

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση σε ασθενείς με σκολίωση στην σπονδυλική στήλη. Η πάθηση αυτή, είναι από τις πιο συχνά εμφανιζόμενες στη σημερινή εποχή προβληματικές καταστάσεις, που έχουν άμεση επίπτωση στις επαγγελματικές δραστηριότητες και κατ' επέκταση στην ποιότητα ζωής. Η άμεση και αποτελεσματική αποκατάσταση της πάθησης, λοιπόν, μπορεί να λύσει πολλαπλά προβλήματα.

Αρχικά γίνεται η ανάλυση της ανατομίας της σπονδυλικής στήλης, την οποία είναι απαραίτητο να γνωρίζουμε προκειμένου να κατανοήσουμε τις εκφυλιστικές αλλαγές που προκαλεί η σκολίωση.

Στο δεύτερο μέρος, γίνεται μία περιγραφή της πάθησης, με την παρουσίαση της παθοφυσιολογίας, των αιτιολογικών παραγόντων πρόκλησης της πάθησης και την κλινική εικόνα των ασθενών. Τέλος αναλύεται η θεραπεία της πάθησης η οποία μπορεί να είναι είτε χειρουργική είτε συντηρητική και γίνεται μια αναφορά της μεθόδου που θα εφαρμοστεί στους ασθενείς με σκολίωση, καθώς και πλήρη ανάλυση των φυσικοθεραπευτικών ασκήσεων που θα ακολουθήσουν.

Στο τρίτο και τελευταίο μέρος της εργασίας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της θεραπείας, η οποία εφαρμόστηκε σε ασθενείς που δεν υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση, αλλά ακολούθησαν την συντηρητική θεραπεία.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΠΡΟΛΟΓΟΣ</b> .....	Σελ.1
<b>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</b> .....	Σελ.2
<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	Σελ.7

## **ΜΕΡΟΣ Α΄**

<b>1. Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ</b> .....	Σελ.9
<b>2. ΑΥΧΕΝΙΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ</b> .....	Σελ.11
<b>3. ΘΩΡΑΚΙΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ</b> .....	Σελ.13
<b>4. ΟΣΦΥΪΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ</b> .....	Σελ.13
<b>5. ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΙ ΔΙΣΚΟΙ</b> .....	Σελ.15
5.1. Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΩΝ ΔΙΣΚΩΝ....	Σελ.15
<b>6. ΠΛΕΥΡΕΣ</b> .....	Σελ.16
<b>7. ΣΤΕΡΝΟ</b> .....	Σελ.16
<b>8. ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ</b> .....	Σελ.17
<b>9. ΜΥΟΛΟΓΙΑ</b> .....	Σελ.19
9.1. ΜΎΕΣ ΑΥΧΕΝΙΚΉΣ ΜΟΪΡΑΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΉΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	Σελ.19
9.1.1 ΠΡΟΣΘΙΟΣ ΣΚΑΛΗΝΟΣ ΜΥΣ.....	Σελ.19
9.1.2 ΜΈΣΟΣ ΣΚΑΛΗΝΟΣ ΜΥΣ.....	Σελ.20
9.1.3 ΟΠΪΣΘΙΟΣ ΣΚΑΛΗΝΟΣ ΜΥΣ.....	Σελ.20
9.2 ΩΜΟΡΡΑΧΙΑΪΟΙ ΜΎΕΣ.....	Σελ.21
9.2.1 ΤΡΑΠΕΖΟΕΙΔΉΣ ΜΥΣ.....	Σελ.21
9.2.2 ΑΝΕΛΚΤΉΡ ΤΗΣ ΩΜΟΠΛΑΤΗΣ.....	Σελ.21

9.2.3 ΡΟΜΒΟΕΙΔΗΣ ΜΥΣ (ΑΝΩ ΜΟΪΡΑ: ΕΛΑΣΣΩΝ ΡΟΜΒΟΕΙΔΗΣ. ΚΑΤΩ ΜΟΪΡΑ: ΜΕΪΖΩΝ ΡΟΜΒΟΕΙΔΗΣ)....	
Σελ.21	
9.2.4 ΠΛΑΤΥΣ ΡΑΧΙΑΪΟΣ.....	
Σελ.22	
9.3 ΚΟΙΛΙΑΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	
Σελ.23	
9.3.1 ΕΣΩ ΛΟΞΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΟΣ ΜΥΣ.....	Σελ.23
9.3.2 ΕΓΚΑΡΣΙΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΟΣ ΜΥΣ.....	Σελ.23
9.4 ΟΠΙΣΘΙΟΙ ΚΟΙΛΙΑΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	
Σελ.24	
9.4.1 ΟΠΙΣΘΙΑ ΜΟΪΡΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΟΣΦΥΪΚΟΥ ΜΥ....	
Σελ.24	
9.4.2 ΠΡΟΣΘΙΑ ΜΟΪΡΑ ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ ΟΣΦΥΪΚΟΥ ΜΥΟΣ.....	Σελ.24
9.5 ΠΡΟΣΘΙΟΙ ΚΟΙΛΙΑΚΟΙ ΜΥΕΣ.....	
Σελ.25	
9.5.1 ΟΡΘΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΟΣ ΜΥΣ.....	Σελ.25
9.6 ΠΛΕΥΡΟΡΡΑΧΙΑΪΟΙ ΜΥΕΣ.....	
Σελ.25	
9.6.1 ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΚΑΤΩ ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ ΜΥΣ.....	
Σελ.25	
9.7 ΜΑΚΡΟΪ ΡΑΧΙΑΪΟΙ ΜΥΕΣ. ΙΕΡΟΝΩΤΙΑΪΟ ΣΥΣΤΗΜΑ...	
Σελ.25	
9.7.1 ΛΑΓΟΝΟΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΜΥΣ.....	Σελ.25
9.7.2 ΜΉΚΙΣΤΟΣ ΜΥΣ.....	
Σελ.26	
9.7.3 ΑΚΑΝΘΩΔΗΣ ΜΥΣ.....	Σελ.26

9.8 ΜΑΚΡΟΪ ΙΔΪΩΣ ΡΑΧΙΑΪΟΙ Μ΄ΥΕΣ. ΕΓΚΑΡΣΙΑΚΑΝΘΩΔΕΣ Σ΄ΥΣΤΗΜΑ.....	
Σελ.27	
9.8.1 ΠΟΛΥΣΧΙΔ΄ΗΣ ΜΥΣ.....	
Σελ.27	
9.8.2 ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΪΣ ΤΩΝ ΝΩΤΩΝ Μ΄ΥΕΣ( ΜΑΚΡΟΪ ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΪΣ) .....	Σελ.27
9.9 ΒΡΑΧΕΪΣ ΙΔΪΩΣ ΡΑΧΙΑΪΟΙ Μ΄ΥΕΣ.....	
Σελ.28	
9.9.1 ΜΕΣΑΚΑΝΘΙΟΙ Μ΄ΥΕΣ.....	
Σελ.28	
9.9.2 ΜΕΣΕΓΚΑΡΣΙΟΙ Μ΄ΥΕΣ.....	
Σελ.28	
9.10 ΕΞΩ Μ΄ΥΕΣ ΤΗΣ ΠΥΕΛΟΥ.....	
Σελ.29	
9.10.1 ΜΕΪΖΩΝ ΓΛΟΥΤΙΑΪΟΣ ΜΥΣ.....	
Σελ.29	
9.11 ΕΣΩ Μ΄ΥΕΣ ΤΗΣ ΠΥΕΛΟΥ.....	
Σελ.30	
9.11.1 ΕΛΑΣΣΩΝ ΨΟΪΤΗΣ ΜΥΣ.....	Σελ.30
9.11.2 ΛΑΓΟΝΟΨΟΪΤΗΣ.....	Σελ.31
<b>10. ΟΣΦΥΟΝΩΤΙΑΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΙΑ.....</b>	<b>Σελ.32</b>
<b>11. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑ.....</b>	<b>Σελ.32</b>
11.1 ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΛ΄ΕΓΜΑ.....	Σελ.32
11.2 ΒΡΑΧΪΟΝΙΟ ΠΛ΄ΕΓΜΑ.....	Σελ.32
11.3 ΟΣΦΥΪΚΟ ΠΛ΄ΕΓΜΑ.....	Σελ.33
<b>12. ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....</b>	<b>Σελ.35</b>
<b>13. ΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΑ.....</b>	<b>Σελ.37</b>

## ΜΕΡΟΣ Β΄

1. Η ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ..... Σελ.39
2. ΟΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΩΝΤΕΣ , Η ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ Η ΚΛΙΝΙΚΗΣ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ..... Σελ.40
  - 2.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ..... Σελ.40
    - 2.1.1 ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ..... Σελ.40
    - 2.1.2 ΑΝΤΑΛΓΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ..... Σελ.40
    - 2.1.3 ΣΤΑΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ..... Σελ.41
  - 2.2 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ..... Σελ.41
    - 2.2.1 ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ..... Σελ.41
3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ Η ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ..... Σελ.43
4. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ..... Σελ.44
5. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ SCHROT..... Σελ.46
  - 5.1 Η ΑΝΑΠΝΟΗ ΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ..... Σελ.53
  - 5.2 ΑΎΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ..... Σελ.55
6. ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΘΈΣΕΙΣ ΕΚΚΊΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΣΚΉΣΕΙΣ ΜΕ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΑ ΒΟΗΘΉΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΣΚΟΛΊΩΣΗΣ.....  
Σελ.56
7. ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΈΣ ΑΣΚΉΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΜΈΡΟΥΣ ΜΥΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΆΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΚΟΛΊΩΣΗ.....  
Σελ.62

7.1 ΠΡΟΣΘΙΟΙ ΚΟΙΛΙΑΚΟΪ Μ΄ΥΕΣ.....	
Σελ.62	
7.2 ΟΠΪΣΘΙΟΙ ΚΑΙ ΕΝ ΤΩ ΒΆΘΕΙ ΚΟΙΛΙΑΚΟΙ Μ΄ΥΕΣ.....	
Σελ.65	
<b>8. ΟΔΗΓΪΕΣ ΕΚΤΈΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ</b>	
<b>ΑΣΚΗΣΕΩΝ.....</b>	<b>Σελ.68</b>
8.1 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ.....	Σελ.68
8.2 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΟΝΟΖΥΓΟ ΤΟΙΧΟΥ.....	Σελ.69
8.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΕΚΛΑΣ ΚΑΙ	
ΚΡΕΒΑΤΙΟΥ.....	Σελ.75
8.4 ΑΚΗΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΟΥ.....	Σελ.80
8.5 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΥΧΕΝΑ.....	Σελ.84
8.6 ΑΣΚ΄ΗΣΕΙΣ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΕΠΙΔΕΣΜΟΥΝ ΚΑΙ	
ΙΜΑΝΤΕΣ.....	Σελ.86
<b>9. ΑΠΑΓΟΡΕΥΜΕΝΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.....</b>	<b>Σελ.90</b>

## ΜΕΡΟΣ Γ΄

<b>1. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΈΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ</b>	
<b>SCΗΡΟΤΗ ΣΕ ΣΚΟΛΙΩΤΙΚΈΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΈΣ ΣΤ΄ΗΛΕΣ ...</b>	
Σελ.94	
<b>2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>Σελ.101</b>
<b>3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>Σελ.102</b>
<b>4. ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ.....</b>	<b>Σελ.111</b>

## **ΕΙΣΑΓΩΓΗ**

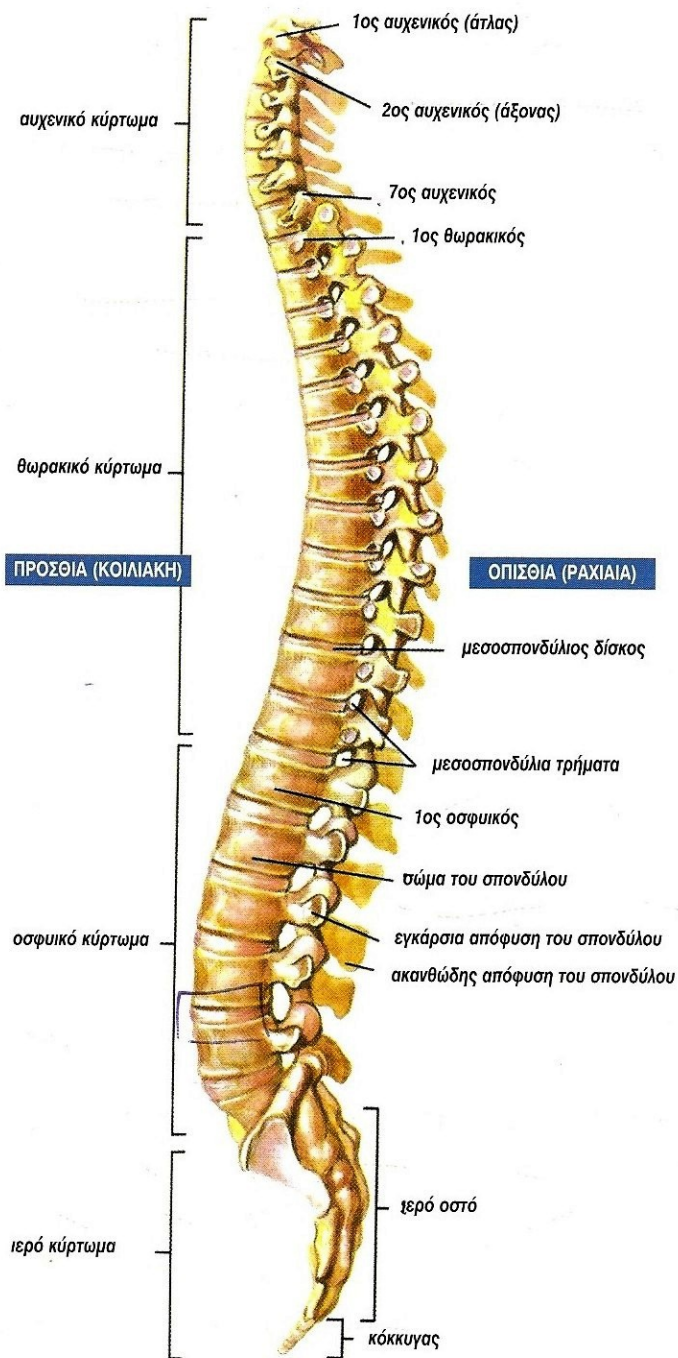
Η σκολίωση είναι μία πάθηση της σπονδυλικής στήλης που απασχολεί παιδιά, νέους και ενήλικες. Σκολίωση ονομάζεται η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, η οποία χαρακτηρίζεται από παρέκκλιση της σπονδυλικής στήλης με σύγχρονη στροφή των σπονδύλων. Οι αλλαγές που συμβαίνουν στην σπονδυλική στήλη, επηρεάζουν την φυσιολογική λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος ακόμα και των ενδοκοιλιακών οργάνων. Οι μύες χάνουν τον όγκο τους και γίνονται ανενεργοί.

Ο στόχος της φυσικοθεραπείας είναι να μετριάσει την οξύτητα ή και να εξαλείψει τις μη φυσιολογικές παρεκκλίσεις της σπονδυλικής στήλης, να αποκατασταθεί η λειτουργικότητα του ασθενή και να τον καταστήσει ικανό να επιστρέψει στις καθημερινές του δραστηριότητες αυξάνοντας την ποιότητα της ζωής του.

# **ΜΕΡΟΣ Α΄**



## **1. Ο ΣΚΕΛΕΤΟΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**



Εικόνα 1. Ο σκελετός της σπονδυλικής στήλης

Η σπονδυλική στήλη, βρίσκεται στο ραχιαίο άκρο του μέσου επιπέδου του κορμού, αρχίζει από τη 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 τον 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.

Η σπονδυλική στήλη του ενήλικου εμφανίζει κατά το οβελιαίο επίπεδο δύο πρόσθια κυρτώματα(λορδώσεις) και δύο οπίσθια κυρτώματα(κυφώσεις).Οι λορδώσεις είναι στην αυχενική και στην οσφυϊκή μοίρα και οι κυφώσεις στη θωρακική και στην ιερή μοίρα. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος μεταξύ του 5ου οσφυϊκού και του ιερού σπονδύλου καλείται ακρωτήριο των μαιευτήρων. Εκτός από τα οβελιαία σχηματίζει και τρία πλάγια κυρτώματα, το αυχενικό(κυρτό αριστερά), το θωρακικό(κυρτό δεξιά) και το οσφυϊκό(κυρτό αριστερά). Η υπέρμετρη ανάπτυξη των πλαγίων κυρτωμάτων λέγεται σκολίωση.

Ο σπονδυλικός σωλήνας, προς τα πάνω, 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 τον 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

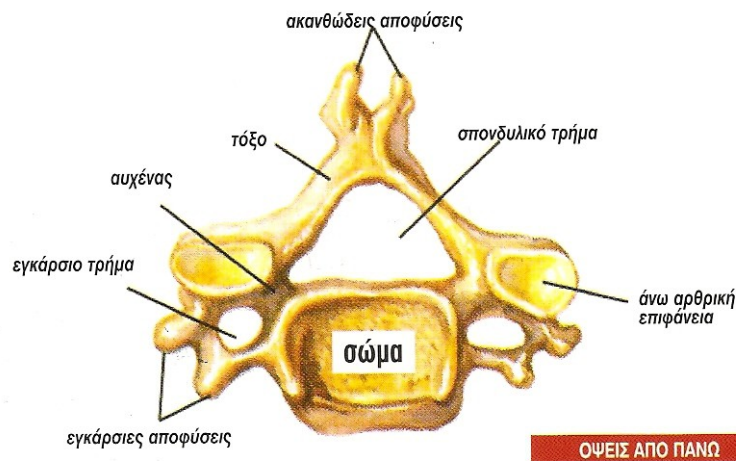
μεσοτόξιο διάστημα, μεταξύ του 4ου και του 5ου οσφυϊκού σπονδύλου(οσφυονωτιαία παρακέντηση).

Στη σπονδυλική στήλη εξωτερικά διακρίνουμε τέσσερις επιφάνειες. Η πρόσθια επιφάνεια, που σχηματίζεται από τα σώματα των σπονδύλων και από τους μεταξύ αυτών σπονδυλικούς 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 τη 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.ΑΥΧΕΝΙΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ



Εικόνα 2. Ο 5<sup>ος</sup> αυχενικός σπόνδυλος

Οι αυχενικοί σπόνδυλοι είναι επτά. Το σώμα τους είναι αποπεπλατυσμένο από εμπρός προς τα πίσω και αρθρώνονται με εφιπποειδή άρθρωση. Οι ακανθώδεις αποφύσεις είναι κοντές, δισχιδείς και το μέγεθός τους αυξάνει από τον πρώτο προς τον έβδομο σπόνδυλο. Η ακανθώδης απόφυση του έβδομου

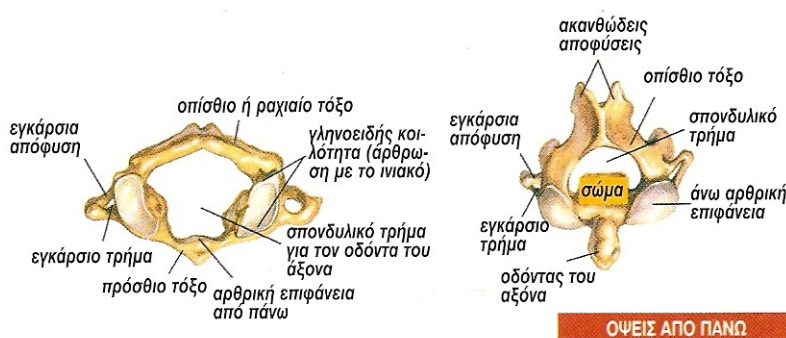
αυχενικού σπονδύλου είναι ψηλαφητή και αποτελεί το όριο μεταξύ αυχένα και ράχης.

Οι εγκάρσιες αποφύσεις εμφανίζουν δύο ρίζες και ανάμεσά 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 έκτο αυχενικό σπόνδυλο προς τον εγκέφαλο, μαζί με τις ομώνυμες φλέβες. Το περιφερικό άκρο των εγκάρσιων αποφύσεων αποσχίζεται σε δυο φύματα, το πρόσθιο και το οπίσθιο. Τα πρόσθια φύματα του έκτου αυχενικού σπονδύλου είναι μεγαλύτερα και ονομάζονται καρωτιδικά.

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

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.

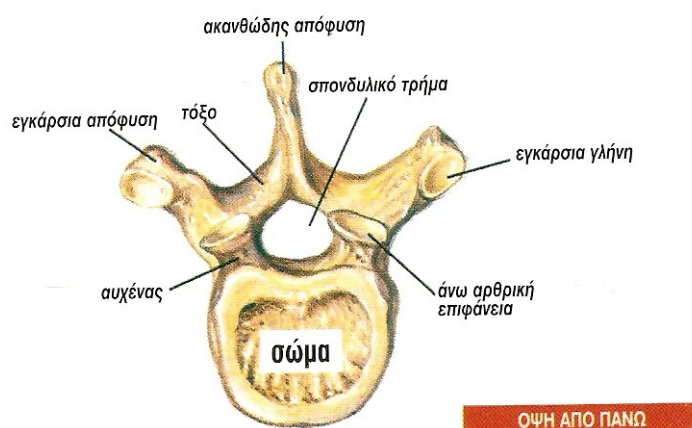
Ο δεύτερος αυχενικός σπόνδυλος, άξονας ή επιστροφέας, είναι ο πιο ισχυρός από όλους τους αυχενικούς σπονδύλους και έχει, ως χαρακτηριστικό γνώριμα, την οδοντοειδή απόφυση ή οδόντα στην άνω επιφάνεια του σώματος.



Εικόνα 3. Ο 1<sup>ος</sup> και 2<sup>ος</sup> αυχενικός σπόνδυλος

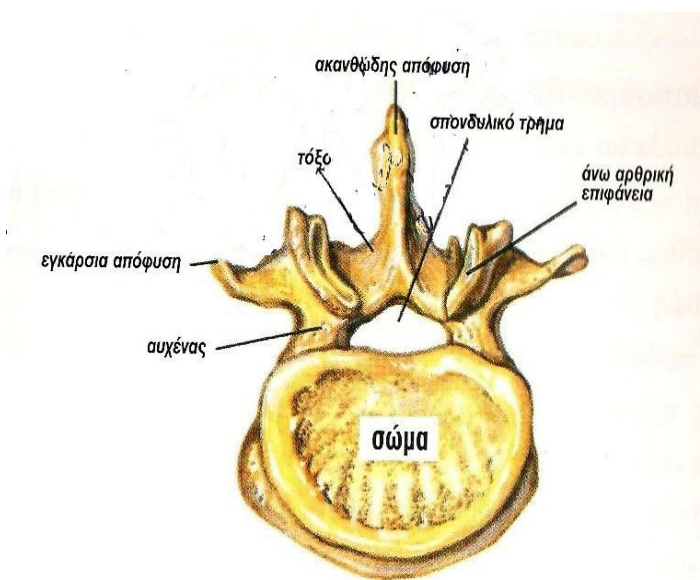
### 3.ΘΩΡΑΚΙΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ

Οι θωρακικοί σπόνδυλοι είναι δώδεκα και χαρακτηριστικά γνωρίσματα τους είναι: α) τα πλευρικά άνω, κάτω ημιγλήνια. Βρίσκονται στα πλάγια του σώματος. Σχηματίζουν τις γλήνες, που χρησιμεύουν για την σύνταξη με την κεφαλή της πλευράς. β) Οι εγκάρσιες γλήνες. Βρίσκονται πάνω στις εγκάρσιες αποφύσεις και υποδέχονται το φύμα της σύστοιχης πλευράς. γ) Οι μακριές ακανθώδεις αποφύσεις. Είναι σχεδόν κάθετες.



Εικόνα 4. Θωρακικός σπόνδυλος

#### 4. ΟΣΦΥΪΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ



Εικόνα 5. Οσφυϊκός σπόνδυλος

Οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι είναι πέντε και τα σώματά τους είναι τα μεγαλύτερα όλων των σπονδύλων. Οι ακανθώδεις αποφύσεις είναι

τετράπλευρες και φέρονται κατευθείαν 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(εγκάρσιες) 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 προς τα έξω. Όπως και στους άλλους σπονδύλους υπάρχει άνω σπονδυλική εντομή και κάτω σπονδυλική εντομή. 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 5 οσφυϊκούς σπονδύλους μόνο ο 5ος διαφέρει, γιατί το σώμα του είναι πιο παχύ μπροστά απ' ότι πίσω. Αρκετά συχνά στον 1ο και σπανιότερα στο 2ο οσφυϊκό σπόνδυλο η πλευροειδής απόφυση δεν συνενώνεται με το οστό και έτσι σχηματίζεται η καλούμενη οσφυϊκή πλευρά. Ο τελευταίος οσφυϊκός σπόνδυλος μπορεί να συνοστεωθεί με το ιερό οστό. Αυτό καλείται ιεροποίηση του 5ου οσφυϊκού σπονδύλου.

## **5.ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΙ ΔΙΣΚΟΙ**

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 οσφυϊκή μοίρα είναι υψηλότεροι μπροστά και χαμηλότεροι πίσω.

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

### *5.1 Λειτουργία των μεσοσπονδύλιων δίσκων*

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. Με το πέρασμα των χρόνων, η ελάττωση της εσωτερικής 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<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> και μεταξύ 4<sup>ου</sup> και 5<sup>ου</sup> οσφυϊκού σπονδύλου.

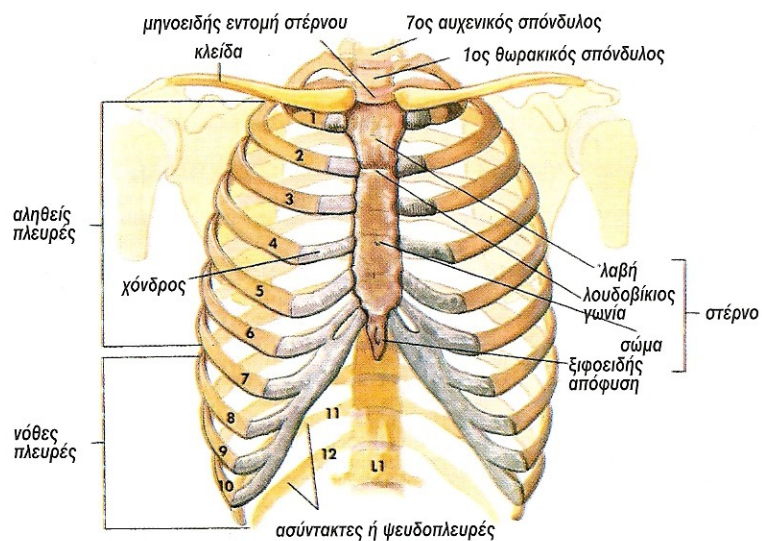
## **6. ΠΛΕΥΡΕΣ**

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<sub>η</sub>, 9<sub>η</sub> και 10<sub>η</sub> συντάσσονται με ενιαίο πλευρικό χόνδρο και ονομάζονται νόθες πλευρές. Οι 11<sub>η</sub> και 12<sub>η</sub> δε συντάσσονται με το στέρνο και καλούνται ασύντακτες.

Κάθε οστέινη πλευρά εμφανίζει το σώμα και δύο άκρα, το πρόσθιο και το οπίσθιο. 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.

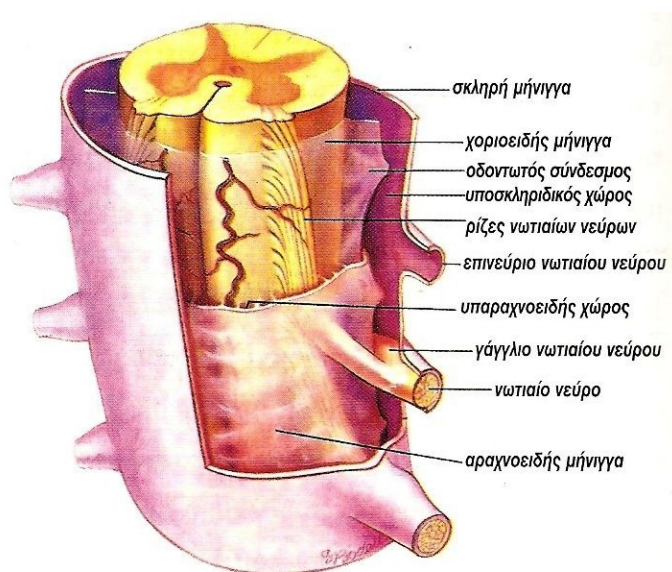
## **7. ΣΤΕΡΝΟ**

Το στέρνο βρίσκεται στη 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. Στην πρόσθια επιφάνια και στο σημείο που η λαβή μεταβαίνει στο σώμα δημιουργείται μια ψηλαφητή στερνική γωνία που αντιστοιχεί, δεξιά και αριστερά, στη δεύτερη πλευρά.



Εικόνα 6. Ο θώρακας

## 8. ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ



Εικόνα 7. Οι μήνιγγες που περιβάλλουν το νωτιαίο μυελό.

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

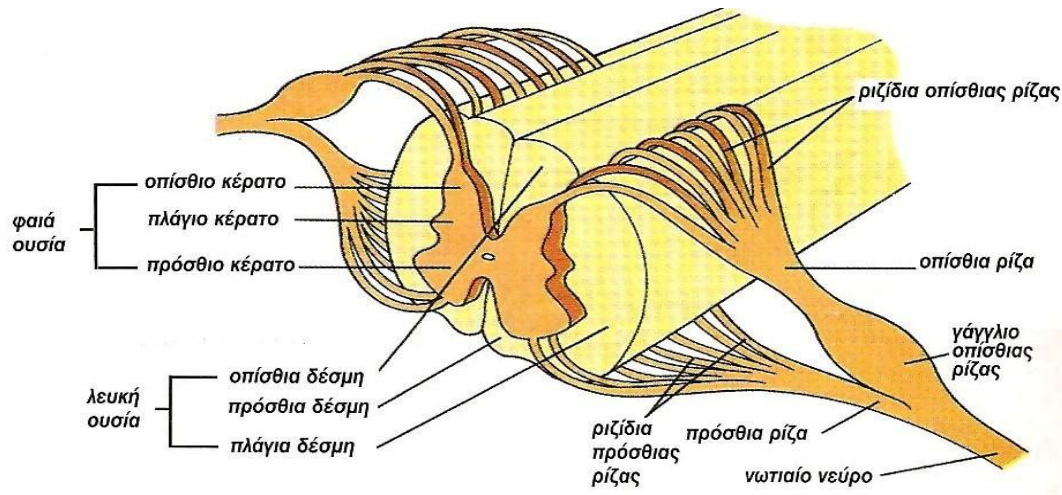
σύστασή του είναι συμπαγέστερη από αυτήν του εγκεφάλου. Περιβάλλεται με τις ίδιες μήνιγγες, όπως ο εγκέφαλος(σκληρά, αραχνοειδή, και χοριοειδή μήνιγγα). Το κάτω άκρο αυτού, που λέγεται μυελικός κώνος, αντιστοιχεί στον 1<sup>ο</sup> και 2<sup>ο</sup> οσφυϊκό σπόνδυλο. Μετά ατροφεί και μεταπίπτει στο τελικό 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 8. Εγκάρσια τομή του νωτιαίου μυελού

## 9. ΜΥΟΛΟΓΙΑ

Γενικά, η σπονδυλική στήλη συμμετέχει στο σχηματισμό πολλών μυών. Οι κυριότεροι και οι πιο σημαντικοί είναι οι εξής:

### 9.1. Μύες αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης

#### 9.1.1 Ονομασία: Πρόσθιος σκαληνός μυς

*Έκφυση:* Πρόσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων του 3<sup>ου</sup> -6<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου.

*Κατάφυση:*

Φύμα του πρόσθιου σκαληνού μυ της πρώτης πλευράς.

*Νεύρωση:* Βραχείς κλάδοι βραχιονίου πλέγματος. Νευροτόμια: A5-A7.

#### 9.1.2 Ονομασία: Μέσος σκαληνός μυς

*Έκφυση:* Εγκάρσιες αποφύσεις του 2<sup>ου</sup> -7<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου.

*Κατάφυση:* Άνω επιφάνεια της 1<sup>ης</sup> πλευράς επί τα εκτός του προηγούμενου.

**Νεύρωση:** Βραχείς κλάδοι του αυχενικού και του βραχιονίου πλέγματος. Νευροτόμια: A3- A8.

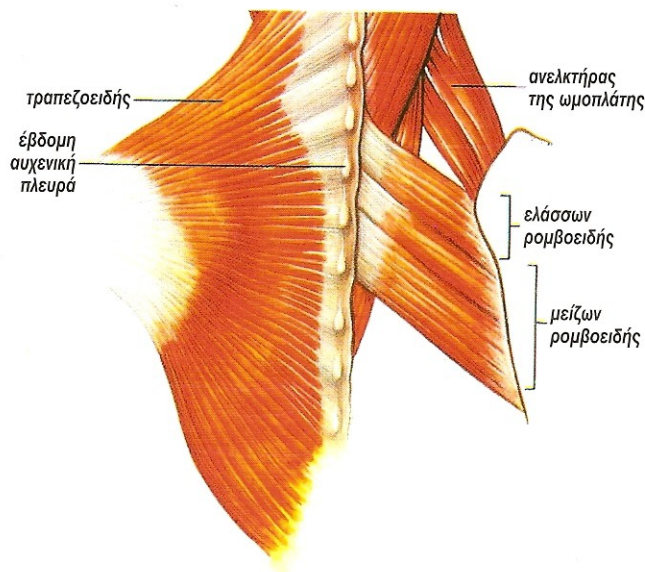
### 9.1.3 Ονομασία: Οπίσθιος σκαληνός μυς

**Έκφυση:** Οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων του 5<sup>ου</sup> -6<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου.

**Κατάφυση:** Άνω χείλος και έξω επιφάνεια της 2<sup>ης</sup> πλευράς.

**Νεύρωση:** Βραχείς κλάδοι βραχιονίου πλέγματος. Νευροτόμια: A6- A8.

**Ενέργεια:** Κατά τη βίαιη εισπνοή, έλξη των δύο πλευρών προς τα πάνω. Σε αμφοτερόπλευρη ενέργεια, συμπιέζουν τους αυχενικούς σπονδύλους μεταξύ τους. Επί ετερόπλευρης ενέργειας, κάμπτουν τον αυχένα προς το σύστοιχο πλάγιο.



9. Επιπολής μύες της ράχης

Εικόνα

## 9.2 Ωμορραχιαίοι μύες

### 9.2.1 Ονομασία: Τραπεζοειδής μυς

*Έκφυση:* Έσω τριτημόριο άνω αυχενικής γραμμής και έξω ινιακό όγκωμα. Ακανθώδεις αποφύσεις των αυχενικών σπονδύλων (διά του αυχενικού συνδέσμου) και ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων.

*Κατάφυση:* Άνω μοίρα: Έξω τριτημόριο κλείδας. Μέση μοίρα: Ακρώμιο και ωμοπλατιαία άκανθα. Κάτω μοίρα: Έσω άκρο ωμοπλατιαίας άκανθας.

*Νεύρωση:* Παραπληρωματικό νεύρο και κλάδοι του αυχενικού πλέγματος. Νευροτόμια: (A2) A3-A4.

*Ενέργεια:* Άνω μοίρα: Ανύψωμα του ώμου. Μέση μοίρα: Προσπέλαση της ωμοπλάτης προς τη σπονδυλική στήλη. Κάτω μοίρα: Κατάσπαση της ωμοπλάτης και στροφή της, ώστε η ωμοπλάτη να βλέπει προς τα πάνω. Ενέργεια όλων των μοιρών: Συμπλησίαση της ωμοπλάτης προς τη σπονδυλική στήλη.

#### 9.2.2 Ονομασία: Ανεκκτήρ της ωμοπλάτης

*Έκφυση:* Με τενόντια οδοντώματα από τις εγκάρσιες αποφύσεις των τεσσάρων πρώτων αυχενικών σπονδύλων και από τα οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων του 3<sup>ου</sup> και 4<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου.

*Κατάφυση:* Νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης από την άνω γωνία μέχρι τη βάση της ωμοπλατιαίας άκανθας.

*Νεύρωση:* Ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης και κλάδοι του αυχενικού πλέγματος. Νευροτόμια: A3-A5.

*Ενέργεια:* Ανέλκει την άνω γωνία της ωμοπλάτης (συνεργεί με την άνω μοίρα του τραπεζοειδή μυ).

#### 9.2.3 Ονομασία: Ρομβοειδής μυς (Άνω μοίρα: ελάσσων ρομβοειδής. Κάτω μοίρα: Μείζων ρομβοειδής).

*Έκφυση:* Ακανθώδεις αποφύσεις και επακάνθιος σύνδεσμος του 7<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου και των 5 πρώτων θωρακικών σπονδύλων.

*Κατάφυση:* Νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης.

*Νεύρωση:* Ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης. Νευροτόμια: A5

*Ενέργεια:* Έλκει την ωμοπλάτη προς τα έσω και άνω και στρέφει την κάτω γωνία αυτής προς τα έσω.

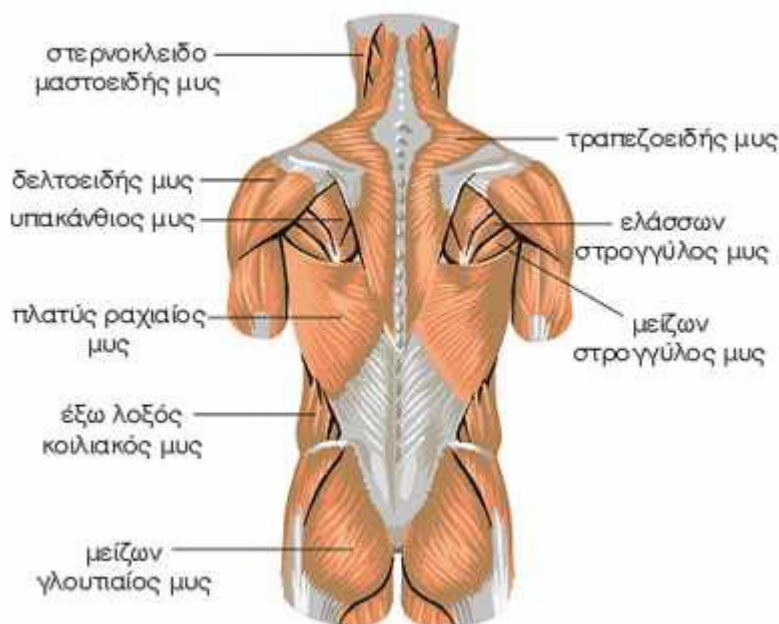
#### 9.2.4 Ονομασία: Πλατύς ραχιαίος

*Έκφυση:* Σπονδυλική μοίρα: Επιπολής πέταλο της οσφυονωτιαίας περιτονίας και ακανθώδεις αποφύσεις (και επακάνθιος σύνδεσμος) των 6 κατωτέρων θωρακικών και όλων των οσφυϊκών και των ιερών σπονδύλων. Λαγόνιος μοίρα: Οπίσθια μοίρα του έξω κρασπέδου της λαγόνιας ακρολοφίας. Πλευρική μοίρα: Έξω επιφάνεια των 3-4 κατώτερων πλευρών.

*Κατάφυση:* Όλες οι μοίρες ενώνονται σε κοινή γαστέρα, η οποία φέρεται προς τα άνω, έξω και εμπρός, περικάμππει το πρόσθιο χείλος του μείζονα στρογγυλού μύος και μπροστά μεταπίπτει στον πλατύ τένοντα. Ο τένοντας αυτός καταφύεται στο πυθμένα της αύλακας του δικεφάλου μύος του βραχιονίου οστού.

*Νεύρωση:* Θωρακορραχιαίο νεύρο. Νευροτόμια: A6-A8.

*Ενέργεια:* Φέρει προς τα κάτω τον ανυψωμένο βραχίονα και στη συνέχεια προς τα πίσω, στρέφοντάς τον συγχρόνως προς τα έσω.



Εικόνα 10. Οι μύες της ράχης

### 9.3 Κοιλιακοί μύες

### 9.3.1 Ονομασία: Έσω λοξός κοιλιακός μυς

*Έκφυση:* Έξω ημιμόριο βουβωνικού συνδέσμου λαγόνιος ακρολοφία και οσφυονωτιαία περιτονία

*Κατάφυση:* Κάτω χείλος των τεσσάρων κατώτερων πλευρών και λευκή γραμμή με απονεύρωση.

*Νεύρωση:* 8<sup>ο</sup>-12<sup>ο</sup> μεσοπλεύριο νεύρο και κλωνία του λαγονοϋπογαστρίου, λαγονοβουβωνικού και του αιδιομηρικού νεύρου. *Νευροτόμια:* Θ8-Θ12

*Ενέργεια:* Ο μυς αυτός που βρίσκεται βαθύτερα από ότι ο έξω λοξός, είναι ο πιο δυνατός στροφέας στη σπονδυλική στήλη. Ενεργοποιούμενος παρουσιάζει κάμψη, πλάγια κάμψη και στροφή στην ίδια πλευρά της σπονδυλικής στήλης (ο ένας). Εάν εργαστούν και οι δυο μαζί, παρουσιάζουν κάμψη στη θωρακοσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Η φορά των μυϊκών ινών του είναι αντίθετη από αυτή του έξω λοξού, οι δύο δε πλευρές του μυ πλησιάζουν την λευκή γραμμή, δημιουργώντας έτσι ένα αντίστροφο V. Κατά την διάρκεια της στροφής, οι πλευρές τραβιούνται προς την λαγόνια ακρολοφία, στην ίδια πλευρά και ο κορμός στέφεται στην ίδια πλευρά επίσης. Οι δύο μυς είναι πρωταγωνιστές στην κάμψη και στην πλάγια κάμψη, ενώ είναι ανταγωνιστές στη στροφή.

### 9.3.2 Ονομασία: Εγκάρσιος κοιλιακός μυς

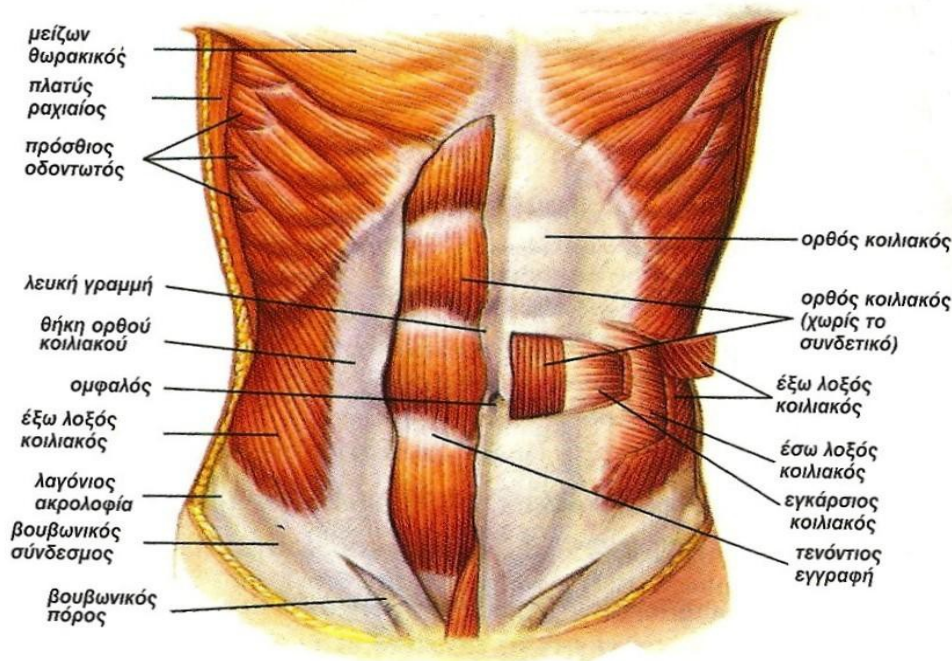
*Έκφυση:* Έσω επιφάνεια των έξι κατώτερων πλευρών, πλευροειδείς αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων, λαγόνιος ακρολοφία και βουβωνικός σύνδεσμος

*Κατάφυση:* Λευκή γραμμή με απονεύρωση

*Νεύρωση:* 8<sup>ο</sup>-12<sup>ο</sup> μεσοπλεύριο, λαγονοϋπογάστριο, λαγονοβουβωνικό και αιδιομηρικό. *Νευροτόμια:* Θ8-Θ1

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





Εικόνα11. Πρόσθιοι και πλάγιοι κοιλιακοί μύες

#### 9.4 Οπίσθιοι κοιλιακοί μύες

##### 9.4.1 Όνομασία: Οπίσθια μοίρα τετράγωνου οσφυϊκού μυ

*Έκφυση:* Οσφυολαγόνιος σύνδεσμος, έσω κράσπεδο λαγονίου ακρολοφίας .

*Κατάφυση:* Πλευροειδείς αποφύσεις τεσσάρων πρώτων οσφυϊκών σπονδύλων, κάτω χείλος έσω ημιμόριο 12<sup>ης</sup> πλευράς.

*Νεύρωση:* Υποπλεύριο νεύρο και βραχείς κλάδοι του οσφυϊκού πλέγματος. *Νευροτόμια:* Θ12-Ο3.

##### 9.4.2 Όνομασία: Πρόσθια μοίρα τετράγωνου οσφυϊκού μύος

*Έκφυση:* Πλευροειδείς αποφύσεις 2<sup>ου</sup>-5<sup>ου</sup> οσφυϊκού σπονδύλου

*Κατάφυση:* Κάτω χείλος και πρόσθια επιφάνεια 12<sup>ης</sup> πλευράς.

*Νεύρωση:* Ίδια με αυτήν της οπίσθιας μοίρας.

*Ενέργεια:* Ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος, πλάγια κάμψη στην ίδια πλευρά. Όταν ενεργοποιηθούν και οι δυο 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 στη μια πλευρά, παρουσιάζεται πτώση της λεκάνης στην αντίθετη πλευρά και αυτή είναι μια αιτία για την παρουσία σκολίωσης, τέλος ο μυς αυτός σταθεροποιεί την σπονδυλική στήλη.

## 9.5 Πρόσθιοι κοιλιακοί μύες

### 9.5.1 Όνομασία: Ορθός κοιλιακός μυς

*Έκφυση:* Ξιφοειδής απόφυση με οδόντωμα από την έξω επιφάνεια και το κάτω χείλος του 5<sup>ου</sup> -7<sup>ου</sup> πλευρικού χόνδρου.

*Κατάφυση:* Πρόσθια επιφάνεια του ηβικού οστού, από την ηβική σύμφυση μέχρι το ηβικό φύμα.

*Νεύρωση:* Κατώτερα μεσοπλεύρια νεύρα. *Νευροτόμια:* Θ7-Θ12.

*Ενέργεια:* Κάμπτει τον κορμό ή ανυψώνει την πύελο. Αυξάνει την ενδοκοιλιακή πίεση.

## 9.6 Πλευρορραχιαίοι μύες

### 9.6.1 Όνομασία: Οπίσθιος κάτω οδοντωτός μυς

*Έκφυση:* Επακάνθιος σύνδεσμος και ακανθώδεις αποφύσεις του 11<sup>ου</sup> και 12<sup>ου</sup> θωρακικού και των τριών πρώτων οσφυϊκών σπονδύλων.

*Κατάφυση:* Με μυώδη οδοντώματα στο κάτω χείλος και την έξω επιφάνεια των τεσσάρων τελευταίων πλευρών.

*Νεύρωση:* 9<sup>ο</sup>-11<sup>ο</sup> μεσοπλεύριο νεύρο. *Νευροτόμια:* Θ9-Θ11\_

*Ενέργεια:* Ο μυς κατασπά ενεργοποιούμενος τις πλευρές που καταφύεται. Ακόμη , εξουδετερώνει την προς τα μέσα έλξη του διαφράγματος.

## 9.7 Μακροί ραχιαίοι μύες. Ιερονωτιαίο σύστημα

### 9.7.1 Όνομασία: Λαγονοπλευρικός μυς

*Έκφυση:* Λαγόνιος ακρολοφία, λαγόνιο κύρτωμα και επιπολής τενόντιο πέταλο του ιερονωτιαίου μυ.

*Κατάφυση:* Οσφυϊκή μοίρα: Λαγόνιος ακρολοφία μέχρι την 4<sup>η</sup>-5<sup>η</sup> πλευρά. Θωρακική μοίρα: 12<sup>η</sup>-1<sup>η</sup> πλευρά. Αυχενική μοίρα: 6

ανώτερες πλευρές και εγκάρσιες αποφύσεις των τριών κατώτερων αυχενικών σπονδύλων.

*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.

#### 9.7.2 Ονομασία: Μήκιστος μυς

*Έκφυση:* Θωρακική μοίρα: Ακανθώδεις αποφύσεις των 3-4 κατώτερων οσφυϊκών σπονδύλων και ιερά άκανθα. Αυχενική μοίρα: Με τενόντια οδοντώματα από τις εγκάρσιες αποφύσεις των 5 πρώτων θωρακικών σπονδύλων. Κεφαλική μοίρα: Με τενόντια οδοντώματα από τις εγκάρσιες αποφύσεις των 3-4 ανώτερων θωρακικών σπονδύλων και των αρθρικών αποφύσεων των 4 κατωτέρων αυχενικών σπονδύλων.

*Κατάφυση:* Με δύο στίχους οδοντώματα από τους οποίους ο έσω στίχος στα επικουρικά φύματα των οσφυϊκών σπονδύλων και εγκάρσιες αποφύσεις θωρακικών σπονδύλων και ο έξω στίχος στις πλευροειδείς αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και τις πλευρές.-Με οδοντώματα στα οπίσθια φύματα των εγκάρσιων αποφύσεων του 2<sup>ου</sup>-5<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου-Μαστοειδής απόφυση.

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

#### 9.7.3 Ονομασία: Ακανθώδης μυς

*Έκφυση:* Θωρακική μοίρα: Ακανθώδεις αποφύσεις των δύο κατώτερων θωρακικών και των δύο ανώτερων οσφυϊκών σπονδύλων. Αυχενική μοίρα: Ακανθώδεις αποφύσεις των δύο ανωτέρων θωρακικών και των δύο κατωτέρων αυχενικών σπονδύλων. Κεφαλική μοίρα: Ακανθώδεις αποφύσεις του 1<sup>ου</sup>-4<sup>ου</sup>

θωρακικού και των κατώτερων αυχενικών σπονδύλων.

*Κατάφυση:* Ακανθώδεις αποφύσεις του 2<sup>ου</sup>-8<sup>ου</sup> θωρακικού σπονδύλου. Ακανθώδεις αποφύσεις του 2<sup>ου</sup>-4<sup>ου</sup> αυχενικού σπονδύλου. Ινιακό οστό.

*Νεύρωση:* Από τους οπίσθιους κλάδους των νωτιαίων νεύρων.

*Ενέργεια:* Όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

Λαγονοπλευρικός: Οσφυϊκή μοίρα: Θ<sub>10</sub>-Ο<sub>1</sub>. Θωρακική μοίρα: Θ<sub>2</sub>-Θ<sub>9</sub>.

Αυχενική μοίρα: Θ<sub>1</sub>-Θ<sub>2</sub>. Μήκιστος: Θωρακική μοίρα: Θ<sub>3</sub>-Θ<sub>5</sub>.

Αυχενική μοίρα: Α<sub>4</sub>-Θ<sub>2</sub>. Κεφαλική μοίρα: Α<sub>1</sub>-Α<sub>3</sub>. Ακανθώδης:

Θωρακική μοίρα: Α<sub>3</sub>-Α<sub>5</sub>. Αυχενική μοίρα: Α<sub>8</sub>-Θ<sub>1</sub>. Κεφαλική μοίρα:

Θ<sub>6</sub>-Θ<sub>8</sub>

## 9.8 Μακροί ιδίως ραχιαίοι μύες. Εγκαρσιακανθώδες σύστημα

### 9.8.1 Όνομασία: Πολυσχιδής μυς

*Έκφυση:* Εγκάρσιες αποφύσεις όλων των σπονδύλων

*Κατάφυση:* Ακανθώδεις αποφύσεις των υπερκείμενων σπονδύλων αφού υπερπηδήσει 2-3 σπονδύλους.

*Νεύρωση:* Έσω κλωνία των οπισθίων κλάδων των νωτιαίων νεύρων. *Νευροτόμια:* Α3-Θ5

*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.

### 9.8.2 Όνομασία: Περιστροφείς των νώτων μύες( Μακροί περιστροφείς)

*Έκφυση:* Οπίσθια και άνω επιφάνεια της εγκάρσιας απόφυσης κάθε σπονδύλου.

*Κατάφυση:* Πλάγια ρίζα της ακανθώδους απόφυσης του

μεθυπερκείμενου σπονδύλου.

*Νεύρωση:* Οπίσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων.

*Ενέργεια:* Είναι πρωταγωνιστές για την στροφή του κορμού προς την αντίθετη πλευρά, όταν ενεργούν από την μια μόνο πλευρά.

Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

## 9.9 Βραχείς ιδίως ραχιαίοι μύες

### 9.9.1 *Ονομασία:* Μεσακάνθιοι μύες

*Έκφυση:* Άνω επιφάνεια της ακανθώδους απόφυσης του κάθε σπονδύλου.

*Κατάφυση:* Κάτω επιφάνεια της ακανθώδους απόφυσης του υπερκείμενου σπονδύλου.

*Νεύρωση:* Οπίσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων.

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

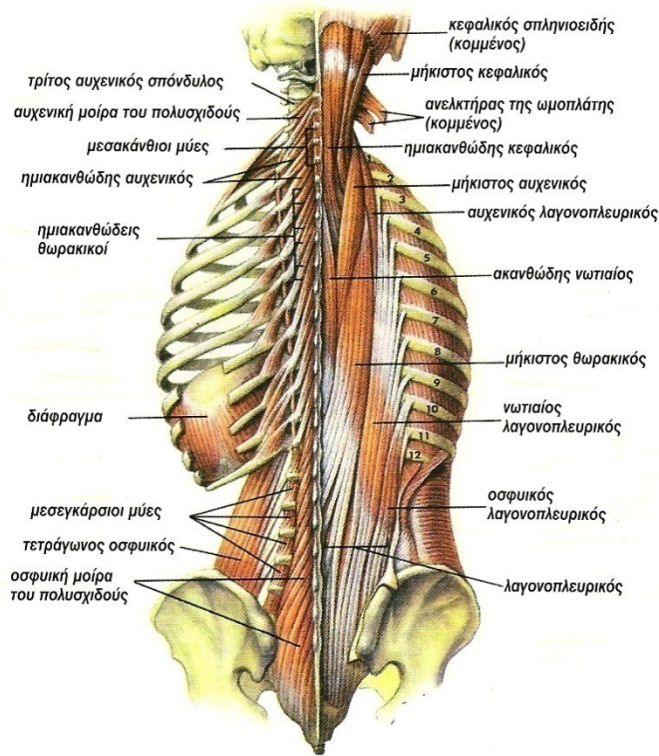
### 9.9.2 *Ονομασία:* Μεσεγκάρσιοι μύες

*Έκφυση:* Εγκάρσιες αποφύσεις κάθε σπονδύλου.

*Κατάφυση:* Εγκάρσιες αποφύσεις παρακείμενου σπονδύλου.

*Νεύρωση:* Πρόσθιοι και οπίσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων.

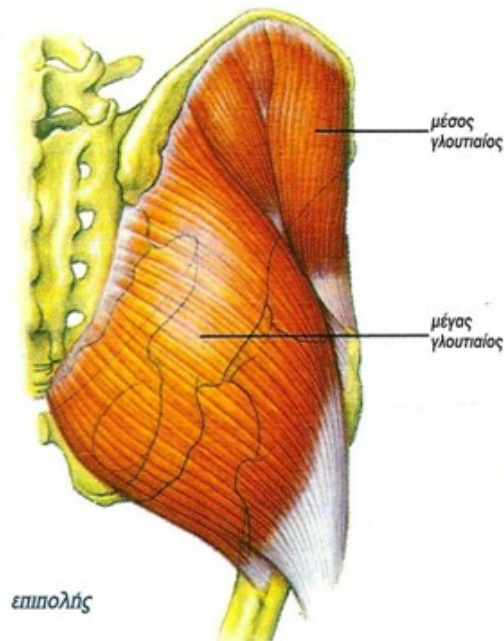
*Ενέργεια:* Όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.



Εικόνα12. Πλευροραχιαίοι και ίδιοι ραχιαίοι μύες

## 9.10 Έξω μύες της πυέλου

### 9.10.1 Ονομασία: Μείζων γλουτιαίος μυς



Εικόνα 23. Πίσω όψη των μυών του ισχίου



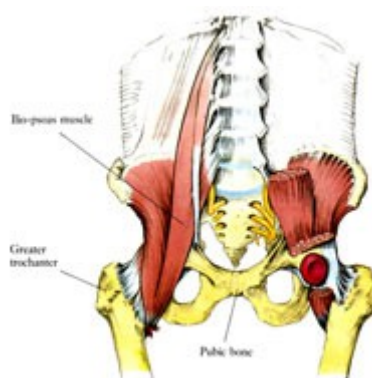
*Έκφυση:* Σώματα του 12<sup>ου</sup> θωρακικού και του 1<sup>ου</sup> οσφυϊκού σπονδύλου και παρεμβαλλόμενος μεσοσπονδύλιος δίσκος.

*Κατάφυση:* Φύμα του ελάσσοнос ψοίτη μύος και λαγονοψοίτιδα ταινία.

*Νεύρωση:* Οσφυϊκό πλέγμα. *Νευροτόμια:* O1-O2

*Ενέργεια:* Ο μύς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος: οι δυο πλευρές σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Η μία πλευρά: πλάγια κάμψη στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Ο μύς αυτός δεν υπάρχει συχνά στη μία ή και στις δύο πλευρές, αλλά όταν υπάρχει, είναι ικανός να συσπαστεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να προκαλέσει οσφυϊκή σκολίωση. Ο μύς αυτός είναι συχνά επιρρεπής σε συρρίκνωση περισσότερο στις γυναίκες λόγω της φαρδιάς λεκάνης τους.

#### 9.11.2 Ονομασία: Λαγονοψοίτης



Εικόνα 15. Έσω μύες της πυέλου

*Έκφυση:* Σώματα του 12<sup>ου</sup> θωρακικού, 1<sup>ου</sup>-5<sup>ου</sup> οσφυϊκών σπονδύλων, παρεμβαλλόμενοι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και πλευροειδείς αποφύσεις οσφυϊκών σπονδύλων.

*Κατάφυση:* Ελάσσωσ τροχαντήρας του μηριαίου οστού.

*Νεύρωση:* Μηριαίο νεύρο. *Νευροτόμια:* O2-O3-O4.

*Ενέργεια:* Κάμπτει τον μηρό προς την κοιλιά, στρέφει τον μηρό προς τα έξω(μύς του βαδίσματος). Με ακίνητο το μηρό έλκει τον κορμό και την πύελο προς τα μπροστά.



## 10. ΟΣΦΥΟΝΩΤΙΑΙΑ ΠΕΡΙΤΟΝΙΑ

Η οσφυονωτιαία περιτονία συμπληρώνει την οστεοϊνώδη θήκη που σχηματίζεται από την σπονδυλική στήλη και την ραχιαία επιφάνεια των πλευρών. Περικλείει όλους τους αυτόχθονες μύς της ράχης και αποτελείται από δύο πέταλα. Το επιπολής πέταλο συνάπτεται στενά με τον τένοντα του ορθωτήρα μύος του κορμού στην ιερή χώρα. Προς τα άνω γίνεται λεπτότερο και χρησιμεύει για την έκφυση του πλατέως ραχιαίου μύος και του οπίσθιου κάτω οδοντωτού μύος.

Το εν τω βάθει πέταλο εκφύεται από τις πλευροειδείς αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και χωρίζει τους αυτόχθονες μύς της ράχης από τους προσθιοπλάγιους μύς του κορμού.

Ο έσω λοξός κοιλιακός μύς και ο εγκάρσιος κοιλιακός, εκφύονται από το εν τω βάθει πέταλο, που φθάνει μέχρι τη λαγόνια ακρολοφία.

## 11. ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΑ

### 11.1 Αυχενικό πλέγμα

Σχηματίζεται από την αναστόμωση των πρόσθιων πρωτευόντων κλάδων των Α1-Α4 νεύρων.

Δίνει κλάδους δερματικούς που νευρώνουν κυρίως το δέρμα του τραχήλου και μυϊκούς που νευρώνουν κυρίως τους μύς του τραχήλου. Στους μυϊκούς ανήκει και το φρενικό νεύρο για τη νεύρωση του διαφράγματος.

### 11.2 Βραχιόνιο πλέγμα

Σχηματίζεται από την αναστόμωση των πρόσθιων κλάδων του Α5-Α8 και μοίρας του Θ1 νεύρου. Οι κλάδοι του βραχιονίου πλέγματος κατευθύνονται προς το θώρακα, στον ώμο και στον βραχίονα.

*Κλάδοι προς τον θώρακα:*

- Υποκλείδιο νεύρο. (Υποκλείδιο μυ)
- Πρόσθια θωρακικά νεύρα (Μείζονα και ελάσσονα θωρακικό μυ)
- Μακρό θωρακικό ή νεύρο του Bell. (Πρόσθιο οδοντωτό μυ)

*Κλάδοι προς τον ώμο:*

- Ραχιαίο νεύρο της ωμοπλάτης. (Ανεκκτήρα της ωμοπλάτης και ρομβοειδή μυ)
- Υπερπλάτιο νεύρο. (Υπερακάνθιο και υπακάνθιο μυ)
- Υποπλάτια νεύρα. Είναι δύο: (Υποπλάτιο και μείζονα στρογγύλο μυ)
- Θωρακοραχιαίο νεύρο. (Πλατύ ραχιαίο μυ)
- Μασχαλιαίο νεύρο. ( Ελάσσονα στρογγύλο, δελτοειδή μυ, διάρθρωση του ώμου και δίνει το έξω δερματικό νεύρο).

### 11.3 Οσφυϊκό πλέγμα

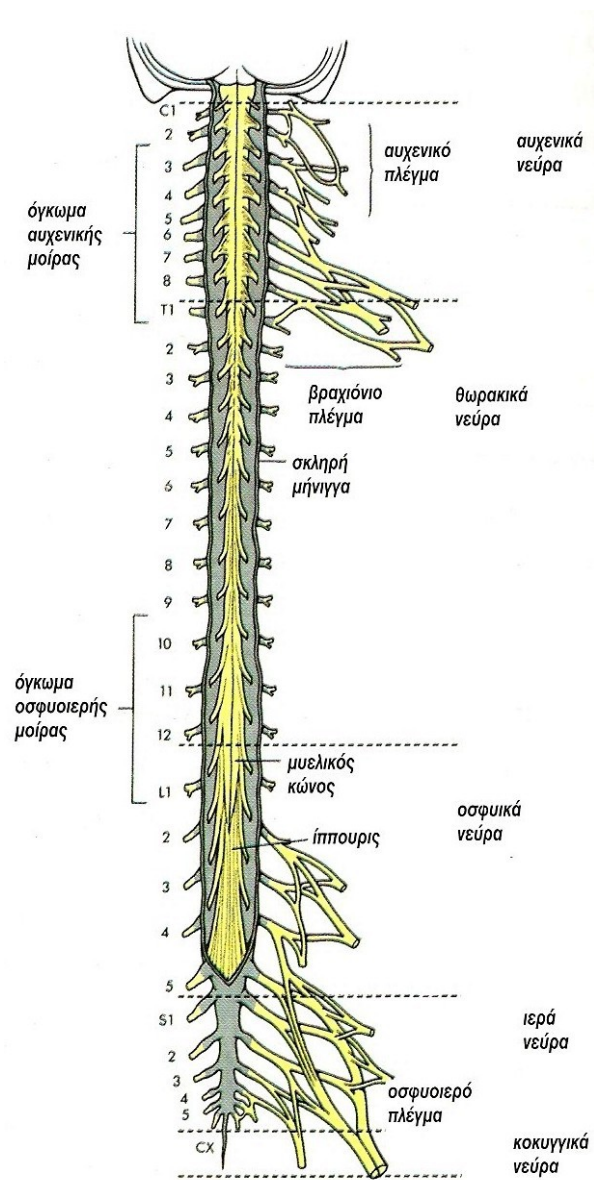
Σχηματίζεται από την αναστόμωση των πρόσθιων κλάδων του O<sub>1</sub>-O<sub>3</sub> και μέρος του O<sub>4</sub> νεύρου. Οι κλάδοι του οσφυϊκού πλέγματος είναι οι εξής:

- Βραχείς κλάδοι.(Για τον τετράγωνο οσφυϊκό μείζονα και ελάσσονα ψοϊτή και για τους μεσεγκάρσιους μυς)
- Λαγονοϋπογάστριο.( Πλάγιους κοιλιακούς μυς)
- Λαγονοβουβωνικό.
- Αιδιομηρικό.
- Έξω μηροδερματικό νεύρο.

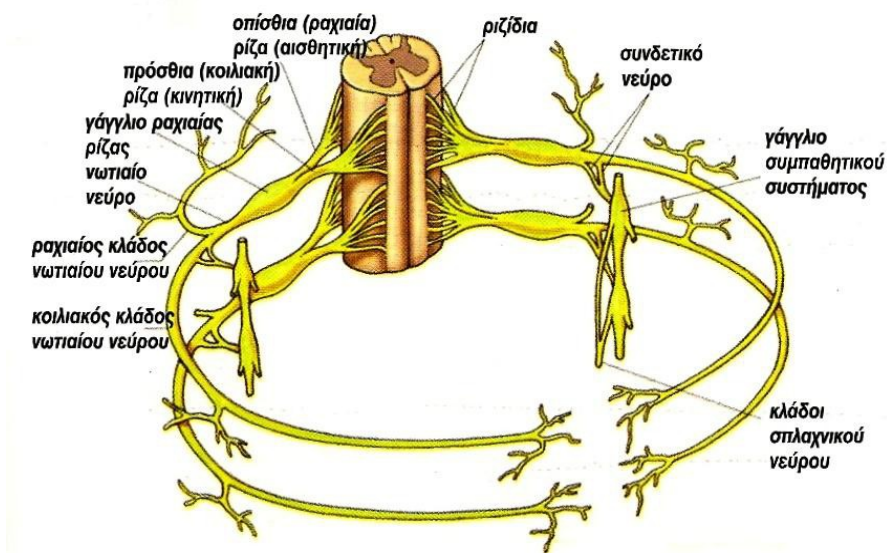
Μηριαίο νεύρο. Χορηγεί: α. Κινητικούς κλάδους για τον λαγονοψοϊτή, τον κτενίτη και τους πρόσθιους μηριαίους μυς. β. Αισθητικούς κλάδους για το δέρμα της πρόσθιας επιφάνειας του μηρού και έσω επιφάνειας του γόνατος και της κνήμης και του έσω χείλους του ποδιού.

Θυροειδές νεύρο. Χορηγεί: α. κινητικούς κλάδους για τους προσαγωγούς μυς και τον έξω θυροειδή μυ. β. αισθητικούς κλάδους για το δέρμα των δύο κάτω τριτημορίων της έσω επιφάνειας του μηρού.

- Επικουρικό θυροειδές νεύρο.(Κτενίτη μυ)



Εικόνα 16. Ο νωτιαίος μυελός και τα νωτιαία νεύρα



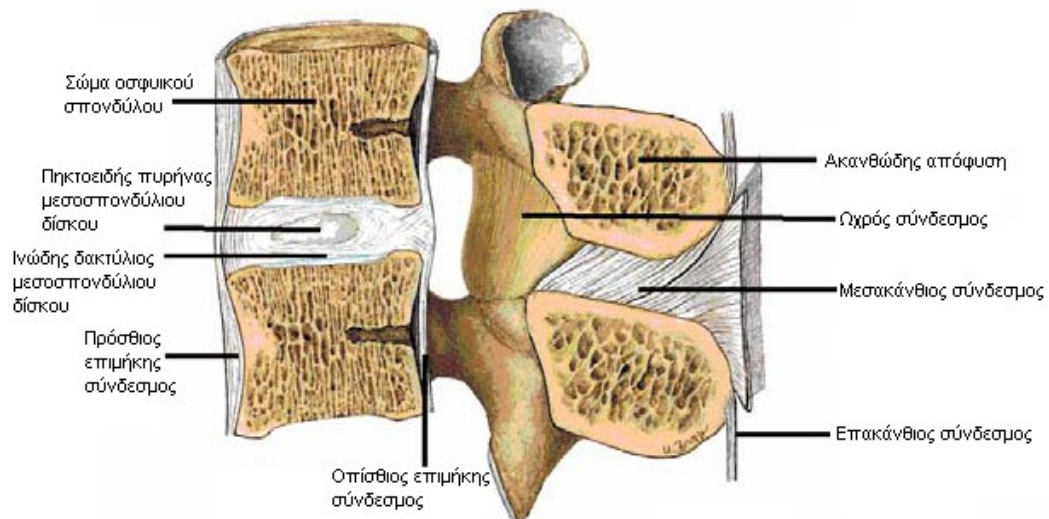
Εικόνα 17. Ο νωτιαίος μυελός και τα νωτιαία νεύρα (απεικονίζονται δύο νευροτόμια)

## 12. ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Πίνακας 1.

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

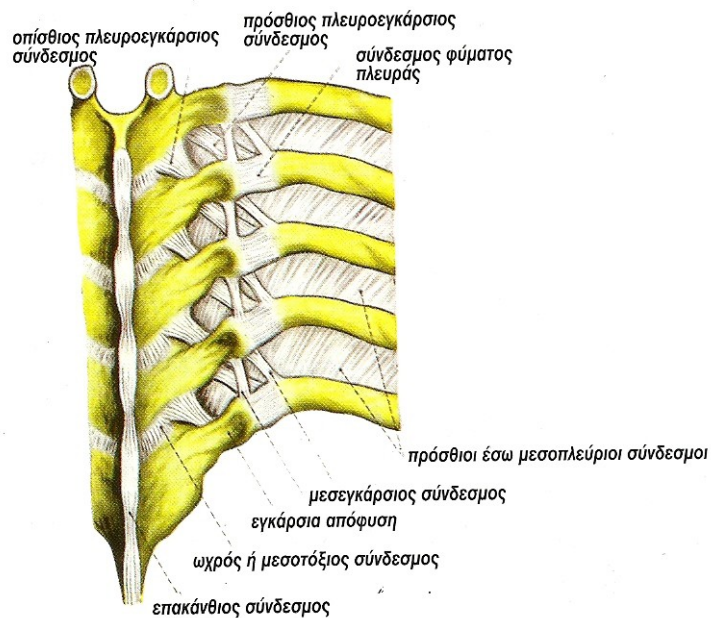
	<u>Συντασόμενες επιφάνειες</u>	<u>Είδος</u>	<u>Σύνδεσμοι</u>
Οσφυοϊερή	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Τα σώματα των Ο5 και Ι1 σπονδύλων</li> <li>2. Οι αρθρικές αποφύσεις των Ο5 και Ι1 σπονδύλων</li> </ol>	<p>Αμφιάρθρωση</p> <p>Διάρθρωση</p>	<p>Πρόσθιος και οπίσθιος, επιμήκης, ωχροί, μεσακάνθιος</p>



Εικόνα 18. Οι σύνδεσμοι της οσφυϊκής μοίρας

### 13. ΟΙ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΑ

Σπονδυλοπλευρικές αρθρώσεις			
Άρθρωση	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



Εικόνα 19. Σπονδυλικές αρθρώσεις από πίσω

# **ΜΕΡΟΣ Β΄**

## **1. Η ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Σκολίωση ονομάζεται η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης, η οποία χαρακτηρίζεται από παρέκκλιση της σπονδυλικής στήλης με

σύγχρονη στροφή των σπονδύλων. Η ονομασία της πάθησης αυτής, προέρχεται από την ελληνική λέξη *σκολιός* που σημαίνει στραβός.

Η σκολίωση είναι μία πάθηση η οποία στην Ευρώπη απασχολεί το 5-6%.

Επίσης, η σκολίωση, χαρακτηρίζεται από μία περισσότερο ή λιγότερο έντονη αλλαγή στην ισορροπία των δυνάμεων. Για παράδειγμα, αρχίζοντας από τα κάτω άκρα, παρατηρείται ανισότητα μεταξύ των μυών των δύο σκελών, στο μήκος τους όπως και στο μέγεθός τους. Όσο μεγαλύτερες είναι οι αποκλίσεις από την διάμεση γραμμή, τόσο περισσότερο επηρεάζονται οι μύες χάνοντας τον όγκο τους, γίνονται χαλαροί και τελικά ανενεργοί.



Εικόνα 20. Χαρακτηριστική σπονδυλική στήλη που πάσχει από σκολίωση.

## **2. ΟΙ ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΩΝΤΕΣ , Η ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ Η ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.**

### **2.1 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ**



Χαρακτηριστικά της, είναι ότι διατηρείται η φυσιολογική αρχιτεκτονική των σπονδύλων και έλλειψη στροφής. Οι καμπύλες είναι κινητές και προσωρινά διορθώσιμες. Όταν λείπει η αιτία που τις προκαλεί, η σπονδυλική στήλη αποκαθίσταται αν δεν έχουν δημιουργηθεί μόνιμες αλλοιώσεις.

Με άλλα λόγια, είναι αυτή που δημιουργείται είτε από συνήθειες της στάσης του σώματος είτε συμβαίνει για να αντισταθμίσει κάποια παθολογική κατάσταση που επηρεάζει την στατική ισορροπία της σπονδυλικής στήλης είτε προκαλεί πλάγια κλίση της λεκάνης π.χ. η ανισοσκελία, οι μόνιμες παραμορφώσεις της άρθρωσης του ισχίου, ή κήλη του μεσοσπονδυλίου δίσκου.

### 2.1.1 ΑΝΤΙΣΤΑΘΜΙΣΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Κατά κανόνα οφείλεται σε ανισοσκελία. Φαίνεται σε όρθια στάση και εξαφανίζεται σε καθιστή. Αντισταθμιστική σκολίωση από βραχύ δεξί σκέλος που εξαφανίζεται όταν ο ασθενής κάθεται ή αν αποκατασταθεί η διαφορά των σκελών με ανύψωση του τακουνιού στο βραχύ σκέλος.

### 2.1.2 ΑΝΤΑΛΓΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Κυρίως παρατηρείται σε κρίσεις δισκοκήλης (κατά την προσπάθεια του οργανισμού να ελαττωθεί η πίεση του δίσκου στη ρίζα). Όταν η πίεση ασκείται κάτω από την ρίζα, δηλαδή μασχαλιαία, τότε η κλίση του κορμού γίνεται προς την ίδια πλευρά με το σκέλος που πονάει. Το αντίθετο συμβαίνει όταν η πίεση ασκείται από πάνω προς τα κάτω.

### 2.1.3 ΣΤΑΤΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Οφείλεται σε κακή στάση. Εξαφανίζεται σε κάμψη της σπονδυλικής στήλης (αντίθετα με τις οργανικές, που φαίνονται περισσότερο στην κάμψη). Η δοκιμασία επίκυψης κάνει πιο εμφανή μια

σκολίωση και αποκαλύπτει μικρές σκολιώσεις που δεν γίνονται αντιληπτές σε όρθια στάση.

## 2.2 ΟΡΓΑΝΙΚΗ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Πρόκειται για μόνιμη σκολίωση κατά την οποία οι σπόνδυλοι εκτός των παραμορφώσεων τις οποίες εμφανίζουν εν καιρώ, παρουσιάζουν εξ αρχής στροφή κατά τον κάθετο άξονα ώστε τα σώματα να στρέφονται προς το κυρτό της καμπύλης της σκολίωσης, ενώ οι ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων στρέφονται προς το κοίλο της καμπύλης. Χαρακτηριστικό της είναι η στροφή των σπονδύλων και η δυσκαμψία του κυρτώματος. Η στροφή των θωρακικών σπονδύλων προκαλεί παρεκτόπιση των πλευρών και ασυμμετρία των ημιθωρακίων.

### 2.2.1 ΙΔΙΟΠΑΘΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗ

Η ιδιοπαθής σκολίωση αποτελεί το 80% των σκολιώσεων. Είναι άγνωστης αιτιολογίας, ωστόσο διάφοροι παράγοντες παίζουν ρόλο στην εμφάνισή της. Η αναλογία κορίτσια-αγόρια είναι 6-1 αντίστοιχα. Συνήθως εμφανίζεται σε προεφηβική ηλικία (ταχεία ανάπτυξη).

Δεν φταίει η κακή στάση του παιδιού ούτε η βαριά τσάντα του σχολείου. Οι τελευταίες έρευνες έδειξαν ότι εμφανίζεται πιο συχνά σε παιδιά αδύνατα και ψηλά. Στην χώρα μας, μόλις το 6% της εφηβικής ηλικίας εμφανίζει ιδιοπαθή σκολίωση.

Φυσιολογικά η σπονδυλική στήλη έχει κάποια κυρτώματα. Σε αυτά προστίθεται και ένα πλάγιο εξαιτίας των δυνάμεων της στροφής των σπονδύλων. Τα σπονδυλικά σώματα στρέφονται προς το κυρτό και οι ακανθώδεις αποφύσεις προς το κοίλο. Όταν το κύρτωμα είναι θωρακικό, προκαλεί ύβο στις πλευρές, οι οποίες στρέφονται προς τους σπονδύλους. Προβάλλουν προς τα μπροστά από την πλευρά του κοίλου και προς τα πίσω από την πλευρά του κυρτού. Τα σώματα των σπονδύλων συμπιέζονται

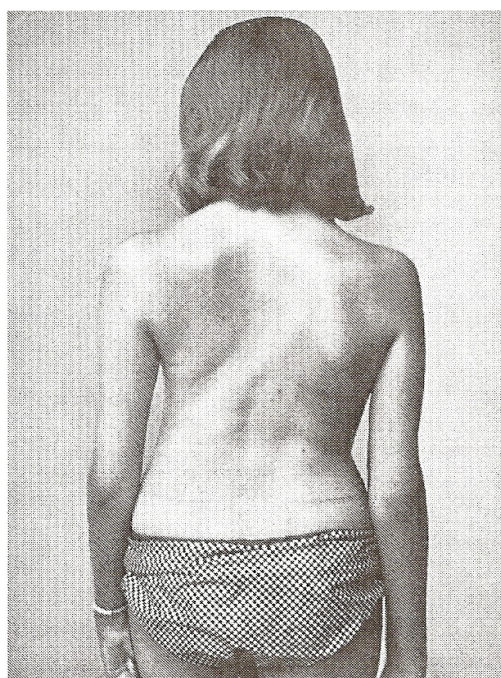
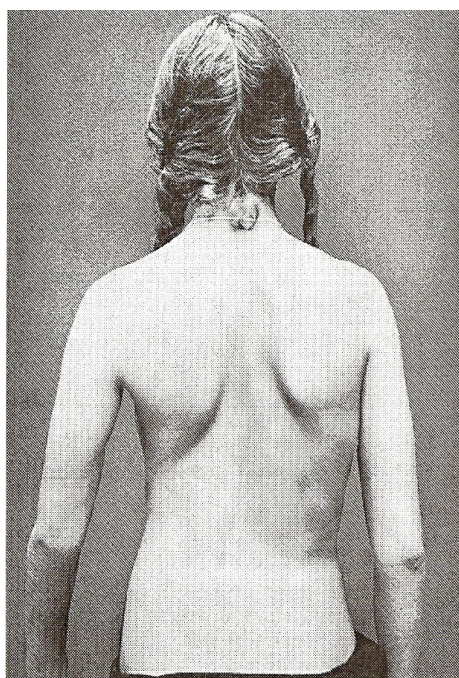
από την πλευρά του κοίλου και η μεταβολή των σπονδύλων επιδεινώνεται κατά τη διάρκεια της ανάπτυξης. Όταν σταματά η ανάπτυξη, σταματά να εξελίσσεται και η σκολίωση.

*Διάκριση πρωτοπαθούς κυρτώματος:*

Η διάκριση του πρωτοπαθούς κυρτώματος έχει σημασία για την θεραπεία, διότι:

- Το πρωτοπαθές είναι πρώτο και έχει μεγαλύτερη γωνιακή τιμή.
- Είναι δύσκαμπτο, δεν διορθώνεται με χειρισμούς.
- Έχει περισσότερες βλάβες.
- Στο πρωτοπαθές, υπάρχει συρρίκνωση μαλακών μορίων.
- Όταν υπάρχουν τρία κυρτώματα, συνήθως το μεσαίο είναι το πρωτοπαθές.

Η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης δεν αυξάνει με σταθερό ρυθμό σε σχέση με την ηλικία. Υπάρχουν εξάρσεις και υφέσεις. Επίσης μελέτες απέδειξαν ότι όσο πιο χαμηλά βρίσκεται το πρωτοπαθές κύρτωμα τόσο καλύτερη είναι η εξέλιξη.



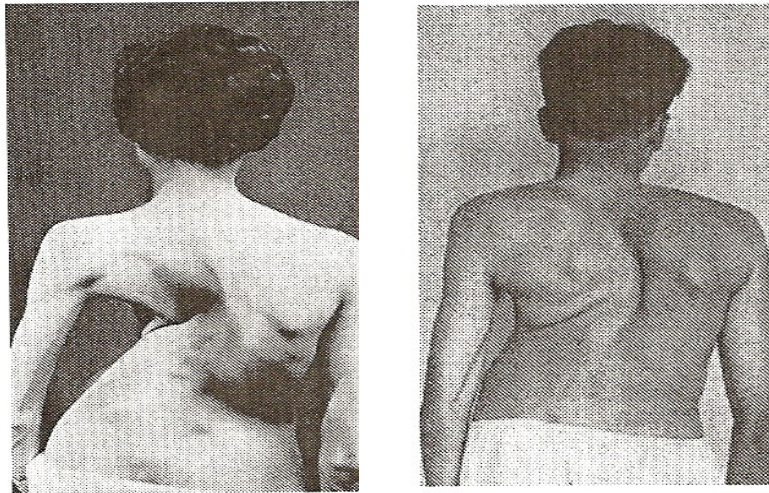
Εικόνα 21. 17 χρονών ασθενείς που πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση.

### **3. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΠΡΟΚΑΛΕΣΕΙ Η ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Σε κάθε σκολίωση υπάρχει ένα ή περισσότερα κυρτώματα τα οποία διακρίνονται σε αυχενικό, αυχενοθωρακικό, θωρακικό,

θωρακοσφυϊκό και οσφυϊκό. Η σπονδυλική στήλη, λόγω των παραμορφώσεων που δέχεται μπορεί να οδηγήσει στα ακόλουθα προβλήματα:

- Δημιουργείται αντιαισθητική παραμόρφωση του σώματος .
- Ψυχολογικά προβλήματα.
- Άλγος στην κορυφή του πρωτοπαθούς κυρτώματος καθώς και διάχυτη ραχιαλγία.
- Επιβάρυνση ενός πλαγίου, διαταραχή εγκάρσιας ισορροπίας της λεκάνης και δυσκολίες στις γυναίκες κατά την εγκυμοσύνη- τοκετό.
- Διαταραχή όρθιας στάσης – ευκολότερη κόπωση.
- Δυσμορφία πνευμόνων και μετατόπιση ενδοκοιλιακών οργάνων.
- Διαταραχή κατά την εκτέλεση της αναπνοής.
- Οστεοαρθρικές αλλοιώσεις, πόνους και ριζιτικά φαινόμενα. Η εκφύλιση είναι μια διαδικασία στην οποία η χρήση και η φθορά της σπονδυλικής στήλης προκαλούν την επιδείνωση της κατάστασης του δίσκου. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος υφίσταται διαφορετικές μορφές επιβάρυνσης κατά την καθημερινή χρήση της μέσης μας. Σε γενικές γραμμές, ο δίσκος δρα ως απορροφητής κραδασμών. Η κάμψη κορμού είναι μία κίνηση που έχει ως αποτέλεσμα τη συμπίεση του δίσκου. Τα επαναλαμβανόμενα επεισόδια μικροτραυματισμών οδηγούν το δίσκο στο να γίνει σκληρός και στο να χάσει την ικανότητά του να δρα ως απορροφητής κραδασμών. Αυτή η διαδικασία μπορεί να συνεχιστεί μέχρι ο δίσκος να καταρρεύσει εντελώς και να καταστραφεί.



Εικόνα 22. Ασθενείς με βαριά σκολίωση.

#### 4. ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΤΗΣ ΣΚΟΛΙΩΣΗΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η θεραπεία της πάθησης εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως είναι η ηλικία, το φύλο με κυριότερο παράγοντα τη γωνία του κυρτώματος.

Όταν η γωνία του κυρτώματος είναι μικρή περίπου 20-40° τότε ακολουθείται *συντηρητική θεραπεία* με φυσικοθεραπεία και χρήση κηδεμόνων (Milwaukee, Boston). Με την χρήση κηδεμόνων συνήθως υπάρχει βελτίωση της σκολίωσης. Ωστόσο με την αφαίρεσή τους μπορεί να χαθεί ένα μέρος της βελτίωσης, αλλά τότε έχει προληφθεί η επιδείνωση.

Όταν η γωνία της σκολίωσης είναι μεγαλύτερη από 40-50° και η σπονδυλική στήλη είναι δύσκαμπτη τότε γίνεται *χειρουργική επέμβαση*. Η χειρουργική θεραπεία γίνεται για την διόρθωση της γωνίας της σκολίωσης και γίνεται με παθητικούς χειρισμούς και σπονδυλοδεσία. Η σπονδυλοδεσία είναι μια χειρουργική επέμβαση, κατά την οποία δημιουργείται μια συμπαγής ένωση μεταξύ δύο ή περισσότερων σπονδύλων. Έτσι προκύπτει ισχυροποίηση και σταθερότητα στη σπονδυλική στήλη και αυτό

βοηθά στην απελευθέρωση του ασθενούς από τη χρόνια και σοβαρή οσφυαλγία. Συγχρόνως τοποθετούνται δύο ισχυρές μεταλλικές ράβδοι στις δύο πλευρές των ακανθωδών αποφύσεων, με τις οποίες συνδέεται και συγκρατείται σταθερά με σύρμα κάθε σπόνδυλος ξεχωριστά (μέθοδος Luque). Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται η ελάττωση όχι μονάχα της γωνίας του κυρτώματος αλλά και της στροφής των σπονδύλων.

Η εγχείρηση γίνεται σε παιδιά άνω των 10 ετών. Όταν παιδιά κάτω των 10 ετών χρειάζονται εγχείρηση, εφαρμόζονται, κηδεμόνες, μέχρις ότου φτάσουν σε ηλικία 10-13 ετών (για να συγκρατηθεί όσο είναι δυνατόν η σκολίωση στην ίδια γωνία), οπότε και χειρουργούνται.

Όταν αποφασιστεί εγχείρηση, από φυσικοθεραπευτικής πλευράς, θα αντιμετωπιστεί ο ασθενής

- προεγχειρητικά και
- μετεγχειρητικά.



Εικόνα 23. Επέμβαση στην σπονδυλική στήλη



Εικόνα 24. Διαυχενικές βίδες που χρησιμοποιούνται στη σπονδυλοδεσία

## 5. ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ SCHROTH

Η μέθοδος αυτή πήρε το όνομά της από την Katharina Schroth, η οποία έπασχε η ίδια της από σκολίωση και που επίσης η ίδια της ανέπτυξε ακριβώς εξήντα χρόνια πριν. Αυτή η μέθοδος αντιμετώπισης της σκολίωσης, εφαρμόζεται μόνο στην ηπειρωτική Ευρώπη με τον ίδιο τρόπο, την ένταση, και με την ίδια επιτυχία, μέχρι και σήμερα. Αποτελείται από μια λογική σειρά των ασκήσεων με βάση τον καθορισμό της πυέλου, ως θεμέλιο της σκολίωσης. Στη συνέχεια από τη διορθωμένη θέση, εκτελεί εξελισσόμενες ασκήσεις κορμού. Η διαδικασία αυτή αντιμετωπίζει επίσης τις παραμορφώσεις των πλευρών με στόχο τη καλή λειτουργία της αναπνοής. Ωστόσο, κατά κύριο λόγο ασχολείται με μια λειτουργική μέθοδο επεξεργασίας που βοηθά τους ασθενείς να διατηρήσουν τη δική τους ευημερία.

Συνεχίζοντας την παράδοση της μητέρας της, Christa Lehnert-Schroth, η Katharina Schroth έχει δημιουργήσει μια κλινική στην Sobernheim, η οποία έχει εξελιχτεί σε ένα διεθνώς αναγνωρισμένο κέντρο για τη συντηρητική θεραπεία της σκολίωσης. Ο τύπος της μεθόδου Schroth ορίζεται ως **«τρισδιάστατη μεταχείριση»**. Φυσικά, ακόμη και η μέθοδος Schroth δεν είναι η φιλοσοφική λίθος όσον αφορά την αντιμετώπιση της σκολίωσης. Ωστόσο, ξανά και ξανά, φυσικοθεραπευτές παρατηρούν ότι δημιουργεί μια καλύτερη αίσθηση για την στάση του σώματος. Φυσικά η μέθοδος έχει τα όριά της. Σε ένα διαρκώς αυξανόμενο τμήμα σκολίωσης της σπονδυλικής στήλης, το μέγιστο που μπορεί να διορθώσει η μέθοδος Schroth είναι σκολίωση των 50 °. Ωστόσο, ακόμα και σοβαρή σκολίωση, σε μεγάλους ασθενείς η Schroth θεραπεία αντιδρά θετικά. Η μέθοδος αυτή διαφέρει από προηγούμενες θεραπείες διότι έχει μία εντελώς νέα προσέγγιση στη διαρθρωτική διόρθωση της σπονδυλικής στήλης. Δύο βασικές έννοιες αυτή της θεραπείας είναι πρώτον, η ενεργοποίηση των ανενεργών μυών και δεύτερον, η διόρθωση των στρεβλώσεων και της σκολίωσης της σπονδυλικής στήλης.

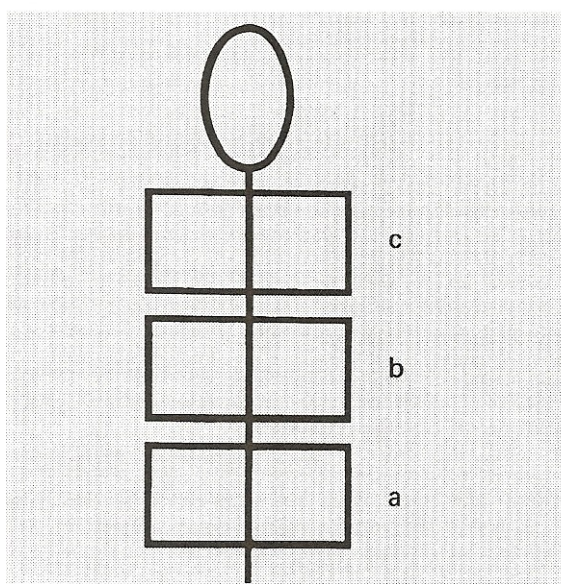
Η μέθοδος Schroth, θεωρεί απαραίτητο να διαιρείται κατά την παρατήρηση ο κορμός σε τρία τμήματα:

α) Οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

β) Θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

γ) Ωμική ζώνη και αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Σε ένα υγιές άτομο, αυτές οι τρεις κατηγορίες μπορεί να εκπροσωπηθούν από ορθογώνια.



Εικόνα 25. Μετωπιαία όψη της σπονδυλικής στήλης ενός φυσιολογικού ατόμου.

α) Το ουραίο ορθογώνιο, σχηματίζεται από τη λεκάνη, την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, την περιοχή του ομφαλού, μέχρι και την τελευταία πλευρά.

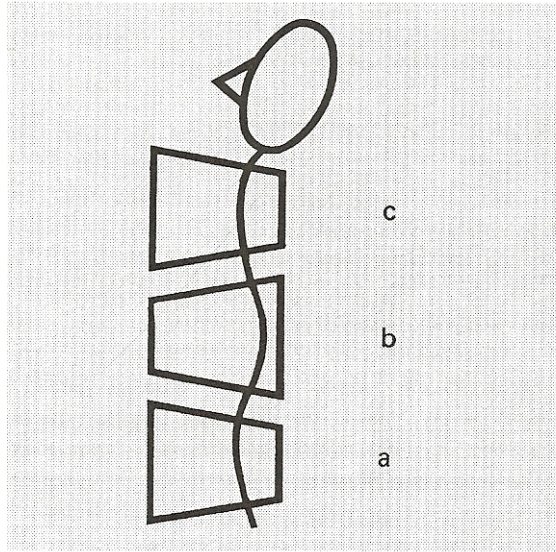
β) Το μεσαίο ορθογώνιο σχηματίζεται από το στήθος. Τα σύνορα ξεκινούν από την 12η πλευρά και φτάνουν μέχρι περίπου την 3η πλευρά.

γ) Το τρίτο ορθογώνιο ξεκινά από τα σύνορα του μεσαίου τμήματος και φτάνει μέχρι την περιοχή του ακρωμίου.

Τα τρία τμήματα είναι κάθετα και στοιβάζονται το ένα πάνω στο άλλο, έτσι ώστε το σώμα είναι ισορροπημένο.

Από πλάγια, έχουμε τις φυσιολογικές καμπύλες της σπονδυλικής στήλης:





Εικόνα 26. Πλάγια όψη της σπονδυλικής στήλης ενός φυσιολογικού ατόμου.

Το ουραίο τμήμα (τραπέζιο α) έχει το χαμηλότερο σημείο του σε μια νοητή γραμμή που διέρχεται από τις δύο λαγόνιες ακρολοφίες και φτάνει μέχρι τον  $O_5$  σπόνδυλο. Με τη λεκάνη σε έκταση, αυτή η γραμμή, εκτείνεται οριζόντια. Το πάνω μέρος των συνόρων διέρχεται από τη χαμηλότερη πλευρά και καταλήγει στο  $\Theta_{12}$  σπόνδυλο.

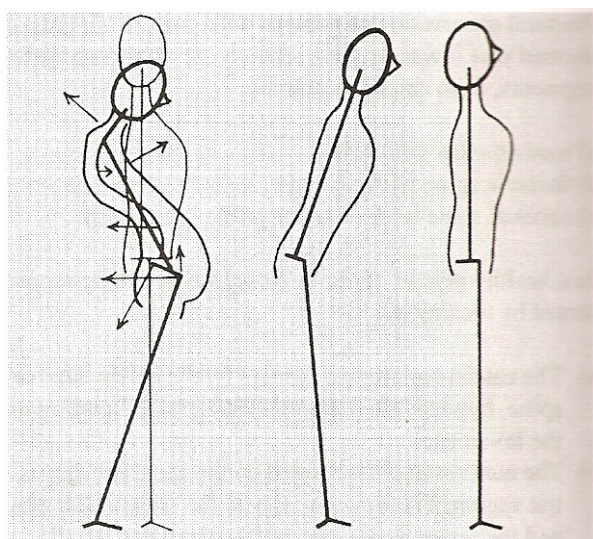
Το μεσαίο τμήμα (τραπέζιο β) περιλαμβάνει το στήθος και το υπογάστριο. Τα σύνορα ξεκινούν από το πάνω μέρος των συνόρων του τραπέζιου α. Από εκεί αρχίζει η νοητή γραμμή στο επίπεδο του στέρνου μεταξύ της κλείδας και πάνω από το ένα τρίτο των ωμοπλάτων μέχρι τον  $\Theta_6$  σπόνδυλο.

Το

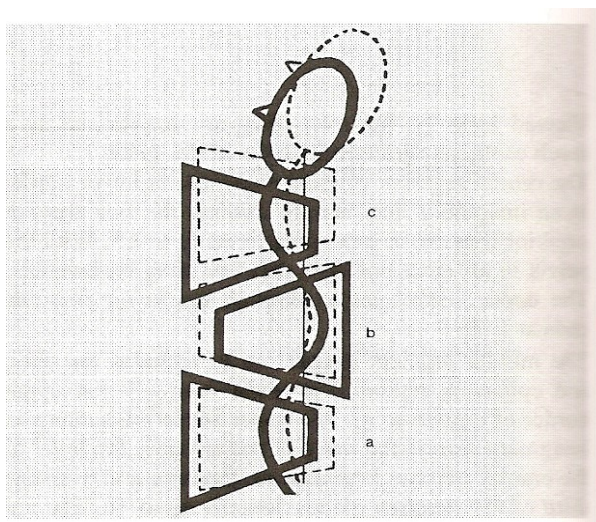
τρίτο τμήμα (τραπέζιο γ) ξεκινά από εκεί που σταματά η νοητή γραμμή του μεσαίου τμήματος. Τα άνω των συνόρων σχηματίζονται από την ωμική ζώνη. Δεδομένου ότι η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, είναι μέρος του λειτουργικά, το τραπέζιο γ φτάνει μέχρι την κάτω γνάθο.

Μέχρι τώρα είχαμε την περιγραφή του υγιούς κινητικού συστήματος. Σε περίπτωση μικρών ή μεγάλων παραμορφώσεων της σπονδυλικής στήλης, οι διαρθρωτικές αυτές αλλαγές είναι πιο εμφανείς. Για παράδειγμα, οι νεαροί έφηβοι που πάσχουν από σκολίωση ή από κυφωσκολίωση, οι φυσιολογικές καμπύλες της σπονδυλικής τους στήλης, δείχνουν παθολογικές αλλοιώσεις. Οι

σπόνδυλοι συμπιέζονται μεταξύ τους, με αποτέλεσμα να προκύπτει παθολογική σπονδυλική στήλη.(εικ. 27)  
Σε αυτήν την περίπτωση, οι τρεις αυτοί τομείς που προαναφέρθηκαν αλλάζουν καθώς υπάρχουν μετατοπίσεις κυρίως στους σπονδύλους. Ξεκινά από τα πόδια, που λειτουργούν στην πύελο και από εκεί προς τα πίσω και μέχρι το κεφάλι (εικ. 28). Λόγω των μετατοπίσεων, των τριών τμημάτων, εμφανίζονται ως "σφήνες" το ένα πάνω στο άλλο.



Εικόνα 27. Παθολογικό σχήμα σώματος: λάθος-κατά την αλλαγή-σωστή θέση.



Εικόνα 28. Πλάγια θέση: Παθολογική και φυσιολογική σπονδυλική στήλη.

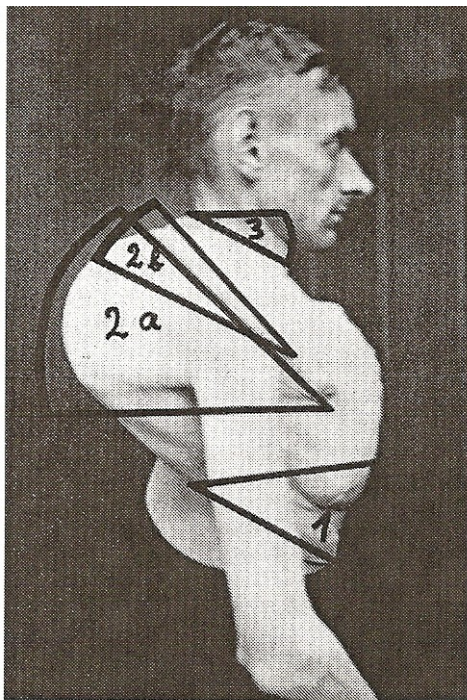
**Σφήνα 1:** Η επιβάρυνση βρίσκεται στην κορυφή των οσφυϊκών σπονδύλων. Οι κοιλιακοί μύες είναι επιμηκυμένοι και από μπροστά οι λαγόνιες ακρολοφίες αποτελούν τα όρια του ουραίου

ορθογωνίου.

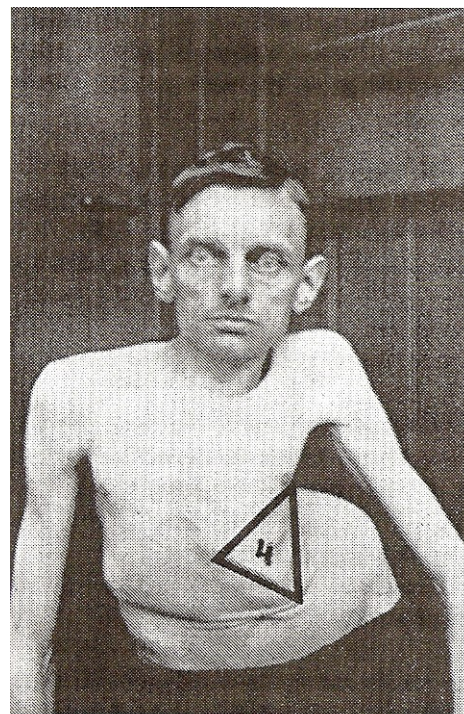
**Σφήνα 2:** Το μεσαίο ορθογώνιο έχει την κορυφή επιβάρυνσης κάτω από τη θηλή. Τα άνω των συνόρων είναι μια νοητή γραμμή που εκτείνεται από το χώρο κάτω από τη θηλή, που διέρχεται από τις μασχάλες μέχρι το κατώτερο σημείο της ωμοπλάτης.

**Σφήνα 3:** Σημείο επιβάρυνσης είναι ο αυχέννας και οι ώμοι που είναι προς τα εμπρός.

Συχνά στη σφήνα 2 (θώρακας- πλευρό), η επιβάρυνση μπορεί να υποδιαιρεθεί σε δύο μέρη, σε περιπτώσεις όμως μεγάλων σκολιώσεων και κυφωσκολιώσεων. (εικ. 29). Η κορυφή της επιβάρυνσης 2α είναι κάτω από τη θηλή. Το σημείο επιβάρυνσης 2β βρίσκεται στην περιοχή της 3<sup>ης</sup> περίπου πλευράς.



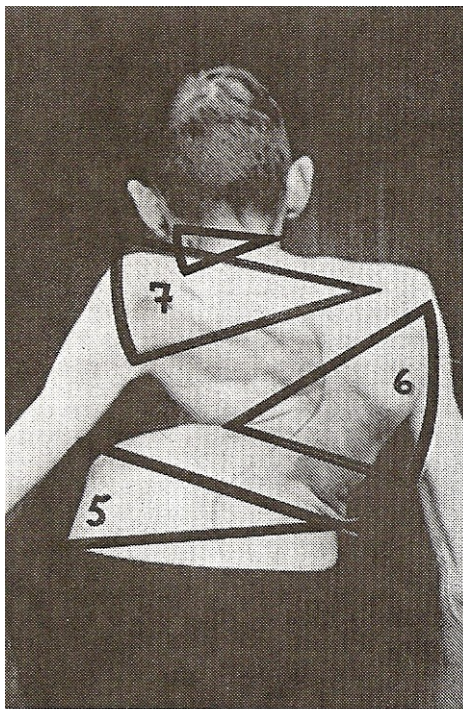
Εικόνα 29. Πλάγια όψη κυφωσκολιωτικού ασθενή.



Εικόνα 30. Μετωπιαία όψη κυφωσκολιωτικού ασθενή.

**Σφήνα 4:** Η επιβάρυνση, είναι στην ραχιαία πλευρά (εικ. 29). Τα ουραία σύνορα, σχηματίζονται από μια γραμμή η οποία ξεκινά από το κοίλο μέρος της οπίσθιας πλευράς και οδηγεί κατά μήκος της χαμηλότερης πλευράς με κατεύθυνση προς τον ομφαλό. Τα κρανιακά σύνορα ξεκινούν από την οπίσθια κοιλότητα σε ένα

σημείο κάτω από τη θηλή (εικ. 30). Στο εξής, οι όροι «κοίλη» και «κυρτή» πλευρά θα χρησιμοποιούνται για την περιγραφή της θωρακικής σπονδυλικής καμπυλότητας.



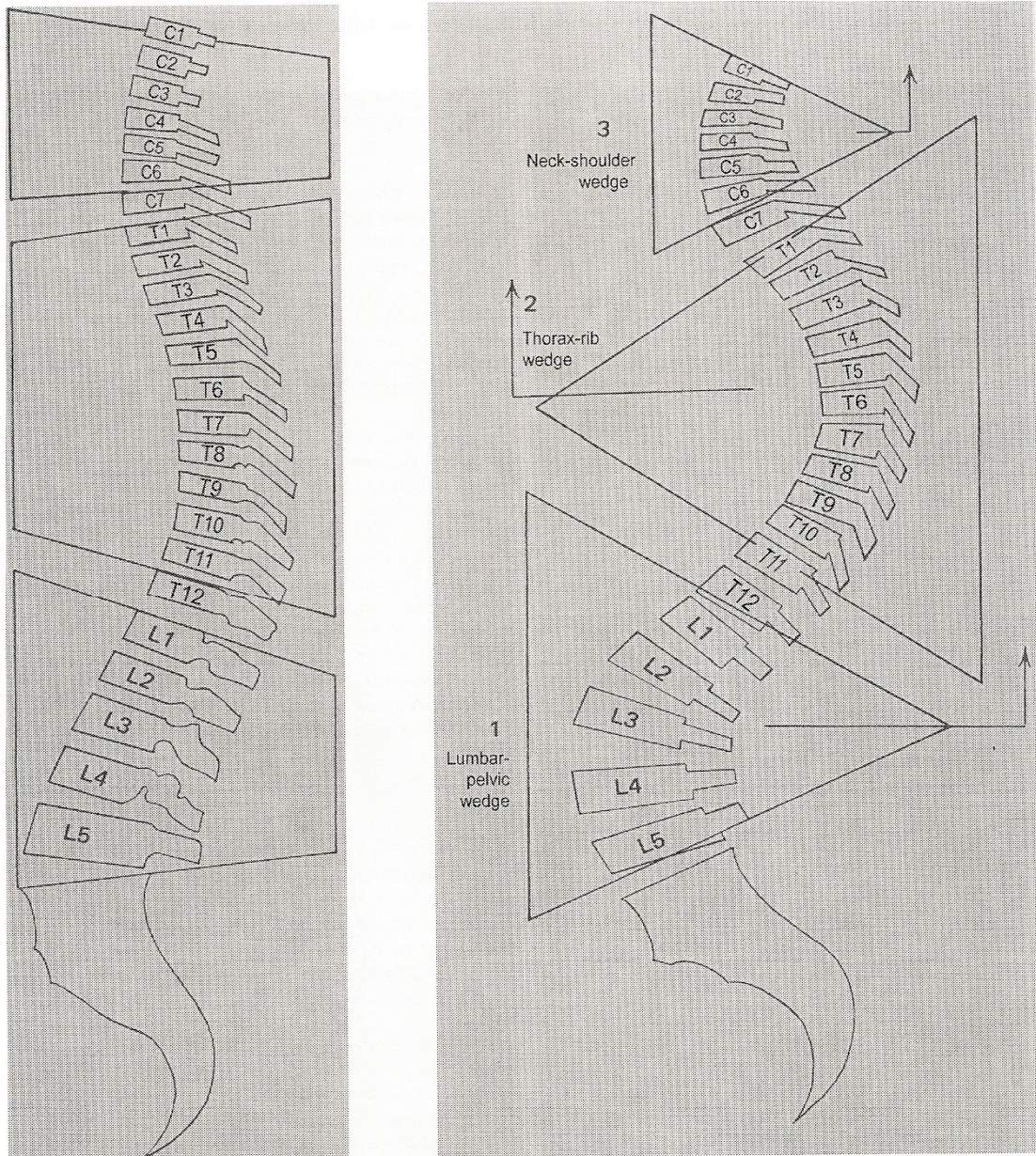
Εικόνα 31. Οπίσθια όψη κυφωσκολιωτικού ασθενή.

**Σφήνα 5:** Η κορυφή της επιβάρυνσης είναι κάτω από την 11<sup>η</sup> και 12<sup>η</sup> πλευρά (εικ.31). Η μεγάλη πλευρά βρίσκεται στην κυρτή επιφάνεια των οσφυϊκών σπονδύλων. Τα ουραία σύνορα σχηματίζονται από μία νοητή γραμμή που περνά από τις λαγόνιες ακρολοφίες.

**Σφήνα 6:** Η κορυφή της επιβάρυνσης είναι στο χαμηλότερο σημείο της κοίλης πλευράς. Τα ουραία σύνορα είναι τα κρανιακά σύνορα της 5ης σφήνας, ενώ τα κρανιακά σύνορά της, οδηγούν πάνω στα σώματα των θωρακικών σπονδύλων και στην μέση της ωμοπλάτης της κυρτής πλευράς.

**Σφήνα 7:** α) Τις περισσότερες φορές η κορυφή βρίσκεται πάνω από την κυρτή πλευρά του θώρακα. Η μεγάλη πλευρά σχηματίζεται από την ωμοπλάτη προς κοίλη πλευρά. Τα ουραία σύνορα τρέχουν παράλληλα με τα κρανιακά σύνορα της σφήνας 6. β) Λειτουργικά, η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης αποτελεί

μέρος της σφήνας 7. Η κορυφή επιβάρυνσης είναι στους αυχενικούς σπονδύλους της κυρτής πλευράς. Μερικές φορές, μόνο μία από αυτές τις σφήνες είναι παρούσα.



Εικόνα 32. Πλάγια όψη μιας φυσιολογικής και κυφωσκολιωτικής σπονδυλικής στήλης.

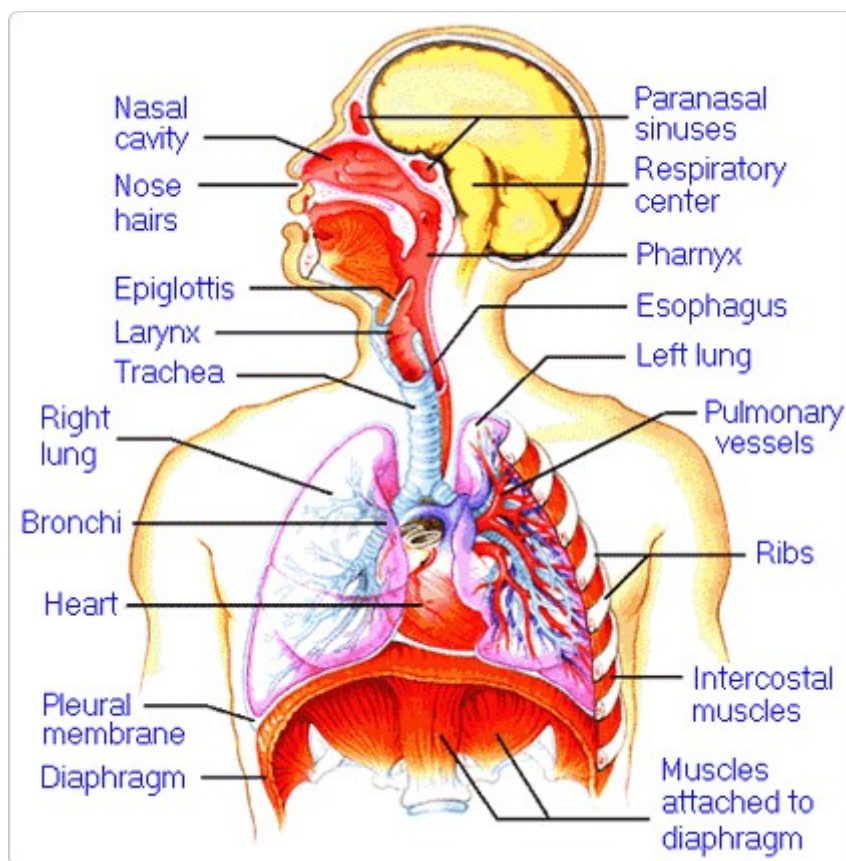
## 5.1 Η ΑΝΑΠΝΟΗ ΩΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

Οι κινήσεις που συνδέονται με την αναπνοή είναι μέγιστης σημασίας για τη θεραπεία της σκολίωσης. Η αναπνοή είναι ένα

μηχανικό πρόβλημα και έτσι θα μελετηθούν οι δυνάμεις που συμμετέχουν ενεργά στην αναπνοή.

Από τη μια πλευρά, υπάρχουν ενεργοί μύες του κινητικού συστήματος. Από την άλλη πλευρά, υπάρχουν και παθητικές δυνάμεις – όπως εν μέρει οι πνεύμονες - μέσω της ελαστικότητας των μαλακών ιστών. Οι παθητικές δυνάμεις πάντα προσπαθούν να αντιστρέψουν τις αναγκαστικές αλλαγές στο φυσικό σχήμα του κορμού. Αυτό ακριβώς συμβαίνει με τις ασκήσεις για τη σκολίωση. Η προσέγγιση, συνεπώς, πρέπει να είναι επιλεκτική, ενεργοποιώντας τους αδύναμους μύες, ιδίως των αδύνατων μυϊκών ινών του διαφράγματος, μέχρι να είναι αρκετά ισχυροί. Η σκολίωση δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται μόνο με θωρακική ή διαφραγματική αναπνοή. Το σχήμα της σκολιωτικής σπονδυλικής στήλης και του στήθους έχουν ανάγκη από την *τρισδιάστατη θεραπεία* για να διευρύνει το κοίλο μέρος του κορμού και να ευθυγραμμίσει τα παραμορφωμένα μέρη. *Η έννοια της αναπνοής στη μέθοδο Schroth λέει ότι: **το διάφραγμα πρέπει να δραστηριοποιείται σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης της αναπνοής.*** Θα πρέπει να γίνεται προσπάθεια να επιτευχθεί επίπεδο βαθιάς ή «πλήρης» αναπνοής. Βαθιά αναπνοή ωστόσο, είναι δυνατόν να επιτευχθεί, με τη λεκάνη σε ευθεία και με το σώμα να βρίσκεται σε μια φυσιολογική θέση. Για να κατανοηθούν τα πολλά διαφορετικά μηχανικά προβλήματα, οι ασθενείς πρέπει να είναι πολύ καλά εκπαιδευμένοι. Άρση των πλευρών σημαίνει, επίσης και τη διεύρυνση της διαμέτρου του θωρακικού κλωβού. Η πλάγια θέση διευρύνει επίσης την οριζόντια διάμετρο του θώρακα στο κάτω μέρος του, κατά τη διάρκεια της εισπνοής. Η βελτίωση του σχήματος του θώρακα συνοδεύεται πάντα από βελτίωση της λειτουργίας της αναπνοής και το αντίστροφο.

Οι πνεύμονες ακολουθούν την κίνηση του διαφράγματος κατά την διάρκεια της αναπνοής. Αναπνέοντας, χρησιμοποιώντας το διάφραγμα φέρνει το κοιλιακό τοίχωμα ελαφρά προς τα εμπρός, ενώ την ίδια στιγμή, ο θώρακας διευρύνεται. Αυτός ο τρόπος αναπνοής είναι κρίσιμης σημασίας για τη βελτίωση της σκολιωτικής σπονδυλικής στήλης. Κατά τη διάρκεια της εκπνοής, το διάφραγμα χαλαρώνει και επιστρέφει στην αρχική του θέση.



Εικόνα 33. Το Αναπνευστικό Σύστημα.

Η Katharina Schroth παρατήρησε την κίνηση των πλευρών "σε ορθή γωνία» κατά τη διάρκεια εισπνοής και εκπνοής στο δικό της σώμα. Έτσι πίστευε ότι τα πλευρά έχουν μία πλάγια κίνηση προς τα πάνω κατά τη διάρκεια της μείωσης του διαφράγματος.

Σε ένα υγιές σώμα, οι πλευρές δεν κινούνται μόνο πλάγια, αλλά και κρανιακά, ραχιαία και ουραία κατά τη διάρκεια της αναπνοής. Όλοι μπορούν να νιώσουν τις κινήσεις αυτές, άπλα τοποθετώντας τα χέρια τους κοντά στο διάφραγμα. Ο σκολιωτικός ασθενής μπορεί να μην είναι σε θέση να το εφαρμόσει αμέσως. Θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι να χρησιμοποιούν τις αναπνευστικές κινήσεις με ταυτόχρονη διόρθωση του εξωτερικού σχήματος.

Σε αυτό το σημείο, είναι σκόπιμο να αναφερθεί ένα συγκεκριμένο φαινόμενο που αναφέρει και που είχε παρατηρήσει η Katharina Schroth στις αρχές της επαγγελματικής της σταδιοδρομίας ότι : *αν ένας σκολιωτικός ασθενής εισπνέει βαθύτερα από ότι συνήθως (συμμετρικά και μη προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση), περισσότερος αέρας διεισδύει στην επιμηκυμένη πλευρά του*

*θώρακα.* Αυτό επιδεινώνει την σκολίωση. Οι αναπνευστικές κινήσεις πρέπει να τροποποιηθούν για την αντιμετώπιση της σκολίωσης. Η αναπνοή πρέπει να είναι στοχευμένη ώστε να συντελεί με αυτό τον τρόπο στην μείωση των αποκλίσεων των σπονδύλων της σπονδυλικής στήλης.

Στατιστική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της θεραπείας δείχνει ότι μπορεί να επιφέρει διόρθωση στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Για να υπάρξει επιτυχία χρειάζεται τροποποίηση της ανάσας, όσον αφορά τον ρυθμό, διότι κάθε ανάσα λειτουργεί ως διορθωτική άσκηση. Με αυτό τον τρόπο υπάρχει αύξηση της αναπνευστικής λειτουργίας στο κοίλο τμήμα. Μόλις οι ασθενείς μπορέσουν να εκπαιδευτούν σε αυτόν τρόπο αναπνοής, θα είναι στην πραγματικότητα σαν να έχουν κατανοήσει όλη τη βάση της μεθόδου Schroth.

## 5.2 ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΚΑΡΔΙΟΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗΣ ΤΡΙΣΔΙΑΣΤΑΤΗΣ ΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Οι περισσότεροι σκολιωτικοί ασθενείς πάσχουν από καρδιακή ανεπάρκεια. Έχει παρατηρηθεί ότι οι ασθενείς παρουσιάζουν μείωση ή εξάλειψη της κυάνωσης των χειλιών τους κατά τη διάρκεια της θεραπείας.

Το 1974, το Ινστιτούτο Ιατρικής στη Γερμανία εξέτασε την καρδιοαναπνευστική ικανότητα, σε δύο ομάδες ασθενών και είχε τα εξής αποτελέσματα:

"Στην αρχή της θεραπείας των ασθενών, δεν σημειώθηκε καμία παθολογική καρδιοπνευμονική ανεπάρκεια αυτής της ομάδας (εκτός από 2 ασθενείς). Οι τιμές στο τέλος των 4 εβδομάδων της αγωγής είχαν αυξηθεί σημαντικά σε κάθε ασθενή. Πιο εντυπωσιακή ήταν η θετική επίδραση στην κυκλοφορία του αίματος. Το ποσοστό των παλμών μειώθηκε με την αύξηση της προσπάθειας κατά 10-15 χτύπους/λεπτό. Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες μελέτες, σημαντική αύξηση της καρδιοπνευμονικής χωρητικότητας των πνευμόνων και της κινητικότητας των πλευρών, μπορεί να αναμένεται, ακόμα και σε ενήλικες ασθενείς.



Ιατρικές έρευνες επιβεβαιώνουν, ότι μια εντατική 4 εβδομάδων διάρκεια θεραπείας Schroth, μπορεί να αυξήσει σημαντικά τη καρδιοαναπνευστική ικανότητα.

Σημαντικές αυξήσεις μπορούν να επιτευχθούν στην καρδιοπνευμονική χωρητικότητα, αλλά δεν μπορούν να υπάρξουν σημαντικές αυξήσεις στη ζωτική χωρητικότητα.

## 6. ΚΑΤΑΛΛΗΛΕΣ ΘΈΣΕΙΣ ΕΚΚΊΝΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΣΚΉΣΕΙΣ ΜΕ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΑ ΒΟΗΘΉΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΊΟΡΘΩΣΗ ΤΗΣ ΣΚΟΛΊΩΣΗΣ

Απαιτούνται τέσσερα μαξιλάρια: μικρά στο μέγεθος, γεμάτα με ρύζι ή κόκκους άμμου, βάρους περίπου 200 γραμμαρίων, κατά προτίμηση σφηνοειδή (εικ. 34). Θα πρέπει να είναι σκληρά αλλά και ελαστικά, ώστε να προσαρμόζονται στη σωματική διάπλαση του κάθε ασθενή.

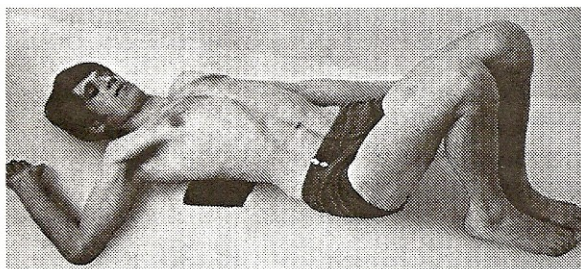


Εικόνα 34. Σφηνοειδές μαξιλάρι.

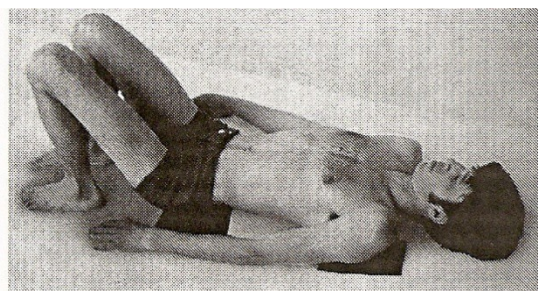
### 1. Ύπτια θέση χωρίς μαξιλάρι κάτω το κεφάλι.

Τα γόνατα είναι λυγισμένα. Ένα μαξιλάρι τοποθετείτε κάτω από την πλευρά του κοίλου ισχίου, ένα μαξιλάρι κάτω την ωμοπλάτη στην ίδια πλευρά (εικ. 36) και ένα μαξιλάρι πλαγίως υπό τον θώρακα της κυρτής πλευράς (εικ. 35). Η πίεση θα πρέπει να εφαρμόζεται όταν η κυρτή πλευρά αρχίζει να αποκλίνει προς τα πίσω και στο πλάι. Αν είναι αναγκαίο τοποθετείτε ραχιαία, στην πλευρά του κοίλου, ένα επιπλέον μαξιλάρι (εικ. 37). Εάν οι ασθενείς μπορούν σχετικά να διατηρούν στον ύπνο τους αυτή τη

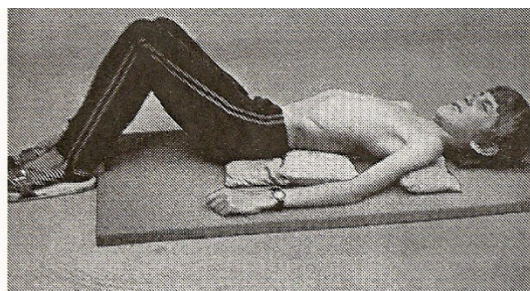
θέση, είναι καλό. Για να αποφευχθεί η κλίση του κορμού προς την κυρτή πλευρά, το μαξιλάρι μπορεί να τεθεί κάτω από αυτήν.



Εικόνα 35



Εικόνα 36.



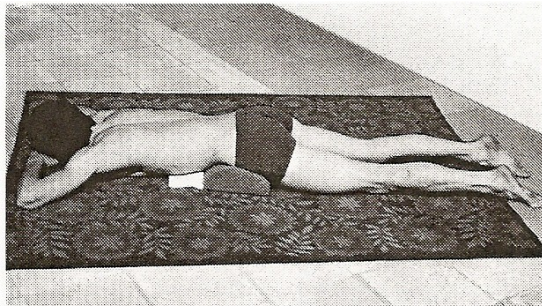
Εικόνα 37.

## 2. Πρηγής θέση.

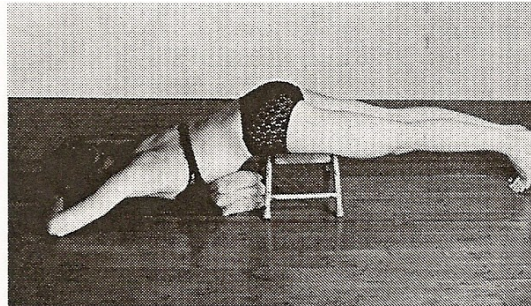
Γενικά, η πύελος είναι υπερυψωμένη με ένα μεγάλο μαξιλάρι ή ένα ρολό κάτω από την κοιλιά. Ωστόσο το μαξιλάρι δεν πρέπει να φτάνει μέχρι τα ισχία, γιατί μπορεί να προκαλέσει οσφυϊκή λόρδωση. Επίσης, ένα μαξιλάρι τοποθετείτε κάτω από το ισχίο της κυρτής πλευράς και ένα παχύ μαξιλάρι κάτω από τον ώμο ή τον αγκώνα, επίσης της κυρτής πλευράς.

Ένα έως τρία μαξιλάρια μπορούν να μπουν κάτω από την κοίλη πλευρά. Το μέγεθος αυτών των μαξιλαριών, είναι ανάλογο με το μέγεθος του σκαμνιού, το οποίο τοποθετείτε κάτω από τα ισχία. Το μέτωπο θα πρέπει να εναπόκειται στα χέρια και το πηγούνι να κατευθύνεται προς το στέρνο της κυρτής πλευράς (εικ. 38 και 39). Εάν η πύελος είναι ευθυγραμμισμένη, δηλαδή δεν υπάρχει εξέχοντα ισχίο, τα πόδια θα πρέπει να είναι ευθεία. Αν το ισχίο στη θωρακική κοίλη πλευρά είναι εμφανές, τα πόδια πρέπει να έχουν κλίση περίπου  $10^\circ$  ως προς την κοίλη πλευρά. Αυτό ενεργοποιεί και επιμηκύνει τους μύες και παρέχει τη δυνατότητα στο ισχίο να

κινηθεί προς την κυρτή πλευρά. Μεγάλη προσοχή πρέπει να δίνεται στην κοίλη πλευρά, η οποία θα πρέπει να παραμένει σε έκταση. Δεν πρέπει σε αυτό το σημείο να εφαρμοστεί πλάγια κάμψη.



Εικόνα 38.

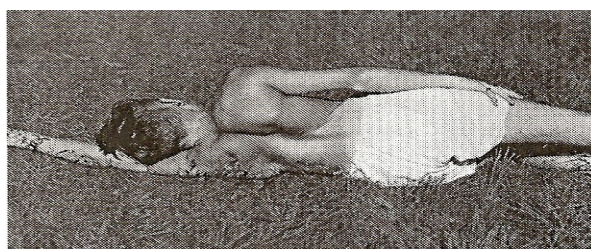


Εικόνα 39.

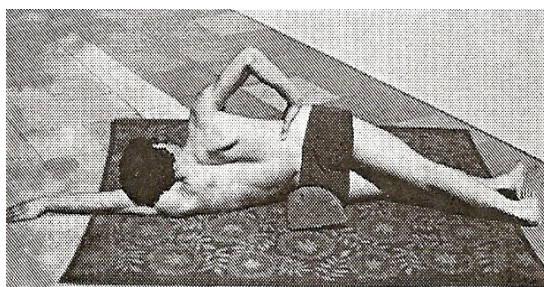
### 3. Πλάγια θέση

Ποτέ δεν πρέπει να βρίσκονται ξαπλωμένοι πάνω στην κυρτή, ακόμα και όταν κοιμούνται.

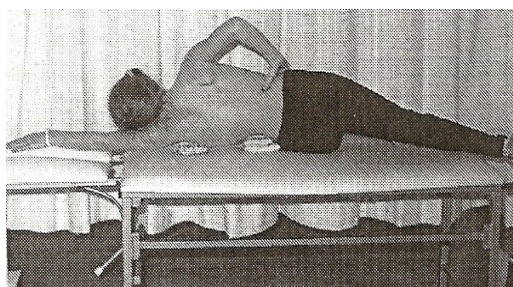
Ο ασθενής σε αυτή τη θέση, θα πρέπει να τοποθετεί το κεφάλι του πάνω στο τεντωμένο χέρι του, το οποίο είναι σε έξω στροφή. Αν το ισχίο είναι εμφανές, τότε τοποθετείτε ένα μαξιλάρι κάτω από αυτό. Αν τα ισχία δεν είναι εμφανή, μπορούν να μπουν μαξιλάρια στη μέση, χωρίς όμως να πιέζονται οι πλευρές. Ο θώρακας θα πρέπει να είναι ελεύθερος, έτσι ώστε να μπορεί να δεχθεί τις αλλαγές που προκαλούν οι διορθωτικές ασκήσεις αναπνοής(εικ. 40,41 και 42).



Εικόνα 40.



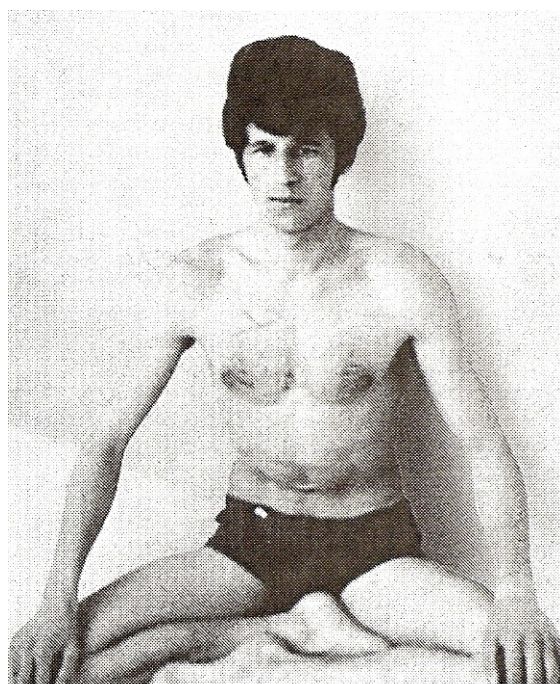
Εικόνα 41.



Εικόνα 42.

#### 4. Θέση καθίσματος

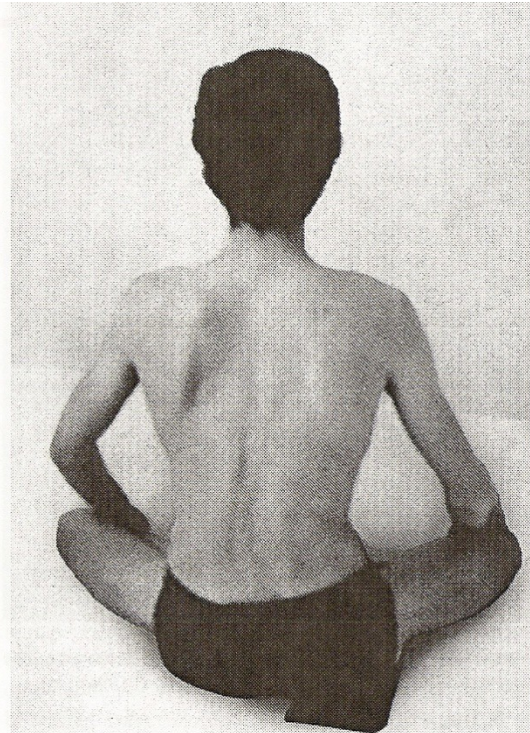
Πάντοτε οι ασθενείς να κάθονται σε καρέκλα χωρίς πλάτη, είτε σε θέση οκλαδόν στο πάτωμα. Το πόδι της κοίλης πλευράς τοποθετείται εσωτερικότερα του άλλου ποδιού (εικ. 43). Συχνά μπορεί να χρειαστεί να βάλουμε ένα μαξιλαράκι κάτω από το ισχίο της κυρτής πλευράς (εικ. 44). Μερικές φορές, ο ασθενής αισθάνεται ότι θα ήταν ευκολότερο να τοποθετήσετε ένα μαξιλάρι, υπό την αντίθετη πλευρά, για τη δημιουργία καλύτερης ισορροπίας. Αυτό θα επιβαρύνει ωστόσο, ακόμα περισσότερο την κατάσταση (εικ. 45).



Εικόνα 43.



Εικόνα 44.

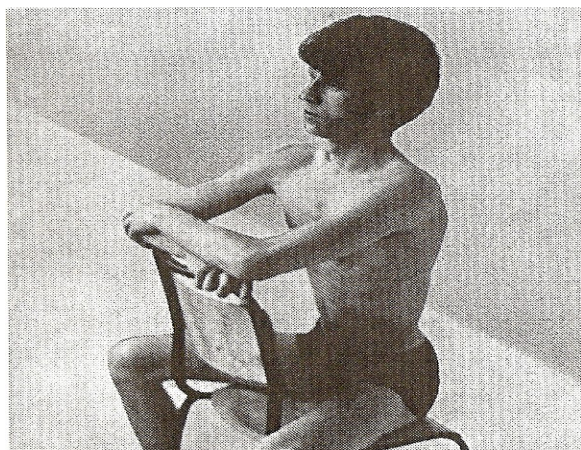


Εικόνα 45.

### 5. Θέση ξεκούρασης

Κάθισμα σε μια καρέκλα, με πλάτη. Ο ασθενής κάθεται σε υπαστή θέση. Αυτή είναι μια πολύ κατάλληλη θέση για τη μελέτη, την ακρόαση, κλπ.

Όταν η σκολίωση είναι ακραία χρησιμοποιήστε καρέκλα με πλάτη, αλλά ο ασθενής, έχει την πλάτη της καρέκλας στην κοίλη του πλευρά. (εικ. 46 και 47). Ο βραχίονας της κοίλης πλευράς στηρίζεται στην πλάτη του καθίσματος, για να υποστηρίξει αυτή την πλευρά και να την επιμηκύνει.



Εικόνα 46.



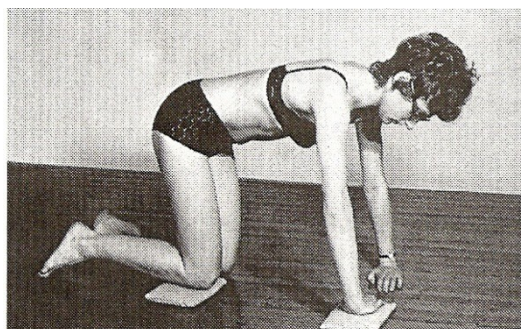
Εικόνα 47.

### 6. Τετραποδική θέση

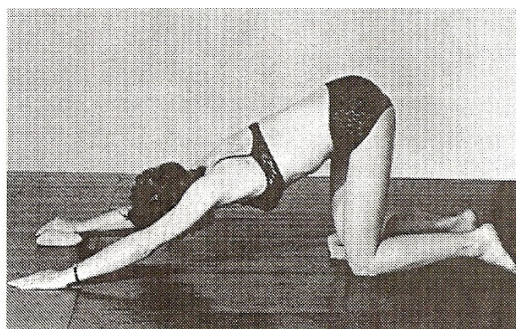
Τα γόνατα είναι σε κάμψη  $90^\circ$  όπως και τα ισχία και δεν ενώνονται μεταξύ τους. Τα χέρια είναι εκτεταμένα με τα δάχτυλα στραμμένα προς τα μέσα. Ένα μαξιλάρι τοποθετείται κάτω από το γόνατο της κυρτής πλευράς και ένα δεύτερο μαξιλάρι τοποθετείται κάτω από το χέρι της ίδιας πλευράς. Η έσω στροφή των χεριών χρησιμοποιείται για να δημιουργήσουμε μια καλύτερη θέση εκκίνησης για ασκήσεις. Όταν διενεργούνται μόνο ασκήσεις αναπνοής δεν υπάρχει αλλαγή στη θέση του σώματος (εικ. 48).

### 7. Γονάτισμα

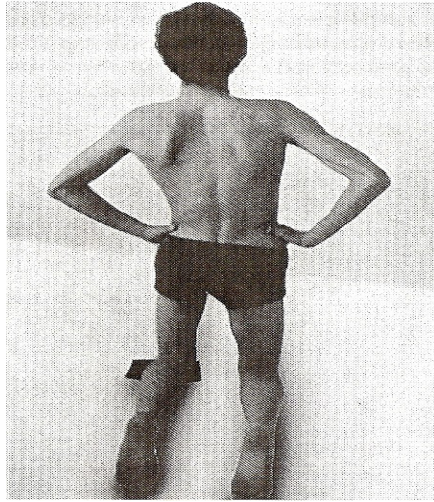
Η αρχική θέση είναι όπως και παραπάνω της τετραποδικής. Ωστόσο, ο κορμός επιμηκύνθηκε. Μαξιλάρι μπαίνει κάτω από το χέρι και υπό το γόνατο της κυρτής πλευράς (εικ. 49). Όσο για το γονάτισμα, χρειάζεται απλά ένα μαξιλαράκι κάτω από το γόνατο της κυρτής πλευράς (εικ. 50).



Εικόνα 48.



Εικόνα 49.

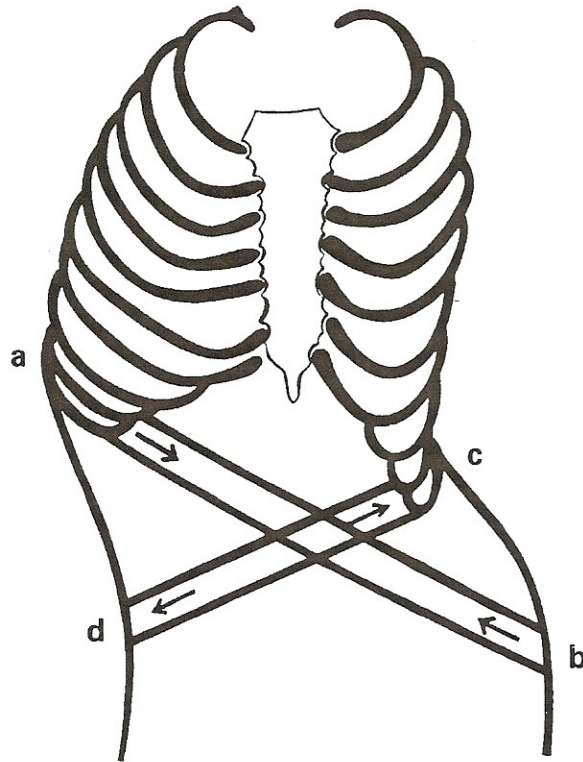


Εικόνα 50.

## **7. ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΈΣ ΑΣΚΉΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΜΈΡΟΥΣ ΜΥΩΝ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΣΚΟΛΪΩΣΗ**

### **7.1 Πρόσθιοι κοιλιακοί μύες**

Η άσκηση έχει σκοπό την αποκατάσταση της μυϊκής ισορροπίας, επιμηκύνοντας τη διαγώνιο c- d και βραχύνοντας τη διαγώνιο α-b. Η αρχή αυτή ισχύει για όλες τις ασκήσεις (εικ.51).



Εικόνα 51.

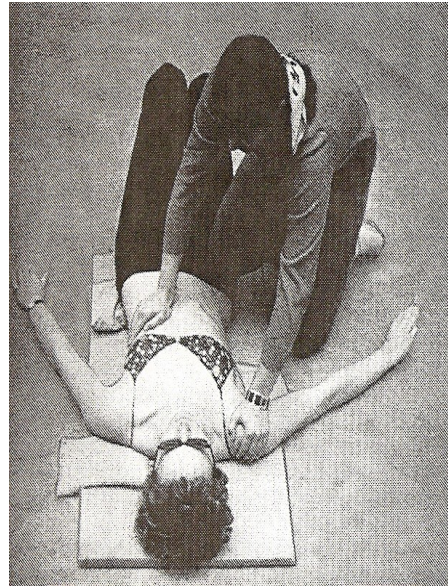
*Πρώτη άσκηση: Επιμήκυνση της γραμμής c- d (εικ. 52)*

Ο ασθενής παίρνει την ύπτια θέση με τα διορθωτικά μαξιλάρια. Με το ένα χέρι, ο ασθενής πιέζει το ισχίο προς τα έξω, κάτω και πίσω. Και με το άλλο χέρι, πιέζει προς τα έξω, προς τα πάνω και στη συνέχεια προς τα πίσω. Αυτό γίνεται ήπια και συγχρονισμένα με την αναπνοή. Ο ασθενής θα πρέπει να αισθάνεται έλξη. Κατά την εφαρμογή της άσκησης ο ασθενής θα πρέπει να χαλαρώνει και στη συνέχεια να επαναλαμβάνει την άσκηση με νέα πνοή.



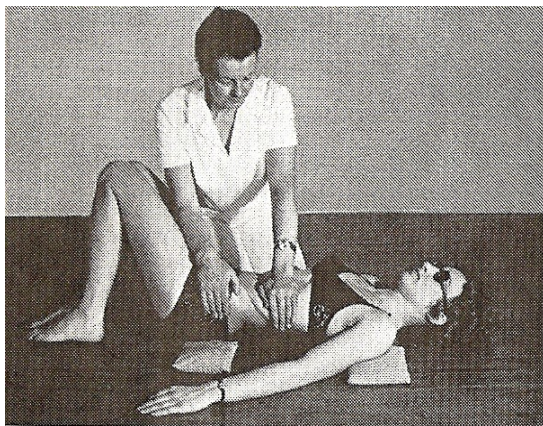


Εικόνα 52.



Εικόνα 53.

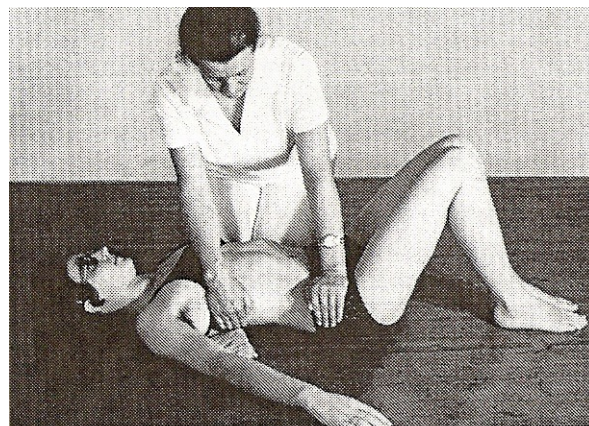
Εικόνα 54.



Εικόνα 55.



Εικόνα 56.



Εικόνα 57.

*Δεύτερη άσκηση: Επιμήκυνση της γραμμής c- d(εικ. 53)*

Ο ασθενής παίρνει την ύπτια θέση με τα διορθωτικά μαξιλάρια. Ο φυσικοθεραπευτής γονατίζει από την κυρτή πλευρά και με το γόνατό του (ή ένα μαξιλάρι με άμμο) κρατάει σταθερό το ισχίο του ασθενή. Το ένα χέρι του φυσικοθεραπευτή βρίσκεται κάτω από τον θώρακα της κοίλης πλευράς, πιέζοντας προς τα κάτω, πίσω και έξω, ενώ το άλλο του χέρι τοποθετείται στον ώμο της κυρτής πλευράς, πιέζοντάς τον προς τα πάνω, πίσω και έξω.

*Τρίτη άσκηση: Διόρθωση της πλευράς b-c (εικ.54)*

Ο ασθενής παίρνει την ύπτια θέση με τα διορθωτικά μαξιλάρια. Ο φυσικοθεραπευτής είναι γονατισμένος στην κυρτή πλευρά, μπλοκάροντας το σύστοιχο ισχίο και κινεί την κοίλη πλευρά προς τα εμπρός και μέσα. Το άλλο χέρι του θεραπευτή πιέζει το ισχίο της κοίλης πλευράς προς τα έξω και προς τα πίσω. Ο ασθενής κατά τη διάρκεια της περιστροφής προσπαθεί να διατηρήσει τη θέση του και το ρυθμό της αναπνοής του, όσο το δυνατόν περισσότερο.

*Τέταρτη άσκηση: Διόρθωση της πλευράς a- b(εικ. 55 και 56).*

Ο ασθενής παίρνει την ύπτια θέση με τα διορθωτικά μαξιλάρια. Ο ασθενής τοποθετεί το ένα του χέρι κάτω από τις πλευρές της κυρτής πλευράς και το κινεί προς τα εμπρός, πάνω και μέσα. Το άλλο χέρι από την κοίλη πλευρά πιέζει προς τα εμπρός και μέσα. Η κίνηση αυτή υποστηρίζεται μόνο χειροκίνητα, κατά την έναρξή της, ενώ αργότερα η άσκηση γίνεται καλύτερα με ιμάντες και μπροστά σε καθρέφτη ώστε να παράγει τα επιθυμητά αποτελέσματα.

*Πέμπτη άσκηση: Βράχυνση της γραμμής a- d (εικ. 57)*

Ο ασθενής παίρνει την ύπτια θέση με τα διορθωτικά μαξιλάρια. Ο φυσικοθεραπευτής γονατίζει στην κοίλη πλευρά του ασθενή και με το ένα του χέρι ωθεί το ισχίο της κυρτής πλευράς προς τα έξω, πίσω και κάτω. Ο ασθενής βοηθά σε αυτή την κίνηση. Το άλλο χέρι του φυσικοθεραπευτή βρίσκεται κάτω από το θώρακα της κυρτής πλευράς και σπρώχνει προς τα εμπρός, προς τα πάνω και προς τα μέσα.

## 7.2 Οπίσθιοι και εν τω βάθει κοιλιακοί μύες

Η κύρια λειτουργία των μυών αυτών είναι η διατήρηση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης στη μέση θέση. Στη σκολίωση, αυτό που συμβαίνει είναι ότι οι εγκάρσιες αποφύσεις της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης έλκονται στη μία πλευρά. Αποτέλεσμα: η στροφή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και η στρέψη της, δημιουργώντας έτσι οσφυϊκή σκολίωση.

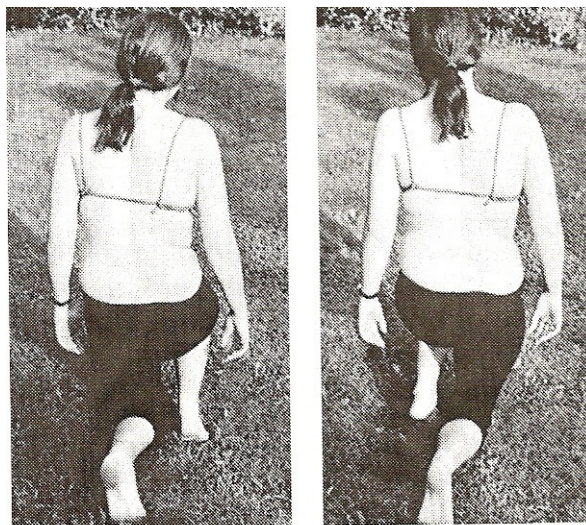
Το πάνω μέρος του σώματος παρεκκλίνει προς την κυρτή πλευρά. Οι μύες, στη συνέχεια, εξαναγκάζονται να βρίσκονται σε μεγάλη σύσπαση. Έτσι υπάρχει μυϊκή ένταση και μια γενική αδυναμία.

Πριν από την έναρξη της επόμενης άσκησης, ο ασθενής θα πρέπει να παρατηρήσει προσεκτικά την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής του στήλης. Η εφαρμογή της εναλλαγής θέσεων, από καθιστή σε όρθια και το ανάποδο, πρέπει να γίνεται συχνά και προσεκτικά.

Είναι πολύ σημαντικό, επίσης με ποιο πόδι ξεκινά την προσπάθεια να σηκωθεί από το έδαφος. Ωστόσο, δεν υπάρχει πρόβλημα όταν προσπαθεί να σηκωθεί και με τα δύο πόδια ταυτόχρονα.

Ο ασθενής θα χρησιμοποιήσει το 'άνετο' σκέλος, δηλαδή αυτό της κοίλης πλευράς, για να γονατίσει και το πόδι της κυρτής πλευράς για να σηκωθεί. Αυτό όμως, θα αυξήσει την οσφυϊκή σκολίωση.

(εικ. 58).



Εικόνα 58. Αριστερά: Γονάτισμα με αριστερό πόδι (λάθος) Δεξιά: Γονάτισμα με δεξί πόδι (σωστό)

Είναι πολύ σημαντικό να εφαρμόζονται οι ασκήσεις μεταξύ δύο καθρεφτών.

Από την όρθια θέση στη γονατιστή:

1. Γονατίζοντας, το πόδι της κυρτής πλευράς ξεκινάει την κίνηση.
2. Ταυτόχρονα, γίνεται μετατόπιση βάρους προς την κοίλη πλευρά, ώστε η κυρτή να είναι ελεύθερη να βγάλει το πόδι μπροστά.
3. Τερματισμός: πρώτα έλκεται το πόδι προς σώμα και παίρνει το βάρος ώστε να φτάσει στην όρθια θέση.
4. Όρθια θέση: το πόδι της κοίλης πλευράς αρχίζει την κίνηση.

**Στόχος της άσκησης της θεραπείας** είναι η ενεργοποίηση των μυών της κυρτής πλευράς, αναγκάζοντάς τους να "δουλέψουν" στη σωστή θέση.

#### Άσκηση για την αύξηση του τόνου και της αντοχής των μυών

Ο ασθενής είναι όρθιος ή γονατισμένος. Χέρια στους γοφούς. Το πόδι της κυρτής πλευράς απλώνεται, περιστρέφεται προς τα έξω και διατείνεται πλαγίως. Οι διορθώσεις που γίνονται, αναγκάζουν τους οπίσθιους κοιλιακούς μύες να ενεργοποιηθούν.

1. Το ατροφικό μέρος αρχίζει να εργάζεται ξανά και να δυναμώνει.
2. Η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης επιστρέφει ξανά προς τη διάμεση γραμμή.

3. Οι εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων, περιστρέφονται προς την αρχική ευθεία τους θέση - σε ορισμένες περιπτώσεις μετακινούνται ακόμη και λίγο προς τα πίσω.

4. Όλοι οι μύες που έχουν ατροφήσει, τώρα πλέον είναι αναγκασμένοι να υποστηρίξουν το βάρος του άνω κορμού. Οι μύες αυτοί έχουν αύξηση στο μήκος τους και στην αντοχή τους.

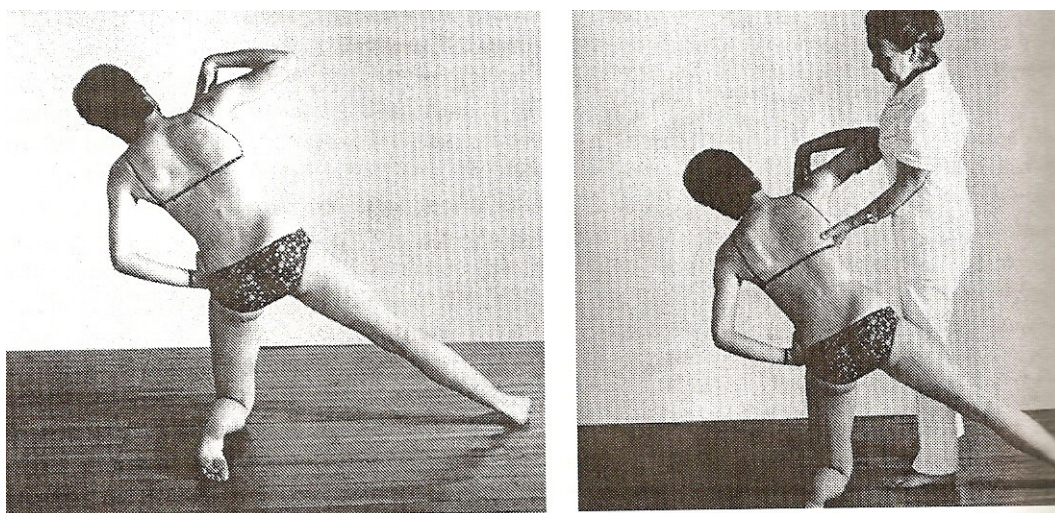
Το πάνω μέρος του σώματος, το οποίο είναι τοποθετημένο διαγωνίως, θα πρέπει τώρα να εκτελέσει πολύ μικρές πάνω – κάτω κινήσεις, έτσι ώστε να τονωθούν και να ενεργοποιηθούν οι ανενεργοί μύες συγκεκριμένα. Είναι πάντα καλύτερο να εφαρμόζονται μικρές κινήσεις σε σύγκριση με τις μεγάλες, διότι είναι ευκολότερο να φανεί μία εσφαλμένη εκτέλεση (εικ. 59).

Στη συνέχεια, εξετάζονται οι εναλλασσόμενες γωνιώδεις αναπνευστικές κινήσεις.

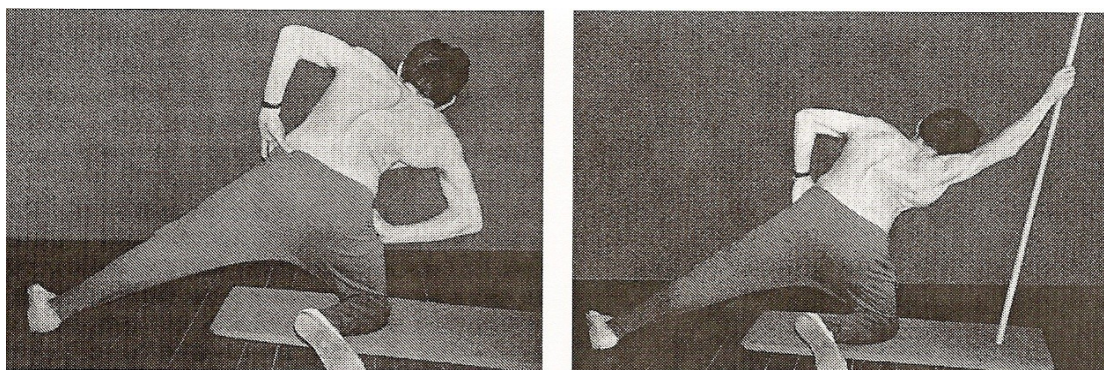
Κάθε άσκηση διάταξης θα πρέπει να ακολουθείται από ένα διάλειμμα. Η άσκηση αυτή παράγει γρήγορα μια καλή μυϊκή

ισορροπία ολόκληρου του μυϊκού συστήματος που βρίσκεται κάτω από το θώρακα της κοίλης πλευράς.

Εξαίρεση: εάν η κοίλη πλευρά είναι πολύ χαμηλά και η επέκταση της φτάνει μέχρι την οσφυϊκή χώρα, σημαίνει ότι δεν υπάρχει ατροφία και συνεπώς, οι μυς δε χρειάζεται να ενεργοποιηθούν. Και υποστηρίζονται από έναν πόλο που ο ασθενής πιέζει με το χέρι του, στην κοίλη πλευρά, προς το δάπεδο. Έτσι, η κοιλότητα, ανοίγει και ο χώρος που δημιουργήθηκε είναι ο κατάλληλος για να εισχωρεί οξυγόνο με τις διορθωτικές ασκήσεις αναπνοής(εικ. 60).



Εικόνα 59.



Εικόνα 60.

## 8. ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΩΝ ΔΙΟΡΘΩΤΙΚΩΝ ΑΣΚΗΣΕΩΝ

## 8.1 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Αναπνευστικές ασκήσεις "είναι εκείνες οι οποίες προκαλούν ανταλλαγή αερίων στο αναπνευστικό σύστημα και τα όργανα της αναπνοής.

Το ποσό του εισπνεόμενου αέρα, μπορεί να προσδιορίζεται με τα σπιρόμετρα. Μετά από μια βαθιά εισπνοή, ο εκπνεόμενος αέρας περνά μέσα σε ένα σωλήνα, που είναι συνδεδεμένος με τη συσκευή μέτρησης, η οποία εμφανίζει το μέγεθος του εκπνεόμενου αέρα. Ένας σκολιωτικός παραμορφωμένος κορμός με μειωμένη αναπνοή, δεν θα είναι σε θέση να παράγει μεγάλο όγκο αέρα από την αρχή. Ως εκ τούτου, μέτρηση της αναπνοής γίνεται τρεις φορές, και χρησιμοποιείται ο μέσος όρος ως πρώτη εικόνα. Η αναπνοή μετράται καθημερινά. Πολλοί σκολιωτικοί ασθενείς δείχνουν ασταθείς μετρήσεις κατά την έναρξη, εξαρτάται βέβαια από τη φυσική τους κατάσταση. Συχνά φιλόδοξοι ασθενείς προσπαθούν να βελτιωθούν γρήγορα, αλλά η βελτίωση δεν εξαρτάται μόνο από τη λειτουργία του αναπνευστικού συστήματος αλλά από όλη τη συνολική εξέλιξη. Φυσικά, υπάρχουν «σκαμπανεβάσματα» κατά τη διάρκεια της θεραπείας. Οι ασθενείς ενημερώνονται πλήρως για την πρόοδό τους, έτσι ώστε να κατανοούν αυτές τις αποκλίσεις. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να συνειδητοποιήσει, ότι ο ασθενής μπορεί να χρειαστεί μεγάλες περιόδους ανάπαυσης κατά τη διάρκεια ασκήσεων.

Μετά από αρκετές εβδομάδες της θεραπείας, οι ασθενείς παρουσιάζουν μεγάλη χαρά, λόγω της αύξησης της ικανότητάς τους να εκτελούν καθημερινές δραστηριότητες.

*Η ικανότητά της εκπνοής* πρέπει να βελτιωθεί όσο το δυνατόν περισσότερο, επειδή αυτό ακολουθείται από αύξηση της εισπνοής και αυτή με τη σειρά της, αυξάνει την ποσότητα του οξυγόνου στο αίμα. Η αναπνευστική ικανότητα μπορεί να τονωθεί με το φούσκωμα ενός μπαλονιού, για παράδειγμα. Όταν ο όγκος του αέρα αυξάνει, ο αριθμός των αναπνοών μειώνεται. Η εκπνοή μπορεί να βελτιωθεί περαιτέρω με την μακρά εκπνοή, κατά τη διάρκεια της οποίας, το χέρι προκαλεί δόνηση στο θώρακα. Την ίδια στιγμή, ο ασθενής μετράει τα δευτερόλεπτα που απαιτούνται

για να εκπνεύσει. Ο στόχος είναι μια καθημερινή αύξηση. Οι αναπνευστικές κινήσεις μπορούν να έχουν διαφορετικές κατευθύνσεις ταυτόχρονα, για παράδειγμα, μπροστά από τη δεξιά πλευρά και πίσω στα αριστερά. Για να ενισχυθούν οι μεσοπλευρικοί μύες και το διάφραγμα, τα ρουθούνια θα πρέπει να είναι λίγο συμπιεσμένα κατά τη διάρκεια της εισπνοής ώστε να παίρνουν βαθιά τον αέρα.

Οι αναπνευστικές ασκήσεις που προκαλούν κίνηση του διαφράγματος, μπορούν να ενισχυθούν με τη χρήση ασκήσεων εκπνοής με τη βοήθεια φυσαρμόνικας ή άλλων συσκευών. *Είναι, βεβαίως, πάντα σημαντικό να εξασφαλιστεί ότι οι λανθασμένες κινήσεις της αναπνοής δεν χρησιμοποιούνται.*

Οι μετρήσεις του όγκου των αερίων στο αίμα ορισμένων ασθενών, έχουν δείξει αύξηση του οξυγόνου, ακόμα και μετά από 3 ή 4 εβδομάδες θεραπείας.

## 8.2 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΟΝΟΖΥΓΟ ΤΟΙΧΟΥ

### **Σημαντική προειδοποίηση:**

Οι ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε επεμβάσεις μεταμόσχευσης στην σπονδυλική στήλη, δεν επιτρέπεται να κάνουν ασκήσεις στη θέση αυτή, δεδομένου ότι θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο το εμφύτευμα.

### Κρέμασμα από το πίσω μέρος του λαιμού

Δεν θα πρέπει να εκτελείται στην περίπτωση κύφωσης ή επίπεδης ράχης (εικ. 61).

Η άσκηση μπορεί να γίνει από τον φυσικοθεραπευτή.

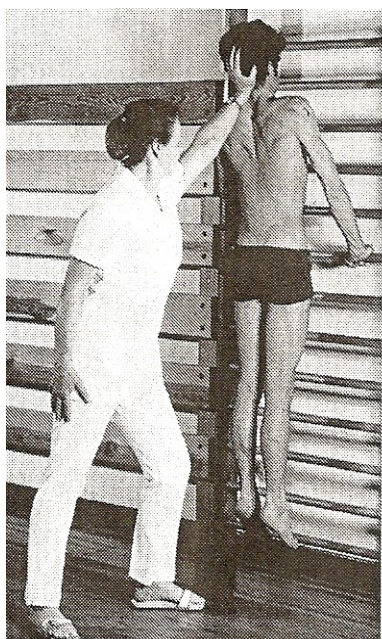
Ο ασθενής ανεβαίνει στις μπάρες και πιέζει το κεφάλι του προς τα πίσω, αντίθετα δηλαδή από την κίνηση του φυσικοθεραπευτή, αφήνοντας τα πόδια ελεύθερα να κρέμονται. Τα πόδια επιτρέπεται κουνιούνται ελαφρώς ή τα γόνατα να τραβηχτούν προς το στήθος.

### Κρέμασμα από το μονόζυγο

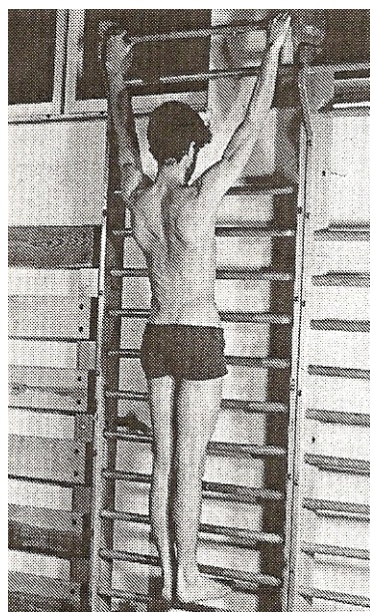
Ο ασθενής κρέμεται από την ψηλότερη μπάρα του μονόζυγου,

όπου τα χέρια πιάνουν τις γωνίες. Κατά τη διάρκεια της εισπνοής, ο ασθενής ωθεί τα πόδια του εναλλάξ προς τα κάτω. Υπάρχει η αίσθηση, ότι το βάρος πέφτει χαμηλά, η οποία βοηθά στην επιμήκυνση της κοίλης πλευράς. Εφαρμόζεται εκπνοή ενώ αφήνει τα πόδια και νιώθει το τράβηγμα και εκτείνει τον λαιμό προς τα πάνω(εικ.62).

Αυτή η άσκηση δεν θα πρέπει να εκτελείται στην περίπτωση κύφωσης ή επίπεδης ράχης.



Εικόνα 61.



Εικόνα 62.

### Στήριξη στο ένα πόδι και στο ένα χέρι

Η εκτέλεση της άσκηση μπορεί να γίνει και από τις δύο πλευρές στην περίπτωση κυφωσκολίωσης. Ο ασθενής στέκεται πλευρικά στην 2<sup>η</sup> ή 3<sup>η</sup> μπάρα, έχοντας την κοίλη πλευρά του προς τον τοίχο.

Από αυτή την θέση απάγει προς τα "έξω" το χέρι και το σύστοιχο πόδι. Το ισχίο της κυρτής πλευράς κινείται προς τα πίσω και κάτω, έτσι ώστε τα χέρια και τα πόδια να αποτελούν δύο διαγώνιες διέλευσης. Προσπάθεια διατήρησης αυτής της θέσης για κάποιο χρονικό διάστημα. Η άσκηση αφορά κυρίως την διόρθωση της θέσεως της πυέλου και της οσφύος (εικ. 63).



### Άσκηση ποδηλασίας

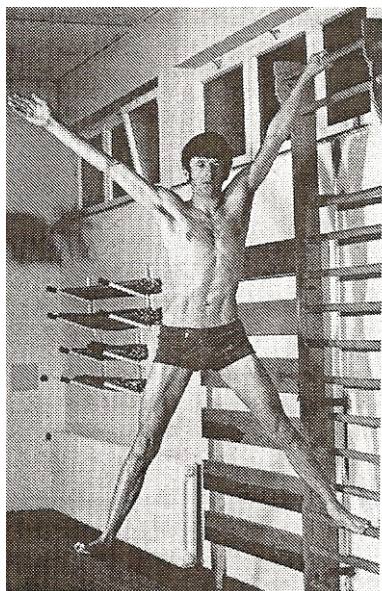
Ο ασθενής έχει την πλάτη του προς τον τοίχο (μονόζυγο) και τα χέρια του κατέχουν την υψηλότερη μπάρα(εικ. 64).

α) Και τα δύο πόδια εκτελούν μεγάλες κινήσεις του ποδηλάτου. Το βάρος των ποδιών προκαλεί παθητική διάταση στους πλάγιους κοιλιακούς μυς. Προσοχή: Να αποφεύγετε στην περίπτωση οσφυϊκής υπερλόρδωσης.

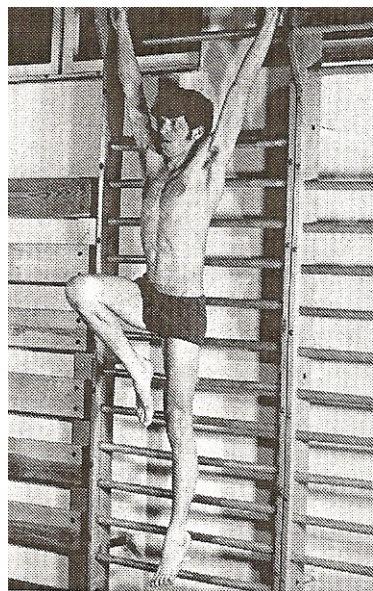
β) Η ίδια άσκηση μπορεί να εφαρμοστεί προς την δεξιά ή αριστερή πλευρά (εξελικτικά, εφόσον απαιτείται περισσότερη δύναμη).

γ) Αναπνοή: Εφαρμογή τεσσάρων κινήσεων (του ποδηλάτου) κατά την εκπνοή και ξεκούραση κατά τη διάρκεια της εισπνοής.

Τέσσερις κινήσεις ξανά, κατά την εκπνοή. Προοδευτικά ο αριθμός των αναπνοών και κινήσεων μπορεί να αυξηθεί.



Εικόνα 63.



Εικόνα 64.

### Άσκηση κοιλιακών μυών

Ο ασθενής έχει την πλάτη του προς τον τοίχο (μονόζυγο) και τα χέρια του κατέχουν την υψηλότερη μπάρα.

Κατά τη διάρκεια της εισπνοής, τα πόδια πρέπει να εκταθούν και να κινηθούν κάτω "από τη λεκάνη" αρκετές φορές. Κατά τη διάρκεια της εκπνοής, ένα ή και τα δύο γόνατα μπορούν να κινηθούν προς το στήθος. Να αποφεύγεται αυτή η άσκηση σε περίπτωση λόρδωσης. Τα πόδια μπορεί επίσης να είναι σε θέση

απαγωγής μεταξύ τους ή να κινούνται προς την αριστερή ή τη δεξιά πλευρά (εικ.65).

#### Ταλαντώσεις των κάτω άκρων

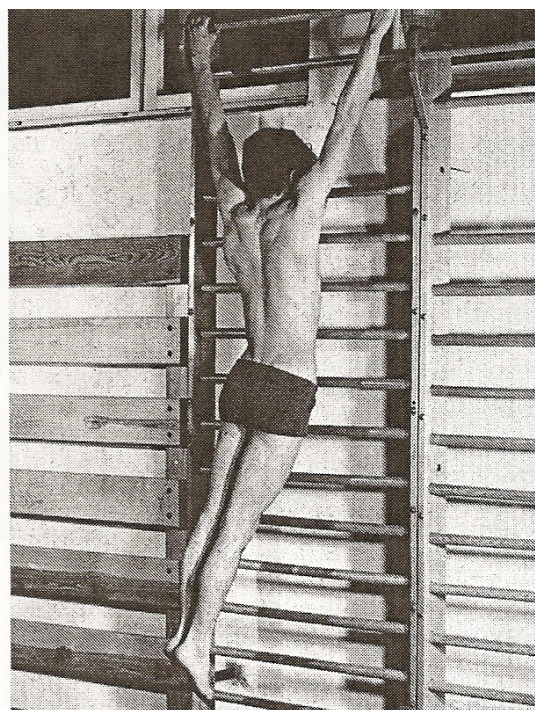
Ο ασθενής κρεμιέται από την υψηλότερη μπάρα, με τα χέρια σε απαγωγή και το πρόσωπο προς τον τοίχο (εικ. 66).

Οσφυϊκή σκολίωση: Τα πόδια κινούνται προς τα πίσω αργά και σταθερά.

Αναπνοή: Εισπνοή, όταν τα πόδια κινούνται προς τα κάτω και εκπνοή στη φάση που οι μηροί κινούνται αργά προς την κοίλη πλευρά.



Εικόνα 65.



Εικόνα 66

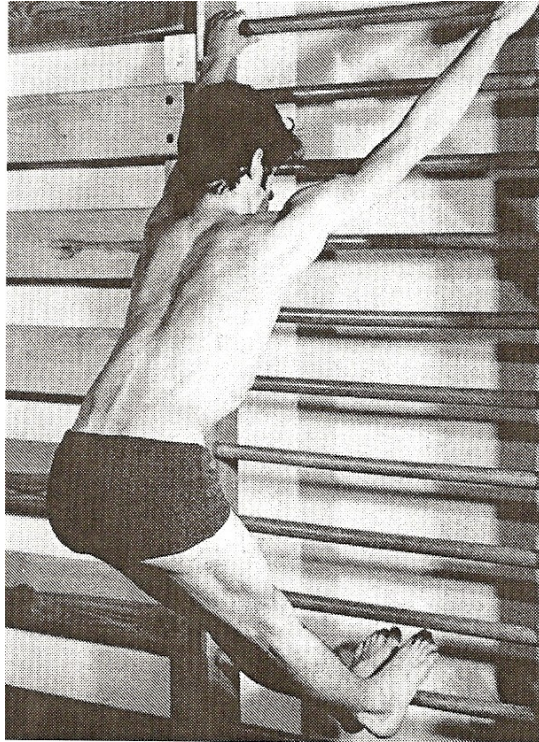
#### Άσκηση κάμψης των ποδιών (εικ.67)

Τα πόδια τοποθετούνται στη δεύτερη γραμμή. Τα χέρια είναι σε απαγωγή στο επίπεδο των ώμων του ασθενή. Ο ασθενής κινεί τα ισχία του προς την κυρτή πλευρά, πίσω και κάτω. Γίνεται προσπάθεια διατήρησης αυτής της θέσης. Αυτή η άσκηση διευρύνει την κοίλη πλευρά.

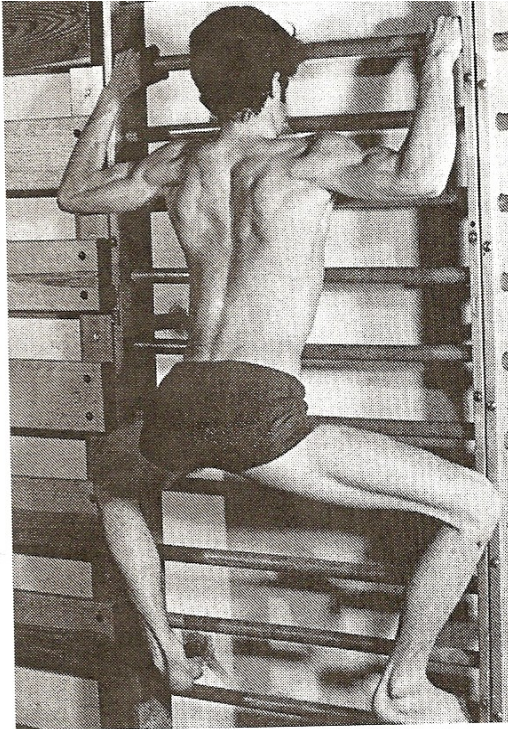
#### Τοξοειδής κύκλος με τον κορμό (εικ. 68 και 69)

Τα πόδια είναι στη δεύτερη γραμμή και τα χέρια είναι στο επίπεδο των ώμων. Κατά τη διάρκεια της εκπνοής, τα γόνατα είναι

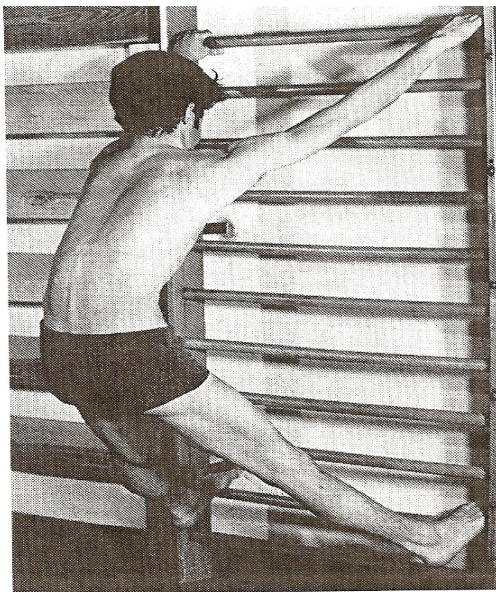
λυγισμένα προς τα έξω. Κατά την εισπνοή, ο κορμός κατεβαίνει πιο κάτω και τα γόνατα τεντώνουν. Κατά τη διάρκεια της επόμενης εκπνοής, ο κορμός μετακινείται προς την κοίλη πλευρά. Η άσκηση βοηθά στην διόρθωση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.



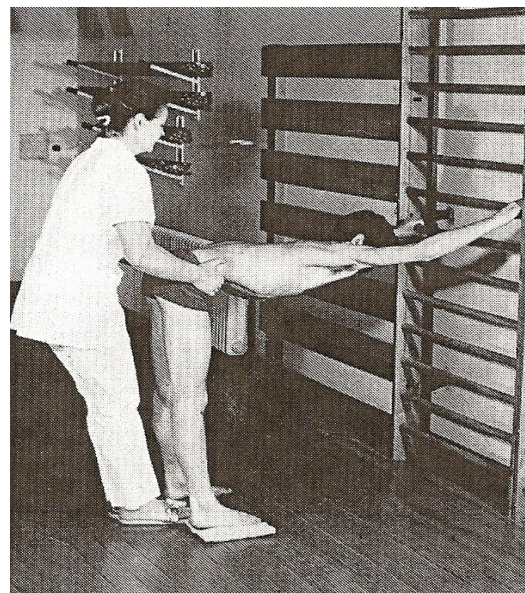
Εικόνα 67.



Εικόνα 68.



Εικόνα 69.



Εικόνα 70.

### Τραβώντας τις μπάρες του μονόζυγου

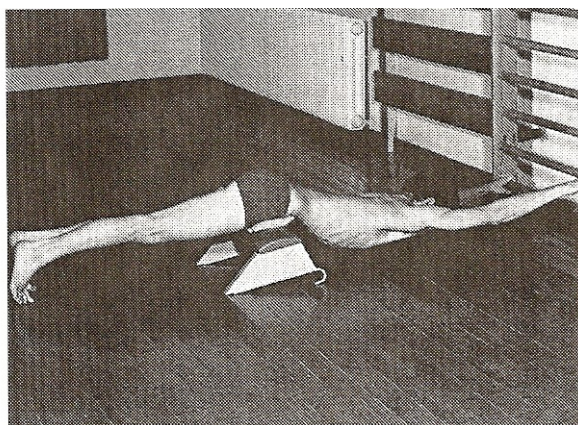
Τα πόδια είναι σε μερική απαγωγή. Ο κορμός λυγισμένος προς τον τοίχο με τις μπάρες σε ορθή γωνία και τα χέρια πιάνουν τις μπάρες σε μία ευθεία με το κεφάλι (εικ. 70).

Το χέρι της κυρτής πλευράς, πιάνει την από πάνω μπάρα. Η έλξη γίνεται στην πύελο της κυρτής πλευράς με τον κορμό να κλίνει προς την κοίλη πλευρά. Η κεφαλή κλίνει προς την κοίλη πλευρά και το πηγούνι περιστρέφεται προς την κυρτή.

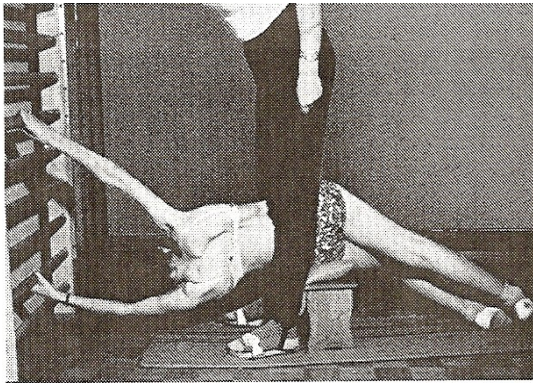
Παραλλαγή: Ο φυσικοθεραπευτής τοποθετεί μια ζώνη γύρω από την λεκάνη του ασθενή του και έλκει διαγώνια και πίσω. Τα χέρια του φυσικοθεραπευτή ελέγχουν ταυτόχρονα τη φυσιολογική λειτουργία της αναπνοής μέσω της υφής. Επίσης αυτή η άσκηση μπορεί να εφαρμοστεί από ύπτια ή και από πρηνή θέση. Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να υποστηρίξει την λεκάνη του ασθενή με τα πόδια του. Έτσι τα χέρια του μένουν ελεύθερα να βοηθήσουν (εικ.71).

### Τραβώντας τις μπάρες του μονόζυγου στην πλάγια θέση

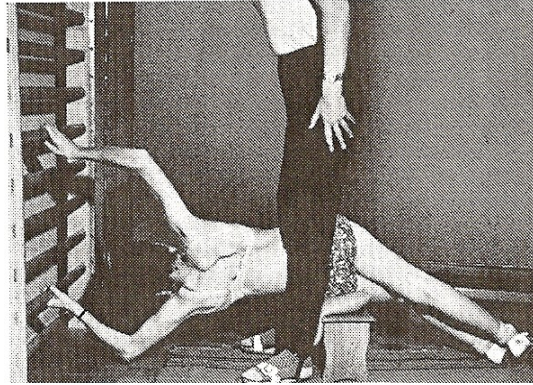
Η κοίλη πλευρά βρίσκεται στο πάτωμα. Τα ισχία τοποθετούνται πάνω σε ένα σκαμνί ή σε ένα μεγάλο μαξιλάρι και τα χέρια πιάνουν τις μπάρες, με το από πάνω χέρι να βρίσκεται λίγο πιο ψηλά και λίγο πιο πίσω. Ο φυσικοθεραπευτής ακινητοποιεί την λεκάνη με τα πόδια του (εικ. 72). Κατά την διάρκεια της εισπνοής, ο ασθενής επιμηκύνει την κοίλη πλευρά. Κατά την διάρκεια της εκπνοής, οι αγκώνες λυγίζουν καθώς ο ασθενής τραβάει το σώμα του προς τον τοίχο (εικ. 73).



Εικόνα 71.



Εικόνα 72.



Εικόνα 73.

### 8.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΚΑΡΕΚΛΑΣ ΚΑΙ ΚΡΕΒΑΤΙΟΥ

#### Η λεκάνη πάνω σε μία καρέκλα

Η πλάτη της καρέκλα είναι στο πλάι. Τοποθετείται ένα μαξιλάρι κάτω από το χέρι και κάτω το ισχίο της κυρτής πλευράς. Ο κορμός κινείται προς την κοίλη πλευρά. Κατά την διάρκεια της εκπνοής, η θωρακική σκολίωση, από την κοίλη πλευρά, διευρύνεται (εικ. 74).

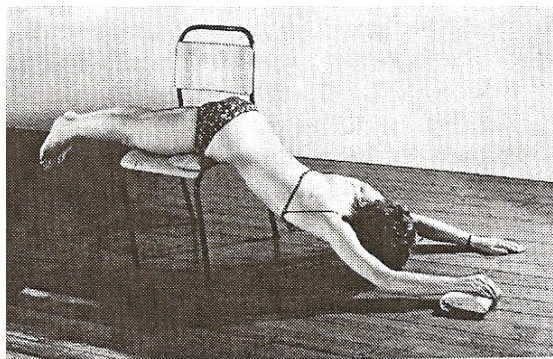
#### Επιμήκυνση του κορμού ξαπλώνοντας στην πλάτη της καρέκλας

Τα πόδια βρίσκονται σε ελαφριά απαγωγή. Ο κορμός είναι σε κάμψη πάνω από την πλάτη της καρέκλας, ο αυχένας σε έκταση και τα χέρια πιάνουν τις μπροστινές άκρες του καθίσματος και σπρώχνουν προς τα πάνω. Τα γόνατα μπορούν να είναι ελαφρώς λυγισμένα ώστε να μειώνεται η τάση των ισchioκνημιαίων. Ένα μαξιλάρι τοποθετείται στο πέλμα του ποδιού της κυρτής πλευράς. Γίνεται μετατόπιση βάρους προς την κοίλη πλευρά και συσπάσεις κατά την διάρκεια της αναπνοής (εικ. 75).

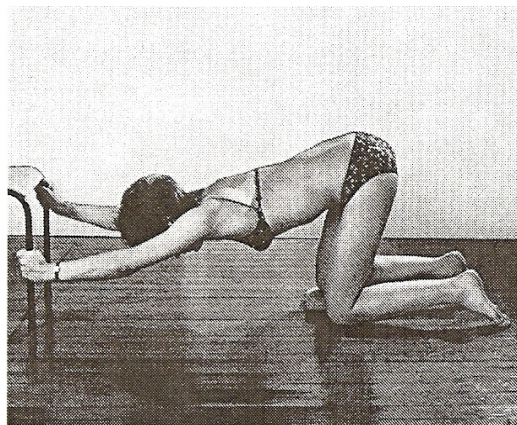
#### Άσκηση διάταξης και επιμήκυνσης του κορμού

Ο ασθενής βρίσκεται στη τετραποδική θέση μπροστά σε μία καρέκλα. Τα χέρια του πιάνουν τα πόδια της καρέκλας για στήριξη. Ένα μαξιλάρι τοποθετείται κάτω από το γόνατο της κυρτής πλευράς και το σύστοιχο χέρι πιάνει το πόδι της καρέκλας ψηλότερα από το άλλο. Το κεφάλι είναι ευθυγραμμισμένο σε

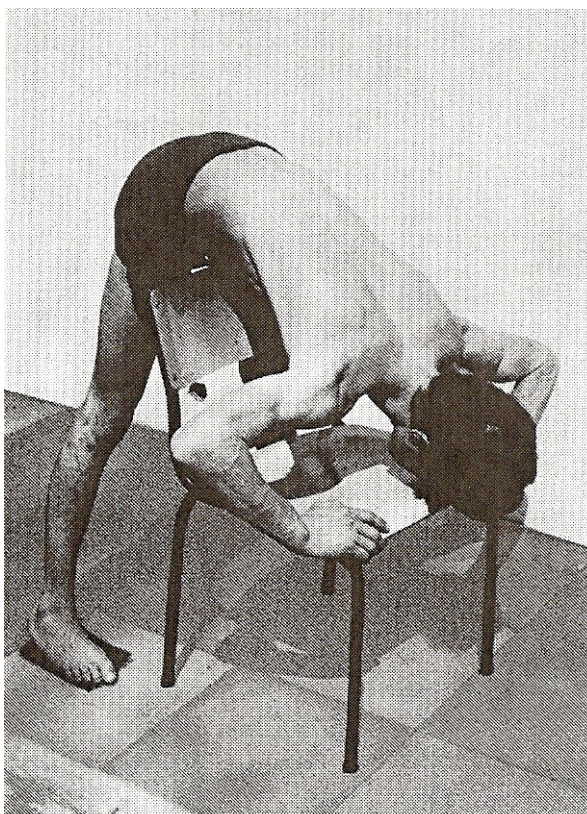
σχέση με τη θέση του κορμού. Το πηγούνι στρίβει ελαφρώς προς την κυρτή πλευρά (εικ. 76).



Εικόνα 74.



Εικόνα 75.



Εικόνα 76.

### Σπρώχνοντας την πλάτη της καρέκλας

Ο ασθενής κάθετα στην καρέκλα. Τα χέρια του κρατούν την πλάτη της καρέκλας. Κινεί τον κορμό του προς τα εμπρός, ενώ εκτείνει τα χέρια του προς τα πίσω. Το κεφάλι, ο λαιμός και η πλάτη του ασθενή θα πρέπει να σχηματίζουν μια γραμμή (εικ. 77). Η άσκηση αυτή συντελεί στον ευθείασμό της σπονδυλικής στήλης.

Υπάρχουν δύο δυνατότητες να ενσωματωθεί ταυτόχρονη άσκηση αναπνοής:

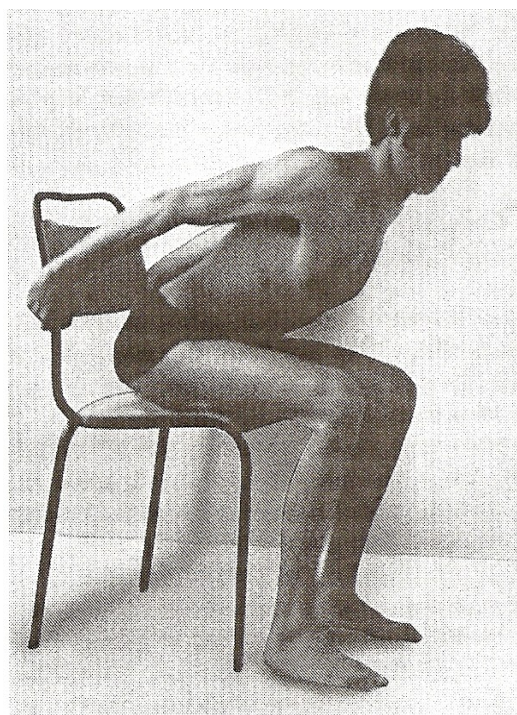
α) επιμήκυνση και κίνηση προς τα πάνω κατά τη διάρκεια της εισπνοής, καθώς και ελαφρώς προς τα εμπρός. Επιστροφή στην αρχική θέση κατά τη διάρκεια της εκπνοής.

β) παραμονή στη θέση προς τα εμπρός, με σύσπαση των κοιλιακών μυών κατά τη διάρκεια της εκπνοής. Η οσφύ πρέπει να παραμένει ευθεία.

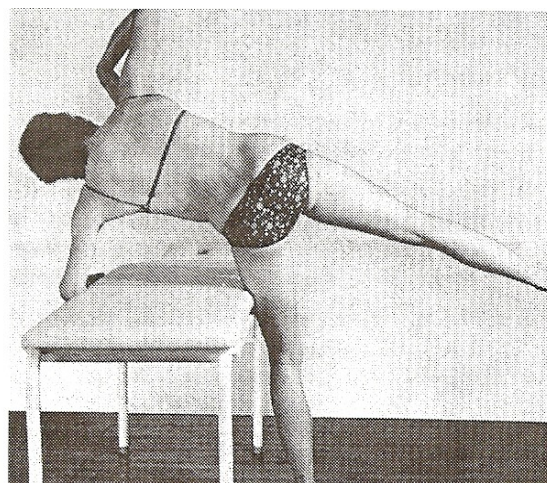
#### Πλάγια επιμήκυνση του κορμού πάνω στο κρεβάτι

Η κοίλη πλευρά βρίσκεται ακριβώς πάνω από το κρεβάτι. Αυτή η θέση, διευρύνει αυτή την πλευρά κατά τη διάρκεια της εισπνοής, καθώς ο αντίθετος ώμος κινείται προς τα πίσω. Το πόδι της κυρτής πλευράς απάγεται. Σημαντικό είναι επίσης, να σπρώχνει τον αυχένα πίσω και προς τα πάνω και ο ώμος να ευθυγραμμίζεται (εικ.78).

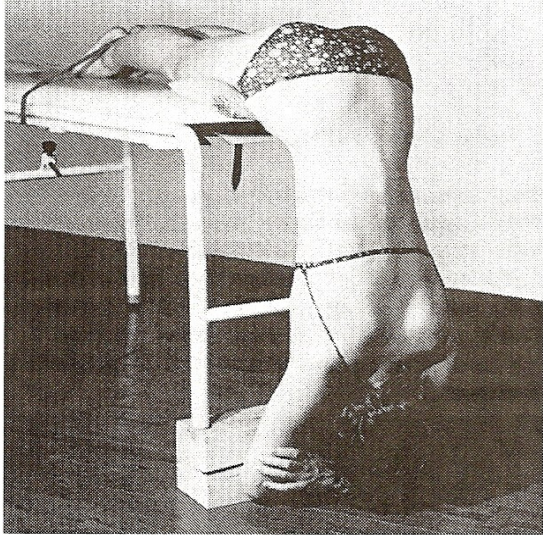
Στην περίπτωση των μεγάλων σκολιώσεων, η θέση του ποδιού για την κυρτή πλευρά είναι πολύ πιο υψηλό.



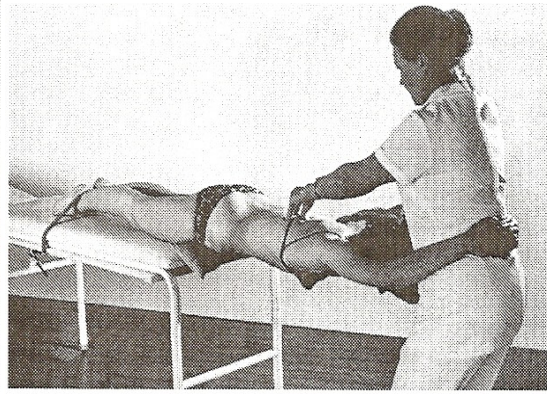
Εικόνα 77.



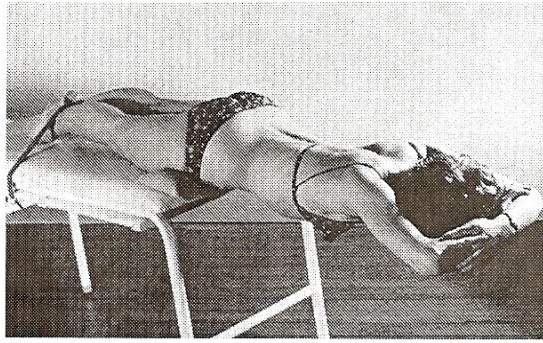
Εικόνα 78.



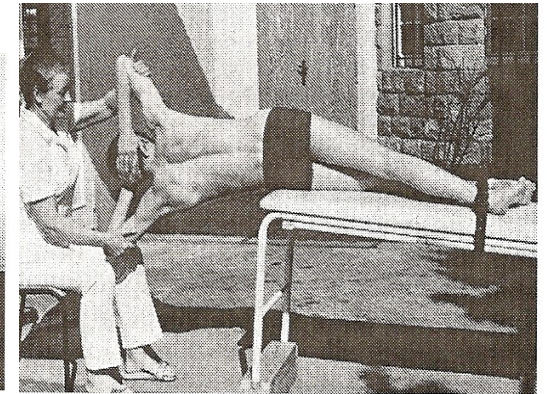
Εικόνα 79.



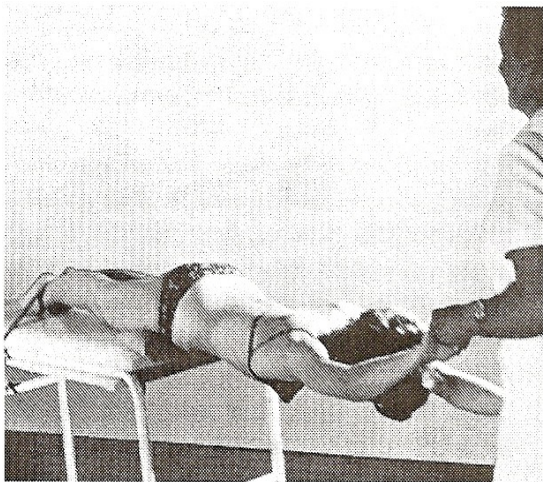
Εικόνα 82.



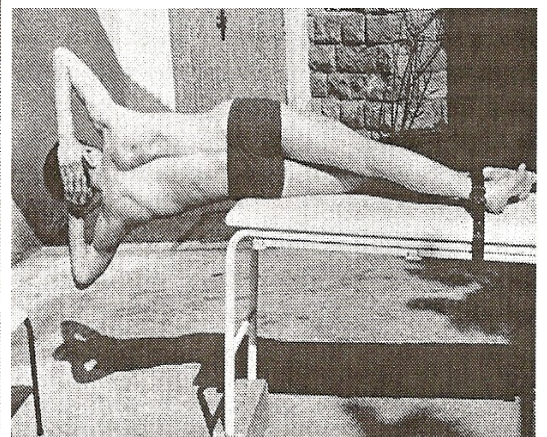
Εικόνα 80.



Εικόνα 83.



Εικόνα 81.



Εικόνα 84.

Ισχυροποίηση του κορμού από την οριζόντια θέση

Αυτή η άσκηση απαγορεύεται στην περίπτωση της μετατόπισης σπονδύλων, σε μία μεγάλη οσφυϊκή σκολίωση. Τα πόδια και η



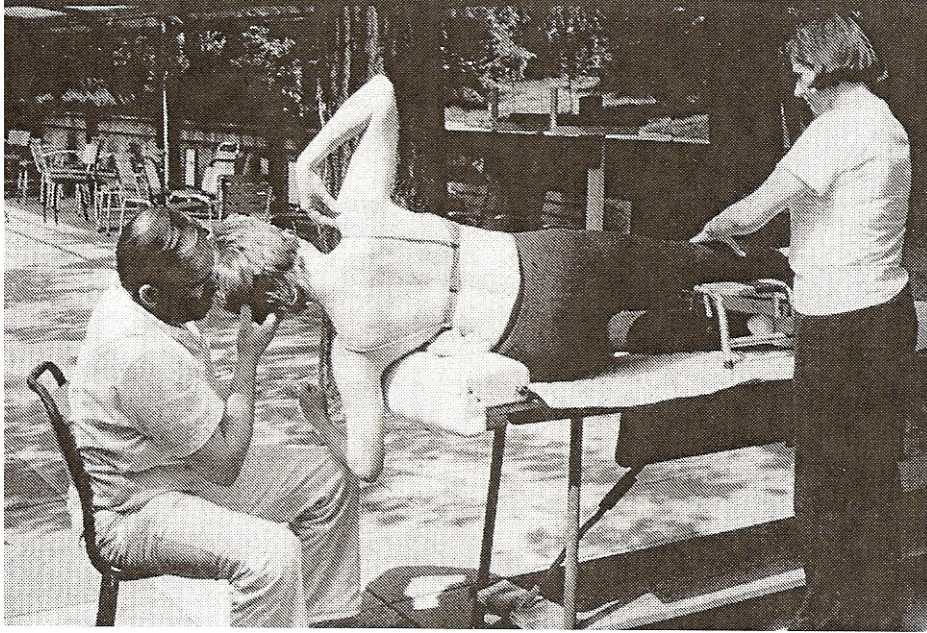
πύελος βρίσκονται πάνω στο κρεβάτι. Τα πόδια είναι σταθεροποιημένα στο κρεβάτι με ιμάντα. Το υπόλοιπο σώμα κρέμεται κάτω ευθεία και τα χέρια είναι σταυρωμένα (εικ. 79). Διορθωτικά μαξιλάρια τοποθετούνται κάτω από το ισχίο της κυρτής πλευράς (εικ. 80). Ο φυσικοθεραπευτής εφαρμόζει διορθωτικές κινήσεις. Ο ασθενής κρατάει τον φυσικοθεραπευτή γύρω από τη μέση του. Έτσι τα χέρια του φυσικοθεραπευτή είναι πλέον ελεύθερα να βοηθήσουν στη διέγερση των ειδικών περιοχών και να έλκει τον ασθενή σε πλάγια θέση για να ενεργοποιήσει την κοίλη πλευρά. Αν το ασθενής δεν είναι σε θέση να διατηρήσει το σώμα του σε οριζόντια θέση, ο φυσικοθεραπευτής τον βοηθά. Παραλλαγή (α): Με τον κορμό σε οριζόντια θέση, ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί τα χέρια του ασθενή, καθώς ο ίδιος φέρνει αντίσταση προς τα κάτω (εικ. 81). Παραλλαγή (β): Με τον κορμό σε οριζόντια θέση, τα χέρια του ασθενή είναι διπλωμένα πίσω από το φυσικοθεραπευτή. Τώρα, ο φυσικοθεραπευτή κινείται απαλά πίσω διορθώνοντας με τον τρόπο αυτό τις πλευρές του ασθενούς, ο οποίος λυγίζει τους αγκώνες και προσπαθεί να ξεπεράσει την αντίσταση του φυσικοθεραπευτή. Ο φυσικοθεραπευτής πιέζει με τα χέρια του, τον κορμό του ασθενή προς τα εμπρός. (εικ. 82). Προσοχή: Ο ασθενής να παραμένει πάντα στο οριζόντιο επίπεδο.

#### Ισχυροποίηση του κορμού στο κρεβάτι από την πλάγια θέση

Η λεκάνη και τα πόδια του ασθενή είναι πάνω στο κρεβάτι και τα οποία δένονται με έναν ιμάντα. Το ισχίο της κοίλης πλευράς βρίσκεται πάνω στο κρεβάτι (εικ. 84).

Ο φυσικοθεραπευτής είναι κοντά για να ελέγχει και να έλκει τα χέρια του ασθενή προς τα πάνω από τους αγκώνες, κατά τη διάρκεια της εκπνοής(εικ. 83).

Σημαντικό είναι ο ώμος της κυρτής πλευράς να μένει πιο πίσω. Εναλλακτική άσκηση για τη σκολίωση μεγάλου βαθμού δείχνει η παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 85.

#### 8.4 ΑΚΗΣΕΙΣ ΔΑΠΕΔΟΥ

Ασκήσεις διόρθωσης από τον θεραπευτή, ενώ ο ασθενής βρίσκεται σε τετραποδική θέση

Αυτή η θέση, είναι κατάλληλη κατά τη διάρκεια της χαλάρωσης καθώς αποτελεί ορθοπεδική άσκηση από μόνη της. Το βάρος του κορμού πιέζει το στέρνο και κάτω και μπροστά. Αυτό, με τη σειρά του, δημιουργεί μια συρρίκνωση κατά της κορυφής της κοίλης πλευράς. Στην περίπτωση της υπερλόρδωσης, η λεκάνη είναι πιο πίσω και οι μηροί σχηματίζουν οξεία γωνία.

Διορθωτικά μαξιλάρια τοποθετούνται στο γόνατο και στο χέρι της κυρτής πλευράς. Ο κορμός είναι σε ελαφριά πλάγια κάμψη και το κεφάλι σε μία ευθεία με τα χέρια του ασθενή.

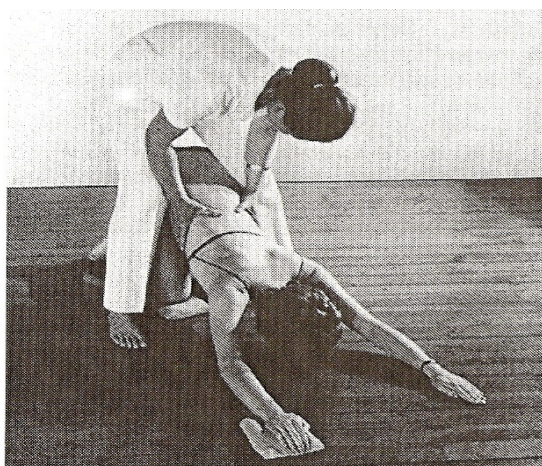
Ο φυσικοθεραπευτής μπορεί να εφαρμόσει μια σειρά από ασκήσεις:

α) Ο φυσικοθεραπευτής βρίσκεται πίσω από τον ασθενή και μπλοκάρει με τα πόδια του, την λεκάνη. Έτσι μπορεί να τοποθετεί τα χέρια του τις πλευρές του ασθενή και να τον έλκει προς τα πίσω, ενώ ο ασθενής προβάλλει αντίσταση (εικ. 86).

β) Από την ίδια θέση, ο φυσικοθεραπευτής πιέζει την κοίλη πλευρά προς τα πάνω και πίσω και τις πλευρές της κυρτής πλευράς εμπρός και πάνω (εικ. 87).

γ) Από την ίδια θέση, ο φυσικοθεραπευτής κινεί την κοίλη πλευρά προς τα πάνω και πίσω και τον ώμο της ίδιας πλευράς προς τα μπροστά (εικ. 88).

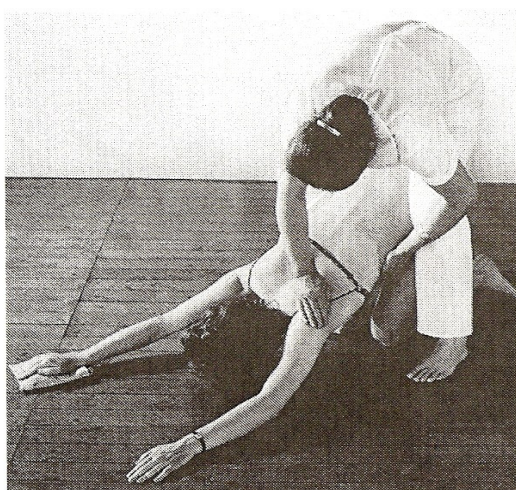
δ) Ο φυσικοθεραπευτής από την ίδια θέση τοποθετεί τον αντίχειρά του πάνω στην πλευρά που θα πρέπει να μετακινηθεί προς τα εμπρός. Ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί και τα δυο του χέρια μαζί, ώστε να δώσει το κατάλληλο βάρος στον αντίχειρα και να παράγει την επιθυμητή κίνηση στη σωστή κατεύθυνση (εικ. 89).



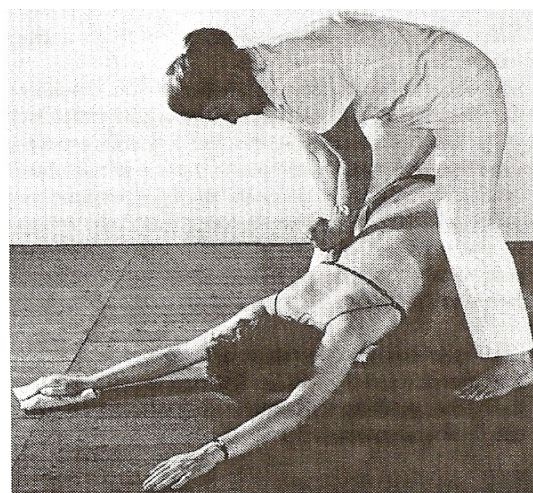
Εικόνα 86.



Εικόνα 87.



Εικόνα 88.



Εικόνα 89.

### Η κίνηση της «γάτας»

Η άσκηση αυτή, εφαρμόζεται στην τετραποδική θέση.

Η άσκηση ξεκινά με την ανύψωση και την πτώση του κορμού διορθώνοντας έτσι την ωμική ζώνη και πνευλική ζώνη. Επίσης τοποθετούνται μαξιλάρια κάτω από το γόνατο και το χέρι της

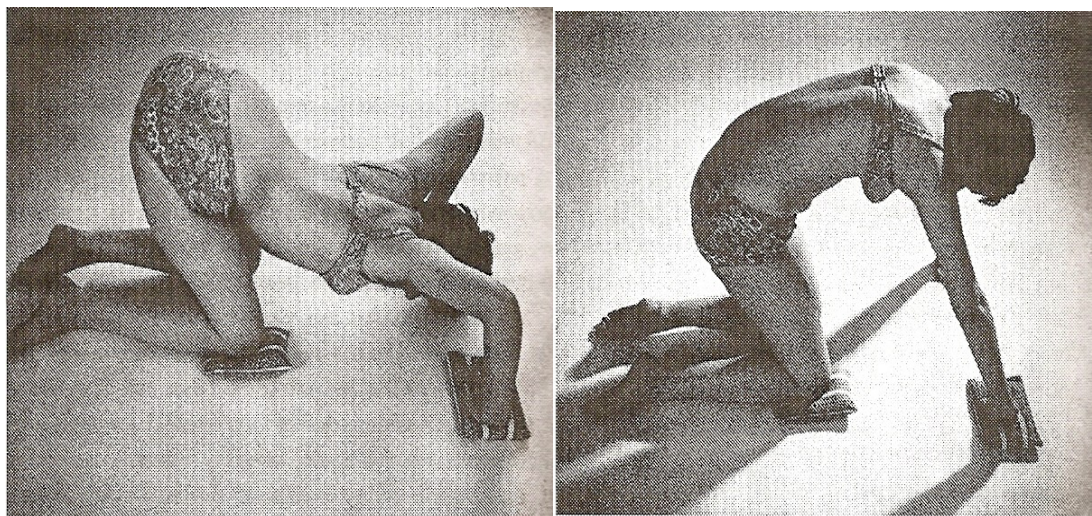
κυρτής πλευράς. Το άνω μέρος του σώματος κινείται σε πλάγια θέση προς την κοίλη πλευρά. Κατά την ανύψωση του κορμού, το κεφάλι κινείται μπροστά. Στο κατέβασμα του κορμού, το κεφάλι κινείται προς τα πίσω (εικ. 90).

Το κοίλο μέρος του σώματος έρχεται πίσω καθώς ο κορμός ανυψώνεται.

Η εισπνοή εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια της φάσης της ανύψωσης του κορμού. Κατά τη διάρκεια της εκπνοής, οι κοιλιακοί μύες είναι σε σύσπαση. Οι μεσοπλευριοί μύες είναι επίσης σε σύσπαση και ο ώμος της κοίλης πλευράς κινείται προς τα εμπρός.

Κατά τη διάρκεια της κίνησης προς το δάπεδο, πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στην κίνηση της ωμικής ζώνης. Κατά τη διάρκεια της μετακίνησης προς τα πάνω, οι πλευρές της κοίλης πλευράς κινούνται προς τα έξω. Το σώμα πρέπει να παραμένει σε σταθερή θέση.

Μπορούν να εφαρμόζονται ταχύτερες κινήσεις για ευελιξία, αλλά η διόρθωση αποτελεί πάντα προτεραιότητα.

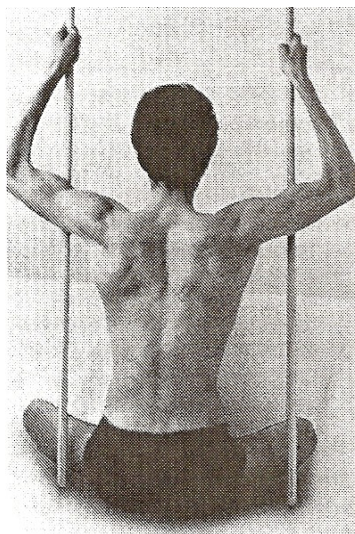


Εικόνα 90.

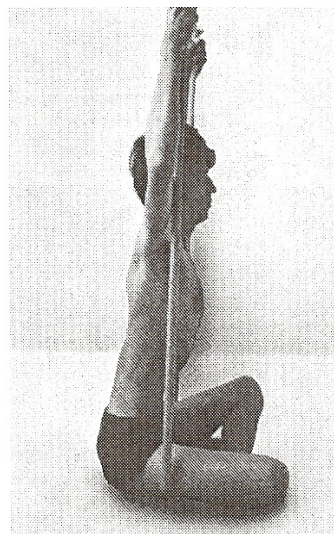
### Επιμήκυνση του κορμού με τη βοήθεια βέργας

Ο ασθενής κάθεται στο δάπεδο οκλαδόν με το βάρος του σώματός του στην κοίλη πλευρά. Καλό είναι η άσκηση αυτή να εφαρμόζεται μπροστά στον καθρέφτη. Δεξιά και αριστερά κρατάει από μία βέργα. Ο ασθενής εκτελεί πλάγια κάμψη της κεφαλής στην κοίλη πλευρά και στρέφει το πιγούνι προς την κυρτή. Ο ασθενής πιάνει

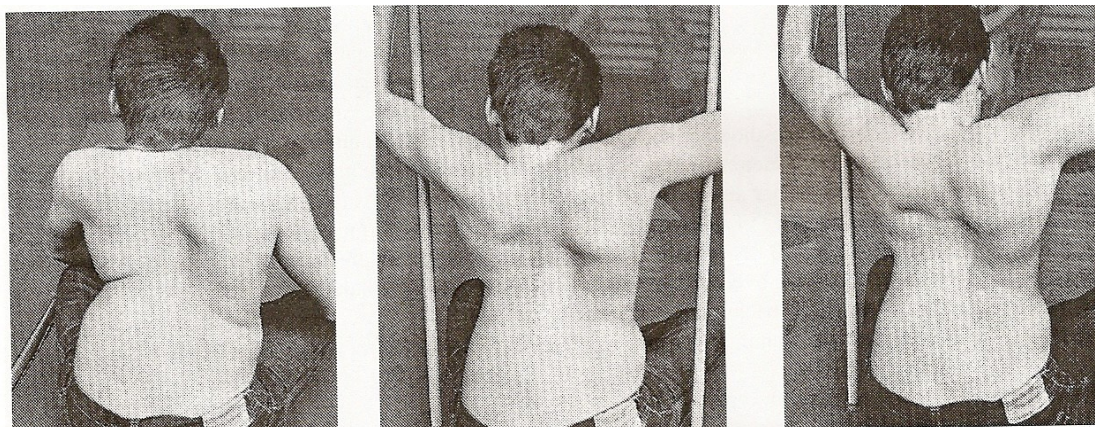
ψηλά τις δύο βέργες, ώστε να μπορεί να τραβήξει το σώμα του προς τα πάνω. Κατά την ανύψωση, εκτελεί ταυτόχρονα και εκπνοή με σύσπαση των κοιλιακών μυών (εικ. 91, 92 και 93).



Εικόνα 91.



Εικόνα 92.



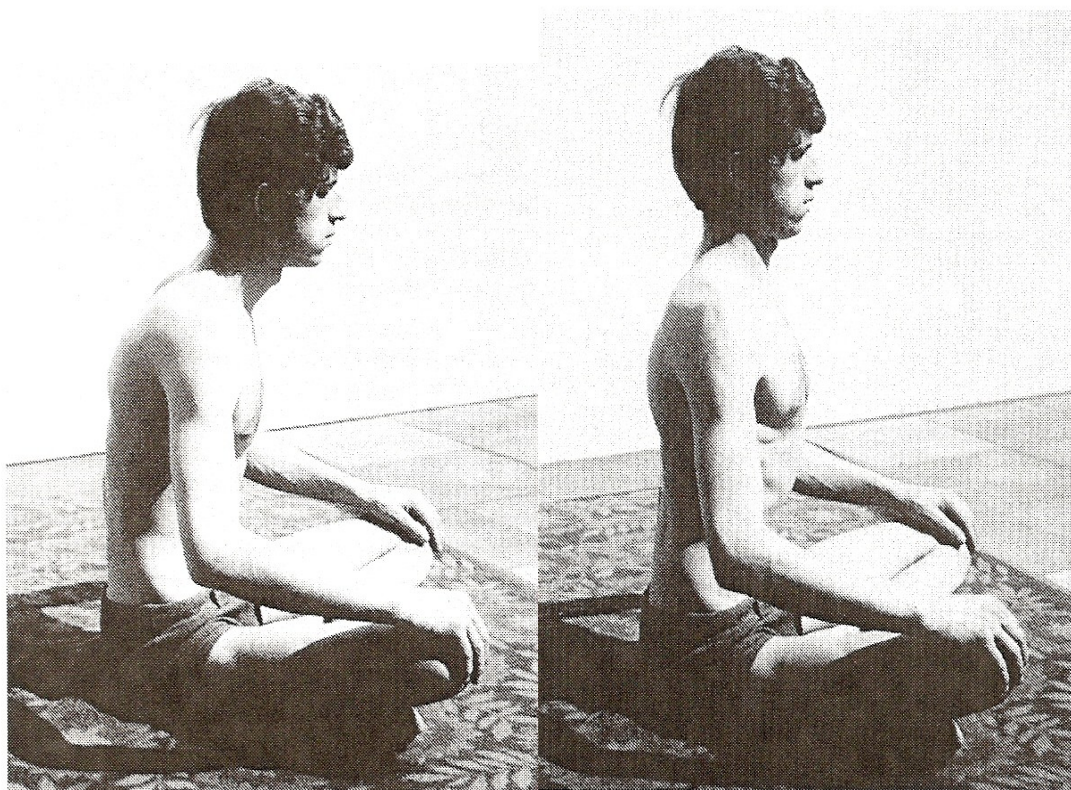
Εικόνα 93. Στην πρώτη εικόνα τα μαλλιά κρύβουν τον αυχένα. Στην δεύτερη εικόνα φαίνεται η επιμήκυνση του κορμού και στην τελευταία το κεφάλι παίρνει την σωστή κλίση (προς την κοίλη πλευρά) και την σωστή στροφή (προς την κυρτή πλευρά).

## 8.5 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΑΥΧΕΝΑ

### Διόρθωση της κακής στάσης του αυχένα

Ο ασθενής πρέπει να διατηρεί σε μία ευθεία γραμμή τον αυχένα με

τους ώμους. Κατά την διάρκεια της εισπνοής το πιγούνι, πηγαίνει πίσω και πάνω, και κατά την εκπνοή κινείται προς τα εμπρός.



Εικόνα 94. Λάθος στάση του αυχένα.

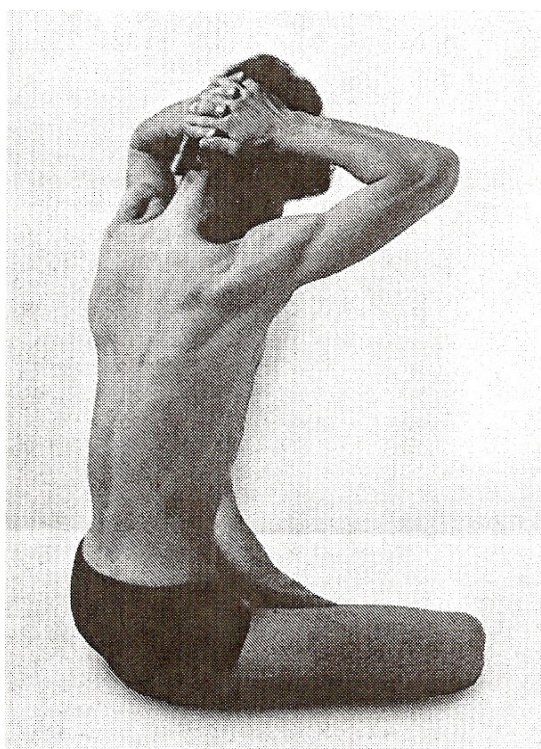
Εικόνα 95. Σωστή θέση του αυχένα.

### Άσκηση του αυχένα με αντίσταση

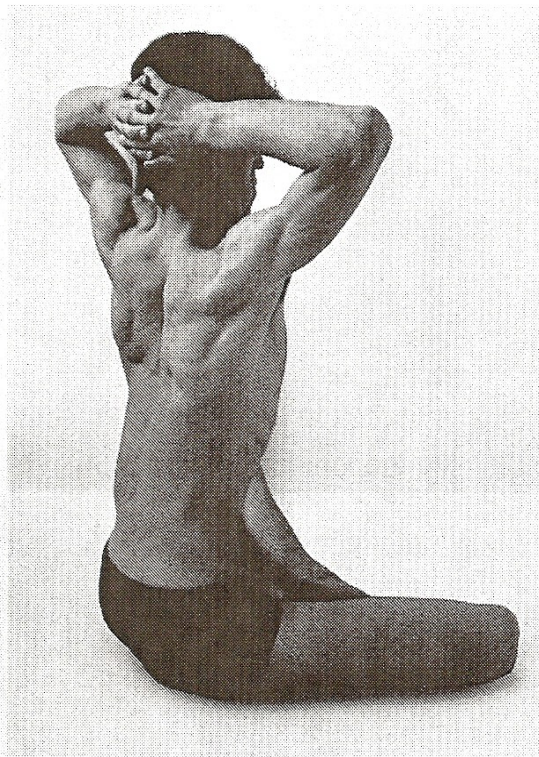
α) Τα χέρια του ασθενή δένουν πίσω από το κεφάλι του και το σπρώχνουν μπροστά. Με αυτόν τον τρόπο διατείνεται ο αυχένας (εικ. 96).

β) Το κεφάλι, σπρώχνει αντίθετα από την κίνηση των χεριών. Οι αγκώνες, είναι όσο το δυνατόν πιο ανοιχτοί, για να ανοίγει με αυτόν τον τρόπο και ο θώρακας (εικ. 97).

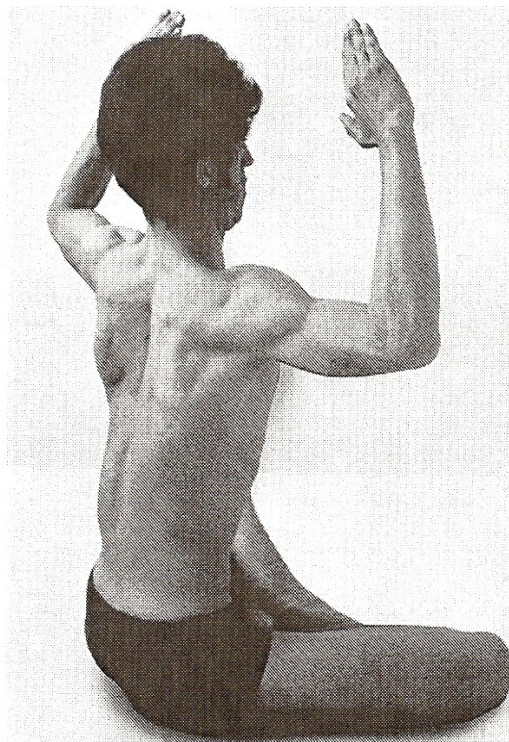
γ) Ο ασθενής, απελευθερώνει απότομα τα χέρια του και το κεφάλι κινείται απότομα προς τα πίσω (εικ. 98).



Εικόνα 96.



Εικόνα 97.



Εικόνα 98.



Εικόνα 99.

### Άσκηση της κεφαλής

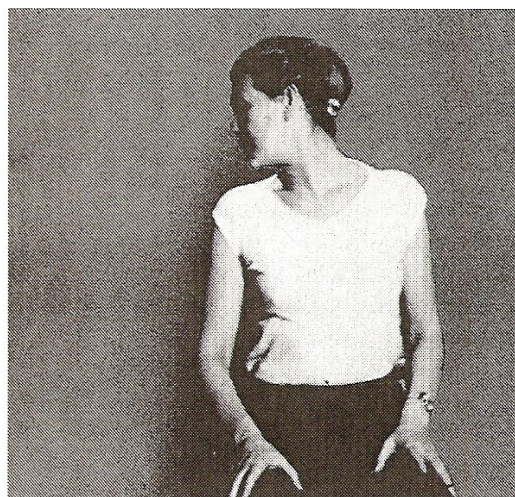
Αυτή η άσκηση πετυχαίνει την μεγαλύτερη επιμήκυνση κατά την εισπνοή. Κατά την εκπνοή, το κεφάλι κινείται προς τα πίσω. Ο αυχένας θα πρέπει να βρίσκεται σε μέγιστη επιμήκυνση και οι ώμοι να μην περιστρέφονται (μπορούν να ακινητοποιηθούν με τα χέρια). Επίσης ο κορμός θα πρέπει να είναι ευθυγραμμισμένος όσο γίνεται (εικ. 99).

### Άσκηση στροφών κεφαλής και αυχένα

Από την ίδια θέση, ο ασθενής παίρνει μια βαθιά εισπνοή. Κατά την εκπνοή, στρέφει το πηγούνι προς τον ώμο, χωρίς να τον κουνήσει καθόλου. Αυτή η άσκηση μπορεί να εφαρμοστεί και από της δύο μεριές (εικ. 100 και 101). Κατά την εκπνοή, αυτήν την κίνηση ο ασθενής την επαναλαμβάνει τέσσερις φορές. Κατά την εισπνοή, το κεφάλι επιστρέφει στην αρχική του θέση (ευθεία μπροστά). Μετά από κάθε τρεις επαναλήψεις, ο ασθενής πιέζει το κεφάλι του προς τα πίσω σε έναν τοίχο ή στα χέρια του φυσικοθεραπευτή. Αυτή η άσκηση απαγορεύεται να εφαρμόζεται σε επίπεδη ράχη.



Εικόνα 100.



Εικόνα 101.

## 8.6 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΕΛΑΣΤΙΚΟΥΣ ΕΠΙΔΕΣΜΟΥΝ ΚΑΙ ΙΜΑΝΤΕΣ

Οι ελαστικοί επίδεσμοι έχουν διάφορα χρώματα για να ξεχωρίζει η



ελαστικότητά τους. Έτσι προοδευτικά μπορεί ο φυσικοθεραπευτής να χρησιμοποιεί στις θεραπείες του, μικρότερου βαθμού ελαστικούς επιδέσμους. Οι ιμάντες από την άλλη μεριά χρησιμεύουν περισσότερο για ισομετρικές συσπάσεις.

*Ο ελαστικός επίδεσμος δένεται στην πιο ψηλή μπάρα του μονόζυγου.*

#### Επίδεσμος γύρο από το πρόσωπο

Ο ασθενής έχει το πρόσωπό του γυρισμένο στο μονόζυγο. Ο επίδεσμος είναι δεμένος γύρο από το πρόσωπό του και τα χέρια του, κρατούν τις μπάρες στο ύψος των ώμων του. Από εδώ, αρχίζει και λυγίζει τα γόνατα, κατεβάζοντας το σώμα προς τα κάτω. Επίσης ο ασθενής, μπορεί να κινεί το πιγούνι του προς το στέρνο, ώστε να ασφαλίσει καλύτερα ο επίδεσμος, κρατώντας τον αυχένα ευθύ (εικ. 102).

*Ο ελαστικός επίδεσμος δένεται στο ύψος της κεφαλής του ασθενή.*

#### Επίδεσμος γύρο από το κεφάλι

Ο ασθενής έχει το πρόσωπό του γυρισμένο στο μονόζυγο. Βρίσκεται ένα βήμα μακριά από το μονόζυγο, ο κορμός του έχει μία ελαφριά κλίση και τα χέρια του είναι στην μέση του. Από αυτήν τη θέση, πιέζει το κεφάλι και τους ώμους του προς τα πίσω, έτσι ώστε να «ανοίξει» η κοίλη πλευρά. Το πιγούνι, το κινεί προς το στέρνο (εικ. 103). Αυτή η θέση απαιτεί ισορροπία για να παραμείνει ο ασθενής στη σωστή θέση. Εξελικτικά, μπορεί ο φυσικοθεραπευτής να παρατείνει τη διάρκεια εφαρμογής της άσκησης.

#### Επίδεσμος γύρο από τους ώμους

Ο ασθενής έχει την πλάτη του γυρισμένη στο μονόζυγο και βρίσκεται ένα βήμα μακριά του.

α) Ο ασθενής κλίνει προς τα εμπρός, κρατώντας τον κορμό του ευθύ. Σε αυτήν τη θέση, ο αυχένας επιμηκύνεται (εικ.104).

β) Η άσκηση δυσκολεύει, αν ο ασθενής ανέβει στην πρώτη μπάρα

και με τα χέρια του στην μέση του ή στους επιδέσμους, κλίνει τον κορμό του προς τα εμπρός (εικ. 105).

γ) Ο ασθενής ανοίγει τα χέρια του όσο περισσότερο μπορεί και κλίνει τον κορμό του προς τα μπροστά (εικ. 106).

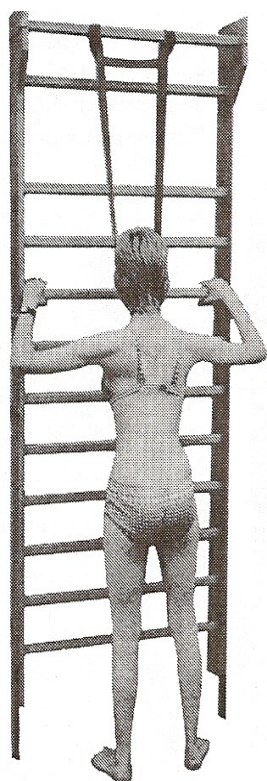
*Ο ελαστικός επίδεσμος δένεται στο ύψος των ισχίων.*

### Άσκηση push-ups με δύο ελαστικούς επιδέσμους

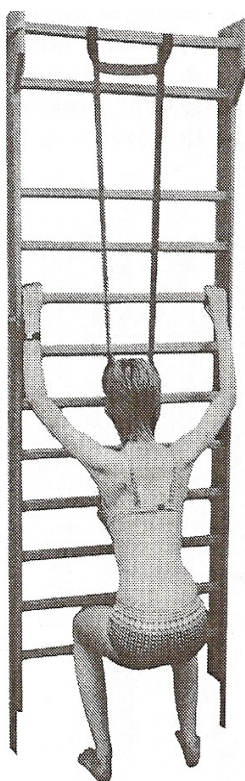
Οι επίδεσμοι δένονται γύρω από του ώμους.

α) Ξεκινά με το ένα πόδι να βρίσκεται πιο μπροστά από το άλλο. Ο κορμός γέρνει μπροστά με τα χέρια να ακουμπούν στο πάτωμα (εικ. 107).

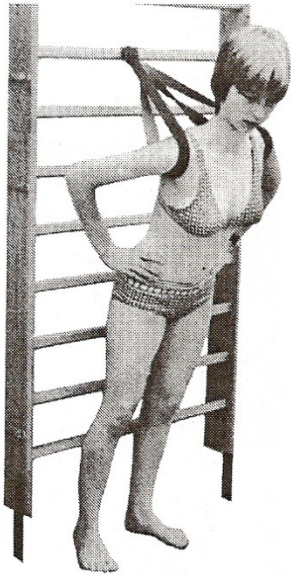
β) Τα πόδια είναι ευθεία το ένα δίπλα στο άλλο και ο ασθενής λυγίζει και τεντώνει εναλλακτικά τους αγκώνες του, προσπαθώντας να κρατήσει ολόκληρο το σώμα του σε μία ευθεία (εικ. 108).



Εικόνα 102.



Εικόνα 103.



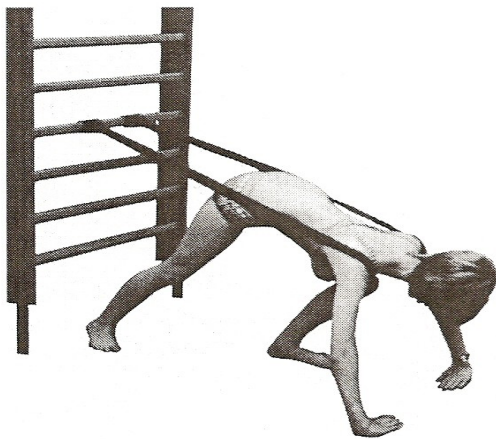
Εικόνα 104.



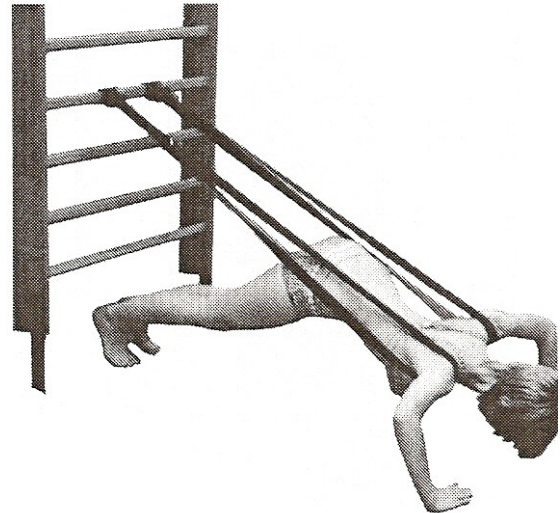
Εικόνα 105.



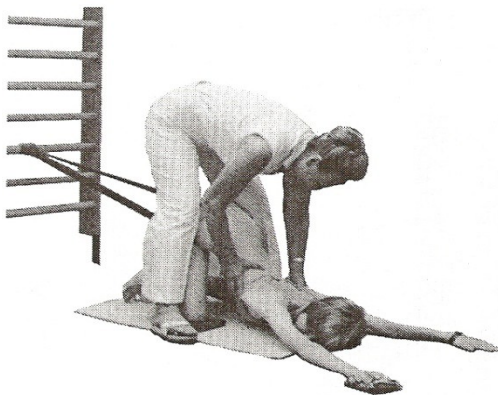
Εικόνα 106.



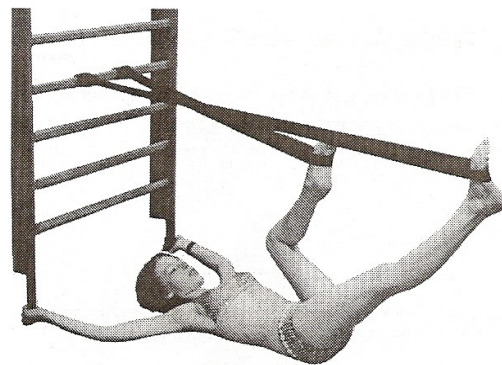
Εικόνα 107.



Εικόνα 108.

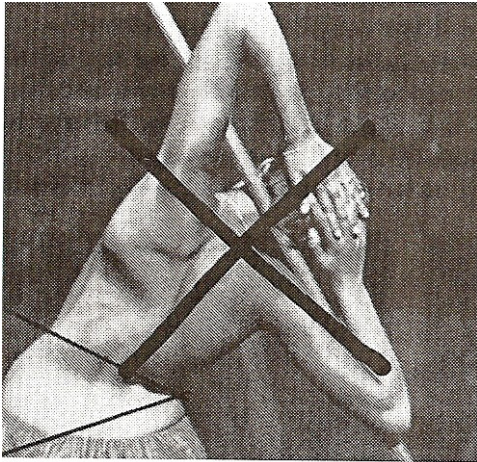


Εικόνα 109.

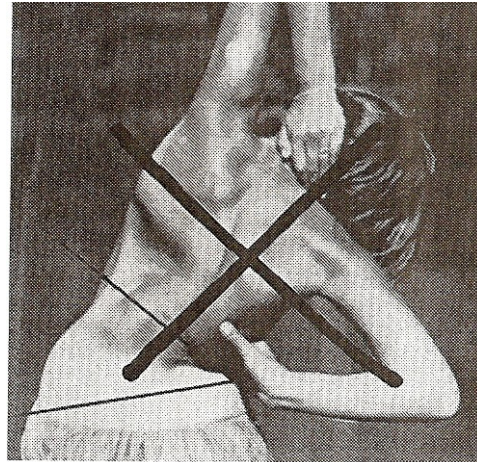


Εικόνα 110.

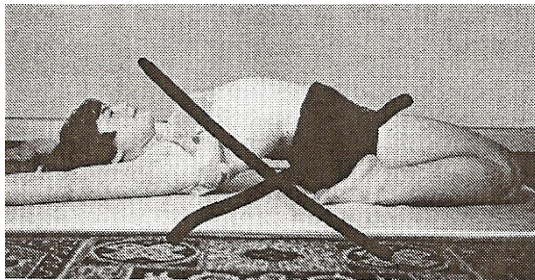
## 9. ΑΠΑΓΟΡΕΥΜΕΝΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ



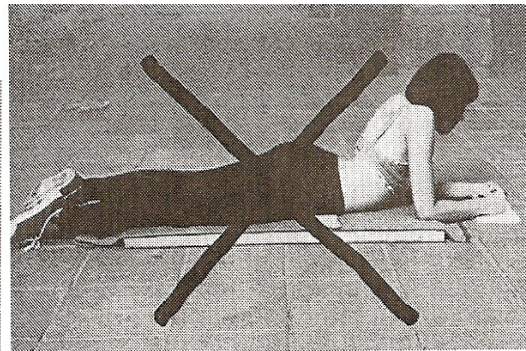
Εικόνα 111.



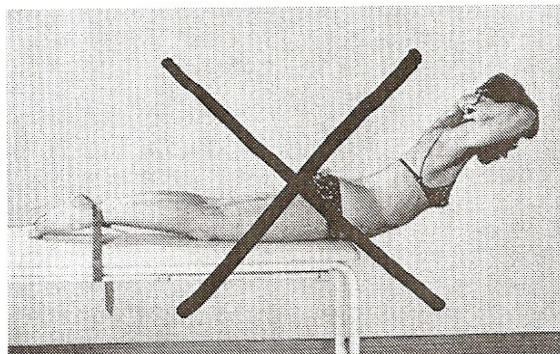
Εικόνα 112.



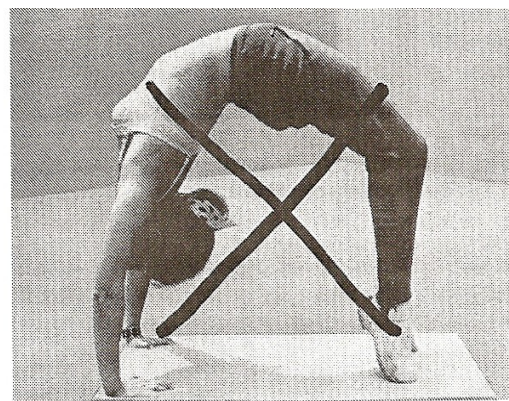
Εικόνα 113.



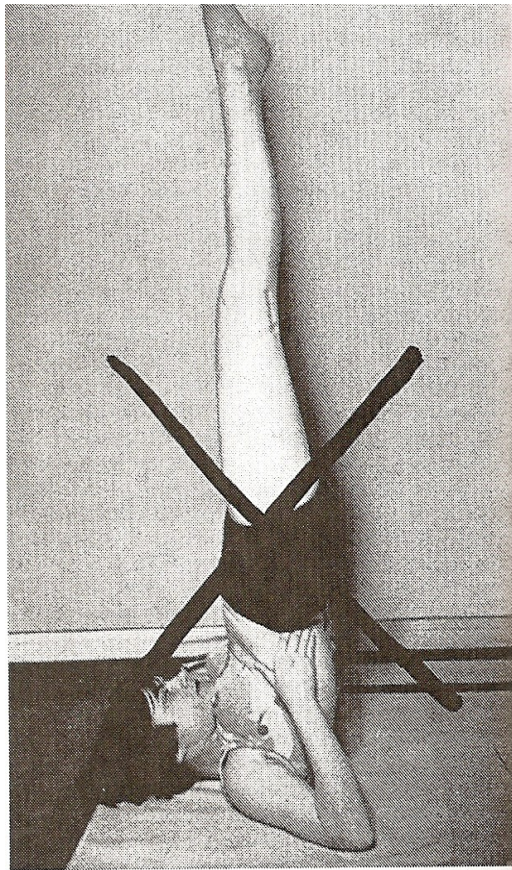
Εικόνα 114.



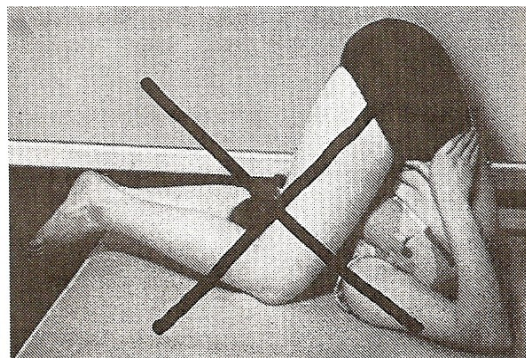
Εικόνα 115.



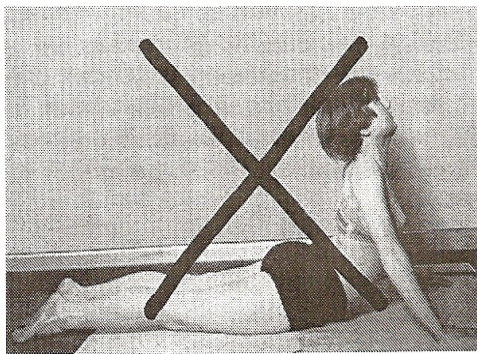
Εικόνα 116.



Εικόνα 117.



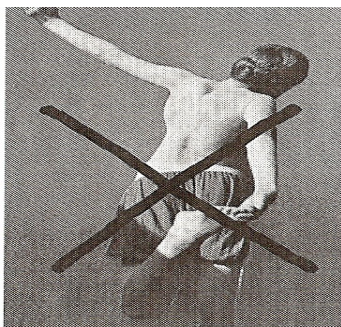
Εικόνα 118.



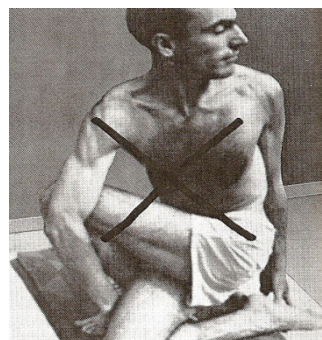
Εικόνα 119.



Εικόνα 120.



Εικόνα 121.



Εικόνα 122.

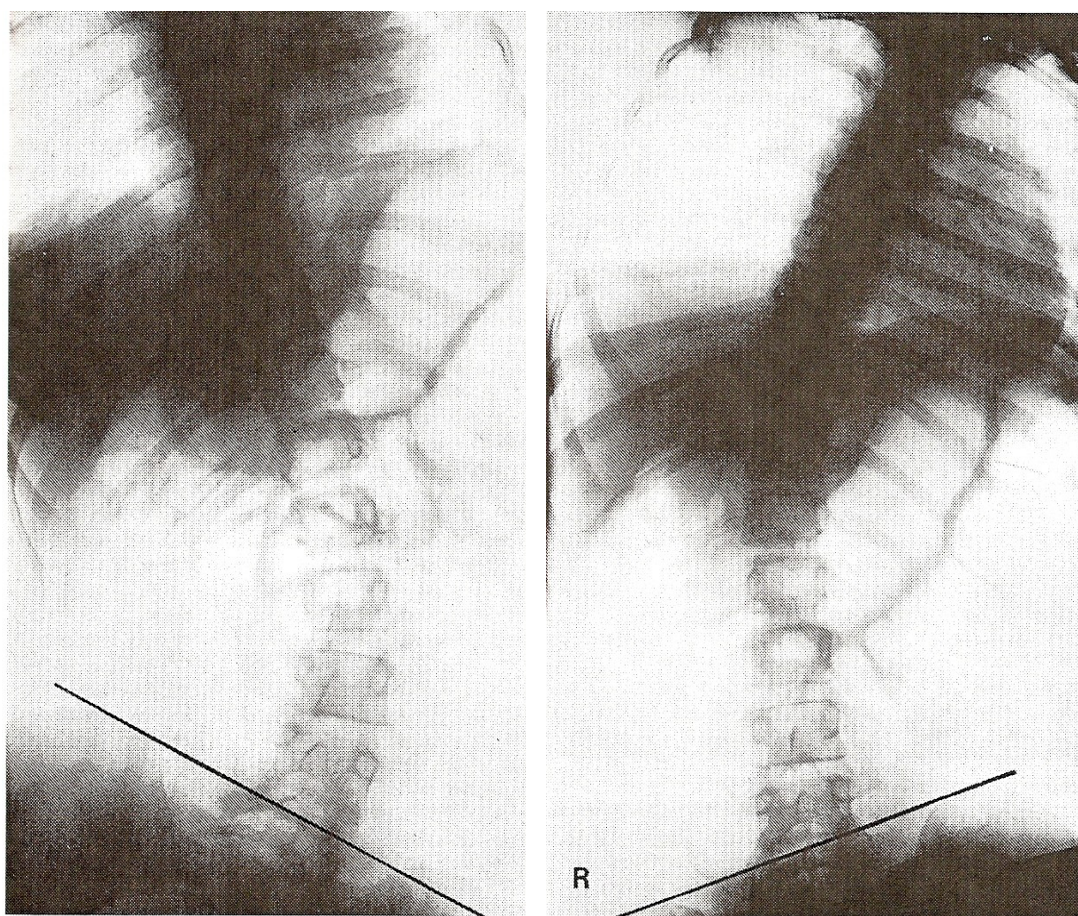
*Εικόνα 111 και 112:* 18 χρονών κορίτσι με σκολίωση, εφαρμόζει λάθος την άσκηση, εφόσον κάμπτεται το σώμα της προς την κυρτή πλευρά. Όλο το βάρος του σώματος στηρίζεται στην δεξιά της πλευρά.

*Εικόνα 113:* Απαγορευμένη θέση, καθώς η κλίση του σώματος προς τα πίσω αυξάνει οποιαδήποτε μορφή σκολίωσης.

*Εικόνα 114, 115, 116 και 119:* Είναι απαγορευμένες θέσεις, καθώς αυξάνουν τη σκολίωση.

*Εικόνα 117 και 118:* Είναι πολύ επικίνδυνες θέσεις, καθώς χρειάζονται πολύ καλή ισορροπία. Αυτό αυξάνει την σκολίωση. Για να πετύχει η διόρθωση της σκολίωσης πρέπει να ξεκινά από το κατώτερο επίπεδό της.

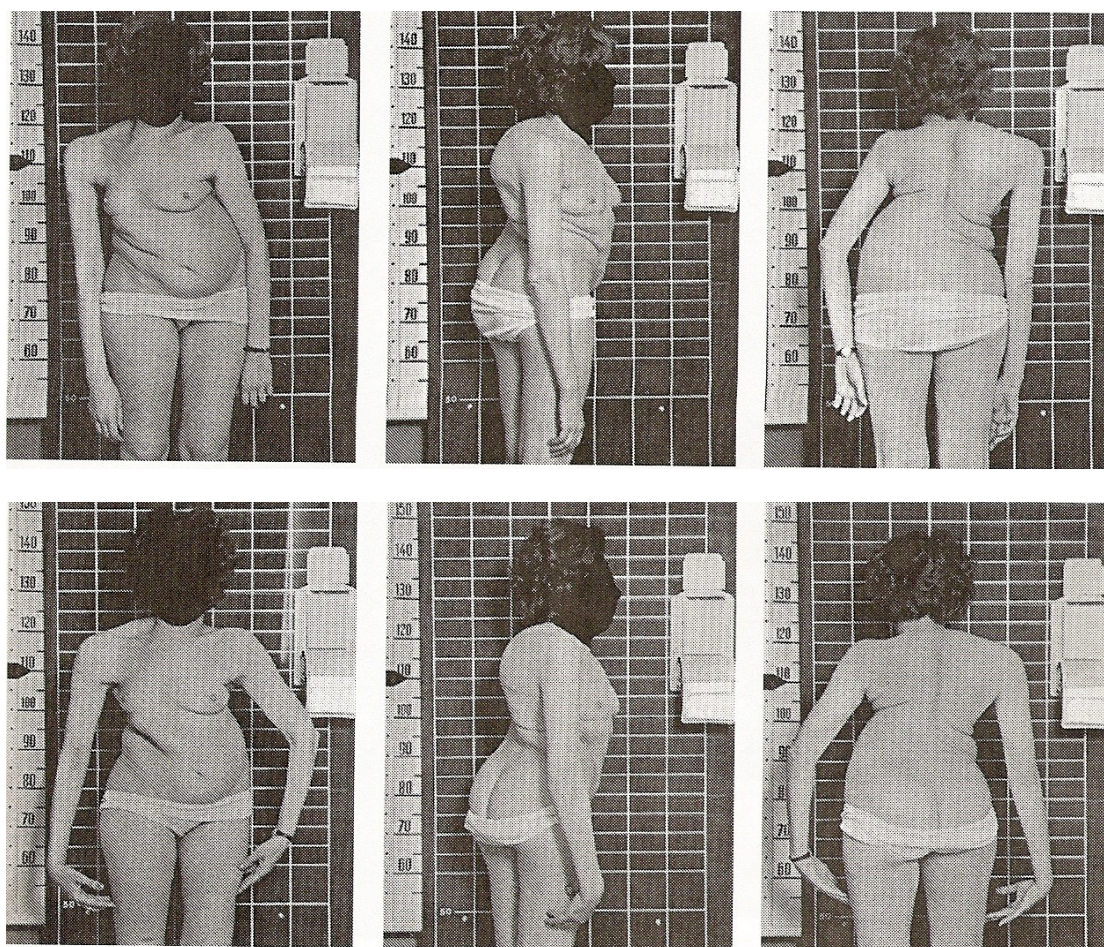
*Εικόνα 120 και 122:* Απαγορεύεται η στροφή τον κορμού κατά αυτόν τον τρόπο.



Εικόνα 123. Ακτινογραφίες σκολιωτικών σπονδυλικών στηλών.

# **ΜΕΡΟΣ Γ΄**

## **1. ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΥ SCHROTH ΣΕ ΣΚΟΛΙΩΤΙΚΕΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΕΣ ΣΤΗΛΕΣ**



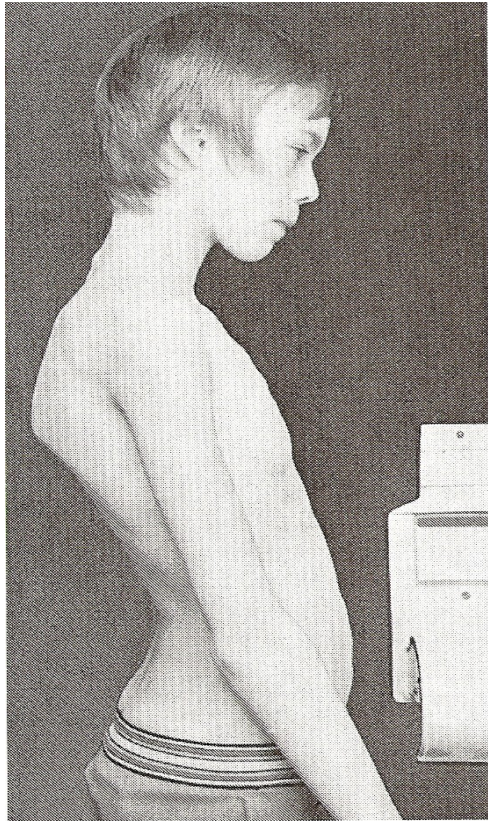
Εικόνα 124.

Αυτή η γυναίκα είναι 41 ετών και έχει μία μη τυπική περιστροφής του άνω κορμού.

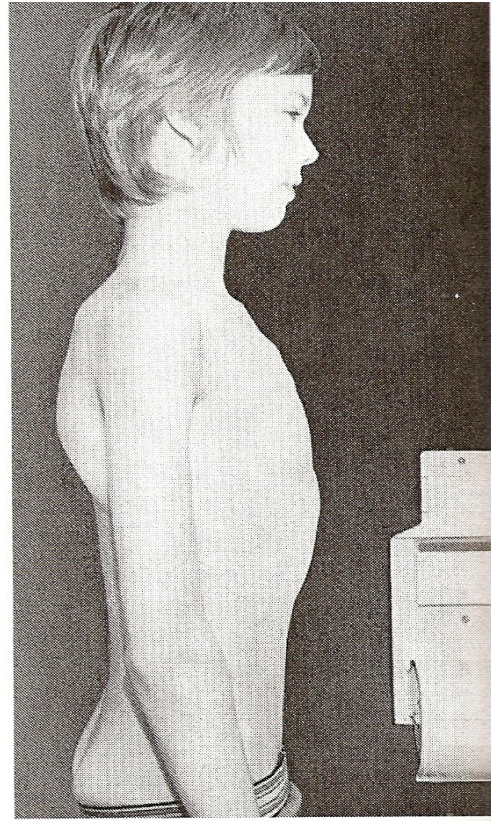
Η ασθενής ήταν σε θέση να εφαρμόσει την θεραπεία μόνο για τρεις εβδομάδες. Παρ'όλα αυτά, είναι προφανές ότι η πλευρική μετατόπιση έχει βελτιωθεί (βλ. οπίσθια όψη) και ότι οι πλευρές σταδιακά μετατοπίζονται στη σωστή τους θέση (βλ. πρόσθια όψη).

Τα αποτελέσματα είναι θεαματικά, θεωρώντας ότι η ασθενής είχε ζωτική χωρητικότητα μόνο 400 κ.εκ., το οποίο δυστυχώς ήταν σε θέση να βελτιωθεί κατά τη διάρκεια μόνο 3 εβδομάδων. Επίσης, το ύψος της αυξήθηκε κατά 1 εκ..

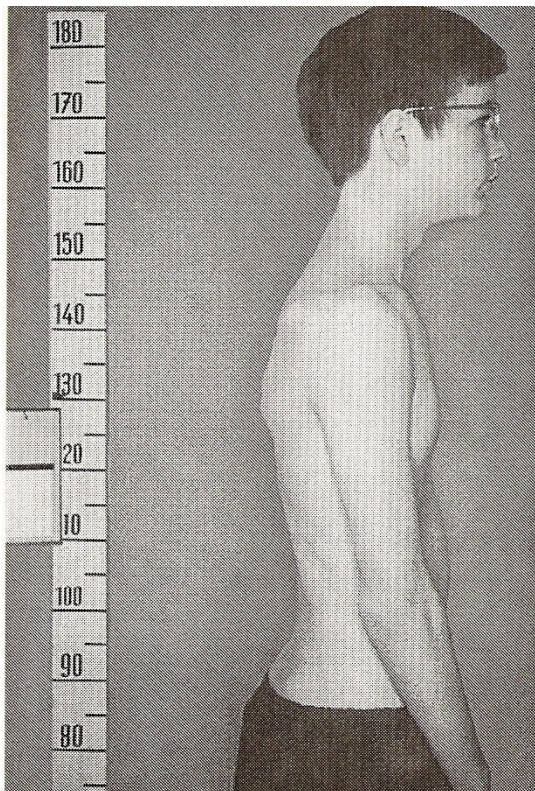




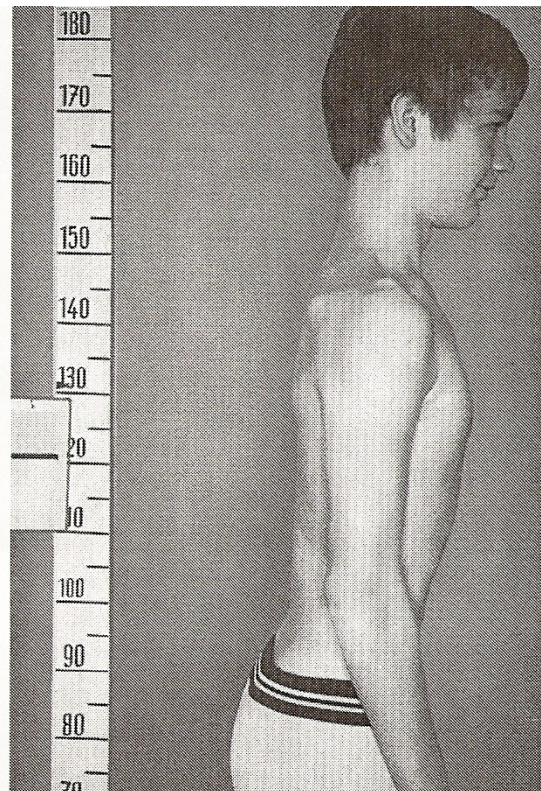
Εικόνα 125. 12χρονος ασθενής.



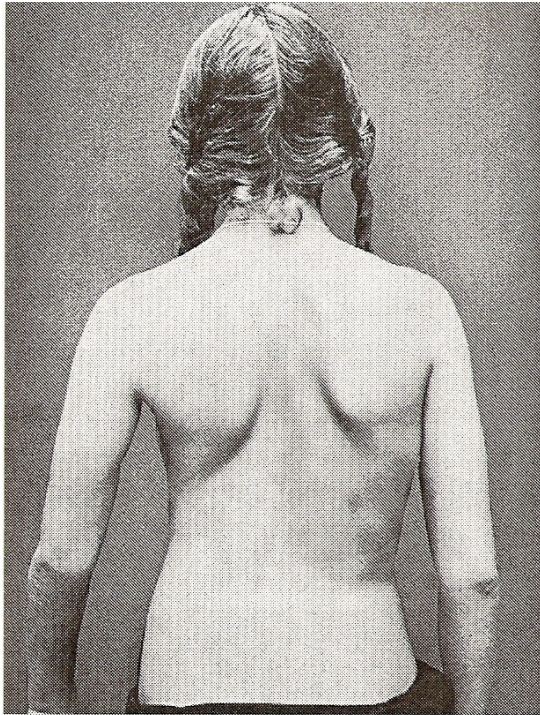
Εικόνα 126. Μετά από 5 εβδομάδες Schroth θεραπείας



Εικόνα 127. 17χρονος ασθενής που πάσχει από την ασθένεια scheuermann και από ασυμμετρία θώρακα.



Εικόνα 128. Μετά από 5 εβδομάδες εφαρμογής της Schroth θεραπείας.



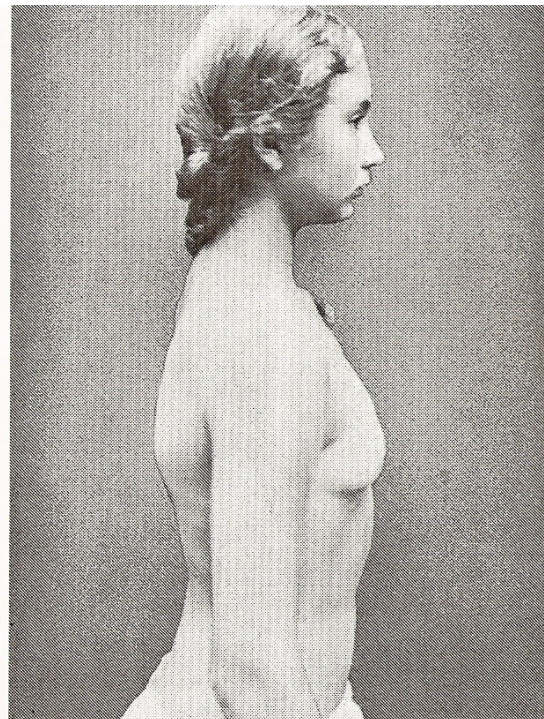
Εικόνα 129.



Εικόνα 130.



Εικόνα 131.



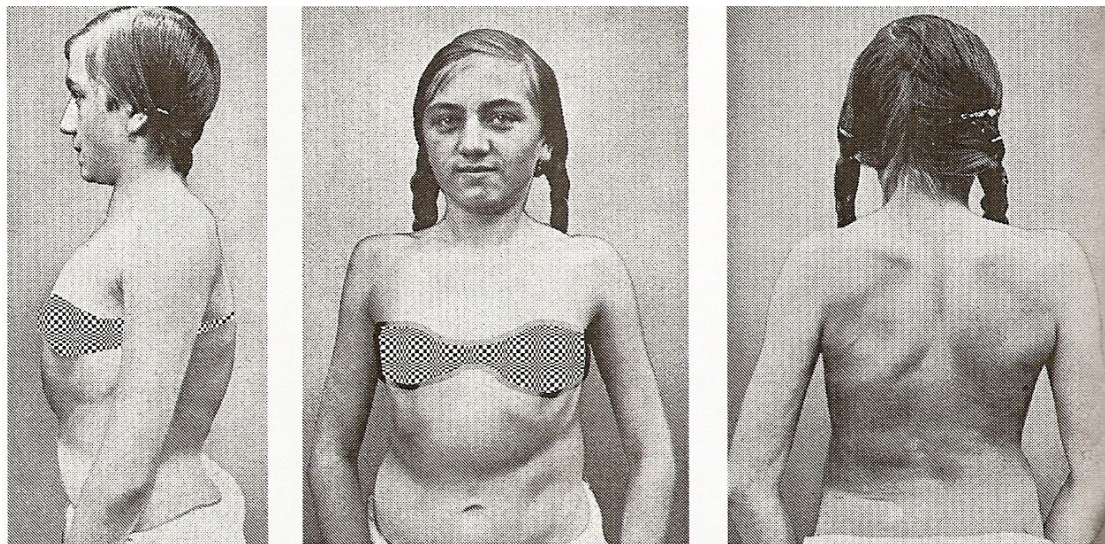
Εικόνα 132.

Εικόνα 129 και 131: 17χρονο κορίτσι με ιδιοπαθή σκολίωση.

Εικόνα 130 και 132: Το ίδιο κορίτσι μετά από 8 εβδομάδες εφαρμογής της Schroth θεραπείας.



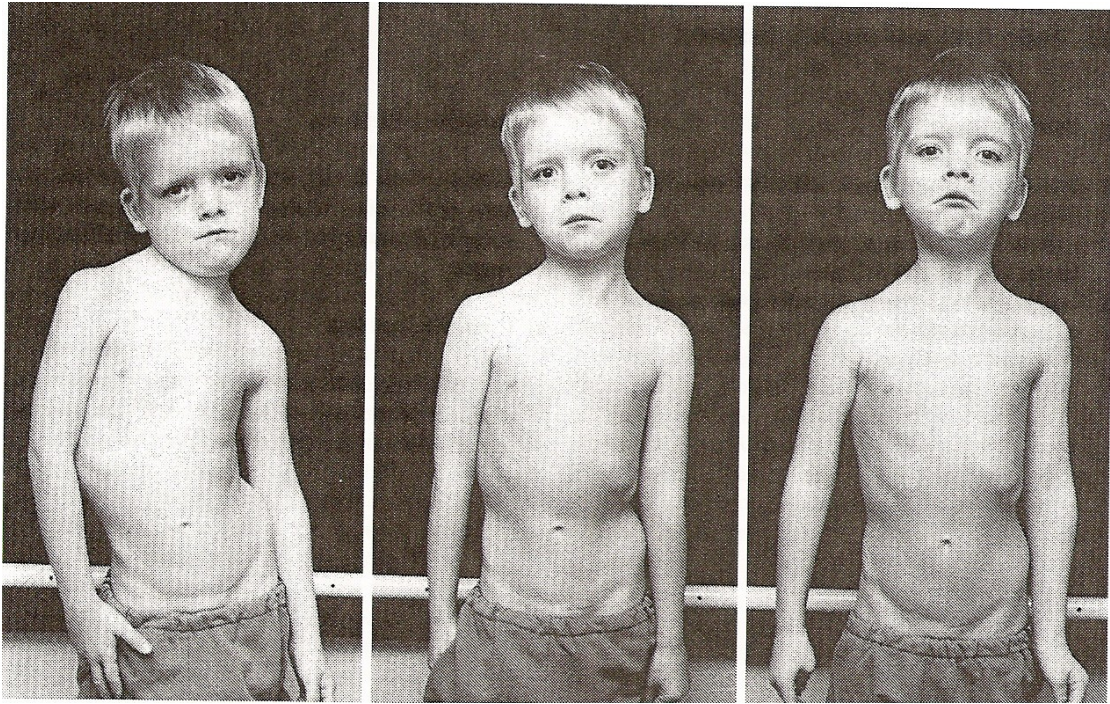
Εικόνα 133.



Εικόνα 134.

Εικόνα 133: 18 ετών κορίτσι, η οποία πάσχει από πολιομυελίτιδα.

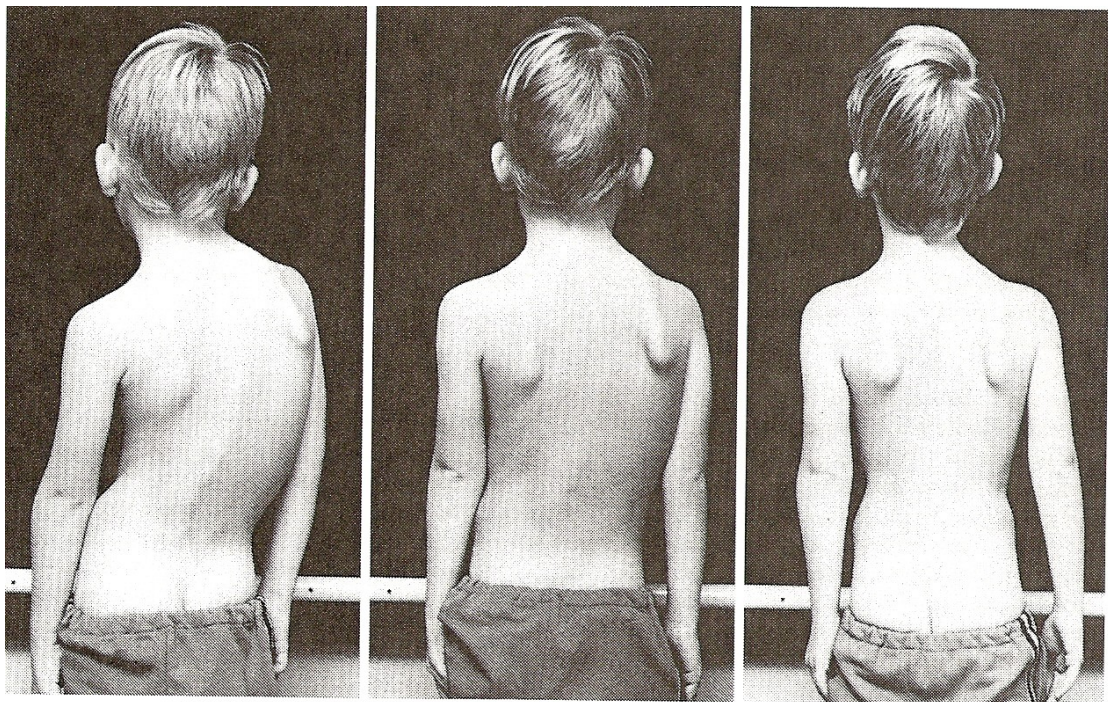
Εικόνα 134: Το ίδιο κορίτσι μετά από 4 μήνες εφαρμογής της μεθόδου Schroth. Έχει πολύ καλύτερη στάση σώματος και πιο χαρούμενο πρόσωπο.



Εικόνα 135. Α

Β

Γ



Δ

Ε

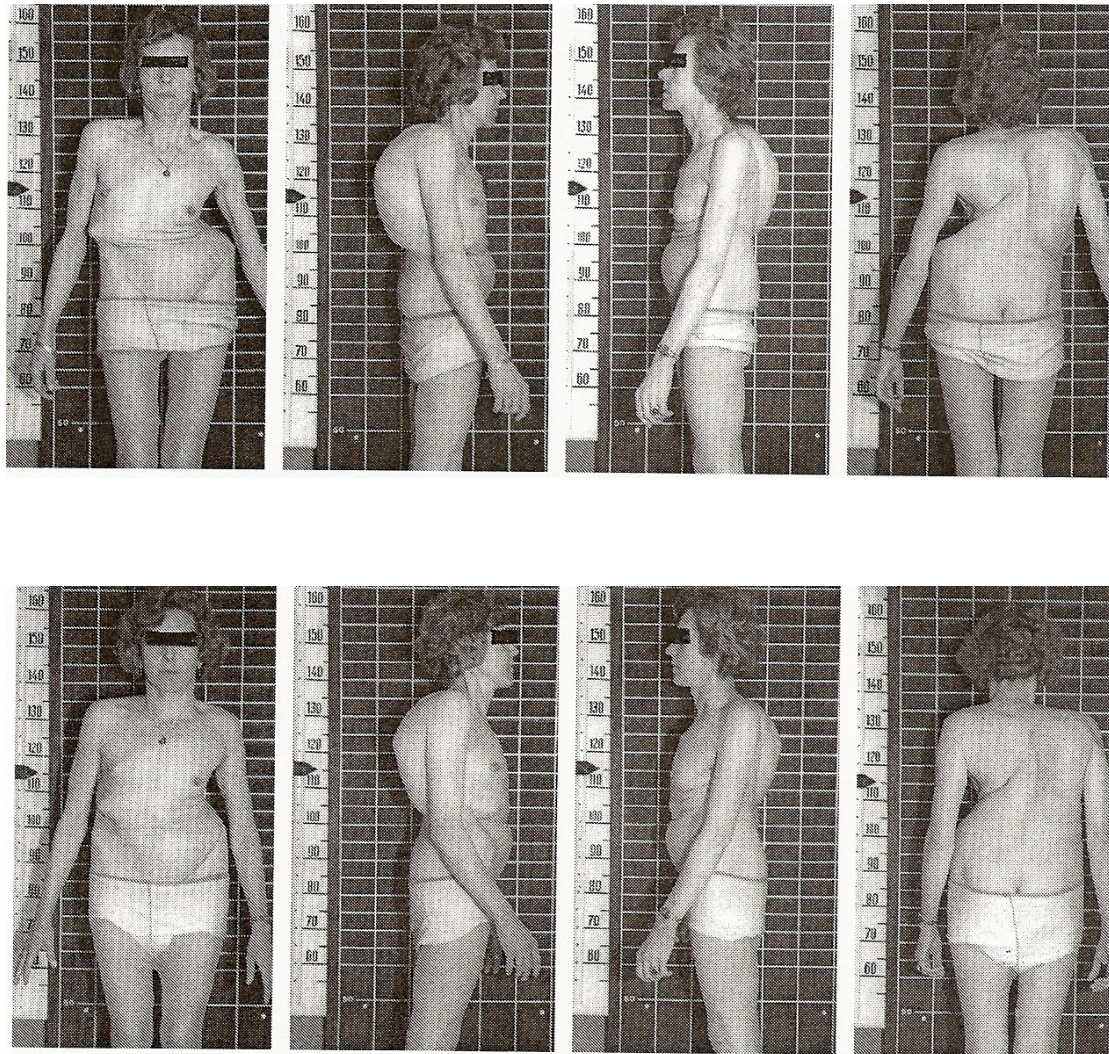
ΣΤ

Εικόνα 135: 5χρονο αγόρι με σκολίωση μετά από πολιομυελίτιδα.

135. Α και Δ: Στην αρχή της θεραπείας.

135. Β και Ε: Μετά από 3 εβδομάδες θεραπείας.

135. Γ και ΣΤ: Μετά από 8 εβδομάδες θεραπείας Schroth.

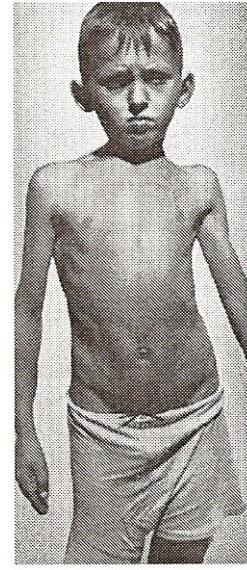
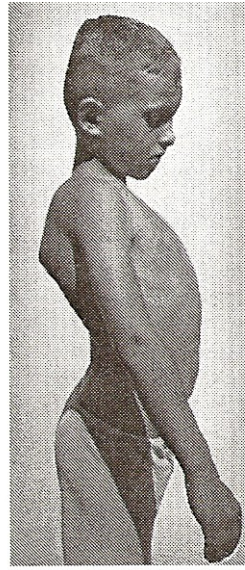


Εικόνα 136.

Εικόνα 136: Είναι μία γυναίκα 43 ετών που πάσχει από ιδιοπαθή σκολίωση και η οποία έχει υποβληθεί σε εγχείρηση.

Επάνω: Απεικονίζεται, πριν αρχίσει η θεραπεία Schroth.

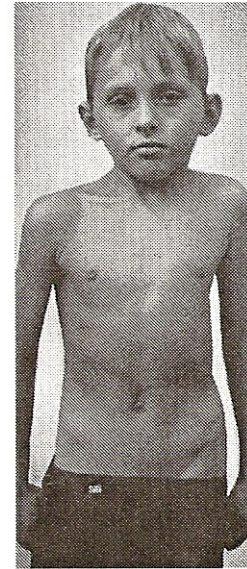
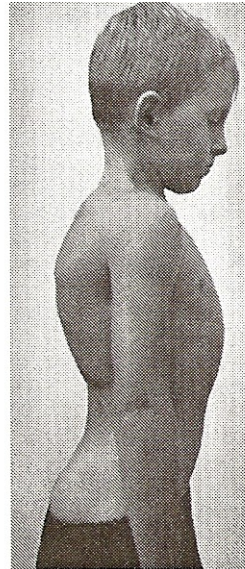
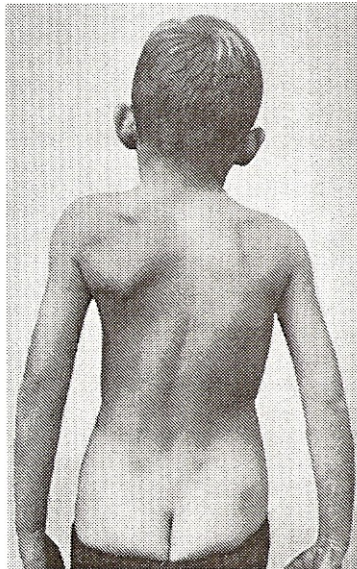
Κάτω: Απεικονίζεται, στο τέλος της έκτης εβδομάδας θεραπείας.



Εικόνα 137. A

B

Γ



Δ

Ε

ΣΤ

Εικόνα 137 Α-Γ: 9 ετών αγόρι, μετά από πολιομυελίτιδα.

Εικόνα 137 Δ-ΣΤ: Το ίδιο αγόρι μετά από 12 εβδομάδες εφαρμογής της Schroth θεραπείας.

## 2. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σκολίωση της σπονδυλικής στήλης είναι μία πάθηση, που όπως φάνηκε και από την παρούσα πτυχιακή εργασία μπορεί να οφείλεται σε πολλούς λόγους.

Παρόλα αυτά όμως, η μέθοδος Schroth, μπορεί να διορθώσει μεγάλου βαθμού σκολιώσεις, εφαρμόζοντας φυσικοθεραπευτικό πρόγραμμα, το οποίο βασίζεται στην θεωρία της «τριδιάστατης αποκατάστασης» της σπονδυλικής στήλης.

Η συγκεκριμένη μέθοδος φυσικοθεραπείας- κινησιοθεραπείας είναι απαραίτητη τόσο σε ασθενείς που έχουν υποβληθεί σε χειρουργική επέμβαση, όσο και σε ασθενείς που ακολουθούν συντηρητική αγωγή. Φυσικά όμως, το πρόγραμμα είναι προσαρμοσμένο τις ανάγκες του κάθε ασθενή ξεχωριστά. Τα αποτελέσματά της, έγιναν φανερά και στα περιστατικά που αναφέρθηκαν κατά τη διάρκεια εκπόνησης της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Μετά το πέρας των συνεδριών οι ασθενείς ήταν φανερά ανακουφισμένοι από τον πόνο, η αναπνευστική τους λειτουργία βελτιώθηκε και η κινητικότητα της σπονδυλικής τους στήλης, αυξήθηκε με τις κινήσεις να πραγματοποιούνται σε μεγαλύτερο εύρος.

### **3. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

Three-dimensional treatment for scoliosis by Christa Lehnert-Schroth, P.T. 2007

Basmajian, J. Y., De Luca, C. J.: Muscles alive: Their functions revealed by electromyography. Williams & Wilkins, 5th ed. (1985).

Bjure, J., Grimby, G., Nachemson, A.: The effect of physical training in girls with idiopathic scoliosis, Acta Olihop. scand. 40(1969) 325-33.

Bottenberg, H.: Biologische Therapie des praktischen Arztes. 1. F. Lehmann Verlag, Munchen, 314.

Brussatis, F.: Elektromyographische Untersuchungen del' Rucken- und Bauchmuskulatur bei idiopathischen Skoliosen. Die Wirbelsaule in Forschung und Praxis, Vol. 24, Hippokrates Verlag, Stuttgart (1962).

Caillet, R.: Scoliosis, Diagnosis and Management. F A. Davis Company, Philadelphia (1983).

Cheneau, 1., Gaubert, 1.: Zur Entwicklung des Cheneau-Korsetts. Gmndlagen del' Biomechanik fur Orthopadie-Mechaniker. Lite ratursammlung, Verlag Orthopadie Technik, Dortmund (1988).

Collis, D., Ponseti, I. Y.: Long-term follow-up of patients with idiopathic scoliosis not treated surgically. 1. Bone Joint Surg. Am, 51 (3) (1969) 425-445.

Dickson, R. A.: The Pathogenesis of idiopathic scoliosis, Biplanar spinal asymmetrie from St. James University Hospital, Leeds. The Journal of Bone and Joint Surgely, 1. 1. 84.

Duthie, R. B.: Manifestation of musculoskeletal disorders, Kap. 5. Principles of Surgely, Volume 2. Herausgegeben von Schwaliz, S. I., New York, McGraw-Hill Bock Company (1969) 1532-1583.

Eder, M., Tilscher, H.: Chirotherapie, HippokratesVerlag, Stuttgart (1988).



Farkas, A.: Ober Bedingungen und auslosende Momente bei der Skolioseentstehung (Versuch einer funktionellen Skoliosenlehre) Beilagenheft der Z. f. Orthopädische Chirurgie Bd. XLVII Verlag v. Ferdinand Enke, Stuttgart (1925).

Friedebold, G.: Die Aktivität normaler Rückenstreckmuskulatur im Elektromyogramm unter verschiedenen Haltungsbedingungen, Z. Orthop. 90 (1958)

Gotze, H. G./Vogelpohl, H./Seibt, G.: Der Einfluss einer 4wöchigen krankengymnastischen Behandlung nach Schroth auf die organische Leistungsfähigkeit jugendlicher Skoliosepatienten, Z. Krankengymnastik 27 (1975) 316-321.

Gotze, H. G.: Die Rehabilitation jugendlicher Skoliosepatienten. Untersuchungen zur kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit und zum Einfluss von Krankengymnastik und Sport. Habilitationsschrift Münster (1976).

Gotze, H. G.: Pathophysiologie der Atmung und kardiopulmonaler Funktionsdiagnostik bei Skoliosepatienten. Z. Krankengymnastik 30 (1978a) 228.

Gotze, H. G.: Metrische Befunddokumentation pulmonaler Funktionswerte von jugendlichen und erwachsenen Skoliosepatienten unter einer 4wöchigen Kurzbehandlung. Z. Krankengymnastik 30 (1978b) 333.

Gmmeth, F.: Bisherige Erfahrungen mit der dreidimensionalen Skoliosebehandlung nach Schroth.

In Skoliose aus der Buchreihe f. Orthopädie und orthopädische Grenzgebiete, Bd. 5, Hrsg. v. Meznik, F Bohler, Medizin.-Literarische Verlagsgesellschaft mbH Uelzen (1982) 113-118.

Guth, Y., Abbinck, S.: Vergleichende elektromyographische und kinesiologische Untersuchungen an kongenitalen und idiopathischen Skoliosen, Z. Orthop. 118 (1980) 165.

Hansen, Th.: Praktische Bewahrung der Methode Schroth, Z. Orthop. u. ihre Grenzgeb., 114 (1976) 462-464.

Heine, 1.: Die Lumbaiskoliose, Enke-Verlag (1980). Heine, 1., Meister, R.: Quantitative Untersuchungen der Lungenfunktion und der arteriellen Blutgase bei jugendlichen Skoliotikern mit Hilfe eines funktionsdiagnostischen Minimalprogrammes. Z. Orthop. 110 (1972) 56.

Hettinger, Th.: Trainingsgrundlagen im Rahmen der Rehabilitation. Z. Krankengymnastik 30 (1978) 339-344.

Hundt, O. E.: Möglichkeiten der krankengymnastischen Beeinflussbarkeit der Skoliose und die damit verbundenen Wirkungen auf die Herz-Kreislauf-Funktionsbereiche. Rehabilitation der Atmung, Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart (1975) 100-105.

Kahn, F.: Das Leben des Menschen, eine volkstümliche Anatomie, Biologie, Physiologie und Entwicklungsgeschichte des Menschen. 4 Bände. Kosmos-Gesellschaft der Naturheilkunde. Francksche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart (1929).

Karch, 1.: Klinische Zeichen der lumbosakralen Gegenkrümmung bei Skoliosepatienten und der daraus resultierende Kollaturaufbau. Z. Krankengymnastik 41 (1989) 467-468.

Klawunde, G. et al.: Neurophysiologische und lungenfunktionsdiagnostische Untersuchungen zur Wirkung von Gymnastik und manueller Therapie bei jugendlichen Skoliosen. Z. Physiotherapie 40 (1988) 103-111.

Klein-Vogelbach, S.: Funktionelle Bewegungslehre.

Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg, 4. Aufl. (1983).

Klasic, P., Nikolic, Z.: Attitudes scoliotiques et scoliosis idiopathiques: Prevention a l'ecole. Vorgetragen auf dem internationalen Tagung zur Prevention der Skoliose im Schulalter in Rom, Italien, 1. April 1982

Lehnert-Schroth, Ch.: Die Behandlung der Skoliose nach dem System Schroth. Z. Krankengymnastik 9 (1975): 322.

Die Probleme der krankengymnastischen Skoliosebehandlung. Z. Der deutsche Badebetrieb 67 (1976): 317-324.

Grundlegende Gedanken zu den atmungs-orthopädischen Skolioseübungen nach System Schroth. Rehabilitation der Atmung, Gustav Fischer-Verlag, Stuttgart (1976): 102-105.

Die Besonderheiten der krankengymnastischen Übungsbehandlung nach Schroth. Z. Physikalische Medizin und Rehabilitation 17 (1976) 3-8.

Skoliosen und die verschiedenen krankengymnastischen Behandlungsmethoden. Eigenverlag Katharina-Schroth-Klinik, Sobemheim (1977-1990).

Die Beeinflussung der Lumbosakralskoliose durch die dreidimensionale Skoliosebehandlung. In Meznik and Bohler, "Die Skoliose," Buchreihe für Orthopädie und orthopädische Grenzgebiete, vol. 5, Medizin.- Literarische Verlagsgesellschaft Uelzen (1982): 116-118.

Dreidimensionale Skoliosebehandlung, 7th ed., Urban & Fischer, Munich and Jena (2007).

Prävention von Haltungsschaden im Schulunterricht und beim Schulsport. Z. Sozialpädiatrie in Praxis und Klinik 8 (1986): 344-348.

Haltungsschwache und Haltungsschaden. Z. Sport Praxis 27 (1986): 40-42.

Die dreidimensionale Skoliosebehandlung nach Schroth. DKZ (Deutsche Krankenpflegezeitschrift) 40(1987): 1750-1756.

Haltungsschaden und deren Vorbeugung im Schulunterricht. Z. Turnen und Sport (1988): 62. 1-2, and in brochures published by the Katharina-SchrothKlinik, Sobemheim.

Unsere Erfahrungen mit einem Verkürzungsausgleich in der Skoliosebehandlung. Z. Orthopädische Praxis (4/1991).

Krankengymnastische Behandlung von Patienten mit operativ versteifter Skoliose, Zeitschrift für Physiotherapeuten, Richard Pfeil Verlag München, 48.Jg (2/1996) S. 212-219

Lehnert-Schroth, Ch./Weiss, H.-R.: Dokumentation zur Entwicklung der dreidimensionalen Skoliosebehandlung nach Schroth, Eigenverlag KatharinaSchroth-Klinik, Sobemheim (1989).

Lewit, K.: Manuelle Medizin, Urban und Schwarzenberg, München, 5. Aufl. (1987).

Lonstein, J. F., Carlson, J. M.: Adult scoliosis, Moes Textbook of Scoliosis and other Spinal Deformities. W. B. Saunders Company Philadelphia (1987).

Macintosh, J. E., Bogduk, N.: The morphology of the lumbar erector spinae. Spine 12 (1987): 658-68.

Meister, R.: Atemfunktion und Lungenkreislauf bei thorakaler Skoliose. Thieme-Verlag, Stuttgart (1980).

Mollon, G., Bogduk, N. C.: Scoliosis structuralis mineurs et kinesitherapie. Etude statistique comparative des resultats. Kinesitherapie Scient 244 (1986) 47-56.

Nachemson, A., Lonstein, J., Weinstein, S.: Report of the prevalence and natural history committee. Denver (1982).

Pitzen, P.: Kurzgefasstes Lehrbuch der orthopädischen Krankheiten. Urban u. Schwarzenberg, München/Berlin. 5. Aufl. (1950).

Rigo, M., Quera-Salva, G.: Effect of the exclusive application of physiotherapy in patients with idiopathic scoliosis. Retrospective study. Not yet published.

Rogala, E. J., Drumond, D. S., Gun' J.: Scoliosis.

Incidence and natural history. J. Bone u. Joint Surg. 60 A (1978) 173.

Scheier, H.: Prognose und Behandlung der Skoliose.

Georg-Thieme-Verlag, Stuttgart (1967) 48-49.

Schlegel, K. F.: Wert und Wertlosigkeit der krankengymnastischen Behandlung der Skoliose. Wissenschaftl. Zeitschrift der Ernst-

Moritz-Arndt-Universität, Greifswald, Mathematisch-Naturwissenschaftl. Reihe XX (1971) 2321-2333.

Schlegel, K. F.: Die Skoliosebehandlung nach Schroth.

Z. Orthop. 114 (1976) 761.

Schmidt, F. A., Kohlrausch, W.: Unser Karpel'. Handbuch der Anatomie, Physiologie und Hygiene der Leibesübungen, Verlag R. Voigtlander, Leipzig, 8. Aufl. (1981).

Schmidt, R. F., Thews, G.: Physiologie des Menschen.

Springer-Verlag. Berlin-Heidelberg-New York.

Schmidt, W.: Die idiopathische Skoliose aus der Sicht der funktionellen Bewegungslehre (FBL) Z. Krankengymnastik 36 (1984) 2-10.

Schmitt, J. L.: Atemheilkunst. Hanns-Georg-Müller-Verlag, München und Berlin. 3. Aufl. (1956).

Schmitt, O.: Skoliosefreiheitsbehandlung durch Elektrostimulation, Biicherei der Orthopädie Bd. 45, Enke-Verlag, Stuttgart (1985).

Schroth, K.: Die Atmungs-Kur, Leitfaden zur Lungengymnastik. Buchdruckerei Gustav Zimmermann, Hohndorf/Bez. Chemnitz 1924.

- Atmungs-Orthopädie und funktionelle Behandlung der Skoliose (seitl. Rückgratverkrümmung). Volksarzt-Verlag, Essen 1930.

- Behandlung der Skoliose (Rückgratverkrümmung) durch Atmungs-Orthopädie. Z. Naturarzt 59 (1931). - Krise in der Orthopädie. Obererzgebirgische Zeitung Buchholz/Sachsen (v. II. 5. 1935).

- Wie helfen wir den Rückgratverkrümmten? Obererzgebirgische Zeitung Buchholz/Sachsen (v. 23. 6. 1935). - Naturgemasse Betreuung Rückgratverkrümmter besonders im Krieg. Z. Der Heilpraktiker, Richard Pfeil-Verlag, München (4/1943).

- Atmungs-Orthopädie Original-System Schroth. Z.

Del' Heilmasseur - Physiotherapie. Gebr. Bossard, Ziirich/Schweiz 1955.

- Was ist Atmungs-Orthopiidie? Z. Atem - Massage

- Entspannung - Moderne Gymnastik (1/1963)

Helfer Verlag Schwabe, Bad Homburg v.d.H., Nachdruck in Z. Physiotherapie 68 (1977) 652-654.

- Del' hohlrunde Rucken in atmungs-orthopiidischer Behandlung. Z. Z. fUr Atempflege - Massage Entspannung

- Moderne Gymnastik, Helfer-Verlag E. Schwabe, Bad Homburg v. d. H. (4/1966) 8-9.

- Atmungs-Orthopiidie Original system Schroth. Z.

Erfahrungsheilkunde Bd. XV (6/1966).

- Atmungs-Orthopiidie Original, Schroth. Taschenbuch del' Physiotherapie, Karl F. Haug- Verlag, Heidelberg 1968.68-92.

- Gefahren del' Behandlung seit!. Ruckgratverkrummung. Z. Del' Naturarzt 9 (7/1972) 399-400.

Scoliometer-Beschreibung: Orthopedic Systems, Inc. 1897 National Avenue, Hayward, CA 94545 (415) 785-1020.

Stobody, H., Friedebold, G.: Evaluation of the effect of isometric training in functional and organic muscles atrophy. Archiv Phys. med. rehab. (1968) 508-514.

Sobotta, J.: Deskriptive Anatomie des Menschen. 1. F.

Lehmanns Verlag, Munchen 1931.

Tomaschewski, R.: Die funktionelle Behandlung del' beginnen den idiopathischen Skoliose. Dissertation. Vorgelegt del' med. Fakultit del' Martin-LutherUniversitiit, Halle-Wittenberg (1987).

Vogel, M.: Funktionelle Skoliosebehandlung. Biologisch-Medizinisches Taschenbuch, HippokratesVerlag, Stuttgart 1937,559-560.

Vogelpohl, H.: Dissertationsarbeit: Die Beeinflussung der kardiopulmonalen Leistungsfähigkeit von Skoliosepatienten durch intensive Krankengymnastik und leichtes Ausdauertraining. Arbeit im Auftrag der Westfälischen Wilhelm-Universität, Institut für Sportmedizin, Münster (1975).

Weinstein, S. L., Zavala, D. C, Ponseti, V: Idiopathic scoliosis: Longterm follow-up and prognosis in untreated patients. 1. Bone and Joint Surg. 64 (1981) 702-712.

Weiss, H.-R.: Prävention sekundärer Funktionseinschränkungen bei Skoliosepatienten im Rahmen einer mehrwöchigen Intensivbehandlung nach Schroth. Z. Physikalische Medizin, Balneologie, med. Klimatologie, 17 (1988) 306.

Eine funktionsanalytische Betrachtung der dreidimensionalen Skoliosebehandlung nach Schroth. Z. Krankengymnastik 40 (1988) 363.

Krankengymnastische Rehabilitation bei idiopathischer Skoliose. Z. für Allgemeinmedizin (ZFA) 64 (1988) 1027-1030.

Schroth - Ein skoliosespezifisches Rehabilitationsprogramm. Teil I: Theoretische Grundlagen. Teil 2:

Praktische Durchführung. Therapeutiken 2 (1989) 682-694.

Effektive Skoliosebehandlung durch Krankengymnastik. Z. Rheuma 4/5 (1989) 177-180 u. 233-237. - Ein Modell klinischer Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen mit idiopathischer Skoliose. Z. Orthopädische Praxis 25 (I 1989a): 93-97.

Prävention und Rehabilitation von Skoliosefolgen im Erwachsenenalter. Z. Krankengymnastik 41 (1989b): 468-473.

Krümmungsverläufe idiopathischer Skoliosen unter dem Einfluss eines krankengymnastischen Rehabilitationsprogrammes. Z. Orthopädische Praxis (1990) 648-654.

Influence of an in-patient exercise program on scoliotic curve. Ital J Orthop Traumatol 1992;18(3):395-406. - Beeinflussung skoliosebedingter Schmerzzustände durch ein

krankengymnastisches Rehabilitationsprogramm. Z. Orthopädie-Praxis 26 (1990) 793-797.

The Effect of an Exercise Program on Vital Capacity and Rib Mobility in Patients with Idiopathic Scoliosis, Spine, Vol 16 (11/1991).

Wirbelsäulendeformenten Band 1, Springer, 1991; Band 2, Gustav Fischer, 1992; Band 3, Gustav Fischer 1994

Einflüsse des Schroth'schen Rehabilitationsprogrammes auf Selbstkonzepte von Skoliose-PatientInnen. Rehabilitation 33, 31-43, 1994

Auswirkungen der Schroth'schen Dreh- Winkel-Atmung auf die dreidimensionale Verformung bei idiopathischen Thorakalskoliosen in Wirbelsäulendeformenten (Vol 3), Gustav Fischer 87-92, 1994

Skolioserehabilitation, Qualitätssicherung und Patientenmanagement, Thieme, 2000

Befundgerechte Physiotherapie bei Skoliose, Munich, R. Pflaum (2001).

Operationsinzidenz bei konservativ behandelten PatientInnen mit Skoliose. Med. Orth. Tech. 2002

Rehabilitation of scoliosis patients with pain after surgery. Stud. Health Technol Inform. 88: 250-3 (2002).

Incidence of curvature in idiopathic scoliosis patients treated with scoliosis-in-patient rehabilitation (SIR), an age- and sex-matched controlled study. Pediatric Rehabilitation, Jan-Mar:6(1) 23-30, (2003).

Incidence of surgery in conservatively treated patients with scoliosis. Pediatric Rehabilitation, Apr.-Jun.6(2): 111-8. (2003).

"Best Practice" in Conservative Scoliosis Care, Munich, Richard Pflaum Verlag, 2nd ed. (2006).



Weiss/Bickeli: Veriinderungen elektromyografisch objektivierbarer Parameter del' Rechtsherzbelastung erwachsener Skoliosepatienten durch das stationiire Rehabilitationsprogramm nach Schroth. Orthopiidische Praxis 32, 450-453, 1996

Weiss/Cherdron: Befindlichkeitsiinderungen bei Skoliosepatienten in del' stationiiren krankengymnastischen Rehabilitation, Orth. Praxis 28, 87-90, 1992

#### **4. ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΥΚΤΙΟ**

[www.pubmed.com](http://www.pubmed.com)

[www.medline.com](http://www.medline.com)

[www.google.com](http://www.google.com)

[www.in.gr](http://www.in.gr)

[www.physio.com](http://www.physio.com)

[www.vesalius.com](http://www.vesalius.com)

[www.yahoo.com](http://www.yahoo.com)