



Σχολή Επιστημών Υγείας
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»

«Master of Science in Advanced Physiotherapy»

**«Επίδραση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης στην
αναπνευστική ικανότητα ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο»**

Σούκας Κωνσταντίνος του Γρηγορίου

Μάιος 2024

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Σχολή Επιστημών Υγείας

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»

«Master of Science in Advanced Physiotherapy»

**«Επίδραση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης στην
αναπνευστική ικανότητα ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο»**

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας

ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση

Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Προηγμένη Φυσικοθεραπεία

από τον

Σούκα Κωνσταντίνο του Γρηγορίου

Δήλωση Αυθεντικότητας, ζητήματα Copyright

«Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη-εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός-ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λπ.), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου».

Μάιος 2024

« Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Συνέλευση του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του ΠΜΣ «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία». Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Ζαχαρίας Δημητριάδης (Επιβλέπων)
- Ελένη Καπρέλη (Μέλος)
- Ευδοκία Μπίλλη (Μέλος)

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Ο χρόνιος αυχενικός πόνος είναι μία από τις κύριες αιτίες πρόκλησης αναπηρίας παγκοσμίως. Οι ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα μπορεί να εμφανίσουν συμπτώματα αναπνευστικής δυσλειτουργίας, ψυχολογικές διαταραχές και προβλήματα ύπνου. Ένα μέρος των ασθενών αυτών, λόγω της χρονιότητας του πόνου μπορεί να εμφανίσουν συμπτώματα κεντρικής ευαισθητοποίησης.

Σκοπός: Η παρούσα μελέτη αποσκοπούσε πρωτίστως στη διερεύνηση του κατά πόσον ο πόνος κεντρικής ευαισθητοποίησης επηρεάζει την αναπνευστική λειτουργία ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα. Εν συνεχεία δευτερεύων σκοπός αυτής της μελέτης ήταν να εξεταστεί η συσχέτιση μεταξύ της ποιότητας ύπνου των ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και: τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας, τους δείκτες της κλινικής κατάστασης του πόνου τους και τους δείκτες της ψυχολογικής τους κατάστασης.

Μέθοδος: Αξιολογήθηκαν 19 ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα. Έγινε καταγραφή των δημογραφικών και ανθρωπομετρικών τους δεδομένων, και των χαρακτηριστικών του πόνου τους. Ζητήθηκε ύστερα από τους ασθενείς να συμπληρώσουν τις κλίμακες και τα ερωτηματολόγια: CSI, NDI, NPRS, PSQI, HADS, PCS και TSK. Η ψηφιακή καταγραφή του πόνου έγινε με την χρήση του λογισμικού Pain Distribution που αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Τα κατώτατα όρια πόνου από πίεση αξιολογήθηκαν με την μέθοδο της αλγομέτρησης. Η αναπνευστική ικανότητα αξιολογήθηκε με τις διαδικασίες της σπιρομετρίας και της μέτρησης των αναπνευστικών πιέσεων.

Αποτελέσματα: Οι ασθενείς αυτής της μελέτης είχαν επηρεασμένες τις τιμές των αναπνευστικών δυνάμεων (MIP και MEP), ήπια αναπηρία στον αυχένα, φυσιολογικά επίπεδα άγχους και κατάθλιψης, χαμηλή έως μέτρια καταστροφολογία του πόνου και κινησιοφοβία και ανέφεραν πως είχαν μερικά προβλήματα στον ύπνο. Δεν υπήρχε συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας του CSI και των περισσότερων αναπνευστικών δεικτών των ασθενών με ΧΠΑ ($p > 0,05$). Εμφανίστηκαν θετικές και στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις του CSI με τα HADSa, HADSd, PSQI, NDI και MVV ($p < 0,05$). Παρατηρήθηκε θετική συσχέτιση μεταξύ του PSQI και του NDI στους ασθενείς με ΧΠΑ, ($p < 0,05$).

Συμπεράσματα: Οι ασθενείς εμφάνισαν διαταραχές στην αναπνευστική τους δύναμη, ήπιες έως μέτριες ψυχολογικές διαταραχές και λίγα προβλήματα ύπνου. Η κεντρική ευαισθητοποίηση μπορεί να σχετίζεται με τον δείκτη αναπηρίας του αυχένα, τα προβλήματα

ύπνου και με μερικές ψυχολογικές διαταραχές αυτών των ασθενών, αλλά δεν φάνηκε να σχετίζεται με την αναπνευστική τους λειτουργία (με εξαίρεση τον δείκτη MVV). Τα προβλήματα ύπνου των ασθενών πιθανόν να επηρεάζονται από τον δείκτη αναπηρίας του αυχένα τους.

Λέξεις κλειδιά: Χρόνιος πόνος στον αυχένα, Κεντρική ευαισθητοποίηση, Αναπνευστική δυσλειτουργία, Προβλήματα ύπνου, Ψυχολογικές διαταραχές

ABSTRACT

Background: Chronic neck pain is one of the leading causes of disability worldwide. Patients with chronic neck pain may experience symptoms of respiratory dysfunction, psychological disorders and sleep problems. A proportion of these patients, due to the chronicity of the pain, may experience symptoms of central sensitization.

Aims: The present study primarily aimed to investigate whether central sensitization pain affects the respiratory function of patients with chronic neck pain. Subsequently, a secondary aim of this study was to examine the association between the sleep quality of patients with chronic neck pain and: their respiratory function indicators, their clinical pain status indicators and their psychological status indicators.

Methods: Nineteen patients with chronic neck pain were evaluated. Their demographic and anthropometric data and pain characteristics were recorded. Patients were then asked to complete the scales and questionnaires: CSI, NDI, NPRS, PSQI, PCS and TSK. The digital recording of pain was performed using the Pain Distribution software developed by the University of Thessaly. Pressure pain thresholds were assessed by the algometry method. The respiratory capacity of the sample was evaluated by the procedures of spirometry and respiratory pressure measurement.

Results: Patients in this study had impaired respiratory muscle strength (MIP and MEP), mild neck disability, normal levels of anxiety and depression, low to moderate pain catastrophizing and kinesiophobia, and reported having some sleep problems. There was no correlation between CSI score and most respiratory indicators in patients with CPA ($p > 0.05$). Positive and statistically significant correlations of CSI with HADSa, HADSd, PSQI, NDI and MVV occurred ($p < 0.05$). A positive correlation was observed between PSQI and NDI in patients with CPA, ($p < 0.05$).

Conclusions: Patients had disturbances in their respiratory strength, mild to moderate psychological disturbances and few sleep problems. Central sensitization may be related to the neck disability index, sleep problems and some psychological disorders in these patients, but did not seem to be related to their respiratory function (except for MVV). The patient's sleep problems are likely to be influenced by their neck disability.

Key words: Chronic neck pain, Central sensitization, Respiratory dysfunction, Sleep problems, psychological disorders.

Πρόλογος και ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω τους καθηγητές μου, τον κύριο Ζαχαρία Δημητριάδη και την κυρία Ελένη Καπρέλη για την βοήθεια και την καθοδήγηση που μου προσέφεραν κατά την συγγραφή της διπλωματικής μου εργασίας αλλά και σε όλη την διάρκεια των προπτυχιακών και μεταπτυχιακών μου σπουδών.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω επίσης ξεχωριστά κάθε έναν συμμετέχοντα της μελέτης για την υπομονή και υποστήριξή τους.

Αφιέρωση

Η εργασία είναι αφιερωμένη στους γονείς μου και στην αδερφή μου Αγγελική. Είναι οι άνθρωποι που μου έμαθαν να κυνηγάω και να επιμένω στους στόχους που βάζω στην ζωή μου.

Περιεχόμενα

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	iii
ABSTRACT	v
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	xi
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	xiii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	xv
1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο : ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο : ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	3
2.1 ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ	3
2.1.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ.....	4
2.1.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ	7
2.1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ	8
2.2 ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ	9
2.2.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ ΒΑΣΕΙ ΤΩΝ ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΤΟΥ	10
2.2.2 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ.....	11
2.2.3 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	11
2.2.4 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	13
2.2.5.ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟΙ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ, ΓΝΩΣΙΑΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ.....	15
2.3 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	15
2.3.1 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ	16
2.3.2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	18
2.3.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	24
2.3.4 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ	27
2.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΟΣ ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ.....	32
2.5 ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	33
2.6 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ.....	34
3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	35
3.1. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ	35
3.2. ΔΕΙΓΜΑ, ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ.....	36

3.3. ΗΘΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ.....	36
3.4. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ.....	37
3.4.1. ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ	38
3.4.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΝΟΥ	42
3.4.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ.....	44
3.5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ.....	47
3.5.1 ΑΛΓΟΜΕΤΡΗΣΗ	49
3.5.2 ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗ	53
3.5.3 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ.....	57
3.6. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	58
4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	60
4.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	61
4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ.....	63
4.3 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ.....	68
4.4 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΠΟΝΟ ΣΤΟΝ ΑΥΧΕΝΑ	69
4.5 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ	71
4.6 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ	75
4.7 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΠΑ	78
4.7.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ	79
4.7.2 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ.....	81
4.7.3 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ	82
4.7.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟΝ ΔΕΙΚΤΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ	83
4.8 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ.....	86
4.8.1 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ.....	86

4.8.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ.....	87
4.8.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ.....	88
5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ	89
5.1 ΣΥΝΟΨΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ	89
5.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΡΕΥΝΩΝ.....	91
5.2.1 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ.....	91
5.2.2 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ	92
5.2.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ	93
5.2.3 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ	93
5.2.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΧΠΑ	94
5.3 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ.....	94
5.4 ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	96
5.5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	97
5.6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	99
6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	100
ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	102
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1	111
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2	113
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3	121
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4	125
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5	129
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6	131
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7	136
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8	141
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9	145
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10	154
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11	159
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12	163
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13	167
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14	173

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

CS: Central Sensitization

CNP: Chronic Neck Pain

ΧΠΑ: Χρόνιος πόνος στον αυχένα

IASP: International Association for the Study of Pain

ΑΜΣΣ: Αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης

ΘΜΣΣ: Θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης

ΚΕ: Κεντρική ευαισθητοποίηση

ΟΜΣΣ: Οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης

ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος

ΑΠ: Αλγαισθητικός πόνος

ΠΝΠ: Περιφερικός νευροπαθητικός πόνος

ΚΕ: Κεντρική ευαισθητοποίηση

ΚΝΣ: Κεντρικό νευρικό σύστημα

CSI: Central Sensitization Inventory

NDI: Neck disability index

NPRS: Numeric Pain Rating Scale

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index

HADS: Hospital Anxiety and Depression Scale

PCS: Pain Catastrophizing Scale

TSK: Tampa Scale of Kinesiophobia

VC: Ζωτική χωρητικότητα

IC: Εισπνευστική χωρητικότητα

TLC: Ολική χωρητικότητα των πνευμόνων

RV: Υπολειπόμενος όγκος αέρα

FRC: Λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα

IRV: Εισπνεόμενος εφεδρικός όγκος

ERV: Εκπνεόμενος εφεδρικός όγκος

Vt: Αναπνεόμενος όγκος αέρα

FEV1: Βιαίως εκπνεόμενος όγκος αέρα σε ένα δευτερόλεπτο

FVC: Βίαη ζωτική χωρητικότητα

PEF: Μέγιστη εκπνευστική ροή

PIF: Μέγιστη εισπνευστική ροή

FEF25: Βίαη εκπνευστική ροή στο 25% του πνευμονικού όγκου

FEF50: Βίαη εκπνευστική ροή στο 50% του πνευμονικού όγκου

FEF75: Βίαη εκπνευστική ροή στο 75% του πνευμονικού όγκου

FEF25-75: Βίαη εκπνευστική ροή στο διάστημα 25% έως 75% του πνευμονικού όγκου

MVV: Μέγιστος εκούσιος αερισμός

MIP: Μέγιστη εισπνευστική πίεση

MEP: Μέγιστη εκπνευστική πίεση

IMT: Inspiratory muscle training

EMT: Expiratory muscle training

PPTn: Pressure pain threshold neck

PPTt: Pressure pain threshold tibial

ΚΣΑ: Κεντρικό σημείο αλγομέτρησης,

ΑΣΑ: Απομακρυσμένο σημείο αλγομέτρησης

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 4.1 Ανθρωπομετρικά και δημογραφικά στοιχεία των εθελοντών.....	61
Πίνακας 4.2 Χαρακτηριστικά του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα.	64
Πίνακας 4.3 Ψυχολογικές καταστάσεις και ποιότητα ύπνου των ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα.	69
Πίνακας 4.4 Αναπνευστικοί δείκτες της δοκιμασίας της σπιρομέτρησης των ασθενών με χρόνια πόνο στο αυχένα.	70
Πίνακας 4.5 Αναπνευστικές πιέσεις των ασθενών με χρόνια πόνο στο αυχένα.	71
Πίνακας 4.6 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου και των αναπνευστικών δεικτών της δοκιμασίας VC σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα.	72
Πίνακας 4.7 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών FEV1, FVC, FEV1/FVC και MVV (δοκιμασίας FVC και MVV αντίστοιχα).....	73
Πίνακας 4.8 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών PEF, PIF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF25-75.	74
Πίνακας 4.9 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών πιέσεων.	75
Πίνακας 4.10 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών της δοκιμασίας ήρεμης αναπνοής (VC).....	75
Πίνακας 4.11 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών FEV1, FVC, FEV1/FVC, και MVV.	76
Πίνακας 4.12 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών PEF, PIF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF25-75.	77
Πίνακας 4.13 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών πιέσεών τους.	77
Πίνακας 4.14 Δείκτης CSI σε ασθενείς με ΧΠΑ	78
Πίνακας 4.15 Σύγκριση χαρακτηριστικών του πόνου μεταξύ ασθενών με και χωρίς κεντρική ευαισθητοποίηση.	79
Πίνακας 4.16 Διαφορές ψυχολογικών καταστάσεων και ποιότητας ύπνου μεταξύ ασθενών με και χωρίς πόνο KE.....	81

Πίνακας 4.17 Σύγκριση της αναπνευστικής ικανότητας μεταξύ των ασθενών με και χωρίς ΚΕ.....	82
Πίνακας 4.18 Συσχετίσεις του δείκτη κεντρικής ευαισθητοποίησης με τα χαρακτηριστικά του πόνου, τις ψυχολογικές καταστάσεις, την αναπνευστική ικανότητα και την ποιότητα ύπνου ασθενών με ΧΠΑ.....	83
Πίνακας 4.19 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και την ποιότητα ύπνου τους.	86
Πίνακας 4.20 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και την ποιότητα ύπνου τους.	87
Πίνακας 4.21 Συσχέτιση μεταξύ των δεικτών αναπνευστικής λειτουργίας ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και της ποιότητας του ύπνου τους.....	88

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1. Η εικόνα παρουσιάζει: α) την περιοχή που εμφανίζεται ο αυχενικός πόνος και β) την υποδιαίρεση του αυχενικού πόνου σε υπινιακό, άνω αυχενικό και κάτω αυχενικό πόνο. Τροποποιημένο από: Bogduk, N., & McGuirk, B. (2006). Management of acute and chronic neck pain: an evidence-based approach (Vol. 17). Elsevier Health Sciences.	4
Εικόνα 2.2. Ετήσιος επιπολασμός του πόνου στον αυχένα ανά 100.000 κατοίκους. Πηγή: Safiri, S. et al., (2020). Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. <i>bmj</i> , 368.	6
Εικόνα 2.3. Αλγόριθμος ταξινόμησης Πόνου Κεντρικής Ευαισθητοποίησης, τροποποιημένο από (Bilika et al., 2020).	12
Εικόνα 2.4 Σύσπαση και διαστολή του θωρακικού κλωβού κατά την εκπνοή και την εισπνοή, καταδεικνύοντας τη διαφραγματική συστολή, λειτουργία των μεσοπλεύριων μυών και ανύψωση και σύμπτυξη του θώρακα. Τροποποιημένο από (Guyton & Hall, 2011). ...	17
Εικόνα 2.5 Πνευμονικοί όγκοι και χωρητικότητες. Πηγή: (Guyton & Hall, 2011).	20
Εικόνα 2.6 Η καμπύλη ροής-όγκου από τα δεδομένα 149 φυσιολογικών ανδρών (Bass, 1973).	22
Εικόνα 2.7 Καταγραφές ροής-όγκου κατά τη διάρκεια της δοκιμής MVV για 12 δευτερόλεπτα, πηγή: (Mateus et al., 2007).	23
Εικόνα 2.8 Καταγραφές αναπνευστικών πιέσεων. Αριστερά: καταγραφή εισπνευστικής πίεσης, Δεξιά: καταγραφή εκπνευστικής πίεσης, τροποποιημένο από (Mateus et al., 2007).	24
Εικόνα 2.9 Μοντέλο των Kapreli και συνεργάτες (2008) που παρουσιάζει έναν αριθμό παραγόντων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν προδιάθεση για να οδηγήσουν σε αναπνευστική δυσλειτουργία ασθενείς με ΧΠΑ.	29
Εικόνα 3.1 Μετρητής αναπνευστικών πιέσεων (Micro-RPM). (Micro Medical Limited, Rochester, Kent, England).	39
Εικόνα 3.2 Λογισμικό Puma Pc (Micro Medical Limited, Rochester, Kent, England).	39
Εικόνα 3.3 Αντισηπτικό διάλυμα για την απολύμανση των επιστομίων.	40
Εικόνα 3.4 Ειδικό σαπούνι καθαρισμού των επιστομίων.	40
Εικόνα 3.5 Σπιρόμετρο, Spirolab II (SDI Diagnostics Inc, ΗΠΑ).	41
Εικόνα 3.6 Λογισμικό WinSpiroPRO (Medical International Research, Ρώμη, Ιταλία). ..	42

Εικόνα 3.7 Wagner FPX-50 ψηφιακό αλγόμετρο χειρός (Wagner Instruments, Greenwich, CT).....	43
Εικόνα 3.8 Λογισμικό Pain Distribution το οποίο αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Kanellopoulos et al., 2021).....	44
Εικόνα 3.9 Α) Η εικόνα που κλήθηκαν να ζωγραφίσουν οι εθελοντές (reference image του Pain Distribution software) (Kanellopoulos et al., 2021) Β)Τάμπλετ που χρησιμοποιήθηκε για την καταγραφή του πόνου	48
Εικόνα 3.10 Διαδικασία της αλγομέτρησης. Αριστερά: Θέση μέτρησης κεντρικού σημείου. Δεξιά: Θέση μέτρησης απομακρυσμένου σημείου.	49
Εικόνα 3.11 Σημεία μέτρησης των PPT. Α) κεντρικό σημείο αλγομέτρησης για την αξιολόγηση του PPTn (κατώτατο όριο πόνου από πίεση στον αυχένα). Β) Απομακρυσμένο σημείο αλγομέτρησης για την αξιολόγηση του PPTt (κατώτατο όριο πόνου από πίεση στην κνήμη).....	51
Εικόνα 3.12 Διαδικασία εφαρμογής πίεσης στα σημεία της αλγομέτρησης Α) Κεντρικό σημείο αλγομέτρησης Β) Απομακρυσμένο σημείο αλγομέτρησης.....	52
Εικόνα 3.13 Θέση του εθελοντή κατά την διαδικασία της σπιρομέτρησης.	53
Εικόνα 3.14 Τρεις προσπάθειες ενός εθελοντή κατά της διαδικασία της VC στην σπιρομέτρηση.	54
Εικόνα 3.15 Τρεις καμπύλες ροής-όγκου και αποτελέσματα από τρεις προσπάθειες ενός εθελοντή κατά της διαδικασία της FVC στην σπιρομέτρηση.	55
Εικόνα 3.16 Τρεις προσπάθειες ενός εθελοντή κατά της διαδικασία της MVV στην σπιρομέτρηση.	56
Εικόνα 3.17 Θέση του εθελοντή κατά την διαδικασία της μέτρησης αναπνευστικής δύναμης.....	57
Εικόνα 3.18 Φάσεις και κατά προσέγγιση χρονική διάρκεια των μετρήσεων.	58
Εικόνα 4.1 Pie chart ποσοστιαίας κατανομής περιοχής κατοικίας των εθελοντών.....	62
Εικόνα 4.2 Pie chart ποσοστιαίας κατανομής του φύλου του δείγματος.	62
Εικόνα 4.3 Είδος εργασίας των συμμετεχόντων.	63
Εικόνα 4.4 Pie chart κυρίαρχου χεριού και πλευρά αναφερόμενων συμπτωμάτων των συμμετεχόντων.	65
Εικόνα 4.5 Pie chart συνθήκης εμφάνισης πόνου.....	65
Εικόνα 4.6 Περιγραφή πόνου από τους ασθενείς.	66
Εικόνα 4.7 Αυτοαναφερόμενα επίπεδα πόνου ασθενών με ΧΠΑ της παρούσας μελέτης με την χρήσης της αριθμητικής κλίμακας NPRS.	67

Εικόνα 4.8 Αποτελέσματα ψηφιακής καταγραφής του πόνου σε όλο το δείγμα της παρούσας μελέτης N=19.	68
Εικόνα 4.9 Αυτοαναφερόμενα επίπεδα πόνου ασθενών με ΧΠΑ και ΚΕ της παρούσας μελέτης με την χρήση της αριθμητικής κλίμακας NPRS.	80
Εικόνα 4.10 Η ποσοστιαία κατανομή του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα, με και χωρίς ύπαρξη πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης.	81
Εικόνα 5.1 Διαφορές στην αναπνευστική λειτουργία μεταξύ ατόμων με ΧΠΑ και υγιών. Τροποποιημένο από: (Kahlaee et al., 2017). Άρθρα: 1) (Moawd & Ali, 2015), 2) (Wirth et al., 2014), 3) (Dimitriadis et al., 2014), 4) (Kapreli et al., 2009), 5) (Dimitriadis et al., 2013).	92

1. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο χρόνιος αυχενικός πόνος είναι μία από τις κύριες αιτίες πρόκλησης αναπηρίας παγκοσμίως. Ο χρόνιος πόνος στον αυχένα (ΧΠΑ) είναι ένα από τα πιο διαδεδομένα και δαπανηρά μυοσκελετικά παράπονα που σχετίζονται με σημαντική λειτουργική ανικανότητα και εμφανίζουν μέσο συνολικό επιπολασμό περίπου 23% (Hoy et al., 2010). Παρά το γεγονός ότι ένα σημαντικό ποσοστό των ασθενών βελτιώνεται, εξακολουθεί να υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός ασθενών που δεν εμφανίζουν πλήρη υποχώρηση των συμπτωμάτων. Ο χρόνιος πόνος στον αυχένα είναι μια πολυπαραγοντική διαταραχή που συνοδεύεται από διάφορες δυσλειτουργίες και σε άλλες περιοχές του σώματος. Ο ΧΠΑ μπορεί να οδηγήσει σε προσαρμοστικές αλλαγές του μυοσκελετικού και κινητικού ελέγχου στην περιοχή του αυχένα και στις γειτονικές του δομές (Falla & Farina, 2008).

Οι αιτίες του αυχενικού πόνου μπορεί να είναι τραυματικές όπως τραυματισμός whiplash ή μη τραυματικές. Ανεξάρτητα από την έναρξη των συμπτωμάτων οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο μπορούν να παρουσιάσουν πληθώρα συμπτωμάτων συμπεριλαμβάνοντας σωματικά συμπτώματα, ψυχολογική δυσχέρεια και κοινωνική δυσλειτουργία (Ris et al., 2017).

Όσον αφορά την χρονιότητα η Διεθνής Ένωση για τη Μελέτη του Πόνου IASP ορίζει τον χρόνια πόνο ως «επίμονο ή επαναλαμβανόμενο πόνο που διαρκεί περισσότερο από 3 μήνες» (Treede et al., 2019)

Οι στενές ανατομικές, μυοσκελετικές και νευρικές συνδέσεις της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης (ΑΜΣΣ) με τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (ΘΜΣΣ) έκαναν ορισμένους ερευνητές να υποθέσουν ότι ο ΧΠΑ μπορεί να οδηγήσει σε εμβιομηχανικές αλλαγές στη ΘΜΣΣ και στο θώρακα και σε επακόλουθες αλλαγές στην αναπνευστική λειτουργία (Kapreli et al., 2008). Αν και οι ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα αντιμετωπίζονται κυρίως ως μυοσκελετικοί ασθενείς, η αδυναμία και η κόπωση των αυχενικών μυών, το μειωμένο εύρος κίνησης του αυχένα, η μειωμένη ιδιοδεκτικότητα, η πλημμελής στάση και οι ψυχολογικές διαταραχές έχουν υποστηριχθεί ότι είναι παράγοντες που σχετίζονται με κακή αναπνευστική λειτουργία (Kapreli et al., 2009).

Η σπιρομέτρηση είναι μια δοκιμασία αξιολόγησης της πνευμονικής λειτουργίας που επιτρέπει τον έλεγχο, τη διάγνωση και την παρακολούθηση παθήσεων του αναπνευστικού. Είναι μια απλή, μη επεμβατική εξέταση που είναι εύκολο να πραγματοποιηθεί.

Η μέτρηση των αναπνευστικών πιέσεων, με έναν στοματικό μετρητή αναπνευστικών πιέσεων (mouth pressure meter) μπορεί να αξιολογήσει την δύναμη των αναπνευστικών μυών. Η μέγιστη εισπνευστική πίεση (MIP) και η μέγιστη εκπνευστική πίεση (MEP) είναι οι συνήθεις δείκτες της δύναμης των αναπνευστικών μυών και αντικατοπτρίζουν την ικανότητα των αναπνευστικών μυών να παράγουν δύναμη κατά τη διάρκεια μιας σύντομης ημι-στατικής συστολής (Dimitriadis et al., 2011) .

Υπάρχουν αυξανόμενες ενδείξεις που αφορούν την εμπλοκή του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης (ΚΕ) σε πολλές καταστάσεις χρόνιου πόνου, όπως η ινομυαλγία, η οσφυαλγία, η οστεοαρθρίτιδα και η ρευματοειδής αρθρίτιδα (Rivero-Yeverino, 2019). Ο πόνος ΚΕ μπορεί να οριστεί ως : «Η ενίσχυση της νευρικής σηματοδότησης εντός του κεντρικού νευρικού συστήματος η οποία προκαλεί υπερευαισθησία στον πόνο» (Woolf, 2011). Όσον αφορά τους ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα υπάρχουν στοιχεία που δηλώνουν την κλινική παρουσία του πόνου ΚΕ. Οι ασθενείς αυτοί μπορεί να παρουσιάζουν χαρακτηριστικά του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης όπως η αισθητική υπερευαισθησία και υπαισθησία αλλά αναφέρεται πως λόγω έλλειψης ερευνών ο πόνος ΚΕ δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως βασικό εύρημα σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποια άτομα αυτού του πληθυσμού (Malfliet et al., 2015) .

Η ποιότητα ύπνου και ο χρόνιος αυχενικός πόνος συσχετίζονται μερικώς σε έρευνες των τελευταίων ετών, χωρίς ακόμα βέβαια να υπάρχουν ισχυρά δεδομένα που να το υποστηρίζουν (Van Looveren et al., 2021).

Οι ασθενείς με χρόνια πόνο έχουν επίσης ψυχοκοινωνικά συμπτώματα. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι οι ασθενείς με πόνο στον αυχένα εμφανίζουν υψηλή συχνότητα διαταραχών διάθεσης και άγχους, ανεξάρτητα από την πολιτισμική επιρροή. Επιπλέον, οι ασθενείς με πόνο στον αυχένα εκδηλώνουν κινησιοφοβία και εκφράζουν παράπονα γενικής κόπωσης (Kareli et al., 2008).

Η επίδραση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης τόσο στο αναπνευστικό των ασθενών με ΧΠΑ αλλά και στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά που επηρεάζονται από τον αυχενικό πόνο (όπως προαναφέρθηκαν) δεν έχει μελετηθεί ακόμα στην αρθρογραφία. Επίσης χρειάζονται περισσότερα δεδομένα όσον αφορά την ποιότητα του ύπνου σε αυτούς τους ασθενείς.

Η νέα γνώση που μπορεί να παραχθεί με την μελέτη των παραπάνω στοιχείων μπορεί να βοηθήσει στην διάγνωση και διαχείριση των συμπτωμάτων και της κλινικής εικόνας των ασθενών με κεντρική ευαισθητοποίηση και χρόνια πόνο στον αυχένα.

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η διερεύνηση του κατά πόσον ο πόνος κεντρικής ευαισθητοποίησης επηρεάζει την αναπνευστική λειτουργία ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα αλλά και ποιες είναι οι διαφορές των αναπνευστικών δεικτών μεταξύ των ασθενών που εμφανίζουν ΚΕ και αυτών που δεν εμφανίζουν. Εν συνεχεία δευτερεύων σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξεταστεί η συσχέτιση μεταξύ της ποιότητας ύπνου των ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και: τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας, τους δείκτες της κλινικής κατάστασης του πόνου τους και τους δείκτες της ψυχολογικής τους κατάστασης.

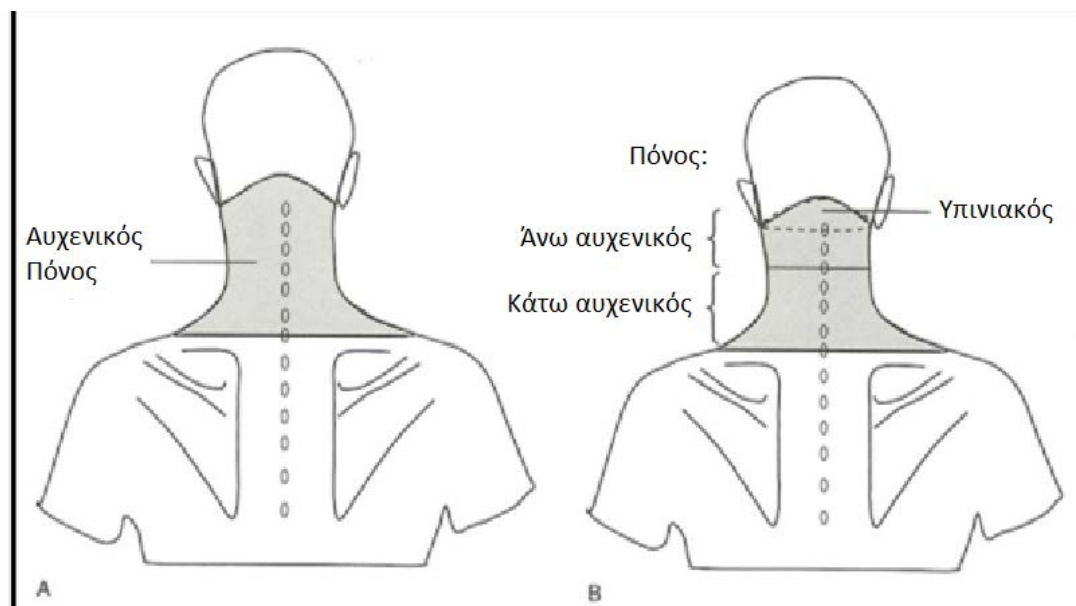
2. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο: ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Ο πόνος στον αυχένα είναι μια πολυπαραγοντική ασθένεια και αποτελεί ένα σημαντικό πρόβλημα της σύγχρονης κοινωνίας. Εάν και μπορεί να μην είναι η πιο σημαντική μυοσκελετική διαταραχή, παραμένει εξίσου ουσιαστικής σημασίας (Ariëns et al., 2001). Σύμφωνα με έρευνα της Global Burden of Disease, ο πόνος στον αυχένα είναι η τέταρτη πιο συχνή αιτία αναπηρίας, μετά από τον πόνο στην οσφύ, την κατάθλιψη και τον πόνο στις αρθρώσεις (Murray et al., 2013).

Αν και παραμένει δεύτερος κατά σειρά σε ενδιαφέρον για έρευνα μετά από τον οσφυϊκό πόνο τα τελευταία χρόνια παρατηρείται πως υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον και έρευνα για τις νευρομυοσκελετικές παραμέτρους που προκαλούν πόνο στον αυχένα. Ο πόνος στον αυχένα ανταγωνίζεται επί του παρόντος τον πόνο στη οσφύ όχι μόνο σε συχνότητα, αλλά και σε οικονομικό και κοινωνικό κόστος (Jull et al., 2008). Εκτιμάται ότι το ετήσιο κόστος του πόνου στην κατώτερη οσφυϊκή μοίρα της σπονδυλικής στήλης (ΟΜΣΣ) και στον αυχένα ήταν 87.6 δισεκατομμύρια \$ (77.2 δισεκατομμύρια €) στις ΗΠΑ, καταλαμβάνοντας τρίτη θέση μετά τον διαβήτη και τις καρδιακές παθήσεις (Cohen & Hooten, 2017). Η κοινωνική επιβάρυνση οφείλεται στο γεγονός ότι πολλοί ασθενείς δεν αναρρώνουν από οξεία επεισόδια αλλά συνεχίζουν να αναπτύσσουν επίμονο ή επαναλαμβανόμενο πόνο. Ο πόνος στον αυχένα είναι μία επαναλαμβανόμενη κατάσταση με το 60% έως 80% των ασθενών να αναφέρουν μία υποτροπή τον χρόνο μετά το αρχικό επεισόδιο (Sterling et al., 2019). Η αυξανόμενη συχνότητα του πόνου στον αυχένα κατά τον εικοστό πρώτο αιώνα μπορεί να οφείλεται στην πρόοδο της τεχνολογίας που οδήγησε σε αλλαγή στη φύση της εργασίας,

από την αυξημένη χρήση μηχανοκίνητων οχημάτων ή από την τεράστια ανάπτυξη και χρήση υπολογιστών (Jull et al., 2008).



Εικόνα 2.1. Η εικόνα παρουσιάζει: α) την περιοχή που εμφανίζεται ο αυχενικός πόνος και β) την υποδιαίρεση του αυχενικού πόνου σε υπινιακό, άνω αυχενικό και κάτω αυχενικό πόνο. Τροποποιημένο από: Bogduk, N., & McGuirk, B. (2006). Management of acute and chronic neck pain: an evidence-based approach (Vol. 17). Elsevier Health Sciences.

Ο πόνος στον αυχένα υποδιαιρείται ανατομικά σε ανώτερο και κατώτερο αυχενικό πόνο, ανάλογα με το αν ο πόνος εντοπίζεται πάνω ή κάτω από μια νοητή εγκάρσια γραμμή με την οποία η αυχενική περιοχή χωρίζεται σε δύο ίσα μέρη. Επιπλέον, ο υπινιακός αυχενικός πόνος, ο οποίος σχετίζεται στενά με την αυχενογενή κεφαλαλγία, είναι ο πόνος που εντοπίζεται μεταξύ της άνω αυχενικής γραμμής και μιας νοητής εγκάρσιας γραμμής που διέρχεται από τη δεύτερη αυχενική ακανθώδη απόφυση (Bogduk & McGuirk, 2006).

2.1.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

Έως και το 70% του παγκόσμιου πληθυσμού βιώνει πόνο στον αυχένα τουλάχιστον μία φορά στη ζωή του, εκ των οποίων το 50% έως 85% αναμένεται να επανεμφανίσει πόνο εντός 1 έως 5 ετών από την αρχική έναρξη των συμπτωμάτων (de Zoete et al., 2020).

Σύμφωνα με έρευνα των Popescu και συνεργάτες, ο ενήλικος πληθυσμός (ηλικίες 15 έως 74 χρόνια) εμφανίζει επιπολασμό του πόνου στον αυχένα από 5,9% έως 38,7%. Σε γηραιό πληθυσμό στο διάστημα ενός χρόνου ο αυχενικός πόνος εμφανίζει επιπολασμό από 8,8% έως 11,6% (Popescu & Lee, 2020). Επίσης ο πόνος τείνει να αυξάνεται με την ηλικία, φτάνει σε ένα κατώφλι στη μέση ηλικία και στη συνέχεια μειώνεται (Bovenzi, 2015). Οι γυναίκες

εμφανίζουν πόνο στο αυχένα πιο συχνά από τους άνδρες και πιο συχνά σε μέση ηλικία (Cohen & Hooten, 2017).

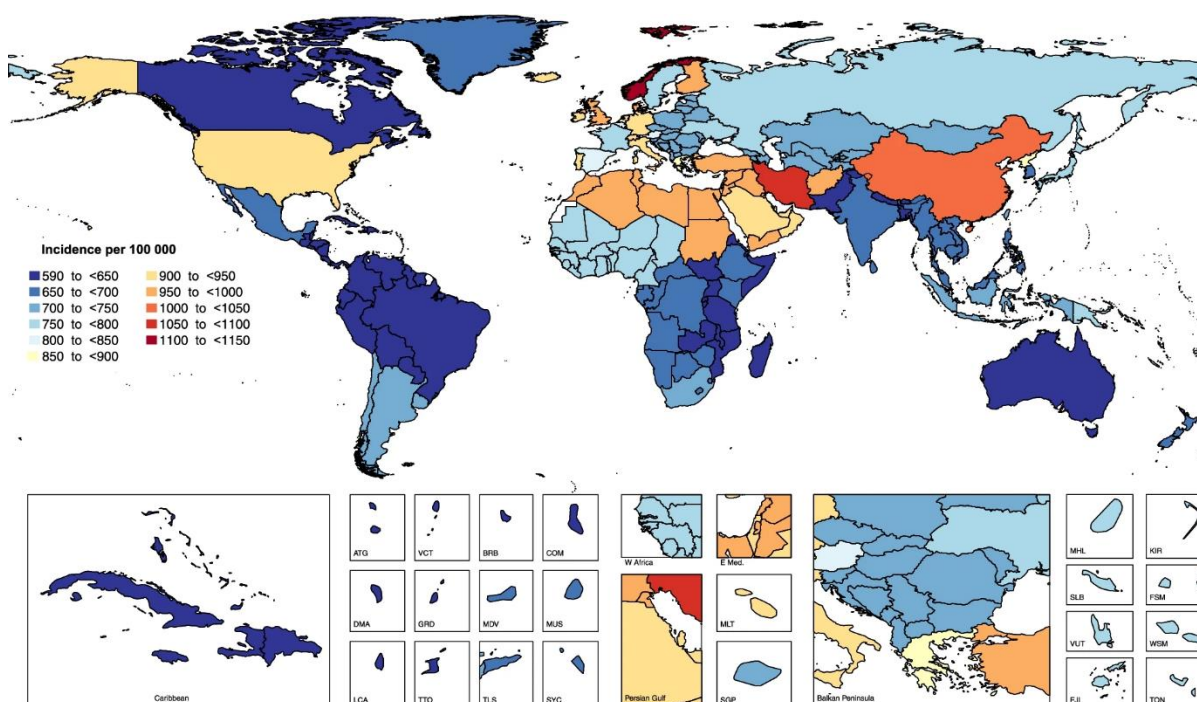
Σύμφωνα με τον οργανισμό για την ασφάλεια και την υγεία στην εργασία, της Ευρωπαϊκής Ένωσης οι μυοσκελετικές διαταραχές του αυχένα είναι οι συχνότερες αιτίες επαγγελματικών ασθενειών και απουσίας από τη εργασία μεταξύ των ευρωπαίων εργαζομένων. Εκτός από τις επιπτώσεις στην υγεία οι μυοσκελετικές διαταραχές επηρεάζουν σημαντικά την οικονομία και την κοινωνία των Ευρωπαϊκών χωρών (Bovenzi, 2015).

Ο πόνος στον αυχένα οδηγεί τον ενήλικο πληθυσμό στην αυξημένη ζήτηση ιατρικών υπηρεσιών, στην οικονομική επιβάρυνση και στην απουσία από την εργασία. Περίπου δύο στα τρία άτομα θα βιώσουν τουλάχιστον ένα επεισόδιο πόνου στον αυχένα στη διάρκεια της ζωής τους (Alperovitch-Najenson et al., 2010).

Η χρήση των παροχών υγείας, των φαρμάκων και των εναλλακτικών θεραπειών από ασθενείς με ΧΠΑ είναι υψηλή και έχει ποικιλία. Σύμφωνα με μια μελέτη των Goode και συνεργάτες, από εκείνα τα άτομα που ανέφεραν χρόνιο πόνο στον αυχένα το 79,3% ζήτησε φροντίδα από οποιονδήποτε πάροχο τον τελευταίο χρόνο. Κατά μέσο όρο τα άτομα επισκέφθηκαν πέντε διαφορετικούς τύπους παροχών υγείας κατά το προηγούμενο έτος και είχαν μέσο όρο 21 επισκέψεις περιπατητικής φροντίδας, έλαβαν 1,6 διαγνωστικές εξετάσεις και χρησιμοποίησαν μέσο όρο 3,9 διαφορετικών τύπων θεραπείας. Πολλές από αυτές τις θεραπείες δεν αντιπροσωπεύουν τα καλύτερα διαθέσιμα στοιχεία για τη θεραπεία του χρόνιου πόνου στον αυχένα. Τα στοιχεία για τη θεραπευτική άσκηση που αφορά τον πόνο στον αυχένα είναι καλά, ωστόσο μόνο το 50% αυτών των ατόμων έλαβαν οδηγίες για θεραπευτική άσκηση (Goode et al., 2010).

Σύμφωνα με έρευνα των Safiri και συνεργάτες το 2017, ο εθνικός ηλικιακά ετήσιος επιπολασμός του πόνου στον αυχένα κυμάνθηκε από 599,6 έως 1145 περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους. Η εικόνα 2.2 δείχνει ότι τα υψηλότερα ποσοστά βρέθηκαν στη Νορβηγία (1145 (1008,8 έως 1304,9)) και το Ιράν (1055,5 (927,8 έως 1199,6)), ενώ οι χαμηλότερες εκτιμήσεις βρέθηκαν στον Καναδά (599,6 (528,8 έως 679,1)) και το Μπουτάν (612,4 (542,1 έως 696,3)). Η επιβάρυνση από τον πόνο στον αυχένα ήταν υψηλότερη στις γυναίκες από ό,τι στους άνδρες. Το 2017, ο αριθμός των περιπτώσεων πόνου στον αυχένα στις γυναίκες ήταν 166,0 εκατομμύρια (118,7 έως 224,8), ενώ στους άνδρες ήταν 122,7

εκατομμύρια (87,1 έως 167,5). Επιπλέον, ο αριθμός των ετών που ζούσαν με αναπηρία από πόνο στον αυχένα ήταν υψηλότερος στις γυναίκες (16,4 εκατομμύρια (10,0 έως 25,1)) από ό,τι στους άνδρες (12,2 εκατομμύρια (7,4 έως 18,9)). Όπως φαίνεται στην εικόνα 2.2 ο εθνικός ηλικιακά ετήσιος επιπολασμός του πόνου στον αυχένα στην Ελλάδα κυμάνθηκε κατά προσέγγιση στο φάσμα 800 έως 900 περιπτώσεις ανά 100.000 κατοίκους αποτελώντας μια από τις χώρες με αρκετά υψηλό δείκτη επιπολασμού, ο υψηλότερος στα βαλκάνια (Safiri et al., 2020).



Εικόνα 2.2. Ετήσιος επιπολασμός του πόνου στον αυχένα ανά 100.000 κατοίκους. Πηγή: Safiri, S. et al., (2020). Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *bmj*, 368.

Στην Ελλάδα, μια επιδημιολογική μελέτη, η οποία διεξήχθη με δείγμα πληθυσμού από όλη σχεδόν την χώρα, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι ο αυχέννας είναι η δεύτερη πιο συχνή περιοχή του σώματος που εμφανίζει πόνο μετά την μέση (Andrianakos et al., 2003). Ο επιπολασμός στις γυναίκες ήταν επίσης υψηλότερος από τον επιπολασμό στους άνδρες. Ο επιπολασμός του αυχενικού πόνου δεν βρέθηκε να διαφέρει μεταξύ αστικών, προαστιακών και αγροτικών περιοχών. Ωστόσο, στις αστικές περιοχές ο πόνος στον αυχένα είχε υψηλότερο επιπολασμό στους νεότερους και μεσήλικες συμμετέχοντες, ενώ στις αγροτικές περιοχές ο πόνος στον

αυχένα είχε υψηλότερο επιπολασμό στους ηλικιωμένους συμμετέχοντες. Το εύρημα αυτό μπορεί να απεικονίζει το γεγονός ότι άτομα στις αγροτικές περιοχές εργάζονται κυρίως σε αγροκτήματα εκτελώντας χειρωνακτικές εργασίες, ενώ οι άνθρωποι στις πόλεις έχουν πιο καθιστικά επαγγέλματα. Έτσι, ο πληθυσμός στις αστικές περιοχές μπορεί να έχει κυρίως πόνο στον αυχένα που εμφανίζεται σε μικρότερες ηλικίες, ενώ η εργασία του πληθυσμού στις αγροτικές περιοχές μπορεί να οδηγεί σε καταπόνηση της σπονδυλικής στήλης και ο πληθυσμός αυτός μπορεί να είναι πιο επιρρεπής στην αρθρίτιδα που αναπτύσσεται κυρίως σε μεγαλύτερες ηλικίες (Andrianakos et al., 2003).

Οι μεγάλες διακυμάνσεις των εκτιμήσεων του επιπολασμού του πόνου στον αυχένα στο γενικό πληθυσμό οφείλονται στις διαφορές στην δημογραφική και κοινωνικοοικονομική κατάσταση των πληθυσμών (Bovenzi M. , 2015).

2.1.2 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως ο πόνος στον αυχένα είναι μια πολυπαραγοντική ασθένεια. Είναι σημαντικό να εντοπιστούν οι παράγοντες κινδύνου ώστε να καταστεί δυνατή η πρόληψη και η έγκαιρη διάγνωση. Οι παράγοντες κινδύνου για τον πόνο στον αυχένα μπορούν να ενταχθούν σε τρεις κατηγορίες, και είναι οι σωματικοί, οι ψυχοκοινωνικοί και οι ατομικοί παράγοντες κινδύνου. Σε μια ανασκόπηση από τους Kim και συνεργάτες διαπιστώθηκε ότι οι περισσότεροι παράγοντες κινδύνου για τον πόνο στον αυχένα σχετίζονται με ψυχοκοινωνικά και όχι με σωματικά χαρακτηριστικά (Kim et al., 2018).

Παρακάτω αναφέρονται μερικά ερευνητικά στοιχεία για ορισμένους ψυχολογικούς και βιολογικούς παράγοντες που σχετίζονται με τον πόνο στον αυχένα:

- Ψυχολογικοί παράγοντες (στρες, άγχος, κατάθλιψη, γνωσιακοί παράγοντες, προβλήματα ύπνου, κοινωνικοί παράγοντες, προσωπικότητα, συμπεριφορά)
- Βιολογικοί παράγοντες (νευρομυοσκελετικές διαταραχές, αυτοάνοσα νοσήματα, γενετική, φύλο, ηλικία) (Kazeminasab et al., 2022).

Επιπρόσθετα άλλες μελέτες συμπεριλαμβάνουν στους παράγοντες κινδύνου που προδιαθέτουν την ανάπτυξη αυχενικού το κάπνισμα, την παχυσαρκία, το προηγούμενο ιστορικό αυχενικού πόνου, τον τυχαίο τραυματισμό, τον πόνο στην οσφύ και την κακή γενική κατάσταση υγείας (Cohen & Hooten, 2017).

2.1.3 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να κατηγοριοποιηθεί ο πόνος στον αυχένα, συμπεριλαμβανομένης της διάρκειας, της αιτιολογίας και τους νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς πρόκλησής του.

2.1.3.1 ΧΡΟΝΙΟΤΗΤΑ

Στην αρθρογραφία δεν υπάρχει συνέπεια, όσον αφορά την χρονική διάρκεια μετά την οποία ένας πόνος θεωρείται χρόνιος. Η Διεθνής Ένωση για τη Μελέτη του Πόνου IASP ορίζει τον χρόνιο πόνο ως «επίμονο ή επαναλαμβανόμενο πόνο που διαρκεί περισσότερο από 3 μήνες» (Treede et al., January 2019).

Υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της μικρότερης διάρκειας αυχενικού πόνου και καλύτερης πρόγνωσης για καλύτερα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα θεραπείας. Ο οξύς αυχενικός πόνος υποχωρεί σε μεγάλο βαθμό σε δύο μήνες από το πρώτο επεισόδιο, αλλά σημαντική μερίδα ασθενών συνεχίζουν να έχουν υποτροπή πόνου ή κάποια δυσφορία για ένα έτος. Ο καλύτερος προγνωστικός δείκτης δυνητικής εμφάνισης πόνου στον αυχένα μελλοντικά, είναι η παρουσία ενός επεισοδίου πόνου στο παρελθόν (Popescu & Lee, 2020).

2.1.3.2 ΑΙΤΙΟΛΟΓΙΑ

Ο πόνος στον αυχένα μπορεί επίσης να κατηγοριοποιηθεί με βάση την αιτιολογία έναρξής του. Οι αιτίες του αυχενικού πόνου μπορεί να είναι τραυματικές όπως τραυματισμός whiplash ή μη τραυματικές. Ανεξάρτητα από την έναρξη των συμπτωμάτων οι ασθενείς με χρόνιο αυχενικό πόνο μπορούν να παρουσιάσουν πληθώρα συμπτωμάτων συμπεριλαμβάνοντας σωματικά συμπτώματα, ψυχολογική δυσχέρεια και κοινωνική δυσλειτουργία. Παλαιότερες έρευνες έδειξαν πως η εμφάνιση διαφόρων συμπτωμάτων μπορεί να εξαρτάται από την έναρξη τους. Οι ασθενείς με τραυματική έναρξη είχαν περισσότερα και πιο έντονα συμπτώματα αυχενικού πόνου σε σχέση με αυτούς με μη τραυματική έναρξη (Ris et al., 2017).

2.1.3.3 ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΙ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Ο πόνος μπορεί γενικά να περιγραφεί ως «μια δυσάρεστη αισθητηριακή και συναισθηματική εμπειρία που σχετίζεται με πραγματική ή δυνητική βλάβη ενός ιστού ή περιγράφεται με τους όρους αυτής της βλάβης» (Seaman & Cleveland, 1999).

Ο πόνος στον αυχένα μπορεί να κατηγοριοποιηθεί με βάση τους νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς του σε:

1. Αλγαισθητικό (ΑΠ) ή φλεγμονώδη πόνο,
2. Περιφερικό νευροπαθητικό πόνο (ΠΝΠ)
3. Πόνο κεντρικής ευαισθητοποίησης (ΚΕ) (Smart et al., 2010).

Η κατανόηση των μηχανισμών του πόνου στον αυχένα βοηθά στην κατανόηση του βιωμένου πόνου των ασθενών και στον κατάλληλο σχεδιασμό θεραπευτικών πρωτοκόλλων. Οι παραπάνω μηχανισμοί του πόνου αναλύονται στο επόμενο κεφάλαιο.

2.2 ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ

Σύμφωνα με την Διεθνή Ένωση για τη Μελέτη του Πόνου (IASP) ο χρόνιος πόνος όπως προαναφέρθηκε είναι ο πόνος που επιμένει ή επανεμφανίζεται για περισσότερο από 3 μήνες. Ο πόνος αυτός γίνεται συχνά το μοναδικό ή κυρίαρχο κλινικό πρόβλημα σε ορισμένους ασθενείς. Λόγω της φύσης του μπορεί να χρειαστεί ειδική διαγνωστική αξιολόγηση, θεραπεία και αποκατάσταση. Ο χρόνιος πόνος είναι μια συχνή πάθηση, που επηρεάζει περίπου το 20% των ανθρώπων παγκοσμίως. Είναι πολυπαραγοντικός καθώς βιολογικοί, ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες συμβάλλουν στο σύνδρομο του πόνου (Nicholas et al., 2019).

Ο χρόνιος πόνος σχετίζεται με αυξημένο ιατρικό κόστος, μειωμένο εισόδημα και τεράστιες οικονομικές επιβαρύνσεις. Έχει μεγάλο αρνητικό αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής των ασθενών και είναι μια από τις πιο συχνές αιτίες που αναζητούν οι ασθενείς ιατρική περίθαλψη (Treede et al., January 2019) .

Το παραδοσιακό βιοϊατρικό μοντέλο ενός οξέος τραυματισμού με συσχετιζόμενη βλάβη ιστού, δεν εξηγεί τον επίμονο πόνο που παρατηρείται σε ασθενείς που εμφανίζουν καθυστερημένη ανάρρωση. Επειδή πρόκειται για χρόνιο πόνο, δεν παρατηρείται το στάδιο της οξείας φάσης ενός τραυματισμού, που φυσιολογικά εφιστά την προσοχή του ασθενή (υπάρχει δηλαδή έλλειψη της προειδοποιητικής λειτουργίας του πόνου) (Treede et al., January 2019). Επιπλέον, τα σύνδρομα χρόνιου πόνου, επιμένουν πολύ μετά από την θεραπεία της παθολογίας που προκάλεσε τα αρχικά τα συμπτώματά του (Aronoff, 2016).

2.2.1 ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΙΟΥ ΠΟΝΟΥ ΒΑΣΕΙ ΤΩΝ ΝΕΥΡΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΤΟΥ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα υπάρχουν τρεις κύριοι τύποι πόνου βάσει των νευροφυσιολογικών μηχανισμών του: ο Αλγαισθητικός (ΑΠ), ο περιφερικός νευροπαθητικός (ΠΝΠ) και ο πόνος κεντρικής ευαισθητοποίησης (ΚΕ).

Επειδή δεν υπάρχει χρυσός κανόνας (gold standard) διάγνωσης, οι κατηγοριοποιήσεις του πόνου με βάσει τον νευροφυσιολογικό μηχανισμό του, μπορούν να πραγματοποιηθούν κλινικά βάσει παρατήρησης συμπτωμάτων και σημείων (pattern recognition) που φαίνεται ότι αντικατοπτρίζουν την υποκείμενη νευροφυσιολογία (Smart et al., 2010).

Ο Αλγαισθητικός πόνος, προκαλείται από βλάβη των περιφερικών σωματικών και σπλαχνικών ιστών χωρίς να επηρεάζεται η νευρική οδός. Πρόκειται για υποδοχείς του πόνου (αλγαισθητικοί υποδοχείς), που διεγείρονται λόγω βλάβης ή φλεγμονής (Ekman & Koman, 2005). Διαιρείται, ανάλογα με την περιοχή της βλάβης, σε σωματικός και σπλαχνικός και μπορεί να είναι οξύς (καλά εντοπισμένος, αναπαράγεται με την κίνηση της περιοχής του πόνου) ή χρόνιος (Wijma et al., 2016).

Ο νευροπαθητικός πόνος είναι ο πόνος που προκύπτει ως άμεση συνέπεια βλάβης ή ασθένειας που επηρεάζει το σωματοαισθητικό σύστημα μεταβάλλοντάς τη δομή και τη λειτουργία του, καθώς και η ύπαρξη βλάβης των περιφερικών ινών (ινών Αβ, Αδ και C) και κεντρικών νευρώνων (Sommer, 2016). Μπορεί να είναι είτε αυθόρμητος, είτε να προκαλείται από αισθητηριακά ερεθίσματα. Διαιρείται σε χρόνιο κεντρικό και περιφερικό νευροπαθητικό πόνο. Στον περιφερικό, υπάγονται συνήθως καταστάσεις πόνου μετατραυματικά και μετεγχειρητικά (Treede et al., 2019). Οι ασθενείς συνήθως εμφανίζουν ένα εύρος διαφορετικών συμπτωμάτων, όπως αίσθημα καψίματος, αιμωδίες, τσιμπήματος βελόνας, ηλεκτρισμού κ.α.

Η τρίτη κατηγορία πόνου βάσει των νευροφυσιολογικών μηχανισμών του είναι ο πόνος κεντρικής ευαισθητοποίησης. Είναι γνωστό ότι σε ασθενείς που πάσχουν από διάφορα σύνδρομα πόνου, ο πόνος συχνά δεν μπορεί να εξηγηθεί (αποκλειστικά) από ένα προφανές ανατομικό ελάττωμα ή ιστική βλάβη (Wijma et al., 2016). Έχει παρατηρηθεί ότι ο πόνος που βιώνουν άτομα με μυοσκελετικές διαταραχές συχνά ποικίλλει σημαντικά, ακόμη και σε περιπτώσεις όπου οι δομικές βλάβες είναι παρόμοιες. Αυτό επιβεβαιώνεται από μελέτες απεικόνισης που έχουν δείξει μικρή συσχέτιση μεταξύ συμπτωμάτων και δομικών βλαβών

σε μυοσκελετικές διαταραχές (Brinjikji et al., 2015). Σε μερικούς ασθενείς, η κεντρική ευαισθητοποίηση είναι συχνά κυρίαρχος μηχανισμός πόνου και μπορεί να εξηγήσει την παρούσα κλινική εικόνα.

2.2.2 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

Η κεντρική ευαισθητοποίηση είναι ένας νευροφυσιολογικός μηχανισμός πόνου. Για κλινικούς σκοπούς ορίζεται ως "η ενίσχυση της νευρικής σηματοδότησης εντός του κεντρικού νευρικού συστήματος που προκαλεί υπερευαισθησία στον πόνο" (Woolf, 2011). Ωστόσο, ο ορισμός που παρέχεται από τη Διεθνή Ένωση για τη Μελέτη του Πόνου (IASP) είναι: «αυξημένη ανταπόκριση των νοσηρών νευρώνων στο κεντρικό νευρικό σύστημα στην κανονική ή υποκατώφλια προσπίπτουσα εισροή τους».

Ο πόνος κεντρικής ευαισθητοποίησης, χαρακτηρίζεται από γενικευμένη υπερευαισθησία του σωματοαισθητικού συστήματος, με αποτέλεσμα την ενίσχυση σηματοδότησης και δημιουργία πόνου ακόμα και χωρίς εισερχόμενο ερέθισμα. Σε τέτοιες καταστάσεις, ο αντιληπτός πόνος και η αναπηρία δεν ταιριάζουν με τα διάφορα ευρήματα και τη φύση του τραυματισμού ή της παθολογίας. Κάποιες φορές υπάρχει υπερευαισθησία στο φως, τους ήχους, τη μυρωδιά, τη γεύση και στο δέρμα (Wijma et al., 2016).

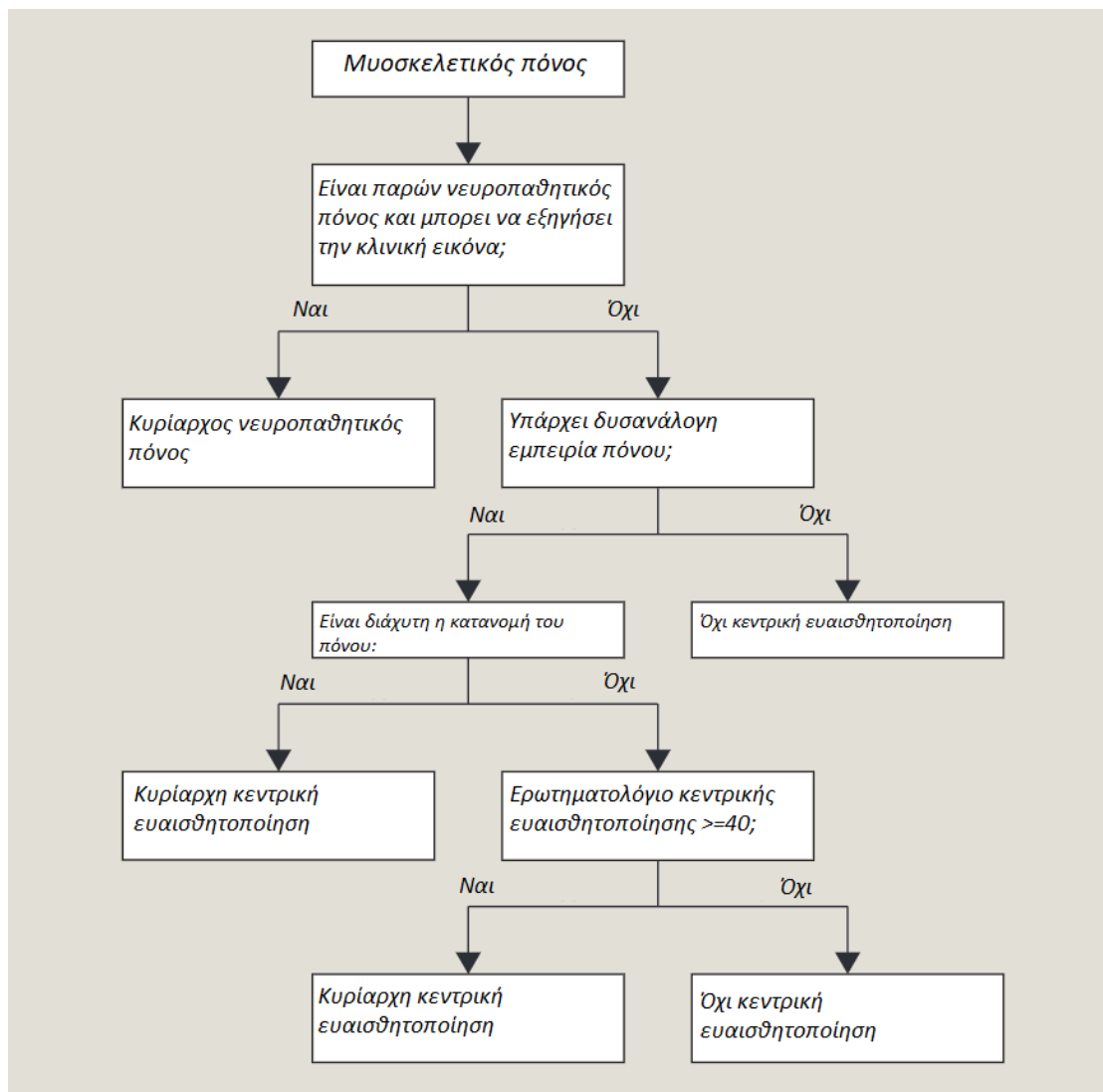
Η ευαισθητοποίηση, οδηγεί σε αλλοδυνία και υπεραλγησία. Ο μη φλεγμονώδης ιστός μπορεί να γίνει υπερευαίσθητος λόγω αλλαγών στην αισθητηριακή απόκριση που προκαλείται από φυσιολογικούς υποδοχείς, παρόλο που μπορεί να μην υπάρχει πια παθολογία. Επομένως, το υψηλό κατώφλι μετατρέπεται σε χαμηλό και δημιουργείται αισθητηριακή ψευδαίσθηση. Οι περιοχές του εγκεφάλου που αλλοιώνονται, επηρεάζουν το είδος του πόνου που προκύπτει. Οι νευρώνες που επηρεάζονται παρουσιάζουν αυθόρμητη δραστηριότητα, ενώ εντοπίζονται και αλλαγές στη δραστηριότητα του εγκεφάλου, με αποτέλεσμα τη μειωμένη ανασταλτική ικανότητα (Aronoff, 2016). Η δυσλειτουργία των μηχανισμών καταστολής του πόνου μπορεί να οδηγήσει στην αυξημένη δραστηριότητα εγκεφαλικών οδών διευκόλυνσης του πόνου (φαινόμενο wind-up) (Staud et al., 2001).

2.2.3 ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα ο πόνος βάσει των νευροφυσιολογικών μηχανισμών του διακρίνεται σε αλγαισθητικό (ΑΠ), περιφερικό νευροπαθητικό (ΠΝΠ) και

πόνο κεντρικής ευαισθητοποίησης (ΚΕ). Για την αναγνώριση του μηχανισμού του πόνου στην κλινική πράξη έχει δημιουργηθεί ένας αλγόριθμος κατηγοριοποίησης του πόνου ΚΕ (Nijs et al., 2010).

Στην εικόνα 2.3 παρουσιάζεται αυτός ο αλγόριθμος στην ελληνική του μορφή όπως διαμορφώθηκε από τους Bilika και συνεργάτες (Bilika et al., 2020).



Εικόνα 2.3. Αλγόριθμος ταξινόμησης Πόνου Κεντρικής Ευαισθητοποίησης, τροποποιημένο από (Bilika et al., 2020).

Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει τον έλεγχο για νευροπαθητικό πόνο. Μια βλάβη ή νόσος του νευρικού συστήματος (είτε κεντρική είτε περιφερική) είναι αναγνωρίσιμη και ικανή να εξηγήσει την κλινική εικόνα που παρουσιάζει ο ασθενής, όταν ο πόνος περιορίζεται σε μια "νευροανατομικά εύλογη" κατανομή και υποστηρίζεται τόσο από τα ευρήματα της κλινικής εξέτασης όσο και από τα ευρήματα των απεικονιστικών και εργαστηριακών εξετάσεων. Για

παράδειγμα, όταν τα αντικειμενικά στοιχεία υποστηρίζουν μία βλάβη του νευρικού συστήματος, αλλά δεν μπορούν να εξηγήσουν πλήρως (νευροανατομικά) τα εκτεταμένα συμπτώματα που βιώνει ο ασθενής, τότε ο ασθενής μπορεί να έχει μεικτού τύπου πόνο (ίσως νευροπαθητικό και πόνο ΚΕ). Σε περιπτώσεις χωρίς νευροπαθητικό πόνο ή με μεικτού τύπου πόνο ακολουθεί το επόμενο βήμα.

Το δεύτερο βήμα απαιτεί τον έλεγχο για το αν η εμπειρία πόνου είναι δυσανάλογη με τη φύση και την έκταση του τραυματισμού ή της παθολογίας. Για τον έλεγχο αυτού του κριτηρίου, είναι απαραίτητο να εκτιμηθεί το ίδιο μέγεθος τραυματισμού, παθολογίας και αντικειμενικής δυσλειτουργίας του ατόμου. Αυτό περιλαμβάνει τεχνικές απεικόνισης για (π.χ. ακτίνες Χ, αξονική και μαγνητική τομογραφία) και ερμηνεία της κλινικής εξέτασης. Στη συνέχεια γίνεται εξέταση του κατά πόσον η ποσότητα του τραυματισμού, της παθολογίας και της αντικειμενικής δυσλειτουργίας είναι ικανή να εξηγήσει την υποκειμενική εμπειρία πόνου του ασθενούς.

Το τρίτο βήμα απαιτεί την ύπαρξη ενός νευροανατομικά μη λογικού μοτίβου πόνου. Σε αυτή την περίπτωση ο ασθενής παρουσιάζει μια κατανομή πόνου που δεν είναι νευροανατομικά εύλογη για την υποτιθέμενη πηγή (ή τις πηγές) της νοσηρότητας. Η μη νευροανατομικά εύλογη κατανομή σχετίζεται με αλλοδυνία ή/και υπεραλγησία εκτός της τμηματικής περιοχής της πρωτοπαθούς νοσηρότητας. Για τη πίστωση ή μη αυτού του κριτηρίου, απαιτείται ενδελεχής αξιολόγηση και ερμηνεία της αυτοαναφερόμενης από τον ασθενή κατανομής του πόνου, υπό το πρίσμα των εντοπισμένων πιθανών πηγών νοσηρότητας.

Στο τελευταίο βήμα ελέγχεται η ύπαρξη υπερευαισθησίας των αισθήσεων που δεν σχετίζονται με το μυοσκελετικό σύστημα. Για την εκτίμηση της αισθητηριακής υπερευαισθησίας μπορεί να χρησιμοποιηθεί το Central Sensitization Inventory. Το όριο των 40/100 επιτρέπει την ορθή ταυτοποίηση των ασθενών με πόνο ΚΕ, αλλά οι πιθανότητες ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων είναι σχετικά υψηλές (Nijls et al., 2016).

2.2.4 ΚΛΙΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Όταν ο κλινικός υποψιάζεται την ύπαρξη πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης σε έναν ασθενή προτείνεται η εξέταση της ανταπόκρισης του ασθενούς σε κάποια ερεθίσματα.

Μέσω της εξέτασης μπορεί να γίνει η διάγνωση του πόνου Κ.Ε., η ποσοτικοποίησή του αλλά και ο σχεδιασμός θεραπευτικού πλάνου (Nijs et al., 2010).

Ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά της ΚΕ σε ασθενείς με μυοσκελετικό πόνο είναι μια γενικευμένη, και όχι τοπική μείωση του κατώτατου ορίου πόνου μέσω πίεσης (Pressure Pain threshold, PPT). Τα κατώτερα όρια πόνου από πίεση στις συμπτωματικές περιοχές εμφανίζουν συχνότερα πρωτογενή υπεραλγησία εξαιτίας των ευαισθητοποιημένων αλγοϋποδοχέων μέσα σε τραυματισμένες μυοσκελετικές δομές. Κατά την μέτρηση μπορούν να ανιχνευθούν και κάποια κατώτατα όρια πόνου από πίεση εκτός της περιοχής της πρωταρχικής βλάβης, μία κατάσταση γνωστή ως δευτερογενής υπεραλγησία. Η ύπαρξη υπεραλγησίας σε σημεία απομακρυσμένα από την περιοχή του πόνου, μαζί με μία γενική μείωση στο όριο πόνου από πίεση, μπορεί να υποδηλώνουν γενικευμένη ευαισθησία των κεντρικών οδών πόνου (Sterling et al., 2004). Κλινικά το όριο πόνου από πίεση μπορεί να εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας το αλγόμετρο πίεσης και η διαδικασία μέτρησης θα περιγραφεί σε επόμενο κεφάλαιο.

Εκτός από το αλγόμετρο πίεσης υπάρχουν και άλλες μέθοδοι εξέτασης και ποσοτικοποίησης του πόνου ΚΕ:

- Ψηλάφηση: ύπαρξη γενικευμένης υπερευαισθησίας στη ψηλάφηση κατά τη διάρκεια της κλινικής εξέτασης (Nijs et al., 2010).
- Υπερευαισθησία σε ερεθίσματα θερμού-ψυχρού: ύπαρξη πόνου κατά την τοποθέτηση θερμού ή ψυχρού αντικειμένου στο δέρμα ακόμα και σε σημεία απομακρυσμένα από την περιοχή του πόνου (Nijs et al., 2010).
- Χρήση των ποσοτικών αισθητηριακών δοκιμασιών (QST-Quantitative Sensory Testing): Αισθητήριες δοκιμασίες και μηχανικοί ερεθισμοί για τον έλεγχο ύπαρξης υπερευαισθησίας ή/και αλλοδυνίας (Starkweather et al., 2016).
- End-Feel: Αυξημένη ευαισθησία των μυών και των αρθρώσεων στην πίεση και την τάση μπορεί να εκτιμηθεί χρησιμοποιώντας δοκιμασία τελικής αίσθησης (end-feel) (Nijs et al., 2010).
- Οι κλινικές δοκιμασίες διαφοροποίησης πόνου (Conditioned pain modulation (CPM)), η (f)MRI και η εργαστηριακή αξιολόγηση νευροδιαβιβαστών είναι μερικές ακόμα τακτικές εξέτασης και ποσοτικοποίησης του πόνου ΚΕ (den Boer et al., 2019).

- Η χρήση ερωτηματολογίων: Κλίμακα Αισθητηριακής Υπερευαισθησίας (SHS) και το ερωτηματολόγιο Κεντρικής Ευαισθητοποίησης (CSI).

2.2.5. ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΟΙ, ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ, ΓΝΩΣΙΑΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ

Οι σκέψεις και τα συναισθήματα επιδρούν σημαντικά στο πώς βιώνεται ο πόνος. Πολλοί ασθενείς βιώνουν ψυχολογική δυσφορία, κατάθλιψη και άγχος λόγω των αλλαγών που υφίστανται από την ύπαρξη του χρόνιου πόνου. Συχνά αναφέρουν δυσκολία στον ύπνο, στη συγκέντρωση και στην ολοκλήρωση των συχνών δραστηριοτήτων τους στη καθημερινή τους ζωή. Αυτό κάποιες φορές διαγιγνώσκεται, εσφαλμένα, ως κατάθλιψη αντί για ανεπαρκής διαχείριση του χρόνιου πόνου. Ο ίδιος ο πόνος πρέπει να θεωρείται διαδικασία ασθένειας που διαιωνίζεται μόνη της, προκαλώντας τόσο δομικές όσο και λειτουργικές αλλαγές μέσω της ΚΕ (Aronoff, 2016).

Ψυχολογικές καταστάσεις, πεποιθήσεις, κοινωνικές υποχρεώσεις, πολιτιστικοί κανόνες, οικογένεια ή προσδοκίες μπορούν να διαδραματίσουν βασικό ρόλο στην κλινική έκφραση και στις επιπτώσεις του χρόνιου πόνου στην υγεία (Crofford, 2015).

Μελέτες απεικόνισης επιβεβαίωσαν ότι η δραστηριότητα προσαγωγών και απαγωγών οδών πόνου μεταβάλλονται σε σχέση με την κατάσταση προσοχής, με θετικά και αρνητικά συναισθήματα καθώς και με άλλους παράγοντες που δεν σχετίζονται με το ίδιο το ερέθισμα που προκαλεί τον πόνο. Οι ασθενείς με χρόνιο πόνο έχουν αλλοιώσεις σε περιοχές του εγκεφάλου που εμπλέκονται στη γνωστική και συναισθηματική διαμόρφωση του πόνου. Κάτι τέτοιο ωστόσο, θα μπορούσε να λειτουργεί αμφίδρομα και δεν είναι σίγουρα εφικτό να διαπιστωθεί ποιο από τα δύο άρχισε πρώτο και ποιο προκλήθηκε στη συνέχεια (Crofford, 2015).

2.3 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Στη φυσιολογία, η αναπνοή είναι η μετακίνηση του οξυγόνου από το εξωτερικό περιβάλλον προς τα κύτταρα, μέσα στους ιστούς και η απομάκρυνση του διοξειδίου του άνθρακα προς την αντίθετη κατεύθυνση δηλαδή προς το περιβάλλον.

Οι τέσσερις κύριες λειτουργίες της αναπνοής είναι:

- (1) ο πνευμονικός αερισμός, δηλαδή η εισροή και εκροή αέρα μεταξύ της ατμόσφαιρας και των πνευμονικών κυψελίδων
- (2) η διάχυση του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα μεταξύ των κυψελίδων και του αίματος
- (3) η μεταφορά του οξυγόνου και του διοξειδίου του άνθρακα στο αίμα και τα σωματικά υγρά προς και από τα κύτταρα των ιστών του σώματος
- (4) η ρύθμιση του αερισμού και άλλων πτυχών της αναπνοής (Guyton & Hall, 2011).

2.3.1 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΟΥ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Η αναπνοή χωρίζεται σε εισπνευστική και εκπνευστική φάση. Κατά τη διάρκεια της εισπνοής, το διάφραγμα επιπεδώνεται περίπου 5-7 cm δημιουργώντας αρνητική ενδοθωρακική πίεση με επακόλουθη εισροή αέρα στους πνεύμονες. Η εκπνοή είναι ως επί το πλείστον παθητική, καθώς η ελαστική επαναφορά παρέχει την κατάλληλη κινητήρια πίεση για την επαναφορά των πνευμονικών δομών και του διαφράγματος στην προ-εισπνευστική τους θέση (Hough, 2001).

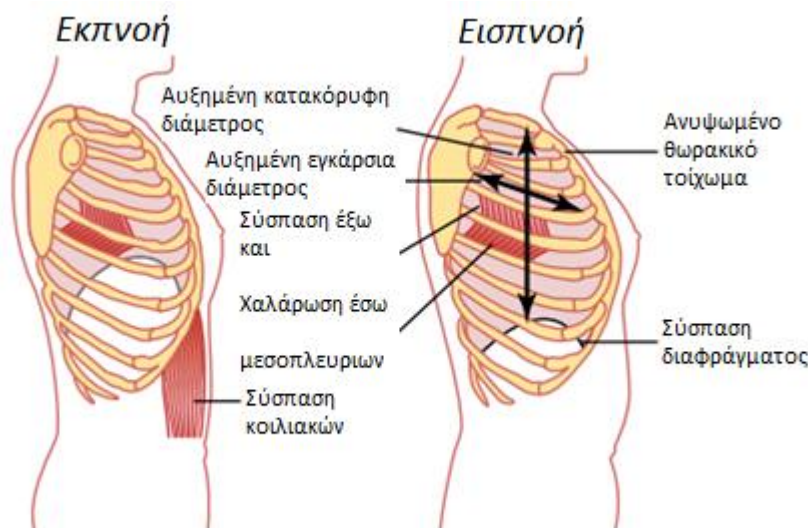
2.3.1.1 ΜΥΕΣ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΟΥΝ ΤΗΝ ΕΚΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΠΝΕΥΜΟΝΩΝ.

Οι αναπνευστικοί μύες χωρίζονται σε 2 λειτουργικές ομάδες, τους εισπνευστικούς και τους εκπνευστικούς μύες. Οι κύριοι εισπνευστικοί μύες είναι το διάφραγμα και οι έξω μεσοπλεύριοι μύες. Οι κύριοι εκπνευστικοί μύες είναι οι έσω μεσοπλεύριοι. (Ratnovsky et al., 2008).

2.3.1.2 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Οι πνεύμονες μπορούν να διαστέλλονται και να συστέλλονται με δύο τρόπους:

1. Με την προς τα κάτω και προς τα πάνω κίνηση του διαφράγματος για να επιμηκυνθεί ή να σμικρυνθεί κατακόρυφα η θωρακική κοιλότητα,
2. Με την ανύψωση και τη συμπίεση των πλευρών για την αύξηση και τη μείωση της προσθιοπίσθιας διαμέτρου της θωρακικής κοιλότητας



Εικόνα 2.4 Σύσπαση και διαστολή του θωρακικού κλωβού κατά την εκπνοή και την εισπνοή, καταδεικνύοντας τη διαφραγματική συστολή, λειτουργία των μεσοπλευρίων μυών και ανύψωση και σύμπτυξη του θώρακα. Τροποποιημένο από (Guyton & Hall, 2011).

Η κανονική ήρεμη αναπνοή επιτυγχάνεται σχεδόν εξ ολοκλήρου με την πρώτη μέθοδο, δηλαδή με την κίνηση του διαφράγματος. Κατά τη διάρκεια της εισπνοής, η συστολή του διαφράγματος τραβά τις κατώτερες επιφάνειες των πνευμόνων προς τα κάτω. Στη συνέχεια, κατά την εκπνοή, το διάφραγμα χαλαρώνει, και η ελαστική επαναφορά των πνευμόνων, του θωρακικού τοιχώματος και των δομών της κοιλιάς συμπιέζει τους πνεύμονες και αποβάλλει τον αέρα.

Κατά τη διάρκεια της έντονης αναπνοής, ωστόσο, οι ελαστικές δυνάμεις δεν είναι αρκετά ισχυρές για να προκαλέσουν την απαραίτητη ταχεία εκπνοή, οπότε η πρόσθετη δύναμη επιτυγχάνεται κυρίως με συστολή των κοιλιακών μυών, η οποία σπρώχνει το κοιλιακό περιεχόμενο προς τα πάνω ενάντια στο κάτω μέρος του διαφράγματος, συμπιέζοντας έτσι τους πνεύμονες.

Η δεύτερη μέθοδος για τη διαστολή των πνευμόνων είναι η ανύψωση του θώρακα. Αυτή η διαδικασία εκπτύσσει τους πνεύμονες επειδή, στη φυσική θέση ανάπαυσης, οι πλευρές έχουν κλίση προς τα κάτω, επιτρέποντας έτσι στο στήρνο να πέσει προς τα πίσω προς τη σπονδυλική στήλη. Όταν όμως ο θώρακας ανυψώνεται, οι πλευρές προβάλλουν σχεδόν απευθείας προς τα εμπρός, οπότε το στήρνο μετακινείται επίσης προς τα εμπρός, μακριά από τη σπονδυλική στήλη, καθιστώντας το προσθιοπίσθιο πάχος του θώρακα περίπου 20% μεγαλύτερο κατά τη μέγιστη εισπνοή από ό,τι κατά την εκπνοή. Ως εκ τούτου, όλοι οι μύες που ανυψώνουν τον θωρακικό κλωβό ταξινομούνται ως εισπνευστικοί μύες, ενώ οι μύες που κατεβάζουν τον θωρακικό κλωβό ταξινομούνται ως μύες της εκπνοής. Οι

σημαντικότεροι μύες που ανυψώνουν τον θωρακικό κλωβό είναι οι έξω μεσοπλεύριοι, αλλά επίσης βοηθούν οι:

- Στερνοκλειδομαστοειδείς μύες, οι οποίοι ανασηκώνουν προς τα πάνω το στήρνο
- Οι πρόσθιοι οδοντωτοί μύες, οι οποίοι ανασηκώνουν πολλές από τις πλευρές
- Οι σκαληνοί μύες, οι οποίοι ανασηκώνουν τις δύο πρώτες πλευρές.

Αντίστοιχα οι μύες που έλκουν τον θώρακα προς τα κάτω κατά την εκπνοή είναι κυρίως οι:

- Ορθοί κοιλιακοί μύες, οι οποίοι είναι αποτελεσματικοί στο να έλκουν προς τα κάτω τις κατώτερες πλευρές, την ίδια στιγμή που αυτοί και άλλοι κοιλιακοί μύες συμπιέζουν επίσης το κοιλιακό περιεχόμενο προς τα πάνω ενάντια στο διάφραγμα
- Οι έσω μεσοπλεύριοι μύες (Guyton & Hall, 2011).

2.3.2 ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

Ο πνευμονικός αερισμός μπορεί να μελετηθεί με την καταγραφή της κίνησης του όγκου του αέρα μέσα και έξω από τους πνεύμονες, με μια μέθοδο που ονομάζεται σπιρομέτρηση.

2.3.2.1 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΟΙ ΟΓΚΟΙ

Στην εικόνα 2.5 παρατίθενται οι τέσσερις πνευμονικοί όγκοι που, όταν προστίθενται μαζί, ισούνται με το μέγιστο όγκο στον οποίο μπορούν να διασταλούν οι πνεύμονες. Οι πνευμονικοί όγκοι είναι:

1. **Ο αναπνεόμενος όγκος αέρα (Tidal Volume- V_t):** είναι ο όγκος του αέρα που εισπνέεται ή που εκπνέεται με κάθε φυσιολογική ήρεμη αναπνοή (Guyton & Hall, 2011). Το εύρος των φυσιολογικών τιμών είναι 300-800 ml (Hough, 2001).
2. **Ο εισπνευστικός εφεδρικός όγκος αέρα (Inspiratory Reserve Volume- IRV):** είναι ο όγκος του αέρα που μπαίνει στους πνεύμονες εάν μετά το τέλος της ήρεμης εισπνοής γίνει πολύ βαθιά εισπνοή. Συνήθως ισούται με περίπου 3000 χιλιοστόλιτρα (Guyton & Hall, 2011).
3. **Ο εκπνευστικός εφεδρικός όγκος αέρα (Expiratory Reserve Volume- ERV):** είναι ο όγκος του αέρα που βγαίνει από τους πνεύμονες εάν μετά το τέλος της ήρεμης εκπνοής γίνει πολύ βαθιά εκπνοή. Αυτός συνήθως ανέρχεται σε περίπου 1100 χιλιοστόλιτρα (Guyton & Hall, 2011).

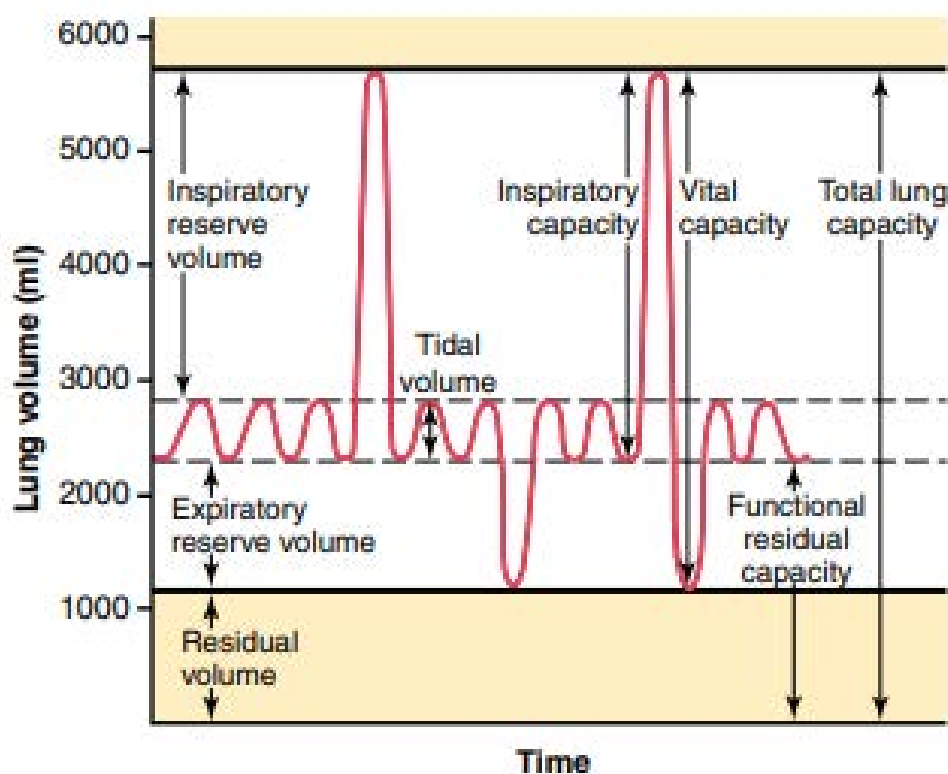
4. **Ο υπολειπόμενος όγκος αέρα (Residual Volume- RV):** είναι ο όγκος του αέρα που παραμένει στην στους πνεύμονες μετά την πιο δυναμική εκπνοή. Ο όγκος αυτός ανέρχεται κατά μέσο όρο σε περίπου 1200 χιλιοστόλιτρα (Guyton & Hall, 2011).

2.3.2.2 ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΕΣ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΕΣ

Κατά την περιγραφή των γεγονότων στον πνευμονικό κύκλο, είναι μερικές φορές επιθυμητό να εξετάζονται δύο ή περισσότεροι από τους όγκους μαζί. Τέτοιοι συνδυασμοί αποτελούν οι πνευμονικές χωρητικότητες. Στην εικόνα 2.5 παρατίθενται οι σημαντικές πνευμονικές χωρητικότητες, οι οποίες μπορούν να περιγράψουν ως εξής:

1. **Η εισπνευστική χωρητικότητα (Inspiratory Capacity- IC):** ισούται με τον αναπνεόμενο όγκο συν τον εισπνευστικό εφεδρικό όγκο. Πρόκειται για την ποσότητα του αέρα (περίπου 3500 χιλιοστόλιτρα) η οποία εισέρχεται στους πνεύμονες όταν μετά το τέλος μιας ήρεμης εκπνοής γίνεται μια βαθιά εισπνοή.
2. **Η λειτουργική υπολειπόμενη χωρητικότητα (Functional Residual Capacity- FRC):** ισούται με τον εκπνευστικό εφεδρικό όγκο συν τον υπολειπόμενο όγκο. Αυτή είναι η ποσότητα αέρα που παραμένει στους πνεύμονες στο τέλος της φυσιολογικής εκπνοής (περίπου 2300 χιλιοστόλιτρα).
3. **Η ζωτική χωρητικότητα (Vital Capacity- VC):** ισούται με τον εισπνευστικό εφεδρικό όγκο συν τον αναπνεόμενο όγκο συν τον εκπνευστικό εφεδρικό όγκο. Είναι ο όγκος αέρα που μπαίνει στους πνεύμονες όταν από τη θέση της βαθύτερης εκπνοής γίνεται μια βαθιά εισπνοή (περίπου 4600 χιλιοστόλιτρα).
4. **Η ολική χωρητικότητα των πνευμόνων (Total Lung Capacity- TLC):** είναι ο συνολικός όγκος αέρα ο οποίος περιέχεται στους πνεύμονες μετά το τέλος της μέγιστης εισπνοής (περίπου 5800 χιλιοστόλιτρα). Είναι ίση με την ζωτική χωρητικότητα συν τον υπολειπόμενο όγκο.

Όλοι οι πνευμονικοί όγκοι και χωρητικότητες είναι περίπου κατά 20-25 % μικρότεροι στις γυναίκες από ό,τι στους άνδρες και είναι μεγαλύτεροι σε μεγάλοςωμα και αθλητικά άτομα (Guyton & Hall, 2011).



Εικόνα 2.5 Πνευμονικοί όγκοι και χωρητικότητες. Πηγή: (Guyton & Hall, 2011).

2.3.2.3 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΒΙΑΙΑΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

Εκτός από την μέτρηση των όγκων σε αργό ρυθμό υπάρχουν μετρήσεις οι οποίες γίνονται δυναμικά μέσω της βίαιας αναπνοής. Στην περίπτωση αυτή η VC μετονομάζεται σε βίαη ζωτική χωρητικότητα (FVC) και ορίζεται ως η μέγιστη ποσότητα αέρα που μπορεί να εκπνευστεί με δύναμη μετά από μια πλήρη εισπνοή. Κανονικά, η FVC είναι ίδια με την VC, αλλά σε αποφρακτικές διαταραχές φαίνεται να είναι μικρότερη από την VC, επειδή ο ελιγμός προκαλεί κατάρρευση των αεραγωγών (Hough, 2001).

Ένας ακόμα δείκτης με πρακτική σημασία που μπορεί να ληφθεί με την διαδικασία της FVC είναι μέγιστη εκπνευστική ικανότητα (Forced Expiratory Volume- FEV) και είναι ο όγκος αέρα που εξέρχεται από τους πνεύμονες όταν μετά από μια βαθιά εισπνοή γίνει μια βαθιά και βίαη-γρήγορη εκπνοή. Όταν μετριέται σε μια χρονική περίοδο 1 δευτερολέπτου τότε καλείται FEV1. Το FEV1 είναι συνήθως το 80% του VC και αποτελεί σημαντικό δείκτη της σοβαρότητας της νόσου (Hough, 2001).

Ο λόγος FEV1/FVC ονομάζεται δείκτης Tiffeneau (φυσιολογική τιμή = 0,8) και βοηθά σημαντικά στη διαφοροποίηση μεταξύ αποφρακτικών (>0,8) και περιοριστικών (<0,8) διαταραχών (Swanney et al., 2008).

2.3.2.4 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΡΟΕΣ

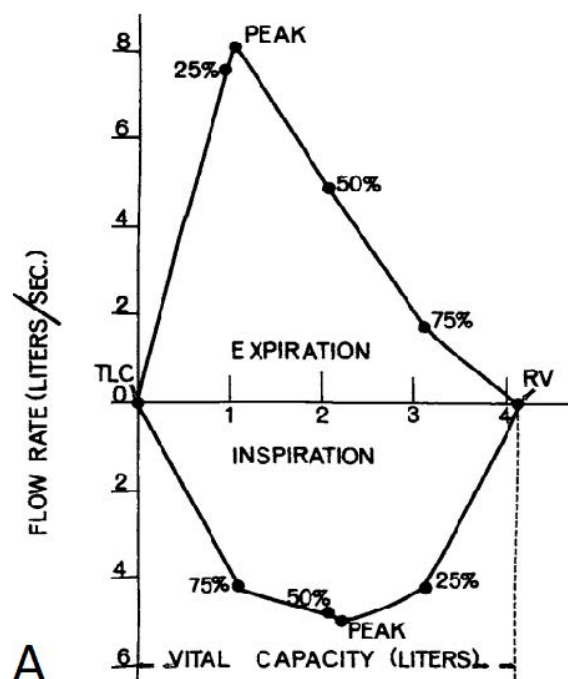
Οι αναπνευστικές ροές, μπορούν επίσης να δώσουν σημαντικές διαγνωστικές και κλινικές πληροφορίες. Οι μέγιστες αναπνευστικές ροές είναι:

- **Η μέγιστη εκπνευστική ροή (Peak expiratory flow- PEF)** είναι η μέγιστη ροή του εμπνεόμενου αέρα που επιτυγχάνεται κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας FVC με φυσιολογικές τιμές 5-10 L/sec (Hough, 2001).
- **Η μέγιστη εισπνευστική ροή (Peak inspiratory flow- PIF)** είναι η μέγιστη ροή του εισπνεόμενου αέρα που επιτυγχάνεται κατά τη διαδικασία μέγιστης εισπνοής .

Η βίαια εκπνευστική ροή μπορεί να μετρηθεί σε διάφορα τμήματα της διαδικασίας FVC. Αναλόγως σε ποιο μέρος της διαδικασίας FVC αναφερόμαστε οι βίαιες εκπνευστικές ροές είναι:

- **FEF₂₅ (Forced expiratory flow at 25%)**: Η βίαιη εκπνευστική ροή στο 25% του πνευμονικού όγκου που επιτυγχάνεται κατά την διάρκεια της δοκιμασίας FVC.
- **FEF₅₀ (Forced expiratory flow at 50%)**: Η βίαιη εκπνευστική ροή στο 50% του πνευμονικού όγκου που επιτυγχάνεται κατά την διάρκεια της δοκιμασίας FVC.
- **FEF₇₅ (Forced expiratory flow at 75%)**: Η βίαιη εκπνευστική ροή στο 75% του πνευμονικού όγκου που επιτυγχάνεται κατά την διάρκεια της δοκιμασίας FVC.
- **FEF₂₅₋₇₅ (Forced expiratory flow at 25-75%)**: Η βίαιη εκπνευστική ροή μεταξύ του 25% και 75% της δοκιμασίας FVC (Γραμματοπούλου, 2017).

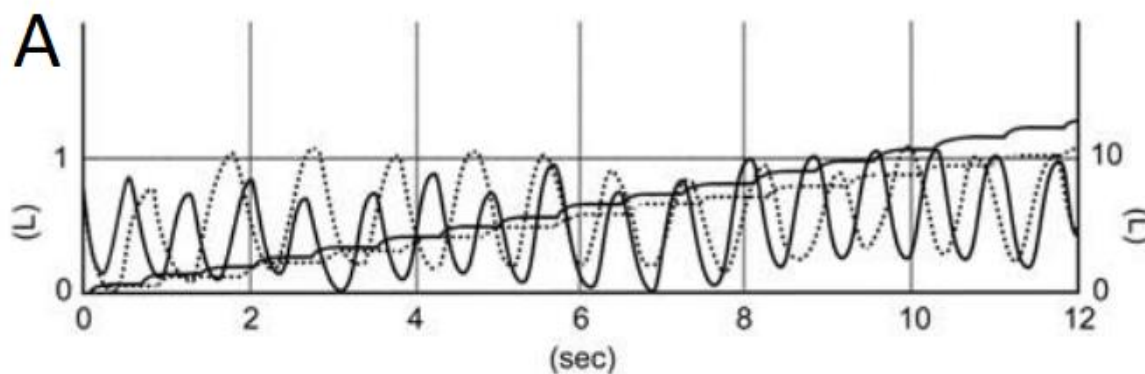
Η καμπύλη ροής-όγκου εικόνα 2.6 είναι η απεικόνιση της εισπνευστικής και εκπνευστικής ροής (άξονας Y) έναντι του όγκου (άξονας X) κατά την διάρκεια των δοκιμασιών μέγιστης βίαιας εισπνοής και εκπνοής (Γραμματοπούλου, 2017). Κατά την διάρκεια της εκπνοής εμφανίζεται αρχικά η υψηλότερη ροή, όπου εξαρτάται από την προσπάθεια και αντιπροσωπεύει τη λειτουργία των μεγάλων αεραγωγών. Αφού εκπνευστεί ένα μικρό μέρος του αέρα, η ροή είναι ανεξάρτητη από την προσπάθεια λόγω της μεγαλύτερης δυναμικής συμπίεσης με υψηλότερες ενδοπνευμονικές πιέσεις και εξαρτάται μόνο από την αντίσταση των μικρών αεραγωγών και την ελαστική επαναφορά. Από την άλλη πλευρά, η εισπνοή αποτυπώνεται σε σχήμα καμπύλης, όπου η υψηλότερη ροή εμφανίζεται στη μέση της εισπνοής (Hough, 2001).



Εικόνα 2.6 Η καμπύλη ροής-όγκου από τα δεδομένα 149 φυσιολογικών ανδρών (Bass, 1973).

2.3.2.5 ΜΕΓΙΣΤΟΣ ΕΚΟΥΣΙΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

Ως **μέγιστος εκούσιος αερισμός (Maximum Voluntary Ventilation)** ορίζεται το μέγιστο ποσό των λίτρων αέρα που το άτομο μπορεί να εισπνεύσει ανά λεπτό κατά την διάρκεια μιας μέγιστης αναπνευστικής προσπάθειας (Γραμματοπούλου, 2017). Είναι μια γενική δοκιμασία για την αξιολόγηση της απόδοσης της δύναμης των αναπνευστικών μυών, της ανεκτικότητας των πνευμόνων και του θώρακα, της αντίστασης των αεραγωγών και των μηχανισμών νευρικού ελέγχου (Jardins, 2008). Οι φυσιολογικές τιμές του MVV είναι τα 50-200 L/min (Hough, 2001).



Εικόνα 2.7 Καταγραφές ροής-όγκου κατά τη διάρκεια της δοκιμής MVV για 12 δευτερόλεπτα, πηγή: (Mateus et al., 2007)

2.3.2.6 ΔΕΙΚΤΕΣ ΔΥΝΑΜΗΣ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ

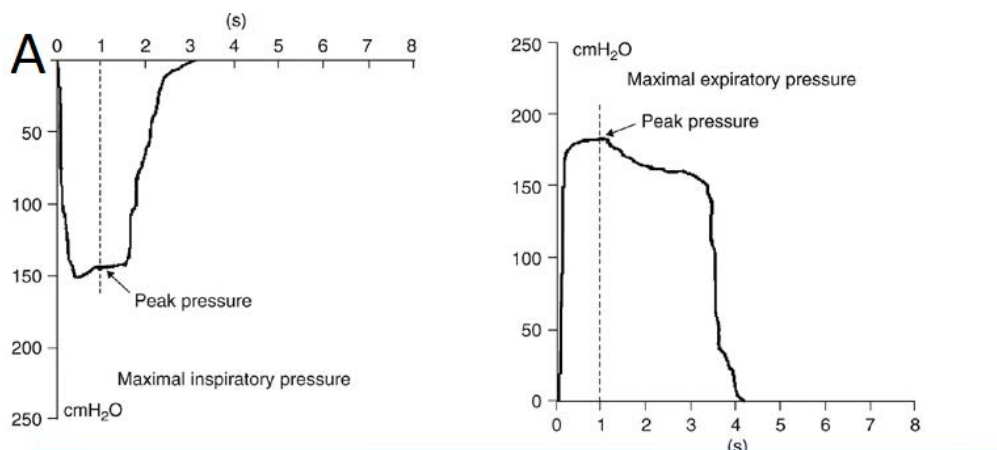
Τέλος οι δείκτες που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της δύναμης των αναπνευστικών μυών είναι οι δείκτες MIP και MEP εικόνα 2.7.

Η **μέγιστη εισπνευστική πίεση (Maximum inspiratory pressure-MIP)** είναι η μέγιστη πίεση που αναπτύσσει ο εξεταζόμενος όταν προσπαθεί να εισπνεύσει μέσω αποκλεισμένου επιστομίου μετά την μέγιστη εκπνοή (από την θέση RV).

Αντίστοιχα η **μέγιστη εκπνευστική πίεση (Maximum expiratory pressure-MEP)** είναι η μέγιστη πίεση που αναπτύσσεται έναντι κλειστού επιστομίου, μετρούμενη κατά τη διάρκεια βίαιης εκπνοής μετά την πλήρη εισπνοή (από θέση TLC), με φουσκωμένα μάγουλα (Polkey et al., 1995).

Οι φυσιολογικές τιμές των MIP και MEP είναι:

- Άνδρες: MIP=125 cm H₂O και MEP=230 cm H₂O
- Γυναίκες: MIP=90 cm H₂O και MEP=150 cm H₂O (Ruppel, 2009)



Εικόνα 2.8 Καταγραφές αναπνευστικών πιέσεων. Αριστερά: καταγραφή εισπνευστικής πίεσης, Δεξιά: καταγραφή εκπνευστικής πίεσης, τροποποιημένο από (Mateus et al., 2007).

2.3.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ

Η φυσιολογική αναπνευστική λειτουργία μπορεί να επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες. Είναι σημαντικό αυτοί οι παράγοντες να είναι ορισμένοι με σκοπό την αποφυγή της επίδρασής τους στις μελέτες αξιολόγησης αναπνευστικής ικανότητας.

Στις κλινικές κατευθυντήριες γραμμές, η ερμηνεία της πνευμονικής λειτουργίας έχει ιστορικά βασιστεί στους πιο σημαντικούς ανθρωπομετρικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένου του βάρους, του ύψους, του φύλου και της ηλικίας.

Βέβαια υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την αναπνευστική λειτουργία όπως:

- σωματικοί παράγοντες (κικκάδιοι ρυθμοί, εμμηνορρυσιακός κύκλος, διάμετρος θώρακα, μέγεθος τραχείας),
- κοινωνικοί παράγοντες και παράγοντες υγειονομικής περίθαλψης (μορφωτικό επίπεδο, κοινωνικοοικονομική κατάσταση, έκθεση στο χώρο εργασίας),
- περιβαλλοντικοί παράγοντες (ατμοσφαιρική ρύπανση, κλιματικές συνθήκες, φυσικές καταστροφές, υψόμετρο),
- φυλή ή εθνοτική ομάδα,
- τρόπος ζωής (διατροφή, επίπεδο σωματικής δραστηριότητας, κάπνισμα),
- ασθένειες (διαβήτης, μυϊκές ή ορμονικές διαταραχές),

- στάση του σώματος,
- γενετικοί παράγοντες,
- εμπόλεμες καταστάσεις (στρατιωτικές συγκρούσεις, τρομοκρατικές επιθέσεις),
- ακόμη και παράγοντες επιρροής που συμβαίνουν κατά την παιδική ηλικία ή την εγκυμοσύνη (Talaminos Barroso et al., 2018).

2.3.3.1 ΗΛΙΚΙΑ

Η ηλικία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες στην αξιολόγηση της πνευμονικής λειτουργίας. Η πνευμονική ωριμότητα επιτυγχάνεται περίπου στα 20-25 χρόνια μετά τα οποία η πνευμονική λειτουργία αρχίζει προοδευτικά να φθίνει (Lee et al., 2016).

Επηρεάζονται κυρίως οι δείκτες FVC και FEV1 λόγω της μειωμένης ελαστικότητας του θωρακικού τοιχώματος, της απώλειας της δύναμης των εκπνευστικών μυών και της αυξανόμενης τάσης των μικρότερων αεραγωγών να κλείνουν κατά την εξαναγκασμένη εκπνοή. Ο λόγος FEV1/FVC μειώνεται με την ηλικία, με την πιο απότομη μείωση να εμφανίζεται μεταξύ των ηλικιών 3 και 10 ετών, λόγω της σημαντικής αύξησης της FVC σε σύγκριση με την FEV1 που συμβαίνει κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Αντίθετα, οι όγκοι και οι χωρητικότητες, όπως RV και η FRC αυξάνονται, ενώ η VC και η IC μειώνονται ως αποτέλεσμα της σύγκλεισης των αεραγωγών, της προοδευτικής σκλήρυνσης του πνευμονικού ιστού και της απώλειας της ελαστικής επαναφοράς. Τέλος, η TLC παραμένει γενικά σταθερή ελλείψει νόσου (Talaminos Barroso et al., 2018).

2.3.3.2 ΥΨΟΣ

Αρκετές παράμετροι, όπως η TLC, η VC, η RV, η FVC και η FEV1, επηρεάζονται από το ύψος, καθώς είναι ανάλογες με το μέγεθος του σώματος (Quanjer et al., 2014). Η μέγιστη εκπνευστική ροή (PEF) είναι επίσης μεγαλύτερη στα ψηλότερα άτομα (Wun et al., 2013).

2.3.3.3 ΒΑΡΟΣ

Η αυξημένη σωματική μάζα, λόγω της συσσώρευσης λίπους μπορεί να επηρεάσει σοβαρά την αναπνευστική λειτουργία. Αυτό συμβαίνει λόγω της παραγωγής επιπλέον έργου της αναπνοής, που προκαλείται από τη μειωμένη ελαστικότητα του θωρακικού τοιχώματος.

Συγκεκριμένα η TLC μειώνεται όσο αυξάνεται ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ), αν και η μείωση είναι ασήμαντη, ακόμη και στη νοσογόνο παχυσαρκία. Αυτή η στατικότητα τόσο της TLC όσο και της VC οφείλεται στην αντισταθμιστική επίδραση της IC, η οποία

αυξάνεται με την παχυσαρκία. Αυτή η αύξηση της IC και η αντίστοιχη μείωση της RV οφείλονται στη μετατόπιση του διαφράγματος προς τη θωρακική κοιλότητα ως αποτέλεσμα της μηχανικής πίεσης που ασκείται από την περίσσεια λίπους. Κατά συνέπεια, ο αναπνεόμενος όγκος (VT) στην ηρεμία και κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης τείνει να μειώνεται, παράγοντας μικρότερη εκπνευστική ροή. Η FRC και ο εκπνευστικός εφεδρικός όγκος (ERV), έχει παρατηρηθεί ότι μειώνονται εκθετικά με την αύξηση του ΔΜΣ. Η PEF μειώνεται καθώς αυξάνεται ο ΔΜΣ (Talaminos Barroso et al., 2018).

Υπάρχουν αποκλίσεις στη βιβλιογραφία όσον αφορά το FEV1 και το FVC. Ορισμένοι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η παχυσαρκία γενικά δεν προκαλεί μείωση των FEV1 και FVC, εκτός εάν οι ασθενείς είναι νοσηρά παχύσαρκοι, οπότε και ο λόγος FEV1/FVC παραμένει σταθερός (Al Ghobain, 2012). Ωστόσο, άλλες μελέτες δείχνουν ότι η παχυσαρκία μπορεί να προκαλέσει περιορισμό των αεραγωγών, προκαλώντας παράλληλη μείωση των FEV1 και FVC, διατηρώντας έτσι τον λόγο FEV1/FVC σταθερό (McCallister et al., 2009).

2.3.3.4 ΦΥΛΟ

Μεταξύ ατόμων με το ίδιο βάρος και ύψος, οι άνδρες έχουν μεγαλύτερους πνεύμονες από τις γυναίκες και, κατά συνέπεια, μεγαλύτερο αριθμό βρόγχων, μεγαλύτερη κυψελιδική επιφάνεια και ευρύτερο διαμέτρημα αεραγωγών. Οι άνδρες έχουν επίσης υψηλότερες τιμές ροής αέρα από ό,τι οι γυναίκες, αν και ο λόγος FEV1/FVC παραμένει ο ίδιος. Ο αερισμός, η μέγιστη εισπνευστική πίεση και οι εκπνευστικές ροές είναι επίσης υψηλότερες στους άνδρες από ό,τι στις γυναίκες. Γενικά, ο δείκτης FEV1 μειώνεται με την ηλικία, αλλά η μείωση είναι ταχύτερη στους άνδρες από ό,τι στις γυναίκες, καθώς η δύναμη των αναπνευστικών μυών μειώνεται δραματικότερα στους άνδρες από ό,τι στις γυναίκες. Όσον αφορά τη σωματική άσκηση, το μικρότερο διαμέτρημα των αεραγωγών και ο όγκος των πνευμόνων στις γυναίκες παράγουν χαμηλότερες μέγιστες εκπνευστικές ροές (Talaminos Barroso et al., 2018).

2.3.3.5 ΘΕΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ

Η διασταλτικότητα των πνευμόνων μειώνεται σημαντικά με την αλλαγή της θέσης από όρθια στάση, σε καθιστή θέση και σε ξαπλωμένη θέση: ανάσκελα, στο πλάι ή μπροστά. Ο όγκος των πνευμόνων είναι υψηλότερος όταν το άτομο είναι όρθιο από ό,τι σε άλλες θέσεις, λόγω της αύξησης του όγκου της θωρακικής κοιλότητας (Talaminos Barroso et al., 2018).

Η αναπνευστική λειτουργία μπορεί επίσης να επηρεαστεί από διαταραχές που οδηγούν σε παραμορφώσεις του θώρακα, όπως η κυφοσκολίωση. Η αυξημένη κυρτότητα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να οδηγήσει σε συμπίεση των πνευμόνων και ιδιαίτερα της κοίλης πλευράς με επακόλουθη μείωση του αερισμού. Τέτοιες ανωμαλίες μπορούν επίσης να αυξήσουν το έργο της αναπνοής και καμπυλότητες άνω των 70° μπορούν να οδηγήσουν σε αναπνευστική ανεπάρκεια (Hough, 2001).

2.3.3.6 ΠΑΘΗΣΕΙΣ

Η αναπνευστική λειτουργία επηρεάζεται επίσης όχι μόνο από αναπνευστικές παθήσεις, αλλά και από νευρομυϊκές, νευρολογικές ασθένειες ή/και καρδιολογικές παθήσεις.

Οι χρόνιες νευρομυϊκές παθήσεις μπορεί να επηρεάσουν όλες τις κύριες ομάδες αναπνευστικών μυών και οι αναπνευστικές επιπλοκές που προκύπτουν αποτελούν την κύρια αιτία νοσηρότητας και θνησιμότητας (Perrin et al., 2004). Οι νευρολογικοί ασθενείς μπορεί επίσης να έχουν επηρεασμένο το αναπνευστικό τους σύστημα με την αιτιολογία να αλλάζει ανάλογα με την παθολογία της νόσου ή δευτερευόντως ως αποτέλεσμα της καθιστικής ζωής των πασχόντων (Stokes, 2004). Τέλος, οι παθήσεις του καρδιαγγειακού συστήματος μπορούν να οδηγήσουν επίσης σε αναπνευστική δυσλειτουργία, η οποία μπορεί να αποδοθεί σε διάφορα αίτια, όπως η αναντιστοιχία αερισμού/διάχυσης, η ανεπαρκής παροχή οξυγονωμένου αίματος στους αναπνευστικούς μύες, η γενικευμένη μυϊκή ατροφία που σχετίζεται με την καρδιακή καχεξία και η ύπαρξη πνευμονικής συμφόρησης και οιδήματος (Hough, 2001).

2.3.4 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ

Το αναπνευστικό είναι ένα πολύπλοκο σύστημα του οργανισμού και μπορεί να επηρεαστεί από εμβιομηχανικούς, βιοχημικούς και ψυχολογικούς παράγοντες και είναι ευάλωτο σε προσαρμογές.

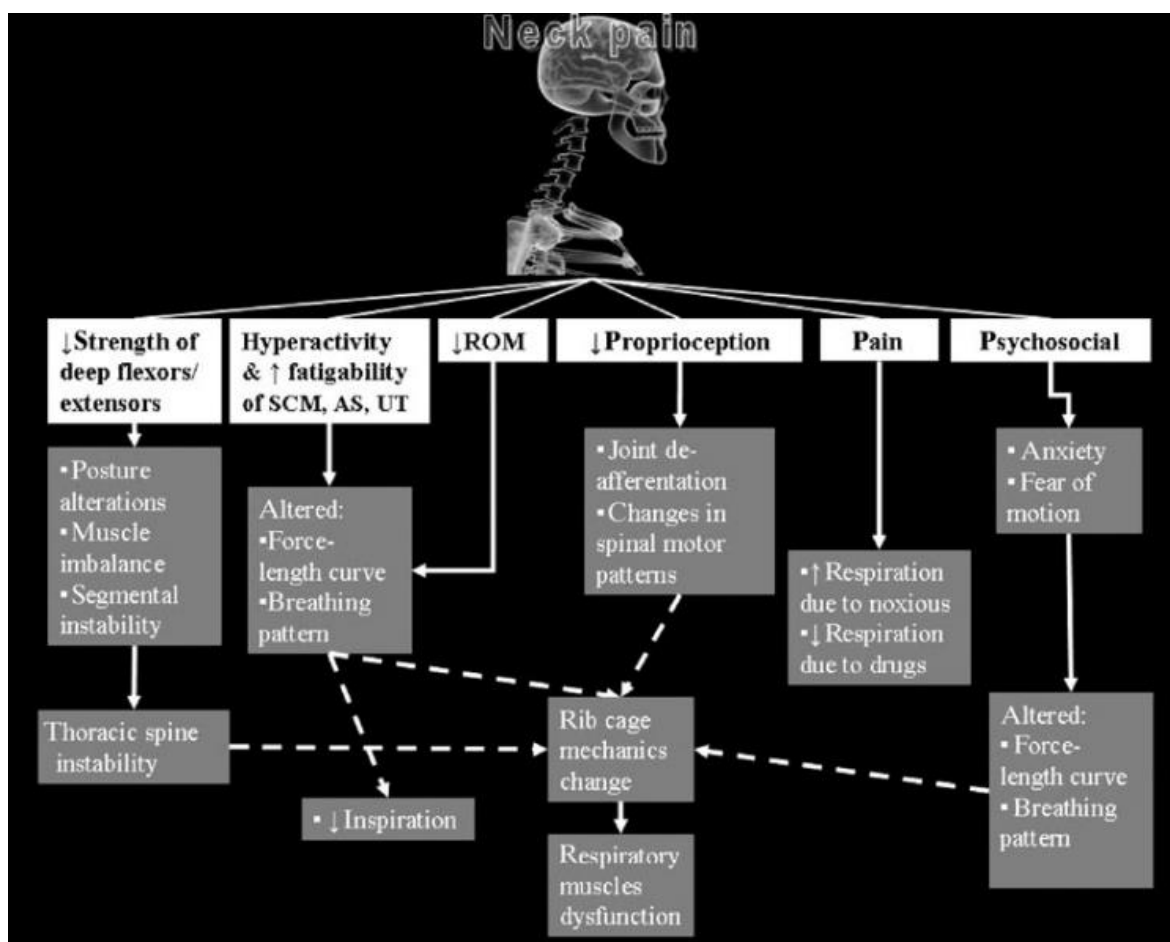
Ο πόνος στον αυχένα θεωρείται και αντιμετωπίζεται στην κλινική πρακτική κυρίως ως νευρομυοσκελετικό πρόβλημα, αλλά η στενή ανατομική σύνδεση της αυχενικής περιοχής με τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης παράλληλα με τη μυοσκελετική και νευρική τους σύνδεση έχει οδηγήσει ορισμένους ερευνητές να πιστεύουν ότι ο πόνος στον αυχένα μπορεί να οδηγήσει σε αλλαγές στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης και του

θωρακικού κλωβού και συνακόλουθες αλλαγές στην πνευμονική λειτουργία (Karpeli et al., 2008).

2.3.4.1 ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΙ

Σύμφωνα με το μοντέλο των Karpeli και συνεργάτες (2008), ο ασθενής με πόνο στον αυχένα παρουσιάζει έναν αριθμό παραγόντων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν προδιάθεση για να οδηγήσουν σε αναπνευστική δυσλειτουργία. Αυτοί οι παράγοντες είναι:

1. Η μειωμένη δύναμη των εν τω βάθει καμπηρών και εκτεινόντων του αυχένα,
2. Η υπερδραστηριοποίηση και η αυξημένη κόπωση των κυρίων καμπηρών του αυχένα (ιδίως του στερνοκλειδομαστοειδούς και του πρόσθιου σκαληνού),
3. Το περιορισμένο του εύρος κίνησης,
4. Η μειωμένη ιδιοδεκτικότητα και οι νευρομυϊκές διαταραχές,
5. Η ύπαρξη πόνου
6. Η ψυχοκοινωνική επίδραση της δυσλειτουργίας (Karpeli et al., 2008).



Εικόνα 2.9 Μοντέλο των Kapreli και συνεργάτες (2008) που παρουσιάζει έναν αριθμό παραγόντων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν προδιάθεση για να οδηγήσουν σε αναπνευστική δυσλειτουργία ασθενείς με ΧΠΑ.

Πιο συγκεκριμένα οι εν τω βάθει καμπήρες και εκτείνοντες της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, αν και δεν παίζουν άμεσο ρόλο στην αναπνοή, αποτελούν σημαντικά δυναμικά στοιχεία για τη σωστή στάση, τη μυϊκή ισορροπία και την τμηματική σταθερότητα. Οι μύες αυτοί θα μπορούσαν να έχουν αντίκτυπο στον κινητικό έλεγχο, όχι μόνο στη συγκεκριμένη περιοχή αλλά και σε αρθρώσεις που σχετίζονται με αυτήν, όπως στον ώμο ή στη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Key et al., 2008). Κατά τη διάρκεια της αναπνοής, υπάρχει ανάγκη για σταθερότητα στην αυχενική και τη θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, προκειμένου οι μύες να δράσουν στην κίνηση των πλευρών προς τα πάνω ή προς τα κάτω. Ο ανεπαρκής έλεγχος των αυχενικών μυών και το περιορισμένο εύρος κίνησης θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε μηχανικές προσαρμογές και προσαρμοσμένα πρότυπα συστολής, λόγω της μεταβολής της σχέσης μήκους-τάσης των μυών, επηρεάζοντας έτσι την κίνηση του θώρακα. Αυτό θα μπορούσε να οδηγήσει σε ανεπαρκή αναπνευστική λειτουργία, συμπεριλαμβανομένων όλων των εμπλεκόμενων μυών, όπως οι διαφραγματικοί, οι μεσοπλεύριοι ή οι κοιλιακοί (Kapreli et al., 2008).

Αν και οι στερνοκλειδομαστοειδείς και οι σκαληνοί θεωρούνταν επικουρικοί αναπνευστικοί μύες, ο αναπνευστικός τους ρόλος είναι σημαντικός καθώς επηρεάζουν τη κατακόρυφη διάμετρο των πλευρών και τον όγκο των πνευμόνων. Στην περίπτωση αυξημένης κόπωσης, οι εν λόγω μύες θα μπορούσαν είτε να επηρεάσουν την αναπνοή άμεσα (ιδίως την εισπνοή) είτε έμμεσα, λόγω μεταβολών μήκος και τη στρατολόγηση μυϊκών ινών, προκαλώντας αλλαγή στη μηχανική του θώρακα (Kapreli et al., 2009).

Το μειωμένο εύρος κίνησης του αυχένα μπορεί επίσης να συμβάλει στην αναπνευστική δυσλειτουργία. Η μειωμένη τμηματική κινητικότητα στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης μπορεί να οδηγήσει σε αντισταθμιστική αυξημένη κινητικότητα της γειτονικής θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης μεταβάλλοντας έτσι τη σταθερότητα της περιοχής. Επιπλέον, οι βραχυσμένοι αυχενικοί μύες παρουσιάζουν μειωμένη ικανότητα παραγωγής δύναμης λόγω της σχέσης μήκους-τάσης. Αυτές οι αλλαγές στην τμηματική κινητικότητα, στις σχέσεις μήκους-τάσης και οι επακόλουθες μυϊκές ανισορροπίες και

αλλαγές στη στάση του σώματος μπορούν τελικά να επηρεάσουν τη μηχανική του θώρακα και την αναπνευστική λειτουργία με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που έχει ήδη περιγραφεί για τα ελλείμματα μυϊκής δύναμης και αντοχής (Comerford & Mottram, 2001).

Η μειωμένη ιδιοδεκτικότητα σε ασθενείς με αυχενικό πόνο θα μπορούσε να οδηγήσει σε διαφοροποιημένα ανοδικά προσαγωγά ερεθίσματα προς το κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ), σε αναδιοργάνωση των φλοιωδών και υποφλοιωδών περιοχών του ΚΝΣ και κατά συνέπεια, σε μειωμένη ή τροποποιημένη ενεργοποίηση των μυών που περιγράφεται ως αρθρογενής αρθρική απευαισθητοποίηση (Kapreli & Athanasopoulos, 2006). Ως αποτέλεσμα, αυτό θα μπορούσε να συμβάλει στη λειτουργική έκπτωση λόγω των τροποποιημένων κινητικών προτύπων που προκαλούν μηχανικές μεταβολές στον θώρακα και αναπνευστική δυσλειτουργία (Kapreli et al., 2009).

Ο πόνος μπορεί να οδηγήσει σε αναπνευστικές διαταραχές μέσω των ακόλουθων δύο μηχανισμών. Πρώτον, έρευνες έχουν δείξει ότι ο οξύς πόνος έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση του κατά λεπτού αερισμού (όγκος αερίου που εισπνέεται ή εκπνέεται από τους πνεύμονες ενός ατόμου ανά λεπτό) (Nishino et al., 1999), καθώς η επιβλαβής διέγερση ρυθμίζει το σύστημα ελέγχου της αναπνοής, αυξάνοντας την αναπνευστική λειτουργία. Επιπλέον, ο χρόνιος πόνος φαίνεται να οδηγεί όχι μόνο σε υπεραερισμό, αλλά και σε μακροχρόνια αντιστάθμιση της χημείας του αίματος παρόμοια με αυτή που βιώνουν οι χρόνιοι αναπνευστικοί ασθενείς (Glynn et al., 1981). Η φαρμακευτική αγωγή (αναλγητικά και αντιφλεγμονώδη φάρμακα) που ακολουθούν οι ασθενείς με αυχενικό πόνο έχει κατασταλτικές επιδράσεις στην αναπνοή (Moren et al., 1997). Τόσο οι διεγερτικές επιδράσεις του πόνου όσο και οι κατασταλτικές επιδράσεις των φαρμάκων μπορεί να αποτελούν παράγοντες επαρκείς για να επηρεάσουν την αναπνοή μέσω βιοχημικών μηχανισμών, καθώς μπορεί να έχουν αντίκτυπο στην ισορροπία του pH, με αποτέλεσμα την αλκάλωση ή την οξέωση (Kapreli et al., 2009).

Τέλος έρευνες έχουν δείξει ότι το άγχος μπορεί να επηρεάσει τον αερισμό προκαλώντας υπεραερισμό και αναπνευστική αστάθεια, με αποτέλεσμα σύνοδες εμβιομηχανικές μεταβολές (Wilhelm et al., 2001). Επιπλέον, η κινησιοφοβία και η κατάθλιψη θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε αλλαγές στη φυσιολογική εκτέλεση των κινήσεων, με αποτέλεσμα τον περιορισμό του αυχενικού εύρους κίνησης, τις επακόλουθες μεταβολές στη δύναμη και το πρότυπο αναπνοής (Kapreli et al., 2008).

2.3.4.2 ΤΡΕΧΟΝΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΔΥΣΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ

Τα στοιχεία που παρέχονται στη αρθρογραφία δείχνουν ότι οι ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο μπορεί να παρουσιάζουν αναπνευστική δυσλειτουργία. Παρόλο που υπάρχουν αναπνευστικοί δείκτες για τους οποίους τα παρεχόμενα στοιχεία είναι αντικρουόμενα, σε όλες τις σχετικές μελέτες παρατηρούνται συνεχώς αλλαγές στις αναπνευστικές παραμέτρους, όπως η MVV, η PaCO₂, η δύναμη των αναπνευστικών μυών και η μηχανική του θώρακα (Dimitriadis et al., 2016).

Σύμφωνα με μια ανασκόπηση ομπρέλας και μετα-ανάλυση του 2023 οι ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα παρουσιάζουν επίσης μειωμένες τιμές VC, PEF, MVV, FEV1 και FVC, ενώ οι μεταβλητές FEV25-75 και ο λόγος FEV1/FVC παραμένουν σταθερές (Cuenca-Martínez et al., 2023).

Σε μια διατομεακή μελέτη των Moawd και συνεργάτες (2015) με δείγμα 47 ασθενών με πόνο στον αυχένα και 47 υγιών στην ομάδα ελέγχου τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι ασθενείς είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές από τους υγιείς στις δοκιμασίες αναπνευστικής λειτουργίας και στις μέγιστες στατικές πιέσεις, εκτός από την VT και τον λόγο FEV1/FVC και MIP/MEP (Moawd & Ali, 2015).

Στην διατομεακή μελέτη των Wirth και συνεργάτες (2014) με 19 ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και ομάδα ελέγχου 19 υγιών, βρέθηκε πως στα άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα, η MVV, η MIP και η MEP ήταν χαμηλότερες από τα άτομα χωρίς αυχενικό, αλλά όχι σημαντικά. Υπήρξε σημαντική συσχέτιση μεταξύ του ROM κάμψης της θωρακικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης και της MVV. Η διαστολή του θώρακα συσχετίστηκε σημαντικά με την MVV, το αυχενικό ROM και την πρόσθια προβολή αυχένα. Το MEP και το MIP είχαν σημαντική συσχέτιση με το NDI (Wirth et al., 2014).

Στην διατομεακή μελέτη των Dimitriadis και συνεργάτες (2014), με 45 ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και ομάδα ελέγχου 45 υγιών, τα στοιχεία έδειξαν πως η VC, η ERV, η FVC και η MVV ήταν σημαντικά χαμηλότερες στους ασθενείς. Η MVV και η VC συσχετίστηκαν με τη μυϊκή δύναμη του αυχένα, την ένταση του πόνου και την κινησιοφοβία. Η PEF είχε σημαντική συσχέτιση με τη μυϊκή δύναμη του αυχένα και την ένταση του πόνου. Η δύναμη των εκτεινόντων μυών του αυχένα ήταν προγνωστικός παράγοντας για την VC, την MVV και την PEF (Dimitriadis et al., 2014). Το 2013 η ίδια ομάδα ερευνητών σε ακόμη μια διατομεακή μελέτη με δείγμα 45 ασθενών με χρόνια

αυχενικό και ομάδα ελέγχου 45 υγιών ανέφεραν πως βρέθηκε σημαντικά χαμηλότερη MIP και MEP σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό. Ο λόγος MIP/MEP ήταν παρόμοιος και στις δύο ομάδες. Η MIP και το MEP συσχετίστηκαν σημαντικά με τη μυϊκή δύναμη του αυχένα, την καταστροφολογία και την κινησιοφοβία. Το MEP συσχετίστηκε αρνητικά με τον πόνο στον αυχένα και την αναπηρία. Η δύναμη των εκτεινόντων μυών του αυχένα ήταν ο κοινός προγνωστικός παράγοντας για το MIP και το MEP (Dimitriadis et al., 2013).

Το 2009 στην διατομεακή μελέτη των Kapreli και συνεργάτες (2009), με δείγμα 12 ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και ομάδα ελέγχου 12 υγιών παρατηρήθηκε πως σε σύγκριση με τους υγιείς, η MVV, η MIP και η MEP ήταν σημαντικά χαμηλότερες στους ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο. Οι MEP και MIP ήταν αρνητικά συσχετισμένες με την πρόσθια προβολή του αυχένα (Kapreli et al., 2009).

Τέλος το 2004 σε μια ανάλυση συσχέτισης με δείγμα χωρισμένο σε τρεις ομάδες:

1. n=36, πόνος στον αυχένα
2. n=46, άλλος μυοσκελετικός πόνος
3. n=12, απουσία μυοσκελετικού πόνου

παρατηρήθηκε πως περίπου το 83% των συμμετεχόντων είχε βιώσει κάποιο είδος πόνου στο κεφάλι, τον αυχένα, τη μέση και κατώτερη οσφυϊκή μοίρα, τους γλουτούς, τα πόδια και το χέρι. Το 56,4% είχε επηρεασμένη ήρεμη αναπνοή και το 75% είχε ελαττωματική βαθιά αναπνοή. Μόνο ο πόνος στον αυχένα συσχετίστηκε σημαντικά με την ελαττωματική αναπνοή (Perri & Halford, 2004).

2.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΟΣ ΑΥΧΕΝΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Ένας ακόμη παράγοντας που έχει συσχετιστεί σημαντικά με τον πόνο στον αυχένα είναι η ποιότητα του ύπνου (Hogg-Johnson et al., 2008). Η καλή ποιότητα του ύπνου έχει αναγνωριστεί ως σημαντική συνιστώσα της σωματικής υγείας, της ψυχικής υγείας και ευημερίας (Young et al., 2020). Πολλοί ενήλικες αντιμετωπίζουν προβλήματα ύπνου με εκτιμώμενο επιπολασμό 16,6% (εύρος 3,9-40,0%) που αναφέρθηκε σε μελέτη που αξιολόγησε την ποιότητα ύπνου σε περισσότερους από 40.000 ενήλικες από 8 διαφορετικές χώρες (Stranges et al., 2012). Για τον ελληνικό πληθυσμό σε μία έρευνα που δημοσιεύθηκε το 2022 η αναφερόμενη μέση διάρκεια του ύπνου σε εβδομαδιαία βάση ήταν 6:26±1:10 ώρες και η διάρκεια του ύπνου ήταν κατά 26 λεπτά μεγαλύτερη τα Σαββατοκύριακα. Η μεγάλη ηλικία, το διαζύγιο ή η χηρεία, η υψηλή κατανάλωση αλκοόλ ή καφέ, η έκθεση σε

οθόνες πριν από την τον ύπνο για 1-2 ώρες ή για περισσότερο από 1 ώρα, το να έχεις παιδί ηλικίας κάτω των έξι ετών, να κοιμάσαι για πάνω από 30 λεπτά κατά τη διάρκεια της ημέρας και η ύπαρξη κάποιας ασθένειας συσχετίστηκαν με τη σύντομη διάρκεια ύπνου και χαμηλότερη αποτελεσματικότητα του ύπνου. Επιπλέον, η τάση για σύντομη διάρκεια ύπνου συσχετίστηκε με το άγχος και την κατάθλιψη. Αντιθέτως η παχυσαρκία, η φοιτητική ζωή, η καλή οικονομική κατάσταση και υψηλή προσκόλληση στη μεσογειακή διατροφή σχετίζονταν με μεγάλη διάρκεια ύπνου (Georgiadi et al., 2022).

Υπάρχουν όλο και περισσότερες ενδείξεις ότι η νευροβιολογία του χρόνιου πόνου παρουσιάζει μηχανισμούς αλληλοεπικάλυψης με τα προβλήματα ύπνου, γεγονός που μπορεί να εξηγήσει τη συχνά διαπιστωμένη αμφίδρομη σχέση μεταξύ χρόνιου πόνου και προβλημάτων ύπνου σε άτομα με χρόνιο διάχυτο πόνο (McBeth et al., 2015). Βέβαια κάποια στοιχεία δείχνουν ότι ο κακός ύπνος είναι πιθανότερο να προηγείται του πόνου, σε αντίθεση με τον πόνο να λειτουργεί ως προγνωστικό παράγοντα του κακού ύπνου (Finan et al., 2013). Επίσης ο αυξημένος πόνος μπορεί, με τη σειρά του, να διαταράξει περαιτέρω τον ύπνο, οδηγώντας σε έναν φαύλο κύκλο που μπορεί να επιδεινωθεί περαιτέρω από την λήψη φαρμάκων καταπολέμησης του πόνου τα οποία επηρεάζουν αρνητικά τον ύπνο (Woo & Ratnayake, 2020).

Πρόσφατη έρευνα του 2020 αναφέρει πως υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ποιότητας του ύπνου (συνολική βαθμολογία PSQI- Pittsburgh sleep quality index) και του χρόνιου πόνου στον αυχένα. Έγινε αναφορά πως αυτά τα ευρήματα που υποδηλώνουν ύπαρξη συσχέτισης μεταξύ της ποιότητας του ύπνου και του χρόνιου πόνου στον αυχένα μπορεί να επηρεάζονται εν μέρει από γενετικούς παράγοντες. Παρατηρήθηκε επίσης μια σχετική συσχέτιση μεταξύ άγχους/κατάθλιψης και ποιότητας ύπνου, ανεξάρτητα από τον πόνο στον αυχένα ή άλλες μεταβλητές, συμπεριλαμβανομένης της γενετικής (Andreucci et al., 2020).

Η αξιολόγηση της ποιότητας ύπνου κρίνεται συνεπώς ως ένα σημαντικό εργαλείο για τη αξιολόγηση παραγόντων κινδύνου σε ασθενείς με χρόνιο πόνο στον αυχένα.

2.5 ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η ανασκόπηση της αρθρογραφίας αναδεικνύει πως υπάρχει στενή σχέση μεταξύ του πόνου στον αυχένα και την αναπνευστική δυσλειτουργία.

Τα άτομα με χρόνιο αυχενικό πόνο, δύναται να εμφανίσουν συμπτωματολογία πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης. Ωστόσο δεν υπάρχουν ακόμα αρκετές μελέτες που να αξιολογούν την αναπνευστική λειτουργία σε άτομα με χρόνιο αυχενικό πόνο και συμπτώματα κεντρικής ευαισθητοποίησης.

Επίσης είναι γνωστό βάσει, της αρθρογραφίας, πως οι ασθενείς με ΧΠΑ μπορεί να έχουν ψυχοκοινωνικά συμπτώματα και προβλήματα ύπνου αλλά δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες συσχέτισης αυτών των συμπτωμάτων με την αναπνευστική τους λειτουργία. Δεν υπάρχουν αρκετά δεδομένα ακόμη, συσχέτισης αυτών των ψυχοκοινωνικών συμπτωμάτων με την ποιότητα του ύπνου σε ασθενείς με ΧΠΑ.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, η παρούσα μελέτη αποσκοπεί πρωτίστως στη διερεύνηση του κατά πόσον ο πόνος ΚΕ επηρεάζει την αναπνευστική ικανότητα ασθενών με ΧΠΑ αλλά και τις διαφορές των αναπνευστικών δεικτών μεταξύ των ομάδων με ΚΕ και απουσίας ΚΕ.

Εν συνεχεία ένας ακόμα δευτερεύων σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξεταστεί η συσχέτιση ανάμεσα στην ποιότητα ύπνου των ασθενών με ΧΠΑ με:

- τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας
- τους δείκτες της κλινικής τους κατάστασης
- τους δείκτες της ψυχολογικής τους κατάστασης

2.6 ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

Οι κύριες ερευνητικές υποθέσεις της παρούσας μελέτης είναι:

- **H₀:** Ο δείκτης κεντρικής ευαισθητοποίησης των ατόμων με χρόνιο πόνο στον αυχένα, δεν παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας.
- **H₁:** Ο δείκτης κεντρικής ευαισθητοποίησης των ατόμων με χρόνιο πόνο στον αυχένα, παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας.
- **H₀:** Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους αναπνευστικούς δείκτες μεταξύ των ομάδων (ΧΠΑ+ΚΕ, ΧΠΑ χωρίς ΚΕ)
- **H₁:** Υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους αναπνευστικούς δείκτες μεταξύ των ομάδων (ΧΠΑ+ΚΕ, ΧΠΑ χωρίς ΚΕ)

Επιπροσθέτως όσον αφορά την ποιότητα ύπνου σε ασθενείς με ΧΠΑ οι ερευνητικές υποθέσεις ανά τομέα συσχέτισης είναι:

- **H₀:** Ο δείκτης ποιότητας ύπνου σε άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα δεν παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της κλινικής τους κατάστασης.
- **H₁:** Ο δείκτης ποιότητας ύπνου σε άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της κλινικής τους κατάστασης.
- **H₀:** Ο δείκτης ποιότητας ύπνου σε άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα δεν παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της ψυχολογικής τους κατάστασης.
- **H₁:** Ο δείκτης ποιότητας ύπνου σε άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της ψυχολογικής τους κατάστασης.
- **H₀:** Ο δείκτης ποιότητας ύπνου σε άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα δεν παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας.
- **H₁:** Ο δείκτης ποιότητας ύπνου σε άτομα με χρόνια πόνο στον αυχένα παρουσιάζει συσχέτιση με τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας.

Όπου H₀ είναι η μηδενική ερευνητική υπόθεση και H₁ είναι η εναλλακτική ερευνητική υπόθεση.

3. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

3.1. ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

Η διατριβή αφορά μία συγχρονική και συσχετιστική (cross-sectional and correlational study) μελέτη η οποία μελετά τις διαφορές των ομάδων σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και συσχετίζει κάποια δεδομένα των ασθενών.

Η διαδικασία συλλογής δεδομένων από τους συμμετέχοντες έγινε στο εργαστήριο Κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης & Αποκατάστασης (CEPR Lab) στο Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, στο τμήμα Φυσικοθεραπείας, στην Λαμία.

Οι ημερομηνίες και ώρες των μετρήσεων ήταν επιλεγμένες σύμφωνα με τις επιμέρους ανάγκες των συμμετεχόντων και τη διαθεσιμότητα του εργαστηρίου. Οι συμμετέχοντες έπρεπε να παρευρεθούν στο εργαστήριο μόνο μία φορά, αλλά με δικό τους μέσο μετακίνησης.

3.2. ΔΕΙΓΜΑ, ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΝΤΑΞΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ

Το δείγμα αφορούσε άτομα με χρόνιο αυχενικό πόνο. Η στρατολόγηση των εθελοντών έγινε με χρήση poster (το οποίο έλαβε έγκριση από την επιτροπή ηθικής και δεοντολογίας) και από παραπομπή γιατρών και φυσικοθεραπευτών (Παράρτημα 1).

Οι συμμετέχοντες που πληρούσαν τα κριτήρια επιλογής-αποκλεισμού συμμετείχαν στην μελέτη ανεξαρτήτως του τόπου διαμονής τους, εφόσον η προσέλευσή του γινόταν στο εργαστήριο κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης & Αποκατάστασης, στην Λαμία.

Τα κριτήρια επιλογής ήταν:

- >3 μήνες αυχενικός πόνος με συχνότητα εμφάνισης τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα
- 18 - 75 ετών
- Καλή γνώση της ελληνικής γλώσσας
- Οι συμμετέχοντες να έχουν συμπληρώσει το έντυπο συναίνεσης

Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν:

- Καπνιστές
- Άτομα που έχουν υποβληθεί σε χειρουργεία αυχένα ή/και θώρακα
- Άτομα που έχουν σοβαρά καρδιοαναπνευστικά ή/και μυοσκελετικά ή/και νευρολογικά προβλήματα
- Άτομα που εργάζονται σε ανθυγιεινά επαγγέλματα (κυρίως αναπνευστικά)
- Ασθενείς οι οποίοι πάσχουν από σοβαρά αυτοάνοσα νοσήματα

3.3. ΗΘΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Η μελέτη δεν περιελάμβανε καμία παρέμβαση που θα μπορούσε να είναι δυνητικά επιβλαβής για τους συμμετέχοντες. Συγκεκριμένα περιελάμβανε μόνο μετρήσεις-ερωτηματολόγια και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε ήταν αυτός που χρησιμοποιείται συνήθως στην κλινική πρακτική.

Η παρούσα ερευνητική μελέτη εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, με το έγγραφο με αριθμό πρωτοκόλλου 1088 (Λαμία 04-10-2023), δηλώνοντας πως η ερευνητική πρόταση είναι κοντά στα διεθνή πρότυπα ηθικής πρακτικής και δεοντολογίας τα οποία συνάδουν με την αξία του σεβασμού προς τους εθελοντές που θα συμμετάσχουν.

Όλοι οι υποψήφιοι συμμετέχοντες έλαβαν ένα έντυπο ενημέρωσης και ένα έντυπο συναίνεσης, τα οποία είχαν εγκριθεί από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (Παράρτημα 2 και 3).

Μέσω των εντύπων αλλά και προφορικής παρουσίασης, οι υποψήφιοι συμμετέχοντες, ενημερώθηκαν για τα χαρακτηριστικά της έρευνας, το σκοπό της, τη διαδικασία διεξαγωγής και τη χρήση των αποτελεσμάτων. Σε περίπτωση συναίνεσης για συμμετοχή στην έρευνα, μέσω των έγγραφων αυτών θα εξασφαλιζόταν και γραπτώς η συναίνεση των συμμετεχόντων, καθώς και η τήρηση της ανωνυμίας και η προστασία των ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων τους. Φυσικά, οι συμμετέχοντες είχαν το δικαίωμα να μην συμμετάσχουν στη μελέτη και να αποσυρθούν από τη διαδικασία οποιαδήποτε στιγμή ήθελαν χωρίς να υπάρξει αρνητικό αντίκτυπο σε αυτούς.

3.4. ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν ήταν τα εξής:

- ο Στοματικός μετρητής αναπνευστικών πιέσεων (Micro-RPM), για την αξιολόγηση της δύναμης των αναπνευστικών μυών.
- ο Σπινόμετρο (Spirolab II), για την αξιολόγηση της πνευμονικής λειτουργίας .
- ο Αλγόμετρο χειρός (Wagner FPX-50), για την αξιολόγηση των κατώτατων ορίων πόνου από πίεση.
- ο Pain Distribution Software, για την ψηφιακή καταγραφή της κατανομής του πόνου.
- ο Ερωτηματολόγιο για την ανίχνευση συμπτωματολογίας πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης, CSI (Central Sensitization Inventory).
- ο Neck disability index (NDI), για την αξιολόγηση του δείκτη αναπηρίας του αυχένα
- ο Αριθμητική κλίμακα NPRS (Numeric Pain Rating Scale), με τις υποκατηγορίες της NPRSc, NPRSu, NPRSb, NPRSw για την αξιολόγηση της έντασης του πόνου .
- ο Ερωτηματολόγιο για την καταγραφή της ποιότητας ύπνου PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index)
- ο HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), κλίμακα για την εξέταση της συμπτωματολογίας άγχους και κατάθλιψης.
- ο PCS (Pain Catastrophizing Scale), κλίμακα για την εξέταση του βαθμού καταστροφολογίας του πόνου

ο TSK (Tampa Scale of Kinesiophobia), κλίμακα για την εξέταση της κινησιοφοβίας.

3.4.1. *ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ*

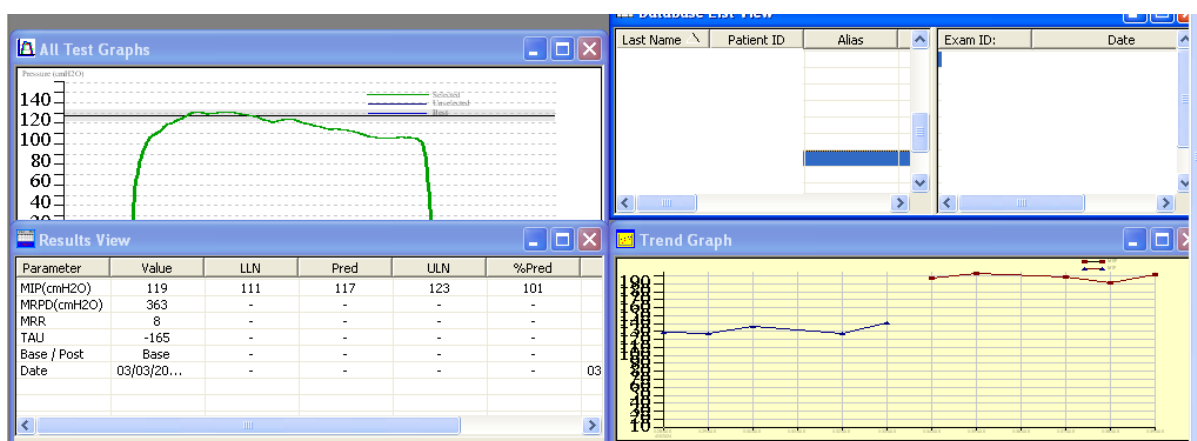
Ο μετρητής αναπνευστικών πιέσεων είναι ένα εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ικανότητας παραγωγής δύναμης των αναπνευστικών μυών. Καταγράφει την μέγιστη εισπνευστική δύναμη (MIP- Maximum inspiratory Pressure) και την μέγιστη εκπνευστική δύναμη (MEP-Maximum expiratory pressure) μη επεμβατικά. Είναι αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης εισπνευστικής-εκπνευστικής δύναμης τόσο σε καθιστή (ICC 0.86 – 0.90) όσο και σε όρθια θέση (ICC 0.78 – 0.83) με ICC>0.75 (Dimitriadis et al., 2011). Συγκεκριμένα χρησιμοποιήθηκε το Micro-RPM της εταιρίας Micro Medical Limited (Rochester, Kent, England).

Αποτελείται από μια πλαστική συσκευή η οποία συνδέεται με μια αφαιρούμενη βαλβίδα (λευκή) που μπορεί να επιτρέψει είτε την εισπνοή (εκπνευστική βαλβίδα) είτε την εκπνοή (εισπνευστική βαλβίδα). Η βαλβίδα αυτή τοποθετείται σε ένα φίλτρο μιας χρήσης (γκρι) και το φίλτρο αυτό καταλήγει τελικά σε ένα αφαιρούμενο πλαστικό φλαντζωτό επιστόμιο (μπλε).

Η συσκευή αυτή διαθέτει μια μικρή οθόνη για την οπτική απεικόνιση των αποτελεσμάτων της μέτρησης. Τα αποτελέσματα εμφανίζονται ψηφιακά σε cmH₂O με τη χρήση τεχνολογίας ανίχνευσης πίεσης με πιεζοαντίσταση. Το Micro-RPM ήταν συνδεδεμένο σε εργαστηριακό υπολογιστή και η καταγραφή γινόταν με χρήση του συνοδευτικού λογισμικού PUMA PC (εικόνα3.2).



Εικόνα 3.1 Μετρητής αναπνευστικών πιέσεων (Micro-RPM). (Micro Medical Limited, Rochester, Kent, England).



Εικόνα 3.2 Λογισμικό Puma Pc (Micro Medical Limited, Rochester, Kent, England).

Το μπλε επιστόμιο ύστερα της διαδικασίας των μετρήσεων περνούσε μια διαδικασία καθαρισμού για να χρησιμοποιηθεί ξανά μελλοντικά από άλλον συμμετέχοντα. Αρχικά εμβυθίζονταν σε καθαρό νερό, στη συνέχεια εμβυθίζονταν για 3 λεπτά μέσα σε ειδικό διάλυμα νερού με σαπουνιού καθαρισμού (εικόνα 3.4), ύστερα καθαρίζονταν με χρήση μαλακής βούρτσας για 3 λεπτά με το ίδιο σαπούνι και τέλος γινόταν ξέπλυμα για 5 λεπτά με καθαρό τρεχούμενο νερό. Αμέσως μετά γινόταν εμβύθιση σε αντισηπτικό διάλυμα (εικόνα 3.3) για 12 λεπτά και καθαρισμός του σε τρεχούμενο νερό. Η αποθήκευσή του γινόταν σε σακουλάκι με αεροστεγές κλείσιμο αφού είχε στεγνώσει ύστερα του ξεπλύματος.

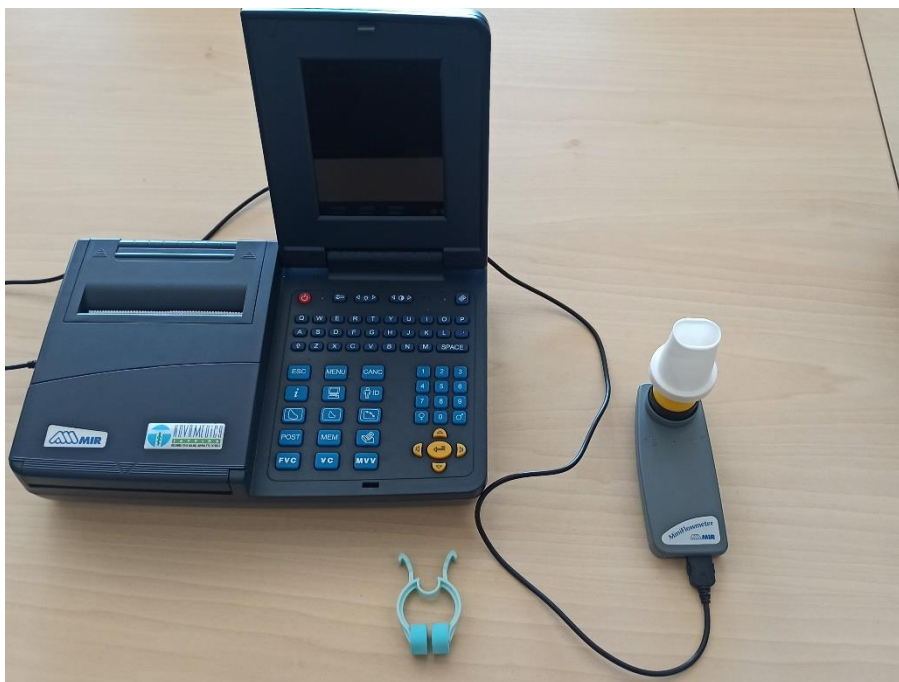


Εικόνα 3.4 Ειδικό σαπούνι καθαρισμού των επιστομίων



Εικόνα 3.3 Αντισηπτικό διάλυμα για την απολύμανση των επιστομίων.

Η σπιρομέτρηση είναι μια πνευμονική εξέταση η οποία στοχεύει στην αξιολόγηση της αναπνευστικής υγείας. Οι κλινικές οδηγίες που αφορούν την διαδικασία τέλεσης της σπιρομέτρησης ανανεώθηκαν το 2019 από την American Thoracic Society και την European Respiratory Society με στόχο την αύξηση της ακρίβειας και της ποιότητας των σπιρομετρικών μετρήσεων αλλά και τη βελτίωση της εμπειρίας του ασθενούς (Graham et al., 2019). Η μέτρηση έγινε με το ηλεκτρονικό σπιρόμετρο του εργαστηρίου Κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης & Αποκατάστασης, Spirolab II (SDI Diagnostics Inc, ΗΠΑ) (εικόνα 3.5).



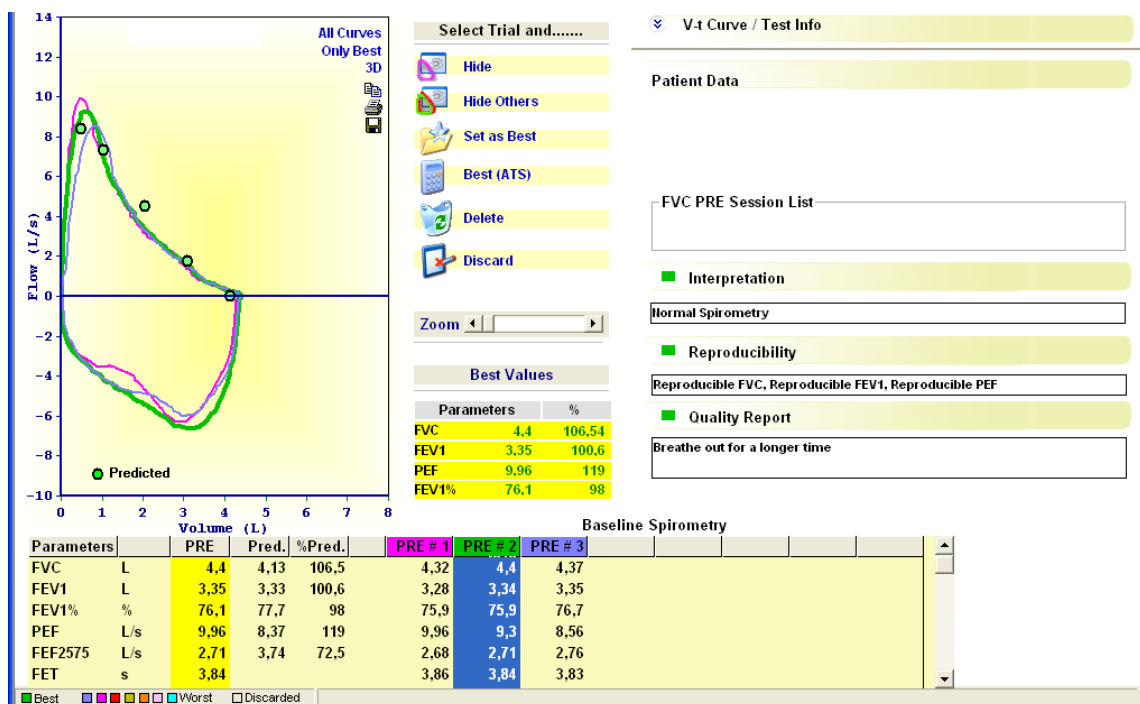
Εικόνα 3.5 Σπιρόμετρο, Spirolab II (SDI Diagnostics Inc, ΗΠΑ).

Το εργαλείο αυτό είναι ένα μικρό, ελαφρύ και φορητό σπιρόμετρο και αποτελείται από δύο μέρη. Το πρώτο είναι το περιφερειακό μέρος, το οποίο οι συμμετέχοντες καλούνται να αναπνεύσουν μέσα σε αυτό. Το μέρος αυτό αποτελείται από ένα αφαιρούμενο φίλτρο με τουρμπίνα (μωβ) καθώς και από ένα επιστόμιο (κίτρινο-άσπρο) μιας χρήσης. Το δεύτερο είναι το κύριο μέρος το οποίο συνδέεται με το με το επιστόμιο μέσω ενός καλωδίου. Το τμήμα αυτό αποτελείται από ένα πληκτρολόγιο, μια έγχρωμη οθόνη και εξωτερικό εκτυπωτή. Το Spirolab II λειτουργεί μέσω μιας ψηφιακής τουρμπίνας-αισθητήρα ροής και δεν απαιτεί βαθμονόμηση. Αυτό το σπιρόμετρο επιτρέπει την εκτέλεση τριών δοκιμασιών πνευμονικής λειτουργίας. Η πρώτη είναι η τεχνική βίαιας εκπνοής (FVC), η δεύτερη είναι η τεχνική της ήρεμης αναπνοής (VC) και η τρίτη είναι η τεχνική του μέγιστου εκούσιου αερισμού (MVV). Οι αναπνευστικοί δείκτες που μπορούν να παρασχεθούν από αυτό το σπιρόμετρο είναι:

- **Δοκιμασία FVC:** η βίαια ζωτική χωρητικότητα (FVC), ο βιαίως εκπνευστικός όγκος σε ένα δευτερόλεπτο (FEV1), ο λόγος (FEV1/ FVC) , η μέγιστη εκπνευστική ροή (PEF), η μέγιστη εισπνευστική ροή (PIF) και οι βίαιες εκπνευστικές ροές (FEF25-75%, FEF25%, FEF50%, FEF75%),
- **Δοκιμασία VC:** ο αναπνεόμενος όγκος αέρα (Vt), η ζωτική χωρητικότητα (VC), ο εκπνευστικός εφεδρικός όγκος αέρα (ERV), η εισπνευστική χωρητικότητα (IC)

- **Δοκιμασία MVV:** ο μέγιστος εκούσιος αερισμός (MVV).

Αυτό το σπιρόμετρο ήταν συνδεδεμένο με τον εργαστηριακό υπολογιστή και οι παράμετροι εμφανίζονταν οπτικά στην οθόνη του υπολογιστή με τη χρήση του κατάλληλου λογισμικού (WinSpiroPRO, Medical International Research, Ρώμη, Ιταλία).



Εικόνα 3.6 Λογισμικό WinSpiroPRO (Medical International Research, Ρώμη, Ιταλία).

3.4.2 ΜΕΤΡΗΣΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΠΟΝΟΥ

Το κατώτατο όριο πόνου από πίεση (PPT, Pressure Pain Threshold), μέσω της αλγομέτρησης, χρησιμοποιείται ως επικυρωμένο και αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης για την αξιολόγηση της ευαισθησίας στον πόνο στη περιοχή του αυχένα (Walton et al., 2011). Η αλγομέτρηση μέσω πίεσης αποτελεί μία αξιόπιστη και έγκυρη μέτρηση με αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων test-retest ICC= 0.76-0.79 και αξιοπιστία ίδιου εξεταστή Intra-rater ICC=0.94-0.97 (Walton et al., 2011). Έγινε έλεγχος μέσω μιας πιλοτικής μέτρησης για την αξιοπιστία της αλγομέτρησης αυτής της μελέτης με αξιοπιστία επαναληπτικών μετρήσεων test-retest ICC= 0.75.

Τα PPT που αξιολογούνται σε μια εντοπισμένη περιοχή πόνου μπορεί να δείχνουν εντοπισμένη υπεραλγησία, ενώ τα PPT που αξιολογούνται σε περιοχές απομακρυσμένες από την επώδυνη περιοχή μπορεί να δείχνουν εκτεταμένη υπεραλγησία (Arendt-Nielsen et al., 2018).

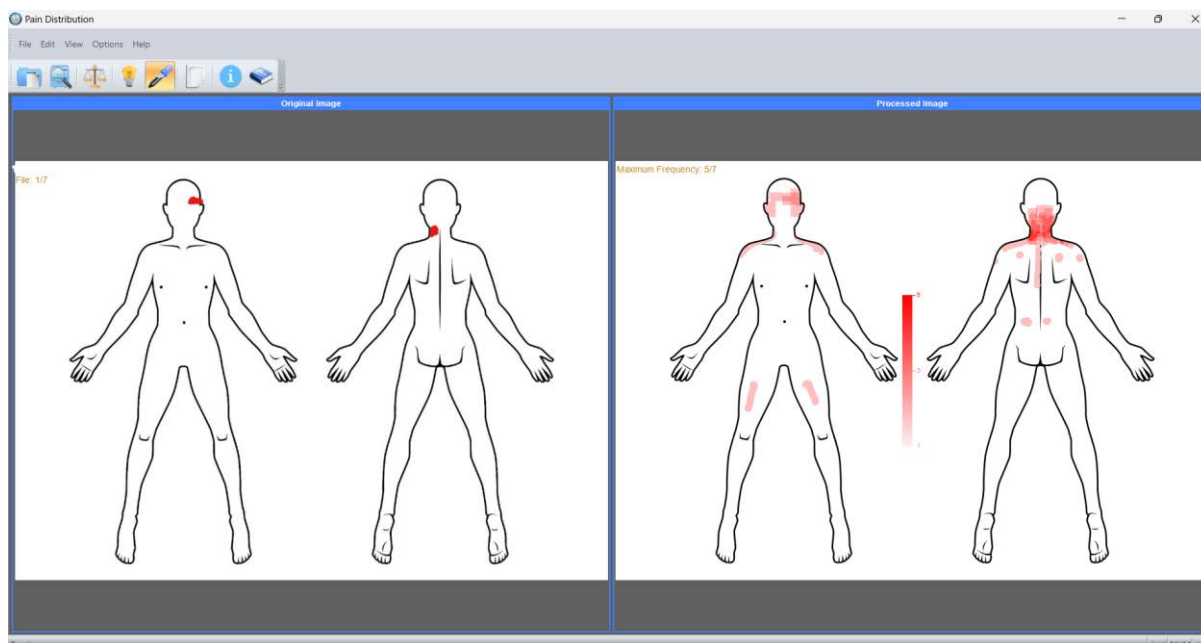
Το αλγόμετρο που χρησιμοποιήθηκε για την εύρεση των PPT στο κεντρικό και απομακρυσμένο σημείο ήταν το Wagner FPX-50 Digital Algometer (Wagner Instruments, Greenwich, CT) το οποίο είναι ένα ψηφιακό αλγόμετρο με γραμμική απόκριση στην πίεση από 0 έως 1300 kPa. Έχει μια λαστιχένια βιδωτή άκρη (1 cm^2) η οποία χρησιμοποιείται για την εφαρμογή πίεσης στο σημείο που γίνεται η μέτρηση. Οι μετρήσεις εμφανίζονται στην ψηφιακή του οθόνη και η μονάδα μέτρησης που χρησιμοποιήθηκε ήταν τα kg/cm^2 .



Εικόνα 3.7 Wagner FPX-50 ψηφιακό αλγόμετρο χειρός (Wagner Instruments, Greenwich, CT)

Οι χάρτες καταγραφής πόνου αποτελούν μια σημαντική συνιστώσα της αξιολόγησης ενός ασθενούς με πόνο. Αν και τα αναλογικά σχέδια πόνου, όπως τα σχέδια με στυλό σε χαρτί, χρησιμοποιούνται εκτενώς στην κλινική αξιολόγηση και την κλινική έρευνα, η χρήση ενός λογισμικού ψηφιακού σχεδιασμού του πόνου μπορεί να ποσοτικοποιήσει και να αναλύσει την ψηφιακή κατανομή πόνου που βιώνεται από τους ασθενείς.

Ο ψηφιακός σχεδιασμός και ανάλυση του πόνου έγινε στο ειδικά κατασκευασμένο λογισμικό Pain Distribution το οποίο σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Kanellopoulos et al., 2021).



Εικόνα 3.8 Λογισμικό Pain Distribution το οποίο αναπτύχθηκε από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Kanellopoulos et al., 2021).

Σκοπός του λογισμικού είναι οι ασθενείς να σχεδιάσουν την κατανομή του πόνου τους, αντιστοιχίζοντας την περιοχή του πόνου σε έναν ψηφιακό σωματικό χάρτη. Αν και το λογισμικό Pain Distribution παρουσιάζει μέτρια προς υψηλή αξιοπιστία ελέγχου-μετελέγχου ($ICC=0.76$) η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών είναι χαμηλή ($ICC=0.59$) στην μη διορθωμένη μορφή (Κωνσταντίνου, 2023). Η αρθρογραφία υποστηρίζει πως τα άτομα με ΧΠΑ είναι γενικά σε θέση να αναγνωρίζουν τη δική τους κατανομή πόνου σε ψηφιακούς χάρτες σώματος, αλλά η ικανότητά τους να αναγνωρίζουν αυτή την κατανομή συσχετίζεται αρνητικά με την έκταση της σωματικής τους αντιληπτικότητας (somatic awareness) (Abichandani et al., 2020).

Η εικόνα του κάθε εθελοντή (θα αναλυθεί παρακάτω η διαδικασία καταγραφής της) εισάγεται στο λογισμικό και ανάλογα με τα pixels που καταλαμβάνει, υπολογίζει το ποσοστό του εμβαδού (Pain Distribution %) που αναλογεί πάνω στο σώμα του ασθενούς.

3.4.3 ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

Στους εθελοντές δόθηκαν 8 ερωτηματολόγια εκ των οποίων τα 2 ήταν συνταγμένα από τον εξεταστή. Το 1^ο από αυτά ήταν ένα ερωτηματολόγιο γενικής κατάστασης υγείας (παράρτημα 6) που περιείχε βασικές πληροφορίες ιστορικού και σωματομετρικών

δεδομένων του συμμετέχοντα. Το 2^ο ήταν ένα ερωτηματολόγιο για την χρονιότητα και την ποιότητα του πόνου (παράρτημα 7) που περιείχε διάφορες παραλλαγές της αριθμημένης κλίμακας πόνου NPRS, NPRSc (/10) (Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου), NPRSu (/10) (Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής), NPRSb (/10) (Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του), NPRSw (/10) (Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερά του)) η οποία εμφανίζει μέτρια αξιοπιστία σε ασθενείς με πόνο στον αυχένα (ICC = 0.67) (Young Ia Pt et al., 2019), και άλλες ερωτήσεις για την ποιότητα του πόνου των ασθενών.

Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα υπόλοιπα 6 ερωτηματολόγια που χρησιμοποιήθηκαν και έχουν ελεγχθεί για την εγκυρότητα και αξιοπιστία τους.

Το Central Sensitization Inventory (CSI) είναι ένα ερωτηματολόγιο που έχει σχεδιαστεί για τον εντοπισμό ασθενών που έχουν συμπτώματα τα οποία μπορεί να σχετίζονται με την κεντρική ευαισθητοποίηση (ΚΕ) ή με σύνδρομο κεντρικής ευαισθητοποίησης.

Το CSI αποτελείται από δύο μέρη.

- Το μέρος Α περιλαμβάνει 25 ερωτήσεις που σχετίζονται με κοινά συμπτώματα κεντρικής ευαισθητοποίησης.
- Το μέρος Β καθορίζει εάν ο ασθενής έχει διαγνωστεί με ορισμένες διαταραχές κεντρικής ευαισθητοποίησης ή συναφείς διαταραχές, όπως άγχος και κατάθλιψη.

Η ελληνική έκδοση του CSI (παράρτημα 9) έδειξε υψηλή εσωτερική συνοχή (Cronbach's alpha = 0.994) και αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου (ICC= 0.99) αλλά και ικανοποιητική εγκυρότητα δομής (P. Bilika et al., 2020). Η βαθμολόγηση του ερωτηματολογίου γίνεται με την χρήση μόνο του μέρους Α. Στο Μέρος Α οι ερωτήσεις αφορούν το πόσο συχνά βιώνει κανείς κάθε σύμπτωμα (ποτέ, σπάνια, μερικές φορές, συχνά ή πάντα). Οι απαντήσεις βαθμολογούνται από το 0 (ποτέ) στο 4 (πάντα), με αποτέλεσμα το συνολικό εύρος του σκορ να κυμαίνεται από 0 έως 100 (Neblett, 2018). Ένα σκορ ≥ 40 επιτρέπει την ορθή ταυτοποίηση των ασθενών με πόνο ΚΕ, αλλά οι πιθανότητες ψευδώς θετικών αποτελεσμάτων είναι σχετικά υψηλές (Nijls et al., 2016).

Ο Δείκτης Αναπηρίας στον Αυχένα (Neck Disability Index - NDI) είναι ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο, σχεδιασμένο με στόχο τη μέτρηση της αντιληπτής από τον ασθενή αναπηρίας σε δραστηριότητες της καθημερινής ζωής λόγω πόνου στον αυχένα. Το NDI είναι

ένα ερωτηματολόγιο 10 ερωτήσεων, όπου κάθε ερώτηση έχει 6 πιθανές απαντήσεις που βαθμολογούνται από το 0 έως το 5. Η τελική βαθμολογία του ερωτηματολογίου είναι το άθροισμα των βαθμολογιών των 10 στοιχείων και μπορεί να κυμαίνεται από 0 έως 50. Με βάση τις βαθμολογίες του NDI, η αναπηρία των ασθενών μπορεί να ταξινομηθεί ως «καμία αναπηρία» (0-4), «ήπια αναπηρία» (5-14), «μέτρια αναπηρία» (15-24), «σοβαρή αναπηρία» (25-34) και «πλήρης αναπηρία» (35-50). Η ελληνική έκδοση του NDI (παράρτημα 8) εμφανίζει δείκτη εσωτερικής συνοχής Chronbach α 0.85 (>0.5), ICC 0.93 δηλώνοντας πολύ καλή αξιοπιστία Ελέγχου-Επανελέγχου (Test-retest) και γίνεται αναφορά και στην υψηλή εγκυρότητα της ελληνικής έκδοσης ύστερα της μεταφράσεώς της (Trouli et al., 2008).

Για την αξιολόγηση της ποιότητας ύπνου χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) (παράρτημα 13). Είναι ένα ερωτηματολόγιο αυτοαναφοράς που αξιολογεί την ποιότητα του ύπνου σε χρονικό διάστημα 1 μήνα. Αποτελείται από 19 ερωτήσεις, δημιουργώντας 7 συνιστώσες που παράγουν μία συνολική βαθμολογία στο εύρος 0-21 (0=καμία δυσκολία στον ύπνο, 21=σοβαρές δυσκολίες στον ύπνο) και η συμπλήρωσή του διαρκεί 5-10 λεπτά. Χαρακτηρίζεται ως ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για αυτό το είδος αξιολόγησης με δείκτη Cronbach α για τη συνολική βαθμολογία GR-PSQI να είναι 0,76 και ο συντελεστής συσχέτισης του test-retest reliability να είναι 0.82 (Kotronoulas et al., 2011).

Η κλίμακα HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) χρησιμοποιείται με σκοπό την αναγνώριση του άγχους και/ή της κατάθλιψης, όπως επίσης για την ποσοτική εκτίμηση αυτών. Είναι ένα ερωτηματολόγιο 14 ερωτήσεων με 7 ερωτήσεις για την κατάθλιψη και 7 για το άγχος. Κάθε στοιχείο βαθμολογείται από 0 έως 3 και η συνολική βαθμολογία για κάθε μία από τις δύο υποκλίμακες μπορεί να κυμαίνεται από 0 έως 21 ταξινομώντας τον συμμετέχοντα ως φυσιολογικό (0-7), οριακά μη φυσιολογικό (8-10) ή μη φυσιολογικό (11-21). Είναι ένα αξιόπιστο, έγκυρο και πρακτικό εργαλείο, με την ελληνική έκδοση (παράρτημα 12) να παρουσιάζει υψηλή εσωτερική συνοχή, Cronbach's $\alpha=0.884$ (0.829 για το άγχος και 0.840 για την κατάθλιψη) και καλή αξιοπιστία ελέγχου- επανελέγχου (ICC: 0,944). Η HADS επίσης έδειξε υψηλή εγκυρότητα κριτηρίου συγχρονικής συνάφειας (Michopoulos et al., 2008).

Η κλίμακα PCS ορίζεται από ένα ερωτηματολόγιο 13 στοιχείων (παράρτημα 11). Έχει τρεις υποκλίμακες. Η πρώτη εξετάζει τη δυσανασχέτηση (4 στοιχεία), η δεύτερη εξετάζει τη μεγαλοποίηση (3 στοιχεία) και η τρίτη εξετάζει την ανημποριά (6 στοιχεία). Κάθε στοιχείο

βαθμολογείται από το 0 έως το 4. Το συνολικό σκορ είναι το άθροισμα όλων των στοιχείων και μπορεί να κυμαίνεται από 0 (απουσία καταστροφολογίας) έως 52 (υψηλή καταστροφολογία). Η ελληνική έκδοση της κλίμακας καταστροφολογίας του πόνου PCS (Pain Catastrophizing Scale) έχει πολύ καλή δομική εγκυρότητα και εσωτερική συνοχή ($\alpha=0.78-0.95$) για την αξιολόγηση της καταστροφολογίας του πόνου σε ασθενείς με ιδιοπαθή χρόνια αυχενικό πόνο (Dimitriadis, 2022).

Η κλίμακα TSK είναι ένα ερωτηματολόγιο 17 ερωτήσεων. Κάθε στοιχείο βαθμολογείται από το 1 έως το 4 και η τελική βαθμολογία του ερωτηματολογίου μπορεί να κυμαίνεται από 17 (απουσία κινησιοφοβίας) έως 68 (υψηλή κινησιοφοβία). Η κλίμακα Tampa scale of Kinesiophobia (TSK) (παράρτημα 10) αξιολογεί τον φόβο (κίνησης) που σχετίζεται με τον πόνο, ο οποίος θεωρείται σημαντικός παράγοντας στη αντίληψη του μυοσκελετικού πόνου σύμφωνα με το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο. Η ελληνική έκδοσή της έχει ικανοποιητική εσωτερική συνοχή και αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου (Cronbach's $\alpha=0.74$ και ICC=0.78 αντίστοιχα) (Georgoudis et al., 2022).

3.5. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

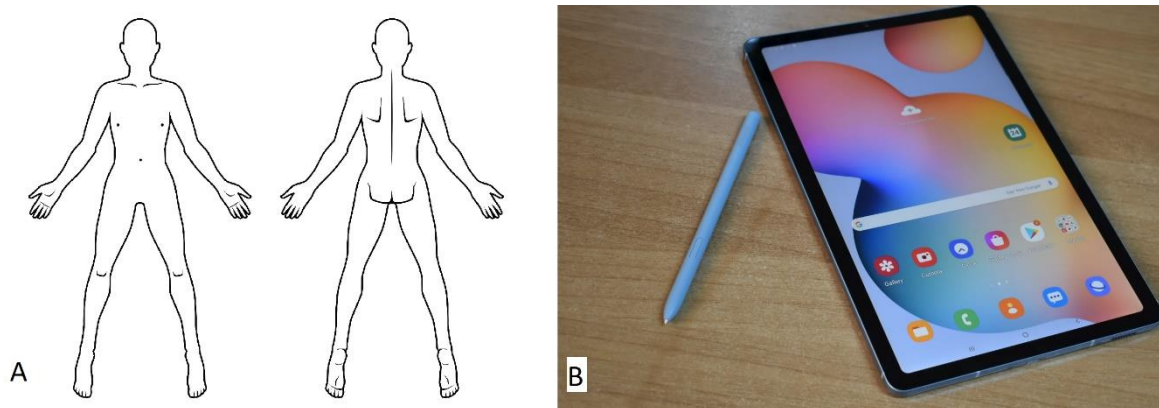
Οι εθελοντές ύστερα τηλεφωνικής επικοινωνίας προγραμματίζουν την προσέλευσή τους βάσει του διαθέσιμου ελεύθερου χρόνου τους και της διαθεσιμότητας του εργαστηρίου κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης & Αποκατάστασης. Όλοι οι εθελοντές ενημερώθηκαν πως η διάρκεια της μέτρησης είναι κατά προσέγγιση 2 ώρες.

Προσερχόμενοι στον χώρο του εργαστηρίου, με δικό τους μέσο, τους εξηγήθηκε προφορικά η διαδικασία των μετρήσεων αλλά και της συλλογής προσωπικών δεδομένων τους, και κλήθηκαν να υπογράψουν το έντυπο συναίνεσης και προστασίας των προσωπικών τους δεδομένων που τους είχε δοθεί σε προηγούμενες ημέρες μαζί με το έντυπο ενημέρωσης υποψήφιου εθελοντή για να το μελετήσουν. Η θερμοκρασία δωματίου ήταν κατά προσέγγιση στο εύρος των 20°C - 25 °C και οι εθελοντές προσήλθαν με άνετα αθλητικά ρούχα με σκοπό την διευκόλυνση της διαδικασίας. Τους δόθηκε επίσης ένα εμφιαλωμένο μπουκαλάκι νερό σε περίπτωση που κατά την διαδικασία των μετρήσεων νιώσουν ότι το χρειάζονται.

Οι εθελοντές ύστερα παρέδωσαν προφορικά το λεπτομερές ιστορικό τους στον υπεύθυνο εξεταστή και τους παραδόθηκαν τα παρακάτω ερωτηματολόγια (είτε σε ηλεκτρονική μορφή google forms, είτε σε έντυπη μορφή (εάν δεν τους ήταν εύκολο)) για συμπλήρωση:

- Ερωτηματολόγιο γενικής κατάστασης υγείας (βασικές πληροφορίες ιστορικού και σωματομετρικών δεδομένων του συμμετέχοντα) (Παράρτημα 6)
- Ερωτηματολόγιο για την χρονιότητα και την ποιότητα του πόνου (Παράρτημα 7)
- Η κλίμακα Neck Disability Index NDI (Παράρτημα 8)
- Το Central Sensitization Inventory CSI (Παράρτημα 9)
- Η Tampa Scale of Kinesiophobia TSK (Παράρτημα 10)
- Η Pain Catastrophizing Scale PCS (Παράρτημα 11)
- Η κλίμακα HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) (Παράρτημα 12)
- Και το ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου PSQI (Pittsburg Sleep Quality Index) (Παράρτημα 13)

Αντί της πρώτης ερώτησης, του ερωτηματολογίου για την χρονιότητα και την ποιότητα του πόνου, οι εθελοντές κλήθηκαν να σημειώσουν στο τάμπλετ του εργαστηρίου (Samsung tab s6 lite) με ειδική γραφίδα τον χάρτη πόνου του σώματός τους στο κενό reference image που παρείχε το λογισμικό Pain distribution μέσω της εφαρμογής “ζωγραφική” της συσκευής (εικόνα 3.9).

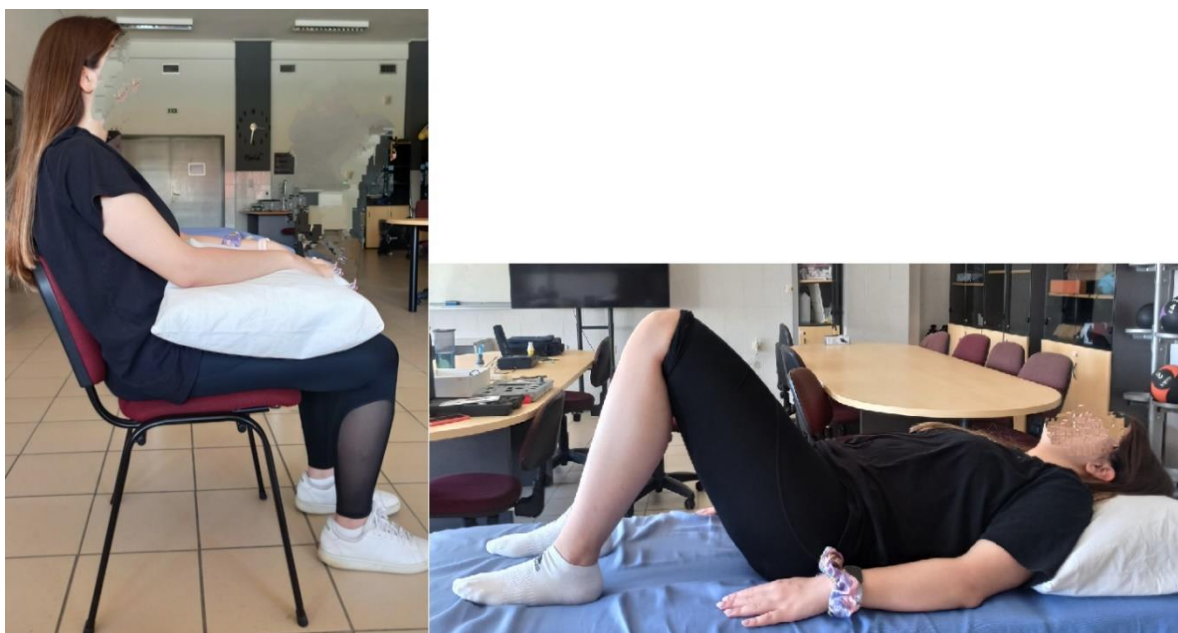


Εικόνα 3.9 Α) Η εικόνα που κλήθηκαν να ζωγραφίσουν οι εθελοντές (reference image του Pain Distribution software) (Kanellopoulos et al., 2021) Β) Τάμπλετ που χρησιμοποιήθηκε για την καταγραφή του πόνου

Κατά την διάρκεια συμπλήρωσης των ερωτηματολογίων και του ψηφιακού χάρτη σώματος, ο εξεταστής βρισκόταν δίπλα στους εθελοντές για την υποβοήθηση και επεξήγηση για τυχόν απορίες ή τεχνικά ζητήματα.

3.5.1 ΑΛΓΟΜΕΤΡΗΣΗ

Στην συνέχεια ακολούθησε η διαδικασία της αλγομέτρησης. Ο εξεταστής εξήγησε την διαδικασία μέτρησης στους εθελοντές και παρουσίασε και το αλγόμετρο. Χρησιμοποιήθηκαν μια καρέκλα με σταθερά πόδια και πλάτη, ένα κρεβάτι εξέτασης, ένα μαξιλάρι, μια μεζούρα, το έντυπο καταγραφής δεδομένων αλγομέτρησης (παράρτημα 5), και ένας μαύρος μαρκαδόρος. Δόθηκαν 2 χαρτάκια αδιαφανή, με την αναγραφόμενη πλευρά προς τα κάτω, στον εθελοντή για να επιλέξει ένα τυχαία. Στα χαρτάκια αναγράφονταν ποια από τις 2 διαδικασίες αλγομέτρησης θα ακολουθήσει πρώτη ο εθελοντής (χαρτάκι 1: απομακρυσμένο σημείο, χαρτάκι 2: κεντρικό σημείο) με στόχο την τυχαιοποίηση της διαδικασίας.



Εικόνα 3.10 Διαδικασία της αλγομέτρησης. Αριστερά: Θέση μέτρησης κεντρικού σημείου. Δεξιά: Θέση μέτρησης απομακρυσμένου σημείου.

Η διαδικασία μέτρησης των 2 σημείων εκτελέστηκε σύμφωνα με το πρωτόκολλο μέτρησης των Walton και συνεργάτες το οποίο αφορούσε την μέτρηση των κατώτατων ορίων πόνου από πίεση σε ασθενείς με αυχενικό πόνο (Walton et al., 2011).

Ο εξεταστής πριν ξεκινήσει την διαδικασία μετρήσεων εθελοντών είχε προπονηθεί στο να εφαρμόζει μια σταθερή δύναμη με ρυθμό περίπου 50 kPa/s, το οποίο αντιστοιχεί σε 0.5

(kg/cm²)/s. Αυτό επιτεύχθηκε με την εφαρμογή αυξανόμενης πίεσης σε μια σταθερή επιφάνεια, ενώ ένας βοηθός μετρούσε 5 δευτερόλεπτα. Η ικανότητα επίτευξης μιας βαθμολογίας 2.5 (kg/cm²)/s μετά από 5 δευτερόλεπτα ήταν απόδειξη ότι ο ρυθμός εφαρμογής πίεσης ήταν ικανοποιητικός. Κατά την αξιολόγηση των PPT των συμμετεχόντων, χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες τυποποιημένες εντολές: «Θα αρχίσω να εφαρμόζω πίεση στον μυ σας. Θέλω να μου πείτε στοπ τη στιγμή που η αίσθηση αλλάζει από πίεση σε δυσάρεστο συναίσθημα».

Οι 2 θέσεις που εξετάστηκαν για όλους τους συμμετέχοντες ήταν η γωνία των ανώτερων ινών του τραπεζοειδούς μυός (κεντρικό σημείο αλγομέτρησης, ΚΣΑ), περίπου 5 cm εσωτερικά της άνω γωνίας της ωμοπλάτης, και η γαστέρα του πρόσθιου κνημιαίου μυός (απομακρυσμένο σημείο αλγομέτρησης, ΑΣΑ), περίπου 2,5 cm πλάγια και 5 cm κάτω από το κνημιαίο κύρτωμα. Αφού βρέθηκε η άνω γωνία της ωμοπλάτης και το κνημιαίο κύρτωμα, ο εξεταστής τα σημείωσε με το μαρκαδοράκι και χρησιμοποίησε την μεζούρα για να σημαδέψει με την παραπάνω διαδικασία τα σημεία εφαρμογής πίεσης. Η ψηλάφηση κατά τη διάρκεια της της ραχιαίας κάμψης της ποδοκνημικής εξασφάλιζε ότι είχε βρεθεί η γαστέρα του πρόσθιου κνημιαίου μυός. Επιλέχθηκε το σημείο ΚΣΑ επειδή πολλοί άνθρωποι, μετά από τραυματισμό του αυχένα, αναφέρουν ότι τα συμπτώματά τους βρίσκονται στην περιοχή της βάσης του αυχένα και επειδή αυτό είναι ένα εύκολα αναγνωρίσιμο σημείο για τη δοκιμή του τοπικού κατωφλίου πόνου. Η επιλογή του σημείου ΑΣΑ βασίστηκε στην προηγούμενη χρήση του από άλλους ερευνητές ως σημείο σύγκρισης για άτομα με πόνο στον αυχένα.

Εικόνα 3.11 Σημεία μέτρησης των PPT. Α) κεντρικό σημείο αλγομέτρησης για την αξιολόγηση του PPTn (κατώτατο όριο πόνου από πίεση στον αυχένα). Β) Απομακρυσμένο σημείο αλγομέτρησης για την αξιολόγηση του PPTt (κατώτατο όριο πόνου από πίεση στην κνήμη).



Για τη δοκιμή του ΚΣΑ οι συμμετέχοντες ήταν καθιστοί σε σταθερή καρέκλα με τα χέρια τους τοποθετημένα πάνω σε μαξιλάρι το οποίο είχε τοποθετηθεί στα γόνατά τους, ενώ για τη δοκιμή του ΑΣΑ οι συμμετέχοντες ήταν σε ύπτια θέση σε ένα εξεταστικό κρεβάτι, με μαξιλάρι κάτω από τον αυχένα τους, με τα γόνατα λυγισμένα στις 90°, τα πόδια επίπεδα στο κρεβάτι χωρίς παπούτσια (εικόνα 3.10) και ο εξεταστής κρατούσε το γόνατο του εθελοντή που εξετάζονταν από την έσω πλευρά σταθεροποιητικά κατά την εφαρμογή πίεσης. Το δέρμα της περιοχής προς εξέταση ήταν εκτεθειμένο και οι εθελοντές είχαν ενημερωθεί πριν την εξέταση να φορούν σορτσάκι ή/και φαρδιά ρούχα για την διευκόλυνση της διαδικασίας. Καταγράφηκαν τρεις μετρήσεις του ορίου πόνου για το κάθε σημείο. Για το ΚΣΑ μετρήθηκε η πλευρά του αυχένα στην οποία οι εθελοντές ανέφεραν τα περισσότερα συμπτώματα, ενώ αν τα συμπτώματα ήταν ίδια αμφοτερόπλευρα μετρήθηκε η πλευρά του επικρατούς άνω άκρου. Για το ΑΣΑ μετρήθηκε το γόνατο από την αντίθετη πλευρά του σώματος σε σχέση με το ΚΣΑ. Κάθε μέτρηση διαχωριζόταν από ένα διάστημα περίπου 1 λεπτού. Τα αποτελέσματα κάθε μέτρησης σημειώνονταν σε ειδική φόρμα εξέτασης αλγομέτρησης του εθελοντή (Παράρτημα 5).



Εικόνα 3.12 Διαδικασία εφαρμογής πίεσης στα σημεία της αλγομέτρησης Α) Κεντρικό σημείο αλγομέτρησης Β) Απομακρυσμένο σημείο αλγομέτρησης.

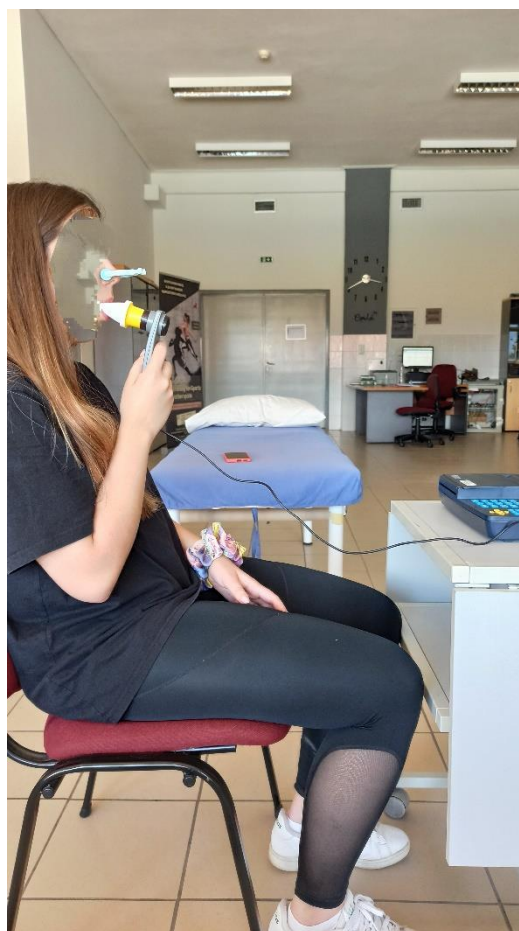
Τα αποτελέσματα που χρησιμοποιήθηκαν για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων ήταν ο μέσος όρος των τιμών των 2 τελευταίων μετρήσεων σε κάθε σημείο (PPTn και PPTt) (Walton et al., 2011).

3.5.2 ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗ

Η διαδικασία της σπιρομέτρησης έγινε σε καθιστή θέση. Ο λόγος γι' αυτή την επιλογή ήταν επειδή ο υπεραερισμός που πιθανόν να προκληθεί από τη διαδικασία μπορεί να οδηγήσει σε υποκαπνία με επακόλουθο παροδικό ίλιγγο (McLaughlin, 2009).

Η δοκιμασία έγινε με την χρήση κλιπ μύτης και ζητήθηκε από τους εθελοντές να φορούν φαρδιά και άνετα ρούχα που να μην τους περιορίζουν τις κινήσεις του σώματος. Έγινε εκπαίδευση στο να διατηρούν σωστή στάση σώματος και να μην κουνούν το σώμα τους κατά την διαδικασία των προσπαθειών.

Οι εθελοντές αφού τους έγινε περιγραφή του μηχανήματος αλλά και της διαδικασίας κάθε δοκιμής εκτέλεσαν μερικές προσπάθειες προθέρμανσης για να βεβαιωθεί η σωστή περαίωση των μετρήσεων. Η διαδικασία της



Εικόνα 3.13 Θέση του εθελοντή κατά την διαδικασία της σπιρομέτρησης.

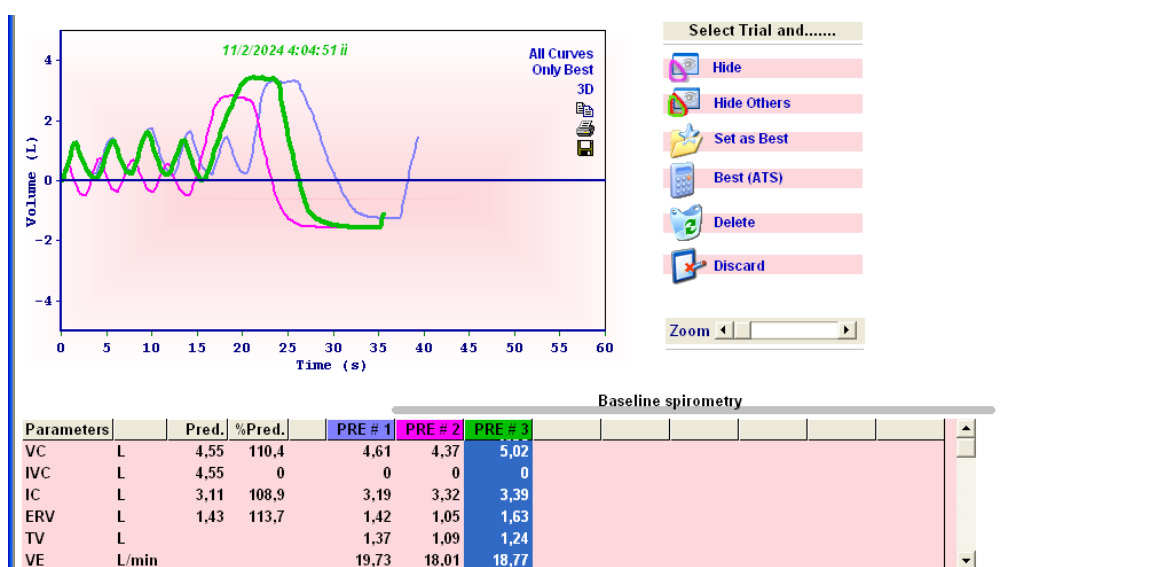
σπιρομέτρησης έγινε σύμφωνα με το πρωτόκολλο των American Thoracic Society και European Respiratory Society του 2019 (Graham et al., 2019).

Μετά από μια σύντομη περίοδο προθέρμανσης με ασκήσεις αναπνοής οι συμμετέχοντες πραγματοποίησαν τη δοκιμασία VC. Η δοκιμασία VC επέτρεψε την καταγραφή των VC, Vt, IC και ERV. Οι ασθενείς τοποθετήθηκαν στην προαναφερθείσα θέση και τους ζητήθηκε να έχουν σφραγισμένο το στόμα τους γύρω από το κυλινδρικό πλαστικό επιστόμιο με τέτοιο τρόπο ώστε τα δόντια και η γλώσσα τους να μην εμποδίζουν τη ροή του αέρα από το σπιρόμετρο. Επιπλέον, τοποθετήθηκε το κλιπ μύτης, για να αποφευχθεί τυχόν διαρροή αέρα.

Μετά από μια σύντομη επίδειξη της τεχνικής, ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να αναπνεύσουν ως συνήθως στο επιστόμιο. Στη συνέχεια, μετά από ένα σύντομο χρονικό διάστημα 5-25 δευτερολέπτων το σπιρόμετρο έδωσε ένα ηχητικό σήμα συμμετέχοντα να εισπνεύσει όσο περισσότερο μπορούσε έως το TLC και στη συνέχεια να εκπνεύσει όσο περισσότερο μπορούσε μέχρι τον υπολειπόμενο όγκο (RV) με χαλαρό τρόπο. Η χρονική

περίοδος μεταξύ της έναρξης της δοκιμασίας και του ηχητικού σήματος εξαρτιόταν από τον απαιτούμενο χρόνο, από τον συμμετέχοντα να επιτύχει ένα σταθερό μοτίβο αναπνοής. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας, ο εξεταστής ενθάρρυνε προφορικά τους συμμετέχοντες να εισπνεύσουν ή να εκπνεύσουν πλήρως διατηρώντας μια σχετικά σταθερή ροή. Η δοκιμασία VC επαναλήφθηκε τόσες φορές έτσι ώστε να εκτελεστούν 3 αποδεκτές προσπάθειες με ένα διάλειμμα 30 δευτερολέπτων διάστημα μεταξύ των δοκιμών. Τα κριτήρια για αποδοχής ήταν η ύπαρξη ενός υπαρκτού αναπνευστικού plateau στη μέγιστη εισπνοή και εκπνοή

Η VC αναφέρθηκε ως το μέγιστο των τριών δοκιμών, ενώ η Vt, η IC και η ERV αναφέρθηκαν ως ο μέσος όρος των τριών δοκιμών.



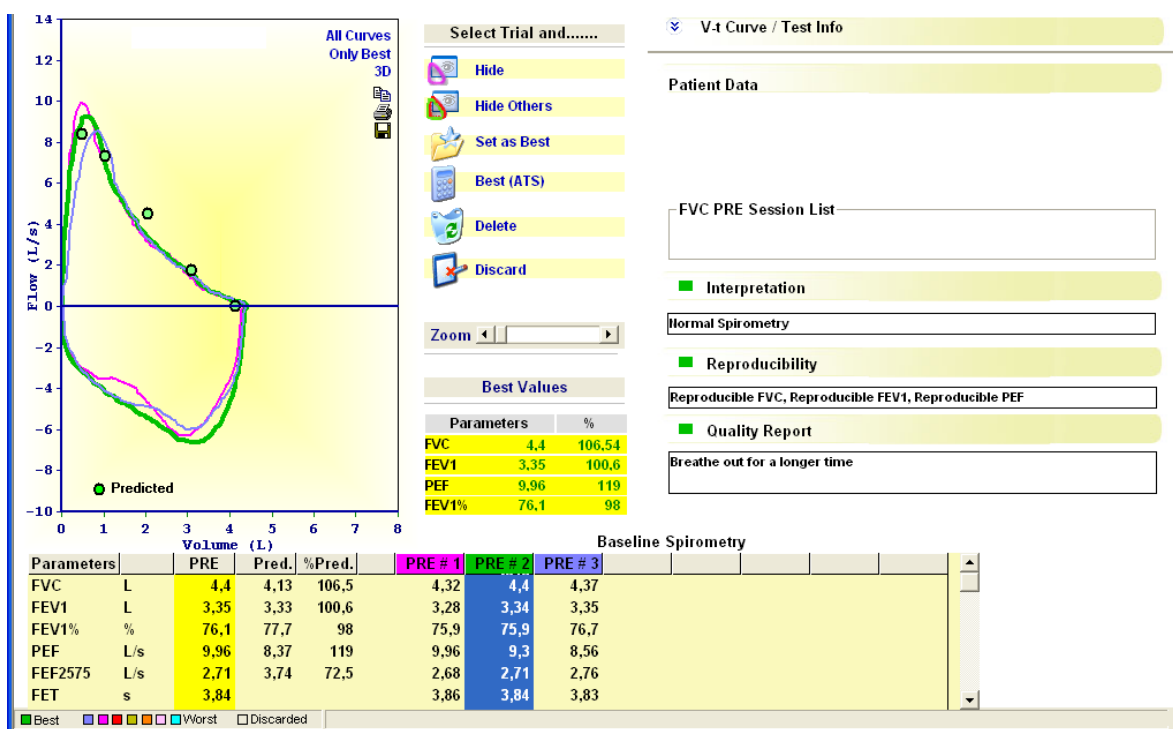
Εικόνα 3.14 Τρεις προσπάθειες ενός εθελοντή κατά της διαδικασία της VC στην σπιρομέτρηση.

Η επόμενη εξέταση που έκαναν οι εθελοντές ήταν η δοκιμασία της FVC. Η δοκιμασία επιτρέπει τη μέτρηση των FEV1, FVC, FEV1/FVC, PIF, PEF, FEF25%, FEF50%, FEF75% και FEF25%-75%. Μετά από μια σύντομη επίδειξη της διαδικασίας, οι συμμετέχοντες τοποθετήθηκαν στην θέση που αναφέρθηκε πριν και τους ζητήθηκε να χρησιμοποιήσουν το επιστόμιο και το κλιπ μύτης με παρόμοιο τρόπο με την δοκιμασία της VC. Στη συνέχεια, μετά από 3 κύκλους ήρεμης αναπνοής τους ζητήθηκε να εισπνεύσουν όσο το δυνατόν περισσότερο αέρα και στη συνέχεια να εκπνεύσουν όσο πιο δυνατά και όσο το δυνατόν γρηγορότερα όλη την ποσότητα αέρα και να συνεχίσουν να εκπνέουν μέχρι να αισθανθούν ότι δεν υπήρχε πλέον αέρας στους πνεύμονες τους. Μετά την ολοκλήρωση της βίαιας εκπνοής, μια βίαια εισπνοή ακολούθησε χωρίς παύση. Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονταν προφορικά καθ' όλη τη διάρκεια της δοκιμασίας να εκτελούν τη δοκιμασία σωστά και να εκπνέουν όσο το δυνατόν περισσότερο και πιο δυνατά. Εάν οι συμμετέχοντες αισθάνονταν

ζαλάδα ή ελαφρύ το κεφάλι τους, η διαδικασία σταματούσε αμέσως. Η δοκιμασία επαναλαμβανόταν 3 ή περισσότερες φορές (8 δοκιμές το πολύ) έως ότου οι μετρήσεις να θεωρούνταν αποδεκτές με διάλλειμα 30 δευτερολέπτων. Τα κριτήρια για την αποδοχή της δοκιμασίας FVC ήταν:

- A. όχι βήχας ή κλείσιμο της γλωττίδας κατά το πρώτο δευτερόλεπτο,
- B. καλή έναρξη της δοκιμής,
- C. πλήρης εκπνοή του αέρα
- D. τουλάχιστον 3 αποδεκτές προσπάθειες.

Η FEV1, η FVC, η PEF και η PIF που χρησιμοποιήθηκαν κατά την ανάλυση ήταν οι μέγιστες τιμές των δοκιμών. Η FEV1/FVC υπολογίστηκε από τις τιμές αυτές. Οι FEF25%, FEF50%, FEF75% και FEF25%-75% αναφέρθηκαν από τις τιμές της καλύτερης προσπάθειας, η οποία ορίστηκε ως αυτή με το υψηλότερο άθροισμα των FEV1 και FVC. Η διάρκεια αυτής της δοκιμασίας ήταν περίπου 5-10 λεπτά.



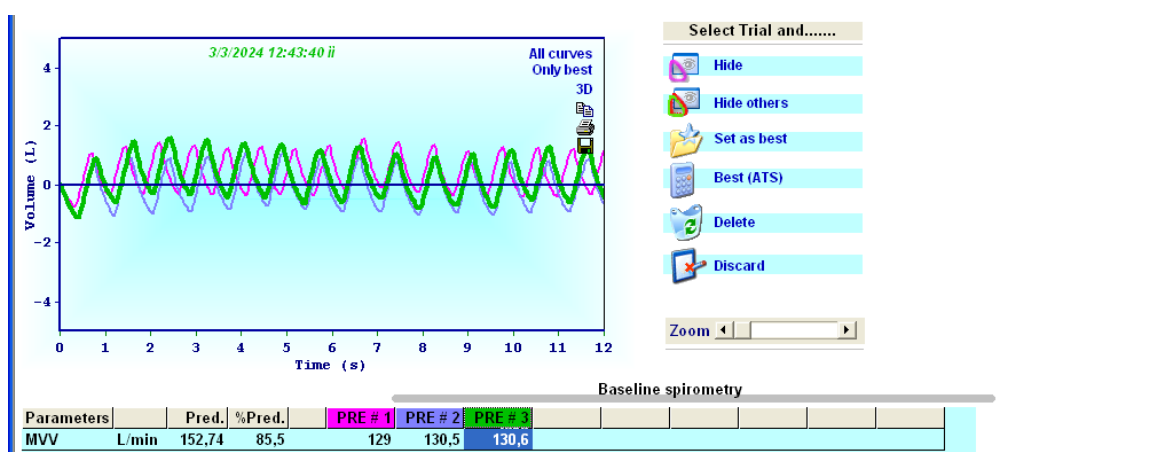
Εικόνα 3.15 Τρεις καμπύλες ροής-όγκου και αποτελέσματα από τρεις προσπάθειες ενός εθελοντή κατά της διαδικασίας της FVC στην σπιρομέτρηση.

Η τελευταία δοκιμασία ήταν η δοκιμασία MVV. Όπως και στις δύο προηγούμενες σπιρομετρικές δοκιμασίες οι εξεταζόμενοι παρέμειναν καθιστοί. Μετά από μια σύντομη επίδειξη της δοκιμασίας, ζητήθηκε από τον συμμετέχοντα να καθίσει χωρίς να στηρίζει την

πλάτη του στην καρέκλα και να χρησιμοποιήσει το σπιρόμετρο και το κλιπ μύτης ομοίως με τις προηγούμενες σπιρομετρικές δοκιμασίες. Από αυτή τη θέση ο συμμετέχων έλαβε οδηγίες να εισπνέει και να εκπνέει βαθιά και γρήγορα με ρυθμό 90-110 αναπνοές/λεπτό για 12 δευτερόλεπτα. Ο αναπνεόμενος όγκος έπρεπε να είναι μεγαλύτερος από την V_t του, αλλά μικρότερος από την VC του. Ο συμμετέχων ενθαρρύνθηκε προφορικά καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας για την μέγιστη απόδοση. Η δοκιμασία επαναλήφθηκε 3 φορές με διαστήματα 1 λεπτού μεταξύ των δοκιμών. Τα κριτήρια αποδοχής ήταν:

- α) συνεχής ρυθμική προσπάθεια για 12 δευτερόλεπτα,
- β) ο όγκος των αναπνοών να είναι υψηλότερος από το V_t και ο ρυθμός να είναι περίπου 90-110 αναπνοές/λεπτό.

Η τιμή της MVV που χρησιμοποιήθηκε ήταν η μέγιστη από τις τρεις δοκιμές. Η διάρκεια της δοκιμασίας ήταν περίπου 5 λεπτά.



Εικόνα 3.16 Τρεις προσπάθειες ενός εθελοντή κατά της διαδικασία της MVV στην σπιρομέτρηση.

Οι δοκιμασίες επαναλήφθηκαν τόσες φορές ώστε ο κάθε εθελοντής να έχει εκτελέσει 3 αποδεκτές προσπάθειες σε κάθε δοκιμασία της σπιρομέτρησης (FVC, VC, MVV) με διαλλείματα των 3 λεπτών ανά προσπάθεια. Οι παράμετροι που συλλέχθηκαν ήταν: FVC, FEV1, FEV1/ FVC, V_t , VC, PEF, PIF, FEF25-75%, FEF25%, FEF50%, FEF75%, ERV, IC και MVV. Οι παραπάνω παράμετροι σημειώθηκαν σε ειδική φόρμα αναπνευστικής εξέτασης του εθελοντή (Παράρτημα 4).

3.5.3 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΔΥΝΑΜΗ

Για την μέτρηση των μέγιστων εισπνευστικών και εκπνευστικών πιέσεων οι εθελοντές υποβλήθηκαν σε μετρήσεις με την χρήση του micro-RPM. Οι μετρήσεις έγιναν σύμφωνα με το πρωτόκολλο των American Thoracic Society και European Respiratory Society του 2002 (ATS/ERS Society, 2002). Οι MIP και MEP μετρήθηκαν με τυχαία σειρά ανά εθελοντή για να μην επηρεαστούν τα αποτελέσματα από την σειρά των μετρήσεων, καθώς οι εισπνευστικές και εκπνευστικές βαλβίδες αντλήθηκαν τυχαία από ένα κουτί.

Οι εθελοντές είχαν την ίδια θέση και στάση σώματος όπως στην σπироμέτρηση. Ο εξεταστής βρίσκονταν συνεχώς δίπλα από τον εθελοντή και του εξήγησε-παρουσίασε τον τρόπο εκτέλεσης της δοκιμασίας. Έγιναν 5 επαναλήψεις για την MIP και 5 αντίστοιχα για την MEP με διαλείμματα 3 λεπτών. Κατά τη διάρκεια της μέτρησης των μέγιστων αναπνευστικών πιέσεων ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να σφραγίσουν το στόμα τους γύρω από το φλαντζωτό επιστόμιο. Τοποθετήθηκε το κλιπ μύτης για να αποφευχθεί οποιαδήποτε διαρροή αέρα. Ένα μικρό κομμάτι ταινίας τοποθετήθηκε στην οθόνη του micro-RPM προκειμένου οι συμμετέχοντες να είναι τυφλοί ως προς την απόδοσή τους. Η MEP αξιολογήθηκε αφού ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να εισπνεύσουν όσο το δυνατόν περισσότερο αέρα και στη συνέχεια να εκπνεύσουν μέγιστα ενάντια στην



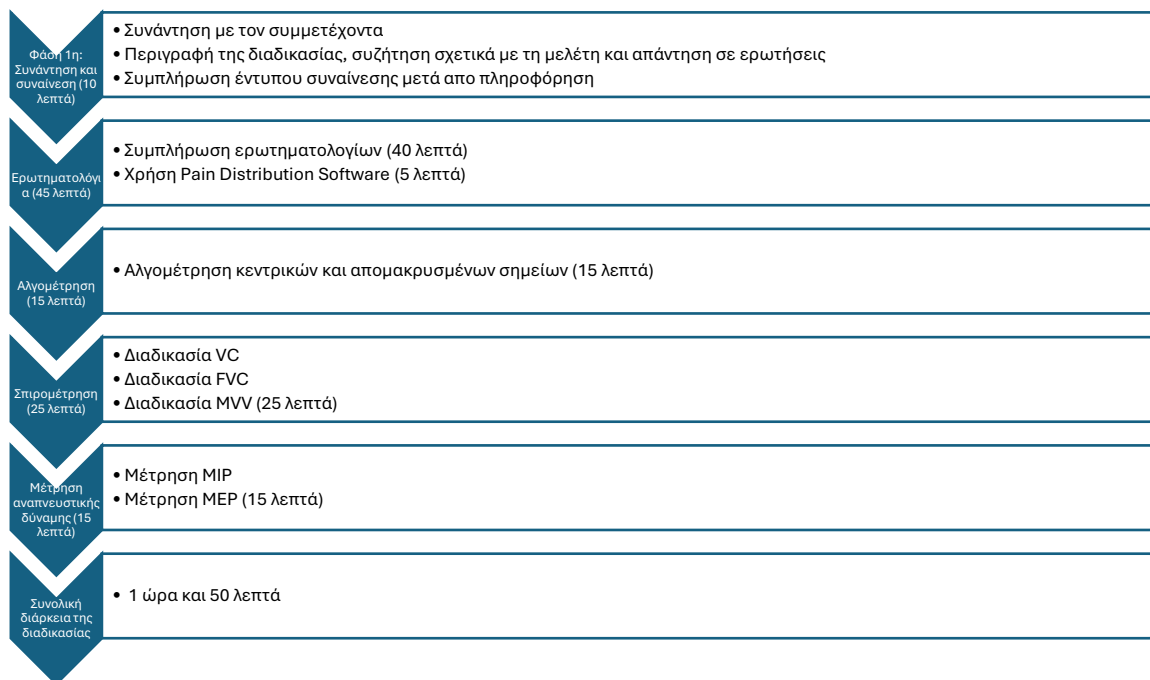
Εικόνα 3.17 Θέση του εθελοντή κατά την διαδικασία της μέτρησης αναπνευστικής δύναμης.

αντίσταση του μετρητή για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο. Η MIP καταγράφηκε ομοίως αφού ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να εκπνεύσουν όσο το δυνατόν περισσότερο αέρα και στη συνέχεια να εισπνεύσουν στο μέγιστο βαθμό ενάντια στην αντίσταση του μετρητή για τουλάχιστον 1 δευτερόλεπτο. Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονταν προφορικά καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας. Τα κριτήρια αποδοχής για την MIP και την MEP ήταν:

1. 1-3 δευτερόλεπτα συνεχούς προσπάθειας,
2. Να εμφανιστεί plateau προσπάθειας

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων σημειώθηκαν σε ειδική φόρμα αναπνευστικής εξέτασης του εθελοντή (Παράρτημα 4) και έγινε η επιλογή των μέγιστων καταγραφών κάθε εθελοντή.

Μετά την ολοκλήρωση των δοκιμασιών οι συμμετέχοντες ευχαριστήθηκαν για την συμμετοχή τους και τους δόθηκε ο αριθμός τηλεφώνου και το e-mail του εξεταστή για τυχόν πληροφορίες που χρειάζονταν.



Εικόνα 3.18 Φάσεις και κατά προσέγγιση χρονική διάρκεια των μετρήσεων.

3.6. ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η στατιστική επεξεργασία και ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε μέσω του προγράμματος IBM SPSS Statistics έκδοση 29.0, ενώ κάποιοι υπολογισμοί έγιναν μέσω του Microsoft Office Excel 2016. Όσον αφορά το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, τέθηκε το 0,05.

Πρώτα έγινε διαχωρισμός των εθελοντών σε 2 ομάδες με την μέθοδο του split-file. Οι ομάδες ήταν :

- Ομάδα 1: Ασθενείς με πόνο ΚΕ
- Ομάδα 2: Ασθενείς χωρίς πόνο ΚΕ

Οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε 2 ομάδες με σκοπό την σύγκριση των αναπνευστικών τους δεικτών, των κλινικών τους χαρακτηριστικών και των χαρακτηριστικών του πόνου τους. Το εργαλείο με το οποίο έγινε ο διαχωρισμός των εθελοντών ήταν το Central Sensitization

Inventory (CSI). Οι ασθενείς με δείκτη $CSI \geq 40$ κατατάσσονταν στην ομάδα 1 και αντίστοιχα οι ασθενείς με δείκτη $CSI < 40$ στην ομάδα 2.

Οι ανεξάρτητες μεταβλητές ήταν το βάρος, η ηλικία, το ύψος, το φύλο και ο ΔΜΣ. Οι εξαρτημένες μεταβλητές ήταν:

- NPRSc, NPRSu, NPRSb, NPRSw
- PPTn, PPTt, PPTn/PPTt ratio
- CSI final score
- HADS anxiety score, HADS depression score
- Pain Distribution Ratio (%)
- PITTS final score
- NDI final score
- TSK final score
- PCS final score
- FVC, FEV1, FEV1/ FVC, PEF, PIF, FEF25-75%, FEF25%, FEF50%, FEF75%,
- ERV, IC, Vt, VC
- MVV
- MIP, MEP, MIP/MEP

Αρχικώς πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική (descriptive statistics) για να προκύψουν οι μέσοι όροι των παραπάνω μεταβλητών καθώς και η τυπική τους απόκλιση εφόσον τα δεδομένα ήταν παραμετρικά. Για να βρεθούν οι διαφορές ανάμεσα στις 2 ομάδες έγινε independent sample t-test με επίπεδο σημαντικότητας το 0,05.

Στη συνέχεια έγιναν οι εξής συσχετίσεις μεταξύ:

- των χαρακτηριστικών του πόνου και των αναπνευστικών δεικτών ασθενών με ΧΠΑ
- των ψυχολογικών καταστάσεων και των αναπνευστικών δεικτών ασθενών με ΧΠΑ
- του δείκτη CSI και των αναπνευστικών δεικτών ασθενών με ΧΠΑ
- του δείκτη CSI και των χαρακτηριστικών του πόνου ασθενών με ΧΠΑ
- του δείκτη CSI και των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με ΧΠΑ
- του δείκτη CSI και της ποιότητας ύπνου ασθενών με ΧΠΑ
- του δείκτη ποιότητας ύπνου και των αναπνευστικών δεικτών ασθενών με ΧΠΑ
- του δείκτη ποιότητας ύπνου και των χαρακτηριστικών του πόνου ασθενών με ΧΠΑ

- του δείκτη ποιότητας ύπνου και των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με ΧΠΑ μέσω της ανάλυσης συσχέτισης (correlation) με την χρήση των συντελεστών συσχέτισης Pearson και ορίστηκε επίπεδο σημαντικότητας το 0,05.

4. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζονται τα στατιστικά ευρήματα της μελέτης που προέκυψαν από τη στατιστική ανάλυση των δεδομένων.

Αρχικά, παρουσιάζονται τα δημογραφικά και ανθρωπομετρικά στοιχεία όλων των εθελοντών. Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα δεδομένα των ασθενών με ΧΠΑ χωρισμένα σε τρεις κατηγορίες:

- αποτελέσματα που αφορούν τα χαρακτηριστικά του πόνου των ασθενών
- αποτελέσματα που αφορούν τις ψυχολογικές καταστάσεις και την ποιότητα του ύπνου των ασθενών
- αποτελέσματα που αφορούν την αναπνευστική λειτουργία των ασθενών.

Αμέσως μετά παρουσιάζονται οι πίνακες με τις συσχετίσεις των ψυχολογικών καταστάσεων και των χαρακτηριστικών του πόνου των ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα με τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας.

Στην επόμενη ενότητα παρουσιάζονται οι διαφορές στα χαρακτηριστικά του πόνου, τις ψυχολογικές καταστάσεις και στους αναπνευστικούς δείκτες ανάμεσα στις δύο ομάδες.

Ακολουθούν στην συνέχεια οι συσχετίσεις μεταξύ του δείκτη CSI και των χαρακτηριστικών του πόνου, τις ψυχολογικές καταστάσεις, τους αναπνευστικούς δείκτες και την ποιότητα του ύπνου των όλων ασθενών με ΧΠΑ.

Τέλος παρουσιάζονται οι πίνακες συσχέτισης μεταξύ της ποιότητας ύπνου των ασθενών με ΧΠΑ και:

- Τα χαρακτηριστικά του πόνου τους
- Τις ψυχολογικές τους καταστάσεις και
- Τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας.

4.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΚΑΙ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>ΧΠΑ</i> <i>Mean (SD)</i>	<i>ΧΠΑ+ΚΕ</i> <i>Mean (SD)</i>	<i>ΧΠΑ+</i> <i>ΑΠΟΥΣΙΑ ΚΕ</i> <i>Mean (SD)</i>	<i>Mean</i> <i>Difference</i>	<i>p</i>
<i>Συμμετέχοντες</i> <i>(N)</i>	19	7	12	-	-
<i>Φύλο (Α/Γ)</i>	(7/12)	(4/3)	(3/9)	-	-
<i>Ηλικία (χρόνια)</i>	44,47 (±14,3)	33,43 (±9,9)	50,92 (±12,6)	-17,4	0,06
<i>Βάρος (κιλά)</i>	74,05 (±12,1)	79,00 (±14)	71,17 (±10,5)	7,8	0,18
<i>Υψος (εκατοστά)</i>	167,74 (±8,5)	171,43 (±11,2)	165,58 (±6)	5,84	0,23
<i>BMI</i>	26,24 (±3,3)	26,88 (±4,4)	25,86 (±2,6)	1,02	0,53

Πίνακας 4.1 Ανθρωπομετρικά και δημογραφικά στοιχεία των εθελοντών.

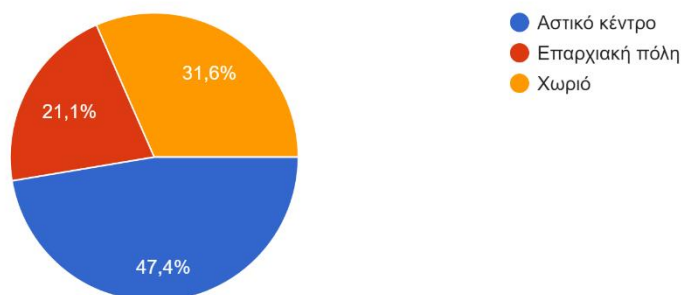
N: αριθμός, *ΧΠΑ*: χρόνιος πόνος στον αυχένα, *ΚΕ*: κεντρική ευαισθητοποίηση, *Mean*: μέσος όρος, *SD*: τυπική απόκλιση, *Mean Difference*: διαφορά των μέσων όρων, *p*: επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, *BMI*: δείκτης μάζας σώματος.

Τα δημογραφικά και σωματομετρικά στοιχεία των εθελοντών παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.1. Παρουσιάζονται οι μέσοι όροι με τις τυπικές αποκλίσεις των δημογραφικών και σωματομετρικών στοιχείων όλων των εθελοντών αλλά και χωριστά στις 2 ομάδες.

Οι συμμετέχοντες με χρόνιο αυχενικό πόνο κατάγονταν από διαφορετικά σημεία της Ελλάδας και κατοικούσαν σε ποσοστό 31.6% σε χωριά, 21.1% σε επαρχιακές πόλεις και 47.4% σε αστικά κέντρα.

Κατοικείτε σε:

19 απαντήσεις

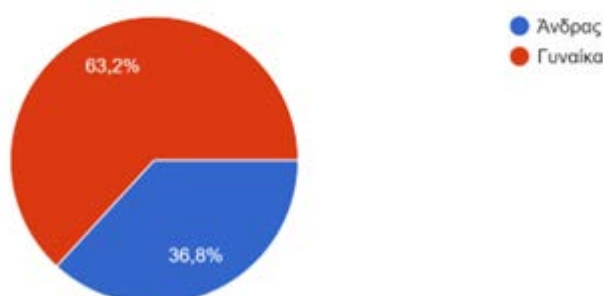


Εικόνα 4.1 Pie chart ποσοστιαίας κατανομής περιοχής κατοικίας των εθελοντών.

Η ποσοστιαία κατανομή του φύλου του δείγματος ήταν 63.2% γυναίκες προς 36.8% άνδρες συμβαδίζοντας έτσι με τα δεδομένα της επιδημιολογίας που δείχνουν τον γυναικείο πληθυσμό να εμφανίζει πιο συχνά χρόνιο αυχενικό πόνο (Andrianakos et al., 2003).

Φύλο

19 απαντήσεις



Εικόνα 4.2 Pie chart ποσοστιαίας κατανομής του φύλου του δείγματος.

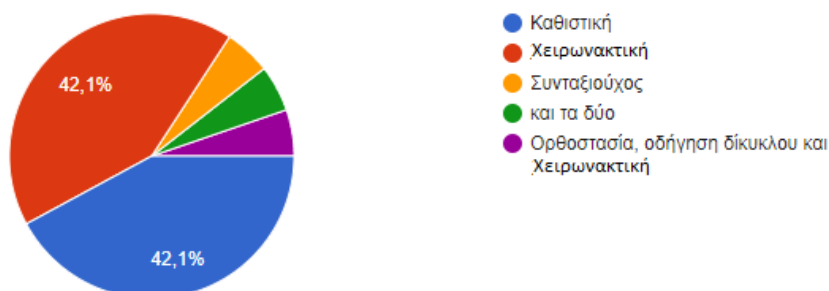
Η μέση ηλικία των συμμετεχόντων ήταν τα 44.47 έτη δείχνοντας ότι το δείγμα έτεινε κοντά στην μέση ηλικία. Όσον αφορά τα σωματομετρικά τους δεδομένα ο μέσος όρος BMI των ασθενών ήταν 26.24 κατατάσσοντάς τους στην κατηγορία των οριακά υπέρβαρων (26-29: υπέρβαρος).

Τέλος το είδος εργασίας των εθελοντών εμφανίζεται στην εικόνα 4.3 δείχνοντας μια ισορροπημένη κατανομή στις απαντήσεις τους.

Η εργασία μου είναι κυρίως:

19 απαντήσεις

 Αντιγραφή



Εικόνα 4.3 Είδος εργασίας των συμμετεχόντων.

Το independent samples t-test αποκάλυψε ότι δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων όσον αφορά την ηλικία, το ύψος, το βάρος και τον Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) ($p > 0,05$). Βέβαια η ηλικία φάνηκε να έχει διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες κατά 17,4 έτη και ήταν οριακά στατιστικά σημαντική ($p = 0,06$).

4.2 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ

<i>METABAHTES</i>	<i>ΧΠΑ Mean (SD)</i>
<i>NPRSc (/10)</i>	3,58 ($\pm 2,5$)
<i>NPRSu (/10)</i>	5,05 ($\pm 1,8$)
<i>NPRSb (/10)</i>	1,58 ($\pm 1,6$)
<i>NPRSw (/10)</i>	7,26 ($\pm 1,7$)
<i>NDI</i>	10,11 ($\pm 4,1$)

<i>Pain Distribution Ratio (%)</i>	6,05% ($\pm 5,05$)
<i>PPTn/PPTt</i>	0,87 ($\pm 0,21$)
<i>PPTn (Kg/cm²)</i>	4,76 ($\pm 2,67$)
<i>PPTt (Kg/cm²)</i>	5,42 ($\pm 2,69$)

Πίνακας 4.2 Χαρακτηριστικά του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα.

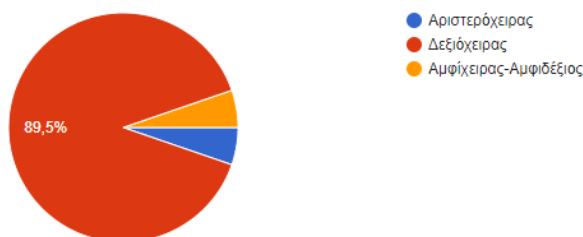
ΧΠΑ: χρόνιος πόνος στον αυχένα, ΚΕ: κεντρική ευαισθητοποίηση, Mean: μέσος όρος, SD: τυπική απόκλιση, NPRSc (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, NPRSu (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, NPRSb (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, NPRSw (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερά του, NDI: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, Pain Distribution Ratio: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό χάρτη σώματος, PPTn κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ο ασθενής ως ενόχληση, στο κεντρικό σημείο, PPTt κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ο ασθενής ως ενόχληση, στο απομακρυσμένο σημείο.

Τα χαρακτηριστικά του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.2.

Αν και οι περισσότεροι ασθενείς δήλωσαν ότι είναι δεξιόχειρες, εμφάνιζαν κατά μέσο όρο πιο συχνά συμπτώματα και στις 2 πλευρές του αυχένα (εικόνα 4.4) σε ποσοστό 63,2% έναντι 10,5% στην δεξιά πλευρά και 26,3% στην αριστερή.

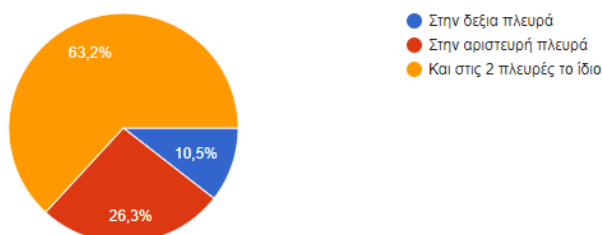
Είστε:

19 απαντήσεις

 Αντιγραφή

Τα συμπτώματα του πόνου εμφανίζονται κυρίως:

19 απαντήσεις

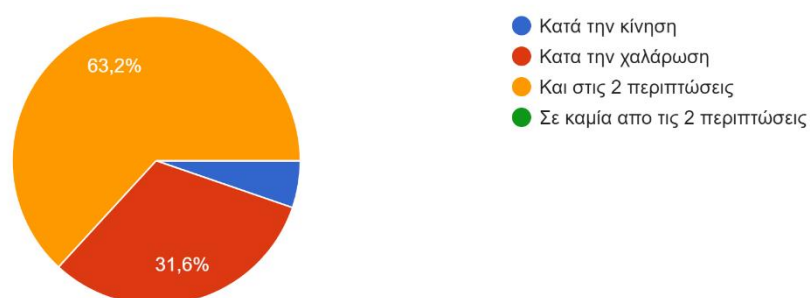
 Αντιγραφή

Εικόνα 4.4 Pie chart κυρίαρχου χεριού και πλευρά αναφερόμενων συμπτωμάτων των συμμετεχόντων.

Οι ασθενείς ανέφεραν σε μεγαλύτερο βαθμό (63.2%) πως ο πόνος στον αυχένα τους εμφανίζεται και κατά την κίνηση και κατά την χαλάρωση, με μόνο έναν ασθενή να δηλώνει πως τα συμπτώματά του εμφανίζονται αποκλειστικά κατά την κίνηση (εικόνα 4.5).

Ο πόνος στον αυχένα εμφανίζεται:

19 απαντήσεις

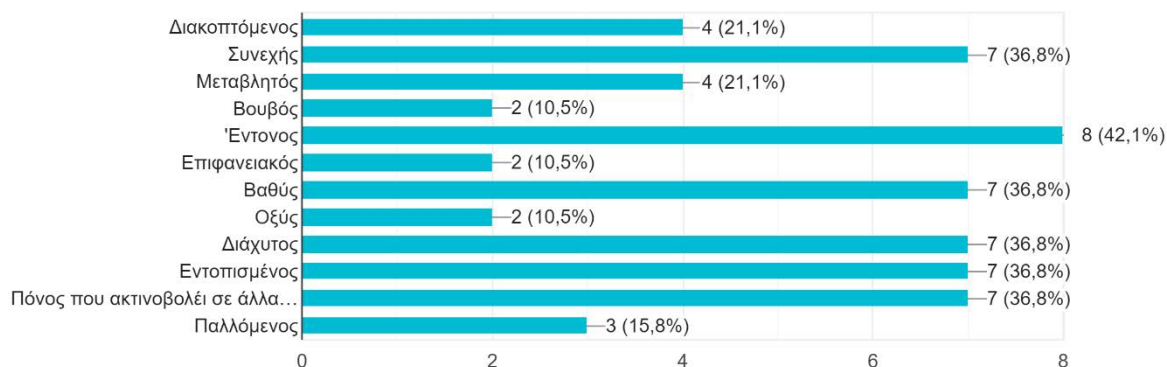


Εικόνα 4.5 Pie chart συνθήκης εμφάνισης πόνου.

Στην περιγραφή του πόνου τους οι ασθενείς έδωσαν ποικίλες απαντήσεις με τον έντονο πόνο να υπερτερεί των υπολοίπων (εικόνα 4.6).

Πως θα περιγράφατε τον πόνο στον αυχένα σας;

19 απαντήσεις



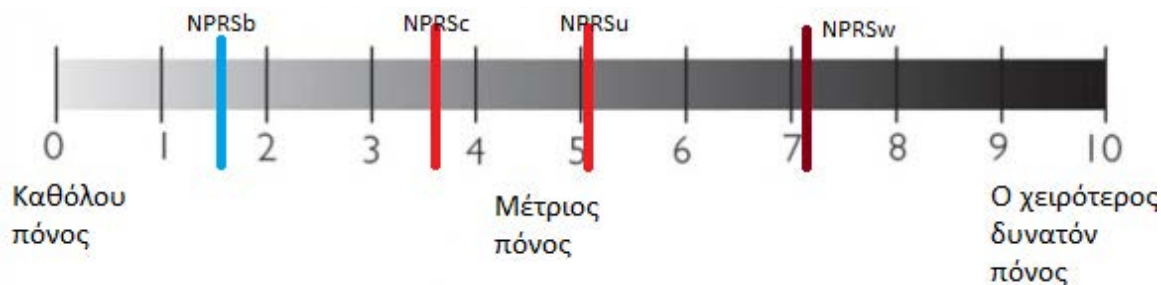
Εικόνα 4.6 Περιγραφή πόνου από τους ασθενείς.

Επίσης όταν οι ασθενείς ρωτήθηκαν αν έχουν κάποιες ακόμα καταστάσεις υγείας ή ασθένειες φάνηκε πως ο πονοκέφαλος ήταν ένα πολύ συχνό παράπονό τους.

Όσον αφορά την αριθμητική κλίμακα αυτοαναφερόμενου πόνου οι μέσες τιμές του δείγματος διαμορφώθηκαν ως εξής:

- NPRS_{current} (/10): $3,58 \pm 2,5$
- NPRS_{susual} (/10): $5,05 \pm 1,8$
- NPRS_{best} (/10): $1,58 \pm 1,6$
- NPRS_{worst} (/10): $7,26 \pm 1,7$

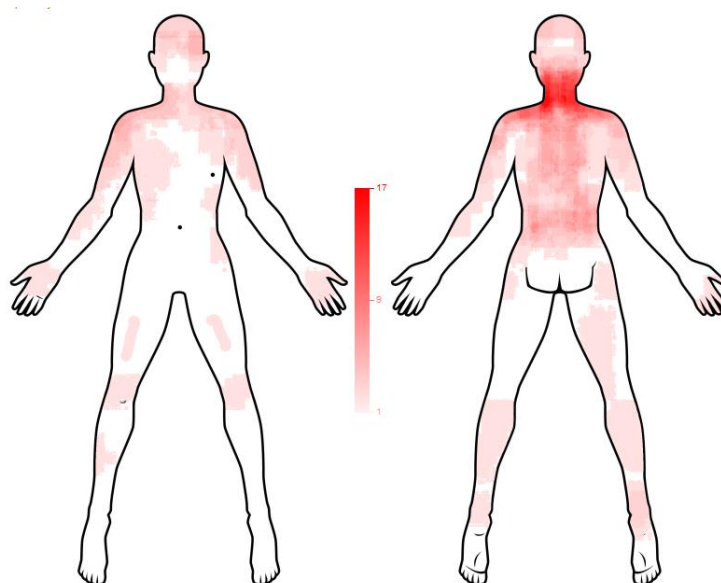
Εικόνα 4.7 Αυτοαναφερόμενα επίπεδα πόνου ασθενών με ΧΠΑ της παρούσας μελέτης με την χρήσης της αριθμητικής κλίμακας NPRS.



Τα αυτοαναφερόμενα επίπεδα πόνου των ασθενών με ΧΠΑ ήταν κοντά στο μέτριο βαθμό της κλίμακας NPRS κατά την διάρκεια συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου αλλά και όπως τον βίωναν γενικότερα στην καθημερινότητά τους (εικόνα 4.8).

Η κλίμακα NDI είχε μέση τιμή $10,11 \pm 4,1$ κατατάσσοντας τους ασθενείς κοντά στην κατηγορία της ήπιας αναπηρίας (NDI: 5-14), φανερώνοντας πως το δείγμα δεν βίωνε σοβαρές καταστάσεις αναπηρίας λόγω του πόνου στον αυχένα, αλλά τα συμπτώματα ήταν υπαρκτά.

Ύστερα της συλλογής όλων των αρχείων από τους ψηφιακούς χάρτες σώματος που συμπλήρωσαν οι ασθενείς, έγινε ανάλυσή τους στο Pain Distribution software. Η κατανομή του πόνου στους ψηφιακούς χάρτες σώματος έφτασε στο ποσοστό του 6,05% κατά μέσο όρο δείχνοντας ένα αρκετά χαμηλό βαθμό κατανομής του πόνου στους ασθενείς αυτής της μελέτης. Αν και το λογισμικό Pain Distribution παρουσιάζει μέτρια προς υψηλή αξιοπιστία ελέγχου-μετελέγχου η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών είναι χαμηλή στην μη διορθωμένη μορφή πιθανόν λόγω της ικανότητας χειρισμού της τεχνολογίας από τους αξιολογητές, καθώς η διορθωμένη μέτρηση παρουσιάζει μεγαλύτερη αξιοπιστία (Κωνσταντίνου, 2023).



Εικόνα 4.8 Αποτελέσματα ψηφιακής καταγραφής του πόνου σε όλο το δείγμα της παρούσας μελέτης N=19.

Το κατώτατο όριο πόνου από πίεση στους ασθενείς με ΧΠΑ στο κεντρικό και απομακρυσμένο σημείο ήταν $4,76 \text{ kg/cm}^2$ και $5,42 \text{ kg/cm}^2$ αντίστοιχα. Συγκριτικά με αυτά, παλαιότερη έρευνα των Walton και συνεργάτες έδειξε πως οι ασθενείς με οξύ πόνο στον αυχένα ανέφεραν $2,44 \text{ kg/cm}^2$ για το κεντρικό σημείο και $4,10 \text{ kg/cm}^2$ για το απομακρυσμένο (Walton et al., 2011).

4.3 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΙΝΟΥ ΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ

<i>METABAHTES</i>	<i>ΧΠΑ</i> <i>Mean (SD)</i>
<i>HADSa</i>	6,11 ($\pm 5,19$)
<i>HADSd</i>	3,32 ($\pm 2,94$)
<i>TSK</i>	33,95 ($\pm 5,02$)

<i>PCS</i>	15,74 ($\pm 10,37$)
<i>PSQI</i>	5,32 ($\pm 2,56$)

Πίνακας 4.3 Ψυχολογικές καταστάσεις και ποιότητα ύπνου των ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα.

ΧΠΑ: χρόνιος πόνος στον αυχένα, Mean: μέσος όρος, SD: τυπική απόκλιση, HADSa: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο του άγχους, HADSd: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, TSK: Σκορ στην κλίμακα Tampa Scale of Kinesiophobia, PCS: Σκορ στην κλίμακα Pain Catastrophizing Scale, PSQI: Σκορ στο ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου (Pittsburgh Sleep Quality Index).

Οι ψυχολογικές καταστάσεις και η ποιότητα ύπνου των ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.3.

Κατά μέσο όρο οι ασθενείς με ΧΠΑ εμφάνισαν φυσιολογικά επίπεδα άγχους και κατάθλιψης ($HADSa < 8$ και $HADSd < 8$),

Στον δείκτη κινησιοφοβίας οι ασθενείς με ΧΠΑ εμφάνισαν μέτρια κινησιοφοβία $TSK = 33,95$ στο εύρος 17-68 (0=απουσία κινησιοφοβίας και 52 υψηλή κινησιοφοβία).

Στον δείκτη καταστροφολογίας του πόνου οι ασθενείς εμφάνισαν χαμηλή έως μέτρια καταστροφολογία $PCS = 15,74$ στο εύρος 0-52 (0=απουσία καταστροφολογίας και 52 υψηλή καταστροφολογία)

Τέλος οι μέσες τιμές του $PSQI = 5,32 \pm 2,56$ στο εύρος 0-21 (0=καμία δυσκολία στον ύπνο, 21=σοβαρές δυσκολίες στον ύπνο) υποδεικνύουν πως οι ασθενείς με ΧΠΑ είχαν επηρεασμένη την ποιότητα ύπνου τους ως ένα βαθμό.

4.4 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΡΟΝΙΟ ΠΟΝΟ ΣΤΟΝ ΑΥΧΕΝΑ

Η αναπνευστική ικανότητα ασθενών με ΧΠΑ όπως αναφέρθηκε στην ανασκόπηση της αρθρογραφίας αναμένεται να είναι επηρεασμένη. Στην παρούσα μελέτη οι δείκτες αναπνευστικής λειτουργίας κατά την σπироμέτρηση ήταν κοντά στα φυσιολογικά εύρη τιμών, υγιών ανθρώπων.

Πίνακας 4.4 Αναπνευστικοί δείκτες της δοκιμασίας της σπιρομέτρησης των ασθενών με χρόνια πόνος στο αυχένα.

<i>METABAHTES</i>	<i>ΧΠΑ</i> <i>Mean (SD)</i>
<i>VC (L)</i>	4,04 (±1,01)
<i>IC (L)</i>	2,95 (±0,71)
<i>ERV (L)</i>	0,96 (±0,43)
<i>Vt (L)</i>	0,85 (±0,39)
<i>FEV1 (L)</i>	3,08 (±0,69)
<i>FVC (L)</i>	3,84 (±0,87)
<i>FEV1/FVC</i>	0,8 (±0,04)
<i>PEF (L/s)</i>	7,36 (±1,94)
<i>PIF (L/s)</i>	4,91 (±1,19)
<i>FEF25 (L/s)</i>	3,06 (±0,77)
<i>FEF50 (L/s)</i>	6,02 (±1,35)
<i>FEF75 (L/s)</i>	3,52 (±0,82)
<i>FEF25-75 (L/s)</i>	1,2 (±0,47)
<i>MVV (L/min)</i>	99,81 (±22,96)

ΧΠΑ: χρόνιας πόνος στον αυχένα, *Mean*: μέσος όρος, *SD*: τυπική απόκλιση, *VC*: Ζωτική χωρητικότητα, *IC*: Εισπνευστική χωρητικότητα, *ERV*: εκπνεόμενος εφεδρικός όγκος, *Vt*: Αναπνεόμενος όγκος αέρα, *FEV1*: Βιαιώς εκπνεόμενος όγκος αέρα σε ένα δευτερόλεπτο, *FVC*: βίαιη ζωτική χωρητικότητα, *PEF*: Μέγιστη εκπνευστική ροή, *PIF*: Μέγιστη εισπνευστική ροή, *FEF25*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 25%, *FEF50*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 50%, *FEF75*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 75%, *FEF25-75*: βίαιη εκπνευστική ροή στο διάστημα 25% έως 75%, *MVV*: μέγιστος εκούσιος αερισμός.

Οι αναπνευστικοί δείκτες των ασθενών με ΧΠΑ κατά την δοκιμασία της σπιρομέτρησης αναγράφονται στον πίνακα 4.4. Οι μέσες τιμές των δεικτών στους ασθενείς με ΧΠΑ ήταν

μέσα στα όρια των φυσιολογικών τιμών των δεικτών σπυρομέτρησης τα οποία αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα.

Αντιθέτως η αναπνευστική δύναμη των ασθενών με ΧΠΑ εμφάνισε κάποια στοιχεία δυσλειτουργίας του αναπνευστικού συστήματος.

Πίνακας 4.5 Αναπνευστικές πιέσεις των ασθενών με χρόνια νόσο στο αυχένα.

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>ΧΠΑ</i> <i>Mean (SD)</i>
<i>MIP/MEP</i>	0,76 (±0,16)
<i>MIP cm H₂O</i>	98 (±33,03)
<i>MEP cm H₂O</i>	130 (±48,84)

ΧΠΑ: χρόνιας νόσος στον αυχένα, *ΚΕ*: κεντρική ευαισθητοποίηση, *Mean*: μέσος όρος, *SD*: τυπική απόκλιση, *MIP*: Μέγιστη εισπνευστική πίεση, *MEP*: Μέγιστη εκπνευστική πίεση.

Η εισπνευστική δύναμη εμφάνισε οριακά φυσιολογικές τιμές $MIP=98 (\pm 33,03)$ cm H₂O βρισκόμενη κάτω από το κατώτατο όριο των ανδρών και οριακά πάνω από το κατώτατο όριο των γυναικών $MIP > 90$ cm H₂O. Η εκπνευστική δύναμη των ασθενών ήταν επηρεασμένη. Η MEP εμφάνισε μέση τιμή 130 (±48,84) cm H₂O η οποία αν και είναι διαμορφωμένη από τις προσπάθειες και των 2 φύλων είναι χαμηλότερη από τα κατώτατα όρια MEP και των 2.

4.5 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΠΟΝΟΥ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Σε περίπτωση ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης η τιμή θα έχει ένα σύμβολο δίπλα της (“**”) και θα τονίζεται με έντονη γραμματοσειρά (bold). Ύστερα θα περιγράφεται το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας. Το επίπεδο σημαντικότητας που έχει οριστεί είναι το 0,05 (Two-sided p). Βέβαια κάποιες σημαντικές συσχετίσεις άνω του βαθμού 0.3 αξίζει να σημειωθούν παρόλο που δεν είναι στατιστικώς σημαντικές λόγω του μεγέθους του δείγματος.

Στον πίνακα 4.6 παρουσιάζεται η συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου και των αναπνευστικών δεικτών σε ασθενείς με χρόνια νόσο στον αυχένα κατά της δοκιμασία της VC. Μερικές σημαντικές συσχετίσεις αφορούσαν:

- Την θετική συσχέτιση NPRSc με τον ERV

- Την αρνητική συσχέτιση NPRSb με τον Vt
- Την θετική συσχέτιση του Pain distribution Ratio με την IC
- Την θετική συσχέτιση του PPTn με την VC και IC
- Την θετική συσχέτιση του PPTt με την VC, IC και ERV

Δεν παρατηρήθηκε όμως κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στις μεταβλητές.

Πίνακας 4.6 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου και των αναπνευστικών δεικτών της δοκιμασίας VC σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα.

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>VC</i>	<i>IC</i>	<i>ERV</i>	<i>Vt</i>
<i>NPRSc</i>	0,26	0,13	0,33	-0,3
<i>NPRSu</i>	0,08	0,01	0,17	-0,02
<i>NPRSb</i>	0,15	0,02	0,27	-0,39
<i>NPRSw</i>	0,17	0,13	0,11	-0,17
<i>NDI</i>	0,03	-0,09	0,23	-0,12
<i>Pain Distribution Ratio</i>	0,27	0,43	-0,16	-0,19
<i>PPTn/PPTt</i>	0	0,1	-0,15	0,12
<i>PPTn</i>	0,37	0,34	0,25	-0,08
<i>PPTt</i>	0,4	0,36	0,3	-0,1

VC: Ζωτική χωρητικότητα, *IC*:Εισπνευστική χωρητικότητα, *ERV*: εκπνεόμενος εφεδρικός όγκος, *Vt*:Αναπνεόμενος όγκος αέρα, *NPRSc*(/10):Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, *NPRSu* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, *NPRSb* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, *NPRSw* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερα του, *NDI*: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, *Pain Distribution Ratio*: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό χάρτη σώματος, *PPTn* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο κεντρικό σημείο, *PPTt* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο απομακρυσμένο σημείο.

Αμέσως μετά στον πίνακα 4.7 παρουσιάζεται η συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου και των αναπνευστικών δεικτών FEV1, FVC, FEV1/FVC και MVV (δοκιμασία FVC και MVV αντίστοιχα) σε ασθενείς με ΧΠΑ. Μερικές σημαντικές συσχετίσεις αφορούσαν:

- Την θετική συσχέτιση NPRSc με FEV1 και FVC
- Την θετική συσχέτιση PPTn με FEV1 και FVC
- Την θετική συσχέτιση PPTt FEV1 και FVC

Δεν παρατηρήθηκε όμως κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στις μεταβλητές.

Πίνακας 4.7 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνου στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών FEV1, FVC, FEV1/FVC και MVV (δοκιμασίας FVC και MVV αντίστοιχα).

<i>METABAHTES</i>	<i>FEV1</i>	<i>FVC</i>	<i>FEV1/FVC</i>	<i>MVV</i>
<i>NPRSc</i>	0,36	0,32	0,10	0
<i>NPRSu</i>	0,1	0,12	-0,11	-0,14
<i>NPR Sb</i>	0,21	0,19	0,07	-0,19
<i>NPRSw</i>	0,16	0,17	-0,05	0,24
<i>NDI</i>	0,14	0,11	0,02	0,12
<i>Pain Distribution Ratio</i>	0,15	0,19	-0,18	0,05
<i>PPTn/PPTt</i>	-0,02	-0,01	-0,05	-0,09
<i>PPTn</i>	0,36	0,39	-0,12	0,22
<i>PPTt</i>	0,39	0,42	-0,18	0,28

FEV1: Βιαίως εκπνεόμενος όγκος αέρα σε ένα δευτερόλεπτο, *FVC*: βίαιη ζωτική χωρητικότητα, *MVV*: μέγιστος εφεδρικός αερισμός, *NPRSc*(/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, *NPRSu* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, *NPR Sb* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, *NPRSw* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερα του, *NDI*: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, *Pain Distribution Ratio*: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό χάρτη σώματος, *PPTn* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο κεντρικό σημείο, *PPTt* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο απομακρυσμένο σημείο.

Σε συνέχεια του προηγούμενου πίνακα, στον πίνακα 4.8 παρουσιάζεται η συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου και των αναπνευστικών τιμών των υπόλοιπων αναπνευστικών τιμών της δοκιμασίας FVC σε ασθενείς με ΧΠΑ.

Παρατηρήθηκαν 2 στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ($p < 0,05$):

- Θετική συσχέτιση ανάμεσα στην βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερα του (NPRSw) και την βίαιη εκπνευστική ροή στο 50% (FEF50%)
- Θετική συσχέτιση ανάμεσα στο όριο πίεσης που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση στο κεντρικό σημείο (PPTn) και την μέγιστη εισπνευστική ροή (PIF).

Κάποιες ακόμα υψηλές συσχετίσεις (μη στατιστικά σημαντικές) ήταν:

- Θετική συσχέτιση μεταξύ NPRSc και FEF25, FEF75 και FEF25-75
- Θετική συσχέτιση μεταξύ PPTt και PIF.

Πίνακας 4.8 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών PEF, PIF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF25-75.

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>PEF</i>	<i>PIF</i>	<i>FEF25</i>	<i>FEF50</i>	<i>FEF75</i>	<i>FEF25-75</i>
<i>NPRSc</i>	0,11	0,13	0,35	0,21	0,31	0,33
<i>NPRSu</i>	0,07	-0,05	0,02	0,15	0,05	-0,05
<i>NPR Sb</i>	0,07	0,02	0,22	0,23	0,25	0,15
<i>NPRSw</i>	0,21	0,15	0,07	0,49* (p=0,03)	0,13	-0,12
<i>NDI</i>	0,06	0,13	0,04	0,12	0,13	0,14
<i>Pain Distribution Ratio</i>	0,2	0,14	0,01	0,2	-0,05	0,01
<i>PPTn/PPTt</i>	0,12	0,25	-0,09	0,1	-0,17	-0,009
<i>PPTn</i>	0,15	0,46* (p=0,04)	0,2	0,19	0,07	0,22
<i>PPTt</i>	0,12	0,41	0,19	0,17	0,08	0,16

PEF: Μέγιστη εκπνευστική ροή, *PIF*: Μέγιστη εισπνευστική ροή, *FEF25*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 25%, *FEF50*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 50%, *FEF75*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 75%, *FEF25-75*: βίαιη εκπνευστική ροή στο διάστημα 25% έως 75%, *NPRSc*(/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, *NPRSu* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, *NPR Sb* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, *NPRSw* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερα του, *NDI*: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, *Pain Distribution Ratio*: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό χάρτη σώματος, κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο κεντρικό σημείο, *PPTt* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο απομακρυσμένο σημείο.

Τέλος στον πίνακα 4.9 παρουσιάζεται η συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου και των δεικτών αναπνευστικής δύναμης σε ασθενείς με ΧΠΑ. Δεν παρατηρήθηκε κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στις μεταβλητές, όμως μια υψηλή αρνητική συσχέτιση παρατηρήθηκε μεταξύ του δείκτη NDI και του λόγου MIP/MEP ($p>0,05$).

Πίνακας 4.9 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών πιέσεων.

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>MIP</i>	<i>MEP</i>	<i>MIP/MEP</i>
<i>NPRSc</i>	0,01	0,11	-0,29
<i>NPRSu</i>	0,03	-0,08	0,31
<i>NPRsb</i>	-0,007	-0,06	0,12
<i>NPRSw</i>	0,18	0,15	0,11
<i>NDI</i>	-0,01	0,2	-0,38
<i>Pain Distribution Ratio</i>	0,22	0,09	0,13
<i>PPTn/PPTt</i>	0,15	-0,02	0,31
<i>PPTn</i>	0,29	0,24	0,04
<i>PPTt</i>	0,26	0,27	-0,07

MIP: Μέγιστη εισπνευστική πίεση, *MEP*: Μέγιστη εκπνευστική πίεση, *NPRSc*(/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, *NPRSu* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, *NPRsb* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, *NPRSw* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερά του, *NDI*: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, *Pain Distribution Ratio*: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό χάρτη σώματος, *PPTn* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο κεντρικό σημείο, *PPTt* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο απομακρυσμένο σημείο.

4.6 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΞΥ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Όπως και στην προηγούμενη ενότητα σε περίπτωση ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης ($p < 0,05$) η τιμή θα έχει ένα σύμβολο δίπλα της (“*”) και θα τονίζεται με έντονη γραμματοσειρά (bold).

Πίνακας 4.10 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών της δοκιμασίας ήρεμης αναπνοής (VC).

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>VC</i>	<i>IC</i>	<i>ERV</i>	<i>Vt</i>
<i>HADSa</i>	0,04	-0,01	0,05	0,06
<i>HADSd</i>	0,33	0,23	0,32	0,21

<i>TSK</i>	-0,02	0,04	-0,09	-0,34
<i>PCS</i>	-0,004	-0,02	0,02	-0,28

VC: Ζωτική χωρητικότητα, *IC*:Εισπνευστική χωρητικότητα, *ERV*: εκπνεόμενος εφεδρικός όγκος, *Vt*:Αναπνεόμενος όγκος αέρα, *HADSa*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο του άγχους, *HADSd*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, *TSK*: Σκορ στην κλίμακα Tampa Scale of Kinesiophobia, *PCS*: Σκορ στην κλίμακα Pain Catastrophizing Scale).

Στον πίνακα 4.10 οι μεταβλητές των ψυχολογικών καταστάσεων και των αναπνευστικών δεικτών (της δοκιμασίας VC) δεν εμφανίζουν κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Παρατηρήθηκαν όμως υψηλές συσχετίσεις ($p>0,05$) σε κάποιες μεταβλητές, συγκεκριμένα:

- Θετική σχέση μεταξύ HADSd και VC, ERV
- Αρνητική σχέση μεταξύ TSK και Vt

Πίνακας 4.11 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών FEV1, FVC, FEV1/FVC, και MVV.

<i>METABAHTES</i>	<i>FEV1</i>	<i>FVC</i>	<i>FEV1/FVC</i>	<i>MVV</i>
<i>HADSa</i>	-0,01	0,01	-0,1	0,35
<i>HADSd</i>	0,32	0,33	-0,08	0,66** (p=0,002)
<i>TSK</i>	0,001	-0,003	0,05	-0,22
<i>PCS</i>	0,03	0,01	0,03	0,06

FEV1: Βιαίως εκπνεόμενος όγκος αέρα σε ένα δευτερόλεπτο, *FVC*: βίαιη ζωτική χωρητικότητα, *MVV*: μέγιστος εκούσιος αερισμός, *HADSa*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο του άγχους, *HADSd*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, *TSK*: Σκορ στην κλίμακα Tampa Scale of Kinesiophobia, *PCS*: Σκορ στην κλίμακα Pain Catastrophizing Scale).

Αντιθέτως στον πίνακα 4.11 που παρουσιάζει την συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων και των αναπνευστικών τιμών FEV1, FVC, FEV1/FVC και MVV (δοκιμασία FVC και MVV αντίστοιχα) σε ασθενείς με ΧΠΑ, παρατηρήθηκε μια στατιστικά σημαντική συσχέτιση.

Αυτή αφορά την θετική συσχέτιση ανάμεσα στο σκορ την κλίμακας HADS που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης (HADSd) και τον μέγιστο εκούσιο αερισμό (MVV) με $p<0,01$.

Δυο υψηλές ακόμα συσχετίσεις μη στατιστικά σημαντικές ήταν:

- Θετική συσχέτιση μεταξύ HADSa και MVV
- Θετική συσχέτιση μεταξύ HADSd και FEV1, FVC

Πίνακας 4.12 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών δεικτών PEF, PIF, FEF25, FEF50, FEF75, FEF25-75.

<i>METABAHTES</i>	<i>PEF</i>	<i>PIF</i>	<i>FEF25</i>	<i>FEF50</i>	<i>FEF75</i>	<i>FEF25-75</i>
<i>HADSa</i>	-0,006	0,01	-0,09	-0,03	-0,06	-0,16
<i>HADSd</i>	0,33	0,34	0,16	0,11	0,12	0,16
<i>TSK</i>	0,007	-0,12	0,04	-0,04	0,07	0,08
<i>PCS</i>	0,08	0,13	0,05	0,27	0,1	-0,03

PEF: Μέγιστη εκπνευστική ροή, *PIF*: Μέγιστη εισπνευστική ροή, *FEF25*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 25%, *FEF50*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 50%, *FEF75*: βίαιη εκπνευστική ροή στο 75%, *FEF25-75*: βίαιη εκπνευστική ροή στο διάστημα 25% έως 75%, *HADSa*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο του άγχους, *HADSd*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, *TSK*: Σκορ στην κλίμακα Tampa Scale of Kinesiophobia, *PCS*: Σκορ στην κλίμακα Pain Catastrophizing Scale).

Στον πίνακα 4.12 καταγράφονται οι συσχετίσεις μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων και των αναπνευστικών δεικτών PEF, PIF, FEF25%, FEF50%, FEF75%, FEF25-75% (δοκιμασία FVC) των ασθενών με ΧΠΑ. Δεν παρατηρήθηκε κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στις μεταβλητές. Όμως μια θετική, υψηλή συσχέτιση μη στατιστικά σημαντική ήταν μεταξύ της HADSd και PEF, PIF.

Πίνακας 4.13 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και των αναπνευστικών πιέσεών τους.

<i>METABAHTES</i>	<i>MIP</i>	<i>MEP</i>	<i>MIP/MEP</i>
<i>HADSa</i>	-0,02	0,16	-0,25
<i>HADSd</i>	0,29	0,51* (p=0.02)	-0,39
<i>TSK</i>	0,00	-0,17	0,28
<i>PCS</i>	0,05	0,12	-0,16

MIP: Μέγιστη εισπνευστική πίεση, *MEP*: Μέγιστη εκπνευστική πίεση, *HADSa*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο του άγχους, *HADSd*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, *TSK*: Σκορ στην κλίμακα Tampa Scale of Kinesiophobia, *PCS*: Σκορ στην κλίμακα Pain Catastrophizing Scale).

Τέλος στον πίνακα 4.13 όπου παρουσιάζονται οι συσχετίσεις μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων και των δεικτών των αναπνευστικών πιέσεων ασθενών με ΧΠΑ βρέθηκε μια στατιστικά σημαντική συσχέτιση. Αυτή ήταν μια θετική συσχέτιση ανάμεσα στο σκορ της κλίμακας HADS που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης (HADSd) και την μέγιστη

εκπνευστική πίεση (MEP) με δείκτη $p < 0,05$. Επίσης η HADSd εμφάνισε υψηλή αρνητική σχέση με τον λόγο MIP/MEP χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική $P > 0,05$.

4.7 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΣΕ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΧΠΑ

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενη ενότητα το CSI αποτελεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο για τον εντοπισμό συμπτωματολογίας πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης.

Παρατηρήθηκε πως το δείγμα αυτής της μελέτης κατά μέσω όρο είναι κάτω από το όριο ένδειξης ύπαρξης συμπτωματολογίας κεντρικής ευαισθητοποίησης με Mean CSI score = $33,63 \pm 13,7 < 40$.

Πίνακας 4.14 Δείκτης CSI σε ασθενείς με ΧΠΑ

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>ΧΠΑ</i> Mean (SD)	<i>ΧΠΑ+ΚΕ</i> Mean (SD)	<i>ΧΠΑ+ΑΠΟΥΣΙΑ ΚΕ</i> Mean (SD)	<i>Mean Difference</i>	<i>p</i>
<i>CSI</i>	33,63 (±13,7)	47,43 (±11,61)	25,58 (±6,47)	21,84	<0,001*

ΧΠΑ: χρόνιος πόνος στον αυχένα, ΚΕ: κεντρική ευαισθητοποίηση, Mean: μέσος όρος, SD: τυπική απόκλιση, Mean Difference: διαφορά των μέσων όρων, p: επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, CSI: Σκορ στο ερωτηματολόγιο Central Sensitization Inventory.

Βάσει αυτού του εργαλείου οι ασθενείς χωρίστηκαν σε 2 ομάδες για να γίνει σύγκριση αλλά και συσχέτιση των χαρακτηριστικών τους:

- **Ομάδα 1:** Ασθενείς με ΧΠΑ και ΚΕ
- **Ομάδα 2:** Ασθενείς με ΧΠΑ και απουσία ΚΕ

Οι ασθενείς με ΚΕ βρέθηκε πως εμφανίζουν μέσο σκορ στο ερωτηματολόγιο CSI 47,43 ($\pm 13,7$), με διαφορά (Mean difference) 21,48 από την ομάδα ΧΠΑ χωρίς ΚΕ.

4.7.1 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ

ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ

Πίνακας 4.15 Σύγκριση χαρακτηριστικών του πόνου μεταξύ ασθενών με και χωρίς κεντρική ευαισθητοποίηση.

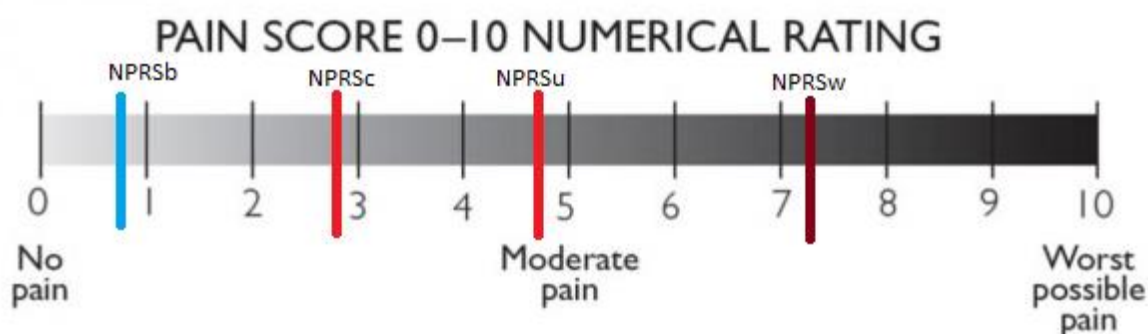
<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>ΧΠΑ+ΚΕ Mean (SD)</i>	<i>ΧΠΑ+ ΑΠΟΥΣΙΑ ΚΕ Mean (SD)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>p</i>
<i>NPRSc (/10)</i>	2,86 (±2,1)	4,00 (±2,6)	-1,14	0,35
<i>NPRSu (/10)</i>	4,71 (±1,7)	5,25 (±2)	-0,53	0,56
<i>NPRSb (/10)</i>	0,71 (±0,7)	2,08 (±1,7)	-1,36	0,03*
<i>NPRSw (/10)</i>	7,29 (±0,7)	7,25 (±2,1)	0,36	0,95
<i>NDI</i>	11 (±4,32)	9,58 (±4,07)	1,41	0,48
<i>Pain Distribution Ratio (%)</i>	4,63% (±4,11)	6,88% (±5,52)	-2,25	0,36
<i>PPTn/PPTt</i>	0,85 (±0,3)	0,88 (±0,16)	-0,03	0,78
<i>PPTn (Kg/cm²)</i>	4,25 (±2,24)	5,06 (±2,94)	-0,8	0,54
<i>PPTt (Kg/cm²)</i>	5,12 (±2,47)	5,59 (±2,90)	-0,47	0,72

ΧΠΑ: χρόνιος πόνος στον αυχένα, *ΚΕ*: κεντρική ευαισθητοποίηση, *Mean*: μέσος όρος, *SD*: τυπική απόκλιση, *Mean Difference*: διαφορά των μέσων όρων, *p*: επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, *NPRSc (/10)*: Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, *NPRSu (/10)*: Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, *NPRSb (/10)*: Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, *NPRSw (/10)*: Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερά του, *NDI*: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, *Pain Distribution Ratio*: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό χάρτη σώματος, *PPTn* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο κεντρικό σημείο, *PPTt* κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο απομακρυσμένο σημείο.

Βρέθηκε μια στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες όσον αφορά το πως βιώνουν οι ασθενείς τον πόνο όταν αυτός βρίσκεται στα καλύτερά του NPRSb ($p < 0,05$).

Παρατηρείται πως οι ασθενείς χωρίς πόνο κεντρικής ευαισθητοποίησης αναφέρουν κατά 1,36 μεγαλύτερο βαθμό πόνου όταν αυτός βρίσκεται στα καλύτερά του. Τα υπόλοιπα αποτελέσματα δείχνουν πως τα χαρακτηριστικά του πόνου δεν διαφέρουν στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις 2 ομάδες ($p>0,05$).

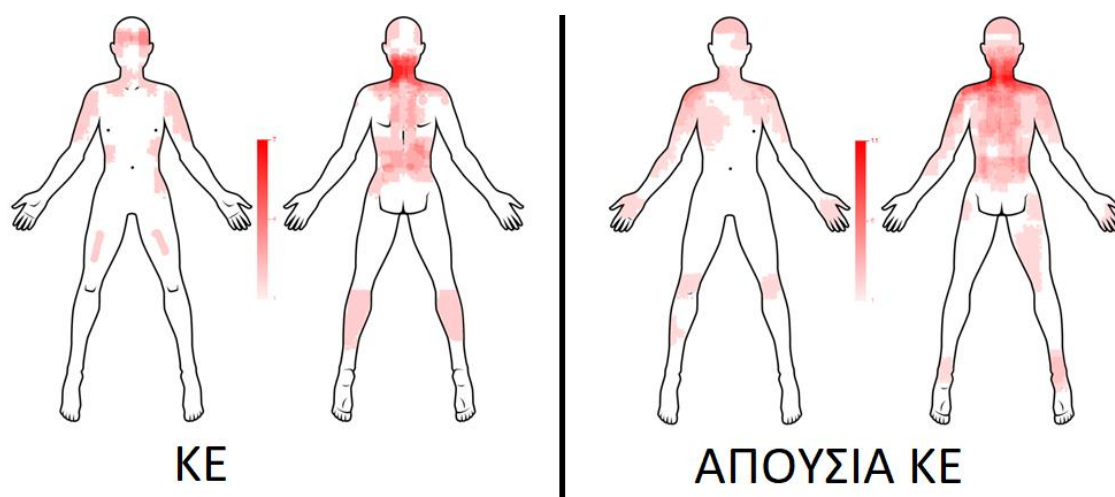
Στην εικόνα 4.9 φαίνεται η βαθμολογία του πόνου των ασθενών με ΚΕ+ΧΠΑ όπως την ανέφεραν με την χρήση της κλίμακας NPRS.



Εικόνα 4.9 Αυτοαναφερόμενα επίπεδα πόνου ασθενών με ΧΠΑ και ΚΕ της παρούσας μελέτης με την χρήσης της αριθμητικής κλίμακας NPRS.

Όσον αφορά τον δείκτη NDI ασθενείς με ΚΕ ανέφεραν μεγαλύτερα σκορ σε σχέση με την άλλη ομάδα, χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές κατατασσόμενοι στην κατηγορία με ήπια αναπηρία (NDI 5-14).

Στην ψηφιακή κατανομή του πόνου ανέφεραν μικρότερη ποσοστιαία κατανομή σε σχέση με τους ασθενείς με απουσία ΚΕ χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά. Το γεγονός αυτό ίσως να φανερώνει την χαμηλή αξιοπιστία μεταξύ των χρηστών, στην μη διορθωμένη μορφή των αποτελεσμάτων (Κωνσταντίνου, 2023).



Εικόνα 4.10 Η ποσοστιαία κατανομή του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα, με και χωρίς ύπαρξη πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης.

Τέλος τα PPT της ομάδας με ΚΕ ήταν πιο χαμηλά σε σύγκριση με την άλλη ομάδα χωρίς στατιστικά σημαντική διαφορά.

4.7.2 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ

Πίνακας 4.16 Διαφορές ψυχολογικών καταστάσεων και ποιότητας ύπνου μεταξύ ασθενών με και χωρίς πόνο ΚΕ.

<i>METABAHTEΣ</i>	<i>ΧΠΑ+ΚΕ</i> <i>Mean (SD)</i>	<i>ΧΠΑ+ ΑΠΟΥΣΙΑ ΚΕ</i> <i>Mean (SD)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>p</i>
<i>HADSa</i>	9,43 (±6,85)	4,17 (±2,72)	5,26	0,92
<i>HADSd</i>	5,14 (±3,28)	2,25 (±2,22)	2,89	0,03*
<i>TSK</i>	31,43 (±5,85)	35,42 (±4,03)	-3,9	0,96
<i>PCS</i>	13,29 (±8,59)	17,17 (±11,39)	-3,88	0,44
<i>PSQI</i>	6,86 (±2,41)	4,42 (±2,27)	2,44	0,04*

Mean: μέσος όρος, *SD*: τυπική απόκλιση, *Mean Difference*: διαφορά των μέσων όρων, *p*: επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, *ΚΕ*: Κεντρική Ευαισθητοποίηση, *HADSa*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο του άγχους, *HADSd*: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, *TSK*: Σκορ στην κλίμακα Tampa Scale of Kinesiophobia, *PCS*: Σκορ στην κλίμακα Pain Catastrophizing Scale, *PSQI*: Σκορ στο ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου (Pittsburg Sleep Quality Index).

Οι ασθενείς με ΚΕ και ΧΠΑ εμφάνισαν στατιστικά σημαντική διαφορά σε σχέση με την ομάδα χωρίς ΚΕ, στη κλίμακα *HADSd* που αφορά τον τομέα της κατάθλιψης με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0,05$. Οι ασθενείς με πόνο ΚΕ εμφάνισαν μεγαλύτερες μέσες

τιμές HADSd κατά 2,89 μονάδες, βρίσκόμενοι όμως ξανά στην υποκατηγορία των φυσιολογικών (0-7).

Επίσης εμφάνισαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στο ερωτηματολόγιο ποιότητας PSQI ύπνου με επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας $p < 0,05$. Οι ασθενείς με πόνο ΚΕ εμφάνισαν μεγαλύτερες μέσες τιμές ($6,86 \pm 2,41$) PSQI κατά 2.44 μονάδες σε σχέση με την ομάδα χωρίς ΚΕ.

Αυτά τα 2 αποτελέσματα προτείνουν πως οι ασθενείς με ΚΕ και ΧΠΑ εμφανίζουν μεγαλύτερη κατάθλιψη και καταστροφικές σχέσεις καθώς και προβλήματα ύπνου σε σχέση με τους ασθενείς χωρίς ΚΕ.

4.7.3 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ

Αναφορικά με τους ασθενείς με ΚΕ φαίνεται πως οι δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας βρίσκονται εντός των φυσιολογικών τους τιμών. Αντιθέτως η αναπνευστική τους δύναμη φαίνεται επηρεασμένη και κάτω από τα φυσιολογικά όρια τιμών ιδιαίτερα η ΜΕΡ. Πολλοί από τους δείκτες είναι καλύτεροι σε σχέση με την ομάδα χωρίς ΚΕ χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές, $p > 0,05$.

Πίνακας 4.17 Σύγκριση της αναπνευστικής ικανότητας μεταξύ των ασθενών με και χωρίς ΚΕ

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>ΧΠΑ+ΚΕ Mean (SD)</i>	<i>ΧΠΑ+ ΑΠΟΥΣΙΑ ΚΕ Mean (SD)</i>	<i>Mean Difference</i>	<i>p</i>
<i>VC</i>	4,09 ($\pm 0,72$)	4,01 ($\pm 1,17$)	0,08	0,86
<i>IC</i>	2,91 ($\pm 0,43$)	2,98 ($\pm 0,86$)	-0,07	0,79
<i>ERV</i>	1,07 ($\pm 0,48$)	0,91 ($\pm 0,42$)	0,16	0,45
<i>Vt</i>	1,06 ($\pm 0,52$)	0,73 ($\pm 0,26$)	0,32	0,15
<i>FEV1</i>	3,2 ($\pm 0,58$)	3,02 ($\pm 0,76$)	0,18	0,59

<i>FVC</i>	3,92 ($\pm 0,69$)	3,79 ($\pm 0,99$)	0,13	0,76
<i>FEV1/FVC</i>	0,81 ($\pm 0,04$)	0,79 ($\pm 0,04$)	0,01	0,45
<i>PEF</i>	7,51 ($\pm 1,46$)	7,27 ($\pm 2,23$)	0,24	0,79
<i>PIF</i>	4,77 ($\pm 1,05$)	5 ($\pm 1,3$)	-0,23	0,69
<i>FEF25</i>	3,25 ($\pm 0,81$)	2,94 ($\pm 0,76$)	0,31	0,41
<i>FEF50</i>	6,45 ($\pm 1,16$)	5,77 ($\pm 1,43$)	0,68	0,3
<i>FEF75</i>	3,74 ($\pm 0,91$)	3,38 ($\pm 0,78$)	0,36	0,37
<i>FEF25-75</i>	1,26 ($\pm 0,46$)	1,17 ($\pm 0,49$)	0,08	0,7
<i>MVV</i>	104,51 ($\pm 20,94$)	97,06 ($\pm 24,51$)	7,44	0,51
<i>MIP/MEP</i>	0,76 ($\pm 0,16$)	0,76 ($\pm 0,17$)	0,99	0,49
<i>MIP</i>	99,28 ($\pm 22,82$)	97,25 ($\pm 38,72$)	2,03	0,9
<i>MEP</i>	133,71 ($\pm 43,8$)	128,66 ($\pm 53,35$)	5,04	0,83

Mean: μέσος όρος, SD: τυπική απόκλιση, Mean Difference: διαφορά των μέσων όρων, p: επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας, KE: Κεντρική Ευαισθητοποίηση, VC: Ζωτική χωρητικότητα, IC: Εισπνευστική χωρητικότητα, ERV: εκπνεόμενος εφεδρικός όγκος, Vt: Αναπνεόμενος όγκος αέρα, FEV1: Βιαίως εκπνεόμενος όγκος αέρα σε ένα δευτερόλεπτο, FVC: βίαη ζωτική χωρητικότητα, PEF: Μέγιστη εκπνευστική ροή, PIF: Μέγιστη εισπνευστική ροή, FEF25: βίαη εκπνευστική ροή στο 25%, FEF50: βίαη εκπνευστική ροή στο 50%, FEF75: βίαη εκπνευστική ροή στο 75%, FEF25-75: βίαη εκπνευστική ροή στο διάστημα 25% έως 75%, MVV: μέγιστος εκούσιος αερισμός, MIP: Μέγιστη εισπνευστική πίεση, MEP: Μέγιστη εκπνευστική πίεση.

4.7.4 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΟΝ ΔΕΙΚΤΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ

Πίνακας 4.18 Συσχετίσεις του δείκτη κεντρικής ευαισθητοποίησης με τα χαρακτηριστικά του πόνου, τις ψυχολογικές καταστάσεις, την αναπνευστική ικανότητα και την ποιότητα ύπνου ασθενών με ΧΠΑ

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>CSI</i>
<i>NPRSc</i>	-0,02
<i>NPRSu</i>	0,05
<i>NPRSb</i>	-0,18
<i>NPRSw</i>	0,31
<i>NDI</i>	0,45* p=0,04
<i>Pain Distribution Ratio</i>	-0,28

<i>PPT_n/PPT_t</i>	-0,2
<i>PPT_n</i>	-0,02
<i>PPT_t</i>	-0,1
<i>HADS_a</i>	0,68** p=0,001
<i>HADS_d</i>	0,69** p=0,001
<i>TSK</i>	-0,39
<i>PCS</i>	0,03
<i>PSQI</i>	0,7** p<0,001
<i>VC</i>	0,26
<i>IC</i>	0,14
<i>ERV</i>	0,27
<i>V_t</i>	0,29
<i>FEV₁</i>	0,27
<i>FVC</i>	0,27
<i>FEV₁/FVC</i>	-0,05
<i>PIF</i>	0,22
<i>PEF</i>	0,25
<i>FEF₂₅</i>	0,15
<i>FEF₅₀</i>	0,4
<i>FEF₇₅</i>	0,15
<i>FEF₂₅₋₇₅</i>	0
<i>MVV</i>	0,47* p=0,03
<i>MIP</i>	0,22
<i>MEP</i>	0,36

MIP/MEP	-0,17
---------	-------

CSI: Σκορ στο ερωτηματολόγιο Central Sensitization Inventory, NPRSc(/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, NPRSu (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, NPRSb (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, NPRSw (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερα του, NDI: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, Pain Distribution Ratio: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό χάρτη σώματος, κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο κεντρικό σημείο, PPTt κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο απομακρυσμένο σημείο, HADSa: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο του άγχους, HADSd: Σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, TSK: Σκορ στην κλίμακα Tampa Scale of Kinesiophobia, PCS: Σκορ στην κλίμακα Pain Catastrophizing Scale, PSQI: Σκορ στο ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου (Pittsburg Sleep Quality Index), VC: Ζωτική χωρητικότητα, IC: Εισπνευστική χωρητικότητα, ERV: εκπνεόμενος εφεδρικός όγκος, Vt: Αναπνεόμενος όγκος αέρα, FEV1: Βιαιώς εκπνεόμενος όγκος αέρα σε ένα δευτερόλεπτο, FVC: βίαιη ζωτική χωρητικότητα, PEF: Μέγιστη εκπνευστική ροή, PIF: Μέγιστη εισπνευστική ροή, FEF25: βίαιη εκπνευστική ροή στο 25%, FEF50: βίαιη εκπνευστική ροή στο 50%, FEF75: βίαιη εκπνευστική ροή στο 75%, FEF25-75: βίαιη εκπνευστική ροή στο διάστημα 25% έως 75%, MVV: μέγιστος εκούσιος αερισμός, MIP: Μέγιστη εισπνευστική πίεση, MEP: Μέγιστη εκπνευστική πίεση.

Συσχετίζοντας τον δείκτη CSI με όλες τις μεταβλητές της μελέτης παρατηρήθηκαν 5 στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις.

Αρχικά όσον αφορά τα χαρακτηριστικά του πόνου των ασθενών με ΧΠΑ βρέθηκε μια θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση του δείκτη NDI με τον δείκτη CSI ($p < 0,05$). Το γεγονός αυτό δηλώνει πως όσο ο δείκτης αναπηρίας του αυχένα σε ασθενείς με ΧΠΑ αυξάνεται, αυξάνεται και ο δείκτης της κεντρικής ευαισθητοποίησης τους. Μια υψηλή θετική συσχέτιση παρατηρήθηκε μεταξύ της NPRSw και του δείκτη CSI χωρίς να είναι όμως στατιστικά σημαντική.

Στην συνέχεια συσχετίζοντας τους δείκτες ψυχολογικής κατάστασης των ασθενών με ΧΠΑ με τον δείκτη CSI παρατηρήθηκε πως υπάρχει μια θετική στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του σκορ στην κλίμακα Hospital Anxiety and Depression Scale που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης (HADSd) αλλά και την παράμετρο του άγχους (HADSa) με τον δείκτη CSI ($p < 0,01$). Έτσι φαίνεται πως σε ασθενείς με ΧΠΑ όσο αυξάνεται ο δείκτης της κεντρικής τους ευαισθητοποίησης τόσο περισσότερα συμπτώματα άγχους και κατάθλιψης μπορεί να βιώνουν. Ο δείκτης στις κινησιοφοβίας επίσης έδειξε μια υψηλή, αρνητική, στατιστικά μη σημαντική συσχέτιση με τον δείκτη CSI ($p > 0,05$).

Ο δείκτης προβλημάτων ύπνου (PSQI) φάνηκε να έχει μια θετική στατιστικά σημαντική σχέση με τον CSI $p < 0,01$, δηλώνοντας πως σε ασθενείς με ΧΠΑ τα προβλήματα ύπνου είναι μεγαλύτερα όσο μεγαλύτερος είναι ο δείκτης KE τους.

Τέλος όσον αφορά την αναπνευστική ικανότητα των ασθενών με ΧΠΑ φάνηκε πως ο δείκτης CSI έχει μια θετική στατιστικά σημαντική σχέση με τον δείκτη του μέγιστου εκούσιου αερισμού MVV ($p>0,05$), δείχνοντας πως σε αυτή την μελέτη όσο αυξήθηκε ο δείκτης κεντρικής ευαισθητοποίησης τόσο αυξήθηκε και ο MVV. Υψηλή θετική συσχέτιση του CSI υπήρξε και με την MEP χωρίς να είναι στατιστικά σημαντική ($p>0,05$). Σε μελλοντικό στάδιο της μελέτης στο οποίο θα προστεθούν οι προβλεπόμενες τιμές κάθε μέτρησης πιθανόν να εξηγηθούν οι λόγοι αυτών των συσχετίσεων.

4.8 ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ

ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Ομοίως με τις προηγούμενες ενότητες σε περίπτωση ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης ($p<0,05$) η τιμή θα έχει ένα σύμβολο δίπλα της (“*”) και θα τονίζεται με έντονη γραμματοσειρά (bold).

4.8.1 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Πίνακας 4.19 Συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών του πόνου σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα και την ποιότητα ύπνου τους.

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>PSQI</i>
<i>NPRSc</i>	0,005
<i>NPRSu</i>	0,14
<i>NPRsb</i>	0,12
<i>NPRSw</i>	0,38
<i>NDI</i>	0,55* (p=0,014)
<i>Pain Distribution Ratio</i>	-0,3
<i>PPTn/PPTt</i>	0,12
<i>PPTn</i>	0,34
<i>PPTt</i>	0,37

PSQI: Σκορ στο ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου (Pittsburgh Sleep Quality Index), *NPRSc*(/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS την στιγμή συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, *NPRSu* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όπως τον βιώνει γενικά ο ασθενής, *NPRsb* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα καλύτερά του, *NPRSw* (/10): Βαθμολογία πόνου στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος είναι στα χειρότερα του, *NDI*: Σκορ στην κλίμακα Neck Disability Index, *Pain Distribution Ratio*: ποσοστό κατανομής του πόνου σε ψηφιακό

χάρτη σώματος, PPTn κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο κεντρικό σημείο, PPTt κατώτατο όριο πόνου από πίεση που αντιλαμβάνεται ως ενόχληση από τον ασθενή, στο απομακρυσμένο σημείο.

Συσχετίζοντας τα κλινικά χαρακτηριστικά των ασθενών με ΧΠΑ με την ποιότητα του ύπνου τους, βρέθηκε πως υπάρχει μια θετική και στατιστικά σημαντική σχέση ανάμεσα στον ύπνο και τον δείκτη αναπηρίας του αυχένα (NDI), $p < 0,05$. Αυτό δείχνει πως πιθανόν ασθενείς με ΧΠΑ και αυξημένο δείκτη αναπηρίας του αυχένα να αντιμετωπίζουν περισσότερα προβλήματα ύπνου.

Αν και οι υπόλοιπες συσχετίσεις ήταν στατιστικά μη σημαντικές πολλές από αυτές ήταν αρκετά υψηλές και χρήζουν σημασίας καθώς η ύπαρξη μεγαλύτερου δείγματος μεταγενέστερα πιθανόν να τις μετατρέψει σε στατιστικά σημαντικές. Αυτές ήταν:

- Θετική συσχέτιση μεταξύ του δείκτη PSQI και της NPRSw, δείχνοντας πως οι ασθενείς με ΧΠΑ που έχουν μεγαλύτερη βαθμολογία πόνου όταν αυτός είναι στα χειρότερα του τείνουν να έχουν και μεγαλύτερα προβλήματα στον ύπνο, $p > 0,05$
- Αρνητική συσχέτιση μεταξύ των προβλημάτων ύπνου και της ποσοστιαίας κατανομής πόνου σε ψηφιακούς χάρτες σώματος, $p > 0,05$
- Θετική συσχέτιση μεταξύ των προβλημάτων ύπνου και των PPTn και PPTt, $p > 0,05$.

4.8.2 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Πίνακας 4.20 Συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων ασθενών με χρόνια πόνο στον αυχένα και την ποιότητα ύπνου τους.

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>PSQI</i>
<i>HADSa</i>	0,34
<i>HADSd</i>	0,23
<i>TSK</i>	-0,26
<i>PCS</i>	0,25

PSQI: Σκορ στο ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου (*PSQI*burg Sleep Quality Index), *HADSa*: Σκορ στην κλίμακα *Hospital Anxiety and Depression Scale* που αφορά την παράμετρο του άγχους, *HADSd*: Σκορ στην κλίμακα *Hospital Anxiety and Depression Scale* που αφορά την παράμετρο της κατάθλιψης, *TSK*: Σκορ στην κλίμακα *Tampa Scale of Kinesiophobia*, *PCS*: Σκορ στην κλίμακα *Pain Catastrophizing Scale*), *CSI* Σκορ στο ερωτηματολόγιο *Central Sensitization Inventory*.

Στον πίνακα 4.20 παρουσιάζεται η συσχέτιση μεταξύ των ψυχολογικών καταστάσεων των ασθενών με χρόνια πόνος στον αυχένα και την ποιότητα ύπνου τους. Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των μεταβλητών ($p>0,05$). Μόνο μια θετική, υψηλή, στατιστικά μη σημαντική συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ του HADSa και του PSQI προτείνοντας πως πιθανόν οι ασθενείς με ΧΠΑ να έχουν περισσότερα προβλήματα ύπνου όταν έχουν περισσότερα συμπτώματα άγχους ($p>0,05$).

4.8.3 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΤΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Πίνακας 4.21 Συσχέτιση μεταξύ των δεικτών αναπνευστικής λειτουργίας ασθενών με χρόνια πόνος στον αυχένα και της ποιότητας του ύπνου τους.

<i>METABΛΗΤΕΣ</i>	<i>PSQI</i>
<i>VC</i>	0,03
<i>IC</i>	-0,06
<i>ERV</i>	0,13
<i>V_t</i>	0,07
<i>FEV1</i>	0,1
<i>FVC</i>	0,08
<i>FEV1/FVC</i>	0,07
<i>PIF</i>	0,24
<i>PEF</i>	0,02
<i>FEF25</i>	0,09
<i>FEF50</i>	0,36
<i>FEF75</i>	0,13
<i>FEF25-75</i>	-0,06
<i>MVV</i>	0,17
<i>MIP</i>	0,11
<i>MEP</i>	0,15

MIP/MEP	0,03
---------	------

PSQI: Σκορ στο ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου (*PSQI*burg Sleep Quality Index), *VC*: Ζωτική χωρητικότητα, *IC*:Εισπνευστική χωρητικότητα, *ERV*: εκπνεόμενος εφεδρικός όγκος, *Vt*:Αναπνεόμενος όγκος αέρα , *FEV1*: Βιαιώς εκπνεόμενος όγκος αέρα σε ένα δευτερόλεπτο, *FVC*: βίαη ζωτική χωρητικότητα, *PEF*: Μέγιστη εκπνευστική ροή, *PIF*: Μέγιστη εισπνευστική ροή, *FEF25*: βίαη εκπνευστική ροή στο 25%, *FEF50*: βίαη εκπνευστική ροή στο 50%, *FEF75*: βίαη εκπνευστική ροή στο 75%, *FEF25-75*: βίαη εκπνευστική ροή στο διάστημα 25% έως 75%, *MVV*: μέγιστος εφεδρικός αερισμός, *MIP*: Μέγιστη εισπνευστική πίεση, *MEP*: Μέγιστη εκπνευστική πίεση.

Τέλος συσχετίζοντας τους αναπνευστικούς δείκτες με το PSQI δεν βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ των μεταβλητών. Μόνο ο δείκτης της FEF50 εμφάνισε μια υψηλή θετική στατιστικά μη σημαντική συσχέτιση με το PSQI , $p>0,05$.

5. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ

5.1 ΣΥΝΟΨΗ ΕΥΡΗΜΑΤΩΝ

Η παρούσα μελέτη διεξήχθη με σκοπό πρωτίστως τη διερεύνηση του κατά πόσον ο πόνος ΚΕ επηρεάζει την αναπνευστική ικανότητα ασθενών με ΧΠΑ αλλά και τις διαφορές των αναπνευστικών δεικτών μεταξύ των ομάδων με ΚΕ και απουσίας ΚΕ.

Επιπροσθέτως, ο δευτερεύων σκοπός αυτής της μελέτης ήταν η εξέταση της σχέσης μεταξύ της ποιότητας ύπνου των ασθενών με ΧΠΑ και: 1) τους δείκτες της αναπνευστικής τους λειτουργίας, 2) τους δείκτες της κλινικής κατάστασης του πόνου τους και 3) τους δείκτες της ψυχολογικής τους κατάστασης.

Στο baseline τα δημογραφικά και σωματομετρικά δεδομένα των ασθενών δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές. Στατιστικά, οι περισσότεροι ασθενείς ήταν γυναίκες, ζούσαν σε αστικά κέντρα, ανήκαν στην μέση ηλικία, είχαν σχεδόν φυσιολογικό ΔΜΣ (οριακά υπέρβαροι), ήταν δεξιόχειρες, ανέφεραν αμφίπλευρο πόνο στον αυχένα, ανέφεραν τον πόνο πιο συχνά ως «έντονο» και είχαν πολύ συχνά συμπτώματα πονοκεφάλων.

Η αναπνευστική δύναμη των ασθενών με ΧΠΑ ήταν επηρεασμένη, είχαν φυσιολογικά επίπεδα άγχους και κατάθλιψης, χαμηλή έως μέτρια καταστροφολογία του πόνου και κινησιοφοβία και ανέφεραν πως είχαν μερικά προβλήματα στον ύπνο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης το σκορ στο ερωτηματολόγιο κεντρικής ευαισθητοποίησης (CSI) δεν φαίνεται να επηρεάζει τους περισσότερους αναπνευστικούς δείκτες των ασθενών με χρόνιο πόνο στον αυχένα, Ο μόνος αναπνευστικός δείκτης που εμφάνισε συσχέτιση με το CSI ήταν ο μέγιστος εκούσιος αερισμός (MVV). Η συσχέτισή

τους ήταν θετική δείχνοντας πως ο δείκτης MVV μπορεί να αυξάνεται, όσο αυξάνεται το σκορ στο ερωτηματολόγιο CSI των ασθενών με ΧΠΑ. Ένα τέτοιο αποτέλεσμα πιθανόν να προκύπτει από τον μικρό αριθμό τους δείγματος και από το γεγονός ότι τα αναπνευστικά δεδομένα των ασθενών ήταν οι απόλυτες τιμές τις δοκιμασίας και όχι το ποσοστό επί τις προβλεπόμενης τιμής.

Επίσης παρατηρήθηκε ότι το σκορ του CSI συσχετίζεται θετικά με τον δείκτη αναπηρίας του αυχένα (NDI), δείχνοντας πως στους ασθενείς με ΧΠΑ πιθανόν το μεγαλύτερο σκορ στο CSI να συνοδεύεται και από μεγαλύτερο δείκτη αναπηρίας στον αυχένα. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του πόνου σε ασθενείς με ΧΠΑ δεν εμφάνισαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το CSI.

Όσον αφορά την σχέση του CSI με τις ψυχολογικές καταστάσεις ασθενών με ΧΠΑ βρέθηκε πως υπήρχε μια θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση του CSI με το HADSa και το HADSd. Αυτό σημαίνει πως όσο αυξάνεται η πιθανότητα ύπαρξης συμπτωματολογίας πόνου ΚΕ σε ασθενείς με ΧΠΑ τόσο πιθανόν να αυξάνονται τα συμπτώματα άγχους και καταθλιπτικών συμπεριφορών αυτών των ασθενών. Η κινησιοφοβία και η καταστροφολογία του πόνου δεν είχαν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το CSI.

Η ποιότητα του ύπνου είχε μια θετική και στατιστικά σημαντική σχέση με το CSI, δείχνοντας πως ο πόνος κεντρικής ευαισθητοποίησης σε ασθενείς με ΧΠΑ πιθανόν να προκαλεί περισσότερα προβλήματα ύπνου.

Συγκρίνοντας τα δεδομένα μεταξύ των 2 ομάδων (Ομάδα 1:ΧΠΑ+ΚΕ, Ομάδα 2: ΧΠΑ χωρίς ΚΕ) δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους αναπνευστικούς δείκτες αυτών των ασθενών. Αυτό σε συνδυασμό με την απουσία συσχέτισης του CSI με τους αναπνευστικούς δείκτες δείχνει πως πιθανόν, στη παρούσα μελέτη, η αναπνευστική ικανότητα των ασθενών με ΧΠΑ να μην επηρεάζεται από τον πόνο κεντρικής ευαισθητοποίησης. Οι στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων αφορούσαν:

- Την βαθμολογία στην κλίμακα NPRS όταν ο πόνος ήταν στα καλύτερά του (NPRSb) με την ομάδα της κεντρικής ευαισθητοποίησης να έχει χαμηλότερα επίπεδα πόνου (NPRSb) σε σχέση με την ομάδα ΧΠΑ χωρίς ΚΕ.
- Τα συμπτώματα καταθλιπτικών συμπεριφορών (HADSd) με την ομάδα της κεντρικής ευαισθητοποίησης να εμφανίζει μεγαλύτερα ποσοστά καταθλιπτικών συμπτωμάτων.

- Την ποιότητα ύπνου με την ομάδα της κεντρικής ευαισθητοποίησης να αναφέρει περισσότερα προβλήματα στον ύπνο.

Στα υπόλοιπα χαρακτηριστικά οι 2 ομάδες δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές.

Το σκορ στο ερωτηματολόγιο PSQI των ασθενών με ΧΠΑ εμφάνισε μια θετική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τον δείκτη αναπηρίας του αυχένα (NDI), υποδηλώνοντας πως πιθανόν σε αυτούς τους ασθενείς όσο μεγαλύτερη είναι η αναπηρία στον αυχένα τους, τόσο περισσότερα προβλήματα ύπνου να εμφανίζουν. Τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά του πόνου σε αυτούς τους ασθενείς δεν είχαν κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση με το PSQI.

Δεν βρέθηκε κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του PSQI και των αναπνευστικών δεικτών των ασθενών με ΧΠΑ καθώς ούτε μεταξύ του PSQI και των ψυχολογικών καταστάσεων των ασθενών με ΧΠΑ.

5.2 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΡΕΥΝΩΝ

5.2.1 ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Σύμφωνα με την ανασκόπηση της αρθρογραφίας είναι γνωστό πως οι ασθενείς με ΧΠΑ εμφανίζουν επηρεασμένους τους αναπνευστικούς τους δείκτες. Το μοντέλο των Kapreli και συνεργάτες (2008) παρουσιάζει έναν αριθμό παραγόντων που θα μπορούσαν να αποτελέσουν προδιάθεση για να οδηγήσουν σε αναπνευστική δυσλειτουργία ασθενών με ΧΠΑ (Kapreli et al., 2008). Σύμφωνα με μια συστηματική του 2017 οι πιο συχνοί αναπνευστικοί δείκτες που επηρεάζονται σε ασθενείς με ΧΠΑ είναι οι: FEV₁, FVC, ERV, MVV, VC και ο λόγος MIP/MEP (Kahlaee et al., 2017).

Εικόνα 5.1 Διαφορές στην αναπνευστική λειτουργία μεταξύ ατόμων με ΧΠΑ και υγιών. Τροποποιημένο από: (Kahlaee et al., 2017). Άρθρα: 1) (Moawd & Ali, 2015), 2) (Wirth et al., 2014), 3) (Dimitriadis et al., 2014), 4) (Kapreli et al., 2009), 5) (Dimitriadis et al., 2013).

Αναπνευστικοί δείκτες	Συγγραφείς				
	(1)Moawd et al.	(2)Wirth et al.	(3)Dimitriadis et al.	(4)Kapreli et al.	(5)Dimitriadis et al.
FEF	×	×	—	—	×
FEV1	+	×	—	—	×
FVC	+	—	+	—	×
FEV1/FVC	—	—	—	—	×
ERV	+	×	+	×	×
IC	+	×	—	×	×
MVV	×	—	+	+	×
PEF	×	—	—	×	×
VC	+	—	+	—	×
VT	—	×	×	×	×
MIP/MEP	+	—	×	+	+

+Σημαντικές διαφορές μεταξύ ασθενών με ΧΠΑ και υγιών
 —Μη σημαντικές διαφορές μεταξύ ασθενών με ΧΠΑ και υγιών
 ×Δεν μετρήθηκε

Στην παρούσα μελέτη οι αναπνευστικοί δείκτες της σπироμέτρησης των ασθενών με ΧΠΑ ήταν μέσα στα φυσιολογικά εύρη τιμών. Μόνο η αναπνευστική δύναμη (MIP, MEP) των ασθενών με ΧΠΑ φάνηκε επηρεασμένη, συμφωνώντας με τα δεδομένα της αρθρογραφίας.

5.2.2 ΨΥΧΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Οι ασθενείς αυτής της έρευνας εμφάνισαν φυσιολογικά επίπεδα άγχους και κατάθλιψης, μέτρια κινησιοφοβία και χαμηλή έως μέτρια καταστροφολογία πόνου βάσει των ερωτηματολογίων τους.

Τα χαμηλά επίπεδα άγχους και κατάθλιψης στο δείγμα της μελέτης έρχονται σε αντίθεση με την αρθρογραφία η οποία υποστηρίζει πως οι ασθενείς με ΧΠΑ εμφανίζουν συχνά τέτοια συμπτώματα (Elbinoune et al., 2016). Βέβαια σε μια έρευνα σε κέντρα υγείας της Θεσσαλονίκης, τα αποτελέσματα υποστηρίζουν πως ο πόνος στον αυχένα έχει στατιστικά σημαντική σχέση με το άγχος αλλά όχι την κατάθλιψη (Petala et al., 2019).

Σύμφωνα με την αρθρογραφία η κινησιοφοβία εμφανίζει θετική συσχέτιση με την ένταση του πόνου σε ασθενείς με ΧΠΑ (Asiri et al., 2021), ερχόμενη σε συμφωνία με τα αποτελέσματα στην κλίμακα TSK της παρούσας μελέτης.

Η καταστροφολογία του πόνου στο δείγμα ήταν χαμηλή αλλά υπαρκτή ερχομένη σε συμφωνία με τα δεδομένα τις αρθρογραφίας που υποστηρίζουν πως υπάρχει συσχέτιση του PCS με τον πόνο στον αυχένα (Miró et al., 2008). Σε πιο πρόσφατη έρευνα του 2016 που αφορούσε ασθενείς με ΧΠΑ, υποστηρίζεται πως η PCS εμφανίζει θετική συσχέτιση με τον δείκτη NDI, εξηγώντας έτσι την πιθανότητα ύπαρξης καταστροφολογίας του πόνου σε αυτούς τους ασθενείς (Muñoz-García et al., 2016).

5.2.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΟΝΟΥ ΑΣΘΕΝΩΝ ΜΕ ΧΠΑ

Τα κατώτατα όρια πόνου από πίεση (PPT) στην παρούσα μελέτη ήταν σχετικά υψηλά σε σχέση με τα δεδομένα της αρθρογραφίας (Walton et al., 2011). Υποστηρίζεται πως ο πόνος στον αυχένα εμφανίζει συσχέτιση με τα PPT και ότι τα PPT των ασθενών με πόνο στον αυχένα ήταν πιο χαμηλά από τους υγιείς (Petala et al., 2019). Η συνήθης ένταση του πόνου με την χρήση της NPRS έρχεται σε συμφωνία με τις τιμές που παρουσιάζονται στην αρθρογραφία σε ασθενείς με ΧΠΑ (Groisman et al., 2020). Τα ποσοστά κατανομής πόνου με χρήση ψηφιακών χαρτών πόνου σε ασθενείς με ΧΠΑ, αποτελεί ένα κομμάτι στην αρθρογραφία που απαιτείται περισσότερη έρευνα έτσι ώστε να συγκριθεί με τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης.

5.2.3 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΧΠΑ

Υπάρχει κενό στην αρθρογραφία όσον αφορά την επίδραση της κεντρικής ευαισθητοποίησης στην αναπνευστική ικανότητα των ασθενών με ΧΠΑ.

Όσον αφορά τον πόνο στον αυχένα, η αρθρογραφία υποστηρίζει πως οι ασθενείς με ένδειξη χαμηλής κεντρικής ευαισθητοποίησης φαίνεται να παρουσιάζουν μεγαλύτερη διακύμανση του πόνου μεταξύ «καλών» και «κακών» ημερών από ό,τι τα άτομα με ένδειξη υψηλής κεντρικής ευαισθητοποίησης (Matre & Knardahl, 2012). Αυτό μπορεί να εξηγεί τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης όσον αφορά την ένταση (NPRS), την αντίληψη (PPT) και την κατανομή του πόνου συγκρίνοντας τους ασθενείς ΚΕ με αυτούς που δεν εμφανίζουν ΚΕ.

Η σχέση του δείκτη CSI με τα χαρακτηριστικά του πόνου, τις ψυχολογικές καταστάσεις και την ποιότητα ύπνου έχει ερευνηθεί σε αυτούς τους ασθενείς. Ο δείκτης CSI έχει στατιστικά σημαντικές σχέσεις με τα χαμηλά κατώτατα όρια πόνου από πίεση (PPT) (Kregel et al., 2018), με τον υψηλό βαθμό πόνου κατά την μέτρηση (NPRSc) (Kregel et al., 2018), την καταστροφολογία του πόνου (PCS) (Kregel et al., 2018) και με τον δείκτη αναπηρίας του

αυχένα (NDI) (Kosińska et al., 2021). Ο δείκτης CSI επίσης σε μελέτες άλλων ασθενών βρέθηκε να συσχετίζεται με τα επίπεδα άγχους και κατάθλιψης (Sanchis-Alfonso et al., 2023; Sariyildiz et al., 2024). Η σχέση του CSI με την κινησιοφοβία (TSK) βάσει αρθρογραφίας (σε διαφορετική ομάδα ασθενών) φαίνεται να έχει διφορούμενα αποτελέσματα με κάποιες έρευνες να υποστηρίζουν την συσχέτισή τους (Mikkonen et al., 2021) και άλλες να μην βρίσκουν κάποια στατιστικά σημαντική συσχέτιση (Sanchis-Alfonso et al., 2023). Τέλος τα προβλήματα ύπνου και η CSI φαίνεται να μην έχουν συσχετιστεί σε μελέτες που αφορούν ασθενείς με ΧΠΑ, αλλά σε μια έρευνα που αφορούσε ασθενείς με σπονδυλαρθρίτιδα βρέθηκε να έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση (Aykurt Karlibel & Kasapoğlu Aksoy, 2023). Τα παραπάνω έρχονται σε συμφωνία με τις συσχετίσεις του CSI της παρούσας μελέτης εκτός από τις συσχετίσεις με το PCS και NPRSc που δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Υπήρξε συμφωνία επίσης με τις μελέτες που υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει συσχέτιση του CSI με την TSK.

5.2.4 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΠΝΟΥ ΚΑΙ ΧΠΑ

Τέλος οι μέσες τιμές του PSQI της παρούσας μελέτης υποδεικνύουν πως οι ασθενείς με ΧΠΑ είχαν επηρεασμένη την ποιότητα ύπνου τους ως ένα βαθμό. Βρέθηκε στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ του PSQI και του NDI συμφωνώντας με την αρθρογραφία που υποστηρίζει ότι υπάρχει μια στατιστικά σημαντική σχέση μεταξύ αυτών των μεταβλητών (Kanaan et al., 2022).

Όσον αφορά την σχέση της ποιότητας ύπνου με τις ψυχολογικές παραμέτρους, τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά πόνου (PPT, Pain distribution, NPRS) και την αναπνευστική ικανότητα ασθενών με ΧΠΑ υπάρχει κενό στην αρθρογραφία και η παρούσα μελέτη έδειξε πως δεν συσχετίζονται στατιστικά σημαντικώς.

5.3 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι περισσότεροι δείκτες αναπνευστικής ικανότητας των ασθενών με ΧΠΑ ήταν στα φυσιολογικά εύρη των απόλυτων τιμών των μετρήσεων. Γνωρίζοντας από την αρθρογραφία πως η αναπνευστική ικανότητα των ασθενών με ΧΠΑ είναι επηρεασμένη, αναμένεται πως το μεγαλύτερο δείγμα και η εισαγωγή των ποσοστών επί τις εκατό των προβλεπόμενων τιμών, σε μελλοντικό στάδιο, ίσως δείξει αυτές τις τιμές επηρεασμένες και σε συμφωνία με προηγούμενες έρευνες.

Η επηρεασμένη αναπνευστική δύναμη του δείγματος πιθανόν να οφείλεται στην δυσλειτουργία των αναπνευστικών μυών αυτών των ασθενών. Αυτή η δυσλειτουργία οφείλεται στην αλλαγή της μηχανικής του θωρακικού τοιχώματος η οποία επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες κινδύνου που εμφανίζουν οι ασθενείς με ΧΠΑ όπως: την μειωμένη δύναμη των εν τω βάθει καμπτηρών και εκτεινόντων του αυχένα, την υπερδραστηριοποίηση και την αυξημένη κόπωση των κυρίων καμπτήρων του αυχένα, το περιορισμένο του εύρος κίνησης της ΑΜΣΣ, τη μειωμένη ιδιοδεκτικότητα και τις νευρομυϊκές διαταραχές, την ύπαρξη πόνου και οι ψυχοκοινωνικές καταστάσεις (Karpeli et al., 2008).

Ο αναφερόμενος πόνος των ασθενών (ένταση, PPT, κατανομή) ήταν σε φυσιολογικά επίπεδα όπως και ήταν αναμενόμενο καθώς αν και ανέφεραν ότι πάσχουν από χρόνιο αυχενικό σύνδρομο (>3μηνες), ο μέσος δείκτης αναπηρίας του αυχένα τους ήταν στην κατηγορία της «ήπιας αναπηρίας» (5-14).

Η ύπαρξη άγχους και καταθλιπτικών συμπεριφορών, ήταν χαμηλή στους συμμετέχοντες γεγονός που μπορεί να οφείλεται στην ηλικιακή ομάδα των ασθενών (μέση ηλικία: 44 έτη) αλλά και στην δραστήρια κοινωνική και εργασιακή ζωή του δείγματος. Επιπροσθέτως η χαμηλή έως μέτρια καταστροφολογία (PCS) και κινησιοφοβία (TSK) πιθανόν να οφείλεται στον χαμηλό δείκτη NDI του δείγματος καθώς ήταν χαμηλές αλλά όχι ανύπαρκτες (Jull et al., 2008). Είναι πιθανόν ότι το άγχος, η κατάθλιψη, η κινησιοφοβία και η καταστροφολογία μπορεί να προκύψουν από τον πόνο στον αυχένα και ιδιαίτερα από τις καταστάσεις που προκαλούν αναπηρία στον αυχένα. Ωστόσο, αυτές οι ψυχολογικές καταστάσεις μπορεί επίσης αντιστρόφως να δημιουργήσουν ή να κάνουν χειρότερο τον πόνο στον αυχένα (Jull et al., 2008).

Τα αναφερόμενα προβλήματα ύπνου ήταν υπαρκτά αλλά σε χαμηλό βαθμό γεγονός το οποίο πέρα από την αναπηρία του αυχένα μπορεί να επηρεάζονταν από τον τρόπο ζωής, καθημερινότητας, εργασίας, οικογενειακών υποχρεώσεων, ορμονικών διαταραχών και άλλων παραγόντων κινδύνου που επηρεάζουν τον ύπνο (Georgiadi et al., 2022).

Τα αποτελέσματα των σκορ του ερωτηματολογίου του CSI έδειξαν ότι οι περισσότεροι ασθενείς του δείγματος δεν εμφάνιζαν συμπτώματα κεντρικής ευαισθητοποίησης. Τα διαθέσιμα στοιχεία δείχνουν ότι η κεντρική ευαισθητοποίηση δεν αποτελεί κύριο χαρακτηριστικό του ΧΠΑ, αλλά μπορεί να είναι παρούσα σε ορισμένα άτομα αυτού του πληθυσμού (Malfliet et al., 2015).

Οι διαφορές στα χαρακτηριστικά του πόνου, στα συμπτώματα κατάθλιψης και στα προβλήματα ύπνου μεταξύ ασθενών με ύπαρξη ή μη ΚΕ, μπορεί να οφείλεται στις διακυμάνσεις της αντίληψης του πόνου και αναπηρίας (που οδηγούν σε προβλήματα ύπνου και ψυχολογική δυσλειτουργία) από τους ασθενείς με ΚΕ (Matre & Knardahl, 2012). Επίσης ένα μεγαλύτερο και πιο ηλικιακά ομοιογενές δείγμα θα έκανε πιο ξεκάθαρες τις διαφορές ανάμεσα σε αυτές τις 2 ομάδες ασθενών.

5.4 ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης παρέχουν στοιχεία που μπορούν να βοηθήσουν στον εντοπισμό και διαχείριση των προβλημάτων που αναφέρουν οι ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα. Ο χρόνιος πόνος στον αυχένα συχνά αντιμετωπίζεται στην κλινική πρακτική ως ένα καθαρά μυοσκελετικό πρόβλημα. Γνωρίζοντας πως οι ασθενείς με ΧΠΑ μπορεί να εμφανίσουν προβλήματα στην αναπνευστική τους λειτουργία, συμπτωματολογία πόνου ΚΕ, να αναφέρουν προβλήματα ύπνου αλλά και ψυχολογικές διαταραχές (άγχος, κατάθλιψη, καταστροφολογία, κινησιοφοβία), οδηγεί τους κλινικούς σε μια πιο ολιστική προσέγγιση του προβλήματος. Η ελλιπής αξιολόγηση του χρόνιου αυχενικού πόνου μπορεί να οδηγήσει σε άγνοια σημαντικών πτυχών αυτής της πάθησης, η οποία μπορεί να έχει αρνητικό αντίκτυπο στη γενική υγεία και την καθημερινή ζωή των πασχόντων.

Η υποψία ύπαρξης κάποιας αναπνευστικής διαταραχής γνωρίζοντας το μοντέλο της ανάπτυξής της (Kaprili et al., 2008), αλλά και τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης (επηρεασμένη αναπνευστική δύναμη ασθενών με ΧΠΑ) προϋδεάζει τους κλινικούς, με σκοπό τον έλεγχο και των αναπνευστικών παραμέτρων αυτών των ασθενών. Μια απλή αναπνευστική εξέταση των ασθενών (σπιρομέτρηση, μέτρηση αναπνευστικής δύναμης) μπορεί επίσης να βοηθήσει στην διάγνωση κάποιας διαταραχής του αναπνευστικού τους.

Στην θεραπεία λοιπόν εκτός από την διαχείριση του ΧΠΑ μπορούν να προστεθούν και ασκήσεις βελτίωσης της αναπνευστικής ικανότητας, όπως οι ασκήσεις αναπνευστικής συν-κίνησης (τεχνικές βελτίωσης του συντονισμού του μυοσκελετικού και αναπνευστικού συστήματος) (Lewit, 2009), αλλά και ασκήσεις βελτίωσης της αναπνευστικής δύναμης με ειδικές συσκευές που υπάρχουν στην αγορά. Η ενδυνάμωση των εισπνευστικών μυών (IMT) μπορεί να βελτιώσει την εισπνευστική μυϊκή δύναμη αλλά όχι την εκπνευστική μυϊκή δύναμη, ενώ το αντίστροφο συμβαίνει για την ενδυνάμωση των εκπνευστικών μυών (EMT). Υπάρχουν στοιχεία που υποστηρίζουν ότι οι παρεμβάσεις IMT+EMT μπορούν να βελτιώσουν τόσο την εισπνευστική όσο και την εκπνευστική μυϊκή δύναμη και επομένως

συνιστάται η συνδυασμένη προπόνηση, εάν μπορεί να γίνει ανεκτή από τον ασθενή (Watson et al., 2022).

Ο εντοπισμός αλλά και διαχείριση των συμπτωμάτων ψυχολογικής δυσχέρειας, κινησιοφοβίας, καταστροφολογίας και προβλημάτων ύπνου των ασθενών με ΧΠΑ είναι ένα σημαντικό βήμα για την βελτίωση τόσο της ψυχικής όσο και σωματικής υγείας των ασθενών.

Η κατάλληλη αξιολόγηση αλλά και διαχείριση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης που δύναται να εμφανίσουν αυτοί οι ασθενείς είναι μείζονος σημασίας για την διαχείριση αυτών των ασθενών. Η σωστή αξιολόγηση των συμπτωμάτων των ασθενών με την χρήση του αλγόριθμου κατάταξης του πόνου ΚΕ, μπορεί να οδηγήσει τους κλινικούς στην διαπίστωση αν ο ασθενής έχει ΚΕ ή κάποιο άλλο είδος πόνου. Οι διαφορές σε χαρακτηριστικά των ασθενών με ΧΠΑ, που διαπιστώθηκαν ανάμεσα στις δυο ομάδες αυτής τις μελέτης, δείχνουν τον λόγο για τον οποίο οι ασθενείς με ΚΕ μπορεί να χρειαστούν και κάποιες άλλες μορφές θεραπείας για τον πόνο που βιώνουν. Οι κλινικοί φυσικοθεραπευτές πέρα από την χρήση φαρμάκων θα πρέπει να σχεδιάσουν ένα εξατομικευμένο θεραπευτικό πλάνο που θα περιλαμβάνει εκπαίδευση στη νευροεπιστήμη του πόνου, γνωστική θεραπευτική άσκηση, διαχείριση του ύπνου, διαχείριση του άγχους και/ή διαιτητική παρέμβαση που θα εστιάζει σε μακροπρόθεσμα οφέλη (Nijjs et al., 2019).

5.5 ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στην παρούσα μελέτη υπήρχαν περιορισμοί που δύναται να επηρεάσουν την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων.

Αρχικά ένας περιορισμός ήταν ο αριθμός του δείγματος. Θα μπορούσαν να στρατολογήθουν περισσότεροι ασθενείς αλλά ο χρόνος διεξαγωγής της μελέτης ήταν περιορισμένος (9 μήνες). Η διαδικασία των μετρήσεων των ασθενών άργησε να ξεκινήσει λόγω βλάβης που εντοπίστηκε στον εξοπλισμό του σπιρομέτρου και υπήρξε αναμονή μέχρι την επισκευή του. Το κάπνισμα επίσης ως κριτήριο αποκλεισμού (λόγω της επίδρασής του στο αναπνευστικό σύστημα) απέρριψε μεγάλο αριθμό συμμετοχών στην μελέτη.

Η διάρκεια της εξέτασης των ασθενών ήταν χρονοβόρα, καθώς περιείχε πολλές μεταβλητές προς εξέταση. Η διάρκεια μιας μέτρησης ήταν κατά μέσο όρο 2 ώρες ανά ασθενή. Η αρχική μέτρηση μπορεί να είχε επιπτώσεις στα συμπτώματα των συμμετεχόντων, οι οποίες μπορεί να παραμείνουν κατά τη διάρκεια των μεταγενέστερων μετρήσεων. Ωστόσο, η μεθοδολογία

της μελέτης σχεδιάστηκε όσο το δυνατόν πιο προσεκτικά, ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι επιδράσεις της εξέτασης. Παρ' όλα αυτά, δεν μπορούν να αγνοηθούν οι πιθανές αλλαγές στην ένταση του πόνου στον αυχένα κατά τη διάρκεια της διαδικασίας της μελέτης.

Παρόλο που το δείγμα δεν εμφάνισε στατιστικά σημαντικές διαφορές στο baseline παρατηρήθηκε ανομοιογένεια όσον αφορά την ηλικία των εθελοντών, γεγονός που θα μπορούσε να επηρεάσει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Άλλος ένας περιορισμός που αφορούσε τα χαρακτηριστικά του δείγματος ήταν η στρατολόγηση ασθενών με χαμηλό δείκτη αναπηρίας στον αυχένα (NDI) και χαμηλό αναφερόμενο πόνο, πιθανόν λόγω του ότι οι ασθενείς με πιο βαριά συμπτωματολογία του αυχένα να μην ήθελαν να συμμετέχουν στην μελέτη καθώς ήταν χρονοβόρα διαδικασία και υπήρχε φόβος πως θα χειροτερεύσει τα συμπτώματά τους. Οι ασθενείς βέβαια που συμμετείχαν, πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης και αποκλεισμού.

Εν συνεχεία περιορισμό αποτελούσε η μέτρηση πολλών και διαφορετικών παραμέτρων. Οι ασθενείς κλήθηκαν να συμπληρώσουν 8 ερωτηματολόγια, υποβλήθηκαν σε αλγομέτρηση, σπιρομέτρηση καθώς και σε μέτρηση αναπνευστικών πιέσεων. Ένα κοινό παράπονο των εθελοντών ήταν η κόυραση και μια ανυπομονησία για την ολοκλήρωση της διαδικασίας. Επίσης η ύπαρξη πολλών μεταβλητών οδήγησε σε δυσκολία συσχέτισης με άλλες μελέτες, καθώς δεν ήταν εύκολη η σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Η χρονική στιγμή της εξέτασης αποτελούσε επίσης έναν περιορισμό καθώς μερικοί ασθενείς προσερχόντουσαν στο εργαστήριο μετά την εργασία τους, κάποιοι άλλοι κατά την διάρκεια της εργασίας τους και κάποιοι τα σαββατοκύριακα. Έτσι η ύπαρξη εργασιακής κόπωσης μπορεί να οδήγησε σε διαφορετική ανταπόκριση των συμμετεχόντων στις μετρήσεις.

Η χρήση μόνο του εργαλείου CSI για την αναγνώριση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης αποτελεί επίσης έναν περιορισμό. Το ερωτηματολόγιο CSI είναι ένα αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο για την διαπίστωση συμπτωμάτων ΚΕ, αλλά συνιστάται η χρήση του ως επιπρόσθετο εργαλείο και όχι ως μοναδικό τρόπο διάγνωσης του πόνου ΚΕ. Επειδή όμως προς το παρόν δεν υπάρχει χρυσός κανόνας (golden standard) διάγνωσης, η χρήση του CSI είναι εκτεταμένη σε κλινικό και ερευνητικό πεδίο γι' αυτό και χρησιμοποιήθηκε σε αυτή την μελέτη.

Ακόμη ένας περιορισμός ήταν πως οι αναπνευστικοί δείκτες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν σε απόλυτες τιμές και δεν έγινε αναγωγή τους σε ποσοστά επί τοις εκατό των προβλεπόμενων τιμών.

Η χρονική περίοδος διεξαγωγής της μελέτης επίσης αποτελούσε ένα ακόμα περιορισμό. Οι περισσότερες μετρήσεις έγιναν κατά την άνοιξη. Ήταν μια εποχή έξαρσης του SARS-CoV-2, της H1N1 και των αλλεργιών στον γενικό πληθυσμό. Η αναπνευστική ικανότητα κάποιων ασθενών της μελέτης μπορεί να ήταν επηρεασμένη από αυτούς τους παράγοντες και όχι απαραίτητα από τον ΧΠΑ τους. Σε περίπτωση βέβαια που κάποιος συμμετέχοντας δήλωνε ότι πρόσφατα πέρασε γρίπη ή έχει πολλά αλλεργικά συμπτώματα η εξέτασή του μεταφέρονταν σε μελλοντικό χρόνο.

Τέλος παρατηρήθηκε μια δυσκολία χρήση του εξοπλισμού από τους ασθενείς. Οι ασθενείς εξοικειωθήκαν εύκολα με την χρήση του σπυρομέτρου και του μετρητή αναπνευστικών πιέσεων, αλλά κάποιοι δυσκολεύτηκαν με την χρήση της γραφίδας και του tablet. Το γεγονός αυτό αποτελεί περιορισμό της μελέτης καθώς κάποιοι συμμετέχοντες μπορεί να μην έδωσαν αξιόπιστα αποτελέσματα όσον αφορά την κατανομή του πόνου τους λόγω της κακής χρήσης του εξοπλισμού.

5.6 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Η σημασία των ευρημάτων της παρούσας μελέτης καθιστά αναγκαία την περαιτέρω διερεύνηση της επίδρασης του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης στην αναπνευστική ικανότητα ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο. Οι νέες μελέτες θα πρέπει να κατευθύνονται προς τη βελτίωση της μεθοδολογίας και των ευρημάτων της παρούσας μελέτης, καθώς και προς τη διερεύνηση ερευνητικών ερωτημάτων που δεν εξετάστηκαν στην παρούσα μελέτη.

Αρχικά πιθανός στόχος των μελλοντικών ερευνών θα μπορούσε να είναι να ξεπεραστούν οι περιορισμοί της παρούσας μελέτης, οι οποίοι αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα.

Η διερεύνηση της επίδρασης του πόνου ΚΕ σε ασθενείς με ΧΠΑ, αν και έχει ερευνηθεί, η αρθρογραφία είναι ακόμη φτωχή καθώς οι περισσότερες μελέτες αφορούσαν ασθενείς με χρόνια πόνο και όχι συγκεκριμένα ΧΠΑ. Πιο συγκριμένα η διερεύνηση της επίδρασης της ΚΕ στην αναπνευστική ικανότητα αυτών των ασθενών δεν έχει μελετηθεί καθόλου και υπάρχει κενό στην αρθρογραφία που χρήζει περισσότερης έρευνας.

Η χρήση του αλγορίθμου κατάταξης του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης είναι ένας πιο ολοκληρωμένος τρόπος έλεγχος συμπτωματολογίας του πόνου ΚΕ. Σε μελλοντικό στάδιο της μελέτης θα χρησιμοποιηθεί αυτός ο τρόπος εξέτασης των ασθενών περιέχοντας και το ερωτηματολόγιο CSI.

Η αναγωγή των απόλυτων τιμών των μετρήσεων της αναπνευστική ικανότητας και δύναμης, σε επί τοις εκατό των προβλεπόμενων τιμών θα βοηθήσει στην μετατροπή των δεδομένων των ασθενών, έτσι ώστε να ταιριάζουν με τα σωματομετρικά τους και δημογραφικά τους στοιχεία, με σκοπό να γίνει καλύτερη σύγκριση και συσχέτιση των αποτελεσμάτων τους. Σε μελλοντικό στάδιο της μελέτης θα γίνει αυτή η μετατροπή των δεδομένων των ασθενών.

6. ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6º: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Εν κατακλείδι, η παρούσα εργασία μελέτησε την επίδραση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης σε ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα. Ο χρόνιος πόνος στον αυχένα είναι ένα από τα πιο συχνά αναφερόμενα μυοσκελετικά προβλήματα του πληθυσμού. Είναι γνωστό πως κάποιοι μηχανισμοί οδηγούν τους ασθενείς με χρόνια πόνο στον αυχένα να αναπτύξουν συμπτωματολογία αναπνευστικής δυσλειτουργίας, ψυχολογικών διαταραχών και προβλημάτων ύπνου. Στην παρούσα μελέτη διαπιστώθηκε πως οι ασθενείς με ΧΠΑ είχαν επηρεασμένη την αναπνευστική τους δύναμη, δεν εμφάνιζαν ψυχολογικές διαταραχές, είχαν χαμηλά έως μέτρια επίπεδα κινησιοφοβίας και καταστροφολογίας του πόνου και ανέφεραν σε χαμηλό βαθμό κάποια προβλήματα στον ύπνο.

Γνωρίζοντας πως ο πόνος ΚΕ είναι πιθανόν να εμφανιστεί στους ασθενείς με ΧΠΑ μελετήθηκε η επίδραση του στα χαρακτηριστικά αυτών των ασθενών. Παρατηρήθηκε πως ο πόνος ΚΕ πιθανόν να σχετίζεται με τον δείκτη αναπηρίας του αυχένα, τις ψυχολογικές καταστάσεις άγχους και κατάθλιψης, την ποιότητα ύπνου και τον μέγιστο εκούσιο αερισμό των ασθενών με ΧΠΑ. Όμως φάνηκε πως δεν σχετίζεται με την αναπνευστική ικανότητα αυτών των ασθενών.

Συγκρίνοντας τους ασθενείς με πόνο ΚΕ και χωρίς πόνο ΚΕ παρατηρήθηκε πως δεν είχαν σημαντικές διαφορές στους αναπνευστικούς τους δείκτες. Οι διαφορές που βρέθηκαν αφορούσαν την ποιότητα του ύπνου τους, τις ψυχολογικές διαταραχές που αφορούσαν την κατάθλιψη και τον πόνο όπως των βίωναν οι ασθενείς όταν αυτός ήταν στα καλύτερά του.

Τέλος παρατηρήθηκε από τις συσχετίσεις πως οι ασθενείς με ΧΠΑ εμφανίζουν προβλήματα στον ύπνο τους αναλόγως με το πόσο πιο υψηλός είναι ο δείκτης αναπηρίας του αυχένα τους (NDI).

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. Γραμματοπούλου, Ε. (2017). Φυσικοθεραπευτικές τεχνικές και μέθοδοι αξιολόγησης στις αναπνευστικές παθήσεις. Έκδοση 1^η, ΑΘΗΝΑ, ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑΣ.
2. Κωνσταντίνου, Ν. Κ. (2023). Μελέτη της διαβαθμολογικής και ενδοβαθμολογικής αξιοπιστίας έντυπων και ηλεκτρονικών χαρτών σώματος καταγραφής της κατανομής του πόνου και η μεταξύ τους συντρέχουσα εγκυρότητα σε ασθενείς με αυχενικό πόνο. Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Σχολή Επιστημών Υγείας. Τμήμα Φυσικοθεραπείας.
3. Abichandani, D., Barbero, M., Cescon, C., Gallace, A., Punt, D., Sanchis-Sanchez, E., & Falla, D. (2020). Can People with Chronic Neck Pain Recognize Their Own Digital Pain Drawing? *Pain Physician*, 23(2), E231-e240.
4. Al Ghobain, M. (2012). The effect of obesity on spirometry tests among healthy non-smoking adults. *BMC Pulm Med*, 12, 10. <https://doi.org/10.1186/1471-2466-12-10>
5. Alperovitch-Najenson, D., Katz-Leurer, M., Santo, Y., Golman, D., & Kalichman, L. (2010). Upper body quadrant pain in bus drivers. *Arch Environ Occup Health*, 65(4), 218-223. <https://doi.org/10.1080/19338244.2010.486422>
6. Andreucci, A., Madrid-Valero, J. J., Ferreira, P. H., & Ordoñana, J. R. (2020). Sleep quality and chronic neck pain: a cotwin study. *J Clin Sleep Med*, 16(5), 679-687. <https://doi.org/10.5664/jcsm.8316>
7. Andrianakos, A., Trontzas, P., Christoyannis, F., Dantis, P., Voudouris, C., Georgountzos, A., . . . Study, E. (2003). Prevalence of rheumatic diseases in Greece: a cross-sectional population based epidemiological study. The ESORDIG Study. *J Rheumatol*, 30(7), 1589-1601.
8. Arendt-Nielsen, L., Morlion, B., Perrot, S., Dahan, A., Dickenson, A., Kress, H. G., . . . Drewes, A. M. (2018). Assessment and manifestation of central sensitisation across different chronic pain conditions. *Eur J Pain*, 22(2), 216-241. <https://doi.org/10.1002/ejp.1140>
9. Ariëns, G. A., van Mechelen, W., Bongers, P. M., Bouter, L. M., & van der Wal, G. (2001). Psychosocial risk factors for neck pain: a systematic review. *Am J Ind Med*, 39(2), 180-193. [https://doi.org/10.1002/1097-0274\(200102\)39:2<180::aid-ajim1005>3.0.co;2-#](https://doi.org/10.1002/1097-0274(200102)39:2<180::aid-ajim1005>3.0.co;2-#)
10. Aronoff, G. M. (2016). What Do We Know About the Pathophysiology of Chronic Pain? Implications for Treatment Considerations. *Med Clin North Am*, 100(1), 31-42. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2015.08.004>
11. Asiri, F., Reddy, R. S., Tedla, J. S., MA, A. L., Alshahrani, M. S., Govindappa, S. C., & Sangadala, D. R. (2021). Kinesiophobia and its correlations with pain, proprioception, and functional performance among individuals with chronic neck pain. *PLoS One*, 16(7), e0254262. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0254262>
12. Aykurt Karlibel, I., & Kasapoğlu Aksoy, M. (2023). The relationship between central sensitization and disease activity, quality of life, and sleep quality among patients with axial spondyloarthritis. *Ir J Med Sci*, 192(1), 481-489. <https://doi.org/10.1007/s11845-022-02957-4>
13. Bass, H. (1973). The Flow Volume Loop: Normal Standards and Abnormalities in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Chest*, 63(2), 171-176. <https://doi.org/https://doi.org/10.1378/chest.63.2.171>

14. Bilika, P., Kalopitas, C., Skoklidou, N., Kotsi, A., Tatarasanu, S., & Kapreli, E. (2020). An overview of chronic musculoskeletal pain: clinical categorization and assessment (Greek language). 23. <https://doi.org/10.55742/SBCS7022>
15. Bilika, P., Neblett, R., Georgoudis, G., Dimitriadis, Z., Fandridis, E., Strimpakos, N., & Kapreli, E. (2020). Cross-cultural Adaptation and Psychometric Properties of the Greek Version of the Central Sensitization Inventory. *Pain Pract*, 20(2), 188-196. <https://doi.org/10.1111/papr.12843>
16. Bogduk, N., & McGuirk, B. (2006). *Management of acute and chronic neck pain: an evidence-based approach* (Vol. 17). Elsevier Health Sciences.
17. Bovenzi, M. (2015). A prospective cohort study of neck and shoulder pain in professional drivers. *Ergonomics*, 58(7), 1103-1116. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.935487>
18. Brinjikji, W., Luetmer, P. H., Comstock, B., Bresnahan, B. W., Chen, L. E., Deyo, R. A., . . . Jarvik, J. G. (2015). Systematic literature review of imaging features of spinal degeneration in asymptomatic populations. *AJNR Am J Neuroradiol*, 36(4), 811-816. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A4173>
19. Cohen, S. P., & Hooten, W. M. (2017). Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ*, 358, j3221. <https://doi.org/10.1136/bmj.j3221>
20. Comerford, M. J., & Mottram, S. L. (2001). Movement and stability dysfunction--contemporary developments. *Man Ther*, 6(1), 15-26. <https://doi.org/10.1054/math.2000.0388>
21. Crofford, L. J. (2015). Chronic Pain: Where the Body Meets the Brain. *Trans Am Clin Climatol Assoc*, 126, 167-183.
22. Cuenca-Martínez, F., Sempere-Rubio, N., Muñoz-Gómez, E., Mollà-Casanova, S., Carrasco-González, E., & Martínez-Arnau, F. M. (2023). Respiratory Function Analysis in Patients with Chronic Pain: An Umbrella Review and Meta-Analysis of Pooled Findings. *Healthcare (Basel)*, 11(9). <https://doi.org/10.3390/healthcare11091358>
23. de Zoete, R. M., Armfield, N. R., McAuley, J. H., Chen, K., & Sterling, M. (2020). Comparative effectiveness of physical exercise interventions for chronic non-specific neck pain: a systematic review with network meta-analysis of 40 randomised controlled trials. *Br J Sports Med*. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102664>
24. den Boer, C., Dries, L., Terluin, B., van der Wouden, J. C., Blankenstein, A. H., van Wilgen, C. P., . . . van der Horst, H. E. (2019). Central sensitization in chronic pain and medically unexplained symptom research: A systematic review of definitions, operationalizations and measurement instruments. *J Psychosom Res*, 117, 32-40. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2018.12.010>
25. Dimitriadis, Z. (2022). Psychometric properties of the Greek version of the Pain Catastrophizing Scale in patients with chronic neck pain. In E. Kapreli, Strimpakos, N., & Oldham, J. (Ed.), (Vol. 39, pp. 760-720): *ARCHIVES OF HELLENIC MEDICINE*.
26. Dimitriadis, Z., Kapreli, E., Konstantinidou, I., Oldham, J., & Strimpakos, N. (2011). Test/retest reliability of maximum mouth pressure measurements with the MicroRPM in healthy volunteers. *Respir Care*, 56(6), 776-782. <https://doi.org/10.4187/respcare.00783>
27. Dimitriadis, Z., Kapreli, E., Strimpakos, N., & Oldham, J. (2013). Respiratory weakness in patients with chronic neck pain. *Man Ther*, 18(3), 248-253. <https://doi.org/10.1016/j.math.2012.10.014>

28. Dimitriadis, Z., Kapreli, E., Strimpakos, N., & Oldham, J. (2014). Pulmonary function of patients with chronic neck pain: a spirometry study. *Respir Care*, 59(4), 543-549. <https://doi.org/10.4187/respcare.01828>
29. Dimitriadis, Z., Kapreli, E., Strimpakos, N., & Oldham, J. (2016). Respiratory dysfunction in patients with chronic neck pain: What is the current evidence? *J Bodyw Mov Ther*, 20(4), 704-714. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.02.001>
30. Ekman, E. F., & Koman, L. A. (2005). Acute pain following musculoskeletal injuries and orthopaedic surgery: mechanisms and management. *Instr Course Lect*, 54, 21-33.
31. Elbinoune, I., Amine, B., Shyen, S., Gueddari, S., Abouqal, R., & Hajjaj-Hassouni, N. (2016). Chronic neck pain and anxiety-depression: prevalence and associated risk factors. *Pan Afr Med J*, 24, 89. <https://doi.org/10.11604/pamj.2016.24.89.8831>
32. Falla, D., & Farina, D. (2008). Neuromuscular adaptation in experimental and clinical neck pain. *J Electromyogr Kinesiol*, 18(2), 255-261. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2006.11.001>
33. Finan, P. H., Goodin, B. R., & Smith, M. T. (2013). The association of sleep and pain: an update and a path forward. *J Pain*, 14(12), 1539-1552. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2013.08.007>
34. Georgiadi, K., Tsiptsios, D., Fotiadou, A., Kaltsatou, A., Vafeiadis, I., Lialiaris, S., . . . Tripsianis, G. (2022). "How Do Greeks Sleep?" A Cross-Sectional Study among Indigenous and Minority Populations. *Maedica (Bucur)*, 17(3), 615-627. <https://doi.org/10.26574/maedica.2022.17.3.615>
35. Georgoudis, G., Raptis, K., & Koutserimpas, C. (2022). Cognitive Assessment of Musculoskeletal Pain: Validity and Reliability of the Greek Version of the Tampa Scale of Kinesiophobia in Patients Suffering from Chronic Low Back Pain. *Maedica (Bucur)*, 17(4), 826-832. <https://doi.org/10.26574/maedica.2022.17.4.826>
36. Glynn, C. J., Lloyd, J. W., & Folkhard, S. (1981). Ventilatory response to intractable pain. *Pain*, 11(2), 201-211. [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(81\)90005-1](https://doi.org/10.1016/0304-3959(81)90005-1)
37. Goode, A. P., Freburger, J., & Carey, T. (2010). Prevalence, practice patterns, and evidence for chronic neck pain. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 62(11), 1594-1601. <https://doi.org/10.1002/acr.20270>
38. Graham, B. L., Steenbruggen, I., Miller, M. R., Barjaktarevic, I. Z., Cooper, B. G., Hall, G. L., . . . Thompson, B. R. (2019). Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med*, 200(8), e70-e88. <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1590ST>
39. Groisman, S., Malysz, T., de Souza da Silva, L., Rocha Ribeiro Sanches, T., Camargo Bragante, K., Locatelli, F., . . . Jotz, G. P. (2020). Osteopathic manipulative treatment combined with exercise improves pain and disability in individuals with non-specific chronic neck pain: A pragmatic randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*, 24(2), 189-195. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.11.002>
40. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2011). *Guyton and Hall textbook of medical physiology*. Elsevier.
41. Hogg-Johnson, S., van der Velde, G., Carroll, L. J., Holm, L. W., Cassidy, J. D., Guzman, J., . . . Peloso, P. (2008). The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*, 33(4 Suppl), S39-51. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31816454c8>

42. Hough, A. (2001). *Physiotherapy in respiratory care: an evidence-based approach to respiratory and cardiac management*. Nelson Thornes.
43. Hoy, D. G., Protani, M., De, R., & Buchbinder, R. (2010). The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 24(6), 783-792. <https://doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>
44. Jardins, T. D. (2008). Cardiopulmonary anatomy and physiology: essentials of respiratory care. In (5th ed.): Clifton Park, NY : Thomson/Delmar Learning.
45. Jull, G., Sterling, M., Falla, D., Treleaven, J., & O'Leary, S. (2008). *Whiplash, headache, and neck pain: research-based directions for physical therapies*. Elsevier Health Sciences.
46. Kahlaee, A. H., Ghamkhar, L., & Arab, A. M. (2017). The Association Between Neck Pain and Pulmonary Function: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil*, 96(3), 203-210. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000000608>
47. Kanaan, S. F., Almhdawi, K. A., Khader, Y. S., Jain, T. K., Jaber, A. F., & Almomani, F. (2022). Predictors of neck disability among undergraduate students: A cross-sectional study. *Work*, 72(3), 1119-1128. <https://doi.org/10.3233/wor-213643>
48. Kanellopoulos, A., Kanellopoulos, E., Dimitriadis, Z., Strimpakos, N., Koufogianni, A., Kellari, A., & Poulis, I. (2021). Novel Software for Pain Drawing Analysis. *Cureus*, 13. <https://doi.org/10.7759/cureus.20422>
49. Kapreli, E., & Athanasopoulos, S. (2006). The anterior cruciate ligament deficiency as a model of brain plasticity. *Med Hypotheses*, 67(3), 645-650. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2006.01.063>
50. Kapreli, E., Vourazanis, E., Billis, E., Oldham, J. A., & Strimpakos, N. (2009). Respiratory dysfunction in chronic neck pain patients. A pilot study. *Cephalalgia*, 29(7), 701-710. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2982.2008.01787.x>
51. Kapreli, E., Vourazanis, E., & Strimpakos, N. (2008). Neck pain causes respiratory dysfunction. *Med Hypotheses*, 70(5), 1009-1013. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2007.07.050>
52. Kazeminasab, S., Nejadghaderi, S. A., Amiri, P., Pourfathi, H., Araj-Khodaei, M., Sullman, M. J. M., . . . Safiri, S. (2022). Neck pain: global epidemiology, trends and risk factors. *BMC Musculoskelet Disord*, 23(1), 26. <https://doi.org/10.1186/s12891-021-04957-4>
53. Key, J., Clift, A., Condie, F., & Harley, C. (2008). A model of movement dysfunction provides a classification system guiding diagnosis and therapeutic care in spinal pain and related musculoskeletal syndromes: a paradigm shift-Part 1. *J Bodyw Mov Ther*, 12(1), 7-21. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2007.04.005>
54. Kim, R., Wiest, C., Clark, K., Cook, C., & Horn, M. (2018). Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. *Musculoskeletal Science and Practice*, 33, 77-83. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.msksp.2017.11.007>
55. Kosińska, B., Tarnacka, B., Turczyn, P., Gromadzka, G., Malec-Milewska, M., Janikowska-Hołowenko, D., & Neblett, R. (2021). Psychometric validation of the Polish version of the Central Sensitization Inventory in subjects with chronic spinal pain. *BMC Neurol*, 21(1), 483. <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02510-3>
56. Kotronoulas, G. C., Papadopoulou, C. N., Papapetrou, A., & Patiraki, E. (2011). Psychometric evaluation and feasibility of the Greek Pittsburgh Sleep Quality Index (GR-PSQI) in patients with cancer receiving chemotherapy. *Supportive Care in Cancer*, 19(11), 1831-1840. <https://doi.org/10.1007/s00520-010-1025-4>
57. Kregel, J., Schumacher, C., Dolphens, M., Malfliet, A., Goubert, D., Lenoir, D., . . . Coppieters, I. (2018). Convergent Validity of the Dutch Central Sensitization

- Inventory: Associations with Psychophysical Pain Measures, Quality of Life, Disability, and Pain Cognitions in Patients with Chronic Spinal Pain. *Pain Pract*, 18(6), 777-787. <https://doi.org/10.1111/papr.12672>
58. Lee, B., Park, S., & Han, D. (2016). Analysis of the influential factors of maximal-effort expiratory capacity of elderly women. *J Phys Ther Sci*, 28(10), 2924-2928. <https://doi.org/10.1589/jpts.28.2924>
 59. Lewit, K. (2009). *Manipulative therapy: Musculoskeletal medicine*. Elsevier Health Sciences.
 60. Malfliet, A., Kregel, J., Cagnie, B., Kuipers, M., Dolphens, M., Roussel, N., . . . Nijs, J. (2015). Lack of evidence for central sensitization in idiopathic, non-traumatic neck pain: a systematic review. *Pain Physician*, 18(3), 223-236.
 61. Matre, D., & Knardahl, S. (2012). 'Central sensitization' in chronic neck/shoulder pain. *Scand J Pain*, 3(4), 230-235. <https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2012.04.003>
 62. McBeth, J., Wilkie, R., Bedson, J., Chew-Graham, C., & Lacey, R. J. (2015). Sleep disturbance and chronic widespread pain. *Curr Rheumatol Rep*, 17(1), 469. <https://doi.org/10.1007/s11926-014-0469-9>
 63. McCallister, J. W., Adkins, E. J., & O'Brien, J. M., Jr. (2009). Obesity and acute lung injury. *Clin Chest Med*, 30(3), 495-508, viii. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2009.05.008>
 64. McLaughlin, L. (2009). Breathing evaluation and retraining in manual therapy. *J Bodyw Mov Ther*, 13(3), 276-282. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2009.01.005>
 65. Michopoulos, I., Douzenis, A., Kalkavoura, C., Christodoulou, C., Michalopoulou, P., Kalemi, G., . . . Lykouras, L. (2008). Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS): validation in a Greek general hospital sample. *Ann Gen Psychiatry*, 7, 4. <https://doi.org/10.1186/1744-859x-7-4>
 66. Mikkonen, J., Luomajoki, H., Airaksinen, O., Neblett, R., Selander, T., & Leinonen, V. (2021). Cross-cultural adaptation and validation of the Finnish version of the central sensitization inventory and its relationship with dizziness and postural control. *BMC Neurol*, 21(1), 141. <https://doi.org/10.1186/s12883-021-02151-6>
 67. Miró, J., Nieto, R., & Huguet, A. (2008). The Catalan version of the Pain Catastrophizing Scale: a useful instrument to assess catastrophic thinking in whiplash patients. *J Pain*, 9(5), 397-406. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2007.12.004>
 68. Moawd, S., & Ali, S. (2015). Effect of Over-Usage of Smart Phone in a Non-Neutral Neck Position on Respiratory Function in Female Adults. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*, 4, 104. <https://doi.org/10.5455/ijtrr.00000074>
 69. Moren, J., Francois, T., Blanloeil, Y., & Pinaud, M. (1997). The effects of a nonsteroidal antiinflammatory drug (ketoprofen) on morphine respiratory depression: a double-blind, randomized study in volunteers. *Anesth Analg*, 85(2), 400-405. <https://doi.org/10.1097/00005539-199708000-00028>
 70. Murray, C. J., Atkinson, C., Bhalla, K., Birbeck, G., Burstein, R., Chou, D., . . . Wulf, S. (2013). The state of US health, 1990-2010: burden of diseases, injuries, and risk factors. *Jama*, 310(6), 591-608. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.13805>
 71. Muñoz-García, D., Gil-Martínez, A., López-López, A., Lopez-de-Uralde-Villanueva, I., La Touche, R., & Fernández-Carnero, J. (2016). Chronic Neck Pain and Cervico-Craniofacial Pain Patients Express Similar Levels of Neck Pain-Related Disability, Pain Catastrophizing, and Cervical Range of Motion. *Pain Res Treat*, 2016, 7296032. <https://doi.org/10.1155/2016/7296032>

72. Neblett, R. (2018). The central sensitization inventory: A user's manual. *Journal of Applied Biobehavioral Research*, 23(2), e12123.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jabr.12123>
73. Nicholas, M., Vlaeyen, J. W. S., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Benoliel, R., . . . Treede, R. D. (2019). The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic primary pain. *Pain*, 160(1), 28-37.
<https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001390>
74. Nijs, J., Goubert, D., & Ickmans, K. (2016). Recognition and Treatment of Central Sensitization in Chronic Pain Patients: Not Limited to Specialized Care. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 46(12), 1024-1028.
<https://doi.org/10.2519/jospt.2016.0612>
75. Nijs, J., Leysen, L., Vanlauwe, J., Logghe, T., Ickmans, K., Polli, A., . . . Huysmans, E. (2019). Treatment of central sensitization in patients with chronic pain: time for change? *Expert Opin Pharmacother*, 20(16), 1961-1970.
<https://doi.org/10.1080/14656566.2019.1647166>
76. Nijs, J., Van Houdenhove, B., & Oostendorp, R. A. (2010). Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: Application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Man Ther*, 15(2), 135-141.
<https://doi.org/10.1016/j.math.2009.12.001>
77. Nishino, T., Shimoyama, N., Ide, T., & Isono, S. (1999). Experimental pain augments experimental dyspnea, but not vice versa in human volunteers. *Anesthesiology*, 91(6), 1633-1638. <https://doi.org/10.1097/00000542-199912000-00014>
78. Perri, M., & Halford, E. (2004). Pain and faulty breathing: A pilot study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 8, 297-306. [https://doi.org/10.1016/S1360-8592\(03\)00085-8](https://doi.org/10.1016/S1360-8592(03)00085-8)
79. Perrin, C., Unterborn, J. N., Ambrosio, C. D., & Hill, N. S. (2004). Pulmonary complications of chronic neuromuscular diseases and their management. *Muscle & Nerve*, 29(1), 5-27. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mus.10487>
80. Petala, E., Mironidou-Tzouveleki, M., Nanassis, K., Pagkalidou, E., Kyriakou, C., & Kapoukranidou, D. (2019). A study about neck pain on active population who visit Primary Health Centers. *Hell J Nucl Med*, 22 Suppl 2, 41.
81. Polkey, M. I., Green, M., & Moxham, J. (1995). Measurement of respiratory muscle strength. *Thorax*, 50(11), 1131-1135.
<https://doi.org/10.1136/thx.50.11.1131>
82. Popescu, A., & Lee, H. (2020). Neck Pain and Lower Back Pain. *Med Clin North Am*, 104(2), 279-292. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2019.11.003>
83. Quanjer, P. H., Capderou, A., Mazicioglu, M. M., Aggarwal, A. N., Banik, S. D., Popovic, S., . . . Zelter, M. (2014). All-age relationship between arm span and height in different ethnic groups. *European Respiratory Journal*, 44(4), 905-912.
<https://doi.org/10.1183/09031936.00054014>
84. Ratnovsky, A., Elad, D., & Halpern, P. (2008). Mechanics of respiratory muscles. *Respir Physiol Neurobiol*, 163(1-3), 82-89.
<https://doi.org/10.1016/j.resp.2008.04.019>
85. Ris, I., Juul-Kristensen, B., Boyle, E., Kongsted, A., Manniche, C., & Sogaard, K. (2017). Chronic neck pain patients with traumatic or non-traumatic onset: Differences in characteristics. A cross-sectional study. *Scand J Pain*, 14, 1-8.
<https://doi.org/10.1016/j.sjpain.2016.08.008>
86. Rivero-Yeverino, D. (2019). [Spirometry: basic concepts]. *Rev Alerg Mex*, 66(1), 76-84. <https://doi.org/10.29262/ram.v66i1.536>

87. Ruppel, G. (2009). Manual of pulmonary function testing. (*No Title*).
88. Safiri, S., Kolahi, A.-A., Hoy, D., Buchbinder, R., Mansournia, M. A., Bettampadi, D., . . . Sepidarkish, M. (2020). Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017. *bmj*, 368.
89. Sanchis-Alfonso, V., Beser-Robles, M., Navarro-Calvo, A., López-Company, L., Roselló-Añón, A., & Domenech-Fernández, J. (2023). Central sensitization negatively influences the level of disability in female patients with anterior knee pain. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*, 31(12), 5381-5387.
<https://doi.org/10.1007/s00167-023-07591-w>
90. Sariyildiz, A., Coskun Benlidayi, I., Kaya, B., Chalabiyev, N., Seyrek, N., & Karayaylali, I. (2024). Central sensitization: its prevalence and impact on quality of life among hemodialyzed patients. *Ir J Med Sci*, 193(3), 1595-1602.
<https://doi.org/10.1007/s11845-023-03601-5>
91. Seaman, D. R., & Cleveland, C., 3rd. (1999). Spinal pain syndromes: nociceptive, neuropathic, and psychologic mechanisms. *J Manipulative Physiol Ther*, 22(7), 458-472. [https://doi.org/10.1016/s0161-4754\(99\)70035-7](https://doi.org/10.1016/s0161-4754(99)70035-7)
92. Smart, K. M., Blake, C., Staines, A., & Doody, C. (2010). Clinical indicators of 'nociceptive', 'peripheral neuropathic' and 'central' mechanisms of musculoskeletal pain. A Delphi survey of expert clinicians. *Man Ther*, 15(1), 80-87.
<https://doi.org/10.1016/j.math.2009.07.005>
93. Society, A. E. (2002). ATS/ERS Statement on Respiratory Muscle Testing. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(4), 518-624.
<https://doi.org/10.1164/rccm.166.4.518>
94. Sommer, C. (2016). Exploring pain pathophysiology in patients. *Science*, 354(6312), 588-592. <https://doi.org/10.1126/science.aaf8935>
95. Starkweather, A. R., Heineman, A., Storey, S., Rubia, G., Lyon, D. E., Greenspan, J., & Dorsey, S. G. (2016). Methods to measure peripheral and central sensitization using quantitative sensory testing: A focus on individuals with low back pain. *Appl Nurs Res*, 29, 237-241. <https://doi.org/10.1016/j.apnr.2015.03.013>
96. Staud, R., Vierck, C. J., Cannon, R. L., Mauderli, A. P., & Price, D. D. (2001). Abnormal sensitization and temporal summation of second pain (wind-up) in patients with fibromyalgia syndrome. *Pain*, 91(1-2), 165-175.
[https://doi.org/10.1016/s0304-3959\(00\)00432-2](https://doi.org/10.1016/s0304-3959(00)00432-2)
97. Sterling, M., de Zoete, R. M. J., Coppieters, I., & Farrell, S. F. (2019). Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 4: Neck Pain. *J Clin Med*, 8(8).
<https://doi.org/10.3390/jcm8081219>
98. Sterling, M., Jull, G., Vicenzino, B., & Kenardy, J. (2004). Characterization of acute whiplash-associated disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(2), 182-188.
<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000105535.12598.ae>
99. Stokes, M. (2004). *Physical management in neurological rehabilitation*. Elsevier Health Sciences.
100. Stranges, S., Tigbe, W., Gómez-Olivé, F. X., Thorogood, M., & Kandala, N. B. (2012). Sleep problems: an emerging global epidemic? Findings from the INDEPTH WHO-SAGE study among more than 40,000 older adults from 8 countries across Africa and Asia. *Sleep*, 35(8), 1173-1181.
<https://doi.org/10.5665/sleep.2012>
101. Swanney, M. P., Ruppel, G., Enright, P. L., Pedersen, O. F., Crapo, R. O., Miller, M. R., . . . Quanjer, P. H. (2008). Using the lower limit of normal for the

- FEV1/FVC ratio reduces the misclassification of airway obstruction. *Thorax*, 63(12), 1046-1051. <https://doi.org/10.1136/thx.2008.098483>
102. Talaminos Barroso, A., Márquez Martín, E., Roa Romero, L. M., & Ortega Ruiz, F. (2018). Factors Affecting Lung Function: A Review of the Literature. *Arch Bronconeumol (Engl Ed)*, 54(6), 327-332. <https://doi.org/10.1016/j.arbres.2018.01.030> (Factores que afectan a la función pulmonar: una revisión bibliográfica.)
 103. Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., . . . Wang, S.-J. (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *PAIN*, 160(1). <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>
 104. Treede, R.-D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., . . . Wang, S.-J. (January 2019). Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *PAIN*, 160(1). <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001384>
 105. Trouli, M. N., Vernon, H. T., Kakavelakis, K. N., Antonopoulou, M. D., Paganas, A. N., & Lionis, C. D. (2008). Translation of the Neck Disability Index and validation of the Greek version in a sample of neck pain patients. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 9(1), 106. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-106>
 106. Van Looveren, E., Bilterys, T., Munneke, W., Cagnie, B., Ickmans, K., Mairesse, O., . . . Meeus, M. (2021). The Association between Sleep and Chronic Spinal Pain: A Systematic Review from the Last Decade. *J Clin Med*, 10(17). <https://doi.org/10.3390/jcm10173836>
 107. Walton, D. M., Macdermid, J. C., Nielson, W., Teasell, R. W., Chiasson, M., & Brown, L. (2011). Reliability, standard error, and minimum detectable change of clinical pressure pain threshold testing in people with and without acute neck pain. *J Orthop Sports Phys Ther*, 41(9), 644-650. <https://doi.org/10.2519/jospt.2011.3666>
 108. Watson, K., Egerton, T., Sheers, N., Retica, S., McGaw, R., Clohessy, T., . . . Berlowitz, D. J. (2022). Respiratory muscle training in neuromuscular disease: a systematic review and meta-analysis. *Eur Respir Rev*, 31(166). <https://doi.org/10.1183/16000617.0065-2022>
 109. Wijma, A. J., van Wilgen, C. P., Meeus, M., & Nijs, J. (2016). Clinical biopsychosocial physiotherapy assessment of patients with chronic pain: The first step in pain neuroscience education. *Physiother Theory Pract*, 32(5), 368-384. <https://doi.org/10.1080/09593985.2016.1194651>
 110. Wilhelm, F. H., Gevirtz, R., & Roth, W. T. (2001). Respiratory dysregulation in anxiety, functional cardiac, and pain disorders. Assessment, phenomenology, and treatment. *Behav Modif*, 25(4), 513-545. <https://doi.org/10.1177/0145445501254003>
 111. Wirth, B., Amstalden, M., Perk, M., Boutellier, U., & Humphreys, B. K. (2014). Respiratory dysfunction in patients with chronic neck pain - influence of thoracic spine and chest mobility. *Man Ther*, 19(5), 440-444. <https://doi.org/10.1016/j.math.2014.04.011>
 112. Woo, A., & Ratnayake, G. (2020). Sleep and pain management: a review. *Pain Manag*, 10(4), 261-273. <https://doi.org/10.2217/pmt-2020-0001>
 113. Woolf, C. J. (2011). Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*, 152(3 Suppl), S2-S15. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>

114. Wun, Y., Chan, M. S., Wong, N. M., Kong, A. Y., & Lam, T. P. (2013). A curvilinear nomogram of peak expiratory flow rate for the young. *Journal of Asthma*, 50(1), 39-44.
115. Young, D. R., Sidell, M. A., Grandner, M. A., Koebnick, C., & Troxel, W. (2020). Dietary behaviors and poor sleep quality among young adult women: watch that sugary caffeine! *Sleep Health*, 6(2), 214-219.
<https://doi.org/10.1016/j.sleh.2019.12.006>
116. Young Ia Pt, D., Dunning J Pt, D. P. T., Butts R Pt, P., Mourad F Pt, D. P. T., & Cleland Ja Pt, P. (2019). Reliability, construct validity, and responsiveness of the neck disability index and numeric pain rating scale in patients with mechanical neck pain without upper extremity symptoms. *Physiother Theory Pract*, 35(12), 1328-1335. <https://doi.org/10.1080/09593985.2018.1471763>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Πόνος στον αυχένα;

Πως επηρεάζει ο πόνος στον αυχένα την αναπνευστική σας ικανότητα;

Ας το ανακαλύψουμε!

Ελάτε να δούμε μαζί αν και ο δικός σας χρόνιος αυχενικός πόνος έχει επηρεάσει την αναπνευστική σας ικανότητα συμμετέχοντας στην έρευνα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Κατά τη διάρκεια της διαδικασίας θα σας δοθεί η δυνατότητα να συνομιλήσετε και να συμβουλευτείτε τους καθηγητές του τμήματος Φυσικοθεραπείας.

Τι προσφέρουμε

- ✓ Δωρεάν σπιρομέτρηση
- ✓ Εξέταση του αυχενικού σας πόνου
- ✓ Εντοπισμός της αιτίας του πόνου σας
- ✓ Αξιολόγηση της αναπνευστικής σας ικανότητας

➡ Καπνιστές δεν μπορούν να συμμετάσχουν στην έρευνα

Τα ραντεβού θα κλείνονται κατόπιν διαθεσιμότητας μεταξύ Δευτέρας – Παρασκευής και ώρες 9:00-16:00

Σούκας Κωνσταντίνος, Φυσικοθεραπευτής BSc



Τηλ: 6948059729



Email: ksoukas@uth.gr



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

3^ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών, Λαμία 35132

Τηλ.: 2231060176-177, email: g-physio@uth.gr

Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

Έντυπο Ενημέρωσης Υποψήφιου Εθελοντή

Τίτλος της ερευνητικής εργασίας:

«Η Επίδραση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης στην αναπνευστική ικανότητα ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο».

Πρόσκληση στην έρευνα:

Σας καλούμε να λάβετε μέρος στην έρευνα που διεξάγει το τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Πριν αποφασίσετε αν θέλετε να λάβετε μέρος είναι σημαντικό να διαβάσετε τις παρακάτω πληροφορίες για να καταλάβετε γιατί πραγματοποιούμε την έρευνα και τι προσπαθούμε να βρούμε. Δεν είναι ανάγκη να μας απαντήσετε αμέσως, αν επιθυμείτε μπορείτε να συζητήσετε και με άλλους και κατόπιν απαντήστε μας αν θέλετε να συμμετάσχετε ή όχι. Αν οτιδήποτε δεν είναι ξεκάθαρο μπορείτε να ρωτήσετε για να σας δώσουμε περισσότερες πληροφορίες.

Ποιος είναι ο σκοπός της μελέτης/έρευνας;

Σύμφωνα με έρευνες των τελευταίων ετών, ο χρόνιος πόνος στον αυχένα συχνά αντιστοιχεί με προβλήματα αναπνευστικής ικανότητας αλλά και ποιότητας ύπνου. Πάνω σε αυτή την βάση στοχεύουμε μέσω της παρούσας έρευνας να διαπιστώσουμε αν τα προβλήματα ύπνου και αναπνοής αυτών των ασθενών εξαρτώνται από το είδος του πόνου που εμφανίζουν οι ίδιοι (κεντρικής ευαισθητοποίησης ή μη).

Γιατί επιλέχθηκε;

Ο λόγος που επιλεχθήκατε είναι γιατί ανήκετε σε μια ομάδα του πληθυσμού που εμφανίζει χρόνια/ εμμέμον πόνο στον αυχένα. Στην παρούσα έρευνα θα συμμετάσχουν 2 ομάδες των 15-20 ατόμων (συνολικά 30-40 άτομα)

Είναι υποχρεωτικό να λάβω μέρος;

Είναι δική σας απόφαση αν θα λάβετε μέρος ή όχι. Αν αποφασίσετε τελικά να λάβετε μέρος θα σας δοθεί ένα έντυπο που ονομάζεται *Συναίνεση μετά από Πληροφόρηση* για να το υπογράψετε. Έχετε πάντα το δικαίωμα να αποσυρθείτε από την μελέτη/έρευνα ακόμα και μετά την υπογραφή σας χωρίς να υποχρεούστε να δώσετε καμία εξήγηση. Η απόφασή σας να μην συμμετέχετε δεν θα επηρεάσει την παροχή υπηρεσιών από το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

Τι θα γίνει από τη στιγμή που θα αποφασίσω να λάβω μέρος στην μελέτη/έρευνα;

Τη στιγμή που θα αποφασίσετε ότι θέλετε να λάβετε μέρος στην έρευνα θα κληθείτε να παραβρεθείτε στην αίθουσα εργαστηρίου κλινικής Φυσιολογίας της Άσκησης & Αποκατάστασης στην Λαμία (θα γίνει τηλεφωνική επικοινωνία για την διευκόλυνση της πρόσβασής σας στο εργαστήριο αλλά και για την επιλογή μέρας και ώρας). Θα χρειαστεί να παραβρεθείτε μόνο 1 φορά και η διάρκεια των μετρήσεων-αξιολόγησης θα διαρκέσει κατά προσέγγιση 1 και μισή ώρα.

Αρχικώς θα υποβληθείτε στις διαδικασίες της αλγομέτρησης, της σπυρομετρίας και της μέτρησης δύναμης αναπνευστικών μυών. Με αυτόν τον τρόπο θα ελέγξουμε την ευαισθησία σας στον πόνο/πίεση και την αναπνευστική σας ικανότητα. Ο τρόπος διεξαγωγής των μετρήσεων είναι απλός και θα σας παρουσιαστεί πριν την έναρξη των μετρήσεων για να κάνετε μερικές προσπάθειες προπόνησης. Αν κάτι δεν σας είναι απολύτως κατανοητό μπορείτε να διακόψετε οποιαδήποτε στιγμή και να ζητήσετε διευκρινήσεις.

Ύστερα των μετρήσεων καλείστε να συμπληρώσετε μερικά ερωτηματολόγια που αφορούν την γενικότερη κατάσταση υγείας σας, την ποιότητα ύπνου σας, την ποιότητα του αυχενικού πόνου, ερωτηματολόγιο που αφορά τον πόνο κεντρικής ευαισθητοποίησης αλλά και κλίμακες που αξιολογούν το άγχος και κατάθλιψη, τον φόβο κίνησης αλλά και την ένταση του πόνου.

Τι περιορισμοί υπάρχουν;

Είναι **σημαντικό** να μην λάβετε κάποια φαρμακευτική αγωγή πριν την προσέλευση σας στο εργαστήριο. Εάν λάβετε είναι απαραίτητο να μας ενημερώσετε. Εάν λαμβάνετε φαρμακευτική αγωγή η οποία μπορεί να ληφθεί ύστερα των μετρήσεων, δηλαδή δεν είναι απαραίτητη η λήψη της τις πρωινές ώρες (η μέτρηση θα τοποθετηθεί για εσάς όσο πιο νωρίς γίνεται το πρωί) δεν υπάρχει περιορισμός. Ωστόσο εάν λαμβάνετε πρωινή φαρμακευτική αγωγή είναι απαραίτητη η έγκριση (γραφτώς και υπογεγραμμένα) από τον ιατρό σας για την διακοπή της εάν είναι εφικτή καθώς και να αναφερθούν οι συνέπειες αυτής της διακοπής.

Επίσης δεν θα πρέπει να καπνίσετε, πιείτε αλκοόλ ή κάνετε χρήση κάποιας ουσίας πριν την μέτρησή σας.

Η σωματική άσκηση επίσης την ημέρα των μετρήσεων δεν είναι θεμιτή καθώς μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα.

Τέλος θα πρέπει να φοράτε κατάλληλα ρούχα που να μην περιορίζουν τις κινήσεις του σώματός σας αλλά και να αισθάνεσθε άνετα κατά τις μετρήσεις (φόρμες-σορτς-κολάν).

Υπάρχουν παρενέργειες;

Οι μετρήσεις δεν αναμένεται να εμφανίσουν παρενέργειες. Αν βέβαια αισθανθείτε οποιαδήποτε αδιαθεσία μπορείτε να μας καλέσετε στον τηλέφωνο που θα σας δώσουμε.

Πιθανοί κίνδυνοι ή μειονεκτήματα:

Δεν υπάρχει κανένας γνωστός κίνδυνος από την εφαρμογή των αξιολογητικών μέσων που θα χρησιμοποιηθούν στην παρούσα εργασία.

Ωστόσο αν κατά την διάρκεια της έρευνας υπάρξει κάποιο οποιοδήποτε σύμπτωμα η διαδικασία θα σταματήσει αμέσως.

Ποιο είναι το όφελος του εθελοντή-ασθενή;

Στο τέλος της διαδικασίας μπορείτε να λάβετε κάποιες πληροφορίες για την αναπνευστική σας λειτουργία και για τον πόνο που αισθάνεστε. Επίσης οι πληροφορίες που θα συλλέξουμε θα χρησιμοποιηθούν για την βελτίωση της κλινικής αντιμετώπισης μελλοντικών ασθενών με αυχενικό πόνο. Βέβαια στο πέρας της διαδικασίας θα σας δοθεί ένα ασκησιολόγιο αλλά και συμβουλές για την δικιά σας συμπτωματολογία.

Νέες πληροφορίες έρχονται στο φως από την έρευνα:

Μερικές φορές κατά τη διάρκεια της έρευνας καινούργιες πληροφορίες έρχονται στο φως που μπορεί να αλλάξουν τα δεδομένα αυτής. Αν αυτό συμβεί, ο ερευνητής θα σας ενημερώσει και θα ξανασυζητήσει την συμμετοχή σας στην έρευνα σε περίπτωση που τα νέα δεδομένα σας αλλάξουν την γνώμη σχετικά με την συμμετοχή σας. Αν αποφασίσετε να αποσυρθείτε, ο ερευνητής θα φροντίσει ώστε η θεραπεία σας να συνεχιστεί. Αν συνεχίσετε να συμμετέχετε ένα νέο *Έντυπο Ενημέρωσης Υποψήφιου Εθελοντή* που περιλαμβάνει τα νέα δεδομένα θα σας δοθεί για να το υπογράψετε. Υπάρχει περίπτωση ο ερευνητής σε συνεννόηση με το γιατρό σας να θεωρήσουν ότι βάση των νέων δεδομένων δεν είναι προς το συμφέρον σας να συνεχίσετε να συμμετέχετε. Και σε αυτή την περίπτωση θα σας δοθούν πλήρεις πληροφορίες.

Τι γίνεται όταν τελειώσει η έρευνα;

Μετά το πέρας της έρευνας τα δεδομένα των μετρήσεων και των ερωτηματολογίων θα αναλυθούν με σκοπό την παραγωγή νέας γνώσης σχετικά με το χρόνιο αυχενικό πόνο.

Σε περίπτωση που τα αποτελέσματα δεν είναι τα αναμενόμενα ή που κάτι θα πάει λάθος:

Σε περίπτωση που κάτι πάει λάθος δεν προβλέπεται κάποια ιδιαίτερη αποζημίωση. Ωστόσο αν έχετε παράπονα για την συμπεριφορά των ερευνητών μπορείτε να απευθυνθείτε στα αρμόδια πρόσωπα του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Θα γίνει γνωστή η συμμετοχή μου στην έρευνα ή θα παραμείνει απόρρητη;

Αν συναινέσετε και λάβετε μέρος στην μελέτη/έρευνα, ο ιατρικός σας φάκελος θα γίνει γνωστός στην ομάδα η οποία πραγματοποιεί την μελέτη/έρευνα ώστε αυτοί να αξιολογήσουν και να αναλύσουν τα αποτελέσματα. Επίσης τα στοιχεία σας μπορεί να γίνουν γνωστά στην Επιτροπή Ελέγχου της Έρευνας. Τα στοιχεία σας δεν θα αποκαλυφθούν αλλού. Όπου είναι δυνατό τα αποτελέσματα θα ελέγχονται με τα προσωπικά σας στοιχεία (όνομα, επώνυμο, διεύθυνση κλπ) καλυμμένα.

Τι θα γίνει με τα αποτελέσματα της μελέτης/έρευνας;

Τα αποτελέσματα της μελέτης θα ανακοινωθούν σε συνέδρια και θα δημοσιευθούν σε επιστημονικά περιοδικά. Καμία από αυτές τις ανακοινώσεις και δημοσιεύσεις δεν θα περιέχουν τα προσωπικά σας στοιχεία. Η εργασία θα είναι διαθέσιμη στην βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στην πόλη της Λαμίας.

Περισσότερες πληροφορίες;

Το Έντυπο Ενημέρωσης Υποψήφιου Εθελοντή θα αναγράφει την ημερομηνία παράδοσής του σε εσάς. Θα κρατήσετε ένα αντίγραφο αυτού καθώς και ένα αντίγραφο από το υπογεγραμμένο έντυπο Συναίνεση μετά από Πληροφόρηση.

Για περισσότερες πληροφορίες μπορείτε πάντα να έρθετε σε επικοινωνία μαζί μας τηλεφωνικώς ή μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Τηλέφωνο: , Σούκας Κωνσταντίνος

Email: Αφαίρεση προσωπικών δεδομένων (Υπηρεσία Βιβλιοθήκης & Πληροφόρησης Πανεπιστημίου Θεσσαλίας)

Πολιτική Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων - GDPR

Το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας αποδίδει μεγάλη σημασία στην σύννομη και ασφαλή επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων, η οποία διενεργείται με σεβασμό προς τις βασικές αρχές προστασίας προσωπικών δεδομένων, σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Προσωπικών Δεδομένων (ΕΕ) 2016/679 και τον Ν. 4624/2019, ήτοι της νομιμότητας, αντικειμενικότητας και διαφάνειας της επεξεργασίας, του περιορισμού του σκοπού της επεξεργασίας, της ελαχιστοποίησης των δεδομένων, της ακρίβειας αυτών, του περιορισμού της περιόδου αποθήκευσης, της ακεραιότητας και εμπιστευτικότητας και, τέλος, της λογοδοσίας.

Υπεύθυνος επεξεργασίας:

Το Πανεπιστήμιο είναι Υπεύθυνος Επεξεργασίας των δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα που υπόκεινται σε επεξεργασία κατά τη συμμετοχή σας στην έρευνα και παραμένει στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε διευκρίνιση. Η διεύθυνση του Πανεπιστημίου είναι Αργοναυτών & Φιλελλήνων, Βόλος, Τ.Κ. 382 21, τηλ. επικ: 30 2421074000, ενώ μπορείτε να επικοινωνείτε και με τον Υπεύθυνο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Πανεπιστημίου στην ηλεκτρονική διεύθυνση: dpo@uth.gr

Τι είδους προσωπικά δεδομένα επεξεργαζόμαστε και για ποιους σκοπούς:

προβαίνουμε στην συλλογή και επεξεργασία δεδομένων που είναι απολύτως απαραίτητα για τους σκοπούς της έρευνας.

Νομική βάση της επεξεργασίας:

Ως προς τα προσωπικά δεδομένα που επεξεργάζεται το Πανεπιστήμιο στα πλαίσια του σκοπού της έρευνας, η νομική βάση της επεξεργασίας τους είναι πως η επεξεργασία είναι απαραίτητη για την εκπλήρωση καθήκοντος που εκτελείται προς το δημόσιο συμφέρον ή την άσκηση δημόσιας εξουσίας που έχει ανατεθεί στο Πανεπιστήμιο. Ως προς τα δεδομένα ειδικών κατηγοριών η νομική βάση της επεξεργασίας των εν λόγω δεδομένων είναι πως η επεξεργασία τους είναι απαραίτητη για την εκπλήρωση του σκοπού της επιστημονικής έρευνας ή για στατιστικούς σκοπούς αλλά και του σκοπού της αρχειοθέτησης προς το δημόσιο συμφέρον που επιδιώκει το Πανεπιστήμιο.

Η Ασφάλεια των δεδομένων σας:

Δεσμευόμαστε ότι έχουμε λάβει κατάλληλα οργανωτικά και τεχνικά μέτρα για την ασφάλεια και την προστασία των δεδομένων σας από κάθε μορφής τυχαία ή αθέμιτη

επεξεργασία. Σημειώνεται ότι το ειδικά εξουσιοδοτημένο προσωπικό μας, το οποίο επεξεργάζεται τα προσωπικά σας δεδομένα, έχει λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση, καθοδήγηση και ενημέρωση.

Ποιοι έχουν πρόσβαση στα προσωπικά σας δεδομένα:

Πρόσβαση στα προσωπικά σας δεδομένα έχει το απολύτως απαραίτητο ερευνητικό προσωπικό του Πανεπιστημίου, το οποίο έχει δεσμευτεί με τήρηση της εχεμύθειας, της εμπιστευτικότητας και του απορρήτου. Πρόσβαση στα προσωπικά σας δεδομένα έχουν και τα συνεργαζόμενα με το Πανεπιστήμιο φυσικά ή νομικά πρόσωπα, τα οποία επεξεργάζονται τα δεδομένα σας ως Εκτελούντες την Επεξεργασία υπό τις ρητές εντολές του Πανεπιστημίου και υπό την εγγύηση λήψης όλων των κατάλληλων τεχνικών και οργανωτικών μέτρων για την προστασία των δεδομένων σας.

Η περίοδος αποθήκευσης των προσωπικών σας δεδομένων:

Τα προσωπικά σας δεδομένα διατηρούνται μόνο για το εύλογο χρονικό διάστημα που απαιτείται από τη φύση της επεξεργασίας των δεδομένων και μόνο για όσο απαιτείται προς επίτευξη του σκοπού αυτής, εκτός αν υφίσταται αντίθετη έννομη υποχρέωση προς περαιτέρω τήρησή τους.

Ως υποκείμενο των δεδομένων έχετε τα ακόλουθα δικαιώματα:

- Δικαίωμα πρόσβασης στα προσωπικά σας δεδομένα
- Δικαίωμα διόρθωσης ανακριβών δεδομένων προσωπικού χαρακτήρα
- Δικαίωμα διαγραφής/ δικαίωμα στη λήθη
- Δικαίωμα φορητότητας των Δεδομένων σας
- Δικαίωμα περιορισμού της επεξεργασίας
- Δικαίωμα εναντίωσης στην επεξεργασία των δεδομένων σας

Πώς μπορείτε να ασκήσετε τα δικαιώματά σας:

Για να ελέγξετε ότι η έρευνά σας συμμορφώνεται με τις αρχές της Ηθικής, επισκεφθείτε τους ακόλουθους ιστότοπους αναφορικά στα παγκόσμια διεθνή πρότυπα:

Declaration of Helsinki of the World Medical Association (2013) and the Council for International Organizations of Medical Sciences' (CIOMS) International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects published in collaboration with the World Health Organization (2106). CIOMS and International Council for Laboratory Animal Science (2012) International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals.

Εάν επιθυμείτε να λάβετε περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με την επεξεργασία των προσωπικών σας δεδομένων ή να ασκήσετε οποιοδήποτε εκ των ανωτέρω δικαιωμάτων, μπορείτε να επικοινωνήσετε με τον Υπεύθυνο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Πανεπιστημίου στην ηλεκτρονική διεύθυνση: dpo@uth.gr Στην περίπτωση που: α) θεωρείτε πως δεν ικανοποιήθηκε επαρκώς και νομίμως κάποιο αίτημά σας ή β) θεωρείτε πως το δικαίωμα στην προστασία των προσωπικών σας δεδομένων προσβάλλεται από κάποια επεξεργασία που πραγματοποιούμε, έχετε δικαίωμα να υποβάλλετε καταγγελία στην Αρχή Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα (ταχυδρομική δ/νση Κηφισίας 1-3, Τ.Κ. 115 23, Αθήνα, τηλ. 210 6475600, <https://www.dpa.gr/>, δ/νση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου contact@dpa.gr).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα Φυσικοθεραπείας

Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΝΑΙΝΕΣΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗ

Ονοματεπώνυμο εθελοντή (ασθενή ή παιδιού):

Ημερομηνία γέννησης: ____/____/20____

Ονοματεπώνυμο Πατέρα / Μητέρας¹:

Ιδιαιτερότητες εθελοντή – άλλες πληροφορίες:

Τίτλος Ερευνητικής Εργασίας: **Η Επίδραση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης στην αναπνευστική ικανότητα ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο**

Προϊστάμενος ερευνητής - εισηγητής: Δημητριάδης Ζαχαρίας

Φοιτητής - ερευνητής: Σούκας Κωνσταντίνος

1. Επιβεβαιώνω ότι διάβασα και κατανόησα το “*Έντυπο Ενημέρωσης Εθελοντή*” στο οποίο αναφέρονται όλες οι λεπτομέρειες της μελέτης σήμερα την ____/____/202____ και ότι είχα την δυνατότητα να κάνω ερωτήσεις. ☐
2. Καταλαβαίνω ότι η συμμετοχή μου είναι εθελοντική και ότι είμαι ελεύθερος(-η) να αποσυρθώ από την έρευνα οποιαδήποτε στιγμή, ακόμη και μετά από την υπογραφή της παρούσας δήλωσης, χωρίς να δώσω εξηγήσεις για το λόγο της απόσυρσής μου και χωρίς αυτό να επηρεάζει το επίπεδο των υπηρεσιών από τον πάροχο υγείας. ☐

¹ Στην περίπτωση που ο συμμετέχων είναι ανήλικο παιδί ή δεσποζόμενο ζώο συντροφιάς, σημειώνεται το ονοματεπώνυμο του γονέα (κηδεμόνα), ή του ιδιοκτήτη του ζώου αντίστοιχα.

3. Δίνω την άδεια για πρόσβαση στον ιατρικό φάκελο. ☐
4. Συμφωνώ να συμμετάσχω εθελοντικά στην παρούσα ερευνητική εργασία. ☐

Παρακάτω παραθέτω, χωρίς περαιτέρω εξηγήσεις, πρακτικές οι οποίες δεν θα επιθυμούσα να ακολουθηθούν σε περίπτωση ανάγκης:

Ονοματεπώνυμο & Υπογραφή (του γονέα αν πρόκειται για ανήλικο)

Ημερομηνία:

___/___/202__

Η ερευνητική εργασία είναι εγκεκριμένη από την Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας (αριθμ. πρωτ. XXX, XX/XX.X.202X²).

Το παρόν περιέχει εμπιστευτικές πληροφορίες και φυλάσσεται στο αρχείο των ερευνητών.

² Ο αριθμός πρωτοκόλλου σημειώνεται μετά την έγκριση από την Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας.

Δήλωση και υποχρεώσεις του υπεύθυνου ερευνητή - μεταπτυχιακού φοιτητή:

Έχω εξηγήσει τη διαδικασία της έρευνας στον συμμετέχοντα (ασθενή). Έχω πληροφορήσει τον συμμετέχοντα για τα πλεονεκτήματα από την έρευνα έχοντας καταστήσει σαφές αν είναι πλεονεκτήματα προς την ανθρωπότητα ή προς το ίδιο τον συμμετέχοντα. Έχω καταστήσει σαφές ποιοι μπορεί να είναι οι κίνδυνοι συμμετέχοντας σε αυτή την έρευνα. Έχω καταστήσει σαφές τι περιλαμβάνει η μελέτη, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα εναλλακτικών λύσεων που μπορεί να έχει ο συμμετέχων, και έχω απαντήσει σε απορίες του.

Σε περίπτωση που ο συμμετέχων θέλει περαιτέρω πληροφορίες πριν ή και μετά τη διεξαγωγή της έρευνας μπορεί να επικοινωνήσει με τον υπεύθυνο ερευνητή στο τηλέφωνο: 6948059729

Εξήγησα στον συμμετέχοντα όσο καλύτερα μπορούσα τις λεπτομέρειες και τις συνέπειες του πειράματος με τρόπο απλό ώστε να μπορεί να κατανοήσει τα λεγόμενά μου.

Υπογραφή ερευνητή – φοιτητή:
____/____/202____

Ημερομηνία:

Ονοματεπώνυμο - Ιδιότητα

Το παρόν δόθηκε στον συμμετέχοντα; ☐ Ναι ☐ Όχι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
30 χλμ. Π.Ε.Ο. Λαμίας-Αθηνών, Λαμία 35132
Τηλ.: 2231060176-177, e-mail: g-physio@uth.gr



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΘΕΛΟΝΤΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ _____

ΗΜ/ΤΕΝ _____

ΥΨΟΣ (εκατοστά) _____

ΒΑΡΟΣ(κιλά) _____

ID _____

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ

1^η αποδεκτή μέτρηση

FVC

Σημειώσεις:

FEV1

FEV/FVC

PEF (lt/sec)

PIF

VC (lt)

IC (lt)

ERV (lt)

VT (lt)

MVV (lt/min)

FEF25-75%, FEF25%, FEF50%, FEF75%

2^η αποδεκτή μέτρηση

FVC

Σημειώσεις:

FEV1

FEV/FVC

PEF (lt/sec)

PIF

VC (lt)

IC (lt)

ERV (lt)

VT (lt)

MVV (lt/min)

FEF25-75%, FEF25%, FEF50%, FEF75%

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΠΙΡΟΜΕΤΡΗΣΗΣ

3^η αποδεκτή μέτρηση

FVC	Σημειώσεις:
FEV1	
FEV/FVC	
PEF (lt/sec)	
PIF	
VC (lt)	
IC (lt)	
ERV (lt)	
VT (lt)	
MVV (lt/min)	
FEF25-75%, FEF25%, FEF50%, FEF75%	

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ

1^η αποδεκτή μέτρηση

MIP (cmH2O)
MEP (cmH2O)
MIP/MEP

Σημειώσεις:

2^η αποδεκτή μέτρηση

MIP (cmH2O)
MEP (cmH2O)
MIP/MEP

Σημειώσεις:

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΔΥΝΑΜΗΣ

3^η αποδεκτή μέτρηση

MIP (cmH₂O)

MEP (cmH₂O)

MIP/MEP

Σημειώσεις:

4^η αποδεκτή μέτρηση

MIP (cmH₂O)

MEP (cmH₂O)

MIP/MEP

Σημειώσεις:

5^η αποδεκτή μέτρηση

MIP (cmH₂O)

MEP (cmH₂O)

MIP/MEP

Σημειώσεις:

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
30 χλμ. Π.Ε.Ο. Λαμίας-Αθηνών, Λαμία 35132
Τηλ.: 2231060176-177, e-mail: g-physio@uth.gr



ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΘΕΛΟΝΤΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ

ΗΜ/ΓΕΝ

ΥΨΟΣ (εκατοστά)

ΒΑΡΟΣ(κιλά)

ID

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΛΓΟΜΕΤΡΗΣΗΣ

1^η αποδεκτή μέτρηση

ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

2^η αποδεκτή μέτρηση

ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

3^η αποδεκτή μέτρηση

ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

4^η αποδεκτή μέτρηση

ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

5^η αποδεκτή μέτρηση

ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

6^η αποδεκτή μέτρηση

ΣΗΜΕΙΟ ΜΕΤΡΗΣΗΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Ερωτηματολόγιο γενικής κατάστασης υγείας

1. Ονοματεπώνυμο

2. Φύλο

- Άνδρας
- Γυναίκα

3. Ημερομηνία γέννησης

4. Βάρος (κιλά)

5. Ύψος (εκατοστά)

6. Είστε:

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Αριστερόχειρας
- Δεξιόχειρας
- Αμφίχειρας-Αμφιδέξιος

7. Κατοικείτε σε:

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Αστικό κέντρο
- Επαρχιακή πόλη
- Χωριό

8. Η εργασία μου είναι κυρίως:

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Καθιστική
- Χειρωνακτική
- Άλλο:

9. Έχετε διαγνωστεί με χρόνια αυχενικό σύνδρομο;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Ναι
- Όχι

10. Έχετε εμφανίσει πόνο ύστερα από κάποιον τραυματισμό στον αυχένα (π.χ. τρακάρισμα);

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Ναι
- Όχι

11. Αισθάνεστε πόνο στον αυχένα για τουλάχιστον 3 μήνες με συχνότητα τουλάχιστον 1 φορά την εβδομάδα;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Ναι
- Όχι

12. Αισθάνεστε πόνο σε άλλη περιοχή του σώματος εκτός του αυχένα; Εάν ναι, εξηγήστε που.

13. Γνωρίζετε αν έχετε κάποια/ες από τις παρακάτω ασθένειες-καταστάσεις υγείας;

Μπορείτε να επιλέξετε πάνω από μια απάντηση.

- Ιστορικό κακοήθειας (καρκίνος)
- Διαβήτης
- Κίρρωση ήπατος
- AIDS
- Μόλυνση
- Ανεξήγητη απώλεια βάρους
- Πυρετό
- Νυχτερινή εφίδρωση

- Μούδιασμα στα άκρα
- Αδυναμία στα άκρα
- Πονοκέφαλο
- Εμετούς
- Διαταραχές ομιλίας
- Διαταραχές ισορροπίας
- Διαταραχές ούρισης
- Υπερθυρεοειδισμός
- Δυσφαγία
- Προβλήματα στους μαστούς
- Γυναικολογικά προβλήματα
- Δερματικές παθήσεις
- Χρόνιος βήχας
- Τίποτα απο τα παραπάνω
- Άλλο:

14. Έχετε ιστορικό τραυματισμού στον αυχένα;

Εάν ναι, εξηγήστε.

15. Έχετε υποβληθεί σε χειρουργείο αυχένα ή στήθους;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Ναι
- Όχι

16. Έχετε υποβληθεί σε άλλα χειρουργεία;

Εάν ναι εξηγήστε σε ποια περιοχή του σώματος και πότε.

17. Κατοικείτε ή εργάζεστε σε περιοχή η οποία επηρεάζει την αναπνευστική σας λειτουργία;

Εάν ναι, εξηγείστε.

18. Γνωρίζετε αν έχετε ψυχολογικά, νευρολογικά, αναπνευστικά ή καρδιαγγειακά προβλήματα;

Εάν ναι, εξηγείστε.

19. Καπνίζετε;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Ναι
- Όχι

20. Λαμβάνετε φαρμακευτική αγωγή;

Εάν ναι, περιγράψτε το φάρμακο, την δοσολογία και την συχνότητα που το λαμβάνετε ξεχωριστά για το καθένα.

21. Πήρατε φάρμακα σήμερα; (Να απαντηθεί την ημέρα των μετρήσεων)

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Ναι
- Όχι

22. Έχετε λάβει μέρος πρόσφατα σε πρόγραμμα φυσιοθεραπευτικής αποκατάστασης;

Εάν ναι, περιγράψτε τι κάνατε, πόσο συχνά και για πόσο καιρό. Επίσης περιγράψτε εάν ο πόνος υποχώρησε, έγινε χειρότερος ή παρέμεινε ο ίδιος ύστερα από το πέρας του προγράμματος αποκατάστασης.

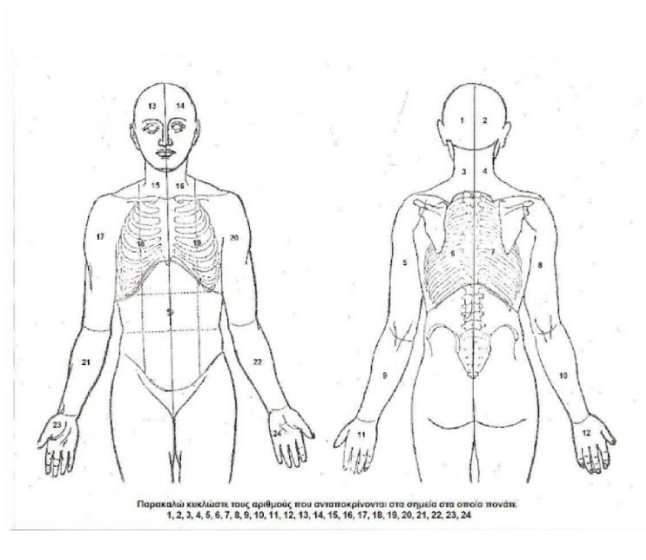
23. Αναφέρετε, εάν το κρίνετε σημαντικό κάποιο/α στοιχεία για την υγεία σας τα οποία δεν έχουν αναφερθεί παραπάνω.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Ερωτηματολόγιο για την χρονιότητα και την ποιότητα του πόνου

Περιοχή του πόνου

Θα σας δοθεί ένα διάγραμμα σώματος όπως το παρακάτω στο οποίο θα σημειώσετε την περιοχή του πόνου σας (αφήστε αυτήν την ερώτηση κενή και απευθυνθείτε στον υπεύθυνο ερευνητή).



Τα συμπτώματα του πόνου εμφανίζονται κυρίως:

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Στην δεξιά πλευρά
- Στην αριστερή πλευρά
- Και στις 2 πλευρές το ίδιο

Πόσος είναι ο πόνος στον αυχένα σας αυτή την στιγμή σε μια κλίμακα από το 0-10;

Η κλίμακα του πόνου βαθμολογείται από το 0 ως το 10 θεωρώντας πως το 0 είναι η απουσία πόνου και το 10 είναι ο χειρότερος πόνος που έχετε βιώσει ποτέ στην ζωή σας.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Πόσος είναι ο πόνος στον αυχένα σας γενικότερα σε μια κλίμακα από το 0-10;

Η κλίμακα του πόνου βαθμολογείται από το 0 ως το 10 θεωρώντας πως το 0 είναι η απουσία πόνου και το 10 είναι ο χειρότερος πόνος που έχετε βιώσει ποτέ στην ζωή σας.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Πόσος είναι ο πόνος στον αυχένα σας όταν είναι στα καλύτερά του σε μια κλίμακα από το 0-10;

Η κλίμακα του πόνου βαθμολογείται από το 0 ως το 10 θεωρώντας πως το 0 είναι η απουσία πόνου και το 10 είναι ο χειρότερος πόνος που έχετε βιώσει ποτέ στην ζωή σας.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Πόσος είναι ο πόνος στον αυχένα σας όταν είναι στα χειρότερα του σε μια κλίμακα από το 0-10;

Η κλίμακα του πόνου βαθμολογείται από το 0 ως το 10 θεωρώντας πως το 0 είναι η απουσία πόνου και το 10 είναι ο χειρότερος πόνος που έχετε βιώσει ποτέ στην ζωή σας.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Πόσο καιρό αισθάνεστε τον αυχενικό πόνο;

Πόσες φορές την εβδομάδα τον αισθάνεστε;

Πόση ώρα χρειάζεται για να υποχωρήσει;

Πότε αισθανθήκατε αυχενικό πόνο πρώτη φορά στην ζωή σας;

Τα συμπτώματα είναι τα ίδια τώρα σχετικά με την πρώτη φορά που εμφανίσατε αυχενικό πόνο; Εάν όχι, εξηγείστε τι άλλαξε.

Πως θα περιγράφατε τον πόνο στον αυχένα σας; Μπορείτε να επιλέξετε πάνω από μια απάντηση.

- Διακοπτόμενος
- Συνεχής
- Μεταβλητός
- Βουβός
- Έντονος
- Επιφανειακός
- Βαθύς
- Οξύς
- Διάχυτος
- Εντοπισμένος
- Πόνος που ακτινοβολεί σε άλλα σημεία
- Παλλόμενος
- Άλλο:

Ο πόνος στον αυχένα εμφανίζεται:

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Κατά την κίνηση
- Κατα την χαλάρωση
- Και στις 2 περιπτώσεις
- Σε καμία απο τις 2 περιπτώσεις

Περιγράψτε την θέση του αυχένα στην οποία συνήθως επιδεινώνονται τα συμπτώματα

Περιγράψτε την θέση του αυχένα στην οποία συνήθως υποχωρούν τα συμπτώματα

Τις τελευταίες μέρες τα συμπτώματα στον αυχένα:

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- Αυξήθηκαν
- Υποχώρησαν
- Είναι τα ίδια

Κατά την διάρκεια της ημέρας, ο πόνος: *Μπορείτε να επιλέξετε πάνω από μια απάντηση*

- Με ξυπνάει το βράδυ
- Δεν με αφήνει να κοιμηθώ το βράδυ
- Είναι χειρότερος το πρωί
- Είναι χειρότερος το βράδυ
- Τίποτα από τα παραπάνω

Εκτός από τον πόνο εμφανίζετε και άλλα συμπτώματα;

Εάν ναι, ποια;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 8

Neck Disability Index

Αυτό το ερωτηματολόγιο έχει σχεδιαστεί προκειμένου να δώσει στον ιατρό πληροφόρηση αναφορικά με τον τρόπο που ο πόνος στον αυχένα σας έχει επηρεάσει την ικανότητά σας να διαχειρίζεστε την καθημερινή σας ζωή. Παρακαλώ απαντήστε σε κάθε ερώτηση και σημαδέψτε σε κάθε μία μόνο ΕΝΑ κουτί που σας ταιριάζει. Αντιλαμβανόμαστε ότι μπορεί να θεωρήσετε ότι δύο από τις απαντήσεις σε κάποια ερώτηση μπορεί να σας αφορούν, όμως παρακαλούμε απλώς σημαδέψτε το κουτί που καλύτερα περιγράφει το πρόβλημά σας.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

1. ΕΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ *

- Δεν έχω καθόλου πόνο στον αυχένα αυτή τη στιγμή.
- Ο πόνος στον αυχένα είναι πολύ ήπιος αυτή την στιγμή
- Ο πόνος στον αυχένα είναι μέτριος αυτή την στιγμή
- Ο πόνος στον αυχένα είναι αρκετά σοβαρός αυτή την στιγμή
- Ο πόνος στον αυχένα είναι πολύ σοβαρός αυτή την στιγμή
- Ο πόνος στον αυχένα αυτή την στιγμή είναι ότι χειρότερο έχω φανταστεί

2. ΠΡΟΣΩΠΙΚΗ ΦΡΟΝΤΙΔΑ (Πλύσιμο, ντύσιμο κ.λπ.)

- Μπορώ να φροντίσω τον εαυτό μου φυσιολογικά χωρίς να προκαλώ περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να φροντίσω τον εαυτό μου φυσιολογικά αλλά προκαλώ περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- Είναι επώδυνο να φροντίσω τον εαυτό μου και είμαι αργός/ή και προσεκτικός/ή
- Χρειάζομαι κάποια βοήθεια αλλά μπορώ να ανταποκριθώ στο μεγαλύτερο μέρος της προσωπικής μου φροντίδας
- Χρειάζομαι βοήθεια καθημερινά στα περισσότερα θέματα που αφορούν την προσωπική μου φροντίδα.
- Δεν μπορώ να ντυθώ, πλένομαι με δυσκολία και παραμένω στο κρεβάτι

3. ΑΡΣΗ ΒΑΡΟΥΣ

- Μπορώ να σηκώσω μεγάλα βάρη χωρίς περισσότερο πόνο στον αυχένα
- Μπορώ να σηκώσω μεγάλα βάρη αλλά αυτό προκαλεί περισσότερο πόνο στον αυχένα.
- Ο πόνος στον αυχένα με εμποδίζει να σηκώσω μεγάλα βάρη από το πάτωμα, αλλά μπορώ να τα καταφέρω εάν είναι κατάλληλα τοποθετημένα, π.χ. πάνω σε τραπέζι
- Ο πόνος στον αυχένα με εμποδίζει να σηκώσω μεγάλα βάρη από το πάτωμα, αλλά μπορώ να σηκώσω ελαφριά και μέτρια βάρη εάν είναι κατάλληλα τοποθετημένα
- Μπορώ να σηκώσω πολύ ελαφριά βάρη.
- Δεν μπορώ να σηκώσω ή να μεταφέρω οτιδήποτε.

4. ΔΙΑΒΑΣΜΑ

- Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, χωρίς πόνο στον αυχένα μου.
- Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, με λίγο πόνο στον αυχένα μου.
- Μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, με μέτριο πόνο στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να διαβάσω όσο θέλω, εξαιτίας μέτριου πόνου στον αυχένα
- Μετά βίας μπορώ να διαβάσω εξαιτίας δυνατού πόνου στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να διαβάσω καθόλου.

5. ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟΙ

- Δεν έχω καθόλου πονοκεφάλους.
- Έχω ήπιους πονοκεφάλους που εμφανίζονται σπάνια.
- Έχω μέτριους πονοκεφάλους που εμφανίζονται σπάνια.
- Έχω μέτριους πονοκεφάλους που εμφανίζονται συχνά.
- Έχω ισχυρούς πονοκεφάλους που εμφανίζονται συχνά
- Έχω πονοκεφάλους σχεδόν πάντα.

6. ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ

- Μπορώ να συγκεντρωθώ πλήρως όταν το θελήσω, χωρίς καμία δυσκολία.
- Μπορώ να συγκεντρωθώ πλήρως όταν το θελήσω, με μικρή δυσκολία.
- Έχω μέτριο βαθμό δυσκολίας στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- Έχω αρκετή δυσκολία στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- Έχω πολύ μεγάλη δυσκολία στο να συγκεντρωθώ όταν το θελήσω.
- Δεν μπορώ να συγκεντρωθώ καθόλου.

7. ΕΡΓΑΣΙΑ

- Μπορώ να εργαστώ όσο θέλω
- Μπορώ να κάνω την συνηθισμένη εργασία μου , αλλά όχι κάτι περισσότερο.
- Μπορώ να κάνω το μεγαλύτερο μέρος από τη συνηθισμένη εργασία μου, αλλά όχι κάτι περισσότερο.
- Μετα βίας μπορώ να εργαστώ
- Δεν μπορώ να εργαστώ καθόλου.

8. ΟΔΗΓΗΣΗ

- Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου χωρίς καθόλου πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, με ελαφρύ πόνο στον αυχένα μου.

- Μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, με μέτριο πόνο στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου όσο θελήσω, εξαιτίας μέτριου πόνου στον αυχένα μου.
- Μετά βίας μπορώ να οδηγήσω, εξαιτίας δυνατού πόνου στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να οδηγήσω το αυτοκίνητό μου καθόλου.

9. ΥΠΝΟΣ

- Δεν έχω πρόβλημα με τον ύπνο
- Ο ύπνος μου είναι ελαφρά διαταραγμένος (λιγότερο από 1 ώρα άπνους/η)
- Ο ύπνος μου είναι ήπια διαταραγμένος (1-2 ώρες άπνους/η)
- Ο ύπνος μου είναι μέτρια διαταραγμένος (2-3 ώρες άπνους/η)
- Ο ύπνος μου είναι πολύ διαταραγμένος (3-5 ώρες άπνους/η)
- Ο ύπνος μου είναι εντελώς διαταραγμένος (5-7 ώρες άπνους/η)

10. ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ

- Μπορώ να ασχοληθώ με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, χωρίς καθόλου πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να ασχοληθώ με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, με κάποιο πόνο στον αυχένα.
- Μπορώ να ασχοληθώ με τις περισσότερες αλλά όχι με όλες τις ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- Μπορώ να ασχοληθώ με λίγες από τις συνήθειες ψυχαγωγικές μου δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- Μετά βίας συμμετέχω σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες, εξαιτίας πόνου στον αυχένα μου.
- Δεν μπορώ να συμμετέχω καθόλου σε ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 9

Central Sensitization Inventory

Μέρος Α

Παρακαλώ επιλέξτε την καλύτερη απάντηση σε κάθε πρόταση.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

(CA1) Νιώθω κουρασμένος και ταλαιπωρημένος όταν ξυπνάω.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA2) Οι μυς μου πονάνε και είναι δύσκαμπτοι.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA3) Έχω κρίσεις άγχους.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA4) Τρίζω ή σφίγγω τα δόντια μου.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές

- Συχνά
- Πάντα

(CA5) Έχω προβλήματα διάρροιας και/ή δυσκοιλιότητας.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA6) Χρειάζομαι βοήθεια στις καθημερινές μου δραστηριότητες.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA7) Είμαι ευαίσθητος/η σε έντονα φώτα.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA8) Κουράζομαι πολύ εύκολα όταν κάνω σωματική δραστηριότητα.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA9) Νιώθω πόνο σε όλο μου το σώμα.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA10) Έχω πονοκεφάλους.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA11) Νιώθω δυσφορία στην κύστη μου ή/και κάψιμο κατά την ούρηση.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA12) Δεν κοιμάμαι καλά.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA13) Δυσκολεύομαι να συγκεντρωθώ.

- Ποτέ

- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA14) Έχω δερματικά προβλήματα όπως ξηρότητα, φαγούρα ή εξανθήματα.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA15) Το άγχος χειροτερεύει τα σωματικά μου συμπτώματά.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA16) Αισθάνομαι λυπημένος ή μελαγχολικός.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA17) Έχω λίγη ενέργεια.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές

- Συχνά
- Πάντα

(CA18) Νιώθω πιασμένους τους μύες του αυχένα και του ώμου μου.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA19) Έχω πόνο στο σαγόνι μου.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA20) Ορισμένες μυρωδιές, όπως αρώματα, με κάνουν να αισθάνομαι ζαλάδα και ναυτία.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA21) Έχω συχνοουρία.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA22) Τα πόδια μου δεν τα νιώθω άνετα και είναι ανήσυχα όταν προσπαθώ να κοιμηθώ το βράδυ.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA23) Έχω δυσκολία στο να θυμάμαι πράγματα.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA24) Έχω υποστεί τραυματισμό ως παιδί.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

(CA25) Έχω πόνο στην περιοχή της λεκάνης μου.

- Ποτέ
- Σπάνια
- Μερικές φορές
- Συχνά
- Πάντα

Μέρος Β

Σας έχει διαγνωστεί από ιατρό μια οποιαδήποτε από τις παρακάτω διαταραχές;

(CB1) Σύνδρομο ανήσυχων ποδιών

- Ναι
- Όχι

(CB2) Σύνδρομο χρόνιας κόπωσης

- Ναι
- Όχι

(CB3) Ινομυαλγία

- Ναι
- Όχι

(CB4) Σύνδρομο κροταφογναθικής άρθρωσης

- Ναι
- Όχι

(CB5) Ημικρανία ή κεφαλαλγία τάσης

- Ναι
- Όχι

(CB6) Σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου

- Ναι
- Όχι

(CB7) Διάφορες Ευαισθησίες σε Χημικές ουσίες

- Ναι
- Όχι

(CB8) Τραυματισμός στον αυχένα (συμπεριλαμβανομένου δίκην μαστιγίου)

- Ναι
- Όχι

(CB9) Άγχος ή κρίσεις πανικού

- Ναι
- Όχι

(CB10) Κατάθλιψη

- Ναι
- Όχι

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 10

Tampa Scale for Kinesiophobia

Παρακαλώ σημειώστε σε ποιο βαθμό συμφωνείτε με κάθε δήλωση.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

(T1) Φοβάμαι ότι μπορεί να τραυματιστώ εάν κάνω ασκήσεις.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

**(T2) Εάν προσπαθήσω να τον ξεπεράσω, ο πόνος μου θα χειροτερέψει.
επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.**

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T3) Το σώμα μου, μου λέει ότι έχω κάτι πάρα πολύ σοβαρό.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T4) Ο πόνος μου πιθανώς να ανακουφιζόταν εάν έκανα ασκήσεις.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T5) Οι άλλοι δεν παίρνουν αρκετά σοβαρά το ιατρικό μου πρόβλημα.

- Διαφωνώ απολύτως

- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T6) Η κατάσταση μου βάζει σε κίνδυνο το σώμα μου για την υπόλοιπη ζωή μου.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T7) Ο πόνος σημαίνει πάντα ότι έχω τραυματίσει το σώμα μου.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T8) Επειδή κάτι μπορεί να χειροτερεύει το πόνο μου, δε σημαίνει ότι είναι και επικίνδυνο.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T9) Φοβάμαι ότι μπορεί να τραυματιστώ κατά λάθος.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T10) Απλά με το να είμαι προσεκτικός να μην κάνω κινήσεις που δεν χρειάζονται, είναι ο ασφαλέστερος τρόπος να προλάβω τον πόνο από το να χειροτερέψει.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T11) Δεν θα πόναγα τόσο πολύ εάν δεν συνέβαινε κάτι σοβαρό στο σώμα μου.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T12) Μολονότι η κατάστασή μου είναι επώδυνη, θα ήταν καλύτερα εάν συνέχιζα να ασκούμαι .

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T13) Ο πόνος, μου λέει πότε να σταματήσω να ασκούμαι έτσι ώστε να μην τραυματιστώ.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T14) Πραγματικά είναι ασφαλές για άτομα με τη δική μου πάθηση να συνεχίζουν να ασκούνται.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T15) Δεν μπορώ να κάνω όλα όσα κάνουν οι φυσιολογικοί άνθρωποι, γιατί είναι πολύ εύκολο για μένα να τραυματιστώ.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T16) Παρόλο που κάτι μου προκαλεί πολύ πόνο, δεν νομίζω ότι είναι κάτι σοβαρό.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

(T17) Κανένας δεν πρέπει να ασκείται ή να γυμνάζεται όταν έχει πόνο.

- Διαφωνώ απολύτως
- Διαφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ σε κάποιο βαθμό
- Συμφωνώ απολύτως

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 11

Pain Catastrophizing Scale

Παρακαλώ επιλέξτε για κάθε πρόταση το βαθμό που σας αντιπροσωπεύει.

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

Βαθμολόγηση:

0-Καθόλου, 1-Σε μικρό βαθμό, 2-Σε μέτριο βαθμό, 3-Σε μεγάλο βαθμό, 4- Συνέχεια

(P1) Ανησυχώ συνεχώς για το αν ο πόνος θα τελειώσει

0 1 2 3 4

(P2) Αισθάνομαι σαν να μην μπορώ να συνεχίσω

0 1 2 3 4

(P3) Είναι τρομερός και αισθάνομαι ότι ποτέ δεν θα γίνει καλύτερα

0 1 2 3 4

(P4) Είναι φρικτός και έχω την αίσθηση ότι με καταβάλλει

0 1 2 3 4

(P5) Αισθάνομαι ότι δεν μπορώ να αντέξω άλλο πια

0 1 2 3 4

(P6) Φοβάμαι ότι ο πόνος θα χειροτερέψει

0 1 2 3 4

(P7) Σκέφτομαι άλλες οδυνηρές εμπειρίες

0 1 2 3 4

(P8) Θέλω ανυπόμονα να περάσει ο πόνος

0 1 2 3 4

(P9) Δεν μπορώ να μην το σκέφτομαι

0 1 2 3 4

(P10) Σκέφτομαι συνεχώς το πόσο πονάω

0 1 2 3 4

(P11) Συνεχώς σκέφτομαι πόσο πολύ θέλω να περάσει ο πόνος

0 1 2 3 4

(P12) Δεν υπάρχει τίποτα για να σταματήσω την ένταση του πόνου

0 1 2 3 4

(P13) Αναρωτιέμαι αν κάτι σοβαρό μπορεί να συμβεί

0 1 2 3 4

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 12

HADS

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

Νιώθω ανήσυχος και τρομαγμένος

- Τον περισσότερο καιρό
- Πολύ καιρό
- Από καιρό σε καιρό, περιστασιακά
- Καθόλου

Εξακολουθώ να απολαμβάνω τα πράγματα που συνήθιζα να απολαμβάνω

- Σαφέστατα, στον ίδιο βαθμό
- Όχι στον ίδιο βαθμό
- Λίγο μόνο
- Καθόλου

Αντιμετωπίζω κάποιο συναίσθημα φόβου σαν να πρόκειται κάτι σοβαρό να συμβεί

- Ακριβώς, μάλιστα σε σοβαρό βαθμό
- Ναι, αλλά όχι τόσο σοβαρά
- Ελάχιστα αλλά δεν με ανησυχεί
- Καθόλου

Μπορώ να γελώ και να βλέπω την χαρωπή όψη των πραγμάτων

- Βεβαίως, έτσι όπως πάντα μπορούσα
- Μάλλον όχι τόσο, όπως στο παρελθόν
- Σίγουρα όχι τώρα τόσο πολύ
- Καθόλου

Ανήσυχες σκέψεις περνούν από το μυαλό μου

- Πάρα πολύ καιρό
- Πολύ καιρό
- Όχι τόσο συχνά

- Πολύ λίγο

Νιώθω κεφάτος

- Ποτέ
- Όχι συχνά
- Μερικές Φορές
- Τον περισσότερο καιρό

Μπορώ να κάθομαι άνετα και να νιώθω χαλαρωμένος

- Ακριβώς
- Συνήθως
- Συχνά
- Καθόλου

Νιώθω σαν να έχουν πέσει οι ρυθμοί μου

- Σχεδόν όλο τον καιρό
- Πολύ συχνά
- Μερικές Φορές
- Καθόλου

Αντιμετωπίζω κάποιο συναίσθημα φόβου σαν να έχω "πεταλούδες" στο στομάχι μου

- Καθόλου
- Περιστασιακά
- Αρκετά Συχνά
- Πολύ Συχνά

Έχασα το ενδιαφέρον για την εμφάνιση μου

- Ακριβώς
- Δεν τη φροντίζω όσο θα έπρεπε
- Ίσως δεν την φροντίζω όσο θα έπρεπε
- Την φροντίζω όπως πάντοτε

Νιώθω νευρικός και ανήσυχος, σαν να πρέπει συνεχώς να κινούμαι

- Μάλιστα σε αρκετά μεγάλο βαθμό
- Σε αρκετά μεγάλο βαθμό
- Όχι σε τόσο μεγάλο βαθμό
- Καθόλου

Προσμένω με χαρά διάφορα πράγματα

- Τόσο όπως και στο παρελθόν
- Μάλλον λιγότερο από όσο συνήθιζα
- Σίγουρα λιγότερο από όσο συνήθιζα
- Καθόλου

Αντιμετωπίζω αιφνίδια αισθήματα πανικού

- Πράγματι πολύ συχνά
- Αρκετά συχνά
- Όχι τόσο συχνά
- Καθόλου

Μπορώ να απολαμβάνω ένα ενδιαφέρον βιβλίο ή ραδιοφωνικό/τηλεοπτικό πρόγραμμα

- Συχνά
- Μερικές Φορές
- Όχι συχνά
- Πολύ σπάνια

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 13

Ερωτηματολόγιο ποιότητας ύπνου (Pittsburgh Sleep Quality Index)

Οι ακόλουθες ερωτήσεις σχετίζονται με τις συνήθειες ύπνου σας κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών μόνο.

Οι απαντήσεις σας θα πρέπει να είναι όσο το δυνατόν ακριβέστερες για την πλειοψηφία των ημερών και νυχτών κατά την περίοδο των τελευταίων τριάντα (30) ημερών.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων (30) ημερών, τι ώρα πηγαίνατε συνήθως για ύπνο το βράδυ;

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο χρόνο (σε λεπτά) σας έπαιρνε για να αποκοιμηθείτε κάθε βράδυ; (Αριθμός λεπτών)

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, τι ώρα σηκώνόσασταν συνήθως το πρωί;

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσες ώρες κοιμόσασταν πραγματικά τη νύχτα; (Αυτό μπορεί να είναι διαφορετικό από τον αριθμό των ωρών που ξοδέψατε στο κρεβάτι)

Για κάθε μία από τις επόμενες ερωτήσεις, σημειώστε τη μία καλύτερη απάντηση. Παρακαλούμε απαντήστε σε όλες τις ερωτήσεις.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι δεν μπορούσατε να κοιμηθείτε μέσα σε 30 λεπτά;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- 0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες
- 1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα
- 2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα

3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι ξυπνούσατε στη μέση της νύχτας ή νωρίς το πρωί;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση

- 0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες
- 1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα
- 2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα
- 3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι χρειαζόταν να σηκωθείτε για να χρησιμοποιήσετε την τουαλέτα;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- 0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες
- 1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα
- 2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα
- 3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι δεν μπορούσατε να αναπνεύσετε άνετα;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- 0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες
- 1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα
- 2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα
- 3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι βήχατε ή ροχαλίζατε δυνατά;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση

- 0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες
- 1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα
- 2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα

3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι αισθανόσασταν υπερβολικό κρύο;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες

1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα

2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα

3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι αισθανόσασταν υπερβολική ζέση;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες

1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα

2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα

3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι βλέπατε άσχημα όνειρα;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες

1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα

2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα

3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να κοιμηθείτε, εξαιτίας του ότι πονούσατε;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες

1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα

2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα

3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Άλλος λόγος (ή άλλοι λόγοι). Παρακαλούμε αναφέρετε αριθμό από 0-3 και περιγράψτε.

Κατά την διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά πήρατε φάρμακα (με συνταγή ή χωρίς συνταγή γιατρού) για να σας βοηθήσουν να κοιμηθείτε;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- 0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες
- 1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα
- 2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα
- 3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πόσο συχνά είχατε πρόβλημα να παραμείνετε ξύπνιος/α ενώ οδηγούσατε, τρώγατε ή συμμετείχατε σε μία κοινωνική δραστηριότητα;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- 0 = Όχι κατά τις τελευταίες 30 ημέρες
- 1 = Λιγότερο από μία φορά τη βδομάδα
- 2 = Μία ή δύο φορές τη βδομάδα
- 3 = Τρεις ή περισσότερες φορές τη βδομάδα

Για τις επόμενες ερωτήσεις ισχύουν:

0 = Καθόλου πρόβλημα, 1 = μόνο ένα μικρό πρόβλημα, 2 = Αρκετό πρόβλημα, 3 = Πολύ μεγάλο πρόβλημα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, κατά πόσο ήταν πρόβλημα για εσάς να διατηρήσετε αρκετό ενθουσιασμό για να κάνετε πράγματα και να ολοκληρώσετε δραστηριότητες;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- 0 = Καθόλου πρόβλημα
- 1 = μόνο ένα μικρό πρόβλημα
- 2 = Αρκετό πρόβλημα
- 3 = Πολύ μεγάλο πρόβλημα

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων τριάντα (30) ημερών, πως θα βαθμολογούσατε την ποιότητα του ύπνου σας γενικώς;

Να επισημαίνεται μόνο μία απάντηση.

- 0 = Καθόλου πρόβλημα
- 1 = μόνο ένα μικρό πρόβλημα
- 2 = Αρκετό πρόβλημα
- 3 = Πολύ μεγάλο πρόβλημα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 14



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ
3^ο χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών, Λαμία 35132
Τηλ.: 2231060176-177, email: g-physio@uth.gr

Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

Λαμία, 04-10-2023
Αριθμ. Πρωτ.: 1088

Αίτηση Εξέτασης της πρότασης για διεξαγωγή Έρευνας με τίτλο:

Επίδραση του πόνου κεντρικής ευαισθητοποίησης στην αναπνευστική ικανότητα ασθενών με χρόνιο αυχενικό πόνο

Επιστημονικός υπεύθυνος/η – επιβλέπων/πουσα: Δημητριάδης Ζαχαρίας

Ιδιότητα: Επίκουρος Καθηγητής

Τμήμα: Φυσικοθεραπείας

Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Κύριος/α ερευνητής/τρια - φοιτητής/τρια: Σούκας Κωνσταντίνος

Πρόγραμμα Σπουδών: ΠΜΣ Προηγμένη Φυσικοθεραπεία

Ίδρυμα: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Τμήμα: Φυσικοθεραπείας

Η προτεινόμενη έρευνα αποτελεί: (βάλτε το γράμμα Χ δίπλα από το είδος της έρευνας)

Ερευνητικό πρόγραμμα ☐ Διπλωματική εργασία ☐ Μεταπτυχιακή έρευνα x Διδακτορική Έρευνα ☐
Ανεξάρτητη έρευνα ☐

Τηλ. επικοινωνίας:

E-mail επικοινωνίας:

Η Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μετά την συνεδρίασή της, στις 04-10-2023 **εγκρίνει** τη διεξαγωγή της προτεινόμενης έρευνας.

Ο Πρόεδρος της
Εσωτερικής Επιτροπής Δεοντολογίας
του Τμήματος Φυσικοθεραπείας

Παράς Γεώργιος
Επίκουρος Καθηγητής