



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

# **ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΕΦΗΒΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ:**

**ΓΡΕΓΟΣ ΠΑΝΤΕΛΗΣ Α.Μ. 1341**

**ΚΟΛΟΜΒΟΣ ΜΙΧΑΛΗΣ Α.Μ. 1602**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

**κ. ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΑΙΓΙΟ - 2016**

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα εργασία έχει ως στόχο της την ανασκόπηση ερευνητικών δεδομένων και πληροφοριών σχετικά με την ιδιοπαθή σκολίωση, τους λόγους δημιουργίας της, τα συμπτώματα, καθώς και τους τρόπους θεραπευτικής αντιμετώπισης.

**Λέξεις Κλειδιά:** Ιδιοπαθή Σκολίωση; Ερευνητικά Δεδομένα;

## **Ευχαριστίες**

Θα θέλαμε να εκφράσουμε τις ειλικρινείς ευχαριστίες μας σε όσους βοήθησαν για την υλοποίηση αυτής της εργασίας. Πιο συγκεκριμένα τον επιβλέποντα καθηγητή Δρ. Κωνσταντίνο Φουσέκη Pt,BSc,MSc,PhD, καθηγητή εφαρμογών φυσικοθεραπείας, που μας καθοδήγησε και μας έδωσε τις απαραίτητες συμβουλές και γνώσεις για την δημιουργία αυτής της εργασίας. Επίσης θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τις οικογένειες μας που μας στάθηκαν με κάθε δυνατό τρόπο και την ψυχολογική υποστήριξη καθ' όλη την διάρκεια αυτής της προσπάθειας. Τέλος, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε το Τ.Ε.Ι. Δυτικής Ελλάδας και ιδιαίτερα το τμήμα της φυσικοθεραπείας, για την στήριξη και την παροχή ουσιαστικών πληροφοριών, για την διεκπεραίωση αυτής της εργασίας.

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	<b>2</b>
<b>ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ</b> .....	<b>2</b>
<b>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</b> .....	<b>3</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ</b> .....	<b>4</b>
<b>ΠΙΝΑΚΕΣ</b> .....	<b>6</b>
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>7</b>
<b>2<sup>ο</sup>. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ</b> .....	<b>9</b>
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	9
2.2. ΟΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΣΚΟΛΙΩΣΕΙΣ Η ΜΗ ΕΠΙΔΕΙΝΟΥΜΕΝΕΣ Η ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΕΙΣ .....	10
2.4. Η ΓΝΩΣΤΗ ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ .....	11
2.5. Η ΝΗΠΙΑΚΗ ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ.....	14
2.6. ΠΑΙΔΙΚΗ ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ .....	15
2.7. ΕΦΗΒΙΚΗ ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ.....	16
2.8. ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΣΤΟΥΣ ΕΝΗΛΙΚΕΣ .....	17
2.9. ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ.....	18
2.10. ΝΕΥΡΟΪΝΩΜΑΤΩΣΗ .....	20
2.11. ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ .....	21
2.12 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ.....	22
2.12.1. <i>Επιπλοκές και κίνδυνοι της χειρουργικής θεραπείας</i> .....	23
2.13 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΚΑΙΝΟΤΟΜΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ.....	25
2.13.1. <i>Σκοπός μελέτης</i> .....	25
2.13.2. <i>Συζήτηση</i> .....	25
<b>3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ.</b> .....	<b>31</b>
3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	32
3.2. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΜΕΘΟΔΟΥ SCHROTH .....	32
3.3 ΜΕΘΟΔΟΣ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΤΗΣ SCHROTH.....	36
3.4 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	42
<b>4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ. ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΥΣ ΝΕΥΡΟΜΥΪΚΗΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΣΥΜΜΕΤΡΗ ΑΝΑΠΝΟΗ ΣΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΜΕ ΕΦΗΒΙΚΗ ΙΔΙΟΠΑΘΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ</b> .....	<b>48</b>
4.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	48
4.2. ΣΚΟΠΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	48
4.3. ΜΕΘΟΔΟΙ .....	48
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b> .....	<b>50</b>

<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b> .....	<b>52</b>
ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ.....	52
ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ.....	53

## ΠΙΝΑΚΕΣ

**Πίνακας 1.** Τα είδη Σκολίωσης ..... 9

**Πίνακας 2.** Η μέθοδος Schroth..... 32

## Εισαγωγή

Ο ανθρώπινος σκελετός είναι αρκετά πολύπλοκος ως προς τη δομή του, γεγονός που οφείλεται στον τρόπο με τον οποίο συμπλέκονται τα στοιχεία που τον απαρτίζουν. Αν τυχόν υπάρξει απόκλιση από το φυσιολογικό, διαταράσσεται η ισορροπία αυτού του συνόλου και αρχίζουν να διεγείρονται μηχανισμοί αποκατάστασής του.

Η σκολίωση είναι μια μορφή παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης, η οποία αλλάζει όσο αναπτύσσεται ο ανθρώπινος οργανισμός με διάφορες μορφές. Σε κάποιες πιο επιβαρυσμένες περιπτώσεις, βέβαια, είναι απαραίτητη η χορήγηση κηδεμόνων, όταν η παραμόρφωση φτάνει τις 14 μοίρες, ενώ σε περιπτώσεις σοβαρών σκολιώσεων (δηλαδή άνω των 55 μοιρών), χρειάζεται φυσικά χειρουργική επέμβαση. Ειδικότερα, σύμφωνα με τον Συμεωνίδη (1997), η ιδιοπαθής σκολίωση είναι εκείνη η πάθηση της σπονδυλικής στήλης, κατά την οποία υπάρχει μια μη φυσιολογική παρέκκλιση από τη μέση γραμμή της στήλης και η παραμόρφωσή της σε τρία διαφορετικά επίπεδα: το πλάγιο, το προσθοπίσθιο και το στροφικό.

Η φυσικοθεραπεία σήμερα μπορεί να ανακουφίσει τα σημάδια και τα συμπτώματα ιδιοπαθούς σκολίωσης (πνευμονική ανεπάρκεια, πόνο και ψυχολογική κατάπτωση) σε μία πολύπλευρη επιστημονική προσέγγιση η οποία έχει συμπεριλάβει κλινικές μελέτες και πληθυσμό βασισμένο σε συγκρίσεις. Η εξέλιξη του κυρτώματος μπορεί να μειωθεί μόνο από φυσικοθεραπεία και αποτελεσματικές μεθόδους τοποθέτησης κηδεμόνα. Αυτές οι μέθοδοι οδηγούν σε ένα μικρότερο αριθμό ασθενών για τους οποίους η εγχείρηση θα ήταν απαραίτητη. Στην έρευνα του Weiss (1991) η άσκηση αποτελεί ένα σημαντικό ρόλο στην θεραπεία της ιδιοπαθής σκολίωσης. Περιγράφεται γενικώς ως η μόνη μορφή θεραπείας σε ασθενείς με γωνία Cobb παραπάνω από 20ο και συνδυασμένη με ηλεκτρικό ερεθισμό ή κηδεμόνα.

Σύμφωνα με τον Hawes (2003), η συμμετοχή σε ένα εντατικό καθημερινό πρόγραμμα άσκησης πέντε μηνών συσχετίστηκε με τη βελτιωμένη εμφάνιση και μείωσε τη κυρτότητα σε 10 παιδιά με ήπια σκολίωση. Η καλύτερη απόδειξη της επιρροής της άσκησης έναντι σε σπονδυλικές ανισορροπίες είναι ένα τεστ που πρότειναν οι Dickson και Leatherman (1979), το οποίο αποδεικνύει ότι η ευλυγισία ενός εγκατεστημένου σπονδυλικού κυρτώματος μπορεί να αυξηθεί περισσότερο από 30% με βάση ένα 8ήμερο, επιβλεπόμενο πρόγραμμα άσκησης.

Όπως προαναφέρθηκε η ευλυγισία της σπονδυλικής στήλης είναι ένας παράγοντας ο οποίος ορίζει αν υφίσταται ή όχι κατασκευαστικός περιορισμός και (είναι μία παράμετρος η οποία) παίζει σημαντικό ρόλο στην απόφαση για τον τύπο της χειρουργικής επέμβασης (αν χρειαστεί) καθώς και στον βαθμό της διόρθωσης που θα κατορθωθεί. Η ευλυγισία ενός ασθενή εκτιμάται στο πόσο θα διορθωθεί η γωνία Cobb όταν ο ασθενής σκύβει, κάνει πλάγια κάμψη ή όταν του εφαρμοστεί έλξη σπονδυλικής στήλης. Σ' ένα άκαμπτο κύρτωμα δεν θα προκληθεί κάποια μεταβολή μ' αυτούς τους χειρισμούς. Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι η σωστά σχεδιασμένη και καλά επιβλεπόμενη άσκηση από εξειδικευμένους επιστήμονες, μπορεί να βελτιώσει την σπονδυλική ακαμψία, χαρακτηριστικό της σκολίωσης, σε ένα μικρό χρονικό διάστημα.

Σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να διερευνήσει νεότερα δεδομένα στην αποκατάσταση της σκολίωσης. Η δομή της παρούσας πτυχιακής έχει ως εξής: το δεύτερο κεφάλαιο αναφέρεται στην ιδιοπαθή σκολίωση. Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στις τρισδιάστατες ασκήσεις και την ερευνητική βιβλιογραφία, ενώ το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρει τα αποτελέσματα μια τυποποιημένης μελέτης. Τέλος ακολουθούν τα συμπεράσματα.



## 2<sup>ο</sup>. ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

### 2.1 Εισαγωγή

Η σκολίωση γενικά είναι μια μορφή παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης, η οποία αλλάζει όσο αναπτύσσεται ο ανθρώπινος οργανισμός με διάφορες μορφές. Σε κάποιες πιο επιβαρυσμένες περιπτώσεις, βέβαια, είναι απαραίτητη η χορήγηση κηδεμόνων, όταν η παραμόρφωση φτάνει τις 14 μοίρες, ενώ σε περιπτώσεις σοβαρών σκολιώσεων (δηλαδή άνω των 55 μοιρών), χρειάζεται φυσικά χειρουργική επέμβαση. Πιο συγκεκριμένα, η ιδιοπαθής σκολίωση είναι εκείνη η πάθηση της σπονδυλικής στήλης, κατά την οποία υπάρχει μια μη φυσιολογική παρέκκλιση από τη μέση γραμμή της στήλης και η παραμόρφωσή της σε τρία διαφορετικά επίπεδα: το πλάγιο, το προσθιοπίσθιο και το στροφικό. Οι σκολιώσεις, γενικά, σύμφωνα με τον Γρίβα(1994) το εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου και την Διεθνή Εταιρία της Σκολίωσης διακρίνονται σε δύο ομάδες, τις λειτουργικές και τις οργανικές(Πιν. 1) .

**Πίνακας 1.** Τα είδη Σκολίωσης

Λειτουργικές	Οργανικές
αντισταθμιστική	ιδιοπαθής
ανταλγική	συγγενής
στατική	νευρομυικές ή παραλυτικές
υστερική	νευροινωμάτωση

**Πηγή:** Σύγχρονες εξελίξεις στην έρευνα και θεραπεία της σκολίωσης, Δρ. Θεόδωρος Β. Γρίβας, 1994.

## **2.2. Οι λειτουργικές σκολιώσεις ή μη επιδεινούμενες ή δευτεροπαθείς**

Κατά τον Δρ. Γρίβας, (1994) πρώτη περίπτωση λειτουργικής σκολίωσης είναι η λεγόμενη αντισταθμιστική σκολίωση, η οποία οφείλεται συνήθως σε ανισοσκελία ή πυελική ασυμμετρία και μπορεί να εξαφανιστεί κυρίως όταν ο ασθενής κάθεται. Δεύτερη περίπτωση είναι η ανταλγική σκολίωση, όπως στο παράδειγμα της δυσκοκλήλης και η οποία είναι δυνατόν να υποχωρήσει όταν εξαλειφθεί το συγκεκριμένο αίτιο που την προκαλεί. Τρίτη περίπτωση δευτεροπαθούς σκολίωσης είναι η στατική σκολίωση, η οποία οφείλεται σε κακή στάση του σώματος και εξαφανίζεται σε περίπτωση που η σπονδυλική στήλη κάμπτεται προς τα εμπρός. Τελευταία κατηγορία είναι η υστερική σκολίωση, η οποία, όμως, είναι και αρκετά σπάνια.

## **2.3. Οι οργανικές σκολιώσεις ή πρωτοπαθείς ή επιδεινούμενες**

Τις οργανικές σκολιώσεις τις ονομάζουμε «δύσκαμπτες» Σημεωνίδης (1997) και δεν διορθώνονται απ' τον ασθενή και στις οποίες έχουμε σχεδόν πάντα στροφή των σπονδύλων, η οποία εμφανίζεται με την ασυμμετρία των ημιθωρακικών στη θωρακική μοίρα ή των παρασπονδυλικών μυών στην οσφυϊκή μοίρα. Στις οργανικές, λοιπόν, σκολιώσεις περιλαμβάνονται οι εξής κατηγορίες: Αρχικά έχουμε την ιδιοπαθή σκολίωση, η οποία είναι και η συχνότερη από όλες τις σκολιώσεις (80%), αλλά δυστυχώς η αιτιολογία της παραμένει ακόμα και σήμερα άγνωστη. Πάντως όταν αναφερόμαστε γενικά στην πάθηση της σκολίωσης, αναφερόμαστε στην ιδιοπαθή σκολίωση.

Εν συνεχεία, ο Δρ. Γρίβας, (1994) αναφέρει ότι μια άλλη κατηγορία οργανικής σκολίωσης είναι η συγγενική σκολίωση, που οφείλεται σε κάποιες ανωμαλίες της σπονδυλικής στήλης, όπως για παράδειγμα η συνοστέωση σπονδύλων από τη μια μεριά κτλ. Πρόκειται για μια περίπτωση μετρίου βαθμού εμφάνισης. Επιπλέον, έχουμε τις νευρομυικές ή τις παραλυτικές σκολιώσεις, οι οποίες είναι αποτέλεσμα διαταραχής της ισορροπίας των μυών του κορμού από κάποια παράλυση, η οποία αφορά στη μια πλευρά ή είναι μεγαλύτερη σε αυτή. Εδώ για παράδειγμα θα βρούμε την σκολίωση από πολυομελίτιδα, εγκεφαλική παράλυση και μυϊκή δυστροφία.

Μια άλλη κατηγορία τέτοιας σκολίωσης είναι η νευροϊνωμάτωση, στην οποία, όμως, δεν έχει εντοπισθεί ο μηχανισμός δημιουργίας της σκολίωσης στην

συγκεκριμένη πάθηση. Χαρακτηριστικό γνώρισμα αυτής της πάθησης είναι κάποιες καφεοειδείς κηλίδες στο δέρμα. Τέλος, παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης μπορεί να δημιουργηθούν από κληρονομικές διαταραχές συνδετικού ιστού, όπως για παράδειγμα ατελής οστεογένεση, σύνδρομο Marfan κτλ, οστικές δυσπλασίες, καθώς και μεταβολικές διαταραχές, όπως νανισμός, ραχίτις κτλ. Φυσικά δεν πρέπει να παραλείψουμε πως περιπτώσεις σκολίωσης έχουμε και μετά από κατάγματα, στραβισμό, εγκαύματα, συγγενή καρδιοπάθεια κ.α.

## 2.4. Η γνωστή ιδιοπαθής σκολίωση

Ο Κοτζαηλίας (2004) αναφέρει ότι η σκολίωση είναι μία πάθηση του αναπτυσσόμενου σκελετού, κυρίως ασυμπτωματική, για αυτό και συχνά διαφεύγει της προσοχής στα αρχικά της στάδια. Είναι μια παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, στην οποία συνυπάρχουν η πλάγια παρέκκλιση, η στροφή των σπονδύλων και η κύφωση ή κυρίως η λόρδωση της σπονδυλικής στήλης.

**Η συχνότητά της:** είναι αρκετά συχνή, δεδομένου ότι τα ποσοστά εμφάνισής της στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ (και στην Ελλάδα) κυμαίνονται από 3-5% (περίπου 1 στα 20 παιδιά εμφανίζουν αυτού του είδους την πάθηση.). Η πλειοψηφία των ασθενών (6 προς 1) είναι κορίτσια και μάλιστα συγκεκριμένης εξωτερικής εμφάνισης(ψηλά, αδύνατα, ξανθά, ανοιχτόχρωμα). Η ιδιοπαθής σκολίωση εφηβικού τύπου, βέβαια, είναι συχνότερη στα κορίτσια, ενώ ο νηπιακός τύπος εμφανίζεται συχνότερα στα αγόρια.

**Ταξινόμηση:** Ανάλογα με την ηλικία εμφάνισης η σκολίωση διακρίνεται στις εξής κατηγορίες: Αρχικά έχουμε την βρεφική σκολίωση (0-3 ετών) και συγκεκριμένα την αυτοϊωμένη (resolving) και επιδεινούμενη (progressive). Στη συνέχεια παρατηρούμε την παιδική (4-10 ετών) και τέλος την εφηβική (10-13) που είναι και η πιο συχνή. Οι σκολιώσεις, βέβαια, τα τελευταία χρόνια διακρίνονται σε δύο κατηγορίες: την πρόιμη (early onset),η οποία εμφανίζεται πριν από την ηλικία των 5 ετών και την όψιμη (late onset) που εμφανίζεται μετά την ηλικία των 5 ετών.

**Αιτιολογία:** Η ακριβής αιτιολογία της πάθησης δεν είναι ακόμα γνωστή. Οι συσχετίσεις που γίνονται σχετικά με τη στάση του σώματος ή τις βαριές τσάντες θα λέγαμε ότι είναι αβάσιμες. Υπάρχουν, φυσικά, ενδείξεις ότι στην εμφάνισή της παίζουν πολύ μεγάλο ρόλο παράγοντες κληρονομικοί, ορμονικοί, μηχανικοί, καθώς και η διατροφή. Δεν υπάρχει, συνεπώς, αμφιβολία ότι σε 20-30% περίπου των

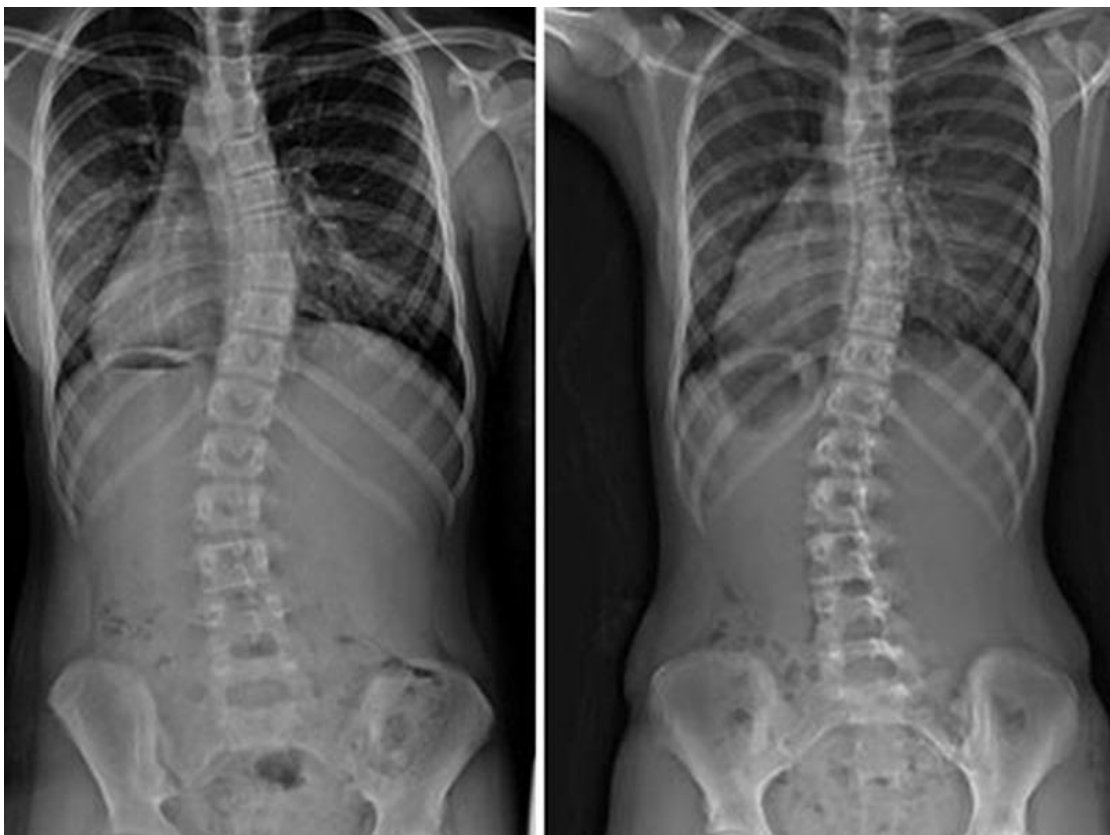
περιπτώσεων με ιδιοπαθή σκολίωση υπάρχει και κληρονομική επιβάρυνση. Αυτό συνεπάγεται ότι ένα στα τέσσερα παιδιά, όπου ο ένας από τους γονείς έχει παρουσιάσει την πάθηση αυτή, θα την κληρονομήσει και το ίδιο το παιδί. Κλείνοντας, μπορούμε να πούμε πως η αιτιολογία της σκολίωσης είναι πολυπαραγοντική με επικρατέστερες τη νευρομυϊκή και τη γενετική θεωρία.

**Παθοφυσιολογία:** Οι πιο συνηθισμένοι τύποι κυρτωμάτων στην περίπτωση της ιδιοπαθούς σκολίωσης είναι το δεξιό θωρακικό κύρτωμα, το οποίο ακολουθείται από ένα διπλό κύρτωμα (δεξιό θωρακικό και αριστερό οσφυϊκό), καθώς και το δεξιό θωρακοσφυϊκό κύρτωμα. Βέβαια, έχει παρατηρηθεί πως τα μετρίου βαθμού κυρτώματα 40-50 μοίρες, πρέπει να παρακολουθούνται για πιθανή επιδείνωση, ακόμη και μετά την ενηλικίωση του ασθενούς. Επιπλέον, η μέση ετήσια επιδείνωση του κυρτώματος ανέρχεται σε 1 μοίρα. Οι ακτινογραφίες ανά διαστήματα 2-5 ετών φαίνεται να ενδείκνυται και να θεωρείται επαρκής για τους ενήλικες που πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση. Ωστόσο, η πιθανότητα επιδείνωσης είναι μεγαλύτερη σε ασθενείς στους οποίους η σκολίωση συσχετίζεται σε καταστάσεις όπως η νευροϊνωμάτωση, το συνδρόμο Marfan και το συνδρόμο Ehlers-Danlos.

**Εξέλιξη:** Δεν είναι δυνατόν να γίνει κάποια πρόγνωση ως προς την εξέλιξη της πάθησης. Είναι αδιαμφισβήτητο πως η σκολίωση εξελίσσεται σ' όλη τη διάρκεια της σκελετικής αύξησης, δηλαδή μέχρι τα 16 χρόνια περίπου στα κορίτσια και στα 18 χρόνια στα αγόρια. Ειδικά, στα κορίτσια όσο νωρίτερα αρχίσει η περίοδος, ο σκελετός ωριμάζει ακόμα περισσότερο και επομένως σταματά η επιδείνωση της σκολίωσης. Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης δεν αυξάνεται με σταθερό ρυθμό σε συνάρτηση με την ηλικία. Υπάρχουν περίοδοι που αυξάνεται και άλλες που μένει αμετάβλητη. Συνήθως επιδεινώνεται κυρίως κατά την περίοδο της έντονης αύξησης του σκελετού. Έτσι στην περίπτωση της οσφυϊκής σκολίωσης μπορούμε να έχουμε καλύτερη πρόγνωση από τη θωρακική. Μετά την ωρίμανση του σκελετού μπορεί να υπάρξει μεγαλύτερη επιδείνωση κατά 2-3 μοίρες μεγάλων σχετικά σκολιώσεων στις γυναίκες κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης. Το τελευταίο, βέβαια, δεν έχει σαφώς τεκμηριωθεί πλήρως. Υπάρχουν ενδείξεις πως τα αγόρια εξακολουθούν να ωριμάζουν και μετά την ηλικία των 18 για 2-3 χρόνια και επομένως είναι δυνατή η επιδείνωση και κατά την περίοδο αυτή.

Συμπερασματικά ~~μπορούμε να πούμε~~ ότι οι πλέον σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες σχετικά με την εξέλιξη της σκολίωσης είναι οι κάτωθι: Αρχικά σημαντικό ρόλο παίζει η ηλικία έναρξης, δηλαδή όσο μικρότερη είναι η ηλικία τόσο

χειρότερη πρόγνωση μπορεί να γίνει (εξαιρείται η ομάδα των αυτοϊωμένων (resolving) σκολιώσεων της βρεφικής ηλικίας). Ένας άλλος καθοριστικός παράγοντας είναι το φύλο (χειρότερη στα κορίτσια), καθώς και η ηλικία εμφάνισης της εμμήνου ρύσεως, η οποία χειροτερεύει όταν καθυστερεί. Επιπλέον, το είδος της καμπύλης: δηλαδή οι αριστερές θωρακικές, κοντές καμπύλες και διπλές πρωτοπαθείς καμπύλες έχουν βαρύτερη πρόγνωση. Ακόμη η ανατομική θέση της καμπύλης και ειδικότερα η οσφυϊκή σκολίωση έχει καλύτερη πρόγνωση. Τέλος, η ελάττωση της φυσιολογικής θωρακικής κύφωσης χειροτερεύει την πρόγνωση, καθώς και όταν η γωνία της σκολίωσης είναι μεγαλύτερη από 50 μοίρες τότε έχουμε σαφώς χειροτέρευση της πρόγνωσης.



**Εικόνα 2.4.1** Απεικόνιση σκολιωσης με δεξιο κυρτωμα

## 2.5. Η νηπιακή ιδιοπαθής σκολίωση

Η νηπιακή ιδιοπαθής σκολίωση (εικ.2.5.1) είναι συχνότερη στα αγόρια και εμφανίζεται τις περισσότερες φορές με μια αριστερή θωρακική καμπύλη μέχρι την ηλικία των 3 ετών. Είναι μια σπάνια μορφή σκολίωσης, ενώ φαίνεται πιο συχνή και σε ευρωπαϊκές χώρες όπως η Μεγάλη Βρετανία. Ένα 5% όμως από αυτές είναι βαριά επιδεινούμενες σκολιώσεις και μάλιστα με πολύ κακή πρόγνωση. Ένα κλασικό χαρακτηριστικό τους είναι η πλαγιοκεφαλία, με αποπλάτυνση και υποπλασία της πλευράς του κρανίου που βρίσκεται στο κυρτό μέρος της καμπύλης, καθώς και ο συνδυασμός της αποπλάτυνσης του αντιστοίχου τμήματος της πυέλου μαζί με την μειωμένη παραγωγή του ισχίου.

Παρά το ότι δεν έχει ακόμη αποδειχθεί η σχέση των χαρακτηριστικών αυτών με την σκολίωση, έχουν αναπτυχθεί, ωστόσο, δύο θεωρίες. Η μία αναφέρει πως υπήρχε μια πιθανότητα να δημιουργήθηκαν από μια ενδομήτρια πίεση κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, και η δεύτερη αναφέρει ότι η δημιουργία αυτών των παραμορφώσεων οφείλεται στην λοξή θέση που τοποθετούνται τα νεογέννητα.



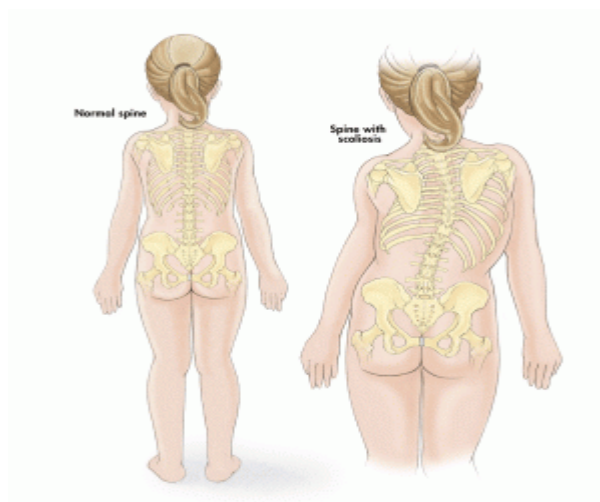
**Εικόνα 2.5.1** Χαρακτηριστικό παράδειγμα νηπιακής ιδιοπαθής σκολίωσης

## 2.6. Παιδική ιδιοπαθής σκολίωση

Η παιδική ιδιοπαθής σκολίωση (εικ.2.6.1) κατά τον Σημεωνίδη Π., 1997 «Ορθοπαιδική, Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος», εμφανίζεται με την ίδια συχνότητα και στα δύο φύλα στις ηλικίες από 4 έως 10 έτη. Ως επί το πλείστον είναι δεξιές θωρακικές, πολύ ελαστικές και συνήθως ήπιας βαρύτητας. Η τάση επιδείνωσης είναι ελάχιστη στα πρώτα χρόνια της εμφάνισής της και αρκετά ελεγχόμενη. Όταν όμως το παιδί πλησιάζει στην αρχή της εφηβείας, ο κλινικός και ο ακτινολογικός έλεγχος πρέπει να είναι περισσότερο σχολαστικός, γιατί μπορεί να υπάρξει μια απότομη επιδείνωση, που πολλές φορές είναι και μη ελεγχόμενη.

Η άποψη που επικρατεί είναι ότι αυτή η κατηγορία δεν είναι ακριβώς αυτόνομη, αλλά οι περισσότερες από αυτές είναι μη διαγνωσμένες νηπιακές σκολιώσεις μέτριας βαρύτητας επιδείνωσης ή λανθασμένα αντιμετωπίζονται ως συγγενείς σκολιώσεις. Επίσης, οι παιδικές σκολιώσεις με έναρξη γύρω στα 8 έτη, θα μπορούσαν να ήταν μια πρώιμη εκδήλωση εφηβικής σκολίωσης με χαρακτηριστικά ήπιας βαρύτητας και επιδείνωσης, που όμως κοντά στην ηλικία των 10 ετών απότομα επιδεινώνονται, αναπτύσσοντας την εικόνα της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης.

Η θεραπεία της παιδικής ιδιοπαθούς σκολίωσης γίνεται με κηδεμόνες και δεν διαφέρει από την θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς, με εξαίρεση ότι έχουμε μια ήπια εικόνα με ελάχιστη επιδείνωση.



**Εικόνα 2.6.1** Απεικόνιση παιδικής ιδιοπαθούς σκολίωσης

## 2.7. Εφηβική ιδιοπαθής σκολίωση

Κατά τον Κοτζαηλία (2004), η διάγνωση της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης (εικ. 2.7.1) γίνεται κατά την εφηβεία και κυρίως από τα 10 περίπου έτη μέχρι το τέλος της ανάπτυξης του παιδιού. Οι ασθενείς, ως επί το πλείστον είναι έφηβες, καθώς περνούν αυτή τη δύσκολη περίοδο της ζωής τους με τα πολλά προβλήματα ψυχισμού και ταυτότητας.

Η εντόπιση της πάθησης συνήθως καθυστερεί γιατί σε αυτή την ηλικία οι έφηβοι σπάνια επιδεικνύουν το σώμα τους ακόμη και στους γονείς τους. Κάποιες φορές μάλιστα προσπαθούν ακόμα να κρύψουν αυτό που έχουν ήδη από μόνοι τους αντιληφθεί, δηλαδή την μεγαλύτερη προβολή του στήθους τους, τη διαφορά στο ύψος των ώμων κλπ, καλύπτοντάς τα με διάφορες στάσεις του σώματός τους.

Παρουσιάζεται συχνότερα στα κορίτσια και η οποιαδήποτε επιδείνωση είναι απρόβλεπτη εάν η κλινική και ακτινολογική εικόνα είναι βαριά πριν από την έναρξη της περιόδου. Συνήθως παρουσιάζουν έντονη ασυμμετρία λόγω της στροφής των σπονδύλων. Κάποιες φορές σπάνια υπάρχει και πόνος, οπότε θα πρέπει να αναζητηθεί κάποιο οστεοειδές οστέωμα ή μια σπονδυλόλυση.



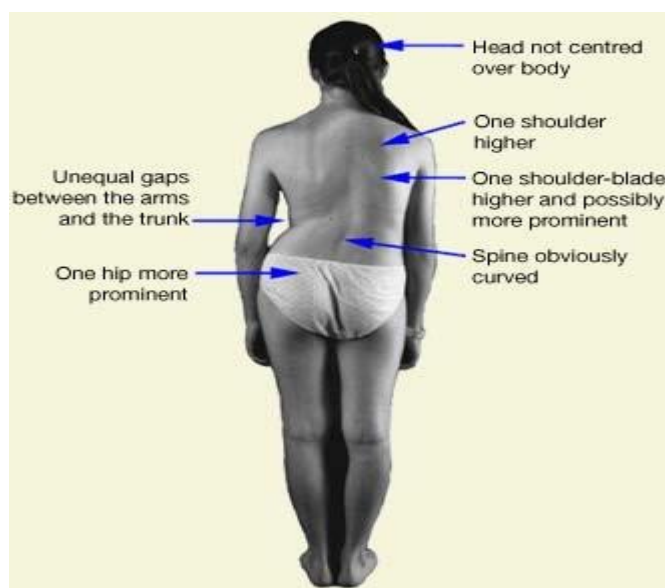
**Εικόνα 2.7.1** Ασθενής με εφηβική σκολίωση



## 2.8. Ιδιοπαθής σκολίωση στους ενήλικες

Στους ενήλικες, η ύπαρξη πόνου και η επιδείνωση της παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης, είναι κάποιες ενδείξεις θεραπευτικής παρέμβασης. Η επώδυνη σκολίωση αντιμετωπίζεται με τη χορήγηση αντιφλεγμονωδών και με φυσικοθεραπεία. Η χρήση κηδεμόνων ενδείκνυται σε σπάνιες περιπτώσεις επειδή οι ασθενείς αυτοί έχουν ολοκληρώσει τη σκελετική τους ανάπτυξη. Η χειρουργική θεραπεία ενδείκνυται σε υγιείς, βέβαια, ασθενείς, οι οποίοι εμφανίζουν επιδείνωση του κυρτώματος κατά 5 μοίρες ή και περισσότερο και οι οποίοι αναφέρουν κάποια συμπτώματα, τα οποία συνεχίζουν να υπάρχουν έντονα, παρά τα μέτρα θεραπείας.

Στους ενήλικες ισχύουν οι ίδιες χειρουργικές αρχές όπως και στους νεότερους ασθενείς. Στους ενήλικες, βέβαια, υπάρχουν συχνότερα δύσκαμπτα κυρτώματα. Συχνά χρειάζεται επέκταση της σπονδυλοδεσίας μέχρι το ιερό οστό, ανάλογα με την παραμόρφωση και την περιοχή όπου επεκτείνεται ο πόνος.



Εικόνα 2.8.1 Στάση ενήλικα με ιδιοπαθή σκολίωση

## 2.9. Νευρομυϊκή σκολίωση

Σύμφωνα με τον Καμμά (1999) η νευρομυϊκή σκολίωση είναι οι νευρομυϊκές παθήσεις που συνοδεύονται από σκολίωση και που περιλαμβάνουν τη μυϊκή δυστροφία, την εγκεφαλική παράλυση, την πολιομυελίτιδα, τους όγκους του νωτιαίου μυελού, τους τραυματισμούς του νωτιαίου μυελού, τη νωτιαία μυατροφία, τη συριγγομυελία και την οικογενή δυσαυτονομία. Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης εμφανίζεται νωρίτερα στους ασθενείς με τις παθήσεις αυτές και συχνά μπορεί να επιδεινωθεί σε μεγάλο βαθμό λόγω της μυϊκής τους αδυναμίας ή των πολλών ετών σκελετικής ανάπτυξης που υπολείπονται. Η νευρομυϊκή σκολίωση υποδιαιρείται σε νευρογενή και μυογενή τύπο και οι θεραπευτικές αρχές είναι ίδιες και για τους δύο τύπους.

Οι ασθενείς με νευρομυϊκή σκολίωση θα πρέπει να ελέγχονται λεπτομερώς. Θα πρέπει να περιλαμβάνει την εκτίμηση της συνολικής λειτουργικότητας των ασθενών, της διανοητικής τους κατάστασης, της μυϊκής ισχύος, της δυνατότητάς τους να βαδίζουν και της ικανότητάς τους να κάθονται. Πρέπει, επίσης, να ερευνείται η κλίση της πύελου και τα έλκη κατακλίσεως. Οι συγκάμψεις των αρθρώσεων περιορίζουν την ικανότητα του ασθενούς να βαδίζει και να κάθεται. Η πρωτοπαθής πάθηση πρέπει να προσδιορίζεται επακριβώς. Με την έγκαιρη διόρθωσή της μπορεί να καθυστερήσει ή και να αποφευχθεί η ανάγκη για χειρουργικές επεμβάσεις.

Αντίθετα με τους ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση, οι ασθενείς με νευρομυϊκή σκολίωση δεν χρειάζονται τη διορθωτική δράση των κηδεμόνων. Αντί αυτού, οι κηδεμόνες λειτουργούν ως υποστηρικτικό περίβλημα, το οποίο αντιστέκεται στη βαρύτητα επί της σπονδυλικής στήλης. Η χρήση, όμως, των κηδεμόνων ενδέχεται ίσως να επιδεινώσει την αναπνευστική λειτουργία των ασθενών αυτών. Στους πολύ νέους ασθενείς, ωστόσο, ενδέχεται να καθυστερήσει την επιδείνωση της παραμόρφωσης και χρησιμοποιείται μόνο για το διάστημα κατά το οποίο ο ασθενής υποβάλλεται σε ένα διαγνωστικό έλεγχο όσον αφορά την πορεία της νόσου του.

Η αντιμετώπιση των ασθενών με νευρομυϊκή σκολίωση είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη. Οι ασθενείς αυτοί είναι απαραίτητο να ελέγχονται τόσο από τον ορθοπεδικό χειρουργό, όπως και από τον πνευμονολόγο, τον παιδίατρο, τον

αναισθησιολόγο, το φυσικοθεραπευτή και τον εργοθεραπευτή, καθώς και από άλλους ειδικούς, ανάλογα με το σημείο στο οποίο έχουν προσβληθεί. Η χειρουργική αντιμετώπιση σε συνδυασμό με την ψυχολογική υποστήριξη της οικογένειας των ασθενών αυτών βελτιώνουν την ποιότητα ζωής των ασθενών με νευρομυϊκή σκολίωση.

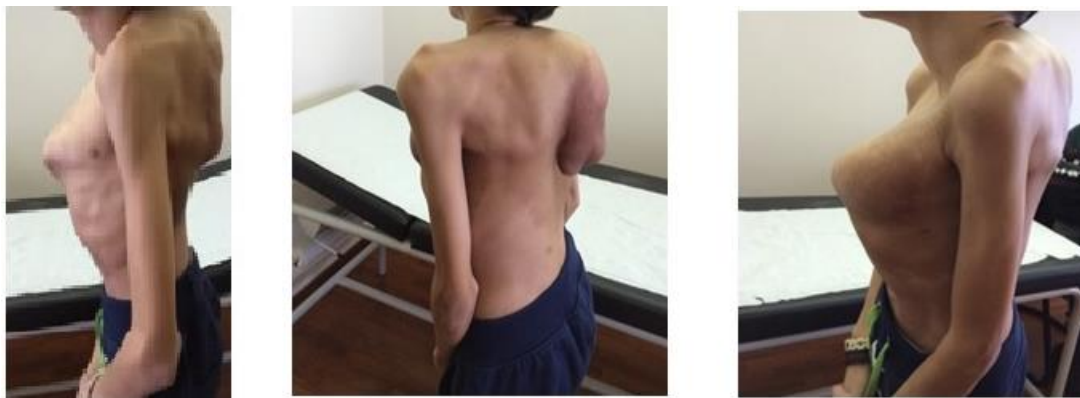


**Εικόνα 2.9.1** Νευρομυϊκή σκολίωση στην παιδική ηλικία

## 2.10. Νευροϊνωμάτωση

Στους ασθενείς με νευροϊνωμάτωση, παρουσιάζονται παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης και οι οποίες εμφανίζουν ορισμένα χαρακτηριστικά προβλήματα. Τα κυρτώματα παρουσιάζουν ιδιοπαθή ή δυσπλαστική μορφή (εικ. 2.10). Τα ιδιοπαθή κυρτώματα εμφανίζουν ίδια μορφολογία με τους ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση, ενώ τα δυσπλαστικά κυρτώματα έχουν πολύ χειρότερη συμπεριφορά.

Τα κυρτώματα αυτά επιδεινώνονται με γρήγορο ρυθμό και μπορεί να οδηγήσουν σε βαριές παραμορφώσεις. Η χειρουργική θεραπεία των ασθενών με δυσπλαστικά κυρτώματα συνοδεύεται από αυξημένη συχνότητα επιπλοκών και γι' αυτό είναι συχνά απαραίτητη η χρησιμοποίηση υβριδικών συστημάτων σπονδυλοδεσίας, όπως για παράδειγμα αυτά που συνδυάζουν την χρήση των υποπετάλιων συρμάτων και των αγκίστρων. Καταλήγοντας, γίνεται σαφές, ότι η σπονδυλοδεσία δεν πρέπει να τερματίζεται πάνω ή κάτω από έναν δυσπλαστικό σπόνδυλο, αν και σπάνια ο σπόνδυλος αυτός δεν αποτελεί μέρος του ίδιου του κυρτώματος.



Εικόνα 2.10 δυσπλαστικό κυρτώμα σε ασθενή με νευροϊνωμάτωση

## 2.11. Συγγενής σκολίωση

Η συγγενής σκολίωση οφείλεται σε δύο τύπους οργανικών, οστικών ανωμαλιών. Ο πρώτος τύπος αφορά την αποτυχία σχηματισμού, όπως μπορούμε να την παρατηρήσουμε στην περίπτωση του ημισπόνδουλου. Αντίθετα ο δεύτερος τύπος αφορά την αποτυχία επιμερισμού, όπως παρατηρείται στην συνοστέωση των σπονδύλων και στις οστικές γέφυρες. Οι συγκεκριμένοι ασθενείς παρουσιάζουν επίσης κάποιες μικτές ανωμαλίες. Η ετερόπλευρη οστική γέφυρα και η ύπαρξη ημισπόνδουλου από την αντίθετη πλευρά εμφανίζει τη μεγαλύτερη τάση γρήγορης επιδείνωσης του κυρτώματος και πρέπει να αντιμετωπίζεται χειρουργικά αμέσως μετά τη διάγνωση της ανωμαλίας για την σταθεροποίηση. Οι ετερόπλευρες οστικές γέφυρες εμφανίζουν και αυτές τάση επιδείνωσης.

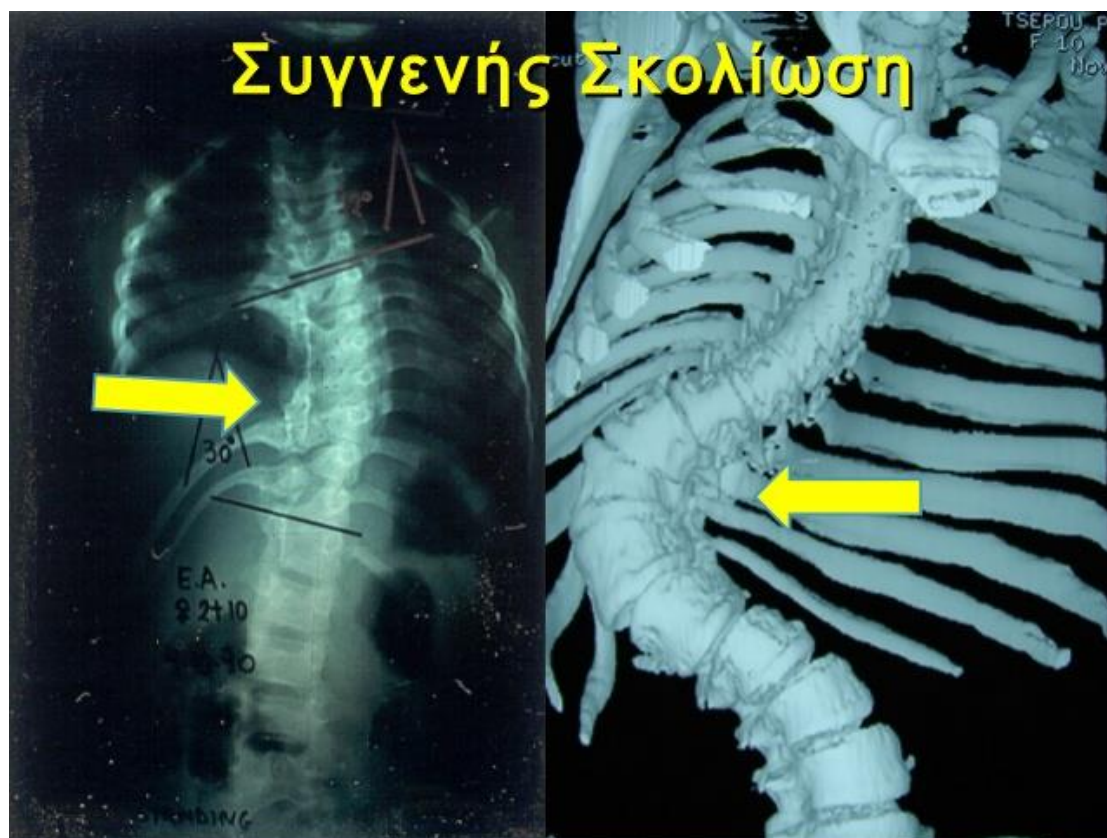
Για την αντιμετώπιση συγγενούς σκολίωσης ενδείκνυται η χρήση κηδεμόνων, από τη στιγμή που τα κυρτώματα δεν είναι εύκαμπτα για να προλάβουν την επιδείνωση των αντισταθμιστικών κυρτωμάτων. Πολύ συχνές, ωστόσο, είναι οι καρδιακές ανωμαλίες στους ασθενείς με συγγενή σκολίωση. Ανωμαλίες παρατηρούνται και στο ουροποιητικό σύστημα (20- 30%), καθώς επίσης και ενδοσπονδυλικές ανωμαλίες (10-50%). Όσον αφορά τις ανωμαλίες του νωτιαίου μυελού, εδώ περιλαμβάνεται η συριγγομυελία (κύστη εντός τού νωτιαίου μυελού), η διπλομυελία (διαχωρισμός ή διπλασιασμός του νωτιαίου μυελού, αντίστοιχα) και η διάταση του νωτιαίου μυελού. Οι ασθενείς μπορούν να έχουν πολυάριθμες εναλλακτικές λύσεις χειρουργικής θεραπείας. Η απλούστερη επέμβαση είναι η γνωστή *situ* σπονδυλοδεσία.

Η σκολίωση είναι μια ιδιαίτερη τρισδιάστατη πάθηση της σπονδυλικής στήλης, που προκαλεί παραμορφώσεις στους σπονδύλους, μυϊκή ανισορροπία, αρκετά συχνά πόνους, αλλαγές στη στάση του σώματος και στην εμφάνιση και κάποιες φορές αναπνευστική δυσλειτουργία, καθώς και ψυχολογικές και κοινωνικές συνέπειες. Έτσι για να γίνει μια σωστή αξιολόγηση της κατάστασης, αλλά και της προόδου θεραπείας, θα πρέπει να συνεκτιμηθούν αρκετές παράμετροι. Η σκολίωση δεν είναι σε καμία περίπτωση μόνο οι μοίρες που μετράμε στην ακτινογραφία. Βασικός στόχος της θεραπείας για τη σκολίωση είναι η συνολικότερη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ανθρώπου.

Οι επιπτώσεις στην υγεία είναι αρκετές έως και ολοφάνερες. Πρώτα από όλα, δημιουργείται μία άσχημη παραμόρφωση του σώματος, καθώς υπάρχουν και

επιπτώσεις στην ψυχολογία του ασθενούς. Επιπλέον, κατά την τρίτη ή τέταρτη δεκαετία της ζωής του ασθενούς, παρουσιάζονται αλλοιώσεις οστεοαρθρικές με αρκετούς πόνους. Δεν θα παραλείψαμε φυσικά το γεγονός ότι παρατηρείται μια δυσμορφία στους πνεύμονες. Επιπροσθέτως, αυτό που παρατηρείται συνεχώς είναι η διαταραχή της όρθιας στάσης και η επιβάρυνση της μιας πλευράς. Φυσικά ο ασθενής αισθάνεται μεγαλύτερη κόπωση κατά τη διάρκεια της μέρας. Τέλος, δυσκολίες εμφανίζονται σε γυναίκες κατά την εγκυμοσύνη, αλλά και κατά τον τοκετό.

Οι πιο πιθανές πηγές πόνου στη σκολίωση είναι θα λέγαμε η μυϊκή κόπωση και η τάση επιβάρυνσης της μιας πλευράς, καθώς και ο ερεθισμός της νευρικής ρίζας στην πλευρά της κοιλότητας.



**Εικόνα 2.11** Συγγενής Σκολίωση στη θωρακική μοίρα με πλαϊνό κύρτωμα

## **2.12. Χειρουργική Θεραπεία Σκολίωσης**

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. Πρέπει, επομένως, να 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 της συγκεκριμένης νόσου.

Η οπίσθια σπονδυλοδεσία και οι ράβδοι Harrington αποτελούν την κλασική μέθοδο χειρουργικής θεραπείας. Ειδικά άγκιστρα είναι τοποθετημένα σε μια οδοντωτή ράβδο στα άκρα του κυρτώματος που πρόκειται να υποβληθεί σε σπονδυλοδεσία. Στη συνέχεια, ακολουθεί η σπονδυλοδεσία και η τοποθέτηση των οστικών μοσχευμάτων. Βέβαια, τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί αρκετά συστήματα αγκιστρων-ραβδών. Έτσι μπορούν να τοποθετηθούν σε πολλαπλές θέσεις κατά μήκος του κυρτώματος.

### **2.12.1. 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: Αρχικά μπορεί να παρατηρηθούν τα παρακάτω:

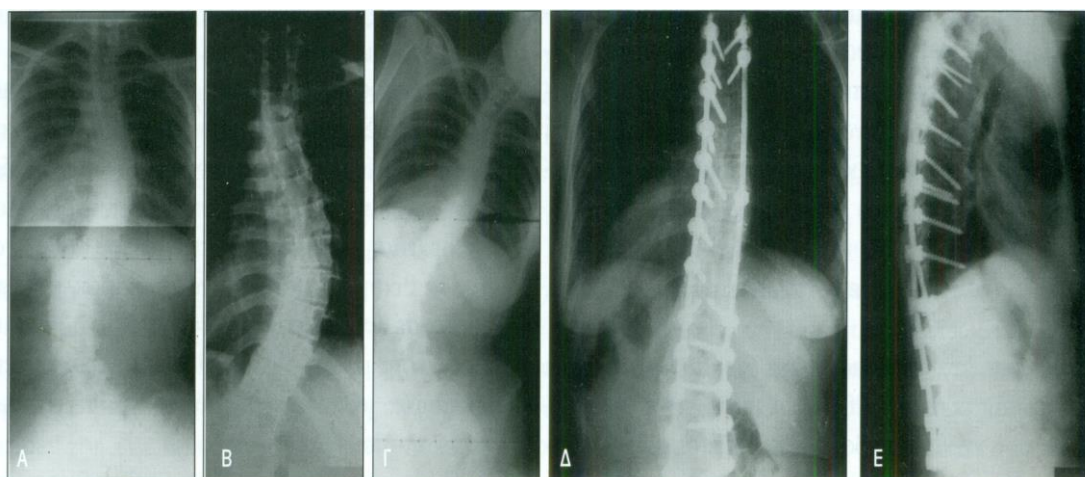
1. Η νευρολογική βλάβη, όπως για παράδειγμα παράλυση ή ακόμα και θάνατος. Ωστόσο, η εμφάνιση παράλυσης ανέρχεται στο 0,4%. Όσο βέβαια περνούν τα χρόνια ελαττώνονται αυτοί οι κίνδυνοι.
2. Εν συνεχεία, συνήθη προβλήματα είναι τα καρδιοαναπνευστικά προβλήματα, που είναι όμως σπάνιο φαινόμενο στους εφήβους. 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. Επιπλέον, 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.



**Εικόνα 2.12.1.** Σπονδυλοδεσία O4-O5





**Εικόνα 2.12.2** Απόψεις ιδιοπαθούς σκολίωσης

## **2.13. Αποτελεσματικές Και Καινοτόμες Μέθοδοι Θεραπείας της Σκολίωσης**

### **2.13.1. Σκοπός μελέτης**

Σύμφωνα με την Agnieszka (2014) υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία μεθόδων θεραπείας της σκολίωσης. Θα έπρεπε να σημειωθεί ότι η θεραπεία της σκολίωσης αρχίζει μετά από μια πολύ προσεκτική διάγνωση της διαταραχής. Ανάμεσα σε μια πληθώρα μεθόδων θεραπείας βρίσκονται οι διαδικασίες που κυμαίνονται από πρωτοποριακές μεθόδους διόρθωσης μέσω περισσότερων ή λιγότερων αποτελεσματικών διαδικασιών με τις πιο καινοτόμες μεθόδους. Η παρούσα μελέτη στοχεύει στην παρουσίαση επιλεγμένων αποτελεσματικών και καινοτόμων μεθόδων θεραπείας της σκολίωσης που χρησιμοποιούνται σήμερα από τους γιατρούς και τους φυσιοθεραπευτές.

### **2.13.2. Συζήτηση**

Η θεραπεία της πλευρικής κλίσης της σπονδυλικής στήλης είναι ένα πρόβλημα το οποίο είναι εξαιρετικά πολύπλοκο. Απαιτεί την εφαρμογή πολυμερών διαδικασιών. Ο γενικός στόχος κάθε μεθόδου θεραπείας είναι:

- εξάλειψη ή μείωση της παραμόρφωσης,
- διατήρηση της διόρθωσης μέσω της συνηθισμένης σωστής στάσης του σώματος, σταματώντας την εξέλιξη της ασθένειας, αν η διόρθωση είναι αδύνατη.

Κάθε ένα από αυτά διαφέρει στις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται προκειμένου να επιτευχθεί η διόρθωση. Υπάρχει μια πληθώρα μεθόδων διόρθωσης της σκολίωσης.

Περιλαμβάνουν συντηρητικές και χειρουργικές μεθόδους. Υπάρχουν πολλές συντηρητικές μέθοδοι. Ο κύριος στόχος αυτών είναι να ελέγχουν την κύρτωση της σπονδυλικής στήλης και να αποτρέπουν την περαιτέρω προχώρηση. Οι Nowakowski και Labaziewicz (2014) τόνισαν ότι ο στόχος των συντηρητικών μεθόδων είναι να διαβεβαιώνουν ότι οι ασκήσεις εκτελούνται έτσι, ούτως ώστε η καμπυλότητα να μην υπερβαίνει τις 45 μοίρες μετά την ολοκλήρωση της περιόδου ανάπτυξης.

Μία από τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται στη θεραπεία της σκολίωσης είναι η PNF (Ιδιοδεκτική Νευρομυϊκή Διευκόλυνση). Ως ιδιοδεκτική μέθοδος, επηρεάζει τη βελτίωση των δραστηριοτήτων μέσω της διέγερσης των αισθητήρων που υπάρχουν στους μυς, τους τένοντες, τους συνδέσμους και τις αρθρικές κάψουλες. Η μέθοδος PNF έχει ως στόχο την επανεκπαίδευση ή την ανακατασκευή μιας συγκεκριμένης κινητικής λειτουργίας, που έχει χαθεί εξαιτίας μιας ασθένειας. Οι κινήσεις που χρησιμοποιούνται σε αυτή τη μέθοδο ταιριάζουν με τη φυσική κίνηση των μυών και ακολουθούν τις φυσικές κινήσεις ενός υγιούς ανθρώπου. Οι βασικές παραδοχές της μεθόδου αυτής περιλαμβάνουν:

1. Εφαρμογή μιας πολύπλοκης κίνησης, στην οποία το στοιχείο περιστροφής θεωρείται ότι είναι θεμελιώδες, σε συνδυασμό με το κεκλιμένο επίπεδο της κίνησης.
2. Μια ολοκληρωμένη αξιοποίηση μυϊκής συνέργειας, προκειμένου να διεγείρει όσο το δυνατόν περισσότερο τις πιο αδύναμες ομάδες μυών.

Όσον αφορά τα παιδιά με σκολίωση χαμηλότερη από 25 μοίρες, αναπτύχθηκε μια σειρά ασκήσεων που εκτελούνται από ένα παιδί βοηθούμενο από τους γονείς του. Για να επιτευχθεί αυτό, οι γονείς λαμβάνουν οδηγίες πώς να εκτελέσει το παιδί τις ασκήσεις σωστά. Για τους τρεις πρώτους μήνες εργάζονται μόνοι με τα παιδιά στο σπίτι. Μετά ο πρώτος έλεγχος προόδου πραγματοποιείται. Ο επόμενος έλεγχος πραγματοποιείται ένα εξάμηνο μετά την έναρξη της θεραπείας χρησιμοποιώντας ένα σετ ασκήσεων. Οι έλεγχοι αυτοί αποσκοπούν στην εξακρίβωση κατά πόσον η προτεινόμενη διαδικασία είναι σωστή. Στην περίπτωση της σκολίωσης μικρότερης από 25 μοίρες, η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται έως ότου λήξει η περίοδος της οστεοποίησης.



**Εικόνα 2.13.2.1 Διατάσεις**

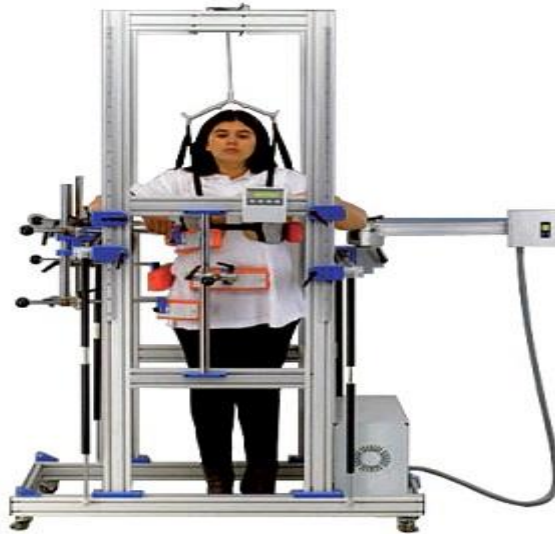
Μία άλλη διαδικασία χρησιμοποιείται στην περίπτωση της σκολίωσης πάνω από 25 μοίρες. Για την αντιμετώπιση αυτού του είδους της σκολίωσης, έχει αναπτυχθεί ένα σύστημα που ονομάζεται FED (Δυναμική και τρισδιάστατη Θεραπεία της σκολίωσης), η οποία βασίζεται στην τρισδιάστατη σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης, που συνοδεύεται από επιμήκυνσή της (εικ.2.13.2.). Η μέθοδος αυτή είναι μία από τις συντηρητικές διαδικασίες για τη θεραπεία όχι μόνο της σκολίωσης αλλά και άλλων τύπων παθολογικών νωτιαίων κυρτώσεων. Χρησιμοποιεί εξειδικευμένο εξοπλισμό που ονομάζεται FED, ο οποίος μειώνει τη γωνία περιστροφής κατά τη διάρκεια της λειτουργίας και ο οποίος διαρκεί 30 λεπτά. Υπάρχουν τρεις θεραπευτικές φάσεις FED:

- Την φάση της επιμήκυνσης,
- Την φάση της στερέωσης,
- Την φάση της ανάκαμψης

Η προϋπόθεση για τη σωστή θεραπεία με τη χρήση αυτής της μεθόδου είναι οι συνεχόμενες εμφανίσεις αυτών των φάσεων. Η μέθοδος αυτή αποδείχθηκε επιτυχής στη μείωση της γωνίας περιστροφής, μέσω της εφαρμογής της δύναμης 70 kg με το τόξο καμπυλότητας. Τα αποτελέσματα συμπεριλαμβάνουν:

1. Την αποσυμπίεση της επιφυσιακής πλάκας στην πλευρά κοιλότητας,
2. Την ανάπτυξη της πλάκας επιφύσεων,

3. Τις αλλαγές στις δυνάμεις που ενεργούν για νευροκεντρικές πλάκες, προκαλώντας την αναστολή της περιστροφής.



**Εικόνα 2.13.2.2** Το μηχάνημα FED κατά τη χρήση του



**Εικόνα 2.13.3** Επίδειξη του μηχανήματος FED

Μια άλλη μέθοδος θεραπείας της σκολίωσης αναπτύχθηκε ως αποτέλεσμα των μακροπρόθεσμων ερευνών και από την εμπειρία του γιατρού Ocierka (2012). Αυτό το είδος της σκολίωσης χαρακτηρίζεται ως λорδωτική σκολίωση με γρήγορη εξέλιξη και σημαντική περιστροφή της σπονδυλικής στήλης. Αναπτύσσεται ως τρισδιάστατη διαταραχή στην περιοχή της πρωτογενούς καμπύλης. Εμφανίζεται στο οβελιαίο επίπεδο ως αποτέλεσμα της αντικαμπυλότητας της επίπεδης πλάτης και της βαθιάς λόρδωσης. Το πλάγιο επίπεδο παρουσιάζει πλευρική απόκλιση, ενώ η περιστροφή (που χειροτερεύει την στάση του σώματος) εμφανίζεται σε εγκάρσιο επίπεδο. Πολλοί ερευνητές, συμπεριλαμβανομένου του Zelke (1981), υποστηρίζουν ότι η περιστροφή της καμπυλότητας είναι από τις πιο σημαντικές και καινοτόμες μεθόδους θεραπείας της σκολίωσης, χαρακτηριστική της εξέλιξης της καμπυλότητας Zelke (1981). Κατά τη θεραπεία της σκολίωσης, θα πρέπει να ληφθούν οι προσπάθειες, ώστε να αποτραπεί η περιστροφή ή, όταν συμβαίνει, μια δύναμη πρέπει να εφαρμοστεί για να τη μειώσει. Αυτή η μέθοδος χρησιμοποιεί εξειδικευμένο εξοπλισμό, όπως:

1. Την διορθωτική ζώνη σκολίωσης για την επιλεκτική ενίσχυση των ενδοσπονδυλικών μυών της κυρτής πλευράς της καμπυλότητας,
2. Τον διορθωτή σκολίωσης για διόρθωση της καμπυλότητας στην περιοχή καμπυλότητας του τόξου.

Οι ειδικές ασκήσεις με τη χρήση αντι-σκολιωτικής ζώνης που προτείνονται αναφέρονται στην αρχή της μονομερούς ενίσχυσης των μυών στην κυρτή πλευρά του τόξου καμπυλότητας, η οποία λέει ότι στεκούμενοι στο ένα πόδι, αυτό προκαλεί ένταση των μυών στην αντίθετη πλευρά της σπονδυλικής στήλης Zuk, (1972). Αυτή η αρχή χρησιμοποιήθηκε στις ασκήσεις με ζώνη σκολίωσης. Ο Ocierka (2012) έγραψε ότι: *«προκειμένου να επιτευχθεί μια παρατεταμένη επίδραση της διόρθωσης, θα πρέπει κάποιος να ενισχύσει επιλεκτικά τους μυς στην κυρτή πλευρά της καμπυλότητας.»*

Στην περίπτωση της διόρθωσης της σκολίωσης που προτείνεται, ο ασθενής παίρνει μια θέση στη συσκευή, ενώ είναι γονατιστός και σταθεροποιείται με τη βοήθεια του ισχίου και της κλείδωσης του βραχίονα. Το θωρακικό στήριγμα τοποθετείται πάνω από την καμπούρα, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι τιράντες εφαρμόζονται πάνω από την οσφυϊκή εξέχουσα θέση. Για να διορθωθεί το θωρακικό τμήμα, ο ασθενής ανυψώνει την κοίλη πλευρά του πίσω όσο το δυνατόν ψηλότερα, ενώ το στήριγμα στην κυρτή πλευρά κλειδώνει την καμπούρα. Επιπλέον, το στήριγμα που τοποθετείται πάνω από την οσφυϊκή εξέχουσα θέση αποσκοπεί στην πρόληψη της αύξησης της οσφυϊκής προεξοχής. Σήμερα, καθώς η προοδευτική ιδιοπαθής

σκολίωση είναι ένα συχνό φαινόμενο, η μέθοδος αυτή παρέχει ευκαιρίες για την τρισδιάστατη διόρθωση. Παρά τις δυσκολίες αντιμετώπισης της σύγχρονης Ορθοπεδικής και Τραυματολογίας όσον αφορά την αιτιολογία και τη γρήγορη εξέλιξη της σκολίωσης, η μέθοδος αυτή φαίνεται να είναι αποτελεσματική και καινοτόμα.

Ο Ryszard Haręźlak (2008) ανέπτυξε μια μέθοδο θεραπείας της σκολίωσης η οποία, λαμβάνει υπόψη ένα τρισδιάστατο διορθωτικό αποτέλεσμα. Αυτή η μέθοδος επαναφέρει επίσης:

1. Τη σωστή κάμψη της σπονδυλικής στήλης και του τόξου,
2. Να μειώνει το φορτίο στις αρθρικές διαδικασίες μέσω της ενίσχυσης της κυρτής πλευράς.

Μια ειδικού σκοπού διόρθωση, ένας διορθωτής για το οσφυϊκό τμήμα και ένα σύστημα ελεύθερων ασκήσεων που πρέπει να εκτελεστούν στο σπίτι αναπτύχθηκαν προκειμένου να τονωθεί η διόρθωση. Σύμφωνα με τον Haręźlak (2008), ένα μεγάλο πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου έγκειται στην επιλογή των αρχικών θέσεων. Σωστά επιλεγμένες θέσεις δρουν επιλεκτικά στους μυς στην κοίλη πλευρά, τους τεντώνει, και ενισχύει τους μυς στην κυρτή πλευρά.

Οι ασθενείς τοποθετούνται στο διορθωτή σκολίωσης σε θέση με τα δύο πόδια γονατιστά, ενώ ο θώρακας στηρίζεται πάνω στα στηρίγματα. Ο ασθενής ασκεί ασύμμετρη ένταση μέχρι η διόρθωση ή η υπερδιόρθωση να αποκτηθεί. Συνιστάται να εκτελέσει την άσκηση χρησιμοποιώντας τη συσκευή σε σετ των 10 έως 20 επαναλήψεων (χρόνος παρατεταμένης έντασης: 5-10 δευτερόλεπτα). Τα αποτελέσματα της μελέτης που παρουσιάστηκαν απέδειξαν ότι η μέθοδος αυτή, λόγω της τρισδιάστατης φύσης του αποτελέσματος στην καμπυλότητα θεωρείται μεταξύ άλλων μία από τις εξαιρετικά καλές μεθόδους θεραπείας.

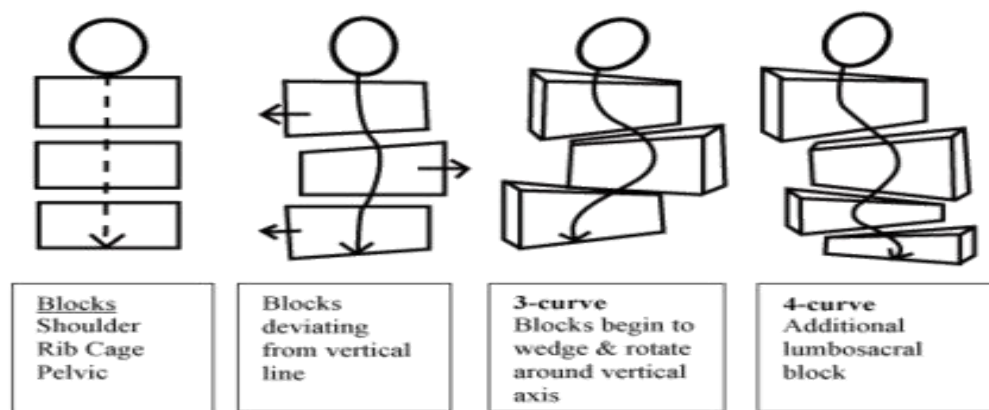
Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της θεραπείας που πραγματοποιήθηκε με τη μέθοδο αυτή μεταξύ 1050 παιδιών κατά τη διάρκεια του σχολικού έτους 2000/2001, επιβεβαίωσε ότι η βελτίωση επιτεύχθηκε σε ποσοστό 89,3% από αυτούς. Ως εκ τούτου, τα δεδομένα δείχνουν μια βελτίωση της αποτελεσματικότητας αυτής της μεθόδου.

### 3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ: ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ.

#### 3.1. Εισαγωγή

Διάφορες προσεγγίσεις θεραπείας έχουν προταθεί για την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση, συμπεριλαμβανομένων την άσκηση, τη χειρουργική επέμβαση, την έλξη, την αντιστήριξη, τη χύτευση, τη βιοανάδραση και την απλή παρατήρηση να διορθώσει, να αποτρέψει ή να σταματήσει την πρόοδο της παραμόρφωσης. Συντηρητικές μέθοδοι θεραπείας, συμπεριλαμβανομένης της φυσιοθεραπείας και της αντιστήριξης είναι αποδεκτές στην Κεντρική Ευρώπη. Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι τεχνικών ασκήσεων για τη σκολίωση, συμπεριλαμβανομένης της μεθόδου Schroth.

Η μέθοδος Schroth (εικόνα 3.1) είναι μία φυσιοθεραπευτική προσέγγιση που χρησιμοποιεί ισομετρικές και άλλες ασκήσεις για να ενισχύσει ή να επιμηκύνει τους ασύμμετρους μυς. Το πρόγραμμα θεραπείας αποτελείται από σκολιωτική διόρθωση στάσης του σώματος και ένα μοτίβο αναπνοής με την βοήθεια των ιδιοδεκτικών και εξωδεκτικών ερεθισμάτων και καθρέφτη ελέγχου.



Εικόνα 3.1

Οι ασθενείς μαθαίνουν μια μεμονωμένη διόρθωση ρουτίνας χρησιμοποιώντας αισθητικό μηχανισμό ανάδρασης και τα διορθωτικά σχέδια αναπνοής που ονομάζονται "αναπνοή περιστροφής". Σε αυτή την αναπνοή, ο εισπνεόμενος αέρας

κατευθύνεται προς τις κοίλες περιοχές του θώρακα, και η πλευρά κινητοποιείται σε αυτές τις περιοχές με επιλεκτική συστολή της κυρτής περιοχής του κορμού.

### 3.2. Ερευνητική διερεύνηση μεθόδου Schroth

. Η μέθοδος Schroth βοηθά ασθενείς να σταματήσουν την εξέλιξη της καμπύλης, την αντίστροφη ανώμαλη καμπύλη, να μειώσουν τον πόνο, την αύξηση της ζωτικής χωρητικότητας, να βελτιώσουν τη στάση του σώματος και την εμφάνιση, τη διατήρηση βελτιωμένης στάσης και να αποφύγουν την επέμβαση.

Ωστόσο, μελέτες που δείχνουν τις επιδράσεις της τεχνικής Schroth είναι αρκετά περιορισμένες. Στον πίνακα 2 γίνεται μια αναφορά σε κάποιες βασικές μελέτες που αφορούν την μέθοδο Schroth.

**Πίνακας 2.** Η μέθοδος Schroth.

ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ	ΣΚΟΠΟΣ	ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΙ	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Romano	Χρήση ειδικών ασκήσεων Schroth για την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση.	Ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση.	Το πρόγραμμα θεραπείας στοχεύει στην βελτίωση της στάσης του σώματος και της αναπνοής.	Οι Ασκήσεις Schroth είναι αποτελεσματικές σε ασθενείς με ιδιοπαθή εφηβική σκολίωση, και είναι πιο αποτελεσματικές να γίνονται υπό την καθοδήγηση ενός φυσιοθεραπευτή.
Solberg	Η χρήση ασκήσεων	Ασθενείς με ιδιοπαθή	Η πειραματική διαδικασία έχει	Καλύτερα αποτελέσματα με



	είναι σημαντικες για τη μείωση της παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης.	σκολίωση.	να κάνει με την καμπυλότητα της σπονδυλικής στήλης.	συντηρητική θεραπεία από ότι σε περιπτώσεις άκαμπτης σπονδυλικής στήλης.
Hawes	Ασκήσεις για την ευκαμψία της σπονδυλικής στήλης, χωρίς χειρουργείο.	Ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση.	Η πειραματική διαδικασία περιελάμβανε ασκήσεις με διαφορετικές εντάσεις και διάρκειες.	Μια περίοδος άσκησης διαρκεί συχνά περίπου 45-60 λεπτά, και 2-3 συνεδρίες πραγματοποιούνται ανά εβδομάδα.
Negrini.	Η αύξηση και η μείωση της γωνίας περιστροφής του κορμού ανάλογα σε ομάδα άσκησης και σε ομάδα ελέγχου.	Ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση.	Η πειραματική διαδικασία αφορούσε τη μείωση της γωνίας περιστροφής του κορμού κατά μέσο όρο 0,98 ° μετά τη θεραπεία σε ασθενείς οι οποίοι έκαναν ασκήσεις Schroth για τρεις μήνες.	Η γωνία της περιστροφής του κορμού μειώθηκε στην ομάδα άσκησης ενώ αυξήθηκε κατά την άσκηση στο σπίτι.

Ο Romano (2008) ανέφερε πρόσφατα σε μία συστηματική ανασκόπηση έλλειψη υψηλής ποιότητας στοιχείων που συνιστούν τη χρήση ειδικών ασκήσεων σκολίωσης για την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. Η παρούσα μελέτη έχει διεξαχθεί για να καθοριστούν τα αποτελέσματα της μεθόδου Schroth για τη γωνία Cobb, τη νευρωτική κύφωση, τη σπονδυλική περιστροφή, τη μέση ασυμμετρία και τη ποιότητα ζωής σε ασθενείς με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση.

Η υπόθεση, με βάση μια κλινική εμπειρία, ήταν ότι οι ασκήσεις Schroth είναι αποτελεσματικές σε ασθενείς με ιδιοπαθή εφηβική σκολίωση, και είναι πιο αποτελεσματικό να εκτελούν τις ασκήσεις υπό την καθοδήγηση ενός φυσιοθεραπευτή στην κλινική και όχι στο σπίτι.

Ασθενείς με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας και Αποκατάστασης, στη Σχολή Επιστημών Υγείας, στο Πανεπιστήμιο της Κωνσταντινούπολης, μεταξύ Νοεμβρίου του 2010 -Δεκεμβρίου του 2011 συμμετείχαν σε αυτή τη μελέτη. Ηθική έγκριση λήφθηκε από την Επιτροπή Ηθικής της Ιατρικής σχολής της Κωνσταντινούπολης. Ο γονέας του κάθε παιδιού υπέγραψε ένα έντυπο συγκατάθεσης.

Τα κριτήρια συμπερίληψης ήταν ως εξής: μια διάγνωση της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης, ηλικίας μεταξύ 10-18 ετών, μια γωνία Cobb από 10 έως 60 βαθμούς, ένα σημάδι Risser από 0 έως 3. Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν τα εξής : αντενδείξεις για την άσκηση, που συνοδεύει τα ψυχικά προβλήματα, νευρολογικές-μυώδεις ή ρευματικές παθήσεις, μια προηγούμενη νωτιαία δυσλειτουργία, και μια μη ιδιοπαθής σκολίωση.

Κάθε ασθενής επιλέγει έναν αριθμό σε ένα κλειστό φάκελο, που ταξινομείται μέσω του προγράμματος « Έρευνα τυχαιότητας » για τη διαδικασία τυχαιοποίησης, και οι ασθενείς διαχωρίζονται στις ακόλουθες τρεις ομάδες: το πρόγραμμα κλινικής άσκησης Schroth κάτω από την επίβλεψη ενός φυσιοθεραπευτή( η ομάδα άσκησης ), το Schroth πρόγραμμα ασκήσεων για το σπίτι ( το σπίτι της ομάδας ) και η ομάδα ελέγχου. Πριν από τη μελέτη, το σύνολο της σπονδυλικής στήλης του κάθε ασθενούς ακτινοσκοπείται στην πρόσθια -πίσθια κατεύθυνση σε όρθια θέση. Η μέθοδος Cobb χρησιμοποιήθηκε για τη μέτρηση του βαθμού της σκολίωσης.

Το σήμα ταξινόμησης Risser εκτιμήθηκε για το προσθιοπίσθια ακτινογραφία, και το στάδιο εκτίμησης Tanner πραγματοποιήθηκε για κάθε παιδί. Μερικά παιδιά μπορεί να είναι ντροπαλά κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης Tanner, και, σε αυτή την κατάσταση, θα τους ζητηθεί να επιλέξουν έναν αριθμό σχετικό με το

βαθμό τους από το στάδιο Tanner. Η γωνία περιστροφής κορμού μετρήθηκε με ένα σκολιόμετρο, και οι μετρήσεις λήφθηκαν ούτως ώστε να στέκεται εμπρός η θέση κάμψης (η μέγιστη γωνία περιστροφής κορμού καταγράφηκε).

Η προς τα εμπρός κάμψη δοκιμασία Adams είχε χρησιμοποιηθεί για να ελέγξει την ανάδειξη των νευρώσεων ή αλλαγές στη σπονδυλική στήλη. Το μέγιστο ύψος του εξογκώματος μετρήθηκε χρησιμοποιώντας δύο άκαμπτους χάρακες. Ένας από τους χάρακες τοποθετήθηκε οριζόντια στο υψηλότερο σημείο του εξογκώματος και μια άλλη χάρακα τοποθετήθηκε κάθετα προς το πρώτο χάρακα για να μετρήσει το ύψος της καμπούρας. Ο μέσος όρος αξίας των μετρήσεων, που επαναλήφθηκε τρεις φορές για να εξασφαλιστεί η ακρίβεια, καταγράφηκε.

Η ασυμμετρία της μέσης αξιολογήθηκε σε όρθια θέση, η απόσταση μεταξύ του κορμού και βραχίονα μετρήθηκε στην ίδια οριζόντια γραμμή στο μέσο της κάθε κοιλότητας της μέσης με ένα άκαμπτο χάρακα. Η τελική ασυμμετρία υπολογίστηκε αφαιρώντας τη μία πλευρά από την άλλη.

Το «Scoliosis Research Society - 23 ( SRS - 23 )» ερωτηματολόγιο αξιολογεί την ποιότητα των σχετικών με την υγεία της ζωής ειδικά για τη σκολίωση και έχει πέντε τομείς (τη λειτουργία, τον πόνο, την ψυχική υγεία, την αυτο-εικόνα και την ικανοποίηση). Έχει 23 είδη και η βαθμολογία κυμαίνεται από 0 ( χειρότερο) έως 5 ( καλύτερο ) για κάθε στοιχείο. Το SRS - 23 και SRS - 22 έχουν 22 πανομοιότυπα αντικείμενα. Ωστόσο, η SRS- 23 έχει ένα επιπλέον ερώτημα συμπεριλαμβανομένου του σώματος.

Οι θεραπευτικές αγωγές διήρκεσαν για έξι εβδομάδες (18 συνεδρίες ) σε πρόγραμμα στο σπίτι. Ο ασθενής στην ομάδα άσκησης Schroth ξεκίνησε το πρόγραμμα άσκησης υπό την επίβλεψη φυσιοθεραπευτή για 1,5 ώρα την ημέρα και τρεις ημέρες την εβδομάδα. Οι Schroth ασκήσεις διεξήχθησαν σε μια ασύμμετρη θέση προκειμένου να μεγιστοποιήσουν τη διόρθωση για την επίτευξη συμμετρίας του κορμού. Αυτές οι ασκήσεις περιλαμβάνουν νωτιαία επιμήκυνση, περιστροφή, κάμψη, ενίσχυση και περιστροφικές ασκήσεις αναπνοής για να διατηρήσουν τη σπονδυλική ευθυγράμμιση.

Το πρόγραμμα αυτό διδάσκεται επίσης σε φυσιοθεραπευτές, γιατί μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος των έξι εβδομάδων, έκαναν το ίδιο πρόγραμμα στο σπίτι. Επιπλέον, οι ασκήσεις ελέγχθηκαν στις συνεδρίες αξιολόγησης. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, τα άτομα κλήθηκαν να συνδυάσουν αυτές τις ασκήσεις με δραστηριότητες της καθημερινής ζωής τους. Στη δεύτερη ομάδα, οι Schroth

ασκήσεις διδάχθηκαν υπό την εποπτεία και καθοδήγηση του φυσιοθεραπευτή, και αυτοί οι ασθενείς κλήθηκαν να εκτελέσουν τις ασκήσεις στο σπίτι.

Για τον έλεγχο της συμμόρφωσης, ρώτησαν οι δωρητές φροντίδας, αν οι ασκήσεις τακτικά πραγματοποιήθηκαν στο σπίτι. Η τρίτη ομάδα ήταν ο έλεγχος ομάδας και αυτοί οι ασθενείς ήταν υπό απλή παρατήρηση. Οι ασθενείς εξετάστηκαν μία φορά κάθε έξι εβδομάδες για περίοδο έξι μηνών.

Όλες οι εκτιμήσεις, οι οποίες διεξήχθησαν κατά την έναρξη της μελέτης, επαναλήφθηκαν στην 6η, 12η, και 24η εβδομάδα, και τα αποτελέσματα συγκρίθηκαν μεταξύ των τριών ομάδων.

### **3.3 Μέθοδος ασκήσεων της Schroth**

Οι ασκήσεις της μεθόδου Schroth διαμορφώνονται ξεχωριστά για κάθε ασθενή.

- Αποτελείται από ένα συνδυασμό διατάσεων, ενδυνάμωσης και αναπνευστικών ασκήσεων.
- Μειώνει την ανάπτυξη του κυρτώματος, ελαχιστοποιεί τον πόνο και βελτιώνει τη στάση του σώματος
- Μπορεί να γίνεται στο σπίτι σαν ένα κομμάτι της καθημερινής ζωής.

Η θεραπεία Schroth ακολουθεί τρία στάδια:

- Αρχικά, με την επαναδιευθέτηση της λεκάνης
- Κάνει έλξη σπονδυλικής στήλης και συνδυάζει τη στροφή του κορμού με ασκήσεις αναπνοής για να μετακινήσει τη σπονδυλική στήλη και τα πλευρά στη καλύτερη δυνατή θέση
- Συσπά τους μύες του κορμού ισομετρικά με σκοπό να ενδυναμωθούν οι αδύναμοι μύες ώστε να μπορούν να διατηρήσουν τη σωστή στάση.

Παράδειγμα: Ακολουθούν ασκήσεις για τριπλό κύρτωμα δεξιάς θωρακικής σκολίωσης

Ο θεραπευτής βοηθάει ένα χρόνια ασθενή με ασκήσεις που βασίζονται στη κατάσταση της και στοχεύουν στη διόρθωση της θέσης της λεκάνης και στη στροφή της σπονδυλικής στήλης. Παρ'όλο που ο ασθενής είναι μεγάλης ηλικίας και είναι σοβαρή περίπτωση, εφαρμόζονται οι ίδιες αρχές

της Schroth που θα εφαρμόζονταν και σε ήπιες ή μέτριες περιπτώσεις σε παιδιά ,εφήβους και ενήλικες. Ο στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να μάθουν τον ασθενή να κινείται πέρα από το διαμήκη άξονα στην αντίθετη πλευρά έως ότου ο εγκέφαλος έχει προγραμματιστεί σωστά και ο ασθενής είναι ικανός να καθίσει σε ευθεία όρθια θέση.



**Εικόνα 3.3.1.** ο θεραπευτής δίνει ερεθίσματα ανάμεσα στα πλευρά



**Εικόνα 3.3.2** Ο θεραπευτής διορθώνει τις ανωμαλίες

Στις παραπάνω εικόνες, μπορούμε να δούμε ξεκάθαρα αρκετές ανώμαλες μετατοπίσεις που πρέπει να διορθωθούν. Ο κορμός της ασθενή έχει μετατοπιστεί πλευρικά. Το αριστερό ισχίο της έχει μετατοπιστεί προς τα αριστερά και τα πλευρά κάτω από τον δεξί ώμο έχουν πτωτική θέση.

Ταυτόχρονα αυτά τα δύο τμήματα συστρέφονται προς τα πίσω. Η ασθενής θα πρέπει να εξασκείτε στην αντίθετη πλευρά από αυτή που παθολογικά έχει υιοθετήσει το σώμα. Σε αυτή λοιπόν τη στάση θα πρέπει να αναπνέουν ώστε να συνηθίσει το σώμα να αναπνέει στη σωστή στάση.

### **Η υπερδιόρθωση βοηθάει να αντιστρέψουμε τις παραμορφώσεις.**

Μια κεντρική αρχή της Schroth είναι να αντιστρέψουμε τη λάθος φορά που έχει το σώμα λόγω σκολίωσης. Στη συγκεκριμένη περίπτωση πρέπει να φέρνει το αριστερό πόδι προς το κέντρο, χωρίς όμως αυτό να αρκεί. Πρέπει επίσης να φέρει τα μετατοπισμένα τμήματα του κορμού πέρα από τη μεσαία γραμμή.



**Εικόνα 3.3.3** Με αυτή την άσκηση ανοίγουν τα μεσοπλευρία διαστήματα της πλευράς που έχει «καταρρεύσει».

Η εικόνα που ακολουθεί δείχνει ένα καλό σημείο εκκίνησης για τη διόρθωση των λανθασμένων στάσεων του σώματος: σταθερή λεκάνη, λυγισμένα γόνατα και σταθερή θέση χεριών. Είναι σημαντικό ότι τα χέρια βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο, διότι τότε η ωμικής ζώνη παραμένει οριζόντια.



**Εικόνα 3.3.4** Πραγματοποιεί διαγώνια έλξη από το δεξί ισχίο, ανοίγοντας τα μεσοπλευρία διαστήματα, παράλληλα με την αριστερή κοίλη πλευρά

Η ασθενής θα πρέπει να κρατήσει τα χέρια διάπλατα ανοιχτά που ευνοεί την αναπνοή στο στήθος. Η οριζόντια μπάρα είναι δεμένη με ιμάντες από καουτσούκ, οι οποίοι επιτρέπουν κάποια ελαστικότητα στην άσκηση. Το δεξί ισχίο συστρέφεται ελαφρώς προς τα πίσω από ένα μαξιλάρι κάτω από το δεξί γόνατο.

### **Η περιστροφική γωνιακή αναπνοή βοηθά στην ανάκαμψη**

Αυτή η ειδική τεχνική αναπνοής βοηθά από το εσωτερικό για να ωθήσει τα πλευρά προς τα έξω σαν ένα φουσκωμένο μαξιλάρι από αέρα. Αυτό επιτυγχάνει σταθερότητα για τα τμήματα πάνω από αυτά. Η σύσπαση του τραπεζοειδούς είναι ορατή στην αριστερή πλευρά του ασθενούς στην φωτογραφία παρακάτω και τραβάει την κύρια καμπύλη προς τα αριστερά. Ξεκινά στις ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων και θα παραμορφωθεί εάν ο ασθενής δεν εκτελέσει ταυτόχρονα περιστροφική γωνιακή αναπνοή (RAB). Αυτή η τεχνική επιτρέπει στους σπονδύλους να έρθουν στην κανονική τους θέση χωρίς στροφή και η κοίλη πλευρά φαρδαίνει και έρχεται προς τα πίσω.

### Η σταθερότητα έρχεται με διορθωτικές ασκήσεις

Εδώ ο ασθενής θα μπορούσε για παράδειγμα να τραβήξει το μπαστούνι προς τα πίσω ή να επιχειρήσει να το τραβήξει ξεχωριστά ή να πιέσει τις άκρες μαζί-πάντα με τα χέρια τοποθετημένα ανοιχτά στο μπαστούνι. Η σταθεροποίηση (ισομετρική συστολή) φέρνει διορθωτικές θέσεις. Κατά την διάρκεια αυτών των δύσκολων ασκήσεων, ο ασθενής θα πρέπει να εκπνέει για να αποφεύγετε η συμπίεση του λάρυγγα.



**Εικόνα 3.3.5** Οι ισομετρικές ασκήσεις σταθεροποίησης θα πρέπει να γίνονται με αυτήν την άσκηση έτσι ώστε το αποτέλεσμα της άσκησης να μπορέσει τελικά να επιτύχει και να κρατήσει την κατάλληλη μορφή.

Αυτή είναι μια κίνηση που πρέπει να μαθαίνεται εν μέρει με την βοήθεια του θεραπευτή και μόνος του ο ασθενής εκτελώντας την άσκηση ανάμεσα σε δύο καθρέφτες.





**Εικόνα 3.3.6** Το χέρι πιάνει στην κοίλη πλευρά των πλευρών έτσι ώστε να κάνει στροφή στην ωμική ζώνη το οποίο πρέπει να μετακινήσουμε προς τα κάτω αν και το πλευρό από μόνο του πρέπει ταυτόχρονα να μετακινηθεί μπροστά.

Η καθοδήγηση από τον θεραπευτή βοηθά τον ασθενή να βρει την απαραίτητη αίσθηση στο σώμα του για τις επιθυμητές ασκήσεις.



**Εικόνα 3.3.7** Ο θεραπευτής ακινητοποιεί τον ασθενή με κάποιον τρόπο έτσι ώστε να τον βοηθήσει να κρατήσει την θέση αυτή για να εκτελέσει τις περιστροφικές ασκήσεις αναπνοής.



**Εικόνα 3.3.8** Με τα χέρια του ο θεραπευτής ανοίγει το στενό σημείο στην δεξιά πλευρά για να επιτρέψει στον αέρα να μπει μέσα.

### **3.4. Αποτελέσματα**

Πενήντα ένας ασθενείς με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση και 45 ( 39 γυναίκες, 6 άνδρες) από αυτούς συμμετείχαν σε αυτή τη μελέτη. Μετά την τυχαιοποίηση της διαδικασίας, οι κατανομές του ασθενή ήταν ως εξής: η ομάδα άσκησης (  $n = 15$  ), η αρχική ομάδα (  $n = 15$  ) και η ομάδα ελέγχου (  $n = 15$  ). Αυτοί οι 45 ασθενείς ήταν σε θέση να ολοκληρώσουν τη μελέτη και την αξιολόγηση. Η σύγκριση των δημογραφικών δεδομένων και τα βασικά κλινικά χαρακτηριστικά των ομάδων και τα επαναλαμβανόμενα αποτελέσματα των μετρήσεων παρουσιάζονται στον Πίνακα 1. Η αξιολόγηση της σύγκρισης της βάσης δεν έδειξε σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων σχετικά με τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το φύλο, την υπογραφή του Risser, και το στάδιο Tanner. Τα βασικά κλινικά χαρακτηριστικά, συμπεριλαμβανομένης της γωνίας Cobb, της γωνίας περιστροφής του κορμού, το ύψος της καμπούρας και την ασυμμετρία της μέσης, καθώς και η SRS -23 συνολική

βαθμολογία ήταν παρόμοια μεταξύ των ομάδων. Κανένας ασθενής δεν φορούσε στήριγμα.

Σε μια σύγκριση των ομάδων όσον αφορά τη γωνία Cobb, υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων ( $P = 0,003$ ). Το ύψος της αλλαγής της γωνίας Cobb στην ομάδα άσκησης ήταν διαφορετικό από τα αποτελέσματα των άλλων ομάδων, που έδειξε την ανωτερότητα της ομάδας άσκησης στην παρούσα βελτίωση.

Το ύψος αλλαγής της γωνίας Cobb κατά την άσκηση της ομάδας δείχνει καλύτερη βελτίωση και ήταν διαφορετική από τις αλλαγές της γωνίας Cobb στις δύο άλλες ομάδες, που ήταν η αιτία για αυτή την σημαντική διαφορά.

Υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές κατά τη σύγκριση της γωνίας περιστροφής του κορμού, αλλαγές μεταξύ των τριών ομάδων, μεταξύ της 1ης – 6ης εβδομάδας και πρώτης με εικοστής τέταρτης εβδομάδας. Υπήρχαν σημαντικές διαφορές μεταξύ της ομάδας άσκησης και των άλλων ομάδων στα ζεύγη ανάλυσης της ομάδας, όταν η ομάδες συγκρίθηκαν χωριστά. Οι αλλαγές στο ύψος του εξογκώματος συγκρίνονταν μεταξύ των τριών ομάδων, και υπήρχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές σε όλες τις εκτιμήσεις των αποτελεσμάτων.

Στατιστικά σημαντικές διαφορές παρατηρήθηκαν κατά τη σύγκριση αλλαγών της μέσης ασυμμετρίας μεταξύ των τριών ομάδων σε διαφορετικής εκτίμησης συνεδρίες. Σύμφωνα με τις μετρήσεις, το αποτέλεσμα της άσκησης υπό την εποπτεία της ομάδας ήταν ανώτερο σχετικά με εκείνο των άλλων ομάδων για κάθε εκτίμηση. Τα αποτελέσματα της ομάδας στο σπίτι έδειξαν μια σημαντική διαφορά στις αλλαγές, υποδεικνύοντας μία μείωση στην ασυμμετρία.

Τα αποτελέσματα της μελέτης, η οποία φαίνεται να είναι συνεπής με την υπόθεση της μελέτης, δείχνουν ότι το Schroth πρόγραμμα άσκησης που εφαρμόζεται στην κλινική υπό την επίβλεψη του φυσιοθεραπευτή είναι αποτελεσματικό και απαραίτητο για να επιβραδύνει ή να σταματήσει την εξέλιξη της σκολίωσης, να μειώσει τις γωνίες Cobb και την περιστροφή και να βελτιώσει την αισθητική εμφάνιση.

Ο φυσιοθεραπευτής εποπτεύεται το πρόγραμμα της Schroth άσκησης, το οποίο είναι ανώτερο από το πρόγραμμα άσκησης στο σπίτι, και η σκολίωση έδειξε εξέλιξη στο πρόγραμμα και τον έλεγχο των ομάδων άσκησης στο σπίτι.

Η μελέτη είναι σημαντική, διότι ελέγχει τη μελέτη για την μη-χειρουργική θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης. Εκεί υπάρχει μία έλλειψη αυτού του

είδους μελέτης που διερεύνησε ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα άσκησης το οποίο περιλαμβάνει πολλές διαστάσεις, όπως η ποιότητα της ζωής και άλλες αντικειμενικές ποσοτικές παράμετροι.

Η παρακολούθηση μετρήσεων των εφήβων με ιδιοπαθή σκολίωση συνιστάται έως ότου η ωρίμανση των οστών έχει ολοκληρωθεί, και η μέτρηση των ασθενών γίνεται κατά την έναρξη της 6ης και 12ης εβδομάδας. Έχουν ληφθεί τα τελευταία αποτελέσματα στον έκτο μήνα και δεν έχουν ακόμη μακροπρόθεσμα αποτελέσματα, τα οποία θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ένας περιορισμός της μελέτης μας. Απαιτούνται περαιτέρω μελέτες που περιλαμβάνουν μεγαλύτερα μεγέθη δειγμάτων και μακροπρόθεσμα αποτελέσματα σε τυχαίοποιημένα ελεγχόμενα σχέδια, καθώς και μία σύγκριση των διαφορετικών ειδικών τύπων ασκήσεων για σκολίωση.

Για πολλά χρόνια, η αποτελεσματικότητα των διαφορετικών τύπων ασκήσεων στη θεραπεία της σκολίωσης δεν διερευνούνταν. Στη φυσική πορεία μελετών, οι ασθενείς εκτελούν τις ασκήσεις που ταξινομούνται στην ομάδα μη θεραπείας. Η μεθοδολογία και η εποπτεία και η συμμόρφωση με τις ασκήσεις, καθώς και το μήκος της συνέχειας ή η διάρκεια της περιόδου θεραπείας δεν έχουν περιγράψει καλά σε μελέτες.

Συμπεράσματα σχετικά με αυτά τα δεδομένα από τις μελέτες είναι δύσκολα να προκύψουν. Η θεραπευτική άσκηση είναι σημαντική για τη θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης, επειδή η απώλεια της σπονδυλικής ευελιξίας είναι ένα στοιχείο παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης, η οποία θα μπορούσε να γίνει άκαμπτη. Εάν η καμπυλότητα είναι επαρκώς κινητή και ο ασθενής είναι σε θέση να αλλάξει τη στάση του σώματος, η κατάσταση θα μπορούσε να οριστεί ως μη δομική ή λειτουργική σκολίωση, η οποία είναι μια κατάσταση που θα μπορούσε να είναι περισσότερο αποτελεσματική με συντηρητική θεραπεία της σκολίωσης και να αναμένει πολύ περισσότερα από απλές βελτιώσεις σε περιπτώσεις σκολίωσης που παρουσιάζονται σε μία άκαμπτη σπονδυλική στήλη.

Αναφορικά με το θέμα, και ο Hawes (2005) υποδεικνύει, πως οι μέθοδοι θεραπείας βασίζονται σε ασκήσεις που αυξάνουν και την προστασία της σπονδυλικής στήλης στη θεραπευτική αντιμετώπιση της σκολίωσης χωρίς χειρουργική επέμβαση ή κηδεμόνα.

Οι συγκεκριμένες ασκήσεις για σκολίωση που είχαν ασκηθεί με διαφορετικές εντάσεις και η ανασκόπηση που διερεύνησε το ρόλο της θεραπευτικής άσκησης στην

ιδιοπαθή σκολίωση αναφέρει ότι μια περίοδος άσκησης διαρκεί συχνά περίπου 45-60 λεπτά, και 2-3 συνεδρίες πραγματοποιούνται ανά εβδομάδα. Σε μια μελέτη, οι ατομικές συνεδρίες θεραπείας εκτελούνται για 1,5 ώρα, 3 φορές / εβδομάδα (18 συνεδρίες ) για έξι εβδομάδες στην ομάδα άσκησης Schroth.

Η ικανότητα του κάθε παιδιού για τη διόρθωση της καμπύλης και την εκμάθηση των ασκήσεων είναι διαφορετική. Σύμφωνα με τις κλινικές παρατηρήσεις, μερικά από τα παιδιά έμαθαν τις ασκήσεις σωστά κατά την πρώτη συνεδρία και τα περισσότερα από αυτά εκτελούν τις ασκήσεις σωστά κατά τη δεύτερη συνεδρία. Μερικά παιδιά χρειάζονται να ξαναμάθουν τις ασκήσεις τους. Όσον αφορά τις διάφορες δυνατότητες εκμάθησης στα παιδιά, κάποια παιδιά μπορεί να χρειαστούν περισσότερο χρόνο με το φυσιοθεραπευτή για να μάθουν τις ασκήσεις Schroth αποτελεσματικά.

Οι Negrini (2008) αναφέρθηκαν στη μελέτη τους ότι η γωνία περιστροφής κορμού μειώθηκε  $0,33^\circ$  στην σκολίωση της συγκεκριμένης ομάδας άσκησης και αυξήθηκε  $0,15^\circ$  σε ομάδα μια ελέγχου (παραδοσιακή φυσικοθεραπεία). Σε μια άλλη μελέτη, η γωνία περιστροφής του κορμού μειώθηκε κατά μέσο όρο  $0,98^\circ$  μετά τη θεραπεία σε ασθενείς οι οποίοι έκαναν μόνο άσκηση Schroth για τρεις μήνες. Τα αποτελέσματά είναι συνεπή με τα προηγούμενα ευρήματα της βιβλιογραφίας που δείχνει ότι η γωνία της περιστροφής του κορμού μειώθηκε στην ομάδα άσκησης ενώ αυξήθηκε κατά την άσκηση στο σπίτι και τον έλεγχο ομάδες. Αυτές οι αλλαγές ήταν σημαντικές σε σύγκριση με τα αποτελέσματα της ομάδας άσκησης. Δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία σχετικά με τη μέση μέτρηση ασυμμετρίας στη βιβλιογραφία. Μόνο οι Watanabe (2011) έχουν δημοσιεύσει μια μελέτη αξιολόγησης σημειώνοντας μέση ασυμμετρία. Σχετικά με μετρήσεις ασυμμετρίας, το συμπέρασμα που διεξήχθη ήταν ότι η άσκηση υπό την εποπτεία είναι πιο αποτελεσματική για την επίτευξη καλύτερης αισθητικής εμφάνισης στα παιδιά. Διαπιστώσαμε ότι η ασυμμετρία της μέσης αλλάζει δείχνοντας μεγαλύτερη βελτίωση στην ομάδα άσκησης συγκριτικά με τις ομάδες ελέγχου στο σπίτι και μετά τις πρώτες έξι εβδομάδες και κατά την 24η εβδομάδα παρακολούθησης.

Επιπλέον, βρήκαν ότι οι ασκήσεις στο σπίτι θα μπορούσαν να είναι αποτελεσματικές για την αλλαγή της αισθητικής εμφάνισης για την πλευρική ασυμμετρία. Ωστόσο, αυτή η αλλαγή δεν αντικατοπτρίζεται στην περιστροφική

παραμόρφωση ή στη γωνία Cobb. Αυτό το είδος της μέτρησης στερείται αξιοπιστίας και εγκυρότητας, ενώ ένα βέβαιο συμπέρασμα είναι δύσκολο.

Η σκολίωση μπορεί να οδηγήσει σε διάφορα φυσικά και ψυχοκοινωνικά προβλήματα και να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα ζωής, ανάλογα με τη σοβαρότητα της κύρτωσης. Τα παιδιά με διάγνωση εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης, η οποία αντιμετωπίζεται συντηρητικά έδειξε τη βελτίωση της ποιότητας της ζωής. Αξιολογώντας την ποιότητα ζωής στους εφήβους με το SRS -22, ανέφερε ότι δεν υπήρξε μεταβολή στη ποιότητα ζωής των ομάδων ελέγχου μετά από εξάμηνη παρακολούθηση και ότι η μόνη αλλαγή ήταν η βελτιωμένη αισθητική εμφάνιση στην ομάδα άσκησης σε σχέση με εκείνες της ομάδας ελέγχου.

Σε αυτήν την περίπτωση δεν θα μπορούσαμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η Schroth ασκεί υπό την εποπτεία ή στο σπίτι ασκήσεις που βελτιώνουν την ποιότητα της ζωής με βάση τη συνολική σύγκριση βαθμολογίας SRS -23 μεταξύ των ομάδων. Τα αποτελέσματα δείχνουν το ποσό της αλλαγής που ήταν παρόμοιο σε όλες τις εκτιμήσεις, και δεν υπήρχε υπεροχή μεταξύ των ομάδων σύμφωνα με τα SRS - 23 αποτελέσματα ή τα SRS - 22 συνολικά αποτελέσματα.

Με βάση την κλινική παρατήρηση, δεν αρέσουν στους εφήβους τα εντατικά προγράμματα άσκησης και μπορεί να έχουν πρόβλημα με το επίκεντρο της άσκησης, καθώς όλο και περισσότερο αποσπάται η προσοχή τους. Με βάση την κλινική εμπειρία με τα παιδιά, σύντομης και χαμηλής έντασης προγράμματα άσκησης μπορεί να προσφέρουν μεγαλύτερη ικανοποίηση και να οδηγήσουν σε καλύτερη συμμόρφωση. Η παροχή διαφόρων ονόματων για τις ασκήσεις, με τη χρήση διαφόρων υλικών που έχουν σχετικά αυξήσει την απόλαυση της άσκησης μπορεί να βελτιώσουν τη συμμόρφωσή τους.

Διδάσκοντας τη μέθοδο Schroth σε ασθενείς απαιτεί ένα σημαντικό χρονικό διάστημα, και οι φυσιοθεραπευτές θα πρέπει να έχουν ειδική εκπαίδευση και εμπειρία. Οι ασθενείς στη μελέτη δεν έχουν ολοκληρώσει την ωρίμανση των οστών, διότι η σπονδυλική στήλη είναι ακόμα ευέλικτη. Η έλλειψη ωρίμανσης των οστών μπορεί να προσδώσει ένα μειονέκτημα λόγω του κινδύνου της εξέλιξης σκολίωσης. Σε αυτή τη μελέτη, οι ασκήσεις Schroth έγιναν από τα παιδιά υπό την επίβλεψη φυσιοθεραπευτή με κίνδυνο εξέλιξης, και η γωνία Cobb, η γωνία περιστροφής του κορμού, το ύψος της μέτρησης της καμπούρας και η ασυμμετρία της μέσης έχουν

βελτιωθεί, σε σύγκριση με τα αποτελέσματα των άλλων ομάδων. Τα αποτελέσματα των ασκήσεων στο σπίτι και ο έλεγχος των ομάδων ήταν παρόμοια, και τα εποπτευόμενα αποτελέσματα του «ομίλου» ήταν ανώτερα από τα αποτελέσματα των ασκήσεων στο σπίτι και τον έλεγχο των ομάδων.

## **4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ. ΣΥΝΤΟΜΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΙΔΙΟΔΕΚΤΙΚΟΥΣ ΝΕΥΡΟΜΥΙΚΗΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ - ΤΕΧΝΙΚΗ ΚΑΙ ΑΣΥΜΜΕΤΡΗ ΑΝΑΠΝΟΗ ΣΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΜΕ ΕΦΗΒΙΚΗ ΙΔΙΟΠΑΘΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ**

### **4.1. Εισαγωγή**

Σύμφωνα με την Motow (2012) η φυσιοθεραπεία είναι ένα μέρος της συντηρητικής θεραπείας της σκολίωσης. Διαφορετικές θεωρίες, μέθοδοι και ασκήσεις έχουν προταθεί και χρησιμοποιούνται μέχρι σήμερα, αλλά μόνο μερικές από αυτές έχουν εγκριθεί και αναγνωρίζονται ως αποτελεσματικές. Η PNF είναι μία από τις μεθόδους στη φυσιοθεραπεία που χρησιμοποιείται σε ορθοπεδικές και νευρολογικές ασθένειες. Η φιλοσοφία PNF, τα τρισδιάστατο πρότυπα, οι τεχνικές, η διέγερση αναπνοής και κίνησης μπορεί να είναι χρήσιμα στη θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης. Πρόσφατες μελέτες απέδειξαν περιορισμένο εύρος του κορμού και της πυελικής περιστροφής (ΕΕΠ) στην εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση, ιδίως σε κορίτσια με διπλή καμπύλη σκολίωσης.

### **4.2. Σκοπός Μελέτης**

Ο σκοπός της μελέτης ήταν να εκτιμηθεί ένα σύντομο χρονικό διάστημα επίδρασης της εφαρμογής ιδιοδεκτικούς νευρομυικής διευκόλυνσης που χρησιμοποιείται με την τεχνική και την ασύμμετρη αναπνοή στην γωνία περιστροφής του κορμού (ATR) και στο TPR σε κορίτσια με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση.

### **4.3. Μέθοδοι**

25 κορίτσια με διπλή καμπύλη σκολίωσης συμμετείχαν στην συγκεκριμένη μελέτη. Η σωστή θωρακική καμπύλη (28,1) και η αριστερή οσφυϊκή καμπύλη (24,6) στις ακτινογραφίες της σπονδυλικής στήλης συμπεριλάμβαναν κάποια συγκεκριμένα κριτήρια.

Η κλινική αξιολόγηση, έγινε πριν και μετά τη θεραπεία και αποτέλεσε τη γωνία περιστροφής του κορμού (ATR) και ένα πρωτότυπο τεστ κορμού και λεκάνης



δημιουργήθηκε για να αξιολογήσει το TPR. Το αμφίπλευρο μοτίβο ποδιού, εφαρμοσμένο σε ύπτια θέση με τη σταθεροποίηση του θώρακα και συνδυαζόμενο με τη τεχνική και την ασύμμετρη αναπνοή, χρησιμοποιήθηκε για να βελτιώσει το φάσμα περιστροφής προς την κατεύθυνση του περιορισμού του. Για να καθοριστούν στατιστικές διαφορές χρησιμοποιήθηκαν κάποια τεστ δοκιμής καθώς και δύο δείγματα t-test//Mann-Whitney (Wilcoxon).

Σημαντική διαφορά μεταξύ του δεξιού και του αριστερού TPR παρατηρήθηκε πριν από τη θεραπεία σε κορίτσια με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση ( $p < 0,001$ ). Εκεί δεν υπήρξε σημαντική διαφορά του TPR μετά τη θεραπεία. Οι τιμές του ATR ήταν σημαντικά χαμηλότερες μετά τη θεραπεία, όπου ( $P < 0,001$ ) και ATR L ( $p < 0,01$ ). Η PNF μέθοδος χρησιμοποιείται στην τεχνική χαλάρωσης και στην επίδραση του ATR και TPR στα κορίτσια με εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. Είναι απαραίτητο να συνεχιστούν οι μελέτες σε πολλές ομάδες ιδιοπαθούς εφηβικής σκολίωσης με διαφορετικούς τύπους παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σκολίωση σε όλες τις μορφές της θα πρέπει να διαγιγνώσκεται εγκαίρως και να οργανώνεται σε συνεργασία με τον γιατρό και το κατάλληλο φυσιοθεραπευτικό πλάνο αποκατάστασης, κατάλληλες ασκήσεις για τον ασθενή, καθώς και απόλυτη ενημέρωση του ασθενούς για την σπονδυλική παραμόρφωση που έχει, αλλά και για τη θεραπεία του. Είναι φυσικό πως η έγκαιρη ενημέρωση βρίσκεται στην αρμοδιότητα του γιατρού, των γονέων, αλλά και όσων ασχολούνται με την κίνηση και την άσκηση.

Από έρευνες που έχουν γίνει η φυσικοθεραπεία μπορεί να αποτελέσει σημαντικό παράγοντα ανακούφισης από τα σημάδια και τα συμπτώματα ιδιοπαθούς σκολίωσης, όπως για παράδειγμα πνευμονική ανεπάρκεια, πόνο και ψυχολογική κατάπτωση. Κάποιες πρόσφατες μελέτες υποστηρίζουν ότι η εξέλιξη του κυρτώματος μπορεί να μειωθεί μόνο από τη φυσικοθεραπεία, καθώς και από τις αποτελεσματικές μεθόδους τοποθέτησης κηδεμόνα. Αυτές οι μέθοδοι έχουν σαν αποτέλεσμα την μείωση των ασθενών, οι οποίοι υπό άλλες συνθήκες θα υποβάλλονταν ίσως σε χειρουργική επέμβαση.

Μετά από παρακολούθηση ασθενών επί 3 ολόκληρα χρόνια, το 58% των ασθενών που έκαναν φυσικοθεραπεία έδειξαν βελτίωση έναντι του 28% από την ομάδα ελέγχου. Μάλιστα, η συμμετοχή σε ένα εντατικό πρόγραμμα άσκησης καθημερινά για πέντε μήνες βοήθησε στη βελτίωση της εμφάνισης και μείωσε τη κυρτότητα σε 10 παιδιά με ήπια σκολίωση.

Συμπερασματικά, θα λέγαμε ότι μια καλά επιβλεπόμενη άσκηση από εξειδικευμένους επιστήμονες, μπορεί να βελτιώσει τη σκολίωση σε μικρό χρονικό διάστημα. Μάλιστα πριν από την φυσιοθεραπεία ο ασθενής ανέπνεε με δυσκολία, ενώ μετά από το πρόγραμμα αποκαταστάθηκε η δύσπνοια. Είναι γεγονός πως με τη φυσιοθεραπεία αντιμετωπίστηκαν αποτελεσματικά και κάποιες μακροχρόνιες σπονδυλικές ανωμαλίες, καθώς και κάποιες αναπνευστικές δυσλειτουργίες που αυτές συνεπάγονται. Ακόμα και στην περίπτωση σοβαρής θωρακικής σκολίωσης, που σχετίζεται με αναπνευστική δυσλειτουργία, μπορεί να υπάρξει σημαντική βελτίωση κατά τη διάρκεια της φυσιοθεραπείας, η οποία και κινητοποιεί το κύρτωμα. Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί πως η φυσική δραστηριότητα είναι ευεργετική στους σκολιωτικούς

ασθενείς, γιατί αυξάνει την ευκινησία της σπονδυλικής στήλης, τη δύναμη των μυών στο κοίλο ή στο κυρτό μέρος, αλλά διεγείρει και τους αναπνευστικούς μυς.

Από την άλλη, βέβαια, οι κηδεμόνες επηρεάζουν εν μέρει την αερόβια άσκηση των ασθενών, γιατί μειώνουν την κινητικότητα του θώρακα και επομένως την πνευμονική χωρητικότητα. Δεν πρέπει να ξεχνάμε, όμως, και το γεγονός πως η χρήση των κηδεμόνων στα παιδιά δημιουργεί ψυχολογική πίεση όσον αφορά στην εμφάνιση και το ντύσιμό τους. Για αυτό τα παιδιά αποφεύγουν στο σχολείο τα μαθήματα φυσικής αγωγής ή τη συμμετοχή σε φυσικές δραστηριότητες. Πράγματι, τα οφέλη της φυσικής δραστηριότητας είναι εξακριβωμένα και παίζουν σημαντικό ρόλο στην καλή υγεία και την ευημερία του ασθενούς. Κάποια μάλιστα, εργαστηριακά ευρήματα έχουν δείξει πως η συστηματική άσκηση μπορεί να προστατεύσει από χρόνιες παθήσεις.

Σήμερα, η σκολίωση και πιο συγκεκριμένα, η ιδιοπαθής σκολίωση, είναι ένα σημαντικό πρόβλημα ως προς την ανάπτυξη των παιδιών και των νέων. Προκαλούν συχνά μια σειρά από δυσμενείς μεταβολές οι οποίες παραμορφώνουν το σώμα, προκαλώντας καρδιοαναπνευστικές και κινητικές ανεπάρκειες. Ως εκ τούτου, είναι υψίστης σημασίας να βρούμε τις μεθόδους θεραπείας που θα είναι αποτελεσματικές. Χάρη στον χαρακτήρα της ιδιοπαθούς σκολίωσης, οι παραδοσιακές μέθοδοι θεραπείας δεν παράγουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Ασχέτως ποια μέθοδος χρησιμοποιείται, κύριος στόχος τους είναι να αποτρέψουν την εξέλιξη της παθολογικής καμπυλότητας και να προβούν στη μόνιμη διόρθωση της καμπυλότητας.

Η ανάπτυξη της επιστήμης και της μηχανοργάνωσης επιτρέπει στους επιστήμονες να διαγνώσουν και να επικεντρωθούν στα προβλήματα που προκύπτουν από την παθολογική καμπύλη. Αυτό συνεπάγεται ότι οι μέθοδοι της συντηρητικής θεραπείας γίνονται πιο εξελιγμένες, συμβάλλοντας έτσι στην αποτελεσματική διόρθωση των παραμορφώσεων και στην ταχύτερη επιστροφή ενός ασθενούς στην ενεργό ζωή.

Αν και υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός μεθόδων θεραπείας της σκολίωσης, όπως έχει συζητηθεί στην σχετική βιβλιογραφία, και αν και μπορεί να παρατηρηθεί δυναμική πρόοδος στον τομέα αυτό σήμερα, είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι η θεραπεία της σκολίωσης ανήκει σε μία από τις πιο δύσκολες και παρατεταμένες διαδικασίες της θεραπείας. Η αποτελεσματικότητά της εξαρτάται από το χρόνο έναρξης της θεραπείας και στη διάρκειά της με τα διορθωτικά μέτρα.

# ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

## Ελληνόγλωσση

1. Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου, τόμος 1 ος , μυοσκελετικό σύστημα, Werner Platzer.
2. Σύγχρονες εξελίξεις στην έρευνα και θεραπεία της σκολίωσης, Δρ. Θεόδωρος Β. Γρίβας, 1994.
3. Ορθοπαιδική, Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Παναγιώτης Π. Σημεωνίδης, 1997.
4. Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου, 1ρ. Ιωάννης Χατζημπούγιας, 2000.
5. Παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, διομήδης Κοτζαγλίας, 2004
6. Εισαγωγή στην ορθοπαιδική, Αντώνης Καμμάς και συνεργάτες 1999.

## Ξενόγλωσση

1. Agnieszka, Stepien, Graff Krzysztof, and Podgurniak Malgorzata. "A short-time effect of one-session application of Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) bilateral leg pattern used with contract relax technique and asymmetrical breathing in girls with Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS)." *Scoliosis* 9 (2014).
2. Ascani E, Bartolozzi P, Logroscino A, Marchetti PG, Ponte A, Savini R, Travaglini F, Binazzi R, Silvestre MDI (1996) Natural history of untreated idiopathic scoliosis after skeletal maturity. *Spine* 11:784–789
3. Asher MA, Burton DC (2006) Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis* 1:2
4. Goldberg MS, Mayo NE, Poitras B, Scott S, Hanley J (1994) The Ste-Justine adolescent idiopathic scoliosis cohort study: Part II: Perception of health, self and body image, and participation in physical activities. *Spine* 19:1562–1572
5. Hawes, M.C.: Letter to the editor, «Health and function of patients with untreated IS». *JAMA*, 289: 2644, 2003.
6. Kuru, Tuğba, et al. "The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomised controlled clinical trial." *Clinical rehabilitation* (2015): 0269215515575745.
7. Motow-Czyż, Marta. "Effective and innovative methods of scoliosis treatment." *Spółeczeństwo i Edukacja. Międzynarodowe Studia Humanistyczne* 1 (2012): 375-388.
8. Nachemson AL, Peterson LE (1995) Effectiveness of treatment with a brace in girls who have adolescent idiopathic scoliosis. A prospective, controlled study based on data from the Brace Study of the Scoliosis Research Society. *J Bone Joint Surg Am* 77(6):815–822

9. Romano M, Minozzi S, Zaina F, et al. Exercises for adolescent idiopathic scoliosis: a Cochrane systematic review. *Spine* 2013; 38: E883–E893
10. Tan KJ, Moe MM, Vaithinathan R, Wong HK (2009) Curve progression in idiopathic scoliosis. Follow-up study to skeletal maturity. *Spine* 34(7):697–700
11. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JCY, Danielsson A, Morcuende JA (2008) Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet* 371:1527–1537
12. Weinstein SL, Ponseti IV (1983) Curve progression in idiopathic scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 65:447–455
13. Wong MS, Cheng JC, Lam TP, Ng BK, Sin SW, Lee-Shum SL, Chow DH, Tam SY (2008) The effect of rigid versus flexible spinal orthosis on the clinical efficacy and acceptance of the patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Spine* 33(12):1360–1365
14. <http://www.schrothmethod.com/scoliosis-exercises>
15. 2011 SOSORT guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth
16. Physical exercises in the treatment of idiopathic scoliosis at risk of brace treatment – SOSORT consensus paper 2005
17. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial