

**Α.Τ.Ε.Ι. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: Η ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ



ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΚΟΤΖΑΗΛΙΑΣ ΔΙΟΜΗΛΗΣ

ΦΟΙΤΗΤΗΣ: ΟΝΤΑΜΠΑΣΟΓΛΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2009

Πρόλογος

Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης λόγω της σκολίωσης ήταν πάντα ένα θέμα που μου κέντριζε ιδιαίτερα το ενδιαφέρον. Έτσι αποφάσισα μαζί με τον εισηγητή μου να αποτελέσει και το αντικείμενο της πτυχιακής μου εργασίας, γεγονός που μου δίνει την δυνατότητα να το μελετήσω σε βάθος.

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

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Για το γεγονός ότι έφτασα μέχρι εδώ ,
ευχαριστώ πάνω απ' όλα την οικογένεια μου
για τη στήριξη και τη βοήθεια που μου πρόσφεραν όλα αυτά τα
χρόνια.

Θερμά επίσης ευχαριστώ ,
τον καθηγητή μου τον κύριο Κοτζαηλία Διομήδη.

Πολλά ευχαριστώ
έχω να δώσω σε φίλους , συμφοιτητές και καθηγητές
που ουσιαστικά βοήθησαν όλα αυτά τα χρόνια να φτάσω στο
τέλος.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
1. Εισαγωγή.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ	8
2.1 Σκελετός της σπονδυλικής στήλης.....	9
2.2 Κοινά γνωρίσματα των σπονδύλων.....	11
2.3 Ιδιαίτερα γνωρίσματα των σπονδύλων.....	12
2.4 Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι.....	18
2.4.1 Λειτουργία.....	19
2.4.2 Πρακτικές γνώσεις.....	19
2.5 Ο σκελετός του θώρακα.....	20
2.5.1 Πλευρές.....	21
2.5.2 Στέρνο.....	22
2.6 Νωτιαίος μυελός.....	22
2.7 Αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης.....	24
2.8 Αρθρώσεις του θώρακα.....	26
2.9 Μυολογία.....	27
2.9.1 Μυς που ενεργούν στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.....	27
2.9.2 Μυς που ενεργούν στην σπονδυλική στήλη.....	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ	43
3.1 Κινήσεις της σπονδυλικής στήλης ως σύνολο.....	44
3.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα και την κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΚΟΛΙΩΣΗ	51
4.1 Εισαγωγή στην σκολίωση.....	52
4.2 Λειτουργικές σκολιώσεις ή μη επιδεινούμενες ή δευτεροπαθείς.....	52
4.3 Οργανικές σκολιώσεις ή πρωτοπαθείς ή επιδεινούμενες.....	53
4.3.1 Ιδιοπαθής σκολίωση.....	54
4.3.1.1 Νηπιακή ιδιοπαθής σκολίωση.....	61
4.3.1.2 Παιδική ιδιοπαθής σκολίωση.....	62
4.3.1.3 Εφηβική ιδιοπαθής σκολίωση.....	63
4.3.1.4 Ιδιοπαθής σκολίωση στους ενήλικες.....	64
4.3.2.....	Νευρομυϊκή
σκολίωση.....	68
4.3.3.....	71
4.3.4 Συγγενής σκολίωση.....	73
4.4 Επιπτώσεις στην υγεία και στην στάση.....	75
4.5 Πιθανές πηγές πόνου στη σκολίωση.....	76
4.6 Διαγνωστικές αρχές.....	76
4.6.1 Ιστορικό και αντικειμενική εξέταση.....	76
4.6.2 Νευρολογικές δοκιμασίες.....	79
4.6.3 Ακτινολογική εικόνα.....	80
4.6.3.1 Μέτρηση της γωνίας κυρτωμάτων.....	83
4.6.3.2 Άνω ακραίος σπόνδυλος.....	83
4.6.3.3 Κάτω ακραίος σπόνδυλος.....	84
4.6.4 Άλλες μελέτες.....	85
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ	87

5. Χειρουργική θεραπεία.....	88
5.1 Επιπλοκές και κίνδυνοι της χειρουργικής θεραπείας.....	91
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: ΚΗΔΕΜΟΝΕΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ.....	95
6. Κηδεμόνες σκολίωσης.....	96
6.1 Κηδεμόνας Milwaukee.....	97
6.1.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Milwaukee.....	99
6.2 Κηδεμόνας Boston.....	100
6.2.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Boston.....	102
6.3 Κηδεμόνας Cheneau.....	104
6.3.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Cheneau.....	105
6.4 Κηδεμόνας DDB.....	106
6.4.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα DDB.....	109
6.5 Κηδεμόνας Michel.....	110
6.5.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Michel.....	112
6.6 Κηδεμόνας Lyonnais.....	112
6.6.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Lyonnais.....	115
6.7 Κηδεμόνας Π.Ε.Π.....	115
6.7.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Π.Ε.Π.....	116
6.8 Κηδεμόνας Charleston.....	116
6.8.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Charleston.....	118
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	119
7. Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση.....	120
7.1 Συντηρητική θεραπεία.....	120
7.2 Θεραπευτικοί στόχοι.....	121
7.3 Μέθοδοι φυσικοθεραπείας.....	121
7.3.1 Μάλαξη.....	122
7.3.2 Ασκήσεις χαλάρωσης.....	123
7.3.2.1 Αυχενική και άνω θωρακική περιοχή.....	123
7.3.2.2 Κάτω θωρακική οσφυϊκή περιοχή.....	124
7.3.2.3 Ασκήσεις Jacobson.....	125
7.3.3 Θέσεις χαλάρωσης.....	126
7.3.4 Αναπνευστικές ασκήσεις.....	131
7.3.4.1 Αναπνευστικές ασκήσεις.....	133
7.3.4.2 Ελεύθερες ενεργητικές αμφοτερόπλευρες.....	137
7.3.4.3 Ελεύθερες ενεργητικές μονόπλευρες.....	138
7.3.4.4 Εντοπισμένες αναπνευστικές ασκήσεις.....	138
7.3.4.5 Άσκηση του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα.....	138
7.3.5 Βασικές θεραπευτικές ασκήσεις.....	141
7.3.5.1 Ασκήσεις Klapp.....	141
7.3.5.1.1 Στόχοι ασκήσεων Klapp.....	142
7.3.5.2 Ασκήσεις Niederhoffer.....	144
7.3.6 Θεραπευτικό πλάνο για αντιμετώπιση νηπιακής σκολίωσης.....	165
7.3.6.1 Στόχοι.....	165
7.3.6.2 Μέτρα που πρέπει να ληφθούν από τους γονείς.....	165
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	168
8. Συμπεράσματα.....	169

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1. Εισαγωγή

Ο ανθρώπινος σκελετός αποτελεί ένα πολύπλοκο, σύνθετο σύνολο και αυτό οφείλεται στον τρόπο με τον οποίο συμπλέκονται ανατομικά και λειτουργικά τα στοιχεία που τον απαρτίζουν.

Οποιαδήποτε απόκλιση από το φυσιολογικό διαταράσσει την ισορροπία αυτού του συνόλου και διεγείρει μηχανισμούς αποκατάστασής του, μηχανισμούς που έχουν επιλεγεί από την ίδια την εξέλιξη.

Στην πτυχιακή αυτή εργασία θίγεται η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, σκολίωση.

Αρχικά γίνεται μία περιγραφή της ανατομίας και της κινησιολογίας της σπονδυλικής στήλης. Στην συνέχεια ακολουθούν ορισμένα εισαγωγικά στοιχεία για την κατανόηση της σκολίωσης, ενώ στην πορεία καταγράφεται η αντιμετώπιση της σκολίωσης με χειρουργική αντιμετώπιση. Έπειτα ακολουθεί παρουσίαση των κηδεμόνων σκολίωσης ενώ τέλος, γίνεται εκτενής αναφορά στην αντιμετώπιση της σκολίωσης με φυσικοθεραπευτικές μεθόδους.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

2. Ανατομία σπονδυλικής στήλης

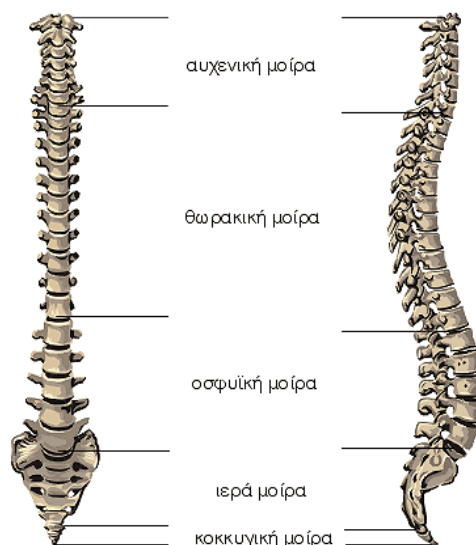
2.1 Σκελετός της σπονδυλικής στήλης

Η σπονδυλική στήλη, βρίσκεται στο ραχιαίο άκρο του μέσου επιπέδου του κορμού, αρχίζει από την βάση του κρανίου, με το οποίο ενώνεται, και τελειώνει στον κόκκυγα.

Αποτελείται από 33-34 βραχέα κυλινδρικά οστά, τους σπονδύλους. Χρησιμεύει για τη στήριξη της κεφαλής, του κορμού και των άνω άκρων, μεταβιβάζοντας ταυτόχρονα το βάρος προς τα ανώνυμα οστά και διαμέσου αυτών, προς τα κάτω άκρα. Επιπλέον, προστατεύει το νωτιαίο μυελό τον οποίο και περικλείει.

Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από 7 αυχενικούς, 12 θωρακικούς, 5 οσφυϊκούς, 5 ιερούς και 4-5 κοκκυγικούς σπονδύλους.

Οι αυχενικοί, οι θωρακικοί και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι παραμένουν ανεξάρτητοι μεταξύ τους και ονομάζονται γνήσιοι σπόνδυλοι, ενώ οι ιεροί και οι κοκκυγικοί συνοστεώνονται, σχηματίζοντας το ιερό οστό και τον κόκκυγα και ονομάζονται νόθοι σπόνδυλοι.



Εικόνα 2: Στην φωτογραφία βλέπουμε την σπονδυλική στήλη του ανθρώπινου σώματος και τις μοίρες στις οποίες χωρίζεται (www.google.com).

Η σπονδυλική στήλη ενώ στο νεογνό είναι σχεδόν ευθεία, εκτός από το ιερό κύρτωμα, στον ενήλικα, κατά τον οβελιαίο άξονα σχηματίζει τέσσερα κυρτώματα. Το αυχενικό(κυρτό μπροστά), το θωρακικό(κυρτό πίσω), το οσφυϊκό(κυρτό μπροστά) και το ιερό κύρτωμα(κυρτό πίσω).

Η υπέρμετρη ανάπτυξη του θωρακικού κυρτώματος λέγεται κύφωση ενώ του οσφυϊκού λόρδωση. Εκτός από τα οβελιαία σχηματίζει και 3 πλάγια κυρτώματα, το αυχενικό(κυρτό αριστερά), το θωρακικό(κυρτό δεξιά) και το οσφυϊκό(κυρτό αριστερά). Η υπέρμετρη ανάπτυξη των πλάγιων κυρτωμάτων ονομάζεται σκολίωση.

Χαρακτηριστικό γνώρισμα της ανθρώπινης σπονδυλικής στήλης είναι το ακρωτήριο των μαιευτήρων, που βρίσκεται στο όριο της οσφυϊκής μοίρας και του ιερού οστού.

Ο σπονδυλικός σωλήνας, προς τα επάνω επικοινωνεί με την κρανιακή κοιλότητα μέσα από το ινιακό τρήμα και προς τα πλάγια με τα μεσοσπονδύλια τρήματα, απ' όπου περνούν τα νωτιαία νεύρα. Προς τα κάτω ο σπονδυλικός σωλήνας καταλήγει στο ιερό σχίσμα.

Η προσπέλαση προς το σπονδυλικό σωλήνα είναι δυνατή είτε στο διάστημα που βρίσκεται μεταξύ της βάσης του ινιακού οστού και του πίσω τόξου του άτλαντα(υπινιακή παρακέντηση) είτε στο μεσοτόξιο διάστημα, μεταξύ του 4^{ου} και του 5^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου(οσφυονωτιαία παρακέντηση).

Στη σπονδυλική στήλη εξωτερικά διακρίνουμε τέσσερις επιφάνειες :

- Η πρόσθια επιφάνεια, που σχηματίζεται από τα σώματα των σπονδύλων και από τους μεταξύ αυτών μεσοσπονδύλιους δίσκους.

-Η οπίσθια επιφάνεια, η οποία κατά τη μέση γραμμή εμφανίζει τη νωτιαία άκανθα, που σχηματίζεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων, και συνεχίζει προς τα κάτω, με την μέση ιερή ακρολοφία.

Μεταξύ της νωτιαίας άκανθας και των εγκάρσιων αποφύσεων σχηματίζονται οι ελάσσονες νωτιαίες αύλακες.

-Οι πλάγιες επιφάνειες εμφανίζουν τα μεσοσπονδύλια τρήματα, απ' όπου βγαίνουν τα νωτιαία νεύρα.

2.2 Κοινά γνωρίσματα των σπονδύλων

Κάθε γνήσιος σπόνδυλος, εμφανίζει τα ακόλουθα κοινά μορφολογικά χαρακτηριστικά:

1. Το σπονδυλικό σώμα.

Το σχήμα του είναι κυλινδρικό και εμφανίζει δύο επιφάνειες, την άνω και την κάτω, που χρησιμεύουν για την πρόσφυση των μεσοσπονδύλιων δίσκων και μία περιφέρεια με μορφή αύλακας.

2. Το σπονδυλικό τόξο.

Σχηματίζεται από δύο ημιμόρια που ξεκινούν από το πάνω μέρος της περιφέρειας του σπονδυλικού σώματος, με μία στενή μοίρα, που ονομάζεται αυχέννας, φέρονται προς τα πίσω με μία πλατύτερη μοίρα, που ονομάζεται πέταλο, και ενώνονται στην μέση γραμμή. Το άνω και κάτω χείλος του αυχένα ονομάζεται αντίστοιχα άνω και κάτω σπονδυλική εντομή. Η άνω σπονδυλική εντομή, με την κάτω σπονδυλική εντομή του υπερκείμενου σπονδύλου σχηματίζει το μεσοσπονδύλιο τρήμα, απ' όπου περνάει το σύστοιχο νωτιαίο νεύρο και τα αντίστοιχα νωτιαία αγγεία.

3. Το σπονδυλικό τρήμα.

Περιλαμβάνεται μεταξύ του σώματος και του σπονδυλικού τόξου. Τα σπονδυλικά τρήματα των ενωμένων σπονδύλων σχηματίζουν το σπονδυλικό σωλήνα.

4. Οι σπονδυλικές αποφύσεις.

Διακρίνονται:

α) *Στις μυϊκές.* Χρησιμεύουν για την πρόσφυση μυών και είναι τρεις για κάθε σπόνδυλο. Αυτές είναι: η ακανθώδης απόφυση, που βρίσκεται στη μέση του σπονδυλικού τόξου και φέρεται προς τα πίσω, και οι δύο εγκάρσιες που βρίσκονται στα πλάγια του σπονδυλικού τόξου, κοντά στον αυχένα.

β) *Στις αρθρικές αποφύσεις.* Είναι τέσσερις και εκφύονται στα όρια μεταξύ αυχένα του πετάλου, πίσω από τις σπονδυλικές εντομές. Οι δύο φέρονται προς τα πάνω και ονομάζονται ανάντιες, και οι άλλες δύο προς τα κάτω, και ονομάζονται κατάντιες.

2.3 Τα ιδιαίτερα γνωρίσματα των σπονδύλων

1. Αυχενικοί σπόνδυλοι

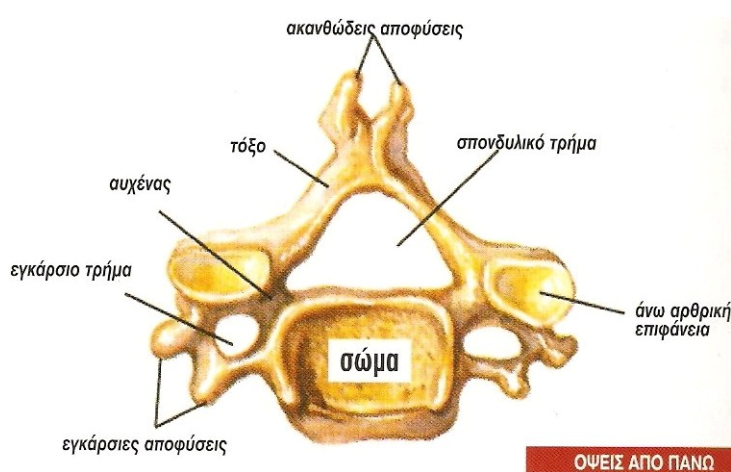
Οι αυχενικοί σπόνδυλοι είναι επτά. Το σώμα τους είναι αποπεπλατυσμένο από εμπρός προς τα πίσω και αρθρώνονται με επιπλοειδή άρθρωση. Οι ακανθώδεις αποφύσεις είναι κοντές, δισχιδείς και το μέγεθος τους αυξάνει από τον πρώτο προς τον έβδομο σπόνδυλο. Η ακανθώδης απόφυση του 7^{ου} αυχενικού σπονδύλου είναι ψηλαφητή και αποτελεί το όριο μεταξύ αυχένα και ράχης.

Οι εγκάρσιες αποφύσεις εμφανίζουν δύο ρίζες και ανάμεσα τους υπάρχει το εγκάρσιο τρήμα. Τα διαδοχικά εγκάρσια τρήματα σχηματίζουν, δεξιά και αριστερά, τον εγκάρσιο σωλήνα μέσα στον οποίο ανέρχεται η σπονδυλική αρτηρία, από τον 6^ο αυχενικό σπόνδυλο προς τον εγκέφαλο, μαζί με τις ομώνυμες φλέβες. Το περιφερικό άκρο των εγκάρσιων αποφύσεων αποσχίζεται σε δύο φύματα, το πρόσθιο και το οπίσθιο.

Τα πρόσθια φύματα του 6^{ου} αυχενικού σπονδύλου είναι μεγαλύτερα και ονομάζονται καρωτιδικά. Τα φύματα αυτά είναι

ψηλαφητά στον ζώντα άνθρωπο και χρησιμεύουν ως σημείο-οδηγός για την απολίνωση ή τη συμπίεση της κοινής καρωτίδας αρτηρίας.

Το σπονδυλικό τμήμα των αυχενικών σπονδύλων είναι πλατύτερο από τους υπόλοιπους σπονδύλους και έχει τριγωνικό σχήμα. Οι αρθρικές αποφύσεις φέρονται με γωνία 45° , σε σχέση με το οριζόντιο επίπεδο. Αυτός ο προσανατολισμός επιτρέπει τη μεγάλη ευκινησία της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.



Εικόνα 2.1: Αυχενικός σπόνδυλος ([Ανατομία Χατζημπούγια](#)).

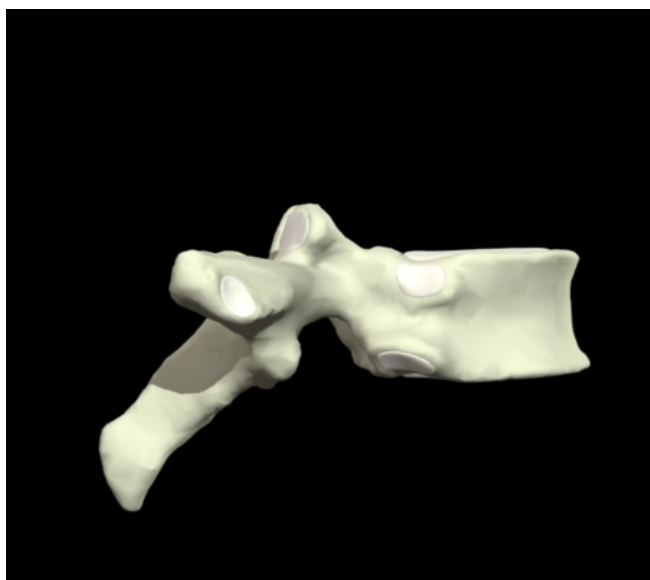
Ο πρώτος αυχενικός σπόνδυλος ή άτλας, δεν έχει σώμα και ακανθώδη απόφυση. Εμφανίζει, δεξιά και αριστερά, δύο πλάγια ογκώματα που ενώνονται με το πρόσθιο και οπίσθιο τόξο. Τα πλάγια ογκώματα εμφανίζουν τέσσερις επιφάνειες, από τις οποίες η άνω και η κάτω είναι αρθρικές και έχουν αντίστοιχα ελλειπτικό και στρόγγυλο σχήμα. Οι άνω αρθρικές επιφάνειες, ονομάζονται γληνοειδείς κοιλότητες και συντάσσονται με τους δύο κονδύλους του ινιακού οστού. Στην έσω επιφάνεια βρίσκονται τα πλάγια φύματα, όπου προσφύεται ο εγκάρσιος σύνδεσμος, που χρησιμεύει για τη συγκράτηση του οδόντα του άξονα. Στην έσω επιφάνεια του πρόσθιου τόξου, που είναι μικρότερο από το οπίσθιο, βρίσκεται το βοθρίο του οδόντα ενώ στην έξω επιφάνεια, το

πρόσθιο φύμα του άτλαντα. Το οπίσθιο τόξο, στην άνω επιφάνεια του και κοντά στις γληνοειδείς αρθρικές κοιλότητες, εμφανίζει την αύλακα της σπονδυλικής αρτηρίας. Στο οπίσθιο άκρο βρίσκεται το οπίσθιο φύμα του άτλαντα.

Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος, άξονας ή επιστροφέας, είναι ο πιο ισχυρός απ' όλους τους αυχενικούς σπονδύλους και έχει, ως χαρακτηριστικό γνώρισμα, την οδοντοειδή απόφυση ή οδόντα στην άνω επιφάνεια του σώματος.

2. Θωρακικοί σπόνδυλοι

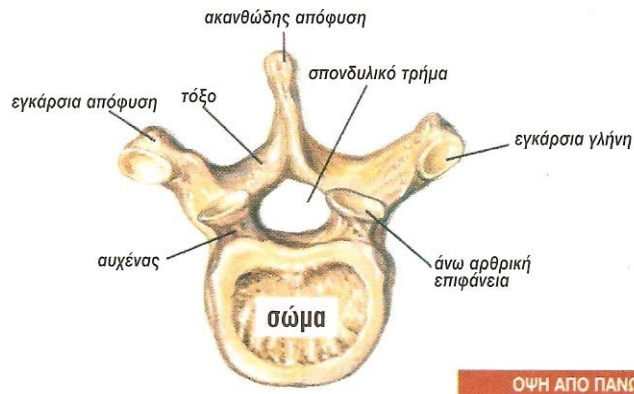
Κάθε ένας από τους δώδεκα θωρακικούς σπονδύλους έχει σπονδυλικό σώμα που η άνω και κάτω επιφάνεια του αποτελείται από ατελώς οστεοποιημένα πέταλα συμπαγούς οστού. Το σπονδυλικό σώμα στα πλάγια του παρουσιάζει εκατέρωθεν το



Εικόνα 2.2: Πλάγια όψη θωρακικού σπονδύλου (www.google.com).

άνω και το κάτω πλευρικό ημιγλήνιο που το καθένα αποτελεί τη μισή αρθρική επιφάνεια για τη σύνταξη με την κεφαλή της πλευράς. Ο 1^{ος}, 10^{ος}, 11^{ος} και 12^{ος} θωρακικός σπόνδυλος αποτελούν εξαίρεση. Ο 1^{ος} θωρακικός σπόνδυλος παρουσιάζει πλήρη πλευρική γλήνη κατά το άνω

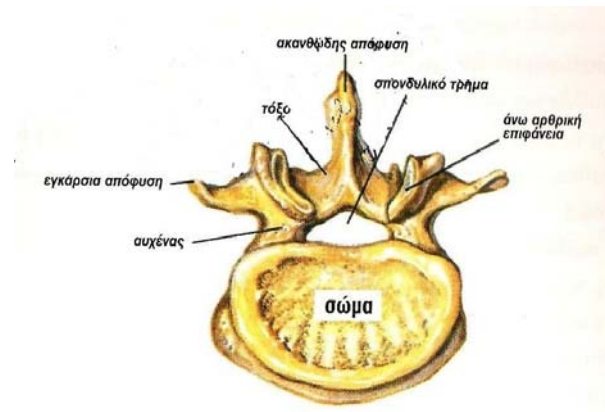
χείλος του σώματος και πλευρικό ημιγλήνιο κατά το κάτω χείλος. Ο 10^{ος} θωρακικός σπόνδυλος έχει μόνο άνω πλευρικό ημιγλήνιο και ο 11^{ος} θωρακικός σπόνδυλος έχει πλήρη άνω πλευρική γλήνη. Τέλος, ο 12^{ος} θωρακικός σπόνδυλος έχει πλήρη άνω πλευρική γλήνη για την κεφαλή της πλευράς στο μέσο της πλάγιας επιφάνειας του σώματος. Από την οπίσθια επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος εκφύεται το σπονδυλικό τόξο με τους μίσχους του, που συνεχίζουν εκατέρωθεν στα πέταλα του σπονδυλικού τόξου. Τα δύο πέταλα συνενώνονται και σχηματίζουν την ακανθώδη απόφυση. Οι ακανθώδεις αποφύσεις από τον 1^ο μέχρι τον 9^ο θωρακικό σπόνδυλο υπερκαλύπτουν η μία την άλλη. Σε εγκάρσια διατομή αυτές οι ακανθώδεις αποφύσεις έχουν σχήμα τριγωνικό. Αντίθετα, οι ακανθώδεις αποφύσεις των τριών τελευταίων θωρακικών σπονδύλων φέρονται ραχιαία. Στο άνω χείλος του μίσχου του τόξου σχηματίζεται η ατελώς αναπτυγμένη άνω σπονδυλική εντομή και στο κάτω χείλος η βαθύτερη κάτω σπονδυλική εντομή. Το σπονδυλικό τμήμα σχηματίζεται μεταξύ του σπονδυλικού τόξου και της οπίσθιας επιφάνειας του σώματος. Στο όριο μίσχου και πέταλου του τόξου εκατέρωθεν υπάρχει η άνω αρθρική απόφυση και η κάτω αρθρική απόφυση. Πλάγια, και λίγο προς τα πίσω, βρίσκονται εκατέρωθεν οι εγκάρσιες αποφύσεις, που από τον 1^ο μέχρι και το 10^ο θωρακικό σπόνδυλο φέρουν αρθρική επιφάνεια, την εγκάρσια γλήνη, για τη σύνταξη με το φύμα της πλευράς. Οι εγκάρσιες γλήνες είναι υπόκοιλες από το 2^ο-5^ο σπόνδυλο, ενώ στον 1^ο και από τον 6^ο μέχρι το 10^ο σπόνδυλο είναι επίπεδες. Το σχήμα της γλήνης δίνει διάφορη κινητικότητα στις πλευρές.



Εικόνα 2.3: Θωρακικός σπόνδυλος ([Ανατομία Χατζημπούγια](#)).

3. Οσφυϊκοί σπόνδυλοι

Τα σώματα των οσφυϊκών σπονδύλων είναι τα μεγαλύτερα όλων των σπονδύλων. Οι ακανθώδεις αποφύσεις είναι τετράπλευρες και φέρονται κατ' ευθείαν προς τα πίσω. Τα πέταλα του τόξου είναι βραχέα και παχέα και οι μίσχοι του σπονδυλικού τόξου είναι πολύ παχείς ανάλογα με το μέγεθος του οσφυϊκού σπονδύλου. Οι πλάγιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων καλούνται και πλευροειδείς αποφύσεις γιατί προέρχονται από καταβολές πλευρών που συνενώθηκαν με τους σπονδύλους. Πίσω από την πλευροειδή απόφυση υπάρχει το επικουρικό φύμα που μαζί με την άνω αρθρική απόφυση και το θηλοειδές φύμα παριστάνουν το υπόλειμμα της πραγματικής εγκάρσιας απόφυσης. Η κάτω αρθρική απόφυση φέρεται ελαφρά προς τα πίσω. Οι αρθρικές επιφάνειες των άνω αρθρικών αποφύσεων βλέπουν προς τα έσω και των κάτω βλέπουν προς τα έξω. Όπως και στους άλλους σπονδύλους υπάρχει άνω σπονδυλική εντομή και κάτω σπονδυλική εντομή.



Εικόνα 2.4: Οσφυϊκός σπόνδυλος ([Ανατομία Χατζημπούγια](#)).

Τα μεσοσπονδύλια τμήματα που σχηματίζονται μεταξύ των οσφυϊκών σπονδύλων είναι σχετικά μεγάλα. Το σπονδυλικό τμήμα όμως είναι σχετικά μικρό. Στην οπίσθια επιφάνεια του σώματος, μέσα στο σπονδυλικό τμήμα, υπάρχει ένα μεγάλο τμήμα για την έξοδο της βασοσπονδυλικής φλέβας. Στην άνω και στην κάτω επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος διακρίνεται σαφώς ο δακτύλιος από συμπαγή οστίτη ιστό και στο κέντρο του σώματος η σπογγώδης ουσία. Ο δακτύλιος του συμπαγούς οστού αντιστοιχεί στην επίφυση του σπονδυλικού σώματος. Από τους πέντε οσφυϊκούς σπονδύλους μόνο ο 5^{ος} διαφέρει, γιατί το σώμα του είναι πιο παχύ μπροστά απ' ότι πίσω.

4. Ιεροί σπόνδυλοι

Οι ιεροί σπόνδυλοι είναι πέντε και από τη συνοστέωσή τους σχηματίστηκε το ιερό οστό, που έχει σχήμα σφήνας και παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο ανώνυμων οστών. Είναι κυρτό και η κάμψη είναι πιο έντονη στις γυναίκες. Εμφανίζει μία πρόσθια, μία οπίσθια και δύο πλάγιες επιφάνειες, βάση και κορυφή.

- Η πρόσθια επιφάνεια, εμφανίζει δύο κατακόρυφους στίχους τρημάτων, ένα δεξιά και έναν αριστερά, τα (4) πρόσθια ιερά τμήματα, που χρησιμεύουν για την έξοδο από τον ιερό σωλήνα των πρόσθιων κλάδων των Ι1-Ι4 νεύρων.

- Η οπίσθια επιφάνεια, εμφανίζει τη μέση ακρολοφία, που παριστά υπόλειμμα των ακανθωδών αποφύσεων των ιερών σπονδύλων. Το κάτω άκρο της αποσχίζεται και δημιουργεί τα ιερά κέρατα. Αυτά είναι υπολείμματα των αρθρικών αποφύσεων του 5^{ου} ιερού σπονδύλου. Από τη συνοστέωση των εγκάρσιων αποφύσεων των ιερών σπονδύλων σχηματίζονται οι πλάγιες ιερές ακρολοφίες και από τη συνοστέωση των αρθρικών αποφύσεων σχηματίζονται οι αρθρικές ιερές ακρολοφίες(οπίσθια ιερά τρήματα).

- Η βάση, σχηματίζεται από την άνω επιφάνεια του σώματος του 1^{ου} ιερού σπονδύλου και στα πλάγιά της βρίσκονται τα ιερά πτερύγια.

- Οι πλάγιες επιφάνειες, φέρουν τις ωτοειδείς αρθρικές επιφάνειες που χρησιμεύουν για την άρθρωση με τις αντίστοιχες επιφάνειες του ανώνυμου οστού. Πίσω από κάθε ωτοειδή επιφάνεια βρίσκεται το ιερό κύρτωμα.

5. Κοκκυγικοί σπόνδυλοι

Ο κόκκυγας, που σχηματίζεται συνήθως από τη συνοστέωση των τριών-τεσσάρων κοκκυγικών σπονδύλων, είναι μικρός. Η βάση του που συντάσσεται με το ιερό οστό εμφανίζει τα πλάγια κέρατα που σχηματίζονται από τη συνοστέωση των αρθρικών αποφύσεων του 1^{ου} κοκκυγικού σπονδύλου. Οι υπόλοιποι κοκκυγικοί σπόνδυλοι αποτελούνται από μικρά υποστρόγγυλα οστά.

2.4 Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι

Κάθε μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται περιφερικά από τον ινώδη δακτύλιο και κεντρικά από μαλακό ζελατινώδη πυρήνα, τον πηκτοειδή πυρήνα, που περιέχει υπολείμματα της νωτιαίας χορδής. Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται από συγκεντρικά διατεταγμένες κολλαγόνες ίνες και ινώδη χόνδρο που βρίσκονται υπό τάση από τον

πηκτοειδή πυρήνα. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι βρίσκονται ανάμεσα στα σώματα των επάλληλων σπονδύλων. Σε οβελιαία διατομή εμφανίζονται με σφηνοειδές σχήμα. Στην αυχενική και στην οσφυϊκή μοίρα είναι υψηλότεροι μπροστά και χαμηλότεροι πίσω. Το αντίθετο συμβαίνει στη θωρακική μοίρα, όπου οι δίσκοι είναι χαμηλότεροι μπροστά και υψηλότεροι πίσω. Γενικά, το πάχος των μεσοσπονδύλιων δίσκων αυξάνει από την κεφαλική προς την ουραία μοίρα.

Οι επιφάνειες των μεσοσπονδύλιων δίσκων καλύπτονται από υαλοειδή χόνδρο και συγχονδρώνονται με τους σπονδύλους. Επιπρόσθετα, οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι συγκρατούνται με τους επιμήκεις συνδέσμους. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος συνδέεται με τους δίσκους σε ευρεία επιφάνεια, ενώ ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος συνδέεται με τους δίσκους χαλαρότερα.

2.4.1 Λειτουργία

Η λειτουργία των μεσοσπονδύλιων δίσκων παρομοιάζεται με τους απορροφητήρες δονήσεων των αυτοκινήτων. Το βάρος τους συμπιέζει, μετά την αφαίρεσή του όμως ανακτούν το αρχικό τους σχήμα. Στις κινήσεις της σπονδυλικής στήλης οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι σαν ελαστικά στοιχεία, συμπιέζονται ή διατείνονται ετερόπλευρα.

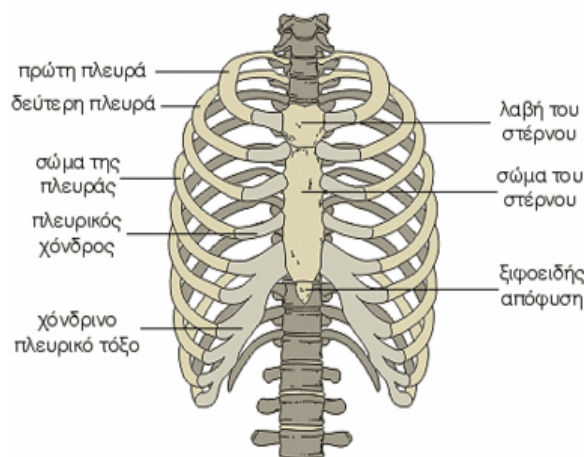
2.4.2 Πρακτικές γνώσεις

Με το πέρασμα των χρόνων, η ελάττωση της εσωτερική πίεσης μπορεί να έχει σαν αποτέλεσμα τη συρρίκνωση του πηκτοειδή πυρήνα. Αυτό προκαλεί χαλάρωση στην τάση του ινώδη δακτυλίου και έτσι αυτός μπορεί να διασπάται ευκολότερα. Εκτός από τέτοιες εκφυλιστικές εξεργασίες μπορεί να δημιουργηθεί παρεκτόπιση των μεσοσπονδύλιων

δίσκων Η παρεκτόπιση με διείσδυση στο παρακείμενο σπονδυλικό σώμα είναι γνωστή ως <<όζος του Schmorl>> και φαίνεται στις ακτινογραφίες. Η κήλη του πηκτοειδή πυρήνα συμβαίνει όταν μετά από βλάβη στον ινώδη δακτύλιο ο ζελατινοειδής πυρήνας ωθείται ραχιαία και πλάγια προς τον σπονδυλικό σωλήνα. Έτσι μπορεί να προκύψει πίεση στο νωτιαίο μυελό ή στις ρίζες των νωτιαίων νεύρων ή στα νωτιαία νεύρα. Η κήλη του πυρήνα είναι πιο συνηθισμένη μεταξύ 3^{ου} και 4^{ου} και μεταξύ 4^{ου} και 5^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου.

2.5 Ο σκελετός του θώρακα

Ο σκελετός του θώρακα σχηματίζεται από το στέρνο, τους πλευρικούς χόνδρους, τις πλευρές και τους δώδεκα θωρακικούς σπονδύλους. Ο θώρακας έχει σχήμα κώνου συμπιεσμένου από τα εμπρός προς τα πίσω. Εμφανίζει τέσσερα τοιχώματα το πρόσθιο, το οπίσθιο, και τα δύο πλάγια και δύο στόμια το άνω και το κάτω. Το πρόσθιο τοίχωμα, σχηματίζεται από το στέρνο, τους πλευρικούς χόνδρους και τα πρόσθια τμήματα των ανώτερων πλευρών. Τα πλάγια τοιχώματα, σχηματίζονται από τα σώματα των πλευρών οι οποίες έχουν λοξή φορά, από πίσω και επάνω προς τα εμπρός και κάτω. Το οπίσθιο τοίχωμα σχηματίζεται από τους θωρακικούς σπονδύλους και από τα οπίσθια τμήματα των πλευρών. Το άνω στόμιο σχηματίζεται εμπρός, από τη λαβή του στέρνου προς τα πλάγια, από το έσω χείλος της πρώτης πλευράς και πίσω, από το σώμα του πρώτου θωρακικού σπονδύλου. Το κάτω στόμιο σχηματίζεται εμπρός από την ξιφοειδή απόφυση, στα πλάγια από τα δύο πλευρικά τόξα που σχηματίζουν την υπόστερνη γωνία, και προς τα πίσω από τη δωδέκατη πλευρά και το δωδέκατο θωρακικό σπόνδυλο.



Εικόνα 2.5: Στην φωτογραφία απεικονίζεται ο σκελετός του θώρακα που αποτελείται από τις πλευρές και το στέρνο και τα επιμέρους μέρη αυτών (www.google.com).

Στην εξωτερική επιφάνεια του οπίσθιου τοιχώματος του θώρακα, από τις ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων, σχηματίζεται η νωτιαία άκανθα. Μεταξύ της νωτιαίας άκανθας και της γραμμής που προκύπτει αν ενώσουμε τις εγκάρσιες αποφύσεις των σπονδύλων βρίσκεται η "ελάσων νωτιαία αύλαξ". Έξω από αυτή και παράλληλα βρίσκεται η "μείζων νωτιαία αύλαξ".

2.5.1 Πλευρές

Οι πλευρές είναι δώδεκα, εκατέρωθεν, και έχουν σχήμα τόξου. Οι επτά πρώτες, συντάσσονται με το στέρνο, με ξεχωριστό η κάθε μία πλευρικό χόνδρο, και ονομάζονται γνήσιες πλευρές ενώ από τις υπόλοιπες πέντε, η 8^η, η 9^η, και η 10^η πλευρά συντάσσονται με ενιαίο πλευρικό χόνδρο και ονομάζονται νόθες πλευρές. Οι 11^η και η 12^η δε συντάσσονται με το στέρνο και καλούνται ασύντακτες.

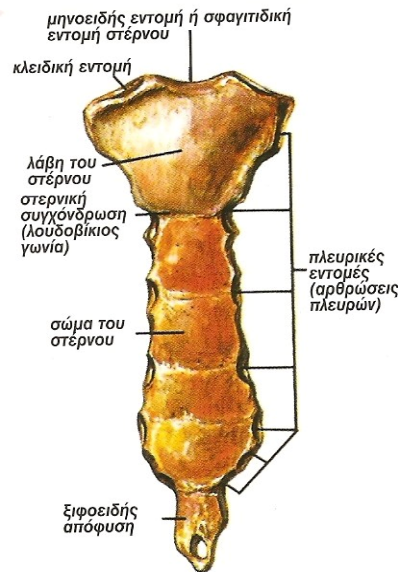
Κάθε οστέινη, πλευρά εμφανίζει το σώμα και δύο άκρα, το πρόσθιο και το οπίσθιο. Το σώμα είναι αποπλατυσμένο από έξω προς τα μέσα και εμφανίζει, στην έσω επιφάνειά του και κοντά στο κάτω χείλος, την πλευρική αύλακα, μέσα στην οποία βρίσκονται τα μεσοπλεύρια

αγγεία και νεύρα. Το οπίσθιο άκρο εμφανίζει την κεφαλή, που συντάσσεται με τα πλευρικά ημιγλήνια και χωρίζεται από το σώμα με τον αυχένα. Στα όρια μεταξύ αυχένα και σώματος βρίσκεται το φύμα που συντάσσεται με την εγκάρσια γλήνη του σύστοιχου θωρακικού σπονδύλου.

Η πρώτη πλευρά είναι μικρότερη από τις υπόλοιπες, είναι αποπλατυσμένη από πάνω προς τα κάτω και εμφανίζει άνω και κάτω επιφάνεια. Στην άνω επιφάνεια της βρίσκεται το φύμα του πρόσθιου σκαληνού μυ. Μπροστά από αυτό βρίσκεται η αύλακα της υποκλείδιας φλέβας και πίσω από αυτό η αύλακα της υποκλείδιας αρτηρίας.

2.5.2 Στέρνο

Το στέρνο βρίσκεται στην μέση του πρόσθιου θωρακικού τοιχώματος και εμφανίζει τη λαβή, το σώμα και την ξιφοειδή απόφυση. Ανήκει στα πλατέα οστά και εμφανίζει δύο επιφάνειες την πρόσθια και την οπίσθια, δύο πλάγια χείλη, δεξιό και αριστερό, βάση και κορυφή. Τα πλάγια χείλη φέρουν επτά πλευρικές αρθρικές εντομές το καθένα, για τη σύνταξη του στέρνου με τις γνήσιες πλευρές. Η λαβή παρουσιάζει στη μέση τη σφαγιτιδική εντομή και εκατέρωθεν αυτής, τις κλειδικές εντομές για τη σύνταξη με το στερνικό άκρο των κλειδών. Στην πρόσθια επιφάνεια και στο σημείο που η λαβή μεταβαίνει στο σώμα, δημιουργείται μία ψηλαφητή στερνική γωνία που αντιστοιχεί, δεξιά και αριστερά, στη δεύτερη πλευρά.



Εικονα2.6: Το στέρνο ([Ανατομία Χατζημπούγια](#)).

2.6 Νωτιαίος μυελός

Ο νωτιαίος μυελός παριστάνει την προς τα κάτω συνέχεια του εγκεφάλου. Βρίσκεται μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα, καταλαμβάνοντας τα δύο άνω τριτημόρια αυτού. Το μήκος του ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 45 εκ., το δε βάρος του σε 30 γρ. και η σύστασή του είναι συμπαγέστερη από αυτήν του εγκεφάλου. Περιβάλλεται με τις ίδιες μήνιγγες, όπως ο εγκέφαλος(σκληρά, αραχνοειδή, και χοριοειδή μήνιγγα). Το κάτω άκρο αυτού, που λέγεται μυελικός κώνος, αντιστοιχεί στον 1^ο και 2^ο οσφυϊκό σπόνδυλο. Μετά ατροφεί και μεταπίπτει στο τελικό νημάτιο.

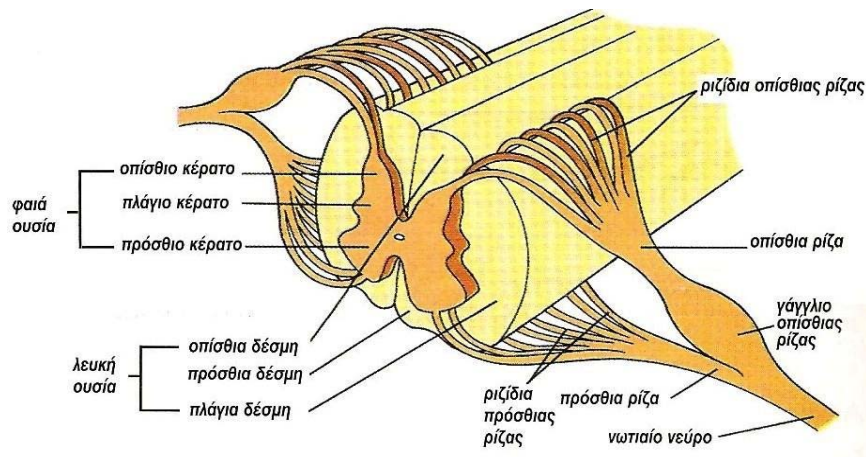
Στηρίξεις: ο νωτιαίος μυελός στηρίζεται: α) από τον ακίνητο εγκέφαλο(προμήκης), β) από το τελικό νημάτιο που προσφύεται στον κόκκυγα, γ) από τις ρίζες των νωτιαίων νεύρων, που πορεύονται μέσα στα μεσοσπονδύλια τρήματα και δ) από τον οδοντωτό σύνδεσμο.

Μορφολογία του νωτιαίου μυελού: η αυχενική και η οσφυϊκή μοίρα είναι παχύτερες και σχηματίζουν το αυχενικό και το οσφυϊκό όγκωμα από τα

οποία εκφύονται τα νεύρα για τα άνω και τα κάτω άκρα. Επιπλέον, στην εξωτερική επιφάνεια παρατηρούνται επιμήκης αύλακες, από τις οποίες αφορίζονται οι δέσμες του νωτιαίου μυελού. Οι αύλακες είναι τέσσερις: η πρόσθια και οπίσθια μέση αύλακα, και η πρόσθια και οπίσθια πλάγια αύλακα. Οι τρεις δέσμες που αφορίζονται από αυτές είναι: η πρόσθια η οπίσθια και η πλάγια και από τις δύο πλευρές. Από τα πλάγια του νωτιαίου μυελού εκπορεύονται κατά ζεύγη τα νωτιαία νεύρα, καθ' ένα από τα οποία εμφανίζει δύο ρίζες, την πρόσθια(κινητική) και την οπίσθια(αισθητική). Αν φέρουμε νοητά οριζόντια επίπεδα από τα άρριζα τμήματα του νωτιαίου μυελού τον χωρίζουμε στα νευροτόμια, από τα οποία εξέρχεται ένα ζεύγος νωτιαίων νεύρων από κάθε νευροτόμιο.

Εξετάζοντας τον νωτιαίο μυελό σε εγκάρσια διατομή, παρατηρούμε ότι αποτελείται εξωτερικά από λευκή ουσία, εσωτερικά από φαιά ουσία και διαπερνάται κατά μήκος από τον κεντρικό σωλήνα, που παριστάνει την προς τα κάτω συνέχεια της τετάρτης κοιλίας του εγκεφάλου. Η λευκή ουσία αποτελείται από τρεις δέσμες του νωτιαίου μυελού η φαιά ουσία εμφανίζει σε εγκάρσια διατομή, σχήμα χρυσαλλίδος ή του γράμματος Η του οποίου τα επιμήκη σκέλη λέγονται φαιές στήλες και το εγκάρσιο σκέλος φαιός σύνδεσμος.

Τέλος, ο κεντρικός σωλήνας διαπερνά κατά μήκος τον νωτιαίο μυελό, εκτείνεται μέχρι το τελικό νημάτιο και περιέχει εγκεφαλονωτιαίο υγρό.



Εικόνα 2.4: Εγκάρσια τομή του νωτιαίου μυελού (www.google.com).

2.7 Αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης

Στην σύνταξη των σπονδύλων μεταξύ τους παρατηρούμε:

- α) Αμφιαρθρώσεις μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων.
- β) Διαρθρώσεις μεταξύ των αρθρικών αποφύσεων.
- γ) Συνδεσμώσεις μεταξύ των πετάλων των ακανθωδών αποφύσεων και των εγκάρσιων αποφύσεων.

Πίνακας 1.

Κρανιοσπονδυλικές αρθρώσεις			
Αρθρωση	Συντασσόμενες επιφάνειες	α. Είδος β. Κινήσεις	Σύνδεσμοι
Διπλή ατλαντο-ξιακή ή άνω κεφαλική	Ίνιακοί κόνδυλοι ινιακού οστού με τις γληνοειδείς κοιλότητες του άτλαντα	α. Διάρθρωση β. Έκταση, κάμψη και πλάγια κάμψη	Πρόσθιος και οπίσθιος επιωματικός υμένας

Τετραπλή ατλαντοαξονική ή κάτω κεφαλική	Οδόντας του άξονα με τον άτλαντα. Κατάντεις με ανάντεις αρθρικές αποφύσεις άτλαντα και άξονα.	α. Διάρθρωση β. Στροφή ως 30 μοίρες	Πρόσθιος και οπίσθιος ατλαντοαξονικός σταυρωτός κορυφαίος
---	---	--	---

Πίνακας 2.

Αρθρώσεις σπονδυλικής στήλης		
Συντασσόμενες επιφάνειες	Είδος	Σύνδεσμοι
Σώματα των σπονδύλων. Μεταξύ τους παρεμβάλλονται οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι	Αμφιάρθρωση	Πρόσθιος επιμήκης και οπίσθιος επιμήκης
Ανάντεις και κατάντεις αρθρικές αποφύσεις	Διάρθρωση	Μεσοτόξιος ή ωχρός
Πέταλα των σπονδύλων	Συνδέσμωση	Μεσοτόξιοι ή ωχροί
Ακανθώδεις αποφύσεις	Συνδέσμωση	Επακάνθιος, αυχενικός, μεσακάνθιοι
Εγκάρσιες αποφύσεις	Συνδέσμωση	Μεσεγκάρσιοι

Πίνακας 3.

Αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης			
Αρθρωση	Συντασσόμενες επιφάνειες	Είδος	Σύνδεσμοι
Οσφυοίερή	α) Τα σώματα των Ο5 και Ι1 σπονδύλων β) Οι αρθρικές αποφύσεις των Ο5 και Ι1 σπονδύλων	Αμφιάρθρωση Διάρθρωση	Πρόσθιος και οπίσθιος, επιμήκης, ωχροί, μεσακάνθιος
Ιεροκοκκυγική	Κορυφή ιερού οστού με βάση κόκκυγα	Αμφιάρθρωση	Πρόσθιος εν τω βάθει και επιπολής οπίσθιος. Πλάγιος ιεροκοκκυγικός μεσοκεράτιος
Μεσοκοκκυγικές	Κοκκυγικοί σπόνδυλοι	Αμφιάρθρωση	Πρόσθιος εν τω βάθει και επιπολής οπίσθιος. Ιεροκοκκυγικός μεσοκεράτιος

Η σπονδυλική στήλη συντάσσεται επίσης προς τα πάνω με το κρανίο (κρανιοσπονδυλικές αρθρώσεις), μπροστά με τις πλευρές

(σπονδυλοπλευρικές διαρθρώσεις) και προς τα κάτω με τα ανώνυμα οστά (ιερολαγόνιες αρθρώσεις).

2.8 Αρθρώσεις του θώρακα

Πίνακας 4.

Σπονδυλοπλευρικές αρθρώσεις			
Αρθρωση	Συντασσόμενες επιφάνειες	Είδος	Σύνδεσμοι
Κεφαλής πλευράς	Πλευρικά ημιγλήνια δύο παρακείμενων σπονδύλων με αρθρική επιφάνεια της κεφαλής της πλευράς	Διάρθρωση	Ακτινωτός, οπίσθιος και μεσάρθριοι σύνδεσμοι της κεφαλής της πλευράς
Πλευρεγκάρσια	Φύμα της πλευράς με εγκάρσια γλήνη του αντίστοιχου σπονδύλου	Διάρθρωση	Πρόσθιος, οπίσθιος πλευρεγκάρσιος σύνδεσμο φύματος και αυχένα πλευράς

- α) Στις σπονδυλοπλευρικές διαρθρώσεις, στις οποίες οι πλευρές συντάσσονται με τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.
- β) Στις στερνοπλευρικές αρθρώσεις, στις οποίες οι γνήσιες πλευρές συντάσσονται με το στέρνο.
- γ) Στις χονδροπλευρικές συναρθρώσεις, στις οποίες οι οστέινες πλευρές συντάσσονται με τους σύστοιχους πλευρικούς χόνδρους.
- δ) Στις μεσοχόνδριες διαρθρώσεις, μεταξύ των πλευρικών χόνδρων της 6^{ης} έως 9^{ης} πλευράς.
- ε) Στις μεσοστερνίδιες αρθρώσεις, μεταξύ των διάφορων τμημάτων του στέρνου.

2.9 Μυολογία

2.9.1 Μυς που ενεργούν στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης

1. Ορθός κοιλιακός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται με τρία οδοντώματα από τους χόνδρους της 5^{ης}, της 6^{ης} και της 7^{ης} πλευράς και από την ξιφοειδή απόφυση του στέρνου.

Κατάφυση: καταφύεται στο πάνω χείλος του ηβικού οστού, μεταξύ του ηβικού φύματος και της ηβικής σύμφυσης.

Νεύρωση: από το 7^ο μέχρι το 12^ο μεσοπλεύριο νεύρο και από το 1^ο οσφυϊκό.

Ενέργεια: είναι ο δυνατός για την κάμψη της σπονδυλικής στήλης μυς. Ακόμη βοηθά στην πλάγια κάμψη του κορμού στην αυτή πλευρά(ο ένας μόνο). Σε μία θέση, στην οποία η λεκάνη είναι σταθεροποιημένη, ο ορθός κοιλιακός τραβά τον θώρακα προς τα εμπρός, μέχρις ότου οι πλευρές φθάσουν σε ένα σημείο πλήρης διάτασης, οπότε παρουσιάζεται κάμψη του κορμού. Τέλος ο ορθός κοιλιακός ελέγχει την στροφή της λεκάνης και τα κυρτά μέρη της σπονδυλικής στήλης.

2. Έξω λοξός κοιλιακός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται με οδοντώματα από την έξω επιφάνεια των έξι ή οκτώ τελευταίων πλευρών.

Κατάφυση: καταφύεται στην απονεύρωση του και στην λαγόνια ακρολοφία.

Νεύρωση: από το 5^ο μέχρι το 12^ο μεσοπλεύριο νεύρο και από το 1^ο οσφυϊκό.

Ενέργεια: ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος:

Δύο πλευρές: κάμψη στην θωρακική και στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Μία πλευρά: πλάγια κάμψη και στροφή στο αντίθετο πλάι.

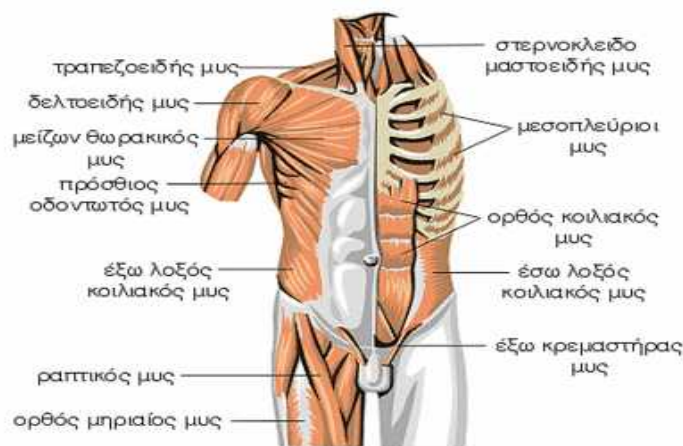
3. Έσω λοξός κοιλιακός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από την λαγόνια ακρολοφία και από το έξω ήμισυ του βουβωνικού συνδέσμου.

Κατάφυση: καταφύεται στις τρεις τελευταίες πλευρές και στην λευκή γραμμή.

Νεύρωση: από το 8^ο μέχρι και το 12^ο μεσοπλευρίο νεύρο και από το 1^ο οσφυϊκό.

Ενέργεια: ο μυς αυτός που βρίσκεται βαθύτερα από ότι ο έξω λοξός, είναι ο πιο δυνατός στροφέας στην σπονδυλική στήλη. Ενεργοποιούμενος παρουσιάζει κάμψη, πλάγια κάμψη και στροφή στην αυτή πλευρά της σπονδυλικής στήλης(ο ένας). Εάν εργασθούν και οι δύο μαζί, παρουσιάζουν κάμψη στην θωρακοοσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

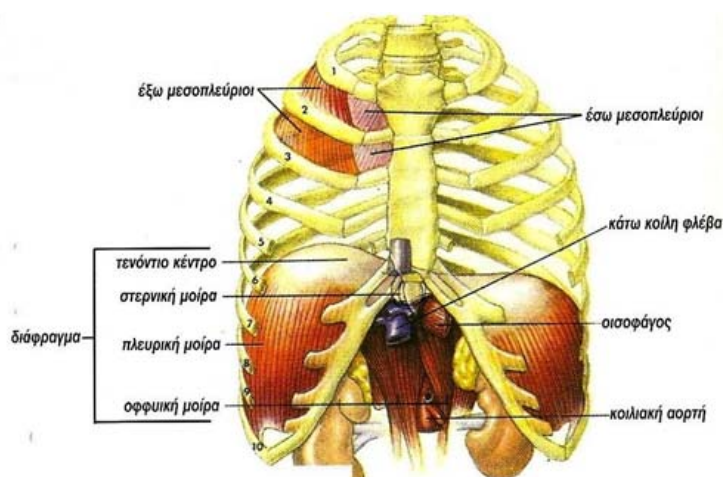


Εικόνα 2.5: Πρόσθιοι και πλάγιοι κοιλιακοί μύες ([Ανατομία Χατζημπούγια](#)).

4. Διάφραγμα

Το κέντρο του διαφράγματος είναι τενόντιο στην υφή και εμφανίζει σχήμα τριφυλλιού, στο οποίο καταφύεται το περιφερικό μυώδες τμήμα αυτού. Το περιφερικό μυώδες τμήμα διακρίνεται ανάλογα με την έκφυσή του σε τρεις μοίρες.

Α. Η στερνική, η οποία εκφύεται από την οπίσθια επιφάνεια της ξιφοειδούς απόφυσης του στέρνου και από την θήκη του ορθού κοιλιακού μυ.



Εικόνα 2.6: Το διάφραγμα ([Ανατομία Χατζημπούγια](#)).

Β. Η πλευρική, η οποία εκφύεται από την έσω επιφάνεια των έξι τελευταίων πλευρών.

Γ. Η οσφυϊκή, η οποία εμφανίζει δύο σκέλη:

1. το έσω σκέλος που εκφύεται από το σώμα του 1^{ου} -4^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου και
2. το έξω σκέλος που εκφύεται με δύο τοξοειδείς συνδέσμους(έσω και έξω) από τον 1^ο οσφυϊκό σπόνδυλο και από την 12^η πλευρά.

Κατάφυση: καταφύεται στο τενόντιο κέντρο(στο περιφερικό χείλος του). Το τενόντιο κέντρο είναι χαμηλότερα από την περιφέρεια, η οποία έχει μυώδη κατασκευή.

Νεύρωση: φρενικό νεύρο.

5. Έξω μεσοπλεύριοι μυς

Έκφυση: οι μυς εκφύονται από το κάτω χείλος μιας πλευράς.

Κατάφυση: καταφύονται στο πάνω χείλος της επόμενης πλευράς.

Νεύρωση: μεσοπλεύρια νεύρα.

Ενέργεια: ο μυς προκαλεί ενεργοποιούμενος ανύψωση των πλευρών και έτσι, μεγαλώνει την διάμετρο του θώρακα(εισπνοή).

6. Έσω μεσοπλεύριοι μυς

Έκφυση: οι μυς εκφύονται από το πάνω χείλος μιας πλευράς.

Κατάφυση: καταφύονται στο κάτω χείλος της πιο πάνω πλευράς.

Νεύρωση: μεσοπλεύρια νεύρα.

Ενέργεια: ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος κατάσπαση των πλευρών κατά τη διάρκεια δυνατής εκπνοής, η οποία έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της διαμέτρου του θώρακα. Ακόμη ο μυς ενεργεί πολύ αδύνατα και σε χαλαρή εκπνοή.

7. Εγκάρσιος θωρακικός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από το στέρνο και από τους χόνδρους των 3^{ov} και 4^{ov} τελευταίων πλευρών.

Κατάφυση: καταφύεται στον 3^ο-6^ο πλευρικό χόνδρο από μέσα.

Νεύρωση: μεσοπλεύρια νεύρα.

Ενέργεια: ο μυς κατασπά ενεργοποιούμενος το πάνω τμήμα των πλευρών που καταφύεται, μειώνοντας έτσι την διάμετρο του θώρακα.

8. Οπίσθιος άνω οδοντωτός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του 7^{ov} αυχενικού σπονδύλου και από τους 2-3 πρώτους θωρακικούς σπονδύλους, κάτω από τον ρομβοειδή.

Κατάφυση: καταφύεται στην 2^η-5^η πλευρά.

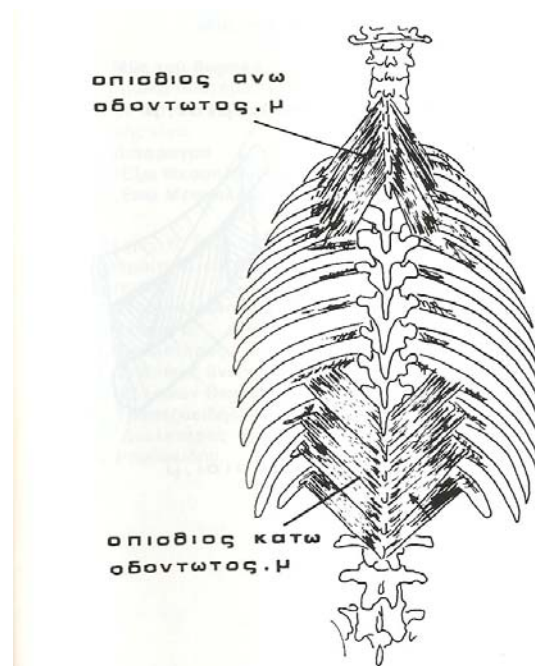
Νεύρωση: από τους κλάδους των τεσσάρων πρώτων μεσοπλευρίων νευρών.

Ενέργεια: ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος ανύψωση των πλευρών που καταφύεται, μεγαλώνοντας έτσι την διάμετρο του θώρακα.

9. Οπίσθιος κάτω οδοντωτός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των δύο τελευταίων θωρακικών και των 2-3 πρώτων οσφυϊκών σπονδύλων, κάτω από τον πλατύ ραχιαίο.

Κατάφυση: καταφύεται στις τέσσερις τελευταίες πλευρές.



Εικόνα 2.7: Οπίσθιος άνω-κάτω οδοντωτός μυς ([Κινησιολογία Δούκα](#)).

Νεύρωση: από τα τέσσερα τελευταία μεσοπλευρία νεύρα(9^ο-12^ο).

Ενέργεια: ο μυς κατασπά ενεργοποιούμενος τις πλευρές που καταφύεται.

Ακόμη, εξουδετερώνει την προς τα μέσα έλξη του διαφράγματος.

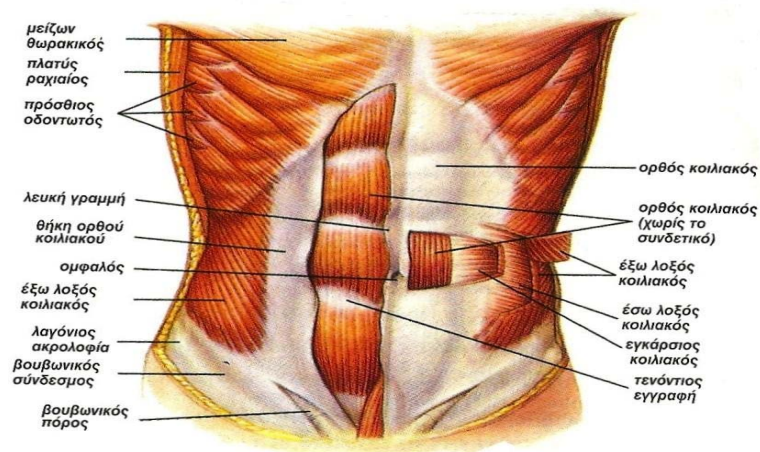
10. Εγκάρσιος κοιλιακός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από την οσφυονωτιαία περιτονία, από τις έξι τελευταίες πλευρές, από την λαγόνια ακρολοφία και από το έξω ήμισυ του βουβωνικού πόρου.

Κατάφυση: καταφύεται με την απονεύρωση του στην λευκή γραμμή.

Νεύρωση: από τα πέντε τελευταία μεσοπλεύρια νεύρα και από το πρώτο οσφυϊκό.

Ενέργεια: ο μυς συμπιέζει ενεργοποιούμενος την κοιλιακή χώρα κατά την διάρκεια δυνατής εκπνοής.



Εικόνα 2.7: Πρόσθιοι και πλάγιοι κοιλιακοί μύες ([Ανατομία Χατζημπούγια](#)).

2.9.2 Μυς που ενεργούν στην σπονδυλική στήλη

1. Τετράγωνος οσφυϊκός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από την λαγόνια ακρολοφία, από τον οσφυαλαγόνιο σύνδεσμο και από τις αποφύσεις του 2^{ου} μέχρι του 5^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου.

Κατάφυση: καταφύεται στην 12^η πλευρά.

Νεύρωση: από το 12^ο θωρακικό και από το 1^ο οσφυϊκό νεύρο.

Ενέργεια: ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος πλάγια κάμψη στην ίδια πλευρά. Όταν ενεργοποιηθούν και οι δύο συγχρόνως, τραβούν τις τελευταίες πλευρές προς τα κάτω και έτσι, βοηθούν το διάφραγμα στην

ενέργεια του. Ακόμη ο μυς αυτός μπορεί να εκτείνει την χαμηλή οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Σε παράλυση του μυ στην μία πλευρά, παρουσιάζεται πτώση της λεκάνης στην αντίθετη πλευρά και αυτή είναι μία αιτία για την παρουσία σκολίωσης. Τέλος ο μυς αυτός σταθεροποιεί την σπονδυλική στήλη.

2. Μικρός ψοιήτης μυς

Ενέργεια: ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος:

Οι δύο πλευρές: σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Η μία πλευρά: πλάγια κάμψη στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Ο μυς αυτός δεν υπάρχει συχνά στην μία ή και στις δύο πλευρές, αλλά όταν υπάρχει, είναι ικανός να συσπασθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε να προκαλέσει οσφυϊκή σκολίωση. Ο μυς αυτός είναι συχνά επιρρεπής σε συρρίκνωση, περισσότερο δε στις γυναίκες, λόγω της φαρδείας λεκάνης τους.

3. Μεσεγκάρσιοι μυς

Είναι ζεύγη από μυς, πρόσθιοι και οπίσθιοι, που βρίσκονται σε κάθε πλευρά της σπονδυλικής στήλης(δεξιά και αριστερά) και ενώνουν τις εγκάρσιες αποφύσεις των διαδοχικών σπονδύλων. Εκτείνονται από τον άτλαντα μέχρι τον πρώτο θωρακικό σπόνδυλο και από τον δέκατο θωρακικό μέχρι τον πέμπτο οσφυϊκό σπόνδυλο.

Νεύρωση: από τους πρόσθιους και από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: είναι πρωταγωνιστές για την πλάγια κάμψη του κορμού, όταν ενεργούν από την μία μόνο πλευρά. Όταν ενεργήσουν και οι δύο μαζί,

είναι πρωταγωνιστές στην έκταση και στην υπερέκταση της σπονδυλικής στήλης.

4. Μεσακάνθιοι μυς

Είναι ζεύγη μικρών μυών που συνδέουν τις ακανθώδεις αποφύσεις των διαδοχικών σπονδύλων και που βρίσκονται δεξιά και αριστερά από τους μεσακάνθιους συνδέσμους. Συνεχίζουν στην αυχενική περιοχή, όπου εκτείνονται από τον άξονα μέχρι το δεύτερο θωρακικό σπόνδυλο και στην οσφυϊκή περιοχή, όπου εκτείνονται από το δεύτερο οσφυϊκό σπόνδυλο μέχρι το ιερό οστό.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νεύρων του κορμού.

Ενέργεια: είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

5. Περιστροφείς των νώτων μυς

Είναι μία σειρά από ζεύγη μικρών μυών που εκτείνονται από το ιερό οστό μέχρι τον άξονα. Οι μυϊκές τους ίνες έχουν διαγώνια διεύθυνση και φορά προς τα πάνω και μέσα(στην μέση γραμμή του σώματος).

Έκφυση: οι μυς εκφύονται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των σπονδύλων.

Κατάφυση: καταφύονται στην βάση της ακανθώδους απόφυσης του υπερκείμενου σπονδύλου.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: είναι πρωταγωνιστές για την στροφή του κορμού προς την αντιθετη πλευρά όταν ενεργούν από την μία μόνο πλευρά. Εάν ενεργήσουν και οι δύο μαζί είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

6. Πολυσχιδής μυς

Μία σειρά ζευγών μυών που έχουν μήκος 66 περίπου χιλιοστά και πλάτος 19 χιλιοστά και βρίσκονται σε όλο το μήκος του κορμού. Οι μυϊκές ίνες έχουν φορά προς τα πάνω και μέσα, προσπερνούν σε δύο ή τρία μεσοσπονδύλια διαστήματα, πριν φθάσουν στην κατάφυσή τους.

Έκφυση: οι μυς εκφύονται από την πίσω πλευρά του ιερού οστού, από την ραχιαία επιφάνεια της λαγόνιας ακρολοφίας, από τις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών και των θωρακικών σπονδύλων και από τις αρθρικές αποφύσεις του τέταρτου μέχρι του έβδομου αυχενικού σπονδύλου.

Κατάφυση: καταφύονται στις ακανθώδεις αποφύσεις όλων των σπονδύλων, εκτός από τον άτλαντα.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργούν οι ετερόπλευροι, είναι πρωταγωνιστές για την πλάγια κάμψη, καθώς και για την στροφή προς την αντίθετη πλευρά. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

7. Ημιακανθώδης ραχιαίος μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του έκτου μέχρι του δέκατου θωρακικού σπονδύλου.

Κατάφυση: καταφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις των τεσσάρων πρώτων θωρακικών και των δύο τελευταίων αυχενικών σπονδύλων.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των θωρακικών νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργούν οι ετερόπλευροι, είναι πρωταγωνιστές για την πλάγια κάμψη, καθώς και για την στροφή προς την αντίθετη πλευρά. Όταν συσπώνται και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές στην έκταση και στην υπερέκταση του κορμού.

8. Ημιακανθώδης αυχενικός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των πέντε ή των έξι πρώτων θωρακικών σπονδύλων.

Κατάφυση: καταφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις του άξονα μέχρι του πέμπτου αυχενικού σπονδύλου.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των αυχενικών νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής στην πλάγια κάμψη και στην στροφή στην αντίθετη πλευρά. Όταν ενεργούν και οι δύο μαζί, παρουσιάζεται έκταση και υπερέκταση της κεφαλής και της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

9. Ημιακανθώδης κεφαλικός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις αρθρικές αποφύσεις του τέταρτου μέχρι του έκτου αυχενικού σπονδύλου και από τις εγκάρσιες αποφύσεις του έβδομου αυχενικού και των έξι πρώτων θωρακικών σπονδύλων.

Κατάφυση: καταφύεται ανάμεσα στην πάνω και στην κάτω αυχενική γραμμή του ινιακού οστού.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των αυχενικών νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη της κεφαλής και του αυχένα. Όταν ενεργούν και οι δύο μαζί, παρουσιάζεται έκταση και υπερέκταση της κεφαλής και της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

10. Λαγονοπλευρικός μυς (οσφυϊκή μοίρα)

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τα οπίσθια χείλη του ιερού οστού, από τις ακανθώδεις αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και από την λαγόνια ακρολοφία.

Κατάφυση: καταφύεται στα εσωτερικά χείλη των γωνιών των έξι ή των επτά τελευταίων πλευρών.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη και την στροφή προς την ίδια πλευρά. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

11. Λαγονοπλευρικός μυς (θωρακική μοίρα)

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τα πάνω χείλη των γωνιών των έξι τελευταίων πλευρών.

Κατάφυση: καταφύεται στα πάνω χείλη των γωνιών των έξι πρώτων πλευρών.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη και την στροφή προς την ίδια πλευρά. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

12. Μήκιστος θωρακικός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τα πίσω χείλη του ιερού οστού, από τις ακανθώδεις αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και από την λαγόνια ακρολοφία.

Κατάφυση: καταφύεται στις επικουρικές αποφύσεις του πρώτου μέχρι του πέμπτου οσφυϊκού σπονδύλου, στις εγκάρσιες αποφύσεις του πρώτου μέχρι του πέμπτου οσφυϊκού σπονδύλου και ανάμεσα στις γωνίες και στα ογκώματα της δεύτερης μέχρι της δωδέκατης πλευράς.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη και την στροφή προς την ίδια πλευρά. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

13. Μήκιστος αυχενικός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις του πρώτου μέχρι του έκτου αυχενικού σπονδύλου.

Κατάφυση: καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις του δεύτερου μέχρι του έκτου αυχενικού σπονδύλου.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: είναι πρωταγωνιστής για την έκταση, την υπερέκταση και την στροφή προς την ίδια πλευρά της αυχενικής μοίρας πιθανώς δε να βοηθά και στην πλάγια κάμψη αυτής.

14. Μήκιστος κεφαλικός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των τεσσάρων πρώτων θωρακικών και από τις αρθρικές αποφύσεις των τεσσάρων τελευταίων αυχενικών σπονδύλων.

Κατάφυση: καταφύεται στην μαστοειδή απόφυση του κρανιού.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη και την στροφή της κεφαλής και της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Όταν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση της κεφαλής.

15. Ακανθώδης θωρακικός μυς

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των δύο πρώτων οσφυϊκών και των δύο τελευταίων θωρακικών σπονδύλων.

Κατάφυση: καταφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις του τέταρτου μέχρι του όγδοου θωρακικού σπονδύλου.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη. Εάν ενεργήσουν και οι δύο μαζί, παρουσιάζουν έκταση και υπερέκταση του κορμού.

16. Ακανθώδης αυχενικός μυς

Ο μυς αυτός δεν υπάρχει συνήθως.

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τα κατώτερα τμήματα των αυχενικών συνδέσμων, από τις ακανθώδεις αποφύσεις του έβδομου αυχενικού σπονδύλου και μερικές φορές από τις ακανθώδεις αποφύσεις του πρώτου και του δεύτερου θωρακικού σπονδύλου.

Κατάφυση: καταφύεται στην ακανθώδη απόφυση του άξονα και μερικές φορές στις ακανθώδεις αποφύσεις του δεύτερου και του τρίτου αυχενικού σπονδύλου.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των τελευταίων αυχενικών νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη. Εάν ενεργήσουν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και υπερέκταση της κεφαλής.

17. Αυχενικός σπληνιοειδής μυς

Μία πλατειά δέσμη μυϊκών ινών που περνούν προς τα πάνω και προς τα έξω από την σπονδυλική στήλη.

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του τρίτου μέχρι του έκτου θωρακικού σπονδύλου.

Κατάφυση: καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις των δύο ή τριών πρώτων αυχενικών σπονδύλων.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των τελευταίων αυχενικών νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη και την στροφή προς την ίδια πλευρά. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, κάνουν έκταση και υπερέκταση της κεφαλής και της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

18. Κεφαλικός σπληνιοειδής μυς

Μία πλατειά δέσμη μυϊκών ινών που περνούν προς τα πάνω και προς τα έξω από το κρανίο. Το μεγαλύτερο τμήμα του μυ καλύπτεται από τον τραπεζοειδή και καλύπτει τον ημιακανθώδη κεφαλικό.

Έκφυση: ο μυς εκφύεται από το κάτω ήμισυ του αυχενικού συνδέσμου και από τις ακανθώδεις αποφύσεις του έβδομου αυχενικού σπονδύλου και των τεσσάρων πρώτων θωρακικών σπονδύλων.

Κατάφυση: καταφύεται στο ινιακό οστό και στην μαστοειδή απόφυση του βρεγματικού οστού.

Νεύρωση: από τους οπίσθιους κλάδους των τελευταίων αυχενικών νεύρων.

Ενέργεια: όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη και την στροφή προς την ίδια πλευρά. Εάν ενεργήσουν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και υπερέκταση της κεφαλής.

19. Υπινιακοί μυς

Αυτοί είναι τέσσερις: ο μεγάλος οπίσθιος ορθός κεφαλικός, ο μικρός οπίσθιος ορθός κεφαλικός, ο έξω πλάγιος κεφαλικός και ο έσω πλάγιος κεφαλικός.

Έκφυση: οι μυς εκφύονται από την οπίσθια επιφάνεια του άτλαντα και του άξονα.

Κατάφυση: οι τρεις πρώτοι καταφύονται βαθειά στο ινιακό οστό, ενώ ο τελευταίος καταφύεται στην εγκάρσια απόφυση του άτλαντα.

Ενέργεια: όταν ενεργεί η μία πλευρά, βοηθά στην πλάγια κάμψη και στην στροφή της κεφαλής προς την ίδια πλευρά. Όταν ενεργούν και οι δύο μαζί, βοηθούν στην έκταση και στην υπερέκταση.

Δύο πλευρές: έκταση και υπερέκταση στην ατλαντοϊνιακή άρθρωση.

Μία πλευρά: πλάγια κάμψη και στροφή προς την ίδια πλευρά της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Η κατακόρυφη ελκτική δύναμη των δύο ορθών κεφαλικών είναι αποτελεσματική για την έκταση και την υπερέκταση. Οι δύο πλάγιοι κεφαλικοί μυς έχουν διαγώνια γραμμή έλξης. Έτσι παρουσιάζουν στροφή. Κανένας από τους μυς αυτούς δεν είναι ικανός να είναι πρωταγωνιστής, γιατί είναι αρκετά μικρός.

20. Προσπονδυλικοί μυς (οπίσθιοι μυς του τράχηλου)

1. Επιμήκης κεφαλικός.
2. Πρόσθιος ορθός κεφαλικός.
3. Επιμήκης τραχηλικός.

Έκφυση: οι μυς εκφύονται από τις πρόσθιες επιφάνειες όλων των αυχενικών και των τριών πρώτων θωρακικών σπονδύλων.

Κατάφυση: καταφύονται στο ινιακό οστό και στις εγκάρσιες αποφύσεις όλων των αυχενικών σπονδύλων.

Νεύρωση: αυχενικά νεύρα

Ενέργεια: ενεργοποιούμενοι οι μυς παρουσιάζουν:

1. Οι δύο πλευρές: κάμψη στην ατλαντοϊνιακή και αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

2. Η μία πλευρά πλάγια κάμψη στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και στροφή στην αντίθετη πλευρά. Τα μυϊκά αυτά συστήματα τοπογραφικά έχουν τοποθετηθεί εμπρός από τον άξονα κάμψης- έκτασης και δεξιά και αριστερά από τον άξονα πλάγιας κάμψης. Επειδή η τοποθέτησή τους είναι πολύ κοντά στους άξονες κίνησης, παρουσιάζουν έναν πολύ κοντό μοχλοβραχίονα δύναμης. Τα παραπάνω μαζί με το μικρό τους μήκος τους κάνει να παρουσιάζουν μόνο βοηθητικές ενέργειες.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

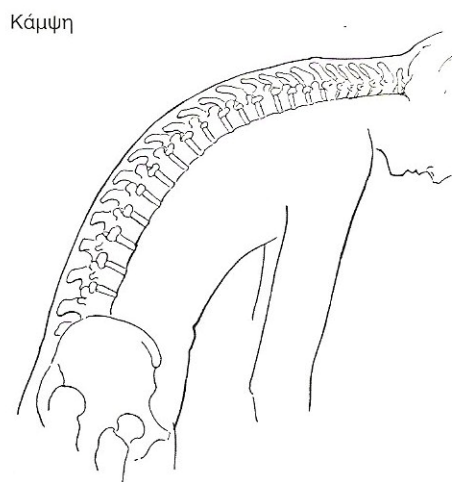
ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

3. Κινησιολογία της σπονδυλικής στήλης

3.1 Κινήσεις της σπονδυλικής στήλης ως σύνολο

Κάμψη

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

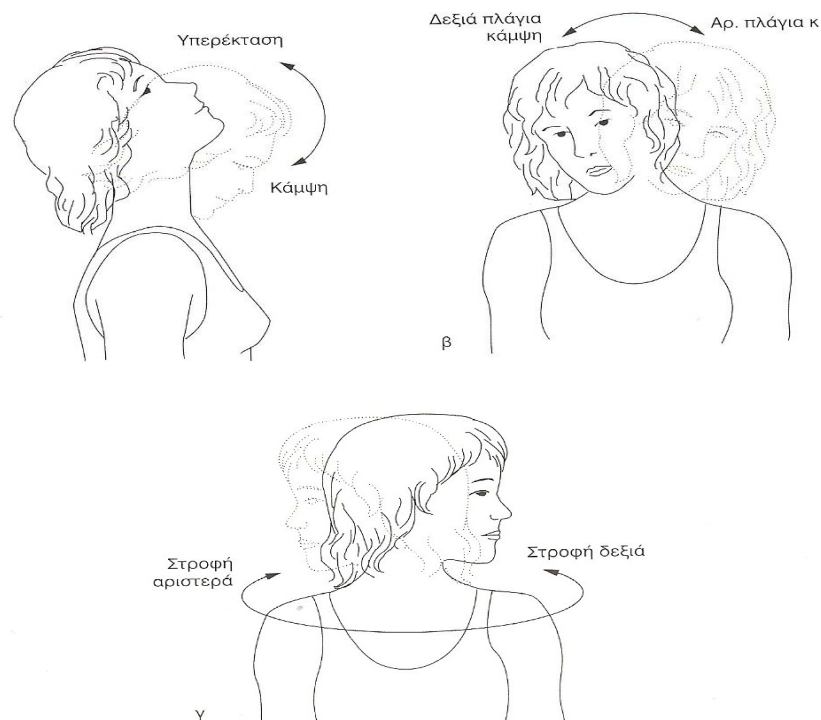


Εικόνα 3: Στην φωτογραφία βλέπουμε κάμψη της σπονδυλικής στήλης ([Κινησιολογία Nancy Hamilton, Kathryn Luttgens](#)).

Έκταση και υπερέκταση

Η έκταση είναι η κίνηση επαναφοράς από την κάμψη. Η υπερέκταση είναι μία κίνηση προς τα πίσω και κάτω στο οβελιαίο επίπεδο. Λαμβάνει χώρα πιο ελεύθερα στην αυχενική και οσφυϊκή μοίρα, και ειδικά στην οσφυοίπερη ένωση. Η υπερέκταση, στη θωρακική

μοίρα, είναι περιορισμένη λόγω της επικάλυψης των ακανθωδών αποφύσεων.



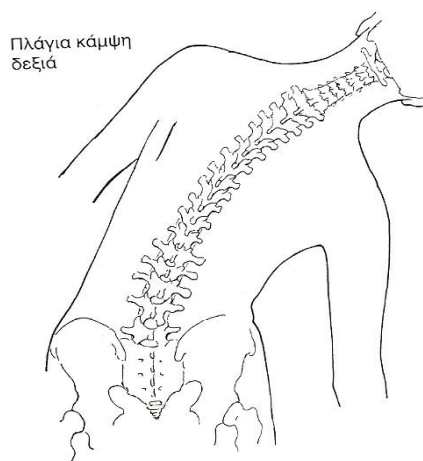
Εικόνα 3.1: Στην φωτογραφία βλέπουμε τις κινήσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης ([Κινησιολογία Nancy Hamilton, Kathryn Luttgens](#)).

Πλάγια κάμψη

Αυτή η κίνηση είναι ένα λύγισμα του κορμού προς το πλάι στο μετωπιαίο επίπεδο γύρω από ένα οβελιαίο άξονα. Είναι περισσότερο ελεύθερη στην αυχενική μοίρα και αρκετά στην οσφυϊκή μοίρα και την θωρακοσφυϊκή ένωση. Είναι όμως περιορισμένη στη θωρακική μοίρα, λόγω της παρουσίας των πλευρών. Κάθε πλευρά(εκτός από την 1^η, 10^η, 11^η και 12^η) συντάσσεται με δύο γειτονικούς σπονδύλους και τον ενδιάμεσο δίσκο, και κάθε πλευρά(εκτός από την 11^η και 12^η) διαρθρώνεται και με την εγκάρσια απόφυση του κατώτερου από τους δύο σπονδύλους. Οι πλευρές λοιπόν λειτουργούν ως σφήνες, και περιορίζουν την πλάγια κάμψη της θωρακικής μοίρας σε μεγάλο βαθμό. Η ύπαρξη

οποιασδήποτε κινητικότητας στην περιοχή είναι ένα εντυπωσιακό φαινόμενο από μόνο του.

Η πλάγια κάμψη συνοδεύεται πάντα από στροφή για πολλούς λόγους- η κλίση των αρθρικών επιφανειών, η παρουσία των προσθιοπίσθιων κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης και οι μυϊκές και συνδεσμικές τάσεις. Όταν εκτελείται η πλάγια κάμψη από την όρθια θέση, η περισσότερη κινητικότητα εμφανίζεται στην οσφυϊκή μοίρα και στην θωρακοσφυϊκή ένωση, με μικρή μόνο συμμετοχή της κατώτερης θωρακικής μοίρας. Η στροφή λαμβάνει χώρα στο ίδιο τμήμα της σπονδυλικής στήλης και αποτελείται από τη στροφή των σπονδυλικών σωμάτων προς την πλευρά της πλάγιας κάμψης. Έτσι, αν η σπονδυλική στήλη λυγίσει προς τα δεξιά(σχηματίζοντας το κοίλο προς τα δεξιά), τα σπονδυλικά σώματα των οσφυϊκών και κατώτερων θωρακικών σπονδύλων θα στραφούν ελαφρώς προς τα δεξιά, και οι ακανθώδεις αποφύσεις συνεπώς προς τα αριστερά.



Εικόνα 3.2: Στην φωτογραφία βλέπουμε πλάγια κάμψη δεξιά της σπονδυλικής στήλης ([Κινησιολογία Nancy Hamilton, Kathryn Luttgens](#)).

Αν η πλάγια κάμψη εκτελείται από μία θέση υπερέκτασης, και διατηρηθεί η υπερέκταση αυτή καθόλη την κίνηση, μετακινείται η πλάγια κάμψη προς τα κάτω στη σπονδυλική στήλη, και λαμβάνει χώρα σχεδόν εντελώς κάτω από τον ενδέκατο θωρακικό σπόνδυλο. Η στροφή συμβαίνει στην ίδια περιοχή και με τον ίδιο τρόπο, όπως όταν εκτελείται η πλάγια κάμψη από την όρθια θέση. Η θέση της υπερέκτασης φαίνεται ότι κλειδώνει τη θωρακική μοίρα για πλάγιες κινήσεις.

Αν η πλάγια κάμψη εκτελείται από μία θέση πρόσθιας κάμψης, τότε η κίνηση εμφανίζεται πιο ψηλά στη σπονδυλική στήλη από ότι συνήθως, και η μεγαλύτερη απόκλιση είναι στο επίπεδο του όγδοου θωρακικού σπονδύλου. Η στροφή, στην περίπτωση αυτή, αντιστρέφεται. Έτσι, σε μία πλάγια κλίση προς τα δεξιά, τα σπονδυλικά σώματα στρέφονται προς τα αριστερά και οι σπονδυλικές αποφύσεις προς τα δεξιά. Η αντιστροφή αυτή δεν είναι ανεξήγητη. Σχετίζεται άμεσα με τα προσθιοπίσθια κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης. Στα πρώτα δύο παραδείγματα όταν η πλάγια κάμψη εκτελείται από την όρθια θέση, ή τη θέση της υπερέκτασης- η περισσότερη κίνηση λαμβάνει χώρα στο κατώτερο τμήμα της σπονδυλικής στήλης, το τμήμα, που είναι κοίλο πίσω. Η στροφή, που συνοδεύει την πλάγια κάμψη σε αυτές τις περιπτώσεις, μεταφράζεται σε στροφή των σπονδυλικών σωμάτων προς την κατεύθυνση του κοίλου, της εσωτερικής πλευράς δηλαδή της πλαγίως κυρτής σπονδυλικής στήλης. Όταν η πλάγια κάμψη εκτελείται από τη θέση κάμψης, η περισσότερη κίνηση λαμβάνει χώρα στη θωρακική μοίρα, το τμήμα που είναι κυρτό πίσω. Η στροφή, που συνοδεύει την πλάγια κάμψη στην περίπτωση αυτή, μεταφράζεται σε στροφή των σπονδυλικών σωμάτων προς την κατεύθυνση του κυρτού, ή της έξω πλευράς της πλαγίως κυρτής σπονδυλικής στήλης.

Στροφή

Είναι μία στροφική κίνηση της σπονδυλικής στήλης στο οριζόντιο επίπεδο γύρω από ένα κατακόρυφο άξονα. Η στροφή της σπονδυλικής στήλης ονομάζεται από τον τρόπο, που στρέφεται η πρόσθια επιφάνεια του ανώτερου τμήματος σε σχέση με το κατώτερο. Έτσι, μία στροφή της κεφαλής και των ώμων προς τα δεξιά αποτελεί στροφή προς τα δεξιά της σπονδυλικής στήλης. Η στροφή της λεκάνης και των κάτω άκρων προς τα αριστερά, χωρίς στροφή του άνω τμήματος του σώματος, αποτελεί στροφή της σπονδυλικής στήλης προς τα δεξιά, αφού οι ανατομικές σχέσεις είναι ίδιες. Η κίνηση της στροφής είναι περισσότερο ελεύθερη στην αυχενική μοίρα, και το 90% της κίνησης αποδίδεται στην ατλαντοαξονική άρθρωση. Στη συνέχεια ακολουθεί η στροφή της θωρακικής μοίρας και της θωρακοσφυϊκής ένωσης. Λόγω του αλληλοκλειδώματος των αρθρικών αποφύσεων είναι ιδιαίτερα περιορισμένη στην οσφυϊκή μοίρα με περίπου πέντε μοίρες σε κάθε πλευρά. Δεν υπάρχει καθόλου στροφή μεταξύ του άτλαντα και του κρανίου στην αυχενική μοίρα. Κάθε φορά που γίνεται στροφή στην σπονδυλική στήλη, συνοδεύεται από μικρού βαθμού, αναπόφευκτη, ομόπλευρη πλάγια κάμψη.

Όταν εκτελείται από την όρθια θέση, η στροφή της σπονδυλικής στήλης λαμβάνει χώρα σχεδόν αποκλειστικά στη θωρακική μοίρα. Όταν εκτελείται από τη θέση της υπερέκτασης, η κίνηση μετατοπίζεται προς τα κάτω στη σπονδυλική στήλη, στην περιοχή της θωρακοσφυϊκής ένωσης. Όταν εκτελείται από τη θέση κάμψης, η στροφή είναι ψηλότερα από ότι συνήθως, στην άνω θωρακική μοίρα. Άσχετα με τη θέση, από την οποία εκτελείται η στροφή- όρθια θέση, θέση κάμψης ή υπερέκτασης-, η πλάγια κάμψη, που τη συνοδεύει, είναι πάντα προς την ίδια πλευρά της στροφής. Έτσι, αν η σπονδυλική στήλη στρέφεται προς τα αριστερά,

κάμπτεται ελαφρώς προς τα αριστερά. Η κίνηση αυτή είναι ανεπαίσθητη, και δεν εντοπίζεται καθόλου.

Περιοχή

Αυτή είναι μία κυκλική κίνηση του άνω κορμού σε σχέση με τον κάτω, ένας συνδυασμός κάμψης, πλάγιας κάμψης και υπερέκτασης, ο οποίος δεν περιλαμβάνει στροφή.

3.2 Παράγοντες που επηρεάζουν τη σταθερότητα και την κινητικότητα της σπονδυλικής στήλης

1. Φορτίσεις λόγω πίεσης και τάσης

Η τάση των συμπιεσμένων μεσοσπονδύλιων δίσκων να απωθούν τους σπονδύλους, σε συνδυασμό με την τάση των συνδέσμων να τους συμπλησιάζουν, είναι ένας σημαντικός παράγοντας για τη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι είναι οι κύριοι, διαβίου απορροφητήρες κραδασμών της σπονδυλικής στήλης.

2. Προσθιοπίσθια κυρτώματα

Τα εναλλασσόμενα προσθιοπίσθια κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης επηρεάζουν τη φύση και το βαθμό των κινήσεων, που εμφανίζονται στις μοίρες της. Οι οποιοσδήποτε διαφοροποιήσεις από τα λεγόμενα φυσιολογικά κυρτώματα προκαλούν και διαφοροποιήσεις στα κινητικά πρότυπα. Τα προσθιοπίσθια κυρτώματα χρησιμεύουν ως δικλείδα ασφαλείας ενάντια στην ανάπτυξη παθολογικών πλάγιων κυρτωμάτων(σκολίωση).

3. Σχετικό πάχος και σχήμα των μεσοσπονδύλιων δίσκων

Υπάρχει μία άμεση σχέση μεταξύ του πάχους των δίσκων και του βαθμού κινητικότητας, που επιτρέπουν. Ο μεγαλύτερος βαθμός ελευθερίας εμφανίζεται, όταν έχουν οι δίσκοι μεγάλο πάχος.

4. Πάχος και αντοχή των συνδέσμων

Αυτές οι παράμετροι διαφέρουν ανάλογα με την περιοχή και ασκούν αντίστοιχη επιρροή στην κινητικότητα, που μπορεί να εμφανιστεί.

5. Κατεύθυνση και κλίση των αρθρικών αποφύσεων

Αυτές είναι χαρακτηριστικές για κάθε μοίρα της σπονδυλικής στήλης και διαδραματίζουν ένα σημαντικό ρόλο στον καθορισμό του τύπου της επιτρεπόμενης κίνησης σε κάθε μία από αυτές.

6. Μέγεθος και κλίση των ακανθωδών αποφύσεων

Αυτές επικαλύπτονται, όπως τα κεραμίδια, στη θωρακική μοίρα, περιορίζοντας έτσι την υπερέκταση. Είναι οριζόντιες στην οσφυϊκή μοίρα και, αν και είναι πλατιές, δεν περιορίζουν την κινητικότητα.

7. Διαρθρώσεις των πλευρών με τους σπονδύλους

Αυτές περιορίζουν την πλάγια κάμψη στη θωρακική μοίρα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

4. Σκολίωση

4.1 Εισαγωγή στην σκολίωση

Η φυσιολογική σπονδυλική στήλη σε μια προσθιοπίσθια ακτινογραφία έχει κατακόρυφη φορά, χωρίς πλάγια απόκλιση, ενώ σε ακτινογραφία από τα πλάγια παρουσιάζει καμπύλες.

Η σκολίωση αποτελεί παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης με κύρια χαρακτηριστικά την πλάγια κλίση (σκολιός) και στροφή των σπονδύλων στο μεγαλύτερο ποσοστό (οργανικές μορφές).

Η σκολίωση αποτελεί βασικά πρόβλημα αισθητικό, σε βαριές όμως μορφές με μεγάλη γωνία και στροφή των σπονδύλων έχει επιπτώσεις στο καρδιοαναπνευστικό σύστημα και σπάνια στο νωτιαίο μυελό.

Οι σκολιώσεις, γενικά, σύμφωνα με την Διεθνή Εταιρία της Σκολίωσης διακρίνονται σε δύο ομάδες, τις λειτουργικές και τις οργανικές.

4.2 Λειτουργικές σκολιώσεις ή μη επιδεινούμενες ή δευτεροπαθείς

-Η **αντισταθμιστική** ή λόγω κλίσης της λεκάνης που οφείλεται συνήθως σε ανισοσκελία ή πυελική ασυμμετρία και εξαφανίζεται, όταν ο άρρωστος κάθεται.

-Η **ανταλγική** ή «εξ ερεθισμού», όπως σε δισκοκήλη, δισκίτιδα, οστεοειδές οστέωμα της σπονδυλικής στήλης. Υποχωρεί όταν λείψει το αίτιο που την προκαλεί.

-Η **στατική** σκολίωση οφείλεται σε κακή στάση και εξαλείφεται όταν η σπονδυλική στήλη κάμπτεται προς τα εμπρός σε αντίθεση προς

την οργανική που φαίνεται περισσότερο σε κάμψη της σπονδυλικής στήλης.

-Η **υστερική** σκολίωση που είναι εξαιρετικά σπάνια.

4.3 Οργανικές σκολιώσεις ή πρωτοπαθείς ή επιδεινούμενες

Οι σκολιώσεις αυτές είναι «δύσκαμπτες», δεν διορθώνονται απ' τον ασθενή και συνοδεύονται σχεδόν πάντα από στροφή των σπονδύλων, που γίνεται κλινικά εμφανής με την ασυμμετρία των ημιθωρακίων στη θωρακική μοίρα (οι πλευρές του κυρτού προβάλλουν πίσω και κοίλου εμπρός), ή των παρασπονδυλικών μυών στην οσφυϊκή μοίρα. Στις οργανικές σκολιώσεις περιλαμβάνονται:

-Η **ιδιοπαθής** σκολίωση. Είναι η συχνότερη απ' όλες τις σκολιώσεις (80%) και η αιτιολογία της παραμένει ακόμα άγνωστη. Σήμερα όταν αναφερόμαστε στην πάθηση σκολίωση, εννοούμε την ιδιοπαθή.

-Η **συγγενής** σκολίωση. Οφείλεται σε ανωμαλίες της σπονδυλικής στήλης όπως είναι ο συγγενής ημισπόνδυλος, η συνοστέωση σπονδύλων από τη μια πλευρά, η συνοστέωση πλευρών κτλ. Συνήθως είναι μέτριας βαρύτητας, σε σπάνιες όμως περιπτώσεις μπορεί να εξελιχθεί σε βαριάς μορφής σκολίωση.

-Οι **νευρομυϊκές ή παραλυτικές** σκολιώσεις. Είναι αποτέλεσμα διαταραχής της ισορροπίας των μυών του κορμού από παράλυση που αφορά στη μια πλευρά ή είναι μεγαλύτερη σε αυτή. Στην κατηγορία αυτή ανήκει η σκολίωση από πολιομυελίτιδα, εγκεφαλική παράλυση και μυϊκή δυστροφία.

-Η σκολίωση **από νευροινωμάτωση**. Ο μηχανισμός δημιουργίας της σκολίωσης στην πάθηση αυτή δεν έχει διευκρινισθεί. Άλλωστε στο 1/3 μόνον των περιπτώσεων αναπτύσσεται σκολίωση, η οποία είναι

συνήθως θωρακική και έχει κακή πρόγνωση. Κλινικό γνώρισμα της πάθησης είναι οι καφεοειδείς κηλίδες στο δέρμα.

-Μεσεγχυματικές διαταραχές συνοδεύονται συχνά από παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης όπως κληρονομικές διαταραχές συνδετικού ιστού (ατελής οστεογένεση, σύνδρομο Marfan, Ehlers-Danlos), βλεννοπολυσακχαριδώσεις (Hurler, Hunter, Morquio), οστικές δυσπλασίες και μεταβολικές διαταραχές (νανισμός, Paget, ραχίτις) κ.α.

Σκολιωτικές παραμορφώσεις μετά από κατάγματα, εγκαύματα, νεοπλάσματα, στραβισμό, συγγενή καρδιοπάθεια κ.α.

4.3.1 Ιδιοπαθής σκολίωση

Είναι πάθηση του αναπτυσσόμενου σκελετού, κατά κανόνα ασυμπτωματική, γι' αυτό και συχνά διαφεύγει της προσοχής στα αρχικά στάδια. Είναι μια σύνθετη τρισδιάστατη παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης στην οποία συνυπάρχουν η πλάγια παρέκκλιση, η στροφή των σπονδύλων και η κύφωση ή κυρίως η λόρδωση της σπονδυλικής στήλης στην οποία αποδίδεται ιδιαίτερη σημασία αναφορικά με τον αιτιοπαθογενετικό και προγνωστικό της ρόλο.

Συχνότητα: είναι αρκετά συχνή πάθηση δεδομένου ότι τα ποσοστά εμφάνισής της στην Ευρώπη και στις ΗΠΑ (και στην Ελλάδα) κυμαίνονται από 3-5% (περίπου 1 στα 20 παιδιά εμφανίζουν μικρού ή μεγαλύτερου βαθμού παρέκκλιση της σπονδυλικής στήλης). Η πλειοψηφία των πασχόντων (6:1) ιδιαίτερα με μεγάλες γωνίες σκολίωσης είναι κορίτσια και μάλιστα ορισμένου τύπου και μορφής (ψηλά, αδύνατα, ξανθά, ανοιχτόχρωμα). Επίσης η εμφάνιση είναι συχνότερη στα παιδιά γυναικών που επίσης εμφανίζουν σκολίωση και ιδιαίτερα στις κόρες των γυναικών αυτών.

Η ιδιοπαθής σκολίωση εφηβικού τύπου είναι συχνότερη στα κορίτσια, ενώ ο νηπιακός τύπος είναι συχνότερος στα αγόρια.

Είναι πάθηση των αναπτυγμένων χωρών δεδομένου ότι τα ποσοστά της στην Αμερικάνικη Ήπειρο είναι πολύ χαμηλά (0,2-0,5%).

Ταξινόμηση: ανάλογα με την ηλικία εμφάνισης η σκολίωση διακρίνεται σε:

Βρεφική (0-3 ετών).

-Αυτοϊωμένη (resolving) και

-Επιδεινούμενη (progressive)

Παιδική (4-10 ετών) και

Εφηβική (10-13) που είναι και η συχνότερη.

Τα τελευταία χρόνια υπάρχει διεθνώς η τάση οι σκολιώσεις να διακρίνονται σε δύο κατηγορίες:

- πρόωμη (early onset) που εμφανίζεται πριν από την ηλικία των 5 ετών και
- όψιμη (late onset) που εμφανίζεται μετά την ηλικία των 5 ετών (Letherman και Dickon 1988).

Αιτιολογία: η ακριβής αιτιολογία της πάθησης δεν είναι γνωστή. Η συσχέτιση με βαριές σχολικές τσάντες ή κακή στάση στο γράψιμο δεν έχει βάση. Υπάρχουν ενδείξεις ότι στην εμφάνισή της παίζουν ρόλο παράγοντες κληρονομικοί, ορμονικοί, μηχανικοί, καθώς και διατροφής. Σήμερα δεν υπάρχει πλέον αμφιβολία ότι σε 20-30-% περίπου των περιπτώσεων ιδιοπαθούς σκολίωσης υπάρχει κληρονομική επιβάρυνση. Αυτό σημαίνει ότι ένα στα τέσσερα παιδιά που ο ένας από τους γονείς έχει παρουσιάσει την πάθηση αυτή.

Συμπερασματικά μπορεί να λεχθεί ότι η αιτιολογία της σκολίωσης είναι πολυπαραγοντική με επικρατέστερες τη νευρομυϊκή και γενετική θεωρία.

Παθοφυσιολογία: το κύρτωμα ονομάζεται ανάλογα με την πλευρά που στρέφει το κυρτό του, όπως επίσης και από το ύψος της κορυφής του, η οποία αντιστοιχεί στο σπονδυλικό σώμα που εμφανίζει ιοί μεγαλύτερη στροφή. Στο αυχενικό κυρτώματα, η κορυφή τού κυρτώματος εντοπίζεται μεταξύ A1 και A6, στα αυχενοθωρακικά κυρτώματα, μεταξύ A7 και Θ1, στα θωρακικά κυρτώματα, μεταξύ Θ2 και Θ11, στα θωρακοοσφυϊκά κυρτώματα, μεταξύ Θ12 ή Ο1, στα οσφυϊκά κυρτώματα, μεταξύ Ο2 και Ο4, και στα οσφυοϊερά κυρτώματα, μεταξύ Ο5 και κάτω.

Οι συνηθέστεροι τύποι κυρτωμάτων στις περιπτώσεις ιδιοπαθούς σκολίωσης είναι το δεξιό θωρακικό κύρτωμα, ακολουθούμενο από το διπλό κύρτωμα (δεξιό θωρακικό και αριστερό οσφυϊκό) καθώς και το δεξιό θωρακοοσφυϊκό κύρτωμα. Στην ιδιοπαθή σκολίωση δυνατόν να συνυπάρχει ένα δευτεροπαθές κύρτωμα, γνωστό ως αντισταθμιστικό κύρτωμα, το οποίο επιτρέπει την επικέντρωση της κεφαλής πάνω από την πύελο. Τα αντισταθμιστικά κυρτώματα είναι μικρότερου μεγέθους, περισσότερο εύκαμπτα και με μικρότερη στροφή. Το πρωτοπαθές κύρτωμα αυξάνει δυναμικά ενώ τα αντισταθμιστικά ακολουθούν παθητικά (σε αναστολή ανάπτυξης του πρωτοπαθούς έχουμε αναστολή αντισταθμιστικών). Όταν αρχίζουν να γίνονται δύσκαμπτα και η στροφική τους παραμόρφωση είναι εμφανής, είναι συχνά δύσκολο να προσδιορισθεί ποιο από τα δύο κυρτώματα είναι το πρωτοπαθές.

Η φυσική ιστορία των σπονδυλικών κυρτωμάτων επηρεάζεται από παράγοντες όπως είναι το μέγεθος τού κυρτώματος, η ηλικία τού ασθενούς και η υποκείμενη αιτία τού προβλήματος. Με την εξέλιξη τού κυρτώματος, η παραμόρφωση είναι δυνατόν να επιδεινωθεί. Σε ορισμένες περιπτώσεις προκαλείται η παραμόρφωση «razor-back», λόγω της στροφικής παραμόρφωσης των πλευρών. Όταν το κύρτωμα υπερβεί τις εξήντα μοίρες, επηρεάζεται η καρδιοπνευμονική λειτουργία, ενώ

μπορεί να συνυπάρχει δευτροπαθής περιοριστική πνευμονοπάθεια λόγω της παραμόρφωσης τού θωρακικού τοιχώματος. Η επιδείνωση του κυρτώματος παρατηρείται συνήθως κατά τη διάρκεια της συνεχιζόμενης σκελετικής ανάπτυξης. Έχει αποδειχθεί, παρόλα αυτά, ότι τα μέτριου βαθμού κυρτώματα 40-50° πρέπει να παρακολουθούνται για πιθανή επιδείνωση, ακόμη και μετά την ενηλικίωση τού ασθενούς. Η μέση ετήσια επιδείνωση τού κυρτώματος ανέρχεται σε μία μοίρα, αν και ποικίλλει ευρέως μεταξύ των ασθενών. Η λήψη ακτινογραφιών ανά διαστήματα 2-5 ετών φαίνεται ότι θεωρείται επαρκής για τους ενήλικες που πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση χωρίς να εμφανίζουν άλλα κλινικά σημεία επιδείνωσης της νόσου. Η πιθανότητα επιδείνωσης είναι μεγαλύτερη σε ασθενείς στους οποίους η σκολίωση συσχετίζεται σε καταστάσεις όπως η νευροϊνωμάτωση ή νόσοι του συνδετικού ιστού, συμπεριλαμβανομένου του συνδρόμου Marfan και του συνδρόμου Ehlers-Danlos.

Κλινικά σημεία: όλα τα παιδιά κατά την περίοδο της σκελετικής ανάπτυξης πρέπει να εξετάζονται μια ή δυο φορές τον χρόνο, για να διαπιστωθεί η ύπαρξη ή όχι της σκολίωσης. Η εξέταση πρέπει να γίνεται από ειδικό ορθοπεδικό, διότι σκολιώσεις που αντισταθμίζονται καλά, ακόμη και με γωνία μεγαλύτερη από 20ο μπορεί να μην γίνουν αντιληπτές από έναν άπειρο εξεταστή, επειδή διατηρείται η οριζοντιότητα των ώμων .

Ο εξεταστής θα πρέπει να τοποθετήσει τον ασθενή σε ένα πολύ καλά φωτισμένο χώρο, όπου θα είναι όρθιος, γυμνός και χωρίς παπούτσια.

Τα κλινικά σημεία που θα αναζητήσει ο εξεταστής είναι:

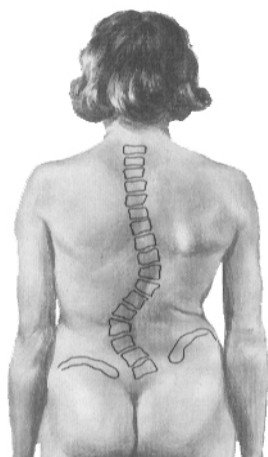
-Σε σκολιώσεις με 15°-20° υπάρχει προβολή της ωμοπλάτης προς την πλευρά του κυρτού (σε θωρακική σκολίωση). Η κάτω γωνία της ωμοπλάτης από την άλλη πλευρά είναι χαμηλότερα.

-Στην θωρακοσφυϊκή-οσφυϊκή υπάρχει ασυμμετρία λεκάνης-ώμων, το λαγόνιο οστό προβάλλει στην πλευρά του κυρτού, στην πλευρά του κοίλου (ιδιαίτερα στα παχύσαρκα άτομα) εμφανίζεται δερματική πτυχή στην οσφυϊκή μοίρα και ο ώμος είναι υπερυψωμένος από την πλευρά του κυρτού.

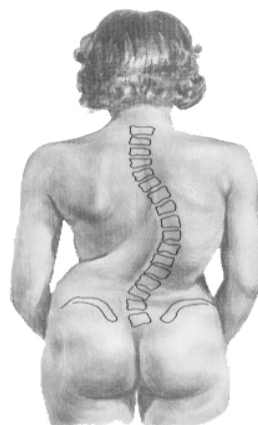
-Δυσαναλογία κορμού-σκελών που υπάρχει σε αντισταθμιζόμενη σκολίωση.

-Δυσκολίες από την καρδιά-πνεύμονες (αναπνευστική ικανότητα).

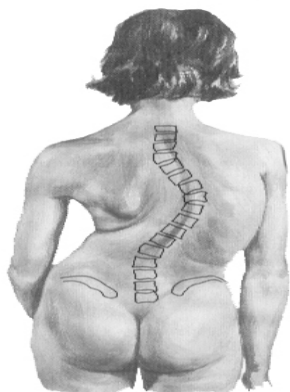
-Πόνος, που δεν είναι συνηθισμένος πριν από την μέση ηλικία. Όμως η θωρακοσφυϊκή και η οσφυϊκή αργά ή γρήγορα δημιουργούν οσφυαλγία.



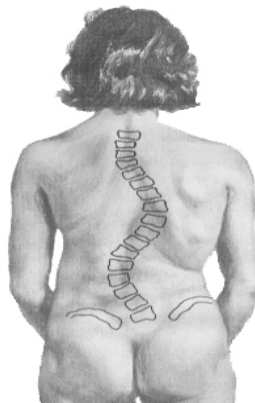
Εικόνα 4.1: οσφυϊκή σκολίωση



Εικόνα 4.2: θωρακοσφυϊκή σκολίωση



Εικόνα 4.3: θωρακική σκολίωση



Εικόνα 4.4: διπλή θωρακική και οσφυϊκή

www.google.com

Εξέλιξη: πρόγνωση ως προς την εξέλιξη της σκολίωσης δεν είναι δυνατόν να γίνει. Γεγονός είναι ότι η σκολίωση εξελίσσεται σ' όλη τη διάρκεια της σκελετικής αύξησης, δηλαδή μέχρι τα 16 περίπου στα κορίτσια και στα 18 στα αγόρια. Ειδικά στα κορίτσια όσο νωρίτερα αρχίσει η περίοδος, τόσο νωρίτερα ωριμάζει ο σκελετός και επομένως σταματά η επιδείνωση της σκολίωσης. Από έρευνες που έγιναν φάνηκε ότι σκολιώσεις που εκδηλώθηκαν στα κορίτσια πριν από την έναρξη της περιόδου, στο 50% των περιπτώσεων θα χειροτερεύσουν κατά 10ο θα επιδεινωθεί κατά 10 ή περισσότερες μοίρες.

Η παραμόρφωση δεν αυξάνεται με σταθερό ρυθμό σε συνάρτηση με την ηλικία. Υπάρχουν περίοδοι που αυξάνεται και άλλες που μένει αμετάβλητη. Συνήθως χειροτερεύει κατά την περίοδο της έντονης αύξησης του σκελετού. Όσο χαμηλότερα είναι το πρωτοπαθές κύρτωμα, τόσο καλύτερη είναι η εξέλιξη. Έτσι η οσφυϊκή σκολίωση έχει γενικά καλύτερη πρόγνωση από τη θωρακική. Η σύγκριση των επιφύσεων των λαγονίων, οι οποίες προχωρούν από την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα προς την οπίσθια, καθορίζει κατά κανόνα την ωρίμανση του σκελετού και το σταμάτημα της εξέλιξης της σκολίωσης (γραμμή Risser). Μετά την ωρίμανση του σκελετού είναι δυνατή η επιδείνωση κατά 2-3 μοίρες μεγάλων σχετικά σκολιώσεων στις γυναίκες κατά την περίοδο της εγκυμοσύνης. Το τελευταίο δεν έχει σαφώς τεκμηριωθεί.

Τα τελευταία χρόνια οι απόψεις για την εξέλιξη της σπονδυλικής στήλης έχουν μεταβληθεί σημαντικά. Υπάρχουν ενδείξεις ότι η ωρίμανση στα αγόρια εξακολουθεί και μετά την ηλικία των 18 για 2-3 χρόνια και επομένως είναι δυνατή επιδείνωση και κατά την περίοδο αυτή. Έχει επίσης αποδειχτεί ότι θωρακικές σκολιώσεις, με μεγάλη γωνία που περνάει τις 50 μοίρες επιδεινώνονται και κατά την ενήλικη ζωή ½-1 μοίρα το χρόνο.

Συμπερασματικά μπορεί να λεχθεί ότι οι πλέον σημαντικοί προγνωστικοί παράγοντες αναφορικά με την εξέλιξη της σκολίωσης είναι:

1. Η ηλικία έναρξης: όσο μικρότερη τόσο χειρότερη πρόγνωση (εξαιρείται η ομάδα των αυτοϊωμένων (resolving) σκολιώσεων της βρεφικής ηλικίας).
2. Το φύλο (χειρότερη στα κορίτσια).
3. Η ηλικία εμφάνισης εμμήνου ρύσεως: χειροτερεύει όταν καθυστερεί.
4. Σκελετική ηλικία που καθορίζεται από την εμφάνιση και συνοστέωση της επίφυσης του λαγονίου (γραμμή Risser).
5. Το είδος της καμπύλης: οι αριστερές θωρακικές, κοντές καμπύλες και διπλές πρωτοπαθείς καμπύλες έχουν βαρύτερη πρόγνωση.
6. η ανατομική θέση της καμπύλης: οσφυϊκή σκολίωση έχει καλύτερη πρόγνωση.
7. Η ελάττωση της φυσιολογικής θωρακικής κύφωσης χειροτερεύει την πρόγνωση.
8. Όταν η γωνία της σκολίωσης είναι μεγαλύτερη από 50° τότε έχουμε χειρότερη πρόγνωση.

Οι σκολιωτικοί άρρωστοι παρακολουθούνται υποχρεωτικά κάθε τρεις μήνες, αλλά και συχνότερα σε περιόδους ταχείας αύξησης του σκελετού.

Γενικά η σκολίωση εκτός από την σπονδυλαρθρίτιδα, στην οποία οδηγεί σε μεγάλη ηλικία, είναι και πρόβλημα αισθητικής, διότι το μεγαλύτερο ποσοστό των αρρώστων παραπονείται για την παραμόρφωση του σώματος. Για γωνίες πάνω από 70 μοίρες είναι επιπλέον και πρόβλημα καρδιοαναπνευστικό, ενώ για γωνίες μεγαλύτερες από 80 μοίρες υπάρχει κίνδυνος νευρολογικών προβλημάτων, αλλά και ορίου επιβίωσης.

Διάκριση πρωτοπαθούς κυρτώματος: έχει σημασία ο καθορισμός του πρωτοπαθούς κυρτώματος για την θεραπεία. Αναστολή αυτού, με οποιοδήποτε τρόπο, σημαίνει αναστολή των αντισταθμιστικών, γιατί το πρωτοπαθές αυξάνει δυναμικά ενώ τα αντισταθμιστικά ακολουθούν. Έτσι:

-Πρωτοπαθές είναι πρώτο και είναι μεγαλύτερο (γωνιακή τιμή).

-Το πρωτοπαθές είναι δύσκαμπτο, δεν διορθώνεται με χειρισμούς ενώ το δευτεροπαθές διορθώνεται εύκολα με χειρισμού, ιδιαίτερα κατά το αρχικό στάδιο.

-Το πρωτοπαθές έχει περισσότερες εκσεσημασμενες βλάβες (στροφή και αλλοίωση των σπονδύλων), ενώ το δευτεροπαθές ή στερείται βλαβών ή οι βλάβες είναι περιορισμένες.

-Στο πρωτοπαθές έχουμε και συρρίκνωση μαλακών μορίων.

-Όταν υπάρχουν τρία κυρτώματα, το μεσαίο είναι πρωτοπαθές, ενώ όταν υπάρχουν τέσσερα, τα δύο μεσαία είναι πρωτοπαθή.

4.3.1.1 Νηπιακή ιδιοπαθής σκολίωση

Συχνότερη στα αγόρια εμφανίζεται τις περισσότερες φορές με μια αριστερή θωρακική καμπύλη μέχρι την ηλικία των 3 ετών. Είναι σπάνια μορφή σκολίωσης και ακόμη σπανιότερη στην χώρα μας, ενώ φαίνεται πιο συχνή σε ευρωπαϊκές χώρες όπως η Μεγάλη Βρετανία.

Στις περισσότερες από αυτές η διάγνωση τίθεται στο πρώτο έτος της ζωής του νηπίου, όταν αρχίζει να στέκεται στα πόδια του και σε ποσοστό περίπου 95% είναι περιπτώσεις αυτοϊώμενες τα επόμενα χρόνια.

Ένα 5% όμως από αυτές είναι βαριά επιδεινούμενες, με πολύ κακή πρόγνωση.

Σταθερό χαρακτηριστικό τους είναι η πλαγιοκεφαλία, με αποπλάτυνση και υποπλασία της πλευρά του κρανίου που βρίσκεται από

το μέρος του κυρτού της καμπύλης, καθώς επίσης ο συνδυασμός της αποπλάτυνσης του αντιστοίχου τμήματος της πύελου μαζί με την μειωμένη απαγωγή του ισχίου.

Παρ' ότι δεν έχει ακόμη αποδειχθεί η σχέση των χαρακτηριστικών αυτών με την σκολίωση, έχουν αναπτυχθεί δύο θεωρίες. Η μία αναφέρει την πιθανότητα να δημιουργήθηκαν από μια μόνιμη ενδομήτρια πίεση κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης, ειδικά σε υποτονικά έμβρυα (Metha) και η δεύτερη αναφέρει ότι η δημιουργία αυτών των παραμορφώσεων οφείλεται στην λοξή θέση που τουλάχιστον στις ευρωπαϊκές χώρες τοποθετούνται τα νεογέννητα (Mau, Watson).

Οι αριστερές αυτές θωρακικές σκολιώσεις είναι συνήθως μεγάλες και μπορούν να περιλάβουν μέχρι και 11 σπονδύλους, ενώ συνήθως αποτελούνται από 8.

4.3.1.2 Παιδική ιδιοπαθής σκολίωση

Εμφανίζεται με την ίδια συχνότητα και στα δύο φύλλα στις ηλικίες από 4 έως 10 έτη. Στην πλειονότητα τους είναι δεξιές θωρακικές, πολύ ελαστικές και συνήθως ήπιας βαρύτητας. Η τάση επιδείνωσης είναι ελάχιστη στα πρώτα χρόνια της εμφάνισής της και ελεγχόμενη. Πλησιάζοντας όμως προς την αρχή της εφηβείας ο κλινικός και ο ακτινολογικός έλεγχος πρέπει να είναι περισσότερο σχολαστικός, γιατί μπορεί να υπάρξει μια απότομη επιδείνωση, πολλές φορές μη ελεγχόμενη.

Η επικρατούσα άποψη είναι ότι αυτή η κατηγορία δεν είναι ακριβώς αυτόνομη, αλλά οι περισσότερες από αυτές είναι μη διαγνωσμένες νηπιακές σκολιώσεις μέτριας βαρύτητας επιδείνωσης ή λάθος και αντιμετωπιζόμενες ως συγγενείς σκολιώσεις. Επίσης οι παιδικές σκολιώσεις με έναρξη γύρω στα 8 έτη θα μπορούσαν να ήταν

πρώιμη εκδήλωση της εφηβικής σκολίωσης με χαρακτηριστικά ήπιας εικόνας βαρύτητας και επιδείνωσης, που όμως κοντά στην ηλικία των 10 ετών απότομα επιδεινώνονται, αναπτύσσοντας την ολοκληρωμένη εικόνα της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης.



Εικόνα 4.5: κλινική εικόνα παιδικής ιδιοπαθούς σκολίωσης ([Α. Παπαδόπουλος 2006](#)).

Η θεραπεία της παιδικής ιδιοπαθούς σκολίωσης γίνεται με κηδεμόνες και δεν διαφέρει από την θεραπεία της εφηβικής ιδιοπαθούς, εκτός του ότι έχουμε μια ήπια εικόνα με ελάχιστη επιδείνωση και ότι η ξαφνική επιδείνωση συνήθως είναι η εξαίρεση και όχι ο κανόνας.

4.3.1.3 Εφηβική ιδιοπαθής σκολίωση

Ονομάζεται εφηβική γιατί η διάγνωσή της γίνεται στην εφηβεία. Από τα δέκα περίπου έτη μέχρι το τέλος της σκελετικής ανάπτυξης. Δεν σημαίνει βέβαια ότι αρχίζει λίγο πριν την διάγνωσή της εφόσον, οι ασθενείς, ως επί το πλείστον έφηβες, διάγουν αυτή τη δύσκολη περίοδο της ζωής του ανθρώπου με τα πολλά προβλήματα ψυχισμού και ταυτότητας.

Η εντόπιση της γίνεται συνήθως καθυστερημένα γιατί σε αυτή την ηλικία οι έφηβοι σπάνια επιδεικνύουν το σώμα τους ακόμη και στους γονείς τους. Προσπαθούν δε πολλές φορές ακόμη και να κρύψουν αυτό που έχουν ήδη από μόνοι τους αντιληφθεί, δηλαδή την μεγαλύτερη προβολή του στήθους τους από την μια πλευρά, τη διαφορά στο ύψος των ώμων και την πλάγια κλίση της λεκάνης, καλύπτοντάς το με διάφορες στάσεις του σώματός τους.

Η εντόπισή τους γίνεται συνήθως το καλοκαίρι στην παραλία φορώντας μαγιό, ή σπανιότερα και αυτό λόγω άγνοιας από τους γυμναστές στο σχολείο.

Παρουσιάζεται συχνότερα στα κορίτσια και η επερχόμενη επιδείνωση είναι απρόβλεπτη εάν ήδη η κλινική και ακτινολογική εικόνα είναι βαριά πριν από την έναρξη της περιόδου. Κλινικά παρουσιάζουν έντονη ασυμμετρία και ύβους λόγω της στροφής των σπονδύλων. Σπάνια συνυπάρχει και πόνος, οπότε θα πρέπει να αναζητηθεί, κάποιο οστεοειδές οστέωμα που συνυπάρχει ή μια σπονδυλόλυση.

4.3.1.4 Ιδιοπαθής σκολίωση στους ενήλικες

Οι ενδείξεις θεραπευτικής παρέμβασης στους ενήλικες με σκολίωση είναι η ύπαρξη πόνου και η επιδείνωση της παραμόρφωσης. Η επώδυνη σκολίωση αντιμετωπίζεται με συντηρητικά μέτρα, όπως είναι η χορήγηση αντιφλεγμονωδών και η φυσικοθεραπεία, με μία προσέγγιση παρόμοια με αυτήν των ασθενών που πάσχουν από οσφυαλγία χωρίς συνοδό παραμόρφωση. Η χρήση κηδεμόνων ενδείκνυται σε σπάνιες περιπτώσεις επειδή οι ασθενείς αυτοί έχουν ολοκληρώσει τη σκελετική τους ανάπτυξη. Οι ασθενείς, ωστόσο, που δεν είναι δυνατό να υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση λόγω παθολογικών προβλημάτων, μπορούν να χρησιμοποιήσουν κηδεμόνες ως παρηγορητικό θεραπευτικό

μέσο. Η χειρουργική θεραπεία ενδείκνυται σε υγιείς κατά τα άλλα ασθενείς, οι οποίοι εμφανίζουν επιδείνωση τού κυρτώματος κατά πέντε μοίρες ή και περισσότερο οι οποίοι αναφέρουν συμπτώματα που επιμένουν παρά τα συντηρητικά μέτρα θεραπείας.

Στους ενήλικες ισχύουν οι ίδιες χειρουργικές αρχές όπως και στους νεότερους ασθενείς. Οι ενήλικοι εμφανίζουν συχνότερα δύσκαμπτα κυρτώματα. Στις περιπτώσεις αυτές χρειάζεται συνδυασμένη πρόσθια και οπίσθια προσπέλαση. Συχνά χρειάζεται επέκταση της σπονδυλοδεσίας μέχρι το ιερό οστό, ανάλογα με την παραμόρφωση και την περιοχή επέκτασης τού πόνου. Οι ασθενείς με έντονη ισχιαλγία πρέπει να υποβάλλονται προεγχειρητικώς σε αξονική ή σε μαγνητική τομογραφία. Οι εξετάσεις αυτές διευκρινίζουν κατά πόσον η σπονδυλική στένωση ευθύνεται για τα συμπτώματα του ασθενούς και κατά πόσον δικαιολογείται η χειρουργική αποσυμπίεση τού σπονδυλικού σωλήνα. Στους ενήλικες, τα κυρτώματα που ήταν πριν αντισταθμιστικά αποκτούν συχνά χαρακτήρες οργανικού κυρτώματος. Σημαντικό στοιχείο είναι ο έλεγχος της ευκαμψίας όλων των κυρτωμάτων, συμπεριλαμβανομένου και τού κλασματικού κυρτώματος, που παρουσιάζεται μεταξύ τού Ο4 σπονδύλου και τού ιερού οστού. (Το κλασματικό κύρτωμα είναι αυτό το οποίο δεν περνά τη μέση γραμμή. Τέτοιο κύρτωμα είναι αυτό που μετράται μεταξύ της τελικής πλάκας τού Ο4 σπονδύλου που εμφανίζει λοξότητα και τού οριζόντιου ιερού οστού). Οι προεγχειρητικές ακτινογραφίες σε πλάγια κάμψη όλων των κυρτωμάτων πρέπει να ελέγχονται και να δίνεται απάντηση στο ακόλουθο ερώτημα: Εάν επιτευχθεί η διόρθωση τού μείζονος κυρτώματος ή κυρτωμάτων όπως προβλέπεται από την ευκαμπτότητά του, θα μπορεί ο ασθενής να στέκεται σε όρθια θέση με το κεφάλι του επικεντρωμένο πάνω από την πύελο; Στην περίπτωση που η απάντηση είναι αρνητική, ο χειρουργός αναγκάζεται συχνά να σπονδυλοδέσει μικρότερο τμήμα τού κυρτώματος

προκειμένου να μπορέσει να διατηρήσει την ισορροπία της σπονδυλικής στήλης.

Η διόρθωση της παραμόρφωσης στο οβελιαίο επίπεδο, ιδιαίτερα της κύφωσης ή η διατήρηση των φυσιολογικών κυρτωμάτων της σπονδυλικής στο ίδιο επίπεδο αποτελεί επιπρόσθετο ζητούμενο.

Σε ορισμένες περιπτώσεις χρειάζεται πρόσθια απελευθέρωση και σπονδυλοδεσία πριν την τοποθέτηση των οπίσθιων συστημάτων σπονδυλοδεσίας, ώστε να μπορέσει ο ασθενής να σταθεί σε όρθια θέση με το κεφάλι επικεντρωμένο πάνω από το ιερό οστό και τα γόνατα και ισχία ευθειασμένα.

Στους ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας, ιδιαίτερα στις γυναίκες, η οστεοπόρωση δυσχεραίνει τη σταθερή συγκράτηση των συστημάτων σπονδυλοδεσίας της σπονδυλικής στήλης. Τα υποπετάλια σύρματα, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, βελτιώνουν τη σταθερότητα της σπονδυλοδεσίας. Αυτό συμβαίνει επειδή το πολλαπλά σημεία πρόσφυσης τού συστήματος προκαλούν τη διασπορά των φορτίων σε περισσότερα σημεία οστικής συγκράτησης. Ο κίνδυνος πρόκλησης νευρολογικών επιπλοκών, τουλάχιστον θεωρητικά, είναι, ωστόσο, αυξημένος.

Λόγω της πολυπλοκότητας των επεμβάσεων ανακατασκευής στη σπονδυλική στήλη, συχνά χρησιμοποιούνται υβριδικά συστήματα. Μία ηλικιωμένη γυναίκα, για παράδειγμα, με διπλό κύριο κύρτωμα, δύσκαμπτο κλασματικό κύρτωμα, ισχιαλγία και στοιχεία σπονδυλικής στένωσης χρειάζεται να υποβληθεί τόσο σε αποσυμπίεση όσο και σε σπονδυλοδεσία. Η πρόσθια σπονδυλοδεσία βελτιώνει τη διόρθωση τού κυρτώματος και την πιθανότητα σταθερής σπονδυλοδεσίας, ιδιαίτερα στο επίπεδο της οσφυοϊερής συμβολής. Η αφαίρεση των σπονδυλικών πετάλων καθιστά αδύνατη την τοποθέτηση υποπετάλιων συρμάτων η αγκίστρων. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται διαυχενικοί κοχλίες σε όλη την περιοχή που έχει γίνει η αποσυμπίεση. Τα υποπετάλια σύρματα

προτιμώνται, ωστόσο, στην υπόλοιπη σπονδυλική στήλη που πρόκειται να σπονδυλοδεθεί εξ αιτίας της σχετικής οστεοπόρωσης. Η τεχνική Galveston αφορά στην τοποθέτηση κοχλιών στο λαγόνιο οστό, οι οποίες τοποθετούνται με τον ίδιο τρόπο που τοποθετείται η ράβδος Galveston. Η τεχνική αυτή προτιμάται στην περίπτωση που κρίνεται απαραίτητη η συμμετοχή της πύελου στη σπονδυλοδεσία επειδή φαίνεται ότι αντιστέκεται στις ροπές κάμψεως που ασκούνται στην οσφυοϊερή συμβολή. Η τεχνική Galveston εμφανίζει μικρότερα ποσοστά αποτυχίας στον τύπο αυτό επεμβάσεων. Σε περίπλοκες και δύσκολες περιπτώσεις όπως αυτή που περιγράφεται εδώ, η χειρουργική παρέμβαση συνιστάται μόνο στους σχετικώς υγιείς ασθενείς που δεν έχουν ανταποκριθεί στην συντηρητική θεραπεία και που είναι σε θέση να κατανοήσουν τους στόχους και τους σημαντικούς περιεγχειρητικούς κινδύνους της χειρουργικής θεραπείας.

Η μετεγχειρητική φροντίδα απαιτεί λεπτομερή έλεγχο των συστηματικών αναγκών τού ασθενούς, σε πολύ μεγαλύτερο βαθμό από ότι απαιτείται στους ασθενείς που υποβάλλονται σε άλλες ορθοπεδικές επεμβάσεις. Στους ασθενείς που υποβάλλονται σε θωρακοτομή ή θωρακοκοιλιακή προσπέλαση χρειάζεται η μετεγχειρητική τοποθέτηση σωλήνων κλειστής θωρακικής παροχέτευσης, ενώ διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης πνευμονικών επιπλοκών.

Οι μετακινήσεις υγρών είναι σημαντικές μετά από επεμβάσεις μεγάλης διάρκειας, ιδιαίτερα αν συνοδεύονται από μεγάλη απώλεια αίματος. Οι πρόσθιες προσπελάσεις, αν και οπισθοπεριτοναϊκές σε μεγάλο βαθμό, προκαλούν συχνά παρατεταμένο ειλεό. Η κατάσταση επιδεινώνεται από τη αναγκαία χρήση ναρκωτικών αναλγητικών ουσιών στη μετεγχειρητική περίοδο.

4.3.2 Νευρομυϊκή σκολίωση

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

Ο έλεγχος των ασθενών αυτών πρέπει να είναι λεπτομερής. Πρέπει να περιλαμβάνει την εκτίμηση της συνολικής λειτουργικότητας των ασθενών, της διανοητικής κατάστασης, της μυϊκής ισχύος, της δυνατότητας βάρδισης και της ικανότητάς τους να κάθονται. Πρέπει επίσης να ερευνάται η ύπαρξη συνοδών προβλημάτων, όπως είναι οι συγκάμψεις των αρθρώσεων, η κλίση της πυέλου και τα έλκη κατακλίσεως. Οι συγκάμψεις των αρθρώσεων οδηγούν σε κλίση της πυέλου η περιορίζουν την ικανότητα τού ασθενούς να βαδίζει και να κάθεται. Η πρωτοπαθής πάθηση πρέπει να προσδιορίζεται επακριβώς. Η έγκαιρη διόρθωση της μπορεί να καθυστερήσει ή και να αποφύγει την ανάγκη για διορθωτικές χειρουργικές επεμβάσεις.

Στη νευρομυϊκή σκολίωση, όπως συμβαίνει και με την ιδιοπαθή σκολίωση, τα κυρτώματα που αφορούν τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και συνεπώς και τον ίδιο το θωρακικό κλωβό έχουν δυσμενή επίδραση στο αναπνευστικό σύστημα, το οποίο είναι ήδη επιβαρυνόμενο λόγω της αδυναμίας των αναπνευστικών μυών. Η έλλειψη

ισορροπίας τού κορμού, η κλίση της πυέλου, ή ο συνδυασμός τους, συνοδεύουν συχνά τη νευρομυϊκή σκολίωση και παραβιάζουν την ικανότητα βάδισης ή την ισορροπία στην καθιστική θέση. Οι στόχοι της θεραπείας πρέπει να γίνουν κατανοητοί τόσο από τον θεράποντα ιατρό όπως και από τον ασθενή και την οικογένεια του. Στην πλειονότητα των περιπτώσεων, οι καταστάσεις αυτές είναι προοδευτικά επιδεινούμενες. Πρέπει, συνεπώς, να λαμβάνεται υπόψιν η μακροπρόθεσμη πρόγνωση όσον αφορά την γενική κατάσταση τού ασθενούς και το ίδιο το κύρτωμα. Η σταθεροποίηση ενός κυρτώματος είναι σαφές ότι δεν επηρεάζει την εξέλιξη της πάθησης και δεν επηρεάζει επομένως το προσδόκιμο επιβίωσης τού ασθενούς. Στους ασθενείς με μυϊκή δυστροφία τύπου Duchenne, ωστόσο, έχει αποδειχθεί ότι τα θωρακικά κυρτώματα συνεισφέρουν από μόνα τους στην επιδείνωση της αναπνευστικής λειτουργίας, σε βαθμό μεγαλύτερο τού αναμενόμενου από την προοδευτική αδυναμία των αναπνευστικών μυών. Στους ασθενείς αυτούς, η αύξηση της θωρακικής σκολίωσης κατά δέκα μοίρες οδηγεί σε απώλεια τού 4% της λειτουργικής ζωτικής χωρητικότητας. Η υποκείμενη νευρομυϊκή πάθηση πρέπει σε κάθε περίπτωση να διευκρινίζεται και να γίνεται πλήρως κατανοητή. Τα κυρτώματα στις περιπτώσεις νευρομυϊκής σκολίωσης εμφανίζουν αυξημένες πιθανότητες επιδείνωσης, λόγω της μυϊκής αδυναμίας, της μυϊκής ανισορροπίας, της επιδείνωσης της υποκείμενης νόσου και της μικρότερης ηλικίας των ασθενών κατά την αρχική διάγνωση τού προβλήματος. Στις περιπτώσεις αυτές, λόγω και της προοδευτικής απώλειας της πνευμονικής λειτουργίας, συνιστάται επιθετικότερη χειρουργική προσέγγιση. Η χειρουργική παρέμβαση αποφασίζεται από τη στιγμή που θεωρηθεί ότι η παραμόρφωση έχει μεγάλες πιθανότητες επιδείνωσης (από το ιστορικό, την υποκείμενη νόση ή το βαθμό τού κυρτώματος) και πιθανότατα προτού επιδεινωθεί περισσότερο η αναπνευστική λειτουργία.

Αντίθετα με τους ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση, οι ασθενείς με νευρομυϊκή σκολίωση δεν υπόκεινται στην ενεργητική διορθωτική δράση των κηδεμόνων. Αντί αυτού, οι κηδεμόνες λειτουργούν ως υποστηρικτικό περίβλημα, το οποίο αντιστέκεται στη δράση της βαρύτητας επί της καταρρέουσας σπονδυλικής στήλης. Η χρήση των κηδεμόνων ενδέχεται να επιδεινώσει την αναπνευστική λειτουργία των ασθενών αυτών. Στους πολύ νέους ασθενείς, ωστόσο, ενδέχεται να επιβραδύνει την επιδείνωση της παραμόρφωσης και χρησιμοποιείται για το διάστημα που ο ασθενής υποβάλλεται σε διαγνωστικό έλεγχο για την πορεία της νόσου του.

Τα ζητήματα που σχετίζονται με τη χειρουργική θεραπεία των ασθενών αυτών είναι η ύπαρξη οστεοπόρωσης, πυελικής κλίσης και η ικανότητα του ασθενούς να διατηρεί την ισορροπία του σε καθιστική θέση. Η έντονη οστεοπόρωση καθιστά συχνά αναγκαία τη χρησιμοποίηση των υποπετάλιων συρμάτων, παρά τον θεωρητικά αυξημένο κίνδυνο νευρολογικών επιπλοκών που συνοδεύει την τεχνική αυτή. Η συμμετοχή της πυέλου στη σπονδυλοδεσία συνιστάται στις περιπτώσεις που υπάρχει κλίση της πυέλου ή όταν ο ασθενής δεν μπορεί να διατηρήσει την ισορροπία του στην καθιστή θέση. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με την τεχνική Galveston. Στην τεχνική αυτή, τα άκρα μίας ράβδου λυγίζονται ειδικά για τον σκοπό αυτό και τοποθετούνται ανάμεσα στην έσω και την έξω πλάκα της πτέρυγας του λαγόνιου οστού. Το κεντρικό άκρο των ράβδων τοποθετείται στη συνέχεια εκατέρωθεν της σπονδυλικής στήλης αφού προσαρμοσθεί κατάλληλα στα κυρτώματα στο οβελιαίο επίπεδο. Οι ράβδοι στη συνέχεια σταθεροποιούνται πάνω στη σπονδυλική στήλη με τη βοήθεια των υποπετάλιων συρμάτων. Λόγω της τάσης κατάρρευσης που παρουσιάζει η σπονδυλική στήλη στις περιπτώσεις που περιγράφονται, είναι απαραίτητη η επέκταση της

σπονδυλοδεσίας κεντρικότερα του Θ3 ή τού Θ4 προκειμένου να αποφευχθεί η ανάπτυξη κύφωσης πάνω από το εις της σπονδυλοδεσίας.

Η περιεγχειρητική αντιμετώπιση των ασθενών με νευρομυϊκή σκολίωση είναι ιδιαίτερα πολύπλοκη. Οι ασθενείς αυτοί χρειάζεται να ελέγχονται τόσο από τον ορθοπεδικό χειρουργό, όπως και από τον πνευμονολόγο, τον παιδίατρο, τον αναισθησιολόγο, το φυσικοθεραπευτή και τον εργοθεραπευτή, καθώς και από άλλους ειδικούς, ανάλογα με το προσβεβλημένο σύστημα. Οι ασθενείς με μυϊκή δυστροφία τύπου Duchenne, για παράδειγμα, μπορεί να εμφανίζουν μυοκαρδιοπάθεια. Οι ασθενείς με αταξία Friedreich εμφανίζουν υψηλά ποσοστά μυοκαρδιοπάθειας και σακχαρώδους διαβήτη.

Η επιθετική συντηρητική και χειρουργική αντιμετώπιση σε συνδυασμό με την ψυχολογική υποστήριξη της οικογένειας βελτιώνουν το προσδόκιμο επιβίωσης και την ποιότητα ζωής των ασθενών με νευρομυϊκή σκολίωση.

4.3.3 Νευροϊνωμάτωση

Οι παραμορφώσεις της σπονδυλικής στήλης στους ασθενείς που πάσχουν από νευροϊνωμάτωση παρουσιάζουν ορισμένα ιδιαίτερα προβλήματα. Τα κυρτώματα είναι ιδιοπαθούς ή δυσπλαστικής μορφής. Τα ιδιοπαθή κυρτώματα εμφανίζουν την ίδια μορφολογία με αυτά που παρατηρούνται στους ασθενείς με ιδιοπαθή σκολίωση. Συνήθως πρόκειται για δεξιά θωρακικά κυρτώματα. Τα δυσπλαστικά κυρτώματα έχουν πολύ χειρότερη συμπεριφορά.

Τα δυσπλαστικά κυρτώματα αναγνωρίζονται λόγω της ύπαρξης οστικών δυσπλασιών: έντονο περίγραμμα των πλευρών ή των εγκάρσιων αποφύσεων, διεύρυνση των μεσοσπονδύλιων τμημάτων, διάβρωση των σπονδύλων. Το κύρτωμα είναι συχνά βραχύτερο περισσότερο οξύαιχο

από αυτά της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Τα δυσπλαστικά κυρτώματα συνοδεύονται συνήθως από κύφωση, η οποία επίσης εκτείνεται σε ένα σχετικά βραχύ τμήμα της σπονδυλικής στήλης. Εμφανίζονται στην θωρακική, τη θωρακοσφυϊκή και την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Τα κυρτώματα αυτά επιδεινώνονται με γρήγορο ρυθμό και οδηγούν σε βαριές παραμορφώσεις. Η οστική διάβρωση είναι αποτέλεσμα της ύπαρξης νευρινωμάτων ή εκτασίας των μηνίγγων (διαστάσεις του μηνιγγικού σάκου, που ευθύνεται για την διεύρυνση των μεσοσπονδύλιων τμημάτων ή τη διάβρωση των σπονδύλων).ο συνδυασμός των βραχέων, κυφωτικών κυρτωμάτων και της οστικής διάβρωσης μπορεί στις βαρύτερες περιπτώσεις να προκαλέσει νευρολογικές διαταραχές, μέχρι και παραπληγία.

Η χειρουργική θεραπεία των σθενών με δυσπλαστικά κυρτώματα συνοδεύεται από αυξημένη συχνότητα επιπλοκών. Είναι απαραίτητος ο συνδυασμός της πρόσθιας και της οπίσθιας σπονδυλοδεσίας. η συνδυασμένη αυτή προσπέλαση εμφανίζει ποσοστά επιτυχούς σπονδυλοδεσίας που ανέρχονται στο 80%. Εξαιτίας του δυσπλαστικού οστικού υποστρώματος είναι συχνά απαραίτητη η χρησιμοποίηση υβριδικών συστημάτων σπονδυλοδεσίας, όπως είναι αυτά που συνδυάζουν την χρήση των υποπετάλιων συρμάτων και των αγκίστρων. Η διενέργεια μαγνητικής τομογραφίας στα πλαίσια του προεγχειρητικού ελέγχου χρησιμεύει στην αξιολόγηση της έκτασης της μηνιγγικής εκτασίας. Τα επίπεδα της σπονδυλοδεσίας επιλέγονται με βάση τον ακραίο σπόνδυλο του κυρτώματος. Το κατώτερο ακραίο σπονδυλικό επίπεδο που συμπεριλαμβάνεται στη σπονδυλοδεσία πρέπει να βρίσκεται επικεντρωμένο πάνω από το μέσον του ιερού οστού, όπως συμβαίνει και στην περίπτωση της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Είναι σαφές, παρόλα αυτά, ότι η σπονδυλοδεσία δεν πρέπει να τερματίζεται πάνω ή κάτω από έναν

δυσπλαστικό σπόνδυλο, αν και είναι σπάνιες οι περιπτώσεις στις οποίες ο σπόνδυλος αυτός δεν αποτελεί μέρος του ίδιου του κυρτώματος.

4.3.4 Συγγενής σκολίωση

Η συγγενής σκολίωση οφείλεται σε δύο τύπους οργανικών οστικών ανωμαλιών. Ο τύπος I αφορά την αποτυχία σχηματισμού, όπως αυτή που παρατηρείται στην περίπτωση τού ημισπόνδουλου. Ο τύπος II αφορά την αποτυχία επιμερισμού, όπως αυτή που παρατηρείται στην συνοστέωση των σπονδύλων και στις οστικές γέφυρες, όπου παρεμποδίζεται η ανάπτυξη τού οστού στη μία πλευρά της σπονδυλικής στήλης. Οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν επίσης μικτές ανωμαλίες. Ο συνδυασμός της ετερόπλευρης οστικής γέφυρας και τής ύπαρξης ημισπόνδουλου από την αντίθετη πλευρά εμφανίζει τη μεγαλύτερη τάση ταχείας επιδείνωσης του κυρτώματος και πρέπει να σταθεροποιείται χειρουργικά αμέσως μετά τη διάγνωση της ανωμαλίας. Οι ετερόπλευρες οστικές γέφυρες επίσης εμφανίζουν τάση επιδείνωσης.

Οι ημισπόνδυλοι ποικίλλουν ως προς την τάση εξέλιξης της παραμόρφωσης, ανάλογα με το εάν υπάρχει ημισπόνδυλος από την αντίθετη πλευρά που να εξισορροπεί συνολικά τη σπονδυλική στήλη, εάν υπάρχουν περισσότεροι του ενός ημισπόνδυλοι από την ίδια πλευρά της σπονδυλικής στήλης και ποιά δυνατότητα οστικής ανάπτυξης παρουσιάζει η κάθε τελική πλάκα τού ημισπόνδουλου. Η ύπαρξη ημισπόνδουλων στην αυχενοθωρακική και την οσφυοϊερή συμβολή διαθέτει κακή πρόγνωση επειδή το τμήμα της σπονδυλικής στήλης πάνω ή κάτω από την παραμόρφωση δεν είναι σε θέση να αντισταθμίσει την παραμόρφωση. Οι ασθενείς με ημισπόνδουλους πρέπει να παρακολουθούνται για να καθορισθεί η δυνατότητα υπολειπόμενης οστικής ανάπτυξης και η επιδείνωση τού κυρτώματος.

Η χρήση κηδεμόνων είναι αναποτελεσματική στην αντιμετώπιση της συγγενούς σκολίωσης, από τη στιγμή που τα κυρτώματα δεν είναι εύκαμπτα. χρησιμοποιούνται σε κάποιες περιπτώσεις για να προλάβουν την επιδείνωση των αντισταθμιστικών κυρτωμάτων.

Η συχνότητα των καρδιακών ανωμαλιών είναι αυξημένη στους ασθενείς με συγγενή σκολίωση. Το ίδιο συμβαίνει και με τις ανωμαλίες τού ουροποιητικού (20-30%) και τις ενδοσπονδυλικές ανωμαλίες (10-50%). Το υπερηχογράφημα κοιλίας ή άλλες απεικονιστικές εξετάσεις αποκλείουν τη νεφρική αγενεσία ή άλλες παθολογικές καταστάσεις των νεφρών. Στις ανωμαλίες τού νωτιαίου μυελού περιλαμβάνεται η συριγγομυελία (κύστη εντός τού νωτιαίου μυελού), η διαστηματομυελία ή διπλομυελία (διαχωρισμός ή διπλασιασμός τού νωτιαίου μυελού, αντίστοιχα) και διάταση τού νωτιαίου μυελού (αφορά στην ύπαρξη ρικνού τελικού νηματίου τού νωτιαίου μυελού, το οποίο δεν επιτρέπει την προς τα πάνω μετανάστευση τού μυελικού κώνου κατά την ανάπτυξη).

Οι εναλλακτικές λύσεις της χειρουργικής θεραπείας των ασθενών αυτών είναι πολυάριθμες. Η απλούστερη επέμβαση είναι η *in situ* σπονδυλοδεσία. Στα πολύ νεαρής ηλικίας άτομα, ωστόσο, η οπίσθια σπονδυλοδεσία από μόνη της οδηγεί στην παρεμπόδιση της ανάπτυξης των οπίσθιων στοιχείων ενώ τα πρόσθια στοιχεία εξακολουθούν να αναπτύσσονται. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται φαινόμενο τού στροφαλοφόρου άξονα. Η συνεχιζόμενη ανάπτυξη των πρόσθιων στοιχείων καταλήγει σε στροφική παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης με κέντρο περιστροφής τα σπονδυλοδεμένα οπίσθια σπονδυλικά τμήματα. Για τον λόγο αυτό, συνιστάται η εκτέλεση συνδυασμένης πρόσθιας και οπίσθιας σπονδυλοδεσίας, με τελικό αποτέλεσμα την αναστολή της ανάπτυξης της σπονδυλικής στήλης καθ' όλη την περιφέρειά της. (Το ίδιο φαινόμενο παρατηρείται σε νεαρά παιδιά με μη

συγγενείς μορφές σκολίωσης που υποβάλλονται σε οπίσθια σπονδυλοδεσία).

Σε ορισμένες περιπτώσεις ημισπονδύλων μπορεί να γίνει ημιεπιφυσιόδεση. Η επέμβαση αυτή σταματά την ανάπτυξη στο κυρτό τμήμα τού κυρτώματος, ενώ επιτρέπει την ανάπτυξη τού κοίλου τμήματος. Αποτέλεσμα αυτού είναι η βαθμιαία διόρθωση τού κυρτώματος. Η επέμβαση αυτή εμφανίζει ικανοποιητικά αποτελέσματα σε επιλεγμένους ασθενείς, αλλά τα αποτελέσματα αυτά δεν είναι προβλέψιμα ως προς την πραγματική διόρθωση που μπορεί να επιτευχθεί.

Στις περιπτώσεις που ο ημισπόνδυλος συνοδεύεται από σημαντική απώλεια της αντιστάθμισης της σπονδυλικής στήλης στο μετωπιαίο επίπεδο και η αντισταθμιστική ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης δεν επαρκεί για την αποκατάσταση της ισορροπίας της, πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο αφαίρεσης τού ημισπονδύλου με συνδυασμένη πρόσθια και οπίσθια προσπέλαση. Η μέθοδος αυτή είναι απαιτητική από τεχνικής απόψεως και εγκυμονεί μεγάλους κινδύνους. Επιτρέπει, ωστόσο, την καλύτερη συνολική διόρθωση της παραμόρφωσης και βελτιώνει την ισορροπία της σπονδυλικής στήλης στο μετωπιαίο επίπεδο. Η εντομή τού ημισπονδύλου προτιμάται στην οσφυϊκή μοίρα ή στην οσφυοϊερή συμβολή όπου ο κίνδυνος νευρολογικής βλάβης αφορά στην ιππούριδα παρά στον ίδιο το νωτιαίο μυελό, ενώ η κλίση τού υπερκειμένου σπονδύλου οδηγεί σε σημαντική απώλεια της ισορροπίας τού κορμού.

4.4 Επιπτώσεις στην υγεία και στην στάση

-Δημιουργείται αντισταθμιστική παραμόρφωση του σώματος και ψυχολογικά προβλήματα.

-Παρουσιάζεται άλγος στην κορυφή του πρωτοπαθούς κυρτώματος ή διάχυτη ραχιαλγία.

-Στην 3η – 4η δεκαετία της ζωής παρουσιάζονται οστεοαρθρικές αλλοιώσεις, με πόνους και ριζιτικά φαινόμενα.

-Παρατηρείται δυσμορφία των πνευμόνων.

-Διαταραχή της όρθια στάσης.

-Ευκολότερη κόπωση.

-Επιβάρυνση του ενός πλαγίου.

-Διαταραχή της εγκάρσιας ισορροπίας της λεκάνης.

-Δυσκολίες παρουσιάζονται στις γυναίκες κατά την εγκυμοσύνη και τον τοκετό.

4.5 Πιθανές πηγές πόνου στη σκολίωση

-Μυϊκή κόπωση και συνδεσμική τάση στην πλευρά της κυρτότητας.

-Ερεθισμός νευρικής ρίζας στην πλευρά της κοιλότητας.

4.6 Διαγνωστικές αρχές

4.6.1 Ιστορικό και αντικειμενική εξέταση

Η λήψη του ιστορικού σε έναν ασθενή με παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης πρέπει να περιλαμβάνει την ηλικία που αρχικά παρατηρήθηκε η παραμόρφωση, τον τρόπο με τον οποίο έγινε αντιληπτή (από τον ασθενή, τους γονείς του, από τον παιδίατρο ή κάποιον άλλο επαγγελματία υγείας κατά τη διάρκεια εξέτασης ή προγραμμάτων μαζικού προληπτικού ελέγχου στα σχολεία κτλ.), το περιγεννητικό ιστορικό, τα ορόσημα ανάπτυξης του παιδιού, την ύπαρξη άλλων

παθήσεων, το οικογενειακό ιστορικό, σκολίωσης ή άλλων παθήσεων που επηρεάζουν το μυοσκελετικό σύστημα.

Τα παιδιά των γυναικών με σκολίωση πρέπει να ελέγχονται προληπτικά επανειλημμένως, καθ' όλη τη διάρκεια της προεφηβικής και εφηβική ηλικία.

Η εμφάνιση του κυρτώματος στα παιδιά και στους εφήβους δεν συνοδεύεται σε γενικές γραμμές από πόνο. Εάν ο ασθενής αναφέρει την ύπαρξη πόνου, πρέπει να γίνουν οι κατάλληλες διαγνωστικές εξετάσεις, ώστε να διευκρινισθεί κατά πόσον το κύρτωμα οφείλεται σε όγκο της σπονδυλικής στήλης ή του νωτιαίου μυελού, σε κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου ή σε κάποια άλλη ανωμαλία.

Το δέρμα, ο σωματότυπος και η ράχη του ασθενούς πρέπει να υποβάλλονται σε προσεκτική επισκόπηση. Η ύπαρξη καφεοειδών κηλίδων, όζων του δέρματος ή εφηλίδων (φακίδων) στην περιοχή της μασχάλης είναι στοιχεία ενδεικτικά νευροϊνωμάτωσης. Η ύπαρξη υπερτρίχωσης ή δερματικών εντυπωμάτων πάνω από τη σπονδυλική στήλη είναι ενδεικτική σπονδυλικής δυστροφίας. Πολυάριθμα κλινικά σύνδρομα σχετίζονται με την εμφάνιση σκολίωσης, ενώ ορισμένα από αυτά εμφανίζουν χαρακτηριστικά προσωπεία. Ασθενείς με μεγάλο σωματικό ύψος και μακρυνά άκρα ενδέχεται να πάσχουν από το σύνδρομο Marfan. Οι ασθενείς αυτοί πρέπει να εξετάζονται για τη ύπαρξη υψηλής υπερώας, καρδιακών φυσημάτων και έκτοπων οφθαλμικών φακών. Τα άτομα που πάσχουν από νανισμό εμφανίζουν αυξημένη συχνότητα των παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης, τόσο της κύφωσης όσο και της σκολίωσης, όπως επίσης και αστάθεια της σπονδυλικής στήλης.

Στους ασθενείς με σκολίωση, οι ώμοι και η πύελος ενδέχεται να μην είναι ισοϋψείς ενώ συχνά παρατηρείται ασυμμετρία στην περιοχή της οσφύς. Οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν συχνά προεξέχουσα ωμοπλάτη, με συνοδό στροφική παραμόρφωση και προεξοχή των

πλευρών. Ο πλευρικός ύβος, ή η προεκβολή της οσφύος στα οσφυϊκά κυρτώματα γίνονται περισσότερο εμφανή όταν ο ασθενής σκύψει προς τα εμπρός κάμπτοντας την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης επιτρέποντα στα άνω άκρα να αιωρούνται ελεύθερα προς τα κάτω. Ο εξεταστής κοιτάζει τότε τη σπονδυλική στήλη από πάνω μέχρι κάτω. Ο πλευρικός ύβος είναι δυνατόν να υπολογισθεί με απευθείας μέτρηση του ύψους του ή με τη χρησιμοποίηση σκολιόμετρου, το οποίο επιτρέπει τη μέτρηση της γωνιώδους παραμόρφωσης. Σημαντικό στοιχείο της εξέτασης του ασθενούς είναι η μέτρηση της απώλειας της αντιστάθμισης, εάν αυτή υφίσταται. Η μέτρηση αυτή γίνεται εφικτή με τη χρήση βαριδίου νήματος στάθμης το οποίο ξεκινά από την προέχουσα ακανθώδη απόφυση του 7ου αυχενικού σπονδύλου και μετρά κατά πόσον παρεκκλίνει σε σχέση με τη μεσογλουτιαία σχισμή του ασθενούς.

Η ευκαμψία του κυρτώματος εκτιμάται ποιοτικά παραγγέλλοντας στον ασθενή να εκτελέσει πλάγια κάμψη προς την κατεύθυνση στην οποία επιτυγχάνεται η διόρθωση του κυρτώματος. Οι ακανθώδεις αποφύσεις εντός των ορίων του κυρτώματος, όπως επίσης και ο πλευρικός ύβος χρησιμοποιούνται στη συνέχεια για να εκτιμηθεί η διορθωσιμότητα της παραμόρφωσης.

Τέλος, θα πρέπει να εξεταστεί και να σημειωθεί η τυχόν ύπαρξη ανισοσκελίας στα κάτω άκρα.



Αρνητικό

Θετικό

Εικόνα 4.6: στην φωτογραφία βλέπουμε το τεστ επίκυψης που κάνει ο ασθενής (www.google.com).

4.6.2 Νευρολογικές δοκιμασίες

Οι ασθενείς πρέπει να βαδίζουν φυσιολογικά και να είναι σε θέση να βαδίζουν στις μύτες των δακτύλων και στις πτέρνες, εκτός και αν συνυπάρχουν άλλες παθολογικές καταστάσεις. Ακολουθεί ο έλεγχος της κινητικότητας και της αισθητικότητας των κάτω άκρων. Στην περίπτωση που το κύρτωμα είναι άτυπο ως προς τη μορφολογία και την εντόπισή του ή όταν υπάρχει η κλινική υποψία ότι συνυπάρχει κάποια νευρομυϊκή πάθηση, πρέπει να διενεργείται παρόμοιος έλεγχος και των άνω άκρων. Κατά τον έλεγχο των αντανακλαστικών, η ανεύρεση ασυμμετρίας ή παθολογικών αντανακλαστικών (πχ. κλώνος, θετικό σημείο Kaminski, ή θετικό σημείο Hoffmann) πρέπει να σημειώνεται.

Η ανεύρεση ασύμμετρων κοιλιακών αντανακλαστικών αποτελεί το συνηθέστερο παθολογικό εύρημα της νευρολογικής εξέτασης στις περιπτώσεις ενδονωτιαίας βλάβης, όπως η συριγγομυελία, η διαστηματομυελία ή οι όγκοι του νωτιαίου μυελού. Τα κοιλιακά αντανακλαστικά ελέγχονται ως εξής: ο εξεταστής ξύνει απαλά κάθε ένα από τα τέσσερα τεταρτημόρια της κοιλιακής χώρας, σε απόσταση μόνο εκατοστών από τον ομφαλό. Η αντίδραση του ασθενούς θεωρείται φυσιολογική, εάν ο ομφαλός μετακινηθεί ελαφρά προς την κατεύθυνση από την οποία προήλθε το ερέθισμα.

Η ανεύρεση παθολογικών νευρολογικών ευρημάτων αποτελεί ένδειξη για περαιτέρω έλεγχο του ασθενούς. Στα πλαίσια του ελέγχου αυτού διενεργείται μαγνητική τομογραφία της σπονδυλικής στήλης, ιδιαίτερα στην περίπτωση που ο ασθενής εμφανίζει άτυπο κύρτωμα (πχ. αριστερό θωρακικό) ή ταχέως επιδεινούμενη παραμόρφωση.

4.6.3 Ακτινολογική εικόνα

Κατά την πρώτη εξέταση ο ακτινολογικός έλεγχος γίνεται τόσο σε όρθια στάση όσο και σε κατάκλιση (διαφορά μεταξύ τους μεγαλύτερη των πέντε μοιρών στη γωνία σκολίωσης εγείρει υπόνοιες ύπαρξης παραλυτικού στοιχείου). Η ακτινογραφία πρέπει να περιλαμβάνει ολόκληρη τη θωρακική και οσφυϊκή μοίρα στο ίδιο φιλμ . αν συμμετέχει και η αυχενική, τότε συμπεριλαμβάνεται και αυτή. Γι' αυτό το φιλμ πρέπει να έχει διαστάσεις μεγαλύτερες από 30 επί 40, ιδιαίτερα σε παιδιά πάνω από 10 χρονών. Με μικρότερο φιλμ η εντύπωση για την έκταση της σκολίωσης είναι ατελής, η μέτρηση των κυρτωμάτων δύσκολη και η σύγκριση με μεταγενέστερη ακτινογραφία αναξιόπιστη. Εκτός από την προσθιοπίσθια προβολή γίνεται και πλάγια, για να διαπιστωθεί αν υπάρχει κύφωση ή λόρδωση, καθώς και ακτινογραφία λεκάνης για έλεγχο των επιφύσεων των λαγονίων οστών που αποτελούν το δείκτη της σκελετικής ωρίμανσης. Χαρακτηριστικά ευρήματα στην προσθιοπίσθια αυτή ακτινογραφία είναι η γωνίωση και η στροφή των σπονδύλων. Οι πρώτες αυτές ακτινογραφίες αποτελούν βάση για σύγκριση με τις επόμενες που λαμβάνονται η μεν προσθιοπίσθια σε όρθια στάση κάθε τρεις μήνες, ενώ της λεκάνης, όταν πλησιάζει η ωρίμανση του σκελετού. Η ακτινολογική μελέτη της σκολίωσης εξακολουθεί να είναι ο ασφαλέστερος τρόπος εκτίμησής της, πάντοτε βέβαια σε συνάρτηση με την ηλικία και το φύλο του νεαρού ασθενούς. Η λήψη ακτινογραφιών ανά διαστήματα 2-5 ετών φαίνεται ότι είναι επαρκής για τους ενήλικες που πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση χωρίς να εμφανίζουν άλλα κλινικά σημεία επιδείνωσης της νόσου.

Η κλασική ακτινολογική μελέτη περιλαμβάνει:

-Ακτινογραφία Face ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης σε όρθια θέση.

-Ακτινογραφία Face ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης σε κατακεκλιμένη θέση.

-Ακτινογραφία Face της δεξιάς άκρας χείρας (για την εκτίμηση της οστικής ηλικίας).

Η Face ακτινογραφία σε όρθια θέση επιτρέπει τη σαφή απεικόνιση των κυρτωμάτων και την επιμέτρηση των πρωτοπαθών από αυτά. Η όποια αδυναμία προσδιορισμού των ακραίων σπονδύλων του κυρτώματος αντιμετωπίζεται με την εξέταση της Face ακτινογραφίας σε κατακεκλιμένη θέση όπου έχει αρθεί η πρόσθετη πίεση από τις υπερκείμενες μοίρες τις σπονδυλικής στήλης και το κύρτωμα απεικονίζεται ακριβώς στην έκταση της συστριφικής παραμόρφωσής του.

Η εκτίμηση των ακραίων σπονδύλων του κυρτώματος είναι ιδιαίτερης σημασίας στα πρωτοπαθή θωρακικά κυρτώματα διότι προσδιορίζει την έκταση της προσβληθείσης από την σπονδυλικής στήλης, άρα και την έκταση που καταλαμβάνουν οι συστραφέντες σπόνδυλοι και, με τον τρόπο αυτό, και το μέγεθος του ύβου.

Κλινικά (αλλά και αισθητικά) ίδιος βαθμός περιστροφής των σπονδύλων στη μεν θωρακική μοίρα προκαλεί ευμεγέθη ύβο στη δε οσφυϊκή μια παρασπονδυλική αύλακα πολύ λιγότερο εμφανή.

Η ακτινολογική κατάταξη κατά PONSETI περιλαμβάνει τέσσερις συνήθεις και έναν σπανιότερο τύπο σκολίωσης. Σύμφωνα με τη κατάταξη αυτή:

-37% των σκολιώσεων παρουσιάζει διπλό πρωτοπαθές κύρτωμα, θωρακικό και οσφυϊκό, επαρκώς αντιρροπούμενα (scoliose comdine, dorsale et lombaire).

-24% των σκολιώσεων παρουσιάζει πρωτοπαθές οσφυϊκό κύρτωμα.

-22% των σκολιώσεων παρουσιάζει πρωτοπαθές θωρακικό κύρτωμα.

-16% των σκολιώσεων παρουσιάζει δύο κύρια ημικυρτώματα (θωρακικό υψηλό και οσφυϊκό) και, πολλές φορές και τρίτο (αυχενοθωρακικό) αντίρροπα και πλήρως αντισταθμιζόμενα.

-Τέλος, 1% των σκολιώσεων αφορά μόνο την αυχενοθωρακική περιοχή της σπονδυλικής στήλης.

Η πρώτη πλήρης ακτινολογική εξέταση της σπονδυλικής στήλης του νεαρού σκολιωτικού ασθενούς, μας επιτρέπει και μια ικανοποιητική πρόγνωση της εξέλιξης και των επιπλοκών της.

Η εξέλιξη της ίδιας της σκολίωσης βρίσκεται σε απόλυτη συνάρτηση με την ηλικία της πρώτης εμφάνισής της και ελέγχεται με τη μελέτη της οστικής ηλικίας και το τεστ του Risser.

Η οστική ηλικία συμβαδίζει, φυσιολογικά, με τη βιολογική ηλικία του ατόμου, δεν είναι όμως σπάνια η ύπαρξη απόστασης 2-3 ετών μεταξύ των δύο ηλικιών. Η απόκλιση αυτή, η οποία δεν θεωρείται παθολογική, είναι ιδιαίτερα σημαντική στην πρόγνωση της εξέλιξης των κυρτωμάτων στην εφηβική σκολίωση.

Ο πιο αξιόπιστος τρόπος ελέγχου της οστικής ηλικίας είναι η ακτινογράφιση σε θέση Face της δεξιάς άκρας χείρας και η συγκριτική μελέτη της ακτινογραφίας αυτής με τον κλασικό άτλαντα των GREULICH και PYLE.

Το τεστ Risser συνίσταται στη μελέτη της έκτασης της οστεοποίησης του πυρήνα οστέωσης των λαγόνιων ακρολοφιών η οποία αρχίζει γύρω στο 15ο έτος της οστικής ηλικίας στα κορίτσια και γύρω στο μισό στα αγόρια.

Η κατά μήκος ανάπτυξη της σπονδυλικής στήλης, άρα και η επιδείνωση των κυρτωμάτων, σταματά όταν ο πυρήνας οστέωσης της λαγόνιας ακρολοφίας φτάσει στην άνω λαγόνια άκανθα και στραφεί προς τα κάτω. Η εξέλιξη αυτή διαρκεί 18-30 μήνες από την πρώτη (ακτινολογική) εμφάνιση του πυρήνα.

Η διαβάθμιση του σημείου Risser γίνεται από το 0 (μη ορατός πυρήνας οστέωσης) μέχρι το 4 (πλήρως ανεπτυγμένος πυρήνας οστέωσης με τελική προς τα κάτω κλίση).

Συμπερασματικά, η εξέλιξη της σκολίωσης σταματά περίπου στο 16ο χρόνο της οστικής ηλικίας στα κορίτσια και στις 17ο στα αγόρια, όταν βεβαίως το σημείο Risser φτάσει στο 4.

Η ανάγκη συχνών ακτινολογικών εξετάσεων για την παρακολούθηση της εξέλιξης της εφηβικής σκολίωσης δημιουργεί αναπόφευκτα, κινδύνους από έκθεση σε ακτινοβολία ιστών και οργάνων. Ιδιαίτερα ακτινοευαίσθητα όργανα είναι ο μαστός (στην παιδική και εφηβική ηλικία) και ο θυρεοειδής. Η αλλαγή της προσθιοπίσθιας προβολής σε οπισθοπρόσθια ελάττωσε μεν την προσλαμβανόμενη από τα όργανα αυτά ακτινοβολία, αύξησε όμως την ποσότητά της που προσλαμβάνει ο επίσης ακτινοευαίθητος μυελός των οστών. Η χρήση μολύβδινων καλυμμάτων για το μαστό και τον θυρεοειδή ίσως είναι η μόνη πρακτικά ενδεδειγμένη αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού.

4.6.3.1 Μέτρηση της γωνίας κυρτωμάτων

Η μέτρηση της γωνίας των κυρτωμάτων αποτελεί τη βάση για να παρακολουθήσουμε πως εξελίσσεται μια σκολίωση και ποιο είναι το αποτέλεσμα της θεραπευτικής αγωγής. Απαραίτητη προϋπόθεση για την μέτρηση είναι ο καθορισμός σε κάθε κύρτωμα του άνω και κάτω σπονδύλου.

4.6.3.2 Άνω ακραίος σπόνδυλος

Βρίσκεται στο άνω άκρο του κυρτώματος και δεν έχει στροφή. Η στροφή του σπονδυλικού σώματος φαίνεται στην προσθιοπίσθια

ακτινογραφία από την ασύμμετρη θέση της ακανθώδους απόφυσης και από το ασύμμετρο σχήμα των ωοειδών τρημάτων, που απεικονίζουν τους αυχένες του σπονδυλικού σώματος δεξιά και αριστερά από την ακανθώδη απόφυση. Στον άνω ακραίο σπόνδυλο η ακανθώδης απόφυση και τα ωοειδή τρήματα απεικονίζονται συμμετρικά πάνω στο σώμα του σπονδύλου. Το μεσοσπονδύλιο διάστημα που σχηματίζεται από την άνω επιφάνεια του άνω ακραίου είναι ή συμμετρικό ή ευρύτερο προς το κοίλο του κυρτώματος, σε αντίθεση προς το μεσοσπονδύλιο διάστημα της κάτω επιφάνειάς του, που είναι στενότερο προς την ίδια πλευρά.

4.6.3.3 Κάτω ακραίος σπόνδυλος

Έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τον άνω, αλλά ανάστροφα. Βρίσκεται στο κατώτερο μέρος του κυρτώματος. Το μεσοσπονδύλιο διάστημα που σχηματίζεται από την κάτω επιφάνειά του είναι συμμετρικό ή ευρύτερο προς της άνω επιφάνειας, το οποίο είναι αυτός που κατέχει την κορυφή του κυρτώματος.

Η μέτρηση της γωνίας του κυρτώματος γίνεται με την μέθοδο Lippmann-Cobb, που έχει επικρατήσει στη διεθνή βιβλιογραφία, αλλά και με τη μέθοδο Ferguson.

Σύμφωνα με την πρώτη φέρνουμε μια ευθεία που εφάπτεται στην άνω επιφάνεια του άνω ακραίου σπονδύλου και μια άλλη που εφάπτεται στην κάτω επιφάνεια του κάτω ακραίου. Η γωνία που σχηματίζουν οι κάθετες πάνω στις προηγούμενες γραμμές δίνει σε μοίρες τη γωνία του κυρτώματος (γωνία σκολίωσης).

Στην Ferguson κριτήριο είναι η θέση της ακανθώδους απόφυσης των σπονδύλων η οποία, όταν δεν υπάρχει στροφή (σπόνδυλοι μη μετέχοντες στο κύρτωμα) βρίσκονται στη μέση γραμμή. Αναζητούνται, στις άκρες του κυρτώματος, οι πρώτοι πλησιέστεροι προς αυτό

σπόνδυλοι (πάνω και κάτω) των οποίων οι ακανθώδεις αποφύσεις βρίσκονται ακριβώς στη μέση γραμμή φέρονται ευθείες που ενώνουν τις αποφύσεις αυτές με το μέσο του σπονδύλου της κορυφής του κυρτώματος, δηλαδή το σημείο εκείνο που θα υπήρχε η ακανθώδης απόφυσή του, αν δεν υπήρχε συστροφή του σπονδύλου. Η γωνία τομής των δύο αυτών ευθειών μας δίνει τις μοίρες του σκολιωτικού κυρτώματος.

4.6.4 Άλλες μελέτες

Στην περίπτωση που ο ασθενής παρουσιάζει ανωμαλίες εντός του νωτιαίου σωλήνα, συνιστάται νευροχειρουργική εκτίμηση, ιδιαίτερα εάν προβλέπεται να υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση διόρθωσης της παραμόρφωσης. Σε πολλές περιπτώσεις, η διατομή των στοιχείων που προκαλούν καθήλωση του νωτιαίου μυελού ή αποσυμπίεση της συριγγομυελίας μπορεί να προηγηθεί ή να λάβει χώρα στον ίδιο χρόνο με την επέμβαση διόρθωσης της σκολίωσης. Οι ασθενείς με κυρτώματα μεγαλύτερα των 60ο, οι ασθενείς με ενοχλήματα από το αναπνευστικό σύστημα καθώς και οι ασθενείς με σκολίωση νευρομυϊκής αιτιολογίας πρέπει να υποβάλλονται σε έλεγχο τη πνευμονικής λειτουργίας, ειδικά όταν τίθεται το ενδεχόμενο χειρουργικής θεραπείας. Στις περιπτώσεις αυτές, που τα αποτελέσματα των πνευμονικών λειτουργικών δοκιμασιών είναι κάτω από το 30 % των προβλεπόμενων τιμών με βάση την ηλικία, το φύλο και το μέγεθος του ασθενούς, ορισμένοι κλινικοί ιατροί συνιστούν την επιθετική προσέγγιση του ασθενούς με προεγχειρητική τοποθέτηση τραχειοστομίας. Εμείς, ωστόσο, προτιμούμε να προειδοποιούμε απλώς τους ασθενείς για το ενδεχόμενο τοποθέτησης τραχειοστομίας, εάν η μετεγχειρητική αποδέσμευση από τον

αναπνευστήρα παραταθεί. Σε σπάνιες περιπτώσεις απαιτήθηκε τραχειοστομία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

5. Χειρουργική θεραπεία

Ο έλεγχος των κυρτωμάτων που υπερβαίνουν τις 40° με τη χρήση κηδεμόνων είναι δύσκολος. Το γεγονός αυτό οφείλεται στο ότι πρέπει να ασκηθούν μεγαλύτερες πιέσεις προκειμένου να επιτευχθεί η επιθυμητή διόρθωση. Τα κυρτώματα αυτά, επιπλέον, διατρέχουν τον κίνδυνο επιδείνωσης, ακόμη και μετά την ενηλικίωση των ασθενών. Στις περιπτώσεις που δεν είναι δυνατή η συντηρητική θεραπεία, υπάρχουν αρκετές εναλλακτικές λύσεις για τη χειρουργική αντιμετώπιση της νόσου.

Η κλασική χειρουργική θεραπεία της σκολίωσης αφορούσε την οπίσθια σπονδυλοδεσία και τη χρησιμοποίηση των ράβδων Harrington. Στην τεχνική αυτή τοποθετούνται ειδικά άγκιστρα σε οδοντωτή ράβδο υπό διάταση στα άκρα τού κυρτώματος που πρόκειται να υποβληθεί σε σπονδυλοδεσία. Στη συνέχεια ακολουθεί η σπονδυλοδεσία και η τοποθέτηση οστικών μοσχευμάτων. Η επιπρόσθετη τμηματική σταθεροποίηση με τη τοποθέτηση συρμάτων δια μέσου των ακανθωδών αποφύσεων (γνωστή επίσης ως τεχνική Wisconsin, η οποία επινοήθηκε από τον Drummond) η υποπετάλιων συρμάτων (τεχνική Luque) αυξάνει τη διόρθωση που επιτυγχάνεται, ενώ μειώνει επίσης την ανάγκη για μετεγχειρητική τοποθέτηση κηδεμόνα γύψου. Η τεχνική των υποπετάλιων συρμάτων συνοδεύεται από αυξημένο κίνδυνο πρόκλησης νευρολογικών επιπλοκών. Αυτό συμβαίνει επειδή το κάθε σύρμα περνά γύρω από το πέταλο και επομένως μέσα από το σπονδυλικό σωλήνα. Η τεχνική αυτή προτιμάται σε ασθενείς με νευρομυϊκή σκολίωση. Στους ασθενείς αυτούς, λόγω τού οστεοπωρωτικού οστού που διαθέτουν, απαιτείται η καλύτερη δυνατή σταθεροποίηση των υλικών σπονδυλοδεσίας. Το ίδιο ισχύει και σε άλλες κατηγορίες ασθενών που

εμφανίζουν σημαντικού βαθμού οστεοπόρωση, όπως είναι οι ασθενείς μεγάλης ηλικίας.

Τα τελευταία χρόνια αναπτυχθήκαν αρκετά συστήματα αγκίστρων-ράβδων. Σε αυτά περιλαμβάνεται το σύστημα Cotel-Dubousset (CD), το σύστημα του Texas Scottish Rite Hospital (Danek/TSRH) και το σύστημα Isola. Τα συστήματα αυτά επιτρέπουν την τοποθέτηση των αγκίστρων σε πολλαπλές προεπιλεγμένες θέσεις κατά μήκος τού κυρτώματος και την εφαρμογή δυνάμεων διάτασης ή συμπίεσης, αναλόγως με την κρίση τού χειρουργού, προκειμένου να διορθωθεί το κύρτωμα. Η αναλυτική περιγραφή των συστημάτων αυτών είναι πέρα από το αντικείμενο τού κεφαλαίου αυτού. Βασική αρχή των συστημάτων αυτών παραμένει η εφαρμογή διατατικών δυνάμεων στο κοίλο τού κυρτώματος και συμπιεστικών δυνάμεων στο κυρτό του. Ταυτόχρονα πρέπει να διορθωθούν τυχόν παραμορφώσεις στο οβελιαίο επίπεδο, εάν αυτό κρίνεται αναγκαίο. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με την εφαρμογή συμπίεσης προκειμένου να ελαττωθεί η κύφωση ή να διατηρηθεί η υπάρχουσα λόρδωση καθώς και με την εφαρμογή διάτασης ώστε να αυξηθεί η κύφωση. Η παραμόρφωση στο οβελιαίο επίπεδο μπορεί επίσης να διορθωθεί με το προσεκτικό λύγισμα της ράβδου πριν από την τοποθέτηση της, έτσι ώστε η στροφή της ράβδου μετατρέπει το κύρτωμα στο μετωπιαίο επίπεδο σε κύφωση στο οβελιαίο επίπεδο. Οι εμπνευστές τού συστήματος CD είχαν την άποψη ότι η στροφή της ράβδου κατά κάποιον τρόπο ξεδιπλώνει το τμήμα της σπονδυλικής στήλης που παρουσιάζει στροφική παραμόρφωση. Η θεωρία αυτή, ωστόσο, αμφισβητήθηκε από πολλές άλλες μελέτες. Το σύστημα αυτό χρησιμοποιεί μία κοίλη και μία κυρτή ράβδο. Οι δύο αυτές ράβδοι συνδέονται μεταξύ τους και παρέχουν σταθερή συγκράτηση έτσι ώστε περιττεύει στους περισσότερους νέους ασθενείς η μετεγχειρητική χρήση κηδεμόνων στους ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας τα κυρτώματα είναι

περισσότερο δύσκαμπτα. Στους ασθενείς αυτούς είναι συχνά απαραίτητη η πρόσθια απελευθέρωση και σπονδυλοδεσία. Κατά την πρόσθια προσπέλαση της σπονδυλικής στήλης, αφαιρείται το δισκικό υλικό στο σύνολό του, εξασφαλίζοντας μεγαλύτερη διόρθωση και αυξημένη κινητικότητα. Ταυτόχρονα αυξάνεται και το ποσοστό επιτυχούς σπονδυλοδεσίας, μια και γίνεται και πρόσθια, εκτός από την οπίσθια, σπονδυλοδεσία. Άλλοι παράγοντες που καθιστούν απαραίτητη την εκτέλεση πρόσθιας σπονδυλοδεσίας είναι η δύσκαμπτη κύφωση, η προηγούμενη αποτυχημένη σπονδυλοδεσία, και η ύπαρξη έντονης σπαστικότητας, όπως φαίνεται σε ορισμένες περιπτώσεις νευρομυϊκής σκολίωσης. Οι δύο αυτές επεμβάσεις γίνονται στην ίδια εγχειρητική συνεδρία, όποτε αυτό είναι δυνατόν με τον τρόπο αυτό φαίνεται ότι ελαττώνονται οι μετεγχειρητικές επιπλοκές.

Ορισμένα θωρακοσφυϊκά και οσφυϊκά κυρτώματα αντιμετωπίζονται με πρόσθια προσπέλαση μόνο (παρά με συνδυασμένη πρόσθια και οπίσθια) ανάλογα με την επιθυμία τού χειρουργού. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η επιλογή αυτή μειώνει τον αριθμό των σπονδυλικών τμημάτων που πρόκειται να σπονδυλοδεθούν. Το στοιχείο αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όσον αφορά στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το σύστημα σπονδυλοδεσίας είναι δυνατό να τοποθετηθεί με πρόσθια προσπέλαση. Ειδικοί κοχλίες τοποθετούνται στα σπονδυλικά σώματα στην κυρτή πλευρά του κυρτώματος, στη συνέχεια συνδέονται με μια ράβδο και ασκείται συμπίεση, ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή διόρθωση. Το σύστημα αυτό δεν χρησιμοποιείται κάτω από το ύψος του Ο4 σπονδύλου, λόγω του ότι μπροστά βρίσκονται τα κοινά λαγόνια αγγεία τα οποία διατρέχουν τον κίνδυνο διάβρωσής τους. Τα νεότερα συστήματα είναι περισσότερο άκαμπτα από το παραδοσιακό σύστημα Zielke, αλλά η τοποθέτησή τους σε μεγαλύτερα κυρτώματα είναι δυσκολότερη. Εάν ο

χειρουργός σχεδιάσει να προχωρήσει σε οπίσθια σπονδυλοδεσία, η τοποθέτηση της πρόσθιας σπονδυλοδεσίας περιορίζει το βαθμό της διόρθωσης που επιτυγχάνεται κατά την οπίσθια σπονδυλοδεσία. Για τον λόγο αυτό, η συνδυασμένη (πρόσθια και οπίσθια) σπονδυλοδεσία χρησιμοποιείται μόνο στις περιπτώσεις που ο ασθενής εμφανίζει έλλειμμα στα οπίσθια σπονδυλικά στοιχεία για την τοποθέτηση του συστήματος οπίσθιας σπονδυλοδεσίας, όπως συμβαίνει στους ασθενείς που πάσχουν από μυελομηνιγγοκήλη.

5.1 Επιπλοκές και κίνδυνοι της χειρουργικής θεραπείας

Ο κίνδυνος εμφάνισης μειζόνων επιπλοκών της χειρουργικής θεραπείας της σκολίωσης στους ενήλικες αναφέρεται ότι υπερβαίνει το 30%. Αυξημένα ποσοστά επιπλοκών παρατηρούνται στα περισσότερα περίπλοκα περιστατικά, στους ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας καθώς και στους ασθενείς με συνοδά παθολογικά νοσήματα.

A. Νευρολογική βλάβη: η εμφάνιση παράλυσης και ο θάνατος ανήκουν στους κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι ασθενείς που υποβάλλονται σε σπονδυλοδεσία. Η συχνότητα εμφάνισης παράλυσης, ωστόσο, σύμφωνα με τις αναφορές της Εταιρείας Έρευνας της Σκολίωσης (Scoliosis Research Society) ανέρχεται στο 0,4%. Στο ποσοστό αυτό συμπεριλαμβάνονται τόσο τα μόνιμα όσο και τα προσωρινά νευρολογικά ελλείμματα. Ορισμένοι από τους νευρολογικούς κινδύνους ήταν μεγαλύτεροι στην αρχική φάση χρησιμοποίησης των διαφόρων συστημάτων αγκίστρων-ράβδων. Τα συστήματα αυτά είναι ιδιαίτερα ισχυρά και μπορούν να προκαλέσουν υπερδιόρθωση και υπερδιάταση. Το γεγονός αυτό έχει γίνει πλέον καλύτερα κατανοητό, και οι επιπλοκές αυτές φαίνεται ότι έχουν ελαττωθεί.

Β. Καρδιοαναπνευστικά προβλήματα: η εμφάνιση επιπλοκών από το καρδιοαναπνευστικό σύστημα είναι σπάνιο φαινόμενο στους εφήβους. Η συχνότητα όμως των επιπλοκών αυτών αυξάνει στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας. Στα άτομα με βαριά πνευμονική νόσο ή με ιστορικό καπνίσματος, χρειάζεται συχνά διασωλήνωση για παρατεταμένο χρονικό διάστημα. Ο κίνδυνος καρδιακής ισχαιμίας είναι αυξημένος στους ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας με συνοχές παθήσεις, ιδιαίτερα μετά από επεμβάσεις μεγάλης διάρκειας, μεγάλη απώλεια αίματος και μετά από ελεγχόμενη υπόταση. Η ελεγχόμενη υπόταση προκαλείται από την αναισθησιολογική ομάδα προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι απώλειες αίματος στη διάρκεια των χειρουργικών επεμβάσεων. Πρέπει ωστόσο να προσαρμόζεται στις δυνατότητες και τις αντοχές του κάθε ασθενούς.

Ο κίνδυνος εμφάνισης θρομβοεμβολικών επιπλοκών μετά από χειρουργικές επεμβάσεις στη σπονδυλική στήλη κυμαίνεται μεταξύ 0,5 και 50%. Πολλοί χειρουργοί χρησιμοποιούν αντιθρομβωτικές κάλτσες, μπότες διαδοχικής περιοδικής συμπίεσης, ηπαρίνη χαμηλού μοριακού βάρους κατά την διάρκεια η μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η αποτελεσματικότητα των μεθόδων αυτών έχει αποδειχθεί στους ασθενείς που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική ισχίου και γόνατος. Τα οφέλη της, όμως, δεν έχουν αποδειχθεί στους ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση στη σπονδυλική στήλη.

Γ. Λοίμωξη: οι ασθενείς που υποβάλλονται σε χειρουργική επέμβαση στην σπονδυλική στήλη εμφανίζουν αυξημένο κίνδυνο λοίμωξης, παρά την περιεγχειρητική χορήγηση αντιβιοτικών.

Δ. Ψευδάρθρωση: η ψευδάρθρωση, ή αποτυχία της σπονδυλοδεσίας, εμφανίζεται σπανίως στους εφήβους, παρατηρείται όμως περιστασιακά στους ενήλικες. Η ψευδάρθρωση προκαλεί επίμονο

πόνο και απώλεια της διόρθωσης. Η ερμηνεία των τομογραφιών η τού σπινθηρογραφήματος οστών είναι δυσχερής, λόγω της ύπαρξης των μεταλλικών εμφυτευμάτων. Οι εξετάσεις αυτές, ωστόσο, συμβάλλουν στη διευκρίνιση των περιοχών που είναι ύποπτες για την ύπαρξη ψευδάρθρωσης. Στην περίπτωση που υπάρχει μεγάλη υποψία για την ύπαρξη ψευδάρθρωσης, χρειάζεται νέα χειρουργική διερεύνηση και επαναληπτική σπονδυλοδεσία, η οποία συμπληρώνεται σε ορισμένες περιπτώσεις και από πρόσθια σπονδυλοδεσία.

Ε. Απώλεια της αντιστάθμισης: στην περίπτωση αυτή ο κορμός τού ασθενούς κλίνει προς τη μία πλευρά περισσότερο από ότι πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Η απώλεια της αντιστάθμισης, ιδιαίτερα στο μετωπιαίο επίπεδο, αποδίδεται στην υπερδιόρθωση των κυρτωμάτων, έτσι ώστε η ευκαμπτότητα των αντισταθμιστικών κυρτωμάτων δεν επαρκεί για την ανάκτηση της ισορροπίας τού ασθενούς. Η εξοικείωση με τα νεότερα συστήματα σπονδυλοδεσίας έχει ελαττώσει τα ποσοστά της επιπλοκής αυτής.

Ζ. Σύνδρομο επιπέδωσης της ράχης: το σύνδρομο αυτό παρατηρείται λιγότερο συχνά μετά την έναρξη χρησιμοποίησης των διαμορφούμενων ράβδων. Αποτελεί σοβαρή επιπλοκή. Είναι απαραίτητη η αποκατάσταση ή η διατήρηση των φυσιολογικών κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης στο οβελιαίο επίπεδο. Η διάταση που απαιτείται για τη διόρθωση των κυρτωμάτων και που ασκείται από τις ράβδους Harrington, όταν εφαρμόζεται στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης προκαλεί την επιπέδωση της φυσιολογικής οσφυϊκής λόρδωσης. Οι ασθενείς αναγκάζονται να φέρουν τα ισχία τους σε υπερέκταση προκειμένου να διατηρήσουν την όρθια στάση τού σώματος. Σε άλλες περιπτώσεις βαδίζουν με: κάμψη τόσο των ισχίων όσο και των γονάτων.

Οι ασθενείς που εμφανίζουν την επιπλοκή αυτή αναφέρουν πόνο και αίσθημα κόπωσης στην οσφύ καθώς και αδυναμία να διατηρήσουν την όρθια θέση τού σώματος. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται 14 χρόνια κατά μέσον όρο μετά τη χειρουργική επέμβαση. Η χειρουργική διόρθωση τού συνδρόμου της επίπεδης ράχης εμφανίζει υψηλό ποσοστό επιπλοκών, αν και οι ασθενείς τελικώς μένουν ικανοποιημένοι.

Η. Χαμηλή οσφυαλγία: η σπονδυλοδεσία των κατώτερων οσφυϊκών σπονδυλικών τμημάτων συνοδεύεται από αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης χαμηλής οσφυαλγίας. Το γεγονός αυτό πιθανώς να οφείλεται στην εμφάνιση όψιμων εκφυλιστικών αλλοιώσεων στο τμήμα της σπονδυλικής στήλης που βρίσκεται κάτω από το επίπεδο της σπονδυλοδεσίας. Η επέκταση της σπονδυλοδεσίας συνιστάται στις περιπτώσεις που ο χειρουργός πιστεύει ότι τα συμπτώματα τού ασθενούς προέρχονται από συγκεκριμένο σπονδυλικό επίπεδο που δεν συμμετείχε στην προηγούμενη σπονδυλοδεσία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΚΗΔΕΜΟΝΕΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ

6. Κηδεμόνες σκολίωσης

Τα στοιχεία όσον αφορά την ακινητοποίηση με κηδεμόνα όπως και τις διαδοχικές προσαρμογές του μήκους των μυών και των τενόντων είναι περιορισμένα.

Πρέπει να επισημανθεί ότι μια αλλαγή του αριθμού των σαρκομερίων ή του μήκους των μυϊκών ινών μπορεί να είναι ανάλογη προς τις αλλαγές σε ολόκληρο το μήκος των μυών και των τενόντων. Αυτό είναι κρίσιμο όταν εξετάζεται το ενδεχόμενο για στατική επανευθυγράμμιση μέσω των προσαρμοστικών αλλαγών. Φαίνεται ότι η ακινητοποίηση μπορεί να παράγει προσαρμοστικές αλλαγές στο μήκος μυών και τενόντων. Σε σχέση με την ακινητοποίηση τμημάτων του ανθρώπινου σώματος για να επιτύχουν την στατική επανευθυγράμμιση, υπάρχουν δυο πιθανές δυσκολίες.

Μπορεί να μην είναι πρακτικό για ένα άτομο να φορέσει έναν κηδεμόνα για μια παρατεταμένη περίοδο. Από την άλλη πλευρά το ερώτημα είναι μόλις παύσει η ακινητοποίηση τι θα αποτρέψει τον μυτένοντα από την επιστροφή στο αρχικό μήκος του. Παρόλα αυτά, στην αποκατάσταση με κηδεμόνα τα αποτελέσματα δεν ήταν γενικά και απόλυτα.

Μια χονδροειδής κατηγοριοποίηση έχει γίνει από την Scoliosis Research Society, για τους διορθωτικούς κηδεμόνες ανάλογα με το ύψος και την έκταση της κατασκευής. Έτσι έχουμε τους εξής τύπους:

1. Οι υψηλοί κηδεμόνες τύπου Milwaukee ιδανικοί σε όλο τον κόσμο, πλην της Ελλάδας, για την θεραπεία ακόμη και υψηλών θωρακικών σκολιώσεων.

2. Οι χαμηλοί υπομασχάλιοι κηδεμόνες τύπου Boston, Cheneau, DDB κλπ.

3. Οι κηδεμόνες περιορισμένης επαφής & πίεσης τύπου Michel, Lyonnais, Π.Ε.Π.

4. Οι κηδεμόνες περιορισμένου ωραίου εφαρμογής τύπου Charleston.

6.1 Κηδεμόνας Milwaukee

Ήταν και παραμένει από το 1957 που τον σχεδίασε και εφάρμοσε ο Blount, ο κηδεμόνας εκλογής για τους περισσότερους τύπους ιδιοπαθούς σκολίωσης παρ' ότι αισθητικά μη αποδεκτός.

Αποτελείται από δύο κύρια τμήματα: την βάση και το δυναμικό τμήμα. Η βάση αποτελείται από το πυελικό τμήμα, είναι θερμοπλαστικό υλικό, που μπορεί να είναι προκατασκευασμένο σε διάφορα μεγέθη ή κατασκευάζεται μετά από λήψη εκμαγείου. Το ανώτερο τμήμα του ανεβαίνει λίγο ψηλότερα από τις λαγόνιες ακρολοφίες. Το πρόσθιο τμήμα του βρίσκεται ένα εκατοστό επάνω από την ηβική σύμφυση και ένα εκατοστό κάτω από την ξιφοειδή απόφυση του στέρνου. Τα πλάγια τμήματα περικλείουν την λεκάνη μέχρι και δύομισι εκατοστά κάτω από τους μείζονες τροχαντήρες και συνεχίζουν προς τα πίσω στους γλουτούς μέχρι περίπου το κάτω τριτημόριο αυτών. Τα σημεία επάνω από τις λαγόνιες ακρολοφίες εισέρχονται βαθιά ώστε να το συγκρατούν καλύτερα επάνω στην λεκάνη.

Όλη η συσκευή θα στηριχτεί πάνω σε αυτή τη βάση που πρέπει να είναι καλοκατασκευασμένη και να εφαρμόζει απόλυτα για να έχει το καλύτερο δυνατόν αποτέλεσμα.

Το δυναμικό τμήμα αποτελείται πρόσθια από μία μεταλλική μπάρα κεντρική, που ξεκινάει ακριβώς πάνω από την ηβική σύμφυση και φθάνει μπροστά από το ύψος του λάρυγγα, όπου ενώνεται με τη βάση στήριξης του πηγουνιού μεταλλική επενδεδυμένη με αφρώδες υλικό και δέρμα .

Οπίσθια από τις άκρες του πυελικού τμήματος, παρασπονδυλικά, ξεκινούν δυο μεταλλικές μπάρες οι οποίες ανεβαίνουν μέχρι το ηνίο όπου ενώνονται με μια βάση ινιακής στήριξης μεταλλικής επενδεδυμένης με αφρώδες υλικό και δέρμα.



Εικόνα 6: Στην εικόνα βλέπουμε έναν σύγχρονο κηδεμόνα Milwaukee (www.google.com).

Οι μεταλλικές αυτές μπάρες έχουν σκοπό διαμέσου των βάσεων στήριξης να ασκούν πιέσεις στο πηγούνι και στο ηνίο με αποτέλεσμα την επιμήκυνση της σπονδυλικής στήλης και επιπλέον δημιουργούν στον ασθενή την συνεχή τάση για αυτοεπιμήκυνση.

Ο κηδεμόνας συμπληρώνεται από βοηθητικά μέσα όπως είναι τα πίεστρα, που έχουν διαφορετικό σχήμα και θέση ανάλογα τον τύπο της σκολίωσης. Τα πλευρικά θωρακικά πίεστρα είναι κατασκευασμένα από θερμοπλαστικό που επεξεργάζεται πάνω στο εκμαγείο του ασθενούς. Αυτά ενώνονται με την αντίστοιχη οπίσθια μπάρα μέσω ενός μάντος ρυθμιζόμενης τάσης και μπροστά μέσω μεταλλικής αντηρίδας, με την πρόσθια μπάρα, ώστε να μην πιέζεται ο θώρακας ή το στήθος. Η τοποθέτησή τους γίνεται κάτω από το επίπεδο του κορυφαίου σπονδύλου, περίπου δύο σπονδύλους κάτω, ώστε συνέπεια της

λοξότητας των πλευρών να ασκείται η διορθωτική δύναμη στον κορυφαίο σπόνδυλο.

Τα οσφυϊκά πίεςτρα έχουν τριγωνικό σχήμα και τοποθετούνται με την μεγαλύτερη πλευρά σε επαφή με την σπονδυλική στήλη. Πολλές φορές τα οσφυϊκά πίεςτρα τοποθετούνται κάτω από το ανώτερο τμήμα του πυελικού τμήματος.

Η δράση του κηδεμόνα Milwaukee ασκείται διαμέσου δύο διαφορετικών μηχανισμών: της αυτοεπιμήκυνσης και της αρχής των τριών σημείων. Οποιαδήποτε κίνηση έκτασης της κεφαλής έχει σαν αποτέλεσμα, λόγω της αδυναμίας κίνησης της πύελου, την επιμήκυνση της σπονδυλικής στήλης. Το φαινόμενο αυτό αυξάνεται διορθώνοντας την οσφυϊκή και την αυχενική λόρδωση. Η αύξηση του φαινομένου είναι υποχρεωτική, μειώνοντας δηλαδή την λόρδωση, διότι εάν δεν γίνει, όταν θα επιμηκύνεται η σπονδυλική στήλη δεν θα έχει επίδραση επάνω στην σκολιωτική καμπύλη αλλά στην μείωση της λόρδωσης.

Η άλλη δράση είναι διαμέσου των πλευρικών και οσφυϊκών πίεςτρων χρησιμοποιώντας την αρχή των τριών σημείων αλλά και σε μια δράση περίπου αντιστροφική ή καλύτερα αντιτιθέμενης στην στροφική δράση των σπονδύλων.

Επίσης παρατηρείται ότι σε μεγάλες καμπύλες οι πλευρικές διορθωτικές δυνάμεις είναι λιγότερο αποτελεσματικές από τις δυνάμεις έλξεως, ενώ το αντίθετο συμβαίνει στις μικρότερες καμπύλες.

6.1.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Milwaukee

1. Ο κηδεμόνας Milwaukee εφαρμόζεται όλη την ημέρα και την νύχτα.

2. Τα αποτελέσματα του είναι καλύτερα εάν προηγούμενα έχει εφαρμοσθεί για κάποιο χρονικό διάστημα γύψινος νάρθηκας τύπου Risser ή Cotrel.
3. Πρέπει ο ασθενής να ενθαρρύνεται να ασκείται καθημερινά σε ασκήσεις επιμήκυνσης.
4. Ο κηδεμόνας πρέπει να έχει τέλεια εφαρμογή ειδικά στο πυελικό τμήμα. Δεν πρέπει να είναι ούτε φαρδύς ούτε στενός για να αποφεύγονται οι κατακλίσεις στα σημεία επαφής με τα λαγόνια.
5. Η καθαριότητα πρέπει να είναι καθημερινή και στο σώμα του ασθενούς και στο εσωτερικό του κηδεμόνα.
6. Οι αλλοιώσεις που παλαιότερα δημιουργούνταν στην κάτω γνάθο με φαινόμενα μικρογναθίας, έχουν ξεπεραστεί με την προς τα πίσω τοποθέτηση της βάσης.
7. Δεν επιτρέπεται στον ασθενή ή στους οικείους του να τροποποιούν τον κηδεμόνα ακόμη και αλλαγή στο κούμπωμα των ιμάντων. Μόνο ο ιατρός ή ο τεχνικός κατόπιν εντολής μπορεί να το κάνει.
8. Η επανεξέταση πρέπει να είναι τακτική σε διάστημα 3-6 μηνών. Η αφαίρεση του κηδεμόνα γίνεται προοδευτικά μετά την οστική ωρίμανση.

6.2 Κηδεμόνας Boston

Ο πρώτος υπομασχάλιος κηδεμόνας, που στις αρχές της δεκαετίας του '70 άλλαξε τα δεδομένα στην θεραπεία της σκολίωσης.

Κατασκευάζεται επάνω σε θετικό πρόπλασμα μετά από λήψη εκμαγείου από το σώμα του ασθενούς. Το υλικό που χρησιμοποιείται για την κατασκευή του είναι πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο, 3 ή 4 χιλ. που λαμβάνει μετά από θερμική επεξεργασία, το σχήμα του ήδη

επεξεργασμένου προπλάσματος. Εσωτερικά είναι επενδεδυμένο και θερμοκολλημένο, ένα αφρώδες υλικό 6χιλ πάχους.

Ο κηδεμόνας θα μπορούσε να θεωρηθεί σαν μια επέκταση του πυελικού τμήματος ενός κηδεμόνα Milwaukee κάτω από τις μασχάλες. Μπροστά επεκτείνεται μέχρι κάτω από το στήθος και πίσω μέχρι τις κορυφές των ωμοπλάτων. Κουμπώνει από πίσω με τρεις μάντες, που χρησιμοποιούνται επίσης και για την άσκηση των πιέσεων στο σώμα του ασθενούς. Εσωτερικά σε αντιστοιχία με τους ύβους, τοποθετούνται μαλακά πίεστρα από plastazote ανάλογα με την επιθυμητή πίεση που θέλουμε να ασκήσουμε.

Μια από τις κύριες διαφορές του κηδεμόνα Boston με τον Milwaukee αλλά και από τα χαρακτηριστικά της εμβιομηχανικής του δράσης έγκειται στο γεγονός ότι κατασκευάζεται επάνω σε ένα πρόπλασμα διορθωμένο. Δηλαδή ενώ το αρχικό πρόπλασμα από το εκμαγείο που λαμβάνεται από το σώμα του ασθενούς είναι ακριβές του αντίγραφο, με τις ανωμαλίες που αυτό έχει, δηλαδή τους ύβους, την πλάγια κλίση και την κλίση της λεκάνης, το επεξεργασμένο και διορθωμένο πρόπλασμα είναι το ίδιο εάν δεν έχει όλες αυτές τις ανωμαλίες.



Εικόνα 6.1: Στην φωτογραφία βλέπουμε έναν κλασικό κηδεμόνα Boston (www.spondylos.gr).

Το αποτέλεσμα είναι ότι ήδη με την εφαρμογή του το φυσιολογικό σχήμα του κηδεμόνα ασκεί διορθωτικές πιέσεις επάνω στο σώμα του

ασθενούς. Αυτό επιτυγχάνεται αφ' ενός με την πίεση του κηδεμόνα στα κοιλιακά τοιχώματα, που έχει σαν αποτέλεσμα την μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης και αφ' ετέρου με πιέσεις άμεσες στους ύβους. Η καλή συγκράτηση του πυελικού του τμήματος και το ισχυρό σφίξιμο των ιμάντων ασκεί αντιστροφικές δυνάμεις στους θωρακικούς και οσφυϊκούς ύβους. Οι πιέσεις αλλά και η αντιστροφική δράση του κηδεμόνα διαφοροποιούνται ανάλογα την θέση του σώματος (καθιστός, όρθιος, τρέξιμο κλπ) καθώς επίσης και την απόλυτη ηρεμία κατά την διάρκεια του ύπνου. Οι διαφοροποίηση αυτή των ασκούμενων δυνάμεων σε διαφορετικές θέσεις έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να αυξήσει στο εξαπλάσιο τις ασκούμενες δυνάμεις, απλά αλλάζοντας θέση ο ασθενής. Την αύξηση των διορθωτικών δυνάμεων συμπληρώνουν τα σταθερά εσωτερικά πίεστρα, που όσο μεγαλύτερα είναι τόσο μεγαλύτερη διορθωτική ικανότητα έχουν. Συμπερασματικά ο κηδεμόνας Boston είναι ένας κηδεμόνας δυναμικός. Η διορθωτική του δράση στηρίζεται και αυτή στην αρχή των τριών σημείων όπου το πυελικό του τμήμα αποτελεί την βάση και το ανώτερο τμήμα αποτελεί την κορυφή, ενώ οι ύβοι είναι το τρίτο σημείο.

6.2.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Boston

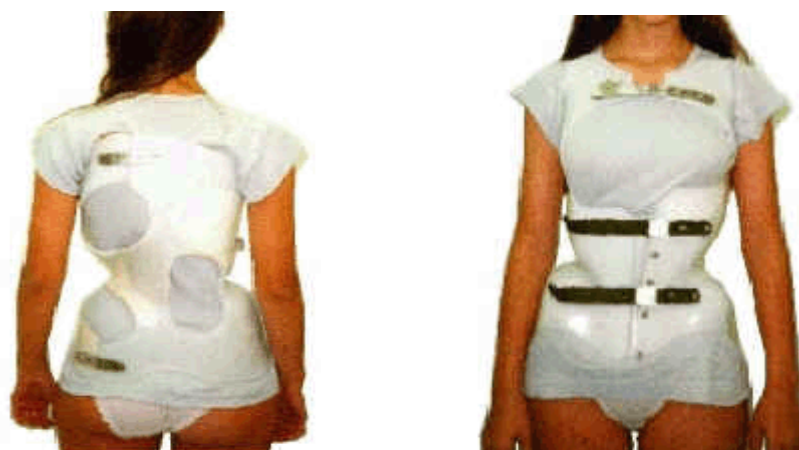
1. Ο κηδεμόνας Boston έχει ικανοποιητικές δυνατότητες διόρθωσης στις οσφυϊκές σκολιώσεις, ενώ η δυνατότητες του περιορίζονται στους ανώτερους θωρακικούς σπονδύλους. Στατιστικά τα αποτελέσματά του είναι αρκετά ικανοποιητικά, σε σκολιώσεις με κορυφαίο περίπου τον 8^ο θωρακικό και για γωνίες Cobb μικρότερες από 40^ο, χωρίς η στροφή να παίζει μεγάλο ρόλο.

2. Διορθώνει καλύτερα σκολιώσεις στην αρχή της εξέλιξης τους, όπου τα ελαστικά δυναμικά είναι μεγαλύτερα και δεν έχουν εγκατασταθεί μόνιμες αλλοιώσεις στα σώματα των σπονδύλων.
3. Ο κηδεμόνας Boston λόγω της μόνιμης πίεσης στα θωρακικά τοιχώματα, επηρεάζει συγκριτικά με τον Milwaukee, αναπνευστικές λειτουργίες, μειώνοντάς τις κατά 10-15% περίπου, που όμως επανέρχονται γρήγορα μετά την αφαίρεση του στο τέλος της θεραπείας.
4. Λόγω των αλλαγών που επιτελούνται στο σώμα του ασθενούς και των συνεχών πιέσεων, η τελική αισθητική διαμόρφωση είναι πολύ καλή.
5. Είναι απόλυτα ανεκτός αισθητικά συγκριτικά με τον Milwaukee.
6. Ο κηδεμόνας Boston χρειάζεται παρακολούθηση για επεμβάσεις διορθωτικές, σε συχνότερα διαστήματα από τον Milwaukee. Επειδή τα πίεστρα είναι σταθερά η αύξηση του ύψους του ασθενούς επιβάλλει την μετατόπιση των πιέστρων, ώστε να βρίσκονται πάντα σε αντιστοιχία με τον κορυφαίο σπόνδυλο. Επίσης διορθωτικές παρεμβάσεις πρέπει να γίνονται κάθε φορά που αλλάζουν λόγω των μόνιμων πιέσεων και της παράλληλης ανάπτυξης, τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά του ασθενούς (αλλαγή ιμάντων, κόσμημα του οπισθίου τμήματος κλπ).
7. Ενώ στον Milwaukee μπορούν να αλλάξουν τμήματα του, στον Boston μετά από αύξηση ύψους μεγαλύτερη από 7 εκ. αλλά και αύξησης του όγκου του σώματος, πρέπει να αντικατασταθεί όλος ο κηδεμόνας και να κατασκευαστεί νέος πάντα μετά από λήψη εκμαγείου.

6.3 Κηδεμόνας Cheneau

Ο ευρύτερα διαδεδομένος στην Ευρώπη υπομασχάλιος κηδεμόνας σκολίωσης. Τόσο που σε χώρες όπως η Γερμανία και η Ιταλία, να είναι αντίστοιχο της λέξης κηδεμόνας σκολίωσης. Οι ομοιότητές του με τον κλασσικό κηδεμόνα Boston περιορίζονται στον τρόπο κατασκευής του, στα υλικά που χρησιμοποιούνται και στην εφαρμογή της αρχής των τριών σημείων. Οι διαφορές του με τον κλασσικό Boston είναι πολλές.

Βασικότερη διαφορά είναι ότι η μόνη διόρθωση που γίνεται, δεν είναι ότι η μόνη διόρθωση που γίνεται, δεν είναι στο πρόπλασμα με αποκατάσταση όλων των παραμορφώσεων, αλλά με γυψοτομές στο εκμαγείο για αποκατάσταση πλαγίων κλίσεων.



Εικόνα 6.2: Στην εικόνας βλέπουμε την οπίσθια και πρόσθια όψη του κηδεμόνα Cheneau (www.spondylos.gr).

Το ύψος του φτάνει μπροστά μέχρι τις υποκλείδιες περιοχές, αφήνοντας ελεύθερο το στήθος και το πίσω άνω τμήμα του, που φθάνει μέχρι το μέσο περίπου της ωμοπλάτης. Ο κηδεμόνας είναι εμπροσθόδετος, το κλείσιμο του επιτυγχάνεται εκτός από τους ιμάντες και με μεταλλικά κλείστρα ελάχιστης ρύθμισης. Ανοίγματα υπάρχουν στην λεκάνη από την πλευρά του κυρτού της καμπύλης. Ο κηδεμόνας

ανάλογα τον κατασκευαστή μπορεί να είναι επενδεδυμένος ολόκληρος από plastazote ή μόνο στα σημεία των πιέστρων.

Οι ομοιότητες με τον κλασσικό Boston περιορίζονται στην μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης και την θεωρία της αρχής των τριών σημείων, όπου ο κάτω μέρος και βάση του συστήματος είναι το πυελικό τμήμα, άνω σημείο το πρόσθιο τμήμα, που φθάνει μέχρι το μέσο περίπου των ωμοπλάτων. Το τρίτο σημείο, όπως και στον Boston είναι τα σημεία που αντιστοιχούν στον κορυφαίο σπόνδυλο των καμπύλων.

Οι πιέσεις που εφαρμόζονται στους ύβους ασκούνται από τα εσωτερικά πίεστρα, που είναι κατασκευασμένα από plastazote και είναι μεγαλύτερα από ότι στον κλασσικό Boston. Οι οπές εκτόνωσης βασίζονται στο σκεπτικό ότι εφόσον τα εσωτερικά πίεστρα ασκούν αντιστροφικές δυνάμεις διαμέσου των πιέσεων στις αντίστοιχες με τον κορυφαίο σπόνδυλο πλευρές, θα πρέπει στην αντίθετη πλευρά να μην υπάρχει αντίσταση και με αυτόν τον τρόπο να διευκολυνθεί η αντιστροφή των σπονδύλων. Επίσης διαμέσου των μεταλλικών κλείστρων εξασφαλίζεται η μείωση στην απώλεια της στροφικής δύναμης στα ανώτερα θωρακικά τοιχώματα, δημιουργώντας ένα ανένδοτο φράγμα, καθώς και την σταθερότητα των πιέσεων, που ασκούνται διαμέσου του κηδεμόνα, εφόσον τα σημεία έλξης είναι προκαθορισμένα και ελεγχόμενα.

6.3.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Cheneau

1. Ο κηδεμόνας Cheneau είναι η εξέλιξη του κηδεμόνα Boston, προσφέροντας μεγαλύτερη αντιστροφική ικανότητα από αυτόν ακόμη και σε υψηλότερα επίπεδα.

2. Δεν υπάρχει περιορισμός στα επίπεδα δράσης του, παρ' ότι τα καλύτερα αποτελέσματα διακρίνονται σε χαμηλές θωρακικές και θωρακοσφυϊκές καμπύλες.
3. Είναι περισσότερο αποδεκτός από τους ασθενείς και μπορεί να εφαρμοσθεί από τον ίδιο χωρίς την βοήθεια των γονέων του.
4. Οι πιέσεις είναι ελεγχόμενες από τον θεράποντα ιατρό και οποιαδήποτε αλλαγή στο μέγεθός τους βασίζεται σε αυτόν που το προκαθορίζει και δεν αφήνεται στην εμπειρία του γονέως να έλκει τους ιμάντες.
5. Προϋποθέτει πολύ τακτική παρακολούθηση, έλεγχο των σημείων επαφής και των ασκούμενων δυνάμεων.
6. Οι διορθώσεις όπως και στον κλασσικό κηδεμόνα Boston είναι περιορισμένες και απαιτούν την συχνή αντικατάστασή του.

6.4 Κηδεμόνας DDB (Dynamic Derotation Brace)

Ο κηδεμόνας που κατ' εξοχήν συνηθίστηκε να χρησιμοποιείται στην Ελλάδα για κάθε σκολίωση. Είναι κατασκευασμένος με τον ίδιο τρόπο και τα ίδια υλικά που κατασκευάζεται και ο κλασσικός κηδεμόνας Boston.

Οι υπομασχάλιες αντηρίδες αναβαίνουν μέχρι περίπου το ύψος του έξω τριτημορίου των υποκλειδίων περιοχών, ενώ από το ύψος της ξιφοειδούς αποφύσεως του στέρνου ξεκινάει μια πρόσθια αντηρίδα που στο ύψος της λαβής του στέρνου αλλάζει κατεύθυνση και ενώνεται με την υπομασχάλιο αντηρίδα που βρίσκεται διαμετρικά αντίθετα από τον ύβο. Οι υπομασχάλιες αλλά και η κεντρική αντηρίδα ενισχύονται με βέργα ντουραλουμινίου πάχους 5 χιλ. για να είναι απόλυτα άκαμπτες.

Τα οπίσθια άνω τμήματα (ο κηδεμόνας είναι οπισθόδετος όπως ο Boston) φθάνουν μέχρι την κορυφή των ωμοπλάτων, η δε ανάμεσα τους

απόσταση θα πρέπει όταν εφαρμόζεται ο κηδεμόνας να είναι περίπου 5 εκ. Οι άκρες των οπισθίων τμημάτων από το άνω τμήμα μέχρι και το τέλος τους στο πυελικό τμήμα είναι ενισχυμένες με δύο αντηρίδες φάρδους περίπου 3 εκ και πάχους 2.5 χιλ. Δημιουργώντας έτσι μία άκαμπτη επιφάνεια. Το εσωτερικό του είναι επενδεδυμένο με plastazote όπως και τα εσωτερικά πίεστρα σε αντιστοιχία με τους ύβους.



Εικόνα 6.3: Στις εικόνες βλέπουμε την οπίσθια και πρόσθια όψη του κηδεμόνα DDB (www.spondylos.gr).

Το βασικό χαρακτηριστικό του κηδεμόνα DDB είναι τα μεταλλικά αντιστροφικά πίεστρα. Αυτά είναι σχήματος παραλληλογράμμου, κατασκευασμένα από φύλλο ντουραλουμινίου πάχους 1,5 – 2 εκ. Σταθεροποιούνται στο τμήμα του κηδεμόνα που αντιστοιχεί στον ύβο, ενώ το ελεύθερο τμήμα τους προκυρτώνεται σε μια γωνία αμβλεία προς τα έξω, τόσο μεγάλη όσο μεγαλύτερος είναι ο ύβος και όταν ο κηδεμόνας εφαρμόζεται εισάγεται στο εσωτερικό τμήμα του αντίθετου οπισθίου τμήματος. Η κατασκευή ολοκληρώνεται με τέσσερις ιμάντες οπίσθια.

Λειτουργεί με τον ίδιο τρόπο του κλασσικού Boston βασισμένου στην αρχή των τριών σημείων. Η διαφορά τους προέρχεται από την δράση των αντιστροφικών ελασμάτων. Η ύπαρξη των αντιστροφικών ελασμάτων δημιουργεί μια ανάπτυξη δύο ίσων και αντιθέτων δυνάμεων. Στην μεν βάση του ελάσματος δημιουργείται μετά την εφαρμογή του κηδεμόνα, μια δύναμη με κατεύθυνση προς τα εμπρός, με συνέπεια την άσκηση πίεσης στον ύβο. Στο δε ελεύθερο τμήμα του, που εισέρχεται στο έσω τμήμα του αντίστοιχου ημιμορίου ασκείται μια δύναμη με κατεύθυνση προς τα έξω με συνέπεια το ανασήκωμα του ημιμορίου του κηδεμόνα. Οι πιέσεις αυτές ασκούνται διαμέσου των πλευρών στις θωρακικές σκολιώσεις και διαμέσου των ιερονωτιαίων μυών στις οσφυϊκές.

Η άσκηση πίεσης στον ύβο με την μη ύπαρξη αντίστασης στο σύστοιχο πρόσθιο ημιμόριο και την ανάπτυξη ισόποσης πίεσης από το διαμετρικά αντίθετο πρόσθιο ημιμόριο, σε συνεργασία με την ελάττωση των πιέσεων στο αντίστοιχο οπίσθιο ημιμόριο, στο οποίο εισέρχεται το ελεύθερο τμήμα του μεταλλικού ελάσματος, δημιουργεί μια αντίθετη στροφική δύναμη από αυτήν που προκαλεί η σκολίωση, με αποτέλεσμα την ενίσχυση της ανιστροφικής ικανότητας του κηδεμόνα.

Η σε μήκος χρόνου εφαρμογή των δυνάμεων αντιστροφής των μεταλλικών ελασμάτων, δημιουργεί την προϋπόθεση για την βελτίωση της αισθητικής των πλευρικών ύβων, με μείωσή τους και φαίνεται ότι συμβάλει επίσης και στην μείωση της στροφικής παραμόρφωσης των σπονδύλων, σε συνδυασμό με την διόρθωση της πλάγιας κλίσης και την βελτίωση της γωνίας Cobb.

Η αντιστροφική δύναμη των ελασμάτων επιδρά κατά κύριο λόγο στις πλευρές και λιγότερο στα σπονδυλικά σώματα. Η αιτία είναι ότι η ελαστικότητα τους είναι πολύ μεγαλύτερη από ότι στα σπονδυλικά σώματα, τα οποία αναπτύσσουν πλαστικές παραμορφώσεις, περισσότερο

ανθεκτικές στις δυνάμεις αντιστροφή. Αυτός είναι και ο λόγος που στο τέλος μιας θεραπείας με DDB η κλινική εικόνα του ύβου είναι καλύτερη από την αρχική, ενώ μπορεί να μην υπάρχει μεγάλη διαφορά στην ακτινολογική εικόνα της σπονδυλικής στήλης.

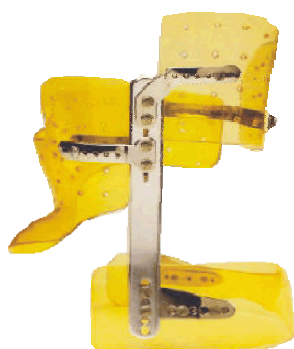
6.4.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα DDB

1. Ο κηδεμόνας DDB είναι ο πιο δύσκολα ανεκτός κηδεμόνας από την κατηγορία των υπομασχάλιων κηδεμόνων. Είναι αρκετά βαρύς με πολλά μεταλλικά τμήματα και ιδιαίτερα δύσκαμπος ενώ ο όγκος του δύσκολα αποκρύπτεται κάτω από τον ρουχισμό.
2. Τα αποτελέσματά του στην διόρθωση των σκολιώσεων δεν διαφέρουν από τους άλλους της κατηγορίας του, εκτός από μια καλύτερη κοσμητική εικόνα του ύβου.
3. Χρειάζεται στενή παρακολούθηση από τους γονείς και τον θεράποντα ιατρό γιατί αυτό το σύνολο των δυνάμεων, που ασκείται στο σώμα του ασθενούς, βρίσκεται σε μια λεπτή ισορροπία και ακόμη και μικρές αυξήσεις του ύψους και οποιαδήποτε αλλαγή στο σώμα του ασθενούς, προϋποθέτει άμεσες αλλαγές στην θέση των ασκούμενων πιέσεων, ειδάλως υπάρχει κίνδυνος επιδείνωσης.
4. Η σωστή παρακολούθηση του ασθενούς με κηδεμόνα DDB προϋποθέτει την διατήρηση φωτογραφικού αρχείου εφ' όσον δεν υπάρχει δυνατότητα διαπίστωσης της κοσμητικής βελτίωσης από τον ακτινολογικό έλεγχο, σε μήκους χρόνου.
5. Χρειάζεται πολύ προσοχή στην τοποθέτηση των αντιστροφικών ελασμάτων στην περίπτωση διπλών κυρτωμάτων, θωρακικού και οσφυϊκού, γιατί μπορεί να αλληλοεξουδετερωθούν.

6.5 Κηδεμόνας Michel

Μαζί με τον κλασσικό Boston, αποτελεί την πιο αποδεκτή θεραπεία για χαμηλές θωρακοσφυϊκές και οσφυϊκές σκολιώσεις, 30° – 50° γωνίας Cobb. Κατασκευάζεται σε πρόπλασμα, μετά από λήψη εκμαγείου από τον ασθενή.

Η λήψη του εκμαγείου είναι το σημαντικότερο σημείο της κατασκευής. Πρώτη σημαντική κίνηση είναι η μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης, που επιτυγχάνεται με τον ασθενή όρθιο σε πρόσθια κάμψη και με τα γόνατα ελαφρά λυγισμένα. Δεύτερη και άκρως σημαντική κίνηση είναι εξής: Αφού έχουν περαστεί μερικές γυψοταινίες με το ένα χέρι στο λαγόνιο που βρίσκεται στο κυρτό της καμπύλης, δημιουργείται μια πίεση προς τα μέσα και κάτω, ενώ ταυτόχρονα με το άλλο χέρι ασκείται μια αντίθετη πίεση προς τα μέσα, στο ύψος κάτω από τον μείζονα τροχαντήρα. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ευθυγράμμιση και εξισορρόπηση της λεκάνης.



Εικόνα 6.4: Στην φωτογραφία βλέπουμε κηδεμόνα τύπου Michel (www.spondylos.gr).

Στην κατασκευή επάνω στο πρόπλασμα σχηματίζονται από πολυπροπυλένιο ή πλεξιγκλάς τρία τμήματα, που αποτελούν και τα βασικά τμήματα του κηδεμόνα. Το θωρακικό, το οσφυοπυελικό και το πυελικό. Αυτά βρίσκονται αντίθετα μεταξύ τους, δηλαδή το θωρακικό

και το πυελικό είναι από την ίδια πλευρά και το οσφυοπυελικό από την άλλη στην οποία αντιστοιχεί και οσφυϊκός ύβος.

Τα τρία αυτά τμήματα ενώνονται μεταξύ τους διαμέσου μεταλλικών ρυθμιζόμενων κλειστρών με δύο μεταλλικές αντηρίδες, μια πρόσθια και μια οπίσθια, που περνούν ακριβώς στην μέση γραμμή. Το οσφυοπυελικό τμήμα στο σημείο επαφής του με την οπίσθια αντηρίδα, ενώνεται διαμέσου ενός μεντεσέ, για την εύκολη εφαρμογή του από τον ίδιο τον ασθενή.

Το πυελικό τμήμα πρόσθια φθάνει μέχρι 1 εκ. επάνω από την ηβική σύμφυση ενώ ξεπερνάει την πρόσθια αντηρίδα συνεχίζοντας σε όλο το μήκος του κοιλιακού τοιχώματος, ώστε να συμβάλλει στην μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης.

Το οσφυοπυελικό τμήμα πρόσθια δεν πιέζει το θωρακικό τοίχωμα, ενώ ξεπερνάει αρκετά προς την άλλη πλευρά την μεσαία αντηρίδα.

Το θωρακικό τμήμα αρχίζει από το ύψος που είναι στο ίδιο επίπεδο της άνω επιφάνειας του οσφυοπυελικού και τερματίζει περίπου στο ύψος του 9^{ου} σπονδύλου.

Η όλη κατασκευή και η σύνθεση των διαφορετικών τμημάτων του κηδεμόνα γίνεται επάνω στο πρόπλασμα και από αυτό φαίνεται η σημασία της λήψης σωστού εκμαγείου.

Η αρχή των τριών σημείων εφαρμόζεται και σε αυτό τον κηδεμόνα. Το κάτω τμήμα όμως αποτελείται από το πυελικό τμήμα, που είναι κάτι περισσότερο από το πυελικό ημιμόριο, ενώ το δεύτερο σημείο πίεσης αποτελείται από το οσφυοπυελικό τμήμα που ασκεί δύο διαφορετικές δυνάμεις. Μια αντίθετη στο πυελικό τμήμα, που μαζί με το θωρακικό συνθέτουν τα τρία σημεία και μια δεύτερη κάθετη στο λαγόνιο που αντιστοιχεί στο κυρτό της καμπύλης, με δράση εξισορρόπησης της λεκάνης και καθετοποίησης της σπονδυλικής στήλης, άρα κατά συνέπεια ευθυγράμμισης, της καμπύλης.

Το αποτέλεσμα είναι η διόρθωση της γωνίας Cobb, η μείωση της οσφυοπυελικής γωνίας και η αποκατάσταση της ισορροπίας με την ευθυγράμμιση της λεκάνης.



Εικόνα 6.5: Στις εικόνες βλέπουμε την εφαρμογή του κηδεμόνα Michel (www.spondylos.gr).

6.5.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Michel

1. Στις θωρακοσφυϊκές σκολιώσεις, ειδικά στις ψηλές, μπορεί να χρειασθεί η συμπλήρωση με ένα τέταρτο θωρακικό τμήμα αντίθετο από το άλλο θωρακικό.
2. Η άνω επιφάνεια του θωρακικού τμήματος δεν πρέπει να ξεπερνάει τον Θ9 στις οσφυϊκές σκολιώσεις, γιατί υπάρχει ο κίνδυνος σχηματισμού αντισταθμιστικής θωρακικής καμπύλης.
3. Χρειάζεται πολύ συχνή παρακολούθηση και οι αλλαγές στην σύγκλιση, αλλά και στην επέκταση του κηδεμόνα πρέπει να γίνονται μόνο από υπεύθυνα άτομα.
4. Εφαρμόζεται όλο το 24ωρο με μικρές διακοπές.
5. Συνιστάται η εκτέλεση ασκήσεων αυτοδιόρθωσης με τον κηδεμόνα εφαρμοσμένο.

6.6 Κηδεμόνας Lyonnais

Κηδεμόνας περιορισμένης επαφής και πίεσης καθαρά παθητικής διόρθωσης, περισσότερο ικανός για σκολιώσεις οσφυϊκές και χαμηλές θωρακοσφυϊκές καθώς και για μετεγχειρητική χρήση.

Κατασκευάζεται σε πρόπλασμα από εκμαγείο που λαμβάνεται από το σώμα του ασθενούς. Οι διορθώσεις στο πρόπλασμα περιορίζονται στην μείωση των περιοχών των ύβων και στην αύξηση του όγκου των λαγονίων. Αποτελείται από ένα πυελικό τμήμα από πολυπροπυλένιο ή πλεξιγκλάς, που διαχωρίζεται σε δύο ημιμόρια. Στο πρόσθιο τμήμα, ανάμεσα από τα άκρα των δύο ημιμορίων, μια αντηρίδα μεταλλική φαρδιά ανεβαίνει μέχρι την λαβή του στέρνου. Άλλη μία ίδια αντηρίδα ξεκινάει από το αντίστοιχο οπίσθιο τμήμα και φθάνει μέχρι περίπου το ύψος της μέσης των ωμοπλάτων. Οι αντηρίδες ενώνονται με τα πυελικά ημιμόρια διαμέσου οριζόντια τοποθετημένων ρυθμιζόμενων κλείστρων.

Ο κηδεμόνας συμπληρώνεται με τα υπομασχάλια τμήματα τα οποία σχηματίζονται επάνω στο πρόπλασμα και είναι και αυτά κατασκευασμένα από το ίδιο υλικό του πυελικού τμήματος. Αρχίζουν από την οπίσθια αντηρίδα, με την οποία ενώνονται με ρυθμιζόμενα μεταλλικά κλείστρα και αφού περάσουν περίπου 1 εκ κάτω από την αντίστοιχη μασχάλη, καλύπτοντας την 4^η – 5^η πλευρά ανεβαίνουν μέχρι τις υποκλείδιες περιοχές, όπου διαμέσου μεταλλικών ρυθμιζόμενων κλείστρων ενώνονται με την πρόσθια αντηρίδα, στο ύψος της λαβής του στέρνου. Τα υπομασχάλια τμήματα είναι διαφορετικού σχήματος, όντας μεγαλύτερο το υπομασχάλιο που λειτουργεί σαν θωρακικό πίεστρο και αντιστοιχεί στον θωρακικό ύβο.

Η κατασκευή ολοκληρώνεται με την τοποθέτηση του οσφυϊκού πίεστρου που σταθεροποιείται στην οπίσθια αντηρίδα με μεταλλικό κλείστρο. Η κάτω επιφάνεια του πίεστρου ακολουθεί το σχήμα του αντίστοιχου πυελικού ημιμορίου, από το οποίο απέχει λίγα εκατοστά, ενώ το άνω τμήμα του σταματάει στο ύψος, που τελειώνει το αντίστοιχο

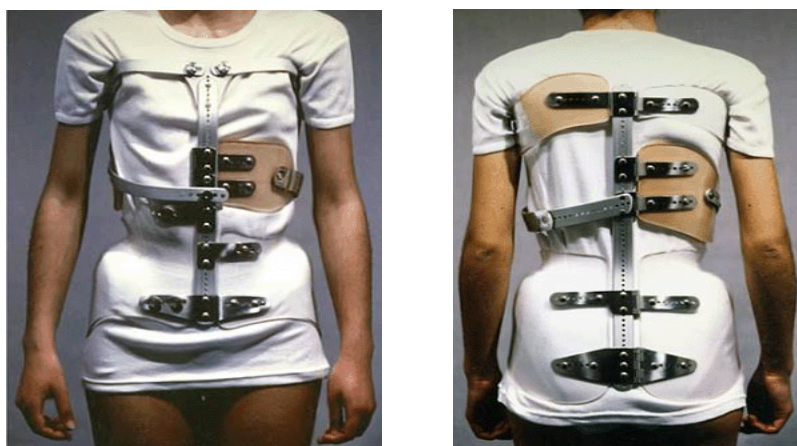
θωρακικό πίεστρο. Το πίεστρο συνεχίζει ακολουθώντας το περίγραμμα του σώματος και σταθεροποιείται επάνω στην πρόσθια μεταλλική αντηρίδα.

Και αυτός λειτουργεί με την αρχή των τριών σημείων, όπου το κάτω σημείο είναι το αντίστοιχο πυελικό ημιμόριο, το άνω τμήμα το θωρακικό υπομασχάλιο και το τρίτο σημείο το οσφυϊκό πίεστρο.

Οι δυνατότητες αντιστροφής του κηδεμόνα είναι περιορισμένες στην θωρακική σκολίωση. Το αντίστοιχο με τον ύβο θωρακικό υπομασχάλιο ασκεί πίεση από πίσω προς τα εμπρός, δημιουργώντας έτσι μικρές δυνάμεις αντιστροφής.

Σε μέτριες όμως και μεγάλες στροφικές παραμορφώσεις η ασκούμενη πίεση πρέπει να γίνεται σε συνδυασμό με διαμετρικά αντίθετη πρόσθια πίεση κάτι που δεν γίνεται λόγω της φύσης του κηδεμόνα. Στην οσφυϊκή μοίρα αντίθετα το αντίστοιχο πίεστρο ασκεί ικανές αντιστροφικές πιέσεις στον οσφυϊκό ύβο.

Η δράση του κηδεμόνα μπορεί να συγκριθεί με την δράση των γύψων Abbott, Risser ή του τύπου E.D.F., στους οποίους γίνεται συγκράτηση της ήδη διορθωμένης σπονδυλικής στήλης καθώς και αναστολή της πιθανής επιδείνωσης.



Εικόνα 6.6: Στις εικόνες βλέπουμε την πρόσθια και οπίσθια όψη του κηδεμόνα Lyonnais (www.spondylos.gr).

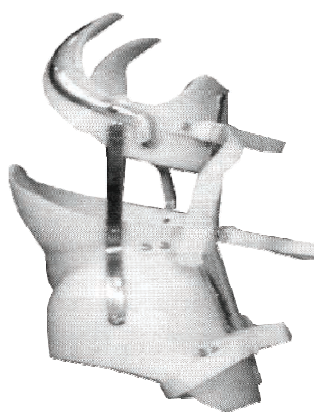
6.6.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Lyonnais

1. Η εφαρμογή του Lyonnais πρέπει να έπεται μιας ήδη καλής προσπάθειας διόρθωσης, είτε με γύψο είτε χειρουργικά.
2. Σπάνια δημιουργεί κυλινδρική παραμόρφωση του θώρακα και ακόμη πιο σπάνια μείωση της αναπνευστικής ικανότητας.
3. Η εφαρμογή του πρέπει να είναι συνεχής με μικρά (1 – 2 ώρες) διαλείμματα.
4. Σε υψηλές θωρακικές σκολιώσεις, ψηλότερα από τον Θ5 χρειάζεται η συμπλήρωση με κεφαλικό πλάγιο πίεστρο.

6.7 Κηδεμόνας Π.Ε.Π.

Ο κηδεμόνας Π.Ε.Π. εφαρμόζεται σε εύκαμπτες χαμηλές θωρακοσφυϊκές και οσφυϊκές σκολιώσεις, με αυξημένη ανεκτικότητα λόγω του μεγέθους του.

Αποτελείται από ένα πυελικό τμήμα, ίδιο με το πυελικό τμήμα του κηδεμόνα Milwaukee, και δύο πλάγια εξωτερικά πίεστρα, που στερεώνονται με το πυελικό τμήμα διαμέσου πλάγια τοποθετημένων μεταλλικών αντηρίδων και η ρύθμιση των πιέσεων ελέγχεται από ιμάντες.



Εικόνα 6.7: Στην εικόνα βλέπουμε κηδεμόνα τύπου Π.Ε.Π. (www.spondylos.gr).

Κατασκευάζεται από πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο σε πρόπλασμα μετά από λήψη εκμαγείου από τον ασθενή, στο οποίο διορθώνονται οι παραμορφώσεις.

Η μείωση της οσφυϊκής λόρδωσης σε συνδυασμό με την εφαρμογή της πίεσης που ακούν τα συνδυαζόμενα μεταξύ τους πίεστρα στον ύβου, φαίνεται να είναι η αρχή που στηρίζεται ο κηδεμόνας για τις διορθώσεις στην οσφυϊκή μοίρα. Λόγω μη υπάρξεως τρίτου ανώτερου σημείου, καθώς και αντίθετης δύναμης από αυτή που ασκείται στην περιοχή του ύβου, δεν φαίνεται να είναι επαρκής για διορθώσεις στην θωρακοσφυϊκή μοίρα καθώς και για μεγάλες στροφικές παραμορφώσεις.

6.7.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Π.Ε.Π.

1. Ο κηδεμόνας προφανώς λόγω της αμφισβητούμενης επάρκειάς του αντικαταστάθηκε στο σύνολο σχεδόν των περιπτώσεων με τον D.L.B. τον αντιστροφικό οσφυϊκό κηδεμόνα, ο οποίος είναι μια κατασκευή όμοια με χαμηλό Boston στον οποίο εφαρμόζεται ένα αντιστροφικό έλασμα στο σημείο του οσφυϊκού ύβου. Η εμβιομηχανική του είναι ίδια με του D.D.B. περιορισμένη όμως στην οσφυϊκή μοίρα και για μικρές σκολιώσεις αμιγώς οσφυϊκές, εύκαμπτες και με μεγάλη ελαστικότητα.

6.8 Κηδεμόνας Charleston

Πρωτοεμφανίστηκε το 1979 και μέχρι σήμερα δεν έχει ακόμη καθοριστεί εάν έχει καλύτερα αποτελέσματα σε μήκος χρόνου από ένα οποιοδήποτε κηδεμόνα σκολίωσης με μειωμένο ωράριο εφαρμογής, παρ' ότι αυτή την στιγμή αναμένονται από η S.R.S. τα αποτελέσματα από μια μακρόχρονη μελέτη στους κηδεμόνες αυτούς.

Όπως αναφέρθηκε στην αρχή είναι ένα κηδεμόνας, που εφαρμόζεται μόνο κατά την διάρκεια της νύκτας, εκμεταλλευόμενος την απόλυτη μυϊκή χαλάρωση κατά την διάρκεια του ύπνου. Και φυσικά πρόκειται για ένα κηδεμόνα που προορίζεται μόνο για οσφυϊκές σκολιώσεις, με όχι μεγάλη στροφή (Moe 1 -2 κάτω από 25° γωνία Cobb) και πολύ εύκαμπτες (Riser 1 – 2).

Είναι κατασκευασμένος σε πρόπλασμα μετά από λήψη εκμαγείου, που λαμβάνεται από το σώμα του ασθενούς. Το εκμαγείο λαμβάνεται σε μέγιστη θέση υπερδιόρθωσης. Χρησιμοποιούνται πολυαιθυλένιο ή πολυπροπυλένιο για την κατασκευή του χωρίς μεταλλικά στοιχεία, εκτός ενός κλείστρου για σταθερό κλείσιμο σε συνδυασμό με μάντες, ενώ σχηματικά είναι ένας Boston εμπροσθόδετος σε πλάγια υπερδιόρθωση.



Εικόνα 6.8: Στην εικόνα βλέπουμε κηδεμόνα τύπου Charleston (www.spondylos.gr).

Ο κηδεμόνας εκμεταλλεύεται την πλάγια υπερδιόρθωση μέσα στα πλαίσια της αρχής των τριών σημείων, όπου το κάτω σημείο είναι η λεκάνη, το δεύτερο σημείο είναι ο κορυφαίος σπόνδυλος και το τρίτο σημείο είναι το άνω τμήμα το οποίο τερματίζεται μετά από μια μεγάλη παραβολική καμπύλη λίγο κάτω από την μασχάλη στο ύψος περίπου της 5^{ης} πλευράς.

Λόγω της ελαστικότητας της σκολίωσης, που ενισχύεται με την μυϊκή χαλάρωση κατά την διάρκεια του ύπνου και με την κατάλληλη προέκταση των μάντων και του κλείστρου, ασκούνται μεγάλες πλάγιες

δυνάμεις στον κορυφαίο σπόνδυλο με αποτέλεσμα την διόρθωση της καμπύλης.

Μικρή φαίνεται να είναι η επίδραση του στη στροφή, ακόμη και με την τοποθέτηση εσωτερικού πιέστρου εφ' όσον είναι καθαρά κατασκευασμένος για διόρθωση της πλάγιας κλίσης, με εξάντληση των δυνάμεων σε πλάγιο επίπεδο στο ύψος του κορυφαίου σπονδύλου.



Εικόνα 6.9: Στην εικόνα βλέπουμε εφαρμογή κηδεμόνα Charleston κατά τη διάρκεια της νυκτός (www.spondylos.gr).

6.8.1 Παρατηρήσεις κηδεμόνα Charleston

1. Ο κηδεμόνας λειτουργεί εφ' όσον εφαρμοσθεί σωστά κατά την διάρκεια του ύπνου, που πρέπει να είναι 8 τουλάχιστον ώρες.
2. Τα πρώτα αποτελέσματα εργασιών για σύγκριση αποτελεσμάτων σε ασθενείς που τους εφαρμόστηκε Boston και σε ασθενείς που εφάρμοζαν Charleston, δείχνουν ότι ο Boston υπερτερεί στην μείωση της επιδείνωσης κατά πολύ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

7. Φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση

Ο φυσικοθεραπευτής είναι υποχρεωμένος να συλλέξει και να καταγράψει ορισμένα στοιχεία, που θα του είναι χρήσιμα για να καταρτίσει το θεραπευτικό του πρόγραμμα. Τα στοιχεία αυτά θα είναι:

1. Χαρακτηρισμός της σκολίωσης (λειτουργική-οργανική).
2. Χαρακτηρισμός της μορφής (αριστερή-δεξιά, θωρακική, οσφυϊκή, κ.λ.π.).
3. Αντισταθμισμένη, μορφής C ή S.
4. Στοιχεία μέτρησης κυρτωμάτων.
5. Ευκινησία ή όχι.
6. Στάση (πτώση ώμων, λεκάνης κ.λ.π.).

Ανάλογα με την συλλογή των στοιχείων θα καθοριστεί και το φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα.

7.1 Συντηρητική θεραπεία

Οι ασθενείς με ήπια κυρτώματα ($<20^\circ$) είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν συντηρητικά. Κυρτώματα μικρότερα από 10° απαιτούν μόνο παρακολούθηση των ασθενών, με την εξαίρεση των ασθενών πολύ μικρής ηλικίας που εμφανίζουν νευρομυϊκής αιτιολογίας σκολίωση και διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο επιδείνωσης τού κυρτώματος λόγω της καταρρέουσας φύσης της σπονδυλικής τους στήλης.

Ορισμένοι ασθενείς που δεν έχουν ακόμη ολοκληρώσει τη σκελετική ωρίμανση τους, με κυρτώματα μεγαλύτερα από 20 μοίρες χρειάζεται να υποβληθούν σε θεραπεία με κηδεμόνα, ενώ άλλοι όχι. Ένας έφηβος, στον οποίο έχουν απομείνει 2 χρόνια σκελετικής ανάπτυξης, δεν εμφανίζει επιδείνωση τού κυρτώματος, το οποίο εξακολουθεί να παραμένει κάτω από τις 30 μοίρες, μπορεί να συνεχίσει να βρίσκεται υπό

παρακολούθηση. Ορισμένοι ασθενείς που ανήκουν στην ομάδα αυτή και οι οποίοι εμφανίζουν στροφική παραμόρφωση ή έχουν θετικό οικογενειακό ιστορικό τής νόσου πρέπει να αντιμετωπίζονται με περισσότερο επιθετικό τρόπο. Οποιοσδήποτε σκελετικός ανώριμος ασθενής με σημαντικού βαθμού σκολίωση ο οποίος παρουσιάζει επιδείνωση της παραμόρφωσης πρέπει να παραπέμπεται σε ορθοπεδικό χειρουργό με εμπειρία στην αντιμετώπιση της σκολίωσης για πιθανή τοποθέτηση κηδεμόνα. Όταν η επιδείνωση τού κυρτώματος υπερβαίνει τις 50° θεωρείται σημαντική, μια και το σφάλμα μέτρησης με τη μέθοδο τού Cobb είναι 3-5 μοίρες.

7.2 Θεραπευτικοί στόχοι

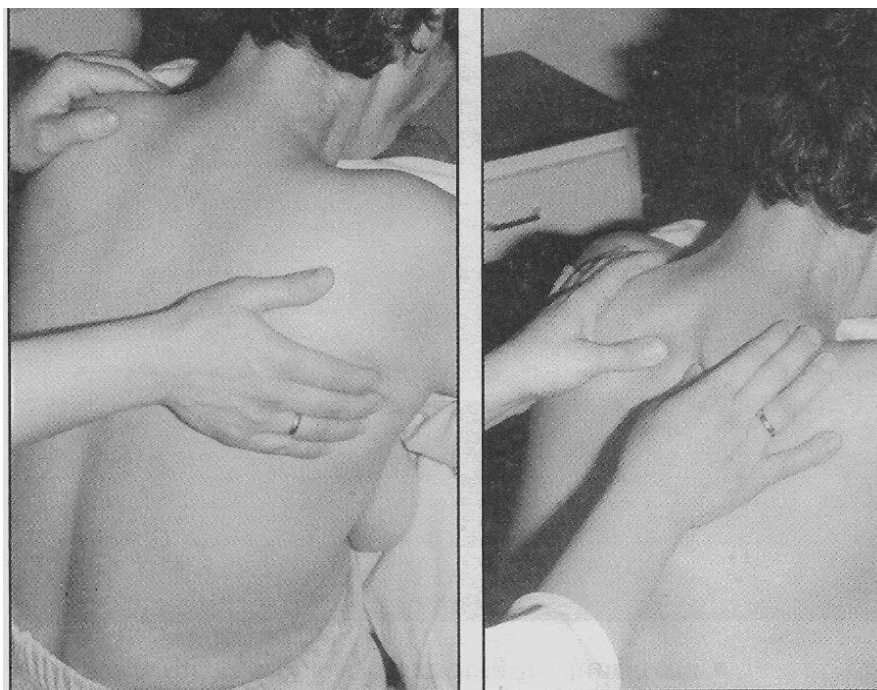
1. Ανάπτυξη καλής αντισταθμιστικής στάσης.
2. Σωστή αναπνευστική λειτουργία και αύξηση της μειωμένης ζωτικής χωρητικότητας.
3. Διατήρηση ή και αύξηση της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης.
4. Αφύπνιση των άτονων και ατροφικών μυών.

7.3 Μέθοδοι φυσικοθεραπείας

Σύμφωνα με τον σκοπό και στόχο που έχει ο φυσικοθεραπευτής, θα επιλέξει και τα ανάλογα στοιχεία από κάθε μέθοδο που θα χρησιμοποιήσει.

7.3.1 Μάλαξη

Η μάλαξη σκοπό έχει να ελαττώσει τις επώδυνες συσπάσεις των μυών, που οφείλονται πολύ συχνά στον κακό αερισμό. Κάνει το αίμα να κυκλοφορεί πιο γρήγορα σ' αυτούς τους μύες, ώστε να έχουν καλύτερη οξυγόνωση. Ένας μύς που οξυγονώνεται σωστά δεν προκαλεί ποτέ πόνο και εργάζεται φυσιολογικά. Η μάλαξη εφαρμόζεται στη ραχιαία επιφάνεια του θώρακα, στην πρόσθια και στις κορυφές του θώρακα, με τις παλάμες ή με τις άκρες των δακτύλων, αργά και βαθιά προκειμένου να επιφέρει κατευναστικό αποτέλεσμα στους συσπασμένους μύες. Οι θέσεις μάλαξης που υιοθετούνται είναι οι εξής: ύπτια, πρηνής και καθιστή με κλίση του κορμού προς τα εμπρός.



Εικόνα 7: Στην εικόνα βλέπουμε εφαρμογή μάλαξης στην οπίσθια επιφάνεια του θώρακα (Α. Χριστάρα).

7.3.2 Ασκήσεις χαλάρωσης

Οι ασκήσεις χαλάρωσης είναι ελεύθερες ενεργητικές ασκήσεις των άκρων, συνδυασμένες με εισπνοή και εκπνοή. Δεν πρέπει να είναι έντονες, για να μην προκαλέσουν αύξηση συχνότητας των αναπνοών.

Όποτε αναπτύσσεται δυσφορία από τη διατήρηση μιας συνεχούς στάσης ή από παρατεταμένες μυοσυσπάσεις, το ενεργητικό εύρος κίνησης προς την αντίθετη κατεύθυνση βοηθά στην απομάκρυνση της τάσης από τις στηρικτικές δομές, στη βελτίωση της κυκλοφορίας και στη διατήρηση της ελαστικότητας. Όλες οι κινήσεις εκτελούνται αργά, μέσα σε όλο το εύρος, με την προσοχή του ασθενούς στραμμένη στην αίσθηση των μυών. Κάθε κίνηση επαναλαμβάνεται αρκετές φορές.

7.3.2.1 Αυχενική και άνω θωρακική περιοχή

Θέση του ασθενούς: καθιστή, με τα χέρια να ακουμπούν χαλαρά στα γόνατα, ή όρθια. Δώστε οδηγίες στον ασθενή να:

1. Λυγίσει τον αυχένα του προς τα εμπρός και πίσω. (Το λύγισμα προς τα πίσω αντενδεικνύεται, όταν υπάρχουν συμπτώματα συμπίεσης νευρικής ρίζας.)
2. Εκτελέσει πλάγια κάμψη του αυχένα αριστερά και δεξιά και στη συνέχεια να τον στρέψει αριστερά και δεξιά.
3. Γυρίσει τους ώμους· να εκτελέσει πρόσθια προβολή, ανάσπαση, οπίσθια προβολή της ωμοπλάτης και στη συνέχεια να χαλαρώσει (διατηρώντας μια σωστή στάση)
4. Περιστρέψει τους ωμούς (περιαγωγή των ώμων). Αυτό επιτυγχάνεται με τους υ αγκώνες σε κάμψη ή σε έκταση κάνοντας μικρές ή μεγάλες κυκλικές κινήσεις με τους βραχίονες να δείχνουν μπροστά ή στο πλάι. Θα πρέπει να εκτελεστούν δεξιόστροφες και αριστερόστροφες κινήσεις αλλά

εκτελέστε την περιάγει ξεκινώντας από εμπρός πηγαίνοντας προς το πλάι και πίσω έτσι ώστε η ωμοπλάτη να καταλήξει σε θέση οπίσθιας προβολής. Αυτό βοηθά στην επανεκπαίδευση της σωστής στάσης.

7.3.2.2 Κάτω θωρακική οσφυϊκή περιοχή

Θέση του ασθενούς καθιστή η όρθια Στην όρθια θέση τα πέλματα θα πρέπει να τεχνικές είναι ανοιχτά στο άνοιγμα των ώμων με τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα Ζητήστε από τον ασθενή να τοποθετήσει τα χεριά του στη μέση με τα δάχτυλα να δείχνουν προς τα πίσω δώστε οδηγίες στον ασθενή να:

1. Εκτείνει την οσφυϊκή μοίρα γέρνοντας τον κορμό προς τα πίσω. Αυτό είναι ιδιαίτερα ευεργετικό όταν το άτομο πρέπει να καθίσει ή να σταθεί σε μια κάμπει θέση για παρατεταμένες χρονικές περιόδους.
2. Κάμψει την οσφυϊκή μοίρα σκοπώντας τους κοιλιακούς μυς προκαλώντας σταδιακά μια οπίσθια κλίση της λεκάνης η αν δεν υπάρχουν σημεία δισκικού προβλήματος ο ασθενής μπορεί να κάμψει τον κορμό προς τα εμπρός αιωρώντας εμπρός τους βραχίονες προς το πάτωμα με τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα. Η κίνηση κάθε αυτή είναι ευεργετική όταν το άτομο στέφεται σε μια λορδωτική στάση η σε μια χαλαρή (νωθρή) στάση για παρατεταμένες χρονικές περιόδους.
3. Εκτελέσει πλαγιά κάμψη προς κάθε κατεύθυνση.
4. Στρέψει τον κορμό προς κάθε κατεύθυνση ενώ η λεκάνη παραμένει συνεχώς προς τα εμπρός.
5. Σηκώνεται όρθιος και να περπατά συχνά όταν κάθεται για παρατεταμένες χρονικές περιόδους.

7.3.2.3 Ασκήσεις Jacobson

Μια άλλη μέθοδος χαλάρωσης είναι η μέθοδος της προοδευτικής χαλάρωσης (ασκήσεις Jacobson), όπου μια δυνατή μυϊκή σύσπαση ακολουθείται από μια ίση μυϊκή χαλάρωση του ίδιου μυός ή της ίδιας μυϊκής ομάδας.

Η προοδευτική χαλάρωση έχει σκοπό να αυξήσει τον έλεγχο των ασθενών πάνω στους σκελετικούς μύες. Ο ασθενής παροτρύνεται να συσπά ισομετρικά μύες και μυϊκές ομάδες, για να μπορεί να αναγνωρίζει την ένταση.

Η σύσπαση – χαλάρωση γίνεται με τρεις φάσεις:

- Σύσπαση μιας ομάδας μυών,
- Κράτημα της σύσπασης και τέλος
- Χαλάρωση.

Προσοχή !

Στην αρχή των ασκήσεων σύσπασης, για καλύτερη κατανόηση της σύσπασης χαλάρωσης, είναι καλύτερο να αρχίζουμε από τις μεγαλύτερες μυϊκές ομάδες.

- Η άσκηση κάθε μυϊκής ομάδας επαναλαμβάνεται 3-4 φορές.
- Η φάση της σύσπασης θα είναι τόση ώστε να μην αντιδράσουν οι μύες με κράμπα.
- Οι ασκήσεις γίνονται αργά και σε χώρο που δεν έχει πολύ φως και θόρυβο. Δίνετε περισσότερη προσοχή στους μύες που βρίσκονται στο στήθος, στον αυχένα, στους ώμους και στους κοιλιακούς μύες. Η χαλάρωση αυτών των μυών θα έχει σαν αποτέλεσμα τη βελτίωση του αερισμού.

Παράδειγμα ασκήσεων:

Κορμός:

- Πιέστε το κεφάλι στο στρώμα, κρατήστε και αφήστε.
- Πιέστε τους ώμους προς το στρώμα, κρατήστε και αφήστε.
- Σφίξτε την κοιλιά σας, κρατήστε και αφήστε.
- Σφίξτε τους γλουτούς σας, κρατήστε και αφήστε.

Άνω άκρα:

- Κάντε γροθιά, κρατήστε και αφήστε.
- Σηκώστε τον καρπό, κρατήστε και αφήστε.
- Λυγίστε τον αγκώνα, κρατήστε και αφήστε.

Κάτω άκρα:

- Σφίξτε τα δάχτυλα, κρατήστε και αφήστε.
- Σηκώστε το πέλμα, κρατήστε και αφήστε.
- Λυγίστε το γόνατο, κρατήστε και αφήστε.

Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται χαλάρωση σε όλο το σώμα ή σε ένα τμήμα του σώματος.

Ο συνδυασμός όλων των μεθόδων χαλάρωσης φέρνει καλύτερο και αρτιότερο αποτέλεσμα και κινεί το ενδιαφέρον προσφέρονταν μεγαλύτερη ποικιλία.

Η καλή αντιμετώπιση και η εμπιστοσύνη στο πρόσωπο του φυσικοθεραπευτή, βοηθούν σημαντικά στη χαλάρωση του ασθενή.

7.3.3 Θέσεις χαλάρωσης

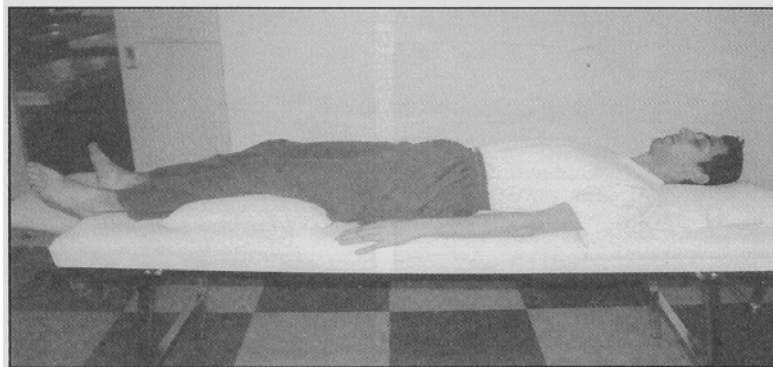
Τις θέσεις αυτές τις παίρνει ο ασθενής στο κρεβάτι, στην καθιστή και στην όρθια στάση.

Προσοχή! Όλα τα μέλη να έχουν καλή στήριξη.

- Θέσεις στο κρεβάτι:

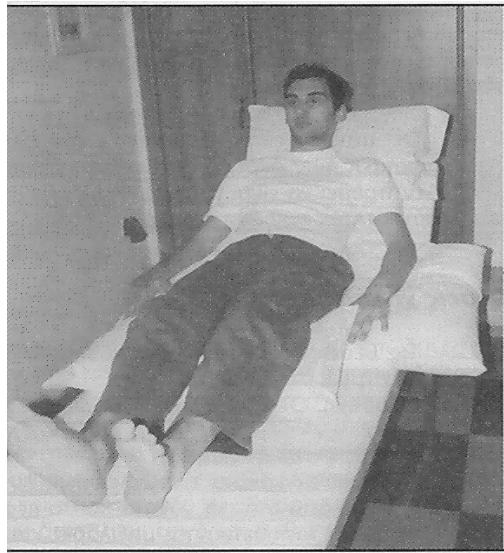
Υπτια: τα γόνατα είναι ελαφρώς λυγισμένα. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από τα γόνατα και το κεφάλι. Για περισσότερη χαλάρωση

τοποθετούνται μαξιλάρια και στους αγκώνες, που βρίσκονται σε ελαφρά κάμψη, απαγωγή και έσω στροφή.



Εικόνα 7.1: Ύπτια θέση (Α. Χριστάρα).

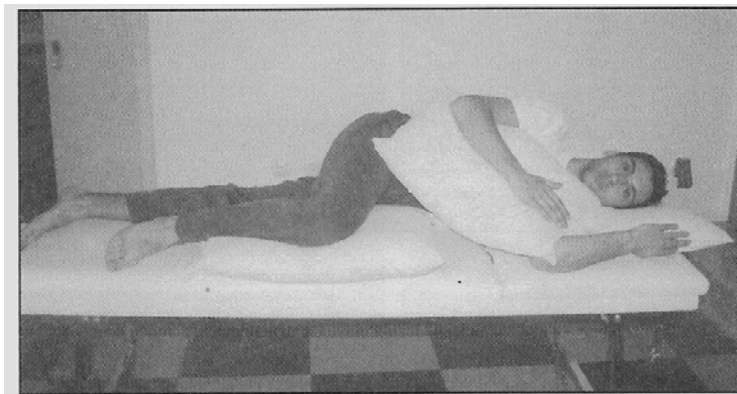
Ημικαθιστή: η θέση αυτή είναι ίδια με τη διαφορά ότι ανυψώνεται το επάνω μέρος του κρεβατιού και τοποθετείται μαξιλάρι στην οσφύ.



Εικόνα 7.2: Ημικαθιστή θέση (Α. Χριστάρα).

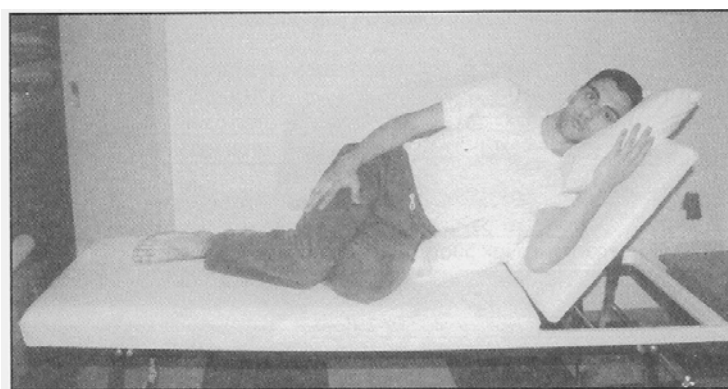
Πλάγια ελαφρά κλίση του κορμού προς τα εμπρός: το πάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το λυγισμένο γόνατο,

το κεφάλι και κάτω από το άνω άκρο που είναι από επάνω, για πλήρη στήριξη.



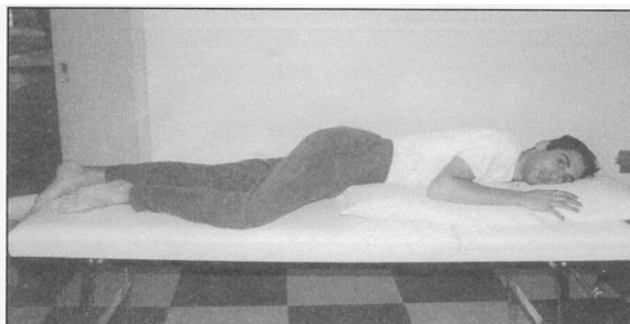
Εικόνα 7.3: Πλάγια θέση (Α. Χριστάρα).

Υψηλή πλάγια θέση: τα γόνατα είναι σε κάμψη και το επάνω είναι λίγο πιο πίσω από το κάτω. Τοποθετούνται 3 ή 4 μαξιλάρια για να μην σηκωθούν οι ώμοι και ένα επιπλέον μαξιλάρι ανάμεσα στη μασχάλη και στη μέση για να συμπληρώσει το κενό αυτής της περιοχής. Ένα άλλο μαξιλάρι τοποθετείται κάτω από το κεφάλι. Αυτή η θέση είναι κατάλληλη για ασθενείς με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια ή για ασθενείς που έχουν ορθόπνοια.



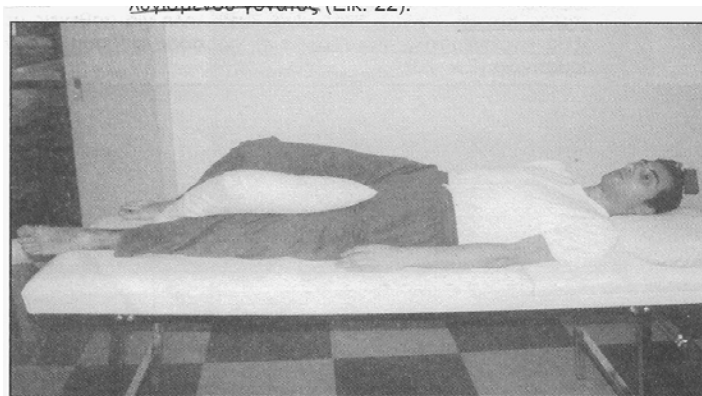
Εικόνα 7.4: Υψηλή πλάγια θέση (Α. Χριστάρα).

Ημιπρηγής: το επάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι και στην πρόσθια επιφάνεια του θώρακα.



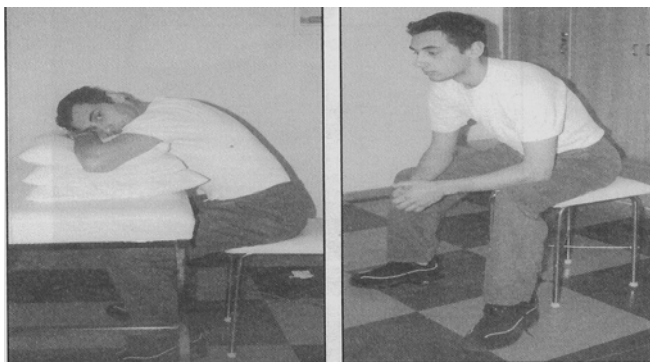
Εικόνα 7.5: Ημιπρηγής θέση (Α. Χριστάρα).

Ημιύπτια: το επάνω πόδι είναι λυγισμένο. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι, την οπίσθια επιφάνεια του θώρακα και ένα ανάμεσα στα δύο πόδια για τη στήριξη του λυγισμένου γόνατος.



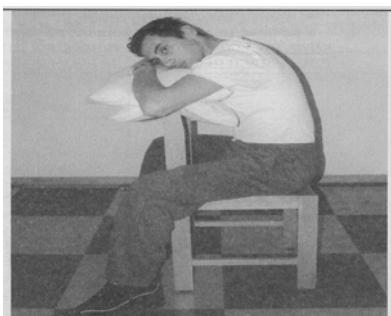
Εικόνα 7.6: Ημιύπτια θέση (Α. Χριστάρα).

Θέσεις στην καθιστή στάση: καθιστή με κλίση προς τα εμπρός όπου ο ασθενής κλίνει προς τα εμπρός και στηρίζει τους αγκώνες στα γόνατα ή σε τραπέζι ή σε μαξιλάρι.



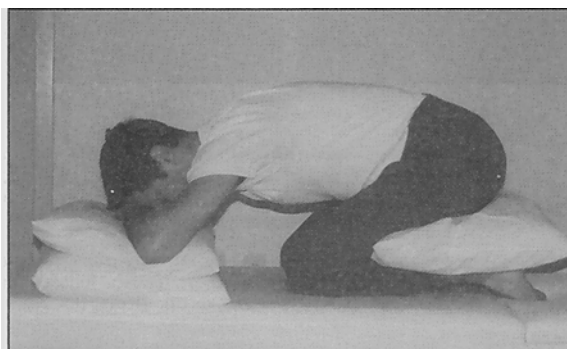
Εικόνα 7.7: (Α. Χριστάρα).

Ιππαστί σε καρέκλα με υψηλή πλάτη, χωρίς χειρολαβές: ο ασθενής κλίνει προς τα εμπρός και στηρίζει τους αγκώνες στο επάνω μέρος της καρέκλας. Τοποθετείται μαξιλάρι κάτω από τους αγκώνες.



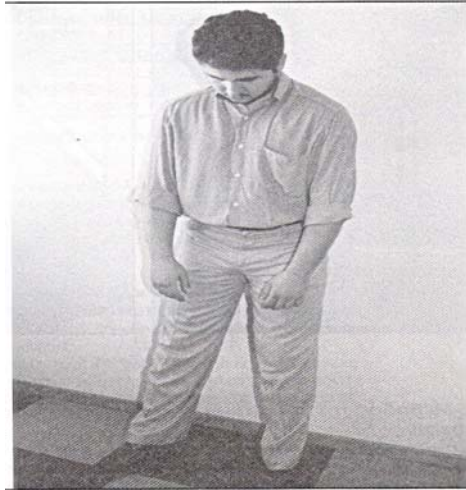
Εικόνα 7.8: Ιππαστί θέση (Α. Χριστάρα).

Καθιστή στις φτέρνες: ο ασθενής κλίνει τον κορμό του προς τα εμπρός και στηρίζει τους αγκώνες σε τραπέζι. Τοποθετείται μαξιλάρι ανάμεσα στους γλουτούς και στις φτέρνες.



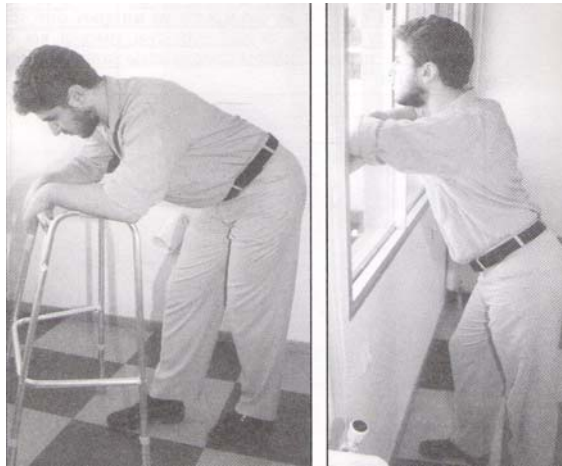
Εικόνα 7.9: Καθιστή στις φτέρνες (Α. Χριστάρα).

Θέσεις σε όρθια στάση: κάμψη του κορμού προς τα εμπρός και στήριξη της ράχης σ' ένα τοίχο όπου τα πόδια πρέπει να απέχουν από τον τοίχο περίπου 30 εκ. , οι ώμοι να είναι χαλαροί και οι βραχίονες να πέφτουν χαλαροί προς τα κάτω κατά μήκος του σώματος.



Εικόνα 7.10: Σε όρθια στάση (Α. Χριστάρα).

Κάμψη του κορμού προς τα εμπρός και στήριξη των αγκώνων σε έδρανο που βρίσκεται στο ύψος των ώμων ή στο περβάζι ενός παραθύρου: για καλύτερη χαλάρωση το ένα πόδι στηρίζεται σε ψηλότερο επίπεδο και το κέντρο βάρους του σώματος μετατοπίζεται επάνω σ' αυτό το πόδι.



Εικόνα 7.11: (Α. Χριστάρα).

7.3.4 Αναπνευστικές ασκήσεις

Η αναπνευστική φυσικοθεραπεία αποβλέπει:

- Στη βελτίωση της στάσης του ασθενή με:

- αμφοτερόπλευρες αναπνευστικές ασκήσεις ελεύθερες ενεργητικές με σύγχρονη κάμψη, απαγωγή και έξω στροφή των άνω άκρων. Οι ασκήσεις αυτές θα πρέπει να γίνονται μπροστά σε καθρέφτη για να ελέγχει την στάση του και ο ίδιος ο ασθενής, και

- ασκήσεις Klapp συνδυασμένες με εισπνοή-εκπνοή.

• Στη βελτίωση του αερισμού, καλύτερη έκπτυξη και συμμετρία του θώρακα με:

- εντοπισμένες ασκήσεις και

- αμφοτερόπλευρες αναπνευστικές ασκήσεις, ελεύθερες ενεργητικές, με έμφαση στην εισπνοή (κράτημα).

• Στη διατήρηση και αύξηση της κινητικότητας της σπονδυλικής στήλης με αμφοτερόπλευρες ή μονόπλευρες αναπνευστικές ασκήσεις, ελεύθερες ενεργητικές, με σύγχρονη κίνηση των άκρων και του κορμού στις φάσεις εισπνοής-εκπνοής.

• Στην ισχυροποίηση των ατροφικών μυών και διάταση των βραχυμένων με:

- εντοπισμένες ασκήσεις,

- μονόπλευρες αναπνευστικές ασκήσεις, ελεύθερες ενεργητικές, με κάμψη του κορμού προς το κυρτό (σκολίωση), και

- μονόπλευρες αναπνευστικές ασκήσεις, ελεύθερες ενεργητικές, με στροφή του κορμού προς το κοίλο (σκολίωση), και τέλος

- στην ανακούφιση από τον πόνο μέσω της χαλάρωσης που προκαλείται στους συσπασμένους μύες.

- Η εκπαίδευση του ασθενή στην διατήρηση καλής στάσης στην όρθια ή καθιστή στάση και στο κρεβάτι και οι αναπνευστικές ασκήσεις με έμφαση στην εισπνοή θα παίξουν πρωταγωνιστικό ρόλο στην αύξηση του αερισμού.

7.3.4.1 Αναπνευστικές ασκήσεις

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).

7.3.4.2 Ελεύθερες ενεργητικές αμφοτερόπλευρες

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να διατηρήσουν ή να αποκαταστήσουν μια πιο φυσιολογική αναπνοή ή να αποκαταστήσουν

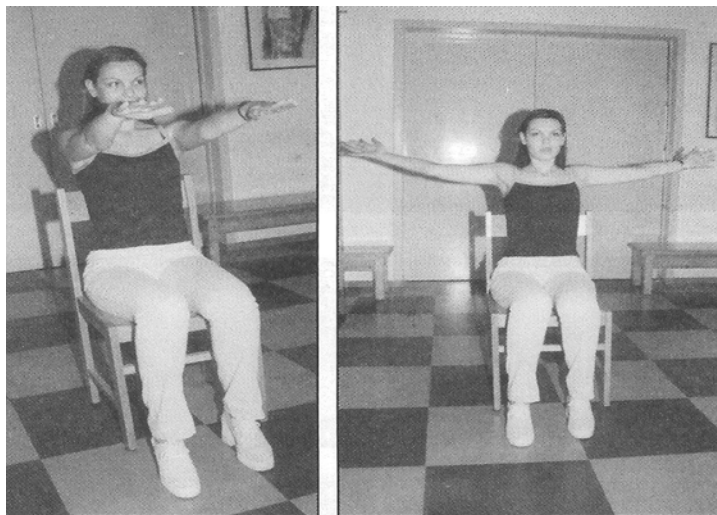
την κινητικότητα του θώρακα. Ο χρόνος της εισπνοής είναι ίσος με τον χρόνο της εκπνοής.

Αρχική θέση:

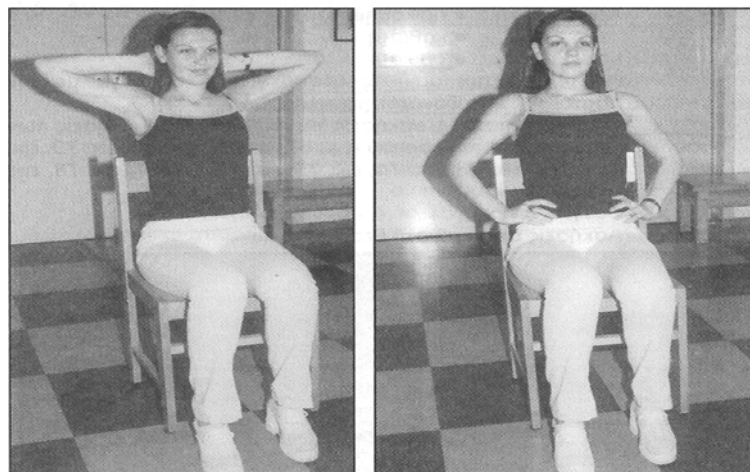
- Ημικαθήμενου
- Καθιστή
- Όρθια

Η επιλογή της αρχικής θέσης γίνεται ανάλογα με την κατάσταση και την δυνατότητα του ασθενή.

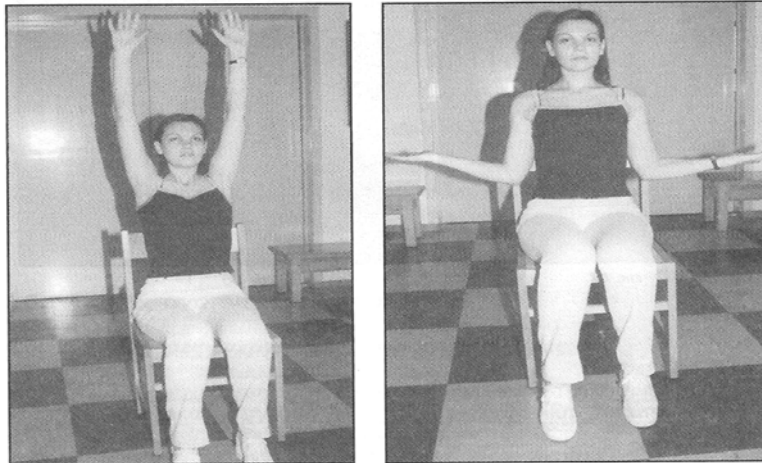
Ασκήσεις από καθιστή θέση



Εικόνα 7.12: (Α. Χριστάρα).

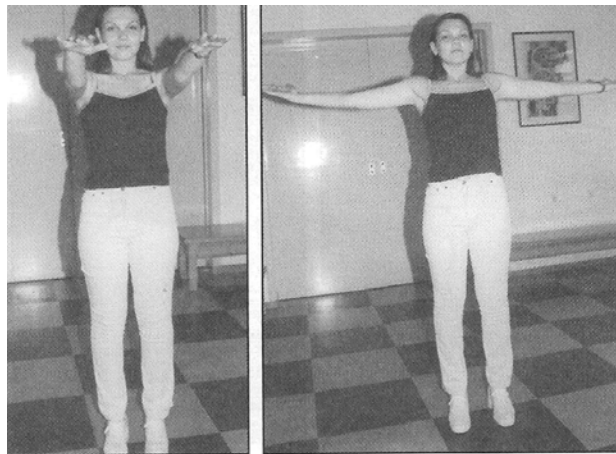


Εικόνα 7.13: (Α. Χριστάρα).

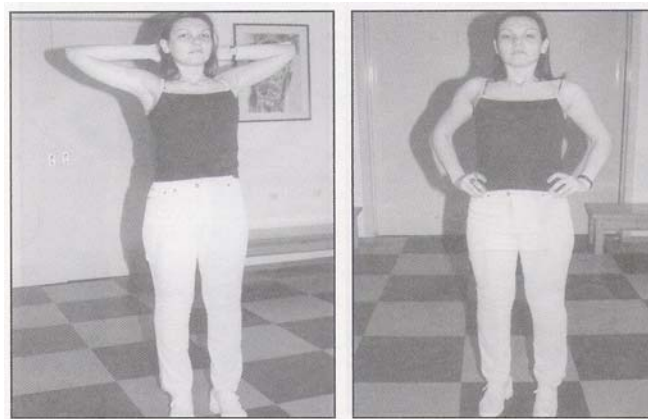


Εικόνα 7.14: (Α. Χριστάρα).

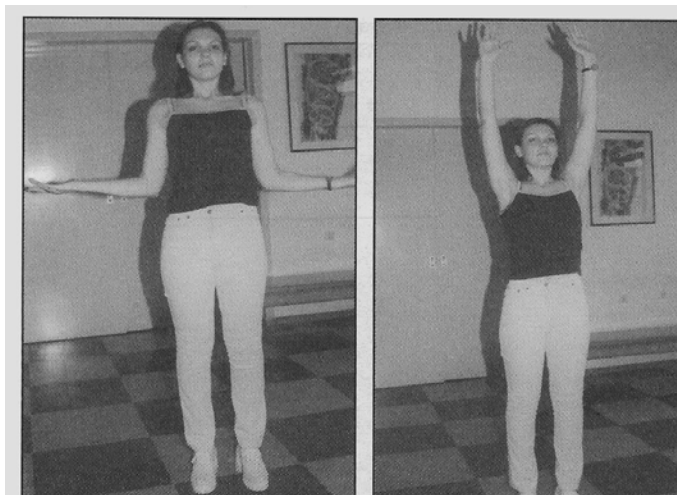
Ασκήσεις από όρθια θέση



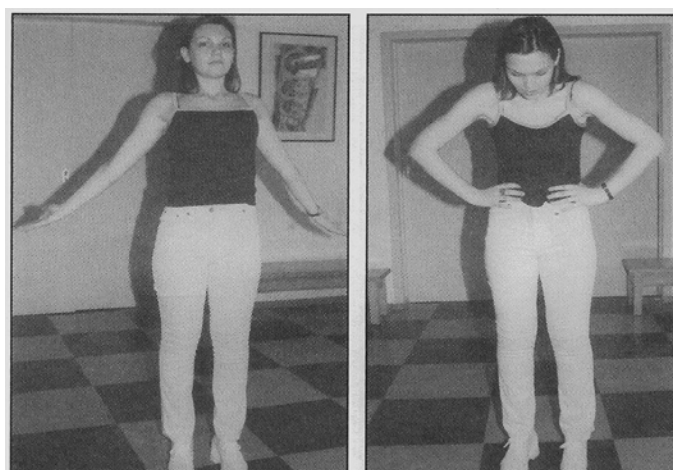
Εικόνα 7.15: (Α. Χριστάρα).



Εικόνα 7.16: (Α. Χριστάρα).



Εικόνα 7.17: (Α. Χριστάρα).



Εικόνα 7.18: (Α. Χριστάρα).

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή (διαφραγματική και θωρακική) με σύγχρονη απαγωγή ή κάμψη ή έξω στροφή ή περιαγωγή των άνω άκρων και στην συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά των άκρων.

- Ασκήσεις με έμφαση στην εισπνοή

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να βοηθήσουν στην έκτυπη των πνευμόνων. Ο χρόνος εισπνοής είναι μεγαλύτερος από τον χρόνο της εκπνοής.

Αρχική θέση :

- Ημικαθημένου

- Καθιστή
- Όρθια

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή (διαφραγματική και θωρακική) με σύγχρονη απαγωγή ή κάμψη ή έξω στροφή ή περιαγωγή των άνω άκρων, εισπνοή για 2'' και στην συνέχεια εκπνοή αργά και χαλαρά με σύγχρονη επαναφορά την άνω άκρων.

- Ασκήσεις με έμφαση στην εκπνοή

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να βοηθήσουν στην αποβολή των εκκρίσεων. Ο χρόνος της εκπνοής είναι μεγαλύτερος από τον χρόνο της εισπνοής.

Αρχική θέση:

- Ημικαθήμενου
- Καθιστή
- Όρθια

Η τεχνική περιλαμβάνει: ήρεμη εισπνοή και στην συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά με κλίση του κορμού προς τα εμπρός.

7.3.4.3 Ελεύθερες ενεργητικές μονόπλευρες

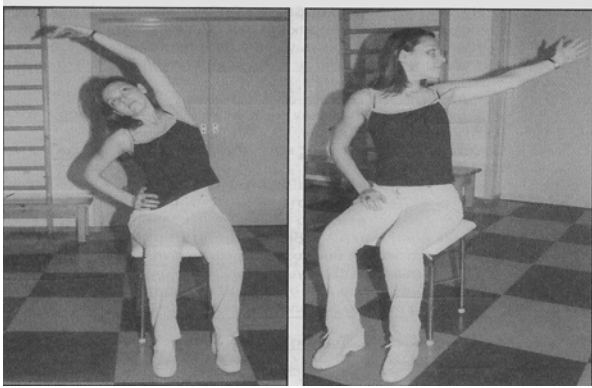
Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να διευκολύνουν την αναπνοή στον ένα πνεύμονα.

Αρχική θέση:

- Καθιστή
- Όρθια

Συνδυάζονται με κινήσεις του άνω κορμού και των άνω άκρων.

Άσκηση από καθιστή θέση



Εικόνα 7.19: (Α. Χριστάρα).

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή με σύγχρονη πλάγια κάμψη ή στροφή του άνω κορμού προς τα αριστερά ή δεξιά, ανάλογα με το πιο ημιθώρακιο γυμνάζεται και στην συνέχεια αναπνοή αργά και βαθιά με σύγχρονη επαναφορά του σώματος και των άκρων.

7.3.4.4 Εντοπισμένες αναπνευστικές ασκήσεις

Στόχος των ασκήσεων αυτών είναι να γυμνάσουν συγκεκριμένους μύες ή μυϊκές ομάδες. Οι ασκήσεις στην αρχή είναι ελεύθερες ενεργητικές και στην συνέχεια γίνονται με αντίσταση.

Η τεχνική περιλαμβάνει βαθιά και αργή εισπνοή στην αρχή της οποίας ασκείται αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται, για να ολοκληρωθεί το εύρος της κίνησης και στην συνέχεια εκπνοή αργά και βαθιά, στο τέλος της οποίας ασκείται πίεση για να συσπασθούν περισσότερο οι εκπνευστικοί μύες.

7.3.4.5 Άσκηση του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα

Για την άσκηση του ημιθώρακιου ο ασθενής τοποθετείται στο κρεβάτι με το ημιθώρακιο που πάσχει προς τα επάνω και το σύστοιχο γόνατο λυγισμένο.

Αρχική θέση:

- Πλάγια
- Ημιύπτια
- Ημιπρηγής

Στις θέσεις αυτές τοποθετείτε τις παλάμες σας στο τμήμα του ημιθωρακίου που πρόκειται να ασκήσετε και ζητάτε από τον ασθενή την εκτέλεση εκπνοής στο τέλος της οποίας εφαρμόζετε πίεση, ενώ στην εισπνοή εφαρμόζετε αντίσταση που προοδευτικά ελαττώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής.

Για την εντονότερη άσκηση των αναπνευστικών μυών του ανώτερου και κατώτερου τμήματος του θώρακα κάνετε τα εξής:

- Τοποθετείτε μαξιλάρι κάτω από το υγιές ημιθώρακιο με σκοπό να περιοριστεί η κινητικότητα του και να υπάρχει δυνατότητα εντονότερης έκπτυξης του πάσχοντος ημιθωρακίου. (Στην αρχή τοποθετείται ένα μαξιλάρι και στην συνέχεια δύο και τρία μαξιλάρια).
- Ζητάτε επίσης από τον ασθενή να κινήσει προς το κεφάλι του στο τέλος της εισπνοής το άνω άκρο, που αντιστοιχεί στην πάσχουσα πλευρά.

Κατά την διάρκεια της εκπνοής ο φυσικοθεραπευτής αλλάζει την θέση των χεριών του, προκειμένου να γυμνάσει όλο το πλάγιο τμήμα. Ο ασθενής επαναλαμβάνει και μόνος του τις ασκήσεις αρκετές φορές την ημέρα.

Η άσκηση των μυών αυτών μπορεί να γίνει και σε καθιστή θέση μπροστά σε καθρέφτη. Στην θέση αυτή τοποθετείτε τα χέρια σας στο ανώτερο και κατώτερο θωρακικό τοίχωμα και εφαρμόζετε πίεση στο τέλος της εκπνοής και αντίσταση στην αρχή της εισπνοής που προοδευτικά ελαττώνεται μέχρι το τέλος της εισπνοής.

Ο ασθενής μπορεί να κάνει και μόνος του την άσκηση αυτή εφαρμόζοντας πίεση και αντίσταση (εκπνοή- εισπνοή) στο θωρακικό τμήμα που θέλει να γυμνάσει μονόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα, με την

παλάμη του ή με την βοήθεια ζώνης πλάτους 5-10 cm και μήκος 2 μέτρα περίπου (το μήκος εξαρτάτε από το πόσο χοντρός είναι ο ασθενής).

Η άσκηση με την ζώνη γίνεται ως εξής:

Ο ασθενής τυλίγει την ζώνη στις κατώτερες πλευρές με τα άκρα διασταυρωμένα. Η ζώνη στη φάση της εισπνοής χαλαρώνει προοδευτικά, προσφέροντας στην αρχή μια αντίσταση και σφίγγετε στο τέλος της εκπνοής προσφέροντας πίεση.

Αρχική θέση:

- Καθιστή
- Όρθια
- Περπατώντας

Η άσκηση με την ζώνη μπορεί να γίνει και ασύμμετρα για το δεξί ή αριστερό ημιθώρακιο.

Ο ασθενής περιβάλλει με την ζώνη το κάτω τμήμα του θώρακα και σταθεροποιεί το προς το υγιές ημιθώρακιο τμήμα αυτής με το χέρι του ή, αφού περάσει το άκρο της ζώνης μπροστά από την κοιλία του, το σταθεροποιεί με τον μηρό του. Ο δεύτερος τρόπος σταθεροποίησης είναι καλύτερος, γιατί παραμένουν περισσότερο χαλαροί οι ώμοι.

Κατά το τέλος της φάσης της εκπνοής ο ασθενής τραβά το τμήμα της ζώνης που βρίσκεται στο ημιθώρακιο που πάσχει προς το γερό ημιθώρακιο.

Κατά τη φάση της εισπνοής εφαρμόζει αντίσταση, τραβώντας την ζώνη προς το γερό ημιθώρακιο και χαλαρώνει την ζώνη προς το τέλος της εισπνοής, (οπότε ελαττώνεται η αντίσταση), για ολοκληρωθεί η αναπνευστική κίνηση.

Με αυτό τον τρόπο γυμνάζει όλο το ημιθώρακιο μετακινώντας την ζώνη σε όλα τα ύψη.

Για την άσκηση των πίσω θωρακικών τμημάτων ο ασθενής οφείλει να καθίσει με ευθειασμένη την σπονδυλική στήλη και κάμψη του κορμού

προς τα εμπρός. Σταθεροποιεί το προς το γερό ημιθωράκιο τμήμα αυτής, ενώ στο τέλος της εκπνοής τραβά προς τα εμπρός το τμήμα της ζώνης που βρίσκεται στο ημιθωράκιο που πάσχει.

7.3.5 Βασικές θεραπευτικές ασκήσεις

7.3.5.1 Ασκήσεις Klapp

Ο Rudolph Klapp γεννήθηκε τον Φεβρουάριο του 1873 στην Γερμανία και υπήρξε μαθητής του μεγάλου Γερμανού ορθοπεδικού Augustin Bier.

Παρουσίασε την μέθοδό του για πρώτη φορά το 1905 στο γερμανικό συνέδριο ορθοπεδικής. Έγινε μαθητής της ορθοπεδικής στο πανεπιστήμιο του Margurg το 1928. Πέθανε το 1949.

Από το 1905 ο Klapp δεν συμφωνούσε με τις διορθώσεις των κυρτών που εφαρμόζονταν εκείνη την εποχή, που ήταν συνδυασμός εφαρμογής δυνάμεων και αξιοσημείωτων συμπίεσεων και ανάπαυσης. Εάν επιτυγχανόταν κάποιες φορές διορθώσεις παροδικού χαρακτήρα με γύψινους νάρθηκες, η ατροφία των μυών που συνέβαινε αναπόφευκτα προκαλούσε υποτροπή ακόμη και επιδείνωση της παραμόρφωσης. Δύο παρατηρήσεις οδήγησαν τον Klapp στην μεθόδου του:

Μια μέρα παρατήρησε την πλάγια κινητικότητα της λορδωτικής σπονδυλικής στήλης στα τετράποδα ζώα, κυρίως λόγω της επίδρασης της κίνησης των άκρων πάνω στην ράχη.

Στα τετράποδα, δεν παρατηρείται ποτέ σκολίωση. Καθώς τα δίποδα όντα δεν δημιουργούν σκολίωση, ο Klapp θεωρούσε ότι και άλλοι παράγοντες έπαιζαν ρόλο, όπως διαταραχές του μεταβολισμού ή παραμόρφωσης των άκρων.

Οι ασκήσεις αυτής της μεθόδου γίνονται από τετραποδική θέση ή από τη θέση του βαθύ γλιστρήματος ή από την γονυπετή θέση. Η σπονδυλική στήλη βρίσκεται έτσι σε ευνοϊκή θέση για να γυμναστεί στις δύο από τις τρεις διαστάσεις της.

7.3.5.1.1 Στόχοι ασκήσεων Klapp

Οι τέσσερις στόχοι των ασκήσεων αυτών είναι:

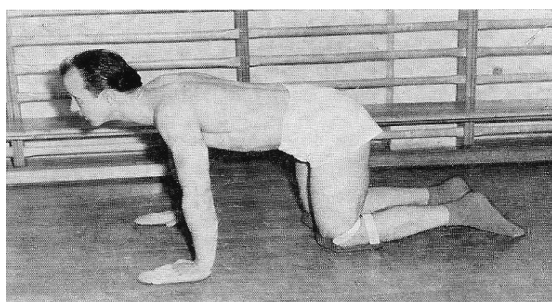
- A) διάταση
- B) κινητοποίηση
- Γ) διόρθωση και
- Δ) ισχυροποίηση

Λόγω των διαφόρων ρυθμίσεων της στάσης επηρεάζονται τα ανάλογα τμήματα της σπονδυλικής στήλης, ακόμη και η λόρδωση και η κύφωση.

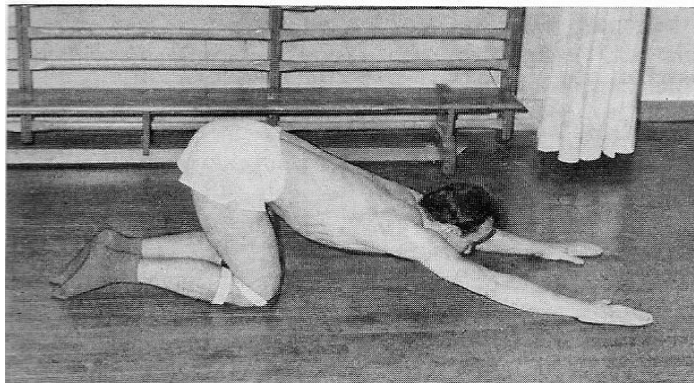
Οι ασκήσεις αυτές είναι αποτελεσματικές λόγω της συνέχειας που υπάρχει μεταξύ τους. Για να μην γίνονται πολύ κουραστικές για τον ασθενή τις διαμορφώνουμε κατά τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ευχάριστες για τον ίδιο.

Οι μυς οι οποίοι ενεργοποιούνται σε αυτές τις ασκήσεις είναι τόσο αυτοί της κοιλίας όσο και εκείνοι της κυρτής πλευράς και ανάλογα με τις αρχικές θέσεις ενεργοποιούνται και οι μυς των άνω και κάτω άκρων.

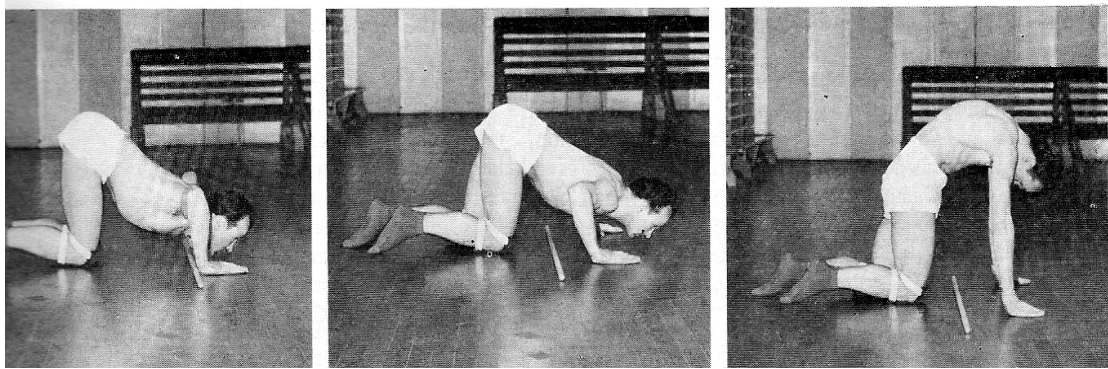
Ασκήσεις Klapp



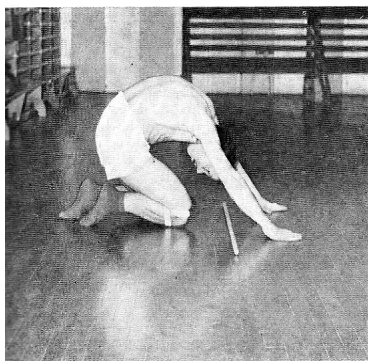
(A)



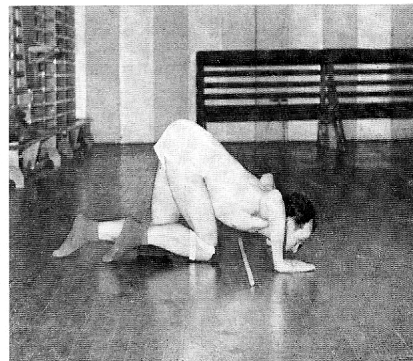
(B)



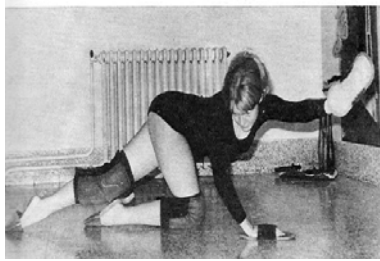
(F)



(Δ)



(E)



(ΣΤ)



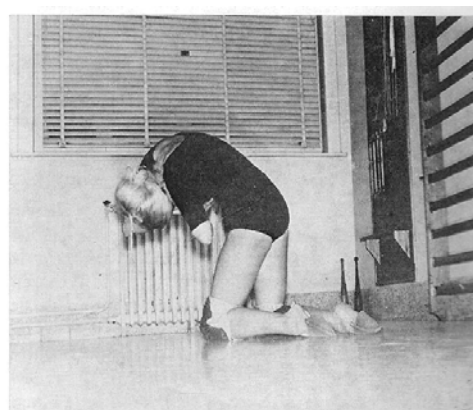
(Ζ)



(Η)



(Θ)



(Ι)

Εικόνα 7.20: (Klapp. B)

7.3.5.2 Ασκήσεις Niederhoffer

Η θεωρία της μεθόδου στηρίζεται σε ισομετρική σύσπαση των εγκάρσιων μυών της πλευράς του κοίλου. Χρησιμοποιείται σαν σταθερό σημείο το άνω ή κάτω άκρο προς το οποίο έλκεται η σπονδυλική στήλη,

που αποτελεί το κινητό σημείο με την ισομετρική σύσπαση των εγκάρσιων μυών της κοίλης πλευράς της σπονδυλικής στήλης.

Πρέπει να σημειώσουμε ότι ανεξάρτητα από την μέθοδο που θα επιλέξουμε για να αντιμετωπίσουμε μία συγκεκριμένη περίπτωση, οι στόχοι στους οποίους αποβλέπουμε παραμένουν οι ίδιοι. Ειδικότερα:

1. Η αποφυγή περαιτέρω επιδείνωσης της κατάστασης.
2. Ο ευνοϊκός επηρεασμός της ανάπτυξης, όσον αφορά τη διάταση της σπονδυλικής στήλης ενάντια στη σκολίωση.
3. Η διάταση των ρικνωμένων μυών.
4. Η ισχυροποίηση των μυών του κορμού.
5. Η βελτίωση των κυρτωμάτων, όσο αυτό είναι εφικτό.
6. Η δημιουργία ανθεκτικής σπονδυλικής στήλης.
7. Η βελτίωση του αναπνευστικού και κυκλοφορικού συστήματος.
8. Η εκμάθηση της δυναμικής συμμετρικής κινητικής συμπεριφοράς.
9. Η εκμάθηση των καθημερινών λειτουργικών κινήσεων και η ενημέρωση του ασθενή για την κατάσταση της σπονδυλικής στήλης του.
10. Η ανάγκη συνεχούς θεραπείας καθώς και κάποια παρότρυνση για να βοηθηθεί μόνος του.

Ασκήσεις από πρηνή θέση

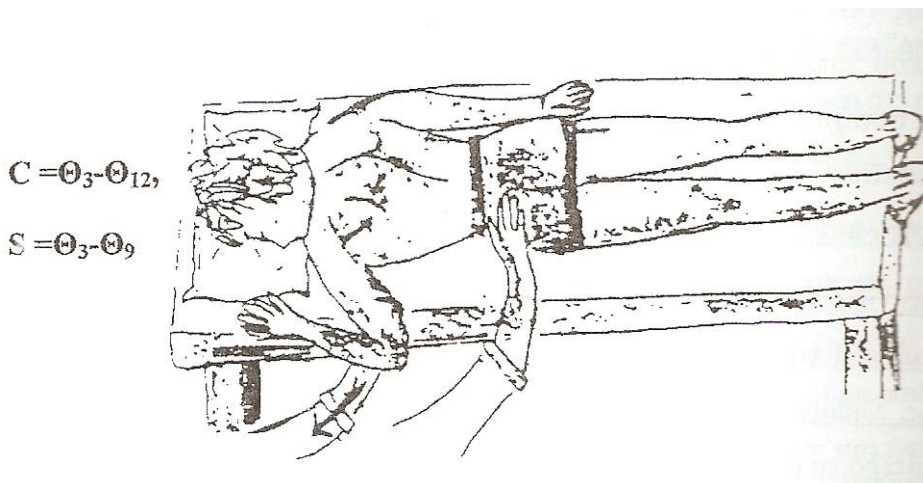
1. Η έλξη σε C Θ3-Θ12, S Θ3-Θ9

Το αμάξι

Η κυρτή πλευρά είναι το αμάξι, η κοίλη το τιμόνι και τα χέρια του ασθενή και του φυσικοθεραπευτή τα ανάλογα.

Αρχική θέση:

Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται πάντα από την πλευρά του κοίλου. Ο ασθενής ξαπλώνει σε πρηνή θέση με τεντωμένα τα πόδια, οι άκροι πόδες κρέμονται στην άκρη του κρεβατιού. Το κεφάλι του ασθενή κοιτάζει πάντα προς την κοίλη πλευρά και ο βραχίονας της κυρτής πλευράς είναι σε έσω στροφή τεντωμένος κοντά στο σώμα.



Εικόνα 7.21: (Δ. Κοτζαλιάς).

Ο βραχίονας της κοίλης πλευράς είναι σε απαγωγή με γωνία 70 μοιρών κι έξω στροφή και ο αγκώνας σε κάμψη περίπου ορθή γωνία. Ο φυσικοθεραπευτής πιάνει με την παλάμη το χέρι του ασθενή μέχρι τη μασχαλιαία κοιλότητα, αγκαλιάζει με την άκρα χείρα του όλη την άρθρωση του ώμου και ανυψώνει ελαφρά το βραχίονα-αντιβράχιο του ασθενή, έτσι ώστε η ωμοπλάτη να είναι παράλληλη προς τη σπονδυλική στήλη. Με το άλλο χέρι σταθεροποιεί το ισχίο. Ο φυσικοθεραπευτής κάνει απαγωγική έλξη στην άρθρωση του ώμου, στην οποία αντιστέκεται ο ασθενής με προσαγωγή.

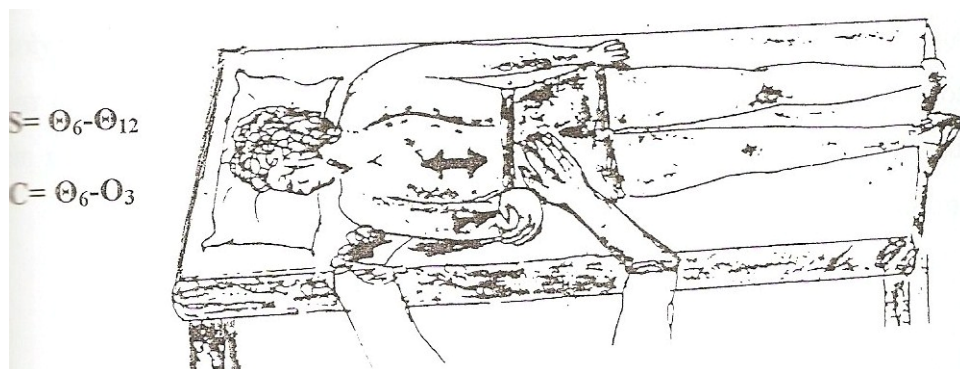
2. Η στήριξη σε C, S Θ6-Θ12, C Θ6-Ο3

Η πρίζα

Το χέρι και τα δάκτυλα του φυσικοθεραπευτή σχηματίζουν την πρίζα, ο αγκώνας του ασθενή είναι ο ρευματολόγηπτης.

Αρχική θέση:

Η θέση του σώματος της κεφαλής και του βραχίονα της κυρτής πλευράς είναι η ίδια με την άσκηση 1.



Εικόνα 7.22: (Δ. Κοτζαηλίας).

Ο βραχίονας της κοίλης πλευράς είναι κοντά στο σώμα του ασθενή και σε ελαφρά έξω στροφή. Το αντιβράχιο είναι σε κάμψη και προσαγωγή ως προς το βραχίονα. Η άκρα χείρα βρίσκεται σε υπτιασμό. Το χέρι του φυσικοθεραπευτή περνά παράλληλα προς το σώμα και κάτω από το βραχίονα του ασθενή και σχηματίζει με την άκρα χείρα του και τα δάκτυλα ένα είδος κλειδιού για τον αγκώνα του ασθενή. Τα δάκτυλα του ασθενή είναι εντελώς χαλαρά και χωρίς καμία πίεση στον αγκώνα του φυσικοθεραπευτή.

Η άρθρωση του ώμου δεν επιτρέπεται να βρίσκεται σε μεγάλη έξω στροφή, αλλά σε μία θέση όπου ο πλατύς ραχιαίος και ο μείζων θωρακικός ισοσταθμίζονται. Αυτό σημαίνει ότι το ακρώμιο και ο αγκώνας βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. Ο ασθενής στηρίζεται με τον αγκώνα του παράλληλα προς το σώμα πάνω στην άκρα χείρα του φυσικοθεραπευτή.

Η άσκηση μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορα τμήματα της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, ανάλογα με την θέση του κυρτώματος.

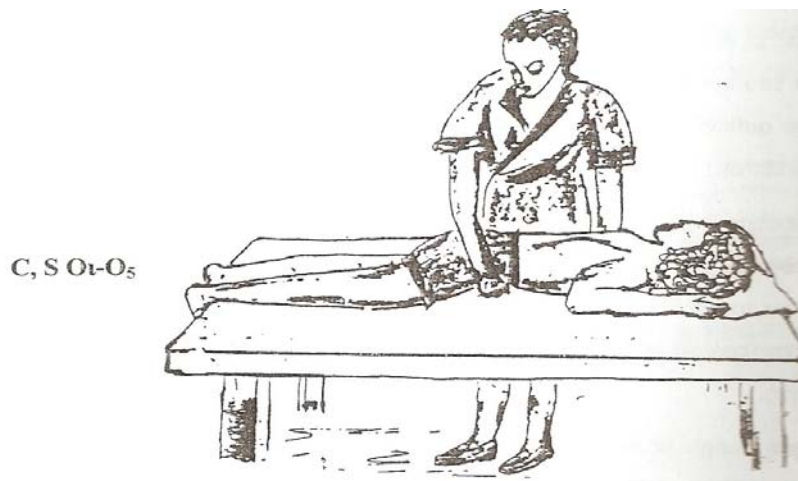
3. Άσκηση έσω στροφής του ισχίου με λαβή του φυσικοθεραπευτή στην πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα C, S O1-O5

Η πύλη

Η λεκάνη του ασθενή είναι η πύλη, την οποία θέλει να ανοίξει ο φυσικοθεραπευτής. Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται στην κυρτή πλευρά του ασθενή.

Πιάνει με τα δάκτυλα την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα του ασθενή και προσπαθεί να τον ανασηκώσει από το κρεβάτι γυρίζοντας τον προς τα πλάγια, ενώ ο ασθενής βάζει αντίσταση.

Ανάλογα με την αύξηση της γωνίας της στροφής πετυχαίνεται επίδραση στο O1-O5.



Εικόνα 7.23: (Δ. Κοτζαηλίας).

4. Άσκηση έσω στροφής του ισχίου με κεκαμμένο γόνατο, για την οσφυϊκή μοίρα σε C, S O1-O5

Το κάτω άκρος της κοίλης πλευράς είναι ελαφρά λυγισμένο στο γόνατο. Το γόνατο ακουμπά στο κρεβάτι. Όλο το κάτω άκρο είναι σε μικρή έσω στροφή ισχίου και με τρόπο πετυχαίνεται η έξω στροφή της πτέρνας. Η κνήμη του κάτω άκρου της κοίλης πλευράς είναι σε ελαφρά

κάμψη. Η πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα και το γόνατο του ασθενή παραμένουν κατά τη διάρκεια της άσκησης στο κρεβάτι.



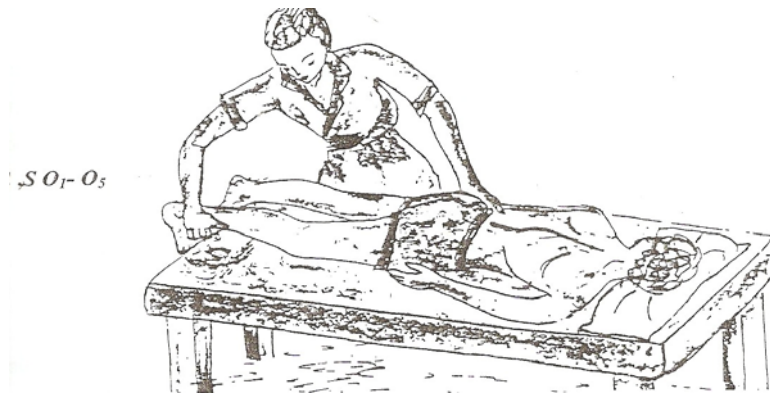
Εικόνα 7.24: (Δ. Κοτζαηλίας).

Ο φυσικοθεραπευτής πιάνει από πάνω προς τα κάτω την έξω πλευρά του άκρου ποδός και προσπαθεί με πίεση να στρίψει προς τα πάνω την πτέρνα του ασθενή, που είναι σε έξω στροφή, ενώ ο ίδιος ο ασθενής δεν εργάζεται με τους μυς του κάτω άκρου, αλλά με τον εγκάρσιο και το λοξό κοιλιακό και τον λαγονοψοίτη. Όσο πιο δυνατά διατηρείται η έσω στροφή του ισχίου από τον ασθενή, τόσο περισσότερο φτάνει κανείς στην κορυφή του κυρτώματος του.

5.Άσκηση έσω στροφής του ισχίου με ευθιασμένο γόνατο C, S O1-O5

Αρχική θέση:

Τα δύο κάτω άκρα είναι σε έκταση. Το κάτω άκρο της κοίλης πλευράς είναι σε απαγωγή λίγων μοιρών και σε έσω στροφή ισχίου. Η άκρα χείρα του φυσικοθεραπευτή είναι τοποθετημένη κοντά στην πτέρνα του ασθενή, που βρίσκεται σε έξω στροφή.



Εικόνα 7.25: (Δ. Κοτζαηλίας).

Ο φυσικοθεραπευτής προσπαθεί ενάντια στην έσω στροφή ευρισκόμενη πτέρνα να στρέψει προς τα έξω το σε έσω στροφή ευρισκόμενο ισχίο του ασθενή.

Ασκήσεις από πλάγια θέση

Ο ασθενής βρίσκεται πάντα πάνω στην κυρτή πλευρά. Για τη σωστή θέση των ώμων συνιστάται να τοποθετείται ένα μαξιλάρι κάτω από το κεφάλι. Το άνω άκρο της κυρτής πλευράς είναι κεκαμμένο σε ορθή γωνία. Τα κάτω άκρα σχηματίζουν ορθή γωνία στο ισχίο και το γόνατο είναι το ένα πάνω στο άλλο για ανόρθωση της λεκάνης.

6. Ανύψωση για θωρακικό κύρτωμα σε C, S Θ3-Θ8

Το καλάθι

Ο βραχίονας της κοίλης πλευράς του ασθενή είναι κεκαμμένος στον αγκώνα και παράλληλος προς το σώμα. Τα δάκτυλα αγγίζουν την κατάφυση του μείζονα θωρακικού. Η άρθρωση του ώμου, ο αγκώνας και η κεφαλή του μηριαίου πρέπει να βρίσκονται στην ίδια ευθεία.

C,S Θ₃-Θ₈



Εικόνα 7.26: (Δ. Κοτζαηλίας).

Ο φυσικοθεραπευτής πιάνει με την άκρα χείρα του το βραχίονα του ασθενή κάτω από τη μασχालιαία κοιλότητα. Κατόπιν, με προς τα πάνω έλξη στον αρθρικό θύλακα και την άρθρωση του ώμου αναγκάζει τις αδύναμες μυϊκές ίνες του τραπεζοειδή να συσπασθούν. Η λεκάνη του ασθενή σταθεροποιείται από τον αγκώνα του φυσικοθεραπευτή που βρίσκεται μπροστά από την πρόσθια λαγόνια άκανθα και έτσι εμποδίζεται η μετακίνηση της λεκάνης.

7. Ανύψωση για αυχενικό κύρτωμα σε A7-Θ2 και A1-A6

Ο ασθενής τοποθετεί τα δάκτυλά του πάνω στο κεφάλι. Η γωνία σώματος-βραχιονίου είναι ορθή και ο αγκώνας του ασθενή, σταθεροποιεί με τον αγκώνα του στον ώμο του ασθενή και τον ανασηκώνει ελαφρά.



A7-Θ₂ A1-A₆

Εικόνα 7.27: (Δ. Κοτζαηλίας).

Η άσκηση αυτή ενεργεί από Α7 μέχρι και Θ2. Για να ενεργήσει από Α1 μέχρι Α6 ο φυσικοθεραπευτής δίνει με το αντιβράχιο του πάνω στον βραχίονα του ασθενή μία αυξανόμενη πίεση ανάλογα με το ύψος του σπονδύλου και με κατεύθυνση προς τη λεκάνη, για να συσπασθούν οι μυϊκές ίνες του άνω τμήματος του τραπέζοειδή.

8. Χαμηλό θωρακικό σε Θ8-Θ12

Ο ασθενής στηρίζει την άκρα χείρα στο ισχίο του. Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται πίσω από τον ασθενή, πιάνει από κάτω τον αγκώνα και τον σηκώνει λίγο ψηλά. Η άσκηση επιδρά στο Θ8-Θ12. Αν η ανύψωση συνοδεύεται και από πίεση στο βραχίονα του ασθενή, επιδρούμε στο Θ10-Θ12.



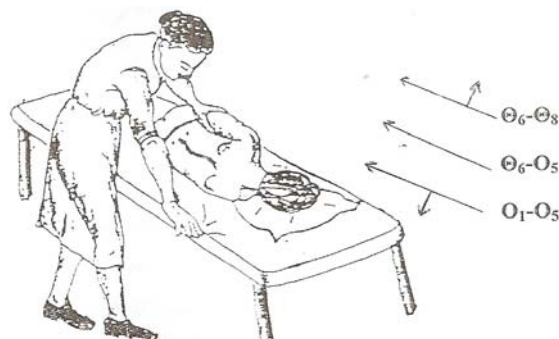
Εικόνα 7.28: (Δ. Κοτζαηλιάς).

9. Η στήριξη

Ρευματολήπτης και πρίζα

Ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί με τον παράμεσο και τον μικρό δάκτυλο πάνω στην πρόσθια λαγόνια άκανθα τη λεκάνη και σχηματίζει με τα άλλα τρία του δάκτυλα μία μικρή λεκάνη, μέσα στην οποία στηρίζεται ο ασθενής με τον αγκώνα του, όπως κατά τη στήριξη σε πρηνή θέση. Κατά τη στήριξη πρέπει το μεσοπλεύριο διάστημα να

φαρδύνει, να δημιουργηθεί το συναίσθημα της διεύρυνσης και να μην έχουμε καμία πλάγια κάμψη στην κοίλη πλευρά, λόγω της προς τα κάτω πίεσης του ώμου.

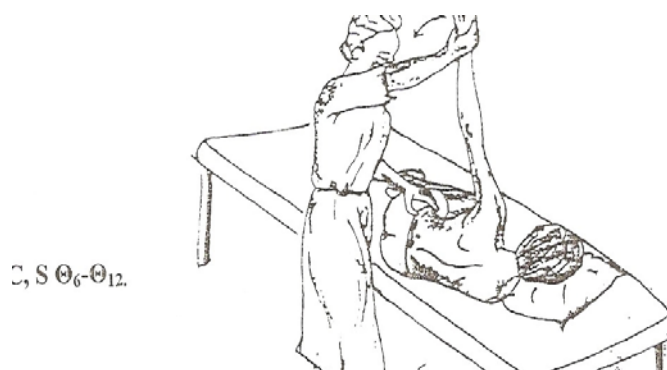


Εικόνα 7.29: (Δ. Κοτζαηλίας).

Όταν η πίεση είναι παράλληλη με έμφαση από πάνω προς τα κάτω και με απαγωγή ενεργούμε στην περιοχή Θ6-Θ8, ενώ με παράλληλη πίεση στο Θ6-Ο5 και με παράλληλη πίεση από πάνω προς τα κάτω και προσαγωγή στο Ο1-Ο5.

10.Στήριξη με ευθειασμένο άνω άκρο σε C, S Θ6-Θ12

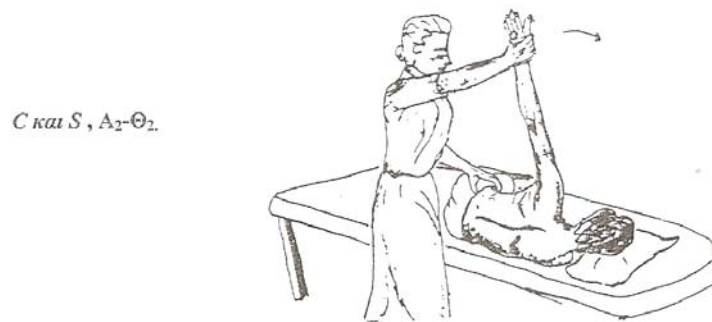
Ο ασθενής εκτείνει το λυγισμένο άνω άκρο μέχρι την κατακόρυφο και προσπαθεί να φέρει το τεντωμένο άνω άκρο προς τα κάτω, ενάντια στην αντίσταση του φυσικοθεραπευτή. Η λεκάνη σταθεροποιείται με κράτημα στην πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα.



Εικόνα 7.30: (Δ. Κοτζαηλίας).

11. Στήριξη με ευθειαςμένο αγκώνα για αυχενικό κύρτωμα C και S, A2-Θ2

Το άνω άκρο του ασθενή είναι λυγισμένο πάνω στο σώμα. Ο ασθενής εκτείνει τώρα το άνω άκρο του υπό ελαφρά αντίσταση μέχρι την κατακόρυφο και προσπαθεί μετά να το φέρει πέρα από τις 90 μοίρες, δηλαδή προς το κεφάλι, πράγμα που εμποδίζει η αντίσταση του φυσικοθεραπευτή. Δεν ξεχνούμε τη σταθεροποίηση της λεκάνης.



Εικόνα 7.31: (Δ. Κοτζαηλίας).

12. Ωμομαστοειδής λαβή για αυχενικό κύρτωμα σε C και S, A5-A7, A2-A3, A4-A5

Ο φυσικοθεραπευτής πιάνει με το ένα χέρι του από πάνω και εμπρός τον ώμο του ασθενή και με τον αντίχειρα του άλλου χεριού στο μαστοειδές οστό, σαν να θέλει να διαχωρίσει κεφάλι και ώμο.

Όσο μεγαλύτερη είναι η πίεση στο ακρώμιο, τόσο περισσότερο επιδρά στο A5-A7. Όσο όμως, μεγαλύτερη είναι η πίεση στο μαστοειδές οστό, τόσο επιδρά η άσκηση στο A2-A3. Για να επιδράσει η άσκηση στο A4-A5, χρειάζεται να ασκηθεί ίδια πίεση στο ακρώμιο και στο

μαστοειδές οστό. Στην άσκηση συσπώνται οι μυϊκές ίνες της άνω μοίρας του τραπεζοειδή.

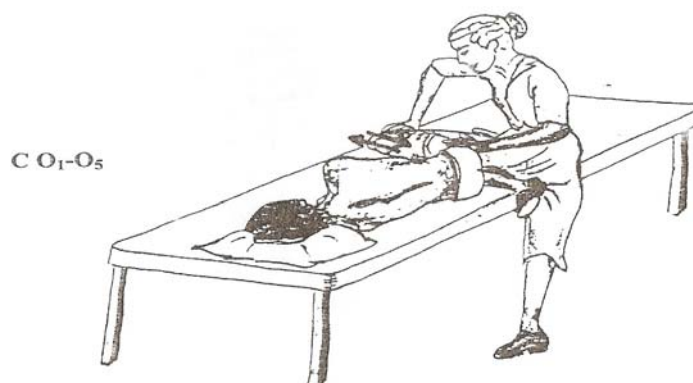


Εικόνα 7.32: (Δ. Κοτζαηλίας).

13. Ασκήσεις των κάτω άκρων από πλάγια θέση για οσφυϊκό κύρτωμα σε C O1-O5

Ο ασθενής βρίσκεται πάνω στην κυρτή πλευρά της οσφυϊκής μοίρας. Τα κάτω άκρα του σχηματίζουν ορθή γωνία. Οι άκροι πόδες είναι σε μεγάλη ραχιαία κάμψη και τα δάκτυλα σε έκταση.

Η σταθεροποίηση του κάτω άκρου του ασθενή και κυρίως του ισχίου της κυρτής πλευράς επιτυγχάνεται με το λεγόμενο " τουρκικό κάθισμα " του φυσικοθεραπευτή πίσω από το μηρό του ασθενή.

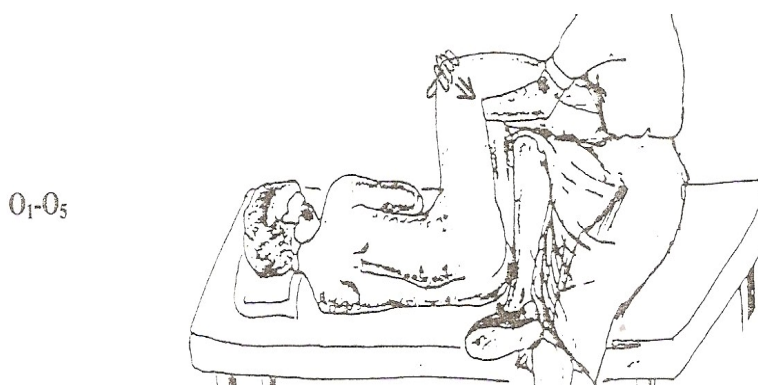


Εικόνα 7.33: (Δ. Κοτζαηλίας).

Η σταθεροποίηση διευκολύνει τον ασθενή για την ισομετρική άσκηση με αντίσταση και βοηθάει στην χαλάρωση της κυρτής πλευράς στην περιοχή της οσφυϊκής μοίρας. Δίνεται από τον φυσικοθεραπευτή πίεση στο γόνατο του ασθενή με κατεύθυνση προς τη λεκάνη, στην οποία πίεση απαντά ο ασθενής με ισομετρική σύσπαση. Η λεκάνη δεν πρέπει λόγω της σύσπασης του δικέφαλου μηριαίου να χάσει την ισορροπία της.

14. Η έλξη στο ισχίο σε O1-O5

Ο ασθενής ανασηκώνει ελαφρά σε ορθή γωνία το γόνατό του. Ο φυσικοθεραπευτής πιάνει περνώντας το χέρι του κάτω από το μηρό του ασθενή λίγο πάνω από το γόνατο, κάμπτει το μηρό προς την κοιλιά περίπου 15 μοίρες και τον τραβάει πίσω, ενάντια στην αντίσταση του ασθενή για ισομετρική σύσπαση.



Εικόνα 7.34: (Δ. Κοτζαγλίας).

Άσκησης στο πολύζυγο από καθιστή θέση στο σκαμπό

Ο ασθενής κάθεται σε σκαμπό και η κοίλη πλευρά του είναι προς το πολύζυγο. Ο φυσικοθεραπευτής κάθεται από πίσω. Το σκαμπό πρέπει να είναι τόσο ψηλό, ώστε τα γόνατα του ασθενή να είναι σε ορθή γωνία και τα πέλματα να πιέζουν εξίσου στην πτέρνα και τα δάκτυλα το δάπεδο.

Για τις ασκήσεις στο κάθισμα θα πρέπει να προσέξουμε:

1. Η λεκάνη να είναι ανορθωμένη λόγω της σταθερής επαφής.
2. Ο κορμός να γέρνει ελαφρά εμπρός, για να μην έχει ο ασθενής λорδωτική στάση προς τα πίσω.
3. Οι ώμοι πρέπει να είναι ανοιχτοί, όχι όμως προς τα πίσω, γιατί μπορεί να προκληθεί μεγάλο πλευρικό κύρτωμα εξαιτίας της πίεσης των ωμοπλατών, που στρίβουν προς τα πίσω.
4. Η αυχενική μοίρα να είναι σε έκταση.
5. Το κεφάλι σηκωμένο και το βλέμμα ακριβώς στο ύψος των ματιών.
6. Πρέπει να αποφεύγεται η στροφή ή κάμψη της κεφαλής προς την κοίλη πλευρά.

Ασκήσεις για το θωρακικό κύρτωμα Θ3-Θ9

15. Η έλξη σε C, S Θ8-Θ9

Ο ασθενής πιάνει από κάτω το πολύζυγο, που βρίσκεται στο ύψος της κεφαλής. Η άκρα χείρα του φυσικοθεραπευτή είναι στην έξω πλευρά της ωμοπλάτης. Ο ασθενής έλκει με αντίσταση την ωμοπλάτη στα χέρια του φυσικοθεραπευτή επιτυγχάνοντας σταθεροποίηση της ωμοπλάτης και έπειτα έλκει προς την σταθεροποιημένη ωμοπλάτη τη σπονδυλική στήλη.



C, S Θ₃-Θ₉



C Θ₆ - Θ₂ και S Θ₆ - Θ₁₀

Εικόνα 7.35: (Δ. Κοτζαηλίας).

Η ελεύθερη άκρα χείρα του φυσικοθεραπευτή ελέγχει την χαλάρωση της κυρτής πλευράς. Η άκρα χείρα της κυρτής πλευράς του ασθενή βρίσκεται με τη ραχιαία επιφάνεια της χαλαρά πάνω στον μηρό. Η λεκάνη του ασθενή σταθεροποιείται ανάμεσα στα δύο γόνατα του φυσικοθεραπευτή.

16. Η στήριξη σε C Θ6-O2, και S Θ6-Θ10

Ο ασθενής έχει το άνω άκρο της κοίλης πλευράς κοντά στο σώμα του, με τον αγκώνα σε ορθή γωνία και την άκρα χείρα σε υπτιασμό. Ο φυσικοθεραπευτής υποστηρίζει τον κεκαμένο αγκώνα και επιτρέπει στον ασθενή να στηριχθεί μετά τη σταθεροποίηση των ισχίων με τα γόνατά του. Κατά την άσκηση έχουμε πάλι την σταθεροποίηση της ωμοπλάτης, που την εκμεταλλευόμαστε για την έλξη της σπονδυλικής στήλης προς την ωμοπλάτη. Τότε στηρίζεται ελαφρά η κυρτή πλευρά, αλλά δεν πιέζεται προς την κοίλη πλευρά.

17. Άσκηση κεφαλής για αυχενικό κύρτωμα A1-Θ1

Αρχική θέση του ασθενή με την έλξη στο πολύζυγο. Η άκρα χείρα του φυσικοθεραπευτή είναι πάνω στη μαστοειδή απόφυση της κοίλης πλευράς. Πάνω στο μαστοειδές ασκείται μικρή πίεση από τον φυσικοθεραπευτή στην οποία αντιστέκεται ο ασθενής. Η διαφορά αυτής της άσκησης της κεφαλής με το ραιβόκρανο είναι ότι δεν επιτρέπεται καμία πλάγια κλίση της κεφαλής για να μην εμφανιστεί σύσπαση των επιμηκών μυών σαν ανταγωνιστική ενέργεια.

A1-Θ1



Εικόνα 7.36: (Δ. Κοτζαηλίας).

18. Άσκηση αγκώνα για οσφυϊκό κύρτωμα σε C 01-05

Ο ασθενής στηρίζεται στην άκρα χείρα της κοίλης οσφυϊκής πλευράς στο ισχίο του και αφήνει τον αγκώνα του να πέσει ελαφρά προς τα πίσω. Ο φυσικοθεραπευτής ακινητοποιεί πολύ καλά τα ισχία του ασθενή με το γόνατό του, για να μην κάνει στροφή η λεκάνη και προσφέρει ελαφρά πίεση προς τα μπρος στον αγκώνα του ασθενή. Ο ασθενής απαντά στην πίεση με αντίσταση.

C 01-05

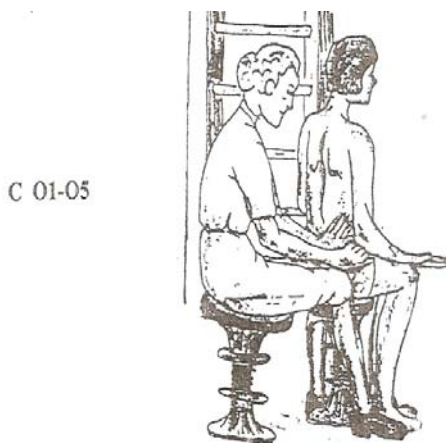


Εικόνα 7.37: (Δ. Κοτζαηλίας).

19. Έλξη του ισχίου σε σκαμπό για οσφυϊκό κύρτωμα σε C 01-

05

Τα κάτω άκρα του ασθενή είναι το ένα κοντά στο άλλο, τα γόνατα σε ορθή γωνία και τα πόδια στο δάπεδο. Η λεκάνη είναι καλά ανορθωμένη. Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί την άκρα χείρα του στην πρόσθια λαγόνια άκανθα και την άλλη πάνω στην λαγόνια ακρολοφία και στο ιερό οστό και παροτρύνει τον ασθενή να πιέσει την λαγόνια άκανθα της κοίλης πλευράς στο χέρι του. Ο φυσικοθεραπευτής προσφέρει αντίσταση, ανάλογα με τον σπόνδυλο που θέλουμε να επιδράσουμε.



Εικόνα 7.38: (Δ. Κοτζαηλίας).

20. Η αρχική θέση του ασθενή είναι ίδια με την προηγούμενη σε C

01-05

Το χέρι του φυσικοθεραπευτή είναι μόνο για έλεγχο στην πρόσθια λαγόνια άκανθα της κοίλης πλευράς, για να εμποδίζει τη μετατόπιση της λεκάνης. Ο ασθενής πατά με το πόδι της κοίλης πλευράς στα δάκτυλα και ωθεί το γόνατο από το ισχίο προς τα εμπρός, ενώ η λεκάνη παραμένει ανορθωμένη.

C 01-05



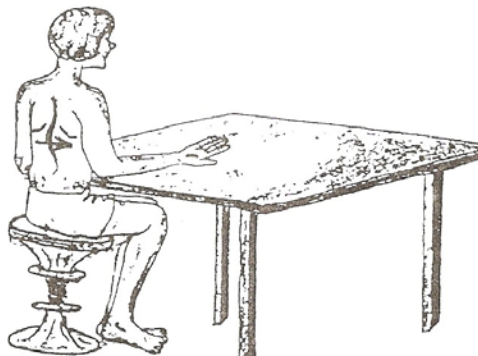
Εικόνα 7.39: (Δ. Κοτζαηλίας).

Ασκήσεις για τον καθένα στο σπίτι

21. Για θωρακικό κύρτωμα σε C Θ3-Θ9

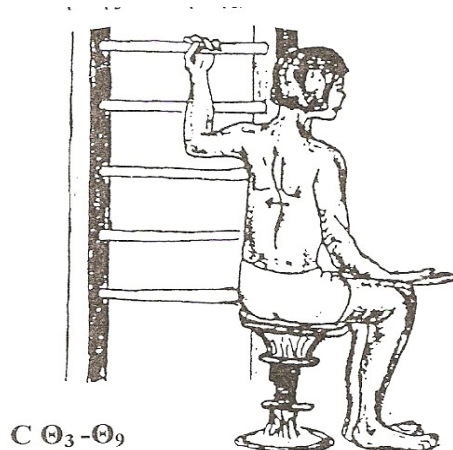
Ο ασθενής στηρίζεται με το αντιβράχιο της κοίλης πλευράς σε τραπέζι από πλάγια θέση ή με την άκρα χείρα του σε μία καρέκλα που βρίσκεται επίσης πλάγια και έτσι ακινητοποιεί την ωμοπλάτη της κοίλης πλευράς και έλκει προς αυτή τη σπονδυλική στήλη.

C Θ₃-Θ₉



Εικόνα 7.40: (Δ. Κοτζαηλίας).

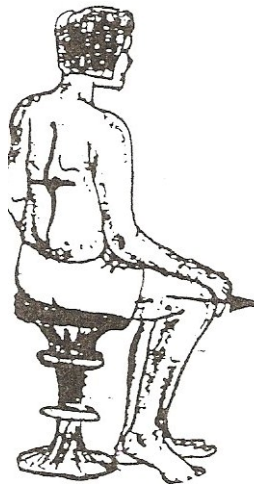
22. Η έλξη από το πολύζυγο ή από το πόμολο



Εικόνα 7.41: (Δ. Κοτζαηλίας).

23. Για οσφυϊκό κύρτωμα σε κάθισμα σε C 03-05

Η αρχική θέση είναι ίδια όπως στην άσκηση 20. Ο ασθενής σπρώχνει το γόνατό του στο χέρι του, που προσφέρει αντίσταση.



Εικόνα 7.42: (Δ. Κοτζαηλίας).

24. Για αυχενικό κύρτωμα σε κάθισμα σε C A1-A7

Ο ασθενής πιάνει με δείκτη και μέσο κάτω από τη μαστοειδή απόφυση και δίνει πίεση με κατεύθυνση προς το κεφάλι. Ο βραχίονας πρέπει να βρίσκεται κοντά στο σώμα και να μην γίνεται απαγωγή του άνω άκρου, για να επιδρά η πίεση κατακόρυφα από κάτω προς τα πάνω.

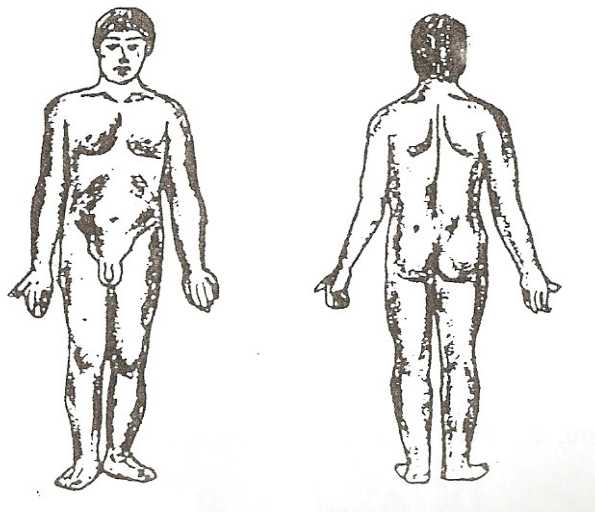
C A₁-A₇



Εικόνα 7.43: (Δ. Κοτζαηλίας).

25. Άσκηση στάσης

Τα πόδια του ασθενή είναι το ένα κοντά στο άλλο, τα δάκτυλα και οι πτέρνες κολλούν στο πάτωμα. Το γόνατο είναι σε έκταση, η λεκάνη ανορθωμένη, λόγω σύσπασης του δικέφαλου μηριαίου και των χαλαρών γλουτιαίων. Οι ώμοι είναι ανοιχτοί, τραβηγμένοι προς τα έξω. Τα άνω άκρα κρέμονται κοντά στο σώμα. Το κεφάλι είναι τεντωμένο και το βλέμμα στο ύψος των ματιών.



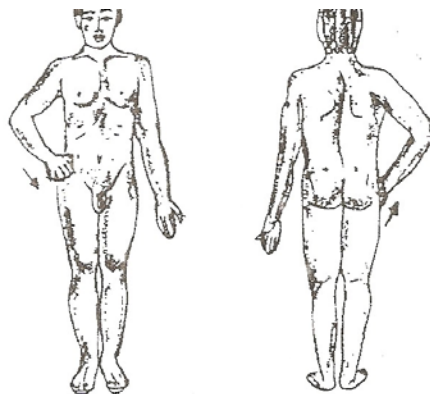
Εικόνα 7.44: (Δ. Κοτζαηλίας).

26. Σε S σκολίωση για θωρακικό κύρτωμα της κοίλης πλευράς Θ3-

Θ9

Στηρίζεται με την γροθιά στο μείζονα τροχαντήρα του μηριαίου. Το άνω άκρο πρέπει να κρατιέται μακριά από το σώμα. Αυτή η θέση ακινητοποιεί την ωμοπλάτη της κοίλης πλευράς και καθιστά ικανή στον ασθενή την σύσπαση των εγκάρσιων μυών της κοίλης πλευράς, έτσι ώστε να τραβούν την σπονδυλική στήλη από την κορυφή του κυρτώματος στη μέση γραμμή.

S Θ3-Θ9



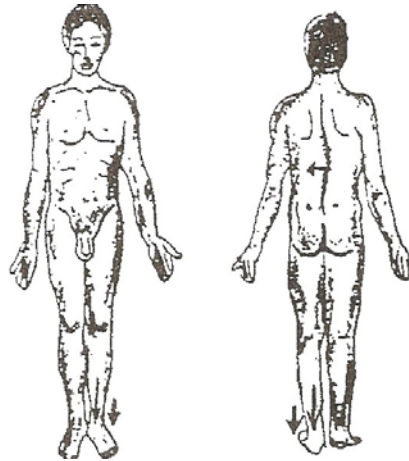
Εικόνα 7.45: (Δ. Κοτζαγλίας).

27. Για οσφυϊκό κύρτωμα σε C O1-O5

Αρκεί μία αυξημένη πίεση στην πτέρνα και τα δάκτυλα του ποδιού της κοίλης πλευράς, για να προκαλέσει σύσπαση των κοιλιακών μυών και του λαγονοψοίτη, η οποία επιδρά στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Σε ένα παιδί η άσκηση είναι στην αρχή καλύτερα να γίνεται μαζί με την μητέρα, για να μπορεί να δει πόση συγκέντρωση και προσπάθεια από πλευράς ενός παιδιού χρειάζεται, για να γίνει η τέλεια άσκηση.

C O₁-O₅



Εικόνα 7.46: (Δ. Κοτζαγλίας).

7.3.6 Θεραπευτικό πλάνο για αντιμετώπιση νηπιακής σκολίωσης

7.3.6.1 Στόχοι

1. Προγραμματισμός φυσιολογικών συμμετρικών κινήσεων ανάλογα με το στάδιο ανάπτυξης του νηπίου.
2. Διόρθωση της παραμόρφωσης με την εκπαίδευση των μυών της κυρτής πλευράς και διάταση της κοιλής.
3. Εισαγωγή των γονέων σε προοδευτικό πρόγραμμα ασκήσεων.

7.3.6.2 Μέτρα που πρέπει να ληφθούν από τους γονείς

1. Θέση του βρέφους στο κρεβάτι. Το παιδί πρέπει να το τοποθετούν σε πρηνή θέση με την κοίλη του πλευρά στον τοίχο και να τοποθετούν τα παιχνίδια από την πλευρά του κυρτού, ώστε να ερεθίζεται οπτικά.
2. Το συνηθισμένο κράτημα (κάθισμα του βρέφους πάνω στο χέρι) πρέπει να αποφεύγεται. Η μητέρα κρατά το βρέφος κατά μήκος της κοιλιάς, σε πρηνή θέση με το κυρτό μέρος πάντα προς τα έξω. Με την προϋπόθεση ότι το παιδί μπορεί να στηρίξει το κεφάλι του.

Όταν μπορεί να ισορροπεί καλά κάθετα, τότε είναι δυνατόν να κρατιέται με την ράχη του προς την μητέρα και τα ισχία με απαγωγή. Η πλευρά του κοίλου πρέπει να βρίσκεται πάντα προς το χέρι που κρατάει το βρέφος.

3. Ειδικές θεραπευτικές ασκήσεις: Ανάλογα με το στάδιο της ανάπτυξης του παιδιού, οι ασκήσεις αυτές απαρτίζονται από ενεργητικές ασκήσεις και προγράμματα ειδικών μεθόδων.

Με ασκήσεις κεφαλής, άνω και κάτω άκρων, προκαλείται πλάγια κάμψη και στροφή της σπονδυλικής στήλης προς την επιθυμητή κατεύθυνση, διορθώνεται η λανθασμένη στάση και ενεργοποιείται το μυϊκό σύστημα.

Οι θεραπευτικές ασκήσεις πρέπει να εκτελούνται ασύμμετρα στην αρχή και αμφοτερόπλευρα όταν εμφανιστεί βελτίωση.

4. Εκπαίδευση γονέων: Οι γονείς είναι απαραίτητο να διδάχτούν τα διάφορα μέτρα και θεραπευτικές ασκήσεις για να είναι σε θέση να ελέγχουν την σωστή εκτέλεση τους και γενικά να εφαρμόζουν το πρόγραμμα της φυσικοθεραπείας, χωρίς την παρουσία φυσικοθεραπευτή. Ενημερώνονται πως πρέπει να ντύνουν το παιδί, να το ταΐζουν σε συνδυασμό πάντοτε με την διόρθωση.

Πρόγραμμα ασκήσεων

1. Πλάγια κάμψη διάτασης

Με την άσκηση αυτή επιδιώκεται η διάταση των μυών του κοίλου. Ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί σταθερή λαβή από την λεκάνη ή τον θώρακα του νηπίου.

2. Βάτραχος από πρηνή θέση

Ο φυσικοθεραπευτής ακινητοποιεί την λεκάνη και το χέρι της κυρτής πλευράς και το αντίθετο (της κοίλης πλευράς) χέρι του παιδιού και το φέρνει σε θέση βατράχου. Με το χέρι της κοίλης πλευράς το παιδί

προσπαθεί να φτάσει αντικείμενα που βρίσκονται μπροστά του και σε ψηλότερα σημεία.

3. Ανόρθωση από πλάγια θέση

Το παιδί ξαπλώνει πάνω στην κοίλη πλευρά, το ένα χέρι του φυσικοθεραπευτή βρίσκεται κάτω από την κοίλη πλευρά, το άλλο στο άνω μέρος της λεκάνης. Τα δύο χέρια δίνουν ένα ερέθισμα διάτασης στο μυϊκό σύστημα της κυρτής πλευράς η οποία αντανακλά με ανόρθωση προς αυτήν. Έτσι, διαμέσου αυτού επέρχεται πλάγια ανόρθωση της κεφαλής και της ωμικής ζώνης (στην κυρτή πλευρά).

4. Θεραπευτική μπάλα

Ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί σταθερή λαβή από τις ποδοκνημικές ή την λεκάνη. Ακολουθεί διαταραχή της ισορροπίας του παιδιού ώστε να " κρεμαστεί " με το κεφάλι προς τα κάτω. Στην διαταραχή αυτή η απάντηση του παιδιού είναι αντανακλαστική ανόρθωση με στροφή προς το κυρτό.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

8. Συμπεράσματα

Η θεραπευτική προσέγγιση για να είναι ιδανική θα πρέπει να εξατομικεύεται, λαμβάνοντας υπόψη την γενική κατάσταση της υγείας, τις ανάγκες, τους στόχους και τις προσδοκίες του κάθε ασθενούς.

Η πιο σωστή αντιμετώπιση είναι η πρόληψη με την έγκαιρη διάγνωση. Μετά από μια αξιολογη έρευνα και άσκηση πάνω στο θέμα της θεραπευτικής αντιμετώπισης της σκολίωσης καταλήξαμε στο συμπέρασμα πως φυσικοθεραπεία εφαρμόζεται σε ασθενείς όπου η γωνία σκολίωσης είναι μικρότερη των 20 μοιρών και πως η φυσικοθεραπεία δεν θεραπεύει την σκολίωση, αλλά προσπαθεί να αναχαιτίσει την εξέλιξη της πάθησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αναπνευστική φυσικοθεραπεία, Αλεξάνδρα Χριστάρα – Παπαδοπούλου, 2001.
2. Θεραπευτικές ασκήσεις, Βασικές αρχές και τεχνικές, Carolyn Kisner, MS, PT / Lynn Allen Colby, MS, PT. 2003.
3. Στοιχεία ανατομικής του ανθρώπου, Δρ. Ιωάννης Χατζημπούγιας, 2003.
4. Σύγχρονη ορθοπεδική διαγνωστική και θεραπευτική, Harry B. Skinner, 2004.
5. Ορθοπεδική, Κακώσεις και παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Παναγιώτης Π. Σημεωνίδης, 1997.
6. Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου, τόμος 1^{ος}, μυοσκελετικό σύστημα, Werner Platzer.
7. Σύγχρονες εξελίξεις στην έρευνα και θεραπεία της σκολίωσης, Δρ. Θεόδωρος Β. Γρίβας, 1994.
8. Παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος, Διομήδης Κοτζαηλίας, 2004.
9. Εισαγωγή στην ορθοπεδική, Αντώνης Καμμάς και συνεργάτες 1999.
10. -Klapp B., Das Klapp-sche Kriechverfahren, 1volume, Georg Thieme, edit, Stuttgart.
 - Klapp B., La methode de quadrupedique – Trad. Franc. de Mathias GANS , Nauvelaerts, edit, Paris et Louvain.
 - WAGHEMACKER R. , La methode de Klapp. Film realise avec les kinesitherapeutes de Lille et de la Klapp Schule de Mardurg.
11. Νίκος Δούκας. Κινησιολογία. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσας.

12. Hamilton N. Lutgers k. Κινησιολογία. Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου Αθήνα 2003.
13. Σοφία Ιωάννου Παπαδοπούλου. Καθηγήτρια Α.Τ.Ε.Ι.Θ. Σημειώσεις Τ.Ε.Ι. . Κινησιοθεραπεία. Θεσσαλονίκη 2006.
14. Κινησιολογία ΙΙ Άγγελου Πούλη. Επίκουρο καθηγητή Τ.Ε.Ι Αθήνας.

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΠΗΓΕΣ

1. www.in.gr
2. www.physio.gr
3. www.orthogate.gr
4. www.google.com
5. www.spondylos.gr