



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΚΑΚΩΣΕΙΣ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ ΣΤΟ ΑΜΕΡΙΚΑΝΙΚΟ ΠΟΔΟΣΦΑΙΡΟ

ΑΝΔΡΕΑΣ ΠΛΕΣΣΑΣ

ΓΙΩΡΓΟΣ ΒΗΧΑΣ

**ΕΠΟΠΤΕΥΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ
κ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΜΑΤΖΑΡΟΓΛΟΥ**

ΑΙΓΙΟ-2018

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η εκπόνηση της πτυχιακής μας αποτελεί μια προσπάθεια αναζήτησης και διερεύνησης των κακώσεων της σπονδυλικής στήλης που συμβαίνουν στον χώρο του αμερικάνικου ποδοσφαίρου. Οι αθλητές είναι ένα ειδικό δείγμα που χρειάζεται να μελετάται με διαφορετικό τρόπο λόγω των ιδιαιτεροτήτων που παρουσιάζουν τα άτομα αυτά στην καθημερινή τους ζωή. Οι αθλητικές κακώσεις της σπονδυλικής στήλης αποτελούν το 4.7-10.6 % του συνόλου των αθλητικών κακώσεων (Rob K. Dishman, Gregory W. Heath, I-Min Lee (2012) *Physical Activity Epidemiology*. Champaign, United States, Human Kinetics). Έτσι, γίνεται αντιληπτή η ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης του εν λόγω τραυματισμού.

Το επαγγελματικό ποδόσφαιρο είναι ένα από τα πιο δημοφιλή αθλήματα στις Ηνωμένες Πολιτείες. Όμως υπάρχουν αρκετά είδη τραυματισμών που φαίνονται συχνά. Πολλή προσοχή έχει επικεντρωθεί σε τραυματισμούς σπονδυλικής στήλης, τραυματισμούς στο γόνατο, διαστρέμματα σε αστραγάλους και άλλους τραυματισμούς που φαίνεται να έχουν υψηλή συχνότητα στο άθλημα. Οι τραυματισμοί της σπονδυλικής στήλης, όπως θα αναφερθεί εκτενέστερα στην συνέχεια, είναι αρκετά συχνές εξαιτίας της μορφολογίας και της εμβιομηχανικής του αθλήματος του αμερικάνικου ποδοσφαίρου, το οποίο εμπεριέχει πολλές και βίαιες σωματικές επαφές, άλματα, κραδασμούς και δυνατά μαρκαρίσματα μεταξύ των παικτών.

Πρωταρχικός μας στόχος αποτελεί αρχικά, η αναφορά των πιθανότερων τραυματισμών που συμβαίνουν στο αμερικάνικο ποδόσφαιρο και στην συνέχεια, η εμβάθυνση στους τρόπους θεραπείας και στην λειτουργική αποκατάσταση που θα συμβάλλει στην ασφαλή επάνοδο του αθλητή σε ρυθμούς προπόνησης.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η συγκεκριμένη εργασία αποτελεί μια ανασκόπηση αναφορικά με τους τραυματισμούς και τις κακώσεις που υφίστανται οι αθλητές του αμερικανικού ποδοσφαίρου στην σπονδυλική στήλη.

Για την συλλογή πληροφοριών και στοιχείων χρησιμοποιήθηκαν έντυπες και ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων(Pubmed, Google Scholar) με μελέτες και έρευνες κυρίως της τελευταίας δεκαετίας.

Αρχικά, στο 1^ο κεφάλαιο γίνεται αναφορά σε επιδημιολογικά στοιχεία βάση έρευνας, σχετικά με τα συχνότερα σημεία τραυματισμού του ανθρώπινου σώματος στο αμερικάνικο ποδόσφαιρο. Ακολουθεί σύντομη αναφορά σε ανατομικά στοιχεία της σπονδυλικής στήλης όπως είναι οι σπόνδυλοι, οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, οι μύες και οι σύνδεσμοι, τα νεύρα και ο νωτιαίος μυελός.

Στη συνέχεια, στο 2^ο κεφάλαιο, γίνεται προσπάθεια αναφοράς των συχνότερων τραυματισμών και κακώσεων που παρουσιάζουν οι αθλητές του αμερικάνικου ποδοσφαίρου κατά μήκος της σπονδυλικής τους στήλης.

Επιπρόσθετα, στο 3^ο κεφάλαιο, όπου ξεκινάει η φυσιοθεραπευτική αναφορά, γίνεται ανάλυση της αποκατάστασης και της φυσιοθεραπευτικής αντιμετώπισης που χρήζουν οι εν λόγω παθήσεις.

Τέλος, στο 4^ο κεφάλαιο, γίνεται πιο εξειδικευμένη αναφορά σε λειτουργικές ασκήσεις, διατάξεις και ασκήσεις για βελτίωση της μυϊκής ισχύος και δύναμης ξεχωριστά σε κάθε μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Γενικότερα, οι τραυματισμοί που προκαλούνται στο αμερικάνικο ποδόσφαιρο, υφίστανται είτε με άμεση επαφή είτε λόγω παλαιότερων τραυματισμών υπέρχρησης οι οποίοι δεν έχουν αντιμετωπιστεί σωστά φυσιοθεραπευτικά για την ανάκτηση της κατάλληλης δύναμης, ευλυγισίας, ιδιοδεκτικότητας και αντοχής.

Ο φυσικοθεραπευτής χρειάζεται να γνωρίζει κάθε πτυχή του συγκεκριμένου αθλήματος για να εφαρμόσει το κατάλληλο πρόγραμμα αποκατάστασης. Αρχικά στο οξύ στάδιο θα εφαρμόσει τεχνικές αναλγησίας και θα εφαρμόσει συντηρητικό πρόγραμμα. Στη συνέχεια, θα προχωρήσει με θεραπευτικές ασκήσεις ήπιας μορφής και στο τελικό στάδιο θα εντάξει λειτουργικές ασκήσεις έτσι ώστε ο αθλητής να επανέλθει με ασφάλεια στο κανονικό πρόγραμμα προπόνησης.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	2
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	3
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	
ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑ	7
1.1 Επιδημιολογικά στοιχεία.....	8
1.2 Ανατομία σπονδυλικής στήλης.....	11
1.3 Μεσοσπονδύλιος δίσκος.....	11
1.4 Σύσταση του δίσκου.....	12
1.5 Μύες της σπονδυλικής στήλης.....	13
1.6 Σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης.....	16
1.7 Νωτιαίος μυελός.....	17
1.8 Νωτιαία νεύρα.....	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2	
ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ	
2.1 Συνδεσμικές κακώσεις δίκην μαστιγίου.....	20
2.2 Το τρύπημα.....	20
2.3 Κύφωση Scheuermann.....	21
2.4 Θλάσεις.....	24
2.5 Διάστρεμμα ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων.....	23

2.6 Οσφυαλγία σε αθλητές.....	23
2.7 Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου.....	24
2.8 Σπονδυλόλυση – σπονδυλολίση.....	25

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

3.1 Συνδεσμικές κακώσεις δίκην μαστιγίου.....	27
3.2 Το τρύπημα.....	27
3.3 Κύφωση Scheuermann.....	28
3.4 Θλάσεις.....	28
3.5 Διάστρεμμα ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων.....	29
3.6 Οσφυαλγία σε αθλητές.....	29
3.7 Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου.....	29
3.8 Σπονδυλόλυση – σπονδυλολίση.....	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

4.1 Εισαγωγή.....	31
4.2 Ασκήσεις για τη βελτίωση Μυϊκής αντοχής ή ισχύος του Αυχένα..	31
4.3 Ασκήσεις για βελτίωση κινητικότητας του Αυχένα.....	35
4.4 Ασκήσεις για βελτίωση μυϊκής Αντοχής ή ισχύος της ΘΜΣΣ.....	36
4.5 Ασκήσεις για βελτίωση κινητικότητας ΘΜΣΣ.....	39
4.6 Ασκήσεις για βελτίωση μυϊκής Αντοχής ή ισχύος της ΟΜΣΣ.....	40
4.7 Ασκήσεις για βελτίωση κινητικότητας ΟΜΣΣ.....	44

4.8 Διατάσεις αυχένα.....	45
4.9 Διατάσεις ΟΜΣΣ.....	47
4.10 Λειτουργικές Ασκήσεις.....	48
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	51

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΤΟΜΙΑ

1.1 Επιδημιολογικά στοιχεία

Το επαγγελματικό ποδόσφαιρο είναι ένα από τα πιο δημοφιλή αθλήματα στις Ηνωμένες Πολιτείες. Όμως υπάρχουν αρκετά είδη τραυματισμών που φαίνονται συχνά. Πολλή προσοχή έχει επικεντρωθεί σε τραυματισμούς σπονδυλικής στήλης, τραυματισμούς στο γόνατο, διαστρέμματα σε αστραγάλους και άλλους τραυματισμούς που φαίνεται να έχουν υψηλή συχνότητα στο άθλημα.

Αυτή η ανασκόπηση περιγράφει μερικούς από τους πιο συχνούς τραυματισμούς σε επαγγελματίες ποδοσφαιριστές. Η σωστή αντιμετώπιση των τραυματισμών μπορεί να οδηγήσει σε ταχύτερη επιστροφή στο παιχνίδι και μείωση του κινδύνου μελλοντικού τραυματισμού.

Η συγκεκριμένη έρευνα προχώρησε σε αναδρομική ανασκόπηση όλων των προηγούμενων ή τρεχουσών τραυματισμών που εντοπίστηκαν στο NFL . Τα κριτήρια αποτελούνταν από οποιονδήποτε επιθετικό ή αμυντικό παίκτη (εξαιρέθηκαν ειδικές αθλητικές ομάδες). Έτσι λοιπόν από το 2009 έως το 2015 εξετάστηκαν τα ιατρικά αρχεία και οι τραυματισμοί που παρατηρήθηκαν σε όλες τις 32 ομάδες του NFL. Συνολικά αξιολογήθηκαν 2203 αθλητές.

Βάση της συγκεκριμένης έρευνας οι πιο συχνοί τραυματισμοί παρουσιάζονται στις εξής περιοχές:

1. Αστράγαλο
2. Ωμο
3. Γόνατο
4. Σπονδυλική στήλη
5. Χέρια

Επίσης η έρευνα έδειξε ότι οι ποδοσφαιριστές που αγωνίζονται ως αμυντικοί τείνουν να έχουν μεγαλύτερη τάση στους τραυματισμούς στις πιο πάνω ανατομικές περιοχές συγκριτικά με τους επιθετικούς.

Συγκεκριμένα η έρευνα έδειξε ότι από όλους τους τραυματισμούς που παρουσίασαν οι αθλητές όλα αυτά τα 7 χρόνια στο άθλημα 785 τραυματισμοί παρουσιάστηκαν στην σπονδυλική στήλη (384 στην ΑΜΣΣ και 401 στη ΟΜΣΣ) σε ποσοστό 35,6% των συνολικών αθλητών.

Injury Location and Type	Injury, n (%)	Surgery, n (%)	Collegiate Games Missed, Mean ± SD	Undrafted Athletes, n (%)	Pick Number per Draft Class, Mean ± SD
--------------------------	---------------	----------------	------------------------------------	---------------------------	--

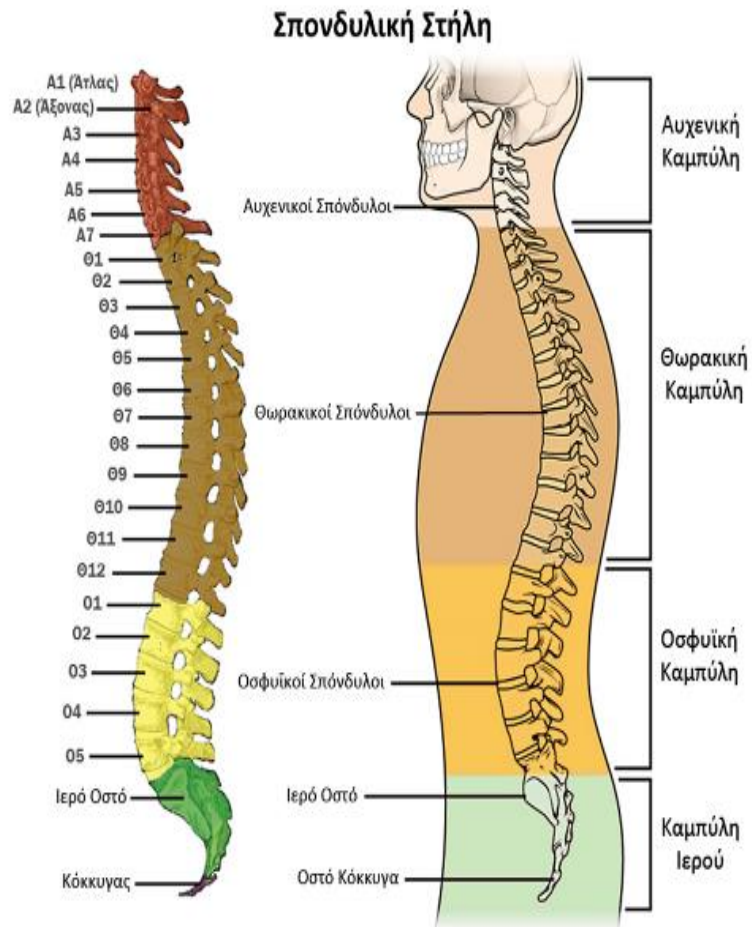
Cervical spine (n = 384, 17.4%)	384 (100.0)	5 (1.3)	0.3 ± 1.3	115 (29.9)	115.9 ± 69
Lumbal spine (n = 401, 18.2%)	401 (100.0)	25 (6.2)	0.4 ± 1.7	140 (34.9)	109.5 ± 74.4

(Πίνακας 1: Επιδημιολογία των τραυματισμών που εντοπίστηκαν στο αμερικάνικο ποδόσφαιρο σε έρευνα 2203 αθλητών από το 2009 μέχρι το 2015 [Brendin R. Beaulieu-Jones, BS,*](#) [William H. Rossy, MD](#))

1.2 Ανατομία σπονδυλικής στήλης

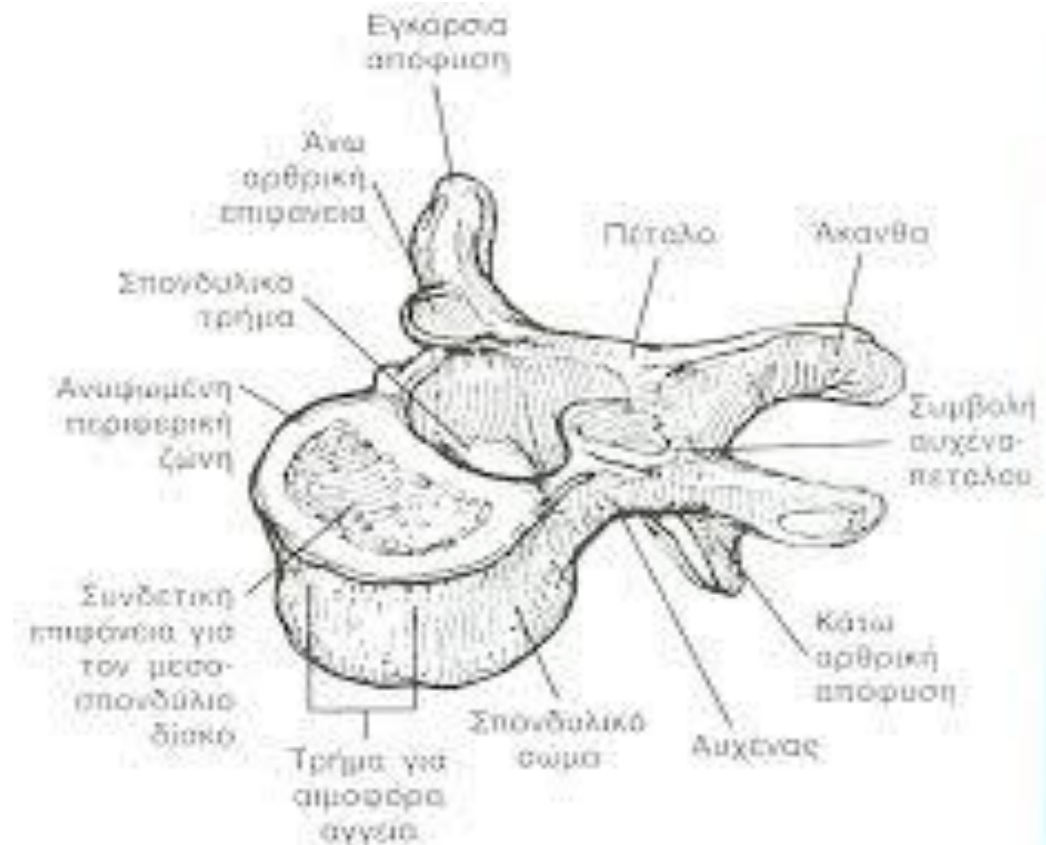
Η σπονδυλική στήλη λαμβάνει χώρο στο μέσο και πίσω επίπεδο του σώματος, αποτελώντας μια ευλύγιστη ανατομολειτουργική μονάδα που συμβάλει για τη στήριξη της κεφαλής, την πρόσφυση πλευρών και μυών, και την προστασία του νωτιαίου μυελού. Αποτελείται από τριάντα τρεις έως τριάντα τέσσερις σπονδύλους οι οποίοι βρίσκονται ο ένας άνωθεν του άλλου. Υπάρχουν πέντε μοίρες: η αυχενική, η θωρακική, η οσφυϊκή, η ιερή και η κοκκυγική. Κάθε μοίρα απαρτίζεται από διαφορετικό αριθμό σπονδύλων οι οποίοι αναλυτικότερα είναι επτά αυχενικοί, δώδεκα θωρακικοί, πέντε οσφυϊκοί, πέντε ιεροί και τέσσερις έως πέντε κοκκυγικοί.

Από θέση παρατήρησης την πλάγια, η σπονδυλική στήλη παρουσιάζει τέσσερα κυρτώματα το αυχενικό, το θωρακικό, το οσφυϊκό και το ιεροκοκκυγικό. Οι δύο μοίρες στρέφουν το κυρτό τους τμήμα προς τα εμπρός (αυχενική και οσφυϊκή μοίρα) και οι άλλες δύο μοίρες προς τα πίσω (θωρακική και ιεροκοκκυγική μοίρα). Οι αυχενικοί, οι θωρακικοί και οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι λέγονται γνήσιοι σπόνδυλοι, ενώ οι ιεροί και οι κοκκυγικοί σπόνδυλοι συνδέονται μεταξύ τους και αποτελώντας έτσι ενιαία οστά, το ιερό οστό και τον κόκκυγα αντίστοιχα οι οποίοι νόθοι σπόνδυλοι.



(Εικόνα 1 Σπονδυλική στήλη. Πηγή:<http://www.gethealthier.gr>)

Οι σπόνδυλοι απαρτίζονται από το σπονδυλικό σώμα και το σπονδυλικό τόξο, παρουσιάζοντας ένα κενό χώρο μεταξύ τους, το σπονδυλικό τρήμα. Με την ένωση όλων των σπονδυλικών τρημάτων και τους μεσοτόξιους συνδέσμους δημιουργείται ο σπονδυλικός σωλήνας όπου υπάρχει και προστατεύεται σε αυτόν ο νωτιαίος μυελός. Σε κάθε σπόνδυλο βλέπουμε δύο εγκάρσιες και μια ακανθώδη απόφυση, καθώς και δύο άνω και δύο κάτω αρθρικές αποφύσεις, οι οποίες συμβάλουν στο σχηματισμό των μεσοσπονδύλιων διαρθρώσεων.



(Εικόνα 2. Ανατομία σπονδύλου. Πηγή:eclass.uoa.gr)

Οι διαρθρώσεις παρουσιάζουν ελαττωμένη κινητικότητα ανάμεσα σε δύο γειτονικούς σπονδύλους. Όμως, κατά την συνδυασμένη κίνηση των σπονδυλικών σωμάτων και των μεσοσπονδύλιων δίσκων είναι δυνατές οι κινήσεις στις διάφορες μοίρες της σπονδυλικής στήλης. Έτσι στην αυχενική μοίρα πραγματοποιούνται κινήσεις κάμψης, έκτασης και πλάγιας κάμψης, αλλά και περιορισμένη κίνηση στροφής. Στη θωρακική μοίρα πραγματοποιείται κυρίως στροφή και μικρότερου εύρους κάμψη και έκταση, και στην οσφυϊκή μοίρα εκτελείται μόνο η κίνηση της κάμψης και έκτασης και πολύ περιορισμένη κίνηση στροφής. Διάρθρωση υπάρχει μεταξύ του τελευταίου σπονδύλου και του ιερού οστού, η οσφυϊερή. Αυτή η διάρθρωση προστατεύεται από μεγάλα φορτία κατά τις κινήσεις κάμψης και στροφής, από τον οσφυολαγόνιο σύνδεσμο που συνδέει τον 4ο και 5ο οσφυϊκό σπόνδυλο με τη λαγόνια ακρολοφία. Η ιεροκοκκυγική είναι η διάρθρωση μεταξύ του ιερού και του κόκκυγα, η οποία λαμβάνει ενίσχυση από τον πρόσθιο, τον οπίσθιο και τον πλάγιο ιεροκοκκυγικό σύνδεσμο. Η ατλαντοϊνιακή είναι η διάρθρωση μεταξύ των άνω επιφανειών του άτλαντα και των ινιακών κονδύλων. Η ατλαντοαξονική είναι η διάρθρωση μεταξύ των κάτω αρθρικών επιφανειών του άτλαντα και των άνω αρθρικών επιφανειών του άξονα.

Μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων σε όλο το εύρος της σπονδυλικής στήλης, βρίσκονται οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, από τους οποίους ο καθένας απαρτίζεται από έναν εξωτερικό ινώδη δακτύλιο και τον ηκτηοειδή πυρήνα. Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται από ίνες κολλαγόνου και ινώδη χόνδρο. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι συγκρατούνται στη θέση τους από τους επιμήκεις συνδέσμους. Οι επιμήκεις σύνδεσμοι αποτελούνται από τον πρόσθιο επιμήκη σύνδεσμο και τον οπίσθιο. Ο

πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος είναι ένας από τους βασικότερους συνδέσμους της σπονδυλικής στήλης. Ενώνεται πάνω στα σπονδυλικά σώματα στην πρόσθια επιφάνεια της σπονδυλικής στήλης, από τον άτλαντα μέχρι το ιερό οστό, ενώ ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος ενώνεται και με τους μεσοσπονδύλιους δίσκους στην οπίσθια επιφάνεια της σπονδυλικής στήλης, από τον άξονα μέχρι τον ιερό σωλήνα. Η λειτουργία τους, εκτός από το να προστατεύουν τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, είναι και να σταθεροποιούν την σπονδυλική στήλη σε κινήσεις κάμψης και έκτασης. (Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

1.3 Μεσοσπονδύλιος δίσκος

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος είναι ίσως το σημαντικότερο λειτουργικό στοιχείο που υπάρχει στην σπονδυλική στήλη. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι λαμβάνουν χώρο ανάμεσα στα σπονδυλικά σώματα και ενώνουν ισχυρά τους σπονδύλους μεταξύ τους προσφέροντας έτσι στην σπονδυλική στήλη συγκεκριμένες ιδιότητες, όπως ευκαμψία, αντοχή στους κραδασμούς, σταθερότητα και κινητικότητα. Η σύνοψη όλων αυτών των στοιχείων κάνουν τη σπονδυλική στήλη μια ξεχωριστή λειτουργική κατασκευή, αναντικατάστατη στη φύση.



(Εικόνα 3. Μεσοσπονδύλιος δίσκος. Πηγή:www.papaloucasn.com)

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος είναι ικανός να μεταβάλλει τις κάθετες (αξονικές) φορτίσεις σε οριζόντιες ομοιόμορφες πιέσεις που ομαλοποιούνται από τον ισχυρό ινώδη δακτύλιο. Η σημαντικότητα της ύπαρξης του οφείλεται ακριβώς στο διαχωρισμό και την ταξινόμηση αυτών των φορτίων με τέτοιο τρόπο ώστε να μην προκαλείται ζημιά στο υποκείμενο σπονδυλικό σώμα (π.χ. κάταγμα). Έχουν διαφορετικό πάχος και ύψος στις διάφορα μέρη της σπονδυλικής στήλης, ανάλογα την μοίρα. Στην αυχενική μοίρα είναι παχύτεροι με αναλογία δίσκου-σπόνδυλου 40%, στη θωρακική 20% και στην οσφυϊκή 33%. Το πάχος των μπροστά είναι μεγαλύτερο συγκριτικά με πίσω, διαμορφώνοντας τα λορδωτικά κυρτώματα στην οσφυϊκή και αυχενική μοίρα. Όλοι οι δίσκοι συνολικά κατέχουν τουλάχιστον το 25% του συνολικού ύψους της σπονδυλικής στήλης το οποίο διαφοροποιείται με την ηλικία αλλά και κατά τη διάρκεια της ημέρας. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος συμβάλλει με τέσσερις τρόπους εμβιομηχανικά:

α) λειτουργεί ως σημαντικό μέσο απορρόφησης κραδασμών και μεταφοράς φορτίων από σπόνδυλο σε σπόνδυλο. β) Κάνει δυνατές και ευκολότερες με την ελαστικότητά

του, την εκτέλεση των φυσιολογικών κινήσεων της σπονδυλικής στήλης. γ) λειτουργεί σταθεροποιητικά εμποδίζοντας τις υπέρμετρες και ανεπιθύμητες κινήσεις και φορτίσεις. δ) Ενώνει τους σπονδύλους μεταξύ τους. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από ένα κεντρικό τμήμα με ζελατινώδη μορφή, τον πηκτοειδή πυρήνα, ο οποίος έχει γύρω του ένα χοντρό και ισχυρό ινώδη δακτύλιο. Μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων και του δίσκου βρίσκονται οι χόνδρινες τελικές πλάκες. Ο διαχωρισμός μεταξύ δακτυλίου και πυρήνα συμβαίνει μόνο σε μικρή ηλικία, καθώς η σύσταση του δίσκου είναι ομοιογενής στα μεγαλύτερης ηλικίας άτομα. . Ο πόνος μπορεί να γίνει αισθητός μόνο στις εξωτερικές στοιβάδες του ινώδους δακτυλίου καθώς μόνο εκεί υπάρχουν νευρικές απολήξεις. (Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

1.4 Σύσταση του δίσκου

Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται κυρίως από συστατικά το νερό, το κολλαγόνο και οι πρωτεογλυκάνες, τα οποία αποτελούν τη θεμέλια ουσία. Σε μικρότερο βαθμό υπάρχουν και άλλα μόρια, όπως γλυκοπρωτεΐνες, πρωτεΐνες ορού, λιπίδια και ανόργανα άλατα, των οποίων ο βιολογικός ρόλος δεν είναι ακόμα απόλυτα κατανοητός. Η συγκέντρωση όλων των προαναφερθέντων συστατικών αλλάζει με την ηλικία, τη θέση που κατέχουν μέσα στο δίσκο και το μεσοσπονδύλιο επίπεδο του δίσκου.

α) Νερό: το νερό είναι ένα από τα βασικότερα λειτουργικά συστατικά για να καλύψει ο μεσοσπονδύλιος δίσκος τις βιολογικές και των εμβιομηχανικές του ανάγκες. Χαρακτηριστικό αποτελεί το γεγονός ότι σε μικρή ηλικία, το νερό κατέχει το 90% του πηκτοειδούς πυρήνα ενώ σε μεγαλύτερη ηλικία ελαττώνεται σε επίπεδο κάτω του 70%. Ο ινώδης δακτύλιος αποτελείται από μικρότερης ποσότητας νερό, περίπου 65% και η ποσότητά του δεν διαφέρει ουσιαστικά κατά την πάροδο των χρόνων. Η ποσότητα που περιέχει ο δίσκος σε νερό εξαρτάται από τα εξωτερικά φορτία που δέχεται. Αποβάλλεται νερό όταν ο δίσκος συμπιέζεται συνεχόμενα και επανακτάται όταν τα φορτία πάψουν να υφίστανται. Οι δίσκοι απορροφούν νερό σε μορφή υδατικού διαλύματος. Η περιεκτικότητα του δίσκου σε νερό μειώνεται ύστερα από οκτάωρη καθημερινή δραστηριότητα σε ποσοστό 20%. Μεγάλο κομμάτι του νερού βρίσκεται εντός του μορίου του κολλαγόνου, κυρίως σε δίσκους που έχουν υποστεί εκφύλιση. Η περιεκτικότητα του πυρήνα σε νερό και πρωτεογλυκάνες ελαττώνεται σε μεγάλο βαθμό κατά την πάροδο των χρόνων αλλάζει όμως ανάλογα το σπονδυλικό επίπεδο.

β) Κολλαγόνο: Το κολλαγόνο αποτελείται από νημάτια πρωτεΐνης που προσφέρουν δύναμη και αντοχή στο δίσκο. Αποτελεί την σημαντικότερη δομική πρωτεΐνη του δίσκου αλλά και γενικότερα του οργανισμού. Το κολλαγόνο λαμβάνει συνολικά το 1/3 των πρωτεϊνών που περιέχει ο οργανισμός του ανθρώπου. Αντιπροσωπεύει το 25% του καθαρού βάρους του πυρήνα και το 50% του ινώδους δακτυλίου. Οι ποσότητες αυτές δεν αλλάζουν αισθητά με την πάροδο των χρόνων. Στον ινώδη δακτύλιο υπάρχει κυρίως κολλαγόνο τύπου I και στον πηκτοειδή πυρήνα κολλαγόνο τύπου II. Το κολλαγόνο είναι ουσία που παρουσιάζει αντοχή στους κραδασμούς και τις καταπονήσεις εφελκυσμού. Οι ίνες του κολλαγόνου προσδίδουν στον δίσκο την

κατάλληλη ελαστικότητα, ώστε να έχει την ικανότητα να συμπεριφέρεται ως άρθρωση..

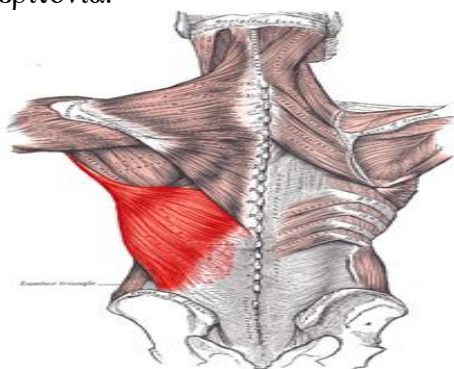
γ) Πρωτεογλυκάνες: Οι πρωτεογλυκάνες κατέχουν το 50% του πυρήνα και το 15% του ινώδους δακτυλίου. Τα βασικότερα συστατικά που αποτελούν τις πρωτεογλυκάνες είναι η θειική χονδροϊτίνη και η θειική κερατίνη.. Οι πρωτεογλυκάνες σε συνδυασμό με το κολλαγόνο συμβάλλουν στη διατήρηση της ενυδάτωσης και την πρόληψη της απώλειας νερού όταν υπάρχουν μεγάλου βαθμού αξονικά φορτία και πιέσεις στον δίσκο.

δ) Τα κύτταρα του δίσκου: Τα κύτταρα παράγουν τη θεμέλια ουσία που είναι οι πρωτεογλυκάνες και οι ίνες κολλαγόνου. Έτσι, η υγεία και η λειτουργικότητα του δίσκου εξαρτώνται από το βαθμό της βιωσιμότητας των κυττάρων του. Τα κύτταρα αποτελούν το 2-5% του όγκου της θεμέλιας ουσίας και είναι μικρότερος απ' ότι σε άλλους συνδετικούς ιστούς. (Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

1.5 Μύες της σπονδυλικής στήλης

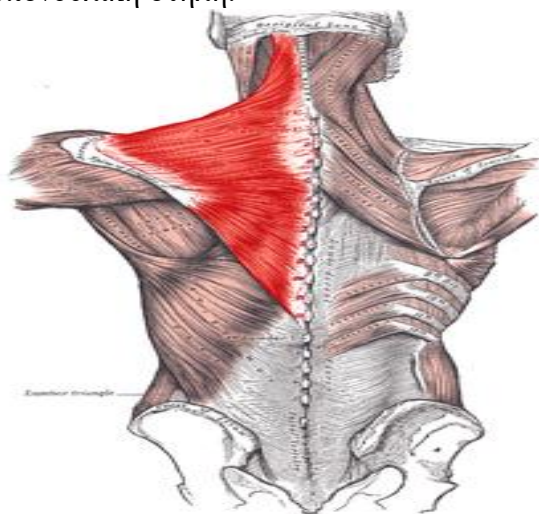
Οι μύες κατέχουν σημαντικό ρόλο στο ανθρώπινο σώμα εκτελώντας τις εκούσιες και μη κινήσεις του σώματος όπως επίσης κατέχουν τον ρόλο του ενεργητικού σταθεροποιητή των αρθρώσεων. Έχουν επικοινωνία με όλες τις δομές συμπεριλαμβανομένων των οστών, του δέρματος, του νευρικού συστήματος και του συνδετικού ιστού (συνδέσμους, αρθρικούς θυλάκους). Οι μύες της πλάτης διακρίνονται σε ετερόχθονες μύες οι οποίοι περιλαμβάνουν όλους τους μυς που προσφύονται στην ωμική ζώνη και εκτελούν τις κινήσεις της άρθρωσης του ώμου, και οι αυτόχθονοι μύες, δηλαδή αυτοί που εκφύονται αλλά και καταφύονται στην ράχη. Οι ετερόχθονες μύες αποτελούνται από τους ωμοραχιαίους και τους πλευροραχιαίους μύες. Οι ωμοραχιαίοι μύες αναλυτικότερα:

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 ελάσσοнос ογκώματος του βραχιονίου. Προκαλεί έκταση, προσαγωγή και έσω στροφή του βραχιονίου και σταθεροποιεί οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης τείνοντας την οσφυϊκή περιτονία.



(Εικόνα 4. Πλατύς Ραχιαίος μυς. Πηγή: el.wikipedia.org)

Τραπεζοειδής μυς: Ο τραπεζοειδής μυς έχει τριγωνικό σχήμα και λαμβάνει χώρο στο πάνω μισό της ράχης. Εκφύεται από το ινιακό οστό και από τους αυχενικούς και τους θωρακικούς σπονδύλους και καταφύεται στην κλείδα και στην ωμοπλάτη. Ενέργειά του είναι να τραβάει τον ώμο προς τα πίσω και την ωμοπλάτη προς την σπονδυλική στήλη.

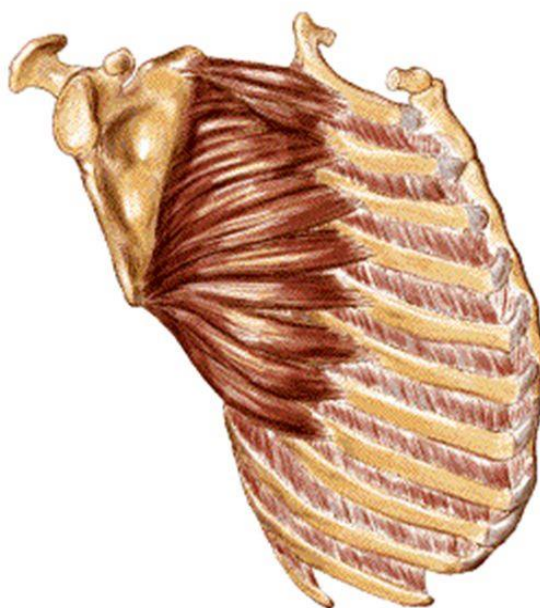


(**Εικόνα 5.** Τραπεζοειδής μυς. Πηγή: el.wikipedia.org)

Πρόσθιος οδοντωτός: Εκφύεται από τις προσθιοπλάγιες επιφάνειες των ανώτερων 8-9 πλευρών και καταφύεται στο έσω χείλος και στη κάτω γωνία της ωμοπλάτης. Η λειτουργία του είναι η απαγωγή και στροφή της ωμοπλάτης προς τα πάνω, ενώ παράλληλα φέρει την ωμοπλάτη προς τα εμπρός και τη σταθεροποιεί πάνω στο θωρακικό τοίχωμα.

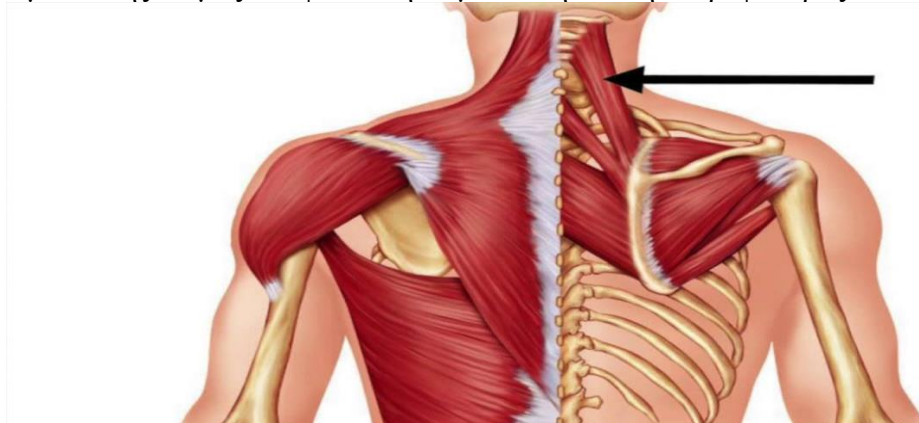
(Ωμοθωρακικοί μύες) **Πρόσθιος Οδοντωτός**

- *Έκφυση*: 2η έως 9η πλευρά
- *Κατάφυση*: Νωτιαίο χείλος της ωμοπλάτης
- *Νεύρωση*: Μακρό θωρακικό ν.
- *Ενέργεια*: Απαγωγή της ωμοπλάτης



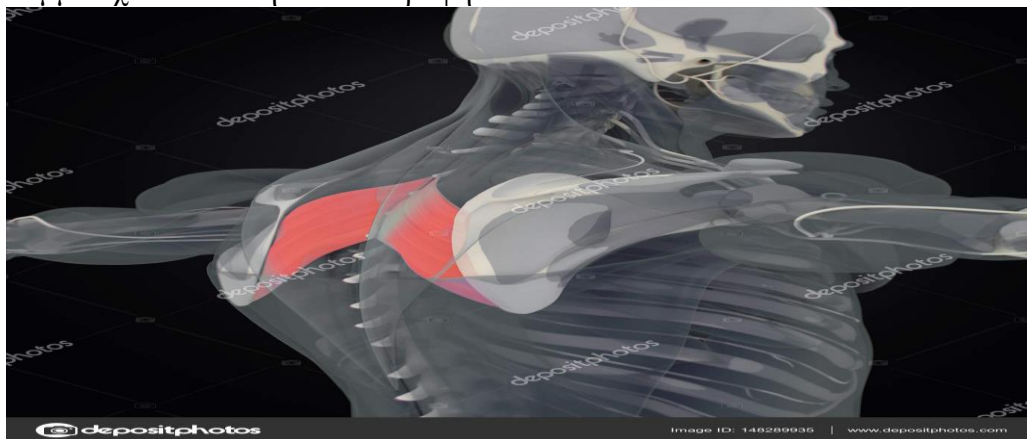
(**Εικόνα 6.** Πρόσθιος οδοντωτός μυς. Πηγή: <http://www.gethealthier.gr>)

Ανεκκτήρας της ωμοπλάτης: Εκφύεται από τις εγκάρσιες αποφύσεις των τεσσάρων πρώτων αυχενικών σπονδύλων και καταφύεται στο έσω χείλος της άνω γωνίας της ωμοπλάτης. Ο μυς ανυψώνει την ωμοπλάτη και την στρέφει προς τα κάτω.



(Εικόνα 7. Αλεκτήρας της ωμοπλάτης μυς. Πηγή: gr.askmen.com)

Ρομβοειδής: Αποτελείται από τον μείζων ρομβοειδή ο οποίος εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις του 1ου μέχρι του 4ου θωρακικού σπονδύλου και καταφύεται στο έσω χείλος της άνω γωνίας της ωμοπλάτης αντίστοιχα προς τον υπακάνθιο βόθρο. Ο ελάσσων ρομβοειδής εκφύεται από την αυχενική περιτονία και τις ακανθώδεις αποφύσεις του 6ου και 7ου αυχενικού σπονδύλου και καταφύεται στο έσω χείλος της ωμοπλάτης αντίστοιχα προς τον υπερακάνθιο βόθρο. Και οι δύο ρομβοειδής προσάγουν την ωμοπλάτη και τη σταθεροποιούν πάνω στο θωρακικό τοίχωμα ενώ συμμετέχουν και στην κάτω στροφή.



(Εικόνα 8. Πηγή: gr.depositphotos.com)

Οι πλευροραχιαίοι μύες είναι ο οπίσθιος- κάτω οδοντωτός που εκφύεται από τις ακανθώδεις αποφύσεις των Θ11, Θ12, Ο1 και Ο2 και καταφύεται στις τέσσερις κάτω πλευρές. Ενέργειά τους είναι η έλξη των τεσσάρων τελευταίων πλευρών κάτω και οπισθίως.

Οι αυτόχθονες μύες διακρίνονται σε μακρούς και βραχείς. Οι μακροί ραχιαίοι μύες αποτελούνται από τρία συστήματα μυών.

1. Το ακανθεγκάρσιο σύστημα αποτελείται από τον σπληνοειδή μυ.
2. Το ιερονωτιαίο αποτελείται από τον ιερονωτιαίο μυ, που με τη σειρά του εμφανίζει από έξω προς τα μέσα τρεις μοίρες, το λαγονοπλευρικό, το μήκισκο και το ακανθώδη μυ.

3. Το εγκάρσιοακανθώδες σύστημα αποτελείται από τον ημιακανθώδη μυ (θωρακική, αυχενική και κεφαλική μοίρα), τον πολυσχιδή και τους περιστροφείς μυς των νώτων. Οι μύες που βρίσκονται βαθύτερα και ιδιαίτερα οι μακροί ραχιαίοι μύες, σχηματίζουν δύο επιμήκεις στήλες δεξιά και αριστερά από τις ακανθώδεις αποφύσεις των σπονδύλων και είναι οι πιο αναπτυγμένοι στην οσφυϊκή μοίρα. Στο σύνολο τους αποκαλούνται ορθωτήρας μυς του κορμού. Οι βραχείς ραχιαίοι μύες διακρίνονται στους μεσακάνθιους, μεσεγκάρσιους και ινιοαυχενικούς μύες. (Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

1.6 Σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης

Οι σύνδεσμοι προσδίδουν σταθερότητα στην σπονδυλική στήλη, συμβάλλοντας στην ομαλή κινητικότητα της εντός φυσιολογικών ορίων και προστατεύουν τον νωτιαίο μυελό, εμποδίζοντας τις φυσιολογικές κινήσεις σε προκαθορισμένα όρια. Στη σπονδυλική στήλη υπάρχουν οι εξής σύνδεσμοι: ο πρόσθιος και ο οπίσθιος επιμήκης, δύο αρθρικοί θύλακες, δύο ωχροί σύνδεσμοι, ο επακάνθιος, οι μεσακάνθιοι και οι μεσεγκάρσιοι.

- Ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος είναι πλατύς και ισχυρός και βρίσκεται κατά μήκος στην πρόσθια και στις προσθιοπλάγιες επιφάνειες των σπονδυλικών σωμάτων και των μεσοσπονδύλιων δίσκων από την βάση του ινιακού οστού μέχρι το άνω άκρο του ιερού οστού. Συμβάλλει στην σταθερότητα των αρθρώσεων μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων και ελέγχει την έκταση της σπονδυλικής στήλης προσφέροντας αντίσταση.
- Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος βρίσκεται εντός του σπονδυλικού σωλήνα ενώνοντας με αυτόν τον τόπο τις οπίσθιες επιφάνειες των σπονδυλικών σωμάτων. Βρίσκεται κατά μήκος όλης της σπονδυλικής στήλης από το σώμα του άτλαντα μέχρι το ιερό οστό. Βοηθά στην αποφυγή της οπίσθιας πρόπτωσης του πηκτοειδή πυρήνα του δίσκου και ελέγχει την κάμψη της σπονδυλικής στήλης προσφέροντας αντίσταση.
- Οι αρθρικοί θύλακοι διαθέτουν νευρικές απολήξεις που εξασφαλίζουν την ιδιοδεκτική αίσθηση και συνδέονται με μύες που συσπώνται και προστατεύουν τη σπονδυλική στήλη, όταν αυτοί διατείνονται περισσότερο από ένα προκαθορισμένο όριο.
- Οι ωχροί σύνδεσμοι ενώνουν τα πέταλα των παρακείμενων σπονδύλων. Το κύριο χαρακτηριστικό που παρουσιάζουν είναι η μεγάλη τους ελαστικότητα. Κατά την κάμψη της σπονδυλικής στήλης διαχωρίζουν τα τόξα και ελέγχουν την κίνηση, ενώ υποβοηθούν την σπονδυλική στήλη κατά την επαναφορά της στην όρθια θέση.

Οι σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης

- ▣ Συμβάλλουν στη σταθερότητα
- ▣ Η βασική τους λειτουργία να περιορίζουν την κίνηση πέρα από τα φυσιολογικά όρια



(Εικόνα 9. Σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης. Πηγή: gr.depositphotos.com)

- Ο επακάνθιος σύνδεσμος ενώνει τις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων των σπονδύλων από τον έβδομο αυχενικό μέχρι το ιερό οστό και η κύρια ενέργειά του είναι η αντίσταση που δίνει στην υπέρκαμψη της σπονδυλικής στήλης.
- Οι μεσακάνθιοι σύνδεσμοι συνδέουν τις ακανθώδεις αποφύσεις. Μπροστά συνδέονται με τους ωχρούς συνδέσμους ενώ πίσω με τον επακάνθιο. Στην οσφυϊκή μοίρα είναι παχύτεροι και κύρια ενέργειά τους είναι ο έλεγχος της κάμψης και η στήριξη των μυών.
- Οι μεσεγκάρσιοι σύνδεσμοι συνδέουν τις παρακείμενες εγκάρσιες αποφύσεις. Στην οσφυϊκή μοίρα είναι πολύ λεπτοί προσφέροντας ελάχιστα στην σταθερότητα της σπονδυλικής στήλης ενώ η κύρια ενέργειά τους είναι η πρόσφυση αρκετών μυών σε αυτούς. (Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

1.7 Νωτιαίος μυελός

Ο νωτιαίος μυελός είναι η κάτωθεν συνέχεια του εγκεφάλου (επικοινωνούν μεταξύ τους δια μέσου του ινιακού τρήματος). Λαμβάνει χώρο μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα (που σχηματίζεται από τα σπονδυλικά τρήματα). Ξεκινάει από το ινιακό τρήμα και καταλήγει στο επίπεδο των Ο1-Ο2 σπονδύλων. Είναι διακριτός σε πέντε μοίρες: .Αυχενική μοίρα 2.Θωρακική μοίρα 3.Οσφυϊκή μοίρα 4.Ιερή μοίρα 5.Κοκκυγική μοίρα.

Το κάτω άκρο του νωτιαίου μυελού, το οποίο αποτελεί και το τέλος του, ονομάζεται μυελικός κώνος. Προέκταση του μυελικού κώνου, είναι το τελικό νημάτιο. Επίσης, ύστερα από τον μυελικό κώνο, εσωτερικά του σπονδυλικού σωλήνα (κάτω από το επίπεδο των Ο1-Ο2) υπάρχει η ιππουρίδα που σχηματίζεται από τα κατώτερα νωτιαία

νεύρα που έχουν πορεία κάθετα προς τα κάτω. Οι μήνιγγες που περιβάλλουν τον νωτιαίο μυελό είναι ίδιες με αυτές του εγκεφάλου (σκληρή, αραχνοειδή, χοριοειδή) και αποτελείται ακόμα από φαιά ουσία (κεντρικά) και λευκή ουσία (περιφερικά) - αντίθετα με τον εγκέφαλο. Οι μήνιγγες αποτελούν υμενώδη περιβλήματα που έχουν ως ρόλο την προστασία και στήριξη του εγκεφάλου. Τα πρόσθια και οπίσθια κέρατα (σκέλη) της φαιάς ουσίας (που έχει σχήμα «H») αποτελούν τις θέσεις έκφυσης των νωτιαίων νεύρων (πρόσθια και οπίσθια ρίζα). (Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

1.8 Νωτιαία νεύρα

Τα νωτιαία νεύρα είναι 31 ζεύγη και εκφύονται από τα αντίστοιχα τμήματα του νωτιαίου μυελού: 1.Αυχενικά (8) 2.Θωρακικά (12) 3.Οσφυϊκά (5) 4.Ιερά (5) 5.Κοκκυγικά (1). Το κάθε τμήμα του νωτιαίου μυελού από το οποίο εκφύεται ένα νωτιαίο νεύρο αποτελεί το νευροτόμιο ή μυελοτόμιο. Επομένως, ο νωτιαίος μυελός χωρίζεται σε 31-32 νευροτομιά. Το νωτιαίο νεύρο αποτελείται από: α) δύο ρίζες, η πρόσθια και η οπίσθια, β) ένα αισθητικό γάγγλιο, το νωτιαίο γάγγλιο, γ) το στέλεχος του νεύρου και δ) δύο πρωτεύοντες κλάδοι, ο πρόσθιος και ο οπίσθιος κλάδος. Κάθε νωτιαίο νεύρο εκφύεται με δύο ρίζες από τον νωτιαίο μυελό: Την πρόσθια ή κοιλιακή (από τα πρόσθια κέρατα της φαιάς ουσίας) και την οπίσθια ή ραχιαία (από τα οπίσθια κέρατα της φαιάς ουσίας). Η πρόσθια ρίζα αποτελεί την κινητική (φυγόκεντρος) ενώ η οπίσθια ρίζα αποτελεί την αισθητική (κεντρομόλος). Έτσι, συμπεραίνουμε ότι τα νωτιαία νεύρα είναι μικτά (αισθητικά και κινητικά). Στις οπίσθιες ρίζες λαμβάνουν χώρο τα νωτιαία γάγγλια τα οποία περιέχουν τα κυτταρικά τους σώματα. Τα εγκεφαλονωτιαία γάγγλια αποτελούν μικρά ερυθρόφαια και συμπαγή ωοειδή νευρικά σώματα που λαμβάνουν χώρο εξωτερικά του κεντρικού νευρικού συστήματος. Τα νωτιαία νεύρα, μετά την έξοδό τους από τη σπονδυλική στήλη, διαιρούνται πάλι σε: οπίσθιο πρωτεύοντα κλάδο ο οποίος είναι μικρότερος και πρόσθιο κλάδο ο οποίος είναι μεγαλύτερος. Οι πρόσθιοι κλάδοι των νωτιαίων νεύρων, χωρίς να περιλαμβάνονται σε αυτούς μόνο οι θωρακικοί, διαπλέκονται μεταξύ τους για να σχηματίσουν συμπλέγματα νεύρων, τα νευρικά πλέγματα τα οποία είναι: το αυχενικό, βραχιόνιο, οσφυϊκό, ιερό, κοκκυγικό. Οι πρόσθιοι κλάδοι των θωρακικών νεύρων δεν σχηματίζουν πλέγματα, αλλά πορεύονται στα μεσοπλεύρια διαστήματα και νεράνουν τα τοιχώματα του θώρακα και της άνω κοιλιάς. Οι οπίσθιοι κλάδοι νευρώνουν τους μύς και το δέρμα της ράχης και είναι αρκετά πιο λεπτοί συγκριτικά με τους πρόσθιους κλάδους. (Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

Τα κυριότερα πλέγματα:

-Αυχενικό πλέγμα

Προέλευση: Α1-Α4 νεύρα.

Θέση: Πλάγια περιοχή τραχήλου.

Κυριότερα νευρούμενα ανατομικά στοιχεία:

1. Μύες τραχήλου (μύες κάτω του υοειδούς, σκαληνοί, προσπονδυλικοί και τμήμα στερνοκλειδομαστοειδούς)
2. Τμήμα τραπεζοειδούς μυός
3. Διάφραγμα (από φρενικό νεύρο)

-Βραχιόνιο πλέγμα

Προέλευση: Α5-Θ1 νεύρα

Θέση: Από τα πλάγια του τραχήλου - μεταξύ των σκαληνών μυών έως τη μασχάλη (κορυφή πλέγματος).

Νευρούμενα ανατομικά στοιχεία:

1. Μύες και δέρμα άνω άκρου
2. Ωμοθωρακικοί μύες
3. Ωμοραχιαίοι μύες (εκτός του τραπεζοειδούς)
4. Μυοδερματικό νεύρο (πρόσθιοι μύες βραχίονα)
5. Μέσο νεύρο (νεύρωση των περισσοτέρων από τους πρόσθιους μύες πήχη, μύες θέναρος)
6. Κερκιδικό νεύρο (οπίσθιοι μύες βραχίονα και πήχη, μύες κερκιδικού χείλους πήχη)
7. Ωλένιο νεύρο (μύες οπισθέναρος, μεσόστεοι και δύο εκ των προσθίων μυών του πήχη)

-Οσφυϊκό πλέγμα

Προέλευση: Θ12-Ο4 νεύρα.

Θέση: Μπροστά από τις εγκάρσιες αποφύσεις οσφυϊκών σπονδύλων (μέσα στον ψοΐτη μυ).

Νευρούμενα ανατομικά στοιχεία:

1. Τους μύες και το δέρμα της κατώτερης μοίρας του κοιλιακού τοιχώματος
2. Τους μύες και το δέρμα της έσω επιφάνειας του μηρού
3. Το δέρμα της έσω επιφάνειας του μηρού, της έσω επιφάνειας της κνήμης ή του άκρου ποδιού Κυριότεροι κλάδοι στο κάτω άκρο:
4. Μηριαίο νεύρο (πρόσθιοι μύες μηρού)
5. Θυροειδές νεύρο (προσαγωγί)
6. Λαγονούπογαστριο νεύρο
7. Λαγονοβουβωνικό νεύρο
8. Έξω δερματικό νεύρο
9. Αιδοϊομηρικό νεύρο

-Ιερό πλέγμα

Προέλευση: Ο4*-Ι3 νεύρα.

Θέση: Οπίσθιο πλάγιο τοίχωμα πυέλου σε τριγωνικό σχήμα με την βάση στα προσθιοϊερά τρήματα και την κορυφή προς τα κάτω.

Νευρούμενα ανατομικά στοιχεία:

1. Μύες και δέρμα της οπίσθιας επιφάνειας του μηρού
2. Μύες της κνήμης
3. Μύες του πέλματος
4. Στροφείς μυς του μηρού
5. Γλουτιαίο μυ

(Παρασκευάς, Γ.Κ., 2008)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

2.1 Συνδεσμικές κακώσεις δίκην μαστιγίου

Ο τραυματισμός δίκην μαστιγίου ονομάζεται αυτός που προέρχεται από μηχανισμούς επιτάχυνσης – επιβράδυνσης με ταυτόχρονη μεταφορά ενέργειας στον αυχένα. Μπορεί να προκληθεί από πλάγια ή από οπίσθια πρόσκρουση. Η πρόσκρουση μπορεί να προκαλέσει τραυματισμούς οστών ή μαλακών μοριών. Οι πιο συχνοί τραυματισμοί συμβαίνουν στους A-5 και A-6 αυχενικούς σπονδύλους, όπου επηρεάζονται σημαντικά οι πρόσθιος οπίσθιος επιμήκης και εγκάρσιος σύνδεσμος. Μπορεί να παρουσιαστούν συμπτώματα όπως πόνος στο λαιμό πλάτη και στους ώμους. Αισθητικές διαταραχές στα χέρια και τα πόδια και πονοκέφαλοι. Τα συμπτώματα μπορούν να εμφανιστούν αμέσως μετά τον τραυματισμό, αλλά συχνά γίνονται αισθητά μέρες μετά. Η φλεγμονή, συνήθως, περιορίζεται στη σπονδυλική στήλη. Επίσης από έρευνες φαίνεται πως οι ασθενείς με κάκωση «δίκην μαστιγίου» παρουσιάζουν προβλήματα στην ακρίβεια και στον έλεγχο της παραγωγής δύναμης στις κινήσεις του αυχένα (Descarreaux, Mayrand, & Raymond, 2007).

Αξιολόγηση

Αρχικά γίνεται ψηλάφηση της περιοχής που παρουσιάζει ευαισθησία και γίνεται αξιολόγηση του πόνου, του οιδήματος και του μυϊκού σπασμού. Στην συνέχεια, γίνεται διάταση των αυχενικών μυών που έχουν εμπλακεί στον τραυματισμό και τέλος, ο εξεταστής ζητά από τον ασθενή ενεργητική σύσπαση των μυών αξιολογώντας τον πόνο και τον μυϊκό σπασμό. Αυτό γίνεται στην περίπτωση που οι δύο πρώτες δοκιμασίες αξιολόγησης βγουν αρνητικές.

2.2 Το τρύπημα

Το τρύπημα είναι ένας κοινός τραυματισμός στα αθλήματα επαφής, ειδικά στο αμερικάνικο ποδόσφαιρο. Το «τρύπημα» στους αθλητές αμερικανικού ποδόσφαιρου είναι εξαιρετικά συνηθισμένο με το 50% όλων των αθλητών να αναφέρουν τουλάχιστον ένα επεισόδιο κατά τη διάρκεια της καριέρας τους.

Η συγκεκριμένη κάκωση είναι αποτέλεσμα ελκτικών ή συμπιεστικών δυνάμεων επί του βραχιόνιου πλέγματος ή των αυχενικών ριζών. Οι μηχανισμοί κάκωσης του τραυματισμού είναι:

- A) από ένα άμεσο ή σκληρό χτύπημα στην κορυφή του ώμου όπου και τον ωθεί κάτω ενώ ταυτόχρονα το κεφάλι κινείται σε αντίθετη κατεύθυνση.
- B) Είτε από άμεση κάκωση στον υποκλείδιο βόθρο, τραυματίζοντας το άνω στέλεχος του βραχιόνιου πλέγματος
- Γ)) Είτε από συμπίεση των νεύρων μέσω υπερέκτασης και ομόπλευρης πλάγιας κάμψης ή στροφής του αυχένα, το οποίο έχει συνδεθεί με σοβαρή νευρική βλάβη.

Τα συμπτώματα της κάκωσης είναι ξαφνικός πόνος και μούδιασμα από το λαιμό, κατά μήκος του χεριού, μέχρι και στα δάκτυλα. Οι συγκεκριμένοι τραυματισμοί έχουν ταξινομηθεί σε κλίμακα βαθμολόγησης από 1-3.

Βαθμού 1 τυπικά επανέρχεται στο φυσιολογικό εντός 2 εβδομάδων.

Βαθμού 2 παρουσιάζονται συμπτώματα από 2 εβδομάδες έως 6 μήνες

Βαθμού 3 τα συμπτώματα διαρκούν ένα χρόνο ή περισσότερο.

Αξιολόγηση

Αρχικά γίνεται λήψη του ιστορικού σχετικά με τον μηχανισμό πρόκλησης, στη συνέχεια πρέπει να αξιολογηθεί πιθανή μείωση της κινητικότητας του αυχένα και των ώμων και η δύναμη των μυών της περιοχής. Λόγω του ότι η συγκεκριμένη κάκωση επηρεάζει ρίζες των νευρικών κυττάρων A5 / 6, οι οποίες τροφοδοτούν πολλούς μυς του ώμου, του αγκώνα και του καρπού πρέπει να εξετάσουμε μεμονωμένα τους εξής μύες :

Δελτοειδής - απαγωγή

Υπερακάνθιος - απαγωγή (πλήρης)

Υπακάνθιος - εξωτερική περιστροφή

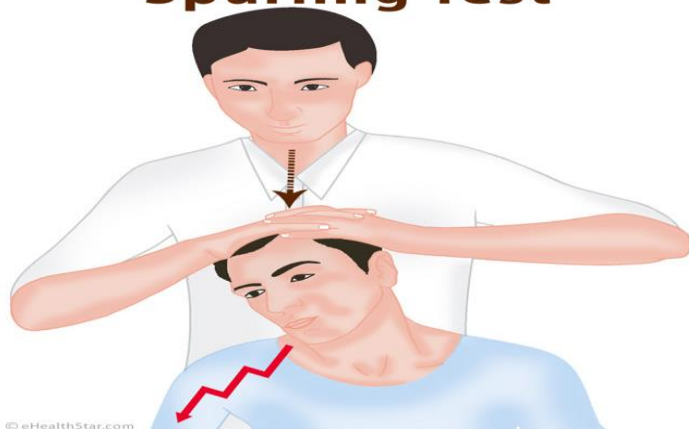
Δικέφαλος βραχιόνιος - κάμψη αγκώνα

Τρικέφαλος βραχιόνιος - έκταση αγκώνα

Τεστ

Δοκιμασία spurling

Spurling Test



(Εικόνα 10. Spurling test. Πηγή: www.aliem.com)

Ο εξεταστής εκτελεί υπερέκταση και πλάγια κάμψη του αυχένα προς την πάσχουσα πλευρά, με ταυτόχρονη κάθετη αξονική φόρτιση.

2.3 Κύφωση Scheuermann

Στην κύφωση τύπου Scheuermann γίνεται αντιληπτή μια αναπτυξιακή δυσμορφία των σπονδύλων, κατά την οποία βλέπουμε ότι η πρόσθια επιφάνεια του σώματος του σπονδύλου αναπτύσσεται λιγότερο σε σχέση με την οπίσθια, με αποτέλεσμα οι σπόνδυλοι να αποκτούν ένα σφηνοειδές σχήμα. Έφηβοι που ασχολούνται με

αθλήματα επαφής τα οποία επιβαρύνουν την σπονδυλική στήλη όπως είναι το ποδόσφαιρο παρουσιάζουν συχνότερα πόνο στην πλάτη.

Υπάρχουν τρεις τύποι κύφωσης τύπου Scheuermann:

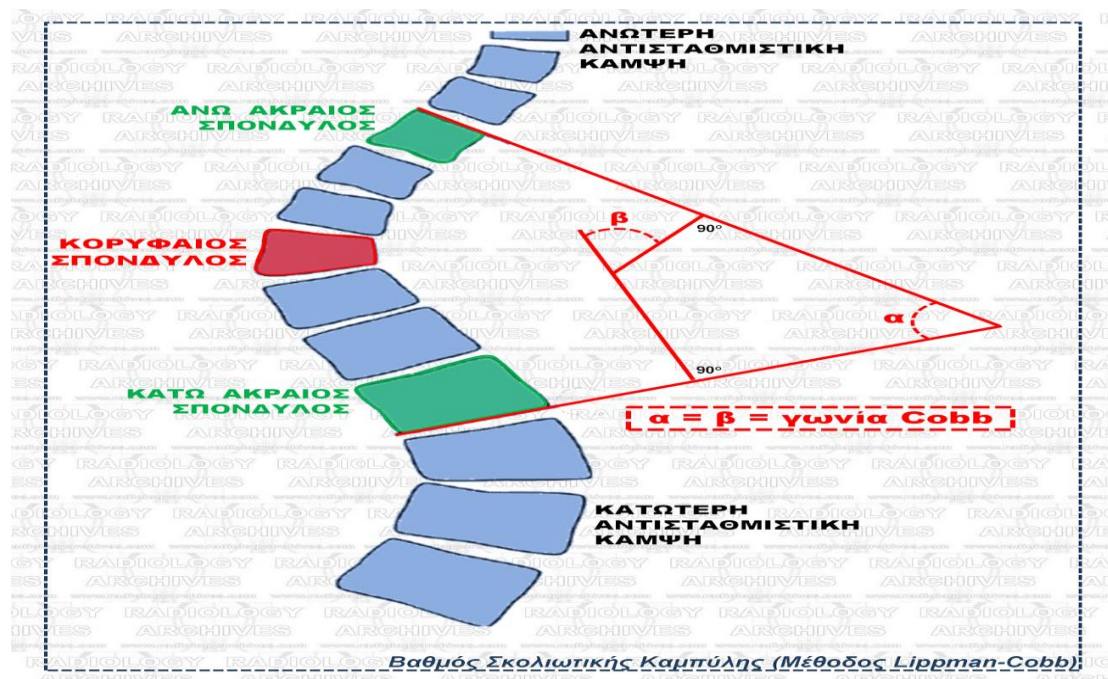
- Η θωρακική κύφωση στο συγκεκριμένο τύπο επηρεάζει τον κορυφαίο σπόνδυλο μεταξύ Θ7 και Θ9 σπονδύλου. Ο συγκεκριμένος είναι ο πιο συχνός τύπος κύφωσης Scheuermann.
- Η θωρακοσφυϊκή κύφωση επηρεάζει τον κορυφαίο σπόνδυλος μεταξύ Θ10 και Θ12.
- Η οσφυϊκή κύφωση, όπου παρουσιάζεται παραμόρφωση στους οσφυϊκούς σπονδύλους.

Αξιολόγηση

Η νόσος Scheuermann αφορά τόσο την θωρακική μοίρα όσο και την οσφυϊκή καθώς κάτω από το σημείο της κύφωσης στην θωρακική μοίρα παρουσιάζεται μια άμεσα αλληλένδετη λόρδωση και μια ήπιας μορφής σκολίωση. Μέσω της φυσικής εξέτασης υπάρχει πιθανότητα να εμφανιστεί μια κυφωτική παραμόρφωση, όχι όμως πάντα, ανάλογα με την σοβαρότητα της καμπυλότητας. Ανεξάρτητα όμως με την καμπυλότητα, σίγουρα θα παρατηρείται μια πρόσθια κάμψη του κορμού. Τέλος, παρατηρείται ευαισθησία άνωθεν και κάτωθεν από το σημείο της κύφωσης στην θωρακική μοίρα.

Κατά τον ακτινολογικό έλεγχο παρατηρείται:

Γωνία Cobb > 45 μοίρες, η μέτρηση γίνεται από τον Θ3 έως τον Θ12 σπόνδυλο (μερικές φορές πάντως είναι δυνατό να υπάρχει Scheuermann και με γωνία <45 μοίρες)



(Εικόνα 11. Γωνία Cobb. Πηγή: gr.depositphotos.com)

2.4 Θλάσεις

Οι μύες που βρίσκονται στην αυχενική περιοχή, όπως και κάθε άλλος μυς του σώματος, είναι δυνατό να τραυματιστούν, να υποστούν δηλαδή, μυϊκή θλάση, σπασμό, ή να προκληθεί μυοπεριτονιακό σημείο πυροδότησης πόνου (trigger point) το οποίο θα έχει σαν αποτέλεσμα την πρόκληση πόνου. Οι θλάσεις στην περιοχή του αυχένα είναι συχνές στο χώρο του αμερικανικού ποδοσφαίρου και αφορούν κυρίως τον στερνοκλειδομαστοειδή και την άνω μοίρα του τραπεζοειδή. Ο αθλητής μπορεί να παρουσιάσει πόνο, μυϊκό σπασμό αλλά και μειωμένη κινητικότητα στον αυχένα.

Αξιολόγηση

Αρχικά γίνεται ψηλάφηση των μυών του αυχένα και κυρίως του στερνοκλειδομαστοειδή μυ (ο ασθενής εκτελεί κάμψη και στροφή του αυχένα υπό αντίσταση προς την αντίθετη πλευρά) έτσι ώστε να ελέγξουμε τον πόνο και οίδημα της περιοχής. Στη συνέχεια ελέγχουμε τη κινητικότητα της περιοχής παθητικά και ενεργητικά για τον έλεγχο εύρους, πόνου αλλά και για τυχόν δυσκαμψίες.

2.5 Διάστρεμμα ζυγωαποφυσιακών αρθρώσεων

Ο όρος sprain (διάστρεμμα) αφορά κακώσεις συνδεσμικών στοιχείων, ενώ αντίθετα, ο όρος strain αφορά μυϊκές και τενόντιες κακώσεις. Στην οσφυϊκή μοίρα, τα συμπτώματα από αυτόν τον τύπο κακώσεων είναι παρόμοια και αναγνωρίζονται από την τοπική παρασπονδύλια ευαισθησία χωρίς η επίκλυση από όρθια στάση, η στροφή του κορμού και η άρση ή το κουβάλημα βάρους να προκαλεί ριζοπάθεια. Οι ασθενείς μπορεί να επιστημάνουν άλγος το οποίο αντανακλά στην περιοχή της λεκάνης, και είναι δυνατό να είναι ένδειξη σπασμού της οσφυϊκής περιτονίας, που εκτείνεται μέχρι τον τείνων την πλατεία περιτονία μυ. Επίσης, μπορεί να υπάρχει τοπικός μωλωπισμός.

2.6 Οσφυαλγία σε αθλητές

Ο χαμηλός πόνος στην πλάτη έχει συσχετιστεί με αθλήματα που έχουν ως κύριο συστατικό επαναλαμβανόμενες κινήσεις έκτασης, κάμψης και περιστροφής του κορμού όπως είναι το αμερικάνικο ποδόσφαιρο. Ο τραυματισμός μπορεί να αναφερθεί είτε ως οξύς είτε από σύνδρομο υπέρχρησης. Τις περισσότερες φορές οφείλονται στο σύνδρομο υπέρχρησης. Όταν η οσφυαλγία είναι υπαρκτή σε νεαρούς αθλητές, τότε αυξάνονται οι πιθανότητες τραυματισμού της σπονδυλικής στήλης με τη μορφή σπονδυλόλυσης ή άλλων τραυματισμών των οπισθίων δομών της σπονδυλικής στήλης. Οι απλές μυϊκές καταπονήσεις είναι ακόμα πιο σπάνιες σε αυτό τον πληθυσμό και θα πρέπει να συμπεριλαμβάνονται στη διάγνωση εξ αποκλεισμού και μόνο.

Αξιολόγηση

Η κλινική εξέταση ενός νεαρού αθλητή με άλγος στην οσφύ θα πρέπει να περιλαμβάνει την παρατήρηση της στάσης του αθλητή, αξιολογώντας κάθε αταξία, εναλλαγή, αλαζονεία ή σημείο trendelenburg. Κατά την εξέταση της ράχης οι ράβδοι πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο όπως και η λεκάνη, ενώ οι οστικές δομές και οι δομές των μαλακών μορίων πρέπει να είναι συμμετρικές από τις δύο πλευρές της μέσης γραμμής. Ανωμαλίες της σπονδυλικής στήλης, όπως η σκολίωση, η κύφωση ή η ορολογία, πρέπει επίσης να εξεταστούν.

Το εύρος της κίνησης της σπονδυλικής στήλης θα πρέπει να αξιολογείται σε κάμψη, έκταση, περιστροφή και πλάγια κάμψη. Οι αθλητές πρέπει να είναι σε θέση να σκύβουν προς τα εμπρός ώστε να αγγίζουν τα δάχτυλα των ποδιών τους χωρίς να λυγίζουν τα πόδια τους. Πόνος κατά την κάμψη υποδηλώνει κακώσεις των προσθίων στοιχείων της σπονδυλικής στήλης ή μυϊκή θλάση / σπασμός. Πόνος στην έκταση υποδηλώνει κακώσεις των οπισθίων δομών ή της ιερολαγόνιας άρθρωσης.

Επιπρόσθετες δοκιμασίες:

Δοκιμασία ανύψωσης ευθειασμένου σκέλους (SLR)

Η δοκιμασία άρσης τεντωμένου σκέλους φορτίζει εφελκυστικά το ισχιακό νεύρο. Ο αθλητής βρίσκεται σε ύπτια θέση και ο εξεταστής εκτελεί παθητική κάμψη του ισχίου, με το γόνατο σε έκταση και παρατηρεί το εύρος τροχιάς εκδήλωσης των συμπτωμάτων. Η δοκιμασία είναι θετική όταν υπάρξει αναπαραγωγή πόνου μεταξύ 35 με 70 μοιρών στην κάμψη του ισχίου.



(Εικόνα 12. Straight leg raise test. Πηγή: www.aliem.com)

2.7 Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου

Στις πολλές περιπτώσεις, τα συμπτώματα που αφορούν την δισκοκήλη αρχίζουν να γίνονται εμφανή κατά τη διάρκεια της προπόνησης με βάρη ή κατά τη διάρκεια μιας περιστροφής ή περιστροφικής κίνησης. Μερικές φορές όμως η έναρξη μπορεί να οφείλεται στην επιβάρυνση της σπονδυλικής στήλης με πολλαπλούς μικρούς τραυματισμούς.

Κήλη του μεσοσπονδύλιου δίσκου παρουσιάζεται όταν ο ινώδης δακτύλιος ραγίζει και ανοίγει, επιτρέποντας στον πηκτοειδή πυρήνα να εξέρθει προς τις ρίζες του νεύρου. Η συγκεκριμένη επαφή μπορεί να δημιουργήσει φλεγμονή στο νεύρο προκαλώντας οσφυαλγία (τοπικός πόνος στην οσφυϊκή χώρα ή και πόνος που αντανακλά στο κάτω άκρο του ασθενή.)

Η τυχόν μετατόπιση του πηκτοειδή πυρήνα υπάρχει πιθανότητα να δημιουργήσει πίεση στον ινώδη δακτύλιο, που περιβάλλει τον μεσοσπονδύλιο δίσκο, προκαλώντας ερέθισμα στις νευρικές απολήξεις, που βρίσκονται στην περιφέρεια ή αν η μετακίνηση είναι σημαντική, μπορεί να υπάρχει ερεθισμός έξω από τα όρια του δίσκου, οπότε περιορίζει τον ζωτικό χώρο στις γειτονικές νευρικές ρίζες, με αποτέλεσμα πόνο που μπορεί να επηρεάζει τα άκρα.

Τύποι δισκοκήλης:

Πρόπτωση: προβολή του πηκτοειδή πυρήνα η οποία συγκρατείται από τις εξωτερικές στοιβάδες του ινώδους δακτυλίου (και τις στηρικτικές συνδεσμικές δομές).

Ρήξη : προβολή όπου όλο το υλικό του πηκτοειδή πυρήνα επηρεάζει τον εξωτερικό δακτύλιο και απλώνεται κάτω από τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο.

Πλήρης αποχώρηση: ο πυρήνας έχει απομακρυνθεί από την περιοχή της πρόπτωσης.

2.8 Σπονδυλόλυση – σπονδυολίσθηση

Η σπονδυλόλυση και η σπονδυολίσθηση αποτελούν συνηθισμένες κακώσεις της σπονδυλικής στήλης στους αθλητές και συνήθως συμβαίνουν σε νεαρούς αθλητές που ασχολούνται με αθλήματα που περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενη υπερέκταση και αξονική φόρτιση όπως είναι το αμερικάνικο ποδόσφαιρο.

Σπονδυολίσθηση αναφέρεται η μετατόπιση ενός σπονδύλου σε συνδυασμό με την υπερκείμενη σπονδυλική στήλη σε σχέση με τον υποκείμενο σπόνδυλο.

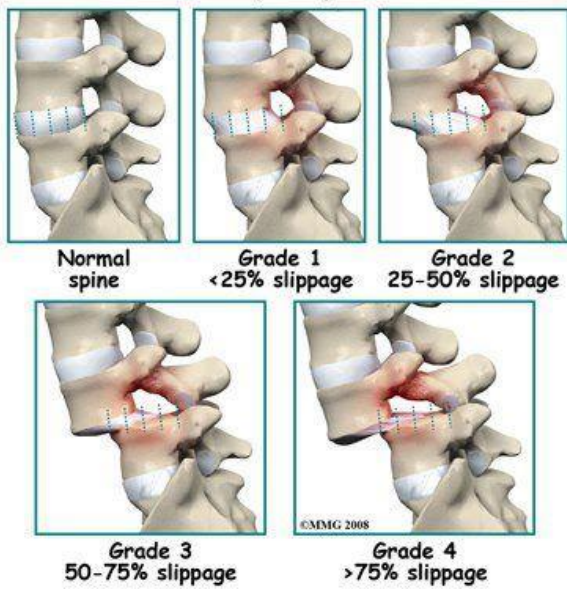
Σπονδυλόλυση εμφανίζεται κυρίως στην οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης και κυρίως στον 5^ο οσφυϊκό σπόνδυλο ενώ πιο σπάνιο μπορεί να εμφανιστεί στον 2^ο και 4^ο. Η πιο συνηθισμένη μετατόπιση είναι η πρόσθια η οποία αναφέρεται και ως προσθιολίσθηση. Η οπίσθια μετατόπιση αναφέρεται ως οπισθολίσθηση ενώ η πλάγια αναφέρεται ως πλαγιολίσθηση.

Η σπονδυλόλυση είναι μια κάκωση που εμφανίζεται συχνότερα σε αθλήματα που απαιτούν συχνές και υπερβολικές εκτάσεις του κορμού, όπως είναι το ποδόσφαιρο, ιδιαίτερα αν συνδυάζεται με στροφή. Η κάκωση κατά επανάληψη στην διάρκεια αθλητικών δραστηριοτήτων που απαιτούν εκτατικές κινήσεις, οδηγεί εν τέλει σε κάταγμα του τόξου του σπονδύλου, στην περιοχή που βρίσκεται ανάμεσα στις άνω και τις κάτω οπίσθιες αρθρικές αποφύσεις.

Έχουμε πέντε βαθμούς ανάλογα με την μετατόπιση. Χωρίζουμε την προσθιοπίσθια διάμετρο του σώματος του σπονδύλου πάνω στο οποίο γίνεται η ολίσθηση σε 4 ίσα μέρη:

- 1ου βαθμού όταν δεν περνάει το 1/4 (25%) του σώματος του σπονδύλου
- 2ου βαθμού όταν 1/4 - 1/2 (25-50%)
- 3ου βαθμού όταν 1/2-3/4 (50-75%)
- 4ου βαθμού όταν > 3/4 (75%)

Grades of spondylolisthesis



(Εικόνα 13. Βαθμοί σπονδυλολίσθησης. Πηγή: www.indiamart.com)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΩΝ

3.1 Συνδεσμικές κακώσεις δίκην μαστιγίου

Η θεραπεία αρχικά επικεντρώνεται στη μείωση του έντονου μυϊκού σπασμού και στη βελτίωση εύρους τροχιάς. Η ενεργητική κινητοποίηση είναι καλύτερη παρά να ακινητοποιείται η περιοχή του αυχένα με ένα μαλακό κολάρο, καθώς είναι πιθανό να καθυστερήσει η αποκατάσταση λόγω των βραχύνσεων που ενδέχεται να προκληθούν, κι έχει ως αποτέλεσμα μια πιο γρήγορη ανάκαμψη τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα. Επίσης, ενδείκνυται η χειροθεραπεία και το manual therapy καθώς και μια προοδευτική προσέγγιση με ασκήσεις που αφορούν την βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας του ασθενούς καθώς και του καλύτερου νευρομυϊκού ελέγχου. Αργότερα, όταν έχουμε ξεπεράσει το οξύ στάδιο και τα συμπτώματα του ασθενούς έχουν βελτιωθεί, μπορούμε να επικεντρωθούμε στην ενδυνάμωση της περιοχής και κυρίως των εν το βάθει μυών του αυχένα όπως ακόμα και στην καλύτερη αισθητικοκινητική λειτουργία μέσω ασκήσεων που συνδυάζουν τις κινήσεις των ματιών σε συντονισμό με τον αυχένα. Επίσης εξαιρετικά σημαντικό είναι να διορθωθούν λάθος πρότυπα στάσης ή αντιαλγικά πρότυπα στάσης του αυχένα. Με αυτόν τον τρόπο, στις αρθρώσεις του αυχένα θα ασκούνται όσο το δυνατόν μικρότερα φορτία. Κριτήριο επανένταξης των αθλητών σε κανονικά προγράμματα προπόνησης αποτελεί το πλήρες και ανώδυνο εύρος τροχιάς, να υπάρχει ισόποση δύναμη συμμετρικά στους μύες του αυχένα και τέλος, ο αθλητής να νιώθει ψυχολογικά δυνατός και έτοιμος να ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις του αθλήματος.

3.2 Το τρύπημα

Όταν ολοκληρωθεί η αξιολόγηση ο φυσιοθεραπευτής αρχικά θα πρέπει να περιορίσει τη κίνηση του τραυματισμένου μέλους με τη χρήση νάρθηκα. Στη συνέχεια η παγοθεραπεία τοπικά στη περιοχή βοηθά στον έλεγχο του μυϊκού σπασμού, τη μείωση της τοπικής φλεγμονής και ανακούφιση του πόνου. Η ανύψωση του ώμου μπορεί επίσης να βοηθήσει να μειωθεί το οίδημα και ο πόνος. Επίσης, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης βοηθούν στην βελτίωση της λειτουργικότητας της περιοχής καθώς και την ανακούφιση του ασθενούς από τον πόνο. Μπορούμε να βελτιώσουμε τη κίνηση του ώμου αλλά και του αυχένα εκτελώντας ισομετρικές ασκήσεις, πλάγια κάμψη, κάμψης, έκταση και στροφή του αυχένα. Οι προοδευτικές ασκήσεις αντίστασης μπορούν επίσης να βοηθήσουν σημαντικά στην ενδυνάμωση των μυών του στροφικού πετάλου και των συνδέσμων που περιβάλλουν την άρθρωση. Αφού ο αθλητής έχει ξεπεράσει τον πόνο, χρησιμοποιούνται πλειομετρικές ασκήσεις στον αυχένα και τον ώμο καθώς και ασκήσεις ρυθμικής σταθεροποίησης. Κριτήριο επανένταξης του αθλητή σε κανονικούς ρυθμούς προπόνησης αποτελεί το ανώδυνο εύρος τροχιάς, η εκτέλεση εκρηκτικών ασκήσεων αλλαγής κατεύθυνσης με σπριντ χωρίς την παραμικρή ενόχληση, δυναμική συμμετρία καθώς και ψυχολογική ετοιμότητα του αθλητή δίχως την ύπαρξη φόβου για επανατραυματισμό.

3.3 Κύφωση Scheuermann

Η αντιμετώπιση της κύφωσης τύπου Scheuermann είναι σε μεγάλο βαθμό συντηρητική, χρησιμοποιώντας κηδεμόνα και εξειδικευμένες ασκήσεις για την κύφωση. Αρχικά, στο οξύ στάδιο απαιτείται η αποφυγή άρσης βάρους καθώς και η ανάπαυση έτσι ώστε ο ασθενής να ανακουφιστεί από τον πόνο. Οι εξειδικευμένες ασκήσεις για την κύφωση έχουν ως σκοπό την ενεργητική επιμήκυνση της σπονδυλικής στήλης, την αυτοδιόρθωση της στάσης του σώματος από τον ίδιο τον αθλητή, την μυϊκή ενδυνάμωση στους μύες οι οποίοι βρίσκονται σε διάταση, σε θέση διόρθωσης, στην διάταση των βραχυμένων δομών που έχουν υπάρξει στο μυοσκελετικό σύστημα του θώρακα και της οσφυϊκής μοίρας και στην εκπαίδευση διατήρησης των διορθώσεων που έχουν ανακτηθεί, στις καθημερινότητες. Επίσης, είναι δυνατόν να πετύχουμε μείωση των εφελκυστικών φορτίων και βελτίωση της κινητικότητας στους σπονδύλους που παρουσιάζουν παθολογία, μέσω ειδικών τεχνικών κινητοποίησης. Αντίθετα με την λειτουργική κύφωση, όπου η γυμναστική κλασσικής μορφής που περιλαμβάνει κοιλιακούς και ραχιαίους και είναι δυνατό να φανεί χρήσιμη, στην κύφωση τύπου Scheuermann δεν έχει ουσιαστικό αποτέλεσμα, καθώς χρειάζονται πιο ειδικές και δυναμικές ασκήσεις για να αντιμετωπιστεί η δυσκαμψία που συνυπάρχει. Ειδική αναφορά πρέπει να γίνει στους νεαρούς αθλητές που βρίσκονται ακόμα σε περίοδο σκελετικής ανάπτυξης, καθώς πρέπει να παρακολουθούνται σε τακτά χρονικά διαστήματα για να υπάρχει γνώση της εξέλιξης της κύφωσης.

3.4 Θλάσεις

Στον αυχένα η μυϊκή θλάση, θεραπεύεται αρχικά με ανάπαυση και χρήση μαλακού αυχενικού κολάρου για λίγες μέρες έτσι ώστε να υποχωρήσει ο πόνος και ο μυϊκός σπασμός και μετά να ακολουθήσει πρόγραμμα αποκατάστασης της περιοχής. Η χρήση φυσικών μέσων όπως ηλεκτροθεραπεία με υπέρηχο ή ρεύματα TENS και η κρυοθεραπεία βοηθάει σημαντικά στην ανακούφιση του πόνου αλλά και στη μείωση του οιδήματος. Οι ελαφριές διατάσεις, η μάλαξη και η άσκηση μέσω ισομετρικών ασκήσεων μπορούν να βοηθήσουν στην αύξηση ελαστικότητας και στην ενίσχυση των μυών. Επίσης το manual therapy μπορεί να αυξήσει την κινητικότητα της περιοχής. Στην συνέχεια χρησιμοποιούνται προοδευτικά ασκήσεις έκκεντρης και σύγκεντρης συστολής καθώς και τεχνικές ρυθμικής σταθεροποίησης της ωμοπλάτης έτσι ώστε να προσδοθεί σταθερότητα στην περιοχή. Τέλος, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης μπορούν να βοηθήσουν στην κινητικότητα του αυχένα καθώς και στην αποσυμφόρηση των σπονδύλων από φορτία πίεσης. Κριτήριο επανένταξης του αθλητή σε κανονικό πρόγραμμα προπόνησης αποτελεί η μυϊκή ισορροπία και δύναμη, η εκτέλεση εκρηκτικών ασκήσεων δίχως ενόχληση, το ανώδυνο εύρος τροχιάς καθώς και η ψυχολογική ετοιμότητα του αθλητή.

3.5 Διάστρεμμα ζυγωαποφυσιακών αρθρώσεων

Στο αρχικό στάδιο χρησιμοποιείται πάγος και στην συνέχεια θερμότητα για την ανακούφιση των συμπτωμάτων. Βοηθητικό για την ανακούφιση του πόνου φαίνεται να είναι οι παλμικοί υπέρηχοι, η ηλεκτροδιέγερση και η μάλαξη βαθύτερων ιστών. Η αρθρική κινητοποίηση με χρήση οπισθιοπρόσθιων και στροφικών ολισθήσεων συμβάλλει στη μείωση του πόνου και στην αύξηση της θρέψης της άρθρωσης. Οι ασκήσεις των κοιλιακών και των εκτεινόντων της ράχης θα πρέπει αρχικά να περιορίζονται σε ανώδυνο εύρος κίνησης.

Κακή τεχνική ή έλλειψη διατάσεων μπορεί να αποτελέσουν προδιαθεσικούς παράγοντες για την κάκωση μαλακών μορίων και ένα σημαντικό ποσοστό αυτών των κακώσεων λαμβάνουν χώρα στη διάρκεια της προπόνησης και της προετοιμασίας.

Η κατάλληλη αποκατάσταση πρέπει να συμπεριλαμβάνει εύρεση και διόρθωση των λαθών στην τεχνική της κίνησης και έμφαση στην ενδυνάμωση του κορμού, την ευκαμψία των κάτω άκρων και γενικά του εύρους κίνησης. Ο αθλητής με κάκωση μαλακών μορίων μπορεί να επιστρέψει χωρίς περιορισμούς στον αγωνιστικό χώρο όταν τα συμπτώματα υποχωρήσουν και αποκατασταθεί το πλήρες εύρος κίνησης.

3.6 Οσφυαλγία σε αθλητές

Αρχικά, πρωταρχικός στόχος αποτελεί η μείωση και ο έλεγχος του πόνου. Αυτό επιτυγχάνεται με την χρήση πάγου στην περιοχή του πόνου καθώς και η ανάπαυση αλλά όχι ο κλινοστατισμός ο οποίος θα έχει αρνητικά αποτελέσματα. Παράλληλα αποτελεσματική είναι η ηλεκτροθεραπεία με την χρήση ρευμάτων ΤΕΝΣ καθώς και ειδικές τεχνικές κινητοποίησης της οσφυϊκής μοίρας. Οι ειδικοί χειρισμοί της οσφύς επικεντρώνονται σε στροφικές κινήσεις της και είναι ικανοί να ενισχύσουν την αναλγησία της περιοχής. Στην συνέχεια, όταν ο αθλητής έχει ανακουφιστεί από τον πόνο, εισάγονται στο πρόγραμμα εκτατικές ασκήσεις της σπονδυλικής στήλης καθώς και ασκήσεις δυναμικής σταθεροποίησης του κορμού μέσω νευρομυϊκής συναρμογής και περίδεσης για βελτίωση της κυκλοφορίας. Προοδευτικά εντάσσονται στο πρόγραμμα αποκατάστασης ασκήσεις για τη σπονδυλική στήλη με αντίσταση από τον φυσικοθεραπευτή καθώς και ασκήσεις ενεργοποίησης του εγκάρσιου κοιλιακού μυ. Παράλληλα, σημαντικό ρόλο στην αποκατάσταση αποτελούν οι διατάσεις της οσφυϊκής μοίρας καθώς και οι ρυθμικές ασκήσεις της λεκάνης. Στο τελικό στάδιο εισάγονται λειτουργικές ασκήσεις σχετιζόμενες με το αμερικάνικο ποδόσφαιρο. Κριτήριο επανένταξης του αθλητή σε κανονικό πρόγραμμα προπόνησης αποτελεί η μυϊκή συμμετρία, το πλήρες και ανώδυνο εύρος τροχιάς, η εκτέλεση εκρηκτικών ασκήσεων δίχως να υπάρχει ενόχληση καθώς και η ψυχολογική ετοιμότητα του αθλητή δίχως τον φόβο του επανατραυματισμού.

3.7 Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου

Σε πρωταρχικό στάδιο η θεραπεία σχεδιάζεται για να περιορίσει ή να εξαφανίσει την σοβαρότητα της ενόχλησης, σταθεροποιώντας την κατάσταση όσο το δυνατόν πιο σύντομα. Χρησιμοποιούνται μηχανήματα όπως Ιοντοφόρηση (διαδερμική χορήγηση αντιφλεγμονώδους φάρμακου με την χρήση γαλβανικού ρεύματος, απευθείας στην νευρική ρίζα που έχει την φλεγμονή), ηλεκτροθεραπεία με ρεύματα

TENS, θεραπευτικό υπέρηχο, κ.α. Αποτελεσματική είναι η τεχνική Manual Therapy (Θεραπεία Λειτουργικής Αποκατάστασης), εξειδικευμένες τεχνικές όπως είναι η Μέθοδος McKenzie ή Mulligan και το Μηχάνημα της Ενεργητικής Θεραπευτικής Κίνησης. Στην συνέχεια, όταν έχει εξαλειφθεί ο πόνος, σκοπός είναι να ενδυναμωθεί το μυϊκό σύστημα (κυρίως οι σταθεροποιητές μύες), να βελτιωθεί η λειτουργικότητα της σπονδυλικής στήλης και να ολοκληρωθεί η επούλωση των τραυματισμένων ιστών. Παράλληλα είναι χρήσιμο να μην σταματήσει η εφαρμογή των θεραπευτικών μέσων της πρώτης φάσης. Οδηγίες διατροφής και προσπάθεια τροποποίησης των καθημερινών ασχολιών σύμφωνα με τις ανάγκες της σπονδυλικής στήλης είναι σημαντικές. Τέλος σκοπός είναι να επανεκπαιδύσουμε το σώμα και φυσικά την σπονδυλική στήλη να στηρίζεται και να κινείται σύμφωνα με τα νέα δεδομένα, χωρίς αυτό να απαιτεί την προσπάθεια του ασθενή, αλλά να γίνεται αυτόματα. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται με την επανεκπαίδευση της ιδιοδεκτικότητας, με τη χρήση ειδικών τεχνικών, όπως ασκήσεων με την ειδική φυσιοθεραπευτική μπάλα, και με ειδικά μηχανήματα όπου χρησιμοποιείται ηλεκτρονικός υπολογιστής. Με τον τρόπο αυτόν προφυλάσσεται ο ασθενής από τον αρχικό μηχανισμό που προκάλεσε το πρόβλημα.

3.8 Σπονδυλόλυση – σπονδυλολίσθηση

Στις περισσότερες των περιπτώσεων η αντιμετώπιση της σπονδυλολίσθησης είναι συντηρητική και αφορά την φυσιοθεραπεία. Αρχικά η χρήση ζώνης και περιστασιακά ο κλινοστατισμός για 1 έως 3 ημέρες βοηθούν στη μείωση του πόνου. Το βασικό επίκεντρο της αποκατάστασης θα πρέπει να είναι οι ασκήσεις τμηματικής σταθεροποίησης της σπονδυλικής στήλης, οι οποίες σταθεροποιούν το υπερκινητικό τμήμα. Προοδευτικά θα πρέπει να προσθέτονται ασκήσεις ενδυνάμωσης του κορμού αλλά και ασκήσεις σταθεροποίησης στη συμπεριφορά και την αντοχή του εγκάρσιου κοιλιακού. Σημαντική επίσης είναι η επαναφορά της ελαστικότητας με την εφαρμογή διατάσεων στους εκτεινών μύες του κορμού και των οπίσθιων μηριαίων που συχνά βραχύνονται.

Οι ζώνες και οι κηδεμόνες καλό είναι να χρησιμοποιούνται μόνο για στήριξη κατά τις δραστηριότητες υψηλότερου επιπέδου ώστε να βελτιωθεί ο πόνος αλλά και η κόπωση. Τέλος πολύ σημαντικό ρόλο έχει η επανεκπαίδευση του κινητικού ελέγχου και η εξατομικευμένη εργονομική καθοδήγηση του ασθενή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

4.1 Εισαγωγή

Η λειτουργική αποκατάσταση των αθλητών του αμερικανικού ποδοσφαίρου, και γενικότερα των αθλητών, αποτελεί ζωτικής σημασίας κομμάτι στην επανένταξη του αθλητή σε κανονικό πρόγραμμα προπόνησης. Οι λειτουργικές αδυναμίες και ανικανότητες που έχουν προκύψει εξαιτίας του εκάστοτε τραυματισμού πρέπει να ανακτηθούν. Έτσι η αποκατάσταση πρέπει να κατευθυνθεί στην ανάκτηση της δύναμης και της ισχύος του αθλητή σε όλο το εύρος τροχιάς της κίνησης καθώς και σημαντικότερα στην αύξηση του νευρομυϊκού συντονισμού και της ευκινησίας. Συμπερασματικά, δεν αρκεί μόνο η ανακούφιση του ασθενή από τα συμπτώματα του οξέος σταδίου του τραυματισμού αλλά η επανένταξη του σε πρωταγωνιστικά επίπεδα άθλησης.

4.2 Ασκήσεις για τη βελτίωση Μυϊκής αντοχής ή ισχύος του Αυχένα

Άσκηση 1



(**Εικόνα 14.** Ασκήσεις για αυχενική μοίρα. Πηγή: sayantanmajumder.com)

Άσκηση α, Ο ασθενής τοποθετεί το δεξί χέρι στη δεξιά πλευρά του κεφαλιού. Στη συνέχεια ασκεί πίεση με το χέρι προς το κεφάλι και το κεφάλι προς το χέρι. Η πίεση δεν πρέπει να είναι πολύ δυνατή, τόσο ώστε ο ασθενής να νιώσει το μυ να συσπάται.

Άσκηση β, Ίδια εκτέλεση με αριστερό χέρι από την αριστερή πλευρά.

Άσκηση γ, ο ασθενής δένει τα χέρια του στο επάνω μέρος του κεφαλιού. Στη συνέχεια ασκεί πίεση με τα χέρια προς τα εμπρός και προσπαθεί να διατηρήσει τον αυχένα του στην συγκεκριμένη θέση πιέζοντας προς τα πίσω. Το κεφάλι πρέπει να βρίσκεται σε όρθια θέση και ακίνητο

Ασκηση δ, Ο ασθενής τοποθετεί τα χέρια στο μέτωπο. Στη συνέχεια ασκεί πίεση με τα χέρια προς τα πίσω και ο αυχένας πιέζει προς τα μπροστά ώστε το κεφάλι να παραμείνει ακίνητο.

Άσκηση 2

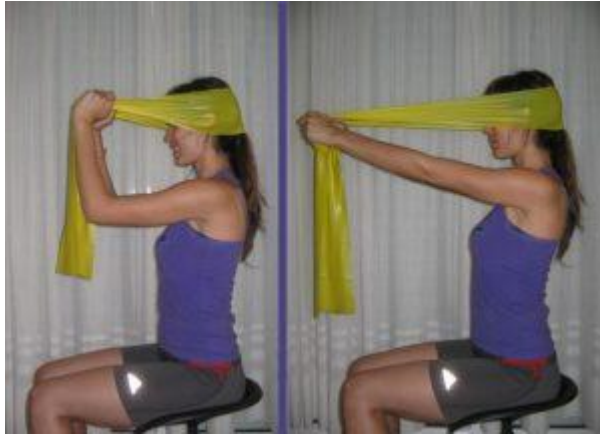


(**Εικόνα 15.** Ενδυνάμωση των αυχενικών και άνω θωρακικών εκτεινόντων μυών *Πηγή:* www.sportsorthopaedics.gr)

Ενδυνάμωση των αυχενικών και άνω θωρακικών εκτεινόντων μυών.

Ο ασθενής τοποθετώντας μια μπάλα στο τοίχο προσπαθεί να διατηρήσει τον έλεγχο της μπάλας, και ταυτόχρονα εφαρμόζει αντίσταση από τις διάφορες κινήσεις των χεριών.

Άσκηση 3



(**Εικόνα 16.** Ισομετρική έκταση αυχένα με ελαστικό ιμάντα. Πηγή: www.sportsorthopaedics.gr)

±

Ξεκινάμε καθιστοί με την σπονδυλική στήλη σε ευθεία . Οι ώμοι μας είναι ελαφρός πίσω. Τοποθετούμε τον ελαστικό ιμάντα πίσω από το κεφάλι μας. Κρατάμε τις δυο άκρες του με τα χέρια μας όπως δείχνει η εικόνα και τους αγκώνες λυγισμένους . Έπειτα τεντώνουμε τους αγκώνες μας. Δεν πραγματοποιείται καμία κίνηση απλά κρατάμε για τη συστολή.

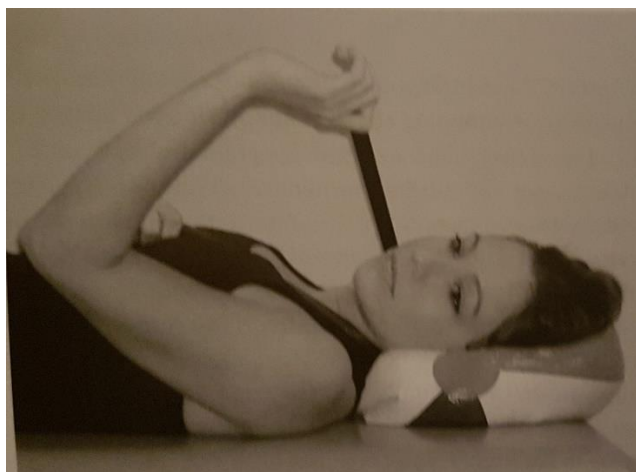


(**Εικόνα 17** Ασκήσεις για ενδυνάμωση άνω θωρακικών μυών. Πηγή: www.fitter1.com, www.fitnessblender.com, www.nicktumminello.com)

Άσκηση για την ενδυνάμωση των αυχενικών και άνω θωρακικών καμπτηρών και εκτεινόντων. Ο ασθενής ξεκινά από καθιστή θέση πάνω σε μια μπάλα ασκήσεων και περπατά προς τα εμπρός, ενώ ρολλάρει τη μπάλα πάνω στη ράχη του μέχρι η μπάλα να φτάσει στη μέση της θωρακικής περιοχής (καμπτήρες αυχένα σταθεροποιούν). Ο αθλητής συνεχίζει να περπατά προς τα εμπρός, μέχρι η μπάλα να τοποθετήσει τη μπάλα ασκήσεων κάτω από το κεφάλι, (εκτείνωντες αυχένα σταθεροποιούν). Ο ασθενής αλλάζει θέσης μεταξύ 2^{ης} και 3^{ης} θέσης, ελέγχοντας έτσι τους καμπτήρες και τους εκτείνοντες. Προοδευτικά μπορούμε να προσθέσουμε διάφορες κινήσεις των χεριών με ή χωρίς βάρη για να αυξήσουμε την αντίσταση.

4.3 Ασκήσεις για βελτίωση κινητικότητας του Αυχένα.

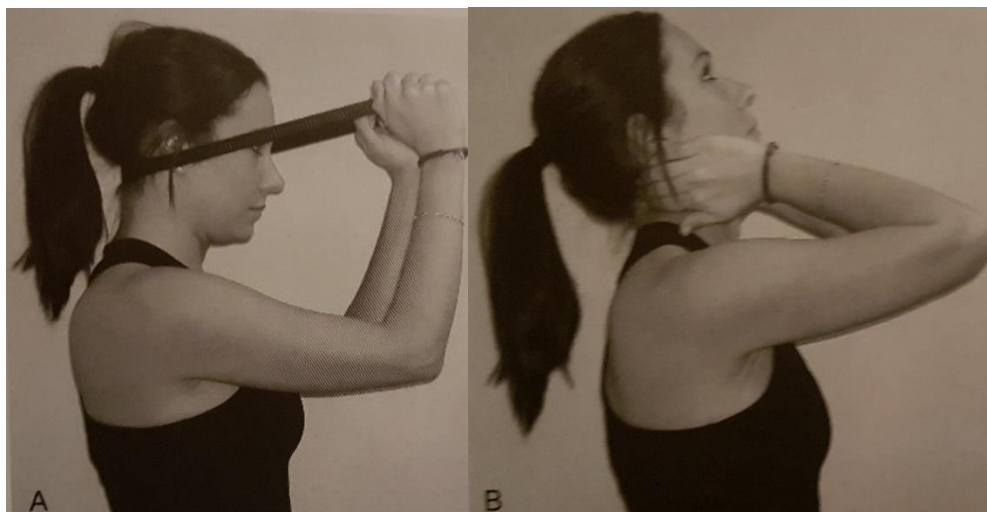
Άσκηση 1



(Εικόνα 18. Διευκολυνόμενη στροφή του αυχένα με τη χρήση μιας μερικά φουσκωμένης μπάλας παραλίας και ενός ιμάντα *Πηγή: ορθοπεδική αποκατάσταση στη κλινική πράξη Brotzman S., Manske R., 2015)*

Ασθενείς που εμφανίζουν έλλειμμα στροφής του αυχένα είναι δυνατό να επωφεληθούν από ενεργητική ή την ενεργητική υποβοηθούμενη στροφή σε μια μερικώς φουσκωμένη μπάλα παραλίας. Για τη διευκόλυνση της στροφής μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας ιμάντας από βαμβακερό υλικό για την άσκηση μιας δύναμης με πρόσθια κατεύθυνση στην ετερόπλευρη αρθρική απόφυση του υποκινητικού τμήματος της αυχενικής μοίρας καθώς ο ασθενής πραγματοποιεί ενεργητική στροφή.

Άσκηση 2



(Εικόνα 19. Ακίνητοποίηση αυχενικής μοίρας. Πηγή: ορθοπεδική αποκατάσταση στη κλινική πράξη Brotzman S., Manske R., 2015)

Ακίνητοποίηση αυχενικής μοίρας

Αυτοκινητοποίηση αυχενικής μοίρας σε έκταση με τη χρήση μάντα (A) ή του δείκτη και του μέσου (B) για τη δημιουργία ενός κατάλληλου υπομοχλίου κίνησης.

Ο μάντας μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για τη δημιουργία υπομοχλίου για την επίτευξη έκτασης κάτω από ένα υποκινητικό τμήμα της αυχενικής μοίρας.

Εναλλακτικά οι ασθενείς μπορούν να εκπαιδευτούν ώστε να χρησιμοποιούν το δείκτη και το μέσο για τη δημιουργία ενός μηχανικού και κατάλληλου υπομοχλίου.

4.4 Ασκήσεις για βελτίωση μυϊκής Αντοχής ή ισχύος της ΘΜΣΣ

Άσκηση 1



(**Εικόνα 20.** Άσκηση για ενδυνάμωση οπίσθιου δελτοειδή. Πηγή: www.performancehealthacademy.com)

Συνδέουμε με ασφάλεια τη μέση ενός ελαστικού ιμάντα. Ο Ασθενής ακουμπά στο ένα γόνατο και πιάνει τα άκρα του ιμάντα. Κρατώντας τους αγκώνες του ευθεία, τραβάει το λάστιχο προς τα έξω και προς τα πίσω. Κρατάει και επιστρέφει αργά στην αρχική θέση. Σημαντικό είναι να κρατάμε τη πλάτη και το λαιμό σε ευθεία γραμμή

Άσκηση 2



(**Εικόνα 21.** Συνδυαστική άσκηση για μύες ΘΜΣΣ. Πηγή: www.hnfc.academy.gr)

Ο Ασθενής αρχικά σταθεροποιεί στην μπάλα. Στη συνέχεια ξεκινάει με την πρώτη άσκηση σηκώνοντας τα χέρια μπροστά με σκοπό το σχήμα «Υ» αργότερα μετακινεί τα χέρια στο πλάι σχηματίζοντας το «Τ» και τέλος προς τα πίσω σχηματίζοντας το «Α». Η κίνηση θα πρέπει να γίνεται αργά ενώ η σπονδυλική στήλη να παραμένει σε ουδέτερη θέση.

Άσκηση 3

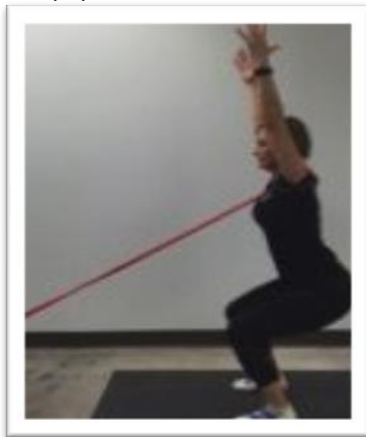


(**Εικόνα 22.** Κωπηλατική άσκηση. Πηγή: www.globusbrasil.com)

Ο ασθενής πιάνει τις λαβές του ισοκινητικού μηχανήματος. Από τη θέση αυτή, με τα γόνατα ελαφρώς λυγισμένα και την πλάτη ίσια τραβάει τις λαβές προς το σώμα μέχρι να αγγίξουν τον θώρακα. Με την συγκεκριμένη άσκηση θα ενεργοποιήσουμε το πλατύ ραχιαίο, την οπίσθια μοίρα του δελτοειδή, το τραπεζοειδή, τους ρομβοειδείς και το δικέφαλο βραχιόνιο.

Η ίδια άσκηση μπορεί να γίνει και από όρθια θέση με ανοιχτές λαβές με σκοπό να ενεργοποιηθούν περισσότερο οι μύες μεταξύ των ωμοπλάτων και της οπίσθιας μοίρας των δελτοειδών από τον πλατύ ραχιαίο.

Άσκηση 4

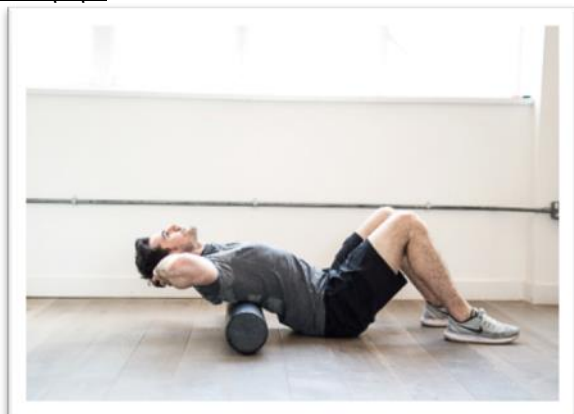


(**Εικόνα 23.** Overhead squat με λάστιχο. Πηγή: www.globusbrasil.com)

Στη συγκεκριμένη άσκηση πρέπει φέρουμε τα χέρια και τους ώμους σε έκταση και την θωρακική μοίρα σε κάμψη. Σημαντικό είναι η ενεργοποίηση μυών μεταξύ ώμων και ωμοπλάτων (το λάστιχο είναι δεμένο στα χέρια και βρίσκεται πάνω στους ώμους.

4.5 Ασκήσεις για βελτίωση κινητικότητας ΘΜΣΣ

Άσκηση 1



(**Εικόνα 24.** Έκταση ΘΜΣΣ χρησιμοποιώντας Foam Roller_Πηγή: www.opusfitness.co.uk)

Από την ύπτια θέση, με γόνατα λυγισμένα, λεκάνη και φτέρνες στο πάτωμα, τοποθετούμε το Foam Roller κάτω από την πλάτη και πίσω από το διάφραγμα. Τα χέρια είναι πίσω από τον αυχένα με τους αγκώνες ανοιχτούς. Ο ασθενής γέρνει τον άνω κορμό προς τα πίσω (έκταση κορμού στη θωρακική μοίρα) ανοίγοντας τον θώρακα.

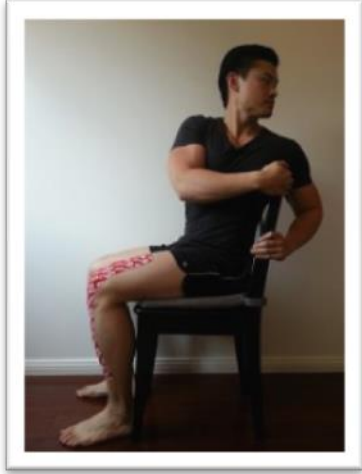
Άσκηση 2



(**Εικόνα 25.** Άσκηση κινητικότητας ΘΜΣΣ. Πηγή: www.opusfitness.co.uk)

Ο Ασθενής παίρνει την τετραποδική θέση και δημιουργώντας ένα τόξο στη μέση του προσπαθεί να ανασηκώσει τη μέση προς τα επάνω ενώ παράλληλα σκύβει το κεφάλι (θέση γάτας).

Άσκηση 3



(**Εικόνα 26.** Θωρακική περιστροφή. Πηγή: www.opusfitness.co.uk)

Ο Ασθενής τοποθετεί το χέρι του στην εξωτερική πλευρά του αντίθετου γόνατος. Με το άλλο χέρι, κρατιέται από το πίσω μέρος της καρέκλας και περιστρέφει τη σπονδυλική του στήλη (για να κοιτάζει προς τα πίσω).

4.6 Ασκήσεις για βελτίωση μυϊκής Αντοχής ή ισχύος της ΟΜΣΣ

Άσκηση 1



(**Εικόνα 27.** Συνδυαστική άσκηση ραχιαίων μυών. Πηγή: www.popsugar.co.uk)

Αρχική θέση τετραποδική. ο Ασθενής σηκώνει αντίθετο χέρι και πόδι στην ίδια ευθεία με τον κορμό και προσπαθεί να μην κουνηθεί καθόλου ο κορμός αλλά το βάρος να συνεχίζει να μοιράζεται στα τέσσερα σημεία.



(**Εικόνα 28.** Συνδυαστική άσκηση ραχιαίων μυών με μπάλα. Πηγή: www.stylecraze.com)

Προοδευτικά μπορούμε να αυξήσουμε τη δυσκολία της συγκεκριμένης άσκησης, εκτελώντας την πάνω σε μια μπάλα ασκήσεων.

Άσκηση 2



(**Εικόνα 29.** Προοδευτικές ασκήσεις γέφυρας. Πηγή: www.stylecraze.com)

Ο ασθενής τοποθετείται ύπτια με τα πόδια λυγισμένα και τα χέρια σταυρωμένα στο σώμα του. Ο ασθενής πρέπει να σφίξει τους γλουτούς και να σηκώσει τη λεκάνη του από το έδαφος ούτως ώστε το σώμα του να βρίσκεται σε ευθεία γραμμή. Σε επόμενο στάδιο θα μπορούσαμε να ζητήσουμε από τον ασθενή ενώ βρίσκεται στη συγκεκριμένη θέση να σηκώσει το ένα του πόδι. Μετέπειτα εφόσον ο ασθενής μπορεί και εκτελεί της προηγούμενες ασκήσεις θα μπορούσαμε να προσθέσουμε βάρος.



(**Εικόνα 30.** Άσκηση γέφυρας σε προχωρημένο στάδιο δυσκολίας. . Πηγή: www.stylecraze.com)

Προοδευτικά μπορούμε να βάλουμε τον ασθενή να εκτελέσει της συγκεκριμένες ασκήσεις πάνω σε μια μπάλα ασκήσεων ούτως ώστε να αυξήσουμε τη δυσκολία της άσκησης.

Άσκηση 3



(**Εικόνα 31.** Άσκηση ραχιαίων μυών σε bosu. Πηγή : www.ilovefitness.com)

Τοποθετούμε το BOSU στη κατώτερη θωρακική μοίρα προς το στομάχι του ασθενή. Τα χέρια και πόδια ακουμπάνε στο έδαφος όταν λοιπόν ο ασθενής βρει τη σωστή θέση του ζητάμε να σηκώσει ταυτόχρονα χέρια και πόδια από το έδαφος και να επανέλθει στην αρχική του θέση.

Προοδευτικά μπορούμε αυξήσουμε τη δυσκολία της άσκησης προσθέτοντας επιπρόσθετο βάρος με αλτήρες ή με ιατρικές μπάλες στα χέρια του ασθενή.

Άσκηση 4



(**Εικόνα 32.** Άσκηση σανίδας για ενδυνάμωση μυών του κορμού. Πηγή : www.betterhealthsolutions.org)

Ο ασθενής στηρίζεται με τους πήγεις και τα δάχτυλα των ποδιών στο έδαφος. Οι αγκώνες πρέπει να βρίσκονται ακριβώς κάτω από τους ώμους και να είναι λυγισμένοι 90°. Η σπονδυλική στήλη και ο αυχένας πρέπει να βρίσκονται σε μια ευθεία και πρέπει να υπάρχει προσοχή ούτως ώστε ο ασθενής να μην κυρτώνει την μέση του. Ο αθλητής θα πρέπει να χρησιμοποιήσει τους μύες του κορμού για να παραμείνει σε αυτή την θέση.



(**Εικόνα 33.** Άσκηση σανίδας για ενδυνάμωση πλαγίων μυών του κορμού. Πηγή: www.runsociety.com)

Η ίδια άσκηση μπορεί να γίνει και από πλάγια με τον ασθενή να χρησιμοποιεί τον ένα πήχη του χεριού του ακουμπώντας στο έδαφος και τα πόδια του τεντωμένα, το ένα πάνω στο άλλο, ώστε το σώμα του να σχηματίζει μια ευθεία. Ο αγκώνας πρέπει να βρίσκεται ακριβώς κάτω από τον ώμο. Σφίγγοντας όλο τον κορμό, ο ασθενής πρέπει να κρατηθεί σε αυτή τη θέση.

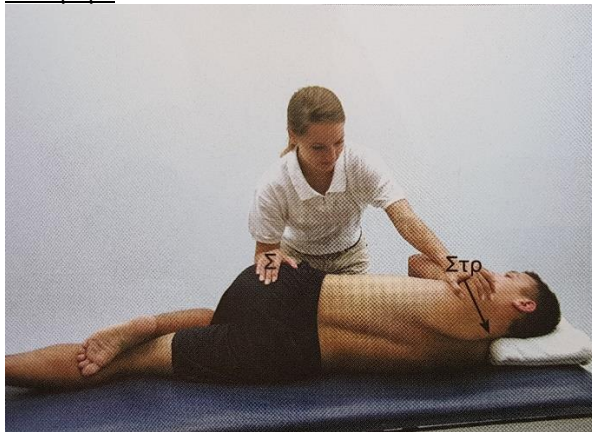


(**Εικόνα 34.** Ασκήσεις σανίδας σε προχωρημένο βαθμό δυσκολίας. Πηγή: www.athleticperformancetc.wordpress.com)

Προοδευτικά οι ίδιες ασκήσεις μπορούν να γίνουν με τη χρήση διαφόρων μέσων ασταθούς επιφάνειας όπως είναι το Bosu και η μπάλα ασκήσεων, με σκοπό να αυξήσουμε το επίπεδο δυσκολίας της άσκησης.

4.7 Ασκήσεις για βελτίωση κινητικότητας ΟΜΣΣ

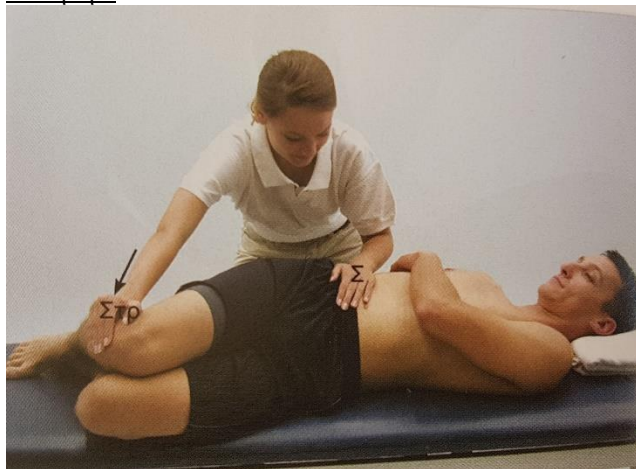
Άσκηση 1



(**Εικόνα 35.** Στροφές των οσφυϊκών σπονδύλων. Πηγή: Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις στο μυοσκελετικό σύστημα Barbara Hoogenboom, Michael Voight, William Prentice, 2016)

Οι στροφές των οσφυϊκών σπονδύλων μειώνουν τον πόνο και αυξάνουν την κινητικότητά τους. Θα πρέπει να πραγματοποιούνται σε πλάγια κατακεκλιμένη θέση.

Άσκηση 2



(**Εικόνα 36.** Πλάγιες στροφές οσφυϊκής μοίρας. Πηγή: Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις στο μυοσκελετικό σύστημα Barbara Hoogenboom, Michael Voight, William Prentice, 2016)

Οι πλάγιες στροφές της οσφυϊκής μοίρας μπορούν να πραγματοποιηθούν με τον ασθενή σε ύπτια θέση. Στη θέση αυτή, το ένα χέρι θα πρέπει να σταθεροποιεί τον ανώτερο κορμό ενώ το άλλο προκαλεί στροφή.

4.8 Διατάσεις αυχένα

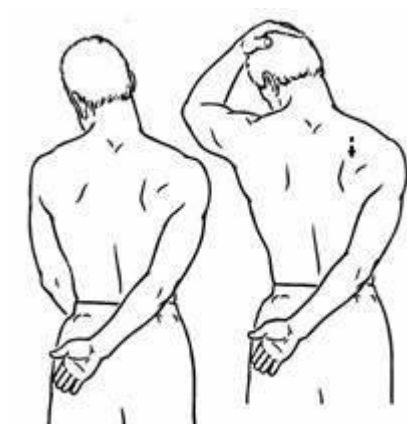
Διάταση τραπεζοειδή



(**Εικόνα 37.** Διάταση Τραπεζοειδή μυ. Πηγή : www.massagelstudiophilly.wordpress.com)

Ο ασθενής με το ένα του χέρι πιάνει το κεφάλι του από πάνω και το τραβά προς τον ώμο του ίδιου χεριού. Έτσι, διατείνεται ο αντίθετος τραπεζοειδής μυς.

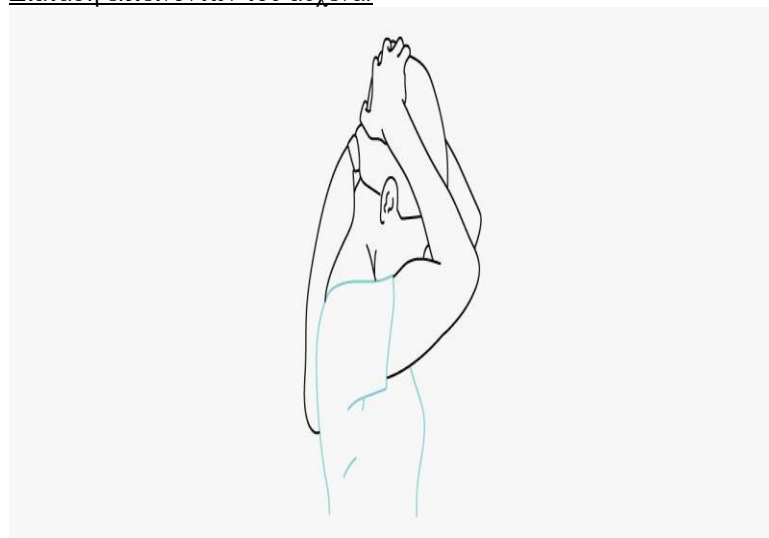
Διάταση ανεκλήρα Ωμοπλάτης



(**Εικόνα 38.** Διάταση ανεκλήρα της ωμοπλάτης μυ. Πηγή : www.massageludiophilly.wordpress.com)

Ο ασθενής με την χρησιμοποίηση του ενός χεριού του τραβά το κεφάλι με κατεύθυνση προς τα κάτω και δεξιά ή αριστερά. Έτσι, υφίσταται διάταση ο αντίθετος ανεκλήρας της ωμοπλάτης μυς.

Διάταση εκτεινόντων του αυχένα.



(**Εικόνα 39.** Διάταση εκτεινόντων του αυχένα μυών. Πηγή : www.healthline.com)

Με τα δύο χέρια και με τους αγκώνες να κοιτάζουν προς τα εμπρός, ο ασθενής αγκαλιάζει το πίσω μέρος του κεφαλιού. Κρατώντας την πλάτη σε ευθεία, τραβάει απαλά το κεφάλι προς τα εμπρός, τραβώντας παράλληλα το πιγούνι προς το στήρνο.

4.9 Διατάσεις ΟΜΣΣ

Διάταση 1: Στάση παιδιού (child's pose)



(**Εικόνα 40.** Διάταση ραχιαίων μυών. Πηγή: www.fitpregnancy.com)

Ο ασθενής ξεκινά γονατίζοντας πάνω στα γόνατα και από αυτή τη θέση κάθεται προς τα πίσω πάνω στις φτέρνες του. Αφήνει τον κορμό του να πέσει μπροστά με τα χέρια τεντωμένα να πιέζουν προς τα μπροστά και κάτω το έδαφος.

Διάταση 2 (Γόνατα στο Στήθος)



(**Εικόνα 41.** Διάταση ραχιαίων μυών. Πηγή : www.simplebackpain.com)

Ο ασθενής ξαπλώνει ανάσκελα με το κεφάλι να ακουμπάει στο έδαφος. Έπειτα πιάνει τα γόνατα με τα χέρια τεντωμένα στο άνοιγμα των ώμων. Στη συνέχεια τραβώντας πλησιάζει τα γόνατα στον θώρακα και τα αγκαλιάζει από τις κνήμες. Σημαντικό είναι η σπονδυλική στήλη να βρίσκεται σε ευθεία από τον αυχένα μέχρι τη μέση, και ο αθλητής να προσπαθήσει να ξεκολλήσει τον κόκκυγα και τους γλουτούς από το έδαφος. Η λεκάνη βρίσκεται σε πρόσθια κάμψη, επιτρέποντας την μέση να χαλαρώσει και στους μύες της οπίσθιας επιφάνειας του σώματος να διαταθούν.

Διάταση 3

Στροφική διάταση



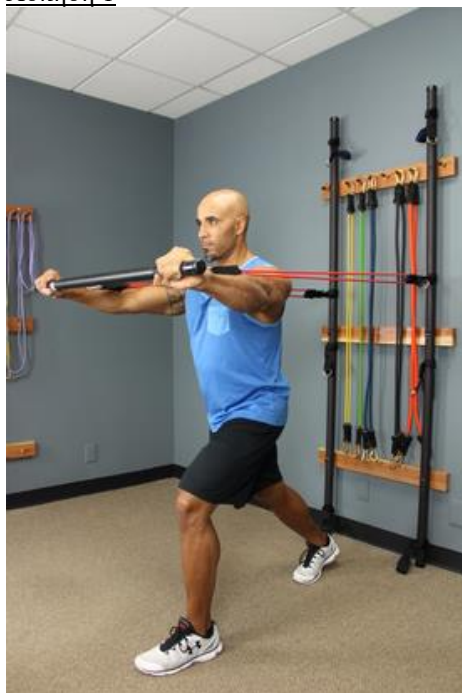
©VHI

(**Εικόνα 42.** Διάταση στροφέων μυών του κορμού. Πηγή: www.therapeuticassociates.com)

Ο αθλητής τοποθετείται ύπτια με ανοιχτά τα χέρια στο ύψος των ώμων. Στη συνέχεια μεταφέρει το ένα του πόδι αργά στην αντίθετη πλευρά όσο πιο χαμηλά μπορεί. Μένει στη συγκεκριμένη θέση για λίγο και στη συνέχεια εκτελεί την ίδια διάταση με το άλλο πόδι.

4.10 Λειτουργικές Ασκήσεις

Άσκηση 1



(**Εικόνα 43.** Λειτουργική άσκηση με ράβδο. Πηγή: www.pinterest.co.uk)

Ο ασθενής παίρνει μια ράβδο αντίστασης και τοποθετεί το ένα πόδι μπροστά ελαφρώς λυγισμένο. Όταν λοιπόν βρεθεί στη συγκεκριμένη θέση κάνοντας μικρό

άλμα ο αθλητής πρέπει να φέρει τη ράβδο προς το θώρακα του και ταυτόχρονα να αλλάξει τα πόδια του. Ο αθλητής πρέπει να συνεχίσει την άσκηση σε όσο το δυνατόν πιο υψηλή ένταση και ταχύτητα ακολουθώντας τον ίδιο ρυθμό για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

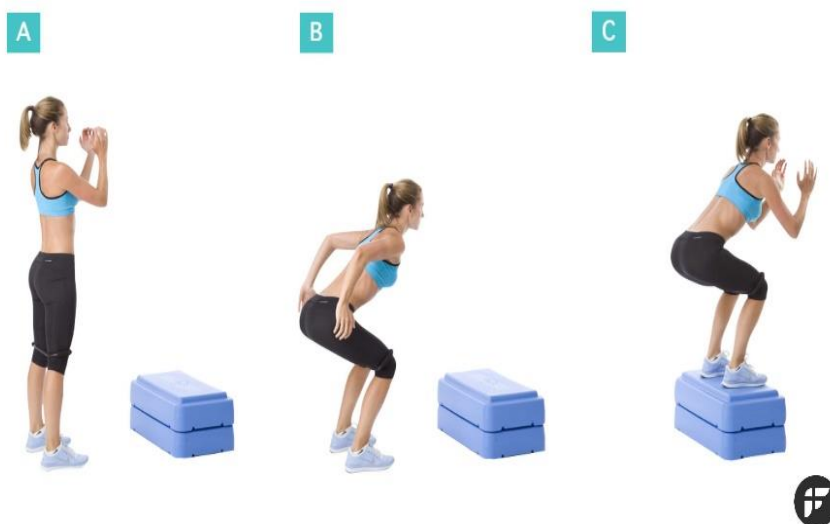
Άσκηση 2



(**Εικόνα 44.** Λειτουργική άσκηση με μπάρα. Πηγή: www.pinterest.co.uk)

Ο αθλητής τοποθετείται μπροστά από τη μπάρα, λυγίζοντας τα πόδια, με μια γρήγορη έκρηξη ο αθλητής σηκώνει τη μπάρα πάνω από το κεφάλι του και ταυτόχρονα φέρνει το ένα πόδι μπροστά λυγισμένο. Η κίνηση συνεχίζεται να γίνεται όσο το δυνατόν πιο εκρηκτικά με συγκεκριμένες επαναλήψεις.

Άσκηση 3



(**Εικόνα 45.** Λειτουργική άσκηση με λάστιχο στους μηριαίους και άλμα σε στεπ. Πηγή : www.fitwirr.com)

Ο αθλητής τοποθετείται στην αρχική θέση με τα ισχία – γόνατα – αστράγαλους να είναι σε κάμψη και τα χέρια του να είναι πίσω από το κορμό του. Στη συνέχεια ο αθλητής θα κάνει ένα κατακόρυφο άλμα για να ανεβεί στο κουτί και στη συνέχεια θα

προσγειωθεί και πάλι στο έδαφος. Επαναλαμβάνοντας το συγκεκριμένο άλμα ανάλογα με τον αριθμό των κουτιών.

Άσκηση 4



(**Εικόνα 46.** Λειτουργική άσκηση στο ισοκινητικό μηχάνημα με την επίδραση εξωτερικών φορτίων.
Πηγή: www.globusbrasil.com)

Ο αθλητής τοποθετείται στο ισοκινητικό μηχάνημα. Όταν δώσει εντολή ο θεραπευτής ο αθλητής αρχίζει να τρέχει προς τα εμπρός. Το μηχάνημα κατά τη διάρκεια της άσκησης θα εισάγει τυχαία φορτία τα οποία θα προκαλούν αστάθεια στο σώμα του ασθενή με σκοπό να εκπαιδεύσει την αντίδραση και τη μυϊκή ετοιμότητα του αθλητή σε ορισμένες καταστάσεις.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Caine DJ, Lindner KJ, Mandelbaum BR, et al. Gymnastics. In: Caine DJ, Caine CG, Lindner KJ, eds. *Epidemiology of sports injuries*. Champaign, IL: HumanKinetics, 1996:213– 46.
2. David, J., Dandy, Dennis, J. Edwards, *Βασική ορθοπαιδική και τραυματολογία*, 5th edition, 2009; 418-421.
3. Dzioba, R., *Gymnastics: Injuries in sports*, Stergioulas, A., ed., Athens: Symmetria Publishing, 1985.
4. Finch, C., Ozanne-Smith, J., Williams, F., *The feasibility of improved data collection methodologies for sports injuries (summary report)*. Melbourne: Monash University Accident Research Centre, 1995.
5. Garet, M., Reiman, M.P., Mathers, J., Sylvain, J., *Nonoperative treatment in lumbar spondylolysis and spondylolisthesis: a systematic review*. Sports Health, 5(3):225-32, 2013.
6. Grosser, N, Neumaier, A., (1996). *Αξιολόγηση και καθοδήγηση της προπόνησης*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΣΑΛΤΟ.
7. Harringe, M.L., Renstro, P., Werner, S., *Injury incidence, mechanism and diagnosis in top-level teamgym: a prospective study conducted over one season*, Scand J Med Sci Sports, 2007; 115-119.
8. Kerr, GA., Minden, H., *Psychological factors related to the occurrence of athletic injuries*. J Sport Exer Psych, 1988; 10:167–173.
9. Kisner. C., Colby. L. A., *Therapeutic Exercise, Foundation and Techniques*, 3^η έκδοση, Σιωκης 2003.
10. Maffuli, N., King, J.B. and Helms, P., *Training in elite young athletes the Training of young athletes (TOYA) study: injuries, flexibility and isometric strength*, British Journal of Sports Medicine 28(2)(1992); 123-136.
11. Maja Bu čar Pajek, Jernej Pajek, *Low back pain and the possible role of pilates in artistic gymnastics*, Vol. 1 Issue 1, 2009; 55 – 61.
12. Quatman, CE., Ford, KR., Myer, GD et al (2006) *Maturation leads to gender differences in landing force and vertical jump performance: a longitudinal study*. Am J Sports Med 34(5):806-813.
13. Reid, D., *Sports Injury Assesmentsand rehabilitation*, Churchill Livingstone Inc., 1992, pp.7-8.

14. Soler, T., Calderon, C., *The prevalence of spondylolysis in the Spanish elite athletes*, The American Journal of Sports Med, Vol 28, No 1, 2000.
15. Walker, B., *The anatomy of stretching: Your Illustration Guide to Flexibility and Injury Rehabilitation*, Lotus, 2nd edition, 2011.
16. William, E, Prentice., *Rehabilitation techniques for sports medicine and athletic training*, εκδόσεις Slack, 6^η έκδοση, 2004.
17. A. Haveman-Nies, S. C. Jansen, J. A. M. van Oers, and P. van 't Veer (2011) *Epidemiology in Public Health Practice*. Am J Epidemiol 174 (7): 871-872.
18. D. Hoy , P. Brooks , F. Blyth, R. Buchbinder (2010) *The Epidemiology of low back pain*. Best Practice & Research Clinical Rheumatology 24:769–781.
19. Meucci RD, Fassa AG, Faria NM (2015) *Prevalence of chronic low back pain: systematic review*. Rev Saúde Pública 49:73
20. Scott T. Shemory, Kiel J. Pfefferle, Ian M. Gradisar (2016) *Modifiable Risk Factors in Patients with Low Back Pain*. Orthopedics 39(3):e413-e416.
21. Jeffrey n. Katz (2006) *Lumbar Disc Disorders and Low-Back Pain: Socioeconomic Factors and Consequences*. J Bone Joint Surg Am 88 Suppl 2:21-4.
22. Dionne CE, Dunn KM, Croft PR, Nachemson AL, Buchbinder R, Walker BF, Wyatt M, Cassidy JD, Rossignol M, Leboeuf-Yde C, Hartvigsen J, Leino-Arjas P, Latza U, Reis S, Gil Del Real MT, Kovacs FM, Oberg B, Cedraschi C, Bouter LM, Koes BW, Picavet HS, van Tulder MW, Burton K, Foster NE, Macfarlane GJ, Thomas E, Underwood M, Waddell G, Shekelle P, Volinn E, Von Korff M. (2008) *A Consensus Approach Toward the Standardization of Back Pain Definitions for Use in Prevalence Studies*. Spine 33(1):95-103.
23. Ingrid Heuch, Ivar Heuch, Knut Hagen, John-Anker Zwart (2016) *Is there a Ushaped relationship between physical activity in leisure time and risk of chronic low back pain? A follow-up in the HUNT Study*. BMC Public Health 16:306
24. Heneweer H1, Staes F, Aufdemkampe G, van Rijn M, Vanhees L (2011) *Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature*. Eur Spine J 20(6):826-45.
25. Menzer H, Gill GK, Paterson A (2015) *Thoracic spine sports-related injuries*. Curr Sports Med Rep 14(1):34-40.
26. Javad Mortazavi, Jayran Zebardast, Babak Mirzashahi (2015) *Low Back Pain in Athletes*. Asian J Sports Med 6(2): e24718.
27. Moradi V, Memari AH, ShayestehFar M, Kordi R (2015) *Low Back Pain in Athletes Is Associated with General and Sport Specific Risk Factors: A*

Comprehensive Review of Longitudinal Studies. Rehabil Res Pract 2015: Article ID 850184.

28. . Susanne Habelt, Carol Claudius Hasler, Klaus Steinbrück, Martin Majewski (2011) *Sport injuries in adolescents*. Orthop Rev (Pavia) 3(2): e18.

29. Heneweer H, Staes F, Aufdemkampe G, van Rijn M, Vanhees L (2011) *Physical activity and low back pain: a systematic review of recent literature*. Eur Spine J 20(6):826-45.

30. Burström L, Nilsson T, Wahlström J. (2015) *Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systemic review and meta-analysis*. Int Arch Occup Environ Health 88(4):403-18.

31. Roussouly P, Pinheiro-Franco JL. (2011) Biomechanical analysis of the spinopelvic organization and adaptation in pathology. Eur Spine J 20 Suppl 5:609-18

32. Rahme R, Moussa R. (2008) *The Modic Vertebral Endplate and Marrow Changes: Pathologic Significance and Relation to Low Back Pain and Segmental Instability of the Lumbar Spine*. AJNR Am J Neuroradiol 29(5):838-42.

33. Ian F. Dunn, Mark R. Proctor, Arthur L. Day (2006) *Lumbar spine injuries in athletes*. Neurosurg Focus 21(4):E4.

34. Leone A, Cianfoni A, Cerase A, Magarelli N, Bonomo L (2011) *Lumbar spondylolysis: a review*. Skeletal Radiol 40(6):683-700.

35. Huang P, Anissipour A, McGee W, Lemak L (2016) *Return-to-Play Recommendations After Cervical, Thoracic, and Lumbar Spine Injuries: A Comprehensive Review*. Sports Health 8(1):19-25.

36. Ki-Chul Park, M.D., PhD, Ye-Soo Park, M.D., PhD, Wan-Sik Seo, M.D., JunKi Moon, M.D., Bo-Hyun Kim M.D. 2014. Clinical results of early stabilization of spine fractures in polytrauma patients, in *Journal of Critical Care* 29: 694.e7–694.e9.

37. Korres, D.S. 1999. The cervical spine. *Traumatology and Pathology* 4, 51- 59.

38. Muller E.J., Wick M., Muhr G. 2000. Traumatic spondylolisthesis of the axis: Treatment rationale based on the stability of the different fracture types. *Eur Spine J* 9: 123-128.

39. Slucky Av. 31988. Acute spinal cord injuries. Pathophysiologic mechanisms, experimental therapy and recovery of function. In: *The cervical spine* 38, Philadelphia: 521-535.

40. Snowdon Megan, Casey L. Peiris 2016. Physiotherapy Commenced Within the First Four Weeks PostSpinal Surgery Is Safe and Effective: A Systematic

Review and Meta-Analysis, in *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 97: 292-301.

41. Yohannes, A.M. 2006. Relaxed Positions in *Physiotherapy*: 332-343.
42. Grosser, N, Neumaier, A., (1996). *Αξιολόγηση και καθοδήγηση της προπόνησης*. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις ΣΑΛΤΟ.
43. Γεώργιος Κ. Παρασκευάς, *Ανατομία του ανθρώπου* 2008
44. Κωνσταντίνος Α. Φουσέκης, *Εφαρμοσμένη Αθλητική Φυσικοθεραπεία* (2015)
45. Πασχάλης Κυριαλάνης, Παρασκευή Μάλλιου, Γιώργος Ντάλας, Γιώργος Γκοδόλιας, Κων/τίνος Λαπαρίδης. *Αναζητήσεις στη Φυσική Αγωγή & τον Αθλητισμό*, τόμος 1(2), 2003; 124 – 131.
46. Κωνσταντίνος Μανδρούκας (2005) *Λειτουργία των κοιλιακών και των ραχιαίων μυών*. Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας
47. Αμπατζίδης Ι. Γεώργιος (2003) *Αθλητικές Κακώσεις*. Θεσσαλονίκη, Ελλάδα, University Studio Press
48. Drake, R.L., Vogl, W., Mitchell A.W.M. 2007. *Ανατομία Gray's*. Εκδόσεις Πασχαλίδης, 24, 62-70.
49. Platzer, W. 1985. *Εγχειρίδιο ανατομικής του ανθρώπου με έγχρωμο άτλαντα*. Αθήνα.
50. Schoer D., Haarer-Becker R. 1999. *Φυσικοθεραπεία στην ορθοπαιδική και τραυματολογία*.
51. Σημωνίδης, Π. 1999. *Παθήσεις και κακώσεις του σκελετικού συστήματος, Ορθοπαιδική*. Θεσσαλονίκη: University Studio Press.
52. Σκόλιας Γ., 2008. *Αντιμετώπιση Προβλημάτων Αυχενικής Μοίρας*, Σ.Σ.
53. Συμεωνίδης Π. 1996. *Κακώσεις και παθήσεις του Μυοσκελετικού Συστήματος*.
54. Χατζηπαύλου Α., Τζερμαδιανός Μ., Γαϊτάνης Ι. 2005. *Σπονδυλική Στήλη: Τι πρέπει να γνωρίζετε*. Εκδόσεις Πασχαλίδης.