί με το σκολιόμετρο
Από: scoliosis-sbprs.com**

Η δοκιμασία επίκυψης κάνει πιο εμφανή τη σκολίωση και αποκαλύπτει ήπιες μορφές που δεν γίνονται εύκολα αντιληπτές στην όρθια στάση. Προς την πλευρά του κυρτού προβάλλουν στη θωρακική μοίρα τα πλευρά, ενώ στην οσφύ προβάλλουν οι παρασπονδυλικοί μύες. Η προβολή αυτή οφείλεται στην στροφή των σπονδύλων. Η στροφή μπορεί να μετρηθεί με το σκολιόμετρο (Εικ. 2.3).

Στο νεογέννητο αναζητούνται σημεία δυσραφίας: δερματικοί συριγγώδεις πόροι, υπερτρίχωση στην οσφύ, ή άλλες δερματικές αλλοιώσεις. Στο μεγαλύτερο παιδί η εξέταση αρχίζει με την επισκόπηση της ράχης στην όρθια στάση. Παρατηρούνται εμφανείς ασυμμετρίες στο περίγραμμα της πλάτης, η κεφαλή μπορεί να μην είναι καλά επικεντρωμένη πάνω στον κορμό, ο ένα ώμος μπορεί να βρίσκεται ψηλότερα, η μία ωμοπλάτη μπορεί να είναι ψηλότερα και να προβάλλει περισσότερο, ο ένα γοφός να προβάλλει ψηλότερα, τα κενά ανάμεσα στα άνω άκρα και τον κορμό διαφέρουν στις δύο πλευρές του σώματος. Σε σκολίωση μέτριου βαθμού (15-20°) παρατηρείται προβολή της ωμοπλάτης στην πλευρά του κυρτού μιας θωρακικής σκολίωσης, ενώ η κάτω γωνία της ωμοπλάτης στην άλλη πλευρά βρίσκεται λίγο χαμηλότερα. Στην οσφυϊκή και την θωρακοσφυϊκή σκολίωση υπάρχει ασυμμετρία της λεκάνης με το λαγόνιο να προβάλλει περισσότερο από την πλευρά του κυρτού.

Παρατηρούνται τα επίπεδα των πρόσθιων και των οπίσθιων λαγόνιων ακάνθων και οι τυχούσες διαφορές ύψους αναφέρονται σε εκατοστά. Σε καλά αντισταθμισμένες σοβαρές σκολιώσεις παρατηρείται δυσαναλογία ύψους μεταξύ του κορμού και των κάτω άκρων. Οι δείκτες ωρίμανσης είναι σημαντικοί στην κλινική εκτίμηση. (Τζερμεδιανός, 2015)

Το ύψος πρέπει να καταγράφεται, από όρθια και καθιστή θέση, κάθε 3 με 4 μήνες. Η τακτική καταγραφή του ύψους βοηθά στον καθορισμό της περιόδου ταχείας αύξησης κατά την εφηβεία. Οι αλλαγές στις μετρήσεις στην καθιστή θέση είναι μικρότερες από αυτές στην όρθια, αλλά δίνουν μια ακριβέστερη εικόνα της ανάπτυξης του κορμού. Επίσης, ο έλεγχος με το νήμα της στάθμης από τον 7ο αυχενικό σπόνδυλο δείχνει ότι το νήμα δεν περνάει από τη μεσογλουτιαία πτυχή όπως γίνεται φυσιολογικά.

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στη τελική διάγνωση, έχει η διαγνωστική απεικόνιση. Η ακτινογραφία που μετράει τη γωνία Cobb είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο μέτρο έκβασης για την εκτίμηση του μεγέθους της καμπύλης. (Zapata et.al, 2016). Είναι απόλυτα ξεκάθαρο ότι τα κλινικά ευρήματα που θα δώσει η ακτινογραφία και η μαγνητική τομογραφία, δεν είναι εφικτό να παρατηρηθούν διαφορετικά. Η μέτρηση της γωνίας Cobb σε μία ακτινογραφία, θα αναδείξει το μέγεθος σε μοίρες της παραμόρφωσης. Η ακτινογραφία έρχεται συνήθως να επιβεβαιώσει τη διάγνωση και να δώσει τη δυνατότητα για καλύτερη καταγραφή και απεικόνιση της παραμόρφωσης. Λαμβάνει χώρα με τον εξεταζόμενο –κατά προτεραιότητα- σε όρθια στάση (χωρίς παπούτσια) και πρέπει να εκτελείται σωστά εξ αρχής, καθώς αποτελεί προβληματική η έκθεση του παιδιού σε επαναλαμβανόμενη ακτινοβολία. Ωστόσο πολλές φορές δύναται κατά το πρώτο ακτινολογικό έλεγχο να εξετάζεται ο ασθενής σε όρθια στάση αλλά και σε κατάκλιση, με απώτερο σκοπό την απεικόνιση ολόκληρης της θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Στις ακτινογραφίες θα πρέπει να περιλαμβάνονται και οι λαγόνιες ακρολοφίες για την αξιολόγηση της σκελετικής ωρίμανσης με το σημείο Risser. Το εν λόγω σημείο αξιολογεί την οστεοποίηση της αποφύσεως της λαγόνιας ακρολοφίας, βαθμολογείται από 0-5 και αποτελεί κρίσιμο προγνωστικό στοιχείο της σκολίωσης. Η ακτινολογία αποκλειστικά, δεν είναι αρκετή για να αντιμετωπιστεί το συνολικό πρόβλημα της σκολίωσης. (Burwell & Dangerfield, 1992)

Η μαγνητική τομογραφία ενδείκνυται σε περιπτώσεις που έχουν διαπιστωθεί οστικές ανωμαλίες στις ακτινογραφίες, όταν υπάρχει ταχεία επιδείνωση και η ηλικία είναι μικρότερη των 11 ετών, και όταν υφίστανται συνυπάρχοντα σύνδρομα και επώδυνες σκολιώσεις.

Ο ιατρός και ο φυσικοθεραπευτής καλούνται να παρατηρήσουν τις ακτινογραφίες τόσο από πλάγια προβολή όσο και από προσθιοπίσθια, σε όλο το μήκος της Σπονδυλικής Στήλης και εν τέλει να σημειώσουν τις μοίρες παραμόρφωσης ή τα ευρήματα που θα βοηθήσουν στη περιγραφή της πάθησης. Επιπροσθέτως η κλινική εξέταση περιλαμβάνει την αδρή νευρολογική εξέταση για τον έλεγχο της μυϊκής ισχύος, των τενόντιων και των κοιλιακών αντανακλαστικών και τον έλεγχο ύπαρξης σημείου Babinski και κλόνου. Αυτό θα βοηθήσει στη λήψη τελικών αποφάσεων όσο αναφορά το τρόπο θεραπείας και αντιμετώπισης.

Στα ευρήματα από κλινική εξέταση περιλαμβάνονται :

1. η ανύψωση του σύστοιχου ώμου
2. η ασυμμετρία της μέσης
3. η παρέκκλιση του θώρακα
4. η ετερόπλευρη προπέτεια των πλευρών
5. η γενικότερη παραμόρφωση της ΣΣ (Miller, 2010)

Η ακτινογραφία θα πρέπει να λαμβάνεται σε όρθια θέση και να περιλαμβάνει ολόκληρη την θωρακική και την οσφυϊκή μοίρα σε ένα φιλμ. Οι παράμετροι που πρέπει να καθοριστούν στην ακτινογραφία είναι:

- Ακραίοι σπόνδυλοι: Ο ανώτερος και ο κατώτερος σπόνδυλος που παρουσιάζουν την μεγαλύτερη κλίση προς το κοίλο της σκολίωσης. Συνήθως παρουσιάζουν την μικρότερη στροφή και τη μικρότερη μετατόπιση από τη μέση γραμμή
- Κορυφαίος σπόνδυλος: Είναι ο κεντρικός σπόνδυλος σε ένα κύρτωμα. Συνήθως είναι ο περισσότερο οριζόντιος, περισσότερο στριμμένος και παρεκτοπισμένος από τη μέση γραμμή σπόνδυλος του κυρτώματος
- Εντόπιση του κυρτώματος:

Κύρτωμα	Κορυφή
Αυχανοθωρακικό	A7-Θ1
Θωρακικό	Θ2-Θ11
Θωρακοσφυϊκό	Θ12-O1
Οσφυϊκό	O2- O4
Οσφυοϊερό	O5-I1

- Κατεύθυνση του κυρτώματος: Καθορίζεται από την πλευρά στην οποία βρίσκεται το κυρτό της σκολίωσης
- Μέγεθος του κυρτώματος: Μετριέται με την τεχνική του *Cobb*. Φέρονται δύο ευθείες που εφάπτονται στην άνω τελική πλάκα του άνω ακραίου και την κάτω τελική πλάκα του κάτω ακραίου. Η γωνία που σχηματίζουν οι κάθετες στις προηγούμενες γραμμές αντανακλά τη γωνία του κυρτώματος.
- Έλεγχος στροφής: Η εκτίμηση της στροφής μπορεί να γίνει από την μετατόπιση της προβολής του αυχένα του σπονδυλικού τόξου (Τζερμεδιανός, 2015).

Η Γωνία Cobb μετριέται στην προσθιοπίσθια ακτινογραφία και καθορίζει το μέγεθος των κυρτωμάτων. Οι σπόνδυλοι στο άνω και το κάτω πέρα του κυρτώματος ονομάζονται τελικοί σπόνδυλοι. Η γωνία Cobb μετριέται από την άνω τελική πλάκα του άνω τελικού σπονδύλου ως την κάτω τελική πλάκα του κάτω τελικού σπονδύλου. Η εξέλιξη του κυρτώματος εκτιμάται με την μέτρηση των ίδιων σπονδύλων σε διαδοχικές ακτινογραφίες.

Ονομάστηκε έτσι προς τιμήν του Αμερικάνου Ορθοπεδικού Χειρουργού, John Robert Cobb (1903-1967), ο οποίος ήταν ο πρώτος που τη χρησιμοποίησε το 1947, προκειμένου να μετρήσει το μέγεθος της Σκολίωσης σε ακτινογραφία. Πρόκειται ουσιαστικά για τον πιο διαδεδομένο και ευρέως αποδεκτό τρόπο μέτρησης του μεγέθους της παραμόρφωσης.

Η SRS υποστηρίζει πως παραμορφώσεις με γωνία Cobb μικρότερη των 10 μοιρών, δεν αναγνωρίζονται ως σκολιωτικές. Η γωνία Cobb χρησιμοποιείται συνήθως για τη λήψη αποφάσεων σχετικά με την εξέλιξη της καμπύλης και τη μετέπειτα αποτελεσματικότητα της θεραπείας (Araujo et.al, 2012).

Για τη μέτρηση της γωνίας πρέπει πρώτα απ' όλα να εντοπιστούν οι 2 σπόνδυλοι που υφίστανται τη μεγαλύτερη παραμόρφωση. Οι σπόνδυλοι αυτοί καλούνται ως Άνω και Κάτω και απ' αυτούς εξαρτάται το μέγεθος της γωνίας Cobb. Πιο συγκεκριμένα, σχεδιάζεται μια γραμμή κατά μήκος του άνω άκρου του επάνω σπονδύλου και αντίστοιχα μία στο κάτω μέρος του κάτω σπονδύλου. Έπειτα φέρνονται κάθετες γραμμές στις δύο ήδη υπάρχουσες, με αποτέλεσμα το σημείο που τέμνονται οι κάθετες γραμμές των σπονδύλων με τη μεγαλύτερη παραμόρφωση, να καλείται γωνία Cobb (Scoliosis Research Society).

Ωστόσο, η αποκλειστική χρήση της γωνίας ως μέθοδος εκτίμησης της καμπύλης έχει και μειονεκτήματα όπως έχουν επισημανθεί, καθώς δεν περιγράφει τη μεταβολή της καμπύλης κατά μήκος της ΣΣ και έτσι δεν λαμβάνεται υπόψη η τρισδιάστατη παραμόρφωση της (Hierholzer & Luxmann, 1979).

Τέλος σημαντικό ρόλο στη τελική διάγνωση της σκολίωσης, αποτελεί η συνεχής παρακολούθηση της πορείας της πάθησης από το θεράποντα ιατρό. Ο ιατρός λαμβάνοντας υπόψη την υπάρχουσα κατάσταση, είναι πιθανό να ζητήσει νέες ακτινογραφίες και εξετάσεις καθώς και να παραπέμψει τον ασθενή σε άλλους ειδικούς (φυσιοθεραπευτής, καρδιολόγος, πνευμονολόγος), για τη διερεύνηση της πάθησης και άλλως πιθανών συνοδών προβλημάτων.

2.2 Χειρουργική Θεραπεία

Η θεραπεία της Σκολίωσης μέσω χειρουργικών μεθόδων, προόδευσε αρκετά τα τελευταία χρόνια λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας, η οποία έδωσε την γνώση ότι η παραμόρφωση είναι τρισδιάστατη. Αποτελεί κοινό τόπο η άποψη πως η σκολίωση αν εντοπιστεί και αντιμετωπιστεί έγκαιρα, το χειρουργείο μπορεί να αποφευχθεί (Kyong & Hwang, 2016).

Η χειρουργική αντιμετώπιση ως πρώτη επιλογή, παραμένει συνήθως για κυρτώματα μεγαλύτερα των 50 μοιρών σε παιδιά και ενήλικες. Ωστόσο χειρουργείο μπορεί να πραγματοποιηθεί και για μικρότερα κυρτώματα εφόσον αυτά προκαλούν έντονο πόνο ή ευθύνονται για συμπτώματα όπως το έντονο άλγος και η πτωτική λειτουργική ικανότητα του ενήλικα ασθενή.

Σύμφωνα με τον Καμμά (1999), όταν τα κυρτώματα υπερβαίνουν τις 40 μοίρες, τότε ο έλεγχος με τους κηδεμόνες είναι αρκετά δύσκολος. Τα συγκεκριμένα κυρτώματα μπορεί να επιδεινωθούν ακόμα και μετά την ενηλικίωση των ασθενών. Επομένως, θα ασκηθούν μεγαλύτερες πιέσεις για να επιτευχθεί η επιθυμητή διόρθωση. Όταν, όμως, δεν μπορεί να υπάρξει συντηρητική θεραπεία, υπάρχουν και αρκετές εναλλακτικές λύσεις για τη χειρουργική αντιμετώπιση. Μερικές φορές το χειρουργείο είναι απαραίτητο για να αντιμετωπιστεί η παραμόρφωση του κυρτώματος, όπως όταν συνεχίζεται η επιδείνωση του, παρά τη χρήση κηδεμόνα.



Εικόνα 2.4 : Η έλξη ήταν μία από τις πρώτες θεραπευτικές παρεμβάσεις για την σκολίωση
πηγή: Άγνωστος φωτογράφος, ΗΠΑ c.1935

Ως ενδείξεις για χειρουργείο έχουν αναφερθεί:

- Σκελετικά ανώριμοι έφηβοι με κυρτώματα $>45^\circ$
- Σκελετικά ώριμοι έφηβοι με κυρτώματα $>50^\circ$
- Κυρτώματα μεγαλύτερα των 40 μοιρών με ασυμμετρία κορμού
- Επιδεινούμενα κυρτώματα στον Αναπτυσσόμενο σκελετό
- Επώδυνη σκολίωση ενήλικα που δεν επιδέχεται συντηρητική Αντιμετώπιση

Παρ' όλα αυτά η τελική απόφαση για χειρουργείο θα λάβει σίγουρα υπόψη της και άλλους παράγοντες όπως την ηλικία και την υγεία του ασθενούς καθώς και το τύπο της οβελιαίας ανισορροπίας.

Βασικός στόχος του χειρουργείου αποτελεί η βελτίωση του κυρτώματος και η πρόληψη επιδείνωσης του. Επίσης πρωτεύοντες επιδιώξεις είναι:

- Η ανακατασκευή της συμμετρίας του κορμού και η διατήρηση της παραλληλότητας για ώμους και λεκάνη
- Όσο είναι εφικτή, η ευθυγράμμιση των οργανικών κυρτωμάτων έτσι ώστε να μην παραμορφωθεί ο θωρακικός κλωβός και συνεπώς η Αναπνοή.

- Η διατήρηση των φυσιολογικών κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης (κύφωση-λόρδωση)
- Η επαναφορά του ασθενή όσο το δυνατό γρηγορότερα σε κατάσταση αυτονομίας και ανεξάρτητης λειτουργικής ζωής (Γρίβας, 1994).

Το χειρουργείο χωρίζεται σε 2 οδούς προσπέλασης και διόρθωσης της Σπονδυλικής Στήλης:

- α) Πρόσθια διόρθωση: Αφορά τη παρέμβαση στα σπονδυλικά σώματα
- β) Οπίσθια διόρθωση: Αφορά τις Ακανθώδεις και Εγκάρσιες αποφύσεις

2.2.1 Πρόσθια διόρθωση (Προσπέλαση):

Παραδοσιακά ενδείκνυται για θωρακοσφυϊκά και οσφυϊκά κυρτώματα, για διπλά κυρτώματα σε συγγενείς και παραλυτικές σκολιώσεις, ενώ και σε περιπτώσεις μηνιγγομυελοκοίλης περιορίζεται η σοβαρότητα των κυρτωμάτων. Στην περίπτωση που έπειτα από τη πρόσθια προσπέλαση δεν έχει εξισορροπηθεί η ΣΣ ή υπάρχει αυξημένος κίνδυνος για ψευδάρθρωση, ακολουθείται και οπίσθια διόρθωση και σπονδυλοδεσία.

Ωστόσο η πρόσθια προσπέλαση όπως και η κάθε μεγάλη επέμβαση ενδέχεται να έχει επιπλοκές, κάποιες από τις οποίες είναι:

1. Ο τραυματισμός μεγάλων αγγείων (π.χ αορτής) και του νωτιαίου μυελού
2. Επιπλοκές πνευμόνων συνήθως λόγω ατελεκτασίας
3. Ψευδάρθωση
4. Υπερδιόρθωση
5. Έξοδος βίδας από το σπονδυλικό σώμα

2.2.2 Οπίσθια διόρθωση (Προσπέλαση):

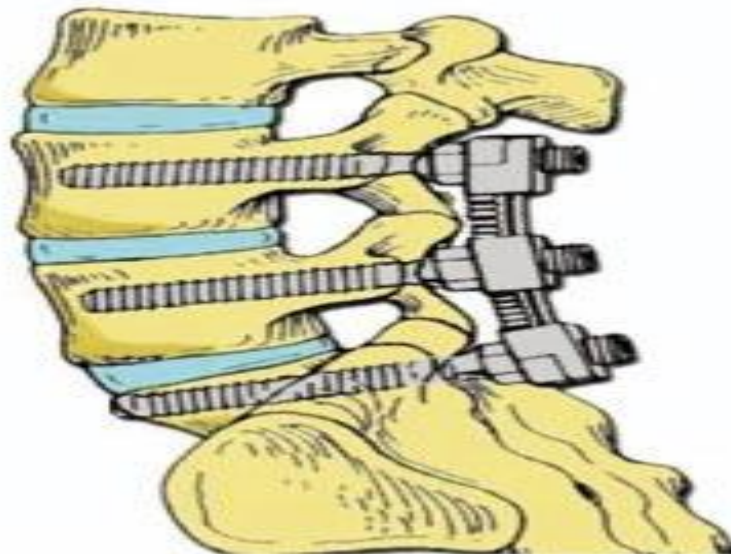
Πρόκειται για τη πιο εύκολη και ευρέως προτιμώμενη επέμβαση της ΣΣ, επειδή δεν επηρεάζει τα ζωτικά όργανα πλην του νωτιαίου μυελού. Η καλή παρασκευή σπονδυλικών στοιχείων ώστε να γίνει οστική σπονδυλοδεσία και η εφαρμογή του μεταλλικού συστήματος, διορθώνει αισθητά την παραμόρφωση (Γρίβας,1994). Οι βασικές επιλογές για χειρουργική αντιμετώπιση για ΙΣ είναι η πρόσθια σπονδυλοδεσία, η οπίσθια και ο συνδυασμός των δύο αυτών μεθόδων.

Η πρόσθια σπονδυλοδεσία ενδείκνυται για θωρακοσφυϊκά και οσφυϊκά κυρτώματα γιατί είναι δυνατόν να διασωθούν τα επίπεδα κίνησης και να επιτευχθεί τρισδιάστατη διόρθωση. Τα επίπεδα σπονδυλοδεσίας θα πρέπει να περιλαμβάνουν τον ανώτερο και κατώτερο σπόνδυλο. Οπίσθια σπονδυλοδεσία γίνεται σ'όλες τις μορφές της εφηβικής ΙΣ και αποτελεί τη συχνότερη χειρουργική επιλογή.

Οι ενδείξεις για το συνδυασμό πρόσθιας και οπίσθιας σπονδυλοδεσίας είναι τα κυρτώματα μεγαλύτερα των 75 μοιρών και η αποφυγή του φαινομένου του στροφάλου.

Η επιτυχής χειρουργική επέμβαση βασίζεται μεταξύ άλλων στη σωστή επιλογή των επιπέδων σπονδυλοδεσίας. Σκοπός της σπονδυλοδεσίας είναι να περιλαμβάνει τα επίπεδα εκείνα που είναι απαραίτητα για μια ισορροπημένη ΣΣ στο μετωπιαίο και οβελιαίο επίπεδο. (Miller, 2010)

Οπίσθια σπονδυλοδεσία: Μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους τύπους ιδιοπαθούς σκολίωσης. Κατά τη διάρκεια της επέμβασης αποκαλύπτονται τα οπίσθια στοιχεία της σπονδυλικής στήλης, ακολουθεί μερική εκτομή των οπίσθιων αρθρώσεων και τοποθέτηση μοσχευμάτων στη θέση τους, καθώς και πάνω στα αποφλοιωμένα οπίσθια στοιχεία. Η διόρθωση της παραμόρφωσης επιτυγχάνεται με υλικά οπίσθιας σπονδυλοδεσίας (δύο παράλληλες ράβδοι που συνδέονται με την σπονδυλική στήλη σε διάφορα σημεία με άγκιστρα ή βίδες)

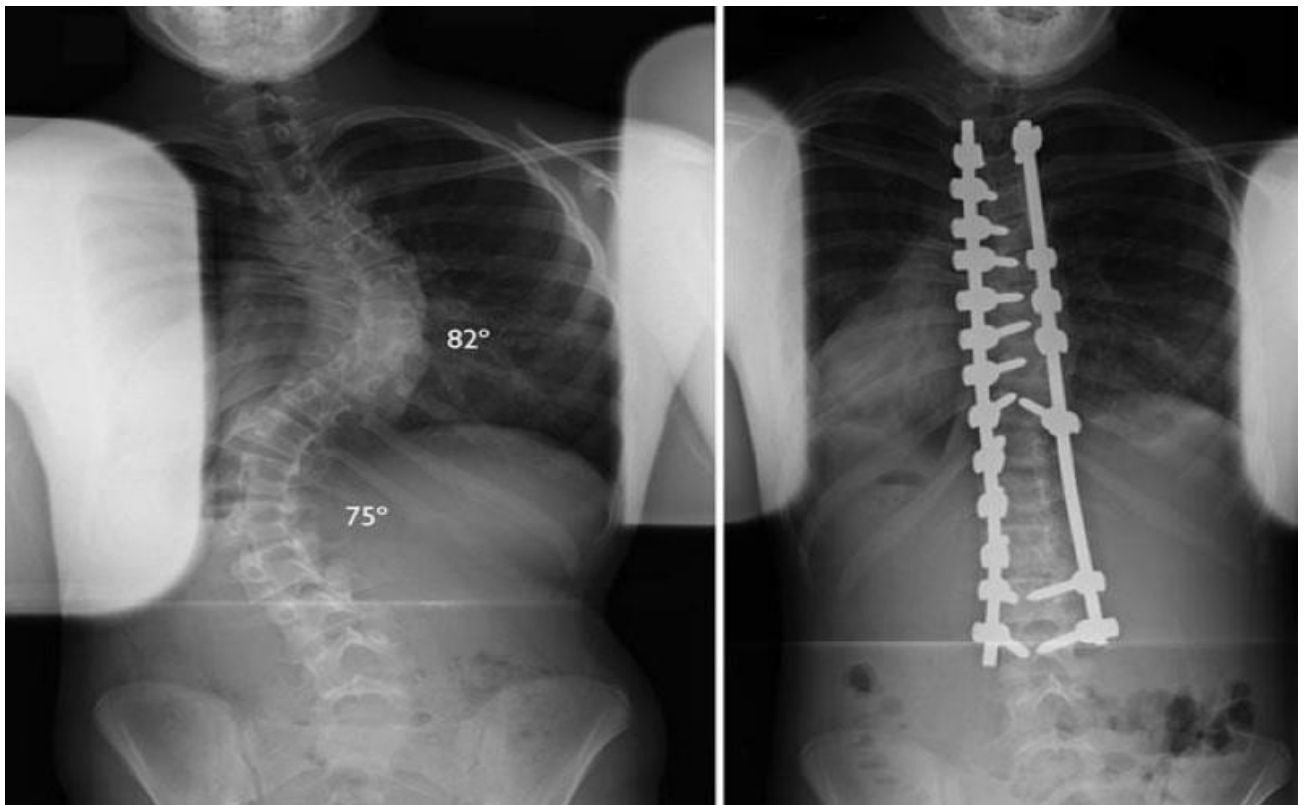


Εικόνα 2.5 :Οπίσθια Σπονδυλοδεσία τριών σπονδύλων της Οσφυϊκής μοίρας
Από : Neurocenter.gr

Πρόσθια σπονδυλοδεσία: Συνήθως ενδείκνυται για μονά θωρακικά, θωρακοσφυϊκά ή οσφυϊκά

κυρτώματα. Η προσπέλαση γίνεται από την πλευρά του κυρτού, μέσω θωρακοτομής στην θωρακική μοίρα, η θωρακοκοιλιακής προσπέλασης με διατομή του διαφράγματος στην θωρακοσφυϊκή μοίρα. Ο δίσκος με όλο τον ινώδη δακτύλιο και τις χόνδρινες τελικές πλάκες αφαιρούνται από τα επίπεδα που θα συμπεριληφθούν στην σπονδυλοδεσία. Στη θέση τους τοποθετούνται οστικά μοσχεύματα. Στα πλάγια των σπονδυλικών σωμάτων τοποθετούνται βίδες που ενώνονται μεταξύ τους με ράβδους.

Συνδυασμοί πρόσθιας και οπίσθιας σπονδυλοδεσίας χωρίς υλικά με οπίσθια σπονδυλοδεσία με υλικά: Χρησιμοποιείται σε μεγάλα άκαμπτα κυρτώματα (πάνω από 75-90° ανάλογα με την ευκαμψία και την εντόπιση). Η επέμβαση αυτή μπορεί να προλάβει το φαινόμενο του στροφάλου, που μπορεί να συμβαίνει σε οστικά ανώριμους ασθενείς που υποβάλλονται σε οπίσθια σπονδυλοδεσία. Επίσης μπορεί να αντιμετωπίσει αποτελεσματικότερα συνυπάρχουσες παραμορφώσεις στο οβελιαίο επίπεδο, όπως θωρακική λόρδωση ή υπερβολική κύφωση (Τζερμεδιανός, 2015).



Εικόνα 2.6 Η ακτινογραφία αριστερά, δείχνει δύο μεγάλα κυρτώματα, ένα 82 μοιρών στη θωρακική μοίρα και ένα 75 μοίρες στη θωρακοσφυϊκή περιοχή.

Η ακτινογραφία δεξιά είναι του ίδιου ασθενούς μετά το χειρουργείο επιδιόρθωσης των καμπυλών.

Από: Scoliosis Research Society

Αναπαράγεται κατόπιν αδείας του Texas Rite hospital for Children

Παρακάτω παρατίθενται τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της πρόσθιας

Σπονδυλοδεσίας (προσπέλασης):

Πλεονεκτήματα:

- Καλύτερη διόρθωση του κυρτώματος και της στροφικής παραμόρφωσης,
- Διατήρηση της ευκινησίας στους τελευταίους σπόνδυλους της οσφυϊκής μοίρας,
- Καλύτερη διόρθωση από την οπίσθια σπονδυλοδεσία κατά 18-20 %
- Σπονδυλοδεσία του μεγάλου κυρτώματος σε σκολίωση με διπλά κυρτώματα, βελτιώνει και τη πορεία του δεύτερου

Μειονεκτήματα:

- Μεγάλη επέμβαση σε επίπεδο παρέμβασης, χρόνου και κόστους
- Μπορεί να γίνει υπερδιόρθωση της καμπύλης
- Κρίνεται αναγκαία η μετεγχειρητική παρακολούθηση στη Μονάδα Εντατικής Θεραπείας
- Συνήθως χρειάζεται εξωτερική υποστήριξη με Κηδεμόνα για περίπου 6 μήνες (Γρίβας, 1995)

2.3 Επιπλοκές και κίνδυνοι της χειρουργικής θεραπείας

Ο κίνδυνος εμφάνισης επιπλοκών κατά τη διάρκεια της χειρουργικής θεραπείας, λέγεται ότι υπερβαίνει το 30%, καθώς επιπλοκές παρατηρούνται σε ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας ή σε περίπλοκα περιστατικά ή ακόμα και σε ασθενείς με παθολογικά προβλήματα.

Κάποια παραδείγματα τέτοιων επιπλοκών είναι τα ακόλουθα:

1. Η νευρολογική βλάβη, όπως για παράδειγμα παράλυση ή ακόμα και θάνατος. Ωστόσο, η εμφάνιση παράλυσης ανέρχεται στο 0,4%. Όσο βέβαια περνούν τα χρόνια ελαττώνονται αυτοί οι κίνδυνοι.
2. Συνήθη προβλήματα είναι τα καρδιοαναπνευστικά προβλήματα, που είναι όμως σπάνιο φαινόμενο στους εφήβους. Τέτοιου είδους επιπλοκή εμφανίζεται κυρίως σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας.
3. Η λοίμωξη είναι ένας άλλος σοβαρός κίνδυνος, όπου οι ασθενείς που υποβάλλονται σε εγχείρηση της σπονδυλικής στήλης έχουν πολλές πιθανότητες να εμφανίσουν λοίμωξη, παρά τη χορήγηση αντιβιοτικών.
4. Η ψευδάρθρωση ή αλλιώς αποτυχία της σπονδυλοδεσίας, εμφανίζεται περιστασιακά στους ενήλικες και πολύ πιο σπάνια στους εφήβους. Σε αυτή την περίπτωση προκαλείται έντονος πόνος και απώλεια της διόρθωσης. Όταν υπάρχει υποψία για ψευδάρθρωση, τότε είναι απαραίτητη νέα χειρουργική διερεύνηση και επαναληπτική σπονδυλοδεσία.
5. Μια άλλη επιπλοκή που μπορεί να υπάρξει είναι η απώλεια της αντιστάθμισης, κατά την οποία ο κορμός του ασθενούς έχει την τάση να κλίνει προς τη μία πλευρά του σώματος περισσότερο από ότι ήταν πριν την επέμβαση. Βέβαια, τα νεότερα συστήματα σπονδυλοδεσίας έχουν ελαττώσει σημαντικά τα ποσοστά αυτής της επιπλοκής.

6. Τέλος, ένας άλλος κίνδυνος κατά την χειρουργική θεραπεία είναι το σύνδρομο επιπέδωσης της ράχης, το οποίο και αποτελεί μια σοβαρή επιπλοκή. Οι ασθενείς συνήθως αισθάνονται πόνο, αδυναμία να κρατήσουν όρθια στάση σώματος και αρκετή κόπωση. Τέλος, έχουμε την χαμηλή οσφυαλγία, η οποία πιθανώς οφείλεται στην εμφάνιση κάποιων αλλοιώσεων στο τμήμα της σπονδυλικής στήλης στο κάτω επίπεδο της σπονδυλοδεσίας.

Κεφάλαιο 3: Θεραπευτική προσέγγιση της σκολίωσης

Είναι γενικώς αποδεκτή η άποψη στην επιστημονική κοινότητα, ότι οι θεραπευτικές επιλογές που μπορεί να ακολουθήσει κάποιος που πάσχει από σκολίωση είναι πολλές και διαφορετικές. Υπάρχουν διάφορες θεραπευτικές προσεγγίσεις για τη Σκολίωση από διαφορετικές οπτικές γωνίες, αλλά η βάση για τις επιδράσεις της Θεραπευτικής Άσκησης ως Συντηρητική θεραπεία έχει αναφερθεί σε πολλές πρόσφατες μελέτες (Gichul & Hwangbo, 2016). Ο μεγάλος διαχωρισμός κυρίως γίνεται αναφορικά με το αν θα εφαρμοστεί Συντηρητική θεραπεία ή θα γίνει Χειρουργική επέμβαση.

Υπάρχουν πολλές θεραπευτικές επιλογές για τα παιδιά με σκολίωση πρώιμης έναρξης. Αξίζει να σημειωθεί ότι αυτές οι επιλογές εξατομικεύονται ανάλογα με τις ανάγκες κάθε ασθενή. Διάφοροι παράγοντες εμπεριέχονται στην διαδικασία λήψης της απόφασης και ο χειρουργός της Σ.Σ. είναι κατάλληλα προετοιμασμένος ώστε να επιλέξει την καταλληλότερη θεραπεία. Η θεραπεία βασίζεται: στη σκελετική ωρίμανση (στάδιο Risser και παρουσία ή όχι εμμηναρχής στα κορίτσια), στο μέγεθος του κυρτώματος και στην επιδείνωση του. Η κοινώς αποδεκτή ανυπαρξία προγνωστικών σημείων για την Ιδιοπαθή Σκολίωση, σε συνδυασμό με το ότι δεν υφίσταται «εύκολη» θεραπεία, οδηγούν πολλούς ασθενείς σε βιαστικές λύσεις.

Ωστόσο όπως φαίνεται παρακάτω, η Συντηρητική θεραπεία είναι ουσιαστική και αποτελεσματική όταν γίνει έγκαιρα και σωστά. Η Φυσικοθεραπεία αποτελεί πλέον καθοριστικό συστατικό της Συντηρητικής Θεραπείας της Ιδιοπαθούς Σκολίωσης. (Marek & Rozek, 2014)

Οι ασκήσεις για τη θεραπεία της σκολίωσης στοχεύουν στην αύξηση της κινητικότητας του σημείου του κυρτώματος, το οποίο μπορεί να είναι εξαιρετικά δύσκαμπτο καθώς και τη μεγαλύτερη δυνατή διόρθωση της παραμόρφωσης. Για αυτό το λόγο πέρα από τις ειδικές φυσιοθεραπευτικές ασκήσεις, είναι απαραίτητη και η ενδυνάμωση των αδύναμων μυών με στροφικές και συμμετρικές ασκήσεις, για να επιτευχθεί συμμετρία και ισορροπία στα δύο ημιμόρια. (Scoliosis Research Society)

3.1 Συντηρητική Αντιμετώπιση Σκολίωσης- Μη παρεμβατικές μέθοδοι

3.1.1 Παρακολούθηση

Η παρατήρηση είναι μια κατάλληλη προσέγγιση για μικρές καμπύλες, καμπύλες με χαμηλό κίνδυνο εξέλιξης και εκείνες με φυσικό ιστορικό που ευνοεί την ολοκλήρωση της ανάπτυξης (Canovese & Kaelin , 2015)

Η παρακολούθηση αποτελεί συνήθως την πρώτη προσέγγιση για μικρά παιδιά με σπονδυλική παραμόρφωση. Ωστόσο είναι σημαντικό να τονιστεί πως, ακόμα κι αν ο ιατρός παρακολουθεί, δεν σημαίνει και ότι δεν παρεμβαίνει είτε με λεκτικές οδηγίες, είτε ζητώντας περαιτέρω εξετάσεις προκειμένου να έχει μια πιο ξεκάθαρη εικόνα για την κατάσταση του ασθενή.

Αυτή η επιλογή συνήθως έγκειται στις περιπτώσεις που το κύρτωμα είναι μικρό κατά την ανάπτυξη του παιδιού και η παραμόρφωση δεν ξεπερνά τις 30 μοίρες μετά το πέρας της σκελετικής ωρίμανσης. Είναι σύνηθες το φαινόμενο να εμφανίζονται κυρτώματα στη παιδική ηλικία, που μετέπειτα δεν θα προκαλέσουν συμπτώματα και έκπτωση της λειτουργικότητας του ατόμου. Υπάρχουν περιπτώσεις παιδιών που εμφανίζουν ένα σταθερό και αμετάβλητο κύρτωμα, ενώ άλλα παιδιά να έχουν ένα κύρτωμα που συνεχώς επιδεινώνεται.

Αυτός είναι και ο λόγος που πολλές φορές συνιστάται απλή παρακολούθηση και όχι περαιτέρω παρέμβαση. Το νόημα της είναι, η παρακολούθηση του κυρτώματος από το θεράποντα ιατρό και η εκτίμηση του για την πιθανή ή όχι επιδείνωση του κυρτώματος, ώστε να αποφασιστεί και η συνέχεια της θεραπείας. Αν ο ιατρός ανακαλύψει αύξηση του κυρτώματος και πιθανή επιδείνωση του, θα πρέπει πιθανώς να αλλάξει και ο τρόπος θεραπείας (Βαλαβάνης, 1997).

3.1.2 Κηδεμόνες

Μια σημαντική διαδικασία στην προληπτική θεραπεία και η μόνη η οποία είναι τεκμηριωμένη, είναι η θεραπεία με κηδεμόνα, σκοπός της οποίας είναι η μείωση του κινδύνου πρόκλησης καμπύλης προκειμένου να αποφευχθεί η χειρουργική επέμβαση (Rozek & Potaczek, 2017).

Αν το κύρτωμα οξύνεται με τη πάροδο του χρόνου καθώς το παιδί αναπτύσσεται, είναι

πιθανό ο θεράπωντας ιατρός να συστήσει τη τοποθέτηση κηδεμόνα. Γενικά αναφέρεται ότι από 20 έως 40 μοίρες ή όπως υποστηρίζεται πρόσφατα, από 25 μέχρι 50 μοίρες είναι δυνατό και κρίνεται δόκιμο ο ασθενής να αποφύγει το χειρουργείο. Στις μικρές σκολιώσεις μέχρι 20 μοίρες, η συνήθης θεραπεία είναι οι ασκήσεις στάσης και ασκήσεις διορθώσεως, ενώ πολλές φορές συστήνεται και κολύμβηση. Έτσι ο ασθενής θα κληθεί να φορέσει έναν ειδικά διαμορφωμένο κηδεμόνα για τις περισσότερες ώρες της μέρας, ο οποίος αποσκοπεί στο να μην επιδεινωθεί περαιτέρω το πρωτοπαθές κύρτωμα. Γενικά υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη από κηδεμόνες, από τα οποία όμως κανένα δεν είναι ιδανικό για όλες τις περιπτώσεις και χρήσεις. Οι κηδεμόνες δεν διορθώνουν τα κυρτώματα αλλά αναστέλλουν την παραμόρφωση. Υπάρχουν μάλιστα αναφορές για περιπτώσεις όπου βελτιώνεται η παραμόρφωση σε μοίρες, αλλά χάνεται μόλις αφαιρεθεί ο κηδεμόνας (Γρίβας,1994). Υπάρχουν δε και άλλες σπανιότερες υποπεριπτώσεις όπου η παραμόρφωση συνεχίζει να οξύνεται παρά την εφαρμογή του κηδεμόνα.

Τέλος οι εργονομικές και ψυχολογικές συμβουλές που παρέχει ο θεραπευτής σε συνδυασμό με τη χρήση του κηδεμόνα έδειξε ότι επιφέρει βελτίωση στις υπάρχουσες ανισορροπίες μυών και στην Αναπνευστική λειτουργία ενώ σταθεροποιεί τις τιμές της γωνίας Cobb. (Wei H. et.al, 2015)

Στην αγορά πλέον υπάρχουν πολλά διαφορετικά είδη κηδεμόνων. Ο τύπος του κηδεμόνα εξαρτάται από:

1. Το σημείο που είναι εντοπισμένο το κύρτωμα
2. Πόσο εύκαμπτο είναι το κύρτωμα
3. Τη θέση και τη στροφή των σπονδύλων
4. Άλλα συνοδά ιατρικά προβλήματα

Επίσης υπάρχουν 2 κατηγορίες από την άποψη της κινητικότητας. Οι *πλαστικοί ή ακαμπτοι* κηδεμόνες και οι *μαλακοί ή δυναμικοί*. Αυτός ο διαχωρισμός έγκειται στην δυνατότητα των δυναμικών κηδεμόνων να είναι πιο άνετοι και λειτουργικοί καθώς ο ασθενής κινείται.

Το πιο σημαντικό κομμάτι για την επιλογή κηδεμόνα, είναι ίσως η προσαρμοστικότητα στον εκάστοτε κορμό. Επιβάλλεται να ταιριάζει στο σώμα και να μην προκαλεί ενοχλήσεις, καθώς συνήθως συστήνεται η εφαρμογή του για 16 με 23 ώρες ανά ημέρα, ενώ κάποιοι κηδεμόνες φοριούνται μόνο κατά τη διάρκεια της νύχτας. Ο κηδεμόνας που τελικά θα επιλεγεί, θα είναι άμεσα εξαρτημένος της ηλικίας του παιδιού και της θεραπείας που επιθυμεί να εφαρμόσει ο

αρμόδιος ιατρός (Γρίβας, 1994).

Επίσης μπορούν να διαχωριστούν και ανάλογα τη λειτουργικότητα τους σε *Κηδεμόνες Παθητικής και Ενεργητικής Διόρθωσης*. Οι δεύτεροι διαχωρίζονται από τους πρώτους, διότι έχουν την δυνατότητα να προκαλούν δραστηριοποίηση ενεργητικών διορθωτικών δυνάμεων από τον ίδιο τον ασθενή και παράλληλα από τις όποιες δυνάμεις ασκεί το ίδιο το μηχάνημα. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η καλή στήριξη στη λεκάνη, πράγμα που είναι και βασικός παράγοντας για την επιτυχία ή όχι της κατασκευής τους (Winter, 1977).

Οι συχνότερα χρησιμοποιούμενοι κηδεμόνες είναι:

- **αυχeno-θωρακο-οσφυϊκο-ιερός (Milwaukee):** Χρησιμοποιείται σπάνια γιατί δεν είναι ανεκτός από τους ασθενείς κυρίως για κοσμητικούς λόγους. Για κυρτώματα με κορυφή άνω του Θ7 ή Θ8 είναι ο νάρθηκας επιλογής. Ο συγκεκριμένος γνώρισε μεγάλη επιτυχία αναφορικά με τη χρήση και την αποτελεσματικότητά του.
- **θωρακο-οσφυο-ιερός (Boston ή Chenu):** Είναι πιο ανεκτός καθώς δεν έχει αυχενική προέκταση. Ενδείκνυται για κυρτώματα με κορυφή κάτω από τον Θ8. Υπομασχάλιοι Κηδεμόνες (Boston), που μπορούν να φτάνουν έως και τη λεκάνη.
- **Spine-cor:** Περιλαμβάνει υφασμάτινους πυελικούς και θωρακικούς μάντες που συνδέονται με ελαστικά λουριά. Τα ελαστικά λουριά τεντώνονται για να εξασφαλίσουν πλάγιες και στροφικές διορθωτικές δυνάμεις. Κηδεμόνες που περιβάλλουν μόνο το θώρακα και δεν στηρίζονται στη πύελο
- **Κηδεμόνας κάμψης (Charleston):** Διατηρεί τον ασθενή σε πλάγια κάμψη προς την αντίθετη πλευρά από αυτή της παραμόρφωσης, προκαλώντας υπερδιόρθωση (πλάγιο κύρτωμα από την αντίθετη πλευρά). Εφαρμόζεται μόνο την νύκτα, όταν ο ασθενής είναι ξαπλωμένος. Η επιτυχία του εξαρτάται από την ευκαμψία των κυρτωμάτων. Είναι πιο αποδοτικός σε μονά οσφυϊκά ή θωρακοσφυϊκά κυρτώματα. Αποτελεί επιλογή σε ασθενείς που δεν συμμορφώνονται στην ημερήσια εφαρμογή των κηδεμόνων (Tzermedianos, 2015).

Ωστόσο η πρόοδος της ιατρικής επιστήμης και οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις, δημιούργησαν νέους κηδεμόνες με διαφορετικά χαρακτηριστικά. Ορισμένοι αναφέρονται παρακάτω:

- Ο κηδεμόνας *Wilmington* είναι μια πλαστική όρθωση για τη θωρακική, οσφυϊκή και ιερή μοίρα. Ο κηδεμόνας έχει σχεδιαστεί ως σακάκι σώματος, το οποίο ανοίγει μπροστά για εύκολη αφαίρεση και κρατιέται κλεισμένο με ρυθμιζόμενους μάντες. Παρομοίως με τον κηδεμόνα Boston δεν μπορεί να διορθώσει μεγάλες καμπύλες.



Εικ. 3.1 : Ο κηδεμόνας **Wilmington** έχει ειδική διαμόρφωση, είναι θωρακο-οσφυο-ιερός κηδεμόνας που 'πλάθεται' ώστε να πιέζει και να διορθώνει τα κυρτώματα
Πηγή : srs.org

- Ο κηδεμόνας *Lyon* αποτελείται από μια πυελική διατομή με μασχαλιαίες, θωρακικές και οσφυϊκές πλάκες συνδεδεμένες με δύο κάθετες ράβδους αλουμινίου, μία μπροστά και μία πίσω. Συνήθως συνίσταται για προοδευτική σκολίωση με οσφυϊκές ή χαμηλές θωρακοοσφυϊκές καμπύλες μεταξύ 30°-50°.
- Ο κηδεμόνας *Cheneau* χρησιμοποιείται συνήθως για τη θεραπεία της σκολίωσης και της θωρακικής κύφωσης. Ο κηδεμόνας αυτός συσχετίζεται συνήθως με τη μέθοδο φυσικής θεραπείας *Schroth* και βοηθάει τους ασθενείς να εκτελούν ασκήσεις κατά τη διάρκεια της ημέρας. Φοριέται 20-23 ώρες ημερησίως.
- Ο κηδεμόνας *Malaga* είναι κατασκευασμένος με οπίσθιο άνοιγμα που κλείνει με μεταλλικούς συνδετήρες. Ο ασθενής φορά το στήριγμα για περίπου 23 ώρες την ημέρα και ενδείκνυται για προοδευτικές καμπύλες μεταξύ 20° και 30°.
- Ο αθλητικός κηδεμόνας είναι συμμετρικός και χτισμένος με πλαστικό πλαίσιο ενισχυμένο με ράβδους αλουμινίου. Αυτό το στήριγμα χρησιμοποιείται για όλα τα μοτίβα και τύπους καμπυλών, ακόμη και για τις καμπύλες που θεωρούνται πολύ αργά για θεραπεία με κηδεμόνα ή με άλλες μεθόδους. Συνήθως φοριέται 22 ώρες την ημέρα και συχνά σε συνδυασμό με ένα πρόγραμμα φυσικής θεραπείας.
- Ο κηδεμόνας νυκτός απαιτεί 18-23 ώρες καθημερινής χρήσης με στόχο την σκελετική ωριμότητα που είναι δύσκολη για τους εφήβους. Οι κηδεμόνες νυκτός είναι πιο αποτελεσματικοί σε ασθενείς με απομονωμένες, εύκαμπτες θωρακικές και

οσφυϊκές καμπύλες (Canovese & Kaelin, 2015).

Οι κύριοι στόχοι της συντηρητικής αυτής θεραπείας με κηδεμόνα είναι να προληφθούν: η εξέλιξη των καμπυλώσεων, οι παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης και ασφαλώς η οποιαδήποτε χειρουργική επέμβαση. Η αποτελεσματικότητα των κηδεμόνων στήριξης στη σκολίωση εξακολουθεί να τίθεται υπό αμφισβήτηση, αν και έχει καθιερωθεί ως η πλέον αποτελεσματική μη χειρουργική μέθοδος θεραπείας για ήπια έως μέτρια εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. (Fuchs et.al , 2012)

Τα κριτήρια επιλογής για το κατάλληλο κηδεμόνα συνήθως είναι λειτουργικά και αισθητικά. Η αποτελεσματικότητα στην παρέμβαση του, θα πρέπει να είναι ορατή από τη πρώτη εφαρμογή του. Για αυτό το λόγο θα πρέπει:

- Οι αρχικές διορθώσεις να είναι μεγαλύτερες ή ίσες από το 30% των αρχικών μεγεθών
- Οι εσωτερικές επιφάνειες του να πιέζουν στα κατάλληλα σημεία, χωρίς όμως να προκαλούν ερεθισμούς και συμπτώσεις
- Να είναι άνετος, να ασκεί πίεση χωρίς πόνο και σίγουρα να μην εμποδίζει τις απλές καθημερινές κινήσεις όπως η βόδιση
- Να επιτρέπει την άνετη Αναπνοή
- Να διατηρεί το σχήμα του (Βαλαβάνης, 1989)

Διαφορετικοί κηδεμόνες συνεπάγονται διαφορετική κατασκευή, συνεπώς και άλλα αποτελέσματα ανάλογα και τον ασθενή. Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα (Zeller et.al,2013) σε ασθενείς που διαγνώστηκαν με εφηβική ΙΣ και κύρτωμα τύπου 1 Lenke, έλαβαν θεραπεία είτε με ένα εξατομικευμένο τύπου κηδεμόνα Boston (TLSO), είτε με έναν κηδεμόνα τύπου Chêneau.

Μετά τη θεραπεία με κηδεμόνα, η περιστροφή των κορυφαίων σπονδύλων βελτιώθηκε σημαντικά τον κηδεμόνα Chêneau σε σύγκριση τον συμβατικό κηδεμόνα τύπου Boston. Η σωστή και ισορροπημένη διόρθωση δεν διέφερε σημαντικά μεταξύ των δύο ομάδων. Η διόρθωση γωνίας Cobb έδειξε μια τάση προς μεγαλύτερη διόρθωση στην ομάδα με κηδεμόνα Boston αν και αυτή η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική. Η μέτρηση της περιστροφής του ανώτερου και του κατώτερου σπονδύλου δεν αποκάλυψε καμία διαφορά.

α)Κηδεμόνες και χρόνος εφαρμογής

Η αποτελεσματικότητα των κηδεμόνων σε ασθενείς με ΙΣ είναι ανάλογη της διάρκειας που εφαρμόζονται (Όσο περισσότερο εφαρμόζεται, τόσο αποτελεσματικότερος). Παρά τη συγκεκριμένη παραδοχή δεν έχουν γίνει σύγχρονες μελέτες σχετικά με την τμηματική ημερήσια χρήση τους (Miller, 2010).

Αντιθέτως υπάρχει έρευνα (Pellios et.al., 2016) που παρουσιάζει την για 25 χρόνια μακροχρόνια παρακολούθηση δεδομένων σε 77 ασθενείς, οι οποίοι χωρίστηκαν περαιτέρω σε 2 ομάδες που φόρεσαν τον κηδεμόνα Boston για 18 ή 23 ώρες την ημέρα για 3 χρόνια για τη θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης.

Πρωταρχικός στόχος ήταν να αξιολογηθεί η εξέλιξη της σκολίωσης 25 χρόνια μετά την αφαίρεση του κηδεμόνα σε μια ομάδα ασθενών με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. Δευτερευόντως, έγινε προσπάθεια επίσης να προσδιοριστεί αν ο χρόνος της εφαρμογής του κηδεμόνα επηρέασε τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα της θεραπείας με κηδεμόνα Boston.

Οι ασθενείς κλήθηκαν να φορούν τον κηδεμόνα για 23 ώρες την ημέρα (πλήρης εφαρμογή). Μερικοί από τους εφήβους εντούτοις δεν φορούσαν το στήριγμα κατά τη διάρκεια της σχολικής φοίτησης και μείωσαν την εφαρμογή σε 18 ώρες την ημέρα (μερική εφαρμογή)

Και στους 77 ασθενείς η μέση σκολιωτική καμπύλη μειώθηκε κατά $6,65^\circ$ κατά τη διάρκεια της βραχυπρόθεσμης παρακολούθησης ενώ αυξήθηκε κατά $3,9^\circ$ κατά τη διάρκεια της μακροπρόθεσμης παρακολούθησης. Παρουσιάστηκε μέτρια αύξηση στην γωνία Cobb και στις 2 ομάδες. Η αύξηση της μέσης γωνίας Cobb ήταν $3,86^\circ (\pm 6,98)$ κατά την πλήρη εφαρμογή κηδεμόνα και $3,94^\circ (\pm 6,43)$ κατά την μερική εφαρμογή κηδεμόνα. Συνοψίζοντας, στην μελέτη αυτή βρέθηκε ότι η 18 ωρών εφαρμογή κηδεμόνα είναι εξίσου αποτελεσματική με την 23 ωρών εφαρμογή. Έτσι θα μπορούσε να επιτευχθεί ένας λογικός συμβιβασμός μεταξύ συμμόρφωσης και αποτελεσματικότητας. Οι σκολιωτικές καμπύλες δεν σταματούν απαραίτητα να προχωρούν μετά την θεραπεία με κηδεμόνα. Η θεραπεία με κηδεμόνα είναι μια αποτελεσματική μέθοδος θεραπείας με καλά μακροχρόνια αποτελέσματα σε κατάλληλους ασθενείς. Δεδομένου ότι η συμμόρφωση δεν μετρήθηκε αντικειμενικά, δεν αισθανόμαστε βέβαιοι να δώσουμε καμία ένδειξη σχετικά με την καθημερινή δοσολογία χρήσης κηδεμόνα. (Pellios et.al ,2016)

Ωστόσο όσον αφορά την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση, η προληπτική θεραπεία με έναν κηδεμόνα SpineCor πριν από τη χειρουργική επέμβαση δεν είχε σημαντική επίδραση στην πορεία και στο τελικό αποτέλεσμα της χειρουργικής διόρθωσης της καμπύλης, είτε αμέσως είτε μέσα σε ένα χρόνο μετά τη χειρουργική επέμβαση. Ούτε η διάρκεια θεραπείας ούτε η περίοδος μεταξύ του χρόνου χρήσης κηδεμόνα και της χειρουργικής επέμβασης είχαν σημαντική επίδραση στη χειρουργική διόρθωση. (Rozek & Potaczek, 2017)

Τέλος, ο μηχανισμός δράσης των περισσότερων κηδεμόνων, βασίζεται στο σύστημα εφαρμογής των δυνάμεων σε τρεις τουλάχιστον περιοχές. Η πρώτη περιοχή είναι η λεκάνη,

δηλαδή εκεί όπου στερεώνεται ο κηδεμόνας με το πυελικό τμήμα. Ενώ τα άλλα δύο σημεία βρίσκονται άνω και κάτω από τις άκρες του βασικού κυρτώματος, από τη πλευρά του κοίλου, με το τρίτο σημείο πίεσης να βρίσκεται από την αντίθετη πλευρά και ανάμεσα στα δύο πρώτα. Το ύψος που θα φθάσει ένας κηδεμόνας και τα σημεία των πιέσεων είναι ανάλογα με την εντόπιση και το μέγεθος των παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης καθώς και από το είδος και τα χαρακτηριστικά της εκάστοτε κατασκευής.

Συμπερασματικά οι έρευνες αναδεικνύουν πως η θεραπεία με κηδεμόνες είναι η μόνη μέθοδος που έχει αποδειχθεί ότι αλλάζει το φυσικό ιστορικό της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Οι κηδεμόνες γενικά συνίστανται για περισσότερο από 20 ώρες την ημέρα και τα αποτελέσματα της θεραπείας των κηδεμόνων συσχετίζονται με τη συμμόρφωση με τη θεραπεία. Τα προβλήματα που προκύπτουν από τη στήριξη είναι περιορισμένα. Τέλος, πρέπει να δίνεται σημασία στις δευτερογενείς παραμορφώσεις που εκλύονται από τον ίδιο το κηδεμόνα, σε άλλα σημεία του σώματος.(Canovese & Kaelin, 2015)

β) Αντενδείξεις κηδεμόνα

Παρά τις ευεργετικές και ουσιαστικές ιδιότητες που έχει η εφαρμογή του κηδεμόνα στη συντηρητική θεραπεία, υπάρχουν περιπτώσεις και καταστάσεις που η χρήση επιφέρει επιπλοκές.

Κάποιες από αυτές είναι:

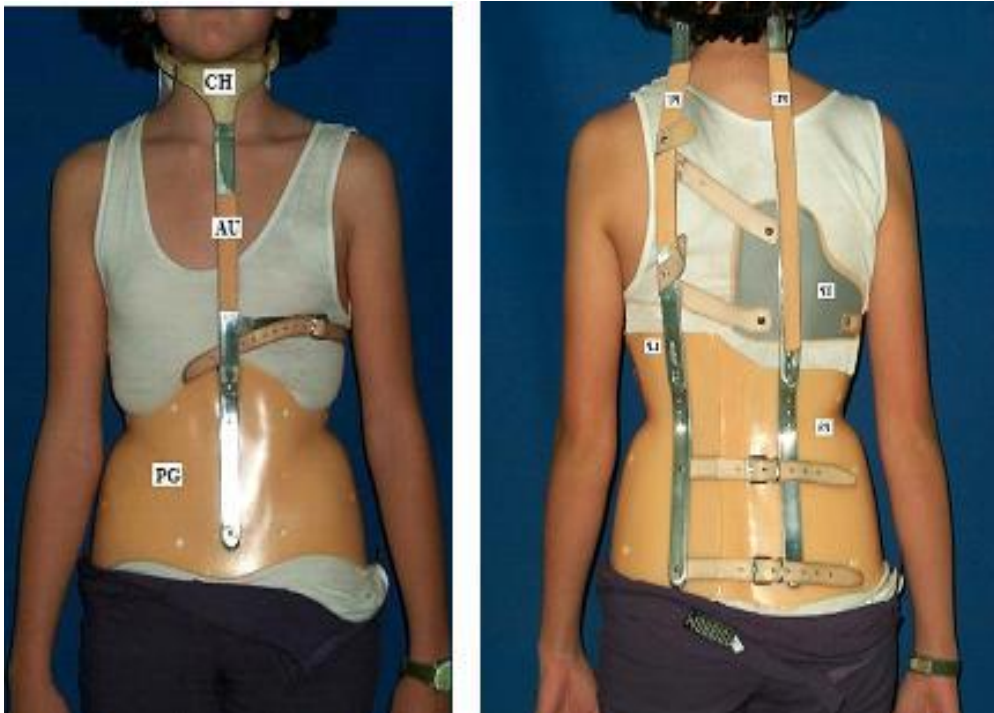
- Οι πιέσεις δεν είναι πάντα ομοιόμορφες και της ίδιας έντασης, συνεπώς προκαλείται καταπόνηση του δέρματος και ερεθισμός των αγγείων.
- Η μεγάλη διάρκεια εφαρμογής του, επιφέρει κακοσμία και ουλές.
- Οι ολόσωμοι πλαστικοί κηδεμόνες με μεγάλες επιφάνειες επαφής μπορούν να διαταράξουν τη δερματική αναπνοή και τη θερμορύθμιση του σώματος.
- Σε μερικές περιπτώσεις επηρεάζεται παροδικά ο μυϊκός τόνος αλλά επανέρχεται, ενώ το βραχιόνιο πλέγμα δέχεται πολλές φορές μικροτραυματισμούς.
- Υπάρχει κίνδυνος παραμόρφωσης του θώρακα και επιπλοκές στην αναπνοή.

Επίσης ένας κηδεμόνας δεν έχει ένδειξη σε:

- σκελετικά ώριμους ασθενείς
- κυρτώματα πάνω από 40°-45°
- θωρακική λόρδωση
- μη ανοχή για ψυχολογικούς λόγους

Οι περισσότερες αρνητικές συνέπειες, εξαλείφονται μαζί με την αφαίρεση του κηδεμόνα. Κατά τη διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας, αρκετές μελέτες επιβεβαίωσαν ότι το φυσικό ιστορικό της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης μπορεί να επηρεαστεί θετικά από τη μη επεμβατική θεραπεία και ιδιαίτερα από τη θεραπεία με κηδεμόνες (Canovese & Kaelin, 2015).

Παρακάτω προβάλλεται ο πιο ευρέως διαδεδομένος κηδεμόνας σε ολόκληρο το κόσμο.



Εικόνα 3.2: Κηδεμόνας τύπου Milwaukee,
(μπορεί να βοηθήσει και σε κυρτώματα στο ανώτερο μέρος της ΣΣ)
Από:spinal-deformities.gr

3.2 Φυσικοθεραπευτική Προσέγγιση και Αντιμετώπιση

Αποτελεί κοινό τόπο η άποψη, πως η φυσικοθεραπεία ως μοναδική θεραπεία για την σκολίωση, δεν ενδείκνυται συνήθως. Πιο συγκεκριμένα, διάφορες μελέτες έχουν αποτύχει να αποδείξουν τη συμβολή της φυσιοθεραπείας στη βελτίωση του κυρτώματος. Ειδικότερα η φυσικοθεραπεία για σταθεροποίηση της γωνίας Cobb σε παιδιά με ιδιοπαθή σκολίωση που αναπτύσσονται, παραμένει αμφιλεγόμενη (Bialek, 2015). Πολλές έρευνες που αναπτύχθηκαν, σχεδίασαν φυσιοθεραπευτικές μεθόδους ώστε να βοηθήσουν την στάση, το σχήμα και την όψη του σώματος. Ωστόσο υπάρχει πληθώρα επιστημονικών ευρημάτων που αποδεικνύει ότι

η συμβολή της φυσιοθεραπείας στη βελτίωση της στάσης του σώματος, βοηθάει στην αναπνοή, αλλά και σε περαιτέρω συνοδά προβλήματα που έπονται με τη σκολίωση.

(Kyong & Hwang, 2016).

Έτσι, ο ρόλος ενός εξειδικευμένου φυσιοθεραπευτή στην αποκατάσταση της σκολίωσης γίνεται ιδιαίτερα σημαντικός. Σε πρώτο στάδιο είναι εκείνος που με τη βοήθεια του θεράποντα ιατρού θα κάνει την αξιολόγηση της πάθησης καθώς και την πρόγνωση για την επικείμενη πορεία της. Έπειτα καλείται να προτείνει την κατάλληλη θεραπεία, σύμφωνα με τις ανάγκες του ασθενή αλλά και τις τελευταίες υποδείξεις της διεθνούς επιστημονικής κοινότητας. Ανάμεσα σε μια πληθώρα μεθόδων θεραπείας υπάρχουν αρκετές που εμπεριέχουν το φυσιοθεραπευτή ως βασικό και αναπόσπαστο κομμάτι τους, πρωταγωνιστικά είτε συμπληρωματικά.

Σύμφωνα με την Agnieszka (2014) υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία μεθόδων θεραπείας της σκολίωσης

3.2.1 Ειδικές φυσικοθεραπευτικές ασκήσεις

Η Φυσιοθεραπευτική προσέγγιση έχει σαφώς πιο συντηρητικό τρόπο παρέμβασης από το χειρουργείο, αλλά χρησιμοποιεί όλα τα μέσα και τις γνώσεις που είναι ευρέως αποδεκτά ότι συνεισφέρουν στην αποκατάσταση.

Κάποια απ' αυτά είναι:

- Η επανεκπαίδευση του ασθενή, βάζοντας συγκεκριμένους στόχους (π.χ σωστό πρότυπο αναπνοής)
 - Η ενδυνάμωση των μυών του κορμού με εξειδικευμένες ασκήσεις, δίνοντας έμφαση στη πλευρά του κυρτού, η οποία είναι και η πιο αδύναμη
 - Η γενικευμένη διάταση με έμφαση στη πλευρά του κοίλου, όπου οι μυς είναι περισσότερο βραχυσμένοι
 - Η συνεχής διόρθωση της στάσης του σώματος κατά τη διάρκεια της εργασίας και γενικά στις επιμέρους δραστηριότητες του ατόμου
 - Οι ασκήσεις έκτασης του κορμού με κύριο σκοπό την αποφυγή ή τη διόρθωση ενδεχόμενης κύφωσης
 - Η τακτική κολύμβηση, η Yoga και οι Pilates συνεισφέρουν στην υιοθέτηση ενός υγιέστερου πρότυπου στάσης
 - Η μάλαξη μέσω των διάφορων τεχνικών της βοηθάει τη μυϊκή χαλάρωση και προλαμβάνει άλλες συνοδές παθήσεις
 - Η διδασκαλία σωστής εργονομίας (π.χ πώς να στέκεται μπροστά σε υπολογιστή, πώς να εκτελεί αθλητικές δραστηριότητες)
- (Scoliosis Research Society)

α) Ειδικές Φυσιοθεραπευτικές Ασκήσεις για την Σκολίωση – PSSE

Οι Ειδικές Φυσιοθεραπευτικές Ασκήσεις για την Σκολίωση, (PSSE-Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises), είναι ασκήσεις προσαρμοσμένες στον κάθε τύπο σκολίωσης και βασίζονται στην τρισδιάστατη αυτοδιόρθωση, στην σταθεροποίηση της διορθωμένης στάσης και στην εκπαίδευση διατήρησης των διορθώσεων αυτών στις καθημερινές δραστηριότητες. Ο λόγος που στην αντιμετώπιση της σκολίωσης απαιτούνται ειδικές ασκήσεις είναι τόσο ο τύπος της σκολίωσης όσο και η τρισδιάστατη φύση της. Ο βασικός σκοπός εφαρμογής αυτών των ασκήσεων είναι η παρεμπόδιση της επιδείνωσης της σκολίωσης και ασφαλώς η βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενούς.

Σύμφωνα με τις διεθνείς επιστημονικές κοινότητες SRS και SOSORT, οι ειδικές φυσιοθεραπευτικές ασκήσεις για την σκολίωση πρέπει πάντα να εφαρμόζονται σε όλα τα παιδιά που φοράνε κηδεμόνα ανεξαρτήτως του μεγέθους της σκολίωσης (Negrini et.al, SOSORT guidelines 2012).

Οι στόχοι εφαρμογής των εξειδικευμένων αυτών ασκήσεων είναι:

- Παρεμπόδιση της εξέλιξης της σκολίωσης και σημαντική βελτίωση της γωνίας Cobb
- Τρισδιάστατη αντιμετώπιση της παραμόρφωσης
- Βελτίωση του αισθητικού αποτελέσματος
- Μείωση ή εξαφάνιση ενδεχόμενου πόνου
- Αποφυγή χειρουργικής επέμβασης για μεγάλου βαθμού σκολιώσεις
- Διόρθωση της στροφής της σπονδυλικής στήλης
- Βελτίωση της ζωτικής χωρητικότητας (VC) και της συνολικής αναπνευστικής λειτουργίας
- Βελτίωση έκπτυξης του θώρακα κατά την αναπνοή
- Μείωση των μηχανικών δυνάμεων που προωθούν την εξέλιξη της σκολίωσης
- Εκμάθηση διατήρησης των διορθώσεων κατά τις καθημερινές δραστηριότητες

Οι ειδικές αυτές ασκήσεις δεν έχουν καμία απολύτως σχέση με τις κλασικές ασκήσεις γυμναστικής, ενδυνάμωσης ή διάτασης. Οι PSSE διδάσκονται μόνο από έναν φυσικοθεραπευτή με χρόνια εμπειρία στις ασκήσεις αυτές. Η SRS αναφέρει πως ο συνδυασμός κηδεμόνα και ειδικών ασκήσεων για την σκολίωση φαίνεται ότι προσφέρει καλύτερα αποτελέσματα στην θεραπεία της σκολίωσης (SRS, Μάιος 2014). Συνεπώς υπάρχουν ερευνητικές αποδείξεις ότι τα προγράμματα ειδικών ασκήσεων για την σκολίωση

έχουν σαφώς καλύτερα αποτελέσματα συγκρινόμενα με όχι ειδικές ασκήσεις, γενικότερη γυμναστική ή καθόλου άσκηση (Negrini et.al, 2012).

Επομένως οι PSSE Ασκήσεις σε σύγκριση με τις απλές παραδοσιακές Ασκήσεις για τη σκολίωση, αποδεικνύονται αποδοτικότερες, πιο ευέλικτες και ουσιαστικές για τον ασθενή.

β) Επιστημονική Προσέγγιση με ασκήσεις για την Σκολίωση- SEAS

Η SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis) βασίζεται σε μια συγκεκριμένη τεχνική αυτοδιόρθωσης που εκτελείται χωρίς εξωτερική βοήθεια και ενσωματώνεται σε λειτουργικές ασκήσεις. Τα τεστ αξιολόγησης οδηγούν στην επιλογή των ασκήσεων που είναι οι πλέον κατάλληλες για τον κάθε ασθενή. Το SEAS είναι ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα άσκησης προσαρμοσμένο σε όλες τις καταστάσεις συντηρητικής θεραπείας της σκολίωσης. Η βελτίωση της σταθερότητας της σπονδυλικής στήλης στην ενεργή αυτοδιόρθωση είναι ο πρωταρχικός στόχος της. Η SEAS ασκεί τη λειτουργία νευροκινητικής λειτουργίας έτσι ώστε να διεγείρει με αντανακλαστικό μια αυτο-διορθωμένη στάση κατά τη διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων. Η SEAS μπορεί να πραγματοποιηθεί σε εξωτερικό ιατρείο (δύο / τρεις φορές την εβδομάδα 45 για λεπτά) ή ως οικιακό πρόγραμμα που πρέπει να εκτελείται 20 λεπτά την ημέρα.

Στην τελευταία περίπτωση, προτείνονται ειδικές συνεδρίες φυσιοθεραπείας 1,5 ώρας κάθε τρεις μήνες. Σκοπός των ασκήσεων SEAS είναι η επίτευξη μιας πιο σωστής θέσης κατά τη διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων (Romano et.al, 2015).

SEAS – Scientific Exercises Approach Scoliosis (30 Artigos)



Fabio Mazzola

Εικ. 3.3 Ασκήσεις μέσω της μεθόδου SEAS
Πηγή: pt.slideshare.net

Το SEAS περιλαμβάνει:

- Έλεγχο
- Εκπαίδευση: η όλη διαδικασία είναι μια νευρο-κινητική βελτίωση βασισμένη σε νέες κινητικές εμπειρίες. Απαιτείται αύξηση του βαθμού δυσκολίας
- Εξατομίκευση: τόσο η αυτοδιόρθωση όσο και οι ασκήσεις προσαρμόζονται στις ικανότητες του κάθε ασθενή
- Αυτοεξυπηρέτηση και αυτονομία
- Γνωστική συμπεριφορική προσέγγιση

Κατά την εκτέλεση της ενεργού αυτοδιόρθωσης, μπορεί κανείς να παρατηρήσει:

- Σημαντική άμεση βελτίωση της αισθητικής του κορμού με βελτιωμένη συμμετρία.
- Βελτίωση της ισορροπίας και κατανομή βάρους εντός της σπονδυλικής στήλης και μέσω των περιφερειακών αρθρώσεων.
- Βελτίωση της ευθυγράμμισης των άλλων στοιχείων του σώματος (π.χ. κεφάλι, αγκώνες).

Η ενεργή αυτοδιόρθωση, σύμφωνα με την προσέγγιση SEAS, πρέπει να γίνεται με άμεσο τρόπο, δηλαδή χωρίς εξωτερική βοήθεια. Συνεπώς, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθούν όσο το δυνατόν περισσότερο οι εν τω βάθει μύες της σπονδυλικής στήλης και να μην υποβοηθείται από υποστηρίγματα, ιμάντες ή ζώνες.

- Οι ασκήσεις SEAS έχουν τους ακόλουθους δύο κύριους στόχους, κατά σειρά σπουδαιότητας:
1. Οι ασκήσεις αποσκοπούν στη βελτίωση της κύριας λειτουργίας της σπονδυλικής στήλης, δηλαδή στη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης.
 2. Οι ασκήσεις αποσκοπούν στη βελτίωση των ενδεχόμενων βλαβών που μπορεί να δείξει η αρχική αξιολόγηση (δύναμη, ελαστικότητα, κινητικός συντονισμός κ.α).

Ο σκοπός είναι να επιτευχθεί μια αξιόπιστη γενική διάγνωση του ασθενούς. Οι πληροφορίες χρησιμοποιούνται για να καθοδηγήσουν την επιλογή των ασκήσεων για να βελτιώσουν τυχόν βλάβες που εντοπίστηκαν κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης. Η αξιολόγηση διαρκεί περίπου 20 λεπτά και εκτελείται σε τακτική βάση: τα τεστ που έχουν δείξει κάποια συγκεκριμένη βλάβη εκτελούνται συνήθως κάθε τρεις μήνες, ενώ η πλήρης αξιολόγηση γίνεται συνήθως κάθε χρόνο.

Η ενεργή αυτοδιόρθωση είναι μια διορθωτική κίνηση που επιλέγεται ανάλογα με το ιατρικό ιστορικό, τα μορφολογικά χαρακτηριστικά και τη στάση του σώματος. Ο στόχος της αυτοδιόρθωσης είναι να αποκατασταθεί μια θέση όσο το δυνατόν πιο φυσιολογική στάση σώματος. Ο ασθενής μαθαίνει πώς να εκτελεί τη διορθωτική κίνηση σε διαφορετικές θέσεις, επειδή οι ασκήσεις πραγματοποιούνται έτσι ώστε να προσομοιάζουν σε καταστάσεις και κινήσεις της καθημερινότητας. Η SEAS είναι μια προσέγγιση για τη θεραπευτική άσκηση της σκολίωσης με ισχυρή σύγχρονη νευροφυσιολογική βάση έχοντας ως στόχο την μείωση των απαιτήσεων για τους ασθενείς και ενδεχομένως για το κόστος για τις οικογένειες που συνδέεται με τη συχνότητα και την ένταση της θεραπείας και των αξιολογήσεων.

(Romano et.al ,2015).

Επομένως, η SEAS επιτρέπει τη θεραπεία μεγάλου αριθμού ασθενών σε όλο τον κόσμο, χωρίς να απαιτεί εξειδικευμένο και ακριβό εξοπλισμό ενώ παράλληλα ενισχύει την άμεση συμμετοχή του ασθενή στη θεραπεία, κάνοντας την περισσότερο ευχάριστη.



Εικόνα 3.4: Οπίσθια άποψη χωρίς διόρθωση



Εικόνα 3.5: Οπίσθια άποψη με αυτό- διόρθωση

3.2.2 Αερόβια άσκηση

Πολλές μελέτες έχουν δείξει τη μείωση της ικανότητας αερόβιας εργασίας σε νέους ασθενείς με ήπια έως μέτρια εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση (όταν η σκολίωση υπερβαίνει τους 25°). Αυτές οι ανωμαλίες μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση της ενέργειας που απαιτείται για το περπάτημα ή την άσκηση άλλων σωματικών δραστηριοτήτων.

Ο σκοπός αυτής της μελέτης (Bas et.al ,2011) είναι να καθοριστεί εάν ένα πρωτόκολλο άσκησης προκαλεί ευεργετικά αποτελέσματα σε κορίτσια με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. Το πρόγραμμα σωματικής άσκησης στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα αυτών των μαθητριών περιλαμβάνει μια ποικιλία αθλητικών δραστηριοτήτων για 2 ώρες, δύο φορές την εβδομάδα. Οι εθελοντές που υπερέβησαν αυτά τα όρια για οποιονδήποτε λόγο αποκλείστηκαν από τη μελέτη.

Η μέγιστη αερόβια ισχύς, η μάζα σωματικού λίπους, η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου είναι μόνο κάποιες από τις τιμές που μεταβλήθηκαν μετά την εφαρμογή του πρωτοκόλλου αερόβιας άσκησης.

Η άσκηση θεωρείται ότι είναι ένας καθοριστικός παράγοντας της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης, ιδίως μεταξύ των εφήβων αθλητών που ασχολούνται με ορισμένες αθλητικές δραστηριότητες. Στην μελέτη αυτή, μετρήθηκε ο βαθμός της καμπύλης σύμφωνα με τη γωνία Cobb και δεν βρέθηκε καμία σημαντική τροποποίηση μετά από 6 εβδομάδες εκπαίδευσης σε ένα στατικό ποδήλατο.

Τα αποτελέσματα μας δείχνουν ευεργετικές προσαρμογές στις ανθρωπομετρικές και καρδιοαναπνευστικές παραμέτρους μετά από ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα σε κορίτσια με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. Έτσι, θεωρούμε ότι η σωματική δραστηριότητα θα πρέπει να ενθαρρύνεται στα κορίτσια σκολίωση με ήπιες καμπυλώσεις. (Bas et.al ,2011)

3.3 Διορθωτικές ασκήσεις και γωνία Cobb

Όπως έγινε αντιληπτό από τα παραπάνω σύγχρονα ευρήματα αναφορικά με τη σκολίωση, υπάρχει πλέον μια πληθώρα πρωτοποριακών αλλά και παραδοσιακών τεχνικών που επιδρούν στη μηχανική του σώματος και επομένων στη ΣΣ.

Σημείο χρόνιας αντιπαράθεσης αποτέλεσε αν και κατά πόσο η φυσικοθεραπεία και οι διάφορες θεραπευτικές της ασκήσεις θα μπορούσαν να επιφέρουν ταχεία αποτελέσματα στη καμπύλη. Η ακτινογραφία θα μπορούσε να αποτελέσει σημείο αναφοράς με μετρήσεις της γωνίας Cobb πριν και μετά την εφαρμογή των διορθωτικών ασκήσεων.

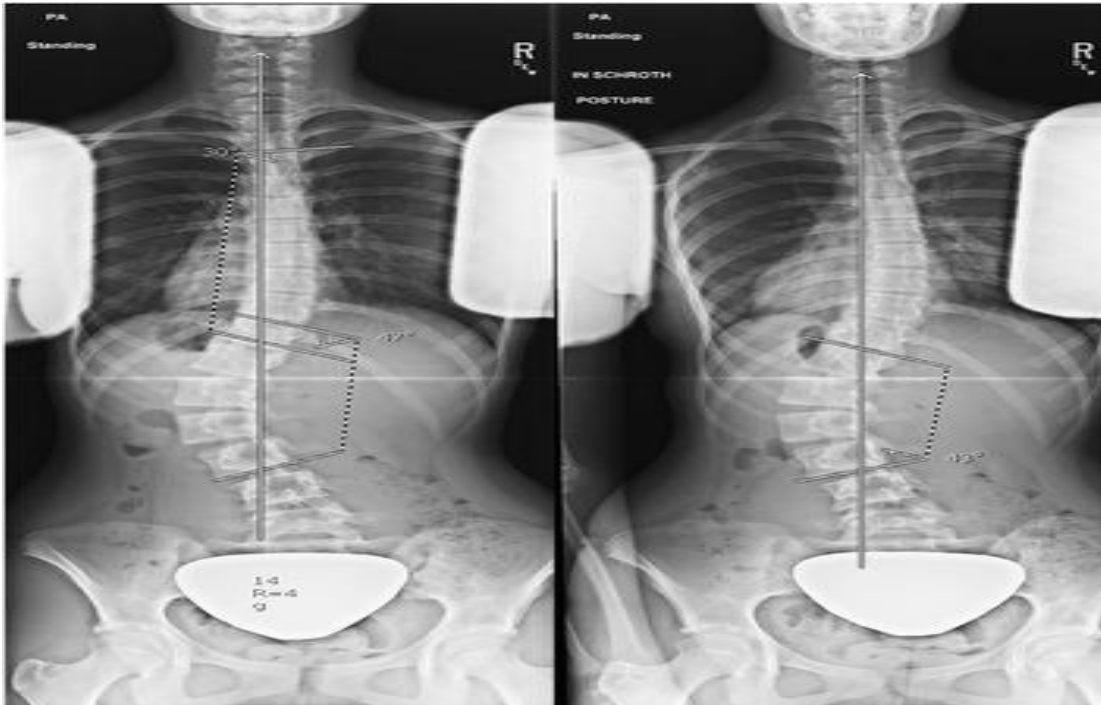
Μια πρόσφατη μελέτη (Zapata et.al ,2016) είχε ως στόχο την παράθεση των διαφορών μεταξύ των ακτινογραφιών που ελήφθησαν με και χωρίς διορθωτικές ασκήσεις μετά την αρχική εκπαίδευση και μετά από ένα χρόνο. Το πρόγραμμα περιελάμβανε: 8 συνεδρίες για 2 ώρες καθεμία για μια εβδομάδα έντονης διδασκαλίας από έναν φυσιοθεραπευτή με εμπειρία 7 μηνών. Μετά την ολοκλήρωση της φυσιοθεραπείας, η ασθενής κλήθηκε να εναλλάσσει την εκτέλεση 5 από τις 8 ασκήσεις στο σπίτι (αναρτώμενες, τετραποδική στάση, πλάγια κατάκλιση, πλάγιο κάθισμα, περιστροφική θέση, καθιστή, όρθια) για 30 λεπτά ανά ημέρα, 5 φορές την εβδομάδα.

Εκτέλεσε ασκήσεις από 18 έως 30 μήνες. Στους 18 και 30 μήνες, οι ακτίνες X λήφθηκαν με και χωρίς να εκτελούνται διορθωτικές ασκήσεις, χωρίς τη βοήθεια κάποιου φυσιοθεραπευτή. Στους 18 μήνες, οι οσφυϊκές και θωρακικές καμπύλες της υπολογίστηκαν 47° και 30°, αντίστοιχα. Στους 30 μήνες οι οσφυϊκές και θωρακικές καμπύλες της υπολογίστηκαν 39° και 35° αντίστοιχα.

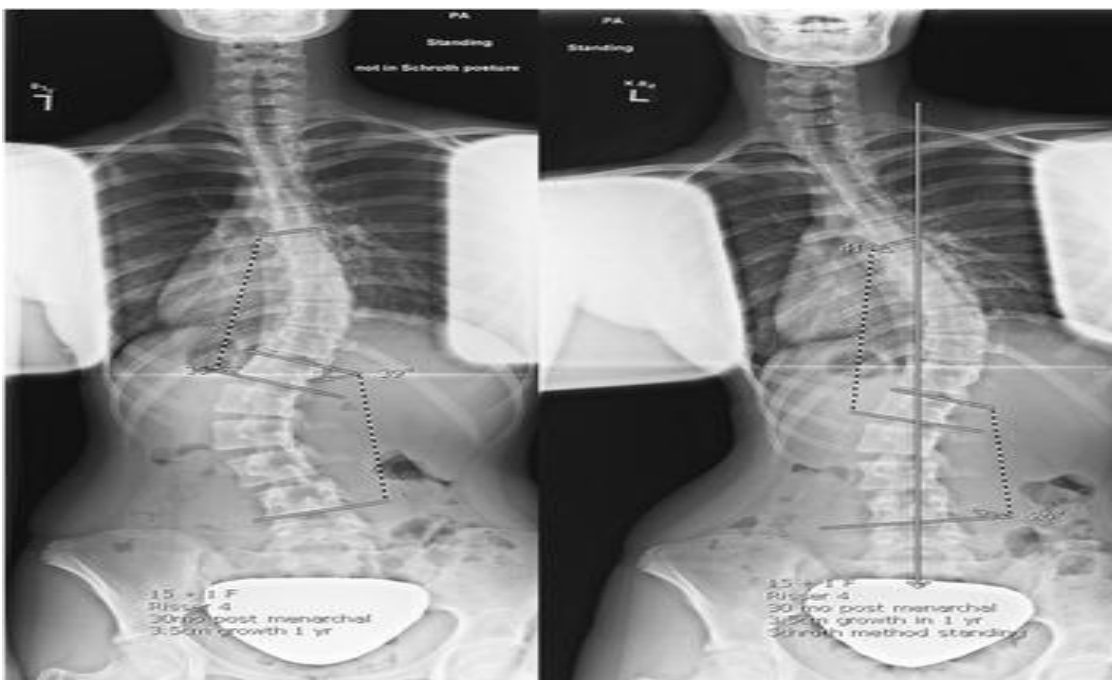
Η ασθενής και οι γονείς ανέφεραν συμμόρφωση στην άσκηση στο σπίτι 1-3 φορές την εβδομάδα το προηγούμενο έτος. Το άμεσο αποτέλεσμα των διορθωτικών ασκήσεων μετά από ένα έτος εκπαίδευσης ήταν 33% βελτίωση (13°) στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε σύγκριση με μόνο 9% (4°) βελτίωση το προηγούμενο έτος. Η γωνία Cobb στην οσφυϊκή καμπύλη βελτιώθηκε στη χαλαρή στάση κατά 8° στην χαλαρή στάση σε σχέση με την επίσκεψη 18 μηνών. Ωστόσο, η γωνία Cobb στη θωρακική καμπύλη επιδεινώθηκε από 18 έως 30 μήνες (5° στη χαλαρή στάση και 9° με μη διορθωμένη διόρθωση). Μετά την δεκαοκτάμηνη εκπαίδευση, οι διορθωτικές ασκήσεις δεν βελτίωσαν σημαντικά τη γωνία Cobb για την κύρια οσφυϊκή καμπύλη σε σύγκριση με τη χαλαρή στάση.

Ωστόσο, ένα χρόνο μετά από την αρχική εκπαίδευση, οι διορθωτικές ασκήσεις είχαν ως αποτέλεσμα μια σημαντικά βελτιωμένη γωνία Cobb σε σύγκριση με την χαλαρή στάση για την καμπύλη που στόχευε κυρίως το πρόγραμμα άσκησης. Η βελτιωμένη ικανότητα άσκησης και η ελαστικότητα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να έχουν συμβάλει στη βελτίωση της γωνίας Cobb. (Zapata et.al, 2016)

Επομένως συμπεραίνεται πως οι διορθωτικές ασκήσεις μπορεί να επιφέρουν ευεργετικά αποτελέσματα για την εξέλιξη της σκολίωσης κυρίως μακροπρόθεσμα ενώ βοηθάνε τον ασθενή να υιοθετήσει μια καλύτερη στάση στη ζωή του.



Εικ. 3.6: Αρχική εκπαίδευση
Ακτινογραφία σε χαλαρή στάση (αριστερά) και με διορθωτικές ασκήσεις (δεξιά)



Εικ. 3.7: Ένα χρόνο μετά την αρχική εκπαίδευση.
Ακτινογραφία σε χαλαρή στάση (αριστερά) και με διορθωτικές ασκήσεις (δεξιά)

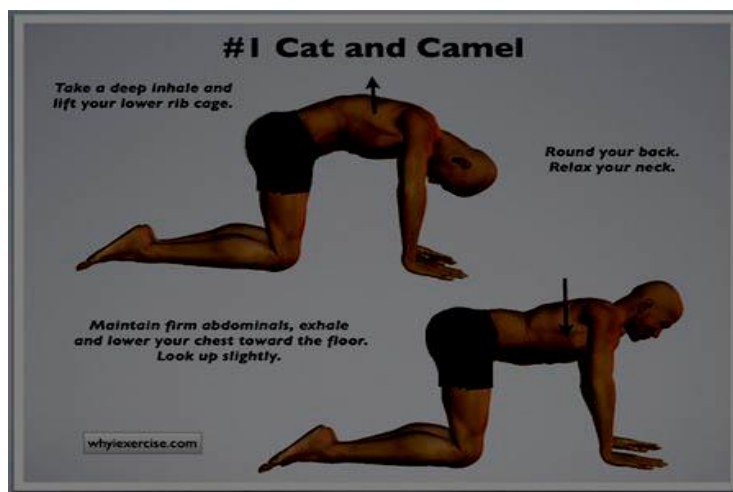
3.3.1 Ασκήσεις σταθεροποίησης για τη γωνία Cobb

Η θεραπεία ασκήσεων για την Ιδιοπαθή Σκολίωση (ΙΣ) θεωρείται σημαντική για τη διατήρηση της λειτουργικότητας της σπονδυλικής στήλης όταν η γωνία Cobb είναι $<20^\circ$. Οι μεταβολές της μυϊκής δύναμης του κορμού λόγω της ΙΣ μπορεί να οδηγήσουν σε ανισορροπία της στάσης. Οι επιδράσεις της θεραπείας άσκησης για την ΙΣ μπορούν να αποδοθούν στη σταθεροποίηση της ΣΣ για την ανισορροπία των μυών που προκύπτει από την ασύμμετρη στάση του κορμού.

Ομάδα άσκησης συμμετείχε σε πρόγραμμα άσκησης σταθεροποίησης της ΣΣ (Ko & Kang, 2017), που αποτελούταν από τρεις συνεδρίες των 60 λεπτών την εβδομάδα, για 12 εβδομάδες. Κάθε συνεδρία περιελάμβανε ασκήσεις προθέρμανσης των 10 λεπτών, ασκήσεις σταθεροποίησης πυρήνα των 40 λεπτών και ασκήσεις ηρεμίας των 10 λεπτών. Οι ασκήσεις προθέρμανσης και ηρεμίας περιλάμβαναν 10 λεπτά ασκήσεων διάτασης και αναπνοής. Η άσκηση σταθεροποίησης πυρήνα σχεδιάστηκε λαμβάνοντας υπόψη την προσαρμογή της σπονδυλικής στήλης και την ενδυνάμωση των κοιλιακών και οσφυϊκών μυών.

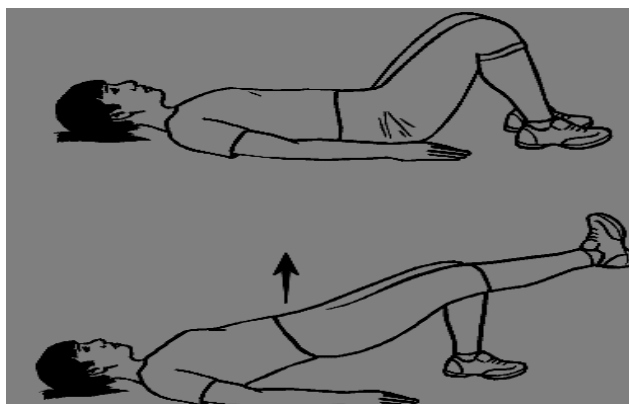
Το πρόγραμμα ασκήσεων σταθεροποίησης πυρήνα περιελάμβανε:

- πυελική κλίση
- στάση καμήλας-γάτας όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα



- στροφή του κορμού

- γέφυρα (με έκταση γόνατος), όπως φαίνεται στη παρακάτω εικόνα



- ανύψωση βραχίονα / ποδός
- hand walkouts

Κάθε τύπος άσκησης εκτελέστηκε σε 3 σετ των 12 επαναλήψεων. Η βαθμολόγηση της αντιληπτικότητας της άσκησης χρησιμοποιήθηκε για να αναγάγει την ένταση της άσκησης σε κάπως δύσκολη. Παρατηρήθηκε σημαντική μείωση στις γωνίες Cobb της θωρακικής και της οσφυϊκής χώρας μεταξύ των περιόδων προ-άσκησης και μετά την άσκηση. Παράλληλα, σημαντική ήταν η αύξηση στην ευελιξία και την οσφυϊκή μυϊκή δύναμη από την προ-άσκηση μέχρι μετά την άσκηση εποχή (Ko & Kang, 2017).

Επομένως γίνεται αντιληπτό πως ασκήσεις που επικεντρώνονται σε σταθεροποίηση της γωνίας Cobb, βοηθάνε στην γενικότερη ενδυνάμωση του κορμού και στη βελτίωση της πορείας της Σκολίωσης.

3.4 Σύγχρονοι θεραπευτικοί τρόποι αντιμετώπισης σκολίωσης

Στόχος της θεραπείας σε μικρά παιδιά με σκολίωση, είναι η διατήρηση της καμπύλης σε όσο το δυνατόν μικρότερη γωνία, έτσι ώστε να αναπτυχθεί καλύτερα η ΣΣ και να είναι μικρές οι ασυμμετρίες (Bialek, 2015). Πέρα από τις ειδικές φυσιοθεραπευτικές ασκήσεις, είναι απαραίτητη και η ενδυνάμωση των αδύναμων μυών με στροφικές και συμμετρικές ασκήσεις, για να επιτευχθεί συμμετρία και ισορροπία στα δύο ημιμόρια. Πολλές φορές η συμβολή του φυσιοθεραπευτή στην πορεία του κυρτώματος είναι καθοριστική, όταν εκείνος εφαρμόσει τις κατάλληλες μεθόδους.

Μερικές τεχνικές κινησιοθεραπείας, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης και η μηχανοθεραπεία μπορούν να χρησιμεύσουν στη θεραπεία της σκολίωσης. Η αυτό-διάταση, οι Pilates, η μέθοδος Scroth και Klapp, και γενικά οι μηχανικές ροπές στροφής της σπονδυλικής στήλης συνεισφέρουν την αποκατάσταση. Αυτές είναι κάποιοι μέθοδοι που έχουν ως σκοπό την ενεργή επανευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης μέσω της διάτασης, της ενδυνάμωσης των μυών του κορμού και σε μικρότερο βαθμό μέσω της επανεκπαίδευσης του κινητικού ελέγχου.(De Assis et.al, 2017)

3.4.1 Μέθοδος Klapp

Εστιάζοντας στην μέθοδο Klapp, αξίζει να σημειωθεί ότι αποτελείται από ένα σύνολο ασκήσεων διάτασης και ενδυνάμωσης των μυών της στάσης, το οποίο εφαρμόζεται εύκολα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μικρές ομάδες ατόμων.

Η μέθοδος Klapp αποτελεί μια θεραπευτική τεχνική της φυσικοθεραπείας για την σκολίωση και ενδείκνυται για παραμορφώσεις της ΣΣ στον θώρακα και στις αναπνευστικές ανεπάρκειες που προκαλεί. Κάτι τέτοιο επιτυγχάνεται μέσα από την εφαρμογή κατάλληλων ασκήσεων ευλυγισίας, διόρθωσης ενδυνάμωσης και επιμήκυνσης κ.α.

Η σωστή εφαρμογή της μεθόδου διορθώνει και βελτιώνει την διαδικασία της εισπνοής και της εκπνοής, ενώ οι Αναπνευστικοί Μύες ενδυναμώνονται. Παράλληλα παρέχεται ευκινησία στο πλάγιο μέρος της ΣΣ, ενισχύοντας την Κινητικότητα της καθώς και την αποκατάσταση της Ισορροπίας της, μειώνοντας τα κυρτώματα μερικώς και εξαλείφοντας πόνους και τυχόν παραμορφώσεις.

Σε πρόσφατη έρευνα που πραγματοποιήθηκε (De Assis et.al, 2017) η δύναμη των παρασπονδυλικών μυών μετρήθηκε από ένα χειροκίνητο δυναμόμετρο. Μαθητές κλήθηκαν να σηκωθούν με ελαφρώς λυγισμένα γόνατα, κάμψη του κορμού και με απλωμένα χέρια που κρατούσαν τη μπάρα οργάνων. Όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για τη λειτουργία του εξοπλισμού, τη διαδικασία πρωτοκόλλου μέτρησης και την απόδοση της μέγιστης δύναμης για εξοικείωση με το δυναμόμετρο.

Στη συνέχεια, σύμφωνα με το σήμα αξιολόγησης, δόθηκε εντολή στον εθελοντή να πραγματοποιήσει μέγιστη συστολή, επιδιώκοντας να ασκήσει δύναμη από τους οσφυϊκούς μύες, και αυτή η διαδικασία εκτελέστηκε δύο φορές, με 1 λεπτό διάλειμμα μεταξύ των μετρήσεων και λήφθηκαν μέσα μέτρησης.

Η ομάδα παρέμβασης αναπτύχθηκε με την εφαρμογή της μεθόδου Klapp και συνίστατο 20 συνεδρίες, 50 λεπτά ανά συνεδρία, 3 φορές την εβδομάδα. Σε κάθε συνεδρία πραγματοποιήθηκε μια ακολουθία 8 στάσεων της μεθόδου Klapp (Εικ.4.8). Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα ρούχα για την άσκηση θεραπευτικών ασκήσεων, προκειμένου να διευκολυνθεί ο έλεγχος της σπονδυλικής στήλης των συμμετεχόντων.



Εικ. 3.8 :Άσκήσεις μέσω της χρήσης της μεθόδου Klapp από 8 διαφορετικές τεχνικές
Πηγή: (Dantas et.al, 2017)

Η δύναμη των εκτεινόντων μυών στην ομάδα παρέμβασης παρουσίασε μέση βελτίωση 7 kgf σε σχέση με την ομάδα ελέγχου. Οι γωνίες ευλυγισίας παρουσίασαν λιγότερη εξέλιξη στην ομάδα παρέμβασης με μέση καθυστέρηση 5.71 ° σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.

Η μέθοδος Klapp ήταν αποτελεσματική για τη σταθεροποίηση της ευελιξίας και βελτιώνει την μυϊκή δύναμη των εκτεινόντων της σπονδυλικής στήλης. Σε αυτή τη μελέτη, παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στη μυϊκή δύναμη των εκτεινόντων της Σ.Σ στην ομάδα παρέμβασης σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου μετά την παρέμβαση.

Η εφαρμογή της μεθόδου έχει δείξει αδυναμία διόρθωσης της παραμόρφωσης αλλά ταυτόχρονη παρεμπόδιση της εξέλιξης της. Οι υπάρχουσες ανατομικές συμμετρίες δεν θα

βελτιωθούν, ωστόσο η αισθητή βελτίωση της μυϊκής δύναμης των εκτεινόντων της Σπονδυλικής Στήλης, θα οδηγήσει σε καλύτερη στάση σώματος (Dantas et.al, 2017).

Klapp-Cotrel

Η μέθοδος Klapp περιλαμβάνει ασκήσεις για την ευλυγισία της σπονδυλικής στήλης σε τετραποδική θέση. Η μέθοδος Cotrel αποτελείται από τρία στοιχεία: απόκλιση, επιμήκυνση και πλάγια κάμψη.

Οι ασκήσεις εκτελούνται σε ύπια θέση με τα κάτω άκρα σε πλήρη έκταση και τα άνω άκρα ευθεία κοντά στα αυτιά. Ο ασθενής εκτείνει ολόκληρο το σώμα του. Επίσης οι ώμοι του είναι σε έκταση, ο κορμός σε λόρδωση και τα κάτω άκρα σε έκταση.

Οι ασθενείς που ακολούθησαν την μέθοδο Klapp-Cotrel, πραγματοποίησαν 3 συνεδρίες/εβδομάδα, από 1 ώρα η κάθε συνεδρία. Τα δεδομένα των ασθενών σχετικά με το ύψος, το βάρος τους και τη γωνία τους Cobb καταγράφηκαν πριν ξεκινήσουν κάποια κινητική μέθοδο και μετά από 6 μήνες θεραπείας για σκολίωση. Κανένας ασθενής δεν χρησιμοποίησε κηδεμόνα στήριξης κατά τη διάρκεια της 6μηνης παρακολούθησης. Η συμμόρφωση της θεραπείας ήταν υψηλή για όλες τις κινητικές μεθόδους. Η αποκατάσταση παίζει σημαντικό ρόλο κατά τη θεραπεία ενός εφήβου με ιδιοπαθή σκολίωση. Παρόλο που η μέθοδος Klapp-Cotrel είναι ένα από τα καλύτερα και πιο γνωστά κινητικά προγράμματα για τη σκολίωση, υπάρχουν κι άλλες κινητικές μέθοδοι έχουν αποδείξει την αποτελεσματικότητά τους (Amaricai, 2010)

Όπως έγινε ξεκάθαρο η μέθοδος Klapp αυτούσια ή σε συνδυασμό με άλλες, φαίνεται να συνεισφέρει εμφανώς σε μια καλύτερη πρόγνωση, χωρίς όμως να μπορεί να ειπωθεί ότι συνίσταται για όλες τις περιπτώσεις Σκολίωσης. Συγκριτικά με τη μέθοδο Schroth που αναλύεται παρακάτω, η μέθοδος Klapp δεν επιφέρει τόσο ευεργετικές αλλαγές στο βιοτικό επίπεδο και την καθημερινότητα.

3.4.2 Μέθοδος Schroth

Η μέθοδος Schroth είναι συντηρητική, μη χειρουργική θεραπεία της σκολίωσης που χρησιμοποιεί ειδικές ασκήσεις για τις σκολιωτικές καμπύλες και αναπνευστικές διορθωτικές ασκήσεις. Η μέθοδος Schroth περιλαμβάνει ενσωμάτωση του αναπνευστικού προγράμματος άσκησης στην καθημερινότητα, έλεγχο του αναπνευστικού συστήματος, κινήσεις προς τα

θωρακικά τμήματα της προσβεβλημένης σπονδυλικής στήλης προκειμένου να τα διορθώσουν και διόρθωση των παθολογικών καμπυλών της σπονδυλικής στήλης. Κατά τη χρήση της μεθόδου Schroth θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όλες οι δυνατότητες διόρθωσης της στάσης συμπεριλαμβανομένης της αναπνοής, προκειμένου ο ασθενής να αυτοεξυπηρετείται. Ο ασθενής μαθαίνει να κατανοεί τα διαφορετικά στάδια για να βελτιώσει την διόρθωση της στάσης του. Έτσι, θα μάθει να δέχεται και να εκτελεί το φυσικό πρόγραμμα μακροπρόθεσμα. Παράλληλα η διατήρηση μιας διορθωμένης θέσης κατά την διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων προλαμβάνει την ενδεχόμενη εξέλιξη της σκολίωσης. (Amaricai ,2010)

Επιπροσθέτως, η εφαρμογή της σε συνδυασμό με εκείνη του κηδεμόνα, φαίνεται να βελτιστοποιεί το αποτέλεσμα. Αξίζει να αναφερθεί πως σε περιπτώσεις που η γωνία Cobb δεν ξεπερνά τις 25 μοίρες η μέθοδος εφαρμόζεται και ως μοναδική παρέμβαση, ενώ σε αντίθετη περίπτωση επιβάλλεται και η χρήση κηδεμόνα. Η μέθοδος Schroth βοηθάει όχι μόνο την αναπνευστική ικανότητα του ασθενή, αλλά βελτιώνει και το σχήμα του κορμού, γεγονός που οδηγεί σε καλύτερη λειτουργία του θωρακικού τοιχώματος. Η εκτέλεση της ενδείκνυται συνήθως 3 φορές την εβδομάδα, με τις συνεδρίες να έχουν διάρκεια μία ώρα. Το πόσο χρονικό διάστημα θα συνεχίζεται η θεραπεία, εξαρτάται από την κατάσταση και την εξέλιξη του ασθενή αλλά συχνά είναι τουλάχιστον 12 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα μιας τέτοιας θεραπείας έδειξαν βελτίωση της γωνίας cobb και της ζωτικής χωρητικότητας του ατόμου. Αυτό εν μέρει οφείλεται στο γεγονός ότι η μέθοδος διορθώνει τη στάση του σώματος σύμφωνα με τον τύπο κάμψης του, διευκολύνοντας έτσι τη διόρθωση του και στις τρεις διαστάσεις (Kyong-Don et.al, 2016).

Σε άλλη πρόσφατη επιστημονική έρευνα, υπήρξε εμφανής βελτίωση τόσο της γωνίας Cobb όσο και της κατανομής του βάρους του ατόμου. Έπειτα από θεραπείες μέσω των ασκήσεων Schroth που έλαβαν χώρα για 12 εβδομάδες και 3 φορές την εβδομάδα, πιστοποιήθηκε πως η μέθοδος ήταν αποτελεσματικότερη σε σύγκριση με άλλες σύγχρονες θεραπευτικές μεθόδους (π.χ Pilates)

Schroth method



Schroth method for adult scoliosis. Main aims are pain reduction, aesthetics and quality of life improvement

Εικ 3.9 : Ασκήσεις της μεθόδου Schroth για ενήλικες
πηγή: www.slideshare.net

Πιο συγκεκριμένα μία συνεδρία με ασκήσεις Schroth, διάρκειας 60 λεπτών περιελάμβανε:

- Προετοιμασία για 10 λεπτά (περπάτημα «γάτας» και ασκήσεις αναπνοής)
- Διατάσεις τμημάτων του Θώρακα για 5 λεπτά
- Κύρια Άσκηση για 40 λεπτά: Ξάπλωμα του ασθενή επάνω στην κοίλη πλευρά, Καθιστική προσαρμογή στάσης, Εκπαίδευση στατικού ελέγχου στάσης και μυϊκός κύλινδρος.
- Μετακίνηση των πλευρών για 5 λεπτά και τέλος συνεδρίας (Gichul & Hwangbo, 2016).

Η μέθοδος Schroth αποτελεί, επίσης, μία ευρέως αναγνωρισμένη παρέμβαση των σύγχρονων φυσιοθεραπευτών που ειδικεύονται σε περιστατικά σκολίωσης. Ειδικότερα, η μέθοδος έχει συνδεθεί περισσότερο τα τελευταία χρόνια με πολλές περιπτώσεις εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης. Η μείωση των πιθανοτήτων της εξέλιξης της νόσου σε συνδυασμό με τη μείωση της γωνίας Cobb, συνετέλεσε στην υιοθέτηση της μεθόδου ως επιστημονικά τεκμηριωμένο τρόπο αποκατάστασης. Στις πιο πολλές έρευνες που εξετάστηκε ως μέθοδος αποκατάστασης, φάνηκε σαφής βελτίωση στην εμφάνιση και την ποιότητα ζωής του ασθενή (Weiss & Morarmino, 2013).

Σε μια εξαιρετικά ενδιαφέρουσα μελέτη περίπτωσης (Lebel & Lebel, 2015), ασθενής με ιστορικό πόνου (7/10 στην κλίμακα του πόνου), αναπνευστική δυσχέρεια και σημαντικά

κυρτώματα σε θωρακική και οσφυϊκή περιοχή, επιλέχθηκε να ακολουθήσει θεραπεία μέσω της μεθόδου Schroth. Η ακτινογραφία αναφοράς έδειξε μια θωρακική καμπύλη γωνίας Cobb 68° και μια οσφυϊκή καμπύλη με γωνία Cobb 47°. Έπειτα από δύο χρόνια η ασθενής άρχισε τη φυσιοθεραπεία Schroth, εστιάζοντας στην κατευθυνόμενη αναπνοή και τις ασκήσεις που σχετίζονται με τη σκολίωση.

Ξεκίνησε κλινικές συνεδρίες Schroth φυσικοθεραπείας 2-4 φορές το μήνα σε συνδυασμό με πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι 45-60 λεπτά 3-5 φορές την εβδομάδα. Η ασθενής παρακολούθηθηκε αρχικά μηνιαίως και στη συνέχεια ετησίως για βελτίωση χρησιμοποιώντας μετρήσεις ATR (γωνία περιστροφής κορμού), μετρήσεις έκπτυξης κορμού και μετρήσεις ζωτικής χωρητικότητας.

Μέσα σε ένα μήνα από την έναρξη της φυσικοθεραπείας Schroth η ασθενής δεν ανέφερε πόνους στην πλάτη και εντός 2 μηνών ανέφερε βελτίωση της αναπνοής. Ένα χρόνο μετά οι επισκέψεις φυσιοθεραπείας μειώθηκαν σε 2-4 φορές το μήνα ενώ η ασθενής συνέχισε με διάρκεια θεραπείας 45-60 λεπτά 3-5 φορές την εβδομάδα. Εννέα μήνες μετά την έναρξη της φυσικοθεραπείας Schroth, οι ακτινογραφίες έδειξαν μειωμένες γωνίες θωρακικής και οσφυϊκής καμπύλης Cobb των 58° και 43° αντίστοιχα. Η ασθενής έδειξε συνεχή βελτίωση της ζωτικής χωρητικότητας και της ATR. Έγινε πιο ενεργή και συνέχισε όλες τις φυσικές της δραστηριότητες μέχρι το τέλος του καλοκαιριού. Συνεχίζει να βελτιώνεται με ανεξάρτητες ασκήσεις φυσικής αγωγής του Schroth 2-3 φορές την εβδομάδα.

Πλέον ζει ανεξάρτητα και μπορεί να αυτοεξυπηρετείται καθώς και να συμμετέχει σε αθλητικές δραστηριότητες. Η ασθενής σε αυτήν την περίπτωση θεραπεύτηκε επιτυχώς με φυσιοθεραπεία Schroth. Η μακροχρόνια περιεκτική φυσιοθεραπεία Schroth η οποία βοηθά στην διόρθωση και στην διατήρηση της σωστής στάσης, θα έπρεπε να αποτελεί μέρος της διαχείρισης της σκολίωσης για τους ασθενείς με σκολίωση ενηλίκων για να σταματήσει και να αντιστρέψει την εξέλιξη της καμπύλης αλλά και να βελτιώσει τη συνολική ποιότητα ζωής., (Lebel & Lebel, 2015).



Εικ. 3.10 Βελτίωση μέσω της μεθόδου Schroth σε λιγότερο από ένα χρόνο
 Πηγή: scoliosis3dc.com



Εικ.3.11 : Ασκήσεις μέσω της μεθόδου Schroth,στην εικόνα φαίνονται ασκήσεις Schroth είτε με τη βοήθεια του φυσιοθεραπευτή και με χρήση ειδικών μάντων είτε χωρίς
 πηγή: www.scoliosi.com

3.4.3 Συνδυασμός διατάσεων, ασκήσεων ενδυνάμωσης και μεθόδου Schroth

Το πρόγραμμα άσκησης που χρησιμοποιήθηκε σε αυτή τη μελέτη αποτελείται από 3 στάδια και εφαρμόστηκε 3 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες (Yang et.al, 2015).

Το πρώτο στάδιο ήταν μια προθέρμανση αποτελούμενη από διάταση για 10 λεπτά για να χαλαρώσει τους σφιγμένους μύες και να βελτιώσει την ευελιξία των αρθρώσεων. Το δεύτερο στάδιο ήταν οι ασκήσεις του Schroth. Η αναπνοή Schroth (ή περιστροφική αναπνοή), η πιο θεμελιώδης άσκηση Schroth, χρησιμοποιήθηκε πρώτα για τη διόρθωση των αναπνευστικών προτύπων και οδήγησε στη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης μέσω αναπνευστικών δραστηριοτήτων. Τέλος, η ασθενής εκπαιδεύτηκε με τη μέθοδο βάδισης Schroth για να διορθώσει τη στάση της ενώ περπατούσε. Το τρίτο στάδιο ήταν μια φάση χαλάρωσης που αποτελείται από 10 λεπτά ασκήσεων μυϊκής ενδυνάμωσης για την ενεργοποίηση των μυών που διορθώθηκαν με τις ασκήσεις Schroth και για τη διατήρηση του σκελετικού πλαισίου. Μετά την παρέμβαση των 8 εβδομάδων, η γωνία του Cobb μειώθηκε από 20,51° σε 16,35° (μείωση 19,3%) και το κοίλωμα των πλευρών μειώθηκε από 15° σε 9° (μείωση 40%). Η βαθμολογία του πόνου στην μέση με βάση την κλίμακα VAS μειώθηκε από 5 σε 1 και η δύσπνοια κατά την ανάβαση των σκαλοπατιών εξαφανίστηκε. Σε αυτή τη μελέτη, η διαδοχική εφαρμογή των ασκήσεων διάτασης, Schroth και των ασκήσεων ενδυνάμωσης μείωσε τη γωνία Cobb της ασθενούς. Οι ασκήσεις διάτασης που εφαρμόστηκαν στο πρώτο στάδιο μπορούν να χαλαρώσουν τους μυς οι οποίοι βραχύνθηκαν ασύμμετρα γύρω από τη σπονδυλική στήλη και να επιμηκύνουν τον κορμό αυξάνοντας έτσι την ευελιξία.

Επίσης οι ασκήσεις αυτές μείωσε τους μυϊκούς σπασμούς στην κοίλη πλευρά και διόρθωσε την καμπυλότητα της οσφυϊκής περιοχής επιμηκύνοντας τους βραχυσμένους μυς. Οι ασκήσεις Schroth που υλοποιήθηκαν στη δεύτερη συνεδρία περιλαμβάνουν ένα πρόγραμμα βασισμένο σε αισθητικοκινητικές και κιναισθητικές αρχές που προάγουν τη διόρθωση της ασύμμετρης στάσης και διατηρούν τη σωστή στάση μέσω των αναπνευστικών δραστηριοτήτων. Η περιστροφική αναπνοή, μία από τις ασκήσεις του Schroth, χρησιμοποιήθηκε για να συρρικνωθεί επιλεκτικά η κυρτή περιοχή του κορμού και να επιτρέψει στον εισπνεόμενο αέρα να κινηθεί προς τις κοίλες περιοχές των πλευρών και του θώρακος (Yang et.al, 2015).

Όσο αναφορά τις μεμονωμένες κλινικές επιδράσεις της διάτασης, του Schroth και των ασκήσεων ενδυνάμωσης σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση, απαιτείται μια συγκριτική

μελέτη. Ωστόσο όπως γίνεται ευρέως αντιληπτό η Μέθοδος Schroth μπορεί να βοηθήσει ως αυτοτελής μέθοδος, ή και συμπληρωματικά, με ευεργετικά αποτελέσματα σε διαφορετικές κλινικές περιπτώσεις.

3.4.4 Τεχνική PNF

Ασκήσεις ιδιοδεκτικής διευκόλυνσης (PNF) σε εφηβική ΙΣ.







Η Ιδιοδεκτική Νευρομυϊκή Διευκόλυνση (PNF) η οποία αναπτύχθηκε από τον Knott, που εργαζόταν ως φυσιοθεραπευτής, είναι μια άσκηση που αξιολογεί τις κινήσεις του σώματος σε διαγώνια κατεύθυνση και ενεργοποιεί την μυϊκή σύσπαση όταν υπάρχουν παραλυμένοι μύες ή πόνος κατά τη διάρκεια της σωματικής κίνησης (Bae, 1993).

Θεωρητικά, η PNF είναι μια φιλοσοφία καθώς και ένα σύνολο βασικών αρχών και διαδικασιών. Ένας από τους πυλώνες των αρχών του PNF, «θετική προσέγγιση», είναι η χρήση της κίνησης των τμημάτων του σώματος καθώς και η δια χειρός αντίσταση, που δεν προκαλούν πόνο σε έναν ασθενή με πόνο και δυσλειτουργία στο μυοσκελετικό σύστημα (Adler et al., 2002).

Στη προκειμένη μελέτη ζητείται να προσδιοριστεί η επίδραση των προγραμμάτων άσκησης PNF όσον αφορά τις καμπύλες και τις ισορροπιστικές ικανότητες. Στην πρόσθια όψη ασθενούς παρατηρήθηκε στροφική κλίση προς την αριστερή πλευρά, προκαλώντας μια ανώμαλη ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης. Η δεξιά πλευρά της λεκάνης ήταν επίσης υψηλότερη από την αριστερή πλευρά (Lee, 2016).

Σε πρώτη φάση αξιολογήθηκαν οι ισορροπιστικές ικανότητες της ασθενούς, οι οποίες χωρίστηκαν σε δύο επιμέρους κατηγορίες: τη στατική και τη δυναμική ισορροπιστική δοκιμασία. Στη στατική δοκιμασία, η ασθενής πραγματοποίησε τη δοκιμασία στατικής ισορροπίας 30 δευτερολέπτων σε τρεις συνεδρίες με τα μάτια κλειστά και ο μέσος όρος των μετρήσεων που λήφθηκαν χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση. Για τις θέσεις των ποδιών, οι φτέρνες των δύο ποδιών διατηρήθηκαν σε απόσταση 2 εκατοστά μεταξύ τους και τα πόδια στριφογυρίστηκαν 15 μοίρες προς τα έξω και στις δύο πλευρές. Τα χέρια τοποθετήθηκαν στη ραφή του παντελονιού. Για την δυναμική δοκιμασία ενώ και τα δύο πόδια ήταν στερεωμένα στην πλατφόρμα, το υποκείμενο που έπρεπε να σταθεί ίσια, προσπάθησε να στρέψει το σώμα όσο το δυνατόν περισσότερο προς την εμπρός / πίσω / αριστερή / δεξιά κατεύθυνση και να

διατηρήσει τις κεκλιμένες θέσεις για 8 δευτερόλεπτα κάθε φορά για τον υπολογισμό της υψηλότερης κλίσης σε κάθε κατεύθυνση. Η μελέτη αυτή διεξήχθη σε τέσσερα στάδια. Το πρώτο στάδιο ήταν η αξιολόγηση και ο προγραμματισμός, το δεύτερο ήταν η προκαταρκτική δοκιμασία, το τρίτο ήταν η εφαρμογή των προγραμμάτων άσκησης PNF και το τέταρτο ήταν η διεξαγωγή δοκιμών παρακολούθησης. Η εφαρμογή των προγραμμάτων άσκησης PNF ξεκίνησε στις 11 Απριλίου 2016 και συνεχίστηκε πάνω από 6 εβδομάδες (18 συνεδρίες) έως τις 20 Μαΐου 2016. Κάθε συνεδρία διήρκεσε 30 λεπτά (Lee, 2016).

Step	Description	Photograph
1.	Starting position: the patient in a supine position with the arms perpendicular to the trunk and elbows flexed at a 90° angle.	
2.	The physiotherapist (PT) standing by the patient at the side with limited ROM. The patient's lower limbs are flexed and pulled towards the chest until the sacral bone is lifted up.	
3.	The patient's chest stabilized by the PT's forearm; the lower limbs moved towards the elbow until the rib movement is felt by the PT.	
4.	Lower limbs stabilized by the PT with the other forearm and the chest. The patient's chest remains stable: "Contract-relax" against-resistance—an attempt to move the lower limbs (isometric contraction) towards the bilateral extension pattern for the lower limbs (3 × 5 s).	
5.	Active movement of the lower limbs towards the bilateral flexion pattern at the end of ROM without manual resistance, movement repeated 10 times, the patient's chest remains stable.	
6.	The lower limbs kept stable, inhalation and exhalation repeated five times with the rib movement on the opposite side towards the table surface	
7.	Back to the starting position (1).	

Εικ. 3.12 :Κινητοποίηση με Ασκήσεις PNF με τη βοήθεια Φυσικοθεραπευτή

Πηγή: scoliosisjournal.biomedcentral

Τα προγράμματα άσκησης αυτής της μελέτης αποτελούνται από επτά θεραπευτικά προγράμματα άσκησης, συμπεριλαμβανομένων των ασκήσεων στο σίτι. Επίσης, όλα τα προγράμματα άσκησης βασίστηκαν στις βασικές αρχές του PNF, στις διαδικασίες και στις φιλοσοφίες του. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν κατάλληλα τα πρότυπα και οι τεχνικές PNF. Οι τεχνικές PNF που χρησιμοποιήθηκαν στα προγράμματα αυτής της μελέτης περιελάμβαναν επίσης την αρχή του συνδυασμού ισοτονικών εφαρμοζόμενων στη θεραπεία του ασθενούς.

Τα προγράμματα άσκησης PNF, τα οποία εκτελέστηκαν συνολικά για έξι εβδομάδες, αποτελούσαν τρεις συνεδρίες εβδομαδιαίως, με κάθε συνεδρία να διαρκεί 30 λεπτά. Συνδύαζε δύο έως τρία προγράμματα άσκησης σύμφωνα με το επίπεδο προσαρμογής του ασθενούς στις ασκήσεις.

Μια δοκιμή απεικόνισης ακτίνων X διεξήχθη πριν από την έναρξη των προγραμμάτων άσκησης PNF διάρκειας 6 εβδομάδων και μετά την ολοκλήρωσή τους. Κατά τη διάρκεια των προγραμμάτων άσκησης PNF, η ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης αποκαταστάθηκε κοντά στην κανονική της κατάσταση και η σχετικά πιο σημαντική κλίση προς τα αριστερά που ανακαλύφθηκε στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης αποκαταστάθηκε επίσης σε καλύτερη ευθυγράμμιση μετά από 3 εβδομάδες. Η κατεύθυνση της περιστροφικής διαδικασίας (προς τη δεξιά πλευρά από την περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης) που ανακαλύφθηκε κατά τη διάρκεια των βασικών δοκιμασιών μετατράπηκε επίσης προς τα εμπρός, υποδεικνύοντας ότι η παραμόρφωση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης αποκαταστάθηκε επίσης σε μια καλύτερη ευθυγράμμιση. Με τη δοκιμή στατικής ισορροπίας αποδείχθηκε ότι οι τιμές δοκιμής που λήφθηκαν μετά την ολοκλήρωση των προγραμμάτων ασκήσεων PNF 6 εβδομάδων ήταν χαμηλότερες από τις τιμές δοκιμής αναφοράς. Επιπλέον, όσον αφορά την κατανομή βάρους μεταξύ των δύο ποδιών, το βάρος έτεινε περισσότερο προς το δεξί πόδι στη δοκιμή βασικής γραμμής, αλλά κατανεμήθηκε πιο ομοιόμορφα στη δοκιμασία παρακολούθησης.

Όσον αφορά την δοκιμασία δυναμικής ισορροπίας, τα αποτελέσματα της μέτρησης της γωνίας κλίσης σε όλες τις κατευθύνσεις έδειξαν ότι οι τιμές είχαν αυξηθεί στη δοκιμασία παρακολούθησης.

Συνοψίζοντας, βάσει της παραπάνω μελέτης επιβεβαιώνεται ότι τα προγράμματα άσκησης PNF για φυσική αποκατάσταση είναι αποτελεσματικά στην αποκατάσταση της σωστής ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης και στη βελτίωση των στατικών και δυναμικών ικανοτήτων εξισορρόπησης ταυτόχρονα.

Επομένως, στις μελέτες παρακολούθησης, περισσότεροι ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση θα πρέπει να υποβάλλονται στα ίδια προγράμματα άσκησης PNF για να αποδείξουν περαιτέρω τα αποτελέσματά τους.



Εικ. 3.13 PNF με τη χρήση ειδικού λάστιχου
πηγή: scoliosissos.com

3.4.5 Μέθοδος Vojta

Πρόκειται για τη μέθοδο της Σφαιρικής Αντανακλαστικής Κινητοποίησης όπως και είναι το πλήρες όνομα της. Ανακαλύφθηκε μόλις πριν από σαράντα πέντε έτη από τον Τσέχο Καθηγητή Παιδονευρολογίας Vaclav Vojta και η εφαρμογή της βασίζεται στην εκμετάλλευση του εγκεφάλου για την ενεργοποίηση και τη κινητοποίηση όλων των τμημάτων του ανθρώπινου σώματος.

Η μέθοδος Vojta είναι μια γενική θεραπεία βασισμένη στην αντανακλαστική κίνηση.

Η αντανακλαστική κίνηση οδηγεί στην αναστολή των αντανακλαστικών δραστηριοτήτων σε παιδιά και στην νευροκινητική ανάπτυξη με φυσιολογικό τρόπο. (Amaricaí, 2010)

Αλλαγές στους αυτοματισμούς της σπονδυλικής στήλης, καθώς και έλεγχος της αναπνοής προκειμένου να αυξηθεί η ζωτική χωρητικότητα λαμβάνεται επίσης με τη χρήση της μεθόδου Vojta. Ύστερα από την μέθοδο Vojta οι ενεργητικές αντανακλαστικές ασκήσεις είχαν επίδραση ειδικά στο μυϊκό σύστημα στα βαθύτερα στρώματα της σπονδυλικής στήλης. Η πρωτοτυπία της μεθόδου Vojta σχετίζεται με το κινηματικό περιεχόμενο των στρατηγικών κίνησης. Στην ύπτια θέση το παιδί αναπτύσσει ένα τριγωνικό πολυγωνικό στήριγμα με

συμμετρική στήριξη και στους δύο αγκώνες και καθορίζει την ανύψωση του θωρακικού τόξου και του ανώτερου κορμού. Η κεφαλή διατηρείται ελεύθερη στο χώρο στο εσωτερικό του πολυγώνου. Αυτός ο μηχανισμός στάσης εξασφαλίζει την διόρθωση, συμμετρία και σταθερότητα του νωτιαίου άξονα και του θωρακικού τόξου, με μια συντονισμένη περιστροφή του κεφαλιού. Η κινητική απάντηση καθορίζει μια ενεργή ευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης, την ενεργοποίηση των κοιλιακών μυών και μια σημαντική μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης. Η μέθοδος Vojta προσφέρει την ευκαιρία να γίνουν ακριβή μυϊκά παιχνίδια με συνεργική δράση σε επιλεγμένα τμήματα σώματος. (Amaricai, 2010)

Η θεραπεία Vojta απευθύνεται στις ικανότητες ανακλαστικής μετακίνησης, διεγείροντας τα πρότυπα κινήσεων. Σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα (Rata & Antohe, 2017) υποστηρίζεται ότι η αντανακλαστική κίνηση μπορεί να ληφθεί από τρεις βασικές θέσεις: ύπτια, πρηνή και πλάγια θέση. Προκειμένου να διεγερθούν τα μοτίβα αντανακλαστικών κινήσεων, υπάρχουν 10 περιοχές διέγερσης στο σώμα, χέρια και πόδια.

Vojta και γωνία Cobb: Οι θέσεις στη θεραπεία Vojta συνήθως επαναλαμβάνονται δύο φορές σε κάθε πλευρά (αριστερά / δεξιά) για 60 δευτερόλεπτα. Η συχνότητα των συνεδριάσεων είναι 2 φορές ανά εβδομάδα. Σε αρκετούς ασθενείς, παρατηρήθηκε μείωση της γωνίας Cobb και μια βελτιωμένη ελαστικότητα στο στήθος που είναι άμεσα ανάλογη με τους βαθμούς υπέρβασης. Η βελτίωση των τιμών γωνίας Cobb οδήγησε σε μια βελτιωμένη μηχανική του θώρακα και η σπονδυλική στήλη ανέκτησε την ικανότητα συμμόρφωσης, βελτιώνοντας έτσι τις τιμές ελαστικότητας στο θώρακα. Ούτε στην αρχή ούτε στο τέλος του προγράμματος αποκατάστασης βρέθηκαν οποιεσδήποτε συνδέσεις μεταξύ της σπονδυλικής περιστροφής και της γωνίας Cobb. Μαζί με τη γωνία Cobb, η σπονδυλική περιστροφή μπορεί να βελτιώσει τη μηχανική του θώρακα μέσω της άμεσης σχέσης μεταξύ των σπονδύλων και των πλευρών. Μαζί με τη Vojta συνιστάται επίσης να εκτελούνται προγράμματα θεραπευτικής άσκησης. Παρόλο που δεν είναι τόσο αποτελεσματικά όσο η ίδια η μέθοδος, μπορούν επίσης να σταματήσουν την ανάπτυξη σπονδυλικών παραμορφώσεων. Με την εφαρμογή της μεθόδου Vojta επετεύχθη να εξαλειφθεί ένα οδυνηρό σύμπτωμα και να μειωθούν οι βαθμοί της υπάρχουσας σκολίωσης (Rata & Antohe, 2017).

3.4.6 Ειδικές Τεχνικές Κινητοποίησης (Manual Therapy)

Αν και έχει προταθεί ότι οι ασκήσεις σκολίωσης δεν είναι σε θέση να παρέχουν καμπύλη διόρθωσης σε περιπτώσεις εφήβων, υπάρχουν μελέτες που τεκμηριώνουν την ικανότητα των ασκήσεων που σχετίζονται με σκολίωση να μεταβάλλουν την πορεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης. Αυτή η μελέτη παρουσιάζει ένα ευρύτερο δείγμα δεδομένων με ασθενείς με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε θεραπεία, απελευθερώθηκαν στην οικιακή φροντίδα και ακολούθησαν σκελετική ωριμότητα (Morningstar et.al, 2017).

Ο στόχος αυτής της θεραπείας είναι η επαναλαμβανόμενη πρόσληψη αντανακλαστικού ελέγχου των μυών της στάσης, ενώ οι ασθενείς εκτελούν μια συνειδητή δραστηριότητα. Επαναλαμβανόμενες κινήσεις έλξης, θέση έλξης και manual κινητοποίηση πραγματοποιήθηκαν στους ασθενείς. Επαναλαμβανόμενες έλξεις έγιναν για να μειωθεί η ατροφία των συνδέσμων, οι θέσεις έλξης παρείχαν μια βιομηχανική γραμμή βάσης από την οποία θα εκτελούνταν συγκεκριμένες ασκήσεις σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης. Manual κινητοποίηση πραγματοποιήθηκε σε ασθενείς που είχαν περιορισμό στις κινήσεις τους. Οι ασθενείς έλαβαν κατά μέσο όρο 1-3 χειρισμούς κατά τη διάρκεια των 1-2 εβδομάδων θεραπείας. Αυτές οι θεραπείες οργανώθηκαν και εκτελέστηκαν για κάθε ασθενή για περίπου 25 ώρες ανά εβδομάδα θεραπείας. Τυπικές συστάσεις άσκησης στο σπίτι περιλάμβαναν δύο ημερήσιες συνεδρίες άσκησης διάρκειας 25-35 λεπτών η καθεμία. Μόλις έφτασαν στη σκελετική ωριμότητα, πραγματοποιήθηκε μια τελική αξιολόγηση.

Τα αποτελέσματα της έδειξαν 90% επιτυχία, με ένα ποσοστό της τάξεως του 51,7% να παρατηρεί διόρθωση της καμπύλης του, ενώ το 38,3% είδε τη καμπύλη του να παραμένει σταθερή.

Παράλληλα ο Μέσος Όρος διόρθωσης της καμπύλης ανερχόταν στις 12,75 μοίρες (Morningstar et.al, 2017).

Τα δεδομένα ταξινομήθηκαν σύμφωνα με το Πρότυπο Καμπύλης. Ειδικότερα είχαμε:

- 17 ασθενείς με Θωρακοσφυικά κυρτώματα, εκ των οποίων τα 11 διορθώθηκαν, 5 παρέμειναν αμετάβλητα ενώ 1 συνέχισε την εξέλιξη του
- 16 ασθενείς με θωρακικές καμπύλες, όπου οι 11 είδαν βελτίωση με μόλις 5 κυρτώματα να παραμένουν σταθερά
- 3 ασθενείς με καθαρά Οσφυϊκές καμπύλες, εκ των οποίων οι 2 χειροτέρευαν και μόλις ο ένας είδε βελτίωση στις καμπύλες του

Τέλος οι δύο ασθενείς που ξεκίνησαν το πρόγραμμα με καμπύλες μεγαλύτερες των 50 μοιρών και παρακολούθηθηκαν καθ' όλη τη σκελετική τους ανάπτυξη, διατήρησαν τις καμπύλες τους σε τιμές μικρότερες των 50 μοιρών.

Πρόκειται ουσιαστικά για τη μεγαλύτερη μελέτη που έχει γίνει όσο αναφορά τις επιδράσεις του Manual Therapy σε εφήβους με ιδιοπαθή σκολίωση έπειτα απ' τη σκελετική ωρίμανση και όπως φαίνεται τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά.

Η εφαρμογή Ειδικών Τεχνικών Κινητοποίησης έχει χρησιμοποιηθεί σαν βασική μέθοδος παρέμβασης και σε άλλες έρευνες σχετικές με τη σκολίωση (Sunghak & Dongwook, 2016).

Κατά την εφαρμογή των ειδικών τεχνικών, αναγνωρίζεται το τμήμα της σπονδυλικής στήλης που δεν διατηρεί τη σωστή ευθυγράμμιση και η σπονδυλική στήλη ρυθμίζεται με δύναμη για να επιτευχθεί η σωστή ευθυγράμμιση. Ξαφνική, στιγμιαία πίεση μπορεί να υπάρξει στην περιοχή της σπονδυλικής στήλης και αν οι μύες γύρω από τη σπονδυλική στήλη είναι τεταμένοι, υπάρχει πιθανότητα μυϊκής βλάβης, επομένως είναι απαραίτητο να χαλαρώσουν οι μαλακοί ιστοί γύρω από τους σπονδύλους πριν εφαρμοστούν οι τεχνικές manual therapy.

Για το λόγο αυτό, χρειάζεται μάλαξη των μαλακών μορίων στα άτομα πριν την χειροπρακτική θεραπεία. Οι τεχνικές που χρησιμοποιήθηκαν σε αυτή τη μελέτη ήταν τεχνικές διόρθωσης των οσφυϊκών σπονδύλων, οι οποίες είναι μέθοδοι πυελικής και οσφυϊκής διόρθωσης. Οι τεχνικές θωρακικής διόρθωσης σπονδύλων για τις εγκάρσιες διεργασίες των θωρακικών σπονδύλων πραγματοποιήθηκαν δια χειρός του θεραπευτή. Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκαν τεχνικές διόρθωσης για τις εγκάρσιες διεργασίες του άτλαντα και των αρθρικών διεργασιών των τραχηλικών σπονδύλων, οι οποίες είναι μέθοδοι διόρθωσης των αυχενικών σπονδύλων. Η διόρθωση της σπονδυλικής στήλης πραγματοποιήθηκε για 30 λεπτά ανά συνεδρία, συμπεριλαμβανομένης της μάλαξης των μαλακών μορίων, 3 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες. Διαπιστώθηκε ότι η γωνία Cobb μειώθηκε αισθητά μετά από 4 εβδομάδες και 8 εβδομάδες. Ως εκ τούτου, αποδείχθηκε ότι οι τεχνικές χειροπρακτικής μπορούν να μειώσουν αποτελεσματικά τη γωνία Cobb μέσα σε μόλις 4 εβδομάδες. Δεδομένου ότι ο αριθμός των συμμετεχόντων στη μελέτη ήταν μικρός, η μελέτη αυτή ήταν πολύ περιορισμένη ώστε να είναι σε θέση να προβλέψει αποτελέσματα σε μεγαλύτερο πληθυσμό (Sunghak & Dongwook, 2016). Επομένως, μια μελέτη που θα εφαρμόζει τεχνικές manual therapy σε μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων, η οποία θα παρατηρεί και θα καταγράφει τα αποτελέσματα, θα πρέπει να πραγματοποιηθεί. Παρ' όλα αυτά, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης υποδηλώνουν ότι στην κλινική πράξη, μια άμεση διόρθωση στη σπονδυλική στήλη είναι απαραίτητη για τη θεραπεία της σκολίωσης.

3.4.7 Μυοπεριτονιακή Απελευθέρωση (MFR)

Κατά καιρούς διάφορες τεχνικές που συνδέονται με άμεση παρέμβαση του φυσιοθεραπευτή στη ΣΣ, έχουν αναφερθεί ως παραδοσιακά ευεργετικές λύσεις. Έρευνες έχουν δείξει ότι η σκολίωση μπορεί να οδηγήσει σε μία αυξημένη συχνότητα πόνου της οσφύς (low-back pain), κυρίως σε εκείνους με κατώτερες θωρακοσφυϊκές καμπύλες. Η έλλειψη αποδεικτικών στοιχείων για συντηρητική θεραπεία οδήγησε σε ενδιαφέρον για την εξερεύνηση της μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης (MFR) ως αποτελεσματικού μέσου για τον έλεγχο της εξέλιξης της καμπυλότητας της σπονδυλικής στήλης σε εφήβους με ιδιοπαθή σκολίωση.

Μία έρευνα (Le Bauer et.al, 2008) έδειξε ότι όταν η μυοπεριτονιακή απελευθέρωση ως θεραπευτικό μέσον από έναν φυσικοθεραπευτή, οι ενήλικες ασθενείς εμφανίζουν μείωση στον πόνο, βελτιωμένη στάση του σώματος και πρόοδο στην ποιότητα ζωής, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει φυσική, κοινωνική και πνευμονική λειτουργία. Ωστόσο σκοπός αυτής της μελέτης περίπτωσης είναι η μέτρηση των επιδράσεων της μυοπεριτονιακής θεραπείας (MFR) ως μια ειδική τεχνική κινητοποίησης στη θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης.

Η Μυοπεριτονιακή απελευθέρωση ως ειδική τεχνική κινητοποίησης, έχει δείξει την συνεισφορά της στη:

- Μείωση του Πόνου
- Καλύτερη στάση του σώματος
- Γενικότερη πρόοδο στη ποιότητα ζωής (Le Bauer et.al, 2008)

Η θεραπεία εξαρτάται από:

1. την ηλικία του ασθενή
2. έκταση της καμπύλης
3. το στάδιο της πάθησης
4. μέγεθος της παραμόρφωσης (Spine Universe, 2008)

Το MFR είναι μια θεραπευτική αγωγή που χρησιμοποιεί ήπια πίεση και διάταση για να διευκολυνθεί η απελευθέρωση των μυϊκών σπασμών που προκαλούνται από ατυχήματα, τραυματισμό ή άγχος, επαναλαμβανόμενη χρήση και τραυματικές ή χειρουργικές ουλές. Οι μυϊκοί περιορισμοί ψηλαφιούνται από τον θεραπευτή και οι τεχνικές εφαρμόζονται κατευθείαν στο δέρμα του ασθενή χωρίς λοσιόν ή κρέμες. Η πίεση εφαρμόζεται στην κατεύθυνση του περιορισμού μέχρι να νιώσει ο ασθενής κάποια αντίσταση ή μέχρι να σταματήσει ο ιστός να κινείται. Η πίεση διατηρείται σε αυτό το σημείο αντίστασης δίχως ολίσθηση πάνω στο δέρμα ή δύναμη στον ιστό για τουλάχιστον 90-120 δευτερόλεπτα. Καθώς ο ιστός αρχίζει να απελευθερώνεται, ο θεραπευτής διατηρεί το ίδιο ποσό δύναμης και ακολουθεί τρισδιάστατη απελευθέρωση μέσω πολλαπλών απελευθερώσεων.

Οι ασθενείς απάντησαν σε ερωτηματολόγιο αναφορικά με τη ποιότητα ζωής τους (Birdwell

et.al 2005). Ο θεραπευτής χρησιμοποίησε τεχνικές MFR, οι οποίες χαρακτηρίστηκαν από ήπια πίεση με ελάχιστη διάρκεια 90-120 δευτερολέπτων. Ο ασθενής έλαβε χειροθεραπεία 45 λεπτών 2 φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτήν την μελέτη είναι τα εξής: η ασθενής βελτιώθηκε στις περισσότερες παραμέτρους, ειδικά σε σχέση με τον πόνο σε συνδυασμό με θωρακική και οσφυϊκή περιστροφή και στάση. Τα επίπεδα του πόνου βελτιώθηκαν σημαντικά όπως και η ποιότητα ζωής και η πνευμονική λειτουργία. Τα αποτελέσματα από τα ερωτηματολόγια είναι σημαντικά για την κλινική και πρακτική εφαρμογή και χρήση του MFR για τη θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Η ασθενής πέρασε αρκετά χρόνια μέσω της παραδοσιακής φυσικοθεραπείας χωρίς να δει σημαντική βελτίωση, ενώ με τη θεραπεία 6 εβδομάδων MFR αισθάνθηκε ότι ήταν κάτι το εντελώς διαφορετικό από άλλους τύπους θεραπείας που είχε δοκιμάσει στο παρελθόν νιώθοντας μια πρωτόγνωρη σωματική αλλά και ψυχική ανακούφιση (Le Bauer et.al, 2008). Τέλος απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση για τη συμβολή της Μυοπεριτονιακής Απελευθέρωσης, αν θέλει να θεωρείται εγκεκριμένη επιστημονικά θεραπεία Σκολίωσης.



Εικ. 3.14: Τεχνική Μυοπεριτονιακής Απελευθέρωσης με τη βοήθεια του θεραπευτή και τη χρήση foam roller πηγή:<http://monadnockmyofascialrelease.com>

3.4.8 Μέθοδος FITS

Η λειτουργική ατομική θεραπεία της σκολίωσης (FITS method) περιλαμβάνει 3 στάδια:

1^ο στάδιο: Εξέταση, 2^ο στάδιο: διευκόλυνση διορθώσεων, 3^ο στάδιο: τρισδιάστατη διόρθωση.

Η κλινική εξέταση αναπτύχθηκε σύμφωνα με τις αρχές της μεθόδου FITS

Η κλινική αξιολόγηση περιλαμβάνει:

- Μέτρηση απόστασης από το ινιακό οστό μέχρι την προκτική σχισμή,
- Έλεγχος επιπέδου ωμοπλάτων με σκολιόμετρο,
- Μέτρηση της γωνίας περιστροφής του κορμού στο θωρακικό επίπεδο

Η εξέταση FITS περιλαμβάνει επιπλέον:

α. εξετάσεις για ανισότητα του μήκους των ποδιών

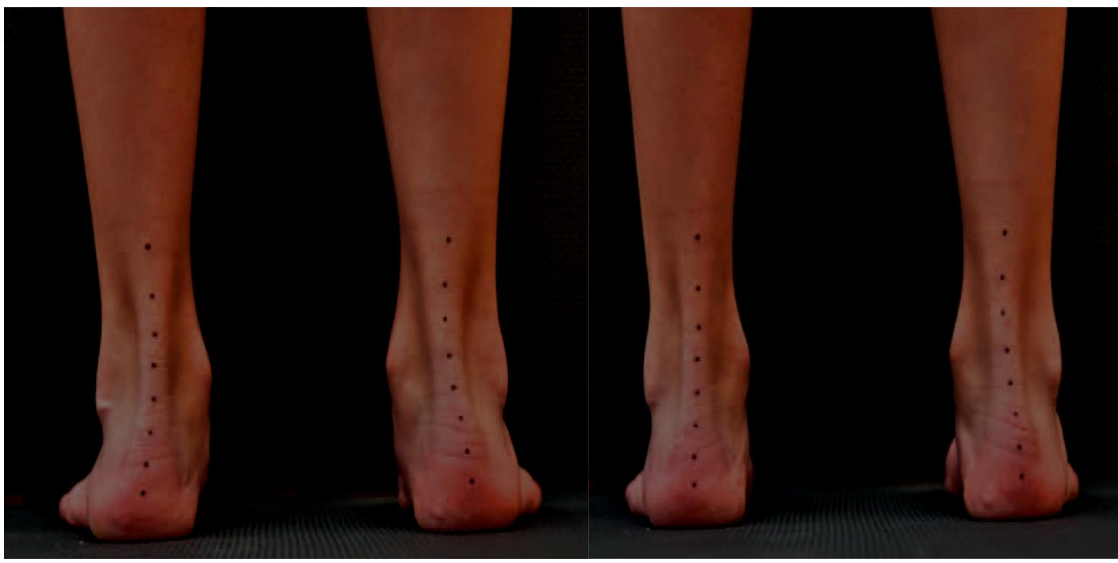
β. αξιολόγηση κάτω άκρων σε στάση και βάδισμα

γ. αξιολόγηση των δυνατοτήτων διόρθωσης σκολίωσης στη στάση (βλ.Εικ. 3.15-3.16)

και την καθιστή θέση (Bialek, 2015)

Έπειτα:

Ξεκινάει ο θεραπευτής με χαλάρωση των δομών που περιορίζουν τη διόρθωση της σκολίωσης χρησιμοποιώντας φυσιοθεραπευτικές τεχνικές όπως: τεχνική κράτα-χαλάρωση, ενεργητική/παθητική μυοπεριτονιακή θεραπεία (myofascial release), σημεία πυροδότησης πόνου (trigger points) και κινητοποίηση αρθρώσεων. Για την δημιουργία και την σταθεροποίηση νέων διορθωτικών μοτίβων στάσης σε λειτουργικές θέσεις κρίνεται απαραίτητη η σωστή φόρτιση των ποδιών χρησιμοποιώντας την αισθητική-κινητική εκπαίδευση της ισορροπίας .



Εικ.3.15:Καθημερινή φόρτιση των ποδιών Εικ.3.16:Φόρτιση έπειτα από διόρθωση στάσης

Κατά τη διάρκεια της θεραπείας FITS 41 παιδιά έλαβαν ατομική θεραπεία δύο φορές το μήνα (45-60 λεπτά) στην αρχή της περιόδου. Αυτή η θεραπεία εκτελείται από τον ίδιο τον θεραπευτή. Μεταξύ των μεμονωμένων συνεδριών θεραπείας, οι ασθενείς πραγματοποίησαν κατάλληλα επιλεγμένο και καθορισμένο σύνολο ασκήσεων στο σπίτι, μία φορά την ημέρα (30-45 λεπτά) (Bialek, 2015).

Οι ασθενείς εκπαιδεύτηκαν επίσης να κάθονται σε σωστή θέση κατά τη διάρκεια των μαθημάτων στο σχολείο και στην εργασία στο σπίτι. Η φυσικοθεραπεία FITS πραγματοποιήθηκε σε τακτική βάση με ασκήσεις με τη βοήθεια ενός φυσιοθεραπευτή.

Ο ρόλος των γονέων στην εξασφάλιση τακτικών ασκήσεων στο σπίτι ήταν εξαιρετικά σημαντικός. Από τα 41 παιδιά, 27 βελτιώθηκαν, 13 ήταν σταθερά και 1 εξελίχθηκε. Από τις 55 δομικές καμπύλες, 32 βελτιώθηκαν, 22 ήταν σταθερές και 1 εξελίχθηκε. Επτά από τα 41 παιδιά αποσύρθηκαν από την παρατήρηση μετά από 2 χρόνια θεραπείας FITS και δεν υπάρχουν περαιτέρω δεδομένα σχετικά με τη γωνία Cobb.

Επομένως γίνεται αντιληπτό πως η φυσικοθεραπεία FITS ήταν αποτελεσματική στην πρόληψη της εξέλιξης της καμπύλης σε παιδιά με σκολίωση. Κατά την παρακολούθηση η γωνία Cobb ήταν σταθερή ή βελτιωμένη, η ανισορροπία του κορμού ήταν μικρότερη και η περιστροφή του κορμού μειώθηκε.

Κεφάλαιο 4: Σύγχρονες Συμπληρωματικές Μέθοδοι Θεραπείας

Διάφορες φυσιοθεραπευτικές μέθοδοι έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν την σκολίωση και να βελτιώσουν το σχήμα και την όψη του σώματός. Υπάρχουν κάποιες επιστημονικές ενδείξεις που δείχνουν ότι η φυσικοθεραπεία μπορεί να σας βοηθήσει στην βελτίωση της στάσης σώματος και της αναπνοής. Ο βελονισμός χρησιμοποιεί λεπτές βελόνες οι οποίες εισάγονται για να διεγείρουν σημεία του σώματος και να δημιουργήσουν υποθετικά μια ροή ενέργειας με σκοπό να θεραπεύσει πολλές ασθένειες. Υπάρχουν πολλά είδη γιόγκα. Βασικά τα περισσότερα είδη γιόγκα έχουν ως σκοπό να βελτιώσουν τους μύες μέσω διατάσεων, διατήρησης θέσεων και ασκήσεων αναπνοής. Κάποια είδη γιόγκα επίσης συμπεριλαμβάνουν τον διαλογισμό. Το πόσο η γιόγκα θα βοηθήσει τα προβλήματα της πλάτης δεν έχει αποδειχθεί, αλλά αυτοί που έχουν πόνο μπορεί και να βοηθηθούν. Η γενική κατάσταση της υγείας των ασθενών επίσης μπορεί να βελτιωθεί. Οι ασκήσεις Pilates περιλαμβάνει ενεργητικές ασκήσεις οι οποίες εντοπίζονται κυρίως στην ενδυνάμωση των κοιλιακών και ραχιαίων μυών. Δίνεται επίσης έμφαση στην στάση του σώματος και στην αναπνοή. Οι ασκήσεις θα πρέπει να αυξάνουν σταδιακά σε βαθμό δυσκολίας. Οι ασκήσεις Pilates δεν συστήνονται για άτομα με πόνο σοβαρού βαθμού στην πλάτη. Η μάλαξη επίσης μέσω των διάφορων τεχνικών της μπορεί επίσης να βοηθήσει σημαντικά στην αντιμετώπιση προβλημάτων στην περιοχή της πλάτης (SRS).

4.1 Μέθοδος Pilates

Οι κακές συνήθειες στάσης σώματος κατά τη διάρκεια της ζωής και η φυσική αδράνεια που δημιουργείται λόγω των πολλών ανέσεων της εποχής, οδηγεί σε ασύμμετρη χρήση του σώματος κατά τη διάρκεια λειτουργικών δραστηριοτήτων. Με την πάροδο του χρόνου, μια τέτοια μυοσκελετική ανισορροπία μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στη στάση του σώματος. Οι κακές συνήθειες στάσης σώματος οδηγούν το άτομο να χρησιμοποιεί το σώμα του με λάθος τρόπο. Έτσι οδηγείται σε μη αναστρέψιμες ανωμαλίες (π.χ. κύφωση, σκολίωση κλπ). Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι και θεραπευτικές τεχνικές που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση των προβλημάτων στάσης σώματος. (Latey et.al, 2001)

Οι Pilates οφείλουν το όνομα τους στον Joseph Hubertus Pilates (1880-1967) και αποτελούν τα τελευταία χρόνια μια σύγχρονη θεραπευτική μέθοδο, ειδικά στο Δυτικό κόσμο. Μια από

τις προσεγγίσεις που χρησιμοποιείται σήμερα, η οποία συνεισφέρει σημαντικά στην ανάρρωση των μυών είναι η μέθοδος Pilates, η οποία βοηθάει το άτομο να αντιληφτεί τις κινήσεις του σώματος του με την εργασία του σώματος ως σύνολο, χρησιμοποιώντας τη βαρύτητα και λάστιχα ενδυνάμωσης για να αυξήσει την αντίσταση και να βοηθήσει με την εκτέλεση κάθε κίνησης. Αυτή η μέθοδος περιλαμβάνει ασκήσεις που αναζητούν την αρμονία ανάμεσα σε σώμα και μυαλό και βασίζεται σε ορισμένες αρχές: συγκέντρωση, έλεγχος, αυτοεκτίμηση, ροή κινήσεων, αυτοσυγκέντρωση και αναπνοή. Η μέθοδος σχεδιάστηκε για να βελτιώσει την ευλυγισία και τη συνολική υγεία του σώματος δίνοντας έμφαση στη δύναμη, τη στάση του σώματος και τον συντονισμό των κινήσεων με την αναπνοή. Σκοπός της μελέτης είναι να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου Pilates στη βελτίωση της λειτουργικής σκολίωσης, της ευλυγισίας και του πόνου στην σπονδυλική στήλη (Araujo et.al., 2012).



Εικ. 4.1: Ασκήσεις αντιμετώπισης της κυρτότητας με στόχο την διάταση του κοίλου τμήματος

Γενικότερα, οι Pilates εκφράζουν μια φιλοσοφία που εστιάζει στην παράλληλη άσκηση μυαλού και σώματος, έτσι ώστε να συνεργάζονται και να βελτιστοποιούν την κατάσταση του ατόμου. Οι ασκήσεις απαιτούν αρμονία εγκεφάλου και σώματος για αυτό υπάρχει και η κατάλληλη εκπαίδευση από τις πρώτες συνεδρίες. Πιο συγκεκριμένα σε ένα πρόγραμμα θεραπευτικής άσκησης με τη μέθοδο αυτή, δίνεται έμφαση αρχικά, στη μυϊκή δύναμη του ατόμου, στη στάση του σώματος καθώς και στο συντονισμό κίνησης και αναπνοής.

Για τις 2 πρώτες εβδομάδες υπάρχει συνήθως μια περίοδος προσαρμογής του ατόμου και εξοικείωσης με τις ασκήσεις που θα καλείται να εκτελεί το επόμενο χρονικό διάστημα.

Ένα συνηθισμένο πρωτόκολλο ασκήσεων Pilates περιλαμβάνει: 24 συνεδρίες, στις οποίες

λαμβάνουν χώρα 10 διαφορετικές ασκήσεις οι οποίες επαναλαμβάνονται 10 φορές η καθεμία. Τις περισσότερες φορές οι ασκήσεις γίνονται σε κλειστές κινητικές αλυσίδες παρέχοντας έτσι μαζική ενδυνάμωση σε όλη την αλυσίδα παρά σε απομονωμένους μυς. Οι κινήσεις είναι προσανατολισμένες έτσι ώστε να ακολουθούν την κατεύθυνση της κυρτότητας.

Κάποιες από αυτές είναι:

1. Κινήσεις ισχίου με «ελβετική» μπάλα 65 cm:

- Αρχική θέση: Ύπτια κατάκλιση με τα πόδια πάνω στην μπάλα και τα χέρια χαλαρά δίπλα στο σώμα.

- Ακολουθία κίνησης: α. Παίρνετε μια βαθιά ανάσα από την αρχική θέση, β. Εκπνεύστε, οδηγήστε την κοιλιά προς τα μέσα και ανυψώστε σιγά-σιγά την λεκάνη από το πάτωμα μέχρι να ευθυγραμμιστεί το σώμα, γ. Αναπνεύστε με την λεκάνη ανυψωμένη, δ. Εκπνεύστε ενώ χαλαρώνετε το στήθος σας.

Οι βασικοί στόχοι αυτών των ασκήσεων είναι η ενδυνάμωση των γλουτιαίων και η ανάπτυξη ισορροπίας.

2. Εκπαίδευση κοιλιακών ασκήσεων με ελβετική 55 cm:

- Αρχική θέση: Ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα λυγισμένα, τα πόδια πιέζουν την μπάλα και τα χέρια βρίσκονται κοντά στο σώμα.

- Ακολουθία κίνησης: α. Παίρνετε μια βαθιά ανάσα από την αρχική θέση, β. Εκπνεύστε ενώ φέρνετε τα γόνατα στο στήθος, σηκώνοντας παράλληλα την μπάλα από το πάτωμα, γ. Αναπνεύστε παραμένοντας στην ίδια θέση, δ. Εκπνεύστε και κατεβάστε την μπάλα στο πάτωμα.

Οι βασικοί στόχοι είναι η ενδυνάμωση των κοιλιακών μυών και των μυών του ισχίου .

3. Ανύψωση σε καθιστή θέση:

- Αρχική θέση: Ύπτια θέση στον εξοπλισμό Ladder-Barrel (Εικ.3) , αγκώνες σε έκταση με τα χέρια να στηρίζονται σε ένα σημείο και τα πόδια να ακουμπούν στην οπίσθια επιφάνεια της καρέκλας.

- Ακολουθία της κίνησης: α. Αναπνεύστε από την αρχική θέση, β. Εκπνεύστε, μετακινήστε το πηγούνι προς το στήθος και σηκώστε τους ώμους από την μπάρα μέχρι να έρθετε σιγά-σιγά σε καθιστή θέση, γ. Αναπνεύστε, δ. Εκπνεύστε και φέρτε στην σπονδυλική σας στήλη στην αρχική της θέση (Araujo et.al, 2012).

4. Πλάγια κίνηση της σπονδυλικής στήλης σε μια καρέκλα με σκαλοπάτι με ένα ελατήριο τοποθετημένο στους δακτυλίους για την παροχή μέγιστης αντίστασης:

- Αρχική θέση: Ο ασθενής κάθεται πλευρικά με το ένα χέρι πάνω στην κινούμενη μπάρα (Ladder-Barrel).

- Ακολουθία της κίνησης: α. Αναπνεύστε από την αρχική θέση, β. Εκπνεύστε σπρώχνοντας την μπάρα και ταυτόχρονα, οδηγώντας το αντίθετο χέρι προς το κεφάλι για να κάνει πλάγιο 'C' με τη σπονδυλική στήλη, γ. Αναπνεύστε, δ. Εκπνεύστε ενώ επιστρέφετε στην αρχική σας θέση. Σκοπός είναι η διάταση των μυών του κορμού σύμφωνα με την κατεύθυνση κυρτότητας της σκολίωσης.



Εικόνα 4.2: Ασκήσεις οσφυϊκής μοίρας με τη χρήση εξοπλισμού Ladder-Barrel

5. Πλάγια Κίνηση της σπονδυλικής στήλης:

- Αρχική θέση: Στέκεται πλάγια δίπλα στο Ladder-Barrel, με τα πόδια να στηρίζονται στον κύλινδρο (εναλλάξ) σε απαγωγή και έξω στροφή με τα χέρια να κρατούν ένα ξύλο πάνω από το σώμα.

- Ακολουθία κίνησης: α. Αναπνεύστε στην αρχική θέση, β. Εκπνεύστε, κάνοντας μια πλάγια κάμψη της σπονδυλικής στήλης σύμφωνα με την κατεύθυνση της κυρτότητας της σκολίωσης, 3. Αναπνεύστε, 4. Εκπνεύστε, επιστρέφοντας στην αρχική σας θέση. Σκοπός είναι η διάταση των πλευρικών μυών του κορμού σύμφωνα με την κατεύθυνση κυρτότητας της σκολίωσης.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό η εκτέλεση των ασκήσεων να μην επιφέρει πόνο, αλλά και το φορτίο και η επαναληπτικότητα της διαδικασίας να είναι προσαρμοσμένη στις ανάγκες του ατόμου.

Πρόσφατες Έρευνες έδειξαν για τις Pilates:

- Μείωση του βαθμού μη δομικής Σκολίωσης
- Αύξηση της ευλυγισίας του σώματος
- Μείωση του πόνου
- Βελτίωση της μυϊκής βράχυνσης των οπίσθιων μυών του κορμού (Cader SA et.al , 2012)

Τέλος άλλες έρευνες που χρησιμοποιούσαν τις Pilates ως μέθοδο σύγκρισης με άλλες

σύγχρονες θεραπευτικές μεθόδους, ανέδειξαν τη σημασία που έχουν στην αισθητή βελτίωση της γωνίας Cobb και της κατανομής τους βάρους του ατόμου (Hwangbo et.al, 2016).



Εικ. 4.3: Οι Pilates ως θεραπευτική Άσκηση με τη βοήθεια θεραπεύτριας
Πηγή:epimorfosis.gr

4.2 Συνδυασμένη θεραπεία της παραδοσιακής Κινέζικης Ιατρικής για ασθενείς με ΙΣ

Θεραπείες Daoyin, Tuina και αγωγιμοθεραπεία.

Με βάση τις θεωρίες «συσχέτισης δραστηριότητας και αδράνειας» και «ισορροπίας του Γιν και του Γιανγκ» της παραδοσιακής Κινέζικης Ιατρικής ότι το κυρτό-κοίλο μέσο ηλεκτρομυογράφημα (AEMG) στην εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση συσχετίζεται θετικά με την γωνία Cobb, προτείνεται συνδυασμένη θεραπεία που περιλαμβάνει τις θεραπείες Daoyin, Tuina και την ακουποτομολογία (αγωγιμοθεραπεία).

Πρόκειται για έναν συνδυασμό μεθόδων που δίνει έμφαση στην ενεργητικότητα των ασθενών, δεν επηρεάζει την καθημερινή ζωή ούτε έχει αρνητικές επιδράσεις στη σωματική και ψυχολογική ανάπτυξη. Αποτελεί μια θεραπεία προσιτή στους ασθενείς.(Hu et al., 2015)

Daoyin: Οι ασκήσεις ισορροπίας Daoyin στη σπονδυλική στήλη επιλέγονται από τις παραδοσιακές κινεζικές παραδοσιακές μεθόδους διατήρησης της υγείας, σκοπός των οποίων

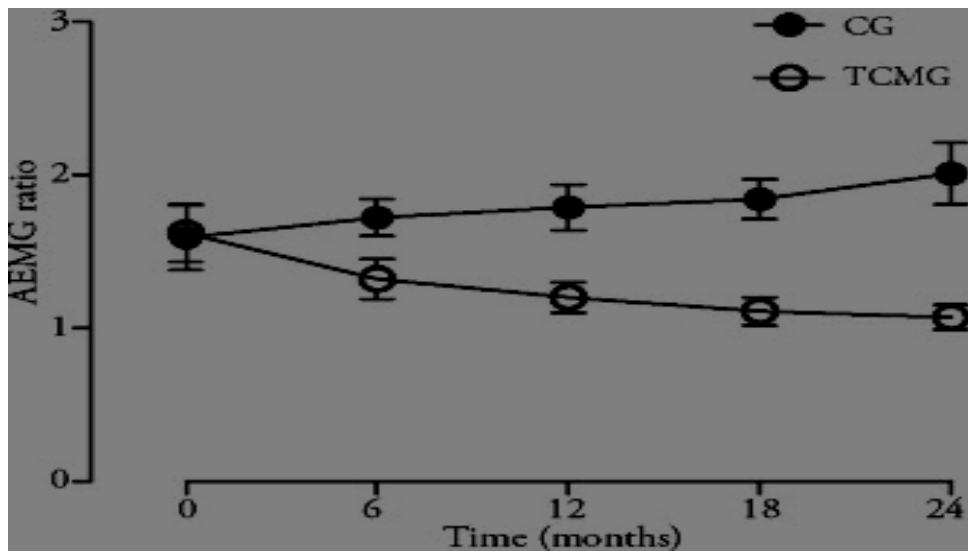
είναι να καταστήσουν τους μαλακούς ιστούς ισχυρότερους και να διατηρήσουν την ισορροπία του σώματος. Οι κλινικοί θεραπευτές εκπαίδευσαν τους ασθενείς στις ασκήσεις, οι οποίες διεξήχθησαν για 40 λεπτά δύο φορές την ημέρα από κάθε ασθενή έως τη πλήρη σκελετική ωριμότητα.

Tuina: Η ισορροπία σπονδυλικής στήλης Tuina ολοκληρώθηκε από ειδικό. Πρώτον, πραγματοποιήθηκαν χειρισμοί ζυμώματος και ψηφιακής πίεσης και στη συνέχεια εφαρμόστηκαν ώθηση και τράβηγμα διαδοχικών μυϊκών και περιστροφικών διεργασιών από την κυρτή πλευρά προς την κοίλη πλευρά για 5 λεπτά. Αυτό επαναλήφθηκε 3-5 φορές. Η όλη διαδικασία χρειάστηκε 20-25 λεπτά και επαναλήφθηκε δύο φορές την εβδομάδα για 12 μήνες

Αγωγιμοθεραπεία: Χρησιμοποιήθηκε για να απελευθερώσει τους μαλακούς ιστούς της κοιλής και της κυρτής πλευράς και να διασχίσει τη ζώνη συστολής σε αντισταθμιστική σκολίωση για να αφαιρέσει τις παθολογικές δομές σκολίωσης.

Η τελευταία τεχνική πραγματοποιήθηκε 1 φορά/εβδομάδα για 10 συνεδρίες. Οι Daoyin και Tuina αναβλήθηκαν για 3 ημέρες μετά από κάθε αγωγιμοθεραπεία. Η πορεία θεραπείας ήταν 12 μήνες.

Η γωνία Cobb κάθε ασθενούς μετρήθηκε πριν την θεραπεία και μετά από 12 και 24 μήνες θεραπείας. Στην συγκεκριμένη έρευνα συνδυασμένης θεραπείας 58 άτομα ολοκλήρωσαν τη θεραπεία. Υπήρξαν σημαντικές βελτιώσεις στο ποσοστό διόρθωσης της γωνίας Cobb μετά από 12 μήνες. Υπήρξε σημαντική μείωση της αναλογίας του μέσου όρου ηλεκτρομυογραφήματος, η οποία έτεινε να παραμείνει στο 1 στην ομάδα συνδυασμένης θεραπείας μετά από 6, 12, 18 και 24 μήνες θεραπείας (Σχήμα 5.1).



Σχήμα 4.1: Αλλαγές του μέσου όρου αναλογίας ΗΜΓ πριν και μετά τη θεραπεία
 Πηγή: Hu et.al ,2015

Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι οι ανισορροπίες στην τάση των μυών λόγω της σκολίωσης βελτιώθηκαν με τη συνδυασμένη θεραπεία και τείνουν να παραμένουν ισορροπημένες ακόμα και αν η θεραπεία διακοπεί.

Η παρούσα μελέτη (Hu et al., 2015) έδειξε ότι η συνδυασμένη θεραπεία είναι αποτελεσματική και ασφαλής για τη θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης. Η θεραπεία μπορεί να βελτιώνει συνεχώς ανισορροπίες των μυών στη σκολίωση, να διατηρεί σταθερές βελτιώσεις στη γωνία Cobb καθώς επίσης και να βελτιώνει τη λειτουργία του πνεύμονα.

4.3 Θεραπευτική Ιπαασία

Βιομηχανική της θεραπευτικής ιπασίας κατά την διάρκεια δυσπλαστικής και στατικής οσφυϊκής σκολίωσης.

Στην παθογένεση της δυσπλαστικής σκολίωσης σημαντικό ρόλο παίζουν οι μορφολογικές αλλαγές των μεσοσπονδύλιων δίσκων ως αποτέλεσμα της αδυναμίας των μηχανικών χαρακτηριστικών του πηκτοειδούς πυρήνα και της αποκέντρωσής του.

Στην συγκεκριμένη περίπτωση όσον αφορά την θεραπεία της σκολίωσης πρέπει να λυθούν τα εξής ζητήματα: η διόρθωση της φυσικής ανάπτυξης ενός έφηβου, η ενδυνάμωση των μυών

γύρω από την περιοχή της σπονδυλικής στήλης, η μείωση της υπέρμετρης κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης καθώς επίσης και η διόρθωση των καμπύλων (Sheshaberidze et.al, 2009). Η θεραπεία κατευθύνεται κυρίως στην ενδυνάμωση της ωμικής ζώνης, των εκτεινόντων μυών της σπονδυλικής στήλης και των κοιλιακών, καθώς και στην αύξηση της ισχύος και της στατικής δύναμης.

Εκατό παιδιά ηλικίας 11-16 ετών με δυσπλασική και στατική οσφυϊκή σκολίωση επιλέχθηκαν για την μελέτη αυτή. Χωρίστηκαν σε 2 ομάδες: 56 παιδιά που υπέφεραν από δυσπλασική σκολίωση στην πρώτη ομάδα ενώ 44 παιδιά που υπέφεραν από στατική σκολίωση στην δεύτερη ομάδα. Καθεμία από αυτές τις ομάδες χωρίστηκε σε 2 επιμέρους υποομάδες (κύριες ομάδες και ομάδες ελέγχου). Στις κύριες ομάδες η αποκατάσταση (θεραπευτικές ασκήσεις και μάλαξη) πραγματοποιήθηκε σε συνδυασμό με θεραπευτική ιππασία, ενώ στις ομάδες ελέγχου χρησιμοποιήθηκαν αποκλειστικά και μόνο θεραπευτικές ασκήσεις και μάλαξη. Ο τρίμηνος κύκλος μαθημάτων σχετικά με την αποκατάσταση πραγματοποιείται 2-3 φορές τον χρόνο.

Η εκπαίδευση της καθιστής θέσης στο άλογο φαίνεται να είναι μια δύσκολη διαδικασία εμβιομηχανικά, καθώς χρειάζεται διαρκής αλληλεπίδραση μεταξύ αλόγου και ασθενούς καθώς επίσης και συγχρονισμός κινήσεων μεταξύ τους. Αρχικά θα είναι δύσκολο έως ότου συνηθίσει ο ασθενής και νιώσει ψυχολογικά έτοιμος να δεχθεί μια τέτοια ενδεχομένως πρωτόγνωρη πρόκληση. Κατά την διάρκεια της κίνησης του αλόγου (βάδιση, γρήγορη βάδιση, καλπασμός), μεταφέρονται διάφορες δονήσεις και κραδασμοί στον αναβάτη-ασθενή ο οποίος θα πρέπει να αντιδράσει σωστά κινητικά επιστρατεύοντας όσο το δυνατόν καλύτερα γίνεται τα αντανακλαστικά του.

Η ιδιομορφία των βιομηχανικών θεραπευτικής ιππασίας είναι ότι η καθιστή θέση στο άλογο επιτρέπει στο παιδί να είναι ελεύθερο χωρίς να χρειάζεται να χρησιμοποιεί την βαρύτητα, καθώς η λειτουργία των ανώμαλων κάτω άκρων του παιδιού καλύπτεται από τα κάτω άκρα του αλόγου.

Για τη διεξαγωγή της πλήρους διαδικασίας της θεραπευτικής ιππασίας, κρίνεται απαραίτητο να μελετηθεί περαιτέρω η καθιστή θέση πάνω στο άλογο. Η θεραπευτική ιππασία αποτελείται σε γενικές γραμμές από 2 περιόδους: την περίοδο προσαρμογής προκειμένου το παιδί να συνηθίσει στην ιδέα του αλόγου και να είναι έτοιμο ψυχολογικά, και την δεύτερη περίοδο η οποία έχει ως στόχο την επίτευξη της μέγιστης δυνατής διόρθωσης. Οι διαδικασίες πραγματοποιούνται 3 φορές την εβδομάδα, 35-40 λεπτά η κάθε συνεδρία (Merabishvili et.al,

2009).

Όσον αφορά τα αποτελέσματα παρατηρείται το εξής. Αρχικά η στατική δύναμη των εκεινόντων μυών έδειξε σημαντική βελτίωση και στις κύριες ομάδες και στις ομάδες ελέγχου.

Μετά τον πρώτο κύκλο θεραπειών και στο τέλος κάθε επόμενου κύκλου τα αποτελέσματα βελτιώθηκαν σημαντικά σε όλες τις ομάδες. Ταυτόχρονα, σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκαν αξιόπιστα υψηλά αποτελέσματα στην ομάδα που αφορά την θεραπευτική ιππασία συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Σε γενικές γραμμές αποκτήθηκαν θετικά κλινικά αποτελέσματα σε όλες τις ομάδες, αλλά αξιόπιστα υψηλοί δείκτες σημειώθηκαν στην κύρια ομάδα συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου.

Εν κατακλείδει η θεραπευτική ιππασία φαίνεται να είναι μια εναλλακτική μέθοδος για την θεραπεία της στατικής και δυσπλασικής οσφυϊκής σκολίωσης, η οποία όπως αποδεικνύεται από την έρευνα έχει πληθώρα θεραπευτικών πλεονεκτημάτων όπως είναι η διόρθωση των καμπυλών, η βελτίωση της λειτουργικής υγείας, η βελτίωση της βάρδισης, η βελτίωση της στάσης του σώματος, η ενδυνάμωση αδύναμων μυϊκών ομάδων καθώς και η αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των ασθενών.



Εικ. 4.4 :Θεραπευτική ιππασία υπό την επίβλεψη και με τη βοήθεια των θεραπειών

πηγή:<http://psychomotorthrapy.blogspot.gr>

4.4 Μουσικοθεραπεία στην Σκολίωση

4.4.1 Γενικά

Η μουσικοθεραπεία μέσω της χαλαρωτικής μουσικής με ελεγχόμενη αναπνοή αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη παρέμβαση για τη μείωση του πόνου και του άγχους σε ασθενείς μετά από χειρουργείο ιδιοπαθούς σκολίωσης (Kirsten Nelson et.al., 2017). Η μουσικοθεραπεία μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για να επωφεληθούν τα νεαρά παιδιά ηλικίας και οι νέοι έφηβοι που αντιμετωπίζουν μετεγχειρητικό πόνο και ψυχολογική πίεση. Η μουσική είναι ένα εξαιρετικό εργαλείο απόσπασης, εφόσον η επιλεγμένη μουσική είναι ευνοϊκή για το συγκεκριμένο άτομο. Ο κάθε ασθενής μπορεί λοιπόν να μειώσει την ένταση της αντίληψης του πόνου με ευχάριστη απόσπαση της προσοχής. Η μουσικοθεραπεία που περιλαμβάνει τη χρήση ζωντανής μουσικής από έναν θεραπευτή στα πλαίσια μιας θεραπευτικής σχέσης, συμβάλλει στην αποτελεσματική φροντίδα των ασθενών επειδή απευθύνεται σε ολόκληρο το άτομο: σώμα, μυαλό, πνεύμα . Μελέτες έχουν διαπιστώσει ότι η σωματική αντοχή μπορεί να ενισχυθεί όταν η κίνηση συντονίζεται ρυθμικά με ένα μουσικό ερέθισμα. Η μουσική μπορεί να παρατείνει τη σωματική αντοχή εμποδίζοντας την ψυχολογική ανάδραση που συνδέεται με τη σωματική άσκηση και την κόπωση.

Όταν ακούμε έναν ρυθμικό ήχο, ο εγκέφαλός μας τείνει να συγχρονίζεται αυτόματα ή να μετακινείται σε εξωτερικές ρυθμικές ενδείξεις, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε αύξηση του κινητικού ελέγχου και του συντονισμού των κινήσεων .Ρυθμικά οργανωμένοι ήχοι χρησιμεύουν στην βελτίωση της νευρολογικής λειτουργίας και μπορεί να οδηγήσουν σε μια αποτελεσματική παρεμβατική θεραπεία κατά την ανάρρωση. (Mondanaro et.al., 2017).

Μια συνεδρία μουσικοθεραπείας διαφέρει από μια παθητική παρέμβαση ακρόασης μουσικής. Οι θεραπευτές αξιολογούν τις μεμονωμένες ανάγκες των ασθενών και επιλέγουν και εφαρμόζουν προσεκτικά τη μουσική βάσει παραγόντων, συμπεριλαμβανομένων κάποιων ειδικών ιδιοτήτων της μουσικής (ταχύτητα, όγκος, πολυπλοκότητα) αλλά και της μουσικής προτίμησης του ασθενούς. Ο θεραπευτής εκτελεί συχνά ζωντανή μουσική για τον ασθενή για να προσαρμόσει τη μουσική στις συγκεκριμένες ανάγκες του ασθενούς. Η μουσικοθεραπεία μπορεί να βοηθήσει στην ανάπτυξη και τη βελτίωση των επικοινωνιακών, κοινωνικών και κινητικών δεξιοτήτων, στη συναισθηματική και γνωστική ανάπτυξη, στη νευρολογική αποκατάσταση, στην αντιμετώπιση του άγχους και του πόνου (Tan et.al., 2012)

4.4.2 Εκπαίδευση χαλάρωσης και μετεγχειρητική μουσικοθεραπεία για εφήβους που υποβάλλονται σε χειρουργείο σπονδυλοδεσίας.

Σκοπός της μελέτης είναι η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός προ-εγχειρητικού προγράμματος κατάρτισης για τον πόνο και την αντίληψη των ασθενών με ιδιοπαθή σκολίωση μετά από χειρουργική επέμβαση σπονδυλοδεσίας. Η ερευνητική ομάδα ανέπτυξε ένα πρόγραμμα διδασκαλίας με βίντεο διάρκειας 12 λεπτών, το οποίο προσέφερε τα εξής θετικά:

- Σύντομη περιγραφή της μουσικοθεραπείας
- Σύντομη περιγραφή της χαλάρωσης με μουσική υποβοήθηση
- Ευκαιρία για εξάσκηση στην μουσική με συνδεδεμένες τεχνικές χαλάρωσης και αναπνοής με ήσυχη κιθάρα και αναπνευστικές ενδείξεις
- Πραγματοποίηση συνεδρίας με σκολιωτικό ασθενή (Mondanaro et.al., 2017).

Η συλλογή δεδομένων περιελάμβανε αυτοαναφερόμενο πόνο και άγχος πριν και μετά τη συνεδρία μουσικοθεραπείας. Οι μεμονωμένες βαθμολογίες αλλαγής πόνου και άγχους (διαφορά μεταξύ αυτοαναφοράς πριν την έναρξη της θεραπείας και αμέσως μετά τη θεραπεία) ήταν τα κύρια αποτελέσματα. Για τη μέτρηση των μεταβλητών του πόνου και του άγχους χρησιμοποιήθηκε μια κλίμακα 0 έως 10 αριθμητικών τιμών με το 0 να συμβολίζει καθόλου πόνο ή άγχος και το 10 αρκετά έντονο πόνο ή άγχος (*NRS-Numeric Rate Scale*).

Επίσης αναπτύχθηκε ένα εργαλείο παρατήρησης συμπεριφοράς για την τεκμηρίωση των κλινικά παρατηρούμενων «χαλαρών» ή «δυσχερών» συμπεριφορών ασθενών (Adamec et.al., 2017).

Όλοι οι ασθενείς κλήθηκαν να προσδιορίσουν τις μουσικές προτιμήσεις τους ζητώντας τους να ονομάσουν ένα αγαπημένο τραγούδι και / ή να επιλέξουν ένα προτιμώμενο μουσικό είδος (π.χ. pop, country ή άλλο κοινό μουσικό είδος). Η προεγχειρητική άσκηση χρειάστηκε περίπου 20-30 λεπτά. Όλοι οι συμμετέχοντες έλαβαν συνεδρία μουσικοθεραπείας την 2η μετεγχειρητική ημέρα στο νοσοκομειακό τους δωμάτιο για περίπου 30 λεπτά ενώ κάθισαν σε μια καρέκλα για πρώτη φορά μετά από χειρουργική επέμβαση. Αξιολογήθηκαν τα επίπεδα πόνου και άγχους πριν ο φυσικοθεραπευτής ξεκινήσει την θεραπεία του.

Αρχικός στόχος κατά την μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία είναι η σωστή εκμάθηση της αναπνοής, ούτως ώστε να αναπνέει σωστά και δευτερευόντως να επέλθει μια γενικότερη χαλάρωση. Και οι δύο ομάδες είχαν σημαντική μείωση του πόνου και του άγχους μετά τη μουσικοθεραπεία. Αν και η ομάδα θεραπείας είχε ελαφρώς μεγαλύτερες αλλαγές για τον πόνο και το άγχος, οι διαφορές μεταξύ των ομάδων δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Οι πιο συχνά παρατηρούμενες συμπεριφορές ήταν ήρεμες, χαλαρές αλλά και δυσχερείς. Η συχνότητα κάθε συμπεριφοράς για τις ομάδες ελέγχου και θεραπείας ήταν παρόμοιες. (Kleiber et.al., 2017).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι αν και τα αποτελέσματα της προεγχειρητικής εκπαίδευσης δεν ήταν σημαντικά, η παρέμβαση μουσικοθεραπείας είχε μεγάλη επίδραση και στις δύο ομάδες. Ο βαθμός του πόνου και του άγχους και για τις δύο ομάδες μειώθηκε ύστερα από τη δοκιμασία. Αποδεικνύεται λοιπόν ότι η εναλλακτική αυτή μέθοδος θεραπείας συμβάλλει σημαντικά στην αποτελεσματική θεραπεία των ασθενών με ιδιοπαθή σκολίωση με ανασταλτικές επιδράσεις στην βελτίωση τόσο της σωματικής όσο και της ψυχικής και πνευματικής τους υγείας. Συνεπώς οι παρεμβάσεις μουσικοθεραπείας (π.χ. χρήση ζωντανής μουσικής προτιμώμενη από τον ασθενή) που προσφέρονται μέσα σε μια θεραπευτική σχέση επηρεάζουν ευνοϊκά τις αντιλήψεις του πόνου σε ασθενείς που αναρρώνουν από χειρουργική επέμβαση στη σπονδυλική στήλη και οδηγούν κατά συνέπεια σε βελτίωση της ποιότητας ζωής.



Εικ 4.5: Μουσικοθεραπεία στη βρεφική ηλικία

πηγή: sonora.gr

4.5 Υδροθεραπεία στη Σκολίωση

Η υδροθεραπεία συνδυάζει τις φυσικές θεραπείες αποκατάστασης με τα φυσικά οφέλη της άσκησης με βάση το νερό. Το αποτέλεσμα είναι η πραγματοποίηση μιας ήπιας αλλά και αποτελεσματικής μέθοδου για τη σκολίωση. Το νερό έχει πέντε βασικές ιδιότητες που παίζουν μεγάλο ρόλο στην αποτελεσματικότητα της θεραπείας υδροθεραπείας:

- **Πλευστότητα:** Η ανοδική πίεση στο νερό διευκολύνει την πίεση στους μύες και τις αρθρώσεις, καταπραΰνει τους πόνους αλλά και τους πόνους που μπορεί να προκαλέσει η σκολίωση.
- **Θερμοκρασία:** Το ζεστό νερό είναι γνωστό ότι καταπραΰνει και χαλαρώνει τους μυς.
- **Άνωση:** Το νερό προκαλεί ήπια αντίσταση στους μυς και απαιτεί σχετικά μεγάλες ενδομυϊκές δυνάμεις.
- **Στροβιλισμός:** Όταν το σώμα τοποθετείται σε κινούμενο νερό, κινείται φυσιολογικά προκειμένου να διατηρήσει την ισορροπία του, ασκώντας ταυτόχρονα τους μυς.
- **Υδροστατική πίεση:** Η υδροστατική πίεση παρέχει φυσική ανακούφιση σε οιδήματα των αρθρώσεων. (Scoliosis SoS Clinic)

Το κύριο όφελος της υδροθεραπείας είναι ότι η ευελιξία και η κινητικότητα δεν αποτελούν πλέον πρόβλημα. Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η χαλαρή πίεση και η πλευστότητα που παρέχεται από το νερό καταπραΰνουν φυσικά τον πόνο και επιτρέπουν στον ασθενή να ασκείται άνετα δίχως να νιώθει κάποιο πόνο. Ο πόνος συχνά μειώνεται σε μεγάλο βαθμό χάρη στην υδροθεραπεία και ως αποτέλεσμα αυτού, οι ασθενείς με περιορισμένη κινητικότητα είναι σε θέση να επιτύχουν ασύλληπτα αποτελέσματα μέσα από την άσκηση στο νερό. Αυτές οι ασκήσεις ενισχύουν τους μυς στο πίσω μέρος και μπορούν να βοηθήσουν στη βελτίωση του βαθμού καμπυλότητας. Ένα άλλο πλεονέκτημα της υδροθεραπείας για σκολίωση είναι ότι προσφέρει μεγαλύτερη σταθερότητα και προστασία από πτώσεις για όσους αντιμετωπίζουν θέματα με την ισορροπία τους. Αυτό το γεγονός προσφέρει μια σημαντική αύξηση του βαθμού εμπιστοσύνης σε πολλούς ασθενείς και τους δίνει κίνητρο ούτως ώστε να μπορέσουν να φέρουν σε πέρας τις ασκήσεις τους αλλά και να δουν άμεσα αποτελέσματα.

Η υδροθεραπεία είναι κατάλληλη για τους πάσχοντες από σκολίωση όλων των ηλικιών. Η θεραπεία και η υποστήριξη που παρέχονται καθιστούν την ιδανική μέθοδο θεραπείας για όσους στερούνται εμπιστοσύνης όταν πρόκειται για πιο παραδοσιακές μορφές άσκησης. Όπως προαναφέρθηκε, η σταθερότητα δεν αποτελεί ζήτημα για ηλικιωμένους ή λιγότερο κινητικούς ασθενείς, καθώς το νερό τους επιτρέπει να ασκούν χωρίς φόβο πτώσης (Scoliosis

SoS Clinic).

Υπάρχουν πολλά οφέλη με την χρήση της υδροθεραπείας στη σκολίωση όπως:

- Μείωση του πόνου και του μυϊκού σπασμού
- Βελτίωση της κινητικότητας και της ποιότητας κίνησης
- Αύξηση εύρους τροχιάς κίνησης
- Αύξηση μυϊκής ισχύος/αντοχής/ελαστικότητας
- Μείωση οιδήματος στις αρθρώσεις
- Βελτίωση της αιματικής κυκλοφορίας
- Βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας
- Αύξηση της χαλάρωσης
- Ψυχολογική ανάταση
- Βελτίωση φυσικής κατάστασης



Εικ. 4.6: Υδροθεραπεία με έμφαση στην ενδυνάμωση μυών του κορμού
πηγή: chiroprody.co.uk

Μελέτη Περίπτωσης: Επίδραση διορθωτικών ασκήσεων στο νερό σε παιδιά με σκολίωση πρώτου βαθμού

Σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογήσει ένα πρόγραμμα διορθωτικών ασκήσεων ως προς την κατάσταση των προσθιοπίσθιων καμπυλών της σπονδυλικής στήλης και την λειτουργική κατάσταση του κινητικού συστήματος σε παιδιά με σκολίωση πρώτου βαθμού. Κατά τη διάρκεια του διορθωτικού προγράμματος και κατά την ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε προσπάθεια να βρεθούν καίριες απαντήσεις στα ακόλουθα ερωτήματα:

- Θα μπορέσει ένα 6μηναίο πρόγραμμα διορθωτικών ασκήσεων σε υδάτινο περιβάλλον να διορθώσει τα σώματα παιδιών με θωρακο-οσφυϊκή σκολίωση πρώτου βαθμού στο μετωπιαίο επίπεδο;
- Υπάρχουν σημαντικές διαφορές στα αποτελέσματα λειτουργικών δοκιμασιών σε παιδιά με αριστερής πλευράς θωρακο-οσφυϊκή σκολίωση πριν και μετά το πρόγραμμα διορθωτικών ασκήσεων στο νερό; (Barczyk, Zawadzka et.al., 2009)

Τα παιδιά που συμπεριλήφθησαν στην μελέτη συμμετείχαν μόνο στο διορθωτικό πρόγραμμα που περιελάμβανε τις ασκήσεις στην πισίνα. Οι εξετάσεις των παιδιών πραγματοποιήθηκαν πριν από το 6μηνο πρόγραμμα διορθωτικών ασκήσεων στο νερό και μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος. Το πρόγραμμα περιελάμβανε κολύμβηση και διορθωτικές ασκήσεις στο νερό. Οι ασκήσεις πραγματοποιήθηκαν δύο φορές την εβδομάδα σε μια εσωτερική πισίνα. Οι ασκήσεις εντός της πισίνας χωρίστηκαν σε 3 επιμέρους μέρη: το αρχικό, το κυρίως και το τελικό. Ο στόχος του πρώτου μέρους ήταν να προετοιμάσει το σώμα του παιδιού για σωματική προσπάθεια. Αυτό το μέρος διήρκεσε περίπου 10 λεπτά και περιλάμβανε ένα ζεστό ντους, ένα σύντομο ζέσταμα με την μορφή μερικών ασκήσεων εκτός νερού και στη συνέχεια κολύμπι σε μικρή απόσταση. Οι ασκήσεις σε αυτή τη φάση δεν ήταν επίπονες και έγιναν με αργούς ρυθμούς. Στο κυρίως μέρος οι ασκήσεις ήταν πιο εντατικές όπως ήταν φυσικό.

Συγκεκριμένα περιελάμβαναν:

- Κολύμβηση σε ύπτιο με μια σανίδα κολύμβησης κάτω από το κεφάλι και την θωρακική περιοχή. Τα παιδιά κρατούσαν την σανίδα στο ύψος των κεφαλιών τους και κινούσαν τα πόδια τους εναλλάξ.
- Κολύμβηση σε ύπτιο χωρίς σανίδα ανάμεσα στα κάτω άκρα. Τα παιδιά σήκωναν τα άνω άκρα συμμετρικά ευθεία προς τα πάνω κι έπειτα τα μετέφεραν πλάγια.
- Αναπνευστικές ασκήσεις εντός του νερού.
- Ασκήσεις χαλάρωσης. Τα παιδιά ήταν σε καθιστή θέση τα κάτω άκρα τους λυγίζονταν στις αρθρώσεις του ισχίου και του γόνατος, ο κορμός τους ισιώθηκε, οι ωμοπλάτες συσπίαστηκαν, ενώ τα άνω άκρα τους ανυψώθηκαν συμμετρικά προς τα πάνω και στη συνέχεια τα κατέβασαν πλάγια, και το αντίστροφο.

- Κολύμβηση σε ύπτιο, τα άνω άκρα ανυψωμένα, κεφάλι ανάμεσα στους ώμους, σωστή χρήση αναπνοών και κίνηση των κάτω άκρων εναλλάξ.
- Ξαπλωμένα τα παιδιά ύπτια εντός του νερού σε σχήμα «αστέρι».

Το τελευταίο μέρος είχε ως αντικειμενικό σκοπό τη χαλάρωση και την ηρεμία του σώματος και είχε διάρκεια περίπου 5 έως 10 λεπτά. Κάθε συνεδρία τελείωνε με υδρομασάζ κάτω από το ντους. Στα παιδιά με θωρακο-οσφυϊκή σκολίωση οι γωνίες κάμψης των οσφυοιερών σπονδύλων και του άνω θωρακικού σπονδύλου αυξήθηκαν σημαντικά ανάμεσα στην πρώτη και την δεύτερη εξέταση. Στο διορθωτικό πρόγραμμα που εφαρμόστηκε σε αυτή τη μελέτη, οι ασκήσεις που χρησιμοποιήθηκαν αρχικά στόχευαν στην διάταση των βραχυσμένων μυοσκελετικών δομών εντός της σπονδυλικής στήλης και των αρθρώσεων. Αυτές οι ασκήσεις ακολουθήθηκαν από διάταση, συμμετρικές, ασυμμετρικές ασκήσεις και ασκήσεις κάμψης για την ενίσχυση της θωρακικής κύφωσης. Το πρόγραμμα κατάρτισης σχεδιάστηκε ειδικά για να διατείνει την πλευρά με συσπάσεις κατά τη διάρκεια ασυμμετρικών ασκήσεων. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν την παρουσία του σημαντικές αλλαγές στο σχήμα της καμπυλότητας της σπονδυλικής στήλης στο μετωπιαίο επίπεδο στα παιδιά που συμμετέχουν στο 6μηνο πρόγραμμα διορθωτικών υδρόβιων ασκήσεων. Η επίδραση της κολύμβησης στη διαμόρφωση των καμπύλων της σπονδυλικής στήλης πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά την ανάλυση της αποτελεσματικότητας των διορθωτικών ασκήσεων σε ένα υδατικό περιβάλλον. Σε σύγκριση με το χερσαίο περιβάλλον η βαρύτητα στο υδάτινο περιβάλλον είναι τελείως διαφορετική. Σύμφωνα με τον νόμο του Αρχιμήδη, ένα σώμα βυθισμένο στο νερό χάνει τόσο πολύ όπως η ποσότητα του υγρού που μετατοπίζεται από αυτό σώμα.

Συνοψίζοντας, χάρη στο 6μηναίο πρόγραμμα διορθωτικών ασκήσεων σε υδάτινο περιβάλλον παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές προσθιοπίσθιων καμπυλών της σπονδυλικής στήλης σε παιδιά με πρωτοβάθμια σκολίωση. Με την ολοκλήρωση του προγράμματος παρατηρήθηκε αύξηση της μυικής ισχύος. Όπως παρουσιάστηκε σε αυτή τη μελέτη, τα διορθωτικά πρόγραμμα υδρόβιων ασκήσεων είχε θετικό αποτέλεσμα στην στάση του σώματος των παιδιών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Η διαδικασία διόρθωσης της στάσης και οι πλάγιες καμπυλώσεις της σπονδυλικής στήλης είναι επίπονες και χρονοβόρες.(Zawadzka et.al.,2009).Κατά συνέπεια, μπορεί να προβλεφθεί ότι η παράταση του προγράμματος θα οδηγήσει σε πιο σημαντικές θετικές αλλαγές, περαιτέρω μείωση της ασυμμετρίας και αποκατάσταση των φυσιολογικών προσθιοπίσθιων καμπυλώσεων της σπονδυλικής στήλης.

Πίνακας 4.1: Κύριες και Συμπληρωματικές μη Χειρουργικές Θεραπευτικές Μέθοδοι για την Αντιμετώπιση της Σκολίωσης

Κύριες Μέθοδοι				
	Είδος μελέτης	Αριθμός ασθενών ή ερευνών	Αποτελέσματα	Ονόματα Ερευνητών
Μέθοδος Klapp	Συγκριτική	22 ασθενείς	Αύξηση δύναμης	De Assis et al, 2017
	Συγκριτική	22 ασθενείς	Βελτίωση λειτουργικής υγείας	Dantas et al, 2017
	Συγκριτική	3 ασθενείς	Καλύτερη πρόγνωση	Amaricai, 2010
	Συγκριτική	3 ασθενείς	Διόρθωση της στάσης	Amaricai, 2010
Μέθοδος Schroth	Περιπτωσιακή	5 ασθενείς	Βελτίωση γωνίας Cobb	Kyong- Don et al, 2016
	Συγκριτική	Άγνωστος	Μείωση γωνίας Cobb	Weiss & Morarmaco, 2013
	Περιπτωσιακή	1 ασθενής	Αυτονομία και αυτοεξυπηρέτηση	Lebel & Lebel, 2015
	Περιπτωσιακή	1 ασθενής	Διόρθωση στάσης και βελτίωση αναπνοής	Yang et al, 2015
Τεχνική PNF	Περιπτωσιακή	1 ασθενής	Ευθυγράμμιση σπονδυλικής στήλης	Lee, 2016
Μέθοδος Vojta	Συγκριτική	3 ασθενείς	Βελτίωση της γωνίας Cobb	Rata & Antohe, 2017
Ειδικές Τεχνικές Κινητοποίησης	Συγκριτική	60 ασθενείς	Διόρθωση ανώμαλων καμπύλων	Morningstar et al, 2017
	Περιπτωσιακή	5 ασθενείς	Άμεση διόρθωση σπονδυλικής στήλης	Sunghak & Dongwook, 2016
	Περιπτωσιακή	1 ασθενής	Μείωση πόνου και βελτίωση ποιότητας ζωής	Le Bauer et al, 2008
MFR	Συγκριτική	Άγνωστος	Μείωση πόνου και βελτίωση ποιότητας ζωής	Birdwell et al, 2005
Μέθοδος FITS	Συγκριτική	41 ασθενείς	Βελτίωση γωνίας Cobb και ανισορροπίας κορμού	Bialek, 2015

Συμπληρωματικές Μέθοδοι				
Pilates	Συγκριτική	31 ασθενείς	Μείωση γωνίας Cobb & μείωση πόνου	Araujo et al, 2012
	Συγκριτική	40 ασθενείς	Αισθητή βελτίωση γωνίας Cobb	Hwangbo et al, 2016
Daoyin, Tuina και αγωγιμοθεραπεία	Συγκριτική	120 ασθενείς	Σημαντική βελτίωση γωνίας Cobb	Hu et al, 2015
Θεραπευτική ιππασία	Συγκριτική	100 ασθενείς	Βελτίωση λειτουργικής υγείας	Sheshaberidze et al, 2009
	Συγκριτική	100 ασθενείς	Βελτίωση βάδισης και στάσης σώματος	Merabishvili et al, 2009
Μουσικοθεραπεία	Συγκριτική	44 ασθενείς	Μείωση πόνου και βελτίωση ψυχικής υγείας	Tan et al, 2012
Υδροθεραπεία	Συγκριτική	94 ασθενείς	Διόρθωση στάσης σώματος	Barcczyk, Zawadzka et al, 2009

Κεφάλαιο 5: Περιεγχειρητική Φυσικοθεραπεία

5.1 Λειτουργική έκβαση μη χειρουργικής και χειρουργικής αντιμετώπισης για εκφυλιστική οσφυϊκή σκολίωση.

Η γενικότερη φιλοσοφία της περιεγχειρητικής φυσικοθεραπείας αναδεικνύει τη σημασία της επαναφοράς του ασθενούς σε προ χειρουργείου κατάσταση όσο αυτό είναι δυνατό. Σε μια εξαιρετικά ενδιαφέροντα έρευνα, ασθενείς υποβάλλονται σε θεραπεία εκφυλιστικής οσφυϊκής σκολίωσης με μη χειρουργική ή και χειρουργική αντιμετώπιση σε μια συνεχή παρακολούθηση που υπερβαίνει τα 10 χρόνια. Η μελέτη περιελάμβανε ασθενείς που παρουσιάστηκαν από το 1996-2007 με συμπτώματα εκφυλιστικής οσφυϊκής σκολίωσης. Τα κριτήρια συμπερίληψης στην μελέτη αφορούσαν ηλικίες >50 ετών και γωνία Cobb 10°-55° στο οβελιαίο επίπεδο. Ασθενείς με ιστορικό παιδικής ή εφηβικής σκολίωσης ή με άλλου είδους σπονδυλικές ανωμαλίες αποκλείστηκαν από την μελέτη. Συνολικά 88 ασθενείς έγιναν δεκτοί προς παρακολούθηση σε αυτήν την μελέτη. Από αυτούς, οι 50 (57%) ακολούθησαν μη χειρουργική οδό, ενώ οι 38 (43%) υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση.

Οι ασθενείς που θεραπεύτηκαν χειρουργικά, υποβλήθηκαν σε αποσυμπίεση και σύντομη ή μακροχρόνια σπονδυλική σύντηξη. Από την άλλη, η μη χειρουργική αντιμετώπιση συμπεριλάμβανε θεραπευτική άσκηση, ενέσεις στεροειδών ή και θεραπείες με φαρμακευτική αγωγή. Επιπλέον βασικές μεταβλητές όπως η ηλικία, ο πόνος, η μυϊκή αδυναμία και η ατροφία στα πόδια ληφθήκαν υπόψη. Επίσης πραγματοποιήθηκε και νευρολογική εξέταση (Faraj et.al., 2017).

Τριάντα (34%) από τους 88 ασθενείς απεβίωσαν κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης. Οι 51 ασθενείς επιλέχθηκαν για αυτή την μακροπρόθεσμη παρακολούθηση, από την οποία 29 (57%) συμφώνησαν να συμμετάσχουν. Από αυτούς τους 29 ασθενείς, οι 15 (52%) υποβλήθηκαν σε χειρουργική αγωγή και οι 14 (48%) αντιμετωπίστηκαν μη χειρουργικά, με μέσο όρο ηλικίας $65,2 \pm 8,2$ (εύρος, 50-81 ετών) και με μέση γωνία Cobb 19° κατά την αρχική εκτίμηση. Το σύνολο του πληθυσμιακού δυναμικού αποτελούταν από 22 γυναίκες (76%) και 7 (24%) άνδρες. Η μέση παρακολούθηση ήταν $10,9 \pm 1,9$ έτη (εύρος 8-15 ετών). Δεν υπήρχε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων όσον αφορά την ηλικία, τον δείκτη μάζας σώματος (BMI), τη γωνία Cobb και τα χρόνια παρακολούθησης.

Όσον αφορά την κλινική αξιολόγηση κατά την αρχική παρουσίαση, όλοι οι ασθενείς (100%) ανέφεραν πόνο στην πλάτη και ένας υψηλός αριθμός ασθενών και στις δύο ομάδες ανέφερε ριζικό πόνο στο πόδι. Νευρολογικά συμπτώματα κατά τη διάρκεια της φυσικής εξέτασης

όπως μυϊκή αδυναμία και ατροφία των κάτω άκρων παρατηρήθηκαν και στις 2 ομάδες ασθενών. Συνοψίζοντας, δεν υπήρξε κάποια καταλυτική διαφορά όπως προκύπτει από τη μακροχρόνια έρευνα.

5.2 Εφηβική ιδιοπαθής σκολίωση. Χειρουργική θεραπεία και ποιότητα ζωής.

Οι κύριοι στόχοι της χειρουργικής επέμβασης σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση είναι να αποκτήσουν ένα ισορροπημένο κορμό και συμπαγή σύντηξη. Ωστόσο, παρά τα καλά κλινικά και ακτινολογικά αποτελέσματα, η αυτοεκτίμηση και η ποιότητα ζωής του ασθενούς μπορεί να είναι σε κακή κατάσταση μετά από χειρουργική επέμβαση. Αρκετές πτυχές επηρεάζουν τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα για την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση, συμπεριλαμβανομένης της ηλικίας, της εθνικότητας, των κοινωνικοπολιτικών θεμάτων και του φύλου. Η αναγνώριση αυτών των μεταβλητών πριν από τις χειρουργικές επεμβάσεις μπορεί να βοηθήσει στην πρόβλεψη των αποτελεσμάτων της θεραπείας.

Σε μία έρευνα έγινε προσπάθεια να προσδιοριστεί η επίδραση των περιεγχειρητικών παραγόντων και η επίδρασή τους στα κλινικά και λειτουργικά αποτελέσματα σε ασθενείς με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. Δεν υπήρχε περιορισμός στα πρότυπα καμπύλης και συμπεριλήφθηκαν όλοι οι τύποι ιδιοπαθούς σκολίωσης σύμφωνα με την ταξινόμηση του Lenke. Οι αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν προεγχειρητικά και 6, 12 και 24 μήνες μετά την επέμβαση. Όλοι οι ασθενείς υπέγραψαν οικειοθελώς έντυπο συγκατάθεσης. Στην μελέτη αυτή συμπεριλήφθηκαν ασθενείς με γωνία Cobb > 45°, ηλικία μεταξύ 11 και 18 ετών κατά τη στιγμή της χειρουργικής επέμβασης και ελάχιστη παρακολούθηση δύο ετών. Η λειτουργία αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το ερωτηματολόγιο SRS-30. Αποτελείται από 30 ερωτήσεις που χωρίζονται σε πέντε τομείς (πόνος, λειτουργία, εμφάνιση, ψυχική υγεία και ικανοποίηση). Κάθε ερώτηση κυμαίνεται από 1 (χειρότερο σενάριο) έως 5 (βέλτιστο σενάριο) και η μέγιστη βαθμολογία είναι 150. (Rodrigues et.al., 2017).

Οι ακόλουθες παράμετροι συσχετίστηκαν με τα αποτελέσματα SRS-30: α. ηλικία κατά τον χρόνο χειρουργικής επέμβασης, β. χρήση κηδεμόνων πριν από τη χειρουργική επέμβαση, γ. κύρια θωρακική γωνία Cobb, δ. κύρια διόρθωση θωρακικής καμπύλης, ε. φύλο. και στ. επιπλοκές

Πριν από τη χειρουργική επέμβαση, το 67% των ασθενών δεν χρησιμοποίησε κηδεμόνες. Η μέση εγγύς θωρακική γωνία Cobb ήταν 25,4 (\pm 9,4). Οι μέσες κύριες θωρακικές και

θωρακικές-οσφυϊκές γωνίες Cobb ήταν $58,5^\circ (\pm 11,8)$ και $36^\circ (\pm 10,1)$, αντίστοιχα. Η μέση διόρθωση των κύριων θωρακικών και θωρακικών-οσφυϊκών γωνιών Cobb ήταν $39,8^\circ$. Μία αρνητική συσχέτιση μεταξύ ηλικίας ασθενούς κατά τη διάρκεια της χειρουργικής επέμβασης και του πόνου στην πλάτη βρέθηκε. Δεν υπήρξε συσχέτιση μεταξύ του βαθμού οβελιαίας διόρθωσης της κύριας θωρακικής καμπύλης και των βαθμολογιών SRS-30. Μετά τη χειρουργική επέμβαση, υπήρξε σημαντική βελτίωση των πέντε παραμέτρων (εκτός της ηλικίας) του SRS-30 ($p < 0,001$) και αυτά τα αποτελέσματα διατηρήθηκαν σε επακόλουθες αξιολογήσεις. (Rodrigues et.al., 2017).

Η επίδραση της χειρουργικής επέμβασης και των περιεγχειρητικών προγνωστικών παραγόντων παραμένουν αμφισβητούμενα στη θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης. Ωστόσο, στην παρούσα μελέτη διαπιστώσαμε σημαντική βελτίωση σε όλες τις λειτουργικές παραμέτρους SRS-30 δύο χρόνια μετά τη χειρουργική επέμβαση. Τα αποτελέσματά μας υποδεικνύουν μια θετική συσχέτιση μεταξύ του βαθμού ικανοποίησης του ασθενούς και της ηλικίας κατά τη στιγμή της επέμβασης. Οι ασθενείς που χειρουργήθηκαν μετά την ηλικία των 15 ετών ήταν περισσότερο ικανοποιημένοι από τη χειρουργική επέμβαση σε σχέση με τους νεότερους. Ωστόσο ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση μετά την ηλικία των 15 ετών είχαν χειρότερα αποτελέσματα σε σύγκριση με εκείνους που είχαν χειρουργική επέμβαση πριν από αυτή την ηλικία.

Συνοψίζοντας, γίνεται αντιληπτό ότι η σύντηξη της οπίσθιας πλευράς της σπονδυλικής στήλης οδήγησε στη βελτίωση όλων των τομέων του ερωτηματολογίου SRS-30. Τα κλινικά αποτελέσματα επηρεάστηκαν από την ηλικία, το φύλο και τη χρήση των κηδεμόνων πριν τη χειρουργική επέμβαση. Δεν υπήρξε συσχέτιση μεταξύ της διόρθωσης καμπύλης και της παρουσίας περιεγχειρητικών επιπλοκών.

5.3 Ο ρόλος των προεγχειρητικών δοκιμασιών πνευμονικής λειτουργίας στη χειρουργική θεραπεία εξαιρετικά σοβαρής σκολίωσης.

Έχει παρατηρηθεί κατά καιρούς μεγάλη πρόοδος στη θεραπεία της σκολίωσης, αλλά ορισμένοι σκολιωτικοί ασθενείς, ειδικά εκείνοι που έχουν σοβαρή σκολίωση, αναπτύσσουν μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές ως αποτέλεσμα διαφόρων παραγόντων κατά τη διάρκεια της νοσηλείας τους. Αυτή η μελέτη έγινε με κύριο σκοπό να αξιολογηθεί ο ρόλος των προεγχειρητικών δοκιμασιών πνευμονικής λειτουργίας σε σοβαρού βαθμού σκολιωτικούς ασθενείς (Lao et.al., 2013).

Εξετάστηκαν τα αρχεία των 940 σκολιωτικών ασθενών που υποβλήθηκαν σε χειρουργική αγωγή από το 2002 έως το 2012. Μεταξύ αυτών των ασθενών οι 60 (18 άνδρες και 42 γυναίκες) εντοπίστηκαν με εξαιρετικά σοβαρή σκολίωση. Η μέση γωνία Cobb ήταν 110,9° (εύρος 100° έως 150°). Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 17,3 έτη (εύρος 9 έως 40 έτη). Συλλέχθηκαν επίσης πληροφορίες σχετικά με τις ενδείξεις για τη χειρουργική επέμβαση, την ηλικία, τις προεγχειρητικές ιατρικές καταστάσεις, τα περιεγχειρητικά αρχεία και τα εργαστηριακά αποτελέσματα

Όλοι οι ασθενείς υποβλήθηκαν σε δοκιμασίες πνευμονικής λειτουργίας πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Οι δοκιμασίες αυτές περιλάμβαναν τις ακόλουθες έξι παραμέτρους: αναγκαστική ζωτική χωρητικότητα (FVC), αναλογία FVC, αναγκαστικό εκπνεόμενο όγκο στο τέλος του δεύτερου δευτερολέπτου (FEV1), αναλογία FEV1, μέγιστη εκπνευστική ροή (PEF) και αναλογία PEF. Οι 60 ασθενείς χωρίστηκαν σε δύο υποομάδες ανάλογα με τη σοβαρότητα των περιορισμών της προεγχειρητικής πνευμονικής τους λειτουργίας (Xisheng Weng et.al., 2013).

Η σύγκριση μεταξύ της εξαιρετικά σοβαρής ομάδας σκολίωσης και των ομάδων ήπιας/μέτριας σκολίωσης όσον αφορά την πνευμονική λειτουργία έδειξε ότι παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στα εξής: γωνία Cobb, FVC, αναλογία FVC, FEV1, αναλογία FEV1 και PEF. Αντίθετα, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές στο PEF. Διάφορες πνευμονικές επιπλοκές παρατηρήθηκαν σε κάποιες σοβαρές περιπτώσεις σκολίωσης καθώς επίσης και σε διάφορες παθήσεις του αναπνευστικού συστήματος (π.χ. αναπνευστική ανεπάρκεια, ατελεκτασία, πνευμοθώρακας κλπ). Σύμφωνα με την αναλογία FVC, στην κατηγορία των ασθενών με αυστηρούς περιορισμούς παρατηρήθηκαν οι περισσότερο σημαντικές μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές. Ωστόσο με βάση την αναλογία FEV1 και την αναλογία PEF, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές. Παρατηρήθηκε επίσης σημαντική διαφορά όσον αφορά τις μετεγχειρητικές πνευμονικές επιπλοκές μεταξύ εκείνων που υποβλήθηκαν σε θωρακοπλαστική και αυτών που δεν υποβλήθηκαν.

Παρόλα αυτά, δεν παρατηρήθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων θωρακοπλαστικής και μη θωρακοπλαστικής όσον αφορά την ηλικία, την προεγχειρητική γωνία Cobb και την προεγχειρητική πνευμονική λειτουργία. Αυτό δείχνει ότι η θωρακοπλαστική αυξάνει σημαντικά την επίπτωση των μετεγχειρητικών πνευμονικών επιπλοκών (Weng et.al., 2013).

Σε ασθενείς με σοβαρή σκολίωση, η προεγχειρητική πνευμονική λειτουργία επηρεάζεται αξιοσημείωτα. Η μελέτη όσον αφορά ασθενείς με εξαιρετικά σοβαρή σκολίωση έδειξε ότι ο μετεγχειρητικός ρυθμός πνευμονικής επιπλοκής αυξήθηκε με την αυξανόμενη σοβαρότητα της προεγχειρητικής περιοριστικής πνευμονικής λειτουργίας.

Συνοψίζοντας τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την μελέτη αυτή, παρατηρείται ότι η πνευμονική λειτουργία μειώθηκε σε ασθενείς με εξαιρετικά σοβαρή σκολίωση. Οι ασθενείς με σοβαρή πνευμονική δυσλειτουργία είχαν υψηλότερες επιπτώσεις μετεγχειρητικών πνευμονικών επιπλοκών.

5.4 Χειρουργείο Σκολίωσης: Μετεγχειρητική Φροντίδα

5.4.1 Γενικά

Πρόκειται για μια διαδικασία που συνήθως διαρκεί 6 έως 12 μήνες (Anagnost, 2017). Ωστόσο, είναι σημαντικό να θυμόμαστε ότι η διαδικασία ανάρρωσης κάθε ατόμου ποικίλει σε κάποιο βαθμό ανάλογα με διάφορους παράγοντες. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν την παθολογία του ασθενούς, την προηγούμενη φυσική κατάσταση, την γενική υγεία, το προηγούμενο ιατρικό ιστορικό καθώς και την αντίληψη του ατόμου για τον πόνο και την ανάρρωση.

Επειδή πρόκειται για μια πολύ σημαντική χειρουργική επέμβαση και η σύντηξη απαιτεί πολύ χρόνο για να πραγματοποιηθεί, η περίοδος αποκατάστασης διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην επιτυχία της σύντηξης της σπονδυλικής στήλης (Sherman, 2015). Συνήθως, οι ασθενείς μπορούν να επαναλάβουν τις περισσότερες από τις προ του χειρουργείου δραστηριότητες τους 6 έως 12 μήνες μετά από θωρακική σύντηξη, καθώς η σύντηξη της θωρακικής και της άνω οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης δεν μεταβάλλει τη βιομηχανική της σπονδυλικής στήλης

5.4.2 Πλάνο θεραπείας για μετεγχειρητική φροντίδα στο σπίτι

Μερικοί ασθενείς μετά από χειρουργική επέμβαση σκολίωσης επιστρέφουν σπίτι και συνειδητοποιούν ότι το κρεβάτι τους είναι πολύ υψηλό ή πολύ χαμηλό για κάποιον που αναρρώνει από σύντηξη σπονδυλικής στήλης. Το κρεβάτι πρέπει να βρίσκεται σε ένα ύψος όπου ο ασθενής μπορεί να έχει άμεση πρόσβαση σε αυτό χωρίς να καταπονείται. Αυτό περιλαμβάνει καθίσματα και κύλιση στη θέση, κρατώντας ταυτόχρονα την πλάτη ίσια και τα γόνατα κοντά σε όλη τη διαδικασία. Εάν το κρεβάτι δεν είναι σε ένα ύψος που να ευνοεί την

τεχνική κύλισης προς αυτό, πρέπει να γίνουν ρυθμίσεις πριν από τη χειρουργική επέμβαση για να υπάρχει ένα κρεβάτι έτοιμο στο σπίτι που θα διευκολύνει τον ασθενή στις μεταφορές του. Για έναν ασθενή που αναρρώνει από χειρουργείο σκολίωσης, πολλές απλές καθημερινές δουλειές στο σπίτι μπορούν να αποτελέσουν πρόκληση, ειδικά τις πρώτες δύο εβδομάδες μετά το χειρουργείο. Πρέπει λοιπόν να λάβουμε υπόψη κάποια σημαντικά βήματα πριν το χειρουργείο, τα οποία θα βοηθήσουν σημαντικά κατά την διάρκεια της φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης.

Τα βήματα αυτά είναι τα εξής:

- **Δημιουργία πλάνου για το μπάνιο:** Οι ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση σκολίωσης θα χρειαστούν μια ανόρθωση καθίσματος τουαλέτας κατά τα πρώτα στάδια της ανάκαμψης στο σπίτι.
- **Τροποποίηση των καθημερινών δραστηριοτήτων:** Τα επίπονα καθήκοντα θα χρειαστεί να αποφευχθούν ή να δοθούν σε άλλους ενώ ο ασθενής ανακάμπτει. Ακόμη και εργασίες όπως η πλύση ή το μαγείρεμα απαιτούν βοήθεια. Μπορεί επίσης να χρειαστούν βοηθητικές συσκευές ειδικά προσαρμοσμένες στις ανάγκες του ασθενή.
- **Διατήρηση ενός υγιούς περιβάλλοντος:** Ένα καθαρό μετεγχειρητικό περιβάλλον είναι σημαντικό για την αποφυγή μόλυνσης. Για παράδειγμα, τα κατοικίδια ζώα μπορούν να προκαλέσουν αύξηση των λοιμώξεων (Anagnost, 2017)

Επίσης, κρίνεται σκόπιμο για τους μετεγχειρητικούς ασθενείς να υιοθετήσουν έναν νέο τρόπο ζωής, που θα συμβάλλει στην ταχύτερη πρόοδο της αποκατάστασής τους (Verkuilen, 2006) Αυτό θα συμβεί εάν ακολουθήσουν τις εξής συμβουλές:

- Χρήση εργονομικών καθισμάτων και θέσεων χαλάρωσης για διόρθωση της στάσης του σώματος.
- Αποφυγή κατάκλισης για παρατεταμένα χρονικά διαστήματα.
- Μείωση περιττού βάρους για αποσυμφόρηση της σπονδυλικής στήλης.
- Υγιεινή Διατροφή.

α) Ανάκαμψη στο νοσοκομείο (πρώτες 4-7 μέρες)

Την επόμενη ημέρα από την επέμβαση, οι περισσότεροι άνθρωποι που έχουν κάνει χειρουργείο σκολίωσης είναι σε θέση να σηκωθούν σύντομα από το κρεβάτι και να περπατήσουν μερικά μέτρα μέχρι την πλησιέστερη καρέκλα με τη βοήθεια μιας νοσοκόμας ή ενός φυσιοθεραπευτή. Μερικοί άνθρωποι χρειάζονται δύο ή τρεις μέρες για να νιώσουν ψυχολογικά έτοιμοι για να σηκωθούν από το κρεβάτι. Είναι φυσιολογικό ο ασθενής να

διστάζει ή να φοβάται να επιχειρήσει να σηκωθεί από το κρεβάτι την πρώτη φορά. Πιθανόν να νιώθει κάποιο πόνο, καθώς είναι κουρασμένος από το χειρουργείο ή να είναι αγχωμένος. Ωστόσο, ακόμη και οι μικρού εύρους κινήσεις κρίνονται σημαντικές για την έναρξη της διαδικασίας ενδυνάμωσης των εκτεινόντων του κορμού και επαναφοράς κάποιας ελαστικότητας. Κατά τη διάρκεια αυτών των πρώτων ημερών ανάκαμψης, οι φυσιοθεραπευτές καλούνται να χρησιμοποιήσουν μια σανίδα μεταφοράς για να μεταφέρουν τον ασθενή μέσα και έξω από το κρεβάτι (Anagnost, 2017).

Πριν φύγουν οι ασθενείς από το νοσοκομείο θα πρέπει να είναι σε θέση να εκτελούν τα εξής απλά βήματα:

- **Να μεταφέρονται αυτόνομα από και προς το κρεβάτι τους και να σηκώνονται χωρίς εξωτερική βοήθεια:** Πρόκειται για έναν άκρως ανασταλτικό παράγοντα, οποίος υποδηλώνει επίτευξη της αυτονομίας και μεταφοράς του ασθενή, καθώς επίσης και ενίσχυση της αυτοεξυπηρέτησης και αυτοεκτίμησής του.
- **Σημαντική βελτίωση στη βάρδιση:** Ο ασθενής πρέπει να έχει τη δυνατότητα να περπατάει στους διάδρομους και ακόμη και να ανεβαίνει και να κατεβαίνει λίγα βήματα στις σκάλες.
- **Να μην υπάρχουν σημάδια ενδεχόμενης λοίμωξης:** Οτιδήποτε υποδηλώνει λοίμωξη θα καθυστερήσει την επιστροφή του ασθενούς στο σπίτι.

β) Ανάκαμψη μετά από 14 μέρες

Οι πιο βασικές προφυλάξεις για τον ασθενή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάκαμψης περιλαμβάνουν:

- **Αποφυγή υπέρμετρης κάμψης οσφύος:** Ο ασθενής μπορεί να λυγίσει στα γόνατα και στα ισχία, αλλά όχι στην μέση του.
-
- **Αποφυγή άρσης βαρών:** Απαγορεύεται η άρση βαρών πάνω από 4 κιλά.
- **Αποφυγή στροφών οσφύος:** Ακόμα και οι απλές εργασίες συχνά περιλαμβάνουν συστροφή της σπονδυλικής στήλης, αλλά αυτή η κίνηση θα πρέπει να περιοριστεί κατά τη διάρκεια της ανάκαμψης.

Παρόλο που είναι σημαντικό να ακολουθούνται αυτοί οι περιορισμοί κινήσεων, είναι φυσιολογικό για τους ανθρώπους να ξεχνάνε και να μετακινούνται μερικές φορές με τρόπο που δεν συνιστάται. Αυτός ο τύπος κίνησης κάμψης, στροφής ή ανύψωσης θα προκαλέσει κάποιο επιπλέον πόνο κατά την αποκατάσταση και θα χρησιμεύσει ως υπενθύμιση στους ασθενείς ούτως ώστε να μην κινηθούν με αυτόν τον τρόπο ξανά.

γ) Ανάκαμψη από 2 εβδομάδες έως 3 μήνες

2-4 εβδομάδες μετά το χειρουργείο

Κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου, ο ασθενής θα ακολουθεί τα εξής με την άδεια του χειρουργού:

- **Επαφή με το υδάτινο περιβάλλον:** Μόλις κλείσει η τομή του τραύματος, ο ασθενής δεν κινδυνεύει πλέον από εισβολή μικροβίων στον οργανισμό του. Ωστόσο, πρέπει να λαμβάνεται πολύ μεγάλη προσοχή κατά την είσοδο και την έξοδο από την μπανιέρα, ενώ ακόμα και η χαλαρή κολύμβηση θα πρέπει προληπτικά να αποφεύγεται.
- **Επιστροφή στο σχολείο:** Εάν ο ασθενής είναι σε νεαρή ηλικία, τότε μπορεί συνήθως να επιστρέψει στο σχολείο μέσα στον πρώτο μήνα μετά τη χειρουργική επέμβαση. Δραστηριότητες όπως η γυμναστική ή οι πιο δυναμικές αθλητικές δραστηριότητες συνήθως απαιτούν υπομονή από τον ασθενή έως ότου φτάσει η ώρα να τις εντάξει στην καθημερινότητά του (Anagnost, 2017).

6-12 εβδομάδες μετά το χειρουργείο

Σε περίπου έξι εβδομάδες, λαμβάνονται ακτινογραφίες για να εκτιμηθεί η χειρουργική επούλωση και η διαδικασία σύντηξης της σπονδυλικής στήλης. Ο ασθενής θα εξακολουθεί να μην βρίσκεται στα φυσιολογικά του επίπεδα ενέργειας, αλλά η επούλωση της σπονδυλικής στήλης θα πρέπει να είναι αρκετά αποτελεσματική ώστε να μπορέσει να επιστρέψει στη δραστηριότητα. Εάν ο ασθενής κινείται αρκετά καλά, μπορεί επίσης να επιστρέψει στην οδήγηση. Ορισμένοι γιατροί συστήνουν στους ασθενείς να ξεκινήσουν φυσιοθεραπείες πριν, ώστε ο θεραπευτής να αξιολογήσει το επίπεδο του πόνου και τον χρόνο επούλωσης. Συνήθως, οι ασθενείς δεν χρειάζονται κάποια φαρμακευτική αγωγή για τον πόνο έξι εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση σκολίωσης. Εάν ο ασθενής έχει δουλειά, πιθανότατα θα είναι σε θέση να επιστρέψει σε καθιστική ή γραφειακή εργασία στο διάστημα τεσσάρων έως έξι εβδομάδων. Εντούτοις, πιθανόν να χρειαστούν περισσότερες από έξι εβδομάδες ανάκαμψης, πριν να μπορέσουν να επαναληφθούν οι εργασίες που είναι πιο επίπονες και απαιτούν υψηλότερο δείκτη δύναμης ή άρσης βάρους (Anagnost, 2017).

δ) Ανάκαμψη 3 μήνες μετά το χειρουργείο κι έπειτα

Η διατήρηση της ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης και η εξασφάλιση επαρκούς ανάπαυσης είναι οι βασικότερες προτεραιότητες κατά τις πρώτες εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση σκολίωσης. Μετά από τρεις μήνες, ο ασθενής συνήθως παροτρύνεται

από τον φυσιοθεραπευτή για να γίνει πιο ενεργός και να αρχίσει ξανά να κάνει μέτριας έντασης άσκηση. Αυτό πιθανότατα θα περιλαμβάνει ένα πρόγραμμα φυσιοθεραπείας που θα συμβάλει στην ενίσχυση των μυών της πλάτης και θα βελτιώσει την ευελιξία της σπονδυλικής στήλης σε όσο το δυνατόν μεγαλύτερο βαθμό είναι εφικτό.(Anagnost, 2017).

Ανάκαμψη 6-12 μήνες μετά το χειρουργείο

Κάπου ανάμεσα στο διάστημα 6-12 μηνών, ο θεράπων γιατρός θα επαναξιολογήσει την σπονδυλική στήλη και θα σημειώσει ότι η σύντηξη της έχει φθάσει στο τέλος.

Οι περισσότερες δραστηριότητες στις οποίες συμμετείχε ο ασθενής πριν από τη χειρουργική επέμβαση, θα είναι σε θέση πλέον να επανέλθει σε αυτές άφοβα. Πλέον ο ασθενής έχει φτάσει σε σημείο πλήρους ανάκαμψης και έχει μπορεί να εντάξει περισσότερες δραστηριότητες στην καθημερινή του ζωή, ακόμα και τις πιο δυναμικές. Ύστερα από όλο αυτό το διάστημα ο ασθενής είναι σε θέση να αντιμετωπίσει οποιαδήποτε αθλητική ή δυναμική πρόκληση του ζητηθεί. Ακόμη και αν ο ασθενής έχει πάρει έγκριση να επιστρέψει σε όλες τις δραστηριότητες, υπάρχουν κάποιες συνήθειες που πρέπει να συνεχιστούν για το υπόλοιπο της ζωής του (Anagnost, 2017). Αυτές οι συνήθειες περιλαμβάνουν καθιστή θέση με καλή στάση και κάμψη στα γόνατα όταν σηκώνει βαριά αντικείμενα (το βάρος κοντά στο σώμα του). Χρειάζεται λοιπόν σωστή εργονομική προσέγγιση.

Η φυσιοθεραπεία μπορεί να ξεκινήσει τουλάχιστον 6 εβδομάδες μετά τη χειρουργική επέμβαση και διαρκεί 2 έως 3 μήνες. Οι τεχνικές είναι προσαρμοσμένες στο άτομο, με όλο και περισσότερες δραστηριότητες να προστίθενται καθώς βελτιώνεται η υγεία και η φυσική κατάσταση του ασθενή. Η θεραπεία βοηθά τους ασθενείς να επεξεργαστούν ξανά στο μυαλό τους το πώς περπατούν, πώς κάθονται, πώς στέκονται και πώς ξαπλώνουν. Πρόκειται για κάτι το οποίο χρειάζεται χρόνο για να το δεχτεί ο ασθενής. Η άσκηση αυξάνει την ευκαμψία και τη δύναμη των μυών και προωθεί την επούλωση αυξάνοντας τη ροή του αίματος στην τραυματισμένη περιοχή. Οι υγιείς μύες παρέχουν προστασία στα οστά και στις αρθρώσεις. Ο ρόλος του φυσιοθεραπευτή στην παροχή χαλάρωσης, αποκατάστασης και επανεκπαίδευσης κρίνεται απαραίτητος για μια επιτυχή και πλήρη ανάκαμψη.

Συμπεράσματα Πτυχιακής Εργασίας και Προτάσεις για Μελλοντική Έρευνα

Συμπερασματικά ελπίζουμε να έγινε ευρέως αντιληπτό πως η παρούσα πτυχιακή εργασία αποτελεί μια Βιβλιογραφική Ανασκόπηση που βασίστηκε κυρίως στις πιο πρόσφατες θεραπευτικές μελέτες για αυτό το τεράστιο ιατρικό κεφάλαιο που λέγεται Σκολίωση.

Η ίδια η φύση της Σκολίωσης σε συνδυασμό με τον επιπολασμό της ανά την υφήλιο, αναδεικνύει τη σημασία που έχει να γίνονται συνεχώς νέες έρευνες για την έκφανση της στο σύγχρονο κόσμο.

Αναντίρρητα, η ιδιομορφία των παθήσεων της Σπονδυλικής Στήλης και ειδικότερα της Σκολίωσης, ανέδειξε ότι είναι πολλές οι κλινικές περιπτώσεις όπου μία θεραπευτική μέθοδος μπορεί να μην είναι αρκετή και σίγουρα καμία μέθοδος δεν είναι πανάκεια. Με τις βασικές αιτίες έναρξης της Σκολίωσης να παραμένουν τις περισσότερες φορές άγνωστες (Ιδιοπαθής), καθίσταται εξαιρετικά δύσκολη η πρόληψη. Ο θεραπευτής καλείται πολλές φορές να αντιμετωπίσει μια διαφορετική κλινική εικόνα και έκφανση ανάλογα την ηλικιακή ομάδα του ασθενή και την τοπογραφία που εντοπίζεται η παραμόρφωση. Η συχνότητα της Σκολίωσης στο Δυτικό κόσμο βρίσκεται σε αύξηση τα τελευταία χρόνια, κάτι που εν μέρει δικαιολογείται από την υιοθέτηση επιβαρυντικών για την ΣΣ στάσεων και θέσεων, για παρατεταμένο χρονικό διάστημα σε καθημερινή βάση. Όπως γίνεται ευρέως κατανοητό, η ανάγκη για άμβλυση των προδιαθεσικών παραγόντων της Σκολίωσης, κρίνεται επιτακτική. Ωστόσο η αντιμετώπιση της Σκολίωσης πολλές φορές κρίνεται δύσκολη λόγω και της άρνησης ή αδυναμίας συνεργασίας του ατόμου. Τα παιδιά, πόσο μάλλον οι έφηβοι, δύνανται πολλές φορές να αρνηθούν να συνεργαστούν με το θεραπευτή και να αντιδρούν. Για αυτό το λόγο η ανάγκη για εύρεση σύγχρονων θεραπευτικών μεθόδων, πιο ευέλικτων και διασκεδαστικών (βλ. Μουσικοθεραπεία, Ιπποθεραπεία) κρίνεται σπουδαία. Είναι ευρέως πλέον αποδεκτό πως οι παλαιότερες απόλυτα συντηρητικές μέθοδοι αντιμετώπισης, έχουν δώσει τη θέση τους σε πιο σύγχρονες και ευέλικτες θεραπείες. Μέσα σε αυτές τις νέες θεραπείες η Φυσικοθεραπεία φάνηκε να κατέχει καταλυτικό ρόλο. Η φυσικοθεραπεία που από παλαιότερα αποτελούσε βασικό τρόπο αντιμετώπισης της σκολίωσης σαν συντηρητική θεραπεία, πλέον φαίνεται να είναι περισσότερο δυναμική και εποικοδομητική για ασθενή και θεραπευτή. Πιο συγκεκριμένα τεχνικές όπως οι PNF, Pilates, Schroth καθώς και η κινησιοθεραπεία μαζί με την Υδροθεραπεία, ανέδειξαν πολλές φορές το γεγονός πως ο θεραπευτής προσαρμόζεται στις ανάγκες της εποχής και κυρίως του ατόμου. Όπως προκύπτει, υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τρόποι αντιμετώπισης της σκολίωσης είτε συντηρητικά είτε χειρουργικά και εναλλακτικά.

Τα αποτελέσματα της βιβλιογραφικής έρευνας κατέδειξαν ότι ο συνδυασμός θεραπευτικών μεθόδων αποτελεί τη βέλτιστη θεραπευτική προσέγγιση. Επιπλέον στην εργαλειοθήκη των θεραπειών προστίθενται συνεχώς καινούργιες τεχνικές, οι οποίες προκύπτουν από τη συνεχή βελτίωση της κατανόησης των σκολιωτικών κλινικών περιπτώσεων από την επιστημονική κοινότητα. Επομένως μία θεραπευτική μέθοδος δεν είναι πάντα αρκετή ως ολοκληρωμένη αντιμετώπιση, πόσο μάλλον όταν η θεραπεία της Σκολίωσης έχει διαφοροποιηθεί τόσο πολύ μέσα στα χρόνια. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει κάθε φορά η σκολίωση να εξετάζεται σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες και ευρέως αποδεκτές μεθόδους από την επιστημονική κοινότητα.

Βιβλιογραφία

1. **Alves de Araujo ME, Bezerra da Silva E, Bragade Mello D, Cader SA, Shiquemi Inoue Salgado A & Dantas EH** .2012.. The effectiveness of the Pilates method: reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *J Bodyw Mov Ther* 16(2):191-8.
2. **Amaricai E** .2015. Comparative Kinetic Methods used for the Therapy Comparative Kinetic Methods used for the Therapy of Idiopathic Scoliosis in Adolescents of Idiopathic Scoliosis in Adolescents. Διαθέσιμο από το <https://eclass.pat.teiwest.gr> από το μάθημα Κλινική Μυοσκελετική ΙΙ. Ημερομηνία πρόσβασης (2017)
3. **Anagnost S** .2017. Scoliosis surgery: Postoperative-care. Διαθέσιμο από: <https://www.spine-health.com/treatment/back-surgery/scoliosis-surgery-postoperative-care> (2018)
4. **Appley G & Salomon L** .1993. *Concise System of Orthopaedics and Fractures*, Third edn, London: Hodder Arnold Publication
5. **Atici Y, Audin CG, Atici A, Buyukkusu MO, Arican Y & Balioglou MB** .2017. The effect of Kinesio taping on back pain in patients with Lenke Type 1 adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled trial. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 51(3):191-196.
6. **Aulisa AG, Guzzanti V, Falsiglia F, Galli M, Pizzeti P & Aulisa L** .2017. Curve progression after long-term brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis: comparative results between over and under 30 Cobb degrees - SOSORT 2017 award winner. *Scoliosis Spinal Disord*. 12:36.
7. **Barczyk K., Zawadzka D., Hawrylak A., Bochenska A., Skolimowska B. & Malachowska-Sobieska M** .2009. The influence of corrective exercises in a water environment on the shape of the antero-posterior curves of the spine and on the functional status of the locomotor system in children with Io scoliosis. *Ortop Traumatol Rehabil*. 11(3):209-21.
8. **Bas P, Romagnoli M, Gomez Cabrera MC, BasJL, Villar Aura J, Franco N & Bas T** .2011. Beneficial effects of aerobic training in adolescent patients with moderate idiopathic scoliosis. *Eur Spine J* 20 (Suppl 3):415-9.
9. **Bialek M** .2015. Mild angle early onset idiopathic scoliosis children avoid progression under FITS method (Functional Individual Therapy of Scoliosis). *Medicine (Baltimore)* 94(20):e863
10. **Byun S & Han D** .2016. The effect of chiropractic techniques on the Cobb angle in idiopathic scoliosis arising in adolescence. *J Phys Ther Sci* 28(4):1106-10.
11. **Canavase F & Kaelin A** .2015. Adolescent idiopathic scoliosis: Indications and efficacy of nonoperative treatment. *Indian J Orthop* 45(1):7-14

12. **Dantas DS, De Assis SJ, Baroni Mp, Lopes JM Cacho EW, Cacho RO & Pereira SA** .2017. Klapp method effect on idiopathic scoliosis in adolescents: blind randomized controlled clinical trial. *J Phys Ther Sci*. 29(1):1-7.
13. **Fabian KM & Rozek-Piechura K** .2014. Exercise Tolerance and Selected Motor Skills in Young Females with Idiopathic Scoliosis Treated with Different Physiotherapeutic Methods. *Ortop Traumatol Rehabil*. 16(5):507-22.
14. **Faraj SSA, Haanstra TM & van Royen BJ** .2017. Functional outcome of non-surgical and surgical management for de novo degenerative lumbar scoliosis: a mean follow-up of 10 years. *Scoliosis Spinal Disord*. 12:35.
15. **Fishman LM, Groessl EJ & Sherman KJ** .2014. Serial case reporting yoga for idiopathic and degenerative scoliosis. *Glob Adv. Health Med* 3(5): 16-21
16. **Kang H & Kim SY** .2017.. Discrepancy between self-awareness and actual diagnosis and treatment of the conditions among adolescent with scoliosis in middle-school age. *J Phys Ther Sci*. 29(4):567-571.
17. **Kim KD & Hwanbgo PN** .2016. Effects of the Schroth exercise on the Cobb's angle and vital capacity of patients with idiopathic scoliosis that is an operative indication. *J Phys Ther Sci* 28(3):923-6.
18. **Kim G & Hwangbo PN** .2016. Effects of Schroth and Pilates exercises on the Cobb angle and weight distribution of patients with scoliosis. *J Phys Ther Sci* 28(3):1012-5.
19. **Lange JE, Steen H & Brox JI** .2009. Long-term results after Boston brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 4: 17.
20. **Lange JE, Steen H, Gunderson R & Brox JI** .2011. Long-term results after Boston brace treatment in late-onset juvenile and adolescent idiopathic scoliosis. *Scoliosis*. 31; 6:18.
21. **Lao L, Weng X & Shen J** .2013. The role of preoperative pulmonary function tests in the surgical treatment of extremely severe scoliosis. *J Orthop Surg Res*. 8:32.
22. **Lebauer A, Brtalik R & Stowe K** .2008. The effect of myofascial release (MFR) on an adult with idiopathic scoliosis. *J Bodyw Mov Ther* 12(4):356-63
23. **Lebel A & Lebel VA** .2016. Severe progressive scoliosis in an adult female possibly secondary thoracic surgery in childhood treated with scoliosis specific Schroth physiotherapy: Case presentation. *Scoliosis Spinal Disord* 11;(Suppl 2): 41.
24. **Lebel DE, Aubaidi ZA, Shin EJ, Howard A & Zeller R** .2013. Three dimensional analysis of brace biomechanical efficacy for patients with AIS. *Eur Spine J* 22(11): 2445–2448.
25. **Lee WH, Hu W, Jei X, Ye S, Song H, Ninq X, Huang H, Chen W, Pei J, Jiang N, Chen S, Du H** .2015. Effect of a Traditional Chinese Medicine combined therapy on adolescent idiopathic scoliosis: a randomized controlled trial. *J Tradit Chin Med* 35(5):514-9.

26. **Lee BK** .2016. Influence of the proprioceptive neuromuscular facilitation exercise programs on idiopathic scoliosis patient in the early 20s in terms of curves and balancing abilities: single case study. *J Exerc Rehabil.* 12(6): 567-574.
27. **Miller MD** .2010. *Miller's Review of Orthopaedics*, Amsterdam: ELSEVIER
28. **Mondanaro JF, Homel P., Lonner B., Shepp J., et al.** .2017. Music Therapy Increases Comfort and Reduces Pain in Patients Recovering From Spine Surgery. *Am J Orthop/* 46(1):E13-E22.
29. **Morin C, Wehbe J, Daumas L, Moral G** .1996. “Traitment Orthopedique des scoliosis idiopathiques infantiles progressives” In: La Scoliose Idiopathique, Dimeglio A, Herrison C, Simon L, eds, Masson, Paris, pp 133-139
30. **Morningstar MW, Dovorany B, Stitzel CJ, Siddiqui A.** 2017. Chiropractic Rehabilitation for Adolescent Idiopathic Scoliosis: End-Of-Growth and Skeletal Maturity Results. *Clin Pract* 11; 7(1): 911
31. **Muller C, Fuchs K, Winter K, Rosenbaum D, Schmidt C, Bullman V, & Schulte TL** .2011. Prospective evaluation of physical activity in patients with idiopathic scoliosis or kyphosis receiving brace treatment. *Eur Spine* 20(7):1127-36
32. **Music Therapy Decreases Pain After Spine Surgery.** Διαθέσιμο από: <https://www.spineuniverse.com/professional/news/music-therapy-decreases-pain-after-spine-surgery> (2018)
33. **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
34. Dubousset instrumentation in neuromuscular scoliosis. *Eur Spine J.* 20 Suppl 1:S75-84.
35. **Pellios S, Kenanidis E, Potoupnis M, Tsiridis E, Sayegh FE, Kirkos J & Kapetanios GA** .2016. Curve progression 25 years after bracing for adolescent idiopathic scoliosis: long term comparative results between two matched groups of 18 versus 23 hours daily bracing. *Scoliosis Spinal Disord.* 11:3.
36. **Rata M & Antohe B** .2017. Efficiency of the Schroth and Vojta Therapies in Adolescents with Idiopathic Scoliosis. *GYMNASIUM*, 18: (S1): ISSN 2344-5645.
37. **Rodrigues LMR, Gotfryd AO & Asano LYJ** .2017. Adolescent idiopathic scoliosis: surgical treatment and quality of life. *Acta Ortop Bras.* 25(3): 85-89.
38. **Romano M, Negrini A, Parzini S, Tavernaro M, Zaina F, Donzelli S & Negrini S** .2015. SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective

- evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises. *Scoliosis* 10:3.
39. **Rozek K & Potaczek T** .2017. Effect of SpineCor Dynamic Brace Treatment on the Result of Surgical Correction of Adolescent Idiopathic Scoliosis. *J Nov Physiother* 7:S4
 40. **Scoliosis SoS Clinic** .2017. Hydrotherapy Treatment for Scoliosis. Διαθέσιμο από: <http://www.scoliosissos.com/news/post/hydrotherapy-treatment-for-scoliosis> Ημερομηνία πρόσβασης (2018)
 41. **Scoliosis Research Society (SRS)** Θεραπευτικές επιλογές για τη σκολίωση. Διαθέσιμο στο http://www.srs.org/greek/patient_and_family/FAQs/treatment_options_for_scoliosis.htm ημερομηνία πρόσβασης (2017)
 42. **Scoliosis Research Society (SRS)**. Θεραπεία με γύψινο επίδεσμο σε σκολίωση πρώιμης έναρξης. Διαθέσιμο στο http://www.srs.org/greek/patient_and_family/scoliosis/early_onset_scoliosis/treatment/bracing.htm ημερομηνία πρόσβασης (2017)
 43. **Sherman JE** .2015. Scoliosis surgery: Postoperative-care. Διαθέσιμο από: <https://www.spine-health.com/treatment/back-surgery/scoliosis-surgery-postoperative-care> (2018)
 44. **Sheshberidze E., Merabishvili I. & Loria M.** Biomechanics of therapeutic riding during the diseases of I-II degree dysplastic lumbar and static (short leg) scoliosis. Διαθέσιμο από: <http://www.geomednews.org/shared/issues/med248.pdf#page=86> Ημερομηνία πρόσβασης (2017)
 45. **Verkuilen PE** .2006. Scoliosis surgery: Postoperative-care. Διαθέσιμο από: <https://www.spine-health.com/treatment/back-surgery/scoliosis-surgery-postoperative-care> (2018)
 46. **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)
 48. **Yang JM, Lee JH, & Lee DH** .2015. Effects of consecutive application of stretching, Schroth, and strengthening exercises on Cobb's angle and the rib hump in an adult with idiopathic scoliosis. *J Phys Ther Sci.* 27(8):2667-9.
 49. **Zapata K, Parent EC & Sucato D** .2016. Immediate effects of scoliosis-specific corrective exercises on the Cobb angle after one week and after one year of practice. *Scoliosis Spinal Disord* 11:(Suppl 2):36.

1. **Γρίβας Θ** .1994. *Σύγχρονες Εξελίξεις στην Έρευνα και τη Θεραπεία της Σκολίωσης*. Αθήνα: Πασχαλίδης
2. **Σάπκας ΓΣ** .2005. *Επίκαιρα θέματα παθήσεων της σπονδυλικής στήλης*. Αθήνα: Καφκάς
3. **Συμεωνίδης Π** .1993. *Επίτομη Ορθοπαιδική*, Θεσσαλονίκη: University Studio Press
4. **Τζερμιαδιανός Ν** .2015. Παθήσεις Σπονδυλικής Στήλης σε Παιδιά. Διαθέσιμο στο: <http://spinehealth.gr/mesi/ponos-sti-mesi-sta-paidia/>
5. **Ειδικές φυσιοθεραπευτικές ασκήσεις για την σκολίωση – PSSE**. Διαθέσιμο από: <https://www.skoliosi.com/skoliosi/therapeia-skoliosis/eidikes-fisikotherapeutikes-askiseis-psse> ημερομηνία πρόσβασης (2017)
6. **Ειδικές ασκήσεις για σκολίωση. Οι ασκήσεις Schroth και η άσκηση για σωστή στάση SEAS**. Διαθέσιμο από: <http://medlabgr.blogspot.com/2015/10/scoliosis-exercises.html> ημερομηνία πρόσβασης (2017)