



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ

**«ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ.
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΠΡΟΕΛΕΥΣΗΣ»**

Γ' ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΗ ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗ ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΚΠΑ
ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ : ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΣΠΥΡΙΔΩΝ ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΟΣ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΚΟΝΤΟΠΑΝΟΥ ΜΑΡΙΑ

**« Σκολίωση Ενηλίκων: Θεραπευτική Προσέγγιση & Διαχείριση
Σπονδυλικού Άλγους».**

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΒΛΑΜΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ, ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗΣ, ΕΚΠΑ.

ΑΘΗΝΑ 2021



**NATIONAL AND KAPODISTRIAN
UNIVERSITY OF ATHENS
MEDICAL SCHOOL**

POST-GRADUATE PROGRAM

**REHABILITATION FOLLOWING SPINAL CORD LESIONS.
SPINAL PAIN MANAGEMENT»**

MASTER THESIS

MARIA KONTOPANOU

**Supervisor: VLAMIS IOANNIS, ASSISTANT PROFESSOR IN ORTHOPAEDICS,
NKUA.**

ATHENS 2021

Βιογραφικό σημείωμα

Προσωπικά Στοιχεία:

Όνομα	Μαρία
Επώνυμο	Κοντοπάνου
Ημερομηνία Γέννησης	06/07/1992
Τόπος Γέννησης	Αθήνα
Οικογενειακή Κατάσταση	Άγαμη

Σπουδές:

2019-2021 Υποψήφια τίτλου Π.Μ.Σ «Αποκατάσταση Βλαβών Νωτιαίου Μυελού. Διαχείριση του Πόνου Σπονδυλικής Προέλευσης». Τμήμα Ιατρικής Σχολής, Εθνικό Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών.

2010-2014 Πτυχίο Φυσικοθεραπείας της Σχολής Επαγγελματιών Υγείας & Πρόνοιας του Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Αθήνας (Βαθμός 7.20/10 Λίαν Καλώς).

Ξένες Γλώσσες & Δεξιότητες:

Αγγλικά (επίπεδο B2): Certificate of Competency in English, University of Michigan
(Άπταιστος γραπτός και προφορικός λόγος)

Γαλλικά (επίπεδο B2): Le Delf niveau

Γνώσεις Η/Υ: UNICERT Πιστοποιητικό Γνώσης Πληροφορικής ή Χειρισμού Η/Υ

Γνωστικά Αντικείμενα:

α) Επεξεργασία Κειμένου

β) Υπολογιστικά Φύλλα

γ) Υπηρεσίες Διαδικτύου

Μερική γνώση λογισμικού προγράμματος SAP

Περίληψη

Η σκολίωση των ενηλίκων αποτελεί πολυσύνθετη σκελετική διαταραχή που είναι δυνατόν να οδηγήσει σε σταδιακή επιδείνωση της υγείας του ασθενή και στην ανάπτυξη προοδευτικής αναπηρίας. Με την πάροδο των ετών, έχουν μελετηθεί και εφαρμοσθεί διάφορες θεραπείες όπως συντηρητικά προγράμματα αποκατάστασης που περιλαμβάνουν εξατομικευμένα πρωτόκολλα ασκήσεων, εφαρμογή κηδεμόνων, χορήγηση φαρμάκων έως και χειρουργικές επεμβάσεις. Η επιλογή του κατάλληλου θεραπευτικού πλάνου εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες έχοντας ως κύριο μέλημα το συμφέρον του ασθενή. Η χειρουργική αντιμετώπιση φαίνεται να υπερέχει ως προς την αποτελεσματικότητα τόσο στην διόρθωση της σπονδυλικής παραμόρφωσης όσο και στη μείωση του πόνου. Παρόλα αυτά, πρέπει να επιλέγεται μόνο εφόσον έχουν εξαντληθεί όλοι οι μη επεμβατικοί τρόποι διαχείρισης της παθολογικής αυτής κατάστασης.

Λέξεις Κλειδιά: ενήλικας, σκολίωση, πόνος, συντηρητική θεραπεία, σπονδυλοδεσία

Abstract

Adult scoliosis can be a complex disorder to manage because it can lead to deterioration of patient's health status and progressive disability. Nowadays, there are several therapeutic approaches ranging from conservative treatment such as exercising, bracing and prescription of medication to surgical treatment. The decision regarding the most appropriate way of management depends on various factors always taking into consideration patient's best interests. Surgical treatment seems to have better results than conservative as far as correction of spinal deformity and pain management are concerned. Nevertheless, surgical treatment has to be considered only when every noninvasive method has failed in improving patient's condition.

Key words: adult, scoliosis, pain, conservative treatment, spinal fusion

Πίνακας Περιεχομένων

Βιογραφικό Σημείωμα.....	III
Περίληψη.....	V
Πίνακας Εικόνων.....	IX
Πρόλογος.....	XII
Εισαγωγή.....	1
1.ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ.....	2
1.1 Ανατομία- Μορφολογία Σπονδυλικής Στήλης.....	2
1.2 Κινήσεις Σπονδυλικής Στήλης.....	3
1.3 Στοιχεία Εμβιομηχανικής της Σπονδυλικής Στήλης.....	4
1.4 Σωστή Στάση Σώματος.....	6
1.5 Νωτιαίος Μυελός.....	6
2.ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
ΣΚΟΛΙΩΣΗ.....	7
2.1 Ορισμός Σκολίωσης.....	7
2.2 Ταξινόμηση.....	7
3.ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	
ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΕΝΗΛΙΚΩΝ.....	10
3.1 Τι είναι η Σκολίωση Ενηλίκων.....	10
3.2 Κλινική Εξέταση.....	11
3.3 Ακτινολογικός Έλεγχος- Μέθοδος Cobb.....	12
3.4 Συμπτώματα.....	14

4.ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ &

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟΥ ΑΛΓΟΥΣ.....15

4.1 Συντηρητικοί Τρόποι Αντιμετώπισης.....15

4.1.1 Εξειδικευμένα Πρωτόκολλα Ασκήσεων.....15

4.1.2 Νάρθηκες.....19

4.1.3 Χειρουργική Παρέμβαση.....22

4.2 Διαχείριση Σπονδυλικού Άλγους.....25

5.ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....27

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....28

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....32

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1.1.....	4
Δομή τμημάτων σπονδυλικής στήλης.(τροποποιημένο από Google, https://www.spineuniverse.com/anatomy , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 1.2	5
Κινήσεις της σπονδυλικής στήλης (Τροποποιημένο από Google, https://www.themanualtherapist.com/2015/02/q-time-spinal-loadingunloading-vs.html , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 2.1.....	9
Ακτινολογική Εικόνα οργανικής σκολίωσης (τροποποιημένο από Google https://scoliosiscarecenters.com/defining-scoliosis/ , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 2.2.....	10
Ακτινολογική εικόνα λειτουργικής σκολίωσης (τροποποιημένο από Google https://scoliosiscarecenters.com/defining-scoliosis/ , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 3.1.....	11
Τύποι κυρτωμάτων σκολίωση (τροποποιημένο από Google https://vectormine.com/item/types-of-scoliosis-medical-anatomical-vector-illustration-diagram/ , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 3.2.....	12
Αξιολόγηση από όρθια θέση & Δοκιμασία επίκυψης Adam’s Test(Τροποποιημένο από Google https://www.trimetricsphysio.com/how-to-detect-a-scoliosis-and-what-to-do-if-you-identify-one/ , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 3.3.....	13
Ακτινογραφίες από όρθια στάση, πρόσθια-οπίσθια & πλάγια προβολή σε ασθενή με οσφυϊκή σκολίωση σε συνδυασμό με κύφωση (τροποποιημένο από John O Afolayan et al.,2018)	

Εικόνα 3.4.....	14
Μέτρηση κυρτώματος με τη μέθοδο Cobb (τροποποιημένο από Google https://aneskey.com/orthopedic-and-spinal-surgery/ , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 4.1.....	17
Παραδείγματα ασκήσεων SEAS με τη μέθοδο της αυτό-βελτίωσης από καθιστή και όρθια θέση.. (τροποποιημένο από Michele Romano et al.,2015)	
Εικόνα 4.2.....	18
ασκήσεις σπονδυλικής σταθεροποίησης βασισμένες στη θεωρία των SEAS. Τύπος I περιλαμβάνει 4 ασκήσεις από πρηνή θέση. Τύπος II περιλαμβάνει 3 ασκήσεις από τεραποδική θέση. Τύπος III άσκηση γνωστή ως πλάγια άρση λεκάνης. (τροποποιημένο από Jin Young Ko et al.,2018)	
Εικόνα 4.3.....	19
Παραδείγματα ασκήσεων με τη μέθοδο Schroth από πλάγια θέση. (τροποποιημένο από Google https://www.skoliosi.com/i-kliniki/ipiresies/eidikes-askiseis-skoliosis , πρόσβαση στις 28-9-2021)	
Εικόνα 4.4.....	20
Παραδείγμα διάτασης και άσκησης με τη μέθοδο Pilates. Αριστερα: Θέση Παιδί, Δεξιά: Άσκηση με εξοπλισμό ακολουθώντας τις βασικές αρχές της μεθόδου συντονισμός, σωστή στάση & αναπνευστικός κύκλος. (τροποποιημένο από Maria Erivania Alves de Araujo et al., 2012)	
Εικόνα 4.5.....	21
Παράδειγμα θωρακο-οσφυϊκό-ιερού κηδεμόνα. Αριστερά: πρόσθια όψη. Δεξιά: οπίσθια όψη (τροποποιημένο από Google https://www.scheckandsiress.com/patient-information/care-and-use-of-your-device/tlso-thoracic-lumbar-sacral-orthosis/#:~:text=Scoliosis%20TLSO%20%28Thoracic%20Lumbar%20Sacral%20Or	

[thesis%29%20A%20Scoliosis,to%20prevent%20the%20progression%20of%20the%20scoliotic%20curve](#), πρόσβαση στις 28-9-2021)

Εικόνα 4.6.....22

Εξατομικευμένος οσφυ-ιερός κηδεμόνας (LSO) σε ενήλικα με σκολίωση.
(τροποποιημένο από C. Palazzo et al., 2016)

Εικόνα 4.7.....23

Peak Brace οπίσθια, πρόσθια, πλευρική όψη σε ασθενή με δεξιά θωρακο-οσφυϊκή
σκολίωση. (τροποποιημένο από Fabio Zaina 2017)

Εικόνα 4.8.....25

Εικόνα ασθενή με εκφυλιστική σκολίωση στην ΟΜΣΣ που υπεβλήθη σε
σπονδυλοδεσία με υλικά και οστεοτομίες στην οπίσθια κολόνα. (τροποποιημένο από
Randall B. Graham et al., 2016)

Πρόλογος

Για την πραγματοποίηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους καθηγητές του ΠΜΣ «Αποκατάσταση Βλαβών Νωτιαίου Μυελού. Διαχείριση του πόνου Σπονδυλικής Προέλευσης», οι οποίοι μας μετέδωσαν τις γνώσεις και την κλινική τους εμπειρία κατά τη διάρκεια του προγράμματος.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο ανθρώπινος σκελετός είναι μια πολυσύνθετη και περίπλοκη δομή. Αποτελείται από ανατομικές και λειτουργικές μονάδες που σχηματίζουν μια βιοκινητική αλυσίδα υπεύθυνη για διάφορες ενέργειες άκρως σημαντικές για την ομαλή και φυσιολογική λειτουργία του ανθρώπινου σώματος. Η σπονδυλική στήλη αποτελεί το κέντρο του ανθρώπινου σκελετού κατέχοντας έναν πολύ σημαντικό ρόλο, την προστασία του νωτιαίου μυελού και των ριζών κατά την στάση και την εκτέλεση των διαφόρων κινήσεων χωρίς παράλληλα να διαταράσσεται η ισορροπία που δημιουργείται από την δράση των διαφόρων δομών που την απαρτίζουν.

Η σκολίωση είναι όρος που προέρχεται από την εποχή του Ιπποκράτη και την αρχαία ελληνική γλώσσα, από την λέξη σκολιός δηλαδή στραβός (5). Ως σκολίωση, ορίζεται η παραμόρφωση της σπονδυλικής στήλης και στα τρία επίπεδα. Γωνία Cobb μεγαλύτερη των 10⁰ υποδηλώνει ξεκάθαρα την ύπαρξή της (1-3). Η παραμόρφωση που μπορεί να αναπτυχθεί μπορεί να προκαλέσει μη φυσιολογική λειτουργία και σταδιακή εκφύλιση της σπονδυλικής στήλης.

Η σκολίωση των ενηλίκων μπορεί να αποτελεί την εξέλιξη της εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης στην ενήλικη ζωή αλλά μπορεί και να αναπτυχθεί σε ενήλικες χωρίς αντίστοιχο ιστορικό εξαιτίας της εκφύλισης των σπονδυλικών στοιχείων, όπως οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι ή οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις, που εμφανίζεται συνήθως μετά την τέταρτη δεκαετία ζωής. Κυρίως επηρεάζονται η οσφυϊκή και θωρακο-οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης.(4-7) Ο πόνος αποτελεί το βασικότερο και κυριότερο σύμπτωμα που χρήζει άμεσης αντιμετώπισης καθώς επηρεάζει τη ζωή του ασθενή σε μεγάλο βαθμό. Το μέγεθος της παραμόρφωσης έχει επίσης καθοριστικό ρόλο καθώς διαταράσσει τη φυσιολογική ισορροπία επηρεάζοντας έτσι και άλλα συστήματα όπως το νευρικό. (1) Επομένως, η αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης είναι άκρως σημαντική και η επιλογή του κατάλληλου θεραπευτικού πλάνου μείζονος σημασίας. Το πλάνο καθορίζεται έπειτα από ενδελεχή αξιολόγηση του ασθενούς και βάση των στόχων που θέτονται.

Σκοπός της παρούσης εργασίας ήταν η βιβλιογραφική ανασκόπηση των διαφόρων μεθόδων θεραπευτικής προσέγγισης της σκολίωσης ενηλίκων τόσο σε επίπεδο σπονδυλικής παραμόρφωσης όσο και πόνου.

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

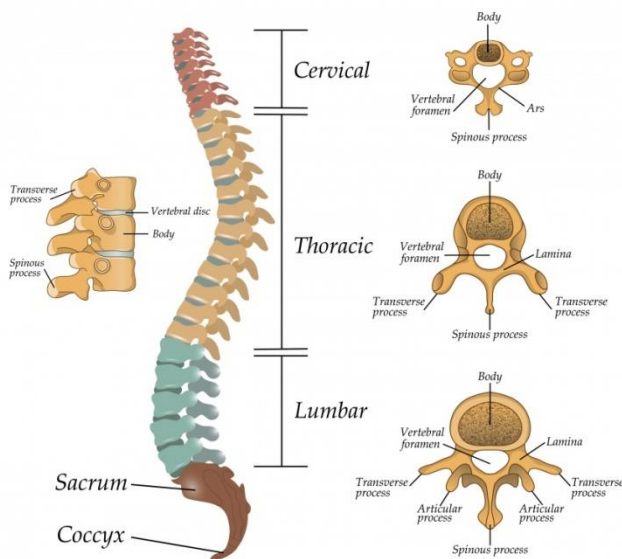
1.1 Ανατομία-Μορφολογία

Η σπονδυλική στήλη (ΣΣ) βρίσκεται στην μεσότητα της οπίσθιας επιφάνειας του ανθρώπινου σώματος και αποτελεί τον μυοσκελετικό άξονα του κορμού. Αποτελείται από ένα σύνολο οστών, τους σπονδύλους οι οποίοι είναι 33-34 στον αριθμό. Ακολουθώντας, οι σπόνδυλοι ανάλογα με την ανατομική τους θέση ξεκινώντας από τη βάση του ινίου και καταλήγοντας στο κόκκυγα διακρίνονται σε: 7 αυχενικούς (Α1-Α7), 12 θωρακικούς (Θ1-Θ12), 5 οσφυϊκούς (Ο1-Ο5), 5 ιερούς (Ι1-Ι5) και 3-4 κοκκυγικούς. Οι ιεροί σπόνδυλοι συνοστεώνονται, δημιουργώντας το ιερό οστούν. (30,33)

Η σπονδυλική στήλη στο οβελιαίο επίπεδο, παρουσιάζει 4 κυρτώματα. Το αυχενικό με κλίση 20°-40° με το κοίλο προς τα πίσω (αυχενική λόρδωση), το θωρακικό με ίδιο επίπεδο κλίσης με το αυχενικό και με το κυρτό προς τα πίσω (θωρακική κύφωση), το οσφυϊκό με κλίση 30°-50° με το κοίλο προς τα πίσω (οσφυϊκή λόρδωση) και το ιερό το οποίο είναι σταθερό λόγω της συνοστέωσης των σπονδύλων που το δημιουργούν και με τη κυρτότητα προς τα πίσω (ιεροκοκκυγική κύφωση). Μέσω των κυρτωμάτων παρέχεται σταθερότητα. Το αυχενικό και το οσφυϊκό κύρτωμα θεωρούνται δευτερογενή ενώ το θωρακικό και το ιερό πρωτογενή. Η παρουσία τους είναι απαραίτητη για τη διατήρηση της ισορροπίας τόσο στη στάση όσο και στη βάδιση, όπως επίσης και στην απορρόφηση κραδασμών.(27,30,33)

Όσον αφορά τη δομή ενός τυπικού σπονδύλου, μπορούμε να πούμε ότι διαθέτει ωοειδές σχήμα και αποτελείται από δύο κύρια μέρη: το σπονδυλικό σώμα προς τα εμπρός και το σπονδυλικό τόξο προς τα πίσω. Το σπονδυλικό σώμα είναι ο δέκτης του σωματικού βάρους και το μέγεθος του αυξάνει όσο προχωράμε από την αυχενική προς την οσφυϊκή μοίρα. Το σπονδυλικό τόξο έχει σχήμα πετάλου αλόγου και συνδέεται με την οπίσθια επιφάνεια του σπονδυλικού σώματος με 2 αυχένες οι οποίες αποτελούν τα πλάγια στηρίγματα του. Ακόμα, ένας τυπικός σπόνδυλος διαθέτει την ακανθώδη απόφυση που φέρεται στη μεσότητα και προς τα πίσω, την εγκάρσια απόφυση σε κάθε πλευρά που βρίσκεται στη περιοχή συνένωσης του πετάλου με τον αυχένα και τις άνω και κάτω αρθρικές αποφύσεις που αρθρώνονται με παρόμοιες αποφύσεις του παρακείμενου σπονδύλου.(27,33)

The structure of the segments of the spine



Εικόνα 1.1 Δομή τμημάτων σπονδυλικής στήλης. (τροποποιημένο από Google, <https://www.spineuniverse.com/anatomy>, πρόσβαση στις 28-9-2021)

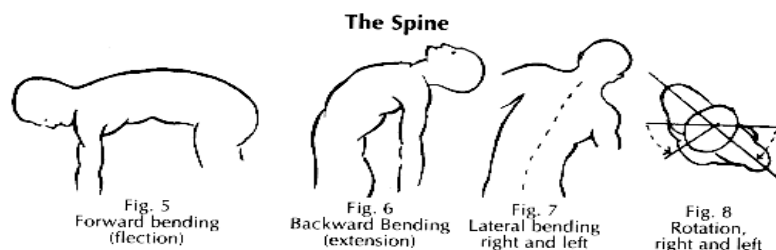
1.2 Κινήσεις Σπονδυλικής Στήλης

Η σπονδυλική στήλη (ΣΣ) παρέχει ευλυγισία και κινητικότητα σε τρεις βαθμούς ελευθερίας μέσω των αρθρώσεων πραγματοποιώντας τις εξής κινήσεις:

- Κάμψη
- Έκταση
- Πλάγια Κάμψη (δεξιά-αριστερά)
- Αξονική Στροφή (δεξιά-αριστερά)

Η κάμψη και η έκταση πραγματοποιούνται στο οβελιαίο επίπεδο, η πλάγια κάμψη λαμβάνει χώρα στο μετωπιαίο επίπεδο και η αξονική στροφή στο εγκάρσιο/οριζόντιο επίπεδο. Οι κινήσεις της κάμψης και της έκτασης πραγματοποιούνται κυρίως στην αυχενική (ΑΜΣΣ) και οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (ΟΜΣΣ). Η έκταση στην θωρακική μοίρα (ΘΜΣΣ) είναι περιορισμένη λόγω της κατεύθυνσης των ακανθωδών αποφύσεων προς τα κάτω. Ο βαθμός της πλάγιας κάμψης στην ΟΜΣΣ και στην ΘΜΣΣ είναι παρόμοιος ενώ στην ΑΜΣΣ είναι ελαφρώς μεγαλύτερος. Η αξονική στροφή είναι αρκετά περιορισμένη στην

ΟΜΣΣ λόγω του προσανατολισμού των άνω και κάτω αρθρικών επιφανειών σε οβελιαίο επίπεδο, ενώ στην ΑΜΣΣ και στην ΘΜΣΣ είναι πιο εκτεταμένη ευνοούμενη από τη θέση των αρθρικών αποφύσεων.(27)



Εικόνα 1.2 Κινήσεις της σπονδυλικής στήλης. (Τροποποιημένο από Google, <https://www.themanualtherapist.com/2015/02/q-time-spinal-loadingunloading-vs.html>, πρόσβαση στις 28-9-2021)

1.3 Στοιχεία Εμβιομηχανικής της Σπονδυλικής Στήλης

Η σπονδυλική στήλη αποτελεί μια μηχανική κατασκευή οπού οι δομές μέσω ενός πολύπλοκου συστήματος συνδέονται μεταξύ τους με έναν συγκεκριμένο τρόπο εξυπηρετώντας κάποιες συγκεκριμένες λειτουργίες όπως:

- Την προστασία του Νωτιαίου Μυελού (NM)
- Την μετάδοση του φορτίου
- Την κίνηση σε 3 επίπεδα
- Την ενδογενή σταθερότητα
- Την εξωγενή σταθερότητα

Χαρακτηριστικά χρειάζεται να αναφερθεί πως τα σπονδυλικά σώματα συμβάλουν στην στήριξη ενώ τα σπονδυλικά τόξα στην προστασία του νωτιαίου μυελού και στις κινήσεις μέσω των οπίσθιων αρθρώσεων, των ακανθωδών και των εγκάρσιων αποφύσεων.(27,28)

Η ενδογενής σταθερότητα εξασφαλίζεται μέσω των **μεσοσπονδύλιων δίσκων** και των **συνδέσμων**. Οι **μεσοσπονδύλιοι δίσκοι** έχουν τον ρόλο της ομοιομερούς κατανομής των φορτίων και της απορρόφησης των κραδασμών καθώς τους ασκείται ένας συνδυασμός

δυνάμεων διάτμησης, συμπίεσης, διάτασης και στροφής. Επίσης, συμβάλλουν στη σταθερότητα της ΣΣ, στην προαγωγή της κίνησης μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων, στη προώθηση των φορτίων από το ένα σπονδυλικό σώμα στο επόμενο και στην μείωση των περιπτώσεων τραυματισμού των εξερχομένων τμηματικών ριζών. Ο κάθε μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από δύο μέρη, τον **ινώδη δακτύλιο** περιφερικά και τον **πηκτοειδή πυρήνα** στο κέντρο. Ο **ινώδης δακτύλιος** είναι ιδιαίτερα ανθεκτικός στο πρόσθιο τμήμα του ενώ οπισθίως υποστηρίζεται από τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο και έχει την ικανότητα να αντιστέκεται στις διατμητικές δυνάμεις. Ο **πηκτοειδής πυρήνας** αποτελείται περίπου στο 88% από νερό. Στις νεαρές ηλικίες φέρει υψηλή συγκέντρωση πρωτεογλυκανών αλλά με τη πάροδο της ηλικίας υπάρχει ελάττωση των χονδροϊτινών που συμβάλλουν στην ενυδάτωση του δίσκου και αύξηση της κερατίνης. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι στερούνται αγγείωσης και νεύρωσης. Επομένως, η θρέψη τους πραγματοποιείται μέσω διάχυσης από τις επιφυσιακές πλάκες γεγονός που επιτυγχάνεται με την φόρτιση από το σωματικό βάρος και με τις καθημερινές κινήσεις του ανθρώπινου σώματος. (27,28)

Οι **σύνδεσμοι** είναι ινώδεις ταινίες που συνδέουν του σπονδύλους παρέχοντας στατική σταθεροποίηση. Οι σύνδεσμοι που συμβάλλουν σε αυτήν τη διαδικασία είναι ο **ωχρός σύνδεσμος, ο πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκης, οι μεσεγκάρσιοι, οι μεσακάνθιοι, οι επακάνθιοι και οι θυλακικοί**. Η σταθερότητα επιτυγχάνεται με δύο κύριους τρόπους: από το μήκος της εγκάρσιας διατομής τους και από την απόσταση τους από το κέντρο περιστροφής. (27,28,33)

Η **εξωγενής σταθερότητα** εξασφαλίζεται από την δυναμική και στατική ενέργεια των **βραχέων και μακρών ραχιαίων μυϊκών ομάδων όπως επίσης και των κοιλιακών μυών**. Σε αυτή τη διαδικασία συμβάλλουν η **ενδοθωρακική και ενδοκοιλιακή πίεση** που όταν αυξάνονται συμβάλλουν στη πρόσθια σταθεροποίηση της σπονδυλικής στήλης. Οι μύες είναι υπεύθυνοι για την κινητικότητα της ΣΣ όμως συμβάλλουν και στην προστασία της ΣΣ από τραυματισμούς εξαιτίας κάποιας βίαιης κίνησης χάρη στη ικανότητα τους να συσπώνται δυναμικά (27).

1.4 Σωστή Στάση Σώματος

Αν κάποιος παρατηρήσει από πλάγια άποψη το ανθρώπινο σώμα καθώς βρίσκεται σε όρθια θέση το πρώτο που θα παρατηρήσει είναι η παρουσία των φυσιολογικών κυρτωμάτων. Σωστή στάση σώματος θεωρείται εκείνη όπου στην όρθια θέση η γραμμή της βαρύτητας (πρόκειται για μια νοητή κάθετη γραμμή) διέρχεται από το λοβό του αυτιού, τον οδόντα του άξονα, τα σημεία μετάπτωσης των φυσιολογικών κυρτωμάτων της ΣΣ, την άρθρωση του ισχίου, του γόνατος και της ποδοκνημικής. Οι μύες που συμβάλλουν στη σωστή στάση είναι οι ραχιαίοι, οι κοιλιακοί, οι γλουτιαίοι, οι πρόσθιοι και οπίσθιοι μηριαίοι όπως επίσης ο γαστροκνήμιος και ο υποκνημίδιος. (27)

1.5 Ο Νωτιαίος Μυελός (NM)

Ο νωτιαίος μυελός ανήκει στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) μαζί με τον εγκέφαλο. Πρόκειται για μια λεπτή στήλη νευρικών ινών που άγει και φέρει μηνύματα μεταξύ του εγκέφαλου και του υπόλοιπου σώματος. Βρίσκεται μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα και στους ενήλικες εκτείνεται συνήθως μεταξύ του Α1 και του Ο1 ή Ο2 σπονδύλου, είναι όμως πιθανόν να καταλήγει και ψηλότερα στον Θ12 ή ακόμα και χαμηλότερα στο επίπεδο μεταξύ Ο2-Ο3. (33)

Στα νεογνά, ο νωτιαίος μυελός φθάνει περίπου μέχρι τον Ο3 και ίσως και χαμηλότερα στον Ο4. Τελειώνει σε ένα κωνοειδή σχηματισμό τον μυελικό κώνο, ο οποίος φτάνει μέχρι το τελικό νημάτιο που προσφύεται στο κόκκυγα. Ο νωτιαίος μυελός έχει μήκος περίπου 45 εκατοστά και βάρος 30 γραμμάρια. Αποτελείται από τρεις μοίρες: την αυχενική, την θωρακική και την οσφυϊκή. Περιβάλλεται από τις τρεις μήνιγγες: την σκληρά, την αραχνοειδή και την χοριοειδή μήνιγγα όπου μεταξύ αυτών κυκλοφορεί το εγκεφαλονωτιαίο υγρό (ΕΝΥ). Επιπλέον, αξίζει να αναφερθεί ότι από τα πλάγια του ΝΜ εκτείνονται 31-32 ζεύγη νωτιαίων νεύρων που διαιρούνται σε δύο κλάδους τις πρόσθιες και οπίσθιες ρίζες. Οι πρόσθιες ρίζες εξέρχονται από το ΝΜ και περιέχουν κινητικές ίνες, ενώ οι οπίσθιες εισέρχονται στο ΝΜ και περιέχουν αισθητικές ίνες. Τέλος, αν παρατηρήσει κανείς τον ΝΜ σε εγκάρσια διατομή θα παρατηρήσει ότι εσωτερικά έχει σχήμα πεταλούδας η οποία αποτελείται από την λευκή ουσία εξωτερικά και την φαιά ουσία εσωτερικά. (33)

2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΚΟΛΙΩΣΗ

2.1 Ορισμός Σκολίωσης

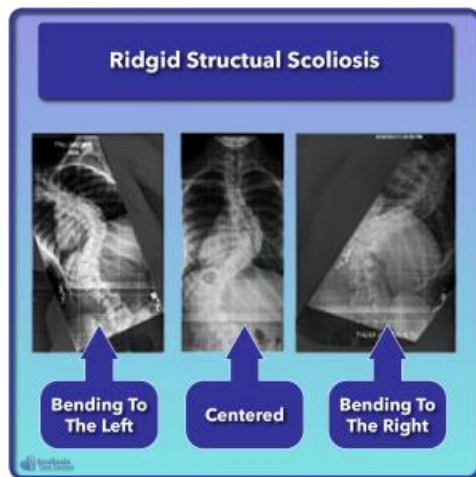
Ο όρος σκολίωση προσπαθεί να περιγράψει την παθολογική κλίση της σπονδυλικής στήλης και στα τρία επίπεδα. (29,30)

2.2 Ταξινόμηση

Η σκολίωση ταξινομείται σε δύο μεγάλες κατηγορίες, την **οργανική** και τη **μη οργανική ή λειτουργική**.

Η οργανική σκολίωση αναφέρεται σε ένα άκαμπτο κύρτωμα με κλίση σε μία πλευρά (δεξιά ή αριστερά) με ταυτόχρονη ύπαρξη στροφής των σπονδύλων. Σε αυτή τη κατηγορία ανήκουν η ιδιοπαθής, η συγγενής, η νευρομυϊκή ή παραλυτική σκολίωση και η σκολίωση από νευροϊνομάτωση ή μεσεγχυματικές διαταραχές. (4,29,31,32)

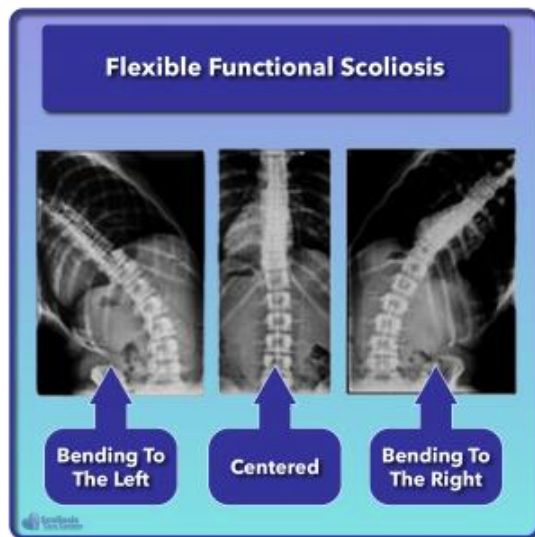
- Ιδιοπαθής σκολίωση: η πιο συχνή μορφή με άγνωστη αιτιολογία. (2)
- Συγγενής σκολίωση: συνήθως λόγω αποτυχίας σωστής ανάπτυξης ή διαχωρισμού των σπονδύλων ή συνύπαρξης και των δύο. (2,30)
- Νευρομυϊκή ή παραλυτική σκολίωση: παραμόρφωση της ΣΣ που δημιουργείται από βλάβη των νευρομυϊκών οδών. (2,14,15)
- Σκολίωση από νευροϊνομάτωση: άγνωστος ο μηχανισμός παθοφυσιολογίας. Κλινικό χαρακτηριστικό είναι οι καφεοειδείς κηλίδες στο δέρμα (café au lait). (31)
- Μεσεγχυματικές διαταραχές: Συχνά συνυπάρχουν παραμορφώσεις της ΣΣ. Κυρίως από κληρονομικές διαταραχές του συνδετικού ιστού (π.χ. ατελής οστεογένεση), οστικές δυσπλασίες και μεταβολικές διαταραχές (π.χ. νόσος Paget, ραχίτιδα). (32)



Εικόνα 2.1 Ακτινολογική Εικόνα οργανικής σκολίωσης. (τροποποιημένο από Google <https://scoliosiscarecenters.com/defining-scoliosis/>, πρόσβαση στις 28-9-2021)

Ως λειτουργική σκολίωση χαρακτηρίζεται η σκολίωση όπου υπάρχει η χαρακτηριστική πλάγια παραμόρφωση χωρίς όμως τη συστροφή των σπονδύλων. Συμβαίνει συνήθως εξαιτίας ενός υποκείμενου παράγοντα και προκειμένου να διατηρηθεί μια ανταλγική θέση. Επίσης, κατά τη διάρκεια ενός ακτινογραφικού ελέγχου μπορεί να διορθωθεί με πλάγια κάμψη του κορμού στην αντίθετη πλευρά. Συνεπώς, αν το βλαπτικό αίτιο αντιμετωπιστεί, αυτόματα αυτού του είδους η σκολίωση διορθώνεται. (4,29)

- Ανταλγική: συνήθως λόγω ύπαρξης κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου με ερεθισμό κάποιας ρίζας.
- Αντισταθμιστική: λόγω ανισοσκελίας.
- Στατική: λόγω κακής στάσης
- Υστερική: άκρως σπάνια περίπτωση καθώς εδώ ο ασθενής παριστάνει πως έχει σκολίωση.



Εικόνα 2.2 Ακτινολογική εικόνα λειτουργικής σκολίωσης. (τροποποιημένο από Google <https://scoliosiscarecenters.com/defining-scoliosis/>, πρόσβαση στις 28-9-2021)

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΚΟΛΙΩΣΗ ΕΝΗΛΙΚΩΝ

3.1 Ορισμός

Ως σκολίωση ενηλίκων ορίζεται η τρισδιάστατη σπονδυλική παραμόρφωση που παρουσιάζεται μετά τη σκελετική ωρίμανση με γωνία Cobb μεγαλύτερη από 10° στο στεφανιαίο επίπεδο. (1,8,11)

Η σκολίωση ενηλίκων μπορεί να ταξινομηθεί σε τρεις κατηγορίες:

- Λόγω εκφυλιστικών αλλοιώσεων της σπονδυλικής στήλης εξαιτίας της προχωρημένης ηλικίας. (1,5,6,7)
- Λόγω εφηβικής ιδιοπαθούς σκολίωσης που συνεχίζει να αναπτύσσεται και μετά την ενηλικίωση. (1,5,6,7)
- Δευτερογενώς, εξαιτίας τραύματος ή μεταβολικών διαταραχών. (1)

Τα δεδομένα δείχνουν πως τα άτομα που διανύουν την 6^η δεκαετία της ζωής τους πάσχουν από κάποια μορφή σκολίωσης στο 68%. (5-7,13). Επίσης, ένα ποσοστό >30% των ατόμων της τρίτης ηλικίας θα εμφανίσει σκολίωση χωρίς να προϋπάρχει κάποια σπονδυλική ανωμαλία. Η εκφυλιστική σκολίωση συνήθως εμφανίζεται σε ενήλικες άνω των 40 ετών. (4) Η εκφυλιστική μορφή φαίνεται να επηρεάζει κυρίως τη οσφυϊκή και θωρακοσφυϊκή μοίρα της ΣΣ. (7) Ο ρυθμός προόδου της κυμαίνεται $1.64^{\circ}/\text{χρόνο}$ σε σχέση με την ιδιοπαθή που κυμαίνεται σε $0.82^{\circ}/\text{χρόνο}$. (6)

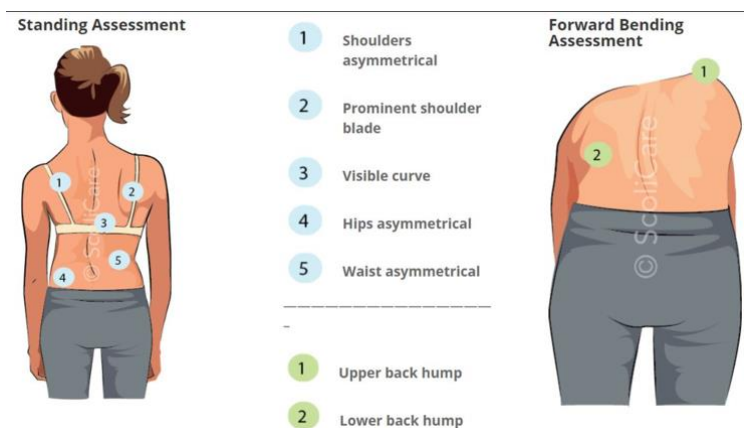


Εικόνα 3.1 Τύποι κυρτωμάτων σκολίωσης. (τροποποιημένο από Google <https://vectormine.com/item/types-of-scoliosis-medical-anatomical-vector-illustration-diagram/>, πρόσβαση στις 28-9-2021)

3.2 Κλινική Εξέταση

Κατά την κλινική εξέταση ο εξεταστής οφείλει να αξιολογήσει τη γενική κλινική κατάσταση του ασθενή. Η μυϊκή ισχύς και η κινητικότητα της ΣΣ πρέπει να λαμβάνονται υπόψη. Επίσης, πρέπει να ελέγχεται πιθανή ανισοσκελία ή διάφορες παραμορφώσεις αλλά να γίνεται και επισκόπηση του δέρματος. Στην όρθια θέση ο εξεταστής πρέπει να παρατηρήσει το ύψος των ώμων, τη θέση των ωμοπλατών και το διάστημα μεταξύ κορμού και άνω άκρων. (34)

Η πιο συχνή και εύχρηστη δοκιμασία είναι αυτή της επίκυψης ή αλλιώς ADAM'S Sign. Ο εξεταζόμενος πρέπει να εκτελέσει κάμψη του κορμού προς τα εμπρός με τα χέρια ελεύθερα, τα ισχία σε πλήρη κάμψη και το κεφάλι ανάμεσα στα χέρια του. Τα σημεία που ελέγχουμε στην όρθια θέση τα εξετάζουμε και σε αυτή τη δοκιμασία. Σε αυτή τη θέση αναδύεται ο χαρακτηριστικός ύβος που σχετίζεται με τις οργανικές σκολιώσεις. Επίσης, υπάρχει και το σκωλιόμετρο για την μέτρηση της γωνίας στροφής.(34)

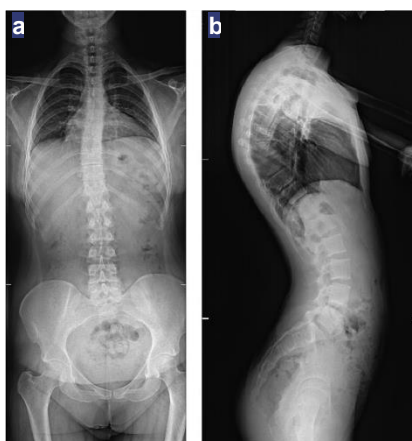


Εικόνα 3.2 Αξιολόγηση από όρθια θέση & Δοκιμασία επίκυψης Adam's Test. (Τροποποιημένο από Google <https://www.trimetricsphysio.com/how-to-detect-a-scoliosis-and-what-to-do-if-you-identify-one/>, πρόσβαση στις 28-9-2021)

3.3 Ακτινολογικός έλεγχος-Μέθοδος Cobb

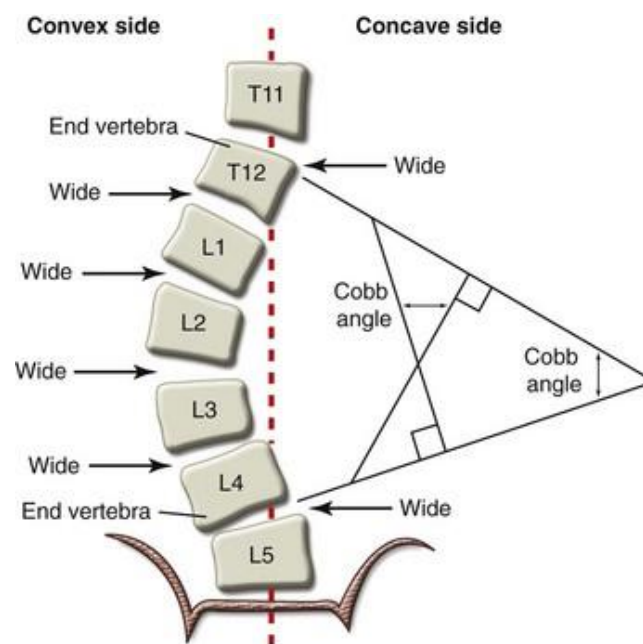
Ο ακτινολογικός έλεγχος αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι της διαδικασίας αξιολόγησης της πάθησης και επίσης αποτελεί σημαντικό εργαλείο στα χέρια των χειρουργών ώστε να σχεδιάσουν το κατάλληλο χειρουργικό πλάνο όταν αυτό κρίνεται αναγκαίο.

Ο κλασσικός ακτινολογικός έλεγχος περιλαμβάνει ακτινογραφίες σε όρθια θέση, ολόσωμες 90 εκατοστών οπίσθιο-πρόσθιας προβολής καθώς και πλάγιας προβολής. Κυρίως επιλέγονται οι οπίσθιο-πρόσθιες λήψεις από τις πρόσθιο-οπίσθιες καθώς έτσι μειώνεται η λαμβάνουσα ποσότητα ακτινοβολίας στο θώρακα. Οι ακτινογραφίες οφείλουν να περιλαμβάνουν όλη τη ΣΣ, το θωρακικό κλωβό, τις λαγόνιες ακρολοφίες και την άρθρωση του ισχίου. Ο ασθενής πρέπει να έχει τα γόνατα σε πλήρη έκταση και όσον γίνεται τους ώμους σε διάσταση. Σε περίπτωση σημαντικής ανισοσκελίας (>2cm), είναι απαραίτητο αυτή να διορθωθεί με τοποθέτηση σφήνας. Επιπλέον, είναι απαραίτητες οι λήψεις σε πλάγια κάμψη προκειμένου να καθοριστεί αν η σπονδυλική παραμόρφωση είναι οργανική ή λειτουργική, δύσκαμπτη ή εύκαμπτη. Συνεχίζοντας, άκρως σημαντικές είναι η αξονική και η μαγνητική τομογραφία. Η αξονική τομογραφία, με ή χωρίς μυελογραφία, χρησιμοποιείται σε αντένδειξη της μαγνητικής τομογραφίας ή όταν χρειάζεται καλύτερη οστική απεικόνιση. Η μαγνητική τομογραφία είναι πολύ σημαντική στην αξιολόγηση των διαφόρων εκφυλιστικών αλλοιώσεων. Τέλος, η μέθοδος διπλής ενεργειακής απορρόφησης συνίσταται σε ασθενείς με οστεοπενία ή οστεοπόρωση. (9)



Εικόνα 3.3 Ακτινογραφίες από όρθια στάση, πρόσθια-οπίσθια & πλάγια προβολή σε ασθενή με οσφυϊκή σκολίωση σε συνδυασμό με κύφωση. (τροποποιημένο από John O Afolayan et al.,2018)

Επιπροσθέτως, η πιο συχνή τεχνική που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση του μεγέθους της κυρτότητας είναι η μέθοδος Cobb την οποία περιέγραψε ο John Robert Cobb το 1948. Η αξιολόγηση πραγματοποιείται καθορίζοντας τον άνω και κάτω ακραίο σπόνδυλο καθώς και το σταθερό σπόνδυλο και σχηματίζοντας δύο κάθετες γραμμές αντίστοιχα στους ακραίους σπονδύλους. Η γωνία Cobb σχηματίζεται και μετράται στο σημείο που τέμνονται οι γραμμές αυτές. Η αξιολόγηση αυτής της γωνίας είναι άκρως σημαντική καθώς μπορεί να δείξει πως εξελίσσεται η σκολίωση και αν οι θεραπευτικές προσεγγίσεις παρουσιάζουν αποτέλεσμα.(34)



Εικόνα 3.4 Μέτρηση κυρτώματος με τη μέθοδο Cobb. (τροποποιημένο από Google <https://aneskey.com/orthopedic-and-spinal-surgery/>, πρόσβαση στις 28-9-2021)

3.4 Συμπτώματα

Αρκετά συμπτώματα σχετίζονται με τους διαφόρους τύπους σκολίωσης ενηλίκων. Το πιο σύνηθες σύμπτωμα είναι ο σπονδυλικός πόνος που εντοπίζεται κυρίως χαμηλά στη ΟΜΣΣ. Ο πόνος οφείλεται κυρίως στην ανεπάρκεια και στις βραχύνσεις των παρασπονδυλικών μυών καθώς και αυτών που είναι υπεύθυνοι για τη στάση. Επιπλέον, ένα ακόμα αίτιο πόνου είναι η έλλειψη της αίσθησης ισορροπίας τόσο σε στεφανιαίο όσο και σε οβελιαίο επίπεδο και η εκφύλιση των σπονδυλικών στοιχείων όπως οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις. (1)

Στο 47-78% των ασθενών, η οσφυαλγία μπορεί επίσης να συνοδεύεται και από νευρολογική σημειολογία λόγω συμπίεσης των νευρικών ριζών ή μυελοπάθεια λόγω στένωσης του σπονδυλικού σωλήνα. (1, 7, 16) Οι ενήλικες μετά την ηλικία των εξήντα συνήθως εμφανίζουν κλινική εικόνα σπονδυλικής στένωσης. (4) Σύμφωνα με αποτελέσματα μελετών, το επίπεδο του πόνου δεν σχετίζεται με το μέγεθος της παραμόρφωσης, αλλά οι παραμορφώσεις στη οσφυϊκή και στην θωρακοοσφυϊκή μοίρα παρουσιάζουν αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης πόνου. (3) Τέλος, έχει φανεί ότι η εξάλειψη της φυσιολογικής οσφυϊκής λόρδωσης είναι δυνατόν να προκαλέσει οσφυαλγία. (3,11)

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟΥ ΑΛΓΟΥΣ

4.1 Συντηρητικοί Τρόποι Αντιμετώπισης

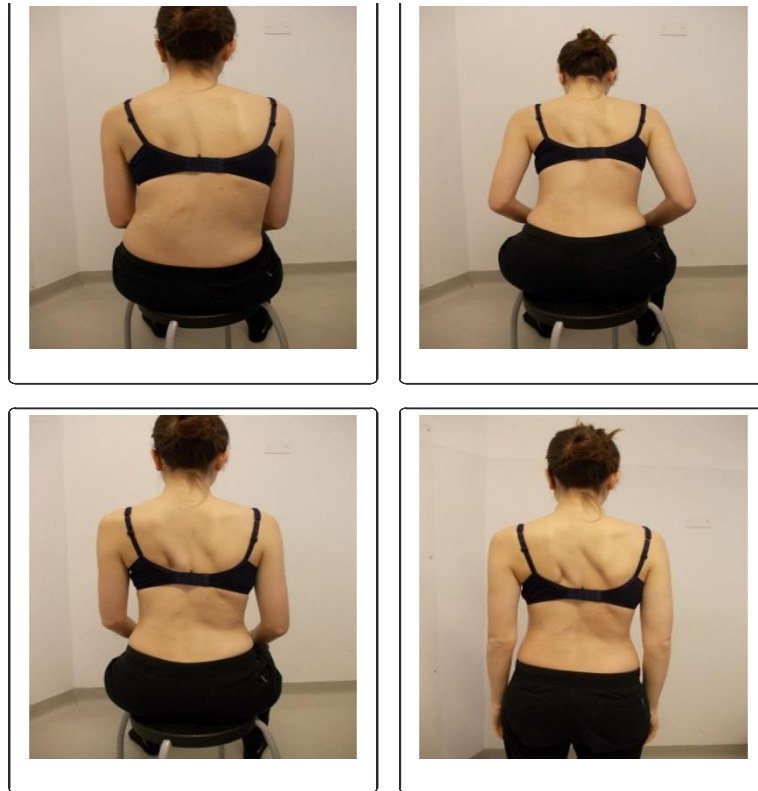
Οι θεραπευτικές προσεγγίσεις που δεν περιλαμβάνουν χειρουργική αντιμετώπιση απευθύνονται κυρίως σε ασθενείς που δεν παρουσιάζουν σοβαρή νευρολογική συμπτωματολογία και κατά συνέπεια έκπτωση της ποιότητας ζωής τους. Συνήθως οι ασθενείς που μπορούν να αντιμετωπιστούν συντηρητικά είναι εκείνοι με κυρτώματα μικρότερα των 45⁰. (2) Η συντηρητική αντιμετώπιση συχνά περιλαμβάνει προγράμματα εξειδικευμένων ασκήσεων και εφαρμογή ναρθήκων μεμονωμένα ή σε συνδυασμό.

4.1.1 Εξειδικευμένα Πρωτόκολλα Ασκήσεων

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, τα εξειδικευμένα πρωτόκολλα ασκήσεων προτείνονται συγκεκριμένα στους ενήλικες που πάσχουν από ιδιοπαθή σκολίωση. Τα ευρέως διαδεδομένα πρωτόκολλα είναι εκείνα που βασίζονται σε μεθόδους όπως η SEAS, η Schroth και η Pilates αλλά και σε προγράμματα εκγύμνασης που συνδυάζονται με ψυχολογική υποστήριξη των ασθενών.



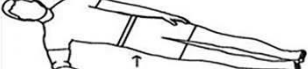





Η μέθοδος **SEAS** (Scientific Exercise Approach to Scoliosis) αποτελεί ένα πρόγραμμα εξειδικευμένων ασκήσεων που προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε ασθενή ξεχωριστά. Όσον αφορά τους ενήλικες ασθενείς με σκολίωση, τα βιβλιογραφικά δεδομένα περιορίζονται σε εκείνους που ανήκουν στην κατηγορία της ιδιοπαθούς σκολίωσης. Ο στόχος της συγκεκριμένης θεραπείας στους ενήλικες είναι η σταθεροποίηση της ΣΣ και η βελτίωση πιθανού ελλείμματος. (35) Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην εφαρμογή ασκήσεων αυτό-βελτίωσης της στάσης του σώματος μέσω της εξάσκησης του νευρομυϊκού συστήματος. Βάση πρωτόκολλου, η μέθοδος SEAS εκτελείται 2-3 φορές/εβδομάδα για 45 λεπτά στο φυσικοθεραπευτήριο ή κάθε μέρα για 20 λεπτά στο σπίτι και χρειάζεται τακτική αξιολόγηση και πιθανή αναθεώρηση του ασκησιολόγιου. Η σωστή εφαρμογή του πρωτοκόλλου προϋποθέτει την ύπαρξη επίβλεψης, την επίγνωση ότι πρόκειται για νευροκινητική διεργασία που βασίζεται σε νέα επαναλαμβανόμενα ερεθίσματα, την επανάληψη, την εκμάθηση και την σωστή διαχείριση του πρωτοκόλλου από τους ασθενείς όπως επίσης και την γνωσιακή συμπεριφορική προσέγγιση. Οι ασκήσεις δεν προσαρμόζονται αναγκαστικά στον τύπο του κυρτώματος όπως σε άλλες θεραπευτικές

προσεγγίσεις, συνεπώς δεν υπάρχουν συγκεκριμένες ασκήσεις για ένα θωρακικό ή οσφυϊκό κύρτωμα. (36)



Εικόνα 4.1 Παραδείγματα ασκήσεων SEAS με τη μέθοδο της αυτό-βελτίωσης από καθιστή και όρθια θέση. (τροποποιημένο από Michele Romano et al.,2015)

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα πρόσφατης έρευνας, ένα καινούργιο πρωτόκολλο ασκήσεων βασισμένο στη μέθοδο SEAS που περιλαμβάνει τρεις τύπους άσκησης σχετιζόμενους με τον τύπο του κυρτώματος, η ενεργοποίηση των μυϊκών ομάδων στην κοίλη επιφάνεια του κυρτώματος επιφέρει σημαντική βελτίωση στη γωνία Cobb, κυρίως όμως στη πρηνή θέση. (17)

	Type I Exercise (A~D)	Type II Exercise (A~C)	Type III Exercise (A)
A			
B			
C			
D			

Εικόνα 4.2 Ασύμμετρες ασκήσεις σπονδυλικής σταθεροποίησης βασισμένες στη θεωρία των SEAS. Τύπος I περιλαμβάνει 4 ασκήσεις από πρηνή θέση. Τύπος II περιλαμβάνει 3 ασκήσεις από τεραποδική θέση. Τύπος III άσκηση γνωστή ως πλάγια άρση λεκάνης. (τροποποιημένο από Jin Young Ko et al.,2018)

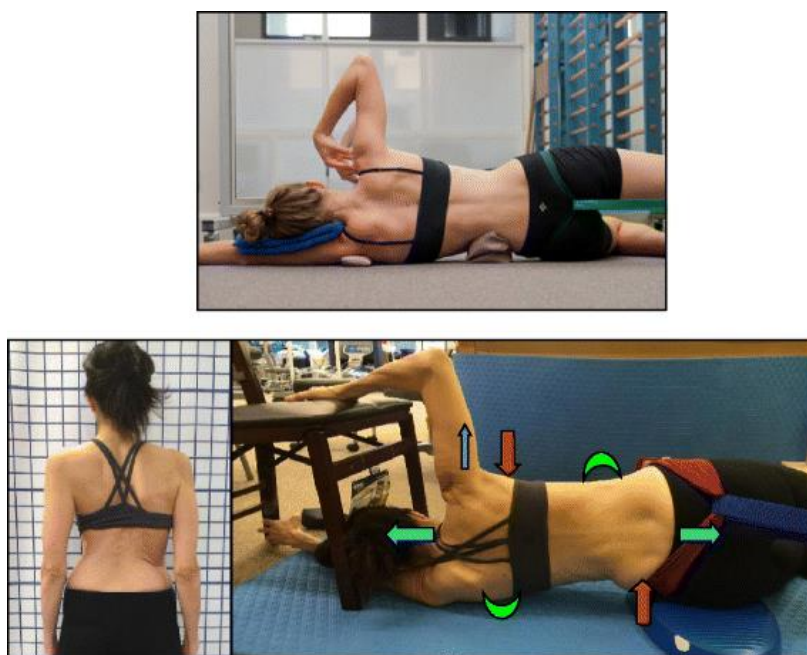
Σύμφωνα με τους Negrini et al, το 68% των ενηλίκων με σκολίωση που ακολούθησαν τη μέθοδο SEAS για δύο χρόνια παρουσίασε βελτίωση της παραμόρφωσης καθώς επίσης και μείωση της γωνίας του κυρτώματος κατά 4.6-5⁰ ανεξαρτήτως μεγέθους και τύπου του κυρτώματος, ηλικίας και φύλου.(18)

Η μέθοδος **Schroth** αρχικά αναπτύχθηκε από τη Γερμανίδα Katharina Schroth το 1920, η οποία η ίδια έπασχε από σκολίωση και σε ηλικία 16 ετών υποβλήθηκε σε θεραπεία με νάρθηκα. Η προσωπική της εμπειρία ήταν η αιτία να εμπνευστεί μια λειτουργική μέθοδο αποκατάστασης της σκολίωσης. Η τεχνική εστιάζει στη τρισδιάστατη αυτό-διόρθωση της σκολιωτικής μορφολογίας, στην διάταση της ΣΣ, στην εφαρμογή της στροφικής αναπνοής και στην εκπαίδευση διατήρησης της διορθωμένης στάσης στις καθημερινές δραστηριότητες. Ενδείκνυται ως μονοθεραπεία σε σκολιώσεις με γωνία Cobb μικρότερη των 25⁰ ή ακόμα και μετά από χειρουργική επέμβαση. (19)

Κύριοι στόχοι της θεραπείας είναι η βελτίωση ή η επιβράδυνση της παραμόρφωσης, η βελτίωση της στάσης του σώματος, η βελτίωση της γωνίας Cobb, η αντιμετώπιση του πόνου όταν αυτός συνυπάρχει, η βελτίωση της κάρδιο-αναπνευστικής λειτουργίας και η

αποφυγή της τοποθέτησης κηδεμόνα ή της χειρουργικής επέμβασης σε μικρού εύρους σκολιώσεις. (37)

Η μέθοδος έχει μελετηθεί ιδιαίτερα στους εφήβους με ιδιοπαθή σκολίωση όπου τα αποτελέσματα είναι ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Επίσης, σύμφωνα με πρόσφατη έρευνα, φαίνεται πως είναι αρκετά χρήσιμη και στον ενήλικο πληθυσμό κυρίως σε περιπτώσεις κυρτωμάτων με γωνία 10-30° και εφόσον το πρωτόκολλο ασκήσεων εφαρμόζεται τουλάχιστον για έξι συνεχόμενους μήνες. (19)



Εικόνα 4.3 Παραδείγματα ασκήσεων με τη μέθοδο Schroth από πλάγια θέση. (τροποποιημένο από Google <https://www.skoliosi.com/i-kliniki/ipiresies/eidikes-askiseis-skoliosis> , πρόσβαση στις 28-9-2021)

Η μέθοδος του Joseph **Pilates**, όπως αναπτύχθηκε από τον ίδιο, βασίζεται σε έξι βασικές αρχές τη σταθεροποίηση, τον έλεγχο, τη συγκέντρωση, τη ροή κίνησης, την αναπνοή και την ακρίβεια στην κίνηση προκειμένου να υπάρξει αρμονία μεταξύ σώματος και πνεύματος. Στόχος της είναι να βελτιώσει την ευκαμψία και την συνολική υγεία του σώματος δίνοντας έμφαση στη δύναμη, στον συντονισμό της κίνησης με τον αναπνευστικό κύκλο και στην σωστή στάση σώματος. Όταν η μέθοδος προσαρμόζεται σε ασθενείς με σκολίωση, οι ασκήσεις πρέπει να πραγματοποιούνται ως επί τον πλείστον σε κλειστή κινητική αλυσίδα ενεργοποιώντας μυϊκές ομάδες και όχι μεμονωμένους μύες. Η πύελος οφείλει να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση με σωστή ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού.

Οι ασκήσεις εφαρμόζονται στην κατεύθυνση της κυρτότητας ώστε να επιμηκυνθούν οι βραχυσμένοι μύες. Οι θετικές επιδράσεις της μεθόδου αποτυπώθηκαν σε δείγμα 31 νεαρών γυναικών με θωρακο-οσφυϊκή σκολίωση όπου και μειώθηκε η γωνία Cobb κατά 38% και βελτιώθηκε η ευκαμψία κατά 80%. (22)



Εικόνα 4.4 Παραδείγμα διάτασης και άσκησης με τη μέθοδο Pilates.

Αριστερα: Θέση Παιδί, Δεξιά: Άσκηση με εξοπλισμό ακολουθώντας τις βασικές αρχές της μεθόδου συντονισμού, σωστή στάση & αναπνευστικός κύκλος. (τροποποιημένο από Maria Erivania Alves de Araujo et al., 2012)

4.1.2 Νάρθηκες

Η χρήση των νάρθηκων στην συντηρητική αντιμετώπιση της σκολίωσης ενηλίκων δείχνει να αυξάνεται όλο και περισσότερο καθώς πρόκειται για μια μη επεμβατική και σχετικά φθηνή μέθοδο. Σύμφωνα με τον International Organization for Standardization ως ορθωτική θεραπεία ορίζεται η χρήση μιας εξωτερικής συσκευής που εφαρμόζεται για να τροποποιήσει τα δομικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά του νευρομυϊκού και σκελετικού συστήματος. Εντούτοις, πρόκειται για μια μέθοδο προτεινόμενη και μελετημένη κυρίως σε εφήβους και παιδιά. Στον ενήλικο πληθυσμό μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο για την διαχείριση του σπονδυλικού άλγους όσο και στο να προσφέρει σπονδυλική σταθερότητα χωρίς να έχει ως κύριο στόχο την αποφυγή της εξέλιξης του κυρτώματος. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ενήλικες με ιδιοπαθή αλλά και εκφυλιστική σκολίωση. Το κύριο μειονέκτημα της είναι η χαμηλή ανοχή και συμμόρφωση, καθώς αρκετοί ασθενείς παραπονιούνται ότι η καθημερινή (κατά μέσο όρο τουλάχιστον για 4-6 ώρες) εφαρμογή του νάρθηκα είναι ενοχλητική. (11)

Υπάρχει αρκετά μεγάλη ποικιλία ορθώσεων αναλόγως με τις ανάγκες κάθε ασθενή. Η κατασκευή τους μπορεί να είναι από μαλακό, σκληρό ή τελείως άκαμπτο υλικό. Η θεραπεία με εφαρμογή νάρθηκα απευθύνεται συνήθως σε πάσχοντες με γωνία κυρτώματος $\leq 30^\circ$. (5,11). Ο μηχανισμός δράσης των νάρθηκων στους ενήλικες διαφέρει σε σχέση με το μηχανισμό στα παιδιά και τους εφήβους. Ο πρωταρχικός στόχος στους ενήλικες είναι η εφαρμογή εξωτερικών δυνάμεων στην ΣΣ προκειμένου να βελτιωθεί η φυσιολογική σπονδυλική ευθυγράμμιση. Παρόλα αυτά, πρέπει να ληφθεί υπόψη πως το προχωρημένο της ηλικίας ενός ασθενή συνηγείται στις διάφορες εκφυλιστικές αλλοιώσεις οι οποίες με τη σειρά τους θα συνδράμουν αρνητικά στην ευκαμψία της ΣΣ και θα οδηγήσουν σε αύξηση της δυσκαμψίας. Η δυσκαμψία της ΣΣ είναι συχνή και αυξάνεται περισσότερο σε ασθενείς με σπονδυλικές παραμορφώσεις. Επομένως, η ΣΣ ενός ενήλικα με σκολίωση παρουσιάζει ανθεκτικότητα στις εξωτερικές διορθωτικές δυνάμεις όπως αυτές ασκούνται από τη χρήση όρθωσης. Αύτη η παράμετρος καθιστά πρόκληση την ορθωτική θεραπεία στον ενήλικο πληθυσμό.(7)

Οι **όσφυο-ιεροί (LSO)** ή οι **θώρακο-όσφυο-ιεροί (TLSO)** νάρθηκες που είναι κατασκευασμένοι με ειδικές προδιαγραφές σύμφωνα με τις ανάγκες του κάθε ασθενή είναι εκείνοι που χρησιμοποιούνται πιο συχνά. Ο LSO περιλαμβάνει την ΟΜΣΣ και την ΙΜΣΣ ενώ αντίστοιχα ο TLSO την ΘΜΣΣ, ΟΜΣΣ και ΙΜΣΣ. Αυτοί οι τύποι χρησιμοποιούνται για τον έλεγχο της κίνησης, την διόρθωση της παραμόρφωσης και την εξισορρόπηση της μυϊκής αδυναμίας.(5)



Εικόνα 4.5 Παράδειγμα θωρακο-οσφυϊο-ιερού κηδεμόνα.

Αριστερά: πρόσθια όψη. Δεξιά: οπίσθια όψη (τροποποιημένο από Google

[https://www.scheckandsiress.com/patient-information/care-and-use-of-your-device/tlso-thoracic-lumbar-sacral-](https://www.scheckandsiress.com/patient-information/care-and-use-of-your-device/tlso-thoracic-lumbar-sacral-orthosis/#:~:text=Scoliosis%20TLSO%20%28Thoracic%20Lumbar%20Sacral%20Orthosis%29%20A%20Scoliosis,to%20prevent%20the%20progression%20of%20the%20scoliotic%20curve)

[orthosis/#:~:text=Scoliosis%20TLSO%20%28Thoracic%20Lumbar%20Sacral%20Orthosis%29%20A%20Scoliosis,to%20prevent%20the%20progression%20of%20the%20scoliotic%20curve](https://www.scheckandsiress.com/patient-information/care-and-use-of-your-device/tlso-thoracic-lumbar-sacral-orthosis/#:~:text=Scoliosis%20TLSO%20%28Thoracic%20Lumbar%20Sacral%20Orthosis%29%20A%20Scoliosis,to%20prevent%20the%20progression%20of%20the%20scoliotic%20curve), πρόσβαση στις 28-9-2021)

Σύμφωνα με τους C.Palazzo et al., η εφαρμογή LSO που είναι κατασκευασμένος έτσι ώστε να διορθώνει την οβελιαία και στεφανιαία ανισορροπία, να υποστηρίζει τον ύβο και να αγκαλιάζει μέχρι χαμηλά στην οσφύ επιβραδύνει το ρυθμό εξέλιξης της ιδιοπαθούς ή εκφυλιστικής σκολίωσης, εφόσον εφαρμοστεί για τουλάχιστον 6 ώρες ημερησίως.(6)



Εικόνα 4.6 Εξατομικευμένος οσφυ-ιερός κηδεμόνας (LSO) σε ενήλικα με σκολίωση. (τροποποιημένο από C. Palazzo et al., 2016)

Ένα νέο είδος νάρθηκα που μελετήθηκε από τους Fabio Zaina et al., είναι ο **Peak Scoliosis Brace** ο οποίος εφαρμόζει έναν συνδυασμό συμπίεσης και υποστήριξης προκειμένου να προάγει την καλύτερη ευθυγράμμιση, να βελτιώσει τη στάση του σώματος και να επαναφέρει το κέντρο βαρύτητας στο φυσιολογικό άξονα. Κατά την διάρκεια της μελέτης, οι ασθενείς έπρεπε να εφαρμόζουν τον νάρθηκα για τουλάχιστον 2-4 ώρες ημερησίως για διάστημα 4 εβδομάδων. Τα θετικά οφέλη της εφαρμογής φάνηκαν κυρίως στη μείωση του πόνου σε χρόνια οσφυαλγία προερχόμενη από σκολίωση.(13)

Μια πρόσφατη συστηματική μελέτη εξέτασε την εφαρμογή νάρθηκων κατασκευασμένων από μαλακό, σκληρό ή τελείως άκαμπτο υλικό σε ενήλικες, με μέσο όρο εφαρμογής τις 4 ώρες ημερησίως. Αξιολογώντας διάφορες παραμέτρους όπως τον πόνο, τη γωνία Cobb, την ικανότητα βάδισης σε απόσταση, την ποιότητα ζωής και τη λειτουργικότητα, διαπιστώθηκε κυρίως θετική επίδραση στην μείωση του πόνου και στην βελτίωση της λειτουργικότητας. Όσον αφορά την γωνία του κυρτώματος, τα αποτελέσματα ήταν αμφιλεγόμενα καθώς υπήρχαν περιπτώσεις που υπήρξε μείωση της γωνίας αλλά και περιπτώσεις που παρά τη χρήση του νάρθηκα υπήρξε αύξηση ως και 5⁰. (7)



Εικόνα 4.7 Peak Brace οπίσθια, πρόσθια, πλευρική όψη σε ασθενή με δεξιά θωρακο-οσφυϊκή σκολίωση. (τροποποιημένο από Fabio Zaina 2017)

4.1.3 Χειρουργική Αντιμετώπιση

Όπως έχει προαναφερθεί, η αρχική αντιμετώπιση της σκολίωσης ενηλίκων που δεν συνοδεύεται από ανάπτυξη σοβαρής νευρολογικής συμπτωματολογίας ή προοδευτικού λειτουργικού ελλείμματος είναι συνήθως συντηρητική. Ο κύριος λόγος προτίμησης της συντηρητικής θεραπείας είναι η αποφυγή τυχόν σοβαρών επιπλοκών εξαιτίας μιας μείζονος χειρουργικής επέμβασης. Παρόλα αυτά, όταν ο ασθενής δεν είναι ικανοποιημένος με την ποιότητα ζωής του και την εξέλιξη της γενικής του κατάστασης ή η συμπτωματολογία του επιμένει και είναι δυνατόν να οδηγήσει σε πιθανή αναπηρία, η χειρουργική θεραπεία πρέπει να αξιολογηθεί ως πιθανή αντιμετώπιση. (10) Ο πρωταρχικός θεραπευτικός στόχος της χειρουργικής επέμβασης είναι η βελτίωση της παραμόρφωσης στο οβελιαίο επίπεδο.(1,16)

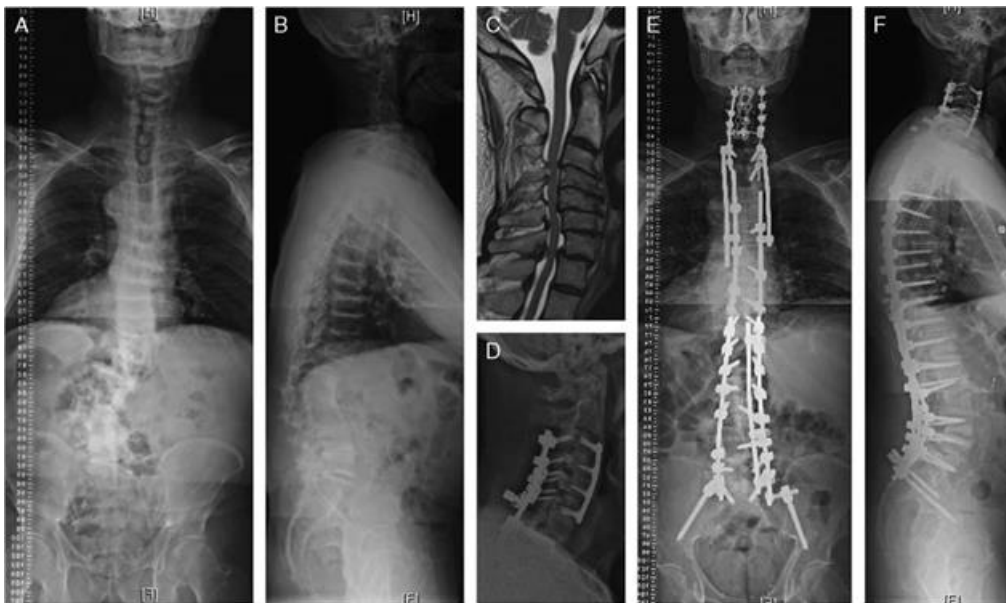
Χειρουργικά αντιμετωπίζονται συνήθως παραμορφώσεις $\geq 45-50^0$. (2) Οι νεαροί ασθενείς επιλέγουν τη χειρουργική θεραπεία κυρίως για αισθητικούς λόγους ακόμα και αν

δεν υπάρχει μεγάλη σπονδυλική παραμόρφωση, σε αντίθεση με τους ηλικιωμένους ασθενείς που την επιλέγουν για την αντιμετώπιση της αναπηρίας, του οσφυϊκού πόνου που μπορεί να εκτείνεται στο κάτω άκρο και γενικότερα για την βελτίωση της κλινικής τους εικόνας. (1) Οι ασθενείς μετά την έκτη δεκαετία της ζωής τους εμφανίζουν τέσσερις φορές μεγαλύτερες πιθανότητες για ελάσσονες επιπλοκές και πέντε φορές μεγαλύτερες πιθανότητες για μείζονες επιπλοκές συγκριτικά με τους νέους ασθενείς. (10)

Ως εκ τούτου, το εάν ή όχι η χειρουργική αντιμετώπιση αποτελεί την κατάλληλη θεραπευτική μέθοδο είναι απόφαση που λαμβάνεται από κοινού από τον υπεύθυνο χειρουργό και τον ασθενή λαμβάνοντας υπόψη την κλινική εικόνα, το ιστορικό, την ηλικία και τις πιθανές επιπλοκές. Η επιλογή της κατάλληλης χειρουργικής τεχνικής είναι καθαρά απόφαση του θεράποντα ιατρού.(1) Σύμφωνα με τους Josette Bettany-Saltikov et al., η χειρουργική τεχνική που χρησιμοποιείται διαφέρει ανάλογα με τον τύπο και το μέγεθος του κυρτώματος και ανάλογα με το βαθμό της σπονδυλικής στένωσης και των συμπτωμάτων της. Οι ασθενείς με συμπτώματα στένωσης συνήθως αντιμετωπίζονται με τη τεχνική της αποσυμπίεσης με ή χωρίς σπονδυλοδεσία. Το αντίθετο συμβαίνει σε ασθενείς με συμπτωματική εξελισσόμενη παραμόρφωση δηλαδή επιλέγεται η τεχνική της σπονδυλοδεσίας με ή χωρίς αποσυμπίεση. Στην μετεγχειρητική περίοδο ανάρρωσης ίσως χρειαστεί και η εφαρμογή κηδεμόνα για τη σταθεροποίηση της ΣΣ.(5)

Συμπληρωματικά, έκτος από τις κλασσικές ανοιχτές χειρουργικές τεχνικές που συνήθως περιλαμβάνουν οστεοτομία, πεταλεκτομή, αρθρόδεση με υλικά, αποσυμπίεση και σπονδυλοδεσία, μπορούν να χρησιμοποιηθούν και οι ελάχιστα επεμβατικές τεχνικές. Οι τεχνικές αυτές απευθύνονται κυρίως σε ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας για την μείωση της απώλειας αίματος και των πιθανών επιπλοκών και σε ασθενείς χωρίς σοβαρή παραμόρφωση τόσο σε οβελιαίο όσο και σε στεφανιαίο επίπεδο. (16) Η χειρουργική αντιμετώπιση και τα αποτελέσματά της στην σκολίωση ενηλίκων είναι σαφώς περισσότερο μελετημένη σε σχέση με τις μη επεμβατικές πρακτικές και φαίνεται να έχει καλύτερα αποτελέσματα. Σε πρόσφατη μελέτη, παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα οκτώ χρόνων μετεγχειρητικής παρακολούθησης 49 ασθενών με εκφυλιστική σκολίωση από τους οποίους το 23% είχαν άρτιο αποτέλεσμα, 29% καλό, 34% αρκετά καλό και μόλις το 14% μη επαρκές. Επίσης, υπήρχε σημαντική βελτίωση στη μείωση του πόνου και στην μείωση της γωνίας Cobb περίπου 12° κατά μέσο όρο.(1) Παρόμοια στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα στους τομείς της ποιότητας ζωής, αναπηρίας και πόνου, διαπιστώθηκαν σε ασθενείς άνω των 75 ετών που υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση, μετά από παρακολούθηση 2 χρόνων. (16) Συμπληρωματικά,

σύμφωνα με πρόσφατη μελέτη, οι ενήλικες με συμπτωματική οσφυϊκή σκολίωση που αντιμετωπίστηκαν με σπονδυλοδεσία είχαν καλύτερα αποτελέσματα συγκριτικά με τους ασθενείς που αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά όσον αφορά στις κλίμακες πόνου, αναπηρίας και ποιότητας ζωής, χρησιμοποιώντας τις κλίμακες Oswestry Disability Index (ODI) and Scoliosis Research Society-22 Score (SRS-22) κατά την επαναληπτική εξέταση στα δύο χρόνια.



Εικόνα 4.8 Εικόνα ασθενή με εκφυλιστική σκολίωση στην ΟΜΣΣ που υπεβλήθη σε σπονδυλοδεσία με υλικά και οστεοτομίες στην οπίσθια κολόνα. (τροποποιημένο από Randall B. Graham et al., 2016)

4.2 Διαχείριση Σπονδυλικού Άλγους

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο σπονδυλικός πόνος είναι το βασικό και πρωταρχικό σύμπτωμα στον ενήλικο πληθυσμό που υποφέρει από σκολίωση. Στα αρχικά στάδια παρουσιάζεται ήπια οσφυαλγία η οποία είναι πιο έντονη όταν η σκολίωση αφορά την χαμηλή οσφυϊκή χώρα. Επίσης, εκτός από την οσφύ ο πόνος μπορεί να εμφανίζεται στα κάτω άκρα και να έχει ως συνέπεια έως και τη διαλείπουσα χωλότητα. Οι ασθενείς με εκφυλιστική σκολίωση εμφανίζουν συχνότερα σπονδυλικό άλγος σε ποσοστό 40-90%. (11,20) Το γεγονός αυτό αποδίδεται στη κόπωση και στους μυϊκούς σπασμούς στην πλευρά της κυρτότητας, στις εκφυλιστικές αλλοιώσεις των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων και του μεσοσπονδύλιου δίσκου καθώς και στην σπονδυλική παραμόρφωση στο οβελιαίο επίπεδο. (11,13,20) Επίσης, έχει φανεί πως η έλλειψη της οσφυϊκής λόρδωσης όπως έχει ήδη επισημανθεί έχει άμεση συσχέτιση με τη χαμηλή οσφυαλγία. Η οσφυϊκή λόρδωση παίζει σημαντικό ρόλο στην σταθεροποίηση της σκολίωσης.

Επομένως, η διαχείριση του πόνου είναι μια αρκετά σύνθετη διαδικασία κατά την οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη πολλοί παράγοντες πέρα από την κλινική σημειολογία όπως η επίπτωση στην ποιότητα ζωής και στην ψυχολογία των πασχόντων. Επίσης, τόσο οι στόχοι που θέτονται από τον γιατρό/θεραπευτή όσο και οι προσδοκίες του ασθενούς πρέπει να είναι ξεκάθαροι και να ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα.

Αδιαμφισβήτητα, οι συντηρητικές μέθοδοι που περιλαμβάνουν ειδικά ασκησιολόγια αποτελούν επιλογή πρώτης γραμμής. Ακόμα και η χρήση των κηδεμόνων επιστρατεύεται στην διαχείριση του πόνου χωρίς βέβαια ισχυρή κλινική ένδειξη. Σύμφωνα με τους Hans Rudolf Weiss et al., όταν ο πόνος προέρχεται από την εξάλειψη της οσφυϊκής λόρδωσης η εφαρμογή νάρθηκα που στοχεύει στην αποκατάσταση της μειώνει τα επίπεδα του πόνου.(3) Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα πρόσφατης μελέτης, ο Peak Scoliosis Brace σε πιλοτική μελέτη μείωσε το πόνο σε ενήλικες με ιδιοπαθή σκολίωση τόσο στην οσφύ όσο και στο κάτω άκρο, χωρίς βέβαια τα αποτελέσματα να είναι στατιστικά σημαντικά. (13) Σε άλλη πρόσφατη μελέτη, ο συνδυασμός ειδικά διαμορφωμένων ασκήσεων με ταυτόχρονη γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία για περίοδο 20 εβδομάδων είχε θετική επίδραση σε τομείς όπως ο πόνος, η αναπηρία και η ποιότητα ζωής όπως αυτοί αξιολογήθηκαν με τις κλίμακες Scoliosis Research Society-22 (SRS-22), Oswestry Disability Index (ODI) και την Numerical Rating Scale (NRS), με τα οφέλη να διαρκούν για τουλάχιστον ένα χρόνο. (21)

Πέρα από αυτές τις μεθόδους συντηρητικής διαχείρισης του επίμονου πόνου, που μπορεί να οδηγήσει σε έκπτωση των λειτουργικών ικανοτήτων και προοδευτική αναπηρία του ασθενή, επιστρατεύονται και οι φαρμακολογικές επιλογές. Συνήθως, χορηγείται συνδυασμός φαρμάκων δια του στόματος, όπως μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη, μυοχαλαρωτικά, αντι-καταθλιπτικά και οπιοειδή τα οποία όμως απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή στη χορήγηση λόγω του εθισμού που μπορούν να προκαλέσουν και πρέπει να χορηγούνται για μικρό χρονικό διάστημα. (26) Ωστόσο, η χορήγηση αυτών των φαρμάκων δεν είναι πανάκεια καθώς μπορούν να προκαλέσουν παρενέργειες όπως γαστρεντερική δυσλειτουργία. Ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δίνεται όταν χορηγούνται χρόνια ναρκωτικά αναλγητικά επειδή θεωρείται ότι επισπεύδουν το μη αναστρέψιμο σύνδρομο χρόνιου πόνου. Ο νυχτερινός πόνος δείχνει να αντιμετωπίζεται καλά με τα τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά ενώ η χορήγηση γκαμπαπεντίνης μειώνει το πόνο νευρολογικής αιτιολογίας και είναι σημαντικό ότι οι ηλικιωμένοι ασθενείς ανταποκρίνονται καλά στη χορήγηση της. (27)

Επιπλέον, οι εγχύσεις στον επισκληρίδιο χώρο και τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις αλλά και οι εγχύσεις στα σπονδυλικά τρήματα και τις νευρικές ρίζες έχουν διπλή αποστολή τόσο διαγνωστική όταν δεν είναι σαφές από που προέρχεται ο πόνος όσο και θεραπευτική αλλά με δράση για μικρή χρονική διάρκεια. Οι ασθενείς έχουν τη δυνατότητα να εντοπίσουν την πηγή του πόνου με βάση το πως αντιδρά το σώμα τους (5,9)

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως όταν κανένα μη επεμβατικό μέσο δεν είναι αποτελεσματικό στην διαχείριση αυτής της δύσκολης κατάστασης η χειρουργική επέμβαση αποτελεί την τελευταία και κατάλληλη επιλογή. Αυτό αποδεικνύεται σε πρόσφατη μελέτη που αναφέρει πως ασθενείς με συμπτωματική οσφυϊκή σκολίωση οι οποίοι υποβλήθηκαν σε σπονδυλοδεσία σε επανέλεγχο μετά από δύο χρόνια είχαν περισσότερη βελτίωση στις κλίμακες ODI και SRS-22 συγκριτικά με τους ασθενείς που δεν επέλεξαν τη χειρουργική λύση. (23) Ακόμα ασθενείς που επέλεξαν την λύση του χειρουργείου παρότι η κλινική τους εικόνα ήταν αρκετά χειρότερη σε σχέση με τους ασθενείς που επέλεξαν την συντηρητική οδό μετά από δύο χρόνια είχαν στατιστικά σημαντική διαφορά στη βελτίωση του πόνου, την ποιότητα ζωής και στο επίπεδο αναπηρίας συγκρινόμενοι με εκείνους που δεν το επέλεξαν.(24,25)

5.ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η σκολίωση ενηλίκων είναι μια παθολογική κατάσταση που μπορεί να επηρεάσει τόσο το μυοσκελετικό όσο και το νευρικό σύστημα. Οι ενήλικες που την εμφανίζουν είναι συνήθως εκείνοι που είχαν διαγνωσθεί στην παιδική ή εφηβική ηλικία με ιδιοπαθή σκολίωση. Ο αυξημένος κίνδυνος εξέλιξης της ιδιοπαθούς σκολίωσης κατά την ενήλικη ζωή αφορά κυρίως κυρτώματα $>50^{\circ}$. Η εκφυλιστική σκολίωση εμφανίζεται μετά την τέταρτη δεκαετία της ζωής των ασθενών και οφείλεται στην παρουσία εκφυλιστικών αλλοιώσεων στα δομικά στοιχεία της σπονδυλικής στήλης.

Η επιλογή της κατάλληλης θεραπευτικής προσέγγισης είναι απαραίτητη προκειμένου να διασφαλιστεί ότι ο ασθενής δεν θα υποφέρει από μια μόνιμη κατάσταση η οποία προοδευτικά θα οδηγήσει στην έκπτωση των λειτουργικών ικανοτήτων του με συνέπεια την αναπηρία, Στόχος της αντιμετώπισης στους ενήλικες δεν είναι η εξολοκλήρου διόρθωση του κυρτώματος όπως στους εφήβους και στα παιδιά αλλά η διατήρηση των λειτουργικών ικανοτήτων και η διαχείριση των κυρίαρχων συμπτωμάτων όπως ο πόνος. Ο πόνος μπορεί να εμφανίζεται ως χρόνια χαμηλή οσφυαλγία που μπορεί να ακτινοβολεί στα κάτω άκρα και μπορεί ακόμα να συνδυάζεται με πόνο ριζιτικής αιτιολογίας ή ακόμα και με μυελοπάθεια.

Οι θεραπευτικές προσεγγίσεις ποικίλουν από συντηρητικές μεθόδους ως επεμβατικές λύσεις. Η επιλογή της κατάλληλης προσέγγισης εξαρτάται από ποικίλους παράγοντες και πρέπει να είναι εξατομικευμένη. Η επικρατούσα άποψη είναι ότι ασθενείς με μέτρια σκολίωση $<30^{\circ}$ πρέπει να αντιμετωπίζονται συντηρητικά, εφόσον βέβαια δεν υπάρχει σοβαρή επιδείνωση των συμπτωμάτων τους που είναι πιθανόν να οδηγήσει σε μείωση της ποιότητας ζωής τους. Εν κατακλείδι, οι μέθοδοι συντηρητικής προσέγγισης πρέπει να εξαντληθούν προτού ο ασθενής αναζητήσει χειρουργική θεραπεία για την οποία υπεύθυνος είναι ο θεράπων χειρουργός που αξιολογεί τα οφέλη και τα πιθανά ρίσκα αυτής της επιλογής, λαμβάνοντας πάντα υπόψη το συμφέρον του ασθενή.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Palmisani M, Dema E, Cervellati S. Surgical treatment of adult degenerative scoliosis. *Eur Spine J* 2013; 22:S829-33.
2. Ersberg A, Gerdhem P. Pre- and postoperative quality of life in patients treated for scoliosis. *Acta Orthop* 2013; 84(6):537.
3. Weiss HR, Turnbull D. Non-specific chronic low back pain in patients with scoliosis-an overview of the literature on patients undergoing brace treatment. *J Phys Ther Sci.* 2019; 31(11):960.
4. Silva FE, Lenke LG. Adult degenerative scoliosis: evaluation and management. *Neurosurg Focus* 2010; 28(3).
5. Bettany-Saltikov J, Turnbull D, Ng SY, et al. Management of Spinal Deformities and Evidence of Treatment Effectiveness. *Open Orthop J* 2017; 2911:1521-1547.
6. Palazzo C, Montigny JP, Barbot F, et al. Effects of Bracing in Adult with Scoliosis: A Retrospective Study. *Arch Phys Med Rehabil* 2017; 98(1):187-190.
7. McAviney J, Mee J, Fazalbhoy A, et al. A systematic literature review of spinal brace/orthosis treatment for adults with scoliosis between 1967 and 2018: clinical outcomes and harms data. *BMC Musculoskelet Disord* 2020 8;21(1):87.
8. Teles AR, Mattei TA, Righesso O, Falavigna A. Effectiveness of Operative and Nonoperative Care for Adult Spinal Deformity: Systematic Review of the Literature. *Global Spine J* 2017; 7(2):170-178.
9. Afolayan JO, Shafafy R, Maher M, et al. Assessment and management of adult spinal deformities. *Br J Hosp Med (Lond)* 2018; 2;79(2):79-85.
10. Smith JS, Shaffrey CI, Glassman SD, et al; Spinal Deformity Study Group. Risk-benefit assessment of surgery for adult scoliosis: an analysis based on patient age. *Spine (Phila Pa 1976).* 2011; 1:36(10):817-24.

11. Özyemişçi Taşkıran Ö. Rehabilitation in adult spinal deformity. *Turk J Phys Med Rehabil.* 2020; 16;66(3):231-243.
12. Sciubba DM, Scheer JK, Yurter A, et al; International Spine Study Group (ISSG). Patients with spinal deformity over the age of 75: a retrospective analysis of operative versus non-operative management. *Eur Spine J* 2016; 25(8):2433-41.
13. Zaina F, Poggio M, Donzelli S, et al. Can bracing help adults with chronic back pain and scoliosis? Short-term results from a pilot study. *Prosthet Orthot Int* 2018; 42(4):410-414.
14. Protopsaltis TS, Boniello AJ, Schwab FJ. Management of Spinal Deformity in Adult Patients with Neuromuscular Disease. *J Am Acad Orthop Surg* 2016; 24(9):634-44.
15. Brooks JT, Sponseller PD. What's New in the Management of Neuromuscular Scoliosis. *J Pediatr Orthop* 2016; 36(6):627-33.
16. Graham RB, Sugrue PA, Koski TR. Adult Degenerative Scoliosis. *Clin Spine Surg* 2016; 29(3):95-107.
17. Ko JY, Suh JH, Kim H, et al. Proposal of a new exercise protocol for idiopathic scoliosis: A preliminary study. *Medicine (Baltimore)* 2018; 97(49):e13336.
18. Negrini A, Negrini MG, Donzelli S, et al. Scoliosis-Specific exercises can reduce the progression of severe curves in adult idiopathic scoliosis: a long-term cohort study. *Scoliosis* 2015; 11; 10:20.
19. Park JH, Jeon HS, Park HW. Effects of the Schroth exercise on idiopathic scoliosis: a meta-analysis. *Eur J Phys Rehabil Med* 2018; 54(3):440-449.
20. Alanazi MH, Parent EC, Dennett E. Effect of stabilization exercise on back pain, disability and quality of life in adults with scoliosis: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med* 2018; 54(5):647-653.

21. Monticone M, Ambrosini E, Cazzaniga D, et al. Adults with idiopathic scoliosis improve disability after motor and cognitive rehabilitation: results of a randomised controlled trial. *Eur Spine J* 2016; 25(10):3120-3129.
22. Alves de Araújo ME, Bezerra da Silva E, Bragade Mello D, et al. The effectiveness of the Pilates method: reducing the degree of non-structural scoliosis, and improving flexibility and pain in female college students. *J Bodyw Mov Ther* 2012; 16(2):191-8.
23. Kelly MP, Lurie JD, Yanik EL, et al. Operative Versus Nonoperative Treatment for Adult Symptomatic Lumbar Scoliosis. *J Bone Joint Surg Am* 2019; 20;101(4):338-352.
24. Smith JS, Lafage V, Shaffrey CI, et al. Outcomes of Operative and Nonoperative Treatment for Adult Spinal Deformity: A Prospective, Multicenter, Propensity-Matched Cohort Assessment with Minimum 2-Year Follow-up. *Neurosurgery* 2016; 78(6):851-61.
25. Smith JS, Shaffrey CI, Berven S, et al; Spinal Deformity Study Group. Improvement of back pain with operative and nonoperative treatment in adults with scoliosis. *Neurosurgery* 2009; 65(1):86-93;93-4.
26. Diebo BG, Shah NV, Boachie-Adjei O, Zhu F, Rothenfluh DA, Paulino CB, Schwab FJ, Lafage V. Adult spinal deformity. *Lancet*. 2019; 13;394(10193):160-172.
27. Karandji I.A. Η Λειτουργική Ανατομική Αρθρώσεων. 3^{ος} Τόμος. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, 2001.
28. Δρ. Πέτρος Πουλμέντης, Βιολογική Μηχανική Εργονομία. Εκδόσεις Κεντρική Διάθεση, 2007.
29. Ηλίας Ε. Λαμπίρης, Ορθοπαιδική & Τραυματολογία. 2^η Έκδοση. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ Πασχαλίδης, 2007.

30. Αντώνης Καμμάς & Συνεργάτες, Εισαγωγή Στην Ορθοπαιδική. Έκδοση Αντώνης Καμμάς, 1999.
31. Αγγελοπούλου- Σακαντάμη Ν. Ειδική αγωγή: Αναπτυξιακές διαταραχές και χρόνιες παθήσεις. Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Θεσσαλονίκη, 2004.
32. Weiss HR, Moramarco K, Moramarco M. Scoliosis bracing and exercise for pain management in adults—a case report. *J. Phys. Ther. Sci.* 2016; 28: 2404–2407.
33. Richard L. Drake, Wayne Vogl, Adam W. M. Mitchell, *Grays Anatomy*, 2^η Ελληνική Έκδοση, Τόμος 1 &2, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2007.
34. Studer D. Clinical investigation and imaging. *J Child Orthop.* 2013; 7:29–35.
35. Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, et al. Physiotherapy scoliosis-specific exercises - a comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016.
36. Romano M, Negrini A, Parzini S, et al. SEAS (Scientific Exercises Approach to Scoliosis): a modern and effective evidence-based approach to physiotherapeutic specific scoliosis exercises. *Scoliosis.* 2015 Feb.
37. Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, et al. 2011 SOSORT 78 guidelines: Orthopaedic and Rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth *Scoliosis* 2012.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

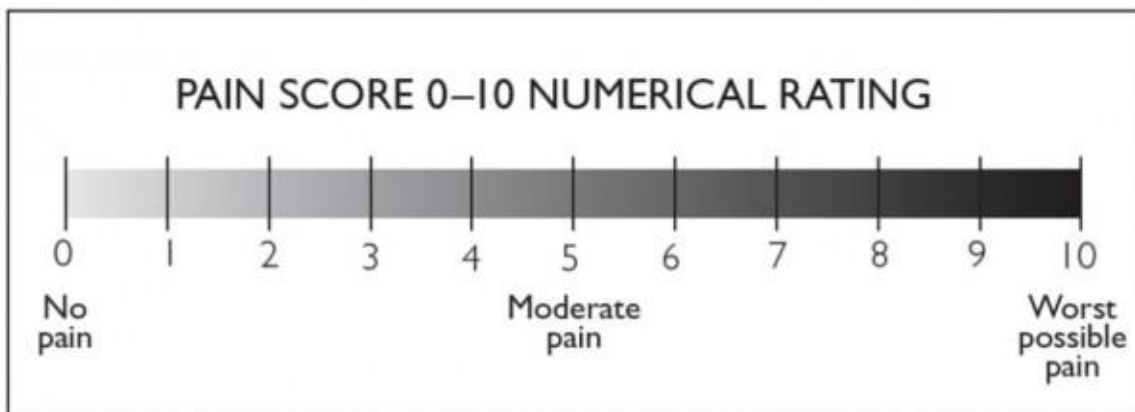
Κλίμακες Αξιολόγησης Πόνου, Αναπηρίας και ποιότητα ζωής

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες κλίμακες σε ενήλικες με σκολίωση:

Υπάρχουν διάφορες κλίμακες που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση του πόνου η πιο συχνά αναφερόμενη είναι η Numerical Rating Scale (NRS) επειδή πρόκειται για κλίμακα ιδιαίτερα εύχρηστη και χρησιμοποιείται ανά πάσα ώρα και στιγμή προκειμένου να περιγράψει την ένταση του πόνου τις τελευταίες 24 ώρες.

Οι ασθενείς υποδεικνύουν την ένταση του πόνου

Κλίμακα από 0 έως 10 – 0=«καθόλου πόνος» – 5= «μέτριος πόνος» – 10 = «ο χειρότερος πόνος που μπορεί να φανταστεί. Συνήθως παρουσιάζεται στον ασθενή λεκτικά, μπορεί όμως και οπτικά.



Εικόνα Π.1 Numerical Rating Scale (NRS) (τροποποιημένη από https://www.physio-pedia.com/File:NRS_pain.jpg, πρόσβαση στις 29-9-2021)

Η κλίμακα που χρησιμοποιείται πιο συχνά για την αξιολόγηση της αναπηρίας εξαιτίας του πόνου είναι η Oswestry Disability Index η οποία αξιολογεί 10 τομείς τις καθημερινής ζωής από το 0-5 όπου 0 σημαίνει καθόλου αναπηρία και το 5 σοβαρή αναπηρία. Η τελική βαθμολογία μπορεί να κυμαίνεται από το 0-50 η οποία πολλαπλασιάζεται επί δύο για να υπάρξει ένα ποσοστό επί τις %. Ποσοστό από 0-20% μικρή ως καθόλου αναπηρία, 21-40% μέτρια αναπηρία, 41-60% σοβαρή αναπηρία, 61-80% ο πόνος πλήττει όλους τους τομείς της ζωής του ασθενή δημιουργώντας πολύ σοβαρή αναπηρία και ποσοστό 81-100% ο ασθενής παραμένει κλινήρης εξαιτίας του πόνου.

SECTION 1 - PAIN INTENSITY

- I can tolerate the pain I have without having to use painkillers.
- The pain is bad but I manage without taking painkillers.
- Painkillers give complete relief from pain.
- Painkillers give moderate relief from pain.
- Painkillers give very little relief from pain.
- Painkillers have no effect on the pain and I do not use them.

SECTION 2 - PERSONAL CARE (washing, dressing etc.)

- I can look after myself normally, without causing extra pain.
- I can look after myself normally, but it causes extra pain.
- It is painful to look after myself and I am slow and careful.
- I need some help, but manage most of my personal care.
- I need help every day in most aspects of self-care.
- I do not get dressed, wash with difficulty and stay in bed.

SECTION 3 - LIFTING

- I can lift heavy weights without extra pain.
- I can lift heavy weights, but it gives extra pain.
- Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently positioned (e.g., on a table).
- Pain prevents me from lifting heavy weights but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned.
- I can lift only very light weights.
- I cannot lift or carry anything at all.

SECTION 4 - WALKING

- Pain does not prevent my walking any distance.
- Pain prevents me walking more than 1 mile.
- Pain prevents me walking more than ½ of mile.
- Pain prevents me walking more than ¼ mile.
- I can only walk using a stick or crutches.
- I am in bed most of the time and have to crawl to the toilet.

SECTION 5 - SITTING

- I can sit in any chair as long as I like.
- I can sit in my favourite chair as long as I like.
- Pain prevents me sitting more than 1 hour.
- Pain prevents me from sitting more than ½ an hour.
- Pain prevents me from sitting more than 10 minutes.
- Pain prevents me from sitting at all.

SECTION 6 - STANDING

- I can stand as long as I want without extra pain.
- I can stand as long as I want but it gives me extra pain.
- Pain prevents me from standing for more than 1 hour.
- Pain prevents me from standing for more than 30 minutes.
- Pain prevents me from standing for more than 10 minutes.
- Pain prevents me from standing at all.

SECTION 7 - SLEEPING

- Pain does not prevent me from sleeping well.
- I can sleep well only by using tablets.
- Even when I take tablets, I have less than 6 hours sleep.
- Even when I take tablets, I have less than 4 hours sleep.
- Even when I take tablets, I have less than 2 hours sleep.
- Pain prevents me from sleeping at all.

SECTION 8 - SEX LIFE (if applicable)

- My sex life is normal and causes no extra pain.
- My sex life is normal but causes some extra pain.
- My sex life is nearly normal but is very painful.
- My sex life is severely restricted by pain.
- My sex life is nearly absent because of pain.
- Pain prevents any sex life at all.

SECTION 9 - SOCIAL LIFE

- My social life is normal and gives me no extra pain.
- My social life is normal, but increases the degree of pain.
- Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests, e.g., dancing, etc.
- Pain has restricted my social life and I do not go out as often.
- Pain has restricted my social life to my home.
- I have no social life because of pain.

SECTION 10 - TRAVELLING

- I can travel anywhere without extra pain.
- I can travel anywhere but it gives extra pain.
- Pain is bad but I manage journeys over 2 hours.
- Pain restricts me to journeys of less than 1 hour.
- Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes.
- Pain prevents travel except to the doctor or hospital.

Εικόνα Π.2 Oswestry Disability Index Αγγλική Έκδοση (τροποποιημένο από Google <https://www.formsbank.com/template/20164/oswestry-disability-index.html>, πρόσβαση στις 29-9-2021)

Η πλέον διαδεδομένη κλίμακα αξιολόγησης για την ποιότητα της ζωής σε πληθυσμό με σπονδυλικές παραμορφώσεις είναι η Scoliosis Research Society 22 (SRS-22). Αξιολογεί 9 τομείς της ζωής από το 1 ως 5 και μπορεί να πάρει ελάχιστη βαθμολογία το 22 και μέγιστη το 110.

SRS-22r Patient Questionnaire

Patient Name: _____ Date of Birth: _____
 First MI Last Mo Day Yr

Today's Date: _____ Age: _____
 Mo Day Yr Yrs Mo

Medical Record #: _____

INSTRUCTIONS: We are carefully evaluating the condition of your back and it is **IMPORTANT THAT YOU ANSWER EACH OF THESE QUESTIONS YOURSELF.** Please **CIRCLE THE ONE BEST ANSWER TO EACH QUESTION.**

1. Which one of the following best describes the amount of pain you have experienced during the past 6 months?
 - None
 - Mild
 - Moderate
 - Moderate to severe
 - Severe
2. Which one of the following best describes the amount of pain you have experienced over the last month?
 - None
 - Mild
 - Moderate
 - Moderate to severe
 - Severe
3. During the past 6 months have you been a very nervous person?
 - None of the time
 - A little of the time
 - Some of the time
 - Most of the time
 - All of the time

4. If you had to spend the rest of your life with your back shape as it is right now, how would you feel about it?
 - Very happy
 - Somewhat happy
 - Neither happy nor unhappy
 - Somewhat unhappy
 - Very unhappy

5. What is your current level of activity?
 - Bedridden
 - Primarily no activity
 - Light labor and light sports
 - Moderate labor and moderate sports
 - Full activities without restriction

6. How do you look in clothes?
 - Very good
 - Good
 - Fair
 - Bad
 - Very bad

7. In the past 6 months have you felt so down in the dumps that nothing could cheer you up?
 - Very often
 - Often
 - Sometimes
 - Rarely
 - Never

8. Do you experience back pain when at rest?
 - Very often
 - Often
 - Sometimes
 - Rarely
 - Never

9. What is your current level of work/school activity?
 - 100% normal
 - 75% normal
 - 50% normal
 - 25% normal
 - 0% normal

(CONTINUED ON NEXT PAGE)

10. Which of the following best describes the appearance of your trunk; defined as the human body except for the head and extremities?
 - Very good
 - Good
 - Fair
 - Poor
 - Very Poor

11. Which one of the following best describes your pain medication use for back pain?
 - None
 - Non-narcotics weekly or less (e.g., aspirin, Tylenol, Ibuprofen)
 - Non-narcotics daily
 - Narcotics weekly or less (e.g. Tylenol III, Lorcet, Percocet)
 - Narcotics daily

12. Does your back limit your ability to do things around the house?
 - Never
 - Rarely
 - Sometimes
 - Often
 - Very Often

13. Have you felt calm and peaceful during the past 6 months?
 - All of the time
 - Most of the time
 - Some of the time
 - A little of the time
 - None of the time

14. Do you feel that your back condition affects your personal relationships?
 - None
 - Slightly
 - Mildly
 - Moderately
 - Severely

15. Are you and/or your family experiencing financial difficulties because of your back?
 - Severely
 - Moderately
 - Mildly
 - Slightly
 - None

16. In the past 6 months have you felt down hearted and blue?
 - Never
 - Rarely
 - Sometimes
 - Often
 - Very often

17. In the last 3 months have you taken any days off of work, including household work, or school because of back pain?
 - 0 days
 - 1 day
 - 2 days
 - 3 days
 - 4 or more days

18. Does your back condition limit your going out with friends/family?
 - Never
 - Rarely
 - Sometimes
 - Often
 - Very often

19. Do you feel attractive with your current back condition?
 - Yes, very
 - Yes, somewhat
 - Neither attractive nor unattractive
 - No, not very much
 - No, not at all

20. Have you been a happy person during the past 6 months?
 - None of the time
 - A little of the time
 - Some of the time
 - Most of the time
 - All of the time

21. Are you satisfied with the results of your back management?
- Very satisfied
 - Satisfied
 - Neither satisfied nor unsatisfied
 - Unsatisfied
 - Very unsatisfied
22. Would you have the same management again if you had the same condition?
- Definitely yes
 - Probably yes
 - Not sure
 - Probably not
 - Definitely not

Εικόνα Π.3 Κλίμακα SRS-22 Αγγλική έκδοση.(τροποποιημένη από <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/scoliosis-research-society-22-item30-item#:~:text=SRS-22%20has%20a%20minimum%20score%20of%2022%20and,questions.%20Each%20question%20is%20scored%20on%201-5%20scale>, πρόσβαση 29-9-2021)