



**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΥΓΕΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ  
ΑΘΛΗΤΩΝ ΜΕ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ  
ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

**ΦΟΙΤΗΤΡΙΑ: ΜΑΝΟΥΣΙΑΔΟΥ ΔΑΝΑΗ Α.Μ.: 2478**

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΟΥΣΕΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**

**ΑΙΓΙΟ-2021**

# PHYSIOTHERAPY REHABILITATION IN ATHLETES WITH LUMBAR SPINE DISEASES

## **ΠΡΟΛΟΓΟΣ**

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως στόχο να διερευνήσει την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση αθλητών σε παθήσεις της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με συντηρητική και χειρουργική προσέγγιση. Επιπρόσθετα, θα παρουσιαστούν προγράμματα αποκατάστασης σε κάθε μια από τις δυο περιπτώσεις.

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω από καρδιάς τον καθηγητή μου Φουσέκη Κωνσταντίνο για την βοήθεια που μου πρόσφερε στην διάρκεια εκπόνησης της πτυχιακής μου εργασίας λύνοντας μου κάθε απορία. Οι κατευθυντήριες οδηγίες του ήταν απαραίτητες για την υλοποίηση της εργασίας.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου που με βοήθησαν να εκπληρώσω το όνειρο μου και την αμέτρητη συμπαράσταση που μου παρείχαν όλα τα χρόνια φοίτησης μου.

Τέλος , χωρίς την βοήθεια και την ψυχολογική υποστήριξη της αδερφής μου δεν θα μπορούσα να εκπονήσω αυτή την εργασία.

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνηθεί η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση των αθλητών με κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου με συντηρητική θεραπεία είτε με χειρουργική επέμβαση. Ακόμη, θα παρουσιαστεί είναι πρόγραμμα αποκατάστασης που θα ακολουθήσει ο αθλητής σε κάθε μια από τις δυο περιπτώσεις. Αρχικά, παρουσιάζεται η συντηρητική θεραπεία με την συμβολή της φαρμακευτικής αγωγής και άλλων παρεμβάσεων και αφετέρου, αναλύεται ένα πλάνο αποκατάστασης μετά την χειρουργική επέμβαση, στη φάση προστασίας, επούλωσης και ανακατασκευής του μεσοσπονδύλιου δίσκου που στηρίζεται στο μοντέλο που δημιούργησε ο Panjabi το 1992 και οι Leonard H. VanGelder, Barbara J. Hoogenboom, Daniel W. Vaughn το 2013 στην μελέτη που διεξήγαγαν.

**Μέθοδος:** Διεξήχθη μια εκτενής ανασκόπηση της βιβλιογραφίας στις διεθνείς βάσεις δεδομένων PubMed, MEDLINE, Scholar google. Ακόμη, συλλέχθηκαν πληροφορίες από ξένους και Έλληνες ερευνητές σχετικά με την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση των αθλητών με κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου με συντηρητική και χειρουργική θεραπεία. Τα διεθνή άρθρα που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα πτυχιακή εργασία ανέρχονται στα 76. Στα 16 άρθρα από αυτά γίνεται σύγκριση της συντηρητικής θεραπείας έναντι της χειρουργικής επέμβασης, καθώς και αναλύονται οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την χειρουργική επέμβαση, παρουσιάζοντας την αποτελεσματικότητα και την υπεροχή της καθεμίας σε σχέση με την άλλη.

**Αποτελέσματα:** Έρευνες έδειξαν ότι η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση της κήλης σε αθλητές μπορεί να πραγματοποιηθεί αρχικά με μια συντηρητική θεραπεία, οποία περιλαμβάνει την συμβολή της φυσικοθεραπείας, του βελονισμού, της χειροπρακτικής, της υδροθεραπείας και της φαρμακευτικής αγωγής. Σε αποτυχία της συντηρητικής θεραπείας και ύπαρξης έντονων συμπτωμάτων ο ασθενής αντιμετωπίζει την κήλη χειρουργικά. Οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι η διαδερμική δισκεκτομή, οσφυϊκή πεταλεκτομή / ημιπεταλεκτομή, κλασσική δισκεκτομή, μικροδισκεκτομή με laser ή μικροσκόπιο, τεχνικός δίσκος, σπονδυλοδεσία, χυμονουκλεόλυση με χυμοπαπαΐνη, διαδερμική νουκλεοπλαστική με ραδιοσυχνότητες ή Laser.

**Συμπεράσματα:** Η συντηρητική θεραπεία σε συνδυασμό με άλλες παρεμβάσεις έχει θετική πρόγνωση σε πολλούς αθλητές για την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας. Από την άλλη πλευρά, η χειρουργική αντιμετώπιση απαιτεί ένα ολοκληρωμένο πλάνο αποκατάστασης στον αθλητή που στηρίζεται στις φάσεις φλεγμονής. Κάθε φάση αποτελείται από συγκεκριμένες ασκήσεις που στοχεύουν στην γρήγορη επιστροφή. Τέλος, μέσα από την ανασκόπηση των 16 άρθρων που παρουσιάζονται βγαίνει το συμπέρασμα ότι η ενδοσκοπική διαδερμική δισκεκτομή (PELD) υπερέχει σε σχέση με τις άλλες μεθόδους καθώς έχει γρήγορη επιστροφή, καλύτερη πρόγνωση και μικρή απώλεια αίματος

**Λέξεις κλειδιά:** Intervertebral disc herniation athletes, (open) discectomy , microendoscopic discectomy , microdiscectomy , rehabilitation , Lumbar disc herniation physiotherapy, Postoperative functional exercise.

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο αθλητισμός καταλαμβάνει πρωταρχική θέση στην ποιότητα ζωής του ανθρώπου καθώς έχει ευεργετικά οφέλη στην καθημερινότητα και στην υγείας του. Συνάμα, εγκυμονεί αρκετούς τραυματισμούς στα άνω και κάτω άκρα αλλά και στην σπονδυλική στήλη . Ένας από αυτούς τους τραυματισμούς είναι και η οσφυαλγία. Η οσφυαλγία είναι το σύνδρομο που εντοπίζεται στην οσφύ (μέση), δηλαδή στην περιοχή μεταξύ των κατώτερων ορίων του θωρακικού κλωβού και των γλουτιαίων πτυχών. Πρόκειται για την πιο συχνή πάθηση στην περιοχή της οσφύς τα τελευταία χρόνια που μαστίζει πολλούς αθλητές επιδρώντας αρνητικά στις επιδόσεις τους. Η έναρξη του πόνου μπορεί να είναι αιφνίδια, ως μια ξαφνική αίσθηση πόνου/μουδιάσματος και να καταλήξει σε έναν αμβλύ συνεχή πόνο. Ακόμη, η συμπτωματολογία της οσφυαλγίας βελτιώνεται σε μερικές εβδομάδες από την έναρξη της, ενώ το 40-90% των ασθενών έχει πλήρη ανάρρωση μετά το πέρας των 6 εβδομάδων. Δεν είναι λίγες οι στατιστικές μελέτες που έδειξαν ότι το 40% των ατόμων θα εμφανίσουν μια φορά στην ζωή τους οσφυαλγία , με ποσοστό που αγγίζει το 80% των ανθρώπων στον κόσμο. Βέβαια, η οσφυαλγία είναι η δεύτερη σε συχνότητα πάθηση στον πληθυσμό μετά το κοινό κρυολόγημα.

Η καταγραφή ενός πλήρους ιστορικού και μια ολοκληρωμένη εξέταση κλινικής εικόνας θα δώσει μια σωστή διάγνωση της αιτίας που δημιουργεί την οσφυαλγία. Ποικίλοι παράγοντες προκαλούν την οσφυαλγία όπως είναι ρευματικές , αιματολογικές ,νεοπλασματικές , αγγειακές νόσοι, διάφορες λοιμώξεις και μηχανικοί λόγοι (κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου). Στο σημείο αυτό θα αναφέρουμε ότι κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου ορίζεται ως η μερική ή πλήρης ρήξη του ινώδους δακτυλίου με μικρή ή μεγαλύτερη παρεκτόπιση του πυρηνικού υλικού μέσω του ινώδους δακτυλίου πέρα από το φυσιολογικό περιθώριο του χώρου του μεσοσπονδύλιου σάκου που προκαλεί πόνο, αδυναμία ή μούδιασμα σε ένα μυοτόμιο ή δερμοτόμιο.

Η θεραπευτική αγωγή στην οσφυαλγία λόγω κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου μπορεί να επιτευχθεί με συντηρητική θεραπεία που γίνεται με την βοήθεια της φυσικοθεραπείας και της φαρμακευτικής αγωγής. Κατά την διάρκεια της συντηρητικής θεραπείας ιδιαίτερη συμβολή έχει η θερμοθεραπεία -κρυοθεραπεία (διαθερμία), ο υπέρηχος, τα TENS (διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός), Laser ,ηλεκτροθεραπεία, μάλαξη, βελονισμός , έλξεις, κινησιοθεραπεία και πρόγραμμα αποκατάστασης[ ενδυνάμωση , διατάσεις ,ασκήσεις σταθεροποίησης ], διδασκαλία σωστής στάσης και θέση σώματος, Χειροθεραπεία-Χειροπρακτική. Ύστερα, από αποτυχία της φυσιοθεραπευτικής και φαρμακευτικής προσέγγισης ενδείκνυται η χειρουργική αντιμετώπιση. Οι χειρουργικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι η διαδερμική δισκεκτομή, οσφυϊκή πεταλεκτομή / ημιπεταλεκτομή , κλασική δισκεκτομή , μικροδισκεκτομή με laser ή μικροσκόπιο , τεχνικός δίσκος ,σπονδυλοδεσία , χυμονουκλεόλυση με χυμοπαπαίνη , διαδερμική νουκλεοπλαστική με ραδιοσυχνότητες ή Laser. Σημαντικό είναι μετά την χειρουργική αντιμετώπιση να σχεδιαστεί ένα πλάνο μετεγχειρητικής αποκατάστασης για την γρήγορη επιστροφή του αθλητή στις προ-τραυματισμού δραστηριότητες.

Δεν είναι ξεκάθαρη η θεραπευτική προσέγγιση για την κήλη σε αθλητές γι' αυτό τον λόγο σκοπός της παρούσας ανασκόπησης είναι να βρεθούν μελέτες για την αποκατάσταση της οσφυαλγίας τόσο σε συντηρητικό όσο και σε χειρουργικό επίπεδο, παρουσιάζοντας για κάθε μια από τις παραπάνω θεραπευτικές μεθόδους ένα πρόγραμμα αποκατάστασης.



## Πίνακας περιεχομένων

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	II
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	III
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	IV
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	VI
1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	1
1.2 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΥΠΙΚΟΥ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ.....	2
1.3 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΣΦΥΙΚΟΥ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ.....	3
1.4 ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΑ ΤΡΗΜΑΤΑ.....	6
1.5 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ.....	6
1.6 ΖΥΓΟΑΠΟΦΥΣΙΑΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ.....	7
1.7 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΗΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ.....	7
1.8 ΜΥΕΣ ΤΗΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ.....	10
1.9 ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ.....	13
1.10 ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΡΙΖΩΝ ΝΩΤΙΑΙΩΝ ΝΕΥΡΩΝ.....	14
1.11 ΚΙΝΗΣΗ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ.....	15
1.12 ΚΙΝΗΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ.....	18
1.13 ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΣ ΔΙΣΚΟΣ.....	19
1.14 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	21
1.15 ΝΕΥΡΩΣΗ ΚΑΙ ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΔΙΣΚΟΥ.....	22
1.16 ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ.....	22
1.17 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ.....	24
2.0 ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ.....	25
2.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....	25
2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ.....	26
2.3 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ.....	26
2.4 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ.....	27
2.5 ΔΙΣΚΟΚΗΛΗ.....	29
2.6 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ.....	31

2.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗΣ ΔΙΣΚΟΥ.....	31
2.8 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ.....	32
2.9 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ.....	34
2.10 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ.....	35
2.11 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ.....	37
2.12 ΠΡΟΛΗΨΗ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ.....	38
3.0 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ.....	40
3.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.....	40
3.2 ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ.....	41
3.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ.....	45
3.4 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ.....	45
3.5 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ.....	45
3.6 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ.....	47
3.7 ΑΠΟΦΥΓΗ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ.....	47
3.8 ΠΡΟΓΝΩΣΗ.....	48
4.0 ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ.....	49
4.1 ΒΑΣΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....	49
4.2 ΦΑΣΗ I – ΦΑΣΗ ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ.....	51
4.3 ΦΑΣΗ II –ΦΑΣΗ ΕΠΟΥΛΩΣΗΣ.....	54
4.4 ΦΑΣΗ III – ΦΑΣΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	56
4.5 ΦΑΣΗ IV – ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ.....	58
ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ.....	69
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ.....	71
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ.....	86
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	88
ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ- ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	91

# 1. ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Η σπονδυλική στήλη είναι μια κατασκευή θα λέγαμε πολύ πολύπλοκη και έχει δύο βασικούς ρόλους :

- Έχει ρόλο προστατευτικό, προστατεύοντας τον Νωτιαίο μυελό
- Έχει ρόλο μεταφορικό, μεταφέροντας φορτία με κατεύθυνση από το κεφάλι και τον κορμό προς την λεκάνη

Η σπονδυλική στήλη φυσικά προσφέρει υποστήριξη στον κορμό και στα άνω άκρα καθώς δέχονται ακραίες φορτίσεις , μεταφέροντας το βάρος του άνω τμήματος του σώματος στη λεκάνη και στα κάτω άκρα , οι ιδιαιτερότητες που την απαρτίζουν της δίνουν μια θαυμάσια κινητική λειτουργία . Κάθε ένας σπόνδυλος αρθρώνεται με τους παρακείμενους σπονδύλους επιτρέποντας μια τρισδιάστατη κίνηση στον χώρο . (Ιωάννης Πούλης: Φυσικοθεραπεία στις Μυοσκελετικές Παθήσεις ,Ιατρικές Εκδόσεις: Κωνσταντάρας , 2016)

Η Σπονδυλική Στήλη σε οβελιαίο επίπεδο αποτελείται από 4 κυρτώματα: 2 πρωτογενή , που είναι κοίλα προς τα εμπρός (το θωρακικό και το ιεροκοκκυγικό) και 2 δευτερογενή , που είναι κοίλα προς τα πίσω ( το αυχενικό και το οσφυϊκό) και έχουν την κύρια λειτουργία να μεταφέρουν το κεντρικό βάρος στον κατακόρυφο άξονα δίνοντας την δυνατότητα στο βάρος του σώματος να εξισορροπείται πάνω στην σπονδυλική στήλη με τρόπο τέτοιο που να χρειάζεται μικρότερη έως ελάχιστη δυνατή μυϊκή ενέργεια για την διατήρηση της όρθιας στάσης (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης ,2η ελληνική έκδοση 2006)

Στην σπονδυλική στήλη του ανθρώπου υπάρχουν περίπου 33 σπόνδυλοι , που διαχωρίζονται σε 5 ομάδες ανάλογα με την μορφολογία και την εντόπιση τους:

- Οι 7 αυχενικοί σπόνδυλοι μεταξύ του θώρακα και του κρανίου , κύριο χαρακτηριστικό τους είναι το μικρό τους μέγεθος και η ύπαρξη ενός τμήματος σε κάθε εγκάρσια απόφυση.
- Οι 12 θωρακικοί σπόνδυλοι αρθρώνονται κυρίως με τις πλευρές του ανθρώπου.
- Στο πιο χαμηλό επίπεδο από τους θωρακικούς σπονδύλους βρίσκονται οι 5 οσφυϊκοί σπόνδυλοι , που συμβάλλουν στην σκελετική υποστήριξη του οπίσθιου κοιλιακού τοιχώματος και χαρακτηρίζονται για το μεγάλο μέγεθος τους
- Ακολουθούν 5 ιεροί σπόνδυλοι , συν οστεωμένοι σε ένα οστό ,το οποίο είναι το ιερό και αποτελεί μέρος του πυελικού τοιχώματος .

- Στο πιο χαμηλό επίπεδο της σπονδυλικής στήλης βρίσκεται ένας ποικίλος αριθμός , συνήθως 4 κοκκυγικών σπονδύλων οι οποίοι συγχωνεύονται σε ένα οστό που ονομάζεται κόκκυγας.

Χαρακτηριστικό σχήμα του κόκκυγα θα λέγαμε ότι είναι η μικρή τριγωνική μορφή.

Στην εμβρυική ηλικία οι σπόνδυλοι σχηματίζονται κατά τμήματα από κάποια κύτταρα που ονομάζονται σκληροτόμια και δημιουργούνται από παρακείμενους σωμίτες. Κάθε σπόνδυλος δημιουργείται αρχικά από κεφαλικά τμήματα των δυο υποκείμενων σωμιτών και αφετέρου από τα ουραία τμήματα των δυο υπερκείμενων σωμιτών . Τα νωτιαία νευρά δημιουργούνται συμμετρικά και διατρέχουν αναμεσα από τους αναπτυσσόμενους σπονδύλους. (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2<sup>η</sup> ελληνική έκδοση 2006)

## 1.2 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΤΥΠΙΚΟΥ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ

Ένας τυπικός σπόνδυλος αποτελείται από ένα σπονδυλικό σώμα και από ένα οπίσθιο σπονδυλικό τόξο . Οι διάφορες αποφύσεις που προβάλλουν προς τα έξω από το σπονδυλικό τόξο , χρησιμεύουν στην πρόσφυση των μυών και στην άρθρωση με παρακείμενα οστά. Το σπονδυλικό σώμα δέχεται το βάρος του σώματος του ανθρώπου και συνδέεται με τα σώματα των γειτονικών σπονδύλων , δια μέσου του μεσοσπονδύλιου δίσκου και των συνδέσμων . Το μέγεθος των σπονδυλικών σωμάτων αυξάνει προς τα κάτω , καθώς μεγαλώνει το βάρος που φέρνουν . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005)

Το σπονδυλικό τόξο, αξιοσημείωτο είναι να αναφερθεί ότι σχηματίζει τα πλαγιά και το οπίσθιο τοίχωμα του σπονδυλικού τμήματος. Ειδικότερα , τα σπονδυλικά τμήματα όλων μαζί των σπονδύλων συμβάλλουν στον σχηματισμό του σπονδυλικού σωλήνα , ο οποίος προστατεύει και περιέχει τον νωτιαίο μυελό. Προς τα πάνω ο σπονδυλικός σωλήνας οδηγείται , μέσω του ινιακού τμήματος στην κρανιακή κοιλότητα της κεφαλής .

Το σπονδυλικό τόξο αποτελείται από δυο αυχένες και δυο πέταλα:

- Οι αυχένες είναι 2 στενότερα οστέινα τμήματα που στα δυο πλάγια συνδέουν το σπονδυλικό τόξο με το σπονδυλικό σώμα
- Τα πέταλα είναι δυο πλατειά οστέινα φύλλα , που αρχίζουν από κάθε αυχένα και ενώνονται προς τα πίσω στη μέση γραμμή σχηματίζοντας την κορυφή του σπονδυλικού τόξου. (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης) ( Jenkins et al., 2007)

Βέβαια , από το σημείο συνένωσης των δυο πετάλων ξεπροβάλλει προς τα πίσω και κάτω μια ακανθώδης απόφυση , που αποτελεί χαρακτηριστικό πεδίο πρόσφυσης των

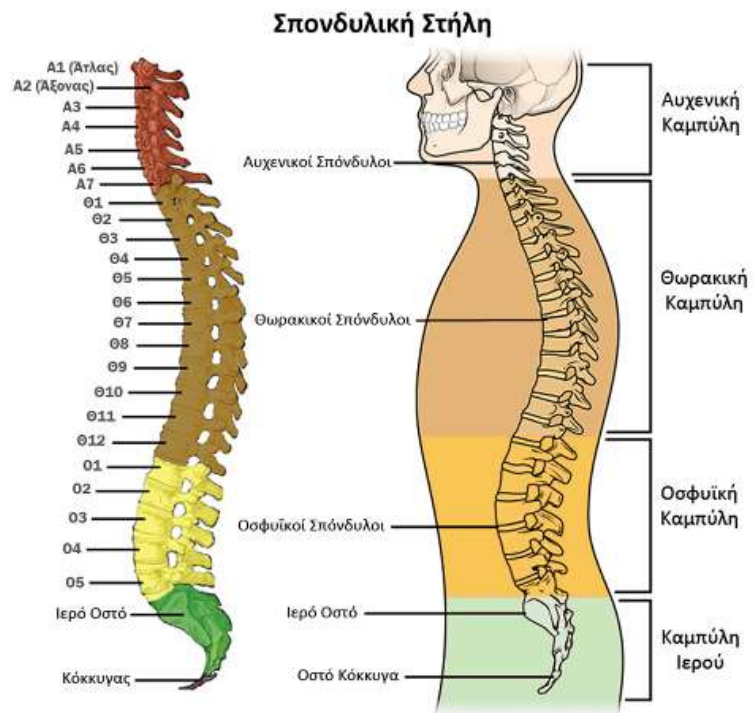
συνδέσμων αλλά και των μυών . Από το σημείο αυτό συνένωσης του αυχένα και του πετάλου ξεπροβάλλει μια εγκάρσια απόφυση, από κάθε πλάγιο , η οποία στη περιοχή της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης αποτελεί περιοχή άρθρωσης με τις πλευρές . Από την περιοχή ένωσης του πετάλου και του αυχένα προβάλλουν επίσης οι άνω και κάτω αρθρικές αποφύσεις ,το κύριο χαρακτηριστικό τους είναι να αρθρώνονται με τις αντίστοιχες αρθρικές αποφύσεις των άνω και κάτω παρακείμενων σπονδύλων . Ακόμη, ανάμεσα από το σπονδυλικό σώμα και των εκφύσεων των αρθρικών αποφύσεων , κάθε αυχένασ απαρτίζεται στο άνω και κάτω χείλος από μια αντίστοιχη εντομή . Οι άνω και κάτω σπονδυλικές εντομές συμμετέχουν στην δημιουργία αλλά και στον σχηματισμό του μεσοσπονδύλιου τρήματος . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, ελληνική έκδοση 2006)

### 1.3 ΑΝΑΤΟΜΙΑ ΟΣΦΥΙΚΟΥ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ

Οι πέντε οσφυϊκοί σπόνδυλοι διαφέρουν αρκετά από τους υπόλοιπους σπονδύλους της σπονδυλικής στήλης καθώς έχουν μεγάλο μέγεθος αλλά και κύριο χαρακτηριστικό τους είναι η έλλειψη γληνών για την άρθρωση με πλευρές . Οι εγκάρσιες αποφύσεις έχουν το εξής χαρακτηριστικό σχήμα είναι λεπτές και μακριές , εκτός από αυτές του Ο5 που είναι ογκώδεις και έχουν κωνοειδές σχήμα , καθώς προσφύονται οι λαγονοσφυϊκοί σύνδεσμοι και διασυνδέουν τις εγκάρσιες αποφύσεις με τα οστά της πυέλου . Το σώμα ενός τυπικού οσφυϊκού σπονδύλου, θα λέγαμε ότι είναι κυλινδρικό και το σπονδυλικό τρήμα έχει μορφή τριγωνική και είναι μεγαλύτερο από το σώμα των σπονδύλων της θωρακικής μοίρας . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης) (Hamill & Knutzen , 2007) ( Hamilton & Luttgens , 2003) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005)

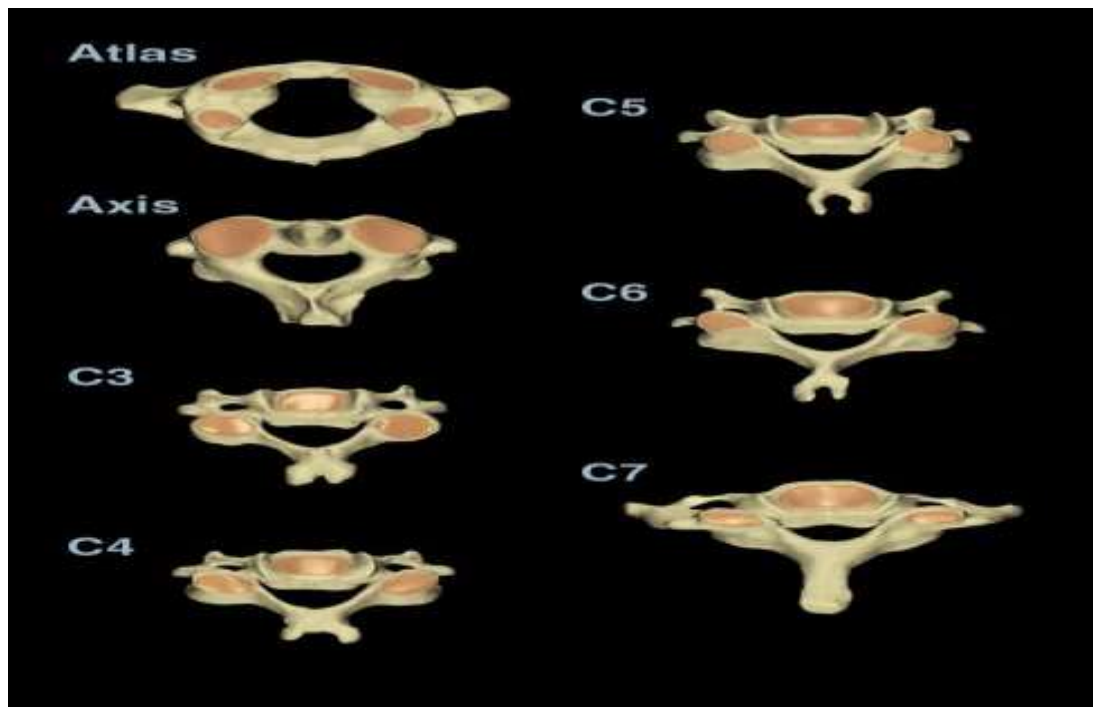
Αξιοσημείωτο είναι ότι , το σώμα του 5ου οσφυϊκού σπονδύλου είναι πιο παχύ μπροστά από ότι είναι πίσω καθώς και οι ακανθώδεις αποφύσεις του είναι τετράπλευρες και έχουν κατεύθυνση προς τα πίσω. Ακόμη , οι αυχένες και τα πέταλα του τόξου είναι πολύ παχιοί σε σχέση με το μέγεθος ενός τυπικού οσφυϊκού σπονδύλου. Στη πλευροειδή απόφυση ( εγκάρσια απόφυση) υπάρχει , το επικουρικό φύμα και το θηλοειδές φύμα που είναι το υπόλειμμα της πραγματικής εγκάρσιας απόφυσης. Τέλος, η κάτω αρθρική επιφάνεια έχει κατεύθυνση προς τα πίσω και έξω ενώ η άνω αρθρική επιφάνεια έχει πορεία προς τα έσω. (Platzer, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011)

Εικόνα 1.1 Ανατομία σπονδυλικής στήλης (Πηγή: <https://www.gethealthier.gr>)

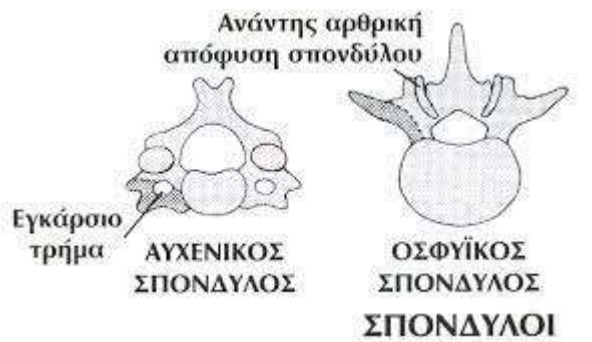
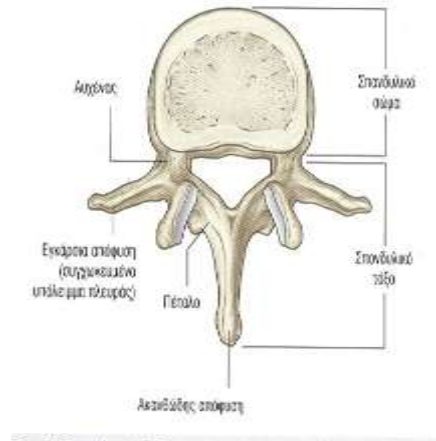


Εικόνα 1.2 Αυχενικοί σπόνδυλοι

(Πηγή: <http://www.cypruschiropractic.org/Chiro/IMAGES/38907003.jpg>)



1.3 Ανατομία τυπικού σπονδύλου (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)



## 1.4 ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΑ ΤΡΗΜΑΤΑ

Τα μεσοσπονδύλια τρήματα δημιουργούνται στα δυο πλάγια μεταξύ των γειτονικών τμημάτων σπονδύλων και των μεσοσπονδυλίων δίσκων . Τα τρήματα δίνουν την δυνατότητα διέλευσης των μορφωμάτων , όπως είναι τα νωτιαία νεύρα και τα αιμοφόρα αγγεία με κατεύθυνση από και προς το σπονδυλικό σωλήνα . Ένα μεσοσπονδύλιο τρήμα είναι γνωστό ότι , δημιουργείται μεταξύ της κάτω εντομής του αυχένα του υπερκείμενου σπονδύλου και της άνω εντομής του αυχένα του υποκείμενου . Τα όρια του τρήματος αυτού ορίζονται από προς τα πίσω η ζυγαποφυσική άρθρωση μεταξύ των αρθρικών αποφύσεων των δυο σπονδύλων και από προς τα εμπρός ο μεσοσπονδύλιος δίσκος και τα παρακείμενα σπονδυλικά σώματα . Επιπρόσθετα, τα μεσοσπονδύλια τρήματα είναι πολύ περιορισμένα διαστήματα και περιβάλλονται από πολλές δομές όπως από οστά , συνδέσμους και αρθρώσεις . Πάθηση των ανατομικών αυτών στοιχείων και των γύρω μυών επηρεάζει ιδιαίτερα τα ανατομικά μορφώματα που διαπερνούν από το αντίστοιχο μεσοσπονδύλιο τρήμα . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

## 1.5 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Οι δυο κύριοι τύποι αρθρώσεων ανάμεσα στους σπονδύλους είναι:

- Οι συμφύσεις μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων
- Διαρθρώσεις μεταξύ αρθρικών αποφύσεων

Ένας τυπικός σπόνδυλος αρθρώνεται σε έξι συνολικά σημεία με τους παρακείμενους σπονδύλους : τέσσερις διαρθρώσεις ( δυο άνω και δυο κάτω) και δυο συμφύσεις ( μια άνω κι μια κάτω ) . Κάθε σύμφυση απαρτίζεται από ένα μεσοσπονδύλιο δίσκο . Παρόλο που η κίνηση , θα λέγαμε μεταξύ των δυο σπονδύλων είναι μικρή και περιορισμένη , το άθροισμα της κινητικότητας όλων των σπονδύλων συντελεί στην δημιουργία ενός μεγάλου εύρους κινήσεων της σπονδυλικής στήλης . Στις κινήσεις της σπονδυλικής στήλης περιλαμβάνονται η κάμψη , έκταση , πλάγια κάμψη , στροφή και η κυκλική περιφορά. (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

Οι συμφύσεις μεταξύ των παρακείμενων σπονδυλικών σωμάτων δημιουργούνται από ένα στρώμα υαλοειδούς χόνδρου σε κάθε σπονδυλικό σώμα και ένα μεσοσπονδύλιο δίσκο μεταξύ των δυο αυτών στρωμάτων . Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από ένα εξωτερικό ινώδη δακτύλιο που περιβάλλει ένα εσωτερικό πηκτοειδή πυρήνα. (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)



Ειδικότερα:

- Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται από ένα εξωτερικό δακτύλιο κολλαγόνου , ο οποίος περιβάλλει μια πλατύτερη ζώνη ινώδους χόνδρου που έχει πεταλιώδη διάταξη . Η διάταξη αυτή των ινών περιορίζει την στροφή μεταξύ σπονδύλων
- Ο πηκτοειδής πυρήνας γεμίζει το κέντρο του μεσοσπονδυλίου δίσκου , έχει ζελατινώδη σύσταση και απορροφά τις δυνάμεις συμπίεσης μεταξύ των σπονδύλων . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

## 1.6 ΖΥΓΟΑΠΟΦΥΣΙΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Οι διαρθρώσεις μεταξύ άνω και κάτω αρθρικών αποφύσεων των παρακείμενων σπονδύλων ονομάζονται ζυγαποφυσικές αρθρώσεις . Κάθε άρθρωση περιβάλλεται από ένα χαρακτηριστικό λεπτό αρθρικό θύλακο που έχει πρόσφυση στα χείλη των αρθρικών γληνών . Στην οσφυϊκή μοίρα, οι αρθρικές επιφάνειες έχουν σχήμα κυρτό και οι παρακείμενες αποφύσεις «πλεκονται» μεταξύ τους , αυτό έχει ως αποτέλεσμα το εύρος των κινήσεων να είναι περιορισμένο . Παρόλα αυτά , η κάμψη και η έκταση διατηρούν μεγάλο εύρος κίνησης στην οσφυϊκή περιοχή . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

## 1.7 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

Οι μεταξύ των σπονδύλων αρθρώσεις συνδέονται και υποστηρίζονται από πολυάριθμους συνδέσμους , οι οποίοι φέρονται μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων και συνδέουν μεταξύ τους τα σπονδυλικά τόξα .Συγκεκριμένα:

*-Πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκεις σύνδεσμοι:* Οι πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκεις σύνδεσμοι εντοπίζονται στην πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων και βρίσκονται κατά μήκος σχεδόν ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης . Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος προσφύεται προς τα άνω στην βάση του κρανίου έχει πορεία προς τα κάτω καταλήγοντας στην πρόσθια επιφάνεια του ιερού οστού . Στη συνέχεια , προσφύεται στα σπονδυλικά σώματα και τους μεσοσπονδυλίους δίσκους . Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος βρίσκεται στην οπίσθια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων και καλύπτει την πρόσθια επιφάνεια του σπονδυλικού σωλήνα . Όπως και ο πρόσθιος , ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος προσφύεται σε όλα τα σπονδυλικά σώματα και τους μεσοσπονδυλίου δίσκους. ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005)

-Ωχροί σύνδεσμοι: Οι ωχροί σύνδεσμοι εντοπίζονται στα δυο πλάγια της σπονδυλικής στήλης και έχουν έκταση μεταξύ των πετάλων των παρακείμενων σπονδύλων . Οι σύνδεσμοι αυτοί είναι λεπτοί και πλατείς καθώς απαρτίζονται από ένα ελαστικό κυρίως ιστό και συμβάλλουν στον σχηματισμό του τμήματος της οπίσθιας επιφάνειας του σπονδυλικού σωλήνα . Κάθε ένας ωχρός σύνδεσμος έχει έκταση από την οπίσθια επιφάνεια του πετάλου του κατωτέρου σπονδύλου μέχρι την πρόσθια επιφάνεια του πετάλου του αμέσως ανωτέρου σπονδύλου . Οι ωχροί σύνδεσμοι ασκούν αντίσταση στη διάταση των πετάλων κατά την κάμψη και βοηθούν στην προς τα πίσω έκταση στην ανατομική στάση . ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005)

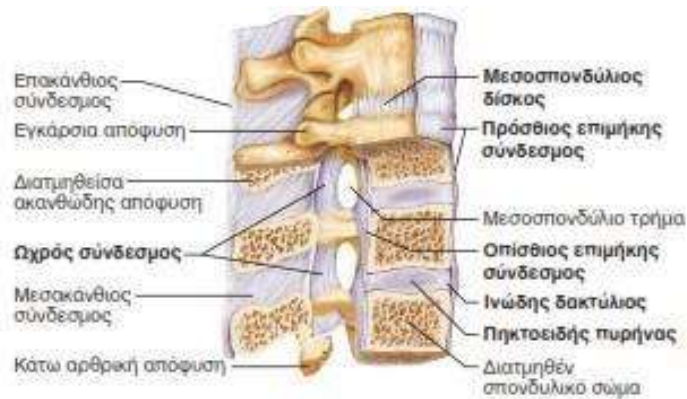
-Επακάνθιος και αυχενικός σύνδεσμος: Ο Επακάνθιος σύνδεσμος έχει πορεία κατά μήκος των κορυφών των ακανθώδων αποφύσεων , τις οποίες συνδέει μεταξύ τους από το ύψος A7 σπονδύλου μέχρι το ιερό οστό . Από τον A7 σπόνδυλο μέχρι το κρανίο ο σύνδεσμος διαφοροποιείται στη δομή από το υπόλοιπο τμήμα και παίρνει την ονομασία αυχενικός σύνδεσμος . Ο αυχενικός σύνδεσμος θα λέγαμε οτι είναι ένα τριγωνικό διάφραγμα στο μέσο του οβελιαίου επιπέδου:

- Η βάση του τριγώνου έχει πρόσφυση στο κρανίο , από το έξω ινιακό όγκωμα μέχρι το μείζον ινιακό τρήμα.
- Η κορυφή του αυχενικού συνδέσμου προσφύεται στην κορυφή της ακανθώδους απόφυσης A7 σπονδύλου
- Η εν τω βάθει πλευρά του τριγώνου έχει πρόσφυση στο οπίσθιο όγκωμα του A1 σπονδύλου και στις ακανθώδεις αποφύσεις των υπολοίπων αυχενικών σπονδύλων . ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005)

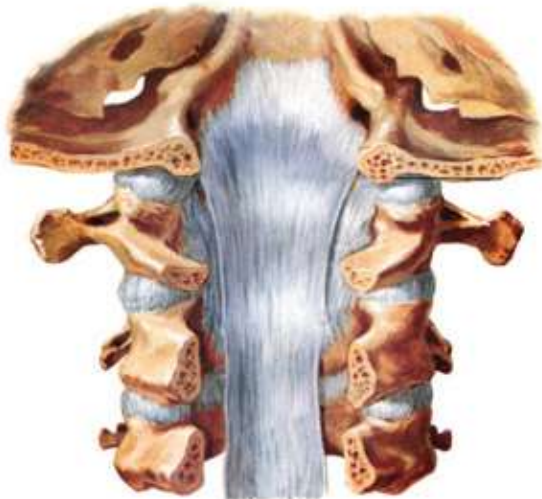
-Ο αυχενικός σύνδεσμος υποστηρίζει την κεφαλή, εμφανίζει αντίσταση στην κάμψη και βοηθάει στην άνοδο της κεφαλής στην ανατομική θέση . Το οπίσθιο χείλος του συνδέσμου και οι πλάγιες επιφάνειες είναι περιοχές πρόσφυσης των παρακείμενων μυών . ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005)

-Μεσακάνθιοι σύνδεσμοι: Οι μεσακάνθιοι σύνδεσμοι εντοπίζονται μεταξύ των παρακείμενων ακανθωδών αποφύσεων . Έχουν πρόσφυση από τη βάση έως την κορυφή κάθε ακανθώδους απόφυσης, ενώ παράλληλα συγχωνεύονται προς τα πίσω με τον επακάνθιο σύνδεσμο και προς το εμπρός και στα δυο πλάγια με τον ωχρό σύνδεσμο . ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005)

Εικόνα 1.4 Σύνδεσμοι (Πηγή: Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)



Εικόνα 1.5 Πρόσθιος Επιμήκης (Πηγή: [www.iatrikionline.gr](http://www.iatrikionline.gr))



Εικόνα 1.6 Μεσακάνθιος σύνδεσμος (Πηγή :<http://www.radiologyarchives.com>)



## 1.8 ΜΥΕΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

Οι μύες που συμβάλουν στην σταθεροποίηση και κινητικότητα της οσφυϊκής μοίρας είναι οι μύες του ορθωτήρα του κορμού στην περιοχή της οσφύος και οι κοιλιακοί. Συγκεκριμένα:

- Οι Μεσακάνθιοι: Βραχείς διπλοί μύες που καταφύονται στις ακανθώδεις αποφύσεις γειτονικών σπονδύλων , ένας σε κάθε πλάγιο του μεσακάνθιου συνδέσμου . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Οι Μεσεγκάρσιοι: Μικροί μύες μεταξύ των εγκάρσιων αποφύσεων γειτονικών σπονδύλων.( Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Πολυσχιδής: Εκφύεται από το ιερό οστό , Οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα , θηλοειδείς αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων , εγκάρσιες αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων και αρθρικές αποφύσεις των τεσσάρων κατώτερων αυχενικών σπονδύλων . Έχει κατάφυση στη βάση των ακανθωδών αποφύσεων όλων των σπονδύλων από το Ο5 μέχρι από Α2 (άξονα). (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Οι ιερονωτιαίοι μύες : Ο λαγονοπλευρικός εκφύεται από το ιερό οστό , ακανθώδεις αποφύσεις των οσφυϊκών και των δυο κατώτερων σπονδύλων και οι επακανθιοί σύνδεσμοί τους και καταφύεται στις γωνίες των 6 ή 7 κατώτερων πλευρών , λαγόνια ακρολοφία . Ο ακανθώδης εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ10 έως Ο2 σπονδύλων και καταφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ1 έως Θ8 σπονδύλων. Τέλος , ο μήκιστος θωρακικός συγχωνεύεται με τον λαγονοπλευρικό στην οσφυϊκή περιοχή και καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων .(Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Ο πλατύς ραχιαίος: Εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ7 έως Ο5 σπονδύλων και του ιερού οστού , λαγόνια ακρολοφία , 10<sup>η</sup> έως 12<sup>η</sup> πλευρά και καταφύεται στην αύλακα του δικεφάλου. (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Οι στροφείς της οσφύος: Ανήκουν στην ομάδα των εγκαρσιοακανθώδων μυών που εκτείνονται σε όλο το μήκος της ΣΣ. Έχουν έκφυση τις θηλοειδείς αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων και καταφύονται στις ακανθώδεις αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων. ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005) ( Hamilton & Luttgens , 2003)
- Ο τετράγωνος οσφυϊκός: Εκφύεται από την εγκάρσια απόφυση του Ο5 σπονδύλου, οσφυολαγόνιο σύνδεσμο, λαγόνια ακρολοφία και καταφύεται στο κάτω χείλος της 12<sup>ης</sup> πλευράς και στις άκρες των εγκάρσιων αποφύσεων Ο1-Ο4. ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005) ( Hamilton & Luttgens , 2003)

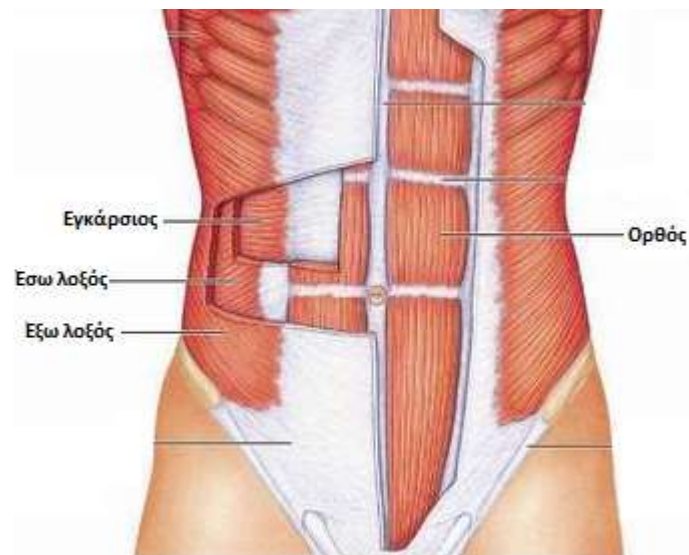
Σημαντικό είναι να αναφερθεί ότι όλοι αυτοί οι μύες εκτός της έκτασης του κορμού συμβάλλουν , στην στροφή , στην πλάγια κάμψη και στην σταθεροποίηση της Σπονδυλικής Στήλης. Οι παραπάνω μυϊκές ομάδες συνεργάζονται ώστε να διατηρήσουν τη σωστή στάση και κίνηση του κορμού. Ταυτόχρονα υπάρχουν κι άλλοι μύες που δεν έχουν έκφυση και κατάφυση στην ΟΜΣΣ αλλά οι ενέργειες τους έχουν άμεση σχέση με αυτή. Ειδικότερα:

- Ο έξω λοξός: Εκφύεται από τα μυϊκά οδοντώματα από τις έξω επιφάνειες των κατωτέρων 8 πλευρών και καταφύεται στο έξω χείλος λαγόνιας ακρολοφίας. Όταν συνδυάζεται με άλλους πρόσθιους, πλάγιους & οπίσθιους μύες της ίδιας πλευράς και συστέλλεται μονόπλευρα, εκτελεί πλάγια κάμψη ΣΣ . Όταν συνδυάζεται με άλλους στροφείς, στρέφει τη ΣΣ προς την αντίθετη πλευρά . Όταν λειτουργεί αμφίπλευρα υποστηρίζει τον ορθό κοιλιακό κατά την πρόσθια κάμψη του κορμού ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005) ( Hamilton & Luttgens , 2003) (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Ο έσω λοξός: Εκφύεται από την θωρακοσφυϊκή περιτονία , λαγόνια ακρολοφία , έξω δυο τριτημόρια του βουβωνικού συνδέσμου και καταφύεται στο κάτω χείλος των κατωτέρων 3 ή 4 πλευρών . Εκτελεί κάμψη της ΟΜΣΣ , όταν συνδυάζεται με άλλους στροφείς, καμπτήρες, στρέφει και κάμπτει πλάγια τη ΣΣ προς την ίδια πλευρά . Όταν λειτουργεί αμφίπλευρα υποστηρίζει τον ορθό κοιλιακό κατά την πρόσθια κάμψη του κορμού. ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005) ( Hamilton & Luttgens , 2003)
- Ο εγκάρσιος κοιλιακός: Εκφύεται από το έσω χείλος της λαγόνιας ακρολοφίας , έξω τριτημορίου βουβωνικού συνδέσμου , πλευρικοί χόνδροι των κατώτερων πλευρών. Σταθεροποιεί την σπονδυλική στήλη. ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005) ( Hamilton & Luttgens , 2003) (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Ο ορθός κοιλιακός: Εκφύεται από την ηβική ακρολοφία, ηβικό φύμα και καταφύεται στους πλευρικούς χόνδρους της 5<sup>ης</sup>- 7<sup>ης</sup> πλευράς, ξιφοειδής απόφυση . Εκτελεί κάμψη της ΟΜΣΣ (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)
- Τέλος, ο λαγονοψοϊτής : εκφύεται από τα πλάγια επιφάνεια σωμάτων & μεσοσπονδυλίων συνδέσμων Θ12-Ο5, πρόσθια & κάτω χείλη εγκάρσιων αποφύσεων Ο1-5 , Έσω επιφάνεια λαγονίου και καταφύεται στον ελάσσων τροχαντήρα. Είναι βασικός πρωταγωνιστής και σταθεροποιός του κορμού. ( Jenkins et al., 2007) (Drake et al.,2007) (Bogduk , 2005) ( Hamilton & Luttgens , 2003) (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης) .

Εικόνα 1.7 Πλατύς ραχιαίος (Πηγή: Βικιπαίδεια)



Εικόνα 1.8 Κοιλιακοί μύες (Πηγή: [www.ensomati.gr](http://www.ensomati.gr))



## 1.9 ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ

Το νευρικό σύστημα διακλαδώνεται σε τμήματα σύμφωνα με τη δομή και την λειτουργία του : από δομική πλευρά μπορεί να διαχωριστεί στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) και στο περιφερικό νευρικό σύστημα (ΠΝΣ) ,ενώ από λειτουργική πλευρά μπορεί να χωριστεί στο σπλαχνικό και σωματικό τμήμα . Το ΚΝΣ αποτελείται από τον εγκέφαλο και τον νωτιαίο μυελό , τα οποία δημιουργούνται από τον νευρικό σωλήνα του εμβρύου. Το ΠΝΣ αποτελείται από το σύνολο των εκτός του ΚΝΣ νευρών , τα οποία συνδέουν το ΚΝΣ με το σώμα , τα νωτιαία/εγκεφαλικά/σπλαχνικά νεύρα και πλέγματά και από το εντερικό σύστημα. (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

Ο εγκέφαλος αποτελείται από τα εγκεφαλικά ημισφαίρια , την παρεγκεφαλίδα και το στέλεχος του εγκεφάλου . Τα εγκεφαλικά ημισφαίρια απαρτίζονται από ένα εξωτερικό τμήμα (φαιά ουσία) που περιέχει σώματα κυττάρων , ένα εσωτερικό τμήμα (λευκή ουσία) που αποτελείται από ποικίλους νευράξονες , οι οποίοι δημιουργούν οδούς ή δεμάτια , από τις κοιλίες , που είναι χώροι γεμάτοι με εγκεφαλονωτιαίο υγρό . Η παρεγκεφαλίδα αποτελείται από δυο πλάγιους λοβούς και ένα μεσαίο τμήμα. Τα υπόλοιπα τμήματα του εγκεφαλικού στελέχους είναι ο διεγκέφαλος , ο μεσεγκέφαλος , η γέφυρα και ο προμήκης μυελός . (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

Ο Νωτιαίος μυελός είναι το τμήμα του ΚΝΣ που εντοπίζεται στα ανώτερα δυο τρίτα της σπονδυλικής στήλης . Έχει μορφή κυλινδρική και σε διατομή παρουσιάζει κυκλικό προς το ωοειδές σχήμα με ένα κεντρικό αυλό . Επιπρόσθετα , έχει έκταση στους ενήλικες από το μείζον ινιακό τμήμα μέχρι και το επίπεδο του μεσοσπονδύλιου δίσκου μεταξύ Ο1 και Ο2 και περιβάλλεται από τρεις χιτώνες συνδετικού ιστού( σκληρή , αραχνοειδής , χοριοειδής μήνιγγα) . Ακόμη, μπορεί να τερματίζει πιο ψηλά στο ύψος του Θ12 σπονδύλου ή χαμηλότερα στο επίπεδο του μεσοσπονδύλιου δίσκου μεταξύ Ο2 και Ο3 σπονδύλου . Το τελικό άκρο του μυελού έχει κωνικό σχήμα και ονομάζεται μυελικός κώνος. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι , από το επίπεδο του μεσοσπονδύλιου δίσκου Ο1 τα νεύρα πορεύονται με κατεύθυνση προς τα κάτω και σχηματίζουν την ιππουρίδα . Το κάθε νωτιαίο νεύρο αποτελείται από δυο ρίζες , μια πρόσθια η οποία εκφύεται από τα πρόσθια κέρατα του νωτιαίου μυελού και έχει εμμύελες κινητικές ίνες και μια οπίσθια ρίζα που εκφύεται από τα οπίσθια κέρατα του Νωτιαίου Μυελού και φέρει αμύελες και εμμύελες αισθητικές ίνες ,οι οποίες βρίσκονται στα νωτιαία γάγγλια. Η πρόσθια και η οπίσθια ρίζα ενώνονται μετά την έξοδό τους από το νωτιαίο τμήμα και σχηματίζουν τα νωτιαία νεύρα, τα οποία διακρίνονται σε 8 αυχενικά, 12 θωρακικά, 5 οσφυϊκά και 5 ιερά . (Platzer, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011)

## 1.10 ΑΓΓΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΝΩΤΙΑΙΟΥ ΜΥΕΛΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΡΙΖΩΝ ΤΩΝ ΝΩΤΙΑΙΩΝ ΝΕΥΡΩΝ

### ΑΡΤΗΡΙΕΣ

Οι αρτηρίες που αιματώνουν τον νωτιαίο μυελό είναι κλάδοι των σπονδυλικών, ανιουσών αυχενικών, των εν τω βαθει αυχενικών, των μεσοπλεύριων, των οσφυϊκών και των πλάγιων ιερών αρτηριών. Τρεις είναι οι σημαντικές επιμήκεις αρτηρίες. Αναλυτικά θα αναφερθούν παρακάτω. (Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης)

Η πρόσθια νωτιαία αρτηρία, σχηματίζεται από την ένωση των κλάδων των σπονδυλικών αρτηριών και έχει συγκεκριμένη κατευθυνση προς τα κάτω μέσα στην πρόσθια μέση σχισμή. Οι αρτηρίες της πρόσθιας μέσης σχισμής ή αύλακας θα λέγαμε ότι εκφύονται από την πρόσθια νωτιαία αρτηρία και εισέρχονται μέσα στον νωτιαίο μυελό μέσω της πρόσθιας μέσης σχισμής. Οι αυλακοειδείς αρτηρίες, αρδεύουν περίπου τα 2/3 μια εγκάρσια κομμένης περιοχής του νωτιαίου μυελού. . (Platzer, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011, Moore Dalley Agur/ Κλινικη Ανατομία)

Ακόμη, δυο οπίσθιες νωτιαίες αρτηρίες αρχίζουν από την περιοχή της κρανιακής κοιλότητας, οι οποίες δημιουργούνται από ένα τελικό κλάδο κάθε μιας από τις δυο σπονδυλικές αρτηρίες ( οπίσθια κάτω παρεγκεφαλιδική αρτηρία ), η δεξιά και αριστερή οπίσθιες νωτιαίες αρτηρίες κατευθύνονται κατά μήκος του νωτιαίου μυελού, κάθε μια με τη μορφή δυο κλάδων. Στη συνέχεια, ακολουθούν τη διαδρομή της οπισθοπλάγιας αύλακας και την σύνδεση των οπίσθιων ριζών με το νωτιαίο μυελό. Η οπίσθια και πρόσθια νωτιαίες αρτηρίες ενισχύονται κατά μήκος της πορείας τους από οκτώ έως δέκα μεταμερείς μυελικές αρτηρίες. . (Platzer, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011, Moore Dalley Agur/ Κλινικη Ανατομία)

Η μείζων πρόσθια τμηματική αρτηρία του Adamkiewicz εκφύεται στην κατώτερη θωρακική ή ανώτερη οσφυϊκή περιοχή, συνήθως στην αριστερή πλευρά, αυξάνοντας την ενίσχυση της αρτηριακής τροφοδοσίας του κατώτερου τμήματος του νωτιαίου μυελού και του οσφυϊκού ογκώματος. (Platzer, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011, Moore Dalley Agur/ Κλινικη Ανατομία)

### ΦΛΕΒΕΣ

Οι φλέβες που λειτουργούν ως παροχέτευση για το νωτιαίο μυελό αποτελούνται από τα εξής κανάλια:

1. Δυο ζεύγη φλεβών σε κάθε πλευρά συμβάλλουν στις συνδέσεις των οπίσθιων και προσθίων ριζών με το νωτιαίο μυελό
2. Μια μέση φλέβα εντοπίζεται παράλληλα προς την πρόσθια μέση σχισμή
3. Μια μέση φλέβα έχει κατεύθυνση κατά μήκος της οπίσθιας μέσης αύλακας.



Οι επιμήκεις αυτές φλέβες εκβάλλουν στον εξωσκληρίδιο ( επισκληρίδιο) χώρο του σπονδυλικού σωλήνα , ο οποίος με την σειρά του εκβάλλει σε αγγεία που έχουν μεταμερή διάταξη και διαπλέκονται με μεγάλες συστηματικές φλέβες. (Platzer, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011)

## **1.11 ΚΙΝΗΣΗ ΟΣΦΥΙΚΗ ΜΟΙΡΑΣ ΤΗΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ**

Η κίνηση που λαμβάνει χώρα στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης είναι σημαντική για την δυνατότητα ενός ατόμου να εκτελέσει πολυάριθμες δραστηριότητες στην καθημερινότητα του . Η οσφυϊκή κίνηση μπορεί να κυμανθεί από πολύ μικρές μετατοπίσεις έως πολύ μεγάλες τροχιές κίνησης που πιθανόν να παρουσιάζονται κατά το σκύψιμο και την προσπάθεια τεντώματος για να φθάσουμε κάτι. (Carol A.OATIS: Κινησιολογία I-II, έκδοση 3<sup>η</sup> , Η Μηχανική & Παθομηχανική της Ανθρώπινης κίνησης)

### **ΟΣΦΥΙΚΗ ΚΑΜΨΗ**

Η οσφυϊκή κάμψη (πρόσθια-κάμψη) θα λέγαμε ότι, επιτυγχάνεται με μια μικρή αντιστροφή της φυσιολογικής οσφυϊκής λόρδωσης . Όταν ένα άτομο εκτελεί κάμψη προς τα εμπρός από την όρθια θέση , τα επίπεδα έχουν πορεία από την κεφαλική προς την ουραία κατεύθυνση , με άλλα λόγια κάμπτονται πρώτα τα ανώτερα οσφυϊκά επίπεδα και στην συνέχεια τα μεσαία με τα κατώτερα . Η οσφυϊκή κάμψη περιορίζεται φυσικά, από την τάση του οπίσθιου ινώδη δακτυλίου αλλά και του οπίσθιου συνδεσμικού συστήματος. Παρόλα αυτά θα λέγαμε ότι η οσφυϊκή μοίρα έχει μέτριο προς πολύ μεγάλο βαθμό ελευθερίας και η περισσότερη κίνηση κάμψης παρατηρείται στην οσφυοιερή ένωση[ 75%] της κίνησης. Μεταξύ του Ο4 και Ο5 σπονδύλου παρατηρείται 20% της κίνησης. Η Σπονδυλική στήλη κάμπτεται συνολικά 110-140 μοίρες . Μια σημαντική έννοια που έχει άμεση σχέση με την οσφυϊκή κάμψη είναι ο οσφυοπυελικός ρυθμός . Ειδικότερα, εμφανίζεται όταν ένα άτομο προσπαθεί να εκτελέσει κάμψη προς τα εμπρός προκειμένου να αγγίξει τα δάκτυλα του διατηρώντας τα γόνατα σε έκταση . Αρχικά , ο κορμός κλίνει προς τα εμπρός καθώς η οσφυϊκή λόρδωση εξομαλύνεται . Μόλις επιτυγχάνεται η πλήρης οσφυϊκή κάμψη , η λεκάνη εκτελεί πρόσθια κλίση η οποία στρέφει προς τα εμπρός και επάνω τις αρθρώσεις των ισχίων. Η πρόσθια στροφή του κορμού στη συνέχεια περιορίζεται από την τάση των οπίσθιων μηριαίων . Κατά συνέπεια , η δυνατότητα ενός ατόμου να αγγίξει τα δάκτυλα του εξαρτάται τόσο από την στροφή της πυέλου και τη διατασιμότητα των οπίσθιων μηριαίων μυών , όσο και από το εύρος τροχιάς της οσφυϊκής μοίρας . (Carol A.OATIS: Κινησιολογία I-II, έκδοση 3<sup>η</sup> , Η Μηχανική & Παθομηχανική της Ανθρώπινης κίνησης).

## **ΟΣΦΥΙΚΗ ΕΚΤΑΣΗ**

Η οσφυϊκή έκταση ή υπερέκταση δημιουργείται με έναν παρόμοιο , άλλα εντελώς αντίθετο τρόπο με αυτόν της οσφυϊκής κάμψης , δηλαδή δημιουργεί αύξηση της οσφυϊκής λόρδωσης . Το συνολικό εύρος κίνησης της οσφυϊκής έκτασης είναι εμφανές λιγότερο από αυτό της οσφυϊκής κάμψης εξαιτίας της μοναδικής, οστικής γεωμετρίας και εμβιομηχανικής των οσφυϊκών σπονδύλων . Καθώς η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης εκτελεί έκταση απο την θέση της φυσιολογικής λόρδωσης , οι ακανθώδεις αποφύσεις συμπλησιάζονται μεταξύ τους , ενώ η τάση που δημιουργείται στον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο περιορίζει το εύρος τροχιάς κίνησης. Η κίνηση της πυέλου με την οσφυϊκή έκταση παρουσιάζεται μειωμένη . Στην όρθια θέση , η οπίσθια πυελική στροφή θα λέγαμε ότι περιορίζεται από την τάση που έχουν οι οσφυολαγόνιοι σύνδεσμοι και οι καμπήρες του ισχίου , οι οποίοι περιορίζουν την έκταση των ισχίων και έτσι την πυελική στροφή . Βέβαια , οι ανελαστικοί καμπήρες των ισχίων συμβάλλουν στην διατήρηση της πυέλου σε πρόσθια κλίση , η οποία αυξάνει την οσφυϊκή λόρδωση ειδικότερα όταν το άτομο προσπαθεί να εκτελέσει έκταση στο ισχίο . Οι θέσεις υπερβολικής οσφυϊκής έκτασης αυξάνουν θεαματικά τα φορτία στα οπίσθια τμήματα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και μπορούν να αλληλοσυνδεθούν με συμπτώματα και μια πιθανή παθολογία. (Carol A.OATIS: Κινησιολογία I-II, έκδοση 3<sup>η</sup> , Η Μηχανική & Παθομηχανική της Ανθρώπινης κίνησης)

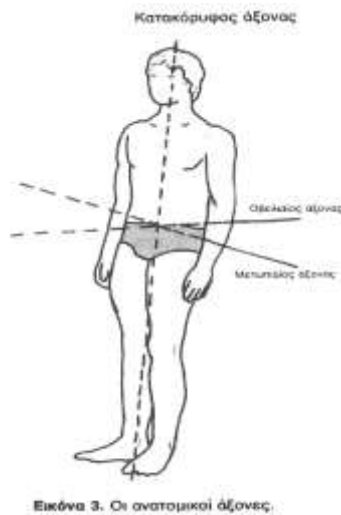
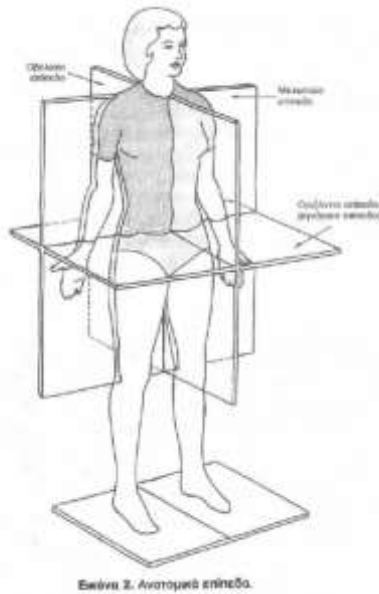
## **ΟΣΦΥΙΚΗ ΣΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΠΛΑΓΙΑ ΚΑΜΨΗ**

Η οσφυϊκή στροφή η στρέψη , είναι επιβλαβής για τους μεσοσπονδύλιους δίσκους εάν είναι πολύ μεγάλου εύρους . Λόγω της προσέγγισης της οβελιαίας ευθυγράμμισης των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων , η στροφή στο εγκάρσιο επίπεδο είναι πολύ περιορισμένη στην οσφυϊκή μοίρα εξαιτίας της προσέγγισης των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων(facets) . Από ανατομική πλευρά , οι επιφάνειες των facets O5-II τείνουν να παρουσιάζουν μια πιο λοξή μορφή από τα υπόλοιπα επίπεδα της οσφυϊκής μοίρας . Εξαιτίας αυτού του συμβάντος , πολλοί ερευνητές έχουν αναφέρουν ότι το μεγαλύτερο μέρος της οσφυϊκής στροφής εντοπίζεται σε αυτό το επίπεδο. Η στροφή της σπονδυλικής στήλης σε κάθε πλευρά του σώματος είναι 5 μοίρες. (Carol A.OATIS: Κινησιολογία I-II, έκδοση 3<sup>η</sup> , Η Μηχανική & Παθομηχανική της Ανθρώπινης κίνησης)

Η πλάγια κάμψη στην οσφυϊκή μοίρα ,η κίνηση που πραγματοποιείται στο μετωπιαίο επίπεδο , έχει αυξημένο εύρος τροχιάς από την στροφή άλλα εμφανώς μικρότερο από τις κινήσεις στο οβελιαίο επίπεδο. Το εύρος κίνησης εντοπίζεται ομοιόμορφα κατανεμημένο σε όλα τα επίπεδα , εκτός από το O5-II , στο οποίο είναι πολύ μειωμένο εξαιτίας της εμβιομηχανικής και της γεωμετρίας των οστών και την τάση του οσφυολαγόνιου συνδέσμου . Η πλάγια κάμψη δεν μπορεί να εκτελεστεί χωρίς κάποιες μοίρες οσφυϊκής στροφής λόγω ενός φαινομένου γνωστού ως αρθρική σύζευξη .Η αρθρική σύζευξη γίνεται όταν δυο κινήσεις συνδυάζονται , με αποτέλεσμα η μια να μην μπορεί να εκτελεστεί χωρίς την εμφάνισή της άλλης.

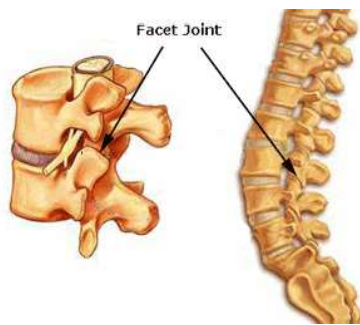
Η κίνηση της σπονδυλικής στήλης στην πλάγια κάμψη -κυμαίνεται μεταξύ 75-85 μοίρες. (Carol A.OATIS: Κινησιολογία I-II, έκδοση 3<sup>η</sup>, Η Μηχανική & Παθομηχανική της Ανθρώπινης κίνησης) (Carol A.OATIS: Κινησιολογία I-II, έκδοση 3<sup>η</sup>, Η Μηχανική & Παθομηχανική της Ανθρώπινης κίνησης).

### 1.9 Εικόνα επίπεδα και άξονες κίνησης (Πηγή: Βιβλίο Δρ. Πέτρου Α.Πουλμέντη)



## 1.12 ΚΙΝΗΤΙΚΟ ΤΜΗΜΑ

Η λειτουργική μονάδα της σπονδυλικής στήλης , το λεγόμενο κινητικό τμήμα , αποτελείται κυρίως από δυο παρακείμενους σπονδύλους και τα θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία που μεσολαβούν. Το πρόσθιο τμήμα του κινητικού τμήματος απαρτίζεται από δυο διαδοχικά σπονδυλικά σώματα , το μεσοσπονδύλιο δίσκο που εντοπίζεται ανάμεσα τους και τους επιμήκεις συνδέσμους , ενώ το οπίσθιο από τις σπονδυλικές εντομές , τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις , τις αποφύσεις και τους συνδέσμους . (Ιωάννης Πούλης: Φυσικοθεραπεία στις Μυοσκελετικές Παθήσεις ,Ιατρικές Εκδόσεις: Κωνσταντάρας , 2016)



Εικόνα 1.10 facets(Πηγή: [www. mediphysio.gr](http://www.mediphysio.gr))

### Πρόσθιο κινητικό τμήμα

Το σώμα των οσφυϊκών σπονδύλων όπως αναφέρθηκε είναι μεγαλύτερο σε σχέση με τα σώματα των αυχενικών και θωρακικών σπονδύλων , έτσι ώστε παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευκολία στα μεγάλα φορτία που δέχονται . Έχουν σχήμα «βαρελιού» από σκληρό, άκαμπτο φλοιώδη ιστό . Αυτή η μοναδική και συνάμα ξεχωριστή αρχιτεκτονική τους κατασκευή είναι αυτή που καθορίζει το πως συμπεριφέρονται στις φορτίσεις , καθώς έχουν τέτοια σχεδίαση ώστε να δέχονται κυρίως συμπιεστικά φορτία . (Ιωάννης Πούλης: Φυσικοθεραπεία στις Μυοσκελετικές Παθήσεις ,Ιατρικές Εκδόσεις: Κωνσταντάρας , 2016)

### Οπίσθιο κινητικό τμήμα

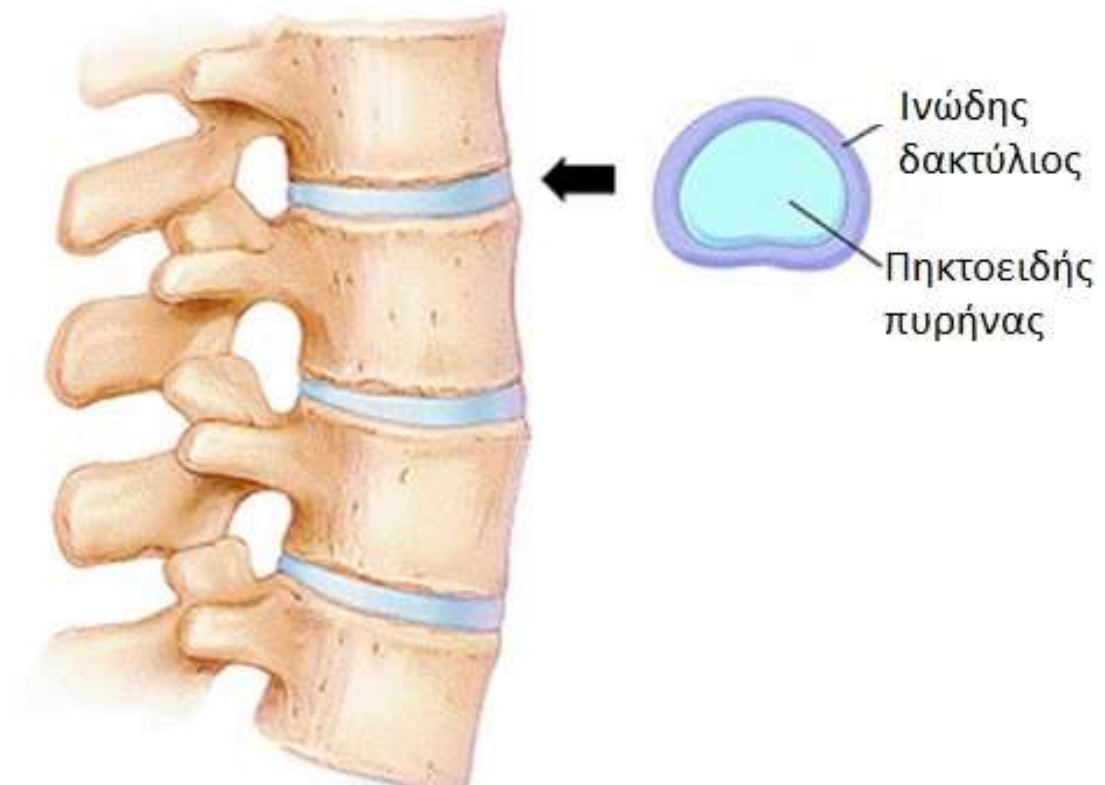
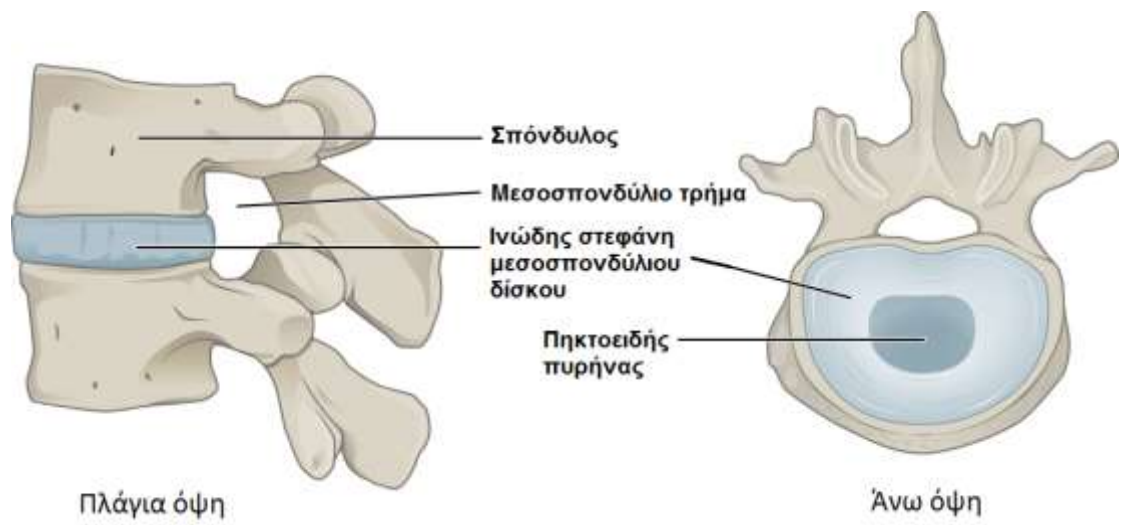
Το οπίσθιο κινητικό τμήμα αποτελείται από τις σπονδυλικές εντομές , τις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις , τις αποφύσεις και τους συνδέσμους . Ο προσανατολισμός των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων διαφοροποιείται σε διαφορετικά ύψη της ΣΣ με επακόλουθο η παραγωγή της κίνησης που πραγματοποιείται στην ΣΣ εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τον προσανατολισμό των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων σε σχέση με το μετωπιαίο αλλά και εγκάρσιο επίπεδο . Είναι γνωστό , ότι στην οσφυϊκή μοίρα οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις έχουν κατεύθυνση σε σχέση με το εγκάρσιο επίπεδο στις 90 μοίρες και σε σχέση με το μετωπιαίο επίπεδο στις 45 μοίρες . Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ότι παρόλο που επιτρέπουν την κάμψη , έκταση , πλάγια κάμψη δεν επιτρέπουν τις στροφές .

Οι δυνάμεις που ασκούνται στις ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις ,θα λέγαμε ότι είναι ανάλογες του βαθμού κάμψης της σπονδυλικής στήλης . Στην υπερέκταση οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις δέχονται ακραίες φορτίσεις παίρνοντας 30% του συνολικού φορτίου ( King et al., 1975) . Μεγάλα φορτία , βέβαια δέχονται οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις στην κάμψη σε συνδυασμό με στροφή (El-Bohy & King, 1986) . Οι σύνδεσμοι της ΣΣ συμβάλλουν καθοριστικά στην σταθερότητα της. Όλοι οι σύνδεσμοι εκτός του ωχρού , έχουν αυξημένη περιεκτικότητα σε κολλαγόνο το οποίο έχει επίδραση στον περιορισμό της έκτασης . Οι ίδιοι οι ωχροί σύνδεσμοι που είναι κατανεμημένοι στα δυο πλάγια της σπονδυλικής στήλης είναι πλούσιοι από ελαστικό κυρίως ιστό που τους δίνει την δυνατότητα να συστέλλονται στην έκταση της ΣΣ και να διατείνονται στην κάμψη . Στην κάμψη ο μεσακάνθιος σύνδεσμος , ο θύλακας και ο ωχρός δέχονται ισχυρές τάσεις ενώ , στην έκταση της οσφύος σε τάση έρχεται ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος . Μελέτες έχουν δείξει ότι ο ινώδης θύλακος έχει σημαντικό ρόλο ως προς το βαθμό της κίνησης ης οσφύος καθώς μπορεί να ασκήσει αντίσταση στην κάμψη (Adams , Hutton & Stott 1980). Η εκτομή του ινώδους θυλάκου της οσφύος μπορεί να οδηγήσει σε μεγάλη αύξηση του εύρους τροχιάς σε οβελιαίο επίπεδο . (Boden end al.,1990)

### 1.13 ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΣ ΔΙΣΚΟΣ

Η θέση του μεσπονδύλιου δίσκου μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων αλλά και η εσωτερική αρχιτεκτονική που διαθέτει , τον καθιστούν ιδανική και απαραίτητη κατασκευή με σκοπό να έχει το μηχανικό και λειτουργικό ρόλο στη σπονδυλική στήλη .Συγκεκριμένα ,απορροφά μερικό από το βάρος που εφαρμόζεται στην σπονδυλική στήλη, μεταφέρει φορτία από το ένα σπονδυλικό σώμα στο άλλο , επιτρέπει την κίνηση μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων και διαχωρίζει τους σπονδύλους έτσι ώστε να επιτρέπεται η ελεύθερη διέλευση των νωτιαίων ριζών μέσω των μεσοσπονδυλίων τρημάτων . Το ύψος και ο όγκος του δίσκου έχουν τη μέγιστη τιμή συνήθως το πρωί όταν ένα άτομο ξυπνάει. Αυτό συνεπάγεται μεγαλύτερη δυσκαμψία της ΣΣ με μεγαλύτερο κίνδυνο τραυματισμού του δίσκου νωρίς το πρωί (diurnal variation). Ακόμη , η σπονδυλική στήλη υφίσταται μια μείωση μέχρι 2cm κατά την διάρκεια της ημέρας με το 54% περίπου της απώλειας να συμβαίνει στα πρώτα 30 λεπτά μετά το πρωινό ξύπνημα . (Platzer, 2006 , Ιωάννης Πούλης Φ/θ στις μυοσκελετικές παθήσεις)

1.11 Μεσοσπονδύλιος δίσκος (Πηγή: Βικιπαίδεια)



## 1.14 ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από τον ινώδη δακτύλιο, τον πηκτοειδή πυρήνα και τις τελικές σπονδυλικές πλάκες .

Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται κυρίως από δακτυλίους ινώδους χόνδρου που διαμορφώνουν το εξωτερικό τμήμα του μεσοσπονδύλιου δίσκου . Ο Taylor αναφέρει ότι ο τυπικός οσφυϊκός σπόνδυλος απαρτίζεται από 10 έως 20 στοιβάδες ινών κολλαγόνου που έχουν κατεύθυνση λοξή, προσανατολισμένες μεταξύ τους . Έτσι δημιουργείται μια ισχυρή ζώνη η οποία περιβάλλει τον ιστό , με αποτέλεσμα να προστατεύει και να απομονώνει τον πηκτοειδή πυρήνα , ενώ υπομένει ένα μεγάλο μέγεθος εφελκυστικών φορτίων . Ισχυρές προσφύσεις εντοπίζονται ανάμεσα του ινώδους δακτυλίου και του εξωτερικού τμήματος των σπονδυλικών σωμάτων και των σπονδυλικών γληνιοειδών αποφύσεων , καθώς επίσης και με τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο . Εξωτερικά ο ινώδης δακτύλιος απαρτίζεται από δέσμες κολλαγόνου τύπου I , ενώ στο εσωτερικό του , στη μεταβατική περιοχή δίπλα στον πυρήνα , οι δέσμες μετατρέπονται σε κολλαγόνο τύπου II σε λιγότερο οργανωμένη μορφή . Οι κολλαγόνες ίνες τύπου I αποτελούν το 70% του στεγνού βάρους του δίσκου ενώ οι τύπου II το 20% . ( Taylor JR: The development and adult structure of lumbar intervertebral discs . J .Man Med 1990 , Bodguk 2007 , HumzahMD 1988 , Γεωργιάδης 2006 , Urban et al., 2004)

Ο πηκτοειδής πυρήνας εκπροσωπεί το εσωτερικό τμήμα του μεσοσπονδύλιου δίσκου .Αξιοσημείωτο είναι ότι, ο πηκτοειδής πυρήνας είναι ένας βλεννοπολυσακχαρίτης σε μορφή γέλης , οποίος αποτελείται από νερό περίπου 70-90% αν και αυτή η συγκέντρωση νερού με το πέρασμα των χρόνων και την γήρανση μειώνεται . Το ξηρό βάρος του αποτελείται από 65% από πρωτεογλυκάνες , 20% κολλαγόνο , ενώ το υπόλοιπο αποτελείται από ελαστικές ίνες και διάφορες πρωτεΐνες . Αυτές οι δομές συσσωματώνονται για να δημιουργήσουν μια σχετικά μαλακή κολλώδη ουσία που συνδέεται με τον ινώδη δακτύλιο . Επιπρόσθετα, βασική λειτουργία του είναι η απορρόφηση των συμπιεστικών δυνάμεων που ασκούνται στους σπονδύλους . Επειδή είναι περισσότερο ενυδατωμένος από τον ινώδη δακτύλιο , είναι σαφώς ορατός στις μαγνητικές τομογραφίες . ( Platzter, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011 , Bogduk 2007 , Urban ,Smith & Fairbank , 2004) .

Τέλος , οι τελικές σπονδυλικές πλάκες αποτελούνται από χαρακτηριστικό υαλοειδές κολλαγόνο , είναι σκληρές και συνδέουν στερεά τον μεσοσπονδύλιο δίσκο με τα σώματα των σπονδύλων. Ακόμη , φέρουν πόρους που περιέχουν αγγεία τα οποία τροφοδοτούν τον μεσοσπονδύλιο δίσκο με θρεπτικά υλικά με μηχανισμό διάχυσης . (Schunke, 2011)

Αξιοσημείωτο είναι να τονίσουμε ότι οι τελικές σπονδυλικές πλάκες και στην περιφέρεια του ο ινώδης δακτύλιος φέρουν αισθητικές απολήξεις πόνου . (Platzer, 2009, Gray's, 2006, Schunke, 2011)

## 1.15 ΝΕΥΡΩΣΗ ΚΑΙ ΑΙΜΑΤΩΣΗ ΤΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

Δεν είναι λίγες οι φορές που ένας υγιής δίσκος αποτελείται από λίγα αιμοφόρα αγγεία και νεύρωση η οποία περιορίζεται αρκετά στα εξωτερικά ελάσματα του δίσκου . Επίσης, το στρώμα του υαλοειδούς χόνδρου τις πιο πολλές φορές είναι χωρίς αιμάτωση και νεύρωση σε έναν ενήλικα άνθρωπο. (Raj , 2008) .

## 1.16 ΜΗΧΑΝΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

### ΣΥΜΠΙΕΣΗ

Οι εξωτερικές δυνάμεις που ασκούνται ώστε να προσεγγίσουν τα σπονδυλικά σώματα δημιουργούν συμπίεστικά φορτία στο μεσοσπονδύλιο δίσκο . Ο δίσκος αντέχει τα μεγάλα φορτία , μετατρέποντας την κάθετα εφαρμοζόμενη συμπίεση σε περιμετρική τάση μέσω ενός φαινομένου ως δακτυλοειδή τάση. Καθώς εφαρμόζεται αυτό το συμπίεστικό φορτίο η πίεση που δημιουργείται στον πηκτοειδή πυρήνα αυξάνεται ραγδαία . Ο πηκτοειδής πυρήνας ασκεί την πίεση αυτή προς τον ινώδη δακτύλιο που τον περιβάλλει , μέσω μια διαδικασίας που ονομάζεται, ακτινική επέκταση. Ο ινώδης δακτύλιος με την σειρά του αντιστέκεται ενάντια στο φορτίο αυτό μέσω της τάσης που αναπτύσσεται στις ίνες του κολλαγόνου του. Ο πηκτοειδής πυρήνας ασκεί με την σειρά του πίεση στις κάτω και άνω σπονδυλικές γληνιοειδείς αποφύσεις και έχει την ιδιότητα του διαβιβαστή του φορτιού από έναν σπόνδυλο στον επόμενο. Με αυτόν τον τρόπο αντέχει πολύ μεγάλα φορτία. Εξαιτίας, της ένωσης τους με το σπονδυλικό σώμα , οι γληνιοειδείς αποφύσεις δεν αλλάζουν σχήμα εκτός αν εφαρμοστούν αυξημένου μεγέθους δυνάμεις. (Alexander LA , Hancock E, Agouris I , et al.,2007)(Bakker EW , Verhagen AP , Van Triffel E , et al.,2009)

### ΚΑΜΨΗ

Η συμπεριφορά που έχει ο μεσοσπονδύλιος δίσκος κατά τη διάρκεια της καμπτικής κίνησης , η οποία εκτελείται σε πολλές δραστηριότητες της καθημερινότητας , εμφανίζει μεγάλο ενδιαφέρον τόσο σαν μηχανισμός για την κατανόηση ενός τραυματισμού του ιστού όσο και σαν μια στρατηγική για να δωθούν ασκήσεις .Είναι γνωστό , ότι ο πηκτοειδής πυρήνας δεν αποτελεί μια άκαμπτη σφαίρα αλλά διαθέτει την ικανότητα παραμόρφωσης σε 3 κατευθύνσεις .Ο Steindler υποστήριξε ότι ο πηκτοειδής πυρήνας παραμορφώνεται στην αντίθετη προς την κίνηση κατεύθυνση όταν αυτή γίνεται στο οβελιαίο ή μετωπιαίο επίπεδο , έτσι κατά τη διάρκεια της οσφυϊκής έκτασης μετατοπίζεται προς τα εμπρός και το αντίστροφο.(Bakker EW, Verhagen, Van Triffel et al.,2009)( Hamill & Knutzen 2007).

### ΣΤΡΟΦΗ



Κατά την διάρκεια των στροφών της οσφύος στο μεσοσπονδύλιο δίσκο , ο ινώδης δακτύλιος δέχεται εφελκυσμό. Συγκεκριμένα , ο δακτύλιος αποτελείται από μια σειρά λοξές ίνες οι οποίες κατά την στροφή ενός σπονδυλικού σώματος , ένα μικρό τμήμα των ινών δεν δέχεται εφελκυσμό. Ως επακόλουθο, μόνο ένα μέρος του ινώδους δακτυλίου είναι σε θέση να εφαρμόσει αντίσταση κατά την στροφική τάση . Στην οσφυϊκή μοίρα η διάταξη των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων είναι τέτοια στο οβελιαίο επίπεδο με αποτέλεσμα , να περιορίζεται επιτυχώς η στροφή και να προστατεύεται έτσι από τις δυνάμεις . Ο προστατευτικός αυτός μηχανισμός μειώνεται θεαματικά όταν η σπονδυλική στήλη βρίσκεται σε θέση κάμψης . Έτσι , ένας συχνός μηχανισμός τραυματισμού του μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι η εκτέλεση στροφικών κινήσεων με κινήσεις πρόσθιας κάμψης . (Bogduk 2007, McKenzie , Hamill & Knutzen 2007)

### **ΠΙΕΣΕΙΣ ΣΤΟΝ ΜΣΔ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ**

Σύμφωνα με την εργασία που δημοσιεύτηκε από τον Nachemson , παρουσιάζει μεγάλο ενδιαφέρον η επίδραση των διάφορων δραστηριοτήτων αλλά και των στάσεων στην ενδοδισκική πίεση. Στην εργασία αυτή που δημοσιεύτηκε χρησιμοποιήθηκε ένας αισθητήρας πίεσης , ο οποίος είχε εισαχθεί στον πηκτοειδή πυρήνα του Ο3 δίσκου και κατέγραφε την γραμμική σχέση μεταξύ της ενδοδισκικής πίεσης και της ροπής που ενεργεί πάνω στο δίσκο .Οι δραστηριότητες που σημειώνουν αύξηση της ενδοδισκικής πίεσης συμπεριλαμβάνουν την οσφυϊκή κάμψη από την όρθια θέση και την αυξημένη δραστηριότητα των μυών του κορμού . Λόγου χάρη , ο Nachemson αναφέρει πως όταν βρίσκεται ένα άτομο σε ύπτια κατάκλιση η ενδοδισκική πίεση αγγίζει τα 250N , η οποία αυξάνεται σε 500N όταν τοποθετείται σε όρθια θέση . Η πρόσθια κάμψη 40 μοιρών , η οποία μεγαλώνει θεαματικά τον μοχλοβραχίονα ροπής του βάρους αυξάνει την πίεση σε 1000N . Η άρση ενός βάρους 100N , αυξάνει την πίεση σε 1700N , ενώ η διατήρηση ενός βάρους 50N στο ύψος των ώμων ,αυξάνει την πίεση στα 1900N . Το βήξιμο αυξάνει την πίεση σε 700N . Η επιδείνωση των συμπτωμάτων κατά την εκτέλεση της πρόσθιας κάμψης , άρσης βάρους , βήχα αποτελούν ευρήματα σε άτομα με πιθανή παθολογία στον μεσοσπονδύλιο δίσκο. Όταν κάποιος κάθεται στην καρέκλα χωρίς την υποστήριξη της πλάτης η ενδοδισκική πίεση ανέρχεται σε 700N, ενώ όταν υποστηρίζεται η οσφυϊκή μοίρα ανέρχεται σε 400N. (Adams MA, Hutton WC 1985 ,Nachemson 1970)

## 1.17 ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΣ ΟΣΦΥΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΣΕ ΑΘΛΗΤΕΣ

Σε περίπτωση που ο κορμός κινηθεί σε οποιαδήποτε κατεύθυνση με αργή ταχύτητα, ο αθλητής θα νιώσει μια τάση στους ιστούς κατά την διάρκεια του τέλους της κίνησης του, με αποτέλεσμα θα διακόψει την κίνηση. Έτσι, οι ιστοί προστατεύονται από βίαιες φορτίσεις όμως, δεν είναι λίγες οι φορές που κατά την διάρκεια γρήγορων, εκρηκτικών κινήσεων αναπτύσσεται τόσο μεγάλη ορμή με αποτέλεσμα να μην προστατεύονται. (Norris, 2004).

Στο μπάσκετ, για παράδειγμα οι αθλητές ξεκινούν και σταματούν απότομα, κάνουν συνεχόμενα άλματα, συχνές αλλαγές κατευθύνσεων και πάσες, γεγονός που απαιτεί πολύ υψηλά επίπεδα αναερόβιας άσκησης. Η οσφυϊκή μοίρα των παικτών αυτών είναι τόσο ευαίσθητη και επιρρεπής σε τραυματισμούς που πολλές φορές παραβλέπεται στη διάρκεια ενός αγώνα. (Karageanes, 2005).

Η ποδηλασία, είναι επίσης ένα άθλημα που είναι επιρρεπές στον τραυματισμό της οσφυϊκής μοίρας λόγω κακής συνεχούς βιομηχανικής κατά την διάρκεια της προπόνησης. Το ύψος του ποδηλάτου επηρεάζει άμεσα την κίνηση, τις δυνάμεις που ασκούνται στα γόνατα και την γενική μυϊκή δραστηριότητα. Οι περισσότεροι αθλητές μετά από κάποια ώρα υιοθετούν λорδωτική/καμπτική στάση. Με αποτέλεσμα, οι δίσκοι να δέχονται μεγάλα φορτία καθώς έχει διαταραχθεί η ισορροπία της περιοχής. (Mellion, 1994)(Weiss, 1985).

Στο γκόλφ δημιουργούνται τραυματισμοί στην περιοχή του καρπού και της οσφύος λόγω υπέρχρησης, κακής εμβιομηχανικής, μηχανικά λάθη, ανεπαρκές ζέσταμα-απουσία διατάσεων, ελαττωμένη ισορροπία, σταθερότητα καθώς και κακής φυσικής κατάστασης. (Jobe & Yocum, 1988)(McCarroll & Gioe, 1982).

Στο τέννις, ο αθλητής πραγματοποιεί γρήγορες εναλλαγές κάμψης-έκτασης της οσφυϊκής μοίρας, υιοθετεί λорδωτική στάση. Σε μια ανασκόπηση αναφέρθηκε ότι κατά την διάρκεια ενός αγώνα ο αθλητής υιοθετεί θωρακική κύφωση και οσφυϊκή λόρδωση ενώ κατά την διάρκεια ηρεμίας διατηρείται μόνο η οσφυϊκή λόρδωση. (Muyor et al., 2013).

Τέλος, στην πετοσφαίριση άλλο ένα άθλημα που χαρακτηρίζεται από έκρηξη και ταχύτητα λόγω των αλμάτων, της κάμψης της οσφυϊκής μοίρας η σπονδυλική στήλη δέχεται ακραίες φορτίσεις από τις αντιδράσεις εδάφους με αποτέλεσμα στην εμφάνιση συμπτωμάτων στην περιοχή αυτή. (Steer et al., 2006).

## 2. ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ

Ο όρος οσφυαλγία ή διαφορετικά “Χαμηλός Πόνος στην Μέση (Low back pain - LBP)” είναι το σύμπτωμα που εντοπίζεται στην οσφύ (μέση), δηλαδή στην περιοχή μεταξύ των κατώτερων ορίων του θωρακικού κλωβού και των γλουτιαίων πτυχών. Βέβαια, η οσφυαλγία και η ισχιαλγία, δεν είναι παθήσεις, είναι συμπτώματα που μπορεί να οφείλονται σε ποικίλες παθήσεις. Θα λέγαμε ότι είναι ένα πολύ συχνό πρόβλημα υγείας στο γενικό πληθυσμό, αφού είναι η δεύτερη σε συχνότητα πάθηση μετά το κοινό κρυολόγημα. Η έναρξη του πόνου μπορεί να είναι αιφνίδια όπως, ως μια ξαφνική αίσθηση πόνου/μουδιάσματος και να καταλήξει σε έναν αμβλύ συνεχή πόνο (Qin et al., 2016). Η συμπτωματολογία της οσφυαλγίας βελτιώνεται σε μερικές εβδομάδες από την έναρξη της, ενώ το 40-90% των ασθενών έχει πλήρη ανάρρωση μετά από έξι εβδομάδες (Costa et al., 2012).

### 2.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Η οσφυαλγία ή διαφορετικά ο χαμηλός πόνος στην μέση που έχει διάρκεια τουλάχιστον μία ημέρα και περιορίζοντας τη δραστηριότητα του ατόμου αποτελεί πλέον ένα κοινό φαινόμενο (Hoy et al., 2012). Στατιστικές μελέτες σε παγκόσμιο επίπεδο, έδειξαν ότι το 40% των ανθρώπων εμφανίζουν συμπτώματα οσφυαλγίας μια φορά στη ζωή τους, με ποσοστό που φτάνει το 80% των ανθρώπων στον κόσμο. Ακόμη, το 9 έως 12% των ατόμων παρουσιάζουν συμπτώματα οσφυαλγίας μια φορά τον χρόνο και σχεδόν το ένα τέταρτο (23,2%) αναφέρει ότι η συμπτωματολογία διαρκεί παραπάνω κι από ένα μήνα (Vos et al., 2012). Η συμπτωματολογία πρωτοεμφανίζεται συνήθως μεταξύ των 20 και 40 ετών (Casiano & De, 2019). Η οσφυαλγία είναι συχνότερη στους ανθρώπους ηλικίας μεταξύ 40-80 ετών, ενώ ο συνολικός αριθμός των ασθενών ίσως πρόκειται να αυξηθεί καθώς ο πληθυσμός μεγαλώνει σε ηλικία (Hoy et al., 2012). Δεν είναι ξεκάθαρο αν οι άνδρες ή οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερα στατιστικά ποσοστά οσφυαλγίας. Μια ανασκοπική μελέτη του 2012 αναφέρει ποσοστό 9,6% μεταξύ των ανδρών και 8,7% μεταξύ των γυναικών (Vos et al., 2012), ενώ μια άλλη έρευνα του 2012 έδειξε χαμηλότερο ποσοστό στους άνδρες και υψηλότερο στις γυναίκες, που μπορεί να οφείλεται εξαιτίας της εγκυμοσύνης, της οστεοπόρωσης, της εμμηνου ρύσεως ή επειδή οι γυναίκες ήταν πιο πρόθυμες να πουν ότι νοιώθουν πόνο απ’ότι οι άνδρες. Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι, το 70% των γυναικών κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης έρχονται αντιμέτωπες με πόνο χαμηλά στην μέση. Επιπρόσθετα, με βάση με τον Ανδριανάκο (2003) το 85% των περιστατικών αντιστοιχεί σε οξεία οσφυαλγία (διάρκεια συμπτωματολογίας έως 6 εβδομάδες), το 10% σε 17 υποξεία (6 - 12 εβδομάδες) και το 5% σε χρόνια οσφυαλγία (διάρκεια πάνω από 12 εβδομάδες). Θα λέγαμε ότι το 75% εμφάνισε υποτροπή τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο.

Ο επιπολασμός της οσφυαλγίας που οφείλεται στις παθήσεις του οσφυϊκού μεσοσπονδυλίου δίσκου, σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία του Π.Ο.Υ. [Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας] στις πιο ανεπτυγμένες χώρες, διακυμαίνεται από 60 - 70% κατά το χρόνο διαβίωσης ενός ατόμου και το ποσοστό αυτό αυξάνεται ραγδαία με το πέρασμα του χρόνου.

## 2.2 ΙΣΤΟΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ

Η έναρξη των συμπτωμάτων της οσφυαλγίας θα λεγαμε ότι χρονολογείται από την εποχή του Χαλκού, με την αρχαιότερη καταγραφή να εντοπίζεται στους πάπυρους του Edwin Smith το 1500 π.Χ., στους οποίους είναι γραμμένη μια θεραπεία και διαγνωστική εξέταση ενός προβλήματος. Συγκεκριμένα, ο Ιπποκράτης (460 π.Χ. - 370 π.Χ.) ήταν ο πρώτος θεράπων ιατρός που χρησιμοποίησε την ορολογία του ισχιακού πόνου και του πόνου χαμηλά στην πλάτη, ενώ ο Galen (2ος αιώνας μετά Χριστού) περιέγραψε το πρόβλημα αναλυτικά. Οι θεράποντες γιατροί, από τα μέσα της πρώτης χιλιετίας δεν έκαναν επεμβάσεις, αντίθετα πρότειναν την προσεκτική αναμονή. Τον μεσαίωνα, οι ασκούμενοι ιατροί της λαϊκής ιατρικής πρόσφεραν θεραπεία για την οσφυαλγία, σκεπτόμενοι ότι προκαλούνταν από την κατανάλωση και χρήση οινοπνευματωδών ουσιών (Maharty, 2012; Lutz et al., 2003). Καθώς τα χρόνια κυλούσαν, στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, οι γιατροί πίστευαν ότι η οσφυαλγία πιθανόν δημιουργείται από βλάβη στα νευρικά κύτταρα [νευραλγία, νευρίτιδα] ή από κάποια φλεγμονή (Maharty, 2012). Αντίθετως, η πεποίθηση ότι η οσφυαλγία προκαλείται από τις παραπάνω αιτίες έπαψε να επικρατεί στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα (Lutz et al., 2003). Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι ο νευροχειρουργός Harvey Williams Cushing Αμερικανικής καταγωγής αύξησε ραγδαία την αποδοχή της χειρουργικής αντιμετώπισης για την οσφυαλγία. Την χρονολογία του 1920 και 1930, επικράτησαν διαφορετικές θεωρίες για την αιτία πρόκλησης της οσφυαλγίας, με τους γιατρούς να αναφέρουν ένα συνδυασμό προβλημάτων του Κ.Ν.Σ ή του Α.Ν.Σ. και ψυχολογικών διαταραχών (Maharty, 2012). Χαρακτηριστικό παράδειγμα της ινομυαλγίας ως μία από τις κύριες αιτίες έναρξης της οσφυαλγίας (Lutz et al., 2003).

## 2.3 ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ

Η οσφυαλγία (low back pain) με βάση τη διάρκεια και ένταση των συμπτωμάτων ταξινομείται σε οξεία οσφυαλγία που έχει διάρκεια (0-4 εβδομάδες), υποξεία που έχει διάρκεια (4-12 εβδομάδες) και χρόνια που έχει διάρκεια (>12 εβδομάδες). Ειδικότερα, στην φάση οξείας οσφυαλγίας, ο πόνος δημιουργείται ύστερα από ανύψωση, στροφή ή κάμψη προς τα εμπρός του κορμού και η έναρξη των συμπτωμάτων μπορεί να αρχίσουν σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα είτε μετά τις κινήσεις είτε το επόμενο πρωί.

Το σύμπτωμα που μπορεί να προκληθεί μπορεί εντοπίζεται ως ευαισθησία σε ένα συγκεκριμένο σημείο έως διάχυτο πόνο. Φυσικά, ο πόνος μπορεί να επιδεινώνεται με τις παρακάτω κινήσεις, όπως η ανύψωση ενός ποδιού, καθιστή θέση ή λανθασμένη άρση βάρους. Ανοιχτό όμως παραμένει το ενδεχόμενο να υπάρχει πόνος που να αντανακλά στα πόδια, γνωστός ως ισχιαλγία. Η εμφάνιση της συμπτωματολογίας παρουσιάζεται μεταξύ των 20 και 40 ετών. Τα επεισόδια πόνου της οσφυαλγίας εμφανίζονται πάνω >50% του πληθυσμού, ενώ τα επαναλαμβανόμενα επεισόδια είναι πιο επίπονα από τα αρχικά (Casiano & De, 2019). Θα ήταν καλό να αναφερθεί ότι, η οσφυαλγία μπορεί να συσχετίζεται με προβλήματα στον ύπνο(απνία), την όρεξη( ανορεξία), αίσθημα χρόνιας συνεχούς κόπωσης, ευερεθιστότητα, μόνιμο άγχος και πολλά άλλα ψυχοπνευματικά συμπτώματα, ως επακόλουθο την ραγδαία επιδείνωση της καθημερινότητας και της ποιότητας ζωής (Cronkright & Ramaiya, 2014).

## 2.4 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Η Οσφυαλγία θα λέγαμε ότι είναι ένα σύμπτωμα το οποίο δεν μπορεί να αναγνωρισθεί εγκαίρως η παθολογία του καθώς και το 75-80% των ανθρώπων υποφέρει από εκείνη (Balague et al., 2012). Από το ποσοστό αυτό, το 60-80% έρχονται αντιμέτωποι με επαναλαμβανόμενα επεισόδια (Hayden et al., 2005) και 10-20% θα δημιουργήσει μια χρόνια πάθηση (Papageorgiou et al., 1995). Μια χρόνια οσφυαλγία, μπορεί ποικίλες επιπτώσεις στον προσωπικό και στον κοινωνικοοικονομικό τομέα. Ειδικότερα, σε αρκετές βιβλιογραφίες αναφέρεται ότι πρωταρχικό ρόλο έχουν οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες στην διατήρηση της κατάστασης υγείας (Simmonds et al., 1996). Η οσφυαλγία μερικές φορές, δεν οφείλεται σε συγκεκριμένη ασθένεια αλλά από μια συμπτωματολογία που μπορεί να δημιουργηθεί από ένα μεγάλο και ποικίλο πλήθος προβλημάτων. (Casiano & De, 2019). Δεν είναι λίγες οι φορές που η αιτία της οσφυαλγίας μπορεί να μην εστιάζεται στην σπονδυλική στήλη αλλά να είναι βασικό συμπτώματα μίας άλλης πάθησης/ασθένειας ενός άλλου συστήματος. Ειδικότερα, η οσφυαλγία μπορεί να ταξινομηθεί σε 8 κατηγορίες με βάση την αιτία που την προκαλεί (Swenson, 1999):

### 1) Ρευματικές Νόσοι:

- Οροαρνητικές σπονδυλοαρθροπάθειες : παραδείγματος χάρη, Αγκυλωτική σπονδυλίτιδα, ψωριακή αρθρίτιδα, αντιδραστική σπονδυοαρθροπάθεια (Σύνδρομο Reiter, Εντεροπαθητική αρθρίτιδα) , Ρευματοειδής αρθρίτιδα και πολυμυαλγία, Εξωαρθρικά ρευματικά σύνδρομα (Μυοπεριτοναϊκό σύνδρομο, Σύνδρομο ινομυαλγίας)

### 2) Νεοπλασματικές Νόσοι στην κατηγορία αυτή ανήκουν:

- Πρωτοπαθείς όγκοι Σπονδυλικής Στήλης, Μεταστατική Νόσος

- 3) Λοιμώξεις όπως:
  - Οστεομυελίτιδα , Δισκίτιδα , Επισκληρίδιο απόστημα
- 4) Αγγειακές ή Αιματολογικές Νόσοι:
  - Ανεύρυσμα κοιλιακής αορτής , Επισκληρίδιο αιμάτωμα, Αιμοσφαιρινοπάθειες
- 5) Ενδοκρινικές - Μεταβολικές Νόσοι
  - Οστεοπόρωση , Νόσος Paget
- 6) Άλλοι μηχανικοί λόγοι:
  - Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι , Αποφυσιακές αρθρώσεις , Οσφυϊκή σπονδυλική στένωση , Παρασπονδύλιοι μύες v. Ιερολαγόνιος άρθρωση , Σπονδύλωση / Σπονδυλολίση , Μη ειδικός οσφυϊκός πόνος , Συγγενείς ανωμαλίες της Σπονδυλικής Στήλης (ιεροποίηση Ο5 σπονδύλου, οσφυοποίηση Ι1, Δισχιδής Ράχη)
- 7) Αντανακλαστικά άλγη από την πυελική χώρα (Ενδομητρίωση, Όγκοι, Κύστες, Ίνωση, Φλεγμονώδεις παθήσεις, Προστάτης, Κυτίτης) , Κοιλιακή χώρα (Νόσοι παγκρέατος, Δωδεκαδακτυλικό έλκος, Νόσοι νεφρών)
- 8) Μη συγκεκριμένη οσφυαλγία:
  - Οστεοαρθρίτιδα ισχίου , Τροχαντηρίτιδες , Σύνδρομο Guillain-Barre , Ερεθισμός Μηνιγγών
- 9) Ψυχογενή χαμηλός πόνος στην οσφύ
- 10) Κακώσεις
- 11) Κατάγματα

Θα λέγαμε ότι η οσφυαλγία ενδεχόμενος να μην οφείλεται σε μια συγκεκριμένη υποκείμενη αιτία καθώς ούτε και ο πόνος σε μυϊκά ή προβλήματα στις αρθρώσεις(Qin et al., 2016). Αν δεν παρατηρηθεί υποχώρηση του πόνου μετά από μια συντηρητική θεραπεία ή συνδυάζεται με ανεξήγητη απώλεια βάρους, πυρετό ή αίσθημα κακουχίας και κόπωσης , μπορεί να χρειαστούν μια σειρά από εξειδικευμένες εξετάσεις για την εντόπιση ενός σοβαρού υποκείμενου προβλήματος. Τις περισσότερες φορές , ο πόνος που προκαλείται οφείλεται από βλάβη στον ΜΣΔ( μεσοσπονδύλιο δίσκο), με την άρση τεταμένου σκέλους (Straight Leg Raise Test-SLR τεστ)" να αποτελεί μια αξιόπιστη δοκιμασία για την εξακρίβωση της αιτίας αυτής(Mehulbhai & Sandeep, 2016).

## 2.5 ΔΙΣΚΟΚΗΛΗ

Η κήλη δίσκου στην περιοχή της οσφύος ( Lumbar disc Herniation ) είναι μια από τις πιο συνηθισμένες εκφυλιστικές παθήσεις της σπονδυλικής στήλης και πολλές φορές προκαλείται από βλάβη του μεσοσπονδύλιου δίσκου , η οποία πολλές φορές είναι αλληλένδετη με την εμφάνιση συμπτωμάτων οσφυαλγίας . Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου ορίζεται ως η μερική ή πλήρης ρήξη του ινώδους δακτυλίου με μικρή ή μεγαλύτερη παρεκτόπιση του πυρηνικού υλικού μέσω του ινώδους δακτυλίου πέρα από το φυσιολογικό περιθώριο του χώρου του μεσοσπονδύλιου σάκου που προκαλεί πόνο, αδυναμία ή μούδιασμα σε ένα μυοτόμιο ή δερμοτόμιο (Kreiner et al., 2014). Ρήξη παρουσιάζεται μετά από προβολή ή πρόπτωση του ζελατινώδους υλικού του πηκτοειδούς πυρήνα του μεσοσπονδύλιου δίσκου . Ως επακόλουθο έχει τη δυσλειτουργία των νωτιαίων ριζών που γειτνιάζουν . Ανάλογα με την ρίζα του ισχιακού πλέγματος που είναι πιεσμένη τα συμπτώματα ποικίλλουν . Ένας δίσκος μπορεί να προβάλλει προς τα πίσω και να πιέζει τον Νωτιαίο Μυελό ή αν η προβολή είναι κάτω από το τελικό άκρο του Νωτιαίου μυελού στο ύψος (O1-O2) σπονδύλων , να πιέζει τις ρίζες των οσφυϊκών νεύρων ή είναι δυνατόν να προβάλλει προς τα πίσω και πλάγια στην περιοχή του αυχένα και να συμπίεξει την κατερχομένη ρίζα (Drake, Volg, & Mitchell, 2009) . Ακόμη, η κήλη μπορεί να πιέζει τον μηνιγγικό σάκο και να δημιουργεί οσφυαλγία ή το έλυτρο της νευρικής ρίζας και να δημιουργεί ισχιαλγία . Αρχικά , υπάρχει διάταση και ατελής ρήξη του ινώδους δακτυλίου με οπίσθια μετατόπιση του πηκτοειδούς πυρήνα η οποία προκαλεί προβολή του μεσοσπονδύλιου δίσκου . Περαιτέρω ρήξη του ινώδους δακτυλίου επιτρέπει την πρόπτωση του πυρήνα μέχρι τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο . Η εκβολή σχηματίζει μια μη περιορισμένη κοίλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου. Μετα από απόσπαση και έκθλιψη της κήλης του δίσκου μπορεί το τμήμα να μετακινηθεί προς τα κάτω μέσα στον νωτιαίο σωλήνα. 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 άρθρωση O4 – O5 επιτρέπει μεγάλο ποσοστό της στροφής του κορμού και η άρθρωση O5 – I1 επιτρέπει μεγαλύτερη κάμψη και έκταση σε σχέση με τις υπόλοιπες . Η εμφάνιση της συγκεκριμένης παθολογίας είναι ανεξάρτητη της ηλικίας του ατόμου, παρ' όλα αυτά τα άτομα άνω των 50 ετών παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης, λόγω της εκφύλισης των μεσοσπονδύλιων δίσκων και συγκεκριμένα του ινώδους δακτυλίου . Επιπρόσθετα, η λανθασμένη τεχνική άρση βάρων, οι ασυμμετρικές/ ανισορροπίες δύναμης στην οσφυϊκή περιοχή οδηγούν σε μηχανική αστάθεια και αυξημένο κίνδυνο κάκωσης.

2.0 Εικόνα (Πηγή: Βικιπαίδεια)



2.1 Εικόνα δισκοκήλης (Πηγή: [www.iatronet.gr](http://www.iatronet.gr))





## 2.6 ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από τον ζελατινώδη πυρήνα, ο οποίος περιβάλλεται από έναν δακτύλιο που είναι ινώδης (Hughes et al., 2012). Όταν ο μεσοσπονδύλιος δίσκος είναι υγιής (ενυδατωμένος) χωρίς κάποιο εσωτερικό τραυματισμό ή άλλης φύσης βλάβη, ένα μεγάλο ποσοστό του δίσκου δεν εξυπηρετείται από το κυκλοφορικό και το νευρικό σύστημα, καθώς το αίμα και τα νεύρα κατευθύνονται μόνο προς την εξωτερική στοιβάδα του. Αντίθετα, στην εσωτερική στοιβάδα του δίσκου υπάρχουν ειδικά κύτταρα, τα οποία μπορούν να ζήσουν χωρίς την άμεση αιμάτωση τους (Hughes et al., 2012). Καθώς περνάνε τα χρόνια είναι φυσικό οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι να χάνουν την ικανότητα να απορροφούν τις δυνάμεις όταν τους ασκούνται και την ευελιξία τους. Ως επακόλουθο έχει η μειωμένη απορρόφηση των δυνάμεων, να αυξάνει ραγδαία τις πιέσεις σε άλλα σημεία της σπονδυλικής στήλης. Έτσι δημιουργείται στένωση των συνδέσμων της σπονδυλικής στήλης, ο χώρος που περνάει ο νωτιαίος μυελός και οι ρίζες των νεύρων είναι λιγότερος και πιο στενός. Όταν ένας δίσκος τραυματιστεί ή εκφυλιστεί, η μορφολογία του διαφοροποιείται, έτσι τα αιμοφόρα αγγεία και τα νεύρα να μπορούν να αναπτυχθούν στο εσωτερικό του και να δημιουργήσουν μια κήλη που να πιέζει κάποια νευρική ρίζα. Με άλλα λόγια, θα λέγαμε ότι κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου / δισκοκήλη είναι κάθε βλάβη του δίσκου κατά την οποία παρατηρείται ρήξη του ινώδους δακτυλίου και ο πηκτοειδής πυρήνας προσπαθεί να εξέλθει από αυτόν. Ο Πηκτοειδής πυρήνας χάνει την υδροφιλική του ικανότητα, και παύει να λειτουργεί ως ασυμπίεστο κολλοειδές ενώ παράλληλα, ο ινώδης δακτύλιος παύει να έχει την ελαστικότητά και εμφανίζει ρωγμές, κυρίως στο οπίσθιο και πλάγιο τμήμα του, που παρατηρείται με μικρότερο πάχος. (Hughes et al., 2012).

## 2.7 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΕΚΦΥΛΙΣΗΣ ΔΙΣΚΟΥ

Διάφοροι παράγοντες έχουν αναφερθεί ότι σχετίζονται με την αιτιολογία εκφύλισης του δίσκου, κανένας όμως δεν έχει διαδραματίσει τον μεγαλύτερο ρόλο στην εκφυλιστική διαδικασία. Αρκετοί ορθοπαιδικοί, θεωρούν εκφύλιση είναι η παρουσία οστεοφύτων, ενώ σε έναν βιοχημικό εκφύλιση είναι η ελάττωση της περιεκτικότητας του νερού και των πρωτεογλυκανών στο δίσκο. (Hadjiravliou et al., 2008). Ο Van Tulder και άλλοι μελετητές βρήκαν πως υπάρχει σχέση ανάμεσα της εκφύλισης του δίσκου και της οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας. (Van Tulder et al., 1997). Αντίθετα η εκφύλιση του δίσκου μπορεί να μην οφείλεται στην οσφυαλγία καθώς υπάρχουν ισχυρές μελέτες ότι οι απεικονιστικές εξετάσεις (X-ray, MT) δεν έχουν προγνωστική αξία για την δημιουργία της οσφυαλγίας. (Waddell & Burton, 2001).

Δεν είναι λίγες οι μελέτες που απέτυχαν να δείξουν ότι υπάρχει σαφής σχέση ανάμεσα εκφύλισης του δίσκου και του χαμηλού πόνου στην οσφυϊκή μοίρα. ( Carragee et al., 2005)(Jarvik et al.,2005)(Kalichman et al.,2010)(Kanayama et al.,2009). Οι κυριότεροι παράγοντες εκφύλισης του δίσκου θα λέγαμε, είναι μηχανικοί( συμπιεστική φόρτιση , διατμητική τάση , κραδασμοί) , η γήρανση , δομικές αλλαγές και οι γενετικοί παράγοντες που μπορεί να οδηγήσουν σε εκφυλισμό του δίσκου μέσω βιοχημικών αντιδράσεων. Συχνότερα φαινόμενα εμφάνισης δισκοκήλης παρατηρούνται στους δίσκους O4 – O5 και O5 – I1, λόγω των μεγαλύτερων φορτίων βάρους που υπάρχουν στην περιοχή αυτή και της κίνησης, καθώς η άρθρωση O4 – O5 επιτρέπει μεγάλο ποσοστό της στροφής του κορμού και η άρθρωση O5 – I1 επιτρέπει μεγαλύτερη κάμψη και έκταση σε σχέση με τις υπόλοιπες . Η εμφάνιση της συγκεκριμένης παθολογίας είναι ανεξάρτητη της ηλικίας του ατόμου, παρ'όλα αυτά τα άτομα άνω των 50 ετών παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες εμφάνισης, λόγω της εκφύλισης των μεσοσπονδύλιων δίσκων και συγκεκριμένα του ινώδους δακτυλίου

## 2.8 ΕΙΔΗ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος εμφανίζει κήλη συνήθως στην οπίσθια και πλάγια επιφάνεια παρά προς την πρόσθια και μέση επιφάνεια . Αυτό συμβαίνει διότι, ο ινώδης δακτύλιος είναι σταθερός , ισχυρός στο πρόσθιο μέρος του και πιο αδύναμος στο οπίσθιο καθώς και ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος είναι περισσότερο ευρύς και ισχυρός από τον στενό οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο. Θα ήταν καλό να τονιστεί ότι η κήλη επειδή δημιουργείται σε καταστάσεις με έντονη πίεση προσπίπτει προς την μεριά της λιγότερης αντίστασης ( προς τα πίσω). Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος κάνει την κήλη να κατευθύνεται είτε προς την δεξιά είτε προς την αριστερή πλευρά. Η ύπαρξη κήλης στην μέση γραμμή είναι δεν είναι τόσο συχνή καθώς , ο οπίσθιος σύνδεσμος με το χαρακτηριστικό ρομβοειδές σχήμα είναι αρκετά ισχυρός για να υποχωρήσει . Ακόμη, η κήλη μπορεί να πιέζει τον μηνιγγικό σάκο και να δημιουργεί οσφυαλγία ή το έλυτρο της νευρικής ρίζας και να δημιουργεί ισχιαλγία. Αρχικά, υπάρχει διάταση και ατελής ρήξη του ινώδους δακτυλίου με οπίσθια μετατόπιση του πηκτοειδούς πυρήνα η οποία προκαλεί προβολή του μεσοσπονδυλίου δίσκου . Περαιτέρω ρήξη του ινώδους δακτυλίου επιτρέπει την πρόπτωση του πυρήνα μέχρι τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο . Η εκβολή σχηματίζει μια μη περιορισμένη κοίλη του μεσοσπονδυλίου δίσκου. Μετα από απόσπαση και έκθλιψη της κήλης του δίσκου μπορεί το τμήμα να μετακινηθεί προς τα κάτω μέσα στον νωτιαίο σωλήνα.

Η ταξινόμηση της δισκοκήλης με βάση την ανατομική της θέση είναι η εξής:

1. Κεντρικά: Συχνά ο ασθενής παραπονιέται μόνο με συμπτώματα στην μέση. Πιθανόν να επηρεάσει τις δύο ρίζες ή να συνδυάζεται με ιππουριδική συνδρομή όταν έχει αρκετό πλάτος.

2. Οπισθοπλάγια: Είναι η πιο συχνή μορφή και επηρεάζει την κατώτερη νευρική ρίζα
3. Τρηματική: Πιέζεται η ρίζα που εξέρχεται από τον πιο πάνω σπόνδυλο (10%). Βέβαια μπορεί να πιέζει και τις δύο ρίζες(την ρίζα στο επίπεδο της κήλης και την πιο πάνω)
4. Εξωπλάγια: Αυτή η μορφή κήλης πιέζει την ρίζα του άνωθεν μεσοσπονδυλίου διαστήματος. (Williams 2012 , Γκουβας 2010).

Ταξινόμηση της δισκοκήλης με βάση την παθολογοανατομία σύμφωνα με τον Χαράλαμπο Γκουβό (2010) και την ευρεία χρήση της Μαγνητικής Τομογραφίας το 1988 είναι η εξής:

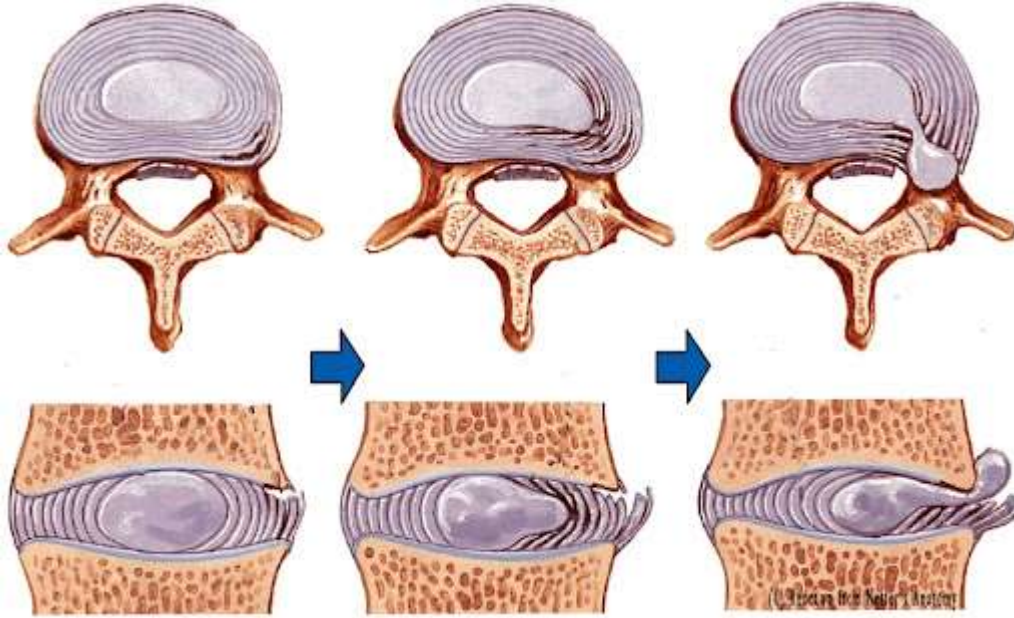
- I Προβολή (Disk Protrusion, Bulging)
- II Πρόπτωση (Disk Prolapsed, Prolapsed Disc ή S)
- III Έκθλιψη (Disk Extrusion, Extruded Disk)
- IV Έκθλιψη με κατάδυση ή ανάδυση (Descendent Disk, Resurgent Disk)
- V Στένωση - εκφύλιση (μαύρος δίσκος) (Narrowed Disk, Black Disk)
- VI Πλήρη εκφύλιση - εξαφάνιση (Degenerated Disk)

(Lancet, 1987, Γκουβας 1989)



2.2 Εικόνα (Πηγή:www.e-algos.com)

### 2.3 Εικόνα (Πηγή: <https://bioanadrasis.com>)



## 2.9 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ

Τα συμπτώματα κάθε ασθενούς διαφέρουν και έχουν άμεση συσχέτιση με την ηλικία, το είδος και το στάδιο της βλάβης του μεσοσπονδυλίου δίσκου. Ο ασθενής μπορεί να εμφανίζει πόνο στην περιοχή της οσφύος [Οσφυαλγία]. Η έναρξη των συμπτωμάτων (στην οξεία οσφυαλγία) εμφανίζεται με πόνο συνήθως μετά από κούραση, κόπωση, καταπόνηση στην περιοχή της οσφύος. Δεν είναι λίγες οι φορές που ο πόνος αυτός ενεργοποιείται και απλώνεται στην γύρω περιοχή με συγκεκριμένες κινήσεις, το βήξιμο, το γέλιο, το φτέρνισμα. (Συμεωνίδης, 1996). Ο ασθενής με βάση την σοβαρότητα των συμπτωμάτων του μπορεί να συνεχίσει τις καθημερινές του δραστηριότητες υιοθετώντας μια αντιαλγική σκολίωση ή να παραμείνει στο κρεβάτι. Ακόμη μπορεί να έχει πόνο στο ισχιακό νεύρο ή Ισχιαλγία ή Σύνδρομο Οσφυοιεράς Ριζοπάθειας ή Μηραλγία. Ο πόνος αυτός εντοπίζεται κατά μήκος του ισχιακού νεύρου με πολλές αισθητικές διαταραχές (Rosenberg, 1997).

Η ισχιαλγία ξεκινά από την οπίσθια επιφάνεια του γλουτού συνεχίζει στον μηρό, στο γόνατο, στην γαστροκνημία ή την κνήμη μέχρι τον αστράγαλο τα δάχτυλα και το πέλμα. Σε πολύ σπάνιες περιπτώσεις (red flags) επηρεάζει το περινέο και τα γεννητικά όργανα. Η συμπτωματολογία διαφέρει με βάση την νευρική ρίζα του οσφυϊκού πλέγματος που είναι ερεθισμένη. Ο ασθενής αισθάνεται καυσalgία, αίσθημα ψυχρού άκρου, αιμωδίες ή βελόνες (τσιμπήματα) στο δέρμα του μηρού, κνήμης και ποδίου. (Li, 2007). Η οσφυαλγία δεν συνυπάρχει πάντα με ισχιαλγία. Σε αυτό το σημείο θα ήταν καλό να αναφέρουμε ότι υπάρχουν 3 μορφές ισχιαλγίας. Η πρώτη δίνει αναφορά πόνου μόνο στο γόνατο, η δεύτερη δίνει πόνο στην ιγνυακή κοιλότητα και η τελευταία έχει συμπτωματολογία στο έξω σφυρό πίσω από την περόνη (Μπάλας, 1992). Επιπρόσθετα ο ασθενής μπορεί να υιοθετήσει ανταλγική στάση σκολίωσης. Η κλινική απεικόνιση παραπέμπει σε ευμεγεθή κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου με πίεση νωτιαίας ρίζας. Επίσης, μπορεί να εμφανίσει δυσκολία βάδισης στην περιοχή της γαστροκνημίας του ενός ή και των δυο άκρων λόγω αίσθησης είτε πόνου, είτε κράμπας ή καψίματος. Το σύμπτωμα αυτό υποδηλώνει ότι ο ασθενής μπορεί να πάσχει από Νευρογενή Διαλείπουσα Χωλότητα ή αποφρακτική αρτηριοπάθεια ή πλάγια / κεντρική σπονδυλική στένωση (Μπάλας, 1992, Χαρτοφυλακίδης, 1988). Τέλος, ο ασθενής μπορεί να εμφανίζει διαταραχές στην μυϊκή δύναμη, ισχύ, την αισθητικότητα, τα αντανακλαστικά ενώ λίγες είναι οι φορές που εμφανίζει Ιππουριδική Συνδρομή. Όταν ο δίσκος πιέζει έντονα την ιππουρίδα δημιουργεί παράλυση των νωτιαίων ριζών με επακόλουθο την παράλυση των κάτω άκρων, απώλεια ούρων και κοπράνων (Γκουβάς, 1988).

## 2.10 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΙΚΟΝΑ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ ΑΝΑΛΟΓΑ ΜΕ ΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ

### 1) Δισκοκήλη Ο1-Ο2:

- i) Πιεστικό φαινόμενο Ο2 ρίζας στο σπονδυλικό τμήμα
- ii) Εκτός σπονδυλικού τμήματος πιεστικό φαινόμενο Ο1 ρίζα
  - Επώδυνα δερμοτόμια: Πλευροσπονδυλικές αρθρώσεις, Ιερολαγόνιες αρθρώσεις, Βουβωνική χώρα, λαγόνιες ακρολοφίες, άνω- έσω επιφάνεια μηρού
  - Αισθητικό έλλειμα: Βουβωνική Χώρα, Άνω -Έσω επιφάνεια μηρού
  - Μυϊκή αδυναμία- ατροφία: Λαγονοψοϊτης, τετρακέφαλος, προσαγωγοί.

### 2) Δισκοκήλη Ο2-Ο3:

- i. Πιεστικό φαινόμενο Ο3 στο σπονδυλικό τμήμα
- ii. Πιεστικό φαινόμενο Ο2 ρίζας εκτός σπονδυλικού τμήματος

- Επώδυνα δερμοτόμια: Ανώτερη οσφυϊκή μοίρα , πρόσθια άνω επιφάνεια μηρού
- Αισθητικό έλλειμμα: Πρόσθια και έσω επιφάνεια μηρού, κάτω και έσω επιφάνεια του γόνατος
- Μυική αδυναμία -ατροφία: Λαγονοψοϊτης, τετρακέφαλος,προσαγωγί μύες
- Αντανακλαστικά: Αντανακλαστικό επιγονατίδας ελαττωμένο

### 3) Δισκοκήλη Ο3-Ο4:

- Πιεστικό φαινόμενο Ο4 ρίζας στο σπονδυλικό τμήμα
- Πιεστικό φαινόμενο Ο3 ρίζας εκτός σπονδυλικού τμήματος
  - Επώδυνα δερμοτόμια : Οσφυϊκή Μοίρα , πρόσθια έξω επιφάνεια μηρού,ισχίο
  - Αισθητικό έλλειμμα: Έξω επιφάνεια μηρού εώς έσω επιφάνεια κνήμης, άκρος πόδας
  - Μυική αδυναμία- ατροφία: Τετρακέφαλος μηριαίος, πρόσθιος κνημιαίος (Αδυναμία βάδισης στις πτέρνες)
  - Αντανακλαστικά: Αντανακλαστικό επιγονατίδας ελαττωμένο

### 4) Δισκοκήλη Ο4-Ο5:

- Πιεστικό φαινόμενο Ο5 ρίζας στο σπονδυλικό τμήμα
- Πιεστικό φαινόμενο Ο4 ρίζας εκτός σπονδυλικού τμήματος
  - Επώδυνα δερμοτόμια: Οσφυϊκή Μοίρα, οπίσθια επιφάνεια μηρού,έξω επιφάνεια κνήμης, έσω ραχιαία επιφάνεια ποδιού, βουβωνική χώρα, ισχίο
  - Αισθητικό έλλειμμα: Έξω επιφάνεια κνήμης εώς ραχιαία επιφάνεια άκρου ποδός, Μεγάλο Δάκτυλο, 1η μεσοδακτύλια πτυχή ραχιαία
  - Μυική αδυναμία – ατροφία: Εκτείνων τον μεγάλο δάκτυλο, κοινός εκτείνων τους δακτύλους, μακρός και Βραχύς περνιαίος, Drop Foot, αδυναμία βάδισης στις πτέρνες

### 5) Δισκοκήλη Ο5-Ι1:

- Πιεστικό φαινόμενο Ι1 ρίζας στο σπονδυλικό τμήμα
- Πιεστικό φαινόμενο Ο5 ρίζας εκτός σπονδυλικού τμήματος

- Επώδυνα δερμοτόμια: Οσφυϊκή Μοίρα, οπίσθια επιφάνεια μηρού, οπίσθια έξω επιφάνεια κνήμης, έξω επιφάνεια άκρου ποδός, πέλμα, βουβωνική χώρα, ισχίο, κόκκυγας
- Αισθητικό έλλειμμα: Οπίσθια επιφάνεια μηρού και κνήμης, έξω επιφάνεια ποδιού και πέλμα, μικρό δάκτυλο
- Μυική αδυναμία- ατροφία: Περονιαίοι, γαστροκνήμιος, υποκνημίδιος, αδυναμία βάρδισης στα δάκτυλα
- Αντανακλαστικά: Εξασθενημένο εως κατεργημένο το αντανακλαστικό του Αχιλλείου Τέντοντα.

## 2.11 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ ΑΣΘΕΝΟΥΣ

1. SLR ( Straight leg raise): Από ύπτια θέση ο θεραπευτής εκτελεί αργά κάμψη ισχίου με έκταση γόνατος μέχρι ο ασθενής να αισθανθεί τάση. Το τεστ είναι θετικό σε αναπαραγωγή των συμπτωμάτων του. Στη θέση αυτή για διαφοροποίηση των συμπτωμάτων μεταξύ ισχιακού νεύρου και ισchioκνημιαίων, μπορεί να προστεθεί περαιτέρω ραχιαία κάμψη. Εάν ο πόνος εμφανισθεί πριν τις 60° ανύψωσης του σκέλους, υποδηλώνει συνήθως κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου .Ενώ, ο πόνος που παρουσιάζεται μετά τις 60° ανύψωσης σκέλους υποδηλώνει οσφυϊκή σπονδυλοαρθροπάθεια ή πάθηση των ιερολαγόνιων αρθρώσεων. Το τεστ είναι θετικό σε πίεση O5-II ρίζας . Βέβαια, δεν είναι λίγες οι φορές που αν ανυψώσουμε το υγιές σκέλος πυροδοτεί πόνο στο σύστοιχο άκρο με την κήλη. Αυτό ονομάζεται ετερόπλευρο σημείο Laseque. (Buckup, 2013)
2. Δοκιμασία Patrick - Faber (έλεγχος ιερολαγονίων): Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με το κάτω άκρο να είναι σε σε θέση κάμψης-απαγωγής και έξω στροφής ισχίου και να αναπαύεται στο ετερόπλευρο γόνατο. Ο θεραπευτής πιέζει το γόνατο και ετευρόπλευρα την πύελο. Το τεστ είναι θετικό όταν ο ασθενής εμφανίζει πόνο στην κατώτερη οσφυϊκή μοίρα με πιθανή παθολογία στην ιερολαγόνια άρθρωση.
3. Δοκιμασία Σημείο Λαγονοψοΐτη : Ο ασθενής βρίσκεται ύπτια θέση με κάμψη ισχίου και το γόνατο σε έκταση. Ο θεραπευτής εφαρμόζει έντονη πίεση στην πρόσθια επιφάνεια του μηρού προκαλώντας σύσπαση του λαγονοψοΐτη εξαιτίας της έλξης στην έκφυση του στις εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων. Άμα ο ασθενής εμφανίσει πόνο το τεστ είναι θετικό με πιθανή πάθηση σπονδυλοαρθροπάθειας, κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου.( Buckup, 2013)

#### 4. Εξέταση συνδέσμων της πυέλου:

- a) Λαγονοσφυϊκός Σύνδεσμος: Το γόνατο βρίσκεται σε έκταση και το ισχίο έρχεται σε κάμψη και προσαγωγή προς το αντίθετο ισχίο. Ο θεραπευτής ασκεί αξονική πίεση προς το ισχίο. Η εξέταση είναι θετική όταν πόνος της διάτασης του συνδέσμου αντανακλά στην βουβωνική περιοχή.
- b) Ιερονωτιαίος Σύνδεσμος - Ιερολαγόνιος Σύνδεσμος: Το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη και το ισχίο σε μέγιστη κάμψη και προσαγωγή προς το αντίθετο ώμο. Ο θεραπευτής ασκεί αξονική πίεση στο γόνατο προς τον μηρό. Η εξέταση είναι θετική όταν ο πόνος από την διάταση των συνδέσμων βρίσκεται στο Ι1 δερμοτόμιο και έχει αντανάκλαση στην οπίσθια έξω επιφάνεια του ισχίου μέχρι το γόνατο.
- c) Ισχιοϊερός σύνδεσμος: Το γόνατο βρίσκεται σε κάμψη και το ισχίο σε μέγιστη κάμψη προς τον σύστοιχο ώμο. Η εξέταση είναι θετική όταν ο πόνος λόγω της διάτασης του συνδέσμου βρίσκεται στην οπίσθια επιφάνεια του μηρού.

Τέλος, με τη βάδιση στις μύτες των ποδιών ελέγχουμε την Ι1 ρίζα και την μυϊκή ισχύ του γαστροκνημίου . Σε περίπτωση που παρατηρείται αδυναμία στη βάδιση βγαίνει το συμπέρασμα ότι υπάρχει βαριά βλάβη στη Ι1 ρίζα. Με τη βάδιση στις πτέρνες των ποδιών ελέγχουμε την Ο5 ρίζα και τους εκτεινόντες μύες του κάτω άκρου, προσθίου κνημιαίου. Άμα παρατηρείται αδυναμία βάδισης βγαίνει το συμπέρασμα ότι υπάρχει βαριά βλάβη στην Ο5 ρίζα.

## 2.12 ΠΡΟΛΗΨΗ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑΣ

Η άσκηση και η απώλεια βάρους φαίνονται να είναι ευεργετικά για την πρόληψη της οσφυαλγίας. Η σωματική άσκηση βοηθά σε μεγάλο βαθμό στην πρόληψη υποτροπιών σε άτομα που παρουσίασαν οσφυαλγία που είχε διάρκεια πάνω από έξι εβδομάδες. Η απώλεια σωματικού βάρους μειώνει τις φορτίσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη με αποτέλεσμα να μην πιέζει τις νωτιαίες ρίζες. Επιπλέον, θα ήταν ωφέλιμο να αναφέρουμε ότι τα μεσαία στρώματα φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικά για τον χρόνιο οσφυϊκό πόνο από τα σκληρά στρώματα (Casiano & De, 2019).



2.4 Εικόνα Δοκιμασία SLR (Πηγή: Gildásio Lucas de Lucena , Cristiano dos Santos Gomes, Ricardo Oliveira Guerra , 2011 : Prevalence and associated factors of Osgood-Schlatter syndrome in a population-based sample of Brazilian adolescents)



2.5 Εικόνα Faber Test (Πηγή: Βικιπαίδεια )



### 3.0 ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ

Η θεραπευτική αγωγή στην οσφυαλγία λόγω κήλης μεσοσπονδυλίου δίσκου μπορεί να επιτευχθεί με δύο τρόπους. Αρχικά ,με συντηρητική θεραπεία που γίνεται με την συμβολή της φυσικοθεραπείας και της φαρμακευτικής αγωγής. Αφετέρου με χειρουργική αντιμετώπιση που ενδείκνυται μετά από αποτυχία της φυσιοθεραπευτικής και φαρμακευτικής αγωγής. Βέβαια, μετά την χειρουργική θεραπεία επιτακτική είναι η φυσιοθεραπευτική αποκατάσταση.

#### 3.1 ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ

Στην οξεία φάση της οσφυαλγίας συνιστάται κλινοστατισμός περίπου 3-5 ημέρες , ανάπαυση, ξεκούραση και αποχή από εργασίες που επιβαρύνουν τη οσφυϊκή μοίρα , όπως άρση μεγάλου βάρους. Ακολουθείται φαρμακευτική αγωγή με παυσίπονα, αντιφλεγμονώδη και μυοχαλαρωτικά φάρμακα. Η χρήση θερμών επιθεμάτων (θερμοφόρα) έχει φανεί πως βοηθά στην αναλγησία σε συνδυασμό με φαρμακευτική αγωγή. Ο πιο διαδεδομένος συνδυασμός Δικλοφενάμινη (Voltaren) ως αντιφλεγμονώδες και Θειοκολχικοσίδη (Musco-Ril) σε ενέσιμη μορφή έχει ευεργετικά αποτελέσματα στην μείωση του πόνου όταν ο ασθενής βρίσκεται στην οξεία φάση. Βέβαια , ευρέως χρησιμοποιούνται σκευάσματα που περιέχουν κορτιζόνη προκειμένου να προσφέρουν αναλγησία, τέτοια είναι η κωδεΐνη, η τραμαδόλη, η καμπαμπετίνη , η πρεκαμπαλίνη, τα επιθέματα υψηλής περιεκτικότητας καψαϊκίνης και επιθέματα λυδοκαΐνης. Ωστόσο, τα πλεονεκτήματα από την φαρμακευτική αγωγή συνήθως είναι λίγα . Μία έρευνα έδειξε ότι η χρήση αναλγητικών είναι λιγότερη αποτελεσματική από το εικονικό φάρμακο (placebo) στη μείωση του πόνου, στην καθημερινότητα και στην λειτουργικότητάς του. (Machado et al., 2015). Τα αντιφλεγμονώδη όπως αναφέραμε παραπάνω χρησιμοποιούνται στην οξεία φάση από τα αναλγητικά, εντούτοις, εγκυμονούν μια σειρά παρενεργειών, όπως νεφρική ανεπάρκεια, στομαχικό έλκος και πιθανώς καρδιακά προβλήματα. Έτσι βγαίνει το συμπέρασμα ότι , τα αντιφλεγμονώδη φάρμακα έρχονται σαν δεύτερη επιλογή μετά τα αναλγητικά και συνιστανται μόνο όταν ο πόνος είναι τόσο οξύς που ο ασθενής δεν μπορεί να τον διαχειριστεί. Αν όμως ο πόνος εξακολουθεί να υπάρχει χωρίς καμία υποχώρηση με την χρήση αναλγητικών-μυοχαλαρωτικών, αποτελεσματική μπορεί να φανεί η χρήση οπιοειδών σκευασμάτων όπως η μορφίνη (Casiano & De, 2019). Η μορφίνη είναι μια πολύ δραστική ουσία η οποία μπορεί να προκαλέσει ζάλη, ναυτία , δυσκοιλιότητα και ενδεχομένως να φέρει κίνδυνο εθισμού σε αυτή. Σε περίπτωση που ο ασθενής χρησιμοποιήσει οπιοειδή δεν πρέπει να γίνεται μακροχρόνια κατάχρηση για τον χρόνιο οσφυϊκό πόνο. (Franklin, 2014). Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι και τα αντικαταθλιπτικά έχουν θετική πρόγνωση στη θεραπεία της οσφυαλγίας που σχετίζεται με συμπτώματα κατάθλιψης, αλλά εγκυμονούν μια σειρά παρενεργειών(Chou et al., 2011).

Τέλος, τα στεροειδή δεν βοηθούν στην αναγλησία της οσφυαλγίας (Casiano & De, 2019), όπως και οι ενέσεις στεροειδών, μόνο μπορούν να φανούν ευεργετικές στα άτομα με χρόνιο ισχιακό πόνο (Enke et al., 2018)

### **3.2 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΔΙΣΚΟΚΗΛΗΣ-ΣΥΝΤΗΡΗΤΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ**

Η φυσικοθεραπεία έχει πρωταρχικό ρόλο στην θεραπευτική αποκατάσταση της οσφυαλγίας λόγω κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου με πολλές παρεμβάσεις. Τέτοιες είναι η θερμοθεραπεία -κρυοθεραπεία (διαθερμία), ο υπέρηχος, τα TENS (διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός), Laser, ηλεκτροθεραπεία, μάλαξη, βελονισμός, έλξεις, κινησιοθεραπεία και πρόγραμμα αποκατάστασης [ ενδυνάμωση, διατάσεις, ασκήσεις σταθεροποίησης ], διδασκαλία σωστής στάσης και θέση σώματος, Χειροθεραπεία-Χειροπρακτική. (Kinser, Colby 2018). Ειδικότερα αναλυτικές πληροφορίες δίνονται παρακάτω για την κάθε τεχνική.

- **Θερμοθεραπεία-Κρυοθεραπεία:** Η θερμοθεραπεία έχει παρατηρηθεί ότι συμβάλλει στην μείωση του μυϊκού σπασμού και στην αύξηση του εύρους κίνησης (ROM) της Σπονδυλικής Στήλης. Αντίθετα, όταν ο ασθενής βρίσκεται στην οξεία φάση της οσφυαλγίας και του εφαρμοστεί κρυοθεραπεία (πχ. Παγομάλαξη), υπάρχει αναλγητική δράση καθώς μειώνεται η τοπική μεταβολική δραστηριότητα επιβραδύνοντας την αγωγιμότητα του νεύρου. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ελάττωση του μυϊκού σπασμού. (Melzack, 1980).
- **Υπέρηχος:** Πρόκειται για μια συσκευή που εκπέμπει ηχητικά κύματα υψηλής συχνότητας. Η ένταση που χρησιμοποιείται κατά την θεραπεία είναι 1MHz για τους εν τω βάθει ιστούς και 3 MHz για τους πιο επιφανειακούς. Ο υπέρηχος μεταδίδοντας θερμότητα στους ιστούς διαφοροποιεί την ταχύτητα αγωγής των νεύρων, αυξάνει την ενζυματική δραστηριότητα, αλλάζει την συσταλτική δραστηριότητα των σκελετικών μυών, αυξάνει θεαματικά την ελαστικότητα των κολλαγόνων ιστών, την τοπική ροή αίματος, τον ουδό πόνου και μειώνει τον μυϊκό σπασμό (Safoora, 2011).
- **Laser χαμηλής ισχύος:** Το laser μειώνει την φλεγμονή με την αγγειοδιασταλτική δράση που έχει. Η δράση του είναι παυσίπονη καθώς μειώνει την ταχύτητα αγωγής του πόνου από τα περιφερικά νεύρα προς τον νωτιαίο μυελό και τον εγκέφαλο, ενώ αυξάνει την αποκατάσταση των ιστών μέσω της ανάπλασης κυττάρων εξαιτίας της της διείσδυσης των φωτονίων εν τω βάθει στους ιστούς. Ακόμη, θα λέγαμε ότι αυξάνει την μεταβολική και την αγγειακή δραστηριότητα των ιστών. Το Laser με το σωστό μήκος κύματος και διάρκεια έχει προκαλέσει αναλγησία σε πολλούς ασθενείς, βελτιώνοντας την λειτουργικότητα τους, ενώ δεν παρατηρούνται παρενέργειες. (Φραγκοράπτης, 2008).

- Διαδερμικός Ηλεκτρικός Νευρικός Ερεθισμός (TENS): Τα TENS έχουν αναλγητική δράση, τοποθετούνται στο δέρμα στην προσβεβλημένη περιοχή παράγοντας νευρικές ώσεις οι οποίες δεν διευκολύνουν τα νευρικά άλγιννα ερεθίσματα από την περιφέρεια στον νωτιαίο μυελό και στον εγκέφαλο. Ο διαδερμικός αυτός ερεθισμός χρησιμοποιείται στην οξεία φάση ενώ στην χρόνια η αποτελεσματικότητά είναι περιορισμένη. Τα TENS δεν χρησιμοποιούνται ως μονοθεραπεία αλλά καλό θα ήταν να συνδυάζεται και με άλλα μέσα ή και ασκήσεις σταθεροποίησης. (Φραγκοράπτης, 2008). Επίσης, μπορούν να εφαρμοστούν με δυο τρόπους, με συμβατικά TENS και TENS με βελονισμό. Τα συμβατικά TENS χρησιμοποιούν ηλεκτρική διέγερση υψηλής συχνότητας (> 100 Hz) και χαμηλής έντασης η οποία δεν είναι επίπονη (Leonard et al., 2010). Η αναλγησία που προσφέρει το συμβατικό TENS είναι μικρή (Poitras & Brosseau, 2008). Από την άλλη πλευρά, το TENS με βελονισμό χρησιμοποιεί ηλεκτρική διέγερση σε χαμηλή

συχνότητα (<10 Hz) και υψηλή ένταση (Sluka & Walsh, 2003). Κατά την εφαρμογή του σε υψηλή ένταση ελαττώνει τον πόνο με την ενεργοποίηση των 'Διάχυτων Επιβλαβών Ανασταλτικών Ελέγχων (Diffuse Noxious Inhibitory Controls - DNIC)' [ενδογενείς οπιοειδείς μηχανισμοί]. Έτσι καθώς αυξάνεται η ένταση, η αναλγησία που προκαλείται είναι μεγαλύτερη. (Granot et al., 2008).

- Διαθερμία: Με την εφαρμογή της διαθερμίας επιτυγχάνεται θέρμανση των εν τω βάθει ιστών. Έτσι, με την αύξηση της θερμοκρασίας γίνεται υπεραϊμία στους ιστούς και επιτυγχάνεται έτσι η αντιφλεγμονώδη μυοχαλαρωτική και αναλγητική δράση της. (Φραγκοράπτης, 2008). Συγκεκριμένα η διαθερμία βραχέων κυμάτων μειώνει τον πόνο, τον μυϊκό σπασμό και επιτυγχάνει χαλάρωση της δυσκαμψίας των αρθρώσεων. Αυτή η τύπου διαθερμία σε σχέση με την διαθερμία μικροκυμάτων διεισδύει σε μεγαλύτερο βάθος. Αντίθετα, η διαθερμία με μικροκύματα χρησιμοποιείται για να θερμάνει τους εν τω βάθει ιστούς ομαλά, χωρίς να επέλθει θέρμανση του δέρματος. Έτσι, βγαίνει το συμπέρασμα ότι ενδείκνυται σε περιοχές που βρίσκονται κοντά στο δέρμα πχ, ώμος. Τέλος, η διαθερμία με υπερήχους χρησιμοποιεί ηχητικά κύματα και παράγει θερμότητα στους εν τω βάθει ιστούς εξαιτίας της δόνησης, με αποτέλεσμα την αύξηση της αιματικής ροής.
- Μάλαξη: Με την εφαρμογή της μάλαξης επιτυγχάνεται αύξηση της αιματικής κυκλοφορίας, μείωση του μυϊκού σπασμού, αυξάνει την ουδό του πόνου απελευθερώνοντας ενδορφίνες. Με αυτό τον τρόπο, ο ασθενής νιώθει αναλγησία και πιο ήρεμη την πάσχουσα περιοχή. Οι χειρισμοί της μάλαξης όπως αναφέρει ο Σφετσιώρης (2004) ποικίλουν ανάλογα με την επιφάνεια επαφής, την τάση της επιφάνειας, την ταχύτητα, την διάρκεια και την διεύθυνση χειρισμού.
- Βελονισμός: Η τεχνική του βελονισμού στηρίζεται στην διέγερση συγκεκριμένων σημείων ώστε να τονώσει την κυκλοφορία του αίματος (HE, 2012).

Δεν είναι λίγες οι έρευνες που έχουν δείξει ότι ο βελονισμός έχει αναλγητική δράση εξαιτίας της απελευθέρωσης ενδορφινών και άλλων νευροχημικών ουσιών , που είναι υπεύθυνες για την αλλαγή επεξεργασίας του πόνου στον εγκέφαλο και το νωτιαίο μυελό.

- Έλξη: Είναι μια θεραπευτική μέθοδος που δημιουργεί διάταση του μεσοσπονδύλιου δίσκου και των αποφυσιακών αρθρώσεων μέσω ειδικού εξοπλισμού( ιμάντα) ή με τα χέρια του θεραπευτή. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, την ανακούφιση από τα συμπτώματα, την αύξηση κινητικότητας της οσφυϊκής περιοχής καθώς οι σπόνδυλοι επαναφέρονται στην σωστή αρχική θέση τους.
- Χειροπρακτική-Χειροθεραπεία: Το Manual Therapy χρησιμοποιείται για την αποκατάσταση νευρομυοσκελετικών προβλημάτων που δημιουργούν πόνο στον ασθενή μέσα από ποικίλες τεχνικές κινητοποίησης νευρικού, μυϊκού ιστού και οστών. Η θεραπεία εμβαθύνει στο αίτιο του προβλήματος και όχι στο σύμπτωμα. Ο φυσικοθεραπευτής χρησιμοποιεί τεχνικές με τα χέρια του και αξιολογεί την κίνηση των αρθρώσεων , την συμπεριφορά του νευρικού ιστού, την μυϊκή δύναμη-ισχύ-αντοχή-σταθερότητα , την ελαστικότητα των ιστών , τις μυϊκές ανισορροπίες και το πραγματικό αίτιο πρόκλησης πόνου μέσω διάφορων διαγνωστικών τεστ. Οι χειρισμοί που εκτελούνται είναι ήπιοι (mobilization) είτε πιο βίαιοι (manipulation) ή μάλαξη. Ειδικότερα, η ήπια κινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης ( spinal MOB) στηρίζεται στην επαναφορά την αρθρικής λειτουργίας με ρυθμικές επαναλαμβανόμενες κινήσεις στα όρια ανοχής πόνου στην εκούσια τροχία.

Αντίθετα, η βίαιη κινητοποίηση της σπονδυλικής στήλης (spinal manipulation-SM) είναι μια παθητική , γρήγορη , κοφτή κίνηση μικρού εύρους τροχιάς. Βέβαια , πλήθος θεραπευτών προτιμά να χρησιμοποιεί τον όρο manipulation ως τεχνικές “thrust”, και mobilization ως τις “no-thrust” τεχνικές (Mintken et al, 2010). Σε αυτό το σημείο θα ήταν καλό να αναφέρουμε ότι η ήπια κινητοποίηση πραγματοποιείται από φυσικοθεραπευτές , ενώ η βίαιη κινητοποίηση μόνο από χειροπράκτες ή οστεοπαθητικούς , γιατρούς ή φυσιοθεραπευτές που έχουν ειδικευτεί κατά την μεταπτυχιακή εκπαίδευση τους.

- Άσκηση: Έχει φανεί ότι η άσκηση βοηθά στην ελάττωση του πόνου σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία(Nottidge et al., 2019). Η συμβολή της γιόγκας φαίνεται να είναι χρήσιμη για τον πόνο στην πλάτη (Casiano & De, 2019). Η διέγερση ενός περιφερειακού νεύρου μπορεί να φανεί αποτελεσματική σε περιπτώσεις χρόνιου πόνου που δεν υποχωρεί με καμία άλλη μέθοδο (Kisler et al., 2018). Ακόμη, η ενδυνάμωση των σταθεροποιητών μυών φαίνεται ότι βοηθάει στην ανάκτηση της μυϊκής δύναμης, σταθερότητας και ελαστικότητας(Millisdotter & Strömqvist, 2007).

Ειδικότερα, ένα πρόγραμμα ενδυνάμωσης σταθεροποιητών μυών μπορεί να αυξήσει το μέγεθος των οσφυϊκών πολυσχιδών μυών στην οξεία φάση της οσφυαλγίας(Danneels et al., 2001).

Επιπρόσθετα, η μέθοδος McKenzie μπορεί να βοηθήσει στη μείωση του πόνου μέσα από τις επαναλαμβανόμενες κινήσεις ή τις σταθερές στάσεις (Petersen et al., 2007). Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στην εκπαίδευση και την ενεργό συμμετοχή του ασθενή. Βέβαια, η φιλοσοφία της βασίζεται σε ασκήσεις που έχουν καμπτικό πρότυπο καθώς όλες οι καθημερινές δραστηριότητες βασίζονται σε αυτό αλλά και στο εκτατικό. Ταυτόχρονα περιλαμβάνει την λήψη ενός ιστορικού για την αξιολόγηση και κατανομή του προβλήματος με βάση τις κατηγορίες κατά McKenzie πχ, σύνδρομο διαταραχής ,δυσλειτουργίας και στάσης. Τέλος, δημιουργείται ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα ασκήσεων για κάθε ασθενή σύμφωνα με την κατανομή του προβλήματος του με βάση την συμπτωματολογία του. Άλλη μια μέθοδος για την ενεργοποίηση των μυών που σταθεροποιούν την σπονδυλική στήλη είναι το Pilates που έχει ως απώτερο στόχο την ενδυνάμωση τόσο των κοιλιακών όσο και των ραχιαίων .

- Υδροθεραπεία: Κατά την διάρκεια της θεραπείας μέσα σε πισίνα , με την βοήθεια της άνωσης καταπραΰνονται οι αρθρώσεις που φορτίζονται με το βάρος του σώματος, με αποτέλεσμα την ελάττωση της πίεσης στους ορθοστατικούς μύες και σε όλο το μυοσκελετικό σύστημα (Stark et al., 2008). Κάτω από το νερό η κινητοποίηση των σκληρών αρθρώσεων γίνεται πιο ανώδυνα και εύκολα , καθώς και άμα υπάρχει οίδημα/πρήξιμο. Η ομαδική άσκηση στο νερό είναι σίγουρα αποτελεσματική και κυρίως οικονομικά προσιτή μέθοδος για την πλήρη διαχείριση του πόνου.
- Back school: Πρόκειται για ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης-ενημέρωσης που έχει ως απώτερο στόχο την διαχείριση του πόνου σε χρόνιες παθολογίες. Έτσι γίνεται εκμάθηση της ανατομίας και της φυσιολογίας της σπονδυλικής στήλης, διατήρηση σωστής θέσης κατά την όρθια και καθιστή θέση καθώς και για την άρση βαρών. Η εργονομία είναι πολύ σημαντική στην καθημερινότητα του ατόμου καθώς μειώνει τις φορτίσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη. Ακόμη, δημιουργείται ένα πρόγραμμα ασκήσεων για την σταθεροποίηση και την ελαστικότητα της σπονδυλικής στήλης καθώς και χρήσιμες συμβουλές σε περίπτωση που υπάρξει έξαρση των συμπτωμάτων. Συγκεκριμένα, το back school είναι ένας νέος τρόπος διαχείρισης των προβλημάτων που στηρίζεται στην πρόληψη και αντιμετώπιση αυτών (Straube et al., 2016, Sahin, Albayrak, Durmus & Ugurlu, 2011) (Χαϊμάνδου, 2009).

### 3.3 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ

#### 3.4 ΕΝΔΕΙΞΕΙΣ

Η χειρουργική αντιμετώπιση μπορεί να είναι χρήσιμη σε άτομα με κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου που έχουν την εξής συμπτωματολογία:

1. Έντονο πόνο με αντανάκλαση στο πόδι
2. Αδυναμία-παράλυση στα κάτω άκρα
3. Ιππουριδική συνδρομή
4. Έκθλιψη , αναδυόμενη ή καταδυόμενη κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου απεικονιζόμενη μαγνητική
5. Μη υποχώρηση πόνου μετά από συντηρητική αγωγή 3 μηνών
6. Μαζική εκβολή μεσοσπονδύλιου δίσκου και συμπίεση περισσοτέρων των 2 νευρικών ριζών
7. Νευρολογικό έλλειμμα επιδεινούμενο στη διάρκεια της συντηρητικής θεραπείας
8. Σοβαρός ριζιτικός πόνος για 4-6 εβδομάδες με διατήρηση του σημείου Laseque σε μικρή γωνία (μεγάλη πίεση νωτιαίας ρίζας)
9. Κήλη σε στενωτικό κανάλι ή nerve root canal
10. Μεγάλο αποχωρισμένο τεμάχιο κήλης (Chou et al., 2009) (Χ.Ματζάρογλου)

#### 3.5 ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ

Οι χειρουργικές τεχνικές είναι οι εξής:

- Οσφυϊκή πεταλεκτομή / ημιπεταλεκτομή
- Κλασσική δισκεκτομή
- Μικροδισκεκτομή :α) με μικροσκόπιο: μικρή τομή δέρματος και λιγότερο χρόνο ανάρρωσης , β) με Laser: ειδική βελόνη που εισέρχεται στο δίσκο και καλώδιο laser που εισέρχεται μεσω της βελόνης και καίει τον δίσκο, μπορεί να δημιουργήσει επώδυνα μετεγχειρητικά σύνδρομα
- Διαδερμική δισκεκτομή (ενδοσκοπική) : γίνεται με ενδοσκόπιο. Δεν έχει ένδειξη σε μεγάλα αποσπασθέντα τεμάχια δίσκου

- Σπονδυλοδεσία.
- Χυμονουκλεόλυση με χυμοπαπαΐνη
- Διαδερμική νουκλεοπλαστική με ραδιοσυχνότητες ή Laser
- Διαδερμική χημική δισκοπλαστική
- Τεχνικός δίσκος

Η μικροδισκεκτομή (ενδοσκοπική) απαιτεί μια τομή δέρματος 16 mm για την αφαίρεση της κήλης. Η διαδερμική δισκεκτομή εκτελείται με τοπική αναισθησία και απαιτεί μια τομή δέρματος 8 mm. Θα λέγαμε ότι η διαδερμική δισκεκτομή είναι πιο ελάχιστα παρεμβατική επέμβαση για τους μύες της πλάτης και συστήνεται για τους αθλητές, καθώς υπάρχει μικρή διείσδυση στους μύες σε περιπτώσεις δισκοκήλης. (Sairyo et al, 2013)

Η οσφυϊκή δισκεκτομή έχει αποδειχθεί αποτελεσματική καθώς έχει μικρή προσπέλαση με ειδικά εργαλεία και χρήση μικροσκοπίου ή διοπτριών . Έτσι, έχουμε άμεση ανακούφιση από τον πόνο και αποφυγή failed back surgery syndrome. Ακόμη, η θεωρία ότι η χαμηλή εμμένουσα οσφυαλγία οφείλεται σε διόγκωση-διαπλάτυνση του δίσκου οδήγησε στην εμφάνιση νέων τεχνικών π.χ Διαδερμική νουκλεοπλαστική – Δισκοπλαστική που ως σκοπό έχουν να περιορίσουν την πίεση που υφίσταται ο δακτύλιος γύρω από τον πυρήνα εξαιτίας της εκφύλισης του δεύτερου. Αυτή η αποσυμπίεση μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας τις μεθόδους της πυρηνοτομίας και της πυρηνοπλαστικής RF ή και LASER. Διαδοχικές εισβάσεις του καθετήρα μέσα στον πυρήνα δημιουργούν κανάλια μέσω εξάχνωσης με RADIOFREQUENCY Ή LASER και ελαττώνουν τον όγκο του δίσκου. Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε, ότι η διαδερμική χημική δισκοπλαστική είναι μια πρωτοποριακή και ασφαλής αντιμετώπιση προβολών δίσκου της σπονδυλικής στήλης με εφαρμογή discogel . (X.Ματζάρογλου) (Nucléolyse a l'éthanol gélifié dans le traitement des névralgies cervico-brachiales par hernie discale cervicale a propos de 44 cas. Thèse n°3045 Dr. Stephen BINSSE ; Faculté de Caen en 2004) (Percutaneous Treatment of Lumbar Intervertebral Disk Hernias with Radiopaque Gelified Ethanol: A Preliminary Study. 202 cas. Journal of Spinal Disorders & Techniques. 20(7):526-532, October 2007. Théron, Jacques MD \*; Guimaraens, Leopoldo MD +; Casasco, Alfredo MD +; Sola, Teresa MD ++; Cuellar, Hugo MD +; Courthéoux, Patrick MD\*).

Τέλος, η σπονδυλοδεσία μπορεί να συστηθεί στους ασθενείς με οσφυϊκό πόνο λόγω μετατόπισης σπονδύλων και μηχανικής αστάθειας που δεν παρουσιάζουν βελτίωση με συντηρητικές θεραπείες (Chou et al., 2009). Η προσθήκη εμφυτευμάτων στην σπονδυλική στήλη κατά τη διαδικασία της σπονδυλοδεσίας αυξάνει ραγδαία τους κινδύνους, αλλά δεν παρέχει επιπλέον βελτίωση στον πόνο (Chou et al., 2009). Θα ήταν καλό να αναφέρουμε ότι κάθε χειρουργείο απαιτεί διαφορετική αποκατάσταση και έχει τα δικά του σημεία προσοχής και επιπλοκές.



Παρ' όλες τις τεχνικές που υπάρχουν στην εποχή μας πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν η ηλικία , το φύλο, υποκείμενες παθήσεις (διαβήτης), η παθολογία της κήλης , το αλκοόλ, η παχυσαρκία και η καθημερινότητα. (Shin, 2014)(Yoo et al., 2014)3.4

### **3.6 ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ**

- 1) Λοιμώξεις τραύματος (0,9 - 5 %),
- 2) Δισκίτιδα (0,5 %),
- 3) Επισκληρίδιο απόστημα
- 4) Επιδείνωση κινητικού ελλείμματος (1 - 8 %)
- 5) Τρώση μήνιγγος 1-7%
- 6) Υποτροπή κήλης 5-15%
- 7) Κακώσεις νευρικών στοιχείων και δομών προσθίως της Σπονδυλικής Στήλης (μεγάλα αγγεία, έντερο, ουρητήρες, συμπαθητική αλυσος)
- 8) Λάθος επίπεδο δισκεκτομής 1,5-3,2%
- 9) Σύνδρομο ιππουρίδας μετά από μετεγχειρητικό επισκληρίδιο αιμάτωμα
- 10) Επιπλοκές από την θέση του ασθενούς κατά την διάρκεια του χειρουργείου: πίεση περιφερικών νευρών, κάκωση Αυχενικής Μοίρας Σπονδυλικής Στήλης
- 11) Εν τω βάθει θρομβοφλεβίτιδα και πνευμονική εμβολή (0,1 %)
- 12) Ιατρογενής αστάθεια από καταστροφή facets
- 13) Βλάβες αγγείων
- 14) Λάθος διάγνωση

### **3.7 ΑΠΟΦΥΓΗ ΜΕΤΕΓΧΕΙΡΗΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΛΟΚΩΝ**

1. Σωστή επιλογή ασθενούς
2. Ισχυρή τεκμηρίωση μηχανικής πίεσης νευρικής ρίζας προεγχειρητικά (κλινικά και απεικονιστικά), επίσης διεγχειρητικά και άρση αυτής.
3. Συστηματική τήρηση των 4 σταδίων της προσπέλασης
4. Προφύλαξη από φλεγμονή
5. Μετεγχειρητική φροντίδα (Χ.Ματζάρογλου)

### 3.8 ΠΡΟΓΝΩΣΗ

Γενικά αν σε περίπτωση που ο αθλητής παρουσιάζει υπαισθησία στην έξω επιφάνεια του άκρου πόδα και απώλεια της ραχιαίας κάμψης σε σημείο που είναι διαχειρίσιμο δεν είναι αναγκαία η χειρουργική επέμβαση. Αντίθετα, είναι επιτακτική η πραγματοποίηση χειρουργείου στην περίπτωση που η συμπτωματολογία δεν υποχωρεί μετά από 2-4 εβδομάδες ύστερα από την συντηρητική θεραπεία. (Λαμπίρης, 2007). Σε όσους αθλητές η συμπτωματολογία έχει υποχωρήσει η βραχυπρόθεσμη πρόγνωση ποικίλλει. Με την πάροδο του χρόνου ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αφυδατώνεται, το μεσοσπονδύλιο διάστημα μειώνεται, τα σπονδυλικά σώματα εφάπτονται και είναι πολύ πιθανό να δημιουργηθεί μια τύπου αστάθεια και εμφάνιση νέων συμπτωμάτων πίεσης στις νευρικές ρίζες και τον νωτιαίο μυελό. (Λαμπίρης, 2007) (Hamill & Knutzen, 2007). Επιπρόσθετα, το βραχυπρόθεσμο αποτέλεσμα για την χρόνια οσφυαλγία είναι θετικό καθώς παρατηρείται βελτίωση στις 6 πρώτες εβδομάδες. Μετά το πέρασμα 1 έτους ο ασθενής πιθανόν να παρουσιάζει μέτριο πόνο. Οι ασθενείς με λιγότερες αντοχές στον πόνο, μια αρνητική στάση στην αντιμετώπιση του προβλήματος και φόβο για την εκτέλεση δραστηριοτήτων εμφανίζουν μεγαλύτερο κίνδυνο μακροχρόνιας αναπηρίας. (Costa et al., 2012). Η χειρουργική παρέμβαση μπορεί να δώσει μια αποτελεσματική λύση για την αντιμετώπιση του πόνου σε ασθενείς με δισκογενή προβλήματα. Δεν είναι λίγες οι φορές που η διάθεση επηρεάζει τον πόνο στην οσφυϊκή περιοχή και πρωταρχικό ρόλο έχει η βελτίωση της με την χρήση αντικαταθλιπτικών φαρμάκων και συμβουλές από αρμόδιο ιατρό. (Chou et al., 2009)

## 4.0 ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΘΛΗΤΩΝ ΜΕ ΚΗΛΗ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

Η συντηρητική και η χειρουργική αντιμετώπιση της κήλης του μεσοσπονδύλιου δίσκου στους αθλητές είναι μια μακροχρόνια, σύνθετη διαδικασία που απαιτεί υπομονή και επιμονή. Ένα πρόγραμμα αποκατάστασης και η επιστροφή στις προ τραυματισμού δραστηριότητες απαιτούν χρόνο καθώς σε κάθε αθλητή δημιουργείται ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα σύμφωνα με την κατάσταση του. (VanGelder et al.,2013). Παρακάτω θα αναλυθούν προγράμματα αποκατάστασης σε αθλητές με παθήσεις οσφυϊκής μοίρας , όπως είναι η κήλη μεσοσπονδύλιο δίσκου.

### 4.1 Η ΒΑΣΗ ΤΗΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η άσκηση αποτελεί τον πυλώνα για την αποκατάσταση του αθλητή .Σε ένα πρόγραμμα αποκατάστασης οι ασκήσεις στοχεύουν στην αύξηση της δύναμης, αντοχής και ισχύος. Βέβαια , δεν είναι λίγες οι φορές που ασκήσεις τοποθετούνται σε ακατάλληλη φάση της αποκατάστασης . Στο παρακάτω πλάνο οι ασκήσεις που θα αναλυθούν έχουν επιλεγθεί ώστε να προσφέρουν στον αθλητή υψηλό επίπεδο ανταπόκρισης στις δραστηριότητες καθώς ο ίδιος πάσχει από την δισκοκήλη. (VanGelder et al.,2013) Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε ότι κάθε αθλητής έχει δικό του πρόγραμμα αποκατάστασης και αυτό το πλάνο δεν θα πρέπει να εφαρμόζεται σε όλους του αθλητές το ίδιο, σαν έτοιμο πρωτόκολλο, χωρίς να λαμβάνονται υπ'οψιν οι ανάγκες και η φυσική τους κατάσταση. Ένα χρήσιμο εργαλείο είναι η προσαρμογή ενός προγράμματος στις απαιτήσεις του αθλητή που στηρίζεται στην έρευνα του αθλήματος καθώς και στην εμβιομηχανική των κινήσεων που εκτελούνται κατά την διάρκεια του. Έτσι, είναι πολύ πιθανό ο θεραπευτής να οδηγηθεί στην αιτία/ κίνηση που προκάλεσε τον τραυματισμό , αποφεύγοντας την καταπόνηση του αθλητή αλλά και την δημιουργία ενός καινούργιου . (VanGelder et al.,2013).

Ο σχεδιασμός του προγράμματος αποκατάστασης στηρίζεται στη σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης, μοντέλο που ανέπτυξε ο Panjabi το 1992 . Όπως φαίνεται στην δημοσιευμένη μελέτη οι VanGelder αναφέρουν ότι ο φυσικοθεραπευτής θα προσπαθήσει να θωρακίσει τον δίσκο εξωτερικά, δημιουργώντας έναν περιβάλλον ομοιόστασης του ηκτηοειδούς πυρήνα και αυξάνοντας τα θρεπτικά συστατικά από το δίσκο προς την τελική πλάκα. Αυτό έχει ως επακόλουθο την βελτίωση της παθολογικής κατάστασης του αθλητή αλλά και της πρόληψης ενός νέου τραυματισμού ή και υποτροπής.

Τα στάδια του προγράμματος συνάδουν με τις φάσεις επούλωσης, οι οποίες ταξινομούνται ως εξής:

1. Φάση φλεγμονής
2. Φάση πολλαπλασιασμού - επούλωσης
3. Φάση ωρίμανσης - ανακατασκευής

Η κάθε φάση διαφέρει από έναν αθλητή σε άλλο. (Fujiwara et al.,2000).  
Αναλυτικά,

Στο στάδιο φλεγμονώδους αντίδρασης έχουμε:

- Α) Αγγειακή αντίδραση: (αγγειοσπασμός, σχηματισμός αιμοπεταλιακού θρόμβου, πήξη αίματος) .Απελευθέρωση χημικών μεσολαβητών: 1) Απελευθέρωση ισταμίνης 2) Λευκοταξίνη : συσώρευση και προσκόλληση λευκοκύτταρων στα επιθηλιακά κύτταρα των αιμοφόρων αγγείων 3) Νεκρωσίνη: υπεύθυνη για την φαγοκυτταρική διαδικασία.
- Β) Σχηματισμός θρόμβου: 1) Τα αιμοπετάλια προσκολλώνται στις ίνες κολλαγόνου και δημιουργούν ένα κολλώδες στρώμα πάνω στο αγγειακό τοίχωμα 2) Απελευθέρωση θρομβοπλαστίνης και μετατροπή της σε Θρομβίνη για τον σχηματισμό κολλώδη ινώδους θρόμβου (αρχίζει 12 ώρες μετά τον αρχικό τραυματισμό –τελειώνει συνήθως 48 ώρες μετά) Διάρκεια σταδίου: Διαρκεί περίπου 48 ώρες.

Στο στάδιο επούλωσης :

- Από τα μακροφάγα εκκρίνονται κάποιες ορμόνες τις κυτοκίνες που με την σειρά τους ενεργοποιούν την διαδικασία ινοβλάστωσης μέσω των ινοβλαστών.
- Νέα αγγεία (ανάπτυξη ενδοθηλιακών τριχοειδών αγγείων), δημιουργία ευθραύστου συνδετικού κοκκιώδη ιστού που αποτελείται από ινοβλάστες, κολλαγόνο και τριχοειδή. Ολοκληρώνεται σε περίπου 21 ημέρες από τον αρχικό τραυματισμό.

Στο στάδιο ωρίμανσης : Από ανώριμος κολλαγόνος ιστός (τύπου III) και μη ευθυγραμμισμένος γίνεται ώριμος κολλαγόνος ιστός (τύπου I) και οι ίνες γίνονται ευθυγραμμισμένες ανάλογα την τάση που εφαρμόζεται. Διάρκεια σταδίου: 21 μέρες και μετά.

Η κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου χαρακτηρίζεται από την εκφύλιση του δίσκου και ταξινομείται σε 3 κατηγορίες ανάλογα την διάρκεια και την σοβαρότητα των συμπτωμάτων σε οξεία, υποξεία, χρόνια.

Τα συμπτώματα μπορεί να έχουν ξαφνική έναρξη αλλά να διαρκούν και χρόνια. Κάθε ασθενής πρέπει να αξιολογείται προσεκτικά και να εντοπίζεται σε ποιο στάδιο επούλωσης βρίσκεται ώστε να δημιουργείται ένα πλάνο αποκατάστασης που να ανταποκρίνεται στη φάση αυτή. (VanGelder et al.,2013)

## **4.2 ΦΑΣΗ Ι ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ-ΦΑΣΗ ΦΛΕΓΜΟΝΗΣ**

Σε αυτή την φάση ο φυσικοθεραπευτής στοχεύει στην μείωση της φλεγμονής. Ακόμη, συμβουλεύει τον ασθενή για την σωστή τοποθέτηση του σώματος (εργονομία) , μειώνοντας τις καταπονήσεις που δέχεται η σπονδυλική μοίρα και εκτελεί κινήσεις μέσα στο εύρος τροχιάς που δεν δημιουργούν πόνο. (VanGelder et al.,2013) Από την άλλη πλευρά αν ο θεραπευτής εκτελέσει επαναλαμβανόμενες κινήσεις στην σπονδυλική στήλη , φορτίζοντας την σε αυτή τη φάση επούλωσης θα δημιουργηθεί καθυστέρηση στην επούλωση και πόνος. Με αυτό τον τρόπο βγαίνει το συμπέρασμα ότι στη φάση προστασίας πρωταρχικό μέλημα είναι η μείωση των καταπονήσεων που δέχεται η σπονδυλική στήλη και η δημιουργία ενός καλού περιβάλλοντος του δίσκου αποφεύγοντας τις φορτίσεις του. Ο ασθενής πρέπει να ενημερώνεται συνεχώς για τις φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις και να λύνονται πιθανές απορίες του, πρέπει να υπάρχει μια σφαιρική ενημέρωση και κλίμα εμπιστοσύνης.

Σε περίπτωση που η δισκοκήλη που έχει δημιουργηθεί δεν έχει επηρεάσει τον ινώδη δακτύλιο και παραμένει ακέραιος, η εκτέλεση επαναλαμβανόμενων κινήσεων συμπεριλαμβάνονται στο πλάνο θεραπείας καθώς μπορεί να αποφέρουν μείωση της φόρτισης του δίσκου. Αντίθετα, αν ο ινώδης δακτύλιος έχει υποστεί ρήξη- πρόπτωση τότε οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις δεν συνιστανται καθώς είναι πιθανό να μην υποχωρήσει η συμπτωματολογία και ο πόνος να αυξηθεί. Βέβαια, σε άλλες περιπτώσεις ασθενών που ο πηκτοειδής πυρήνας δεν έχει επηρεαστεί και δεν υπάρχουν έντονα συμπτώματα , ο ασθενής μπορεί να εκτελεί αλλαγές θέσεων κάτι που δεν συμβαίνει όταν υπάρχει εκφύλιση του δίσκου. Στην πλειονότητα, η κίνηση της κάμψης αυξάνει την φόρτιση που δέχεται ο δίσκου με αποτέλεσμα την παραγωγή πόνου και επιδείνωση των υπόλοιπων συμπτωμάτων. (Broetz et al.,2008)( Rapala et al.,2006)(Wetzel & Donelson 2003)

Σύμφωνα με όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, η φάση προστασίας περιλαμβάνει την πρόληψη της κάμψης του κορμού, την καμπτική θέση-στάση. Με αυτό τον τρόπο συνιστάται στον ασθενή να εκτελεί ενεργητικές και παθητικές διατάσεις με απώτερο σκοπό την μείωση των συμπτωμάτων, που αποτελεί πρωταρχικό μέλημα στην φάση αυτή. (Browder et al.,2007).

Ακόμη, οι κινήσεις εκτελούνται σε οβελιαίο επίπεδο για να μπορούν να ελεγχθούν τα συμπτώματα και δίνεται μεγάλη έμφαση στην ενδυνάμωση των σταθεροποιητών της σπονδυλικής στήλης, των εκτεινόντων του ισχίου, των γλουτιαίων. Με λίγα λόγια ο θεραπευτής με την συμμετοχή του ασθενή εκτελεί ένα πλήθος ασκήσεων στην γύρω άρθρωση του ισχίου καθώς είναι ο πυρήνας της οσφυϊκής κάμψης. (Hahne et al.,2010).

Σε αυτό το σημείο θα αναφέρουμε μια συγκεκριμένη αλληλουχία κίνησης μεταξύ της σπονδυλικής στήλης, της λεκάνης και των ισχίων. Κατά τις πρώτες 45° κάμψης κορμού, η περισσότερη κίνηση γίνεται από την οσφυϊκή μοίρα και το ιερό οστό, γίνεται νεύση ιερού οστού (στροφή προς τα εμπρός), Οριζοντίωση –ευθυσμός της ΟΜΣΣ. Άμα συνεχίσει η κάμψη του κορμού γίνεται πρόσθια κλίση λεκάνης, περιστροφή λεκάνης γύρω από τις μηριαίες κεφαλές και στο τελείωμα της κάμψης το ιερό οστό εκτελεί αντινεύση (οπίσθια στροφή). Φυσικά, για πλήρη κάμψη χρειάζονται ελαστικοί ισχιοκνημιαίοι. Σε ανελαστικούς ισχιοκνημιαίους παρεμποδίζεται η πρόσθια κλίση λεκάνης με αποτέλεσμα να επιβαρύνεται περισσότερο η οσφυϊκή μοίρα και να προκαλείται πόνος. Η παραπάνω αλληλουχία ορίζεται ως οσφυοπυελικός ρυθμός. (Η. Τσέπης)

Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται στη φάση I- φάση προστασίας (VanGelder et al.,2013):

1. Ασκήσεις McKenzie: Ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή κατάκλιση με ή χωρίς μαξιλάρια, διορθώνουμε πιθανή πλάγια κλίση του κορμού και ζητάμε από τον ίδιο να εκτελέσει παθητική διάταση της οσφυϊκής μοίρας. Η προσέγγιση McKenzie βασίζεται εξ ολοκλήρου στην συμπεριφορά- ανταπόκριση του ασθενή και δίνεται έμφαση στα κλινικά φαινόμενα επικέντρωσης /περιφριοποίησης, πλάγια μετατόπισης και στον έλεγχο μηχανικού περιορισμού της συμπτωματικής οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.
2. Ενδυνάμωση και σταθεροποίηση κοιλιακών μυών και μυών πυελικού εδάφους: Ο ασθενής βρίσκεται σε ύπτια θέση με τα γόνατα να είναι λυγισμένα στα οποία είναι τοποθετημένο ένα ρολό ή κάποιο αφρώδες υλικό. Ζητάμε από τον ασθενή να τεντώσει τα γόνατα του και να τα φέρει προς τα πάνω και στην συνέχεια να τα επαναφέρει στην αρχική τους θέση προσπαθώντας να πιέσει το ρολό. Την θέση αυτή την κρατά για 5 δευτερόλεπτα και σταδιακά πρέπει να την κρατήσει για 30 δευτερόλεπτα. Είναι μια άσκηση νευρομυϊκής επανεκπαίδευσης των πολυσχιδών, του εγκάρσιου κοιλιακού αλλά και των μυών του πυελικού εδάφους.
3. Κάμψη ισχίου (waiter's bow): Η άσκηση αυτή στοχεύει στην εκμάθηση του ασθενή να εκτελεί κάμψη ισχίου διατηρώντας την οσφυϊκή λόρδωση και την σπονδυλική στήλη ακέραιη- ακίνητη. Η άσκηση αυτή επαναλαμβάνεται σε διαφορετικά ROM.
4. Ενδυνάμωση απαγωγών: Ζητάμε από τον ασθενή να κάτσει σε πλάγια κατάκλιση και στην συνέχεια να εκτελέσει κίνηση απαγωγής με το γόνατο να είναι σε έκταση.

Η άσκηση αυτή στοχεύει στην ενδυνάμωση του μικρού και μέσου γλουτιαίου καθώς και στον τείνων την λαγονοκνημιαία ταινία.

5. Άρση λεκάνης- γέφυρα: Ο ασθενής τοποθετείται σε ύπτια κατάκλιση με τα γόνατα να είναι λυγισμένα και τα άνω άκρα να βρίσκονται στα πλάγια του σώματος , χωρίς να υποβοηθούν την κίνηση. Ζητάμε από τον ασθενή να σηκώσει την λεκάνη , διατηρώντας την θωρακική μοίρα σε ευθεία με την πρόσθια επιφάνεια του μηρού. Μια παραλλαγή της παραπάνω άσκησης είναι να στηρίζεται μόνο στο ένα πόδι κατά την άρση της λεκάνης ή να κρατά κάποιο βάρος κοντά στο κέντρο βάρους του σώματος του.
6. Άσκηση σταθεροποίησης στην τετραποδική θέση : Ο ασθενής τοποθετείται σε τετραποδική θέση , παίρνει μια βαθιά εισπνοή και εκτελεί θωρακική κάμψη με ταυτόχρονη οπίσθια κλίση λεκάνης και στην συνέχεια εκπνέει εκτελώντας οσφυϊκή λόρδωση και πρόσθια κλίση λεκάνης. Πρόσθετες προκλήσεις σε αυτήν τη θέση μπορεί να περιλαμβάνουν κινήσεις των άνω ή κάτω άκρων, οι οποίες προσθέτουν ήπιες απαιτήσεις σταθεροποίησης κατά της περιστροφής.
7. Άσκηση σανίδας (plank progressions): Ο ασθενής τοποθετείται σε θέση push up στο πάτωμα. Λυγίζει τους αγκώνες 90 μοίρες και στηρίζει το βάρος του στους βραχίονες. Κρατά τον κορμό ίσιο και ακίνητο και το σώμα σε ευθεία γραμμή, από τα αυτιά ως τα δάχτυλα των ποδιών. Το κεφάλι πρέπει να είναι χαλαρό και να κοιτάει στο πάτωμα. Η άσκηση αυτή εκτελείται για 30 δευτερόλεπτα και προοδευτικά αυξάνεται ο χρόνος. Υπάρχουν παραλλαγές , όπως πλάγια σανίδα , στήριξη πάνω σε ασταθή επιφάνεια( bosu , μιάντες).
8. Άσκηση push-ups: Ο ασθενής τοποθετείται σε πρηνή θέση με τους αγκώνες να βρίσκονται σε κάμψη 90 μοιρών και τα δάκτυλα να ακουμπούν με τις μύτες στο πάτωμα. Η άσκηση ξεκινά με κάμψεις σε σταθερή επιφάνεια και στη συνέχεια σε ασταθή βάση στήριξης. Οι συγγραφείς στηρίζονται στη φιλοσοφία των push-ups που γίνονται προοδευτικά πιο δύσκολα.
9. Προβολές : Ο ασθενής στέκεται σε όρθια στάση σε θέση βηματισμού , στην συνέχεια έρχεται σε γονυπετή διατηρώντας τον κορμό σε ευθεία και ισορροπία. Η άσκηση αυτή εκτελείται εναλλάξ μία με το αριστερό κάτω άκρο σε «σταση του ιππότη» και μία το δεξι , χωρίς βάρος .
10. Monster walk: Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια θέση με τα κάτω άκρα ελαφρώς λυγισμένα και τα άνω άκρα τοποθετημένα στα πλάγια της μέσης ή τεντωμένα στο ύψος της θωρακικής μοίρας. Θα χρειαστεί ένα λάστιχο το οποίο θα τοποθετηθεί κοντά στην κατάφυση του ορθού μηριαίου ή πιο πάνω από τα έσω-έξω σφυρά. Θα του ζητήσουμε να εκτελέσει πλάγια βήματα σε διάφορες κατευθύνσεις διατηρώντας την σπονδυλική στήλη σε ευθεία και ισορροπία όλο τον κορμό.
11. Αντίστροφη κωπηλατική: Ο ασθενής έχει τα κάτω άκρα του σταθερά ενώ τα άνω άκρα συγκρατούνται από μιάντες ή λάστιχο .

Ζητάμε να τραβήξει του ιμάντες ή το λάστιχο ώστε να έρθει κοντά διατηρώντας τον κορμό σε ευθεία με τα άκρα σε κάμψη. Η άσκηση εκτελείται σε όρθια ή καθιστή θέση και προάγει ιδιαίτερα την ενδυνάμωση και την σταθερότητα του άνω και κάτω κορμού.

12. Άσκηση πλατύ ραχιαίου(pull down): Θα λέγαμε ότι είναι μια απλή πρόωρη άσκηση. Ζητάμε από τον ασθενή να ανυψώσει τα άνω άκρα πάνω στο μηχάνημα προκειμένου να τεντωθεί η σπονδυλική στήλη. Στην συνέχεια τραβάει προς τα κάτω χωρίς να αλλάξει η θέση του σώματος. Το φορτίο δεν πρέπει να είναι μεγάλο ώστε να μετατοπίζεται ο ασθενής από την αρχική θέση.
13. Κάμψη σε μονόζυγο: Ο ασθενής κρεμιέται από ένα μονόζυγο με τα άνω άκρα τεντωμένα και τα γόνατα σε κάμψη. Στην συνέχεια εκτελεί κάμψη προς τα επάνω με τον κορμό να διατηρείται σε ευθεία.

### **4.3 ΦΑΣΗ ΙΙ- ΦΑΣΗ ΕΠΟΥΛΩΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ**

Στην φάση ΙΙ της αποκατάστασης πρωταρχικός ρόλος είναι η επούλωση του μεσοσπονδύλιου δίσκου, έτσι προστίθεται μια μεγάλη ποικιλία ασκήσεων. (VanGelder et al.,2013). Ο ασθενής αρχίζει να εκτελεί ασκήσεις κάμψης και στροφή με πάρα πολύ προσοχή και την συμμετοχή του φυσικοθεραπευτή για να υπάρξει πλήρης προστασία του νωτιαίου τμήματος της σπονδυλικής στήλης. Φυσικά , μέσα από τις ασκήσεις αυτές η ένταση θα πρέπει να είναι τόση ώστε να ενεργοποιούνται οι ινοβλάστες του κολλαγόνου.(Ahlegren et al.,2000). Μια έρευνα έχει αναφέρει ότι οι επαναλαμβανόμενες κινήσεις αυξάνουν την ταχύτητα της διαδικασίας επούλωσης .(Kenwright et al.,2007) Το πλάνο θεραπείας στην φάση αυτή αποτελείται από συνδυαστικές ασκήσεις όπως , στροφή με ταυτόχρονη πλάγια κάμψη για την ενεργοποίηση της μυικής συστολής.(Little et al.,2008)

Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται στη φάση ΙΙ- φάση επούλωσης(VanGelder et el.,2013):

1. Βαθύ κάθισμα με την βοήθεια εξοπλισμού: Ο ασθενής εκτελεί βαθύ κάθισμα, με την σπονδυλική στήλη να βρίσκεται σε ευθεία, τα γόνατα να μην ξεπερνούν τα δάκτυλα των κάτω άκρων. Τα άνω άκρα στηρίζονται σε ιμάντες ή σε λάστιχα ώστε τα φορτία που δημιουργούνται να μην φορτίζουν την οσφυϊκή μοίρα- τα ισχία και τα γόνατα. Ζητάμε από τον ασθενή να ανεβάσει πρώτα το στήθος, αλλά ταυτόχρονα να ενεργοποιήσει δυναμικά τους γλουτούς για να οδηγήσει τους γοφούς προς τα εμπρός κατά την έκταση του ισχίου, μεγιστοποιώντας την ενεργοποίηση της οπίσθιας αλυσίδας.



Προοδευτικά , ο ασθενής θα χρησιμοποιεί λιγότερο την ανάρτηση και θα στηρίζεται σε αυτή με το ένα άνω άκρο.

2. Βαθύ κάθισμα με ενεργοποίηση του πλατύ ραχιαίου: Ο ασθενής εκτελεί βαθύ κάθισμα, τα κάτω άκρα είναι λίγο ανοιχτά και τα άνω άκρα τοποθετούνται πίσω από την κεφαλή. Τα άνω άκρα είναι σε απαγωγή  $90^\circ$  , κάμψη και πρηνισμό αγκώνα .Ζητάμε από τον ασθενή να κάνει βαθύ κάθισμα, η θωρακική μοίρα να ανέβει πρώτα, αλλά ταυτόχρονα να ενεργοποιήσει δυναμικά τους γλουτούς και να διατηρήσει την σπονδυλική στήλη σε ουδέτερη θέση μεγιστοποιώντας έτσι την ενεργοποίηση της οπίσθιας αλυσίδας και του πλατύ ραχιαίου κατά την άνοδο.
3. Βαθύ κάθισμα με kettlebell: Ο ασθενής εκτελεί βαθύ κάθισμα με τα άνω άκρα να έχουν ένα βάρος ( πχ. Kettlebell) στο ύψος της θωρακικής μοίρας. Η πρόσθια στάση με το βάρος που υιοθετεί το άτομο φαίνεται ότι τοποθετεί την σπονδυλική στήλη σε μια εύκολη ουδέτερη στάση καθώς αυξάνει γραμμικά τα συμπιεστικά φορτία, τα οποία μπορεί να βοηθήσουν στην επούλωση δίσκων.
4. Turkish getup: Ο ασθενής τοποθετείται ύπτια πάνω σε ένα στρώμα και του ζητάμε να ανασηκώσει την μία πλευρά του σώματος του προωθώντας το δεξί του άνω άκρο τεντωμένο προς το ταβάνι. Στην συνέχεια λυγίζει το δεξί γόνατο , ανασηκώνει τον κορμό και υιοθετεί την «στάση του ιππότη», γονυπετής , με πρόσθια προβολή του δεξί ποδιού με το άνω άκρο είναι τεντωμένο . Στη συνέχεια του ζητάμε να έρθει σε όρθια στάση με το άνω άκρο να παραμένει τεντωμένο. Η παραπάνω άσκηση μπορεί να πραγματοποιηθεί με την χρήση βάρους πχ. Kettlebell. Έτσι, προάγεται η σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης.
5. Ανασήκωση φορτίου από την μία πλευρά: Ο ασθενής βρίσκεται σε ημικάθισμα  $40^\circ$  κάμψης ισχίου και  $60^\circ$  κάμψης γόνατος, στο ένα χέρι κρατά βάρος , πχ. Kettlebell στη συνέχεια έρχεται σε όρθια στάση διατηρώντας την οσφυϊκή μοίρα σε ευθεία και συγκρατώντας το βάρος. Στην άσκηση αυτή ενεργοποιούνται οι μύες του ισχίου και της κοιλίας ώστε το σώμα να μπορεί να διατηρηθεί στη στάση αυτή.
6. Κοιλιακοί πάνω σε μπάλα pilates: Ο ασθενής κάθεται ύπτια πάνω στην μπάλα pilates , η οποία υποστηρίζει την θωρακική και οσφυϊκή του μοίρα , τα γόνατα βρίσκονται σε κάμψη . Εκτελεί κάμψη κορμού (κοιλιακούς) με τα χέρια τοποθετημένα πίσω από την κεφαλή. Η ασταθή βάση στήριξης ενεργοποιεί επιτυχώς το κοιλιακό τοίχωμα.
7. Άρσεις θανάτου με kettlebell: Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια στάση και μεταβαίνει σε μια στάση στην οποία τα γόνατα και τα ισχία είναι σε κάμψη. Πραγματοποιεί κάμψη κορμού με την σπονδυλική στήλη να είναι ακέραιη σε ευθεία.

Κατά την κάμψη του κορμού πιάνει το kettlebell και στην συνέχεια επανέρχεται σε όρθια στάση δηλαδή, έκταση κορμού και των κάτω άκρων. Παραλλαγή της άσκησης αυτής είναι να αντικαταστήσουμε το kettlebell με μπάρα. Η μπάρα τοποθετείται σε διαφορετικό ύψος και βάρος με τον ασθενή να εκτελεί ακριβώς την ίδια τεχνική.

8. Deadlift με ένα πόδι: Ο ασθενής βρίσκεται σε όρθια στάση σε μονοποδική στήριξη. Στη συνέχεια , κάμπει το γόνατο και το ισχίο και ταυτόχρονα τον κορμό για να πιάσει το βάρος πχ. Kettlebell , ενώ το άλλο κάτω άκρο είναι τεντωμένο προς τα πίσω. Το άτομο επανέρχεται στην όρθια στάση με την οσφυϊκή μοίρα να είναι σε ευθεία.
9. Κάθισμα σε μονοποδική στήριξη: Ο ασθενής τοποθετείται σε μια υπερυψωμένη επιφάνεια, εκτελεί βαθύ κάθισμα με το κάτω άκρο που βρίσκεται στον αέρα να είναι τεντωμένο μπροστά και τα άνω άκρα να είναι στην ευθεία της θωρακικής του μοίρας. Στην συνέχεια, επανέρχεται στην αρχική του θέση.
10. Βάδιση με διατήρηση φορτίου στο άνω άκρο: Ο ασθενής κρατά ένα kettlebell στο ένα άκρο του και ξεκινά να περπατά. Σε όλη την διάρκεια της βάδισης το ένα άνω άκρο βρίσκεται σε κάμψη αγκώνα και κρατά το βάρος χωρίς να διαταράξει την ισορροπία του κορμού .
11. Άσκηση κοιλιακών: Ο ασθενής τοποθετείται ύπτια πάνω σε ένα στρώμα με τα κάτω άκρα να βρίσκονται σε κάμψη. Δίνουμε το παράγγελμα να σηκώσει την θωρακική του μοίρα από το στρώμα ώστε να ξεκολλήσουν οι ώμοι. Τα άνω άκρα βρίσκονται πίσω από το κεφάλι. Η άσκηση αυτή ενδυναμώνει τον ορθό κοιλιακό και διατηρεί την ισορροπία μεταξύ των υπόλοιπων μυών του κοιλιακού τοιχώματος.

#### **4.4 ΦΑΣΗ ΙΙΙ- ΦΑΣΗ ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ**

Η φάση ΙΙΙ είναι μια από τις πιο σημαντικές περιόδους στο πλάνο αποκατάστασης καθώς γίνεται η πλήρη αναδιαμόρφωση του μεσοσπονδύλιου δίσκου και ο αθλητής επιστρέφει στις δραστηριότητες του. Οι ασκήσεις στο στάδιο αυτό είναι δυναμικές , εστιάζουν στην σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας με τις ίνες κολλαγόνου να ευθυγραμμίζονται. Οι στροφικές ασκήσεις αντικαθίστανται από δυναμικές στροφικές κινήσεις σε όλο το εύρος τροχιάς . Οι παραπάνω ασκήσεις πρέπει να εκτελούνται προσεκτικά , με την καθοδήγηση του φυσικοθεραπευτή για την αποφυγή της έξαρσης των συμπτωμάτων. Η προοδευτικότητα αποτελεί τον πυλώνα σε αυτή τη φάση. (VanGelder et al.,2013) . Είναι γνωστό, ότι κατά την διάρκεια των στροφικών κινήσεων δημιουργούνται συμπιεστικές δυνάμεις που μεταφέρουν θρεπτικά συστατικά στον ινώδη δακτύλιο και τον ηληκτοειδή πυρήνα. ( Ishihara et al.,1996)

Τέλος, στο στάδιο αυτό πραγματοποιούνται ασκήσεις με στόχο την αύξηση της δύναμης, αντοχής, ισχύος. Αυτό επιτυγχάνεται με την προοδευτική αύξηση φορτίων, ώστε ο αθλητής να είναι έτοιμος κατάλληλα για την επιστροφή του στην δραστηριότητα.

Παρακάτω θα παρουσιαστούν οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται στην φάση III-φάση ανακατασκευής (VanGelder et al., 2013):

1. Πρόσθια προβολή ισχίου με ομόπλευρη στροφή: Ο ασθενής εκτελεί πρόσθια προβολή ισχίου, έρχεται σε γονυπετή θέση και στην συνέχεια πραγματοποιεί στροφή κορμού ομόπλευρα με το ισχίο που βρίσκεται σε κάμψη. Η κίνηση πρέπει να εκτελείται με απόλυτη ισορροπία και σταθερότητα.
2. Russian twists: Ο ασθενής τοποθετείται ύπτια, με τα γόνατα να βρίσκονται σε κάμψη, η θωρακική και η οσφυϊκή μοίρα υποστηρίζονται πάνω σε μία σουηδική μπάλα. Τα άνω άκρα βρίσκονται σε κάμψη ώμου 90°, έκταση αγκώνα με τα δάκτυλα να είναι πλεγμένα ή να συγκρατούν ένα βάρος. Ζητάμε από τον ασθενή να εκτελέσει πλάγιες κάμψεις κορμού χωρίς τα κάτω άκρα να ξεκολλούν από το έδαφος. Το εύρος κίνησης της πλάγιας κάμψης αρχίζει από λίγες μοίρες και προοδευτικά αυξάνεται μέχρι τις 90°.
3. Συνδυαστικά διαγώνια πατέντα ενδυνάμωσης με χρήση εξοπλισμού: Ο ασθενής βρίσκεται όρθιος με τα άνω άκρα να συγκρατούνται από έναν ιμάντα ή λάστιχο και τα κάτω άκρα να είναι τεντωμένα με μικρή απόσταση μεταξύ τους. Ζητάμε από τον ασθενή να τραβήξει τον εξοπλισμό διαγώνια προς τα κάτω ή πάνω με άκαμπτα τα άνω άκρα. Κατά την διάρκεια της στροφής του κορμού η κίνηση παράγεται εξ' ολοκλήρου από αυτόν και όχι από τα άκρα. Το μοτίβο αυτό της κίνησης βοηθά τον ασθενή να προσομοιάσει τις διαγώνιες κινήσεις που απαιτεί το άθλημα του.
4. Kettlebell swings: Ο ασθενής βρίσκεται σε ημικάθισμα, η σπονδυλική στήλη είναι σε ευθεία, τα κάτω άκρα είναι σε κάμψη ισχίου-γόνατος λίγο ανοιχτά και τα άνω άκρα συγκρατούν ένα Kettlebell. Ζητάμε από τον ασθενή να σηκωθεί όρθιος και φέρει τα άνω άκρα σε κάμψη 90° με την σπονδυλική στήλη να παραμένει σε ευθεία. Παραλλαγή της άσκησης αυτής είναι ο ασθενής να κρατά το kettlebell με το ένα χέρι κάνοντας κάμψη ώμου μέχρι το ύψος των ματιών και να κάνει εναλλαγή με το άλλο όταν επιστρέφει στην θέση εκκίνησης (θέση ημικαθίσματος). Το kettlebell δεν πρέπει να περιστρέφεται περισσότερο από το ύψος των ματιών καθώς αυτό το ύψος παρέχει ένα πιο ελεγχόμενο εύρος κίνησης που αποτρέπει την υπερβολική έκταση της σπονδυλικής στήλης.
5. Power clean: Ο ασθενής κρατά την μπάρα χαμηλά σε θέση ημικαθίσματος με την σπονδυλική στήλη σε ευθεία, κάνει βαθύ κάθισμα και κάνει μία αναπήδηση για να συγκρατήσει την μπάρα στη στάση του βαθύ κάθισματος. Η άσκηση αυτή απαιτεί υψηλά επίπεδα δύναμης, εκρηκτικότητας και αντοχής.

## 4.5 ΦΑΣΗ IV-ΦΑΣΗ ΕΠΙΣΤΡΟΦΗΣ

Στο στάδιο αυτό ο αθλητής πραγματοποιεί όλες τις παραπάνω ασκήσεις με ευκολία, σε όλα τα επίπεδα, με ομαλό τρόπο, με πλήρη αποκατάσταση της δύναμης, αντοχής και ελαστικότητας των μυών. Είναι σε θέση να έχει τον απόλυτο έλεγχο κατά την διάρκεια των ασκήσεων και μπορεί ελεύθερα να επιστρέψει στην δραστηριότητα του. Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι παρά την λήξη την αποκατάστασης ο αθλητής θα ήταν καλό να διατηρεί μυϊκά δυνατούς τους κοιλιακούς μύες και τους σταθεροποιούς του κορμού για να έχει μια σωστή στάση κατά την διάρκεια της δραστηριότητας αποφεύγοντας έτσι πιθανούς τραυματισμούς της οσφυϊκής μοίρας. Βέβαια, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι κάθε πρόγραμμα αποκατάστασης πρέπει να προσομοιάζει κινήσεις που εκτελούνται κατά την διάρκεια του αθλήματος στα τελευταία στάδια και όχι στην οξεία φάση. Σε περίπτωση που πραγματοποιούνταν οι κινήσεις στην οξεία φάση θα επιδείνωναν την συμπτωματολογία της κήλης και πιθανόν θα επέφεραν την δημιουργία ενός νέου τραυματισμού.



4.1 Εικόνα Άσκηση κάμψης κορμού με διατήρηση οσφυϊκής λόρδωσης σε διαφορετικά ROM (Πηγή: Pubmed)



4.2 Εικόνα Άσκηση γέφυρας με άρση του ενός κάτω άκρου (Πηγή: Pubmed)



4.3 Εικόνα Άσκηση άρση λεκάνης με βάρος (Πηγή: Pubmed)



60

4.4 Εικόνα Άσκηση σε τετραποδική στήριξη προσθια-οπίσθια κλίση λεκάνης σε συνδυασμό με αναποές (Πηγή:Pubmed)



4.5 Εικόνα Άσκηση Σανίδας (Πηγή: Pubmed)



4.6 Εικόνα Άσκηση σανίδας πάνω σε σουηδική μπάλα (Πηγή: Pubmed)



4.7 Εικόνα Άσκηση σανίδας πάνω σε μάντες (Πηγή: Pubmed)



4.8 Εικόνα Άσκηση Πλάγιας σανίδας (Πηγή: Pubmed)



4.9 Εικόνα Άσκηση push-up (Πηγή: Pubmed)





4.10 Εικόνα Άσκηση πρόσθιας προβολής κάτω άκρου (Πηγή: Pubmed)



4.11 Εικόνα άσκηση προβολής με βάρος , kettlebell (Πηγή: Pubmed)



4.12 Εικόνα άσκηση Monster walk (Πηγή: Pubmed)



4.13 Εικόνα άσκηση αντίστροφη κωπηλατική (Πηγή: Pubmed)



4.14 Εικόνα άσκηση άρση κορμού στο μονόζυγο (Πηγή: Pubmed)



4.15 Εικόνα βαθύ κάθισμα με εξωτερικό εξοπλισμό (Πηγή: Pubmed)



4.16 Εικόνα ελεύθερο βαθύ κάθισμα (Πηγή: Pubmed)



4.17 Εικόνα άσκηση Turkish getup (Πηγή: Pubmed)



4.18 Εικόνα Κάμψη κορμού πάνω σε σουηδική μπάλα (Πηγή: Pubmed)



4.19 Εικόνα άσκηση deadlift (Πηγή: Pubmed)



4.20 Εικόνα Βαθύ κάθισμα σε μονοποδική στήριξη (Πηγή:Pubmed)



4.21 Εικόνα Kettlebell swings (Πηγή: Pubmed)



4.22 Εικόνα Power clean (Πηγή: Pubmed)



## ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση της οσφυαλγίας σε αθλητές είτε με συντηρητική θεραπεία είτε με χειρουργική. Στη συνέχεια γίνεται σύγκριση των μεθόδων της χειρουργικής αντιμετώπισης. Η έρευνα στηρίζεται σε διεθνή βιβλιογραφία από το 2006 μέχρι το 2020. Η αναζήτηση έγινε από την έγκυρη βάση δεδομένων Pubmed σε αγγλική γλώσσα. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν στην αναζήτηση είναι συνδυασμός των όρων: Intervertebral disc herniation athletes, (open) discectomy, microendoscopic discectomy, microdiscectomy, rehabilitation, Lumbar disc herniation physiotherapy. Ακόμη, τα άρθρα που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα ανέρχονται στα 16 και τα κλινικά αποτελέσματα τους αξιολογήθηκαν από την οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) και τον δείκτη αναπηρίας Oswestry (ODI).

Η 1<sup>η</sup> έρευνα έχει σκοπό να αναλύσει την επιστροφή του αθλητή στον αθλητισμό (RTS) μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή σε σύγκριση με τη συντηρητική θεραπεία.

Η 2<sup>η</sup> έρευνα αξιολογεί τα κλινικά αποτελέσματα της διαδερμικής ενδοσκοπικής δισκεκτομής για κήλη οσφυϊκού δίσκου σε αθλητές.

Η 3<sup>η</sup> έρευνα αποσαφηνίζει την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής ή χειρουργικής θεραπείας σε αθλητές με κήλη οσφυϊκού δίσκου.

Η 4<sup>η</sup> έρευνα προσδιορίζει τις επιδόσεις των αθλητών του National Hockey League (NHL) με κήλη οσφυϊκού δίσκου μετά από μη χειρουργική ή χειρουργική θεραπεία.

Η 5<sup>η</sup> έρευνα αποσαφηνίζει την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής θεραπείας σε αθλητές με κήλη οσφυϊκού δίσκου ώστε να επιστρέψουν στις αρχικές αθλητικές τους δραστηριότητες.

Η 6<sup>η</sup> έρευνα αξιολογεί την αποτελεσματικότητα της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED) για τους αθλητές, εστιάζοντας στην ικανότητά τους να ξαναρχίσουν γρήγορα την αθλητική τους δραστηριότητα.

Η 7<sup>η</sup> έρευνα πραγματοποίησε μια συστηματική ανασκόπηση για το ποσοστό των ελίτ αθλητών που επέστρεψαν στο παιχνίδι μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή.

Η 8<sup>η</sup> έρευνα αξιολόγησε τα κλινικά αποτελέσματα της διαδερμικής ενδοσκοπικής δισφοτραμινικής δισκεκτομής (PETD), της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED) και της μικροδυσκεκτομής (MD) για τη θεραπεία της κήλης οσφυϊκού δίσκου.

Η 9<sup>η</sup> έρευνα έκανε σύγκριση της διαδερμικής ενδοσκοπικής δισκεκτομής και της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής.

Η 10<sup>η</sup> έρευνα παρουσίασε τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ελάχιστα επεμβατικής δισκεκτομής έναντι της μικροδισκεκτομής / ανοιχτής δισκεκτομής.

Η 11<sup>η</sup> έρευνα ανέλυσε την βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα της διαδερμικής ενδοσκοπικής δισκεκτομής της οσφυϊκής μοίρας (PELD) και της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED).

Η 12<sup>η</sup> έρευνα σύγκρινε τα κλινικά αποτελέσματα της διαδερμικής ενδοσκοπικής οσφυϊκής δισκεκτομής (PELD) και της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED) για τη θεραπεία της κήλης οσφυϊκού δίσκου (LDH) .

Η 13<sup>η</sup> έρευνα αξιολόγησε τα αποτελέσματα της διαδερμικής ενδοσκοπικής οσφυϊκής δισκεκτομής (PELD) και της ανοιχτής οσφυϊκής μικροδισκεκτομής (OLM) για τη θεραπεία της κήλης του οσφυϊκού δίσκου (LDH).

Η 14<sup>η</sup> έρευνα συνέκρινε τα αποτελέσματα της μεγάλης κήλης δίσκου που υποβλήθηκε σε αγωγή με διαδερμική ενδοσκοπική οσφυϊκή δισκεκτομή (PELD) και ανοιχτή οσφυϊκή μικροδισκεκτομή (OLM).

Η 15<sup>η</sup> έρευνα παρουσίασε τις ενδείξεις και τις επιπλοκές της διαδερμικής ενδοσκοπικής οσφυϊκής δισκεκτομής (PELD).

Η 16<sup>η</sup> έρευνα αξιολογεί τα κλινικά αποτελέσματα 7 χειρουργικών επεμβάσεων για τη θεραπεία της κήλης του οσφυϊκού δίσκου( PELD, SOD,SOMD,CN,MED,PLOD,APLD).



## ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΡΕΥΝΩΝ

Στους παρακάτω πίνακες συγκρίνεται η συντηρητική θεραπεία έναντι της χειρουργικής επέμβασης. Επιπρόσθετα, αναλύονται οι μέθοδοι που χρησιμοποιούνται για την χειρουργική επέμβαση, παρουσιάζοντας την αποτελεσματικότητα και την υπεροχή της καθεμίας σε σχέση με την άλλη.

ΑΡΘΡΟ	ΣΚΟΠΟΣ	ΜΕΘΟΔΟΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ
<p><b>1)Return to sport after open and microdiscectomy surgery versus conservative treatment for lumbar disc herniation: a systematic review with meta-analysis.</b>(Michael P Reiman , Jonathan Sylvain , Janice K Loudon , Adam Goode 2016)</p>	<p>Η επιστροφή του αθλητή στον αθλητισμό (RTS) μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή σε σύγκριση με τη συντηρητική θεραπεία.</p>	<p>Χρησιμοποιήθηκαν λέξεις κλειδιά στις βάσεις δεδομένων MEDLINE, CINAHL, Web of Science, PEDro, OVID και PubMed . Η μεθοδολογική ποιότητα των μεμονωμένων μελετών αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας την κλίμακα Downs και Black (0-16 βαθμοί)</p>	<p>Το συγκεντρωτικό RTS για χειρουργική παρέμβαση όλων των περιλαμβανόμενων μελετών ήταν 81% (95% CI 76% έως 86%) με σημαντική ετερογένεια (<math>I^2 = 63,4\%</math>, <math>p &lt; 0,001</math>) αν και οι συγκεντρωτικές εκτιμήσεις αναφέρουν μόνο 59% RTS στο ίδιο επίπεδο . Η συγκεντρωτική ανάλυση δεν έδειξε διαφορά στο ρυθμό RTS μεταξύ χειρουργικής επέμβασης (84% (95% CI 77% έως 90%)) και συντηρητικής παρέμβασης (76% (95% CI 56% έως 92%) · <math>p = 0,33</math>).</p>	<p>Μελέτες που συνέκριναν τη χειρουργική με τη συντηρητική θεραπεία δεν διαπίστωσαν σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων σχετικά με το RTS. Δεν επιστρέφουν όλοι οι αθλητές στο RTS στο επίπεδο συμμετοχής που έκαναν πριν από τη χειρουργική επέμβαση</p>

<p><b>2)Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy for lumbar disc herniation in athletes under the local anesthesia</b> (Toshio Nakamae , Yoshinori Fujimoto , Kiyotaka Yamada , Kazuyoshi Nakanishi , Naosuke Kamei , Ken Yoshizaki , Nobuo Adachi 2019)</p>	<p>Αξιολόγηση των κλινικών αποτελεσμάτων της διαδερμικής ενδοσκοπικής δισκεκτομή (PED) για κήλη οσφυϊκού δίσκου (LDH) σε αθλητές</p>	<p>N=21 αθλητές που είχαν υποβληθεί σε διαδερμική ενδοσκοπική δισκεκτομή. Τα κλινικά αποτελέσματα αξιολογήθηκαν από την οπτική αναλογική κλίμακα (VAS) για πόνο στα πόδια και πόνο στην πλάτη (LBP), τον δείκτη αναπηρίας Oswestry (ODI)</p>	<p>Οι μέσες βαθμολογίες VAS για πόνο στα πόδια πριν και μετά τη χειρουργική επέμβαση ήταν <math>64,3 \pm 2,7</math> mm και <math>12,4 \pm 1,4</math> mm. Οι μέσες βαθμολογίες VAS για LBP πριν και μετά τη χειρουργική επέμβαση ήταν <math>62,1 \pm 2,2</math> mm και <math>10,5 \pm 1,1</math> mm. Επίσης, Οι μέσες βαθμολογίες ODI πριν και μετά τη χειρουργική επέμβαση ήταν <math>31,3 \pm 14,0\%</math> και <math>14,6 \pm 7,1\%</math>. Το VAS, ODI, LBP μετά την χειρουργική επέμβαση βρέθηκαν βελτιωμένα και 95% των αθλητών επέστρεψαν στα σπόρ στο ίδιο επίπεδο απόδοσης πριν την επέμβαση.</p>	<p>Η διαδερμική ενδοσκοπική δισκεκτομή είναι μια ελάχιστα επεμβατική και αποτελεσματική διαδικασία για ασθενείς με LDH, ειδικά σε αθλητές. Δεν βελτιώθηκε μόνο ο πόνος στα πόδια των ασθενών, αλλά και η δισκογενής LBP. Το PED έχει τα οφέλη της διατήρησης των φυσιολογικών οπίσθιων δομών και της ταχύτερης επιστροφής στον αθλητισμό</p>
---	--	--	---	--

<p><b>3)The return to sports activity after conservative or surgical treatment in athletes with lumbar disc herniation.</b> (Jun Iwamoto , Yoshihiro Sato, Tsuyoshi Takeda, Hideo Matsumoto , 2010)</p>	<p>Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αποσαφηνίσει την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής ή χειρουργικής θεραπείας σε αθλητές με κήλη οσφυϊκού δίσκου με την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας</p>	<p>Αναζήτηση βιβλιογραφίας μέσω της πλατφόρμας Pubmed από το 1990 έως 2009, αξιολογήθηκε το ποσοστό των αθλητών που επέστρεψαν στα αρχικά επίπεδα αθλητικών δραστηριοτήτων και την περίοδο μέχρι την επιστροφή τους μετά την έναρξη της θεραπείας.</p>	<p>Τα ποσοστά αθλητών που επέστρεψαν στα αρχικά επίπεδα αθλητικών δραστηριοτήτων ήταν 78,9% (4,7 mos), 85,1% (5,2-5,8 mos) και 69,9% (7,0 wks έως 12 mos). Η αποτελεσματικότητα της συντηρητικής θεραπείας και της μικροδισκεκτομής, αλλά όχι της διαδερμικής δισκεκτομής, ήταν συγκρίσιμη</p>	<p>Η συντηρητική ή θεραπεία ή η μικροδισκεκτομή σε αθλητές με κήλη οσφυϊκού δίσκου έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά την ικανότητά τους να επιστρέψουν στα αρχικά επίπεδα αθλητικών δραστηριοτήτων τους.</p>
<p><b>4)Performance-based outcomes after nonoperative treatment, discectomy, and/or fusion for a lumbar disc herniation in National Hockey League athletes</b>(Gregory D Schroeder , Kathryn J McCarthy, Alan J Micev, Michael A Terry, Wellington K Hsu 2013)</p>	<p>Ο προσδιορισμός των επιδόσεων σε επαγγελματίες αθλητές του National Hockey League (NHL) με κήλη οσφυϊκού δίσκου μετά από μη χειρουργική ή χειρουργική θεραπεία</p>	<p>N=87, 31 υποβλήθηκαν σε μη χειρουργική φροντίδα, οι 48 υποβλήθηκαν σε δισκεκτομή και οι 8 υποβλήθηκαν σε σύντηξη ενός επιπέδου. Χρησιμοποιήθηκε στατιστική ανάλυση για να συγκριθούν τα μέτρα απόδοσης πριν από τον τραυματισμό και μετά τον τραυματισμό για παίκτες που έλαβαν θεραπεία είτε χωρίς χειρουργική είτε χειρουργική θεραπεία.</p>	<p>Το ποσοστό επιστροφής στο παιχνίδι για όλους τους παίκτες ήταν 85%. Υπήρξε σημαντική μείωση της απόδοσης σε όλους τους παίκτες μετά από κήλη οσφυϊκού δίσκου σε παιχνίδια που παίζονται ανά σεζόν</p>	<p>Οι παίκτες του National Hockey League με κήλη οσφυϊκού δίσκου έχουν υψηλό ποσοστό επιστροφής στο παιχνίδι ανεξάρτητα από τον τύπο της θεραπείας.</p>

<p><b>5)Short-term outcome of conservative treatment in athletes with symptomatic lumbar disc herniation</b>(Jun Iwamoto , Tsuyoshi Takeda, Yoshihiro Sato, Koichi Wakano 2006)</p>	<p>Ο σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να αποσαφηνίσει την αποτελεσματικότητα της συντηρητικής θεραπείας σε αθλητές με συμπτωματική κήλη οσφυϊκού δίσκου, ειδικά όσον αφορά την ικανότητά τους να επιστρέψουν στις αρχικές αθλητικές δραστηριότητες</p>	<p>N=78, 53 άνδρες και 18 γυναίκες που είχαν σοβαρό πόνο στην πλάτη ή πόνο στα πόδια / μούδιασμα λόγω κήλη οσφυϊκού δίσκου. Όλοι τους αντιμετωπίστηκαν συντηρητικά συμβουλευόντάς τους να διακόψουν τις αθλητικές δραστηριότητες, με ή χωρίς βραχυπρόθεσμα φάρμακα. Αφού τα υποκειμενικά συμπτώματα είχαν μειωθεί κατά &gt; 80%, ξεκίνησε η ατομική προπόνηση για να επιστρέψουν στις αρχικές αθλητικές δραστηριότητες.</p>	<p>Συνολικά 56 αθλητές (78,9%) θα μπορούσαν να επιστρέψουν στις αρχικές αθλητικές τους δραστηριότητες μετά την έναρξη της θεραπείας. Αξιοσημείωτο είναι να αναφέρουμε ότι ο μόνος παράγοντας που επηρέαζε την ικανότητα των αθλητών να επιστρέψουν στις αρχικές αθλητικές δραστηριότητες ήταν η σοβαρότητα των συμπτωμάτων πριν από την έναρξη της θεραπείας.</p>	<p>Το βραχυπρόθεσμο αποτέλεσμα της συντηρητικής θεραπείας σε αθλητές με συμπτωματική κήλη οσφυϊκού δίσκου μπορεί να είναι ικανοποιητικό όσον αφορά τον έλεγχο των συμπτωμάτων και την ικανότητα των αθλητών να επιστρέψουν στις αρχικές αθλητικές τους δραστηριότητες</p>
---	---	---	---	---

<p><b>6)Microendoscopic discectomy in athletes</b> (Mitsunori Yoshimoto , Tsuneo Takebayashi, Kazunori Ida, Katsumasa Tanimoto, Toshihiko Yamashita (2013)</p>	<p>Ο στόχος αυτής της μελέτης ήταν να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED) για τους αθλητές, εστιάζοντας στην ικανότητά τους να ξαναρχίσουν γρήγορα την αθλητική τους δραστηριότητα</p>	<p>N=25 Η βαθμολογία της Ιαπωνικής Ορθοπαιδικής Ένωσης (JOA) και η σύντομη φόρμα 36 (SF-36) αξιολογήθηκαν.</p>	<p>Δύο δεν επέστρεψαν στην αθλητική δραστηριότητα για λόγους που δεν σχετίζονται με τις οσφυϊκές παθήσεις, 19 επέστρεψαν με επιτυχία στα αρχικά επίπεδα αθλητικής δραστηριότητας, 1 δεν επέστρεψε στο αθλητικό του επίπεδο πριν από τον τραυματισμό λόγω υπολειμματικού πόνου. Τρεις ασθενείς δεν μπορούσαν να ξαναρχίσουν την αθλητική δραστηριότητα λόγω υπολειμματικού πόνου. Το μέσο ποσοστό βελτίωσης της βαθμολογίας JOA στην τελική παρακολούθηση ήταν 80,4%. Σημαντικές βελτιώσεις στο SF-36 παρατηρήθηκαν σε όλες τις υποκατηγορίες εκτός από τις γενικές αντιλήψεις για την υγεία.</p>	<p>Η μικροενδοσκοπική δισκεκτομή είναι μια καλά ισορροπημένη τεχνική που προσφέρει υψηλή πιθανότητα επιστροφής και πρόωρη επιστροφή στο ίδιο επίπεδο αθλητικής δραστηριότητας, και οι δύο είναι οι βέλτιστοι στόχοι στη θεραπεία αθλητών με κήλη οσφυϊκού δίσκου.</p>
--	---	--	--	---

<p>7)<i>Outcomes of Lumbar Discectomy in Elite Athletes: The Need for High-level Evidence</i> (Rueben Nair , Cynthia A Kahlenberg, Wellington K Hsu 2015)</p>	<p>Πραγματοποιήθηκε μια συστηματική ανασκόπηση για το ποσοστό των αθλητών που επιστρέφουν στο παιχνίδι μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή, ποια η επίδραση του αθλητισμού, ποιός ο αναμενόμενος χρόνος ανάρρωσης μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή σε ελίτ αθλητές, ποια είναι η αναμενόμενη διάρκεια καριέρας και η απόδοση των ελίτ αθλητών μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή</p>	<p>Πραγματοποιήσαμε μια συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας των άρθρων της οσφυϊκής δισκεκτομής στον ελίτ αθλητή μέσω των βάσεων δεδομένων MEDLINE και EMBASE από το 1947 έως το 2013</p>	<p>Το 75% έως 100% των αθλητών μπόρεσαν να επιστρέψουν στον ανταγωνισμό των ελίτ μετά από χειρουργική θεραπεία, ένα υψηλότερο ποσοστό παικτών του μπέιζμπολ επέστρεψε στον ανταγωνισμό της ελίτ σε σύγκριση με άλλους αθλητές. Η περίοδος αποκατάστασης μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή κυμάνθηκε 2,8 έως 8,7 μήνες. Η μέση διάρκεια της σταδιοδρομίας μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή κυμαινόταν από 2,6 έως 4,8 χρόνια. Οι αθλητές της Elite έφθασαν κατά μέσο όρο 64,4% έως 103,6% των βασικών στατιστικών προεγχειρητικών στατιστικών μετά από οσφυϊκή δισκεκτομή με μεταβλητές επιδόσεις με βάση τον αθλητισμό.</p>	<p>Ένα υψηλό ποσοστό ελίτ αθλητών που υποβάλλονται σε οσφυϊκή δισκεκτομή επιστρέφουν για να παίξουν με μεταβλητές βαθμολογίες απόδοσης κατά την επιστροφή.</p>
---	--	--	--	--

<p><b>8) Comparison of percutaneous endoscopic transforaminal discectomy, microendoscopic discectomy, and microdiscectomy for symptomatic lumbar disc herniation: minimum 2-year follow-up results</b> (Xinyu Liu, Suomao Yuan, Yonghao Tian, Lianlei Wang, Liangtai Gong, Yanping Zheng, Jianmin Li 2018)</p>	<p>Αυτή η μελέτη στόχευε στην αξιολόγηση των κλινικών αποτελεσμάτων της διαδερμικής ενδοσκοπικής δισφοτραμινικής δισκεκτομής (PETD), της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED) και της μικροδυσκεκτομής (MD) για τη θεραπεία της συμπτωματικής κήλης οσφυϊκού δίσκου (LDH).</p>	<p>N=192 ασθενείς Οι ασθενείς χωρίστηκαν σε ομάδες ως εξής: η ομάδα A (θεραπεία με PETD N= 60 (31 άνδρες και 29 γυναίκες) με μέση ηλικία 36,2 ετών, η ομάδα B (θεραπεία με MED N= 63 ασθενείς (32 άνδρες και 31 γυναίκες) με μέση ηλικία 33,1 ετών, ομάδα Γ θεραπεία με MD N= 69 ασθενείς (36 άνδρες και 33 γυναίκες). Η (JOA) για πόνο στην πλάτη (LBP), δείκτης αναπηρίας Oswestry (ODI), δραστηριότητα φωσφοκινάσης κρεατίνης 3 ημέρες μετά τη χειρουργική επέμβαση και βαθμολογίες οπτικής αναλογικής κλίμακας (VAS) για LBP και πόνος στα πόδια χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση κλινικά αποτελέσματα.</p>	<p>Δεν υπήρχαν σημαντικές διαφορές στη μέση προεγχειρητική βαθμολογία JOA, βαθμολογία ODI και βαθμολογία VAS για LBP και πόνο στα πόδια μεταξύ των ομάδων A, B και C. Ένα περιστατικό από την ομάδα MED και 3 περιπτώσεις από την ομάδα MD είχαν λοιμώξεις με τομή. Δεν υπήρχαν νευρολογικά ελλείμματα που σχετίζονται με τις χειρουργικές επεμβάσεις σε καμία από τις ομάδες. Στην τελευταία παρακολούθηση, οι βαθμολογίες JOA, οι βαθμολογίες VAS του LBP και ο πόνος στα πόδια, και οι βαθμολογίες ODI ήταν σημαντικά καλύτερες από τις συσχετισμένες προεγχειρητικές σε όλες τις ομάδες. Τέλος, δεν παρατηρήθηκε οσφυϊκή αστάθεια.</p>	<p>Τα PETD, MED και MD ήταν όλες αξιόπιστες τεχνικές για τη θεραπεία της συμπτωματικής LDH. Με περιορισμένη ένδειξη, το PETD μπορεί να οδηγήσει σε γρήγορη ανάρρωση και καλύτερα κλινικά αποτελέσματα μετά από τουλάχιστον 2 χρόνια παρακολούθησης.</p>
--	---	--	--	---

<p><b>9)Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy compared with microendoscopic discectomy for lumbar disc herniation: 1-year results of an ongoing randomized controlled trial</b> (Zihao Chen, Liangming Zhang, Jianwen Dong, Peigen Xie, Bin Liu, Qiyu Wang, Ruiqiang Chen, Feng Feng, Bu Yang, Tao Shu, Shangfu Li, Yang Yang, Lei He, Mao Pang, Limin Rong 2018)</p>	<p>Διεξήχθη μια προοπτική τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη για να διευκρινιστεί εάν η διαδερμική ενδοσκοπική δυσκεκτομή (PTED) έχει καλύτερα κλινικά αποτελέσματα και λιγότερο χειρουργικό τραύμα από ότι η μικροενδοσκοπική δισκεκτομή (MED)</p>	<p>Οι ασθενείς συμπεριελήφθησαν εάν είχαν επίμονα σημεία και συμπτώματα ριζοπάθειας με αντίστοιχη επιβεβαίωση της οσφυϊκής κήλης, κατανεμήθηκαν τυχαία στο PTED , MED.</p>	<p>Οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε PTED είχαν λιγότερη μετεγχειρητική βελτίωση, ενώ οι ασθενείς που υποβλήθηκαν σε MED είχαν λιγότερη βελτίωση. Πέντε ασθενείς στην ομάδα PTED και 3 ασθενείς στην ομάδα MED υπέφεραν από υπολείμματα και επανεμφάνιση κήλης.</p>	<p>Το PTED δεν έδειξε ανώτερα κλινικά αποτελέσματα και δεν φαίνεται να είναι ασφαλέστερη διαδικασία για ασθενείς με κήλη οσφυϊκού δίσκου σε σύγκριση με το MED. Τέλος, Το PTED είχε κατώτερα αποτελέσματα για τη διάμεση κήλη δίσκων, ενώ το MED δεν φαίνεται να είναι η καλύτερη επιλογή θεραπείας για μακρόπλευρη κήλη δίσκων</p>
---	---	--	--	---



<p><b>10) Minimally invasive discectomy versus microdiscectomy/open discectomy for symptomatic lumbar disc herniation</b>(Mohammad R Rasouli , Vafa Rahimi-Movaghar, Farhad Shokraneh, Maziar Moradi-Lakeh, Roger Chou 2014)</p>	<p>Έγινε έρευνα για τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της ελάχιστα επεμβατικής δισκεκτομής έναντι της μικροδισκεκτομής / ανοιχτής δισκεκτομής.</p>	<p>Έρευνα στο το Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL) (Νοέμβριος 2013), το MEDLINE (1946 έως το Νοέμβριο 2013) και το EMBASE (1974 έως Νοέμβριος 2013).</p>	<p>Υπήρξαν στοιχεία ότι η ελάχιστα επεμβατική δισκεκτομή έδωσε χειρότερο πόνο χαμηλά στην μέση και έχει βραχύτερη διάρκεια νοσηλείας σε σχέση με την μικροδισκεκτομή( ανοιχτή ή μη). Ακόμη, έχει χαμηλότερο κίνδυνο χειρουργικής θέσης και άλλων λοιμώξεων, αλλά υψηλότερο κίνδυνο επαν-νοσηλείας λόγω επαναλαμβανόμενης κήλης δίσκου.</p>	<p>Η ελάχιστα επεμβατική δισκεκτομή έχει άμεση ανακούφιση του πόνου στα πόδια, το LBP , χαμηλότερο κίνδυνο χειρουργικής θέσης και άλλων λοιμώξεων. Τέλος, μπορεί να έχει μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο.</p>
--	---	---	--	---

<p><b>11)Minimum 2-Year Efficacy of Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy versus Microendoscopic Discectomy: A Meta-Analysis</b> (Jietao Xu , Yawei Li , Bing Wang , Guohua Lv , Lei Li , Yuliang Dai , Bin Jiang , Zhenzhong Zheng 2020)</p>	<p>Έγινε έρευνα για τη βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη αποτελεσματικότητα της διαδερμικής ενδοσκοπικής δυσκεκτομής της οσφυϊκής μοίρας (PELD) και της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED)</p>	<p>N=468 ασθενείς στην ομάδα PELD και N=516 στην ομάδα MED. Μελέτη ερευνών από τις εξής βάσεις ερευνών: Web of Science, PubMed, Scopus, Cochrane Library, EMBASE, Ovid και EBSCO. Το STATA 14.0 χρησιμοποιήθηκε για στατιστική ανάλυση</p>	<p>Δεν βρέθηκαν διαφορές στη βαθμολογία οπτικής αναλογικής κλίμακας πόνου στα πόδια πριν από τη χειρουργική επέμβαση ή σε οποιοδήποτε χρόνο παρακολούθησης μετά τη χειρουργική επέμβαση. Ο PELD έλαβε καλύτερα αποτελέσματα σε βαθμολογία αναλογικής κλίμακας οπτικού αναλογικού πόνου στην πλάτη, βαθμολογία δείκτη αναπηρίας Oswestry</p>	<p>Τόσο το PELD όσο και το MED μπορούν να προσφέρουν σχετικά αποτελεσματική και ασφαλή θεραπεία για πόνο στην πλάτη και ριζοπάθεια που σχετίζεται με κήλη δίσκου. Το PELD θα μπορούσε να επιτύχει καλύτερα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κλινικά αποτελέσματα σε σύγκριση με το MED.</p>
---	---	--	---	--

<p><b>12) Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus microendoscopic discectomy for the treatment of lumbar disc herniation: a meta-analysis</b> (Rui Shi, Feng Wang, Xin Hong, Yun-Tao Wang, Jun-Ping Bao, Lei Liu, Xiao-Hu Wang, Zhi-Yang Xie, Xiao-Tao Wu 2019)</p>	<p>Σύγκριση των κλινικών αποτελεσμάτων της διαδερμικής ενδοσκοπικής οσφυϊκής δισκεκτομής (PELD) και της μικροενδοσκοπικής δισκεκτομής (MED) για τη θεραπεία της κήλης οσφυϊκού δίσκου (LDH) .</p>	<p>N=1093 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε PELD και N=1068 ασθενείς σε MED. Πραγματοποιήθηκε έρευνα στις διεθνείς βάσεις δεδομένων MEDLINE, EMBASE, PubMed, Web of Science, Cochrane βάση δεδομένων, CNKI και Wanfang Data</p>	<p>Δεν βρέθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας PELD και της ομάδας MED σε σχέση με την ODI. Η PELD έχει μικρότερο μήκος τομής σε σχέση με την MED , λιγότερη απώλεια αίματος, συντομότερο μετεγχειρητικό χρόνο στο κρεβάτι, συντομότερη μετεγχειρητική νοσοκομειακή διαμονή, μικρότερη νοσηλεία, χαμηλότερο πόνο στην πλάτη VAS</p>	<p>Τόσο το PELD όσο και το MED μπορούν να επιτύχουν άριστα αποτελέσματα και δεν βρέθηκε υπεροχή μεταξύ των δύο ελάχιστα επεμβατικών διαδικασιών όσον αφορά τη διάρκεια της λειτουργίας, το ODI, τον πόνο στο πόδι VAS, το μη καθορισμένο VAS. Το PELD μπορεί να επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τη διάρκεια της τομής, την απώλεια αίματος, τον μετεγχειρητικό χρόνο στο κρεβάτι, τη μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο, τη συνολική παραμονή στο νοσοκομείο και τον πόνο στην πλάτη ενώ, το MED έδειξε ορισμένα πλεονεκτήματα λιγότερων φθοροσκοπικών χρόνων και χαμηλότερου ρυθμού λειτουργίας.</p>
--	---	---	---	--

<p><b>13)Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation: A meta-analysis</b> (Wenfeng Ruan ,Fan Feng , Zhengye Liu , Jiangtao Xie , Lin Cai , Ansong Ping 2016)</p>	<p>Συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση για την αξιολόγηση των κλινικών αποτελεσμάτων της διαδερμικής ενδοσκοπικής οσφυϊκής δυσκεκτομής (PELD) και της ανοιχτής οσφυϊκής μικροδυσκεκτομής (OLM) για τη θεραπεία της κήλης του οσφυϊκού δίσκου (LDH).</p>	<p>N=1389 ασθενείς, με ή χωρίς τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές .</p>	<p>Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπήρχαν στατιστικά μεταξύ της ομάδας PELD και της ομάδας OLM όσον αφορά την προεγχειρητική βαθμολογία VAS-BP. Το μόνο που παρατηρήθηκε είναι ότι η PELD έχει λιγότερο χρόνο επέμβασης και παραμονής στο νοσοκομείο.</p>	<p>Δεν υπάρχει υπεροχή μεταξύ των δύο χειρουργικών προσεγγίσεων για τη θεραπεία της LDH όσον αφορά τη λειτουργική έκβαση, το ποσοστό επιπλοκών και το ποσοστό επαναλειτουργίας, παρά το ότι η χειρουργική ομάδα PELD έχει λιγότερο χρόνο επέμβασης και παραμονή στο νοσοκομείο.</p>
--	---	--	--	---

<p><b>14) Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy as an Alternative to Open Lumbar Microdiscectomy for Large Lumbar Disc Herniation</b> (Kyung Chul Choi, Jin-Sung Kim, Choon-Keun Park 2016)</p>	<p>Αυτή η μελέτη συνέκρινε τα αποτελέσματα της μεγάλης κήλης δίσκου που υποβλήθηκε σε αγωγή με διαδερμική ενδοσκοπική οσφυϊκή δισκεκτομή (PELD) και ανοιχτή οσφυϊκή μικροδισκεκτομή (OLM).</p>	<p>N=43 Α ομάδα: N=20 υποβλήθηκαν σε PELD Β ομάδα: N=23 υποβλήθηκαν σε OLM. Τα κλινικά αποτελέσματα αξιολογήθηκαν με χρήση οπτικής αναλογικής κλίμακας (VAS, 0 - 10), η λειτουργική κατάσταση αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το Oswestry Disability Index (ODI, 0 - 100%).</p>	<p>Οι δύο ομάδες παρουσίασαν σημαντικές βελτιώσεις στον πόνο στα πόδια και στην πλάτη μετεγχειρητικά. Η βελτίωση του πόνου στην πλάτη ήταν σημαντικά υψηλότερη στην ομάδα PELD από ό, τι στην ομάδα OLM καθώς και ο χρόνος παραμονής στο νοσοκομείο ήταν μικρότερος στην PELD. Το ύψος του δίσκου μειώθηκε σημαντικά στην OLM από ότι στην PELD. Στην ομάδα OLM, υπήρχε μία περίπτωση σύντηξης λόγω αστάθειας. Δεν υπήρχαν περιεγχειρητικές επιπλοκές σε καμία ομάδα.</p>	<p>Το PELD μπορεί να είναι μια αποτελεσματική θεραπεία για την μεγάλη κήλη δίσκου και σχετίζεται με πιθανά πλεονεκτήματα, όπως ταχεία ανάρρωση, βελτιώσεις στον πόνο στην πλάτη και διατήρηση ύψους δίσκου</p>
---	--	--	---	--

<p><b>15)Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy: Indications and Complications</b> (Mingming Pan , Qifan Li , Sucheng Li , Haiqing Mao , Bin Meng , Feng Zhou , Huilin Yang 2020)</p>	<p>Βιβλιογραφική ανασκόπηση των ενδείξεων και των επιπλοκών της διαδερμικής ενδοσκοπικής οσφυϊκής δισκεκτομής (PELD)</p>	<p>Πραγματοποιήθηκε μια ολοκληρωμένη ανασκόπηση της διαθέσιμης βιβλιογραφίας για το PELD. Η βιβλιογραφία ερευνήθηκε στη βάση δεδομένων PubMed και οι λέξεις-κλειδιά ορίστηκαν ως "PELD", "PETD", "PEID", "YESS"</p>	<p>Το PELD είναι μια αποτελεσματική και ασφαλής θεραπεία για κήλη οσφυϊκού δίσκου, στένωση της οσφυϊκής μοίρας, επαναλαμβανόμενη κήλη οσφυϊκού δίσκου και άλλες οσφυϊκές παθήσεις. Οι επιπλοκές που σχετίζονται με το PELD περιλαμβάνουν το δακρυϊκό δάκρυ, τον τραυματισμό των νευρικών ριζών, την υποτροπή</p>	<p>Το PELD είναι μια πολλά υποσχόμενη χειρουργική τεχνική για οσφυϊκές παθήσεις. Απαιτείται σωστή επιλογή ασθενών, εξαιρετικές χειρουργικές δεξιότητες και πλούσια εμπειρία για ικανοποιητικά αποτελέσματα.</p>
--	--	---	--	---

<p><b>16) Comparison of 7 Surgical Interventions for Lumbar Disc Herniation: A Network Meta-analysis</b> (Fan Feng , Qianqian Xu , Feifei Yan , Yuanlong Xie , Zhouming Deng, Chao Hu , Xiaobin Zhu, Lin Cai 2017)</p>	<p>Σκοπός της μελέτης είναι η διενέργεια μετα-ανάλυσης δικτύου για την αξιολόγηση των κλινικών αποτελεσμάτων 7 χειρουργικών επεμβάσεων για τη θεραπεία της κήλης του οσφυϊκού δίσκου.</p>	<p>N=3.146 Πραγματοποιήθηκε μετα-ανάλυση δικτύου Bayesian-πλαισίου RCT για να συγκρίνουμε 7 χειρουργικές επεμβάσεις για άτομα με κήλη οσφυϊκού δίσκου. Τα κατάλληλα RCT προσδιορίστηκαν αναζητώντας Embase, Pubmed, το Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL).</p>	<p>Για το ποσοστό επιτυχίας, η πιθανότητα κατάταξης (από το καλύτερο στο χειρότερο): διαδερμική ενδοσκοπική δισκεκτομή ξυλίας (PELD)&gt; τυπική ανοιχτή δισκεκτομή (SOD)&gt; τυπική ανοιχτή μικροχειρουργική δισκεκτομή (SOMD)&gt; χονουκλεόλυση (CN)&gt; μικροενδοσκοπική δισκεκτομή (MED)&gt; διαδερμικό λείζερ αποσυμπίεση δίσκου (PLDD)&gt; αυτοματοποιημένη διαδερμική δισκεκτομή ξυλίας (APLD).</p>	<p>Αυτή η μετα-ανάλυση παρέχει στοιχεία ότι το PELD μπορεί να είναι η καλύτερη επιλογή για αύξηση του ποσοστού επιτυχίας και μείωση του ποσοστού επιπλοκών, επιπλέον το SOMD μπορεί να είναι η καλύτερη επιλογή για μείωση του ποσοστού επανεπεξεργασίας. Το APLD μπορεί να οδηγήσει στο χαμηλότερο ποσοστό επιτυχίας και στο υψηλότερο ποσοστό επιπλοκών και επαναλειτουργίας.</p>
--	---	--	---	---

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ

Στις περισσότερες μελέτες διαπιστώθηκε ότι η χειρουργική θεραπεία δεν υπερέχει έναντι της συντηρητικής. Συγκεκριμένα στην 1<sup>η</sup> έρευνα δεν διαπιστώθηκε σημαντική διαφορά με την συντηρητική και χειρουργική θεραπεία μεταξύ των ομάδων. Όμως, δεν επιστρέφουν όλοι οι αθλητές στο ίδιο επίπεδο συμμετοχής στις δραστηριότητες που έκαναν πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Στην επόμενη έρευνα βγήκε το συμπέρασμα ότι η διαδερμική ενδοσκοπική δισκεκτομή είναι μια ελάχιστα επεμβατική και αποτελεσματική διαδικασία για ασθενείς με LDH, ειδικά σε αθλητές. Δεν βελτιώθηκε μόνο ο πόνος στα πόδια των ασθενών, αλλά και ο χαμηλός πόνος στην μέση. Το PED έχει τα οφέλη της διατήρησης των φυσιολογικών οπίσθιων δομών και της ταχύτερης επιστροφής στον αθλητισμό. Η 3<sup>η</sup> έρευνα ανέφερε ότι συντηρητική θεραπεία ή η μικροδισκεκτομή σε αθλητές με κήλη οσφυϊκού δίσκου έχει ικανοποιητικά αποτελέσματα όσον αφορά την ικανότητά τους να επιστρέψουν στα αρχικά επίπεδα αθλητικών δραστηριοτήτων τους. Επιπλέον, στην 4<sup>η</sup> έρευνα καταδεικνύεται ότι οι παίκτες του National Hockey League με κήλη οσφυϊκού δίσκου έχουν υψηλό ποσοστό επιστροφής στο παιχνίδι ανεξάρτητα από τον τύπο της θεραπείας. Στην συνέχεια, στην 5<sup>η</sup> έρευνα το βραχυπρόθεσμο αποτέλεσμα της συντηρητικής θεραπείας σε αθλητές με κήλη οσφυϊκού δίσκου μπορεί να είναι ικανοποιητικό όσον αφορά τον έλεγχο των συμπτωμάτων και την ικανότητα των αθλητών να επιστρέψουν στις αρχικές αθλητικές τους δραστηριότητες. Η 6<sup>η</sup> έρευνα παρουσιάζει την μικροενδοσκοπική δισκεκτομή ως μια καλά ισορροπημένη τεχνική που προσφέρει υψηλή πιθανότητα επιστροφής και πρόωρη επιστροφή στο ίδιο επίπεδο αθλητικής δραστηριότητας. Παράλληλα, στην 7<sup>η</sup> έρευνα υψηλό ποσοστό ελίτ αθλητών που υποβάλλονται σε οσφυϊκή δισκεκτομή επιστρέφουν για να παίξουν με μεταβλητές βαθμολογίες απόδοσης κατά την επιστροφή. Η 8<sup>η</sup> έρευνα βγάζει το συμπέρασμα ότι τα PETD, MED και MD είναι όλες αξιόπιστες τεχνικές για τη θεραπεία της κήλης. Όμως, το PETD μπορεί να οδηγήσει σε γρήγορη ανάρρωση και καλύτερα κλινικά αποτελέσματα μετά από τουλάχιστον 2 χρόνια παρακολούθησης. Ακόμη, η επόμενη έρευνα αναφέρει ότι το PTED δεν έδειξε ανώτερα κλινικά αποτελέσματα και δεν φαίνεται να είναι ασφαλέστερη διαδικασία για ασθενείς με κήλη οσφυϊκού δίσκου σε σύγκριση με το MED. Η 10<sup>η</sup> έρευνα κατέληξε ότι η ελάχιστα επεμβατική δισκεκτομή έχει άμεση ανακούφιση του πόνου στα πόδια και της οσφύος με χαμηλότερο κίνδυνο χειρουργικής θέσης και άλλων λοιμώξεων. Βέβαια, μπορεί να έχει μικρότερη παραμονή στο νοσοκομείο. Επιπρόσθετα, η 11<sup>η</sup> έρευνα καταλήγει στο συμπέρασμα ότι τόσο το PELD όσο και το MED μπορούν να προσφέρουν σχετικά αποτελεσματική και ασφαλή θεραπεία για πόνο στην πλάτη και ριζοπάθεια που σχετίζεται με κήλη δίσκου. Το PELD θα μπορούσε να επιτύχει καλύτερα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κλινικά αποτελέσματα σε σύγκριση με το MED. Η 12<sup>η</sup> έρευνα συνοψίζει αναφέροντας ότι τόσο το PELD όσο και το MED μπορούν να επιτύχουν άριστα αποτελέσματα και δεν βρέθηκε υπεροχή μεταξύ των δύο ελάχιστα επεμβατικών διαδικασιών. Το PELD μπορεί να επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τη διάρκεια της τομής, την απώλεια αίματος, τον μετεγχειρητικό χρόνο στο κρεβάτι, τη μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο



και τον πόνο στην πλάτη. Στην 13<sup>η</sup> έρευνα αναφέρεται ότι δεν υπάρχει υπεροχή μεταξύ των δύο χειρουργικών προσεγγίσεων για τη θεραπεία της κήλης όσον αφορά τη λειτουργική έκβαση, το ποσοστό επιπλοκών και το ποσοστό επαναλειτουργίας. Στην επόμενη έρευνα καταλήγουν ότι το PELD μπορεί να είναι μια αποτελεσματική θεραπεία για την μεγάλη κήλη δίσκου και σχετίζεται με πιθανά πλεονεκτήματα, όπως ταχεία ανάρρωση, βελτιώσεις στον πόνο στην πλάτη και διατήρηση ύψους δίσκου. Επιπλέον, στην 15<sup>η</sup> έρευνα αναφέρεται ότι το PELD απαιτεί σωστή επιλογή ασθενών, εξαιρετικές χειρουργικές δεξιότητες και πλούσια εμπειρία για ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Τέλος, σύμφωνα με τις παραπάνω έρευνες θα μπορούσαμε να βγάλουμε το συμπέρασμα ότι διαδερμική ενδοσκοπική δισκεκτομή είναι μια ελάχιστα επεμβατική και αποτελεσματική διαδικασία για ασθενείς με κήλη καθώς δεν βελτιώθηκε μόνο ο πόνος στα πόδια των ασθενών αλλά και ο χαμηλός πόνος στη οσφυϊκή μοίρα. Η μέθοδος αυτή μπορεί να οδηγήσει σε γρήγορη ανάρρωση και καλύτερα κλινικά αποτελέσματα μετά από τουλάχιστον 2 χρόνια , έχει άμεση ανακούφιση του πόνου στα πόδια και το Low back pain. Ακόμη, θα μπορούσε να επιτύχει καλύτερα βραχυπρόθεσμα και μακροπρόθεσμα κλινικά αποτελέσματα σε σύγκριση με την μικροενδοσκοπική δισκεκτομή . Επιπρόσθετα, το PELD μπορεί να επιτύχει καλύτερα αποτελέσματα σε σχέση με τη διάρκεια της τομής, την απώλεια αίματος, τον μετεγχειρητικό χρόνο στο κρεβάτι, τη μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο, τη συνολική παραμονή στο νοσοκομείο και τον πόνο στην πλάτη ενώ, το MED ( μικροενδοσκοπική δισκεκτομή) έδειξε ορισμένα πλεονεκτήματα λιγότερων φθοροσκοπικών χρόνων και χαμηλότερου ρυθμού λειτουργίας.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας, η σπονδυλική στήλη αποτελεί τον πυλώνα της κίνησης, της ισορροπίας και της κίνησης που πραγματοποιεί όλο το σώμα. Ακόμη, αποτελείται από 7 αυχενικούς σπονδύλους, 12 θωρακικούς, 5 οσφυϊκούς, 5 ιερούς και 4 κοκκυγικούς. Τα θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία της σπονδυλικής στήλης είναι ποικίλα και βοηθούν στην σταθερότητα, την ισορροπία και την διατήρηση μιας σωστής στάσης κατά την διάρκεια των καθημερινών δραστηριοτήτων. Οι μύες της σπονδυλικής στήλης και ειδικότερα της οσφύος πολλές φορές, δεν καταφύονται στην περιοχή της αλλά συμμετέχουν με επιτυχία στις λειτουργίες της. Τα νευρικά πλέγματα της οσφυϊκής μοίρας είναι τέσσερα: το οσφυϊκό πλέγμα (O1-O4 πρόσθιοι κλάδοι), το οσφυοιερό (O4/O5- I4 πρόσθιοι κλάδοι). Ανάμεσα από τους σπονδύλους συναντάται ο μεσοσπονδύλιος δίσκος, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την κίνηση μεταξύ των σπονδύλων. Παρουσιάζει τεράστιες αντοχές σε κινήσεις συμπίεσης, στρέψης και κάμψης της σπονδυλικής στήλης. Επιπρόσθετα, οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι δέχονται μεγάλα φορτία και πολλές φορές τραυματίζονται από τις ακραίες πιέσεις. Σε έναν τέτοιο τραυματισμό κατατάσσεται και η οσφυαλγία. Δεν είναι λίγοι οι αθλητές που παρουσιάζουν χαμηλά πόνο στην οσφυϊκή μοίρα μετά από μία προπόνηση ή αγώνα. Ειδικότερα, αθλητές γκόλφ, μπάσκετ, ποδοσφαίρου, τεννίστες, ποδηλάτες παραπονιούνται για έντονη συμπτωματολογία στην οσφύ. Σε αυτό το σημείο πρέπει να αναφερθεί ότι μια λανθασμένη στάση, ελλιπής προθέρμανση, μειωμένη ισορροπία ή αδύναμο μυϊκό σύστημα της περιοχής μπορεί να προκαλέσει μεγάλη καταπόνηση του δίσκου. Η πιο συνηθισμένη παθολογία του δίσκου αποτελεί η εκφύλιση, η οποία μπορεί να αποφέρει προβολή, πρόπτωση, έκθλιψη και απόσπαση ενός κομματιού του. Οι παραπάνω διαταραχές που υφίσταται ο δίσκος αναγκάζουν τον ινώδη δακτύλιο ή και τον πηκτοειδή πυρήνα να προβάλλει πέρα από τα φυσιολογικά όρια του με αποτέλεσμα να δημιουργείται μια δισκική προβολή, η λεγόμενη κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου. Μια κήλη μπορεί να δημιουργηθεί από πολλούς παράγοντες και δεν σχετίζεται απαραίτητα από την ηλικία του ατόμου. Η πιο συχνή εμφάνιση της είναι στο επίπεδο O4-O5 και O5-I1 και πολλές φορές ο ασθενής δεν παρουσιάζει συμπτωματολογία. Η εξέλιξη μια κήλης στην οσφυϊκή περιοχή είναι συνήθως ευνοϊκή και δεν είναι λίγοι οι ασθενείς που έχουν θεραπευτεί σε χρόνο λιγότερο από 6 μήνες. Από την άλλη πλευρά υπάρχει ένα ποσοστό ασθενών που δεν βελτιώνεται η συμπτωματολογία και καταφεύγει στην χειρουργική αντιμετώπιση της. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να βγει το συμπέρασμα ότι για την αντιμετώπιση της κήλης ο ασθενής μπορεί να ακολουθήσει είτε συντηρητική θεραπεία είτε χειρουργική. Συγκεκριμένα, η συντηρητική θεραπεία περιλαμβάνει πληθώρα φυσικών μέσων, χειροπρακτική, βελονισμό, υδροθεραπεία, πρόγραμμα back school και πολλές εργονομικές παρεμβάσεις στην καθημερινότητα του ατόμου. Από την άλλη πλευρά, σε αποτυχία των παραπάνω υπάρχουν πολλές χειρουργικές μέθοδοι θα την εξάλειψη της συμπτωματολογίας. Τέτοιες είναι η οσφυϊκή πεταλεκτομή / ημιπεταλεκτομή, κλασσική δισκεκτομή, μικροδισκεκτομή με μικροσκόπιο ή Laser, διαδερμική δισκεκτομή (ενδοσκοπική), σπονδυλοδεσία, χυμονουκλεόλυση με χυμοπαπαίνη και δισκοπλαστική.

Στη συνέχεια , παρουσιάζεται ένα πρόγραμμα αποκατάστασης στηριζόμενο σε πολλά επιστημονικά δεδομένα των Leonard H Vangelder , Barbara J Hoogenboom , Daniel W Vaughn το οποίο ταξινομείται σε τέσσερις φάσεις οι οποίες είναι συνυφασμένες με τις φάσεις επούλωσης. Συγκεκριμένα, χωρίζεται στην φάση I ( φάση φλεγμονώδους αντίδρασης) , φάση II ( φάση επούλωσης) , φάση III (φάση ανακατασκευής) , φάση IV ( φάση πλήρους επιστροφής στις δραστηριότητες . Ο σχεδιασμός κάθε προγράμματος είναι μοναδικός και ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις κάθε αθλητή. Η δημιουργία του προγράμματος στηρίζεται στην λεπτομερή καταγραφή ιστορικού, την παθολογία, τις κλινικές δοκιμασίες και την συμπτωματολογία. Στο σημείο αυτό, είναι καλό να αναφερθεί ότι οι ασκήσεις του προγράμματος αποκατάστασης στοχεύουν στην ενδυνάμωση των μυών , την αύξηση της ελαστικότητας, ισορροπίας , αντοχής και προσομοιάζουν κινήσεις του αθλήματος προκειμένου ο αθλητής να μπορέσει να ανταποκριθεί ξανά στις απαιτήσεις που επιβάλλει μια προπόνηση ή ένας αγώνας. Σε καμία περίπτωση το συγκεκριμένο πρόγραμμα αποκατάστασης δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σαν έτοιμο πρωτόκολλο , διότι κάθε ασθενής έχει ξεχωριστές απαιτήσεις , συμπτωματολογία και φυσική κατάσταση.

Τα συμπεράσματα από την παρούσα ανασκόπηση οδηγούν στο συμπέρασμα ότι για μια επιτυχημένη και αποτελεσματική θεραπεία θα πρέπει να γίνεται σωστή διάγνωση της παθολογίας , λαμβάνοντας ένα ολοκληρωμένο ιστορικό και κάνοντας κλινική εξέταση. Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να τονίσω ότι η αποτυχία μιας συντηρητικής θεραπείας σε μεγάλο ποσοστό οφείλεται σε λανθασμένη διάγνωση ή αιτία του προβλήματος της οσφυαλγίας. Ο αθλητής θα πρέπει να υπακούει πιστά τον θεραπευτή και να συμμορφώνεται σύμφωνα με τις υποδείξεις του. Το θεραπευτικό πρωτόκολλο που πρόκειται να δοθεί θα πρέπει να ταιριάζει απόλυτα στην φυσική κατάσταση κάθε αθλητή και να προσαρμόζεται ανάλογα με τις ανάγκες του. Ο συνδυασμός των φυσικών μέσων φυσικοθεραπείας, φαρμακευτικής αγωγής και εργονομικών παρεμβάσεων στην καθημερινότητα του αθλητή έχει θετική πρόγνωση για την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας. Μόνο σε περίπτωση που δεν υπάρχει βελτίωση των συμπτωμάτων ο θεραπευτής θα παραπέμψει τον αθλητή σε χειρουργική αντιμετώπιση.

Στις μέρες μας οι μέθοδοι για την αντιμετώπιση της κήλης μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι ποικίλες με αξιοσημείωτο ποσοστό επιτυχίας. Οι πιο συνηθισμένες μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι η ενδοσκοπική διαδερμική δισκεκτομή και η μικροενδοσκοπική δισκεκτομή. Επιπλέον, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών καταδεικνύεται ότι η διαδερμική ενδοσκοπική δισκεκτομή έχει πιο γρήγορη ανάρρωση, λιγότερες επιπλοκές, μειωμένη μετεγχειρητική παραμονή στο νοσοκομείο και το πιο σημαντικό μικρότερη τομή και απώλεια αίματος. Έτσι, βγαίνει το συμπέρασμα ότι η ενδοσκοπική διαδερμική δισκεκτομή υπερέχει σε σχέση με την μικροενδοσκοπική δισκεκτομή για τους παραπάνω λόγους. Θα πρέπει να προσθέσουμε ότι για να είναι μια χειρουργική επέμβαση κήλης επιτυχημένη δεν θα πρέπει ο αθλητής να επαναπαυθεί και να αποστασιοποιηθεί από την θεραπευτική άσκηση. Μετά από την διεξαγωγή του χειρουργείου ο θεραπευτής πρέπει να φτιάξει ένα μετεγχειρητικό πλάνο θεραπείας που να στηρίζεται στις επιμέρους φάσεις φλεγμονής.

Είναι πολύ σημαντικό και αποτελεσματικό ο αθλητής να ακολουθήσει ένα πρόγραμμα αποκατάστασης ώστε , να μειωθούν οι μετεγχειρητικές επιπλοκές και να υπάρχει γρήγορη επιστροφή στις αθλητικές δραστηριότητες. Ανάλογα με την φάση που βρίσκεται ο ασθενής, οι ασκήσεις πρέπει να προσαρμόζονται στην φυσική του κατάσταση με γνώμονα τον πόνο και την κλινική του εικόνα. Σε αντίθετη περίπτωση, ο αθλητής πιθανόν να παραπονιέται για πόνο ή επιδείνωση των συμπτωμάτων. Αρωγός στην φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση είναι η προοδευτική άσκηση και η πιστή ακολούθηση των υποδείξεων του φυσικοθεραπευτή μετά την χειρουργική επέμβαση.

Η δεδομένη πτυχιακή εργασία στηρίχθηκε σε σύγχρονες μελέτες και μεθόδους αποκατάστασης αλλά προτείνεται πιο εκτενής έρευνα πάνω στο θέμα αυτό. Οι επόμενες μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να εφαρμόσουν το παραπάνω πρωτόκολλο αποκατάστασης σε διάφορα αθλήματα ξεχωριστά, με διαφορετικά κριτήρια και παραλλαγές σε επιμέρους ασκήσεις. Επιπλέον, προτείνονται να διεξαχθούν έρευνες με θέμα την αποκατάσταση των αθλητών έπειτα από χειρουργική επέμβαση με απώτερο σκοπό την σχεδίαση ενός καταλληλότερου πλάνου αποκατάστασης για την επιστροφή των αθλητών στις προ-τραυματισμού δραστηριότητες. Άμα συνεχιστούν οι έρευνες εκτενώς ίσως κάποια μέρα υπάρξουν επαρκή δεδομένα για την σχεδίαση ενός καλύτερου προγράμματος αποκατάστασης με τους θεραπευτές να έχουν πλήρη κατάρτιση και γνώση για την αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Ιωάννης Πούλης: Φυσικοθεραπεία στις Μυοσκελετικές Παθήσεις ,Ιατρικές Εκδόσεις: Κωνσταντάρας , 2016
2. Gray's: Ανατομία. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
3. Bogduk, N., 2005. Clinical Anatomy of the Lumbar Spine and Sacrum , Fourth edn, UK: ELSEVIER CHURCHILL LIVINSTONE
4. Drake, R.L., Volg, W., Mitchell A.W.M., 2007. GRAY'S Ανατομία , 2<sup>η</sup> έκδοση . Μετάφραση/ Επιμέλεια Σκανδαλάκης, Π.Ν., Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
5. Hamill, J., Knutzen K.M., 2007. Βασική Βιομηχανική της Ανθρώπινης Κίνησης, 2<sup>η</sup> έκδοση , Μετάφραση: Μπουντόλος , Κ.Δ., Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
6. Hamilton, N., Luttegens, K., 2003. Κινησιολογία Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης , Tenth edn, Μετάφραση Κατσουλάκης, ΚΔ.,Επιμέλεια Γιόφτος , Γ., Αθήνα: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
7. Jenkins, G.W., Kemnitz, C.P., Tortora , G.J.,2007. ANATOMY AND PHYSIOLOGY FROM SCIENCE TO LIFE , Firsth edn, USA:John Wiley and Sons, Inc.
8. Karageanes, S.,2005. Principles of Manual Sports Medicine , First edn, USA: LIPPINCOTT WILLIAMS AND WILKINS.
9. Kisner, C., Allen, L.,2003. Θεραπευτικές Ασκήσεις Βασικές Αρχές και Τεχνικές , 1<sup>η</sup> έκδοση. Μετάφραση/Επιμέλεια Σπυριδόπουλος , Κ.,Σάτκα , Γ., Αθήνα :Ιατρικές Εκδόσεις Σιώκης.
10. Norris, C., 2004. Sport Injuries Diagnosis and Management , third edn, London: BUTTERWORTH HEINEMANN
11. Λαμπίρης , Η., 2007. ΟΡΘΟΠΑΙΔΙΚΗ ΚΑΙ ΤΡΑΥΜΑΤΟΛΟΓΙΑ , 2<sup>η</sup> έκδοση . Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
12. Cook, C.E.,2007. Orthopedic Manual Therapy An Evidence Based Approach, First edn, New Jersey : Pearson Prentice Hall.
13. Broer, M., Zernicke, R, 1979 Patterns of muscular activity in selected sports skills. Fourth edn, Philadelphia: Saunders
14. Fuller, G.,Manfotd, M.,2002 Νευρολογία εικονογραφημένο έγχρωμο εγχειρίδιο, 1<sup>η</sup> έκδοση , Μετάφραση/Επιμέλεια: Καλφάκης , Ν.Αλ.,Αθήνα : ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΠΑΡΙΣΙΑΝΟΥ Α.Ε.
15. Michael Schunke et.al. : Βασική Περιγραφική ανατομική. Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
16. S. Brent Brotzman : Ορθοπαιδική Αποκατάσταση στην Κλινική Πράξη. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας, 2011
17. Werner Platzer: Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής . Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης
18. Γκούβας Χ: "Τραυματική Νευροανατομία και Ορθοπεδική Νευρολογία", έκδοση Α (1988)

19. Γκούβας Χαράλαμπος: "Χειρουργική Νευροανατομία και Ορθοπαιδική Νευρολογία" Β έκδοση, 2010
20. Κοτζαηλίας Δ. 2008. Φυσικοθεραπεία σε παθήσεις του μυοσκελετικού συστήματος. Θεσσαλονίκη. Universitystudiopress
21. Συμεωνίδης Π.: "Επίτομη Ορθοπαιδική", εκδόσεις University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1996
22. Φουσέκης Κωνσταντίνος (2015) Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία. Εκδόσεις Π.Χ.Πασχαλιδη
23. K. Buckup: Κλινικές Δοκιμασίες του Μυοσκελετικού Συστήματος. Ιατρικές εκδόσεις Κωνσταντάρας
24. Μπάλας Αν.: "Αγγειοχειρουργική", εκδόσεις Παρισιάνος, 1992
25. ΦΡΑΓΚΟΡΑΠΤΗΣ Ε.(2008). Εφαρμοσμένη Φυσικοθεραπεία. Εκδόσεις Λιθογραφία
26. Δημήτρης κ. Σφετσιώρης (2004): 100 Θεραπευτικοί Χειρισμοί. Εκδόσεις d.K.S
27. Άννα Χαϊμάνδου et. al. Η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος << backschool >> με έμφαση στις ασκήσεις Σταθεροποίησης , Θέματα φυσιοθεραπείας, Τόμος - Τεύχος 8(2009) )
28. Γεώργιος Χαρτοφυλακίδης: "Τα σύνδρομα της Οσφυαλγικής Νόσου, και η διαφορική διάγνωση αυτών", περιοδικό ΕΕΧΟΤ, 1988

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ:

- 1) Qin, R., Meng, H., & Li, M. (2016, August). Continuous pain related behavior recognition from muscle activity and body movements. In 2016 12th International Conference on Natural Computation, Fuzzy Systems and Knowledge Discovery (ICNC-FSKD) (pp. 1710-1715). IEEE.
- 2) Costa, L. D. C. M., Maher, C. G., Hancock, M. J., McAuley, J. H., Herbert, R. D., & Costa, L. O. (2012). The prognosis of acute and persistent low-back pain: a metaanalysis. *Cmaj*, 184(11), E613-E624.
- 3) Hoy, D., Bain, C., Williams, G., March, L., Brooks, P., Blyth, F., ... & Buchbinder, R. (2012). A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis & Rheumatism*, 64(6), 2028-2037.
- 4) Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., ... & Abraham, J. (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The lancet*, 380(9859), 2163-2196

- 5) Casiano, V. E., & De, N. K. (2019). Back Pain. In StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing
- 6) Maharty, D. C. (2012). The History of Lower Back Pain. *Low Back Pain, An Issue of Primary Care Clinics in Office Practice-E-Book*, 39(3), 463
- 7) Lutz, G. K., Butzlaff, M., & Schultz-Venrath, U. (2003). Looking back on back pain: trial and error of diagnoses in the 20th century. *Spine*, 28(16), 1899-1905.
- 8) Cronkright, P., & Ramaiya, A. K. (2014). Chronic Disease Management in Refugees. In *Refugee Health Care* (pp. 115-145). Springer, New York, NY
- 9) Hayden, J. A., Van Tulder, M. W., Malmivaara, A. V., & Koes, B. W. (2005). Metaanalysis: exercise therapy for nonspecific low back pain. *Annals of internal medicine*, 142(9), 765.
- 10) Mehulbhai, B. P., & Sandeep, S. M. Comparison Of Effect Of Pulsed Electromagnetic Energy Therapy V/S Hot Packs On Pain And Function In Subjects With Nonspecific Low Back Pain.
- 11) Hughes, S. P. F., Freemont, A. J., Hukins, D. W. L., McGregor, A. H., & Roberts, S. (2012). The pathogenesis of degeneration of the intervertebral disc and emerging therapies in the management of back pain. *The Journal of bone and joint surgery. British volume*, 94(10), 1298-1304.
- 12) Bekkering, G. E., Hendriks, H. J. M., Koes, B. W., Oostendorp, R. A. B., Ostelo, R. W. J. G., Thomassen, J. M. C., & Van Tulder, M. W. (2003). Dutch physiotherapy guidelines for low back pain. *Physiotherapy*, 89(2), 82-96.
- 13) Williams Francis, et al, King's College Medical School, London: "Gen mutation PARK2 causes to Disc degeneration", *Annals of Rheumatic Diseases*, Sept 2012
- 14) Rosenberg, Jack M. M.D.\*; Harrell, Colleen Pharm.D.†; Ristic, Helen Ph.D.‡; Werner, Robert A. M.D.§; de Rosayro, A. Michael M.D.\*: "The Effect of Gabapentin on Neuropathic Pain" , *Clinical Journal of Pain*: September 1997 - Volume 13 - Issue 3 - pp 251-255
- 15) Li G, Patil C, Adler JR, Lad SP, Soltys SG, Gibbs IC, Tupper L, Boakye M., Department of Neurosurgery, Stanford University School of Medicine, Stanford, California, USA. gordonli@stanford.edu: "CyberKnife rhizotomy for facetogenic back pain: a pilot study"., *Neurosurgery Focus*. 2007;23(6):E2.
- 16) Machado, G. C., Maher, C. G., Ferreira, P. H., Pinheiro, M. B., Lin, C. W. C., Day, R. O., ... & Ferreira, M. L. (2015). Efficacy and safety of paracetamol for spinal pain and osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised placebo controlled trials. *bmj*, 350, h1225

- 17) Franklin, G. M. (2014). Opioids for chronic noncancer pain: a position paper of the American Academy of Neurology. *Neurology*, 83(14), 1277-1284
- 18) Chou, R., Qaseem, A., Owens, D. K., & Shekelle, P. (2011). Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Annals of internal medicine*, 154(3), 181-189
- 19) Enke, O., New, H. A., New, C. H., Mathieson, S., McLachlan, A. J., Latimer, J., ... & Lin, C. W. C. (2018). Anticonvulsants in the treatment of low back pain and lumbar radicular pain: a systematic review and meta-analysis. *Cmaj*, 190(26), E786-E793.
- 20) Kinser C, Colbyl.A : Therapeutic Exercise Foundation and techniques (2018). F.D Davis Company- Philadelphia
- 21) Melzack et,1980. Ice massage and transcutaneous electrical stimulation. Comparison of treatment for low back pain. *Pain* 9 209 – 217
- 22) Safoora Ebadi et.al. ( 2011 ) The effect of continuous ultrasound on chronic low back pain: protocol of a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord* 2011 Published online
- 23) HE, Y. S. (2012). Relaxing needling in combination with paired needling for 50 cases of acute lumbar sprain. *World Journal of Acupuncture-Moxibustion*, 22(3), 47-51
- 24) Mintken, P.E., Derosa, C., Little, T. and Smith, B., (2010). Moving past sleight of hand. *Journal of orthopaedic & sports physical therapy*, 40(5), pp.253-255.
- 25) Nottidge, B. A., Odole, A. C., Odunaiya, N. A., Akpa, M. O., Fawole, O. I., & Akinpelu, A. O. (2019). Development and structural validity of a Nigerian culture-and environment-friendly low back pain outcome measure: Ibadan Low Back Pain Disability Questionnaire. *Ghana Medical Journal*, 53(2), 126-134
- 26) Millisdotter, M., & Strömqvist, B. (2007). Early neuromuscular customized training after surgery for lumbar disc herniation: a prospective controlled study. *European Spine Journal*, 16(1), 19-26.
- 27) Danneels, L. A., Vanderstraeten, G. G., Cambier, D. C., Witvrouw, E. E., Bourgois, J. D. W. D. C. H. J., Dankaerts, W., & De Cuyper, H. J. (2001). Effects of three different training modalities on the cross sectional area of the lumbar multifidus muscle in patients with chronic low back pain. *British journal of sports medicine*, 35(3), 186-191.
- 28) O'Sullivan, P. B., Phyty, G. D. M., Twomey, L. T., & Allison, G. T. (1997). Evaluation of specific stabilizing exercise in the treatment of chronic low back pain with radiologic diagnosis of spondylolysis or spondylolisthesis. *Spine*, 22(24), 2959- 2967.



- 29) Petersen, T., Larsen, K., & Jacobsen, S. (2007). One-year follow-up comparison of the effectiveness of McKenzie treatment and strengthening training for patients with chronic low back pain: outcome and prognostic factors. *Spine*, 32(26), 2948-2956
- 30) Stark, M. A., Rudell, B., & Haus, G. (2008). Observing position and movements in hydrotherapy: a pilot study. *Journal of Obstetric, Gynecologic & Neonatal Nursing*, 37(1), 116-122
- 31) Straube, S., Harden, M., Schröder, H., Arendacka, B., Fan, X., Moore, R., & Friede, T. (2016). Back schools for the treatment of chronic low back pain. *PAIN*, 157(10), 2160-2172.
- 32) Sahin, N., Albayrak, I., Durmus, B., & Ugurlu, H. (2011). Effectiveness of back school for treatment of pain and functional disability in patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Journal Of Rehabilitation Medicine*, 43(3), 224-229.
- 33) Sairyo et al, (2013) Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy for Athletes, *J Spine S5*: 006.doi:10.4172/2165-7939.S5-006
- 34) Nucléolyse a l'éthanol gélifié dans le traitement des névralgies cervico-brachiales par hernie discale cervicale a propos de 44 cas. Thèse n°3045 Dr. Stephen BINSSE ; Faculté de Caen en 2004
- 35) Percutaneous Treatment of Lumbar Intervertebral Disk Hernias With Radiopaque Gelified Ethanol: A Preliminary Study. 202 cas. *Journal of Spinal Disorders & Techniques*. 20(7):526-532, October 2007. Théron, Jacques MD \*; Guimaraens, Leopoldo MD +; Casasco, Alfredo MD +; Sola, Teresa MD ++; Cuellar, Hugo MD +; Courthéoux, Patrick MD\*
- 36) Shin, J. Y., Ku, B., Kim, J. U., Lee, Y. J., Kang, J. H., Heo, H., ... & Lee, J. H. (2015). Short-term effect of laser acupuncture on lower back pain: A randomized, placebocontrolled, double-blind trial. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015
- 38) Yoo,M.,Hyun,S.,Kim,K., et al., 2014 , Does Obesity Make an influence on surgical outcomes following lumbar microdiscectomy ? *Korean J Spine*, 11(2):68-73
- 39) Return to sport after open and microdiscectomy surgery versus conservative treatment for lumbar disc herniation: a systematic review with meta-analysis.(Michael P Reiman , Jonathan Sylvain , Janice K Loudon , Adam Goode 2016)
- 40) Transforaminal percutaneous endoscopic discectomy for lumbar disc herniation in athletes under the local anesthesia (Toshio Nakamae , Yoshinori Fujimoto , Kiyotaka Yamada , Kazuyoshi Nakanishi , Naosuke Kamei , Ken Yoshizaki , Nobuo Adachi 2019)
- 41) The return to sports activity after conservative or surgical treatment in athletes with lumbar disc herniation. (Jun Iwamoto , Yoshihiro Sato, Tsuyoshi Takeda, Hideo Matsumoto , 2010)

- 42) Performance-based outcomes after nonoperative treatment, discectomy, and/or fusion for a lumbar disc herniation in National Hockey League athletes (Gregory D Schroeder , Kathryn J McCarthy, Alan J Micev, Michael A Terry, Wellington K Hsu 2013)
- 43) Short-term outcome of conservative treatment in athletes with symptomatic lumbar disc herniation (Jun Iwamoto , Tsuyoshi Takeda, Yoshihiro Sato, Koichi Wakano 2006)
- 44) Microendoscopic discectomy in athletes (Mitsunori Yoshimoto , Tsuneo Takebayashi, Kazunori Ida, Katsumasa Tanimoto, Toshihiko Yamashita 2013)
- 45) Outcomes of Lumbar Discectomy in Elite Athletes: The Need for High-level Evidence (Rueben Nair , Cynthia A Kahlenberg, Wellington K Hsu 2015)
- 46) Comparison of percutaneous endoscopic transforaminal discectomy, microendoscopic discectomy, and microdiscectomy for symptomatic lumbar disc herniation: minimum 2-year follow-up results (Xinyu Liu, Suomao Yuan, Yonghao Tian, Lianlei Wang, Liangtai Gong, Yanping Zheng, Jianmin Li 2018)
- 47) Percutaneous transforaminal endoscopic discectomy compared with microendoscopic discectomy for lumbar disc herniation: 1-year results of an ongoing randomized controlled trial (Zihao Chen, Liangming Zhang, Jianwen Dong, Peigen Xie, Bin Liu, Qiyong Wang, Ruiqiang Chen, Feng Feng, Bu Yang, Tao Shu, Shangfu Li, Yang Yang, Lei He, Mao Pang, Limin Rong 2018)
- 48) Minimally invasive discectomy versus microdiscectomy/open discectomy for symptomatic lumbar disc herniation (Mohammad R Rasouli , Vafa Rahimi-Movaghar, Farhad Shokraneh, Maziar Moradi-Lakeh, Roger Chou 2014)
- 49) Minimum 2-Year Efficacy of Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy versus Microendoscopic Discectomy: A Meta-Analysis (Jietao Xu , Yawei Li , Bing Wang , Guohua Lv , Lei Li , Yuliang Dai , Bin Jiang , Zhenzhong Zheng 2020)
- 50) Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus microendoscopic discectomy for the treatment of lumbar disc herniation: a meta-analysis (Rui Shi, Feng Wang, Xin Hong, Yun-Tao Wang, Jun-Ping Bao, Lei Liu , Xiao-Hu Wang , Zhi-Yang Xie, Xiao-Tao Wu 2019)
- 51) Comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation: A meta-analysis (Wenfeng Ruan , Fan Feng , Zhengye Liu , Jiangtao Xie , Lin Cai , Ansong Ping 2016)

- 52) Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy as an Alternative to Open Lumbar Microdiscectomy for Large Lumbar Disc Herniation (Kyung Chul Choi, Jin-Sung Kim, Choon-Keun Park 2016)
- 53) Percutaneous Endoscopic Lumbar Discectomy: Indications and Complications (Mingming Pan , Qifan Li , Sucheng Li , Haiqing Mao , Bin Meng , Feng Zhou , Huilin Yang 2020)
- 54) Comparison of 7 Surgical Interventions for Lumbar Disc Herniation: A Network Meta-analysis (Fan Feng , Qianqian Xu , Feifei Yan , Yuanlong Xie , Zhouming Deng, Chao Hu , Xiaobin Zhu, Lin Cai 2017)
- 55) Fujiwara, A., Lim, T.H., An, H.S., et al., 2000, The effect of disc degeneration and facet joint osteoarthritis on the segmental flexibility of the lumbar spine, *25(23):3036-3044*
- 56) Broetz, D., Hahn, U., Maschke , E., Wick , W., Kueker, W., Weller, M., 2008, Lumbar disk prolapse: Response to mechanical physiotherapy in the absence of changes in magnetic resonance imaging report of 11 cases , *Neurorehabilitation , 23(3):289-294*
- 57) Rapala, A., Rapala, K., Lukawski, S., 2006, Correlation between centralization or peripheralization of symptoms in low back pain and the results of magnetic resonance imaging , *Orthop Traumatol Rehabil., 8(5):531-536*
- 58) Wetzel, F.T, Donelson, R., 2003, The role of repeated end range/pain response assessment in the management of symptomatic lumbar discs , *Spine J., 3(2):146-154*
- 59) Browder, D.A., Childs, J.D., Cleland, J.A., Fritz, J.M., 2007, Effectiveness of an extension-oriented treatment approach in a subgroup of subjects with low back pain: A randomized clinical trial, *Phys Ther., 87(12):1608-1618*
- 60) Hahne , A.J., Ford, J.J., McMeeken, J.M., 2010, Conservative management of lumbar disc herniation with associated radiculopathy : A systematic review , *35(11):E488-E504*
- 61) Ahlgren, B.D, Lui, W., Herkowitz , H.N., Panjabi, M.M., Guiboux, J.P., 2000 Effect of annular repair on the healing strength of the intervertebral disc: A sheep model, *Spine, 25(17):2165-2170*
- 62) Kenwright J, Richardson JB, Cunningham JL, et al. Axial movement and tibial fractures. A controlled randomised trial of treatment. *J Bone Joint Surg Br. 1991;73(4):654–659*
- 63) Little JP, de Visser H, Pearcy MJ, Adam CJ. Are coupled rotations in the lumbar spine largely due to the osseo-ligamentous anatomy?—a modeling study. *Comput Methods Biomech Biomed Engin. 2008;11(1):95–103. 10.1080/10255840802297200*
- 64) Ishihara H, McNally DS, Urban JP, Hall AC. Effects of hydrostatic pressure on matrix synthesis in different regions of the intervertebral disk. *J Appl Physiol. 1996;80(3):839–846*

- 65) Norris , C., 1995, Spinal Stabilisatios – Stabilisation Mechanisms of the Lumbar Spine, *PHYSIOTHERAPY* , 81(2):12-19
- 66) Panjabi, M.M., 1992. The stabilizing system of the spine: Part 1. Function, dysfunction , adaptation, and enhancement , *J Spinal Disorders*, 5(4): 383-390
- 67) Panjabi, M.M., 1992. The stabilizing system of the spine: Part 2. Neutral zone and instability hypothesis , *J Spinal Disorders* , 5(4):390-396
- 68) Weiss, B.,1985, Non-traumatic injuries in amateur long distance bicyclists , *Am J Sports Med*,13(3):187-912
- 69) Adams, M.A., Hutton m W.C.,1985, The effect of posture on the lumbar spine, *British Editorial Society Of Bone and Joint Surgery*, 67-B(4): 625-629
- 70) Adams, M.A.,Stefanakis , M, Dolan,P., 2010, Healing of o painful intervertebral disc should not be discogenic back pain, *Clin Biomech* (Briostol, Avon) , 25(10): 961-971
- 71) Li, X.Y., Huang, Z.M.,Zhang, C.J., Chen, X.W.,Lin, Q.L.,Li, T.R.,2007, Therapeutic effect of compositive rehabilitation on lumbar disc herniation , *Zhong Nan Da Xue Xue BaoYi Xue Ban.*,32(1):144-7
- 72) Mellion,M., 1994 , Neck and back pain in bicycling , *Clinic Sports Med*, 13(1):137-164
- 73) Nachemson, A.,1976, Disc pressure measurements , *Spine(Phila Pa)*, 6(1):93-97
- 74) Nachemson., A., Morris .J.M., 1964, In Vivo Measurements of Intradiscal Pressure Discometry, a method for the determination of pressure in the lower lombar discs , *J Bone Joint Surg Am*, 46(5):1077-1092
- 75) VanGelder, L.H., Hoogenboom, B.J., Vaughn, D.W. (2013). A phased Rehabilitation protocol for athletes with lumbar intervertebral disc herniation, *The International Journal of Sports Physical Therapy*, 8(4): 482 – 516.
- 76) Gildásio Lucas de Lucena 1, Cristiano dos Santos Gomes, Ricardo Oliveira Guerra (2011) : Prevalence and associated factors of Osgood-Schlatter syndrome in a population-based sample of Brazilian adolescents