



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

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
**ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΑΣΗΣ ΚΟΡΜΟΥ ΣΕ
ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ**



Σπουδάστρια: ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ ΡΑΦΑΕΛΛΑ Α.Μ.1394

Επιβλέπων Καθηγητής: κ. ΦΑΡΑΝΤΟΥ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ

ΑΙΓΙΟ - 2016

Πρόλογος

Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης στα παιδιά και τους εφήβους και οι επιπτώσεις της στη ψυχολογία των παιδιών λόγω της αισθητικής παραμόρφωσης και του πόνου αποτελεί γεγονός με μεγάλη συχνότητα, γεγονός που με ευαισθητοποιεί. Για το λόγο αυτό αποφάσισα μαζί με την εισηγήτριά μου να αποτελέσει και το αντικείμενο της πτυχιακής μου εργασίας, γεγονός που μου δίνει την δυνατότητα να το μελετήσω σε βάθος.

Η παρούσα εργασία ασχολείται και περιγράφει τις λανθασμένες στάσεις που υιοθετεί ένα παιδί, λόγω μυοσκελετικών παθήσεων, μυϊκών ανισορροπιών ή γενετικών παραγόντων, τις επιπτώσεις στην υγεία και το σώμα, καθώς και την προσέγγιση του φυσικοθεραπευτή.

Η πραγματοποίηση της εργασίας βασίζεται στη συλλογή στοιχείων που αναφέρονται σε πρόσφατη ελληνική και ξένη βιβλιογραφία για την σπονδυλική παραμόρφωση και την φυσικοθεραπευτική προσέγγιση.

Θερμές ευχαριστίες στην εισηγήτρια μου Φαράντου Χαρίκλεια, την οικογένεια Κωνσταντίνου και την οικογένεια Ανδρικοπούλου για την υποστήριξη και την πολύτιμη βοήθεια στην προσπάθειά μου αυτή.

Κωνσταντίνου Ραφαέλλα

Περίληψη

Η σπονδυλική στήλη αποτελεί τον άξονα του ανθρώπινου σώματος. Οι σπόνδυλοι , οι μύες, οι αρθρώσεις και τα υπόλοιπα μαλακά μέρη συνεργάζονται για να προσφέρουν τη στήριξη, την κίνηση και την προστασία των ευαίσθητων οργάνων. Ο σπονδυλικός άξονας χωρίζεται στην αυχενική, τη θωρακική, την οσφυϊκή και την ιερή μοίρα.

Η ορθή στάση στη σπονδυλική στήλη προσφέρει άνεση και αποτρέπει παραμορφώσεις, ανισορροπίες και τραυματισμούς. Διατηρώντας μία ορθή στάση δεν καταπονείται το σώμα. Αντίθετα, η παρατεταμένη παραμονή σε λανθασμένες στάσεις οδηγεί σε παρατεταμένη βλάβη μυών, οστών και αρθρώσεων.

Οι συνήθεις λανθασμένες στάσεις στην παιδική και εφηβική ηλικία συχνά προκαλούν παραμορφώσεις στον αναπτυσσόμενο σκελετό προκαλώντας μυοσκελετικές παθήσεις όπως σκολίωση, κύφωση και λόρδωση. Στις περιπτώσεις αυτές η σπονδυλική στήλη παρελκύει της φυσιολογικής της μορφολογίας και ανατομίας προκαλώντας περαιτέρω προβλήματα στο σώμα.

Σε πολλές περιπτώσεις η αιτιολογία που προκαλεί τις μυοσκελετικές αυτές παθήσεις διαφέρει και πολύ συχνά είναι άγνωστη.

Σε όλες τις περιπτώσεις λανθασμένης στάσης της σπονδυλικής στήλης απαιτείται κλινική εξέταση, αξιολόγηση και παρακολούθηση από ειδικό ιατρό ή /και φυσικοθεραπευτή για την αποκατάσταση του προβλήματος. Συστήνονται διορθωτικές ασκήσεις και άσκηση γενικότερα για την αποκατάσταση της στάσης, ενώ σε σοβαρότερες περιπτώσεις συστήνεται κηδεμόνας αντιστήριξης ή χειρουργική επέμβαση.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο Εισαγωγή	6
1.1 Ράχη.....	7
1.2 Ρόλος και οι λειτουργίες της ράχης και της σπονδυλικής στήλης	7
1.3 Σκελετός της σπονδυλικής στήλης.....	8
1.4 Συνδετικά στοιχεία	11
1.5 Οι μύες της ράχης.....	12
1.6 Νωτιαίος Μυελός.....	14
1.7 Αγγεία και αιμάτωση του νωτιαίου μυελού.....	15

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1 Στάση σπονδυλικής στήλης.....	16
2.2 Η τέλεια στάση του σώματος.....	17
2.3 Λανθασμένη στάση.....	17
2.4 Παθολογικές διαταραχές στάσης σπονδυλικής στήλης.....	18
2.5 Αίτια και εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη στάση.....	25

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 Ιδιοπαθής Σκολίωση.....	26
3.2 Κλινική εικόνα ιδιοπαθούς σκολίωσης.....	26
3.3 Αιτιοπαθογένεια ιδιοπαθούς σκολίωσης	27
3.4 Διάγνωση και αξιολόγηση.....	29
3.5 Κλινική εξέταση.....	29

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 Πονος.....	37
4.2 Πιθανές πηγές πόνου στη σκολίωση	37
4.3 Αξιολόγηση πόνου – Κλίμακες Αξιολόγησης	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

5.1 Αποκατάσταση.....	42
5.2 Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στην Σκολίωση	42
5.3 Στόχοι της θεραπείας.....	43
5.4 Συντηρητική αποκατάσταση - Ασκήσεις	44
5.5 Συντηρητική αντιμετώπιση ιδιοπαθούς σκολίωσης.....	45
5.6 Εξειδικευμένες μέθοδοι άσκησης και φυσικοθεραπεία για την ιδιοπαθή σκολίωση.....	46
5.7 Αποκατάσταση με κηδεμόνα αντιστήριξης.....	57
5.8 Συντήρηση και Απογαλακτισμός.....	61
5.9 Χειρουργική αποκατάσταση.....	62
5.10 Θεραπεία κύφωσης.....	64
5.11 Θεραπεία λόρδωσης.....	65

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

6.1 Σχολικά έπιπλα - Σχολικό περιβάλλον	67
6.2 Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά για την κατασκευή σχολικών επίπλων πρέπει να περιλαμβάνει.....	68
6.3 Αθλητικές δραστηριότητες.....	71
6.4 Τηλεόραση και Ηλεκτρονικός Υπολογιστής.....	71
6.5 Καθιστική ζωή.....	72
6.6 Σχολικό σακίδιο	72
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	78

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

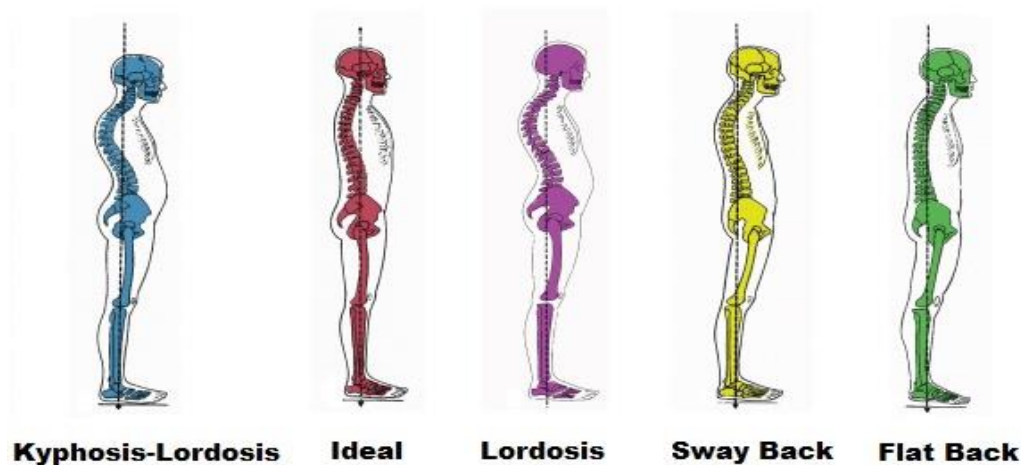
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

1. Εισαγωγή

Το ανθρώπινο σώμα λειτουργεί ως ένα πολύπλοκο τμήμα μίας αλυσίδας, που κάθε μεταβολή του επηρεάζει το σύνολο των τμημάτων που το απαρτίζει. Κάθε δομική μεταβολή, επηρεάζει την στάση, την κινητικότητα, τη λειτουργικότητα και την ισορροπία του συνόλου. Η δομή του σώματος μεταβάλλεται λόγω των συνηθειών και των δραστηριοτήτων του ατόμου (σε περίπτωση απουσίας παθολογίας) και υιοθετεί λανθασμένες στάσεις οι οποίες υπερφορτίζουν και τραυματίζουν μαλακά μέρη και αρθρώσεις προκαλώντας πόνο, μυϊκές ανισορροπίες και αισθητικές παραμορφώσεις.

Τα παιδιά και οι έφηβοι συχνά υιοθετούν μια λανθασμένη στάση στην καθημερινότητά τους με αποτέλεσμα να έχουν πόνο στην πλάτη και κακή ποιότητα ζωής. Επιπλέον, η λανθασμένη στάση που υιοθετούν άτομα στην παιδική ή εφηβική ηλικία, συχνά εξακολουθεί να υφίσταται και στην ενήλικη ζωή. Στην περίπτωση αυτή, οι πιθανότητες για τραυματισμό, χρόνιο πόνο και κακή ποιότητα ζωής είναι πολύ μεγάλες.

Το ανθρώπινο σώμα καθόλη τη διάρκεια της ζωής μεταβάλλεται δομικά. Δημιουργούνται προοδευτικά περιοχές ελαττωμένης κινητικότητας ως αποτέλεσμα επαναλαμβανόμενης λανθασμένης στάσης. Στην εικόνα 1.1 παρουσιάζονται οι συνήθεις λανθασμένες στάσεις του σώματος και η ιδανική ορθή στάση. Αντισταθμιστικά δημιουργούνται περιοχές αστάθειας ή υπέρ-λειτουργικότητας. Η θέση κάθε τμήματος του σώματος σε σχέση με τα υπόλοιπα μέλη, καθορίζει τη στάση. Ανάλογα με τις δραστηριότητες η στάση αλλάζει συνεχώς. Τα οστά οδηγούνται από τις συσπάσεις των μυών ενώ παραμένουν στις θέσεις που οι μύες τα στηρίζουν. Αυτό επιτυγχάνεται με ακούσιες κινήσεις μέσω μηχανισμών του νευρικού συστήματος (Τιγγίνακας,Χ 2014).



Εικόνα 1: λάθος στάσεις κορμού(τροποποιημένο chirohealing.com)

1.1 Ράχη

Ονομάζεται η οπίσθια επιφάνεια του σώματος και αποτελεί το μυοσκελετικό άξονα στήριξης του κορμού. Οστικά απαρτίζεται από τους οστέινους σπόνδυλους (κεντρικά), τις πλευρές (περιφερικά), τις άνω επιφάνειες των πυελικών οστών και τις οπίσθιες περιοχές του κρανίου. Οι αντίστοιχοι μύες συνδέουν σπόνδυλους με πλευρές, πύελο και κρανίο. Η ράχη περικλείει το νωτιαίο μυελό και τα κεντρικά τμήματα νωτιαίων νεύρων, υπεύθυνα για να διαβιβάζουν και να δέχονται πληροφορίες προς και από τα συστήματα του σώματος.

1.2 Ρόλος και οι λειτουργίες της ράχης και της σπονδυλικής στήλης

- Η στήριξη
- Η κίνηση
- Η προστασία κεντρικού νευρικού συστήματος και περιφερικού συστήματος.

A. Στήριξη

Ο σκελετός και οι μύες της ράχης στηρίζουν το βάρος του σώματος και το μεταδίδουν προοδευτικά προς τα κάτω άκρα διαμέσου της πυέλου, υποστηρίζουν το κεφάλι στη θέση του και συγκρατούν τα άνω άκρα υποβοηθώντας τις κινήσεις τους. Η σπονδυλική στήλη τοποθετείται σε μέση θέση, οπίσθια στο σώμα και παρατηρώντας την από πλάγια εμφανίζει ορισμένες καμπύλες, τις οποίες ομαδοποιούμε σε πρωτογενείς και δευτερογενείς.

- Πρωτογενείς καμπύλες: Είναι κοίλες προς τα εμπρός και εντοπίζονται στη θωρακική και ιερή περιοχή.
- Δευτερογενείς καμπύλες: Είναι κοίλες προς τα πίσω. Εντοπίζονται στην αυχενική και οσφυϊκή περιοχή και φέρνουν το κέντρο βάρους σε μια κατακόρυφη ευθεία. Η κατάσταση αυτή επιτρέπει στο βάρος του σώματος να ισορροπεί στη σπονδυλική στήλη με τρόπο ώστε να απαιτεί τη όσο το δυνατόν μικρότερη μυϊκή ενέργεια για την επίτευξη της διατήρησης της όρθιας διποδικής στάσης. Το κατώτερο τμήμα της ράχης δέχεται τις μεγαλύτερες φορτίσεις της ράχης οι οποίες προοδευτικά αυξάνονται από την αυχενική προς στην οσφυϊκή μοίρα.

B. Κίνηση: Οι μύες της ράχης χωρίζονται ετερόχθονες (εξωγενείς) και αυτόχθονες (ενδογενείς)

- Ετερόχθονες: κινούν τα άνω άκρα και τις πλευρές.
- Αυτόχθονες: διατηρούν τη στάση του σώματος και κινούν τη σπονδυλική στήλη (κάμψη- πρόσθια κλίση), έκταση, πλάγια κάμψη και στροφές.

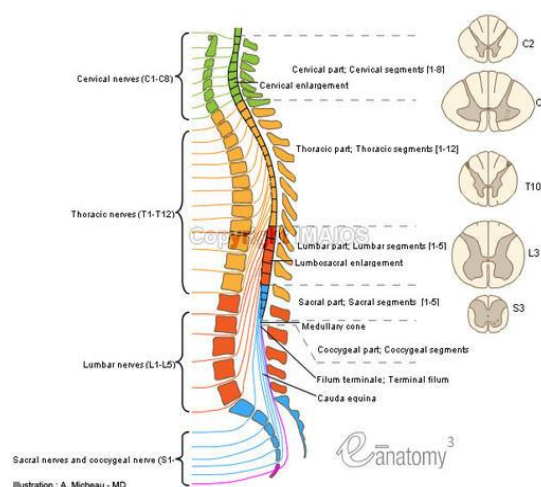
Το εύρος κίνησης μεταξύ δύο οποιονδήποτε σπονδύλων είναι περιορισμένο. Η ελευθερία κίνησης είναι περιορισμένη. Παρατηρείται μικρότερη έκταση στη θωρακική μοίρα και μεγαλύτερη στην οσφυϊκή. Οι περισσότερες μυϊκές ομάδες στις πρόσθιες περιοχές κάμπτουν τη σπονδυλική στήλη.

Στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης οι πρώτοι δύο σπόνδυλοι και οι σχετικοί μύες είναι ειδικά τροποποιημένοι για να στηρίζουν και να σταθεροποιούν την κεφαλή. Κατά τις καταφατικές κινήσεις η κεφαλή κάμπτεται και εκτείνεται πάνω στον

πρώτο αυχενικό σπόνδυλο ενώ οι στροφικές κινήσεις γίνονται με αντίστοιχη κίνηση του πρώτου αυχενικού σπονδύλου πάνω στον δεύτερο. (Άτλας - άξονας)

Γ. Προστασία Κεντρικού Νευρικού Συστήματος και Περιφερικού Νευρικού Συστήματος

Ο εγκέφαλος και ο νωτιαίος μυελός αποτελούν το κεντρικό νευρικό σύστημα ενώ τα κρανιακά (εγκεφαλικά) και περιφερικά νεύρα (νωτιαία) συγκροτούν το περιφερικό νευρικό σύστημα. Στην εικόνα 1.2 παρουσιάζεται ο νωτιαίος μυελός και η πορεία του κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης. Η σπονδυλική στήλη και τα σχετικά μαλακά μόρια της ράχης περικλείουν το νωτιαίο μυελό και τα κεντρικά τμήματα των νωτιαίων νεύρων.

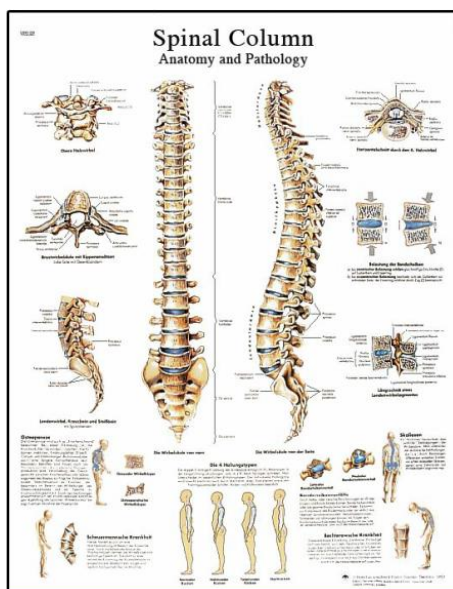


Εικόνα 1.2 Μοίρες Σπονδυλικής Στήλης και ο Νωτιαίος Μυελός (Τροποποιημένο από www.imaios.com)

1.3 Σκελετός της σπονδυλικής στήλης

Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από 33 έως 34 βραχέα οστά. Βρίσκεται στη ραχιαία επιφάνεια του κορμού, κεντρικά και εκτείνεται από τη βάση του κρανίου μέχρι τον κόκκυγα. Η σπονδυλική στήλη στηρίζει την κεφαλή, τον κορμό και τα άνω άκρα και μεταβιβάζει προοδευτικά το βάρος τους στα κάτω άκρα. Μέσα στην σπονδυλική στήλη περικλείεται και προφυλάσσεται ο νωτιαίος μυελός. Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από επτά αυχενικούς, δώδεκα θωρακικούς, πέντε οσφυϊκούς, πέντε ιερούς και τρεις έως τέσσερις κοκκυγικούς σπονδύλους. Όλοι οι σπόνδυλοι εκτός από τους ιερούς και κοκκυγικούς ονομάζονται γνήσιοι σπόνδυλοι ενώ οι ιεροί και οι κοκκυγικοί ονομάζονται νόθοι σπόνδυλοι επειδή συνοστεώνονται. Οι γνήσιοι σπόνδυλοι έχουν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά, από τα οποία είναι δυνατή και η αναγνώρισή τους. Τα κοινά γνωρίσματα των σπονδύλων είναι το σπονδυλικό σώμα, το σπονδυλικό τόξο, το σπονδυλικό τρήμα και οι σπονδυλικές αποφύσεις. Το σπονδυλικό σώμα είναι το μεγαλύτερο σε όγκο τμήμα του σπονδύλου. Το σχήμα του είναι κυλινδρικό και έχει δύο επιφάνειες, την επάνω και την κάτω, καθώς και μία περιφέρεια. Συντάσσονται με τα σώματα των παρακειμένων σπονδύλων με την παρεμβολή των μεσοσπονδυλίων δίσκων. Το σπονδυλικό τόξο αρχίζει, από κάθε πλευρά, από το επάνω μέρος της περιφέρειας του σπονδυλικού σώματος με μια στενότερη μοίρα που ονομάζεται αυχένος και η οποία παρουσιάζει την επάνω και κάτω σπονδυλική εντομή. Ανάμεσα στους αυχένες του σπονδύλου βρίσκεται το

πέταλο του σπονδύλου. Η κάτω σπονδυλική εντομή του ενός σπονδύλου με την επάνω του υποκείμενου σπονδύλου σχηματίζουν το μεσοσπονδύλιο τμήμα, απ' όπου περνάει το σύστοιχο νωτιαίο νεύρο. Τα διαδοχικά σπονδυλικά τμήματα, που βρίσκονται σε σειρά, σχηματίζουν τον σπονδυλικό σωλήνα. Οι σπονδυλικές αποφύσεις χρησιμεύουν στην πρόσφυση μυών. Κάθε σπόνδυλος έχει μία ακανθώδη απόφυση που βρίσκεται στη μέση του τόξου και έχει κατεύθυνση προς τα πίσω, και δύο εγκάρσιες αποφύσεις οι οποίες βρίσκονται στα πλάγια του σπονδυλικού τόξου κοντά στον αυχένα. Οι αρθρικές αποφύσεις είναι τέσσερις, δύο επάνω και δύο κάτω. Οι αρθρικές αποφύσεις των σπονδύλων έχουν επίπεδες αρθρικές επιφάνειες. Φυσιολογικά, οι κάτω αποφύσεις ενός σπονδύλου διαρθρώνονται με τις άνω του υποκείμενου σπονδύλου. Οι αρθρικές αυτές αποφύσεις δεν έχουν τον ίδιο προσανατολισμό στις διάφορες μοίρες της σπονδυλικής στήλης και από αυτό εξαρτάται, σε μεγάλο βαθμό, η κινητικότητα της κάθε μίας μοίρας. Στην παρακάτω εικόνα (1.3) περιγράφεται η οστική ανατομία της σπονδυλικής στήλης.



Εικόνα1.3 Σκελετός Σπονδυλικής Στήλης (Τροποποιημένο από www.anatomywarehouse.com)

A. Αυχενική μοίρα Σπονδυλικής Στήλης

Αυχενική μοίρα εκτείνεται από τη βάση της κεφαλής μέχρι τον προέχοντα σπόνδυλο δηλαδή το οστό που ψηλαφάμε στο πίσω μέρος του λαιμού όταν σκύβουμε το κεφάλι μας. Περιλαμβάνει επτά σπονδύλους, μεταξύ του θώρακα και του κρανίου. Χαρακτηρίζονται κυρίως για το μικρό τους μέγεθος και για την ύπαρξη ενός τμήματος σε κάθε εγκάρσια απόφυση. Η αυχενική μοίρα έχει μεγάλη ευκινησία και αποστολή της είναι να υποστηρίξει το κεφάλι στις διάφορες κινήσεις του. Ειδικά, οι δύο πρώτοι σπόνδυλοι (ο Άτλας και ο άξονας) διαφέρουν σημαντικά στο σχήμα από τους υπόλοιπους.

Τα χαρακτηριστικά των τυπικών αυχενικών σπονδύλων

- Το μικρό ύψος και το τετραγωνισμένο σχήμα του σώματος των σπονδύλων

- Οι εγκάρσιες αποφύσεις έχουν αυλακοειδές σχήμα και διαπερνώνται από τα εγκάρσια τρήματα (από τα οποία περνούν οι σπονδυλικές αρτηρίες).
- Οι ακανθώδεις αποφύσεις έχουν μικρό μήκος και διχάζονται σε δύο κορυφές
- Το σπονδυλικό τρήμα έχει τριγωνικό σχήμα.

Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος ονομάζεται Άτλας. Ο Άτλας αρθρώνεται με την κεφαλή. Δεν διαθέτει σπονδυλικό σώμα και έχει σχήμα δακτυλιδιού. Διαθέτει δύο πλάγια ογκώματα τα οποία αρθρώνονται άνωθεν με τους ινιακούς κονδύλους και προς τα κάτω με τις αντίστοιχες αρθρικές επιφάνειες του δεύτερου αυχενικού σπονδύλου. Η ατλαντοϊνιακή άρθρωση επιτρέπει στην κεφαλή να κάμπτεται προς τα εμπρός και προς τα πίσω σε σχέση με την σπονδυλική στήλη. Η πρόσθια επιφάνεια, εσωτερικά του άτλαντα, εμφανίζει μια αρθρική γλήνη, με την οποία αρθρώνεται ο οδόντας του δεύτερου αυχενικού σπονδύλου. Την άρθρωση αυτή σταθεροποιεί ο εγκάρσιος σύνδεσμος του άτλαντα ο οποίος "αγκαλιάζει" τον οδόντα του άξονα. Ο δεύτερος σπόνδυλος ονομάζεται άξονας. Ο οδόντας του άξονα επεκτείνεται προς τα πάνω και εισέρχεται στην αρθρική επιφάνεια του άτλαντα. 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 τρίτο έως τον έβδομο δεν έχουν κάποια ιδιαίτερα ανατομικά χαρακτηριστικά και είναι υπεύθυνοι για το υπόλοιπο 50% της κινητικότητας της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Στα πλάγια του οδόντα προσφύονται ισχυροί σύνδεσμοι οι οποίοι παρεμποδίζουν τις υπερβολικές στροφές της κεφαλής.

B. Θωρακική μοίρα σπονδυλικής στήλης

Κύριο κοινό χαρακτηριστικό των θωρακικών σπονδύλων είναι οι αρθρώσεις τους με τις πλευρές. Κάτω από τον τελευταίο αυχενικό βρίσκεται ο πρώτος από τους συνολικά δώδεκα σπονδύλους της θωρακικής μοίρας. Οι ακανθώδεις αποφύσεις καλύπτουν η μία την άλλη. Όσο προχωράμε προς τα κάτω, τόσο αυξάνει το μέγεθός τους, με τον πρώτο θωρακικό να είναι ο μικρότερος και τον δωδέκατο να είναι ο μεγαλύτερος σπόνδυλος. Δεξιά και αριστερά του σπονδυλικού σώματος εμφανίζονται οι πλευρικές γλήνες (ημιγλήνια άνω και κάτω) στις οποίες αρθρώνονται οι κεφαλές του αντίστοιχου ζεύγους πλευρών αλλά και του αμέσως επόμενου. Αρθρικές γλήνες διαθέτουν, επίσης και οι εγκάρσιες αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων για να αρθρώνονται με το φύμα των αντιστοιχών πλευρών. Οι πλευρές ενώνονται μπροστά με το στέρνο σχηματίζοντας έναν κλειστό κλωβό (θωρακικός κλωβός). Έτσι η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης είναι άκαμπτη σε σχέση με την αυχενική ή την οσφυϊκή μοίρα. Η θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε συνδυασμό με τον θώρακα και το στέρνο (δηλαδή ο θωρακικός κλωβός), προστατεύει τους πνεύμονες και την καρδιά. Τα σπονδυλικά σώματα έχουν σχήμα καρδιάς και τα σπονδυλικά τρήματα έχουν σχήμα στρογγυλό.

Γ. Οσφυϊκή μοίρα

Η οσφυϊκή μοίρα εκτείνεται από το τέλος της θωρακικής μοίρας μέχρι την αρχή του ιερού οστού. Περιλαμβάνει πέντε σπονδύλους. Είναι οι ογκωδέστεροι από όλους τους γνήσιους σπονδύλους. Τα πέταλά τους είναι κοντά και παχιά με βαθιά την κάτω σπονδυλική εντομή. Οι ακανθώδεις αποφύσεις δεν καλύπτουν η μία την άλλη όπως γίνεται στους θωρακικούς σπονδύλους. Η διάταξη αυτή επιτρέπει να περάσει εύκολα βελόνα οσφυονωτιαίας παρακέντησης ανάμεσα στα τόξα και στις υποκείμενες ακανθώδεις αποφύσεις δύο διαδοχικών οσφυϊκών σπονδύλων. Οι εγκάρσιες αποφύσεις διαθέτουν υπολείμματα πλευρών, ενώ το σχήμα τους επιτρέπουν την

πρόσφυση λαγονοσφυϊκών συνδέσμων που τις συνδέουν με τα οστά της πυέλου. Οι άνω αρθρικές αποφύσεις είναι κοίλες και οι κάτω κυρτές. Τα σώματα των οσφυϊκών σπονδύλων έχουν κυλινδρικό σχήμα, ενώ τα σπονδυλικά τμήματα έχουν τριγωνικό σχήμα και μεγάλη διάμετρο. Η οσφυϊκή μοίρα έχει μεγαλύτερη κινητικότητα από την θωρακική και λόγω του προσανατολισμού των αρθρώσεων της, εκτελεί κυρίως πρόσθια και πλάγια κάμψη και λιγότερο η στροφή (που πραγματοποιείται κυρίως στην θωρακική μοίρα). Η νοητή οριζόντια γραμμή που περνάει από το υψηλότερο σημείο των λαγονίων ακρολοφιών τέμνει την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης στο επίπεδο μεταξύ του τέταρτου και του πέμπτου οσφυϊκού σπονδύλου.

Δ. Ιερή μοίρα

Οι ιεροί σπόνδυλοι συνοστεώνονται και σχηματίζουν το ιερό οστό. Αντιπροσωπεύει τους πέντε συγχωνευμένους ιερούς σπονδύλους. Το ιερό οστό έχει σφηνοειδές σχήμα και παρεμβάλλεται ανάμεσα στα δύο ανώνυμα οστά. Ουσιαστικά ενώνει τη σπονδυλική στήλη με την πύελο. Είναι καμπυλωτό σχήμα με την κυρτή επιφάνεια οπίσθια και την κοίλη πρόσθια. Αρθρώνεται με τον πέμπτο οσφυϊκό σπόνδυλο, προς τα πάνω και προς τα κάτω με τον κόκκυγα. Διαθέτει δύο μεγάλες αρθρικές επιφάνειες (ωοειδής επιφάνειες), μία σε κάθε πλευρά και αρθρώνεται με τα πυελικά οστά. Η πρόσθια επιφάνεια του ιερού οστού έχει στη μέση τέσσερις εγκάρσιες γραμμές που καταλήγουν στα τέσσερα πρόσθια ιερά τμήματα απ' όπου εξέρχονται οι πρόσθιοι κλάδοι των ιερών νεύρων. Τα πρόσθια τμήματα οδηγούν στον ιερό σωλήνα που είναι η επέκταση του σπονδυλικού σωλήνα. Προς τα έξω βρίσκονται οι πλάγιες ιερές ακρολοφίες που σχηματίζονται από τη συνοστέωση των εγκάρσιων αποφύσεων των ιερών σπονδύλων. Ανάμεσα στην αρθρική ιερή ακρολοφία και την πλάγια ιερή ακρολοφία υπάρχουν τα στόμια των τεσσάρων οπισθίων ιερών τρημάτων, απ' όπου εξέρχονται από τον ιερό σωλήνα οι οπίσθιοι κλάδοι των ιερών νεύρων.

1.4 Συνδετικά στοιχεία

A. Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι

Η σύνδεση των σπονδυλικών σωμάτων γίνεται με αμφιαρθρώσεις, όπου παρεμβάλλονται οι ινοχόνδρινοι ελαστικοί μεσοσπονδύλιοι δίσκοι. "Απορροφούν" δονήσεις και κραδασμούς κατά την κίνηση του σώματος. Το βάρος τους συμπιέζει, όταν όμως αφαιρεθεί, τότε ανακτούν το αρχικό τους σχήμα. Είναι ελαστικά στοιχεία που με την κίνηση της σπονδυλικής στήλης είτε συμπιέζονται είτε διατείνονται προστατεύοντας την από τραυματισμούς. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι κεντρικά αποτελούνται από τον πηκτοειδή πυρήνα και περιφερικά από τον ινώδη δακτύλιο. Ο πηκτοειδής πυρήνας δε βρίσκεται ακριβώς στη μέση αλλά πιο κοντά προς το σπονδυλικό σωλήνα παρά προς την πρόσθια επιφάνεια της σπονδυλικής στήλης.

B. Σύνδεσμοι

Οι αμφιαρθρώσεις των σπονδύλων ενισχύονται από δύο επιμήκεις συνδέσμους, τον πρόσθιο και τον οπίσθιο. Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος βρίσκεται στην πρόσθια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων, ενώνεται με αυτούς καθώς και με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος είναι πιο λεπτός από τον πρόσθιο και ενώνει την οπίσθια επιφάνεια των σωμάτων των σπονδύλων. Οι μεσοσπονδύλιες αρθρώσεις ενώνουν μεταξύ τους τις αρθρικές αποφύσεις (άνω και κάτω) δύο παρακειμένων σπονδύλων και τις σταθεροποιούν οι μεσοτόξιοι (ωχροί) σύνδεσμοι. Κάθε μία από τις διαρθρώσεις περιβάλλεται από αρθρικό θύλακο.

Οι μεσοτόξιοι (ωχροί) σύνδεσμοι εκτείνονται ανάμεσα στα τόξα των παρακειμένων σπονδύλων περιορίζοντας τις κινήσεις της σπονδυλικής στήλης. Οι σύνδεσμοι αυτοί προς τα εμπρός συνεχονται με τον αρθρικό θύλακο της σύστοιχης μεσοσπονδύλιας διάρθρωσης, ενώ προς τα πίσω συμφύονται με τους μεσακάνθιους συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι μεταξύ των εγκάρσιων αρθρώσεων ονομάζονται μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι, που συνδέουν τις εγκάρσιες αποφύσεις δύο παρακειμένων σπονδύλων. Οι ακανθώδεις αποφύσεις συνδέονται μεταξύ τους με τον επακάνθιο σύνδεσμο και τους μεσακάνθιους συνδέσμους. Ο επακάνθιος σύνδεσμος είναι ισχυρός και ενώνει τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων. Οι μεσακάνθιοι σύνδεσμοι συμπληρώνουν το διάστημα ανάμεσα στις ακανθώδεις αποφύσεις δύο παρακειμένων σπονδύλων και τις ενώνουν μεταξύ τους.

Γ. Περιτονίες της ράχης

Θωρακοσφυϊκή περιτονία

Είναι μια ισχυρή μεμβράνη από κολλαγόνο που εκτείνεται από τον αυχένα μέχρι το ιερό οστό. Περικλείει τον ορθωτήρα του κορμού και τον τετράγωνο οσφυϊκό. Αποτελεί την έκφυση του έσω και έξω λοξού κοιλιακού και του τετράγωνου οσφυϊκού.

Οσφυονωτιαία περιτονία

Αποτελείται από δύο πέταλα. Το επιπολής πέταλο και το εν τω βάθει πέταλο τα οποία ενώνονται μεταξύ τους. Το επιπολής πέταλο προς τα έσω προσφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών και οσφυϊκών σπονδύλων, την μέση ιερή ακρολοφία και τον επακάνθιο σύνδεσμο. Το εν τω βάθει πέταλο ανευρίσκεται κυρίως στην οσφυϊκή μοίρα. Προς τα άνω προσφύεται στη δωδέκατη πλευρά και προς τα κάτω στη λαγόνια ακρολοφία. Προς τα έσω ενώνεται στις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων ενώ προς τα έξω ενώνεται με το επιπολής πέταλο. Το εν τω βάθει πέταλο παρεμβάλλεται μεταξύ του ιερονωτιαίου συστήματος και του τετράγωνου οσφυϊκού μυός.

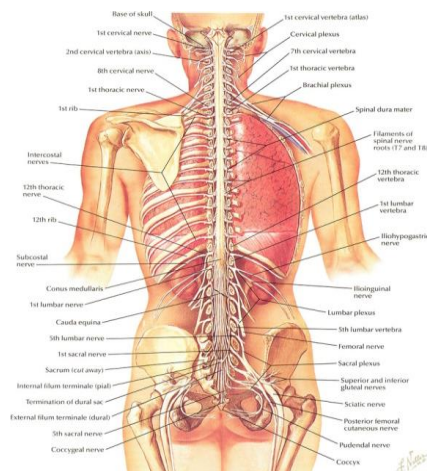
1.5 Οι μύες της ράχης

Οι μύες της ράχης εκφύονται από τα τόξα των σπονδύλων και από τις αποφύσεις τους. Είναι είτε αυτόχθονες είτε ετερόχθονες. Οι ετερόχθονες μύες επιδρούν στα άνω άκρα και στην ωμική ζώνη ενώ αυτόχθονες (ή ιδίως ραχιαίοι μύες) έχουν ως κύρια λειτουργία την από κοινού έκταση της σπονδυλικής στήλης. Οι αυτόχθονες μύες της ράχης νευρώνονται από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων, ενώ οι ετερόχθονες από τους πρόσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων. Οι ετερόχθονες μύες διαιρούνται σε ωμοραχιαίους και πλευροραχιαίους. Οι αυτόχθονες διακρίνονται σε μακρούς και βραχείς μύες. Το αυτόχθον ραχιαίο μυϊκό σύστημα χωρίζεται σε μια κεντρική και μια πλάγια δέσμη και στερεώνεται μέσω της οσφυονωτιαίας περιτονίας στις ακανθώδεις και τις εγκάρσιες αποφύσεις των σπονδύλων. Έτσι αποφεύγεται μια ενδεχόμενη τάση αποκόλλησης των ραχιαίων μυών από τον κορμό κατά την έκτασή τους. Οι μακροί ιδίως ραχιαίοι μύες αποτελούνται από τρία συστήματα μυών :

1. το ακανθεγκάρσιο σύστημα (η κατεύθυνση των ινών είναι από τις ακανθώδεις προς τις εγκάρσιες αποφύσεις).
2. το ιερονωτιαίο σύστημα (οι μυϊκές ίνες εκφύονται και καταφύονται στην περιοχή των ακανθωδών αποφύσεων).

3. το εγκαρσιοακανθώδες σύστημα (οι μυϊκές ίνες εκτείνονται από τις εγκάρσιες προς τις ακανθώδεις αποφύσεις).

Στην εικόνα 1.4 εμφανίζεται το μυϊκό, οστικό και νευρικό σύστημα της σπονδυλικής στήλης.



Εικόνα1.4 Μυϊκό Σύστημα Σπονδυλικής στήλης (Τροποποιημένο από borongan.dynu.com)

A. Ακανθεγκάρσιο σύστημα

- Σχηματίζεται από τον σπληνιοειδή μυ.

Ενεργεί ετερόπλευρα στρέφοντας την κεφαλή ομόπλευρα, όταν ενεργεί αμφίπλευρα εκτείνει την κεφαλή.

Ιερονωτιαίο σύστημα

- Μεσακάνθιοι μύες: εκτείνονται πάνω από την αυχενική και οσφυϊκή χώρα.
- Εκτείνονται σε ζεύγη από τη μια ακανθώδη απόφυση στην επόμενη.
- Ακανθώδης μυς: στη θωρακική μοίρα σχηματίζονται μυϊκά τόξα που εκτείνονται πάνω από περισσότερα τμήματα ακανθωδών αποφύσεων.
- Αν ο ιερονωτιαίος μυς δεν έχει ενδυναμωθεί επαρκώς, μπορεί να παρουσιασθεί κύφωση.

B. Εγκαρσιοακανθώδες σύστημα

- Βραχείς και μακρείς περιστροφείς των νώτων μύες.
- Πολυσχιδής μυς.
- Ημιακανθώδης μυς.

Τα τρία αυτά συστήματα αποτελούν την κεντρική δέσμη των αυτόχθονων μυών. Η κεντρική δέσμη των αυτοχθόνων μυών βρίσκεται στην αύλακα μεταξύ των ακανθωδών και των εγκάρσιων αποφύσεων.

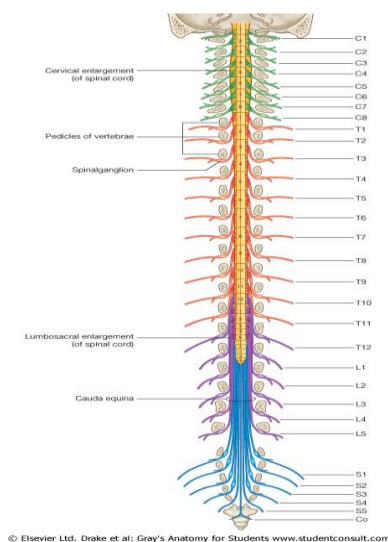
Πλάγια δέσμη σε αντίθεση με την κεντρική σχηματίζεται κυρίως από επιμήκεις μυϊκές ίνες. Ενώνεται σε μια ισχυρή μυϊκή δέσμη, τον κοινό εκτείνοντα τη ράχη. Χωρίζεται σε δύο τμήματα:

- Τον μήκιστο μυ (ετερόπλευρα προκαλεί πλάγια κάμψη των συσπώμενων τμημάτων της σπονδυλικής στήλης, αμφίπλευρα έκταση της ράχης.)
- Το λαγονοπλευρικό μυ (ετερόπλευρα προκαλεί πλάγια κάμψη των συσπώμενων τμημάτων της σπονδυλικής στήλης, αμφίπλευρα έκταση της ράχης. Επιπλέον έλκει τις πλευρές και υποστηρίζει έτσι την εκπνοή.)

1.6 Νωτιαίος Μυελός

Είναι τμήμα του κεντρικού νευρικού συστήματος. Ξεκινά από το σημείο που ο προμήκης, το πιο οπίσθιο μέρος του εγκεφάλου, βγαίνει από το ινιακό τρήμα. Αποτελεί την προς τα κάτω συνέχεια του εγκεφάλου. Βρίσκεται στο εσωτερικό του σπονδυλικού σωλήνα καταλαμβάνοντας τα δύο τρίτα του μήκους του. Η σύστασή του είναι συμπαγέστερη από αυτή του εγκεφάλου. Αποτελείται από περιοχές λευκής και φαιάς ουσίας, οι οποίες είναι διατεταγμένες αντίθετα σε σχέση με τον εγκέφαλο, δηλαδή η φαιά ουσία βρίσκεται στο κέντρο του νωτιαίου μυελού ενώ η λευκή βρίσκεται εξωτερικά. Ο νωτιαίος μυελός περιβάλλεται από τις τρεις, ίδιες, μήνιγγες που περιβάλλεται και ο εγκέφαλος:

- τη σκληρά μήνιγγα
- την αραχνοειδή μήνιγγα
- τη χοριοειδή μήνιγγα



Εικόνα1.5 Νωτιαίος Μυελός (Τροποποιημένο από www.anatomy.yalemedicine.org)

A. Τα νωτιαία νεύρα

Τα νωτιαία νεύρα εκπορεύονται κατά ζεύγη από το νωτιαίο μυελό. Συνολικά στην σπονδυλική στήλη υπάρχουν τριάντα-ένα ζεύγη νωτιαίων νεύρων. Τα νωτιαία νεύρα εξέρχονται από τον σπονδυλικό σωλήνα διαμέσου των μεσοσπονδυλίων τρημάτων. Κάθε νωτιαίο νεύρο αποτελείται από δύο ρίζες, την πρόσθια (κινητική) και την οπίσθια (αισθητική) μέσω των οποίων ενώνονται με τον νωτιαίο μυελό. Οι ρίζες

ενώνονται και δημιουργούν το στέλεχος του νωτιαίου νεύρου το οποίο στην έξοδο του μεσοσπονδυλίου τμήματος διασπάται στον πρόσθιο και οπίσθιο κλάδο αφού πρώτα μέσω της οπίσθιας ρίζας έχει συναφθεί με το νωτιαίο γάγγλιο.

Όπως φαίνεται στην εικόνα 1.5, σχηματίζοντας νοητές οριζόντιες γραμμές στο επίπεδο της κάθε νωτιαίας ρίζας, εντοπίζονται τα νευροτόμια, δηλαδή οι επιφάνειες τις οποίες νευρώνει η αντίστοιχη ρίζα.

1.7 Αγγεία και αιμάτωση του νωτιαίου μυελού

A. Αρτηρίες

Ο νωτιαίος μυελός τροφοδοτείται με αρτηριακό αίμα μέσω δύο πηγών, τα επιμήκη αγγεία και τις τροφικές (νωτιαίες) αρτηρίες. Οι μεταμερείς νωτιαίες αρτηρίες περνούν μέσα από τα μεσοσπονδύλια τμήματα, στο σπονδυλικό σωλήνα και χωρίζονται σε ριζίτικες αρτηρίες, πρόσθιες και οπίσθιες. Ρόλος τους είναι να τροφοδοτούν τις πρόσθιες και οπίσθιες ρίζες με αρτηριακό (οξυγονωμένο) αίμα. Τα επιμήκη αποτελούνται από την πρόσθια νωτιαία αρτηρία και τις δύο οπίσθιες νωτιαίες αρτηρίες. Η πρόσθια νωτιαία νωτιαία αρτηρία σχηματίζεται εντός της κεφαλής και αποτελεί επέκταση των δύο σπονδυλικών αρτηριών. Πορεύεται προς τα κάτω, κατά μήκος της πρόσθιας μέσης γραμμής του νωτιαίου μυελού. Οι δύο οπίσθιες αρτηρίες ξεκινούν, επίσης, εντός της κεφαλής και προχωρούν κατά μήκος των οπισθοπλάγιων αυλακών του νωτιαίου μυελού.

Τα επιμήκη αγγεία ενισχύονται από τις μεταμερείς μυελικές αρτηρίες. Η μεγαλύτερη μυελική αρτηρία ονομάζεται "μεγάλη ριζίτικη αρτηρία" ή "αρτηρία του Adamkiewicz" η οποία βρίσκεται στη θωρακική περιοχή.

B. Φλέβες

Η φλεβική παροχέτευση του νωτιαίου μυελού πραγματοποιείται από τις επιμήκεις φλέβες. Υπάρχουν δύο ζεύγη φλεβών, πρόσθιες και οπίσθιες και δύο μέσες φλέβες που συνδέονται με το νωτιαίο μυελό και δύο μέσες φλέβες που ακολουθούν την πορεία της πρόσθιας και οπίσθιας αύλακας του νωτιαίου μυελού. Οι επιμήκεις φλέβες εκβάλλουν σε ένα δίκτυο φλεβών που βρίσκεται στον επισκληρίδιο χώρο, το οποίο εκβάλλει σε μεταμερείς φλέβες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

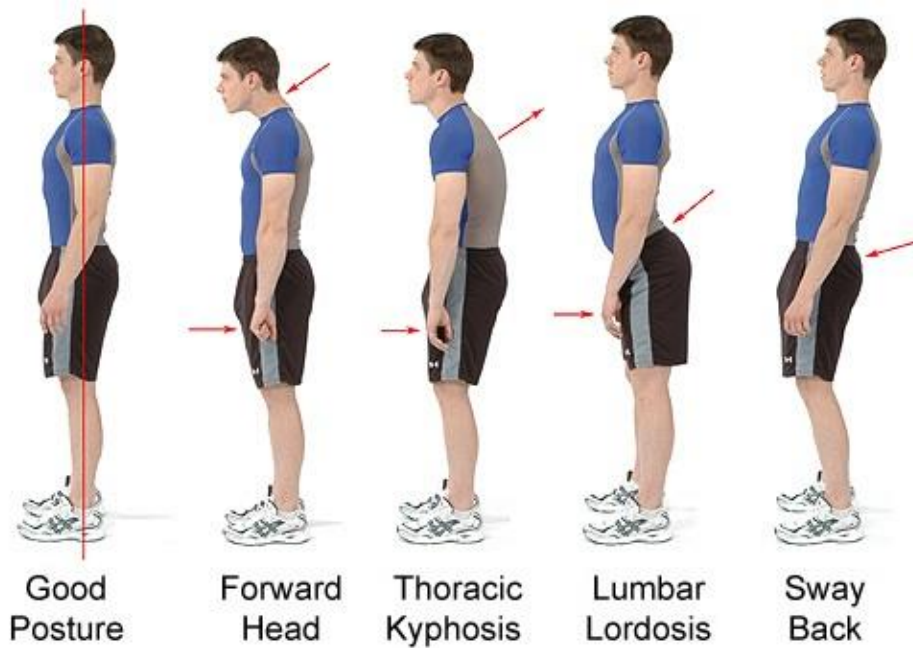
2.1 Στάση σπονδυλικής στήλης

Στάση του σώματος είναι η θέση που κρατάμε το σώμα ενάντια στην βαρύτητα στην όρθια, την καθιστή ή την κεκλιμένη στάση. Είναι η συμπεριφορά του σώματος, η τοποθέτηση των τμημάτων του για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα ή ένας χαρακτηριστικός τρόπος να διατηρεί κανείς το σώμα του.

Η σωστή στάση του σώματος είναι αυτή κατά την οποία τα διαφορετικά τμήματα του σώματος, η κεφαλή, ο λαιμός, το στήθος και η κοιλιά ισορροπούν κατακόρυφα το ένα πάνω στο άλλο, έτσι ώστε το βάρος να διαβιβάζεται στην λεκάνη και από εκεί στα κάτω άκρα με την ελάχιστη προσπάθεια και καταπόνηση των μυών, των τενόντων και των συνδέσμων. Σωστή στάση σημαίνει οι αρθρώσεις και τα υπόλοιπα ανατομικά στοιχεία να συγκρατούνται σε θέση ώστε τα φορτία που δέχονται να είναι όσο το δυνατόν μικρότερα.

Όταν διατηρούμε την σωστή στάση, οι μύες χρησιμοποιούνται σωστά, οι πιέσεις στις αρθρώσεις διατηρούνται στο ελάχιστο, με αποτέλεσμα την καθυστέρηση των αλλοιώσεων, τη σωστή χαλαρή αναπνοή, τη διευκόλυνση της αιματικής κυκλοφορίας, και τη βελτιωμένη εμφάνιση.

Οι διαφορές στη στάση σε οποιοδήποτε επίπεδο επιδρούν μέσω μυϊκής δραστηριότητας στη στάση του σώματος. Όταν η κεφαλή (το ένα άκρο της αλυσίδας) συγκρατείται σε όρθια θέση πάνω από τα πόδια (το άλλο άκρο της αλυσίδας) τότε όλα τα τμήματα στον αξονικό σκελετό λειτουργούν ως μια αλυσίδα. Η κίνηση κάθε μέλους επηρεάζει και τα υπόλοιπα μέλη (Shaghayegh.B et al 2015). Στην παρακάτω εικόνα (εικόνα 2.1) φαίνεται η ορθή στάση και οι συνήθεις λανθασμένες στάσεις του σώματος.



Εικόνα 2.1 Ορθή και λανθασμένη στάση (Τροποποιημένο από www.scoliosisphysiotherapy.com)

2.2 Η τέλεια στάση του σώματος

Η τέλεια όρθια στάση περιγράφεται ως εξής: Κατά την πλάγια απεικόνιση της όρθιας θέσης φέρεται ένας κάθετος άξονας ο οποίος περνάει από το μέσο του ακουστικού πόρου και προχωρώντας προς τα κάτω περνά από το μέσο της γληνοβραχιόνιας διάρθρωσης, μέσα από τα σώματα των οσφυϊκών σπονδύλων, από το μέσο και ελάχιστα πρόσθια της άρθρωσης του γόνατος και ελάχιστα πρόσθια από το έξω σφυρό. Ουσιαστικά η τέλεια στάση δεν συναντάται συχνά. Κάθε δραστηριότητα και συνήθεια αλλάζει τη στάση του σώματος δημιουργώντας μικρές ανισορροπίες, χωρίς αυτό να αποτελεί παθολογία. Στα παιδιά, οι σωστές στασικές συνήθειες είναι σημαντικές, για να αποφευχθούν οι μη φυσιολογικές τάσεις στα αναπτυσσόμενα οστά και οι προσαρμοστικές αλλαγές στους μύες και τον μαλακό ιστό.

2.3 Λανθασμένη στάση

Ο Mc Kenzie μιλά για το Σύνδρομο στάσης, μια επώδυνη διαταραχή που προκαλείται από παρατεταμένη στασική φόρτιση των φυσιολογικών κατά τα άλλα μαλακών μορίων, μέχρι που αυτή η μηχανική καταπόνηση να προκαλέσει δυσμορφία (Τιγγινάκας.Χ 2014). Η λανθασμένη στάση προκαλεί μεγάλη επιβάρυνση σε αρθρώσεις και ιστούς αυξάνοντας τις πιθανότητες τραυματισμών, πόνου και μόνιμης παραμόρφωσης. Όταν η στάση σώματος δεν είναι σωστή, τότε οι αρθρώσεις και όλο το μυοσκελετικό σύστημα καταπονείται, δημιουργούνται εκφυλισμοί, σύνδρομα στάσης και παραμορφώσεις. Τα βασικά συμπτώματα της λανθασμένης στάσης είναι ο πόνος, ο περιορισμός κίνησης και η μυϊκή αδυναμία, και αποτελούν αποτέλεσμα της μηχανικής επιβάρυνσης στους μύες και τους συνδέσμους που συγκρατούν τον σκελετό. Η επίδραση της κακής στάσης έχει μακροχρόνιες επιπτώσεις στη μορφολογία του σκελετού. Συχνά παρατηρείται πρόσθια προβολή κεφαλής, κυρτοί ώμοι, κυφωτική πλάτη, απώλεια οσφυϊκής λόρδωσης και έτσι η σωστή όρθια στάση

μετατρέπεται σε μια χαλαρή στάση προσαρμόζοντας τα μαλακά μόρια της περιοχής στις αλλαγές αυτές (Τιγγίνακας.Χ 2014).

2.4 Παθολογικές διαταραχές στάσης σπονδυλικής στήλης

A. Σκολίωση

Ο όρος σκολίωση περιγράφει μια κατάσταση και δεν αποτελεί διάγνωση. Είναι ένα σοβαρό ορθοπεδικό αλλά και κοινωνικό πρόβλημα (Γελάλης.Ι 2008). Η σκολίωση είναι μια τρισδιάστατη παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης που δημιουργεί παρέκκλιση ή πλάγιο κύρτωμα στο μετωπιαίο επίπεδο που συχνά συνοδεύεται από στροφή των σπονδύλων στο εγκάρσιο επίπεδο (Νικολαΐδης.Κ.Σ 2011). Σύμφωνα με τον ορισμό της Scoliosis Research Society (SRS), σκολίωση είναι το μεγαλύτερο των 10 μοιρών κύρτωμα της σπονδυλικής στήλης με ταυτόχρονη στροφή των σπονδύλων. Η σκολίωση προοδεύει κατά την σκελετική ωρίμανση με βραδεία και ύπουλη εξέλιξη. Επηρεάζει ανατομικές και λειτουργικές πτυχές των καμπύλων και αναπτύσσουν επώδυνη σπονδυλική στήλη, ριζικά συμπτώματα και ανισορροπίες. Ο ασύμμετρος εκφυλισμός οδηγεί σε ασύμμετρη φόρτιση της σπονδυλικής στήλης με εξέλιξη, την παρουσίαση δυσμορφίας και πόνου (Negrini A. , Parzini S. , Negrini M. , Romano M. , Atanasio M. , Zaina F. ,Negrini S. 2008). Η σκολίωση συνήθως εμφανίζεται στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης ή στην θωρακοσφυϊκή ή ακόμα σπανιότερα αμιγώς στην οσφυϊκή. Συνήθως αφορά την εμφάνιση ενός κυρτώματος που έχει σχήμα C ή δύο συνεχόμενων που δίνουν το σχήμα S στην σπονδυλική στήλη. Διακρίνεται σε οργανική και μη οργανική.

Στην μη οργανική σκολίωση εάν διορθωθεί το πρωταρχικό αίτιο που προκαλεί την παραμόρφωση τότε η σκολίωση διορθώνεται αυτόματα. Η οργανική σκολίωση κατά τον ακτινολογικό έλεγχο διορθώνεται όταν ο ασθενής εκτελέσει πλάγια κάμψη κορμού προς το αντίθετο πλάγιο ή μια κίνηση αυτό-διόρθωσης.

Η οργανική σκολίωση ορίζεται ως ένα δύσκαμπτο πλάγιο κύρτωμα στη σπονδυλική στήλη το οποίο συνοδεύει στροφή των σπονδύλων. Οι ακανθώδεις αποφύσεις στρέφονται προς την πλευρά του κοίλου και κατά την πλάγια κάμψη του κορμού προς το αντίθετο πλάγιο δεν παρατηρείται διόρθωση της καμπύλης.

Αιτιολογία μη οργανικής ή λειτουργικής σκολίωσης

- Λόγο κακής στάσης.
- Ισχιαλγία (αντιαλγική σκολίωση).
- Κάποια φλεγμονή.
- Παθήσεις ισχίων.

Αίτια οργανικής σκολίωσης

Μόνο το 15% των περιπτώσεων σκολίωσης έχουν γνωστή την αιτιολογία και ταξινομείται σε κατηγορίες.

Συγγενής σκολίωση

- Αποτυχία σχηματισμού σπονδύλων (σχηματισμός μισού σπονδύλου ή σφηνοειδούς σπονδύλου) ή

- Αποτυχία επιμερισμού σπονδύλων (οστική γέφυρα) ή
- Μια μεικτή μορφή.

Νευρομυϊκή σκολίωση

- Νευροπαθητική σκολίωση Ανώτερου Κινητικού Νευρώνα (εγκεφαλική παράλυση, συριγγομυελία).
- Νευροπαθητική σκολίωση Κατώτερου Κινητικού Νευρώνα (πολιομυελίτιδα, νωτιαία μυϊκή ατροφία).
- Μυοπαθητική (μυϊκή δυστροφία, αρθρογρύπωση).

Άλλες παθήσεις

- Νευροϊνομάτωση.
- Ρευματικές παθήσεις.
- Τραυματισμός.
- Φλεγμονή στη σπονδυλική στήλη.
- Όγκοι σπονδυλικής στήλης.

Το υπόλοιπο 85% των περιπτώσεων σκολίωσης είναι αγνώστου αιτιολογίας, για το λόγο αυτό ονομάζεται ιδιοπαθής σκολίωση. Ανάλογα με την ηλικία στην οποία ο ασθενής εμφανίσει κύρτωμα ιδιοπαθούς σκολίωσης τότε η πάθηση ταξινομείται σε:

- Νηπιακή ιδιοπαθής σκολίωση για ηλικίες από 0 μέχρι 3 χρονών.
- Παιδική ιδιοπαθής σκολίωση για ηλικίες από 3 μέχρι 10 χρονών.
- Εφηβική ιδιοπαθής σκολίωση για ηλικίες από 10 μέχρι 18 χρονών.
- Ιδιοπαθής σκολίωση ενηλίκων για ηλικίες από 18 χρονών και άνω.

B. Κύφωση

Ως φυσιολογική κύφωση χαρακτηρίζεται το φυσιολογικό προσθόπισθιο κύρτωμα στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης με την κορυφή προς τα πίσω, όπως φαίνεται στην εικόνα 2.2. Ωστόσο η παθολογική κύφωση αφορά την αύξηση του φυσιολογικού θωρακικού κυρτώματος πάνω από το ανώτατο όριο των σαράντα μοιρών. Κατασκευαστικά η κύφωση μπορεί να παρουσιαστεί αρχικά κατά την παιδική ηλικία και μπορεί να εκδηλωθεί περισσότερο κατά τη σκελετική ωρίμανση, με μεγαλύτερο βαθμό ανάπτυξης της κατά την εφηβεία. Η καμπυλότητα της κύφωσης μπορεί να είναι ομαλή (στρογγυλή κύφωση) ή μπορεί να εξελιχθεί σε ένα πιο τραχύ πρότυπο με μεγαλύτερη γωνίωση. Η γωνιώδης κύφωση αποτελεί τη πιο σοβαρή εκδήλωση δυσμορφίας. Οι κύριες αιτίες της στρογγυλής κύφωσης είναι η κύφωση λόγω κακής στάσης, η εκ γενετής κύφωση και η νόσος Scheuermann's . Κατά την κύφωση η στάση του σώματος αλλοιώνεται και οι πιο σημαντικές αρθρώσεις μετακινούνται πρόσθια σε σχέση με το κέντρο βάρους. Σαν αποτέλεσμα ασκείται μεγάλη πίεση στα γόνατα. Οι οπίσθιοι μηριαίοι βραχύνονται, η λεκάνη προβάλλει, οι κοιλιακοί μύες και το στήθος έλκονται προς τα έσω και η αναπνοή γίνεται πιο ρηχή. Παρατηρείται επίσης πρόσθια προβολή ωμοπλάτης και συνήθως πρόσθια προβολή

της κεφαλής. Τα αίτια της αυξημένης κύφωσης είναι όμοια με αυτά της χαλαρής στάσης.

Οι μυϊκές ανισορροπίες είναι οι βρυχημένοι μύες στον πρόσθιο θώρακα, μύες του άνω άκρου που εκφύονται από τον θώρακα (μείζων και ελάσσων θωρακικός, πλατύς ραχιαίος και πρόσθιος οδοντωτός), ανελκτήρας της ωμοπλάτης και άνω τραπεζοειδής και μύες της αυχενικής μοίρας. Αδύναμοι είναι οι ρομβοειδής και άνω και κάτω τραπεζοειδής.



Εικόνα 2.2 Κύφωση (Τροποποιημένο από www.spinemd.com)

Εφηβική κύφωση τύπου Scheuermann

Η εκ γενετής κύφωση ή κύφωση τύπου Scheuermann εμφανίζεται στις ηλικίες μεταξύ 12 και 15 ετών όπου τρεις ή παραπάνω σπόνδυλοι αποκτούν σφηνοειδές σχήμα και ανωμαλίες στις τελικές τους πλάκες, με θωρακικό ή θωρακοοφυικό άλγος. Η κύφωση Scheuermann είναι η πιο κλασσική μορφή υπερκύφωσης. Στην ενήλικη ζωή, οι ασθενείς αναπτύσσουν υπερκύφωση διαφορετικής αιτιολογίας που τους οδηγεί σε πρόσθια κάμψη του κορμού. Αυτή η κατάσταση ονομάζεται οβελιαία ανισορροπία.

Ένας ιδιαίτερος τύπος της κύφωσης είναι η κύφωση Scheuermann, που είναι επίσης γνωστή και ως νόσος Scheuermann. Η κύφωση Scheuermann χαρακτηρίζεται από σφηνοειδείς σπονδύλους που σχηματίζονται στη θωρακική μοίρα, δημιουργώντας μια έντονη κυφωτική καμπύλη.

Η κύφωση Scheuermann αναπτύσσεται με την πάροδο του χρόνου και κατά τη διάρκεια ταχείας ανάπτυξης των οστών. Αυτό συμβαίνει γιατί το πρόσθιο μέρος της σπονδυλικής στήλης δεν αναπτύσσεται τόσο γρήγορα όσο το νωτιαίο μέρος, έχοντας οι σπόνδυλοι σφηνοειδές σχήμα. Έτσι, η καμπύλη της θωρακικής μοίρας είναι περισσότερο κυρτή από το φυσιολογικό (Bridwell.K, 2016).

Τα ακριβή αίτια της κύφωσης Scheuermann είναι ακόμη άγνωστες. Ωστόσο, οι ερευνητές πιστεύουν ότι έχει να κάνει με διακεκομμένη οστική ανάπτυξη ή μια

ανωμαλία στην ανάπτυξη των σπονδύλων. Το ύψος και το βάρος μπορεί επίσης να είναι παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη της νόσου.

Τα συμπτώματα της νόσου είναι:

- Ο πόνος.
- Μια άκαμπτη καμπύλη της σπονδυλικής στήλης που επιδεινώνεται όταν κάμπτεται ο κορμός προς τα εμπρός.
- Συνυπάρχουσα σκολίωση.
- Πόνος στο στήθος ή δυσκολία στην αναπνοή που προκαλείται από μειωμένη έκπληξη και χωρητικότητα του θώρακα (μόνο σε σπάνιες περιπτώσεις). (Bridwell.K, 2016).

Κύφωση και πόνος στην αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης

Ο πόνος στη άνω θωρακική μοίρα αναπαράγεται λόγω τραυματισμού των συνδετικών ιστών γύρω από τις αρθρώσεις τις άνω θωρακικής μοίρας ή από μυϊκό σπασμό στην περιοχή όπου υπάρχει πόνος. Εμφανίζεται συνήθως σε επαναλαμβανόμενη ή παρατεταμένη κάμψη, στροφή ή σε καθιστικές δραστηριότητες (διάβασμα, δραστηριότητες στον ηλεκτρονικό υπολογιστή) (Won-gyu Yoo 2013).

Η αυξημένη θωρακική κύφωση μπορεί να σχετίζεται με μεγάλη φόρτιση η οποία προκαλεί μεγάλες πιέσεις ή άνιση κατανομή φορτίων δεξιά και αριστερά της σπονδυλικής στήλης ή και μυϊκή ανισορροπία, στην όρθια θέση. Η θωρακική κύφωση επιταχύνει την εκφυλιστική διαδικασία και συμβάλλει στη δυσλειτουργία της θωρακικής μοίρας και τον χρόνιο πόνο (Won-gyu Yoo 2013).

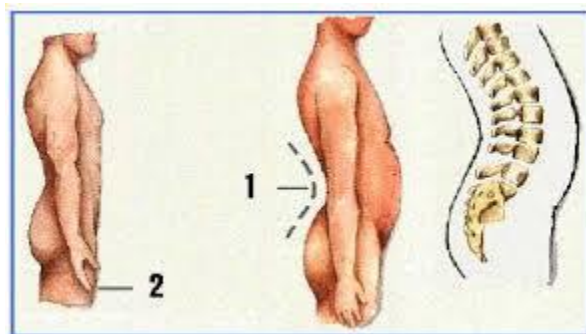
Οι κλινικοί ιατροί προτείνουν έλξεις-τλεντωμα για θωρακικό πόνο λόγω κύφωσης. Η διαδικασία αυτή μειώνει τα συμπτώματα του πόνου και βελτιώνει τη λειτουργικότητα της περιοχής (Won-gyu Yoo 2013).

Γ. Υπερλόρδωση ή λόρδωση ή κυφολорδωτική στάση (σε συνδυασμό με κύφωση)

Η λόρδωση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης δεν είναι στην πραγματικότητα πάθηση όπως είναι η σκολίωση και η κύφωση. Είναι το αποτέλεσμα μιας άλλης παραμόρφωσης, συνήθως της κύφωσης και μερικές φορές της δυσλειτουργίας των ισχίων. Εάν ζητήσουμε από τον ασθενή να «ρουφήξει» την κοιλιά του, τότε η λόρδωση χάνεται και το άτομο σαν να «ψηλώνει».

Χαρακτηρίζει την υπερβολική προσθοπίσθια καμπύλη της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με το κοίλο στην πίσω πλευρά. Το κέντρο βάρους διέρχεται από το πρόσθιο τμήμα των κύριων αρθρώσεων, των ώμων, των ισχίων και των γονάτων με αλλοιώσεις στους στατικούς μύες. Οι αυχενικοί μύες βραχύνονται και προβάλλει το πηγούνι προς τα εμπρός και πάνω. Οι γλουτοί εξέχουν προς τα πίσω και η πύελος βρίσκεται σε πρόσθια κλίση. Συνήθως παρατηρείται σε συνδυασμό με αυξημένη θωρακική κύφωση και πρόσθια προβολή της κεφαλής (κυφολорδωτική στάση). Κοινά αίτια που οδηγούν σε αυτή τη στάση είναι αδύναμοι κοιλιακοί μύες, η παχυσαρκία, η παρατεταμένη λανθασμένη στάση. Παρατηρείται αύξηση της οσφυοϊερής γωνίας (γωνία μεγαλύτερη των 30 μοιρών) και συνεπώς αύξηση της οσφυοϊερής λόρδωσης. Η πύελος βρίσκεται σε πρόσθια κλίση ενώ τα ισχία κάμπτονται ελαφρώς. Η εφηβεία επίσης μπορεί να παίξει καθοριστικό παράγοντα στην αύξηση της οσφυϊκής λόρδωσης. Η λорδωτική στάση, όπως παρουσιάζεται και

στην εικόνα 2.3, προκαλεί μεγάλα φορτία σε συνδέσμους και στις αντίστοιχες αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης. Αυξάνεται η ενδοδισκική πίεση (στους μεσοσπονδύλιους δίσκους) , ενώ συχνά συμπιέζονται τα αιμοφόρα αγγεία ή οι μήνιγγες του νωτιαίου μυελού με επακόλουθο πόνο (Σαράντης.Κ.Ν 2011).



Εικόνα 2.3 (Τροποποιημένη από www.basipilates.com)

Επομένως οι μυϊκές ανισορροπίες που προκύπτουν είναι : οι βραχυσμένοι ισχιακοί καμπτήρες και αδύναμοι ισχιακοί εκτείνοντες, αδύναμοι οι κατώτεροι κοιλιακοί μύες και βραχυσμένοι οι άνω κοιλιακοί, βραχυσμένοι πρόσθιοι θωρακικοί και μεσοπλευριοί μύες και αδύναμοι εκτείνοντες του θώρακος και της ωμοπλάτης. Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η αυξημένη οσφυϊκή καμπύλη.

Δ. Κυφοσκολίωση

Είναι η συνύπαρξη πλάγιων σκολιωτικών κυρτωμάτων μαζί με αυξημένο προσθοπίσθιο θωρακικό κύρτωμα, φαινόμενο εξαιρετικά σπάνιο σε περιστατικά ιδιοπαθούς σκολίωσης.

Ε. Λορδοσκολίωση

Η συνύπαρξη σκολίωσης με μειωμένη θωρακική κύφωση η οποία φτάνει σε αντιστροφή του φυσιολογικού θωρακικού προς τα πίσω κυρτώματος και η οποία είναι σχετικά συχνή σε περιστατικά ιδιοπαθούς σκολίωσης.

Στ'. Χαλαρή ή νωθρή στάση (sway-back)

Στη στάση αυτή παρατηρείται πρόσθια μετατόπιση και οπίσθια κλίση της λεκάνης και οπίσθια μετατόπιση του θωρακικού τμήματος. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αυξημένη λόρδωση στην κάτω οσφυϊκή μοίρα, την αυξημένη κύφωση στην κάτω θωρακική μοίρα και συνήθως μια πρόσθια προβολή της κεφαλής. Όταν στέκεται για παρατεταμένες χρονικές περιόδους το άτομο συνήθως υιοθετεί μια ασύμμετρη στάση, στην οποία το μεγαλύτερο μέρος του βάρους του σώματος στηρίζεται στο ένα κάτω άκρο με περιοδική μετατόπισή του στο άλλο. Πρόκειται για μια χαλαρή στάση στην οποία οι μύες δεν χρησιμοποιούνται για να προσφέρουν υποστήριξη. Το σώμα υποχωρεί πλήρως στις επιδράσεις της βαρύτητας και μόνο οι παθητικές δομές στο τέλος του αρθρικού εύρους κίνησης παρέχουν σταθερότητα. Τα αίτια μπορεί να είναι η συνήθεια, η κόπωση, η μυϊκή αδυναμία.

Μυϊκές ανισορροπίες που παρατηρούνται είναι οι βραχυσμένοι άνω κοιλιακοί μύες και οι εκτείνοντες των ισχίων. Διατεταμένοι είναι οι κάτω κοιλιακοί, εκτείνοντες μύες της κάτω θωρακικής μοίρας και εκτείνοντες του ισχίου.

Ζ. Στάση ευθειασμένης οσφύος (Flat Back)

Χαρακτηρίζεται από μειωμένη οσφυϊκή λόρδωση, οπίσθια κλίση της λεκάνης και έκταση του ισχίου. Τα αίτια είναι η παρατεταμένη χαλαρή στάση σε καθιστή ή όρθια θέση, υπερβολική έμφαση σε καμπτηκές ασκήσεις.

Μυϊκές ανισορροπίες που παρατηρούνται είναι οι βραχυσμένοι καμπτήρες του κορμού(ορθός κοιλιακός και μεσοπλευριοί) και εκτείνοντες του ισχίου. Αδύναμοι είναι οσφυϊκοί εκτείνοντες και οι καμπτήρες του ισχίου.

H. Ευθειασμένη ράχη (Military Type)

Στην στάση ευθειασμένης ράχης παρατηρείται μείωση της θωρακικής καμπύλης, κατάσπαση της ωμοπλάτης και της κλείδας και ευθειασμός του αυχένα. Οφείλεται στην υπερβολή της όρθιας στάσης. Οι αλλαγές που γίνονται στη μηχανική του σώματος είναι η μείωση στην οσφυοϊερή γωνία και η μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης. Επιπλέον η πύελος βρίσκεται σε οπίσθια κλίση και τα ισχία βρίσκονται σε έκταση. Συνεπώς οι μυϊκές ανισορροπίες είναι οι βραχυσμένοι καμπτήρες κορμού και οι εκτείνοντες των ισχίων και αδύναμοι εκτείνοντες της οσφύος και οι καμπτήρες των ισχίων.

Μυϊκές ανισορροπίες που παρατηρούνται είναι οι βραχυσμένοι οι θωρακικοί ιερονωτιαίοι και οι μύες που προκαλούν οπίσθια προβολή της ωμοπλάτης και πιθανώς μειωμένη κινητικότητα της ωμοπλάτης. Επιπλέον οι αδύναμοι είναι και οι μύες που προκαλούν πρόσθια προβολή της ωμοπλάτης και οι μεσοπλευριοί μύες του πρόσθιου θώρακα.

ΣΤ. Πρόσθια προβολή κεφαλής

Η πρόσθια προβολή κεφαλής είναι ένα από τα πιο κοινά χαρακτηριστικά της κακής - φτωχής στάσης στο οβελιαίο επίπεδο, στην οποία όπως φαίνεται στην εικόνα 2.4, η κρανιοαυχενική περιοχή προβάλλει προς τα εμπρός σε σχέση με την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Οι Peterson - Kendal et al, ως πρόσθια προβολή κεφαλής ορίζει την οποιαδήποτε ευθυγράμμιση με την οποία ο έξω ακουστικός πόρος είναι τοποθετημένος μπροστά από το μέσο της διάρθρωσης του ώμου. Για αξιολόγηση της πρόσθιας προβολής κεφαλής χρειάζεται να τραβηχτούν φωτογραφίες σε οβελιαίο επίπεδο σε χαλαρή όρθια και χαλαρή καθιστή θέση για να καθοριστεί η θέση της κεφαλής. Έρευνες έχουν δείξει ότι η κρανιοαυχενική γωνία είναι αυξημένη στην καθιστή θέση συγκριτικά με την όρθια χαλαρή θέση. Η μέτρηση της κρανιοαυχενικής γωνίας θεωρείται πιο ευαίσθητη στην αξιολόγηση της πρόσθιας προβολής της κεφαλής. Παρόλο τον υψηλό επιπολασμό σε άτομα με πρόσθια προβολή κεφαλής με ή χωρίς πόνο στον τράχηλο, δεν υπάρχει πρότυπο κλινικής μεθόδου για την ακριβή μέτρηση της κρανιοαυχενικής γωνίας. Η κλινική αξιολόγηση της πρόσθιας προβολής βασίζεται στην οπτική παρατήρηση της θέσης της κεφαλής σε σχέση με τα «κεντρικά ανατομικά σημεία» (π.χ. το κέντρο της γληνοβραχιόνιας διάρθρωσης) (Shaghayegh.B et al 2015).

Η περιγραφή της πρόσθιας προβολής κεφαλής είναι υποκειμενική και η περιγραφή της ερμηνεύεται διαφορετικά από κάθε κλινικό ιατρό. Ωστόσο η πρόσθια προβολή κεφαλής ταξινομείται σε ελαφρά, μέτρια και σοβαρή.

Η κρανιοαυχενική γωνία αποτελεί μία από τις πιο κοινές μεθόδους αξιολόγησης της πρόσθιας προβολής κεφαλής η οποία εξετάζει τη θέση της κεφαλής σε σχέση με τον έβδομο αυχενικό σπόνδυλο. Θεωρείται ως ένας καλός δείκτης για τη σοβαρότητα της πρόσθιας προβολής κεφαλής (Shaghayegh.B et al 2015).

Η μέτρηση της κρανιοαυχενικής γωνίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε καθιστή και σε όρθια θέση. Ωστόσο δεν είναι ακόμα σαφές ποιά στάση αξιολόγησης είναι σωστή.



Εικόνα 2.4 Πρόσθια προβολή κεφαλής (Τροποποιημένη από mdrevolution.com)

Έχει πραγματοποιηθεί έρευνα η οποία συγκρίνει η κρανιοαυχενική γωνία σε καθιστή και όρθια θέση. Στην έρευνα συμμετείχαν πενήντα υγιή άτομα ηλικίας 19-30 ετών. Οι συμμετέχοντες δεν είχαν ιστορικό αυχενικού πόνου, τραυματισμού, κάποια προφανή παραμόρφωση σπονδυλικής στήλης, νευρολογικές και ισορροπητικές διαταραχές ή κάποιο ρευματικό νόσημα.

Μετά από αντικειμενική αξιολόγηση, στα 25 άτομα παρατηρήθηκε πρόσθια προβολή κεφαλής, ενώ τα υπόλοιπα 25 άτομα είχαν φυσιολογική στάση κεφαλής. Κατά την υποκειμενική αξιολόγηση ελήφθησαν φωτογραφίες πλευρικής όψης με τη φωτογραφική μηχανή στο ύψος του ώμου των συμμετεχόντων και την θέση κεφαλής και τραχήλου τους σε μια φυσική μέση θέση.

Ο τράγος του αυτιού είναι μια σαφής σήμανση, κατά την αξιολόγηση της θέσης της κεφαλής, και μαρκάρεται με ένα δείκτη. Στη συνέχεια σχηματίζεται μία γραμμή μέχρι τον έβδομο αυχενικό σπόνδυλο. Η κρανιοαυχενική γωνία προκύπτει καθώς φέρεται και μία δεύτερη οριζόντια γραμμή η οποία διέρχεται από τον έβδομο αυχενικό σπόνδυλο. Όσο μικρή είναι η γωνία που προκύπτει τόσο μεγάλη είναι η πρόσθια προβολή κεφαλής. Το όριο της γωνίας είναι οι 48 μοίρες. Οι συμμετέχοντες μετρήθηκαν σε καθιστή και όρθια στάση. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η κρανιοαυχενική γωνία στα υγιή άτομα στην καθιστή θέση βρίσκονταν σε γωνία μικρότερη από τα φυσιολογικά όρια και στη όρθια θέση η γωνία ήταν στα φυσιολογικά όρια. Αυτό σημαίνει ότι υγιή άτομα, στη όρθια θέση μπορεί να διαγνωστούν ως φυσιολογικά, ενώ στην καθιστή θέση να διαγνωστούν με πρόσθια προβολή κεφαλής. Η μέση τιμή κρανιοαυχενικής γωνίας είναι 52,7μοίρες στα φυσιολογικά άτομα.

Σημαντικό στις αξιολογήσεις είναι και η αξιολόγηση εύρους κίνησης σε όλες τις φυσιολογικές κινήσεις παρόλο που δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ εύρους κίνησης και πρόσθιας προβολής κεφαλής (Shaghayegh.B et al 2015).

Συνωδά προβλήματα που πιθανόν να προκαλέσει η λανθασμένη στάση

- Διαταραχές στα νεύρα της περιοχής.
- Αυχενικό σύνδρομο.

- Φλεγμονές στα μαλακά μέρη της σπονδυλικής στήλης.
- Σύνδρομο επιβάρυνσης (ισχιαλγία, οσφυαλγία, αυχεναλγία).
- Κεφαλαλγίες.
- Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου.
- Άλλες βλάβες όπως εκφυλιστικές αλλοιώσεις (Τιγγίνικας,Χ 2014).

2.5 Αίτια και εξωτερικοί παράγοντες που επηρεάζουν τη στάση

Τα αίτια που προκαλούν διαταραχές στη στάση του σώματος είναι:

- Η επαναλαμβανόμενη κακή στάση στη δουλειά, το σχολείο και στις καθημερινές δραστηριότητες.
- Η λανθασμένη στάση κατά τη ξεκούραση.
- Τα ψυχολογικά και συναισθηματικά προβλήματα, όπως η κατάθλιψη.
- Τα προβλήματα όρασης.
- Η παχυσαρκία και η κακή διατροφή.
- Τα ακατάλληλα παπούτσια.
- Το αδύναμο μυϊκό σύστημα.
- Οι τραυματισμοί σε μύες, τένοντες, συνδέσμους και οστά.

Ιδιοπαθής Σκολίωση

Στην προεφηβική ηλικία , δηλαδή στην περίοδο της διαμόρφωσης του σώματος, υπάρχει η πιθανότητα να εμφανιστεί ιδιοπαθής σκολίωση. Συνήθως η ιδιοπαθής σκολίωση δεν γίνεται αντιληπτή μέχρις ότου η καμπύλη της σπονδυλικής στήλης γίνει μέτριας ή σοβαρής μορφής. Το σοβαρότερο σύμπτωμα είναι η σπονδυλική παραμόρφωση, δηλαδή η λοξή πλάτη ή η προεξοχή του πλευρικού ύβου στη νωτιαία θωρακική κοιλότητα. Στο μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών με σκολίωση δεν υφίσταται ραχιαλγία.

Η ιδιοπαθής σκολίωση αποτελεί σοβαρό ορθοπεδικό και κοινωνικό που πιθανότατα να προκαλέσει ψυχολογικά και αναπνευστικά προβλήματα σε ένα παιδί. Για το λόγο αυτό απαιτείται άμεση ιατρική και φυσικοθεραπευτική παρέμβαση(Γελάλης,Ι 2008).

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

3.1 Εφηβική Ιδιοπαθής Σκολίωση

Η ιδιοπαθής σκολίωση έχει άγνωστη αιτιολογία. Ωστόσο πιθανολογείται, οι παραμορφώσεις στη σπονδυλική στήλη να σχετίζονται με τις ατομικές συνήθειες των πασχόντων (η στάση ύπνου, το πως κάθονται, κουβάλημα φορτιών...) (Γελάλης.Ι 2008).

Ο όρος Ιδιοπαθής σκολίωση αναφέρεται πρώτη φορά από τον Kleinberg (1922), και αναφέρεται σε όλους τους ασθενείς στους οποίους δεν είναι δυνατόν να βρεθεί μια συγκεκριμένη ασθένεια που προκαλεί την παραμόρφωση στη σπονδυλική στήλη. Στην πραγματικότητα, εμφανίζεται σε φαινομενικά υγιή παιδιά, και μπορεί να επιδεινωθεί, κατά τη διάρκεια της ταχείας περιόδου ανάπτυξης. Εξ ορισμού, η ιδιοπαθής σκολίωση είναι αγνώστου προέλευσης και είναι πιθανόν να οφείλεται σε διάφορες αιτίες (Negrini.S et all 2011).

Η ιδιοπαθής σκολίωση μπορεί να αναπτυχθεί οποιαδήποτε στιγμή κατά τη διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας. Είναι πιο συχνή στην περίοδο ταχείας ανάπτυξης - μεταξύ των ηλικιών 6 και 24 μηνών, 5 και 8 ετών και 11 και 14 ετών της ζωής . Ο ρυθμός ανάπτυξης της σπονδυλικής καμπυλότητας αλλάζει με την πλέον ραγδαία εξέλιξη στην αρχή της εφηβείας. Η εφηβεία ως μια περίοδος ταχείας ανάπτυξης αρχίζει με επιταχυνόμενη διαμήκη ανάπτυξη των άκρων, η οποία προκαλεί μια προσωρινή δυσαναλογία του σώματος (μακριά άκρα και κοντό κορμό). Στη συνέχεια, παρατηρείται μια κατά μήκος ανάπτυξη στον αξονικό σκελετό. Κατά τα 2/3 της εφηβικής περιόδου όπου αρχίζει η ταχεία ανάπτυξη, τα κορίτσια βιώνουν την εμπειρία της εμμηναρχής, η οποία δείχνει μια αργή, σταδιακή μείωση του κινδύνου εξέλιξης της σκολίωσης. Η εξέλιξη του σκολιωτικού κυρτώματος παύει να υφίσταται όταν η νωτιαία ανάπτυξη είναι πλήρης. Σε λιγότερο σοβαρές περιπτώσεις, οι ιδιοπαθείς καμπύλες σκολίωσης παραμένουν σταθερές (Negrini.S et all 2011).

3.2 Κλινική εικόνα ιδιοπαθούς σκολίωσης

- Προβολή ωμοπλάτης στην πλευρά του κυρτού.
- Άνισο μυϊκό σύστημα στη μία πλευρά της σπονδυλικής στήλης.
- Άνιση απόσταση των χεριών από το σώμα στην όρθια θέση.
- Ασυμμετρία λεκάνης και ώμων.
- Προβολή λαγόνιας άκανθας.
- Δυσαναλογία κορμού με τα σκέλη (κάτω άκρα)
- Αναπνευστικά και καρδιακά προβλήματα.
- Πόνος στη θωρακο-οσφυϊκή περιοχή.

- Στροφή σπονδύλων προς το κυρτό και ακανθωδών αποφύσεων προς το κοίλο.
- Άλγος στην κορυφή του κυρτώματος.
- Διαταραχές κατά την όρθια θέση (κακή ισορροπία).
- Κόπωση.
- Δυσμορφία πνευμόνων και κακή λειτουργία του διαφράγματος.
- Δυσαναλογία μεταξύ των δύο ημιθωρακίων (Σαράντης,Κ.Ν 2011).

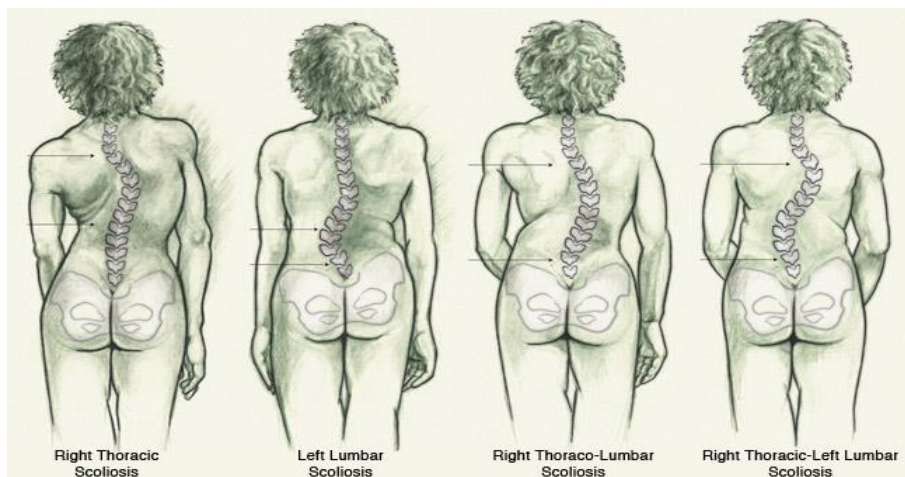
Η σκολίωση σε πολύ σοβαρές μορφές παρεμποδίζει την κίνηση των πλευρών τοποθετώντας τους αναπνευστικούς μύες σε μηχανικό μειονέκτημα. Εκτοπίζονται τα διάφορα όργανα της θωρακικής κοιλότητας και έτσι μειώνεται η χωρητικότητα των πνευμόνων σε αέρα. Συνεπώς, αυξάνεται το έργο αναπνοής, σημειώνεται κόπωση των αναπνευστικών μυών με αποτέλεσμα την αναπνευστική ανεπάρκεια.

Αποτέλεσμα

- Μείωση της φυσικής κατάστασης.
- Μείωση βαθιάς εισπνοής και εκπνοής.
- Μείωση ζωτικής χωρητικότητας.

Ανατομική θέση καμπύλης

Οι κοινές ταξινομήσεις της ιδιοπαθούς σκολίωσης πραγματοποιούνται με βάση την ανατομική θέση της σπονδυλικής παραμόρφωση στο μετωπιαίο επίπεδο. Η ταξινόμηση που αναπτύχθηκε από τον Ronsetti διακρίνει τέσσερις βασικούς τύπους σκολίωσης: την θωρακική, την οσφυϊκή και την θωρακοσφυϊκή σχήματος «S». Στην εικόνα 3.1 φαίνονται οι θέσεις στις οποίες εμφανίζονται τα σκολιωτικά κυρτώματα. Η κατάταξη αυτή είναι η πιο παραδοσιακή και χρησιμοποιείται τόσο στην συντηρητική προσέγγιση όσο και στην προεγχειρητική κατάταξη της σκολίωσης.



Εικόνα 3.1 Ανατομική θέση σκολίωσης (Τροποποιημένο από newbridgespine.com)

3.3 Αιτιοπαθογένεια ιδιοπαθούς σκολίωσης

Η σπονδυλική παραμόρφωση λόγω ιδιοπαθούς σκολίωσης είναι ένα σημάδι ενός συνδρόμου με πολυπαραγοντική αιτιολογία. Σχεδόν πάντα, η σκολίωση εκδηλώνεται ως μια μοναχική παραμόρφωση. Ωστόσο περαιτέρω έρευνα μπορεί να αποκαλύψει και άλλα σημαντικά υποκλινικά σημεία. Η ιδιοπαθής σκολίωση έχει περιγραφεί ως μια στρεπτική παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, η οποία συνδυάζει τη πλάγια κύρτωση και περιστροφή ενός αριθμού σπονδύλων, αλλάζοντας έτσι την τρισδιάστατη δομή της σπονδυλικής στήλης (Negrini S et all 2011).

Η καμπυλότητα στο μετωπιαίο επίπεδο (σε πλάγια ακτινογραφία σε όρθια θέση) περιορίζεται από το άνω άκρο του ανώτερου σπονδύλου και το κάτω άκρο του κατώτερου σπονδύλου, που λαμβάνονται ως ένα σημείο αναφοράς για τη μέτρηση της γωνίας Cobb. Σύμφωνα με Scoliosis Research Society (SRS) η διάγνωση επιβεβαιώνεται όταν η γωνία Cobb είναι 10° ή μεγαλύτερη και όταν παρατηρηθεί αξονική περιστροφή . Η μέγιστη αξονική περιστροφή εντοπίζεται στον κορυφαίο σπόνδυλο. Ωστόσο, υπάρχουν περιπτώσεις ασθενών με γωνία καμπύλης 10 μοιρών κατά Cobb, με δυνατότητα εξέλιξης. Η επιδείνωση είναι πιο συχνή στα κορίτσια κατά τη διάρκεια της ταχείας ανάπτυξης στην εφηβεία όπου στη συνέχεια η πάθηση μετονομάζεται σε «προοδευτική ιδιοπαθής σκολίωση».

Χωρίς θεραπεία, η προοδευτική ιδιοπαθής σκολίωση μπορεί να οδηγήσει σε σοβαρές παραμορφώσεις του κορμού, οι οποίες περιορίζουν την λειτουργικότητα και μεταβάλλουν την φυσιολογική εμβιομηχανική του θώρακα. Περιορίζεται επίσης η ικανότητα άσκησης, η φυσική κατάσταση γενικότερα και όλοι οι παράγοντες που σχετίζονται με την ανεπάρκεια όσον αφορά την ποιότητα της ζωής.

Περίπου το 20% των περιπτώσεων σκολίωσης, η καμπύλη είναι δευτερεύον σύμπτωμα μιας άλλης παθολογίας. Το υπόλοιπο 80% των περιπτώσεων η καμπύλη είναι ιδιοπαθής. Η εφηβική ιδιοπαθής σκολίωση (AIS) με γωνία Cobb πάνω από 10° παρουσιάζεται στο 12% του γενικού πληθυσμού.

Περίπου το 10% αυτών των διαγνωσμένων κρουσμάτων απαιτούν συντηρητική θεραπεία και περίπου 0,1-0,3% απαιτούν χειρουργική διόρθωση της δυσμορφίας.

Η εξέλιξη της ιδιοπαθούς σκολίωσης είναι πολύ πιο συχνά στις γυναίκες. Όταν η γωνία Cobb είναι 10 έως 20° , η αναλογία των προσβεβλημένων κοριτσιών και αγοριών είναι παρόμοια με το 1,3: 1.

Η αναλογία στις πιθανότητες εξέλιξης της καμπύλης, σε μεγαλύτερες γωνίες Cobb μεταξύ 20 και 30° μεταβάλλεται σε 5,4: 1.

Ενώ όταν η γωνία Cobb είναι μεγαλύτερη των 30 μοιρών οι πιθανότητες εξέλιξης στα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια μεταβάλλεται στο 7:1 (Negrini S et all 2011).

Εάν η γωνία σκολίωσης κατά την ολοκλήρωση της ανάπτυξης υπερβαίνει ένα "κρίσιμο όριο" (οι περισσότεροι συγγραφείς υποθέτουν ότι είναι μεταξύ 30° και 50°), υπάρχει υψηλότερος κίνδυνος να παρουσιαστούν προβλήματα υγείας στην ενήλικη ζωή όπως, μειωμένη ποιότητα ζωής, αισθητική παραμόρφωση και ορατή αναπηρία, πόνος και προοδευτικός λειτουργικούς περιορισμούς.

Η αιτιοπαθογένεια της σκολίωσης δεν έχει διευκρινιστεί. Τα αίτια της σκολίωσης αναζητούνται σε συγγενείς ή επίκτητες διαταραχές της σπονδυλικής δομής. Οι ασθενείς με αυτού του είδους παραμόρφωση συνήθως σημειώνεται ότι πάσχουν από τέτοιες συνυπάρχουσες ανωμαλίες για παράδειγμα ασύμμετρη δομή του εγκεφαλικού στελέχους, αισθητηριακές ανωμαλίες και την μειωμένη ιδιοδεκτικότητα, διαταραχές των αιμοπεταλίων του αίματος και του κολλαγόνου. Ο ρόλος των γενετικών παραγόντων στην ανάπτυξη των αξονικών διαταραχών της σπονδυλικής τονίζεται επίσης και επιβεβαιώνεται από την τάση της σκολίωσης να τρέξει στις οικογένειες, με τους ερευνητές να αναφέρονται σε κληρονομική διαταραχή της δομής του υποδοχέα οιστρογόνου και την ομαλή λειτουργία του (Negrini S et all 2011).

3.4 Διάγνωση και αξιολόγηση

Πριν την έναρξη κάθε είδους θεραπείας αξιολόγηση και διάγνωση. Η αξιολόγηση της στάσης σώματος περιλαμβάνει:

- Μετρήσεις (Γωνία Cobb, αντιρρόπηση κορμού, οβελιαία και μετωπιαία δομή στάσης του κορμού)
- Αισθητικότητα, αισθητικές παράμετροι.
- Εκτέλεση δοκιμασιών (Adam's test)
- Εκτίμηση φυσικών συνθηκών (δύναμη και ελαστικότητα των μυών, μυϊκές ομάδες που λεκάνη και σπονδυλική στήλη).
- Αξιολόγηση ικανότητας νευροκινητικής και συσχέτιση με την κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης.
- Έλεγχος ισορροπίας και διαχείριση κινήσεων του σώματος με κλειστά μάτια.
- Η αξιολόγηση πρέπει να γίνεται σε τακτική βάση κάθε 3 μήνες.

Η σοβαρότητα της σκολίωσης καθορίζεται από δύο παράγοντες

- Την έκταση της σπονδυλικής καμπυλότητας (μοίρες Cobb)
- Την γωνία περιστροφής των σπονδύλων. (ATR)

Οι δύο αυτοί παράγοντες μετρούνται σε μοίρες και σχετίζονται μεταξύ τους. Αυτές οι μετρήσεις χρησιμοποιούνται από τους ιατρούς για τον προσδιορισμό της κατάλληλης θεραπείας (Simon.H 2013).

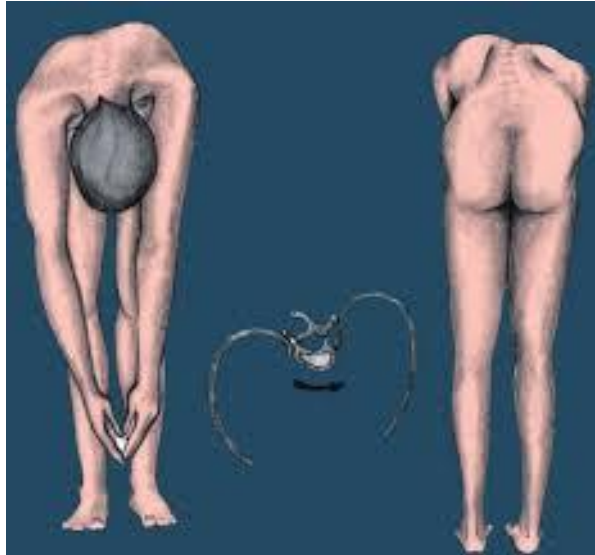
3.5 Κλινική εξέταση

Η κλινική εξέταση αποτελείται από μια σειρά εξετάσεων, αξιολογήσεων και δοκιμασιών για την εύρεση του προβλήματος.

Η διαγνωστική εξέταση που χρησιμοποιούν οι σχολικοί ιατρικοί επισκέπτες και οι παιδίατροι, ονομάζεται «προς τα εμπρός επίκυψη» ή «τεστ Adam's». Κατά τη τη δοκιμασία επίκυψης ο ασθενής σκύβει αργά προς τα εμπρός με τα πόδια ενωμένα και τα γόνατα σε έκταση ενώ τα χέρια αιωρούνται χαλαρά μπροστά. Έτσι, τυχόν

ανισορροπίες στο θώρακα ή άλλες παραμορφώσεις και ασυμμετρίες κατά μήκος της σπονδυλικής στήλης είναι ξεκάθαρες (Simon.H 2013)

Το τεστ Adam's ή αλλιώς το τεστ επίκυψης (εικόνα 3.2) είναι μια δοκιμασία αποκάλυψης του κυρτώματος. Σε όρθια θέση ελέγχεται η κλίση της λεκάνης και κάθε άλλη ανισορροπία του κορμού (Σαράντης.Κ.Ν 2011).



Εικόνα 3.2 Δοκιμασία Adam's (Τροποποιημένη από Γελαλής.Ι, ΣΚΟΛΙΩΣΗ, “Περί... την Ιατρική”)

Άλλες δοκιμασίες

- Ο ασθενής περπατά στις μύτες των ποδιών και στη συνέχεια περπατά στις πτέρνες. Μετά εκτελεί άλματα με το δεξί πόδι και στη συνέχεια με το αριστερό πόδι. Έτσι αξιολογείται η μυϊκή δύναμη και η ισορροπία του ασθενή.
- Ο ιατρός αξιολογεί το μήκος των κάτω άκρων και την ελαστικότητα των τενόντων στην οπίσθια επιφάνεια των κάτω άκρων. Το άνισο μήκος των κάτω άκρων (ανισοσκελία) ή η τάση στους τένοντες μπορεί να προκαλέσουν στρέβλωση στη σπονδυλική στήλη.
- Ο ιατρός ελέγχει τυχόν νευρολογικές δυσλειτουργίες μέσω αξιολόγησης των αντανακλαστικών και έλεγχο της μυϊκής λειτουργίας (Simon.H, 2013).

A. Σκολιόμετρο

Είναι ένα όργανο το οποίο χρησιμοποιούν πολλοί ορθοπεδικοί ιατροί στην κλινική εξέταση του ασθενή. Το σκολιόμετρο τοποθετείται στην περιοχή της καμπύλης και μετρά τη στροφή των σπονδύλων στην περιοχή του ύβου (Σαράντης. Κ.Ν. 2011).

Ο ασθενής σκύβει ελαφρώς προς τα εμπρός με ενωμένα τα κάτω άκρα και τα γόνατα σε έκταση. Τα άνω άκρα αιωρούνται μπροστά και οι παλάμες ενώνονται. Όταν

εντοπιστεί η καμπύλη στη θωρακική περιοχή της σπονδυλικής στήλης τοποθετείται, από τον ιατρό, το σκολιόμετρο στην κορυφή της καμπύλης και μετράται η καμπύλη. Στη συνέχεια ο ασθενής συνεχίζει την κάμψη μέχρις ότου εντοπιστεί καμπύλη στην οσφυϊκή περιοχή της σπονδυλικής στήλης. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται άλλες δύο φορές, με τον ασθενή να επιστρέφει στη χαλαρή όρθια θέση μετά το τέλος της κάθε μέτρησης. Εάν κατά τη διαδικασία της μέτρησης εντοπιστεί δυσμορφία, ο ασθενής παραπέμπεται για ακτινολογικό έλεγχο, για να προσδιοριστεί η έκταση του προβλήματος.

Παρόλα αυτά στην αξιολόγηση με σκολιόμετρο υπάρχει το ενδεχόμενο σφάλματος. Το σκολιόμετρο δεν θεωρείται το πλέον αξιόπιστο και ακριβές εργαλείο για να καθοριστεί η θεραπεία (Simon.H 2013).

Η διαδικασία μέτρησης του σκολιωτικού ύβου με τη χρήση του σκολιόμετρου φαίνεται στην εικόνα 3.3.



Εικόνα 3.3 Σκολιόμετρο (Τροποποιημένο από www.wortholutions.com)

B. Ακτινολογικός έλεγχος

Επί του παρόντος, οι ακτίνες Χ είναι η αποδοτική μέθοδος διάγνωσης της σκολίωσης. Μέσω μιας ακτινογραφίας αποκαλύπτεται η παρουσία του σκολιωτικού κυρτώματος καθώς και σοβαρότητά του. Δείχνουν επίσης άλλες νωτιαίες ανωμαλίες, όπως κύφωση ή λόρδωση. Οι ακτίνες βοηθούν τον ιατρό να καθορίσει το στάδιο της σκελετικής ωρίμανσης του ασθενή. Στην εικόνα 3.4 το σκολιωτικό κύρτωμα την ακτινολογική πλάκα είναι εμφανές.

Οι ακτινογραφίες που λαμβάνονται κατά την επίκυψη του ασθενή βοηθούν στη διάκριση μεταξύ διαρθρωτικής και λειτουργικής σκολίωσης. Οι διαρθρωτικές καμπύλες κατά την επίκυψη παραμένουν, ενώ οι λειτουργικές τείνουν να εξαλείφονται (Simon.S 2013).

Μετά την κλινική εξέταση και αν εντοπιστούν δυσμορφίες, ο γιατρός ζητά από τον ασθενή να ληφθούν προσθοπίσθια και πλάγιες ακτινογραφίες της σπονδυλικής στήλης και των λαγόνιων ακρολοφιών, σε όρθια θέση. Οι οργανικές σκολιώσεις θα διαγνωστούν από τη στροφή των σπονδύλων. Στην προσθοπίσθια ακτινογραφία, οι σπόνδυλοι που βρίσκονται στην κορυφή του κυρτώματος φαίνονται να είναι ασύμμετροι και οι ακανθώδεις αποφύσεις τους έχουν απόκλιση από τη μεσαία γραμμή.

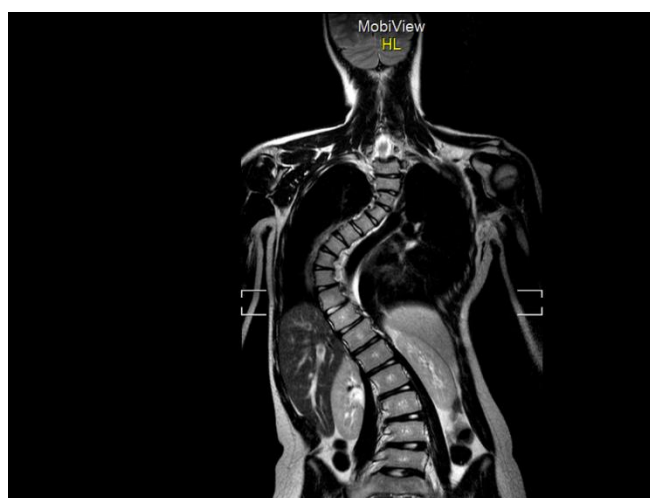


Εικόνα 3.4 Σκολίωση ακτινολογική απεικόνιση (Τροποποιημένο από www.medicalnewstoday.com)

Γ. Μαγνητικός Τομογράφος

Η μαγνητική τομογραφία είναι μια προηγμένη διαδικασία απεικόνισης η οποία δεν εκπέμπει ακτινοβολία. Έχει πολύ υψηλό κόστος, έτσι δεν χρησιμοποιείται για μια αρχική διάγνωση. Ωστόσο μπορεί να εντοπίσει ανωμαλίες στο νωτιαίο μυελό και στο εγκεφαλικό στέλεχος. Στην εικόνα 3.5 η μαγνητική τομογραφία απεικονίζει με μεγάλη ακρίβεια οποιαδήποτε ανωμαλία της σπονδυλικής στήλης και του νευρικού συστήματος.

Θεωρείται ιδιαίτερα χρήσιμο να πραγματοποιηθεί μια μαγνητική τομογραφία πριν από ένα χειρουργείο σπονδυλικής στήλης για να ανιχνευθούν ιδιαιτερότητες που ενδεχομένως να αποτρέψουν ενδοχειρουργικές επιπλοκές (Simon.H 2013).



Εικόνα 3.5 Μαγνητική Τομογραφία Σπονδυλικής Στήλης Απεικόνιση σκολιωτικού κυρτώματος (Τροποποιημένο από www.scoliosis-support.org)

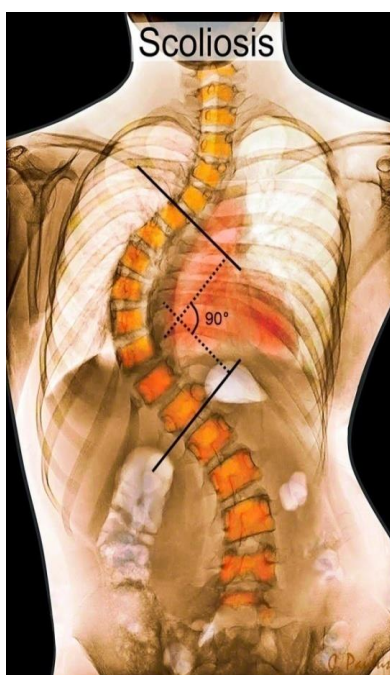
Δ. Τεχνική τρισδιάστατης μοντελοποίησης

Η τεχνική τρισδιάστατης μοντελοποίησης αποτελεί μια προηγμένη τεχνική μοντελοποίησης στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Με τη μέθοδο αυτή ο ιατρός είναι σε θέση να δημιουργήσει μια τρισδιάστατη εικόνα μέσω ακτινών «Χ». Επιτρέπει στον ιατρό να εντοπίζει τις νωτιαίες στρεβλώσεις, και να παρακολουθεί τον ασθενή και την πορεία της θεραπείας χωρίς να χρειάζεται ο ασθενής να επαναλαμβάνει κατά τακτά χρονικά διαστήματα την διαδικασία της ακτινογραφίας και να εκτίθεται στην ακτινοβολία. Επίσης, η τεχνική τρισδιάστατης μοντελοποίησης βοηθά τους χειρουργούς ιατρούς να καθορίζουν ευκολότερα τις χειρουργικές τεχνικές (Simon.H 2013).

Ε. Γωνία Cobb

Η γωνία της σκολίωσης μετράται στην μετωπιαία ακτινογραφία σύμφωνα με τη μέθοδο Cobb. Η μέτρηση του σκολιωτικού κυρτώματος είναι ένας από τους καθοριστικούς παράγοντες στη διαχείριση της ιδιοπαθούς σκολίωσης, και συσχετίζεται άμεσα με όλες τις θεραπευτικές αποφάσεις (Negrini.S et all 2011).

Η γωνία cobb προκύπτει χαράζοντας στην ακτινογραφία μια γραμμή στο πάνω όριο του ανώτερου σπονδύλου του κυρτώματος και στο κάτω μέρος του κατώτερου σπονδύλου του κυρτώματος, (όπως φαίνεται στην εικόνα 3.6). Η γωνία που προκύπτει από τις δύο γραμμές ονομάζεται γωνία cobb και μετριέται σε μοίρες. Το σημείο της κορυφή σημειώνεται και βρίσκεται συνήθως στα αριστερά. Τα δεξιά κυρτώματα είναι εξαιρετικά σπάνια στην ιδιοπαθή σκολίωση και πρέπει να διερευνούνται παραπάνω. Στα δεξιά κυρτώματα συνήθως ο ιατρός ζητά και μαγνητική τομογραφία. (Soloman L et al 2010). Μετά από πρόταση της Αμερικανικής Εταιρίας για τη σκολίωση, το κατώτερο όριο σκολιωτικού κυρτώματος θεωρείται η τιμή των 10 μοιρών.



Εικόνα 3.6 Γωνία Cobb (Τροποποιημένο από blog.medicalmediaimages.com)

Ταξινόμηση σύμφωνα με τη γωνία Cobb

Πολλές διαφορετικές ταξινομήσεις έχουν προταθεί βασιζόμενες στις γωνιακές μετρήσεις, αλλά κανένα άλλο σύστημα δεν έχει σήμερα ευρεία ισχύ. Παρ' όλα αυτά, υπάρχει μια συμφωνία σε ορισμένα όρια:

- κάτω από 10 ° Cobb σκολίωσης, δεν θα πρέπει να γίνει η διάγνωση σκολίωσης.
- πάνω από 30 ° Cobb σκολίωσης, υπάρχει κίνδυνος εξέλιξης της καμπύλης μέχρι την σκελετική ωρίμανση και την ενήλικη ζωή, καθώς και κίνδυνος παρουσίας προβλημάτων υγείας και μειωμένη ποιότητας ζωής.
- πάνω από 50 ° υπάρχει συναίνεση στο ότι είναι σχεδόν βέβαιο ότι η σκολίωση πρόκειται να προχωρήσει στην ενήλικη ζωή και να προκαλέσει προβλήματα υγείας και μειωμένη ποιότητας ζωής.

Από τα όρια αυτά, λαμβάνεται υπόψη ότι αναγνωρίζεται σφάλμα μέτρησης στη γωνία Cobb κατά 5 °(+/-). Έτσι αναγνωρίζεται το όριο γωνίας Cobb για χειρουργική παρέμβαση στις τιμές των 45-50 μοίρες κατά Cobb (Negrini.S et all 2011).

Στ. Σημείο Risser

Το σημείο Risser είναι ένα ακτινολογικό σημείο σκελετικής ωρίμανσης και αποτελεί τη σύγκλιση της λαγόνιας ακρολοφίας.

Ουσιαστικά υπολογίζεται η οστική ωριμότητα του παιδιού για να υπολογιστεί η πορεία εξέλιξης του κυρτώματος .

Η ακρολοφία διαιρείται σε τεταρτημόρια και βαθμολογείται ανάλογα με το τεταρτημόριο που εμφανίζεται ακτινολογικά η απόφυση. Πλήρης σκελετική ωρίμανση (βαθμός κατά Risser 5), όταν ολοκληρωθεί η ωρίμανση στην ακρολοφία έχει επέλθει συνοστέωση. Έχει αποδειχθεί ότι η πιθανότητα επιδείνωσης ελαττώνεται με την αύξηση του σημείου Risser (Γελαλης.Ι 2008).

Η οστεοποίηση αρχίζει από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και έπειτα προχωρά προς την οπίσθια λαγόνια ακρολοφία για μία περίοδο δύο ετών. Στο σχήμα 3.7 απεικονίζεται η διαδικασία οστεοποίησης της άνω λαγόνιας άκανθας στην περίοδο της ταχείας ανάπτυξης.

Η ολοκλήρωση της συνοστέωσης χωρίζεται σε πέντε στάδια.

- Στάδιο 1: 25% συνοστέωση
- Στάδιο 2: 50% συνοστέωση
- Στάδιο 3: 75% συνοστέωση
- Στάδιο 4: 100% συνοστέωση
- Στάδιο 5: πλήρης σύντηξη

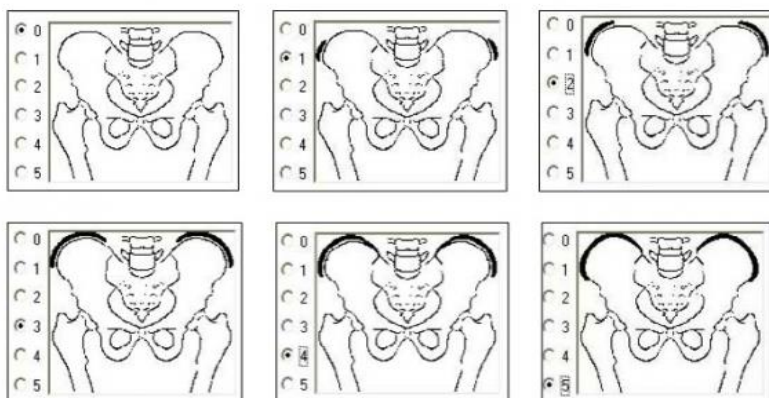
Οι ενδείξεις της κλίμακας Risser διαφέρει στα δύο φύλα. Στα αγόρια, μια ένδειξη υψηλού σταδίου σκελετικής ωρίμανσης Risser δεν σημαίνει απαραίτητα και το τέλος της σκελετικής ωρίμανσης (Simon H. 2013).

Άλλες παράμετροι που πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι η ακτινολογική ωριμότητα των αποφύσεων δακτυλίου, την αρχή της έμμηνου ρήσης στα κορίτσια και τα στάδια Tanner.

Άλλες διαγνωστικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στην ιδιοπαθή σκολίωση πέρα από την ακτινολογική τεχνική είναι η μαγνητική τομογραφία και νευρολογικές και νευροφυσιολογικές εξετάσεις. Αυτές οι μέθοδοι είναι χρήσιμες σε περιπτώσεις που χρήζουν χειρουργική επέμβαση. Ωστόσο αν υπάρχουν ύποπτα συμπτώματα ή νευρολογικά σημεία οι διαγνωστικές αυτές μέθοδοι είναι σημαντικές.

Η παραμόρφωση μπορεί να εντοπιστεί έγκαιρα και να αντιμετωπίζονται για την αποφυγή της εξέλιξης (Negrini S et al 2011).

RISSER SIGN (0 to 5) = ossification of iliac crest



Εικόνα 3.7 Σημείο Risser οστεοποίηση άνω λαγόνιας άκανθας(Τροποποιημένο από iranradiol.com)

Z. Ακτινογραφία άκρας χείρας

Ακτινολογικό σημείο της σκελετικής ωρίμασης του παιδιού είναι η σύγκλιση της κάτω επίφυσης της κερκίδας (Γελάλης Ι. 2009).

Εξέλιξη Σκολίωσης

Είναι γενικά παραδεκτό πως η εξέλιξη των σκολιωτικών κυρτωμάτων δεν είναι δυνατόν να προβλεφθεί με ακρίβεια. Δεν είναι, δηλαδή, εφικτό να προκαθορίσει κανείς, εάν ένα σκολιωτικό παιδί παρουσιάσει επιδείνωση, στασιμότητα ή και βελτίωση της κατάστασής του. Ωστόσο, οι εκτεταμένες έρευνες του μαθητικού πληθυσμού για την ανακάλυψη της σκολίωσης και άλλων παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης, καθώς και οι συστηματικές επανεξετάσεις των σκολιωτικών παιδιών, ανέδειξαν κάποιους παράγοντες που ο συνδυασμός τους μπορεί σε γενικές γραμμές να οριοθετήσει αδρά την πιθανή εξέλιξη ενός κυρτώματος. Η σκολίωση στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε σοβαρότερες μορφές επηρεάζει την αναπνευστική λειτουργία, λόγω περιορισμού της κινητικότητας ή της άνισης κινητικότητας του θώρακα. Επηρεάζονται επίσης το πεπτικό και κυκλοφορικό σύστημα.

Τέτοιοι παράγοντες είναι οι παρακάτω:

- Φύλο: Έχει παρατηρηθεί ότι η σκολίωση τείνει να επιδεινώνεται περισσότερο στα κορίτσια από ότι στα αγόρια.
- Ηλικία: Τα σκολιωτικά κυρτώματα επιδεινώνονται συχνά στις μικρές ηλικίες και στην περίοδο της ταχείας αναπτύξεως των παιδιών κατά τη διάρκεια της εφηβείας. Η πιθανότητα γενικά της επιδείνωσης ελαττώνεται με την πρόοδο της ηλικίας.
- Σκελετική ωρίμαση: Η πιθανότητα επιδείνωσης ελαττώνεται όσο προχωράει η σκελετική ωρίμαση του σκολιωτικού παιδιού.
- Μέγεθος κυρτώματος: Η πιθανότητα και ο βαθμός επιδείνωσης μεγαλώνουν ανάλογα με το μέγεθος του κυρτώματος.
- Είδος κυρτώματος: Τα δεξιά θωρακικά και τα διπλά κυρτώματα επιδεινώνονται περισσότερο, ενώ τα οσφυϊκά κυρτώματα συνήθως δεν επιδεινώνονται πολύ (σπάνια υπερβαίνουν τις 45 μοίρες) (Γελάλης Ι. 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

4.1 Πόνος

Η IASP (International Association for the Study of Pain) ορίζει τον πόνο ως μια δυσάρεστη αισθητηριακή και συναισθηματική εμπειρία, που σχετίζεται με πραγματική ή δυνητική βλάβη ιστών, ή περιγράφεται με όρους τέτοιας βλάβης, καθώς επίσης επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες, περιλαμβάνοντας τους γνωστικούς, συναισθηματικούς και περιβαλλοντικούς.

Ο σωματικός πόνος διακρίνεται στον οξύ και το χρόνιο. Ο χρόνιος πόνος καθορίζεται από την IASP (1986) ως ο πόνος, «ο οποίος εμμένει πέρα από τον κανονικό χρόνο της θεραπείας», για περισσότερο από έξι μήνες (με ή χωρίς προφανή παθολογία). Υπολογίζοντας ότι ο οξύς πόνος είναι λειτουργικός και μπορεί να θεωρηθεί κυρίως η φυσιολογική απάντηση στη ζημία ιστού, ο χρόνιος πόνος περιλαμβάνει ψυχολογικούς και συμπεριφοριστικούς μηχανισμούς εκτός από τους φυσιολογικούς μηχανισμούς. Για παράδειγμα, οι ασθενείς που πάσχουν από χρόνιο καλοήγη πόνο αντιλαμβάνονται την εμπειρία του πόνου με τέτοιο τρόπο που δεν μπορεί να εξηγηθεί μέσα από τον ορισμό του φυσικού τραυματισμού ή της φυσιολογικής δυσλειτουργίας (Lyraikos G. 2013).

4.2 Πιθανές πηγές πόνου στη σκολίωση

- Μυϊκή κόπωση και συνδεσμική τάση στην πλευρά της κυρτότητας.
- Ερεθισμός νευρικής ρίζας στην πλευρά της κοιλότητας (Kisner.C 2003).

Στο σύνδρομο στάσης της σπονδυλικής στήλης, ο πόνος είναι αποτέλεσμα μηχανικής παραμόρφωσης των αρθρικών δομών. Ο πόνος επιμένει όσο η κακή στάση διατηρείται. Η στάση του σώματος επηρεάζεται από τη δύναμη της βαρύτητας. Έτσι, οι λανθασμένη στάση του σώματος συνεπάγεται με αδύναμο μυϊκό σύστημα που έχει ως αποτέλεσμα τις μεγάλες άνισες φορτίσεις και μικροτραυματισμούς (Χ.Τιγγίνακας 2014).

Ο πόνος προκαλεί αλλαγές μέσα από αμυντικούς μηχανισμούς και έτσι υιοθετείται η ανταλγική στάση. Η ανταλγική αυτή στάση στη συνέχεια οδηγεί σε νέα πρότυπα δυσλειτουργίας.

Η μηχανική τάση σε ευαίσθητες στον πόνο δομές, όπως η παρατεταμένη διάταση των συνδέσμων ή των αρθρικών θυλάκων, ή η συμπίεση των αιμοφόρων αγγείων, προκαλεί διάταση ή συμπίεση των νευρικών απολήξεων, η οποία οδηγεί σε εμφάνιση πόνου. Δεν αποτελεί παθολογικό πρόβλημα αλλά μηχανικό, επειδή δεν υπάρχουν σημεία οξείας φλεγμονής με συνεχή πόνο. Η απομάκρυνση της τάσης από τις ευαίσθητες στον πόνο δομές απομακρύνει το επώδυνο ερέθισμα και το άτομο δεν αισθάνεται πόνο (Τιγγίνακας.Χ 2015).

Άτομα με σκολίωση, στην ενήλικη ζωή υποφέρουν από πόνο στη σπονδυλική στήλη σε πολύ μεγαλύτερο ποσοστό σε σχέση με άτομα χωρίς σκολίωση. Στατιστικά σημαντικές διαφορές έχουν αναφερθεί σε άτομα μεταξύ 20 και 30 ετών. (Negrini S et al 2011)

4.3 Αξιολόγηση πόνου – Κλίμακες Αξιολόγησης

A. Αλγόμετρο

Το αλγόμετρο είναι ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται για να μετρηθεί το κατώφλι πόνου κατά την πίεση στην περιοχή του πόνου (εικόνα 4.1) (Won-gyu Yoo 2013).

Ουσιαστικά μετρά σε κιλά ανά τετραγωνικό εκατοστό τον ουδό του πόνου. (Την ελαχίστη, δηλαδή τιμή όπου το ερέθισμα γίνεται συνειδητά αντιληπτό. Σε κάθε άτομο οι τιμές είναι διαφορετικές) (Καράβης,Μ et al 2010).

Πριν την πραγματοποίηση της πίεσης και την της μέτρησης του πόνου, δίνεται η εντολή στον ασθενή να πει «Αχ!» όταν άρχισε να αισθάνεται πόνο. Στη συνέχεια, εφαρμόζεται πίεση με το αλγόμετρο στα σημεία πόνου για τη μέτρηση της πίεσης του πόνου (Won-gyu Yoo 2013). Η διαδικασία μέτρησης απεικονίζεται στην εικόνα 4.1.

Οι μετρήσεις γίνονται συμμετρικά στις μυϊκές ομάδες (δεξιά και αριστερά), ενώ η ύπαρξη διαφοράς μεγαλύτερη των δύο κιλών ανά τετραγωνικό εκατοστό υποδηλώνει σοβαρή μείωση του ουδού του πόνου στην πίεση και συνεπώς παθολογία στην εξεταζόμενη μυϊκή ομάδα (Καράβης,Μ et al 2010)



Εικόνα Αλγόμετρο 4.1 (Τροποποιημένο από www.centromedicothenas.com.br)

B. Αριθμητική κλίμακα πόνου (Numeric rating scale)

Η αριθμητική κλίμακα πόνου είναι μια μονοδιάστατη κλίμακα αξιολόγησης του πόνου για άτομα με χρόνια πόνο. Ένας ασθενής με χρόνια πόνο καλείται να επιλέξει ανάμεσα σε ακέραιους αριθμούς από το ένα μέχρι το δέκα, τον αριθμό ο οποίος αντιπροσωπεύει την ένταση του πόνου που ο ίδιος βιώνει.

Η αριθμητική κλίμακα πόνου είναι μια κλίμακα έντεκα σημείων με το μηδέν να χαρακτηρίζει την μη ύπαρξη πόνου και το δέκα να χαρακτηρίζει τον αφόρητο πόνο. Συνήθως ο ασθενής καλείται να αναφέρει τον πόνο που βιώνει το τελευταίο εικοσιτετράωρο ή τη μέση τιμή του πόνου χωρίζοντας την κλίμακα σε ομάδες :

- 0: Καθόλου πόνος
- 1 μέχρι 3: Ήπιος πόνος
- 4 μέχρι 6: Μέτριος ή έντονος πόνος
- 7 μέχρι 10: Πολύ έντονος έως αφόρητος πόνος (Gilian.A 2011).

Γ. Πίνακας με σχήματα προσώπου με χαμόγελο έως κλάμα (Face Pain Rating Scale)

Αναπτύχθηκε για τους νεαρούς ασθενείς για να περιγράψουν την ένταση του πόνου που αισθάνονται. Η εικόνα 4.2 εμφανίζεται η κλίμακα με σχήματα προσώπου για την αξιολόγηση του πόνου στην παιδική ηλικία. Η κλίμακα αυτή περιλαμβάνει έξι πρόσωπα τα οποία φανερώνουν μια συναισθηματική κατάσταση. Ο ιατρός πρέπει να εξηγήσει στο μικρό ασθενή κάθε πρόσωπο αντιπροσωπεύει ένα άτομο που αισθάνεται χαρούμενο γιατί δεν έχει καθόλου πόνο ή λυπημένο επειδή νιώθει πόνο.

- Πρόσωπο 0 (χαμογελαστό πρόσωπο): Είναι πολύ χαρούμενο γιατί δεν αισθάνεται καθόλου πόνο.
- Πρόσωπο 1 (λιγότερο χαμογελαστό πρόσωπο): Πονάει μόνο λίγο.
- Πρόσωπο 2 (δεν είναι χαμογελαστό πρόσωπο) : Πονάει περισσότερο.
- Πρόσωπο 3 (λυπημένο πρόσωπο) : Πονάει ακόμα περισσότερο.
- Πρόσωπο 4 (πολύ λυπημένο πρόσωπο) : Πονάει πολύ.
- Πρόσωπο 5 (πρόσωπο που κλαίει): Πονάει πάρα πονάει πάρα πολύ (Wilson D 2005).



Εικόνα 4.2 Πίνακας με σχήματα προσώπου με χαμόγελο έως κλάμα (Τροποποιημένο από www.riskcomm.com)

Δ. Ημερολόγιο πόνου (Pain Diary)

Το ημερολόγιο του πόνου χρησιμοποιείται από άτομα με χρόνια πόνο, και όσο συχνά συνιστάται από τον ιατρό. Καταγράφονται από τους ασθενείς η ένταση του πόνου και οι αλλαγές των επιπέδων πόνου ανάλογα με τις δραστηριότητες του ασθενή ή κάποια αλλαγή στην καθημερινότητά του η οποία μεταβάλλει τα επίπεδα του πόνου. (αλλαγές σε φαρμακευτική αγωγή, θεραπείες, άσκηση κλπ)

Οι πληροφορίες που καταγράφονται βοηθούν τον ιατρό και τον ασθενή να ετοιμάσουν πλάνα διαχείρισης του πόνου. Το ημερολόγιο χρησιμοποιείται τακτικά και

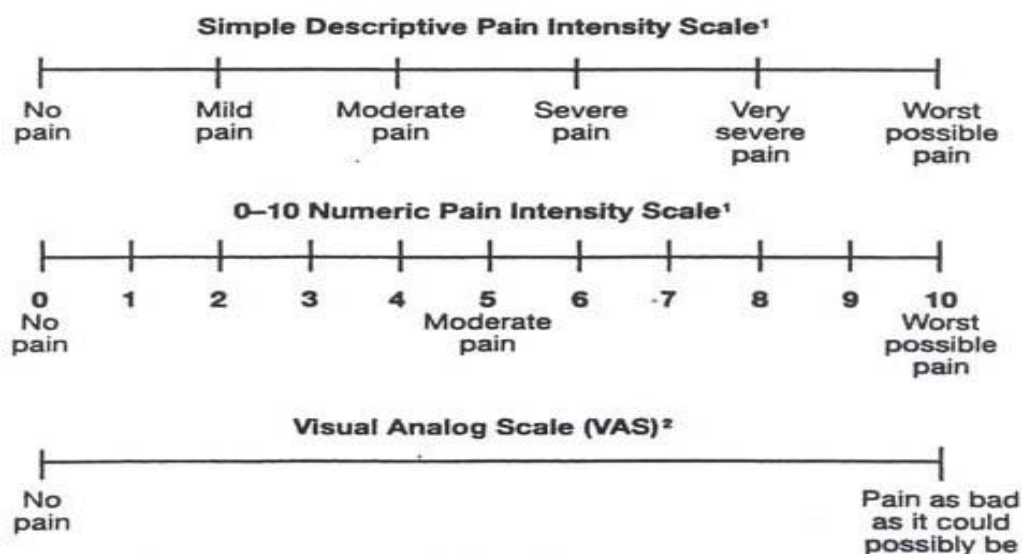
περιλαμβάνει αριθμητική κλίμακα πόνου στην οποία ο ασθενής σημειώνει την ένταση και τις μεταβολές στην ένταση και πότε.

Το ημερολόγιο που βοηθάει τον ιατρό να καταλάβει τι κάνει τον ασθενή να πονάει περισσότερο ώστε να μπορέσει να τον ανακουφίσει (Street E 2010).

E. Κλίμακα αξιολόγησης πόνου VAS.

Αυτή η κλίμακα χρησιμοποιείται ευρέως σε κλινικές περιπτώσεις για κατανομή και αξιολόγηση του πόνου. Αποτελεί σημαντικό εργαλείο για την αξιόπιστη αξιολόγηση του πόνου και για τη θεραπεία του. Τα επίπεδα του πόνου βαθμολογούνται λεκτικά από το 0 (καθόλου πόνος) μέχρι το 10 (αφόρητος πόνος) κατά μήκος της οριζόντιας κλίμακας. Ο ασθενής καλείται να σηματοδοτήσει στον άξονα της κλίμακας το σημείο το οποίο αντιπροσωπεύει την κατάσταση του πόνου όπως ο ίδιος την αντιλαμβάνεται. Η κλίμακα VAS απεικονίζεται στην εικόνα 4.3.

Η βαθμολογία VAS προσδιορίζεται σύμφωνα με την κρίση του ασθενή, είναι χωρισμένη σε χιλιοστά ακολουθώντας πορεία από τα αριστερά (0 : καθόλου πόνος) προς τα δεξιά (10 : αφόρητος πόνος). (Gould.D et al 2010)



Εικόνα 4.3 Κλίμακες αξιολόγησης πόνου (Τροποποιημένο από www.bmhvtv.org)

Μια πρόσφατη μελέτη από το S university of K city έχει ασχοληθεί με τα επίπεδα πόνου στον αυχένα, την ράχη την οσφύ και τη λεκάνη, σε άνδρες και γυναίκες φοιτητές του πανεπιστημίου. Στην μελέτη αυτή συμμετέχουν 88 άτομα, 34 άνδρες και 54 γυναίκες με μέσο όρο ηλικίας στους άνδρες 23,4 ετών και στις γυναίκες 21,1 ετών. Συλλέχθηκαν δεδομένα με τα επίπεδα πόνου μέσω της χρήσης ερωτηματολογίου. Η αξιολόγηση εκτίμησης του πόνου διεξήχθη χρησιμοποιώντας την κλίμακα VAS (Visual Analog Scale). Κάθε συμμετέχων με αξιοσημείωτα επίπεδα μυοσκελετικού πόνου βαθμολόγησε την αίσθηση του πόνου μέσω της κλίμακας 10 σημείων. Σε ένα διάστημα περίπου δύο μηνών το 2013 διεξήχθη ένα πρόγραμμα άσκησης για τη διόρθωση της στάσης του σώματος το οποίο περιλαμβάνει άσκηση

για 20 λεπτά ανά συνεδρία, 3 φορές τη βδομάδα για 8 εβδομάδες. Το πρόγραμμα άσκησης περιλάμβανε ασκήσεις διατάσεων τις πρώτες μέρες και μέχρι την όγδοη εβδομάδα περιλάμβανε ασκήσεις διόρθωσης της κακής στάσης του σώματος. Αξιολογήθηκε ο πόνος σε σχέση με τα γενικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και σύγκριναν τα επίπεδα του πόνου πριν και μετά τα προγράμματα ασκήσεων.

Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι, οι γυναίκες συμμετέχοντες είχαν υψηλότερα επίπεδα πόνου σε σύγκριση με τους άνδρες λόγω φυσικών φαινομένων όπως η έμμηνος ρύση συμβάλλει στα ευρήματα πόνου στην οσφύ ή η μικρότερη μυϊκή μάζα. Άτομα με καθιστικές συνήθειες είχαν επίσης υψηλότερα επίπεδα πόνου σε σχέση με τα άτομα που ασκούσαν τακτικά. Οι γυναίκες έχουν υψηλότερο κίνδυνο στην κακή στάση του σώματος, στην ισορροπία και στον πόνο. Για μείωση του κινδύνου, πρέπει να βελτιωθεί η μυϊκή δύναμη και η ευελιξία μέσω άσκησης. Στην παρούσα μελέτη το αποτέλεσμα έδειξε ότι η άσκηση συμπεριλαμβανομένης της γιόγκα και των διατάσεων, μείωσαν τα επίπεδα πόνου στην οσφύ.

Σε μια άλλη μελέτη τα επίπεδα πόνου σε αυχένα και ώμους, μειώθηκαν αρκετά στους συμμετέχοντες μετά από τέσσερις εβδομάδες εκτέλεσης προγράμματος με διατάσεις και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Η μελέτη αναφέρει βελτίωση φυσικής κατάστασης, στάσης σώματος, βελτίωση της ισορροπίας, χαλάρωση του σώματος και ανακούφιση από μυοσκελετικό πόνο. Επιπλέον παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του πόνου και βελτίωση της ποιότητας ζωής γενικότερα (DeokJu.K. et al 2015).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

5.1 Αποκατάσταση

Η λανθασμένη στάση της σπονδυλικής στήλης ενοχοποιείται για πολλά υπόξεια και χρόνια προβλήματα στον αυχένα και τη ράχη. Συχνά, αποτελεί αιτία ή αποτέλεσμα τραυματισμών και εκφύλισης της σπονδυλικής στήλης που στη συνέχεια προκαλούν μυϊκή αδυναμία, μειωμένη αντοχή στασικών μυών, περιορισμένο εύρος κίνησης, και περιορισμένη ελαστικότητα μαλακών μορίων (Kisner C 2003). Η λανθασμένη στάση συνεπάγεται με ασύμμετρες φορτίσεις της σπονδυλικής στήλης και ασύμμετρο εκφυλισμό με εξέλιξη δυσμορφίες, επώδυνη σπονδυλική στήλη, ριζιτικά συμπτώματα και ανισοροπίες (Negrini A, et al 2008). Τα προβλήματα στάσης πρέπει να εντοπίζονται εγκαίρως και η θεραπευτική προσέγγιση πρέπει να πραγματοποιείται όσο το δυνατόν συντομότερα. Υπάρχουν τρεις τύποι αποκατάστασης της στάσης σπονδυλικής στήλης:

- Η παρακολούθηση.
- Η συντηρητική θεραπεία.
- Η χειρουργική επέμβαση.

Κάθε παρέμβαση είναι απόλυτα εξατομικευμένη στις ανάγκες θεραπείας κάθε ασθενή και το πλάνο θεραπείας πρέπει προϋποθέτει κοινούς στόχους:

- Ανακούφιση πόνου και μυϊκής τάσης.
- Αποκατάσταση εύρους κίνησης.
- Αποκατάσταση μυϊκής δύναμης, αντοχής και λειτουργικότητας.
- Επανεκπαίδευση κιναισθητικής αντίληψης και ελέγχου της φυσιολογικής ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης.
- Εκπαίδευση για τροποποίηση της στάσης και αποφυγή επανεμφάνισης του προβλήματος.
- Πρόληψη επέκτασης του προβλήματος.
- Αισθητική αποκατάσταση (Soloman L, et al 2010, Negrini S et al 2011).

Η ποιότητα ζωής επηρεάζεται σημαντικά από την αισθητική αίσθηση και την κοινωνική αποδοχή της εμφάνιση του ατόμου. Ως εκ τούτου, η οπτική διόρθωση της σκολίωσης σχετίζεται με την εξωτερική δυσμορφία του κορμού. Συνεπώς, η συντηρητική προσέγγιση είναι ένα σημαντικό ζήτημα (Negrini S et al 2011).

5.2 Ο ρόλος του φυσικοθεραπευτή στην Σκολίωση

- Σωστή αξιολόγηση και διάγνωση της πάθησης.
- Εκτίμηση πρόγνωσης σκολίωσης.
- Επιλογή κατάλληλης θεραπείας.
- Καταρτισμός κατάλληλου εξατομικευμένου προγράμματος ασκήσεων.

- Παρακολούθηση εξέλιξης της θεραπείας, με χρήση των κλινικών εργαλείων αξιολόγησης.
- Έγκυρη ενημέρωση του ασθενούς και του οικογενειακού περιβάλλοντος.
- Παρότρυνση ασθενούς για συμμόρφωση με το πρωτόκολλο θεραπείας.
- Πολυεπιστημονική προσέγγιση, συνεργασία με Ιατρό (Παιδίατρος/Ορθοπεδικός/Χειρουργός Ορθοπεδικός) και Τεχνικό Ορθοπεδικό/Ορθωτικό.
- Αναλυτική καταγραφή όλων των δεδομένων για την παρακολούθηση της θεραπείας.
- Σχεδιασμός αξιόπιστων ερευνών που θα μελετήσουν την αποτελεσματικότητα των φυσικοθεραπευτικών μεθόδων στην αντιμετώπιση της σκολίωσης (Καραβίδης Ν, 2016).

Η πρώτη προσέγγιση και μέθοδος θεραπείας στα παιδιά με σπονδυλική παραμόρφωση είναι η παρακολούθηση. Ο γιατρός παρακολουθεί τα κυρτώματα καθώς ο ασθενής αναπτύσσεται και αξιολογεί αν παραμένει αμετάβλητο ή εξελίσσεται. Παρατηρεί για οποιαδήποτε αλλαγή πάνω στο κύρτωμα και αυτή η περίοδος παρακολούθησης διαρκεί περίπου τέσσερις μήνες . Ζητάει κατά τακτά χρονικά διαστήματα ακτινογραφίες σε πρόσθια και πλάγια προβολή και τις συγκρίνει με της προηγούμενες. Αν ο ασθενής έχει κύρτωμα μικρότερο των τριάντα μοιρών και είναι κοντά στη σκελετική ωρίμανση τότε συνιστούνται ασκήσεις (Soloman.L, et al 2010). Αν ο γιατρός παρατηρήσει ότι το κύρτωμα επιδεινώνεται ή θεωρεί εξαιρετικά πιθανή την επιδείνωση, θα χρειαστεί άλλο είδος θεραπείας.

Είναι γνωστό ότι η σκολίωση προοδεύει κατά την σκελετική ωρίμανση με βραδεία και ύπουλη εξέλιξη. Μετριέται σε μοίρες και ανάλογα επιλέγεται η κατάλληλη θεραπεία. Για σπονδυλικά κυρτώματα μέχρι είκοσι μοίρες απαιτείται παρακολούθηση κατά τακτά χρονικά διαστήματα και συντηρητική αποκατάσταση. Σε σκολιωτικά κυρτώματα από είκοσι έως σαράντα μοίρες συνιστάται η εφαρμογή διάφορων τύπων κηδεμόνες. Οι κηδεμόνες είναι κατασκευασμένοι από ελαφρύ υλικό και φοριούνται κάτω από τα ρούχα καθημερινά και για πολλές ώρες ημερησίως. Σκοπός των κηδεμόνων είναι να σταματήσουν την εξέλιξη της σκολίωσης και των συμπτωμάτων που προκαλεί καθώς και την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη διόρθωση της.

Η χειρουργική παρέμβαση εφαρμόζεται σε σκολιώσεις μεγαλύτερες των σαράντα μοιρών. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι δυνάμεις που ασκούνται στα ανατομικά στοιχεία αδυνατούν να αντιμετωπιστούν μέσω συντηρητικής θεραπείας ή εφαρμογής κηδεμόνα. Η χειρουργική θεραπεία επιτυγχάνει μεγάλες διορθώσεις, σε μόνιμο επίπεδο και σε μικρό χρονικό διάστημα (Soloman.L, et al 2010).

5.3 Στόχοι της θεραπείας

Οι στόχοι της συντηρητικής προσέγγισης της ιδιοπαθούς σκολίωσης μπορεί να χωριστεί σε δύο ομάδες: μορφολογικές και λειτουργικές. Η πρώτη πτυχή επηρεάζει την αισθητική (που έχει προταθεί ως ο πρώτος στόχος της θεραπείας από τους εμπειρογνώμονες της SOSORT), ενώ και οι δύο πλευρές καθορίζουν την ποιότητα ζωής των ασθενών, την ψυχολογική ευεξία, και την αποκατάσταση της αναπηρίας. Οι βασικοί στόχοι της ολοκληρωμένης συντηρητικής θεραπείας της ιδιοπαθούς σκολίωσης είναι:

1. Να σταματήσει την εξέλιξη της καμπύλης στην εφηβεία (ή ενδεχομένως ακόμα και να την μειώσει).
2. για την πρόληψη ή τη θεραπεία αναπνευστικών δυσλειτουργιών.
3. Την πρόληψη ή τη θεραπεία των συνδρόμων νωτιαίου πόνου.
4. Τη βελτίωση της αισθητικής, μέσω διόρθωσης της στάσης του σώματος.

Πιστεύεται ότι είναι αδύνατο να εξαλειφθεί πλήρως ιδιοπαθή σκολίωση με τις συντηρητικές τεχνικές οι οποίες είναι διαθέσιμες προς το παρόν. Είναι δυνατόν και επαρκές για να προληφθεί η περαιτέρω εξέλιξη, ακόμη και αν οι τελευταίες ερευνητικές εργασίες που διεξάγονται, σύμφωνα με την SRS, έχουν δείξει ότι είναι επίσης δυνατόν να ληφθεί κάποιο ποσοστό διόρθωσης καμπύλης.

Η μορφολογική παραμόρφωση είναι στενά συνδεδεμένη με την λειτουργική πτυχή. Ανάλογα με τον βαθμό και της καμπύλης επηρεάζεται η αναπνευστική λειτουργία. Οι πιο σημαντικές αλλαγές στο εσωτερικό του αναπνευστικού συστήματος παράγονται από την καμπύλη η οποία εντοπίζεται θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Negrini et al 2011).

5.4 Συντηρητική αποκατάσταση - Ασκήσεις

Η συντηρητική θεραπεία στοχεύει να αντισταθμίσει την προοδευτική σπονδυλική παραμόρφωση καθώς ασκούνται πιέσεις δυσανάλογα. Οι ασκήσεις πρέπει να επαναλαμβάνονται καθημερινά καθώς είναι δύσκολο να διατηρηθεί το σώμα στη σωστή θέση για μεγάλο χρόνο. Η λανθασμένη στάση πρέπει να αντιμετωπίζεται εγκαίρως για να παρεμποδιστεί η εξέλιξη της μέχρι τη σκελετική ωρίμανση.

Η συχνότητα των θεραπευτικών συνεδριών εξαρτάται από τις τεχνικές, τη συνεργασία και την ικανότητα του ασθενούς να πραγματοποιήσει την θεραπεία με τη βοήθεια των φροντιστών. Κατά καιρούς, μπορεί να διεξαχθεί ημερησίως ή αρκετές φορές την εβδομάδα. Μακροπρόθεσμες συνεδρίες στα εξωτερικά ιατρεία φυσιοθεραπείας πιο συχνά πραγματοποιούνται 2-4 φορές την εβδομάδα, αν ο ασθενής είναι διατεθειμένος να συνεργαστεί πλήρως. Η πραγματική μορφή άσκησης εξαρτάται κυρίως από τον χαρακτήρα της επιλεγμένης θεραπευτικής μεθόδου (Negrini S et al 2011).

Κατά τη συντηρητική αποκατάσταση ο ασθενής διδάσκεται ασφαλή σχήματα κίνησης και μαθαίνει να εκτελεί τις ασκήσεις με ασφαλή τρόπο, ανακτώντας ελαστικότητα, δύναμη και αντοχή με σκοπό τη σταθερότητα και τον έλεγχο της σπονδυλικής στήλης. Η άσκηση περιλαμβάνει τροποποίηση των στατικών συνηθειών για να βελτιωθούν ή να αποφευχθούν οι τάσεις που προκαλούν πόνο καθώς επίσης ανάπτυξη της ισορροπίας των στήριχτικών μυών σε μήκος της σπονδυλικής στήλης και εκπαίδευση του νευρο-μυοσκελετικού συστήματος για να ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις των καθημερινών δραστηριοτήτων (Kisner C 2003).

Οι ασκήσεις μπορούν να επηρεάσουν τις αυτόματες κινήσεις και τη στάση του σώματος μέσω μηχανικού ελέγχου. Πιο αποτελεσματική από την παθητική τοποθέτηση σε προσδιορισμό αλλαγών παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης είναι η ενεργητική άσκηση και οι ασκήσεις οι οποίες βασίζονται σε αυτόματη διόρθωση και σταθεροποίηση.

Ειδικοί στόχοι της συντηρητικής θεραπείας κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης

Κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης καθορίζονται συγκεκριμένοι στόχοι όσον αφορά τη συντηρητική θεραπεία.

Αυτοί οι στόχοι ρυθμίζονται ανάλογα με την αξιολόγηση (x-ray πριν από τη θεραπεία) και θεωρούνται ένα δυναμικό μέσο για να καθοριστεί η διάρκεια της θεραπείας σύμφωνα με την αλλαγή στην παραμόρφωση, τη συμμόρφωση του ασθενή, τις θεραπείες που προτείνονται και ούτω καθεξής. Σε αυτό το πλαίσιο, ορίζονται και οι δυνατότητες βελτίωσης.

Οι απόλυτοι στόχοι είναι παρόμοια για όλους τους ασθενείς σε κάθε κλινική κατάσταση: να αποφευχθεί η χειρουργική επέμβαση σύντηξης (Negrini S et al 2011).

5.5 Συντηρητική Αντιμετώπιση Ιδιοπαθούς σκολίωσης

Κινητική Μάθηση

Ο έλεγχος της κίνησης και της στάσης είναι άμεσα συνδεδεμένος με την λειτουργία του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ). Η κινητική μάθηση είναι μία συνεχής καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής διαδικασία. Η μάθηση είναι συνυφασμένη με την εξάσκηση που οδηγεί σε βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες αλλαγές στις κινητικές δεξιότητες. Η κινητική μάθηση αποτελείται από το σύνολο όλων αυτών των διαδικασιών που συνδέονται με την εξάσκηση και οδηγούν σε σχετικά μόνιμες αλλαγές των κινητικών δεξιοτήτων (Schmidt & Lee, 1999). Η μάθηση μπορεί να είναι βραχυπρόθεσμη ή μακροπρόθεσμη και είναι συνυφασμένη με την «μνήμη» που διαθέτει το ΚΝΣ. Η βραχυπρόθεσμη μνήμη περιλαμβάνει περιορισμένες δυνατότητες καθώς έχει μικρή διάρκεια. Η μακροπρόθεσμη μνήμη επέρχεται όταν υπάρχει συνεχής εξάσκηση σε μια δραστηριότητα, κάτι που έχει σαν αποτέλεσμα τελικά την απόκτηση μόνιμων δεξιοτήτων (Schmidt & Lee, 1999). Αυτή η μακροπρόθεσμη μνήμη και μάθηση είναι που συνδέεται με λειτουργικές και δομικές αλλαγές, ενδεικτικές της πλαστικότητας του εγκεφάλου (Floyer-Lea & Matthews, 2004).

Αναπνευστικές ασκήσεις

Η κακή στάση σώματος συμβάλλει στη δυσλειτουργία της αναπνοής και παρατηρείται σε άτομα που έχουν υιοθετήσει την καθιστική ζωή. Η φτωχή στάση του σώματος χαρακτηρίζεται από στρογγυλεμένους ώμους και πρόσθια προβολή κεφαλής. Άτομα με φτωχή στάση σώματος έχουν περιορισμένη κινητικότητα θώρακα (δυσκολία στην έκπτηξη) και έχουν ταχεία και ρηχή αναπνοή. Η αναπνοή επηρεάζεται άμεσα από τους δευτερογενείς αναπνευστικούς μύες, πέρα από το διάφραγμα. Όταν ο άνθρωπος υιοθετεί μια λανθασμένη στάση σώματος, το πρότυπο αναπνοής μεταβάλλεται καθώς οι αναπνευστικοί μύες χάνουν την ικανότητά τους να λειτουργούν κανονικά. Η καθιστική ζωή εξουδετερώνει τις δυνάμεις βαρύτητας οι οποίες διατηρούν σε σύσπαση τους μύες αυτούς. Συνεπώς η κακή στάση σώματος προκαλεί περιορισμένη κινητικότητα του θώρακα καθιστώντας την αναπνοή ταχεία και ρηχή (Dalton S 2013).

Δεν είναι απαραίτητα συγκεκριμένες οι αναπνευστικές ασκήσεις σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης. Ωστόσο πρέπει να περιλαμβάνονται σε αυτά. Οι αναπνευστικές

ασκήσεις βοηθούν στην αποκατάσταση της κινητικότητας του θωρακικού κλωβού και στην αποκατάσταση των αναπνευστικών προτύπων.

Η ικανότητα διατήρησης μιας αργής σταθερής αναπνοής βοηθά στην βελτίωση της αερόβιας αντοχής και μειώνει τον κίνδυνο κόπωσης των αναπνευστικών μυών (Dalton S 2013). Η αναπνοή είναι αναπνευστική κίνηση, που εξασφαλίζεται από τους αναπνευστικούς μύες και την ελαστικότητα του θωρακικού τοιχώματος και των πνευμόνων. Ευνόητο είναι λοιπόν ότι όσο καλύτερη είναι η απόδοση των αναπνευστικών μυών, τόσο καλύτερος είναι και ο πνευματικός αερισμός. Σε παθολογικές καταστάσεις, όπου υπάρχει αδυναμία των αναπνευστικών μυών, ο πνευμονικός αερισμός δεν είναι ικανοποιητικός. γι' αυτό το λόγο οι αναπνευστικές ασκήσεις είναι απαραίτητες.

Οι αναπνευστικές ασκήσεις μπορούν να έχουν διαφορετικούς στόχους όπως:

- Να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν μια πιο φυσιολογική αναπνοή,
- Να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν την κινητικότητα του θώρακα,
- Να βοηθήσουν στην έκπτυξη των πνευμόνων και τέλος
- Να βοηθήσουν στην αποβολή των εκκρίσεων από το τραχειοβρογχικό δέντρο.

Οι ασκήσεις γίνονται είτε ενεργητικά από τον ασθενή, ενώ ο φυσικοθεραπευτής καθοδηγεί την κίνηση του θώρακα, είτε με αντίσταση που προσφέρεται από τον φυσικοθεραπευτή ή από τον ασθενή, είτε ακόμη με την χρήση διαφόρων μέσων (ζώνες, βάρος, κεριά) (Χριστάρα.Α, 2001).

5.6 Εξειδικευμένες μέθοδοι άσκησης και φυσικοθεραπεία για την ιδιοπαθή σκολίωση

Η εξειδικευμένη άσκηση για τη σκολίωση αποτελεί ένα πολύτιμο εργαλείο για την πρόληψη και τη θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Τα αποτελέσματα της περιλαμβάνουν αποτροπή της εξέλιξης της καμπύλης, ελαχιστοποίηση της αναπνευστικής δυσλειτουργίας πρόληψη του νωτιαίων συνδρόμων πόνου, ορθοστατική διόρθωση και αισθητική βελτίωση. Η εξειδικευμένες μέθοδοι άσκησης οδηγούν συχνά στην αποφυγή θεραπείας με κηδεμόνα αντιστήριξης και σε χειρουργικές παρεμβάσεις.

Ωστόσο χρησιμεύουν και σε συνδυασμό με αντιστήριξη αυξάνοντας έτσι την αποτελεσματικότητα του κηδεμόνα (Marti et al 2015).

Οι εξειδικευμένες ασκήσεις φυσικοθεραπείας είναι ευρύτερα αποδεκτές και χρησιμοποιούνται σε Ευρώπη και Αμερική για τη θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης (Marti et al 2015).

Οι εξειδικευμένες ασκήσεις φυσικοθεραπείας συνίστανται ως το πρώτο βήμα για τη θεραπεία της ιδιοπαθούς σκολίωσης για αποφυγή και περιορισμό της εξέλιξης της παραμόρφωσης και σε συνδυασμό με αντιστήριξη. Βασίζονται στην αυτόματη τρισδιάστατη διόρθωση, σταθεροποιώντας τη διορθωμένη στάση του σώματος, και την εκπαίδευση του ασθενούς.

Τα φυσικοθεραπευτικά αυτά προγράμματα εξειδικευμένης άσκησης είναι σχεδιασμένα και εφαρμόζονται από θεραπευτές ειδικά εκπαιδευμένους.

Τα θεραπευτικά αυτά προγράμματα εξατομικεύονται ανάλογα με τις ανάγκες των ασθενών, το πρότυπο της καμπύλης, και τη φάση της θεραπείας .

Οι ειδικές ασκήσεις πρέπει να εκτελούνται τακτικά κατά τη διάρκεια της θεραπείας για να επιτευχθούν τα καλύτερα αποτελέσματα (Negrini S et al 2011).

Μελέτες έχουν αποδείξει ότι σε μέτριες περιπτώσεις ιδιοπαθούς σκολίωσης, χάρη στις ειδικές ασκήσεις φυσικοθεραπείας μπορεί να αποφευχθεί η επιλογή θεραπείας με κηδεμόνα αντιστήριξης ή πιθανότατα να μειώσει κατά πολύ το χρόνο θεραπείας με εφαρμογή κηδεμόνα αντιστήριξης.

Η μακροχρόνια θεραπεία με την εφαρμογή κηδεμόνα αντιστήριξης συχνά έχει και αρνητικές επιδράσεις όπως νωτιαία δυσκαμψία, απώλεια μυϊκής αντοχής. Η εκτέλεση άσκησης κατά την θεραπεία με κηδεμόνα προλαμβάνει τις αρνητικές συνέπειες του κηδεμόνα αντιστήριξης και ταυτόχρονα βελτιώνει τα αποτελέσματα της συντηρητικής θεραπείας.

Μέχρι στιγμής δεν υπάρχουν στοιχεία που να αποδεικνύουν ότι χωρίς άσκηση στη φάση απογαλακτισμού υπάρχει και απώλεια του αποτελέσματος αντιστήριξης. Ωστόσο έχει αποδειχθεί ότι η άσκηση βοηθάει στην καλύτερη συντήρηση του αποτελέσματος αντιστήριξης (Zaina F, et al 2009).

Ο απογαλακτισμός από τον κηδεμόνα αντιστήριξης είναι μια κρίσιμη φάση της θεραπείας για ιδιοπαθή σκολίωση.

Ορισμένοι ειδικοί μειώνουν σταδιακά τις ημερήσιες ώρες εφαρμογής του κηδεμόνα αντιστήριξης με κάπως γρήγορο ρυθμό, μέχρι το σημείο που ο ασθενής είναι εντελώς ελεύθερος από το στήριγμα εντός μιας περιόδου έξι έως 12 μηνών.

Άλλοι σταδιακά και σιγά-σιγά μειώνουν τις ώρες χρήσης του κηδεμόνα κατά δύο έως τρεις ώρες κάθε έξι μήνες. Κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης ο ασθενής προσπαθεί να βελτιώσει την ικανότητα του κορμού να διατηρεί την διορθωμένη στάση χωρίς την αντιστήριξη.

Ως εκ τούτου, οι ασκήσεις θα μπορούσαν να διαδραματίσουν ένα ρόλο στην εκπαίδευση των νωτιαίων μυών και να μειώσει το είδος της στάσης κατάρρευσης που μπορεί να διαγράψει μέρος των αποτελεσμάτων που έχουν επιτευχθεί κατά τη διάρκεια της θεραπείας με αντιστήριξη.

Η απώλεια της διόρθωσης κατά τη φάση του απογαλακτισμού στη θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης είναι, στην πραγματικότητα, αρκετά συχνό φαινόμενο και πιθανότατα σχετίζονται με έλλειψη άσκησης και τη διατήρηση της στάσης κατάρρευσης κατά τη φάση του απογαλακτισμού.

Παρ' όλα αυτά, αυτή τη στιγμή δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με έναν καλύτερο τρόπο να απογαλακτιστεί ο ασθενής από το στήριγμα.

Οι ασκήσεις SEAS κατά τη διάρκεια του απογαλακτισμού είναι παρόμοιες με εκείνες που πραγματοποιούνται προκειμένου να αποφευχθεί το η χρήση του κηδεμόνα αντιστήριξης.

Στη θεραπεία με κηδεμόνα αντιστήριξης , οι ασκήσεις γίνονται με σκοπό να αυξηθεί η ώθηση του κηδεμόνα και ξανασχηματιστούν οι φυσιολογικές καμπύλες της σπονδυλικής στήλης.

Ωστόσο, κατά τη συντηρητική προσέγγιση χωρίς αντιστήριξη, χρησιμοποιούνται ασκήσεις ενεργητικής ασκήσεις αυτοδιόρθωσης της στάσης από τον ίδιο τον ασθενή, οι οποίες εκτελούνται με σκοπό να επιτευχθεί η μέγιστη δυνατή διόρθωση της στάσης και να ενεργοποιούν τους κινητήριοις νευρώνες, με αντανακλαστικές κινήσεις διόρθωσης. Σε αυτή τη φάση, ο θεραπευτής προσπαθεί να εκπαιδεύσει την ενεργητική κίνηση αυτοδιόρθωσης και το πώς να την διατηρεί (Zaina F et al 2009).

Μια πρόσφατη μελέτη αποδεικνύει ότι η εξειδικευμένες μέθοδοι φυσιοθεραπευτικής άσκησης είναι ανώτερες από την φυσιοθεραπεία σε ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση σε παιδιά άνω των 10 ετών με καμπύλη 10 μέχρι 25 μοίρες (κατά Cobb) και σημείο Risser μικρότερο του 2. (Marti et al 2015).

Για την εκπόνηση έρευνας ρωτήθηκαν 263 χειρουργοί ορθοπεδικοί και παιδιατρικοί ορθοπεδικοί σχετικά με τις εξειδικευμένες μεθόδους άσκησης, τη φυσικοθεραπεία και την αποτελεσματικότητα τους στους ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Οι ερωτηθέντες ιατροί προέρχονταν από Ασία, Ευρώπη, Ν. Αμερική και Μέση Ανατολή και όλοι έχουν σχεδόν ίση κλινική εμπειρία στις περιπτώσεις νωτιαίας παραμόρφωσης και παιδιατρικής ορθοπεδικής. Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων ιατρών (166,63%) δεν προτείνουν ούτε φυσικοθεραπεία, ούτε εξειδικευμένες ασκήσεις φυσικοθεραπείας για την ιδιοπαθή σκολίωση. Το 11% (28 άτομα) προτείνουν τόσο φυσικοθεραπεία όσο και εξειδικευμένη φυσικοθεραπευτική άσκηση. Το 15% (39 άτομα) προτείνουν μόνο φυσικοθεραπεία ενώ το 11% (30 άτομα) προτείνουν μόνο εξειδικευμένη φυσικοθεραπευτική άσκηση. Η Φυσικοθεραπεία φαίνεται να χρησιμοποιείται περισσότερο (25%) από την εξειδικευμένη φυσικοθεραπευτική άσκηση (3%) για την αναχαίτιση του πόνου. Η εξειδικευμένη φυσικοθεραπευτική άσκηση σύμφωνα με τη μελέτη φαίνεται να προτείνεται για:

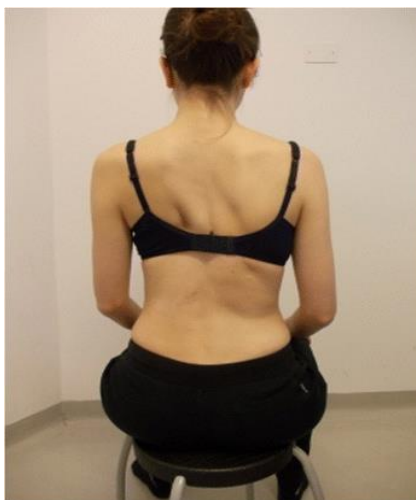
- Βελτίωση της αισθητικής 62%.
- Πρόληψη εξέλιξης της καμπύλης 60%.
- Βελτίωση της ποιότητας ζωής 53%.

Η εξειδικευμένη φυσικοθεραπευτική άσκηση φαίνεται να προτείνεται συχνότερα σε καμπύλες μικρότερες των 25 μοιρών για αποφυγή της θεραπείας με αντιστήριξη, για σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης και αποκατάσταση της τρισδιάστατης αυτόματης διόρθωσης του κορμού. Τέλος Υποστηρίζεται ότι χρειάζονται περαιτέρω έρευνες και αποδεικτικά στοιχεία σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εξειδικευμένης φυσιοθεραπευτικής άσκησης. Οι ειδικές φυσιοθεραπευτικές ασκήσεις ενδείκνυνται για την ιδιοπαθή εφηβική σκολίωση αλλά τα υψηλής ποιότητας αποδεικτικά στοιχεία είναι περιορισμένα. (Marti et al 2015).

A. Αυτό-διόρθωση και ασκήσεις SEAS (Επιστημονική Προσέγγιση για τη Σκολίωση)

Η αυτό-διόρθωση αποτελεί μία από τις σημαντικότερες και αποτελεσματικότερες ασκήσεις διόρθωσης στάσης στην οποία στηρίζεται και η φιλοσοφία των ασκήσεων SEAS. Αυτό-διόρθωση ορίζεται ως η διορθωτική κίνηση για αναζήτηση της καλύτερης δυνατής ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης όπως περιγράφεται στην εικόνα 5.1. Θεωρείται ένα από τα πιο σημαντικά στοιχεία για την οργάνωση της συντηρητικής θεραπείας. Κατά την ενεργητική αυτό-διόρθωση παρατηρείται άμεσα σημαντική βελτίωση του κορμού και συμμετρία της σπονδυλικής στήλης.

Παρατηρείται επίσης βελτίωση της μετωπιαίας ισορροπίας, σωστή κατανομή βάρους μέσω των περιφερικών αρθρώσεων καθώς και βελτίωση στην ευθυγράμμιση άλλων μελών του σώματος, δηλαδή την κεφαλή, τους αγκώνες, τους ώμους, την πύελο. Αυτό-διόρθωση αποτελείται από κινήσεις που εκτελούνται σε όλα τα επίπεδα (μετωπιαίο, οβελιαίο, εγκάρσιο) σε μια συνολική αντιβαρυτική κάθετη κατεύθυνση. Ο ασθενής πρέπει να μαθαίνει πως να εκτελεί την αυτό-διόρθωση σε διάφορες θέσεις, σε όρθια, καθιστή, κατά τη βάδιση. Στο μετωπιαίο επίπεδο, η αυτό-διόρθωση, στοχεύει να μειώσει τη μετωπιαία καμπυλότητα μετατοπίζοντας τις ακανθώδεις αποφύσεις προς τη μεσαία γραμμή. Επιπλέον αντισταθμίζει την κατάρρευση της στάσης. Οι κινήσεις αυτοδιόρθωσης, όπως φαίνεται στην εικόνα 5.1, στο οβελιαίο επίπεδο αποτελεί συνήθως την έκταση θωρακικής μοίρας για ανάκτηση της φυσιολογικής οβελιαίας καμπύλης. Η αυτό-διόρθωση αρχίζει ουραία στο οβελιαίο επίπεδο και στη συνέχεια στο μετωπιαίο. Κατά τη συντηρητική θεραπεία ο ασθενής μπορεί να βοηθήσει τον εαυτό του χρησιμοποιώντας διάφορους πόρους, ιδιαίτερα τον καθρέπτη. Μέσω οπτικού ελέγχου διευκολύνονται οι νευρικές οδοί για αντίληψη της θέσης του κορμού στο χώρο. Έτσι θα μάθει να αναπαράγει και σύνθετες κινήσεις διατηρώντας τη στάση αυτό-διόρθωσης. Ο καθρέπτης αποτελεί βασικό εργαλείο της συντηρητικής αποκατάστασης κυρίως κατά την αρχική φάση της θεραπείας. Ωστόσο, σταδιακά θα πρέπει να εξαλείφεται η χρήση του έτσι ώστε ο ασθενής να εκπαιδευτεί στο να διαχειρίζεται από μόνος του το σώμα του στο χώρο, για βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας (Romano M et al 2015, Negrini A et al 2008).



Εικόνα 5.1 Αυτόματη ενεργητική τρισδιάστατη αυτό-διόρθωση (Τροποποιημένο από scoliosisjournal.biomedcentral.com)

Η μέθοδος SEAS ασχολείται με την αντιμετώπιση παθήσεων της σπονδυλικής στήλης. Βασίζεται στην εξατομικευμένη θεραπεία ατόμων με προβλήματα στάσης μέσω της ενεργητικής αυτό-διόρθωσης και με ασκήσεις σταθεροποίησης που έχουν ως στόχο τη βελτίωση νευρο-μυϊκού ελέγχου, την εκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας και ισορροπίας. Χαρακτηρίζεται από μια γνωστική και συμπεριφορική προσέγγιση μεταξύ ασθενούς και της ομάδας θεραπευτών και του ασθενούς με την οικογένεια του, για καλύτερη συνεργασία και συμμόρφωση του στο πρόγραμμα θεραπείας. Ένα από τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά της προσέγγισης SEAS είναι η απόλυτη προσαρμογή κάθε προγράμματος και κάθε άσκησης στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του ασθενή. Ο κάθε ασθενής μαθαίνει να αναζητά την κατάλληλη θέση αυτό-διόρθωσης ανάλογα με το είδος της πάθησης του. Επιπλέον παρεμποδίζει την

επιδείνωση της πάθησης του μέσω της επίγνωσης και τη διόρθωση της από τον ίδιο τον ασθενή (Romano M et al 2015, Negrini A et al 2008).

B. Μέθοδος Schroth

Μεταξύ των μεθόδων άσκησης για τη σκολίωση, η μέθοδος Schroth είναι από τις πιο μελετημένες και χρησιμοποιείται ευρέως. Η μέθοδος Schroth αποτελείται από ασκήσεις αισθητικοκινητικής, ορθοστατικής και ασκήσεις αναπνοής. Η αυτόματη διόρθωση είναι χαρακτηριστική τεχνική της μεθόδου και ορίζεται ως η ικανότητα του ασθενούς να μειώσει την σπονδυλική παραμόρφωση μέσω μιας ενεργητικής ευθυγράμμισης της σπονδυλικής στήλης σε τρεις διαστάσεις. Η αυτόματη διόρθωση επιτυγχάνεται μέσω της αυτοεπιμήκυνσης και ορθοστατικής διορθώσεων και συνίσταται για κάθε πρότυπο καμπύλης. Η αυτόματη τρισδιάστατη διόρθωση πρέπει να ενσωματωθεί στις καθημερινές δραστηριότητες του ασθενή. Σε αρκετές μελέτες, η μέθοδος Schroth απέδειξε θετικά αποτελέσματα σχετικά με τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης, την αναπνευστική λειτουργία, επιβραδύνοντας επιπλέον την εξέλιξη της καμπύλης και μειώνοντας τη γωνία Cobb (Jae-Man Yang, et al, 2015).

Μέθοδος Schroth είναι μια συντηρητική θεραπεία για σκολίωση και κύφωση που χρησιμοποιεί διορθωτικές ασκήσεις του αναπνευστικού συστήματος. Έχει επίσης στοιχεία της αυτό-διόρθωσης και χρησιμοποιεί ισομετρικές ασκήσεις με ασύμμετρη ενδυνάμωση. Ο ασθενής εκτελεί ασκήσεις κορμού οι οποίες διορθώνουν τη σπονδυλική στήλη στις τρεις διαστάσεις μέσα από κινήσεις που σχετίζονται με την περιστροφική αναπνοή. Οι ασκήσεις αυτές, στο οβελιαίο επίπεδο διατείνουν και επιμηκύνουν τη σπονδυλική στήλη. Ο έλεγχος του αναπνευστικού συστήματος πραγματοποιείται με κινήσεις στα πληγέντα σημεία της σπονδυλικής στήλης για τη διόρθωση των νωτιαίων καμπύλων. Οι ασκήσεις κατά τη μέθοδο Schroth έχουν κεφαλική φορά. Η ορθοστατική διόρθωση έχει ως στόχο την αποκατάσταση του πλευρικού προφίλ στα πρόσθια και οπίσθια τμήματα του κορμού. Οι ορθοστατικές διαταραχές είναι οι πρώτες που πρέπει να διορθωθούν έτσι ώστε μετά την αποκατάστασή της προστίθενται οι ασκήσεις περιστροφικής αναπνοής. Η περιστροφική γωνιακή αναπνοή γίνεται σε τρεις κατευθύνσεις με τα χέρια τοποθετημένα σε ορθή γωνία, έτσι διευρύνεται η κοιλότητα και χρησιμοποιεί τα πλευρά ως μοχλό έκπληξης του θώρακα. Όταν ο κορμός και η σπονδυλική στήλη έχουν φτάσει στην βέλτιστη στάση, τα περιστρεφόμενα τμήματα του κορμού μπορούν να κινητοποιηθούν ορθά και ανεξάρτητα. Όλες οι δυνατότητες ορθοστατικής διόρθωσης πρέπει να χρησιμοποιούνται έτσι ώστε ο ασθενής να βοηθά τον εαυτό του και μακροπρόθεσμα θα διατηρεί τη διορθωμένη στάση και θα εμποδίσει την εξέλιξη της πάθησης.

Οι ασκήσεις της μεθόδου είναι προσαρμοσμένες σε κάθε τύπο σκολίωσης και διδάσκονται μόνο από πιστοποιημένους φυσικοθεραπευτές. Βελτιώνουν επίσης τις γωνίες στο οβελιαίο επίπεδο και περιορίζουν και τη στάση της ευθειασμένης ράχης.



Εικόνα 5.2 Μέθοδος Schroth (Τροποποιημένο από www.skoliosi.com)

Καμία έρευνα δεν έχει παρουσιάσει αρνητικά αποτελέσματα από τη χρήση της μεθόδου (Καραβίδης.Ν 2015).

Η μέθοδος Schroth προσφέρει σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα από τη γενική γυμναστική τα σπορ ή την καθόλου άσκηση. Επιπλέον, σε σκολιώσεις μέχρι 25 μοίρες Cobb μπορεί να αποτελέσει θεραπεία αποκλειστική για την ιδιοπαθή σκολίωση. Σε μεγαλύτερες καμπύλες πρέπει απαραίτητα να συνδυάζεται με τον κατάλληλο κηδεμόνα αντιστήριξης (Καραβίδης.Ν 2015).

Οι διατάσεις που εφαρμόζονται στη μέθοδο μπορούν να χαλαρώσουν τους μυς που είναι ασύμμετροι και να επιμηκύνουν τον κορμό, αυξάνοντας έτσι την ευελιξία. Οι Ζακαρία et al. έδειξαν ότι διατάσεις μειώνουν τους μυϊκούς σπασμούς στην κοίλη πλευρά και την υπερκινητικότητα. Επιπλέον, διορθώνεται η καμπυλότητα της οσφυϊκής μοίρας με την επιμήκυνση των βραχυσμένων μυών. Στην εικόνα 5.2 απεικονίζονται μερικές τεχνικές της μεθόδου.

Επιπλέον, η αναπνευστική δυσλειτουργία είναι ένα από τα κύρια συμπτώματα σε ασθενείς με σκολίωση. Οι αλλαγές στη δομή του θωρακικού τοιχώματος και στη σπονδυλική στήλη σχετίζεται με πρόωμη έναρξη της σκολίωσης, η οποία περιλαμβάνει περιστροφή της σπονδυλικής στήλης, η στρέβλωση του θωρακικού τοιχώματος, και μία νωτιαία καμπύλη. Η νωτιαία καμπύλη μπορεί επίσης να επηρεάσει το μέγεθος και την ελαστικότητα του θώρακα. Η απώλεια της ελαστικότητας των παρασπονδυλικών αρθρώσεων της σπονδυλικής στήλης μπορεί να βλάψει τον αναπνευστικό μηχανισμό. Η μέθοδος Schroth περιλαμβάνει πρόγραμμα που βασίζεται σε αισθητικές και κιναισθητικές αρχές που προωθούν τη διόρθωση των ασύμμετρων, αποκαθιστούν τη στάση του σώματος και τη διατηρούν μέσω της αναπνευστικής λειτουργίας.

Η περιστρεφόμενη αναπνοή, χρησιμοποιείται για να συμβληθεί επιλεκτικά η κυρτή επιφάνεια του κορμού και επιτρέψει στον εισπνεόμενο αέρα να κινηθεί προς τις κοίλες περιοχές του νωτιαίου θώρακα.

Έτσι, περιστροφική αναπνοή μπορεί να διορθώσει τα πρότυπα αναπνοή της και να αυξήσει τη ζωτική χωρητικότητα.

Οι ασκήσεις ενισχύουν και ενεργοποιούν τους μύες βοηθώντας έτσι τον ασθενή να διατηρήσει την νωτιαία σταθερότητα. Οι Zakaria et al. ανέφεραν ότι η χρήση των ασκήσεων ενδυνάμωσης των μυών βοηθούν την κυρτή πλευρά να διορθώσει γραμμή του σώματος της βαρύτητας και να βελτιωθεί η ισορροπία των μυών. Τέλος μελέτες σχετικά με τη μέθοδο έδειξαν ότι οι ασκήσεις Schroth έχουν μειώσει τον επιπολασμό παραπομπής των ασθενών για χειρουργείο (Jae-Man Yang, et al, 2015).

Γ. Μέθοδος Klapp

Ο γιατρός R.Klapp το 1905 παρατηρεί ότι στα τετράποδα δεν παρατηρείται ποτέ σκολίωση. Έτσι η μέθοδος βασισμένη σε αυτή τη θεωρία αποτελείται από ασκήσεις κυρίως στην τετραποδική θέση. Η τετραποδική θέση μπλοκάρει συγκεκριμένα τμήματα της σπονδυλικής στήλης καθιστώντας ικανή την κίνηση μόνο στις πληγείσες περιοχές. Οι ασκήσεις Klapp κατηγοριοποιούνται σε ασκήσεις ευλυγισίας, επιμήκυνσης-διάτασης, ασκήσεις ενδυνάμωσης και ασκήσεις διόρθωσης. Οι ασκήσεις ευλυγισίας απευθύνονται κυρίως σε μεγαλύτερα παιδιά και καθιστούν τη ράχη εύκαμπτη σε μετωπιαίο, εγκάρσιο και οβελιαίο επίπεδο. Οι ασκήσεις ευλυγισίας συνοδεύονται πάντα από ασκήσεις ενδυνάμωσης γιατί χωρίς ενδυνάμωση η ράχη παρουσιάζει αστάθεια. Οι ασκήσεις σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης σκολίωσης γίνονται με ασύμμετρο τρόπο αναζητώντας θέσεις που διορθώνουν τις κορυφές των κυρτών τμημάτων ενώ σε προγράμματα αποκατάστασης κύφωσης οι ασκήσεις γίνονται συμμετρικά. Επιπλέον, ασκήσεις πραγματοποιούνται με τη χρήση της μπάρας Klapp οι οποίες χρησιμεύουν στη σταθεροποίηση λεκάνης και κάτω άκρων για ελευθερία κίνησης με μεγάλο εύρος, του κορμού και των άνω άκρων.

Θέσεις και ασκήσεις

- **Θέση Crawling (μπουσουλίσμα).** Ο ασθενής βρίσκεται στην τετραποδική θέση ενώ η σπονδυλική στήλη αιωρείται και αποφορτίζεται έχοντας τέσσερα σημεία στήριξης.
- **Θέση Χαμηλή (Το στήθος χαμηλώνει).** Η ωμική ζώνη χαλαρώνει. Ο ασθενής στηρίζεται στις παλάμες και οι αγκώνες λυγίζουν με έσω στροφή των ώμων (αγκώνες προς τα έξω). Το στήθος χαμηλώνει όσο το δυνατόν περισσότερο. Η οσφυϊκή μοίρα είναι κλειδωμένη σε κυφωτική στάση ενώ η ράχη μπορεί να βρίσκεται σε λόρδωση. Η άσκηση επικεντρώνεται στα επίπεδα πρώτου μέχρι τέταρτου θωρακικού σπονδύλου.
- **Θέση Semi – Low (Ημι-Χαμηλή θέση).** Η ωμική ζώνη τοποθετείται στην οριζόντια θέση και οι αγκώνες είναι λυγισμένοι στις 90 μοίρες. Οι παλάμες ακουμπούν στο έδαφος, η οσφύ βρίσκεται σε κύφωση ενώ ο θώρακας (Θ5 – Θ7) βρίσκεται σε λόρδωση.
- **Οριζόντια θέση.** Οι μηροί και τα άνω άκρα κάθετα. Ο ασθενής βρίσκεται σε τετραποδική θέση με τους αγκώνες σε έκταση και τη σπονδυλική στήλη σε έκταση σαν τόξο (λόρδωση) στο επίπεδο όγδοου και δέκατου θωρακικού σπονδύλου.

- **Θέση ημικαθιστή.** Το σώμα στηρίζεται στα γόνατα και στις γροθιές (σε τέσσερα σημεία). Η κύφωση στην άνω ράχη είναι φυσιολογική σε αυτή τη θέση. Κινητοποιείται στο επίπεδο μεταξύ ενδέκατου θωρακικού και τρίτου οσφυϊκού σε λόρδωση.
- **Θέση κάθετη.** Ο ασθενής στηρίζεται στα γόνατα και στις άκρες των δακτύλων του μπροστά. Η ανώτερη ράχη μπορεί να βρίσκεται σε ελαφρά κύφωση ή ευθεία. Στα επίπεδα πρώτου και τρίτου οσφυϊκού σπονδύλου παρατηρείται λόρδωση.
- **Ανοδική ή Ανάποδη θέση.** Ο ασθενής δεν υποστηρίζεται από τα χέρια. Τα τοποθετεί πίσω και τα ακουμπά στο έδαφος με τις άκρες των δακτύλων του έως ότου η πλάτη να εκτείνεται στο επίπεδο τέταρτου οσφυϊκού μέχρι των πρώτου ιερού σπόνδυλο. Η άνω ράχη μπορεί να είναι σε ευθεία ή σε ελαφρά κύφωση.



Εικόνα 5.3 Ασκήσεις Klapp (Τροποποιημένο από ftenproceso.blogspot.com)

Τετραποδική θέση και θέσεις διάτασης.

Οι δύο αρχικές θέσεις χρησιμεύουν ως ασκήσεις βάδισης στην τετραποδική θέση και ως ασκήσεις διάτασης των κυρτωμάτων για διόρθωση.

Διατάσεις.

Εκτελούνται με κινήσεις των άκρων σε τετραποδική θέση για διάταση των καμπυλών.

Βάδιση. Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι βάδισης για τρεις διαφορετικούς τύπους καμπυλών. (Εικόνες 5.3, 5.4, 5.5)

- **Συνηθισμένη βάδιση.** Σε τετραποδική θέση προβάλλει το άνω άκρο ενώ ακολουθεί το αντίθετο κάτω άκρο. Χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις σκολιώσεις τύπου "C".

- **Προίμια βάδιση.** Σε τετραποδική θέση προβάλλει το άνω άκρο και ακολουθεί το κάτω άκρο της ίδιας πλευράς. Οι δύο ώμοι είναι παράλληλοι με την πύελο, σταθεροποιώντας έτσι τη σπονδυλική στήλη κατά τη βάδιση. Αυτού του είδους η βάδιση χρησιμοποιείται στην σκολίωση τύπου “S”.
- **Εναλλαγή των μελών κατά τη βάδιση.** Προωθούνται ταυτόχρονα τα δύο άνω άκρα και ακολουθούν τα δύο κάτω άκρα για διόρθωση κυφωτικής και λорδωτικής παραμόρφωσης.

Στις παρακάτω εικόνες 5.4, 5.5 και 5.6 φαίνονται οι στάσεις και οι ασκήσεις της μεθόδου.

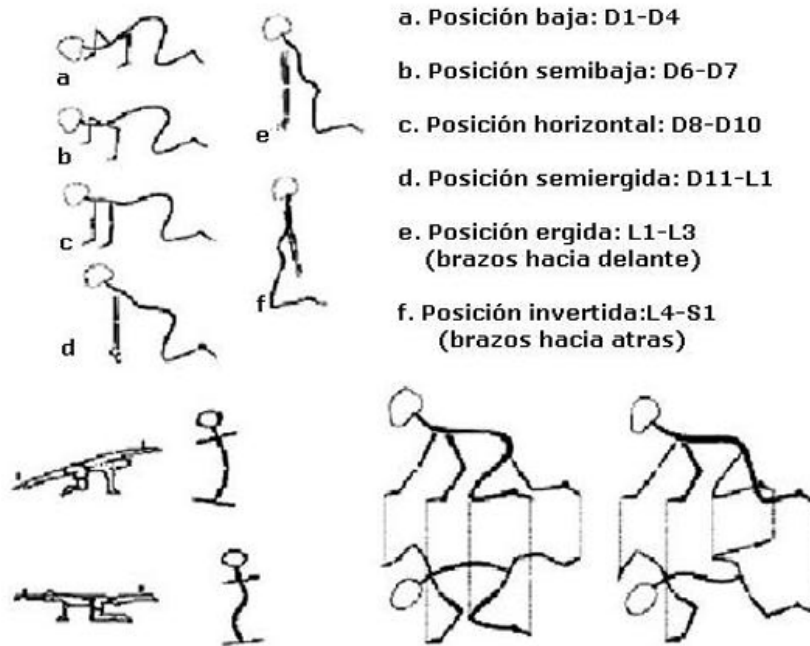
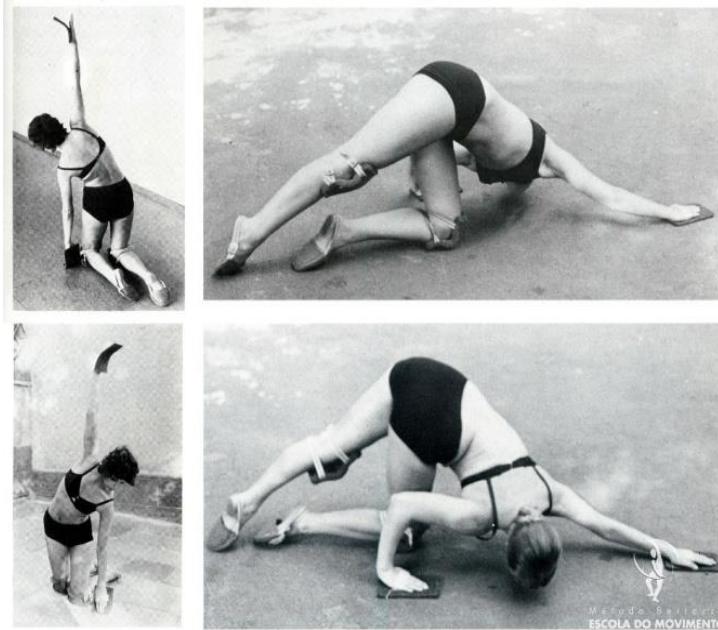


Fig. 1. Método de Gateo de Klapp
Fuente. Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment (SOSORT)

Εικόνα 5.4 Μέθοδος Klapp (Τροποποιημένο από scielo.sld.cu)

Όταν ο ασθενής μάθει να βαδίζει σε αυτές τις θέσεις στη συνέχεια τις επαναλαμβάνει προσπαθώντας να εκτελεί την εκτόπιση γρηγορότερα και σε μεγαλύτερο εύρος. Έτσι η σπονδυλική στήλη γίνεται πιο ευέλικτη και η μυϊκή δραστηριότητα βελτιώνεται, γίνεται γρηγορότερη και πιο έντονη. Επιπλέον η αναπνευστική δραστηριότητα και ο καρδιακός ρυθμός βελτιώνονται (Cáceres Urrutia, 2015).



Εικόνα 5.5 Ασκήσεις Klapp (Τροποποιημένο από bertazzo.wordpress.com)

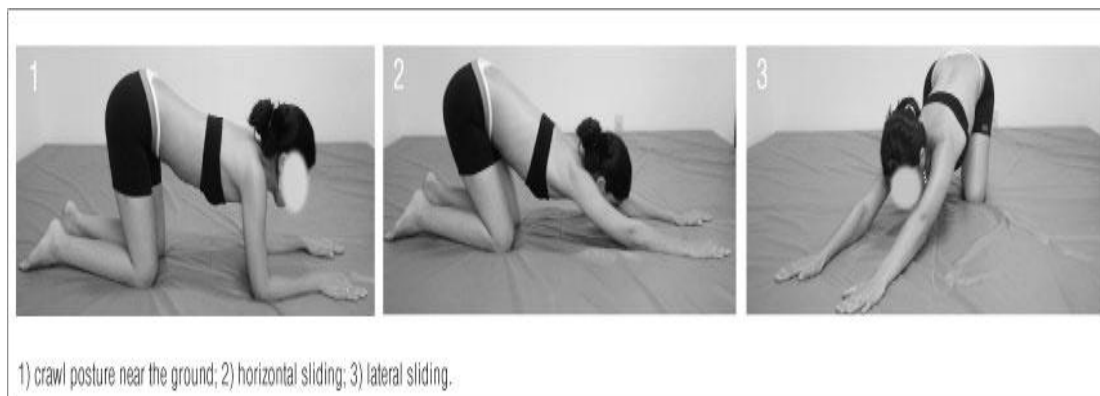


Figure 2. Klapp exercises.

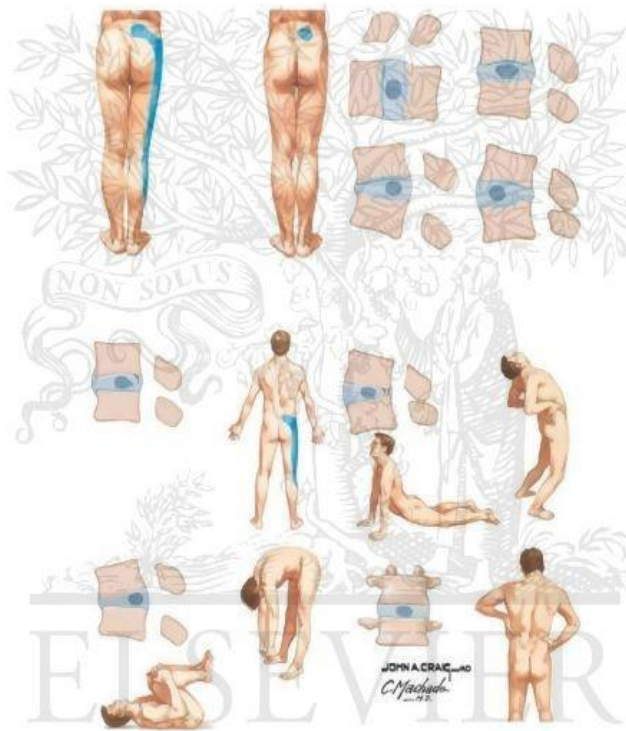
Εικόνα 5.6 Ασκήσεις Klapp (Τροποποιημένο από scielo.sld.cu)

Ε. Μέθοδος McKenzie

Η μέθοδος McKenzie βοηθά στην αντιμετώπιση της αιτιολογίας πόνου της σπονδυλικής στήλης και των περιφερικών αρθρώσεων. Η θεραπευτική προσέγγιση κατά McKenzie βασίζεται σε μια σειρά από δοκιμασίες δραστηριοτήτων και θέσεων και καταγράφεται η ένταση και η έκταση του πόνου. Αναζητείται η σχέση που υπάρχει μεταξύ των θέσεων που ο ασθενής παίρνει όταν κάθεται, κινείται ή στέκεται και το πως προκαλείται ο πόνος. Οι αξιολόγηση αυτή δίνει τις πληροφορίες για τη δημιουργία εξειδικευμένου για κάθε ασθενή πρόγραμμα που ως στόχο έχει την κατάργηση του πόνου. Σύμφωνα με τη μέθοδο, κατά τη λήψη ιστορικού και τη φυσική εξέταση και αξιολόγηση, η κλινική εικόνα διαχωρίζεται σε τρία σύνδρομα. Η κατάταξη των συνδρόμων χρησιμεύει στην καθοδήγηση της θεραπείας. Το σύνδρομο διαταραχής σχετίζεται με διαταραχές στον υδροστατικό μηχανισμό του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Το σύνδρομο δυσλειτουργίας σχετίζεται με διάταση ή

βράχυνση μαλακών ιστών. Τέλος το σύνδρομο στάσης σχετίζεται με μηχανική παραμόρφωση των μαλακών ιστών ή με παρατεταμένα στατικά φορτία. Στο σύνδρομο στάσης ο πόνος είναι διακοπτόμενος, συμμετρικός και παράγεται με παρατεταμένη κακή στάση. Ο πόνος καταργείται άμεσα με τη διόρθωση της στάσης για την αποφυγή της τάσης που ασκείται στις φυσιολογικές κατά τα άλλα δομές.

Ο αντικειμενικός στόχος της μεθόδου είναι η αυτό-θεραπεία και περιλαμβάνει τρία στάδια. Στο πρώτο στάδιο ο ασθενής εκπαιδεύεται από τον κλινικό θεραπευτή για τις ευεργετικές επιδράσεις των θέσεων και ασκήσεων τελικής τροχιάς στις αρνητικές επιδράσεις των αντίθετων κινήσεων και θέσεων. Το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει εκπαίδευση για το πώς ο ασθενής μπορεί να καταργήσει τα συμπτώματα της πάθησης. Τέλος στο τρίτο στάδιο ο ασθενής μαθαίνει πώς να αποκαταστήσει την λειτουργικότητα του χωρίς υποτροπή των συμπτωμάτων. Πρέπει να σημειωθεί ότι, ουσιαστικά, δεν υπάρχει μια γενική περιγραφή τυποποιημένων ασκήσεων της μεθόδου McKenzie και προσαρμόζεται ξεχωριστά στον κάθε ασθενή εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων. Η θεραπεία στηρίζεται στην αυτό-θεραπεία και την επανάληψη κινήσεων έκτασης ή κάμψης που βελτιώνουν την κλινική εικόνα των συμπτωμάτων και συμβάλλουν στη διατήρηση των φυσιολογικών κυρτωμάτων. Περιλαμβάνει αυστηρές τροποποιήσεις της στάσης για αποφυγή ασύμμετρης φόρτισης. Ο ασθενής εκτελεί καθημερινά και πολλές φορές την άσκηση που ταιριάζει στο πρόβλημά του μέχρι την πλήρη ύφεση των συμπτωμάτων. Το κάθε εξατομικευμένο πρόγραμμα περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών για βελτίωση της σταθερότητας των μαλακών ιστών, αποκατάσταση εύρους κίνησης, βελτίωση καρδιο-αναπνευστικής ικανότητας, αυξάνεται η ιδιοδεκτικότητα και καταλείπεται ο φόβος του νεαρού ασθενή για άσκηση. Η μέθοδος McKenzie παρέχει ευεργετικά και διορθωτικά μηχανικά φορτία τελικής τροχιάς στην πηγή του πόνου για την εξάλειψη του. Στην εικόνα 5.7 περιγράφονται μερικές ασκήσεις της μεθόδου καθώς και τη μηχανική αναχαίτισης του πόνου.



© ELSEVIER, INC. – NETTERIMAGES.COM

Εικόνα 5.7 Ασκήσεις Mc Kenzie για ανακούφιση πόνου στην σπονδυλική στήλη (Τροποποιημένο από exercisestbest.us)

5.7 Αποκατάσταση με κηδεμόνα αντιστήριξης

Η θεραπεία με αντιστήριξη υποδιαιρείται σε τρία στάδια.

- Την προετοιμασία αντιστήριξης.
- Την εφαρμογή του κατάλληλου για τον ασθενή κηδεμόνα αντιστήριξης.
- Την φάση απογαλακτισμού.

Ο κηδεμόνας είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για τη διόρθωση της στάσης. Η αποτελεσματικότητά του κηδεμόνα αντιστήριξης εξαρτάται από την καλή ποιότητα της κατασκευής και από την ορθή συνεργασία του ασθενή.

Η χρήση τους επιβάλλεται να γίνεται μόνο κατά την περίοδο μέγιστης ανάπτυξης που είναι και το χρονικό διάστημα που το κύρτωμα μπορεί να επιδεινωθεί. Η εφαρμογή του κηδεμόνα και ο τύπος κηδεμόνα που θα επιλέξει ο ιατρός εξαρτάται από την ευκαμψία του κυρτώματος, όπως θα φαίνεται και από τις ακτινογραφίες κάμψης. Αν το κύρτωμα είναι δύσκαμπτο και δεν βελτιώνεται στις ακτινογραφίες, τότε ο κηδεμόνας θα βοηθήσει λίγο.

Ο ρόλος του κηδεμόνα είναι, κυρίως, να προλάβει την επιδείνωση κατά την περίοδο ανάπτυξης. Ένας κηδεμόνας οικοδομείται σύμφωνα με το μοντέλο του σχήματος του σώματος του ασθενή και έπειτα γίνονται διορθώσεις στις παραμέτρους. Όταν εφαρμοστεί, ο ασθενής μπορεί να ασχοληθεί με κάθε δραστηριότητα, αφού ο κηδεμόνας του επιτρέπει απόλυτη ελευθερία κινήσεων. Εφαρμόζεται καθώς ο

ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση για διατήρηση της νέας ορθής στάσης της σπονδυλικής στήλης. Έτσι επιτυγχάνεται η επιμήκυνση της σπονδυλικής στήλης, παθητική ευθυγράμμιση και στροφή των πλευρών. Στην εικόνα 5.9 απεικονίζεται ένας θωρακοσφυερός κηδεμόνας αντιστήριξης.

Ο νάρθηκας στοχεύει σε μια καλή αισθητική διαμόρφωση του κορμού με αποτέλεσμα ακτινογραφικό και συμβατό με την καλή λειτουργικότητα της σπονδυλικής στήλης στην ενήλικη ζωή.

Η θεραπεία προσαρμόζεται ανάλογα με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και άλλους παράγοντες κινδύνου όπως είναι οι περιστροφή, άλλες ασυμμετρίες, αναπνευστικά προβλήματα κλπ. Συνολικά η θεραπεία με εφαρμογή κηδεμόνα κυμαίνεται μεταξύ δεκαοκτώ μέχρι είκοσι τρεις ώρες ημερησίως, μέχρι που η περίοδος ταχείας ανάπτυξης θα έχει τελειώσει. Μετά τη σκελετική ωρίμανση δεν προβλέπονται άλλες παθολογικές προσαρμογές. Υπάρχουν πολλά είδη κηδεμόνων που έχουν τα ίδια ποσοστά επιτυχίας, αλλά ο γιατρός επιλέγει ένα βασισμένος στην εμπειρία του.

Common TLSO
for "S" type or
double curve



Εικόνα 5.9 Θωρακοσφυερός κηδεμόνας αντιστήριξης (Τροποποιημένο από sunshinepando.com)

Ο κηδεμόνας Kalabas έχει ιμάντες οι οποίοι εφαρμόζονται πάνω από τον ώμο και κάμπτουν το παιδί στην αντίθετη κατεύθυνση από αυτήν του κυρτώματος. Ο κηδεμόνας Wilmington είναι θωρακοσφυερός κηδεμόνας που πλάθεται για να πιέζει και να διορθώνει το κύρτωμα.

Ο κηδεμόνας Boston είναι επίσης θωρακοσφυερός αλλά περιλαμβάνει μαλακά πρόσθετα εντός του κηδεμόνα για να διορθώνει το κύρτωμα. Ο κηδεμόνας Milwaukee, ένας από τους πρώτους κηδεμόνες που χρησιμοποιήθηκαν στην σκολίωση, είναι επίσης παρόμοιος, αλλά περιλαμβάνει επέκταση προς το πηγούνι. Είναι ο μόνος κηδεμόνας που μπορεί να βοηθήσει σε κυρτώματα στο ανώτερο μέρος της.

Δεν υπάρχουν «άνετοι» κηδεμόνες ούτε υπάρχει «εύκολη» θεραπεία με κηδεμόνες. Είναι όμως μια αναγκαστική και σχετικά αποτελεσματική θεραπεία η οποία υποχρεωτικά έχει μεγάλη καθημερινή διάρκεια, αλλά καλά αποτελέσματα. Είναι

σαφές ότι η θεραπεία με αντιστήριξη αγχώνει τα παιδιά και οι ασθενείς που συνεργάζονται σωστά με τη θεραπεία αναρρώνουν σε μικρότερο χρονικό διάστημα.

Οι κηδεμόνες έχουν δυσκολία στο να ελέγξουν την κύφωση και την λόρδωση. Αφού οι περισσότεροι κηδεμόνες επιδρούν στο κύρτωμα μέσω άσκησης πίεσης στον πλευρικό κλωβό, υπάρχουν ανησυχίες σχετικά με το αποτέλεσμα που έχει ο κηδεμόνας πάνω στον πλευρικό κλωβό και την επακόλουθη ανάπτυξη των πνευμόνων.

Οι πιθανοί λόγοι που αναφέρονται στη βιβλιογραφία αποτελέσματα χαμηλής αποτελεσματικότητας της αντιστήριξη, περιλαμβάνουν την ποιότητα του κηδεμόνα αντιστήριξης και τη συμμόρφωση του ασθενή στη θεραπεία. Μελέτες έδειξαν ότι η άμεση εφαρμογή και η συμμόρφωση επιτρέπουν σε κάποιον να προβλέψει τα τελικά αποτελέσματα του κηδεμόνα. Πρόσφατα, δημιουργήθηκε μια έξυπνη φόρμουλα η οποία χρησιμοποιείται για να βελτιώσει τη συμμόρφωση η οποία ελέγχει με αισθητήρες θερμότητας, τον κίνδυνο εξέλιξης κατά την έναρξη της αντιστήριξη και τη στεγανότητα του κλεισίματος κηδεμόνα.

Παρ'όλα αυτά, η συμμόρφωση στη θεραπεία είναι χαρακτηριστικό που προέρχονται από την αλληλεπίδραση μεταξύ της θεραπείας και του ασθενούς.

Οι ειδικές ασκήσεις φυσικοθεραπείας στη θεραπείας με κηδεμόνα αντιστήριξης και κατά στη χειρουργική παρέμβαση

Έχει προταθεί από πολλούς κατασκευαστές ορθωτικών κηδεμόνων αντιστήριξης ο συνδυασμός εφαρμογής τους με εκτέλεση εξειδικευμένων ασκήσεων φυσικοθεραπείας, ως μια αποτελεσματικότερη συντηρητική προσέγγιση. Ωστόσο συχνά η αντιστήριξη συνδέεται αυστηρά με εκτέλεση άσκησης για καλύτερα αποτελέσματα. Όλες οι μελέτες που συνδυάζουν τις δύο θεραπείες έδειξαν πολύ καλά αποτελέσματα.

Μελέτες έχουν αποδείξει ότι τα ποσοστά χειρουργικών παρεμβάσεων έχουν μειωθεί.

Πέρα από τη συγκεκριμένη επίδραση των ασκήσεων, η προσέγγιση του φυσιοθεραπευτή μπορεί να έχει θεμελιώδη ρόλο στη διατήρηση της καλύτερης συμμόρφωσης του ασθενούς στη θεραπεία. Ένα άλλο κύριο σημείο που μπορεί βελτιώσει την συμμόρφωση είναι η διαχείριση του ασθενούς από έναν μόνο ιατρό.

Μελέτη έχει δείξει τη σημασία των ασκήσεων για τη μείωση της απώλειας της διόρθωσης στη φάση απογαλακτισμού από τον κηδεμόνα αντιστήριξης.

Μια άλλη μελέτη σχετικά με τις εξειδικευμένες ασκήσεις φυσικοθεραπείας έδειξε ότι οι ασκήσεις είναι πιο αποτελεσματικές από την έλξη που μπορεί να προσφέρει ένας κηδεμόνας αντιστήριξης για τη βελτίωση της καμπυλότητας στην πλευρική κάμψη (δηλαδή η αύξηση της κινητικότητας και ελαστικότητας, που μπορεί να προσφέρει η δράση του κηδεμόνα).

Συστάσεις για τη διαχείριση κηδεμόνα αντιστήριξης

- Ο κηδεμόνας συνιστάται για τη θεραπεία των εφήβων με ιδιοπαθή σκολίωση.

- Συνιστάται για τη θεραπεία της νεανικής και της παιδικής ιδιοπαθούς σκολίωσης ως το πρώτο βήμα σε μια προσπάθεια για να αποφευχθεί ή τουλάχιστον να αναβληθεί η χειρουργική επέμβαση μέχρι ο ασθενής να βρίσκεται σε κατάλληλη ηλικία.
- Ο κηδεμόνας συνιστάται για τη σταθεροποίηση της καμπύλης και την πρόληψη επιδείνωσης της.
- Δεν συνιστάται να εφαρμοστεί σε ασθενείς με καμπύλη κάτω των $15 \pm 5^\circ$ Cobb, εκτός αν δικαιολογείται κατά τη γνώμη του κλινικού γιατρού που ειδικεύεται στην συντηρητική θεραπεία παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης.
- Σε ασθενείς με καμπύλη πάνω από $20 \pm 5^\circ$ Cobb, η οποία εξακολουθεί να αυξάνεται ή υπάρχει αυξημένος κίνδυνος επιδείνωσης, συνιστάται η εφαρμογή κηδεμόνα αντιστήριξης της εάν κρίνεται απαραίτητο, κατά τη γνώμη του κλινικού γιατρού που ειδικεύεται στην συντηρητική θεραπεία του ασθενή.
- Συνιστάται σε κάθε θεραπευτική ομάδα παρέχει το στήριγμα που ξέρει καλύτερα και είναι πιο έτοιμοι να διαχειριστούν.
- Συνιστάται η εφαρμογή του σε πλήρες ωράριο και όχι λιγότερο από 18 ώρες την ημέρα εκτός αν δικαιολογείται κατά τη γνώμη του κλινικού γιατρού που ειδικεύεται στην συντηρητική θεραπεία παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης.
- Συνιστάται ότι οι ώρες αντιστήριξης ημερησίως είναι ανάλογες με την σοβαρότητα της παραμόρφωσης, την ηλικία του ασθενούς, το στάδιο θεραπείας, το σκοπό και τα συνολικά αποτελέσματα της θεραπείας, και το εφικτό της συμμόρφωσης .
- Συνιστάται ότι ο κηδεμόνας αντιστήριξης φοριέται μέχρι το τέλος της σπονδυλικής ανάπτυξη των οστών και στη συνέχεια οι ώρες εφαρμογής μειώνονται σταδιακά.
- Συνιστάται ότι ο χρόνος εφαρμογής του κηδεμόνα να μειώνεται σταδιακά, κατά την εκτέλεση ασκήσεων σταθεροποίησης, για να καταστεί δυνατή η προσαρμογή της στάσης του σώματος και η διατήρηση του αποτελέσματος .
- Συνιστάται να χρησιμοποιείται κάθε μέσο για την βελτίωση και την παρακολούθηση της συμμόρφωσης, συμπεριλαμβανομένων των αισθητήρων θερμότητας.
- Συνιστάται η ποιότητα του κηδεμόνα να ελέγχεται μέσω ενός in-στήριγμα x-ray.
- Συνιστάται η αντιστήριξη να εφαρμόζεται από μια καλά εκπαιδευμένη θεραπευτική ομάδα, η οποία περιλαμβάνει ένα γιατρό, ένα ορθωτικό και ένα θεραπευτή.
- Συνιστάται όλες οι φάσεις της κατασκευής του κηδεμόνα αντιστήριξης (συνταγογράφηση, την κατασκευή, τον έλεγχο, τη διόρθωση, παρακολούθηση) να ακολουθούνται προσεκτικά για κάθε ενιαίο στήριγμα.

- Συνιστάται το στήριγμα να έχει σχεδιαστεί ειδικά για τον τύπο της καμπύλης προς θεραπεία.
- Συνιστάται το στήριγμα που προτείνεται για τη θεραπεία μιας σκολιωτικής δυσμορφίας στο πρόσθια και οριζόντιο επίπεδο θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη το οβελιαίο επίπεδο όσο το δυνατόν περισσότερο. Τρισδιάστατη διόρθωση.
- Συνιστάται να χρησιμοποιήσετε το λιγότερο επεμβατικοί κηδεμόνες αντιστήριξης σε σχέση με την κλινική κατάσταση, εφόσον έχουν την ίδια αποτελεσματικότητα. Έτσι μειώνεται η ψυχολογική επίδραση και να διασφαλίζεται η καλύτερη συμμόρφωση του ασθενούς.
- Συνιστάται τιράντες να μην περιορίζουν τη θωρακική κινητικότητα με τρόπο που περιορίζει την ομαλή αναπνευστική λειτουργία.
- Συνιστάται τα στήριγματα που προτείνονται για τη θεραπεία, να κατασκευάζονται και να τοποθετείται σε εξωνοσοκομειακή ρύθμιση (Negrini.S et all 2011).

5.8 Συντήρηση και Απογαλακτισμός

Για τη διατήρηση των αποτελεσμάτων της διόρθωσης μετά από την εφαρμογή του κηδεμόνα θα πρέπει να συνεχίζονται οι ασκήσεις έστω για λίγα λεπτά καθημερινά και στην ενήλικη ζωή.

Ο σωστός απογαλακτισμός από τον κηδεμόνα απαιτεί τη μείωση των ωρών εφαρμογής του, συνήθως κατά δύο ώρες ημερησίως, κάθε έξι μήνες. Έτσι το νευρομυϊκό σύστημα διατηρεί τη διόρθωση. Η παράλληλη άσκηση είναι ένας παράγοντας σταθερότητας σε συνδυασμό με τον κηδεμόνα ο οποίος παρεμβαίνει άμεσα στη νευρο-μυϊκή λειτουργία. Η αποκατάσταση στάσης και κίνησης απαιτούν μακροπρόθεσμες προσαρμογές έτσι όσο μεγαλύτερη είναι η φάση απογαλακτισμού, τόσο καλύτερη είναι η προσαρμογή του νευρο-μυϊκού συστήματος. Οι σωστές ασκήσεις σταθεροποίησης διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην πρόληψη επανεμφάνισης των παθολογικών προτύπων προ- κηδεμόνα.

Οι ασκήσεις είναι μέρος της θεραπείας και στοχεύουν στην αποκατάσταση της ορθής στήριξης, στη εξάλειψη ή μείωση των παρενεργειών που προκαλούνται από την ακινησία (υποτροφία και δυσκαμψία). Επιπλέον στοχεύουν στην βελτίωση της θεραπείας των καμπυλών με αντιστήριξη την βελτίωση της αναπνοής και στη διατήρηση της διορθωμένης στάσης μετά τον απογαλακτισμό. Οι ασκήσεις κυρίως αυτό-διόρθωσης ενεργοποιούν μύες εν τω βάθει οι οποίοι είναι ακινητοποιημένοι μέσα στο νάρθηκα. Δεν είναι καλύτερη η παθητική ευθυγράμμιση για την λειτουργική διέγερση και για την ανεξάρτητη σύσπαση των μυών της σπονδυλικής στήλης. Μέσω ασκήσεων πραγματοποιείται η εκπαίδευση τους για αναζήτηση καλύτερης και ενεργητικής ευθυγράμμισης. Συνεπώς, η ιδανική προσέγγιση για σκολίωση και κύφωση είναι η εφαρμογή κηδεμόνα σε συνδυασμό εξατομικευμένης άσκησης!

Μειονεκτήματα χρήσης κηδεμόνα αντιστήριξης

- Η ενεργητική διόρθωση σύμφωνα με την προσέγγιση SEAS πρέπει να γίνεται άμεσα και χωρίς εξωτερική βοήθεια. Έτσι είναι απαραίτητη η χρήση των

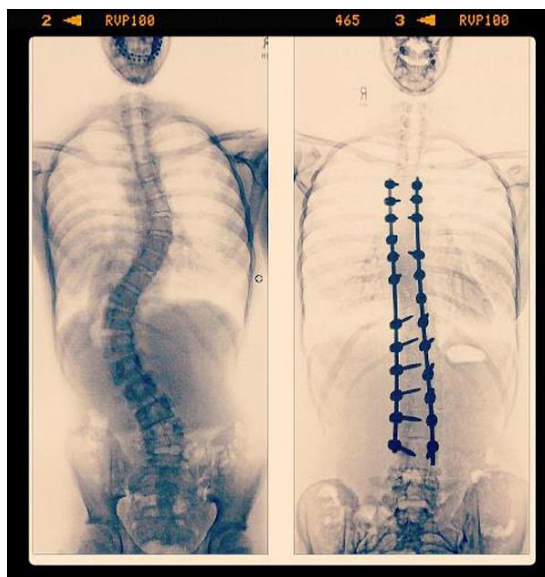
εγγενών μυών της σπονδυλικής στήλης όσο το δυνατόν περισσότερο. Η έμμεση αυτοδιόρθωση χρησιμοποιώντας εξωτερικές ενισχύσεις δεν επιτρέπει την επίτευξη του σκοπού στην οποία βασίζεται. Δεν είναι καλύτερη η παθητική ευθυγράμμιση όσον αφορά την καλή λειτουργική διέγερση για την ανεξάρτητη σύσπασση των μυών. Χρειάζεται η εκπαίδευσή τους για αναζήτηση της καλύτερης ευθυγράμμισης.

- Σύμφωνα με έρευνα, η θεραπεία με κηδεμόνα αντιστήριξης σε συνδυασμό με άσκηση ήταν πολύ πιο αποτελεσματική από θεραπεία με απλή εφαρμογή κηδεμόνα και αναμονή. Στην έρευνα αυτή συμμετείχαν 38 έφηβοι με μέσο όρο ηλικίας 15,8 ετών, τα οποία ακολούθησαν θεραπεία με ορθωτικά μέσα είτε για ιδιοπαθή σκολίωση, είτε για κύφωση. Το σύνολο των συμμετεχόντων ήταν 26 γυναίκες και 12 άνδρες φορούσαν τον κηδεμόνα αντιστήριξης για 17 ώρες ημερησίως για 15 μήνες (+4) και όλοι εκτελούσαν ασκήσεις SEAS. Από τον αριθμό των 38 ατόμων, τα 28 με ιδιοπαθή σκολίωση που στην αρχή είχαν γωνία Cobb 29.2(+7,9), κατά τη διάρκεια της θεραπείας η γωνία μειώθηκε κατά 6,5(+4,6) μοίρες. Συμπερασματικά, η ιδανική προσέγγιση για σκολίωση και κύφωση είναι η εφαρμογή κηδεμόνα σε συνδυασμό με εξατομικευμένη άσκηση.
- Τα προγράμματα θεραπείας με κηδεμόνα αντιστήριξης είναι μακροπρόθεσμα. Διαρκούν πολλά χρόνια που αυτό οδηγεί συχνά στο να τα εγκαταλείπει ο έφηβος ασθενής λόγω αισθητικής ή κακής συμμόρφωσης. Έτσι ένα θεραπευτικό πρόγραμμα πρέπει να είναι οργανωμένο και να συμμετέχουν ομάδες θεραπευτών (ορθοπεδικού, φυσικοθεραπευτή, ψυχολόγου, ειδικού αποκατάστασης). Η θεραπεία εξειδικεύεται για τον κάθε ασθενή και απαιτεί υπομονή. Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κάθε πτυχή του έφηβου ασθενή και του οικογενειακού και κοινωνικού του περιβάλλοντος.
- Ο περιοριστικός χαρακτήρας του κηδεμόνα αντιστήριξης αποθαρρύνει την τη σωματική κινητικότητα με παράλληλη μείωση της μυϊκής δραστηριότητας, μείωση της δύναμης και μείωση ελαστικότητας. Κατά την περίοδο μέγιστης οστικής ανάπτυξης μέχρι την ενηλικίωση αυτός ο κινητικός περιορισμός θέτει αυξημένο κίνδυνο για οστεοπόρωση και οστεοπορωτικά κατάγματα αργότερα στη ζωή (Falk.B et al 2014). Αν και η αντιστήριξη είναι αποδεδειγμένα μια αποτελεσματική μέθοδος στο να μειωθεί η εξέλιξη της καμπύλης στη ιδιοπαθή σκολίωση, ένα δευτερογενές εύρημα είναι ο μειωμένος συντελεστής ανόργανων αλάτων για τη σύνθεση των οστών. Οι έφηβοι με ιδιοπαθή σκολίωση έχει αποδειχθεί ότι έχουν χαμηλότερη πυκνότητα (20 – 38% του πληθυσμού με ιδιοπαθή σκολίωση), σε ανόργανα άλατα, στα οστά, αυξάνοντας τον κίνδυνο για μελλοντική οστεοπόρωση. Η χαμηλή περιεκτικότητα των σε ανόργανα άλατα είναι κάτι ανησυχητικό και μπορεί να επιδεινωθεί από ένα άκαμπτο ορθωτικό αντιστήριξης. Ο μηχανισμός του κηδεμόνα αντιστήριξης στη επιδείνωση της χαμηλής πυκνότητας των οστών σε άλατα είναι η μείωση της σωματικής δραστηριότητας και η μείωση της χρήσης βασικών μυϊκών ομάδων (Falk.B et al 2014).

5.9 Χειρουργική αποκατάσταση

Η χειρουργική παρέμβαση στις παθήσεις σπονδυλικής στήλης θεωρείται ως μια ασφαλής διαδικασία και θα πρέπει να εκτελείται εάν θεωρείται απαραίτητο. Από την άλλη πλευρά πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι επιπλοκές (ενδοεγχειρητικές και μετεγχειρητικές) καθώς επίσης και η ασφάλεια των νωτιαίων οργάνων, το ενδεχόμενο

ανάπτυξης νευρολογικών διαταραχών ή αναπνευστικών διαταραχών και οι επιπτώσεις στην υγεία και την ποιότητα ζωής των παιδιών (Kaspiris.A, GrivasT.B et al 2011).



Εικόνα 5.10 Χειρουργική Αποκατάσταση Σκολίωσης (Τροποποιημένο από www.anatomybox.com)

Η χειρουργική θεραπεία ειδικεύεται σε κυρτώματα μεγαλύτερα των τριάντα μοιρών που είναι αισθητικά μη αποδεκτά ή σε μικρότερες καμπύλες με μεγάλη επιδείνωση παρά τη συντηρητική θεραπεία τα διπλά κυρτώματα σκολίωσης απαιτούν χειρουργική θεραπεία μόνο αν ξεπερνούν τις εξήντα μοίρες.

Πολλές χειρουργικές τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διόρθωση των καμπυλών. Η κύρια χειρουργική διαδικασία είναι διόρθωση, τη σταθεροποίηση, και τη σύντηξη της καμπύλης όπως φαίνεται στην εικόνα 5.10. Η σύντηξη είναι η σύνδεση δύο ή περισσότερων σπονδύλων. Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για να ευθυγραμμιστεί η σπονδυλική στήλη και τα διάφορα εμφυτεύματα συγκρατούν τη σπονδυλική στήλη σταθερή μετά την επέμβαση. (Τα εμφυτεύματα είναι συσκευές που παραμένουν στον ασθενή μετά από χειρουργική επέμβαση και κρατούν τη σπονδυλική στήλη ευθυγραμμισμένη). Η απόφαση για το είδος του εμφυτεύματος θα εξαρτηθεί από το κόστος, το μέγεθος του εμφυτεύματος, το σχήμα του εμφυτεύματος, την ασφάλεια του (το υλικό) και την εμπειρία του χειρουργού. Κάθε ασθενής θα πρέπει να συζητήσει τις επιλογές του, και καλό θα ήταν να συμβουλευτεί και έναν δεύτερο έμπειρο γιατρό.

Η χειρουργική της σπονδυλικής στήλης δεν μπορεί να βελτιώσει όλα τα συμπτώματα της σκολίωσης σε μακροπρόθεσμη βάση. Ο σκοπός της χειρουργικής παρέμβασης δεν είναι τόσο πολύ στο να ευθυγραμμίσει πλήρως τη σπονδυλική στήλη, αλλά να επιτευχθεί μια ασφαλής διόρθωση στην ισορροπία του ασθενή. Η χειρουργική επέμβαση επιτυγχάνει μεγάλες διορθώσεις, μόνιμες και σε μικρό χρόνο (Kaspiris.A, GrivasT.B et al 2011).

Άλλα μέσα και τεχνικές

Αντισυμβατικές τεχνικές και δραστηριότητες δεν είναι το ίδιο αποτελεσματικές όσο οι εξειδικευμένες ασκήσεις για τη λανθασμένη στάση του σώματος. Τεχνικές όπως γιόγκα, γυμναστική, υδροθεραπεία, διατάσεις θα μπορούσαν να πραγματοποιούνται ανάλογα με τις πεποιθήσεις, τις δυνατότητες και το χρόνο του ασθενή (Cáceres Urrutia, 2015).

Καμία αθλητική δραστηριότητα δεν προτείνεται σαν εναλλακτική θεραπεία για την σκολίωση. Παρόλα αυτά ενθαρρύνεται η συμμετοχή σε αθλήματα, για τα γενικότερα οφέλη της άθλησης (Καραβιδης.N 2016).

5.10 Θεραπεία κύφωσης

Η θωρακική κύφωση λόγω στάσης αντιμετωπίζεται ικανοποιητικά με φυσικοθεραπεία στοχευόμενη στην ενίσχυση του πρόσθιου μυϊκού συστήματος, τη διόρθωση στάσης και αναλγησία της περιοχής. Η κύφωση τύπου Sheuermann αντιμετωπίζεται σε πρώτο στάδιο όπως και η κύφωση λόγω στάσης. Καθώς ο ασθενής ωριμάζει ηλικιακά, συχνά προτείνεται κηδεμόνας αντιστήριξης. Συνήθως οι κηδεμόνες συστήνονται σε γωνίες άνω των 45 μοιρών. Ο γιατρός θα προχωρήσει σε χειρουργική προσέγγιση όταν η γωνία είναι μεγαλύτερη των 75 μοιρών, όταν ο πόνος δεν αντιμετωπίζεται συντηρητικά και όταν συνυπάρχουν νευρολογικές, καρδιολογικές, και αναπνευστικές διαταραχές.

Η θεραπεία της κύφωσης γίνεται κατά κύριο λόγο με ειδικές ασκήσεις για την κύφωση, οι οποίες στοχεύουν στη διόρθωση της κακής στάσης και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής του ατόμου. Οι ειδικές ασκήσεις για την κύφωση βασίζονται στην ενεργητική επιμήκυνση της σπονδυλικής στήλης, στην αυτοδιόρθωση της στάσης, στη μυϊκή ενδυνάμωση σε θέση διόρθωσης, στη διάταση βραχυσμένων δομών του μυοσκελετικού συστήματος και στην εκπαίδευση διατήρησης των διορθώσεων στις καθημερινές δραστηριότητες. Η μέθοδος Schroth και η μέθοδος SEAS περιλαμβάνουν ειδικές ασκήσεις για την κύφωση, που πληρούν τα παραπάνω χαρακτηριστικά και είναι επισήμως αναγνωρισμένες από διεθνείς επιστημονικές κοινότητες.

Ασκήσεις διάτασης-έλξης για την κύφωση

Πρώτος τύπος άσκησης διάτασης-έλξης της θωρακικής μοίρας για την αποκατάσταση της κύφωσης.

Για την συντηρητική αποκατάσταση χρησιμοποιούνται ασκήσεις διάτασης και έλξης στο σημείο της κύφωσης. Οι ασκήσεις αυτές εκτελούνται με τη χρήση ενός κυλίνδρου το οποίος τοποθετείται στην άνω θωρακική μοίρα καθώς ο ασθενής βρίσκεται στην ύπτια θέση. Ουσιαστικά ο ασθενής ξαπλώνει πάνω στον κύλινδρο. Κατά την άσκηση αυτή ο ασθενής πρέπει να νιώθει τη διάταση (τέντωμα – τράβηγμα) στην άνω θωρακική μοίρα και στον τράχηλο. Οι ασκήσεις αυτές θα πρέπει να εκτελούνται καθημερινά με συχνές επαναλήψεις.

Δεύτερος τύπος άσκησης διάτασης-έλξης της θωρακικής μοίρας για την αποκατάσταση της κύφωσης.

Ο ασθενής είναι καθιστός σε μία καρέκλα, με τα άνω άκρα ενωμένα και τοποθετημένα πίσω από το κεφάλι. Η ράχη πρέπει να είναι σε ευθεία και να ακουμπά στην πλάτη της καρέκλας. Το κεφάλι πρέπει να είναι ανασηκωμένο ώστε να κοιτά προς τα πάνω (Won-gyu.Y 2013).

Ασκήσεις ενδυνάμωσης για την αποκατάσταση της κύφωσης

Πρώτος τύπος άσκησης ενδυνάμωσης της θωρακικής μοίρας για την αποκατάσταση της κύφωσης

Η άσκηση αυτή εκτελείται για την ενδυνάμωση των νωτιαίων μυών της θωρακικής μοίρας, της αυχενικής μοίρας και των ωμοπλάτων.

Η εκτέλεση της άσκησης αυτής πραγματοποιείται με τη χρήση ελαστικών ιμάντων.

Ο ασθενής τοποθετεί τον ιμάντα γύρω από το πίσω μέρος της κεφαλής ενώ με τα χέρια κρατά τις δύο άκρες του, μπροστά στο ύψος της κεφαλής. Ο ασθενής κρατά το κεφάλι σε μία ουδέτερη θέση και εκτείνει τους αγκώνες, διατηρώντας την κεφαλή και τον τράχηλο στην αρχική ουδέτερη τους θέση.

Δεύτερος τύπος άσκησης ενδυνάμωσης της θωρακικής μοίρας για την αποκατάσταση της κύφωσης

Η άσκηση αυτή στοχεύει στην ενδυνάμωση των μυών της ωμοπλάτης και εκτελείται, επίσης με τη χρήση ελαστικού ιμάντα.

Ο ελαστικός ιμάντας βρίσκεται δεμένος σε ένα σταθερό σημείο στο ύψος της οσφύος του ασθενή με τα δύο άκρα του ελεύθερα. Ο ασθενής κρατά με τα δύο χέρια τις άκρες του ιμάντα, έχοντας τους αγκώνες σε 90 μοίρες κάμψης και τεντώνοντας τον, εκτελεί πλάγια απαγωγή ώμων. Έτσι φέρει τις δύο ωμοπλάτες σε προσαγωγή.

Πρόσφατα, θεραπείες για θωρακικό άλγος έχουν επικεντρωθεί στη μείωση της γωνίας της θωρακικής κύφωσης (Won-gyu.Y 2013).

Για το λόγο αυτό, η ενεργοποίηση των μυών του άνω κορμού μπορεί να έχει θετικές επιπτώσεις στην νωτιαίες φορτίσεις, στον καλό και λειτουργικότητα καθώς και στη βελτίωση της ισορροπίας.

Μελέτη σχετικά με τη θωρακική κύφωση και τον πόνο στη θωρακική μοίρα αποδεικνύει ότι οι ασκήσεις ενδυνάμωσης των νωτιαίων μυών του θώρακα είναι πιο αποτελεσματικές από τις ασκήσεις διάτασης-έλξης, για την αναχαίτιση του πόνου στα άτομα με κύφωση. Ωστόσο και οι δύο τύποι ασκήσεων είναι χρήσιμο να εκτελούνται.

Η αυξημένη θωρακική κύφωση συνήθως συνοδεύεται από πρόσθια προβολή κεφαλής ή και στρογγυλεμένους ώμους. Ως εκ τούτου ένα πρόγραμμα αποκατάστασης θωρακικής κύφωσης πρέπει να συμπεριλαμβάνει και ασκήσεις ενδυνάμωσης κεφαλής και τραχήλου καθώς και ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών της ωμοπλάτης και της ωμικής ζώνης (Won-gyu.Y 2013).

5.11 Θεραπεία λόρδωσης

Ουσιαστικά η αύξηση της φυσιολογικής καμπυλότητας της σπονδυλικής στήλης στην οσφυϊκή μοίρα προκαλείται για να αντirroπήσει το κύρτωμα της θωρακικής μοίρας που υπάρχει κύφωση ή κάποια βράχυνση των ισχυακών καμπτήρων. Η λόρδωση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης δεν είναι στην πραγματικότητα πάθηση όπως είναι η σκολίωση και η κύφωση.

Ο ρόλος του φυσιοθεραπευτή στη λόρδωση είναι αρχικά η συνειδητοποίηση της σωστής όρθιας στάσης από τον ασθενή. Για το λόγο αυτό το πρώτο που πρέπει να διδαχθεί ο ασθενής είναι η κίνηση της οπίσθιας κλίσης της λεκάνης με έντονη σύσπαση των κοιλιακών και των εκτεινόντων τα ισχία σε όλες τις θέσεις (ύπτια-ανάσκελα, πρηνή-μπρούμυτα, σε καθιστή και σε όρθια θέση). Η άσκηση αυτή διορθώνει την παραμόρφωση. Επίσης ο ασθενής πρέπει να διδαχθεί πρόγραμμα ασκήσεων δίνοντας έμφαση στην αύξηση της κινητικότητας της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και στην ενδυνάμωση των κοιλιακών και των εκτεινόντων τα ισχία ώστε να διατηρηθεί η οσφυϊκή μοίρα και η λεκάνη σε σωστή θέση. Τέλος πρέπει να διδαχθεί ασκήσεις διατακτικές για όλους τους μυς που εμφανίζουν βράχυνση εξαιτίας της παραμόρφωσης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6°

Κύρια ενοχοποιητικά στοιχεία για λανθασμένη στάση σπονδυλικής στήλης, αποτελούν οι εξωτερικοί παράγοντες που συμβάλλουν στις αλλαγές διάφορων ανατομικών δομών του σώματος. Δηλαδή, πέραν από τα ανατομικά ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, το φύλο, την κληρονομικότητα και άλλα πολλά, κάποιοι άλλοι παράγοντες συμβάλλουν στην κατασκευή του σώματος. Ο τρόπος ζωής, οι δραστηριότητες, οι συνήθειες και ο τρόπος με τον οποίο τα παιδιά χρησιμοποιούν το σώμα τους για πραγματοποίηση των δραστηριοτήτων τους, αλλάζουν τις ανατομικές δομές, την βιομηχανική και τη λειτουργικότητα του σώματος.

6.1 Σχολικά έπιπλα - Σχολικό περιβάλλον

Όπως είναι γνωστό τα παιδιά περνούν πάνω από το 30% του χρόνου τους στο σχολείο. Οι περισσότερες δραστηριότητές τους λαμβάνουν χώρο στην τάξη, ενώ περνούν ελάχιστο χρόνο στο διάλειμμα, με αποτέλεσμα να δαπανούν την περισσότερη ώρα τους σε καθιστή θέση (Oyewole.S.A et AL 2010). Η παρατεταμένη καθιστή θέση και η προς τα εμπρός κάμψη αποτελούν κύρια αιτία πόνου στην πλάτη και αλλαγή των ανατομικών δομών. Έχει αναφερθεί αυξημένος κίνδυνος για μυοσκελετικές κακώσεις λόγω καταπόνησης, πιέσεων κατά τη σωματική ανάπτυξη, λόγω παρατεταμένης καθιστής θέσης και αδέξιων κινήσεων. Σχετικά με τους ενήλικες, η σωστή καθιστή θέση είναι πολύ πιο σημαντική για τα παιδιά. Η καθιστικές συνήθειες που αποκτήθηκαν κατά την παιδική ηλικία είναι εξαιρετικά δύσκολο να αλλάξουν και να αποκατασταθούν αργότερα στη ζωή (Oyewole.S.A et al 2010). Στην εικόνα 6.1 παρουσιάζεται η λανθασμένη καθιστή θέση που συχνά υιοθετούν οι έφηβοι και τα σημεία της σπονδυλικής στήλης τα οποία τραυματίζονται και είναι επώδυνα.

Η σωστή στάση του σώματος είναι αναγκαία για αποφυγή οσφυϊκής κύφωσης. Η στήριξη του ιερού οστού και της πυελικής περιοχής χρειάζονται για τη διατήρηση της φυσιολογικής οσφυϊκής λόρδωσης, προκειμένου να κατανέμεται σωστά το βάρος σε μηρούς και γλουτούς. Ωστόσο, η «ίσια» καθιστή θέση είναι δύσκολο να διατηρηθεί πλήρως για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Είναι αναγκαίο να καταβληθούν προσπάθειες ώστε η παρατεταμένη καθιστή θέση να μην αποτελεί αίτιο πόνου στην πλάτη των μικρών παιδιών ή μυοσκελετικών παθήσεων. (OyewoleS.A et al 2010).

Η σχεδίαση και κατασκευή σχολικών επίπλων πρέπει να γίνεται μετά από ανάλυση σχετικών ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών, όπως για παράδειγμα το ανάστημα, το βάρος, το δείκτη μάζας σώματος. Η παρατεταμένη καθιστική εργασία απαιτεί έπιπλα σχεδιασμένα σύμφωνα με τις προτεινόμενες αρχές σχεδιασμού καρεκλών και γραφείων ειδικά για εργασία στον υπολογιστή. Υπάρχουν κατευθυντήριες γραμμές σχεδιασμού σχολικών επίπλων που να είναι εργονομικά και λειτουργικά για τις ανάγκες των παιδιών. Μέχρι πρόσφατα, ο σχεδιασμός σχολικών επίπλων για τα παιδιά λαμβάνει ελάχιστο ή και καθόλου ενδιαφέρον. Το επίκεντρο για τον εργονομικό σχεδιασμό σχολικών επίπλων είναι τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και η εμβιομηχανική του ανθρώπινου σώματος.

6.2 Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά για την κατασκευή σχολικών επίπλων πρέπει να περιλαμβάνει

- Το συνολικό ύψος του παιδιού σε καθιστή θέση.
- Το ύψος των ματιών σε καθιστή θέση.
- Το ύψος των ώμων σε καθιστή θέση.
- Το ύψος των αγκώνων σε καθιστή θέση και σε γωνία 90 μοιρών.
- Το μήκος ανάμεσα στους δύο μηρούς.
- Το ύψος καθίσματος (δηλαδή από το έδαφος μέχρι τους γλουτούς)
- Το ύψος των γόνατων σε καθιστή θέση και σε κάμψη 90 μοίρες.
- Το μήκος από τον γλουτό μέχρι τον ιγνυακό βόθρο.
- Το εύρος απόστασης των δύο κεφαλών των ισχύων.
- Το εύρος απόστασης των γόνατων (Oyewole. S.A.2010).

Αν το ύψος των αγκώνων υπερβαίνει το ύψος του γραφείου, τότε οι χρήστες έχουν την τάση να κάμπτουν τον κορμό προς τα εμπρός. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, το σωματικό βάρος να μην διανέμεται σωστά και να προκαλεί κυφωτική στάση της σπονδυλικής στήλης και κυρτούς ώμους. Η χρήση των ποδιών και της πλάτης κατά την καθιστή θέση είναι αναγκαία για παροχή ισορροπίας και ορθής κατανομής των φορτίων του σώματος σε μηρούς και γλουτούς.



Εικόνα 6.1 Λανθασμένη καθιστή στάση (Τροποποιημένη από skvhelp1.wordpress.com)

Έρευνες έδειξαν ότι τα αγόρια απαιτούν ψηλότερα θρανία και καρέκλες, ενώ τα κορίτσια απαιτούν μεγαλύτερο βάθος και πλάτος καθίσματος, από τα αγόρια με ίδιο ανάστημα.

Πρέπει να καταβληθεί κάθε δυνατή προσπάθεια ώστε τα παιδιά να μην καταπονούν την πλάτη τους ή να παθαίνουν μυοσκελετικές κακώσεις λόγω παρατεταμένης

καθιστής θέσης στα σχολεία σε μη ορθά σχεδιασμένα σχολικά έπιπλα στις σχολικές τάξεις.

Οι Panagiotoroulou et al, 2004 και Gouvali and Boudolos, 2006, υποστηρίζουν ότι στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής και σε όλο τον κόσμο, ιδίως στις ανεπτυγμένες χώρες αντιμετωπίζονται συχνά προβλήματα σχετικά με την εργονομία στις σχολικές τάξεις. Τα διαθέσιμα σχολικά έπιπλα δεν ταιριάζουν στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών και γενικότερα έχουν πολλές ελλείψεις στο σχεδιασμό τους. Δεν διαθέτουν μαξιλάρια τα σκληρά ξύλινα καθίσματα στις επιφάνειές τους και πολλά καθίσματα δεν έχουν πλάτη. Τα οικονομικά προβλήματα και η έλλειψη χρηματοδότησης για τις σχολικές και εκπαιδευτικές ανάγκες οδηγεί στο πρόβλημα ανεπάρκειας και ακαταλληλότητας των διαθέσιμων σχολικών επίπλων. Επιπλέον ο συνωστισμός λόγω αύξησης του φοιτητικού πληθυσμού συμβάλλει στα προβλήματα που αντιμετωπίζουν να σχολεία (Samuel A.O et al, 2010).

Πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών και οι διαστάσεις τους έχουν αυξηθεί τα τελευταία χρόνια, στις ανεπτυγμένες χώρες. Αυτό οφείλεται στις αλλαγές στο βιοτικό επίπεδο, στις αλλαγές των συνηθειών των παιδιών, στη διατροφή και στην έλλειψη άσκησης.

Τα κατάλληλα σχολικά έπιπλα παρέχουν στους μαθητές λειτουργική αποδοτικότητα, άνεση, ασφάλεια και υγεία.

Πολλά παιδιά διαμαρτύρονται καθημερινά για πόνο στην πλάτη, και στο σώμα τους. Για το γεγονός αυτό μπορεί να ενοχοποιηθεί και ο σχεδιασμός των διαθέσιμων επίπλων στα σχολεία (Samuel A.O et al, 2010).

Έχει διεξαχθεί έρευνα στην οποία έλαβαν μέρος 126 παιδιά δημοτικού σχολείου, 66 αγόρια και 60 κορίτσια. Τα παιδιά αυτά κλήθηκαν να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο. Η έρευνα αυτή αποκάλυψε ότι το 95% των παιδιών βρίσκεται σε καθιστή θέση περισσότερο από τέσσερις ώρες ημερησίως. Παρατηρήθηκε επίσης ότι τα παιδιά θεωρούν τα σχολικά έπιπλα άβολα. Το 58% των παιδιών δηλώνει ότι έχει απουσιάσει από το σχολείο τουλάχιστον μια φορά τις τελευταίες 4 βδομάδες λόγω πόνου στον αυχένα, στο λαιμό, στην οσφύ, στους γοφούς, στους γλουτούς, στους μηρούς, στους καρπούς, στα γόνατα, στα χέρια και στους αστράγαλους.

Ο λανθασμένος σχεδιασμός σχολικών επίπλων είναι ένας από τους κυριότερους λόγους για τους οποίους τα παιδιά βιώνουν κάποιο επίπεδο δυσφορίας ή πόνου στη σχολική τάξη (Samuel A.O et al, 2010) (Castellucci.H.I. 2015).

Ο Yeats το 1997 δηλώνει ότι τα σχολικά έπιπλα πρέπει να ταιριάζουν στα παιδικά σώματα και στις απαιτήσεις των παιδιών και θα πρέπει να επιτρέπουν αλλαγές στη στάση τους. Η μάθηση επηρεάζεται από τις ανήσυχες και άβολες στάσεις του σώματος, γεγονός που επηρεάζει αρνητικά και το ενδιαφέρον του μαθητή ακόμα και σε μαθήματα που τον ενδιαφέρουν. Τα ανατομικά και λειτουργικά ζητήματα, όπως η λανθασμένη στάση σώματος και οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες μπορούν να επιδεινωθούν κατά τη διάρκεια ταχείας ανάπτυξης στην προ-εφηβική και εφηβική ηλικία. Οι Grimmer and Williams, 2000,2004 δήλωσαν ότι ο πόνος στην πλάτη λόγω κακής στάσης και παρατεταμένης καθιστής θέσης στην παιδική ηλικία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης ορθοστατικών αλλαγών στην ενήλικη ζωή (Castellucci.H.I et al, 2010).

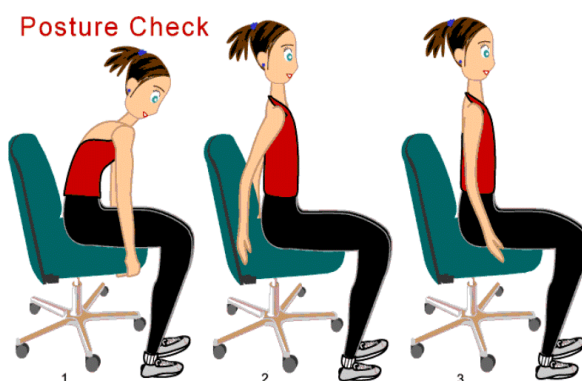
Ο σχεδιασμός σχολικών επίπλων σύμφωνα με τις αρχές ανθρωπομετρίας, εμβιομηχανικής και υγιεινής συμβάλλει στη μείωση ατυχημάτων και συνδρόμων

υπέρ-χρήσης . Επίσης συμβάλλει στην καλύτερη παραγωγικότητα και απόδοση στις σχολικές δραστηριότητες των παιδιών. Το γεγονός αυτό δεν προσελκύει τη δέουσα προσοχή των αρμοδίων. Οι άβολες στάσεις είναι επώδυνες σε παρατεταμένες περιόδους. Αρκετοί ερευνητές έχουν αναφέρει σύνδρομα στάσης που σχετίζονται με τους μαθητές και το σχολείο. Επιπλέον αναφέρεται από τους Cardon et al, 2004, ότι τα παιδιά διατηρούν τις εν λόγω στάσεις και συμπεριφορές για το υπόλοιπο της ζωής τους.

Στην Ελλάδα έχει πραγματοποιηθεί ανθρωπομετρική έρευνα με σκοπό να εξεταστεί η αντιστοιχία μεταξύ των σχολικών επίπλων σε σχέση με τα χαρακτηριστικά των ελλήνων μαθητών. Τα παιδιά είχαν εντολή να καθίσουν με τρόπο ώστε οι μηροί να έρθουν σε πλήρη επαφή με το κάθισμα και τα πόδια σε ορθή γωνία. Ο κορμός θα πρέπει να σε ευθεία και η πλάτη να ακουμπάει πίσω. Στη συνέχεια τους ζητήθηκε να μετακινηθούν έτσι ώστε να φέρουν τους γλουτούς και την πλάτη πίσω-πίσω ώστε να εφάπτονται με την πλάτη του καθίσματος. Στην έρευνα μετρήθηκαν τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά ελλήνων παιδιών από έξι σχολεία της Αθήνας καθώς και τα σχολικά έπιπλα των σχολείων αυτών. Η εξέταση της αντιστοιχίας μεταξύ των σχολικών επίπλων και των ελλήνων μαθητών αποκάλυψε σημαντική συχνότητα στις αναντιστοιχίες κυρίως στο ύψος των θρανίων και στο ύψος και το βάθος των καθισμάτων.

Το ύψος καθίσματος ήταν κατάλληλο μόνο για το 24,4% των παιδιών, ενώ το 71,5% χρησιμοποιούν ψηλότερο κάθισμα. Το βάθος καθίσματος ήταν κατάλληλο για το 50% μόνο στα παιδιά ηλικίας 10-12 ετών, ενώ στενότερο κάθισμα είχαν το 12,5% των αγοριών και στο 15,3% των κοριτσιών ηλικίας 14-15 ετών. Το ύψος πλάτης ήταν κατάλληλο για το 77,7% των παιδιών. Σημαντικά μεγαλύτερη πλάτη καθίσματος είχαν τα παιδιά μικρών ηλικιών. Μόνο το 17,9% των παιδιών χρησιμοποιούν κατάλληλο ύψος θρανίου, καθώς η πλειοψηφία των παιδιών χρησιμοποιούν ανάρμοστα υψηλότερα θρανία. Το 13,9% των αγοριών ηλικίας 14-15 ετών είχαν θρανίο χαμηλότερο από το ύψος γόνατος.

Η βελτίωση των σχολικών επίπλων δεν πρέπει να αγνοηθεί. Υπάρχει αναγκαιότητα για μια μεγαλύτερη ποικιλία μεγεθών στα έπιπλα των σχολίων. Για το σχεδιασμό σχολικών επίπλων που θα έχουν τη δυνατότητα να ταιριάζουν σε κάθε πληθυσμό θα πρέπει να προέρχονται από έρευνα. Οι ερευνητές θα πρέπει να συγκεντρώσουν τα εθνικά ανθρωπομετρικά δεδομένα για να σχεδιαστούν έπιπλα που θα εκπληρώνουν τις σωματικές προσδοκίες των μαθητών, προάγοντας την κατάλληλη ανατομική στάση, άνεση και κατά συνέπεια την υγεία των μαθητών (Gouvali.M.K et al, 2005).



Εικόνα 6.2 Ορθή και λανθασμένη καθιστή θέση (Τροποποιημένο από promotionrehabeducation.blogspot.com)

6.3 Αθλητικές δραστηριότητες

Το επίπεδο σωματικής δραστηριότητας είναι πολύ σημαντικός παράγοντας στη διατήρηση ορθής στάσης. Συγκρίνοντας μαθητές που ασχολούνται με τον αθλητισμό, ηλικίας 10 - 13 ετών, διαπιστώθηκε ότι η άθληση με διάρκεια δώδεκα μηνών σχετίζεται άμεσα με πόνο στην πλάτη.

Η τακτική συμμετοχή των παιδιών στον αθλητισμό φαίνεται να αποτελεί πρόληψη πόνου και διαταραχής στη στάση. Επιπλέον, προσφέρει βελτίωση στην στάση και μειώνει τον πόνο, τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια. Ωστόσο, υπάρχουν αθλήματα που αντενδείκνυνται σε άτομα με οσφυαλγία ή κυφωτική στάση γιατί επιβαρύνουν το πρόβλημα. Παράδειγμα αποτελεί η ποδηλασία (Grimmer.K, Williams.M 2000).

Επισημάνεται ότι ο αυξημένος πόνος στην πλάτη εμφανίζεται στα άτομα που αποφεύγουν τον αθλητισμό. Ο αθλητισμός προσφέρει εκγύμναση σε μύες του κορμού υπεύθυνους για την στήριξη και υποστήριξη της σπονδυλικής στήλης στην ορθή στάση.

Η κυφωτική στάση σχετίζεται με μυϊκή αδυναμία στους θωρακικούς μύες ή πολύ σφιχτούς πρόσθιους θωρακικούς, ενώ η λорδωτική στάση σχετίζεται με μυϊκή αδυναμία των κοιλιακών μυών και βράχυνση των οσφυϊκών ραχιαίων. Η θωρακική κύφωση, από μόνη της δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα άκαμπτης βραχυσμένης στάσης. Παρόλα αυτά αναφέρεται σύνδεση κακής στάσης, πόνου και βραχυσμένων μυών (Oyewole.S.A 2010).

Υπάρχουν ισχυρές επιστημονικές μελέτες οι οποίες αποδεικνύουν έως η φυσική δραστηριότητα μειώνει τους κινδύνους χρόνιων ασθενειών, όπως παχυσαρκία, στην ενήλικη ζωή. Η φυσική δραστηριότητα στα παιδιά 6 ετών και άνω βελτιώνουν την καρδιοαναπνευστική λειτουργία, ενισχύει τα οστά και τους μύες, τη διατήρηση υγιούς βάρους και μειώνουν τις πιθανότητες κατάθλιψης και άγχους. Για να επιτευχθούν τα οφέλη αυτά της άσκησης, τα παιδιά πρέπει να ασκούνται 60 λεπτά την ημέρα ή περισσότερο ενώ το πρόγραμμα άσκησης τους πρέπει να περιλαμβάνουν αερόβια άσκηση καθώς και ασκήσεις ελαστικότητας και ενδυνάμωσης. Όλες οι ασκήσεις που εκτελούν τα παιδιά πρέπει να επιλέγονται από αρμόδιους θεραπευτές για να ενδείκνυνται για την ηλικία τους.

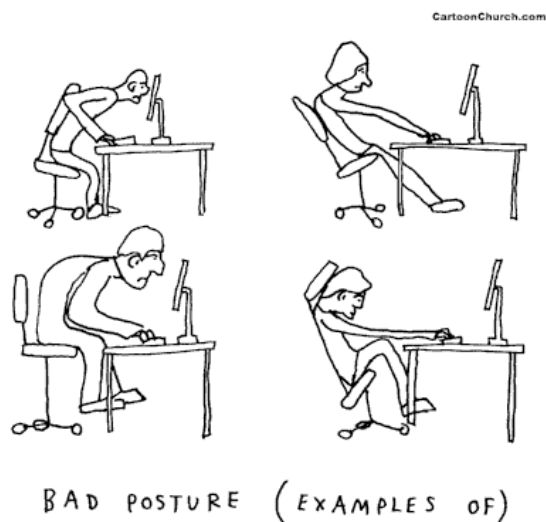
Τα παιδιά θα πρέπει επίσης να τρέφονται σωστά και να τηρούν διαιτητικές οδηγίες για να εξισορροπούνται οι ενεργειακές δαπάνες μέσω πρόσληψης ενέργειας για διατήρηση ενός υγιούς σωματικού βάρους. (A.R.Lindsay et al 2014)

6.4 Τηλεόραση και Ηλεκτρονικός Υπολογιστής

Ο αριθμός των ωρών που περνάει ένα παιδί βλέποντας τηλεόραση ή παίζοντας με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή συνδέεται σημαντικά με την λανθασμένη στάση και τον πόνο στην πλάτη.

Αδέξια καθιστή, όπως απεικονίζεται στο σχήμα 6.3, θέση προκαλεί ακραίες καταπονήσεις στους μύες, στους συνδέσμους, στους μεσοσπονδύλιους δίσκους και

στις αρθρώσεις, κυρίως στις οσφυοϊερές. Τα παραπάνω στοιχεία είναι εμφανή μεταξύ των παιδιών που παρακολουθούν τηλεόραση ή κάθονται στον υπολογιστή περισσότερο από δύο ώρες την ημέρα από τα παιδιά που κάθονται κατά μέσο όρο δύο ώρες τη βδομάδα (Oyewole.S.A 2010).



Εικόνα 6.3 Λανθασμένη καθιστή θέση και χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή (Τροποποιημένο από www.coreconcepts.com.sg)

6.5 Καθιστική ζωή

Αδέξια καθιστή θέση προκαλεί ακραίες καταπονήσεις στους μύες, στους συνδέσμους, στους μεσοσπονδύλιους δίσκους και στις αρθρώσεις κυρίως στις οσφυοϊερές (Oyewole.S.A 2010).

Σε σχέση με τα κορίτσια, τα αγόρια έχουν λιγότερα κρούσματα πόνου στην πλάτη και στη λανθασμένη στάση σώματος μιας και μικρό ποσοστό αγοριών φαίνεται να βρίσκεται σε καθιστή θέση για μεγάλα χρονικά διαστήματα, δηλαδή περισσότερο από έξι ώρες την ημέρα. Ως εκ τούτου, η εκτίμηση κινδύνου για τα αγόρια, σε αυτή την κατηγορία, δεν είναι ισχυρή. (K.Grimmer, M.Williams 2000).

Ωστόσο επανεξετάζεται το ενδεχόμενο αν η στάση της σπονδυλικής στήλης αποτελεί αίτιο, ή αποτέλεσμα του σχετικού παράγοντα.

Επιπλέον, η παρατεταμένη καθιστή θέση προκαλεί αργή ροή του αίματος, γεγονός που μπορεί να προκαλέσει φλεβική θρόμβωση (Oyewole.S.A et al, 2010).

6.6 Σχολικό σακίδιο

Μελέτες παρέχουν στοιχεία που υποστηρίζουν πως οι έφηβοι διατρέχουν κίνδυνο μυοσκελετικών κακώσεων στη σπονδυλική στήλη κατά τη μεταφορά βαρέων σακιδίων. Υποστηρίζεται ότι μεγαλύτερο κίνδυνο διατρέχουν νεαρά άτομα ηλικίας δώδεκα μέχρι δεκατεσσάρων χρόνων, των οποίων η σπονδυλική στήλη βρίσκεται στο κρισιμότερο στάδιο της ανάπτυξης. Το εκπαιδευτικό υλικό που μεταφέρουν στη σχολική τσάντα ενδέχεται να περιέχουν βιβλία ζύγισης μεταξύ ενός και μισού κιλού το

καθένα καθιστώντας το βάρος του σακιδίου, συχνά, μεγαλύτερο από το σωματικό βάρος των παιδιών. (K.Grimmer, M.Williams 2000)

Βρέθηκε ότι μια συμμετρική φόρτιση που προκαλείται από συμμετρικές αλλαγές στη στάση του σώματος, στο οβελιαίο επίπεδο, προκαλεί κλίση προς τα εμπρός του κορμού, μείωση της οσφυϊκής, θωρακική κύφωση και κυρτούς ώμους. (Negrini et al 2011)

Παρατηρώντας ένα παιδί να βαδίζει με ένα σακίδιο φαίνεται η οσφυϊκή μοίρα να κάμπτεται προς τα εμπρός με αποτέλεσμα να μειώνεται η οσφυϊκή λόρδωση. Η θωρακική μοίρα διατείνεται με αποτέλεσμα την κυφωτική στάση και το σύνολο της σπονδυλικής στήλης να επιμηκύνεται, όπως φαίνεται στην εικόνα 6.4.

Ως σύνολο δεν παρατηρείται προς τα εμπρός κάμψη. Τα φορτία αντισταθμίζονται. Η διαφορά της οσφυϊκής κάμψης και επέκτασης του θώρακα, προκαλεί προς τα εμπρός κλίση του κορμού για αντιστάθμιση του φορτίου. (Schmidt.J, Docherty.S 2010)



Εικόνα 6.4 Μεταφορά σχολικού σακιδίου με μεγάλο φορτίο. (Τροποποιημένο από huntregionalmedicalpartners.org)

Η πλειοψηφία των μαθητών δημοτικού, γυμνασίου και λυκείου χρησιμοποιούν σακίδια για να μεταφέρουν τα βιβλία τους προς και από το σχολείο. Τα σακίδια είναι πολύ καλύτερα στη χρήση από τις τσάντες ώμου, επειδή στηρίζονται στο σώμα με τη βοήθεια μεγάλων μυών της πλάτης και των κοιλιακών μυών και το φορτίο κατανέμεται ομοιόμορφα σε ολόκληρο το σώμα. Έτσι αποφεύγονται τραυματισμοί στον αυχένα και τους ώμους. Οι τραυματισμοί αυτοί εμφανίζονται συχνά σε μαθητές που φέρουν τσάντες ώμου ή χαρτοφύλακες. Ωστόσο και τα σακίδια εάν φθαρμένα ή πολύ βαριά μπορούν επίσης να προκαλέσουν τραυματισμούς. Τα σχολικά σακίδια εάν δεν χρησιμοποιούνται σωστά μπορούν να τραυματίσουν μύες και αρθρώσεις προκαλώντας σοβαρό πόνο σε πλάτη, αυχένα, ώμους καθώς επίσης και προβλήματα στη στάση του σώματος (Dale.J.D, 2004).

Στις εικόνες 6.5 και 6.6 φαίνεται η λανθασμένη χρήση των σχολικών σακιδίων και η ασύμμετρη φόρτιση της σπονδυλικής στήλης.



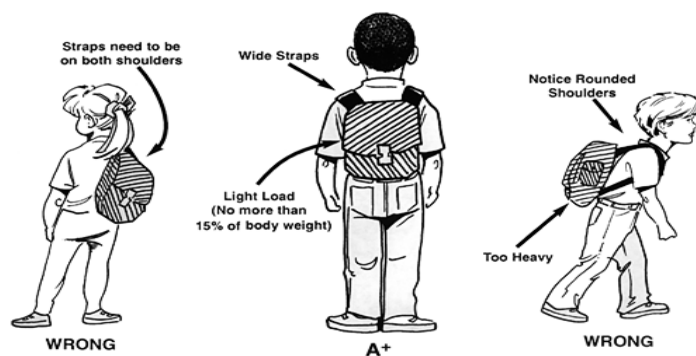
Εικόνα 6.5 Λανθασμένη χρήση σχολικού σακιδίου (Τροποποιημένο από www.idealspinehealth.com)

(ΑΟΤΑ 2003) Δημοσίευσε δέκα συμβουλές οι οποίες απευθύνονται στους γονείς και τα παιδιά σχετικά με την ασφαλή χρήση των σχολικών σακιδίων από τα παιδιά

1. Ποτέ να μην επιτρέπεται στα παιδιά να φέρουν βάρος στα σχολικά σακίδια μεγαλύτερο από το 15% του σωματικού τους βάρους.
2. Τα πιο βαριά αντικείμενα και βιβλία που μεταφέρουν τα παιδιά στα σχολικά τους σακίδια πρέπει να τοποθετούνται κοντά στο σώμα του παιδιού.
3. Τα παιδιά πρέπει πάντα να χρησιμοποιούν και τους δύο ιμάντες του σχολικού σακιδίου.
4. Τα σακίδια που θα επιλέξουν τα παιδιά πρέπει να διαθέτουν ενισχυμένους ιμάντες ώμων.
5. Οι ιμάντες ώμων πρέπει να ρυθμίζονται ώστε να έχουν το ίδιο μήκος και να είναι άνετα στην πλάτη των παιδιών
6. Θα ήταν καλό τα σακίδια να διαθέτουν και ζώνη η οποία να σταθεροποιείται στη μέση των παιδιών.
7. Οι γονείς πρέπει να ελέγχουν τι μεταφέρουν τα παιδιά προς και από το σχολείο.
8. Εάν το σακίδιο είναι πολύ βαρύ τότε πρέπει να χρησιμοποιούνται σακίδια με ρόδες.
9. Να γίνεται σωστή επιλογή στο μέγεθος του σακιδίου για τα παιδιά.
10. Εάν το παιδί βιώνει πόνο στην πλάτη ή τον αυχένα τότε θα πρέπει οι γονείς να συμβουλευτούν τους αρμόδιους φορείς παροχής φροντίδας. (J.D. Dale, 2004)

Η εικόνα 6.7 περιγράφει την ορθή και λανθασμένη χρήση του σχολικού σακιδίου.

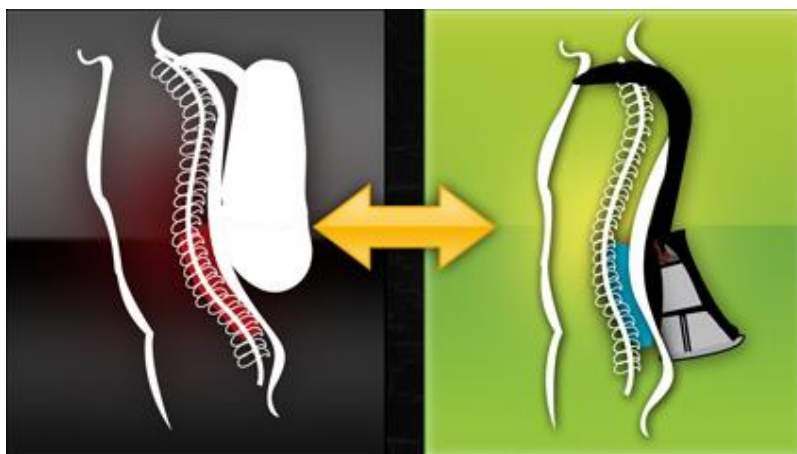
Is Your Child's Backpack Making The Grade?



Εικόνα 6.6 Λανθασμένη χρήση σχολικού σακιδίου (Τροποποιημένο από starfishtherapies.com)

Σωστή επιλογή σχολικού σακιδίου

1. Πρέπει τα σχολικά σακίδια να διαθέτουν πλατιούς και γεμισμένους με μαλακό υλικό, ιμάντες.
2. Πρέπει τα σχολικά σακίδια να διαθέτουν δύο ιμάντες ώμου.
3. Πρέπει τα σχολικά σακίδια να διαθέτουν γεμισμένη με μαλακό και σταθερό υλικό, πλάτη.
4. Πρέπει τα σχολικά σακίδια να είναι πλάτης ή να διαθέτουν ρόδες (J.D. Dale, 2004)



Εικόνα 6.7 Καταπόνηση Σπονδυλικής Στήλης λόγω βαριάς λανθασμένης χρήσης σχολικού σακιδίου και η ορθή χρήση του (Τροποποιημένο από astheygrowup.com)

Σχολικό σακίδιο με λαβή και ρόδες (τρόλεϊ)

Το περπάτημα με τρόλεϊ χαρακτηρίζεται από σημαντική πλάγια κάμψη και στροφή (περιστροφή) της θωρακικής μοίρας, καθώς και από την αντίθετη περιστροφή της οσφυϊκής μοίρας, σε σύγκριση με το περπάτημα χωρίς τρόλεϊ. Παρατηρώντας ένα παιδί να βαδίζει σέρνοντας ένα τρόλεϊ με το δεξί χέρι, φαίνεται η οσφυϊκή μοίρα να κάμπτεται προς τα δεξιά. Η θωρακική μοίρα φαίνεται να περιστρέφεται δεξιά σε

σχέση με τη οσφυϊκή μοίρα η οποία περιστρέφεται αντίθετα. Το τράβηγμα του δεξιού ώμου προς τα πίσω φαίνεται να διέτεινε συνδέσμους και μύες της πρόσθιας ωμικής ζώνης. Το σώμα συνολικά ευθυγραμμίζεται για να διατηρήσει την κίνηση της οσφυϊκής μοίρας κατά τη βάρδια, όταν αυτή περιστρέφεται αντίθετα από τη θωρακική μοίρα. Η σπονδυλική περιστροφή είναι ουσιαστικό χαρακτηριστικό για τη διποδική βάρδια, παρόλα αυτά η περιστροφή της, την καθιστούν ασταθή (Schmidt.J, Docherty.S 2010). Οι περιστροφικές κινήσεις κατά τη βάρδια με ένα τρόλεϊ, σε φυσιολογικό εύρος και οβελιαίο άξονα, απαιτεί μικρή μυϊκή προσπάθεια και οι φορτίσεις στους νωτιαίους ιστούς είναι χαμηλές (Schmidt.J, Docherty.S 2010).

Σύγκριση βάρδιας με σχολικό σακίδιο και βάρδιας με τρόλεϊ

Η μελέτη βάρδιας με τρόλεϊ ή σακίδιο, εντόπισε μικρές αλλά σημαντικές αλλαγές σε όλα τα επίπεδα κίνησης της σπονδυλικής στήλης.

Δεν υπάρχουν εμφανείς κάμψεις κατά τη διάρκεια βάρδιας με παρέμβαση φορτίου, αλλά μια ασύμμετρη στάση που χαρακτηρίζεται από πρόσθια κάμψη οσφύος και θωρακική κύφωση.

Η βάρδια με τρόλεϊ χαρακτηρίζεται από περιστροφές του κορμού. Δεδομένου ότι το μεγαλύτερο ποσοστό τραυματισμών της ράχης σχετίζονται με περιστροφές του κορμού, η χρήση τρόλεϊ από τα παιδιά χαρακτηρίζεται πιο επικίνδυνη σε σχέση με τη χρήση σακιδίου, εντός, βέβαια φυσιολογικών ορίων βάρους και ισότιμη φόρτιση και των δύο πλευρών (Schmidt.J, Docherty.S 2010).

Επίλογος

Η λανθασμένη στάση στα παιδιά και η σπονδυλική παραμόρφωση αποτελεί κίνδυνο παρουσίας πόνου και τραυματισμών, καθώς και υιοθέτηση των λανθασμένων στάσεων αυτών και στην ενήλικη ζωή.

Ένα παιδί είναι δύσκολο να διατηρήσει μια διορθωμένη στάση για πολλή ώρα. Ωστόσο είναι ανάγκη να αποτραπεί η χαλαρή και φτωχή στάση της σπονδυλικής στήλης.

Η σκολίωση, η κύφωση και η λόρδωση είναι οι συνηθέστερες παραμορφώσεις της παιδική και εφηβικής σπονδυλικής στήλης. Η αποκατάσταση των προβλημάτων στάσεις απαιτεί χρόνο και υπομονή καθώς περιλαμβάνει συχνή ιατρική παρακολούθηση, προγράμματα ασκήσεων διόρθωσης στάσης και ενδυνάμωσης, καθώς και εφαρμογή κηδεμόνα αντιστήριξης και χειρουργικές παρεμβάσεις σε σοβαρότερες περιπτώσεις. Οι ειδικές ασκήσεις για τη σκολίωση και την κύφωση συνιστανται για τη θεραπεία των παθήσεων αυτών με πολύ καλά αποτελέσματα καθώς βελτιώνουν την αισθητική εμφάνιση του κορμού, βοηθούν στην πρόληψη εξέλιξης του προβλήματος και βελτιώνουν την ποιότητα ζωής.

Είναι ανάγκη τα παιδιά να εισάγουν τον αθλητισμό και την άσκηση στην καθημερινότητά τους για υγιές και δυνατό σώμα.

Είναι μεγαλύτερη ανάγκη όμως να προληφθεί μια λανθασμένη στάση σε ένα παιδί.

Αυτό μπορεί να επιτευχθεί αν :

- Γίνεται προληπτικός έλεγχος στα σχολεία όπου τα παιδιά θα εξετάζονται από ειδικούς
- Αν παιδιά και γονείς φροντίσουν για τη μείωση βάρους σχολικών σακιδίων
- Αν τα παιδιά εισάγουν την άσκηση στην καθημερινότητά τους.
- Αν πραγματοποιηθούν έρευνες και κατασκευαστούν σχολικά έπιπλα σύμφωνα με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών.

Χωρίς αμφιβολία υπάρχουν και άλλοι πολλοί παράγοντες που μπορούν να αποτρέψουν μια λανθασμένη στάση ή μια παθολογία στο μυοσκελετικό σύστημα της σπονδυλικής στήλης.

Παρόλα αυτά μπορούμε να πούμε με σιγουριά ότι η υιοθέτηση μιας ορθής στάσης της σπονδυλικής στήλης μπορεί να προσφέρει καλύτερη ποιότητα ζωής στα παιδιά, αλλά και στην ενήλικη ζωή τους.

Αναφορές

A. Βιβλιογραφία

- Χριστάρα.Π.Α, Αναπνευστική φυσικοθεραπεία, 2001.
- Kisner.C, Colby.L.A Θεραπευτικές ασκήσεις, Βασικές αρχές και τεχνικές, 2003.
- Richard L. Drake, A. Wayne Vogl, Adam W.M. Mitchell: Grey's Anatomy/October 30th 2004 by Churchill Livingstone
- Soloman.L, Warwick.D, Nayagam.S, Apley's System of Orthopaedics and Fractures Hardcover – 2010
- Werner.P: Εγχειρίδιο περιγραφικής ανατομικής/ Ιατρικές Εκδόσεις Π. Χ. Πασχαλίδης 2009

B. Αρθρογραφία

1. Γελαλής Ι, ΣΚΟΛΙΩΣΗ/ “Περί... την Ιατρική”. τεύχος 9 ΑΥΓΟΥΣΤΟΣ - ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ - ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2009 σ.12-16
2. AMARICĂ I Comparative Kinetic Methods used for the Therapy of Idiopathic Scoliosis in Adolescents. Timisoara Physical Education & Rehabilitation Journal;2013, Vol. 6 Issue 11, p42
3. Akseer N, Kish K, Rigby W.A, Greenway M, Klentrou, Wilson P.M Falk B/Akseer, Does bracing affect bone health in women with adolescent idiopathic scoliosis?Scoliosis. (2015) 10:5DOI: 10.1186/s13013-015-0031-1
4. Castellucci H.A, Arezes P.M. Molenbroek J.F.M, Analysis of the most relevant anthropometric dimensions for school furniture selection based on a study with students from one Chilean Region. Applied. Ergonomics 46 (2015) 201-211
5. Dale J.C, *School Backpacks Preventing Injuries*,J Pediatr Health Care (2004). 18, 264-266.
6. Deok Ju K, MiLim C, YunHee P, Yeong Ae Y, Effect of an exercise program for posture correction on musculoskeletal pain. J Phys Ther Sci. 2015 Jun; 27(6): 1791–1794.
7. Falk B, Rigby W.A, Akseer N, Adolescent idiopathic scoliosis: the possible harm of bracing and the likely benefit of exercise. The Spine Journal 15 (2015) 1169–1171
8. Gouvali M.K, Boudolos K: Match between school furniture dimensions and children’s anthropometry. Applied Ergonomics 37 (2006) 765–773
9. Hawker G.A, Mian S, Kendzerska T, French M, Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). Volume 63, Issue Supplement S11, pages S240–S252,
10. Karen G, Williams M, Gender-age environmental associates of adolescent low back pain. Applied Ergonomics 31 (2000): 343-360

11. Kaspiris A, Grivas TB, Weiss HR, Turnbull D.: Surgical and conservative treatment of patients with congenital scoliosis, a search for long-term results./ *Scoliosis*. 2011 Jun 4;6:12 doi:10.1186/1748-7161-6-12
12. Lindsay A.R, Hongu N, Spears K, Idris R, Dyrek A, Manore M.M, Field Assessments for Obesity Prevention in Children and Adults: Physical Activity, Fitness, and Body Composition, *Journal of Nutrition Education and Behavior*. Volume 46, *J Nutr Educ Behav*. 2014;46:43-53.
13. Marti C.L, Glassman S.D, Knott P.T, Carreon L.Y, Michael T. Hresko M.T, Scoliosis Research Society members attitudes towards physical therapy and physiotherapeutic scoliosis specific exercises for adolescent idiopathic scoliosis. 2015 DOI 10.1186/s13013-015-0041-z
14. May S, Donelson R, Evidence-informed management of chronic low back pain with the McKenzie method. *The Spine Journal* 8 (2008) 134–141
15. Mian S, Kendzerska T, Measures of adult pain: visual analog scale for pain (VAS Pain), numeric rating scale for pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire/Arthritis Care & Research. Vol. 63, No. S11, November 2011, pp S240 –S252
16. Mokdad M, Al-Ansari M, Anthropometrics for the design of Bahraini school furniture/ *International Journal of Industrial Ergonomics* 39 (2009) 728–735
17. Negrini A, Parzini S, Negrini MG, Romano M, Atanasio S, Zaina F, Negrini S. Adult scoliosis can be reduced through specific SEAS exercises: a case report. *Scoliosis*. 2008 Dec 16;3:20doi: 10.1186/s13013-015-0044-9
18. Negrini S, Aulisa AG., Aulisa L, Circo A,B, de Mauroy J C, Durmala J, Grivas T.B, Knott P, Kotwicki T, Maruyama T, Minozzi S, P O'Brien.J, Papadopoulos D, Rigo M, Rivard C.H, Romano M, Wynne J.H, Villagrassa M, Weiss H.R, Zaina F 2011 SOSORT guidelines, Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis*. 2012; 7:3. doi: 10.1186/1748-7161-7-3
19. Negrini S, Grivas T.B, Kotwicki.T, Maruyama.T, Rigo.M, Weiss.HR, Why do we treat adolescent idiopathic scoliosis? What we want to obtain and to avoid for our patients. SOSORT 2005. Consensus paper. *Scoliosis*. 2006.1:4DOI: 10.1186/1748-7161-1-4
20. Oyewole S.A, Haight J.M, Freivalds A, The ergonomic design of classroom furniture, computer work station for first graders in the elementary school. *International Journal of Industrial Ergonomics* 40 (2010) 437e447
21. Romano M, Negrini A, Parzini C, Tavernaro M, Zaina F, Donzelli S, Negrini S, SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective evidence based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises. *Scoliosis*. 2015; 10: 3. doi: 10.1186/s13013-014-0027-2
22. Shaghayegh B ,Ahmadi A, Maroufiv N, Sarrafzadeh J, Evaluation of forward head posture in sitting and standing positions. *Eur Spine J* DOI 10.1007/s00586-015-4254-x
23. Schmidt J, Docherty S, Comparison of the posture of school children carrying backpacks versus pulling them on trolleys. *Clinical Chiropractic*. (2010) 13: 253—260
24. Schreiber S, Paren.E.C, Moez E.K, Hedden D.M, Hill D, Moreau M.J, Lou E, Watkins E.M, Southon S.C, The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis—an assessor and statistician blinded randomized

controlled trial: "SOSORT 2015 Award Winner".
Scoliosis.2015;10:24.2015DOI: 10.1186/s13013-015-0048-5

25. Urrutia C, Andrea J: "MÉTODO MEZIERES VS TÉCNICA DE KLAPP APLICADA A ESTUDIANTES DE ENTRE 13 A 16 AÑOS CON ESCOLIOSIS IDIOPÁTICA EN LA UNIDAD EDUCATIVA ALBERTO GUERRA DEL CANTÓN CEVALLOS EN EL PERÍODO FEBRERO. MAYO 2015", Ambato – Ecuador Mayo, 2015
26. Yang J.M, Lee J.H, Lee D.H, Effects of consecutive application of stretching, Schroth, and strengthening exercises on Cobb's angle and the rib hump in an adult with idiopathic scoliosis/ J Phys Ther Sci. 2015 Aug; 27(8): 2667–2669.
27. Yoo W, Effect of Thoracic Stretching, Thoracic Extension Exercise and Exercises for Cervical and Scapular Posture on Thoracic Kyphosis Angle and Upper Thoracic Pain. J Phys Ther Sci. 2013 Nov; 25(11): 1509–1510. 2013
28. Tavernaro M, Pellegrini A, Tessadri F, Zaina F, Zonta A, Negrini S Team care to cure adolescents with braces (avoiding low quality of life, pain and bad compliance): a case–control retrospective study. 2011 SOSORT Award winner. Scoliosis. 2012; 7: 17doi: 10.1186/1748-7161-7-17
29. Zaina F, Negrini S, Atanasio S, Fusco C, Romano M, Negrini A: Specific exercises performed in the period of brace weaning can avoid loss of correction in Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) patients: Winner of SOSORT's 2008 Award for Best Clinical Paper. Scoliosis. 2009; 4: 8. doi: 10.1186/1748-7161-4-8

Γ. Ηλεκτρονικές Πηγές

- Καράβης Μ, Τζάνος Γ, Μπάκας Ε, Σύνδρομο μυοπεριτονιακού πόνου/Άρθρο Ανασκόπησης, 2000
- Καραβίδας Ν, Σκολίωση: Ποια είναι η καταλληλότερη άσκηση και τι να αποφεύγετε. 18 Ιαν 2016/ <http://www.iatronet.gr/>
- ΚΟΥΡΕΑΣ Γ.Π (ΕΙΔΙΚΕΥΟΜΕΝΟΣ ΙΑΤΡΟΣ ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗΣ)/ Συγκριτική μελέτη της πορείας πώρωσης οπισθοπλάγιας σπονδυλοδεσίας σε ασθενείς με εκφυλιστική νόσο σπονδυλικής στήλης. Μπορεί η χρήση κοραλλιογενούς υδροξυαπατίτη να υποκαταστήσει τα οστικά αυτομοσχεύματα; 2005/<http://nemertes.lis.upatras.gr>
- Νικολαΐδης Σ.Κ :Σκολίωση: Μεθοδολογία διάγνωσης και σύγχρονες απόψεις θεραπείας/3 Ιουλίου 2011/ <http://www.dromostherapeia.gr/>
- Παπαδόπουλος Η.Χ: Ιδιοπαθής Σκολίωση <http://www.athensneurosurgery.com/>
- <http://www.filoktitis.com.gr>: Δυσμορφίες της σπονδυλικής στήλης
- Τιγγινάγκα Χ, ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ,2014 <http://www.physio.gr>
- Elizabeth Street: My Pain Diary/June 1015 <http://www.nps.org.au/>

- Hockenberry MJ, Wilson D, Winkelstein, *Wong's Essentials of Pediatric Nursing*, ed, 7, St Louis, 2005 p.1259. <http://www.sw.org>
- Lyrakos G: Γνωσιακά μοντέλα αντιμετώπισης του χρόνιου πόνου. Ανασκόπηση της πρόσφατης βιβλιογραφίας για την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων.11 Oct 2013,Healthpsychology-american psychological Association