



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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΝΕΟΤΕΡΕΣ ΑΠΟΨΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ  
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ  
ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΣΚΟΛΙΩΣΗ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ :**

**ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΥ ΔΑΝΑΗ – ΣΤΑΥΡΟΥΛΑ  
Α.Μ. 1549**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ**

**κ. ΒΑΣΙΛΕΙΑΔΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ**

**ΑΙΓΙΟ - 2017**

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τις τελευταίες δεκαετίες ολοένα και πληθαίνουν τα κρούσματα παιδιών και εφήβων που αναφέρουν πόνους στην θωρακική και οσφυϊκή ή παρουσιάζουν μυοσκελετικές διαταραχές που αφορούν την οπίσθια θωρακική περιοχή. Η συχνότητα με την οποία παρουσιάζονται οι πόνοι αυτοί, πλησιάζει σε αριθμό με αυτήν που παρατηρείται στους ενήλικες ενώ πλέον η εμφάνιση κάποιας πάθησης που σχετίζεται με την παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης είναι σύνηθες φαινόμενο. (Αμοιρίδης , 2004 )

Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης λόγω της σκολίωσης ήταν ένα θέμα που πάντα μου κέντριζε το ενδιαφέρον καθώς, το γνωρίζω από προσωπικό βίωμα. Έτσι αποφάσισα μαζί με την εισηγήτρια μου να αποτελέσει και το αντικείμενο της πτυχιακής μου εργασίας, γεγονός που μου δίνει τη δυνατότητα να το μελετήσω εκτεταμένα.

Η παρούσα εργασία είναι μια προσπάθεια συλλογής και παρουσίασης των νεότερων δεδομένων και στοιχείων που αναφέρονται στην ελληνική και ξένη βιβλιογραφία για τη θεραπευτική προσέγγιση της σκολίωσης.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η σκολίωση είναι μια πάθηση κατά την οποία η σπονδυλική στήλη ενός ατόμου παρουσιάζει ασυνήθιστα πλάγια κυρτώματα ή παρατηρείται το φαινόμενο της περιστροφής των σπονδύλων. Η σκολίωση μπορεί να κυμαίνεται από ήπια έως σοβαρή. Οι ασθενείς με ήπια σκολίωση μπορεί να χρειάζονται συχνή παρακολούθηση από το θεράπων ιατρό τους. Τα άτομα που εμφανίζουν πιο σοβαρές περιπτώσεις μπορεί να χρειαστούν ειδικό νάρθηκα σκολίωσης ή χειρουργική επέμβαση. Περίπου το 2% του γενικού πληθυσμού επηρεάζεται από την σκολίωση. Εμφανίζεται σε άτομα κάθε ηλικίας, αλλά είναι πιο συχνή σε παιδιά και εφήβους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι ο σκελετός τους είναι αναπτυσσόμενος με αποτέλεσμα να δέχεται επιβαρύνσεις οι οποίες επί το πλείστον οδηγούν σε δυσμορφίες. (Shaffrey MD, 2015)

Ο ανθρώπινος σκελετός αποτελεί ένα πολύπλοκο, σύνθετο σύνολο και αυτό οφείλεται στο τρόπο με τον οποίο εμπλέκονται ανατομικά και λειτουργικά τα στοιχεία που τον αποτελούν . Οποιαδήποτε απόκλιση από το φυσιολογικό διαταράσσει την ισορροπία αυτού του συνόλου και διεγείρει μηχανισμούς αποκατάστασης του (Κοτζαηλίας, 2011).

Στην πτυχιακή αυτή εργασία θα ασχοληθούμε ειδικότερα με την εμφάνιση σκολίωσης στα παιδιά καθώς αποτελεί μια από τη συνηθέστερες παθήσεις. Υπολογίζεται ότι ένα στα δέκα ελληνόπουλα πάσχει από κάποιου είδους σκολίωσης επομένως η σημαντικότητα της παρούσας εργασίας έγκειται στην ανάδειξη της σπουδαιότητας της φυσικοθεραπείας στην αντιμετώπιση των παιδιών με σκολίωση.

## **ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ**

|                      |          |
|----------------------|----------|
| <b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....</b> | <b>1</b> |
| <b>ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....</b> | <b>2</b> |

### **Κεφάλαιο 1ο**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1.1   | Ανατομία Σπονδυλικής Στήλης.....       | 6  |
| 1.2   | Τυπικός Σπόνδυλος.....                 | 8  |
| 1.3   | Μεσοσπονδύλιο Δίσκο.....               | 9  |
| 1.4   | Νωτιαίος Μυελός.....                   | 10 |
| 1.5   | Μοίρες Σπονδυλικής Στήλης.....         | 11 |
| 1.5.1 | Αυχενική Μοίρα Σπονδυλικής Στήλης..... | 11 |
| 1.5.2 | Θωρακική Μοίρα Σπονδυλικής Στήλης..... | 12 |
| 1.5.3 | Οσφυική Μοίρα Σπονδυλικής Στήλης.....  | 14 |
| 1.5.4 | Ιερή – Κόκκυγας.....                   | 14 |
| 1.6   | Κατηγορίες- Τύποι Σκολίωσης.....       | 15 |

### **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>**

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 2.1   | Ορισμός Σκολίωσης – Ταξινόμηση.....         | 17 |
| 2.1.1 | Λειτουργικές σκολιώσεις ή πρωτοπαθείς ..... | 18 |
| 2.1.2 | Οργανικές σκολιώσεις ή πρωτοπαθείς.....     | 19 |
| 2.2   | Αιτιολογία – Παθοφυσιολογία.....            | 20 |
| 2.3   | Ανεπάρκεια της Σπονδυλικής Στήλης.....      | 23 |

### **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>**

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 3.1 | Αξιολόγηση Σκολίωσης – Διάγνωση.....   | 24 |
| 3.2 | Ακτινολογικός Έλεγχος.....             | 27 |
| 3.3 | Χειρουργική –Ιατρική Αντιμετώπιση..... | 28 |
| 3.4 | Είδη Χειρουργικών Επεμβάσεων.....      | 29 |
| 3.5 | Χειρουργική Τεχνική.....               | 30 |

## **Κεφάλαιο 4°**

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 4.1   | Φυσικοθεραπευτική Αποκατάσταση.....                | 33 |
| 4.1.1 | Χρήση Κηδεμόνων.....                               | 33 |
| 4.1.2 | Κηδεμόνας Bonston.....                             | 33 |
| 4.1.3 | Κηδεμόνας D.B.D.....                               | 35 |
| 4.1.4 | Κηδεμόνες Light Cheneay.....                       | 36 |
| 4.1.5 | Νυκτερινός κηδεμόνας Charleston.....               | 36 |
| 4.2   | Οι ασκήσεις διακρίνονται.....                      | 40 |
| 4.3   | Ασκήσεις.....                                      | 42 |
| 4.3.1 | Ασκήσεις από ύπτια θέση με το γόνατο σε κάμψη..... | 42 |
| 4.3.2 | Ασκήσεις από πλάγια θέση.....                      | 44 |
| 4.3.3 | Ασκήσεις από πρηγή θέση.....                       | 45 |
| 4.3.4 | Ασκήσεις από τετραποδική.....                      | 46 |
| 4.3.5 | Ασκήσεις πάνω σε μπάλα.....                        | 46 |
| 4.4   | Άλλες ασκήσεις.....                                | 47 |
| 4.4.1 | Ασκήσεις Klapp.....                                | 47 |
| 4.4.2 | Ασκήσεις Lehnert – Schroth.....                    | 48 |
| 4.4.3 | Ασκήσεις με αντίσταση του Brunkow.....             | 48 |
| 4.4.4 | Ασκήσεις Niederhoffern.....                        | 48 |

## **Κεφάλαιο 5°**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 5.1 | Έρευνες βασισμένες σε παιδιά και εφήβους με σκολίωση..... | 50 |
|-----|---|----|

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°** Πρόληψη .....53

|     |   |    |
|-----|---|----|
| 6.1 | Εργονομικές παρεμβάσεις.....  | 54 |
| 6.2 | Θεραπευτικές ασκήσεις για το σπίτι.....                                 | 54 |
| 6.3 | Εργονομική στάση του σώματος όταν κάθεται στο θρανίο ή στο γραφείο..... | 55 |
| 6.4 | Εκμάθηση σωστών θέσεων.....   | 55 |

## **Κεφάλαιο 7°**

Συμπεράσματα – Συζήτηση .....58

**Βιβλιογραφία.....59**

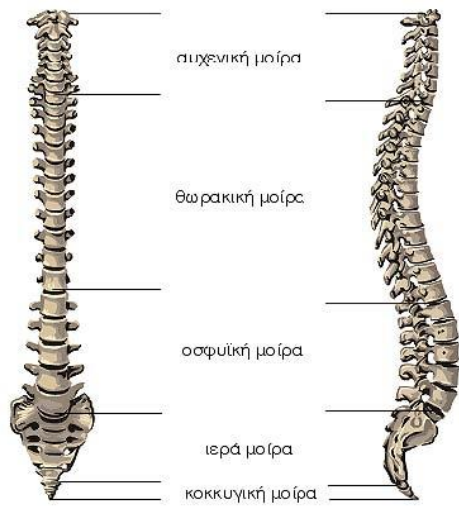
# Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: Ανατομία-Φυσιολογία Σπονδυλικής Στήλης

## 1.1 Ανατομία Σπονδυλικής Στήλης

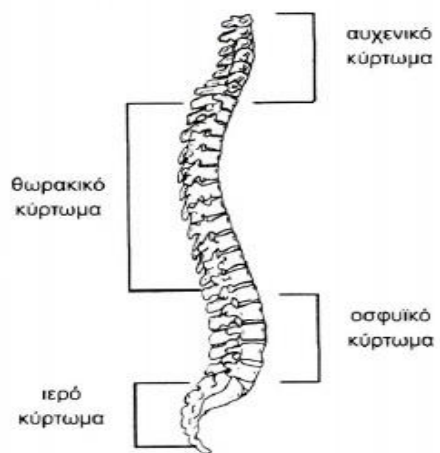
Η σπονδυλική στήλη βρίσκεται στο μέσο και οπίσθιο επίπεδο του σώματος, αποτελώντας τον κύριο στηρικτικό σκελετικό άξονα του σώματος. Εμφανίζει πέντε μοίρες την αυχενική, τη θωρακική, την οσφυϊκή, την ιερή και την κοκκυγική . Κάθε μοίρα αποτελείται από διαφορετικό αριθμό σπονδύλων. Όταν την παρατηρούμε από τα πλάγια, εμφανίζει τέσσερα κυρτώματα το αυχενικό, το θωρακικό, το οσφυϊκό και τέλος το ιεροκοκκυγικό. (Drake Vogl & Mitchell, 2007)

Αποτελείται από τριάντα τρεις έως τριάντα τέσσερις σπονδύλους, που βρίσκονται ο ένας πάνω από τον άλλο και χωρίζονται μεταξύ τους με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Οι σπόνδυλοι ανάλογα με την μοίρα της σπονδυλικής στήλης διακρίνονται σε επτά αυχενικούς, δώδεκα θωρακικούς, πέντε οσφυϊκούς, πέντε ιερούς και τέσσερις έως πέντε κοκκυγικούς(Drake Vogl & Mitchell , 2007)

Οι αυχενικοί, οι θωρακικοί και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι ονομάζονται γνήσιοι σπόνδυλοι, ενώ οι ιεροί και οι κοκκυγικοί σπόνδυλοι ενώνονται μεταξύ τους και αποτελούν ενιαία οστά, το ιερό οστό και το κόκκυγα αντίστοιχα και ονομάζονται νόθοι σπόνδυλοι. Κάθε γνήσιος σπόνδυλος εμφανίζει το σώμα, το τόξο, τις αποφύσεις και το σπονδυλικό τρήμα. Τα σώματα των σπονδύλων βρίσκονται το ένα πάνω από το άλλο και μεταξύ τους παρεμβάλλεται ο μεσοσπονδύλιος δίσκος, ενώ μεταξύ των σπονδύλων υπάρχουν τα μεσοσπονδύλια τρήματα από όπου περνούν τα νωτιαία νεύρα. Το σπονδυλικό τόξο βρίσκεται πίσω από το σώμα και μεταξύ τους δημιουργείται το σπονδυλικό τρήμα. Τα σπονδυλικά τρήματα των σπονδύλων δημιουργούν τον σπονδυλικό σωλήνα. (DrakeVogl & Mitchell, 2007 )



Εικόνα 1.1 Σπονδυλική Στήλη. Πηγή Google



Εικόνα 1.2 Τα κυρτώματα της Σπονδυλικής Στήλης. Πηγή Google



## 1.2 Τυπικός Σπόνδυλος

Όλοι οι σπόνδυλοι, εκτός από τον πρώτο και τον δεύτερο αυχενικό, σχηματίζονται από τα ίδια βασικά στοιχεία. Εξωτερικά έχουμε το λεγόμενο φλοιώδες οστό το οποίο είναι σκληρό, συμπαγές και ιδιαίτερα ανθεκτικό. Εσωτερικά υπάρχει το σπογγώδες οστό το οποίο είναι μαλακότερο από το φλοιώδες και μοιάζει με κυψέλη μέλισσας. Μέσα σε αυτό βρίσκεται ο μυελός των οστών ο οποίος σχηματίζει τα ερυθρά αιμοσφαίρια και κάποια από τα λευκά αιμοσφαίρια. Τα σπονδυλικά σώματα αποτελούνται από τα ακόλουθα στοιχεία : α) το σώμα του σπονδύλου όπου είναι το μεγαλύτερο κομμάτι του και μοιάζει με κύλινδρο ή καλύτερα με κλεψύδρα, δεδομένου ότι η μέση του είναι στενότερη , β) τους αυχένες από το σώμα του σπονδύλου όπου ξεκινούν δύο μικρότεροι κύλινδροι οι οποίοι κατευθύνονται προς τα πίσω και τέλος γ) το πέταλο το οποίο εκτείνεται από τον ένα μέχρι τον άλλο αυχένα με αποτέλεσμα μεταξύ του σώματος, των δύο αυχένων και του πετάλου να σχηματίζεται ο σπονδυλικός σωλήνας. (.Netter ,2005 )

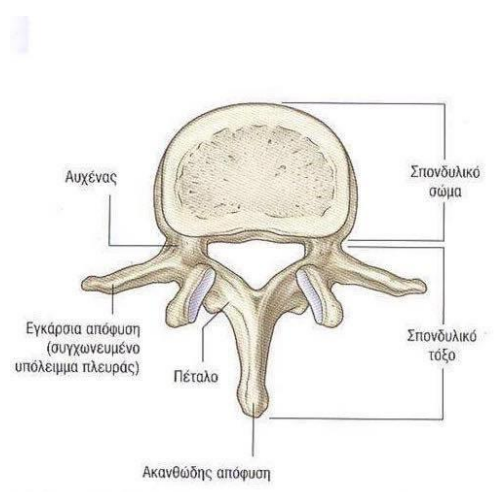
Από το πέταλο κάθε σπονδύλου ξεκινούν επτά αποφύσεις. Δύο αρθρικές σε κάθε πλευρά του σπονδύλου, η μία με φορά προς τα πάνω και η άλλη με φορά προς τα κάτω, αρθρώνονται με τις αντίστοιχες αποφύσεις των άνωθεν και κάτωθεν σπονδύλων και σχηματίζουν τις οπίσθιες μικρές αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης. Όπως κάθε άρθρωση του σώματός μας, οι μικρές αρθρώσεις περιβάλλονται από το θύλακα ο οποίος περιέχει αρθρικό υγρό που λιπαίνει την άρθρωση. Οι επιφάνειες των αρθρώσεων έχουν αρθρικό χόνδρο που επιτρέπει την ομαλή κίνηση των αρθρώσεων. (Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

Οι αρθρώσεις αυτές βοηθούν την κίνηση της σπονδυλικής στήλης και την κατευθύνουν σε διάφορα επίπεδα. Επίσης, καθορίζουν- περιορίζουν την υπερβολική κίνηση της σπονδυλικής στήλης στην έκταση και στην κάμψη. Έτσι ανά δύο οι σπόνδυλοι ενώνονται με τις μικρές αρθρώσεις, μία αριστερά και μια δεξιά, και με τον μεσοσπονδύλιο δίσκο μπροστά, σχηματίζοντας αυτό που καλείται σπονδυλική μονάδα και είναι η μονάδα κίνησης της σπονδυλικής στήλης. Από το πέταλο επίσης ξεκινούν μια οπίσθια εγκάρσια και 2 πλάγιες αποφύσεις. Οι αποφύσεις αυτές χρησιμεύουν στο να καταφύονται πάνω τους οι τένοντες και οι σύνδεσμοι. . ( Netter ,2005 )

Άλλα ανατομικά στοιχεία της σπονδυλικής στήλης είναι οι τελικές πλάκες, οι οποίες είναι χόνδρινα στοιχεία που επικαλύπτουν το πάνω και το κάτω μέρος του σπονδυλικού σώματος. Ουσιαστικά οι δύο παρακείμενες σπονδυλικές τελικές πλάκες περιβάλλουν τον δίσκο και είναι αυτές που τον συντηρούν στην φυσιολογική του μορφή δηλαδή την

ενυδάτωση και τα θρεπτικά στοιχεία των κυττάρων του πηκτοειδούς πυρήνα ο οποίος βρίσκεται στον μεσοσπονδύλιο δίσκο. . ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007)

Μεταξύ των αυχένων, στην αριστερή και δεξιά πλευρά, δημιουργείται ένας χώρος ο οποίος ονομάζεται μεσοσπονδύλιο τρήμα, από όπου εξέρχονται τα νευρικά στοιχεία που σε αυτό το επίπεδο ονομάζονται ρίζες. Αμέσως μετά την έξοδο, οι ρίζες σχηματίζουν πλέγματα τα οποία διανέμονται στα άνω και κάτω άκρα. . ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )



Εικόνα 1.3 Τυπικός Σπόνδυλος. Πηγή Google

### 1.3 Μεσοσπονδύλιοι Δίσκοι

Μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων βρίσκεται ένα «μαξιλαράκι» που ονομάζεται μεσοσπονδύλιος δίσκος. Αυτός έχει σαν σκοπό να απορροφά τα φορτία των κινήσεων και να συγκρατεί τον ένα σπόνδυλο πάνω στον άλλο. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι είναι οι μεγαλύτεροι σχηματισμοί του ανθρώπινου σώματος που δεν έχουν αγγεία και τρέφονται μέσω ώσμωσης από τα θρεπτικά υλικά τα οποία περνούν στον δίσκο μέσω της σπονδυλικής πλάκας. Κάθε δίσκος έχει δύο ξεχωριστά τμήματα. Το πρώτο τμήμα είναι ο ινώδης δακτύλιος. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος έχει μια κατασκευή σαν ρόδα αυτοκινήτου, με το λάστιχο γύρω – γύρω να είναι ο ινώδης δακτύλιος και το κέντρο της που είναι μαλακό να είναι ο πηκτοειδής πυρήνας. ( Drake, Vogl & Mitchell, 2007)

Ο δακτύλιος δίνει στη σπονδυλική στήλη τη στροφική σταθερότητα καθώς και την ικανότητα να αντέχει την συμπίεση. Αποτελείται από διάφορα στρώματα ελαστικού

κολλαγόνου τα οποία έχουν διάταξη αντίστοιχη με το πλέγμα της εσωτερικής δομής που έχουν τα λάστιχα του αυτοκινήτου. Έτσι οι ίνες χιάζονται από την άκρη του δακτυλίου στην άλλη, ενώ το κολλαγόνο συνδέεται μεταξύ τους με διάφορους δεσμούς για ακόμα μεγαλύτερη σταθερότητα( Drake, Vogl & Mitchell, 2007) .

Το δεύτερο τμήμα είναι ο πηκτοειδής πυρήνας. Το κέντρο του ινώδους δακτυλίου αποτελείται από ένα ελαστικό υλικό σαν ζελές το οποίο ονομάζεται πηκτοειδής πυρήνας. Αυτός μεταφέρει τα φορτία του βάρους από σπόνδυλο σε σπόνδυλο. Αποτελείται από νερό, κολλαγόνο και πρωτογλυκάνες σε διάφορες αναλογίες.( Drake, Vogl & Mitchell, 2007).

#### **1.4 Νωτιαίος Μυελός και Νευρικές Ρίζες**

Ο νωτιαίος μυελός είναι η προέκταση του εγκεφάλου στον σπονδυλικό σωλήνα. το κατώτερο κομμάτι του εγκεφάλου ονομάζεται στέλεχος και τελειώνει περίπου στο ανώτερο μέρος της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης στον νωτιαίο μυελό, ο οποίος εκτείνεται με τη σειρά του μέχρι περίπου τον πρώτο οσφυϊκό σπόνδυλο. Από εκεί και πέρα ο νωτιαίος μυελός μεταβαίνει στην υπουρίδα, δηλαδή ένα θύσανο από νεύρα που μοιάζουν με ουρά αλόγου. Τα νεύρα σε αυτό το επίπεδο ονομάζονται σπονδυλικές ρίζες, και δουλειά τους είναι να μεταφέρουν την κίνηση από το κεφάλι στα άκρα και τις αισθήσεις από τα άκρα στον εγκέφαλο. (Netter,2005 )

Οι σπονδυλικές ρίζες εξέρχονται από τον σπονδυλικό σωλήνα δια του τρήματος, το οποίο όπως αναφέρθηκε είναι ένα άνοιγμα ανά δύο σπονδύλους δεξιά και αριστερά. Έξω από την σπονδυλική στήλη σχηματίζουν νευρικά πλέγματα και εν συνεχεία νεύρα τα οποία πηγαίνουν στα άκρα. Τόσο ο εγκέφαλος όσο και ο νωτιαίος μυελός αποτελούν το κεντρικό νευρικό σύστημα, ενώ οι ρίζες, τα πλέγματα και τα νεύρα, σχηματίζουν το περιφερικό νευρικό σύστημα. Μεταξύ του οπίσθιου τμήματος του σπονδυλικού σώματος και του πετάλου, σχηματίζεται ο σπονδυλικός σωλήνας ο οποίος φιλοξενεί τον νωτιαίο μυελό. Ο σπονδυλικός σωλήνας μπορεί να στενέψει σε περίπτωση που επεκταθεί ο μεσοσπονδύλιος δίσκος μέσα σε αυτόν (εμφάνιση προβολή δίσκου ή κήλη δίσκου) ή σε περίπτωση αρθρίτιδας των μικρών αρθρώσεων, όπου φουσκώνουν και καταλαμβάνουν και αυτές χώρο στον σπονδυλικό σωλήνα. Σε αυτές τις περιπτώσεις έχουμε την στένωση του σπονδυλικού σωλήνα. (Netter,2005 )

## 1.5 Μοίρες Σπονδυλικής Στήλης

Η σπονδυλική στήλη στον ανθρώπινο σκελετό αποτελείται από 33 (ή 34) συναρθρωμένους σε σειρά σπονδύλους. Κάθε σπόνδυλος περιλαμβάνει ένα ημικυλινδρικό σώμα μεγέθους αναλόγου με το τμήμα στο οποίο ανήκει. Στα πλάγια φέρει δύο εγκάρσιες αποφύσεις και πίσω μια ακανθώδη απόφυση, που χρησιμεύουν για την πρόσφυση μυών και συνδέσμων. Στο κυλινδρικό σώμα επίσης απολήγουν τα σπονδυλικά τόξα που, ενωμένα, σχηματίζουν ένα δακτύλιο. Οι επάλληλοι αυτοί δακτύλιοι δημιουργούν ένα ενιαίο σωλήνα, τον σπονδυλικό σωλήνα, εντός του οποίου φέρεται ο νωτιαίος μυελός. Κάθε σπόνδυλος αρθρώνεται με τον υπερκείμενο και υποκείμενο σπόνδυλο μέσω των αρθρικών αποφύσεων. Αυτή είναι σε γενικές γραμμές η θέση των σπονδύλων στη σπονδυλική διάταξη. ( Drake, Vogl & Mitchell, 2007)

Οι σπόνδυλοι διακρίνονται επιμέρους ανάλογα της θέσης τους στη σπονδυλική στήλη από άνω προς τα κάτω σε επτά αυχενικούς, οι εγκάρσιες αποφύσεις των οποίων παρουσιάζουν οπή (εγκάρσιο τρήμα) από την οποία και διέρχονται τα αγγεία των σπονδύλων, δώδεκα θωρακικούς, στους οποίους αρθρώνονται οι αντίστοιχες πλευρές, πέντε οσφυϊκούς, που το σώμα τους είναι μεγαλύτερο όλων των προηγούμενων σπονδύλων, πέντε ιερούς, που το μέγεθός τους ελαττώνεται προς τα κάτω και που στην μεν παιδική ηλικία φέρονται ανεξάρτητοι στους δε ενήλικους συνοστεώνονται δημιουργώντας το ιερό οστό, και 4-5 κοκκυγικούς. Οι τελευταίοι αυτοί φέρονται επίσης συνοστεωμένοι αποτελώντας τον κόκκυγα. ( Drake, Vogl & Mitchell, 2007)

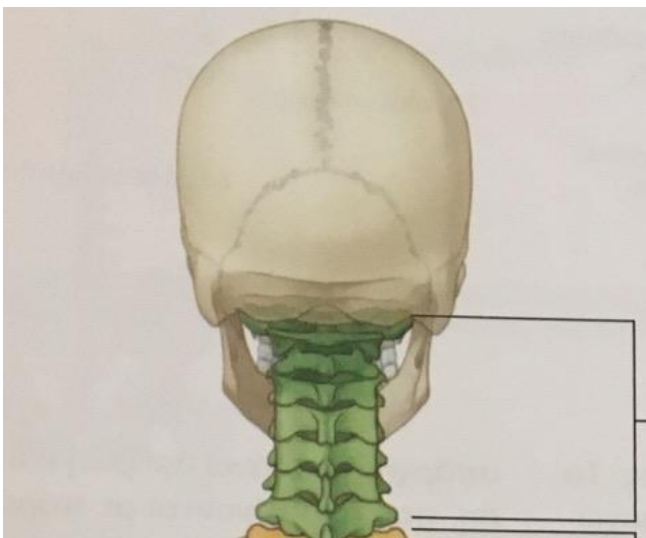
### 1.5.1 Αυχενική Μοίρα Σπονδυλικής Στήλης

Η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης αποτελείται από επτά σπονδύλους οι οποίοι χαρακτηρίζονται για το μικρό τους μέγεθος και για την ύπαρξη ενός τμήματος σε κάθε εγκάρσια απόφυση. Ένας τυπικός αυχενικός σπόνδυλος αποτελείται από το α) σπονδυλικό σώμα. όπου έχει μικρό ύψος, τετράγωνο σχήμα και όταν το παρατηρούμε από πάνω εμφανίζει μια άνω κοίλη επιφάνεια και μια κάτω κυρτή επιφάνεια β) η κάθε εγκάρσια απόφυση έχει αυλακοειδές σχήμα και διαπερνάται από ένα στρογγυλό εγκάρσιο τρήμα, γ) η ακανθώδης απόφυση έχει σχετικά μικρό μήκος και διχάζεται σε δύο κορυφές και τέλος το σπονδυλικό τρήμα έχει τριγωνικό σχήμα. Προστατεύουν το νωτιαίο μυελό, στηρίζουν το κεφάλι και επιτρέπουν την μεγάλη ευκινησία του λαιμού. Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος (A1 ) ονομάζεται άτλας. ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

Ο άτλας αρθρώνεται με την κεφαλή και το κύριο διακριτικό χαρακτηριστικό του είναι ότι δεν έχει σπονδυλικό σώμα . Όταν τον παρατηρούμε από πάνω, ο άτλαντας εμφανίζει δακτυλιοειδές σχήμα και αποτελείται από δύο πλάγια ογκώματα και ενώνεται με ένα πρόσθιο και οπίσθιο τόξο. Η ατλαντο – ινιακή άρθρωση επιτρέπει στη κεφαλή να κάμπτεται προς τα εμπρός και προς τα πίσω και πάνω στη σπονδυλική στήλη. ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος που ονομάζεται άξονας χαρακτηρίζεται για τον μεγάλο οδόντα του που προβάλλει προς τα άνω από το σπονδυλικό σώμα. Η πρόσθια επιφάνεια του οδόντα εμφανίζει μια ωοειδή αρθρική επιφάνεια, που χρησιμεύει για την άρθρωση του με το πρόσθιο τόξο του άτλαντα. Οι δύο άνω πλάγιες επιφάνειες του οδόντα εμφανίζουν στρογγυλά εντυπώματα που χρησιμεύουν ως θέσεις πρόσφυσης των περυσιοειδών συνδέσμων όπου είναι υπεύθυνοι για την εμπόδιση της υπερβολικής στροφής της κεφαλής και του άτλαντα σε σχέση με τον άξονα. ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

Ο άτλας μαζί με τον άξονα επιτρέπουν στο κεφάλι να στρίβει και να κάνει κάμψη και έκταση, και μαζί είναι υπεύθυνοι για το 50% σχεδόν της κινητικότητας του αυχένα. Οι άλλοι αυχενικοί σπόνδυλοι, από τον A3 έως τον A7 δεν έχουν κάποια ιδιαίτερα ανατομικά χαρακτηριστικά στην ανατομία και είναι υπεύθυνοι για το υπόλοιπο 50% της κινητικότητας της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )



Εικόνα 1.4 Απεικόνιση των 7 αυχενικών σπονδύλων Πηγή ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

### 1.5.2 Θωρακική Μοίρα Σπονδυλικής Στήλης

Κάτω από τον τελευταίο αυχενικό βρίσκεται ο πρώτος από τους συνολικά δώδεκα σπονδύλους της θωρακικής μοίρας. Οι δώδεκα θωρακικοί σπόνδυλοι χαρακτηρίζονται όλοι για την άρθρωση τους με πλευρές και ενώνονται μπροστά με το στέρνο σχηματίζοντας ένα κλειστό κλωβό. Ένας τυπικός θωρακικός σπόνδυλος εμφανίζει σε κάθε πλευρά του σπονδυλικού σώματος δύο ημιγλήνια όπου το άνω πλευρικό ημιγλήνιο είναι πολύ μεγαλύτερο από το κάτω. Κάθε εγκάρσια απόφυση εμφανίζει επίσης μια εγκάρσια πλευρική γλήνη και το σώμα του σπονδύλου, όταν το παρατηρούμε από πάνω, έχει σχήμα που μοιάζει με καρδιά ενώ το σπονδυλικό τμήμα είναι στρογγυλό. Όσο προχωράμε προς τα κάτω, τόσο αυξάνεται το μέγεθος των σπονδύλων, με τον Θ1 να είναι ο μικρότερος και τον Θ12 ο μεγαλύτερος σπόνδυλος με αποτέλεσμα η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης να εμφανίζει ακαμψία σε σχέση με την αυχενική ή την οσφυϊκή μοίρα. ( Drake, Vogl & Mitchell, 2007)

Η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε συνδυασμό με τον θώρακα και το στέρνο, όπου ο συνδυασμός αυτός ονομάζεται θωρακικός κλωβός, προστατεύει τους πνεύμονες και την καρδιά. . ( Shultz. et.all , 2009 )

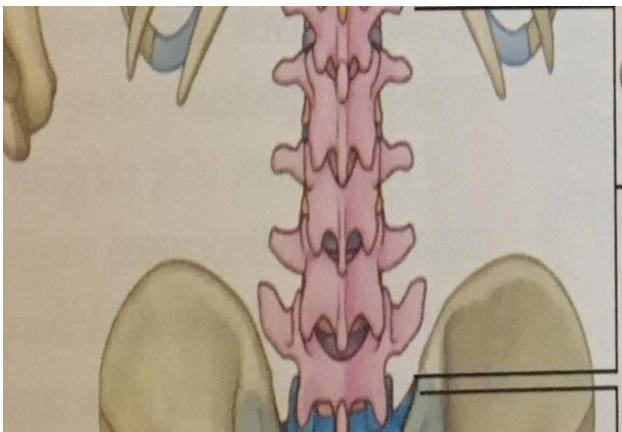


Εικόνα 1.5 Απεικόνιση των 12 θωρακικών σπονδύλων Πηγή ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

### 1.5.3 Οσφυϊκή μοίρα Σπονδυλικής Στήλης

Η πέντε οσφυϊκοί σπόνδυλοι ( O1- O5 ) διαφέρουν από τους υπόλοιπους σπονδύλους για το μεγάλο τους μέγεθος και για την έλλειψη γληνών για άρθρωση με πλευρές. Το μέγεθος τους αυξάνεται από πάνω προς τα κάτω όπου οι εγκάρσιες αποφύσεις είναι κατά κανόνα λεπτές και μακριές, με εξαίρεση αυτές του O5 που είναι ογκώδεις και έχουν κωνοειδές σχήμα για την πρόσφυση των λαγονο-οσφυϊκών συνδέσμων που συνδέουν τις εγκάρσιες αποφύσεις με τα οστά της πυέλου. Το σώμα ενός τυπικού οσφυϊκού σπονδύλου είναι κυλινδρικό και το σπονδυλικό τμήμα είναι τριγωνικό και μεγαλύτερο από αυτό των θωρακικών σπονδύλων. ( Drake, Vogl & Mitchell, 2007)

Η οσφυϊκή μοίρα έχει μεγαλύτερη κινητικότητα από την θωρακική, εκτελεί κυρίως πρόσθια και πλάγια κάμψη και λιγότερο στροφή που πραγματοποιείται κυρίως στην θωρακική μοίρα. ( Shultz. et.all , 2009 )



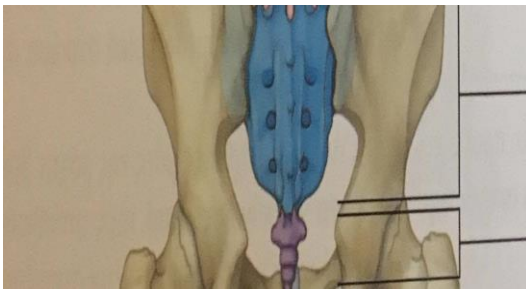
Εικόνα 1.6 Απεικόνιση 5 οσφυϊκών σπονδύλων Πηγή ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

### 1.5.4 Ιερά Μοίρα - Κοκκυγας

Η ιερά μοίρα την σπονδυλικής στήλης ή αλλιώς ιερό οστό αποτελείται από 5 σπονδύλους, από τον Ι1 έως τον Ι5 οι οποίοι είναι συγχωνευμένοι σπόνδυλοι. Έχει τριγωνικό σχήμα με την κορυφή προς τα εμπρός και είναι καμπύλο, εμφανίζοντας μια κοίλη πρόσθια και μια κυρτή οπίσθια επιφάνεια αντίστοιχα. Αρθρώνεται προς τα πάνω με τον O5 σπόνδυλο και προς τα κάτω με τον κόκκυγα όπου έχει δύο μεγάλες γλήνες σχήματος L ( = ωτοειδές επιφάνειες ) , μία σε κάθε πλάγια επιφάνεια για την άρθρωση με τα πυελικά οστά. Το ιερό

βρίσκεται ανάμεσα στα 2 οστά της λεκάνης και ενώνει ουσιαστικά την λεκάνη με την σπονδυλική στήλη.( Shultz. et.all , 2009 )

Αμέσως κάτω από το ιερό, βρίσκεται ο κόκκυγας όπου είναι ένα μικρό τριγωνικό οστό που αρθρώνεται με το κάτω άκρο του ιερού οστού και αντιπροσωπεύει τρεις ή τέσσερις συγχωνευμένους κοκκυγικούς σπόνδυλους . Χαρακτηρίζεται για το μικρό του μέγεθος, για την έλλειψη σπονδυλικών τόξων και επομένως την έλλειψη σπονδυλικού σωλήνα.( Shultz. et.all , 2009 )



Εικόνα 1.7 Απεικόνιση Ιερού Οστού ( Συγχωνευμένοι ιεροί σπόνδυλοι II- I5 ) & Κόκκυγας ( Συγχωνευμένοι κοκκυγικοί σπόνδυλοι ) Πηγή ( Drake, Vogl, Mitchell, 2007 )

## 1.6 Κατηγορίες – Τύποι Σκολίωσης

Η σκολίωση ενηλίκων χωρίζεται σε τρεις βασικές κατηγορίες. Πρώτη κατηγορία είναι η σκολίωση η οποία αποτελεί την αναπόφευκτη συνέχεια της ιδιοπαθούς παιδικής ή εφηβικής σκολίωσης ενώ η δεύτερη κατηγορία είναι η σκολίωση όπου αναπτύσσεται σε μια σπονδυλική στήλη η οποία στα προηγούμενα στάδια ήταν χωρίς παθολογία και απόλυτα ίσια. Και στις δυο κατηγορίες οι κλινικές συμπτώσεις είναι παρόμοιες αλλά οι παραμορφώσεις έχουν ορισμένες χαρακτηριστικές διαφορές. Σαν Τρίτη κατηγορία σκολίωσης ενηλίκων μπορεί να θεωρηθεί οποιαδήποτε παραμόρφωση η οποία αποτελεί συνέχεια μιας παραμόρφωσης που υπάρχει πριν από την ενηλικίωση αλλά δεν οφείλεται σε ιδιοπαθή σκολίωση. Κύρια αίτια της επιδείνωσης ενός κυρτώματος που προϋπάρχει ή της εμφάνισης και επιδείνωσης ενός κυρτώματος στην σπονδυλική στήλη είναι η ασύμμετρη φθορά των στήρικτων ανατομικών στοιχείων.( Λαμπίρης, 2007 )



Όσον αφορά τη εμφάνιση σκολίωσης στα παιδιά αναφέρεται ότι προς το τέλος της παιδικής ηλικίας και προς την αρχή της εφηβείας η σπονδυλική στήλη, όταν την παρατηρούμε από μπροστά, εμφανίζει τρία πλάγια κυρτώματα: το αυχενικό, το θωρακικό και το οσφυϊκό. Υπέρμετρη ανάπτυξη των κυρτωμάτων αυτών, ιδιαίτερα του θωρακικού, αποτελεί την σκολίωση. Η σκολίωση υποδιαιρείται σε τρεις τύπους, ανάλογα με την ηλικία που πρωτοεμφανίζεται

- α) Νεογνική ( 0-3 έτη ),
- β) Παιδική (3 – 10 ) και
- γ) Εφηβική ( από 10 έτη και πριν από τη σκελετική ωρίμανση ). ( Λαμπίρης, 2007 )

Η νεογνική σκολίωση παρουσιάζεται σε νεογνά κάτω των 3 ετών και συνήθως η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης συνοδεύεται από δυσπλασία ισχίου και πλαγιοκεφαλία όπου θεωρείται ότι συμβαίνει λόγω της θέσης του βρέφους. (Λαμπίρης, 2007)

Το παιδί, ενώ είναι από κάθε άποψη φυσιολογικό κατά τη γέννηση, κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης, συνήθως μεταξύ των ηλικιών 9-12 ετών, αναπτύσσει μία κύρτωση στη σπονδυλική στένωση. Εμφανίζεται συχνότερα στα κορίτσια και τα 2/3 των κυρτωμάτων είναι δεξιά-θωρακικά. Το υπόλοιπο 1/3 είναι δεξιό – θωρακικό και αριστερό- οσφυϊκό ή κυρτώματα στη θωρακοοσφυϊκή περιοχή. Τα κυρτώματα στην παιδική σκολίωση δεν θεραπεύονται ποτέ αυτόματα, όπως γίνεται στη νηπιακή. Είναι δυνατόν από την αρχή να μεγαλώνουν σταδιακά ή να επιδεινώνονται με αργούς ρυθμούς μέχρι την «έκρηξη» της σωματικής ανάπτυξης, οπότε συμβαίνει ταχεία και μεγάλη επιδείνωση. (Λαμπίρης, 2007 )

Οι παράγοντες οι οποίοι επηρεάζουν ένα μικρό παιδί και μπορεί να το οδηγήσουν σε εκδήλωση σκολίωσης είναι πολλοί. Το φύλο είναι ο πλέον βασικός παράγοντας, αφού για ανεξήγητο ακόμα λόγο, τα κορίτσια προσβάλλονται περισσότερο από τα αγόρια. Ηλικιακά το μεγαλύτερο πρόβλημα φαίνεται να το παρουσιάζουν τα παιδιά ηλικίας 10 και 11 ετών, καθώς έρευνες έχουν δείξει ότι όσο μεγαλώνει ένα μικρό παιδί τόσο αυξάνονται και οι πιθανότητες για να παρουσιάσει πρόβλημα σκολίωσης. Τέλος τα παιδιά τα οποία χρησιμοποιούν λανθασμένη στάση σώματος στις καθημερινές τους δραστηριότητες, αλλά και τα παιδιά τα οποία κουβαλάνε στον ώμο τους υπέρβαρο σακίδιο καταπονούν τη μέση και τη σπονδυλική στήλη σε πολύ μεγάλο βαθμό και τελικά ίσως σχετίζονται θετικά με την εκδήλωση της νόσου. ( Λαμπίρης, 2007 )

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2° : ΣΚΟΛΙΩΣΗ

### 2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ - ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Σκολίωση ορίζεται ως η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης στο μετωπιαίο επίπεδο εφόσον το κύρτωμα είναι μεγαλύτερο των  $10^\circ$  . Η παραμόρφωση είναι πιο σύνθετη και περιλαμβάνει αλλοιώσεις στο εγκάρσιο και στο οβελιαίο επίπεδο, χαρακτηρίζεται από πλάγια παρέκκλιση της σπονδυλικής στήλης με σύγχρονη στροφή των σπονδύλων. Σε κάθε σκολίωση υπάρχουν ένα ή περισσότερα κυρτώματα και διακρίνονται δύο μορφές σκολίωσης, οι τύπου C όπου το πρωτοπαθές κύρτωμα είναι ένα και οι τύπου S όπου είναι δύο τα πρωτοπαθή κυρτώματα( με δύο αντισταθμιστικά ένα πάνω και ένα κάτω). (Κοτζαηλίας , 2013 )

Το κύρτωμα που εμφανίζεται πρώτο είναι το πρωτοπαθές. Τα δευτεροπαθή κυρτώματα αναπτύσσονται πάνω και κάτω από το πρωτοπαθές σαν προσπάθεια του οργανισμού να δημιουργήσει μια ευθυγράμμιση, δηλαδή το πρωτοπαθές κύρτωμα προβάλλει δυναμικά, ενώ τα δευτεροπαθή ακολουθούν παθητικά. (Κοτζαηλίας , 2013 )

Η σκολίωση αποτελεί πρόβλημα αισθητικό, σε βίαιες όμως μορφές της όπου υπάρχει μεγάλη γωνία μοιρών και στροφή των σπονδύλων έχει επιπτώσεις στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα και σπάνια στο νωτιαίο μυελό. (Κοτζαηλίας , 2013 )



Εικόνα 2.1 : Απεικόνιση ακτινογραφίας σε φυσιολογική Σ.Σ (αρ.) και Σ.Σ όπου φαίνεται η σκολίωση στο δεξιό θωρακικό κύρτωμα(δεξ.) Πηγή Google

Οι σκολιώσεις, ταξινομούνται σε δύο μεγάλες ομάδες . Τις λειτουργικές ,όπου συνήθως τα ανατομικά στοιχεία δεν εμφανίζουν μόνιμες αλλοιώσεις και δεν παρουσιάζεται στροφή των σπονδύλων, σε αντίθεση με τις οργανικές όπου υπάρχει σχεδόν πάντα στροφή( Κοτζαηλίας , 2013).

### 2.1.1: Λειτουργικές σκολιώσεις ή δευτεροπαθείς

Χαρακτηριστικό των σκολιώσεων αυτών είναι η διατήρηση της φυσιολογικής οστέωσης των σπονδύλων και η έλλειψη στροφής. Η σκολίωση είναι συνήθως εύκαμπτη και μη δομική .Οι καμπύλες είναι κινητές και προσωρινά διορθώσιμες από τα ίδια τα παιδιά ή το γιατρό και όταν λείπει η αιτία που τις προκαλεί, η σπονδυλική στήλη αποκαθίσταται πλήρως εφόσον δεν έχουν δημιουργηθεί μόνιμες αλλοιώσεις. ( Κοτζαηλίας , 2013)

Οι λειτουργικές σκολιώσεις κατηγοριοποιούνται στις εξής κατηγορίες :

1. Στην αντισταθμιστική ή λόγω κλίσης της λεκάνης, που οφείλεται συνήθως σε ανισοσκελία ή πυελική ασυμμετρία, ενώ σε όρθια στάση είναι εμφανής και εξαφανίζεται όταν το παιδί κάθεται. ( Κοτζαηλίας , 2013)

2. Στην ανταλγική όπου εμφανίζεται σε παρουσία δισκοκήλης , καθώς ο οργανισμός προσπαθεί να μειώσει την πίεση που ασκεί ο δίσκος στη ρίζα. ( Κοτζαηλίας , 2013)

3. Στη στατική σκολίωση, η οποία οφείλεται σε κακή στάση του σώματος και εξαλείφεται όταν η σπονδυλική στήλη κάμπτεται προς τα εμπρός, σε αντίθεση με την οργανική που φαίνεται περισσότερο κατά την κάμψη της σπονδυλικής στήλης. ( Staheli MD, 2007 )

4. Στην υστερική σκολίωση όπου ένα άτομο προσποιείται ότι έχει σκολίωση, η οποία είναι εξαιρετικά σπάνια. (Staheli MD, 2007 )

### **2.1.2: Οργανικές σκολιώσεις ή πρωτοπαθείς**

Οι σκολιώσεις αυτές είναι «δύσκαμπτες», δεν διορθώνονται από τον ασθενή και συνοδεύονται σχεδόν πάντα από στροφή των σπονδύλων και δυσκαμψία του κυρτώματος. Αποτέλεσμα αυτού είναι η στροφή των θωρακικών σπονδύλων όπου προκαλεί παρεκτόπιση των πλευρών και παράλληλα ασυμμετρία των ημιθωράκιων προκαλώντας συνήθως πόνο στον ασθενή. ( Κοτζαηλίας , 2013)

Στις οργανικές σκολιώσεις περιλαμβάνονται:

1. Ιδιοπαθής σκολίωση: είναι η συχνότερη απ' όλες τις σκολιώσεις (80%) και η αιτιολογία παραμένει άγνωστη. Σήμερα όταν αναφερόμαστε στην πάθηση σκολίωση, χωρίς κάποιο άλλο προσδιορισμό, εννοούμε την ιδιοπαθή. ( Κοτζαηλίας , 2013)

2. Συγγενής σκολίωση: Οφείλεται σε ανωμαλίες της σπονδυλικής στήλης, όπως είναι ο συγγενής ημισπόνδυλος, η συνοστέωση σπονδύλων από τη μία πλευρά και η συνοστέωση των πλευρών. Συνήθως έχει μέτρια βαρύτητα, σε σπάνιες όμως περιπτώσεις μπορεί να εξελιχθεί σε βαριάς μορφής σκολίωση. ( Κοτζαηλίας , 2013)

3. Νευρομυϊκή ή παραλυτική σκολίωση: Είναι αποτέλεσμα διαταραχής της ισορροπίας των μυών του κορμού από παράλυση που αφορά στη μία πλευρά ή είναι μεγαλύτερη σ' αυτή. Στην κατηγορία αυτή ανήκει η σκολίωση από πολιομυελίτιδα, εγκεφαλική παράλυση και μυϊκή δυστροφία. ( Κοτζαηλίας , 2013)

4. Σκολίωση από νευροϊνομάτωση: Ο μηχανισμός δημιουργίας της σκολίωσης αυτής είναι άγνωστος . Μόνο στο 1/3 των περιπτώσεων αναπτύσσεται σκολίωση, η οποία είναι συνήθως θωρακική και έχει κακή πρόγνωση. Κλινικό γνώρισμα της πάθησης αυτή είναι οι καφεοειδείς κηλίδες στο δέρμα. ( Κοτζαηλίας , 2013)

5. Μεσεγγυματικές διαταραχές: Συνοδεύονται συνήθως από παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης. Εδώ ανήκουν κληρονομικές διαταραχές του συνδετικού ιστού όπως η ατελής οστεογένεση και το σύνδρομο Marfan, οστικές δυσπλασίες και μεταβολικές διαταραχές (νανισμός, νόσος Paget, ραχίτιδα). ( Κοτζαηλίας , 2013)

6. Σκολιωτικές παραμορφώσεις μετά από κατάγματα, εγκαύματα, νεοπλάσματα, στραβισμό, συγγενή καρδιοπάθεια και λοιπά νοσήματα όπως αναφέρονται στη βιβλιογραφία. ( Κοτζαηλίας , 2013)

## **2.2 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ – ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ**

Πιο συγκεκριμένα σχετικά με την παθοφυσιολογία ,το κύρτωμα ονομάζεται ανάλογα με την πλευρά που στρέφει το κυρτό του, όπως επίσης και από το ύψος της κορυφής του, η οποία αντιστοιχεί στο σπονδυλικό σώμα που εμφανίζει τη μεγαλύτερη στροφή. Στα αυχενικό κυρτώματα, η κορυφή τού κυρτώματος εντοπίζεται μεταξύ A1 και A6, στα αυχενοθωρακικά κυρτώματα, μεταξύ A7 και Θ1, στα θωρακικά κυρτώματα, μεταξύ Θ2 και Θ11, στα θωρακοσφυϊκά κυρτώματα, μεταξύ Θ12 ή O1, στα οσφυϊκό κυρτώματα, μεταξύ O2 και O4, και στα οσφυοϊερά κυρτώματα, μεταξύ O5 και κάτω. (Bartleson & Deen, 2011)

Η μεγάλη πλειοψηφία των σπονδυλικών συμπτωμάτων και σημείων οφείλεται σε πρωτοπαθείς καταστάσεις, συγγενείς ή επίκτητες, οι οποίες επηρεάζουν τη σπονδυλική στήλη

και τα δομικά της στοιχεία. Δηλαδή τους σπονδύλους, τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, τους συνδέσμους, τις αρθρώσεις μεταξύ Α1 και Ινίου, Α1 και Α2, τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις της αυχενικής, θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας, τις δύο ιερολαγόνιες αρθρώσεις και τις πλευροσπονδυλικές αρθρώσεις, που συνδέουν τις πλευρές με τους θωρακικούς σπονδύλους, καθώς και τους παρασπονδυλικούς και άλλους στηρικτικούς μύες. Όλες οι παραπάνω δομές συνεργάζονται ως λειτουργική μονάδα. (Bartleson & Deen,2011)

Διαταραχές σε ένα επίπεδο μπορεί να έχουν άμεση ή έμμεση επίπτωση και σε άλλα επίπεδα. Η παθολογία ενός δομικού στοιχείου της σπονδυλικής στήλης μπορεί να επιδράσει άμεσα ή έμμεσα σε άλλα στοιχεία, όχι μόνο στο ίδιο επίπεδο, αλλά και σε υψηλότερα ή χαμηλότερα. (Bartleson & Deen,2011)

Οι σπονδυλικές παθήσεις μπορεί να σχετίζονται με πίεση ή φλεγμονή του νωτιαίου μυελού και των εξερχόμενων νευρικών ριζών. Ο ερεθισμός των νευρικών δομών μπορεί να προκαλέσει πόνο σε απόσταση από τη σπονδυλική στήλη (πόνος που αντανακλά στον κορμό ή στα άκρα), καθιστώντας δύσκολο τον καθορισμό της πηγής του πόνου που εντοπίζεται κάτω από το επίπεδο του αυχένα. (Bartleson & Deen, 2011)

Ωστόσο η ακριβής αιτιολογία της πάθησης δεν είναι γνωστή. Στην σκολίωση προστίθενται στα ήδη προσθοπίσθια κυρτώματα και ένα πλάγιο, εξαιτίας των δυνάμεων στροφής των σπονδύλων. Τα σπονδυλικά σώματα στρέφονται προς το κυρτό και οι ακανθώδεις αποφύσεις προς το κοίλο. Το θωρακικό κύρτωμα συμπαρασύρει τις πλευρές, οι πλευρές στρέφονται μαζί με τους σπονδύλους με αποτέλεσμα να προβάλλουν προς τα εμπρός από την πλευρά του κοίλου και προς τα πίσω από την πλευρά του κυρτού ( ύβος) . (Bartleson & Deen, 2011)

Τα σώματα των σπονδύλων συμπιέζονται από την πλευρά του κοίλου, ενώ , παραμόρφωση παρατηρείται στον αυχένα του τόξου, τις αρθρικές εγκάρσιες αποφύσεις και στον σπονδυλικό σωλήνα ο οποίος γίνεται τριγωνικός. Η μεταβολή του σχήματος των σπονδύλων παρουσιάζεται και επιδεινώνεται κατά τη διάρκεια ανάπτυξης. Όταν σταματήσει η ανάπτυξη του σώματος σταματάει να εξελίσσεται και η σκολίωση.( Κοτζαηλίας, 2013 )

Οι συνηθέστεροι τύποι κυρτωμάτων στις περιπτώσεις ιδιοπαθούς σκολίωσης είναι το δεξιό θωρακικό κύρτωμα, ακολουθούμενο από το διπλό κύρτωμα (δεξιό θωρακικό και

αριστερό οσφυϊκό) καθώς και το δεξιό θωρακοσφυϊκό κύρτωμα. Στην ιδιοπαθή σκολίωση είναι δυνατόν να συνυπάρχει ένα δευτεροπαθές κύρτωμα, γνωστό ως αντισταθμιστικό κύρτωμα, το οποίο επιτρέπει την επικέντρωση της κεφαλής πάνω από την πύελο. Τα αντισταθμιστικά κυρτώματα είναι μικρότερου μεγέθους, περισσότερο εύκαμπτα και με μικρότερη στροφή (Skinner, 2004).

Το πρωτοπαθές κύρτωμα αυξάνει δυναμικά ενώ τα αντισταθμιστικά ακολουθούν παθητικά (σε αναστολή ανάπτυξης του πρωτοπαθούς έχουμε αναστολή αντισταθμιστικών) (Δ. Κοτζαηλίας, 2004).

Όταν αρχίζουν να γίνονται δύσκαμπτα και η στροφική τους παραμόρφωση είναι εμφανής, είναι συχνά δύσκολο να προσδιορισθεί ποιο από τα δύο κυρτώματα είναι το πρωτοπαθές (H.Skinner, 2004).

Η φυσική ιστορία των σπονδυλικών κυρτωμάτων επηρεάζεται από παράγοντες όπως είναι το μέγεθος του κυρτώματος, η ηλικία του ασθενούς και η υποκείμενη αιτία του προβλήματος. Με την εξέλιξη του κυρτώματος, η παραμόρφωση είναι δυνατόν να επιδεινωθεί. (H.Skinner, 2004)

Σε ορισμένες περιπτώσεις προκαλείται η παραμόρφωση «razor-back», λόγω της στροφικής παραμόρφωσης των πλευρών. Όταν το κύρτωμα υπερβεί τις 60°, επηρεάζεται η καρδιοπνευμονική λειτουργία, ενώ μπορεί να συνυπάρχει δευτεροπαθής περιοριστική πνευμονοπάθεια λόγω της παραμόρφωσης του θωρακικού τοιχώματος. Η επιδείνωση του κυρτώματος παρατηρείται συνήθως κατά τη διάρκεια της συνεχιζόμενης σκελετικής ανάπτυξης. (H.Skinner, 2004)

Έχει αποδειχθεί, παρόλα αυτά, ότι τα μέτριου βαθμού κυρτώματα 40°-50° πρέπει να παρακολουθούνται για πιθανή επιδείνωση, ακόμη και μετά την ενηλικίωση του ασθενούς. Η μέση ετήσια επιδείνωση του κυρτώματος ανέρχεται σε 1°, αν και ποικίλλει ευρέως μεταξύ των ασθενών. Η λήψη ακτινογραφιών ανά διαστήματα 2-5 ετών φαίνεται ότι θεωρείται επαρκής για τους ενήλικες που πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση χωρίς να εμφανίζουν άλλα κλινικά σημεία επιδείνωσης της νόσου. Η πιθανότητα επιδείνωσης είναι μεγαλύτερη σε ασθενείς στους οποίους η σκολίωση συσχετίζεται σε καταστάσεις όπως η 7 νευροϊνωμάτωση ή νόσοι του συνδετικού ιστού, συμπεριλαμβανομένου του συνδρόμου Marfan και του συνδρόμου Ehlers-Danlos. (H.Skinner, 2004)

### 2.3 Ανεπάρκεια της σπονδυλικής στήλης ως αίτιο

Η διατήρηση της σωστής όρθιας στάσης του ανθρώπου και κατά συνέπεια της σωστής στάσης της σπονδυλικής στήλης ρυθμίζονται από ένα σύστημα αντανακλαστικών, που είναι γνωστά ως αντανακλαστικά στάσης. (Λαμπίρης, 2007 )

Τα αντανακλαστικά αυτά που περιγράφηκαν για πρώτη φορά από τον Magnus (1924) και μελετήθηκαν από τον Carpenter (1963), Kohen (1968) και άλλους ερευνητές αρχίζουν από τα μάτια και τους ιδιοϋποδοχείς του σώματος και καταλήγουν στα κέντρα του μυϊκού τόνου και στο εγκεφαλικό στέλεχος, όπου βρίσκονται και τα κέντρα των κινήσεων των ματιών. Αυτά τα κέντρα, όπου είναι συνδεδεμένα με άλλα, βρίσκονται σε διάφορες περιοχές του εγκεφάλου όπου ρυθμίζουν το μυϊκό τόνο και τη στάση του σώματος.

Μπορούμε να πούμε λοιπόν πως η όρθια στάση ελέγχεται από ένα σύστημα κλειστού κυκλώματος, που είναι γνωστό και ως κυβερνητικό σύστημα και οποιαδήποτε διαταραχή της λειτουργίας του, επηρεάζει το μηχανισμό ανατροφοδότησης, με αποτέλεσμα την αδυναμία διόρθωσης των στατικών παρεκκλίσεων. (Λαμπίρης, 2007 )

Υπάρχει ακόμα η άποψη ότι η ιδιοπαθής σκολίωση είναι αποτέλεσμα μιας ασύμμετρης μυϊκής αδυναμίας ή υποτονίας που μπορεί να οφείλεται σε ελαφρά μη εξελικτική μυοπάθεια ή σε βλάβη της κινητικής ή αισθητικής νεύρωσης των παρασπονδυλικών μυών. Δεν έχει ακόμα διευκρινισθεί αν οι τύποι των νευρομυϊκών βλαβών που αναφέρθηκαν αποτελούν την αιτία της σκολίωσης ή απλά μία από τις ανωμαλίες που τη συνοδεύουν. ( Lynn, 2006)

Η R. Wynne-Danes (1968) πιστεύει ότι η αιτιολογία της σκολίωσης είναι πολυπαραγοντική και δίνει ιδιαίτερη έμφαση στο γενετικό στοιχείο. Αναλύοντας 113 περιπτώσεις ιδιοπαθούς σκολίωσης, παρατήρησε ότι σε ένα μικρό ποσοστό μόλις 15 από αυτές η παραμόρφωση συνοδεύονταν από πνευματική καθυστέρηση ή επιληψία. Το στοιχείο αυτό βέβαια δεν έχει αξιοποιηθεί ή σχολιαστεί μέχρι σήμερα.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

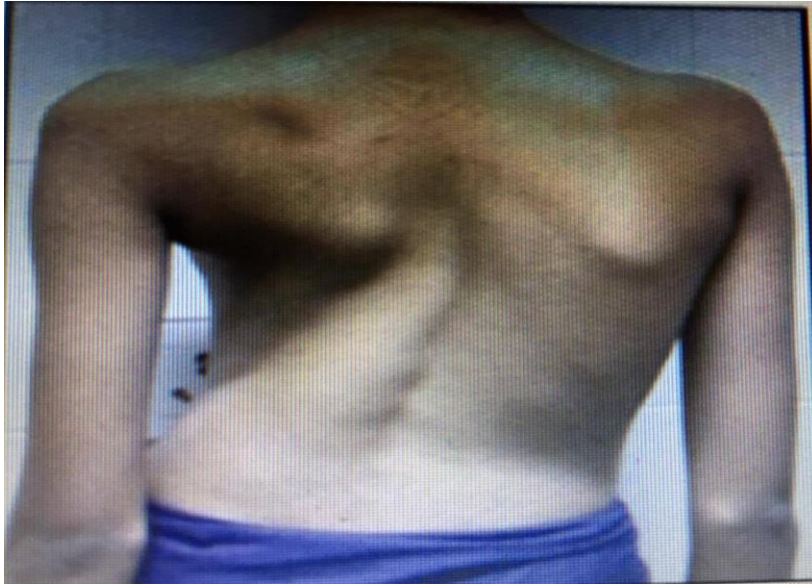
### 3.1 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ – ΔΙΑΓΝΩΣΗ

Στη νεογνική σκολίωση, η συνηθέστερη ομάδα ασθενών είναι τα αγόρια, με αριστερό θωρακικό κύρτωμα . Σχεδόν πάντα ορατό κλινικό σημείο της σκολίωσης του βρέφους είναι η πλάγια κάμψη του κορμού και της κεφαλής σε όλες τις θέσεις. Ωστόσο για τη σωστή διάγνωση και αξιολόγηση θα πρέπει να πραγματοποιηθεί ψηλάφηση των μυών της κυρτής πλευράς όπου και θα συναντήσουμε κάποια υπάρχουσα μυϊκή υπερτονία, ενώ στη κοίλη πλευρά μυϊκή υποτονία. Επίσης το βρέφος θα παρουσιάζει περιορισμένη κάμψη, έκταση – υπερέκταση και πλάγια κάμψη προς την κυρτή πλευρά, λοξή στάση κεφαλής, εμφανής ασυμμετρία προσώπου καθώς και κάποιες παραμορφώσεις στον άκρο πόδα αμφοτερόπλευρα. (Staheli MD , 2006 )

Στη παιδική σκολίωση, η εξέταση για την διαπίστωση της παθολογικής παρέκκλισης της σπονδυλικής στήλης είναι παρά πολύ απλή και μπορεί να γίνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα όχι μόνο από τους ειδικούς αλλά και από τους ίδιους τους γονείς.(Staheli, 2006 )

Για τη σωστή αξιολόγηση της σκολίωσης ο θεράπων ιατρός ή φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να είναι γνώστης του ιστορικού του παιδιού, δηλαδή να αντλεί βασικές πληροφορίες σχετικά με την ηλικία εμφάνισης του κυρτώματος, ποια η εξέλιξη και την προηγηθείσα αντιμετώπιση που εφαρμόστηκε , αν εφαρμόστηκε, στο παιδί. Το οικογενειακό ιστορικό παραμόρφωσης ή πόνου είναι εξίσου σημαντικό. (Staheli , 2006 )

Μετά τη λήψη του ιστορικού ο θεράπων ιατρός ή φυσικοθεραπευτής μπορεί να προβεί στην παρατήρηση του σώματος του παιδιού γυμνού ή με ένα εφαρμοστό φανελάκι σε όρθια θέση από εμπρός και από πίσω. Εδώ μπορούμε να διακρίνουμε προβολή της ωμοπλάτης προς την πλευρά του κυρτού μιας θωρακικής σκολίωσης, ενώ η κάτω γωνία της ωμοπλάτης στην άλλη πλευρά βρίσκεται λίγο χαμηλότερα. Τέλος ο έλεγχος με το νήμα της στάθμης από τον 7ο αυχενικό σπόνδυλο δείχνει ότι το νήμα δεν περνάει από τη μεσογλουτιαία πτυχή όπως γίνεται φυσιολογικά. (Staheli , 2006 )



Εικόνα 3.1 Παρατήρηση σώματος του παιδιού. Πηγή Staheli, 2006

Τέλος πραγματοποιείται η δοκιμασία επίκρυψης όπου στη δοκιμασία αυτή ελέγχεται οπτικά κάθε επίπεδο της σπονδυλικής στήλης και αξιολογείται η συμμετρία. Καθώς ζητείται από το παιδί να πραγματοποιήσει κάμψη του κορμού προς τα εμπρός, φαίνονται να προβάλλουν χαρακτηριστικά προς τα πίσω οι πλευρές (πλευρικός ύψος) στην περιοχή της σκολίωσης. (Staheli, 2006 )

Σε περίπτωση που διαπιστωθεί ασυμμετρία, το επόμενο βήμα είναι η επίσκεψη σε ένα ορθοπεδικό ή σε ένα οργανωμένο κέντρο για παθήσεις σπονδυλικής στήλης ώστε να επιβεβαιωθούν οι εξετάσεις. Εφόσον ο ορθοπεδικός διαπιστώσει την ύπαρξη αυτών των παραμορφώσεων το παιδί υπόκειται σε ακτινολογικό έλεγχο.(Λαμπίρης, 2011)



Εικόνα 3.2 Παρατήρηση της σκολίωσης μέσω της δοκιμασίας επίκρυψης Πηγή Google

Η λήψη ακτινογραφιών όλης της σπονδυλικής στήλης θα γίνει από την όρθια στάση και από κατάκλιση, συμπεριλαμβανομένης και της αυχενικής μοίρας. Στην ακτινογραφία λεκάνης θα αξιολογηθούν οι επιφύσεις των λαγόνιων, διότι αποτελούν δείκτη σκελετικής ωρίμανσης. Με την πλάγια ακτινογραφία διαπιστώνεται η ύπαρξη κύφωσης ή λόρδωσης (Berman Lacey, 2007 )

Κύριο χαρακτηριστικό, είναι η γωνίωση που σχηματίζεται μεταξύ των σκολιωτικών σπονδύλων. Μετά τον υπολογισμό της γωνίας σκολίωσης την κλινική εκτίμηση, υπάρχουν τρεις πιθανές κατευθύνσεις οι οποίες είναι αρχικά να τεθεί η διάγνωση της ιδιοπαθούς σκολίωσης, να γίνει ένας συμπληρωματικός ακτινολογικό έλεγχος με επιπλέον ακτινογραφίες και τέλος το παιδί να τεθεί υπό παρακολούθηση. (Berman Lacey, 2007 )

Το διάστημα αυτό που θα ακολουθήσει μετά την πρώτη εξέταση, το διάστημα της παρακολούθησης χωρίς θεραπεία, χρησιμεύει για να διαπιστωθεί εάν τα ευρήματα που συνηγορούν υπέρ της έναρξης μιας σκολίωσης είναι αρκετά για να υποβληθεί το παιδί σε θεραπεία. .(Λαμπίρης, 2011)

Αν στην επανεξέταση βρεθεί μεγαλύτερη παραμόρφωση σε σχέση με την προηγούμενη ή διαπιστωθεί ότι αυξήθηκε η γωνία σκολίωσης στην ακτινογραφία καθώς και το μέγεθος της στροφής των σπονδύλων, τότε πρόκειται για μια επιδεινούμενη σκολίωση που χρειάζεται να περιορισθεί με την εφαρμογή συντηρητικής θεραπείας. (Λαμπίρης, 2011)

Αν δεν προκύψει διαφορά στη δεύτερη εξέταση, το παιδί θα επανεξετασθεί μετά από 6 μήνες και σε περίπτωση ίδιου αποτελέσματος και πάλι, θεωρείται πιθανόν ότι πρόκειται για μια μορφή αυτοϊώμενης (αυτοϊώμενη = πάθηση που θεραπεύεται από μόνη της χωρίς την ανάγκη θεραπείας) σκολίωσης, που δεν θα χρειασθεί ποτέ θεραπεία. (Λαμπίρης, 2011)

Παρόλα αυτά μέχρι το τέλος της ανάπτυξης το παιδί θα πρέπει να παρακολουθείται σε τακτά χρονικά διαστήματα. Αυτό που πρέπει να προσέξουν οι γονείς σ' αυτή την περίοδο είναι η απότομη αύξηση του ύψους, η οποία οδηγεί σχεδόν πάντα σε επιδείνωση μιας ήδη υπάρχουσας σκολίωσης. Εάν παρατηρήσουν να μεγαλώνει η παραμόρφωση του σώματος του παιδιού, τότε θα πρέπει να επισκεφθούν άμεσα το κέντρο που παρακολουθεί το παιδί, ακόμη και εάν δεν έχει φθάσει η προκαθορισμένη ημερομηνία επανεξέτασης. (Λαμπίρης, 2011)

### **3.2 Ακτινολογικός Έλεγχος**

Ακτινογραφίες ενδείκνυνται εφόσον η ένδειξη του σκολιόμετρου είναι μεγαλύτερη από 7° ή εάν είναι πιθανή η εξέλιξη της. Εάν ο ασθενής μπορεί να καθίσει ή να ορθοστατήσει, ο ακτινολογικός έλεγχος είναι απαραίτητος και περιλαμβάνει οπισθοπρόσθια και πλάγια ακτινογραφία. Η απλή οπισθοπρόσθια ακτινογραφία επαρκεί για τον προληπτικό έλεγχο ή ως εξέταση αναφοράς. Οι ακτινογραφίες θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε φιλμ 36 in. (Berman Lacey, 2007 )

Γίνεται μέτρηση της γωνίας Cobb, δηλαδή υπολογισμός της εσωτερικής καμπυλότητας της σπονδυλική στήλης, ενώ υπολογίζεται και η διαφορά των πλευροσπονδυλικών γωνιών. Αν η διαφορά στις πλευροσπονδυλικές γωνίες είναι μεγαλύτερη από 20°, τότε το κύρτωμα πιθανόν να επιδεινωθεί. Οι εξετάσεις θα πρέπει να επαναλαμβάνονται συνεχώς, συνήθως ανά τρίμηνο. (Berman Lacey, 2007 )



ΕΙΚΟΝΑ 3.3 Παρατήρηση σκολίωσης μέσω ακτινογραφικού ελέγχου

### 3.3 Χειρουργική –Ιατρική Αντιμετώπιση

Η αντιμετώπιση της σκολίωσης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες με τον κυριότερο να είναι η γωνία του κυρτώματος. Όταν η γωνία του κυρτώματος είναι μικρότερη των  $20^\circ$  αντιμετωπίζεται με φυσικοθεραπεία και συχνή ιατρική παρακολούθηση από τον θεράποντα ιατρό ανά τρίμηνο ή εξάμηνο. ( Κοτζαηλίας ,2013 )

Όταν η γωνία είναι μικρότερη των  $20^\circ$ -  $40^\circ$  σε παιδιά 10-14 ετών εφαρμόζονται ειδικοί κηδεμόνες οι οποίοι ασκούν στους σπονδύλους πλάγιο-διορθωτικές πιέσεις και στηρίζονται στην αρχή της διόρθωσης κυρτής ράβδου με εφαρμογή πίεσης σε τρία σημεία ( Κοτζαηλίας ,2013 )

Όταν η γωνία σκολίωσης είναι μεγαλύτερη από  $40^\circ$  ή  $50^\circ$  και ιδιαίτερα αν η σπονδυλική στήλη είναι δύσκαμπτη, η σκολίωση εξελίσσεται με ταχύ ρυθμό και τότε ενδείκνυται η χειρουργική αντιμετώπιση. Στόχος της χειρουργικής επέμβασης στη σκολίωση είναι η επαναφορά της σπονδυλικής στήλης στη φυσιολογική της θέση. ( Lynn, 2006) & ( Κοτζαηλίας ,2013 )

Η χειρουργική επέμβαση αποβλέπει στη διόρθωση και συγκράτηση, στην αποφυγή μεγάλων παραμορφώσεων, στη βελτίωση της αισθητικής εμφάνισης και τέλος στη πρόληψη καρδιοαναπνευστικών και νευρολογικών προβλημάτων. Εν συνεχεία , μετά την χειρουργική

αντιμετώπιση συνιστάται μετεγχειρητική φυσικοθεραπεία, η οποία πρέπει να εφαρμόζεται επιπρόσθετα της όποιας μορφής αντιμετώπισης της σκολίωσης όπου θα πρέπει να έχει σαν κύριους στόχους τη διόρθωση της κακής στάσης του σώματος, τη διατήρηση της διορθωμένης στάσης, τη κινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης και τέλος τη διάταση των συρρικνωμένων μυών και ενδυνάμωση των διατεταμένων ( Lynn, 2006).

### **3.4 Είδη Χειρουργικών Επεμβάσεων**

Στη νεογνική σκολίωση κυρτώματα που υπερβαίνουν τις 40° μπορεί να έχουν ανάγκη χειρουργικής διόρθωσης. Οι χειρουργικές επιλογές είναι οι διατατήρες πλευρών, όπου με υποπετάλια οσφυϊκή συγκράτηση διατείνονται προοδευτικά και μειώνουν σε μεγάλο βαθμό τη βαρύτητα της σκολίωσης, η επέμβαση με τοποθέτηση υλικών όπου χωρίς να πραγματοποιηθεί σπονδυλοδεσία διαφυλάσσει την ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης και τέλος να πραγματοποιηθεί σπονδυλοδεσία, όπου πραγματοποιείται πρόσθια και οπίσθια για την αναστολή της εξέλιξης αλλά και για την πρόληψη της παραμόρφωσης (crankshaft ). Μετά την επέμβαση η απώλεια ύψους είναι 0.07cm ανά επίπεδο σπονδυλοδεσίας για όλα τα χρόνια υπολειπόμενης ανάπτυξης του παιδιού. ( Lynn, 2006)

Όσον αφορά τη παιδική σκολίωση κυρτώματα που υπερβαίνουν τις 40°-50° ενδείκνυνται για χειρουργική επέμβαση. Η χειρουργική επιλογή είναι η πρόσθια και οπίσθια σπονδυλοδεσία όπου μεγάλη προσοχή εντείνεται στην διατήρηση της φυσιολογικής διαμόρφωσης στο οβελιαίο επίπεδο. ( Lynn, 2006)

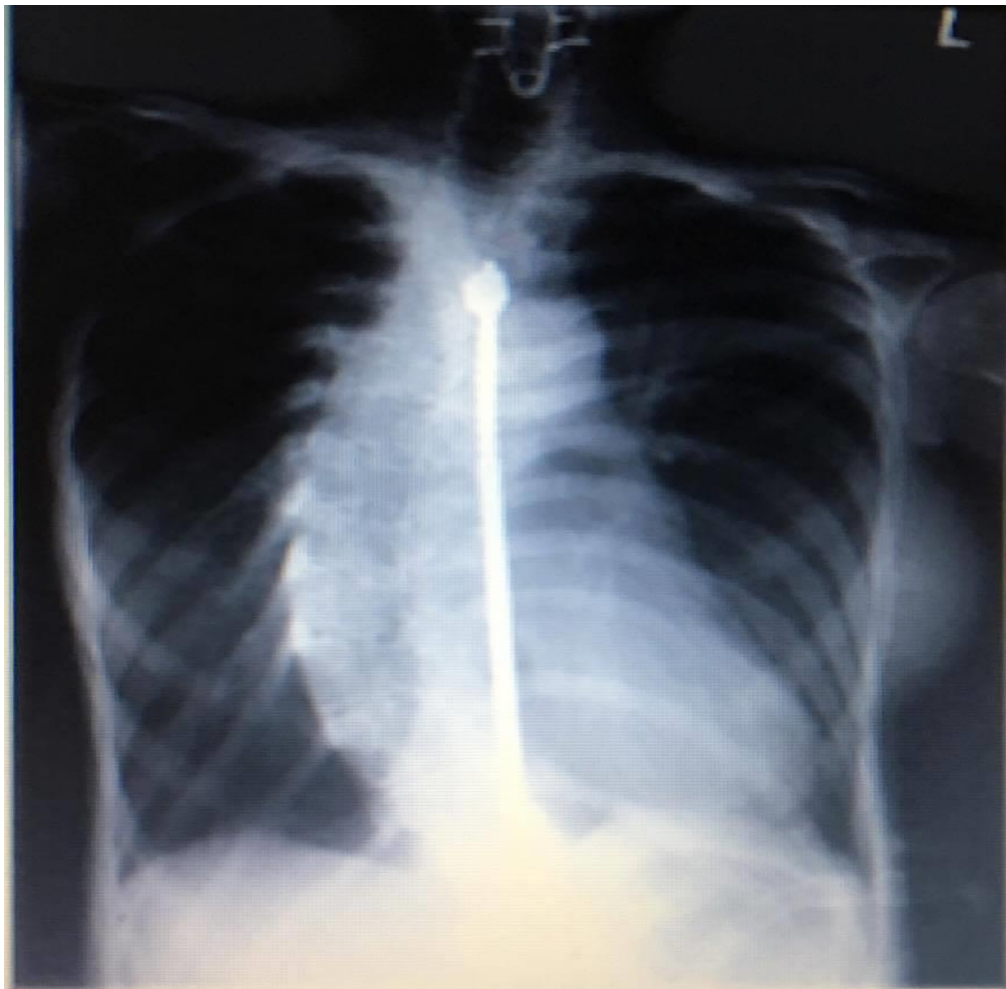
Στην εφηβική σκολίωση η χειρουργική θεραπεία είναι η αποτελεσματικότερη λύση σε παιδιά που υπερβαίνουν τις 40°- 50°. Η προσπέλαση γίνεται με βάση τα χαρακτηριστικά του κυρτώματος. Σε οπίσθια σπονδυλοδεσία η συνήθης προσπέλαση επιτυγχάνει τη διόρθωση και την εφαρμογή υλικών στη πλειονότητα των κυρτωμάτων. Σε χειρουργείο πρόσθιας σπονδυλοδεσίας έχουμε ως πλεονέκτημα τη μείωση του αριθμού των σπονδύλων που θα χρειαστούν σπονδυλοδεσία. Η επέμβαση αυτή έχει εξαιρετική σταθερότητα όταν επεκτείνεται στο όριο ή πάνω από τον ουδέτερο σπόνδυλο. ( Lynn, 2006)

Η περιοχή της σπονδυλικής στήλης όπου έχει γίνει η επέμβαση ακινητοποιείται. Αυτό συνήθως δεν έχει επιβαρυντικές επιπτώσεις στην καθημερινή ζωή του ασθενή, όμως λίγο ή πολύ, αναπόφευκτα υπάρχει κάποιος περιορισμός στην κίνηση. ( Lynn, 2006)

### 3.5 Χειρουργική Τεχνική

Το 1962 ο δρ Πολ Χάρινγκτον εισήγαγε για πρώτη φορά τη μεταλλική ράβδο, που πήρε στη συνέχεια το όνομά του (Harrington-Rod), ως εσωτερικό στήριγμα της σπονδυλικής στήλης ώσπου να ολοκληρωθεί η διαδικασία απορρόφησης της ξένης οστικής μάζας από τον οργανισμό. Ωστόσο ακόμη και μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας η ράβδος δεν αφαιρούνταν για μεγαλύτερη ασφάλεια και προστασία του αποτελέσματος. (Bartleson, M.D & H. Deen, M.D, 2011 )

Η ράβδος Harrington είναι μια ευθεία μεταλλική ράβδος με έναν οδοντωτό μηχανισμό η οποία τοποθετείται κατά μήκος του εσωτερικού της κοιλότητας του σπονδυλικού κυρτώματος. Συνδέεται με τη σπονδυλική στήλη με δύο γάντζους, από τους οποίους ο ένας τοποθετείται στην κορυφή του κυρτώματος και ο άλλος στη βάση του. (Bartleson, M.D & H. Deen, M.D, 2011 )



Εικόνα 3.4 Ράβδος Harrington, Πηγή Google

Στη συνέχεια με τη βοήθεια του μηχανισμού ο ειδικός «τεντώνει» τη σπονδυλική στήλη διορθώνοντας έτσι το σκελετικό κύρτωμα. Δεδομένου ότι ο μηχανισμός στηρίζεται μόνο σε δύο σημεία, ο ασθενής πρέπει να φοράει κηδεμόνα μετά την εισαγωγή του. Βέβαια υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες δεν επιτυγχάνεται σωστή σύντηξη των σπονδύλων στο ενδιάμεσο διάστημα που παραμένει αστήρικτο. (Bartleson, M.D & H. Deen, M.D, 2011 )

Το μειονέκτημα της συγκεκριμένης τεχνικής είναι ότι τις περισσότερες φορές δεν καταφέρνει να διορθώσει τη στάση του σώματος, με αποτέλεσμα προβλήματα λόρδωσης ή κύφωσης να εξακολουθούν να υπάρχουν. Άλλα εμφυτεύματα με περισσότερα σημεία σύνδεσης της ράβδου με τη σπονδυλική στήλη είναι το σύστημα L-Rod (1970), το σύστημα Luque όπου χρησιμοποιεί υποπετάλια σύρματα συνδεδεμένα σε ράβδους και το σύστημα Cotrel- Dubousse (1984) όπου προσφέρει μετατόπιση και στροφή των σπονδύλων πέραν του ελκυσμού και επιτρέπει τρισδιάστατη διόρθωση.

Επίσης γνωστά εμφυτεύματα, η εισαγωγή των οποίων μπορεί να είναι είτε πρόσθια είτε οπίσθια, είναι το TSRH, που αναπτύχθηκε από την ομάδα ορθοπαιδικών του νοσοκομείου Scottish Rite του Τέξας, το Isola των δρ Mark Asser και το Dwyer. Ένα νέο εμφύτευμα για τη διόρθωση της σκολίωσης αναπτύχθηκε από αμερικανούς επιστήμονες του Κέντρου Σπονδυλικών Διαταραχών του Σαν Ντιέγκο, χαρίζοντας ελπίδα σε εκατομμύρια ανθρώπους. Πρόκειται για μια πρωτοποριακή μέθοδο κατά την οποία νέα επεκτάσιμα εμφυτεύματα επιτρέπουν τη φυσική ανάπτυξη των σπονδύλων ειδικά κατά την παιδική ηλικία. Οι ειδικοί του κέντρου πιστεύουν ότι πρέπει να ληφθούν πιο δραστικά μέτρα από την απλή εισαγωγή σπονδυλικού στηρίγματος, καθώς τα υπάρχοντα εμφυτεύματα περιορίζουν οποιαδήποτε φυσική ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης και άρα μπορούν να εφαρμοστούν μόνον αφού έχει ολοκληρωθεί η σκελετική ωρίμανση. ( Comparison of Single and Dual Growing Rod Techniques Followed Through Definitive Surgery: A Preliminary Study Thomson George et all, September 2005 )

Για τον λόγο αυτόν δημιούργησαν τη μέθοδο «Growing Rod». Πρόκειται για μια επεκτάσιμη μεταλλική ράβδο η οποία εισάγεται χειρουργικά στον ασθενή και αναπτύσσεται παράλληλα με τη σπονδυλική στήλη. Όσο μεγαλώνει η μία, μεγαλώνει και η άλλη, με τη



βοήθεια βέβαια των ειδικών. ( Dual Growing Rod Technique for the Treatment of Progressive Early-Onset Scoliosis: A Multicenter Study – Akbarnia, Behrooz A et all September 2005 )

Όπως υποστηρίζει ο Μπερούζ Ακμπάρνια, επικεφαλής του προγράμματος Growing Spine του Κέντρου Σπονδυλικών Διαταραχών του Σαν Ντιέγκο, κάτι τέτοιο θα βοηθήσει ιδιαίτερα τους ειδικούς να κάνουν τη σωστή διάγνωση για κάθε περίπτωση. «Υπάρχουν πολλοί ασθενείς που στο μέλλον δεν θα χρειάζεται να μπαίνουν στη διαδικασία της θεραπείας χωρίς λόγο».

Ως σήμερα, η χειρουργική αντιμετώπιση θεωρούνταν αποτελεσματικότερη σε ηλικίες στις οποίες η ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης είχε ήδη ολοκληρωθεί, καθώς σε νεαρότερες ηλικίες θα μπορούσε να οδηγήσει σε απώλεια ύψους. Οι ειδικοί του κέντρου του Σαν Ντιέγκο στις ΗΠΑ όμως, έρχονται να ανατρέψουν τις υπάρχουσες επιστημονικές πεποιθήσεις.

Με την τεχνική του «Growing Rod» πιστεύουν ότι μπορούν να δώσουν λύση σε δύσκολες περιπτώσεις παιδικής σκολίωσης που χρειάζονται άμεση χειρουργική αντιμετώπιση. Σύμφωνα με τον αμερικανικό Εθνικό Οργανισμό Σκολίωσης, τα χειρουργικά εμφυτεύματα που χρησιμοποιούνται επιτρέπουν στους ειδικούς να σταματήσουν την επιδείνωση αύξηση της γωνίας της σκολίωσης και να τη διορθώσουν ως κάποιον βαθμό. ( Dual Growing Rod Technique for the Treatment of Progressive Early-Onset Scoliosis: A Multicenter Study – Akbarnia, Behrooz A et all September 2005 )

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4°**

### **4.1 Φυσικοθεραπευτική Αποκατάσταση**

#### **4.1.1 Χρήση Κηδεμόνων**

Η αντιμετώπιση της σκολίωσης είναι δύσκολη ενώ η θεραπεία αυτής δεν υπάρχει, μπορεί όμως να αναχαιτίσει την εξέλιξη της με τη χρήση κηδεμόνα. Η κατασκευή ενός κηδεμόνα για παθήσεις σπονδυλικής στήλης, είναι μια πραγματικά πολύπλοκη διαδικασία, εφ' όσον θέλουμε να προσδώσουμε σε αυτό το βοήθημα θεραπευτικές ιδιότητες. (Λαμπίρης, 2007 )

Η ακριβής μεταφορά των σωματομετρικών στοιχείων του ασθενούς κατά την κατασκευή ενός καλουπιού είναι πολύ σοβαρή υπόθεση και πολύ βασική για την ακριβή απόδοση του σώματος του ασθενούς. (Λαμπίρης, 2007 )

Θα πρέπει ο ασθενής να υποβάλλεται σε λεπτομερή κλινικό έλεγχο από το Ορθοπαιδικό της εταιρείας και να ελέγχονται όλες οι εργαστηριακές εξετάσεις που έχει υποβληθεί (ακτινογραφίες, αξονικές και μαγνητικές τομογραφίες κ.λ.π.), ώστε να ορισθούν οι πραγματικές του ανάγκες για μηχανική υποστήριξη της σπονδυλικής του στήλης, αλλά και να εντοπισθούν τα ακριβή σημεία αφ' ενός πίεσης, που θα ασκούν διορθωτικές πιέσεις στο σώμα του ασθενούς αλλά και τα απαραίτητα σημεία εκτόνωσης αυτών των πιέσεων. ( Boryson M. Moqilantseva T. 2016 )

Καινούργια μέθοδος για τη λήψη μέτρων για εφαρμογή κηδεμόνα είναι η ψηφιακή μέθοδος , όπου γίνονται σε προγράμματα CAD CAM μέχρι τον έλεγχο της θεραπείας χωρίς πολλές ακτινογραφίες. ( Boryson M. Moqilantseva T. 2016 )

Πριν λοιπόν την κατασκευή του κηδεμόνα καταγράφονται όλα τα χρήσιμα στοιχεία για το καλύτερο αποτέλεσμα καθώς και για τις επόμενες επανεξετάσεις (Λαμπίρης, 2007 )

#### **4.1.2 Κηδεμόνας Bonston**

Ο πρώτος Υπομασχάλιος κηδεμόνας από θερμοπλαστικό που κατασκευάστηκε στον κόσμο, στις αρχές της δεκαετίας '70. κατασκευή του περιελάμβανε την λήψη ενός γύψινου εκμαγείου που λαμβανόταν από το σώμα του ασθενούς και μετά από την συμμετρική επεξεργασία του κατασκευαζόταν από θερμοπλαστικό υλικό, συνήθως πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο με εσωτερική επένδυση από αφρώδες υλικό Plastazot. ( Lynn, 2016 )

Είχε εσωτερικά αντιστροφικά πίεστρα από Plastazot, που τοποθετούνται στα σημεία των κορυφών των ύβων. Σε τροποποιημένους BOSTON, οι λεγόμενοι τύπου BOSTON, υπήρχαν οπίσθιες ή πρόσθιες μεταλλικές ενισχύσεις, επεκτάσεις προς τους ώμους ή μεταλλικά αντιστροφικά πίεστρα. Σήμερα χρησιμοποιείται ελάχιστα λόγω της ανεπάρκειάς του σε σύγκριση με άλλους τύπους κηδεμόνων. ( Lynn, 2016 )



Εικόνα 4.1 Κηδεμόνας Bonston Πηγή Google

### 4.1.3 Κηδεμόνας D. B. D

Είναι ο πιο διαδεδομένος υπομασχάλιος κηδεμόνας από θερμοπλαστικό. Σχεδιάστηκε στις αρχές της δεκαετίας του '80, από τον μετέπειτα διευθυντή της μονάδας Σκολιώσεως του Κ.Α.Τ., Δ. Αντωνίου, σαν μια προχωρημένη τροποποίηση του κηδεμόνα τ. Boston.

Κατασκευάζεται επάνω σε εκμαγείο (συνήθως γύψινο που λαμβάνεται από το σώμα του ασθενούς) από θερμοπλαστικό υλικό, συνήθως πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο με εσωτερική επένδυση από αφρώδες υλικό Plastazot. ( Lynn, 2016 )

Βασικό του χαρακτηριστικό οι πρόσθιες αντηρίδες από ντουραλουμίνιο, οι οπίσθιες μεταλλικές ενισχύσεις και τα μεταλλικά αντιστροφικά πίεστρα, από τα οποία πήρε και το όνομα του D (Dynamic) D (derotation) B (brace) δηλαδή Δυναμικός Αντιστροφικός Κηδεμόνας. ( Lynn, 2016 )

Η προσθήκη των πιάστρων εξουδετέρωσε τις στρωφικές δυνάμεις που ο ίδιος ο Boston ασκούσε με το οπίσθιο κλείσιμο του στους ύβους. Για την εποχή του θεωρήθηκε καινοτομία και υιοθετήθηκε από πολλούς Έλληνες Ορθοπαιδικούς χειρουργούς της εποχής. ( Lynn, 2016 )



Εικόνα 4.2 Κηδεμόνας D.B.D Πηγή Google

#### 4.1.4 Κηδεμόνας Light Cheneay

Μόνο ο Dr. Cheneay στα μέσα της δεκαετίας του 1970 άρχισε να κατανοεί την ανάγκη της τρισδιάστατης διόρθωσης δημιουργώντας ζεύγη αντίθετων πιέσεων και εκτονώσεων. Η χρήση του κηδεμόνα Light Cheneau περιόρισε ακόμη περισσότερο τη χρήση του στην Ευρώπη. ( Lynn, 2016 )



Εικόνα 4.3 Κηδεμόνας Light Cheneay

#### 4.1.5 Νυκτερινός Κηδεμόνας CHARLESTON

Ο κηδεμόνας Charleston άρχισε να χρησιμοποιείται στα μέσα της δεκαετίας του '80 και αποτέλεσε για αρκετά χρόνια την ελπίδα στην διόρθωση των μετρίων και ελαφρών σκολιώσεων, χωρίς μεγάλη στροφή. Είναι ένα κηδεμόνας, που εφαρμόζεται μόνο κατά την διάρκεια της νύκτας, εκμεταλλευόμενος την απόλυτη μυϊκή χαλάρωση όπου υπάρχει κατά την διάρκεια του ύπνου. ( Lynn, 2016 )

Κατασκευάζεται επάνω σε εκμαγείο από θερμοπλαστικό υλικό, συνήθως πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο με εσωτερική επένδυση από αφρώδες υλικό Plastazot. Το εκμαγείο λαμβάνεται σε μέγιστη θέση υπερδιόρθωσης. ( Lynn, 2016 )

Λόγω της ελαστικότητας της σκολίωσης, που ενισχύεται με την μυϊκή χαλάρωση κατά την διάρκεια του ύπνου και με την κατάλληλη προένταση των ιμάντων και του κλείστρου, ασκούνται μεγάλες πλάγιες δυνάμεις στον κορυφαίο σπόνδυλο με αποτέλεσμα την διόρθωση της καμπύλης. ( Lynn, 2016 )

Μικρή είναι η επίδραση του στην στροφή, ακόμη και με την τοποθέτηση εσωτερικού πιάστρου εφ' όσον είναι καθαρά κατασκευασμένος για διόρθωση της πλάγιας κλίσης, με εξάντληση των δυνάμεων σε πλάγιο επίπεδο στο ύψος του κορυφαίου σπονδύλου. ( Lynn, 2016 )



Εικόνα 4.4 Εφαρμογή νάρθηκα Charleston

Όσο νωρίτερα αρχίζει η θεραπεία τόσο καλύτερο είναι το αποτέλεσμα. Υπάρχουν κάποιοι βασικοί κανόνες πάνω στους οποίους ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να βαδίσει έτσι ώστε να βοηθήσει στην αναστολή της σκολίωσης του παιδιού. (Κοτζαηλίας, 2013)

Στη βρεφική ηλικία, κατά την τοποθέτηση του στο κρεβάτι το παιδί πρέπει να βρίσκεται σε πρηνή θέση με την κοίλη πλευρά στον τοίχο. Θα πρέπει να ερεθίζεται με οπτικά

ή ακουστικά ερεθίσματα από την πλευρά του κυρτού για να παίρνει τη σωστή διορθωτική θέση. Τα παιχνίδια του βρέφους, από καθιστή θέση, θα πρέπει να τοποθετούνται από την πλευρά του κυρτού και θα πρέπει να αποφεύγεται το κράτημα του βρέφους από τη μητέρα. Η μητέρα θα πρέπει να κρατά το βρέφος κατά μήκος της κοιλιάς, σε πρηνή θέση με το κυρτό μέρος προς τα έξω πάντα, με την προϋπόθεση ότι το βρέφος είναι σε τέτοια ηλικία ώστε να μπορεί να στηρίξει το κεφάλι του.

Ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του βρέφους εκτελούνται διάφορες ειδικές ασκήσεις οι οποίες απαρτίζονται από τις ενεργητικές ασκήσεις. Ασκήσεις κεφαλής, άνω και κάτω άκρων προκαλούν πλάγια κάμψη και στροφή της σπονδυλικής στήλης προς την επιθυμητή κατεύθυνση διορθώνοντας τη λανθασμένη στάση και ενεργοποιώντας το μυϊκό σύστημα. Στην αρχή πιθανό είναι να εκτελούνται ασύμμετρα με τη πάροδο του χρόνου όμως θα εκτελούνται αμφοτερόπλευρα λόγω βελτίωσης. (Κοτζαηλίας, 2013)

Στην παιδική ηλικία, είναι απαραίτητη η στενή παρακολούθηση των παιδιών στα σχολεία από γιατρούς με πείρα και ειδικές γνώσεις στην πάθηση. Θα πρέπει ο φυσικοθεραπευτής να χαρακτηρίσει το είδος της σκολίωσης. Οι λειτουργικές σκολιώσεις αντιμετωπίζονται σε ικανοποιητικό βαθμό και ο στόχος του φυσικοθεραπευτή είναι να εξαλειφθεί η αιτία που τις προκαλεί για την αποκατάσταση της σπονδυλικής στήλης. Αντίθετα στις οργανικές σκολιώσεις οι οποίες έχουν μόνιμο χαρακτήρα και κύριο μέλημα του φυσικοθεραπευτή είναι η ανακούφιση από τον πόνο που βάλλει το παιδί και η εκγύμναση των αναπνευστικών μυών για τον καλύτερο αερισμό των πνευμόνων. Ο ακριβής εντοπισμός των κυρτωμάτων θα γίνει αρωγός στην δημιουργία ενός αποτελεσματικού φυσικοθεραπευτικού προγράμματος αποκατάστασης. (Κοτζαηλίας, 2013)

Ανάλογα με τη μορφή σκολίωσης που πάσχει το παιδί, τύπου C όπου πρωτοπαθές είναι ένα ενώ στη τύπου S είναι δύο τα κυρτώματα, ο φυσικοθεραπευτής αποσκοπεί στη διάταση και ενδυνάμωση τόσο των μυών του κοίλου όσο και των μυών του κυρτού. Ο φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να έχει κατά νου ότι η σκολίωση με γωνία μεγαλύτερη των 50° παρουσιάζει καρδιοαναπνευστικά προβλήματα, ενώ γωνία μεγαλύτερη των 80° εμφανίζει αρκετές πιθανότητες παραπληγίας. Όσο μεγαλύτερη η γωνία σκολίωσης τόσοι πιο πολλούς περιορισμούς θα συναντήσει ο φυσικοθεραπευτής. Στο φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα του φυσικοθεραπευτή θα πρέπει να ληφθεί υπόψη και η ύπαρξη ευκινησίας ή όχι της σπονδυλικής στήλης. Όσο μεγαλύτερη η ευκινησία των σπονδύλων, τόσο μικρότερη θα είναι και η παραμόρφωση τους. (Κοτζαηλίας, 2013)

Τέλος, ο φυσικοθεραπευτής δεν θα πρέπει να επικεντρωθεί μόνο στη διόρθωση του κυρτώματος. Κύριος στόχος είναι η μεταβολή των συνηθειών της στάσης του παιδιού.

Εκπαίδευση στην διατήρηση της σωστής όρθιας στάσης, τη σωστή τοποθέτηση της λεκάνης και τη σωστή θέση κεφαλής και ώμων σε σχέση με το σώμα. ( Κοτζαηλίας, 2013 )

Οι στόχοι του φυσικοθεραπευτή με λίγα λόγια θα πρέπει να εστιάζουν στην πρόληψη επιδείνωσης της κατάστασης του παιδιού, στην αύξηση της ευκαμψίας της σπονδυλικής στήλης, στην επαναφορά της σωστής κλίσης της λεκάνης, στην ενδυνάμωση όλων των μυών του κορμού, στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής λειτουργίας και της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης και τέλος στη διάταξη συγκεκριμένων μυικών ομάδων όπως είναι οι τραπεζοειδείς, ρομβοειδείς, τετράφωνου οσφυϊκού, πλατύ ραχιαίου. (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2013 )

Φυσικοθεραπευτικά μέσα που μπορεί να χρησιμοποιηθούν στη βελτίωση της σκολίωσης του παιδιού είναι η μάλαξη, η αναπνευστική φυσικοθεραπεία, η κινησιοθεραπεία και η υδροθεραπεία (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2013 )

Τα τελευταία χρόνια έχει προστεθεί στη θεραπεία και η χρήση του ηλεκτρικού ερεθισμού στους μυς της κυρτής πλευράς του κύρτωματος. Πιστεύεται ότι ο ηλεκτρικός ερεθισμός δεν διορθώνει αλλά παρεμποδίζει την εξέλιξη της πάθησης σε κάποιο βαθμό. (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2013 )

Η κινησιοθεραπεία δεν αναστέλλει τη εξέλιξη της πάθησης αλλά είναι απολύτως απαραίτητη γιατί διατηρείται η κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης, η δύναμη, ελαστικότητα και αντοχή των μυών. Έτσι βοηθάτε η ανάπτυξη του μυϊκού συστήματος. Όταν το κύρτωμα είναι μικρότερο από 20° συνιστάται στενή παρακολούθηση του παιδιού κάθε τρεις μήνες μέχρι την σκελετική ωρίμανση και η θεραπεία περιορίζεται σε κινησιοθεραπεία. (Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2013 )

Όταν το κύρτωμα είναι μεγαλύτερο από 20° και εφόσον δεν έχει ολοκληρωθεί η σκελετική ωρίμανση, εφαρμόζονται ειδικοί νάρθηκες ενώ παράλληλα γίνονται και οι ασκήσεις. Τα παιδιά με σκολίωση φορούν τους νάρθηκες περίπου 23 ώρες το 24ωρο. Με τη μακροχρόνια σωστή χρήση ένα ποσοστό των σκολιώσεων διορθώνεται σημαντικά ενώ η θεραπευτική γυμναστική βοηθά στη διατήρηση της διόρθωσης. Μετά το τέλος της σκελετικής ωρίμανσης και την αφαίρεση των νάρθκων, συνήθως χάνεται ένα μέρος της διόρθωσης αλλά η εφαρμογή τους είναι σημαντική διότι τελικά προλαμβάνουν την επιδείνωση. Όταν το κύρτωμα είναι μεγαλύτερο από 40°-50°, η αντιμετώπιση είναι χειρουργική. (Lynn, 2006)

Η κινησιοθεραπεία στην ιδιοπαθή σκολίωση περιλαμβάνει ασκήσεις στάσεως, ασκήσεις που αυξάνουν την ελαστικότητα και δύναμη των μυών της σπονδυλικής στήλης, ασκήσεις που διορθώνουν την μυϊκή ανισορροπία και σε μεγάλες σκολιώσεις γίνονται και αναπνευστικές ασκήσεις διότι υπάρχουν αναπνευστικά προβλήματα. (Lynn, 2006)



Εκτός από το γενικότερο πρόγραμμα της κινησιοθεραπείας, γίνονται ασκήσεις διορθωτικές σε όλες τις θέσεις (ύπτια , πρηνή, τετραποδική, καθιστή, όρθια) ενώ σε κάποιες από αυτές ο ασθενής παρατηρεί τη διόρθωση μπροστά σε καθρέπτη. (Lynn, 2006)

## 4.2 Οι ασκήσεις διακρίνονται

Στις προληπτικές, που εφαρμόζονται κυρίως στις  $< 20^\circ$ , που αποσκοπούν στην ανάπτυξη τις κινητικότητας τις σπονδυλικής στήλης και την βοηθούν να είναι πιο εύκαμπτη και με πρωταρχικό στόχο την αποφυγή επιδείνωσης της σκολίωσης και στις συντηρητικές, που εφαρμόζονται στις  $20^\circ-40^\circ$ , με ειδικό ασκησιολόγιο για την κινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης και την ισχυροποίηση των αδύναμων μυών. (Κίτσιος Α. 1999, Κοκαρίδας Δ.2010 )

Οι ασκήσεις αυτές γίνονται με γνώμονα την ενδυνάμωση των μυών της σπονδυλικής στήλης, με έμφαση στη πλευρά του κυρτού, για να ενισχυθεί η πλευρά σώματος, η οποία είναι πιο αδύναμη. Στις διατακτικές ασκήσεις, δίνουμε έμφαση στην πλευρά του κοίλου, διότι οι μύες είναι σε βράχυνση. ( Κίτσιος Α. 1999, Κοκαρίδας Δ.2010 )



Εικόνα 4.1 Απεικόνιση διατακτικών ασκήσεων . Πηγή [www.scoliosis.gr](http://www.scoliosis.gr)

Η διόρθωση στάση σώματος παίζει σημαντικό ρόλο, όπου με ασκήσεις το άτομο εκπαιδεύεται και το μαθαίνει να στέκεται σωστά στην εργασία, στο σχολείο και στην καθημερινότητα του. Πιο συγκεκριμένα, δίνονται εκτατικές ασκήσεις του θώρακα για

αποφυγή / διόρθωση κύφωσης, διδασκαλία σωστού πρότυπου αναπνοής, διόρθωση της θέσης των ώμων . Ακόμα μεγάλη αποτελεσματικότητα έχει η κολύμβηση και οι ασκήσεις στο νερό. Τέλος ο θεράπων ιατρός ή φυσικοθεραπευτής θα πρέπει να δείξει στο παιδί πώς να κινείται μέσα στο χώρο. Για παράδειγμα, ο ασθενής εκπαιδεύεται πώς να στέκεται μπροστά από τον υπολογιστή και πώς να κάθεται στο γραφείο / θρανίο, κατά τη διάρκεια του διαβάσματος, ποια αθλήματα να αποφεύγει, ποια να προτιμά και άλλα πολλά. (Κίτσιος Α. 1999, Κοκαρίδας Δ.2010 )

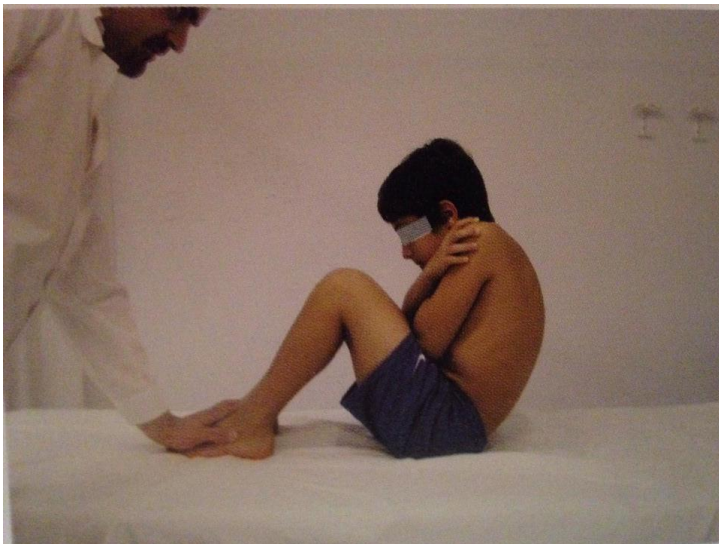


ΕΙΚΟΝΑ 4.2 Ασκήσεις βελτίωσης ελαστικότητας και διατάσεις Πηγή Google

## 4.3 Ασκήσεις

### 4.3.1 Ασκήσεις από ύπτια θέση με τα γόνατα σε κάμψη

Πρώτη άσκηση, το παιδί βρίσκεται στην ύπτια θέση στο στρώμα ή στο κρεβάτι. Ο φυσικοθεραπευτής του ζητά να φέρει τα ισχία σε κάμψη  $45^\circ$  και τα γόνατα σε κάμψη  $90^\circ$  και σταθεροποιεί τις ποδοκνημικές του παιδιού. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί τη παλάμη του κάτω από την οσφύ του παιδιού και ζητά από το παιδί να προκαλέσει οπίσθια κλίση λεκάνης με ταυτόχρονη σύσπαση των κοιλιακών και των γλουτιαίων μυ. Μετά ζητά από το παιδί να εκτελέσει προσαγωγή ωμοπλατών έτσι ώστε να πιέσει δυνατά το στρώμα, να εκτελέσει κάμψη της κεφαλής και τέλος κάμψη κορμού μέχρι να έρθουν σε επαφή το πρόσωπο με τα γόνατα και μετά να επανέλθει στην αρχική θέση. (Κοτζαηλίας, 2013)



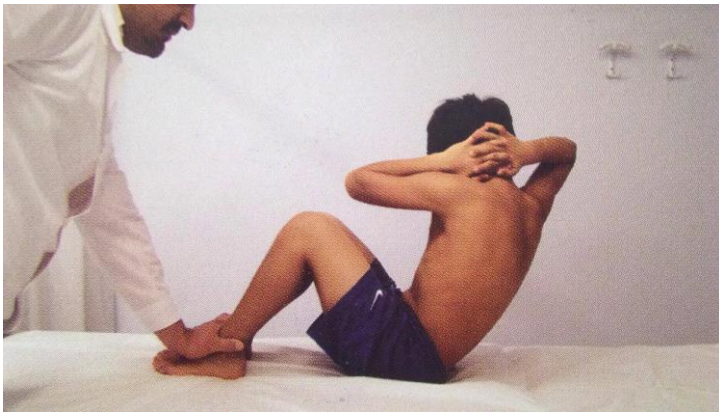
Εικόνα 4.1 Πηγή Κοτζαηλίας, 2013

Δεύτερη άσκηση, ο φυσικοθεραπευτής ζητά από το παιδί να πλέξει τα χέρια του πίσω από τον αυχένα του, να πάρει μια βαθιά εισπνοή και να εκτελέσει κάμψη κορμού ώσπου να βρεθούν σε επαφή γόνατα με αγκώνες. Τέλος ζητά από το παιδί να φέρει τα άνω άκρα σε κάμψη  $90^\circ$  μπροστά από το σώμα του με τους αγκώνες σε έκταση και καθώς θα παίρνει βαθιά εισπνοή να εκτελέσει κάμψη του κορμού μέχρι το πρόσωπο του να πλησιάσει τα γόνατα. (Κοτζαηλίας, 2013)



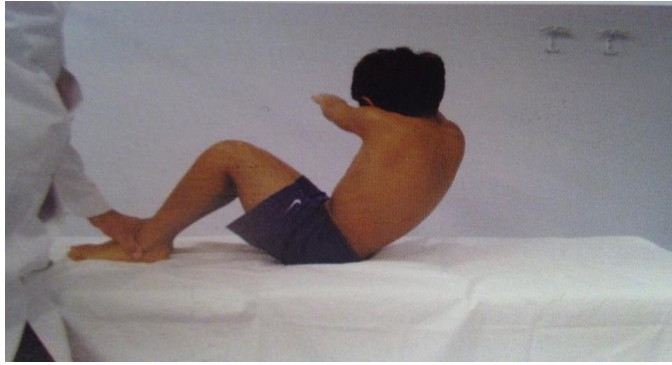
Εικόνα 4.2 Πηγή Κοτζαηλίας, 2013

Τρίτη άσκηση, σταθεροποιώντας ο φυσικοθεραπευτής τις ποδοκνημικές, ζητά από το παιδί να πλέξει τα δάχτυλα του πίσω από τον αυχένα και να εκτελέσει κάμψη και στροφή του κορμού προς τη πλευρά του κυρτού (Κοτζαηλίας, 2013)



Εικόνα 4.3 Πηγή Κοτζαηλίας, 2013

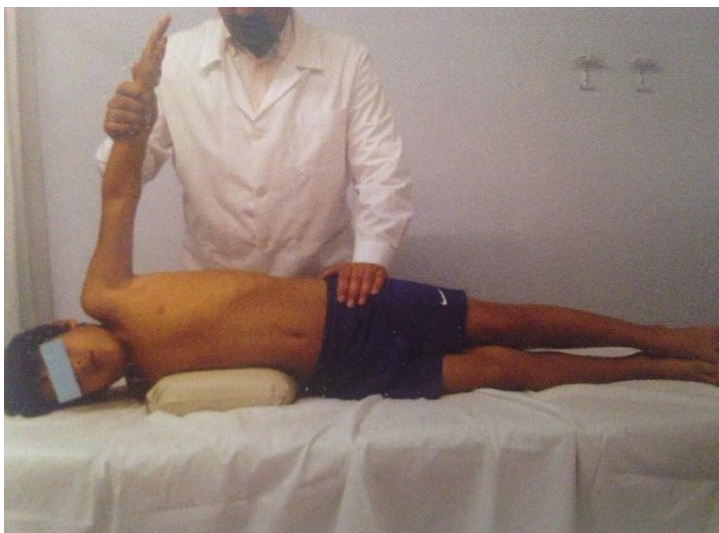
Σαν τέταρτη άσκηση ο φυσικοθεραπευτής λέει στο παιδί να φέρει τα άνω άκρα σε κάμψη 90° μπροστά από το σώμα του με τους αγκώνες σε έκταση , να πάρει μια βαθιά ανάσα και να εκτελέσει κάμψη και στροφή του κορμού προς την πλευρά του κυρτού και μετά να επανέλθει στην αρχική θέση . (Κοτζαηλίας, 2013)



Εικόνα 4.4 Πηγή Κοτζαηλίας, 2013

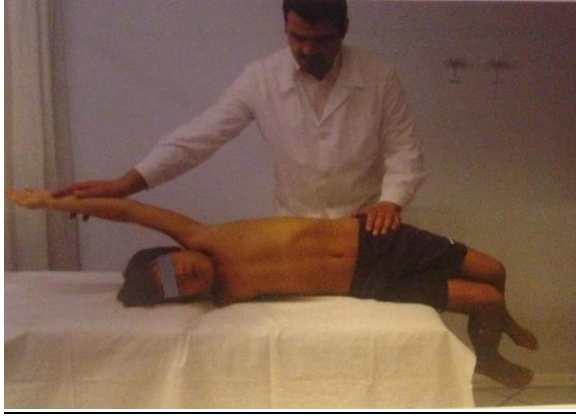
#### 4.3.2 Ασκήσεις από πλάγια θέση

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το παιδί στο κρεβάτι με το κοίλο από πάνω, βάζει ένα μαξιλάρι κάτω από την πλευρά του κυρτού. Σταθεροποιεί τη λεκάνη, ώστε να οι κινήσεις να εκτελούνται αποκλειστικά από το κορμό. Ζητάει από το παιδί να πάρει βαθιά ανάσα και να εκτελέσει απαγωγή του άνω άκρου στις 180° και ο φυσικοθεραπευτής παράλληλα ασκεί ελεγχόμενη αντίσταση στη κίνηση. (Κοτζαηλίας, 2013)



Εικόνα 4.5 Πηγή Κοτζαηλίας, 2013

Η ίδια άσκηση μπορεί να γίνει φέρνοντας το παιδί χαμηλά στο κρεβάτι, αφήνοντας τα κάτω άκρα να βρίσκονται εκτός κρεβατιού και να πιέζει τα κάτω άκρα προς το πάτωμα κάνοντας την άσκηση (Κοτζαηλίας, 2013)



Εικόνα 4.6 Πηγή Κοτζαηλίας, 2013

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το παιδί στο κρεβάτι με το κυρτό από πάνω σταθεροποιώντας τη λεκάνη από τη λαγόνια ακρολοφία και τα κάτω άκρα από το κάτω τριτημόριο της κνήμης στο στρώμα. Πρώτη άσκηση που μπορεί να κάνει το παιδί είναι να προσπαθήσει με τη παλάμη του να πιάσει το σύστοιχο γόνατο με το παράγγελμα του φυσικοθεραπευτή. Η δεύτερη άσκηση είναι να εκτελέσει πλάγια κάμψη του κορμού προς τα επάνω με τα άνω άκρα να βρίσκονται πλάι στον κορμό, Τέλος ο φυσικοθεραπευτής ζητά από το παιδί να εκτελέσει ανύψωση των κάτω άκρων προς τα επάνω με τον ίδιο, να σταθεροποιεί με τα χέρια του τους ώμους του παιδιού. (Κοτζαηλίας, 2013)

#### **4.3.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΠΡΗΝΗ ΘΕΣΗ**

Κύριο μέλημα του φυσικοθεραπευτή σε αυτές τις ασκήσεις είναι η σταθεροποίηση της λεκάνης και τα κάτω άκρα του παιδιού από τις ποδοκνημικές. Με παράγγελμα του φυσικοθεραπευτή ζητείται από το παιδί να εκτελέσει προσαγωγή των ωμοπλάτων. Από τη πλευρά του κυρτού, το παιδί προσπαθεί με τη παλάμη του να πιάσει το σύστοιχο γόνατο του. Άλλη μια άσκηση που βοηθάει είναι η εκτέλεση υπερέκτασης της κεφαλής και της θωρακικής μοίρας . Η ίδια άσκηση μπορεί να γίνει σε συνδυασμό υπερέκτασης με στροφή προς το κυρτό (Κοτζαηλίας, 2013)

#### **4.3.4 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΕΤΡΑΠΟΔΙΚΗ**

Ο φυσικοθεραπευτής ζητάει από το παιδί να πάρει μια βαθιά ανάσα και να δημιουργήσει κύφωση στη θωρακική μοίρα έτσι ώστε οι ωμοπλάτες να έρθουν σε επαγωγή. Επίσης μπορεί να ζητηθεί από το παιδί να εκτελέσει επαγωγή του άνω άκρου της κοίλης πλευράς, φέρνοντας την παλάμη στον ώμο της κυρτής πλευρά. (Κοτζαηλίας, 2013)

#### **4.3.5 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΠΑΝΩ ΣΕ ΜΠΑΛΑ**

Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί το παιδί σε καθιστή θέση πάνω στη μπάλα και προκαλεί μετατοπίσεις της μπάλας προς τη πλευρά του κοίλου. Το παιδί για να ισορροπήσει εκτελεί πλάγια κάμψη προς τη πλευρά του κυρτού. Με αυτή την άσκηση επιτυγχάνουμε τη σύσπαση των μυών του κυρτού και τη διάταση των μυών του κοίλου. Από πλάγια θέση πάνω στη μπάλα με το κυρτό αυτή τη φορά προς τα επάνω προκαλεί μετατοπίσεις της μπάλας μπρος – πίσω. Με αυτή την άσκηση επιτυγχάνουμε τη διάταση των μυών του κοίλου και τη σύσπαση των μυών του κυρτού. (Κοτζαηλίας , 2013 )

Τέλος, οι ασκήσεις έκτασης της σπονδυλικής θα βοηθήσουν στο άνοιγμα των σπονδύλων. Ο φυσικοθεραπευτής βάζει το παιδί σε ύπτια θέση, τοποθετεί τις παλάμες του κάτω από το ινίο του παιδιού και του ζητά να ασκήσει πίεση με το κεφάλι στις παλάμες του. Μπορεί επίσης αν θέλει να κερδίσει έκταση σε όλη την σπονδυλική στήλη να ζητήσει από το παιδί να μείνουν τα πόδια του ενωμένα με τις ποδοκνημικές σε πλήρη πελματιαία κάμψη. (Κοτζαηλίας , 2013 )

Ζητάμε από το παιδί να πιάσει με τα χέρια του τα γόνατα προσπαθώντας να τα ακουμπήσει στο στήθος του έχοντας τα πέλματα σε πλήρη ραχιαία κάμψη . Η έκταση , όπως και η επαναφορά στην αρχική θέση , πρέπει να γίνονται πολύ αργά . Η άσκηση αυτή εκτός από την εκτατική της ενέργεια πρέπει να προξενεί και καλύτερη αιμάτωση του τμήματος που εκτείνεται. (Κοτζαηλίας , 2013 )

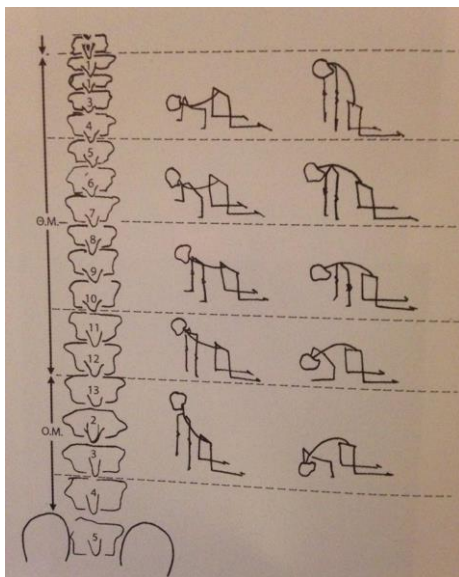
## 4.4 Άλλες ασκήσεις

### 4.4.1 Ασκήσεις Klapp

Άλλοι μέθοδοι φυσικοθεραπείας στην αντιμετώπιση της σκολίωσης είναι οι ασκήσεις Klapp ( Klapp exercises ). Εκτελούνται από την τετραποδική και γονυπετή στάση. Η σπονδυλική στήλη βρίσκεται σε ευνοϊκή θέση για να γυμναστεί και στις δύο από τις τρεις διαστάσεις της. Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι η διάταση, η κινητοποίηση, η διόρθωση και την ισχυροποίηση των μυών του κορμού. ( Κοτζαηλίας , 2013 )

Η αποτελεσματικότητα των ασκήσεων αυτών οφείλεται στη συνέχεια που υπάρχει μεταξύ τους. Για να μην γίνονται κουραστικές διαμορφώνονται έτσι , ώστε να γίνονται ευχάριστα από τα παιδιά. Οι μύες που ενεργοποιούνται σε αυτές τις ασκήσεις είναι τόσο αυτοί της κοίλης πλευράς, όσο και τα κυρτής και ανάλογα με την αρχική θέση του παιδιού ενεργοποιούνται και οι μύες των άνω και κάτω άκρων. (Κοτζαηλίας, 2013)

Οι ασκήσεις αυτές βοηθούν στην ισχυροποίηση των μυών της σπονδυλικής στήλης καθώς και στη διάταση των μυών της κοίλης πλευράς. Επίσης βοηθούν στην διόρθωση και διάταση της σπονδυλικής στήλης. (Κοτζαηλίας, 2013)



Εικόνα 4.7 Ασκήσεις Clapp. Πηγή Κοτζαηλίας, 2013



#### **4.4.2 Ασκήσεις Lehnert – Schroth ( Τρισδιάστατη αποκατάσταση )**

Οι ασκήσεις αυτές έχουν σκοπό τη συμμετρική και γενική κατάσταση του κορμού. Ο ασθενής εκπαιδεύεται στο να κατανοήσει τη συμμετρική θέση του σώματος του μέσα στο χώρο. Η εικόνα της στάσης βελτιώνεται με τη διορθωτική στροφή της ωμικής ζώνης και την επαναφορά αυτής στο μετωπιαίο επίπεδο, πάνω ακριβώς από τη λεκάνη. Εφόσον διαπιστωθεί η αντιστροφή δεν αφορά μόνο τη σπονδυλική στήλη αλλά συμπεριλαμβάνει και ένα ολόκληρο κινητικό σχήμα το οποίο πρέπει να εκμεταλλευτεί ο φυσικοθεραπευτής για την εκμάθηση της συμμετρικής στάσης. (Κοτζαηλίας, 2013)

#### **4.4.3 Ασκήσεις με αντίσταση του Brunkow**

Οι ασκήσεις με αντίσταση στα άνω και κάτω άκρα οδηγούν στη σύσπαση όλων των μυών του σώματος. Στη σκολίωση, οι ασκήσεις αυτές βοηθούν στην εκπαίδευση της συμμετρίας με αλλαγές των αρχικών θέσεων όπου γίνεται εκμάθηση της ίσης κατανομής της φόρτισης και στα δύο άκρα. (Κοτζαηλίας, 2013)

#### **4.4.4 Ασκήσεις Niederhofferv**

Η θεωρία των ασκήσεων αυτών βασίζεται στην ισομετρική σύσπαση των εγκάρσιων μυών της πλευράς του κοίλου. Χρησιμοποιείται σαν σταθερό σημείο το άνω ή κάτω άκρο προς το οποίο έλκεται η σπονδυλική στήλη, που αποτελεί το κινητό σημείο με την ισομετρική σύσπαση των εγκάρσιων μυών της κοίλης πλευράς της σπονδυλικής στήλης.

Οι συμμετρικές ασκήσεις ωμοραχιαίων μυών, των κοιλιακών και των κατ' ισχίων αρθρώσεων αναπτύσσουν εξίσου την αριστερή και τη δεξιά πλευρά καθώς και ασκήσεις που δυναμώνουν τους εκτεινόντες μύες της ράχης. Ασκήσεις ισορροπίας και ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης καθώς και αναπνευστικές ασκήσεις για τη διατήρηση ευλυγισίας του στήθους όπου γίνονται σε συνδυασμό με τη σωστή στάση του σώματος. Τέλος, ασκήσεις που ενθαρρύνουν την πρόσθια ευλυγισία της σπονδυλικής στήλης καθώς και ασκήσεις που προκαλούν τραυματισμούς ( ενόργανη) θα πρέπει να αποφεύγονται. ( Κοκκαρίδας Δ. 2010, Αγγελοπούλου Ν. 2004 )

Επομένως, οι ασκήσεις αυτές είναι απαραίτητες για ένα παιδί με σκολίωση για τη βελτίωση της στάσης του σώματος, τη μυϊκή ενδυνάμωση για τη διατήρηση καλής κινητικότητας και αντιρροπιστικής στάσης της σπονδυλικής στήλης, τη διευκόλυνση της

αναπνευστικής λειτουργίας, τη διατήρηση της ευελιξίας και την αποφυγή εξέλιξης της καμπύλης.( Αγγελοπούλου Ν. 2004, Negrini S. 2006 )

Πιο συγκεκριμένα βελτιώνει την ευκαμψία του ατόμου μέσω διάτασης της κοίλης πλευράς της σκολίωσης, αυξάνει τη μυϊκή δύναμη του κορμού καθώς και όλων των μυών που είναι υπεύθυνοι για τις στροφικές κινήσεις άνω και κάτω άκρων, προσφέρει ανακούφιση από μυϊκούς σπασμούς και πόνο, βελτιώνει το καρδιοαναπνευστικό έργο και παρέχει ψυχολογική στήριξη στο άτομο . (www.sigmalive.com )

Να σημειωθεί ότι ο φυσικοθεραπευτής πριν σχεδιάσει το πρόγραμμα για κάθε άτομο με σκολίωση, πρέπει να λάβει υπόψη την ηλικία του παιδιού, σε ποια μοίρα της σπονδυλικής στήλης βρίσκεται η σκολίωση ( αυχενική, θωρακική και οσφυϊκή ) καθώς και πόσες μοίρες έχει προσβληθεί το παιδί. Αγγελοπούλου Ν. 2004, Negrini S. 2006 )

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο

### 5.1 ΕΡΕΥΝΕΣ ΒΑΣΙΣΜΕΝΕΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ ΜΕ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

| Συγγραφείς           | Δείγμα  | Μεθοδολογία  | Διάρκεια Ερευνητικής Διαδικασίας | Αποτελέσματα  |
|----------------------|---|--|----------------------------------|---|
| Kuru T et all 2006   | 45 παιδιά με ιδιοπαθή σκολίωση.                                     | 3 ομάδες<br>1 <sup>η</sup> ομάδα : 3D ασκήσεις μέσα στη κλινική από τους ειδικούς. 2 <sup>η</sup> ομάδα ασκήσεις κατ' οίκον.<br>3 <sup>η</sup> ομάδα: ομάδα ελέγχου. | -                                | 1 <sup>η</sup> ομάδα μείωσης γωνίας Cobb, αύξηση ευλυγισίας Σ.Σ σε σχέση με τη 2 <sup>η</sup> ομάδα.<br>3 <sup>η</sup> ομάδα: η σκολίωση προχώρησε  |
| Marianna Bialek 2015 | 41 παιδιά, 36 κορίτσια 5 αγόρια.<br>Μέσος Όρος Ηλικίας : 4-9 χρονών | Η έρευνα αυτή θέλει να μας δείξει κατά πόσο η φυσικοθεραπεία βοηθά στη σκολίωση σε παιδιά που βρίσκονται ακόμα στην ανάπτυξη.  | Η έρευνα κράτησε 2 χρόνια.       | Από τα 41 παιδιά, τα 27 έδειξαν κάποια σημαντική βελτίωση, τα 13 σταθερά και στο 1 παιδί προχώρησε η σκολίωση. Τα 14 άτομα που δεν έδειξαν βελτίωση ή έμειναν σταθερά δεν συμμετείχαν στη διεκπεραίωση του προγράμματος |
|                      |   |  |                                  |   |

| Συγγραφείς  | Δείγμα  | Μεθοδολογία  | Διάρκεια Ερευνητικής Διαδικασίας  | Αποτελέσματα  |
|---|---|--|---|---|
| Borysov M.-<br>Moqiliantseva<br>T. 2016                   | 23 ασθενείς, 19 κορίτσια και 4 αγόρια. Ο Μέσος Όρος Ηλικίας των παιδιών κυμαίνεται γύρω στο 13,6. Η γωνία Cobb είναι 36,9 | Η αξιολόγηση της επίδρασης της μεθόδου Growth                          | Το πρόγραμμα που δόθηκε στα παιδιά ήταν για 2 εβδομάδες, 2 σετ των 60' την ημέρα                            | Με βάση το πρόγραμμα αυτό η ιδιοπαθής σκολίωση μειώθηκε από 9,58° και 7,47° θωρακικής σκολίωσης και από 8,9° σε 6,6° οσφυϊκής σκολίωσης                                       |
| Sanja Schreiber et all. 2016                              | 50 παιδιά, ηλικίας 10-18 ετών με μέσο όρο κυρτώματος 10° – 45°  | Δόθηκαν σε όλα τα γκρουπ ασκήσεις Schroth.                             | Η έρευνα πραγματοποιήθηκε για 6 μήνες και το πρόγραμμα των ασκήσεων Schroth κρατάει γύρω στα 30 – 45 λεπτά. | Το πρόγραμμα έδειξε πως τα παιδιά που είχαν επίβλεψη από κάποιον ειδικό ήταν επιτυχές σε τέτοιο βαθμό όπου είχαν αισθητή βελτίωση της γωνίας Cobb σε σχέση με το άλλο γκρουπ. |
| Συγγραφείς  | Δείγμα  | Μεθοδολογία  | Διάρκεια Ερευνητικής Διαδικασίας  | Αποτελέσματα  |
| Williams MA,<br>Heine PJ,<br>Williamson EM et all<br>2015 | Μετρήθηκε ένας τυχαίοποιημένος αριθμός εφήβων ηλικίας 10 – 16 ετών και με γωνία Cobb < 50°                                | Δόθηκαν ειδικές ασκήσεις για την εφηβική ιδιοπαθή σκολίωση             | Η έρευνα πραγματοποιήθηκε για 6 μήνες με παρακολούθηση των παιδιών από τους ειδικούς.                       | Το πρόγραμμα ασκήσεων ήταν αποδεκτό και όντως μειώθηκε και βελτιώθηκε η γωνία Cobb σε θωρακικό επίπεδο όσο και οσφυϊκό επίπεδο.   |
| Sungyoung Yoon, Min-Hyung Rhee. 2016                      | Αγόρι ηλικίας 15 χρονών με διάγνωση ιδιοπαθούς  | Έγινε σύγκριση της γωνίας Cobb, της γωνίας περιστροφής της Σπονδυλικής | 8 εβδομάδες συμμετοχής  | Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως η γωνία Cobb στο ανώτερο θωρακικό   |

|                               |  |  |                           |  |
|-------------------------------|--|--|---------------------------|--|
|                               | σκολίωση κλάσης A1 της BSPTS                                       | Στήλης και του αναπνευστικού προτύπου πριν και μετά τη συμμετοχή στο πρόγραμμα.  |                           | μειώθηκε από 33 σε 31 και η γωνία στο κατώτερο θωρακικό μειώθηκε από 37 σε 29.   |
| Stefano Negrini et all , 2014 | 60 κορίτσια ηλικίας 12 χρονών.<br>Η γωνία Cobb είχε μέσο όρο 34,4. | Η έρευνα αυτή διεξήχθη για να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητά μέσω των ειδικών ασκήσεων ιδιοπαθούς σκολίωσης σύμφωνα με το SRS. | Η έρευνα κράτησε 3 χρόνια | Τα 34 άτομα είδαν μια σημαντική βελτίωση , τα 7 άτομα χειροτέρευσαν και το 1 παιδί από αυτά έφτασε η σκολίωση στις 45° |
|                               |  |  |                           |  |

Παρατηρήθηκε στο σύνολο των παραπάνω ερευνών ότι οι αναπνευστικές ασκήσεις σε παιδιά με σκολίωση βοηθούν στην καλύτερευση της θωρακικής και οσφυϊκής μοίρας. Επίσης, στην αρωγή της καλύτερευσης της σκολίωσης σημαντικό ρόλο παίζει και η χρησιμοποίηση της μεθόδου Schroth.

Η μέθοδος Schroth στηρίζεται στο ότι σε όλες τις σκολιώσεις υπάρχει ασυμμετρία των μυών της σπονδυλικής στήλης. Μια σκολιωτική σπονδυλική στήλη στρίβει ανώμαλα με συνέπεια τη τάση και τη μη ισορροπία διαφόρων μυικών ομάδων του κορμού όπου θα έπρεπε να είναι ίσες και συμμετρικές. Όταν γίνεται λοιπόν στροφή των σπονδύλων οι μύες της μίας πλευράς γίνονται ισχυρότεροι από την άλλη και δεν μπορούν να κρατήσουν την σπονδυλική στήλη.

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην εκγύμναση των αδύναμων μυών έτσι ώστε να βοηθήσουν στην επαναφορά της σπονδυλικής στήλης.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο ΠΡΟΛΗΨΗ

Ο τομέας της πρόληψης είναι αυτός που σύμφωνα με τη γνώμη πολλών επιστημόνων θα βοηθήσει σημαντικά στο να μειωθεί το μεγάλο ποσοστό σκολιωτικών παιδιών που παρατηρείται τα τελευταία χρόνια και αυτός στον οποίο θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βαρύτητα.

Η έγκαιρη διάγνωση και η πρόληψη μπορούν να αποβούν σωτήριες σε πολλές περιπτώσεις, γλιτώνοντας τον ασθενή από δύσκολες επεμβάσεις. Έτσι το 1982 έγινε ο πρώτος προληπτικός έλεγχος σε σχολείο της Μινεσότα στις ΗΠΑ, ενώ στη συνέχεια άρχισε μια παγκόσμια εκστρατεία πρόληψης βασισμένη στη μαζική εξέταση των παιδιών στα σχολεία, γνωστή και ως «School screening for scoliosis».

Η κινητοποίηση αυτή, με τα προγράμματα πρόληψης, μείωσε τις επεμβάσεις κατά 63%, χάρη στην έγκαιρη διάγνωση. (Lonstein JE, B.Jorklund S, Wanninger MH, Nelson RP )

Σύμφωνα με δημοσίευμα του αμερικανικού περιοδικού «Journal of Bone and Joint Surgery» του 1997, στην Ελλάδα η μεγαλύτερη επιστημονική μελέτη για τη σκολίωση διήρκεσε δύο χρόνια και επικεντρωνόταν σε μαθητές σχολείων σε βορειοδυτικές και κεντρικές περιοχές της χώρας. Συνολικά στην Ήπειρο, στη Θεσσαλία, στην Αιτωλοακαρνανία και στη Βόρεια Ήπειρο όπου εξετάστηκαν 85.222 παιδιά από 9 ως 14 ετών. Περίπου 4.000 παιδιά πέρασαν από ακτινολογικό έλεγχο και σε 1.436 από αυτά εντοπίστηκε σκολίωση με γωνία ίση ή μεγαλύτερη των 10 μοιρών. Σε 170 παιδιά υπήρχε γωνία 20-40 μοιρών και χρειάστηκαν παρακολούθηση από ειδικό, ενώ 11 παιδιά που εμφάνιζαν μεγαλύτερη γωνία προχώρησαν σε χειρουργική επέμβαση. (McCollister, 1997)

Όσον αφορά τις ασκήσεις που πρέπει να ακολουθήσει ένα παιδί με σκολίωση, οι ασκήσεις αυτές δεν αναστέλλουν την εξέλιξη της σκολίωσης. Η σταθεροποίηση περιπτώσεων, που στο παρελθόν αποδόθηκε στις ασκήσεις, γνωρίζουμε σήμερα ότι οφείλεται στη φύση της πάθησης, η οποία σε σημαντικό ποσοστό σταματά, για άγνωστους λόγους, να εξελίσσεται. (McCollister, 1997)

Παρόλα αυτά οι ασκήσεις είναι σωστό να γίνονται ακόμα και όταν το παιδί φοράει κάποιου είδους κηδεμόνα , διότι βελτιώνουν την κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης, βοηθούν στην καλύτερη ανάπτυξη του μυϊκού συστήματος και στην αποφυγή εμφάνισης ατροφίας. (Hoogenboom et all , 2016)

Σημαντικό ρόλο στην πρόληψη της σκολίωσης παίζει η άθληση. Τα παιδιά, που ακολουθούν το ενδεδειγμένο για την ηλικία τους άθλημα, περπατούν σωστά και κάθονται σωστά.

Τα παιδιά μπορούν να ξεκινήσουν από μικρή ηλικία κάποιο άθλημα, υπό την προϋπόθεση ότι θα αντιλαμβάνονται τις οδηγίες που τους δίδονται και ότι θα είναι σε θέση να συνεργαστούν με τον προπονητή τους. Ως εκ τούτου, η καλύτερη ηλικία για να ξεκινήσουν τα παιδιά να αθλούνται είναι αυτή των 6 ετών. (Hoogenboom et all , 2016)

Τα αθλήματα που προτείνονται για τα παιδιά του δημοτικού είναι το κολύμπι, το τρέξιμο, το τένις. Τα παιδιά του δημοτικού μπορούν να συμμετάσχουν σε κάποια αθλήματα που συνεπάγονται σύγκρουση των παικτών, όπως το ποδόσφαιρο, το μπάσκετ, η πάλη -όχι η πυγμαχία και η άρση βαρών- αφού, όμως, ληφθούν μέτρα για την αποφυγή τραυματισμών. (Hoogenboom et all , 2016)

## **6.1 ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**

Στη βρεφική ηλικία θα πρέπει να γίνει εκπαίδευση των γονέων για την αντιμετώπιση στο σπίτι. Οι γονείς είναι απαραίτητο να διδαχθούν τα διάφορα μέτρα αλλά και θεραπευτικές ασκήσεις ,για να είναι σε θέση να ελέγχουν την σωστή εκτέλεση τους και γενικά να εφαρμόζουν το πρόγραμμα φυσικοθεραπείας ακόμα και χωρίς την παρουσία κάποιου φυσικοθεραπευτή. (Lynn, 2016 )

Πρέπει να ενημερωθούν για τον τρόπο με τον οποίο θα ντύνουν το βρέφος, θα το ταΐζουν καθώς και τη τοποθέτηση του σε διάφορες θέσεις με στόχο τη διόρθωση της πάσχουσας πλευράς .(Lynn, 2016 )

Το φάσκιομα του βρέφους ή ειδική συσκευή που δένεται το βρέφος πάνω στη μητέρα ( μάρσιπο ) θα πρέπει να αποφεύγεται σε όλες τις περιπτώσεις της βρεφικής σκολίωσης. ( Lynn, 2016 )

## **6.2 Θεραπευτικές ασκήσεις για το σπίτι**

Ο φυσικοθεραπευτής διδάσκει στο παιδί αλλά και στους γονείς ένα πρόγραμμα ασκήσεων το οποίο θα εκτελεί από μόνο του πολλές φορές την ημέρα. Όλες οι ασκήσεις θα συνδυάζονται με εισπνοή – εκπνοή (Lynn, 2016 ).

Α)Ασκήσεις από ύπτια θέση με τα γόνατα σε κάμψη. Το παιδί θα παίρνει βαθιά εισπνοή και θα φέρνει τη λεκάνη του σε πρόσθια κλίση, εκπνέει και επιστρέφει στην αρχική του θέση. Θα παίρνει βαθιά ανάσα και θα εκτελεί κάμψη και στροφή του κορμού προς την πλευρά του κυρτού, εκπνέει και επιστρέφει στην αρχική του θέση .Θα πλέκει τα δάχτυλα του πίσω από τον αυχένα, θα παίρνει βαθιά εισπνοή και θα εκτελεί κάμψη και στροφή κορμού προς τη πλευρά του κυρτού, εκπνέει και επανέρχεται στην αρχική θέση. ( Κοτζαηλίας, 2013)

Β) Ασκήσεις από ύπτια θέση με γόνατα σε έκταση. Το παιδί θα παίρνει βαθιά εισπνοή και θα κάνει κάμψη ισχίων και γονάτων μέχρι τα γόνατα να πλησιάσουν το στήθος του όπου και φέρνει τα γόνατα σε κάμψη  $40^\circ$  και ξεκινάει να εκτελεί ψαλιδισμούς ( Κοτζαηλίας, 2013)

Γ) Ασκήσεις από πλάγια θέση ( με το κυρτό προς τα πάνω ). Το παιδί παίρνει βαθιά εισπνοή και εκτελεί πλάγια κορμού προς τα επάνω, εκτελεί την ίδια άσκηση σε συνδυασμό με το πλέξιμο των δακτύλων του πίσω από τον αυχένα εκτελώντας την πλάγια κάμψη. Πλέκει τα δάχτυλα πίσω από τον αυχένα, παίρνει βαθιά εισπνοή και εκτελεί πλάγια κάμψη και στροφή του κορμού προς τα επάνω. Τέλος, πλέκει τα δάχτυλα του σε γροθιά πάνω από το κεφάλι του με τα άνω άκρα τεντωμένα, παίρνει βαθιά εισπνοή και εκτελεί πλάγια κάμψη του κορμού. ( Κοτζαηλίας, 2013)

Δ) Ασκήσεις από πρηνή θέση. Το παιδί παίρνει βαθιά εισπνοή και προσπαθεί με το άνω άκρο της κυρτής πλευράς να πιάσει το σύστοιχο γόνατο όπου αρχίζει να εκτελεί υπερέκταση της κεφαλής και της ανώτερης θωρακικής μοίρας. Πιάνει με το άνω άκρο της κυρτής πλευράς τον ώμο της κοίλης και εκτελεί υπερέκταση της αυχενικής μοίρας ( Κοτζαηλίας, 2013)

### **6.3 Εργονομική στάση του σώματος όταν κάθεται στο θρανίο ή στο γραφείο.**

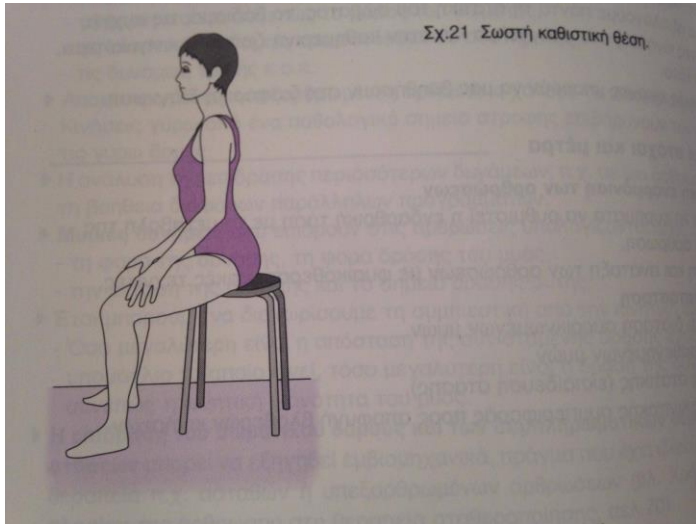
Στη συνέχεια αναφέρονται κάποιες αρχές της εργονομίας για όσους μαθητές κάθονται πολλές ώρες μπροστά στις οθόνες των υπολογιστών. Το σώμα δεν πρέπει να παίρνει κυφωτική στάση προς τα εμπρός, οι ώμοι πρέπει να είναι χαλαροί και το άνω μέρος της οθόνης, να βρίσκεται στο ίδιο επίπεδο ή λίγο χαμηλότερα από το επίπεδο των ματιών. Σε γενικές πρέπει να εφαρμόζεται ο κανόνας των  $90^\circ$  όπου η πλάτη του καθίσματος, δεν πρέπει να προδιαθέτει σε κύφωση της σπονδυλικής στήλης και οι βραχίονες του καθίσματος θα πρέπει να τοποθετούνται στο ύψος των αγκώνων οι οποίοι πρέπει να βρίσκονται σε ελαφρά απαγωγή και η γωνία του πήχη με τον βραχίονα του σώματος να είναι περίπου  $90^\circ$ . (Νέτα, 2007, Σουλαδάκη et. al., 2009)

### **6.4 Εκμάθηση σωστών θέσεων**

Η σωστή καθιστική θέση που προφυλάσσει τη σπονδυλική στήλη, δηλαδή η ιδανική θέση καθίσματος, είναι με τα ισχία να βρίσκονται ψιλότερα από τα γόνατα, η λεκάνη, το στήθος και το κεφάλι να βρίσκονται στον κατακόρυφο επιμήκη άξονα του σώματος ( ουδέτερη θέση της σπονδυλικής στήλης ). Η απόσταση μεταξύ των άκρων ποδών και των γονάτων είναι μεγαλύτερη από το πλάτος της λεκάνης, κυρίως όταν πρόκειται το άνω ήμισυ του σώματος να γείρει μπροστά ( π.χ στο γραφείο ). Κρατώντας τα ισχία σε απαγωγή



επιτρέπεται μεγαλύτερη κινητικότητα του άνω ημίσεως του σώματος. Ο επιμήκης άξονας του μηριαίου και του άκρου ποδός να έχει κατεύθυνση προς τα έξω και τα πόδια να βρίσκονται κάτω ή μπροστά από τα γόνατα, ώστε κατά την κλίση του άνω ημίσεως του σώματος προς τα εμπρός, να υπάρχει μεγάλη βάση στήριξης. (Haarer – Becker , Schoer, , 1999 )



Εικόνα 6.1 Σωστή καθιστή θέση Πηγή Haarer – Becker , Schoer, , 1999

Την υγεία της σπονδυλικής στήλης των παιδιών υπονομεύουν οι βαριές σχολικές τσάντες ή η χρήση τους με λάθος τρόπο, προειδοποιεί η Αμερικανική Εταιρεία Φυσιοθεραπείας (ΑΡΤΑ), με αφορμή την έναρξη της σχολικής χρονιάς που πλησιάζει ολοταχώς σε όλο τον πλανήτη.(Google)

Σε σχετική ανακοίνωση η ΑΡΤΑ αναφέρει ότι η σχολική τσάντα δεν πρέπει να ζυγίζει περισσότερο από το 10%-15% του βάρους του παιδιού. Όπως αναφέρουν ειδικοί της ΑΡΤΑ με επικεφαλής την δρ Μαίρυ Ανν Γουϊλμαρθ, όταν οι σχολικές τσάντες είναι υπέρβαρες, τα παιδιά αναγκάζονται να κάμπουν την ράχη τους, να σκύβουν προς τα εμπρός, να συστρέφουν το σώμα τους ή να γέρνουν προς τη μία μεριά.

Οι αλλαγές στην στάση του σώματος μπορεί να οδηγήσουν σε διαταραχή της ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης. Επιπλέον, οι μύες καταπονούνται και κουράζονται, με συνέπεια να καθίστανται ο αυχένας, οι ώμοι και η πλάτη να είναι πιο ευάλωτοι στους τραυματισμούς. Το πρόβλημα δεν αφορά μόνον τα μικρά παιδιά ή τους εφήβους, αλλά ακόμα και τους φοιτητές, οι οποίοι συχνά αντί να φορούν τον σχολικό σάκο τους στην πλάτη,

τον κρεμούν στον ένα ώμο, όπως έδειξε πρόσφατη μελέτη της ΑΡΤΑ. (Σουλαδάκη et. al., 2009).

Για να περιοριστεί ο κίνδυνος, οι σχολικές τσάντες πρέπει να είναι σακίδια πλάτης, με τους χρήστες να φορούν και τους δύο ιμάντες, ώστε να κατανέμεται το βάρος ομοιόμορφα στις δύο πλευρές του σώματος. Το σακίδιο πρέπει να βρίσκεται ακριβώς στο κέντρο της πλάτης, με τα πιο βαριά αντικείμενα να τοποθετούνται στις θήκες του και προς την πλάτη. Επιπλέον, οι ιμάντες πρέπει να προσαρμόζονται κατάλληλα ώστε να μπορεί κανείς εύκολα να βγάλει την τσάντα από την πλάτη του. Το κάτω μέρος της σχολικής τσάντας, εξάλλου, πρέπει να σταματάει στο ύψος της μέσης του χρήστη και όχι να κατεβαίνει στους γλουτούς. Για ακόμα μεγαλύτερη άνεση, η ΑΡΤΑ συνιστά εργονομικά σχεδιασμένα σακίδια πλάτης, ή αν είναι δυνατόν με ζώνες για τα ισχία και τον θώρακα, ώστε να μεταφέρεται μέρος του βάρους από την πλάτη και τους ώμους στα ισχία και στον κορμό. (Σουλαδάκη et. al., 2009).

Έρευνα, επίσης, που διεξήχθη από την Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής σε 1546 παιδιά, ηλικίας από 11 έως 14 ετών, βρέθηκε ότι από το σύνολο των παιδιών το 37% παραπονιόταν για πόνο στην πλάτη, τα παιδιά που είχαν τις πιο βαριές σχολικές τσάντες, παρουσίαζαν και τους περισσότερους πόνους στην πλάτη. Ο μέσος όρος του βάρους της σχολικής τσάντας των παιδιών, ανερχόταν στο 9% του βάρους σώματος των παιδιών. Παρά το γεγονός ότι το βάρος αυτό είναι μικρότερο από αυτό που συστήνει η Αμερικανική Ακαδημία Παιδιατρικής για τις τσάντες των παιδιών (από 10% έως 20% του βάρους του σώματος του παιδιού), ο πόνος της πλάτης ήταν υπαρκτός σε πολλές περιπτώσεις.

Κατά περίεργο τρόπο, τα παιδιά που τοποθετούσαν την τσάντα τους με ένα λουρί στο ένα ώμο αντί και τα δύο λουριά στους δύο ώμους, δεν είχαν περισσότερα προβλήματα από τα άλλα παιδιά. Η έρευνα δείχνει το πρόβλημα των σκελετικών διαταραχών που μπορούν να προκληθούν από τις σχολικές τσάντες. (Σουλαδάκη et. al., 2009)

Πολλά από τα παιδιά, περισσότερα από 1 στα 4, είπαν ότι ο πόνος ήταν τόσο έντονος που τα οδηγούσε σε αλλαγή του επιπέδου δραστηριότητάς τους και ότι το 10% των παιδιών δήλωσαν ότι είχαν πάρει φάρμακα για την αντιμετώπιση του πόνου της πλάτης τους.

Τα παιδιά που ήταν μικρότερα στην ηλικία, τα κορίτσια και αυτά που ήδη είχαν σκολίωση, είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες να παρουσιάσουν σκολίωση.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7<sup>ο</sup>

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ– ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η σκολίωση σε οποιαδήποτε μορφή και αν εκείνη εμφανίζεται σε ένα παιδί αποτελεί σημαντικό πρόβλημα τόσο για τις καθημερινές του δραστηριότητες όσο και για την πορεία της υγείας του.

Στην Ελλάδα το θέμα της σκολίωσης απασχολεί περίπου ένα στα δέκα παιδιά. Η μορφή σκολίωσης που έχει διαγνωσθεί πιο συχνά σε παιδιά είναι εκείνη της ιδιοπαθούς και σε ποσοστό 50%. Κοινώς ένα στα δύο παιδιά τα οποία έχουν εμφανίσει σκολίωση είναι της ιδιοπαθούς. Το ποσοστό της λειτουργικής συναντάται στο 30% των περιπτώσεων, ενώ οι μορφές της συγγενούς και της νευρομυικής μόλις στο περίπου 10%.

Το βάρος ενός παιδιού και κατ' επέκταση ο σωματότυπός του είναι δύο στοιχεία τα οποία σχετίζονται αρνητικά με την εκδήλωση της πάθησης. Εάν στα στοιχεία αυτά ληφθεί υπ' όψη και ο παράγοντας ύψος τότε μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα ότι ένα ψηλό και αδύνατο παιδί έχει πολύ μεγαλύτερες πιθανότητες να εκδηλώσει σκολίωση σε σχέση με ένα πιο κοντό αλλά βαρύτερο παιδί.

Τα παιδιά τα οποία χρησιμοποιούν λανθασμένη στάση σώματος στις καθημερινές τους δραστηριότητες, αλλά και τα παιδιά τα οποία κουβαλάνε στον ώμο τους υπέρβαρο σακίδιο καταπονούν τη μέση και τη σπονδυλική στήλη σε πολύ μεγάλο βαθμό και ίσως σχετίζονται θετικά με την εκδήλωση της νόσου.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Ορθοπαδική και Τραυματαλογία, Λαμπίρης Ηλίας Ε. Ιατρικές Εκδόσεις Π. Πασχαλίδης, 2007
- Διομήδης Α. Κοτζαηλίας Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, 2011
- Αλεξάνδρα Χριστάρα – Παπαδοπούλου, Φυσικοθεραπεία στη Παιδιατρική, 2013
- Ν. Αγγελοπούλου- Σακαντάμη. Ειδική αγωγή, αναπτυξιακές διαταραχές και χρόνιες παθήσεις. Εκδόσεις πανεπιστημίου Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη 2004
- Γεωργίου Ι. Αμπατζίδα . Αθλητικές κακώσεις. UNIVERSITY STOYDIO PRESS Θεσσαλονίκη 1999
- Αθανάσιος Κίτσιος. Αθλητική φυσικοθεραπεία. Τυποεκδόσεις Τσιαρτσιανής Αθανάσιος, Θεσσαλονίκη 1999
- Κοκαρίδας Δημήτρης. Άσκηση και αναπηρία. Εκδόσεις Χριστουδουλίδη, Θεσσαλονίκη 2010
- Κωνσταντίνος Μανδρούκας . Μυϊκές διατάσεις, μέτρηση και προπόνηση της κινητικότητας. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας, Θεσσαλονίκη 2004.

## **ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ**

- Gray's anatomy, Richard L. Drake, Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell, 2007
- Frank H.Netter Md Atlas of human anatomy
- Lynn T. Staheli, MD Παιδοορθοπαιδική, 2011
- J.D. Bartleson, M.D & H. Gordon Deen, M.D, Παθήσεις της σπονδυλικής στήλης, 2011
- Sandra J et all. Εξέταση Μυοσκελετικών Κακώσεων, 2009
- David J. Dandy & Dennis J. Edwards Βασική ορθοπαιδική και Τραυματολογία ,2010
- R. Haarer – Becker D. Schorer Φυσικοθεραπεία στην Ορθοπαιδική και Τραυματολογία, 1999
- Frank H.Netter Md Atlas of human anatomy,2005

- Raby Berman Lacey, Ακτινογραφία Τραύματος & επειγόντων περιστατικών, 2007

## **ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ**

1. The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: a randomised controlled clinical trial. Kuru T. , Yeldan I. ,Dereli EE. , Ozdicler E. , Colak I 30(2):181-90
2. Effect of physical therapy scoliosis specific exercises using breathing pattern on adolescent idiopathic scoliosis Sungyoung Yoon & Min Hyung Rhee
3. The effectiveness of combined bracing and exercise in adolescent idiopathic scoliosis based on SRS and SOSORT criteria: a prospective study Stefano Negrini ,Sabrina Donzelli , Monia Lusini, Salvatore Minnella and Fabio Zaina
4. Schroth Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises Added to the Standard of Care Lead to Better Cobb Angle Outcomes in Adolescents with Idiopathic Scoliosis – an Assessor and Statistician Blinded Randomized Controlled Trial Sanja Scheiber, Eric C. Parent
5. Active Treatment for Idiopathic Adolescent Scoliosis (ACTivATeS): a feasibility study. Williams MA , Heine Pj et al.