

Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΑΙΓΙΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

***ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ
ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΣΤΑΣΗΣ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΕ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ
ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ
ΣΕ ΦΟΙΤΗΤΕΣ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ ΤΟΥ
Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ***

ΣΠΟΥΔΑΣΤΡΙΕΣ:

ΓΕΩΡΓΟΥΛΗ ΔΕΣΠΟΙΝΑ

ΒΑΣΙΛΑΤΟΥ ΑΓΓΕΛΙΚΗ

ΕΙΛΗΓΗΤΡΙΑ: ΜΠΙΛΛΗ ΕΥΔΟΚΙΑ PhD MSc MCSP MMACP

Καθηγήτρια Φυσικοθεραπείας Τ.Ε.Ι. Πάτρας παραρτήματος Αιγίου

Αίγιο 2010

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε, αρχικά την εισηγήτρια καθηγήτρια του Τ.Ε.Ι. Πάτρας, τμήματος Φυσικοθεραπείας, παραρτήματος Αιγίου κ. Μπίλλη Ευδοκία για την πολύτιμη βοήθεια, καθοδήγηση και συμπαράστασή της. Επίσης τους καθηγητές του τμήματος οι οποίοι συνεργάστηκαν για να πραγματοποιηθεί η μελέτη και ειδικότερα τον κ. Ηλία Τσέπη για την σημαντική υποστήριξη και συμμετοχή του στην παρουσίαση της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Τέλος, θα θέλαμε να εκφράσουμε την ευγνωμοσύνη μας, για όσους φοιτητές δέχτηκαν να λάβουν μέρος στην παρούσα μελέτη, η παρουσία των οποίων ήταν απαραίτητη για την διεκπεραίωσή της.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	1
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1- ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
1.1 Επιδημιολογικά δεδομένα και ταξινόμηση μυοσκελετικών προβλημάτων αυχενικής και θωρακικής μοίρας.....	3
1.2 Εργονομία και στάση.....	14
1.3 Εργονομικά προβλήματα σε μαθητές και φοιτητές.....	20
3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2- ΜΕΘΟΔΟΣ.....	30
2.1 Δείγμα.....	31
2.2 Διαδικασία 1 ^{ης} φάσης – καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων.....	31
2.3 Διαδικασία 2 ^{ης} φάσης – διεξαγωγή εργονομικών μετρήσεων Αυχενικής και θωρακικής μοίρας.....	33
2.4 Μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης (Scapula Index Measurement.....)	36
2.5 Μέτρηση κρανιοσπονδυλικής γωνίας (Measurement of craniovertebral angle) ..	39
2.6 Ανάλυση δεδομένων.....	45
4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	47
3.1 Αποτελέσματα 1 ^{ου} στόχου (1 ^{ης} φάσης) μελέτης.....	47
3.2 Αποτελέσματα 2 ^{ου} στόχου (2 ^{ης} φάσης) μελέτης.....	51
5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4- ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	54
4.1 Καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων δείγματος.....	54
4.2 Συσχέτιση πόνου με μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης (Scapula Index Measurement). ..	57
4.3 Συσχέτιση πόνου με μέτρηση κρανιοσπονδυλικής γωνίας (Measurement of craniovertebral angle.....)	58
4.4 Κλινική σημασία μελέτης.....	59
4.5 Περιορισμοί μελέτης.....	61
6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5- ΣΥΜΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	62
7. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.....	64
8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.....	65
9. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ- ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ.....	71

ΠΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

1. ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.1.....48

2. ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.1.....49

3. ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.3

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.1.....50

4. ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.1.....51

5. ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.1

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.2.....52

6. ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2.2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.2.....53

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΩΝ

1. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1.....	64
2. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2.....	65
3. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3.....	66
4. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4.....	68
5. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5.....	70

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ: Παρ' όλο που τα περιστατικά του αυχενικού και θωρακικού μυοσκελετικού πόνου έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια στον Ελλαδικό αλλά και διεθνή χώρο, τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά τους δεν έχουν μελετηθεί επαρκώς. Ενώ η πιο πρόσφατη αρθρογραφία υποδεικνύει ότι οι δυσλειτουργίες αυτού του τύπου είναι διαδεδομένες σε μαθητές, δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία για φοιτητές. Επομένως, κρίνεται απαραίτητη η εκτενέστερη και εντατικότερη μελέτη του μυοσκελετικού αυχενικού και θωρακικού πόνου σε φοιτητές στην Ελλάδα. Η παρούσα μελέτη είχε τους εξής δύο στόχους: 1) να καταγράψει τα μυοσκελετικά προβλήματα που επικρατούν σε ένα τυχαίο δείγμα φοιτητών, και 2) να διερευνήσει αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του μυοσκελετικού πόνου που εμφανίζεται στην αυχενική και θωρακική περιοχή με τη στάση του αυχένα και θώρακα για το δείγμα που εμφανίζει πόνο στις περιοχές αυτές.

ΜΕΘΟΔΟΣ: Για τον πρώτο στόχο μοιράστηκαν σε ένα τυχαίο δείγμα 83 φοιτητών του Τμήματος Φυσιοθεραπείας του ΤΕΙ Πάτρας τα εξής ερωτηματολόγια: α) το Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), β) μια 11βάθμια κλίμακα καταγραφής της έντασης του πόνου (Pain Intensity-Numeric Rating Scale), γ) το διάγραμμα σώματος (Body Chart), και δ) μία 7βάθμια κλίμακα για την καταγραφή της εξέλιξης του πόνου στην πορεία του χρόνου (Global Rating Scale of change-Perceiving Effect). Για τον δεύτερο στόχο, επιλέχθηκε το δείγμα, το οποίο αποτελούσαν 25 (20 γυναίκες, 5 άνδρες) που παρουσίαζαν πόνο στις περιοχές του αυχένα, του θώρακα και της ωμικής ζώνης. Για την διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ πόνου και στάσης στην αυχeno-θωρακική περιοχή, διεξήχθησαν δύο κλινικές μετρήσεις, η μέτρηση του δείκτη της ωμοπλάτης (scapula index measurement, και η μέτρηση της κρανιοσπονδυλικής γωνίας (craniovertebral angle measurement).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Όσον αφορά τον πρώτο στόχο, καταγράφηκαν υψηλότερες τιμές μυοσκελετικού πόνου, για την χρονική περίοδο ενός έτους σε οσφυοϊερή περιοχή (44,3%), αυχενική περιοχή (36,4%), θωρακική (19,3%) και ωμική περιοχή (18,2%). Για το χρονικό διάστημα της τελευταίας εβδομάδας οι υψηλότερες τιμές καταγράφηκαν για την περιοχή της αυχενικής και οσφυοϊερής περιοχής σε ίδιο ποσοστό(21,6%) και κατά την διάρκεια επιτέλεσης δραστηριοτήτων στην οσφυοϊερή και αυχενική περιοχή (27,3% και 19,3% αντίστοιχα).Για τον δεύτερο στόχο της μελέτης, δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση μεταξύ μυοσκελετικού πόνου και της μέτρησης του δείκτη της ωμοπλάτης στο επιλεγμένο δείγμα. Πολύ χαμηλή συσχέτιση βρέθηκε επίσης μεταξύ θωρακικού πόνου και μέτρησης κρανιοσπονδυλικής γωνίας.

Όσον αφορά την συσχέτιση μεταξύ αυχενικού πόνου και κρανιοσπονδυλικής γωνίας , η συσχέτιση ήταν μέτρια προς ισχυρή.

ΣΥΖΗΤΗΣΗ- ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν την αρθρογραφία, υποδεικνύοντας τα μεγάλα ποσοστά αυτών που παρουσιάζουν προβλήματα σε αυχένα, θώρακα, ώμους και οσφύ παρά το μικρό μέσο όρο ηλικίας τους. Σημαντικό ήταν το αποτέλεσμα για τις γυναίκες, οι οποίες αποτέλεσαν τα 4/5 του τελικού δείγματος για τις μετρήσεις. Τέλος, φάνηκε αρκετή συσχέτιση του πόνου και της άτυπης στάσης που έλαβαν οι συμμετέχοντες του δείγματος όσον αφορά την περιοχή του αυχένα.

1^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΥΟΣΚΕΛΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά στην επιδημιολογία σχετικά με τον αυχενικό και θωρακικό κυρίως μυοσκελετικής φύσεως πόνο στο γενικό και εργασιακό πληθυσμό, καθώς και σε μαθητές και φοιτητές. Επίσης θα αναφερθούν τα βασικότερα αίτια του αυχενικού και θωρακικού πόνου, ενώ ειδικότερα θα αναλυθούν περισσότερο εκείνα που σχετίζονται με τη στάση του σώματος και την εργονομία.

1.1.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΓΕΝΙΚΟ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΠΛΗΘΥΣΜΟ

Ο μυοσκελετικός πόνος χαρακτηρίζεται από δύο φάσεις, την χρόνια και την οξεία φάση. Έχουμε δηλαδή τον χρόνια και τον οξύ μυοσκελετικό πόνο.

Ως χρόνιος χαρακτηρίζεται ο πόνος που παραμένει για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο των έξι (6) μηνών μετά τον τραυματισμό ή την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων οξείας μορφής οποιασδήποτε αιτιολογίας (L. Manchihanti et al., Pain Physician, 2009). Ο χρόνιος μυοσκελετικός πόνος απασχολεί κατά μέσο όρο το 15% του ενήλικου πληθυσμού. Έρευνες έχουν δείξει ότι ο χρόνιος πόνος είναι συχνότερος στις γυναίκες (22%) σε σχέση με τους άνδρες (16%) (G.Bovin et al., Pain, 1994).

Ο χρόνιος μυοσκελετικός πόνος είναι συχνά αποτέλεσμα λανθασμένης ή ανεπαρκούς αντιμετώπισης του πόνου στο οξύ στάδιο). Όταν ο οξύς μυοσκελετικός πόνος δεν θεραπεύεται στην πορεία του χρόνου (διάστημα μεγαλύτερο των 3 μηνών), αλλά και όταν υπάρχουν συχνά επαναλαμβανόμενα τραυματικά επεισόδια μπορεί να έχουμε τη μετάβαση από την οξεία φάση στην χρόνια. Με τον όρο οξύς μυοσκελετικός πόνος χαρακτηρίζουμε τον πόνο κυρίως ως αναφορά την διάρκεια και όχι την δριμύτητά του. Οξύς είναι ο πόνος ο οποίος υποχωρεί συνήθως αυτόματα μετά από σύντομο χρονικό διάστημα (λιγότερο από 3 μήνες).

Τα περιστατικά μυοσκελετικών δυσλειτουργιών όπως ο πόνος στο θώρακα και τον αυχένα έχουν αυξηθεί σε σχέση με παλιότερα και φαίνεται να υποτροπιάζουν

σημαντικά τα τελευταία χρόνια. Οι Manchicanti et al.(2009) αναφέρουν ότι ποσοστό 50%-75% του πληθυσμού αναφέρουν επανεμφάνιση του αυχενικού πόνου 1-5 χρόνια μετά την εμφάνιση των πρώτων συμπτωμάτων. Σε έρευνα στον Καναδά παρατηρήθηκε ότι μόνο 36,6% του γενικού ενήλικου πληθυσμού που είχε παρουσιάσει έστω και ένα περιστατικό αυχενικού πόνου, είχε πλήρη ίαση σε διάρκεια ενός χρόνου, 37% παρέμεινε σε σταθερή κατάσταση ενώ 26,4% παρουσίασε επιδείνωση των συμπτωμάτων καθώς και ανικανότητα επιτέλεσης δραστηριοτήτων.

Έρευνες που αφορούν την επικράτηση του αυχενικού πόνου και των επιπτώσεών του στο γενικό πληθυσμό έδειξαν ποσοστό 15% του πληθυσμού με αναφερόμενο αυχενικό πόνο II έως και IV βαθμού, πόνος δηλαδή υψηλής ισχύος έως και πόνος που εμποδίζει την επιτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων (L.Manchicanti et al. Pain Physician, 2009).

Στοιχεία από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για τη Βελτίωση των Συνθηκών Ζωής και Εργασίας (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions) έδειξαν ότι 25% των εργαζομένων ανέφερε πόνο σε αυχένα και άνω θωρακική περιοχή της σπονδυλικής στήλης συσχετιζόμενο με τις εργασιακές συνθήκες (P. Bongers et al., Occup. Rehabil. , 2006). Ειδικότερα ως αναφορά συγκεκριμένους εργασιακούς πληθυσμούς, η ετήσια επικράτηση του αυχενικού πόνου ποικίλει ανάλογα με το επάγγελμα και τον εξεταζόμενο πληθυσμό, εντούτοις μεταξύ των εργαζομένων χειρονακτικής απασχόλησης η επικράτηση του αυχενικού μυοσκελετικού πόνου ποικίλει από 16,5% σε εργάτες κλωστοϋφαντουργείων έως 74% σε χειριστές γερανών.

Υπάρχει επίσης μεγάλη επιδημιολογική συσχέτιση μεταξύ της χρήσης ηλεκτρονικών υπολογιστών και του αυχενικού μυοσκελετικού πόνου (V. Johnston et al., European Journal of Pain, 2009). Σε έρευνα των S. Eltayeb et al. (2009) σε 264 εργαζομένους ηλεκτρονικών υπολογιστών παρατηρήθηκε ότι 54% των ερωτηθέντων παρουσίασαν τουλάχιστον ένα περιστατικό αυχενικού πόνου σε διάρκεια ενός έτους. Στοιχεία από τον Διεθνή Οργανισμό Ασφαλείας (National Security Institution) σχετικά με τους εργαζόμενους που κάνουν παρατεταμένη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή έδειξαν ποσοστά αυχενικού πόνου 33% με μεγαλύτερη συχνότητα στις γυναίκες (42,7%) σε σχέση με τους άνδρες(24,8%).

Τα επιδημιολογικά χαρακτηριστικά του θωρακικού πόνου δεν έχουν μελετηθεί εκτενώς όπως αυτά που αφορούν τον αυχενικό. Ο θωρακικός πόνος είναι συχνός στον γενικό πληθυσμό αλλά χρειάζονται εκτενέστερη διερεύνηση οι παράγοντες πρόκλησης και επιδείνωσης του. Σε έρευνά τους οι Leboeuf-Yde et al (2009) εκτιμούν ότι το ποσοστό των ασθενών με θωρακικό μυοσκελετικό πόνο στο γενικό πληθυσμό είναι 13%, κατά πολύ δηλαδή χαμηλότερο από τα ποσοστά του αυχενικού (44%) και οσφυϊκού πόνου (43%), ωστόσο τα ποσοστά δυσλειτουργίας λόγω θωρακικού πόνου είναι παρόμοια αυτών του αυχενικού και οσφυϊκού πόνου.

Όπως και με τον αυχενικό πόνο, η επαγγελματική αλλά και η ερασιτεχνική ενασχόληση με κάποια δραστηριότητα δείχνει να επηρεάζει την εξέλιξη του θωρακικού μυοσκελετικού πόνου. Οι Milgram et al. (1993) παρατήρησαν 8%

θωρακικού πόνου και 10% οσφυϊκού σε μία μελέτη σε στρατιωτικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Σε ένα παρόμοιο δείγμα ερασιτεχνών αθλητών, καταγράφηκε 15% ποσοστό πόνου ή δυσκαμψίας στην θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης ενώ τα ποσοστά του οσφυϊκού πόνου ήταν στο 47% . Τέλος οι Anderson et al.(1992) έδειξαν επικράτηση του θωρακικού πόνου σε οδηγούς λεωφορείων (28%) σε αντίθεση με τους μη οδηγούς (10%), που υποδεικνύει ότι τα επαγγέλματα που απαιτούν παρατεταμένη καθιστική εργασία προδιαθέτουν σε μυοσκελετικό πόνο στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης.

Όσον αφορά το μυοσκελετικό αυχενικό και θωρακικό πόνο στην Ελλάδα δεν υπάρχουν αρκετά επιδημιολογικά στοιχεία σε γενικό πληθυσμό. Έχουν γίνει κάποιες έρευνες όμως που αναφέρονται σε συγκεκριμένο εργασιακό πληθυσμό. Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους E. Alexopoulos et al. (2003) με θέμα τους παράγοντες κινδύνου μυοσκελετικών διαταραχών στο νοσηλευτικό προσωπικό στην Ελλάδα, σε έξι μεγάλα νοσοκομεία της Αθήνας, σε ένα δείγμα 351 ατόμων νοσηλευτικού προσωπικού, καταγράφηκε ποσοστό αυχενικού μυοσκελετικού πόνου 47% και 37% για πόνο στην ωμική περιοχή. Υπήρξε επίσης μεγάλη συσχέτιση του αυχενικού πόνου με πόνο στην οσφύ (53%), όπως και του αυχενικού πόνου με συνυπάρχοντα πόνο στην ωμική περιοχή (52%). Σε έρευνα της ίδιας ομάδας (E. Alexopoulos et al., Springer Verlag, 2005) με σκοπό τη σύγκριση των ποσοστών εμφάνισης μυοσκελετικού πόνου στο νοσηλευτικό προσωπικό της Δανίας (δείγμα 393 ατόμων) και της Ελλάδας (δείγμα 351 ατόμων), παρατηρήθηκε μεγαλύτερο ποσοστό αυχενικού πόνου στο Ελληνικό δείγμα σε σχέση με αυτό από την Δανία (47% και 39% αντίστοιχα), ενώ το ποσοστό του πόνου στην ωμική περιοχή ήταν μεγαλύτερο για τους Δανούς συμμετέχοντες (41% έναντι 37%). Οι M. Antonopoulou et al. (2007) σε έρευνα που πραγματοποίησαν σε επαρχιακές περιοχές της Κρήτης, σε άτομα τα οποία ασχολούνταν κυρίως με αγροτικές εργασίες (δείγμα 455 ατόμων, μέσο όρο ηλικίας 51,9έτη), κατέγραψαν πόνο στην αυχενική μοίρα σε ποσοστό 34,1% και στην θωρακική μοίρα ποσοστό 27,5%. Τα ποσοστά καταγραφής περιστατικών πόνου ήταν περισσότερα στις γυναίκες και αυξάνονταν αναλογικά με την ηλικία, 66% για ηλικίες 20-39 έτη μέχρι και 90% σε άτομα άνω των 60 ετών. Τέλος σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 853 εργαζομένους της ναυπηγικής βιομηχανίας (E. Alexopoulos et al., BMC Musculoskeletal disorders, 2006), παρατηρήθηκε ποσοστό 86% με πόνο στον αυχένα ή/και στον ώμο σε διάστημα ενός έτους. Τα ποσοστά ήταν μεγαλύτερα για αυτούς που ασχολούνταν με τη χειρονακτική εργασία σε σχέση με αυτούς που έκανα δουλειά γραφείου (58,1% και 27,9% αντίστοιχα).

Συνεπώς, φαίνεται ότι ο μυοσκελετικός πόνος και η δυσλειτουργία στην περιοχή του αυχένα/ώμων αλλά και στην περιοχή της θωρακικής μοίρας είναι ευρέως καταγεγραμμένα ως σημαντικά προβλήματα υγείας που έχουν ακόμα και οικονομικό αντίκτυπο στις αναπτυγμένες χώρες, συμπεριλαμβανομένου και της Ελλάδος.

1.1.2 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Η πρόσφατη αρθρογραφία υποδεικνύει ότι αυτές οι δυσλειτουργίες είναι διαδεδομένες και στα παιδιά στην προεφηβική και εφηβική ηλικία, αλλά δεν υπάρχουν αρκετά στοιχεία σχετικά με τη συσχέτιση των παιδικών και εφηβικών μυοσκελετικών δυσλειτουργιών με τις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες των ενηλίκων.

Σε έρευνα των Mond et al. (2010) σε δείγμα 75 μαθητών 8-11 ετών καταγράφηκε η επικράτηση του αυχενικού πόνου με τα μεγαλύτερα ποσοστά (37%), ακολουθούμενη από το θωρακικό πόνο (22,7%) και τον οσφυϊκό (13,3%). Αν και τα κορίτσια φάνηκε να παρουσιάζουν πόνο με μεγαλύτερη περιοδικότητα ο πόνος φάνηκε να έχει μεγαλύτερη διάρκεια στην πορεία του χρόνου. Σε μελέτη για τον αυχενικό πόνο (W.Hellstenius et al., Journal of Manip & Physiol. Therap. 2009) σε 131 μαθητές, 10-13 ετών παρατηρήθηκε αυχεναλγία σε ποσοστό 40% η οποία σχετίστηκε με δυσλειτουργία στην κατώτερη αυχενική μοίρα. Η επικράτηση του αυχενικού πόνου ήταν παρόμοια σε κορίτσια και αγόρια για τις ηλικίες 10-11 (17,3%) και 11-12 (17,7%), ενώ ήταν μεγαλύτερη για τα κορίτσια (28,8%) σε σχέση με τα αγόρια (21,2%) για τις ηλικίες 12-13 ετών. Σε τριετή έρευνα που έλαβε χώρα στην Μ. Βρετανία από τους Murphy et al.(2004), σε 66 μαθητές 11-14 ετών καταγράφηκε αυχενικός πόνος σε ποσοστό 51,5%, θωρακικός σε ποσοστό 34,8% και συνύπαρξη αυχενικού και θωρακικού πόνου για 27,2%. Και στις έρευνες που αφορούν τα παιδιά, όπως και σε πολλές έρευνες που αφορούν ενηλίκους, έχει διερευνηθεί η συσχέτιση αυχενικού και θωρακικού πόνου με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στα τέλη του 1980 η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή στα σχολεία ή στο σπίτι ήταν ακόμα ασήμαντη αλλά το 2001 με βάση τα στοιχεία από τον οργανισμό ερευνών της υγείας και τρόπου ζωής των εφήβων (Adolescents Health and Lifestyle Survey), 86% των εφήβων ηλικίας 12-18 ετών χρησιμοποιούν ηλεκτρονικό υπολογιστή. Ο πόνος στην αυχενική και θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης αυξήθηκε πολύ την δεκαετία του 1990, με την μεγαλύτερη αύξηση να παρουσιάζεται στα τέλη του 1990. Έφηβοι στην ηλικία των 11-15 ετών, σε 24 χώρες της Ευρώπης και του Καναδά, παρουσίασαν ποσοστό 20% πόνου στην ράχη το 1993-4, ενώ 33,3% το 1997-8. Επιπλέον, ο πόνος ήταν συχνότερος στα κορίτσια και στα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας (P.Hakala et al., Volume, 2002).

Τέλος, όσον αφορά τον αυχενικό και θωρακικό πόνο στους φοιτητές οι έρευνες είναι ελάχιστες. Από τις λίγες υπάρχουσες έρευνες όμως συμπεραίνουμε ότι τα ποσοστά του πόνου σε αυχένα και θώρακα αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου και είναι μεγαλύτερα σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας και στις γυναίκες σε σχέση με τους άντρες. Σε έρευνα του Πανεπιστημίου της Ιταλίας (A.Lorusso et al., fMed Lav. 2004) σε 183 φοιτητές δευτέρου έως και τέταρτου έτους καταγράφηκαν 69% περιστατικά αυχενικού πόνου και 49% πόνος στην ωμική περιοχή με μεγαλύτερα τα ποσοστά στους τεταρτοετείς φοιτητές.

1.1.3 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΑΥΧΕΝΙΚΟΥ ΠΟΝΟΥ

Στο υποκεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά στην λειτουργική ανατομική της αυχενικής και θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης καθώς και στην αιτιολογική προέλευση του αυχενικού συνδρόμου , με ιδιαίτερη έμφαση στα αίτια μηχανικής και εκφυλιστικής προέλευσης.

Η έννοια και το νοσολογικό περιεχόμενο του λεγόμενου αυχενικού συνδρόμου δεν είναι εύκολο να προσδιοριστεί με σαφήνεια. Η ανατομική και η λειτουργική συνάφεια των δομικών στοιχείων ολόκληρης της σπονδυλικής στήλης (ΣΣ) και ιδιαίτερα του αυχένα καθώς και η μεταξύ τους αλληλεπίδραση δικαιολογεί τη σύγχυση που επικρατεί σχετικά με τα αίτια του αυχενικού συνδρόμου.

Για το λόγο αυτό κρίθηκε απαραίτητη η αναφορά στο λειτουργικό ρόλο της ΣΣ και στην ανατομία του αυχένα και του θώρακα, πριν την παράθεση των αιτιών του αυχενικού και θωρακικού πόνου.

Η ανατομική και παθοφυσιολογική βάση του αυχενικού συνδρόμου συνίσταται στο ότι ο αυχένας αποτελείται κεντρικά από συνεχόμενες σπονδυλικές μονάδες, η μηχανική βλάβη των οποίων δυνητικά επηρεάζει τα σε επαφή ευρισκόμενα νευρικά στοιχεία (νωτιαίο μυελό και ρίζες), τον παρεμβαλλόμενο μεσοσπονδύλιο δίσκο ή τα σπονδυλοβασικά αγγεία με το περιαγγειακό συμπαθητικό πλέγμα και όλες τις υπόλοιπες ανατομικές τους συνδέσεις (Lippert Ανατομική, 1993).

Ανατομικά η αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης αποτελείται από 7 σπονδύλους και η θωρακική από 12 σπονδύλους, ο καθένας από τους οποίους ενώνεται με τον ανώτερο και κατώτερό του, μέσω των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (facets). Οι συγκεκριμένες αρθρώσεις είναι που ευθύνονται για τις φυσιολογικές κινήσεις που εκτελούνται από τον αυχένα και το θώρακα και οι οποίες είναι η κάμψη, η έκταση και υπερέκταση, η πλάγια κάμψη, η στροφή και η περιαγωγή. Οι κινήσεις αυτές είναι δυνατόν να πραγματοποιούνται στις αρθρώσεις όλων των αυχενικών και θωρακικών σπονδύλων εκτός από τις δύο πρώτες αυχενικές αρθρώσεις, δηλαδή την άρθρωση μεταξύ του άτλαντα και του ινιακού οστού (ατλαντοϊνιακή) και αυτή μεταξύ του άτλαντα και του άξονα (ατλαντοαξονική). Η πρώτη αποτελεί μία διάρθρωση μεταξύ της κεφαλής και του αυχένα, η οποία με τη σειρά της αποτελείται από ένα ζεύγος αρθρώσεων, μία σε κάθε πλευρά. Η άκαμπτη σχέση μεταξύ των δύο αυτών διαρθρώσεων καταλήγει σε ένα περιορισμό της πλάγιας κίνησης. Οι κινήσεις που λαμβάνουν χώρα στην ατλαντοϊνιακή διάρθρωση είναι κυρίως κάμψη, έκταση και ένας μικρός βαθμός πλάγιας κάμψης ενώ δεν υπάρχει στροφή (Carolyn Kisner et al., 1996).

Η δε ατλαντοαξονική διάρθρωση είναι το τέλειο παράδειγμα μιας τροχοειδούς άρθρωσης (Άτλας Ανατομίας) με μοναδική λειτουργία τη στροφή. Επειδή λοιπόν δεν εμφανίζεται στροφή στην ατλαντοϊνιακή διάρθρωση, η στροφή του άτλαντα πάνω

στον άξονα θα μετακινήσει και την κεφαλή, συνεισφέροντας στην κίνησή της σε σχέση με τον κορμό.(Nancy Hamilton, Kathryn Luttgens, 2002)

Το σύνδρομο σπονδυλοβασικής ανεπάρκειας αναφέρεται επίσης, στο 5% περίπου των ασθενών με χρόνια αυχενικό σύνδρομο(Dr. St. Eleferios, LivePedia.gr).

Για το λόγο αυτό αναφέρουμε, εν συντομία, ότι η σπονδυλική αρτηρία εκφύεται από την υποκλείδια αρτηρία και, αφού διέλθει τη μάζα των σκαληνών μυών, πορεύεται μέσα από τα τρήματα των εγκάρσιων αποφύσεων. Από τις σπονδυλικές αρτηρίες σχηματίζεται η βασική αρτηρία. Σημαντικοί κλάδοι της σπονδυλικής αρτηρίας είναι η πρόσθια νωτιαία και οι ριζικές αρτηρίες που αιματώνουν το νωτιαίο μυελό (Lippert Ανατομική, 1993).

Ταξινόμηση αιτιολογικών παραγόντων αυχενικού πόνου

Από τις μηχανικές και εκφυλιστικές αλλοιώσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ) προκύπτουν τα αυχενικά μηχανικά σύνδρομα, τα οποία αποτελούν την παθολογοανατομική βάση του αυχενικού συνδρόμου και των κλινικών εκδηλώσεων του.

Στην κλινική πράξη τα σύνδρομα αυτά απαντώνται ως εξής:

1. Σύνδρομο κακής στάσης (κυρίως μυο-συνδεσμικό)
2. Αυχενική δισκοπάθεια- δισκοκήλη
3. Αυχενική δισκαρθροπάθεια- σπονδύλωση
 - a) Αποφυσιακή οστεοαρθρίτιδα (αυχεναλγία)
 - b) Κεντρική στένωση (μυελοπάθεια)
 - c) Πλάγια στένωση (ριζοπάθεια)
 - d) Ανεπάρκεια σπονδυλοβασικού συστήματος
4. Σύνδρομο ινιο- ατλαντοαξονικού συμπλέγματος (οστεοαρθρίτιδα και υπεξάρθρωμα) (Dr S. Eleferios, <http://www.livepedia.gr/>)

Στη συνέχεια θα γίνει μία σύντομη περιγραφή για το καθένα από αυτά με ιδιαίτερη έμφαση στο σύνδρομο κακής στάσης, λόγω του ότι σχετίζεται περισσότερο με την παρούσα εργασία.

Σύνδρομο κακής στάσης (posture syndrome)

Στάση ορίζεται μια 'θέση ή συμπεριφορά του σώματος, η σχετική τοποθέτηση των τμημάτων του σώματος για μια συγκεκριμένη δραστηριότητα ή ένας χαρακτηριστικός τρόπος για να διατηρεί, να κρατά κανείς το σώμα του'. (αναφορά βάλε)

Το αυχενικό σύνδρομο κακής στάσης καλείται συχνά από το λαό 'κουρασμένος ή πιασμένος αυχένας και αναφέρεται στον πόνο που εμφανίζεται λόγω μηχανικής τάσης, όταν ένα άτομο διατηρεί μία λανθασμένη στάση για παρατεταμένη χρονική περίοδο (Dr S. Eleftherios, <http://www.livepedia.gr/>)

Στη συνέχεια θα γίνει ανάλυση της κινητικής και της εμβιομηχανικής του ανθρωπίνου σώματος και ιδιαίτερα της σπονδυλικής στήλης, και πώς αυτές προσαρμόζονται ανάλογα με τη στάση του σώματος.

Το ανθρώπινο σώμα και ιδιαίτερα η ΣΣ θεωρείται μία ενιαία βιοκινητική αλυσίδα που το κάθε τμήμα της επηρεάζεται αναπόφευκτα από τη στάση και την κίνηση των άλλων μοιρών (Άτλας Ανατομίας).

Όσον αφορά την κεφαλή, το κέντρο της βαρύτητάς της πέφτει μπροστά από τις ατλαντοϊνιακές αρθρώσεις. Οι οπίσθιοι αυχενικοί μύες συσπώνται, για να διατηρήσουν το κεφάλι σε ισορροπία. Σε στάσεις κατά τις οποίες το κεφάλι βρίσκεται μπροστά, η απαίτηση από τους μύες αυτούς είναι μεγαλύτερη (Carolyn Kisner et al., 1996).

Ο αυχένας υποστηρίζει την κίνηση και το βάρος της κεφαλής (6-8 κιλά). Στη χαλαρή στάση, λοιπόν, αυξάνεται το κοίλο του αυχένα και το κυρτό του θώρακα με αποτέλεσμα το κέντρο βάρους της κεφαλής να κινείται προς τα εμπρός. Όταν λοιπόν η κεφαλή βρίσκεται σε πρόσθια θέση σε σχέση με το θώρακα δημιουργεί ροπές από τη βαρύτητα και έτσι είναι πιο δύσκολο και κουραστικό για το μυοσκελετικό σύστημα να την υποστηρίξει (Carolyn Kisner et al., 1996).

Όσον αφορά τον κορμό, φυσιολογικά, η γραμμή βαρύτητας διέρχεται από τα σώματα των αυχενικών και οσφυϊκών σπονδύλων κι έτσι οι καμπύλες της Σπονδυλικής Στήλης ισορροπούν. Καθώς ο κορμός μετατοπίζεται, οι αντίπλευροι μύες συσπώνται και λειτουργούν ως 'συρματόσχοινα', αντιρροπώντας την μετατόπιση. Υπερβολικές ή παρατεταμένες αποκλίσεις υποστηρίζονται από τις εσωτερικές δομές, το οποίο έχει αποτέλεσμα τον τραυματισμό τους σε μακροχρόνιο στάδιο ή παρατεταμένο χρόνο ή υπερφόρτωση.

Οι κινήσεις και η στάση του σώματος είναι καταγεγραμμένες στο Κεντρικό Νευρικό Σύστημα (ΚΝΣ) και διατηρούνται με ανατροφοδοτικό (feedback) μηχανισμό μέσω ιδιοδεκτικών υποδοχέων και πληροφοριών από το αιθουσαίο σύστημα, ρυθμίζοντας κάθε φορά ανάλογα το μυϊκό τόνο, τη στάση και τις κινήσεις του σώματος (Άτλας Ανατομίας).

Την υιοθέτηση της κακής στάσης, η οποία εμπεριέχει και την προς τα εμπρός προβολή της κεφαλής σε συνδυασμό με θωρακική κύφωση, υποβοηθούν αιτιολογικά πολλοί παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να χαρακτηριστούν ως εξωγενείς και ενδογενείς.

Η εργονομία είναι η επιστήμη που συμβάλει καθοριστικά στην διόρθωση των εξωγενών παραγόντων που συμβάλουν στην υιοθέτηση της στάσης. Σύμφωνα με την εργονομία, λοιπόν, η παρατεταμένη καθιστική θέση με τα χέρια εμπρός την οποία υιοθετούν υπάλληλοι γραφείων (S.Eltayeb et al., 2007; M. Driessen et al., 2008; V. Johnston et al., 2008 ; Cagnie B et al., 2007), μαθητές σε θρανία (Geldhof E et al., 2007; P. Hakala et al., 2002), ή χρήστες υπολογιστών (Siu DC et al., 2009; S. Eltayeb et al., 2009) έχει αποδειχθεί, από έρευνες, σημαντική αιτία αυχενικού και θωρακικού πόνου. Η παρατεταμένη λανθασμένη αυτή στάση οφείλεται στην μη εργονομική κατασκευή των επίπλων (J. Sim et al., 2006) καθώς και στην έλλειψη ενημέρωσης των ατόμων, σχετικά με τις εργονομικές συνθήκες εργασίας και ζωής (Jan J. M. Pool et al., 2010 ; Morse T et al., 2007). Άλλοι εξωτερικοί παράγοντες, αποτελούν ο φωτισμός του χώρου, οι συνθήκες υγιεινής (καθαριότητα και αερισμός), η θερμοκρασία του χώρου, ο απαραίτητος εξοπλισμός, κ.α. (P.Grimes et al., 2004). Αυτοί, οι παράγοντες, επηρεάζουν αρνητικά τη στάση του ατόμου, καθώς προσπαθεί να προσαρμοστεί στις δυσμενείς συνθήκες περιβάλλοντος και να αποδώσει το ίδιο αποτελεσματικά την εργασία του.

Στους ενδογενείς παράγοντες περιλαμβάνονται τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά του ατόμου όπως το φύλο (G. Szeto et al., 2009), ο σωματότυπος (κατασκευή σκελετικού συστήματος) (N. Bich Dien, 2003) καθώς και η ηλικία σύμφωνα με την οποία η στάση του σώματος μεταβάλλεται εκφυλιστικά, π.χ. στους ραχιαίους μύες. Έχει βρεθεί, λοιπόν, ότι άτομα με μεγαλύτερο ύψος αναφέρουν συχνότερα πόνο στον αυχένα και την άνω θωρακική μοίρα (G.Szeto et al., 2009; P. Hakala et al., 2002). Τα κορίτσια φαίνεται να παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά πόνου για κάθε ανατομική περιοχή του σώματος και τέλος έχει αποδειχθεί ότι σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, αυξάνονται τα ποσοστά εμφάνισης μυοσκελετικών παθήσεων (G. Szeto et al., 2009; P. Hakala et al., 2002). Επίσης, έρευνες έχουν δείξει ότι ένας προϋπάρχον τραυματισμός μπορεί να αποτελέσει αιτία υιοθέτησης λανθασμένης στάσης λόγω του πόνου ή του φόβου του ασθενούς για επανατραυματισμό (de Casso C et al., 2010).

Τέλος οι μεγάλοι μαστοί και η εγκυμοσύνη στις γυναίκες, η κατάθλιψη και γενικά η ψυχολογική κατάσταση, φαίνεται να επηρεάζουν τη στάση που λαμβάνει το άτομο στο χώρο εργασίας του (Willis-Owen et al., 2008; Dahl., 1989 ; V. Johnston et al., 2008).

Αποτελέσματα της λανθασμένης στάσης, για τον αυχένα και το θώρακα, πιστεύεται ότι είναι η απώλεια της φυσιολογικής κινητικότητας των σπονδύλων, το μπλοκάρισμα των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (facets) καθώς και η μη ορθή προσαρμοστική συμπεριφορά των μυών της περιοχής και των γύρω περιοχών, το οποίο αν δεν συμβεί, θα υπάρξει επιβάρυνση θυλακοσυνδεσμικών στοιχείων των

αρθρώσεων. Έτσι οι μύες στην προσπάθειά τους να αντισταθμίσουν τις ταλαντευτικές δυνάμεις και να διατηρήσουν το απαραίτητο στατικό έλεγχο επιβαρύνονται και επέρχεται η κόπωση και ο πόνος. Αυτά τα αποτελέσματα είναι δυνατόν να επηρεάσουν και τις νευρικές ρίζες που διέρχονται ανάμεσα στους σπονδύλους, προκαλώντας σοβαρά προβλήματα με δυσμενή εξέλιξη και σε άλλες περιοχές του σώματος (Carolyn Kisner et al., 1996).

Συμπτωματολογία

Το συνηθέστερο σύμπτωμα είναι η κόπωση (ψυχολογική και σωματική) και ο πόνος στον αυχένα και/ή την άνω θωρακική μοίρα με αντανάκλαση και στην κεφαλή σε ορισμένες περιπτώσεις, δημιουργώντας τον γνωστό πονοκέφαλο (Sue A., W. Hellstenius et al., 2009; T. Dorota et al., 2005). Ο πόνος αυτός είναι δυνατόν να προέρχεται από επώδυνα σημεία στις καταφύσεις των μυών του αυχένα, τάση στον επιμήκη σύνδεσμο, κόπωση των θωρακικών ιερονωτιαίων μυών και των ρομβοειδών, καθώς και από βραχυμένους μύες (στον πρόσθιο θώρακα, την αυχενική μοίρα, την κεφαλή και το άνω άκρο) . Η σπονδυλική στήλη προσπαθώντας να αντιροπήσει την κατάσταση προσαρμόζεται σε λανθασμένα πρότυπα, όπως σε κύφωση της αυχενοθωρακικής περιοχής η οποία προκαλεί έκταση της ινοαυχενικής περιοχής με πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής. Η στάση αυτή χαρακτηρίζεται από αυξημένη κάμψη της κάτω αυχενικής και της άνω θωρακικής μοίρας, αυξημένη έκταση του ινιακού οστού στον πρώτο αυχενικό σπόνδυλο και αυξημένη έκταση των άνω αυχενικών σπονδύλων. Υπάρχει επίσης δυσλειτουργία και πιθανός πόνος στην κροταφογναθική άρθρωση, με ώθηση προς τα πίσω της κάτω γνάθου (Carolyn Kisner et al., 1996).

Συνεπώς, βάσει των προαναφερόμενων, το σύνδρομο κακής στάσης φαίνεται να αποτελεί σημαντική αιτία πρόκλησης αυχενικού και θωρακικού πόνου στη σύγχρονη κοινωνία. Γι' αυτό και κρίνεται απαραίτητη η προσπάθεια διερεύνησης και καταπολέμησης των παραγόντων που το προκαλούν, μία προσπάθεια η οποία πρέπει να στοχεύει στην σωστή εργονομική παρέμβαση των εξωγενών παραγόντων (π.χ. περιβάλλοντα εργασιακού χώρου κτλ.).

Αυχενική δισκοκήλη- δισκοπάθεια

Η δισκοκήλη είναι δυνατόν να εμφανιστεί με 3 μορφές.

Η πρώτη μορφή αφορά την *πρόπτωση*, στην οποία ο πυρήνας συγκρατείται ακόμα από τις εξωτερικές στιβάδες του δακτυλίου και τις στηρικτικές συνδεσμικές δομές. Η δεύτερη μορφή ως *ρήξη*, μία προβολή κατά την οποία, το πυρήνικό υλικό ρηγνύει τον εξωτερικό δακτύλιο και απλώνεται κάτω από τον οπίσθιο επιμήκη σύνδεσμο. Τέλος, η τρίτη μορφή ως *πλήρης αποχώρηση*, και στην οποία ο ριγμένος πυρήνας έχει απομακρυνθεί από την περιοχή της πρόπτωσης (Carolyn Kisner et al., 1996).

Η αυχενική δισκοπάθεια αναφέρεται σε συμπτώματα που μπορεί να προκληθούν από τα αρχικά στάδια της δισκικής εκφύλισης ή κήλης ή πιθανώς και από έναν συνοδό τραυματισμό (π.χ. συμπιεστικό κάταγμα της τελικής σπονδυλικής πλάκας), (Carolyn Kisner et al., 1996).

Η αυχενική δισκοπάθεια αποτελεί εύρημα που μπορεί να είναι και ασυμπτωματικό. Εντοπίζεται κυρίως στα μεσοσπονδύλια διαστήματα A5- A6 και A6- A7, λόγω της αυξημένης κινητικότητας (και άρα και επιβάρυνσης) της περιοχής.

Η συμπτωματολογία της δισκοπάθειας περιλαμβάνει τοπικό πόνο, δυσκαμψία περιορισμένο εύρος κινητικότητας, μυϊκό σπασμό και αδυναμία, ριζιτικά συμπτώματα όπως αιμοδιές και αισθητικές διαταραχές και μυελικά συμπτώματα.

Έτσι, είναι κατανοητό ότι η δισκοκήλη αποτελεί πάθηση του πυκτοειδούς πυρήνα του δίσκου ενώ η δισκοπάθεια αποτελεί εύρημα το οποίο είτε παρουσιάζει συμπτωματολογία (ένα ή περισσότερα συμπτώματα μαζί) είτε όχι.

Αυχενική δισκαρθροπάθεια- σπονδύλωση

Στην αυχενική δισκοαρθροπάθεια και στην σπονδύλωση υπάρχουν πέραν της δισκοπάθειας, και εκφυλιστικές αλλοιώσεις άλλων δομών της ΑΜΣΣ (π.χ. facets κτλ.) με ασυμπτωματικά συνήθως ακτινολογικά ευρήματα (Kim S. et al., 2010). Με την πάροδο της ηλικίας επέρχεται η φυσιολογική φθορά των σπονδύλων και η εκφύλιση των μεσοσπονδύλιων δίσκων που οδηγεί σε στένωση των μεσοσπονδύλιων διαστημάτων, δημιουργία οστεοφύτων και πιθανό ερεθισμό, ή παγίδευση νωτιαίων νεύρων. Συνήθως η αυχενική σπονδύλωση εκδηλώνεται με αυχεναλγία που αντανακλά στους ώμους και στην ωμοπλάτη . Σε μερικές περιπτώσεις εμφανίζεται ινιαλγία ή ινιο- κροταφικό άλγος. Υπάρχει δυσκαμψία και μειωμένη κινητικότητα του αυχένα ενώ σε περιπτώσεις στενώσεων ή οστεοφύτων των τρημάτων εμφανίζονται μουδιάσματα ή καυσαλγίες στα χέρια ή αισθητικοκινητικές διαταραχές ανάλογα με την πάσχουσα ρίζα. (Kim S. et al., 2010).

Σύνδρομο ινιό- ατλαντοαξονικού συμπλέγματος

Η περιοχή αυτή του αυχένα χαρακτηρίζεται από την απουσία μεσοσπονδύλιων δίσκων, ενώ περιλαμβάνει αρθρώσεις και θυλακοσυνδεσμικά στοιχεία ικανά να υποστούν εκφυλιστικές και φλεγμονώδεις διεργασίες αλλά και υπερξαρθήματα. Τα τελευταία μπορεί να αποβούν θανατηφόρα.

Συμπτωματολογία

Ο πόνος, η δυσκαμψία, ο σπασμός ή η συρρίκνωση των μυών, ο περιορισμός της κινητικότητας, κυρίως των στροφών της κεφαλής, αποτελούν μερικά από τα συμπτώματα του συνδρόμου, ενώ το πιο ενδιαφέρον αποτελεί η κεφαλαλγία αυχενικής αιτιολογίας (Vincent M., 2010). Πρόκειται για μη ημικρανικού τύπου κεφαλαλγία, αναγνωρισμένη από τη Διεθνή Εταιρία Κεφαλαλγίας, η οποία οφείλεται σε συμπίεση

ή ερεθισμό αυχενικών ριζών, κυρίως A2 ρίζας (ελλάσον ινιακό νεύρο), το οποίο λόγω αναστομώσεως με το νωτιαίο φυτικό πυρήνα του τριδύμου προκαλεί ινιαιγία που επεκτείνεται βρεγματοκροταφικά και στο πρόσωπο, ιδίως στην υπερκόγχιο και οφθαλμική περιοχή (Kim N. et al., 2009).

Συμπερασματικά, όλες οι παραπάνω αιτιό- παθολογικές οντότητες δύναται να προκαλέσουν αυχενικό σύνδρομο και τα συμπτώματα που σχετίζονται με αυτό. Κυριότερα συμπτώματα εκ των οποίων είναι ο πόνος, η κόπωση, η μυϊκή αδυναμία, ο περιορισμός της κινητικότητας, η δυσκαμψία, οι αισθητικές διαταραχές και η κεφαλαλγία.

Επίσης αίτια αυχενικού πόνου μπορούν να αποτελέσουν σοβαρές κακώσεις στην ΑΜΣΣ καθώς και σπλαχνικές ή άλλες μη μυοσκελετικής φύσεως παθήσεις στις οποίες ο πόνος είναι αντανακλώμενος στη περιοχή, χωρίς να προέρχεται άμεσα από αυτήν. Θα αναφερθούμε μόνο συνοπτικά για τέτοιου είδους παθήσεις και κακώσεις λόγω του ότι δε σχετίζονται με το θέμα της παρούσας εργασίας.

Σοβαρές κακώσεις στην ΑΜΣΣ

Τροχαία ατυχήματα, καταδύσεις, διάφορα αθλήματα και πτώσεις, μπορούν να προκαλέσουν κάκωση στην περιοχή του αυχένα. Η ευκινησία του και το γεγονός ότι στηρίζει την κεφαλή, αποτελούν τους λόγους για τους οποίους ο αυχένος είναι εξαιρετικά επιρρεπής σε κακώσεις . Οι πιο συχνές κακώσεις γίνονται στα μαλακά μόρια (μύες- σύνδεσμοι) καθώς μπορεί να υπάρξει και βίαιη απομάκρυνση του μεσοσπονδύλιου δίσκου από την ΣΣ (Palma L. et al., 2010). Πιο σοβαρή κάκωση με κάταγμα ή εξάρθρωμα μπορεί να προκαλέσει βλάβη στο νωτιαίο μυελό και παράλυση (τετραπληγία).

Γενικά, συμπτώματα μιας κάκωσης εκτός από τον πόνο, μπορούν να αποτελέσουν η δυσκαμψία, ο πόνος στην ωμική περιοχή, η κεφαλαλγία και ο ίλιγγος.

Ένας από τους σοβαρότερους τραυματισμούς που αξίζει να αναλυθεί λίγο περισσότερο, καθώς παρουσιάζει μεγάλη συχνότητα και προδιαθέτει σημαντικά μυοσκελετικά προβλήματα σε αυχένα και θώρακα, είναι αυτός του <<δίκην μαστιγίου>> (whiplash) ή τραυματισμός επιτάχυνσης-επιβράδυνσης, συνδυασμός κίνησης, όπως αυτή που κάνει το μαστίγιο. Ο τραυματισμός αυτός συμβαίνει συνήθως στα τροχαία ατυχήματα και μπορεί να προκαλέσει βλάβες σε αρκετές δομές της αυχενικής μοίρας. Η συμπτωματολογία του τραυματισμού αυτού περιλαμβάνει ξαφνικό πόνο στον αυχένα, ενώ σε μερικές περιπτώσεις υπάρχει λίγος ή και καθόλου πόνος τη στιγμή του τραυματισμού. Ο πόνος, που σχετίζεται με τον τραυματισμό whiplash μπορεί να είναι ‘κοφτερός’ ή ‘μουντός’ και να αυξάνει με την κίνηση ή τη λάθος στάση, ενώ συνήθως εντοπίζεται στον περιοχή του αυχένα και ίσως αντανακλά στους ώμους, τους βραχίονες ή το κεφάλι. Επίσης υπάρχει δυσκαμψία και περιορισμένη κίνηση, ενώ πιο σπάνια μπορούν να εμφανιστούν βελονισμοί και

μουδιάσματα στο ένα ή και τα δύο χέρια (H. Kasch et al., 2008 ; Cobo E. et al., 2010; Woodhouse A et al., 2010).

Σοβαρές σπλαχνικές και άλλες παθήσεις

Σπανιότερα ο πόνος στον αυχένα είναι αντανακλώμενος από κάποιο άλλο όργανο. Σοβαρές παθήσεις, όπως παγκρέατος, χολής, πεπτικό έλκος, ισχαιμική καρδιοπάθεια μπορούν να παρουσιάσουν τέτοιου είδους πόνο στην περιοχή (κυρίως θωρακική).

Τα νεοπλάσματα, οι λοιμώξεις, τα κατάγματα, η ρευματοειδής αρθρίτιδα, κτλ. της ΑΜΣΣ, δεν εντάσσονται στο πλαίσιο του λεγόμενου « αυχενικού συνδρόμου» παρ' ότι συνιστούν προσβολή του αυχένα από συγκεκριμένα νοσήματα. Έτσι κρίνεται απαραίτητο, να γίνεται πάντοτε διαφορική διάγνωση πριν καταλήξουμε στη διάγνωση του αυχενικού συνδρόμου, το οποίο εκ των πραγμάτων έχει σχετικά ευνοϊκότερη πρόγνωση και διαφορετική παθολογοανατομική υπόσταση.

1.2.ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑΣΗ

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά στον ορισμό, τις βασικές αρχές και τους στόχους της εργονομίας. Επίσης, θα δοθεί έμφαση, με παράθεση σχετικών ερευνών, στη σχέση της εργονομίας και πόσο αυτή επηρεάζει την υιοθέτηση της στάσης, όσον αφορά τη σπονδυλική στήλη και ειδικότερα την αυχενική και θωρακική μοίρα της.

1.2.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ

Η εργονομία αποτελεί μία νέα επιστήμη του 20^{ου} αιώνα, η οποία γεννήθηκε από την ανάγκη προσαρμογής του περιβάλλοντος εργασίας στις ανθρώπινες ανάγκες.

Μπορεί να οριστεί ως η εφαρμογή επιστημονικής πληροφόρησης για όλα τα συστήματα και εξοπλισμούς που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος με σκοπό τη μείωση και προστασία από σωματικά προβλήματα ή και ατυχήματα. Η εργονομία, σε γενικές γραμμές, θέτει τους κανόνες που πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψη στο σχεδιασμό του περιβάλλοντος εργασίας και διαμορφώνει τις απαραίτητες συνθήκες προκειμένου να μην υπάρχουν επιπτώσεις στην υγεία των εργαζομένων αλλά και να κάνουν το περιβάλλον όσο πιο ευχάριστο και λειτουργικό γίνεται.

Η δε ετοιμολογία της λέξης εργονομίας, προέρχεται από την ελληνική γλώσσα, όπου «έργο» σημαίνει «εργασία» και «νόμος» σημαίνει «κανόνας», άρα ο όρος εργονομία σημαίνει «ένα σύνολο κανόνων σχεδιασμού της εργασίας».(J. Wiley et Sons Ltd, 1982)

Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητο να αναλυθούν ορισμένα βασικά δεδομένα που αφορούν την εργονομία, έτσι ώστε να κατανοηθεί σπουδαιότητά της και κατά πόσο η κοινωνία και η πολιτεία είναι σε θέση να αντιληφθούν αυτή τη σπουδαιότητα και να θέσουν σε εφαρμογή τους βασικούς της κανόνες. Με τον τρόπο αυτό θα μειωθεί ο κίνδυνος έκθεσης των ατόμων σε παράγοντες που αφορούν την εργονομία του σώματος, του χώρου και των υλικών.

Βασικές αρχές της εργονομίας

Βάσει της BCPE (Board of Certification for Professionals Ergonomists, 1997), η εργονομία είναι το μέρος της γνώσης που αφορά της ανθρώπινες ικανότητες, τα ανθρώπινα όρια και άλλα ανθρώπινα χαρακτηριστικά τα οποία μπορούν να σχεδιαστούν και να αναλυθούν. Ο εργονομικός σχεδιασμός είναι η εφαρμογή αυτής της γνώσης στον σχεδιασμό εργαλείων, μηχανών, συστημάτων, σκοπών, εργασιών και περιβάλλοντος για ασφαλή, άνετη και αποτελεσματική χρήση (BCPE).

Το επάγγελμα της εργονομίας χαρακτηρίζεται από δύο κύριους κλάδους. Ο πρώτος, ο οποίος συνήθως αναφέρεται ως «Βιομηχανική Εργονομία» ή «Επαγγελματική Εμβιομηχανική», αφορά τις φυσικές απαιτήσεις της εργασίας και τις σωματικές δυνατότητες, όπως η δύναμη, η στάση του σώματος και η επανάληψη. Ο δεύτερος κλάδος συνήθως αναφέρεται ως «Ανθρώπινος Παράγοντας» και προσανατολίζεται στις φυσιολογικές απαιτήσεις της εργασίας, όπως η συναισθηματική φόρτιση και η λήψη αποφάσεων.

Η εργονομία, τέλος, συνδέεται με τους κλάδους των μηχανικών, των επαγγελματιών ασφαλείας, των βιομηχανικών υγιεινολόγων, των φυσικοθεραπευτών, εργοθεραπευτών, νοσηλευτών, χειροπρακτών και ιατρών εργασίας.

Σκοποί και στόχοι της εργονομίας

Ως στόχοι και σκοποί της εργονομίας αναφέρονται αρχικά η μείωση των επαγγελματικών ατυχημάτων και ασθενειών και κατ' επέκταση ο περιορισμός του κόστους αποζημίωσης των αργαζομένων. Ένας άλλος σημαντικός στόχος της συγκεκριμένης επιστήμης είναι η αύξηση της παραγωγικότητας, η οποία είναι αναγκαία και πολυπόθητη από όλους τους φορείς. Επίσης η βελτίωση της ποιότητας της εργασίας, η οποία είναι απαραίτητη για τους εργαζόμενους, η μείωση των απουσιών των εργαζομένων και τέλος οι αλλαγές των κυβερνητικών διατάξεων αποτελούν στόχοι της εργονομίας (www.iasogeneral.gr)

Παράγοντες κινδύνου

Οι παράγοντες κινδύνου, όσον αφορά την εργονομία, μπορούν να χωριστούν σε 3 ομάδες. Η πρώτη ομάδα αποτελείται από τα φυσικά χαρακτηριστικά που αφορούν την αλληλεπίδραση του εργαζομένου με το χώρο εργασίας. Τέτοια χαρακτηριστικά είναι η στάση του σώματος, η φυσική δύναμη, η ταχύτητα επιτέλεσης

των δραστηριοτήτων, η επανάληψη και η διάρκεια κάθε δραστηριότητας, ο χρόνος ανάπαυσης, η βαριά δυναμική προσπάθεια και οι περιοδικές δονήσεις.

Η δεύτερη ομάδα αποτελείται από τα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά που αφορούν την αλληλεπίδραση του εργαζομένου με το περιβάλλον της εργασίας. Μερικά από αυτά είναι η πίεση λόγω ζέστη ή λόγω ψύχους, η ολική σωματική δόνηση, ο φωτισμός του χώρου και ο θόρυβος.

Τέλος, η τρίτη ομάδα περιλαμβάνει άλλους σοβαρούς επαγγελματικούς κινδύνους, όπως είναι η πίεση του φόρτου εργασίας, οι γνωστικές απαιτήσεις, οι ώρες εργασίας, η οργάνωση και ο όγκος εργασίας, οι ακτινοβολίες και τα ραδιοκύματα/ μικροκύματα καθώς και η φωτιά και η έκθεση στο ηλεκτρικό ρεύμα. (www.iasogeneral.gr)

Είναι απαραίτητη η υποστήριξη της πολιτείας όσον αφορά την εφαρμογή των κανόνων και οδηγιών της εργονομίας με σκοπό την πρόληψη μυοσκελετικών παθήσεων στο χώρο εργασίας. Αν και η εφαρμογή των κανόνων της εργονομίας, ειδικά σε εθνικό επίπεδο, βρίσκονται σε αρχικά στάδια, ένα σημαντικό βήμα είναι η υπάρχουσα σχετική νομοθεσία η οποία όμως φαίνεται να μην είναι τόσο συγκεκριμένη, όσον αφορά τους τελικούς στόχους της εργονομίας και τον τρόπο επίτευξής τους από τους αρμόδιους φορείς και το κράτος.

Νομοθεσία σχετικά με τις μυοσκελετικές παθήσεις (ΜΣΠ) και την εργασία

Στις ευρωπαϊκές νομικές απαιτήσεις σχετικά με τις ΜΣΠ και την εργασία περιλαμβάνονται διεθνείς συμβάσεις και πρότυπα, ευρωπαϊκές οδηγίες και ευρωπαϊκά πρότυπα.

Σε διεθνές επίπεδο, η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας (ΔΟΕ) έχει δημοσιεύσει αρκετές συμβάσεις που σχετίζονται με τις ΜΣΠ από μεγάλο αριθμό κρατών.

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, έχουν εκδοθεί αρκετές οδηγίες, οι οποίες σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με τις ΜΣΠ. Μια ευρωπαϊκή οδηγία, για να τεθεί σε ισχύ, προϋποθέτει την υιοθέτηση εθνικής νομοθεσίας εφαρμογής σε κάθε κράτος μέλος. Γενικά, μια οδηγία ορίζει τους συμφωνηθέντες στόχους που πρέπει να επιτευχθούν από τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής ένωσης, αλλά αφήνει ελευθερία επιλογής όσον αφορά τον τρόπο επίτευξής τους. Οι οδηγίες αυτές συμπληρώνονται από μια σειρά ευρωπαϊκών προτύπων (EN), που διευκρινίζουν τις λεπτομέρειες και καθιστούν δυνατή την εφαρμογή τους.

Ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) έχει δημοσιεύσει διεθνή πρότυπα τα οποία έχουν ως αντικείμενο τις απαιτήσεις εργονομίας για τους σταθμούς

εργασίας, τις μεθόδους εκτίμησης κινδύνου και άλλα ζητήματα που σχετίζονται με τις ΜΣΠ.

1.2.2 ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ- ΚΑΙ ΣΤΑΣΗ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗΣ ΣΤΗΛΗΣ

Ενώ τα ανθρώπινα όντα δεν έχουν αλλάξει πολύ στη διάρκεια των αιώνων, εντούτοις τα μηχανήματα και οι εργασιακές πρακτικές έχουν μεταβληθεί σημαντικά. Αυτό σημαίνει ότι η αναπτυσσόμενη τεχνολογία ξεπερνάει την ικανότητα των ανθρώπων να προσαρμοστούν σωματικά και πνευματικά στις αλλαγές, γεγονός που έχει διάφορες αρνητικές συνέπειες.

Εάν το μυοσκελετικό σύστημα του ανθρώπινου σώματος υπερφορτωθεί μπορεί να προκληθούν, για παράδειγμα, κακώσεις της πλάτης ή παθήσεις των αρθρώσεων και των μυών. Πολλές ασθένειες, όπως τα έλκη στομάχου, η υψηλή πίεση του αίματος και οι παθήσεις της καρδιάς είναι αποτέλεσμα άγχους που δημιουργείται κατά την εργασία.

Για όλα τα παραπάνω, λοιπόν, η εργονομία είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη στάση αφού έχει βρεθεί ότι η υιοθέτηση μη εργονομικών θέσεων ή εξοπλισμού έχει ως αποτέλεσμα τη βραχυπρόθεσμη ή και μακροπρόθεσμη αλλαγή στην ανθρώπινη στάση.

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν γίνει σχετικά με την εργονομία στο χώρο εργασίας και κατά πόσο αυτή επηρεάζει τη στάση και γενικά την υγεία (ψυχική και σωματική) του ατόμου.

Πολλές έρευνες έχουν πραγματοποιηθεί σε μαθητές Γυμνασίου, με στόχο την αποτελεσματικότητα της χρήσης ειδικών ρυθμιζόμενων καρεκλών και θρανίων. Η διαδικασία περιελάμβανε, συνήθως, μία ομάδα στην οποία πραγματοποιούνταν οι σχετικές παρεμβάσεις και μία ομάδα ελέγχου, η οποία συνέχιζε να χρησιμοποιεί τα υπάρχοντα θρανία και καρέκλες. Τα θρανία και οι καρέκλες που δόθηκαν στην ομάδα παρέμβασης ήταν ειδικά διαμορφωμένα σύμφωνα με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του κάθε μαθητή (O. Hänninen and R. Koskelo et al., 2007).

Παρατηρήθηκε, λοιπόν, σημαντική μείωση της τάσης στους μύες της αυχενικής και οσφυικής περιοχής καθώς και αύξηση της δύναμης των μυών του κορμού. Ο πονοκέφαλος και ο πόνος στην πλάτη συσχετίστηκε με τον πόνο στον αυχένα καθώς επίσης και την αυξημένη τάση των μυών του αυχένα. Η παρέμβαση που έγινε, διόρθωσε σημαντικά τη στάση των μαθητών, τόσο τη στατική όσο και τη δυναμική. Επιπλέον, μειώθηκαν, σε μεγάλο βαθμό, λανθασμένες προϋπάρχουσες στάσεις π.χ. κύφωση, λόρδωση, σκολίωση. Οι μαθητές ανέφεραν τα οφέλη της συγκεκριμένης εργονομικής παρέμβασης τα οποία αφορούσαν ακόμα και την άνοδο της βαθμολογίας στους ελέγχους. Τα αποτελέσματα υποστηρίζουν την ανάγκη της εργονομικής προσέγγισης στον προγραμματισμό των επίπλων των σχολικών τάξεων

και την ατομική, για κάθε μαθητή, ρύθμιση αυτών (O. Hänninen and R. Koskelo ; koskelo et al., 2007).

Η ανάγκη αυτή είναι φανερή και από έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 2 σχολεία του Vietnam, στα οποία στόχος ήταν η συσχέτιση των σχολικών επίπλων με τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των μαθητών (N. Bich Dien, 2003).

Οι περισσότεροι μαθητές ανέφεραν ότι τα έπιπλα ήταν ακατάλληλα ως προς το ύψος, κάτι το οποίο συνέβαλε αρνητικά στη σωματική και ψυχική τους κατάσταση.

Επίσης, αρκετές είναι οι έρευνες που έχουν ασχοληθεί με την αποτελεσματικότητα της χρήσης οπίσθιο στήριγματος στο κάθισμα, είτε αυτό χρησιμοποιείται από μαθητές είτε από εργαζόμενους στο χώρο εργασίας.

Ο Steven M. et al. το 2006 ασχολήθηκαν με 30 εθελοντές μαθητές τους οποίους χώρισαν σε 3 ομάδες. Η πρώτη ομάδα χρησιμοποίησε κάθισμα χωρίς οπίσθιο στήριγμα, η δεύτερη κάθισμα με οπίσθιο στήριγμα και η τρίτη κάθισμα με οπίσθιο στήριγμα το οποίο περιελάμβανε 3 ειδικά οσφυϊκά μαξιλάρια – υποστηρίγματα.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η δεύτερη ομάδα, παρουσίασε μείωση στη μέγιστη και μέση πίεση στην πλάτη κατά 35% και 20% αντίστοιχα. Η φυσιολογική οσφυϊκή λόρδωση μειώθηκε μόνο στην ομάδα που χρησιμοποίησε το στήριγμα με τα οσφυϊκά μαξιλάρια. Οι συμμετέχοντες έδειξαν προτίμηση στα καθίσματα με το οπίσθιο στήριγμα, το οποίο επέφερε χαμηλότερη πίεση στην πλάτη και τη λιγότερη λορδωτική στάση, ανεξάρτητα των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών.

Μία άλλη μελέτη, που πραγματοποίησαν ο David M. Rempel et al. (2007) σε χειριστές μηχανών ραπτικής, αφορούσε πάλι με την αξιολόγηση ειδικών καθισμάτων στο χώρο εργασίας που στοχεύουν στην μείωση του πόνου στους μύες του αυχένα και των ώμων. Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 3 ομάδες. Η πρώτη (ομάδα ελέγχου) χρησιμοποίησε το προϋπάρχον κάθισμα, η δεύτερη κάθισμα με επίπεδο οπίσθιο στήριγμα και η τρίτη με κυρτό οπίσθιο (εργονομικό) στήριγμα. Η δεύτερη ομάδα παρουσίασε μείωση του πόνου 14% σε σχέση με την ομάδα ελέγχου, ενώ αυτή με το κυρτό στήριγμα παρουσίασε μείωση πόνου 34%. Άρα, είναι φανερή η αποτελεσματικότητα καρέκλας με οπίσθιο στήριγμα, στη μείωση του πόνου του αυχένα και των ώμων, πόσο μάλλον αν αυτό έχει κυρτή επιφάνεια.

Λόγω των τόσο σημαντικών επιπτώσεων που έχει η εργονομία στη στάση, πολλές είναι οι προσπάθειες εκπαίδευσης των ατόμων σχετικά με την εργονομία του χώρου και οι οποίες έχουν σημαντικά και ελπιδοφόρα αποτελέσματα στη βελτίωση της στάσης και του πόνου.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές σχολείου αλλά και σε 5ετείς φοιτητές, εξετάστηκαν παράγοντες όπως, η στάση του σώματος, τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, η κατασκευή των επίπλων, η χρήση H/Y και η εμφάνιση πόνου και αποδείχθηκε ότι μπορούν να επηρεάσουν την επικράτηση μυοσκελετικών προβλημάτων και ότι είναι απαραίτητη η εκπαίδευση των μαθητών, των φοιτητών και των υπεύθυνων παραγόντων, στην εργονομία, το σχεδιασμό, τη στάση, το βάρος του σακιδίου και την οργάνωση σχολικών δραστηριοτήτων. (P. Grimes et al., 2003). Η αναγκαιότητα αυτή (της εργονομικής εκπαίδευσης) φαίνεται και από μελέτη που

αξιολόγησε τα αποτελέσματα διετούς προγράμματος εκπαίδευσης σχετικά με τη σωστή στατική και δυναμική στάση σε μαθητές του δημοτικού.

Τα αποτελέσματα έδειξαν αύξηση της γνώσης για τη σωστή στάση που πρέπει να λαμβάνουν και να υιοθετούν οι μαθητές κατά τη διάρκεια της ημέρας και του μαθήματος, καθώς και μείωση της κυφωτικής στάσης του θώρακα και της στροφής του αυχένα (E. Geldhof et al).

Όσον αφορά τον σπονδυλικό πόνο σε σχέση με τον εργονομικό σχεδιασμό συγκεκριμένου εξοπλισμού, σε μελέτη που πραγματοποιήθηκε (Π. Κοροβέσση και συν., 2004) σε ένα τυχαίο δείγμα, αποτελούμενο από 1263 Έλληνες μαθητές, ηλικίας 12-18, στόχος ήταν η διερεύνηση της επίδρασης του σχολικού σακιδίου, στη μηχανική των ώμων και της ράχης και στο κατά πόσο αυτό επηρεάζει τον αναφερόμενο πόνο στους ώμους, τον αυχένα, το θώρακα και την οσφύ.

Τα αποτελέσματα έδειξαν, ότι τα κορίτσια εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά και ένταση πόνου, από ότι τα αγόρια, κατά τη διάρκεια της σχολικής περιόδου αλλά και των διακοπών. Η χρήση του σχολικού σακιδίου, επιφέρει μειωμένη κρानιοσπονδυλική γωνία (βλ. Κεφ. 6 για ανάλυση και ορισμό) και αλλαγή στη στροφή του ανώτερου κορμού και των ώμων. Τα ασύμμετρα σακίδια, αποδείχθηκαν ότι προκαλούν πόνο στη ράχη και την οσφύ, αλλαγή της μηχανικής των ώμων και αύξηση της φυσιολογικής λόρδωσης του αυχένα. Η προκαλούμενη στροφή του κορμού σε οβελιαίο και σε οριζόντιο επίπεδο αύξησαν τον πόνο στη ράχη και την οσφύ ακόμα και κατά τη διάρκεια των διακοπών.

Τέλος, πριν από 16 περίπου χρόνια διακεκριμένοι επιστήμονες της Ιατρικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων οι κ. κ. Α. Μωυσίδης, Κ. Κατσάνος, Ι. Δημολιάτης, μελέτησαν το σχολείο ως Εργασιακό Περιβάλλον του παιδιού με σκοπό να διαπιστώσουν κατά πόσον οι λειτουργικές ανατομικές διαστάσεις των μαθητών του Δημοτικού σχολείου βρίσκονται σε εργονομική αρμονία με τα καθίσματα και τα θρανία που χρησιμοποιούν και κατά πόσο ικανοποιητικές είναι οι σχέσεις Μαθητή προς το Σχολικό περιβάλλον.

Τα συμπεράσματα της μελέτης και των μετρήσεων μαθητή - κάθισμα - θρανίο ήταν άκρως απογοητευτικά ιδιαίτερα για τους μαθητές των μικρών τάξεων των οποίων οι ανατομικές διαστάσεις παρουσιάζουν μεγάλη δυσαναλογία με τις διαστάσεις του καθίσματος και του θρανίου. Παρατηρήθηκε ότι οι μαθητές κουράζονταν πολύ εύκολα και γρήγορα, άλλαζαν συνεχώς στάσης, «αφαιρούνταν» συχνά και κατά τους δασκάλους είχαν «δυσκολία προσαρμογής» ως και μειωμένη απόδοση.

Η δυσαναλογία μαθητή - κάθισμα έχει, λοιπόν, ποικίλες συνέπειες τόσο ψυχολογικές όσο και σωματικές. Οι συνέπειες αυτές δεν περιορίζονται μόνο στη ΣΣ αλλά επεκτείνονται και σε άλλες φυσιολογικές λειτουργίες όπως στην αναπνοή, στην κυκλοφορία του αίματος, στη μυϊκή δραστηριότητα και την όραση. Η ακαταλληλότητα των επίπλων αναγκάζει τους μαθητές να σκύβουν προς τα εμπρός, με αποτέλεσμα ο κορμός με το μηρό να σχηματίζουν οξεία γωνία. Εμποδίζεται επίσης η

κινητικότητα των άκρων, κάτι που αφ' ενός επιδρά αρνητικά στον ψυχισμό του παιδιού και αφ' ετέρου προκαλεί μείωση της μυϊκής δραστηριότητας που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη του κινητικού συστήματος και για την καλή κυκλοφορία του αίματος.

Εκτός όμως από την σωματική, υπάρχει και ψυχική καταπόνηση προοδευτικά, ο μαθητής αρχίζει να αναπτύσσει εχθρική στάση προς το σχολείο και την μελέτη γενικότερα και αυτό είναι το χειρότερο από όλα.

Οι επιστήμονες, τέλος, εξέφρασαν την άποψη ότι υπεύθυνη κατά ένα μεγάλο ποσοστό, για τη συνεχή βλαβερή επίδραση της εργονομίας στην υιοθέτηση της λανθασμένης στάσης, είναι η αντίληψη ότι ο μαθητής πρέπει να προσαρμόζεται στο σύστημα κάθισμα - γραφείο και όχι αντίστροφα. Μία άποψη η οποία πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπ' όψιν και να γίνει πλήρως κατανοητή από όλους τους αρμόδιους φορείς.

Σύμφωνα με τις έρευνες, λοιπόν, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η εργονομία είναι σε σημαντικό βαθμό συνδεδεμένη με τη στάση και γι' αυτό κρίνεται απαραίτητη η εκπαίδευση και η ενημέρωση όλων των ατόμων και των σχετικών, με το χώρο του σχολείου και της εργασίας, φορέων (Verhagen A. et al., 2009), έτσι ώστε να μην τίθεται σε κίνδυνο η ψυχική και σωματική τους υγεία

1.3.ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΦΟΙΤΗΤΕΣ

Στα πλαίσια της ερευνητικής μας εργασίας θα ασχοληθούμε εκτενέστερα με την καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων στην Αυχενική και Άνω Θωρακική μοίρα της Σπονδυλικής Στήλης, που σχετίζονται με εργονομικούς παράγοντες.

Κρίναμε απαραίτητη, αρχικά, την παράθεση ερευνών σχετικά με τα προβλήματα που παρουσιάζονται σε μαθητές δημοτικού, γυμνασίου και λυκείου. Οι ηλικίες αυτές είναι ιδιαίτερα κρίσιμες, αφού, από αυτές, είναι δυνατόν να ξεκινήσει η υιοθέτηση 'κακής'- μη εργονομικής στάσης, καταλήγοντας σε έρευνες σχετικές με μυοσκελετικές διαταραχές σε φοιτητές.

1.3.1 ΣΥΧΕΤΙΣΗ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ ΑΥΧΕΝΙΚΗΣ & ΘΩΡΑΚΙΚΗΣ ΜΟΙΡΑΣ ΜΕ ΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ

Πολλές είναι οι έρευνες που έχουν ασχοληθεί με τις μυοσκελετικές διαταραχές στην αυχενική και άνω θωρακική μοίρα σε μαθητές, ενώ λιγότερες αυτές που έχουν ασχοληθεί με μυοσκελετικές διαταραχές σε φοιτητές, όσον αφορά πάντα την εργονομία.

Σε έρευνα, (Sue A. W. Hellstenius et al., 2009). 131 μαθητές ηλικίας 10-13 ετών απάντησαν σε ερωτηματολόγια σχετικά με το αν είχαν πονοκέφαλο και κατά πόσο αυτός σχετιζόταν με τον πόνο στον αυχένα. Για κάθε μαθητή μετρήθηκε το εύρος τροχιάς του αυχένα (με σταθεροποιημένους τους ώμους), η πρόσθια προβολή της κεφαλής με γωνιόμετρο καθώς πραγματοποιήθηκε και ψηλάφηση των αρθρώσεων και των μυών της περιοχής του αυχένα.

Το 40% των παιδιών ανέφεραν πόνο στον αυχένα με ή και χωρίς πονοκέφαλο. Στην ηλικία 10-12 ετών τα αποτελέσματα, σχετικά με τον αυχενικό πόνο, ήταν ίδια για τα αγόρια και για τα κορίτσια, ενώ στην προεφηβική ηλικία (12-13) αυξάνονταν συνεχώς.

Το 50% των παιδιών παρουσίασε πρόσθια προβολή της κεφαλής στην όρθια στάση ενώ το 58% στην καθιστή. Το 46% των μαθητών παρουσίασαν πόνο στο ανώτερο τμήμα του αυχένα, το 33% στο μέσο και το 16% στο κατώτερο.

Η αυχεναλγία δε σχετίστηκε με την πρόσθια κλίση της κεφαλής ή με δυσλειτουργία της ανώτερης και μέσης μοίρας του αυχένα, όμως σχετίστηκε με δυσλειτουργία στην κατώτερη αυχενική μοίρα. Οι περισσότεροι μαθητές ενώ παρουσίαζαν δυσλειτουργία στην εμβιομηχανική της ανώτερης αυχενικής μοίρας, δηλαδή της επίδρασης των δυνάμεων σε ηρεμία αλλά και σε κίνηση, (N. Hamilton, K. Luttgens, 2002), δεν εκδήλωναν τα ανάλογα συμπτώματα.

Συμπερασματικά η αυχενική δυσλειτουργία ήταν σημαντική εύρεση στους 131 μαθητές είτε αυτοί παρουσίασαν αυχεναλγία είτε όχι.

Σε μία δεύτερη έρευνα, (Siu D. et al., 2009) η οποία πραγματοποιήθηκε από πανεπιστήμιο του Hong Kong σε 3.191 μαθητές 6 γυμνασίων, στόχος ήταν η συσχέτιση δραστηριοτήτων των εφήβων στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές με μυοσκελετικές δυσμορφίες στις ανατομικές περιοχές του σώματος. Οι μαθητές απάντησαν 2 ερωτηματολόγια, ένα σχετικά με τον πόνο και ένα σχετικά με το χρόνο χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Καταγράφηκε υψηλή επικράτηση της χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή σε συνδυασμό με την ύπαρξη μυοσκελετικών διαταραχών, που είχαν αναφερθεί τους τελευταίους 12 μήνες. Η περιοχή των ώμων και η περιοχή του αυχένα, με ποσοστά 37,7% και 25% αντίστοιχα, αποτέλεσαν τα συχνότερα τμήματα του σώματος με αναφερόμενο πόνο, ενώ οι γυναίκες παρουσίασαν να υψηλότερα ποσοστά για κάθε ανατομική περιοχή. Παρατηρήθηκε ότι όσο αυξάνονταν ο χρόνος χρήσης του ηλεκτρονικού υπολογιστή, αυξάνονταν και η σωματική ταλαιπωρία και κόπωση των μαθητών. Τέλος, στο 68% των εφήβων σχετίστηκε η δυσλειτουργία με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή το τελευταίο έτος (Siu D. et al., 2009).

Σε 3ετής έρευνα, (S. Murphy et al., 2004) που πραγματοποιήθηκε σε 66 παιδιά στη Μ. Βρετανία, στόχος ήταν η μελέτη της συμπεριφοράς των μαθητών στη καθιστή

θέση κατά τη διάρκεια του μαθήματος και η καταγραφή πόνου σε αυχένα, θώρακα και οσφύ. Έγιναν κάποιες μετρήσεις με τη μέθοδο ΡΕΟ, η οποία περιλαμβάνει παρατεταμένη βιντεοσκόπηση και παρατήρηση της στάσης των ατόμων κατά τη διάρκεια επιτέλεσης δραστηριοτήτων. Στη συνέχεια απαντήθηκαν πρώτον το ερωτηματολόγιο Nordic Musculoskeletal Questionnaire το οποίο είναι ένα ερωτηματολόγιο καταγραφής πόνου σε ολόκληρο το σώμα κάτω από διαφορετικές χρονικές στιγμές και δραστηριότητες και μία κλίμακα πόνου. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πάνω από τους μισούς μαθητές (34) παρουσίασαν πόνο στον αυχένα τον τελευταίο μήνα. Ενώ όσον αφορά τη στάση και το χρόνο μελέτης, οι μαθητές παρουσίασαν 20-45° κάμψη κορμού για το 25% του χρόνου και μεγαλύτερη των 20° κάμψη αυχένα για το 34% του χρόνου μελέτης. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι όσο μεγαλύτερο ήταν το ύψος των μαθητών τόσο περισσότερο πόνο παρουσίαζαν. (S. Murphy et al., 2004).

Επίσης, σε έρευνα που διεξήχθη στη Φινλανδία, (P. Hakala et al., 2002), σε εφήβους 14-18 ετών, και για την οποία δεν έχουμε αρκετά στοιχεία όσον αφορά το μέγεθος του δείγματος και τη διαδικασία μελέτης, τα αποτελέσματα έδειξαν σταδιακή αύξηση του ποσοστού των εφήβων με πόνο αυχένα και θώρακα με την πάροδο του χρόνου.

Τα αποτελέσματα έδειξαν, στην ηλικία των 14 ετών, το ποσοστό πόνου για τα αγόρια ήταν 12% και για τα κορίτσια 24%, στην ηλικία των 16 ετών, τα αγόρια παρουσίασαν πόνο 16% και τα κορίτσια 38% και τέλος στην ηλικία των 18 ετών, παρουσίασαν πόνο 19% των αγοριών και 45% των κοριτσιών.

Παρατηρήθηκε, λοιπόν, σταδιακή αύξηση του ποσοστού του πόνου με την πάροδο των ετών, με τα κορίτσια να παρουσιάζουν διπλάσια ποσοστά σε σχέση με τα αγόρια (P. Hakala et al., 2002), κάτι το οποίο απέδειξαν και οι A. Briggs et al. (2009), στην οποία τα παιδιά και οι έφηβοι παρουσίασαν μεγαλύτερα ποσοστά θωρακικού πόνου σε σχέση με τους ενήλικες, και ιδιαίτερα οι γυναίκες.

Η εργονομία στους μαθητές δημοτικού σχολείου είναι πολύ σημαντική και επηρεάζει την ανάπτυξη του μυοσκελετικού συστήματος, αφού τα ανθρωπομετρικά τους χαρακτηριστικά είναι τελείως διαφορετικά με εκείνα των ενηλίκων.

Αυτό, αποδεικνύεται και από έρευνα που έγινε σε 100 μαθητές, 2 δημοτικών σχολείων της Malaysia, (M. Asuan K. et al., 2010). Οι μαθητές απάντησαν ερωτηματολόγια σχετικά με το ιστορικό τους, το μυοσκελετικό πόνο και διαταραχές, την ύπαρξη προηγούμενου τραυματισμού και την ικανοποίησή τους για τα σχολικά έπιπλα.

Παρατηρήθηκε, ότι ο πόνος στον αυχένα ήταν η συχνότερη μυοσκελετική διαταραχή με συχνότητα 33%, ακολουθούσε το ποσοστό του πόνου στην άνω θωρακική μοίρα με 20,2% και του πόνου χαμηλά στην οσφύ με ποσοστό 13,1%.

Η έρευνα κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο πόνος στον αυχένα σχετίζονταν με την μη ικανοποίηση που ένιωθαν οι μαθητές για τα σχολικά έπιπλα (ύψος θρανίου και ύπαρξη πλάτης στην καρέκλα), καθώς και ότι η σχολική τσάντα και τα σχολικά έπιπλα επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τη συχνότητα εμφάνισης μυοσκελετικών διαταραχών στους μαθητές δημοτικού.

Αξιοσημείωτη είναι η έρευνα που πραγματοποιήθηκε το 2003 (N. Bich Dien), σε μαθητές ενός αστικού σχολείου και ενός σχολείου σε προάστιο του Vietnam. Ο στόχος της έρευνας ήταν η συσχέτιση των διαστάσεων του σώματος των μαθητών, με τα σχολικά έπιπλα. Η έρευνα έδειξε ότι οι περισσότεροι μαθητές και των 2 σχολείων δεν ήταν ικανοποιημένοι από το ύψος των επίπλων, ενώ το 20,8% των μαθητών του αστικού σχολείου και το 22,5% του σχολείου του προαστίου, ανέφεραν μυοσκελετικό πόνο σε διάφορα μέρη του σώματος.

Τέλος, η έρευνα επισημαίνει τη σπουδαιότητα της κατάλληλης επιλογής των επίπλων στα σχολεία, έτσι ώστε αυτά να είναι σε αναλογία με τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά των μαθητών. Οι έρευνες καταγραφής μυοσκελετικών προβλημάτων σε φοιτητές είναι πολύ λιγότερες σε σχέση με αυτές που αφορούν τους μαθητές.

Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε, λοιπόν, σε πανεπιστήμιο της Ιταλίας, (Lorusso A et al., 2004) σε 183 φοιτητές με στόχο τη συσχέτιση του μυοσκελετικού πόνου και την έκθεση σε παράγοντες κινδύνου, όπως, η χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, ο χρόνος χρήσης του χωρίς διαλείμματα και η λανθασμένη εργονομική στάση στους 4ετής φοιτητές, παρατηρήθηκε αυξημένο ποσοστό πόνου στον αυχένα και τους ώμους με ποσοστά 69% και 49% αντίστοιχα. Η επικράτηση των συμπτωμάτων στον αυχένα, τέλος, ήταν μεγαλύτερη στους φοιτητές του 4^{ου} έτους από του 2^{ου} (Lorusso A et al., 2004).

1.3.2 ΚΛΙΝΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ & ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΤΑΣΗΣ ΣΤΗΝ ΑΥΧΕΝΙΚΗ ΚΑΙ ΘΩΡΑΚΙΚΗ ΜΟΙΡΑ

Προκειμένου να γίνουν σωστές εργονομικές παρεμβάσεις, πρωτίστης σημασίας αποτελεί η σωστή αξιολόγηση εργονομικών παραμέτρων και παραμέτρων που σχετίζονται με την στάση του πάσχοντος ατόμου. Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει αναλυτική περιγραφή μεθόδων αξιολόγησης παραμέτρων στάσης που αφορούν την ΑΜΣΣ και ΘΜΣΣ και που είναι άμεσα συνδεδεμένες με την εργονομία.

Μέσω της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας μελετήθηκαν διάφορες κλινικές μετρήσεις που αφορούσαν την αυχενική και θωρακική περιοχή στην ορθή στάση. Στις περισσότερες κλινικές μετρήσεις χρησιμοποιούνταν η μέθοδος της φωτογράφισης ή βιντεοσκόπησης του εξεταζομένου δείγματος και η λήψη των μετρήσεων γινόταν μέσω του συγκεντρωμένου φωτογραφικού υλικού. Παρακάτω παρατίθενται αναλυτικά

οι πιο δημοφιλείς, διαδεδομένες, εύχρηστες και αξιόπιστες μετρήσεις βάσει ανασκόπησης της βιβλιογραφίας.

Μέτρηση για την κλίση της κεφαλής στο μετωπιαίο επίπεδο (*coronal head tilt measurement*) (S.Reine et al.,Arc. Phys. Med. Rehabil. 1997).

Ο στόχος της παρούσας μέτρησης είναι η καταγραφή του βαθμού κλίσης της κεφαλής προς την δεξιά ή αριστερή πλευρά και κατ' επέκταση, η καταγραφή της απόκλισης της ανώτερης μοίρας της Σ.Σ από το οριζόντιο επίπεδο. Η λήψη των μετρήσεων γίνεται από φωτογραφία που απεικονίζει το πρόσωπο του εξεταζόμενου. Φέρουμε ευθεία γραμμή που συνδέει ένα σημείο από το κατώτερο τμήμα του αριστερού αυτιού ως το κατώτερο τμήμα του δεξιού αυτιού και εν συνεχεία φέρουμε ευθεία οριζόντια στο επίπεδο που να τέμνει την αρχική ευθεία. Μετράμε την γωνία που σχηματίζεται από τις δύο αυτές ευθείες. Η μέτρηση της γωνίας γίνεται σε μοίρες. Η μέτρηση αυτή καταγράφει τις αποκλίσεις της κεφαλής (προς τα δεξιά ή αριστερά) από το κατακόρυφο επίπεδο. Μέτρηση 180° δείχνει ότι η κεφαλή είναι οριζόντια στο επίπεδο, μέτρηση μεγαλύτερη των 180° υποδεικνύει κλίση της κεφαλής προς τα δεξιά και μικρότερη των 180° υποδεικνύει κλίση προς τα αριστερά.(εικόνα 1/ γωνία 1).

Μέτρηση για την κλίση των ώμων στο μετωπιαίο επίπεδο (*coronal shoulder angle measurement*) (S.Reine et al.,Arc. Phys. Med. Rehabil. 1997)

Ο στόχος της παρούσας μέτρησης είναι η καταγραφή και καταμέτρηση της υψομετρικής διαφοράς μεταξύ των δύο ώμων όπως φαίνεται από την πρόσθια επιφάνεια παρατήρησης του εξεταζόμενου. Οι μετρήσεις γίνονται από φωτογραφία που απεικονίζει την πρόσθια επιφάνεια του κορμού του εξεταζόμενου. Ο εξεταστής ψηλαφά και σημειώνει επάνω στον εξεταζόμενο την κορακοειδή απόφυση, και στις δύο πλευρές. Στη συνέχεια γίνεται η λήψη της φωτογραφίας. Επάνω στη φωτογραφία, φέρουμε ευθεία που να ενώνει τα ευδιάκριτα σημεία των κορακοειδών αποφύσεων. Στη συνέχεια φέρουμε οριζόντια στο επίπεδο ευθεία που να τέμνει την αρχική (ευθεία μεταξύ των κορακοειδών αποφύσεων) και μετράμε την γωνία που δημιουργείται μεταξύ των ευθειών αυτών. Η μέτρηση αυτή καταγράφει την υψομετρική διαφορά μεταξύ των δύο ώμων. Μέτρηση γωνίας 180° υποδεικνύει ίδιο υψομετρικό επίπεδο στους ώμους, μικρότερη γωνία υποδηλώνει υπερυψωμένο δεξί ώμο, ενώ μεγαλύτερη υπερυψωμένο αριστερό ώμο (εικόνα 1/γωνία 2).



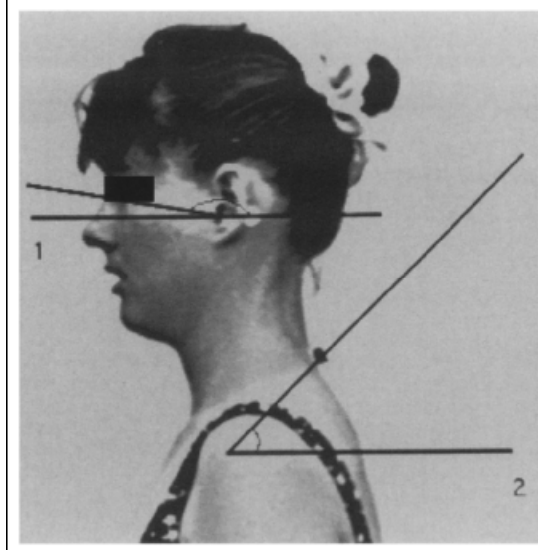
Εικόνα 1. Μέτρηση κλίσης κεφαλιού και επίπεδο ώμων
στο μετωπιαίο επίπεδο

Μέτρηση κρανιο-οριζόντιας γωνίας για την κλίση της κεφαλής στο προσθιοπίσθιο επίπεδο (sagittal head tilt measurement) (S.Reine et al., Arc. Phys. Med. Rehabil. 1997)

Ο στόχος της παρούσας μέτρησης είναι η καταγραφή του βαθμού υπερέκτασης ή υπερβολικής κάμψης της ανώτερης αυχενικής μοίρας της Σ.Σ. Φέρουμε ευθεία από την κατώτερη πτυχή του δέρματος κάτω από το αριστερό μάτι και το μέσο του τράγου στο αριστερό αυτί και μετράμε την γωνία που σχηματίζει η ευθεία αυτή με την οριζόντια ευθεία. Η μέτρηση γίνεται σε μοίρες, από φωτογραφία που απεικονίζει το πρόσωπο του εξεταζόμενου στο οβελιαίο επίπεδο (profil). Η μέτρηση αυτή αφορά την προσθιοπίσθια απόκλιση της κεφαλής που αναλογεί στην θέση της άνω αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Στις 180° η κεφαλή βρίσκεται στην οριζόντια ευθεία, σε γωνία μεγαλύτερη των 180° , σε γωνία μεγαλύτερη των 180° η κεφαλή έχει κλίση προς τα εμπρός και η ανώτερη αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης βρίσκεται σε θέση κάμψης, ενώ σε γωνία μικρότερη των 180° η κεφαλή έχει κλίση προς τα πίσω και η άνω αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης βρίσκεται σε θέση έκτασης (εικόνα 2/γωνία 1).

Μέτρηση αυχeno-ωμικής γωνίας στο προσθιοπίσθιο επίπεδο (sagittal shoulder-C7 angle measurement)

Στόχος της μέτρησης είναι η καταγραφή του βαθμού κύφωσης την ανώτερη θωρακική μοίρα της Σ.Σ. Φέρουμε ευθεία μεταξύ της αριστερής έξω πλευράς του ώμου και του Α7 αυχενικού σπονδύλου και εν συνεχεία φέρουμε ευθεία παράλληλη στο οριζόντιο επίπεδο, η οποία τέμνει την αρχική ευθεία. Μετράμε (σε μοίρες) την γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των δύο ευθειών. Η μέτρηση γίνεται από φωτογραφία που απεικονίζει το πρόσωπο και τον κορμό του εξεταζόμενου στο οβελιαίο επίπεδο (profil). Η μέτρηση αυτή αφορά τη θέση του αριστερού ώμου σε σχέση με την αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και υποδεικνύει την κυφωτική τάση του εξεταζόμενου. Μικρότερη γωνία υποδεικνύει πρόσθια απόκλιση του ώμου, αυξημένη δηλαδή κύφωση (εικόνα 2/γωνία 2).



Εικόνα 2. Μέτρηση κλίσης κεφαλιού και ώμου στο προσθιοπίσθιο επίπεδο.

Φορητή μέθοδος εργονομικής παρατήρησης (PEO- Portable Ergonomic Observation), (C.Fransson-Hall et al., Applied Ergonomics 1995)

Μέσω της μεθόδου PEO ο παρατηρητής έχει τη δυνατότητα να καταγράφει συνεχώς τη θέση και τις δραστηριότητες του εξεταζόμενου με ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η παρατήρηση είναι συνεχής και γίνεται κατά τη διάρκεια επιτέλεσης διαφόρων δραστηριοτήτων από τον εξεταζόμενο. Μόλις ο εξεταζόμενος αλλάξει θέση ή αρχίσει κάποια δραστηριότητα ο παρατηρητής αρχίζει την καταγραφή, μέσω κάμερας, σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με το πάτημα ενός πλήκτρου. Με τον ίδιο τρόπο, όταν η αλλαγή της θέσης ή η εκτέλεση της δραστηριότητας ολοκληρωθούν, τερματίζεται και η καταγραφή από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, με το πάτημα ξανά ενός πλήκτρου. Το PEO παρέχει πληροφορίες σχετικά με την συνολική διάρκεια, τη συχνότητα και την αλληλουχία των επιλεγμένων ως σημαντικών παραγόντων κινδύνου δραστηριοτήτων. Ακόμα και η στατική εργασία που χαρακτηρίζεται από μεγάλης διάρκειας έκθεση στην ίδια στάση μπορεί να μελετηθεί από την μέθοδο PEO. Η παρατήρηση περιλαμβάνει τρεις κύριες κατηγορίες που αφορούν τμήματα του σώματος (π.χ. αυχέννας) και περιλαμβάνουν δύο με τρεις υποκατηγορίες που αφορούν κάποια δραστηριότητα (π.χ. κάμψη, στροφή). Οι κύριες κατηγορίες που περιλαμβάνονται αντιπροσωπεύουν τις επιλεγμένες περιοχές του σώματος που έχουν τη μεγαλύτερη συχνότητα μυοσκελετικών διαταραχών.

Μέτρηση κраниοσπονδυλικής γωνίας (sagittal C7-tragus angle/craniovertebral angle measurement)

Στόχος της μέτρησης είναι η καταγραφή του βαθμού πρόσθιας προβολής της κεφαλής. Φέρουμε ευθεία από το μέσο του τράγου του αυτιού στον A7 αυχενικό

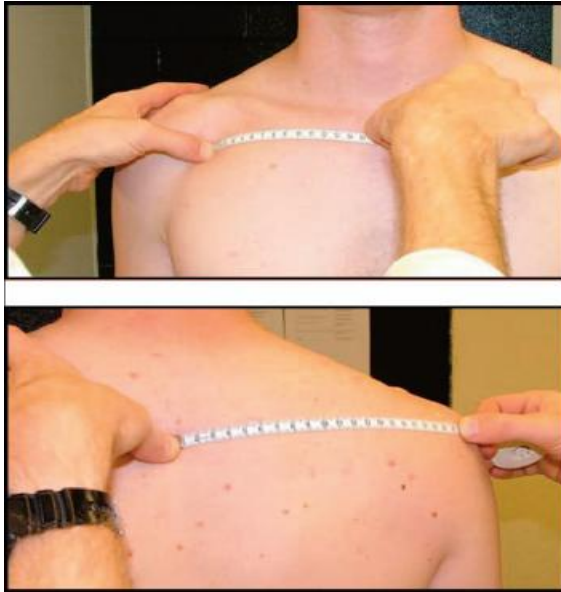
σπόνδυλο και εν συνεχεία φέρουμε ευθεία παράλληλη στο οριζόντιο επίπεδο, η οποία τέμνει την αρχική ευθεία. Μετράμε (σε μοίρες) την γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των δύο ευθειών. Η λήψη των μετρήσεων γίνεται από φωτογραφία που απεικονίζει το πρόσωπο και την αυχενική μοίρα της ΣΣ του εξεταζόμενου στο οβελιαίο επίπεδο (profil-Εικόνα 3). Η γωνία αφορά τη θέση της κεφαλής σε σχέση με τον Α7 αυχενικό σπόνδυλο. Αυξημένη γωνία υποδεικνύει αυξημένη πρόσθια προβολή της κεφαλής.



Εικόνα 3. Μέτρηση κρανιοσπονδυλικής γωνίας μεταξύ Α7 σπονδύλου και τράγου του αυτιού.

Μέτρηση του δείκτη της ωμοπλάτης (scapular index measurement)

Στόχος της μέτρησης είναι η μελέτη του βαθμού κύφωσης (στρογγυλοί ώμοι) στην ανώτερη θωρακική μοίρα της Σ.Σ. Η μέτρηση αυτή αφορά την θέση της ωμοπλάτης σε σχέση με την σπονδυλική στήλη στην χαλαρή όρθια θέση του εξεταζόμενου και στη στημένη όρθια θέση προσοχής. Οι μετρήσεις εδώ γίνονται πάνω στον εξεταζόμενο και όχι μέσω φωτογραφικού υλικού (Εικόνα 4). Με μία μαλακή μεζούρα μετράται η απόσταση (σε cm) από το κέντρο του στέρνου μέχρι την κορακοειδή απόφυση και από την οπισθοπλάγια επιφάνεια του ακρωμίου έως την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Οι αποκλίσεις των μετρήσεων μεταξύ των δύο θέσεων υποδεικνύουν την ύπαρξη κυφωτικής στάσης στον εξεταζόμενο.



Εικόνα 4. Μέτρηση του δείκτη ωμοπλάτης. Διακρίνεται η μέτρηση των αποστάσεων από το κέντρο του στέρνου μέχρι την κορακοειδή απόφυση (επάνω εικ.) και και από την οπισθοπλάγια επιφάνεια του ακρωμίου έως την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (κάτω εικ.).

Βαθμός εγκυρότητας και αξιοπιστίας των κλινικών μεθόδων-μετρήσεων

Για τις κλινικές μετρήσεις της κλίσης της κεφαλής στο μετωπιαίο επίπεδο (coronal head tilt measurement), της κλίσης των ώμων στο μετωπιαίο επίπεδο (coronal shoulder angle), της κраниο-οριζόντιας γωνίας για κλίση της κεφαλής στο οβελιαίο επίπεδο (sagittal head tilt measurement), της αυχενο-ωμικής γωνίας στο οβελιαίο επίπεδο (sagittal shoulder-C7 angle) και της κраниοσπονδυλικής γωνίας (sagittal C7-tragus angle/craniovertebral angle) ο βαθμός αξιοπιστίας βρέθηκε ότι ήταν 0.71, 0.89, 0.82, 0.88, και 0.91 αντίστοιχα που αντιστοιχεί σε υψηλό βαθμό εγκυρότητας εκτός από την μέτρηση της κλίσης της κεφαλής στο μετωπιαίο επίπεδο που είναι επαρκής βαθμός αξιοπιστίας. Η αξιοπιστία των μετρήσεων ελέγχθηκε μέσω πιλοτικών μελετών και τα αποτελέσματα ως αναφορά τον βαθμό αξιοπιστίας διεξήχθησαν μέσω της χρήσης του στατιστικού προγράμματος Pearson (S. Raine et al., 19).

1.3.3. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΩΝ

Οι έρευνες αποδεικνύουν τα μεγάλα ποσοστά μαθητών που πάσχουν από αυχενικό και θωρακικό μυοσκελετικό πόνο και που φαίνεται να σχετίζονται με εργονομικούς παράγοντες. Μεγαλύτερη φάνηκε να είναι η συχνότητα του πόνου σε όλες τις περιοχές του σώματος για τα κορίτσια ενώ με την πάροδο του χρόνου

αυξάνονται τα ποσοστά μυοσκελετικού αυχενικού και θωρακικού πόνου σημαντικά και για τους μαθητές και για τους φοιτητές.

Ο αυχενικός και θωρακικός πόνος στην εφηβεία αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόκλησης χρόνιου πόνου στην υπόλοιπη εργασιακή τους ζωή, σύμφωνα με τις έρευνες, ενώ η συσχέτιση του πόνου με μεταγενέστερες μυοσκελετικές παθήσεις χρήζει περαιτέρω έρευνας.

Κύριοι προδιαθεσικοί παράγοντες, για την πρόκληση μυοσκελετικών παθήσεων στους μαθητές, φάνηκε να είναι η ηλικία, το φύλο, η στάση του σώματος, η εργονομία των επίπλων, ο χρόνος χρήσης ηλεκτρονικού υπολογιστή και καθώς ο προϋπάρχον πόνος.

Τέλος, είναι φανερό η έλλειψη ερευνών σχετικά με μυοσκελετικά προβλήματα που αφορούν τον αυχένα και το θώρακα, σε μαθητές και φοιτητές στην Ελλάδα. Κάτι που δείχνει ότι ακόμα στη χώρα μας δεν έχει γίνει αντιληπτό το μεγάλο ποσοστό των μαθητών και των φοιτητών που πάσχουν από μυοσκελετικά προβλήματα εργονομικής αιτιολογίας.

Με βάση, λοιπόν, το έλλειμμα αυτό στη βιβλιογραφία, πραγματοποιήθηκε η παρούσα ερευνητική εργασία, στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας Παραρτήματος Αιγίου, ΤΕΙ Πάτρας. Η εργασία είχε στόχο την καταγραφή προβλημάτων στάσης, της αυχενικής και άνω θωρακικής μοίρας σε φοιτητές φυσικοθεραπείας, στο ΤΕΙ Πάτρας.

1.3.4. ΣΥΝΟΨΗ ΕΙΣΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΣΚΟΠΙΟΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στην εισαγωγή της παρούσας έρευνας παρουσιάστηκαν επιδημιολογικά στοιχεία σχετικά με μυοσκελετικά προβλήματα στην αυχενική και άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, τόσο στο γενικό πληθυσμό όσο και σε μαθητές και φοιτητές. Από την παράθεση ερευνών, παρατηρήθηκαν αυξημένα ποσοστά πόνου σε μαθητές και φοιτητές, προερχόμενο από εργονομικούς αιτιολογικούς παράγοντες. Επίσης έγινε αναφορά στα αίτια αυχενικού και θωρακικού πόνου, με έμφαση στον πόνο που προέρχεται από λανθασμένη ‘κακή’ στάση.

Πολλές ήταν οι έρευνες που συσχέτιζαν τη στάση στο χώρο εργασίας ή διδασκαλίας, των μαθητών και φοιτητών με την εκδήλωση πόνου και μυοσκελετικών προβλημάτων στην αυχενική και άνω θωρακική περιοχή. Για το λόγο αυτό, αναφέρονται και αρκετές κλινικές μετρήσεις για τη διερεύνηση μυοσκελετικών διαταραχών στο χώρο εργασίας.

Αναγκαία είναι, η συνειδητοποίηση της επιρροής της εργονομίας στη σωματική και ψυχολογική υγεία των μαθητών και των φοιτητών, και κατ’ επέκταση η αναγκαιότητα της δράσης των αρμόδιων φορέων.

Με βάση τα παραπάνω και σε συνδυασμό με την έλλειψη μελετών που διερευνούν την πιθανή συσχέτιση μυοσκελετικών προβλημάτων σε αυχένα και θώρακα με την στάση του σώματος κυρίως φοιτητών αλλά και μαθητών, η παρούσα

μελέτη είχε στόχο την καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων στην αυχενική και άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε μαθητές και φοιτητές. Επίσης, είχε ως στόχο τη διερεύνηση της συσχέτισης του πόνου που παρουσίασαν φοιτητές του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Παραρτήματος Αιγίου, ΤΕΙ Πάτρας, με τη στάση. Για το δεύτερο στόχο χρησιμοποιήθηκαν δύο κλινικές μετρήσεις, για τη διερεύνηση της στάσης στην όρθια και καθιστή θέση των φοιτητών, και οι οποίες θα αναλυθούν στο επόμενο κεφάλαιο.

2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΜΕΘΟΔΟΣ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν:

1. Να γίνει μία καταγραφή των μυοσκελετικών προβλημάτων σε φοιτητές του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Παραρτήματος Αιγίου, ΤΕΙ Πάτρας, και
2. Να διερευνηθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της στάσης αυχένα και θώρακα με τον πόνο στην αυχενική και ανώτερη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης σε φοιτητές του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, οι οποίοι πάσχουν από μυοσκελετικά προβλήματα στις περιοχές αυτές.

Πριν την διεξαγωγή της έρευνας και της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων της, καθώς και πριν την λήψη οποιονδήποτε συμπερασμάτων, έγινε η υπόθεση ότι όντως υπάρχει συσχέτιση του πόνου του αυχένα και της άνω θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης με την στάση του αυχένα και συγκεκριμένα, με την πρόσθια προβολή της κεφαλής. Κάτι τέτοιο υποστηρίχθηκε από προηγούμενες μελέτες μέσα από την ανασκόπηση που προηγήθηκε, και για τον λόγο αυτόν υποτέθηκε ότι ισχύει.

Η έρευνα χωρίστηκε σε δύο φάσεις.

Στην πρώτη φάση μοιράστηκαν ερωτηματολόγια σε φοιτητές του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Παραρτήματος Αιγίου ΤΕΙ Πάτρας, με στόχο, αφ' ενός την καταγραφή των μυοσκελετικών προβλημάτων τους (Σκοπός 1 της εργασίας), και αφ' ετέρου την επιλογή των ατόμων που θα παρουσίαζαν συμπτώματα πόνου στην αυχενική και άνω θωρακική μοίρα για τη συμμετοχή τους στη δεύτερη φάση της έρευνας η οποία περιελάμβανε μία σειρά από μετρήσεις (περιγράφεται αναλυτικά

παρακάτω), για τη διερεύνηση της συσχέτισης των αποτελεσμάτων των μετρήσεων με τον πόνο στον αυχένα και την άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης των συμμετεχόντων φοιτητών.

2.1 Δείγμα

Στο πρώτο στάδιο της έρευνας συμμετείχαν 83 εθελοντές (28 άντρες και 55 γυναίκες) σπουδαστές των τυπικών εξαμήνων (Α έως Η) του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του ΤΕΙ Πάτρας. Το δείγμα συλλέχθηκε με την εξής διαδικασία. Τα ερωτηματολόγια μοιράστηκαν με τυχαίο τρόπο επιλογής, δηλαδή χωρίς κάποιο συγκεκριμένο κριτήριο, αλλά σε ώρες λειτουργίας της σχολής. Τόσο κατά τη διάρκεια των μαθημάτων αλλά και των διαλειμμάτων. Όλοι οι εθελοντές συναίνεσαν γραπτώς για την συμμετοχή τους, ύστερα από επαρκή πληροφόρηση μέσω ενημερωτικού φυλλαδίου για τον σκοπό και διαδικασία της μελέτης (βλ. Έντυπο Πληροφόρησης στο Παράρτημα 1).

Για το δεύτερο στάδιο της μελέτης από τα άτομα που συμμετείχαν στο πρώτο στάδιο, επιλέχθηκαν να συμμετέχουν όσα παρουσίαζαν πόνο στον αυχένα ή την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης. Από τους 83 εθελοντές, 25 άτομα (5 άντρες, 20 γυναίκες) αποτέλεσαν το δείγμα για το στάδιο αυτό. Η επιλογή έγινε μετά την επεξεργασία των ερωτηματολογίων που χορηγήθηκαν στο πρώτο στάδιο.

Η όλη διαδικασία της έρευνας πραγματοποιήθηκε και από τους δύο ερευνητές-σπουδαστές, οι οποίοι ήταν άρτια εκπαιδευμένοι για τη διαδικασία, η οποία και πραγματοποιήθηκε καθ' όλη τη διάρκειά της υπό την εποπτεία της εισηγήτριας-καθηγήτριας κ. Μπίλλη.

2.2 Διαδικασία πρώτης φάσης - Καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων

Στην φάση αυτή χορηγήθηκαν ερωτηματολόγια και φυλλάδια προς συμπλήρωση στο προαναφερόμενο δείγμα σπουδαστών του ΤΕΙ (83 σε σύνολο). Τα ερωτηματολόγια αυτά μοιράστηκαν κατά τις ώρες των εργαστηριακών μαθημάτων, κατόπιν συγκατάθεσης του αρμόδιου καθηγητή, στα οποία ήταν υποχρεωτική η παρουσία των φοιτητών έτσι ώστε να είναι ευκολότερη η διαδικασία διανομής των ερωτηματολογίων και να αποφευχθεί η τυχόν επαναλαμβανόμενη χορήγηση σε κάποια άτομα. Η χορήγηση των ερωτηματολογίων έγινε από τις δύο υπεύθυνες, για την εργασία, σπουδάστριες σε εργαστηριακά μαθήματα με βάση το εξάμηνο φοίτησης, έτσι ώστε να είναι ευκολότερη η διεκπεραίωση της διανομής τους, και για να καλύπτεται όλο το φάσμα των εξαμήνων φοίτησης. Οι υπεύθυνες σπουδάστριες, πριν το μοίρασμα των ερωτηματολογίων, πραγματοποιούσαν μία 5λεπτη παρουσίαση και

ενημέρωση σχετικά με το θέμα της παρούσας εργασίας αλλά και τη διαδικασία που πρόκειται να ακολουθήσει. Δηλαδή, τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, τα κριτήρια επιλογής των μαθητών που θα λάμβαναν μέρος στις κλινικές μετρήσεις αλλά και τη διαδικασία των μετρήσεων αυτών. Οι μαθητές ενημερώνονταν ότι η συμμετοχή τους στη μελέτη δεν θα παρεμβάλει οποιαδήποτε δραστηριότητά τους (εντός ή εκτός της Σχολής), και ότι η διαδικασία των μετρήσεων θα ήταν σύντομη σε χώρο διεξαγωγής εντός της σχολής, για εύκολη πρόσβαση.

Συγκεκριμένα χορηγήθηκαν τα εξής ερωτηματολόγια:

1. ένα ερωτηματολόγιο καταγραφής μυοσκελετικών προβλημάτων (Nordic Musculoskeletal Questionnaire), διασκευασμένο στα ελληνικά
2. ένα συνδυασμένο ερωτηματολόγιο σχετικά με την περιοχή (body chart), και την ένταση του πόνου (Pain Intensity-Numeric Rating Scale)
3. μία επταβάθμια κλίμακα αντίληψης της κατάστασης κάθε συμμετέχοντα (Global Rating scale of change-global perceiving effect)

Το Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) αφορά την καταγραφή και αξιολόγηση μυοσκελετικών ενοχλημάτων ολόκληρου του σώματος (Παράρτημα 1). Το ερωτηματολόγιο αυτό περιέχει συνολικά 3 ερωτήσεις οι οποίες αφορούν 9 διαφορετικά τμήματα του ανθρωπίνου σώματος. Συγκεκριμένα, μέσω του NMQ ζητήθηκε από τους ερωτηθέντες η καταγραφή των ενοχλημάτων, για το διάστημα των τελευταίων δώδεκα μηνών, στις περιοχές του αυχένα, ωμοπλατών και ώμων, αγκώνων, καρπών και χεριών, άνω μέρος της ράχης (θωρακική περιοχή), κάτω μέρος της ράχης (οσφυϊκής/ιερής περιοχής), γοφών, γονάτων, ποδιών/αστραγάλων. Επίσης για τις ίδιες περιοχές ζητήθηκε να απαντήσουν αν τα ενοχλήματα αυτά παρεμπόδιζαν την καθημερινή τους εργασία (εντός ή εκτός σπιτιού) και αν υπήρχε παρουσία ενοχλημάτων εντός του διαστήματος των τελευταίων επτά εικοσιτετραώρων.

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο επιλέχθηκε γιατί, πέραν της αξιοπιστίας του, είναι σύντομο (η συμπλήρωσή του διαρκεί περίπου 5 λεπτά) και κατανοητό. Επιπλέον, είναι διασκευασμένο και τυποποιημένο στην ελληνική γλώσσα και έχει ελεγχθεί η αξιοπιστία του σε δείγμα Ελλήνων, (Ε. Αλεξόπουλος και συν.) που πραγματοποίησαν έρευνες το 2003,2004,2005,2006 και των Αντωνοπούλου και συν. (2007).

Το συνδυασμένο ερωτηματολόγιο απεικόνιζε έναν χάρτη του ανθρωπίνου σώματος (body chart) και μία εντεκαβάθμια κλίμακα έντασης του πόνου (Pain Intensity-Numeric Rating Scale), πάνω στα οποία ο φοιτητής έπρεπε να σημειώσει ακριβώς τα σημεία παρουσίας ενοχλημάτων και την ένταση του πόνου, αντίστοιχα (από το 0 που αντιστοιχούσε σε καθόλου πόνο, μέχρι το 10 που αντιστοιχούσε στον χειρότερο δυνατό πόνο). Ο χάρτης του σώματος επιλέχθηκε να συμπεριληφθεί στα ερωτηματολόγια, γιατί μέσω αυτού θα ήταν ευκολότερο και πιο γρήγορο να εντοπιστούν οπτικά και με ακρίβεια τα επώδυνα σημεία στο σώμα των ερωτηθέντων και να διαχωριστούν αυτά που ενδιέφεραν την παρούσα έρευνα.

Τέλος χορηγήθηκε και μία επταβάθμια κλίμακα αντίληψης της κατάστασης των ερωτηθέντων (Global Rating Scale of Change - Global Perceived Effect), στην οποία ζητούνταν η βαθμολόγηση της αλλαγής της κατάστασης τους στο διάστημα των τελευταίων δύο μηνών. Η κλίμακα κυμαινόταν από τον βαθμό 1 που αντιστοιχούσε στην πλήρη ανάρρωση, βελτίωση μέχρι 7 που αντιστοιχούσε σε κατάσταση χειρότερη από ποτέ. Οι δύο κλίμακες (11βάθμια και 7βάθμια) χρησιμοποιήθηκαν για να δώσουν στοιχεία για την ένταση του πόνου αλλά και την πορεία και εξέλιξη των συμπτωμάτων των εθελοντών στην πορεία του χρόνου.

Επιπλέον, μοιράστηκε και ένα φυλλάδιο που αφορούσε την καταγραφή των δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων (Παράρτημα 1). Τα δημογραφικά στοιχεία που συμπεριλήφθηκαν τελικά στο ερωτηματολόγιο επιλέχθηκαν βάση ανασκόπησης βιβλιογραφίας (Δρ. Γ. Σαββοπούλου, 2004) και κατόπιν προσαρμόστηκαν στις ανάγκες της παρούσας έρευνας. Τα στοιχεία που ζητήθηκαν αφορούσαν προσωπικά δεδομένα (ονοματεπώνυμο, ημερομηνία γέννησης κτλ.), καθώς και στοιχεία που αφορούσαν τις καθημερινές δραστηριότητες και συνήθειες των συμμετεχόντων όπως κατανάλωση αλκοόλ, διατροφικές συνήθειες, συχνότητα άσκησης, ενδιαφέροντα και δραστηριότητες, έτσι ώστε να υπάρχει μια γενική εικόνα της φυσικής τους κατάστασης. Τέλος, ζητήθηκαν πληροφορίες σχετικά με το ιατρικό ιστορικό των ερωτηθέντων (π.χ. καταγραφή χρόνιων προβλημάτων υγείας, φαρμακευτική αγωγή κτλ.), καθώς και το κληρονομικό ιστορικό ασθενειών, για την αποφυγή εξωγενών παραγόντων στα αποτελέσματα.

Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων γινόταν από τον κάθε εθελοντή και διαρκούσε 20 με 25 λεπτά. Ζητούνταν δε από τους σπουδαστές να απαντήσουν οικειοθελώς, με ειλικρίνεια και εφόσον συμφωνούσαν με τους όρους της διαδικασίας για τους οποίους είχαν ενημερωθεί. Έτσι, οι φοιτητές είχαν το χρόνο να απαντήσουν υπεύθυνα και κατόπιν σκέψης, ενώ αν κάτι δεν γινόταν κατανοητό, δίνονται διευκρινίσεις από τις υπεύθυνες σπουδάστριες. Η μόνη διευκρίνηση που κάποιες φορές ζητούνταν αφορούσε την συμπλήρωση της ερώτησης του πρώτου και δεύτερου ερωτηματολογίου όσον αφορά την κατάσταση των τωρινών εργασιακών τους δραστηριοτήτων, για όσους δεν εργάζονταν. Στη συμπλήρωση των υπολοίπων ερωτήσεων δεν υπήρξε κάποιος προβληματισμός. Όλα τα ερωτηματολόγια και φυλλάδια δημογραφικών απεικονίζονται στο Παράρτημα 1.

2.3 Διαδικασία δεύτερης φάσης - Διεξαγωγή εργονομικών μετρήσεων αυχενικής και θωρακικής μοίρας

Η φάση αυτή περιελάμβανε τις εργονομικές μετρήσεις αυχενικής και θωρακικής μοίρας στην κυρίως μελέτη, ενώ πραγματοποιήθηκε και μια πιλοτική μελέτη.

Πιλοτική μελέτη

Η συγκεκριμένη πιλοτική μελέτη είχε στόχο την επιλογή και εφαρμογή των κλινικών δοκιμασιών με στόχο την τελική τυποποίηση διεξαγωγής τους στην έρευνα. Η μικρή αυτή μελέτη περιελάμβανε την πρακτική εφαρμογή των κλινικών δοκιμασιών που χρησιμοποιήθηκαν στην κυρίως μελέτη σε ένα φοιτητή του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, ο οποίος επιλέχθηκε τυχαία από το χώρο του ΤΕΙ.

Η πιλοτική μελέτη διεξάχθηκε σε μια εργαστηριακή αίθουσα (Αίθουσα Ηλεκτροθεραπείας Ι), η οποία ήταν ευρύχωρη και άνετη για τη διεκπεραίωση των κλινικών δοκιμασιών καθώς και παρείχε όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό (κρεβάτια, καρέκλες, θρανία και σκαμπό), που χρειάζονταν, ενώ δόθηκε άδεια χρήσης της από τον υπεύθυνο καθηγητή του Τμήματος.

Οι μετρήσεις που επιλέχθηκαν να γίνουν, ήταν μία μέτρηση για το δείκτη ωμοπλάτης (Scapula Index Measurement) και μία δεύτερη που αφορούσε την κраниοσπονδυλική γωνία (measurement of the cranio-vertebral angle).

Η πιλοτική μελέτη ξεκίνησε με την τοποθέτηση και το στήσιμο όλου του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιούνταν κατά τη διάρκεια της ερευνητικής διαδικασίας, δηλαδή, την τοποθέτηση της κάμερας και της καρέκλας που θα κάθονταν ο φοιτητής καθώς και με τον καθορισμό των σημείων (στον περιβάλλοντα χώρο), που θα όριζαν τις αποστάσεις του φοιτητή από την κάμερα για τη λήψη των φωτογραφιών. Βάση της αρχικής διάταξης της αίθουσας, η κάμερα (για την λήψη των φωτογραφιών) τοποθετήθηκε σε ένα σταθερό σημείο πάνω σε ένα κρεβάτι το οποίο ήταν τοποθετημένο σε ένα σταθερό σημείο στον χώρο ενώ μπροστά σε απόσταση 222cm τοποθετήθηκε ένα σκαμπό στο οποίο θα καθόταν ο φοιτητής. Η κάμερα έπρεπε να παραμένει σταθερή στην θέση της, έτσι ώστε να διατηρούνται οι ίδιες αποστάσεις για όλες τις λήψεις των φωτογραφιών, και για το λόγο αυτό τοποθετήθηκαν μόνιμα σημάδια επάνω στην επιφάνεια του κρεβατιού στα οποία θα ακουμπούσε το τρίποδο στήριγμα της φωτογραφικής μηχανής. Η κάμερα τοποθετήθηκε στην ίδια ευθεία με το κάθισμα (σκαμπό) του εθελοντή.

Ο ερευνητής που ήταν υπεύθυνος για την λήψη των φωτογραφιών έκανε κάποιες δοκιμές, πριν ξεκινήσει η πιλοτική μέτρηση, για τον τρόπο διαχείρισης της φωτογραφικής κάμερας, ενώ ο ερευνητής που θα έκανε τις απαραίτητες ψηλαφήσεις και μετρήσεις προετοιμάστηκε συμβουλευόμενος χάρτη ανατομίας (Surface Anatomy, John S.P. Lumley, 1990) για τη διευκόλυνση της ψηλάφησης των σημείων που θα μάρκαρε για τις μετρήσεις. Τέλος θα γινόταν χρονομέτρηση της κάθε διαδικασίας ξεχωριστά αλλά και ολόκληρης της διαδικασίας των μετρήσεων συνολικά. Η χρονομέτρηση ξεκινούσε από τη στιγμή που οι ερευνητές άρχιζαν να περιγράφουν τη διαδικασία στον επιλεγμένο φοιτητή. Η χρονομέτρηση ήταν απαραίτητη για την ενημέρωση των εθελοντών που θα έπαιρναν μέρος στις μετρήσεις, για την αποφυγή προβλημάτων και παρεμβολών στο ωρολόγιο εκπαιδευτικό τους πρόγραμμα στο ΤΕΙ. Αρχικά δόθηκαν λεπτομερώς, στον επιλεγόμενο φοιτητή οδηγίες για την λήψη των θέσεων (στημένη και χαλαρή καθιστή θέση, στημένη και χαλαρή όρθια θέση). Στη συνέχεια ακολούθησε ακριβής αναπαράσταση της διαδικασίας.

Για την πρώτη μέτρηση, η οποία αφορούσε την αξιολόγηση της άνω θωρακικής μοίρας (Scapula Index Measurement) όσον αφορά στο βαθμό κύφωσης (μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης), ο ένας ερευνητής θα πραγματοποιούσε την ψηλάφηση των σημείων και με τη βοήθεια του δεύτερου ερευνητή, (ο οποίος χειριζόταν τη μεζούρα) μετρούσε τις αποστάσεις. Ο δεύτερος ερευνητής ήταν επίσης αυτός που κατέγραφε τα αποτελέσματα των μετρήσεων, πάνω στο προσωπικό συμπληρωθέν ερωτηματολόγιο του εθελοντή. Για τον εντοπισμό των σημείων και την διαδικασία ψηλάφησης ζητήθηκε από τον εθελοντή η αφαίρεση ενδυμάτων. Ο ερευνητής που θα πραγματοποιούσε την ψηλάφηση εξήγησε στο φοιτητή τη διαδικασία και τον τρόπο λήψης της απαιτούμενης θέσης (χαλαρή και στημένη όρθια θέση). Μεταξύ των δύο θέσεων δόθηκε χρόνος λίγων δευτερολέπτων (5-10) στο φοιτητή έτσι ώστε να χαλαρώσει και να λάβει τη φυσιολογική του χαλαρή στάση, χωρίς να επηρεάζεται από τη στημένη στάση που είχε πάρει πριν.

Για τη δεύτερη μέτρηση, μέτρηση της κρανιοσπονδυλικής γωνίας, (measurement of the cranio-vertebral angle) ζητήθηκε από τον φοιτητή να καθίσει στο σκαμπό, η λεκάνη και ολόκληρη η πλάτη να ακουμπάει πίσω στο τοίχο εκτός από το κεφάλι και την αυχενική μοίρα τα οποία έπρεπε να είναι ελεύθερα (για την μέτρηση). Τα χέρια του είναι χαλαρά ακουμπισμένα στους μηρούς του, τα ισχία, τα γόνατα και οι ποδοκνημικές να σχηματίζουν γωνία 90° περίπου με το έδαφος. Γι' αυτό χρειάστηκε ένα δεύτερο σκαμπό τοποθετημένο μπροστά στο φοιτητή ώστε να ακουμπά τα πόδια του. Στη συνέχεια έγινε η ψηλάφηση, ο εντοπισμός και το μαρκάρισμα των σημείων (A7 και το τράγος (tragus) του αυτιού) από τον ερευνητή που έκανε και τις ψηλαφήσεις κατά την πρώτη μέτρηση. Πριν την λήψη των φωτογραφιών έγινε περιγραφή των θέσεων που έπρεπε να πάρει, δηλαδή της στημένης και χαλαρής καθιστής, σε πρώτο στάδιο και της στημένης και χαλαρής όρθιας εν συνεχεία. Επίσης κρίθηκε απαραίτητη η τοποθέτηση ενός χρωματιστού σημείου στον απέναντι τοίχο, περίπου στην ευθεία και στο οποίο θα έπρεπε να εστιάζει ο φοιτητής κατά τη διάρκεια της λήψης των φωτογραφιών προκειμένου να παρέμενε συγκεντρωμένος και να μην παρέκλινε από τη στάση του. Το σημείο αυτό θα παρέμενε σταθερό και για τους υπόλοιπους φοιτητές του δείγματος.

Ο ερευνητής που χειριζόταν την κάμερα πήρε δύο φωτογραφίες για την κάθε θέση που έλαβε ο φοιτητής στην καθιστή θέση (χαλαρή και στημένη) στην όρθια θέση (χαλαρή και στημένη). Η πρώτη φωτογραφία έδειχνε ολόκληρη τη θέση του φοιτητή, έτσι ώστε να υπάρχει μία συνολική και ολοκληρωμένη εικόνα της στάσης του εθελοντή και η δεύτερη εστίαζε στην άνω θωρακική μοίρα, τον αυχένα και το κεφάλι σε βαθμό ώστε να είναι ορατά τα στιγματισμένα σημεία και να μπορούν αργότερα, για να πραγματοποιηθούν οι μετρήσεις των αποστάσεων μέσω του υπολογιστή.

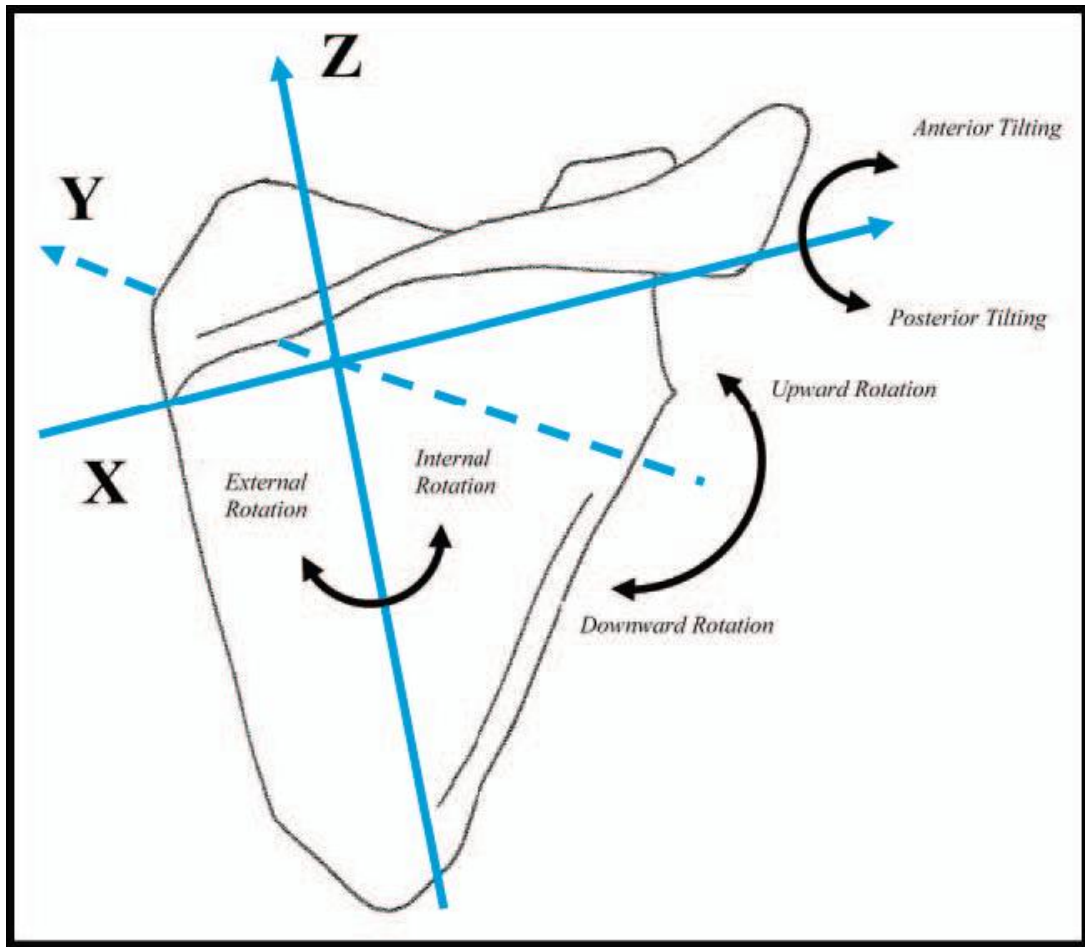
Κατά την πιλοτική μελέτη, για λόγους πρακτικότητας και καλύτερων αποτελεσμάτων, αποφασίστηκε ότι η μία φοιτήτρια θα διεξήγαγε τη διαδικασία των ψηλαφήσεων και για τις 2 μετρήσεις, ενώ η δεύτερη στην πρώτη κλινική μέτρηση μετρούσε και σημείωνε τις αποστάσεις των σημείων και στην δεύτερη λάμβανε τις φωτογραφίες. Όπως αναφέρονται από μελέτες αξιοπιστίας, αν συγκεκριμένα βήματα κλινικών μετρήσεων πραγματοποιούνται από τον ίδιο κάθε φορά ερευνητή, τότε η

διαδικασία πραγματοποιείται με μεγαλύτερη αξιοπιστία . Έτσι, ήταν απόλυτα διαχωρισμένος ο ρόλος των ερευνητριών Η πιλοτική μελέτη είχε διάρκεια μία εβδομάδα, συμπεριλαμβανομένου και των συναντήσεων και πρακτικών αναπαραστάσεων της συνολικής αυτής διαδικασίας. Με βάση τη ροή της πιλοτικής αυτής έρευνας, οργανώθηκαν και οι κυρίως μετρήσεις, αφού ελέγχθηκαν και διορθώθηκαν τυχόν παραλήψεις.

Στη διαδικασία των μετρήσεων έλαβαν μέρος και οι 25 εθελοντές ('επιλεγμένο' δείγμα) που παρουσίαζαν κάποιον πόνο στην περιοχή του αυχένα ή της άνω θωρακικής μοίρας. Η διαδικασία περιελάμβανε δύο διαφορετικές κλινικές μετρήσεις που αφορούσαν το βαθμό κύφωσης της άνω θωρακικής και το βαθμό πρόσθιας προβολής της κεφαλής. Έλαβαν χώρα στην αίθουσα Ηλεκτροθεραπείας Ι του κτιρίου του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του ΑΤΕΙ Πατρών Παραρτήματος Αιγίου, όπου έγινε και η πιλοτική μελέτη, σε συγκεκριμένες προγραμματισμένες ώρες όπου η αίθουσα ήταν ελεύθερη.

2.4 Μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης (Scapula Index Measurement)

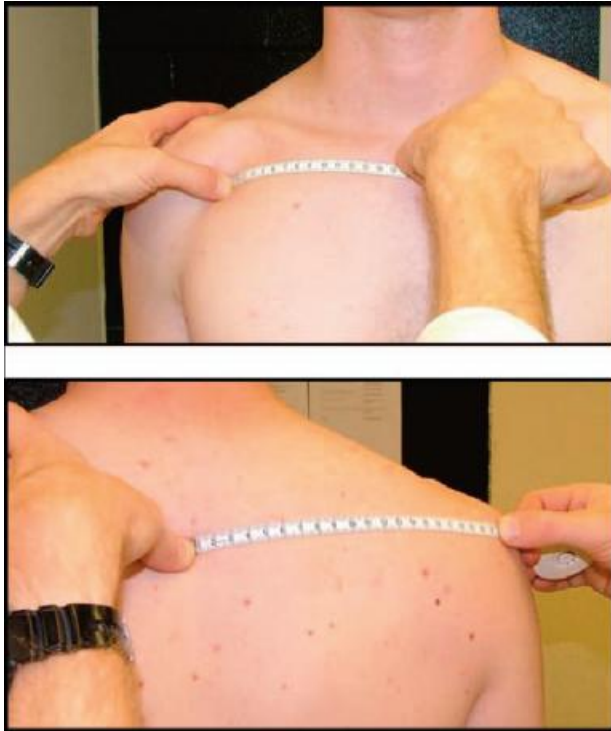
Η πρώτη μέτρηση αφορούσε την αξιολόγηση της άνω θωρακικής μοίρας, όσον αφορά το βαθμό κύφωσης. Σκοπός της μέτρησης αυτής ήταν η καταγραφή πιθανών μυοσκελετικών παραμορφώσεων (π.χ. κύφωση, λόρδωση) της ανώτερης θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και του κορμού στην χαλαρή και στημένη (θέση προσοχής) όρθια θέση του κάθε συμμετέχοντα. Η μέτρηση αυτή αποτέλεσε την αρχική-βασική μέτρηση γιατί έδινε τη δυνατότητα στους εθελοντές να κατανοήσουν καλύτερα τη διαδικασία της 'στημένης' και της 'χαλαρής' στάσης πριν προχωρήσουμε στη διαδικασία των φωτογραφιών στη δεύτερη μέτρηση. Η συγκεκριμένη μέτρηση (scapula index measurement) επιλέχθηκε σύμφωνα με την αξιοπιστία της, την αποτελεσματικότητά της, την ευκολία κατά τη διεκπεραίωσή της και το χρόνο της διεξαγωγής της. Σύμφωνα με την αρθρογραφία η αξιοπιστία τη μεθόδου είχε ελεγχθεί, ενώ η μέθοδος είναι αποτελεσματική αφού στηρίζεται σε συγκεκριμένα σταθερά σημεία του μυοσκελετικού συστήματος (John D Borstad, 2006). Η διεκπεραίωση της κρίθηκε εύκολη και πρακτική αφού χρειάστηκε μόνο ψηλάφηση και μαρκάρισμα συγκεκριμένων οστικών ανατομικών σημείων των εθελοντών και μια μεζούρα για τη μέτρηση αποστάσεων μεταξύ των σημείων. Η μέτρηση αυτή διαρκούσε περίπου 4 με 7 λεπτά.



Εικόνα 5.(Γωνίες ωμοπλάτης (X,Y,Z) και στροφές στις τρεις διαστάσεις.)Physical Therapy

. Volume 86 . Number 4 . April 2006

Κατά την εκτέλεση της διαδικασίας ζητήθηκε απ’ τους συμμετέχοντες να σταθούν αρχικά στην όρθια ‘στημένη’ θέση (θέση προσοχής) και στη συνέχεια στην όρθια χαλαρή θέση, η οποία ήταν υποκειμενική για το κάθε άτομο. Και στις δύο αυτές θέσεις μετρήθηκαν και καταγράφηκαν η απόσταση από το κέντρο του στέρνου μέχρι την κορακοειδή απόφυση όσον αφορά την πρόσθια θωρακική επιφάνεια και η απόσταση από την οπισθοπλάγια επιφάνεια του ακρωμίου ως την σπονδυλική στήλη (ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων) όσον αφορά την οπίσθια επιφάνεια της άνω θωρακικής μοίρας (Εικ. 2). Το παράγγελμα που δόθηκε στους εθελοντές ήταν αρχικά να σταθούν όρθιοι σε θέση προσοχής (“πάρε θέση προσοχής”) και στη συνέχεια να χαλαρώσουν και να πάρουν τη χαλαρή όρθια τους, στάση (“πάρε τη χαλαρή σου θέση, όπως νιώθεις άνετα”). Η απόσταση μεταξύ των ζητηθέντων σημείων μετρήθηκε με τη χρήση της μεζούρας, σε μονάδα εκατοστών. Η ψηλάφηση όλων των σημείων έγινε από το ίδιο άτομο (πρώτη ερευνήτρια) και στη χαλαρή και στην όρθια θέση έτσι ώστε να περιοριστούν τυχόν λάθη στην αξιοπιστία ή σφάλματα μετρήσεων μεταξύ των εξεταστών.



Εικόνα 6. Μέτρηση Δείκτη ωμοπλάτης. Επάνω φωτογραφία: Απόσταση κέντρου του στέρνου έως κορακοειδή απόφυση. Κάτω: απόσταση της οπισθοπλάγιας γωνίας της ωμοπλάτης έως την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης). Physical Therapy Volume 86 . Number 4 . April 2006

Η διαδικασία ψηλάφησης είχε ως εξής:

Αρχικά ψηλαφούνταν και στιγματίζονταν τα σημεία της πρόσθιας επιφάνειας του κορμού, αφού ο εθελοντής είχε λάβει την όρθια στημένη θέση (θέση προσοχής). Οι στερνοκλειδικές αρθρώσεις ψηλαφήθηκαν και μαρκαρίστηκαν με κουκκίδες με μαρκαδόρο και μετρήθηκε η απόσταση μεταξύ τους και εν συνεχεία με μια πιο έντονη κουκκίδα σημειώθηκε το μέσο της απόστασης μεταξύ των δύο σημείων (κέντρο του στέρνου) με τη μεζούρα. Τέλος με τα δύο δάχτυλα (δείκτη και μέσο) προχωρώντας κατά μήκος της κλείδας και φτάνοντας στο τελευταίο 1/3 και εν συνεχεία προχωρώντας αργά και προσεκτικά προς τα κάτω (περίπου 3cm) εντοπίστηκε και σημειώθηκε η κορακοειδής απόφυση με έντονη κουκκίδα. Για εξακρίβωση του σωστού, κάθε φορά, σημείου ψηλάφησης, ασκούνταν πίεση και παρακολουθούνταν το πρόσωπο του εθελοντή, αφού πιέζοντας την κορακοειδή απόφυση εντοπίζεται κάποια ενόχληση ή και πόνος στην περιοχή. Αφού εντοπιζόταν το σημείο μετρούνταν με τη

μεζούρα η επιθυμητή απόσταση μεταξύ του κέντρου του στέρνου και της κορακοειδούς απόφυσης (Εικ. 2-επάνω), (John D Borstad, 2006).

Τις κουκκίδες σημείωνε η ίδια ερευνήτρια που έκανε τις ψηλαφίσεις, έτσι ώστε να μαρκάρονται με όσον το δυνατό μεγαλύτερη ακρίβεια. Σε δεύτερη φάση και διατηρώντας ο εθελοντής τη θέση του, οι ερευνητές προχωρούσαν στις μετρήσεις τις οπίσθιας επιφάνειας του κορμού. Αρχικά ο πρώτος ερευνητής ψηλαφούσε και μάρκαρε την οπισθοπλάγια επιφάνεια του ακρωμίου με την οριζόντια απόσταση της μέχρις τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, με τη βοήθεια της μεζούρας. Η δεύτερη ερευνήτρια χειριζόταν τη μεζούρα. Η ερευνήτρια που έκανε τις μετρήσεις κατέγραφε και τα αποτελέσματα στο πίσω μέρος των συμπληρωθέντων ερωτηματολογίων του κάθε συμμετέχοντα για ευκολία.

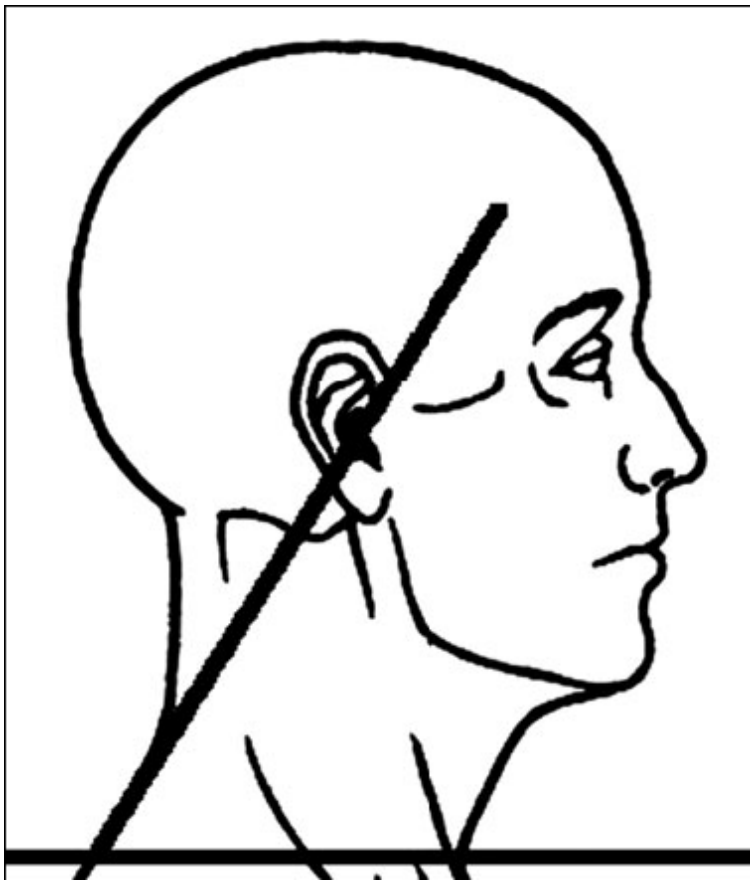
Στη δεύτερη θέση της μέτρησης (στην όρθια χαλαρή θέση) ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες φοιτητές να σταθούν στη χαλαρή τους θέση, δηλαδή να χαλαρώσουν όσο θέλουν τους ώμους και την σπονδυλική στήλη. Τα χέρια και τα πόδια τους ήταν ελεύθερα. Το ίδιο και τα πόδια, σε στάση που οι ίδιοι επέλεγαν κάθε φορά. Η ερευνήτρια ακολουθούσε την ίδια διαδικασία για να εντοπίσει ξανά το κέντρο του στέρνου και την κορακοειδή απόφυση καθώς και την οπισθοπλάγια επιφάνεια του ακρωμίου, αγνοώντας τελείως τα προηγούμενα σημάδια και σημειώνοντας τα εκ νέου αυτή τη φορά με μαρκαδόρο διαφορετικού χρώματος, έτσι ώστε να μην αντιμετώπιζε πρόβλημα στις νέες μετρήσεις των αποστάσεων. Μεταξύ των δύο θέσεων (χαλαρή και στημένη) δινόταν στον εθελοντή όσος χρόνος απαιτούνταν (γύρω στο 1-2 λεπτά) για να χαλαρώσει έτσι ώστε να επιτευχθεί η υιοθέτηση της πραγματικής καθημερινής χαλαρής στάσης.

2.5 Μέτρηση κρανιοσπονδυλικής γωνίας (measurement of the cranio-vertebral angle)

Η δεύτερη κλινική μέτρηση αφορούσε την αξιολόγηση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης σε σχέση με την πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής. Σκοπός της μέτρησης ήταν η καταγραφή του βαθμού απόκλισης της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης από τον κατακόρυφο άξονα κατά μήκος του κορμού. Το συμπέρασμα του βαθμού απόκλισης προέκυπτε από τη σύγκριση της μέτρησης της κρανιοαυχενικής γωνίας στη στημένη και στη χαλαρή θέση του εθελοντή. Αυτή η αναφορά πιστεύεται ότι αντιπροσωπεύει την πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής (C Fernandez-de-las-Pepas et al., 2006 et 2005; S. Raine et al., 1997) Η μέτρηση αυτή αποτέλεσε τη δεύτερη κατά σειρά μέτρηση γιατί απαιτούσε περισσότερο χρόνο σε σχέση με την πρώτη για την εκπόνησή της (γύρω στα 10 με 12 λεπτά) και χρειαζόταν οι εθελοντές να αλλάζουν συχνά θέσεις (από στημένη καθιστή σε χαλαρή καθιστή και εν συνεχεία σε στημένη όρθια και χαλαρή όρθια) τις οποίες είχαν κατανοήσει πλήρως από την διαδικασία της πρώτης κλινικής μέτρησης (μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης). Η μέτρηση αυτή, επίσης, επιλέχθηκε σύμφωνα με την αξιοπιστία της, την αποτελεσματικότητά της, την ευκολία κατά την διεκπεραίωσή της και το χρόνο

διεξαγωγής της. Σύμφωνα με την αρθρογραφία (C Fernandez-de-las-Pepas et al., 2005) έχει ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα και η αξιοπιστία της. Η διαδικασία εκπόνησής της ήταν εύκολη και σύντομη και εύκολα κατανοητή από τους συμμετέχοντες.

Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να σταθούν σε 4 θέσεις: στημένη καθιστή θέση, χαλαρή καθιστή θέση, στημένη όρθια και χαλαρή όρθια θέση. Η χαλαρή και στημένη θέση εξετάστηκαν με σκοπό να συγκριθούν και να εξετασθούν όσον αφορά τη μεταξύ τους σχέση. Έτσι θα γίνονταν πιο εύκολα η διαπίστωση, τυχόν διαφορών της στάσης που λάμβαναν οι εθελοντές στη στημένη με τη χαλαρή θέση τους. Επίσης, εξετάζοντας τη στημένη και χαλαρή όρθια και καθιστή θέση των φοιτητών, τα ευρήματα της έρευνας θεωρήθηκε ότι θα ήταν περισσότερο διαφωτιστικά και ολοκληρωμένα.



Εικόνα 7. Μέτρηση της κρανιοσπονδυλικής γωνίας. Από τη συγκεκριμένη αντίστοιχη για κάθε φοιτητή φωτογραφία, πραγματοποιήθηκε η μέτρηση της γωνίας. Η φωτογραφία ήταν τόσο κοντινή ώστε να είναι ευδιάκριτα τα σημεία αναφοράς για τη μέτρηση (tragus του αυτιού και A7 αυχενικού σπονδύλου) που σχημάτιζαν τη γωνία (C Fernandez-de-las-Pepas et al., 2006 et 2005; Sally Raine et al., 1997).

Προετοιμασία διαδικασίας

Σε κάθε μια από τις προαναφερόμενες θέσεις λήφθηκαν δύο προφίλ φωτογραφίες της δεξιάς πλευράς του εξεταζόμενου. Δηλαδή, έγινε λήψη 8 φωτογραφιών (δύο από στημένη καθιστή, δύο από χαλαρή καθιστή, δύο από στημένη όρθια και δύο από χαλαρή όρθια θέση) για κάθε συμμετέχοντα. Στη διαδικασία αυτή οι εθελοντές είχαν αφαιρέσει οτιδήποτε (ρούχα, κοσμήματα) παρεμπόδιζε τη διάκριση των στιγματισμένων σημείων και τη λήψη των φωτογραφιών.

Η λήψη των φωτογραφιών έγινε από τη δεξιά πλάγια πλευρά (προφίλ) του κάθε ατόμου. Στη φωτογραφική μηχανή εφαρμόστηκε τρίποδο ύψους 35,5cm, το οποίο τοποθετήθηκε σε σταθερή βάση, σε κρεβάτι ύψους 70,5cm. Αρχικά ζητήθηκε από τους εθελοντές να καθίσουν σε ένα σκαμπό ύψους 46cm, εκτός από ένα φοιτητή που λόγω υπερβολικού ύψους κάθισε σε σκαμπό ύψους 55cm. Το σκαμπό είχε σταθερή απόσταση από το κρεβάτι (πάνω στο οποίο βρισκόταν η φωτογραφική μηχανή) 222cm. Για τη λήψη των φωτογραφιών στην όρθια θέση, οι εθελοντές στέκονταν σε σταθερό σημείο με απόσταση 296cm από το φακό της φωτογραφικής μηχανής. Η μηχανή που χρησιμοποιήθηκε για τη λήψη των φωτογραφιών ήταν τύπου smc PENTAX LENS με φακό διαστάσεων 7,9mm-23,7mm και δυνατότητα ανάλυσης 12 mega pixels. Για τις κοντινές λήψεις στην καθιστή θέση χρησιμοποιήθηκε zoom x2,1, ενώ για τις κοντινές λήψεις στην όρθια θέση zoom x3,0.

Διαδικασία ψηλάφησης

Η μέτρηση περιελάμβανε την ψηλάφηση και το σημάδεμα του τράγου (tragus) του αυτιού και της ακανθώδους απόφυσης του έβδομου αυχενικού σπονδύλου. Η ερευνήτρια που έκανε τις ψηλαφήσεις έβρισκε τα σημεία (tragus του αυτιού και ακανθώδη απόφυση του Α7 αυχενικού σπονδύλου) πριν ο φοιτητής λάβει τη τελική θέση για την λήψη της φωτογραφίας. Ο ίδιος ερευνητής σημάδευε με μαρκαδόρο τον τράγο του αυτιού του φοιτητή με μία κουκίδα, σε τέτοιο μέγεθος έτσι ώστε να καταγράφεται με ευκρίνεια από το φακό (Εικ. 8)

Στη συνέχεια για τον εντοπισμό του Α7 αυχενικού σπονδύλου, ο ερευνητής ακολούθησε την εξής διαδικασία: αρχικά ζητήθηκε από το φοιτητή να τοποθετήσει τον αυχένα του σε θέση μερικής κάμψης και ψηλαφήθηκαν, με τα δύο δάκτυλα (δείκτη και μέσο) οι δύο πιο διακριτές (προεξέχουσες) ακανθώδεις αποφύσεις στο κατώτερο τμήμα της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (από τη θέση αυτή). Στη συνέχεια ζητήθηκε από το φοιτητή να εκτελέσει έκταση της κεφαλής. Η ακανθώδης απόφυση που μετατοπίζονταν προς τα εμπρός και χάνονταν κάτω από τα δάκτυλα του ερευνητή αποτελούσε την ακανθώδη απόφυση του Α6 αυχενικού σπονδύλου, ενώ η αμέσως επόμενη που παρέμενε σταθερά στη θέση της κάτω από το

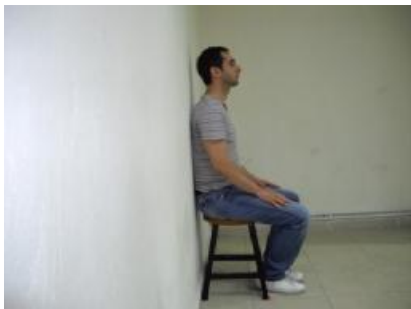
δάκτυλο του ερευνητή αποτελούσε την ακανθώδη απόφυση του A7 αυχενικού σπονδύλου (Surface Anatomy, J. Lumley, 1990). Έπειτα με χρωματιστή αυτοκόλλητη ταινία, η οποία εκτεινόταν ως το δεξιό πλάγιο του αυχένα του συμμετέχοντα, η ερευνήτρια σημάδευε τον A7 αυχενικό σπόνδυλο, έτσι ώστε να είναι διακριτός από το φακό της φωτογραφικής μηχανής (Εικ. 8). Εν συνεχεία ο φοιτητής λάμβανε τη στημένη καθιστή θέση, καθοδηγούμενος από τον ερευνητή, για τη λήψη των δύο πρώτων φωτογραφιών. Η διαδικασία της ψηλάφησης επαναλαμβανόταν σε κάθε αλλαγή θέσης, για την επιβεβαίωση του σωστού στιγματισμού του σημείου του A7 αυχενικού σπονδύλου.

Θέσεις εθελοντή

Αρχικά για τη λήψη των δύο πρώτων φωτογραφιών, ζητήθηκε από τον κάθε εθελοντή να σταθεί καθιστός σε στημένη θέση κατά την οποία, η γωνία μεταξύ κορμού-ισχίων ήταν 90° και τα πέλματα ακουμπούσαν στο έδαφος ή σε κάποια άλλη σταθερή υποστηρικτική επιφάνεια (για τα πιο κοντά σε ύψος άτομα) με γωνία κνήμης-ποδοκνημικής στις 90° . Οι φοιτητές στήριζαν τη ράχη τους σε τοίχο από τους γλουτούς έως και τις ωμοπλάτες, αφήνοντας ελεύθερο. Τα άνω άκρα ακουμπούσαν ελαφρά πάνω στους μηρούς. Η κεφαλή και η αυχενική μοίρα ήταν ελεύθερη (χωρίς να ακουμπάει στον τοίχο) αλλά σε ευθεία με τον υπόλοιπο κορμό. Ο φοιτητής έπρεπε να κοιτάζει ευθεία μπροστά, σε ένα συγκεκριμένο (στιγματισμένο με χρωματιστή κολλητική ταινία), σταθερό σημείο στον απέναντι τοίχο (Εικ. 4). Ο εθελοντής καθοδηγούνταν λεπτομερώς για τον τρόπο με τον οποίο θα λάμβανε τη σωστή στημένη καθιστή θέση. Στη θέση αυτή γινόταν η λήψη δύο φωτογραφιών, μιας μακρινής για την απεικόνιση όλου του σώματος και της στάσης του εθελοντή και μίας κοντινής για την απεικόνιση των στιγματισμένων σημείων (tragus του αυτιού και A7 ακανθώδη απόφυση) που θα χρησιμοποιούνταν στις μετρήσεις. Στη συνέχεια ζητούνταν από τους εθελοντές να χαλαρώσουν φέρνοντας μπροστά τον κορμό τους και “ξεκολλώντας” το σώμα τους από τον τοίχο. Τοποθετώντας τα πόδια σε όποια θέση αυτοί ήθελαν με τα άνω άκρα όμως να παραμένουν πάντα σταθερά ακουμπισμένα στους μηρούς και κοιτώντας συνεχώς το σταθερό σημείο στον απέναντι τοίχο. Το παράγγελμα που δινόταν από τους ερευνητές ήταν «χαλαρώστε, ξεκολλήστε το σώμα σας από τον τοίχο και λάβετε τη θέση που θα είχατε στον καναπέ σας, βλέποντας τηλεόραση» (Εικ. 5). Από τη θέση αυτή (χαλαρή καθιστή) έγινε η λήψη δύο ακόμα φωτογραφιών. Οι τέσσερις τελευταίες φωτογραφίες απεικόνιζαν τη στημένη και χαλαρή όρθια στάση των εθελοντών. Αρχικά τους ζητήθηκε να σταθούν στη στημένη όρθια θέση, ακουμπώντας στον τοίχο από τους γλουτούς μέχρι τις ωμοπλάτες ενώ το κεφάλι παρέμενε ελεύθερο. Τα άνω άκρα παρέμεναν χαλαρά ακουμπισμένα στο πλάι του σώματος και των μηρών, αλλά δεν ήταν υποχρεωμένοι να ακουμπούν τις ποδοκνημικές στον τοίχο. Οι συμμετέχοντες κοιτούσαν ευθεία μπροστά σε ένα σταθερό σημείο στον απέναντι τοίχο. Για τη λήψη της θέσης δόθηκαν ακριβείς οδηγίες στους συμμετέχοντες. Από τη θέση αυτή (Εικ. 6) λήφθηκαν δύο φωτογραφίες.

Τέλος οι εθελοντές στάθηκαν στη χαλαρή όρθια θέση (Εικ. 7), χωρίς να ακουμπούν στον τοίχο τον κορμό τους, τα άνω άκρα παρέμεναν στο πλάι του σώματος όπως και στη στημένη όρθια θέση, τα κάτω άκρα μπορούσαν να τοποθετηθούν σε όποια θέση αυτοί ήθελαν, ενώ συνέχιζαν να κοιτούν ευθεία μπροστά, στο ίδιο σταθερό σημείο στον απέναντι τοίχο. Η θέση αυτή ήταν ελεύθερη και υποκειμενική για τον κάθε φοιτητή και οι οδηγίες που δόθηκαν ήταν «απομακρυνθείτε από τον τοίχο, χαλαρώστε και πάρτε τη στάση που έχετε όταν μιλάτε με κάποιον στο διάδρομο, με τα χέρια να παραμένουν στο πλάι του σώματος και κοιτώντας το χρωματιστό σημάδι στον απέναντι τοίχο».

Στο σημείο αυτό πρέπει να σημειωθεί ότι κατά την εναλλαγή από τη μία θέση στην επόμενη, οι φοιτητές είχαν όσο χρόνο χρειαζόνταν για να χαλαρώσουν και να λάβουν τη φυσιολογική τους στάση χωρίς να είναι επηρεασμένοι, κάθε φορά, από την προηγούμενη θέση τους.



Εικόνα 8. Στημένη καθιστή θέση



Εικόνα 9. Χαλαρή καθιστή θέση



Εικόνα 10. Στημένη όρθια θέση



Εικόνα 11. Χαλαρή όρθια θέση



Εικόνα 8. Σημάδεμα του tragus του αυτιού με μαρκαδόρο και τοποθέτηση χρωματιστής αυτοκόλλητης ταινίας στον A7 αυχενικό σπόνδυλο.

2.6 Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με περιγραφική και στατιστική ανάλυση, χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, Στατιστικό Πακέτο για τις Κοινωνικές Επιστήμες, version 15.0). Πραγματοποιήθηκε περιγραφική ανάλυση για τα δημογραφικά στοιχεία, για τα αποτελέσματα των ερωτηματολογίων (NMQ, NRS, Global Perceived Effect) καθώς και για τις 2 κλινικές μετρήσεις. Για την περιγραφική ανάλυση υπολογίστηκαν μέσες τιμές, τυπικές αποκλίσεις, ελάχιστες και μέγιστες τιμές, συχνότητες και επί τις εκατό (ποσοστιαίες) τιμές.

Για τον δεύτερο στόχο της μελέτης, χρησιμοποιήθηκε επιπλέον και στατιστική ανάλυση. Ειδικότερα, ελέγχθηκαν στατιστικά οι πιθανότητες συσχέτισης των συμπτωμάτων του επιλεγμένου δείγματος στην περιοχή του αυχένα, του θώρακα και της ωμικής ζώνης με τα αποτελέσματα των δύο κλινικών μετρήσεων που υποβλήθηκε το δείγμα (μέτρηση κраниοσπονδυλικής γωνίας και μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης). Για τον προσδιορισμό της δοκιμασίας συσχέτισης που χρησιμοποιήθηκε, προηγήθηκε ο έλεγχος ανωνικότητας των δεδομένων (normally distributed), μέσω της απεικόνισης ιστογραμμάτων (histograms), και σύμφωνα με την καμπύλη κανονικότητας (normal distribution curve), η κατανομή των δεδομένων στις παραμέτρους πλησίαζε την κανονική.

Με βάση, λοιπόν, την ποιότητα και κανονικότητα των δεδομένων της παρούσας μελέτης, χρησιμοποιήθηκε η παραμετρική στατιστική δοκιμασία συσχέτισης Pearson's Product Moment Correlation Coefficient (*Pearson's r*) για τις παρακάτω συσχετίσεις:

§ Μεταξύ των ενοχλημάτων για το διάστημα των τελευταίων δώδεκα μηνών στις περιοχές του αυχένα, ωμοπλατών και θωρακικής περιοχής (όπως καταγράφηκε από το NMQ), με καθεμία από τις 4 μετρήσεις του δείκτη της ωμοπλάτης (δηλαδή τις αποστάσεις κορακοειδούς απόφυσης με στέρνου και ακρωμίου με θώρακα στην χαλαρή και τη στημένη στάση), 36 συσχετίσεις σε σύνολο

§ Μεταξύ των ενοχλημάτων της τελευταίας εβδομάδας στις περιοχές του αυχένα, ωμοπλατών και θωρακικής περιοχής (όπως καταγράφηκε από το NMQ), με καθεμία από τις 4 προαναφερόμενες μετρήσεις του δείκτη της ωμοπλάτης (δηλαδή 36 συσχετίσεις σε σύνολο)

§ Μεταξύ των ενοχλημάτων που παρεμπόδιζαν την καθημερινή εργασία του δείγματος (όπως καταγράφηκε από το NMQ), με καθεμία από τις 4 προαναφερόμενες μετρήσεις του δείκτη της ωμοπλάτης (δηλαδή 36 συσχετίσεις σε σύνολο)

§ Μεταξύ των ενοχλημάτων για το διάστημα των τελευταίων δώδεκα μηνών στις περιοχές του αυχένα, ωμοπλατών και θωρακικής περιοχής (όπως καταγράφηκε από το NMQ), με καθεμία από τις 4 μετρήσεις της κраниοσπονδυλικής γωνίας (δηλαδή στην χαλαρή και τη στημένη στάση, από την όρθια και την καθιστή θέση), 36 συσχετίσεις σε σύνολο

§ Μεταξύ των ενοχλημάτων της τελευταίας εβδομάδας στις περιοχές του αυχένα, ωμοπλατών και θωρακικής περιοχής (όπως καταγράφηκε από το NMQ), με καθεμία από τις 4 προαναφερόμενες μετρήσεις της κраниοσπονδυλικής γωνίας (δηλαδή 36 συσχετίσεις σε σύνολο)

§ Μεταξύ των ενοχλημάτων που παρεμπόδιζαν την καθημερινή εργασία του δείγματος (όπως καταγραφή κε από το NMQ), με καθεμία από τις 4 προαναφερόμενες μετρήσεις της κраниοσπονδυλικής γωνίας (δηλαδή 36 συσχετίσεις σε σύνολο).

Û Η συσχέτιση (*Pearson's r*) παίρνει τιμές από το -1 έως το 1, όπου τιμές κοντά στο 1 δηλώνουν ισχυρή θετική συσχέτιση, κοντά στο -1 ισχυρή αρνητική συσχέτιση και τιμές κοντά στο 0 δηλώνουν γραμμική ανεξαρτησία. Πιο συγκεκριμένα για τιμές από 0 έως 0,2 δεν υπάρχει συσχέτιση, από 0,2 έως 0,41 υπάρχει μικρή συσχέτιση, από 0,41 έως 0,6 αρκετή συσχέτιση και για τιμές μεγαλύτερες του 0,6 υπάρχει μεγάλη συσχέτιση. Το ίδιο ισχύει και για τις αρνητικές τιμές.

Û Το p δηλώνει τη στατιστική σημαντικότητα της συσχέτισης και για να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά θα πρέπει να έχει τιμή μικρότερη του 0,05.

3^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

3.1 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΠΡΩΤΟΥ ΣΤΟΧΟΥ (1^{ΗΣ} ΦΑΣΗΣ) ΜΕΛΕΤΗΣ

Όπως έχει προαναφερθεί, η έρευνα αποτελούνταν από δύο φάσεις. Η πρώτη φάση είχε στόχο την καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων σπουδαστών του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του ΤΕΙ Πάτρας που επιλέχθηκαν τυχαία να απαντήσουν στα τρία (3) ερωτηματολόγια, α) το ερωτηματολόγιο καταγραφής μυοσκελετικών προβλημάτων (Nordic Musculoskeletal Questionnaire), διασκευασμένο στα ελληνικά, β) το συνδυασμένο ερωτηματολόγιο απεικόνισης πόνου στο ανθρώπινο σώμα (body chart), και την ένταση του πόνου (Pain Intensity-Numeric Rating Scale), και γ) μία επταβάθμια κλίμακα αντίληψης της κατάστασης κάθε συμμετέχοντα (Global Rating scale of change-global perceiving effect). Τα ερωτηματολόγια μαζί με το φυλλάδιο των δημογραφικών στοιχείων που δόθηκε στο δείγμα απεικονίζονται στο Παράρτημα 1.

Στην έρευνα συμμετείχαν 83 φοιτητές (28 άντρες και 55 γυναίκες) των τυπικών εξαμήνων (Α έως Η), από τους οποίους τελικά μόνο οι 25 (20 γυναίκες και 5 άντρες) έλαβαν μέρος στις μετρήσεις. Όσον αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των δειγμάτων και για τον πρώτο αλλά και για το δεύτερο στόχο, τα οποία αφορούσαν ύψος, βάρος, επαγγελματική απασχόληση (χρόνια και ημερήσια), φύλο, την εθνικότητα, το εξάμηνο φοίτησης, φυσική κατάσταση, ενασχόληση με την άθληση, διατροφή, κάπνισμα, ακοή και τέλος όραση κάθε φοιτητή, αυτά απεικονίζονται στον Πίνακα 1 και Πίνακα 2 αντίστοιχα.

Πίνακας 3.1.1 Δημογραφικά στοιχεία δείγματος (n=83)

Χαρακτηριστικά δείγματος	Μέσος όρος (Τυπική απόκλιση)	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
Ύψος (cm)	168,72cm (8,1)	155cm	194cm
Βάρος (kg)	64,52kg (12,83)	43kg	110kg
Ημερήσια επαγγελματική απασχόληση (ώρες)	2,69hrs (3,1)	0hrs	12hrs
Χρόνια επαγγελματικής απασχόλησης (χρόνια)	2,11yrs (3,32)	0yrs	20,5yrs
	Ποσοστό (συχνότητα)	Χαρακτηριστικά δείγ (συνέχεια)	Ποσοστό (συχνό
Φύλο		Άθληση	43,37% (36)
- άνδρες	33,73% (28)	Διατροφή	
- γυναίκες	66,27% (55)	- καλή	16,87% (14)
Εθνικότητα		- μέτρια	66,26% (55)
- Ελληνική	97,59% (81)	- κακή	13,25% (11)
- Άλλη	2,41% (2)	Κάπνισμα	26,51% (25)
Εξάμηνο φοίτησης		Ακοή	
- 1 ^ο (Α)	6,02 % (5)	- καλή	87,95% (73)
- 2 ^ο (Β)	1,2 % (1)	- μέτρια	10,84% (9)
- 3 ^ο (Γ)	27,71% (23)	Όραση	
- 4 ^ο (Δ)	18,07% (15)	- καλή	57,83% (48)
- 5 ^ο (Ε)	9,64% (8)	- μέτρια	16,87% (14)
- 6 ^ο (ΣΤ)	12,05% (10)	- χρήση γυαλιών	25,3% (21)
- 7 ^ο (Ζ)	3,61% (3)		
- 8 ^ο (Η)	10,84% (9)		
- 9 ^ο (Πτυχίο Α)	3,61% (3)		
- 10 ^ο (Πτυχίο Β)	4,82% (4)		
Φυσική κατάσταση			
- καλή	42,17% (35)		
- μέτρια	50,6% (42)		
- κακή	6,02% (5)		

Πίνακας 3.1.2 Δημογραφικά στοιχεία δείγματος (n=25).

Χαρακτηριστικά δείγματος	Μέσος όρος (Τυπική απόκλιση)	Ελάχιστη τιμή	Μέγιστη τιμή
Ύψος (cm)	166,96 (9,32)	155	194
Βάρος (kg)	60,88 (12,09)	43	96
Ημερήσια επαγγελματική απασχόληση (ώρες)	2,58 (2,13)	0	10
Χρόνια επαγγελματικής απασχόλησης (χρόνια)	4,18 (2,57)	1yr	10yrs
	Ποσοστό (συχνότητα)	Χαρακτηριστικά δείγματος (συνέχεια)	Ποσοστό (συχνότητα)
Φύλο		Άθληση	10% (3)
- άνδρες	16,7% (5)	Διατροφή	
- γυναίκες	66,7% (20)	- καλή	3,3% (1)
Εθνικότητα		- μέτρια	56,7% (17)
- Ελληνική	80% (24)	- κακή	23,3% (7)
- Άλλη	3,3% (1)	Κάπνισμα	26,7% (8)
Εξάμηνο φοίτησης		Ακοή	
- 3 ^ο (Γ)	6,7% (5)	- καλή	80% (21)
- 4 ^ο (Δ)	10% (3)	- μέτρια	3,3% (4)
- 6 ^ο (ΣΤ)	20% (6)	Όραση	
- 7 ^ο (Ζ)	6,7% (2)	- καλή	46,7% (14)
- 8 ^ο (Η)	23,3% (7)	- μέτρια	16,7% (5)
- 10 ^ο (Πτυχίο Β)	6,7% (2)	- χρήση γυαλιών	20% (6)
Φυσική κατάσταση			
- καλή	23,3% (7)		
- μέτρια	56,7% (17)		
- κακή	3,3% (1)		

*yr/yrs=έτος/έτη

Σύμφωνα με το ερωτηματολόγιο Nordic Musculoskeletal Questionnaire, οι περιοχές στις οποίες αναφέρθηκαν τα μεγαλύτερα ποσοστά πόνου κατά το τελευταίο έτος, ήταν η αυχενική και οσφυοϊερή περιοχή με ποσοστά 36,3% και 44,3% αντίστοιχα. Επίσης, μεγάλα ήταν τα ποσοστά στις περιοχές αυτές (πάνω από 20%) τόσο κατά την τελευταία εβδομάδα όσο και κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων. Η θωρακική περιοχή αλλά και η περιοχή των γονάτων, ακολούθησαν με αξιοσημείωτα ποσοστά, 19,3% και 22,7% αντίστοιχα. Τέλος, ένα ποσοστό 18,2% των φοιτητών, ανέφερε ενοχλήματα και στους 2 ώμους κατά το τελευταίο έτος (Πίνακας 3).

Πίνακας 3.1.3 Εντόπιση μυοσκελετικών ενοχλημάτων του συνολικού δείγματος (n=83)

	Τελευταίο χρόνο	Τελευταία εβδομάδα	Σε δραστηριότητες
	Ποσοστό (συχνότητα)		
Αυχενική περιοχή	36,4% (32)	21,6% (19)	19,3% (17)
Ωμική περιοχή		12,5% (11)	15,9 % (14)
- δεξί ώμος	8% (7)		
- αριστερός ώμος	3,4% (3)		
- και οι 2 ώμοι	18,2% (16)		
Αγκώνας	4,5% (4)	2,2% (2)	3,4% (3)
Καρπός /άκρα χείρα		12,5% (11)	11,4% (10)
- δεξί	11,4% (10)		
- αριστερός	9,1% (8)		
- και οι 2	2,3% (2)		
Θωρακική περιοχή	19,3% (17)	10,2% (9)	15,9% (14)
Οσφυοϊερή περιοχή	44,3% (39)	21,6% (19)	27,3% (24)
Περιοχή μηρών	14,8% (13)	8% (7)	5,7% (5)
Περιοχή γονάτων	22,7% (20)	14,8% (13)	14,8% (13)
Περιοχή κνήμης	10,2% (9)	5,7% (5)	6,8% (6)

Από τα 83 άτομα, τα 25 ανέφεραν ότι είχαν πρόβλημα στην αυχενική, ωμική και/ή θωρακική περιοχή. Όσον αφορά την εντόπιση ενοχλημάτων των 25 ατόμων (Πίνακας 4), η συντριπτική πλειοψηφία ανέφερε ενόχληση στην περιοχή του αυχένα και των ώμων με ποσοστά 76,7% και 73,3 % αντίστοιχα. Επίσης, ποσοστό πάνω από 50%, των φοιτητών, παρουσίασε ενόχληση στην περιοχή του αυχένα κατά την τελευταία εβδομάδα, ενώ κοντά στο 40% παρουσίασαν ενόχληση σε αυχένα και

ώμους κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων. Τέλος, αξιοσημείωτα είναι τα ποσοστά και στην θωρακική περιοχή, με μεγαλύτερο αυτό που αναφέρθηκε κατά το τελευταίο έτος και ανερχόταν στο 36,7%.

Πίνακας 3.1.4 Εντόπιση ενοχλημάτων του επιλεγμένου δείγματος (n=25)

	Τελευταίο χρόνο	Τελευταία εβδομάδα	Σε δραστηριότητα
	Ποσοστό (συχνότητα)		
Αυχενική περιοχή	76,7% (23)	53,3% (16)	43,3% (13)
Θωρακική περιοχή	36,7% (11)	20% (6)	23,3% (7)
Ωμική περιοχή	73,3% (18)	30% (9)	40% (12)

3.2 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΣΤΟΧΟΥ (2^{ΗΣ} ΦΑΣΗΣ) ΜΕΛΕΤΗΣ

Στη 2^η φάση, η οποία είχε στόχο να διερευνηθεί αν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της στάσης αυχένα και θώρακα με τον πόνο στην αυχενική και ανώτερη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης στους 25 φοιτητές (επιλεγμένο δείγμα), οι οποίοι πάσχουν από μυοσκελετικά προβλήματα στις περιοχές αυτές, πραγματοποιήθηκαν οι κλινικές μετρήσεις που ανέφεραν τα μεγαλύτερα ποσοστά πόνου στην αυχενική, θωρακική και ωμική περιοχή.

Όσον αφορά την μέτρηση του δείκτη της ωμοπλάτης (Scapula Index Measurement), οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν στη στημένη και χαλαρή όρθια θέση. Μετρήθηκαν και καταγράφηκαν η απόσταση από το κέντρο του στέρνου μέχρι την κορακοειδή απόφυση όσον (για την πρόσθια θωρακική επιφάνεια) και η απόσταση από την οπισθοπλάγια επιφάνεια του ακρωμίου ως την σπονδυλική στήλη (ακανθώδεις αποφύσεις των θωρακικών σπονδύλων) για την οπίσθια επιφάνεια της άνω θωρακικής μοίρας.

Τα αποτελέσματα της μέτρησης, όσον αφορά την μέση στερνό- κορακοειδή απόσταση στη στημένη θέση, ήταν 13,572cm±1,38, με ελάχιστη και μέγιστη τιμή, 11,50cm και 16,80cm αντίστοιχα. Στη χαλαρή όρθια θέση ο μέσος όρος απόστασης ήταν 13,176cm±1,41, με ελάχιστη και μέγιστη τιμή 11,00cm και 15,40cm αντίστοιχα. Όσον αφορά, τώρα, την ακρώμιο- σπονδυλική απόσταση, στη στημένη όρθια θέση ο μέσος όρος ήταν 18,612cm±1,78, με ελάχιστη και μέγιστη τιμή 15,80cm και 22,00cm,

αντίστοιχα. Ενώ, τέλος στη χαλαρή όρθια θέση ο μέσος όρος της απόστασης ήταν 19,3080cm±1,77, με ελάχιστη και μέγιστη τιμή της απόστασης 16,30cm και 23,20cm, αντίστοιχα.

Όσον αφορά τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης συσχέτισης του αυχενικού, του θωρακικού αλλά και του πόνου στην ωμική ζώνη με την μέτρηση του δείκτη ωμοπλάτης (scapular index measurement), η στατιστική δοκιμασία Pearson's r έδειξε μικρού βαθμού συσχέτιση σε όλες τις περιοχές (αυχένας, θώρακας, ωμική ζώνη), και στις 2 θέσεις (χαλαρή και στημένη). Οι συσχετίσεις κυμαίνονταν από 0,014 έως 0,397 (Πίνακας 5), ενώ η στατιστική σημαντικότητα που προέκυψε για όλες εκτός μίας συσχέτισης ήταν μη στατιστικά σημαντικές ($p>0,05$). Η μόνη τιμή η οποία πλησίασε την μέτρια συσχέτιση και η οποία ήταν και στατιστικά σημαντική ($p=0,05$) ήταν μεταξύ της μέτρησης του δείκτη ωμοπλάτης και τον πόνο στην περιοχή της ωμικής ζώνης σε θέση προσοχής (απόσταση ακρωμίου -Σ.Σ.), για το χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας.

Πίνακας 3.2.1 Συσχέτιση πόνου σε αυχένα, θώρακα και ωμική ζώνη με μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης

		Μέτρηση δ. ωμοπλάτης			
		Στερνο- κορακοειδ. (στημένη)	Ακρόμιο- Σ.Σ. (στημένη)	Στερνο- κορακοειδ (χαλαρή)	Ακρόμιο- Σ.Σ (χαλαρή)
Αυχενικά προβλήματα	Περασμένο έτος	$r=-0,191$ ($p=0,36$)	$r=-0,091$ ($p=0,666$)	$r=-0,144$ ($p=0,493$)	$r=-0,084$ ($p=0,691$)
	Επιτέλεση δραστηριοτήτων	$r=-0,014$ ($p=0,947$)	$r=-0,186$ ($p=0,373$)	$r=-0,018$ ($p=0,932$)	$r=-0,198$ ($p=0,342$)
	Περασμένη εβδομάδα	$r=-0,2$ ($p=0,337$)	$r=-0,3$ ($p=0,145$)	$r=-0,218$ ($p=0,295$)	$r=-0,227$ ($p=0,276$)
Προβλήματα ωμικής ζώνης	Περασμένο έτος	$r=0,053$ ($p=0,803$)	$r=0,023$ ($p=0,913$)	$r=0,109$ ($p=0,604$)	$r=0,04$ ($p=0,85$)
	Επιτέλεση δραστηριοτήτων	$r=0,073$ ($p=0,728$)	$r=-0,341$ ($p=0,095$)	$r=0,028$ ($p=0,893$)	$r=-0,263$ ($p=0,205$)
	Περασμένη εβδομάδα	$r=-0,077$ ($p=0,715$)	$r=-0,397$ ($p=0,05^*$)	$r=-0,077$ ($p=0,713$)	$r=-0,315$ ($p=0,125$)
Θωρακικά προβλήματα	Περασμένο έτος	$r=-0,035$ ($p=0,867$)	$r=-0,288$ ($p=0,163$)	$r=-0,177$ ($p=0,397$)	$r=-0,217$ ($p=0,296$)
	Επιτέλεση δραστηριοτήτων	$r=0,164$ ($p=0,432$)	$r=-0,219$ ($p=0,294$)	$r=0,101$ ($p=0,63$)	$r=-0,223$ ($p=0,283$)
	Περασμένη εβδομάδα	$r=-0,03$ ($p=0,887$)	$r=-0,299$ ($p=0,146$)	$r=-0,078$ ($p=0,71$)	$r=-0,251$ ($p=0,227$)

* η συσχέτιση είναι σημαντική στο 0,05.

Τα αποτελέσματα της μέτρησης της κρανιοσπονδυλικής γωνίας (measurement of the cranio-vertebral angle) για τη στημένη όρθια θέση έδειξαν ως μέσο όρο των

τιμών των 25 φοιτητών, τις $56,78^{\circ} \pm 4,19$ και ως ελάχιστη και μέγιστη τιμή τις 49° και 66° αντίστοιχα. Για τη χαλαρή όρθια θέση, ο μέσος όρος των τιμών ήταν οι $54,78^{\circ} \pm 4,55$ και ελάχιστη και μέγιστη τιμή τις 45° και 64° αντίστοιχα. Όσον αφορά την καθιστή θέση, στη στημένη ο μέσος όρος των τιμών ήταν $55,80^{\circ} \pm 4,57$ και ελάχιστη και μέγιστη τιμή τις 48° και 64° αντίστοιχα, και τέλος στη χαλαρή ο μέσος όρος των 25 τιμών ήταν $52,24^{\circ} \pm 5,69$ και ελάχιστη και μέγιστη τιμή τις 40° και 61° αντίστοιχα.

Τα αποτελέσματα του δείκτη συσχέτισης Pearson r για την συσχέτιση της μέτρησης της κρανιοσπονδυλικής γωνίας με τις περιοχές πόνου του δείγματος κυμάνθηκαν από 0,007 έως 0,591, υποδηλώνοντας μικρές έως μέτριες συσχετίσεις στις διάφορες θέσεις μέτρησης. Ειδικότερα, μέτριες συσχετίσεις παρατηρήθηκαν μεταξύ της μέτρησης της κρανιοσπονδυλικής γωνίας και προβλημάτων στην αυχενική μοίρα κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων σε όλες τις θέσεις, δίνοντας επίσης και στατιστικά σημαντικές διαφορές στην τιμή p , ενώ επίσης, μέτρια συσχέτιση παρατηρήθηκε και με αυχενικά προβλήματα του δείγματος κατά το προηγούμενο έτος αλλά στην χαλαρή μόνο θέση. Ως αναφορά την εναλλαγή των θέσεων και την συσχέτιση τους με την εμφάνιση παρόμοιων μυοσκελετικών δυσλειτουργιών στην περιοχή της θωρακικής μοίρας της Σ.Σ. αλλά και της περιοχής της ωμικής ζώνης, καταγράφηκε μικρού βαθμού συσχέτιση (Πίνακας 6).

Πίνακας 3.2.2 Συσχέτιση πόνου σε αυχένα, θώρακα και ωμική ζώνη με μέτρηση αυχενο-σπονδυλικής γωνίας

		Κρανιοσπονδυλική γωνία				
		Στημένη όρθια (θέση προσοχής)	Χαλαρή όρθια	Στημένη καθιστή	Χαλαρή καθιστή	
Αυχενικά προβλήματα	Περασμένο έτος	$r=0,218$ ($p=0,296$)	$r=0,316$ ($p=0,124$)	$R=0,283$ ($p=0,171$)	$r=0,410$ ($p=0,042$ *)	
	Επιτέλεση δραστηριοτήτων	$r=0,455$ ($p=0,022$ *)	$r=0,437$ ($p=0,029$ *)	$R=0,591$ ($p=0,002$ **)	$r=0,429$ ($p=0,032$ *)	
	Περασμένη εβδομάδα	$r=-0,040$ ($p=0,849$)	$r=-0,168$ ($p=0,423$)	$R=0,171$ ($p=0,414$)	$r=-0,028$ ($p=0,896$)	
Προβλήματα ωμικής ζώνης	Περασμένο έτος	$r=0,127$ ($p=0,545$)	$r=0,110$ ($p=0,6$)	$R=0,048$ ($p=0,821$)	$r=-0,082$ ($p=0,698$)	
	Επιτέλεση δραστηριοτήτων	$r=0,081$ ($p=0,701$)	$r=-0,078$ ($p=0,71$)	$R=0,257$ ($p=0,215$)	$r=-0,113$ ($p=0,59$)	
	Περασμένη εβδομάδα	$r=0,05$ ($p=0,811$)	$r=0,018$ ($p=0,931$)	$R=0,154$ ($p=0,462$)	$r=0,102$ ($p=0,627$)	
Θωρακικά προβλήματα	Περασμένο έτος	$r=-0,325$ ($p=0,112$)	$r=-0,354$ ($p=0,83$)	$r=-0,230$ ($p=0,269$)	$r=-0,168$ ($p=0,421$)	
	Επιτέλεση δραστηριοτήτων	$r=-0,108$ ($p=0,609$)	$r=0,111$ ($p=0,598$)	$r=-0,012$ ($p=0,955$)	$r=-0,011$ ($p=0,959$)	
	Περασμένη εβδομάδα	$r=-0,301$ ($p=0,144$)	$r=-0,182$ ($p=0,383$)	$r=-0,038$ ($p=0,858$)	$r=-0,007$ ($p=0,972$)	

4° ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν 1) η καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων σε ένα τυχαίο δείγμα φοιτητών, του ΤΕΙ Πάτρας, και 2) η συσχέτιση της στάσης αυχένα και θώρακα με μυοσκελετικής φύσεως πόνο που εμφανίζεται στις περιοχές του αυχένα, θώρακα και της ωμικής ζώνης. Όσον αφορά τον πρώτο στόχο, 83 φοιτητές (28 άντρες, 55 γυναίκες) από όλα τα εξάμηνα φοίτησης, έτσι ώστε το δείγμα να είναι αντιπροσωπευτικό, με μέσο όρο ηλικίας 22,3έτη, απάντησαν στα 3 ερωτηματολόγια που αφορούσαν την καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων, το βαθμό και την ένταση του πόνου και τέλος την αντίληψη της κατάστασης του πόνου από κάθε συμμετέχοντα.

Όσον αφορά το πρώτο στόχο τα αποτελέσματα φάνηκε να είναι αναμενόμενα καθώς επιβεβαίωναν την αρθρογραφία η οποία έδειχνε μεγάλο ποσοστό των μαθητών και φοιτητών να πάσχουν από μυοσκελετικά προβλήματα στις περιοχές του αυχένα, του θώρακα των ώμων και της οσφύς.

Για το δεύτερο στόχο, από τους 83 επιλέχθηκαν οι φοιτητές που βάσει των αποτελεσμάτων από το NDQ παρουσίαζαν πόνο στις περιοχές αυχένα, θώρακα και ωμικής ζώνης. Συνολικά συγκεντρώθηκαν 25 άτομα (5 άντρες και 20 γυναίκες) που παρουσίαζαν πόνο στις εξεταζόμενες περιοχές, και στους οποίους πραγματοποιήθηκαν 2 μετρήσεις. Η πρώτη αφορούσε την μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης (scapula index measurement) στην θωρακική περιοχή, για την ύπαρξη κύφωσης, ενώ η δεύτερη αφορούσε την αξιολόγηση της αυχενικής μοίρας σε σχέση με την πρόσθια προβολή της κεφαλής, μέσω της μέτρησης της κρανιοσπονδυλικής γωνίας (cranio-vertebral angle measurement). Όσον αφορά την πρώτη μέτρηση δεν βρέθηκε συσχέτιση με τον αναφερόμενο πόνο στις εξεταζόμενες περιοχές, ενώ βρέθηκε μικρή συσχέτιση και στατιστική διαφορά μεταξύ της δεύτερης μέτρησης και των συμπτωμάτων στις ερωτηθήσες περιοχές. Τέλος, όσον αφορά τη δεύτερη μέτρηση μόνο στην αυχενική περιοχή βρέθηκε αρκετά μεγάλη συσχέτιση και στατιστική διαφορά των μετρήσεων με τα συμπτώματα στην περιοχή.

4.1 Καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων του δείγματος

Τα αποτελέσματα από την συμπλήρωση των 3 ερωτηματολογίων ήταν αρκετά ενδιαφέροντα υποδεικνύοντας το μεγάλο ποσοστό των φοιτητών που παρουσιάζουν μυοσκελετικά προβλήματα.

Οι 83 φοιτητές κλήθηκαν να απαντήσουν αρχικά ένα ερωτηματολόγιο καταγραφής μυοσκελετικών προβλημάτων (Nordic Musculoskeletal Questionnaire), διασκευασμένο στα ελληνικά. Το ερωτηματολόγιο αυτό περιείχε 3 ερωτήσεις οι οποίες αφορούν 9 διαφορετικά τμήματα του ανθρωπίνου σώματος και τα χρονικά διαστήματα του τελευταίου έτους και της τελευταίας εβδομάδας καθώς και τα

διαστήματα κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων. Το ερωτηματολόγιο αυτό είναι αξιόλογο και αποτελεσματικό σύμφωνα με την αρθρογραφία, έτσι και λόγω του σύντομου χρονικού διαστήματος που χρειάζονταν για τη συμπλήρωσή του, επελέγη από τους ερευνητές.

Εκτός από το ερωτηματολόγιο Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ), οι φοιτητές απάντησαν επίσης σε ένα συνδυασμένο ερωτηματολόγιο σχετικά με την περιοχή (body chart), και την ένταση του πόνου (Pain Intensity-Numeric Rating Scale) και τέλος σε μία επταβάθμια κλίμακα αντίληψης της κατάστασης κάθε συμμετέχοντα (Global Rating scale of change-global perceiving effect). Τα ερωτηματολόγια αυτά επιλέχθηκαν για την ευχρηστία τους αλλά και για να είναι πιο ολοκληρωμένη η εικόνα των ενοχλημάτων που θα ανέφεραν οι φοιτητές του πρώτου δείγματος. Τα αποτελέσματα της καταγραφής θα ήταν πιο έγκυρα και αξιόπιστα όσο περισσότεροι ήταν και ο αριθμός των ερωτηματολογίων που αφορούσαν τον πόνο και τον χαρακτηρισμό αυτού, από τους εθελοντές φοιτητές. Επιπλέον, οι ίδιοι οι ερευνητές θα ήταν περισσότερο σίγουροι για το κατά πόσο οι φοιτητές είχαν κατανοήσει αυτό που ζητούσαν τα ερωτηματολόγια.

Τα αποτελέσματα της καταγραφής των 3 ερωτηματολογίων έδειξαν ότι η θωρακική, η αυχενική, η ωμική και η οσφυοϊερή περιοχή παρουσίασαν αυξημένα ποσοστά κάτι το οποίο κρίνεται αρκετά ενδιαφέρον, αλλά και ανησυχητικό, αν ληφθεί υπ' όψιν ο μικρός μέσος όρος ηλικίας του δείγματος (22,3έτη). Συγκεκριμένα, τα ποσοστά μυοσκελετικού πόνου στις παραπάνω περιοχές κατά το τελευταίο έτος ήταν 19,3%, 36,3%,18,2 % και 44,3%, αντίστοιχα ενώ τα ποσοστά στην αυχενική και οσφυοϊερή περιοχή κατά την τελευταία εβδομάδα και κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων κυμαίνονταν κοντά στο 20- 25%. Τα ποσοστά αυτά θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως αναμενόμενα, αν λάβουμε υπ' όψιν την σχετική αρθρογραφία.

Οι Mond et al., το 2010 σε έρευνα που πραγματοποίησαν σε 75 μαθητές ηλικίας 8-10 ετών, κατέγραψαν ποσοστό μαθητών 37% για πόνο στον αυχένα, 22,7% στο θώρακα και 13,3% στην οσφύ. Είναι φανερή η ομοιότητα των αποτελεσμάτων, εκτός του ποσοστού στην οσφύ το οποίο ήταν σχεδόν τριπλάσιο στην παρούσα έρευνα.

Επιπλέον μελέτη για τον αυχενικό πόνο η οποία πραγματοποιήθηκε (W.Hellstenius et al., Journal of Manip & Physiol. Therap), το 2009 σε 131 μαθητές 10-13 ετών, έδειξε ποσοστό 40% των μαθητών με αυχεναλγία. Τα ποσοστά αγοριών και κοριτσιών στην ηλικία των 10-11 ετών ήταν σχεδόν ίσα σε αντίθεση με αυτά στην ηλικία των 12-13 ετών τα οποία είχαν σοβαρή διαφορά 7 μονάδων, με τα κορίτσια να προηγούνται..

Τέλος, σε τριετής έρευνα στη Μ. Βρετανία το 2004, σε 66 μαθητές ηλικίας 11-14 ετών, οι Murphy et al., κατέγραψαν ποσοστό 51,5% των μαθητών με αυχενικό πόνο και 34,8% με θωρακικό πόνο. Επίσης, η έρευνα εκτός από τα ποσοστά αυτά που συμβαδίζουν με την παρούσα μελέτη συμφωνεί και στο γεγονός της συνύπαρξης αυχενικού και θωρακικού πόνου με ποσοστό 27,2%.

Παρ' όλες τις πολυάριθμες έρευνες, σχετικά με τα μυοσκελετικά προβλήματα σε μαθητές και φοιτητές, κρίνεται αναγκαία η συνέχιση τους με ακόμα μεγαλύτερα

δείγματα φοιτητών και ατόμων αυτής της ηλικίας στις συγκεκριμένες περιοχές (αυχένα, θώρακα, οσφύ).

Σύμφωνα με την αρθρογραφία, ελάχιστες είναι οι έρευνες που αφορούν επιδημιολογικά στοιχεία φοιτητών που αντιμετωπίζουν μυοσκελετικά προβλήματα στην περιοχή του αυχένα, του θώρακα και της οσφύς. Σε έρευνα του Πανεπιστημίου της Ιταλίας (A.Lorusso et al., fMed Lav. 2004) σε 183 φοιτητές δευτέρου έως και τέταρτου έτους ποσοστό 69% ανέφερε αυχενικό πόνο και ποσοστό 49% των φοιτητών πόνο στην ωμική περιοχή με μεγαλύτερα τα ποσοστά στους τεταρτοετείς φοιτητές. Από τις λίγες υπάρχουσες έρευνες όμως συμπεραίνουμε ότι τα ποσοστά του πόνου σε αυχένα και θώρακα αυξάνονται με την πάροδο του χρόνου και είναι μεγαλύτερα σε άτομα μεγαλύτερης ηλικίας και στις γυναίκες σε σχέση με τους άντρες.

Επιπλέον, πολλά είναι τα άρθρα τα οποία όχι μόνο διερευνούν τα μυοσκελετικά προβλήματα των μαθητών και των φοιτητών, αλλά και εξετάζουν την ανεύρεση λύσεων για την αντιμετώπιση των πιθανών παραγόντων που μπορεί να τα προκαλέσουν, όπως για παράδειγμα εργονομικών παραγόντων το οποίο σχετίζεται άμεσα με την παρούσα μελέτη (N. Dien, 2003).

Η μεγάλη διαφορά στα ποσοστά των ατόμων που ανέφεραν ενοχλήματα στην οσφυοϊερή, την θωρακική, την ωμική και αυχενική περιοχή (44,3%,19,3%, 18,2 % και 36,3%) σε σχέση με τις υπόλοιπες περιοχές του σώματος που εξετάστηκαν, δείχνουν τη σπουδαιότητα των κλινικών μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, η οποία αξιολογεί παραμέτρους σχετικά με τον αυχένα και την κρानιοσπονδυλική γωνία, και το θώρακα όσον αφορά το βαθμό κύφωσης. Έτσι φαίνεται η πρόθεση της συγκεκριμένης έρευνας να μην απομονώσει κάθε περιοχή ξεχωριστά αλλά να δείξει και την αλληλεπίδραση των μυοσκελετικών δομών, στην προκειμένη φάση του αυχένα, του θώρακα και της περιοχής των ώμων.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι οι γυναίκες είναι αυτές που αναφέρουν τα μεγαλύτερα ποσοστά μυοσκελετικών προβλημάτων σε όλες τις περιοχές του σώματος. Συγκεκριμένα στην αυχενική, άνω θωρακική και ωμική περιοχή που εξετάζονται στην παρούσα μελέτη, περισσότερες γυναίκες σε ποσοστά 24,1% ανέφεραν πόνο, σε σχέση με τους άντρες που ήταν το 6,02%.Γι' αυτό και οι γυναίκες αποτελέσαν τα 4/5 του δείγματος που συμμετείχε στις κλινικές μετρήσεις, γεγονός με το οποίο συμφωνεί και η αρθρογραφία. Στην μελέτη των Κοροβέση και συν. (2004) σε 1263 Έλληνες μαθητές, ηλικίας 12-18, για τη διερεύνηση της επίδρασης του σχολικού σακιδίου, στη μηχανική των ώμων και της ράχης και στο κατά πόσο αυτό επηρεάζει τον αναφερόμενο πόνο στους ώμους, τον αυχένα, το θώρακα και την οσφύ, φάνηκε ότι τα κορίτσια εμφανίζουν υψηλότερα ποσοστά και ένταση πόνου, από ότι τα αγόρια, κατά τη διάρκεια της σχολικής περιόδου αλλά και των διακοπών. Η χρήση του σχολικού σακιδίου, επιφέρει μειωμένη κρानιοσπονδυλική γωνία (βλ. Κεφ. 6 για ανάλυση και ορισμό) και αλλαγή στη στροφή του ανώτερου κορμού και των ώμων. Τα ασύμμετρα σακίδια, αποδείχθηκαν ότι προκαλούν πόνο στη ράχη και την οσφύ, αλλαγή της μηχανικής των ώμων και αύξηση της φυσιολογικής λόρδωσης του αυχένα. Η προκαλούμενη στροφή του κορμού σε οβελιαίο και σε οριζόντιο επίπεδο αύξησαν τον πόνο στη ράχη και την οσφύ ακόμα και κατά τη διάρκεια των διακοπών.

Ενδιαφέρον επίσης έχει, ότι φάνηκε να υπάρχει συσχέτιση της περιοχής των ώμων με τον αυχένα και τη ράχη, κάτι το οποίο συμβαίνει και στην παρούσα μελέτη, όπως φαίνεται και στα ερωτηματολόγια (1^{ος} στόχος) αλλά και στις μετρήσεις (2^{ος} στόχος). Πολλά αναφερόμενα συμπτώματα από την αυχενική αλλά και την θωρακική περιοχή αντανακλούνται στην περιοχή των ώμων, δίνοντας έτσι την αίσθηση του τοπικού (ωμικού) πόνου. Για το λόγο αυτό αλλά και για το γεγονός ότι πολλά άρθρα σχετίζουν τα συμπτώματα του πόνου στην περιοχή του αυχένα και του θώρακα με αυτά στους ώμους (D. Rempel et al., 2007; Π. Κοροβέσση και συν., 2004) κρίθηκε απαραίτητη η συμμετοχή της περιοχής των ώμων ως εξεταζόμενη περιοχή για το δείγμα. Τα αποτελέσματα, λοιπόν, επαλήθευσαν τις υποθέσεις της παρούσας έρευνας, καθώς αυξημένο ήταν το ποσοστό των Ελλήνων φοιτητών που ανέφερε συμπτώματα στην περιοχή αυτή, κάτι το οποίο αυξάνει τον προβληματισμό για πιθανή συσχέτιση μεταξύ του αυχένα και του θώρακα με τους ώμους.

Συνεπώς, και από την αρθρογραφία (Κοροβέσση και συν. (2004); A.Lorusso et al., fMed Lav. 2004) και από τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας φαίνεται ότι και στον Ελλαδικό χώρο τα ποσοστά μυοσκελετικού αυχενικού, θωρακικού και ωμικού πόνου σε φοιτητές είναι αυξημένα.

4.2. Συσχέτιση πόνου με την μέτρηση του δείκτη της ωμοπλάτης (scapula index measurement).

Η μέτρηση αυτή αφορούσε την αξιολόγηση της άνω θωρακικής μοίρας και είχε ως σκοπό τον εντοπισμό μυοσκελετικών προβλημάτων (θωρακική κύφωση, αυχενική λόρδωση) και τη συσχέτισή τους με το μυοσκελετικό πόνο. Ο λόγος που επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μέτρηση σε σχέση με άλλες ήταν επειδή η διαδικασία εκπόνησής της ήταν γρήγορη, πρακτική και εύκολη για τους ερευνητές και εύκολα κατανοητή για τους συμμετέχοντες (J. Borstad, 2006). Οι μετρήσεις λήφθηκαν από δύο θέσεις, την όρθια θέση προσοχής (στημένη θέση) και την όρθια χαλαρή θέση (υποκειμενική θέση για κάθε εξεταζόμενο), όπως υποδεικνυόταν σε πρωτόκολλο προγενέστερων ερευνών που χρησιμοποιήθηκε η ίδια διαδικασία (J. Borstad, 2006). . Στις δύο αυτές θέσεις μετρήθηκε και καταγράφηκε η απόσταση από το κέντρο του στέρνου ως την κορακοειδή απόφυση για την μέτρηση της πρόσθιας επιφάνειας του θώρακα, και η απόσταση από την οπισθοπλάγια επιφάνεια του ακρωμίου ως την σπονδυλική στήλη (ακανθώδεις αποφύσεις θωρακικών σπονδύλων) όσον αφορά την μέτρηση της οπίσθιας επιφάνειας του θώρακα.. Η ψηλάφηση και το μαρκάρισμα των ανατομικών σημείων σε όλους τους εξεταζόμενους γίνονταν πάντα από τον ίδιο εξεταστή έτσι ώστε να περιοριστούν τυχόν λάθη στην αξιοπιστία ή σφάλματα μετρήσεων μεταξύ άνω του ενός εξεταστή.

Σε αντίθεση με προγενέστερες μελέτες (J. Borstad,2006)τα αποτελέσματα έδειξαν μηδαμινή συσχέτιση μεταξύ όλων των μυοσκελετικών παραμέτρων του NMQ για αυχένα, θώρακα και ωμική ζώνη και της μέτρησης του δείκτη ωμοπλάτης. Επιπλέον όλες οι συσχετίσεις ήταν μη στατιστικά σημαντικές, επαληθεύοντας τη μη υπαρκτή συσχέτιση μεταξύ τους, εκτός από μία μικρού βαθμού συσχέτιση ($r=0,397$) για την στημένη όρθια θέση σε χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, στην περιοχή της ωμικής ζώνης. Τα αποτελέσματα αυτά υποδηλώνουν την μη ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ της θωρακικής στάσης και του μυοσκελετικού πόνου στις περιοχές του αυχένα, θώρακα και ωμικής ζώνης.

Το αποτέλεσμα αυτό μπορεί να οφείλεται και στο μικρό βαθμό εγκυρότητας της χρησιμοποιούμενης μέτρησης, αφού όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω δεν υπάρχουν αρκετά βιβλιογραφικά και ερευνητικά στοιχεία που να επιβεβαιώνουν την εγκυρότητα της συγκεκριμένης μέτρησης.

Σε προγενέστερες μελέτες (J. Borstad et al.,2006), καταγράφηκε συσχέτιση μεταξύ της μέτρησης του δείκτη ωμοπλάτης και της παρουσίας ενεργών μυϊκών σημείων πυροδότησης (trigger point) στην περιοχή αυχένα και ώμων. Τα ενεργά μυϊκά σημεία πυροδότησης έχουν συχνά συσχετισθεί με την πρόκληση και παρουσία μυοσκελετικού πόνου.

4.3 Συσχέτιση πόνου με την μέτρηση της κρανιοσπονδυλικής γωνίας (cranio-vertebral angle measurement).

Η μέτρηση αυτή αφορούσε την αξιολόγηση της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ σε σχέση με την πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής και τη συσχέτιση αυτής με τον μυοσκελετικό πόνο στις περιοχές του αυχένα, θώρακα και ωμικής ζώνης. Οι μετρήσεις έγιναν από τέσσερις διαφορετικές θέσεις, την όρθια στημένη θέση (θέση προσοχής), την όρθια χαλαρή θέση (υποκειμενική θέση για κάθε εξεταζόμενο), την καθιστή στημένη και την καθιστή χαλαρή θέση, όπως υποδεικνυόταν στο πρωτόκολλο της διαδικασίας που ακολουθήθηκε από προγενέστερες έρευνες (C. F. de la Penas et al., 2005). Στις θέσεις αυτές λήφθηκαν οχτώ φωτογραφίες για κάθε εξεταζόμενο, δύο για κάθε θέση, πλάγιας απεικόνισης του κορμού (profil) του εξεταζόμενου. Από τις φωτογραφίες αυτές μετρήθηκαν και καταγράφηκαν οι αποστάσεις από το τράγο (tragus) του αυτιού ως την ακανθώδη απόφυση του Α7 αυχενικού σπονδύλου (μέτρηση κρανιοσπονδυλικής γωνίας). Όπως και προηγουμένως, η ψηλάφηση και το μαρκάρισμα των ανατομικών σημείων σε όλους τους εξεταζόμενους, γινόταν πάντα

από τον ίδιο ερευνητή, για λόγους αξιοπιστίας. Τα αποτελέσματα της συγκεκριμένης μέτρησης παρουσίασαν ενδιαφέρον καθώς βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ της αυχενικής στάσης, δηλαδή της πρόσθιας προβολής της κεφαλής (C. F. de la Penas et al., 2006 et 2005; S. Raine et al., 1997) και της παρουσίας μυοσκελετικού πόνου στην περιοχή της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ, αφού σε κάποια από τα αποτελέσματα καταγράφηκε σημαντική στατιστική διαφορά.

Τα αποτελέσματα αυτής της μεθόδου συμφωνούν και με προγενέστερες έρευνες που ενισχύουν και το βαθμό εγκυρότητας και αξιοπιστίας της συγκεκριμένης μέτρησης (C F.de la Penas et al., 2005). Πιο συγκεκριμένα, σε έρευνα των F. De la Penas et al. για την συσχέτιση της πρόσθιας προβολής της κεφαλής με την κινητικότητα του αυχένα (σε όλες τις αυχενικές κινήσεις), βρέθηκε θετική συσχέτιση. Σε άτομα δηλαδή με αυξημένη πρόσθια προβολή της κεφαλής- μικρότερη κρानιοσπονδυλική γωνία καταγράφηκε περιορισμένη κινητικότητα στην αυχενική μοίρα της Σ.Σ και άρα μεγαλύτερες μυοσκελετικές δυσλειτουργίες (πόνος) στην περιοχή. Παρόμοια αποτελέσματα παρουσίασαν και οι Walmsey et al. και Orway et al., σε προγενέστερες έρευνές τους.

Αυτό που συμπεραίνουμε από τα αποτελέσματα της κλινικής μέτρησης είναι ότι για όλες τις θέσεις η μεγαλύτερη συσχέτιση της πρόσθιας προβολής της κεφαλής με παρουσία μυοσκελετικού πόνου καταγράφεται κυρίως κατά την επιτέλεση δραστηριοτήτων, ενώ ο αυχένας παρουσιάζει πόνο και στην χαλαρή καθιστή θέση. Αυτό υποδεικνύει ότι ίσως ο μη εργονομικός τρόπος επιτέλεσης δραστηριοτήτων σε συνδυασμό με την ύπαρξη μυοσκελετικών διαταραχών (αυξημένη πρόσθια προβολή της κεφαλής) οδηγεί στην παρουσία μυοσκελετικού πόνου.

Τέλος, όπως και στη δική μας έρευνα έτσι και σε προγενέστερες έρευνες (S.Raine et al., 1997) δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ των δύο κλινικών μετρήσεων, αυτό σημαίνει ότι όταν η κεφαλή έχει τάση πρόσθιας προβολής δεν είναι απαραίτητο να συνυπάρχει και τάση για κλίση της κεφαλής προς τα επάνω (έκταση- υπερέκταση της αυχενικής μοίρας της Σ.Σ) και θωρακική κύφωση.

4.4 Κλινική σημασία της μελέτης

Η κλινική σημασία της παρούσας εργασίας είναι μεγάλη, καθώς πρόκειται για μία καταγραφή επιδημιολογικής μελέτης με θέμα τα εργονομικά προβλήματα στάσης σε φοιτητές και πώς αυτά σχετίζονται με τον πόνο στην αυχενική και άνω θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, τα οποία για πρώτη φορά καταγράφηκαν στον ελληνικό χώρο και σε τέτοιο δείγμα ατόμων. Συγκεκριμένο, πολλές είναι οι έρευνες που αφορούν μαθητές, δημοτικού, γυμνασίου και λυκείου με μυοσκελετικά προβλήματα, ενώ ελάχιστες που να αφορούν φοιτητές (Murphy et al., 2004), ειδικά

στην Ελλάδα, (Π. Κοροβέσση και συν., 2004) και για το λόγο αυτό τονίζεται η σπουδαιότητα της παρούσας μελέτης.

Μεγάλο ενδιαφέρον και προβληματισμό παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας, τόσο για τους φυσικοθεραπευτές, όσο και για όλους τους επαγγελματίες υγείας και την κοινωνία. Όσον αφορά τον τομέα της Φυσικοθεραπείας, με την παρούσα έρευνα πραγματοποιούνται βήματα σπουδαία, στρέφοντάς την προς μία εναλλακτική κατεύθυνση, αυτή της πρόληψης, δίνοντας βάση στην εργονομία η οποία αποτελεί το σπουδαιότερο κομμάτι της.

Σύμφωνα με την παρούσα μελέτη, φανερό είναι το μεγάλο ποσοστό των φοιτητών (36,3%, 19,3%), που σε τόσο μικρή ηλικία (μέσος όρος 22,3έτη) αναφέρουν ενοχλήματα στις περιοχές αυχένα και το θώρακα αντίστοιχα. Η εργονομία σύμφωνα με την αρθρογραφία (N.Dien, 2003), αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόκλησης μυοσκελετικών προβλημάτων σε αυτή την ηλικία. Έτσι, κρίνεται αναγκαία η αντιμετώπιση των εργονομικών αυτών παραγόντων, με την παρέμβαση όλων των αρμόδιων φορέων. Αν και υπάρχει κάποια σχετική νομοθεσία σε διεθνές και ευρωπαϊκό επίπεδο, ακόμα δεν είναι τόσο συγκεκριμένη , όσον αφορά τους τελικούς στόχους της εργονομίας και τον τρόπο επίτευξής τους από τους αρμόδιους φορείς και το κράτος.

Είναι σημαντικό να τεθούν συγκεκριμένοι στόχοι και κανόνες που να στοχεύουν στη σωστή εργονομία στο χώρο εργασίας και κατ' επέκταση στη μείωση μυοσκελετικών ενοχλημάτων. Τα περισσότερα άρθρα κάνουν αναφορά στην κατασκευή των θρανίων και των καρεκλών στο χώρο του σχολείου (O. Hänninen and R. Koskelo et al., 2007). Για παράδειγμα, την ύπαρξη ή όχι πλάτης στην καρέκλα, το σχήμα και το ύψος της πλάτης, το ύψος του θρανίου, (Steven M. et al., 2006) κ.α. Επίσης, η άνεση του χώρου αλλά και του χρόνου, αναφέρεται να επηρεάζουν τη στάση του σώματος και κατ' επέκταση να συνεισφέρουν στην εμφάνιση μυοσκελετικών προβλημάτων, ακόμα και στην εφηβική και προεφηβική ηλικία.(P. Grimes et al., 2003).

Σύμφωνα με πολλούς συγγραφείς, η εργονομία θα πρέπει να εντάσσεται στα πλαίσια της εκπαίδευσης. Οι μαθητές πρέπει να γνωρίζουν τους βασικούς κανόνες εργονομίας και έτσι να προστατεύουν και οι ίδιοι τους εαυτούς τους προλαμβάνοντας μυοσκελετικά προβλήματα που είναι δυνατόν να προκύψουν, πρέπει να διδάσκονται την εργονομία, τους κανόνες και τη σπουδαιότητά της και να γίνεται τρόπος ζωής γι' αυτούς (Verhagen AP et al., 2009), γεγονός το οποίο τονίζει και η παρούσα εργασία μέσω της έρευνας, της μελέτης και του προβληματισμού.

Η συνεχής, λοιπόν, έρευνα, σχετικά με τις μυοσκελετικές παθήσεις, τη στάση και την εργονομία στο χώρο εργασίας, είναι ικανή να αναδείξει την έλλειψη εκπαίδευσης σχετικά με την πρόληψη μυοσκελετικών προβλημάτων και το μεγάλο ποσοστό που αυτά παρουσιάζουν σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Τέλος, είναι δυνατόν να ευαισθητοποιήσει την πολιτεία και τους φορείς ώστε να ληφθούν οι ανάλογες αποφάσεις.

4.5 Περιορισμοί μελέτης

Στην συγκεκριμένη ερευνητική εργασία υπήρχαν και κάποιοι σημαντικοί περιορισμοί οι οποίοι πρέπει να αναφερθούν. Καταρχήν, κάποιες από τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν όσον αφορά τους συμμετέχοντες ίσως να μην ήταν απόλυτα ακριβείς ή πλήρεις αφού η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων υπόκειντο στην υποκειμενικότητα των ερωτηθέντων. Έχει συσχετισθεί και σε προγενέστερες έρευνες αυξημένη καταγραφή μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ειδικότερα όταν χρησιμοποιούνται ερωτηματολόγια των οποίων η συμπλήρωση βασίζεται στην υποκειμενική αντίληψη των ερωτηθέντων (S.Eltayeb et al.,2009). Οι άνθρωποι έχουν την τάση να επαναφέρουν στην επιφάνεια κάθε είδους μυοσκελετικής δυσλειτουργίας, του πρόσφατου παρελθόντος όταν ερωτηθούν για αυτό, το κατά πόσο αυτή η δυσλειτουργία είναι μεγάλης ή μικρότερης σημασίας δεν μπορεί να εξακριβωθεί μέσω των χρησιμοποιηθέντων ερωτηματολογίων όπως το Nordiq Musculoskeletal Questionnaire.

Δεύτερον, όσον αφορά το NMQ αν και έχει χρησιμοποιηθεί σε πολλές έρευνες παγκοσμίως υπάρχουν ακόμα κάποιοι περιορισμοί όσον αφορά την εγκυρότητά του. Για παράδειγμα ο πόνος στα ισχία που αντιστοιχεί στην περιοχή γλουτών και μηρών στην ενδεικτική φωτογραφία του ερωτηματολογίου, απεικονίζεται μόνο για την οπίσθια επιφάνεια του σώματος, έτσι δεν είναι εφικτό για τον ερωτηθέντα να διευκρινίσει αν ο πόνος που ο ίδιος αναφέρει αντιστοιχεί στην πρόσθια ή οπίσθια επιφάνεια του σώματος του.

Όσον αφορά τώρα την μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης (scapula index measurement) δεν έχει αξιολογηθεί επαρκώς ερευνητικά η αξιοπιστία και η εγκυρότητα της, παρα η συγκεκριμένη μέτρηση έχει περισσότερο θεωρητική βάση. Είναι επίσης πιθανό οι εθελοντές να μην είχαν λάβει την κανονική χαλαρή θέση τους κατά την διάρκεια τόσο της μέτρησης του δείκτη ωμοπλάτης (scapula Index measurement) όσο και της μέτρησης της κраниοσπονδυλικής γωνίας (cranio-vertebral angle measurement). Είναι πολύ δύσκολο για έναν άνθρωπο να λάβει την χαλαρή θέση του όταν για την λήψη αυτής έχει δοθεί εντολή-παράγγελμα και όταν παρακολουθείται (στην προκειμένη περίπτωση από τους δύο ερευνητές που παρευρίσκονταν) και «ποζάρει» στον φωτογραφικό φακό. Αυτή η πιθανότητα θα μπορούσε να εξαληφθεί αν το χρονικό περιθώριο που δινόταν στον κάθε εθελοντή για να χαλαρώσει ήταν μεγαλύτερο ή αν η μέτρηση επαναλαμβανόταν περισσότερες από μία φορές.

Ένα ακόμα θέμα αποτέλεσε η διαδικασία της ψηλάφησης. Υπήρχε μεγάλη διχογνωμία στη βιβλιογραφία και σε άλλες έρευνες σχετικά με το κατά πόσο είναι αξιόπιστη η ψηλάφηση ως μέθοδος ανίχνευσης και μαρκαρίσματος ανατομικών σημείων. Για την εξάλειψη αυτού του προβλήματος, επιλέχθηκε ένας από τους δύο ερευνητές για να διεκπεραιώσει όλες τις ψηλαφήσεις αφού πρώτα έλαβε την

κατάλληλη εκπαίδευση και εξάσκηση, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί στο μέγιστο δυνατό η ακρίβεια και η εγκυρότητα της διαδικασίας.

Επίσης, έναν ακόμα ανασταλτικό παράγοντα στην έρευνα αυτή αποτελεί ο μικρός αριθμός του δείγματος. Ενώ το αρχικό δείγμα αποτελούσαν 83 άτομα το τελικό δείγμα που αποτέλεσε το ενεργό ερευνητικό δείγμα για τον δεύτερο στόχο της μελέτης αποτελούνταν μόνο από 25 άτομα και αποκλειστικά από φοιτητές του Τ.Ε.Ι. Φυσικοθεραπείας Αιγίου και όχι από ένα γενικότερο πληθυσμό φοιτητών. Μελλοντικές μελέτες χρειάζεται να συμπεριλάβουν μεγαλύτερα, σε αριθμό και ποικιλομορφία, φοιτητικά δείγματα.

Τέλος κάτι ακόμα που αποτέλεσε θέμα προβληματισμού στην έρευνα αυτή ήταν το κατά πόσο η κακή στάση του σώματος οδηγεί στη πρόκληση μυοσκελετικού πόνου ή αν ο μυοσκελετικός πόνος πρώτος οδηγεί σε μυοσκελετικές παραμορφώσεις, και εν συνεχεία σε «λανθασμένη» στάση του σώματος. Είναι δύσκολο να εξακριβωθεί ποιο από τα δύο αποτελεί ενοχοποιητικό παράγοντα και παράγοντα πρόκλησης του άλλου. Βέβαια αυτό αποτελεί αντικείμενο προβληματισμού στον ευρύτερο εργονομικό και μυοσκελετικό χώρο, καθώς και στον κλάδο των επαγγελματιών υγείας, μια και δεν μπορεί ακόμα να απαντηθεί ή να διερευνηθεί με ακρίβεια.

5^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα επιδημιολογική μελέτη, 2 ήταν οι στόχοι οι οποίοι είχαν τεθεί, ο πρώτος αφορούσε στην καταγραφή μυοσκελετικών προβλημάτων σε φοιτητές του Τμήματος Φυσικοθεραπείας Παραρτήματος Αιγίου, ΤΕΙ Πάτρας, και ο δεύτερος την ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ της στάσης αυχένα και θώρακα με τον πόνο στην αυχενική και ανώτερη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης στους φοιτητές που παρουσίασαν μυοσκελετικά προβλήματα. Όσον αφορά τον πρώτο στόχο τα αποτελέσματα φάνηκε να συμβαδίζουν με την πρόσφατη αρθρογραφία, (Mond et al., 2010; W.Hellstenius et al., Journal of Manip & Physol. Therap, 2009; Murphy et al., 2004) δείχνοντας μεγάλα ποσοστά φοιτητών να πάσχουν από μυοσκελετικά προβλήματα. Τα 3 ερωτηματολόγια που απαντήθηκαν, αφορούσαν όλες τις περιοχές του σώματος,. Από αυτές, τα μεγαλύτερα ποσοστά πόνου κατά το τελευταίο έτος, κατά την τελευταία εβδομάδα και κατά τη διάρκεια δραστηριοτήτων ήταν η αυχενική

και οσφυοϊερή περιοχή με ποσοστά κοντά στο 40% με μερικά να ξεπερνούν κατά πολύ ακόμα και το 50%.

Για το δεύτερο στόχο πραγματοποιήθηκαν δύο, αξιόπιστες από την αρθρογραφία, μετρήσεις (C F.-de-las-Peras et al., 2005; J. Borstad, 2006). Η πρώτη αποσκοπούσε στον εντοπισμό θωρακικής κύφωσης και τη συσχέτισή της με τον πόνο και η δεύτερη την αξιολόγηση της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης σε σχέση με την πρόσθια μετατόπιση της κεφαλής και τη συσχέτισή της με τον πόνο. Τα αποτελέσματα για την πρώτη μέτρηση (μέτρηση δείκτη ωμοπλάτης) έδειξαν μικρή συσχέτιση, ενώ για τη δεύτερη (μέτρηση κраниοσπονδυλικής γωνίας) αρκετή συσχέτιση. Συμπερασματικά η πρώτη μέτρηση φάνηκε να είναι λιγότερο αποτελεσματική και διαφωτιστική απ' ότι η δεύτερη, γεγονός αναμενόμενο και από την αρθρογραφία (C F.-de-las-Peras et al., 2005; J. Borstad, 2006), ενώ δε βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ των αποτελεσμάτων των 2 μετρήσεων.

Στα πλαίσια της παρούσας εργασίας έγινε ανασκόπηση βιβλιογραφίας και αρθρογραφίας σχετικά με τον αυχενικό πόνο και τα αίτια που μπορεί να τον προκαλέσουν. Το συμπέρασμα από αυτή τη μελέτη ήταν ο δύσκολος καθορισμός των παραγόντων που μπορεί να προκαλέσουν μυοσκελετικό πόνο στην αυχένα και την ανώτερη θωρακική μοίρα. Αξιοσημείωτο είναι ότι η ανασκόπηση ανέδειξε την εργονομία ως ένα σημαντικό παράγοντα που μπορεί να επηρεάσει την εμφάνιση ενοχλημάτων στις περιοχές. Η στάση επίσης, η οποία εξετάζεται άμεσα μέσω των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στην παρούσα μελέτη, φάνηκε να επηρεάζεται από την εργονομία και να επηρεάζει με τη σειρά της, την εμφάνιση μυοσκελετικών προβλημάτων, στον αυχένα και την άνω θωρακική περιοχή. Δε γίνεται βέβαια ξεκάθαρο το αν ο πόνος στον αυχένα και το θώρακα προέρχεται από τη λανθασμένη στάση ή το αντίθετο, δηλαδή, λόγω του πόνου το άτομο να προσαρμόζει τη στάση του έτσι ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο ανώδυνη.

Επομένως, χρειάζεται περαιτέρω έρευνα για την σχέση του πόνου και της υιοθέτησης της στάσης καθώς και για τη μεταξύ τους αλληλεπίδραση, όσον αφορά την περιοχή του αυχένα και της άνω θωρακικής μοίρας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Ενημερωτικό φυλλάδιο

Στα πλαίσια μιας εργασίας μας, με θέμα «Αυχεναλγία σε σπουδαστές και καθηγητές των ΤΕΙ: Μια εργονομική προσέγγιση», που διεξάγεται από το Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Παραρτήματος Αιγίου του ΑΤΕΙ Πάτρας, θα θέλαμε τη συγκατάθεσή σας για την εθελοντική συμμετοχή σας στη μελέτη αυτή.

Ποιος ο στόχος της μελέτης:

Η παρούσα αποτελεί μια εργονομική μελέτη, με στόχο τη διερεύνηση της επίδρασης της καθιστικής στάσης σε μυοσκελετικά προβλήματα που δημιουργούνται στην περιοχή του αυχένα και της ανώτερης θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης.

Τι περιλαμβάνει:

Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει τη διανομή ενός σύντομου και απλού ερωτηματολογίου με ερωτήσεις (γενικές και ειδικές) σχετικά με προβλήματα μυοσκελετικής φύσεως. Ταυτόχρονα, θα διεξαχθεί βιντεοσκόπηση μαζί με ορισμένες κλινικές μετρήσεις που θα αφορούν τη στάση του αυχένα/ θώρακα σε ένα μικρό πληθυσμό ατόμων ενώ θα ακολουθηθεί διανομή ενημερωτικών φυλλαδίων και θα δοθεί η δυνατότητα συζήτησης για θέματα εργονομίας.

Σε δεύτερο στάδιο και σε διάστημα περίπου ενός μήνα μετά τις πρώτες παρατηρήσεις θα πραγματοποιηθεί επαναξιολόγηση μερικών από εσάς ατόμων μέσω διανομής ενός δεύτερου πάλι σύντομου ερωτηματολογίου.

Πόσο χρόνο χρειάζεται να διαθέσω:

Ο συνολικός χρόνος που θα χρειαστεί να απασχοληθείτε θα είναι ελάχιστος (περίπου 30 λεπτά) και θα περιλαμβάνει τη συμπλήρωση και επανασυμπλήρωση των σύντομων ερωτηματολογίων και φυλλαδίων, κάποιες κλινικές μετρήσεις καθώς και την εργονομική συζήτηση. Για τη βιντεοσκόπηση δε θα χρειαστεί να αφιερωθεί επιπλέον χρόνος (θα γίνεται ταυτόχρονα με την παρακολούθηση / διδασκαλία σας στο μάθημα).

Εμπιστευτικότητα:

Επίσης, σας διαβεβαιώνουμε ότι όλα τα προσωπικά δεδομένα των συμμετεχόντων καθώς και το βιντεοσκοπημένο/ φωτογραφικό υλικό θα είναι απολύτως εμπιστευτικά και προστατευμένα και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά και μόνο από τα άτομα που θα διεξάγουν τη έρευνα, συγκεκριμένα, από τις σπουδάστριες Βασιλάτου Α. και Γεωργούλη Δ., καθώς και τους αρμόδιους εκπαιδευτικούς του Τμήματος.

Εάν συμφωνείτε με τη συμμετοχή σας, παρακαλώ δώστε γραπτώς παρακάτω τη συγκατάθεσή σας. Σας ευχαριστούμε πολύ εκ των προτέρων για τη συνεργασία και είμαστε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε περαιτέρω διευκρίνιση στα τηλέφωνα: 6942851430 και 6945867410.

Με εκτίμηση
Βασιλάτου Αγγελική & Γεωργούλη Δέσποινα

.....
Έχω ενημερωθεί για το ρόλο μου στην παρούσα εργασία και έχοντας γνώση όλων των παραπάνω συμφωνώ να λάβω μέρος.

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

Τηλέφωνο επικοινωνίας:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

ΟΝΟΜΑ:

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΗΛ. ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ:

ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

ΤΟΠΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ:

ΤΟΠΟΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ:

ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ:

ΦΥΛΛΟ:

ΥΨΟΣ:

ΒΑΡΟΣ:

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ:

ΧΡΟΝΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ:

ΕΞΑΜΗΝΟ ΦΟΙΤΗΣΗΣ:

ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ:

ΑΝ ΔΕΝ ΕΧΕΤΕ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΘΝΙΚΟΤΗΤΑ, ΠΟΣΑ ΧΡΟΝΙΑ ΖΕΙΤΕ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ:

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΓΕΙΑΣ:

ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ:

ΠΩΣ ΘΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΑΤΕ ΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΣΑΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ: ΚΑΛΗ ΜΕΤΡΙΑ ΡΑΣΧΗΜΗ

ΠΟΣΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΗΝ ΕΒΔΟΜΑΔΑ ΓΥΜΝΑΖΕΣΤΕ:

ΑΣΧΟΛΗΣΤΕ ΜΕ ΚΑΠΟΙΟ ΑΘΛΗΜΑ (αν ναι ποιο):

ΑΛΛΑ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΝΤΑ Κ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ:

ΠΩΣ ΘΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΖΑΤΕ ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΣΑΣ: ΚΑΛΗ ΜΕΤΡΙΑ ΚΑΚΗ

ΚΑΠΝΙΖΕΤΕ:

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΑΛΚΟΟΛ: ΜΕΓΑΛΗ ΜΕΤΡΙΑ ΜΙΚΡΗ ΚΑΘΟΛΟΥ

ΧΡΗΣΗ ΑΛΛΩΝ ΟΥΣΙΩΝ:

ΥΠΝΟΣ: ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ ΡΑΥΠΝΙΕΣ ΧΡΗΣΗ ΥΠΝΩΤΙΚΩΝ

ΩΡΕΣ ΥΠΝΟΥ ΤΟ 24ΩΡΟ:.....

ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ (σκολίωση, κύφωση κτλ.):

ΧΡΟΝΙΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΓΕΙΑΣ: ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΡΥΠΕΡΤΑΣΗ ΠΑΘΗΣΕΙΣ ΚΑΡΔΙΑΣ

ΡΕΠΛΗΨΙΑ ΡΑΛΛΕΡΓΙΕΣ ΑΛΛΟ.....

ΒΡΙΣΚΕΣΤΕ ΥΠΟ ΦΑΡΜΑΚΕΥΤΙΚΗ ΑΓΩΓΗ;

ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ:

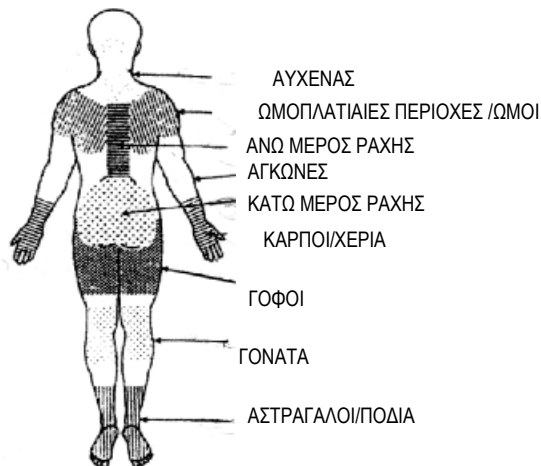
ΑΚΟΗ: ΚΑΛΗ ΜΕΤΡΙΑ ΚΑΚΗ ΧΡΗΣΗ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ

ΟΡΑΣΗ: ΚΑΛΗ ΜΕΤΡΙΑ ΚΑΚΗ ΧΡΗΣΗ ΓΥΑΛΙΩΝ Ή ΦΑΚΩΝ ΕΠΑΦΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΩΝ (Nordic Musculoskeletal Questionnaire) (διασκευασμένο στα ελληνικά)

ΕΝΟΧΛΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΟ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ	ΕΤΟΣ ΓΕΝΝΗΣΗΣ 19__	1 <input type="checkbox"/> ΑΝΔΡΑΣ 2 <input type="checkbox"/> ΓΥΝΑΙΚΑ	ΑΥΞ. ΑΡΙΘΜΟΣ
---	--------------------	---	--------------



Αυτή η εικόνα δείχνει περίπου, τη θέση εκείνη των περιοχών του σώματος που αναφέρονται στο ερωτηματολόγιο. Θα πρέπει μόνος σας να αναφέρετε σε ποια περιοχή του σώματός σας εντοπίζονται τα πιθανά ενοχλήματά σας.

Επί πόσα χρόνια και μήνες έχετε τις 1 ____ 2 ____ 3 ____ 4 ____
τωρινές εργασιακές σας δραστηριότητες ; Χρόνια + μήνες

Πόσο είναι το εβδομαδιαίο ωράριο σας κατά μέσο όρο ; 5 ____ 6 ____
ώρες

Πόσο ζυγίζετε ; 7 ____ 9 ____
kg

Τι ύψος έχετε; 10 ____ 12 ____
cm

¹³ 1 Δεξιόχειρας 2 Αριστερόχειρας

Απαντούνται από όλους	Απαντούνται μόνο από τους έχοντες ενοχλήματα	
Είχατε ποτέ ενοχλήματα (πόνος τοπικός ή διάχυτος, δυσκολία κίνησης) στους τελευταίους 12 μήνες στο/στα :	Είχατε κάποια φορά κατά τους τελευταίους 12 μήνες πρόβλημα να εκτελέσετε την καθημερινή εργασία σας (εντός ή εκτός σπιτιού) λόγω ενοχλημάτων ;	Είχατε καθόλου ενοχλήματα κατά τους τελευταίους 7 εικοσιτετράωρα ;
¹⁴ ΑΥΧΕΝΑ 1 Οχι 2 Ναι	¹⁵ 1 Οχι 2 Ναι	¹⁶ 1 Οχι 2 Ναι
¹⁷ ΩΜΟΠΛΑΤΙΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ/ΩΜΟΥΣ 1 Οχι 2 Ναι, στη δεξιά ωμοπλατιαία περιοχή/ώμο 3 Ναι, στην αριστερή ωμοπλατιαία περιοχή/ώμο 4 Ναι, και στις δύο ωμοπλατιαίες περιοχές/ώμους	¹⁸ 1 Οχι 2 Ναι	¹⁹ 1 Οχι 2 Ναι
²⁰ ΑΓΚΩΝΕΣ 1 Οχι 2 Ναι, στο δεξιό αγκώνα 3 Ναι, στον αριστερό αγκώνα 4 Ναι, και στους δύο αγκώνες	²¹ 1 Οχι 2 Ναι	²² 1 Οχι 2 Ναι
²³ ΚΑΡΠΟΙ/ΧΕΡΙΑ 1 Οχι 2 Ναι, στο δεξιό καρπό/χέρι 3 Ναι, στο αριστερό καρπό/χέρι 4 Ναι, και στους δύο καρπούς/χέρια	²⁴ 1 Οχι 2 Ναι	²⁵ 1 Οχι 2 Ναι
²⁶ ΑΝΩ ΜΕΡΟΣ ΡΑΧΗΣ (θωρακική περιοχή) 1 Οχι 2 Ναι	²⁷ 1 Οχι 2 Ναι	²⁸ 1 Οχι 2 Ναι
²⁹ ΚΑΤΩ ΜΕΡΟΣ ΡΑΧΗΣ (οσφυϊκή/ιερή περιοχή) 1 Οχι 2 Ναι	³⁰ 1 Οχι 2 Ναι	³¹ 1 Οχι 2 Ναι

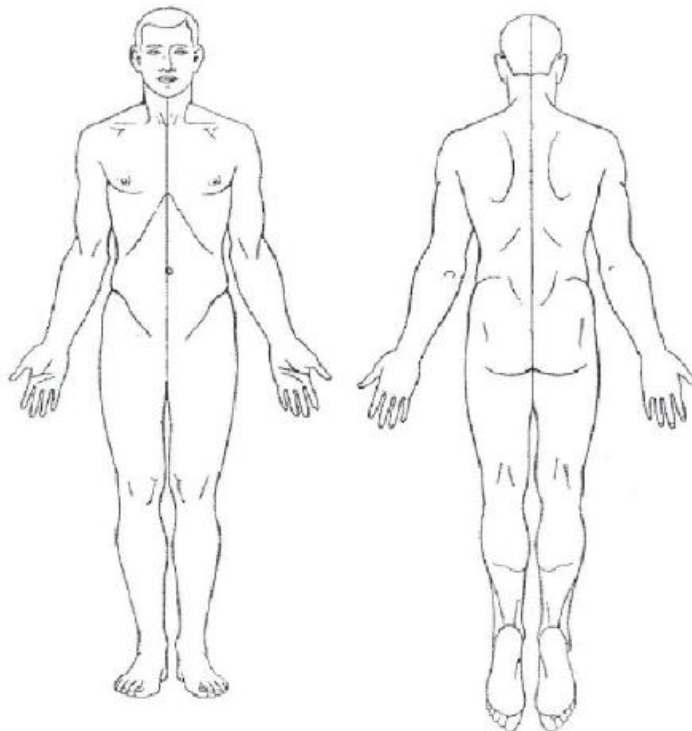
³² ΕΝΑ ΓΟΦΟ ή ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ ΓΟΦΟΥΣ 1 Οχι 2 Ναι	³³ 1 Οχι 2 Ναι	³⁴ 1 Οχι 2 Ναι
³⁵ ΕΝΑ ΓΟΝΑΤΟ ή ΚΑΙ ΣΤΑ ΔΥΟ ΓΟΝΑΤΑ 1 Οχι 2 Ναι	³⁶ 1 Οχι 2 Ναι	³⁷ 1 Οχι 2 ΝΑΙ
³⁸ ΕΝΑ ΑΣΤΡΑΓΑΛΟ/ΠΟΔΙ ή ΚΑΙ ΣΤΟΥΣ ΔΥΟ ΑΣΤΡΑΓΑΛΟΥΣ/ΠΟΔΙΑ 1 Οχι 2 Ναι	³⁹ 1 Οχι 2 Ναι	⁴⁰ 1 Οχι 2 Ναι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΣΥΝΔΥΑΣΜΕΝΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗ Σ (body chart) ΚΑΙ ΕΝΤΑΣΗΣ ΠΟΝΟΥ (Pain Intensity-Numeric Rating Scale)- ΕΠΤΑΒΑΘΜΙΑ ΚΛΙΜΑΚΑ ΑΝΤΙΑΙΨΗΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΚΑΘΕ ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΑ (Global Rating scale of change-global perceiving effect)

Κωδικός εθελοντή

Παρακαλώ ζωγραφίστε στο παρακάτω διάγραμμα σώματος που αισθάνεστε τον πόνο σας.



Επιλέξτε το νούμερο που περιγράφει καλύτερα τον πόνο σας το τελευταίο 24ωρο (κυκλώστε ένα νούμερο μόνο).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Καθόλου πόνος

Χειρότερος δυνατός

πόνος

(Pain Intensity-Numeric Rating Scale)

Σε σχέση με 2 μήνες πριν, πώς θα βαθμολογούσατε την αλλαγή στην κατάστασή σας στην παρακάτω κλίμακα:

- 1 – πλήρη ανάρρωση /βελτίωση**
- 2 – πολύ βελτιωμένη**
- 3 – ελαφρώς βελτιωμένη**
- 4 – καμία αλλαγή**
- 5 – λίγο χειρότερα**
- 6 – αρκετά χειρότερα**
- 7 – χειρότερα από ποτέ**

(Global rating scale of change - global perceived effect).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Συσχέτιση των 2 κλινικών μετρήσεων

		Craniovertebral angle - Upright standing	Craniovertebral angle - Relaxed standing	Craniovertebral angle - Upright sitting	Craniovertebral angle - Relaxed sitting
Scapular Index - STERNUM-CORACOID measurement (thoracic upright)	Pearson Correlation	,075	,131	,237	-,020
	Sig. (2-tailed)	,722	,532	,254	,925
Scapular Index - ACROMION -SPINE measurement (thoracic upright)	Pearson Correlation	,128	,100	,037	-,113
	Sig. (2-tailed)	,541	,635	,860	,591
Scapular Index - STERNUM-CORACOID measurement (thoracic relaxed)	Pearson Correlation	,157	,235	,314	,021
	Sig. (2-tailed)	,453	,258	,126	,921
Scapular Index - ACROMION - SPINE measurement (thoracic relaxed)	Pearson Correlation	,053	-,037	-,060	-,180
	Sig. (2-tailed)	,802	,862	,774	,389

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ-ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ

1. **A. Briggs, A. Smith¹, L. Straker & P. Bragge (2009).** Thoracic spine pain in the general population: Prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review 10:77.
2. **Acikbas C. & Gurkanlar D. (2010).** Post-Traumatic C7-T1 Spondyloptosis in a Patient without Neurological Deficit: A Case Report. Turk Neurosurg. 20(2):257-60.
3. **Bongers P., Ijmker S., van den Heuvel S & Blatter B. (2006).** Epidemiology of work related neck and upper limb problems: psychosocial and personal risk factors (part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (part II). J Occup Rehabil. 16(3):279-302.
4. **Briggs A. , Smith A. , Straker L. & Bragge P. (2009).** Thoracic spine pain in the general population: prevalence, incidence and associated factors in children, adolescents and adults. A systematic review. BMC Musculoskelet Disord. BMC Musculoskelet Disord.
5. **C. Kisner, & L. Colby, (1996).** Θεραπευτικές Ασκήσεις, Βασικές Αρχές και Τεχνικές. ISBN: 960-7461-45-2.
6. **Cagnie B., Danneels L., Van Tiggelen D., De Loose V. & Cambier D. (2007).** Individual and work related risk factors for neck pain among office workers: a cross sectional study. Eur Spine J. 16(5):679-86.
7. **Carroll L. , Hogg-J. S., Côté P., van der Velde G., Holm L. , Carragee E. , Hurwitz E., Peloso P. , Cassidy J. , Guzman J., Nordin M.. & Haldeman S. (2008).** Course and prognostic factors for neck pain in workers: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders.
8. **Chee H., Rampal K. & Chandrasakaran A. (2004).** Ergonomic risk factors of work processes in the semiconductor industry in Peninsular Malaysia. Asia Research Institute, National University of Singapore, Shaw Foundation Building, Arts Link, Singapore. 42(3):373-81.
9. **Cobo E., Mesquida E., Fanegas P., Atanasio M., Pastor B, Pont P., Prieto M., Gómez R. & Cano G. (2010).** What factors have influence on persistence of neck pain after a whiplash? Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Mataró Hospital, Carrer Cirera, Mataró, Spain9):E338-43.
10. **D. Rempel, Wang, I. Janowitz, J. Harrison, & B. Ritz, (2007).** A Randomized Controlled Trial Evaluating the Effects of New Task Chairs on Shoulder and Neck Pain Among Sewing Machine Operators. SPINE Volume 32, Number 9, pp 931–938. Lippincott Williams & Wilkins, Inc.
11. **Driessen MT., Anema JR., Proper KI. & Bongers PM & van der Beek AJ (2008).** Stay@Work: Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-) effectiveness. BMC Musculoskelet Disord. 29;9:145.

12. **E. Alexopoulos, A. Burdorf & A. Kalokairinou (2003).** Risk factors for musculoskeletal disorders among nursing personnel in Greek hospitals. *Int arch occup environ health* 76:289-294.
13. **E. Alexopoulos, D. Tanagra, E. Konstantinou & A. Burdorf (2006).** Musculoskeletal disorders in shipyard industry: prevalence, health care use, and absenteeism. *BMC Musculoskeletal Disorders*7:88 doi:10.1186/1471-2474-7-88.
14. **E. Alexopoulos, I. Stathi & F. Charizani (2004).** Prevalence of musculoskeletal disorders in dentists. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 5:16.
15. **E. Alexopoulos, A. Burdorf & A. Kalokerinou (2005).** A comparative analysis on musculoskeletal disorders between Greek and Dutch nursing personnel. *Int Arch Occup Environ Health*. DOI 10.1007/s00420-005-0033-z.
16. **E. Geldhof, G. Cardon, I. De Bourdeaudhuij & D. De Clercq.** Effects of a two-school-year multi-factorial back education program in elementary Schoolchildren. Department of Movement and Sports Sciences, Ghent University, Ghent, Belgium.
17. **Eltayeb S, Staal J, Hassan A & de Bie R (2009).** Work related risk factors for neck, shoulder and arms complaints: a cohort study among Dutch computer office workers. Department of Epidemiology and Caphri Research School, Maastricht University. *J Occup Rehabil*. 19(4):315-22.
18. **Eltayeb S, Staal J, Kennes J, Lamberts P & de Bie R (2007).** Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. *BMC Musculoskelet Disord*. 14;8:68
19. **Fabrizio P. (2009).** Ergonomic intervention in the treatment of a patient with upper extremity and neck pain. *Phys Ther*. 89(4):351-60.
20. **Ferrari R & Russell A. (2003).** Regional musculoskeletal conditions: neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 17(1):57-70.
21. **Geldhof E., De Clercq D., De Bourdeaudhuij I & Cardon G. (2007).** Classroom postures of 8-12 year old children. *Ergonomics* 50(10):1571-81
22. **Grace Szeto, Leon Straker & P. O'Sullivan (2009).** During computing tasks symptomatic female office workers demonstrate a trend towards higher cervical postural muscle load than asymptomatic office workers: an experimental study. The Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, Curtin University of Technology, Australia.
23. **Green B.N. (2008).** A literature review of neck pain associated with computer use: public health implications. *J Can Chiropr Assoc*. 52(3):161-7.
24. **H. Kasch, E. Qerama, A. Kongsted, F. Bach, T. Bendix & T. Jensen (2008).** Deep muscle pain, tender points and recovery in acute whiplash patients: A 1-year follow-up study.

25. **Haines T., Gross A., Burnie S., Goldsmith C., Perry L, Graham N. & Cervical Overview Group (COG) (2009).** A Cochrane review of patient education for neck pain. *Spine J.* 9(10):859-71.
26. **Henry P. & K. de Luca (2009).** A descriptive report of management strategies used by chiropractors, as reviewed by a single independent chiropractic consultant in the Australian workers compensation system. 17:12.
27. **Inoue E, Maekawa K, Minakuchi H, Ono T, Matsuka Y, Clark & Kuboki T (2010).** The relationship between temporomandibular joint pathosis and muscle tenderness in the orofacial and neck/shoulder region. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 109(1):86-90.
28. **J. Molenbroek, Y. -Ramaekers & C. Snijders (2003).** Revision of the design of a standard for the dimensions of school furniture. 681 – 694.
29. **J. Pool, Raymond W. Ostelo, Dirk L. Knol, Johan W. Vlaeyen, Lex M. Bouter, & Henrica C. de Vet, (2010).** Is a Behavioral Graded Activity Program More Effective Than Manual Therapy in Patients With Subacute Neck Pain? *SPINE* Volume 35, Number 10, pp 1017–1024, Lippincott Williams & Wilkins.
30. **Johnston V, Jimmieson N, Jull G & Souvlis T. (2009).** Contribution of individual, workplace, psychosocial and physiological factors to neck pain in female office workers. *Eur J Pain.* 13(9):985-91.
31. **J. Sim, R. Lacey & M. Lewis (2006).** The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: a general population study. Primary Care Musculoskeletal Research Centre, Keele University, Staffordshire.
32. **Kasch H, Qerama E, Kongsted A, Bach F, Bendix T & Jensen TS (2008).** Deep muscle pain, tender points and recovery in acute whiplash patients: a 1-year follow-up study. 15; 140(1):65-73.
33. **L. Manchikanti, V. Singh, Sukdeb Datta, S., MD, & Joshua A. Hirsch, (2009).** Comprehensive Review of Epidemiology, Scope, and Impact of Spinal Pain. *Pain Physician* 12:E35-E70.
34. **L. Casuto & Colorado State University (2003).** Children and Computers : ergonomic opportunities.
35. **Lorusso A, Bruno S & L'Abbate N. (2009).** Musculoskeletal disorders among university student computer users. *Med Lav.* 100(1):29-34.
36. **Marchi T & Magarotto G (2009).** Cervical disorders in a group of male workers not exposed to physical ergonomic risk. *Med Lav.* 100(2):151-7.
37. **M. Antonopoulou, N Antonakis, A Hadjipavlou & C Lionis (2007).** Patterns of pain and consulting behaviour in patients with musculoskeletal disorders in rural Crete, Greece. Oxford University Press. doi:10.1093/fampra/cmm012.
38. **M. Driessen, J. Anema¹, K. Proper, P. Bongers, & A. van der Beek (2008).** Participatory Ergonomics to prevent low back and neck pain among workers: design of a randomised controlled trial to evaluate the (cost-) effectiveness. 9:145.

39. **Meleger A. & Krivickas L. (2007).** Neck and back pain: musculoskeletal disorders. *Neurol Clin.* 25(2):419-38.
40. **Midori S., U. Bergqvist, Hiroshi J. & Susumu S. (2002).** An Ergonomic Questionnaire Survey on the Use of Computers in Schools.
41. **Mond K., Zailina H., Shamsul Asyiqin M. and Syazuan A. (2010).** Department of Community Health, Faculty of Medicine and Health Sciences, University Putra Malaysia.
42. **Morse T., Michalak-Turcotte C., Sanders M., Warren N, Dussetschleger J., Diva U., Croteau M. & Cherniack M. (2007).** Musculoskeletal disorders of the neck and shoulder in dental hygienists and dental hygiene students. *J Dent Hyg.* 81(1):10.
43. **Murphy S., Buckle P. & Stubbs D. (2002).** The use of the portable ergonomic observation method (PEO) to monitor the sitting posture of schoolchildren in the classroom. *Appl Ergon.* 33(4):365-70.
44. **Murphy S., Buckle P. & Stubbs D. (2004).** Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren. *Appl Ergon.* 35(2):113-20.
45. **Nguyen B. (2003).** Evaluation of fitness Between School Furniture and Children Body Size in Two Primary Schools in Haiphong, Vietnam. Lulea University of Technology Department of Human Science Division of Industrial Ergonomics.
46. **Ordway N., Seymair R., Donelson R., Hojnowski L. & Edward W. (1999).** Cervical flexion, extention, protraction, retraction, a radiographic segmental analysis. *Spine* 20:240-7.
47. **P. Korovessis MD, PhD, G. Koureas, MD, S. Zacharatos, MD, & Z. Papazisis, (2005).** Backpacks, Back Pain, Sagittal Spinal Curves and Trunk Alignment in Adolescents. *SPINE* Volume 30, Number 2, pp 247–255 , Lippincott Williams & Wilkins.
48. **P. Bongers, S. Ijmke, S. van den Heuvel & B. Blatter (2006).** Epídemiology of work related neck and upper limb problems: Psychosocial and personal risk factors (Part I) and effective interventions from a bio behavioural perspective (Part II). Springer Science Business Media.
49. **P. Hakala, A. Rimpelä, J. Salminen, S. Virtanen & M. Rimpelä (2003).** Back, neck, and shoulder pain in Finnish adolescents: national cross sectional surveys.
50. **Philippa G. & Stephen L. (2003).** Musculoskeletal Disorders (MSD) in School Students as a Risk Factor for Adult MSD: A Review of the Multiple Factors Affecting Posture, Comfort and Health in Classroom Environments. New Zealand. *Journal of the Human-Environmental System* Vol. 7; No. 1: 1–9.
51. **R. Koskelo, K. Vuorikari & O. Hänninen (2009).** Sitting and standing postures are corrected by adjustable furniture with lowered muscle tension in high-school students.
52. **R. Bonney & E. Corlett (2002).** Head posture and loading of the cervical spine. Institute for Occupational Ergonomics, University of Nottingham. 415–417.
53. **Robert F. & A. Russell (2003).** Neck pain Robert Best Practice & Research Clinical Rheumatology Vol. 17, No. 1, pp. 57–70.

54. **S. Dockrell , E. Fallon; M. Kelly, B. Masterson & N. Shields (2007).** School children's use of computers and teachers' education in computer ergonomics.
55. **S. Carcone & P. Keirb (2006).** Effects of backrest design on biomechanics and comfort during seated work. *Applied Ergonomics* 38. 755–764.
56. **Sam M., Peter B. & David S. (2004).** Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren. Robens Centre for Health Ergonomics, University of Surrey, Guildford GU2 7TE, UK. 113–120.
57. **Shahla E., Bart S., Amar H. & Rob A. de Bie (2009).** Work Related Risk Factors for Neck, Shoulder and Arms Complaints: A Cohort Study Among Dutch Computer Office Workers Department of Epidemiology and Caphri Research School, Maastricht University, PO Box 616, 6200 MD Maastricht, The Netherlands.
58. **Shahla E., B. Staal, Janneke K., Petra L. & R. de Bie (2007).** Prevalence of complaints of arm, neck and shoulder among computer office workers and psychometric evaluation of a risk factor questionnaire. licensee BioMed Central Ltd.
59. **Sim J., Lacey R. & Lewis M. (2006).** The impact of workplace risk factors on the occurrence of neck and upper limb pain: a general population study. *BMC Public Health*. 19; 6: 234.
60. **Siu D., Tse L., & Griffiths S. (2009).** Computer products usage and prevalence of computer related musculoskeletal discomfort among adolescents. School of Public Health and Primary Care, The Chinese University of Hong Kong, Hong Kong SAR, China.
61. **Straker L, O'Sullivan P, Smith A, Perry M & Coleman J (2008).** Sitting spinal posture in adolescents differs between genders, but is not clearly related to neck/shoulder pain: an observational study. *Aust J Physiother*. 54(2):127-33.
62. **Sue A. Weber H. , (2009).** Recurrent neck pain and headaches in preadolescents associated with mechanical dysfunction of the cervical spine: A cross-sectional observational study with 131 students. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Neck Pain/Headaches in Preadolescents*.
63. **Ted H., Anita R., Stephen B., Charles H., Lenora P., & Nadine G., for the Cervical Overview Group (COG) (2009).** A Cochrane review of patient education for neck pain. *The Spine Journal* 859–871.
64. **Thompson S, Mason & Dukes S (2003).** Ergonomics and cytotechnologists: reported musculoskeletal discomfort. *Diagn Cytopathol*. 29(6):364-7.
65. **Venerina J., Nerina L. J., Gwendolen J. & Tina S. (2008).** Contribution of individual, workplace, psychosocial and physiological factors to neck pain in female office workers. 985–991.
66. **Verhagen A, Karels C, Bierma-Zeinstra S, Burdorf L, Feleus A, Dahaghin SSD, de Vet HCW & Koes B (2009).** Ergonomic and physiotherapeutic interventions for treating work-related complaints of the arm, neck or shoulder in adults (Review).

67. **Vernaza-Pinzón P & Sierra-Torres C (2005).** Musculoskeletal pain and its association with ergonomic risk factors in administrative workers. *Rev Salud Publica (Bogota)*. 7(3):317-26.
68. **Walmsley R., Kimler P. & Culman E. (1996).** The effect of initial head position on active cervical axial rotation range of motion in two age population *Spine* 21:2435-42.
69. **Weber H. (2009).** Recurrent neck pain and headaches in preadolescents associated with mechanical dysfunction of the cervical spine: a cross-sectional observational study with 131 students. *Anglo-European College of Chiropractic/Bournemouth University in England*.
70. **Yuichiro O., Toshihiko I., Midori S., Shuichi H., Yoji H., Shoko A., Fumiko H. & Asami T. (2002).** Associations of Length of Employment and Working Conditions with Neck, Shoulder and Arm Pain among Nursery School Teachers. 40, 149–158.
71. **Δ. Γουλές.** Ιατρικό Βήμα. Ταυτότητα και κλινικό φάσμα του αυχενικού συνδρόμου.
72. **E. Μαυρικάκη (2003).** Άτλας Ανατομίας. Δεύτερη Έκδοση, Εκδόσεις Πατάκη ΚΕΤ 3281 ISBN 960-16-0021-3.
73. **Στατιστική Ανάλυση - On-line βιβλία στατιστικής.** <http://www.bio-statistics.gr>
74. **S. Elefterios.** <http://www.livepedia.gr>