



**ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΟΜΕΑΣ ΑΘΛΗΤΙΑΤΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΒΙΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ**

**«Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΦΥΛΟΥ ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ
ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ
ΗΛΙΚΙΑΣ, ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΟΣΦΥΪΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ»**

Αγγελική Τσιούρη

**Μεταπτυχιακή Διατριβή
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ»**

ΑΘΗΝΑ 2024

© Copyright

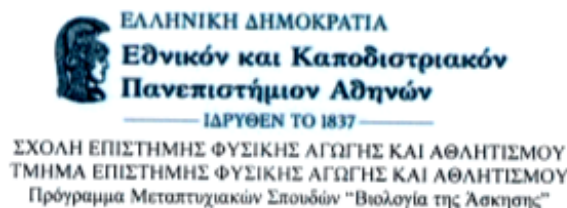
Τσιούρη Αγγελική

Σχολή Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Εθνικής Αντίστασης 41, Δάφνη

Πρακτικό Εξέτασης



ΠΡΑΚΤΙΚΟ
ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Της Αγγελικής Τσιούρη

Η τριμελής εξεταστική επιτροπή, που ορίστηκε από τη Συνέλευση του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών στη συνεδρία της 7/2/2024 για την κρίση και αξιολόγηση της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας της κας **Αγγελικής Τσιούρη** με τίτλο: «Ο ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή» αποτελούμενη από τους κ.κ. **Κ. Μπουντόλο** Καθηγητή της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (επιβλέπων), **Ε. Ρουσάνογλου** Καθηγήτρια της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, **Μ. Κοσκολού** Αναπλ. Καθηγήτρια της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών, εκλήθησαν σήμερα 21/6/2024 ημέρα Παρασκευή και ώρα 12:30 ύστερα από επίσημη έγγραφη πρόσκληση στο Αμφιθέατρο Ε. Παυλίνη της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Αθηνών, προκειμένου να κρίνουν και αξιολογήσουν την παραπάνω διπλωματική.

Μετά από διεξοδική συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των μελών της εξεταστικής επιτροπής κατέληξαν ότι η κρινόμενη διπλωματική πληροί όλους τους όρους εκπόνησής της, είναι πρωτότυπη και προάγει την επιστημονική γνώση και ως εκ τούτου κρίνεται αποδεκτή και εγκρίνεται.

Τα μέλη της εξεταστικής επιτροπής:

Κ. Μπουντόλος, Καθηγητής του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

Ε. Ρουσάνογλου, Καθηγήτρια του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

Μ. Κοσκολού, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στην κόρη μου, Κωνσταντίνα, που είναι η κινητήριος δύναμή μου και από το 0 με ωθεί στο $+\infty$,

Στους γονείς μου, Δημήτρη & Βάσω, που είναι η σταθερά της ζωής μου,

Στον αδερφό μου, Κωνσταντίνο, που είναι το σημείο αναφοράς μου,

και θερμά ευχαριστώ, όλους όσους συνετέλεσαν από την αδράνεια να υπάρξει ...κίνηση:

Τον Επιβλέποντα Καθηγητή μου, Καθηγητή Κωνσταντίνο Μπουντόλο, για την καθοδήγηση, την υπομονή και την ανοχή του, τον οποίο θα θυμάμαι πάντα με αγάπη, που μου ...άνοιξε την πόρτα του Εργαστηρίου Αθλητικής Βιομηχανικής από το Γ' έτος ακόμα των Προπτυχιακών Σπουδών και διεύρυνε τους ορίζοντές μου στην πορεία όλων αυτών των χρόνων,

Την Καθηγήτρια Ρουσάνογλου Ελισσάβετ, μέλος της Εξεταστικής Επιτροπής, για την συνεργασία, τις συμβουλές και τις εποικοδομητικές επισημάνσεις της,

Την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Κοσκολού Μαρία, μέλος της Εξεταστικής Επιτροπής, για τις πολύτιμες γνώσεις της και την ...ανθρώπινη προσέγγισή της,

Την Νικολαΐδου Μαρία Ελισσάβετ, χωρίς την οποία δεν θα είχα προχωρήσει, ακλόνητη αρωγό και παντοτινή φίλη,

Την Γούβαλη Μαρίνα, για την φιλία της, την ψυχολογική και όχι μόνο υποστήριξη...,

Τον Μπεργελέ Νικόλαο, Ομότιμο Καθηγητή, και στα δικά μου μάτια Άγγελο επί Γης...

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Οι μυοσκελετικές διαταραχές της σπονδυλικής στήλης και ιδιαίτερα αυτές που αφορούν την οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ), αποτελούν την πλέον κοινή, μη-θανατηφόρα παθολογία παγκοσμίως. Η ενόχληση-πόνος στην ΟΠ συγκαταλέγεται μεταξύ των πρώτων, ως αιτία ανικανότητας για εργασία και αναμένεται να επηρεάσει έως και το 90% του πληθυσμού κάποια στιγμή στη ζωή του ατόμου (Marras, 2000; Brennan et al., 2007). Στις προσπάθειες ανάδειξης τρόπων αξιολόγησης της έντασης του πόνου και της αλληλεπίδρασης με τη λειτουργικότητα των ατόμων, έχουν εκπονηθεί διάφορες κλίμακες μέσω ερωτηματολογίων, γενικών και ειδικών τύπων. Αρκετές μελέτες έχουν επικεντρωθεί σε πληθυσμό ενηλίκων, ενώ σε νεαρά άτομα τα οποία εκτίθενται σε πολλαπλούς κινδύνους, όπως στατικές θέσεις, χρήση μη εργονομικού εξοπλισμού, υπέρμετρες φορτίσεις κ.ά. δεν υπάρχει αντιστοιχία. Σκοπός της μελέτης ήταν να διερευνηθεί ο ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στη ΣΣ και ειδικότερα στην ΟΠ. Στο 1^ο στάδιο της μελέτης 259 φοιτητές [N=116 άνδρες (45%) και N=143 θήλεις (55%)] απάντησαν σε δομημένο ερωτηματολόγιο (γενικών & ειδικών ερωτήσεων) βασισμένο σε τροποποίηση του έγκυρου ερωτηματολογίου των Kuorinka et al. (1987). Στο 2^ο στάδιο 39 άτομα από το προηγούμενο δείγμα (19 με ενόχληση-πόνος και 20 χωρίς ενόχληση-πόνος στην ΟΠ) εκτέλεσαν από 3 προσπάθειες ανύψωσης βάρους 15 kg οι άνδρες και 10 kg οι θήλεις (17 έως 20% ΣΜ) στις οποίες έγινε τρισδιάστατη καταγραφή των Δυνάμεων Εδαφικής Αντίδρασης (ΔΕΑ) (H/Δ Kistler, 1000 Hz, 60 × 40 cm, Type 9286AA, BioWare Software Version

3.2.6.104, Winterthur, Switzerland). Η στατιστική ανάλυση, για το 1^ο στάδιο της μελέτης, βασίστηκε στο κριτήριο χ^2 για δύο κατηγορικές μεταβλητές και εξετάστηκε εάν το Φύλο συσχετίζεται με την Ενόχληση-Πόνος σε διάφορες περιοχές της ΣΣ, ή εναλλακτικά εάν η τάση για εμφάνιση πόνου παρουσιάζει διαφορά μεταξύ των φύλων. Το 2^ο στάδιο περιλάμβανε Ανάλυση Διασποράς ως προς φύλο και ως προς την εμφάνιση πόνου στην ΟΠ ($p < .05$).

Τα αποτελέσματα έδειξαν: α) μεγαλύτερο ποσοστό να κυριαρχεί στην ΟΠ (54,4%), χωρίς σημαντική διαφορά ως προς το φύλο, ενώ η αυχενική περιοχή (32,8%) είχε σημαντική διαφοροποίηση ως προς το φύλο, με 2πλάσιο ποσοστό σε θήλεις (22,4%) έναντι αρρένων (10,4%), β) το 26,6% διέκοψε την παρακολούθηση μαθημάτων (άρρενες 18,9%, θήλεις 32,6%) με σημαντική διαφορά ως προς το φύλο και, γ) το 37,3% ζήτησε και έλαβε υποστήριξη (ιατρική, φυσιοθεραπευτική, φαρμακευτική κ.ά.) (άρρενες 12,7%, θήλεις 24,6%) με σημαντική διαφορά ως προς το φύλο. Στην κινητική της ανύψωσης του βάρους επίσης διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο σε κρίσιμες παραμέτρους των ΔΕΑ, καθώς και των ολοκληρωμάτων της Fz και της 3Δ συνισταμένης των ΔΕΑ. Συμπερασματικά, οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες δεν εμφανίζουν ισοκατανομή μεταξύ των διαφόρων περιοχών της ΣΣ, με την ΟΠ να αναδεικνύεται ως κρίσιμη σωματική περιοχή, με σημαντική διαφοροποίηση ως προς το φύλο, να οδηγεί σε ανάγκη ιατροφαρμακευτικής υποστήριξης και αποχή από παρακολούθηση μαθημάτων.

Λέξεις κλειδιά: Οσφυαλγία, χρόνιος πόνος, ανύψωση βάρους, διαφορές φύλου

ABSTRACT

Musculoskeletal disorders of the spine (MDS) and especially those associated with the lumbar region (LR) constitute the most common, non-deadly pathogeny worldwide. The discomfort-pain in the LR is acknowledged among the first, as a cause of disability in the workplace and is expected to affect up to 90% of the population at some time-point in a person's lifespan (Marras, 2000; Brennan et al., 2007). Amongst the attempts to demonstrate modes of assessment of the intensity of pain and the interaction with persons' functionality, many scales have been constructed by means of questionnaires, of general or specific types. Several studies have focused on the adult population, whereas no respective studies exist for young persons that are being exposed to multiple risks, such as static positions, use of non-ergonomic equipment, excessive loads etc. The purpose of the study was to examine the role of sex in the assessment of musculoskeletal disorders (MD) in young people with a focus on the spine and particularly the LR. In the study's first stage, 259 students (116 - 45% males and 143 - 55% females) completed a constructed questionnaire (of general and specific items) that was based on the modified questionnaire by Kuorinka *et al.* (1987), with 3738 citations. In the second stage, 39 subjects derived from the previous sample (19 with and 20 without discomfort-pain in LR) participated in measurements of lifting an object weighing 15 kg for the male and 10 kg for the female subjects (17 to 20% of BM) located on a Kistler F/P (1000 Hz, 60 × 40 cm, Type 9286AA, BioWare Software v.3.2.6.104, Winterthur, Switzerland). Each subject performed three (3) lifting trials and the

recorded Ground Reaction Forces were analysed in three dimensions. Statistical analysis, for the study's first stage, was based on the χ^2 criterion for two categorical variables to test if Sex was associated with the Discomfort-Pain (D-P) in various areas of the spine or alternatively whether the tendency for D-P differs between sexes (Vagenas, 2019). The study's second stage included a GLM Analysis of Variance with Sex and D-P as fixed factors and trials as the within-subjects factor to test for possible differences ($p < .05$).

The results showed: a) the largest % D-P dominated the LR (54.4%) with no significant difference for sex, whereas the Cervical Area with a 32.8% of D-P was significantly different between males and females, with females exhibiting a double percentage compared with males (22.4 vs 10.4%), b) 26.6% of the subjects discontinued to attend their classes (18.9% of males vs 32.6% of females) with a significant difference with regards to sex, as well as c) asked for support (medical, physical therapy, pharmaceutical etc) and 37.3% received it (males 12.7% vs females 24.6%) with a significant difference with regards to sex. Further, significant differences with regards to sex were found in the kinetics of lifting an object in critical 3D parameters of the GRF, as well as in the integral and the resultant Fz GRF. In conclusion, the MD show an asymmetric distribution among the spine's various regions, with the LR being the dominant one and as a critical area of the body demonstrating a differentiation with regards to sex in the need for support and the non-attendance of educational lessons.

Keywords: Low back pain, Chronic pain, Kinetics of lifting, Between-sex differences

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΑΚΤΙΚΟ ΕΞΕΤΑΣΗΣ	v
ΕΚΦΡΑΣΗ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΩΝ	vii
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	ix
ABSTRACT	x
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ	xi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	xiv

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Εισαγωγή

1.1.	Σημασία της έρευνας	σελ. 1
1.2.	Ορισμός και διατύπωση του ερευνητικού προβλήματος	σελ.3
1.3.	Διατύπωση ερευνητικών ερωτημάτων	σελ. 6
1.4.	Ερευνητικές και στατιστικές υποθέσεις	σελ. 6
1.5.	Οριοθέτηση και περιορισμοί	σελ. 6
1.6.	Διευκρίνιση όρων και λειτουργικοί ορισμοί	σελ. 6

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

2.1.	Εισαγωγή	σελ. 9
2.2.	Παράγοντες κινδύνου	σελ. 15
2.2.1.	Ηλικία	σελ. 15
2.2.2.	Φύλο	σελ. 15
2.2.3.	Οικογενειακό ιστορικό	σελ. 17
2.2.4.	Παθητικό κάπνισμα	σελ. 18
2.2.5.	Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και κινητικότητα Σ.Σ	σελ. 18
2.2.6.	Αθλητικές δραστηριότητες	σελ. 18
2.2.7.	Καθιστή θέση	σελ. 18
2.2.8.	Σχολικά έπιπλα - Εξοπλισμός	σελ. 20
2.2.9.	Τηλεόραση	σελ. 21
2.2.10.	Ανύψωση εξωτερικού βάρους	σελ. 21
2.2.11.	Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες	σελ. 22
2.2.12.	Καθιστική ζωή	σελ. 22

2.2.13. Η έκβαση ασθενών με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ	σελ. 23
2.2.14. Επιστροφή στην εργασία	σελ. 23
2.3. Μέθοδοι αξιολόγησης της οσφυϊκής μυοσκελετικής δυσλειτουργίας	σελ. 24
2.3.1. Ερωτηματολόγια	σελ. 26
2.3.2. Τρόποι αξιολόγησης της ποιότητας της ζωής σχετιζόμενοι με την υγεία	σελ. 27
2.3.3. Αξιολόγηση πόνου – Ένταση	σελ. 27
2.3.4. Ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης	σελ. 28
2.3.4.1. Ερωτηματολόγια γενικού τύπου	σελ. 28
2.3.4.2. Το «εργαλείο» SF-36	σελ. 28
2.3.4.3. Το ερωτηματολόγιο του McGill	σελ. 29
2.3.4.4. Ερωτηματολόγια εξειδικευμένα	σελ. 29
2.3.4.5. Μετρήσιμες ιδιότητες	σελ. 29
2.3.4.6. Τρέχουσες διαθέσιμες μέθοδοι αξιολόγησης	σελ. 30
2.3.5. Συστήματα αξιολόγησης του πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ.	σελ. 31
2.3.5.1. Ερωτηματολόγιο Roland Morris	σελ. 31
2.3.5.2. Ερωτηματολόγιο Oswestry για την ανικανότητα λόγω οσφυϊκού πόνου	σελ. 31
2.3.5.3. Διαφορετικές εκδοχές του ερωτηματολογίου ανικανότητας Roland-Morris	σελ. 32
2.3.5.4. Η εξαγόμενη κλίμακα για την οσφυϊκή μοίρα	σελ. 32
2.3.5.5. Η εξειδικευμένη για την οσφυϊκή μοίρα εκδοχή της λειτουργικής κλίμακας SF-36	σελ. 33
2.3.5.6. Λοιπές κλίμακες	σελ. 33
2.3.6. Σύγκριση των μεθόδων αξιολόγησης	σελ. 34
2.3.6.1. Ερωτηματολόγια εξατομικευμένα	σελ. 34
2.4. Ποσοτικές μέθοδοι αξιολόγησης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών	σελ. 34
2.4.1. Επίδραση των τεχνικών ανύψωσης	σελ. 35
2.4.2. Προσέγγιση NIOSH	σελ. 36
2.4.2.1. Ergowatch	σελ. 37
2.4.2.2. Εύκαμπτα ηλεκτρογωνιόμετρα	σελ. 38

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

Μεθοδολογία

3.1.	Συμμετέχοντες	σελ. 39
3.2.	Πειραματική διαδικασία	σελ. 39
3.3.	Μέτρηση με ηλεκτρονικό δυναμοδάπεδο – Κινητικές παράμετροι	σελ. 40
3.4.	Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά	σελ. 41
3.5.	Στατιστική ανάλυση	σελ. 41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙV

Αποτελέσματα

4.1.	Περιγραφικά	σελ. 43
4.2.	Αποτελέσματα γενικού ερωτηματολογίου	σελ. 43
4.3.	Αποτελέσματα ειδικού ερωτηματολογίου για την οσφυϊκή περιοχή	σελ. 49
4.4.	Αποτελέσματα κινητικής ανάλυσης της ανύψωσης βάρους	σελ. 56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

Συζήτηση

5.1.	Εισαγωγική παράγραφος	σελ. 59
5.2.	Κατανομή ενοχλήσεων – πόνου σε περιοχές του σώματος	σελ. 59
5.2.1.	Αυχενική περιοχή	σελ. 61
5.2.2.	Ωμική περιοχή	σελ. 62
5.2.3.	Θωρακική περιοχή	σελ. 62
5.2.4.	Ισχία (Δεξί, Αριστερό, Δύο Ισχία)	σελ. 62
5.3.	Οσφυϊκή περιοχή	σελ. 63
5.4.	Κινητική ανάλυση ανύψωσης βάρους	σελ. 66

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

Συμπεράσματα

6.1.	Συμπεράσματα	σελ. 71
6.2.	Προτάσεις	σελ. 71
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ		σελ. 73
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ		σελ. 83

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1. Περιγραφικά χαρακτηριστικά του συνολικού δείγματος (N=259).

Πίνακας 4.2. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση για ενοχλήσεις – πόνους στην αυχενική περιοχή (ΑΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.3. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση – πόνος στην αυχενική περιοχή ΑΠ τους τελευταίους 12 μήνες εμπόδισαν στην παρακολούθηση μαθημάτων (πρακτικών) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.4. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε η ενόχληση – πόνος στην αυχενική περιοχή ΑΠ τις τελευταίες 7 ημέρες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.5. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε η ενόχληση – πόνος στην ωμική περιοχή (ΩΠ) και ειδικότερα στον δεξί, αριστερό ώμο ή και στους δύο – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.6. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση – πόνος στην ωμική περιοχή (ΩΠ) τους τελευταίους 12 μήνες εμπόδισαν στην παρακολούθηση μαθημάτων (πρακτικών) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.7. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε η ενόχληση – πόνος στην ωμική περιοχή (ΩΠ) τις τελευταίες 7 ημέρες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.8. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση-πόνος ήταν εμφανής στη θωρακική περιοχή (ΘΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.9. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν ήταν εμφανής η ενόχληση-πόνος στα ισχία (ΙΣΧ) και ειδικότερα στο δεξί, αριστερό ή και τα δύο – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.10. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν υπήρξε ενόχληση-πόνος στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τους τελευταίους 12 μήνες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.11. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν υπήρξε ποτέ ενόχληση-πόνος στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.12. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν υπήρξε ποτέ κάκωση στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) σε μάθημα πρακτικής εφαρμογής – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.13. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν έχεις νοσηλευτεί εξαιτίας ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.14. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν εξαιτίας ενοχλήσεων-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) διέκοψες την παρακολούθηση μαθημάτων– Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.15. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση για πόσο χρονικό διάστημα είχες ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.16. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν απείχες από πρακτικά μαθήματα λόγω ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.17. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν απείχες από πρακτικά και θεωρητικά μαθήματα λόγω ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τους τελευταίους 12 μήνες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.18. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν έλαβε υποστήριξη (ιατρική, φυσιοθεραπευτική κ.ά.) λόγω ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τους τελευταίους 12 μήνες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.19. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν είχες ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τις τελευταίες 7 ημέρες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Πίνακας 4.20. Περιγραφικά χαρακτηριστικά του συνολικού δείγματος (N=39).

Πίνακας 4.21. Περιγραφικά χαρακτηριστικά των δύο φύλων και διαφορές.

Πίνακας 4.22. Κινητικές παράμετροι του συνολικού δείγματος και των επιμέρους δειγμάτων ως προς φύλο και ως προς ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (μέση τιμή $\pm$ τ.α.).

Πίνακας 4.23. Διαφορές κινητικών παραμέτρων ως προς το φύλο, με αναφορά στην ενόχληση-πόνο στη οσφυϊκή περιοχή (μέση τιμή $\pm$ τ.α.).

Πίνακας 4.24. Διαφορές κινητικών παραμέτρων με τη διάκριση μεταξύ των ομάδων χωρίς ενόχληση-πόνο (N-20) και με ενόχληση-πόνο (N-19) στην οσφυϊκή περιοχή (μέση τιμή $\pm$ τ.α.).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

Εισαγωγή

1.1. Σημασία της έρευνας

Οι μυοσκελετικές διαταραχές της σπονδυλικής στήλης και ιδιαίτερα αυτές που αφορούν την οσφυϊκή περιοχή, αποτελούν την πλέον κοινή, μη-θανατηφόρα παθολογία παγκοσμίως (Marras, 2000) . Είναι ένα πολύ κοινό σύμπτωμα που επηρεάζει πάνω από το 80% του γενικού πληθυσμού στις βιομηχανοποιημένες χώρες (Lively, 2002). Βρίσκονται σε επιδημικό επίπεδο και επιπλέον έχουν σοβαρό οικονομικό αντίκτυπο σε όλες τις δυτικές βιομηχανοποιημένες χώρες (Murphy et al., 2004; Schaller et al., 2015). Ο πόνος στην οσφυϊκή περιοχή κατηγοριοποιείται ως η πρώτη αιτία ανικανότητας για εργασία και αναμένεται να επηρεάσει έως και το 90% του πληθυσμού κάποια στιγμή στη ζωή τους (Brennan et al., 2007). Η διερεύνηση των παραγόντων κινδύνου αποτέλεσε σημαντικό μέρος των εργονομικών ερευνών για τον οσφυϊκό πόνο στον εργασιακό χώρο (Marras, 2000) αλλά και στον ελεύθερο χρόνο (Boocock et al., 1994).

Η φύση του πόνου καθιστά την αντικειμενική μέτρηση πολύπλοκη, όχι όμως και αδύνατη. Στις προσπάθειες για την ανάδειξη ενός έμμεσου τρόπου αξιολόγησης της έντασης του πόνου και της αλληλεπίδρασης αυτής με τη λειτουργικότητα των ατόμων, εκπονήθηκαν διάφορες βαθμολογικές κλίμακες (ερωτηματολόγια γενικού τύπου, εξειδικευμένα στην πάθηση και εξατομικευμένα). Ωστόσο, παρά το πλήθος των μελετών και με την

έλλειψη ενός αξιόπιστου κανόνα, δεν έχουν αποσαφηνιστεί σε σημαντικό βαθμό οι μετρήσεις που να θεωρούνται οι πλέον αντιπροσωπευτικές ως προς την αξιολόγηση της πραγματικής κατάστασης των πασχόντων. Σε ερευνητικό και κλινικό επίπεδο, ο συνδυασμός μελετών που να αναδεικνύουν την επιλογή του κατάλληλου δείκτη αξιολόγησης των μυοσκελετικών δυσλειτουργιών καθίσταται σύνθετος και εκτός από την υποκειμενική θεώρηση των υποκειμένων προς αξιολόγηση, περιλαμβάνεται και η υποκειμενική θεώρηση του παρατηρητή. Τα τελευταία χρόνια υπήρξε μια τάση προτυποποίησης των ερωτηματολογίων, ως προς τις μεταβλητές που εξετάζονται, αλλά και ως προς το περιεχόμενο των ερωτήσεων, ώστε να είναι πιο συγκρίσιμα και τα δεδομένα προερχόμενα από διαφορετικές μελέτες. Τα πλέον ευρέως - εξειδικευμένα στην αξιολόγηση των μυοσκελετικών παθήσεων- χρησιμοποιούμενα ερωτηματολόγια, με εξακριβωμένη αξιοπιστία και εγκυρότητα, είναι το Rolland-Morris Disability Questionnaire και το ερωτηματολόγιο του Oswestry τα οποία έχουν επιμεληθεί και στην ελληνική γλώσσα (Kopce, 2000, Crespi et al., 2003, Boscainos et al., 2003, Eranki et al., 2013). Ένα τρίτο ερωτηματολόγιο με περισσότερες από 3500 ετεροαναφορές είναι αυτό των Kuorinka και συνεργατών (1987). Μέχρι στιγμής, η συνδυαστική εφαρμογή και των τριών ερωτηματολογίων σε μία μελέτη δεν έχει παρατηρηθεί.

Εκτός από την ποιοτική-περιγραφική πλευρά του θέματος, είναι ανάγκη να αναδειχθεί και η

ποσοτικοποίηση των δεδομένων μέσω εφαρμογής βιομηχανικών και άλλων μεθόδων, με τις οποίες αξιολογείται αντικειμενικά η συμπεριφορά μιας πιθανής μυοσκελετικής δυσλειτουργίας στην οσφυϊκή περιοχή, όταν πρόκειται να «εκτεθεί» σε μια καθημερινή δραστηριότητα, πχ. ανύψωση ενός αντικειμένου. Η επιλογή της καταλληλότερης μεθόδου, καθώς τα δεδομένα που εξασφαλίζονται από τέτοιες έρευνες είναι συχνά μη αντιπροσωπευτικά ή παρέχουν ανεπαρκείς πληροφορίες και η ερευνητική διαδικασία στο σημείο αυτό βρίσκεται σε μεταβατικό στάδιο - στο στάδιο μεταξύ της γνώσης του τί επηρεάζει τον κίνδυνο εμφάνισης μιας δυσλειτουργίας και της ένδειξης ότι υπάρχει περιθώριο βελτίωσης - γνώση που θα προσθέσει και θα διευκολύνει την παρέμβαση στον εργασιακό χώρο (Marras, 2000).

Αναφορικά με τον πληθυσμό-στόχο των μελετών, οι περισσότερες έχουν επικεντρωθεί σε ενήλικες (Trevelyan & Legg, 2006; Fanucchi et al., 2009), ενώ δυσλειτουργίες στην σπονδυλική στήλη μπορούν να εμφανιστούν πρώιμα, από την παιδική κιόλας ηλικία (Trevelyan & Legg, 2006). Σημαντικό κενό εντοπίζεται και σε μια άλλη ηλικιακή ομάδα, δηλαδή σε αυτή της μετάβασης απ' την παιδική/εφηβική ηλικία στην ενήλικη ζωή. Κι εδώ ακριβώς διαφαίνεται η σημασία διεξαγωγής της μελέτης σε έναν πληθυσμό νεαρών ατόμων (φοιτητών) που προσιδιάζουν ιδιαιτέρως τα στοιχεία αυτά. Τα νεαρά αυτά άτομα, μπορεί να "εκτίθενται" σε πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου, όπως στατικές θέσεις-καθιστή θέση σε εξοπλισμό χωρίς να υπάρχει πρόβλεψη για την αναντιστοιχία του

σχεδιασμού του με τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά (παρακολούθηση υποχρεωτικών θεωρητικών μαθημάτων), ένταση της εκτέλεσης πολλαπλών κινήσεων, αυξημένα εφαρμοζόμενα φορτία (πρακτικά μαθήματα) κ.λπ. Επιπλέον, η διεξαγωγή της μελέτης σ' αυτή την ηλικιακή ομάδα είναι σημαντική, καθώς, η "αντίφαση" μεταξύ της υπέρμετρης χρήσης και καταπόνησης του σώματος -λόγω της φύσης του αντικειμένου-της αυξημένης φυσικής δραστηριότητας-, και του καλύτερα δομημένου μυϊκά και ως προς τη συνέργεια, μυϊκή προενεργοποίηση, ιδιοδεκτικότητα κ.ο.κ. συστήματος, αποτελεί πρόσφορο έδαφος διερεύνησης για το κατά πόσο η φύση αυτή του αντικειμένου αποτελεί ενδεχομένως βαλβίδα "εκτόνωσης" και διαφυγής του τυχόν κινδύνου-παρά τις αυξημένες επιβαρύνσεις.

Συμπερασματικά, η συνδυαστική εφαρμογή περιγραφικών και ποσοτικών μεθόδων αξιολόγησης των μυοσκελετικών διαταραχών αποτελεί σε σημαντικό βαθμό πρωτοτυπία και θα μπορούσε να εξασφαλίσει πιο αντικειμενική και αξιόπιστη γνώση. Ειδικότερα, ο συνδυασμός των περιγραφικών μεθόδων στη βάση των ερωτηματολογίων και των ποσοτικών, με την αξιολόγηση της μυοσκελετικής κινητικότητας, είναι ανάγκη να εφαρμόζεται, ώστε να προσδώσει πιο αξιόπιστες ερμηνείες στα αποτελέσματα, αλλά και να ενισχύσει τη γνώση στην κατεύθυνση της βελτίωσης της ποιότητας ζωής και καθημερινότητας των νέων ατόμων.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι συνεπώς να διερευνηθεί ο ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών

ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στη σπονδυλική στήλη και ειδικότερα στην οσφυϊκή περιοχή.

1.2. Ορισμός και διατύπωση του ερευνητικού προβλήματος

Η ανθρώπινη Σπονδυλική Στήλη (ΣΣ) εμφανίζει 5 αλληλοδιαδοχικές μοίρες (περιοχές) : την αυχενική (7), τη θωρακική (12), την οσφυϊκή (5), την ιερή (5) και την κοκκυγική (3-5). Στηρίζει το κρανίο και τον κορμό και υποστηρίζει το σώμα στην όρθια στάση. Αποτελεί την οστική συνέχεια του κορμού με τα κάτω άκρα, προστατεύει τον Νωτιαίο Μυελό και τα νεύρα και δίνει λειτουργικότητα στο ανθρώπινο σώμα. Τα φυσιολογικά κυρτώματα της Σ.Σ. ως προς το οβελιαίο επίπεδο, αυξάνουν την σταθερότητά της και τις δυνατότητές να φέρει το βάρος του σώματος κατά την όρθια στάση και τη βάδιση. Επιπλέον, εξασφαλίζουν το να βρίσκεται κατά την δίποδη στήριξη το κέντρο βάρους του σώματος πάνω από τα πόδια και να ισορροπεί με την ελάχιστη δυνατή δράση και κατανάλωση ενέργειας από πλευράς των μυών που εργάζονται για αυτή την λειτουργία.

Ειδικά, το οσφυϊκό κύρτωμα (λόρδωση) αντισταθμίζει την κλίση του ιερού και επιτρέπει στο σώμα να λαμβάνει όρθια στάση. Οι αρθρώσεις σε αυτή την περιοχή έχουν μεγάλη σημασία για την σταθερότητα της ΣΣ, με δεδομένο ότι υποβάλλονται σε δυνάμεις συμπίεσης, διάτμησης, στρέψης κ.ά. Ανάλογα με τις φορτίσεις που δέχεται η οσφυϊκή περιοχή, μικρές χρόνιες επαναλαμβανόμενες ή μεγάλες οξείες, ενδέχεται να εμφανίσει διάφορες δυσλειτουργίες. Τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης των κυρτώσεων αποτελούν σημεία

όξυνσης. Το κύρτωμα που πλήττεται συνήθως είναι το οσφυϊκό. Με αυτό τον τρόπο, η οσφυαλγία ως κάκωση εμφανίζεται χωρίς παθολογικά ευρήματα. Ο πραγματικός μηχανισμός του πόνου βέβαια δεν είναι πλήρως ολοκληρωμένος. Τα ερωτήματα που τίθενται είναι εάν είναι μυϊκός, ή αφορά τον μεσοσπονδύλιο δίσκο;

Διαχωρίζοντας την ενόχληση-πόνο σε οξύ και χρόνιο, προκύπτει η οξεία οσφυαλγία που αφορά ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή για 6 ή λιγότερες εβδομάδες και η χρόνια οσφυαλγία με συνεχόμενο πόνο για μεγαλύτερο διάστημα των 6 μηνών. Ο οξύς πόνος που προκύπτει χρονικά μετά από έναν τραυματισμό μπορεί να οφείλεται σε μυϊκή υπερδιάταση, κάταγμα, δισκοκήλη, μετατόπιση σπονδυλικής απόφυσης.

Η χρόνια ενόχληση-πόνος της Σ.Σ. μπορεί να προκύπτει από την κύφωση του Scheuermann ή σπονδυλο-αρθροπάθειες. Οι κινήσεις κάμψης της Σ.Σ. αυξάνουν το φορτίο στους σπόνδυλους και τους μεσοσπονδύλιους δίσκους, κάτι που οδηγεί σε αύξηση του πόνου σε καταστάσεις που αφορούν κήλες μεσοσπονδύλιων δίσκων, μετατόπιση σπονδυλικών αποφύσεων και σπονδυλικών κακώσεων, όπως οστεομυελίτιδα, φλεγμονή των σπονδύλων και όγκοι (Turk et al.,2011).

Η οσφυαλγία είναι ο δεύτερος συχνότερος λόγος επισκέψεων σε ιατρό και ο 5^{ος} συχνότερος λόγος επισκέψεων σε ορθοπεδικό. Θεωρείται ότι 60-90% του γενικού πληθυσμού έχει τουλάχιστον μια φορά στην ζωή του οσφυαλγία. Σε αθλητές, το ποσοστό αυτό αντιστοιχεί σε 3-70%. Το 40% μάλιστα των

επαγγελματιών αθλητών ενδέχεται να απέχουν από έναν ή περισσότερους αγώνες, λόγω οσφυαλγίας. Η οσφυαλγία εμφανίζεται συχνότερα σε γυναίκες και η μέγιστη συχνότητά του αφορά στις ηλικίες 30-50.

Παθολογικά ευρήματα στον απεικονιστικό έλεγχο δεν σχετίζονται απαραίτητα με τον πόνο. Πιο συχνά τέτοια ευρήματα εμφανίζονται στους αθλητές και αυτά είναι εκφυλίσεις μεσοσπονδυλίων δίσκων ή σπονδυλόλυση. Ο μεσοσπονδύλιος δίσκος πρέπει να αντιστέκεται σε δυνάμεις συμπιεστικές, διάτμησης, διατατικές, εκτατικές, στρέψης και κάμψης. Οι αξονικές δυνάμεις απορροφούνται από τον πηκτοειδή πυρήνα και οι διατατικές και εφελκυστικές δυνάμεις από τον ινώδη δακτύλιο. Η στήριξη της ΣΣ εξασφαλίζεται από τους ραχιαίους και κοιλιακούς μύες. Όταν δεν υπάρχουν απεικονιστικά ευρήματα, η υπόθεση που κυριαρχεί είναι πως προϋπήρχαν στο άτομο πολλαπλοί μικροτραυματισμοί ή ένας τραυματισμός, που αφορά τους συνδέσμους και τους μηχανοϋποδοχείς εντός αυτών, διαταραχή στη νευρομυϊκή αντίδραση ή υπερβολική αντίδραση (μυϊκός σπασμός που οδηγεί σε αυξημένη φόρτιση των αρθρώσεων και κατ' επέκταση φλεγμονή και πόνο). Να σημειωθεί βέβαια πως, εκτός από τις συνήθεις περιπτώσεις, όπου ο πόνος είναι διάχυτος και η αιτία του αδιευκρίνιστη, μπορεί να υπάρχουν οργανικοί παράγοντες που οδηγούν σε αυτή την κατάσταση.

Η χρόνια οσφυαλγία θεωρείται συχνά ως πολυπαραγοντικό κλινικό θέμα. Ο όρος «ατομικοί παράγοντες» καλύπτει ένα ευρύ φάσμα της ζωής (Leboeuf-Yde, 2004). Διάφοροι

κοινωνικοί και ψυχολογικοί παράγοντες είναι εξαιρετικής σημασίας. Ενώ και οι παράγοντες πρόκλησης του προβλήματος μπορούν να διαφοροποιηθούν καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής και δεν είναι βέβαιο ότι η αιτιολογία παραμένει η ίδια. Πληθυσμιακές μελέτες έχουν δείξει ότι η εμφάνιση της οσφυαλγίας, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής, ποικίλλει από 7% έως 63 % (Salminen, 1984).

Τα αποτελέσματα των μελετών, όσον αφορά τους παράγοντες κινδύνου παρουσιάζονται συχνά αντιφατικά (Kaspiris et al., 2010). Αν τα συμπτώματα και οι αιτίες του πόνου μπορούσαν να αναγνωριστούν σε ένα πρώιμο στάδιο, η δυνατότητα θεραπευτικής δράσης θα μπορούσε να βελτιωθεί σημαντικά (Murphy et al., 2004). Προκειμένου να γίνει πρόληψη και να υπάρξει αποκατάσταση από τον πόνο στη Σ.Σ. με ικανοποιητικό τρόπο, είναι απαραίτητο να κατανοηθούν οι συνθήκες που τον προκαλούν ή τον «εμποδίζουν» να ξεπεραστεί. Η παρέμβαση θα μπορούσε να γίνει είτε στον τρόπο ζωής είτε στη διαφοροποίηση του περιβάλλοντος του ατόμου (Leboeuf-Yde, 2004). Επισημαίνεται η ανάγκη να διερευνώνται οι πληθυσμιακές ομάδες κινδύνου και όχι οι παράγοντες κινδύνου. Τέτοιες ομάδες θα μπορούσαν να αποτελούν άνθρωποι σε «αδύναμη» ψυχολογική και φυσιολογική «κατάσταση», οι οποίοι πιο εύκολα μπορούν να αναπτύξουν μακροχρόνια προβλήματα ενόχλησης-πόνου στη Σ.Σ. αλλά και άλλες δυσλειτουργίες (Leboeuf-Yde, 2004). Προτείνονται συνεπώς μακροσκοπικές μελέτες που θα εστιάζουν όχι μόνο στο σχολικό εξοπλισμό και τα έπιπλα, αλλά και

στο ίδιο το άτομο και την οικογένειά του (Kovacs et al., 2003; Trevelyan & Legg, 2006).

Η πρόληψη, είναι μακράν η καταλληλότερη «θεραπεία». Η βελτιωμένη μυϊκή λειτουργία μπορεί να λειτουργήσει προληπτικά. Ο κακός συντονισμός και κινητικός έλεγχος είναι εξίσου καθοριστικοί με την αντοχή και τη δύναμη. Οι αμετάβλητες στάσεις σώματος πρέπει να αποφεύγονται. Πρέπει να χρησιμοποιούνται καθίσματα που προσφέρουν καλή στήριξη της οσφυϊκής περιοχής και να αποφεύγονται οι άρσεις μεγάλων βαρών και οι άρσεις με λανθασμένο τρόπο. Ακόμη και αποτελέσματα εκ μέρους της ιατρικής κοινότητας απαιτούνται προκειμένου να υπάρξει πρόοδος στο εν λόγω πρόβλημα (Pope et al., 2002).

Από τα παραπάνω προκύπτει η ανάγκη διερεύνησης των μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας και του ρόλου του φύλου, με έμφαση στην αξιολόγηση της οσφυϊκής περιοχής. Η μελέτη αυτή πραγματοποιήθηκε συνδυάζοντας την εφαρμογή ποιοτικών μεθόδων (ερωτηματολογίων γενικού και ειδικού) και αντίστοιχων ποσοτικών (αξιολόγηση εδαφικών δυνάμεων αντίδρασης κατά την ανύψωση βάρους). Η αυτοεκτιμώμενη ή άλλως υποκειμενική κρίση του κάθε εξεταζόμενου με αναφορά στην ενόχληση-πόνο στις διάφορες περιοχές της Σ.Σ σε συνδυασμό με την κινητική της ανύψωσης ενός βάρους, μπορεί να αποτελέσει την έναρξη συζήτησης εάν τα ποιοτικά δεδομένα επιβεβαιώνονται με τα ποσοτικά. Επίσης, η μελέτη στοχεύει στην ανάδειξη των αιτιών που

ενδεχομένως προκαλούν την ενόχληση-πόνο της ΣΣ στα νεαρά άτομα, με έμφαση στο ρόλο του φύλου. Ειδικότερα, οι καθημερινές συνήθειες και ειδικά το περιεχόμενο των σπουδών ενδέχεται να δώσει απαντήσεις σε πιθανά αποτελέσματα της μελέτης.

Επομένως, η εφαρμογή ενός συνδυασμού μεθόδων αξιολόγησης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή αποτελεί το βασικό σκοπό της μελέτης, εφαρμόζοντας τες σε άτομα νεαρής ηλικίας, που σπουδάζουν τη Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό.

Τα στάδια της μελέτης:

(α) Σε ένα τυχαίο και αντιπροσωπευτικό δείγμα 274 ενεργών φοιτητών διανεμήθηκε ένα (1) γενικό ερωτηματολόγιο, το οποίο συνοδευόταν και από ένα (1) ειδικό ερωτηματολόγιο για την οσφυϊκή περιοχή.

(β) Τα αποτελέσματα της παραπάνω αξιολόγησης έδωσαν τόσο τη γενική, αλλά και ειδική πληροφόρηση για τις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες του δείγματος, με αναφορά και στην οσφυϊκή περιοχή.

(γ) Από το δείγμα των εξεταζόμενων προσώπων, με ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή διαμορφώθηκε ένα δείγμα 39 ατόμων, εξ αυτών τα είκοσι (20) χωρίς ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή και τα δέκα εννέα (19) με ενόχληση πόνο, τα οποία αξιολογήθηκαν στην μυοσκελετική κινητική της ανύψωσης βάρους, αντιστοίχως στο 20% και 17% του σωματικού βάρους για τους άρρενες και τις θήλεις.

1.3. Διατύπωση Ερευνητικών Ερωτημάτων

A) Ο ρόλος του φύλου επιδρά στις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες και στη σύμμετρη κατανομή αυτών ανά περιοχή του σώματος της ΣΣ;

B) Υπάρχουν διαφορές ως προς το φύλο, με αναφορά στην οσφυϊκή περιοχή του σώματος;

Γ) Υπάρχουν διαφορές ως προς το φύλο, με αναφορά στην κινητική της ανύψωσης βάρους;

Δ) Τέλος, υπάρχουν διαφορές ως προς πάσχοντες και μη πάσχοντες στην οσφυϊκή περιοχή, με αναφορά στην κινητική ανύψωσης βάρους;

1.4. Ερευνητικές και στατιστικές υποθέσεις

Hο1: Οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες δεν εμφανίζουν σύμμετρη κατανομή στις διάφορες περιοχές του σώματος.

Hο2: Το φύλο δεν επιδρά στις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες και στη σύμμετρη κατανομή αυτών.

Hο3: Το φύλο δεν επιδρά στη συχνότητα εμφάνισης ενόχλησης-πόνου στις διάφορες περιοχές του σώματος.

Hο4: Το φύλο δεν επιδρά στη συχνότητα εμφάνισης ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή.

Hο5: Το φύλο δεν επιδρά στην κινητική της ανύψωσης του βάρους.

Hο6: Δεν υπάρχουν διαφορές ως προς πάσχοντες και μη πάσχοντες στην οσφυϊκή περιοχή, με αναφορά στην κινητική ανύψωσης βάρους.

Hε1: Οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες εμφανίζουν σύμμετρη κατανομή στις διάφορες περιοχές του σώματος.

Hε2: Το φύλο επιδρά στις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες και στη σύμμετρη κατανομή αυτών.

Hε3: Το φύλο επιδρά στη συχνότητα εμφάνισης ενόχλησης-πόνου στις διάφορες περιοχές του σώματος.

Hε4: Το φύλο επιδρά στη συχνότητα εμφάνισης ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή.

Hε5: Το φύλο επιδρά στην κινητική της ανύψωσης του βάρους.

Hε6: Υπάρχουν διαφορές ως προς πάσχοντες και μη πάσχοντες στην οσφυϊκή περιοχή, με αναφορά στην κινητική ανύψωσης βάρους.

1.5. Οριοθέτηση και περιορισμοί

Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν ιδιοχείρως, ήταν ανώνυμα και συμπληρώθηκαν σε επιτόπια συνάντηση με τον κάθε εξεταζόμενο.

Η μελέτη διεξήχθη σε δείγμα νεαρών ατόμων (άρρενες και θήλεις) που σπουδάζουν τη φυσική αγωγή και τον αθλητισμό και ενδεχομένως οι φυσικές ικανότητες δεν αντιπροσωπεύουν το σύνολο των νέων αυτής της ηλικίας των 18 έως 23 ετών (μικρή εξωτερική εγκυρότητα).

Η μελέτη διεξήχθη σε συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή και εντός του ακαδημαϊκού χώρου και αναφέρεται σε συγκεκριμένες συνθήκες διαβίωσης.

Δεν ελέγχθηκε η ορμονική κατάσταση των υποκειμένων κατά τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και την δοκιμασία ανύψωσης βάρους.

1.6 Διευκρίνιση όρων & Λειτουργικοί Ορισμοί

Σ.Σ.: Σπονδυλική Στήλη

Ο.Μ.Σ.Σ. : Οσφυϊκή περιοχή
Σπονδυλικής Στήλης

Ο.Π.: Οσφυϊκός Πόνος

Α.Κ. : Αντισταθμιστικές Κινήσεις

ΕΔΑ: Εδαφικές Δυνάμεις Αντίδρασης
(Ground Reaction Forces ή GRF)

ΗΜΓ: Ηλεκτρομυογράφιση

ΟΑΚ: Οπτική Αναλογική Κλίμακα

ΛΚΑ: Λεκτική Κλίμακα
Αξιολόγησης

ΑΚΑ: Αριθμητική Κλίμακα
Αξιολόγησης

ΠΟ: Πειραματική Ομάδα

ΟΕ: Ομάδα Ελέγχου

Εγκυρότητα της μέτρησης: δηλώνει το
βαθμό στον οποίο ένα εργαλείο
μέτρησης ή ένα ερωτηματολόγιο
μετρά αυτό που υποτίθεται ότι πρέπει
να μετρήσει

Αξιοπιστία: η ικανότητα που πρέπει
να έχει ένα εργαλείο μέτρησης, μετά
από την επαναλαμβανόμενη χρήση
του και συνεχείς μετρήσεις, να δίνει
τα ίδια αποτελέσματα

Ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών απόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ II

Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας

2.1. Εισαγωγή

Στη βιβλιογραφία, ο πόνος στη σπονδυλική στήλη (Σ.Σ.) μπορεί να κατηγοριοποιηθεί με πολλούς τρόπους (Leboeuf-Yde, 2004) και αναγνωρίζεται ως πρόβλημα διεθνώς (Trevelyan & Legg, 2006), ενώ αποτελεί σημαντικό βιομηχανικό και ιατρικό «βάρος» στις δυτικές βιομηχανοποιημένες χώρες (Murphy et al., 2004; Schaller et al., 2015), όπου εκτιμάται ότι το 50-80% του ενήλικου πληθυσμού υποφέρουν ως ένα βαθμό από πόνο στην οσφυϊκή περιοχή κάποια στιγμή στη ζωή τους (Salminen, 1984). Εξακολουθεί να είναι το πλέον κοινό και δαπανηρό μυοσκελετικό πρόβλημα (Cleland et al., 2010). Θεωρείται μια περιστασιακή, αλλά και επαναλαμβανόμενη κατάσταση στο γενικό πληθυσμό που μαστίζει τα άτομα καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Ο πόνος της οσφυϊκής περιοχής είναι ένα πολύ κοινό σύμπτωμα που επηρεάζει πάνω από το 80% του γενικού πληθυσμού στις βιομηχανοποιημένες χώρες (Lively, 2002). Ο πόνος στην αυχενική και οσφυϊκή περιοχή έχει επίσης ένα σοβαρό οικονομικό αντίκτυπο και η σημαντικότητα της πρόληψής του είναι προφανής. Εκτιμάται ότι το 80% του πληθυσμού στις Η.Π.Α. κάποια στιγμή στη ζωή του αναζητά ιατρική μέριμνα για προβλήματα στη Σ.Σ. (Parcells et al., 1999). Στις ΗΠΑ μόνο, 11-13 εκατομμύρια άνθρωποι αναπτύσσουν μυοσκελετικές δυσλειτουργίες της Ο.Μ.Σ.Σ. ετησίως.

Η οσφυϊκή περιοχή του σώματος εξακολουθεί να είναι το πλέον κοινό και πολυδάπανο μυοσκελετικό πρόβλημα στον εργασιακό χώρο. Επηρεάζει πολλούς εργαζομένους, σχετίζεται με υψηλά κόστη στη βιομηχανία και το άτομο, και μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ποιότητα ζωής των εργαζομένων (Marras, 2000). Σε έρευνα του Brennan και συνεργατών (2007), το 36% όσων πάσχουν από πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. αναφέρουν μειωμένη κινητικότητα, το 36% δυσκολία παραμονής σε καθιστή ή όρθια θέση για παρατεταμένες περιόδους και 15% δυσχέρεια στην ανύψωση βάρους. Περί το ένα πέμπτο των ασθενειών και τραυματισμών στην εργασία αφορούν τη Σ.Σ., και αναλογούν στο 40% όλων των εξόδων αποζημιώσεων (Marras et al., 1995). Ειδικότερα, δραστηριότητες που αφορούν το χειρωνακτικό χειρισμό αντικειμένων, όπως η ανύψωση βάρους, κυριαρχούν στον κίνδυνο τραυματισμού της οσφυϊκής περιοχής της Σ.Σ. στον εργασιακό χώρο (Marras et al., 1995).

Τα ποσοστά της εμφάνισης είναι τόσο μεγάλα που ακόμη και ο μικρός αριθμός αναλογικά των περιπτώσεων που επιμένουν χρονικά, δείχνουν ότι ο αριθμός των χρόνια ασθενών είναι μεγάλος (Salminen, 1984). Ο αντίκτυπος του πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ. σχετίζεται με τη λειτουργικότητα των ασθενών (Beurskens et al., 1999). Ο πόνος στη Σ.Σ. είναι η πλέον συχνή αιτία λειτουργικής ανικανότητας σε ανθρώπους κάτω των 45 ετών, όπως και να απευθυνθεί κάποιος σε ορθοπεδικό (Longo et al., 2010). Εκτιμάται ότι η κορύφωση της συχνότητας του πόνου εμφανίζεται στην ηλικία των 50 ετών περίπου (Salminen, 1984). Ο κίνδυνος είναι

στην κορύφωσή του περί την ηλικία των 40 για τους άνδρες, και μεταξύ 50-60 περίπου για τις γυναίκες (Marras, 2000). Η πλειοψηφία των περιπτώσεων πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ. (σχεδόν 95%), αφορούν μη συγκεκριμένο πόνο. Ακόμη και εν απουσία νευρολογικών σημείων, οι πάσχοντες διαμαρτύρονται για διάχυτο πόνο στο μηρό και στο άκρο πόδι (Farasyn et al., 2008).

Η θεραπεία των διαταραχών της Ο.Μ.Σ.Σ. ποικίλλει από χώρα σε χώρα, αλλά είναι γνωστό ότι στις ΗΠΑ πραγματοποιούνται περισσότερες εγχειρήσεις από οπουδήποτε σε ολόκληρο τον κόσμο, με εκτιμήσεις για το ετήσιο κόστος να ανέρχεται στα 100 δισεκατομμύρια δολάρια. Για όλα τα παραπάνω, οι μυοσκελετικές αυτές διαταραχές είναι σε επιδημικό επίπεδο και εξακολουθούν να είναι από τις πλέον σημαντικές μη-θανατηφόρες παθολογικές καταστάσεις (Marras, 2000). Κατά συνέπεια, η διερεύνηση των πιθανών παραγόντων κινδύνου έχουν αποτελέσει σημαντικό μέρος των εργονομικών μελετών για τον οσφυϊκό πόνο στον εργασιακό χώρο, αλλά και στον ελεύθερο χρόνο (Boocock et al., 1994).

Ο πόνος στην οσφυϊκή περιοχή σχετίζεται με διάφορους παράγοντες κινδύνου που αφορούν κυρίως τα ατομικά χαρακτηριστικά (Marras, 2000) και το οικογενειακό ιστορικό. Υπάρχουν δύο τύποι φυσικών παραγόντων κινδύνου που προδιαθέτουν την ανάπτυξη προβλημάτων στην οσφυϊκή περιοχή: αυτοί που συνδέονται με το άτομο (π.χ. ύπαρξη ή μη μυϊκής αντοχής, το φύλο, η μειωμένη ιδιοδεκτικότητα) και αυτοί που συνδέονται με τις απαιτήσεις εκτέλεσης μιας

συγκεκριμένης δραστηριότητας, όπως για παράδειγμα, οι φορτίσεις που δέχεται το ανθρώπινο σώμα. Ο διαχωρισμός μεταξύ των ατομικών χαρακτηριστικών και αυτών που προέρχονται από την εργασία είναι σημαντικός προκειμένου να γίνεται διάκριση μεταξύ των παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με αυτά, αντιστοίχως (Marras, 2000).

Τα τελευταία χρόνια, δεν δίνεται πλέον έμφαση σφαιρικά στους μυς του κορμού, αλλά στον έλεγχο της σπονδυλικής σταθερότητας. Ελλείμματα ιδιοδεκτικότητας έχουν εντοπιστεί σε πάσχοντες με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. Στη βιβλιογραφία ωστόσο, δεδομένα που αφορούν την έλλειψη ιδιοδεκτικότητας σε αθλητές με τραυματισμό στην Ο.Μ.Σ.Σ. δεν τυγχάνουν ομοφωνίας. Διαφορές στις συνθήκες εξέτασης, όπως η θέση του σώματος, τα επίπεδα κίνησης, συμμετοχή ή μη του αιθουσαίου συστήματος, κ.ά., θα μπορούσαν ενδεχομένως να εξηγήσουν τις «ασυμφωνίες» που παρατηρούνται στη βιβλιογραφία (Silfies et al., 2007).

Η αυξημένη παλινδρομική πλευρική κίνηση σε ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. ενδέχεται να προέρχεται, μεταξύ άλλων, από τραυματισμό ή βλάβη στους ιδιοδεκτικούς ιστούς στην Σ.Σ. (Radebold et al., 2001). Ωστόσο, αυτοί οι μηχανισμοί δεν έχουν τεκμηριωθεί επαρκώς και εξακολουθούν να γίνονται ελάχιστα κατανοητοί, επομένως και οι συγκεκριμένες δομές που ευθύνονται για την απώλεια της ιδιοδεκτικότητας δεν έχουν αναγνωριστεί (Brumagne et al., 2000). Οι ασθενείς με ενόχληση-πόνος στην Ο.Μ.Σ.Σ. έχουν ελλιπή κιναισθηση συγκριτικά με τους υγιείς, πιθανώς εξαιτίας ενός

διαφοροποιημένου προσαγωγού νεύρου των παρασπονδυλικών ατρακτοειδών μυών και την κεντρική επεξεργασία αυτής της αισθητηριακής εισαγωγής δεδομένων (Brumagne et al., 2000). Αυτές οι μυϊκές άτρακτοι θεωρείται ότι δρουν κιναισθητικά και παρακολουθούν τη θέση και την κίνηση του κορμού (Silfies et al., 2007).

Το «μονοπάτι» του σπονδυλικού ανακλαστικού χρησιμοποιεί τα ιδιοδεκτικά δεδομένα από τις μυϊκές ατράκτους και τα σωματίδια Golgi. Το «μονοπάτι» του στελέχους του εγκεφάλου συντονίζει τα αισθησιακά και τα οπτικά δεδομένα, χρησιμοποιώντας την ιδιοδεκτικότητα από τους υποδοχείς των αρθρώσεων. Κατά συνέπεια, οι πληροφορίες που αφορούν την ιδιοδεκτικότητα από τους μυϊκούς και τους αρθρικούς υποδοχείς μπορεί να αποτελούν μια πολύ σημαντική πλευρά του ελέγχου της κίνησης του κορμού (Silfies et al., 2007). Η αποτελεσματική δυναμική ισορροπία απαιτεί κάτι παραπάνω από την επαρκή και μόνο, δύναμη που παράγεται από τη μυϊκή τάση. Η δύναμη αυτή πρέπει να συντονίζεται με τον κατάλληλο τρόπο, δρώντας σε ακριβή σημεία σε μία κίνηση (Gill & Callaghan, 1998). Ο γνωστικός προγραμματισμός βασίζεται σε επαναλαμβανόμενες και αποθηκευμένες κεντρικές εντολές που οδηγούν σε εκούσιες προσαρμογές. Αν ένα έλλειμμα ιδιοδεκτικότητας είναι η κύρια υποβόσκουσα αιτία της καθυστερημένης μυϊκής απόκρισης σε ξαφνικά φορτία, και μειωμένης ισορροπίας σε άτομα με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ., τότε μία συσχέτιση μεταξύ αυτών των δύο φαινομένων θα πρέπει να υπάρχει, ειδικά εν απουσία οπτικών δεδομένων. Οι μελέτες έχουν

εξετάσει την ιδιοδεκτικότητα και τον κινητικό έλεγχο στη Σ.Σ. με ποικιλία μεθόδων (Gill & Callaghan, 1998). Πολλές υποθέσεις έχουν παρουσιαστεί στη βιβλιογραφία εξηγώντας την εξασθένηση στον έλεγχο της στάσης και την καθυστερημένη μυϊκή απόκριση σε ξαφνικά φορτία στους ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. Το έλλειμμα ιδιοδεκτικότητας φαίνεται να είναι το επικρατέστερο σενάριο (Radebold et al., 2001). Ο νευρικός έλεγχος θα πρέπει όχι μόνο να «επιλέγει» τους κατάλληλους μυς προς ενεργοποίηση, αλλά και να «αποφασίζει» το κατάλληλο επίπεδο ενεργοποίησης (Brumagne et al., 2000). Οι υποδοχείς σε αρθρώσεις, δέρμα και μυς μπορούν θεωρητικά να συνεισφέρουν στην αίσθηση της θέσης και κίνησης των αρθρώσεων, την αίσθηση της δύναμης, της προσπάθειας και της δυσκολίας σε σχέση με τις μυϊκές συσπάσεις, και την αίσθηση του αντιληπτού χρόνου ως προς τη διάρκεια των μυϊκών συσπάσεων (Brumagne et al., 2000). Η επίδραση της δόνησης είναι να εισάγει μία πόλωση στο παραγόμενο μυϊκό έργο (Brumagne et al., 2000). Λίγα είναι βέβαια γνωστά ως προς το αν το γνωστικό φαινόμενο της δόνησης των μυών του κορμού είναι ίδιο με αυτό των περιφερικών μυών (Brumagne et al., 2000). Επιδημιολογικές μελέτες χειρωνακτικών δραστηριοτήτων (χειρισμού αντικειμένων), έχουν αναδείξει την ένταση της εργασίας, τις στατικές θέσεις κατά την εργασία, τις συχνές κάμψεις και στροφές, τις άρσεις, τις ωθήσεις ή έλξεις, και την επαναληψιμότητα, ως παράγοντες κινδύνου στην εργασία για τον τραυματισμό της οσφυϊκής περιοχής της Σ.Σ. Ο πρωτεύων και πιο συχνά εντοπίσιμος παράγων κινδύνου είναι

η ένταση της εργασίας (Marras et al., 1995). Το υπερβολικό φορτίο στους ιστούς προκαλεί τραυματισμό και επακόλουθα προβλήματα στην οσφυϊκή περιοχή. Η αξιολόγηση του κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών περιλαμβάνει τη σύγκριση των εφαρμοζόμενων φορτίων με κάποιας μορφής τιμή «ανοχής φορτίου» (McGill, 2007). Παρά το γεγονός ότι η απευθείας μέτρηση των φορτίων στους ιστούς θα εθεωρείτο ιδανική, αυτό παραμένει για πρακτικούς λόγους αδύνατο για μεγάλο αριθμό ατόμων, που εκτελούν μια ποικιλία επαγγελματικών δραστηριοτήτων και δραστηριοτήτων καθημερινότητας. Οι ερευνητές έχουν αναπτύξει ποικίλα μοντέλα προσεγγίσεων για να προβλέψουν αυτά τα φορτία, αλλά παραμένουν μεθοδολογικά σύνθετα. Για το λόγο αυτό, προτείνονται υποκατάστατα του φορτίου των ιστών, τα οποία συνδέονται με την στάση του σώματος, το εφαρμοζόμενο φορτίο και την κίνηση. Βέβαια, η ένταση της εργασίας μπορεί μόνο μερικώς να εξηγήσει το συσχετιζόμενο με την εργασία κίνδυνο τραυματισμού της Ο.Μ.Σ.Σ. Ως εκ τούτου, μπορεί να υπάρχουν αιτιακοί παράγοντες που να έχουν παραβλεφθεί. Άλλοι έχουν συσχετίσει το φόρτο εργασίας με τη φυσική δύναμη (Marras et al., 1995). Ο δεύτερος παράγων κινδύνου, οι στατικές θέσεις, αναγνωρίζεται συχνά ως κίνδυνος τραυματισμού της Ο.Μ.Σ.Σ. συσχετιζόμενος με την εργασία (Marras et al., 1995). Η δυναμική της καθιστής θέσης μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητή μελετώντας τη μηχανική των σχετικών μελών του σώματος αλλά και του εξωτερικού μηχανισμού υποστήριξης (Parcells et al., 1999).

Για παράδειγμα, 75% του συνολικού σωματικού βάρους υποστηρίζεται μόνο από 4 τετραγωνικές ίντσες (26 cm²) επιφάνειας καθίσματος. Η στήριξη των κάτω άκρων είναι σημαντική για την κατανομή και μείωση των φορτίων από τους γλουτούς και τους μηρούς. Χωρίς τον κατάλληλο σχεδιασμό, η καθιστή θέση απαιτεί μεγαλύτερη μυϊκή δύναμη και έλεγχο για τη διατήρηση της σταθερότητας και της ισορροπίας. Αυτό κατά συνέπεια, οδηγεί σε μεγαλύτερη κόπωση και ελαφρύ πόνο και έχει σαν αποτέλεσμα το να υιοθετούνται κακές στάσεις σώματος και να προκύπτουν αυχενικοί και οσφυϊκοί πόνοι. Αν η επιφάνεια του καθίσματος βρίσκεται πολύ ψηλά, η οπίσθια πλευρά των μηρών συμπιέζεται και προκαλείται δυσφορία και κακή αιματική κυκλοφορία. Για να αντισταθμιστεί αυτό από τον καθήμενο, μετακινείται πιο μπροστά στο κάθισμα - πράγμα που οδηγεί σε κυφωτική στάση (Parcells et al., 1999). Αυτές οι μεταβλητές θεωρούνται σημαντικές για την αξιολόγηση του κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών διαταραχών και συνδέονται με συγκεκριμένες μεθόδους αξιολόγησης, από λιγότερο σύνθετες σε πλέον σύνθετες (McGill, 2007).

Η αιτιολογία ωστόσο ποικίλλει μεταξύ των ατόμων και πολλές φορές δεν μπορεί να εντοπιστεί συγκεκριμένα. Δυσκολίες έχουν προκύψει στην αξιολόγηση των διαφόρων παραμέτρων που προκαλούν τα συμπτώματα του πόνου. Επιπροσθέτως, δεν υπήρξε πάντα εύκολο το να εξαχθούν συμπεράσματα από τα αποκτηθέντα αποτελέσματα, όπως επίσης και το να διαχωριστούν οι παράγοντες που συνεισφέρουν στην ανάπτυξη του

πόνου από αυτούς που προκύπτουν ως αποτέλεσμα του πόνου (Salminen, 1984). Βάσει της έκτασης στην οποία εκφυλιστικές αλλοιώσεις έχουν εντοπιστεί ακτινολογικά ως αιτιολογικοί παράγοντες, οι εκτιμήσεις για την παρουσία ενός αιτιολογικού παράγοντα ποικίλουν από 20% έως 80% της αναλογίας των περιστατικών όπου η ακριβής αιτιολογία του πόνου έχει υπάρξει δύσκολο να καθοριστεί (Salminen, 1984).

Τα τελευταία χρόνια πολύς λόγος έχει γίνει για τη σχέση της εργασίας με τις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες της Ο.Μ.Σ.Σ. και την ικανότητα της εργονομίας να ελέγξει το πρόβλημα (Marras, 2000). Κάποιος μπορεί να μάθει πολλά σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών αν ανατρέξει στην επιδημιολογική βιβλιογραφία. Τα ευρήματα που έχουν εξαχθεί από επιδημιολογικές μελέτες ωστόσο, παραμένουν συγκριτικά ανεπαρκή και αναξιόπιστα, και η αιτιολογία των πόνων της Σ.Σ. συχνά παραμένει αδιευκρίνιστη. Μολαταύτα, τα υπάρχοντα ευρήματα δείχνουν ότι ο πόνος στη Σ.Σ. είναι μία από τις πιο διαδεδομένες καταστάσεις στον πληθυσμό των εργαζομένων, και για αυτό μεγαλύτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην πρόληψη και τη θεραπεία (Salminen, 1984).

Παρά το γεγονός ότι η πρόληψη του πόνου στην Ο.Μ.Σ.Σ. έχει διερευνηθεί εκτενώς στον ενήλικο πληθυσμό, η εμφάνισή του παραμένει ιδιαίτερος υψηλή και καταδεικνύεται η ανάγκη για έγκαιρη πρόληψη (Fanucchi et al., 2009). Κι ενώ σημαντικές «επενδύσεις» έχουν γίνει για την καλύτερη κατανόηση του

φαινομένου στους ενήλικες, συγκριτικά λίγα είναι τα όσα ξέρουμε σε ότι αφορά τα παιδιά (Trevelyan & Legg, 2006; Fanucchi et al., 2009). Μόνο μία έρευνα έχει διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της άσκησης στην πρόληψη του οσφυϊκού πόνου στα παιδιά (Fanucchi et al., 2009).

Σε αντίθεση με το τί μπορεί να υποθέτει κανείς, τα προβλήματα στη Σ.Σ. δεν περιορίζονται στον ενήλικο πληθυσμό (Parcells et al., 1999). Ο πόνος στην Ο.Μ.Σ.Σ. πλέον αναγνωρίζεται ότι συμβαίνει πρώιμα στην παιδική ηλικία και σχετίζεται με υψηλό ποσοστό εμφάνισης όταν αυτό εξετάζεται από τις μελέτες (Trevelyan & Legg, 2006). Ένας εντυπωσιακός αριθμός παιδιών δημοτικού και εφήβων παρουσιάζουν συχνές κρίσεις πόνου σε οσφυϊκή, αυχενική περιοχή και κεφάλι (Salminen, 1984; Niemi et al., 1997). Ο πόνος στην Ο.Μ.Σ.Σ. στα παιδιά και τους εφήβους συχνά προκαλείται από κάποιο σοβαρό πρόβλημα – μια υποβόσκουσα παθολογική αιτία, σε αντίθεση με τους ενήλικες που οφείλεται συνήθως σε αδιευκρίνιστα αίτια. Αν και η πλειοψηφία των επώδυνων τραυματισμών που υφίστανται τα παιδιά είναι ήπιοι, ο πόνος στη Σ.Σ. που διαρκεί για εκτεταμένες περιόδους μπορεί να οφείλεται σε πολλαπλές μυοσκελετικές δυσλειτουργίες, όπως σπονδυλόλυση και σπονδυλολίσθηση, σχηματισμό κήλης δίσκου, τη νόσο Scheuermann, ή νεοπλασίες. Μπορεί να προκληθεί επίσης από φλεγμονή του δίσκου και οστεομυελίτιδα, και ιδιαίτερα σε παιδιά μικρότερα των 10 ετών. Πρωτεύουσες οστεώδεις νεοπλασίες της Ο.Μ.Σ.Σ. είναι σπάνιες, με το σάρκωμα του Ewing, την ανευρυσματική οστική κύστη, το

καλοήθες οστεοβλάστωμα, και το οστεοειδές οστέωμα να είναι τα πλέον συνήθη, ακολουθούμενα από το πρωτεύον λέμφωμα. Αυτές οι σωματικές κακώσεις συμβαίνουν πιο συχνά μεταξύ των ηλικιών 5 και 20. Άλλες αιτίες του οσφυϊκού πόνου είναι οι όγκοι στη Σ.Σ. (π.χ. επενδύωμα), συγγενείς νόσοι της Σ.Σ. (π.χ. σκολίωση) και συστηματικές νόσοι (π.χ. δρεπανοκυτταρική αναιμία). Τραυματισμοί των μαλακών μορίων και των συνδέσμων μπορεί να οδηγήσουν σε οξεία επεισόδια πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ., τα οποία όμως υποχωρούν σε 2-3 εβδομάδες. Αν και ψυχοκινητικές αιτίες μπορούν να είναι μέρος των διαφορετικών διαγνώσεων, μία σχολαστική εξέταση θα πρέπει να γίνεται ώστε να αποκλείονται όλοι οι άλλοι παράγοντες (Afshani & Kuhn, 1991). Ο οσφυϊκός και αυχενικός πόνος επιπλέον έχουν ένα σημαντικό οικονομικό αντίκτυπο. Δεδομένων των στατιστικών, η σημασία της πρόληψης είναι προφανής.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, η έρευνα στην εργονομία έχει οδηγήσει σε αυξημένο ενδιαφέρον ως προς την τεχνολογία στην εργασία και το σχεδιασμό της επίπλωσης βάσει της βιομηχανικής του ανθρώπινου σώματος (Parcells et al., 1999). Ωστόσο, μικρό ενδιαφέρον έχει διαφανεί στον «μεγαλύτερο» εργασιακό χώρο όλων: το σχολείο. Τα παιδιά διατρέχουν ιδιαίτερο κίνδυνο να υποφέρουν από τις αρνητικές επιδράσεις των κακώς σχεδιασμένων επίπλων εξαιτίας των παρατεταμένων περιόδων που περνούν στην καθιστή θέση κατά τη διάρκεια της παραμονής τους στο σχολείο. Για τους παραπάνω λόγους, το δημόσιο σύστημα υγείας πρέπει να εστιάσει στο σχεδιασμό των

σχολικών επίπλων ως προς τις επιδράσεις της κακής στάσης. Ωστόσο, οι μελέτες που παρέχουν εμπειρικές αποδείξεις για την έκταση και τη φύση μιας πιθανής αναντιστοιχίας μεταξύ των σχολικών επίπλων και των σωματομετρικών χαρακτηριστικών των μαθητών, είναι σπάνιες (Parcells et al., 1999).

Οι Trevelyan & Legg βέβαια (2006), υποστηρίζουν ότι οι παράγοντες κινδύνου που συσχετίζονται κυρίως με τον πόνο στη Σ.Σ. είναι πρωτίστως ατομικά χαρακτηριστικά και όχι τόσο περιβαλλοντικοί παράγοντες. Η πλειοψηφία των παρεμβατικών μελετών που έχουν λάβει χώρα σε σχολικό περιβάλλον έχουν εστιάσει στην επίδραση των σχολικών επίπλων στη στάση σώματος και την άνεση και ήταν μικρής διάρκειας. Υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω εμβάθυνση στο θέμα ώστε να επιτευχθεί μια καλύτερη κατανόηση των παραγόντων κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών στο σχολικό περιβάλλον και να δρομολογηθούν λύσεις για τη μείωση του τρέχοντος αναγνωρισμένου προβλήματος που αφορά στον πόνο της Σ.Σ. των μαθητών. Επιπλέον, χρειάζεται αποσαφήνιση το αν οι ίδιοι παράγοντες κινδύνου αφορούν ενήλικες και παιδιά (Trevelyan & Legg, 2006). Συγκρίνοντας τους παράγοντες κινδύνου στους οποίους εστίαζαν αντίστοιχες ανασκοπήσεις φάνηκε ότι υπάρχει πράγματι μια διαφορά μεταξύ των σημαντικών παραγόντων που επηρεάζουν τους δύο πληθυσμούς (Trevelyan & Legg, 2006). Απαιτείται όμως επιπλέον έρευνα ώστε να υπάρξει καλύτερη κατανόηση ως προς τους παράγοντες κινδύνου που επηρεάζουν και τις δύο ηλικιακές ομάδες, αλλά και τη

μετάβαση από τη μία ηλικιακή ομάδα στην άλλη με αναφορά στον αναφερόμενο πόνο στη Σ.Σ. (Trevelyan & Legg, 2006).

Επίσης, για μελέτες σχετικά με την θεραπεία του πόνου στη σπονδυλική στήλη αλλά και για διάφορους κλινικούς σκοπούς, το αποτέλεσμα με το μεγαλύτερο ενδιαφέρον είναι η «λειτουργικότητα» του ασθενή. Οι φυσικές μετρήσεις της μυϊκής δύναμης και του εύρους κίνησης, ελάχιστα συνδέονται με την πραγματική εικόνα του ασθενή ή τα συμπτώματά του· συνεπώς η «συμπεριφορά» του ασθενή και τα συμπτώματα πρέπει να μετρώνται απευθείας (Deyo, 1988). Τα κλινικά σημεία, τα οποία εντοπίζονται κατά τη φυσική αξιολόγηση μπορούν να είναι παραπλανητικά καθώς πολλά τεστ στερούνται αξιοπιστίας και εγκυρότητας (Farasyn et al., 2008).

2.2. Παράγοντες κινδύνου

Εργονομικοί και ατομικοί παράγοντες κινδύνου οδηγούν σε πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (Pope et al., 2002). Παράγοντες κινδύνου θεωρούνται η ηλικία, το φύλο, το οικογενειακό ιστορικό, ψυχοκοινωνικές παράμετροι (Pope et al., 2002), ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, οι αμετάβλητες στάσεις σώματος όπως και η παρατεταμένη παραμονή σε καθιστή θέση (Pope et al., 2002), η καθιστική ζωή και οι αθλητικές δραστηριότητες. Μερικοί μύθοι που αφορούν τον πόνο στη Σ.Σ. σε σχέση με ατομικούς και γενετικούς παράγοντες καταρρίπτονται από τη βιβλιογραφία, ενώ καινούρια στοιχεία χρειάζονται αξιολόγηση (Leboeuf-Yde, 2004).

2.2.1. Ηλικία

Ο πόνος στην Σ.Σ. σχετίζεται με την ηλικία (Brennan et al., 2007) και μάλιστα διαφαίνεται ότι είναι αυξημένος σε μεγαλύτερες ηλικίες (Leboeuf-Yde, 2004; Salminen, 1984). Σημαντική αύξηση παρουσιάζεται μετά την ηλικία των 12 ετών, και ιδιαίτερα στα κορίτσια (Trevelyan & Legg, 2006). Ωστόσο, ο πόνος στην Ο.Μ. είναι κοινός σε νεότερους αλλά και μεγαλύτερους έφηβους (Brennan et al., 2007). Ποιοι μηχανισμοί θα μπορούσαν να εξηγήσουν τις διαφορές αυτές; Η ωρίμανση σχετίζεται με εκφυλιστικές διαδικασίες και αυτές θα μπορούσαν να εξηγήσουν την παρατηρούμενη αύξηση της αναφοράς συμπτωμάτων καθώς μεγαλώνουμε. Εναλλακτικά, «ακολουθώντας» την πρώτη εμφάνιση των συμπτωμάτων είναι πιθανό ότι αυτά θα γίνουν χρόνια, και η αύξησή τους σε σχέση με την ηλικία είναι το αποτέλεσμα της συσσώρευσης περιπτώσεων που επέμεναν για χρόνια. Σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες, υπάρχει μια τάση να παρατηρείται μια «εξασθένιση» των συμπτωμάτων και αυτό θα μπορούσε να αποδοθεί σε μια αλλαγή των παραγόντων κινδύνου που σχετίζονται με την έναρξη των συμπτωμάτων ή την επιμονή τους (για παράδειγμα, αλλαγή στους παράγοντες του εργασιακού περιβάλλοντος μετά την συνταξιοδότηση) (McBeth & Jones, 2007).

2.2.2. Φύλο

Έχει παρατηρηθεί ότι αναφορές πόνου στη Σ.Σ. γίνονται πιο συχνά από κορίτσια σε σχέση με αγόρια και μάλιστα σε ποσοστό 24,2% των κοριτσιών έναντι 15,2% των αγοριών στις ηλικίες μεταξύ 11 και 17 ετών

(Salminen, 1984). Στην έρευνα του Salminen (1984), το 19,7% των δοκιμαζομένων εμφάνισε τρέχοντα πόνο ή κόπωση σε αυχένα και/ή μέση. Η αναλογία των συμπτωμάτων με την ηλικία και το φύλο διέφερε σημαντικά (log. regr: $p < 0.001$ και $p < 0.05$).

Μια υπόθεση για τις διαφορές μεταξύ των φύλων είναι ότι οι άντρες και οι γυναίκες μπορεί να είναι με διαφορετικό τρόπο «ευάλωτοι» στην ανάπτυξη του πόνου, και παράγοντες όπως η ορμονική κατάσταση μπορεί να δρουν επιβαρυντικά ως προς την ευπάθεια. Αυτή η υπόθεση σχετικά με την ορμονική διάθεση έχει ερευνηθεί σε πληθυσμούς εφήβων και ενηλίκων (McBeth & Jones, 2007).

Το φύλο καταδεικνύει τις βιολογικές διαφορές μεταξύ αρρένων και θηλέων, κυρίως περιλαμβάνοντας την ανατομία του αναπαραγωγικού συστήματος, το επίπεδο των ορμονών, την έκφραση του φύλου και τις περιοδικές μεταβολές που περιλαμβάνουν διαφορετικά φυσιολογικά και ανατομικά χαρακτηριστικά (Dev et al., 2022; Nielsen et al., 2021). Η συχνότερη εμφάνιση οσφυϊκού πόνου (Ο.Π.) στις γυναίκες (Rollman & Lautenbacher, 2001) μπορεί να αποδοθεί σε παράγοντες όπως οι ορμονικές αλλαγές κατά τη διάρκεια της εμμήνου ρύσεως, αλλαγές που σχετίζονται με την εγκυμοσύνη, και ανατομικές διαφορές (Nielsen et al., 2021). Οι πάσχουσες γυναίκες / ασθενείς, υποφέρουν επίσης από διάφορες χρόνιες και επώδυνες μυοσκελετικές παθήσεις σε μεγαλύτερους αριθμούς από τους άνδρες εξαιτίας της ανατομίας τους και των επιπέδων των ορμονών (Leveille et al., 2005). Ορμονικές

διακυμάνσεις, όπως αυτές που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της έμμηνου ρύσης, μπορούν να συμβάλλουν σε αυξημένη ευαισθησία ως προς τον πόνο στις γυναίκες (Bizzoca et al., 2023). Οι έρευνες έχουν καταδείξει ότι αλλαγές στα επίπεδα των ορμονών, ιδιαιτέρως των οιστρογόνων και της προγεστερόνης, επηρεάζουν την αντίληψη του πόνου και την απόκριση σε αυτόν (Dev et al., 2022; Nielsen et al., 2021). Επιπλέον, ορμονικές αλλαγές κατά την διάρκεια της εγκυμοσύνης μπορούν να οδηγήσουν σε βιομηχανικές αλλαγές στην Σ.Σ. και την λεκάνη προκαλώντας εν δυνάμει Ο.Π. (Dev et al., 2022). Οι διακυμάνσεις στην ευαισθησία ως προς τον πόνο στον έμμηνο κύκλο μπορεί να βοηθήσουν στο να εξηγηθούν οι σχετιζόμενες με το φύλο διαφορές ως προς τον πόνο που αναφέρουν οι νεότεροι ασθενείς (Riley et al., 1999). Επιπλέον η βιολογική απόκριση στην εγκυμοσύνη και την τεκνοποίηση, το σωματικό στρες της ανατροφής των παιδιών, και η αύξηση του σωματικού βάρους περιεμμηνοπαυσιακά είναι επιπλέον αιτίες Ο.Π. (Piazzolla et al., 2018). Πολλές γυναίκες επηρεάζονται από το σύνδρομο του μυοπεριτονιακού πόνου του αποειδούς μυός, το οποίο χαρακτηρίζεται από τον πόνο που προκαλείται από την παγίδευση του ισχιακού νεύρου στον αποειδή μυ (Bizzoca et al., 2023). Εξαιτίας των πυελικών αλλαγών που προκαλούνται από τις ορμόνες και την εγκυμοσύνη, οι γυναίκες είναι πιο επιρρεπείς σε αυτόν τον ερεθισμό ή συμπίεση του ισχιακού νεύρου που προκαλεί πόνο, οδηγώντας σε επακόλουθο πόνο στην οπίσθια πλευρά του κάτω άκρου (Papadopoulos & Khan, 2004). Ο

Ο.Π. δεν είναι συνήθης κατά την πρώτη δεκαετία της ζωής, αλλά η εμφάνισή του αυξάνεται κατακόρυφα μετά την ηβική εμφάνιση· μέχρι την ηλικία των 17 ετών, συμβαίνουν σημαντικές αλλαγές ως προς το φύλο και γίνεται πιο συνήθης στα κορίτσια (O'Sullivan et al., 2012). Οι μελέτες μέχρι σήμερα βέβαια δεν έχουν ξεκαθαρίσει ακόμα τον ρόλο των γοναδικών ορμονών στον επιπολασμό του μυοσκελετικού πόνου, και επιπλέον έρευνες απαιτούνται (Bizzoca et al., 2023) .

Σύμφωνα με τον Salminen βέβαια (1984) η διαφορά μεταξύ των φύλων μπορεί να οφείλεται και στο ότι τα αγόρια ενδέχεται να αρνούνται την ύπαρξη των συμπτωμάτων τους. Ο Kovacs και οι συνεργάτες (2003), θεωρούν «ενοχοποιητικό» το γυναικείο φύλο καθώς αναφέρουν ότι τα κορίτσια εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά υψηλότερες πιθανότητες εμφάνισης πόνου στην Ο.Μ.Σ.Σ. (OR=1,11, 95% CI: 1.04–1.19, P=0,001). Συγκεκριμένα, βρήκαν ότι τα κορίτσια εμφανίζουν πόνο σε ποσοστό 69,3% έναντι 50,9% των αγοριών. Αντίθετα, οι Brennan και συνεργάτες (2007), δεν εντόπισαν στατιστικά σημαντική διαφορά, και σε πληθώρα άλλων μελετών όμως δε φαίνεται να υπάρχει διαφορά μεταξύ των φύλων (Trevelyan & Legg, 2006).

2.2.3. Οικογενειακό ιστορικό

Υπάρχουν ενδείξεις ότι η γενετική είναι μια πολύ σημαντική συνιστώσα του πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ., τόσο στα παιδιά, όσο και στους ενήλικες (Leboeuf-Yde, 2004). Σημαντική συσχέτιση αναφορικά με τον πόνο στη Σ.Σ. φαίνεται να υπάρχει μεταξύ γονέων και παιδιών. Αναφορά συμπτωμάτων από μέλη της

οικογένειας και πόνος στην οσφυ παρουσιάζουν σημαντική συσχέτιση. Τα παιδιά με τουλάχιστον έναν γονέα να παραπονιέται για τέτοιου είδους πόνο παρουσιάζουν διπλάσια συχνότητα εμφάνισης του πόνου σε σχέση με τα άλλα παιδιά ($P < 0,05$) (Salminen, 1984).

Ο Murphy (2007) βρήκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της εμφάνισης πόνου στον αυχένα και της ύπαρξης οικογενειακού ιστορικού αναφορικά με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. και προηγούμενη θεραπεία για μυοσκελετικά προβλήματα, με την εμφάνιση πόνου στον αυχένα και την οσφυϊκή περιοχή. Για αυτό το λόγο, κατά τον ερευνητή, είναι σημαντικό να αναγνωρίζεται και η επιρροή του οικογενειακού ιστορικού στην εμφάνιση του πόνου στα παιδιά, εκτός από τους φυσικούς ή ψυχολογικούς παράγοντες. Μολαταύτα, ο Kovacs και συνεργάτες (2003), ενώ εντόπισαν μια θετική συσχέτιση αναφορικά με την ύπαρξη σκολίωσης μεταξύ βιολογικών γονιών και παιδιών ($P < 0,001$), δε βρήκαν κάτι αντίστοιχο για την εμφάνιση πόνου στην Ο.Μ.Σ.Σ. και την εμφάνιση αντίστοιχου περιστατικού στην οικογένεια (βιολογική ή μη). Σε πολλές μελέτες μάλιστα, ενώ εντοπίζεται η επίδραση της κληρονομικότητας όσον αφορά την σπονδυλολίσθηση, την σκολίωση και την πρόπτωση του δίσκου, δε συμβαίνει το ίδιο για τον πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (Kovacs et al., 2003).

Στην ανάλυση παλινδρόμησης των Kovacs, *et al.* (2003), εντοπίστηκαν οι μεταβλητές που σχετίζονται με την εμφάνιση του πόνου στην Ο.Μ.Σ.Σ. : ο πόνος στην κατάκλιση ή κατά την

έγερση (OR=13,82, 95% CI:10.47–18.25), η διαγνωσμένη ύπαρξη σκολίωσης (OR=2,87, 95% CI:2.45–3.37), η ανισοσκελία των κάτω άκρων (OR=1,26, 95% CI:1.02–1.56), η συμμετοχή σε σπορ με συχνότητα μεγαλύτερη των 2 φορές εβδομαδιαίως (OR=1,23, 95% CI:1.09–1.39), και το γυναικείο φύλο (OR=1,11, 95% CI:1.04–1.19).

2.2.4. Παθητικό κάπνισμα

Σημαντικά συμπεράσματα έχουν προκύψει από την ανάλυση της εμφάνισης της κατάστασης σε σχέση με την επίδραση του παθητικού καπνίσματος (Kaspiris et al., 2010). Σε έρευνα των Kaspiris et al. (2010), στην αρχική ανάλυση (πίνακας 2.2) φαίνεται ότι οι καπνίζουσες μητέρες (Pearson χ^2 test, P : 0.780) ή οι καπνίζοντες πατέρες (Pearson χ^2 test, P : 0.341) δεν επηρεάζουν την εμφάνιση της κατάστασης. Επιπλέον, ο αριθμός των τσιγάρων που καπνίζονται από τους γονείς δε φαίνεται να παίζει καθοριστικό ρόλο. Συγκεκριμένα, αν ο πατέρας καπνίζει πάνω από 20 τσιγάρα ημερησίως, αυτό οδηγεί σε μια αυξημένη συχνότητα εμφάνισης του φαινομένου συγκριτικά με πατέρες που καπνίζουν λιγότερα τσιγάρα, αλλά με μια οριακή στατιστική διαφορά (Pearson χ^2 test, P : 0.0495).

2.2.5. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και κινητικότητα Σ.Σ.

Σημαντική θεωρείται η σχέση μεταξύ εμφάνισης πόνου και κινητικότητας της Σ.Σ. και των αρθρώσεων (Salminen, 1984). Ο Kovacs και οι συνεργάτες (2003) βρήκαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ του πόνου στην οσφυϊκή περιοχή και την ύπαρξη σκολίωσης (OR=2,87,

95% CI: 2.45–3.37, P < 0,001), ή ανισοσκελίας των κάτω άκρων (OR=1,26, 95% CI: 1.02–1.56, P =0,033). Δεν εντόπισαν ωστόσο σημαντική συσχέτιση μεταξύ του πόνου και του Δείκτη Μάζας Σώματος.

2.2.6. Αθλητικές δραστηριότητες

Αρκετές μελέτες αναφέρουν ότι ο πόνος στη Σ.Σ. δείχνει να αυξάνεται σε σχέση με τη συμμετοχή σε αθλητικές δραστηριότητες (Trevelyan & Legg, 2006). Ο Brennan και οι συνεργάτες (2007) έδειξαν ότι ο παράγων "ώρες προσωπικής προπόνησης ως φυσική δραστηριότητα" επηρεάζει σημαντικά τον πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (14.0 ± 8.2 ώρες την εβδομάδα, p = 0.02). Ο Kovacs και οι συνεργάτες (2003) εντόπισαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ εμφάνισης του πόνου στην οσφυϊκή περιοχή και συμμετοχής σε αθλητικές δραστηριότητες με συχνότητα συμμετοχής μεγαλύτερη των 2 φορές την εβδομάδα (OR =1,23, P = 0,001). Αντιθέτως, ο Salminen (1984) δε βρήκε να υπάρχει τέτοιου είδους σχέση.

2.2.7. Καθιστή θέση

Η καθιστή θέση συχνά έχει εξεταστεί σε σχέση με τον πόνο στη Σ.Σ. Αρκετοί ερευνητές έχουν δείξει ότι υπάρχει σχέση μεταξύ του πόνου στην οσφυϊκή περιοχή και της καθιστής θέσης (Murphy et al., 2004; Murphy et al., 2007; Salminen, 1984). Η κακή στάση (με τον κορμό κυρτό), διατείνει τις ίνες στη ράχη. Μετά από μεγάλες περιόδους σε καθιστή θέση, η σταθερότητα μειώνεται ελαφρώς και οι αρθρώσεις επιβαρύνονται ακόμα και κατά την εκτέλεση κινήσεων που σε απουσία παρατεταμένης λήψης της καθιστής

θέσης δε θεωρούνται επιβλαβείς (Murphy et al., 2004).

Οποιαδήποτε παρατεταμένη σε διάρκεια στάση σώματος θα οδηγήσει σε στατική φόρτιση των μαλακών ιστών και θα προκαλέσει δυσφορία. Η όρθια στάση και η καθιστή θέση έχουν συγκεκριμένα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα για την κινητικότητα, την εφαρμογή των δυνάμεων, την κατανάλωση ενέργειας, τις απαιτήσεις του κυκλοφορικού συστήματος, το συντονισμό και τον κινητικό έλεγχο (Pope et al., 2002). Η καθιστή θέση οδηγεί σε αδράνεια που προκαλεί συσσώρευση μεταβολιτών, επιταχύνοντας την εκφύλιση των δίσκων και οδηγώντας στον σχηματισμό κήλης των δίσκων (Pope et al., 2002).

Η «βυθισμένη» στάση σώματος που υιοθετείται από τον καθήμενο – καθώς εκλαμβάνεται ως άνετη επειδή ελαχιστοποιεί την άμεση φόρτιση των ραχιαίων μυών- μακροπρόθεσμα συμβάλλει στην πρόκληση μη-αναστρέψιμων βλαβών της Σ.Σ. Για αυτό, έχουν προταθεί τουλάχιστον τρεις άτυποι κανόνες μέγιστου χρόνου παραμονής σε καθιστή θέση: ανά 20', 30' και 55'. Έχει παρατηρηθεί ότι πιο επιβαρυντικές στάσεις σώματος υιοθετούνται κατά την εργασία σε αναγνώστηριο και σημαντικές διαφορές υπάρχουν μεταξύ της εργασίας αυτής, της παρακολούθησης διάλεξης και της εργασίας σε σταθερό Η/Υ όσον αφορά την κλίση του αυχένα, $F_{(2,27)} = 5.03$, $P < 0.5$. (Σχήμα 2.2., Παπακωστόπουλος, Β., & Τσακνάκη, Β., 2012). Οι διαφορές παρατηρούνται ανά διαστήματα των 4' και ειδικότερα μεταξύ 4'-8' και 20'-24'.

Ο αριθμός αντισταθμιστικών κινήσεων (ΑΚ) που πραγματοποιούνται κατά την παρακολούθηση μιας διάλεξης είναι μικρότερος κατά $\frac{1}{2}$ περίπου, συγκριτικά με τα άλλα δύο έργα. Οι δύο συχνότεροι τύποι ΑΚ (ταλαντώσεις, μετατοπίσεις) απαντώνται στις περιοχές του κορμού και της λεκάνης, κι αυτό πιθανότατα εξηγεί τη μη-συχνή εναλλαγή των κλίσεων του κορμού. Μετά τα 20' ο αριθμός ΑΚ μειώνεται σε όλα τα έργα, χωρίς όμως να διακόπτεται η παραμονή σε καθιστή θέση.

Οι κύκλοι αναπλήρωσης δεν επαναλαμβάνονται σταθερά. Οι καθήμενοι, δηλαδή, εξαντλούν τα περιθώρια παραμονής τους σε μια συγκεκριμένη στάση με συνέπεια την αύξηση ΑΚ σε άτακτα διαστήματα. Αυτό δε συμβαίνει τυχαία. Υποκινείται αποκλειστικά από τον θετικό κύκλο ανάδρασης που λαμβάνουν οι καθήμενοι (το αποτέλεσμα του παραγόμενου έργου) (Παπακωστόπουλος και Τσακνάκη, 2012).

Κατά τον Salminen (1984) το 59.9% όσων ανέφεραν πόνο στην αυχενική και/ή την οσφυϊκή περιοχή (το 20% του δείγματος), είχαν παραπονεθεί για πόνο στην καθιστή θέση. Σημαντική είναι και η διαφορά στην επικράτηση του πόνου στην καθιστή θέση συγκριτικά με την όρθια στάση ($p < 0,05$), την κατάκλιση ($p < 0,001$) και τη βάδιση ($p < 0,001$). Το μακράς διάρκειας μάθημα (μεγαλύτερο της μίας ώρας) έχει συσχετιστεί σημαντικά με τον πόνο στην οσφυϊκή περιοχή, όπως επίσης και το μεγάλο ποσοστό του χρόνου που περνούν οι μαθητές με κεκαμμένο τον κορμό πάνω από 20°. Το τελευταίο όμως είναι απίθανο να

οφείλεται σε παρατεταμένη συμπίεση του δίσκου. Επιπλέον, όταν εκτελούν κάποια εργασία στο θρανίο με τον κορμό και πάλι σε κάμψη είναι επίσης επιβαρυντικός παράγοντας. Τέλος, το σωματικό ανάστημα μπορεί να επηρεάσει την εμφάνιση πόνου σε σχέση με την καθιστή θέση. Τα ψηλότερα παιδιά παραπονιούνται συχνότερα για πόνο στην αυχενική περιοχή (Murphy et al., 2004).

2.2.8. Σχολικά επίπλα - Εξοπλισμός

Ένας επιπρόσθετος παράγοντας κινδύνου είναι τα σχολικά επίπλα (Parcells et al., 1999). Υπάρχει η υπόθεση ότι ορισμένοι τύποι σχολικών επίπλων μπορούν να προλάβουν ή αντίθετα να προκαλέσουν τον πόνο στην οσφυϊκή περιοχή. Παρά τις απόψεις που επικρατούν στη δημόσια διαβούλευση σχετικά με την πιθανή σχέση των κακής ποιότητας ή μη σωστά ρυθμισμένων -για τις ανάγκες των μαθητών- επίπλων και του πόνου στην οσφυϊκή περιοχή, η επιστημονική έρευνα είναι ελλιπής (Skoffler, 2007).

Βιβλιογραφικά, έχει επίσης διαφανεί ότι υπάρχει σημαντική αναντιστοιχία μεταξύ των διαστάσεων των σχολικών επίπλων (καρέκλα/θρανίο) και των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των μαθητών (Parcells et al., 1999). Συγκεκριμένα, οι Gouvali & Boudolos (2006) έδειξαν ότι η περιοριστική παροχή του ενός μεγέθους καθίσματος και θρανίου ανά γκρουπ τάξεων, δε συνάδει με τη μεταβλητότητα των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών ακόμη και μεταξύ παιδιών της ίδιας ηλικίας. Λιγότεροι από το 20% των μαθητών μπορούν να βρουν αποδεκτούς συνδυασμούς θρανίου-

καρέκλας. Οι περισσότεροι μαθητές κάθονται σε καρέκλες με καθίσματα τα οποία είναι είτε πολύ ψηλά είτε πολύ χαμηλά και θρανία τα οποία είναι πολύ ψηλά (Parcells et al., 1999). Το ύψος του θρανίου και του καθίσματος είναι μεγαλύτερα του αποδεκτού ορίου για τα περισσότερα παιδιά (81,8% και 71,5% αντιστοίχως) (Gouvali & Boudolos, 2006). Μάλιστα, σε έρευνα του Murphy (2007), το 9% των μαθητών ανέφερε ότι η καρέκλα ήταν είτε πολύ ψηλή είτε πολύ χαμηλή και το 37% των παιδιών δήλωσε ότι η πλάτη της καρέκλας ήταν πολύ μπροστά ή πολύ πίσω. Επιπλέον, οι Gouvali & Boudolos (2006) αναφέρουν ότι το βάθος της καρέκλας είναι κατάλληλο μόνο για το 38,7% των παιδιών. Να σημειωθεί ότι ακόμη και μετά τον έλεγχο του σωματικού αναστήματος, τα κορίτσια είναι λιγότερο πιθανό να βρουν το κατάλληλο κάθισμα, κάτι που καταδεικνύει τις δυσδιάκριτες διαφορές των σωματομετρικών χαρακτηριστικών που δεν μπορούν να εντοπιστούν από το σωματικό ανάστημα και μόνο. Σε μια ηλικία που περισσότερα κορίτσια συγκριτικά με αγόρια έχουν μπει στην εφηβεία, οι αναπτυξιακές διαφορές είναι αυτές που ίσως εξηγούν αυτήν την ανεξάρτητη επίδραση του φύλου (Parcells et al., 1999). Η Skoffler βέβαια (2007), δεν εντόπισε συσχέτιση μεταξύ της εμφάνισης του πόνου στην οσφυϊκή περιοχή και των διαστάσεων των σχολικών επίπλων ή των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών των μαθητών. Αντιθέτως, ο πόνος στην Ο.Μ.Σ.Σ. σε βαθμό που να περιορίζει τη λειτουργικότητα, συσχετίστηκε θετικά με τη χρήση ρυθμιζόμενου καθίσματος στο σχολείο. Το να προκαλέσει η χρήση ενός τέτοιου

καθίσματος πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. δεν είναι πιθανό. Μάλλον η εξήγηση για αυτό το εύρημα θα ήταν ότι τα παιδιά που είχαν μεγαλύτερες ενοχλήσεις ζήτησαν ή τους προσφέρθηκε ένα ρυθμιζόμενο κάθισμα (Skoffler, 2007).

Ο Murphy και οι συνεργάτες επίσης (2007), βρήκαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ πόνου -σε αυχενική, θωρακική, οσφυϊκή περιοχή- και σχολικών επίπλων, αλλά και καθιστής θέσης. Να σημειωθεί βέβαια ότι τα παιδιά μπορεί να μη χρησιμοποιούν τα έπιπλα με τον τρόπο που αυτά προορίζονται προς χρήση.

2.2.9. Τηλεόραση

Παραμένει άγνωστο το αν ο κίνδυνος που συνδέεται με την παρακολούθηση τηλεόρασης οφείλεται στην κακή θέση ή στην απραξία (Trevelyan & Legg, 2006). Να σημειωθεί ωστόσο, ότι σε έρευνα του Kaspiris και των συνεργατών (2010), ο χρόνος που περνούν τα παιδιά μπροστά στην τηλεόραση ή τον υπολογιστή παίζοντας playstation ή βιντεοπαιχνίδια, δεν φάνηκε να έχει στατιστικώς σημαντική συσχέτιση με την εμφάνιση πόνου στην Ο.Μ.Σ.Σ. (t test: -1.003 , $P = 0.316$ και t test: -1.768 , $P = 0.077$, αντιστοίχως). Αντίθετα, σε έρευνα των Turk και συνεργατών (2011), ο πόνος στην οσφυϊκή περιοχή της Σ.Σ., παρατηρήθηκε να συσχετίζεται θετικά με τον χρόνο που δαπανάται για την παρακολούθηση τηλεόρασης. Τα παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα (μαθητές γυμνασίου και λυκείου) παρέμεναν σε καθιστή θέση για 6 ώρες στο σχολείο και στη συνέχεια αφιέρωναν 6-7 ώρες κατά προσέγγιση στην παρακολούθηση τηλεόρασης, στο παιχνίδι ή εργασία

στον υπολογιστή, και για τα μαθήματά τους.

2.2.10. Ανύψωση εξωτερικού βάρους

Επιδημιολογικές μελέτες ξεκάθαρα επιδεικνύουν το ρόλο των μηχανικών φορτίων στην αιτιολογία του πόνου της οσφυϊκής περιοχής. «Εκθέσεις» σε άρση βάρους – ιδιαιτέρως με ανορθόδοξο τρόπο, άρση μεγάλων φορτίων, ή επαναλαμβανόμενες άρσεις μπορεί να οδηγήσουν σε πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (Pope et al., 2002). Σε έρευνα του Brennan και συνεργατών (2007), το 24% όσων ανέφεραν πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. υπέδειξαν την άρση βάρους ως τη συνθήκη η οποία συνετέλεσε στην εμφάνιση του προβλήματος τους.

Ο πόνος στην αυχενική περιοχή επίσης έχει συσχετιστεί με το βάρος της σχολικής τσάντας (3,4-4,45 kg) (Murphy et al., 2007). Ο πιο κοινός τύπος τσάντας που χρησιμοποιούν τα παιδιά σε ποσοστό 80% είναι το σακίδιο πλάτης. Η Skoffler (2007) βρήκε θετική τη συσχέτιση μεταξύ της εμφάνισης του πόνου στην οσφυϊκή περιοχή με την μεταφορά της σχολικής τσάντας στον ένα ώμο [OR: 2.06 (1.29 –3.31)] και συμπέρανε ότι η μεταφορά της τσάντας με ασύμμετρο τρόπο παίζει ρόλο στην εμφάνιση του πόνου. Τα 2/3 των παιδιών κατανέμουν ισόποσα το βάρος και στους δύο ώμους. Ο Kovacs και οι συνεργάτες (2003) δε βρήκαν σημαντική συσχέτιση μεταξύ του πόνου και του τρόπου που μεταφέρονται τα βιβλία. Κι ενώ το 76% των παιδιών έχουν πρόσβαση σε ερμάρια, μόλις το 40% τα χρησιμοποιεί (Murphy et al., 2007).

2.2.11. Ψυχοκοινωνικοί παράγοντες

Η επίδραση ψυχοκοινωνικών παραγόντων στην αναφορά συμπτωμάτων μη-συγκεκριμένου πόνου παραμένει άγνωστη. Μολαταύτα, η σχέση που μπορεί να υπάρχει μεταξύ των δύο είναι αναγνωρισμένη (Trevelyan & Legg, 2006). Κατά τους Murphy et al. (2007), προβλήματα συμπεριφοράς και συναισθηματικά προβλήματα συνδέονται με την εμφάνιση πόνου στον αυχένα, το θώρακα αλλά και την οσφύ. Συμπτώματα σε αυχένα και ωμική ζώνη είναι κοινά στον εφηβικό πληθυσμό και ψυχοκοινωνικοί παράγοντες όπως το stress και συμπτώματα κατάθλιψης δείχνουν να σχετίζονται με αυτά, ιδιαιτέρως στα κορίτσια (Niemi et al., 1997).

718 μαθητές συμπλήρωσαν ένα σχετικό ερωτηματολόγιο αναφορικά με αυτά τα συμπτώματα και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες όπως συμπτώματα stress, κατάθλιψη και αυτο-αποτελεσματικότητα. Οι συμμετέχοντες κατηγοριοποιήθηκαν σε 2 ομάδες σύμφωνα με τη συχνότητα των συμπτωμάτων σε αυχένα και ωμική ζώνη («ενοχλητικά συμπτώματα» vs. «καθόλου συμπτώματα»). Πραγματοποιήθηκε σύγκριση των συνόλων των μέσων όρων των ψυχοκοινωνικών παραγόντων μεταξύ των δύο ομάδων και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι 21% των κοριτσιών και 10% των αγοριών υπέφεραν από πόνους σε αυχένα και ώμους. Συμπτώματα stress και κατάθλιψη ήταν πιο συχνά στα κορίτσια σε σύγκριση με τα αγόρια. Και για τα δύο φύλα, το σύνολο των «πόντων» αναφορικά με το stress και την κατάθλιψη ήταν μεγαλύτερο στην ομάδα με τα «ενοχλητικά συμπτώματα».

Μια «αδύναμη», συνεπώς, ψυχολογική και φυσιολογική ιδιοσυγκρασία, εμφανίζεται να είναι ιδιαίτερου ενδιαφέροντος, ειδικά στους νεαρότερους (Leboeuf-Yde, 2004). Περαιτέρω γνώση σχετικά με τους αιτιολογικούς παράγοντες που σχετίζονται με τα συμπτώματα σε αυχένα και ωμική ζώνη στους εφήβους θα μπορούσε να οδηγήσει σε προγράμματα πρόληψης με την προοπτική της μείωσης της νοσηρότητας αυτών των συμπτωμάτων στην ενηλικιότητα (Niemi et al., 1997).

Το «κοινωνικο-οικονομικό status» αναφέρεται σε διαφορές σχετικής «απώλειας» και κατηγοριοποιείται συνήθως από παράγοντες όπως η ιδιοκτησία ακινήτων, τα επίπεδα ανεργίας, και η εκπαίδευση. Ελάχιστες μελέτες σχετικά με τον πόνο στους εφήβους έχουν εξετάσει την συσχέτιση με το κοινωνικο-οικονομικό status. Και αυτές που το έχουν κάνει, παρουσιάζουν αντικρουόμενα αποτελέσματα (McBeth & Jones, 2007).

2.2.12. Καθιστική ζωή

Δεν υπάρχει καμία ένδειξη για σχέση αιτίου-αιτιατού μεταξύ καθιστικού τρόπου ζωής και πόνου της οσφυϊκής περιοχής, ούτε στα παιδιά αλλά ούτε και στους ενήλικες (Leboeuf-Yde, 2004). Στην έρευνα των Turk και συνεργατών βέβαια (2011), η καθιστική ζωή και η μικρή φυσική δραστηριότητα των μαθητών κυριαρχούν. Τα παιδιά απάντησαν σε ερωτήσεις και οι συγγραφείς κατέγραψαν στο ερωτηματολόγιο την εμφάνιση πόνου κατά το τελευταίο τρίμηνο, την ένταση και τη διάρκειά του, και συμπεριφορά που σχετίζεται με τον πόνο, όπως η μειωμένη καθημερινή φυσική δραστηριότητα, ο

ταραγμένος ύπνος τη νύχτα και η αναζήτηση ιατρικής βοήθειας.

2.2.13. Η έκβαση ασθενών με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ.

Η ανάπτυξη εργαλείων που καταγράφουν την έκβαση της κατάστασης ασθενούς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. αποτελούν θέμα αυξανόμενου ενδιαφέροντος (Longo et al., 2010). Η χρήση ερωτηματολογίων ανικανότητας αυξάνεται για την κλινική αξιολόγηση, την καταγραφή της έκβασης της θεραπείας και τη μεθοδολογία έρευνας του πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ. (Boscainos et al., 2003). Πιστεύεται ότι οι προσδοκίες των ασθενών αναφορικά με την αποτελεσματικότητα της θεραπείας τους επηρεάζουν τα αποτελέσματα της θεραπείας, αλλά ο υποβόσκων μηχανισμός σπανίως μελετάται σε ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. (Haanstra et al., 2015).

Οι Haanstra και συνεργάτες (2015) διερεύνησαν τις προσδοκίες αυτές και τα αποτελέσματα της ανάρρωσης και της έντασης του πόνου σε ασθενείς με οξύ πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. Στη μελέτη αυτή χρησιμοποίησαν δεδομένα από μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη με εικονικό φάρμακο παρακεταμόλης για οξύ οσφυϊκό πόνο. Οι προσδοκίες μετρήθηκαν με το Credibility Expectancy Questionnaire (CEQ). Η προσκόλληση στη θεραπεία μετρήθηκε με ένα ημερολόγιο φαρμακευτικής αγωγής. Η ένταση του πόνου καταγραφόταν καθημερινά σε ένα ημερολόγιο σε μια δεκαβάθμια κλίμακα πόνου και η ανάρρωση καθορίστηκε ως η πρώτη από επτά συνεχόμενες μέρες όπου σημειωνόταν σκορ 0-1 σε μια 6βάθμια κλίμακα πόνου.

Πραγματοποιήθηκε παλινδρόμηση με εξαρτημένη μεταβλητή την ανάρρωση και γραμμικό μικτό μοντέλο με εξαρτημένη μεταβλητή την καταγραφή ημερησίως της έντασης του πόνου. Υπήρξε μια μικρή αλλά ιδιαίτερος σημαντική σχέση μεταξύ των δύο: το 3,3% της σχέσης μεταξύ των προσδοκιών και της ανάρρωσης και το 14,2% της σχέσης μεταξύ των προσδοκιών και της έντασης του πόνου οφείλεται στην προσκόλληση στη θεραπεία. Η συγκεκριμένη έρευνα δε στηρίζει επαρκώς τη θεωρία ότι η προσκόλληση στη θεραπεία είναι το κλειδί στη σχέση μεταξύ των προσδοκιών όσον αφορά τα αποτελέσματα της θεραπείας και την ανάρρωση ή την ένταση του πόνου στο συγκεκριμένο πληθυσμό με οξύ πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ.

2.2.14. Επιστροφή στην εργασία

Οι πάσχοντες θέλουν να απαλλαχθούν από τον πόνο και να επιστρέψουν στις καθημερινές τους δραστηριότητες (Beurskens et al., 1999). Οι κλινικοί ιατροί συχνά κάνουν κρίσεις που αφορούν την έκταση στην οποία οι πάσχοντες αντιμετωπίζουν δυσκολία να εκτελέσουν σημαντικές δραστηριότητες που σχετίζονται με την καθημερινή ζωή, και κατά πόσο μια σημαντική αλλαγή στη δραστηριότητα έχει συμβεί στη διάρκεια του χρόνου (Stratford et al., 1995). Τα δεδομένα που αφορούν την αποκατάσταση θα καταδείκνυαν ότι η πλειοψηφία των ασθενών με οξύ πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. επιστρέφουν στην εργασία τους εντός τριμήνου, ωστόσο μεγάλος αριθμός αυτών εξακολουθούν να πονούν. Σύμφωνα με τους Brennan και συνεργάτες (2007), μελέτες δείχνουν ότι τα

προβλήματα στην οσφυϊκή περιοχή δεν παρουσιάζουν ένα μοτίβο αποκατάστασης 6 εβδομάδων όπως πιστεύονταν κάποτε. Το 36% όσων υποφέρουν από πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. απείχαν από 1 έως 36 μέρες εξαιτίας της κατάστασής τους, ενώ το 5% ανέφερε απουσία από φυσική δραστηριότητα (δουλειά, άθληση, εκπαίδευση) μεγαλύτερη των 6 μηνών. Η κατάσταση δείχνει συχνά να επιδεινώνεται με την πάροδο του χρόνου, να γίνεται χρόνια μυοσκελετική δυσλειτουργία, επηρεαζόμενη από φυσικούς αλλά και ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (Brennan et al., 2007). Κατά συνέπεια, στην κλινική πρακτική, οι παραδοσιακοί ορισμοί του οξέος και χρόνιου, συχνά αποτυγχάνουν να περιγράψουν επαρκώς τον πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. (Lively, 2002). Η "μετατροπή" του πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ. σε χρόνια κατάσταση μπορεί να εξεταστεί μέσω διερευνητικών προσεγγίσεων, ιδιαίτερα όταν εξετάζεται ο χρόνος αποκατάστασης και ο αντίκτυπος στον πάσχοντα (Brennan et al., 2007).

2.3. Μέθοδοι αξιολόγησης της οσφυϊκής μυοσκελετικής δυσλειτουργίας

Η έγκυρη και αξιόπιστη αξιολόγηση του πόνου είναι απαραίτητη και για τις κλινικές δοκιμές και την αποτελεσματική διαχείριση του πόνου (Breivik et al., 2008). Προκειμένου να κατανοήσουμε και να τεκμηριώσουμε τον αντίκτυπο του πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ και των συμπτωμάτων του στη ζωή του ασθενούς, η αξιολόγηση της λειτουργικής κατάστασης έχει αποκτήσει ζωτική σημασία (Grotle et al., 2004). Τις τελευταίες δεκαετίες πληθώρα βαθμολογικών κλιμάκων

αναπτύχθηκαν για να αξιολογήσουν τη λειτουργική κατάσταση του ασθενή και το ενδιαφέρον για την ανάπτυξη τέτοιων οργάνων ολοένα και αυξάνεται (Longo et al., 2010).

Η διαθεσιμότητα τόσων εργαλείων αξιολόγησης καθιστά την επιλογή τους πρόκληση, τόσο για τους γιατρούς όσο και για τους ερευνητές. Ωστόσο, είναι απαραίτητο κάθε μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. να αξιολογείται με τη χρήση αποδεκτών ψυχομετρικών τεχνικών και να περιλαμβάνει ψυχομετρικές μεταβλητές κατάλληλες για την επιδιωκόμενη χρήση. Κατά συνέπεια, όταν προσπαθούν να καταλήξουν στο ποια μέθοδο θα χρησιμοποιήσουν, είναι σημαντικό οι ερευνητές και οι κλινικοί να καθορίζουν το αν η μέθοδος αυτή ανταποκρίνεται στα κριτήρια αξιολόγησης του πληθυσμού στόχου (Cleland et al., 2010). Η αξιολόγηση της ανικανότητας ασθενών με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. απαιτεί την επιλογή των κατάλληλων δεικτών ανικανότητας (Atya, 2013). Όσο περισσότερο τα ερωτηματολόγια λειτουργικής ικανότητας ποσοτικοποιούν απευθείας τα συμπτώματα και τη λειτουργικότητα, τόσο καλύτερα αντανακλούν τις ανησυχίες των ασθενών.

Η λειτουργική ικανότητα είναι μία έννοια αυτοπροσδιοριζόμενη από τον ασθενή και διαφέρει από άτομο σε άτομο. Μερικοί πάσχοντες έχουν υψηλότερες απαιτήσεις ως προς τη λειτουργικότητα συγκριτικά με άλλους (Beurskens et al., 1999). Πολλές γενικές ή εξειδικευμένες στην πάθηση μέθοδοι αξιολόγησης είναι πλέον διαθέσιμες (Crespi et al., 2003)

στην κλινική και ερευνητική πρακτική και πολλά έχουν αποδειχθεί να είναι έγκυρα και αξιόπιστα (Crespi et al., 2003). Λίγα ωστόσο έχουν αξιολογηθεί σε προγενέστερες ανασκοπήσεις, και μικρή έμφαση έχει δοθεί στο περιεχόμενο αυτών των ερωτηματολογίων (Grotle et al., 2004). Πολλές μελέτες συστηματικά επιδεικνύουν την έλλειψη του οφέλους του να χρησιμοποιούν 7-βάθμιες ή και μεγαλύτερες κλίμακες Likert (Eranki et al., 2013). Αυτή τη στιγμή, 28 συστήματα καταγραφής είναι διαθέσιμα για την αξιολόγηση του οσφυϊκού πόνου. Κάθε ένα από αυτά αξιολογεί τον πόνο χρησιμοποιώντας συγκεκριμένες μεταβλητές (Longo et al., 2010). Ενώ η πλειοψηφία αυτών των μετρήσεων έχει μικτό περιεχόμενο ως προς τα ερωτήματα, 18 (50%) φέρονται να είναι επαρκώς έγκυρες αναφορικά με τη δομή των παραγόντων, και κατ' επέκταση στην αναγνώριση και τεκμηρίωση των υποκειμενικών δομών για την αξιολόγηση της λειτουργίας και της ανικανότητας σε ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ.

Επιπροσθέτως στη δομή των παραγόντων, η ικανότητα μιας μέτρησης να επιδείξει ανταποκρισιμότητα, επιδείνωση ή βελτίωση, σε αλλαγές στην κατάσταση του ασθενούς στην πάροδο του χρόνου, είναι απαραίτητη αν η μέτρηση αυτή πρόκειται να χρησιμοποιηθεί για μακροχρόνια αξιολόγηση των ασθενών (Cleland et al., 2010). Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι μια κανονική κατανομή στην καμπύλη των απαντήσεων θα οδηγούσε σε μεγαλύτερη ανταποκρισιμότητα στις αλλαγές και στην ελαχιστοποίηση του φαινομένου δαπέδου-οροφής, το οποίο είναι ένα επιθυμητό

χαρακτηριστικό για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σε ότι αφορά ασθενείς με οσφυαλγία (Eranki et al., 2013). Βέβαια, συνήθεις κλινικές αξιολογήσεις βαθμολογικών κλιμάκων είναι συχνά υποκειμενικές και αποτυγχάνουν να διακρίνουν συγκεκριμένες δραστηριότητες που μπορεί να βελτιωθούν έναντι εκείνων που δεν βελτιώνονται (Deyo, 1988). Κι ενώ υπάρχει πλήθος εξειδικευμένων ερωτηματολογίων ή εργαλείων αξιολόγησης της κατάστασης της υγείας, χρησιμοποιούνται συχνά μόνο από κλινικούς ιατρούς συγκεκριμένων ειδικοτήτων. Κι εκείνοι που επιλέγουν να μη χρησιμοποιήσουν αυτές τις μεθόδους συχνά καλούνται να αντιμετωπίσουν ένα φορτίο μιας κατάστασης το οποίο είναι ετερόκλητο για να υποστηρίξει τη χρήση ενός, δύο ή έξι ερωτηματολογίων. Επιπλέον, υπάρχει η αντίληψη ορισμένων στο πεδίο της ορθοπεδικής και της αθλητιατρικής ότι οι παραδοσιακές αξιολογήσεις της κατάστασης της υγείας δεν είναι σε τέτοιο βαθμό ικανές να παρέχουν μια έγκυρη αξιολόγηση της λειτουργικότητας των ασθενών σε ένα μεγάλο βαθμό ανεξαρτησίας (Stratford et al., 1995). Η επαρκής αξιολόγηση της λειτουργικότητας ενός ασθενούς απαιτεί τη χορήγηση ενός ερωτηματολογίου γενικού τύπου και ενός εξειδικευμένου (Davidson et al., 2004). Η Davidson και οι συνεργάτες (2004) διατείνονται ότι μια εξειδικευμένη –στον οσφυϊκό πόνο– εκδοχή του SF-36 PF (η σύντομη εκδοχή του SF-36), θα διευκόλυνε στην κατανόηση της αξιολόγησης του ασθενή στην κλινική πρακτική.

2.3.1. Ερωτηματολόγια

Για τον καθορισμό του προβλήματος και της σχέσης του με τους παράγοντες κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών διαταραχών, έχει υπάρξει αυξημένο ενδιαφέρον σε πολλές χώρες ως προς την ανάπτυξη μεθόδων εκτίμησης και καταγραφής των μυοσκελετικών προβλημάτων. Παρά το γεγονός ότι είναι σχετικά ξεκάθαρο το να εντοπιστούν αυτοί που αναφέρουν προβλήματα στην Σ.Σ., δεν υπάρχουν καθόλου αξιόπιστες μέθοδοι που να συνδέουν κατηγορηματικά τον οποιοδήποτε πόνο με μια συγκεκριμένη παθολογία και γι' αυτό η αποτελεσματική ελαχιστοποίηση του κινδύνου είναι δύσκολη (Robb & Mansfield, 2007). Τα ερωτηματολόγια έχουν αποδειχθεί να είναι ο πλέον αποτελεσματικός και προφανής τρόπος συλλογής των απαραίτητων δεδομένων. Ένας περιορισμός ωστόσο της προσέγγισης ερωτηματολογίου είναι ότι είναι, από σχεδιασμού, υποκειμενικού-παρά αντικειμενικού χαρακτήρα. Βέβαια, σε πολλές περιπτώσεις, δύσκολα αναγνωρίζεται συγκεκριμένη παθολογία σε αναφερθέντα πόνο και για αυτόν τον λόγο οι υποκειμενικές μέθοδοι μπορούν να θεωρηθούν κατάλληλες για μελέτες μυοσκελετικών προβλημάτων (Robb & Mansfield, 2007).

Η προτυποποίηση είναι αναγκαία στην ανάλυση και καταγραφή των μυοσκελετικών συμπτωμάτων καθώς χωρίς αυτή είναι δύσκολο να γίνει σύγκριση των αποτελεσμάτων που προέρχονται από διαφορετικές μελέτες (Kuorinka et al., 1987). Χρησιμοποιώντας ερωτήματα που προέρχονται από προτυποποιημένα ερωτηματολόγια, τα αποτελέσματα μπορούν να συγκριθούν με αυτά

προγενέστερων μελετών. Προσοχή ωστόσο απαιτείται κατά τις συγκρίσεις αυτές καθώς ορισμένα ερωτηματολόγια προέρχονται από διαφορετικές γλώσσες και με ελαφρώς διαφορετική φρασεολογία (Robb & Mansfield, 2007).

Η πλειοψηφία των ερωτηματολογίων σε μελέτες κατά το παρελθόν, να μην μπορούσε να είναι εύκολα συγκρίσιμη, οι μεμονωμένες ερωτήσεις δε, από μελέτη σε μελέτη, διέφεραν σε καθοριστικές λεπτομέρειες και συνεπώς καθιστούσαν αδύνατη τη σύγκριση των αποτελεσμάτων (Kuorinka et al., 1987). Το γεγονός αυτό έκανε προφανές το ότι η γνώση σχετικά με τα μυοσκελετικά συμπτώματα δεν ήταν αρκετή ώστε να επιτρέψει έναν προηγμένο βαθμό προτυποποίησης (Kuorinka et al., 1987). Στην προσπάθεια κάλυψης αυτού του «κενού», και του συγκερασμού μεταξύ του «κοινότοπου» του ερωτηματολογίου και του βάθους της προσέγγισης, ένα επιστημονικό γκρουπ Νορβηγών, με επικεφαλής τον Kuorinka (1987), καθώς και πολλοί άλλοι ερευνητές στη συνέχεια, ξεκίνησαν να αναπτύσσουν προτυποποιημένα ερωτηματολόγια για την ανάλυση των μυοσκελετικών συμπτωμάτων. Χρειάζεται να επισημανθεί βέβαια ότι η δομή αυτών των ερωτηματολογίων διαφέρει άρδην από άλλα ερωτηματολόγια που αφορούν άλλου είδους κλινικά θέματα. Επιπλέον, η χρήση ταυτόσημων ερωτηματολογίων δεν είναι απαραίτητως η μοναδική προϋπόθεση για σύγκριση δεδομένων από διαφορετικές μελέτες (Kuorinka et al., 1987).

Ερωτηματολόγια αυτού του τύπου μπορεί να περιλαμβάνουν ερωτήσεις που αφορούν στα έπιπλα που

χρησιμοποιούνται στο σχολείο και το σπίτι, καθώς και δυνατότητες ρύθμισής τους, την καθημερινή μεταφορά της σχολικής τσάντας, τη φυσική δραστηριότητα κατά την παραμονή στο σχολείο αλλά και στον ελεύθερο χρόνο, όπως και την επαγγελματική δραστηριότητα ή το κάπνισμα (Skoffler, 2007). Η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των ερωτηματολογίων έχει ερευνηθεί. Οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν επανειλημμένα τα ερωτηματολόγια και οι απαντήσεις τους συγκρίθηκαν με το ιατρικό τους ιστορικό. Η αξιοπιστία απεδείχθη να είναι αποδεκτή (Kuorinka et al., 1987).

2.3.2. Τρόποι αξιολόγησης της ποιότητας της ζωής σχετιζόμενοι με την υγεία

Για την ανάπτυξη θεραπειών προσανατολισμένων στον ασθενή, είναι ιδιαζούσης σημασίας η κατανόηση του τί επηρεάζει την ποιότητα ζωής. Παρά τη σημαντικότητα των ασθενών με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. στις μελέτες των υπηρεσιών υγείας, οι συσχετίσεις των παραγόντων που αφορούν τον τρόπο ζωής με την ποιότητα ζωής σπάνια εξετάζονται (Schaller et al., 2015). Η αξιολόγηση του χρόνιου πόνου και ο αντίκτυπός του στις φυσιολογικές, συναισθηματικές και κοινωνικές λειτουργίες απαιτούν πολυδιάστατες ποιοτικές μεθόδους και μεθόδους αξιολόγησης της ποιότητας ζωής σχετιζόμενες με την υγεία (Breivik et al., 2008). Η φυσική δραστηριότητα είναι ευρέως γνωστή ως καθοριστικός παράγων τρόπου ζωής που σχετίζεται με την υγεία. Μια καλύτερη κατανόησή του πώς η φυσική δραστηριότητα σχετίζεται με την ποιότητα ζωής συμβάλλει σε μια εις βάθος αντίληψη της ποιότητας ζωής

και επίσης στην ανάπτυξη στοχευμένων προσεγγίσεων για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής σε ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. . Η συζήτηση βέβαια για το κατά πόσον τα άτομα με χρόνιο πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. παρουσιάζουν μικρότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας είναι αμφιλεγόμενη. Στη διερεύνηση του κατά πόσο σχετίζεται η φυσική δραστηριότητα με την ποιότητα ζωής στον εν λόγω πληθυσμό θα πρέπει οι διαφορετικοί τρόποι φυσικής δραστηριότητας να λαμβάνονται υπόψη (κατά την εργασία, τη μετακίνηση, τον ελεύθερο χρόνο) (Schaller et al., 2015).

2.3.3. Αξιολόγηση πόνου - Ένταση

Η φύση του πόνου καθιστά την αντικειμενική μέτρηση πολύπλοκη. Η αξιολόγηση του πόνου μπορεί να είναι μια απλή και ξεκάθαρη διαδικασία όταν πρόκειται για πόνο που προέκυψε από τραυματισμό ή ασθένεια. Ο οξύς πόνος μπορεί να αξιολογηθεί αξιόπιστα, και στην ανάπαυση (σημαντικό για την άνεση) και κατά τη διάρκεια της κίνησης (σημαντικό για τη λειτουργία και τον κίνδυνο μετεγχειρητικών επιπλοκών), με μονοδιάστατες μεθόδους (Breivik et al., 2008) όπως -ως προς την ένταση- οπτικές αναλογικές κλίμακες (OAK), λεκτικές κλίμακες αξιολόγησης (ΛΚΑ) όπως το SF36, το ερωτηματολόγιο του McGill για τον πόνο και η συμπεριφοριστική κλίμακα αξιολόγησης, και τέλος με αριθμητικές κλίμακες αξιολόγησης (ΑΚΑ). Οι OAK και οι ΛΚΑ χρησιμοποιούνται και για την αξιολόγηση της επίδρασης του πόνου. Η OAK είναι μια βαθμονομημένη γραμμή 10 cm, με το 0 (μηδέν) να αντιπροσωπεύει την απουσία πόνου και το 10 (δέκα) να αντιπροσωπεύει

τον χειρίστο πόνο. Από τους ασθενείς ζητείται να κάνουν ένα σημάδι πάνω στην κλίμακα στο σημείο που αντιπροσωπεύει καλύτερα τη μέση ένταση του πόνου που έχουν αισθανθεί στο χρονικό διάστημα για το οποίο ερωτώνται (Atya, 2013). Σε έρευνα της Fanucchi και συνεργατών (2009), στην οποία το δείγμα αποτελούνταν από παιδιά 12-13 ετών, στην OAK προστέθηκε ένα χαμογελαστό και ένα λυπημένο πρόσωπο στο 0 και στο 10 αντιστοίχως. Οι OAK και οι AKA είναι πιο ισχυρές στον εντοπισμό αλλαγών στην ένταση του πόνου συγκριτικά με τις ΛΚΑ (Breivik et al., 2008).

2.3.4. Ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης

Ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης του πόνου και της λειτουργικής κατάστασης δίνουν τη δυνατότητα αξιολόγησης των ασθενών πριν και μετά τη θεραπεία και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εντοπίσουν βραχυπρόθεσμες ή μακροπρόθεσμες αλλαγές στα κλινικά συμπτώματα ή τη λειτουργική ανικανότητα (Longo et al., 2010). Τέτοιες μέθοδοι αυτοαξιολόγησης της λειτουργικής ικανότητας από τους ίδιους τους ασθενείς συστήνονται σε μελέτες που αφορούν την οσφυαλγία. Τα ερωτηματολόγια που αποστέλλονται ταχυδρομικώς δεν είναι δαπανηρά, και μπορούν να αξιολογήσουν μακροπρόθεσμες αλλαγές. Η αξιοπιστία ωστόσο ερωτηματολογίων που αποστέλλονται ταχυδρομικώς δεν έχει αξιολογηθεί σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία (Holm et al., 2003). Οι μελέτες επιπλέον έχουν υπάρξει ανακόλουθες στην προσπάθειά τους να αναδείξουν μία

σχέση μεταξύ της αυτοαναφερόμενης λειτουργικότητας και της απόδοσης έργου (Crespi et al., 2003).

2.3.4.1. Ερωτηματολόγια γενικού τύπου

Οι μετρήσεις γενικού τύπου είναι σχεδιασμένες ώστε να αξιολογούν τη λειτουργική κατάσταση ανεξαρτήτως της πάθησης / δυσλειτουργίας του ατόμου (Grotle, 2004). Είναι εφαρμόσιμα σε ασθενείς που βρίσκονται σε πολύ διαφορετικές καταστάσεις (Korec, 2000). Περιλαμβάνουν ερωτήσεις για το «σύνολο» της κατάστασης της υγείας, όπως επίσης και πολυδιάστατες μετρήσεις της –σχετιζόμενης με την υγεία- ποιότητας ζωής (Korec, 2000). Τέτοια είναι το SF36, SF12 και FOTO.

2.3.4.2. Το «εργαλείο» SF-36

Το SF-36 (ShortForm-36) είναι το πλέον συχνά χρησιμοποιούμενο γενικό εργαλείο αξιολόγησης της ποιότητας ζωής. Είναι έγκυρο και αξιόπιστο όσον αφορά τον πόνο στη Σ.Σ. αλλά δεν προορίζεται απαραίτητως να υποκαταστήσει εξειδικευμένες στην πάθηση μετρήσεις (Crespi et al., 2003). Είναι μια εγκεκριμένη μέθοδος αξιολόγησης από το Medical Outcomes Trust, έναν αξιοσέβαστο οίκο αξιολόγησης για μεθόδους αξιολόγησης με αποδεδειγμένες ψυχομετρικές παραμέτρους και χρησιμότητα. Είναι ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τον ίδιο τον ασθενή εντός 5-10 λεπτών. Οι πληροφορίες μπορούν να συλλεχθούν γραπτώς, με οπτική σάρωση, απευθείας εισαγωγή των δεδομένων στον H/Y, ή με εισαγωγή φωνητικών δεδομένων. Υπάρχουν δύο εκδοχές: η άμεση (ανάκληση στη

μνήμη 7 ημερών) και η πρότυπη (ανάκληση στη μνήμη 30 ημερών). Μεταφράσεις έχουν γίνει σε 12 γλώσσες, αν και στις ΗΠΑ, η μόνη επίσημη είναι η Αγγλική. Ο κλινικός ιατρός που επιθυμεί να χρησιμοποιήσει το SF-36 θα πρέπει να αξιολογήσει αν έχει επέλθει κάποια αλλαγή μεγαλύτερη απ' την ελάχιστη εντοπίσιμη ή την ελάχιστα κλινικά σημαντική. Παραδείγματα ερωτήσεων από το SF-36 μπορούν να βρεθούν διαδικτυακά στο <http://www.amihealthy.com/> (Resnik & Dobrykowski, 2005).

2.3.4.3. Το ερωτηματολόγιο του McGill

Το ερωτηματολόγιο του McGill (MPQ) και η μικρότερη εκδοχή του SF-MPQ αξιολογούν αισθητηριακές, συναισθηματικές, αποτιμητικές και χρονικές πλευρές της κατάστασης του πόνου του ασθενούς. Το ερωτηματολόγιο του McGill αποτελείται από σχεδιαγράμματα πόνου και OAK. Σε αυτή τη φόρμα οι ασθενείς σχεδιάζουν την περιοχή του πόνου πάνω σε ένα διάγραμμα (σχέδιο) (Farasyn et al., 2008). Το SF-MPQ αποτελείται από 11 αισθητηριακούς (διαπεραστικός, οξύς, κτλ.) και τέσσερις συναισθηματικούς (αηδιαστικός, τρομακτικός, κτλ.) περιγραφικούς παράγοντες. Ζητείται από τον ασθενή να αξιολογήσει την ένταση κάθε παράγοντα σε μία κλίμακα από το 0 έως το 3 (=σφοδρός). Τρία σκορ πόνου υπολογίζονται: το αισθητηριακό, το συναισθηματικό, και ο συνολικός δείκτης πόνου (Breivik et al., 2008).

2.3.4.4. Ερωτηματολόγια εξειδικευμένα

Παρά τη δημοσίευση ομόφωνων εγγράφων, μια ποικιλία εξειδικευμένων στην πάθηση ερωτηματολογίων εξακολουθεί να χρησιμοποιείται από τους ερευνητές για τη μέτρηση της ανικανότητας εξαιτίας της οσφυαλγίας. Αιτίες για την έλλειψη ομοφωνίας ως προς τη χρήση ενός μόνο ερωτηματολογίου είναι οι διαφορετικές ερωτήσεις που χρησιμοποιούνται σε κάθε εργαλείο μέτρησης, οι διαφορές ως προς την ευκολία χορήγησης και οι διαφορετικοί βαθμοί επικύρωσης των μετρούμενων παραμέτρων. Ομοφωνία ως προς τη χρήση ενός μόνο εργαλείου θα ήταν επιθυμητή καθώς αυτό θα επέτρεπε τη διενέργεια σημαντικών συγκρίσεων των αποτελεσμάτων της θεραπείας σε διαφορετικούς πληθυσμούς. Ωστόσο, η χρήση ενός μόνο εργαλείου οδηγεί στην απώλεια δεδομένων που θα μπορούσαν να αποκτηθούν από τη συμπλήρωση δύο ξεχωριστών ερωτηματολογίων (Eranki et al., 2013).

2.3.4.5. Μετρήσιμες ιδιότητες

Η παρακολούθηση των παραμέτρων παρέχει μία συστηματική μέθοδο ελέγχου της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας της θεραπείας. Η εξοικείωση με μεθόδους αξιολόγησης για ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. είναι πολύ σημαντική για κλινικούς γιατρούς στο αντικείμενο της ορθοπεδικής, όπου οι ασθενείς με οσφυϊκό πόνο κυριαρχούν. Ο γιατρός πρέπει να είναι σε θέση να αξιολογεί και να επιλέγει τις κατάλληλες μεθόδους αξιολόγησης, και να αντιλαμβάνεται την κλινική ερμηνεία των μετρήσεων ώστε να χρησιμοποιεί

επιτυχώς αυτές τις μεθόδους (Resnik & Dobrykowski, 2005).

Το χαρακτηριστικό γνώρισμα των εξειδικευμένων στην πάθηση μετρήσεων είναι ότι έχουν σχεδιαστεί ώστε να είναι εστιασμένες στο συγκεκριμένο πρόβλημα και να αποδίδουν σε αυτό τα συμπτώματα και τους λειτουργικούς περιορισμούς, αξιολογώντας μόνο εκείνες τις πλευρές της υγείας που τείνουν να επηρεαστούν από την πάθηση – σε αντίθεση με τα ερωτηματολόγια γενικού τύπου (Grotle, 2004; Korpec, 2000). Στην έρευνα είναι σημαντικό να επιλέγουμε σχετικές μετρήσιμες ιδιότητες που θα «ταιριάζουν» με τα βασικά ερευνητικά ερωτήματα (Beurskens et al., 1999). Σύμφωνα με ένα πάνελ εξειδικευμένων επιστημόνων που συναντήθηκαν στα πλαίσια της έκδοσης ενός ειδικού τεύχους του περιοδικού Spine που αφορούσε την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων όσον αφορά τη θεραπεία δυσλειτουργιών της Σ.Σ., οι πέντε βασικοί τομείς που θα πρέπει να εξετάζονται κατά τις μετρήσεις είναι: η ειδική λειτουργικότητα της Σ.Σ., η γενικότερη κατάσταση της υγείας, ο πόνος, η ανικανότητα εργασίας και η ικανοποίηση των ασθενών (Holm et al., 2003).

2.3.4.6. Τρέχουσες διαθέσιμες μέθοδοι αξιολόγησης

Υπάρχει πληθώρα διαθέσιμων ερωτηματολογίων για την αξιολόγηση των λειτουργικών παραμέτρων που σχετίζονται με τον πόνο στη Σ.Σ. (Korpec, 2000). Η Grotle (2004) εντόπισε ένα σύνολο 36 τέτοιων ερωτηματολογίων ενώ ο Cleland και οι συνεργάτες (2010) 43, 31 εκ των οποίων είχαν ανταπόκριση στη θεραπεία ή κλινική αλλαγή, από τα οποία 25 αξιολογήθηκαν ως προς

την ανταποκρισιμότητα με τη χρήση ικανών μεθόδων. Στον διαχωρισμό μεταξύ σωματικής, προσωπικής και κοινωνικής οπτικής της λειτουργικότητας, 4 κύριοι τύποι αναγνωρίστηκαν. Τα περισσότερα ερωτηματολόγια είχαν μικτό περιεχόμενο που αφορούσαν διάφορες πτυχές όπως πόνο και συμπτώματα, διαταραχές του ύπνου, ψυχολογικές δυσλειτουργίες, φυσιολογικές δυσλειτουργίες/αδυναμίες και κοινωνικές λειτουργίες. 9 ερωτηματολόγια αφορούσαν αποκλειστικά δραστηριότητες της καθημερινότητας και για το 1/3 των ερωτηματολογίων συνολικά οι μετρούμενες παράμετροι αναφέρονταν μόνο στην πρωτότυπη μελέτη.

Παρά το ότι τα περισσότερα ερωτηματολόγια ήταν επικεντρωμένα σε περιορισμούς της δραστηριότητας, σημαντική ποικιλία βρέθηκε ως προς την κεντρική ιδέα και το περιεχόμενο: π.χ. ποιες πλευρές της λειτουργικότητας μετρώνται από τα ερωτηματολόγια (Grotle, 2004).

Εξειδικευμένα ερωτηματολόγια είναι το ερωτηματολόγιο των Roland Morris που είναι και το πλέον δοκιμασμένο (Resnik & Dobrykowski, 2005) και το ερωτηματολόγιο για την ανικανότητα λόγω οσφυϊκού πόνου του Oswestry (ODQ). Δύο άλλες μέθοδοι αξιολόγησης που δημοσιεύθηκαν στις αρχές της δεκαετίας του '80 είναι η Οπτική Αναλογική Κλίμακα του Million [Million Visual Analog Scale (VAS)], και ο Δείκτης Ανικανότητας του Waddell. Επίσης, η εξαγόμενη κλίμακα για την Ο.Μ.Σ.Σ. [Low Back Outcome Score (LBOS)]. Τα ερωτηματολόγια των Oswestry και

Roland έχουν χρησιμοποιηθεί και αξιολογηθεί πιο συχνά από αυτά των Million και Waddell και γι' αυτό μπορούμε να είμαστε πιο σίγουροι για την εγκυρότητα και ανταποκρισιμότητα των δύο πρώτων (Beurskens et al., 1999).

2.3.5. Συστήματα αξιολόγησης του πόνου της Ο.Μ.Σ.Σ.

2.3.5.1. Ερωτηματολόγιο Roland Morris

Το ερωτηματολόγιο των Roland & Morris χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση του επιπέδου της ανικανότητας (Atya, 2013). Αποτελεί μία από τις πλέον συνήθεις μεθόδους αξιολόγησης της λειτουργικής κατάστασης ασθενών με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ.. (Boscainos et al., 2003; Crespi et al., 2003; Atya, 2013), είναι ιδιαίτερα δημοφιλής μεταξύ των ερευνητών που ασχολούνται με τον πόνο στη Σ.Σ. και έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες. Στην ελληνική του μετάφραση που δοκιμάστηκε σε 697 ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. ο δείκτης alpha του Cronbach ήταν 0,885 (Boscainos et al., 2003). Αποτελεί ένα από τα καλύτερα τεκμηριωμένα ερωτηματολόγια (Atlas et al., 2003). Αποτελείται από 24 ερωτήματα που θεωρούνται ότι αντιπροσωπεύουν μια ποικιλία δραστηριοτήτων τις οποίες άτομα με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. δυσκολεύονται να εκτελέσουν (Stratford et al., 1995), όπως καθημερινές δραστηριότητες που αφορούν την κινητικότητα, την αυτοεξυπηρέτηση και τον ύπνο. Κάθε ερώτημα που απαντάται με «ναι» βαθμολογείται με ένα πόντο (Atya, 2013).

2.3.5.2. Ερωτηματολόγιο Oswestry για την ανικανότητα λόγω οσφυϊκού πόνου

Το ερωτηματολόγιο Oswestry για την ανικανότητα λόγω οσφυϊκού πόνου [Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire (ODQ)] είναι από τα πλέον διαδεδομένα στη χρήση ερωτηματολόγια για την έκβαση ασθενών με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. (Crespi et al., 2003). Όπως και το ερωτηματολόγιο των Rolland-Morris, αναπτύχθηκε σε αγγλόφωνες χώρες. Και τα δύο είναι σύντομα και εύκολα στη συμπλήρωση, όπως και στην καταγραφή του σκορ (Boscainos et al., 2003).

Το ODQ περιλαμβάνει 10 ερωτήματα (Eranksi et al., 2013) που αξιολογούν το επίπεδο του πόνου και την αλληλεπίδραση με πολλαπλές φυσικές δραστηριότητες, τον ύπνο, την αυτοεξυπηρέτηση, την σεξουαλική ζωή, την κοινωνική ζωή και τα ταξίδια. Η κλίμακα αυτή είναι από τις πλέον διαδεδομένες στη χρήση για τη μέτρηση παραμέτρων σε ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. (Korec, 2000). Η εσωτερική του εγκυρότητα είναι καλή (Eranksi et al., 2013). Έχει μεταφραστεί και στα ελληνικά.

Οι ελληνόφωνοι στην Ελλάδα αποτελούν ένα ομοιογενές γκρουπ χωρίς σημαντικές διαφοροποιήσεις στη χρήση των λέξεων για την περιγραφή μιας έννοιας, μολαταύτα έγινε μια προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί η βασική ελληνική γλώσσα στο μεταφρασμένο κείμενο, με την αποφυγή ιδιωτισμών. Μια προσεκτική μεθοδολογία της μετάφρασης ακολουθήθηκε και δύο ανεξάρτητοι μεταφραστές ετοίμασαν την ελληνική μετάφραση της αγγλικής εκδοχής. Ο ένας

μεταφραστής ήταν χειρουργός ορθοπαιδικός - ενήμερος για την κεντρική ιδέα του ερωτηματολογίου, και ο δεύτερος ήταν ένας επαγγελματίας μεταφραστής που δεν ήταν ενήμερος για το πρότζεκτ. Ακολούθησε και δεύτερη μετάφραση από 2 δίγλωσσους (αγγλικά και ελληνικά) ανεξάρτητους μεταφραστές που είχαν άγνοια της αγγλικής εκδοχής αλλά και της εφαρμογής του ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο δοκιμάστηκε σε 697 ασθενείς με πόνο στην Ο.Μ.Σ.Σ. Ο δείκτης alpha του Cronbach ήταν 0,833 (Boscainos et al., 2003).

2.3.5.3. Διαφορετικές εκδοχές του ερωτηματολογίου ανικανότητας των Roland-Morris

To Main-Seattle back Questionnaire ή RDQ-12 έχει ελεγχθεί και εξαχθεί από μία προγενέστερη τροποποίηση του Roland-Morris Disability Questionnaire – την RDQ-23 (Atlas et al., 2003). Αποτελείται από 12 ερωτήματα για την αξιολόγηση ασθενών με οσφυοϊσχιαλγία ή στένωση. Λήφθηκαν δεδομένα από 507 ασθενείς με ισχιαλγία και χρησιμοποιήθηκαν ποιοτικές τεχνικές και τεχνικές συσταδοποίησης. Η εσωτερική συνέπεια, η δομική εγκυρότητα, η αναπαραγωγιμότητα, και η ανταποκρισιμότητα στον εντοπισμό αλλαγής σε μια περίοδο 3 μηνών, συγκρίθηκαν με την πρωτότυπη 23-βάθμια κλίμακα. Στη συνέχεια η νέα κλίμακα ελέγχθηκε σε μια ανεξάρτητη ομάδα 148 ασθενών με στένωση στην Ο.Μ.Σ.Σ..

Η εσωτερική συνέπεια ήταν πολύ καλή, αλλά σχετικά χαμηλότερη από την 23-βάθμια κλίμακα. Η αναπαραγωγιμότητα μετά από την παρέλευση 3 μηνών ήταν καλή και δε

διέφερε από την πρωτότυπη κλίμακα. Τα ευρήματα από την ομάδα ελέγχου ήταν παρόμοια ή καλύτερα από την αρχική ομάδα. Η ανταποκρισιμότητα και η ικανότητα ερμηνείας της 12-βάθμιας κλίμακας στους 3 μήνες ήταν άριστη και συγκρίσιμη με την αρχική κλίμακα. Η ανταποκρισιμότητα που αξιολογήθηκε σε ασθενείς με στένωση στην Ο.Μ.Σ.Σ. στην ανεξάρτητη ομάδα ελέγχου έδειξε παρόμοια αποτελέσματα σε σύγκριση με τους ασθενείς με κήλη μεσοσπονδυλίου δίσκου στο αρχικό γκρουπ. Συμπερασματικά, αυτή η σύντομη, απλή 12-βάθμια κλίμακα που συμπληρώνεται από το ίδιο το άτομο είχε εξαιρετικά καλή απόδοση συγκριτικά με την πρωτότυπη 23-βάθμια κλίμακα (Atlas et al., 2003).

Η ίδια κλίμακα χρησιμοποιήθηκε από τον Atlas και τους συνεργάτες (2005), για την παρακολούθηση αυτών των ασθενών σε βάθος χρόνου δεκαετίας και τη σύγκριση μεταξύ όσων είχαν αντιμετωπιστεί χειρουργικά με αυτούς που ακολούθησαν συντηρητική αγωγή.

2.3.5.4. Η εξαγόμενη κλίμακα για την Ο.Μ.Σ.Σ.

Η εξαγόμενη κλίμακα για την Ο.Μ.Σ.Σ. (Low Back Outcome Score-LBOS) αποτελείται από 13 ερωτήσεις. Περιλαμβάνει ερωτήσεις σχετικά με αντικειμενικές μετρήσεις απώλειας της λειτουργικότητας (όπως ο χρόνος που απαιτείται για ανάπαυση καθημερινά και ο αριθμός των φορών που απαιτείται η συμβολή γιατρού) καθώς και τα συμπτώματα (Eranksi et al., 2013). Η εξαγόμενη κλίμακα για την Ο.Μ.Σ.Σ. [Low Back Outcome Score (LBOS)] περιλαμβάνει σταθμισμένες ερωτήσεις που σχετίζονται με τον τρέχοντα πόνο, την εργασιακή

απασχόληση, οικιακές και αθλητικές δραστηριότητες, χρήση ναρκωτικών ουσιών και υπηρεσιών ιατρικής περίθαλψης, ανάπαυση, σεξουαλική ζωή, και καθημερινές δραστηριότητες (Korpec, 2000).

2.3.5.5. Η εξειδικευμένη για την οσφυϊκή μοίρα εκδοχή της λειτουργικής κλίμακας SF-36.

Ασθενείς με οσφυϊκό πόνο που εμφανίζονταν για φυσικοθεραπεία σε τρία δημόσια νοσοκομεία, τρία κέντρα υγείας και τέσσερις ιδιωτικές κλινικές συμπλήρωσαν δύο φορές ερωτηματολόγια σε χρονική απόσταση έξι εβδομάδων. Μία κλίμακα 18 ερωτημάτων έδειξε καλύτερη εφαρμογή στο μοντέλο Rasch από ότι η αρχική κλίμακα SF-36 PF (the low back-specific version of the SF-36 functional scale). Ερωτήματα που στην αρχική κλίμακα δεν είχαν καλή εφαρμογή (στατιστικά εκτός του εύρους 0,7-1,3) έδειξαν μια αποδεκτή εφαρμογή στη νέα κλίμακα.

Η επανυζημένη κλίμακα είχε συγκρίσιμη αξιοπιστία και βελτιωμένη ανταποκρισιμότητα συγκριτικά με την αρχική κλίμακα SF-36 PF των δέκα ερωτημάτων. Η ελάχιστη εντοπίσιμη αλλαγή και η ελάχιστη κλινικά σημαντική διαφοροποίηση ήταν 12 πόντοι. Τα φαινόμενα «δαπέδου» και «οροφής» πρακτικά απαλείφθηκαν. Οι ψυχομετρικές ιδιότητες της νέας κλίμακας ήταν συγκρίσιμες με αυτές του ερωτηματολογίου ανικανότητας του Oswestry. Η νέα κλίμακα αποτελείται από 10 ερωτήματα της SF-36 PF κλίμακας και 4 ερωτήματα από το ερωτηματολόγιο ανικανότητας του Oswestry και το ερωτηματολόγιο του Quebec για τον πόνο στη Σ.Σ.. Το πιθανό συνολικό σκορ κυμαίνεται από 0-100, με τα υψηλότερα σκορ να

καταδεικνύουν καλύτερη λειτουργία (Davidson et al., 2004).

2.3.5.6. Λοιπές κλίμακες

Λοιπές κλίμακες είναι οι: Δείκτης Ανικανότητας του Waddell (Waddell disability index), η Οπτική Αναλογική Κλίμακα του Million [Million Visual Analog Scale (VAS)], η Κλίμακα αξιολόγησης της Οσφυϊκής περιοχής, το εργαλείο αξιολόγησης των δεδομένων της Οσφυϊκής περιοχής της Σ.Σ. (NASS), το Κλινικό Ερωτηματολόγιο Οσφυϊκού Πόνου, η Κλίμακα της Συνέχισης των Καθημερινών Δραστηριοτήτων, ο Δείκτης Λειτουργικής Αξιολόγησης, η Λειτουργική Κλίμακα Οσφυαλγίας, η Εξειδικευμένη στον Ασθενή Λειτουργική Κλίμακα, Η Μέτρηση Δεδομένων Οσφυϊκής Σπονδυλικής Στένωσης, Η 9-βάθμια Κλίμακα Πόνου και Ανικανότητας της Οσφύος, το Ερωτηματολόγιο του Bournemouth, το Ερωτηματολόγιο Πόνου του Dallas, ο Δείκτης Αξιολόγησης Αναπηρίας, η Κλίμακα Λειτουργικότητας Jan van Breemen, το Ερωτηματολόγιο Επαγγελματικών Ρόλων, η Μέτρηση Ανεξαρτησίας Σπονδυλικού Πόνου, η Κλίμακα Σωματικής Βλάβης, το Ερωτηματολόγιο Δεδομένων Λειτουργικότητας για Σπονδυλικές Δυσλειτουργίες, το Ερωτηματολόγιο Απόκρισης του Πόνου σε Δραστηριότητα και Θέση, η Κλίμακα Παρέμβασης στον Οσφυϊκό Πόνο, η Γενική Λειτουργική Κλίμακα. Η τελευταία έχει τρεις εναλλακτικές ως προς την απάντηση αναφορικά με την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων: δυνατότητα εκτέλεσης, εκτέλεση με δυσκολία εξαιτίας της οσφυαλγίας, ανικανότητα εκτέλεσης εξαιτίας της

οσφυαλγίας. Αντιστοίχως οι απαντήσεις βαθμολογούνται με 0, 1, και 2. Το τελικό σκορ υπολογίζεται ως ποσοστό, στο οποίο το 0% αντιπροσωπεύει τη μη ύπαρξη φυσικής ανικανότητας και το 100% τη μέγιστη φυσική ανικανότητα (Holm et al., 2003).

Επιπλέον, στη διάθεση ερευνητών και θεραπειών είναι και το ODI (το τροποποιημένο Oswestry Disability Index), το οποίο μέχρι στιγμής δεν έχει χρησιμοποιηθεί ως ερωτηματολόγιο που αποστέλλεται ταχυδρομικά (Holm et al., 2003). Τρεις μελέτες στο παρελθόν έχουν αξιολογήσει την εγκυρότητά του (Holm et al., 2003). Σε έρευνα του Holm και συνεργατών (2003), μεταξύ των δύο προαναφερθέντων εργαλείων αξιολόγησης το ODI απεδείχθη να είναι πιο αξιόπιστο.

2.3.6. Σύγκριση των μεθόδων αξιολόγησης

Με την απουσία ενός αξιόπιστου κανόνα, απαιτούνται απευθείας συγκρίσεις των ερωτηματολογίων αξιολόγησης της λειτουργικότητας σε ένα μόνο γκρουπ ασθενών. Μέσω των απευθείας συγκρίσεων, μπορεί να αξιολογηθεί η συγκριτική εγκυρότητα και ανταποκρισιμότητα. Οι μέθοδοι αξιολόγησης της λειτουργικότητας δε χρησιμοποιούνται προς το παρόν σε πολλούς τομείς, όπου θα μπορούσαν να είναι πολύτιμες. Είναι σημαντικό να ενθαρρυνθεί η ευρύτερη χρήση τους σε κλινικές δοκιμές. Επιπλέον έρευνα απαιτείται προκειμένου να συγκριθούν και να βελτιωθούν τα υπάρχοντα ερωτηματολόγια (Beurskens et al., 1999).

2.3.6.1. Ερωτηματολόγια εξατομικευμένα

Τα εξατομικευμένα ερωτηματολόγια συστήνονται για ασθενείς με πόνο στην οσφυϊκή περιοχή και θεωρείται αξιόπιστη και έγκυρη η μέτρηση μέσω αυτών (Beurskens et al., 1999; Stratford et al., 1995). Έχουν τη μεγαλύτερη ανταπόκριση καθώς επικεντρώνονται στο εξατομικευμένο πρόβλημα του ασθενή και μπορούν να συμπληρωθούν εντός 15λεπτου. Ζητείται από τον ασθενή να αναφέρει μέχρι 5 δραστηριότητες που η εκτέλεσή τους τον δυσκολεύει εξαιτίας του πόνου. Στη συνέχεια «κατατάσσει» την ικανότητα του να τις εκτελέσει σε μια 11βάθμια κλίμακα (0=καθόλου, 11=πλήρως). Συνήθως δεν καταγράφεται συνολικό σκορ επειδή οι πάσχοντες αναφέρουν μέχρι 5 δραστηριότητες.

2.4. Ποσοτικές μέθοδοι αξιολόγησης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών

Οι μετρήσεις της συνεχούς μεταβολής της κυρτότητας της σπονδυλικής στήλης είναι επιθυμητές, καθώς παρέχουν τα ποσοτικά δεδομένα βάσει των οποίων οι εργονόμοι είναι σε θέση να αξιολογήσουν τους πιθανούς κινδύνους που συσχετίζονται με διάφορες δραστηριότητες (Boocock et al., 1994). Αυτά τα συστήματα μέτρησης εξασφαλίζουν πολύτιμες πληροφορίες σε πραγματικές εργασιακές συνθήκες, αλλά σε παρατεταμένες περιόδους τα δεδομένα μοιάζουν ασυνεχή και βασίζονται κατά πολύ στις υποκειμενικές θεωρήσεις των παρατηρητών. Οι πιο εξελιγμένοι αναλυτές παρέχουν πολύ πιο σύνθετες - ως προς το χώρο-θέσεις

των μελών του σώματος, αλλά περιορίζονται στην καταγραφή μικρής διάρκειας ακολουθιών, έχουν ένα περιορισμένο πεδίο θεώρησης και συχνά επιβάλλουν τεχνητούς περιορισμούς στη φυσιολογική κίνηση. Συνεπώς, τα δεδομένα που εξάγονται από τέτοιες μελέτες είναι συχνά μη-αντιπροσωπευτικά, ή παρέχουν ανεπαρκείς πληροφορίες σχετικά με δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα σε πραγματικές συνθήκες (Boocock et al., 1994). Τέτοιες μέθοδοι αξιολόγησης είναι: η Προσέγγιση NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health - Αμερική)», η «Ψυχοφυσιολογική Προσέγγιση Snook», η Προσέγγιση Ανίχνευσης Οσφυϊκής Κίνησης (LMM), και η Προσέγγιση «Ergowatch» (McGill, 2007). Μία ακόμα μέθοδος που με την εμφάνισή της τη δεκαετία του '80 αποτέλεσε τομή είναι τα Εύκαμπτα Ηλεκτρογωνιόμετρα. Επιπλέον, με τη βοήθεια της ηλεκτρομυογράφησης (ΗΜΓ), έχουν εξεταστεί τα πρότυπα μυϊκής ενεργοποίησης του κορμού. Αυτό συνήθως περιλαμβάνει την ανίχνευση πολλών μυών ταυτόχρονα κατά την εκτέλεση μιας δραστηριότητας (Gill & Callaghan, 1998). Άλλον τρόπο αξιολόγησης του κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών, αποτελεί ο έλεγχος του κινητικού ελέγχου μέσω ηλεκτρομυογράφησης και σε συνδυασμό με την καταγραφή του κέντρου πίεσης με δυναμοδάπεδα - με τους πάσχοντες να βρίσκονται σε καθιστή θέση πάνω σε ημισφαίρια στηριζόμενα σε δυναμοδάπεδα. Η παθητική και ενεργητική μετατόπιση του κορμού στην ουδέτερη θέση (0 μοίρες στροφής του κορμού) και το κατώφλι αντίληψης της κίνησης, είναι

τεστ που ακολουθούνται για την αξιολόγηση της Σ.Σ. .

Διάφορες μελέτες έχουν εξετάσει στοιχεία βιομηχανικής που αναφέρονται στη σύγκριση των τεχνικών ανύψωσης ενός βάρους. Όπως, για παράδειγμα έχει αποδειχθεί πως η απώλεια ισορροπίας κατά την ανύψωση ενός βάρους μπορεί να προκαλέσει υπερβολική φόρτιση της οσφυϊκής περιοχής με την τεχνική Squat (κάμψη γονάτων) συγκριτικά με την τεχνική Stoop (κλίση κορμού) (Shirazi-Adl et al, 2005).

2.4.1. Επίδραση των τεχνικών Ανύψωσης

Εξετάζοντας τις σχετικές μελέτες για την εκτέλεση της προσπάθειας ανύψωσης ενός βάρους και την πιο ασφαλή τεχνική, έχει διαπιστωθεί πως υπάρχουν αντικρουόμενες απόψεις. Η βέλτιστη τεχνική ανύψωσης, η οποία συνδυάζει την κάμψη των γονάτων και τον κορμό σε όσο το δυνατόν κάθετη θέση, μπορεί να θεωρηθεί πιο ασφαλής από την τεχνική, η οποία συνδυάζει τη μη κάμψη των γονάτων και κλίση του κορμού προς τα εμπρός. Με την πρώτη εξ αυτών το ανυψούμενο βάρος βρίσκεται πιο κοντά στο σώμα και ως εκ τούτου μειώνεται η μεγάλη φόρτιση των μυών της οσφυϊκής περιοχής, αντισταθμίζοντας παράλληλα τις ροπές των εξωτερικών φορτίων (π.χ. εξωτερικό βάρος, μάζα κορμού-κεφαλιού και άνω άκρων).

Διάφοροι ακόμη παράγοντες που επηρεάζουν τη φόρτιση της οσφυϊκής περιοχής ενδεχομένως να αποτελούν η ασυμμετρία στην εκτέλεση, η ταχύτητα ανύψωσης, η καθετότητα του κορμού κ.ά. Ωστόσο, η σημασία της τεχνικής ανάλυσης των διαφορετικών προτύπων ανύψωσης

ενδιαφέρει κυρίως τα άτομα τα οποία έχουν ενόχληση – πόνο στην οσφυϊκή περιοχή και ως εκ τούτου η επιλογή της πιο ασφαλούς τεχνικής θα μείωνε την πρόσθετη φόρτιση αυτής της περιοχής.

Οι Bazrgari et al. (2007) ανέλυσαν τη δυναμική της ανύψωσης του βάρους με τις δύο τεχνικές και αξιολόγησαν τις μυϊκές δυνάμεις και τις εσωτερικές φορτίσεις της σπονδυλικής στήλης στην οσφυϊκή περιοχή. Αφού έλαβαν υπ' όψιν τα δυναμικά χαρακτηριστικά του κορμού (αδράνεια και απόσβεση, τις διάφορες θέσεις του σώματος, όπως και τις μυϊκές δυνάμεις που προέρχονται από την οσφυϊκή περιοχή κατέληξαν σε ένα πρότυπο συνέργειας της Σ.Σ. με την παθητική συνδεσμική δομή και τις μυϊκές δυνάμεις που εκδηλώνονται σε κάθε θέση και με διαφορετικά φορτία. Τα αποτελέσματα δείχνουν υψηλότερες τιμές, ακόμη κι όταν ο μοχλοβραχίονας του εξωτερικού βάρους στην τεχνική της μη κάμψης των γονάτων μειώνεται για να γίνει ίσος σε μέγεθος με αυτό της τεχνικής με κάμψη των γονάτων. Αυτό οφείλονταν στις σημαντικά μεγαλύτερες στροφές του θώρακα, της οσφυϊκής περιοχής και της πυέλου κατά την τεχνική ανύψωσης χωρίς κάμψη των γονάτων. Επιπροσθέτως, για σχετικά αργές σε εκτέλεση ανυψώσεις ενός βάρους, τα δυναμικά χαρακτηριστικά του κορμού δεν έδειξαν σημαντικές επιδράσεις στα αποτελέσματα (Bazrgari et al., 2007).

Σε μια πρόσφατη μελέτη των von Arx et al. (2021), όπου αξιολογήθηκε η οσφυϊκή φόρτιση στις διάφορες τεχνικές ανύψωσης του βάρους με τη μέθοδο της μυοσκελετικής

μοντελοποίησης της Σ.Σ., ώστε να συγκριθούν οι συνολικές φορτίσεις της οσφυϊκής περιοχής σε τρεις (3) τεχνικές ανύψωσης, της ελεύθερης, με κάμψη των γονάτων και χωρίς κάμψη των γονάτων και να απαντηθεί το ερώτημα πώς αυτές οι τεχνικές επηρεάζουν την οσφυϊκή περιοχή, κατέληξαν στο συμπέρασμα πως η ανύψωση του βάρους χωρίς την κάμψη των γονάτων αναπτύσσει χαμηλότερα συνολικά και συμπιεστικά φορτία στην οσφυϊκή περιοχή, συγκριτικά με την τεχνική της κάμψης των γονάτων. Εάν ληφθεί υπ' όψιν ότι η τεχνική ανύψωσης με κάμψη των γονάτων παρήγαγε υψηλότερες πρόσθιες δυνάμεις διάτμησης στον Ο5/Ι1 και με δεδομένο ότι αυτή θεωρείται ως πιο ασφαλής από την τεχνική με τη μη κάμψη των γονάτων και την κλίση του κορμού, θα πρέπει να υπάρξει πιο προσεκτική επαναξιολόγηση (von Arx et al., 2021). Ορισμένοι υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει μία μόνο ιδανική θέση για όλες τις καταστάσεις (Burgess-Limerick, 2003) και ότι η τεχνική ανύψωσης θα πρέπει να προσαρμόζεται στο ανυψούμενο βάρος (Wang et al., 2012).

2.4.2. Προσέγγιση NIOSH

Η προσέγγιση αυτή είναι ευρέως διαδεδομένη λόγω της ευκολίας στην εφαρμογή της. Από το 1980 το NIOSH συγκέντρωσε πληροφορίες για να εκδώσει ένα σημαντικό έγγραφο, το οποίο αναφερόταν σε ανησυχίες που προέκυπταν σχετικά με τους κινδύνους εμφάνισης μυοσκελετικών δυσλειτουργιών στην Ο.Μ.Σ.Σ., και τους ατομικούς επικίνδυνους παράγοντες που σχετίζονταν με συγκεκριμένους τύπους χειρωνακτικής εργασίας. Η

συγγραφή του κειμένου έγινε από ομάδα ειδικών, η οποία βασιζόμενη στη βιβλιογραφία θα κατέληγε σε μια ενιαία μέθοδο για την αξιολόγηση των φυσικών απαιτήσεων σε κινήσεις του εργασιακού χώρου (Chaffin, 2009).

Προς αυτή την κατεύθυνση, το 1981 δόθηκαν κατευθυντήριες γραμμές ως προς το μέγιστο συμπίεστικό φορτίο της Ο.Μ.Σ.Σ. (μέγιστο επιτρεπτό όριο 6300 N). Αυτή η έκθεση χρησιμοποίησε ένα αποδεκτό βιομηχανικό πρότυπο του κορμού ως προς το οβελιαίο επίπεδο, κατά την προσπάθεια ανύψωσης ενός βάρους, συμμετρικά ισορροπημένου μπροστά από το σώμα. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίστηκε ένας συστηματικός τρόπος πρόβλεψης των δυνάμεων συμπίεσης στους κατώτερους οσφυϊκούς δίσκους κατά την ανύψωση ενός βάρους, έτσι ώστε τα δεδομένα αστοχίας των μελών της κινητικότητας της Σ.Σ., τα οποία είχαν αποκτηθεί από ποικίλες ανατομικές μελέτες, να μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τον καθορισμό ορίων φορτίων στις άρσεις ή τις ανυψώσεις (Chaffin, 2009).

Ο οδηγός αυτός συγκρίνει τη συμπίεση του δίσκου με δύο όρια. Τα όρια αυτά είναι: το AL (action limit- όριο δράσης) και το MPL (maximum permissible limit - μέγιστο επιτρεπτό όριο). Τα φορτία στην εργασία που ήταν μικρότερα από το όριο δράσης (3400 N στη συμπίεση του δίσκου) θεωρούνται ως ασφαλή. Εργασίες που προκαλούσαν φορτίο συμπίεσης στο δίσκο που ξεπερνούσε τα 6400 N θεωρούνταν επικίνδυνες (Marras et al., 1995). Το AL υπολογίστηκε ως εξής: $AL (kg) = 40 (HF) (VF) (DF) (FF)$, όπου HF ο οριζόντιος παράγοντας, VF ο κάθετος

παράγοντας, DF ο παράγοντας της απόστασης, FF ο παράγοντας της συχνότητας (McGill, 2007). Ως MPL ορίστηκε το τριπλάσιο του AL: $MPL=3AL$.

Το 1993 εκδόθηκε η αναθεωρημένη εκδοχή της εξίσωσης, με το RWL (Recommended Weight Limit) να ορίζεται ως το συνιστώμενο όριο βάρους: $RWL(kg)=23(25/H)[1-(0.003/V - 75)] \times (.82+4.5/D)(FM)[1-(0.0032A)](CM)$, όπου H, η οριζόντια απόσταση από το μέσο μεταξύ των άκρων ποδιών και του σημείου της ανύψωσης, V η κάθετη συντεταγμένη στην αρχή της ανύψωσης, D η διανυθείσα απόσταση στον κάθετο άξονα, FM ο πολλαπλασιαστής συχνότητας, A η γωνία μεταξύ χεριών και του μέσου της απόστασης των άκρων ποδών τη στιγμή της ανύψωσης και CM ο παράγων «λαβές» (καλές, επαρκείς, ανεπαρκείς). Η εξίσωση αυτή θεωρήθηκε πιο συντηρητική απ' την εξίσωση του 1981 καθώς προβλέπει μικρότερα φορτία (McGill, 2007).

2.4.2.1. Ergowatch

Η μέθοδος Ergowatch χρησιμοποιεί τις τρισεδιάστατες ροπές των αρθρώσεων μαζί με την παράμετρο του χρόνου και την επίδραση της επαναληψιμότητας για τον καθορισμό του ασφαλούς φορτίου. Υπολογίζονται οι γωνίες Euler και μετατρέπονται σε ροπές για τους ανατομικούς άξονες κάθε άρθρωσης και στη συνέχεια υπολογίζονται τα φορτία στην άρθρωση σε οποιαδήποτε στάση σώματος και με οποιονδήποτε συνδυασμό εκτέλεσης κίνησης. Η μέθοδος αυτή ενσωματώνει αλγορίθμους που καθορίζουν τη μέση μυϊκή δράση για να εξαχθούν οι

ροπές της δύναμης για άντρες και γυναίκες (McGill, 2007).

2.4.2.2. Εύκαμπτα ηλεκτρογωνιόμετρα

Τα εύκαμπτα ηλεκτρογωνιόμετρα αποτελούνται από δύο τεμάχια στερεής ύλης, των οποίων η ενδιάμεση γωνία, σε δύο κύρια επίπεδα, μετρίεται από πρότυπα ανύσματα που εφαρμόζονται στην επιφάνεια του μεταλλικού ελάσματος μεταξύ των τεμαχίων. Τα ηλεκτρικά σήματα μπορούν να αποθηκευτούν ψηφιακά, σε προεπιλεγμένες συχνότητες, χρησιμοποιώντας μια ελαφριά (156 γρ.), πολύ μικρού μεγέθους λογισμική μονάδα, με δυνατότητα μνήμης 65 k. (Boocock et al., 1994). Καταγράφουν τρισδιάστατη γωνιακή θέση, ταχύτητα και επιτάχυνση της Ο.Μ.Σ.Σ. (Marras et al., 1995).

Συνοπτικά, ένας από τους λόγους που δεν έχει επιτευχθεί περαιτέρω πρόοδος όσον αφορά στην κατανόηση των διαφόρων παραγόντων κινδύνου οι οποίοι αλληλεπιδρούν με το βιομηχανικό φορτίο, είναι ότι, η αξιολόγηση με τις τεχνικές αξιολόγησης του ανθρώπινου σώματος σε μη-φυσιολογικές συνθήκες δεν είχε ακόμα εφαρμοστεί σε μεγάλη κλίμακα. Τα μοντέλα αυτά που χρησιμοποιούνται στην εργονομία έχουν περιορισμούς που σχετίζονται με τη μυοσκελετική απόκριση στις συνθήκες κάτω από τις οποίες πραγματοποιείται η εργασία.

Οι μέθοδοι αξιολόγησης βελτιώνονται και προς την κατεύθυνση που πρέπει να εξεταστεί η σχέση μεταξύ μιας δραστηριότητας, του ενδεχόμενου κινδύνου εμφάνισης μυοσκελετικής δυσλειτουργίας και

ειδικότερα στην οσφυϊκή περιοχή. Επίσης, παρατηρείται πρόοδος στην επίδραση της συστηματικής φυσικής δραστηριότητας στην πρόληψη, αλλά και στην αποκατάσταση μυοσκελετικών χρόνιων παθήσεων. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας συστήνει τουλάχιστον 150 min μέτριας έντασης ή 75 min έντονης αερόβιας φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα ή ένα ισοδύναμο συνδυασμό των δύο (Schaller et al., 2015). Ωστόσο, πρόσθετη γνώση απαιτείται αναφορικά με το μυοσκελετικό σύστημα του κορμού, ώστε να γίνει πιο κατανοητός ο κίνδυνος υπερφόρτωσης και ο έλεγχος των εργασιακών δράσεων. Επιπλέον, η μυϊκή δόνηση μπορεί να αποτελέσει ένα ενδιαφέρον πρόσφορο μέσο για τη βελτίωση της ιδιοδεκτικότητας και της ενίσχυσης του τοπικού μυϊκού ελέγχου (Brumagne et al., 2000). Η γνώση σχετικά με τα ελλείμματα ιδιοδεκτικότητας του κορμού θα μπορούσε επίσης να βοηθήσει στην ανάπτυξη στοχευμένων προγραμμάτων παρέμβασης για αθλητές (Silfies et al., 2007). Περαιτέρω έρευνα απαιτείται σχετικά με προγράμματα προπόνησης της ιδιοδεκτικότητας και της επίδρασής της στον πόνο της Ο.Μ.Σ.Σ. .

Η επιπλέον έρευνα όσον αφορά τον κινητικό έλεγχο της Σ.Σ. περιλαμβάνει τα κινητικά πρότυπα (Gill & Callaghan, 1998). Το επίπεδο μεταξύ της γνώσης του τί επηρεάζει τον κίνδυνο ανάπτυξης μιας μυοσκελετικής δυσλειτουργίας και της ένδειξης ότι υπάρχει περιθώριο βελτίωσης είναι σε καλή βάση και έχει προοπτική εξέλιξης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ III

Μεθοδολογία

3.1. Συμμετέχοντες

Στη μελέτη αυτή έλαβαν εθελοντικά μέρος, κατά το 1^ο στάδιο, 274 φοιτητές και φοιτήτριες της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού Αθηνών, οι οποίοι συναίνεσαν ως προς την συμμετοχή τους υπογράφοντας κάτω από το ειδικά διαμορφωμένο πλαίσιο που βρισκόταν στο ερωτηματολόγιο των Kuorinka και συνεργατών (Αριθμός πρωτοκόλλου έγκρισης Επιτροπής Ερευνητικής Δεοντολογίας - Βιοηθικής Σ.Ε.Φ.Α.Α., ΕΚΠΑ: 1060/16/5/2018). Από αυτούς, 15 δεν συμπεριλήφθηκαν στη στατιστική ανάλυση, λόγω αντιφατικών ή ελλιπών απαντήσεων στο ερωτηματολόγιο. Τελικώς, το δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 259 άτομα, 116 άνδρες και 143 γυναίκες (45% και 55% αντιστοίχως), ηλικίας $21,9 \pm 4,2$ ετών, σωματικής μάζας $66,98 \pm 12,16$ kg και αναστήματος $172,7 \pm 10,5$ cm, εκ των οποίων η συντριπτική πλειοψηφία (91,5%) ήταν δεξιόχειρες (237 έναντι 22 αριστεροχείρων).

Στο δεύτερο στάδιο της μελέτης, βάσει της περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης που έγινε, διαμορφώθηκαν 2 ομάδες: πειραματική (ομάδα πασχόντων στην οσφυϊκή περιοχή) και ελέγχου (μη πασχόντων), που αποτελούνταν από 19 και 20 άτομα αντιστοίχως. Την πειραματική ομάδα αποτέλεσαν όσοι σύμφωνα με τις απαντήσεις τους συγκέντρωσαν τα μεγαλύτερα αρνητικά σκορ και κατά συνέπεια «θεωρητικά» αντιμετώπιζαν μεγαλύτερο πρόβλημα στην οσφυϊκή περιοχή. Αντίθετα, την ομάδα

ελέγχου διαμόρφωσαν άτομα που δεν παρουσίαζαν πόνο στην οσφυϊκή περιοχή. 24 άνδρες και 15 γυναίκες πήραν μέρος σε αυτό το στάδιο της μελέτης, με σωματική μάζα $70,9 \pm 11,0$ kg και σωματικό ανάστημα $174,1 \pm 9,1$ cm.

3.2. Πειραματική διαδικασία

Οι συμμετέχοντες προσεγγίστηκαν βάσει του ωρολογίου προγράμματος μαθημάτων της Σχολής πριν την έναρξη του μαθήματος, ενημερώθηκαν προφορικά για το σκοπό της μελέτης, την ακολουθούμενη διαδικασία, τους πιθανούς κινδύνους καθώς και την αξιοποίηση των ευρημάτων και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο παρέχοντας παράλληλα ενυπόγραφη δήλωση συγκατάθεσης κάτω από το ενημερωτικό πλαίσιο στη 2^η (και τελευταία) σελίδα του ερωτηματολογίου.

Το ερωτηματολόγιο που μοιράστηκε σε όλο το δείγμα είναι η προσαρμοσμένη εκδοχή στην Ελληνική γλώσσα και στην ιδιότητα του φοιτητή ΣΕΦΑΑ των "Standardized Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms" και ειδικότερα το ερωτηματολόγιο που αφορά την οσφυϊκή περιοχή. Το ερωτηματολόγιο αποτελεί τροποποίηση αυτού της αρχικής μελέτης των Kuorinka και συνεργατών (1987) με αναφορές στο Scopus που ανέρχονται σήμερα στις 3738 και έχει επαναχρησιμοποιηθεί υπό αυτήν την μορφή σε μελέτη με - ανάλογων χαρακτηριστικών- δείγμα 123 φοιτητές στα πλαίσια εργασίας του μαθήματος της «Εργονομίας» του Κύκλου Ειδίκευσης «Ευρωστία & Υγεία» της Σχολής με επακόλουθη προφορική ανακοίνωση. Η συμπλήρωση των ερωτηματολογίων

ήταν επιτόπια και έγινε παρουσία της κύριας υπευθύνου της μελέτης.

Στο δεύτερο στάδιο, βάσει των απαντήσεων που λήφθηκαν και της περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης, μετά από επικοινωνία τηλεφωνική ή ηλεκτρονική (ανάλογα με τον τρόπο που είχαν υποδείξει οι εξεταζόμενοι στο αρχικό στάδιο), διαμορφώθηκαν 2 ομάδες: αυτή της πειραματικής ομάδας (ΠΟ) (εντονότερο πρόβλημα στην ΟΠ) - 19 άτομα (10 άνδρες, 9 γυναίκες) και της ομάδας ελέγχου (ΟΕ) (ανυπαρξία πόνου/ενόχλησης στην ΟΠ) - 20 άτομα (14 άνδρες, 6 γυναίκες). Οι ομάδες αυτές υποβλήθηκαν σε εργαστηριακές μετρήσεις, οι οποίες διενεργήθηκαν εντός του Εργαστηρίου Αθλητικής Βιομηχανικής που είναι κατάλληλα εξοπλισμένο με τα όργανα μέτρησης που απαιτούνταν για την εκπόνηση της μελέτης, παρουσία του υπεύθυνου Καθηγητή (επιβλέποντα), ειδικού συνεργάτη και της διεξάγουσας την μελέτη.

Πριν τη διαδικασία των μετρήσεων, οι συμμετέχοντες αφού ενημερώθηκαν αναλυτικά και κατανόησαν το σκοπό της μελέτης, συναίνεσαν εκ νέου και εν συνεχεία λήφθηκαν ορισμένα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, προς επιβεβαίωση όσων είχαν συμπληρώσει στο αρχικό ερωτηματολόγιο του Kuorinka και συνεργατών (1987).

Ακολούθως, οι δοκιμαζόμενοι εκτέλεσαν τρεις (3) προσπάθειες ανύψωσης βάρους, των πέντε (5) επαναλήψεων η καθεμιά, με ίδια προτιμώμενη τεχνική και έγινε η συλλογή των πρωτογενών δεδομένων. Η εκτέλεση κάθε προσπάθειας γινόταν με το δοκιμαζόμενο να βρίσκεται πάνω στο Ηλεκτρονικό Δυναμοδάπεδο τριών (3) διαστάσεων

της Kistler καταγραφής των Δυνάμεων Εδαφικής Αντίδρασης και συνδυαστικά με τη χρονική διάρκεια εκτέλεσης. Η διαχείριση της συλλογής των δεδομένων, όπως και η επεξεργασία αυτών έγινε μέσω του ειδικού λογισμικού BioWare. Το εξωτερικό βάρος, το οποίο ανυψώθηκε από κάθε δοκιμαζόμενο/η ήταν διαφοροποιημένο για τα δύο φύλα, για τους άρρενες ήταν 15 kg (148.8 N ή το 20.4% της σωματικής μάζας τους) και των θηλέων ήταν 10 kg (104 N ή το 17.2 % της σωματικής μάζας τους). Το εξωτερικό βάρος ήταν συμπαγές και τοποθετημένο εκτός τους δυναμοδάπεδου διαστάσεων 60 x 40cm και σε απόσταση 10 cm.

3.3. Μέτρηση με Ηλεκτρονικό δυναμοδάπεδο – Κινητικές Παράμετροι

Η μέθοδος αυτή εφαρμόστηκε για την συλλογή Δυνάμεων Εδαφικής Αντίδρασης και χρονικών δεδομένων, με τη χρήση ενός φορητού ηλεκτρονικού δυναμοδάπεδου (H/Δ) της Kistler τύπου 9281B11 με εξωτερικό ενισχυτή Kistler τύπου 9681A. Το H/Δ ήταν συνδεδεμένο με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή για τη λήψη και καταγραφή των δεδομένων. Χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό BioWare type 2812A1-3 για Windows της Kistler (version 3.2.6.104), που επιτρέπει την καταγραφή, επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων. Η συχνότητα δειγματοληψίας για κάθε προσπάθεια ήταν 1000Hz, με υψηλή ευαισθησία στην καταγραφή των δεδομένων.

Κάθε δοκιμαζόμενος/η λάμβανε την αρχική θέση – όρθια στάση πάνω στο H/Δ, αφού είχε προηγηθεί η «επαναφορά» της έναρξης

λειτουργίας του συστήματος μέσω του λογισμικού προγράμματος. Το εξωτερικό βάρος που επρόκειτο να ανυψωθεί βρισκόταν εκτός του δυναμοδάπεδου και σε απόσταση 10 cm. Η τεχνική ανύψωσης ήταν χωρίς υπόδειξη και ο κάθε δοκιμαζόμενος/η εκτελούσε την προσπάθεια με την προτιμώμενη τεχνική (κάμψη ή μη των γονάτων). Οι πέντε (5) συνεχείς ανυψώσεις του βάρους είχαν έναρξη την όρθια στάση – την προσπάθεια λαβή του βάρους – την μεταφορά του βάρους στην όρθια στάση με κάμψη των αγκώνων 90° (1^η) και κατά τον ίδιο τρόπο επαναλαμβάνονταν η 2^η, 3^η, 4^η και 5^η ανύψωση.

Η δειγματοληψία κάθε καταγεγραμμένης προσπάθειας ορίστηκε στη συχνότητα 1000 Hz και τα γραφήματα των Δυνάμεων Εδαφικής Αντίδρασης επεξεργάστηκαν και αναλύθηκαν με το λογισμικό πρόγραμμα BioWare. Η επιλογή των παραμέτρων που δηλώνουν τη συνολική ενεργοποίηση του σώματος κατά την εκτέλεση των προσπαθειών ανύψωσης του βάρους ήταν: 1) η χρονική διάρκεια της ανύψωσης (sec), 2) το εύρος των Δυνάμεων Εδαφικής Αντίδρασης στις τρεις (3) διαστάσεις, προσθοπίσθια (x), πλάγια (y) και κατακόρυφη (z), όπως και της συνισταμένης των τριών, 3) τα ολοκληρώματα των Δυνάμεων Εδαφικής Αντίδρασης στις (3) διαστάσεις, όπως και της συνισταμένης αυτών.

3.4. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Η χρονολογική ηλικία καταγράφηκε με ακρίβεια του έτους, του μήνα και της ημέρας γέννησης.

Για τη μέτρηση του σωματικού αναστήματος σε όρθια στάση

χρησιμοποιήθηκε επιτοίχιο αναστημόμετρο τύπου Seca με το αθλητικό υπόδημα, όπως εκτελέστηκαν και οι προσπάθειες ανύψωσης του βάρους.

Η μέτρηση της σωματικής μάζας έγινε με ζυγαριά Seca με ακρίβεια 100 gr και με τη χρήση του αθλητικού υποδήματος.

Επίσης, καταγράφηκαν πληροφορίες για τη χειροπλευρική, όπως και για την ύπαρξη μυοσκελετικών δυσλειτουργιών, δηλαδή σκολίωσης, κύφωσης ή λόρδωσης.

3.5. Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων έγινε με το λογισμικό IBM SPSS Statistics 28 και το Microsoft Office Excel 2016. Για το πρώτο στάδιο της μελέτης και την επεξεργασία των δεδομένων (κατηγορικών μεταβλητών) του ερωτηματολογίου των Kuorinka και συνεργατών (1987), εφαρμόστηκε το στατιστικό κριτήριο χ^2 - δύο - 2 κατηγορικές μεταβλητές. Ειδικότερα, εξετάστηκε αν το Φύλο (X) συσχετίζεται με την ενόχληση-πόνο (Y) σε διάφορες περιοχές του σώματος ή εναλλακτικά εάν η τάση για ενόχληση-πόνο παρουσιάζει διαφορά μεταξύ φοιτητών και φοιτητριών (Βαγενάς, 2019 σ. 327). Σ' αυτή την περίπτωση ο υπολογισμός του κριτηρίου χ^2 γίνεται με βάση μόνον τις πραγματικές συχνότητες (f), χωρίς να απαιτείται ο υπολογισμός των θεωρητικών συχνοτήτων (F). Η ανάλυση ελέγχει με πιθανότητα $\alpha=0.05$ αν η κατανομή συχνοτήτων στις 2- κατηγορικές μεταβλητές παρουσιάζει σημαντική διαφορά και κατά συνέπεια δείχνει

σημαντική εξάρτηση μεταξύ των δύο μεταβλητών.

$$\text{Η σχέση : } \chi^2 = \frac{N(\alpha\delta - \beta\gamma)^2}{(\alpha + \beta)(\alpha + \gamma)(\delta + \beta)(\delta + \gamma)}$$

Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε σε $p < 0.05$.

Για το δεύτερο στάδιο της μελέτης που περιλάμβανε την πειραματική διαδικασία, εφαρμόστηκε Ανάλυση Διακύμανσης των δειγμάτων ως προς το Φύλο και ως προς την Ενόχληση-Πόνο στην Οσφυϊκή Περιοχή. Χρησιμοποιήθηκε το General Linear Model για Παράγοντες Μεταξύ Υποκειμένων (Between-Subjects Factors) για τον έλεγχο των διαφορών μεταξύ των ομάδων και με επίπεδο σημαντικότητας $p < 0.05$.

Παράδειγμα Στατιστικού Σχεδιασμού και υπολογισμού κριτηρίου χ^2 :

Φύλο (X)	Ενόχληση-Πόνος (Y)		Σύνολο
	ΝΑΙ	ΟΧΙ	
Φοιτητές (Α)	$\alpha = 27$	$\beta = 89$	116
Φοιτήτριες (Γ)	$\gamma = 58$	$\delta = 85$	143
Σύνολο	85	174	N = 259

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV

Αποτελέσματα

4.1. Περιγραφικά

Τα αποτελέσματα της μελέτης παρουσιάζονται σε δύο βασικές ενότητες. Η πρώτη αναφέρεται στα αποτελέσματα του γενικού ερωτηματολογίου για τις επιμέρους περιοχές του σώματος και του ειδικού ερωτηματολογίου για την οσφυϊκή περιοχή, από δείγμα 259 ατόμων και των δύο φύλων καθώς και στην ανάδειξη του πιθανού ρόλου του φύλου. Στη δεύτερη ενότητα γίνεται η παρουσίαση της κινητικής ανάλυσης των προσπαθειών της ανύψωσης βάρους και της ανάδειξης των παραμέτρων που υπογραμμίζουν την εκτέλεσή τους, όπως και οι διαφορές που προκύπτουν από αυτή την ανάλυση ως προς τους πάσχοντες/ουσες στην Οσφυϊκή Περιοχή συγκριτικά με τους μη πάσχοντες/ουσες.

Τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του δείγματος των ατόμων νεαρής ηλικίας και των δύο φύλων παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1.

Στο σύνολο των 259 νεαρών ατόμων, τα 116 (45%) εξ' αυτών ήταν άρρενες (Α) και τα 143 (55%) θήλεις (Γ). Επίσης, 21 περιπτώσεις ήταν αριστερόχειρες και 238

δεξιόχειρες (91,5%), ενώ από το σύνολο, 39 περιπτώσεις (17%) ανέφεραν διαπιστωμένη σκολίωση, 11 κύφωση (5%) και 12 (6%) λόρδωση, με τις υπόλοιπες 197 περιπτώσεις να αναφέρουν κάποια μυοσκελετική δυσλειτουργία.

4.2. Αποτελέσματα γενικού ερωτηματολογίου

Όπως αναφέρθηκε στη μεθοδολογία, το γενικό ερωτηματολόγιο περιείχε ερωτήσεις με αναφορά σε ενοχλήσεις – πόνους στη Σπονδυλική Στήλη (ΣΣ) και ειδικότερα στην αυχενική περιοχή (ΑΠ), τους ώμους (ΩΜ), τη θωρακική περιοχή (ΘΠ) την οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) και τα ισχία (ΙΣ). Στον Πίνακα 4.2 δίνονται τα αποτελέσματα από τις πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση για ενοχλήσεις – πόνο στην Αυχενική Περιοχή (ΑΠ) της Σπονδυλικής Στήλης (ΣΣ), φανερώνοντας τη σημαντική και μετρίου μεγέθους επίδρασης ($\Phi=0.18$) διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στον παράγοντα ενόχληση-πόνο βάσει του στατιστικού κριτηρίου $\chi^2 = 8,677$, ($p=0.001$).

Στον Πίνακα 4.3 δίνονται τα δεδομένα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στη

Πίνακας 4.1. Περιγραφικά χαρακτηριστικά του συνολικού δείγματος ($N=259$)

Χαρακτηριστικά	Μέση τιμή	Διάμεσος	Τυπική απόκλιση	95% Δ.Ε
1. Χρονολογική Ηλικία	21.9	20.4	4.2	(21.4, 22.4)
2. Παρακολούθηση Μαθημάτων (χρόνια)	2.2	2.1	1.4	(1.9, 2.3)
3. Παρακολούθηση Μαθημάτων (ω/εβδ)	15.97	15	6.4	(15.2, 16.7)
4. Ημερήσια χρήση Η/Υ, tablet, κ.ά. (ω)	3.5	2.5	3.6	(3.1, 3.9)
5. Σωματική Μάζα (kg)	66.98	65	12.2	(65.5, 68.5)
6. Σωματικό Ανάστημα (cm)	172.7	172	10.5	(171.5, 174.0)
7. Δείκτης Μάζας Σώματος (kg/m^2)	23.64		2.3	

Πίνακας 4.2. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση για ενοχλήσεις – πόνους στην αυχενική περιοχή (ΑΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI Ενόχληση-Πόνο	Πραγματική	89	85	174
	Αναμενόμενη	77.9	96.1	174.0
	% Συνόλου	51.1%	48.9%	100.0%
	% εντός Φύλου	76.7%	59.4%	67.2%
	% Συνόλου	34.4%	32.8%	67.2%
NAI Ενόχληση – Πόνο	Πραγματική	27	58	85
	Αναμενόμενη	38.1	46.9	85.0
	% Συνόλου	31.8%	68.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	23.3%	40.6%	32.8%
	% Συνόλου	10.4%	22.4%	32.8%
Σύνολο	Πραγματική	116	143	259
	Αναμενόμενη	116	143	259
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		8,677 N=259	df - 1	Point Probability 0.001

γενική ερώτηση εάν η ενόχληση-πόνος στην ΑΠ τους τελευταίους 12 μήνες εμπόδισαν στην παρακολούθηση μαθημάτων (πρακτικών). Με βάση τα αποτελέσματα ($\chi^2 = 0,290$, $p=0.178$), δεν επιβεβαιώθηκε η σημαντική

σύγκριση διαφορών μεταξύ φύλου. Δηλαδή, σε σύνολο 85 ατόμων νεαρής ηλικίας τα 22 εξ' αυτών απάντησαν θετικά, αντιστοίχως 8 άρρενες και 14 θήλεις.

Πίνακας 4.3. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση – πόνος στην ΑΠ τους τελευταίους 12 μήνες εμπόδισαν στην παρακολούθηση μαθημάτων (πρακτικών) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI Δεν εμπόδισαν	Πραγματική	19	44	63
	Αναμενόμενη	20	43	63.0
	% Συνόλου	30.2%	69.8%	100.0%
	% εντός Φύλου	70.4%	75.9%	74.1%
	% Συνόλου	22.4%	51.8%	74.1%
NAI Εμπόδισαν	Πραγματική	8	14	22
	Αναμενόμενη	7.0	15.0	22.0
	% Συνόλου	36.4%	63.6%	100.0%
	% εντός Φύλου	29.6%	24.1%	25.9%
	% Συνόλου	9.4%	16.6%	25.9%
Σύνολο	Πραγματική	27	58	85
	Αναμενόμενη	27.0	58.0	85
	% Συνόλου	31.8%	68.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	31.8%	68.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		0,290 N = 85	df – 1	Point Probability 0.178

Πίνακας 4.4. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνοότητες στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε η ενόχληση – πόνος στην ΑΠ τις τελευταίες 7 ημέρες– Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI	Πραγματική	13	36	49
	Αναμενόμενη	15.6	33.4	49.0
	% Συνόλου	26.5%	73.5%	100.0%
	% εντός Φύλου	48.1%	62.1%	57.6%
	% Συνόλου	15.3%	42.4%	57.6%
NAI	Πραγματική	14	22	36
	Αναμενόμενη	11.4	24.6	36.0
	% Συνόλου	38.9%	61.1%	100.0%
	% εντός Φύλου	51.9%	37.9%	42.4%
	% Συνόλου	16.5%	25.9%	42.4%
Σύνολο	Πραγματική	27	58	85
	Αναμενόμενη	27.0	58.0	85
	% Συνόλου	31.8%	68.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	31.8%	68.2%	100.0%
Pearson Chi-Square	1,462 N = 85	df - 1	Point Probability 0.091	

Στον Πίνακα 4.4 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε ενόχληση-πόνος στην ΑΠ τις τελευταίες επτά (7) ημέρες, όπου φαίνεται μια σχετική τάση διαφοροποίησης ως προς το φύλο, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική ($\chi^2 = 1,462$, $p=0.091$).

Ο Πίνακας 4.5 παρουσιάζει τα αποτελέσματα στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε ενόχληση-πόνος στην ωμική περιοχή (ΩΠ) και ειδικότερα στον Δεξί, Αριστερό ή και στους Δύο ώμους και σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2=1,760$ δεν υπάρχει σημαντική διαφορά ($p=0.37$) ως προς την ενόχληση-πόνο στη ΩΠ μεταξύ αρρένων και θηλέων.

Στον Πίνακα 4.6 δίνονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων από τη

γενική ερώτηση εάν η ενόχληση – πόνος στην ΩΠ, ανεξαρτήτως πλευρών, όπου είχε ως αποτέλεσμα τη διακοπή από την παρακολούθηση μαθημάτων (πρακτικών) κατά τους τελευταίους 12 μήνες, όπως και το στατιστικό κριτήριο $\chi^2=0,963$ ($p=0.116$). Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές για το 26.3% του υποσυνόλου, σε ό,τι αφορά το φύλο.

Ο Πίνακας 4.7 εμφανίζει τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση-πόνος στην ΩΠ είναι εμφανής στις τελευταίες επτά (7) ημέρες, όπως και το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 1,573$ ($p=0.078$). Τα δεδομένα δείχνουν μη στατιστικά σημαντική διαφορά για το υποσύνολο του 36.% ως προς το φύλο.

Στον Πίνακα 4.8 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση-πόνος στη Θωρακική Περιοχή (ΘΠ) ήταν εμφανής στους τελευταίους 12 μήνες, όπως και το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 0,366$ ($p=0.178$), όπου δείχνει μη σημαντική διαφορά σε ό,τι αφορά το φύλο.

Ο Πίνακας 4.9 δείχνει τα αποτελέσματα των πραγματικών και

αναμενόμενων συχνοτήτων στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση-πόνος στα ισχία (Δεξί, Αριστερό και τα Δύο) ήταν εμφανής στους τελευταίους 12 μήνες και το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 3,792$ ($p=0.488$). Το υποσύνολο 22.8% των δεδομένων που εμφανίζουν ενόχληση δείχνει τη μη στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς το φύλο ($p>.05$).

Πίνακας 4.5. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε η ενόχληση – πόνος στην ωμική περιοχή (ΩΠ) και ειδικότερα στον δεξί, αριστερό ώμο ή και στους δύο – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI Ενόχληση-Πόνος	Πραγματική	70	94	164
	Αναμενόμενη	73.5	90.5	164.0
	% Συνόλου	42.7%	57.3%	100.0%
	% εντός Φύλου	60.3%	65.7%	63.3%
	% Συνόλου	26.0%	36.3%	63.3%
NAI Ενόχληση-Πόνος Δεξί Ωμο	Πραγματική	24	24	48
	Αναμενόμενη	21.5	26.5	48.0
	% Συνόλου	50.0%	50.0%	100.0%
	% εντός Φύλου	20.7%	16.8%	18.5%
	% Συνόλου	9.3%	9.3%	18.5%
NAI Ενόχληση-Πόνος Αριστερό Ωμο	Πραγματική	8	6	14
	Αναμενόμενη	6.3	7.7	14.0
	% Συνόλου	57.1%	42.9%	100.0%
	% εντός Φύλου	6.9%	4.2%	5.4%
	% Συνόλου	3.1%	2.3%	5.4%
NAI Ενόχληση-Πόνος Στους Δύο Ωμους	Πραγματική	14	19	33
	Αναμενόμενη	14.8	18.2	33.0
	% Συνόλου	42.4%	57.6%	100.0%
	% εντός Φύλου	12.1%	13.3%	12.7%
	% Συνόλου	5.4%	7.3%	12.7%
Σύνολο	Πραγματική	116	143	259
	Αναμενόμενη	116.0	143.0	259.0
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
Pearson Chi-Square	1,760 N=259	df = 3	Point Probability 0.371	

Πίνακας 4.6. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση – πόνος στην ωμική περιοχή (ΩΠ) τους τελευταίους 12 μήνες εμπόδισαν στην παρακολούθηση μαθημάτων (πρακτικών) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		APPENEΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI Δεν εμπόδισαν	Πραγματική	36	34	70
	Αναμενόμενη	33.9	36.1	70.0
	% Συνόλου	51.4%	48.6%	100.0%
	% εντός Φύλου	78.3%	69.4%	73.7%
	% Συνόλου	37.9%	35.8%	73.7%
NAI Εμπόδισαν	Πραγματική	10	15	25
	Αναμενόμενη	12.1	12.9	25.0
	% Συνόλου	40.0%	60.0%	100.0%
	% εντός Φύλου	21.7%	30.6%	26.3%
	% Συνόλου	10.5%	15.8%	26.3%
Σύνολο	Πραγματική	46	49	95
	Αναμενόμενη	46.0	49.0	95.0
	% Συνόλου	48.4%	51.6%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	48.4%	51.6%	100.0%
Pearson Chi-Square	0,963 N = 95	df – 1	Point Probability 0.116	

Πίνακας 4.7. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν υπήρξε η ενόχληση – πόνος στην ωμική περιοχή (ΩΠ) τις τελευταίες 7 ημέρες – Στατιστικό κριτήριο χ^2

		APPENEΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI Ενόχληση- Πόνος	Πραγματική	32	28	60
	Αναμενόμενη	29.1	30.9	60.0
	% του Συνόλου	53.3%	46.7%	100.0%
	% εντός του Φύλου	69.6%	57.1%	57.6%
	% του Συνόλου	33.7%	29.5%	63.2%
NAI Ενόχληση – Πόνος	Πραγματική	14	21	35
	Αναμενόμενη	16.9	18.1	35.0
	% του Συνόλου	40.0%	60.0%	100.0%
	% εντός του Φύλου	30.4%	42.9%	36.8%
	% του Συνόλου	14.7%	22.1%	36.8%
Σύνολο	Πραγματική	46	49	95
	Αναμενόμενη	46.0	49.0	95
	% του Συνόλου	48.4%	51.6%	100.0%
	% εντός του Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% του Συνόλου	48.4%	51.6%	100.0%
Pearson Chi-Square	1,573 N = 95	df – 1	Point Probability 0.078	

Ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών απόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή

Πίνακας 4.8. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στη γενική ερώτηση εάν η ενόχληση-πόνος ήταν εμφανής στη θωρακική περιοχή (ΘΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ Ενόχληση-Πόνος	Πραγματική	110	133	243
	Αναμενόμενη	108.8	134.2	243.0
	% του Συνόλου	45.3%	54.7%	100.0%
	% εντός του Φύλου	94.8%	93.0%	93.8%
	% του Συνόλου	42.7%	51.4%	93.8%
ΝΑΙ Ενόχληση – Πόνος	Πραγματική	6	10	16
	Αναμενόμενη	7.2	8.8	16.0
	% του Συνόλου	47.5%	62.5%	100.0%
	% εντός του Φύλου	5.2%	7.0%	6.2%
	% του Συνόλου	2.3%	3.9%	6.2%
Σύνολο	Πραγματική	116	143	259
	Αναμενόμενη	116.0	143.0	259.0
	% του Συνόλου	48.4%	55.2%	100.0%
	% εντός του Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% του Συνόλου	48.4%	55.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		0,366 N = 259	df – 1	Point Probability 0.174

Πίνακας 4.9. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν ήταν εμφανής η ενόχληση-πόνος στα Ισχία (ΙΣΧ) και ειδικότερα στο δεξί, αριστερό ή και τα δύο – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ Ενόχληση-Πόνος	Πραγματική	92	108	200
	Αναμενόμενη	89.6	110.4	200.0
	% του Συνόλου	46.0%	54.0%	100.0%
	% εντός του Φύλου	79.3%	75.5%	77.2%
	% του Συνόλου	35.5%	41.7%	77.2%
ΝΑΙ Ενόχληση-Πόνος Δεξί Ισχίο	Πραγματική	8	20	28
	Αναμενόμενη	12.5	15.5	28.0
	% του Συνόλου	28.6%	71.4%	100.0%
	% εντός του Φύλου	6.9%	14.0%	10.8%
	% του Συνόλου	3.1%	7.7%	10.8%
ΝΑΙ Ενόχληση-Πόνος Αριστερό Ισχίο	Πραγματική	4	3	7
	Αναμενόμενη	3.1	3.9	7.0
	% του Συνόλου	57.1%	42.9%	100.0%
	% εντός του Φύλου	3.4%	2.1%	2.7%
	% του Συνόλου	1.5%	1.2%	2.7%
ΝΑΙ Ενόχληση-Πόνος Στα Δύο Ισχία	Πραγματική	12	12	24
	Αναμενόμενη	10.7	13.3	24.0
	% του Συνόλου	50.0%	50.0%	100.0%
	% εντός του Φύλου	10.3%	8.4%	9.3%
	% του Συνόλου	4.6%	4.6%	9.3%
Σύνολο	Πραγματική	116	143	259
	Αναμενόμενη	116.0	143.0	259.0
	% του Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
	% εντός του Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% του Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		3,792 N=259	df - 3	Point Probability 0.488

4.3. Αποτελέσματα ειδικού ερωτηματολογίου για την οσφυϊκή περιοχή

Τα αποτελέσματα που δίνονται στους επόμενους πίνακες αναφέρονται στις ειδικές ερωτήσεις για την Οσφυϊκή Περιοχή (ΟΠ) του σώματος και ειδικότερα σε ζητήματα αιτιών προέλευσης, αποχής από μαθήματα, χρονικής διάρκειας ενοχλήσεων, ιατρικής ή φυσιοθεραπευτικής υποστήριξης κ.ά.

Στον Πίνακα 4.10. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση εάν υπήρξε ενόχληση – πόνος στην ΟΠ κατά τους τελευταίους 12 μήνες και το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 0,083$ ($p=0.096$), γεγονός που φανερώνει ότι δεν υφίστανται διαφορές ως προς το φύλο ($p>.05$).

Στον Πίνακα 4.11. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση εάν υπήρξε ποτέ ενόχληση – πόνος στην ΟΠ στους δοκιμαζόμενους και δοκιμαζόμενες και το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 0,197$ ($p=0.094$), γεγονός που φανερώνει ότι δεν υπήρξαν διαφορές ως προς το φύλο ($p>.05$).

Στον Πίνακα 4.12. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση εάν οι δοκιμαζόμενοι και δοκιμαζόμενες είχαν ποτέ υποστεί κάκωση στην ΟΠ σε μάθημα πρακτικής εφαρμογής, όπου σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 0,274$ ($p = 0.113$), δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο ($p>.05$).

Στον Πίνακα 4.13. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην

ερώτηση εάν οι δοκιμαζόμενοι και δοκιμαζόμενες είχαν ποτέ νοσηλευτεί εξαιτίας ενόχλησης-πόνου στην ΟΠ, όπου σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 1,796$ ($p = 0.120$), δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο ($p>.05$).

Στον Πίνακα 4.14. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση εάν οι δοκιμαζόμενοι και δοκιμαζόμενες εξαιτίας ενόχλησης-πόνου στην ΟΠ διέκοψαν την παρακολούθηση μαθημάτων, όπου σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 4,004$, ($p = 0.019$) βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο.

Στον Πίνακα 4.15. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση σχετικά με το χρονικό διάστημα ενόχλησης – πόνου στην ΟΠ, όπου σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 1,760$ ($p = 0.371$), δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο ($p>.05$).

Στον Πίνακα 4.16. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση σχετικά με το εάν υπήρξε αποχή από τα πρακτικά μαθήματα λόγω ενόχλησης-πόνου στην ΟΠ, όπου σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 0,446$ ($p = 0.117$), δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο ($p>.05$).

Στον Πίνακα 4.17. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση σχετικά με το εάν υπήρξε αποχή από τα πρακτικά και θεωρητικά μαθήματα λόγω ενόχλησης-πόνου στην ΟΠ κατά τους τελευταίους 12 μήνες, όπου σύμφωνα

με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 2,501$ ($p = 0.323$), δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο ($p > .05$).

Στον Πίνακα 4.18. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση σχετικά με το εάν υπήρξε υποστήριξη (ιατρική, φυσιοθεραπευτική κ.ά.) λόγω ενόχλησης-πόνου στην ΟΠ κατά τους τελευταίους 12 μήνες, όπου σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 4,215$,

βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στην προσλαμβανόμενη υποστήριξη ως προς το φύλο ($p = 0.017$).

Στον Πίνακα 4.19. απεικονίζονται τα αποτελέσματα των πραγματικών και αναμενόμενων συχνοτήτων στην ερώτηση σχετικά με το εάν υπήρξε ενόχληση-πόνος στην ΟΠ τις τελευταίες 7 ημέρες, όπου σύμφωνα με το στατιστικό κριτήριο $\chi^2 = 0,404$ ($p = 0.404$), δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο ($p > .05$).

Πίνακας 4.10. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν υπήρξε ενόχληση-πόνος στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τους τελευταίους 12 μήνες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI Ενόχληση-Πόνο	Πραγματική	54	64	118
	Αναμενόμενη	52.8	65.2	118.0
	% Συνόλου	45.8%	54.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	46.6%	44.8%	45.6%
	% Συνόλου	20.8%	24.7%	45.6%
NAI Ενόχληση – Πόνο	Πραγματική	62	79	141
	Αναμενόμενη	63.2	93.3	141.0
	% Συνόλου	44.0%	56.0%	100.0%
	% εντός Φύλου	53.4%	55.2%	54.4%
	% Συνόλου	23.9%	30.5%	54.4%
Σύνολο	Πραγματική	116	143	259
	Αναμενόμενη	116	143	259
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
Pearson Chi-Square	0,083 N=259	df - 1	Point Probability 0.096	

Πίνακας 4.11. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν υπήρξε ποτέ ενόχληση - πόνος στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ Ενόχληση-Πόνο	Πραγματική	42	48	90
	Αναμενόμενη	40.3	49.7	90.0
	% Συνόλου	46.7%	53.3%	100.0%
	% εντός Φύλου	36.2%	33.6%	34.7%
	% Συνόλου	16.2%	18.5%	34.7%
ΝΑΙ Ενόχληση – Πόνο	Πραγματική	74	95	169
	Αναμενόμενη	75.7	77.8	169.0
	% Συνόλου	43.8%	53.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	63.8%	66.4%	65.3%
	% Συνόλου	28.6%	36.7%	65.3%
Σύνολο	Πραγματική	116	143	259
	Αναμενόμενη	116.0	143.0	259.0
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	44.8%	55.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		0,197 N=259	df - 1	Point Probability 0.094

Πίνακας 4.12. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν υπήρξε ποτέ κάκωση στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) σε μάθημα πρακτικής εφαρμογής – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ Κάκωση	Πραγματική	47	64	111
	Αναμενόμενη	48.6	62.4	111.0
	% Συνόλου	42.3%	57.7%	100.0%
	% εντός Φύλου	63.5%	67.4%	65.7%
	% Συνόλου	27.8%	37.9%	65.7%
ΝΑΙ Κάκωση	Πραγματική	27	31	58
	Αναμενόμενη	25.4	32.6	58.0
	% Συνόλου	46.6%	53.4%	100.0%
	% εντός Φύλου	36.5%	32.6%	65.3%
	% Συνόλου	16.0%	18.3%	34.3%
Σύνολο	Πραγματική	74	95	169
	Αναμενόμενη	74.0	95.0	169.0
	% Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		0,274 N=169	df - 1	Point Probability 0.113

Πίνακας 4.13. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν έχεις νοσηλευτεί εξαιτίας ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI νοσηλεία	Πραγματική	72	88	160
	Αναμενόμενη	70.1	89.9	160.0
	% Συνόλου	45.0%	55.0%	100.0%
	% εντός Φύλου	97.3%	92.6%	94.7%
	% Συνόλου	42.6%	52.1%	94.7%
NAI νοσηλεία	Πραγματική	2	7	9
	Αναμενόμενη	3.9	5.1	9.0
	% Συνόλου	22.2%	77.8%	100.0%
	% εντός Φύλου	2.7%	7.4%	5.3%
	% Συνόλου	1.2%	4.1%	5.3%
Σύνολο	Πραγματική	74	95	169
	Αναμενόμενη	74.0	95.0	169.0
	% Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		1,796 N=169	df - 1	Point Probability 0.120

Πίνακας 4.14. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν εξαιτίας ενοχλήσεων - πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) διέκοψες την παρακολούθηση μαθημάτων – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI Διακοπή	Πραγματική	60	64	124
	Αναμενόμενη	54.3	69.7	124.0
	% Συνόλου	48.4%	51.6%	100.0%
	% εντός Φύλου	81.1%	67.4%	73.4%
	% Συνόλου	35.5%	37.9%	73.4%
NAI Διακοπή	Πραγματική	14	31	45
	Αναμενόμενη	19.7	25.3	45.0
	% Συνόλου	31.1%	68.9%	100.0%
	% εντός Φύλου	18.9%	32.6%	26.6%
	% Συνόλου	8.3%	18.3%	26.6%
Σύνολο	Πραγματική	74	95	169
	Αναμενόμενη	74.0	95.0	169.0
	% Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
Pearson Chi-Square		4,004 N=169	df - 1	Point Probability 0.019

Πίνακας 4.15. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση για πόσο χρονικό διάστημα είχατε ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
OXI 0 ημέρες	Πραγματική	10	17	27
	Αναμενόμενη	11.8	15.2	27.0
	% του Συνόλου	37.0%	63.0%	100.0%
	% εντός του Φύλου	13.5%	17.9%	16.0%
	% του Συνόλου	5.9%	10.1%	16.0%
NAI 1 έως 7 ημέρες	Πραγματική	41	53	94
	Αναμενόμενη	41.2	52.8	94.0
	% του Συνόλου	43.6%	56.4%	100.0%
	% εντός του Φύλου	55.4%	55.8%	55.6%
	% του Συνόλου	24.3%	31.4%	55.6%
NAI 8 έως 30 ημέρες	Πραγματική	14	12	26
	Αναμενόμενη	11.4	14.6	26.0
	% του Συνόλου	53.8%	46.2%	100.0%
	% εντός του Φύλου	18.9%	12.6%	15.4%
	% του Συνόλου	8.3%	7.1%	15.4%
NAI ≥ 30 ημέρες και όχι κάθε ημέρα	Πραγματική	8	9	16
	Αναμενόμενη	7.4	9.6	17.0
	% του Συνόλου	47.1%	52.9%	100.0%
	% εντός του Φύλου	10.8%	9.5%	10.1%
	% του Συνόλου	4.7%	5.3%	10.1%
NAI Κάθε ημέρα	Πραγματική	1	4	5
	Αναμενόμενη	2.2	2.8	5.0
	% του Συνόλου	1.4	80.0	100.0
	% εντός του Φύλου	10.8	4.2	3.0
	% του Συνόλου	0.6	2.4	3.0
Σύνολο	Πραγματική	79	95	169
	Αναμενόμενη	74.0	95.0	169.0
	% του Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
	% εντός του Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
	% του Συνόλου	43.8%	56.2%	100.0%
Pearson Chi-Square	1,760			Point
	N=169	df - 3		Probability
				0.371

Σημείωση: Το χρονικό διάστημα καθορίστηκε ως φορές ανά ημέρα: 1 – 0 ημέρες, 2 – 1-7 ημέρες, 3- 8-30 ημέρες, 4- > 30 ημέρες, 5- κάθε ημέρα.

Πίνακας 4.16. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν απείχε από πρακτικά μαθήματα λόγω ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ Αποχή	Πραγματική	46	52	98
	Αναμενόμενη	44.2	53.8	98.0
	% Συνόλου	46.9%	53.1%	100.0%
	% εντός Φύλου	71.9%	66.7%	69.0%
ΝΑΙ Αποχή	Πραγματική	18	26	44
	Αναμενόμενη	19.8	24.2	44.0
	% Συνόλου	40.9%	59.1%	100.0%
	% εντός Φύλου	28.1%	33.3%	31.0%
Σύνολο	Πραγματική	64	78	142
	Αναμενόμενη	64.0	78.0	142.0
	% Συνόλου	45.1%	54.9%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
Pearson Chi-Square		0,446 N=142	df - 1	Point Probability 0.117

Πίνακας 4.17. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν απείχε από πρακτικά και θεωρητικά μαθήματα λόγω ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τους τελευταίους 12 μήνες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ 0 ημέρες	Πραγματική	46	57	103
	Αναμενόμενη	46.4	56.6	103.0
	% Συνόλου	44.7%	55.3%	100.0%
	% εντός Φύλου	71.9%	73.1%	72.5%
ΝΑΙ 1 έως 7 ημέρες	Πραγματική	12	16	28
	Αναμενόμενη	12.6	15.4	28.0
	% Συνόλου	42.9%	57.1%	100.0%
	% εντός Φύλου	18.8%	20.5%	19.7%
ΝΑΙ 8 έως 30 ημέρες	Πραγματική	4	5	9
	Αναμενόμενη	4.1	4.9	9.0
	% Συνόλου	44.4%	55.6%	100.0%
	% εντός Φύλου	6.3%	6.4%	6.3%
ΝΑΙ ≥ 30 ημέρες και όχι κάθε ημέρα	Πραγματική	2	0	2
	Αναμενόμενη	0.9	1.1	2.0
	% Συνόλου	100.0%	0.0%	100.0%
	% εντός Φύλου	3.1%	0.0%	1.4%
Σύνολο	Πραγματική	64	78	142
	Αναμενόμενη	64.0	78.0	142.0
	% Συνόλου	45.1%	56.2%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
Pearson Chi-Square		2,501 N=142	df - 3	Point Probability 0.323

Σημείωση: Το χρονικό διάστημα καθορίστηκε ως φορές ανά ημέρα: 1 – 0 ημέρες, 2 – 1-7 ημέρες, 3- 8-30 ημέρες, 4- > 30 ημέρες, 5- κάθε ημέρα.

Πίνακας 4.18. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν έλαβε υποστήριξη (ιατρική, φυσιοθεραπευτική κ.ά.) λόγω ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τους τελευταίους 12 μήνες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ Υποστήριξη αποκατάστασης	Πραγματική	46	43	89
	Αναμενόμενη	40.1	48.9	89.0
	% Συνόλου	51.7%	48.3%	100.0%
	% εντός Φύλου	71.9%	55.1%	62.7%
ΝΑΙ Υποστήριξη αποκατάστασης	Πραγματική	18	35	53
	Αναμενόμενη	23.9	29.1	44.0
	% Συνόλου	34.0%	66.0%	100.0%
	% εντός Φύλου	28.1%	44.9%	37.3%
Σύνολο	Πραγματική	64	78	142
	Αναμενόμενη	64.0	78.0	142.0
	% Συνόλου	45.1%	54.9%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
Pearson Chi-Square		4,215 N=142	df - 1	Point Probability 0.017

Πίνακας 4.19. Πραγματικές και αναμενόμενες συχνότητες στην ερώτηση εάν είχες ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή (ΟΠ) τις τελευταίες 7 ημέρες – Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

		ΑΡΡΕΝΕΣ	ΘΗΛΕΙΣ	ΣΥΝΟΛΟ
ΟΧΙ Ενόχληση-Πόνος τελευταίες 7 ημέρες	Πραγματική	44	54	98
	Αναμενόμενη	44.2	53.8	98.0
	% Συνόλου	51.7%	48.3%	100.0%
	% εντός Φύλου	68.8%	69.2%	69.0%
ΝΑΙ Ενόχληση-Πόνος τελευταίες 7 ημέρες	Πραγματική	20	24	44
	Αναμενόμενη	19.8	24.2	44.0
	% Συνόλου	45.5%	54.5%	100.0%
	% εντός Φύλου	31.3%	30.8%	31.0%
Σύνολο	Πραγματική	64	78	142
	Αναμενόμενη	64.0	78.0	142.0
	% Συνόλου	45.1%	54.9%	100.0%
	% εντός Φύλου	100.0%	100.0%	100.0%
Pearson Chi-Square		0,404 N=142	df - 1	Point Probability 0.123

4.4. Αποτελέσματα Κινητικής Ανάλυσης της Ανύψωσης Βάρους

Το αντιπροσωπευτικό δείγμα που έλαβε μέρος στην πειραματική διαδικασία της ανύψωσης βάρους ήταν τριάντα εννέα άτομα (39) τα οποία επιλέχθηκαν τυχαία από το δείγμα των 259 ατόμων, που συμμετείχε στο πρώτο μέρος της μελέτης. Τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου δείγματος παρουσιάζονται στους πίνακες 4.20., και 4.21., όπως και τα επιμέρους ανά ξεχωριστό φύλο και με αναφορά στις περιπτώσεις των πασχόντων της Οσφυϊκής Περιοχής (ΟΠ) και των μη πασχόντων. Ειδικότερα, φαίνεται η διάκριση του δείγματος ανά φύλο - άρρενες (N=24) και θήλεις (N=15) και οι διαφορές στο σωματικό ανάστημα, στη σωματική μάζα και το βάρος, καθώς και στην αναλογία του ανυψούμενου βάρους.

Ο Πίνακας 4.22. απεικονίζει τα αποτελέσματα των κινητικών παραμέτρων της ανύψωσης βάρους για το συνολικό δείγμα και κάθε

επιμέρους δείγμα ως προς το φύλο και την ενόχληση-πόνο. Ο Πίνακας 4.23., ο οποίος ακολουθεί στη συνέχεια δείχνει τις κρίσιμες μεταβλητές στις οποίες τα επιμέρους δείγματα διαφέρουν στατιστικά σημαντικά μεταξύ τους.

Με τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.24., φαίνονται οι σημαντικές διαφορές σε όλες σχεδόν τις κινητικές παραμέτρους ως προς το φύλο, με εξαίρεση τη διάρκεια της ανύψωσης του βάρους και των ολοκληρωμάτων της πλάγιας και προσθιοπίσθιας Δύναμης Εδαφικής Αντίδρασης.

Επίσης, σε ό,τι αφορά τη σύγκριση της ομάδας που διαμορφώνεται από τους μη έχοντες/έχουσες Ενόχληση-Πόνο στην Οσφυϊκή Περιοχή και τους έχοντες/έχουσες, την Ενόχληση – Πόνο τα αποτελέσματα του Πίνακα 4.24 δείχνουν διαφορές στη χρονική διάρκεια της Ανύψωσης, όπως και στο εύρος της Κατακόρυφης Εδαφικής Δύναμης Αντίδρασης, αλλά και στο εύρος της συνισταμένης δύναμης των τριών (3) διαστάσεων.

Πίνακας 4.20. Περιγραφικά χαρακτηριστικά του συνολικού δείγματος (N=39)

Χαρακτηριστικά	Μέση τιμή	Τυπική απόκλιση	CV (%)
Χρονολογική Ηλικία	22.6	3.3	14.6
Σωματικό Ανάστημα (cm)	174.1	9.1	5.2
Σωματική Μάζα (kg)	70.9	11.1	15.6
Σωματικό Βάρος (N)	692.1	108.0	15.6
Βάρος –Ανύψωση (N)	131.6	22.1	16.8
Βάρος – Ανύψωση (%Σ.Β)	19.2	2.9	15.1

Πίνακας 4.21. Περιγραφικά χαρακτηριστικά των δύο φύλων και διαφορές.

Χαρακτηριστικά	Άρρενες (Α) N=24	Θήλειες (Θ) N=15	(t-test) p
Χρονολογική Ηλικία	22.6±2.9	22.5±3.8	ns
Σωματικό Ανάστημα (cm)	179.0±7.2	166.4±6.0	.000
Σωματική Μάζα (kg)	75.8±9.7	63.0±8.3	.000
Σωματικό Βάρος (N)	740.3±94.6	615.0±81.8	.000
Βάρος –Ανύψωση (N)	148.8	104.0	
Βάρος – Ανύψωση (%Σ.Β)	20.4±2.5	17.2±2.3	.000

Πίνακας 4.22. Κινητικές παράμετροι του συνολικού δείγματος και των επιμέρους δειγμάτων ως προς φύλο και ως προς ενόχληση-πόνος στην οσφυϊκή περιοχή (μέση τιμή ± τ.α.).

Κινητικές Παράμετροι	Φοιτητές (N-24)		Φοιτήτριες (N-15)	
	ΟΠ-ΧΕ (N-14)	ΟΠ-Ε N-10)	ΟΠ-ΧΕ (N-6)	ΟΠ-Ε (N-9)
Χρονική διάρκεια ανύψωσης (s) – (T)	25.7 ± 4.4	26.6 ± 3.4	23.2 ± 3.4	27.2 ± 2.6
Εύρος προσθιοπίσθιας ΔΕΑ (N) - R _x	105.1±27.8	108.7±24.7	94.9±35.7	64.1±11.4
Εύρος πλάγιας ΔΕΑ (N) –R _y	77.4±40.9	55.4±16.0	44.6±20.5	38.6±11.2
Εύρος κατακόρυφης ΔΕΑ (N) - R _z	548.4±87.2	503.7±116.7	435.4±124.9	342.9±37.9
Εύρος συνισταμένης ΔΕΑ (N) – F _T	370.1±49.4	349.0±56.1	272.8±60.7	227.1±36.3
Ολοκλήρωμα προσθιοπίσθιας ΔΕΑης (N) - INT _x	-12.3±21.4	-8.4±17.6	-4.7±10.1	8.9±24.7
Ολοκλήρωμα πλάγιας ΔΕΑ (N) - INT _y	-22.0±6.6	17.1±5.7	-5.7±3.5	5.9±4.0
Ολοκλήρωμα κατακόρυφης ΔΕΑ (N) - INT _z	2115.0±358.9	2146.8±293.7	1328.1±236.4	1588.6±257.0
Ολοκλήρωμα συνισταμένης ΔΕΑ (N) - INT _{FT}	2922.5±252.1	2930.1±312.7	2083.3±258.0	2113.5±237.0

ΔΕΑ = Δύναμης Εδαφικής Αντίδρασης

Πίνακας 4.23. Διαφορές κινητικών παραμέτρων ως προς το φύλο, με αναφορά στην ενόχληση-πόνο στη οσφυϊκή περιοχή (μέση τιμή $\pm$ τ.α.).

Κινητικές Παράμετροι	Φοιτητές (N=24)	Φοιτήτριες (N=15)	Type III Sum of Squares	F	Sig.
Χρονική διάρκεια ανύψωσης (s) – (T)	26.1 $\pm$ 4.0	25.6 $\pm$ 3.5	8.506	0.636	.431
Εύρος προσθιοπίσθιας ΔΕΑ (N) - R _x	106.6 $\pm$ 4.0	76.4 $\pm$ 27.8	6680.505	10.191	.003
Εύρος πλάγιας ΔΕΑ (N)–R _y	68.2 $\pm$ 26.1	41.0 $\pm$ 15.2	5473.339	7.040	.012
Εύρος κατακόρυφης ΔΕΑ (N) - R _z	529.8 $\pm$ 34.2	379.9 $\pm$ 92.7	166872.316	18.787	.000
Εύρος συνισταμένης ΔΕΑ (N)–F _T	361.3 $\pm$ 100.6	245.4 $\pm$ 51.0	106945.433	42.042	.000
Ολοκλήρωμα προσθιοπίσθιας ΔΕΑ (N) - INT _x	-10.7 $\pm$ 5.2	3.5 $\pm$ 2.4	1376.730	3.409	.073
Ολοκλήρωμα πλάγιας ΔΕΑ (N) - INT _y	-5.7 $\pm$ 9.9	11.1 $\pm$ 8.8	1424.238	0.509	.480
Ολοκλήρωμα κατακόρυφης ΔΕΑ (N) - INT _z	2128.2 $\pm$ 326.8	1484.4 $\pm$ 274.1	4027599.075	43.256	.000
Ολοκλήρωμα συνισταμένης ΔΕΑ (N) - INT _{FT}	2925.7 $\pm$ 272.4	2083.4 $\pm$ 239.6	6440399.111	90.548	.000

Σημείωση: η ανάλυση αφορά τον έλεγχο της επίδρασης μεταξύ-των-υποκειμένων. ΔΕΑ = Δύναμης Εδαφικής Αντίδρασης

Πίνακας 4.24. Διαφορές κινητικών παραμέτρων με τη διάκριση μεταξύ των ομάδων χωρίς ενόχληση-πόνο (N=20) και με ενόχληση-πόνο (N=19) στην οσφυϊκή περιοχή (μέση τιμή $\pm$ τ.α.).

Κινητικές Παράμετροι	Φοιτητές /τριες Υγιείς (N=20)	Φοιτητές /τριες Με Ενόχληση – Πόνο στην ΟΠ (N=19)	Type III Sum of Squares	F	Sig.
Χρονική διάρκεια ανύψωσης (s) – (T)	24.9 $\pm$ 4.2	26.9 $\pm$ 3.0	53.839	4.024	.049
Εύρος προσθιοπίσθιας ΔΕΑ (N) - R _x	102.1 $\pm$ 29.7	87.5 $\pm$ 29.8	1655.264	2.525	.121
Εύρος πλάγιας ΔΕΑ (N) – R _y	67.5 $\pm$ 38.7	47.4 $\pm$ 16.1	1739.046	2.237	.144
Εύρος κατακόρυφης ΔΕΑ (N) - R _z	514.5 $\pm$ 110.1	427.5 $\pm$ 119.4	41937.605	4.721	.037
Εύρος συνισταμένης ΔΕΑ (N) – F _T	340.9 $\pm$ 69.0	291.3 $\pm$ 77.9	9948.375	3.911	.050
Ολοκλήρωμα προσθιοπίσθιας ΔΕΑ (N) - INT _x	-10.0 $\pm$ 8.6	-0.5 $\pm$ 2.4	687.658	1.703	.200
Ολοκλήρωμα πλάγιας ΔΕΑ (N) - INT _y	-13.6 $\pm$ 19.9	15.9 $\pm$ 4.8	5061.991	1.809	.187
Ολοκλήρωμα κατακόρυφης ΔΕΑ (N) - INT _z	1878.9 $\pm$ 489.6	1882.3 $\pm$ 393.0	190079.950	2.041	.162
Ολοκλήρωμα συνισταμένης ΔΕΑ (N) - INT _{FT}	2657.7 $\pm$ 483.6	2543.4 $\pm$ 499.4	15243.919	0.214	.646

Σημείωση: η ανάλυση αφορά τον έλεγχο της επίδρασης μεταξύ-των-υποκειμένων. ΔΕΑ = Δύναμης Εδαφικής Αντίδρασης

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V

Συζήτηση

5.1. Εισαγωγική παράγραφος

Η συζήτηση των αποτελεσμάτων παρουσιάζεται στις αντίστοιχες δύο βασικές ενότητες, με την πρώτη εξ' αυτών να αναφέρεται στα αποτελέσματα του γενικού και του ειδικού ερωτηματολογίου για τις περιοχές του σώματος και ειδικά για την Οσφυϊκή Περιοχή και η δεύτερη να αφορά την κινητική ανάλυση της ανύψωσης εξωτερικού βάρους, με συμμετοχή και ατόμων χωρίς Ενόχληση-Πόνο, αλλά και με Ενόχληση - Πόνο στην ΟΠ. Η συζήτηση αυτή απαντά στο κεντρικό ερώτημα της μελέτης - ποιος είναι ο ρόλος του φύλου, είτε με τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου, είτε μέσω της πειραματικής διαδικασίας ανύψωσης ενός εξωτερικού βάρους.

Τα κύρια αποτελέσματα της μελέτης για το ρόλο του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή, που εκπαιδεύονται βάσει του

ίδιου προγράμματος σπουδών έδειξαν ότι: α) υπάρχουν διαφορές στην αντίληψη της ενόχλησης – πόνου στην αυχενική περιοχή για τις θήλεις, όπως και στη διαχείριση της ενόχλησης – πόνου στην οσφυϊκή περιοχή με τη λήψη υποστήριξης για αποκατάσταση που δέχονται οι θήλεις, όπως και της διακοπής παρακολούθησης πρακτικών μαθημάτων για το ίδιο φύλο, β) σημειώνονται σημαντικές διαφορές στην κινητική της ανύψωσης του βάρους μεταξύ των δύο φύλων και σε μικρότερο βαθμό οι διαφορές αυτές παρατηρούνται μεταξύ των επιμέρους δειγμάτων των αρρένων-θηλέων χωρίς ενοχλήσεις-πόνους και των αντίστοιχων με ενοχλήσεις-πόνους στην οσφυϊκή περιοχή.

5.2. Κατανομή ενοχλήσεων – πόνου σε περιοχές του σώματος.

Ο Πίνακας 5.1 παρουσιάζει τα γενικά αποτελέσματα με τις περιοχές του σώματος, όπου οι ενοχλήσεις-πόννοι διαφέρουν από περιοχή σε περιοχή, με το μεγαλύτερο ποσοστό να παρατηρείται στην Οσφυϊκή Περιοχή και ακολουθεί η Ωμική και η Αυχενική, με ποσοστά 54.4%, 37.6% και 32.8%, αντιστοίχως. Ακολουθούν στη συνέχεια τα ισχία (δεξί +

Πίνακας 5.1. Περιοχές του σώματος ως % επί του συνόλου (αρρένων + θηλέων)- Στατιστικό κριτήριο χ^2 .

Περιοχές Σώματος	ΟΧΙ Ενόχληση/Πόνο	ΝΑΙ Ενόχληση/Πόνο	Σειρά	χ^2	p
Αυχενική	67.2% (34.4+32.8)	32.8% (10.4+22.4)	3	8.677	.001
Ωμική	63.3% (26.0+36.3)	37.6% (17.8+18.9)	2	1.760	.371
Θωρακική	93.8% (42.7+51.4)	6.2% (2.3+3.9)	5	0.366	.174
Ισχία	77.2% (35.5+41.7)	22.8% (9.3+13.5)	4	3.792	.488
Οσφυϊκή	45.6% (20.8+24.8)	54.4% (23.9+30.5)	1	0.083	.096

αριστερό + δύο) με ποσοστό 22.8% και στο τέλος βρίσκεται η Θωρακική Περιοχή με 6.2%.

Η μη σύμμετρη κατανομή των ποσοστών ενόχλησης στις διάφορες περιοχές του σώματος ήταν αναμενόμενη και επιβεβαιώνει εν μέρει προηγούμενη μελέτη (Emmanouil et al., 2018), η οποία αφορά φοιτητές-τριες Φυσικής Αγωγής σε 3 διαφορετικές χρονικές περιόδους (2011-12, 2015-16 και 2017-18), όπως φαίνεται στα στοιχεία που παρατίθενται παρακάτω (Πίνακας 5.2). Αξίζει να σημειωθεί πως το ποσοστό ενόχλησης-πόνου της Οσφυϊκής Περιοχής στην παρούσα μελέτη εμφανίζεται ως το μεγαλύτερο, ακολουθούμενο από το αντίστοιχο ποσοστό της πρώτης χρονικής περιόδου, ήτοι του 2011-12.

Τα αποτελέσματα του Πίνακα 5.1, αναφορικά με το ποσοστό της Αυχενικής Περιοχής, το οποίο διαφέρει στατιστικώς σημαντικά ως προς το φύλο ($\chi^2 = 8.667$, $p = .001$) δείχνει τις θήλεις να εκδηλώνουν 2/πλάσιο ποσοστό από τους άρρενες (22.4% έναντι 10.4%). Μία ενδεχόμενη αιτία αυτής της διαφοράς μπορεί να σχετίζεται με την καθημερινή και παρατεταμένη χρήση ηλεκτρονικών συσκευών (φορητούς Η/Υ, tablet και τηλέφωνα) μεταξύ των θηλέων και ως εκ τούτου στην επίδραση αυτή της στάσης στην

πρόσθια κλίση της κεφαλής (Lee et al., 2021). Επίσης, και το ενδεχόμενο της ελλιπούς μυϊκής ενδυνάμωσης της αυχενικής περιοχής μπορεί να συμβάλλει σε αυτή τη διαφορά.

Όπως έχει φανεί και σε άλλες μελέτες, οι διαφορές μεταξύ των φύλων έχουν εντοπιστεί σε διάφορους τομείς επαγγελματικής υγείας. Για παράδειγμα, η μελέτη των Messing et al., (2009) ανέδειξε υψηλότερο επιπολασμό των μυοσκελετικών δυσλειτουργιών σε ωμική και αυχενική περιοχή στις γυναίκες, συγκριτικά με τους άνδρες.

Πιο πρόσφατες ειδικές μελέτες προτείνουν διάφορα πρότυπα βασισμένα σε πολυμεταβλητές προσαρμοστικής παλινδρόμησης για να εξεταστεί η επίδραση του φύλου στους παράγοντες που επηρεάζουν την ανάπτυξη μυοσκελετικών δυσλειτουργιών στην αυχενική και ωμική περιοχή, καθώς και στα άνω άκρα, λόγω του ότι οι άντρες είναι πιο ευάλωτοι σε φυσικούς παράγοντες κινδύνου, όπως και συνθήκες σχετιζόμενες με το εργασιακό τους περιβάλλον, συγκριτικά με τις γυναίκες που φαίνεται να επηρεάζονται περισσότερο από δραστηριότητες εκτός του εργασιακού τους ωραρίου αλλά και από ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (Busto Serrano et al. 2020; Guzmán et al., 2010; De

Πίνακας 5.2. Ενόχληση-πόνος κατά τους τελευταίους 12 μήνες ανά χρονική περίοδο (Δεδομένα μελέτης Emmanouil et al., 2018).

Περιοχές	2011-2012 (N=123)	2015-2016 (N=160)	2017-2018 (N=196)	Σύνολο (N=479)	Κριτήριο χ^2 - τιμή p
Αυχενική	48.0% -2	30.6% -3	30.6% - 3	35.1% - 2	0.387 - 0.824
Ωμική	33.3% -3	32.5% - 2	31.1% - 2	32.2% - 3	2.039 - 0.361
Οσφυϊκή	55.3% -1	40.0% -1	32.7% - 1	40.9% - 1	14.062 - 0.001*

Andrés et al., 2011a; De Andrés et al., 2011b).

5.2.1. Αυχενική περιοχή

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως ένα ποσοστό 32.8% εμφάνισε ενόχληση-πόνο στην Αυχενική Περιοχή της Σπονδυλικής Στήλης και επιπροσθέτως υπήρξε σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο φύλων $\chi^2 = 8,677$, $p=0.001$ (23.3% οι άρρενες έναντι 40.6% των θηλέων). Παλαιότερη μελέτη του Salminen (1984) αναφέρει πως στα κορίτσια ηλικίας 11 έως 17 ετών παρατηρείται σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό ενοχλήσεων έναντι των αγοριών (24.2% προς 15.2%), με έμφαση στην αυχενική περιοχή. Η εικόνα αυτή είναι κοινή στον εφηβικό πληθυσμό και ενδεχομένως ορισμένοι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες, όπως το stress και συμπτώματα κατάθλιψης μπορεί να σχετίζονται με αυτά, ιδιαιτέρως στα κορίτσια (Niemi et al., 1997). Ως επιβαρυντική στάση του σώματος, που επηρεάζει την εμφάνιση ενοχλήσεων στην αυχενική περιοχή, θεωρείται η παρακολούθηση διαλέξεων ή και εργασιών σε Η/Υ με αποκλίνουσα θέση την αυχενική περιοχή σε διάρκεια που ξεπερνά τα 20 έως 24 λεπτά (Παπακωστόπουλος & Τσακνάκη, 2012).

Από τα αποτελέσματα της παρούσης μελέτης αξίζει να σημειωθεί πως από τα νεαρά άτομα που είχαν ενόχληση-πόνο στην ΑΠ μόνον το 25.9% (9.4% για τους άρρενες και 16.6% για τις θήλεις) ήταν το ποσοστό που εμπόδιζε τα άτομα αυτά στην παρακολούθηση μαθημάτων πρακτικής εφαρμογής τους τελευταίους 12 μήνες, χωρίς όμως να υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ($p=.178$). Η υποχρεωτική παρακολούθηση των

μαθημάτων από την μία πλευρά και η γενική φυσική κατάσταση των νεαρών ατόμων, λόγω της φύσης των σπουδών τους, φαίνεται πως δεν δημιουργεί σημαντική σχέση ενόχλησης-πόνου στη ΑΠ και αποχής από τα μαθήματα.

Την ίδια περίπου εικόνα εμφανίζουν τα αποτελέσματα σχετικά με την ενόχληση-πόνο των νεαρών ατόμων τις τελευταίες επτά (7) ημέρες, όπου φαίνεται μια σχετική τάση διαφοροποίησης ($\chi^2 = 1,462$, $p=0.091$) ως προς το φύλο, χωρίς όμως να είναι στατιστικά σημαντική ($p>.05$). Ειδικότερα, το 42.4% το οποίο εμφάνισε ενόχληση (25.9% οι θήλεις έναντι 16.5% των αρρένων) δείχνει πως η μυοσκελετική δυσλειτουργία είναι ένα υπαρκτό θέμα, για το οποίο χρειάζεται να εξεταστούν οι αιτίες και να ληφθούν μέτρα πρόληψης. Τα συμπτώματα και ο αιτίες πόνου θα μπορούν να αναγνωριστούν σε ένα πρώιμο στάδιο, έτσι ώστε να υπάρχει δυνατότητα προληπτικής και θεραπευτικής παρέμβασης, ώστε να βελτιωθεί σημαντικά η «προβληματική» της μυοσκελετικής δυσλειτουργίας (Murphy et al., 2004). Η κατανόηση των συνθηκών που προκαλούν τη μυοσκελετική διαταραχή σε μια περιοχή του σώματος, όπως είναι η αυχενική ή που εμποδίζουν να ξεπεραστεί αυτή πρέπει να γίνεται κυρίως στον τρόπο ζωής και στην καθημερινότητα, όπως και στην εργασία είτε στη διαφοροποίηση του περιβάλλοντος του ατόμου (Leboeuf-Yde, 2004). Η αναζήτηση πληθυσμιακών ομάδων κινδύνου είναι μια από τις κατευθύνσεις αυτών των μελετών και στην περίπτωση της παρούσας μελέτης τα νεαρά άτομα και ο ρόλος του φύλου μπορούν να ενισχύσουν τη

γνώση του προβλήματος των μυοσκελετικών δυσλειτουργιών.

5.2.2. Ωμική περιοχή

Τα αποτελέσματα για την Ωμική Περιοχή (ΩΠ), που κυμαίνονται συνολικά στο 37.0%, με το κριτήριο ($\chi^2 = 1,760$, $p=0.37$) δεν φανερώνει στατιστικά σημαντική διαφοροποίηση στην ενόχληση-πόνου, ως προς το φύλο (18.9% στις θήλεις έναντι 17.8% στους άρρενες). Το σύμπλεγμα της ΩΠ απαιτεί την ενεργοποίηση 16 μυών που εξασφαλίζουν την απαραίτητη ισχύ και σημαντικό εύρος των κινήσεων στο χώρο. Η μυϊκή συνέργεια και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους δημιουργούν πρόσθετες ανάγκες στην περίπτωση ενοχλήσεων – πόνου στη συγκεκριμένη περιοχή.

Η ενόχληση-πόνος φαίνεται να μην επηρεάζει τα νεαρά άτομα και παρά το γεγονός αυτό ένα ποσοστό 26.3% αδυνατεί να συμμετέχει σε πρακτικά μαθήματα εν μέσω ενοχλήσεων (15.5% οι θήλεις και 10.5% οι άρρενες) για τους τελευταίους 12 μήνες. Όμως, η διαφορά αυτή δεν είναι ισχυρή για να υπάρξει η αναγκαία στατιστική σημαντικότητα ως προς φύλο.

Επίσης, η ενόχληση-πόνος στην Ωμική Περιοχή τις τελευταίες 7 ημέρες εμφανίζει ποσοστό 36.8%, χωρίς όμως αυτό να διαφοροποιείται στατιστικώς σημαντικά ως προς το φύλο ($p=.078$). Είναι γνωστό πως αυτή η περιοχή του σώματος επηρεάζεται σημαντικά από τη θέση των άνω άκρων όταν τοποθετούνται πάνω από το αντίστοιχο ύψος των ώμων και από τη χρονική διάρκεια αυτής της ανύψωσης (Wærsted et al., 2020), γεγονός που φαίνεται να μην διαφοροποιείται από το φύλο.

5.2.3. Θωρακική περιοχή

Από το συνολικό δείγμα των 259 νεαρών ατόμων αναφέρθηκαν 39 περιπτώσεις με διαπιστωμένη σκολίωση, 11 με κύφωση και 12 με λόρδωση. Παρ' όλα αυτά τα αποτελέσματα έδειξαν πως ένα μικρό ποσοστό του 6.2% εμφάνισε ενόχληση-πόνου στη Θωρακική Περιοχή (ΘΠ) τους τελευταίους 12 μήνες, με ανάλογη μη σημαντική διαφορά και ως προς το φύλο ($p>.05$). Η συγκεκριμένη περιοχή του σώματος εμφανίζει τη μικρότερη κατανομή συγκριτικά με τις υπόλοιπες περιοχές του σώματος και όπως δείχνουν τα αποτελέσματα δεν επηρεάζεται από το περιβάλλον και τις καθημερινές συνήθειες. Ειδικότερα, δεν φαίνεται να υπάρχει αιτιώδης συνάφεια μεταξύ μυοσκελετικής διαταραχής στη συγκεκριμένη περιοχή του σώματος και συσσώρευσης σωματικής έκθεσης σε επιβαρύνσεις που προκαλούνται από το πρόγραμμα εκπαίδευσης (Veerasammy et al., 2022).

5.2.4. Ισχία (Δεξί, Αριστερό, Δύο Ισχία)

Τα αποτελέσματα που αναφέρονται στην ενόχληση-πόνου στα Ισχία (Δεξί, Αριστερό και τα Δύο) για τους τελευταίους 12 μήνες ήταν 22.8% με το κριτήριο $\chi^2 = 3,792$, ($p=0.488$), χωρίς να εμφανίζουν στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς το φύλο. Το γεγονός ότι τόσο οι άρρενες όσο και οι θήλεις εκτίθενται σε παρόμοιες επιβαρύνσεις, λόγω της εφαρμογής του ίδιου προγράμματος σπουδών, είναι σχετικά λογικό να μην υπάρχουν διαφορές μεταξύ τους, επειδή η εκτέλεση πρακτικών ασκήσεων και προγραμμάτων είναι δεδομένη μέσα στο ίδιο περιβάλλον εκπαίδευσης. Οι διαφορές μεταξύ των

φύλων στη μυϊκή δύναμη εντοπίζονται στα άνω άκρα και ειδικά στην ωμική περιοχή (Miller et al., 1993).

Συνοψίζοντας τη συζήτηση των αποτελεσμάτων του γενικού ερωτηματολογίου και εξετάζοντας τη διαφορά ως προς το φύλο, φαίνεται πως με την αξιολόγηση των νεαρών ατόμων: 1) Το μεγαλύτερο ποσοστό ενόχλησης-πόνου, από όλες τις περιοχές του σώματος κυριαρχεί στην Οσφυϊκή (54.4%), χωρίς όμως να παρατηρείται διαφορά ως προς το φύλο, 2) Η Αυχενική Περιοχή, με ποσοστό 32.8% των περιπτώσεων να αξιολογούνται με ενόχληση-πόνο, είναι αυτή που διαφοροποιείται σημαντικά ως προς το φύλο, με τις θήλεις να καταγράφουν ποσοστό 2/πλάσιο των αρρένων, δηλαδή 22.4 έναντι 10.4% αντιστοίχως.

5.3. Οσφυϊκή περιοχή

Οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες της ΟΠ είναι οι πιο διαδομένες και δαπανηρές παγκοσμίως (Brooks, 2006; Kumar, 2001; LeBlanc & LeBlanc, 2010, Punnett & Wegman, 2004) και φυσικά θεωρούνται από τα κυριότερα προβλήματα υγείας των επαγγελματιών ομάδων. Οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες εκτιμάται ότι επηρεάζουν το 4 έως 33% του πληθυσμού για κάποια χρονική περίοδο (Woolf & Pfleger, 2003) και έως το 85% των ατόμων κατά τη διάρκεια της ζωής τους (Freburger et al., 2009), με την πλειοψηφία αυτών να επηρεάζονται σε ηλικίες μεταξύ 25 και 64 ετών (Nelson et al., 2005). Αυτή η ηλικιακή ομάδα που επηρεάζεται σημαντικά μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός, ότι το 37% των μυοσκελετικών προβλημάτων έχει αποδοθεί σε έναν αρκετά βασικό

παράγοντα, όπως είναι η ανύψωση βαρών (Nelson et al., 2005, Punnett et al., 2005).

Επίσης, ένα ακόμη σημαντικό θέμα που συμβάλλει στην οικονομική επιβάρυνση λόγω μυοσκελετικών δυσλειτουργιών είναι η αποκατάσταση αυτών των ατόμων, λόγω ιατρικής και φαρμακευτικής περίθαλψης, αλλά και οι έμμεσες δαπάνες, όπως η διάρκεια αποχής από την εργασία και η μειωμένη παραγωγικότητα.

Αναφορικά με το φύλο, σε προηγούμενες μελέτες υπήρχε η διαπίστωση ότι οι άνδρες έχουν υψηλότερο επιπολασμό μυοσκελετικών ενοχλήσεων από τις γυναίκες (Punnett et al., 2005), ενώ σε άλλες μελέτες, οι γυναίκες εμφανίζουν υψηλότερο από τους άνδρες (Freburger et al., 2009). Αυτό μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι οι γυναίκες απασχολούνται σε απαιτητικά για σωματική επιβάρυνση επαγγέλματα από ό,τι στο παρελθόν.

Στον αθλητισμό, για παράδειγμα, και ειδικότερα στην αντισφαίριση τόσο οι άνδρες όσο και οι γυναίκες, παρά τις σημαντικές διαφορές σε σωματικά και φυσιολογικά ή και βιομηχανικά χαρακτηριστικά, εντούτοις υπόκεινται τόσο σε καθημερινή ή αγωνιστική επιβάρυνση υπό τις ίδιες συνθήκες αθλητικού εξοπλισμού (τερέν, ρακέτα, μπάλες, διαλείμματα κ.ά.).

Τα αποτελέσματα φανερώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό 54.4% του δείγματος να χαρακτηρίζεται με ενόχληση-πόνο στην Οσφυϊκή Περιοχή, με τους άρρενες στο 23.9% και τις θήλεις στο 30.5%, χωρίς όμως να υπάρχει διαφορά ως προς το φύλο ($p=.096$). Είναι ενδεικτικό και από

αποτελέσματα άλλων μελετών από διαφορετικές χώρες και μεταξύ φοιτητών διαφορετικών ειδικοτήσεων τα ποσοστά για τις ενοχλήσεις στην Οσφυϊκή Περιοχή να κυμαίνονται από 32% (Brennan et al., 2007) στην Ιρλανδία έως και 67% στη μελέτη των Falavigna, *et al.*, (2011) σε φοιτητές της Βραζιλίας. Οι Atikonits, *et al.*, (2017), κατέγραψαν το μεγαλύτερο ποσοστό που έφθανε στο 73% μεταξύ των φοιτητών/τριών διαφορετικών Σχολών Αθλητισμού και Φυσικής Αγωγής.

Να σημειωθεί πως αυτή η ηλικιακή ομάδα με ενασχόληση στις σπουδές, όπως για παράδειγμα τον αθλητισμό, τη νοσηλευτική, την οδοντιατρική κ.ά. υπάρχουν περιεχόμενα γνωστικών αντικειμένων που διαπραγματεύονται θεωρίες και μηχανισμούς, που με τους οποίους εξασφαλίζεται βασική γνώση για την αποτροπή της ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή. Ειδικότερα, η γνώση αφορά στο πως θα ενισχυθεί και ενδυναμωθεί το μυϊκό σύστημα στη ραχιαία πλευρά του κορμού ή θα αυξηθεί η αιμάτωση των μυών της σπονδυλικής στήλης ή ακόμη πως θα βελτιωθεί η αντίληψη για τον πόνο. Επίσης, το ειδικό ασκησιολόγιο για την οσφυϊκή περιοχή ενδείκνυται για αυτές τις ηλικιακές ομάδες, επειδή έχει αποδειχθεί η σημαντική επίδραση στη βελτίωση της.

Στην ερώτηση **«εάν είχες ποτέ ενόχληση-πόνο στην Οσφυϊκή Περιοχή»** τα νεαρά άτομα, σε ποσοστό 65.3% έναντι 34.7% απάντησαν θετικά, δηλαδή κατά 11.0% περίπου συγκριτικά με την προηγούμενη ερώτηση που αφορούσε την ίδια περιοχή του σώματος για τους τελευταίους 12 μήνες. Το εύρημα αυτό δείχνει πως είναι

σημαντικά υψηλό για αυτή την ηλικιακή ομάδα, αλλά και για το περιεχόμενο των σπουδών που ακολουθεί, με τις ιδιαιτερότητες των γνωστικών αντικειμένων. Όπως συμβαίνει και σε φοιτητές Οδοντιατρικών σπουδών, υπάρχει ο κίνδυνος να αναπτυχθούν μυοσκελετικά συμπτώματα και ενοχλήσεις σε ένα εκπαιδευτικό κλινικό περιβάλλον, στο οποίο δεν λαμβάνονται μέτρα ώστε η εκπαίδευση να δίνει έμφαση στο πως εξελίσσεται αυτή η διαδικασία (Thornton et al., 2008).

Αν και το ποσοστό στις θήλεις βρέθηκε μεγαλύτερο από τους άρρενες, δηλ. 36.7% > 28.6%, εν τούτοις δεν ήταν στατιστικά σημαντικό και επομένως δεν υπήρξε διαφορά ως προς το φύλο ($p=.094$). Η τάση για αυξημένο ποσοστό ενοχλήσεων στην οσφυϊκή περιοχή σε θήλεις είναι χαρακτηριστική ειδικά σε αθλήτριες του κλασικού μπαλέτου. Ο πιθανός δε κίνδυνος να εμφανιστεί η χρόνια ενόχληση σχετίζεται με τον υψηλότερο χρόνο έκθεσης και εκπαίδευσης σε νεαρές νεανίδες που εκπαιδεύονται στο κλασικό μπαλέτο (de Souza et al., 2022).

Στην ερώτηση **«εάν έχεις υποστεί κάκωση στην Οσφυϊκή Περιοχή σε μάθημα πρακτικής εφαρμογής»** ένα επιμέρους ποσοστό εξ αυτών που είχαν ενόχληση – πόνο τους τελευταίους 12 μήνες, σε ένα μέγεθος της τάξης του 34.3% (16.0% άρρενες και 18.3% θήλεις) απάντησαν θετικά, χωρίς όμως να διαφοροποιείται σημαντικά ως προς το φύλο ($p=.113$). Αυτό δείχνει πως η επίδραση του πρακτικού μέρους του εκπαιδευτικού προγράμματος ήταν παρόμοια και στα δύο φύλα.

Τα νεαρά άτομα (άρρενες και θήλεις) σε ένα αρκετά μικρό ποσοστό (5.3%) από το σύνολο των πασχόντων οδηγήθηκε σε νοσηλεία εξαιτίας των ενοχλήσεων – πόνου στην οσφυϊκή περιοχή, γεγονός που φανερώνει πως η κατάστασή τους ήταν αντιμετωπίσιμη. Σε αντίθεση όμως με αυτό και στην ερώτηση **«εάν εξαιτίας ενοχλήσεων – πόνου στην ΟΠ διέκοψες την παρακολούθηση μαθημάτων»** ένα ποσοστό 26.6% απάντησε θετικά και με την υπογράμμιση πως το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στις θήλεις, με σημαντική διαφορά από τους άρρενες ($p=.019$). Φαίνεται πως οι θήλεις επηρεάζονται περισσότερο και η αδυναμία είναι πιο φανερή σε αυτή την περίπτωση των ενοχλήσεων-πόνου στην Ο.Π, με αποτέλεσμα να οδηγηθούν σε διακοπή παρακολούθησης μαθημάτων.

Η χρονική διάρκεια ενόχλησης-πόνου στην ΟΠ είναι από τα κρίσιμα σημεία που δείχνουν εάν, με τη διατήρησή της, επηρεάζεται η ποιότητα ζωής του ατόμου στην καθημερινότητά του, όπου σε αυτή περιλαμβάνεται και η εργασία, η εκπαίδευση, η διαχείριση του ελεύθερου χρόνου κ.ά. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως για ένα ποσοστό 71.0% η χρονική διάρκεια κυμαίνεται από 1 ημέρες έως 30 το μέγιστο, με το 55.6% από 1 ημέρα έως 7 ημέρες. Αν και η τάση είναι πως τα μεγαλύτερα ποσοστά να παρατηρούνται στις θήλεις, εν τούτοις δεν διαφέρουν στατιστικά με τους άρρενες ($p>.05$). Τα στοιχεία αυτά ομαδοποιούν τα νεαρά άτομα σε οξεία περίοδο ενόχλησης – πόνου στην ΟΠ, η οποία μπορεί να προκληθεί από φυσικούς παράγοντες (π.χ. μη εργονομική ανύψωση ενός βάρους), ή από ψυχοκοινωνικούς

παράγοντες (π.χ. κόπωση και άγχος) ή και από συνδυασμό αυτών (Zaina et al., 2020).

Η ενόχληση-πόνος στην ΟΠ αναγκάζει ένα ποσοστό 31.0% από το σύνολο των περιπτώσεων (πασχόντων) να μην συμμετέχει σε μαθήματα πρακτικής εφαρμογής, χωρίς όμως να παρατηρηθεί σημαντική διαφοροποίηση ως προς το φύλο ($p>.05$). Όπως φαίνεται η επώδυνη αυτή κατάσταση φανερώνει μια τάση επηρεασμού των νεαρών ατόμων να ανταποκριθούν σε εκτέλεση ασκήσεων με φορτίσεις, οι οποίες ενδεχομένως επιδρούν σε βασική περιοχή του σώματος, όπως είναι η οσφυϊκή.

Κατ' ανάλογο τρόπο, η αποχή από την παρακολούθηση πρακτικών και θεωρητικών μαθημάτων λόγω ενόχλησης-πόνου στην ΟΠ παρατηρήθηκε σε ποσοστό 27.5%, για χρονική διάρκεια που κυμαίνονταν από 1 ημέρα έως και 30 ημέρες, με σχεδόν ίσα ποσοστά και για τα δύο φύλα.

Στην ερώτηση **«εάν έχεις λάβει υποστήριξη (ιατρική, φυσιοθεραπευτική, φαρμακευτική κ.ά.) λόγω ενόχλησης – πόνου στην ΟΠ τους τελευταίους μήνες»**, ένα σημαντικό ποσοστό της τάξης του 37.3% απάντησε θετικά και με αντίστοιχη στατιστικά σημαντική διαφορά να παρατηρείται και ως προς το φύλο ($p=.017$). Οι θήλεις εμφάνισαν σχεδόν 2/πλάσιο ποσοστό, ήτοι 24.6% έναντι 12.7% των αρρένων, φανερώνοντας έτσι μια ειδική αντιμετώπιση στην ενόχληση της συγκεκριμένης περιοχής.

Στην τελευταία ειδική ερώτηση **«εάν είχες ενόχληση-πόνο τις τελευταίες 7 ημέρες»** το ποσοστό της

θετικής απάντησης ήταν 31.0% (14.1% για τους άρρενες και 16.9% για τις θήλεις) χωρίς να εμφανίζεται διαφορά ως προς το φύλο ($p>.05$). Αυτό το αποτέλεσμα σε συνδυασμό με τα προηγούμενα της αποχής από τα μαθήματα (πρακτικά κυρίως) φανερώνει πως 1 στα 3 νεαρά άτομα (άρρενες και θήλεις) εκφράζονται με ενόχληση-πόνος στην Οσφυϊκή Περιοχή και αναζητούν υποστήριξη για την απαλλαγή, όπως φάνηκε στην προηγούμενη ερώτηση.

Συνοψίζοντας τη συζήτηση των αποτελεσμάτων του ειδικού ερωτηματολογίου, με αναφορά στην Οσφυϊκή Περιοχή και εξετάζοντας το ρόλο του φύλου σε αυτή την περίπτωση, διαπιστώνονται τα εξής:

1) Από όλες τις εξεταζόμενες περιοχές του σώματος το μεγαλύτερο ποσοστό 54.4% χαρακτηρίζεται με ενόχληση-πόνος στην Οσφυϊκή Περιοχή, (άρρενες: 23.9% και θήλεις: 30.5%), χωρίς σημαντική διαφορά ως προς το φύλο.

2) Το ποσοστό αυτό αυξάνεται κατά 10.1% (δηλ. στο 65.3%) με ενόχληση-πόνος κάποια περίοδο της ζωής (άρρενες 36.7% > θήλεις 28.6%), χωρίς την ύπαρξη διαφοράς ως προς το φύλο.

3) Ένα ποσοστό 34.3% (άρρενες έναντι θηλέων: 16.0% < 18.3%) έχουν υποστεί κάκωση στην ΟΠ σε μάθημα πρακτικής εφαρμογής, χωρίς σημαντική διαφορά ως προς το φύλο.

4) Αν και ένα μικρό ποσοστό (5.3%) από το σύνολο των πασχόντων οδηγήθηκε σε νοσηλεία, εν τούτοις ένα αρκετά σημαντικό ποσοστό 26.6% διέκοψε την παρακολούθηση μαθημάτων (άρρενες έναντι θηλέων: 18.9% < 32.6%), με σημαντική διαφορά από τους άρρενες ($p=.019$).

5) Ένα σημαντικό ποσοστό - περίπου το 71.0%, έχει ενόχληση-πόνος για χρονική διάρκεια που κυμαίνεται από 1 ημέρα έως 30 το μέγιστο, με το 55.6% από 1 ημέρα έως 7 ημέρες, χωρίς όμως διαφορά μεταξύ των φύλων.

6) Σε ποσοστό 31.0% από το σύνολο των νεαρών ατόμων, δεν συμμετέχουν σε μαθήματα πρακτικής εφαρμογής κατά την κρίσιμη περίοδο των ενοχλήσεων, όπως και αντίστοιχα το 27.5% απέχει από την παρακολούθηση πρακτικών και θεωρητικών μαθημάτων, χωρίς διαφορά μεταξύ των φύλων.

7) Την υποστήριξη (ιατρική, φυσιοθεραπευτική, φαρμακευτική κ.ά.) την έλαβε ένα σημαντικό ποσοστό 37.3% (άρρενες - 12.7% < θήλεις - 24.6%), με σημαντική διαφορά ως προς φύλο και

8) Σε ποσοστό 31.0% από το σύνολο των πασχόντων (άρρενες 14.1% < θήλεις 16.9%) η ενόχληση - πόνος ήταν εμφανής και τις τελευταίες ημέρες, χωρίς όμως διαφορά μεταξύ των φύλων.

5.4. Κινητική ανάλυση Ανύψωσης Βάρους

Οι μελέτες που επιδιώκουν να αναδείξουν το ρόλο του φύλου ή τις διαφορές ανάμεσα σε άρρενες και θήλεις όταν εκτελούν το ίδιο πρόγραμμα εκπαίδευσης ή ακόμη και εργασίας είναι περιορισμένες. Όπως επίσης δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες σχετικά με τις διαφορές στην εκτέλεση της τεχνικής ανύψωσης ενός βάρους και στην πιο ευνοϊκή θέση που πρέπει να λάβει το ανθρώπινο μυοσκελετικό σύστημα (Bazrgari et al., 2007; Burgess-Limerick, 2003; von Arx et al., 2021; Wang et al., 2012) για την πρόληψη

κακώσεων που είναι εξίσου σημαντικές στα πλαίσια της εργονομίας.

Ορισμένες μελέτες έχουν εξετάσει τις διαφορές στην τεχνική ανύψωσης βάρους, με βάση το φύλο. Από τεχνικής πλευράς, η προσπάθεια ανύψωσης δίνει σημαντικές πληροφορίες που έχουν σχέση με τις επιλογές κινητικών προτύπων, ώστε να προλαμβάνονται υπέρμετρες και επώδυνες επιβαρύνσεις και φυσικά μυοσκελετικές δυσλειτουργίες. Αν και προηγούμενες μελέτες έδειξαν πως η τεχνική ανύψωσης βάρους (κάμψη γονάτων έναντι μη κάμψης) δεν επιφέρει αποτελεσματική μείωση των φορτίων στην ΟΠ (van Dieen et al., 1999), όπως και η εξάσκηση σε τεχνικές ανύψωσης δεν επιδρούν αποτελεσματικά στην πρόληψη από ΜΣΔ σε αυτή την περιοχή (Martimo et al., 2008), εντούτοις είναι σημαντικό να διερευνώνται οι διαφορές στην τεχνική εκτέλεσης μεταξύ φύλων, προκειμένου να διασφαλίζονται πιο αποτελεσματικές στρατηγικές εκτέλεσης για την ελάττωση των ενοχλήσεων στην ΟΠ.

Στην παρούσα μελέτη το ερώτημα που τέθηκε ήταν αν υπάρχουν διαφορές σε επιλεγμένες κινητικές παραμέτρους, κατά την ανύψωση βάρους 17 έως 20% της σωματικής μάζας, μεταξύ νεαρών ατόμων με ενόχληση-πόνος στην ΟΠ και χωρίς ενόχληση-πόνος, όπως επίσης και να εξεταστούν αυτές οι διαφορές ως προς το φύλο και να συζητηθούν οι αιτίες που προκαλούν τις διαφορές.

Πράγματι, τα αποτελέσματα δείχνουν σημαντικές διαφορές ως προς το φύλο σε κινητικές παραμέτρους του εύρους των Δυνάμεων Εδαφικής Αντίδρασης και ως προς τις τρεις (3) συνιστώσες (F_x ,

F_y , F_z) και της συνισταμένης F_T , αντιστοίχως με πιθανότητα $p=.003$, $p=.012$, $p=.000$ και $p=.000$, αλλά και των ολοκληρωμάτων της κατακόρυφης (INT_z) και της συνισταμένης των X , Y , Z (INT_{FT}), αντιστοίχως, με πιθανότητα $p=.000$ και $p=.000$.

Οι διαφορές αυτές φανερώνουν ένα διαφορετικό πρότυπο κίνησης κατά την εκτέλεση της προσπάθειας ανύψωσης του βάρους με τις θήλεις να παρουσιάζουν πιο συμπαγές και άκαμπτο προφίλ, ενώ οι άρρενες να ακολουθούν μια πιο «ελατηριακή» εκτέλεση της προσπάθειας, δίνοντας έμφαση στην πιο ενεργητική συμμετοχή των κάτω άκρων. Με άλλα λόγια άρρενες και θήλεις δεν υιοθετούν παρόμοια τεχνική ανύψωσης ενός βάρους, η οποία ενδέχεται να οφείλεται στις υπάρχουσες διαφορές στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, αλλά και στην ικανότητα παραγωγής δύναμης.

Έχει βρεθεί πως όταν ένα άτομο ανυψώνει ένα βάρος από το έδαφος, είναι αναγκασμένο να κλίνει την οσφυϊκή περιοχή της σπονδυλικής στήλης κατά 80-95% κατά τη στιγμή όπου η ροπή έκτασης είναι μεγαλύτερη. Επίσης, κατά τη διάρκεια της ανύψωσης ενός βάρους 10 kg, με τις τεχνικές χωρίς κάμψη των γονάτων και με κάμψη των γονάτων, περίπου το 31 και 21% αντιστοίχως της συνολικής ροπής δεν συσχετίζεται με τη μυϊκή ενεργοποίηση των εκτεινόντων μυών της οσφυϊκής περιοχής. Ένα ποσοστό περίπου 25% αυτής της «παθητικής» ροπής έκτασης οφείλεται στους μεσοσπονδύλιους δίσκους και τους συνδέσμους, ενώ το υπόλοιπο προέρχεται από την οσφυϊκή

περιτονία, τον υπερακανθώδη σύνδεσμο, τον μη συσταλτό ιστό εντός των μυών της Σ.Σ. και την αυξημένη ενδοκοιλιακή πίεση. Οι μύες που βρίσκονται μακριά από τη Σ.Σ. ενδέχεται να αυξήσουν την παθητική ροπή έκτασης, χωρίς να συνοδεύεται από αύξηση της οσφυϊκής κάμψης ή πρόσθιας κλίσης του κορμού με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή (Dolan et al., 1994).

Είναι προφανές από τα αποτελέσματα της μελέτης ότι οι διαφορές που οφείλονται στο φύλο επιβεβαιώνονται από προηγούμενες μελέτες, όπως και στο ερώτημα από που προέρχονται οι δυνάμεις που εφαρμόζονται στην Οσφυϊκή Περιοχή κατά τη διάρκεια ανύψωσης ενός βάρους. Κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων, που συνοδεύονται από πρόσθια κάμψη του κορμού και ανύψωση βάρους, οι μύες της οσφυϊκής περιοχής θα πρέπει να εφαρμόσουν υψηλά μεγέθη δύναμης για να υπερνικήσουν τη βαρύτητα που προέρχεται από το άνω μέρος του σώματος (Anderson et al., 1985).

Τα αποτελέσματα έδειξαν και μια ακόμη διαφορά μεταξύ της ομάδας αρρένων-θηλέων που είχαν ενόχληση-πόνο στη ΟΠ και τους μη έχοντες/ουσες, κατά την ανύψωση του βάρους. Ειδικότερα, η χρονική διάρκεια ανύψωσης ήταν συγκριτικά μεγαλύτερη στη δεύτερη ομάδα ($p=.049$), ενώ στο εύρος της Κατακόρυφης Δύναμης Εδαφικής Αντίδρασης ($p=.037$), αλλά και στη συνισταμένη των τριών (3) διαστάσεων ($p=.050$) ήταν μικρότερες σε μέγεθος. Αυτή η διαφορά μπορεί να εξηγηθεί από τη δυνατότητα που διαθέτει η ομάδα που δεν έχουν ενόχληση να διαχειρίζονται με περισσότερο ελατηριακή

συμπεριφορά την ανύψωση του βάρους συγκριτικά με την ομάδα που έχουν ενόχληση και εκτελούν την προσπάθεια με μεγαλύτερη προσοχή και πιο συντηρητικά.

Με δεδομένο το νεαρό της ηλικίας του δείγματος που συμμετείχε στη διαδικασία των μετρήσεων για την αξιολόγηση της ανύψωσης του βάρους δεν φαίνεται να υπάρχει ολοκληρωμένη εργονομική εκπαίδευση και ανάλογη παρέμβαση στη διαχείριση μείωσης των περιπτώσεων που εμφανίζουν ενόχληση-πόνο στην Οσφυϊκή Περιοχή.

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να συγκρίνει τις κινητικές παραμέτρους βάσει των δυνάμεων εδαφικής αντίδρασης με μια αξιόπιστη τεχνική μέτρησης, η οποία δίνει πληροφορίες για τις διαφορές στην εκτέλεση προσπαθειών ανύψωσης βάρους. Είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η μέθοδος μέτρησης βασίζεται στην κινητική ολόκληρου του σώματος συμπεριλαμβανομένου του ανυψούμενου βάρους. Φυσικά δεν περιλαμβάνεται η κινηματική των μελών του σώματος, όπως και η ενεργοποίηση των μυών της οσφυϊκής περιοχής.

Γενικώς υπάρχει θετική σχέση μεταξύ της σωματικής φόρτισης κατά την εργασία και της εμφάνισης ενόχλησης στην οσφυϊκή περιοχή (NIOSH. *National Institute of Occupational Safety and Health*, 1997). Ο σχετικός κίνδυνος εμφάνισης αυτής της δυσλειτουργίας στην ΟΠ υποτιμάται όταν χρησιμοποιούνται είτε ανακριβείς μετρήσεις της φόρτισης αυτής της περιοχής ή και καθόλου μετρήσεις (Burdorf & Sorock, 1997).

Από το συνδυασμό σωματικής αδράνειας και καθιστικής εργασίας αυξάνεται ο κίνδυνος αρκετών προβλημάτων υγείας, μεταξύ άλλων της παχυσαρκίας, καρδιαγγειακές διαταραχές, διαβήτη, μυοσκελετικές παθήσεις της οσφυϊκής περιοχής, της αυχενικής, των ώμων και των κάτω άκρων. Οι κίνδυνοι αυτοί που συνδέονται με την σωματική αδράνεια και την καθιστική εργασία δεν μπορούν να αντισταθμιστούν πλήρως με τη σωματική άσκηση στον ελεύθερο χρόνο. Η πρόληψη αυτών των υπαρκτών καταστάσεων μπορεί να μειώσει τον κίνδυνο.

Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας εκτιμά ότι κάθε χρόνο 1.9 εκ. άνθρωποι πεθαίνουν πρόωρα εξαιτίας του ανενεργού τρόπου ζωής. Εάν ακολουθούνταν οι γενικές κατευθύνσεις για τη σωματική δραστηριότητα, ο ετήσιος αριθμός πρόωρων θανάτων παγκοσμίως θα

μπορούσε να μειωθεί κατά 20-30%, δηλ. κατά 400.000 έως 600.000 άτομα. Επίσης, εκτιμάται πως το έτος 2017 (Global Burden of Disease) η ελλιπής σωματική δραστηριότητα στην ΕΕ αντιπροσώπευε σχεδόν 152.000 θανάτους και περισσότερα από 2.1 εκατ. έτη ζωής προσαρμοσμένα στην αναπηρία. Έχει επίσης εκτιμηθεί ότι το κόστος της ελλιπούς σωματικής δραστηριότητας υπολογίζεται στα 80,4 δισ. Ευρώ ετησίως, μέσω των τεσσάρων σοβαρών μη μεταδοτικών ασθενειών (στεφανιαία νόσος, διαβήτης τύπου II, καρκίνος παχέος εντέρου και μαστού), καθώς και του έμμεσου κόστους των διαταραχών διάθεσης και άγχους που σχετίζονται με τη σωματική αδράνεια.

Ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών απόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI

Συμπεράσματα

6.1. Συμπεράσματα

Με βάση την προηγηθείσα συζήτηση των αποτελεσμάτων και των ερωτημάτων που τέθηκαν στην παρούσα μελέτη συμπεραίνεται ότι :

A) Οι μυοσκελετικές δυσλειτουργίες εμφανίζουν ασύμμετρη κατανομή μεταξύ των διαφόρων περιοχών του σώματος σε άτομα νεαρής ηλικίας. Ωστόσο, αυτή η κατανομή δεν διαφοροποιείται σημαντικά εξ' αιτίας του φύλου. Εξαίρεση αποτελεί η Αυχενική Περιοχή, στην οποία οι νεαρές φοιτήτριες αξιολογήθηκαν και εμφάνισαν σημαντικά υψηλότερο ποσοστό ενόχλησης-πόνου συγκριτικά με το αντίστοιχο των συνομήλικών τους φοιτητών.

B) Η Οσφυϊκή Περιοχή αποτελεί μια κρίσιμη περιοχή του σώματος με το μεγαλύτερο ποσοστό στην αξιολογούμενη ενόχληση ή/και πόνο, στην οποία ο ρόλος του φύλου συνετέλεσε σε μια διαφοροποιημένη αντιμετώπιση αυτής της κατάστασης. Ειδικότερα, η υψηλότερη ανάγκη ιατρικής ή φυσιοθεραπευτικής ή/και φαρμακευτικής υποστήριξης των θηλέων συγκριτικά με τους άρρενες σε συνδυασμό με την αρνητική επίδραση της μυοσκελετικής δυσλειτουργίας σε αυτή την περιοχή, όπως και στην απόκριση αυτών στο πρόγραμμα σπουδών τους πιθανόν σχετίζεται με φυσιολογικούς παράγοντες (όπως διαφορές μυϊκής δύναμης) καθώς και με ψυχοκοινωνικούς παράγοντες (λειτουργικές ανάγκες καθημερινότητας, αντιλαμβανόμενες

υποχρεώσεις και το απορρέον άγχος αυτών).

Γ) Η αξιολόγηση της μυοσκελετικής κινητικότητας της Οσφυϊκής Περιοχής, βάσει της κινητικής ανάλυσης μπορεί να εξασφαλίσει χρήσιμη και αναγκαία γνώση για τις διαφορές εξ' αιτίας του φύλου κατά την διαχείριση της εργασίας ανύψωσης βάρους σε σχέση με το πρότυπο των εφαρμοζόμενων δυνάμεων.

Δ) Η δυνατότητα ανύψωσης βάρους και η ακολουθούμενη μέθοδος αξιολόγησης μπορεί να αναδείξει τις διαφορές στη κινητική τεχνική της προσπάθειας μεταξύ νεαρών ατόμων χωρίς και με ενοχλήσεις-πόνους στην οσφυϊκή περιοχή, υποδεικνύοντας την ανάγκη περαιτέρω διερεύνησης και σε συνδυασμό με έγκυρες μεθόδους (π.χ. αδρανειακοί αισθητήρες και επιφανειακή ηλεκτρομυογραφία), ικανών να εξασφαλίσουν πολυπαραγοντικές πληροφορίες με αναφορά στην κινητική, κινηματική και στη μυοσκελετική ενεργοποίηση του ατόμου.

Ε) Επειδή, το συνολικό δείγμα αναφέρεται σε ενεργά νεαρά άτομα που εκπαιδεύονται στη Φυσική Αγωγή και τον Αθλητισμό είναι ανάγκη να ληφθεί υπ' όψιν και ο παράγοντας πλήρους ενημέρωσης για τις μυοσκελετικές δυσλειτουργίες που ενδέχεται να «συναντήσουν» στη διάρκεια των σπουδών τους και να γνωρίσουν τους τρόπους αποφυγής υπερφορτίσεων και κυρίως πρόληψης, με σκοπό τη βελτίωση της ποιότητας ζωής στις σπουδές και στην καθημερινότητα.

6.2. Προτάσεις

Η αναμφισβήτητη σημασία της Οσφυϊκής Περιοχής και των υπόλοιπων περιοχών της Σπονδυλικής

Στήλης, για τη βέλτιστη μυοσκελετική λειτουργία του σώματος δημιουργεί την προοπτική και την ανάγκη για:

A) Περαιτέρω διερεύνηση της ύπαρξης των αιτιών εμφάνισης των μυοσκελετικών δυσλειτουργιών σε άτομα νεαρής ηλικίας και των δύο φύλων,

B) Αξιοποίηση συνδυαστικών μεθόδων και αξιόπιστων «εργαλείων» που να αναδεικνύουν τόσο την ποσοτική ανάλυση (κινηματική, κινητική, ηλεκτρομυογραφική κ.ά.) όσο και την ποιοτική (μέσω ειδικών ερωτηματολογίων ή τεχνικών εκτίμησης του αντιλαμβανόμενου φορτίου) στα πλαίσια του εργασιακού περιβάλλοντος είτε σε σχέση με τις δραστηριότητες του ατόμου κατά τον ελεύθερο του χρόνο,

Γ) Την ενθάρρυνση να δοθούν κατευθύνσεις ώστε η πρόληψη των μυοσκελετικών προβλημάτων που έχουν σχέση με την εργασία, την εκπαίδευση, τις δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο κ.ά. και αφορά όλες τις ηλικίες, αποτελεί μία από τις προτεραιότητες προς όφελος της μυοσκελετικής υγείας και ευρωστίας του ατόμου, αλλά και του εθνικού συστήματος υγείας.

Δ) Περαιτέρω ανάλογες μελέτες στους Καθηγητές Φυσικής Αγωγής, με γνώμονα την συνολική επιβάρυνση / καταπόνηση που δέχονται αθροιστικά κατά τον εργασιακό τους βίο στο μυοσκελετικό τους σύστημα λόγω της φύσης της εργασίας τους.

E) Την αξιοποίηση του δοθέντος κατά την παρούσα έρευνα ερωτηματολογίου (ή και άλλων συμπληρωματικά π.χ. Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire, Roland Morris Questionnaire) για ένα screening ενδεχόμενων μυοσκελετικών

δυσλειτουργιών των φοιτητών/τριών του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού κατά την εισαγωγή τους στη Σχολή με βάση το ότι για την πλειοψηφία αυτών έχει προηγηθεί μια πορεία στον αθλητισμό (άρα καταπόνηση), αλλά και αντίστοιχα μια ανάλογη αξιολόγηση κατά το πέρας των σπουδών που ενδεχομένως να καταδείξει τις επιβαρύνσεις που δέχονται οι φοιτητές εξαιτίας του πρακτικού μέρους του Προγράμματος Σπουδών. Η πρόταση αυτή γίνεται με βάση το ότι στην παρούσα έρευνα επιβεβαιώθηκαν τα ποιοτικά δεδομένα (αποτελέσματα των ερωτηματολογίων) από τα ποσοτικά δεδομένα της κινητικής αξιολόγησης κατά την άρση εξωτερικού βάρους (συνδυαστική εφαρμογή και των δύο μεθόδων δεν έχει παρατηρηθεί κατά το παρελθόν) και συνεπώς η αυτοαξιολόγηση κρίνεται επιτυχημένη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Afshani, E., & Kuhn, J., P. (1991). Common causes of low back pain in children. *RadioGraphics*, 11, 269-291.doi: 10.1148/radiographics.11.2.1827529
- Anderson, C., K., Chaffin, D., B., Herrin, G., D., & Matthews, L., S. (1985). A biomechanical model of the lumbosacral joint during lifting activities. *Journal of Biomechanics*, 18 (8), 571-584.doi: 10.1016/0021-9290(85)90012-0
- Atlas, S., Deyo, R., van den Ancker, M., Singer, D., Keller, R., Patrick, D. (2003). The Maine-Seattle back questionnaire: a 12-Item disability questionnaire for evaluating patients with lumbar sciatica or stenosis. Results of a derivation and validation Cohort analysis. *Spine*, 28, 1869-1876.doi: 10.1097/01.BRS.0000083205.82614.01
- Atlas, S., J., Keller, R., B., Wu, Y., A., Deyo, R., A., & Singer, D., E. (2005). Long-Term outcomes of surgical and nonsurgical management of sciatica secondary to a lumbar disc herniation: 10 year results from the Maine lumbar spine study. *Spine*, 30, 927-935.doi: 10.1097/01.brs.0000158954.68522.2a
- Atya, A., M., (2013). The validity of spinal mobility for prediction of functional disability in male patients with low back pain. *Journal of Advanced Research*, 4,43–49.doi: 10.1016/j.jare.2012.01.002
- Βαγενάς, Γ., Κ. (2019). Στατιστικές εφαρμογές στην αθλητική επιστήμη με παραδείγματα στο SPSS. (7^η έκδοση). Εκδόσεις Τζιόλα.
- Bazrgari, B., Shirazi-Adl, A., & Arjmand, N. (2007). Analysis of squat and stoop dynamic liftings: muscle forces and internal spine loads. *European Spine Journal*, 16, 687-699.doi:10.1007/s00586-006-0240-7
- Beurskens, A., J., de Vet, H., C., Köke, A., J., van der Heijden, G., J., & Knipschild, P., G. (1995). Measuring the functional status of patients with low back pain. Assessment of the quality of four disease-specific questionnaires. *Spine*, 20, 1017-1028.doi:10.1097/00007632-199505000-00008.
- Bizzoca, D., Solarino, G., Pulcrano, A., Brunetti, G., Moretti, A., M., Moretti, L., Piazzolla, A. & Moretti, B. (2023). Gender-related issues in the management of low-back pain: a current concepts review. *Clinics and Practice*, 13, 1360-1368.doi: 10.3390/clinpract13060122
- Boocock, M., G., Jackson, J., A., Burton, A., K. & Tillotson, K., M. (1994). Continuous measurement of lumbar posture using flexible electrogoniometers. *Ergonomics*, 37, 175-185.doi: 10.1080/00140139408963636
- Boscainos, P., J., Sapkas, G., Stilianessi, E., Prouskas, K., &

- Papadakis, S., A. (2003). Greek versions of the Oswestry and Roland-Morris Disability Questionnaires. *Clinical orthopaedics and Related Research*, 411, 40-53.doi: 10.1097/01.blo.0000068361.47147.79.
- Breivik, H., Borchgrevink, P., C., Allen, S., M., Rosseland, L., A., Romundstad, L., Breivik Hals, E., K., Kvarstein G. & Stubhaug, A. (2008). Assessment of pain. *British Journal of Anaesthesia*, 101, 17-24.https://doi.org/10.1093/bja/aen103
- Brennan, G., Shafat, A., Mac Donncha, C, & Vekins, C. (2007). Lower back pain in physically demanding college academic programs: a questionnaire based study. *BioMed Central Musculoskeletal Disorders*, 8, 67.doi: 10.1186/1471-2474-8-67
- Brumagne, S., Cordo, P., Lysens, R., Verschueren, S., & Swinnen, S. (2000). The role of paraspinal muscle spindles in lumbosacral position sense in individuals with and without low back pain. *Spine*, 25, 989-994.doi:10.1097/00007632-200004150-00015
- Burdorf, A., & Sorock, G. (1997). Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 23(4), 243-256. doi:10.5271/sjweh.217
- Burgess-Limerick, R. (2003). Squat, stoop, or something in between? *International Journal of Industrial Ergonomics*, 31, 143-148.https://doi.org/10.1016/S0169-8141(02)00190-7
- Busto Serrano, N., Suárez Sánchez, A., Sánchez Lasheras, F., Iglesias-Rodríguez, F., J., & Fidalgo Valverde, G. (2020). Identification of gender differences in the factors influencing shoulders, neck and upper limb MSD by means of multivariate adaptive regression splines (MARS). *Applied Ergonomics*, 82.https://doi.org/10.1016/j.apergo.2019.102981
- Chaffin, D., B. (2009). The evolving role of biomechanics in prevention of overexertion injuries. *Ergonomics*, 52, 3-14.doi: 10.1080/00140130802479812
- Cleland, J., Gillani, R., Bienen, E., J., Sadosky, A. (2010). Assessing dimensionality and responsiveness of outcomes measures for patients with low back pain. *Pain Practice*, 11, 57-69.doi: 10.1111/j.1533-2500.2010.00390.x
- Crespi, S., Hunsche, E., & Rosen Ramey, D. (2003). Update on the use of patient reported functional status and HRQOL measures in low back pain. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 3, 599-609.doi: 10.1586/14737167.3.5.599
- Davidson, M., Keating, J., L., & Eyres, S. (2004). A low back-specific version of the SF-36 physical functioning scale. *Spine*, 29, 586-594.doi:10.1097/01.brs.0000103346.38557.73
- De Souza, B., L., De Souza, P., C., & Ribeiro, A., P. (2022). Effect of low back pain on clinical-functional factors and its associated potential risk of chronicity in adolescent dancers of

- classical ballet: cross-sectional study. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 14:81.doi: 10.1186/s13102-022-00474-6
- Department of Health, At Least Five a Week: evidence on the impact of physical activity and its relationship to health. A Report from the Chief Medical Officer, Department of Health, London, (2004).
- Dev, R., Raparelli, V., Bacon, S., L., Lavoie, K., L., Pilote, L., & Norris, C., M. (2022). Impact of biological sex and gender-related factors on public engagement in protective health behaviours during the COVID-19 pandemic: cross sectional analyses from a global survey. *BMJ Open*, 12, doi: 10.1136/bmjopen-2021-059673.
- Deyo R., A. (1988). Measuring the functional status of patients with low back pain. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 69, 1044-1053.PMID: 2975164
- Dolan, P., Mannion, A., F., & Adams, M., A. (1994). Passive tissues help the back muscles to generate extensor moments during lifting. *Journal of Biomechanics*, 27 (8), 1077-1085.doi: 10.1016/0021-9290(94)90224-0
- Eranksi, V., Koul, K., & Fagan, A. (2013). Rationalization of outcome scores for low back pain: the Oswestry disability index and the low back outcome score. *ANZ Journal of Surgery*, 83, 871-877.doi: 10.1111/ans.12043
- EU Science Hub, Health promotion and disease prevention, knowledge gateway, physical activity and sedentary behaviour. Retrieved 8 April, 2020 from (<https://ec.europa.eu/jrc/en/health-knowledge-gateway/promotion-prevention/physical-activity>)
- Fanucchi, G., L., Stewart, A., Jordaan, R., & Becker, P. (2009). Exercise reduces the intensity and prevalence of low back pain in 12-13 year old children: a randomised trial. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55, 97-104.doi: 10.1016/s0004-9514(09)70039-x
- Farasyn, A., D., Meeusen, R., & Nijs, J. (2008). Validity of cross-friction algometry procedure in referred muscle pain syndromes. Preliminary results of a new referred pain provocation technique with the aid of a Fischer pressure algometer in patients with nonspecific low back pain. *Clinical Journal of Pain*, 24, 456-462.doi: 10.1097/AJP.0b013e3181643403
- Gill, K., P., & Callaghan, M., J. (1998). The measurement of lumbar proprioception in individuals with and without low back pain. *Spine*, 23, 371-377.doi: 10.1097/00007632-199802010-00017
- Gouvali, M. K. & Boudolos, K. (2006). Match between school furniture dimensions and children's anthropometry. *Applied Ergonomics*, 37, 765-773.doi: 10.1016/j.apergo.2005.11.009
- Grotle, M., Brox, J., I., & Vøllestad, N., K. (2004). Functional status and disability questionnaires: what do they assess? A systematic review of back-specific outcome questionnaires. *Spine*, 30,130-140. PMID: 15626993

- Haanstra, T. M., Kamper, S., J., Williams, C., W., Spriensma, A., S., Lin, C., W., Maher, C., G., de Vet, C., & Ostelo, R., W. (2015). Does adherence to treatment mediate the relationship between patients' treatment outcome expectancies and the outcomes pain intensity and recovery from acute low back pain? *Pain*, 156 (8), 1530-1536. doi:10.1097/j.pain.0000000000000198
- Holm, I., Friis, A., Storheim, K., & Brox, J., I. (2003). Measuring self-reported functional status and pain in patients with chronic low back pain by postal questionnaires. *Spine*, 28, 828-833.PMID: 12698128
- Hoy, D., Brooks, P., Blyth, F., & Buchbinder, R. (2010). The Epidemiology of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24, 769–781.doi: 10.1016/j.berh.2010.10.002
- Hoy, D., March, L., Brooks, P., Woolf, A., Blyth, F., Vos, T., & Buchbinder, R. (2010). Measuring the global burden of low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 24, 155-165.doi: 10.1016/j.berh.2009.11.002
- Kaspiris, A., Grivas, T., Zafiropoulou, C., Vasiliadis, E., & Tsadira, O. (2010). Nonspecific low back pain during childhood. A retrospective epidemiological study of risk factors. *Journal of Clinical Rheumatology*, 16, 55-60.doi: 10.1097/RHU.0b013e3181cf3527
- Kopec, J. (2000). Measuring functional outcomes in persons with back pain. A review of back-specific questionnaires. *Spine*, 25, 3110-3114.doi: 10.1097/00007632-200012150-00005
- Kordi, R., & Rostami, M. (2011). Low back pain in children and adolescents: an algorithmic clinical approach. *Iranian Journal of Pediatrics*, 21, 259-270. PMID: 23056800
- Kovacs, F., M., Gestoso, M., Gil del Real, M., T., López, J., Mufraggi, N., & Méndez, J., I. (2003). Risk factors for non-specific low back pain in schoolchildren and their parents: a population based study. *Pain*, 103, 259-268.doi: 10.1016/S0304-3959(02)00454-2
- Kumar, S., (2001). Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics*, 44, 17–47.doi: 10.1080/00140130120716
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., & Jørgensen, K. (1987). Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18 (3), 233-237.doi:10.1016/0003-6870(87)90010-x
- Leboeuf-Yde C. (2004). Back pain-individual and genetic factors. *Journal of Electromyography and Kinesiology*, 14, 129-133.doi: 10.1016/j.jelekin.2003.09.019
- Lee, R., James, C., Edwards, S., & Snodgrass, S., J. (2021). Posture during the use of electronic devices in people with chronic neck pain: a 3D motion analysis project. *Work*, 68 (2), 491-505.doi: 10.3233/WOR-203245

- Leveille, S., G., Zhang, Y., McMullen, W., Kelly-Hayes, M., & Felson, D., T. (2005). Sex differences in musculoskeletal pain in older adults. *Pain*, 116, 332-338.doi:10.1016/j.pain.2005.05.002
- Lively, M., W. (2002) Sports medicine approach to low back pain. *Southern Medical Journal*, 95, 642–646.PMID: 12081221
- Longo, U., G., Loppini, M., Denaro, L., Maffulli, N., & Denaro, V. (2010). Rating scales for low back pain. *British Medical Bulletin*, 94, 81–144.doi: 10.1093/bmb/ldp052
- Manchikanti, L., Glaser, E., S., Wolfer, L., Derby, R., & Cohen, S., P. (2009). Systematic review of lumbar discography as a diagnostic test for chronic low back pain. *Pain Physician*, 12, 541-559. PMID: 19461822
- Mannion, A., F., Balagué, F., Pellisé, F., & Cedraschi, C. (2007). Pain measurement in patients with low back pain. *Nature Clinical Practice Rheumatology*, 11, 610-618.doi: 10.1038/ncprheum0646
- Marras, W., S., Lavender, S., A., Leurgans, S., E., Fathallah, F., A., Ferguson, S., A., Allread, W., G., & Rajulu, S., L. (1995). Biomechanical risk factors for occupationally related low back disorders. *Ergonomics*, 38, 377-410.doi: 10.1080/00140139508925111
- Marras, W., S. (2000). Occupational low back disorder causation and control. *Ergonomics*, 43, 880-902.doi: 10.1080/001401300409080
- Marras, W., S. (2005). The future of research in understanding and controlling work-related low back disorders. *Ergonomics*, 48, 464-477.https://doi.org/10.1080/00140130400029175
- McBeth, J. & Jones, K. (2007). Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 21, 403-425.doi: 10.1016/j.berh.2007.03.003
- McGill, S. (2007). *Low back disorders: evidence-based prevention and rehabilitation* (2nd edition). Human Kinetics.
- Milicić, G., Krolo, I., Anticević, D., Roić, G., Zadavec, D., Bojić, D., Fattorini, M., Z., & Bumci, I. (2012). Causal connection of non-specific low back pain and disc degeneration in children with transitional vertebra and/or *spina bifida occulta*: role of magnetic resonance – prospective study. *Collegium Antropologicum*, 36, 627–633. PMID: 22856255
- Miller, A., E., Mac Dougall, J., D., Tarnopolsky, M., A., & Sale, D., G. . Gender differences in strength and muscle fiber characteristic. (1993). *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 66 (3), 254-262.doi: 10.1007/BF00235103
- Mousavi, S., J., Parnianpour, M., Mehdian, H., Montazeri, A., & Mobini, B. (2006). The Oswestry Disability Index, the Roland-Morris Disability Questionnaire, and the Quebec Back Pain Disability Scale: translation and validation studies of the Iranian versions. *Spine*, 31, E454-E459.doi:

- 10.1097/01.brs.0000222141.61424.f7
- Murphy, S., Buckle, P., & Stubbs, D. (2004). Classroom posture and self-reported back and neck pain in schoolchildren. *Applied Ergonomics*, 35, 113-120.doi:10.1016/j.apergo.2004.01.001
- Murphy, S., Buckle, P., & Stubbs, D. (2007). A cross-sectional study of self-reported back and neck pain among English schoolchildren and associated physical and psychological risk factors. *Applied Ergonomics*, 38, 797-804.doi: 10.1016/j.apergo.2006.09.003
- Neubauer, E., Junge, A., Pirron, P., Seemann, H., Schiltenswolf, M. (2006). HKF-R 10 – Screening for predicting chronicity in acute low back pain (LBP): A prospective clinical trial. *European Journal of Pain*, 10, 559–566.doi: 10.1016/j.ejpain.2005.08.002
- Nielsen, M., W., Stefanick, M., L., Peragine, D., Neilands, T., B., Ioannidis, J., P., .A., Pilote, I., Prochaska, J., Cullen., M., R., Einstein, G., Klinge, I., LeBlanc, H., Young Paik, H., &Schiebinger, L. (2021). Gender-related variables for health research. *Biology of Sex Differences*, 12.doi: 10.1186/s13293-021-00366-3
- Niemi, S. M., Levoska, S., Rekola, K. E., &Keinänen-Kiukaanniemi S. M. (1997). Neck and shoulder symptoms of high school students and associated psychosocial factors. *Journal of Adolescent Health*, 20, 238–242.doi: 10.1016/S1054-139X(96)00219-4
- NIOSH.(1997).Low-back musculoskeletal disorders: evidence for work-relatedness. *Musculoskeletal Disorders and Workplace Factors. Cincinnati: National Institute of Occupational Safety and Health.*
- O’Sullivan, P., B., Beales, D., J., Smith, A., J., & Straker, L., M. (2012). Low back pain in 17 year olds has substantial impact and represents an important public health disorder: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 12.doi:10.1186/1471-2458-12-100
- Ostelo, R., W., J., G., Deyo, R., A., Stratford, P., Waddell, G., Croft, P., Von Korff, M., Bouter, L., M., & de Vet, H.,C. (2008).Interpreting change scores for pain and functional status in low back pain. Towards international consensus regarding minimal important change. *Spine*, 33, 90-94.doi: 10.1097/BRS.0b013e31815e3a10
- Osthus, H., Cziske, R., & Jacobi, E. (2006). A German version of the extended Aberdeen Back Pain Scale. Development and evaluation. *Spine*, 31, 571-577.doi: 10.1097/01.brs.0000201301.36444.c4
- Papadopoulos, E., C., & Khan, S., N. (2004). Piriformis syndrome and low back pain: a new classification and review of the literature.*Orthopedic Clinics of North America*, 35, 65-71.doi: 10.1016/S0030-5898(03)00105-6
- Parcells, C., Stommel, M., & Hubbard, R. (1999). Mismatch of classroom furniture and student body dimensions. *Journal of Adolescent Health*, 24, 265-273.doi: 10.1016/s1054-139x(98)00113-x

- Piazzolla, A., Solarino, G., Bizzoca, D., Montemurro, V., Berjano, P., Lamartina, C., & Moretti, B. (2018). Spinopelvic parameter changes and low back pain improvement due to femoral neck anteversion in patients with severe unilateral primary hip osteoarthritis undergoing hip replacement. *European Spine Journal*, 27, 125-134.doi:10.1007/s00586-017-5033-7
- Pope, M., H., Goh, K., L., & Magnusson, M., L. (2002). *Spine Ergonomics. Annual Review of Biomedical Engineering*, 4, 49-68.doi: 10.1146/annurev.bioeng.4.092101.122107
- Παπακωστόπουλος, Β., & Τσακνάκη, Β. (2012). Μελέτη των στάσεων, μικρο-κινήσεων σώματος που υιοθετούν φοιτητές σε καθιστή θέση: σε ποια εξισορρόπηση αποβλέπουν; *Τόμος Περιλήψεων 5^{ου} Συνεδρίου Ελληνικής Εταιρείας Εμβιομηχανικής*. (σελ. 10). Θεσσαλονίκη, Ελλάδα.
- Radebold, A., Cholewicki, J., Polzhofer, G., K., &Greene, H., S. (2001). Impaired postural control of the lumbar spine is associated with delayed muscle response times in patients with chronic idiopathic low back pain. *Spine*, 26, 724-730.doi: 10.1097/00007632-200104010-00004
- Resnik, L., Dobrykowski, E. (2005). Outcomes measurement for patients with low back pain. *Orthopaedic Nursing*, 24, 14-24.doi: 10.1097/00006416-200501000-00007
- Riley 3rd, J., L., Robinson, M., E., Wise, E., A., & Price, D. (1999). A meta-analytic review of pain perception across the menstrual cycle. *Pain*, 81, 225-235. doi: 10.1016/S0304-3959(98)00258-9
- Robb, M. J. M. & Mansfield, N. J. (2007). Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics*, 50, 814-827.doi: 10.1080/00140130701220341
- Rollman, G., B., & Lautenbacher, S. (2001). Sex differences in musculoskeletal pain. *The Clinical Journal of Pain*, 17, 20-24.doi: 10.1097/00002508-200103000-00004
- Salminen, J., J. (1984). The adolescent back. *Acta Paediatrica Scandinavica*, 315(Suppl.), 1–122. PMID: 6241979
- Schaller, A., Dejonghe, L., Haastert, B., &Froboese, I. (2015). Physical activity and health-related quality of life in chronic low back pain patients: a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 1-8.https://doi.org/10.1186/s12891-015-0527-0
- Shirazi-Adl, A., El-Rich, m., Pop, D., G., &Parnianpour, M. (2005). Spinal muscle forces, internal loads and stability in standing under various postures and loads – application of kinematics-based algorithm. *European Spine Journal*, 14(4), 381-392.doi: 10.1007/s00586-004-0779-0
- Silfies, S., P., Cholewicki, J., Reeves, N., P., & Greene, H., S. (2007). Lumbar position sense and the risk of low back injuries in college athletes: a prospective cohort

- study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 8.doi: 10.1186/1471-2474-8-129
- Skoffler, B. (2007). Low back pain in 15- to 16-year-old children in relation to school furniture and carrying of the school bag. *Spine*, 32, E713-E717.doi: 10.1097/BRS.0b013e31815a5a44
- Smith, D., R., Leggat, P., A. (2007). Back Pain in the young: a review of studies conducted among school children and university students. *Current Pediatric Reviews*, 3, 69-77.doi: 10.2174/157339607779941624
- Stratford, P., Gill, C., Westaway, M., & Binkley, J. (1995). Assessing disability and change on individual patients: a report of patient specific measure. *Physiotherapy Canada*, 47, 258-263.<https://doi.org/10.3138/ptc.47.4.258>
- Thornton, L., J., Barr, A., E., Stuart-Buttle, C., Gaughan, J., P., Wilson, E., R., Jackson, A., D., Wyszynski, T., C., & Smarkola, C. (2008). Perceived musculoskeletal symptoms among dental students in the clinic work environment. *Ergonomics*, 51 (4), 573-586.doi: 10.1080/00140130701728277
- Trevelyan, F., C., & Legg, S., J., (2006). Back pain in schoolchildren-where to from here?*Applied Ergonomics*, 37, 45-54.doi: 10.1016/j.apergo.2004.02.008
- Turk, Z., Vauhnik, R., & Micetik-Turk, D. (2011). Prevalence of nonspecific low back pain in schoolchildren in north-eastern Slovenia. *Collegium Antropologicum*, 35, 1031-1035. PMID: 22397234
- Van Driel, R., Trask, C., Johnson, P., W., Callaghan, J., P., Koehoorn, M., & Teschke, K. (2013). Anthropometry-corrected exposure modeling as a method to improve trunk posture assessment with a single inclinometer. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 10, 143-154.doi: 10.1080/15459624.2012.757479
- van Tulder, M., Koes, B., & Bombardier, C. (2002). Low back pain. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 16, 761-775.doi: 10.1053/berh.2002.0267
- Veerasammy, S., Davidson, J., B., & Fischer, S., L. (2022). Multi-task exposure assessment to infer musculoskeletal disorder risk: a scoping review of injury causation theories and tools available to assess exposures. *Applied ergonomics*, 102, 103766.doi: 10.1016/j.apergo.2022.103766
- von Arx, M., Liechti, M., Connolly, L., Bangerter, C., Meier, M., L., & Schmid, S. (2021). From stoop to squat: a comprehensive analysis of lumbar loading among different lifting styles. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, 9, article 769117.doi: 10.3389/fbioe.2021.769117
- Wang, Z., Wu, L., Sun, J., He, L., Wang, S., and Yang, L. (2012). Squat, stoop, or semi-squat: A comparative experiment on lifting technique. *Journal of Huazhong University of Science and Technology [Medical Sciences]*, 32, 630-636.doi: 10.1007/s11596-012-1009-3

- Wærsted, M., Markus, K., & Veiersted, K., B. (2020). Work above shoulder level and shoulder complaints: a systematic review. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 93 (8), 925-954. doi: 10.1007/s00420-020-01551-4
- WHO – World Health Organization, The World Health Report, reducing risks, promoting healthy life, WHO, Copenhagen, (2002).
- Williamson, A., & Hoggart, B. (2005). Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of Clinical Nursing*, 14, 798-804. doi: 10.1111/j.1365-2702.2005.01121.x
- Zaina, F., Balagué, F. Battié, M., Karppinen, J., & Negrini, S. (2020). Low back pain rehabilitation in 2020: new frontiers and old limits of our understanding. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 56 (2), 212-219. doi: 10.23736/S1973-9087.20.06257-7

Ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών απόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή

***ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ:** Ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή.*

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΠΑΡ Ι. Έγκριση Επιτροπής Βιοηθικής και Δεοντολογίας

ΠΑΡ ΙΙ. Γραπτή Συναίνεση - Αποδοχή

ΠΑΡ ΙΙΙ. Ερωτηματολόγιο Kuorinka

ΠΑΡ Ι. Έγκριση Επιτροπής Βιοηθικής και Δεοντολογίας



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΕΣΩΤΕΡΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ-ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ

Δάφνη, Τετάρτη, 16 Μαΐου 2018

Αριθμός πρωτοκόλλου έγκρισης: 1060/16/5/2018

Αγαπητή κυρία Τσιούρη,

Η εσωτερική Επιτροπή Ερευνητικής Δεοντολογίας-Βιοηθικής της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού, στη συνεδρίασή της στις 16-05-2018 εξέτασε την αίτησή σας από 15-05-2018, με τίτλο "Ο ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή" και αποφάσισε ότι η μελέτη εγκρίνεται.

Ο συντονιστής της Επιτροπής

*

Γρηγόρης Μπογδάνης,

Καθηγητής ΣΕΦΑΑ, ΕΚΠΑ

*Η υπογραφή έχει πθεί επί του πρωτοτύπου που περνάει στη Γραμματεία της Επιτροπής

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή.



0001146992



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστημίων Αθηνών

ΙΔΡΥΘΕΝ ΤΟ 1837

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
Διεύθυνση: Εθνικής Αντιστάσεως 41 Τ.Κ. 172 37 Δάφνη
Τηλέφωνο: 210 7276039
Email: gradbio@phed.uoa.gr

ΕΚΠΑ 12/03/2024
Α. Π.: 22904

Αθήνα, 7/3/2024

Προς: Τα μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής

- Καθηγητή Κ. Μπουντόλο (επιβλέπων)
ΤΕΦΑΑ ΣΕΦΑΑ ΕΚΠΑ
- Καθηγήτρια Ε. Ρουσάνογλου
ΤΕΦΑΑ ΣΕΦΑΑ ΕΚΠΑ
- Αναπλ. Καθηγήτρια Μ. Κοσκολού
ΤΕΦΑΑ ΣΕΦΑΑ ΕΚΠΑ

Θέμα: «Τροποποίηση τίτλου ΜΔΕ»

Σας γνωρίζουμε ότι η Συνέλευση Τμήματος στη συνεδρία της 6/3/2024, αποφάσισε την τροποποίηση τίτλου μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας, της φοιτήτριας κας Αγγελικής Τσιούρη, του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Βιολογία της Άσκησης», από «Αξιολόγηση μυοσκελετικών διαταραχών με έμφαση στην οσφυϊκή μοίρα ατόμων νεαρής ηλικίας» σε «Ο ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή», λόγω αλλαγής ενός μέρους της εργασίας που στοχεύει α) στη διάκριση των φύλων, με αναφορά στην αξιολόγηση των μυοσκελετικών δυσλειτουργιών και β) στην οργάνωση του περιεχομένου της να αναδειχθεί το θέμα τόσο μέσω εκτίμησης των πληροφοριών ενός ερωτηματολογίου, αλλά και εργαστηριακών μετρήσεων.

Ο Κοσμήτορας της ΣΕΦΑΑ

*

Καθηγητής Κ. Καρτερολιάτης

Η υπογραφή έχει τισθεί επί του πρωτοτύπου και τηρείται στη γραμματεία

ΠΑΡ Η. ΓΡΑΠΤΗ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗ - ΑΠΟΔΟΧΗ

Ο κάτωθι υπογεγραμμένος.....
δηλώνω ότι έχω ενημερωθεί για το σκοπό των διαδικασιών της έρευνας που αποβλέπουν στην αξιολόγηση πόνου και κινδύνου εμφάνισης τραυματισμού της οσφυϊκής περιοχής σε φοιτητές-τριες φυσικής αγωγής που διεξάγει το εργαστήριο Αθλητικής Βιομηχανικής. Μού έγιναν γνωστές οι διαδικασίες που πρόκειται να υποβληθώ και οι πιθανοί κίνδυνοι που προκύπτουν από αυτές. Γνωρίζω ότι λαμβάνονται όλα τα μέτρα από τους διεξάγοντες την έρευνα για την αποφυγή οποιουδήποτε σωματικού τραυματισμού και λαμβάνω μέρος στις μετρήσεις συνειδητά και αβίαστα με σκοπό να βοηθήσω στη συλλογή πληροφοριών για την παραγωγή καινούριας γνώσης.

Μού είναι σαφές ότι μπορώ σε οποιοδήποτε στάδιο των μετρήσεων να αποσύρω τη συμμετοχή μου και να αποχωρήσω, χωρίς να χρειάζεται να δικαιολογήσω την απόφασή μου και χωρίς να υποστώ οποιαδήποτε επίπτωση. Έχω λάβει την διαβεβαίωση ότι τα προσωπικά μου στοιχεία και τα δεδομένα από τις μετρήσεις είναι αυστηρά εμπιστευτικά και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τους γνωστούς σε μένα σκοπούς της έρευνας, και ότι κανένας δε θα μπορεί να συνδέσει τα στοιχεία με το πρόσωπό μου ακόμα και σε πιθανή δημοσίευση των αποτελεσμάτων σε επιστημονικό περιοδικό. Θα μπορώ να έχω πρόσβαση σε αυτά μετά από συνεννόηση με τους υπευθύνους.

Έχοντας υπόψη όλα τα παραπάνω συναινώ στη συμμετοχή μου στη συγκεκριμένη εργασία και αποδέχομαι να συμμετάσχω στις δοκιμασίες που προβλέπονται από το πρωτόκολλο της έρευνας.

Ημερομηνία.....

.....

Ο εξεταστής

.....

Υπογραφή συμμετέχοντα

.....

Ονοματεπώνυμο συμμετέχοντα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Ρόλος του φύλου στην αξιολόγηση μυοσκελετικών δυσλειτουργιών ατόμων νεαρής ηλικίας, με έμφαση στην οσφυϊκή περιοχή.

ΠΑΡ III. Ερωτηματολόγιο Kuorinka

ΕΘΝΙΚΟ & ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ "ΒΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ"
ΕΙΔΙΚΕΥΣΗ "ΑΘΛΗΤΙΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ"

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ : ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΣΤΗΝ ΟΣΦΥΪΚΗ ΜΟΙΡΑ ΑΤΟΜΩΝ ΝΕΑΡΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

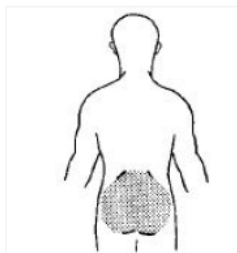
Γενικές Πληροφορίες

- 01 Φύλο: 1) άνδρας [] 2) γυναίκα []
02 Ημερομηνία γέννησης: [.....-.....-.....]
03 Πόσα χρόνια και μήνες παρακολουθείς μαθήματα στη σχολή; χρόνια: ...
μήνες: ... 04 Πόσες ώρες την εβδομάδα παρακολουθείς μαθήματα; ώρες: [.....]
05 Πόσες ώρες ημερησίως ασχολείσαι με Η/Υ, tablet, κ.ά.; ώρες: [.....]
06 Σωματική Μάζα (kg): [.....]
07 Σωματικό Ανάστημα (cm): [.....]
08 Είσαι αριστερόχειρας ή δεξιόχειρας; [.....]
09 Είχες στο παρελθόν ή στον παρόντα χρόνο: Σκολίωση[....] Κύφωση[....]
Λόρδωση[....]

Γενικό Ερωτηματολόγιο - Πόνοι Σπονδυλικής Στήλης (βλ. Σχήμα στην επόμενη σελίδα)

A) είχες ενόχλησεις - πόνους κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών (πόνος, ενόχληση)	B) να απαντηθούν οι παρακάτω ερωτήσεις εφόσον υπάρχει κάποιο ΜυΣκ ενόχληση-πόνος	
	B1) έχεις σταματήσει την παρακολούθηση μαθημάτων τους <u>τελευταίους 12 μήνες</u> εξαιτίας <<πόνου>> ή έχεις αποφύγει την άσκηση;	B2) είχες κάποια ενόχληση - πόνο τις <u>τελευταίες 7 ημέρες</u>
• Αυχένος 1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ
• Ωμοί 1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ στον δεξιό 3) ΝΑΙ στον αριστερό 4) ΝΑΙ στους δύο	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ
• Θωρακική Περιοχή 1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ
• Οσφυϊκή Περιοχή 1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ
• Αριστερό-δεξί ή δύο ισχία 1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ στον δεξιό 3) ΝΑΙ στον αριστερό 4) ΝΑΙ στους δύο	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ	1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

Οσφυϊκή Περιοχή



Οδηγίες: Με το «πρόβλημα» στην οσφυϊκή περιοχή εννοείται πόνος ή οποιαδήποτε ενόχληση όπως φαίνεται στο σχήμα (σκιασμένη περιοχή). Επικεντρώσου σ' αυτή την περιοχή αγνοώντας οποιοδήποτε άλλο πόνο ή ενόχληση σε κάποιο άλλο σημείο του σώματος. Απάντησε κυκλώνοντας τον αριθμό που σε αντιπροσωπεύει για την κάθε ερώτηση.

18) είχες ποτέ ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή;

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

(εάν απαντήσεις ΟΧΙ στην ερώτηση 18 μην απαντήσεις τις ερωτήσεις 19 έως 16)

19) έχεις χτυπήσει ποτέ στην οσφυϊκή περιοχή σε ατύχημα ή σε μάθημα πρακτικής εφαρμογής;

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

20) έχεις ποτέ νοσηλευτεί εξαιτίας της ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή;

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

21) έτυχε ποτέ εξαιτίας της ενόχλησης στην οσφυϊκή περιοχή να διακόψεις την παρακολούθηση του μαθήματος (ή να αποχωρήσεις);

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

22) ποιά ήταν το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που είχες ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή κατά τη διάρκεια των 12 τελευταίων μηνών;

1) 0 ημέρες 2) 1-7 ημέρες 3) 8-30 ημέρες 4) >30 ημέρες και όχι κάθε μέρα 5) κάθε μέρα

(εάν απαντήσεις 0 ημέρες στην ερώτηση 22 μην απαντήσεις στις ερωτήσεις 23-26)

23) η ενόχληση-πόνος στην οσφυϊκή περιοχή σε οδήγησε να μειώσεις τις δραστηριότητές σου - παρακολούθηση αμφιθεάτρου ή συμμετοχή σε μαθήματα πρακτικής εφαρμογής, κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών;

α) παρακολούθηση αμφιθεάτρου

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

β) ελεύθερος χρόνος ή μαθήματα πρακτικής εφαρμογής

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

24) ποιά ήταν το μεγαλύτερο χρονικό διάστημα που είχες ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή κατά τη διάρκεια των 12 τελευταίων μηνών και σε οδήγησε στην αποφυγή παρακολούθησης μαθήματος στο αμφιθέατρο ή σε μάθημα πρακτικής εφαρμογής (καθόλου συμμετοχή στο μάθημα);

1) 0 ημέρες 2) 1-7 ημέρες 3) 8-30 ημέρες 4) >30 ημέρες

25) έχεις επισκεφτεί γιατρό, φυσικοθεραπευτή, χειροπρακτικό ή κάποια άλλη ειδικότητα αποκατάστασης εξαιτίας της ενόχλησης-πόνου στην οσφυϊκή περιοχή κατά τη διάρκεια των τελευταίων 12 μηνών;

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

26) είχες ενόχληση-πόνο στην οσφυϊκή περιοχή οποιαδήποτε στιγμή της ημέρας κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών;

1) ΟΧΙ 2) ΝΑΙ

Δηλώνω ότι έχω ενημερωθεί για το σκοπό των διαδικασιών της έρευνας που αποβλέπουν στην αξιολόγηση πόνου και κινδύνου εμφάνισης τραυματισμού της οσφυϊκής μοίρας σε φοιτητές-τριες φυσικής αγωγής που διεξάγει το εργαστήριο Αθλητικής Βιομηχανικής. Λαμβάνω μέρος συνειδητά και αβίαστα με σκοπό να βοηθήσω στη συλλογή πληροφοριών για την παραγωγή καινούριας γνώσης. Έχω λάβει την διαβεβαίωση ότι τα προσωπικά μου στοιχεία και τα δεδομένα από τις μετρήσεις είναι αυστηρά εμπιστευτικά και θα χρησιμοποιηθούν μόνο για τους γνωστούς σε μένα σκοπούς της έρευνας, και ότι κανένας δε θα μπορεί να συνδέσει τα στοιχεία με το πρόσωπό μου ακόμα και σε πιθανή δημοσίευση των αποτελεσμάτων σε επιστημονικό περιοδικό. Θα μπορώ να έχω πρόσβαση σε αυτά μετά από συνεννόηση με τους υπευθύνους.

Έχοντας υπόψη όλα τα παραπάνω συναίνω στη συμμετοχή μου στη συγκεκριμένη εργασία και αποδέχομαι να συμμετάσχω στις δοκιμασίες που προβλέπονται από το πρωτόκολλο της έρευνας.

Ημερομηνία.....

.....

.....

Ο εξεταστής

Υπογραφή & Ονοματεπώνυμο συμμετέχοντα