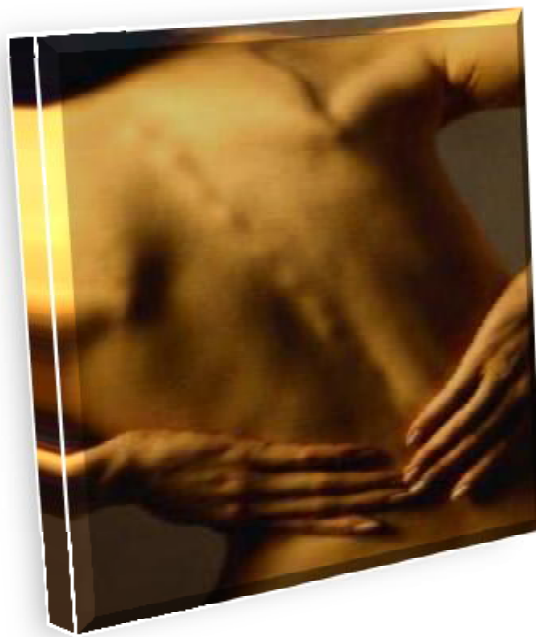


**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΠΑΤΡΩΝ
ΠΑΡΑΣΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**LOW BACK SCHOOL
Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗ
ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**



ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΑ: ΔΟΥΒΡΗ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ

ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΣΤΑΘΟΠΟΥΛΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΑΙΓΙΟ - 2011

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες.....	v
Περίληψη.....	vi
Εισαγωγή.....	1

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Ανατομία

1.1 Σπονδυλική στήλη.....	2
1.2 Οσφυϊκοί σπόνδυλοι.....	5
1.2.1 Σώμα σπονδύλου.....	5
1.2.2 Σπονδυλικό τόξο.....	6
1.2.3 Σπονδυλικές αποφύσεις.....	7
1.2.4 Σπονδυλικό τρήμα.....	8
1.3 Εμβιομηχανική της Ο.Μ.Σ.Σ.....	9
1.3.1 Αρθρώσεις των σπονδυλικών σωμάτων.....	10
1.3.2 Ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις.....	10
1.3.3 Αρθρώσεις των πετάλων των σπονδύλων.....	11
1.3.4 Αρθρώσεις των ακανθωδών αποφύσεων.....	11
1.3.5 Αρθρώσεις των εγκάρσιων αποφύσεων.....	11
1.4 Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι.....	11
1.5 Νωτιαίος μυελός.....	14
1.6 Σύνδεσμοι της Ο.Μ.Σ.Σ.....	15
1.7 Πύελος.....	17
1.8 Οστά πυέλου.....	18
1.8.1 Ιερό οστό.....	19
1.8.2 Κόκκυγας.....	19
1.8.3 Ανώνυμο οστό.....	20

1.9	Εμβιομηχανική της πυέλου.....	21
1.9.1	Οσφυοϊερή ένωση.....	22
1.9.2	Ιεροκοκκυγική ένωση.....	23
1.9.3	Ιερολαγόνια άρθρωση.....	24
1.9.4	Ηβική σύμφυση.....	25
1.10	Μύες Ο.Μ.Σ.Σ. και πυέλου.....	26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Κινησιολογία

2.1	Εύρος κίνησης Ο.Μ.Σ.Σ.....	36
2.2	Ιδιότητες μεσοσπονδύλιου δίσκου.....	36
2.3	Κινήσεις Ο.Μ.Σ.Σ.....	38
2.3.1	Κάμψη.....	38
2.3.2	Έκταση.....	39
2.3.3	Στροφή.....	39
2.3.4	Πλάγια κάμψη.....	40
2.4	Τμηματική κίνηση Ο.Μ.Σ.Σ.....	40

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Παθολογία

3.1	Οσφυαλγία (LOW BACK PAIN, LBP).....	42
3.1.1	Ορισμός.....	43
3.1.2	Ταξινόμηση.....	44
3.2	Επιδημιολογικά στοιχεία.....	47

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Low back school (LBS)

4.1	Ορισμός, ιστορική αναδρομή.....	51
4.2	Περιεχόμενα ενός βασικού LBS.....	53
4.3	Παραλλαγές LBS.....	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Εφαρμοσμένες τεχνικές φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης σε οσφυαλγία.....

5.1	Μάλαξη.....	61
-----	-------------	----

5.2 Έλξεις.....	61
5.3 Ασκήσεις.....	62
5.4 Ειδικές τεχνικές κινητοποίησης (Ε.Τ.Κ.).....	64
5.5 Φυσικά μέσα.....	65
5.5.1 Θερμοθεραπεία.....	65
5.5.2 Υπέρηχος.....	66
5.5.3 Κρυοθεραπεία.....	67
5.5.4 Laser.....	67
5.5.5 Ηλεκτρική διέγερση.....	67
5.6 Αποτελεσματικότητα φυσικοθεραπείας και ερευνητική απόδειξη.....	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Αποτελεσματικότητα Back School.....	70
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Συμπεράσματα.....	77
Αναφορές.....	79
Πηγές εικόνων.....	91

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ ΚΑΙ ΕΙΚΟΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1: Μύες οσφύος και πυέλου.....	33
Πίνακας 2: Σχεδιάγραμμα back school.....	56
Πίνακας 3: Φυσικοθεραπευτικές πρακτικές σε οσφυαλγία.....	60
Πίνακας 4: Στόχοι άσκησης σε ασθενείς με οσφυαλγία.....	64
Πίνακας 5: Μελέτες για την αποτελεσματικότητα του back school.....	74

ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1: Σπονδυλική στήλη.....	2
Εικόνα 2: Οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης.....	4
Εικόνα 3: Οσφυϊκός σπόνδυλος.....	5
Εικόνα 4: Μεσοσπονδύλιος δίσκος.....	12
Εικόνα 5: Σύνδεσμοι σπονδυλικής στήλης.....	16
Εικόνα 6: Πύελος.....	18
Εικόνα 7: Μύες οσφύος.....	27
Εικόνα 8: Οσφυαλγία.....	42
Εικόνα 9: Ισχιακό νεύρο.....	43
Εικόνα 10: Οσφυαλγία.....	46
Εικόνα 11: Ενδεικτικές ασκήσεις σε πρόγραμμα back school.....	55

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Ιωάννη Σταθόπουλο για την πολύτιμη βοήθεια και υπομονή που έδειξε, καθώς επίσης και την οικογένειά μου, που με στήριξε μέχρι το τέλος αυτής της προσπάθειας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα του back school σε καταστάσεις οσφυαλγίας και το ρόλο που διαδραματίζει στην σύγχρονη φυσικοθεραπεία.

Η οσφυαλγία είναι ένα από τα πιο συχνά εμφανιζόμενα συμπτώματα στη σημερινή εποχή και έχει άμεση επίπτωση στις επαγγελματικές δραστηριότητες, στην ποιότητα ζωής και στον οικογενειακό και κρατικό προϋπολογισμό. Έτσι η άμεση αντιμετώπιση της οσφυαλγίας και η απαλλαγή του ατόμου από αυτήν μπορεί να λύσει πολλαπλά προβλήματα.

Μέσω ανασκόπησης της βιβλιογραφίας και επιστημονικών άρθρων διαδικτυακά, βρέθηκαν αρκετές μελέτες για το back school να έχουν ανάμεικτα αποτελέσματα. Τα περισσότερα, στα οποία παρουσιάζει την μέγιστη αποτελεσματικότητα, είναι καταστάσεις χρόνιας οσφυαλγίας και αγνώστου αιτιολογίας οσφυαλγία. Λιγοστά είναι τα αποτελέσματα για θετική επίδραση του σε οξεία περιστατικά. Υπάρχουν έρευνες που καθιστούν το back school πιο αποτελεσματικό από κάποια φυσικοθεραπευτικά μέσα, σε χρόνιες περιπτώσεις κυρίως. Επίσης, υπάρχουν μελέτες που αναφέρονται στην μέγιστη αποτελεσματικότητα του back school, όταν αυτό συνδυάζεται με φυσικοθεραπευτικές πρακτικές.

Το back school ξεκίνησε το 1969 με σκοπό την πρόληψη, την ενημέρωση και την θεραπεία οσφυαλγικών ασθενών, με κύριο μέσο την εκπαίδευση. Γρήγορα επεκτάθηκε σε όλο τον κόσμο, εξελίχθηκε και σήμερα αποτελεί μέσο αποκατάστασης οσφυαλγικών περιστατικών ανά τον κόσμο. Στην Ελλάδα δεν υπάρχουν αναφορές για την χρήση του, ωστόσο αν αναλογιστούμε τη θετική επίδραση που έχει το back school σε συγκεκριμένες καταστάσεις οσφυαλγίας, θα έπρεπε να μας προβληματίσει το γεγονός αυτό.

Τέλος, το back school λόγω του ότι είναι σχετικά νέα μέθοδος, οι μελέτες σε αυτό το θέμα είναι περιορισμένες και χρειάζεται περεταίρω έρευνα και καλύτερης ποιότητας μεθοδολογία για την έκβαση πιο ακριβή αποτελεσμάτων.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ως οσφυαλγία καλείται ο πόνος και η δυσφορία στην οσφύ, από τις κατώτερες πλευρές έως τις γλουτιαίες πτυχές. Είναι ένα σύμπτωμα με σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες. Έχει υπολογιστεί ότι πάνω από τα 2/3 του ενήλικου πληθυσμού θα παρουσιάσουν οσφυαλγία, κάποια στιγμή στη ζωή τους, καθιστώντας την, την πιο ακριβή μυοσκελετική πάθηση του δυτικού κόσμου (Andersson, 1999; Walker et al., 2004; Wand & O'Connell, 2008; Wheeler, 2009).

Η φυσικοθεραπεία χρησιμοποιείται ευρέως στη διαχείριση της οσφυαλγίας, μειώνοντας τον πόνο και αποκαθιστώντας την κινητικότητα και την λειτουργική ικανότητα του ατόμου (Tan et al., 1992; Maher, 2004; Kinkadce, 2007). Τις τελευταίες δεκαετίες, έμφαση δίνεται στο τομέα της πρόληψης, και σαν μέθοδο αντιμετώπισης της οσφυαλγίας, με χαρακτηριστικά πρόληψης και θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης της εργονομίας, ήρθε να προστεθεί το back school. Το πρώτο back school ξεκίνησε στη Σουηδία το 1969 από την Marianne Zachrisson- Forssell (Forssell, 1981).

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, αρχικά γίνεται η ανάλυση της ανατομίας και κινησιολογίας της οσφύς και της πυέλου, απαραίτητος παράγοντας για να καταλάβουμε την πολυπλοκότητα της οσφυαλγίας ως προς την αιτιοπαθογένεια. Έπειτα, παρατίθεται ο ορισμός της οσφυαλγίας και η ταξινόμησή της ως προς το είδος του πόνου και την αιτιολογία του, καθώς και επιδημιολογικά στοιχεία που αφορούν την οσφυαλγία. Στη συνέχεια γίνεται αναφορά στον ορισμό, την ιστορική αναδρομή και τις παραλλαγές του back school και περιγράφεται ένα βασικό πρόγραμμα. Ακολουθεί, μια σύντομη περιγραφή των τεχνικών φυσικοθεραπευτικής αντιμετώπισης της οσφυαλγία και τα αποτελέσματα που παρουσιάζουν. Τέλος, αναλύεται η αποτελεσματικότητα του back school σε καταστάσεις οσφυαλγίας και γίνεται αναφορά στη σχέση αποτελεσματικότητας του με τις φυσικοθεραπευτικές μεθόδους.

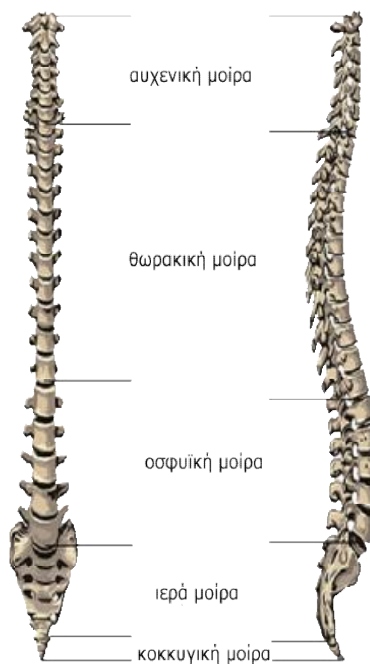
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΑΝΑΤΟΜΙΑ

1.1 ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ

Η σπονδυλική στήλη (Σ.Σ.) (Εικόνα 1), αποτελεί τον αξονικό σκελετό του ανθρώπου. Βρίσκεται στο πίσω μέρος του μέσου οβελιαίου επιπέδου του κορμού, αρχίζει από τη βάση του κρανίου, με το οποίο ενώνεται, και τελειώνει στον κόκκυγα. Η σπονδυλική στήλη αποτελείται από :

- Ø Συνδετικά στοιχεία (μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και σύνδεσμοι)
- Ø Σκελετικά στοιχεία (σπόνδυλοι)
- Ø Μυϊκό υπόστρωμα



Εικόνα 1 Σπονδυλική στήλη

Οι βασικές λειτουργίες της σπονδυλικής στήλης είναι η στήριξη του σώματος στην όρθια στάση, όπου στηρίζει την κεφαλή, τον κορμό και τα άνω άκρα, μεταβιβάζοντας ταυτόχρονα το βάρος προς τα ανώτερα οστά και διαμέσου αυτών προς τα κάτω άκρα. Επιπλέον επιτρέπει την κίνηση του σώματος (έκταση, κάμψη, στροφή) και προστατεύει το νωτιαίο μυελό, τον οποίο και περικλείει.

Αποτελείται από 33-34 βραχέα κυλινδρικά οστά, τους σπονδύλους οι οποίοι αποτελούν το $\frac{1}{4}$ του συνολικού μήκους της. Διακρίνεται σε 7 αυχενικούς, 12 θωρακικούς, 5 οσφυϊκούς, 5 ιερούς και 4-5 κοκκυγικούς σπονδύλους, οι οποίοι φέρονται επάλληλα και χωρίζονται μεταξύ τους με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Οι αυχενικοί, οι θωρακικοί και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι, παραμένουν ανεξάρτητοι μεταξύ τους και ονομάζονται γνήσιοι σπόνδυλοι, ενώ οι ιεροί και οι κοκκυγικοί συνοστεώνονται, σχηματίζοντας το ιερό οστό και τον κόκκυγα και ονομάζονται νόθοι σπόνδυλοι. Η σπονδυλική στήλη διαθέτει τρία κυρτώματα στο οβελιαίο επίπεδο. Στην αυχενική μοίρα (κυρτό εμπρός- λорδωτικό κύρτωμα), στην θωρακική μοίρα (κυρτό πίσω- κυφωτικό κύρτωμα), και στην οσφυϊκή μοίρα ,όπως και στην αυχενική (κυρτό εμπρός- λорδωτικό κύρτωμα). Η παρουσία αυτών των τριών κυρτωμάτων βοηθά στη στήριξη του βάρους της σπονδυλικής στήλης, παρέχοντας ευκινησία και ευλυγισία. Οι περιοχές στις οποίες ενώνονται τα κυρτώματα ονομάζονται μεταβατικές ζώνες και αποτελούν περιοχές συγκέντρωσης δυνάμεων. Οι δε σπόνδυλοι που απαρτίζουν τις ζώνες αυτές ονομάζονται άτυποι σπόνδυλοι και διαθέτουν μοναδικά χαρακτηριστικά (Oatis, 2009).

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

Μεταξύ των σπονδύλων υπάρχουν οι ινοχόνδρινοι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι (ΜΔ), το κύριο στοιχείο των μεσοσπονδύλιων αρθρώσεων. Οπίσθια των σπονδύλων, οι αρθρικές αποφύσεις τους αρθρώνονται και διαμορφώνουν τις ταξινομημένες κατά ζεύγος ζυγοαποφυσιακές ή αποφυσιακές αρθρώσεις. Οι μεσοσπονδύλιες αρθρώσεις και οι ταξινομημένες κατά ζεύγος ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις διαμορφώνουν την κινητική μονάδα, όπου αυτές οι τρεις αρθρώσεις λειτουργούν ως ένα σύστημα κλειστής αλυσίδας. Έτσι για τη μετατόπιση της μιας άρθρωσης χρειάζεται μετατόπιση των άλλων δύο αρθρώσεων (Oatis, 2009). Επομένως, η σπονδυλική στήλη θεωρείται ότι αποτελείται από μια σειρά συνδέσεων τριών αρθρώσεων, τις κινητικές μονάδες, οι οποίες βοηθούν στην κινητικότητα και σταθερότητα της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Επιπλέον, κάθε κινητική μονάδα σχηματίζει τρία σημαντικά οστεοϊνώδη κανάλια, τα οποία φιλοξενούν και προστατεύουν σημαντικές νευροαγγειακές δομές της οσφυϊκής μοίρας. Μέσα στο κέντρο των σπονδύλων

διαμορφώνεται το σπονδυλικό τμήμα και πλευρικά μεταξύ των παρακείμενων σπονδύλων διαμορφώνεται το ταξινομημένο κατά ζεύγη μεσοσπονδύλιο τμήμα.

Κάθε σπόνδυλος αποτελείται στο μπροστινό του μέρος από ένα μεγάλο κυλινδρικό σπονδυλικό σώμα, με έναν οστικό δακτύλιο ή "σπονδυλικό τόξο" οπίσθια. Τα σπονδυλικά σώματα, μαζί με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, δημιουργούν κατά μήκος την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και υποστηρίζουν το μεγαλύτερο μέρος της συμπιεστικής φόρτισης. Το σπονδυλικό τόξο δημιουργεί έναν προστατευτικό οστικό δακτύλιο γύρω από τα νεύρα της οσφυϊκής μοίρας ενώ παρέχει και πολυάριθμες οστικές προβολές ή αποφύσεις, οι οποίες χρησιμεύουν στη διαμόρφωση των επιφανειών των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων ή λειτουργούν σαν περιοχές πρόσφυσης για τους σπονδυλικούς μύες και τους συνδέσμους. Το σπονδυλικό τόξο, μαζί με το μεσοσπονδύλιο δίσκο, υποστηρίζει το μεγαλύτερο μέρος του φορτίου στρέψης που υφίσταται η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Εικόνα 2).

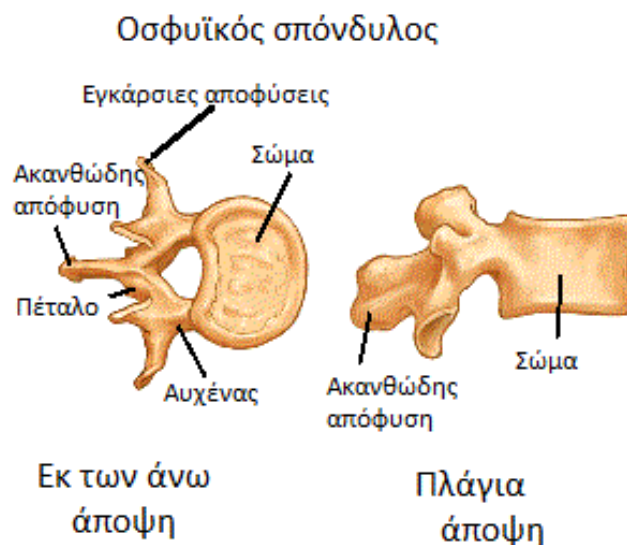


Εικόνα 2 Οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης

Ανακεφαλαιώνοντας, στη σπονδυλική στήλη εξωτερικά υπάρχουν τέσσερις επιφάνειες. Η πρόσθια επιφάνεια, όπου απαρτίζεται από τα σπονδυλικά σώματα και τους μεσοσπονδύλιους δίσκους ανάμεσά τους. Η οπίσθια επιφάνεια, η οποία κατά τη μέση γραμμή εμφανίζει τη νωτιαία άκανθα, που σχηματίζεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων, και συνεχίζει προς τα κάτω με τη μέση ιερή ακρολοφία. Μεταξύ της νωτιαίας άκανθας και των εγκάρσιων αποφύσεων σχηματίζονται οι ελάσσονες νωτιαίες αύλακες. Οι πλάγιες επιφάνειες εμφανίζουν τα μεσοσπονδύλια τμήματα, απ' όπου βγαίνουν τα νωτιαία νεύρα.

1.2 ΟΣΦΥΪΚΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΟΙ

Οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι (Εικόνα 3) είναι πέντε και τα σώματά τους είναι τα μεγαλύτερα όλων των σπονδύλων. Πιο συγκεκριμένα, οι πέντε οσφυϊκοί σπόνδυλοι (Ο₁ – Ο₅) διαφέρουν από τους μεγάλους θωρακικούς σπονδύλους, διότι έχουν μεγαλύτερες διαστάσεις και δεν φέρουν πλευρικά, άνω και κάτω αρθρικά ημιγλήνια στα σπονδυλικά σώματα (Drake et al., 2007). Το σπονδυλικό σώμα είναι πλατύτερο στην εγκάρσια διάμετρό του και υπόκοιλο στις επιφάνειές του και την περιφέρεια. Το πλάτος και το μήκος των σωμάτων είναι μεγαλύτερα από το ύψος τους. Επιπλέον, πάνω στα σπονδυλικά σώματα φέρουν μαστοειδείς, βοηθητικές προεξοχές όπου προσδένουν μύες της πλάτης. Οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι είναι μεγάλοι ώστε να μπορούν να συγκρατούν το βάρος του σώματος. Μάλιστα, οι 5 οσφυϊκοί σπόνδυλοι μαζί με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους τους, αποτελούν το 25% του συνολικού μήκους της σπονδυλικής στήλης.



Εικόνα 3 Οσφυϊκός σπόνδυλος

1.2.1 ΣΩΜΑ ΣΠΟΝΔΥΛΟΥ

Το σώμα του σπονδύλου έχει κυλινδρικό σχήμα και αποτελεί το παχύτερο μέρος του. Στενεύει ελαφρώς στο μέσο του παίρνοντας τη μορφή παρόμοια με μιας "κλεψύδρας". Αποτελείται κυρίως από σπογγώδες δικτυωτό οστό, και είναι

σχεδιασμένο για να αντέχει συμπιεστικά φορτία. Στην άνω και κάτω επιφάνεια του υπάρχουν οι λεγόμενες τελικές πλάκες. Οι τελικές πλάκες αποτελούνται από οστικό και χόνδρινο τμήμα (Platzer, 1985). Το οσφυϊκά σπονδυλικά σώματα, είναι ψηλότερα προς τα εμπρός, αποκτώντας έτσι ένα σχήμα σφηνοειδές, οδηγώντας τους παρακείμενους σπονδύλους να διαμορφώσουν μια φυσική λορδωτική καμπύλη. Σε ολόκληρη την σπονδυλική στήλη, έτσι και στην οσφυϊκή, τα σπονδυλικά σώματα γίνονται σταδιακά μεγαλύτερα από τον O_1 προς των O_5 , ως αποτέλεσμα των απαιτήσεων φόρτισης που αυξάνονται καθώς προχωράμε από κεφαλικά προς ουραία.

1.2.2 ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟ ΤΟΞΟ

Το σπονδυλικό τόξο φέρεται σαν κρίκος πίσω από το σώμα. Εκφύεται, δεξιά και αριστερά από το σώμα του σπονδύλου με το στενότερο μέρος να λέγεται αυχέννας, και προς τα πίσω να μεταβαίνει σε πλατύτερο μέρος, το πέταλο. Έτσι, συνολικά δημιουργείται ένα σχήμα τόξου.

ΑΥΧΕΝΑΣ

Οι αυχένες φέρονται στο άνω ήμισυ του σπονδυλικού σώματος (αριστερά και δεξιά) και είναι σημαντικά δομικά στοιχεία, καθώς αποτελούν την οροφή των μεσοσπονδύλιων τρημάτων, προσφέροντας μια ενισχυμένη διάβαση για τα νωτιαία νεύρα. Αποτελούν επίσης τα πλάγια όρια του σπονδυλικού σωλήνα. Οι αυχένες δε στην οσφυϊκή μοίρα είναι αρκετά ανθεκτικοί και έχουν περίπου κυλινδρικό σχήμα. Είναι φτιαγμένοι από ισχυρό φλοιώδες οστό. Ξεκινώντας από το άνω οπίσθιο τμήμα του σπονδυλικού σώματος καταλήγουν να προβάλλουν οπίσθια. Ο αυχέννας ενώνει το σπονδυλικό σώμα με το σπονδυλικό τόξο. Οι αυχένες λόγω του σχήματός τους (συμπαγές και σωληνοειδές) είναι σε θέση να υποστηρίζουν τα υψηλά συμπιεστικά και εφελκυστικά φορτία που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια των κινήσεων κάμψης, έκτασης και στροφής της σπονδυλικής στήλης.

ΠΕΤΑΛΟ

Τα πέταλα δε είναι σχετικά επίπεδα οστά. Έχουν σχήμα λεπιδοειδές και προβάλλουν οπίσθια από έξω προς τα έσω, συγκλίνοντας στην οπίσθια μέση γραμμή του κορμού για να δημιουργήσουν τις ακανθώδεις αποφύσεις. Λειτουργικά, τα πέταλα ενεργούν κυρίως ως το οπίσθιο οστικό χείλος του σπονδυλικού τόξου. Οι απαιτήσεις για

υποστήριξη φορτίων είναι μικρότερες σε αυτά, σε σχέση με τους αυχένες, είναι όμως αρμόδια για τη μετάδοση των δυνάμεων μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων και των αρθρικών αποφύσεων, σε ενέργειες όπως η ισχυρή οσφυϊκή στροφή. Το σημείο στο οποίο το κατώτερο τμήμα του πέταλου ενώνεται με την ανώτερη κατάφυση, ονομάζεται κριτική γωνία. Η νευρική ρίζα εξέρχεται ακριβώς κάτω από το σημείο.

1.2.3 ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΕΣ ΑΠΟΦΥΣΕΙΣ

Από κάθε σπόνδυλο εκφύονται 7 αποφύσεις: δύο άνω και δύο κάτω αρθρικές αποφύσεις (2 ζεύγη γληνοειδών αποφύσεων, οι ανάντις και οι κατάντις), δύο εγκάρσιες αποφύσεις και μια ακανθώδης απόφυση.

ΑΡΘΡΙΚΕΣ ΑΠΟΦΥΣΕΙΣ

Από τη σύνδεση των οπίσθιων αυχένων και των έξω πέταλων προκύπτουν οι άνω και κάτω αρθρικές αποφύσεις. Αυτές οι αποφύσεις, αρθρώνονται με τις αντίθετες αρθρικές αποφύσεις των παρακείμενων σπονδύλων (δηλαδή, μια άνω αρθρική απόφυση αρθρώνεται με την κάτω αρθρική απόφυση του υπερκείμενου σπονδύλου) και σχηματίζουν τις γληνοειδείς αρθρώσεις (facet joints).

Πιο συγκεκριμένα, οι γληνοειδείς αρθρώσεις είναι διαρθρώσεις αποτελούμενες από αρθρικό διάστημα που περιβάλλεται από αρθρικό υμένα από συνδετικό ιστό, λιπώδη ιστό και ινώδη μηνίσκο. Σε φυσιολογικές καταστάσεις, οι αποφύσεις είναι κατασκευασμένες να γλιστρούν η μία επί της άλλης. Η έκταση ελαττώνει το χώρο των αρθρώσεων και η κάμψη τον αυξάνει.

Στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, τα επίπεδα των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων βρίσκονται κατά προσέγγιση παράλληλα στο οβελιαίο επίπεδο και κατά συνέπεια, οι κινήσεις σε αυτό το επίπεδο (κάμψη και έκταση) έχουν μεγαλύτερη κινητικότητα από τις κινήσεις στο εγκάρσιο επίπεδο (οσφυϊκή στροφή) ή το μετωπιαίο επίπεδο (οσφυϊκή πλάγια κάμψη) (Oatis, 2009).

ΕΓΚΑΡΣΙΕΣ ΑΠΟΦΥΣΕΙΣ

Από τη βάση των γληνοειδών αποφύσεων (facets) εξορμούνται οι δύο εγκάρσιες αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων. Επάνω σε αυτές προσφύονται μύες και

σύνδεσμοι της Ο.Μ.Σ.Σ. Το σημείο που η ανάντης απόφυση συναντά την εγκάρσια, καθορίζει με ακρίβεια τη θέση του αυχένα του σπονδυλικού τόξου.

ΑΚΑΝΘΩΔΕΙΣ ΑΠΟΦΥΣΕΙΣ

Οπισθίως του σπονδυλικού πέταλου υπάρχει η ακανθώδης απόφυση του οσφυϊκού σπονδύλου. Αποτελεί σημείο πρόσφυσης μυών και συνδέσμων της περιοχής.

1.2.4 ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟ ΤΡΗΜΑ

Οι οστικές δομές ενώνονται και αρθρώνονται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να σχηματίζουν χώρους μέσα στους οποίους βρίσκονται οι νευρικές δομές του κεντρικού νευρικού συστήματος (ιππουρίδα), καθώς και το αρχικό τμήμα των νευρικών δομών του περιφερικού νευρικού συστήματος (κινητικές και αισθητικές νευρικές ρίζες).

Μεγάλη σπουδαιότητα έχουν οι τρεις οστεοϊνώδεις δίοδοι μέσα στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Βρίσκονται τοποθετημένοι κεντρικά στο σπονδυλικό τρήμα, ενώ τα ταξινομημένα κατά ζεύγος μεσοσπονδύλια τρήματα, είναι τοποθετημένα πλευρικά. Όπως και στους άλλους σπονδύλους, υπάρχει άνω σπονδυλική εντομή και κάτω σπονδυλική εντομή. Τα μεσοσπονδύλια τρήματα, που σχηματίζονται μεταξύ των οσφυϊκών σπονδύλων, είναι σχετικά μεγάλα. Το σπονδυλικό τρήμα όμως είναι σχετικά μικρό.

Στη σπονδυλική στήλη, το σύνολο των σπονδυλικών τρημάτων απαρτίζει το σπονδυλικό ή νωτιαίο σωλήνα, όπου χωρίζεται αυθαιρέτως σε κεντρικό κανάλι μέσα στον οποίο βρίσκεται ο νωτιαίος μυελός με σχήμα και εύρος διαφορετικό στις διάφορες μοίρες της Σ.Σ. και σε κανάλι των ριζών.

Τα διάκενα του τοιχώματος του σπονδυλικού σωλήνα, ανάμεσα στους σπονδύλους, φράσσονται με συνδέσμους (μεσοσπονδύλιους και μεσοτόξιους). Τα εξωτερικά τμήματα του σπονδυλικού τρήματος, ακριβώς έξω των μεσοσπονδύλιων τρημάτων είναι γνωστά ως εξωτερικές κοιλότητες και αποτελούν μια συνήθη θέση παγίδευσης νεύρων λόγω δισκοκήλης.

Στη οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, το μέγεθος του σπονδυλικού τρήματος είναι αισθητά πιο μεγάλο από αυτό των νεύρων, παρέχοντας σε φυσιολογικές συνθήκες, άφθονο χώρο για τις νευρικές και αγγειακές δομές μέσα στο σπονδυλικό τρήμα (Oatis, 2009).

Συνοψίζοντας, οι γνήσιοι σπόνδυλοι εκτός από τα κοινά μεταξύ τους γνωρίσματα, έχουν και ιδιαίτερα γνωρίσματα με τα οποία διακρίνονται οι σπόνδυλοι κάθε μοίρας της Σ.Σ. Έτσι, οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι χαρακτηρίζονται από:

- ∅ το σώμα, που είναι ογκώδες, νεφροειδούς σχήματος,
- ∅ τον αυχένα και το πέταλο, που είναι παχιά,
- ∅ το σπονδυλικό τμήμα, που είναι τριγωνικού σχήματος,
- ∅ τις εγκάρσιες αποφύσεις, που είναι μακρές, λεπτές και φέρονται προς τα έξω, καλούνται και πλευροειδείς αποφύσεις, γιατί προέρχονται από καταβολές πλευρών, που συνενώθηκαν με τους σπονδύλους,
- ∅ την ακανθώδη απόφυση, που είναι παχιά, βραχεία και τετράπλευρη και φέρεται κατευθείαν προς τα πίσω,
- ∅ τις αρθρικές αποφύσεις, που έχουν αρθρικές επιφάνειες που φέρονται σε οβελιαίο επίπεδο και οι μεν άνω βλέπουν προς τα έσω, οι δε κάτω βλέπουν προς τα έξω.

1.3 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ Ο.Μ.Σ.Σ.

Οι αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης και ειδικότερα στις οσφυϊκής μοίρας περιλαμβάνουν :

- α) τις αρθρώσεις μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων,
- β) τις διαρθρώσεις ανάμεσα στις αρθρικές αποφύσεις,
- γ) τις αρθρώσεις ανάμεσα στα πέταλα των σπονδύλων,
- δ) τις αρθρώσεις ανάμεσα στις ακανθώδεις αποφύσεις και
- ε) τις αρθρώσεις ανάμεσα στις εγκάρσιες αποφύσεις.

Αυτό το αρθρικό σύστημα αποτελεί τη βάση της δυναμικής σταθερότητας, επιτρέποντας στη σπονδυλική στήλη να στηρίζει φορτία ενώ κινείται μέσω ενός εύρους τροχιάς.

1.3.1 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΩΝ ΣΩΜΑΤΩΝ

Η “σύντηξη” των σπονδυλικών σωμάτων γίνεται με αμφιαρθρώσεις, όπου παρεμβάλλονται οι ινοχόνδρινοι ελαστικοί μεσοσπονδύλιοι δίσκοι. Οι αμφιαρθρώσεις των σπονδύλων ενισχύονται από δύο επιμήκεις συνδέσμους, τον πρόσθιο και τον οπίσθιο. Η βασική λειτουργία που επιτελεί η άρθρωση αυτή, είναι η παροχή ενός μηχανισμού για την κίνηση και τη μεταφορά του φορτίου μεταξύ των σπονδύλων.

1.3.2 ΖΥΓΟΑΠΟΦΥΣΙΑΚΕΣ ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ

Οι μεσοσπονδύλιες διαρθρώσεις ή ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις ενώνουν μεταξύ τους τις αρθρικές αποφύσεις (ανάντιες και κατάντιες) δύο παρακειμένων σπονδύλων. Τις περιβάλλει ένα αρθρικό θύλακιο, κάθε μία από αυτές. Πάνω και κάτω από το θύλακα δημιουργείται μία διόγκωση. Αυτή φαίνεται να επιτρέπει μία επιπλέον αρθρική ολίσθηση, αυξάνοντας το μέγεθος της αρθρικής κίνησης (Hamilton & Luttgens, 2003). Κατά τη διάρκεια της οσφυϊκής κάμψης, ο ωχρός σύνδεσμος προσφύεται στο πρόσθιο και άνω τμήμα του θύλακα, δημιουργώντας εφελκυσμό (Oatis, 2009). Επίσης ίδια είναι η δουλειά του πολυσχιδή μυ, που στέλνει ίνες που προσφύονται στο άνω και οπίσθιο τμήμα του θύλακα, δημιουργώντας εφελκυσμό όταν δρα μειομετρικά κατά τη διάρκεια της οσφυϊκής έκτασης, ή πλειομετρικά κατά τη διάρκεια της οσφυϊκής κάμψης (Oatis, 2009). Μια βασική λειτουργία της ζυγοαποφυσιακής άρθρωσης είναι να καθοδηγεί την τμηματική κίνηση. Η γενική κατεύθυνση των ζυγοαποφυσιακών επιπέδων στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης είναι παράλληλη στο οβελιαίο επίπεδο και κατά συνέπεια, η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης κάμπτεται και εκτείνεται μέσω ενός μεγάλου εύρους κίνησης, ενώ η στροφή και η πλάγια κάμψη είναι πολύ πιο περιορισμένες. Οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις διαδραματίζουν επίσης και άλλους σημαντικούς ρόλους στην υποστήριξη των φορτίων της οσφυϊκής μοίρας. Με την δράση τους αντιστέκονται σε πρόσθιες διατμητικές δυνάμεις και με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, αντιστέκονται στη στρέψη (Oatis, 2009). Επιπλέον, οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις διαδραματίζουν ένα ρόλο στην αντίσταση έναντι των συμπιεστικών δυνάμεων (Oatis, 2009).

1.3.3 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΠΕΤΑΛΩΝ ΤΩΝ ΣΠΟΝΔΥΛΩΝ

Οι αρθρώσεις μεταξύ των πετάλων των σπονδύλων είναι συνδεσμώσεις που αποτελούνται από μεσοτόξιους ή ωχρούς συνδέσμους. Οι σύνδεσμοι αυτοί εκτείνονται ανάμεσα στα τόξα των παρακειμένων σπονδύλων και περιορίζουν τις κινήσεις της σπονδυλικής στήλης. Περιέχουν πολλές ελαστικές ίνες με υποκίτρινο χρώμα και γι' αυτό ονομάστηκαν και ωχροί σύνδεσμοι. Οι σύνδεσμοι αυτοί, προς τα εμπρός, συνεχονται με τον αρθρικό θύλακο της σύστοιχης μεσοσπονδύλιας διάρθρωσης, ενώ προς τα πίσω, συμφύονται με τους μεσακάνθιους συνδέσμους.

1.3.4 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΑΚΑΝΘΩΔΩΝ ΑΠΟΦΥΣΕΩΝ

Οι ακανθώδεις αποφύσεις συνδέονται μεταξύ τους με τον επακάνθιο σύνδεσμο και τους μεσακάνθιους συνδέσμους. Πρόκειται συνεπώς για συνδεσμώσεις. Ο επακάνθιος σύνδεσμος είναι ένας ισχυρός σύνδεσμος, που ενώνει τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων. Οι μεσακάνθιοι σύνδεσμοι συμπληρώνουν το διάστημα ανάμεσα στις ακανθώδεις αποφύσεις δύο παρακειμένων σπονδύλων, τις οποίες και ενώνουν μεταξύ τους.

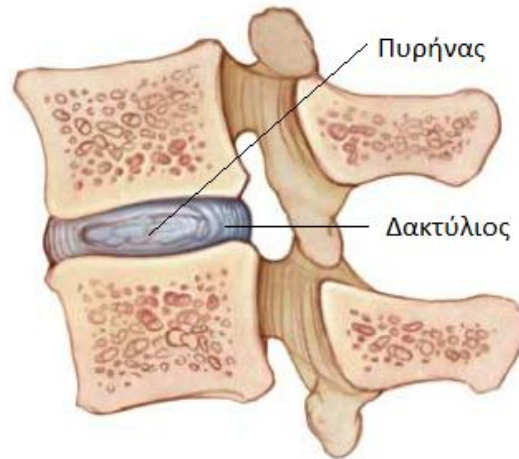
1.3.5 ΑΡΘΡΩΣΕΙΣ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΑΠΟΦΥΣΕΩΝ

Οι αρθρώσεις μεταξύ των εγκάρσιων αποφύσεων αποτελούνται από συνδεσμώσεις και σχηματίζουν τους μεσεγκάρσιους συνδέσμους, που συνδέουν τις εγκάρσιες αποφύσεις δύο παρακειμένων σπονδύλων.

1.4 ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΙ ΔΙΣΚΟΙ

Τα σώματα των σπονδύλων αρθρώνονται μεταξύ τους με την παρεμβολή ινοχόνδρινων δίσκων ή αλλιώς μεσοσπονδύλιων δίσκων (Εικόνα 4). Συνολικά, στη σπονδυλική στήλη υπάρχουν 23 μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, από τον άξονα μέχρι το ιερό οστό και αποτελούν το 20-25% του ύψους της σπονδυλικής στήλης. Το σχήμα, το μέγεθος και το πάχος των μεσοσπονδύλιων δίσκων εξαρτάται από το σχήμα και το μέγεθος του σπονδύλων που συνδέουν και τα φορτία που αυτοί δέχονται. Συνεπώς

οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι των οσφυϊκών σπονδύλων είναι πιο παχιοί και πιο ανθεκτικοί από αυτούς των αυχενικών και των θωρακικών, δεδομένου ότι το μέγεθος και τα φορτία που παραλαμβάνουν οι οσφυϊκοί, είναι μεγαλύτερα από τα αντίστοιχα των άλλων σπονδύλων.



Εικόνα 4 Μεσοσπονδύλιος δίσκος

Οι επιφάνειες των μεσοσπονδύλιων δίσκων καλύπτονται από υαλοειδή χόνδρο (υπόλειμμα των επιφύσεων των σπονδυλικών σωμάτων) και συγχονδρώνονται με τους σπονδύλους. Επιπρόσθετα, οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι συγκρατούνται με τους επιμήκεις συνδέσμους (πρόσθιο και οπίσθιο). Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος συνδέεται με τους δίσκους σε ευρεία επιφάνεια, ενώ ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος συνδέεται με τους δίσκους χαλαρότερα. Ένας τυπικός μεσοσπονδύλιος δίσκος, περιφερειακά, φέρει τον ινώδη δακτύλιο, ο οποίος περικλείει τον κεντρικά βρισκόμενο πηκτοειδή πυρήνα.

ΙΝΩΔΗΣ ΔΑΚΤΥΛΙΟΣ

Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται από ινώδη και ελαστικό χόνδρο με κολλαγόνες ίνες σε διάταξη ομόκεντρων πεταλιών. Βοηθά στην ομαλή κατανομή των πιέσεων σε όλο το μεσοσπονδύλιο δίσκο, αυξάνοντας έτσι και την συνολική επιφάνεια που αυτές ασκούνται, προσδίδει αντοχή σε θλιπτικές τάσεις και αυξάνει την περιστροφική ικανότητα της σπονδυλικής στήλης.

ΠΗΚΤΟΕΙΔΗΣ ΠΥΡΗΝΑΣ

Ο πηκτοειδής πυρήνας είναι μαλακός και ζελατινοειδής, αλλά δε μπορεί να συμπιεστεί. Δεν βρίσκεται ακριβώς στο μέσο του μεσοσπονδύλιου δίσκου, αλλά πιο

κοντά στο οπίσθιο χείλος του δίσκου. Η ημίρρευστη φύση του πηκτοειδούς πυρήνα κάνει το σχήμα του ευμετάβλητο και με την ελαστικότητά του κάνει σχετικά εύκολη τη μετακίνηση του ενός σπονδύλου προς τον άλλο, κατά τις κινήσεις της κάμψης και έκτασης της Σ.Σ. Σε απότομη αύξηση της συμπίεσης κατά μήκος της Σ.Σ. ο πηκτοειδής πυρήνας αποπλατύνεται. Η αποπλάτυνση αυτή, περιορίζεται από τον ινώδη δακτύλιο. Μερικές φορές όμως, λόγω ισχυρότερης πίεσης, η αποπλάτυνση μπορεί να προκαλέσει ρήξη του ινώδους δακτυλίου και προσβολή δια μέσου αυτής του πηκτοειδή πυρήνα. Η περιεκτικότητα του πηκτοειδή πυρήνα σε νερό ελαττώνεται με την πάροδο της ηλικίας και προοδευτικά αντικαθίσταται με ινώδη χόνδρο. Έτσι, ο πηκτοειδής πυρήνας γίνεται μικρότερος, λιγότερο ελαστικός και εύθραυστος και είναι δύσκολο να διακριθεί από τον ινώδη δακτύλιο.

ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

Τα τρία κύρια βιοχημικά συστατικά του δίσκου είναι κολλαγόνο, πρωτεογλυκάνες και νερό. Αποτελούν το 90-95% του φυσιολογικού συνολικού όγκου του (Naylor & Horton, 1955; Eyring, 1969; Gower & Pedrini, 1969). Το κολλαγόνο ταξινομείται σε πέταλα, προσδίδει ελαστικότητα στο δίσκο επιτρέποντας εκτασιμότητα και συμβάλλει στη σύνδεση του με τους σπονδύλους. Οι πρωτεογλυκάνες παρέχουν τις υδροδυναμικές και ηλεκτροστατικές ιδιότητες και ρυθμίζουν την πλήρωση του δίσκου με υγρά, ρυθμίζοντας την ανταλλαγή αυτών. Το νερό φυσιολογικά είναι το συστατικό που κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό από το βάρος του δίσκου. Η περιεκτικότητα του δίσκου σε νερό εξαρτάται από τα φορτία που δέχεται. Με την αύξηση της ηλικίας η περιεκτικότητα σε νερό ελαττώνεται (Naylor & Horton, 1955; Eyring, 1969; Gower & Pedrini, 1969). Καθώς ο πυρήνας του δίσκου αφυδατώνεται, η ικανότητά του να κατανέμει σωστά τα φορτία ελαττώνεται, οδηγώντας σε δημιουργία ρωγμών στον δακτύλιο (Naylor, 1962; DePalma & Rothman, 1970).

Σε εγκάρσια άποψη, ο μεσοσπονδύλιος δίσκος δεν είναι κυκλικός αλλά μάλλον έχει μια κοιλότητα στο κεντρικό, οπίσθιο τμήμα. Αυτή η κοιλότητα αυξάνει το ποσό του υλικού του ινώδους δακτυλίου προς τα πίσω για να αντισταθεί στα φορτία κάμψης που είναι συχνά στις καθημερινές δραστηριότητες. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος ενισχύει επίσης τον οπίσθιο δακτύλιο, όμως παρόλα αυτά, το οπίσθιο-έξω τμήμα του δακτυλίου δεν είναι τόσο καλά ενισχυμένο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να υπερέχουν οι δισκοκήλες στο οπίσθιο και οπισθοπλάγιο τμήμα των δίσκων.

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος δρα σαν «απορροφητής» κραδασμών της σπονδυλικής στήλης και επιτρέπει κινήσεις ολίσθησης του ενός σπονδύλου επί του άλλου, αποτρέποντας την μεταξύ τους τριβή, χάρη στη μετακίνηση του υγρού στον πυρήνα και την ελαστικότητα του δακτυλίου. Εκτός από την στηρικτική του ικανότητά, μια πρόσφατη ερεύνα αποκαλύπτει αφθονία μηχανοϋποδοχέων και ελεύθερων νευρικών απολήξεων στην εξωτερική στοιβάδα του δακτυλίου, προτείνοντας έναν σημαντικό ρόλο στην ιδιοδεκτικότητα, καθώς επίσης και στην παραγωγή πόνου (Oatis, 2009).

1.5 ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΜΥΕΛΟΣ

Ο νωτιαίος μυελός αποτελεί την προς τα κάτω συνέχεια του εγκεφάλου. Βρίσκεται μέσα στο σπονδυλικό σωλήνα, καταλαμβάνοντας τα δύο άνω τριτημόρια αυτού. Το μήκος του ανέρχεται κατά μέσο όρο σε 45 εκατοστά, το δε βάρος του σε 30 γραμμάρια και η σύστασή του είναι συμπαγέστερη από αυτήν του εγκεφάλου. Περιβάλλεται με τις ίδιες μήνιγγες, όπως ο εγκέφαλος (σκληρά, αραχνοειδή, και χοριοειδή μήνιγγα), όπου υπάρχει το εγκεφαλονωτιαίο υγρό.

Εξετάζοντας τον νωτιαίο μυελό σε εγκάρσια διατομή, παρατηρούμε ότι αποτελείται εξωτερικά από λευκή ουσία, εσωτερικά από φαιά ουσία και διαπερνάται κατά μήκος από τον κεντρικό σωλήνα, που παριστάνει την προς τα κάτω συνέχεια της τετάρτης κοιλίας του εγκεφάλου.

Το κάτω άκρο του νωτιαίου μυελού, που λέγεται μυελικός κώνος, αντιστοιχεί στον 1ο και 2ο οσφυϊκό σπόνδυλο.

Οι νευρικές ρίζες των κατώτερων σπονδυλικών τμημάτων περνούν δια μέσω της οσφυϊκής και ιερής μοίρας της Σ.Σ. πριν φτάσουν στα αντίστοιχα μεσοσπονδύλια τμήματα. Αυτές οι νευρικές ρίζες συντελούν την ιππουρίδα.

Οι νευρικές ρίζες της ιππουρίδας περιβάλλονται από ένα σάκο που αποτελεί μια επέκταση της κρανιακής σκληράς μήνιγγας και ονομάζεται νωτιαία μήνιγγα.

Όσον αφορά τη μορφολογία του νωτιαίου μυελού, η αυχενική και η οσφυϊκή μοίρα είναι παχύτερες και σχηματίζουν το αυχενικό και το οσφυϊκό όγκωμα από τα οποία εκφύονται τα αντίστοιχα περιφερικά νεύρα για τα άνω και τα κάτω άκρα. Τα νεύρα

αυτά είναι οι νωτιαίες ρίζες που βγαίνουν από τη σπονδυλική στήλη μέσα από τα μεσοσπονδύλια τρήματα.

Μετά την έξοδό τους από τα αντίστοιχα μεσοσπονδύλια τρήματα, οι νευρικές ρίζες ενώνονται μεταξύ τους και συμβάλλουν στο σχηματισμό δύο πλεγμάτων: του οσφυϊκού και του ιερού πλέγματος. Το οσφυϊκό πλέγμα σχηματίζεται από τα νεύρα O_1 έως O_4 και πορεύεται επί του φοϊτη μύος. Νευρώνει την πρόσθια, μέση και έξω επιφάνεια του μηρού και τμήμα της έσω επιφάνειας της κνήμης και του ποδιού. Περικλείει το μηριαίο, έξω δερματικό μηριαίο, το θυροειδές και το αιδιομηρικό νεύρο. Το ιερό πλέγμα αποτελείται από τις ρίζες O_4 - O_5 και I_1 έως I_3 . Σχηματίζει το ισχιακό νεύρο, που είναι στην ουσία δύο νεύρα εντός κοινής θήκης, το κοινό περονιαίο και το κνημιαίο. Τα νεύρα αυτά νευρώνουν την οπίσθια επιφάνεια του μηρού της κνήμης και του άκρου ποδός, καθώς επίσης τμήμα της πρόσθιας και έξω επιφάνειας της κνήμης και του άκρου ποδός.

Τέλος, ο νωτιαίος μυελός στηρίζεται :

α) από τον ακίνητο εγκέφαλο(προμήκης),

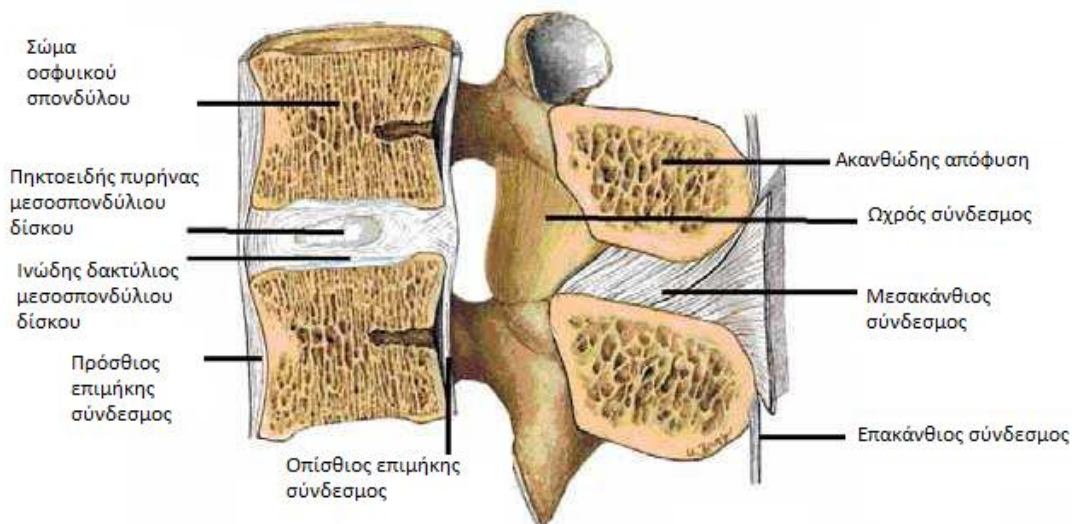
β) από το τελικό νημάτιο που προσφύεται στον κόκκυγα,

γ) από τις ρίζες των νωτιαίων νεύρων, που πορεύονται μέσα στα μεσοσπονδύλια τρήματα και

δ) από τον οδοντωτό σύνδεσμο.

1.6 ΣΥΝΔΕΣΜΟΙ ΤΗΣ Ο.Μ.Σ.Σ

Οι σύνδεσμοι της Ο.Μ.Σ.Σ. (Εικόνα 5) είναι στενά συνυφασμένοι με τους μύες της περιοχής και περιβάλλουν σαν μια συνεχή “συνδεσμική κάλτσα” τις οστικές δομές. Οι σύνδεσμοι της περιοχής εξασφαλίζουν παθητική σταθερότητα στην Σ.Σ. και στην πύελο και μαζί με την θωρακοοσφυϊκή περιτονία αποτελούν σημεία πρόσφυσης των κύριων κινητικών και σταθεροποιητικών μυών της Σ.Σ.



Εικόνα 5 Σύνδεσμοι σπονδυλικής στήλης

Οι κύριοι σύνδεσμοι της περιοχής είναι οι εξής :

- ∅ Ο *πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος* είναι μια παχιά συνδεσμική ταινία η οποία προσφύεται στην πρόσθια και πλάγια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων και των δίσκων, από το 2ο αυχενικό σπόνδυλο έως το ιερό. Πάνω του προσφύονται τα σκέλη του διαφράγματος και περιορίζει την έκταση της Σ.Σ.
- ∅ Ο *οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος* προσφύεται στην οπίσθια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων, βρίσκεται εντός του σπονδυλικού σωλήνα και εκτείνεται από το 2ο αυχενικό σπόνδυλο έως το ιερό. Λειτουργεί περιορίζοντας την κάμψη.

Οι σύνδεσμοι του νευρικού τόξου είναι

- ∅ ο *ωχρός*
- ∅ ο *μεσακάνθιος*
- ∅ ο *επακάνθιος*
- ∅ ο *μεσεγκάρσιος*

Οι σύνδεσμοι αυτοί συνδέονται μεταξύ τους, με τον αρθρικό υμένα των γληνοειδών αρθρώσεων και με την θωρακοσφυϊκή περιτονία. Περιβάλλουν ως ένα σημείο το νευρικό κανάλι και συμβάλλουν στην παθοφυσιολογία του. Ο ωχρός σύνδεσμος είναι ο κύριος συνδεσμικός σταθεροποιητής των οπισθίων στοιχείων. Η έκφυσή του είναι από το ήμισυ περίπου της έσω επιφάνειας του άνω πετάλου και η πρόσφυσή του στο άνω όριο του κάτω πετάλου. Ο μεσακάνθιος σύνδεσμος προσφύεται από την βάση μέχρι την κορυφή κάθε ακανθώδους απόφυσης. Ο επακάνθιος σύνδεσμος εκτείνεται

κατά μήκος των κορυφών των ακανθωδών αποφύσεων, τις οποίες συνδέει μεταξύ τους από τον A₇ μέχρι το ιερό οστό.

- Ø Οι λαγονοοσφυϊκοί σύνδεσμοι εκφύονται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των O₄ και O₅ σπονδύλων και προσφύονται στην λαγόνιο ακρολοφία. Οι σύνδεσμοι αυτοί συμβάλλουν στη σταθερότητα και ελαττωμένη δυνατότητα κίνησης του O₅ σπονδύλου σε σχέση με τους υπερκείμενους σπονδύλους, συμμετέχοντας εμμέσως στην παθοφυσιολογία της αυξημένης επίπτωσης σπονδυλολίστεσης στο επίπεδο O₄-O₅.
- Ø Η θωρακοσφυϊκή περιτονία είναι ένας παχύς σχηματισμός από συνδετικό ιστό που καλύπτει τους οπίσθιους μύες του κορμού. Χωρίζεται σε οπίσθιο, μέσο και πρόσθιο τμήμα. Η θωρακοσφυϊκή περιτονία παίζει σημαντικό ρόλο στην οσφυοπυελική λειτουργία, διότι συνδέεται δυναμικά με τους μύες που προσφύονται σε αυτήν. Η περιτονία σταθεροποιεί την περιοχή όταν ο πλατύς ραχιαίος, ο μείζων γλουτιαίος, ο εγκάρσιος κοιλιακός και ο έσω λοξός μυς συσπώνται. Το μέσο στρώμα αυτής προσφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις και στους μεσεγκάρσιους συνδέσμους της οσφυϊκής μοίρας.

1.7 ΠΥΕΛΟΣ

Η πυελική ζώνη αποτελεί τη μετάβαση από τον κορμό στα κάτω άκρα. Την συγκροτούν δύο ανώνυμα οστά που σχηματίζονται από τη συνοστέωση του λαγόνιου, του ισχιακού και του ηβικού οστού και είναι σχεδιασμένα για σταθερότητα και όχι κινητικότητα.

Τα δύο ανώνυμα οστά αρθρώνονται στο ιερό οστό οπισθίως και μεταξύ τους στην πρόσθια και μέση γραμμή, για να διαμορφώσουν έναν ισχυρό οστεοσυνδεσμικό δακτύλιο, την πύελο. Η πύελος αρθρώνεται με τον πέμπτο οσφυϊκό σπόνδυλο προς τα άνω, στην οσφυοϊερή ένωση, και προς τα κάτω με τα δύο μηριαία οστά, στις αρθρώσεις των ισχίων.

Η οστική πύελος διαθέτει περιοχές πρόσφυσης για τους μύες του κορμού και των κάτω άκρων. Επίσης μεταφέρει το υπερκείμενο βάρος του σώματος στα κάτω άκρα κατά την όρθια στάση ή στα ισχία σε καθιστή θέση. Και τέλος, απορροφά τις δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους σε όλες τις δραστηριότητες σε όρθια και σε καθιστή θέση. Η

οστική πύελος λειτουργεί και με μια σπλαγχνική ιδιότητα εκτός από τη σωματική, δεδομένου ότι διάφορες σπλαγχνικές οδοί διέρχονται μέσω του ουραίου άκρου της και αφορούν την ούρηση, την κένωση και στις γυναίκες, τη σεξουαλική λειτουργία και τον τοκετό.

Όσον αφορά τέλος τις κινήσεις της πυέλου, η συμμετρική κίνηση περιλαμβάνει την κίνηση των δύο ανωνύμων οστών ως μονάδα σε σχέση με το ιερό. Η ασύμμετρη κίνηση αφορά την ανταγωνιστική κίνηση κάθε ανώνυμου οστού σε σχέση με το ιερό οστό. Και η οσφυοπυελική κίνηση τη στροφή της σπονδυλικής στήλης και των δύο ανωνύμων ως μονάδα γύρω από τις μηριαίες κεφαλές (Oatis, 2009).



Εικόνα 6 Πύελος

1.8 ΟΣΤΑ ΠΥΕΛΟΥ

Την πύελο την απαρτίζουν το ιερό οστό ο κόκκυγας και δύο ανώνυμα οστά. Το κάθε ανώνυμο οστό δημιουργείται από την συνοστέωση τριών επιμέρους οστών, το λαγόνιο, το ισχιακό και το ηβικό.

1.8.1 ΙΕΡΟ ΟΣΤΟ

Το ιερό οστό διαμορφώνεται από συνοστέωση πέντε ιερών σπονδυλικών τμημάτων. Είναι κυρτό οπίσθια και κοίλο πρόσθια. Η πρόσθια επιφάνειά του αποτελεί το οπίσθιο τοίχωμα της πνευλικής κοιλότητας, ενώ η οπίσθια επιφάνεια βρίσκεται υποδόρια. Στο ιερό οστό, δεν υπάρχουν μεσοσπονδύλια τμήματα για να αναδύονται τα νωτιαία νεύρα, αλλά έχει τέσσερις ομάδες χωριστών οπισθίων και πρόσθιων τμημάτων όπου τα διαπερνούν οι ραχιαίοι και πρόσθιοι πρωτεύοντες κλάδοι των νωτιαίων νεύρων I₁-I₄.

Η πλατιά άνω βάση του ιερού οστού (I₁), προεξέχει προς τα εμπρός ως το ιερό ακρωτήριο και αρθρώνεται με τον Ο₅ στη οσφυοϊερή άρθρωση. Ο κατακόρυφος προσανατολισμός των άνω αρθρικών επιφανειών του I₁ και ο τρόπος άρθρωσής τους με τις κάτω αρθρικές επιφάνειες του Ο₅, είναι σημαντικός για την σταθεροποίηση της οσφυοϊερής πρόσφυσης, το σημείο της σπονδυλικής στήλης που δέχεται τη μέγιστη τάση.

Από την άλλη, οι κορυφές του ιερού οστού, προβάλλουν πίσω και κάτω και αρθρώνονται με τον κόκκυγα στην ιεροκοκκυγική ένωση. Εκεί συναντάμε το ιερό σχίσμα, το τμήμα στο σπονδυλικό τόξο I₅ που επιτρέπει τη διόδο των I₅ και Κ₁ νωτιαίων νεύρων.

Η πλάγια επιφάνεια του ιερού οστού καλείται ιερό πτερύγιο και είναι ευρύ στη βάση του ιερού οστού και στενό στην κορυφή του. Φέρει μια ωτοειδής επιφάνεια, καλυμμένη με χόνδρο, για να αρθρωθεί με την αντίστοιχη επιφάνεια του λαγόνιου οστού. Πίσω και άνω αυτής της επιφάνειας, βρίσκεται μια τραχυσμένη περιοχή γνωστή ως ιερό κύρτωμα, όπου προσεγγίζει μια αντίστοιχης μορφής περιοχή στο λαγόνιο. Οι ωτοειδείς επιφάνειες και τα κυρτώματα τόσο του ιερού όσο και του λαγόνιου οστού συμβάλλουν στο σχηματισμό της ιερολαγόνιας άρθρωσης (Oatis, 2009).

1.8.2 ΚΟΚΚΥΓΑΣ

Ο κόκκυγας, ένα υπόλειμμα του σκελετού της ουράς, αποτελείται από τρεις έως πέντε συνοστεωμένους σπονδύλους. Τα κέρατα του Κ₁ προβάλλουν προς τα πάνω για να αρθρωθούν άνω με το ιερό κέρατο. Η κυρτότητά του κόκκυγα συνήθως

ακολουθεί εκείνη του ιερού οστού (δηλαδή, είναι κοίλη πρόσθια). Ένας στοιχειώδης μεσοσπονδύλιος δίσκος είναι παρών μεταξύ του ιερού οστού και του κόκκυγα.

Ο κόκκυγας, μαζί με το I₄ και I₅ δεν δέχονται το υπερκείμενο βάρος. Αλλά παρέχουν περιοχές για την πρόσφυση διάφορων μυών (μείζων γλουτιαίος, ανελκτήρας του πρωκτού, κοκκυγικός, έξω σφιγκτήρας πρωκτού) και συνδέσμων (ελάσσων ισchioϊερός, μείζων ισchioϊερός, μακρός οπίσθιος ιερολαγόνιος).

1.8.3 ΑΝΩΝΥΜΟ ΟΣΤΟ

Κάθε ανώνυμο οστό αντιπροσωπεύεται από την άρθρωση τριών χωριστών οστών, του λαγόνιο, του ισχιακού και του ηβικού οστού, τα οποία ενώνονται στην κοτύλη. Με το λαγόνιο να βρίσκεται προς τα πάνω, το ισχιακό προς τα πίσω και κάτω, και το ηβικό οστό προς τα εμπρός και κάτω. Συνδέονται με υαλοειδή χόνδρο μέχρι τα 20-25 έτη ηλικίας και μετά γίνονται ένα οστό, το ανώνυμο. Στο κάτω μέρος του ανώνυμου οστού βρίσκεται το θυροειδές τρήμα, το μεγαλύτερο του σώματος. Τα ανώνυμα οστά ενώνονται με το ιερό οστό και αποτελούν μέρη πρόσφυσης μυών από τον κορμό και τα κάτω άκρα, αλλά επιπλέον προφυλάσσουν το σπλαχνικό περιεχόμενο της πυέλου.

ΛΑΓΟΝΙΟ ΟΣΤΟ

Το ανώτερο τμήμα του, κάπως διογκωμένο, αποτελεί το πτερύγιο, ενώ το κατώτερο άκρο είναι το σώμα, που διαμορφώνει τα δύο πέμπτα της κοτύλης. Στο πτερύγιο προσφύονται ίνες από διάφορους μύες του κορμού και των κάτω άκρων. Το ανώτερο δε άκρο του πτερυγίου ονομάζεται λαγόνια ακρολοφία και αντιπροσωπεύει το κάτω όριο της οσφύος. Το πιο πρόσθιο τμήμα της λαγόνιας ακρολοφίας είναι η άνω λαγόνια άκανθα και σε ουραία κατεύθυνση, το πρόσθιο χείλος είναι κοίλο και καταλήγει σε μια μεγάλη τραχυσμένη περιοχή, την πρόσθια κάτω λαγόνια άκανθα. Παρομοίως, το πιο οπίσθιο σημείο της λαγόνιας ακρολοφίας ονομάζεται οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα. Και προς τα κάτω και ελαφρώς μπροστά από την οπίσθια άνω λαγόνια άκανθα, βρίσκεται η οπίσθια κάτω λαγόνια άκανθα. Κάτω από την οπίσθια κάτω λαγόνια άκανθα βρίσκεται μια βαθιά κοιλότητα, η μείζονα ισχιακή εντομή, που είναι τοποθετημένη ακριβώς επάνω από την κοτύλη. Μόνο το ανώτερο ήμισυ αυτής της βαθιάς εντομής διαμορφώνεται από το λαγόνιο. Το κατώτερο ήμισυ διαμορφώνεται από τα οπίσθια όρια του ισχιακού οστού.

ΙΣΧΙΑΚΟ ΟΣΤΟ

Το σώμα του ισχιακού οστού διαμορφώνει τα πίσω και κάτω δύο πέμπτα της κοτύλης. Οπίσθια και άνω του ισχιακού σώματος προβάλλει η ισχιακή άκανθα και προς τα κάτω το ισχιακό κύρτωμα, το οποίο έχει πολλαπλή λειτουργία. Χρησιμεύει ως σημείο έκφυσης διάφορων μεγάλων μυών των κάτω άκρων, και ως περιοχή πρόσφυσης ενός εκτενούς συνδέσμου που ενισχύει την ιερολαγόνια άρθρωση. Επιπλέον, αποτελεί καταφύγιο για το σημαντικότερο νεύρο του περινέου (αιδοϊκό) και στηρίζει το βάρος του σώματος σε καθιστή θέση. Μεταξύ της ισχιακής άκανθας και του ισχιακού κυρτώματος βρίσκεται η ελάσσονα ισχιακή εντομή. Οι δύο ισχιακές εντομές μετατρέπονται σε τρήμα από την συμβολή συνδέσμων(μείζον και έλασσον ισχιακό). Οι περισσότερες από τις δομές που εξέρχονται της πυελικής κοιλότητας διέρχονται μέσω του μεγάλου ισχιακού τρήματος.

ΗΒΙΚΟ ΟΣΤΟ

Το σώμα του ηβικού οστού διαμορφώνει το εμπρός και κάτω ένα πέμπτο της κοτύλης. Διαθέτει δύο κλάδους, με τον άνω κλάδο να ενώνεται με το σώμα του λαγόνιου στο λαγονοηβικό (λαγονοκτενιαίο) έπαρμα και τον κάτω κλάδο με τον ισχιακό κλάδο στην ισchioηβική άρθρωση.

Ένας ινοχόνδρινος δίσκος που παρεμβάλλεται μεταξύ των δύο επιφανειών των σωμάτων των ηβικών οστών, αποτελεί μέρος της πρόσθιας άρθρωσης μεταξύ των δύο ανώνυμων οστών, της ηβικής σύμφυσης. Η οπίσθια επιφάνεια των δύο ηβικών σωμάτων και ο μεσοηβικός δίσκος διαμορφώνουν το πρόσθιο τοίχωμα της πυελικής κοιλότητας.

1.9 ΕΜΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΗΣ ΠΥΕΛΟΥ

Ο οστεοσυνδεσμικός δακτύλιος, που ολοκληρώνεται πρόσθια με την άρθρωση των ηβικών σωμάτων στην ηβική σύμφυση, υποδιαιρείται σε δύο ανατομικά και λειτουργικά τόξα που διαγράφουν τη μεταβίβαση των δυνάμεων στην όρθια θέση.

Ένα μετωπιαίο επίπεδο που περνά μέσω της κοτύλης χωρίζει την οστική πύελο σε οπίσθιο και πρόσθιο.

Το οπίσθιο τόξο αποτελείται από τα ανώτερα τρία τμήματα του ιερού οστού και του ζεύγους των λαγόνιων οστών που περνούν από τις ιερολαγόνιες αρθρώσεις στην πίσω και άνω κοτύλη. Η χρησιμότητά του είναι η μεταβίβαση του υποκείμενου βάρους στα κάτω άκρα.

Το πρόσθιο τόξο αποτελείται από τον άνω ηβικό κλάδο, τα ηβικά σώματα και το μεσοηβικό δίσκο. Εξυπηρετεί τη διπλή λειτουργία της πρόσφυσης των πρόσθιων ακρών των λαγόνιων οστών, αποτρέποντας το διαχωρισμό του οπίσθιου τόξου στις ιερολαγόνιες αρθρώσεις, καθώς επίσης και της δράσης ως δοκός συμπίεσης ενάντια στις δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους από τα μηριαία.

Κατά την όρθια θέση, το βάρος του κορμού, των άνω άκρων και της κεφαλής μεταβιβάζεται στο ιερό οστό μέσω του O_5 και του μεσοσπονδυλίου δίσκου του. Στη συνέχεια το βάρος μεταβιβάζεται μέσω των ιερολαγονίων αρθρώσεων στο μηρό ή στα ισχιακά κυρτώματα σε καθιστή θέση.

Η συνδετήρια δοκός ή το αντίστροφο τόξο για την καθιστή θέση περιλαμβάνει τα ισχιακά κυρτώματα, τον ισchioηβικό κλάδο, τα ηβικά σώματα και το μεσοηβικό δίσκο. Η μέγιστη τάση και οι μέγιστες οστικές πυκνότητες των πυελικών οστών εμφανίζονται σύμφωνα με τις γραμμές αυτού του πρόσθιου και οπίσθιου τόξου (Oatis, 2009).

Η γραμμή μετάδοσης τόσο της δύναμης του κορμού από πάνω όσο και από τις δυνάμεις αντίδρασης του εδάφους από κάτω, περνά εμπρός από την ιερολαγόνια άρθρωση. Η πρώτη δύναμη τείνει να προσδώσει κλίση στο ιερό οστό προς τα εμπρός, ενώ η δεύτερη τείνει να περιστρέψει τα ανώνυμα οστά προς τα πίσω. Και οι δύο συναντούν αντίσταση από τους πολυάριθμους ισχυρούς συνδέσμους των πυελικών αρθρώσεων, καθώς επίσης και από την έμφυτη μορφολογία των αρθρικών επιφανειών, ιδιαίτερα στην ιερολαγόνια άρθρωση. Μαζί, οι δύο δυνάμεις παρέχουν ένα μηχανισμό κλειδώματος για μέγιστη σταθερότητα (Oatis, 2009).

1.9.1 ΟΣΦΥΟΪΕΡΗ ΕΝΩΣΗ

Τα βασικά στοιχεία των αρθρώσεων μεταξύ O_5 και I_1 δεν διαφέρουν εντελώς από τις άλλες μεσοσπονδύλιες αρθρώσεις. Τα σώματα ενώνονται από μια συνάρθρωση, η οποία αποτελείται από λεπτές στοιβάδες υαλοειδούς χόνδρου σε κάθε πλευρά του μεγαλύτερου ινοχόνδρινου δίσκου της σπονδυλική στήλη. Ο δίσκος είναι πιο ψηλός προς τα εμπρός από ότι προς τα πίσω, ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα που

παρατηρείται στο σώμα του O_5 . Οι ζυγοαποφυσιακές διαρθρώσεις έχουν επιφάνειες προσανατολισμένες στο μετωπιαίο επίπεδο, οι οποίες είναι πιο διαχωρισμένες από ό,τι οι παραπάνω. Το ιερό οστό επικάθεται κάτω από τον O_5 με τη βάση του να έχει κλίση προς τα εμπρός και την κορυφή του προς τα πίσω. Η ιερή κλίση που διαμορφώνεται έτσι αποτελείται από τη βάση του ιερού οστού που κλίνει προς τα εμπρός από το οριζόντιο επίπεδο περίπου 30° . Υπάρχει παρόλα αυτά μια τεράστια μεταβλητότητα, με ένα εύρος τιμών που έχουν αναφερθεί από 20° έως 90° (Oatis, 2009), ενώ είναι μεγαλύτερη στις γυναίκες. Η ιερή κλίση, καθώς επίσης και το σφηνοειδούς σχήματος O_5 σπονδυλικό σώμα και μεσοσπονδύλιος δίσκος, συμβάλλουν στην οσφυοϊερή γωνία (μεταξύ των επιμηκών αξόνων του O_5 και του ιερού οστού), η οποία είναι μεγαλύτερη στους άνδρες (Oatis, 2009).

Η οσφυοϊερή ένωση ενισχύεται από πολλές συνδεσμικές δομές, την συνέχιση των σπονδυλικών συνδέσμων που βρίσκονται σε πιο υψηλά επίπεδα της σπονδυλικής στήλης. Μεταξύ αυτών είναι ο πρόσθιος και οπίσθιος επιμήκης, οι μεσεγκάρσιοι, οι μεσακάνθιοι και ο επακάνθιος σύνδεσμος, μαζί με τον ωχρό σύνδεσμο και τα ζυγοαποφυσιακά θυλακικά στοιχεία στο μεσοδιάστημα O_5-I_1 . Η έξω πλάγια άρθρωση ενισχύεται από τους οσφυοϊερούς συνδέσμους.

Επίσης, την οσφυοϊερή ένωση την διασχίζουν αρκετοί μύες οι οποίοι και την σταθεροποιούν. Οι μύες ανήκουν στον κορμό και τα κάτω άκρα και είναι μύς που κινούν τον κορμό κατά μήκος των αρθρώσεων της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Σε αυτούς περιλαμβάνονται το πρόσθιο και προσθιοπλάγιο μυϊκό κοιλιακό τοίχωμα, το οπίσθιο οσφυϊκό μυϊκό τοίχωμα και οι εν τω βάθει οσφυϊκοί μύες.

Η οσφυοϊερή ένωση είναι μια περιοχή υψηλής μεταβλητότητας, καθώς επίσης και το σημείο της μέγιστης τάσης σε ολόκληρη τη σπονδυλική στήλη.

Επειδή το επίπεδο της οσφυοϊερής ένωσης είναι συνήθως προσανατολισμένο με μεγαλύτερη γωνία από το οριζόντιο επίπεδο από την υπόλοιπη οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, η οσφυοϊερή ένωση είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στις πρόσθιες διαμητικές δυνάμεις (Oatis, 2009).

1.9.2 ΙΕΡΟΚΟΚΚΥΓΙΚΗ ΑΡΘΡΩΣΗ

Η κορυφή του ιερού οστού με την άνω επιφάνεια του πρώτου κοκκυγικού σπονδύλου ενώνεται με μια συνάρθρωση που αποτελείται από ένα μικρό ινοχόνδρινο

μεσοσπονδύλιο δίσκο που στριμώνχεται μεταξύ των λεπτών στοιβάδων του υαλοειδούς χόνδρου. Σύνδεσμοι αυτής της άρθρωσης είναι ο πρόσθιος, πλάγιος και οπίσθιος ιεροκοκκυγικός σύνδεσμος.

Οι επόμενοι σπόνδυλοι είναι κονδυλοειδείς και γενικά συνοστεωμένοι μεταξύ τους. Περιστασιακά, υπάρχει μια διάρθρωση μεταξύ του δεύτερου και τρίτου σπονδύλου. Στους νέους, όλες οι μεσοκοκκυγικές αρθρώσεις είναι συμφυσιακές, αλλά συνοστεώνονται στους ενήλικες, νωρίτερα στους άνδρες από ό,τι στις γυναίκες. Σε προχωρημένη ηλικία, η ιεροκοκκυγική άρθρωση συνοστεώνεται. Η κορυφή του κόκκυγα προσφύεται στο επικαλύπτον δέρμα και μπορεί να ψηλαφηθεί εύκολα στη μεσογλουτιαία σχισμή.

1.9.3 ΙΕΡΟΛΑΓΟΝΙΑ ΑΡΘΡΩΣΗ

Η ιερολαγόνια άρθρωση είναι η πιο πολύπλοκη άρθρωση του ανθρώπινου σώματος. Διαθέτει πολύ μεγάλη σταθερότητα, αλλά όχι τόσο κινητικότητα, το οποίο είναι απαραίτητο για την βάδιση και την όρθια στάση.

Η ιερολαγόνια άρθρωση αποτελείται από τη λαγόνια και ιερή ωτοειδής επιφάνεια και τα ισχιακά κυρτώματα.

Οι ωτοειδείς επιφάνειες διαμορφώνουν μια διάρθρωση, με ένα θύλακα και μια κοιλότητα γεμάτη αρθρικό υγρό, ενώ τα ισχιακά κυρτώματα αρθρώνονται με ένα μεσόστεο σύνδεσμο, αποτελώντας μια συνάρθρωση ινώδους τύπου.

Οι επικουρικές αρθρώσεις της ιερολαγόνιας άρθρωσης διαμορφώνονται συχνά από τις οπίσθια τοποθετημένες υπεράριθμες αρθρικές επιφάνειες και είναι επικρατέστερες στους άνδρες από ότι στις γυναίκες.

Τα κυρτώματα συνδέονται με τον ογκώδη μεσόστεο ιερολαγόνιο σύνδεσμο. Οι ωτοειδείς επιφάνειες έχουν δύο άκρα που δείχνουν προς τα πίσω και αγκαλιάζουν την οπίσθια κοιλότητα. Ο προσανατολισμός της άρθρωσης είναι σχεδόν κατακόρυφος, θέτοντάς την ως τη μοναδική άρθρωση που στηρίζει βάρος και δεν είναι εγκάρσια στη μεταβίβαση του βάρους.

Ο χόνδρος που καλύπτει την ιερή ωτοειδή επιφάνεια διαφέρει από αυτό του λαγόνιου. Ο ιερός χόνδρος είναι υαλοειδής, ενώ ο λαγόνιος χόνδρος είναι ινώδης.

Οι ισχυρότεροι και πιο ογκώδεις σύνδεσμοι του σώματος ενισχύουν την ιερολαγόνια άρθρωση. Ο πρόσθιος και οπίσθιος ιερολαγόνιος σύνδεσμος εκτείνονται κατά μήκος της άρθρωσης, ενώ ο μεσόστεος ιερολαγόνιος σύνδεσμος συνδέει το ιερό με το λαγόνιο κύρτωμα.

Οι επικουρικοί (σπονδυλοπυελικοί) σύνδεσμοι είναι ο οσφυοϊερός σύνδεσμος, ο οποίος συνδέει τον O_5 με το λαγόνιο και ο μείζων και ελάσσων ισχιοϊερός σύνδεσμος, οι οποίοι εκτείνονται από το ιερό οστό έως το ισχίο. Τόσο ο μείζων ισχιοϊερός όσο και ο ελάσσων ισχιοϊερός σύνδεσμος μετατρέπουν τη μείζονα και ελάσσονα ισχιακή εντομή σε τρήμα και αντιστέκονται στην πρόσθια μετατόπιση της βάσης του ιερού οστού υπό συνθήκες (Oatis, 2009).

1.9.4 ΗΒΙΚΗ ΣΥΜΦΥΣΗ

Η ηβική σύμφυση είναι μια άρθρωση με στενή συνδεσμική ενίσχυση, που αποτελείται από ένα ζεύγος ωοειδών οστικών επιφανειών, που συνδέονται από έναν ινοχόνδρινο δίσκο (ηβικός δίσκος). Οι συμφυσιακές επιφάνειες των ηβικών σωμάτων είναι βραχύτερες και ευρύτερες στις γυναίκες από ότι στους άνδρες. Καλύπτονται από ένα λεπτό στρώμα υαλοειδούς χόνδρου καθώς προβάλλουν μεταξύ τους στην πρόσθια μέση γραμμή για να διαμορφώσουν αυτή την ινοχόνδρινη αμφιάρθρωση. Ο ηβικός δίσκος είναι σταθερά προσδεμένος σε κάθε μια από τις καλυμμένες με υαλοειδή χόνδρο συμφυσιακές επιφάνειες και είναι συνήθως παχύτερος προς τα εμπρός από ότι προς τα πίσω.

Ο άνω ηβικός σύνδεσμος μεταξύ των δύο ηβικών φυμάτων, ο οποίος διασχίζει και είναι σταθερά προσκολλημένος στην πάνω πλευρά του δίσκου και ο κάτω ηβικός σύνδεσμος, ο οποίος αποτελεί το σύνορο του ηβικού τόξου καθώς περνά κατά μήκος της κατώτερης άκρης του δίσκου, μεταξύ του κάτω ηβικού κλάδου, αποτελούν την συνδεσμική ενίσχυση της άρθρωσης.

Η κίνηση της ηβικής σύμφυσης είναι μικρή και θα πρέπει, βάσει της φυσικής, να συνοδεύει οποιαδήποτε ασύμμετρη ανταγωνιστική κίνηση στη μία ιερολαγόνια άρθρωση, εκτός αν ο άξονας της κίνησης της ιερολαγόνιας άρθρωσης είναι ο εγκάρσιος που διατρέχει μέσω του σώματος του ηβικού οστού. Εάν ο άξονας περνά όντως μέσω του ηβικού σώματος, η μονόπλευρη κίνηση του ανώνυμου στο οβελιαίο επίπεδο θα οδηγούσε μόνο σε μικρή στρέψη της ηβικής σύμφυσης.

1.10 ΜΥΕΣ Ο.Μ.Σ.Σ. ΚΑΙ ΠΥΕΛΟΥ

Οι μύες εκτός του ότι είναι ο κινητήριος μοχλός εκτελώντας τις ηθελημένες και μη κινήσεις του σώματος, αποτελούν και τον ενεργητικό σταθεροποιητή των αρθρώσεων. Επικοινωνούν με όλες τις δομές του ερειστικού συστήματος συμπεριλαμβανομένων των οστών, του δέρματος, του νευρικού συστήματος και του συνδετικού ιστού (συνδέσμους, αρθρικούς θυλάκους). Σημαντικό ρόλο στη σταθερότητα και τις κινήσεις της Ο.Μ.Σ.Σ. παίζουν εκτός από τους αυτόχθονες μύες της περιοχής, οι κοιλιακοί μύες και οι μύες της περιοχής του ισχίου (λαγονοψοϊτης, γλουτιαίοι, ορθός κοιλιακός κ.τ.λ.).

Οι μύες που άμεσα σχετίζονται με την Ο.Μ.Σ.Σ. (όσον αφορά την έκφυση και την καταφύσή τους) προκαλούν έκταση, πλάγια κάμψη στροφή και περιαγωγή της Ο.Μ.Σ.Σ.

Οι κυριότεροι μύες της Ο.Μ.Σ.Σ. από έξω προς τα έσω είναι οι εξής :

- ∅ Ο *πλατύς ραχιαίος* εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των κατώτερων έξι θωρακικών, όλων των οσφυϊκών και ιερών σπονδύλων, την λαγόνια ακρολοφία και τις τρεις κατώτερες πλευρές. Καταφύεται στην ακρολοφία του ελάσσονος ογκώματος του βραχιονίου. Προκαλεί έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή του βραχιονίου και σταθεροποιεί την Ο.Μ.Σ.Σ. τείνοντας την οσφυϊκή περιτονία.
- ∅ Ο *οπίσθιος κάτω οδοντωτός* εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ_{11} , Θ_{12} , O_1 και O_2 και καταφύεται στις τέσσερις κάτω πλευρές. Προκαλούν έλξη των τεσσάρων τελευταίων πλευρών κάτω και οπισθίως.
- ∅ Η *οσφυϊκή μοίρα του λαγονοπλευρικού μυός* (εν τω βάθει μοίρα) αποτελείται από 4 έως 5 δέσμες που εκφύονται από την λαγόνια ακρολοφία και καταφύονται στα πλάγια των οσφυϊκών πλάγιων αποφύσεων. Συσπόμενος μονόπλευρα προκαλεί πλάγια κάμψη, ενώ αμφίπλευρα έκταση. Η εν τω βάθει μυϊκές ίνες σταθεροποιούν την Ο.Μ.Σ.Σ. στην πύελο και ελαττώνουν την οσφυϊκή λόρδωση.
- ∅ Η *οσφυϊκή μοίρα του μήκιστου* (εν τω βάθει μοίρα), αποτελείται από πέντε μοίρες που εκφύονται από την πρόσθια-μέση μοίρα της οπίσθιας άνω λαγόνιας άκανθας και καταφύονται στις εγκάρσιες αποφύσεις όλων των

οσφυϊκών σπονδύλων. Έχει ανάλογη δράση με το λαγονοπλευρικό μυ προκαλώντας πλάγια κάμψη, έκταση και σταθεροποιώντας την Ο.Μ.Σ.Σ.

- ∅ Ο *νωτιαίος θωρακικός μυς* εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ_{11} , Θ_{12} , O_1 , O_2 και καταφύεται στις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ_1 - Θ_{12} . Συσπόμενος αμφοτερόπλευρα προκαλεί έκταση της Σ.Σ., ενώ μονόπλευρα πλάγια κάμψη.
- ∅ Ο *πολυσχιδής μυς*, αποτελείται από πολλές μυϊκές δεσμίδες, που εκφύονται οπισθίως του ιερού οστού, την απονεύρωση του νωτιαίου θωρακικού μύος, εκτείνονται στην έσω επιφάνεια της οπίσθιας άνω λαγόνιας άκανθας και τον οπίσθιο ιερολαγόνιο σύνδεσμο. Καταφύεται στις ακανθώδεις και θηλοειδείς αποφύσεις όλων των οσφυϊκών σπονδύλων, καθώς και στον θύλακο των οσφυϊκών γληνοειδών αποφύσεων, προστατεύοντάς τον. Σταθεροποιεί την οσφυϊκή μοίρα και ελέγχει την κάμψη και τις δυνάμεις διάτμησης στην Ο.Μ.Σ.Σ. κατά την πρόσθια κάμψη. Συσπόμενος αμφοτερόπλευρα εκτείνει την Σ.Σ., ενώ μονόπλευρα κάμπτει την Σ.Σ. προς την ίδια πλευρά και την στρέφει προς την αντίθετη.



Εικόνα 7 Μύες οσφύος

Επιπλέον, η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης συμμετέχει στο σχηματισμό των εξής μυών:

Κοιλιακοί μύες:

- ∅ *Έσω λοξός κοιλιακός μυς*

Εκφύεται από το έξω ημιμόριο του βουβωνικού συνδέσμου της λαγόνιου ακρολοφία και οσφυονωτιαίας περιτονίας και καταφύεται στο κάτω χείλος των τεσσάρων κατώτερων πλευρών και της λευκής γραμμής με απονεύρωση. Ο μυς αυτός που βρίσκεται βαθύτερα από ότι ο έξω λοξός, είναι ο πιο δυνατός στροφέας στη σπονδυλική στήλη. Ενεργοποιούμενος παρουσιάζει κάμψη, πλάγια κάμψη και στροφή στην της σπονδυλικής στήλης. Εάν εργαστούν και οι δύο μαζί, παρουσιάζουν κάμψη στη θωρακοοσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Η φορά των μυϊκών ινών του είναι αντίθετη από αυτή του έξω λοξού, οι δύο δε πλευρές του μυ πλησιάζουν την λευκή γραμμή, δημιουργώντας έτσι ένα αντίστροφο V. Κατά την διάρκεια της στροφής, οι πλευρές τραβιούνται προς την λαγόνια ακρολοφία, στην ίδια πλευρά και ο κορμός στέφει στην ίδια πλευρά. Οι δύο μυς είναι πρωταγωνιστές στην κάμψη και στην πλάγια κάμψη, ενώ είναι ανταγωνιστές στη στροφή.

Ø Εγκάρσιος κοιλιακός μυς

Εκφύεται από την έσω επιφάνεια των έξι κατώτερων πλευρών, πλευροειδείς αποφύσεις των οσφυϊκών σπονδύλων, λαγόνιος ακρολοφία και βουβωνικός σύνδεσμος και καταφύεται στην λευκή γραμμή με απονεύρωση. Ο μυς συμπιέζει ενεργοποιούμενος την κοιλιακή χώρα κατά την διάρκεια δυνατής εκπνοής.

Οπίσθιοι κοιλιακοί μύες:

Ø Οπίσθια μοίρα τετράγωνου οσφυϊκού μυ

Εκφύεται από τον οσφυολαγόνιο σύνδεσμο, έσω κράσπεδο λαγονίου ακρολοφίας και καταφύεται από τις πλευροειδείς αποφύσεις των τεσσάρων πρώτων οσφυϊκών σπονδύλων, κάτω χείλος έσω ημιμόριο 12ης πλευράς.

Ø Πρόσθια μοίρα τετράγωνου οσφυϊκού μυός

Εκφύεται από τις πλευροειδείς αποφύσεις του 2ου-5ου οσφυϊκού σπονδύλου και καταφύεται στο κάτω χείλος και τις πρόσθιας επιφάνειας της 12ης πλευράς. Ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος πλάγια κάμψη στην ίδια πλευρά. Όταν ενεργοποιηθούν και οι δύο συγχρόνως, τραβούν τις τελευταίες πλευρές προς τα κάτω και έτσι, βοηθούν το διάφραγμα στην ενέργεια του. Ακόμη ο μυς αυτός μπορεί να εκτείνει την χαμηλή οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Σε παράλυση του μυ στη μια πλευρά, παρουσιάζεται

πτώση της λεκάνης στην αντίθετη πλευρά και αυτή είναι μια αιτία για την παρουσία σκολίωσης, τέλος ο μυς αυτός σταθεροποιεί την σπονδυλική στήλη.

Μακροί ραχιαίοι μύες. Ιερονωτιαίο σύστημα:

Ø *Ακανθώδης μυς*

Εκφύεται από την θωρακική μοίρα στις ακανθώδεις αποφύσεις των δύο κατώτερων θωρακικών και των δύο ανώτερων οσφυϊκών σπονδύλων. Στην αυχενική μοίρα στις ακανθώδεις αποφύσεις των δύο ανωτέρων θωρακικών και των δύο κατωτέρων αυχενικών σπονδύλων. Και στην κεφαλική μοίρα από τις ακανθώδεις αποφύσεις του 1^{ου}-4^{ου} θωρακικού και των κατώτερων αυχενικών σπονδύλων. Καταφύεται στις αποφύσεις του 2^{ου}-8^{ου} θωρακικού σπονδύλου, στις ακανθώδεις αποφύσεις του 2^{ου}-4^{ου} αυχενικού σπονδύλου καις το ινιακό οστό. Όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

Ø *Περιστροφείς των νώτων μύες(Μακροί περιστροφείς)*

Έκφυση έχουν στην οπίσθια και άνω επιφάνεια της εγκάρσιας απόφυσης κάθε σπονδύλου και κατάφυση στην πλάγια ρίζα της ακανθώδους απόφυσης του μεθυπερκείμενου σπονδύλου. Είναι πρωταγωνιστές για την στροφή του κορμού προς την αντίθετη πλευρά όταν ενεργούν από την μια μόνο πλευρά. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

Βραχείς ιδίως ραχιαίοι μύες

Ø *Μεσακάνθιοι μύες*

Εκφύεται στην άνω επιφάνεια της ακανθώδους απόφυσης του κάθε σπονδύλου και καταφύεται στις επιφάνεια της ακανθώδους απόφυσης του υπερκείμενου σπονδύλου. Είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

Ø *Μεσεγκάρσιοι μύες*

Εκφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις κάθε σπονδύλου και καταφύεται στις εγκάρσιες αποφύσεις του παρακείμενου σπονδύλου. Όταν ενεργεί ο ένας, είναι πρωταγωνιστής για την πλάγια κάμψη. Εάν ενεργούν και οι δύο μαζί, είναι πρωταγωνιστές για την έκταση και την υπερέκταση του κορμού.

Έξω μύες της πυέλου

Ø *Μείζων γλουτιαίος μυς*

Έκφυση έχει στην έξω επιφάνεια του λαγονίου οστού, στην λαγόνια ακρολοφία, στο επιπολής πέταλο της οσφυονωτιαίας περιτονίας, στα πλάγια χείλη του ιερού οστού, στον κόκκυγας και στον μείζων ισχιοϊερός σύνδεσμος. Καταφύεται στην λαγονοκνημιαία ταινία και γλουτιαίο τράχυσμα το μηριαίου οστού. Ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος έκταση και έξω στροφή στην άρθρωση του ισχίου. Βοηθά στην απαγωγή (πάνω μυϊκές ίνες) και στην προσαγωγή (κάτω μυϊκές ίνες). Οι μυϊκές ίνες του μεγάλου γλουτιαίου μυ έχουν μια ειδική τοποθέτηση σε σχέση προς τον άξονα κίνησης της άρθρωσης του ισχίου, δηλαδή 1/3 των μυϊκών ινών έχει τοποθετηθεί μπροστά από τον άξονα κίνησης και τα υπόλοιπα 2/3 πίσω από αυτόν. Η παραπάνω τοποθέτηση έχει σαν αποτέλεσμα να παρουσιάζονται, κατά την ενεργοποίηση του μυ, δύο αντίθετες κινήσεις στην ίδια άρθρωση (απαγωγή - προσαγωγή).

Έσω μύες της πυέλου

Ø *Ελάσσων ψοίτη μυς*

Έκφυση έχει στα σώματα του 12^{ου} θωρακικού και του 1^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου και παρεμβαλλόμενος μεσοσπονδύλιος δίσκος και κατάφυση στο φύμα του ελάσσονος ψοίτη μυός και λαγονοψοίτιδα ταινία. Ο μυς παρουσιάζει ενεργοποιούμενος στις δυο πλευρές σταθεροποίηση της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Όταν ενεργοποιείται η μία πλευρά έχουμε πλάγια κάμψη στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Ο μυς αυτός δεν υπάρχει συχνά στη μία ή και στις δύο πλευρές, αλλά όταν υπάρχει, είναι ικανός να συσπαστεί σε τέτοιο βαθμό ώστε να προκαλέσει οσφυϊκή σκολίωση. Ο μυς αυτός είναι συχνά επιρρεπής σε συρρίκνωση περισσότερο στις γυναίκες λόγω της φαρδιάς λεκάνης τους.

Ø *Λαγονοψοίτης*

Εκφύεται στα σώματα του 12^{ου} θωρακικού, 1^{ου}-5^{ου} οσφυϊκών σπονδύλων, παρεμβαλλόμενοι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι και πλευροειδείς αποφύσεις οσφυϊκών σπονδύλων. Καταφύεται στον ελάσσων τροχαντήρα του μηριαίου οστού. Κάμπει τον μηρό προς την κοιλιά, στρέφει τον μηρό προς τα έξω (μυς του βαδίσματος). Με ακίνητο το μηρό έλκει τον κορμό και την πύελο προς τα μπροστά.

Ø Διάφραγμα

Τέλος η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης συμμετέχει και στο σχηματισμό του διαφράγματος, το οποίο παρουσιάζει το τενόντιο κέντρο και τρεις μοίρες: α. Στερνική β. Πλευρική γ. Οσφυϊκή.

Η οσφυϊκή μοίρα παρουσιάζει ένα έσω και ένα έξω σκέλος και μεταξύ των δύο έσω σκελών το μέσο τοξοειδή σύνδεσμο. Το δεξιό έσω σκέλος εκφύεται από τα σώματα του 1^{ου}-4^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου και το αριστερό έσω σκέλος από τα σώματα του 1^{ου}- 3^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου. Το έξω σκέλος αποτελείται από δύο τόξα: τον έσω τοξοειδή σύνδεσμο ή τόξο του ψοίτη ή έσω οσφυοπλευρικό τόξο και τον έξω τοξοειδή σύνδεσμο ή τόξο του τετράγωνου οσφυϊκού ή έξω οσφυοπλευρικό σύνδεσμο. Το τόξο του ψοίτη εκτείνεται από την πλάγια επιφάνεια του σώματος του 1^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου προς την πλευροειδής απόφυση του 1^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου. Ο έξω τοξοειδής σύνδεσμος εκτείνεται από την πλευροειδής απόφυση του 1^{ου} οσφυϊκού σπονδύλου προς τη 12^η πλευρά. Κάτω από τα τόξα αυτά φέρονται ο μείζων ψοίτης και ο τετράγωνος οσφυϊκός.

Ο *απιοειδής μυς* συμβάλει στον σχηματισμό του οπισθίου τμήματος και ο *έσω θυροειδής μυς* στο σχηματισμό των πλευρικών τοιχωμάτων της πυελικής κοιλότητας. Και οι δύο σχετίζονται λειτουργικά με το κάτω άκρο και είναι πρώτιστα έξω στροφείς του ισχίου. Εκφύονται από την πρόσθια επιφάνεια του ιερού οστού, γύρω από τον αναδυόμενο πρόσθιο πρωτεύοντα κλάδο εξέρχονται από την πυελική κοιλότητα μέσω του μείζονος και ελάσσονος ισχιακού τμήματος και καταφύονται στο μείζονα τροχαντήρα του μηρού.

Τρεις λοξές γλουτιαίες γραμμές χαρακτηρίζουν την έξω επιφάνεια του ιερού πτερυγίου και την υποδιαιρούν σε τέσσερις περιοχές. Αρχίζοντας οπίσθια, ο *μείζων γλουτιαίος* εκφύεται μεταξύ της οπίσθιας γλουτιαίας γραμμής και των οπίσθιων χειλών του λαγόνιου πτερυγίου και καταφύεται πιο κάτω από το οπίσθιο μέρος του μείζονα τροχαντήρα, στην λαγονοκνημιαία ταινία. Ο *μέσος γλουτιαίος* εκφύεται από την περιοχή μεταξύ της οπίσθιας και πρόσθιας γλουτιαίας γραμμής και *ελάσσων γλουτιαίος* (προς τα πίσω) και καταφύονται στο μείζονα τροχαντήρα. Ο *τείνων την πλατεία περιτονία* (προς τα εμπρός) εκφύονται από το οστό μεταξύ της πίσω και κάτω γλουτιαίας γραμμής και καταφύεται στην λαγονοκνημιαία ταινία. Επίσης και ο δευτερεύων τένοντας του *ορθού μηριαίου* εκφύεται από την περιοχή του οστού κάτω

από την κάτω γλουτιαία γραμμή, αμέσως επάνω από την κοτύλη που καταφύεται στο κνημιαίο κύρτωμα.

Άλλοι μύες που εκφύονται στην πύελο είναι οι *προσαγωγοί* (βραχύς, μακρύς, μεγάλος, ισχνός), η μακρά κεφαλή του *δικέφαλου μηριαίου*, η λαγόνια μοίρα του *λαγονοψοΐτη*, ο *κτενίτης*, ο *ραπτικός*, ο *ημιϋμενώδης* και ο *ημιτενοντώδης* για την άρθρωση του ισχίου. Επίσης ο *έσω λοξός κοιλιακός*, ο *τετράγωνος οσφυϊκός*, *εγκάρσιος κοιλιακός* είναι μύες του κορμού που έχουν την έκφυσή τους στην πύελο.

Πίνακας 1 Μύες οσφύος και πυέλου

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ
ΠΛΑΤΥΣ ΡΑΧΙΑΙΟΣ	Ακανθώδεις αποφύσεις των κατώτερων 6 θωρακικών, οσφυϊκών και ιερών σπονδύλων, λαγόνια ακρολοφία, κατώτερες 3 πλευρές.	Πρόσθια επιφάνεια του βραχιονίου κάτω από την κεφαλή, ακριβώς μπροστά και παράλληλα με των τένοντα του μείζονα θωρακικού.	Θωρακοραχιαίο νεύρο	Έκταση, προσαγωγή, έσω στροφή βραχιονίου, σταθεροποιεί την Ο.Μ.Σ.Σ
ΟΠΙΣΘΙΟΣ ΟΔΟΝΤΩΤΟΣ ΚΑΤΩ	Ακανθώδεις αποφύσεις και σύνδεσμοι των κατώτερων 2 θωρακικών σπονδύλων και 2 ή 3 ανωτέρων οσφυϊκών.	Κάτω χείλη των 4 τελευταίων πλευρών.	Κλάδοι του 9 ^{ου} , 10 ^{ου} , 11 ^{ου} , 12 ^{ου} μεσοπλεύριου νεύρου.	Κατάσπαση των 4 ^{ων} πλευρών και σταθεροποίηση τους ενάντια στην έλξη του διαφράγματος.
ΟΠΙΣΘΙΟΙ ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΟΙ ΜΥΕΣ (ΜΕΣΕΓΚΑΡΣΙΟΙ, ΜΕΣΑΚΑΝΘΙΟΙ, ΠΟΛΥΣΧΙΔΗΣ, ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΕΙΣ ΝΩΤΩΝ) ΜΥΕΣ ΤΩΝ	Οπίσθια επιφάνεια του ιερού και οπίσθιες αποφύσεις όλων των σπονδύλων.	Ακανθώδεις και εγκάρσιες αποφύσεις και σπονδυλικά τόξα.	Κλάδοι των σπονδυλικών νεύρων.	Σταθεροποίηση, έκταση, υπερέκταση, στροφή της Σ.Σ., συμμετοχή στην πλάγια κάμψη.
ΟΡΘΩΤΗΡΑΣ ΤΟΥ ΚΟΡΜΟΥ (ΛΑΓΟΝΟΠΛΕΥΡΙΚΟΣ, ΜΗΚΙΣΤΟΣ, ΑΚΑΝΘΩΔΗΣ) ΤΟΥ	Θωρακοοσφυϊκή περιτονία, οπίσθια τμήματα θωρακικών, οσφυϊκών και κατωτέρων αυχενικών σπονδύλων, γωνίες των πλευρών.	Γωνίες των πλευρών, οπίσθια τμήματα αυχενικών και θωρακικών σπονδύλων, μαστοειδής απόφυση κροταφικού οστού.	Οπίσθιοι κλάδοι των σπονδυλικών νεύρων.	Διατήρηση όρθιας στάσης, έκταση, υπερέκταση και πλάγια κάμψη ενάντια στην βαρύτητα.
ΝΩΤΙΑΙΟΣ ΘΩΡΑΚΙΚΟΣ	Ακανθώδεις αποφύσεις των Θ11, Θ12, Ο1, Ο2.	Ακανθώδεις αποφύσεις Θ1-Θ12.	Κλάδοι των θωρακικών μεσοπλεύριων νεύρων.	Αμφοτερόπλευρη σύσπαση προκαλεί έκταση της Σ.Σ., ενώ μονόπλευρα πλάγια κάμψη.

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ
ΕΣΩ ΛΟΞΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΟΣ	Βουβωνικός σύνδεσμος, λαγόνια ακρολοφία, θωρακοσφυϊκή περιτονία.	Πρόσθιες και έσω ίνες στο ηβικό φύμα, λευκή γραμμή, οπίσθιες ίνες στις 3 τελευταίες πλευρές.	Κάτω 3 μεσοπλεύρια νεύρα, 1 ^ο οσφυϊκό νεύρο.	Κάμψη της οσφυϊκής και θωρακικής μοίρας και στροφή της σπονδυλικής στήλης προς την σύστοιχη πλευρά.
ΕΓΚΑΡΣΙΟΣ ΚΟΙΛΙΑΚΟΣ	Βουβωνικός σύνδεσμος, λαγόνια ακρολοφία, θωρακοσφυϊκή περιτονία, χόνδροι 6 κατώτερων πλευρών.	Λευκή γραμμή και ηβικό φύμα.	Κλάδοι των κατώτερων 6 μεσοπλεύριων νεύρων, 1 ^ο οσφυϊκό.	Σταθεροποίηση του κορμού, συγκρατεί τα σπλάχνα, δυνατός μυσ της εκπνοής, διατήρηση ενδοκοιλιακής πίεσης κατά την ανύψωση αντικειμένων.
ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΣ ΟΣΦΥΙΚΟΣ	Λαγόνια ακρολοφία και οσφυολαγόνιος σύνδεσμος.	Κάτω χείλος της 12 ^{ης} πλευράς και άκρες των εγκάρσιων αποφύσεων των άνω 4 οσφυϊκών σπονδύλων.	Πρόσθιοι κλάδοι των κάτω 6 μεσοπλεύριων νεύρων, κλάδοι των άνω 3 ή 4 οσφυϊκών νεύρων.	Σταθεροποιός μυσ.
ΜΕΙΖΩΝ ΓΛΟΥΤΙΑΙΟΣ	Οπίσθια γλουτιαία γραμμή του λαγόνιου οστού και τμήμα της παρακείμενης ακρολοφίας, οπίσθια επιφάνεια του κάτω τμήματος του ιερού οστού και πλευράς του κόκκυγα.	Οπίσθια επιφάνεια του μηριαίου κάτω από τον μείζονα τροχαντήρα, λαγονοκνημιαία ταινία της πλατεία περιτονίας.	Κάτω γλουτιαίο νεύρο.	Ισχυρός εκτείνοντας του ισχίου, έσω στροφή και προσαγωγή όταν το ισχίο είναι σε έκταση.
ΔΙΑΦΡΑΓΜΑ	Περιφέρεια θωρακικού τοιχώματος.	Τενόντιο κέντρο.	Φρενικό νεύρο.	Εισπνευστικός μυσ.

ΜΥΕΣ	ΕΚΦΥΣΗ	ΚΑΤΑΦΥΣΗ	ΝΕΥΡΩΣΗ	ΚΙΝΗΣΗ
ΛΑΓΟΝΙΟΣ	Πρόσθια επιφάνεια του λαγονίου και βάση του ιερού οστού.	Ελάσσων τροχαντήρας και λίγο προς τα κάτω, στο έσω χείλος του σώματος του μηρού.	Μηριαίο νεύρο.	Ισχυρός καμπτήρας του ισχίου, είτε του μηρού προς τον κορμό, είτε του κορμού προς τον μηρό.
ΨΟΪΤΗΣ	Πλευρές των σωμάτων και των μεσοσπονδυλίων συνδέσμων του 12 ^{ου} θωρακικού και όλων των οσφυϊκών σπονδύλων, πρόσθια και κάτω χείλη των εγκάρσιων αποφύσεων των οσφυϊκών σπονδύλων.	Ελάσσων τροχαντήρας και λίγο προς τα κάτω, στο έσω χείλος του σώματος του μηρού.	Μηριαίο νεύρο.	Ισχυρός καμπτήρας του ισχίου, είτε του μηρού προς τον κορμό, είτε του κορμού προς τον μηρό.
ΑΠΙΟΕΙΔΗΣ	Ιερό οστό πλευρικά και μεταξύ των πυελικών τρημάτων	Κορυφή του μείζονος τροχαντήρα	Τελική διακλάδωση του πρόσθιου πρωτεύοντα κλάδου I1-2	Έξω στροφή και απαγωγή του μηριαίου
ΕΣΩ ΘΥΡΟΕΙΔΗΣ	Θυροειδής υμένας, όρια θυροειδούς τρήματος	Πάνω από τον τροχαντήριο βόθρο	Έσω θυροειδές νεύρο από τον πρόσθιο πρωτεύοντα κλάδο O5 και I1-2	Έξω στροφή του μηριαίου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΚΙΝΗΣΙΟΛΟΓΙΑ

2.1 ΕΥΡΟΣ ΚΙΝΗΣΗΣ Ο.Μ.Σ.Σ.

Στο επίπεδο O_1-O_4 οι αρθρικές γλήνες των οσφυϊκών σπονδύλων βρίσκονται σε προσθιοπίσθιο επίπεδο (Δούκας, 1980). Στο επίπεδο O_4-O_5 αρχίζουν να κλίνει προς το οριζόντιο επίπεδο και στο O_5-I_1 οι γλήνες βρίσκονται μεταξύ προσθιοπίσθιου και οριζόντιου επιπέδου (Δούκας, 1980). Εξαιτίας των μεγάλων μεσοσπονδύλιων δίσκων και της διεύθυνσης των γληνών, η κάμψη είναι ελεύθερη. Αντιθέτως η έκταση είναι περιορισμένη εξαιτίας των σπονδυλικών αποφύσεων. Όπως και η στροφή λόγω των γληνών.

Η κάμψη του κάθε οσφυϊκού σπονδύλου προς τον επόμενο φτάνει τις 15° , ενώ η κάμψη του O_5 προς το ιερό οστό είναι μόνο 10° (Δούκας, 1980). Το εύρος κίνησης της οσφυϊκής μοίρας από έκταση σε κάμψη είναι περίπου 70° (Δούκας, 1980; Hamilton & Luttgens, 2003). Σε φυσιολογικά άτομα η μέση έκταση μεταξύ O_5-I_1 σπονδύλου είναι 12° , ενώ στους υπόλοιπους οσφυϊκούς σπονδύλους είναι 5° για κάθε σπονδυλικό επίπεδο (Δούκας, 1980). Η έκταση σταματά όταν η ακανθώδης απόφυση του πάνω σπονδύλου συναντήσει στην ακανθώδη απόφυση του κάτω σπονδύλου.

Το εύρος κίνησης στην πλάγια κάμψη είναι $20^\circ-30^\circ$ σε κάθε πλευρά (Δούκας 1980; Hamilton & Luttgens, 2003). Τέλος, όσον αφορά την στροφή μεταξύ O_5-I_1 υπάρχουν 6° στροφής, ενώ στο διάστημα O_4-I_1 υπάρχουν 12° στροφής.

2.2 ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΣΟΣΠΟΝΔΥΛΙΟΥ ΔΙΣΚΟΥ

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος είναι ένας από τους πιο μελετημένους μυοσκελετικούς ιστούς λόγω της μοναδικότητας της μηχανικής του και τον κεντρικό ρόλο που κατέχει στην δημιουργία οσφυαλγίας.

Οι βασικές εξωτερικές τάσεις που ενεργούν πάνω στο μεσοσπονδύλιο δίσκο είναι η συμπίεση και ο εφελκυσμός, η κάμψη και η στροφή.

Τα σπονδυλικά σώματα τείνουν να προσεγγίσουν το ένα το άλλο λόγω των εξωτερικών δυνάμεων. Αυτό το γεγονός είναι υπεύθυνο για τα συμπιεστικά φορτία που ασκούνται στους μεσοσπονδύλιους δίσκους.

Η ιδιότητα του μεσοσπονδύλιου δίσκου να μετατρέπει την κάθετα εφαρμοζόμενη συμπίεση σε περιμετρική τάση, φαινόμενο γνωστό και ως δακτυλιοειδής τάση, τον καθιστά ικανό να αντέχει τα φορτία αυτά (Oatis, 2009).

Με την εφαρμογή του συμπιεστικού φορτίου, η πίεση στον πηκτοειδή πυρήνα αυξάνεται, αλλά λόγω του ότι το ύδωρ είναι ασυμπίεστο, ο πηκτοειδής πυρήνας ασκεί την πίεση αυτή προς τον ινώδη δακτύλιο, μέσω μιας διαδικασίας γνωστής ως ακτινική επέκταση (Oatis, 2009). Η τάση που αναπτύσσεται στις ίνες του κολλαγόνου, καθιστούν τον ινώδη δακτύλιο ικανό να αντιστέκεται στο φορτίο αυτό.

Ο πηκτοειδής πυρήνας χρησιμεύει ως διαβιβαστής μέρους του φορτίου από τον έναν σπόνδυλο στον επόμενο μέσω της πίεσης που ασκεί στις ανώτερες και κατώτερες γληνιοειδείς αποφύσεις. Εξαιτίας της ένωσης τους με το σπονδυλικό σώμα, οι γληνιοειδείς αποφύσεις δεν παραμορφώνονται παρά μόνο αν εφαρμοστούν μεγάλοι μεγέθους δυνάμεις.

Επιπλέον, ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποθηκεύει την ενέργεια κατά τη διάρκεια της φόρτισης και εμφανίζει ελαστική επαναφορά μόλις η φόρτιση αναιρεθεί. Η δυνατότητα του αυτή είναι σημαντική για την στηρικτική ικανότητα της κινητικής μονάδας και τη δυνατότητα του δοκιδωτού οστού του σπονδυλικού σώματος να πληρεί τη λειτουργία της απορρόφησης των κραδασμών (Oatis, 2009).

Σε μεσοσπονδύλιους δίσκους που έχουν υποστεί αφυδάτωση ή χειρουργική επέμβαση παρ' όλες τις ιδιότητες τους, δυνάμεις μεγάλου μεγέθους ή παρατεταμένης εφαρμογής μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα σε αυτόν (Oatis, 2009). Αυτό συμβαίνει λόγω της έλλειψης της ικανότητας του δίσκου να αναπτύξει εσωτερική πίεση στο υγρό και να μετασχηματιστεί το συμπιεστικό φορτίο σε ακτινική τάση στον ινώδη δακτύλιο. Και αυτό με την σειρά του οδηγεί σε μεγάλη φόρτιση των σπονδυλικών σωμάτων, με συνέπεια περαιτέρω εκφυλιστικές αλλοιώσεις (Oatis, 2009).

Όσον αφορά την συμπεριφορά του μεσοσπονδύλιου δίσκου κατά την διάρκεια κινήσεων της σπονδυλικής στήλης, ο πηκτοειδής πυρήνας παραμορφώνεται στην αντίθετη προς την κίνηση διεύθυνση όταν αυτή γίνεται στο οβελιαίο ή μετωπιαίο επίπεδο.

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος έχει την ικανότητα να αντέχει συμπιεστικά φορτία λόγω της δομής του, είναι όμως αρκετά λιγότερο ικανός να αντέχει τις δυνάμεις στρέψης (στροφικές). Κατά τη διάρκεια αυτών των δυνάμεων ο ινώδης δακτύλιος υφίσταται εφελκυσμό. Η διάταξη των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων στο οβελιαίο επίπεδο στη οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, περιορίζει την στροφή και έτσι την προστατεύει από τις δυνάμεις αυτές. Αυτός ο προστατευτικός μηχανισμός όμως μειώνεται όταν η σπονδυλική στήλη βρίσκεται σε θέση κάμψης. Κατά συνέπεια, ένας συνήθης μηχανισμός τραυματισμού του δίσκου είναι ο συνδυασμός στροφικών κινήσεων με κινήσεις πρόσθιας-κάμψης. Κατά συνέπεια, ένας συνήθης μηχανισμός τραυματισμού του δίσκου είναι ο συνδυασμός στροφικών κινήσεων με κινήσεις πρόσθιας-κάμψης (Oatis, 2009).

2.3 ΚΙΝΗΣΕΙΣ Ο.Μ.Σ.Σ.

Ο τρόπος με τον οποίο αρθρώνονται οι σπόνδυλοι μεταξύ τους επιτρέπει να πραγματοποιούνται κινήσεις στα τρία επίπεδα. Η κίνηση που λαμβάνει χώρα στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης είναι σημαντική για τη δυνατότητα ενός ατόμου να εκτελεί πολυάριθμες δραστηριότητες στην καθημερινή του ζωή . Η κίνηση κυμαίνεται από πολύ μικρές μετατοπίσεις έως τροχιές κίνησης με μεγάλο εύρος. Με τις καθημερινές δραστηριότητες, η οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης σχεδόν πάντα υποβάλλεται σε μετατόπιση πολλαπλών κατευθύνσεων. Με βάση τα βασικά επίπεδα, οβελιαίο, μετωπιαίο, εγκάρσιο, έχουμε κίνηση κάμψης-έκτασης, πλάγια ή πλευρική κάμψη και στροφή, αντίστοιχα.

2.3.1 ΚΑΜΨΗ

Σημαντικό παράγοντα στην διαδικασία κάμψης, παίζουν ο προσανατολισμός των αρθρικών επιφανειών, το ύψος των μεσοσπονδύλιων δίσκων και η ελαστικότητα του

ωχρού συνδέσμου. Αυτό που εμποδίζει τα πρόσθια χείλη των σπονδυλικών σωμάτων να εγγίσουν μεταξύ τους και να συμπιεστεί ο ινώδης δακτύλιος κατά την διάρκεια της κάμψης, είναι η τάση των επακάνθιων και μεσακάνθιων συνδέσμων, ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος, ο οσφυολαγόνιος σύνδεσμος (ειδικά για τον O_5) και το οπίσθιο τμήμα του ινώδη δακτύλιου (Δούκας, 1980). Η συμμετοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης στην κάμψη πραγματοποιείται με την κάμψη του ενός σπονδύλου πάνω στον άλλο. Σε αυτή συντελεί η ανοχή των οπίσθιων συνδέσμων. Η κίνηση της κάμψης αρχίζει από τον Θ_{12} σπόνδυλο. Η οσφυϊκή λόρδωση εξαφανίζεται και αντικαθίσταται με μια ελαφρά κύφωση, οι δε μεσοσπονδύλιοι δίσκοι πιέζονται προς τα εμπρός (Δούκας, 1980).

Η σχέση της οσφυϊκής κάμψης με την πρόσθια στροφή της πυέλου, αποκαλείται οσφυοπυελικός ρυθμός (Δούκας, 1980). Είναι η πρόσθετη πρόσθια κλίση που εμφανίζεται από την πύελο (με την διαδικασία στρέψης των αρθρώσεων των ισχίων προς τα εμπρός και άνω), μόλις επιτευχθεί πλήρης κάμψη από την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης κατά την διαδικασία κάμψης του κορμού με γόνατα σε πλήρη κάμψη.

2.3.2 ΕΚΤΑΣΗ

Εξαιτίας της κατασκευής των οσφυϊκών σπονδύλων το εύρος κίνησης την έκτασης ή της υπερέκτασης είναι πολύ λιγότερο σε σχέση με την οσφυϊκή κάμψη. Η μεγάλη απόσταση μεταξύ των ακανθωδών αποφύσεων, το ύψος των μεσοσπονδύλιων δίσκων και ο προσανατολισμός των αρθρικών επιφανειών ευνοούν την κίνηση της έκτασης. Αυτό που την αναστέλλει είναι η τάση του πρόσθιου επιμήκη συνδέσμου και το πρόσθιο τμήμα του ινώδη δακτύλιου. Η έκταση πραγματοποιείται μεταξύ όλων των οσφυϊκών σπονδύλων αλλά κυρίως μεταξύ O_5-I_1 , καθώς σε αυτό το διάστημα ο μεσοσπονδύλιος δίσκος είναι πιο ψηλός και ο οσφυολαγόνιος σύνδεσμος πιο χαλαρός (Δούκας, 1980).

2.3.3 ΣΤΡΟΦΗ

Η μορφολογία των αρθρικών επιφανειών δεν επιτρέπει μεγάλου εύρους στροφική κίνηση. Η μικρού εύρους κίνηση επιτρέπεται από τη χαλαρότητα του αρθρικού θύλακα και από την αρθρική κοιλότητα. Το εύρος κίνησης της στροφής αυξάνεται με

τον συνδυασμό της με πλάγια κάμψη. Στο O_5-I_1 η στροφή είναι μηδαμινή, λόγω του αντίθετου οσφυολαγόνιου συνδέσμου (Δούκας, 1980).

2.3.4 ΠΛΑΓΙΑ ΚΑΜΨΗ

Η κίνηση στο μετωπιαίο επίπεδο αποκαλείται πλάγια κάμψη και έχει μεγαλύτερο εύρος τροχιάς από την στροφή αλλά σαφώς πιο μικρό από τις κινήσεις στο οβελιαίο επίπεδο (Δούκας, 1980).

Και εδώ, ο προσανατολισμό των αρθρικών επιφανειών, η χαλαρότητα του αρθρικού θύλακα και η μεγάλη αρθρική κοιλότητα συμβάλουν στην πλάγια κάμψη. Η μεγάλη αρθρική κοιλότητα δε, είναι υπεύθυνη για το μεγαλύτερο εύρος κίνησης που έχουμε με τον συνδυασμό πλάγιας και πρόσθιας κάμψης (Δούκας, 1980). Το πλάγιο τμήμα του ινώδη δακτυλίου και η τάση του αντίθετου μεσεγκάρσιου συνδέσμου είναι τα στοιχεία που αναστέλλουν την κίνηση της πλάγιας κάμψης. Στον O_5 σπόνδυλο, η πλάγια κάμψη είναι πολύ μικρή, γιατί εμποδίζεται από τον οσφυολαγόνιο σύνδεσμο.

Η πλάγια κάμψη συνοδεύεται πάντα από κάποιο βαθμό οσφυϊκής στροφής (και το αντίθετο), λόγω του φαινομένου της αρθρικής σύζευξης. Η αρθρική σύζευξη παρουσιάζεται όταν δύο κινήσεις συνδυάζονται με τέτοιο τρόπο ώστε η μία να μην μπορεί να εμφανιστεί χωρίς την άλλη.

2.3 ΤΜΗΜΑΤΙΚΗ ΚΙΝΗΣΗ Ο.Μ.Σ.Σ

Τμηματική κίνηση της σπονδυλικής στήλης ονομάζεται η κίνηση που εμφανίζεται στις αρθρώσεις της κινητικής μονάδας. Η κινητική μονάδα ή αλλιώς σπονδυλική μονάδα, αποτελείται από του δύο παρακείμενους σπονδύλους και τους ιστούς που περιβάλλονται μεταξύ τους. Ανατομικά στοιχεία όπως οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις και οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι επηρεάζουν της κινήσεις της κινητικής μονάδας.

Κάθε κινητική μονάδα της σπονδυλικής στήλης κινείται στα τρία επίπεδα εκτελώντας γραμμική (μεταφορική) και γωνιακή (στροφική) κίνηση. Έτσι δημιουργούνται έξι βαθμοί ελευθερίας και επειδή κάθε μετατόπιση μπορεί να εμφανιστεί σε αντίθετη

κατεύθυνση (πρόσθια και οπίσθια μετακίνηση στο οβελιαίο επίπεδο), μία κινητική μονάδα διαθέτει δώδεκα κινήσεις (Oatis, 2009).

Πιο συγκεκριμένα, στο οβελιαίο επίπεδο παρατηρούμε πρόσθια και οπίσθια ολίσθηση και πρόσθια και οπίσθια στροφή. Στο μετωπιαίο επίπεδο έχουμε αριστερή και δεξιά ολίσθηση και αριστερή και δεξιά πλάγια στροφή. Και τέλος στο εγκάρσιο επίπεδο έχουμε αποσυμπίεση- συμπίεση και αριστερή και δεξιά στροφή.

Στο *οβελιαίο επίπεδο* η τμηματική κίνηση αναφέρεται ως κάμψη και έκταση. Κατά τη διάρκεια της κάμψης, ο οσφυϊκός σπόνδυλος έχει μια στροφική κίνηση σε μια πρόσθια κατεύθυνση και ακολουθείται μια μικρή πρόσθια ολίσθηση έτσι ώστε οι ζυγοαποφυσιακές αρθρικές επιφάνειες της κάτω αρθρικής απόφυσης του υπερκείμενου σπονδύλου να ολισθαίνουν προς τα πάνω, μειώνοντας την επαφή μεταξύ των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων και επιτρέποντας να εμφανιστεί μια μικρή πρόσθια ολίσθηση (Oatis, 2009). Αυτό που περιορίζει την πρόσθια ολίσθηση είναι η κατασκευή των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, ο συνδεσμικός ιστός και ο οπίσθιος ινώδης δακτύλιος. Παρομοίως λειτουργεί και η οσφυϊκή έκταση (κατά την έκταση η περιστροφή των οσφυϊκών σπονδύλων ακολουθείται από μια μικρή οπίσθια ολίσθηση) διαθέτοντας όμως μικρότερο εύρος τροχιάς από την οσφυϊκή κάμψη εξαιτίας της κατασκευής των οσφυϊκών σπονδύλων, καθώς οι ακανθώδεις και αρθρικές αποφύσεις των παρακείμενων σπονδύλων προσκρούουν μεταξύ τους περιορίζοντας την έκταση (Oatis, 2009).

Στο *εγκάρσιο επίπεδο* η στροφή της άρθρωσης είναι αρκετά περιορισμένη σε όλη της οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης, λόγω της γεωμετρίας της κινητικής μονάδας.

Στο *μετωπιαίο επίπεδο* η τμηματική κίνηση πλάγιας κάμψης ακολουθείται από στροφή. Με εξαίρεση το επίπεδο O_5-L_1 , η μετατόπιση στην πλάγια κάμψη είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την στροφή. Ενώ στο O_5-L_1 και οι δύο κινήσεις είναι περιορισμένες. Οι ζυγοαποφυσιακές αρθρώσεις και εδώ, σε συνεργασία με τους μεσεγκάρσιους συνδέσμους, περιορίζουν την κίνηση της πλάγιας κάμψης.

Το γεγονός ότι ο περιοριστικός μηχανισμός (η προσέγγιση του επιπέδου των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων), που εμφανίζεται κατά την έκταση δεν είναι τόσο αποτελεσματικός στην κάμψη παίζει ρόλο στην κατανόηση των αυξημένων περιστατικών τραυματισμών των μεσοσπονδύλιων δίσκων στην οσφύ που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια συνδυασμένων κινήσεων κάμψης και στροφής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΠΑΘΟΛΟΓΙΑ

3.1 ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ (LOW BACK PAIN, LBP)

Η οσφυαλγία (Low Back Pain, LBP) είναι σύμπτωμα και δεν αποτελεί διάγνωση για τους πάσχοντες από πόνο στην οσφύ. Μπορεί να προκληθεί από μια ποικιλία ασθενειών και διαταραχών που επηρεάζουν την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Όταν χρησιμοποιούμε τον όρο LBP μπορεί να αναφερόμαστε σε πόνο στην περιοχή της οσφύς, του ιερού οστού ή και των δυο.



Εικόνα 8 Οσφυαλγία

Δεν υπάρχει άλλο μέρος στο σώμα το οποίο να περιέχει τόσες πολλές δυνητικά επώδυνες δομές σε τόσο μικρή περιοχή. Αυτό κάνει την δημιουργία μιας ακριβής διάγνωσης ,ως προς το ποιός ιστός είναι αυτός που προκαλεί τον πόνο, πολύ

δύσκολο. Ο σχηματισμός μιας ιατρικής διάγνωσης είναι επιτακτική ανάγκη, για να επιτρέψει στον κλινικό να προβεί στην κατάλληλη θεραπεία.

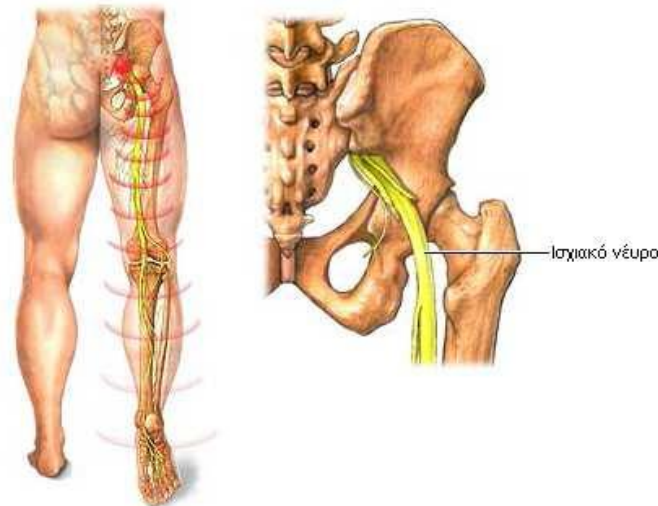
3.1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ

Η IASP(Διεθνής Ένωση για Μελέτη Πόνου) έχει διατυπώσει τον ακόλουθο ορισμό για το LBP, που το χωρίζει σε «οσφυϊκό σπονδυλικό πόνο» και «ιερό σπονδυλικό πόνο» (Ahmed, 2005).

Ως «οσφυϊκό σπονδυλικό πόνο» ορίζεται ο πόνος που προκύπτει από οπουδήποτε μέσα στη περιοχή που οριοθετείται με μια νοητή εγκάρσια γραμμή που διέρχεται από την τελευταία ακανθώδη απόφυση της θωρακικής μοίρας (Θ_{12}) και χαμηλότερα με την νοητή εγκάρσια γραμμή που διέρχεται από το άκρο της πρώτης απόφυσης του ιερού οστού (I_1) και πλαγίως από τις κάθετες γραμμές που εφάπτονται στα πλευρικά σύνορα των ραχιαίων εκτεινόντων (Merskey & Bogduk, 1986).

Ως «ιερός σπονδυλικός πόνο» ορίζεται ο πόνος που προκύπτει από οπουδήποτε μέσα σε μια περιοχή που οριοθετείται με μια νοητή εγκάρσια γραμμή που διέρχεται από το άκρο της πρώτης απόφυσης του ιερού οστού (I_1) και χαμηλότερα με μια νοητή εγκάρσια γραμμή που διέρχεται από τις ιεροκοκκυγικές αρθρώσεις και πλαγίως με νοητές γραμμές που διέρχονται από την οπίσθια άνω και κάτω λαγόνιο άκανθα (Merskey & Bogduk, 1986).

Ενώ συμφώνα με τις ευρωπαϊκές κατευθυντήριες γραμμές, «χαμηλή οσφυαλγία ορίζεται ως ο πόνος και δυσφορία, που εντοπίζονται κάτω από τις πλευρές και πάνω από τα κατώτερα γλουτιαία πτυχώσεις, με ή χωρίς πόνο στα κάτω άκρα» (Burton et al., 2004). Η οσφυαλγία συνοδεύεται συνήθως από ισχιαλγία, η οποία είναι ο πόνος που παραλαμβάνει το ισχιακό νεύρο και είναι αισθητός στο κάτω μέρος της πλάτης, των γλουτών και το πίσω μέρος των μηρών.



Εικόνα 9 Ισχιακό νεύρο

3.1.2 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

Ως προς την ταξινόμηση της οσφυαλγίας, συμφώνα με την Ορθοπαιδική & Τραυματολογία του Λαμπίρη, ο πόνος στην οσφύ, μηχανικής αιτιολογίας, διακρίνεται σε δυο τύπους:

α) Οσφυαλγία με ή χωρίς αναφερόμενο πόνο αλλά χωρίς αντανάκλαση πόνου στο κάτω άκρο. Ο αναφερόμενος πόνος εστιάζεται συνήθως στους γλουτούς ή στους μηρούς , ενώ ο πόνος στην οσφύ που συχνά συνυπάρχει, είναι εντονότερος.

β) Οσφυαλγία με ριζίτικο πόνο, που αντανακλάται στον γλουτό , στον μηρό, στη γαστροκνήμια και στην ποδοκνημική με παραισθήσεις στον άκρο πόδα. Ο πόνος στο κάτω άκρο είναι εντονότερος από αυτόν, που εκδηλώνεται στην οσφύ (Λαμπίρης, 2003).

Όσον αφορά την αιτιολογία, ο πόνος στην οσφύ από μηχανική αιτιολογία είναι συνηθέστερος και εξ ορισμού προκύπτει και επιδεινώνεται από μηχανικούς παράγοντες (καταπόνηση).

Επιπλέον, σε σχέση με την χρονιότητα του πόνου ο οξύς πόνος στην οσφύ (οξεία οσφυαλγία) μπορεί να είναι συνδεσμικής, μυϊκής ή αρθρικής αιτιολογίας, όμως τις περισσότερες φορές οφείλεται σε οξεία κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου. Ενώ ο χρόνιος πόνος είναι περισσότερο δύσκολο να καθορισθεί. Η αίτια θεωρείται ότι εστιάζεται σε ένα από τα στοιχεία της λειτουργικής μονάδας της σπονδυλικής στήλης.

Πολύ συζήτηση γίνεται για τον τρόπο ταξινόμησης της οσφυαλγίας και την δυσκολία που υπάρχει στον συσχετισμό των διαφόρων συστημάτων ταξινόμησης. Κάποια συστήματα ταξινόμησης εστιάζουν στο επίπεδο της παθολογίας, αλλά στις εμπλεκόμενες δομές που νοσοούν, ενώ κάποια αλλά στο είδος του πόνου.

Συλλέγοντας όλες αυτές τις πληροφορίες μπορούμε να πούμε πως η ταξινόμηση της οσφυαλγίας γίνεται ανάλογα με:

- ✓ Την διάρκεια των συμπτωμάτων
- Ø Οξύς πόνος
- Ø Υποξύς πόνος
- Ø Χρόνιος πόνος

Οξεία οσφυαλγία συνήθως ορίζεται ως η διάρκεια ενός επεισοδίου της οσφυαλγίας διάρκειας για λιγότερο από 6 εβδομάδες. Υποξεία οσφυαλγία ως η οσφυαλγία διάρκειας μεταξύ 6 και 12 εβδομάδων. Χρόνια χαμηλή οσφυαλγία (chronic low back pain, CLBP), ως η οσφυαλγία διάρκειας για 12 εβδομάδες ή περισσότερο. Επαναλαμβανόμενη οσφυαλγία ορίζεται ένα νέο επεισόδιο μετά από μια περίοδο 6 μηνών χωρίς συμπτώματα, και όχι η επιδείνωση της χρόνιας οσφυαλγίας.

Είναι, όμως, καλά αποδεκτό ότι στις περισσότερες περιπτώσεις της οξείας οσφυαλγία δεν είναι δυνατό να καταλήξουμε σε μια διάγνωση βασιζόμενη σε ανιχνεύσιμες παθολογικές αλλοιώσεις λόγω του ότι πολλά συστήματα διάγνωσης έχουν προταθεί, με τα οποία η οσφυαλγία είναι κατηγοριοποιημένη με βάση τη διανομή του πόνου, η συμπεριφορά του πόνου, λειτουργική ανικανότητα, κλινικά συμπτώματα κ.τ.λ. (Burton et al., 2004). Ωστόσο, κανένα από αυτά τα συστήματα ταξινόμησης δεν έχουν κριτικά επικυρωθεί.

Μια απλή και πρακτική κατάταξης της οξείας οσφυαλγίας, η οποία έχει κερδίσει τη διεθνή αποδοχή, είναι η διαίρεση της σε τρεις κατηγορίες - το λεγόμενο “diagnostic triage”:

- Ø Σοβαρή σπονδυλική παθολογία
- Ø Πόνος νευρικής ρίζας / ριζιτικός πόνος
- Ø Μη ειδικά οσφυαλγία (non specific low back pain, NSLBP)

Ως NSLBP (non specific low back pain), ορίζεται η οσφυαλγία που δεν οφείλεται σε αναγνωρισμένη, γνωστή ειδική παθολογία (π.χ. λοίμωξη, όγκους, η οστεοπόρωση, η

αγκυλοποιητική σπονδυλίτιδα, κάταγμα, φλεγμονώδη διαδικασία, ριζιτικό σύνδρομο ή σύνδρομο ιππουριδικής συνδρομής) (Burton et al., 2004; Wand & O'Connell, 2008).

Υπάρχει όμως πληθώρα αναφορών στην βιβλιογραφία που κάνουν λόγο για διαφορές ταξινομήσεις σχετικά με το είδος του πόνου και την αιτιολογία του (Wheeler, 2009) , όπως:

✓ Το είδος του πόνου

Ø Δισκογενής πόνος

Ø Ριζιτικός πόνος

Ø Πόνος των facet

Ø Ιερολαγονιος πόνος

Ø Μυϊκός πόνος

✓ Την αιτιοπαθογενεια

Συμφώνα με Jenkins (2002):

Ø Απλής μηχανικής αιτιολογίας (σύνδρομο facet, ιερολαγόνιο σύνδρομο, σπονδυλολίθηση – σπονδυλώλιση)

Ø LBP με ριζοπάθεια (σπονδυλική στένωση, παγίδευση οσφυϊκού πλέγματος)

Ø Σοβαρής παθολογίας LBP (ιππουριδική συνδρομή, ρευματολογικές παθήσεις, ψωριατική αρθρίτιδα, σύνδρομο Reiter's, σπονδυλική οστεομυελίτιδα, οστεοπόρωση)

Ø LBP ψυχολογικής φύσεως

Συμφώνα με τους Wheeler και Levin: (Wheeler, 2009; Levin, 2009)

Ø Μηχανικής αιτιολογίας (εκφύλιση δίσκου, εκφύλιση facet, οστικό κάταγμα σπονδύλου, μακρό ή μικρό αστάθεια της σπονδυλικής στήλης)

Ø Μη μηχανικής αιτιολογίας (νευρολογικό σύνδρομο)

Ø Συστηματικές διαταραχές (νεοπλάσματα, φλεγμονώδης σπονδυλαρθρωπάθεια, μεταβολικές παθήσεις των οστών)

Ø Αντανακλαστικός πόνος(διαταραχές γαστρεντερικού, καρδιοαναπνευστικού ουροποιογεννητικού συστήματος, διαταραχές πλευρών, στέρνου, ισχίων)

Συμφώνα με την Journal of Rehabilitation Medicine, 2010 (Moffett & McLean, 2006; Sahin & Albayrak, 2011):

- Ø Σοβαρή σπονδυλική παθολογία
- Ø Νευρολογική συμμετοχή
- Ø Άγνωστου αιτιολογίας οσφυαλγία (Nonspecific Low Back Pain, NSLBP)



Εικόνα 10 Οσφυαλγία

3.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ο πόνος στη οσφύ αποτελεί ένα πολύ συχνό σύμπτωμα με σημαντικές κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες, που εμπλέκει άμεσα τις υπηρεσίες υγείας και είναι η δεύτερη συχνότερη αιτία επίσκεψης στον ιατρό στις Ηνωμένες Πολιτείες, η πέμπτη πιο συχνή αιτία για νοσηλεία, και η τρίτη πιο συχνή αιτία για μια χειρουργική επέμβαση (Waddell, 1983; Praemer, 1992; Taylor et al., 1994; Hart et al., 1995; Deyo & Phillips, 1996; Andersson, 1999).

Μέχρι πρόσφατα, υπήρχε η αντίληψη ότι η οσφυαλγία δεν ήταν ένα πρόβλημα στις "υπανάπτυκτες χώρες", αλλά τα πρόσφατα στοιχεία δείχνουν σαφώς ότι η συχνότητα εμφάνισης της σε αυτές τις χώρες είναι παρόμοια με εκείνη του "ανεπτυγμένου" κόσμου (Frymoyer & Cats-Baril, 1991).

Υπολογίζεται ότι πάνω από τα 2/3 των ενηλίκων θα παρουσιάσουν οσφυαλγία σε κάποια περίοδο της ζωής τους και ότι ένα ποσοστό που υπερβαίνει το 50% και δυνατόν να φθάσει και το 80%, ανάλογα με τη μελέτη, θα νοσήσει στη διάρκεια ενός χρόνου (Nachemson, 1980; Hamblen, 1983; Portugal J, 1987; Carey et al., 1995; Andersson, 1999; Walker et al., 2004; Wand & O'Connell, 2008; Wheeler, 2009), ορίζοντας την οσφυαλγία την πιο ακριβή μυοσκελετική πάθηση στην δυτική κοινωνία (Kelsey & White, 1980).

Η οσφυαλγία είναι σύμπτωμα παρά νόσος και έχει υπολογιστεί ότι πάνω από το 85% των πασχόντων παραμένουν χωρίς οριστική διάγνωση, λόγω αδυναμίας συσχέτισης του πόνου στη οσφύ με τα παθολογικά και απεικονιστικά ευρήματα, καθιστώντας άγνωστη την πηγή του πόνου (Sanchez, 1987; Twomey & Taylor, 1987).

Η οξεία οσφυαλγία είναι συνήθως αυτοπεριοριζόμενη (ποσοστό ανάκτησης 90% μέσα σε 6 εβδομάδες), αλλά το 2%- 7% των ανθρώπων αναπτύσσουν χρόνιο πόνο. Ο επαναλαμβανόμενος και χρόνιος πόνος είναι υπεύθυνος για το 75% έως 85% των συνολικών απουσιών των εργαζομένων (Portugal J. 1987; Mota et al., 1989).

Ωστόσο, μεταξύ εκείνων με συνεχή πόνο 6 έως 10 εβδομάδες μετά την έναρξη, οι περισσότεροι εξακολουθούν να έχουν κάποια συμπτώματα σε 1 έτος (Wahlgren et al., 1997).

Έχει υπολογιστεί ότι στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης και Βόρειας Αμερικής, το ποσοστό των ατόμων που αδυνατούν να εργαστούν εξαιτίας της οσφυαλγίας κυμαίνεται από 2% έως και 8% (Nachemson, 1992; Fass et al., 1995).

Στις ΗΠΑ, η οσφυαλγία αποτελεί την πρώτη αιτία ανικανότητας προς εργασία στα άτομα ηλικίας κάτω των 45 ετών (Lawrence et al., 1998; Andersson, 1999; Wheeler, 2009). Επίσης, έχει υπολογιστεί ότι το 10% των ασθενών με οσφυαλγία, που πιθανόν αποτελούν και τις πιο σοβαρές περιπτώσεις, προκαλούν το 86% των δαπανών υγείας που σχετίζονται με τον πόνο στη μέση (Hashemi et al., 1997; Alcouffe et al., 1999; Macfarlane et al., 1999). Στη Μ. Βρετανία το ετήσιο κόστος του πόνου στη οσφύ για το Εθνικό Σύστημα Υγείας (NHS) και το Σύστημα Κοινωνικής Ασφάλισης (DSS) ανέρχεται στα 300 εκατομμύρια λίρες (Leboeuf-Yde & Kyvik, 1998).

Έτσι η οσφυαλγία είναι ένα σημαντικό πρόβλημα για την υγειονομική περίθαλψη και αποτελεί μεγάλο κοινωνικοοικονομικό κόστος (Maniadakis & Gray, 2000; Wand & O'Connell, 2008).

Σύμφωνα με υπολογισμούς, το 10-50% των ασθενών με οσφυαλγία λαμβάνουν φυσιοθεραπεία (Koes et al., 1991; Clinical Standards Advisory Group Report on Back Pain, 1994; Faas & van Eijk, 1995; Hart et al., 1995; Van der Valk et al., 1995; Foster et al., 1999;). Οι φυσιοθεραπευτές διαδραματίζουν βασικό ρόλο στη διαχείριση της οσφυαλγίας, περίπου 1,3 εκατομμύρια άτομα κάθε χρόνο στη Βρετανία λαμβάνουν φυσικοθεραπεία, 98 εκατ. ευρώ ετησίως (Clinical Standards Advisory Group Report

on Back Pain, 1994; Foster et al., 1999). Οι προτεινόμενες δαπάνες για φυσιοθεραπεία στο εθνικό σύστημα υγείας, εντός της Βρετανία, είναι περίπου 37 έως 56 εκατ. ευρώ ετησίως, ενώ στον ιδιωτικό τομέα το κόστος ανέρχεται στα 60 εκατομμύρια ευρώ (Moffett et al., 1995; Chesson et al., 1996; Foster et al., 1999).

Οι παράγοντες κινδύνου είναι ελάχιστα κατανοητοί. Οι πιο συχνά αναφερόμενοι είναι η βαριά σωματική εργασία, οι συχνές κάμψεις, η στροφή, η ανύψωση, το τράβηγμα και το σπρώξιμο, η επαναλαμβανόμενη εργασία, οι στατικές θέσεις του σώματος και οι δονήσεις (Andersson, 1997).

Στους ψυχοκοινωνικοί παράγοντες περιλαμβάνεται το άγχος, η αγωνία, η κατάθλιψη, η γνωστική δυσλειτουργία, η συμπεριφορά του πόνου, η δυσαρέσκεια εργασίας, και η διανοητική πίεση στο χώρο εργασίας (Portugal J, 1987; Uriegas, 1987; Giner, 1989).

Οι γυναίκες πάσχουν πιο συχνά από οσφυαλγία σε σχέση με τους άνδρες, όπως επίσης αναφέρουν μεγαλύτερη διάρκεια πόνου (Leino et al., 1994; Ledoeuf-Yde & Kyvik, 1998; Schochat & Jackel, 1998; Hagen & Thunet, 1998; Cassidy et al., 1998; Picavet et al., 1999; Alcouffe et al., 1999; Croft et al., 1999;).

Στη μελέτη των Gupta et al, 2009, η πλειονότητα (50,5%) των περιπτώσεων οσφυαλγίας βρίσκονται στην ηλικιακή ομάδα των 31 - 40 χρόνων. Αυτές οι παρατηρήσεις είναι συγκρίσιμες με τις μελέτες που διεξήχθησαν από τους Grant et al. (1948), O'Connell (1951), Chaterjee (1967), Bulos (1973), Airon et al. (1981) και Sharma και Sankaran (1980), η οποία αναφέρθηκε στην κορυφή ηλικία μεταξύ 30 έως 40 ετών. Οι παρατηρήσεις αυτές είναι σχετικές με τα αποτελέσματα από τις μελέτες που διεξάγονται από Porpen (1945) και Friberg και Hirsch (1946), όπου το μεγαλύτερο μέρος των περιπτώσεων ήταν μεταξύ 30 και 50 ετών. Οι Moffett et al. (1986) ανέφεραν μέση ηλικία τα 39 έτη και 6 μηνών στη μελέτη τους. Οι Shirado et al. (2005) ανέφεραν μέση ηλικία τα 43,8 έτη στη μελέτη τους. Οι Karkucak et al. (2006) στη μελέτη τους ανέφεραν ότι 45,4% ήταν μεταξύ 35-44 ετών (Gupta et al., 2009).

Όσο αυξάνεται η ηλικία αυξάνεται και η συχνότητα του πόνου, η διάρκεια του, η επίσκεψη στον γιατρό, η κατανάλωση φαρμάκων, η φυσικοθεραπεία και η νοσηλεία στο νοσοκομείο. Σε ότι αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης, η συχνότητα και η διάρκεια της οσφυαλγίας μειώνονται αντιστρόφως ανάλογα.

Τα άτομα που ασκούν αποκλειστικά χειρονακτική εργασία εμφανίζουν σε μεγαλύτερο ποσοστό οσφυαλγία από ότι οι ασκούντες μικτής ή μη-χειρονακτικής εργασίας (Palmer et al., 2000).

Επίσης τα άτομα με χαμηλότερο εισόδημα εμφανίζουν πιο συχνά οσφυαλγία (Parageorgiou et al., 1997).

Σε ότι αφορά τη χώρα μας, δεν έχουν διεξαχθεί μελέτες σε πανελλαδικό επίπεδο αποκλειστικά για τη μελέτη της οσφυαλγίας. Έτσι, η εικόνα που προκύπτει κυρίως από μελέτες νοσηρότητας επιμέρους πληθυσμών, πιθανόν να μην αποδίδει το μέγεθος του προβλήματος

Συμπερασματικά, η οσφυαλγία αποτελεί ένα συχνό σύμπτωμα για το 1/3 του πληθυσμού, με σημαντικές διαστάσεις και απαιτεί ειδικά μέτρα πρόληψης και αντιμετώπισης με κατάλληλα οργανωμένες υπηρεσίες πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας φροντίδας υγείας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

BACK SCHOOL

4.1 ΟΡΙΣΜΟΣ, ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Τις τελευταίες δεκαετίες σαν συντηρητική μέθοδο αντιμετώπισης προβλημάτων οσφυαλγίας, ήρθε να προστεθεί το low back school το λεγόμενο «σχολείο μέσης». Το back school (low back school, LBS) είναι ένα επίσημο πρόγραμμα θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης για την σπονδυλική στήλη και την οσφυαλγία, που προσφέρεται σε μικρές συνήθως ομάδες ατόμων που πάσχουν, με σκοπό τόσο την ενημέρωση, όσο την αντιμετώπιση και την πρόληψη της οσφυαλγίας.

Συγκεκριμένα, βοηθά τους ασθενείς να καταλάβουν την μηχανική του σώματος, την ανατομία και την σωστή εργονομία της οσφύς, τους μηχανισμούς κάκωσης της, καθώς και το πώς να την φροντίσουν κατάλληλα.

Οι κυριότεροι λόγοι δημιουργίας του back school:

- Ø μεγάλος πληθυσμός που πάσχει από οσφυαλγία
- Ø μεγάλη λίστα αναμονής στα νοσοκομεία
- Ø ανεπιτυχής αντιμετώπιση της οσφυαλγίας

Το πρώτο back school δημιουργήθηκε το 1969 στο νοσοκομείο Danderyd της Στοκχόλμης από την τότε επικεφαλής του τμήματος φυσικοθεραπείας Marianne Zachrisson- Forssell (Forssell, 1981). Το back school αντικατέστησε σύντομα τις περισσότερες από τις μέχρι τότε εφαρμοζόμενες θεραπευτικές μεθόδους στο εν λόγω νοσοκομείο .

Αποτέλεσε μια πρακτικά οργανωμένη λύση στο πρόβλημα της οσφυαλγίας, που είχε σαν βάση την πληροφόρηση του ασθενή, σύμφωνα με τις σύγχρονες γνώσεις πάνω στο θέμα και την εργονομική εκπαίδευση του.

Στόχος του ήταν να βοηθήσει τον ασθενή να βρει ο ίδιος τρόπους για την διεξαγωγή μιας άνετα σχετικά ζωής, παρά τις υπάρχουσες ενοχλήσεις και να συμβάλλει στην πρόληψη.

Η ίδια, η Forssell, συνοψίζει τους στόχους και σκοπούς της εκπαίδευσης στα ακόλουθα 3 σημεία (Forssell, 1981; Heymans et al., 2006):

1. Να δώσει τη δυνατότητα στον ασθενή για ένα ενεργητικό ρολό στο να βελτιώσει τις συνθήκες εργασίας και δραστηριότητάς του, έτσι ώστε να καλυτερεύσει η κατάστασή του.
2. Να εφοδιάσει τον ασθενή με γνώσεις για την καλύτερη κατανόηση του προβλήματος του, έτσι ώστε να αισθάνεται ότι ελέγχει μόνος του την οσφυαλγία.
3. Να μειώσει της ιατρικές, κοινωνικές και οικονομικές απαιτήσεις από την κοινωνία.

Έκτοτε, η φιλοσοφία αυτή χρησιμοποιήθηκε ευρέως στην Ευρώπη, στις Η.Π.Α., στον Καναδά, στην Αυστραλία κτλ. (Canadian Back Education Units, California Back School κ.ο.κ.) (Mattmiller, 1980; Kennedy, 1980; Hall & Iceton, 1983; White, 1992)

Τόσο η οργάνωση όσο και το περιεχόμενο του back school όπως χρησιμοποιείται σήμερα, δεν διαφέρει σημαντικά από εκείνο της Forssell. Παρόλα αυτά υπάρχουν μερικές αλλαγές που αξίζει τον κόπο να αναφερθούν.

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια μετακίνηση του κέντρου βάρους προς τους ψυχοκοινωνικούς παράγοντες ή τουλάχιστον αναγνώρισης της ύπαρξής τους. Έτσι μεγάλη σημασία δίνεται στις συζητήσεις που δημιουργούνται με τους ασθενείς (Ribeiro et al., 2008).

Μια άλλη σημαντική διάφορα είναι ότι σήμερα τονίζεται ιδιαίτερα το στοιχείο της συνειδητοποίησης από τον ασθενή της στάσης, του βαδίσματος και της άσκησης, ενώ η μηχανική άσκηση αποτελεί παράδειγμα προς αποφυγή (Campello et al., 1996).

Αν εξετάσει κάποιος τη μορφή του back school που οργανώθηκε σε διαφορετικές χώρες κατά διαφορετικές περιόδους βλέπει ότι παρουσιάζει αρκετές παραλλαγές στην όλη οργάνωση της εκπαίδευσης σε σύγκριση με εκείνη της Forssell.

Κοινό χαρακτηριστικό είναι πάντως το ότι περιλαμβάνει εκπαιδευτικό υλικό όσον αφορά την ανατομία και λειτουργία της Σ.Σ., αρχές μηχανικής σώματος, αρχές εργονομίας καθώς και προγράμματα ασκήσεων, κυρίως για μυϊκή ενδυνάμωση.

4.2 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΕΝΟΣ ΒΑΣΙΚΟΥ LBS

Η εκπαίδευση γινόταν κατά ομάδες ασθενών με κάθε ομάδα να περιλαμβάνει 6-8 ασθενείς που συναντώνται 4 συνολικά φορές στη διάρκεια 2 εβδομάδων, σε συνεδρίες των 45 λεπτών και υπό την καθοδήγηση ενός φυσικοθεραπευτή (Forssell, 1981).

Σαν βοηθητικά μέσα χρησιμοποιούνται τόσο οπτικοακουστικά μέσα, υπό την μορφή διαφανειών που συνοδεύονται από κασέτες, όσο και άπλα πρακτικά μέσα, από πλαστικούς σκελετούς, μέχρι βαλίτσες, κουβάδες ή μέσα καθαρισμού.

Ο ασθενής ενημερώνεται εκ των πρότερων ότι η εκπαίδευση ολοκληρώνεται με ένα test, υπό τη μορφή ερωτηματολογίου.

Η πρώτη συνεδρία αρχίζει με διδασκαλία απλών ανατομικών στοιχείων και λειτουργίας της Σ.Σ., με την βοήθεια εικόνων και πλαστικών μοντέλων και γλώσσα απλή και κατανοητή για τον απλό πολίτη. Ξεκαθαρίζονται έννοιες όπως σπόνδυλος, μεσοσπονδύλιος δίσκος, κυρτώματα Σ.Σ. καθώς και ο ρόλος τους. Ερμηνεύονται οι διαγνώσεις που συναντάμε και τα διαγνωστικά μέσα που έχουμε σήμερα στην διάθεσή μας.

Στη συνέχεια γίνεται μια σύντομη ανάλυση των γνωστότερων αιτιών της οσφυαλγίας, η έκταση και συχνότητα του προβλήματος καθώς και η σημασία διαφόρων παραγόντων όπως φύλου, ηλικίας, επαγγέλματος και τάξης.

Ακολουθεί η παρουσίαση των πιο συνηθισμένων θεραπευτικών μεθόδων αντιμετώπισης του προβλήματος και της αποτελεσματικότητάς τους.

Το θεωρητικό μέρος του πρώτου μαθήματος τελειώνει με στοιχεία για την κλινική συμπτωματολογία, την αυτόματη ανάρρωση, τη σημασία του χρόνου και την συχνότητα των υπότροπων.

Ανάμεσα στις έννοιες που πρέπει να συζητηθούν ήδη στην πρώτη αυτή συνάντηση, η σημαντικότερη ίσως για τον ασθενή είναι εκείνη του πόνου και της πολύπλευρης διάστασής του, τόσο της φυσιολογικής όσο και της ψυχολογικής και κοινωνικής.

Στα πλαίσια του πρώτου μαθήματος ανήκει και η αναφορά στις κατάλληλες στάσεις και αναπνευστικές θέσεις, για την όσο το δυνατόν λιγότερο μηχανική φόρτιση της Σ.Σ.

Κατά τη διάρκεια του πρώτου μαθήματος όπως και στα επόμενα, οι ασθενείς είναι ξαπλωμένοι στο πάτωμα με ένα μεγάλο μαξιλάρι κάτω από τα ποδιά τους.

Η πρώτη συνάντηση τελειώνει με συζήτηση γύρω από την ιδιαιτερότητα των προβλημάτων των ασθενών και επιχειρείται μια πρώτη προσπάθεια από κοινού για πιθανές λύσεις με τον ασθενή να έχει ρολό ενεργό και όχι παθητικό στο μάθημα.

Στη δεύτερη συνεδρία γίνεται ανάλυση των πιο συνηθισμένων στάσεων και κινήσεων, από άποψη μηχανικής φόρτισης της Σ.Σ και τονίζεται η σημασία της κατανομής του βάρους, όπως και της σωστότερης δυνατής χρησιμοποίησης του μυϊκού συστήματος. Αναφέρεται επίσης η έννοια του πόνου και ο τρόπος διαχείρισής του. Το μάθημα τελειώνει με ισομετρικές ασκήσεις κοιλιακών μυών.

Στη τρίτη συνεδρία γίνεται πρακτική εφαρμογή των θεωρητικών γνώσεων των 2 προηγούμενων μαθημάτων.

Οι ασθενείς δοκιμάζουν καθημερινές ασχολίες, όπως μεταφορά αντικειμένων ή ασχολίες νοικοκυριού, έχοντας σαν πρότυπο τις εργονομικές αρχές.

Εργονομία καλείται η εφαρμογή επιστημονικής πληροφόρησης για όλα τα συστήματα και εξοπλισμούς που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος με σκοπό την μείωση και προστασία από σωματικά ατυχήματα (Πουλμέντης, 2007). Με άλλα λόγια πρέπει η εργασία να προσαρμόζεται στα ανθρωπομετρικά μας χαρακτηριστικά και όχι εμείς σε αυτήν.

Οι ιδιαιτερότητες τόσο τις επαγγελματικής όσο και τις ιδιωτικής ζωής των ασθενών συζητούνται και προσπαθείτε μια από κοινού προσέγγιση με βάση τις καινούργιες γνώσεις.

Το μάθημα τελειώνει με συμβουλές για την αντιμετώπιση μιας οξείας υποτροπής της κατάστασης.

Στην τέταρτη και τελευταία συνεδρία ο ασθενής ενθαρρύνεται για τη διεξαγωγή μιας όσο το δυνατόν φυσιολογικής ζωής στον επαγγελματικό όσο και στον ιδιωτικό τομέα.

Τονίζεται η σημασία της καλής φυσικής κατάστασης και συζητούνται για κατάλληλες μορφές άσκησης, παίρνοντας πάντα υπόψη τα ενδιαφέροντα του ασθενή και εφαρμογή ασκήσεων για δυσκαμψία, πόνο και χαλάρωση.

Η συνάντηση τελειώνει με συζήτηση και διευκρινιστικές ερωτήσεις που δίνει την ευκαιρία στον φυσικοθεραπευτή για μια πρώτη εκτίμηση της εκπαίδευσης (Forssell, 1981).

Τέλος, το back school περιλαμβάνει ασκήσεις:

- ∅ Κινητοποίησης ΟΜΣΣ
- ∅ Διατάσεις
- ∅ Ασκήσεις σταθεροποίησης
- ∅ Ασκήσεις στάσης
- ∅ Ασκήσεις χαλάρωσης
- ∅ Ασκήσεις λεκάνης και πυελικής ζώνης
- ∅ Κοιλιακούς
- ∅ Ραχιαίους



Εικόνα 11 Ενδεικτικές ασκήσεις σε πρόγραμμα back school

Πίνακας 2 Σχεδιάγραμμα back school

ΜΑΘΗΜΑ 1^ο	ΜΑΘΗΜΑ 2^ο	ΜΑΘΗΜΑ 3^ο	ΜΑΘΗΜΑ 4^ο
Ανατομία	Εμβιομηχανική: στάση του σώματος, κάθισμα, μηχανική του σώματος	Διαδικασίες θεραπείας	Πρακτική συνεδρία: θέσεις ανάπαυσης, μηχανική του σώματος
Ορολογία/παθολογία	Πόνος: πηγή και διαχείριση	Συμβουλές αντιμετώπισης οξέων περιστατικών	Ασκήσεις
Παράγοντες κίνδυνου	Ισομετρικές ασκήσεις κοιλιακών	Ψυχαγωγικές δραστηριότητες	Ερωτήσεις και απαντήσεις
Συναισθηματικοί παράγοντες			

4.3 ΠΑΡΑΛΛΑΓΕΣ LBS

Από το 1969 έως σήμερα, υπήρξαν πολλές παραλλαγές ως προς το περιεχόμενο, την ένταση και τον τύπο των LBS.

Πιο συγκεκριμένα, στις Η.Π.Α υπήρχαν το 1982 περίπου 3.000-4.000 διαφορετικά μέρη όπου παρέχονταν τέτοια εκπαιδευτικά προγράμματα, με περιεχόμενο παρόμοιο με εκείνο της Forssell, αλλά με αξιοσημείωτη διάφορα την κατά κανόνα παρουσία γιατρού στο πρόγραμμα (Hall & Iceton, 1983). Στις Η.Π.Α το πιο συνηθισμένο back school είναι εκείνο της Καλιφόρνιας το 1976 του Alt White (White, 1979), όπου γίνεται συνδυασμός εκπαίδευσης και συνηθισμένης φυσιοθεραπευτικής αγωγής (Mattmiller, 1980; White, 1992).

Επίσης τα εκπαιδευτικά προγράμματα του Καναδά που ξεκίνησαν το 1974 από τον Hamilton Hall (Hall & Iceton, 1983), διαφέρουν από τα υπόλοιπα στο ότι εκτός από

την συμμετοχή φυσικοθεραπευτή, γιατρού και ορθοπεδικού περιλαμβάνουν και την συμμετοχή ψυχολόγου.

Οι ανάγκες του σήμερα έχουν δημιουργήσει δυο τύπους back school σε σχέση με την ένταση τους. Το back school χαμηλής έντασης και αυτό της υψηλής έντασης. Το σουηδικό back school είναι ένα πρόγραμμα χαμηλής έντασης (Heymans et al., 2006). Οι ασθενείς συναντιούνται με έναν φυσιοθεραπευτή για μία έως τέσσερις συνεδρίες που πραγματοποιούνται σε μερικές εβδομάδες έως ένα μήνα. Οι ασκήσεις γίνονται δύο φορές την ημέρα και έχουν σχεδιαστεί για να αυξήσουν τη δύναμη και να βελτιώσουν τη λειτουργικότητα. Τα υψηλής έντασης προγράμματα συνδέονται με την προσομοίωση και την γρήγορη επαναφορά στην εργασία (Heymans et al., 2006). Οι ασθενείς που συμμετείχαν σε αυτόν τον τύπο back school βρίσκονται συχνότερα. Οι ασκήσεις προοδεύουν πιο γρήγορα με μια αύξηση του επιπέδου της δραστηριότητας. Οι ασκήσεις έχουν σχεδιαστεί για να βοηθήσουν τους ασθενείς με τις πιο δύσκολες απαιτήσεις κατά την εργασία.

Μια πρόσφατη μελέτη συνέκρινε χαμηλής έντασης και υψηλής έντασης back school στη συντηρητική περίθαλψη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ταχύτερο χρόνο επιστροφής στην εργασία με λιγότερες ημέρες αναρρωτικής άδειας, για την ομάδα που παρακολούθησε το υψηλής έντασης back school. Επίσης, η λειτουργικότητά τους βελτιώθηκε γρηγορότερα, αν και τα επίπεδα πόνου δεν ήταν διαφορετικές από τη μία ομάδα στην άλλη (Heymans et al., 2006).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΦΥΣΙΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗΣ

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΣΕ ΟΣΦΥΑΛΓΙΑ

Σε πολλά μέρη του κόσμου η φυσικοθεραπεία χρησιμοποιείται ευρέως, ανάλογα με τις παραδόσεις, την διαθεσιμότητα των τεχνικών και τις απαιτήσεις των ασθενών. Ασθενείς με οξεία οσφυαλγία πρέπει να επιστρέψουν στις συνήθεις δραστηριότητες το συντομότερο δυνατό, να ανασταλεί η συμπεριφορά του πόνου, η υποτροπή, η χρονιότητα και η αναπηρία.

Η φυσικοθεραπεία κατά την έναρξη της οσφυαλγίας μπορεί να βοηθήσει ώστε να επιτευχθούν αυτοί οι στόχοι (Tan et al., 1992; Maher, 2004; Kinkadce, 2007). Τα προγράμματα φυσικοθεραπείας των διαφόρων ειδών έχουν αποδειχτεί ανωτέρα από την καθαρή ιατρική περίθαλψη, χωρίς καμιά σαφή υπεροχή κάποιας από της ειδικότερες χρησιμοποιούμενες μεθόδους (Koes et al., 1991). Ο φυσικοθεραπευτής σε στενή και συχνή επαφή με των ασθενή έχει να διαδραματίσει σημαντικό ρολό στη διεπιστημονική διαχείριση της κοινής οσφυαλγίας. Η φυσικοθεραπεία στην οξεία φάση της οσφυαλγίας, αν χρησιμοποιηθεί με λογικό τρόπο μπορεί και θα πρέπει να αποτελεί το κυριότερο μέσο για την πρόληψη της χρονιότητας και της αναπηρίας.

Από την αρχή της θεραπείας, ο ασθενής θα πρέπει να ενθαρρύνεται ώστε να επιστρέψει στις κανονικές του δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένης και της εργασίας, και να διδαχτεί πώς να είναι υπεύθυνος για την ίαση του. Αν η οσφυαλγία επιμένει ή επαναλαμβάνεται συχνά, οι συνοδευτικές ψυχοκοινωνικές δυσλειτουργίες θα πρέπει να αντιμετωπιστούν μέσω της συμπεριφοριστικής τροποποιημένης τεχνικής, κατά προτίμηση σε διεπιστημονικό επίπεδο. Η τροποποίηση του τρόπου ζωής, των εργασιακών συνηθειών και του εργασιακού περιβάλλοντος, θα πρέπει να τονιστούν σε επαναλαμβανόμενη, παρατεταμένη και χρόνια οσφυαλγία.

Η φυσικοθεραπεία χρησιμοποιείται ευρέως στη διαχείριση της κοινής οσφυαλγίας (Maher, 2004; Tan et al., 1992; Kinkadce, 2007). Ο άμεσος στόχος της είναι να μειώσει τον πόνο και να αποκαταστήσει την κινητικότητα και την λειτουργία. Αλλά ταυτόχρονα, θα πρέπει να προλαμβάνει τις υποτροπές και την χρονιότητα του οσφυϊκού πόνου, να μειώσει τον χρόνο της αναπηρίας και της αδικαιολόγητης χρήσης φαρμάκων.

Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να πραγματοποιήσει μια αρχική φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση για κάθε ασθενή, ώστε να καθορίσει την κατάλληλη φυσικοθεραπευτική αγωγή. Ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να γνωρίζει το ιστορικό του ασθενούς, καθώς και την παρούσα ιατρική γνωμάτευση, την φυσική του κατάσταση, το ψυχοκοινωνικό υπόβαθρο και την εργασία του. Στο τέλος της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης, ο φυσικοθεραπευτής πρέπει να είναι σε θέση να συνοψίσει τις λειτουργικές διαπιστώσεις και να παρέχει τόσο βραχυπρόθεσμους, όσο και μακροπρόθεσμους στόχους σε ένα πρόγραμμα φυσικοθεραπείας. Η αξιολόγηση και η μετέπειτα πρόοδος της θεραπείας του ασθενούς μεταφέρεται στον υπεύθυνο γιατρό.

Εκτός από την επικοινωνία μεταξύ φυσικοθεραπευτή και του θεράποντα ιατρού ή της θεραπευτικής ομάδας, πρέπει να υπάρχει στενή σχέση μεταξύ του φυσικοθεραπευτή και του ασθενή. Οι ασθενείς πρέπει να ενημερώνονται για τη φύση και την φυσική πορεία της κοινής οσφυαλγίας, σύμφωνα με την ορολογία που χρησιμοποιείται από τα άλλα μέλη της ομάδας. Οι ασθενείς πρέπει να κατανοήσουν ότι και οι ίδιοι πρέπει να διαδραματίσουν ενεργό ρόλο στη δική τους αποκατάσταση.

Η γενική κατάταξη των φυσιοθεραπευτικών μεσών που χρησιμοποιούνται σε ασθενείς με κοινή οσφυαλγία παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

Πίνακας 3 Φυσικοθεραπευτικές πρακτικές σε οσφυαλγία

Ενεργητικές πρακτικές		Παθητικές πρακτικές
Ασκήσεις	Εκπαίδευση	
Ενδυνάμωση και Αντοχή	Back school	Μάλαξη
Διατάσεις και Ευελιξία	Ασκήσεις Χαλάρωσης	Έλξεις
Κοιλιακοί- Ραχιαίοι	Εργονομία	Ειδικές Τεχνικές Κινητοποίησης
Ισομετρικοί Κοιλιακοί		Θερμότητα (Επιπολής- Εν τω βάθει)
Αερόβια Άσκηση	Τρόπος Ζωής	Κρυοθεραπεία
		Ηλεκτρική διέγερση (Νευρική διέγερση- Μυϊκή χαλάρωση)
		Laser

5.1 ΜΑΛΑΞΗ

Η μάλαξη αποτελεί το πιο αρχαίο και το πιο πρωτόγονο εργαλείο θεραπείας του πόνου (Lee et al., 1990).

Η αποτελεσματικότητα της μάλαξης σε CLBP, έγκειται στο να προσφέρει ανακούφιση από τα συμπτώματα του πόνου μέσω σωματικής και ψυχική χαλάρωση. Χειριζόμενοι τους προσβεβλημένους μύες και την περιτονία προκαλούμε τοπικές βιοχημικές αλλαγές που διαφοροποιούν τη ροή του αίματος και οξυγόνωση των μυών. Αυτές οι τοπικές επιδράσεις μπορεί να επηρεάσουν τη νευρική δραστηριότητα και την αντίληψη του πόνου (Sagar et al., 2007).

Η μάλαξη μπορεί να αυξήσει το κατώτατο όριο του πόνου μέσω της απελευθέρωση των ενδορφινών και της σεροτονίνης. Η θεωρία της πύλης ελέγχου προβλέπει ότι η μάλαξη σε μια συγκεκριμένη περιοχή διεγείρει μεγάλης διαμέτρου νευρικές ίνες, που μπορεί να οδηγήσει σε ανακούφιση από τον πόνο (Melzack & Wall, 1996). Η μάλαξη μπορεί επίσης να αυξήσει την τοπική κυκλοφορία του αίματος, τη βελτίωση της ελαστικότητας των μυών, να εντείνει την κίνηση της λέμφου και να χαλαρώσει τον προσκολλημένο συνδετικό ιστό (Lee et al., 1990).

Ωστόσο, οι ακριβείς μηχανισμοί με τους οποίους η μάλαξη ασκεί πολλαπλές θεραπευτικές επιδράσεις στην CLBP δεν είναι ακόμη γνωστοί. Αν και οι περισσότεροι ασθενείς είναι σε ευχάριστη θέση όταν δέχονται μάλαξη, θα πρέπει πάντοτε να χρησιμοποιείται μαζί με άλλες μορφές θεραπείας. Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η μάλαξη είναι αποτελεσματική για NSLBP. Υπάρχουν μέτρια στοιχεία που αποδεικνύουν ότι η μάλαξη παρέχει βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ανακούφιση των συμπτωμάτων (Imamura et al., 2008).

5.2 ΕΛΞΕΙΣ

Η πιο κοινή κατάταξη της θεραπείας έλξεων είναι ανάλογα με τη διάρκεια της εφαρμογής (Cyriax, 1964, Ljunggren et al., 1984; Hinterbuchner, 1985; Pellecchia, 1994; Cox et al., 1996), η οποία μπορεί να είναι:

1. η συνεχής (ώρες ή ημέρες),
2. σταθερή (20-60 λεπτά), ή
3. διαλείπουσα (εναλλασσόμενο έλξη και τη χαλάρωση με κύκλους από λίγα λεπτά ή και λιγότερο).

Η βασική αρχή της μηχανικής οσφυϊκής έλξης είναι να “τεντώσει” τους μύες και τους συνδέσμους, έτσι ώστε οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι να αποσυμπιεστούν και να μειωθεί η ενδοδισκική πίεση, ελαφρύνοντας έτσι τα συμπτώματα.

Διάφορες θεωρίες έχουν προταθεί για να εξηγήσουν τα πιθανά κλινικά οφέλη της θεραπείας με έλξης για CLBP. Με την έλξη, εκτιμάται ότι θα αλλάξει η θέση του πυρήνα σε σχέση με τον ινώδη δακτύλιο (Pellecchia, 1994; Cox et al., 1996; Gudavalli, 1998) ή ότι θα αλλάξει η επαφή δίσκου- νεύρου (Knutsson et al., 1988). Αυτά τα αποτελέσματα αποδεικνύονται με βάση μελέτες που εξετάζουν την κινηματική της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης κατά τη διάρκεια της θεραπείας έλξη. Η έλξη έχει αποδειχθεί ότι μειώνει την πίεση στον πυρήνα (MacLean et al., 2005; Kroeber & Unglaub, 2005) και ότι αυξάνει την περιοχή του τρήματος. (Kroeber & Unglaub, 2005) .

Σε γενικές γραμμές οι έλξεις έχουν μικρή αποτελεσματικότητα στην CLBP (Harte et al., 2003; Gay & Broult, 2008).

5.3 ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Μια σειρά από συγγραφείς έχουν αξιολογήσει το ρόλο και τα μοτίβα ενεργοποίησης των μυών του κορμού που έχουν σχέση με την έννοια της σπονδυλικής σταθερότητα. Η αύξηση της μυϊκής αντοχής στους μύες της οσφύς είναι παράγοντας που συμβάλλει στον πόνο της οσφυαλγίας.

Αρκετές πρόσφατες αξιολογήσεις υποστηρίζουν την ισχυρή αποτελεσματικότητα τις θεραπείας ασκήσεων σε CLBP και μέτρια αποτελεσματικότητα στην οξεία οσφυαλγία (Van Tulder, 2001; Aure et al., 2003; Maher, 2004).

Οι Cresswell et al. ανέφεραν μια σειρά μελετών σχετικά με ενδοκοιλιακή πίεση και ενεργοποίηση του μυϊκού συστήματος του κορμού (Cresswell & Thorstensson, 1989; Cresswell et al., 1992; Cresswell et al., 1994) με εύρημα ότι το κοιλιακό μυϊκό

σύστημα διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ενίσχυση της σταθερότητας της σπονδυλικής στήλης και πιο συγκεκριμένα της οσφυϊκής μοίρας, κατά την διάρκεια κίνησης και φόρτισης.

Τα προγράμματα ασκήσεων ενδυνάμωσης των μυών που σταθεροποιούν την οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (εγκάρσιος κοιλιακός, τετράγωνος οσφυϊκός, κτλ.) φαίνεται να είναι αποτελεσματικά στο πρώτο επεισόδιο οσφυαλγίας (Hides et al., 2001), αλλά και στην οξεία και χρόνια οσφυαλγία γενικά (McGill, 2001; Hodges, 2003; Leddle et al., 2004; Barr et al., 2005; Hayden et al., 2005; Hayden & Malmivaara, 2005; Kibler et al., 2006; Rackwitz et al., 2006).

Επιπλέον, αποτελεσματικές φαίνεται να είναι και οι ασκήσεις McKenzie στη θεραπεία των ασθενών με οξεία (Kinkadce, 2007), υποξεία ή χρόνια οσφυαλγία (Petersen et al., 2002; Machado et al., 2006). Ο McKenzie (1981) τάσσεται υπέρ των επαναλαμβανόμενων ασκήσεων έκτασης για να “διώξει” τα υλικά του πυρήνα του δίσκου μακριά από τον διογκωμένο δακτύλιο για την ανακούφιση από τη συμπίεση.

Παρά την έλλειψη συγκεκριμένων επιστημονικών στοιχείων για την αποτελεσματικότητα των αερόβιων ασκήσεων, η χρήση μέτριων δραστηριοτήτων, έχει προταθεί στη συνολική αντιμετώπιση του ασθενή με οσφυαλγία (Jackson & Brown, 1983; Bigos & Battie, 1987; Brennan et al., 1987). Η αεροβική άσκηση φυσικής κατάστασης περιλαμβάνει ασκήσεις ενδυνάμωσης, ασκήσεις αντοχής και καρδιαγγειακή αντοχή. Χρησιμοποιεί μεγάλες ομάδες μυών για να αυξήσει την κατανάλωση οξυγόνου σταδιακά. Η ανακούφιση του πόνου που προκύπτει από αερόβιες ασκήσεις, έχει αποδοθεί σε εκκρίσεις των β-ενδορφινών στο περιφερικό αίμα (Farrel, 1985; Kelly, 1986).

Πίνακας 4 Στόχοι άσκησης σε ασθενείς με οσφυαλγία

Κλινικοί στόχοι για άσκηση σε ασθενείς με οσφυαλγία
1. Αύξηση μυϊκής δύναμης και αντοχής
2. Βελτίωση του επίπεδου της φυσικής κατάστασης
3. Αύξηση κινητικότητας και ευελιξίας
4. Μείωση πόνου
5. Μείωση της μηχανικής πίεσης στις δομές της σπονδυλικής στήλης
6. Σταθεροποίηση των υπερκινητικών τμημάτων
7. Διόρθωση ορθοστατικών δυσλειτουργιών
8. Επαναφορά γενικής ευεξίας

5.4 ΕΙΔΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ (Ε.Τ.Κ.)

Χειρισμός μπορεί να οριστεί ως «η παθητική κίνηση ενός ειδικευμένου θεραπευτή με σκοπό την αποκατάσταση της κίνησης της άρθρωσης ή την “επιμήκυνση του ιστού” (Nyberg, 1985). Αυτός ο ορισμός περιλαμβάνει και την κινητοποίηση. Ο χειρισμός αποτελείται από υψηλής ταχύτητας χειροκίνητο thrust σε μια άρθρωση πέραν του περιορισμένου εύρους κίνησης της. Η κινητοποίηση αποτελείται από μια απαλή κίνηση χωρίς την πραγματοποίηση thrust εντός ή στο τέλος του διαθέσιμου εύρους κίνησης σε διαφορετικές κατευθύνσεις ανάλογα με τα σχετικά συμπτώματα (Grieve, 1981). Η αντίδραση του ασθενή καθορίζει τον βαθμό, την κατεύθυνση και την διάρκεια της χειροκίνητης δύναμης έλξης σε κινητοποίηση και χειρισμό.

Τόσο ο χειρισμός όσο και η κινητοποίηση βασίζονται σε διάφορες παθοφυσιολογικές υποθέσεις, έχοντας αποτέλεσμα σε πολλά σχήματα θεραπείας, με μια τεράστια επικάλυψη μεταξύ τους και χωρίς αποδείξεις για την ανωτερότητα του ενός σε σχέση με το άλλο.

Αυτές οι μέθοδοι έχουν αναπτυχθεί εμπειρικά σε διάφορες χώρες. Δεν στηρίζονται μόνο σε διάφορες θεωρίες, αλλά και σε διαφορετικές παραδόσεις, ανάλογα με μεταβλητές όπως είναι ο πολιτισμός. Οι τεχνικές αυτές εξαρτώνται σχετικά με την

τεχνογνωσία του φυσιοθεραπευτή. Συνεπώς, η σύγκριση αυτών ή άλλων μεθόδων είναι δύσκολη.

Οι περισσότερες μελέτες δείχνουν προβλήματα στην μεθοδολογία όπως η έλλειψη περιγραφής αυτών που εγκατέλειψαν, μικρό μέγεθος της μελέτης πληθυσμού, έλλειψη μιας ομάδας του placebo φαρμάκου. Η πλειοψηφία των μελετών που αναφέρθηκαν, είχε μόνο βραχυπρόθεσμη επίδραση στην ανακούφιση της δυσφορίας (Assendelft et al., 2003). Οι ασθενείς με ένα σύντομο ιστορικό οσφυαλγία φαίνεται να ωφελούνται περισσότερο από τον χειρισμό. Ωστόσο, αυτό το εύρημα μπορεί να συσχετίζονται με την αυθόρμητη επίλυση του πόνου στην πλάτη (Jayson et al., 1981).

Τέλος, μέτρια στοιχεία δείχνουν την αποτελεσματικότητα των χειρισμών και της κινητοποίησης σε οξεία και χρόνια οσφυαλγία και πολλές φορές είναι το ίδιο αποτελεσματικά με άλλα φυσικά μέσα (Aure et al., 2003; Maher, 2004; Bronfort et al., 2004; Bronfort et al., 2008).

5.5 ΦΥΣΙΚΑ ΜΕΣΑ

Στην φυσικοθεραπεία, η θεραπευτική προσέγγιση βασίζεται στα φυσικά μέσα όπως την κίνηση, το φως, το νερό, το ηλεκτρικό ρεύμα κ.λπ. Παρακάτω παρατίθενται κάποια βασικά φυσικά μέσα τα οποία χρησιμοποιούνται στην διαχείριση της οσφυαλγίας.

5.5.1 ΘΕΡΜΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Τα θεραπευτικά αποτελέσματα της θερμότητας στη οσφυαλγία (Nadler et al., 2002; Nadler et al., 2003; Nuhr et al., 2004; tao & Bernacki, 2005; Mayer et al., 2005; French et al., 2006; Kinkadce, 2007) περιλαμβάνουν την ανακούφιση από τον πόνο, την μείωση του μυϊκού σπασμού, την μείωση της δυσκαμψίας των αρθρώσεων, την αύξηση επεκτασιμότητας του κολλαγόνου ιστού, την αύξηση της ροής του αίματος καθώς και την μείωση της φλεγμονής (Lehmann & De Lateur, 1990). Η θερμότητα χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του πόνου και τη μείωση της δυσκαμψίας πριν από την εφαρμογή κάποιας άλλης θεραπείας. Υπάρχουν δυο μορφές εφαρμόσιμης θερμότητας, η επιπολής και η εν τω βάθει.

ΕΠΙΠΟΛΗΣ

Η επιπολής θερμότητα στην περιοχή της οσφύος παρέχει ήπια αύξηση της θερμοκρασίας έως και 40°C με αργούς ρυθμούς αύξησης της και μια σχετική σύντομη διάρκεια παραμονής στην κορυφή αυτής της αύξησης (Michlovitz, 1990). Το συνηθέστερο μέσο αύξησης της επιπολής θερμοκρασίας που χρησιμοποιείται περισσότερο, είναι το θερμό επίθεμα. Άλλες μορφές επιπολής θερμοκρασίας για την οσφύ είναι η χρήση της υπέρυθρης ακτινοβολίας.

ΕΝ ΤΩ ΒΑΘΕΙ

Η εν τω βάθει θερμότητα παράγεται από την μετατροπή της ενέργειας σε θερμότητα καθώς διεισδύει στο δέρμα, στους συνδέσμους, τους μύες, τα οστά και τις αρθρώσεις.

Οι μορφές ενέργειας που χρησιμοποιούνται είναι τα υψηλής συχνότητας ρεύματα (βραχέα κύματα διαθερμίας), ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (μικροκύματα), και υψηλής συχνότητας ηχητικά κύματα (υπέρηχος). Η βραχέων κυμάτων διαθερμία παρέχει την ίδια αποτελεσματικότητα με τα θερμά επιθέματα στη μείωση του πόνου των σημείων πυροδότησης πόνου (McGray & Patton, 1984).

5.5.2 ΥΠΕΡΗΧΟΣ

Η θερμική επίδραση των υπερήχων μειώνει ίσως τον πόνο λόγω της ικανότητας του να αυξάνει το κατώφλι ενεργοποίησης των ελεύθερων νευρικών απολήξεων. Η θερμική ιδιότητα του υπέρηχου μπορεί να μεταβάλει άμεσα την διαδικασία σύσπαση των σκελετικών μυών ή μπορεί να μειώσει την δραστηριότητα της μυϊκής ατράκτου (Williams et al., 1987). Η αύξηση της τοπικής θερμοκρασίας κατά πασά πιθανότητα οδηγεί σε καταπολέμηση του ερεθισμού, λόγω θερμικής ενεργοποίησης των μεγάλων διαμέτρου ινών, και της αλλοίωσης της ανταπόκρισης των υποδοχέων του πόνου (Ziskin et al., 1990). Η μη θερμική (μηχανική) ιδιότητα των υπερήχων μπορεί επίσης να μειώσει τον πόνο (Kuitert, 1954; Hashish et al., 1986). Η μηχανική διέγερση των νευρικών οδών έχει προταθεί ως ένας λόγος για την ανακούφιση από τον ριζικό πόνο (Kuitert, 1954).

Μέτρια στοιχεία υπάρχουν για την αποτελεσματικότητα των υπερήχων στην οσφυαλγία (Maher, 2004; Tan et al., 1992; Kinkadce, 2007).

5.5.3 ΚΡΥΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

Το κρύο αυξάνει το κατώφλι του πόνου, μειώνει την οξεία φλεγμονή και τους μυϊκούς σπασμούς, πράγμα που θα επιτρέψει με μεγαλύτερη ευκολία την κίνηση (Michlovitz, 1990). Υπάρχουν διάφοροι τρόποι εφαρμογής κρυοθεραπείας, όπως ψυχρά επιθέματα, παγομάλαξη και ψυκτικά σπρέι.

Οι Roberts et al. (1985), συγκρίνοντας τα ψυχρά επιθέματα και παγομάλαξη με τα θερμά επιθέματα, ανέφεραν ότι η παγομάλαξη παρέχει την πιο άμεση ανακούφιση από τον πόνο σε ασθενής με χρόνια οσφυαλγία.

Ελάχιστα είναι τα αποτελέσματα για την χρήση της κρυοθεραπείας σε οσφυαλγικούς ασθενείς (Tan et al., 1992; French et al., 2006).

Ο πάγος χρησιμοποιείται ως συμπλήρωμα σε άλλες θεραπείες όπως π.χ. σε ασκήσεις και δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως μονοθεραπεία στον πόνο στην οσφύ

5.5.4 LASER

Το όνομα LASER σημαίνει 'light amplification by stimulated emission of radiation' δηλαδή ενίσχυση φωτός με εξαναγκασμένη εκπομπή ακτινοβολίας. Το laser εκπέμπει φωτόνια (ενεργειακά σωματίδια φωτός) τα οποία μπορούν να αλληλεπιδρούν με βιολογικά μόρια ώστε να παραχθεί φως που έχει θερμικές ή χημικές αντιδράσεις στο σώμα (Snyder- Mackler & Seitz, 1990).

Η χρήση του χαμηλής συχνότητας laser σαν φυσιοθεραπευτική πρακτική για την θεραπεία της οσφυαλγίας είναι ακόμα αμφιλεγόμενη.

Φτωχά είναι τα στοιχεία για αποτελεσματικότητα σε επεισόδια οσφυαλγίας (Maher, 2004; Tan et al., 1992).

5.5.5 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ

Διέγερση νεύρων

Διαθερμική διέγερση νευρών (TENS) είναι η μεταφορά ηλεκτρικού ρεύματος για την τόνωση των νευρικών ινών. Τα TENS μεταδίδουν ηλεκτρικές ώσεις μέσω καλωδίων και ηλεκτρόδιων που συνδέονται με το δέρμα του ασθενούς. Η κυρία ένδειξη για TENS είναι η ανακούφιση από τον πόνο (Mannheimer et al., 1984). Ο μηχανισμός

έλεγχου του πόνου βασίζεται κυρίως στην θεωρία έλεγχου της πύλης του πόνου (Melzack & Wall, 1965) και στη θεωρία του ενδογενών οπιούχων υποδοχέων (Gersh & Wolfe, 1985).

Δεν υπάρχουν μελέτες που να καθιστούν τα TENS αρκετά αποτελεσματικά στην οσφυαλγία (Maher, 2004; Tan et al., 1992).

Μυϊκή διέγερση

Ο εμβιομηχανικός λόγος για την χρήση της ηλεκτρικής μυϊκής διέγερσης είναι για να παρακινήσει την σύσπαση των μυών και να διατηρήσουν την ελαστικότητα τους, την δύναμη τους και την αντοχή τους. Έχει επίσης διατυπωθεί η άποψη ότι η άμεση διέγερση των συσπασμένων ραχιαίων μυών θα μπορούσε να οδηγήσει σε αύξηση της αιματικής ροής και το σπάσιμο του φαύλου κύκλου «πόνος-σπασμός». Ωστόσο δεν υπάρχουν στοιχεία για την αποτελεσματικότητα της ηλεκτρικής διέγερσης στην ανακούφιση του πόνου σε ασθενείς με οσφυαλγία (Tan et al., 1992).

5.5.6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΑΠΟΔΕΙΞΗ

Οι παθητικές πρακτικές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο προσωρινά και εάν χρειάζεται, κατά την προετοιμασία για τις ασκήσεις ή αν ο πόνος δεν επιτρέπει στον ασθενή στο οξύ και υποξύ στάδιο να συμμετάσχει σε ένα ενεργό πρόγραμμα.

Χαλαρωτικές πρακτικές, όπως θερμότητα και θέσεις του σώματος, θα μπορούσαν να διδαχτούν στην οξεία φάση σε ασθενείς για αυτοφροντίδα και την διαχείριση του πόνου στο σπίτι.

Σε χρόνια οσφυαλγία με αναπηρία, οι παθητικές φυσιοθεραπευτικές πρακτικές έχουν λίγες ενδείξεις. Χρησιμοποιούνται κυρίως για την διαχείριση του πόνου και την ανακούφιση του ασθενή από αυτόν κατά την διάρκεια της οξείας οσφυαλγίας. Χρησιμοποιούνται ως συμπλήρωμα και όχι ως υποκατάστατο της ενεργητικής θεραπείας.

Τα φυσικά μέσα όπως η κρυοθεραπεία, η ηλεκτρική διέγερση, το laser και ο υπέρηχος φαίνεται να είναι λίγο αποτελεσματικά σε οξεία οσφυαλγία έως αναποτελεσματικά στην θεραπεία της χρόνιας οσφυαλγίας. Επίσης οι έλξεις, η μάλαξη, η θερμοθεραπεία και οι ειδικές τεχνικές κινητοποίησης είναι μέτριας

αποτελεσματικότητας ανάλογα με το στάδιο και τον παροξυσμό στον οποίο βρίσκεται ο οσφουαλγικός ασθενής (Tan et al., 1992).

Τέλος, πληθώρα ανασκοπήσεων δείχνει ως πιο αποτελεσματικές τις ασκήσεις (Van Tulder, 2001; Aure et al., 2003; Maher, 2004). Οι ενεργητικές ασκήσεις σε συνδυασμό με την εκπαίδευση των ασθενών και τις αλλαγές του τρόπου ζωής μπορούν να κάνουν τους ασθενείς με κοινή οσφουαλγία υπευθύνους για την δίκη τους βελτίωση και αποτροπή υπότροπων καθώς και μείωση της αναπηρίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ BACK SCHOOL

Αν αναλογιστούμε το γεγονός ότι η οσφυαλγία είναι σύμπτωμα, υπάρχει μια δυσκολία τόσο στην διάγνωση και αξιολόγηση της, όσο και στην αποκατάστασή της. Έτσι κρίνεται απαραίτητη η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας συγκρίνοντας τις εφαρμοζόμενες θεραπευτικές μεθόδους και μέσα.

Το back school είναι σειρά συνεδριών με οδηγίες στοχευμένες στο να παρέχουν στον ασθενή την κατανόηση του προβλήματος του και να τον βοηθούν στο να γίνει πιο υπεύθυνος για τον πόνο του, ενώ τον ανακουφίζουν από τον πόνο και την λειτουργική αναπηρία (Forssell, 1981).

Τα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα του back school από τις ανασκοπήσεις των Cochran Collaboration δείχνουν ότι τα υψηλής έντασης προγράμματα back school, τα οποία περιλαμβάνουν τόσο εκπαίδευση μέσω προγραμμάτων δεξιοτήτων, όσο και ασκήσεις, συνίστανται σε ασθενής με υποτροπιάζουσα και επίμονη οσφυαλγία (Heymans et al., 2005).

Το back school είναι τόσο αποτελεσματικό όσο το κάνει κανείς, εφαρμόζοντας την γνώση για την φροντίδα της οσφύς σε τακτική βάση. Έρευνες για το back school αναδεικνύουν αμφιλεγόμενα αποτελέσματα. Κάποιες έρευνες έχουν δείξει ότι το back school μπορεί να βελτιώσει τον οξύ πόνο στην οσφύ και να φέρει γρήγορη αποκατάσταση. Για χρόνια πόνο στην οσφύ το back school είναι πιθανόν να βοηθήσει στη μείωση του πόνου και στην αύξηση της ικανότητας του ατόμου να είναι δραστήριο (McIntosh & Hall, 2008).

Σύμφωνα με την μελέτη των Harkaraa et al. (1989), το back school είναι αποτελεσματικό στην μείωση του πόνου και της αναπηρίας.

Επιπλέον, το back school φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικό από την άσκηση και από την αποκλειστική θεραπεία με φυσικά μέσα σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία (Sahin et al., 2011).

Μιλώντας για χρόνια οσφυαλγία στην μελέτη των Gupta et al. (2009) αναφέρεται επίσης ότι όλοι οι ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία θα ωφεληθούν από ένα πρόγραμμα εκπαίδευσης για την φροντίδα της οσφύς, όπως προβλέπεται από το back school,

καθώς είναι περισσότερο αποτελεσματικό από τη συμβατική συντηρητική θεραπεία στην αντιμετώπιση των ασθενών με χρόνια οσφυαλγία. Η συγκεκριμένη μελέτη έγινε σε 200 ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία σε περίοδο ενός έτους, όπου συγκρίθηκαν μεταβλητές όπως το επίπεδο του πόνου και η λειτουργική αναπηρία.

Όταν όμως εφαρμόζεται σε μακροπρόθεσμη βάση είναι πιο αποτελεσματικό (Moffett et al., 1986).

Όσον αφορά το επαγγελματικό περιβάλλον υπάρχουν μέτρια στοιχεία αποτελεσματικότητας του back school στην μείωση του πόνου, στη βελτίωση της λειτουργίας και στην επιστροφή στη δουλειά σε μικρή και μέση διάρκεια, σε σχέση με ασκήσεις, χειρισμούς, myofascial θεραπεία, συμβουλές και placebo θεραπεία, σε ασθενείς με χρόνια και υποτροπιάζουσα οσφυαλγία (Heymans et al., 2006). Στην συγκεκριμένη μελέτη, φαίνεται πως το χαμηλής έντασης back school ήταν το πιο αποτελεσματικό στην μείωση της απουσίας από την εργασία, της λειτουργικής ανικανότητας και τις κινησιοφοβίες. Περισσότεροι εργαζόμενοι σε αυτή την ομάδα σημείωσαν υψηλότερη βελτίωση σε διάστημα παρακολούθησης 6 μηνών. Επίσης αναφέρουν χαρακτηριστικά πως οι μελλοντικές μελέτες πρέπει να βελτιώσουν την ποιότητα της μεθοδολογίας και την κλινική συνάφεια και την αξιολόγηση της σχέσης κόστους-αποτελεσματικότητας των back school.

Συγκεκριμένη θέση στο θέμα παίρνουν και οι Bart et al. (1994), όπου αναφέρουν ότι το back school μπορεί να είναι αποτελεσματικό σε επαγγελματικούς χώρους σε οξείες, υποτροπιάζουσες ή χρόνιες καταστάσεις οσφυαλγίας. Μια τροποποίηση του Swedish back school ως προς την εντατικοποίηση του (3 έως 5 εβδομάδες παραμονής σε εξειδικευμένο κέντρο), φάνηκε να είναι το πιο υποσχόμενο είδος παρέμβασης. Αναφέρουν επίσης, ότι οι μελλοντικές ερευνητικές προσπάθειες πρέπει να επικεντρωθούν σχετικά με την αναγνώριση των ασθενών που θα ωφεληθούν περισσότερο από το back school και πως επιπλέον, μεγαλύτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στη σχέση κόστους- αποτελεσματικότητας των back school.

Αλλά μιλώντας για την υποτροπιάζουσα μορφή οσφυαλγίας το back school είναι αποτελεσματικό στη μείωση των υποκειμενικών συμπτωμάτων (Hurri, 1989).

Όπως και σε χρόνια μορφή NSLBP το πρόγραμμα back school βελτίωσε την λειτουργική ικανότητα και κατάσταση της υγείας του ασθενή (Hodselmansy et al., 2001).

Άλλη μελέτη αναφέρει το back school το ίδιο αποτελεσματικό όπως οι χειρισμοί για την ανακούφιση της υποξείας οσφυαλγίας (Hseih et al., 2002).

Λαμβάνοντας υπόψη τα θετικά αποτελέσματα του back school στην υποξεία φάση της οσφυαλγία, οι Lankhorst et al. (1983), έπειτα από μία μελέτη τους για την αποτελεσματικότητα του Swedish back school στην χρόνια ιδιοπαθή οσφυαλγία, ανέφεραν πως αυτό θα πρέπει να χορηγείται όταν είναι πιο ευεργετικό, δηλαδή στα πρώιμα στάδια της οσφυαλγίας.

Δεν είναι όμως όλες οι μελέτες με ενθαρρυντικά αποτελέσματα. Η συστηματική μελέτη των Koes et al. που δημοσιεύτηκε το 1994, σύγκρινε 15 μελέτες που διαφέρουν αρκετά σε μεθοδολογική ποιότητα. Τέσσερις από αυτές τις μελέτες αναφέρονται ρητά σε οξύ πόνο στην οσφύ. Τρία χρόνια αργότερα το 1997 οι van Tulder et al. έκαναν την ίδια έρευνα των τεσσάρων μελετών που αναφέρονται σε οξύ πόνο.

Στην πρώτη μελέτη, αυτή των Lindequist et al. (1984) έδειξε το back school να είναι λιγότερο αποτελεσματικό από συμβουλές για ανάπαυση και λήψη αναλγητικών. Στη δεύτερη μελέτη των Stankovic και Johnell (1990), βρέθηκε το back school να μην είναι περισσότερο αποτελεσματικό από τις ασκήσεις McKenzie. Η τρίτη μελέτη των Morrison et al. το 1988 ήταν φτωχά αναφερόμενη, δεν έδειξε την φύση της ελεγχόμενης δοκιμασίας ή τον αριθμό των ασθενών. Και η τέταρτη μελέτη των Bergquist-Ullman και Larsson το 1977 ήταν η αρχική μελέτη για το back school στην οποία δεν υπήρχαν μεγάλες βελτιώσεις στον πόνο, στην επανάληψη, στη διάρκεια των απουσιών και στη δημιουργία χρονιότητας. Οι van Tulder et al. (1997) κατέληξαν στο ότι «δεν υπάρχουν αποδείξεις ότι το back school είναι αποτελεσματικό στον οξύ πόνο λόγω των αντιφατικών αποτελεσμάτων».

Δύο μελέτες αναφέρονται στα ενεργά back schools, αυτή των Lønn et al. (1999) και των Glomsrød et al. (2001), μιλώντας για μείωση των επαναλήψεων και της σοβαρότητα των νέων επεισοδίων οσφυαλγίας σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εξέτασης σε διάστημα παρακολούθησης 5, 12 μηνών και 36 μηνών μετά την εγγραφή.

Επίσης, το παρεμβατικό πρόγραμμα back school είναι αποτελεσματικό στην μείωση της έντασης του πόνου και στην αύξηση της γνώσης της φροντίδας της οσφύς για πόνο διάρκειας μεγαλύτερης των 6 μηνών και για ένταση μεγαλύτερη του μετρίου

πόνου. Το ιατρικό προσωπικό επωφελήθηκε σημαντικά από τα πλεονεκτήματα των συνεδριών και τα αποτελέσματα αυτά υποστηρίχθηκαν και από τους Fanello et al. το 1999, οι οποίοι τόνιζαν ότι το back school ήταν ουσιώδες για το προσωπικό του νοσοκομείου. Οι Bonainti et al. το 1996 βρήκαν ότι το back school από μόνο του είναι ικανό να τροποποιήσει περιγραφές τόσο αισθητήριου, όσο και συναισθηματικού πόνου (Paul & Sugi, 2006).

Το πρόγραμμα back school ήταν πιο αποτελεσματικό από κάθε εκπαιδευτική παρέμβαση στην γενική κατάσταση της υγείας σε χρόνια αγνώστου αιτιολογίας οσφυαλγία και στην μείωση της λήψης των ΜΣΑΦ (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα) (Ribeiro et al., 2008).

Συν τοις άλλοις, το back school εκτός από την αποτελεσματικότητά του στην βελτίωση της σωματικής λειτουργίας, μέσω της μείωσης του πόνου, έχει θετική επίδραση στην ψυχική κατάσταση, κάτι το οποίο οδηγεί στην γενική βελτίωση της ποιότητας ζωής του ασθενή που πάσχει από χρόνια οσφυαλγία (Tavafian & Jamshidi, 2007).

Τέλος, το back school είναι πιο αποτελεσματικό όταν συνδυάζεται με ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης. Η αποτελεσματικότητα αφορούσε στην θεραπεία από τον πόνο και τις σωματικές αναπηρίες και εκπαιδευτικά αποτελέσματα (Fabio, 1995).

Πίνακας 5 Μελέτες για την αποτελεσματικότητα του *back school*

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΤΑΔΙΟ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Heymans et al. 2005	Back School for Nonspecific Low Back Pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group	NSLBP	Μεθοδολογικές ελλείψεις.
McIntosh & Hall, 2008	Low Back Pain (acute)	Χρόνια οσφυαλγία-οξεία οσφυαλγία	Σε χρόνιο στάδιο αποτελεσματικό στην μείωση του πόνου και αύξηση της ικανότητας του ατόμου να είναι δραστήριο. Σε οξύ στάδιο βελτίωση του πόνου και γρήγορη αποκατάσταση.
Sahin et al. 2011	Effectiveness of back school for treatment of pain and functional disability in patients with CLBP: A randomized controlled trial.	Χρόνια οσφυαλγία	Πιο αποτελεσματικό από την άσκηση και την αποκλειστική φυσικοθεραπεία.
Gupta et al. 2009	Relevance of Back School Therapy in Conservative Management of Low Back Pain	Χρόνια οσφυαλγία	Πιο αποτελεσματικό από συμβατική συντηρητική θεραπεία
Hodselmansy et al. 2001	Short-term outcomes of back school program for chronic low back pain	NSLBP	Βελτίωσε την λειτουργική ικανότητα και γενική υγεία
Hseih et al. 2002	Effectiveness of four conservative treatments for sub acute low back pain.	Υποξεία οσφυαλγία	Ιδία αποτελεσματικότητα με χειρισμούς.
Lankhorst et al. 1983	The effect of the Swedish Back school in chronic idiopathic low back pain. A prospective controlled study.	Χρόνια οσφυαλγία	Πιο αποτελεσματικό στα πρώιμα στάδια οσφυαλγίας.
Hurri, 1989	The Swedish back school in chronic low back pain	Υποτροπιάζουσ α οσφυαλγία	Μειώνει τα υποκειμενικά συμπτώματα.

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΤΑΔΙΟ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Bergquist-Ullman & Larsson, 1977	Acute low back pain in industry.	Οξεία οσφυαλγία	Όχι βελτίωση στον πόνο, την χρονιότητα, την επανάληψη και την διάρκεια απουσιών.
Harkapaa et al. 1989	A controlled study on the outcomes of inpatient and outpatient treatment of low back pain. Part I.		Αποτελεσματικό στην μείωση του πόνου και της αναπηρίας
Moffett et al. 1986	A controlled prospective study to evaluate the effectiveness of a back school in the relief of chronic low back pain.	Χρόνια οσφυαλγία	Αποτελεσματικό σε μακροπρόθεσμη βάση
Heymans et al. 2006	The Effectiveness of High-Intensity Versus Low-Intensity Back Schools in an Occupational Setting	Χρόνια και υποτροπιάζουσα οσφυαλγία	Μέτρια αποτελεσματικότητα σε σχέση με ασκήσεις χειρισμούς, myofascial, συμβουλές, placebo θεραπεία.
Bart et al. 1994	The Efficacy of Back Schools: A Review of Randomized Clinical Trials	Οξεία, υποτροπιάζουσα και χρόνια οσφυαλγία	Αποτελεσματικό σε επαγγελματικούς χώρους, πιο εντατικό πρόγραμμα.
van Tulder et al. 1997	Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions	Οξεία οσφυαλγία	Δεν υπάρχουν αποδείξεις για αποτελεσματικότητα σε οξύ στάδιο.
Lindequist et al. 1984	Information and regime at low back pain.	Οξεία οσφυαλγία	Λιγότερο αποτελεσματικό από συμβουλές και λήψη αναλγητικών.
Stankovic & Johnell, 1990	Conservative treatment of acute low back pain. A prospective randomized trial: McKenzie method of treatment versus patient education in mini-back school.	Οξεία οσφυαλγία	Λιγότερο αποτελεσματικό από McKenzie.

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ	ΤΙΤΛΟΣ	ΣΤΑΔΙΟ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
Morrison et al. 1988	Back pain. Treatment and prevention in a community hospital.	Οξεία οσφυαλγία	Μεθοδολογικές ελλείψεις.
Lønn et al. 1999	Active Back School: Prophylactic Management for Low Back Pain A Randomized, Controlled, 1-Year Follow-Up Study.		Μείωση επαναλήψεων και σοβαρότητας νέων επεισοδίων οσφυαλγίας.
Ribeiro et al. 2008	Effectiveness of a back school program in low back pain.	NSLBP	Μεγάλη αποτελεσματικότητα στην γενική υγεία και στην μείωση λήψης ΜΣΑΦ.
Tavafian & Jamshidi, 2007	Low back pain education and short term quality of life: A randomized trial.	Χρόνια οσφυαλγία	Θετική επίδραση στην ψυχική κατάσταση και βελτίωση της ποιότητας ζωής.
Fabio, 1995	Efficacy of Comprehensive Rehabilitation Programs and Back School for Patients With Low Back Pain: a meta-analysis		Πιο αποτελεσματικό όταν συνδυάζεται με ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα αποκατάστασης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η Οσφουαλγία είναι σύμπτωμα με περίπλοκη αιτιοπαθογένεια, και όσο δύσκολη είναι η αιτιολόγηση του προβλήματος, τόσο δύσκολη είναι και η θεραπεία του.

Στη σύγχρονη κοινωνία, ο καθιστικός τρόπος ζωής σε συνδυασμό με την έλλειψη άσκησης, καθιστούν την περιοχή της οσφύος εκτεθειμένη από άποψη μυϊκής σταθεροποίησης και επιρρεπή σε μηχανικές βλάβες των δίσκων και της ευρύτερης περιοχής.

Στο οπλοστάσιο της φυσικοθεραπείας περιλαμβάνονται πληθώρα φυσικών μέσων προκειμένου να αντιμετωπίσουν τέτοιες καταστάσεις, όπως της οσφουαλγίας. Η θέση της φυσικοθεραπείας στην οσφουαλγία έγκειται στο να ανακουφίσει τον ασθενή από τα συμπτώματα, να αποκαταστήσει την κινητικότητα της περιοχής που πάσχει και να ξανακάνει τον οσφουαλγικό ασθενή λειτουργικό.

Αν όμως δεν αρθεί ο παράγοντας που συντέλεσε στη δημιουργία της βλάβης στην οσφύ, πιθανώς η οσφουαλγία να επαναληφθεί, να υποτροπιάσει και να χρονίσει.

Έτσι, τα τελευταία χρόνια έμφαση έχει δοθεί στο τομέα της πρόληψης, της ενημέρωσης του ασθενούς, την αλλαγή του επιβλαβούς τρόπου ζωής, την εισαγωγή του σε ένα εργονομικό περιβάλλον και την εκπαίδευσή του να εκτελεί τις επιζήμιες δραστηριότητες με τον πιο ανώδυνο τρόπο για την οσφύ.

Αυτό καλείται να κάνει το back school. Ένα πρόγραμμα τόσο θεωρητικής όσο και πρακτικής εκπαίδευσης για την σπονδυλική στήλη και την οσφουαλγία.

Το back school είναι ένα αποτελεσματικό μέσο πρόληψης και «θεραπείας», όταν εφαρμόζεται σε συγκεκριμένες ομάδες, οι οποίες καθορίζονται έπειτα από προσεκτική και ολοκληρωμένη αξιολόγηση. Συνδυάζει την εκπαίδευση του ασθενή, όσον αφορά την διαχείριση την κατάστασης του, με την θεραπεία του πόνου και των σωματικών αναπηριών. Έρευνες για το back school έχουν ανάμεικτα αποτελέσματα.

Ένα από τα περιστατικά στα οποία παρουσιάζεται η μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα είναι οι καταστάσεις χρόνιας οσφουαλγίας (CLBP), μειώνοντας τον πόνο και την λειτουργική αναπηρία και αυξάνοντας την ικανότητα του ατόμου να είναι και πάλι

δραστήριο. Εξίσου αποτελεσματικό είναι και στην αγνώστου αιτιολογίας οσφυαλγία (NSLBP), καθώς βελτιώνει την λειτουργική ικανότητα, την γενική υγεία του ασθενούς και μειώνει την λήψη μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (ΜΣΑΦ). Σε ορισμένες περιπτώσεις χρόνιας οσφυαλγίας, βρέθηκε το ίδιο αποτελεσματικό με την φυσικοθεραπεία, ενώ αρκετές μελέτες μιλάνε για μεγαλύτερα αποτελεσματικό από κάποια φυσικοθεραπευτικά μέσα.

Μια άλλη ικανότητα του back school είναι η μείωση της επανάληψης και σοβαρότητας ενός νέου περιστατικού οσφυαλγία. Επίσης, σε υποτροπιάζουσα μορφή οσφυαλγίας το back school βρέθηκε αποτελεσματικό στη μείωση των υποκειμενικών συμπτωμάτων. Έχει όμως λιγοστά αποτελέσματα η εφαρμογή του σε οξεία οσφυαλγία. Σε αυτά τα λιγοστά αποτελέσματα αναφέρεται η ανακούφιση από τον πόνο και η γρήγορη αποκατάσταση. Την μεγίστη αποτελεσματικότητα την εμφανίζει σε συνδυασμό με φυσικοθεραπευτικές πρακτικές και σε μακροχρόνια βάση.

Το γεγονός ότι back school είναι σχετικά νέα μέθοδος, οι μελέτες σε αυτό το θέμα είναι περιορισμένες και χρειάζεται περαιτέρω έρευνα και καλύτερης ποιότητας μεθοδολογία για την έκβαση πιο ακριβή αποτελεσμάτων, καθώς και καλύτερη αξιολόγηση της σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας. Η έννοια του back school δεν υπάρχει ακόμα στον ελλαδικό χώρο και αυτό καθιστά δύσκολη την έκβαση αποτελέσματος σύμφωνα με τα ελληνικά δεδομένα.

Τέλος, τα back school δεν αναιρούν, ούτε υποκαθιστούν τις υπόλοιπες φυσικοθεραπευτικές τεχνικές, αλλά συμπληρώνουν μία πλήρη και αποτελεσματική φυσικοθεραπευτική προσέγγιση.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ:

1. **Alcouffe J, Manillier P, Brehier M, et al. (1999).** Analysis by sex of low back pain among workers from small companies in the Paris area: severity and occupational consequences. *Occup Environ Med*, 56: 696-701.
2. **Andersson, (1997).** The epidemiology of spinal disorders. In: Frymoyer JW, Ed. *The adult spine: principles and practice*. 2nd Ed. New York: Raven Press: 93-141.
3. **Annette A. Harte, George D. Baxter, Jacqueline H. Gracey (2003).** The Efficacy of Traction for low Back Pain: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Arch Phys Med Rehabil* Vol 84.
4. **Anthony H. Wheeler (2009).** Pathophysiology of Chronic Back Pain (<http://emedicine.medscape.com/article/1144130-overview#aw2aab6b4>)
5. **Barr KP, Griggs M, Cadby T (2005).** Lumbar stabilization: core concepts and current literature, Part 1. *Am J Phys Med Rehabil*; 84:473–80.
6. **Bart W. Koes, Maurits W. van Tulder, Danielle A.W.M, van der Windt, Lex M. Bouter (1994).** The Efficacy of Back Schools: A Review of Randomized Clinical Trials. *J Clin Epidemiol*. Vol. 47, No. 8, pp. 851-862.
7. **Bergquist-Ullman M. Larsson U (1977).** Acute low back pain in industry. *Acta Orthop Scand*; Suppl 170.
8. **Bredo Glomsrød, Jan H. Lønn, Margreth G, Kari Bø, Stig Larsen (2001).** “Active Back School”, Prophylactic Management for Low Back Pain: Three-Year Follow-Up of a Randomized Controlled Trial. *J Rehab Med*; 33: 26–30.
9. **Burton, Balaqué et al. (2004).** European guidelines for prevention in low back pain. *Eur Spin J*. 2006 Mar; 15 Suppl 2: S136-68.
10. **Campello M, Nordin M, Weiser S (1996).** Physical exercise and low back pain. *Scand J Med Sci Sports*: 6: 63-72.
11. **Carey TS, Garrett J, Jackman A (1995).** The outcomes and costs of care for acute low back pain among patients seen by primary care practitioners, chiropractors, and orthopedic surgeons. The North Carolina Back Pain Project. *N Engl J Med*. 333; 913-917.

12. **Cassidy DJ, Carrol LJ, Cote P (1998).** The Saskatchewan health and back pain survey. *Spine*, 23 (17): 1860-1867.
13. **Chesson R, Macleod M, Massie S (1996).** Outcome measures used in therapy departments in Scotland. *Physiotherapy*; 82: 673-9. Bibliographic Links.
14. **Clinical Standards Advisory Group Report on Back Pain.** London: HMSO, 1994:1-89.
15. **Corts Giner JR (1989).** Muscle relaxant in the treatment of acute low back pain: A double blind study of tizanidine+paracetamol vs. placebo+paracetamol. *Rev Esp Cir Osteoart*; 24 (140): 119-123.
16. **Cox JM, Feller J, Cox-Cid J (1996).** Distraction chiropractic adjusting: clinical application and outcomes of 1,000 cases. *Topics Clin Chiropractic*;3:45–59.
17. **Cresswell AG, Grundstrom H, Thorstensson A (1992).** Observations on intra- abdominal pressure and patterns of abdominal intra-muscular activity in man. *Acta Physiol Scand*; 144:409–18.
18. **Cresswell AG, Oddsson L, Thorstensson A (1994).** The influence of sudden perturbations on trunk muscle activity and intra-abdominal pressure while standing. *Exp Brain Res*; 98:336–41.
19. **Cresswell AG, Thorstensson A (1989).** The role of the abdominal musculature in the elevation of the intra-abdominal pressure during specified tasks. *Ergonomics*; 32:1237–46.
20. **Croft PR, Papageorgiou AC, Thomas E, et al. (1999).** Short term physical risk factors for new episodes of low back pain. Prospective evidence from the South Manchester Back Pain Study. *Spine*, 24 (15): 1556-1561
21. **Cyriax J (1964).** Conservative treatment of lumbar disc lesions. *Physiotherapy*; 50:300–3.
22. **DePalma AF, Rothman RH (1970).** *The Intervertebral Disc*, pp. 30-58. Philadelphia, WB Saunders.
23. **Deyo RA, Phillips WR (1996).** Low back pain. A primary care challenge. *Spine Dec15*; 21(24):2826-32.
24. **Eyring EJ (1969).** The biochemistry and physiology of the intervertebral disk. *Clin Orthop Relat Res*. Nov-Dec; 67:16-28. Review.

25. **Faas, van Eijk JT, Chavannes AW, et al. (1995).** A randomized trial of exercise therapy in patients with acute back pain: Efficacy on sickness absence. *Spine*, 20: 94-101.
26. **Foster NE, Thompson KA, Baxter GD, Allen JM (1999).** Management of Nonspecific Low Back Pain by Physiotherapists in Britain and Ireland: A Descriptive Questionnaire of Current Clinical Practice. *Spine*. Vol. 24(13), p1332.
27. **French SD, Cameron M, Walker BF, Reggars JW, Esterman AJ (2006).** Superficial heat or cold for low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*; (1):CD004750.
28. **Frymoyer JW, Cats-Baril WC (1991).** An overview of the incidences and costs of low back pain. *Orthop Clin North Am*; 22:263-271.
29. **Gert Bronfort, Mitch Haas, Roni Evans, Greg Kawchuk, Simon Dagenais (2008).** Evidence-informed management of chronic low back pain with spinal manipulation and mobilization. *The Spinal Journal* 8. 213-225.
30. **Gert Bronfort, Mitchell Haas, Roni L. Evans, Lex M. Bouter (2004).** Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *The Spinal Journal* 4. 335-356.
31. **Gower WE, Pedrini V (1969).** Age-related variations in protein polysaccharides from human nucleus pulposus, annulus fibrosus, and costal cartilage. *J Bone Joint Surg Am. Sep*; 51(6):1154-62.
32. **Gudavalli MR (1998).** Biomechanics research on flexion-distraction procedure. In: Cox JM, editor. *Low back pain: mechanisms, diagnosis and treatment*. 6th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins: 263–8.
33. **Gunnar B J Andersson (1999).** Epidemiological features of chronic low-back pain. *Lancet*; 354:581-85.
34. **Hagen K, Thunet O (1998).** Work incapacity from low back pain in the general population. *Spine*, 23 (19): 2091-2095.
35. **Hall H, Icton JA (1983).** Back school. An overview with specific reference to the Canadian Back Education Units. *Clin Orthop Relat Res. Oct*; (179):10-7.
36. **Hamilton Nancy, Luttgens Kathryn (2003).** <<Κινησιολογία, Επιστημονική βάση της ανθρώπινης κίνησης>>. 10^η Έκδοση. Επιμέλεια: Γεώργιος Γιόφτσος,

Μετάφραση: Κωνσταντίνος Δ. Κατσουλάκης. Επιστημονικές εκδόσεις Παρισιάνου.

37. **Harkapaa K, Jarvikoski A, Mellin G, Hurri H (1989).** A controlled study on the outcomes of inpatient and outpatient treatment of low back pain. Part I. *Scand J Rehabil Med*; 21:81-9.
38. **Hart LG, Deyo RA, Cherkin DC (1995).** Physician office visits for low back pain. *Spine*; 20: 11-9.
39. **Hashemi L, Webster B, Clancy B, et al. (1997).** Length of disability and cost of workers' compensation low back pain claims. *J Occup Environ Med*, 39: 937-945
40. **Hayden JA, Malmivaara A., van Tulder MW, Koes BW (2005).** Exercise therapy for treatment of non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*;
41. **Hayden JA, van Tulder MW, Tomlinson G (2005).** Systematic review: strategies for using exercise therapy to improve outcomes in chronic low back pain. *Ann Intern Med*; 142:776–85.
42. **Hazel Jenkins (2002).** Classification of Low Back Pain. Vol.10, No.2.
43. **Heymans MW, de Vet HC, Bongers PM, Knol DL, van Mechelen W (2006).** The Effectiveness of High-Intensity versus Low-Intensity Back Schools in an Occupational Setting, In *Spine*. May 1. Vol. 31. No. 10. Pp. 1075-1082.
44. **Heymans MW, van Tulder MW, Esmail R, Bombardier V, Koes (2005).** Back School for Nonspecific Low Back Pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. *SPINE* 2005 Volume 30, Number 19, pp 2153–2163.
45. **Hides JA, Jull GA, Richardson CA (2001).** Long-term effects of specific stabilizing exercises for first-episode low back pain. *Spine*;26: E243–8.
46. **Hinterbuchner C (1985).** Traction. In: Basmajian JV, editor. *Manipulation, traction and massage*. Baltimore, MD: Williams & Wilkins: 178.
47. **Hodges PW (2003).** Core stability exercise in chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*; 34:245–54.
48. **Hodselmansy AP, Jaegers SM, Göeker LN (2001).** Short-term outcomes of back school program for chronic low back pain, *Arch Phys Med Rehabil* Vol82.

49. **Hseih CY, Adams AH, Tobis J, Hong CZ, Danielson C, Platt K, Hoehler F, Reinsch S, Rubel A (2002).** Effectiveness of four conservative treatments for sub acute low back pain. *Spine*, 27(11):1142-1148.
50. **Hurri H (1989).** The Swedish back school in chronic low back pain. Part I. *Scand J Rehabil Med*; 21(1):33-40.
51. **Kelsey J, White AA (1980).** Epidemiology and impact of low back pain. *Spine*; 5:133-142.
52. **Kennedy B (1980).** An Australian program for management of back problems. *Physiotherapy*. Apr; 66(4):108-11.
53. **Kerry H. Levin (2009).** Low Back Pain. (<http://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/diseasemanagement/neurology/low-back-pain/>)
54. **Kibler WB, Press J, Sciascia A (2006).** The role of core stability in athletic function. *Sports Med*; 36:189–98.
55. **Klaber Moffett JA, Chase SM, Portek I & Ennis JR (1986).** A controlled prospective study to evaluate the effectiveness of a back school in the relief of chronic low back pain. *Spine*; 11(2):120-2.
56. **Knutsson E, Skoglund CR, Natchev E (1988).** Changes in voluntary muscle strength, somatosensory transmission and skin temperature concomitant with pain relief during autotractor in patients with lumbar and sacral root lesions. *Pain*; 33:173–9.
57. **Koes BW, Bouter LM, Beckerman H, van der Heijden GJMG, Knipschild PG (1991).** Physiotherapy exercises and back pain: A blinded review. *BMJ*; 302: 1572-6. Bibliographic Links.
58. **Koes BW. Van Tulder MW. Van der Windt DAWM. Bouter LM (1994).** The efficacy of back schools: a review of randomized clinical trials. *J Clin Epidemiol*; 47: 851-862.
59. **Kroeber M, Unglaub F, Guehring T, et al. (2005).** Effects of controlled dynamic disc distraction on degenerated intervertebral discs: an in vivo study on the rabbit lumbar spine model. *Spine*; 30:181–7.
60. **L.H. Ribeiro, F. Jennings, A. Jones, R. Furtado, J. Natour (2008).** Effectiveness of a back school program in low back pain. *Clinical and Experimental Rheumatology*; 26:81-88.

61. **Lankhorst GJ, van de Stadt RJ et al. (1983).** The effect of the Swedish Back School in chronic idiopathic low back pain. A prospective controlled study. *Scandinavian Journal of Rehabilitation Medicine*; 15(3): 141-145.
62. **Lawrence RC, Helmick C, Arnett FC, et al. (1998).** Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States. *Arthritis Rheum*, 41 (4): 778-799
63. **Leboeuf-Yde C, Kyvik OK (1998).** At what age does low back pain become a common problem? A study of 29.424 individuals aged 12-41 years. *Spine*, 23 (2): 228-234.
64. **Lee MHM, Itoh K, Yang G-FW (1990).** Physical therapy and rehabilitation medicine: massage. In: Bonica JJ, editor. *The management of pain*. Philadelphia, PA: Lea & Febiger: 1777–8.
65. **Leino PI, Berg MA, Puska P (1994).** Is back pain increasing? Results from national surveys in Finland during 1978/9-1992. *Scand J Rheumatol*, 23 (5): 269-276.
66. **Lindequist S, Lundberg B, Wikmark R, Bergstrand, Loof G, Ottermark AC (1984).** Information and regime at low back pain. *Scand J Rehab Med*. 16:113-116.
67. **Ljunggren AE, Weber H, Larsen S (1984).** Autotrraction versus manual traction in patients with prolapsed lumbar intervertebral discs. *Scand J Rehabil Med*; 16:117–24.
68. **Lønn JH, Glomsrød B, Soukup MG, Larsen S (1999).** Active Back School: Prophylactic Management for Low Back Pain A Randomized, Controlled, 1-Year Follow-Up Study. *Spine*. Volume 24, Number 9, pp 865–871.
69. **Macfarlane GJ, Thomas E, Croft PR, et al. (1999).** Predictors of early improvement in low back pain amongst consultants to general practice: the influence of pre-morbid and episode-related factors. *Pain*, 80 (1-2): 113-119.
70. **Machado LA, de Souza MS, Ferreira PH, Ferreira ML (2006).** The McKenzie Method for Low Back Pain: A Systematic Review of the Literature with a Meta-Analysis Approach. *Vol31, Issue 9, PpE256-E262*.
71. **MacLean JJ, Lee CR, Alini M, Iatridis JC (2005).** The effects of short-term load duration on anabolic and catabolic gene expression in the rat tail intervertebral disc. *J Orthop Res*; 23:1120–7.

72. **Maier CG (2004)**. Effective physical treatment for chronic low back pain. *Orthop Clin North Am*. Jan; 35(1):57-64.
73. **Maniadakis N, Gray A (2000)**. The economic burden of back pain in the UK. *Pain*, 84:95-103.
74. **Marianne Zachrisson Forssell, RPT (1981)**. The Back School. *Spine* Vol6, No1.
75. **Marta Imamura, Andrea D. Furlan, Trish Dryden, Emma Irvin (2008)**. Evidence- informed management of chronic low back pain with massage. *The Spinal Journal* 8. 121-133.
76. **Mattmiller AW (1980)**. The California Back School. *Physiotherapy*. Apr; 66(4):118-22.
77. **Mayer JM, Ralph L, Look M, Erasala GN, Verna JL, Matheson LN, et al. (2005)**. Treating acute low back pain with continuous low-level heat wrap therapy and/or exercise: a randomized controlled trial. *Spine J*; 5:395-403.
78. **McGill SM (2001)**. Low back stability: from formal description to issues for performance and rehabilitation. *Exec Sport Sic Rev*; 29:26–31.
79. **McIntosh G, Hall H (2008)**. Low Back Pain (acute). *Clinical Evidence*.05:1102
80. **Melzack R, Wall PD (1996)**. The challenge of pain. 2nd ed. London: Penguin Books.
81. **Merskey H., Bogduk N (1986)**. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms (second Ed.). Seattle: IASP Press. p. 212.
82. **Moffett J, McLean S (2006)**. The role of physiotherapy in the management of non-specific back pain and neck pain. *Rheumatology*; 45: 371–378.
83. **Moffett JAK, Richardson G, Sheldon TA, Maynard A (1995)**. Back Pain: Its management and cost to society. Discussion Paper 129. Centre for Health Economics, York Health Economics Consortium. York, England: The University of York.
84. **Morrison GEC., Chase W., Young V., Roberts WL (1988)**. Back pain. Treatment and prevention in a community hospital. *Arch Phys Med Rehabil*; 69: 605-609.

85. **Mota A, De Antonio P, Huertas G, Márquez C, Torres E, Noval R, Pajuelo A, Torres LM (1989).** Single-dose spinal anesthesia in the pre-surgical course of discal herniation. *Rev Esp Anest y Reanim*; 36: 56.
86. **Nachemson A (1980).** Lumbar intradiscal pressure. *The lumbar spine and back pain 1980*; 2: 341-358.
87. **Nachemson AL (1992).** Newest knowledge of low back pain: A critical look. *Clin Orthop*, 279: 8-20.
88. **Nadler SF, Steiner DJ, Erasala GN, Hengehold DA, Abeln SB, Weingand KW (2003).** Continuous low-level heatwrap therapy for treating acute nonspecific low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*; 84:329-34.
89. **Nadler SF, Steiner DJ, Erasala GN, Hengehold DA, Hinkle RT, Beth Goodale M, et al. (2002).** Continuous low-level heat wrap therapy provides more efficacy than ibuprofen and acetaminophen for acute low back pain. *Spine*; 27:1012-7.
90. **Nadler SF, Steiner DJ, Petty SR, Erasala GN, Hengehold DA, Weingand KW (2003).** Overnight use of continuous low-level heatwrap therapy for relief of low back pain. *Arch Phys Med Rehabil*; 84:335-42.
91. **Naylor A, Horton WG (1955).** The hydrophilic properties of the nucleus pulposus of the intervertebral disc. *Rheumatism*. Apr; 11(2):32-5.
92. **Naylor A (1962).** The biophysical and biochemical aspects of intervertebral disc herniation and degeneration. *Ann R Coll Surg Engl*; 31:91-114.
93. **Nisha Mariyam Paul; Sugi S (2006).** The efficacy of the back school intervention program. *The India Journal of Occupational Therapy*: Vol. XXXVII No3.
94. **Nuhr M, Hoerauf K, Bertalanffy A, Bertalanffy P, Frickey N, Gore C, et al. (2004).** Active warming during emergency transport relieves acute low back pain. *Spine*; 29:1499-503.
95. **Oatis CA (2009).** *Kinesiology: the Mechanics and Pathomechanics of Human Movement (2nd Ed.)*. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia
96. **Olav Frode Aure, Jens Hoel Nilsen, Ottar Vasseljen (2003).** Manual Therapy and Exercise Therapy in Patients with Chronic Low Back Pain. *Spine*. Vol 28. No 6. Pp525-532.

97. **Palmer KT, Walsh K, Bendall H, et al. (2000).** Back pain in Britain: comparison of two prevalence surveys at an interval of 10 years. *Brit Med J*, 320: 1577-1578
98. **Papageorgiou AC, Macfarlane GJ, Thomas E, et al. (1997).** Psychosocial factors in the workplace: Do they predict new episodes of low back pain? Evidence from South Manchester Back Pain Study. *Spine*, 22 (10): 1137-1142.
99. **Pellecchia GL (1994).** Lumbar traction: a review of the literature. *J Orthop Sports Phys Ther*; 20:262–7.
100. **Petersen T, Kryger P et al. (2002).** The Effect of McKenzie Therapy as Compared With That of Intensive Strengthening Training for the Treatment of Patients With Sub acute or Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. Vol27 Issue 16 Pp 1702-1709.
101. **Picavet HS, Schouten JS, Smit HA (1999).** Prevalence and consequences of low back problems in The Netherlands, working vs. non-working population, in the MORGRN-Study. Monitoring Project on Risk Factors for Chronic Disease. *Public Health*, 113 (2): 73-77.
102. **Portugal J (1987).** A clinical trial of tiocolchicoside dibenzoide vs. tiocolchicoside 4 mg in the treatment of acute low back pain. *Folha Med*; 4 (95): 285-7.
103. **Praemer A, Furnes S, Rice DP (1992).** Musculoskeletal conditions in the United States. Rosemont: AAUS: 1–99.
104. **Rackwitz B, de BR, Limm H, von GK, Ewert T, Stucki G (2006).** Segmental stabilizing exercises and low back pain. What is the evidence? A systematic review of randomized controlled trials. *Clin Rehabil*; 20: 553–67.
105. **Ralph E. Gay, MD, DC, Jeffrey S. Brault, DO, PT (2008).** Evidence-informed management of chronic low back pain with traction therapy. *The Spine Journal* 8. 234-242.
106. **Richard L. Drake, Adam Mitchell, Wayne Vogl. (2007)** «Gray's Anatomy». 2^η Ελληνική Έκδοση. Επιμέλεια: Παναγιώτης Σκανδαλάκης. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.

107. **Richard P Di Fabio, PhD, PT (1995).** Efficacy of Comprehensive Rehabilitation Programs and Back School for Patients with Low Back Pain: a meta-analysis. *Physical Therapy / Volume 75, Number 10.*
108. **Rishabh Gupta MS, Nipun Kalsotra MBBS et al. (2009).** Relevance of Back School Therapy in Conservative Management of Low Back Pain. *The Internet Journal of Spine Surgery: Volume 5 Number 1.*
109. **Sagar S, Dryden T, Wong K (2007).** Massage therapy for cancer patients: a reciprocal relationship between body and mind. *Curr Oncol; 14:45–56.*
110. **Sahin N, Albayrak I, Durmus B, Uqurlu H (2011).** Effectiveness of back school for treatment of pain and functional disability in patients with CLBP: A randomized controlled trial. *Journal of Rehabilitation Medicine Vol. 43 No. 3. PP.224-229(6).*
111. **Sanchez L (1987).** A clinical trial of tiocolchicoside dibenzoide vs. dibenzoide 20 mg in the treatment of acute low back pain. *Arq Bras Med; 5 (61): 365-7.*
112. **Sarah Dianne Liddle, G. David Baxter et al. (2004).** Exercise and Chronic Low Back Pain: what works? *Pain, Vol.107, Issues 1-2, Pp 176-190.*
113. **Schochat T, Jackel WH (1998).** Prevalence of low back pain in the population. *Rehabilitation, 37 (4): 216-223.*
114. **Scott Kinkadce MD, MSPH (2007).** Evaluation and Treatment of Acute Low Back Pain. *American Family Physician. Vol 75. No 8.*
115. **Sedigheh Sadat Tavafian, Ahmadreza Jamshidi (2007).** Low back pain education and short term quality of life: A randomized trial. *BMC Musculoskeletal Disorders, 8:21*
116. **Shihab Ahmed (2005).** The Anatomic Basis of Low Back Pain, Vol.1, Issue 10.
117. **Stankovic R. Johnell O (1990).** Conservative treatment of acute low back pain. A prospective randomized trial: McKenzie method of treatment versus patient education in mini-back school. *Spine; 15: 120-123.*
118. **Tan JC, Roux EB, Dunand J, Vischer TL (1992).** Role of Physical Therapy in the Management of Common Low Back Pain. *Bailliere's Clinical Rheumatology. Vol 6. No 3.*

119. **Tao XG, Bernacki EJ (2005).** A randomized clinical trial of continuous low-level heat therapy for acute muscular low back pain in the workplace. *J Occup Environ Med*; 47:1298-306.
120. **Taylor VM, Deyo RA, Cherkin DC, Kreuter W (1994).** Low-back pain hospitalization: recent United States trends and regional variations. *Spine*; 19: 1207–13.
121. **Twomey LT, Taylor JR (1987).** *Physical Therapy of the Low Back.* New York, NY: Churchill Livingstone Inc.
122. **Uriegas MA (1987).** A double blind study for comparing efficacy and speed of action of two analgesics for the treatment of acute low back pain. *Invest Med Int*; 3 (14): 161-7.
123. **Van der Valk RWA, Dekker J, Van Baar ME (1995).** Physical therapy for patients with back pain. *Physiotherapy*; 81: 345-51. Bibliographic Links.
124. **Van Tulder MW (2001).** Treatment of low back pain: myths and facts. *Schmerz*; 15:499–503.
125. **Van Tulder MW, Koes BW, Bouter LM (1997).** Conservative treatment of acute and chronic nonspecific low back pain. A systematic review of randomized controlled trials of the most common interventions. *Spine*; 22:21.
126. **Waddell G, Hamblen DL (1983).** The differential diagnosis of backache. *The practitioner*; 227:1167.
127. **Wahlgren DR, Atkinson JH, Epping-Jordan JE (1997).** One-year follow-up of first onset low back pain. *Pain*. 73:213-221.
128. **Walker BF, Muller R, Grant WD (2004).** Low back pain in Australian adults. Health provider utilization and care seeking. *J Manip Physiol Ther*, 27:327-335.
129. **Wand BM, O’Connell NE (2008).** Chronic non-specific low back pain—sub-groups or a single mechanism? *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9:11.
130. **Werner Platzer (1985).** Μυοσκελετικό σύστημα. Ιατρικές εκδόσεις Λίτσαας.
131. **White A (1979).** AAOS Instructional Course Lectures: Back School, pp 184-1 89. St. Louis: CV Mosby
132. **White LA (1992).** The evolution of back school. *Occup Med*. 1992 Jan-Mar; 7(1):1-8.

133. **Willem J. Assendelft, MD, PhD; Sally C. Morton, PhD et al. (2003).** Spinal Manipulation Therapy for low Back Pain. Annals of Internal Medicine. Vol138. No11.
134. **Δρ. Πέτρος Α. Πουλμέντης (2007).** << Βιολογική Μηχανική-Εργονομία>>
135. **Ηλίας Ε. Λαμπίρης (2003).** Ορθοπαιδική & Τραυματολογία. Ιατρικές εκδόσεις Πασχαλίδης.
136. **Νίκος Μ Δούκας (1980).** Κινησιολογία 2, 3.

ΠΗΓΕΣ ΕΙΚΟΝΩΝ:

Εικόνα 1: <http://www.kifidis-orthopedics.gr/news/spon.png>

Εικόνα 2: http://www.uni-marburg.de/fb20/neurochir/patienten/erkrankungen/lws/image_preview

Εικόνα 3:
<http://www.kidport.com/reflib/science/HumanBody/SkeletalSystem/images/VertebraLumbar.jpg>

Εικόνα 4: <http://www.columbianeurosurgery.org/wp-content/2010/03/Picture-6.png>

Εικόνα 5:
http://corpshumain.ca/images/squelette_col_lomb_inter_30.jpg

Εικόνα 6: <http://www.e-algos.com/gr/wp-content/uploads/2011/03/Sacroiliac-joint-picture.jpg>

Εικόνα 7: <http://www.abs-exercise-advice.com/images/anatomy-of-back-muscle.jpg>

Εικόνα 8: <http://www.sciaticnervepains.info/wp-content/uploads/2011/06/Sciatic-Nerve-Pain-Relief-During-Pregnancy.jpg>

Εικόνα 9: <http://www.orthosurgeon.gr/img/sciatica.jpg>

Εικόνα 10: <http://www.energytherapy.biz/images/back-pain-150x150.jpg>

Εικόνα 11: www.ePhysiotherapy.net