

**ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΙΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ Ι ΡΥΜΑ
ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΗΛΗΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ
ΟΣΦΥΪΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Φοιτητής: Χατζηβίτσος Νικόλαος

Α.Μ.: 4105/12

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Κούτρας



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	3
Περίληψη.....	3
Εισαγωγή.....	3

Κεφάλαιο 1^ο

ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

1.1. Οστεολογία.....	5
1.2. Φυσιολογικές Καμπύλες Σπονδυλικής Στήλης.....	6
1.3. Σπονδυλικός Σωλήνας.....	7
1.4. Συνδεσμολογία.....	12
1.5. Μεσοσπονδύλιος Δίσκος.....	14
1.6. Μυολογία.....	15
1.7. Βιολογική Μηχανική Μεσοσπονδύλιου Δίσκου.....	22

Κεφάλαιο 2^ο

ΚΗΛΗ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ (ΔΙΣΚΟΚΗΛΗ) ΟΣΦΥΪΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

2.1. Παθολογία.....	
.24	
2.2. Είδη	
Κήλη.....	26
2.3. Αιτιολογία.....	
.28	
2.4.	
Συμπτωματολογία.....	29
2.5.	
Διάγνωση.....	33

Κεφάλαιο 3^ο

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

3.1. Τρόποι θεραπείας.....	47
3.2. Στόχοι θεραπείας.....	49
3.3. Μέσα Ηλεκτροθεραπείας.....	50
3.3.1 Γαλβανικό	
3.3.2 Διαδυναμικά	
3.3.3 TENS	
3.3.4 Διασταυρούμενα	
3.3.5 Διαθερμία	
3.3.6 Υπέρηχος	
3.3.7 Laser	
3.3.8 Διαδερμική Μαγνητική Διέγερση	
3.4. Οξύ στάδιο.....	64
3.5. Υποξύ στάδιο.....	72
3.6. Χρόνιο στάδιο.....	99
3.7. Πρόληψη.....	100
3.8 Συμπεράσματα και Προοπτικές.....	100
Βιβλιογραφία.....	102

Ευχαριστίες

Ευχαριστώ μέσα από την καρδιά μου τους ανθρώπους που είναι δίπλα μου και με κάνουν ευτυχισμένο και πιο δυνατό, αλλά κυρίως ευχαριστώ του γονείς μου που με στηρίζουν, με καθοδηγούν με το καλύτερο τρόπο και αποτελούν για μένα παράδειγμα προς μίμηση.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η εργασία αναλύει την παθολογία της κήλης του μεσοσπονδύλιου δίσκου, με σκοπό την παρουσίαση των τελευταίων δεδομένων που έχουν προκύψει από επιστημονικές έρευνες παγκοσμίως, επιστημονικά αποδεδειγμένα άρθρα και συγγράμματα. Οι νέες θεραπευτικές μέθοδοι, μέσα από την συνεχή έρευνα, εξειδίκευση και τεχνολογική πρόοδο, έχουν καταφέρει να δώσουν λύση στο πρόβλημα εκατομμυρίων ανθρώπων που υποφέρουν από την παθολογία, με την φυσικοθεραπεία να δίνει ισχυρό παρών. Τέλος, είναι καθήκον της κοινωνίας και της επιστημονικής κοινότητας να προωθήσει με κάθε δυνατό τρόπο την αθλητική και υγειονομική παιδεία ώστε να ενσωματωθεί στην νοοτροπία μικρών και μεγάλων η έννοια του σεβασμού προς τον εαυτό μας τον οργανισμό.

This assignment analyses the pathology of the intervertebral disc herniation, in order to present the latest data based on scientifically proven researches, articles and writings. The new therapeutic methods, through the continuous research, specialization and technological progress, have managed to provide a solution to the problem of millions of people worldwide that suffer from this pathology. Finally, it's society and scientific community that owe to promote sports and health education in order to incorporate into young and older people's mentality the importance of respect towards our own organism.

Key words: Disc Herniation, Disc Bulging, Intervertebral Disc, Low Back Pain, Lumbar Spine

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου (ή δισκοκήλη) είναι μια από τις πλέον συνηθισμένες παθολογίες, η οποία εμφανίζεται κυρίως στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και είναι συχνή αιτία οσφυαλγίας, ισχιαλγίας και οσφυοϊσχιαλγίας. Τα συμπτώματα, καθώς και η αιτιολογία, εξαρτώνται από έναν αριθμό μεταβλητών παραγόντων, όπως το ακριβές σημείο της σπονδυλικής στήλης στο οποίο εντοπίζεται.

Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι βρίσκονται ανάμεσα στους σπονδύλους απορροφώντας τους κραδασμούς και επιτρέπουν την κίνηση της σπονδυλικής στήλης. Κάθε δίσκος

είναι σκληρός από έξω (ονομάζεται ινώδης δακτύλιος) και εσωτερικά περιέχει ένα μαλακό ζελατινοειδή πυρήνα, που ονομάζεται πηκτοειδής πυρήνας. Η κήλη του δίσκου δημιουργείται όταν ο σκληρός δακτύλιος σχιστεί και ο πυρήνας από το εσωτερικό του δίσκου διαρρεύσει μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα και πιέσει κάποιο νεύρο. Εκτός από την μηχανική πίεση, ο πηκτοειδής πυρήνας ερεθίζει με χημικούς τρόπους τα νεύρα, προκαλώντας φλεγμονή και πόνο.

Παράγοντες που συντελούν στην εμφάνιση κήλης θεωρούνται η κληρονομική προδιάθεση, η ηλικία, η κακή στάση του σώματος, το υπερβολικό σωματικό βάρος, οι τραυματισμοί, η άρση βάρους, κ.α.

Οι θεραπευτικές παρεμβάσεις που μπορούν να πραγματοποιηθούν στην εξής δυσκοπία χωρίζονται στην συντηρητική και την χειρουργική. Το ιατρικό προσωπικό, μετά από μια σειρά εξετάσεων και αναλογιζόμενοι όλα τα χαρακτηριστικά του κάθε ασθενή εξειδικευμένα, αποφασίζει ποιά θα είναι η βέλτιστη κατά το δυνατόν αντιμετώπιση της παθολογίας αυτής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1°

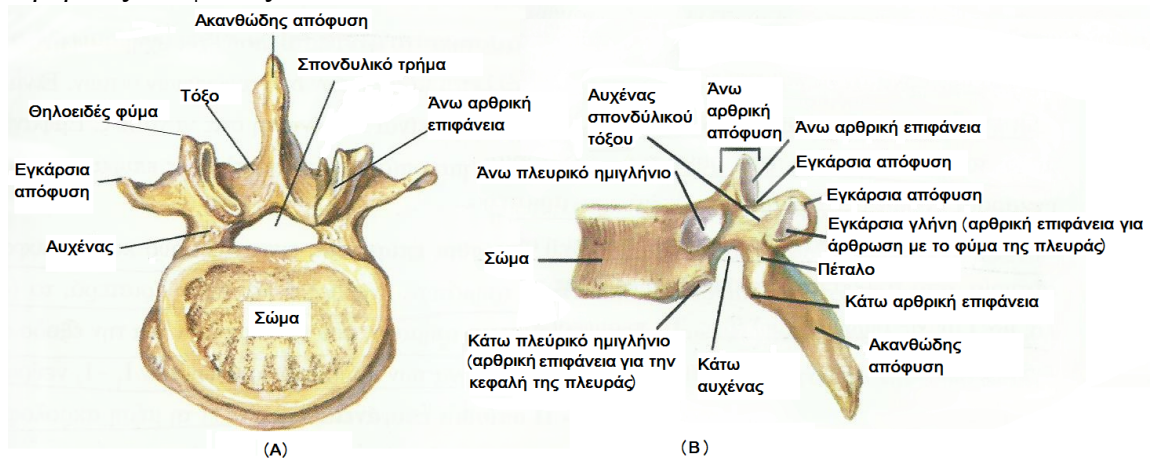
ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

1.1 Οστεολογία

Σπονδυλική στήλη (ΣΣ) ονομάζεται το συνολικό ανάπτυγμα των σπονδύλων, που αρθρώνονται εν σειρά μεταξύ τους και αποτελείται από 33 (ή 34) σπονδύλους.

Τα κοινά χαρακτηριστικά των σπονδύλων (Εικ. 1.1 και Εικ. 1.2), με κάποιες εξαιρέσεις οι οποίες θα αναφερθούν, είναι:

- Το σπονδυλικό σώμα (εκτός του 1ου αυχενικού)
- Το σπονδυλικό τόξο
- Το σπονδυλικό τρήμα
- Οι εγκάρσιες αποφύσεις
- Οι ακανθώδεις αποφύσεις (εκτός του 1^{ου} αυχενικού)
- Αρθρικές αποφύσεις



Εικ. 1.1 α) Αναπαράσταση οσφυϊκού σπονδύλου (κάτοψη)

β) Αναπαράσταση θωρακικού σπονδύλου (πλευρική όψη)

Η σπονδυλική στήλη διαιρείται σε πέντε επιμέρους τμήματα (Εικ 1.3), τα οποία τα ονομάζουμε μοίρες και είναι οι εξής:

- **Αυχενική Μοίρα** (7 σπόνδυλοι)
- **Θωρακική Μοίρα** (12 σπόνδυλοι)
- **Οσφυϊκή Μοίρα** (5 σπόνδυλοι)
- **Ιερή Μοίρα** (5 συνοστεωμένοι σπόνδυλοι)
- **Κοκκυγική Μοίρα** (4-5 συνοστεωμένοι σπόνδυλοι)

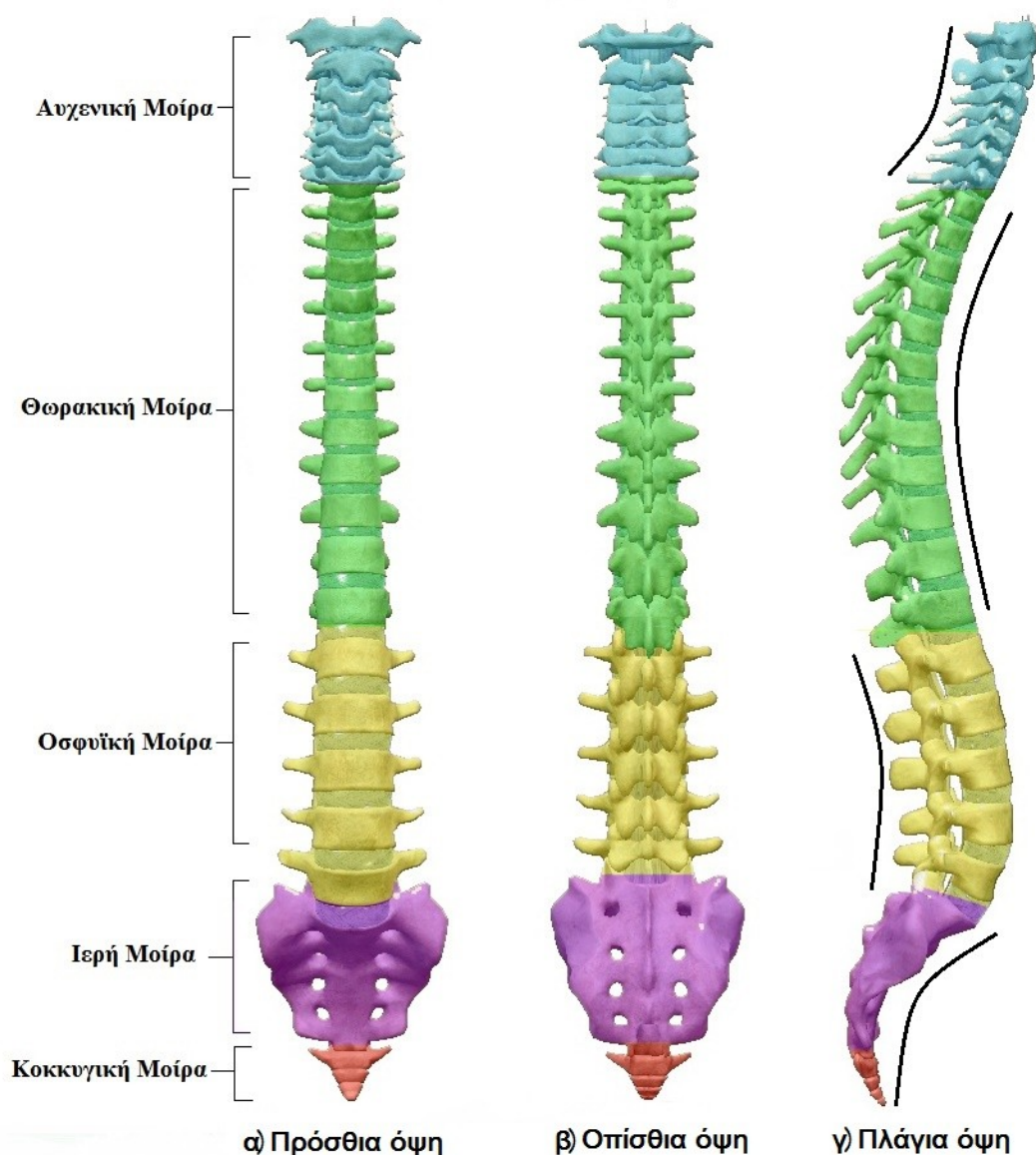
Όταν θέλουμε να μιλήσουμε για κάποιο συγκεκριμένο σπόνδυλο πχ. 5^{ος} Αυχενικός, χρησιμοποιούμε συντομογραφίες, A5. Το γράμμα υποδηλώνει την σπονδυλική μοίρα στην οποία βρίσκεται ο σπόνδυλος (Α,Θ,Ο,Ι) και ο αριθμός μας υποδεικνύει σε ποιόν κατά σειρά σπόνδυλο αναφερόμαστε. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να καθορίσουμε μεσοδιαστήματα πχ. O2 – O5.

1.2. Φυσιολογικές Καμπύλες Σπονδυλικής Στήλης

Καθεμία από τις 4 μοίρες της ΣΣ – αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή, ιεροκοκκυγική – παρουσιάζει την δική της καμπύλη στο οβελιαίο επίπεδο, ενώ στο μετωπιαίο επίπεδο η φυσιολογική ΣΣ δεν εμφανίζει καμπύλες. Οι καμπύλες αυτές χωρίζονται σε πρωτεύοντες και δευτερεύοντες. Ως πρωτεύοντες χαρακτηρίζουμε τις εκ γενετής καμπύλες της ΣΣ και δευτερεύοντες χαρακτηρίζονται οι καμπύλες οι οποίες διαμορφώθηκαν μετά την γέννηση

- Πρωτεύοντες καμπύλες εμφανίζονται στην θωρακική και ιεροκοκκυγική μοίρα. Παρουσιάζουν πρόσθια κοιλία, χαρακτηρίζονται ως κυφωτικές και έχουν κρίσιμο ρόλο στην διατήρηση της ισορροπίας στην όρθια στάση.
- Δευτερεύοντες καμπύλες εμφανίζονται στην αυχενική και οσφυϊκή μοίρα. Παρουσιάζουν πρόσθια κοιλία, χαρακτηρίζονται ως λорδωτικές και διαμορφώνονται ως αποτέλεσμα της εκμάθησης και εξέλιξης των κινητικών προτύπων του παιδιού (πρηνή, τετραποδική και όρθια στάση). Πρώτα εμφανίζεται η αυχενική καμπύλη τους πρώτους 3 – 4 μήνες της ζωής του, καθώς το παιδί προσπαθεί να σηκώσει το κεφάλι του στην πρηνή και καθιστή στάση. Τέλος εμφανίζεται η οσφυϊκή καμπύλη, καθώς το παιδί προσπαθεί να περπατήσει.

Η σωστή ανάπτυξη των πρωτευόντων και δευτερευόντων καμπυλών είναι άκρως σημαντική, καθώς επιτρέπουν στην ΣΣ την καλύτερη κατανομή και απορρόφηση των φορτίων (πχ. κραδασμοί), την αύξηση της ελαστικότητας, του εύρους κίνησης και ισορροπίας του κορμού. Η γραμμή της βαρύτητας τέμνει τις φυσιολογικές καμπύλες, οι οποίες ισορροπούν μεταξύ προσθίων και οπισθίων. Η αλλαγή της κλίσης οποιασδήποτε από τις παραπάνω καμπύλες θα συνεπάγεται της αλλαγή της κλίσης των υπολοίπων, ως αντισταθμιστικός παράγοντας για την διατήρηση της ισορροπίας.

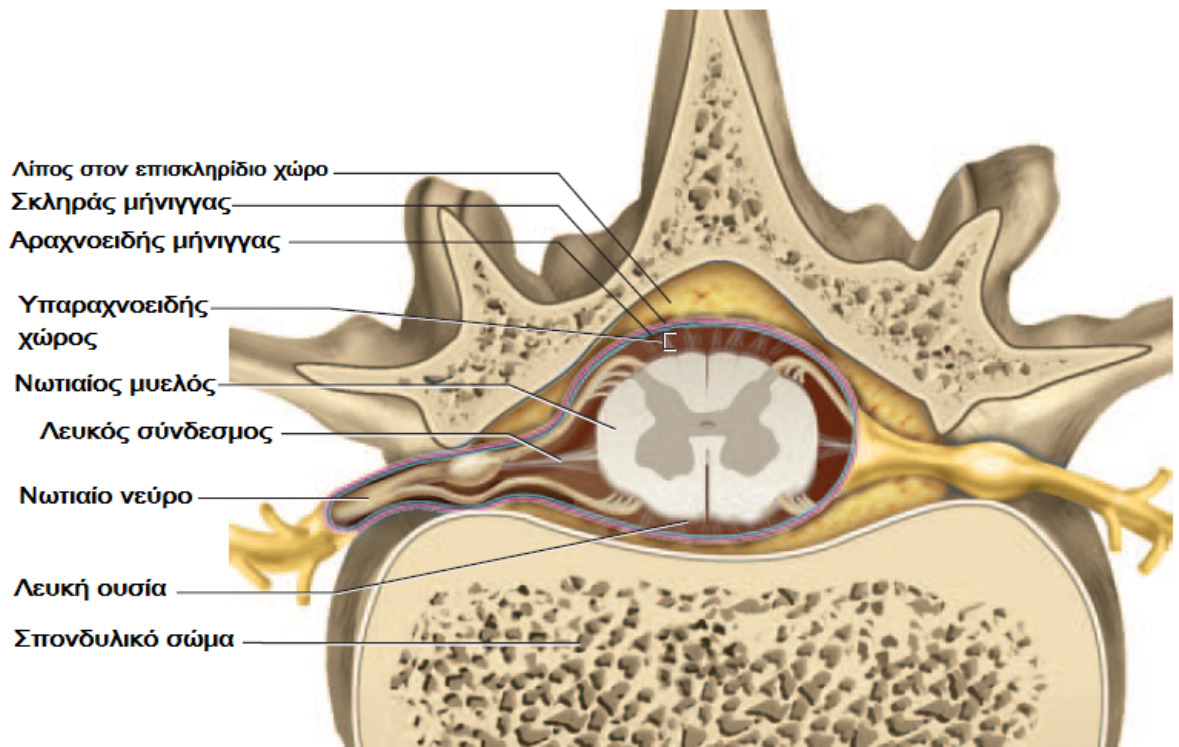


Εικ. 1.3 Μοίρες και Καμπύλες Σπονδυλική Στήλη

1.3 Σπονδυλικός Σωλήνας και Νωτιαίος Μυελός

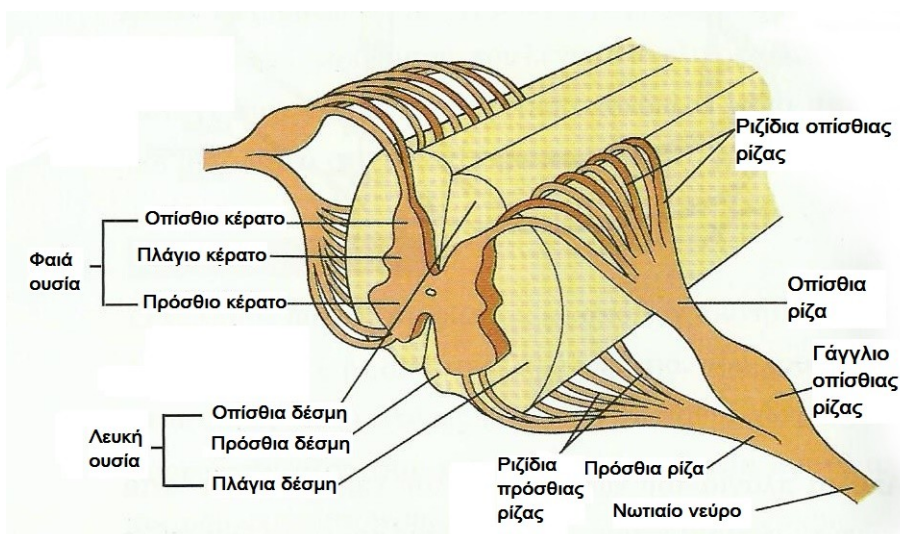
Το σύνολο των σπονδυλικών τρημάτων διαμορφώνουν ένα "τούνελ", τον λεγόμενο σπονδυλικό σωλήνα, ο οποίος εκτείνεται από τον Α1 μέχρι και τον Ο5. Εσωτερικά του σπονδυλικού σωλήνα βρίσκεται ο νωτιαίος μυελός, ο οποίος είναι μέρος του Κεντρικού Νευρικού Συστήματος (ΚΝΣ) και εκτείνεται από τον Α1 μέχρι τον Ο1, μετά ατροφεί και μεταπίπτει στο τελικό νημάτιο. Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί μια πολύ σημαντική δομή, καθώς ρυθμίζει αισθητηριακή εισροή και συμβάλλει στον έλεγχο των κινήσεων. Εν ολίγοις, ο νωτιαίος μυελός μοιάζει και συχνά λειτουργεί σαν ένα καλώδιο φέρνοντας αισθητηριακές πληροφορίες από το σώμα προς τον εγκέφαλο και την μεταβίβαση κινητικών εντολών από τον εγκέφαλο στο σώμα. Μερικές φορές όμως ο νωτιαίος μυελός μπορεί να αντιδράσει σε ένα ερέθισμα παρακάμπτοντας τον

εγκέφαλο, αυτά είναι τα λεγόμενα αντανακλαστικά και υπάρχουν ώστε να μπορούν να προστατεύσουν το ανθρώπινο σώμα από έναν πιθανό κίνδυνο ή τραυματισμό.



Εικ. 1.4 Εγκάρσια διατομή ΣΣ (κάτοψη)

Ο νωτιαίος μυελός αποτελείται από περιοχές λευκής και φαιάς ουσίας, οι οποίες είναι διατεταγμένες αντίθετα σε σχέση με τον εγκέφαλο. Από τα πλάγια του νωτιαίου μυελού εκπορεύονται κατά ζεύγη νεύρα, τα οποία είναι γνωστά ως νωτιαία νεύρα. Στη συνέχεια, τα νωτιαία νεύρα μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα διαιρούνται σε δύο κλάδους, που ονομάζονται πρόσθιες και οπίσθιες ρίζες (Εικ. 1.5). Το αισθητικό νευρικό σύστημα συνδέεται με τον μυελό με τις οπίσθιες ρίζες, ενώ το κινητικό νευρικό σύστημα με τις πρόσθιες ρίζες.



Εικ. 1.5 Εγκάρσια τομή του Νωτιαίου Μυελού

Τα νωτιαία νεύρα βρίσκονται εντός των μεσοσπονδύλιων τρημάτων και είναι 31

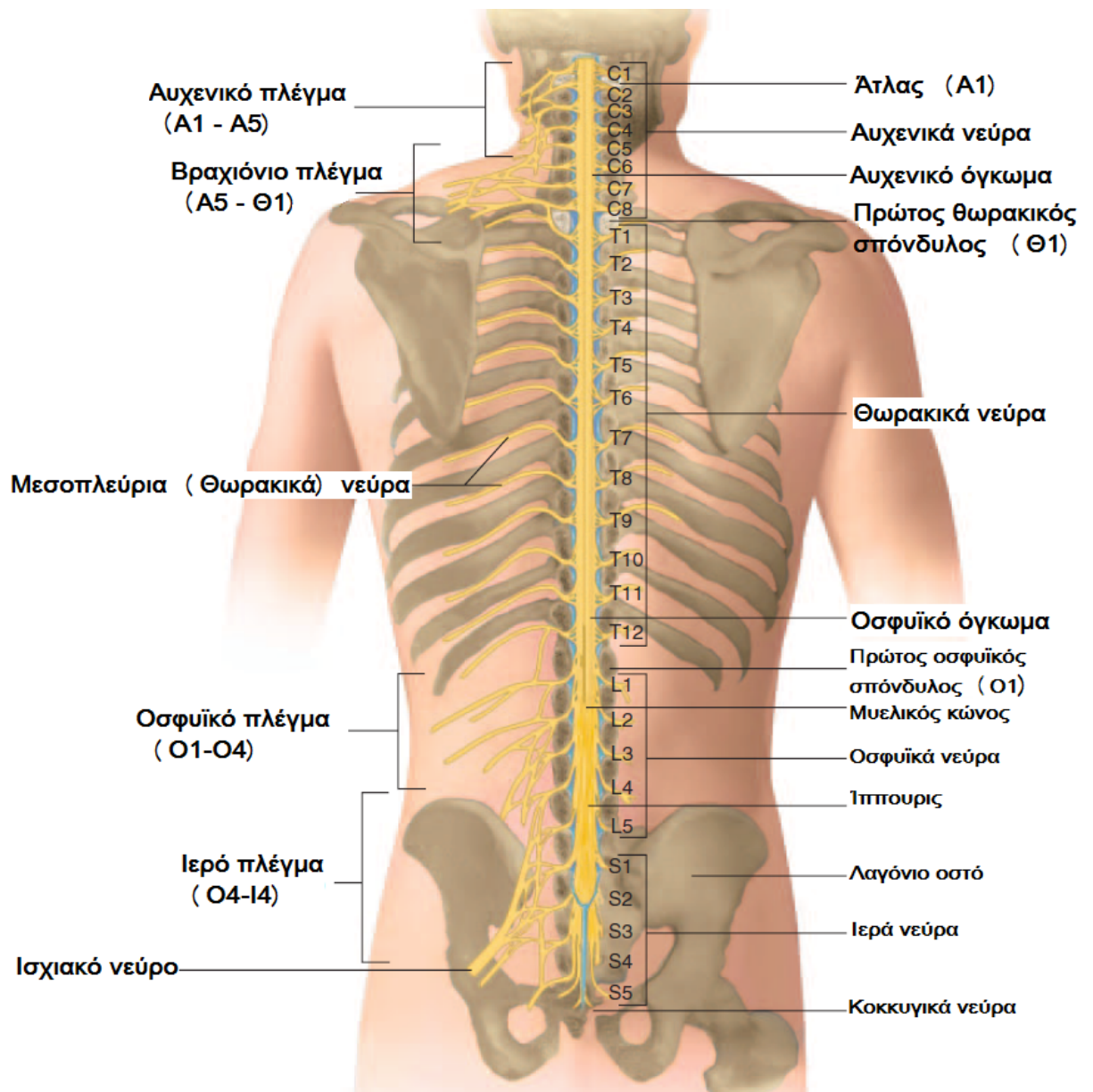
ζεύγη:

- 8 Αυχενικά
- 12 Θωρακικά
- 5 Οσφυϊκά
- 1 κοκκυγικό

Όπως αναφέρθηκε, τα νωτιαία νεύρα συνδέονται με τον νωτιαίο μυελό με τις πρόσθιες (κινητικές) και τις οπίσθιες (αισθητικές) ρίζες. Περιφερικά αποσχίζεται, μόλις εξέλθει από το μεσοσπονδύλιο τρημα σε δυο πρωτεύοντες κλάδους, τον πρόσθιο πρωτεύοντα και τον οπίσθιο πρωτεύοντα κλάδο. Οι οπίσθιοι πρωτεύοντες κλάδοι διανέμονται στους ίδιους ραχιαίους και το δέρμα της ράχης, ενώ οι πρόσθιοι πρωτεύοντες κλάδοι διανέμονται στους μύες και το δέρμα της προσθιοπλάγιας επιφάνειας του σώματος, καθώς και τους μύες και το δέρμα των άνω και κάτω άκρων. Ο πρόσθιοι πρωτεύοντες κλάδοι ενώνονται μεταξύ τους εκτός της ΣΣ, δημιουργώντας πλέγματα (Εικ. 1.6), τα οποία στη συνέχεια διαχωρίζονται σε πολυάριθμα περιφερικά νεύρα. Τα πλέγματα είναι τα εξής:

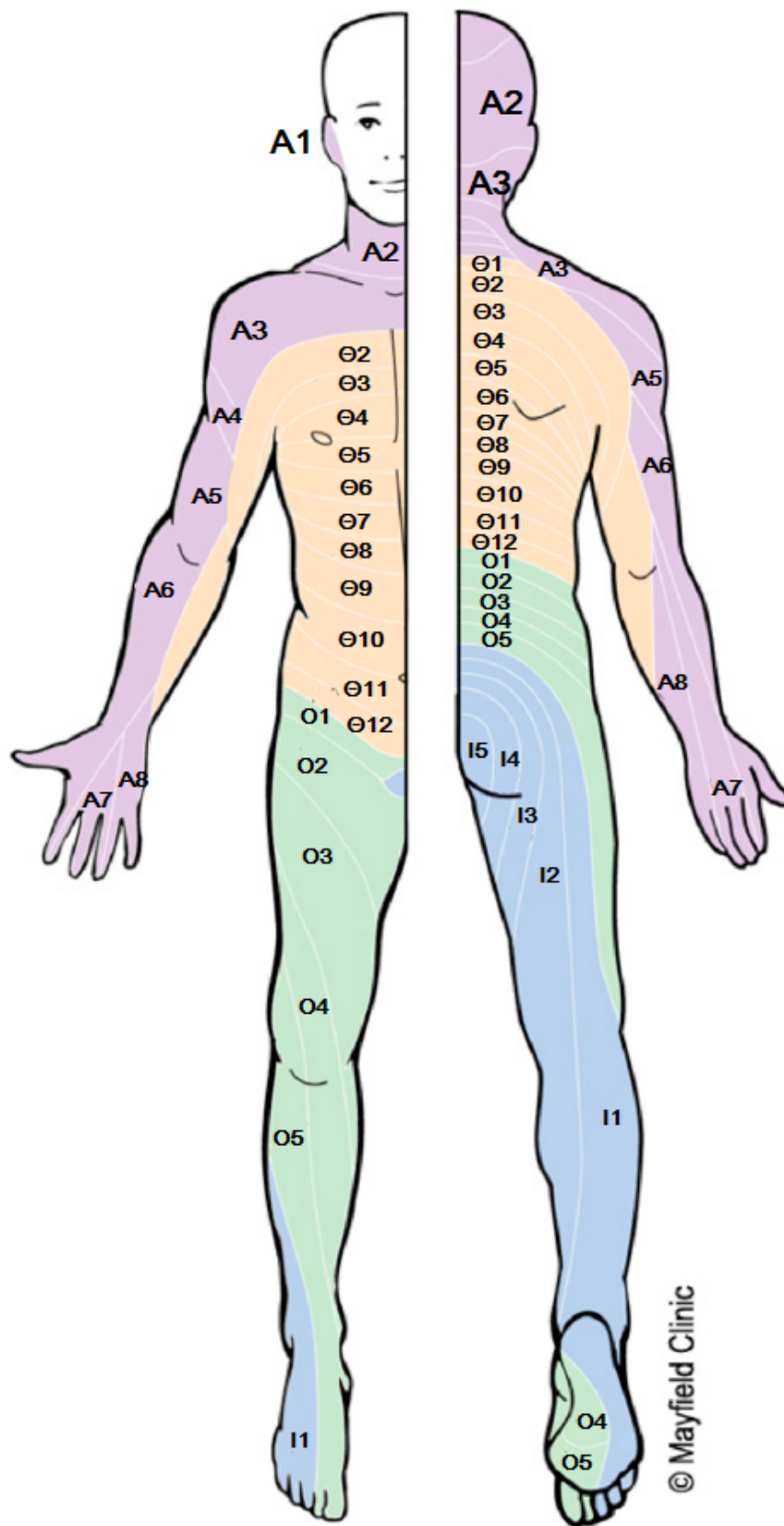
- Αυχενικό πλέγμα
- Βραχιόνιο πλέγμα
- Οσφυϊκό πλέγμα
- Ιερό πλέγμα
- Αιδοϊκό πλέγμα
- Κοκκυγικό πλέγμα

Ο νωτιαίος μυελός καταλήγει στον λεγόμενο μυελικό κώνο, μεταξύ του O1 – O2. Οι νευρικές ρίζες (5 οσφυϊκές και 5 ιερές) μετά το μυελικό κώνο πορεύονται σαν θύσανος (σαν ουρά αλόγου, γι' αυτό ονομάζεται και ιππουρίδα). Οι νευρικές ρίζες που απαρτίζουν την ιππουρίδα είναι υπεύθυνες για την αισθητική και κινητική νεύρωση των κάτω άκρων, του περινέου, καθώς και για τη φυσιολογική λειτουργία των σφιγκτήρων του ορθού και της κύστης.



Εικ. 1.6 Νωτιαίος μυελός, νωτιαία νεύρα και πλέγματα

Οι οπίσθιες (αισθητικές) ρίζες των νωτιαίων νεύρων νευρώνουν συγκεκριμένες περιοχές κατά μήκος του σώματος, οι οποίες λέγονται δερμοτόμια (Εικ. 1.7). Τα δερμοτόμια μας δίνουν την δυνατότητα να εντοπίζουμε κατά προσέγγιση την τοποθεσία στην ΣΣ όπου υπάρχει πρόβλημα.



α) Πρόσθια όψη

β) Οπίσθια όψη

Εικ. 1.7 Δερμοτόμια

1.3 Συνδεσμολογία

Κατά την σύνταξη των σπονδύλων μεταξύ τους, παρατηρούμε:

- **Αμφιαρθρώσεις**, μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων.
- **Διαρθρώσεις**, μεταξύ των αρθρικών αποφύσεων.
- **Συνδεσμώσεις**, μεταξύ των πετάλων των ακανθωδών αποφύσεων και των εγκάρσιων αποφύσεων.

Αρθρώσεις ανάμεσα στα σπονδυλικά σώματα:

1. Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι: πηκτοειδής πυρήνας, ινώδης δακτύλιος
2. Πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος
3. Οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος

Μεσοσπονδύλιες διαρθρώσεις:

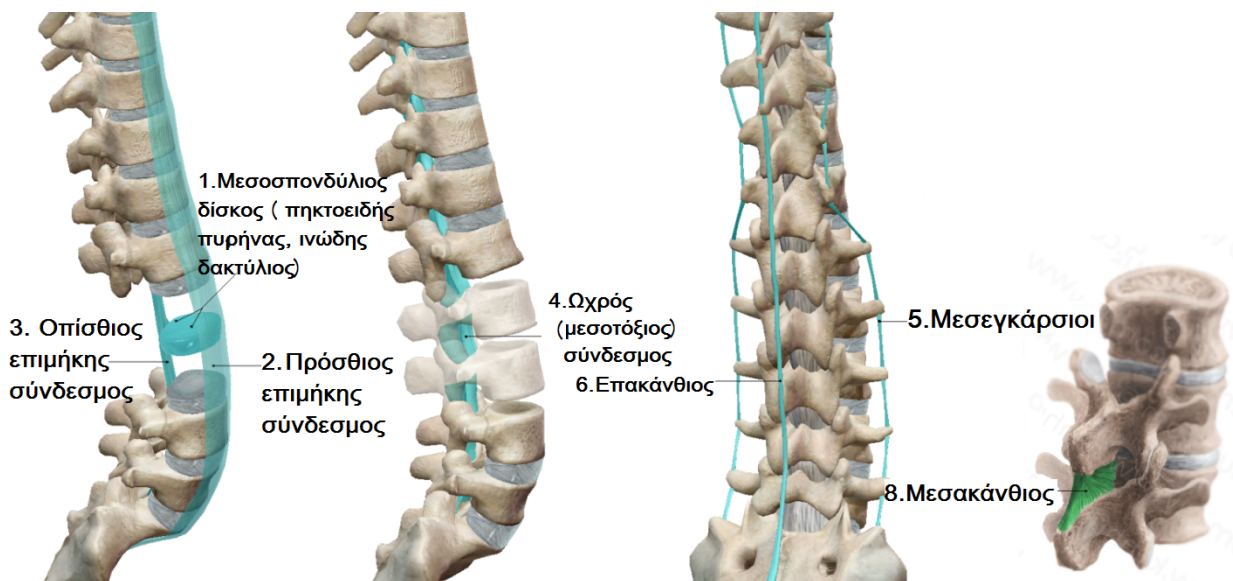
4. Ωχρός (μεσοτόξιος) σύνδεσμος

Αρθρώσεις ανάμεσα στις εγκάρσιες αποφύσεις:

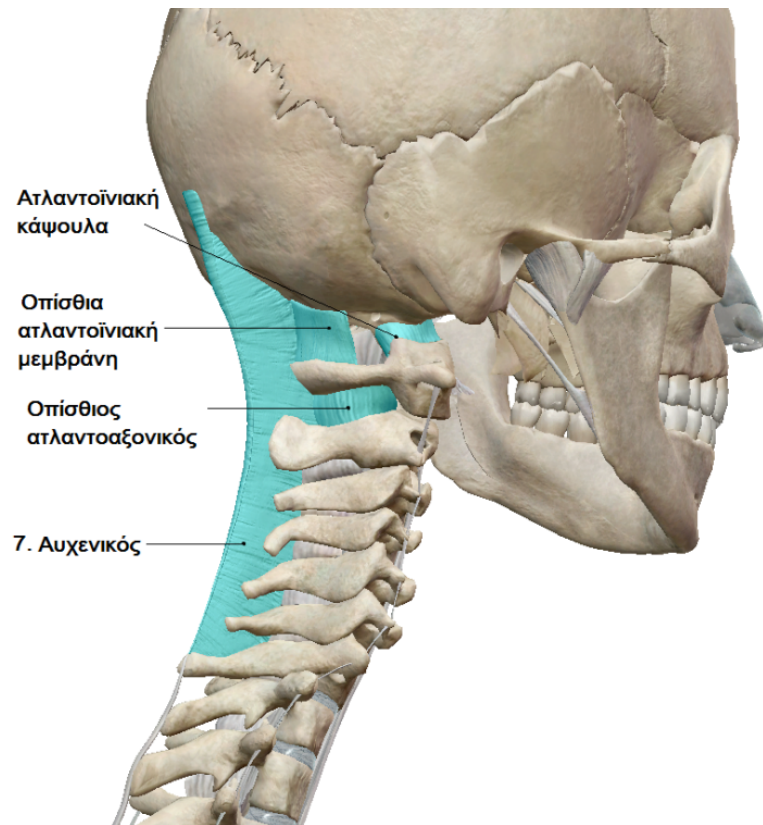
5. Μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι

Αρθρώσεις ανάμεσα στις ακανθώδεις αποφύσεις:

6. Επακάνθιος σύνδεσμος
7. Αυχενικός σύνδεσμος
8. Μεσακάνθιοι σύνδεσμοι



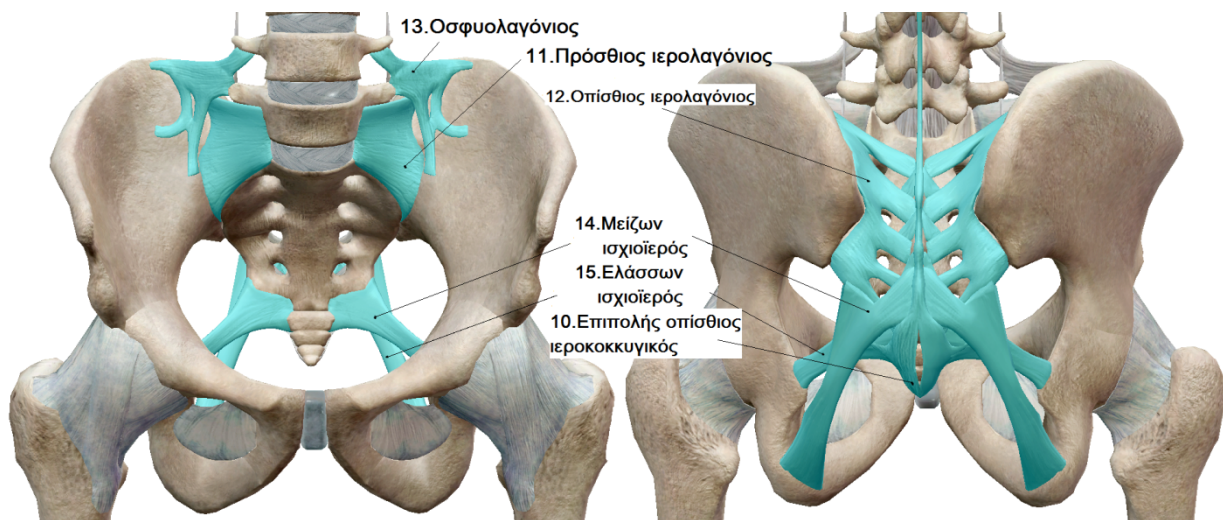
Εικ. 1.8 Σύνδεσμοι Σπονδυλικής Στήλης



Εικ. 1.9 Κρανιοσπονδυλικοί σύνδεσμοι

Σύνδεσμοι ανάμεσα στην πύελο και την ΣΣ:

- 9. Εν τω βάθει οπίσθιος ιεροκοκκυγικός σύνδεσμος
- 10. Επιπολής οπίσθιος ιεροκοκκυγικός σύνδεσμος
- 11. Πρόσθιος ιερολαγόνιος σύνδεσμος
- 12. Οπίσθιος ιερολαγόνιος σύνδεσμος
- 13. Οσφυολαγόνιος σύνδεσμος
- 14. Μείζων ισχιοϊερός σύνδεσμος
- 15. Ελάσσων ισχιοϊερός σύνδεσμος



Εικ. 1.10 Σύνδεσμοι ΣΣ με πύελο

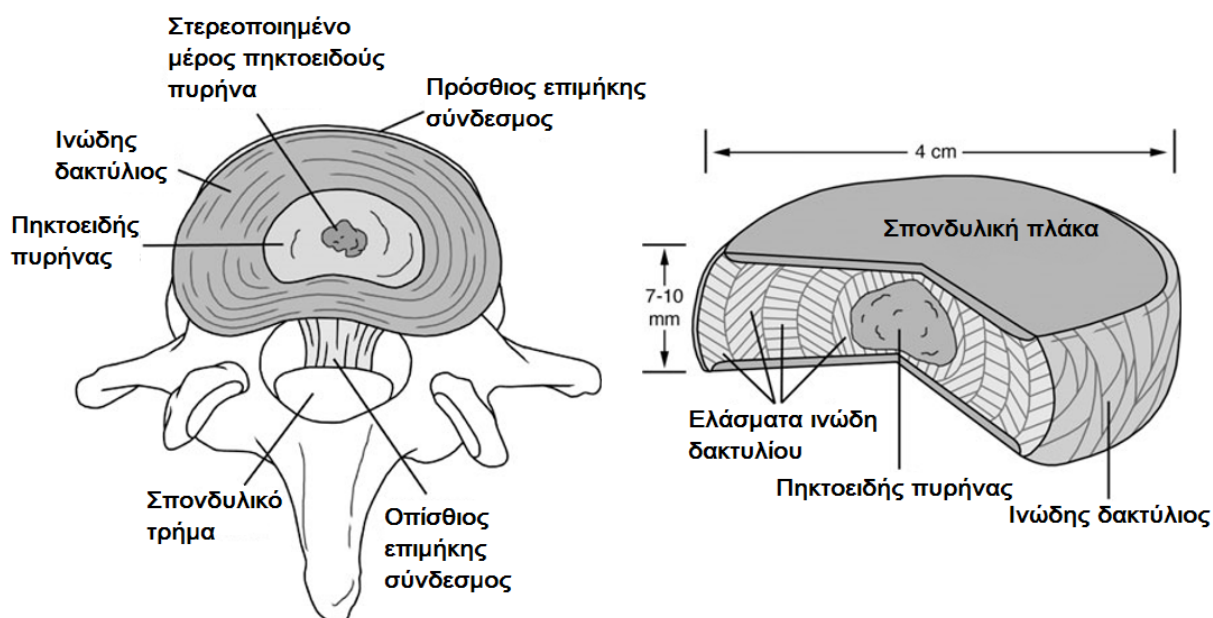
1.4 Μεσοσπονδύλιος Δίσκος

Για να κατανοήσουμε την παθολογία της κήλης του μεσοσπονδύλιου δίσκου (ΜΔ), θα πρέπει να εστιάσουμε περαιτέρω στην ανατομία, την φυσιολογία, καθώς και την λειτουργία αυτού.

Η άρθρωση μεταξύ δύο σπονδύλων είναι μια σύμφυση. Αυτή σχηματίζεται από δυο σπονδυλικές πλάκες που συνδέονται με το σπονδυλικό δίσκο. Η δομή αυτού του δίσκου αποτελείται από δύο μέρη, τον πηκτοειδή πυρήνα και τον ινώδη δακτύλιο (ΙΔ) (Εικ. 1.7).

- Πηκτοειδής πυρήνας: Είναι ένας ζελατινώδης ιστός ο οποίος αποτελείται από 88% νερό, ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης. Οι βασικές του λειτουργίες είναι να υποστηρίζει και να μεταφέρει το αξονικό φορτίο του σώματος, να δρα ως σημείο περιστροφής και να ενεργεί ως σύνδεσμος μεταξύ των δύο σπονδύλων.
- Ινώδης δακτύλιος: Αποτελείται από μια σειρά από 15 έως 25 ομόκεντρους δακτυλίους, ή ελάσματα, τα οποία διασταυρώνονται το ένα με το άλλο λοξά σε στρώματα. Στο εσωτερικό κάθε ελάσματος βρίσκονται ίνες κολλαγόνου και ελαστίνης παράλληλες σε αυτό. Η βασική του λειτουργία είναι να περικλύει και να διατηρεί στην θέση του τον πηκτοειδή πυρήνα, ο οποίος βρίσκεται ύπο ισχυρή πίεση.

Γενικότερα παρέχουν ευελιξία και σταθερότητα στην σπονδυλική στήλη, επιτρέποντάς της να πραγματοποιεί κινήσεις όπως κάμψη, πλάγια κάμψη, έκταση και στροφές.



Εικ. 1.11 Μεσοσπονδύλιος δίσκος

1.5 Μυολογία

Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα αναφερθούμε στους μύες οι οποίοι συμβάλουν στην κίνηση της σπονδυλικής στήλης, με ιδιαίτερη έμφαση σε αυτούς που εντοπίζονται και επιδρούν στην οσφυϊκή μοίρα, καθώς αυτοί θα μας απασχολήσουν και στην θεραπεία της παθολογίας.

Ωμορραχιαίοι μύες

Όνομασία – Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
1. Τραπεζοειδής α) Άνω μοίρα β) Μέση μοίρα γ) Κάτω μοίρα Παραπληρωματικό νεύρο και κλάδοι του αυχενικού πλέγματος. Νευροτόμια: (A2) A3-A4	Έσω τριτημόριο ινιακού οστού, μεταξύ άνω και ανωτάτης αυχενικής γραμμής, ακανθώδεις αποφύσεις των αυχενικών σπονδύλων (αυχενικός σύνδ.), ακανθώδεις αποφύσεις όλων των θωρακικών σπονδύλων.	α) Έξω τριτημόριο κλείδας β) Ακρώμιο και ωμοπλάτια άκανθα. γ) Έσω άκρο ωμοπλατιαίας άκανθας.	α) Ανάσπαση ωμοπλάτης β) Έλξη της ωμοπλάτης προς την ΣΣ γ) Κατάσπαση και έσω στροφή της ωμοπλάτης Όλες οι μοίρες: Συμπλησιασμός ωμοπλάτης προς την ΣΣ.
2. Πλατύς ραχιαίος α) Πλευρική μοίρα: β) Λαγόνιος μοίρα: γ) Σπονδυλική μοίρα: Θωρακορραχιαίο ν. (βραχιόνιο πλέγμα)	α) Επιπολής πέταλο οσφυονωτιαίας περιτονίας και ακανθώδεις αποφύσεις Θ7-Θ12 και Ο1-Ο5. β) Οπίσθια μοίρα της λαγόνιας ακρολοφίας. γ) Έξω επιφάνεια 9^{ης} – 12^{ης} πλευράς.	Αύλακα του δικεφάλου βραχιονίου μύος.	Έκταση του ανυψωμένου, βραχίονα προσαγωγή και έσω στροφή αυτού.
3. Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης Ραχιαίο ν. της ωμοπλάτης (βραχιόνιο πλέγμα) Νευροτόμια: A3-A5	Με τενόντια οδοντώματα από τις εγκάρσιες αποφύσεις των A1-A4.	Άνω γωνία της ωμοπλάτης.	Ανέλκει την άνω γωνία της ωμοπλάτης.
4. Ρομβοειδής α) Άνω μοίρα: Ελάσσων ρομβοειδής β) Κάτω μοίρα: Μείζων ρομβοειδής	α) Ακανθώδεις αποφύσεις A7-Θ1 β) Ακανθώδεις αποφύσεις Θ2-Θ5.	Έσω χείλος της ωμοπλάτης.	Έλξη της ωμοπλάτης προς τα έσω και άνω. Στροφή της κάτω γωνίας αυτής προς τα έσω και άνω.

Ραχιαίο ν. της ωμο-

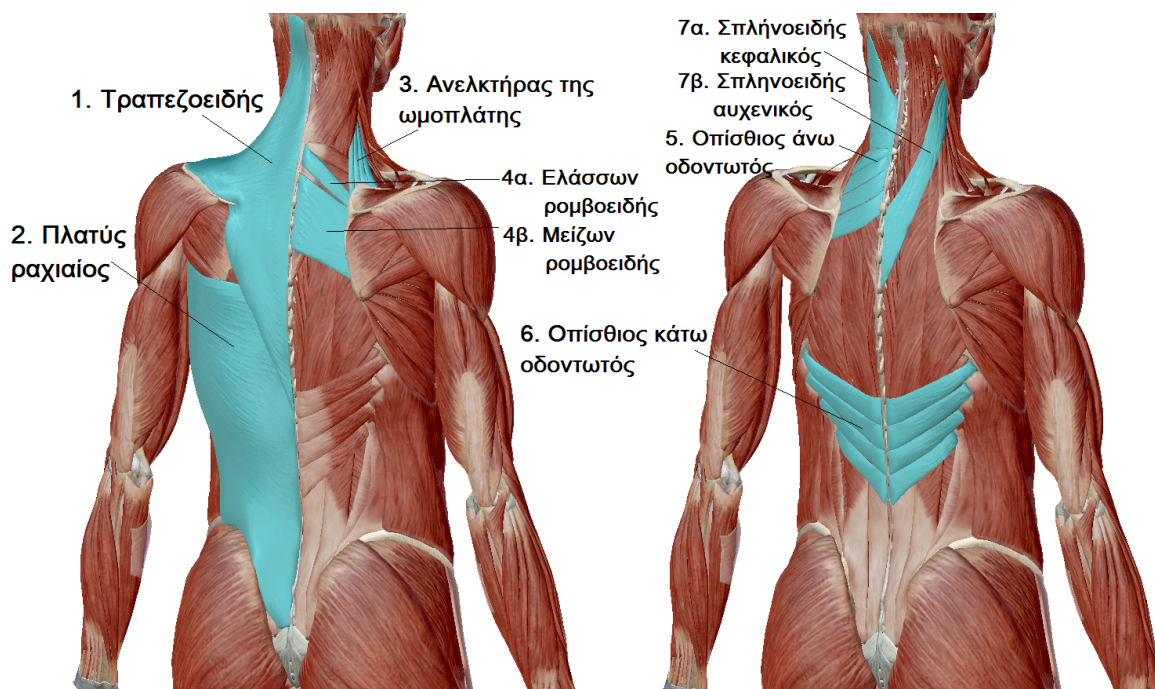
πλάτης
Νευροτόμια A5

Όνομασία – Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
5. Οπίσθιος άνω οδοντωτός 1^ο – 4^ο μεσοπλεύριο ν. Νευροτόμια: Θ1-Θ4	Επακάνθιος σύνδεσμος και ακανθώδεις αποφύσεις A7 και Θ1-Θ3.	Με μυώδη οδοντώματα στο άνω χείλος και την έξω επιφάνεια της 2 ^{ης} έως 5 ^{ης} πλευρας.	Ανοψώνει την 2 ^η – 5 ^η πλευρά (εισπνευστικός μυς).
6. Οπίσθιος κάτω οδοντωτός 9^ο – 11^ο μεσοπλεύριο ν. Νευροτόμια: Θ9 - Θ11	Επακάνθιος σύνδεσμος και ακανθώδεις αποφύσεις Θ11- Θ12 και Ο1-Ο3.	Με μυώδη οδοντώματα στο κάτω χείλος και την έξω επιφάνεια της 9 ^{ης} έως 12 ^{ης} πλευρας.	Έλκει τις κατώτερες πλευρές προς τα κάτω και πίσω (εκπνευστικός μυς).

Πλευρορραχιαίοι μύες

Μακροί ιδίως ραχιαίοι – Ακανθεγκάρσιο σύστημα

Όνομασία – Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
7. Σπληνοειδής α) Κεφαλική μοίρα β) Αυχενική μοίρα Οπίσθιοι κλάδοι A2- A5 Νευροτόμια: A2-A5	α) Κάτω ημιμόριο αυχενικού συνδ. και ακανθώδεις αποφύσεις A7-Θ3. β) Ακανθώδεις αποφύσεις Θ3-Θ4.	α) Μαστοειδής απόφυση, έξω τριτημόριο ινιακού οστού. β) Εγκάρσιες αποφύσεις A1 – A3.	-Αμφίπλευρη: Έκταση κεφαλής. -Ετερόπλευρη: Ομόπλευρη στροφή και έκταση.



Εικ. 1.12 Ωμορραχιαίοι, πλευρορραχιαίοι και μακροί ιδίως ραχιαίοι μύες

Μακροί ραχιαίοι μύες – Ιερονωτιαίο σύστημα

Όνομασία - Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση
8. Λαγονοπλευρικός α) Οσφυϊκή μοίρα β) Θωρακική μοίρα γ) Αυχενική μοίρα α) Θ10 – Ο1 β) Θ2 – Θ9 γ) Θ1 – Θ2	α, β) Λαγόνιος ακρολοφία, λαγόνιο κύρτωμα και επιπολής τενόντιο πέταλο του ιερονωτιαίου μυ. γ) 3 ^η -6 ^η πλευρά.	α) Με τενόντια οδοντώματα στην 6 ^η -12 ^η πλευρά. β) Με τενόντια οδοντώματα στην 1 ^η -6 ^η πλευρά. γ) Εγκάρσιες αποφύσεις Α4 – Α6.
9. Μήκιστος α) Θωρακική μοίρα β) Αυχενική μοίρα γ) Κεφαλική μοίρα Οπίσθιοι κλάδοι νωτιαίων νεύρων: α) Θ3 – Θ5 β) Α4 – Θ2 γ) Α1 – Α3	α) Ακανθώδεις αποφύσεις Ο2-Ο5 και ιερά άκανθα. β) Με τενόντια οδοντώματα από τις εγκάρσιες αποφύσεις Θ1-Θ5. γ) Με τενόντια οδοντώματα από τις εγκάρσιες αποφύσεις Α5-Θ4.	α) Με δύο στίχους οδοντώματα: -Έσω στίχος, στις εγκάρσιες αποφύσεις των Ο1 – Ο5 και Θ1 – Θ12. -Έξω στίχος, πλευροειδείς απόφύσεις οσφυϊκών σπονδύλων και 2 ^η -12 ^η πλευρά. β) Με τενόντια οδοντώματα στις εγκάρσιες αποφύσεις των Α2 – Α6. γ) Οπίσθιο χείλος της μαστοειδούς απόφυσης.
10. Ακανθώδης α) Θωρακική μοίρα β) Αυχενική μοίρα γ) Κεφαλική μοίρα	α) Ακανθώδεις αποφύσεις Θ11 – Ο2. β) Ακανθώδεις αποφύσεις Α6 – Θ2.	α) Ακανθώδεις αποφύσεις Θ2 – Θ8. β) Ακανθώδεις αποφύσεις Α2 – Α4. γ) Έσω ημιμόριο ινιακού οστού

**Οπίσθιοι κλάδοι
νωτιαίων νεύρων:**

α) Α3 – Α5

β) Α8 – Θ1

γ) Θ6 – Θ8

γ) Ακανθώδεις από-
φύσεις Θ1 – Θ4 και
κατωτέρων αυχενικών
σπονδύλων**Ενέργεια:**

- Αμφοτερόπλευρη: Έκταση της ΣΣ και ιδιαίτερα της αυχενικής μοίρας και της κεφαλής.
- Ετερόπλευρη: Πλάγια κάμψη του κορμού και της κεφαλής προς τη σύστοιχη πλευρά, καθώς και στροφή αυτής προς την αντίθετη πλευρά.

Μακροί ιδίως ραχιαίοι – Εγκαρσιακανθώδες σύστημα

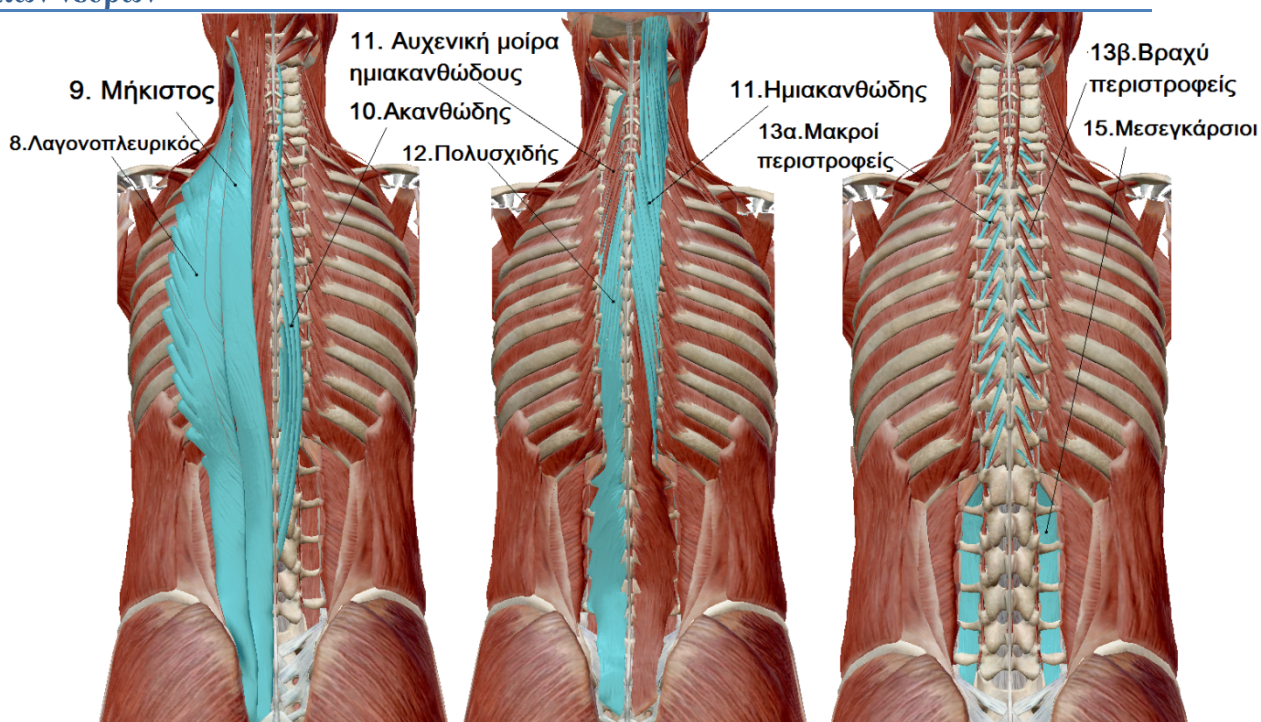
Όνομασία - Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
11. Ημιακανθώδεις α) Θωρακικός β) Αυχενικός γ) Κεφαλικός Οπίσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων	α) Εγκάρσιες απο-φύσεις Θ6 – Θ12. β) Εγκάρσιες απο-φύσεις Θ1 – Θ6. γ) Εγκάρσιες απο- φύσεις Θ1 – Θ6 και αρθρικές απο- φύσεις Α4 – Α7.	α) Ακανθώδεις απο- φύσεις Α6 – Θ4. β) Ακανθώδεις απο- φύσεις Α2 – Α5. γ) Μεταξύ άνω και κάτω αυχενικής γραμμής του ινιακού οστού.	-Αμφοτερόπλευρη: Έκταση της ΣΣ και ιδιαίτερα της αυχενικής μοίρας και της κεφαλής. -Ετερόπλευρη: Στροφή της κεφαλής και του κορμού προς την αντίθετη κατεύθυνση.
12. Πολυσχιδής Έσω κλωνία οπισθίων κλάδων των νωτιαίων νεύρων	Οπίσθια επιφάνεια του ιερού οστού, εγκάρσιες αποφύσεις Ο1 – Ο5, Θ1 – Θ12 και Α4 – Α7	Ακανθώδεις αποφύσεις των οσφυϊκών, των θωρακικών και των αυχενικών σπονδύλων μέχρι τον άξονα (Α2).	-Αμφοτερόπλευρη: Έκταση της ΣΣ. - Ετερόπλευρη: Πλάγια κάμψη και σταθεροποίηση των επιμέρους τμημάτων κατά την κίνηση της ΣΣ, στροφή προς την αντίθετη κατεύθυνση
13. Περιστροφείς των νώτων α) Μακροί β) Βραχείς	Εγκάρσιες αποφύσεις όλων των σπονδύλων	α) Ακανθώδης από- φυση μεθεπόμενου υπερκείμενου σπον- δύλου. β) Ακανθώδης από-	- Αμφοτερόπλευρη: Έκταση ΣΣ. - Ετερόπλευρη: Στροφή και σταθεροποίηση της ΣΣ.

Οπίσθιοι κλάδοι
νωτιαίων νεύρων

φυση του υπερκεί-
μενου σπονδύλου.

Βραχείς ιδίως ραχιαίοι

Όνομασία – Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
14. Μεσακάνθιοι Οπίσθιοι κλάδοι νωτιαίων νεύρων	Άνω επιφάνεια της ακανθώδους απόφυσης κάθε σπονδύλου.	Κάτω επιφάνεια ακανθώδους απόφυσης υπερκείμενου σπονδύλου.	Έκταση της ΣΣ.
15. Μεσεγκάρσιοι Πρόσθιοι κλάδοι νωτιαίων νεύρων	Εγκάρσιες αποφύσεις κάθε σπονδύλου.	Εγκάρσιες αποφύσεις παρακείμενου σπονδύλου.	Σύστοιχη πλάγια κάμψη της ΣΣ



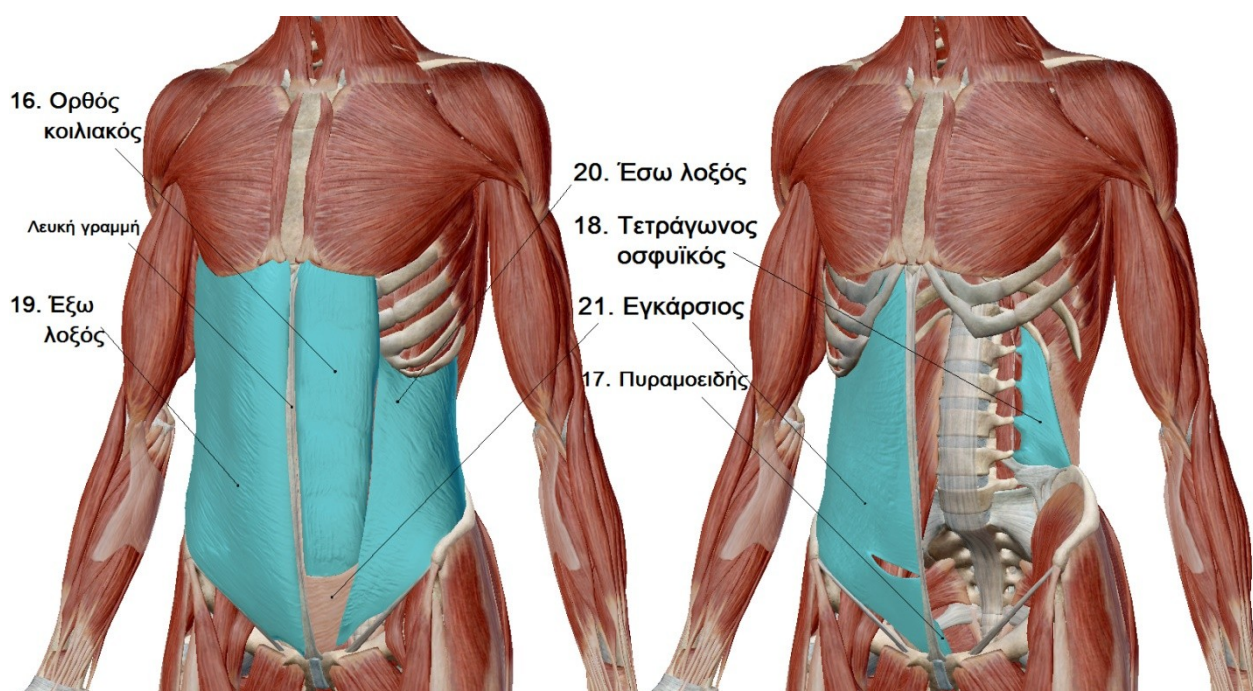
Εικ. 1.13 Μακροί, ιδίως μακροί και ιδίως βραχείς ραχιαίοι μύες

Πρόσθιοι κοιλιακοί

Όνομασία – Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
16. Ορθόσκοιλιακός Κατώτερα μεσο- πλεύρια νύρα Νευροτομία: Θ7 – Θ12	Εξωτερική επιφάνεια των χόνδρων της 5 ^{ης} - 7 ^{ης} πλευράς και της ξιφοειδής από- φυσης.	Πρόσθια επιφάνεια ηβικού οστού, από την ηβική σύμφυση μέχρι το ηβικό φύμα.	Κάμψη του κορμού ή ανύψωση της πυέλου. Αυξάνει την ενδοκοιλιακή πίεση.
17. Πυραμοειδής Υποπλεύριο, λαγονοϋπογάστριο ν. Νευροτομία: Θ12	Πρόσθια επιφάνεια ηβικού οστού.	Λευκή γραμμή.	Διατείνει την λευκή γραμμή.

Οπίσθιοι κοιλιακοί

Όνομασία – Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
18. Τετράγωνος οσφυϊκός α) Οπίσθια μοίρα β) Πρόσθια μοίρα Υποπλεύριο ν. και βραχείς κλάδοι του οσφυϊκού πλέγματος Νευροτόμια: Θ12 – Ο3	α) Οσφυολαγόνιος σύνδεσμος, έσω κράσπεδο λαγονίου ακρολοφίας. β) Πλευροειδείς αποφύσεις Ο2 – Ο5.	α) Πλευροειδείς αποφύσεις Ο1 – Ο4, κάτω χείλος έσω ημιμόριο 12 ^{ης} πλευράς. β) Κάτω χείλος και πρόσθια επιφάνεια 12 ^{ης} πλευράς.	- Αμφοτερόπλευρη: Κάμψη του κορμού. - Ετερόπλευρη: Πρόσθια ανάσπαση της λεκάνης και κάθελξη της 12 ^{ης} πλευράς.



Εικ. 1.14 Πρόσθιοι, οπίσθιοι και πλάγιοι κοιλιακοί μύες

Πλάγιοι κοιλιακοί

Όνομασία - Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
19. Έξω λοξός 5^ο – 12^ο μεσοπλεύριο ν. και λαγονοϋπογαστριο Νευροτόμια: Θ5 – Θ12	Μυώδηοδοντώ-ματα από την έξω επιφάνεια της 5 ^{ης} -12 ^{ης} πλευράς.	Λαγόνιος ακρολοφία με απονεύρωση στην ξιφοειδή απόφυση, λευκή γραμμή. Σχηματίζει πλατύ τένοντα στον βουβω-νικό σύνδεσμο.	- Αμφοτερόπλευρη: Κάμψη του κορμού αύξηση της ενδο-κοιλιακής πίεσης. - Ετερόπλευρη: Σύστοιχη πλάγια κάμψη του κορμού και στροφή προς την αντίθετη κατεύ-θυση.
20. Έσω λοξός 8^ο – 12^ο μεσοπλεύριο,	Έξω τριτημόριο βουβωνικού συνδ., λαγόνιος ακρολοφία	Κάτω χείλος 9 ^{ης} – 12 ^{ης} πλευράς και λευκή γραμμή με	- Αμφοτερόπλευρη: Κάμψη του κορμού αύξηση της ενδο-

κλώνια του λαγονο-
ϋπογαστρίου,
λαγονο-βουβωνικού
και αιδοιομηρικού ν.
Νευροτόμια: Θ8 –
Ο1

και οσφυονωτιαία
περιτονία.

απονεύρωση.

κοιλιακής πίεσης.
- Ετερόπλευρη:
Σύστοιχη πλάγια
κάμψη και στροφή του
κορμού.

21. Εγκάρσιος

8^ο – 12^ο μεσοπλεύριο,
λαγονοϋπογαστρίο,
λαγονοβουβωνικό
και αιδοιομηρικό
νεύρο

Νευροτόμια: Θ8 –
Ο1

Έσω επιφάνεια της
7^{ης} – 12^{ης} πλευράς,
πλευροειδείς απο-
φύσεις Ο1 – Ο5,
λαγόνιος ακρολο-φία
και βουβω-νικός
σύνδεσμος.

Λευκή γραμμή με
απονεύρωση.

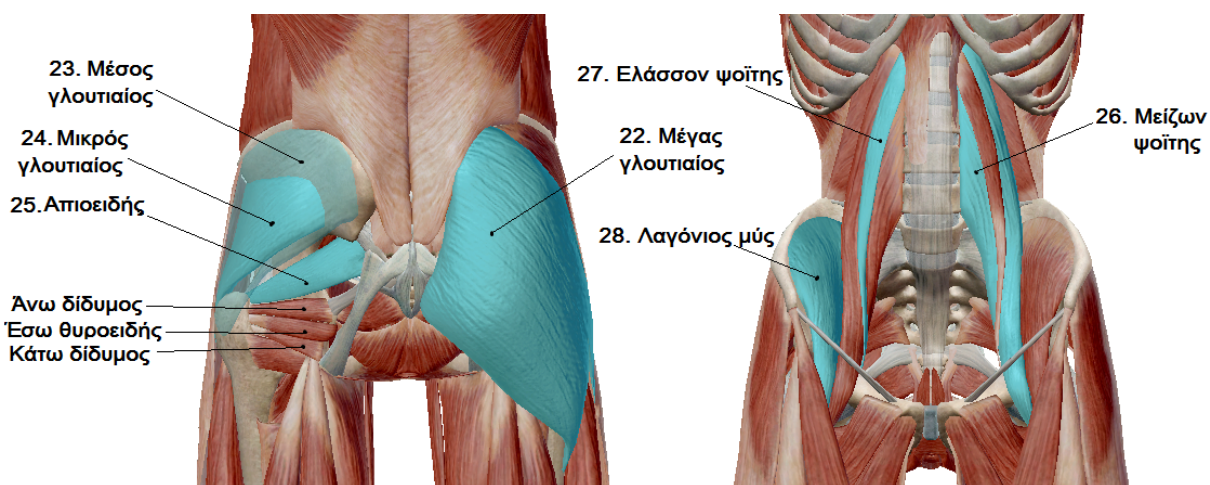
Αύξηση της ενδο-
κοιλιακής πίεσης και
περιστολη της
προβολής της κοιλίας.

Έξω μύες της πύελου

Όνομασία - Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
22. Μέγας Γλουτιαίος Κάτω γλουτιαίο νεύρο Νευροτόμια: Ο1-Ι1-Ι2	Έξω επιφάνεια λαγόνιου οστού, λαγόνια ακρολοφία, επιπολής πέταλο οσφυονωτιαίας περιτονίας, πλάγια χείλη ιερού οστού, κόκκυγας και μείζων ισχιοϊερός σύνδεσμος	Λαγονοκνημιαία ταινία και γλουτιαίο τράχυσμα του μηριαίου οστού	Έκταση, απαγωγή και έξω στροφή μηρού. Είναι από τους σπουδαιότερους μυς της όρθιας στάσης και της βάδισης.
23. Μέσος Γλουτιαίος Άνω γλουτιαίο νεύρο Νευροτόμια: Ο4-Ο5-Ι1	Έξω επιφάνεια του λαγόνιου οστού, έξω κράσπεδο λαγόνιας ακρολοφίας και περιτονία μέσου γλουτιαίου.	Έξω επιφάνεια του μείζων τροχαντήρα του μηριαίου οστού.	Απάγει τον μηρό. Με ακίνητο τον μηρό κάμπτει την πύελο προς το σύστοιχο πλάγιο
24. Μικρός Γλουτιαίος Άνω γλουτιαίο νεύρο Νευροτόμια: Ο4-Ο5-Ι1	Έξω επιφάνεια του λαγόνιου οστού.	Πρόσθιο χείλος του μείζονα τροχαντήρα και θύλακος της κατ'ισχίον διάρθρωσης	Απάγει τον μηρό. Με ακίνητο τον μηρόκάμπτει την πύελο προς το σύστοιχο πλάγιο.
25. Απιοειδής Ιερό πλέγμα Νευροτόμια: Ο5-Ι1-Ι2	Πρόσθια επιφάνεια του ιερού οστού, μείζων ισχιοϊερός σύνδεσμος και άνω χείλος της μείζονος ισχιακής εντομής	Άνω χείλος του μείζων τροχαντήρα του μηριαίου οστού	Στρέφει τον μηρό προς τα έξω και τον απάγει.

Έσω μύες της πύελου

Όνομασία - Νεύρωση	Έκφυση	Κατάφυση	Ενέργεια
26. Μείζων ψοίτης Οσφυϊκό πλέγμα Νευροτόμια: O2-O3	Σώματα Θ12, O1-O5 , παρεμβαλλόμενοι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και πλευροειδείς αποφύσεις οσφυϊκών σπονδύλων.	Με κοινό τένοντα με τον λαγόνιο στον ελάσσων τροχαντήρα του μηριαίου οστού.	Κάμπτει και στρέφει προς τα έξω τον μηρό. Με ακίνητο τον μηρό έλκει τον κορμό και την πύελο τα μπροστά.
27. Ελάσσων ψοίτης Οσφυϊκό πλέγμα Νευροτόμια: O1-O2	Σώματα Θ12 και O1 και παρεμβαλλόμενος μεσοσπονδύλιος δίσκος	Φύμα του ελάσσων φοίτη μυος και λαγονοψοίτιδα ταινία	Συμβάλλει ελάχιστα στην κάμψη της πύελου ή του κορμού
28. Λαγόνιος μύς Μηριαίο νεύρο Νευροτόμια: O2-O3-O4	Λαγόνιος βόθρος	Με κοινό τένοντα με τον μείζων ψοίτη στον ελάσσων τροχαντήρα του μηριαίου οστού.	Κάμπτει και στρέφει προς τα έξω τον μηρό. Με ακίνητο τον μηρό έλκει τον κορμό και την πύελο τα μπροστά.



Εικ. 1.15 Έσω και έξω μύες της πύελου

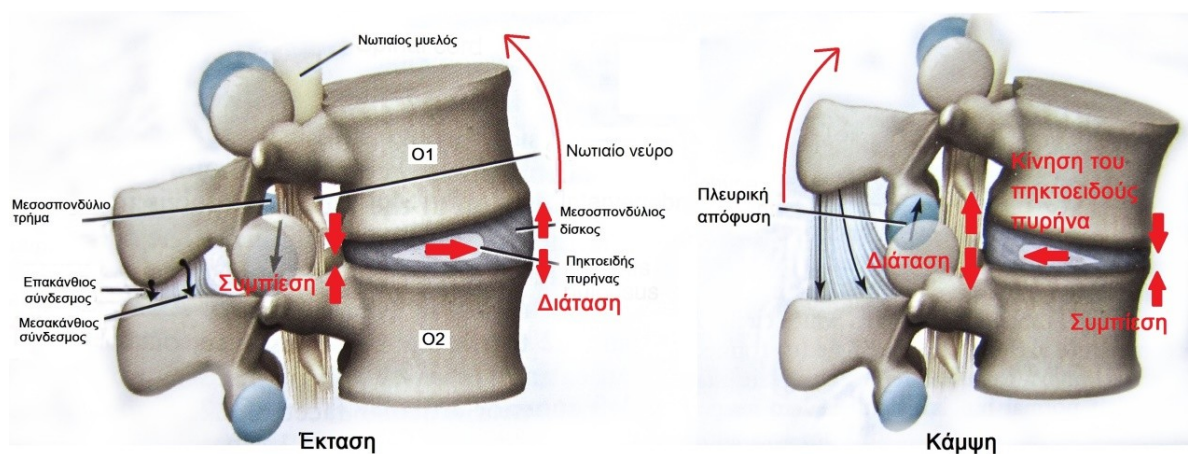
1.7 Βιολογική Μηχανική Μεσοσπονδύλιου Δίσκου

Οι κινητήριες δυνάμεις του σώματος μας είναι οι μύες, ενώ οι μοχλοί είναι οι αρθρώσεις. Κατά την κίνηση του κορμού (κάμψη, έκταση, πλάγια κάμψη, στροφή) δημιουργούνται συμπιεστικές δυνάμεις στον μεσοσπονδύλιο δίσκο, οι οποίες έχουν ως αποτέλεσμα την αλλαγή της κατάστασής του. Με αυτόν τον τρόπο είναι εφικτή η κίνηση της ΣΣ. Τα φορτία που δέχεται ο μεσοσπονδύλιος δίσκος διαφοροποιούνται

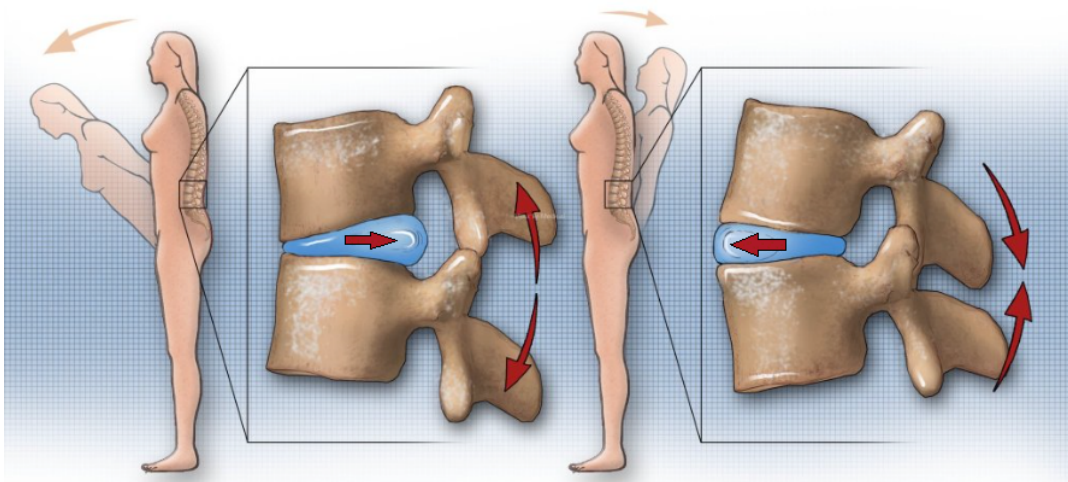
ανάλογα με την φορά της κίνησης που πραγματοποιείται, την αρχική θέση της ΣΣ πριν ξεκινήσει η κίνηση, ακόμη και την ταχύτητα με την οποία θα πραγματοποιηθεί.

- Κατά την κάμψη του κορμού δημιουργείται μια διατατική επιβάρυνση στην οπίσθια επιφάνεια του μεσοσπονδύλιου δίσκου, καθώς και του οπισθίου επιμήκη, του ωχρού (μεσοτόξιος), του επακάνθιου και μεσακάνθιου συνδέσμου. Ταυτόχρονα παρατηρείται μια συμπιεστική επιβάρυνση στην πρόσθια επιφάνεια του μεσοσπονδύλιου δίσκου, με παράλληλη βράχυνση του πρόσθιου επιμήκη συνδέσμου(Εικ.1.16, Εικ. 1.17).
- Κατά την έκταση δημιουργείται μια διατατική επιβάρυνση στην πρόσθια επιφάνεια του μεσοσπονδύλιου δίσκου και παράλληλα μια συμπιεστική επιβάρυνση στην οπίσθια επιφάνεια. Οι σύνδεσμοι λειτουργούν ακριβώς αντίθετα σε σχέση με την κάμψη(Εικ.1.16, Εικ. 1.17).
- Κατά την πλάγια κάμψη παρατηρείται μια συμπιεστική επιβάρυνση στην σύστοιχη πλευρά του μεσοσπονδύλιου δίσκου, ενώ στην αντίθετη μια διατατική. Διατατικές επιβαρύνσεις δέχονται, επίσης, και οι μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι της αντίθετης πλευράς από την κίνηση.
- Κατά τις στροφές δεν παρατηρούνται συμπιεστικά ή διατατικά φορτία, αλλά διατμητικά. Η διατμητική τάση παρατηρείται τόσο στον ινώδη δακτύλιο, με μεγαλύτερη φόρτιση στην περιφέρεια αυτού, όσο και στον πηκτοειδή πυρήνα (Εικ.1.18).
- Συμπιεστικές δυνάμεις ασκούνται στον μεσοσπονδύλιο δίσκο λόγω της βαρύτητας (Εικ.1.19).

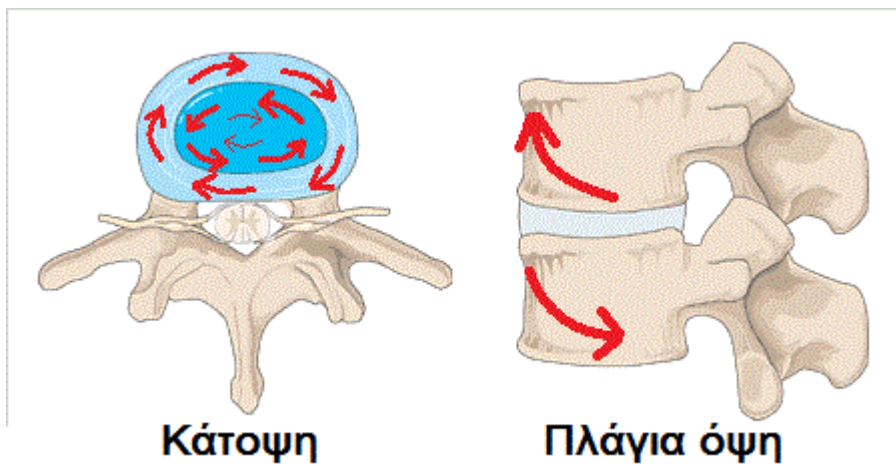
Οι συμπιεστικές και οι διατατικές δυνάμεις που ουσιαστικά εφαρμόζονται στα τοιχώματα του ινώδους δακτυλίου, είναι αποτέλεσμα της κίνηση του ρευστού πηκτοειδούς πυρήνα, ο οποίος απωθείται από τα σώματα των σπονδύλων ανάλογα με την κίνηση που πραγματοποιείται.



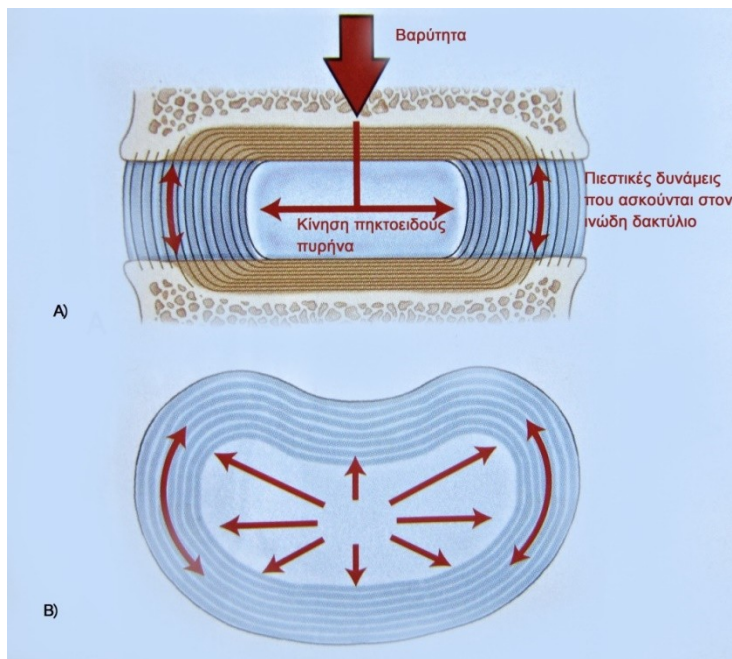
Εικ. 1.16 Πλάγια όψη κατά την έκταση και την κάμψη



Εικ. 1.17 Πλάγια όψη κατά την έκταση και την κάμψη



Εικ. 1.18 Διατμητικές δυνάμεις κατά την στροφή



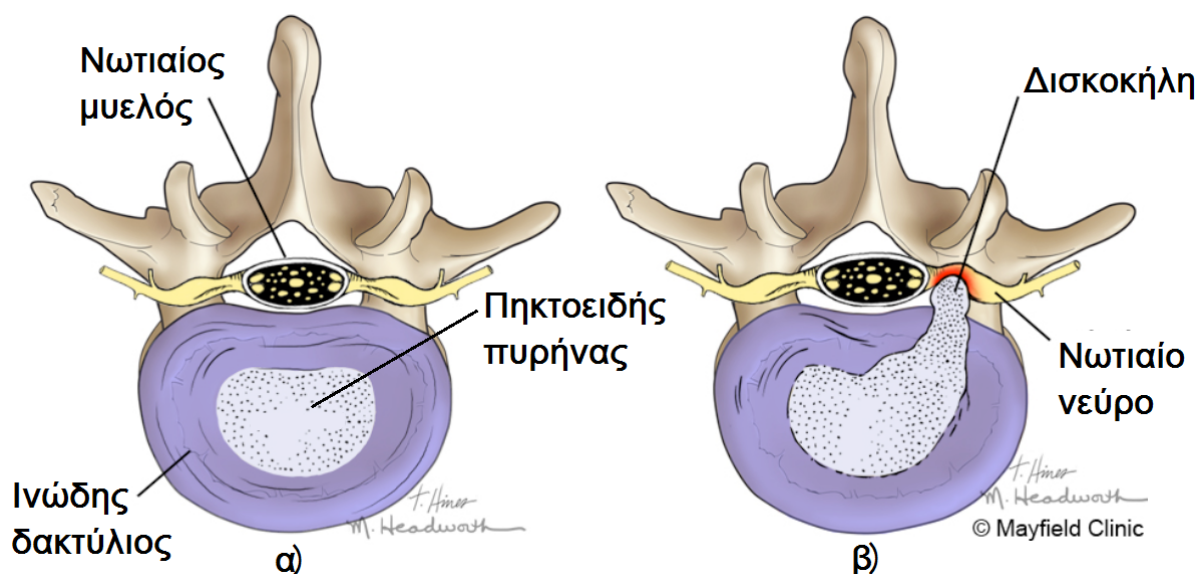
Εικ. 1.19 α) Μετωπιαία διατομή ΜΔ β) Εγκάρσια διατομή ΜΔ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

ΚΗΛΗ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ(ΔΙΣΚΟΚΗΛΗ) ΟΣΦΥΪΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

2.1 Παθολογία

Ως δισκοκήλη αναφέρουμε την μερική ή πλήρης ρήξη του ινώδους δακτυλίου με παρεκτόπιση του πηκτοειδούς πυρήνα και την προβολή του μέσω του ινώδους δακτυλίου (Εικ. 2.1). Στη συνέχεια η προβολή του ινώδους δακτυλίου ή η πρόπτωση του πυρήνα πιέζουν είτε τον νωτιαίο μυελό, είτε τα νωτιαία νεύρα με αποτέλεσμα τον πόνο ή και άλλα συμπτώματα λόγω κακής αγωγιμότητας του νεύρου. Η παραπάνω παθολογική κατάσταση οφείλεται στην αλλοίωση της βιοχημικής σύνθεσης τόσο του πηκτοειδή πυρήνα, όσο και του ινώδη δακτυλίου, με αποτέλεσμα την διαταραχή της ομοιομέρειας του πρώτου και την ελάττωση της ελαστικότητας του δεύτερου. Η εμφάνιση της συγκεκριμένης παθολογίας είναι ανεξάρτητη της ηλικίας του ατόμου, παρόλαυτα τα άτομα άνω των 50 ετών παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης, λόγω της εκφύλισης των μεσοσπονδύλιων δίσκων και συγκεκριμένα του ινώδους δακτυλίου.



Εικ. 2.1 α) Φυσιολογικός ΜΔ β) Πλήρη ρήξη ΜΔ

Η πλήρης ρήξη ονομάζεται και πρόπτωση τουπηκτοειδούς πυρήνα. Η δισκοκήλη πιέζει και ερεθίζει το μηνιγγικό σάκο προκαλώντας οσφυαλγία, ή το έλυτρο της νευρικής ρίζας προκαλώντας ισχιαλγία. Τοπικά δημιουργείται οίδημα καιφλεγμονώδη φαινόμενα από άθροιση μεσολαβητών πόνου και φλεγμονής, όπως προσταγλανδινών,λευκοτριενών, NO, ουσίας P, A2 φωσφολιπάσης, TNFα κυτταροκινών κ.λ.π. Στη συνέχεια ακολουθείπεριριζική και ενδοριζική ίνωση, νεοαγγειογένεση και διαταραχές ενδοθηλίου που συντηρούν τον χρόνιο πόνο.

Όταν ο δακτύλιος (μαζί με τον οπίσθιο σύνδεσμο) υποστεί πλήρη ρήξη, το πυρηνικό υλικόεπικρέμεται ή εκθλίβεται ελεύθερα μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα. Προκαλεί πίεση καιφλεγμονή στα νευρικά και μηνιγγικά στοιχεία στο ίδιο ή χαμηλότερο επίπεδο με τον προηγούμενομηχανισμό.Συχνότερα φαινόμενα εμφάνισης δισκοκήλης παρατηρούνται στους δίσκους O4 – O5 και O5 – I1, λόγω των μεγαλύτερων βαρυτικών φορτίων που υπάρχουν στην περιοχή αυτή και της κίνησης, καθώς η αρθρωση O4 – O5 επιτρέπει μεγάλο ποσοστό της στροφής του κορμου και η άρθρωση O5 – I1 επιτρέπει μεγαλύτερη κάμψη και έκταση σε σχέση με τις υπολοιπες.

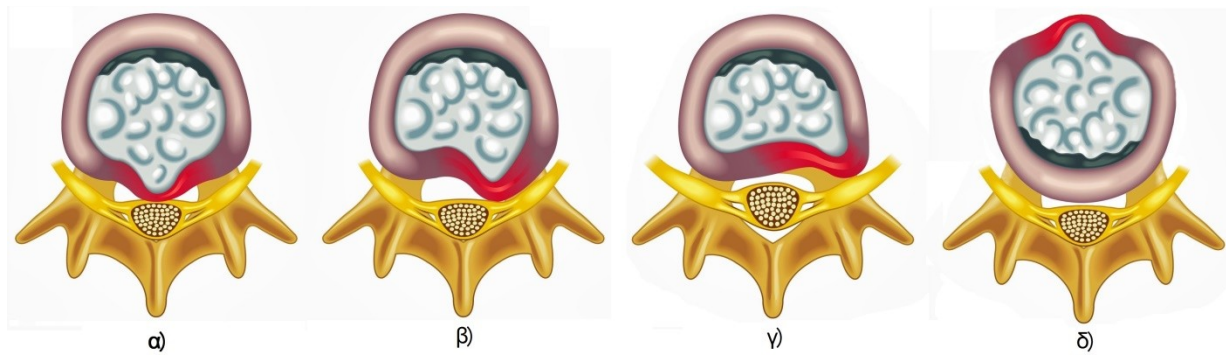
2.2 Είδη Κήλης

Τα είδη της δισκοκήλης διαφοροποιούνται ως προς τη θέση εκβολής του πηκτοειδούς πυρήνα (Εικ. 2.2), καθώς καιτην έκταση της παθολογίας (Εικ. 2.3)

- Κεντρική
- Οπισθοπλάγια
- Πλάγια

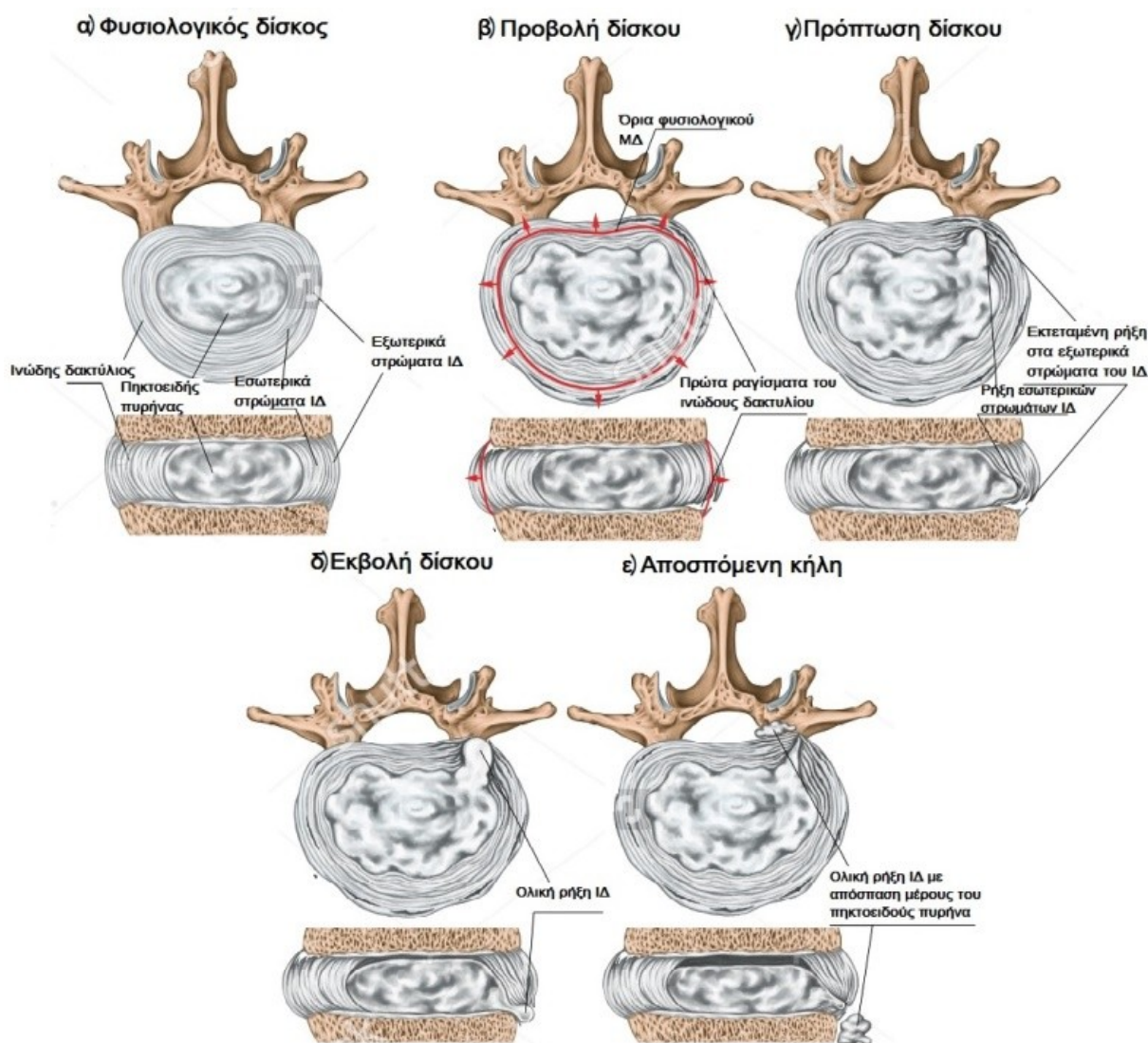
- Πρόσθια δισκοκήλη

Η συμπτωματολογία ανάλογα με την έκταση της παθολογίας και την θέση εκβολής θα αναλυθεί στο αντίστοιχο κεφάλαιο.



Εικ. 2.2 α) Κεντρική β) Οπισθοπλάγια γ) Πλάγια δ) Πρόσθια δισκοκήλη

Από τις παραπάνω περιπτώσεις η πιο σπάνια είναι η πρόσθια δισκοκήλη και στη συνέχεια η κεντρική. Η πλάγια καλύπτει ένα ποσοστό 5 – 10% των περιπτώσεων, ενώ η οπισθοπλάγια είναι η συχνότερη 85 – 90%, καθώς σε εκείνο το σημείο είναι λεπτότερος ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος.



Εικ. 2.3 α) Φυσιολογικός δίσκος β) Αρχική διάταση του ΙΔ με πρόσθια μετατόπιση πηκτοειδούς πυρήνα, προκαλεί προβολή (bulging) του ΜΔ γ) Μεταγενέστερη ακτινική ρήξη του ΙΔ επιτρέπει στον πυρήνα να προβάλλει δια αυτού, τελείως οπισθίως μέχρι τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο. Περιορισμένη δισκοκήλη(πρόπτωση, protrusion) δ) Περαιτέρω προβολή του πυρήναδιά του οπισθίου επιμήκη συνδέσμου. Μη περιορισμένη δισκοκήλη (εκβολή, extrusion) ε) Τμήμα του πυρήνα αποσπάται και μεταναστεύει, σχηματίζοντας την αποσπώμενη δισκοκήλη (απόσπαση, sequestration).

Στην περίπτωση κατά την οποία έχει επέλθει απόσπαση μέρους του πηκτοειδούς πυρήνα, είναι πολύ πιθανόν να υπάρξει μετανάστευση αυτού. Η ουσία θα μετακινηθεί ανώτερα, κατώτερα, δεξιά ή αριστερά του σημείου εκβολής. Ανάλογα με την τοποθερία ρήξης του ινώδους δακτυλίου και της μετανάστευσης του πυρήνα, πιθανώς να δημιουργήσει νέα συμπτώματα, είτε κανένα επιπλέον.

2.3 Αιτιολογία

Η αιτιολογία της συγκεκριμένης παθολογίας είναι πολύπλευρη, καθώς η ανατομική ακραιότητα του μεσοσπονδύλιου δίσκου μπορεί να επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες. Για να μπορέσει να γίνει μια ολοκληρωμένη αναφορά των αιτιών πρόκλησης δισκοκήλης θα αναφερθούμε στους παράγοντες κινδύνου, οι οποίοι αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης της πάθησης και στον τραυματισμό, ο οποίος είναι εκλυτικός παράγοντας.

Παράγοντες κινδύνου:

- Χρόνιο Κάπνισμα
- Υπερκατανάλωση αλκοόλ
- Μειωμένη δραστηριότητα

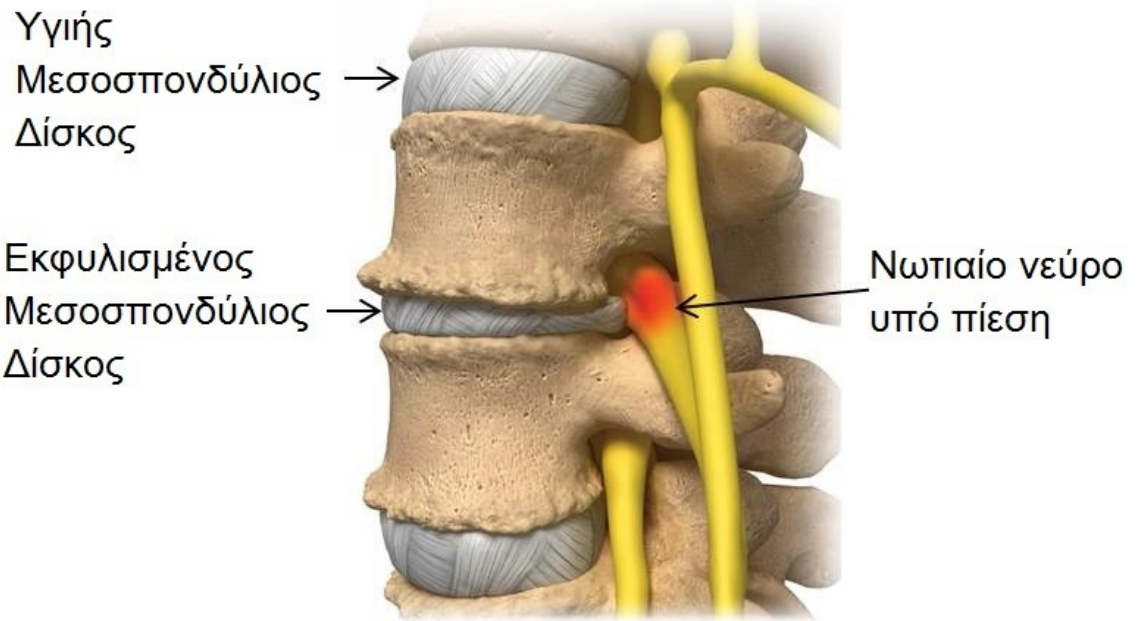
Οι παραπάνω παράγοντες έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση την κυκλοφορίας του αίματος στον ινώδη δακτύλιο, κάτι που συντελεί στην αφυδάτωση αυτού.

- Παχυσαρκία
- Αδυναμία των μυών του κορμού
- Χρόνια λανθασμένη στάση σώματος
- Ολόσωμη δόνηση
- Ευθειασμός σπονδυλικής στήλης
- Επαναλαμβανόμενη άρση βάρους (π.χ. λόγω εργασίας)
- Ύψος

Οι παραπάνω παράγοντες έχουν ως αποτέλεσμα την χρόνια πιεστική επιβάρυνση των μεσοσπονδυλίων δίσκων (συγκεκριμένα στην οπίσθια επιφάνεια του ινώδους δακτυλίου). Οι πιεστικές αυτές επιβαρύνσεις συντελούν στην μείωση της ελαστικότητας του ινώδους δακτυλίου και συνεπώς στην παραμόρφωση του σχήματος του δίσκου.

- Ηλικία
- Φύλλο

Κατά την πάροδο του χρόνου η βιοχημική σύνθεση του δίσκου αλλιώνεται, μειώνοντας τα ποσοστά κολλαγόνου και νερού. Επίσης οι ρυθμοί ανάπλασης του δίσκου μειώνεται σημαντικά, έχοντας ως αποτέλεσμα την εκφύλιση του (μείωση του ύψους και της ελαστικότητας) (Εικ. 2.4). Η εκφύλιση του δίσκου ξεκινάει περίπου από την ηλικία των 20 ετών. Τέλος, έρευνες έχουν δείξει ότι οι άνδρες έχουν μεγαλύτερα ποσοστά εμφάνισης δισκοκήλης.



Εικ. 2.4 Εκφυλισμένος Μεσοσπονδύλιος Δίσκος

Τραυματισμός:

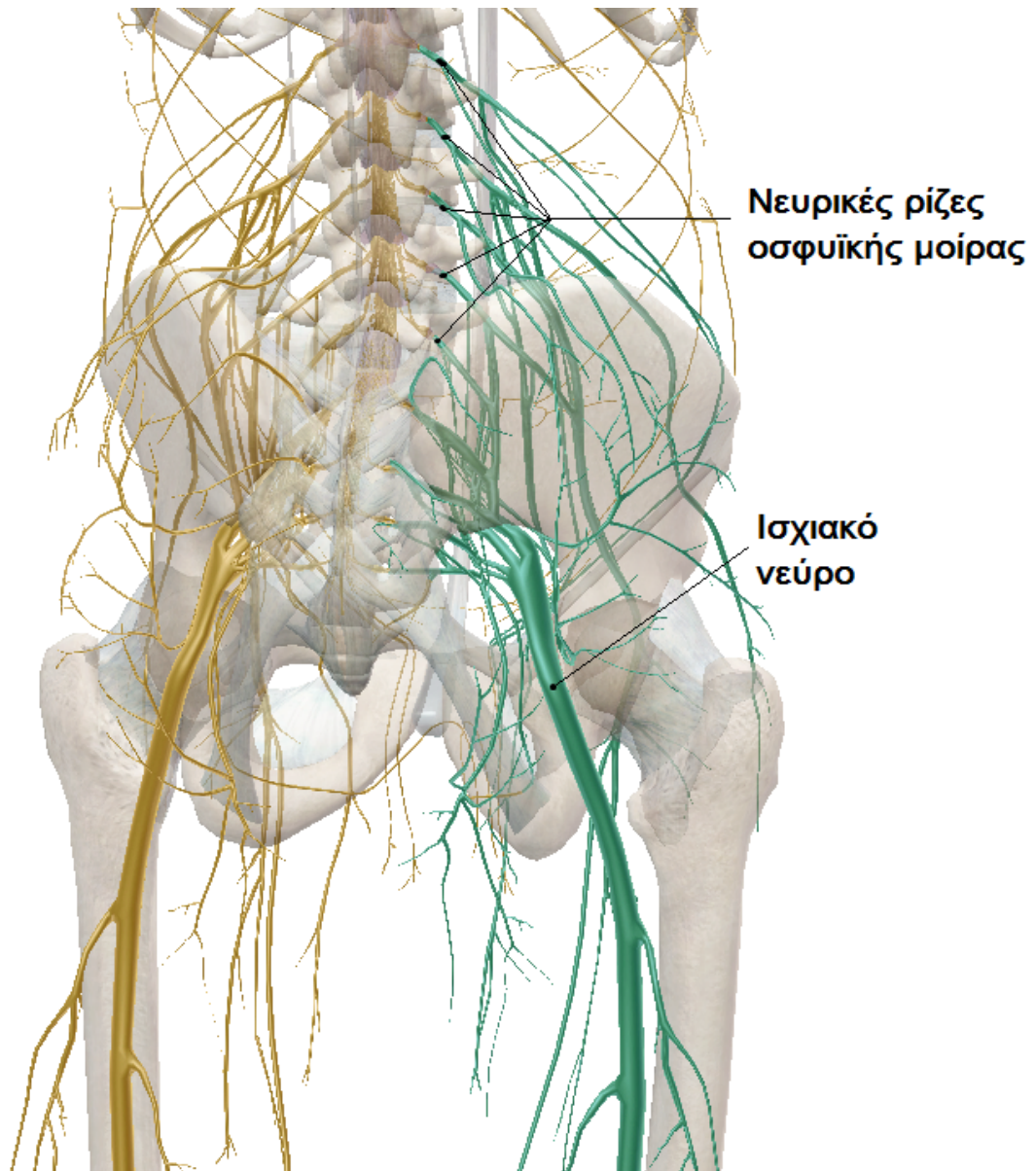
- Βίαιο τραύμα (πτώση, τροχαίο κλπ)
- Λανθασμένη άρση βάρους
- Απότομη ή υπερβολική κάμψη
- Έντονος βήχας ή φτέρνισμα

Όπως αναφέρθηκε, ο τραυματισμός πρόκειται για τον εκλυτικό παράγοντα και όχι την βασική αιτία πρόκλησης της δισκοκήλης, δηλαδή υπάρχει ήδη ρήξη των εσωτερικών στρωμάτων του ινώδους δακτυλίου (είτε εκτεταμένη, είτε όχι) και λόγω των παραπάνω επιδεινώθηκε η κατάσταση προκαλώντας προβολή ή και πρόπτωση του πηκτοειδούς πυρήνα.

2.4 Συμπτωματολογία

Τα συμπτώματα της συγκεκριμένης παθολογίας ποικίλουν ανάλογα με το είδος της κήλης, σε ποιόν μεσοσπονδύλιο δίσκο εντοπίζεται και την πλευρά στην οποία εμφανίζονται (δεξιά -αριστερά), καθώς και το στάδιο (οξύ, υποξύ, χρόνια). Διαχωρίζονται σε αισθητικά (πόνος, αιμωδίες, καυσαλγία, μειωμένη αισθητικότητα κλπ) και κινητικά. Όπως έχουμε αναφέρει το νεύρο είναι το μέσο παροχής αισθητικότητας και μετάδοσης του ερεθίσματος από τον κινητικό νευράξονα στην μυϊκή ίνα ώστε να προκληθεί σύσπαση του μυ και να παραχθεί κίνηση. Η μειωμένη τροφικότητα και αγωγιμότητα του νεύρου (σε αυτή την περίπτωση λόγω πίεση), έχει ως αποτέλεσμα όχι μόνο τη μειωμένη λειτουργικότητα αυτού, αλλά παράλληλα την δυσλειτουργία του. Το πιο συνηθισμένο σύμπτωμα είναι αυτό του πόνου στην οσφυϊκή μοίρα (οσφυαλγία), καθώς και σε πολλές περιπτώσεις τα

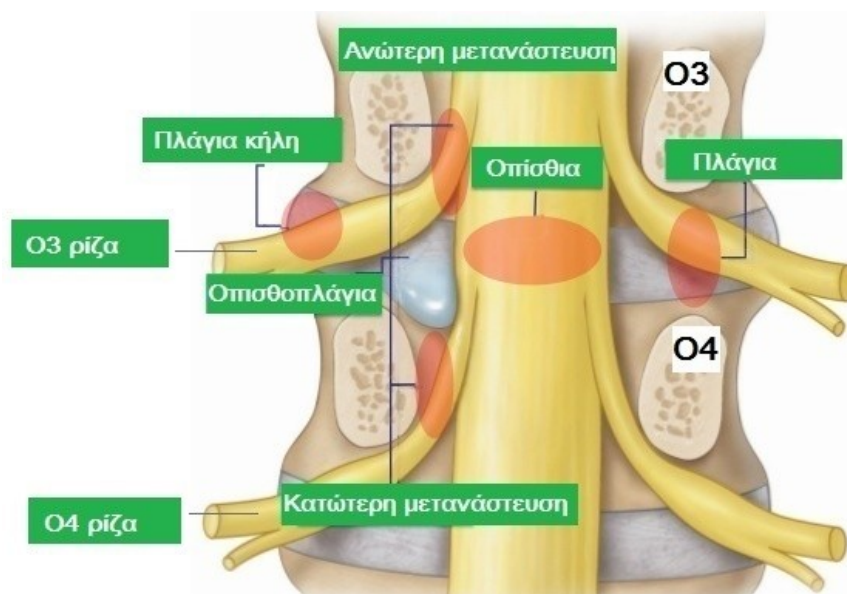
συμπτώματα εκτείνονται και στην πορεία του ισχιακού νεύρου προκαλώντας ισχιαλγία. Τα νωτιαία νεύρα της οσφυϊκής μοίρας είναι άμεσα συνδεδεμένα με την νεύρωση των κάτω άκρων, διαμορφώνοντας αρχικά το ιερό πλέγμα το οποίο στη συνέχεια συνθέτει το ισχιακό νεύρο (Εικ. 2.5). Αυτό σημαίνει ότι εάν το πρόβλημα εντοπίζεται στην νευρικές ρίζες της οσφυϊκής μοίρας, πιθανώς να έχει επίπτωση στο ισχιακό νεύρο ή κλάδο αυτού. Σε κάποιες περιπτώσεις η ισχιαλγία μπορεί να προκαλείται λόγω της της λανθασμένης στάσης (καμπτική στάση), η οποία προκαλεί υπέρχρηση των γλουτιαίων μυών ως μια προσπάθεια του σώματος να διατηρείται σε έκταση, είτε εξαιτίας της λανθασμένης θέσης της οσφύος. Η υπέρχρηση των γλουτιαίων έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία triggerpoints, τα οποία "στραγγαλίζουν" το ισχιακό νεύρο, πυροδοτώντας πόνο.



Εικ. 2.5 Ισχιακό νεύρο

Ανάλογα με το είδος της κήλης τα συμπτώματα διαφοροποιούνται ως εξής (Εικ. 2.6):

- **Οπίσθια κήλη:** Στην συγκεκριμένη περίπτωση ο νωτιαίος μυελός δέχεται πίεση, με αποτέλεσμα την μειωμένη λειτουργικότητα όλων των νεύρων που περνάνε από την περιοχή. Για παράδειγμα, σε περίπτωση που παρουσιάζεται μια οπίσθια πρόπτωση του πυρήνα στο επίπεδο O3 – O4, θα επηρεαστούν οι νευρικές ρίζες O4 και όλες τα κατώτερα του, εμφανίζοντας συμπτώματα και από τις δύο πλευρές της οσφυϊκής μοίρας, σε συνδιασμό με τα κάτω άκρα. Επίσης, σε αυτή την περίπτωση μπορεί να παρουσιαστεί ακράτεια στην ούρηση και την αφόδευση, καθώς χαλαρώνει ο σφικτήρας της ουρήθρας και του πρωκτό, οι οποίοι νευρώνονται από το ΚΝΣ.
- **Οπισθοπλάγια κήλη:** Στη συγκεκριμένη περίπτωση δέχεται πίεση η κατώτερη νευρική ρίζα. Για παράδειγμα σε δισκοκήλη O3 – O4 θα επηρεαστεί η O4 ρίζα.
- **Πλάγια κήλη:** Σε αυτή την περίπτωση δέχεται πίεση η νευρική ρίζα του που εξέρχεται από το σπονδυλικό τμήμα. Για παράδειγμα σε δισκοκήλη O3 – O4 θα επηρεαστεί η O3 ρίζα.
- **Πρόσθια κήλη:** Το συγκεκριμένο είδος κήλης δεν προκαλεί άμεση πίεση κάποιας νευρικής ρίζας, όμως συμπιέζει τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμος, δημιουργώντας πόνο κατά την κίνηση.
- **Απόσπαση και μετανάστευση:** Αναλόγως με το αν το τμήμα του πυρήνα μεταναστεύσει ανώτερα ή κατώτερα του σημείου πρόπτωσης, προκαλείται πίεση στο αντίστοιχο νεύρο. Για παράδειγμα σε περίπτωση δισκοκήλης O3 – O4 με ανώτερη μετανάστευση θα προκληθούν συμπτώματα στην O3 ρίζα, ενώ σε κατώτερη μετανάστευση στην O4 ρίζα.



Εικ. 2.6 Σημεία πίεσης ειδών δισκοκήλης

Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να κατανοήσουμε ποιές νευρικές ρίζες συγκεκριμένα επηρεάζονται και ισχύει μόνο για την οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ, σε αντίθεση με δισκοκήλες της αυχενικής μοίρας. Ανάλογα με τον δίσκο που παρατηρείται η κήλη τροποποιούμε την λογική αυτή. Επιπλέον, τα συμπτώματα παρουσιάζονται είτε αμφοτερόπλευρα, είτε μονόπλευρα, κάτι που σχετίζεται με το ποιά νευρική ρίζα ή ρίζες πιέζονται (δεξιά – αριστερά).

Επίσης, αναλόγως με τον βαθμό ρήξης του ινώδους δακτυλίου διαφοροποιείται η ένταση των συμπτωμάτων. Μία μικρή προβολή μπορεί να είναι ασυμπτωματική, ενώ μια πρόπτωση θα προκαλεί μεγαλύτερης έντασης συμπτώματα. Η διαφορά μιας προβολής του δίσκου η οποία πιέζει ένα νεύρο με μία πρόπτωση εντοπίζεται στην μεγαλύτερη φλεγμονώδη αντίδραση που προκαλείται στην δεύτερη περίπτωση, καθώς και της μεγαλύτερης πίεσης που ασκείται στην περιοχή. Η προβολή του δίσκου θα δημιουργήσει φλεγμονή του νεύρου λόγω της πίεσης, ενώ η πρόπτωση του δίσκου θα φέρει σε επαφή το νεύρο με τον πυρήνα πυροδοτώντας μια μεγαλύτερης έκτασης φλεγμονή και νευροισχαιμία.

Όσον αφορά τα αισθητικά συμπτώματα καθοδηγούμαστε μέσω των δερμοτομιών(Εικ. 1.7). Γνωρίζοντας τις δερματομικές περιοχές που νευρώνει η κάθε ρίζα ο θεραπευτής εντοπίζει κατά προσέγγιση την υπό πίεση νευρική ρίζα, καθώς εκεί θα παρουσιάζονται τα συμπτώματα. Παρόλαυτά δεν θεωρείται τρόπος διάγνωσης, αλλά είναι ένας πολύ καλός βοηθός στην πρώτη επαφή με τον ασθενή.

Τα κινητικά συμπτώματα περιλαμβάνουν τόσο την ελάττωση της μυϊκής δύναμης των μυών που νευρώνονται από την υπό πίεση νευρική ρίζα, όσο και την ελάττωση συγκεκριμένων αντανακλαστικών ανάλογα το επίπεδο προσβολής, καθώς και εμφάνιση μυϊκών σπασμών (κράμπες). Επίσης

Στη συνέχεια θα αναφερθούμε στα κινητικά συμπτώματα της πίεσης των νεύρων Ο4, Ο5 και Ι1, καθώς είναι οι νευρικές ρίζες οι οποίες επηρεάζονται συχνότερα σε αυτή την παθολογία:

Νευρική ρίζα	Μυϊκός έλεγχος	Ατροφικό Αντακλαστικό	Κινητικές δυσλειτουργίες
Ο4 (δίσκος Ο3 – Ο4)	Πρόσθιος & οπίσθιος κνημιαίος, τετρακέφαλος, μέσος & μικρός γλουτιαίος, ΤΠΠ	Επιγονατίδας	Πιθανή ατροφία τετρακεφάλου, τώση άκρου ποδός (dropfoot), με αποτέλεσμα το καλπαστικό βάδισμα
Ο5	Πρόσθιος	Κανένα	Περιορισμός της

(δίσκος O4 – O5)	κνημιαίος, μακρός εκτείνων μέγα δάχτυλο, μέγας γλουτιαίος, μακρός εκτείνων τους δακτύλους		ραχιαίας κάμψης του άκρου ποδός.
II (δίσκος O5 – II)	Γαστροκνήμιος, μείζων γλουτιαίος, οπίσθιοι μηραίοι, καμπτήρες ποδός, περνιαίοι	Αχίλλειο	Αδυναμία βάδισης στις μύτες των ποδιών

Περίπου το 5% των περιπτώσεων αντιμετωπίζει πίεση της νευρικής ρίζας O3, ενώ χαμηλότερα είναι τα ποσοστα στις ρίζες O1 και O2. Τα αισθητικά συμπτώματα αυτών εμφανίζονται στις δερμοτομικές περιοχές, όπου έχουμε αναφέρει, ενώ τα κινητικά παρουσιάζονται ανάλογα την νευρομυϊκή κατανομή των αυτών.

2.5 Διάγνωση

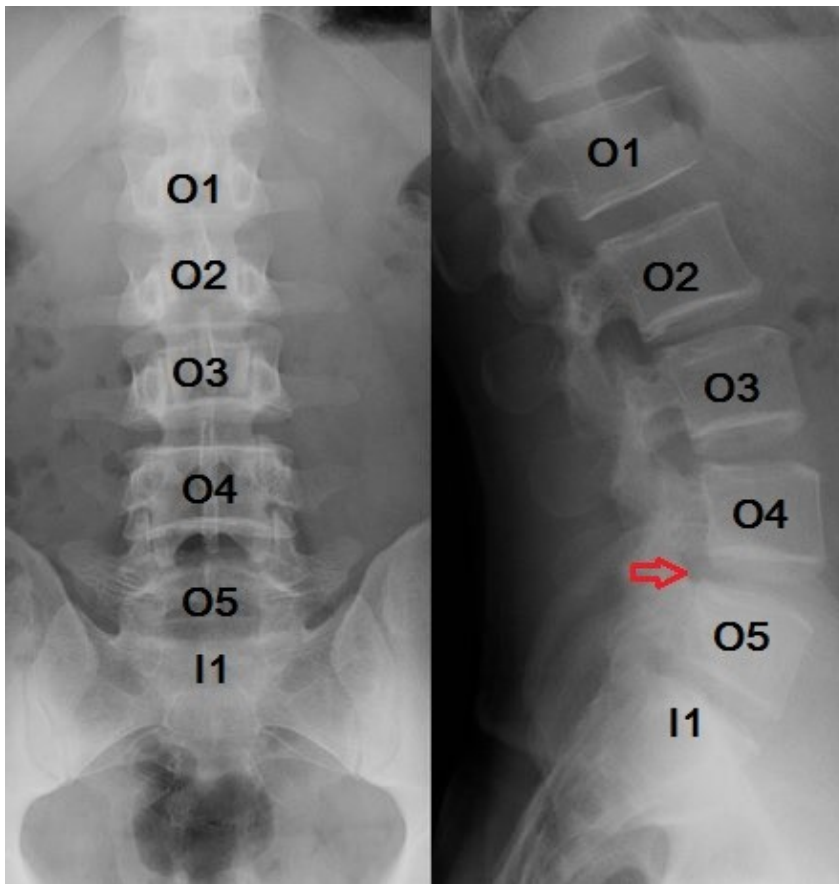
Σε αυτό το κεφάλαιο θα αναφερθούμε στους τρόπους διάγνωσης της παθολογίας, διαχωρίζοντάς τους στις απεικονιστικές εξετάσεις, στην κλινική εικόνα, καθώς και στον κλινικό εξέταση που πραγματοποιεί ο φυσικοθεραπευτής.

2.4.1 Απεικονιστικές Εξετάσεις

Στις απεικονιστικές εξετάσεις συμπεριλαμβάνονται η ακτινογραφία, η αξονική και η μαγνητική τομογραφία. Η καθεμία από αυτές μας δίνει διαφορετικές πληροφορίες για την κατάσταση του ασθενούς, ώστε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα της παθολογίας του.

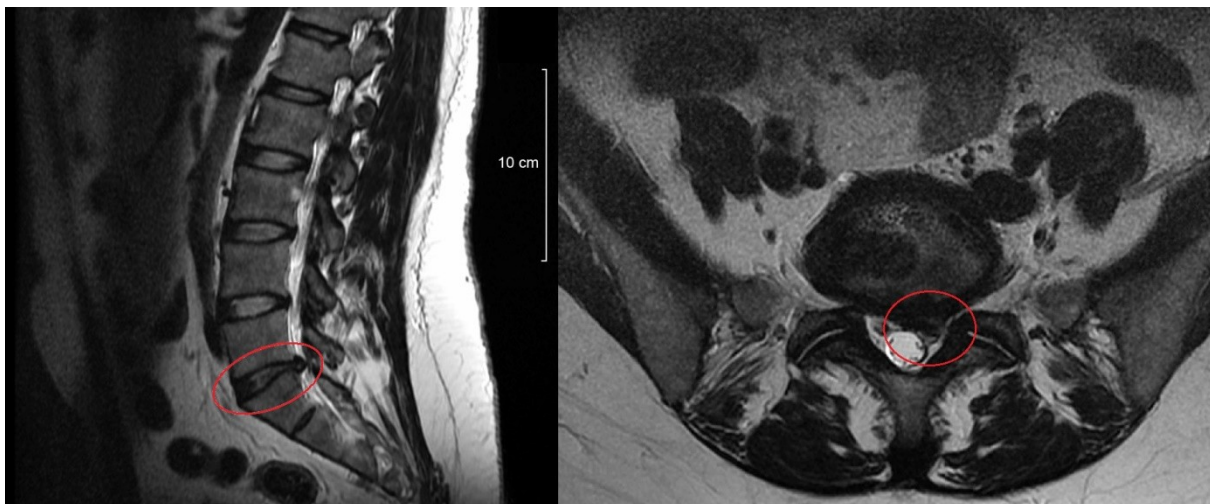
Η ακτινογραφία (Εικ. 2.7) μας δίνει τη δυνατότητα να παρατηρήσουμε τις φυσιολογικές και παθολογικές καμπύλες της σπονδυλικής στήλης για την εύρεση λόρδωσης – κύφωσης – σκολίωσης, την θέση των σπονδύλων μεταξύ τους ώστε να διαπιστώσουμε αν η καθώς και την κατάσταση των σπονδύλων (αν έχουν υποστεί εκφύλιση, κάταγμα κλπ). Κατά κύριο λόγω χρησιμοποιείται για αποκλεισμό σοβαρότερων νοσημάτων που μιμούνται τη δισκοκήλη, όπως νεοπλάσματα, λοιμώξεις, οστεοπορωτικά κατάγματα κ.λ.π., καθώς δεν απεικονίζονται τα μαλακά μόρια, παρά μόνο οι οστικές δομές. Στις πρώτες κρίσεις οσφυαλγίας δεν έχουμε ευρήματα. Μετά από χρόνια μπορεί να διαπιστωθεί στένωση του μεσοσπονδυλίου διαστήματος, εύρημα συμβατό με δισκοπάθεια

ή δισκοκήλη, χωρίς να υποδηλώνει ενεργότητα νόσου ή το υπεύθυνο επίπεδο βλάβης. Είναι πάρα πολύ συχνό εύρημα σε ασυμπτωματικούς ηλικιωμένους, ιδίως μετά τα 50 έτη.



Εικ. 2.7 Ακτινογραφία πρόπτωσης πηκτοειδούς πυρήνα ΜΔ Ο4 – Ο5 με μετατόπιση Ο4 σπονδύλου

Η αξονική τομογραφία (ΑΤ), όπως και η μαγνητική τομογραφία (ΜΤ) (Εικ. 2.8) μπορούν σε μεγάλο ποσοστό(95%) να αποκαλύψουν τη δισκοκήλη και σε ποιά σημείο αυτή πιέζει τη ρίζα, αλλά μειονεκτούν στην άμεση συσχέτιση με την κλινική εικόνα, ιδιαίτερα σε πολλαπλές βλάβες. Θετικά ευρήματα δισκοκήλης με ή χωρίς πίεση ρίζας μπορεί να διαπιστωθούν μέχρι και στο 40% των ασυμπτωματικών ατόμων (5).



Εικ. 2.8 Μαγνητική τομογραφία πρόπτωσης πηκτοειδούς πυρήνα ΜΔ Ο5 – Π1.

Οβελιαία και εγκάρσια διατομή.

Η διαφορά ανάμεσα στην μαγνητική τομογραφία και την απλή ακτινογραφία είναι ότι στην πρώτη διακρίνουμε τα μαλακά και τα σκληρά μέρη, κάτι που σημαίνει ότι μπορούμε να εξετάσουμε την κατάσταση του μεσοσπονδύλιου δίσκου, των σπονδύλων, των νωτιαίων ριζών, του νωτιαίου μυελού και των μυών ταυτόχρονα, ενώ στην δεύτερη μόνο τις οστικές επιφάνειες. Για αυτόν ακριβώς το λόγο η μαγνητική τομογραφία προτείνεται από τον γιατρό, ώστε να υπάρχει μια ολοκληρωμένη εικόνα της κατάστασης του ασθενούς.

Πέρα από την απλή ακτινογραφία, την ΜΤ και την ΑΤ, δευτερεύοντα διεξάγονται περαιτέρω αιματολογικές εξετάσεις και σπινθηρογράφημα. Οι αιματολογικές εξετάσεις πραγματοποιούνται με σκοπό την διαφορική διάγνωση από ρευματικές παθήσεις της σπονδυλικής στήλης που παρουσιάζουν οσφυαλγία, όπως η αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα και η ρευματοειδής αρθρίτιδα. Στους ασθενείς που έχουν ρευματικές παθήσεις ανευρίσκεται υψηλή Ταχύτητα Καθίζησης Ερυθρών αιμοσφαιρίων (ΤΚΕ). Το σπινθηρογράφημα συνιστάται σε περιπτώσεις υποψίας οστικού όγκου στην σπονδυλική στήλη και όταν τα κλινικά και εργαστηριακά ευρήματα δεν είναι ξεκάθαρα.

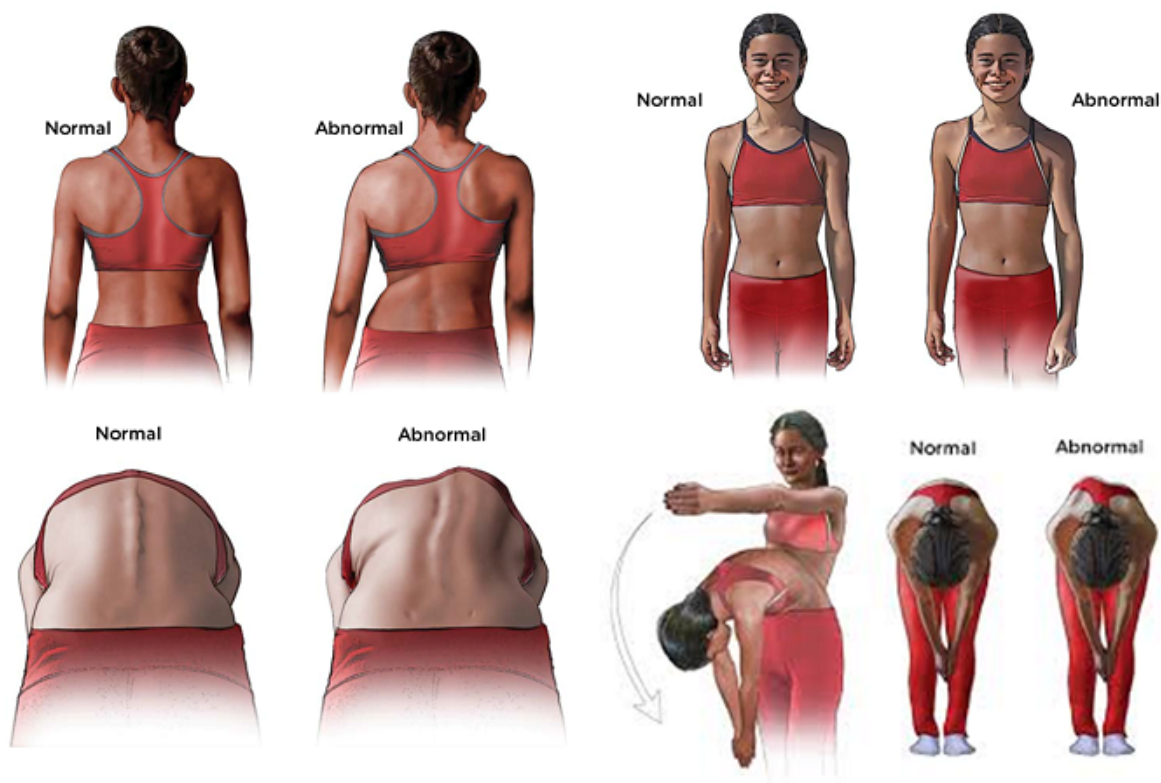
2.4.2 Κλινική εικόνα ασθενούς

Ως κλινική εικόνα ορίζουμε τα ορατά, από τους ειδικούς, συμπτώματα μίας παθολογίας.

Το πιο εμφανές σύμπτωμα που παρατηρείται σε μια περίπτωση κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι η ανταλγική σκολίωση (Εικ. 2.9). Η ανταλγική σκολίωση πρόκειται για έναν μηχανισμό αποφυγής του οσφυϊκού πόνου, κατά την οποία παρατηρείται πλάγια μετατόπιση της σπονδυλικής στήλης. Παρόλο που η ανταλγική αυτή θέση μειώνει τον πόνο του ασθενή, αλλάζει εντελώς την μηχανική του σώματος, επομένως και της κίνησης.

Για να ξεχωρίσουμε ότι δεν πρόκειται για πραγματική σκολίωση, αλλά για ανταλγική, έχουμε δύο τρόπους:

1. Στην ανταλγική υπάρχει πόνος στη μέση ή και στο πόδι.
2. Όταν σκύψει ο ασθενής στην ανταλγική δεν υπάρχει ήβος (πλαστικές παραμορφώσεις στις πλευρές) όπως στην πραγματική (ιδιοπαθής) σκολίωση.



Εικ. 2.9 Συγκριτική εικόνα φυσιολογικής με ανταγκλικής στάσης

Πέρα από την ανταγκλική σκολίωση παρατηρούμε διαφορές κατά την βάδιση, οι οποίες οφείλονται στον μειωμένο μυϊκό έλεγχο συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων, ανάλογα με το ποιές νευρικές ρίζες υφίσταται πίεση.

Οι μύες οι οποίοι επηρεάζονται, καθώς και οι κινητικές δυσλειτουργίες που παρατηρούνται κατά την βάδιση, ανάλογα με την προσβαλλόμενη ρίζα, αναφέρονται στον πίνακα του κεφαλαίου "2.3 Συμπτωματολογία".

Παρόλο που υπάρχει σαφής μείωση των αντανακλαστικών, θα συμπεριληφθούν στην κλινική εξέταση του φυσικοθεραπευτή, καθώς είναι ευκολότερη η ανάδειξη της παθολογίας μέσω δοκιμασιών, παρά μέσω της παρατήρησης της κίνησης.

2.4.3 Κλινική Εξέταση Φυσικοθεραπευτή

Οι κλινικές δοκιμασίες που θα θέσει ο φυσικοθεραπευτής στον ασθενή αποτελούν μέσω διάγνωσης, αλλά και αξιολόγησης της παρούσας κατάστασης του ασθενούς. Φυσικά οι απεικονιστικές εξετάσεις μας δίνουν μια ακριβή εικόνα της κατάστασης των δομών του ασθενούς, παρ' όλ' αυτά ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να διασταυρώσει τα δεδομένα, ώστε να διαμορφώσει μια ολοκληρωμένη εικόνα όσον αφορά τα συμπτώματα, τα κινητικά και αισθητικά ελλείματα, καθώς και τις ιδιαιτερότητες του ασθενούς. Η ολοκληρωμένη αξιολόγηση αποτελεί την βάση της θεραπείας, καθώς αν κατανοήσουμε όλα τα

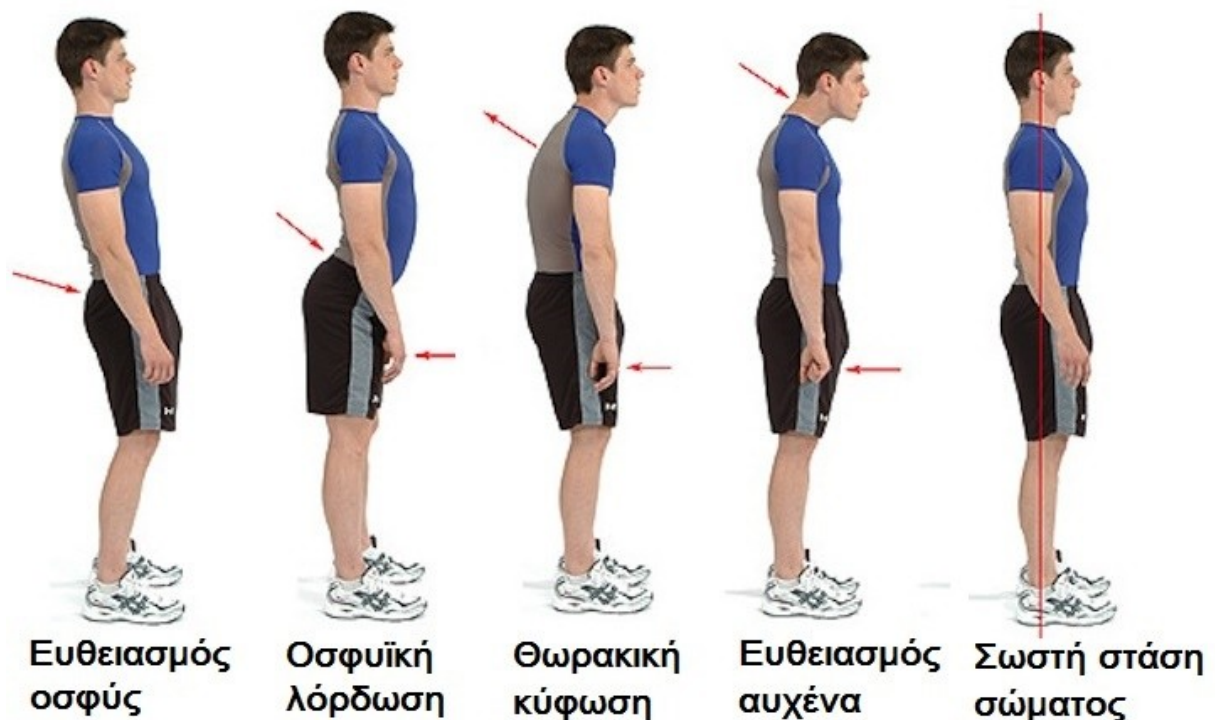
παθολογικά σημεία του ασθενούς, θα μπορέσουμε να πραγματοποιήσουμε μια πολύ πιο στοχευμένη και εξατομικευμένη θεραπεία.

Ο θεραπευτής διεξάγει μια σειρά δοκιμασιών με σκοπό είτε να παρατηρήσει τα κινητικά και αισθητικά ελλείματα του ασθενή, είτε για να προκαλέσει τα συμπτώματα. Η αξιολόγηση του ασθενούς ξεκινάει από την πρώτη επαφή, παρατηρώντας τον τρόπο βάδισης, αν η βάδιση γίνεται με ανταλγική στάση, την στάση σώματος στην όρθια και την καθιστή θέση, καθώς και την έγερση από την καθιστή.

Μείζωνος σημασίας είναι η λήψη ιστορικού, κατά την οποία ο ασθενής περιγράφει από την δική του πλευρά όλες τις λεπτομέρειες της παθολογίας του, δηλαδή πότε ξεκίνησε, ποιά είναι τα συμπτώματα του, πότε αυτά διαφοροποιούνται, τι εξετάσεις ή παρεμβάσεις έχει πραγματοποιήσει.

Στάση Σώματος

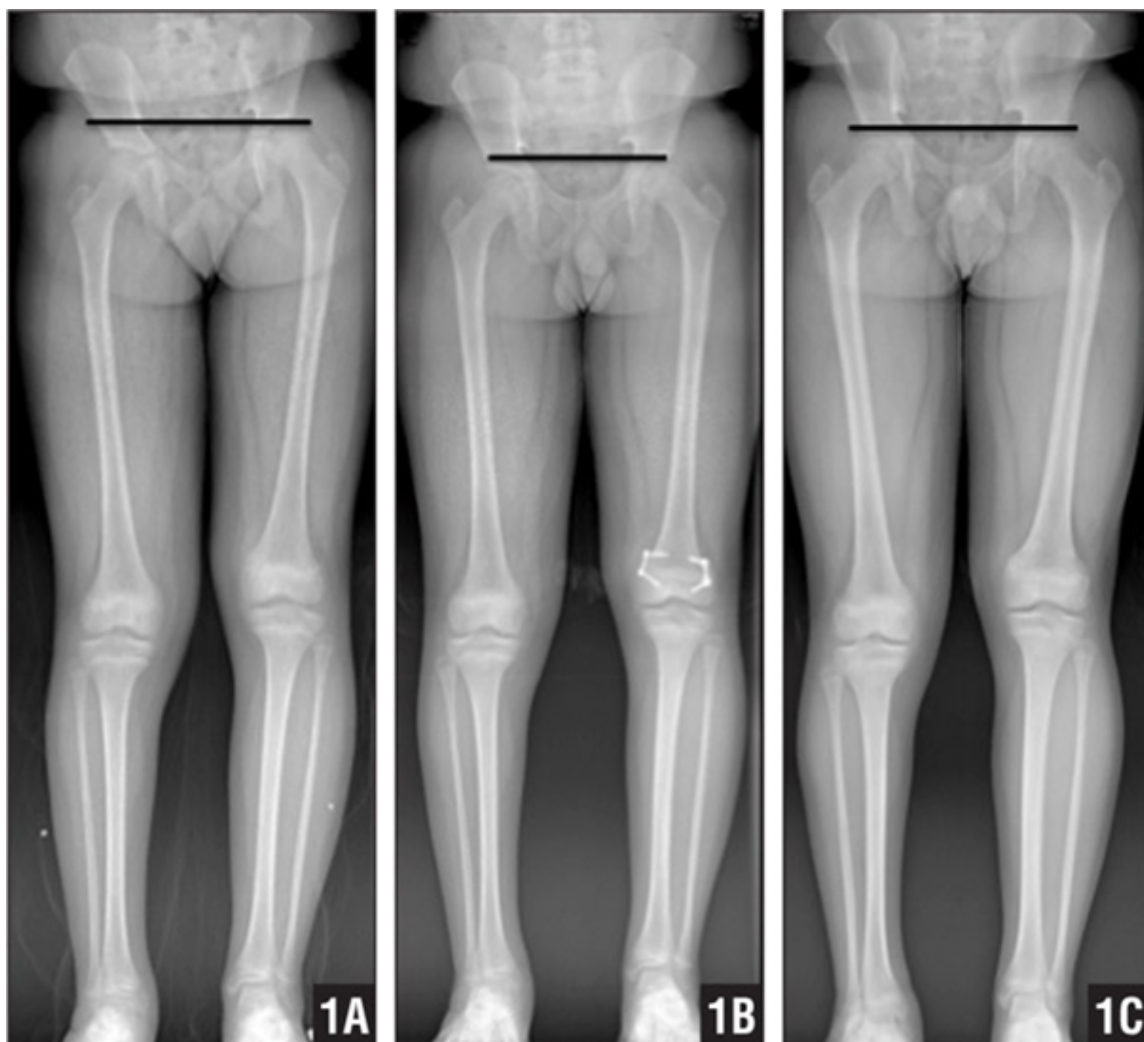
Αρχικά εξετάζεται η στάση του ασθενούς, παρατηρώντας για μη φυσιολογικά κυρτώματα της σπονδυλικής στήλης, δηλαδή σκολίωση, αυξημένη λόρδωση ή αντίθετα ευθειασμός της οσφυϊκής μοίρας (Εικ. 2.10). Η αυξημένη οσφυϊκή λόρδωση πιθανών οφείλεται σε αδυναμία των κοιλιακών μυών ή σε σπονδυλολίσηση (πρόσθια ολίσθηση ενός σπονδύλου σε σχέση με τον κατώτερο του), ενώ σε περίπτωση ευθειασμού της οσφυϊκής λόρδωσης και μικρή κάμψη του ισχίου και γονάτου προδίδουν κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου στην σύστοιχη πλευρά.



Εικ. 2.10 Παθολογική και φυσιολογική στάση σώματος

Ψηλάφηση - Επισκόπηση

Στη συνέχεια μια εκτενή ψηλάφηση όλης της σπονδυλικής στήλης και της πύελου θα μας δώσει πληροφορίες για την θέση των σπονδύλων μεταξύ τους και σε σχέση με την πύελο, πιθανή ευαισθησία οπίσθιων στοιχείων – ζυγωματοαποφυσιακές αρθρώσεις (facet), ακανθώδεις αποφύσεις, εγκάρσιες αποφύσεις. Όσον αφορά την πύελο, ελέγχουμε επιπλέον την θέση των λαγόνιων μεταξύ τους, σε σχέση με τα ισχία, καθώς και τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις, καθώς η λανθασμένη ευθυγράμμιση των οστών υποδηλώνει λανθασμένα κινητικά πρότυπα. Επίσης, παρατηρούμε για πυελική λοξότητα ή ανισοσκελία (Εικ. 2.11), κάτι που θα μπορούσε να δικαιολογήσει πιθανή σκολίωση ή αλλαγή των φυσιολογικών κυρτωμάτων της ΣΣ, με αποτέλεσμα την λανθασμένη φόρτιση των κάτω άκρων (ανισοσκελία) και των μεσοσπονδύλιων δίσκων (σκολίωση). Τέλος, ψηλαφούμε όλους τους μυες της πλάτης, επιπολής και εν τω βάθου (παρασπονδυλικούς μυες), καθώς και τους γλουτιαίους για σπασμό (triggerpoint), ο οποίος υποδηλώνει υπέρχρηση.



Εικ. 2.11 1α) Μεγάλη διαφορά μεταξύ του μήκους των δύο άκρων, με αποτέλεσμα την πυελική λοξότητα. 1β) Μειωμένη πυελική λοξότητα. 1γ) Σχεδόν μηδενική πυελική λοξότητα.

Βάδιση

Συνεχίζοντας την κλινική εξέταση, ο φυσικοθεραπευτής θα ζητήσει από τον ασθενεί να πραγματοποιήσει κάποιες δοκιμασίες βάδισης, για να αξιολογήσει τις κινητικές του δεξιότητες ώστε να καταγράψει την παρούσα κατάσταση του και να διαθέτει ένα μέτρο σύγκρισης για την επόμενη αξιολόγηση κατά την πάροδο της θεραπευτικής αγωγής.

- Βάδιση στις πτέρνες: Σε αυτή τη δοκιμασία ο ασθενεί πρέπει να περπατήσει λίγα μέτρα με στήριξη μόνο τις πτέρνες του. Ο σκοπός της δοκιμασίας αυτής είναι να αξιολογήσουμε τον μυϊκό έλεγχο των ραχιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής και συγκεκριμένα του πρόσθιου κνημιαίου (O4 νεύρωση)
- Βάδιση στα ακροδάκτυλα: Σε αυτή τη δοκιμασία ο ασθενεί πρέπει να περπατήσει λίγα μέτρα με στήριξη μόνο στις "μύτες των ποδιών" του. Ο σκοπός της δοκιμασίας αυτής είναι να αξιολογήσουμε τον μυϊκό έλεγχο των πελματιαίων καμπτήρων της ποδοκνημικής και συγκεκριμένα του γαστροκνήμιου (O5 – I1 νεύρωση).
- Ελεύθερη βάδιση: Σε αυτή την περίπτωση παρατηρούμε την στάση σώματος κατά την κίνηση, καθώς και για σημεία παθολογικής βάδισης, όπως μπορεί να είναι η ανταλγική βάδιση, το μεγάλο ή μικρό μήκος βήματος. Επίσης, ασθενεί με ερεθισμένη νευρική ρίζα παρουσιάζουν το λεγόμενο εκεταμένο ισχίο και το κεκαμένο γόνατο, σε μία προσπάθειά τους να μειώσουν την τάση στο ισχιακό νεύρο.

Εύρος κίνησης αρθρώσεων – Έλεγχος μυϊκής ισχύος

Μετά την ψηλάφηση και την επισκόπηση ο θεραπευτής ελέγχει το ενεργητικό και παθητικό εύρος κίνησης της οσφυϊκής μοίρας, των ισχίων και των γονάτων, καθώς και το επώδυνο εύρος κίνησης.

Στην οσφυϊκή μοίρα ελέγχονται:

- Η κάμψη, ο περιορισμός αυτής οφείλεται σε τυχόν βραχυμένους οπίσθιους μηριαίους.
- Η έκταση και υπερέκταση, όπου άλγος ή περιορισμένη κινητικότητα προδίδει μυϊκό σπασμό ή σύνδρομο facet.
- Οι πλάγιες κάμψεις, όπου η παρουσία άλγους στην σύστοιχη πλευρά αποτελεί ένδειξη δισκοκήλης.

- Οι στροφές, είναι συνήθως ελεύθερες, ομώς σε περίπτωση άλγους και περιορισμένης κινητικότητας οφείλεται σε μυϊκό σπασμό των ραχιαίων μυών.

Στην άρθρωση του ισχίου ελέγχονται:

- Η κάμψη του ισχίου από όρθια θέση με το γόνατο τεντωμένο, για την αξιολόγηση του ορθού μηριαίου. Από καθιστή με λυγισμένο γόνατο για την αξιολόγηση του λαγοψοΐτη.
- Η έκταση και υπερέκταση από όρθια θέση για την αξιολόγηση του μέγα γλουτιαίου.
- Η απαγωγή του ισχίου από όρθια θέση για την αξιολόγηση του μικρού, μέσου γλουτιαίου και του τείνων την πλατεία περιτονία.
- Η προσαγωγή του ισχίου από την πλάγια θέση στο για την αξιολόγηση των προσαγωγών.

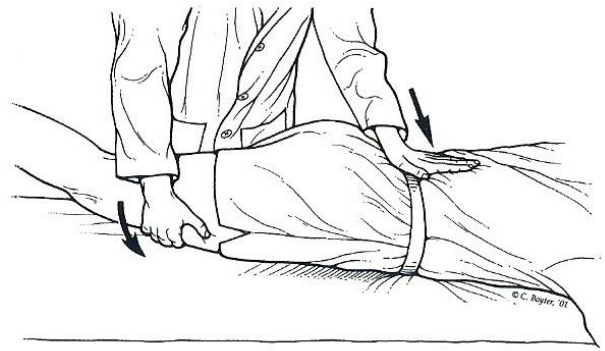
Για τον έλεγχο του εύρους κίνησης της άρθρωσης του ισχίου και της ιερολαγόνιας άρθρωσης εφαρμόζονται οι δοκιμασίες Patrick, Yeoman και Gaenslen (Εικ. 2.12), με τις οποίες μπορούμε ταυτόχρονα να ελέγξουμε το εύρος κίνησης και να εξετάσουμε για πιθανό άλγος στην οσφυϊκή μοίρα, στα ισχία ή στις ιερολαγόνιες αρθρώσεις. Οι χειρισμοί αυτοί εστιάζουν στον καθορισμό περιορισμένης κίνησης ή στην πρόκληση άλγους.

- Κατά την δοκιμασία Patricko ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση, το σύστοιχο σκέλος κάμπτεται 90° και εφαρμόζεται εκτατική δύναμη με το ισχίο τοποθετημένο σε κάμψη, απαγωγή και έξω στροφή.
- Κατά τη δοκιμασία Yeoman ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση και το σύστοιχο μέλος τοποθετείται σε 20° έκταση και έξω στροφή.
- Κατά τη δοκιμασία Gaensleno ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με το σύστοιχο μέλος να αιωρείται από το εξεταστικό κρεβάτι. Ασκείται δύναμη υπερέκτασης στο ισχίο.

Η δοκιμασία θεωρείται θετική αν ο ασθενής αναφέρει σύστοιχο άλγος στην οσφύ ή τους γλουτούς, μετά την εφαρμογή των παραπάνω χειρισμών.



Α) Δοκιμασία Patrick



Β) Δοκιμασία Yeoman



Γ) Δοκιμασία Gaenslen

Εικ. 2.12 Δοκιμασίες Patrick, Yeoman και Gaenslen.

Στην άρθρωση του γόνατος ελέγχονται:

- Η έκταση από καθιστή θέση για την αξιολόγηση των τριών μοιρών του τετρακεφάλου (έσω, έξω και μέσος πλατύς)
- Η κάμψη από πρηνή θέση για την αξιολόγηση των οπίσθιων μηριαίων (ημιτενοντώδης, ημιμυενώδης, δικέφαλος μηριαίος)

Οι δοκιμασίες βάρδισης που αναφέραμε αποτελούν μέρος του ελέγχου μυϊκής ισχύος. Επιπλέον, η δοκιμασία Trendelenburg, η οποία αξιολογεί την μυϊκή ισχύ του μέσου γλουτιαίου, αποτελεί ένα ακόμα διαγνωστικό τεστ, καθώς ο ισοροπιστικός ρόλος του μέσου γλουτιαίου είναι εξαιρετικά σημαντικός κατά την βάρδιση.

Τενόντια αντανακλαστικά – Παθολογικά αντανακλαστικά

Μετά την εμφάνιση δισκοκήλης είναι συχνό φαινόμενο η εκφύλιση των τενόντιων αντανακλαστικών. Ο φυσικοθεραπευτής και ο ορθοπεδικός ελέγχουν για τέτοιες περιπτώσεις, καθώς και για παθολογικά αντανακλαστικά:

- Επιγονατιδικός τένοντας (Ο4 νεύρωση)
- Αχίλλειος τένοντας (Ι1 νεύρωση)

- Σημείο Beever, διαδικασία κατά την οποία ελέγχεται η νεύρωση του ορθού κοιλιακού.
- Παθολογικό αντανακλαστικό Babinski.
- Κλόνος ποδοκνημικής (παθολογικό).

Έλεγχος αισθητικότητας

Σύμφωνα με την δερματομακρή κατανομή ο φυσικοθεραπευτής ελέγχει την αισθητικότητα της περιοχής. Το τεστ πραγματοποιείται με ειδικά εργαλεία, τα οποία εφαρμόζουν ακριβής πίεση, με αυτόν τον τρόπο μπορούμε μελλοντικά να επαναλάβουμε το τεστ για να αξιολογήσουμε την έκβαση του περιστατικού.

Δοκιμασίες νευρικής τάσης

Οι παρακάτω δοκιμασίες έχουν ως στόχο την πρόκληση συμπτωμάτων, ώστε να επιβεβαιωθεί ή να αποκλειστεί η υπόθεση δυσκοκλήλης ή ισχιαλγίας. Η κάθε δοκιμασία αξιολογεί διαφορετικές νευρικές ρίζες, καθώς και διαφορετικά τμήματα κατά μήκος αυτών.

Δοκιμασία τεταμένου σκέλους (SLR)(Εικ. 2.13)

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση, ο φυσικοθεραπευτής ανυψώνει σταδιακά το κάτω άκρο, ενώ το γόνατο βρίσκεται σε πλήρη έκταση.

- Η δοκιμασία αυτή διατείνει τις Ο5 και Ι1 νευρικές ρίζες.
- Η δοκιμασία θεωρείται θετική εάν παρουσιάζεται διαξιφιστικός πόνο στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού, συχνά φτάνοντας ως την κνήμη. Αν η δοκιμασία είναι θετική καταδεικνύει παθολογία (ερεθισμός) της Ο5 ή Ι1 νευρικές ρίζες.
- Ο ασθενής, μέσω της καθοδήγησης του φυσικοθεραπευτή, πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζει την διαφορά μεταξύ της τάσης των οπίσθιων μηριαίων, σε αντίθεση με τον αντανακλαστικό νευρικό πόνο. Ένας ασθενής που δεν παρουσιάζει ισχιαλγία αρχίζει να νιώθει τάση των οπίσθιων μηριαίων στις 80° με 90° κάμψης του ισχίου.



Εικ. 2.13 Δοκιμασία τεταμένου σκέλους (SLR)

Διασταυρούμενη δοκιμασία τεταμένου σκέλους

Η δοκιμασία εκτελείται και στο υγιές κάτω άκρο. Εάν είναι θετική, υπάρχει πιθανότητα κήλης του μεσοσπονδύλιου δίσκου O5 - I1 ή O4 - O5.

Δοκιμασία Lasègue

Πρόκειται για μια δοκιμασία συμπληρωματική της δοκιμασίας τεταμένου σκέλους. Αν η δοκιμασία SLR είναι θετική ο φυσικοθεραπευτής κάμπτει ραχιαία τον άκρο πόδα του ανυψωμένου σκέλους, ώστε μια προκαλέσει μια περαιτέρω διάταση του νεύρου.

- Η δοκιμασία αυτή διατείνει τις O5 και I1 νευρικές ρίζες σε όλη την πορεία τους.
- Η δοκιμασία είναι θετική εάν η ραχιαία κάμψη του άκρου ποδός επιδεινώνει την ισχιαλγία.

Δοκιμασία Bowstring(Εικ. 2.14)

Ο φυσικοθεραπευτής εκτελεί την δοκιμασία SLR μέχρι την πρόκληση του ριζικού άλγους. Στη συνέχεια κάμπτει το γόνατο στις 90°, ανακουφίζοντας τα συμπτώματα του ασθενούς. Κατόπιν, ο εξεταστής εφαρμόζει πίεση στην οπίσθια επιφάνεια του ισχιακού νεύρου, στην ιγνυακή κοιλότητα.

- Η δοκιμασία θεωρείται θετική εάν αναπαράγεται το άλγος, επομένως επιβεβαιώνεται η ισχιαλγία.



Εικ. 2.14 Δοκιμασία Bowstring

Δοκιμασία Slump (Εικ. 2.15)

Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση, ενθαρρύνεται να κάμψει τον κορμό του προςθιώς και στην συνέχεια να κάμψει πλήρως την αυχενική του μοίρα, ώστε να αυξηθεί η τάση των ραχιαίων, των συνδέσμων της οπίσθια πλευράς (οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος, μεσοτόξιος σύνδεσμος κ.α.), καθώς και για να αυξηθεί η οπίσθια προβολή του πηκτοειδούς πυρήνα. Ταυτόχρονα, ο ασθενής πραγματοποιεί έκταση του γόνατος και ραχιαία κάμψη του άκρου πόδα.

- Η παραπάνω διαδικασία εφαρμόζεται και στα δύο άκρα.
- Αποτελεί μία ποικιλία από τις δοκιμασίες SLR και Lasègue, με στόχο την πρόκληση ακόμα μεγαλύτερης τάσης κατά μήκος του ισχιακού νεύρου.

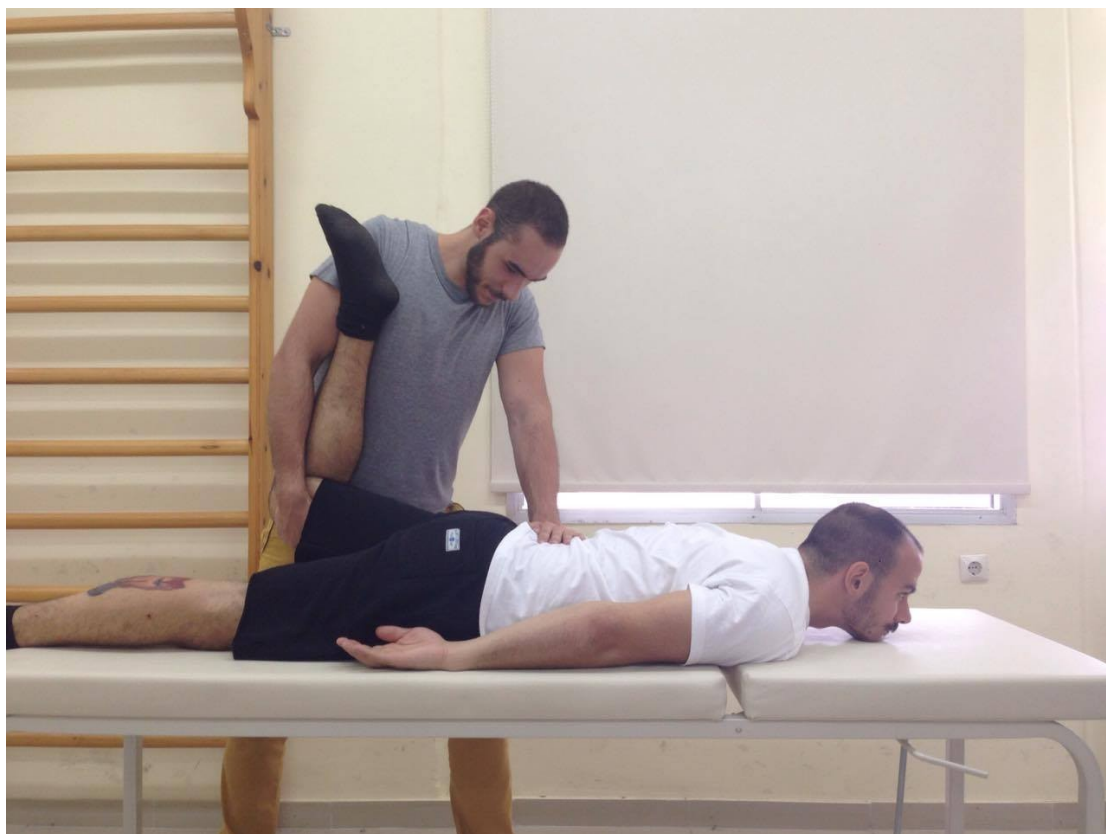


Εικ. 2.15 Δοκιμασία Slump

Δοκιμασία διάτασης του Μηριαίου Νεύρου (Εικ. 2.16)

Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση με το γόνατό του σε κάμψη 90°. Ο φυσικοθεραπευτής στη συνέχεια εκτείνει παθητικά το ισχίο, ανασηκώνοντας το μηρό από το κρεβάτι.

- Η δοκιμασία αυτή έχει ως στόχο την συμπίεση των νευρικών ριζών O2, O3 ή O4.
- Η δοκιμασία θεωρείται θετική εάν παρουσιάζεται οσφυϊκό άλγος, το οποίο εκτείνεται στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού.



Εικ. 2.16 Δοκιμασία διάτασης του Μηριαίου Νεύρου

2.4.3 Διαγνωστικά αποτελέσματα

Ανάλογα με το είδος - στάδιο της δισκοκήλης τα συμπτώματα διαφοροποιούνται. Πέρα από τις απεικονιστικές εξετάσεις, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να διαθέτει το γνωστικό επίπεδο ώστε να αντιλαμβάνεται τις διαφορές των σταδίων της δισκοκήλης.

Κλινική εικόνα/παθολογία	Προβολή	Πρόπτωση	Εκβολη
Πηκτοειδής πυρήμας	Προβάλλει	Προπίπτει	Εκβάλλει
Ινώδης δακτύλιος	Ακέραιος	Μερική Ρήξη	Πλήρης ρήξη
Οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος	Ακέραιος	Πίεση και λέπτυνση	Πλήρης ρήξη
Σημείο Lasègue/SLR	Αρνητικό	Θετικό	Θετικό ή αρνητικό
Διασταυρούμενο Lasègue	Αρνητικό	Πιθανώς θετικό	Πιθανώς θετικό
Οσφυαλγία	Ήπια	Έντονη	Ελαφρά

Ισχιαλγία	Όχι	Ναι, διαλείπουσα	Ναι, μόνιμη
Αισθητικές διαταραχές	Όχι	Ήπιες	Έντονες
Νευρολογικά ελλείματα	Όχι	Ενίοτε	Έντονα
Ανταλγική κλίση κορμού	Όχι	Ναι	Ναι

Έχοντας πλέον ο φυσικοθεραπευτής μια ολοκληρωμένη κλινική εικόνα του ασθενή, μπορεί να προχωρήσει στην εξειδικευμένη θεραπευτική αντιμετώπιση, επαναλαμβάνοντας την αξιολόγηση του ασθενούς ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

3.1 Τρόποι θεραπείας

Οι τρόποι θεραπευτικής αντιμετώπισης της κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου της οσφυϊκής χωρίζονται στην συντηρητική και την μη συντηρητική. Τα κριτήρια επιλογής καθορίζονται από την συμπτωματολογία του ασθενή και την κλινική του εικόνα.

Η συντηρητική θεραπευτική προσέγγιση αποτελείται κυρίως από την διαλείπουσα ανάπαυση, την φυσικοθεραπεία (φυσικά μέσα, σπονδυλικούς χειρισμούς, κινησιοθεραπεία), τις επισκληρίδιες και περιριζιτικές (τρηματικές) εγχύσεις αναισθητικού –κορτικοστεροειδούς, την βιοανάδραση (Biofeedback) και την χειροπρακτική. Η θεραπεία πρέπει πάντα να ξεκινάει πάντα συντηρητικά (συντά με την παράλληλη χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονώδων φαρμάκων) και στην πορεία αν δεν υπάρχουν σημάδια βελτίωσης να προχωρήσει ο ασθενής στην μη συντηρητική αντιμετώπιση. Παρ' ολ' αυτά, το μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών, πάνω από 90%, αντιμετωπίζουν σημαντική μείωση των συμπτωμάτων και συνεχίζουν φυσιολογικά τη ζωή τους χωρίς την πραγματοποίηση χειρουργικής επέμβασης.

Η μη συντηρητική θεραπευτική προσέγγιση αποτελείται κυρίως από την χειρουργική επέμβαση της δισκεκτομής (κλασσική, μικροδισκεκτομή, ενδοσκοπική δισκεκτομή, αρθροσκοπική δισκεκτομή), η οποία είναι η πλέον διαδεδομένη και ευρέως χρησιμοποιημένη μέθοδος μη συντηρητικής αντιμετώπισης. Πρόκειται για μία ατραυματική μέθοδο αφαίρεση κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου, υπό τοπική αναισθησία, με τη βοήθεια ακτινοσκοπικού μηχανήματος και ειδικών ενδοσκοπικών εργαλείων. Με τη μέθοδο αυτή μπορεί να αφαιρεθεί και τμήμα σπασμένου δίσκου ή κάποιο οστεόφυτο. Τα

ποσοστά επιτυχίας της μεθόδου κυμούνται στο 60 – 80%, ενώ αποτυχία απαλλαγής από τα συμπτώματα (λάθος επίπεδο, μη αφαίρεση του δίσκου) 5- 10%. Υποτροπή 5-10%, παραμονή ενοχλημάτων (ψυχογενής πόνος) 5-10%. Ατυχή γεγονότα (παραμονή βαμβακιδίων κ.ά.) 0,5-1%.

Για να υποβληθεί ο ασθενής σε μια εγχείριση πρέπει να πληρεί κάποια κριτήρια:

- Όταν ο πόνος είναι αφόρητος και δεν αντιμετωπίζεται με συντηρητικά μέσα
- Όταν έχει αρχίσει και παραλύει το πόδι. Χρειάζεται χειρουργείο τις επόμενες ημέρες.
- Όταν η οξεία φάση συνοδεύεται από σοβαρά νευρολογικά φαινόμενα, όπως π.χ. πτώση του άκρου ποδός.
- Σε αρρώστους που έχουν επανειλημμένες υποτροπές
- Σε κεντρική μαζική πρόπτωση που συνοδεύεται από πάρεση των κάτω

άκρων και ορθοκυστικές διαταραχές (σύνδρομο ιππούριδας).

Ακόμα και αν η παρέμβαση είναι επιτυχής, ο ασθενής θα πρέπει να ακολουθήσει ένα ειδικό πρόγραμμα αποκατάστασης και επανεκπαίδευσης, καθώς η εμφάνιση της δυσκοκλήλης οφείλεται σε λάθος χρήση του σώματος, κάτι που η εγχείριση δεν μπορεί να διορθώσει.

Σύγκριση μεθόδων

Τόσο η συντηρητική, όσο και η μη συντηρητική θεραπεία αποτελούν επιστημονικά αποδεδειγμένες μεθόδους μείωσης των συμπτωμάτων της οσφυϊκής δυσκοκλήλης. Είναι επόμενο, όμως, να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα των παραπάνω μεθόδων, ώστε να υπάρχει μια πλήρη εικόνα της θεραπευτικής αντιμετώπισης. Σύμφωνα με την έρευνα του Buttermann GR : **Treatment of lumbar disc herniation: epidural steroid injection compared with discectomy. A prospective, randomized study.** Aug. 2008 Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15069129>, η οποία συγκρίνει την επίδραση της χειρουργικής επέμβασης έναντι στην έγχυση επισκληρίδιων στεροειδών με σκοπό τη μείωση των συμπτωμάτων, αναφέρει ότι οι ασθενείς οι οποίοι προέβησαν στην επέμβαση δισκεκτομής εμφάνισαν ταχεία ανακούφιση από τα συμπτώματά τους σε ποσοστό 92 - 98%, ενώ τα ποσοστά των ασθενών που υποβλήθηκαν σε έγχυση στεροειδών φτάνουν μόλις το 42 - 56%.

Η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η έγχυση στεροειδών είναι λιγότερο αποτελεσματική σε σχέση με την επέμβαση δισκεκτομής. Παρ'ολ'αυτά, παρατηρήθηκε ότι η χρήση στεροειδών είναι αποτελεσματική περίπου στο 50% των ασθενών οι οποίοι ακολουθούσαν συντηρητική θεραπεία χωρίς αποτέλεσμα. Η επίδραση των στεροειδών καταγράφηκε να διαρκεί μέχρι και για 3 χρόνια στους ασθενείς αυτούς.

Συγκρίνοντας την συντηρητική θεραπεία με την χειρουργική επέμβαση, η έρευνα του Leiden-The Hague Spine Intervention Prognostic Study Group : **Surgery versus prolonged conservative treatment for sciatica**. May 2007 Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17538084>. Η παραπάνω έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η επέμβαση δισκεκτομής είχε πιο ταχύτερα αποτελέσματα στην μείωση των συμπτωμάτων σε σχέση με την συντηρητική θεραπεία. Παρ'ολ'αυτά, στην επανεξέταση των δύο ομάδων ένα χρόνο μετά τις θεραπείες, τα αποτελέσματα ήταν παρόμοια.

Διαβάζοντας κανείς διάφορες έρευνες οι οποίες συγκρίνουν τους δύο τύπους θεραπευτικής προσέγγισης, π.χ Wilco C Peul, Wilbert B van den Hout, Ronald Brand, Ralph T W M Thomeer and Bart W Koes : **Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica caused by lumbar disc herniation: two year results of a randomised controlled trial**, May 2008 Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2427077/>, James N. Weinstein, DO, MSc, Jon D. Lurie, MD, MS, Tor D. Tosteson, ScD, Jonathan S. Skinner, PhD, Brett Hanscom, MS, Anna N. A. Tosteson, ScD, Harry Herkowitz, MD, Jeffrey Fischgrund, MD, Frank P. Cammisa, MD, Todd Albert, MD, and Richard A. Deyo, MD, MPH : **Surgical vs Nonoperative Treatment for Lumbar Disk Herniation**, Nov 2006 Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2562254/>,

θα διαπιστώσει ότι τα συμπεράσματα παραμένουν τα ίδια. Η συντηρητική θεραπεία αντιμετωπίζει αποτελεσματικά και μακροχρόνια την οσφυαλγία και ισχιαλγία στο μεγαλύτερο ποσοστό των ασθενών. Η χειρουργική παρέμβαση σε ασθενείς που πληρούν τις προϋποθέσεις εμφανίζει ταχύτερα αποτελέσματα.

3.2 Στόχοι Θεραπείας

Ο κύριος και προφανής στόχος της θεραπείας, συντηρητικής και μη θεραπευτικής προσέγγισης, είναι η επιστροφή του ασθενή στην ενεργή ζωή χωρίς πόνο. Για να επιτευχθεί αυτό όμως πρέπει να θέσουμε βραχυπρόθεσμους στόχους κατά τη διάρκεια της θεραπευτικής αγωγής.

- Έλεγχος και αντιμετώπιση φλεγμονής.
- Χαλάρωση μυϊκού σπασμού.
- Αποκατάσταση κινητικότητας της ΣΣ.
- Μείωση προβολής του δίσκου.
- Ενδυνάμωση – Δυναμική Σταθεροποίηση κορμού.

- Ενδυνάμωση και Επανεκπαίδευση μυϊκών ομάδων που πιθανόν να έχουν ατροφήσει.
- Εκμάθηση σωστής στάσης και κίνησης σώματος.
- Κεντροκοποίηση του πόνου (η έκταση του πόνου να μικραίνει συνεχώς, μέχρι να γίνει σημειακή στο επίπεδο της δισκοκήλης)
- Μείωση συμπτωμάτων.
- Μείωση μεγέθους προβολής δισκοκήλης
- Επιστροφή του ασθενή στις καθημερινές δραστηριότητες, π.χ. εργασία, αθλητισμός

Οι παραπάνω στόχοι θα μας βοηθήσουν να καταλάβουμε κατά πόσο η θεραπεία του ασθενή εξελίσσεται θετικά.

3.3 Μέσα Ηλεκτροθεραπείας

Η ηλεκτροθεραπεία αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα εργαλεία που έχει στην διάθεσή του ο φυσικοθεραπευτής. Σήμερα, κατά την άνθιση της τεχνολογίας και της βιοηλεκτρονικής, πιο σύγχρονα και ισχυρότερα μηχανήματα ηλεκτροθεραπείας εμφανίζονται, ανεβάζοντας το επίπεδο θεραπείας.

3.3.1 Γαλβανικό

Ορισμός: Το γαλβανικό ρεύμα είναι ένα συνεχές ρεύμα με μονομερή κατεύθυνση, που έχει σταθερή τάση (V), ένταση (I) και ροή χωρίς παλμούς και ταλαντώσεις.

Επιδράσεις

1. Ηλεκτρολυτική. Όταν το σώμα μας συνδέεται με μια πηγή συνεχόμενου ρεύματος τα ηλεκτρόνια της πηγής επενεργούν στα ιόντα του σώματος. Με αυτόν τον τρόπο έχουμε μία κατευθυνόμενη κίνηση των ιόντων. Μετά από μία σειρά ηλεκτροχημικών διαδικασιών, παρατηρείται στο ηλεκτρόδιο ανόδου η δημιουργία οξέων, ενώ στο ηλεκτρόδιο καθόδου βάσεις. Λόγω της ηλεκτρολυτικής ικανότητας του γαλβανικού ρεύματος, επέρχεται η **υπεραιμία**, η οποία είναι αποτέλεσμα αγγειοδιαστολής λόγω απελευθέρωσης ισταμινοειδών ουσιών.
2. Ηλεκτροτονική. Είναι η μεταβολή της ερεθιστότητας στην περιοχή των ηλεκτροδίων κατά την εφαρμογή του ρεύματος, με αποτέλεσμα την **αναλγησία**. Είναι η ικανότητα αντίδρασης της μυϊκής ή νευρικής ίνας σε ένα ηλεκτρικό ερέθισμα. Στην περιοχή της ανόδου (+ ηλεκτρόδιο) έχουμε *ανηλεκτρότονο*, με αποτέλεσμα την υπερπόλωση της κυτταρικής μεμβράνης και την μείωση της υπερευαισθησίας στις αισθητικές νευρικές ίνες, επομένως μείωση του πόνου στην περιοχή. Επίσης επιδρά αναλγητικά και στην περιοχή που βρίσκεται ανάμεσα από τα ηλεκτρόδια.

Στην περιοχή της καθόδου (- ηλεκτρόδιο) έχουμε *κατηλεκτρότονο*, με αποτέλεσμα την εκπόλωση της κυτταρικής μεμβράνης και αύξηση της διεγερσιμότητας της νευρομυϊκής ίνας.

3. Ιοντοφόρηση. Είναι η διείσδυση, διά του δέρματος ιόντων από φάρμακα με την βοήθεια συνεχούς ρεύματος (π.χ. γαλβανικό).

Στόχοι εφαρμογής

- Υπεραιμία
- Αναλγησία
- Αγγειοδιαστολή

Χρόνος και ένταση θεραπείας

Στο οξύ στάδιο η αίσθηση του ρεύματος πρέπει να είναι βαλβιδική (ελαφρά), ενώ στο υποξύ και το χρόνια υπερβαλβιδική (πιο έντονη αίσθηση).

- Οξύ στάδιο

Ένταση: $2\text{mA}/10\text{cm}^2$

Χρόνος θεραπείας: 5' – 10' με αλλαγή πόλου στο μέσο της θεραπείας

- Υποξύ στάδιο

Ένταση: Μέχρι $1\text{mA}/\text{cm}^2$

Χρόνος θεραπείας: 10' – 20' με αλλαγή πόλου στο μέσο της θεραπείας, καθημερινά.

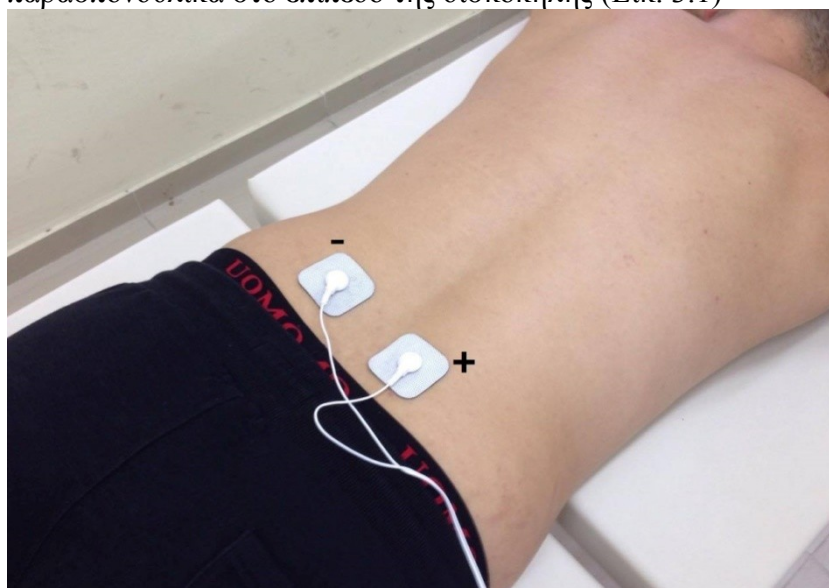
- Χρόνιο στάδιο

Ένταση: Μέχρι $1\text{mA}/\text{cm}^2$

Χρόνος θεραπείας: 20' – 30' με αλλαγή πόλου στο μέσο της θεραπείας, ανά 2 – 3 ημέρες.

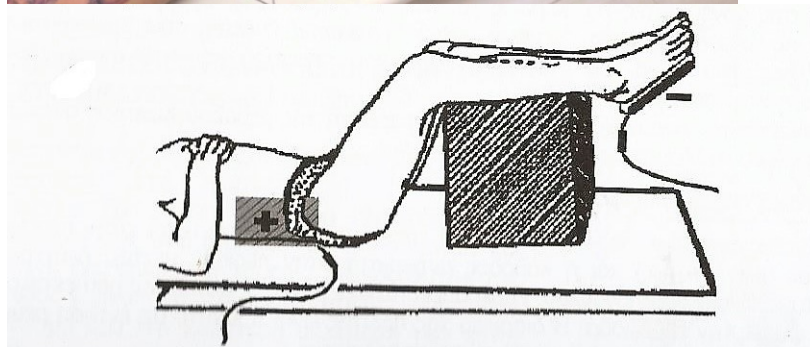
Εφαρμογή

- Σε περίπτωση που ο ασθενής εμφανίζει οσφυαλγία εφαρμόζεται παρασπονδυλικά στο επίπεδο της δισκοκήλης (Εικ. 3.1)



Εικ. 3.1 Παρασπονδυλική εφαρμογή γαλβανικού ρεύματος για οσφυαλγία

- Σε περίπτωση που ο ασθενής εμφανίζει ισχιαλγία εφαρμόζεται με διαμήκη ροή ή παρασπονδυλικά(Εικ. 3.2).



B) Διαμήκης ροή

Εικ. 3.2 Παρασπονδυλική και διαμήκης εφαρμογή για ισχιαλγία

3.3.2 Διαδυναμικά

Ορισμός: Είναι τροποποιημένα ρεύματα ημιτονοειδούς μορφής, απλής (50Hz)ή διπλής (100Hz)ανόρθωσης του εναλλασσόμενου ρεύματος, τα οποία σε συνδυασμό με το γαλβανικό ρεύμα εφαρμόζονται για την καταστολή των συμπτωμάτων.

Στόχοι εφαρμογής

1. Αναλγησία.
2. Υπεραιμία
3. Απορρόφηση οιδημάτων, αιματωμάτων και προϊόντων του μεταβολισμού μετά από μια φλεγμονώδη αντίδραση.

Μορφές ρευμάτων

- a. MF 50Hz: Έχει διεγερτική επίδραση στις νευρομυϊκές ίνες και εφαρμόζεται για την ανεύρεση επώδυνων σημείων και στην θεραπεία μέσω αντανακλαστικών ζωνών και σημείων

- b. DF100Hz: Έχει αναλγητική, μυοχαλαρωτική, απορροφητική και συμπαθητικολυτική επίδραση.
- c. CP(διαμόρφωση MFκαι DF ανά 1/1 sec): Προκαλεί αναλγησία, μυοχάλαση,απορρόφηση και υπεραιμία. Εφαρμόζεται σε κακώσεις μαλακών μορίων, μυικές θλάσεις, αρθαλγίες, νευραλγίες και βλάβες περιφερικής αιμάτωσης.
- d. LP (διαμόρφωση MF και DF ανά 10/5 sec): Προκαλεί αναλγησία, μυοχάλαρη, υπεραιμία και απορρόφηση. Εφαρμόζεται σε μυαλγίες, νευραλγίες, αιματώματα, μυικές θλάσεις και συσπάσεις.
- e. RS (ρυθμική διακοπή του MF ανά 1sec): Προκαλεί μυοδιέγερση και χρησιμοποιείται ως ηλεκτρογυμναστική στους νευρωμένους μύες.

Χρόνος και ένταση θεραπείας

Σε προβλήματα οσφυαλγίας και ισχιαλγίας εφαρμόζονται διαδυναμικά

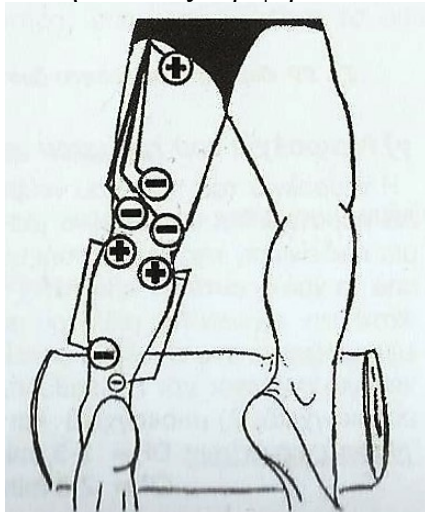
DF, CPκαι LP.

- DF : 2' – 4'
- CP : 3' – 6'
- LP : 3' – 6'

Η ένταση του ρεύματος ορίζεται από τον ασθενή, ώστε αυτός να αισθάνεται ένα μούδιασμα στη περιοχή των ηλεκτροδίων ή στην πορεία του νεύρου.

Εφαρμογή

- Παρασπονδυλική εφαρμογή: Σε περίπτωση που ο ασθενής εμφανίζει οσφυαλγία εφαρμόζεται παρασπονδυλικά στο επίπεδο της δισκοκήλης (Εικ. 3.1)
- Διαμήκης ροή: Σε περίπτωση που ο ασθενής εμφανίζει ισχιαλγία εφαρμόζεται σε διαμήκη ροή κατά μήκος του ισχιακού νεύρου (Εικ. 3.2) ή στα διαδοχικά σημεία Valleix (Εικ. 3.3)με την άνοδο να βρίσκεται κεντρικά, ενώ η κάθοδος περιφερικά.



Εικ. 3.3 Σημεία Valleix σε ισχιαλγία

3.3.3 TENS

Ορισμός: Είναι η εφαρμογή ηλεκτρικών παλμών, οι οποίοι μέσω του δέρματος επενεργούν στα νεύρα με στόχο την αναστολή του πόνου.

Στόχοι εφαρμογής

1. Αναλγησία, μέσω της διέγερσης των μεγάλων αισθητικών νευρικών ινών Αα, Αβ, Αγ που άγουν τις αισθήσεις αφής, πίεσης, δόνησης κλπ, ώστε να "κλείσει" η πύλη ελέγχου και να ανασταλεί έτσι η διαβίβαση των ερεθισμάτων του πόνου στο κέντρο αντίληψης.

Παράμετροι εφαρμογής

Παράμετροι	Συμβατικό TENS	TENS τύπου βελονισμού	Burst TENS	Σύντομο Έντονο TENS
Συχνότητα	Υψηλή (80-120Hz)	Χαμηλή (2-5Hz)	Υψηλή (100Hz)	Υψηλή (125-250Hz)
Εύρος (διάρκεια) παλμού	Βραχύ50μs	Μακρύ>300μs	250μs	Μακρύ200-250μs
Ένταση	Ανεκτή	Δυνατή μέχρι ανεκτή	Ήπια μέχρι δυνατή	Δυνατότερη ανεκτή
Διάρκεια εφαρμογής	Εκτεταμένη 30-60', 1-2 φορές/ ημέρα, συνεχές	45' (περιορίζεται από πιθανή μυϊκή κόπωση)	15'	<15', 30-45''

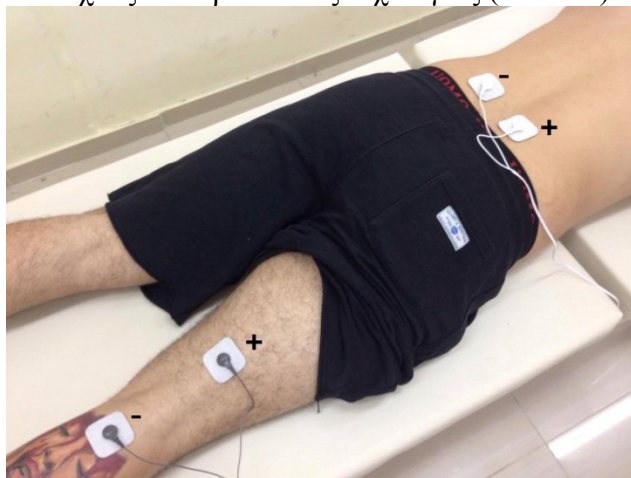
Εφαρμογή

- Παρασπονδυλική εφαρμογή: Εφαρμόζεται ομόπλευρα ή αμφοτερόπλευρα γύρω από το επίπεδο της δισκοκήλησε με πολλαπλά ηλεκτρόδια αντίθετης πολικότητας (Εικ. 3.4)



Εικ. 3.4 Παρασπονδυλική εφαρμογή TENS

- Γαγγλιακή εφαρμογή: Εφαρμόζεται κατά μήκος του νευρικού στελέχους σε περιπτώσεις ισχιαλγίας (Εικ. 3.5)



Εικ. 3.5 Γαγγλιακή εφαρμογή TENS

3.3.4 Διασταυρούμενα

Ορισμός: Είναι η εφαρμογή δύο κυκλωμάτων εναλλασσόμενων ρευμάτων μέσης συχνότητας που έχουν μια μικρή διαφορά συχνοτήτων και στην διασταύρωσή τους δημιουργείται ένα ετερόδυνα χαμηλόσυχο ρεύμα με συχνότητα την διαφορά των δύο κυκλωμάτων της μέσης συχνότητας.

Στόχοι εφαρμογής

1. Αναλγησία
2. Βελτίωση της εν τω βάθει κυκλοφορίας του αίματος
3. Αύξηση της αγωγιμότητας περιφερικών νεύρων
4. Διέγερση των περιφερικών νεύρων.
5. Πρόληψη μυϊκής ατροφίας και δυσκαμψίας.

Χρόνος, ένταση και συχνότητες θεραπείας

Στάδιο	Συχνότητα	Ένταση	Διάρκεια
Οξύ	1. 100-250 Hz (M)	Ήπια αίσθηση του ρεύματος	1. 5'
	2. 90-100 Hz (M)		2. 5'
	3. 100 ή 250 Hz (C)		3. 5'
Υποξύ	1. 0-100 Hz	Δυνατή μέχρι ανεκτή	1. 10'
	0 - 250 Hz(M)		2. 5'
	2. 90 - 100 Hz ή 100 - 200 Hz (M)		3. 3' ή 5' αντίστοιχα
Χρόνιο	1. 90 - 100 Hz (C)	Ανεκτή	1. 5'
	2. 0 - 100 Hz ή 0 - 250 Hz (M)		2. 5'

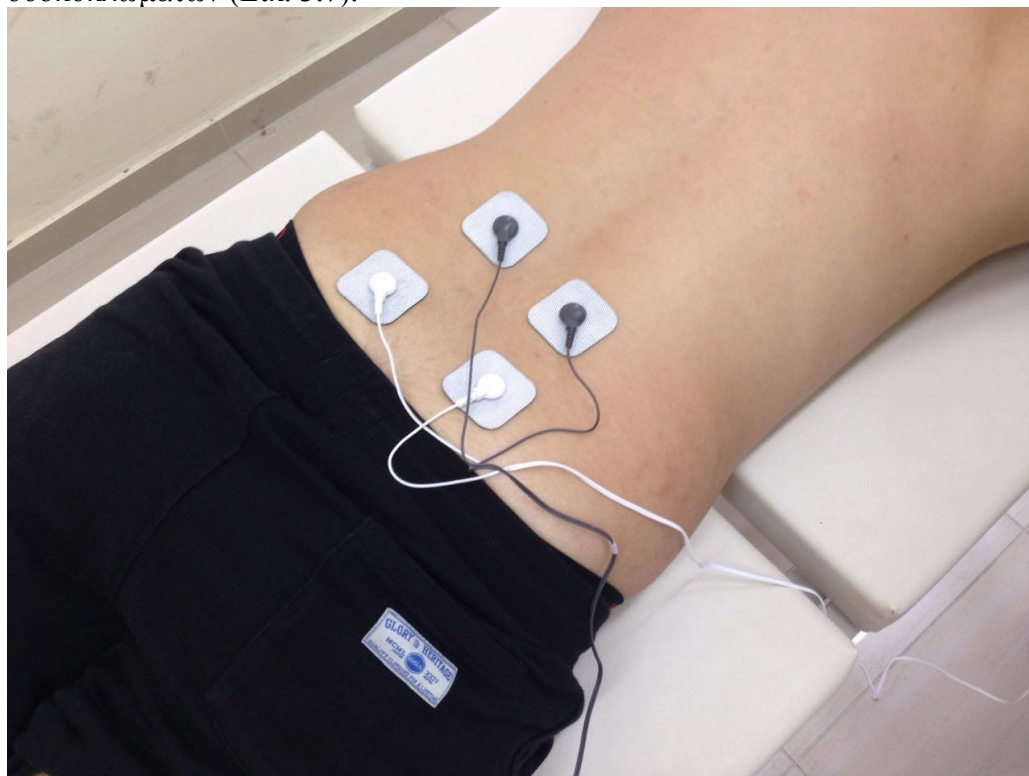
*C: Συνεχής ροή ρεύματος

Μ: Διαμορφώμενη ροή ρεύματος

Συνδεσμολογία ηλεκτροδίων

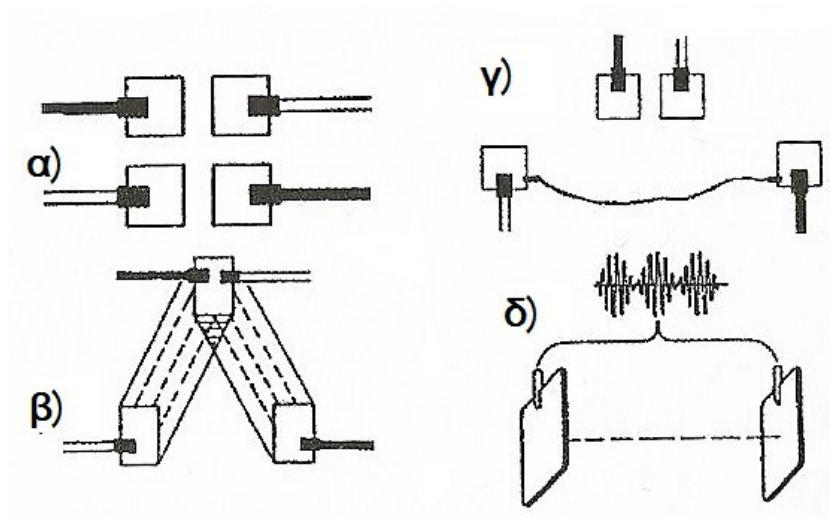
Ανάλογα με τον αριθμό των ηλεκτροδίων που χρησιμοποιούνται στην εφαρμογή των διασταυρούμενων ρευμάτων διακρίνουμε τις παρακάτω:

- a. Τετραπολική (Εικ. 3.6), κατά τη οποία τα 4 ηλεκτρόδια (2+2) τοποθετούνται διαγώνια ή σταυρωτά, ώστε η θεραπεύσιμη περιοχή (σε αυτή την περίπτωση η δισκοκήλη) να βρίσκεται στην διασταύρωση των δύο κυκλωμάτων (Εικ. 3.7).



Εικ. 3.7 Τετραπολική εφαρμογή Διασταυρούμενων ρευμάτων

- b. Τριπολική (Εικ. 3.6), κατά την οποία εφαρμόζονται 3 πλακοειδή ηλεκτρόδια. Σε αυτή την περίπτωση τα κυκλώματα έχουν ένα κοινό ηλεκτρόδιο για τα δύο κυκλώματα. Η τριπολική συνδεσμολογία εφαρμόζεται συνήθως σε παθήσεις της αυχενικής και οσφυϊκής μοίρας.
- c. Διπολική (Εικ. 3.6), κατά την οποία εφαρμόζονται δύο ηλεκτρόδια. Η διαμόρφωση του ρεύματος επαλληλία γίνεται μέσα στη συσκευή (εξωγενής διαμόρφωση). Η διπολική εφαρμογή δεν προτιμάτε σε προβλήματα οσφυαλγίας και ισχιαλγίας.



Εικ. 3.6 α) Τετραπολική, β και γ) Τριπολική, δ) Διπολική εφαρμογή

3.3.5 Διαθερμία

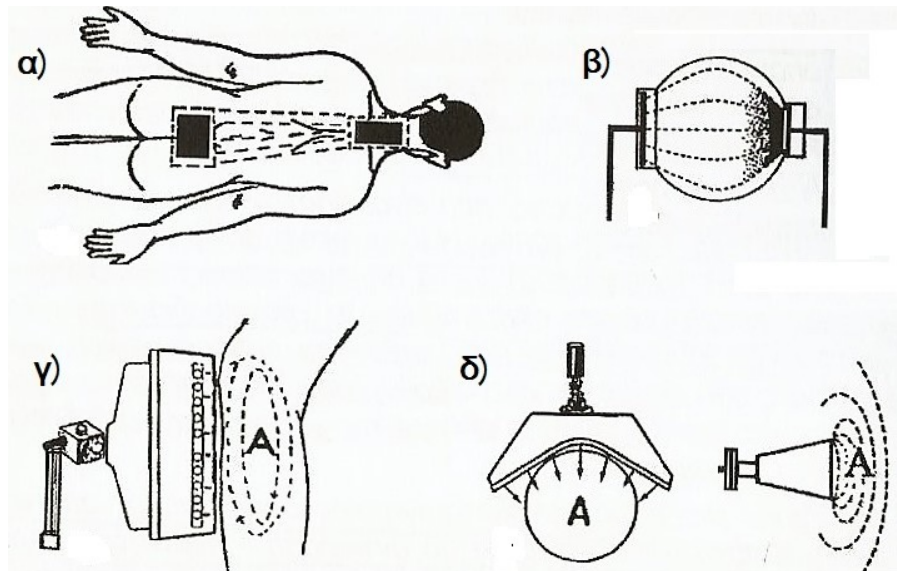
Ορισμός: Είναι η θεραπευτική μέθοδος, που στοχεύει στην θέρμανση των βαθύτερων ιστών μέσω μιας τεχνικής διάταξης, όπου η εκπεμπόμενη ΥΣ ηλεκτρική και ηλεκτρομαγνητική ενέργεια μετατρέπεται μέσα στο σώμα σε θερμότητα.

Στόχοι εφαρμογής

1. Υπεραιμία, λόγω της αύξησης της εν τω βάθει θερμοκρασίας των ιστών. Υπολογίζεται ότι προκαλεί αγγειοδιαστολή σε ποσοστό 80 – 200% και το αποτέλεσμα της διαθερμίας μπορεί να σταθεροποιηθεί και να διατηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα (μέχρι 90’)
2. Μυοχάλαση
3. Αύξηση του ενεργητικού μεταβολισμού και της διαπερατότητας των τριχοειδών αγγείων.

Μέθοδοι εφαρμογής (Εικ. 3.8)

1. Μέθοδος ηλεκτρικού πεδίου, όπου το σώμα βρίσκεται σαν μια αντίσταση μεταξύ δυο μεταλλικών ηλεκτροδίων.
2. Μέθοδος πεδίου πυκνωτή (βραχεία κύματα), όπου το σώμα βρίσκεται σαν ένα ανομοιογενές διηλεκτρικό, μέσα σε υψίσυχνο ηλεκτρικό πεδίο, που εκπέμπεται από δύο μονωτικά ηλεκτρόδια
3. Μέθοδος πεδίου πηνίου (βραχεία κύματα), όπου το σώμα βρίσκεται μέσα σε υψίσυχνο ηλεκτρομαγνητικό πεδίο ενός πηνίου.
4. Μέθοδος πεδίου ακτινοβολίας (υπερβραχεία και μικροκύματα), κατά την οποία το σώμα βρίσκεται δίπλα σε πεδίο ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας.



Εικ. 3.8 α) Ηλεκτρικό πεδίο, β) Πεδίο πυκνωτή, γ) Πεδίο πηνίου, δ) Πεδία ακτινοβολίας

Χρόνος και ένταση θεραπείας

Σε όλες τις μεθόδους διαθερμίας ο χρόνος θεραπείας σε περιπτώσεις οσφυαλγίας και ισχιαλγίας υπολογίζεται στα 8' - 10', ενώ η ένταση ρύθμισης του μηχανήματος εξαρτάται από το στάδιο του ασθενή και το είδος διαθερμίας που χρησιμοποιείται.

Εφαρμογή

Σε οποιαδήποτε από τις μεθόδους, εκτός από αυτήν του ηλεκτρικού πεδίου, η εφαρμογή γίνεται κεντρικά στην οσφυϊκή μοίρα, στο επίπεδο της δισκοκήλης. Η κεφαλή της διαθερμίας πρέπει να ακτινοβολεί κάθετα στο σώμα και η απόσταση της κεφαλής από το σώμα προσαρμόζεται ανάλογα με την μέθοδο και το μηχάνημα διαθερμίας που χρησιμοποιούμε (Εικ. 3.9 και Εικ. 3.10)



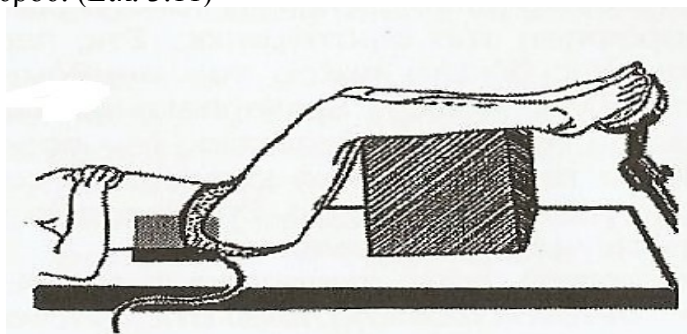
Εικ. 3.9 Κεντρική εφαρμογή διαθερμίας πεδίου πηνίου

Ε



Εικ. 3.10 Κεντρική εφαρμογή διαθερμίας ηλεκτρικού πεδίου

Σε περιπτώσεις ισχιαλγίας μπορούμε να εφαρμόσουμε την μέθοδο πυκνωτή ή ηλεκτρικού πεδίου με διαμήκη ροή, ώστε να υπάρξει αύξηση της εν τω βάθει θερμοκρασίας των ιστών σε όλη την πορεία του ισχιακού νεύρου. (Εικ. 3.11)



Εικ. 3.11 Διαμήκης εφαρμογή σε περίπτωση ισχιαλγίας

3.3.6 Υπέρηχος

Ορισμός: Υπέρηχα κύματα χαρακτηρίζονται οι ηχητικές ταλαντώσεις με συχνότητα πάνω από 20 kHz, δηλαδή μεγαλύτερη από αυτήν που μπορεί να αντιληφθεί το ανθρώπινο αφτί.

Στόχος εφαρμογής

1. Υπεραιμία
2. Αγγειοδιαστολή
3. Αναλγησία
4. Αύξηση του μεταβολισμού
5. Βελτίωση της διαπερατότητας της κυτταρικής μεμβράνης
6. Μυοχάλαση
7. Αντιφλεγμονώδη δράση

Χρόνος και ένταση θεραπείας

Όσο πιο οξύ είναι το στάδιο τόσο μικρότερη πρέπει να είναι η ένταση και ο χρόνος της θεραπείας. Ο χρόνος θεραπείας στην συγκεκριμένη πάθηση είναι 5' και η ένταση δε πρέπει να ξεπερνάει $0,2\text{Watt/cm}^2$

Εφαρμογή

Για να μεταδοθούν τα υπέρηχα κύματα απαιτείται η χρήση gel υπέρηχου. Εφόσον απλωθεί το gel παρασπονδυλικά σε όλη την οσφυϊκή μοίρα, ξεκινάει η εφαρμογή. Κατά την εφαρμογή μετακινούμε με αργές, κυκλικές και ρυθμικές κινήσεις την επαπτόμενη κεφαλή υπέρηχου παρασπονδυλικά και σε όλη την επιφάνεια της οσφυϊκής μοίρας και τους γλουτούς. Ο υπέρηχος δεν πρέπει να εφαρμόζεται πάνω ακριβώς στην σπονδυλική στήλη, παρά μόνο στους μυϊκούς ιστούς.

3.3.7 Laser

Ορισμός: Ο όρος Laser προέρχεται από τα αρχικά των λέξεων Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, που σημαίνουν: Ενίσχυση Φωτός μέσω Εξαναγκασμένης Εκπομπής Ακτινοβολίας.

Στόχοι εφαρμογής

1. Αναλγησία
2. Αντιφλεγμονώδη δράση

Χρόνος και ένταση εφαρμογής

Η αναλγητική εφαρμογή στους μύες δεν πρέπει να ξεπερνάει την ένταση των $2 - 4\text{ J/cm}^2$, ενώ στις αρθρώσεις τα $4 - 8\text{ J/cm}^2$. Ανάλογα με το μηχάνημα Lasero χρόνος θεραπείας.

Εφαρμογή

Οι ακτίνες Lasereφαρμόζονται με δύο κύριους τρόπου:

- a. Εξ επαφής, κατά την οποία εκπέμπεται μια λεπτή δέσμη ακτινών που βρίσκεται σε άμεση επαφή με το δέρμα του ασθενή. Με αυτόν τον τρόπο μπορούμε να ερεθίσουμε νευρικές γάγγλια και νεύρα.
- b. Εξ απόστασεως, κατά την οποία ο ακτινοβόλος δεν εφάπτεται και βρίσκεται σε απόσταση από το δέρμα. Σε αυτή την περίπτωση γίνεται γραμμική σάρωση στην πάσχουσα περιοχή. Ο τρόπος αυτός χρησιμοποιείται κυρίως στην τοπική θεραπεία, για σάρωση μεγάλων επιφανειών του σώματος και προτιμάτε στην συγκεκριμένη παθολογία.

3.3.8 Διαδερμική Μαγνητική Διέγερση

Ορισμός: Είναι εστιασμένα μαγνητικά πεδία. Το μαγνητικό πεδίο χαρακτηρίζεται ο χώρος, μέσα στον οποίο, αν φέρουμε μαγνητικά στοιχεία, ασκούνται δυνάμεις πάνω σε κινούμενα ηλεκτρικά φορτία

Στόχοι εφαρμογής

1. Αναλγησία: απελευθέρωση ενδορφίνης και εγκεφαλίνης
2. Απορρόφηση: αποτέλεσμα ρύθμισης διαπερατότητας της κυτταρικής μεμβράνης
3. Ρύθμιση μεταβολισμού
4. Εξισορρόπηση ορμονικών απεκκρίσεων
5. Αύξηση αμυντικού συστήματος
6. Αύξηση κολλαγόνου
7. Αύξηση ασβεστοποίησης
8. Μείωση οστεοκλαστών
9. Αύξηση οστεοβλαστών
10. Αύξηση αιμάτωσης

Χρόνος και ένταση εφαρμογής

Επειδή αποτελεί μια νέα τεχνολογία, βασισμένη σε μια παλιά θεραπευτική προσέγγιση, το φρονιμότερο είναι αυτές οι παράμετροι να ορίζονται ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Εφαρμογή

Σε περίπτωση οσφυαλγίας η εφαρμογή της κεφαλής γίνεται κεντρικά πάνω στην οσφυϊκή μοίρα του ασθενή (Εικ. 3.12).



Εικ. 3.12 Εφαρμογή μαγνητικών πεδίων σε οσφυαλγία.

Σε περίπτωση ισχιαλγίας στις πρώτες θεραπείες τοποθετούμε την κεφαλή στον πάσχον γλουτό. Όταν ο πόνος κεντριοποιεί, θα τοποθετήσουμε την κεφαλή κεντρικά.

Παράγοντες πετυχημένης ηλεκτροθεραπείας

- Για να αποδώσει καρπούς στη θεραπεία μας, το εργαλείο της ηλεκτροθεραπείας πρέπει να χρησιμοποιηθεί με τον καλύτερο τρόπο:
- Χρήση τελευταίας τεχνολογίας και κλινικά αποδεδειγμένα μηχανήματα ηλεκτροθεραπείας.
 - Σχεδιασμός προγράμματος ηλεκτροθεραπείας. Ο συνδιασμός των σωστών μηχανημάτων ώστε η θεραπεία να είναι ολοκληρωμένη.
 - Κριτική σκέψη κατά την επιλογή διαφόρων μορφών ηλεκτροθεραπείας. Οι αντενδείξεις πρέπει να είναι γνωστές από το φυσικοθεραπευτή.
 - Κάθε μηχανήμα ηλεκτροθεραπείας διαφέρει σε χαρακτηριστικά. Για την σωστή εφαρμογή αυτών, είναι προτιμότερο να συμβουλευτούμε τις οδηγίες του κατασκευαστή.
 - **Προσοχή!** Εάν ο ασθενής φοράει βηματοδότη, τότε δεν εφαρμόζεται καμία μορφή ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου, καθώς θα προκαλέσει παρεμβολές.

3.4. Οξύ στάδιο

Ως οξεία φάση αναφέρουμε την περίοδο που εμφανίζεται για πρώτη φορά η συμπτωματολογία της πάθησης και αναφέρεται στις πρώτες 4-7 ημέρες. Κατά την οξεία φάση ο ασθενής αντιμετωπίζει αρχικά οξύ συνεχόμενο πόνο και στη συνέχεια έντονα συμπτώματα στην οσφυϊκή μοίρα, ο οποίος πιθανόν να εκτείνεται στο κάτω άκρο. Η περιοχή γύρω από τον μεσοσπονδύλιο δίσκο φλεγμένει και οι νευρικές ρίζες πιέζονται, επομένως η βασική προτεραιότητα μας είναι να ελέγξουμε την φλεγμονή και το οίδημα. Η παρέμβαση του φυσικοθεραπευτή σε αυτό το στάδιο είναι ήπια και δεν θα ξεπεράσει τις 2 – 3 φορές.

Κατάκλιση

Σε αυτή τη φάση παρεμβαίνουμε ήπια, συνιστώντας στον ασθενή να βρίσκεται σε κατάκλιση τις πρώτες 4 ημέρες, κατά τις οποίες η έγερση από το κρεβάτι επιτρέπεται μόνο για τα απαραίτητα, ενώ μετά το πέρας των πρώτων ημερών το άτομο θα γίνει λίγο πιο ενεργό. Επιλέγουμε κυρίως την εμβρυϊκή στάση ή αναλγητικές για τον ίδιο θέσεις. Ο λόγος που ο

ασθενής πρέπει να βρίσκεται σε κατάκλιση κατά την οξεία φάση είναι ώστε να μειωθούν οι συμπιεστικές δυνάμεις στον δίσκο και να κατευνάσουμε τυχόν μυϊκό σπασμό. Μετά το πέρας των 4 ημερών το άτομο πρέπει να σηκώνεται ανά 2 – 3 ώρες και να περπατάει μικρές αποστάσεις με την χρήση ζώνης οσφύος.

Φαρμακευτική αγωγή

Κατ'αυτήν την περίοδο ο ασθενής μπορεί να ακολουθήσει φαρμακευτική αγωγή αντιφλεγμονώδων, παυσίπονων και μυοχαλαρωτικών, σύμφωνα πάντα με τις οδηγίες του θεράπων ιατρού.

Θερμά επιθέματα

Τα θερμά επιθέματα είναι ένα φυσικό μέσο επιπολής μυοχάλασης του προστατευτικού μυϊκού σπασμού που υπάρχει στην περιοχή, επομένως βοηθάνε περαιτέρω στην αποσυμφόρση της περιοχής. Η εφαρμογή γίνεται με μια απλή θερμοφόρα, 2 – 3 φορές την ημέρα χωρίς να ξεπερνάει την διάρκεια των 30' η κάθε εφαρμογή.

Ψυχρά επιθέματα

Τα ψυχρά επιθέματα εφαρμόζονται κυρίως σε περιπτώσεις όπου εμπλέκεται μυϊκός τραυματισμός (σε συνδιασμό με την δισκοκήλη). Παρόλο που τα ψυχρά επιθέματα βοηθούν στη μείωση της φλεγμονής και του οιδήματος, δε συντίθενται σε περιστατικά που δεν παρουσιάζουν μυϊκό τραυματισμό, λόγω του βάθους διεισδυτικότητας. Τα ψυχρά επιθέματα δεν διεισδύουν στην εν τω βάθει φλεγμονή, όμως επιδρούν στο μυϊκό σύστημα, κάτι που προκαλεί αύξηση του μυϊκού σπασμού. Σε περίπτωση μυϊκού τραυματισμού η εφαρμογή γίνεται ανα 2-3 ώρες και η διάρκεια δεν πρέπει να ξεπερνάει τα 15'.

Ηλεκτροθεραπεία

Μπορούμε να εφαρμόσουμε:

- Διαθερμία μακρών κυμάτων για την αύξηση της επιπολής θερμοκρασίας με αποτέλεσμα την υπαιμία. Εφαρμόζεται μετά το πέρας των 4^{ων} ημερών.
- T.E.N.S με σκοπό την αναλγησία.
- Διαδυναμικά με σκοπό την αναλγησία, την υπαιμία και την αύξηση της απορρόφησης οιδημάτων, αιματωμάτων και προϊόντων του μεταβολισμού σε περίπτωση μυϊκού τραυματισμού.
- Γαλβανικό ρεύμα χαμηλής έντασης.

- Ιοντοφόρηση με την γραπτή εντολή του θεράποντος ιατρού για την αναλγητική και αντιφλεγμονώδη δράση του.
- Υπέρηχος με σκοπό την αναλγησία, την υπεραιμία, την μυοχάλαση και την αντιφλεγμονώδη δράση του.
- Laser με σκοπό την αντιφλεγμονώδη δράση του.

Γενικότερα στοχεύουμε στην επιπολής θεραπεία του ασθενή και με τα μέσα ηλεκτροθεραπείας, διαμορφώνοντας τα ρεύματα σε διακοπτόμενη ροή.

Χειρομάλαξη

Όπως και σε όλες τις υπόλοιπες παρεμβάσεις σε αυτό το στάδιο, έτσι και η μάλαξη πρέπει να είναι ήπια, καθώς αποσκοπούμε στην μείωση του μυϊκού σπασμού και την αύξηση της κυκλοφορίας του αίματος στους επιπολής ιστούς. Η αυξημένη πίεση στην περιοχή θα έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των συμπτωμάτων και ουσιαστικά θα αποτελέσει ένα βήμα πίσω στην θεραπεία του ασθενή. Παρ'ολ'αυτά μπορούμε να εφαρμόσουμε κανονική μάλαξη σε περιοχές μακριά από την δισκοκήλη πχ. αυχενική, ανώτερη θωρακική κ.α.

Ζώνη οσφύος

Η ζώνη οσφύος εφαρμόζεται μόνο όταν το άτομο χρειαστεί να σηκωθεί από το κρεβάτι, ώστε να προσφέρει περαιτέρω στήριξη στην οσφυϊκή μοίρα (Εικ. 3.1).



Εικ. 3.13 Ζώνη οσφύος

Κινησιοθεραπεία

Σε συνεργασία με τον θεράπων ιατρό του ασθενή θα κριθεί πότε πρέπει να διδάσκουμε στον ασθενή ένα ήπιο πρόγραμμα κινησιοθεραπείας, το οποίο θα εφαρμόζει από την 5^η ημέρα περίπου, ώστε να διατηρηθεί γενικά η φυσική του κατάσταση, η κινητικότητα της οσφυϊκής μοίρας και να αυξήσουμε την σταθεροποίηση της περιοχής οσφύος – λεκάνης. Επίσης, γίνεται εκπαίδευση μετακίνησης, δηλαδή έγερσης από το κρεβάτι στην καθιστή(**Εικ. 3.14**) και τέλος στην όρθια θέση(**Εικ. 3.15**), για να μπορεί να αυτοεξυπηρετείται όταν χρειαστεί.



Εικ. 3.14 α) Ύπτια θέση β) Ο ασθενής βγάζει το ένα πόδι από το κρεβάτι και πλησιάζει το άλλο προς την άκρη του κρεβατιού γ) Στρέφει ελαφρώς τον κορμό

του και ακουμπάει το κρεβάτι δ) Σπρώχνει με τα χέρια ώστε να σηκώσει τον κορμό του, ενώ το υπόλοιπο σώμα είναι χαλαρό, μέχρι να φτάσει στην καθιστή θέση ε) Καθιστή θέση



Εικ. 3.15 α) Καθιστή θέση β) Ο ασθενής κάμπει ελαφρώς μπροστά τον κορμό του γ) Μεταφέρει το κέντρο βάρους του πιο μπροστά δ) Σπρώχνει με τα χέρια του κρατώντας τον κορμό του σταθερό και τα πόδια του υποβοηθούν στην έγερση ε) Όρθια στάση.

Πρόγραμμα Κινησιοθεραπείας:

Το πρόγραμμα κινησιοθεραπείας εστιάζει την διατήρηση της φυσικής κατάστασης όλου του σώματος του ασθενή, αλλά δίνεται έμφαση στην περιοχή του τραυματισμού. Η ένταση πραγματοποίησης των ασκήσεων, οι επαναλήψεις και τα σετ καθορίζονται ανάλογα με την φυσική κατάσταση του ασθενή, τα όρια του πόνου και την κρίση του φυσικοθεραπευτή.

- Κάμψη της κεφαλής.
- Πίεση της κεφαλής στο μαξιλάρι.
- Πλάγιες κάμψης της κεφαλής με το κεφάλι να σέρνεται στο μαξιλάρι.
- Απαγωγές – προσαρμογές των άνω άκρων με βαρίδια (πχ. 2 μπουκαλάκια νερό).
- Κάμψη τεντομένου άνω άκρου με βαρίδια.
- Κάμψη αγκώνα με βαρίδια, στην αρχική θέση τα χέρια είναι σε υπτιασμό και ακουμπάνε στο κρεβάτι.
- Ισομετρική σύσπαση τετρακεφάλων χωρίς πόνο.
- Ισομετρική σύσπαση γλουτιαίων χωρίς πόνο.
- Ραχιαία – πελματιαία κάμψη, ανάσπαση έσω – έξω χείλος και περιαγωγή ποδοκνημικής.
- Παθητική κινητοποίηση κάτω άκρων

Εξειδικευμένα στην οσφυϊκή μοίρα και την λεκάνη η κινησιοθεραπεία που θα εφαρμόσουμε καθόλη τη θεραπεία, βασίζεται στην εκτατική θεωρία και αποσκοπεί στην σταθεροποίηση και διατήρηση της κινητικότητας της περιοχής. Τα συμπτώματα υποχωρούν, λόγω του επαναλαμβανόμενου **εκτατικού προτύπου**, το οποίο

κεντρικοποιεί (εστιάζεται κεντρικότερα του προβλήματος, δηλαδή στο σημείο της δισκοκήλης), μειώνει και τελικά εξαλείφεται άλγος. Όπως αναφέραμε σε προηγούμενο κεφάλαια, κατά την κάμψη του κορμού ο πηκτοειδής πυρήνας μετατοπίζεται στην οπίσθια επιφάνεια του ινώδους δακτυλίου. Μετά την ρήξη του ινώδους δακτυλίου οι καμπτικές κινήσεις θα είναι επώδυνες, καθώς κάθε φορά ο πηκτοειδής πυρήνας θα συμπιέζει τις νευρικές ρίζες. Σε σπάνιες περιπτώσεις πρόσθια προβολής της δισκοκήλης ο ασθενής πρέπει να εφαρμόζει **καμπτικά πρότυπα**. Επομένως, θέλοντας να αποσυμπιέσουμε την περιοχή θα εφαρμόσουμε κινήσεις και θέσεις εκτατικού προτύπου, ώστε ο πηκτοειδής πυρήνας να επιστρέψει στη θέση του:

- Ήπια εκταση του κορμού από πρηνή θέση. Διατήρηση έκτασης του κορμού από πρηνή θέση για 5 –10 λεπτά. (Εικ. 3.16)
- Ήπια κάμψη του κορμού από ύπτια θέση σε περίπτωση πρόσθιας δισκικής προβολής. Διατήρηση κάμψης του κορμού από πρηνή θέση για 5 –10 λεπτά. (Εικ. 3.17)
- Εκμάθηση ενεργοποίησης και ενδυνάμωσής του εγκάρσιου κοιλιακού, του μέσου γλουτιαίου και του τετράγωνου οσφυϊκού για την σταθεροποίηση της λεκάνης και της οσφυϊκής μοίρας.



Εικ. 3.16 Ήπια εκταση του κορμού από πρηνή θέση



Εικ. 3.17 Ήπια κάμψη του κορμού από ύπτια θέση

Σε όλες τις ασκήσεις που εφαρμόζει ο ασθενής πρέπει πρώτα να σταθεροποιεί την οσφυϊκή μοίρα και την λεκάνη του ενεργοποιώντας τον εγκάρσιο κοιλιακό και στη συνέχεια να εφαρμόσει την άσκηση. Επιλέγουμε πρώτα την διατήρηση της θέσης έκτασης ώστε να ανακουφιστεί ο ασθενής από τον οξύ πόνο και για να επανέλθει η οσφυϊκή μοίρα σε μια πιο σωστή ανατομική θέση.

Ενεργοποίηση εγκάρσιου κοιλιακού:

Για την εκμάθηση ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με ένα μαξιλάρι κάτω από τα γόνατά του. Στη συνέχεια, ζητάμε να βάλει το ένα χέρι το στην κοιλιακή χώρα, να εκπνεύσει και να τραβήξει τον αφαλό του προς την σπονδυλική του στήλη, ενώ κατά την εκπνοή χαλαρώνει. Ο φυσικοθεραπευτής ψηλαφεί τις πρόσθιες άνω λαγόνιες άκανθες ώστε να σιγουρευτεί ότι πραγματοποιείται η σύσπαση, κάτι που θα το κάνει και ο ασθενής στη συνέχεια. Είναι σημαντικό καθόλη την διαδικασία να μην ενεργοποιούνται οι λοξοί κοιλιακοί, καθώς και ο ορθός. Πρέπει να διαχωρίσουν στον ασθενή το "ρούφηγμα της κοιλιάς" που προκαλείται από την ενεργοποίηση του διαφράγματος, με την ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού, τονίζοντάς του ότι κατά τη διάρκεια της άσκησης δεν πρέπει να κρατάει την αναπνοή του, καθώς για να είναι επιτυχής η άσκηση δεν πρέπει να επιρρεάζει τον κύκλο αναπνοής.

Ο εγκάρσιος κοιλιακός είναι ένας από τους σημαντικότερους σταθεροποιητές μυς του κορμού και συγκεκριμένα της οσφυϊκής μοίρας καθώς και της λεκάνης, αφού αυξάνει την ενδοκοιλιακή πίεση με αποτέλεσμα να αυξάνει την σταθεροποίηση της περιοχής. Επομένως, πρέπει να δοθεί έμφαση στην πλήρη κατανόηση της άσκησης από τον ασθενή.



Εικ. 3.18 Ενεργοποίηση εγκάρσιου κοιλιακού

Ενεργοποίηση μέσου γλουτιαίου:

Για την εκμάθηση ενεργοποίησης του μέσου γλουτιαίου ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση. Εφόσον βεβαιωθούμε ότι το άτομο διατηρεί μια σωστή στάση του ζητάμε να τοποθετήσει τα χέρια του στην έξω πλευρά των γονάτων του. Στη συνέχεια, ζητάμε να προσπαθήσει απάγει τους μηρούς του, ενώ εμποδίζει την κίνηση με τα χέρια του, προκαλώντας μια ισομετρική σύσπαση του μέσου γλουτιαίου καθώς, του ΤΠΠ και του απιοειδή.

Ενεργοποίηση τετράγωνου οσφυϊκού:

Για την εκμάθηση ενεργοποίησης του τετράγωνου οσφυϊκού ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και τα γόνατα τεντομένα. Ζητάμε από τον ασθενή συμπλησιάσει την λαγόνια ακρολοφία στα πλευρά του, επικεντρωμένος μόνο στην κίνηση της λεκάνης, ενώ όλο το υπόλοιπο σώμα εκτός του εγκάρσιου κοιλιακού είναι χαλαρό.

Γενικές οδηγίες

- Αποφυγή πλάγιας κάμψης προς την πλευρά της δισκοκήλης.
- Αποφυγή άρσης βάρους.
- Αποφυγή καμπτικών θέσεων κατά την κατάκλιση.
- Αποφυγή της καθιστής θέσης για μεγάλη διάρκεια.
- Διατήρηση της λόρδωσης της οσφυϊκής μοίρας σε όλες τις κινήσεις και τις θέσεις.
- Συστηματική εκτέλεση προγράμματος κινησιοθεραπείας.
- Κατά την ύπτια κατάκλιση να τοποθετείται μαξιλάρι στα γόνατα, ώστε να μειώνεται η νευρική διάταση του ισχιακού νεύρου.
- Κατά την πρηνή κατάκλιση να τοποθετείται μαξιλάρι στις ποδοκνημικές, ώστε να μειώνεται η νευρική διάταση του ισχιακού νεύρου.

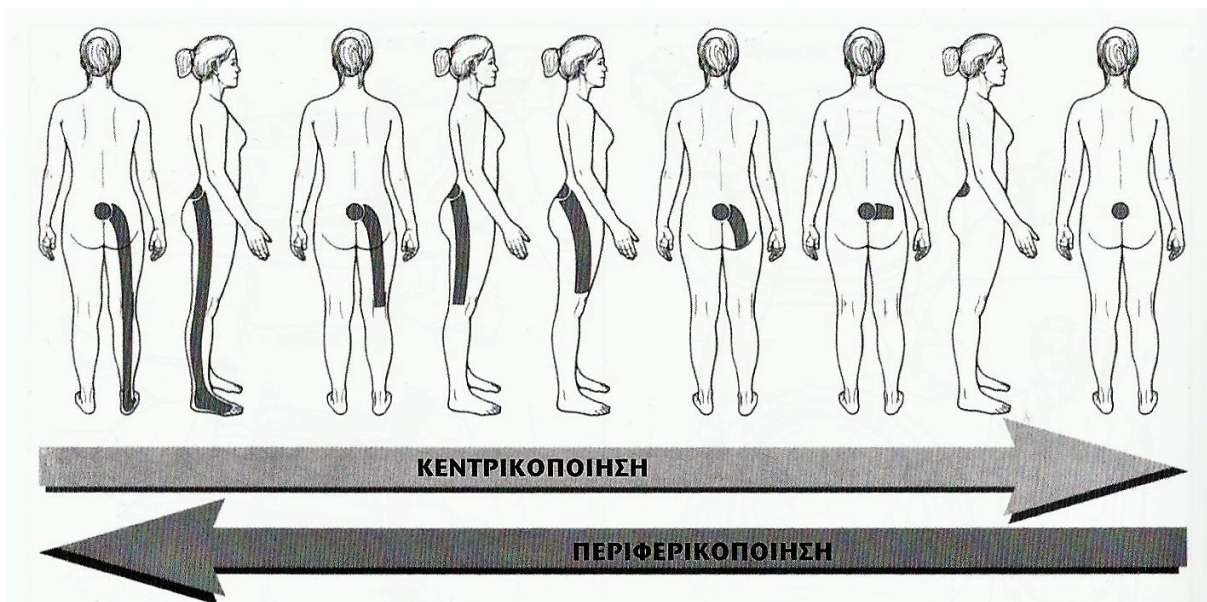
3.4. Υποξύ Στάδιο

Κατά το υποξύ στάδιο ο οξύς πόνος και τα έντονα συμπτώματα έχουν υποχωρήσει, ενώ πλέον υπάρχουν μικρότερης έντασης ενοχλήσεις. Ο πόνος είναι διαλειπόμενος και αυξάνεται μετά από έντονη δραστηριότητα και κόπωση του ατόμου. Παρ'ολ'αυτά, ο ασθενής είναι σε θέση να βρίσκεται περισσότερη ώρα σε δραστηριότητα και οι αντοχές του είναι βελτιωμένες. Οι στόχοι που πρέπει να πετύχουμε σε αυτό το στάδιο είναι:

- Η αντιμετώπιση της φλεγμονής.
- Η αύξηση της κινητικότητας της ΣΣ.
- Η αύξηση της λειτουργικότητας του ατόμου.
- Η μείωση του πόνου.
- Η περαιτέρω αύξηση της αντοχής.
- Ενδυνάμωση και σταθεροποίηση κορμού.

- Κεντρίκοποίηση του πόνου. (Εικ. 3.18)

Σε αντίθεση με το οξύ στάδιο, στο υποξύ το θεραπευτικό πρωτόκολλο επικεντρώνεται εν τω βάθει. Η συνεργασία ασθενή, ιατρού, φυσικοθεραπευτή, καθώς και η χρήση των τελευταίων σε εξέλιξη μηχανημάτων μπορεί να αποδώσει το καλύτερο αποτέλεσμα στην θεραπεία ασθενή.



Εικ. 3.18 Με το πέρας του χρόνου ο ασθενής αισθάνεται ότι η έκταση του πόνου μειώνεται, μέχρι να κεντρίκοποιηθεί στο σημείο της δισκοκήλης.

Φαρμακευτική αγωγή

Σε αυτό το στάδιο αποφεύγουμε την χορήγηση παυσίπονων και αντιφλεγμονών, καθώς ο ασθενής πρέπει να καταλαβαίνει τα όρια του πόνου και της αντοχής του. Σε περίπτωση ισχυρού πόνου ενδείκνεται.

Ηλεκτροθεραπεία

Σε αυτό το στάδιο επικεντρωνόμαστε στην εν τω βάθει θεραπεία της παθολογίας, επιλέγοντας συνεχόμενη ροής ρεύματα και θεραπευτικές μεθόδους ηλεκτροθεραπείας που εξυπηρετούν αυτόν τον σκοπό.

- Διαθερμία βραχέων κυμάτων ή μικροκυμάτων, για την αύξηση της εν τω βάθει θερμοκρασίας με αποτέλεσμα την υπεραιμία.
- T.E.N. με σκοπό την αναλγησία.

- Διαδυναμικά με σκοπό την αναλγησία, την υπεραιμία και την αύξηση της απορρόφησης οιδημάτων, αιματομάτων και προϊόντων του μεταβολισμού σε περίπτωση μυϊκού τραυματισμού.
- Διασταυρούμενα για την αναλγησία, την βελτίωση της εν τω βάθει κυκλοφορίας του αίματος, την ενίσχυση της αγωγιμότητας και την διέγερση των περιφερικών νεύρων.
- Γαλβανικό ρεύμα για την αναλγησία, την λύση του μυϊκού σπασμού, την εν τω βάθει υπεραιμία και νευρική διέγερση.
- Ιοντοφόρεση με την γραπτή εντολή του θεράποντος ιατρού για την αναλγητική και αντιφλεγμονώδη δράση του.
- Υπέρηχος με σκοπό την αναλγησία, την υπεραιμία, την μυοχάλαση και την αντιφλεγμονώδη δράση του.
- Εξ επαφής εφαρμογή Laser για την αντιφλεγμονώδη δράση του.
- Διαδερμική μαγνητική διέγερση με σκοπό την αναλγησία, την αντιφλεγμονώδη δράση, διέγερση εν τω βάθει μυϊκών και νευρικών ιστών.

Η επιλογή και τροποποίηση του θεραπευτικού πρωτοκόλλου ηλεκτροθεραπείας βασίζεται στην κρίση του φυσικοθεραπευτή και στις ανάγκες του ασθενή. Η ηλεκτροθεραπεία αποτελεί εργαλείο στα χέρια του φυσικοθεραπευτή, αρκεί να υπάρχει η γνώση για την μέγιστη αποδοτικότητα αυτής.

Διατάσεις

Οι διατάσεις σε αυτό το στάδιο γίνονται σταδιακά πιο έντονες για την απόκτηση του εύρους κίνησης του ασθενή και την λύση του μυϊκού σπασμού. Επίσης γίνεται εκμάθηση αυτοδιατάσεων ώστε να μπορεί να τις εφαρμόζει και μόνος του.

Χειρομάλαξη

Η χειρομάλαξη επικεντώνεται στα βαθύτερα μυϊκά στρώματα. Η μάλαξη στην οσφυϊκή μοίρα αποσκοπεί στην αποσυμφόρηση του μυϊκού σπασμού και την υπεραιμία, επομένως την αύξηση της τροφικής της περιοχής. Παρόλο που εστιάζουμε στα βαθύτερα μυϊκά στρώματα και η πίεση που ασκεί ο θεραπευτής αυξάνεται, αποτελεί αντένδειξη η πρόκληση πόνου.

Ζώνη οσφύος

Η ζώνη οσφύος πρέπει πλέον να εφαρμόζεται μόνο όταν ο ασθενής πραγματοποιεί αυξημένης έντασης δραστηριότητες, ώστε να παρέχει επιπλέον υποστήριξη της οσφυϊκής μοίρας. Η εφαρμογή της ζώνης καθόλη την ημέρα για μεγάλες χρονικές

περιόδους θα έχει ως αποτέλεσμα την ατροφία των μυών του κορμού, επομένως μείωση της υποστήριξης του.

ManualTherapy

Η τεχνική "ManualTherapy", είναι η θεραπευτική προσέγγιση όπου ο θεραπευτής με την χρησιμοποίηση των χεριών του, και ειδικών tests, προσπαθεί να εντοπίσει τις αλλαγές στη λειτουργικότητα, τη μορφολογία και τη δομή της σπονδυλικής στήλης, και τελικά χρησιμοποιώντας ήπιους χειρισμούς να τις αποκαταστήσει όσο αυτό είναι δυνατόν.

Το ManualTherapy λειτουργεί πολύ αποτελεσματικά , διότι επαναφέροντας την σωστή κίνηση των σπονδύλων αποκαθίσταται η ομαλή λειτουργία της περιοχής και μειώνονται τα συμπτώματα. Επίσης μειώνονται έτσι πολύ οι πιθανότητες να αυξηθεί το μέγεθος της κήλης του μεσοσπονδυλίου δίσκου, αφού αυτός θα πιέζεται λιγότερο πλέον.

Κατά την εφαρμογή του ManualTherapy ο στόχος είναι η αποκατάσταση της κινητικότητας της ΣΣ και η επαναφορά των φυσιολογικών κυρτωμάτων αυτής. Αυτό επιτυγχάνεται με την κινητοποίηση συγκεκριμένων σπονδυλικών σωμάτων προς συγκεκριμένες κατευθύνσεις, ανάλογα με την κατάσταση του ασθενή.

Έρευνες επιβεβαιώνουν την θετική επίδραση της μεθόδου στην πάθηση, Bu JH, Kong LJ, Guo CQ, Yang XC, Cheng YW. : **Effectiveness of manual therapy and traction for lumbar disc herniation: a meta-analysis, May 2014** Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25167673> .

Μηχανική αποσυμπίεση ΣΣ

Η αποσυμπίεση δουλεύει μηχανικά πάνω στο δίσκο και στις σπονδυλικές αρθρώσεις όχι τραβώντας την μέση του ασθενούς όπως τα παλιά κρεβάτια έλξης αλλά με ένα ειδικό Software, στοχεύοντας στο σπονδυλικό επίπεδο που παρουσιάζεται η δισκοκήλη και λειτουργώντας με έναν ειδικό αλγόριθμο αλλάζει την εσωτερική πίεση του δίσκου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την αποσυμπίεση του δίσκου, την καλύτερη τροφικότητα, λιγότερο πόνο, καλύτερη κινητικότητα, και επούλωση της ρωγμής.

Η αποσυμπίεση της σπονδυλικής στήλης και ειδικά η γυμναστική σταθεροποίησης που ακολουθεί είναι σήμερα ο πιο σύγχρονος τρόπος αντιμετώπισης του σπονδυλικού πόνου. Η αποσυμπίεση έχουν δείξει οι έρευνες μπορεί να μειώσει την εσωτερική πίεση στο δίσκο μέχρι -150 με -200 mm/hg που δημιουργεί την κήλη. Η αποσυμπίεση αυξάνει την αιμάτωση στην περιοχή άρα και την πρόσληψη οξυγόνου και προτεωγλυκανών απο το δίσκο άρα επιταχύνεται η διαδικασία επούλωσης και

αυτοϊασης που έχει κάθε οργανισμός. Μετά ακολουθούν οι ασκήσεις σταθεροποίησης που σαν στόχο έχουν να κάνουν το αποτέλεσμα της θεραπείας μόνιμο.

Η θεραπεία γίνεται σε ειδικά σχεδιασμένα μηχανικά κρεβάτια που χωρίζουν στη μέση. Ο ασθενής δένεται με ιμάντες και το κρεβάτι διαχωρίζεται επιμήκως απομακρύνοντας το πάνω από το κάτω μέρος του σώματος. Η δύναμη του τραβήγματος υπολογίζεται για κάθε ασθενή και δεν πρέπει να υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο όριο. Η έλξη μπορεί να ασκείται σε διάφορες γωνίες κλίσης του σώματος.

Υπάρχουν έρευνες που υποστηρίζουν ότι αυτή η θεραπεία αποφέρει θετικά αποτελέσματα πχ. Choi J, Lee S, Hwangbo G : **Influences of spinal decompression therapy and general traction therapy on the pain, disability, and straight leg raising of patients with intervertebral disc herniation, Feb 2015** Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25729196>. Η έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι μηχανική αποσυμπίεση και γενικότερα η έλξη βελτιώνει τα συμπτώματα της δισκοκήλης, μειώνοντας τον πόνο και βελτιώνει τα αποτελέσματα της δοκιμασίας τεταμένου σκέλους (SLR).

Κινησιοθεραπεία

Η κινησιοθεραπεία βασίζεται στη εκτατική θεωρία και σταδιακά αυξάνεται η ένταση αυτής. Παρ'ολ'αυτά πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι δεν πρέπει να ξεπεράσουμε τα όρια της αντοχής του ασθενή, αφού κάτι τέτοιο μπορεί να προκαλέσει υποτροπή. Σε αντίθεση με το οξύ στάδιο όπου το ασκησιολόγιο φτάνει έως τα όρια του πόνου, στο υποξύ στάδιο η πρόκληση μικρής έντασης πόνου δεν αποτελεί αντένδειξη.

Πρόγραμμα Κινησιοθεραπείας

Σε αυτό το στάδιο επικεντωνόμαστε στην ενδυνάμωση βασικών μυϊκών ομάδων και την εκπαίδευση κινητικών προτύπων και στάσεων, οι οποίες θα αυξήσουν την σταθερότητα και την κινητικότητα της οσφυϊκής μοίρας και της λεκάνης, θα βελτιώσουν την στάση σώματος του ασθενή και θα μειώσουν την δισκική προβολή, υποβοηθώντας με αυτόν τον τρόπο την επούλωση της δισκικής βλάβης.

Ασκήσεις Mckenzie

Οι ασκήσεις Mckenzie αποτελούν μια αποδεδειγμένη μέθοδο ανακούφισης από τα συμπτώματα της δισκοκήλης και διδάσκονται από τον θεραπευτή με σκοπό την κεντρικοποίηση του πόνου και την μείωση της δισκικής προβολής. Szulc P, Wendt M, Waszak M, Tomczak M, Cieślik K, Trzaska T : **Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective**

Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain, Sep 2015 Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26418868> .Ανάλογα με το αν πρόκειται για πρόσθια ή οπίσθια δισκική προβολή εφαρμόζουμε αντιστοιχα καμπτικά ή εκτατικά πρότυπα αντίστοιχα.

Για πρόσθια προβολή:

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση, στην άκρη της καρέκλας με τα κάτω άκρα ανοιχτά και τα χέρια στα γόνατα. Στη συνέχεια σκύβει προσπαθώντας να ακουμπήσει τα χέρια του στο πάτωμα, ή έως ότου φτάσει στο τελικό εύρος κίνησης χωρίς πόνο. Τέλος, διατηρεί την στάση αυτή για 1 – 5 δευτερόλεπτα και επιστρέφει στην αρχική θέση. (Εικ. 3.19)



Εικ. 3.19 Ελεγχόμενη κάμψη κορμού

2. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα. Ο ασθενής πιάνει τα γόνατα και προσπαθεί να τα φέρει στο στήθος του πραγματοποιώντας μια οπίσθια κλίση της λεκάνης και κάμψη της οσφυϊκής του μοίρας. Τέλος, διατηρεί την στάση αυτή για 1 – 5 δευτερόλεπτα και επιστρέφει στην αρχική θέση. (Εικ. 3.20)



Εικ. 3.20 Καμπτική στάση McKenzie

Για οπίσθια προβολή:

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση με τα πόδια στο άνοιγμα των ώμων και τα χέρια του τοποθετημένα οπισθίως στην οσφυϊκή μοίρα. Στη συνέχεια εκτελεί μια έκταση του κορμού μέχρι τα όρια του πόνου, χρησιμοποιώντας τα χέρια ως υπομόχλιο, ενώ τα γόνατα παραμένουν τεντωμένα. Τέλος, διατηρεί την στάση αυτή για 1 – 5 δευτερόλεπτα και επιστρέφει στην αρχική θέση.(Εικ. 3.21)



Εικ. 3.21 Έκταση του κορμού από όρθια θέση

2. Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση με τα χέρια τοποθετημένα κάτω από τους ώμους. Στη συνέχεια σπρώχνει με τα χέρια του προσπαθώντας να τεντώσει τους αγκώνες, ενώ όλο το υπόλοιπο σώμα είναι χαλαρό και η πύελος ακουμπάει στο κρεβάτι. Εάν δεν μπορεί να το κάνει μπορεί να στηριχθεί στα αντιβράχια, μέχρι εν τέλει να είναι σε θέση να εκτελέσει την άσκηση. Αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα την παθητική έκταση της οσφυϊκής μοίρας. Τέλος, διατηρεί την στάση αυτή για 1 – 5 δευτερόλεπτα και επιστρέφει στην αρχική θέση.(Εικ. 3.22)



Εικ. 3.22 Έκταση κορμού από πρινή θέση

3. Σε ασθενείς με μονόπλευρα συμπτώματα, δηλαδή πλάγια κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου. Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση με τα πόδια του ενωμένα και τα χέρια του ακριβώς πάνω από τις λαγόνιες ακρολοφίες. Στη συνέχεια ο πραγματοποιεί μια πλάγια κάμψη προς την πλευρά που εμφανίζει τα συμπτώματα. Τέλος, διατηρεί την στάση αυτή για 1 – 5 δευτερόλεπτα και επιστρέφει στην αρχική θέση. (Εικ. 3.23)



Εικ. 3.23 Πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση, ανάλογα την πλευρά της δισκικής προβολής

4. Σε ασθενείς με μονόπλευρα συμπτώματα. Ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση και τα πόδια το βρίσκοντα στη μέση γραμμή. Στη συνέχεια μετακινεί τα πόδια του στην πλευρά του πονου, ουσιαστικά πραγματοποιώντας μια πλάγια κάμψη, και διατηρεί αυτή την στάση για μερικά δευτερόλεπτα. Το δεύτερο σκέλος αυτής της άσκησης περιλαμβάνει, μετά την πλάγια κάμψη, μια παθητική έκταση του κορμού. Τα χέρια βρίσκονται κάτω από τους ώμους και ωθούν τον κορμό προς την έκταση. Ο ασθενής στηρίζεται στα αντιβράχιά του για 1 – 5 δευτερόλεπτα και επιστρέφει στην αρχική θέση. (Εικ. 3.24)



Εικ. 3.24 Παθητική πλάγια κάμψη και έκταση του κορμού πρηνή θέση

5. Σε ασθενείς με μονόπλευρα συμπτώματα. Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση με την ασυμπτωματική πλευρά βρίσκεται 30 – 40 εκατοστά μακριά του τοίχου. Στη συνέχεια φέρνει το χέρι της ασυμπτωματικής πλευράς σε κάμψη, ενώ το αντιβράχιο διατηρεί ουδέτερη θέση, και γέρνει προς τον τοίχο, ακουμπώντας τον ώμο του στον τοίχο. Το χέρι θα του παρέχει σταθερότητα, ενώ ο κορμός πρέπει να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση και ο εγκάρσιος κοιλιακός ενεργοποιημένος για μεγαλύτερη σταθερότητα κορμού – λεκάνης. Έπειτα, ο ασθενής χαλαρώνει έχοντας ως αποτέλεσμα να ολισθήσει η λεκάνη και να ακουμπήσει τον τοίχο, πραγματοποιώντας ουσιαστικά μια πλάγια κάμψη προς την συμπτωματική πλευρά. Το επίπεδο δυσκολίας της άσκησης καθορίζεται από την απόσταση του ασθενη από τον τοίχο. Εάν ο ασθενής αισθάνεται ότι δεν είναι ακόμα έτοιμος να εκτελέσει την άσκηση μπορεί να πραγματοποιήσει μια μικρή κάμψη πριν προσπαθήσει ξανά ή να μειώσει την απόσταση από τον τοίχο. Τέλος, διατηρεί την στάση αυτή για 1 – 5 δευτερόλεπτα και επιστέφει στην αρχική θέση. (Εικ. 3.25)



Εικ. 3.25 Πλάγια κάμψη του κορμού από όρθια θέση

Οι παραπάνω ασκήσεις έχουν ως στόχο την κεντρικοποίηση του πόνου και κατά την εκτέλεση πρέπει να νιώθει ο ασθενής ότι η έκταση των συμπτωμάτων μειώνεται (πχ. μπορεί ο πόνος ή το μούδιασμα που φτάνει έως το πέλμα να περιοριστεί στο γόνατο) ή παραμένει το ίδιο. Ο ήπιος πόνος κατά την εκτέλεση των ασκήσεων δεν αποτελεί αντένδειξη.

Ασκήσεις ενδυνάμωσης

Η βασική προτεραιότητα σε αυτό το στάδιο είναι η ενδυνάμωση των κοιλιακών, των ραχιαίων και των γλουτιαίων, ώστε να αυξηθεί η σταθερότητα και η κινητικότητα του κορμού και να βελτιωθεί η στάση σώματος του ασθενή. Υπάρχει μια πληθώρα ασκήσεων που μπορεί να συμπεριληφθεί στο ασκησιολόγιο, αλλά ένα βασικό πρόγραμμα ασκήσεων είναι το παρακάτω:

Ασκήσεις από ύπτια θέση:

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τα πέλματα του να ακουμπά στο κρεβάτι και τα γόνατα σε κάμψη 90°. Ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί τα πόδια του ασθενή στο κρεβάτι και ζητά από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή

1. Να ενεργοποιήσει τον εγκάρσιο κοιλιακό και τους γλουτιαίους, να πιέσει την οσφυϊκή μοίρα στο κρεβάτι και να διατηρεί την σύσπαση για 30" - 90" τέλος να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ. 3.26)



Εικ. 3.26 Ενεργοποίηση του εγκάρσιου κοιλιακού και των γλουτιαίων

2. Να στείλει τον αέρα στην κοιλιά του, να ενεργοποιήσει τον εγκάρσιο κοιλιακό και να πραγματοποιήσει μικρού εύρους κάμψη του κορμού έως ότου να ξεκολλήσουν οι ωμοπλάτες από το κρεβάτι, τέλος να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ.3.27)



Εικ. 3.27 Μικρού εύρους κάμψη του κορμού

3. Να στείλει τον αέρα στην κοιλιά του, να ενεργοποιήσει τον εγκάρσιο κοιλιακό και να πραγματοποιήσει κάμψη του κορμού έως ότου να ξεκολλήσουν οι ωμοπλάτες από το κρεβάτι. Στη συνέχεια πραγματοποιεί στροφή προς τα αριστερά προσπαθώντας να ακουμπήσει τον δεξί αγκώνα στο αριστερό γόνατο, τέλος εκπνέει επιστρέφοντας στην αρχική θέση και χαλαρώνει. Η άσκηση εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα. Εάν η άσκηση προκαλεί επιδείνωση των συμπτωμάτων δεν εκτελείται και θα την ξαναπροσπαθήσει μετά το πέρας των θεραπειών. (Εικ. 3.28)



Εικ. 3.28 Κάμψη του κορμού και στροφή αμφοτερόπλευρα

4. Να ενεργοποιήσει τον εγκάρσιο κοιλιακό και να ανασηκώσει την λεκάνη από το κρεβάτι, τέλος να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ. 3.29)



Εικ. 3.29 Ενεργοποίηση των ραχιαίων και γλουτιαίων

Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση. Ο φυσικοθεραπευτής ζητά από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή στέλνοντας τον αέρα στην κοιλιά του

1. Να εκτελέσει κάμψη των ισχίων με τα γόνατα σε κάμψη προσπαθώντας να ακουμπήσει το στήθος με τα γόνατά του, τέλος εκπνέει επιστρέφοντας στην αρχική θέση και χαλαρώνει. (Εικ. 3.30)



Εικ. 3.30 Κάμψη των ισχίων

2. Να εκτελέσει κάμψη των ισχίων 90° με τα γόνατα σε κάμψη. Από αυτή τη θέση πραγματοποιεί μικρού εύρους, ελεγχόμενες πλάγιες κινήσεις των κάτω άκρων. Σε αυτή την άσκηση η στήριξη του ασθενή είναι απαραίτητη. (Εικ. 3.31)



Εικ. 3.31 Πλάγιες μετατοπίσεις των κάτω άκρων για ενδυνάμωση των πλάγιων κοιλιακών

Ασκήσεις από πλάγια θέση:

Ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί την λεκάνη και τον κορμό του ασθενή. Στην λεκάνη τοποθετείται ένα μαξιλάρι. Ζητείται από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή και να στείλει τον αέρα στην κοιλιά του

1. Να εκτελέσει μια πλάγια ανύψωση (λίγα εκατοστά από το κρεβάτι) των κάτω άκρων, να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ. 3.32)



Εικ. 3.32 Ενδυνάμωση των πλάγιων κοιλιακών

Ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί την λεκάνη και τα πόδια του ασθενή. Στην λεκάνη τοποθετείται ένα μαξιλάρι. Ζητείται από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή και να στείλει τον αέρα στην κοιλιά του

2. Να εκτελέσει μια πλάγια κάμψη του κορμού (λίγα εκατοστά από το κρεβάτι), να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ. 3.33)



Εικ. 3.33 Πλάγια κάμψη του κορμού

Ασκήσεις από πρηνή θέση:

Ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί τα κάτω άκρα του ασθενή. Στην λεκάνη τοποθετείται ένα μαξιλάρι. Ζητείται από τον ασθενή να πλέξει τα δάχτυλα των χεριών του, να τα τοποθετήσει στον αυχένα του, πάρει μια βαθιά εισπνοή και να στείλει τον αέρα στην κοιλιά του

1. Να εκτελέσει μια μικρού εύρους έκταση του κορμού, να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ. 3.34)



Εικ. 3.34 Ενδυνάμωση ραχιαίων μυών

2. Να εκτελεσει μια μικρού εύρους έκταση του κορμού και στροφή προς τα δεξιά (η άσκηση εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα), να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ. 3.35)



Εικ. 3.35 Έκταση και στροφή του κορμού αμφοτερόπλευρα

Ο φυσικοθεραπευτής σταθεροποιεί τον κορμό του ασθενή από τις ωμοπλάτες. Στην λεκάνη τοποθετείται ένα μαξιλάρι. Ζητείται από τον ασθενή να πλέξει τα δάχτυλα των χεριών του, να τα τοποθετήσει στον αυχένα του, πάρει μια βαθιά εισπνοή και να στείλει τον αέρα στην κοιλιά του

3. Να εκτελεί εναλλασσόμενες εκτάσεις των τεντωμένων κάτω άκρων. Η άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με εναλλασσόμενες εκτάσεις άνω και κάτω άκρων, για την αύξηση της ισορροπίας. (Εικ. 3.36)



Εικ. 3.36 Εκτάσεις τεταμένων άνω και κάτω άκρων για ενεργοποίηση των ραχιαίων

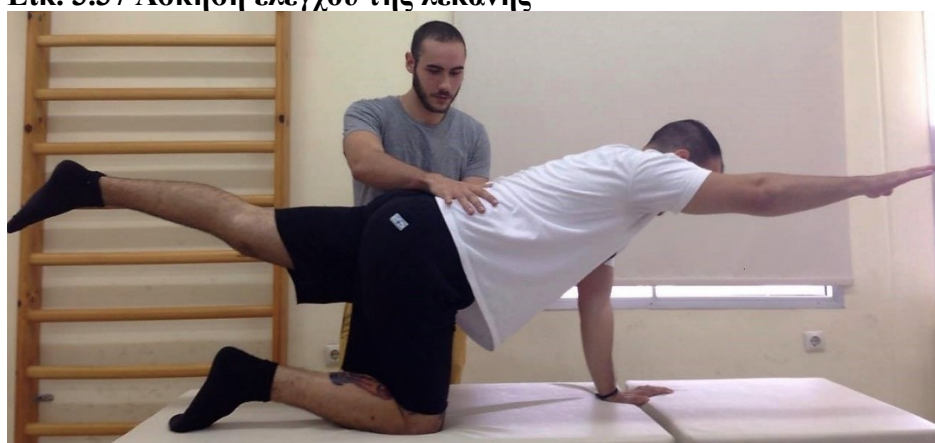
Ασκήσεις από τετραποδική στάση:

Ο φυσικοθεραπευτής μαθαίνει στον ασθενή την σωστή τετραποδική θέση, τοποθετώντας τις παλάμες στο ύψος των ώμων, τα γόνατα στο ύψος των ισχίων, το κεφάλι και τον κορμό στην ίδια ευθεία, παράλληλα στο έδαφος. Ο θεραπευτής αγκαλιάζει τις λαγόνιες ακρολοφίες, ζητά από τον ασθενή να πάρει μια βαθιά εισπνοή και να στείλει τον αέρα στην κοιλιά του

1. Να εκτελέσει διαδοχικά πρόσθια και οπίσθια κλίση της λεκάνης, να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. (Εικ. 3.37)
2. Να ανυψώσει το δεξί χέρι και να εκτείνει το αριστερό πόδι, να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. Επαναλαμβάνεται αμφοτερόπλευρα(Εικ. 3.38)
3. Να κάμψει και προσάγει το δεξί ισχίο και να το ακουμπήσει με το αριστερό χέρι, να εκπνεύσει και να χαλαρώσει. Επαναλαμβάνεται αμφοτερόπλευρα. (Εικ. 3.39)



Εικ. 3.37 Άσκηση ελέγχου της λεκάνης



Εικ. 3.38 Άσκηση ισορροπίας και ενεργοποίησης των ραχιαίων



Εικ. 3.39 Άσκηση ισορροπίας και ελέγχου της λεκάνης

Ασκήσεις ισορροπίας:

Η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης προέρχεται τόσο από τους επιφανειακούς μύς, επιπολής κοιλιακούς και ραχιαίους, αλλά κυρίως από τους εν τω βάθει παρασπονδυλικούς μυς. Για την ενεργοποίηση αυτών εφαρμόζουμε τις ασκήσεις ισορροπίας.

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε μονοποδική στήριξη και προσπαθεί να διατηρήσει την ισορροπία του. Εάν το θεωρεί δύσκολο θα χρησιμοποιήσει τα χέρια του ώστε να ελέγχει ευκολότερα το κέντρο βάρους του, ενώ αν θεωρεί ότι πραγματοποιεί την άσκηση με ευκολία θα κλείσει τα μάτια του. Η άσκηση διαρκεί 15" - 30". Εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα. (Εικ. 3.40)



Εικ. 3.40 Μονοποδική στήριξη για ισορροπία

2. Ο ασθενής βρίσκεται σε δίσκο ισορροπίας και προσπαθεί να διατηρήσει την ισορροπία του για 15" - 30". Εάν του φαίνεται πολύ εύκολη η άσκηση θα προσπαθεί να χάνει και να επαναφέρει την ισορροπία του, θα εκτελεί την άσκηση με κλειστά τα μάτια ή θα εκτελεί την άσκηση με μονοποδική στήριξη. Η άσκηση εφαρμόζεται σε ασθενείς νεαρότερης ηλικίας ή σε "προχωρημένους" ασθενείς. (Εικ. 3.41)



Εικ. 3.41 Διατήρηση ισορροπίας σε δίσκο ισορροπίας

3. Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση σε μια μπάλα γυμναστικής με τα πόδια του να ακουμπάνε στο έδαφος και να βρίσκονται στο άνοιγμα των ώμων. Στη συνέχεια εκτείνει το δεξί του γόνατο, ενώ ταυτόχρονα ενεργοποιεί τον εγκάρσιο κοιλιακό και προσπαθεί να κρατήσει σταθερό τον κορμό του. Γίνεται εναλλασσόμενη έκταση και των γονάτων. (Εικ. 3.42)



Εικ. 3.42 Άσκηση ισορροπίας με μπάλα γυμναστικής

Σε όλες τις παραπάνω ασκήσεις καθορίζουμε τις επαναλήψεις ανάλογα με την φυσική κατάσταση του ασθενή και τους στόχους που θέλουμε να πετύχουμε την δεδομένη χρονική στιγμή. Οποιαδήποτε άσκηση προκαλεί επιδείνωση των συμπτωμάτων ή δεν μπορεί να εκτελεστεί από τον ασθενή δεν επαναλαμβάνεται, αλλά θα προσπαθήσει μετέπειτα στο χρόνιο στάδιο να τις εφαρμόσει.

Διατάσεις:

Σε αυτό το στάδιο μπορούμε να εφαρμόσουμε διατάσεις σε μεγάλες μυϊκές ομάδες, ανάλογα με τις ανάγκες του ασθενή. Η διάταση των μεγάλων αυτών μυϊκών ομάδων θα μειώσει τον μυϊκό σπασμό, θα ελαττώσει τα συμπτώματα του ασθενή και θα νιώσει μια γενικότερη χαλάρωση. Ο θεραπευτής εφαρμόζει τις διατάσεις στο υποξύ στάδιο και μαθαίνει τρόπους αυτοδιάτασης στον ασθενή για την εφαρμογή αυτών μετά το πέρας των θεραπειών.

Συγκεκριμένα, οι περισσότεροι ασθενείς με δισκοκήλη εμφανίζουν λανθασμένη στάση σώματος, έχοντας ως αποτέλεσμα την βράχυνση μυϊκών ομάδων όπως οι γλουτιαίοι, ο τετρακέφαλος και οι οπίσθιοι μηριαίοι.

Διάταση γλουτιαίων και αποειδούς:

Οι γλουτιαίοι και ο αποειδής παρουσιάζουν μυϊκό σπασμό "στραγγαλίζοντας" το ισχιακό νεύρο προκαλώντας συμπτώματα ισχιαλγίας, επομένως η διάταση αυτών των μυών θα αποσυμφορίσει το περιφερικό νεύρο. Επίσης οι βραχυμένοι γλουτιαίοι αναγκάζουν την λεκάνη σε οπίσθια κλίση, με αποτέλεσμα την περαιτέρω επιβάρυνση του δίσκου, καθώς ο πυκτοειδής πυρήνας προβάλλει οπισθίως.

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τα πόδια του να ακουμπά στο κρεβάτι και τα γόνατα σε κάμψη 90°. Στη συνέχεια, τοποθετεί το δεξί πόδι στο αριστερό ώστε η ποδοκνημική να βρίσκεται πάνω στο γόνατο, σαν να κάθεται σταυροπόδι. Σε αυτό το σημείο το δεξί ισχίο βρίσκεται σε κάμψη και έξω στροφή, κάτι που αν οι γλουτιαίοι είναι πολύ βραχυμένοι θα προκαλεί στον ασθενή μια ύπια διάτατική ενόχληση. Για αύξηση της διάτασης ο ασθενής θα πιάσει την οπίσθια επιφάνεια του αριστερού γόνατος και θα προσπαθήσει να φέρει το γόνατο προς το στήθος του. Η διάταση παραμένει για 15" - 30" και μετά εφαρμόζουμε στο άλλο άκρο. (Εικ. 3.43)



Εικ. 3.43 Αυτοδιάταση γλουτιαίων

2. Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή θέση με την ποδοκνημική του δεξιού ποδιού να βρίσκεται πάνω στο αριστερό γόνατο, σα να κάθεται σταυροπόδι. Με το δεξί του χέρι πιέζει το δεξί γόνατο προς τα κάτω, ουσιαστικά αυξάνοντας την έξω στροφή και παράλληλα την διάταση του μέσου γλουτιαίου και του απιοειδή. Στη συνέχεια, κάμπει τον κορμό του ελαφρώς, διατηρώντας την οσφυϊκή λόρδωση, ώστε να διατείνει τον μέγα γλουτιαίο. Η διάταση παραμένει για 15" - 30" και μετά εφαρμόζουμε στο άλλο άκρο. (Εικ. 3.44)



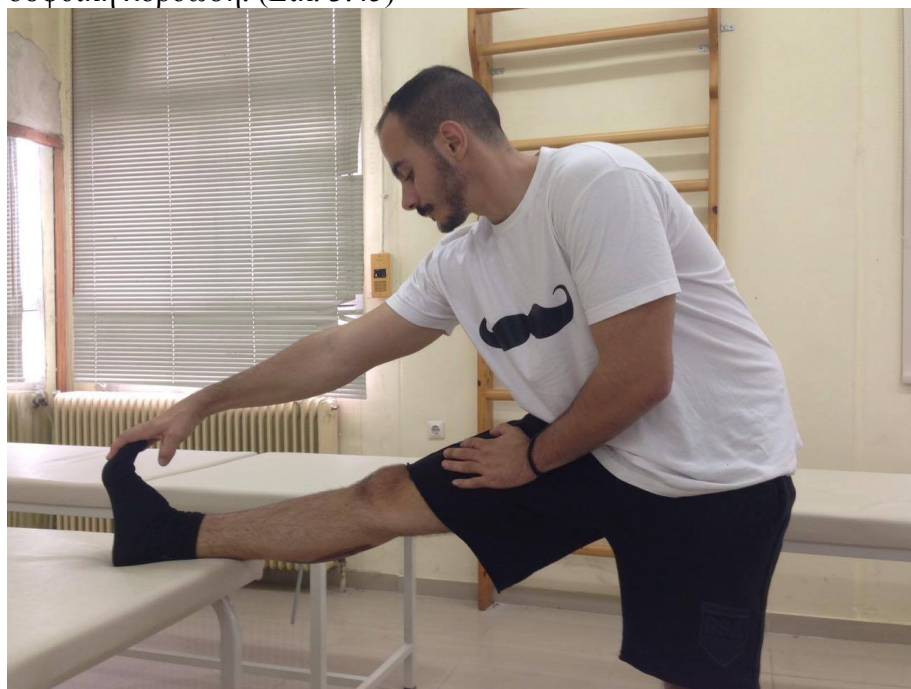
Εικ. 3.44 Αυτοδιάταση γλουτιαίων

Διατάση οπίσθιων μηριαίων:

Οι βραχυμένοι οπίσθιοι μηριαίοι αναγκάζουν την λεκάνη σε οπίσθια κλίση, με αποτέλεσμα την περαιτέρω επιβάρυνση του δίσκου, καθώς ο πυκτοειδής πυρήνας προβάλλει οπισθίως.

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση κρατώντας μια καρέκλα, η οποία βρίσκεται στο πλάι του, για στήριξη. Στη συνέχεια, τοποθετεί το κάτω

άκρο του σε μια καρέκλα, η οποία βρίσκεται μπροστά του, ώστε να ακουμπάει η πτέρνα στο κάθισμα και το γόνατο να είναι τεντωμένο. Σε αυτή τη θέση ο ασθενής έχει το ισχίο σε έκταση περίπου 70° - 80°. Σε ασθενή με έντονα βραχυμένους οπίσθιους μηριαίους σε αυτή τη θέση θα νιώθει την διατακτική ενόχληση, όμως για αύξηση της διάτασης του μυός ο ασθενής θα κάμψει ελαφρώς διατηρώντας την οσφυϊκή λόρδωση. (Εικ. 3.45)



Εικ. 3.45 Αυτοδιάταση οπίσθιων μηριαίων

Διάταση τετρακεφάλου και λαγονογοϊτη:

Οι τετρακέφαλοι και συγκεκριμένα ο ορθός μηριαίος, ο οποίος εκφύεται από την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα, καθώς και ο λαγονογοϊτης, ο οποίος εκφύεται από τον Θ12 – Ο5 και καταφύεται στον ελάσσονα τροχαντήρα του μηριαίου οστού, είναι υπεύθυνοι για την κάμψη του ισχίου. Η βράχυνση των μυών αυτών περιορίζουν την κινητικότητα των ισχίων, της λεκάνης και ως συνέπεια της οσφυϊκής μοίρας.

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε γονιπετής θέση στο κρεβάτι και κάθεται πάνω στις πτέρνες του, διατείνοντας τον έσω, έξω και μέσο πλατύ. (Εικ. 3.46)



Εικ. 3.46 Διάταση έσω, έξω και μέσου πλατύ

2. Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση υποστηριζόμενος, κάμπτει το γόνατό του και πιάνει την ποδοκνημική άρθρωση. Στη συνέχεια πλησιάζει την πτέρνα προς τον γλουτό του και εκτείνει ελαφρώς το ισχίο διατεινοντας τον ορθό μηριαίο. Σημαντική παρατήρηση ώστε να εκτελεστεί σωστά η διάταση είναι να μην σκύβει, καθώς αυτό θα φέρει σε πρόσθια κλίση την λεκάνη και θα μειώσει την τάση το μυός.

(Εικ. 3.47)



Εικ. 3.47 Αυτοδιάταση ορθού μηριαίου

3. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τους γλουτούς του στην άκρη του κρεβατιού. Στη συνέχεια τραβάει το δεξί πόδι προσπαθώντας να φέρει το γόνατο στο στήθος του, ενώ το αριστερό εκτείνεται με την

δύναμη της βαρύτητας, του φυσικοθεραπευτή ή κάποιου βοηθού, ώστε να πραγματοποιηθεί διάταση του λαγονοψοϊτή. Η διάταση εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα. (Εικ. 3.48)



Εικ. 3.48 Διάταση λαγονοψοϊτή

4. Ο ασθενής βρίσκεται σε ημιγονυπετή στάση, με τα χέρια του τοποθετημένα στην λεκάνη. Στη συνέχεια, μετατοπίζει την λεκάνη μπροστά και διαγωνίως δεξιά, ώστε να διατείνει τον αριστερό λαγονοψοϊτή. Η διάταση εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα. (Εικ. 3.49)



Εικ. 3.49 Αυτοδιάταση λαγονοψοϊτή

Διατάσεις κορμού:

Για την αύξηση της κινητικότητας του κορμού είναι απαραίτητη η εφαρμογή διατάσεων για τους κοιλιακούς και ραχιαίους.

1. Ο ασθενής βρίσκεται σε καθιστή ή όρθια θέση με το αριστερό χέρι στην αριστερή λαγόνια ακρολοφία και το δεξί χέρι υψωμένο. Στη

συνέχεια πραγματοποιεί πλάγια κάμψη χρησιμοποιώντας το αριστερό χέρι ως υπομόχλιο. Κατά την διάταση αυτή πρέπει να νιώθει όλη την δεξιά πλευρά του κορμού να διατείνεται. Εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα. (Εικ. 3.50)



Εικ. 3.50 Διάταση πλάγιας επιφάνειας κορμού

2. Ο ασθενής βρίσκεται οκλαδόν με το αριστερό του χέρι να πιάνει το δεξί του γόνατο και το δεξί του χέρι να στηρίζεται πίσω και δεξιά του στο πάτωμα. Στη συνέχεια πραγματοποιεί μια παθητική δεξιά στροφή τραβώντας με τα χέρια του, διατείνοντας του παρασπονδυλικούς μύς. Εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα.(Εικ. 3.51)



Εικ. 3.51 Αυτοδιάταση παρασπονδυλικών μυών

3. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση και φέρνει τα γόνατα του στο στήθος του. Στη συνέχεια ελεγχόμενα κατεβάζει τα πόδια στην δεξιά πλευρά, ενώ η πλάτη δεν ξεκολλάει από το έδαφος, πραγματοποιώντας μια στροφή του κορμού. Οι κοιλιακοί πρέπει να είναι χαλαροί. Εφαρμόζεται αμφοτερόπλευρα.(Εικ. 3.52)



Εικ. 3.52 Αυτοδιάταση παρασπονδυλικών και πλάγιων κοιλιακών

4. Αντίστοιχη με την ασκήσεις McKenzie, ο ασθενής βρίσκεται σε πρηνή θέση με τα χέρια ακριβώς κάτω από τους ώμους. Στη συνέχεια σπρώχνει με τα χέρια του προσπαθώντας να τεντώσει τους αγκώνες, εκτείνοντας τον κορμό, ενώ παράλληλα πραγματοποιεί μια διάταση του ορθού κοιλιακού. (Εικ. 3.53)



Εικ. 3.53 Αυτοδιάταση ορθού κοιλιακού

5. Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τα πόδια να ακουμπάνε στο κρεβάτι και τα χέρια τοποθετημένα στην οπίσθια επιφάνεια των γονάτων. Στη συνέχεια τραβάει τα γόνατα προσπαθώντας να τα ακουμπήσει στο στήθος, πραγματοποιώντας μια διάταση των μακρών ραχιαίων. (Εικ. 3.54)



Εικ. 3.54 Αυτοδιάταση μακρών ραχιαίων

Γενικές οδηγίες

- Κατά την διάρκεια της θεραπείας δεν πρέπει να καταπονείται σωματικά, πέρα από τις θεραπευτικές ασκήσεις που πρέπει να εφαρμόζει καθημερινά.
- Σε οποιαδήποτε καθημερινή δραστηριότητα η οποία απαιτεί έντονες κινήσεις του κορμού συνιστάται χρήση ζώνης οσφύος ως υποστηρικτικό μέσο.
- Κατά την άρση βάρους απαγορεύεται να σκύβει. Σε αντίθεση πρέπει να πραγματοποιεί βαθύ κάθισμα, να φέρνει το αντικείμενο ανάμεσα στα πόδια του και κοντά στον κορμό του και να χρησιμοποιεί μόνο τα πόδια για την άρση αυτού. Κατά την μεταφορά βάρους απαγορεύονται οι στρωφικές κινήσεις. (Εικ. 3.55)



Εικ. 3.55 Σωστός τρόπος άρσης βάρους

- Αποφυγή της καθιστής θέσης για πάνω από 30' (πχ στην εργασία). Πρέπει ο ασθενής να κάνει διαλείμματα ώστε να περπατάει.
- Κατά την εργασία ή την οδήγηση σε καθιστή θέση τα ισχία, τα γόνατα και οι ποδοκνημικές πρέπει να βρίσκονται στις 90° και η

σπονδυλική στήλη να διατηρεί τα φυσιολογικά κυρτώματά της. Ενδείκνυται η χρήση μαξιλαριού οσφύος. (Εικ.3.56)



Εικ. 3.56 Σωστή καθιστή θέση κατά την εργασία

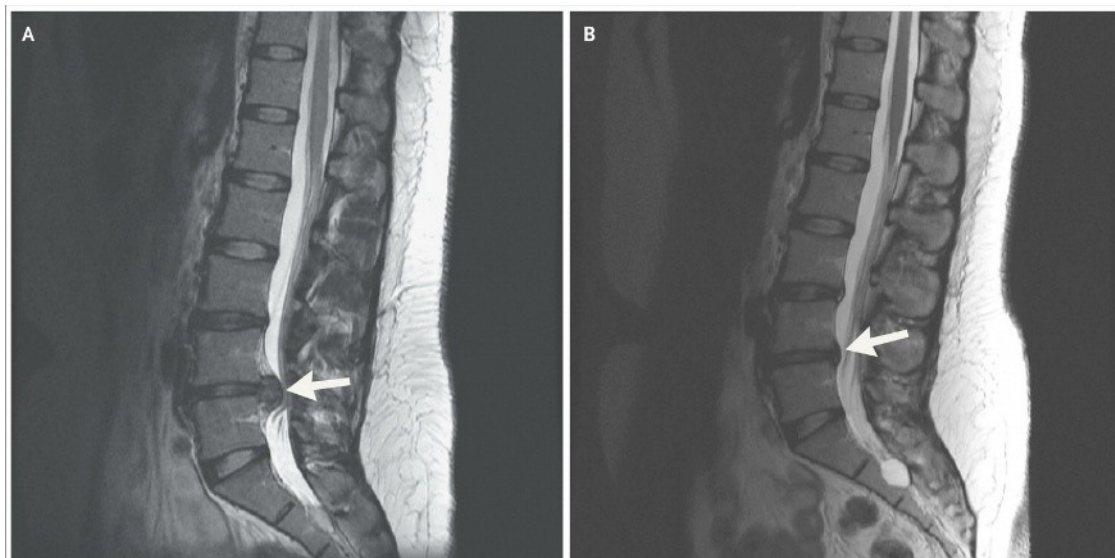
- Αποφυγή κατάκλισης. Το άτομο πρέπει να είναι ενεργό, αλλά χωρίς να επιβαρύνει την οσφυϊκή του μοίρα με άρσεις βάρους, μη εργονομικές στάσεις και υπέρμετρη κόπωση.
- Εφαρμογή του ασκησιολογίου καθημερινά.
- Μείωση σωματικού βάρους.

3.5. Χρόνιο Στάδιο

Κατά το χρόνιο στάδιο ο ασθενής δεν αντιμετωπίζει πλέον συμπτώματα ή εμφανίζονται σπάνια και έχει επιστρέψει στις φυσιολογικές καθημερινές δραστηριότητες. Είναι σημαντικό να επιτρέψουμε στην βιοχημεία του οργανισμού την δυνατότητα αυτοϊασης. Περίπου ένα μήνα μετά το πέρας των θεραπειών, ενώ ο ασθενής συνεχίζει το πρόγραμμα κινησιοθεραπείας που του έχουμε διδάξει, πραγματοποιείται επανέλεγχος. Ο επανέλεγχος συμπεριλαμβάνει όλες τις εξετάσεις

που πραγματοποιήθηκαν και στο οξύ στάδιο, ώστε να μπορούμε να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα. Ο ασθενής θα πρέπει να εμφανίζει:

- Απουσία των συμπτωμάτων.
- Πλήρη κινητικότητα.
- Απουσία ανταλγικής στάσης.
- Μειωμένη ή μηδενική προβολή του δίσκου.(Εικ. 3.57)
- Πλήρης ή μερική επούλωση ινώδους δακτυλίου σε περίπτωση ρήξης αυτού.



Εικ. 3.57 Μαγνητική τομογραφία μετά το πέρας της συντηρητικής φυσικοθεραπευτικής αγωγής.

Ανεξαιρέτως την βελτίωση του ασθενή, δεν πρέπει να επαναπαύεται, καθώς υπάρχουν αυξημένες πιθανότητες να εμφανίζει τα ίδια ή παρόμοια συμπτώματα στο μέλλον. Συμβουλεύουμε:

- Εφαρμογή του ασκησιολογίου τουλάχιστον 3 – 5 φορές εβδομαδιαίως.
- Προληπτικές συνεδρίες φυσικοθεραπείας ανά 6μηνο.
- Διατήρηση χαμηλού σωματικού βάρους.
- Προσεκτικές άρσεις αντικειμένων, όπως έχει υποδειχθεί.
- Σε όλες τις λειτουργικές καθημερινές κινήσεις (δέσιμο παπουτσιών, σκούπισμα κλπ) να μην επιβαρύνει την οσφυϊκή του μοίρα με συνεχής και πολύωρες καμπτικές στάσεις.
- Ύπνος σε ανατομικό στρώμα και μαξιλάρι.

Με αυτόν τον τρόπο θα μπορεί να έχει ένα επίπεδο ζωής χωρίς πόνο και περιορισμούς.

Είναι πολύ σημαντικό να διδάξουμε τον ασθενή, όχι μόνο τον σωστό τρόπο στάσης, αλλά τον σωστό τρόπο χρήσης του σώματος του ώστε πρωταρχικά να μην επιβαρύνει την οσφυϊκή του μοίρα και δευτερεύοντα να μην επιβαρύνει όλο το υπόλοιπό του σώμα.

3.7. Πρόληψη

Επειδή ως γνωστόν η πρόληψη είναι η καλύτερη θεραπεία, έτσι και σε αυτήν την περίπτωση μπορεί το άτομο να μειώσει τις πιθανότητες εμφάνισης της παθολογίας.

- Συχνή άσκηση ώστε να αυξηθεί η σταθερότητα του κορμού και ένα μυϊκό σύστημα το οποίο μπορεί να "προστατέψει" και να υποστηρίξει την σπονδυλική στήλη.
- Αντίληψη σωστής στάσης και κίνησης σώματος, για λιγότερη καταπόνηση αυτού.
- Άρση βάρους με τον σωστό τρόπο.
- Μειωμένο σωματικό βάρος.
- Αποφυγή καπνίσματος

3.8. Συμπέρασμα και Προοπτικές

Η κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου αποτελεί μια από τις πιο συχνές μυοσκελετικά παθήσεις. Η αντιμετώπισή με συντηρητικό ή μη συντηρητικό τρόπο μπορεί να απαλλάξει τον ασθενή από τα συμπτώματα, επιτρέποντάς του να συνεχίσει να ζει μια φυσιολογική ζωή χωρίς περιορισμούς. Η φυσικοθεραπεία και η τεχνολογία που χρησιμοποιείται πλέον από τους φυσικοθεραπευτές έχει εξελιχθεί ώστε να παρέχει αποτελεσματική και μακροχρόνια θεραπεία στον ασθενή, χωρίς να έχοντας να ζηλέψει τίποτα από τις χειρουργικές μεθόδους, οι οποίες πλέον χρησιμοποιούνται ως η έσχατη λύση.

Η εξειδίκευση στις παθολογίες της ΣΣ έχουν αποδώσει καρπούς, βελτιώνοντας το επίπεδο θεραπείας από τις ιατρικές ομάδες. Η περαιτέρω ερευνητική κάλυψη της αντιμετώπιση παθολογίας είναι απαραίτητη ώστε να μειωθούν τα ποσοστά των ανθρώπων που δεν κατάφεραν να θεραπευτούν επιτυχώς. Ισχυρός σύμμαχος σε αυτή την προσπάθεια είναι η τεχνολογία, με την οποία έχουμε αναπτύξει νέες θεραπευτικές μεθόδους ηλεκτροθεραπείας, οι οποίες επιδρούν με πιο εστιασμένο και αποτελεσματικό τρόπο στην αντιμετώπιση του προβλήματος.

Παρ'ολ'αυτά, το βασικότερο όλων αποτελεί η πρόληψη, μέσα από την προώθηση της υγιεινής διατροφής και άθλησης. Στην εποχή όπου ζούμε το άγχος, οι γρήγοροι ρυθμοί, η καθιστική ζωή και η λανθασμένη διατροφή αποτελούν συνηθισμένο φαινόμενο, ενώ το εκπαιδευτικό σύστημα και η οικογένεια δεν παρέχουν την σωστή ενημέρωση στα παιδιά ώστε να αποκτήσει η νέα γενία την σωστή αθλητική παιδεία. Η υγεία αποτελεί τον κύριο παράγοντα επιπέδου διαβίωσης και είναι χρέος του εκπαιδευτικού συστήματος να εφαρμόσει προγράμματα διαπαιδαγώγισης, με σκοπό

την υιοθέτηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής και σεβασμού προς τον ίδιο τον οργανισμό μας.

Βιβλιογραφία

1. Χατζημπούγιας Ιωάννης, (2009) Στοιχεία Ανατομικής του Ανθρώπου
2. Ελευθέριος Φραγκοράπτης, (2000), Καθηγητής Εφαρμογών, Εφαρμογές μεθόδων υδροθεραπείας
3. Ελευθέριος Φραγκοράπτης, (1994) Καθηγητής Εφαρμογών, Εφαρμοσμένη Ηλεκτροθεραπεία
4. Χατζηδάκης Κ.Γ., (1994) Ορθοπεδική χειρουργική και τραυματολογία
5. Αλεξάνδρα Χριστάρα-Παπαδοπούλου (1994), Τεχνικές Θεραπευτικής Μάλαξης
6. Κοτζαηλίας Διομήδης, (2004) Καθηγητής Εφαρμογών ΑΤΕΙ.Θ. Παθήσεις μυοσκελετικού συστήματος
7. Τσακλής Παναγιώτης, (2005) Γενικές αρχές εργονομίας και προληπτική φυσικοθεραπεία, University Studio Press
8. Βαρσαμίδης Κωνσταντίνος, (2002), Στοιχεία Βιοϊατρικής Διαγνωστικής Απεικόνισης
9. Φουσέκης Κωνσταντίνος, (2015), Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία
10. Λογοθέτης Ιωάννης, Μυλωνάς Ιωάννης, (2004), Νευρολογία
11. S. Brent Brotzman, Kevin E. Wilk, (2003), Ορθοπαιδική Αποκατάσταση στην Κλινική Πράξη
12. Frank H. Netter, (2009), Παθολογία: Βασικές Αρχές

13. Sandra J. Shultz, Peggy A. Houglum, (2009), Εξέταση Μυοσκελετικών Κακώσεων (Δεύτερη Έκδοση)
14. Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby, (1996), Θεραπευτικές Ασκήσεις: Βασικές Αρχές και Τεχνικές
15. Anne Shumway-Cook, Marjorie Woollacott, 2007, Κινητικός Έλεγχος: Από την Έρευνα στην Κλινική Πράξη
16. J. Larry Dustine, Geoffrey E. Moore, (2005), Άσκηση: Χρόνιες Παθήσεις και Αναπηρίες
17. PS Ramani, 2013, Textbook of Surgical Management of Lumbar Disc Herniation
18. Franco Postacchini, 1999, Lumbar Disc Herniation
19. Robert Gunzburg, Marek Szpalski, 2002, Lumbar Disc Herniation
20. Waszak M, Tomczak M, Cieślik K, Trzaska T : Impact of McKenzie Method Therapy Enriched by Muscular Energy Techniques on Subjective and Objective Parameters Related to Spine Function in Patients with Chronic Low Back Pain, Sep 2015
21. Choi J, Lee S, Hwangbo G : Influences of spinal decompression therapy and general traction therapy on the pain, disability, and straight leg raising of patients with intervertebral disc herniation, Feb 2015
22. Bu JH, Kong LJ, Guo CQ, Yang XC, Cheng YW. : Effectiveness of manual therapy and traction for lumbar disc herniation: a meta-analysis, May 2014
23. Leiden-The Hague Spine Intervention Prognostic Study Group : Surgery versus prolonged conservative treatment for sciatica. May 2007
24. Buttermann GR : Treatment of lumbar disc herniation: epidural steroid injection compared with discectomy. A prospective, randomized study. Aug. 2008
25. James N. Weinstein, DO, MSc, Jon D. Lurie, MD, MS, Tor D. Tosteson, ScD, Jonathan S. Skinner, PhD, Brett Hanscom, MS, Anna N. A. Tosteson, ScD, Harry Herkowitz, MD, Jeffrey Fischgrund, MD, Frank P. Cammisa, MD, Todd Albert, MD, and Richard A. Deyo, MD, MPH : Surgical vs Nonoperative Treatment for Lumbar Disk Herniation, Nov 2006
26. Wilco C Peul, Wilbert B van den Hout, Ronald Brand, Ralph T W M Thomeer and Bart W Koes : Prolonged conservative care versus early surgery in patients with sciatica caused by lumbar disc herniation: two year results of a randomised controlled trial, May 2008

27. Kevin P. Granata, Stefan Duma, Don Leo, 2006, ANALYSIS OF LUMBAR SPINE KINEMATICS DURING TRUNK FLEXION AND EXTENSION MOTIONS (Review Article)
28. P. Prithvi Raj, 2008, Intervertebral Disc: Anatomy-Physiology Pathophysiology-Treatment (Review Article)
29. C.J.M. Jongeneelen, 2006, Biomechanics in the intervertebral disc (Review Article)
30. SUSAN M. ANDERSON, 2007, Spinal Curves and Scoliosis (Review Article)
31. DAVID S. GREGORY, MD; CRAIG K. SETO, MD; GEORGE C. WORTLEY, MD; and CHRISTINE M. SHUGART, MD, 2008, Acute Lumbar Disk Pain: Navigating Evaluation and Treatment Choices (Review Article)
32. Michael Adams, Nikolai Bogduk, Kim Burton, Patricia Dolan, 2002, The Biomechanics of Back Pain (Review Article)

