

ΕΝΟΤΗΤΑ 6^η – 7^η

Εμβιομηχανική της Σπονδυλικής Στήλης

Μετά την ολοκλήρωση της ενότητας ο σπουδαστής θα είναι σε θέση να:

- ❖ Γνωρίζει τα βασικά δομικά στοιχεία από τα οποία αποτελείται η σπονδυλική στήλη του ανθρώπου
- ❖ Αναλύει τη βασική κινησιολογία της σπονδυλικής στήλης και πως αυτή επηρεάζεται από τη δομή της
- ❖ Προσδιορίζει τους βασικούς μύες που δρουν κατά την κινησιολογία της
- ❖ Περιγράφει τις διάφορες φορτίσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη στατικά και δυναμικά
- ❖ Αναφέρει τους βασικούς τραυματισμούς της και τα μηχανικά αίτια αυτών

Δομή της Σπονδυλικής Στήλης

Η σπονδυλική στήλη του ανθρώπου είναι ίσως η πιο βασική δομή του σώματος του και χαρακτηρίζεται από μεγάλη πολυπλοκότητα όσο αναφορά τη λειτουργία της. Παρέχει τη σύνδεση των άνω και κάτω άκρων, προστασία του νωτιαίου μυελού και όσο αναφορά την κινησιολογία της, έχει την ανατομική ικανότητα να κινείται και στα τρία επίπεδα.

Δομικά η σπονδυλική στήλη αποτελείται από 33 σπόνδλους και σχηματίζει μία καμπυλοειδή μορφή στοίβα. Αποτελείται από 5 διαφορετικές μοίρες όπου κάθε μία από αυτές έχει και διαφορετικά δομικά, αλλά και λειτουργικά χαρακτηριστικά. Οι μοίρες αυτές ξεκινώντας από πάνω προς τα κάτω είναι: η αυχενική, η θωρακική, η οσφυϊκή, η ιερή και η κοκκυγική. Η αυχενική μοίρα αποτελείται από 7 σπόνδλους, η θωρακική από 12, η οσφυϊκή από 5, η ιερή από 5 και η κοκκυγική από 4. Οι σπόνδυλοι της ιερής και κοκκυγικής μοίρας είναι συνοστεωμένοι, πράγμα που σημαίνει ότι αυτές οι δύο μοίρες έχουν σχεδόν μηδενική κίνηση. Οι υπόλοιπες 3 μοίρες (αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή) αποτελούνται από σπόνδλους που χωρίζονται (και ενώνονται) μεταξύ τους από τους μεσοσπονδύλιους δίσκους. Δύο “γειτονικοί” σπόνδυλοι και οι μαλακοί ιστοί μεταξύ τους (σύνδεσμοι, μεσοσπονδύλιοι δίσκοι) αποτελούν ένα κινητικό τμήμα, η αλλιώς μία κινητική μονάδα της σπονδυλικής στήλης.

Σπόνδυλοι

Παρότι οι σπόνδυλοι διαφέρουν από μοίρα σε μοίρα, έχουν όλοι μία τυπική μορφή η οποία αποτελείται από ένα κύριο σώμα, ένα σπονδυλικό τόξο και αρκετές οστικές αποφύσεις. Η βάση της σπονδυλικής στήλης που στηρίζει όλο το βάρος σχηματίζεται από τα σώματα των σπονδύλων. Τα σώματα μαζί με τα τόξα τους, σχηματίζουν μία σωληνοειδή δίοδο, που εκτείνεται σε όλο το μήκος της σπονδυλικής στήλης και από όπου περνάει ο νωτιαίος μυελός. Οι οστικές αποφύσεις από την άλλη λειτουργούν ως βάσεις για την πρόσφυση διάφορων μυών.

Όπως αναφέρθηκε οι σπόνδυλοι διαφέρουν από μοίρα σε μοίρα. Η μεγάλη τους διαφορά διακρίνεται στο μέγεθος τους. Υπάρχει μία χαρακτηριστική διαφορά στο σπονδυλικό μέγεθος από την αυχενική στην οσφυϊκή μοίρα. Ιδιαίτερα οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι είναι οι μεγαλύτεροι σε μέγεθος από όλους και αυτό εξυπηρετεί ένα συγκεκριμένο σκοπό. Αφού το σώμα τον περισσότερο χρόνο βρίσκεται σε όρθια θέση, ο κάθε σπόνδυλος πρέπει να συγκρατεί το βάρος που βρίσκεται από πάνω του. Η αυξημένη επιφάνεια του σπόνδουλου του δίνει αυτή τη δυνατότητα, μειώνοντας έτσι το μέγεθος της πίεσης που δέχεται.

Μεσοσπονδύλιοι δίσκοι

Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι της σπονδυλικής στήλης, αποτελούν περίπου το 25% του συνολικού της ύψους. Αυτές οι δομές παρεμβάλλονται μεταξύ των σπονδύλων, έχουν τη μορφή ενός δίσκου και λειτουργούν ως μηχανισμοί απόσβεσης κραδασμών και πιέσεων. Η δισκοειδή τους μορφή παρόλαυτα, διαφέρει από σπόνδυλο σε σπόνδυλο, με τις διαφορές τους να διακρίνονται στο πρόσθιο και οπίσθιο πάχος τους, γεγονός που έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία κυρτωμάτων της σπονδυλικής στήλης, για τα οποία θα αναφερθούμε αναλυτικά παρακάτω.

Ένας μεσοσπονδύλιος δίσκος αποτελείται από δύο λειτουργικές δομές. Από τον ινώδη δακτύλιο ο οποίος είναι ένας ινώδης χόνδρος που αποτελείται από 90 περίπου ζώνες κολλαγόνου και σχηματίζει ένα δακτύλιο εξωτερικά του δίσκου. Ο ινώδης δακτύλιος περιβάλλει τη δεύτερη δομή του δίσκου που ονομάζεται πηκτοειδής πυρήνας και βρίσκεται στο κέντρο του. Ο πηκτοειδής πυρήνας αποτελείται από 90% νερό, με το υπόλοιπο 10% να αποτελείται από κολλαγόνο και πρωτεογλυκάνες, καθιστώντας το με αυτό τον τρόπο ανθεκτικό σε συμπιεστικές δυνάμεις. Όσο αναφορά τη μηχανική λειτουργία τους, οι δύο αυτές δομές δρουν εντελώς διαφορετικά. Από τη μία ο δακτύλιος συμπεριφέρεται ως ένα σπυροειδές ελατήριο συγκρατώντας τους σπόνδυλους, ενώ ο πηκτοειδής πυρήνας ως μία ανθεκτική σφαίρα πάνω στην οποία ολισθαίνουν οι σπόνδυλοι κατά τη διάρκεια διάφορων κινήσεων.

Η συμπεριφορά του μεσοσπονδύλιου δίσκου στις επιβαρύνσεις είναι ένα πολύ ενδιαφέρον θέμα. Η βασική επιβάρυνση που δέχεται είναι συμπιεστική και όταν συμβαίνει αυτό, ο δίσκος έχει την τάση να χάνει νερό και ταυτόχρονα να απορροφά νάτριο και κάλιο, αλλά μόνο έως ένα συγκεκριμένο βαθμό. Είναι χαρακτηριστικό το γεγονός ότι η σπονδυλική στήλη χάνει περίπου 2 εκατοστά σε ύψος κατά τη διάρκεια της ημέρας (με το 50% περίπου να συμβαίνει λίγο μετά το πρωινό ξύπνημα) λόγω αυτής της συμπεριφοράς των δίσκων (86). Όταν οι συμπιεστικές δυνάμεις παύουν να δρουν, οι δίσκοι επαναπορροφούν σχετικά γρήγορα νερό, αυξάνοντας έτσι ξανά τον όγκο και κατ'επέκταση το ύψος τους (60). Είναι προφανές λοιπόν ότι ο όγκος και το ύψος των δίσκων έχουν τη μέγιστη τιμή τους αμέσως μετά το πρωινό ξύπνημα, κάτι το οποίο προσδίδει δυσκαμψία στη σπονδυλική στήλη και ο κίνδυνος τραυματισμού των δίσκων είναι αυξημένος (27). Παρόλαυτα, φαίνεται ότι αυτή η εναλλαγή και οι διαφοροποιήσεις στις επιβαρύνσεις που δέχονται οι δίσκοι είναι υπό όρους ευεργετικές, διότι αλλάζουν την εσωτερική πίεση του, προκαλώντας μία δράση εισροής και εκροής νερού, το οποίο μεταφέρει τροφές στο δίσκο από τη μία και αποβάλλει άχρηστα προϊόντα από την άλλη. Γι αυτό και είναι σημαντικό να μην διατηρείται μία σωματική στάση για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Έχει αποδειχθεί ότι η γήρανση, το κάπνισμα, η κακή διατροφή και οι μόνιμα μεγάλες επιβαρύνσεις στη σπονδυλική στήλη, επηρεάζουν αρνητικά την υγεία του δίσκου και ότι η συχνή άσκηση μπορεί να τη βελτιώσει.

Σύνδεσμοι

Οι σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης (όπως και κάθε σύνδεσμος στο ανθρώπινο σώμα) έχουν σημαντική λειτουργία, αφού όχι μόνο παρέχουν σταθερότητα και σύνδεση μεταξύ των σπονδύλων, αλλά μερικοί από αυτούς έχουν και πιο ενεργητικό ρόλο. Οι δύο μεγαλύτεροι και βασικότεροι σύνδεσμοι της σπονδυλικής στήλης είναι ο πρόσθιος επιμήκης σύνδεσμος, ο οποίος είναι ισχυρός και άκαμπτος και ο οπίσθιος επιμήκης, ο οποίος είναι ασθενέστερος και με μεγαλύτερη κινητικότητα. Οι δύο αυτοί σύνδεσμοι συνδέουν τα σπονδυλικά σώματα. Ο τρίτος μεγαλύτερος σύνδεσμος είναι ο επακάνθιος ο οποίος συνδέει τις ακανθώδεις αποφύσεις των τόξων σε όλο το μήκος της σπονδυλικής στήλης. Άλλοι μικρότεροι σύνδεσμοι είναι οι μεσακάνθιοι, οι μεσεγκάρσιοι και οι μεσοτόξιοι. Αρκετό ενδιαφέρον έχει ο ωχρός σύνδεσμος, ο οποίος παρέχει σύνδεση μεταξύ των τόξων. Ο συγκεκριμένος διαφέρει σε σύσταση από τους υπόλοιπους

μιας και δεν αποτελείται από μεγάλη ποσότητα κολλαγόνων ινών. Αντ' αυτού έχει μεγάλη περιεκτικότητα σε ελαστικές ίνες οι οποίες επιμηκύνονται και βραχύνονται πολύ εύκολα δίνοντας έτσι τη δυνατότητα μεγαλύτερης ευκινησίας στη σπονδυλική στήλη. Επίσης, ο ωχρός σύνδεσμος μπορεί και βρίσκεται μόνιμα σε τάση κατά τη βασική ανατομική θέση, παρέχοντας έτσι επιπλέον σταθερότητα.

Κυρτώματα

Η σπονδυλική στήλη, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, έχει καμπυλοειδή μορφή λόγω των διαφορών στο πρόσθιο και οπίσθιο πάχος των μεσοσπονδύλιων δίσκων. Εάν κοιτάξουμε την εικόνα της από το πλάι, θα παρατηρήσουμε τέσσερα κυρτώματα, τα οποία είναι απολύτως φυσιολογικά. Τα δύο από αυτά, το θωρακικό και το ιερό, είναι πρόσθια κοίλα, υπάρχουν εκ γενετής και αναφέρονται ως πρωτεύοντα. Το αυχενικό και οσφυϊκό από την άλλη, είναι οπίσθια κοίλα και αναφέρονται ως δευτερεύοντα γιατί αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια της παιδικής ηλικίας λόγω της υποστήριξης του βάρους σώματος. Τα κυρτώματα αυτά, όπως και κάθε δομή της σπονδυλικής στήλης, εξυπηρετούν ένα σκοπό επιτρέποντας μεγαλύτερη δυνατότητα απορρόφησης κραδασμών σε σχέση με το να ήταν ευθύγραμμη η δομή της.

Τα τέσσερα κυρτώματα παρόλο που είναι φυσιολογικά, μπορούν πολλές φορές να παρουσιάσουν ανωμαλίες που οφείλονται είτε σε λανθασμένες επιβαρύνσεις, είτε σε γενετικούς παράγοντες. Η λόρδωση χαρακτηρίζεται από αυξημένη καμπυλότητα της οσφυϊκής μοίρας και συνδέεται συχνά με κακή στάση σώματος, με αδύναμους κοιλιακούς μύες, με υπερπροπόνηση σε αθλήματα που απαιτούν υπερέκταση αλλά και με γενετικούς παράγοντες. Συχνά η συγκεκριμένη μορφή ανωμαλίας συνοδεύεται και από πόνους στη μέση. Η κύφωση χαρακτηρίζεται από αυξημένη καμπυλότητα της θωρακικής μοίρας και συχνά αναπτύσσεται στην αρχή της εφηβείας. Επίσης εμφανίζεται συχνά και σε γηραιότερες γυναίκες. Η σκολίωση είναι το πιο σοβαρό μη φυσιολογικό κύρτωμα από τα τρία. Η σκολίωση αναφέρεται ως μία πλάγια παρέκκλιση της σπονδυλικής στήλης είτε στο σημείο της θωρακικής, είτε της οσφυϊκής μοίρας, εμφανίζεται συνήθως είτε ως μια "C" είτε ως μία "S" καμπύλη και μπορεί να έχει από ήπια έως πολύ σοβαρή μορφή. Η σκολίωση χωρίζεται σε δύο μορφές ανάλογα με τη λειτουργικότητα της. Η δομική σκολίωση δημιουργεί μία άκαμπτη σπονδυλική στήλη η οποία διατηρείται σε κάθε κίνηση, ενώ η μη δομική είναι ευλύγιστη και διορθώνεται με πλάγια κάμψη. Τα αίτια της σκολίωσης δεν είναι ακόμη πλήρως γνωστά και λέγεται ότι το 70-90% των περιπτώσεων είναι ιδιοπαθείς. Οι ήπια σκολίωση μπορεί να διορθωθεί με το χρόνο και χωρίς ιατρική παρέμβαση, ενώ σοβαρότερης μορφής σκολίωση μπορεί να είναι οδυνηρή, άβολα παραμορφωτική και να απαιτεί χειρουργική παρέμβαση.

Κινήσεις της Σπονδυλικής Στήλης

Η σπονδυλική στήλη επιτρέπει κίνηση όχι μόνο στα τρία βασικά ανατομικά επίπεδα, αλλά και περιαγωγή. Το εύρος κάθε κίνησης διαφέρει από μοίρα σε μοίρα και από τμήμα σε τμήμα και ελέγχεται άμεσα από ανατομικούς περιορισμούς.

Κάμψη – Έκταση – Υπερέκταση

Η σπονδυλική στήλη έχει τη δυνατότητα πλήρους κίνησης στο οβελιαίο επίπεδο. Η κάμψη και η έκταση είναι αξιόλογη στην αυχενική και οσφυϊκή μοίρα με το εύρος να κυμαίνεται από 17° έως 20°, ενώ τα κινητικά τμήματα της θωρακικής μοίρας κινούνται στο περιορισμένο εύρος 4° έως 10°. Είναι άξιο αναφοράς να μην συγχέεται η κάμψη της σπονδυλικής στήλης με την κάμψη ισχίου ή την πρόσθια κλίση της λεκάνης. Παρόλαυτα, και οι τρεις αυτές κινήσεις αλληλοσυνδέονται κινησιολογικά με αναδίπλωση του κορμού. Τέλος η περαιτέρω έκταση της σπονδυλικής στήλης πέρα από την ανατομική θέση ονομάζεται υπερέκταση και τα χαρακτηριστικά της είναι όμοια με της κάμψης και έκτασης αναλογικά σε κάθε μοίρα.

Πλάγια κάμψη – Στροφή

Οι κινήσεις της πλάγιας κάμψης και της στροφής της σπονδυλικής στήλης έχουν αρκετό εύρος στην αυχενική μοίρα το οποίο ελαττώνεται όσο πάμε προς την οσφυική. Πιο συγκεκριμένα, η πλάγια κάμψη αναφέρεται στην κίνηση της σπονδυλικής στήλης στο μετωπιαίο επίπεδο πέρα από την βασική ανατομική θέση και το μέγιστο εύρος κίνησης εντοπίζεται στην ευχενική μοίρα να είναι 9°-10° ενώ κάπως λιγότερη κάμψη διακρίνεται στη θωρακική και οσφυική (6°). Η στροφή της σπονδυλικής στήλης γίνεται στο εγκάρσιο επίπεδο και είναι σχετικά αυξημένη στην αυχενική μοίρα με 12° ελευθερίας, η οποία μειώνεται στη θωρακική και οσφυική, με κίνηση 9° και 2° αντίστοιχα.

Μύες της Σπονδυλικής Στήλης

Οι μύες που δρουν στην αυχενική, θωρακική και οσφυική μοίρα της σπονδυλικής στήλης συνήθως αναφέρονται σαν ζεύγη, δηλαδή είναι αμφίπλευροι μύες που δρουν και στην δεξιά και στην αριστερή πλευρά. Όταν αυτοί οι μύες δρουν ολοκληρωμένα και αμφίπλευρα συνήθως κάμπτουν ή εκτείνουν την σπονδυλική στήλη, ενώ όταν δρουν μονόπλευρα την κάμπτουν πλάγια ή την στρέφουν.

Πρόσθια επιφάνεια μυών

Η αυχενική πρόσθια μοίρα της σπονδυλικής στήλης επηρεάζεται από τον ορθό πρόσθιο κεφαλικό, τον ορθό πλάγιο κεφαλικό, τον επιμήκη κεφαλικό, τον επιμήκη αυχενικό και από τους υοειδείς μύες. Όταν αυτοί οι μύες δρουν μονόπλευρα κάμπτουν ή στρέφουν την κεφαλή, ενώ όταν παράγουν αμφίπλευρη τάση, εκτελούν την κάμψη αυτής. Όσο αναφορά τις κατώτερες μοίρες (θωρακική, οσφυική), οι κοιλιακοί μύες είναι αυτοί που καλύπτουν την πρόσθια πλευρά του κορμού. Αυτοί είναι ο ορθός κοιλιακός, οι έσω λοξοί, οι έξω λοξοί και ο εγκάρσιος κοιλιακός. Οι τρεις πρώτοι μύες κάμπτουν την σπονδυλική στήλη εάν δράσουν αμφίπλευρα και κάμπτουν πλάγια ή την στρέφουν όταν δράσουν μονόπλευρα. Ο εγκάρσιος κοιλιακός έχει υποστηρικτική λειτουργία δρώντας ως σταθεροποιητής του κορμού εάν συσπαστεί. Είναι εν τω βάθει μυς και έχει τη μορφή ζώνης που περικλύει την σπονδυλική στήλη στην κοιλιακή χώρα. Είναι ένας από τους σημαντικότερους μύες της σπονδυλικής στήλης. Όλοι οι κοιλιακοί μύες σχηματίζουν το μεγαλύτερο μέρος του κοιλιακού τοιχώματος και έτσι συμβάλουν σημαντικά στην προστασία των εσωτερικών οργάνων της περιοχής.

Οπίσθια επιφάνεια μυών

Όσο αναφορά την οπίσθια επιφάνεια της σπονδυλικής στήλης, στην αυχενική μοίρα συναντούνται δύο μύες, ο σπληνοειδής κεφαλικός και ο σπληνοειδής αυχενικός. Οι δύο αυτοί μύες είναι οι κύριοι μύες που εκτείνουν την κεφαλή, αλλά όταν δράσουν μόνο στη μία πλευρά κάμπτουν πλάγια ή στρέφουν την κεφαλή στην αντίστοιχη πλευρά. Στη θωρακική και οσφυική μοίρα τώρα, εκτείνονται οι μύες του ορθωτήρα του κορμού, ο ημιακανθώδης και οι εν τω βάθει οπίσθιοι σπονδυλικοί. Ομοίως και εδώ, όταν οι μύες συσπαστούν αμφίπλευρα δημιουργούν κίνηση έκτασης ή και υπερέκτασης, ενώ όταν δράσουν μονόπλευρα, θα κάμψουν πλάγια τη σπονδυλική στήλη.

Πλάγια επιφάνεια μυών

Στην πλάγια επιφάνεια της σπονδυλικής στήλης συναντάμε τον στερνοκλειδομαστοειδή, τον ανελκτήρα της ωμοπλάτης, τους πρόσθιο-οπίσθιο-μέσο σκαληνούς μύες που δρουν στην αυχενική μοίρα και των μείζων ψοίτη και τετράγωνο οσφυικό που δρουν στην οσφυική μοίρα. Η δράση όλων αυτών των μυών έχει όμοια χαρακτηριστικά με τους υπόλοιπους, δηλαδή κάπτουν η εκτείνουν την σπονδυλική στήλη όταν δρουν αμφίπλευρα ενώ κάμπτουν πλάγια ή στρέφουν αυχένα και κορμό όταν δρουν μόνο από τη μία πλευρά.

Φορτίσεις στη Σπονδυλική Στήλη

Οι κύριες επιβαρύνσεις που δέχεται η σπονδυλική στήλη είναι δυνάμεις συμπίεσης αλλά και διάτμησης. Αυτές είναι το βάρος του σώματος, η τάση από τους συνδέσμους και τους περιβάλλοντες μύες, η όποια επιπλέον εξωτερική εφαρμοζόμενη φόρτιση, αλλά και η ενδοκοιλιακή πίεση. Γενικότερα η επιβάρυνση που δέχεται η σπονδυλική στήλη και κυρίως η οσφυϊκή μοίρα σε όρθια στάση, είναι μεγαλύτερη σε σχέση με την ξαπλωμένη στάση, αυξάνεται ακόμη περισσότερο στην καθιστή θέση και ακόμη περισσότερο στη σκυφτή και ταυτόχρονα καθιστή θέση.

Κατά την όρθια στάση, η κύρια μορφή επιβάρυνσης είναι η συμπίεση και δρα αξονικά από το ανώτερο έως το κατώτερο σημείο της σπονδυλικής στήλης. Παρόλαυτα, επειδή το κέντρο βάρους του σώματος κατά την όρθια στάση βρίσκεται μπροστά από τη σπονδυλική στήλη, δημιουργεί μία ροπή πρόσθιας κάμψης του κορμού. Γι αυτό το λόγο, οι εκτεινόντες μύες που βρίσκονται στην οπίσθια πλευρά, πρέπει να παράξουν τάση ώστε να διατηρηθεί η όρθια στάση. Η δύναμη που πρέπει να παράξουν οι μύες σε αυτή την περίπτωση είναι πολύ μεγάλη, διότι οι μοχλοβραχίονες τους σε σχέση με τις σπονδυλικές αποφύσεις είναι πολύ μικροί. Στην όρθια στάση του σώματος η σπονδυλική στήλη δέχεται επίσης εκτός από δυνάμεις συμπίεσης και δυνάμεις διάτμησης. Αυτές οι δυνάμεις λόγω της φύσεως τους, τείνουν να προκαλέσουν ολίσθηση ενός σπόνδουλου σε σχέση με τον υποκείμενο του. Όσο κάμπτεται ο κορμός προς τα εμπρός, οι διατμητικές δυνάμεις γίνονται κυρίαρχη επιβάρυνση και πιστεύεται ότι συντελούν σε μεγάλο βαθμό σε κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, οι εκτεινόντες μύες της σπονδυλικής στήλης παράγουν τάση για να αντισταθμίσουν την πρόσθια καμπτική ροπή. Εάν η σπονδυλική στήλη αυξήσει την κάμψη της, αυξάνεται προφανώς και η τάση των εκτεινόντων μυών για να αντισταθμίσουν την ανισσοροπία. Αυτό συμβαίνει παρόλαυτα, έως ότου επέλθει πλήρη κάμψη, όπου και η τάση των εκτεινόντων μυών εξαφανίζεται πλήρως. Αυτό είναι ένα φαινόμενο γνωστό ως φαινόμενο καμπτικής χαλάρωσης.

Ένας άλλος παράγοντας που παίζει σημαντικό ρόλο στην επιβάρυνση της σπονδυλικής στήλης, είναι η ταχύτητα της σωματικής κίνησης. Έχει αποδειχθεί ότι η ανύψωση αντικειμένου με γρήγορο ρυθμό αυξάνει την επιβάρυνση συμπίεσης και διάτμησης στη σπονδυλική στήλη. Γι αυτό και προτείνεται η ανύψωση αντικειμένων όπως και η εκτέλεση ασκήσεων με βάρη να εκτελούνται πάντα σταθερά και ελεγχόμενα. Όσο αναφορά την ανύψωση αντικειμένων από το έδαφος, συστήνεται αυτή να γίνεται με τα κάτω άκρα και όχι με τη μέση, μειώνοντας έτσι την κάμψη του κορμού και ακολούθως την στρεπτική ροπή κάμψης που προκαλείται. Εκτός αυτού, θα ήταν ακόμη καλύτερο αυτή η ανύψωση να γίνεται με σταθερό οσφυϊκό κύρτωμα, κάτι το οποίο επιτρέπει την παραγωγή τάσης από τους εκτεινόντες μύες, ώστε να μπορούν οι ίδιοι να αντισταθμίσουν τις δυνάμεις διάτμησης.

Συνήθειες Τραυματισμοί της Σπονδυλικής Στήλης

Οσφυαλγία

Η οσφυαλγία είναι ίσως το πιο συνηθισμένο πρόβλημα αναφορικά με τους τραυματισμούς της σπονδυλικής στήλης με το 75% - 80% των ανθρώπων να έχουν πιθανότητα να την αντιμετωπίσουν έστω και μία φορά στη ζωή τους. Η οσφυαλγία όπως φαίνεται και από τον όρο της, είναι πάθηση της οσφυϊκής μοίρας. Αναφέρεται σε γενικό πόνο στην περιοχή, χωρίς να υποδηλώνει τα ακριβή αίτια του. Η συχνότητα αυτής της πάθησης έγκειται στο γεγονός ότι η οσφυϊκή μοίρα είναι το σημείο που δέχεται τη μεγαλύτερη επιβάρυνση από κάθε άλλο σημείο της σπονδυλικής στήλης. Αυτό υποδηλώνει ότι η μηχανική επιβάρυνση συνδράμει σημαντικά στην εμφάνιση της (38). Εργασίες που καταπονούν πολύ τη σπονδυλική στήλη είναι πολύ πιθανό να προκαλούν οσφυαλγία με δύο τρόπους. Είτε εργασίες που χαρακτηρίζονται από μόνιμα καθιστή θέση, είτε εργασίες όπου οι εργαζόμενοι δεν κάθονται καθόλου κατά τη διάρκεια του ωραρίου. Άλλοι παράγοντες

που συμβάλουν στην εμφάνιση οσφυαλγίας είναι το κάπνισμα, η κακή διατροφή, η κακή ψυχολογική κατάσταση και δρουν αρνητικά συνήθως στους μεσοσπονδύλιους δίσκους.

Για την πρόληψη ή την αντιμετώπιση της οσφυαλγίας έρευνες προτείνουν σωστή ενδυνάμωση των μυών που περιβάλλουν την οσφυϊκή μοίρα, μιας και η παρουσία τάσης ταυτόχρονα από τους ανταγωνιστές και αγωνιστές μύες της σπονδυλικής στήλης φαίνεται να παρέχει μία σημαντική σταθερότητα στα κινητικά τμήματα της (40). Πάντως στις περισσότερες των περιπτώσεων, η οσφυαλγία υποχωρεί με το χρόνο και δεν είναι περιοριστική, με το 75% των ατόμων να γίνονται καλά μέσα σε τρεις εβδομάδες και το 90% μέσα σε δύο μήνες, είτε με είτε χωρίς την παροχή θεραπείας (17).

Κατάγματα

Τα κατάγματα σπονδύλων είναι πιο σπάνιο φαινόμενο αναφορικά με το πρόβλημα της οσφυαλγίας. Παρόλαυτα συμβαίνει αρκετές φορές, άλλοτε με ήπιες και άλλοτε με σοβαρές επιπτώσεις. Τα κατάγματα χωρίζονται σε οξείας μορφής και καταπόνησης. Τα οξείας μορφής κατάγματα δημιουργούνται απότομα σε μία στιγμή μεγάλης επιβάρυνσης. Τα κατάγματα αυτά μπορεί να συμβούν είτε στις αποφύσεις των σπονδύλων λόγω εξαιρετικά δυναμικών συσπάσεων των προσφυόντων μυών και δυνατών χτυπημάτων στην οπίσθια πλευρά της σπονδυλικής στήλης, είτε λόγω μεγάλων συμπιεστικών φορτίσεων στις άκρες των σπονδυλικών σώματων. Τα οξεία κατάγματα είναι πολύ σοβαρά, δεδομένου ότι ο νωτιαίος μυελός περνά μέσα από τη σπονδυλική στήλη και κατάγματα τέτοιου τύπου μπορεί να προκαλέσουν από παράλυση μέχρι θάνατο. Από την άλλη μεριά υπάρχουν και τα κατάγματα καταπόνησης. Αυτοί οι τραυματισμοί συμβαίνουν συνήθως λόγω επαναλαμβανόμενων επιβαρύνσεων και τις περισσότερες φορές λόγω επαναλαμβανόμενης υπερέκτασης της οσφυϊκής μοίρας. Ένα κάταγμα καταπόνησης είναι η σπονδυλόλυση και αναφέρεται στο κάταγμα του αυχένα του σπονδύλου, το οποίο είτε μπορεί να είναι ρηγμώδες είτε ολικής αποκόλλησης. Η σπονδυλολύσθιση από την άλλη, είναι πιο σοβαρή και αναφέρεται στην ολική αποκόλληση του αυχένα και από τις δύο πλευρές, γεγονός που συνεπάγει την πρόσθια εξάρθρωση (ολίσθηση) του σπονδύλου σε σχέση με τον αμέσως υποκείμενο του.

Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου

Η κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου είναι μία από τις αιτίες της οσφυαλγίας και αναφέρεται στην προεκβολή του πηκτοειδή πυρήνα του δίσκου στον ινώδη δακτύλιο. Αυτό μπορεί να συμβεί είτε άμεσα και τραυματικά, είτε με επαναλαμβανόμενη φόρτιση, αλλά είτε και με την παρουσία πρόωρου εκφυλισμού του δίσκου. Αυτή η προεκβολή συνήθως εμφανίζεται στην πλάγια και οπίσθια πλευρά του δίσκου. Τα συμπτώματα της κήλης δεν είναι άμεσα, δηλαδή το άτομο δεν νιώθει πόνο στον δίσκο, μιας και ο ίδιος δεν διαθέτει νεύρωση. Παρόλαυτα, γύρω από την περιοχή υπάρχει έντονη παρουσία νεύρων. Εάν η κήλη πιέσει έστω και ελάχιστα ένα από αυτά τα νεύρα, δημιουργείται έντονος οξύς πόνος και μούδιασμα. Η κήλη δεν συνοδεύεται συνήθως από σημαντική μείωση του μεσοσπονδυλικού ύψους και γι αυτό δεν μπορεί να διαγνωστεί με απλή ακτινογραφία, αντ'αυτού χρειάζεται παρουσία μαγνητικού τομογράφου.

Ερωτήσεις:

1. Η σπονδυλική στήλη:
 - a) Προστατεύει το νωτιαίο μυελό
 - b) Συνδέει τα άνω με τα κάτω άκρα
 - c) Αποτελεί τον άξονα στήριξης του σώματος
 - d) Όλα τα παραπάνω**
2. Οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι:
 - a) Έχουν άκαμπτη μορφή
 - b) Περιέχουν νερό και κολλαγόνο
 - c) Περιέχουν χόνδρο
 - d) το b και c**
3. Ποιο από τα παρακάτω κυρτώματα αναφέρεται ως δευτερεύον:
 - a) Θωρακικό
 - b) οσφυικό**
 - c) ιερό
 - d) λαγόνιο
4. Ποια από τις παρακάτω κινήσεις της σπονδυλικής στήλης δεν λαμβάνουν χώρο στο οβελιαίο επίπεδο:
 - a) κάμψη
 - b) υπερέκταση
 - c) πλάγια κάμψη**
 - d) έκταση
5. Ποια από τις παρακάτω στάσεις σώματος συμβάλει σε μεγαλύτερη επιβάρυνση της οσφυϊκής μοίρας:
 - a) Καθιστή θέση
 - b) Όρθια θέση
 - c) Όρθια θέση με πρόσθια κάμψη κορμού
 - d) Καθιστή θέση με πρόσθια κάμψη κορμού**

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1. Carpenter DM. & Nelson BW (1999). Low back strengthening for the prevention and treatment of low back pain, Med Sci Sports Exerc 31:18.**
- 2. Dolan P., Benjamin E. & Adams M. (1993). Diurnal changes in bending and compressive stresses acting on the lumbar spine, J Bone JT Surg (Suppi) 75B:22.**
- 3. Garg A. & Herrin G. (1979). Stoop or squat: a biomechanical and metabolic evaluation, Am Inst Ind Eng Trans, 11:293.**
- 4. Granata KP. & Orishimo KF (2001). Response of trunk muscle coactivation to changes in spinal stability, J Biomech 34:1117.**
- 5. Hall S.J. (2002). Basic Biomechanics. McGraw-Hill Companies, USA.**
- 6. Kraemer J., Kolditz D. & Gowin R (1985). Water and electrolyte content of human intervertebral discs under variable load. Spine 10:69.**
- 7. Reilly T., Tynell A. & Troup JDG (1984). Circadian variation in human stature, Chronobiology Int, 1:121.**