



**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ  
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΛΑΡΡ ΣΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΠΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ  
ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ**

**ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ - ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2018**



## **ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Θέμα: Η μέθοδος Klapp στην αντιμετώπιση της σκολίωσης σε παιδιά και εφήβους.**

**Της φοιτήτριας**

**ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΗ ΔΗΜΗΤΡΑΣ**

**A.M.: 4467/14**

### **ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:**

**Δρ. Χριστάρα Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα**

**Πρόεδρος του τμήματος φυσικοθεραπείας Α.Τ.Ε.Ι.Θ.**

**Διευθύντρια του Μ.Π.Σ., Παιδιατρική Φυσικοθεραπεία**

### **ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ**

**1.Χριστάρα –Παπαδοπούλου Αλεξάνδρα**

**2.Ιακωβίδης Πάρης**

**3. Κοτταράς Σταύρος**



## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές του τμήματος και κυρίως την κα. Χριστάρα Αλεξάνδρα καθώς με την πολύτιμη βοήθεια της και τις γνώσεις της μου έδωσε κίνητρο να εντρυφήσω στον τομέα της παιδιατρικής φυσικοθεραπείας. Ακόμη θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου που με στηρίζει σε κάθε μου βήμα.



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία γίνεται στα πλαίσια της υποχρεωτικής πτυχιακής εργασίας που πρέπει να εκπονήσει ο κάθε φοιτητής του τμήματος φυσικοθεραπείας της σχολής ΣΕΥΠ στο Α.Τ.Ε.Ι. Θεσσαλονίκης. Η συγγραφή της εργασίας έγινε κατά το ακαδημαϊκό έτος 2017-2018 και συγκεκριμένα στο εαρινό εξάμηνο με επιβλέπουσα καθηγήτρια την κα. Χριστάρα Αλεξάνδρα.

Το θέμα της πτυχιακής εργασίας επιλέχθηκε με βάση τον τομέα που με ενδιαφέρει περισσότερο, δηλαδή την παιδιατρική φυσικοθεραπεία. Κίνητρο για αυτή την συγγραφή αποτέλεσε η άνοδος τόσο των περιπτώσεων ασθενών βρεφικής, νηπιακής και εφηβικής ηλικίας με παραμορφώσεις στην σπονδυλική στήλη όσο και η επιλογή πολλών θεραπειών να εντάσσουν την μέθοδο KLAPP στην αποκατάσταση αυτών των ασθενειών. Καθώς είναι μια μέθοδος που τα τελευταία χρόνια στην Ελλάδα έχει αποκτήσει πολλούς υποστηρικτές.





## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η ανατομία και φυσιολογία της ανθρώπινης σπονδυλικής στήλης. Αναλύονται με λεπτομέρειες όλα τα οστά που δημιουργούν τον κορμό του ανθρώπινου σώματος καθώς και οι μύες και οι σύνδεσμοι που συμβάλλουν στην δημιουργία. Τέλος παρουσιάζεται εν συντομία το νευρικό σύστημα κεντρικό και περιφερικό. Στην συνέχεια στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται λεπτομερώς η σκολίωση. Γίνεται αναφορά στην αιτιολογία και επιδημιολογία, στην κλινική της εικόνα και στους τύπους που διαχωρίζεται. Ακόμη παρουσιάζονται δύο μελέτες που αφορούν τον τύπο της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύεται η αξιολόγηση που ακολουθεί ένας θεραπευτής με όλα τα μέσα και τις κλίμακες που διαθέτει και γνωστοποιείται ένα μοντέλο αξιολόγησης βασισμένο σε δημοσιευμένο άρθρο. Και τέλος δίνεται έμφαση στην μέθοδο αποκατάστασης που είναι η KLAPP. Αναλύεται το ιστορικό της, τα πλεονεκτήματα της, ορισμένες άλλες τεχνικές που μπορεί να συνδυαστεί καθώς και η αποτελεσματικότητα της μέσω μελετών και άρθρων.



## **ABSTRACT**

The first chapter presents the anatomy and physiology of the human spine. They analyze in detail all the bones that create the trunk of the human body as well as the muscles and ligaments that contribute to the creation. Finally, the central and peripheral nervous system is briefly presented. Secondly, scoliosis is analyzed in detail. Reference is made to etiology and epidemiology, to the clinical picture and to the types that are segregated. Two studies are also presented regarding the type of idiopathic scoliosis. The third chapter analyzes the evaluation followed by a therapist with all means and scales available and a model of evaluation based on a published article is disclosed. Finally, the rehabilitation method is KLAPP. It analyzes its history, its advantages, some other techniques that can be combined, and its effectiveness through studies and articles.



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	3
ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	5
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	7
ABSTRACT.....	9
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	15
1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ.....	15
1.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ.....	17
1.3 Η ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΑ.....	17
1.4 ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ.....	18
1.5 ΟΙ ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ.....	19
1.6 ΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	21
1.7 ΟΙ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	22
1.8 ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	24
1.9 ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	26
1.10 ΜΟΙΡΕΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	26
1.11 ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	29
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	31
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	31
2.2 ΣΚΟΛΙΩΣΗ.....	32
2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΣΚΟΛΙΩΣΕΙΣ.....	33
2.4 ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΣΚΟΛΙΩΣΕΙΣ.....	34
2.5 ΤΥΠΟΙ ΚΥΡΤΩΜΑΤΩΝ.....	38
2.6 Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΕΝΟΣ ΠΑΙΔΙΟΥ ΜΕ ΣΚΟΛΙΩΣΗ.....	39
2.7 ΟΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΑ.....	40
2.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ.....	41
2.9 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΗΔΕΜΟΝΑ.....	42
2.10 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	43
2.11 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΝΙΚΟΥ ΚΑΒΒΑΔΙΑ.....	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	47
3. 1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	47

3. 2 ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	50
3. 3 ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ.....	53
3. 4 ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗ.....	60
3.5 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΡΘΡΟΥ ΜΕ ΘΕΜΑ: SCOLIOSIS REVIEW OF DIAGNOSIS AND TREATMENT.....	61
3.6 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ.....	63
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	65
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	65
4.2 ΟΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....	67
4.3 ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΟΡΜΟΥ ΚΑΤΑ ΚLAPP.....	71
4.4 Η ΜΕΘΟΔΟΣ ΚLAPP ΕΝΔΥΚΝΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ.....	72
4.5 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ.....	72
4.6 ΚLAPP’S CRAWLING.....	73
4.7 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ.....	73
4.8 ΠΟΙΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ.....	75
4.9 ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ.....	78
4.10 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΟΝΕΩΝ.....	81
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	83
ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	85
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	87

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στόχος της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να αποδειχθεί η αποτελεσματικότητα της μεθόδου KLAPP σε παιδιά με παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης. Μελετώντας κανείς θα διαπιστώσει πως τα παιδιά και οι έφηβοι ταλαιπωρούνται πολύ περισσότερο πλέον από ότι παλαιότερα. Αξιοθαύμαστο είναι πως παρουσιάζονται πολλά φαινόμενα τα οποία κάνουν την εμφάνιση τους σε πολύ μικρή ηλικία. Είναι αναμενόμενο κάτι τέτοιο βέβαια αν αναλογιστεί κανείς πως τα παιδιά και οι έφηβοι πλέον έχουν πολλές ασχολίες στην καθημερινότητά τους πράγμα που μπορεί να επιδεινώσει την υπάρχουσα κατάσταση. Από την άλλη είναι λάθος να θεωρεί κανείς πως αυτές οι δραστηριότητες και οι ασχολίες είναι οι αιτίες που δημιουργούν τέτοιου είδους φαινόμενα, στην ουσία απλά τα επιδεινώνουν. Μια πολύ συχνή πάθηση είναι η σκολίωση. Πολλά παιδιά και έφηβοι έχουν διαγνωστεί με σκολίωση και πιο συγκεκριμένα με τον τύπο της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Η σκολίωση χωρίζεται σε δύο μεγάλες κατηγορίες την οργανική και την λειτουργική και εκείνες με την σειρά τους σε επιμέρους ομάδες. Η θεραπεία για αυτή την πάθηση είναι είτε συντηρητική είτε χειρουργική. Συνήθως οι περισσότεροι γιατροί και θεραπευτές προτείνουν την συντηρητική θεραπεία μέσω της φυσικοθεραπείας. Κάθως οι σκολιώσεις μπορεί να είναι λίγων μοιρών και να μην χρειάζεται εξειδικευμένη θεραπεία. Μια τεχνική θεραπείας είναι και η KLAPP, μέθοδος που βασίζεται στην τετραποδική θέση και ενισχύει κατά κύριο λόγο τον κορμό και έπειτα τα άκρα. Δημιουργός αυτής της μεθόδου ήταν ο B.Klapp και η εφεύρεσή της προέκυψε όταν ο Klapp παρατήρησε πως τα τετράποδα δεν παρουσιάζουν καμία παραμόρφωση στην σπονδυλική στήλη. Αν και η μέθοδος έχει αρκετά χρόνια που έχει ανακαλυφθεί στην Ελλάδα χρησιμοποιείται περισσότερο την τελευταία δεκαετία. Η μέθοδος αυτή συνδυάζει ασκήσεις που βοηθούν στην ευλυγισία στην ενδυνάμωση στην διάταση και στην σωστή στάση του κορμού και κατ' επέκταση ολόκληρου του σώματος. Μπορεί να εφαρμοστεί από όλες τις ηλικίες ξεκινώντας από την παιδική έως και την Τρίτη ηλικία. Εκτός από το μυοσκελετικό σύστημα είναι δυνατόν να ενεργήσει και θετικά στο αναπνευστικό σύστημα αν συνδυαστεί με συγχρονισμένες ασκήσεις αναπνοών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: ΣΚΟΛΙΩΣΗ, ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ, ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΛΑΡΡ.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## ΑΝΑΤΟΜΙΑ-ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

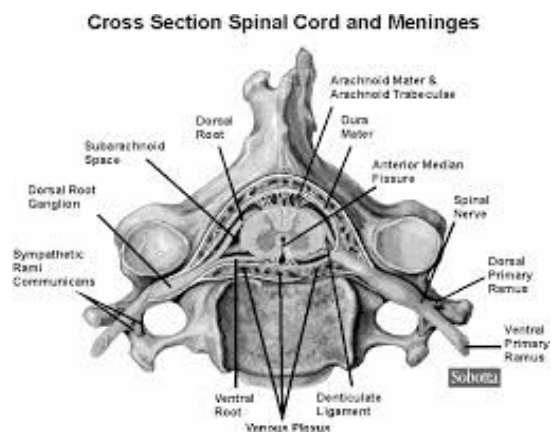
Ο σκελετός του ανθρώπινου σώματος αποτελείται από την κεφαλή την σπονδυλική στήλη, το στέρνο και τις πλευρές. Η κεφαλή σχετίζεται απόλυτα με την σπονδυλική στήλη και η θέση της εκτός φυσιολογικών πλαισίων μπορεί να επιφέρει επιπτώσεις σε ολόκληρη την σπονδυλική στήλη. Η σπονδυλική στήλη αποτελεί το βασικό σκελετό του κορμού. Απαρτίζεται από 33-34 σπονδύλους και μεσοσπονδύλιους δίσκους.

### 1.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ

Τα χαρακτηριστικά των σπονδύλων όλων των μοιρών της σπονδυλικής στήλης παρουσιάζουν αρκετό ενδιαφέρον καθώς ποικίλουν και αλλάζουν ανάλογα με την θέση που βρίσκονται. Σημαντική διαφορά διαπιστώνεται στην μορφολογία των δύο πρώτων αυχενικών σπονδύλων, που η διαφορά εντοπίζεται και μεταξύ τους αλλά και με τους υπόλοιπους σπονδύλους. Σε γενικές γραμμές όμως οι σπόνδυλοι αποτελούνται από το σπονδυλικό σώμα, το σπονδυλικό τρήμα, το τόξο που βρίσκεται όπισθεν του σώματος και τις επτά αποφύσεις που εκφύονται από το τόξο. (Δ. Α. ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

Εικόνα 1.1. Ανατομικά στοιχεία ενός τυπικού σπονδύλου

Πηγή: nemertes.lis.upatras.gr



Το σχήμα του είναι κυλινδρικό. Σχηματίζεται από το ανώτερο και το κατώτερο σπονδυλικό σώμα με την βοήθεια του μεσοσπονδύλιου δίσκου, σχηματίζοντας συγχώδρωση. Το σπονδυλικό σώμα σχηματίζεται από δύο επίπεδες επιφάνειες και μια περιφέρεια. Το κέντρο του σώματος αποτελείται από σπογγώδη ουσία και τα χείλη από συμπαγή. (Δ. Α. ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

## ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟ ΤΟΞΟ

Αλλιώς προσφωνείται και ως νευρικό τόξο και εντοπίζεται πίσω των σωμάτων των σπονδύλων. Σχηματίζεται από δύο τετράπλευρα τμήματα, ομοιόμορφα ημιμόρια, τα πέταλα, που συναντώνται και ενώνονται στη μέση γραμμή με σχήμα V δημιουργώντας έτσι την ακανθώδη απόφυση. Το κάτω χείλος του πετάλου καλύπτει εντελώς το άνω χείλος του. Στα πέταλα συναντώνται και οι αποφύσεις μέρος που είναι πολύ χρήσιμο για την πρόσφυση των μυών και των συνδέσμων και συνάμα με την άρθρωση των γειτονικών σπονδύλων. Με αυτό τον τρόπο επιτυγχάνεται η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης. (Δ. Α. ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

## ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟ ΤΡΗΜΑ

Το σπονδυλικό τρήμα αποτελείται στην πρόσθια επιφάνεια από το σπονδυλικό σώμα, πλάγια από τους δύο αυχένες και πίσω από τα πέταλα του σπονδυλικού τόξου. Τα σπονδυλικά τρήματα σχηματίζουν το σπονδυλικό σωλήνα. (Δ. Α. ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

## ΟΙ ΕΦΤΑ ΑΠΟΦΥΣΕΙΣ

Οι επτά αποφύσεις είναι οστικές προεξοχές, οι τρεις συμβάλλουν στην πρόσφυση των μυών και συνδέσμων και καλούνται ως μυϊκές αποφύσεις, ακανθώδεις και εγκάρσιες, και οι άλλες τέσσερις συμβάλλουν στην άρθρωση με τους παρακείμενους σπονδύλους και ονομάζονται αρθρικές αποφύσεις ή ζυγοαποφύσεις και βοηθούν στον

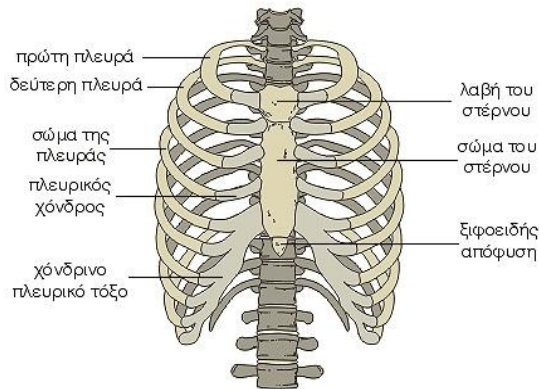
σχηματισμό οπίσθιων ή απουσιακών σπονδυλικών αρθρώσεων. Οι δύο άνω ανάντιες και οι δύο κάτω κατάντιες. (Δ. Α. ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

## **1.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ**

Το σπονδυλικό τμήμα αποτελείται κυρίως από σπογγώδη ουσία, που καλύπτεται στο εξωτερικό μέρος από λεπτό συμπαγή οστέινο πέταλο. Σε μεγάλο αριθμό μικρά τμήματα τη συμπαγούς ουσίας συμβάλλουν στην δίοδο αγγείων στο έσω μέρος του σπονδυλικού σώματος. Διαπερνούν ένας ή δύο φλεβικοί πόροι, οι οποίοι συγκλίνουν κατά το ευρύ τμήμα το οποίο εντοπίζεται στην μεριά όπισθεν της περιφέρειας του σπονδυλικού σώματος. (Δ. Α. ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

## **1.3 Η ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΑ**

Ο θώρακας απαρτίζεται από πολλές δομές, οι δομές αυτές είναι: το στέρνο, οι πλευρικοί χόνδροι, οι πλευρές και οι δώδεκα θωρακικοί σπόνδυλοι. Το σχήμα του θώρακα προσομοιάζει πολύ το σχήμα ενός κώνου που συμπιέζεται από τα εμπρός προς τα πίσω. Έχει τέσσερα τοιχώματα το πρόσθιο, το οπίσθιο, και τα δύο πλάγια και δύο στόμια το άνω και το κάτω. Το πρόσθιο τοίχωμα, σχηματίζεται από το στέρνο, τους πλευρικούς χόνδρους και τα πρόσθια τμήματα των ανώτερων πλευρών. Τα πλάγια τοιχώματα, σχηματίζονται από τα σώματα των πλευρών οι οποίες έχουν λοξή φορά, από πίσω και επάνω προς τα εμπρός και κάτω. Το οπίσθιο τοίχωμα σχηματίζεται από τους θωρακικούς σπονδύλους και από τα οπίσθια τμήματα των πλευρών. (R. L. DRAKE, W. VOGT, A. V. M. MITCHELL «Gray's Ανατομία» Ελληνική έκδοση)



Εικόνα 1.2 Ανατομικά στοιχεία του θώρακα.

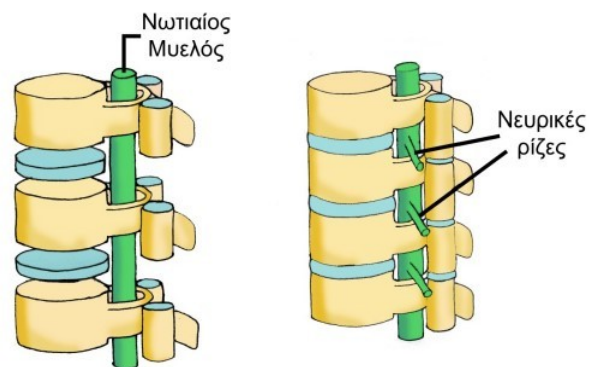
Πηγή: mde-didaktiki.biol.uoa.gr

## **1.4 ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ**

Ο νωτιαίος μυελός βρίσκεται εσωτερικά του νωτιαίου σωλήνα που εντοπίζεται εντός της σπονδυλικής στήλης. Αποτελεί την βάση για το κεντρικό νευρικό σύστημα. Στις πλάγιες πλευρές είναι η αφετηρία για τα νωτιαία νεύρα που χωρίζονται σε πρόσθιες και οπίσθιες ρίζες. Το αισθητικό νευρικό σύστημα αντιστοιχεί στις οπίσθιες ρίζες, ενώ το κινητικό με τις πρόσθιες και τα δύο έχουν κεντρικό άξονα την σύνδεση με τον νωτιαίο μυελό. Συμπληρωματικά ο νωτιαίος μυελός αποτελείται από περιοχές λευκής και φαίας ουσίας. Αν θα ήταν εφικτό να εικονογραφηθεί ο νωτιαίος μυελός θα παρουσιαζόταν σαν μια λεπτή κλωστή που αποτελείται από νευρικά κύτταρα, ξεκινώντας από τον εγκέφαλο και πορεύεται μες την σπονδυλική στήλη. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

Εικόνα 1.3. Νωτιαίος Μυελός και Νευρικές ρίζες

Πηγή: spine health - Μιχαηλ Ν. Τζερμαδιανος



## **ΤΑ ΝΩΤΙΑΙΑ ΝΕΥΡΑ**

Στην σπονδυλική στήλη εντοπίζονται συνολικά 31 ζεύγη νωτιαίων νεύρων, οκτώ αυχενικά, δώδεκα θωρακικά, πέντε οσφυϊκά, πέντε ιερά και ένα κοκκυγικό. Το κάθε νωτιαίο νεύρο σχηματίζεται από τη ένωση της κοιλιακής (πρόσθιας) και της ραχιαίας (οπίσθιας) νωτιαίας ρίζας. Συνολικά υπάρχουν 30 ζευγάρια νευρικές ρίζες που έχουν ως αφετηρία τον νωτιαίο μυελό και πορεύονται έως έξω από την σπονδυλική στήλη από τα μεσοσπονδύλια τρήματα. Οι ρίζες που αρχίζουν από την αυχενική μοίρα δημιουργούν τα νεύρα για τα άνω άκρα. Οι ρίζες που ξεκινούν από την θωρακική μοίρα φτάνουν ως τον θώρακα και την κοιλιά. Οι ρίζες που ξεκινούν από την οσφυϊκή μοίρα και το ιερό οστό σχηματίζουν τα νεύρα που καταλήγουν στα κάτω άκρα, στην λεκάνη, στο έντερο και την ουροδόχο κύστη. Οι νευρικές ρίζες από την αυχενική μοίρα αρχικά διαπλέκονται μεταξύ τους (αυχενικό πλέγμα) και στη συνέχεια σχηματίζουν τα νεύρα του άνω άκρου. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση. spine health- Μιχαήλ Ν. Τζερμαδιανός)

## **1.5 ΟΙ ΜΥΕΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ**

Οι μύες του κορμού εκφύονται από τους σπονδύλους και πιο συγκεκριμένα από τα τόξα και τις αποφύσεις τους και χαρακτηρίζονται είτε ως αυτόχθονες ή ως ετερόχθονες. Οι αυτόχθονες επιδρούν στην σπονδυλική στήλη με στόχο την έκταση της ενώ οι ετερόχθονες μύες επηρεάζουν την ωμική ζώνη και τα άνω άκρα. Η νεύρωση των αυτόχθονων μυών γίνεται από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων ενώ η νεύρωση των ετεροχθόνων μυών από τους πρόσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων. Οι αυτόχθονες μύες διαιρούνται σε βραχείς και μακρούς και οι ετερόχθονες σε ωμοραχιαίους και πλευροραχιαίους. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## **ΜΥΕΣ ΟΛΟΚΛΗΡΗΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Οι μύες που δρουν σε ολόκληρη την σπονδυλική στήλη είναι σχεδόν όλοι οι μύες που εντοπίζονται γύρω από αυτή. Άλλοι δρουν είτε ως σταθεροποιείς είτε ως στροφεείς

είτε ως καμπτήρες ή εκτεινόντες. Σε γενικά πλαίσια όμως επειδή στην περιοχή που εντοπίζεται η σπονδυλική στήλη και κατ' επέκταση όλη η περιοχή του κορμού όλοι οι μύες που βρίσκονται επηρεάζουν την σπονδυλική στήλη όσο και εκείνη αυτούς. Οι μύες όμως που έχουν κατασκευαστεί ώστε να έχουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην σπονδυλική στήλη είναι οι εξής: (P. A. HOUGLUM, D. B. BERTOLI BRUNNSTROM «Κλινική κινησιολογία, έκτη έκδοση» Ελληνική έκδοση)

Μεσεγκάρσιοι μύες. Αυτή η ομάδα μυών εκφύεται από μια εγκάρσια απόφυση σπονδύλου και έχει ως κατάφυση μια εγκάρσια απόφυση ανώτερου παρακείμενου σπονδύλου. Η νεύρωση πραγματοποιείται από τους ραχιαίους κλάδους των νωτιαίων νεύρων και η δράση του είναι να παρέχουν ιδιοδεκτική πληροφόρηση για την κίνηση και την θέση.

Μεσακάνθιοι μύες. Η έκφυση αυτής της ομάδα μυών πραγματοποιείται από μια ακανθώδη απόφυση σπονδύλου και η κατάφυση της από μια ακανθώδη απόφυση ανώτερου παρακείμενου σπονδύλου. Νευρώνεται από τους ραχιαίους κλάδους των νωτιαίων νεύρων και δρουν ιδιοδεκτικά ώστε να δώσουν πληροφόρηση για την θέση και την κίνηση.

Πολυσχιδής μυς. Η έκφυση του είναι από τις εγκάρσιες αποφύσεις της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και η κατάφυση του είναι ένας κοινός τένοντας σε όλες τις ακανθώδεις αποφύσεις. Η νεύρωση πραγματοποιείται από τους ραχιαίους κλάδους των νωτιαίων νεύρων και η δράση του είναι η σταθεροποίηση των σπονδύλων.

Στροφεείς. Οι στροφεείς εκφύονται από την εγκάρσια απόφυση ενός σπονδύλου και καταφύονται στην ρίζα των ακανθωδών αποφύσεων των επόμενων άνω 1-2 σπονδύλων. Και αυτοί οι μύες νευρώνονται από τους ραχιαίους κλάδους των νωτιαίων νεύρων και δρουν και ως σταθεροποιείς των σπονδύλων και ως στροφεείς.

Τετράγωνος οσφυϊκός. Ο μυς αυτός έχει ως έκφυση την λαγόνια ακρολοφία και κατάφυση την 12<sup>η</sup> πλευρά και τις εγκάρσιες αποφύσεις του O1-O3. Η νεύρωση του πραγματοποιείται από Θ12 –O3 και η δράση του είναι κάμψη του κορμού.

Ορθός κοιλιακός. Εκφύεται από την ξυφοειδή απόφυση και καταφύεται στα ηβικά οστά, η νεύρωση του γίνεται από τους κοιλιακούς κλάδους των μεσοπλευρίων

νεύρων 5-12 και δρα ως καμπτήρας του κορμού.

Έξω λοξός κοιλιακός. Εκφύεται από την έξω επιφάνεια των πλευρών και καταφύεται στην λαγόνια ακρολοφία. Νευρώνεται από τα κατώτερα μεσοπλεύρια νεύρα Θ7-Θ12 και δρα και ως καμπτήρας κορμού αλλά ενισχύει και την στροφή. Η κινήσεις γίνονται μεμονωμένα.

Έσω λοξός κοιλιακός. Έχει ως έκφυση την λαγόνια ακρολοφία και ως κατάφυση το ηβικό οστό. Η νεύρωση εκτελείται από τα κάτω μεσοπλεύρια νεύρα και κλάδους από το λαγονουπογάστριο νεύρο Θ9-Ο1.

Εγκάρσιος κοιλιακός. Εκφύεται από τις κάτω πλευρές και καταφύεται στην λευκή γραμμή. Η νεύρωση του γίνεται από τα κάτω μεσοπλεύρια νεύρα και η ενέργεια του είναι η κοιλιακή συμπίεση.

## **1.6 ΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Ανάμεσα του μεσοσπονδύλιου δίσκου και του σπονδύλου δημιουργείται μια άρθρωση που καλείται ως χόνδρινη άρθρωση ενώ οι αποφυσιακές αρθρώσεις είναι υμενώδεις (διάρθριες) αρθρώσεις. Εμβιομηχανικά τα οστά και οι σύνδεσμοι των σπονδύλων χωρίζονται σε πρόσθιες δομές και οπίσθιες σπονδυλικές δομές. Οι πρόσθιες δομές συνεισφέρουν κυρίως για την υποδοχή του βάρους, σε αντίθεση με τις οπίσθιες δομές που λειτουργούν κυρίως για τον έλεγχο της κίνησης. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

### **ΤΑ ΠΡΟΣΘΙΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ**

Οι σπόνδυλοι και πιο συγκεκριμένα τα σώματα των σπονδύλων τα οποία υποστηρίζουν το βάρος του σώματος οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και οι επιμήκεις σύνδεσμοι συντελούν στην δημιουργία των πρόσθιων σπονδυλικών δομών. Εμβιομηχανικά οι λειτουργίες των σπονδυλικών σωμάτων είναι η προβολή αντίστασης στις δυνάμεις που συμπιέζουν το επικαθήμενο βάρος, τις μυϊκές συστολές και τις

εξωτερικές ενέργειες που φορτίζουν την περιοχή στις κινήσεις ανύψωσης, έλξης ή ώθησης. Οι δίσκοι που παρεμβάλλονται έχουν ως στόχο να προστατεύσουν τις αρθρώσεις από συμπιεστικές κακώσεις και να ωθήσουν ή και να αποτρέψουν την κίνηση των σπονδύλων

## ΤΑ ΟΠΙΣΘΙΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΑΡΘΡΩΣΗΣ

Τα οπίσθια σημεία της σπονδυλικής άρθρωσης αποτελούνται από τα τόξα, τις εγκάρσιες και τις ακανθώδεις αποπλήξεις, τις αμφίπλευρες αποφυσιακές αρθρώσεις, τους αρθρικούς θυλάκους και τους συνδέσμους. Οι αποφυσιακές αρθρώσεις δημιουργούνται από την ένωση της κάτω απόφυσης του ενός σπονδύλου και την άνω αρθρική απόφυση του από κάτω σπονδύλου. Η κύρια λειτουργία αυτών των αρθρώσεων είναι να ελέγχουν τις σπονδυλικές κινήσεις την προστασία του δίσκου από αυξημένη διάτμηση, κάμψη, πλάγια κάμψη και στροφή. Τα επίπεδα των αρθρικών επιφανειών καθορίζουν την κατεύθυνση και την ποσότητα της κίνησης. Επιπλέον ο προσανατολισμός των επιπέδων των αρθρικών επιφανειών είναι δυνατόν να αλλάξει από την αυχενική ως την οσφυϊκή μοίρα.

### **1.7 ΟΙ ΚΙΝΗΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Η σπονδυλική στήλη χωρίζονται σε κινητικά τμήματα. Κινητικό τμήμα είναι το σύνολο που δημιουργείται από την ένωση δύο παρακείμενων σπονδύλων, τριών μεσοσπονδύλιων αρθρώσεων, τα μαλακά μόρια του μεσοσπονδύλιου δίσκου, τους επιμήκεις και τους διατμηματικούς συνδέσμους και τέλος τους αρθρικούς θυλάκους των αποφυσιακών αρθρώσεων. Ο δίσκος, η δεξιά και αριστερή αποφυσιακή άρθρωση συντελούν στην δημιουργία ενός τριγώνου η βοήθεια του οποίου εντοπίζεται όταν πραγματοποιείται κίνηση σε μία άρθρωση να επιφέρει κίνηση και στις υπόλοιπες αρθρώσεις. Στην πλειοψηφία των αρθρώσεων της σπονδυλικής στήλης υπάρχουν τρεις βαθμοί ελευθερίας. Σε αυτές τις κινήσεις ,οστεοκινηματικές κινήσεις, περιλαμβάνονται η κάμψη-έκταση στο οβελιαίο επίπεδο, η αριστερή-δεξιά στροφή στο μετωπιαίο επίπεδο



και η αριστερή-δεξιά στροφή στο εγκάρσιο επίπεδο. Επιπλέον μαζί με τις οστεοκινηματικές αρθρώσεις υπάρχουν και οι αρθροκινηματικές αρθρώσεις, που σ' αυτές τις αρθρώσεις συνεπάγονται οι κινήσεις πρόσθιας-οπίσθιας διάτμησης ή ολίσθησης, πλάγιας διάτμησης ή ολίσθησης και απόσπαση-συμπίεση (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## ΚΑΜΨΗ

Με τον όρο κάμψη εννοείται το σκύψιμο προς τα εμπρός και κάτω στο οβελιαίο επίπεδο γύρω από ένα μετωπιαίο άξονα. Έχει μία συμπίεση των πρόσθιων τμημάτων των μεσοσπονδύλιων δίσκων και μία κίνηση ολίσθησης των αρθρικών αποφύσεων. Λαμβάνει χώρα πιο ελεύθερα στην αυχενική, άνω θωρακική και οσφυϊκή μοίρα. Το αυχενικό κύρτωμα μπορεί να ελαττωθεί μέχρι μία ευθεία γραμμή, και το οσφυϊκό, σε άτομα με ευλυγισία, μπορεί να αναστραφεί. Η μεγαλύτερη προσθιοπίσθια κίνηση στην οσφυϊκή μοίρα πραγματοποιείται συνήθως μεταξύ του πέμπτου οσφυϊκού σπονδύλου και του ιερού οστού.

## ΕΚΤΑΣΗ ΚΑΙ ΥΠΕΡΕΚΤΑΣΗ

Η έκταση ουσιαστικά είναι η επαναφορά του σώματος από την κάμψη στην όρθια θέση. Η υπερέκταση πραγματοποιείται όταν το σώμα πηγαίνει προς τα πίσω και κάτω στο οβελιαίο επίπεδο. Συμβαίνει πιο συχνά λόγω μεγαλύτερης ελευθερίας στην αυχενική και οσφυϊκή μοίρα, και συγκεκριμένα στην οσφυοιερή ένωση.

## ΠΛΑΓΙΑ ΚΑΜΨΗ

Η πλάγια κάμψη στην ουσία είναι το λύγισμα του κορμού προς το πλάι στο μετωπιαίο επίπεδο γύρω από ένα οβελιαίο άξονα. Έχει περισσότερη ελευθερία στην αυχενική μοίρα και αρκετά στην οσφυϊκή μοίρα και την θωρακοσφυϊκή ένωση.

## ΣΤΡΟΦΗ

Η στροφή είναι μία κίνηση της σπονδυλικής στήλης στο οριζόντιο επίπεδο γύρω από ένα κατακόρυφο άξονα. Η στροφή ονομάστηκε έτσι από τον τρόπο, που στρέφεται η πρόσθια επιφάνεια του ανώτερου τμήματος σε αντίθεση με το κατώτερο. Επομένως, μία στροφή της κεφαλής και των ώμων προς τα δεξιά αποτελεί στροφή προς τα δεξιά της σπονδυλικής στήλης.

## 1.8 ΣΥΝΔΕΣΜΟΛΟΓΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Ο ρόλος των συνδέσμων στην σπονδυλική στήλη είναι πολύ σημαντικός καθώς ενισχύει τις αρθρώσεις και συνδέουν τα σπονδυλικά τόξα μεταξύ τους. Οι σύνδεσμοι είναι οι εξής: πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος, ωχροί σύνδεσμοι, επακάνθιος/ αυχενικός σύνδεσμος και μεσακάνθιοι σύνδεσμοι. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

### ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΚΑΙ ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΕΠΙΜΗΚΗΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

Όπως αναφέρει και το όνομα τους οι σύνδεσμοι βρίσκονται πρόσθια και οπίσθια του σπονδυλικού σώματος και εντοπίζονται σε όλη την έκταση της σπονδυλικής στήλης.

Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος ξεκινά από την βάση του κρανίου συνεχίζει σε όλη την σπονδυλική στήλη και τελειώνει στο ιερό οστό. Λόγω της μεγάλης διαδρομής του προσφύεται στα σπονδυλικά σώματα και τους μεσοσπονδύλιους δίσκους.

Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος εντοπίζεται στην οπίσθια πλευρά των σπονδυλικών σωμάτων καλύπτοντας έτσι την πρόσθια επιφάνεια του σπονδυλικού σωλήνα και πορεύεται σε ολόκληρη την σπονδυλική στήλη

### ΩΧΡΟΙ ΣΥΝΔΕΜΟΙ

Η θέση αυτών των συνδέσμων είναι στην πλάγια πλευρά της σπονδυλικής στήλης

και συγκεκριμένα ανάμεσα των πετάλων των παρακείμενων σπονδύλων. Το μέγεθος τους είναι πλατύ και λεπτό και το υλικό κατασκευής τους είναι ελαστικός ιστός. Οι ωχροί σύνδεσμοι αποτελούν μέρος της οπίσθιας επιφάνειας του σπονδυλικού σωλήνα. Η έκταση τους ξεκινά από την οπίσθια επιφάνεια του πετάλου του κατώτερου σπονδύλου και πορεύεται ως την πρόσθια επιφάνεια του πετάλου του από πάνω σπονδύλου. Στόχο τους είναι η αντίσταση στη διάταση των πετάλων όταν γίνεται κάμψη και συμβάλλουν στην έκταση.

### ΕΠΑΚΑΝΘΙΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ/ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ

Η πορεία του επακάνθιου συνδέσμου εντοπίζεται σε όλο το ύψος από τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων και συγκεκριμένα από τον A7 σπόνδυλο έως το ιερό οστό. Αυτός ο σύνδεσμος παρουσιάζει ένα ιδιαίτερο χαρακτηριστικό καθώς από τον A7 σπόνδυλο ως το κρανίο ο σύνδεσμος διαφοροποιείται ως προς τη δομή και γι' αυτό ονομάζεται ως αυχενικός σύνδεσμος. Ο αυχενικός σύνδεσμος έχει την μορφή τριγωνικού διαφράγματος στο μέσο του οβελιαίου επιπέδου. Πιο αναλυτικά: α) η βάση του τριγωνικού διαφράγματος ξεκινά από το κρανίο από το έξω ινιακό όγκωμα έως το μείζον ινιακό όγκωμα, β) η κορυφή του τριγώνου αρχίζει από την κορυφή της ακανθώδους απόφυσης του A7, γ) η εν τω βάθει πλευρά προσφύεται στο οπίσθιο όγκωμα του A1 και στις υπόλοιπες ακανθώδεις αποφύσεις των αυχενικών σπονδύλων. Ρόλος του αυχενικού συνδέσμου είναι η στήριξη της κεφαλής, η αντίσταση στην κάμψη ώστε η κεφαλή να μπορεί να ξαναγυρίσει εύκολα στην ανατομική της θέση. Τα πλάγια σημεία που είναι πλατιά και το οπίσθιο χείλος είναι μέρη πρόσφυσης των μυών.

### ΜΕΣΑΚΑΝΘΙΟΙ ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ

Η πορεία των μεσακάνθιων συνδέσμων είναι από την βάση έως την κορυφή της κάθε ακανθώδης απόφυσης και συνενώνονται στο πίσω μέρος με τον επακάνθιο σύνδεσμο και στο πρόσθιο με τον ωχροό σύνδεσμο. Επίσης και στα πλάγια του συγχωνεύεται με τον αντίστοιχο ωχροό σύνδεσμο.

## 1.9 ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

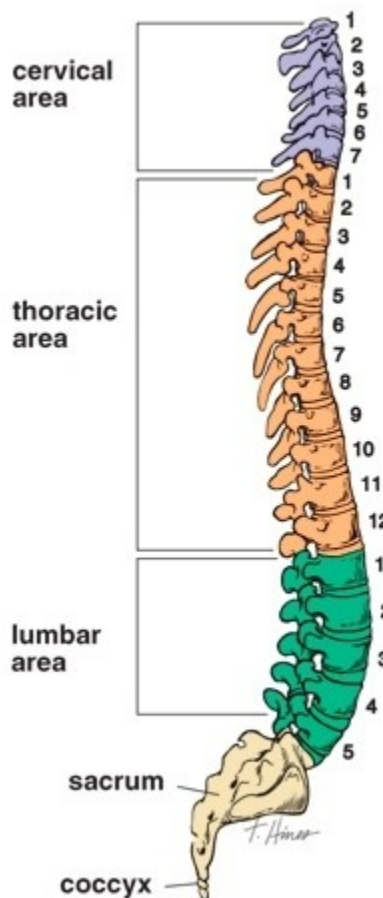
Η αιμάτωση της σπονδυλικής στήλης αλλά και του νωτιαίου μυελού πραγματοποιείται από την πρόσθια νωτιαία αρτηρία, τις δύο οπίσθιες νωτιαίες αρτηρίες και τις επιμέρους αρτηρίες αυτών. Οι δύο σπονδυλικές αρτηρίες πριν ενωθούν βοηθούν τις δύο λεπτές νωτιαίες αρτηρίες. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## 1.10 ΜΟΙΡΕΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η σπονδυλική στήλη διαχωρίζεται σε πέντε μοίρες: την αυχενική μοίρα, την θωρακική μοίρα, την οσφυϊκή μοίρα, την ιερή μοίρα και την κοκκυγική μοίρα. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

Εικόνα 1.4 Οι μοίρες της σπονδυλικής στήλης.

Πηγή: neurocentrer.gr



### ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΜΟΙΡΑ

Οι αυχενικοί σπόνδυλοι είναι επτά σε αριθμό. Κύριο χαρακτηριστικό τους είναι το μέγεθος που είναι μικρό και η ύπαρξη τρήματος στις εγκάρσιες αποφύσεις. Τα

χαρακτηριστικά των αυχενικών σπονδύλων είναι τα εξής: Το σώμα τους είναι μικρό σε ύψος, τετραγωνισμένο και παρουσιάζει μια άνω κοίλη επιφάνεια και μια κυρτή κάτω επιφάνεια. Οι εγκάρσιες αποφύσεις έχουν αυλοκοειδές σχήμα και περνά από το εσωτερικό το εγκάρσιο τμήμα σε στρογγυλό μέγεθος. Η ακανθώδης απόφυση είναι μικρή σε μέγεθος και το σπονδυλικό τμήμα είναι σε τριγωνικό μέγεθος. Από τους επτά σπονδύλους μεγαλύτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν ο άτλαντας και ο άξονας. Ο άτλαντας είναι ο πρώτος από τους επτά αυχενικούς σπονδύλους και σχηματίζει άρθρωση με την κεφαλή. Ο άτλαντας έχει σαν σημείο αναφοράς την απουσία σπονδυλικού σώματος, έχει δακτυλοειδές σχήμα και δύο πλάγια ογκώματα και βοηθά στην πραγματοποίηση ένωσης του πρόσθιου και του οπίσθιου τόξου. Αυτά τα πλάγια ογκώματα σχηματίζουν άρθρωση με ένα ινιακό κόνδυλο του κρανίου και από την κάτω πλευρά με το σημείο που αντιστοιχεί στον A2 (άξονα) σπόνδυλο. Η άρθρωση που δίνει χώρο στην κεφαλή να κάμπτεται προς τα εμπρός και προς τα πίσω είναι η ατλαντοινιακή. Στην οπίσθια επιφάνεια του πρόσθιου τόξου εντοπίζεται μια αρθρική επιφάνεια ονομαζόμενη ως αρθρική γλήνη. Η αρθρική γλήνη χρησιμεύει για να δημιουργηθεί η άρθρωση με τον οδόντα. Η στήριξη του οδόντα προέρχεται από την οπίσθια πλευρά και συγκεκριμένα από τον εγκάρσιο σύνδεσμο του άτλαντα που τα όρια του εντοπίζονται μεταξύ των ωοειδών προσφυτικών εντυπωμάτων της έσω επιφάνειας των πλάγιων ογκωμάτων του άτλαντα. Η λειτουργία του οδόντα, είναι να παρέχει σαν άξονας στην σύνδεση του A1 και της κεφαλής, το χώρο να στρέφεται η κεφαλή δεξιά και αριστερά. Ένα ακόμη χαρακτηριστικό του άτλαντα είναι πως η εγκάρσια απόφυση είναι πλατιά και έχει μεγαλύτερη πλάγια προεξοχή σε σχέση με τους άλλους αυχενικούς σπονδύλους, συνεργεί ακόμη και σαν μοχλός μυϊκής ενέργειας ιδίως για τους μυς που κινούν την κεφαλή στο σημείο της ατλαντοαξονικής άρθρωσης. Το κύριο χαρακτηριστικό του άξονα είναι ο μεγάλος οδόντας καθώς προεξέχει από την άνω πλευρά του σπονδυλικού σώματος. Στην πρόσθια επιφάνεια εντοπίζεται μια ωοειδή επιφάνεια που λειτουργεί ως συνδετικός κρίκος για την άρθρωση με το πρόσθιο τόξο του άτλαντα. Επιπλέον η παρουσία των πτερυγοειδών συνδέσμων συμβάλλει στην μείωση την υπερβολικής στροφής της κεφαλής και του άτλαντα σε σχέση με τον άξονα. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## ΘΩΡΑΚΙΚΗ ΜΟΙΡΑ

Οι θωρακικοί σπόνδυλοι είναι δώδεκα και έχουν ως κύριο γνώρισμα την δημιουργία άρθρωσης με τις πλευρές. Για αυτή την δημιουργία κάθε θωρακικός σπόνδυλος διαθέτει σε κάθε πλευρά του σπονδυλικού σώματος δύο ημιγλήνια, άνω και κάτω πλευρικές ίνες. Η άρθρωση των πλευρών και των σπονδύλων γίνεται με την κεφαλή της πλευράς που αντιστοιχεί στον σπόνδυλο, αλλά συνάμα και με την κεφαλή της πιο κάτω πλευράς. Το άνω πλευρικό ημιγλήνιο σε σχέση με το κάτω πλευρικό ημιγλήνιο είναι πιο μεγάλο. Γλήνες επίσης εμφανίζονται και σε κάθε εγκάρσια επιφάνεια, αυτό επιδρά στην δημιουργία άρθρωσης του φύματος της αντίστοιχης πλευράς. Το σχήμα του σπονύλου όταν το βλέπουμε από πάνω μοιάζει αρκετά με το σχήμα της καρδιάς. Το σπονδυλικό τμήμα βέβαια είναι πιο στρογγυλό. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## ΟΣΦΥΙΚΗ ΜΟΙΡΑ

Ενδιαφέρον εμφανίζουν και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι. Είναι πέντε σε αριθμό και διαφέρουν από τους υπόλοιπους σπονδύλους λόγω μεγέθους, καθώς το μεγεθός τους είναι πιο μεγάλο και λόγω των γληνών που απουσιάζουν και δεν συμβάλλουν στην άρθρωση με τις πλευρές. Διαφορά παρουσιάζουν και οι εγκάρσιες αποφύσεις, έχουν δημιουργηθεί για να είναι λεπτές και μακριές. Αυτό βέβαια δεν αφορά τις εγάρσιες αποφύσεις του Ο5 που το σχήμα τους παρουσιάζεται ογκώδες κωνοειδές, η διαφορά αυτή προκύπτει καθώς διευκολύνει την πρόσφυση των λαγονοοσφυϊκών συνδέσμων, ρόλος των οποίων είναι η σύνδεση των εγκάρσιων αποφύσεων με τα οστά της πυέλου. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## ΙΕΡΟ ΟΣΤΟ

Το ιερό οστό δημιουργήθηκε από την αφομοίωση των πέντε ιερών σπονδύλων. Αυτοί οι πέντε σπόνδυλοι συνενώθηκαν και δημιούργησαν ένα ενιαίο οστό με τριγωνικό

και καμπυλωτό σχήμα και με μια κορυφή μπροστά. Ακόμη αποτελείται από μια κοίλη και μια κυρτή επιφάνεια, η κοίλη είναι πρόσθια και η κυρτή οπίσθια. Δημιουργεί αρθρώσεις με τον Ο5 και τον κόκκυγα. Στις πλάγιες επιφάνειες υπάρχουν δύο γλήνες μεγάλες σε μέγεθος και σχήμα L με σκοπό την άρθρωση με τα πυελικά οστά. Στην οπίσθια επιφάνεια εντοπίζονται ζεύγη οπίσθιων τρημάτων και στην πρόσθια επιφάνεια πρόσθια ζεύγη τρημάτων που λειτουργούν ως αφαιτηρία των Ι1-Ι5 νωτιαίων νεύρων. Δυσμορφία παρουσιάζει αι το οπίσθιο τοίχωμα του σπονδυλικού σωλήνα καθώς ενδέχεται να είναι ατελές προς το κατώτερο άκρο του ιερού οστού. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## ΚΟΚΚΥΓΑΣ

Ο κόκκυγας έχει μικρό τριγωνικό μέγεθος, ενώνεται με το κάτω μέρος του ιερού οστού και φαινομενικά όπως το ιερό οστό δείχνει ένα ενιαίο οστό, αλλά στην πραγματικότητα είναι τρεις εώς τέσσερις αφομοιωμένοι σπόνδυλοι. Ιδιομορφία εντοπίζεται στο ότι δεν υπάρχουν σπονδυλικά τόξα οπότε δεν υπάρχει και σπονδυλικός σωλήνας. (W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση)

## **1.11 ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

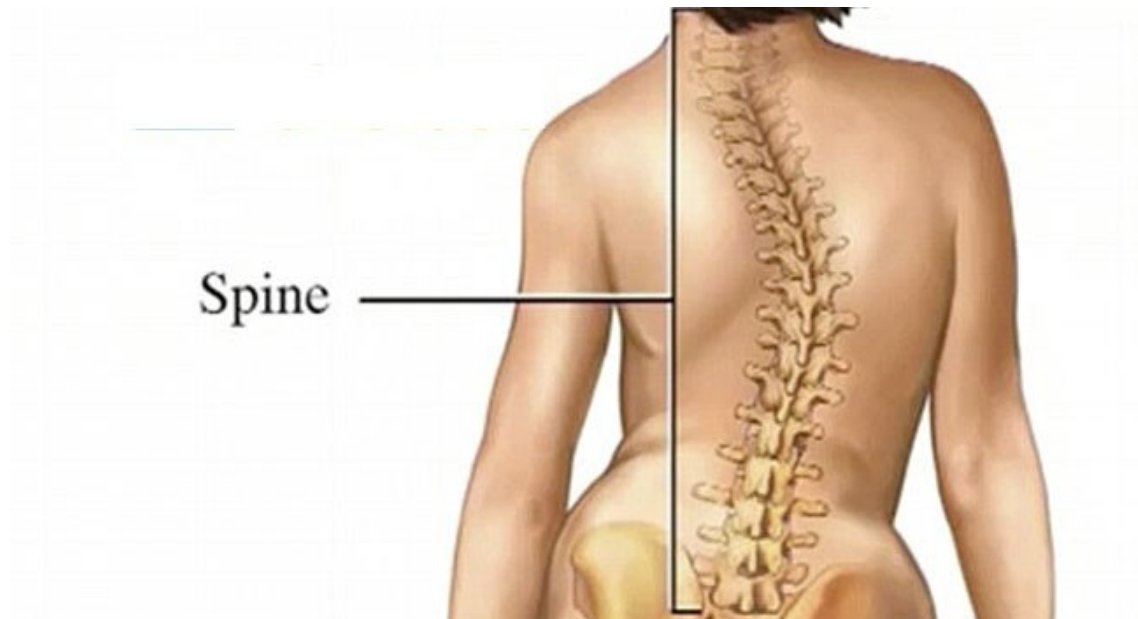
Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από τμήματα που αποτελούνται από δύο σπονδύλους και τους διασυνδετικούς μαλακούς ιστούς. Η ενσωμάτωση των βιομηχανικών χαρακτηριστικών αυτών των επιμέρους συστατικών σπονδυλικής στήλης παρέχει τη συνολική αντοχή και δομή της σπονδυλικής στήλης για την προστασία της σπονδυλικής στήλης και των ριζών του νεύρου. Εκτός από την προστασία του νωτιαίου μυελού και των ριζών των νεύρων, η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης είναι απαραίτητη για την εκτέλεση της άλλης βασικής εμβιομηχανικής λειτουργίας του νωτιαίου συστήματος, η οποία επιτρέπει την κίνηση μεταξύ των τμημάτων του σώματος και τη μεταφορά φορτίων. Σε μία περίπτωση, οι J. Hoffman P. Gabel περιγράφουν το σύστημα σταθερότητας ως αποτελούμενο από τρία εννοιολογικά ξεχωριστά αλλά

αλληλεξαρτώμενα συστατικά:

- Παθητικό υποσύστημα - σπονδυλική στήλη (σπόνδυλοι, αρθρώσεις, μεσοσπονδύλιος δίσκος, σπονδυλικοί σύνδεσμοι και κάψουλες των αρθρώσεων)
- Ενεργό υποσύστημα - νωτιαίοι μύες (μύες και τένοντες)
- Υποσύστημα ελέγχου - νευρωνική ανατροφοδότηση (κέντρα νευρικών ελέγχων και μορφοτροπείς δυνάμειων που βρίσκονται σε συνδέσμους, τένοντες, μύες) ([www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987713000789](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987713000789))



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΣΚΟΛΙΩΣΗ



Εικόνα 2.1. Σπονδυλική στήλη με εμφανή σκολίωση

Πηγή: drkouforoulos.gr

### 2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο κορμός του ανθρώπινου σώματος είναι από τα μέρη του σώματος που επιβαρύνονται περισσότερο, συνεπώς η σπονδυλική στήλη υφίσταται πολλές αλλοιώσεις καθώς αποτελεί σημαντικό κομμάτι της. Ιδιαίτερα στις νεαρές ηλικίες όπως είναι τα παιδιά και οι έφηβοι που η καθημερινότητα τους είναι απαιτητική λόγω σχολικών και εξωσχολικών δραστηριοτήτων παρατηρούνται πολλά περιστατικά με προβλήματα στην σπονδυλική στήλη. Οι παθήσεις που επηρεάζουν και παραμορφώνουν την σπονδυλική στήλη θα μπορούσαν να χωριστούν σε πρωτογενείς και δευτερογενείς. Στις πρωτογενείς απομονώνονται οι παθήσεις που αφορούν αυτή καθ' αυτή την σπονδυλική στήλη. Ενώ στις δευτερογενείς συνυπάρχουν και άλλα παθολογικά νοσήματα που επιφέρουν βλάβες στις σπονδυλική στήλη. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπαιδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

Όταν βλέπουμε την σπονδυλική στήλη από την πλάγια πλευρά, εμφανίζει πέντε φυσιολογικές καμπύλες στην όρθια στάση.

#### ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΟΥ ΑΥΧΕΝΑ

Υπάρχουν δύο κανονικά εμφανιζόμενες καμπύλες στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης: η ανώτερη καμπύλη που εκτείνεται από την ινιακή κοιλότητα μέχρι τον άξονα και η μακρύτερη μορφοτροπική καμπύλη της κατώτερης αυχενικής σπονδυλικής στήλης που εκτείνεται από τον άξονα στον δεύτερο θωρακικό σπόνδυλο.

#### ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΑ

Αυτή η καμπύλη είναι κοίλη προς τα εμπρός, εκτεινόμενη από Θ2 έως Θ12. Η κοιλότητα αυτή οφείλεται στα οπίσθια τμήματα των σπονδυλικών σωμάτων στην περιοχή αυτή. Στο επάνω μέρος υπάρχει συχνά μια μικρή πλάγια καμπύλη με την κυρτή κατεύθυνση προς τα δεξιά ή προς τα αριστερά.

#### ΟΣΦΥΙΚΗ ΚΑΜΠΥΛΗ

Η οσφυϊκή καμπύλη είναι κυρτή προς τα εμπρός και εκτείνεται από την Ο1 έως τον κοκκυγα.

#### ΚΑΜΠΥΛΗ ΤΟΥ ΚΟΚΚΥΓΑ

Η καμπύλη εκτείνεται από την οσφυϊκή ένωση έως τον κόκκυγα. Η πρόσθια κοιλότητα του βλέπει προς τα κάτω και προς τα εμπρός. (Physio-pedia.com)

## **2.2 ΣΚΟΛΙΩΣΗ**

Σκολίωση ονομάζεται η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης και του κορμού, η οποία ενδέχεται να εμφανιστεί σε άτομα που δεν αντιμετωπίζουν κάποιο άλλο παθολογικό πρόβλημα, δηλαδή σε υγιή άτομα, και η εξέλιξη της πραγματοποιείται με βάση πληθώρα παραγόντων κατά την διάρκεια ολόκληρης της περιόδου της ανάπτυξης του παιδιού ή του ενήλικα. Η ετυμολογία της λέξης προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη «σκολιός», που σημαίνει στραβός. Η σκολίωση ανήκει στις παθήσεις που έχουν ως

επίπτωση αλλαγές και στα τρία επίπεδα κίνησης. Δημιουργεί ένα κύρτωμα πλάγια στο μετωπιαίο επίπεδο, μία αξονική στροφή στο οριζόντιο επίπεδο και μία αλλαγή στα φυσιολογικά κυρτώματα του οβελιαίου επιπέδου (κύφωση και λόρδωση), και στις περισσότερες φορές ελαττώνοντας την θωρακική κύφωση και αυξάνοντας το αποκαλούμενο «Flatback». Η σκολίωση μπορεί να είναι παρούσα από τη γέννηση. Στη συνέχεια ονομάζεται συγγενής σκολίωση. Η συγγενής σκολίωση αντιπροσωπεύει μια σπονδυλική δυσπλασία λόγω ελαττωμάτων σχηματισμού, τμηματοποίησης ή μικτών. Η σκολίωση διαχωρίζεται σε οργανική (structural), στην οποία υπάρχουν πλάγια κλίση της σπονδυλικής στήλης, στροφή και παραμόρφωση των σπονδύλων, ή λειτουργική (functional), η οποία είναι αποτέλεσμα εξωτερικών παραγόντων, όπως ανισοσκελία ή μυϊκό σπασμό. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

### **2.3 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΕΣ ΣΚΟΛΙΩΣΕΙΣ**

Ο τύπος σκολιώσεων που διατηρεί την αρχιτεκτονική των σπονδύλων και εκλείπει η στροφή. Η καμπύλη που έχει σχηματιστεί μπορεί να διορθωθεί από τον ίδιο τον άρρωστο ή από τον εκάστοτε θεράπων ιατρό. Συνήθως όταν εντοπίζεται η αιτία που τις προκαλεί τότε αποκαθίσταται πλήρως εφόσον δε έχουν δημιουργηθεί μόνιμες βλάβες. Οι λειτουργικές σκολιώσεις είναι τρεις, συγκεκριμένα:

#### **A) Η ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ**

Οφείλεται κυρίως σε ανισοσκελία. Παρατηρείται σε όρθια στάση ενώ διορθώνεται ενώ ο άρρωστος κάθεται

#### **B) Η ΑΝΤΑΛΓΙΚΗ**

Φαινόμενο που υπάρχει κυρίως σε κρίσεις δυσκοκλήλης και είναι το αποτέλεσμα της προσπάθειας του οργανισμού να ελαττώσει την πίεση του δίσκου πάνω στην αντίστοιχη ρίζα.

## Γ) Η ΣΤΑΤΙΚΗ

Είναι αποτέλεσμα της κακής στάσης του σώματος και εξαφανίζεται όταν υπάρχει κάμψη της σπονδυλικής στήλης. Η στατική σκολίωση είναι η μόνη που σε πρόσθια κάμψη εξαλείφεται σε αντίθεση με τις άλλες σκολιώσεις που αποκαλύπτονται περισσότερο σε αυτή την θέση. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

### **2.4 ΟΡΓΑΝΙΚΕΣ ΣΚΟΛΙΩΣΕΙΣ**

Το πιο σύνηθες χαρακτηριστικό είναι η στροφή των σπονδύλων καθώς και η δυσκαμψία του κυρτώματος που δεν διορθώνεται εντελώς με την κλίση του κορμού προς το κυρτό. Αυτή η στροφή των θωρακικών σπονδύλων έχει ως αποτέλεσμα την παρεκτόπιση των πλευρών και την ασυμμετρία των ημιθωρακίων (οι πλευρές που βρίσκονται προς το κυρτό της σκολίωσης προβάλλουν προς τα πίσω)στις οργανικές σκολιώσεις εντοπίζεται και ένα πρωτοφανές κύρτωμα(εμφανίζεται πρώτο και δεν υποχωρεί κατά την αντίθετη κλίση στις σπονδυλικής στήλης)σπανίως υπάρχουν και δυο κυρτώματα που μπορεί αρχικά να αποκατασταθούν ενώ αργότερα όμως όχι. Τα αντισταθμιστικά κυρτώματα δημιουργούνται πάνω η κάτω από τα οργανικά σαν αποτέλεσμα της προσπάθειας του οργανισμού να διατηρήσει την ευθυγράμμιση του σώματος. Στις οργανικές σκολιώσεις συνυπάρχουν :η ιδιοπαθής σκολίωση, η συγγενής σκολίωσης, η παραλυτική σκολίωση και η σκολίωση από νευροϊνωμάτωση. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

#### **ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ:**

Η ιδιοπαθής σκολίωση χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες την νηπιακή σκολίωση, την παιδική σκολίωση και την εφηβική σκολίωση. (Scoliosis.com)

Η νηπιακή σκολίωση: Έγινε γνωστή από τον JP James το 1951.Πρέπει να τονιστεί η διαφορά ανάμεσα στην νηπιακή και την συγγενή σκολίωση, για τον εξής λόγο

πως είναι συχνό φαινόμενο η πρώτη διάγνωση μιας συγγενούς σκολίωσης να πραγματοποιείται μέχρι τα 3 πρώτα έτη του παιδιού, αλλά αυτό δεν είναι αποδεικνύει πως είναι μέρος στην κατηγορία της νηπιακής σκολίωσης. Η διαφορά που πρέπει να τονιστεί είναι πως η νηπιακή σκολίωση είναι ιδιοπαθής, δηλαδή δεν έχει γίνει γνωστή η αιτιολογία της, σε αντίθεση με την συγγενή σκολίωση που η αιτία της έχει γνωστοποιηθεί και αποτελεί αποτέλεσμα από λανθασμένη μορφολογία των σπονδύλων. Οι περισσότερες νηπιακές σκολιώσεις έχουν ως χαρακτηριστικό το γνώρισμα πως είναι αριστερόκυρτες θωρακικές, με μεγαλύτερο ποσοστό να εντοπίζεται στις σκολιώσεις που αφορούν σε αγόρια, 60% αγόρια-40% κορίτσια, ενώ κατέχουν μόνο το 1% του παγκόσμιου συνόλου των παιδιών με Ιδιοπαθή Σκολίωση. Η πρόγνωση πάντως δεν είναι καλή, όταν αυτή εμφανιστεί σε κορίτσια και είναι δεξιόκυρτη θωρακική. Για λόγους που δεν έχουν γίνει γνωστοί, εντοπίζεται πιο συχνά στην Ευρώπη παρά στις ΗΠΑ. Τα περισσότερα παιδιά δεν παρουσιάζουν κάποια παθολογία και είναι απολύτως υγιή, μόνο που παρουσιάζουν ένα μικρό κύρτωμα στην σπονδυλική τους στήλη. Κάποια παιδιά όμως έχουν δυσπλασία στα ισχία, νοητική καθυστέρηση ή εκ γενετής καρδιαγγειακή νόσος. (Scoliosis.com)

Παιδική σκολίωση είναι ο τύπος σκολίωσης που κάνει την εμφάνιση του στην ηλικία μεταξύ των 4 έως 10 ετών. Αυτός ο τύπος σκολίωσης κατέχει το 10-15% του συνόλου της ιδιοπαθούς σκολίωσης στα παιδιά, είναι πιο συχνό φαινόμενο στα κορίτσια και κάνει την εμφάνιση της σαν δεξιά θωρακική σκολίωση. Η διαφορά με την νηπιακή σκολίωση εντοπίζεται στο γεγονός πως αυτή η κατηγορία ιδιοπαθούς σκολίωσης έχει πολύ υψηλή πιθανότητα να επιδεινωθεί στο μέλλον. Θα πρέπει αρχικά να γίνει διαχωρισμός της Παιδικής Ιδιοπαθούς Σκολίωσης από την Εφηβική Ιδιοπαθή Σκολίωση. Ο διαχωρισμός δεν γίνεται μόνο με βάση την ηλικία, αλλά με βάση την στιγμή που η σκολίωση επιδεινώνεται. Δηλαδή, μπορεί να γίνει διάγνωση μιας σκολίωσης στα 8 έτη, όμως αυτή η σκολίωση να οδηγηθεί σε επιδείνωση στην εφηβεία και να μένει σταθερή μέχρι τα 10-11 έτη, καθώς εκείνη την περίοδο η φάση της ανάπτυξης του παιδιού δεν είναι ραγδαία, όπως μερικά χρόνια αργότερα. Οι σκολιώσεις αυτού του τύπου έχουν καλύτερη πρόγνωση από εκείνες που επιδεινώνονται πριν τα 10 έτη. Το 70% των περιπτώσεων ενδεχομένως να χρειαστεί θεραπεία. Ένα σημαντικό γεγονός είναι πως στο ποσοστό 18-25% εντοπίζεται και κάποια νευρολογική ανωμαλία, με πιο συχνές την

συριγγομυελία και το σύνδρομο Arnold-Chiari. Η διάγνωση σε αυτές τις περιπτώσεις γίνεται με MRI και το παιδί πρέπει να ελέγχεται από ειδικό νευροχειρουργό. (Scoliosis.com)

Εφηβική σκολίωση: Σε σκολιώσεις με μοίρες 10-20, η εμφάνιση στα αγόρια και στα κορίτσια είναι ανάλογη, όταν εντοπίζονται όμως σκολιώσεις μεγαλύτερες των 30 μοιρών η συχνότητα εμφάνισης στα κορίτσια είναι μεγαλύτερη περίπου 8 φορές από ότι στα αγόρια, γεγονός που υποδεικνύει πως η εφηβική σκολίωση είναι πιο πιθανό να επιδεινωθεί στα κορίτσια. Συμπερασματικά, οι έφηβοι δεν εμφανίζουν πόνους λόγω της σκολίωσης, ακόμα κι αν νοσούν από μεγάλες σκολιώσεις δηλαδή άνω των 45-50 μοιρών. (Scoliosis.com)

## ΣΥΓΓΕΝΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Συγγενής σκολίωση ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο υπάρχει παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, που έχει σχηματιστεί κατά την εμβρυϊκή περίοδο και δημιουργήθηκε από σπονδύλους που δεν έχουν σχηματιστεί σωστά. Παρά το γεγονός πως η συγγενής σκολίωση συχνά ανακαλύπτεται τόσο νωρίς, σε κάποια παιδιά δεν εμφανίζεται μέχρι την εφηβεία. Η συγγενής σκολίωση δεν μπορεί να ανακαλυφθεί κατά την γέννα, και μόνο στην περίπτωση που θα χρειαστεί ακτινογραφία για κάποιον άλλο λόγο, π.χ. πνευμονία. Στις περισσότερες φορές η διάγνωση γίνεται όταν το παιδί βρίσκεται στα βασικά στάδια ανάπτυξης του. (Scoliosis.com)

Υπάρχουν τρεις τύποι συγγενών σκολιώσεων :

Συγγενής σκολίωση λόγω αποτυχίας σχηματισμού των σπονδύλων (Failure of formation). Είναι ο πιο συνηθέστερος τύπος δημιουργίας συγγενούς σκολίωσης και κλινική εικόνα έχει την διακοπή του φυσιολογικού σχήμα των σπονδύλων, καθώς και την μη ανάπτυξη κάποιου τμήματος. Χαρακτηριστικότερο παράδειγμα είναι οι ημισπόνδυλοι (hemivertebra). Όταν υπάρχει μεσοσπονδύλιος δίσκος πάνω και κάτω από τον ημισπόνδυλο, έχουμε πλήρη διαχωρισμό (fully-segmented hemivertebra), όταν υπάρχει μεσοσπονδύλιος δίσκος μόνο πάνω ή κάτω από τον ημισπόνδυλο έχουμε μερικό διαχωρισμό (semi-segmented hemivertebra), ενώ όταν δεν υπάρχει μεσοσπονδύλιος

δίσκος ούτε πάνω ούτε κάτω έχουμε μη διαχωρισμένους ημισπονδύλους (non-segmented or fused hemivertebra). Οι πιθανότητες να μεγαλώσει η σκολίωση είναι πολύ μικρότερες στους μη διαχωρισμένους ημισπονδύλους συγκριτικά με τους πλήρως διαχωρισμένους, διότι στην πρώτη περίπτωση δεν υπάρχουν growth plates για την ανάπτυξη του σπονδύλου. (Scoliosis.com)

Συγγενής σκολίωση λόγω αποτυχίας διαχωρισμού των σπονδύλων (Failure of segmentation). Αυτός ο τύπος σημαίνει ότι ένας ή περισσότεροι σπόνδυλοι είναι αφύσικα συνδεδεμένοι μεταξύ τους. Σε αυτή την περίπτωση μπορεί να έχουμε ένωση των σπονδύλων μέσω των εγκάρσιων αποφύσεων από την μία μεριά (bar) ή πλήρη ένωση των σπονδύλων, τα λεγόμενα μπλοκ (block vertebra). Η πρόγνωση είναι χειρότερη για τον πρώτο τύπο καθώς η φυσιολογική ανάπτυξη από την μία μεριά σε συνδυασμό με την μειωμένη ανάπτυξη από την άλλη οδηγεί σε παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης. Στα μπλοκ σπονδύλων δεν υπάρχει δυνατότητα ανάπτυξης και για αυτό πολύ σπάνια προκαλούν επιδεινούμενη παραμόρφωση. (Scoliosis.com)

Συγγενής σκολίωση λόγω συνδυασμού των δύο παραπάνω αιτιών. Κάποιες φορές δύναται να συνυπάρχουν και οι δύο παραπάνω αιτίες συγγενούς σκολίωσης, όπως στην περίπτωση του συνδυασμού bar με ημισπόνδυλο, κάτι που καθιστά αυτό τον τύπο σκολίωσης σημαντικά πιθανό να μεγαλώσει στο μέλλον. (Scoliosis.com)

## ΠΑΡΑΛΥΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Η παραλυτική σκολίωση επηρεάζει παιδιά με νευρομυϊκές διαταραχές και συνήθως χαρακτηρίζεται από κυρτώματα τα οποία επηρεάζουν πολύ μεγάλο τμήμα της σπονδυλικής στήλης (long curves). Εξαιτίας της μεγάλης ποικιλίας ασθενειών που μπορεί να προκαλέσουν μια νευρομυϊκή σκολίωση η κλινική εικόνα και η σοβαρότητα της κατάστασης είναι διαφορετική ανά περίπτωση. Παρόλα αυτά, στις περισσότερες των περιπτώσεων υπάρχει διαταραχή της ισορροπίας και του συντονισμού του κορμού, του αυχένα και του κεφαλιού. Επιπλέον, κοινό σύμπτωμα των νευρομυϊκών σκολιώσεων είναι η κλίση της λεκάνης (pelvic obliquity), κατά την οποία η μία μεριά της λεκάνης σηκώνεται εμφανώς ψηλότερα από την άλλη. Συγκριτικά με την εφηβική ιδιοπαθή

σκολίωση, οι νευρομυϊκές σκολιώσεις τείνουν να επιδεινωθούν γρηγορότερα, ενώ η πρόγνωση τους είναι χειρότερη σε όσο πιο μικρή ηλικία εμφανιστούν. Επίσης, όσο μεγαλύτερο το κύρτωμα κατά την διάγνωση τόσο μεγαλύτερη η πιθανότητα να επιδεινωθεί. (Scoliosis.com)

Η νευρομυϊκή σκολίωση ταξινομείται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με τον τύπο της ασθένειας που την προκαλεί:

Νευροπαθής σκολίωση, η οποία σχετίζεται με διαταραχές του νευρικού συστήματος, όπως η Εγκεφαλική Παράλυση (Cerebral Palsy), η Νωτιαία Μυϊκή Ατροφία (Spinal Muscle Atrophy-SMA) ή τραυματισμός στον νωτιαίο μυελό. (Scoliosis.com)

Μυοπαθής σκολίωση, η οποία σχετίζεται με διαταραχές του μυϊκού συστήματος, όπως η μυϊκή δυστροφία (Muscular Dystrophy), η Πολιομυελίτιδα (Polio) ή η Αρθρογρύπωση (Arthrogryposis). Επίσης, παιδιά με Δισχιδή Ράχη (Spina Bifida) μπορεί να αναπτύξουν διάφορες μορφές παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης. (Scoliosis.com)

## ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΑΠΟ ΝΕΥΡΟΪΝΩΜΑΤΩΣΗ

Δεν έχει βρεθεί η ακριβής αιτία για αυτό το τύπο σκολίωσης. Εξάλλου το ποσοστό ανέρχεται στο 1/3 των περιπτώσεων που θα παρουσιάσουν σκολίωση. Έχει συνήθως κακή πρόγνωση και είναι στις περισσότερες περιπτώσεις θωρακική. Ένα κλινικό σύμπτωμα που εντοπίζεται είναι οι κεφεοειδείς κηλίδες (café au lait) στο δέρμα. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

## **2.5 ΤΥΠΟΙ ΚΥΡΤΩΜΑΤΩΝ**

Ανάλογα με την θέση που εντοπίζονται και την κυρτή τους επιφάνεια τα κυρτώματα αποκτούν και την ονομασία τους. Παραδείγματος χάρη δεξιό θωρακικό κύρτωμα είναι αυτό βρίσκεται στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης με κυρτή επιφάνεια προς τα δεξιά. Οι τύποι των κυρτωμάτων είναι οι εξής: (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)



- 1) ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΣ ΘΩΡΑΚΙΚΟ ΚΥΡΤΩΜΑ (το δεξιό θωρακικό κύρτωμα είναι το πιο συχνό σε εμφάνιση)
- 2) ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΣ ΟΣΦΥΙΚΟ ΚΥΡΤΩΜΑ
- 3) ΔΙΠΛΟ ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΣ ΚΥΡΤΩΜΑ (θωρακικό και οσφυϊκό)
- 4) ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΣ ΘΩΡΑΚΟΟΣΦΥΙΚΟ ΚΥΡΤΩΜΑ
- 5) ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΣ ΑΥΧΕΝΟΘΩΡΑΚΙΚΟ ΚΥΡΤΩΜΑ (η πιο σπάνια περίπτωση των κυρτωμάτων)

### Κορυφαίος σπόνδυλος (Apex)

Από Έως

Αυχενική	-	ΜΣΔ Α6-7
Αυχeno-θωρακική	Α7	Θ1
Θωρακική	ΜΣΔ Θ1-2	ΜΣΔ Θ11-12
Θωρακο-οσφυϊκή	Θ12	Ο1
Οσφυϊκή	ΜΣΔ Ο1-2	-

Εικόνα 2.2 Πίνακας παρουσίασης των κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης

Πηγή:skoliosi.com

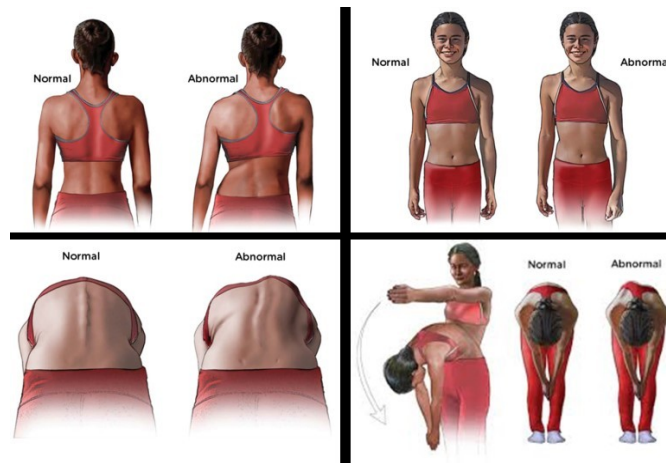
## **2.6 Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΕΝΟΣ ΠΑΙΔΙΟΥ ΜΕ ΣΚΟΛΙΩΣΗ**

- Σε σκολιώσεις με μοίρες 15-20 διαπιστώνεται η προβολή της ωμοπλάτης προς την πλευρά του κυρτού (σε θωρακική σκολίωση). Η κάτω γωνία της ωμοπλάτης σε σχέση με την άλλη πλευρά είναι χαμηλότερα.
- Στην θωρακοοσφυϊκή-οσφυϊκή δημιουργείται μια ασυμμετρία ανάμεσα στην λεκάνη και στους ώμους, το λαγόνιο οστό υπερέχει από την πλευρά του κυρτού, στην πλευρά του κοίλου, ιδιαίτερα στα άτομα με παχυσαρκία, εμφανίζεται

δερματική πτυχή στην οσφυϊκή μοίρα και ο ώμος είναι υπερυψωμένος από την πλευρά του κυρτού.

- Δυσαναλογία κορμού-άκρων που εμφανίζεται σε αντισταθμιζόμενη σκολίωση.
- Δυσκολίες στο καρδιο - αναπνευστικό (αναπνευστική ικανότητα).
- Πόνος, που συνήθως δεν εμφανίζεται πριν από την μέση ηλικία.

Σημείωση: η θωρακοσφυϊκή και η οσφυϊκή σκολίωση πολύ πιθανόν να δημιουργήσει στο μέλλον οσφυαλγία. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)



Εικόνα 2.3 Κλινική εικόνα παιδιού με σκολίωση

Πηγή: physiopolis

## **2.7 ΟΙ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΑ**

- Προηγούμενη γωνίωση στο στήθος
- Περιοχή που περικλείεται από το κλουβί
- Coronary asymmetry
- Ασυμμετρία βάθους Hemithorax
- Ασυμμετρία πλάτους Hemithorax

- Ασυμμετρία οπίσθιου πλευρού
- Το βάθος των δοντιών
- Απόκλιση του στέρνου

## **2.8 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ**

- Σκολίωση με γωνία που είναι μεγαλύτερη από 50ο δημιουργεί προβλήματα στο καρδιο - αναπνευστικό σύστημα.
- Σκολίωση με γωνία που είναι μεγαλύτερη από 80ο αυξάνει τις πιθανότητες για παραπληγία άρα τίθεται σε κίνδυνο η ζωή του ατόμου
- Αντισταθτική παραμόρφωση του σώματος
- Άλγος στην περιοχή του πρωτοπαθούς κυρτώματος ή διάχυτη ραχιαλγία
- Από την τέταρτη δεκαετία της ζωής εμφανίζονται αλλοιώσεις οστεοαρθρικές με αποτέλεσμα το άτομο να υποφέρει από έντονους πόνους και άλλα φαινόμενα, όπως είναι τα ριζίτικα φαινόμενα.
- Το ένα ημιμόριο του σώματος επιβαρύνεται περισσότερο.
- Διαταραχή της ισορροπίας της λεκάνης.
- Δημιουργία δυσκολιών στις γυναίκες κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης αλλά και του τοκετού.
- Η κόπωση είναι πιο εύκολη.
- Οι πνεύμονες παρουσιάζουν αλλοιώσεις/δυσμορφίες, οι λοιμώξεις είναι πιο συχνές.
- Η ψυχολογία του ασθενή επηρεάζεται και παρουσιάζει μεταπτώσεις.

(Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπαιδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)

## 2.9 ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΚΗΔΕΜΟΝΑ

Ο κηδεμόνας είναι μια μορφή δυναμικής διόρθωσης της σκολίωσης στην οποία ο ασθενής που τον φορά μπορεί να εκτελεί ενεργητικά τις κινήσεις του και να βοηθά με αυτό τον τρόπο στην διόρθωση της παραμόρφωσης της σπονδυλικής στήλης.

Το αποτέλεσμα της εφαρμογής κηδεμόνα σε Εφήβους με Ιδιοπαθή Σκολίωση. Μια έρευνα με θέμα : η επίδραση της εφαρμογής κηδεμόνα σε εφήβους με ιδιοπαθή σκολίωση (BrAIST study) που πραγματοποιήθηκε απο τους Weinstein S, Dolan L, Wright J, Dobbs M το 2013 είχε τα εξής αποτελέσματα: Στην έρευνα πήραν μέρος 242 ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση που χωρίστηκαν σε δυο ομάδες των 121 ατόμων. Η μία ομάδα θα φορούσε για 18 ώρες ρην ημέρα τον κηδεμόνα ενώ η άλλη ομάδα όχι. Στον κηδεμόνα είχε τοποθετηθεί ειδικό θερμόμετρο, βάσει του οποίου καταγραφόταν οι ώρες που το παιδί φορούσε τον κηδεμόνα. Η έρευνα διεκόπει πριν την ολοκλήρωση της για το λόγο πως τα αποτελέσματα ήταν ξεκάθαρα υπέρ της χρήσης του κηδεμόνα έναντι της φυσικής εξέλιξης της σκολίωσης. Το ποσοστό επιτυχίας στο γκρουπ του κηδεμόνα ήταν 72% ενώ στο γκρουπ που δεν χρησιμοποίησε κηδεμόνα στο 48%. Τα αποτελέσματα έδειξαν ακόμα πως υπάρχει σχέση μεταξύ του ωραρίου του κηδεμόνα και της επιτυχίας, διότι όσα παιδιά φορούσαν περισσότερες ώρες τον κηδεμόνα είχαν καλύτερα αποτελέσματα. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)



Εικόνα 2.4 Εφαρμογή νάρθηκα

Πηγή: sapkasgeorge

## 2.10 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η χειρουργική θεραπεία της σπονδυλικής στήλης σε ασθενείς με σκολίωση θεωρείται μια ασφαλής διαδικασία και πολλοί θεραπευτές υποστηρίζουν ότι η χειρουργική επέμβαση πρέπει να διεξάγεται όσο το δυνατόν νωρίτερα για να αποφευχθεί η ανάπτυξη σοβαρών τοπικών παραμορφώσεων και δευτερογενών δομικών παραμορφώσεων που θα απαιτούσαν πιο εκτεταμένη χειρουργική αντιμετώπιση αργότερα. Συνήθως γίνεται κατά την εφηβεία, αλλά οι νεότερες τεχνικές επιτρέπουν την καλή διόρθωση που πρέπει να επιτευχθεί στην πρώιμη ενηλικίωση. Οι στόχοι για τη χειρουργική θεραπεία είναι η πρόληψη της εξέλιξης και η βελτίωση της ευθυγράμμισης και ισορροπίας της σπονδυλικής στήλης. Οι γοφοί και οι ώμοι πρέπει να είναι επίπεδοι, και το κεφάλι πάνω από τον ιερό, διατηρώντας ταυτόχρονα την ισορροπημένη ευθυγράμμιση. Η σπονδυλική στήλη διορθώνεται με συνδυασμό ράβδων, αγκίστρων, βιδών και συρμάτων, ενώ συγχωνεύεται με οστικό μόσχευμα - είτε από τον ασθενή, είτε τεχνητά. (Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπεδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος»)



Εικόνα 2.5 Κλινική εικόνα μετά το χειρουργείο (αριστερά) και ακτινογραφία πριν και μετά τη χειρουργική αντιμετώπιση της σκολίωσης (δεξιά).

Πηγές: onmed.gr και svouranews.gr

## ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΣΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

- Ασκήσεις ώστε να αυξηθεί η ελαστικότητα των συσπασμένων μυών μέσω της επιμήκνωσης.
- Ασκήσεις ενδυνάμωσης, κυρίως συμμετρικής ενδυνάμωσης, στους μύς που έχουν αποδυναμωθεί, με σκοπό να υπάρξει σταθερότητα και έλεγχος στην στάση του κορμού.
- Ασκήσεις ενδυνάμωσης απο την πλευρά του κυρτού.
- Ασκήσεις για το αναπνευστικό σύστημα.
- Ασκήσεις "αντιστροφής" του κορμού.

### **2.11 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ ΤΟΥ ΝΙΚΟΥ ΚΑΒΒΑΔΙΑ**

Ο Νίκος Καραβίδας πραγματοποίησε δύο αξιόλογες έρευνες που αφορούν την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση. Συγκεκριμένα:

Στο 11ο Πανελλήνιο Συνέδριο Σπονδυλικής Στήλης και στο 27ο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικοθεραπείας, τον Νοέμβριο του 2017 παρουσίασε μια έρευνα με θέμα: Επιδημιολογική ανάλυση ασθενών με Εφηβική Ιδιοπαθή Σκολίωση, σχετικά με την διάγνωση, το οικογενειακό ιστορικό, τα χόμπι, την ύπαρξη πόνου και τον τύπο της σκολίωσης. Μια επιδημιολογική μελέτη, από προοπτική βάση δεδομένων, πραγματοποιήθηκε για να υπολογίσει την ηλικία, το στάδιο της ανάπτυξης και το μέγεθος του κυρτώματος κατά την αρχική διάγνωση, το οικογενειακό ιστορικό, τις δραστηριότητες, τον πόνο και τον τύπο της σκολίωσης. Οι ασθενείς ήταν 175 έφηβοι συγκεκριμένα 154 κορίτσια και 21 αγόρια. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η ηλικία διάγνωσης ήταν 15 άτομα (2.9%) 3 - 5.9 έτη, 33 άτομα (18.9%) 6 - 9.9 έτη, 61 άτομα (34.8%) 10 - 11.9 έτη, 53 άτομα (30.3%) 12 - 13.9 έτη, 23 άτομα (13.1%) >14 έτη. 94 κορίτσια (61%) διάγνωση προ εμμήνου ρήσεως, 58 (39%) μετά εμμήνου ρήσεως. Γωνία Cobb: 96 άτομα (54.8%) 10ο-25ο, 68 άτομα (38.9%) 25ο-40ο, 11 άτομα (6.3%) >40ο. Διάγνωση σκολίωσης: 70 άτομα (40%) οικογενειακό περιβάλλον, 55 άτομα

(31.4%) παιδίατρος, 24 άτομα (13.7%) ορθοπεδικοί, 14 άτομα (8%) σχολικός έλεγχος, 8 άτομα (4.6%) προπονητής, 4 άτομα (2.3%) τυχαία ακτινογραφία. Απουσία οικογενειακού ιστορικού σε 98 άτομα (56%). Καμία δραστηριότητα 43 άτομα (24.6%). Αθλήματα: μπαλέτο (30 άτομα, 17.1%), κολύμβηση (29 άτομα, 16.6%), χορός (25 άτομα, 14.3%), ρυθμική-ενόργανη γυμναστική (20 άτομα, 11.4%). 146 άτομα (83.4%) χωρίς πόνο, 15 άτομα (8.6%) πόνος στην πλάτη, 14 άτομα (8%) πόνος στην μέση. Τύπος σκολίωσης (Ταξινόμηση Schroth): 57 άτομα (32.5%) 4C τύπος, 49 άτομα (28%) 3C τύπος, 29 άτομα (16.6%) N3N4 τύπος, 25 άτομα (14.3%) θωρακο-οσφυϊκή σκολίωση, 15 άτομα (8.6%) οσφυϊκή σκολίωση. Το συμπέρασμα ήταν πως υψηλό ποσοστό ασθενών διαγνώστηκε για σκολίωση σε προχωρημένη ανάπτυξη. 38.9% ήταν μέσα στις ενδείξεις κηδεμόνα (25ο – 40ο) και 6.3% >40ο. Ο σχολικός έλεγχος και οι παιδίατροι μπορούν να συμβάλλουν σημαντικά στην έγκαιρη διάγνωση της σκολίωσης. Θετικό οικογενειακό ιστορικό βρέθηκε σε 44% του δείγματος μας. Η σκολίωση έχει υψηλή επικράτηση σε ρυθμική-ενόργανη γυμναστική, μπαλέτο και κολύμβηση. Διπλές και μονές σκολιώσεις παρουσιάστηκαν σχεδόν ισόποσα στο δείγμα μας.

Στο Πανελλήνιο Συνέδριο Φυσικοθεραπείας, από τον Πανελλήνιο Σύλλογο Φυσικοθεραπευτών (ΠΣΦ), που πραγματοποιήθηκε στις 25-27 Νοεμβρίου 2016 ήταν κεντρικός ομιλητής και η ομιλία του είχε θέμα: Ο ρόλος του εξειδικευμένου Φυσικοθεραπευτή στην αντιμετώπιση της Εφηβικής Ιδιοπαθούς Σκολίωσης: Νεότερα Δεδομένα – Διεθνείς Κατευθυντήριες Οδηγίες – Επιστημονική Τεκμηρίωση και κατέληξε στα εξής συμπεράσματα:

- Εξόχως σημαντικός ο ρόλος του εξειδικευμένου φυσικοθεραπευτή, στον σχεδιασμό του κατάλληλου προγράμματος PSSE, στην παρακολούθηση της θεραπείας (μείωση έκθεσης σε xrays) και στην έγκυρη ενημέρωση της θεραπευτικής ομάδας και του οικογενειακού περιβάλλοντος
- Ο Εξειδικευμένος Φυσικοθεραπευτής έχει τον σημαντικότερο ρόλο στην παρακολούθηση της θεραπείας των ασθενών με σκολίωση, καθώς μπορεί με την χρήση των κλινικών εργαλείων αξιολόγησης να γνωρίζει ανά πάσα ώρα και στιγμή την εξέλιξη της πάθησης.
- Πολλά από τα περιστατικά που παρουσιάστηκαν θα είχαν πολύ καλύτερο

θεραπευτικό αποτέλεσμα αν είχαν τηρηθεί οι κατευθυντήριες οδηγίες των διεθνών επιστημονικών κοινοτήτων για την αντιμετώπιση της σκολίωσης.

- Η σκολίωση είναι μια ιδιαίτερη πολυπαραγοντική τρισδιάστατη παραμόρφωση της σ.σ. και η αντιμετώπιση της πρέπει να γίνεται από Εξειδικευμένο Φυσικοθεραπευτή.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3



Εικόνα 3.1 Αξιολόγηση παιδιού

Πηγή: wikipedia

### **3.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Ένα πολύ σημαντικό κομμάτι της θεραπείας είναι η αξιολόγηση. Από την αξιολόγηση θα λάβουμε όλα τα απαραίτητα στοιχεία που χρειαζόμαστε για να εξετάσουμε τις δομές που έχουν επηρεαστεί περισσότερο και να επιλέξουμε την πιο κατάλληλη μέθοδο για την αποκατάσταση του ατόμου. Συγκεκριμένα "αξιολόγηση είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ο κλινικός καθορίζει τη σοβαρότητα, την ευαισθησία, τη φύση και το στάδιο της κάκωσης (Σ.Ε.Φ.Σ)". Η αξιολόγηση χωρίζεται σε υποκειμενική και σε αντικειμενική αξιολόγηση. Η υποκειμενική αξιολόγηση περιλαμβάνει την καταγραφή του ιστορικού του ατόμου που εξετάζεται. Τα στοιχεία που θα γνωστοποιηθούν επιτρέπουν σε γενικά πλαίσια στον εξεταστή να έχει μια καλή γενική εικόνα της κατάστασης. Το ιστορικό λαμβάνεται με συγκεκριμένες ερωτήσεις που καλύπτουν όλο το πλαίσιο του προβλήματος, καθώς οι πληροφορίες που θα ληφθούν πρέπει να είναι ικανές ώστε να γίνει σωστή και η αντικειμενική αξιολόγηση. Η λήψη του ιστορικού σε έναν ασθενή με παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης πρέπει να

περιλαμβάνει την ηλικία που αρχικά παρατηρήθηκε η παραμόρφωση, τον τρόπο με τον οποίο έγινε αντιληπτή (από τον ασθενή, τους γονείς του, από τον παιδίατρο ή κάποιον άλλο επαγγελματία υγείας κατά τη διάρκεια εξέτασης ή προγραμμάτων μαζικού προληπτικού ελέγχου στα σχολεία κτλ.), το περιγεννητικό ιστορικό, τα ορόσημα ανάπτυξης του παιδιού, την ύπαρξη άλλων παθήσεων, το οικογενειακό ιστορικό, σκολίωσης ή άλλων παθήσεων που επηρεάζουν το μυοσκελετικό σύστημα. Τα παιδιά των γυναικών με σκολίωση πρέπει να ελέγχονται προληπτικά επανειλημμένως, καθ' όλη τη διάρκεια της προεφηβικής και εφηβική ηλικία. Στην αντικειμενική αξιολόγηση οι πληροφορίες που γνωστοποιούνται είναι από διάφορες δοκιμασίες που έχει πραγματοποιήσει το άτομο και από τον ακτινολογικό έλεγχο. Αυτές οι δοκιμασίες επιλέχθηκαν με βάση τα ευρήματα της υποκειμενικής αξιολόγησης. Σε περιπτώσεις που τα δεδομένα της υποκειμενικής και της αντικειμενικής αξιολόγησης δεν συμπίπτουν το άτομο πρέπει να ελεγχθεί ξανά για τυχόν άλλα ελλείμματα που μπορεί να υπάρχουν. Η αντικειμενική αξιολόγηση προσαρμόζεται στις ανάγκες του εξεταζόμενου. Εάν ο εξεταζόμενος είναι αρκετά ταλαιπωρημένος μία με δύο δοκιμασίες είναι αρκετές για την εύρεση άμεσης θεραπείας. Μόνο όταν ο εξεταζόμενος είναι σε κατάσταση που του επιτρέπεται η λεπτομερής εξέταση συνεχίζεται η αξιολόγηση. Δεν πρέπει να ξεπεραστούν τα όρια και οι αντοχές του ατόμου, όλες οι δοκιμασίες στην αντικειμενική αξιολόγηση και γενικά στην εξέταση θα πρέπει να είναι κατανοητές. Συμπληρωματικά θα ήταν σκόπιμο να αναφερθεί το γεγονός πως η αλλαγή θέσης επηρεάζει το αποτέλεσμα και ο εξεταστής πρέπει να το έχει εις γνώση του. (P. A. HOUGLUM, D. B. BERTOLI BRUNNSTROM «Κλινική κινησιολογία, έκτη έκδοση» Ελληνική έκδοση)



Εικόνα 3.2 Αξιολόγηση σπονδυλικής στήλης

Πηγή: novoengrama.ro

## ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ-ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Ένα πολύ χρήσιμο βήμα για την ακριβέστερη αξιολόγηση του ατόμου είναι η σωστή παρατήρηση. Οι αντιδράσεις του εξεταζόμενου καθ' όλη την διάρκεια της εξέτασης προειδοποιεί για την αντίληψη που έχει το άτομο σχετικά με την πάθηση. Η επισκόπηση έχει ως αφετηρία την αρχική επαφή του εξεταστή με τον εξεταζόμενο, δηλαδή με το που αντικρύσει ο εξεταστής τον εξεταζόμενο ξεκινά η παρατήρηση στον τρόπο που περπατά , που κινείται, που μιλάει, το πως νιώθει τα ερεθίσματα και πως αντιδρά στις εκάστοτε δοκιμασίες. (P. A. HOUGLUM, D. B. BERTOLI BRUNNSTROM «Κλινική κινησιολογία, έκτη έκδοση» Ελληνική έκδοση)

## ΕΥΡΟΣ ΤΡΟΧΙΑΣ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Αφού πραγματοποιηθούν όλα τα παραπάνω, δηλαδή η υποκειμενική – αντικειμενική αξιολόγηση, επισκόπηση-παρατήρηση, επόμενο βήμα για την εξέταση είναι ο έλεγχος εύρους τροχιάς της κίνησης. Αυτό επιτυγχάνεται και με ενεργητικές αλλά και με παθητικές δοκιμασίες. Με τις δοκιμασίες για τον ενεργητικό έλεγχο, που προηγείται του παθητικού, καθορίζει την ακεραιότητα του συσταλού ιστού της μυοτενόντιας μονάδας.

Με τις παθητικές δοκιμασίες εξετάζονται οι αδρανείς δομές γύρω από την άρθρωση που εξετάζεται. (P. A. HOUGLUM, D. B. BERTOLI BRUNNSTROM «Κλινική κινησιολογία, έκτη έκδοση» Ελληνική έκδοση)

## ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΥΝΑΜΗΣ

Ο έλεγχος για την δύναμη δοκιμάζει "την δυνατότητα της μυοτενόντιας μονάδας να προβάλλει αντίσταση, τη νευρομυϊκή ακεραιότητα των συσταλτών ιστών και το επίπεδο πόνου των συσταλτών στοιχείων". Το πως θα μετρηθεί η δύναμη εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως: ο εξοπλισμός που διαθέτει ο εξεταστής, τον τύπο ελλείμματος, τον τύπο και χρόνο της εξέτασης. Κατά κανόνα θα ξεκινήσει ο έλεγχος ισομετρικά και μετά θα ακολουθήσουν οι διάφορες ειδικές δοκιμασίες. (P. A. HOUGLUM, D. B. BERTOLI BRUNNSTROM «Κλινική κινησιολογία, έκτη έκδοση» Ελληνική έκδοση)

## ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Η νευρολογική εξέταση πραγματοποιείται συνήθως όταν ο ασθενής έχει συμπτώματα όπως είναι: εν τω βάθει πόνος, καυστικός πόνος, αδυναμία ή αιμωδία που ακτινοβολεί και ως επί τω πλείστων προΐδεάζουν για ενδεχόμενη κάκωση νεύρου. Νευρολογική ονομάζεται οποιαδήποτε κάκωση σχετίζεται με νωτιαίο μυελό, νευρικές ρίζες, περιφερικά νεύρα. Αυτές οι κακώσεις είναι δυνατόν να επέλθουν από κάποιο: κάταγμα, εξάρθρωμα, σύνδρομο προστριβής ή συμπίεσης, κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου, υπερδιατάσεις νεύρων κ.α. (P. A. HOUGLUM, D. B. BERTOLI BRUNNSTROM «Κλινική κινησιολογία, έκτη έκδοση» Ελληνική έκδοση)

### **3. 2 ΑΚΤΙΝΟΛΟΓΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ**

Ένα απαραίτητο κομμάτι της αξιολόγησης είναι η διαγνωστική απεικόνιση. Στον όρο διαγνωστική απεικόνιση εντάσσονται η ακτινογραφία, ο αξονικός τομογράφος και ο μαγνητικός τομογράφος. Οι εξετάσεις αυτές είναι τόσο σημαντικές για το λόγο πως τα

ευρήματα τους δείχνουν με ακρίβεια τόσο την σωστή διάγνωση όσο και την μέθοδο θεραπείας.

## ΑΚΤΙΝΟΓΡΑΦΙΑ

Η ακτινογραφία παράγεται από μια ειδική ακτινολογική συσκευή, η οποία συσκευή λειτουργεί με ακτίνες X ώστε να παραχθεί μια ακτινογραφία. Οι ακτίνες X που διέρχονται στο σώμα του ατόμου που εξετάζεται, με μικρή απορρόφηση στον οργανισμό, προσπίπτουν είτε σε ειδικό φωτογραφικό φιλμ (δηλαδή την ακτινογραφία) είτε σε φθορίζουσα οθόνη (δηλαδή την ακτινοσκόπηση). (Κ. ΒΑΡΣΑΜΙΔΗΣ «Στοιχεία βιοιατρικής διαγνωστικής απεικόνισης»)



Εικόνα 3.3 Ακτινογραφία ενός παιδιού με σκολίωση

Πηγή: orthopirgos.gr

## ΑΞΟΝΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ

Στην αξονική τομογραφία χρησιμοποιούνται οι ακτίνες X για την παραγωγή απεικόνισης. Μεγάλο πλεονέκτημα αυτής της μεθόδου απεικόνισης είναι ότι μπορεί να απεικονίσει μέρη του σώματος σε εγκάρσια διάμετρο με πολλές λεπτομέρειες και να αποκαλύψει ακόμη και τις μικρές διαφορές στην πυκνότητα των διάφορων ιστών του σώματος. (Κ. ΒΑΡΣΑΜΙΔΗΣ «Στοιχεία βιοιατρικής διαγνωστικής απεικόνισης»)

## ΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΤΟΜΟΓΡΑΦΟΣ

Ο μαγνητικός τομογράφος χρησιμοποιεί σαν μέθοδο απεικόνισης τα σώματα των εξεταζόμενων αντιμετωπίζοντας τα ως πυρήνες που όταν τοποθετηθούν σε πεδίο μαγνητικό που έχει καθορισμένη ισχύ και αφού υπάρξει διέγερση μέσω ραδιοφωνικών κυμάτων ιδιαίτερης συχνότητας θα έχει σαν αποτέλεσμα την επανεκπομπή ενέργειας την οποία απορρόφησαν υπό την μορφή και πάλι ραδιοφωνικών κυμάτων. (Κ. ΒΑΡΣΑΜΙΔΗΣ «Στοιχεία βιοιατρικής διαγνωστικής απεικόνισης»)



Εικόνα 3.4 Αριστερά: Στροφή του σπονδύλου μέσω της αξονικής τομογραφίας και  
Δεξιά: Η παραμόρφωση των σπονδύλων μέσω μαγνητικού τομογράφου

Πηγή:slideplayer.gr

### **3. 3 ΚΛΙΜΑΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ**

Για το σωστότερο και πιο ορθό αποτέλεσμα μαζί με όλα όσα ειπώθηκαν στις παραπάνω περιγραφές είναι σκόπιμο συμπληρωματικά να χρησιμοποιηθούν ορισμένες κλίμακες που έχουν εφευρεθεί για αυτό το σκοπό. Οι κλίμακες μαζί με την αξιολόγηση που προαναφέρθηκε θα μπορέσουν να δώσουν στον εξεταστή με σαφήνεια την φύση του προβλήματος και μηδενίζοντας, όσο είναι βέβαια εφικτό αυτό, τυχόν προβληματισμούς και απορίες τόσο στην επιλογή θεραπείας όσο και στην κατανόηση των δομών που έχουν επηρεαστεί. Οι κλίμακες μέτρησης είναι οι εξής: (Scoliosis.com)

#### **ΚΑΜΠΥΛΗ ADAM**

Ο εξεταζόμενος καλείται να σκύψει προς τα εμπρός κοιτάζοντας προς τα κάτω, κρατώντας τα πόδια μαζί, τα γονάτια ισιωμένα, τους ώμους χαλαρά και τα χέρια τοποθετημένα μπροστά στα γόνατα με τους αγκώνες ευθεία και παλάμες αντίθετες. Εάν η σκολίωση είναι παρούσα τόσο σε θέση κάμψεως, η σκολίωση είναι οργανική. Εάν η σκολίωση βρίσκεται σε μόνιμη θέση αλλά εξαφανίζεται όταν ο εξεταζόμενος σκύβει προς τα εμπρός, η σκολίωση δεν είναι λειτουργική.

Στην καθιστή θέση, ο εξεταζόμενος κάθεται σε μια καρέκλα ύψους 40 cm. Ο εξεταζόμενος καλείται να σκύψει προς τα εμπρός και να τοποθετεί το κεφάλι του ανάμεσα στα γόνατα, με τους ώμους χαλαρούς, τους αγκώνες ευθειούς και τα χέρια τοποθετημένα μεταξύ των γόνατων. (Scoliosis.com)



Εικόνα3.5 Εξέταση καμπύλης adam's

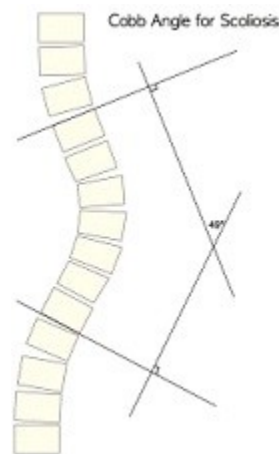
Πηγή: dreamstime

## ΓΩΝΙΑ COBB

Το 1947 ο Αμερικανός ορθοπεδικός χειρουργός John Robert Cobb (1903-1967) εφηύρε την γωνία Cobb, από τον οποίο πήρε και το όνομα της, η οποία χρησιμοποιούταν ως μέσο μέτρησης της σκολίωσης σε ακτινογραφίες. Πλέον είναι η πιο διαδεδομένη και έγκυρη μέτρηση μεγέθους της σκολίωσης. Σε γωνίες μικρότερες των  $10^\circ$  η SRS κάνει λόγο πως δεν πρέπει να θεωρούνται σκολιώσεις. Η μέτρηση της γωνίας Cobb, πραγματοποιείται με τον εντοπισμό δύο σπόνδυλων και του κυρτώματος με την μεγαλύτερη κλίση. Συνεχίζοντας σχεδιάζεται μία γραμμή στο άνω άκρο του επάνω σπονδύλου και αντίστοιχα μία γραμμή στο κάτω άκρο του κάτω σπονδύλου. Προχωρώντας, χαράζονται κάθετες γραμμές σε όλες ξεχωριστά από τις παραπάνω γραμμές των δύο σπονδύλων με την μεγαλύτερη κλίση. Η γωνία που διαμορφώνεται στο σημείο που οι δύο κάθετες τέμνονται μεταξύ τους ονομάζεται γωνία Cobb. Λόγω του ότι η μέτρηση της γωνίας θεωρείται υποκειμενική αν πραγματοποιηθεί από διάφορους εξεταστές ενδέχεται να παρουσιαστούν διαφορετικά αποτελέσματα. Για αυτό θεωρείται σωστό όταν ελέγχεται η γωνία Cobb για την σκολίωση να τονίζονται οι δυο σπόνδυλοι που έχουν την μεγαλύτερη κλίση και ο κορυφιαίος σπόνδυλος του κυρτώματος. Στις μέρες μας που η τεχνολογία έχει επέμβει οριστικά σε όλους τους κλάδους η μέτρηση



είναι εφικτή μέσω των smartphones όπου με ειδικές εφαρμογές μπορούν να μετράνε με ακρίβεια την γωνία, κάτι που είναι χρήσιμο καθώς εξοικονομεί χρόνο από τον παραδοσιακό τρόπο που λειτουργεί με μοιρογνωμόνια και χάρακες. Οι σκολιώσεις με μοίρες  $10^{\circ}$ - $24^{\circ}$  θεωρούνται ως μικρές,  $24^{\circ}$ - $45^{\circ}$  μεσαίες και από  $45^{\circ}$  και άνω θεωρούνται μεγάλες σκολιώσεις. Η θεραπεία που θα εφαρμοστεί καθορίζεται από το αποτέλεσμα της μέτρησης της γωνίας Cobb αλλά και από την φάση της ανάπτυξης που διανύει το παιδί. Το πρωτόκολλο που γνωστοποιούν οι διεθνείς επιστημονικές κοινότητες SRS και SOSORT περιλαμβάνει την αποφυγή κηδεμόνα σε μικρότερες σκολιώσεις που οι μοίρες δεν ξεπερνούν τις  $20^{\circ}$ - $25^{\circ}$  και η θεραπεία πραγματοποιείται μόνο μέσω της φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης. Σε σκολιώσεις άνω των  $25^{\circ}$ ,  $25^{\circ}$ - $45^{\circ}$ , και στάδιο ανάπτυξης Risser 0-3 ο κηδεμόνας εφαρμόζεται συνάμα με την φυσικοθεραπευτική προσέγγιση. Και τέλος σε σκολιώσεις άνω των  $45^{\circ}$  η φυσικοθεραπευτική βοήθεια δεν είναι πάντοτε αρκετή ώστε η θεραπεία να μείνει στο συντηρητικό στάδιο, έτσι η χειρουργική αντιμετώπιση θεωρείται μονόδρομος, κάτι βέβαια που πρέπει να συνεκτιμηθεί με άλλους παράγοντες. (Scoliosis.com)



Εικόνα3.6 Εξέταση γωνίας Cobb

Πηγή: scoliosis

### ΓΩΝΙΑ ΣΤΡΟΦΗΣ (Angle Trunk Rotation- ATR)

Σε μία ακτινογραφία σκολίωσης αυτό που εντοπίζεται εκτός από την πλάγια

κλίση των σπονδύλων είναι και η σύστοιχη στροφή τους. Η γωνία της στροφής θεωρείται ως καθοριστικός παράγοντας για την εξέλιξη της σκολίωσης. Ο κίνδυνος να επιδεινωθεί η σκολίωση γνωστοποιείται με το αποτέλεσμα να είναι  $ATR > 10^\circ$ . Για την μέγιστη στροφή η μέτρηση θα πραγματοποιηθεί στον κορυφαίο σπόνδυλο. Οι Samuelsson and Noren (1997) έκαναν μια μελέτη σε 150 παιδιά με σκολίωση και μελέτησαν την συσχέτιση γωνίας Cobb και την γωνία στροφής με συμπέρασμα πως όταν  $ATR > 7^\circ$  σε θωρακικές σκολιώσεις και  $ATR > 6^\circ$  σε θωρακοοσφυϊκές ή οσφυϊκές σκολιώσεις, η γωνία Cobb θα ήταν  $25^\circ$  και άνω. Η μέτρηση της είναι δυνατόν να μετρηθεί και κλινικά αλλά και ακτινολογικά. Ακτινολογικά πραγματοποιείται μέσω των εξής μεθόδων: Nash-Moe, Perdriolle και Raimondi. Η Raimondi είναι η πιο συχνή σε σχέση με τις άλλες μεθόδους καθώς θεωρείται η πιο έγκυρη και η πιο εύχρηστη. Οι σκολιώσεις που έχουν μεγαλύτερη στροφή είναι πιθανόν να επιδεινωθούν γι'αυτό και η μέτρηση της γωνίας θεωρείται και σημαντικός προγνωστικός παράγοντας. Οι περισσότεροι εξεταστές επιλέγουν να χρησιμοποιούν για τον έλεγχο της στροφής την κλινική εφαρμογή, δηλαδή με το σκολιόμετρο και το τεστ της επίκυψης. Το σκολιόμετρο είναι ένα εργαλείο που πρέπει να έχει κάθε εξεταστής που ασχολείται με την θεραπεία της σκολίωσης. Η μέτρηση της γωνίας της στροφής με το σκολιόμετρο πρέπει να εξετάζεται ανά τακτά διαστήματα και να αξιολογείται. Η μέτρηση είναι δυνατόν να αξιολογηθεί σε καθιστή ή όρθια θέση, ενδείκνυται όμως η καθιστή θέση για το λόγο πως φαίνεται να δίνει πιο έγκυρα αποτελέσματα, καθώς δε εξαρτάται από τον βαθμό του σκυψίματος όπως στην όρθια θέση. (Scoliosis.com)

## RISSER SING

Το risser sing είναι μια σημαντική μέτρηση καθώς τα ευρήματα που θα παρθούν θα βοηθήσουν ώστε να βρεθεί η κατάλληλη θεραπεία για την σκολίωση. Χρησιμοποιήθηκε και γνωστοποιήθηκε για πρώτη φορά το 1958 από τον Αμερικανό ιατρό Joseph C Risser. Ουσιαστικά η μέτρηση αυτή αναφέρεται στο ποσοστό οστεοποίησης της λαγόνιας ακρολοφίας και αυτό φαίνεται από μία απλή ακτινογραφία. Η κλίμακα είναι από το 0 έως το 5 όσο πιο κοντά βρίσκεται στο μηδέν τόσο ο κίνδυνος ανάπτυξης σκολίωσης υπάρχει. Ανάλογα σε πιο βαθμό είναι ο εξεταζόμενος προκύπτει

και αν θα χρησιμοποιηθεί κηδεμόνας ή όχι για την αντιμετώπιση της σκολίωσης. Οι διεθνείς επιστημονικές κοινότητες SRS και SOSORT τονίζουν πως η θεραπεία με τον κηδεμόνα πρέπει να γίνεται μόνον όταν το παιδί βρίσκεται στην κλίμακα Risser 0-3 και όταν η γωνία Cobb είναι πάνω από 25 μοίρες. Στα στάδια 4 και 5 της κλίμακας η αντιμετώπιση είναι με φυσικοθεραπευτική προσέγγιση.

Risser 0: Δεν υπάρχουν καθόλου σημάδια οστεοποίησης της λαγόνιας απόφυσης

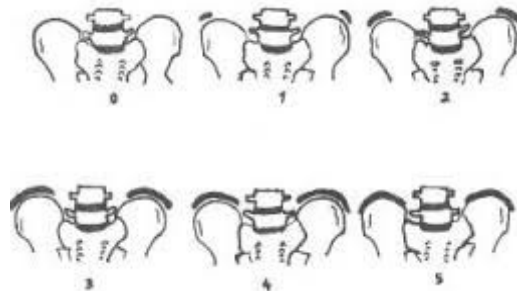
Risser 1: Η απόφυση έχει αρχίσει να σχηματίζεται και καλύπτει μέχρι το 25% της λαγόνιας ακρολοφίας, αρχή οστεοποίησης. Συνήθως στα κορίτσια είναι το διάστημα που εμφανίζεται η πρώτη περίοδος (menarche)

Risser 2: Η οστεοποίηση της απόφυσης καλύπτει το 50% της λαγόνιας ακρολοφίας

Risser 3: Η οστεοποίηση της απόφυσης καλύπτει το 75% της λαγόνιας ακρολοφίας. Απομένει ακόμα οστική ανάπτυξη, όμως η ταχύτητα ανάπτυξης έχει μειωθεί

Risser 4: 100% οστεοποίηση της λαγόνιας απόφυσης, χωρίς όμως ένωση με την λαγόνια ακρολοφία. Σε αυτό το στάδιο έχουμε σημαντική επιβράδυνση της ανάπτυξης. Η συνοστεοποίηση της λαγόνιας απόφυσης με την λαγόνια ακρολοφία ξεκινάει από το οπίσθιο τμήμα αυτής

Risser 5: Τέλος της οστικής ανάπτυξης. Η λαγόνια απόφυση έχει συνοστεοποιηθεί πλήρως με την λαγόνια ακρολοφία (Scoliosis.com)



Εικόνα 3.7 εξέταση του σημείου risser

Πηγή: skoliosi.com

## ΚΛΙΜΑΚΑ TRACE (Trunk Aesthetic Clinical Evaluation)

Η κλίμακα TRACE είναι ένα σημαντικό μέσο αξιολόγησης και ελέγχου της κλινικής εικόνας του εξεταζόμενου. Πλεονέκτημα είναι πως δεν έχει κανένα κόστος και δίνει εγκυρότητα όταν εκτελείται από εξειδικευμένο εξεταστή. Στην ουσία διαμορφώνεται σε 4 διαφορετικές κατηγορίες: την ασυμμετρία των ώμων (shoulder asymmetry), την ασυμμετρία του ημιθωρακίου (hemi-thorax asymmetry), την ασυμμετρία των ωμοπλάτων (scapulae asymmetry) και την ασυμμετρία της μέσης (waist asymmetry). Σε κάθε κατηγορία δίνεται διαφορετική κλίμακα μέτρησης. Το συνολικό αποτέλεσμα της κλίμακας TRACE διαμορφώνεται από την πρόσθεση των επί μέρους και ενδείκνυται να είναι από το 0 έως το 11. Όσο προς το έντεκα είναι το αποτέλεσμα που βρέθηκε, τόσο πιο μεγάλη είναι και η ασυμμετρία στο σώμα.

### ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΤΩΝ ΩΜΩΝ

- 0: Οι ώμοι είναι συμμετρικοί πλήρως
- 1: Ο ένας ώμος εντοπίζεται ελάχιστα πιο ψηλά από τον άλλο. (ελαφριά ασυμμετρία)
- 2: Ο ένας ώμος πιο ψηλά από τον άλλο. (μέτρια ασυμμετρία)
- 3: Ο ένας ώμος εμφανώς πιο ψηλά από τον άλλο. (σημαντική ασυμμετρία)

### ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΗΜΙΘΩΡΑΚΙΟΥ

- 0: Τα δύο ημιθωράκια βρίσκονται σε πλήρη συμμετρία
- 1: Στο ένα ημιθωράκιο εντοπίζεται μικρή προβολή των τελευταίων πλευρών προς τα πίσω. (ελαφριά ασυμμετρία)
- 2: Στο ένα ημιθωράκιο διακρίνεται εμφανής προβολή των τελευταίων πλευρών προς τα πίσω. (σημαντική ασυμμετρία)

## ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΩΜΟΠΛΑΤΩΝ

- 0: Πλήρης συμμετρία στις ωμοπλάτες
- 1: Ελαφριά ασυμμετρία στις ωμοπλάτες
- 2: Σημαντική ασυμμετρία στις ωμοπλάτες

## ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΜΕΣΗΣ

- 0: Πλήρης συμμετρία της μέσης
- 1: Πολύ ελαφριά ασυμμετρία της μέσης, ελάχιστη μετατόπιση της λεκάνης στο πλάι
- 2: Ήπια ασυμμετρία της μέσης, εμφανής μετατόπιση της λεκάνης στο πλάι
- 3: Μέτρια ασυμμετρία της μέσης, σημαντική μετατόπιση (όχι πλήρης) της λεκάνης στο πλάι
- 4: Σημαντική ασυμμετρία της μέσης, πλήρης σημαντική μετατόπιση της λεκάνης στο πλάι (Scoliosis.com)

## ΑΣΥΜΜΕΤΡΙΑ ΠΟΔΙΩΝ

Ο ασθενής στέκεται με ανοιχτά πόδια πείπου 10 εκατοστά μεταξύ τους, τα γόνατα βίσκονται σε έκταση και έχουν το ίδιο βάρος και τα δύο. Ο εξεταστής τοποθετεί τα χέρια του στις λαγόνιες ακρολοφίες αριστερά και δεξιά. Έπειτα εκτιμά οπτικά εάν υπάρχει ανισότητα μήκους, και αν ναι, τοποθετεί μια ξύλινη σανίδα 0,5 cm κάτω από το πόδι της μικρότερης πλευράς. Συνεχίζει τοποθετώντας παχύτερες σανίδες κάτω από τη βραχύτερη πλευρά μέχρι να φτάσετε το ίδιο μήκος, το πάχος της σανίδας είναι ίσο με τη διαφορά μήκους ποδιού. (Scoliosis.com)



Εικόνα 3.8 Εξέταση για ανισοσκελία ποδιών

Πηγή: skoliosi.com

### **3. 4 ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗ**

Η σπιρομέτρηση στην αξιολόγηση της σκολίωσης είναι σημαντικός παράγοντας για το λόγο πως ορίζει με ακρίβεια την κατάσταση της αναπνευστικής λειτουργίας. Στις περισσότερες θωρακικές σκολιώσεις, από 25-30 μοίρες και πάνω, και στις περισσότερες κυφώσεις υπάρχει κάποιος περιορισμός που σχετίζεται με την αναπνοή. Αυτό είναι αποτέλεσμα της σκολίωσης που εκτός από την παραμόρφωση των σπονδύλων προκαλούν και στροφή και παραμόρφωση στο θωρακικό τοίχωμα και στις πλευρές. Όσο μεγαλώνει η γωνία Cobb, συνήθως, τόσο αυξάνεται ο περιορισμός. Συχνά σε ασθενής με θωρακική σκολίωση εντοπίζεται μειωμένη αντοχή, ευκολία στην κόπωση και ορισμένες φορές δύσπνοια. Όταν ο περιορισμός είναι μεγαλύτερος επηρεάζεται σημαντικά η ποιότητα ζωής του ασθενούς. Αυτό γίνεται πιο συχνό σε σκολιώσεις άνω των 50-60 μοιρών, ενώ σε σκολιώσεις άνω των 90 μοιρών η καρδιοαναπνευστική ανεπάρκεια μπορεί να προκαλέσει ακόμη και θάνατο. (Scoliosis.com)



Εικόνα. 3.9 Σπιρομέτρηση ενός παιδιού

Πηγή: pneumoncy.com

### **3.5 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΑΡΘΡΟΥ ΜΕ ΘΕΜΑ: SCOLIOSIS REVIEW OF DIAGNOSIS AND TREATMENT**

Το άρθρο με τίτλο «Scoliosis: Review of diagnosis and treatment» παρουσιάζει με πολλές λεπτομέρειες τον τρόπο αξιολόγησης ασθενών με σκολίωση. Θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως ένα πρωτόκολλο αξιολόγησης αυτών των παθήσεων, συγκεκριμένα η παρουσίαση του άρθρου βρίσκεται παρακάτω:

#### **ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ**

Η φυσική εξέταση του ασθενούς με σκολίωση πρέπει να ξεκινά με τη συνολική εμφάνιση, το δέρμα και το νευρομυϊκό σύστημα πριν από την αξιολόγηση του σχήματος της πλάτης. Η μέτρηση ύψους είναι σημαντική για την παρακολούθηση της ανάπτυξης

του σκελετού και του κινδύνου εξέλιξης σκολιωτικής ή κυφωτικής καμπύλης. Πρέπει να συμπεριληφθεί η εκτίμηση της εφηβικής ανάπτυξης (Tanner Staging) με τη γενική εμφάνιση. Μια ολοκληρωμένη νευρολογική εξέταση θα πρέπει να αξιολογεί την ισορροπία, τις αντανακλαστικές και τις κινητικές δοκιμές σε όλες τις μυϊκές ομάδες και τις αισθητήριες εξετάσεις των κάτω άκρων, της πλάτης και του θώρακα. Η ταχεία αξιολόγηση της δύναμης και της ισορροπίας μπορεί να γίνει με την παρατήρηση του τρόπου βάδισης, της πεζοπορίας. Η αδυναμία των κάτω άκρων μπορεί να προκληθεί από μια νωτιαία ρίζα ή ένα πρόβλημα κεντρικού νευρικού συστήματος. Οι αισθητηριακές αλλαγές στην ελαφρά επαφή κατά μήκος της πλάτης και της σπονδυλικής στήλης μπορεί να είναι ένα λεπτό σημάδι μιας υποκείμενης συριγγικής σπονδυλικής στήλης που προκαλεί τη σκολίωση. Πρέπει να συμπεριληφθούν τα αντανακλαστικά βαθιά τένοντα των άνω και κάτω άκρων, καθώς και η δοκιμασία Babinski. Πρέπει να ολοκληρωθούν τα κοιλιακά αντανακλαστικά που λαμβάνονται με το κτύπημα των τεσσάρων τεταρτημόριων γύρω από τον ομφάλιο λώρο σε έναν ασθενή ύπτια (ομφαλός που κινείται προς την πλευρά που έχει χαθεί). Η μη φυσιολογική εξέταση μπορεί να υποδεικνύει ενδοσπονδυλική διαταραχή όπως συριγγομυελία. Κατά την εξέταση της πλάτης ενός ασθενούς με υποψία σκολίωσης ή κύφωσης, ο κλινικός που εξετάζει θα πρέπει να επιθεωρήσει τους ώμους και τα ισχία για ασυμμετρία. Σημαντικές ανωμαλίες στο μήκος των ποδιών, οι οποίες διακρίνονται γρήγορα με την αίσθηση της κορυφής των λαγόνων ακρολοφιών ή του επιπέδου των κοιλοτήτων που δημιουργούνται από τις οπίσθιες ανώτερες λαγόνιες σπονδυλικές στήλες, μπορούν να προκαλέσουν λοξή σπονδυλική θέση από τη λεκάνη, με αποτέλεσμα την καμπυλότητα της σπονδυλικής στήλης. Η κλασική δοκιμασία διαλογής για τη σκολίωση και κύφωση είναι η δοκιμή κάμψης προς τα εμπρός, όπου εκτελείται με το να κάμπτεται ο ασθενής προς τα εμπρός στη μέση με τα γόνατα ευθεία και τις παλάμες μαζί. Ο εξεταστής πρέπει να αναζητήσει οποιαδήποτε ασυμμετρία στα περιγράμματα της πλάτης που προκύπτουν από την περιστροφική παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης. Στην κλασική θωρακική σκολίωση με την κορυφή της καμπύλης προς τα δεξιά, η δεξιά πλευρά του ασθενούς είναι προεξέχουσα. Ενώ αυτό είναι πιο εύκολο να δει στην θωρακική σπονδυλική στήλη, είναι σημαντικό να κοιτάξουμε και στην οσφυϊκή περιοχή για την προεξέχουσα θέση. Η αδυναμία εκτέλεσης αυτού του τεστ λόγω πόνου στην πλάτη ή σφίξιμο μπορεί να υποδηλώνει και άλλη



παθολογία, συμπεριλαμβανομένου του μηχανικού πόνου στην πλάτη, της κήλης του δίσκου, της σπονδυλόλυσης ή της λοίμωξης. Εκτός από την εξέταση της ίδιας της καμπύλης, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στα σπονδυλικά σώματα των ακτινογραφιών. Μια σκολιωτική καμπύλη χωρίς περιστροφή θα πρέπει να διερευνηθεί για άλλα αίτια, συμπεριλαμβανομένων των οστικών όγκων (οστεοειδές οστέωμα), της ενδοσπονδυλικής παθολογίας (συριγγομυελία και μάζες) και του ερεθισμού των ριζικών νεύρων. Εάν υπάρχει πόνος στην πλάτη, πρέπει να ληφθεί μια πλευρική ακτινογραφία της σπονδυλικής στήλης, συμπεριλαμβανομένης της οσφυϊκής περιοχής, για να αναζητηθούν σπονδυλικές ανωμαλίες που σχετίζονται με διαγνώσεις όπως η σπονδυλόλυση (ιδιοπαθές κάταγμα των οπίσθιων στοιχείων του σπονδυλικού σώματος), λοίμωξη ή οστική καταστροφή. Περαιτέρω απεικόνιση για ασθενείς με σκολίωση ή τομογραφίας (MRI). Αυτοί οι τρόποι απεικόνισης συνήθως λαμβάνονται από τους χειρουργούς.

### **3.6 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ**

Ο ρόλος του φυσικοθεραπεύτη στην αξιολόγηση της σκολίωσης είναι πολύ σημαντικός καθώς δίνει πληροφορίες στον εξεταστή τόσο για την κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι δομές όσο και στην εξέλιξη της θεραπείας. Ένα πρωτόκολλο συμπερασμάτων τυπικής αξιολόγησης παρουσιάζεται με συντομία στα συμπεράσματα της παρουσίασης του Νικου Καββαδία στο site scoliosi.com

- Την σωστή αξιολόγηση και διάγνωση της πάθησης
- Την εκτίμηση της πρόγνωσης της σκολίωσης
- Την επιλογή της κατάλληλης θεραπείας
- Τον καταρτισμό του κατάλληλου εξατομικευμένου προγράμματος ασκήσεων
- Την παρακολούθηση της εξέλιξης της θεραπείας, με την χρήση των κλινικών εργαλείων αξιολόγησης

- Την έγκυρη ενημέρωση του ασθενούς και του οικογενειακού του περιβάλλοντος
- Την παρότρυνση του ασθενούς για συμμόρφωση με το πρωτόκολλο θεραπείας
- Την αναλυτική καταγραφή όλων των δεδομένων για την παρακολούθηση της θεραπείας

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 Η ΜΕΘΟΔΟΣ KLAPP



Εικόνα 4.1 Ο Β.Κlapp ο εφευρέτης της μεθόδου  
Πηγή: fysiopedia

### **4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

Η εφεύρεση της Klapp πραγματοποιήθηκε στη Γερμανία στις αρχές του 20ου αιώνα ως μέθοδος για την αντιμετώπιση της ιδιοπαθούς σκολίωσης . Δημιουργήθηκε από τον ορθοπεδικό γιατρό Bernhard Klapp το 1905 και παρουσιάστηκε στο Γερμανικό ορθοπεδικό συνέδριο την ίδια χρονολογία. Η καθιέρωση όμως έγινε από τον γιο του Rudolf Klapp. Ο Rudolf Klapp ως χειρουργός άρχισε να ενδιαφέρεται για τη σπονδυλική στήλη και την καμπυλότητα της. Παρατήρησε ότι κατά τη διάρκεια των ασκήσεων σε τετραποδική θέση, η σπονδυλική στήλη εκτίθεται σε μια κινητοποίηση, άσκηση που έχει διορθωτική επιρροή. Έχει θεραπεύσει πολλούς ασθενείς με σκολίωση σχετικά επιτυχώς. Το 1926 ίδρυσε κλινική για παιδιά με εξασθενημένους κοιλιακούς μύες. Η θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης με τη βοήθεια της πολύπλοκης άσκησης που εκτελείται στα τέσσερα άκρα έγινε όχι μόνο η πιο δημοφιλής θεραπεία στη Γερμανία για τη θεραπεία της σκολίωσης, αλλά και ως πρόληψη της λανθασμένης στάσης του σώματος από τα παιδιά στη σχολική ηλικία. Ο Klapp έκανε γνωστό ότι η σπονδυλική στήλη εξασφαλίζει

τη στατική και δυναμική λειτουργία και παράλληλα δημιουργεί μια προστατευμένη προστασία για τα νεύρα και τα αιμοφόρα αγγεία. Ο γιατρός Klapp συνειδητοποίησε ότι η λανθασμένη στάση οδηγεί σε γρήγορη μυϊκή δυσλειτουργία, μεταξύ των μυών της πλάτης και των κοιλιακών μυών, η οποία επηρεάζει αρνητικά τη θέση της σπονδυλικής στήλης . Με τη μέθοδο του Klapp είναι δυνατή η εκτέλεση και ενσωμάτωση πιο δύσκολων και σύνθετων ασκήσεων αργά και σταδιακά προχωρώντας προς τη σωστή στάση και επανευθυγράμμιση της σπονδυλικής στήλης και βελτιώνοντας τη μυϊκή ισορροπία στον κορμό. . Το πρωτόκολλο που ακολούθησε ο Klapp ήταν λίγο αυστηρό. Υπήρχαν περιπτώσεις όπου εκείνος απαγόρευε την δίποδη στάση και πρότεινε στους ασθενείς του να βαδίζουν ακόμη και στην τετραποδική. Κατά την άποψη του οι πιο σημαντικές και ευαίσθητες ηλικίες είναι α) μόλις το βρέφος αρχίζει να στηρίζει το σώμα του β) η ηλικία των έξι ετών και γ) η εφηβεία. Στην θεραπεία θα πρέπει να ελεγχθούν όλοι οι δευτερογενείς παράγοντες που επηρεάζουν την κατάσταση και η σπονδυλική στήλη να τοποθετηθεί στην αρχική της μορφή, εννοώντας την τετραποδική θέση,. Ο ρόλος που έχει η μέθοδος χαρακτηρίζεται περισσότερο ως προφυλακτικός και όχι και τόσο βοηθητικός. Οι στόχοι που θέτει ο θεραπευτής χρησιμοποιώντας αυτή την μέθοδο είναι: (Α. ΧΡΙΣΤΑΡΑ - ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ, Α. ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ, Ο. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ «Φυσικοθεραπεία στην παιδιατρική», [www.physio-pedia.com](http://www.physio-pedia.com))

1. καλύτερη κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης
2. μείωση των δευτερευόντων κυρτωμάτων
3. εξαφάνιση του πόνου
4. αποκατάσταση της ισορροπίας της σπονδυλικής στήλης

#### ΟΙ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ KLAPP

1. Ειδικός τύπος άσκησης
2. Τρόπος εκτέλεσης
3. Μεγάλο εύρος κίνησης

4. Εφαρμογή εναλλασόμενης μυικής σύσπασης και χαλάρωσης
5. Προοδευτική κλιμακωτή μυική σύσπαση σε διαφορετικά επίπεδα και μυικές ομάδες
6. Η στιγμιαία στάση στην τελική θέση ακολουθούμενη από ένα χρόνο χαλάρωσης.  
(physio-pedia.com)

Με αυτές τις ιδιότητες η Klapp θέτει ως στόχο α) την ικανότητα αντίδρασης του ατόμου, β) την δυνατότητα άμεσης ελεύθερωσης ενέργειας, γ) την συνήθεια αρθρικών και περιθωριακών στοιχείων σε απότομες και ισχυρές έλξεις και δ) την πλήρη ανάπτυξη των μυων. Οι στόχοι πραγματοποιούνται μέσω των ασκήσεων της ευκινισίας, της έκτασης, της διόρθωσης και της ισχυροποίησης του μυικού συστήματος.

Η Klapp δεν είναι όμως μια μέθοδος μόνο για την αντιμετώπιση της σκολίωσης. Υπάρχει μια πληθώρα ασθενειών που είναι εφικτό να αντιμετωπίσει. Θετικά επιδρά στην κύφωση, σε παραμορφώσεις του θώρακα, σε μετεγχειρητικές καταστάσεις, σε αναπνευστική αναπάρκεια λόγω σκελετικής αιτιολογίας και τέλος σε ρευματοειδής καταστάσεις.

## **4.2 ΟΙ ΑΣΚΗΣΕΙΣ**

Οι ασκήσεις καθορίζονται κατά τέτοιο τρόπο ώστε να ξεκινούν από το έδαφος μέχρι την ευθεία όρθια στάση ώστε η σπονδυλική στήλη να πάρει την ανάλογη θέση. Έτσι η κάθε μία άσκηση επηρεάζει τον κορμό του σώματος και κατ'επέκταση κάθε τμήμα της σπονδυλικής στήλης και τις επαναπροσδιορίζει. Οι ασκήσεις έχουν το χαρακτηριστικό της μετακίνησης που αυτό δεν επιτρέπει να υπάρξει μονοτονία. Τα είδη των ασκήσεων που εφηύρε ο Klapp συνοψίζονται σε τέσσερις κατηγορίες:

- Ασκήσεις ευλυγισίας
- Ασκήσεις επιμήκησης

- Ασκήσεις ενδυνάμωσης
- Ασκήσεις διόρθωσης

Οι ασκήσεις που εκτελούνται στην μέθοδο είναι:

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1) Πήδημα - γλίστριμα     | 7) ράχη της γάτας              |
| 2) μεγάλο τόξο            | 8) απλό γλιστριμα              |
| 3) στροφή του κορμού      | 9) φίδισμα                     |
| 4) περπάτημα με τα γόνατα | 10) πήδημα του λαγού           |
| 5) σταυρωειδής περπάτημα  | 11) περπάτημα στα τέσσερα άκρα |
| 6) τέντωμα - μάζεμα       |                                |



Εικόνα 4.2 Παρουσίαση ασκήσεων της μεθόδου Klapp

Πηγή: researchgate

(η αρίθμηση της φωτογραφίας δεν συμπίπτει με την αρίθμηση του κειμένου)

Οι ασκήσεις μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους και να δημιουργήσουν διάφορα ζευγάρια και νέα σχήματα. Αυτό είναι πραγματοποιείται αναλόγως το άτομο, τις ανάγκες που έχει, το στόχο που έχει τεθεί αλλά και την σωματική ικανότητα που έχει.

Ασκήσεις ευλυγισίας: Εφαρμόζονται πιο συχνά σε παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας και δεν εδύκνεται για τα παιδιά μικρότερης ηλικίας. Οι ασκήσεις ευλυγισίας είναι απαραίτητο να πραγματοποιούνται στα αρχικά στάδια της θεραπείας. Με αυτές τις ασκήσεις γνωστοποιούνται οι πληροφορίες που χρειάζεται ο εξεταστής για να κατανοήσει την κινητικότητα των σπονδύλων και κάθε σπονδυλικού τμήματος αλλά και τον βαθμό κινητικότητας που έχουν. Βέβαια ο πιο σημαντικός στόχος των ασκήσεων είναι να αρχίσει η ράχη να κινείται πιο ευέλικτα και εύκαμπτα και στα τρία επίπεδα: μετωπιαίο, εγκάρσιο και κάθετο. Οι ασκήσεις αυτές ουσιαστικά αποσυμπιέζουν τις αρθρώσεις και τους σπονδύλους, τους εκπαιδεύουν να κινούνται καλύτερα και με περισσότερη άνεση. Οι τεχνικές με στόχο την ευλυγισία των δομών της ράχης όσο απαραίτητες και να είναι πρέπει πάντοτε να συνδυάζονται με τις ασκήσεις ενδυνάμωσης ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο αστάθειας. Οι τεχνικές αυτές είναι:

- Βάδισμα στα τέσσερα
- Η ράχη της γάτας
- Το μεγάλο τόξο
- Βαθύ γλίστρημα

Ασκήσεις επιμήκυνσης: Οι ασκήσεις διάτασης επιμηκύνουν την ράχη και είναι απαραίτητο ο ασθενής να μπορεί να κρατήσει την κάθε άσκηση στην θέση της μέγιστης επιμήκυνσης. Τα όρια πάντοτε έχουν οριστεί και σχεδιαστεί σύμφωνα με τις ανάγκες και την βάση που έχει ο ασθενής. Δεν είναι εφικτό όλοι οι άνθρωποι να είναι κατασκευασμένοι με τον ίδιο τρόπο αλλά και δεν έχουν την ίδια καθημερινότητα και ασχολίες. Σε ένα παιδί με σκολίωση οι μύες που χρειάζονται διάταση είναι αρκετοί σε αριθμό και πρέπει να υπάρξει μέγιστη προσήλωση στις δομές που έχουν επηρεαστεί κυρίως οι πλάγιοι καμπτήρες: αυχενική μοίρα λαγονοπλευρικού, οσφυϊκή μοίρα λαγονοπλευρικού, θωρακική μοίρα λαγονοπλευρικού, μεσαγκάρσιοι, ανελκτήρας των

πλευρών, τετράγωνος οσφυϊκός, πρόσθιος σκαληνός, μέσος σκαληνός, οπίσθιος σκαληνός ακανθώδης αυχενικός και έξω λοξός κοιλιακός. Επίσης βράχυνση παρουσιάζουν και οι προσαγωγοί των ωμοπλατών τις πλευράς που είναι η καμπύλη δηλαδή: οι ρομβοειδείς τραπεζοειδής και ανεκκτήρας των ωμοπλατών και ενδεχομένως και οι ελάσσων θωρακικός υποκλείδιος πρόσθιος οδοντωτός που πραγματοποιούν την κατάσπαση της ωμοπλάτης. Συμπληρωματικά οι μύες που θα διαταθούν ακούσια ενώ έχουν βραχυνθεί οι μύες που ασκούν συμπίεση των πλευρών έσω μεσοπλεύριοι, οπίσθιος οδοντωτός, υποπλεύριοι, εγκάρσιος θωρακικός. Τέτοιες ασκήσεις είναι:

- Βάδισμα στα τέσσερα
- Βαθύ γλίστρημα
- Περπάτημα στα γόνατα
- Πήδημα του λαγού

Ασκήσεις ενδυνάμωσης: Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης προκαλούν μεγάλες και ισχυρές συσπάσεις στους μυς της ράχης. Όπως αναφέρθηκε και στις ασκήσεις διάτασης έτσι και εδώ τα όρια καθορίζονται από τον θεραπευτή, ανάλογα με τα δεδομένα του ασθενή. Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης είναι απαραίτητες καθώς κρατούν το πρόγραμμα σε μια ομαλή κατάσταση. Οι τεχνικές αυτές επιτρέπουν στους μυς που έχουν υποστεί αδυναμία λόγω της αντιστισταθμιστικής δράσης άλλων μυών. Στην σκολίωση οι μύες που πρέπει να ενδυναμωθούν είναι οι πλάγιοι καμπτήρες της αντίθετης πλευράς από την κύρτωση, οι μύες αναφέρθηκαν πιο πάνω, και οι μύες που εκτελούν την ανάσπαση της ωμοπλάτης αυτοί οι μύες είναι ανεκκτήρας της ωμοπλάτης, ρομβοειδείς, τραπεζοειδείς. Όπως στην διάταση έτσι και στην ενδυνάμωση οι μύες που χρησιμοποιούνται για να συμπιέζουν τις πλευρές θα ενδυναμωθούν ακούσια καθώς οι κινήσεις που πραγματοποιούνται σε αυτές τις τεχνικές έχουν ως στόχο πρωταρχικά άλλες δομές. Αυτές οι ασκήσεις είναι:

- Ράχη της γάτας
- Μεγάλο τόξο
- Πήδημα του λαγού
- Βαθύ γλίστρημα



- Βάδισμα στα γόνατα με διάταση

Ασκήσεις διόρθωσης: Η διόρθωση και η υπερδιόρθωση της σπονδυλικής στήλης επιτυγχάνεται με τις παρακάτω ασκήσεις. Βέβαια από μόνες τους οι ασκήσεις δεν είναι εφικτό να διορθώσουν τις όποιες αλλοιώσεις υπάρχουν στο 100% αλλά σε συνδυασμό με τις πιο πάνω ασκήσεις και άλλα μέσα φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης εγγυάται το καλύτερο αποτέλεσμα. Η διαδικασία της διόρθωσης επιτυγχάνεται με το συνολικό αποτέλεσμα των παραπάνω ασκήσεων, καμία δομή δεν πρέπει να ασκείται περισσότερο από τις υπόλοιπες καθώς το αποτέλεσμα δεν θα είναι το επιθυμητό και θα επιφέρει περαιτέρω βλάβες.

- Γλίστρημα
- Στροφή
- Βαθύ γλίστρημα
- Ισομετρικές συσπάσεις

#### **4.3 ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΚΟΡΜΟΥ ΚΑΤΑ ΚLAPP**

Ο ΚLAPP διαίρεσε τα προβλήματα του κορμού σε 8 γενικές κατηγορίες:

- Η έμφυτη σκολίωση (που συχνά συνδέεται με τη "σπειροειδή δακτυλίτιδα", τη λανθάνουσα άρθρωση του ποδιού, την εξάρθρωση του ισχίου - διάστρεμμα, το θωρακικό ανωμαλισμό)
- Σκολίωση ως αποτέλεσμα ασθένειας (φυματίωση, οστεομυελίτιδα, ραχίτιδα ...)
- Στατική σκολίωση (διαφορετικό μήκος των ποδιών, ακρωτηριασμός)
- Γενική σκολίωση (από το σχολείο, λανθασμένη στάση του σώματος)
- Σκολίωση μετά από παράλυση

- Μετά την τραυματική σκολίωση (έγκαυμα ...)
- Ανθρακική σκολίωση (σκολίωση προκαλούμενη από πόνο)
- Ιδιωτική σκολίωση (πάνω από 90%) (physio-pedia.com)

#### **4.4 Η ΜΕΘΟΔΟΣ KLAPP ΕΝΔΥΚΝΕΙΤΑΙ ΣΤΙΣ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ**

- Σκολίωσης
- Λανθασμένης στάσης του σώματος
- Ενίσχυση του μυς του κορμού
- Ανεπαρκή ισορροπία των μυών του κορμού και όλου του σώματος

#### **4.5 ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ**

- Οι ασκήσεις που υποστηρίζει ο Klapp έχουν ένα μεγάλο μειονέκτημα ότι επηρεάζουν τα γόνατα των παιδιών λόγω της συνεχιζόμενης φόρτισης και ως εκ τούτου δεν χρησιμοποιούνται αυθαιρέτως σήμερα.
- Οι ασκήσεις που υπερτονίζουν την ευελιξία δημιούργησαν προβλήματα καθιστώντας την σπονδυλική στήλη πιο ευάλωτη στην κατάρρευση.
- Κατά τη θεραπεία ασθενών με καμπύλες S, ήταν δύσκολο να προγραμματιστεί ένα πρόγραμμα άσκησης αναλόγως. (physio-pedia.com)

#### **4.6 KLAPP'S CRAWLING**

Είναι μια μέθοδος, η οποία χρησιμοποιεί crawling σε όλα τα τέσσερα άκρα ο στόχος της οποίας είναι να διορθώσει τη στάση του σώματος, μειώνοντας την πίεση στη σπονδυλική στήλη και βελτιστοποιώντας τη χρήση των εκτεινόμενων δομών στην πλάτη. Η αρχή είναι η διανομή του βάρους στα τέσσερα σημεία στήριξης, ενώ η ανίχνευση προκαλεί περιστροφή στη σπονδυλική στήλη και ταυτόχρονη επιμήκυνση - έτσι λειτουργική ενδυνάμωση του "μυϊκού κορσέ". Η κίνηση πρέπει πάντα να ξεκινάει στην αρχική θέση, η μετακίνηση πρέπει να είναι αργή, ομαλή, μαζί με τα άκρα να πιέζουν στο έδαφος και κρατώντας την σπονδυλική στήλη ευθεία. Παρόλο που η ιδιοπαθής σκολίωση δεν έχει θεραπευτεί με τη μέθοδο του Klapp, είναι πολύ αποτελεσματική στη βελτιστοποίηση της ενδυνάμωσης των μυών στην περιοχή του κορμού, βοηθώντας έτσι στην επανατοποθέτηση της στάσης χωρίς χειρουργική επέμβαση. (physio-pedia.com)

#### **4.7 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΛΕΤΩΝ**

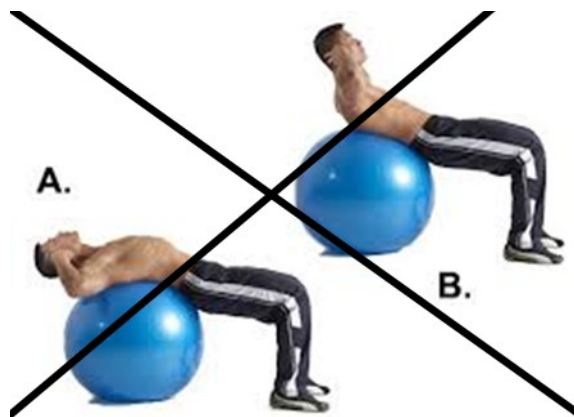
Πρόσφατες μελέτες αποδυναμώνουν ότι η μέθοδος του Klapp είναι υπεύθυνη για τη σταθεροποίηση της ευαισθησίας και τη βελτίωση της δύναμης των μυών της πλάτης σε εφήβους με ιδιοπαθή σκολίωση αυτό επιβεβαιώνει η μελέτη του Phys Ther Sci. του έτους 2017 και συγκεκριμένα στις 29 Ιανουαρίου που δημοσιεύθηκε online με θέμα: Η επίδραση της μεθόδου Klapp στην ιδιοπαθή σκολίωση σε εφήβους. Συγκεκριμένα στην μελέτη εξετάστηκαν 22 έφηβοι που χωρίστηκαν σε δύο ομάδες των 12 και 10 ατόμων. Η πρώτη ομάδα εκτελούσε τρεις φορές την εβδομάδα την μέθοδο σε αντίθεση με την άλλη ομάδα που βρισκόταν σε αδράνεια. Η δύναμη της ραχιαίας μυός μετρήθηκε με δυναμόμετρο. οι ασυμμετρίες του σώματος και οι γωνίες ευαισθησίας μετρήθηκαν με βιοφωτογραμμετρία. Το αποτέλεσμα της έρευνας επαληθεύει πως η μέθοδος Klapp μπορεί να ενισχύσει τις δομές του κορμού. Μία ακόμη μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Denise H. Iunes, Maria B. B. Cecilio, Marina A. Dozza, Polyanna R. Almeida με θέμα: η αποτελεσματικότητα της μεθόδου Klapp για τη θεραπεία της σκολίωσης,

μέσω ποσοτικής ανάλυσης που χρησιμοποιεί τη βιοφωτογραμμετρία με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Δεκαέξι μαθητές μέσης ηλικίας 15 ετών με ιδιοπαθή σκολίωση υποβλήθηκαν σε αγωγή με τη μέθοδο Klapp. Για να αναλυθούν τα αποτελέσματα της θεραπείας, φωτογραφήθηκαν πριν και μετά τις θεραπείες, ακολουθώντας μια τυποποιημένη φωτογραφική μέθοδο. Όλες οι φωτογραφίες αναλύθηκαν ποσοτικά από τον ίδιο εξεταστή χρησιμοποιώντας το λογισμικό ALCimager 2000. Τα αποτελέσματα της έρευνας υπέδειξαν πως η μέθοδος Klapp ήταν μια αποτελεσματική θεραπευτική τεχνική για την αντιμετώπιση των ασυμμετριών του κορμού και τη βελτίωση της ευελιξίας της. Ωστόσο, δεν ήταν αποτελεσματική για μεταβολές της πυελικής ασυμμετρίας, στην τοποθέτηση κεφαλής, αυχενική λόρδωση ή θωρακική κύφωση. Και τέλος μια τρίτη έρευνα που έγινε από τους Diego De Sousa Dantas, PT, PhD, Sanderson José Costa De Assis, PT, Marina Pegoraro Baroni, PT, Johnnatas Mikael Lopes, PT, Enio Walker Azevedo Cacho, PT, PhD, Roberta De Oliveira Cacho, PT, PhD, and Silvana Alves Pereira, PT, PhD με θέμα: Επίδραση της μεθόδου Klapp στην ιδιοπαθή σκολίωση σε εφήβους. Αυτή η μελέτη στοχεύει στη σύγκριση της επίδρασης ενός προγράμματος άσκησης Klapp στην εξέλιξη της σκολίωσης, στις ανωμαλίες της στάσης και στην ένταση της μυϊκής δύναμης της σπονδυλικής στήλης σε μαθητές ηλικίας 10 έως 15 ετών. Η υπόθεση ήταν ότι δεν θα υπήρχε διαφορά στην σωματική συμμετρία, στη μυϊκή δύναμη της σπονδυλικής στήλης και στη σταθεροποίηση της σκολίωσης μεταξύ των μαθητών ηλικίας 10 έως 15 ετών που υποβλήθηκαν σε μέθοδο Klapp σε σύγκριση με την ανενεργή ομάδα που δεν θα πραγματοποιούσε κάποιο πρόγραμμα άσκησης. Δικαίωμα συμμετοχής στην μελέτη είχαν μόνο τα άτομα που δεν είχαν προγραμματίσει ή υποβληθεί σε οποιαδήποτε διορθωτική χειρουργική επέμβαση της σπονδυλικής στήλης πριν ή κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της μελέτης, εκείνοι που δεν βρισκόταν σε πρόγραμμα φυσιοθεραπείας για την σκολίωση και τέλος αυτοί που δεν είχαν φυσικές ή και διανοητικές αναπηρίες, τραυματισμό, ορθοπεδικό ή και ρευματολογικό τραυματισμό. Αυτή η μελέτη έδειξε ότι η μέθοδος Klapp βελτίωσε μετρίως τη μυϊκή δύναμη της σπονδυλικής στήλης σε ένα πρωτόκολλο 20 συνεδριών και εμπόδισε την εξέλιξη της γωνίας που είχε δημιουργηθεί. Άλλα μέτρα συμμετρίας του σώματος δεν έδειξαν καμία αλλαγή μετά την εφαρμογή της μεθόδου.

#### **4.8 ΠΟΙΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ**

Όταν ένα παιδί διαγνωστεί με σκολίωση θα πρέπει να γίνει αναζήτηση ένους ειδικού επιστήμονα που θα κάνει την σωστή αξιολόγηση και διάγνωση της κατάστασης του. Το μεγαλύτερο ποσοστό των σκολιώσεων ενδεχομένως να μην χρειαστεί καμία θεραπεία. Ένας εξειδικευμένος επιστήμονας θα καταλήξει στην καταλληλότερη θεραπεία για την πάθηση του παιδιού, διαλέγοντας μια κλινικά εμπεριστατωμένη και επιστημονική αποδεδειγμένη διάγνωση και θεραπευτική πρόταση. Είναι σημαντικό να αποφευχθεί μία άσκοπη θεραπεία (overtreatment), με ασκήσεις ή κηδεμόνα, καθώς και μία λανθασμένη θεραπεία, υποτιμώντας την σοβαρότητα της πάθησης. (undertreatment). Οι περισσότεροι θεραπευτές έχουν αποφανθεί ότι ορισμένες ασκήσεις κρίνονται ακατάλληλες για την σκολίωση. Αυτές είναι :

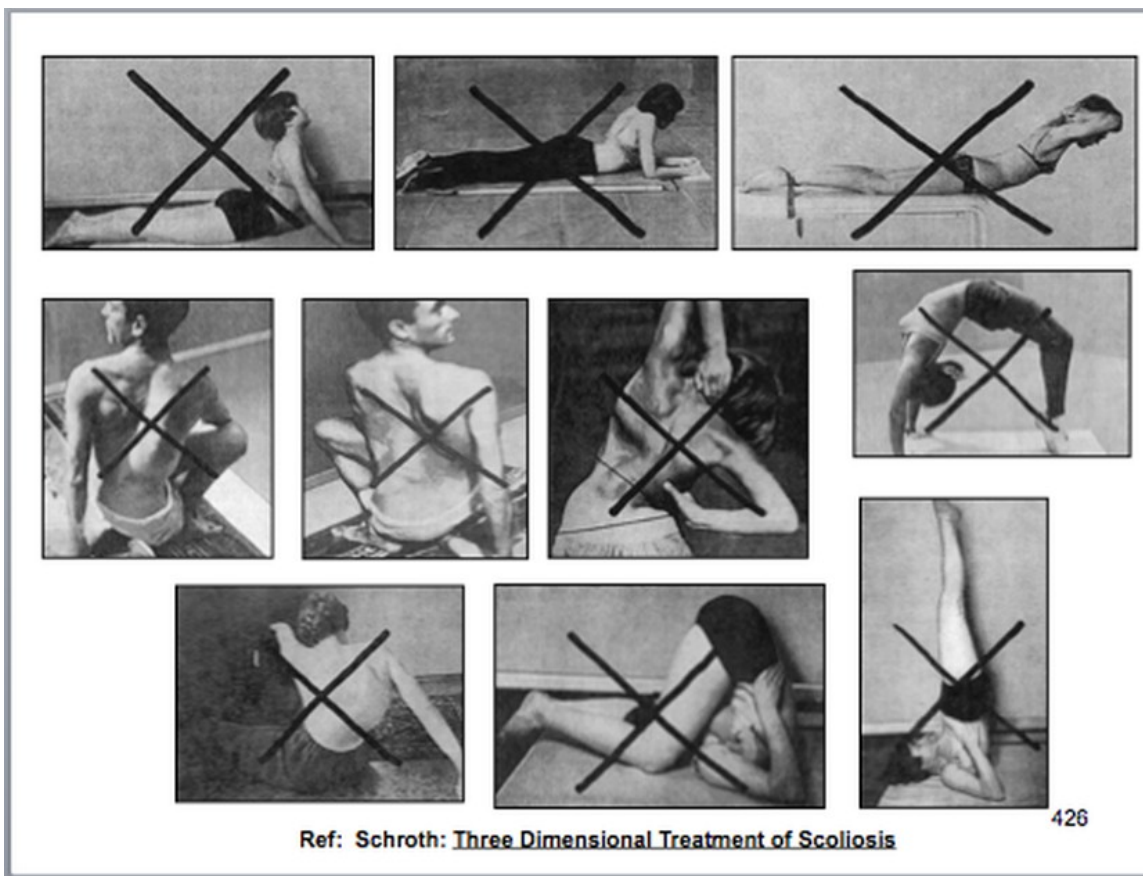
Κοιλιακοί- Ραχιαίοι: Η άσκηση αυτή αποτελεί μέρος της κλασσικής γυμναστικής για την ενδυνάμωση των κοιλιακών και των ραχιαίων, άσκηση η οποία αποτελεί σύσταση της πλειοψηφίας των ιατρών ή επιλογή ορισμένων φυσικοθεραπευτών, δεν λειτουργεί όμως θετικά στην αντιμετώπιση της σκολίωσης, για το λόγο πως γυμνάζει απλώς συμμετρικά τους μυς του σώματος, χωρίς όμως να αλλάξει σε καμία περίπτωση την σκολιωτική στάση. Επομένως όχι μόνο δεν ωφελούν την σκολίωση, αλλά όταν εκτελούνται αρκετά συχνά οδηγούν στην επιδείνωση και την παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης. Στις σκολιώσεις καλό είναι να αποφεύγεται η κάμψη του κορμού προς τα εμπρός, άρα οι κλασσικές ασκήσεις κοιλιακών δεν συνιστώνται. Ακόμη, πολύ συχνά στις θωρακικές σκολιώσεις παρατηρείται ταυτόχρονη ελάττωση της θωρακικής κύφωσης (flatback). Όταν η θωρακική κύφωση μειωθεί αρκετά, διευκολύνεται η επιδείνωση του κυρτώματος και της στροφής των σπονδύλων, περιορίζεται η αναπνευστική λειτουργία του ασθενούς και η διορθωτική ικανότητα του κηδεμόνα. Άρα, οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των ραχιαίων ενδεχομένως να προωθήσουν την επιδείνωση της σκολίωσης. Παρόλαυτα, κάποιοι γιατροί προτείνουν σε μικρές σκολιώσεις οι ασθενείς να κάνουν ασκήσεις κοιλιακών και ραχιαίων με την ελπίδα αποφυγής της επιδείνωσης, η οποία όμως δεν επιτυγχάνεται ποτέ με αυτό το είδος άσκησης. (Scoliosis.com)



Εικόνα 4.3 Ασκήσεις κοιλιακών τονίζοντας με «X» πως είναι απογορευτικές

Πηγή:skoliosi.com

Yoga - Pilates: Οι ασκήσεις αυτού του τύπου, σε υγιείς ανθρώπους είναι αρκετά χρήσιμες ακόμη και σε άλλες παθολογίες της σπονδυλικής στήλης. Στην περίπτωση όμως που πρόκειται για την αντιμετώπιση της σκολίωσης δεν προσφέρουν ουσιαστική βελτίωση. Ενεργούν μονοδιάστατα και φυσικά δεν προσαρμόζονται στον τύπο της σκολίωσης. Οι γυμναστές που εκπαιδεύονται στις παραπάνω τεχνικές δεν γνωρίζουν τα χαρακτηριστικά μιας παραμόρφωσης όπως η σκολίωση, πολλές φορές οι ασκήσεις που χρησιμοποιούν σε σκολιωτικούς ασθενείς, με εκτάσεις και στροφές της σπονδυλικής στήλης, αποβαίνουν ιδιαίτερος επιζήμιες. Υπάρχει μια τάση από μερίδα γιατρών να προτείνουν αυτές τις μεθόδους σαν αντιμετώπιση της σκολίωσης, χωρίς να υπάρχει καμία επιστημονική τεκμηρίωση. Στην διεθνή βιβλιογραφία δεν υπάρχει άλλωστε καμία αξιόπιστη δημοσιευμένη έρευνα που να αποδεικνύει την αποτελεσματικότητά τους στην αντιμετώπιση της σκολίωσης. (Scoliosis.com)



Εικόνα 4.4 Ασκήσεις Yoga με την ένδειξη χ τονίζοντας πως είναι απαγορευτικές

Πηγή: skoliosi.com

Αθλήματα: Για τις σκολιώσεις μικρών μοιρών, τα αθλήματα βοηθούν και ενθαρρύνεται η συμμετοχή των παιδιών σε αυτά, όχι όμως σαν θεραπεία. Σε σκολιώσεις όμως που οι μοίρες είναι αρκετές και θεωρούνται μεγάλες σκολιώσεις, υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί στα αθλήματα. Κυρίως αποτρέπεται η άθληση που πραγματοποιούνται ασκήσεις με αρκετά συμπιεστικά φορτία στην σπονδυλική στήλη, όπως είναι η άρση βαρών, για το λόγο πως τα φορτία δεν κατανέμονται ίσια λόγω της ασυμμετρίας της σπονδυλικής στήλης. Ακόμη, τα αθλήματα που εμπεριέχουν στροφές στον κορμό, όπως το τένις, ο ακοντισμός, η σφαιροβολία, όπως και αθλήματα που φέρνουν την σπονδυλική στήλη σε ακραίες θέσεις και σε μεγάλες εκτάσεις τον θώρακα, δηλαδή η ρυθμική και η ενόργανη γυμναστική. (Scoliosis.com)

#### 4.9 ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ

Η KLAPP είναι μια μέθοδος που έχει ευεργετικά αποτελέσματα στις παθήσεις της σπονδυλικής στήλης. Από μόνη όμως δεν αρκεί ώστε ο στόχος που έχει θέσει ο θεραπευτής να επιτευχθεί στο έπακρο. Εξάλλου η χρήση της είναι περισσότερο προφυλακτική και όχι τόσο βοηθητική. Εξετάζοντας λεπτομερώς τον ασθενή που νοσεί από σκολίωση είναι πολύ πιθανόν να βρεθούν ελλείματα στην αναπνευστική λειτουργία λόγω τη φύση των ασθενειών να παραμορφώνουν την σπονδυλική στήλη και κατ' επέκταση και τις γύρω δομές, οπότε οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι χρήσιμες. Ακόμη οι ασκήσεις πάνω σε μπάλα αποφέρουν θετικά αποτελέσματα αν συνδυαστούν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα.

#### ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία σε έναν ασθενή με σκολίωση ή κύφωση κατέχει σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη και την πορεία της νόσου. Όπως είναι αναμενόμενο όταν υπάρχει μια παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης μέρος του σώματος που συνδέεται με πολλές δομές λόγω της ανατομικής θέσης που έχει θα επηρεαστούν και εκείνες. Για παράδειγμα οι σπόνδυλοι συνδέονται με τις πλευρές που οι πλευρές είναι ακριβώς στο ίδιο σημείο τοποθετημένες με τους πνεύμονες. Ακόμη και το λανθασμένο πρότυπο που έχει υιοθετήσει ο ασθενής, τόσο στην στάση του όσο και σε όλες τις λειτουργικές δραστηριότητες της καθημερινότητας του, έχει επιπτώσεις στην λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος. Αυτοί οι ασθενείς έχει παρατηρηθεί πως εμφανίζουν πολύ συχνά λοιμώξεις στο αναπνευστικό σύστημα. Για να αποφευχθούν όλες οι αλλαγές που προαναφέρθηκαν οι στόχοι των αναπνευστικών ασκήσεων σε αυτούς τους ασθενείς είναι α) σωστός τρόπος αναπνοής, β) αποβολή εκκρίσεων και γ) σωστή κατανομή αερίων. (Α. ΧΡΙΣΤΑΡΑ- ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ, Α. ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ, Ο. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ «Φυσικοθεραπεία στην παιδιατρική»)

#### Α) ΣΩΣΤΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Για να πραγματοποιηθεί αυτό ο ασθενής διδάσκεται ξεχωριστά την θωρακική και



διαφραγματική αναπνοή και τέλος επιχειρεί την συγχρονισμένη την οποία πρέπει να υιοθετήσει.

## Β) ΑΠΟΒΟΛΗ ΕΚΚΡΙΣΕΩΝ

Οι τεχνικές που βοηθούν στην αποβολή των εκκρίσεων είναι οι πλήξεις, οι δονήσεις, οι κρούσεις και η τεχνική του βήχα.

## Γ) ΣΩΣΤΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΕΡΙΩΝ

Με τις παραπάνω τεχνικές και ασκήσεις η σωστή κατανομή θα επιτευχθεί και όσο οι συνεδρίες συνεχίζονται προοδευτικά ο αερισμός θα κατανέμεται όλο και πιο σωστά. Κάποια επιπλέον βοηθήματα όπως είναι οι συσκευές trifflow, pep και flutter βοηθούν ενισχύοντας την προσπάθεια.

Είναι σημαντικό όμως να αναφερθεί πως οι ασθενείς αυτοί είναι παιδιά και έφηβοι, δεδομένο κρίνεται η θεραπεία να εμπεριέχει και κάποιας μορφής ψυχαγωγία. Στις πιο μικρές ηλικίες τα παιδιά είναι πιο δύσκολο να συνεργαστούν. Έτσι κρίνεται απαραίτητη η ένταξη παιχνιδιών στην θεραπεία. Π.χ. αντί για την συσκευή του triffflow μπορεί να φουσκώσει ένα μπαλόνι ή χρησιμοποιώντας ένα καλαμάκι να μετακινήσει ένα ελαφρύ αντικείμενο.



Εικόνα 4.5 Παιδί με trifflow

Πηγή: webstagram

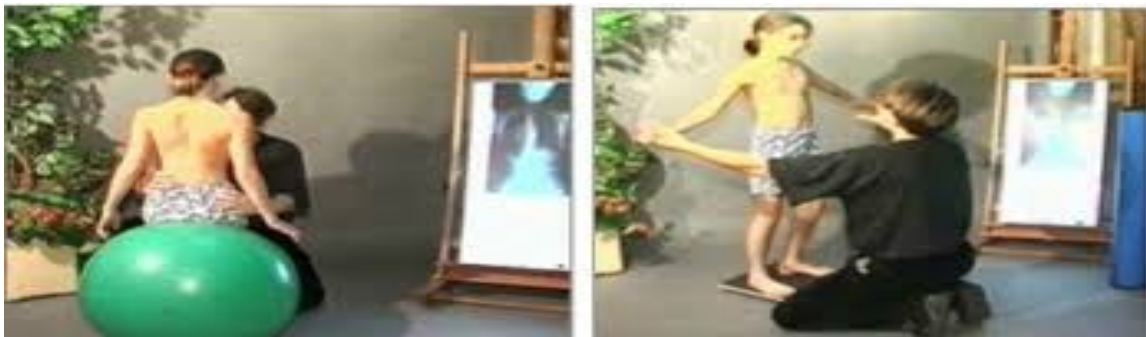


Εικόνα 4.6 Παιδί που φουσκώνει ένα μπαλόνι

Πηγή: dreamstime

## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΕ ΜΠΑΛΑ

Η χρησιμοποίηση της μπάλας στη θεραπεία τόσο των ασθενειών που παραμορφώνουν την σπονδυλική στήλη όσο και στις άλλες μυοσκελετικές παθήσεις έχει υπόβαθρο. Στην ουσία η μπάλα είναι αυτή που θα αντικαταστήσει το χέρι του θεραπευτή και θα παρέχει στήριξη. Σύνεμα όμως ο θεραπευτής έχει την δυνατότητα να δουλεύει με τα χέρια του και να τα χρησιμοποιεί όπως χρειάζεται είτε για στήριξη, είτε σαν μοχλούς ώστε να διορθώνει όπου πρέπει. Η κατασκευή της μπάλας λόγω της καμπύλης που διαθέτει δίνει την δυνατότητα στον κορμό να κινείται περισσότερο σε αντίθεση με την λεκάνη. Ένα ακόμη σημαντικό χαρακτηριστικό που διαθέτει η μπάλα είναι η ελαστικότητα στοιχείο που την βοηθά να προσαρμόζεται ανάλογα με τον μυϊκό τόνο του ασθενή. Χάρης αυτό ο ασθενής νιώθει πως επιπλέει. Η απουσία σταθερού εδάφους βοηθά τον ασθενή στην αισθητικότητα της στάσης και γενικότερα στην κινητικότητα. Ο ρόλος του θεραπευτή στην θεραπεία με μπάλα είναι πολύ σημαντικός καθώς πρέπει να είναι παρών συνέχεια να ελέγχει και να παρεμβαίνει όπου χρειάζεται. Σαν συμπέρασμα θα μπορούσε να λεχθεί ότι η χρησιμοποίηση της μπάλας από τον ασθενή βοηθά στην διευκόλυνση, στην ισορροπία, στην ενδυνάμωση αλλά και στην χαλάρωση.



Εικόνα 4.7 Ασκήσεις με την βοήθεια φυσικοθεραπευτή

Πηγή: isico



Εικόνα 4.8 Ασκήσεις πάνω σε μπάλα με την βοήθεια του φυσικοθεραπευτή

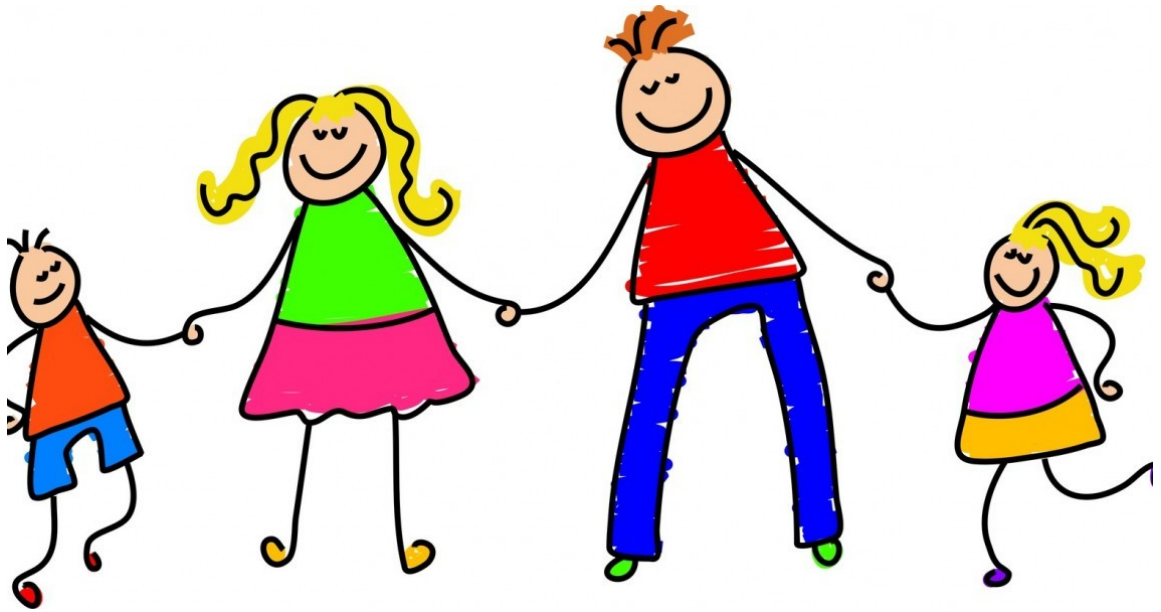
Πηγή: apopsilive

#### **4.10 ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΓΟΝΕΩΝ**

Πολύ σημαντικό κομμάτι στην αποκατάσταση ενός παιδιού με σκολίωση είναι και η συμμετοχή του γονέα. Όσο ισχυρή και αν είναι η θέση του εξειδικευμένου θεραπευτή για να διαχειριστεί τέτοιες καταστάσεις ο χρόνος της θεραπείας που πραγματοποιείται με την παρουσία του είναι πολύ μικρός. Οι γονείς περνούν αρκετό χρόνο μαζί με τα παιδιά τους. Σε αυτό το χρόνο θετικά θα επιδρούσε να εντάξουν στην ψυχαγωγία των παιδιών τους ασκήσεις που θα βοηθούν στο να επιτευχθεί ο στόχος αποκατάστασης. Ο θεραπευτής μπορεί να υποδείξει αρκετές ασκήσεις ώστε και ο γονέας να εκπαιδευτεί παράλληλα με το παιδί, έτσι και θα ψυχαγωγούνται αλλά και το παιχνίδι θα έχει μια μορφή θεραπείας. Τα πλεονεκτήματα της ένταξης του γονέα στην αποκατάσταση είναι τα εξής:

- Πιο γρήγορη εξέλιξη της θεραπείας.
- Το παιδί ενώνεται ουσιαστικά με τον γονέα και δημιουργεί ισχυρούς δεσμούς.
- Ο χρόνος ψυχαγωγίας είναι εποικοδομητικός.

- Το παιδί νιώθει ασφάλεια.
- Το παιδί λαμβάνει αγάπη και φροντίδα.
- Ο γονέας νιώθει ευχάριστα γνωρίζοντας ότι βοηθά στην αποκατάσταση του παιδιού του.



Εικόνα 4.9 Αποϊκόνιση μιας οικογένειας

Πηγή: newpost.gr

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο τέλος της πτυχιακής εργασίας είναι απαραίτητο να παρουσιαστούν τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγει η έρευνα. Η σκολίωση είναι μια πάθηση η οποία κάνει την εμφάνιση της όλο και πιο πολύ τα τελευταία χρόνια. Μπορεί να εμφανιστεί σε όλες τις ηλικίες, παρουσιάζεται και σε βρέφη αλλά και σε ενήλικες. Διαχωρίζεται σε δύο κατηγορίες σε οργανική και λειτουργική και η κάθε μια κατηγορία σε υποδεέστερες. Η σκολίωση είναι μια πάθηση που ποικίλει σε σχέση με την σοβαρότητα της. Συνήθως οι σκολιώσεις μικρών μοιρών δεν παρουσιάζουν ακραίες επιπλοκές και η θεραπεία τους είναι συντηρητική. Οι σκολιώσεις όμως όταν ξεπερνούν τις 45ο θεωρούνται μεγάλες σκολιώσεις και πολύ συχνά αντιμετωπίζονται με χειρουργική επέμβαση. Οι επιπλοκές που παρουσιάζονται από μία σκολίωση ενδέχεται να έχουν αντίκτυπο εκτός του μυοσκελετικού συστήματος στο κυκλοφορικό, στο αναπνευστικό και στο νευρικό. Η θεραπεία της είναι συντηρητική ή χειρουργική. Αρκετά συχνά είτε μετά το χειρουργείο είτε σαν συντηρητική αντιμετώπιση προτείνεται ο κηδεμόνας για υποστήριξη και διόρθωση του κορμού. Στην συντηρητική θεραπεία υπάγεται η φυσικοθεραπεία με όλες τις μεθόδους που παρέχει. Στην παρούσα πτυχιακή παρουσιάζεται η μέθοδος Klapp η οποία έχει εφευρεθεί από Γερμανό ορθοπεδικό και βασίζει την θεραπεία της στην τετραποδική θέση. Οι ασκήσεις αυτής της μεθόδου στοχεύουν στην ευλυγισία στην ενδυνάμωση στην διάταση και στην σωστή εκμάθηση της στάσης και διαχείρισης του κορμού. Ουσιαστικά είναι μια μορφή κινησιοθεραπείας που όμως η ιδιαιτερότητα της είναι πως ο ασθενής καθόλη την διάρκεια της θεραπείας βρίσκεται στην τετραποδική θέση. Ο εφευρέτης της ο R. Klapp ήταν τόσο αυστηρός στην τήρηση της τετραποδικής που για την εποχή εκείνη ήταν κάπως τολμηρό κάτι τέτοιο καθώς οι άνθρωποι ήταν πιο συντηρητικοί. Πλέον αυτό δεν ισχύει και έχει αποκτήσει αρκετούς υποστηρικτές και αυτό αποδεικνύεται και από τις έρευνες που αναλύονται μέσα στο περιεχόμενο της εργασίας.Σ αυτό βέβαια συντέλεσε και η αύξηση των γνώσεων πάνω στην φυσιολογία των κινήσεων. Η μέθοδος σε γενικά πλαίσια δεν έχει απογοητεύσει κανέναν για το λόγο πως δεν δημιουργήθηκε για να λύσει οριστικά τα προβλήματα αλλά να λειτουργήσει πιο υποστηρικτικά.



## ΘΕΜΑΤΑ ΓΙΑ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1. Ποιες οι συνέπειες της σχολικής τσάντας στην σπονδυλική στήλη του εφήβου;
2. Η μέθοδος Klapp παρουσιάζεται ως αποτελεσματική;
3. Το οικογενειακό ιστορικό μπορεί να οφείλεται εν τέλει για την παρουσία της σκολίωσης;
4. Πόσο σημαντική είναι η παρουσία των γονέων στην προσπάθεια αποκατάστασης;
5. Μαζί με την μέθοδο Klapp ποια άλλη μέθοδο θα μπορούσε να υπάρξει σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης παιδιού και εφήβου με σκολίωση;





## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### *BIBLIA*

P. A. HOUGLUM, D. B. BERTOLI BRUNNSTROM «Κλινική κνησιολογία, έκτη έκδοση» Ελληνική έκδοση.

R. L. DRAKE, W. VOGT, A. V. M. MITCHELL «Gray's Ανατομία» Ελληνική έκδοση.

S. B. BROTZMAN MD, R. C. MANSKET PT. «Ορθοπαιδική αποκατάσταση στην κλινική πράξη» Ελληνική έκδοση.

S. I SHULTZ, P. A. HOUGLUM, D. H. PERRIN «Εξέταση μυοσκελετικών κακώσεων, δεύτερη έκδοση» Ελληνική έκδοση.

W. PLATZER «Περιγραφικής ανατομικής, κινητικό σύστημα» Ελληνική έκδοση.

Δ. Α. ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ «Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος».

Κ. ΒΑΡΣΑΜΙΔΗΣ «Στοιχεία βιοιατρικής διαγνωστικής απεικόνισης».

Π. Π. ΣΥΜΕΩΝΙΔΗΣ «Ορθοπαιδική, παθήσεις και κακώσεις του μυοσκελετικού συστήματος».

Α. ΧΡΙΣΤΑΡΑ- ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ, Α. ΓΕΩΡΓΙΑΔΟΥ, Ο. ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ «Φυσικοθεραπεία στην παιδιατρική».

### *SITE*

Scoliosis.com

Fyshiopedia.com

Wwikipedia.com

Pubmed.com

spinehealth.gr

*ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ*

Apopsilive.com

Dreamstime.com

Drkoufopoulos.gr

Fysiopedia.com

Iatropedia.com

Mde-didaktiki.biol.uoa.gr

Mitera.gr

My child physiocener

Nemertes.lis.upatras.gr

Neurocentrer.gr

Newpost.gr

Novoengrama.ro

Onmed.gr

Orthopirgos.gr

Physiopolis.com

Researchgate

Sapkasgeorge.

Slideplayer.gr

Spine health- Μιχαήλ Ν. Τζερμιαδιανός

Svouranews.gr

Webstagram.com

*ΑΡΘΡΑ, ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΕΙΣ, ΜΕΛΕΤΕΣ*

*ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ:*

N. Καραβίδα Νοεμβρίου 2016 με θέμα: Ο ρόλος του εξειδικευμένου Φυσικοθεραπευτή στην αντιμετώπιση της Εφηβικής Ιδιοπαθούς Σκολίωσης: Νεότερα Δεδομένα – Διεθνείς Κατευθυντήριες Οδηγίες – Επιστημονική Τεκμηρίωση. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο [www.scoliosi.com](http://www.scoliosi.com)

*ΑΡΘΡΟ:* J. A Janicki, MD, B. Alman, MD Scoliosis: Review of diagnosis and treatment 1 November 2007. Διαθέσιμο στον δικτυακό τόπο Google Scholar

J. Hoffman P. Gabel Expanding Panjabi's stability model to express movement: A theoretical model 2013.02.006

*ΜΕΛΕΤΕΣ*

Phys Ther Sci. 2017 29 Ιανουάριου The effect of the Klapp method on idiopathic scoliosis in adolescents. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο [pubmed.com](http://pubmed.com)

D. H. Iunes , M. B. B. Cecílio , M. A. Dozza , P. R. Almeida the effectiveness of the Klapp method for treating scoliosis through quantitative analysis using computer biometry. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο [pubmed.com](http://pubmed.com)

D. Dantas, PT, PhD, S. J. Costa De Assis, PT, M. P. Baroni, PT, J. M. Lopes, PT, E. W. A. Cacho, PT, PhD, R. Cacho, PT, PhD, and S. A. Pereira, PT, PhD Klapp method effect on idiopathic scoliosis in adolescents. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο [pubmed.com](http://pubmed.com)

N. Καραβίδας 2017 με θέμα: Επιδημιολογική ανάλυση ασθενών με Εφηβική Ιδιοπαθή Σκολίωση, σχετικά με την διάγνωση, το οικογενειακό ιστορικό, τα χόμπι, την ύπαρξη πόνου και τον τύπο της σκολίωσης. Διαθέσιμο στον διαδικτυακό τόπο: [www.scoliosis.com](http://www.scoliosis.com)