

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ**  
**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**«Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κοόρτης»**

**(Εγκριση Ερευνητικού Πρωτοκόλλου Ε.Η.Δ.Ε., ΠΑ.Δ.Α, Αρ. Πρωτ.: 40758-25/04/2023)**

Σπουδαστής: Δανάη Παλέτα, 19683080

Επιβλέπων καθηγητής: Γεώργιος Γιόφτσος

Συν-επιβλέπων: Στέφανος Καρανάσιος

**Αθήνα, 2023**

**UNIVERSITY OF WEST ATTICA**  
**FACULTY OF HEALTH AND CARE SCIENCES**  
**DEPARTMENT OF PHYSIOTHERAPY**



**DISSERTATION**

**“The effect of treatment outcome expectations on pain perception  
after cervical manipulations in patients with chronic mechanical  
neck pain: a cohort study”**

**(Approval of Research Protocol E.H.D.E., UNIWA, No: 40758 - 25/04/2023)**

Student: Danai Paleta, 19683080

Supervisor: Professor George Gioftsos

Co-supervisor: Stefanos Karanasios

**Athens, 2023**

## Τίτλος εργασίας

**«Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κοόρτης»**

**Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή**

**Η πτυχιακή/διπλωματική εργασία εξετάστηκε επιτυχώς από την κάτωθι Εξεταστική Επιτροπή:**

<i><b>Όνοματεπώνυμο</b></i>	<i><b>Ψηφιακή υπογραφή</b></i>
Γεώργιος Γιόφτσος, Καθηγητής	
Γεώργιος Κουμαντάκης, Επίκουρος Καθηγητής	
Μαρία Παπανδρέου, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια	

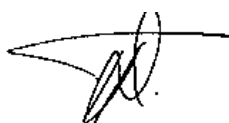
## Υπεύθυνη Δήλωση συγγραφέα πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας:

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Δανάη Παλέτα του Παναγιώτη, με αριθμό μητρώου 19683080, φοιτήτρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της πτυχιακής/διπλωματικής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος.

Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Παλέτα Δανάη



## Ευχαριστίες:

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Γεώργιο Γιόφτσο και τον συν-επιβλέποντα καθηγητή μου, κ. Στέφανο Καρανάσιο, για την πολύτιμη συμβολή και καθοδήγηση που μου προσέφεραν καθ' όλη την διάρκεια αυτής της ερευνητικής προσπάθειας. Ένα μεγάλο «ευχαριστώ» θέλω, επίσης, να απευθύνω σε όλους τους συναδέλφους φυσικοθεραπευτές που ανιδιοτελώς συνέδραμαν ως θεραπευτές στην παρούσα μελέτη και φυσικά, σε όλους τους συμμετέχοντες που με εμπιστεύτηκαν και που χωρίς αυτούς, η υλοποίηση αυτής της ερευνητικής προσπάθειας δεν θα ήταν εφικτή. Τέλος, οφείλω την ευγνωμοσύνη μου και ένα μεγάλο «ευχαριστώ» στην οικογένειά μου και τους κοντινούς μου ανθρώπους, για την έμπρακτη υποστήριξη, την υπομονή και την πίστη που ανελλιπώς δείχνουν στις δυνάμεις μου.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**Εισαγωγή:** Ο αυχενικός πόνος μηχανικής αιτιολογίας αποτελεί μία συνήθη παθολογική κατάσταση στην κλινική καθημερινότητα. Ο οξύς και ο υποξύς αυχενικός πόνος, παρά την βέλτιστη αντιμετώπισή του, παρουσιάζει υποτροπές ή μεταπίπτει σε χρόνια κατάσταση σε σημαντικό ποσοστό του γενικού πληθυσμού. Μεταξύ των πιο κοινών θεραπευτικών τεχνικών αντιμετώπισής του, συγκαταλέγονται οι χειρισμοί manual therapy (manipulations), οι οποίοι φαίνεται να μειώνουν την αίσθηση του πόνου, αυξάνοντας την ουδό του. Η μεταβολή αυτή ενδέχεται να σχετίζεται με το φαινόμενο placebo, γεγονός που δεν έχει αναδειχθεί ερευνητικά μέχρι στιγμής.

**Σκοπός:** Η διερεύνηση της πιθανότητας να σχετίζονται οι προσδοκίες των ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας, για την έκβαση της θεραπείας, με την μεταβολή της αίσθησης του πόνου, μετά από εφαρμογή χειρισμών manual therapy.

**Μεθοδολογία:** Η έρευνα ακολούθησε σχεδιασμό μελέτης κοόρτης. Καταγράφηκαν δημογραφικά στοιχεία 56 υποψηφίων, οι οποίοι κλήθηκαν να συμπληρώσουν δύο ερωτηματολόγια: Δείκτης Ανικανότητας του Αυχένα (NDI) και Κλίμακα Προσδοκίας για την Θεραπεία (ETS), η οποία αρχικά μεταφράστηκε και προσαρμόστηκε στην ελληνική γλώσσα. Σε όλους τους συμμετέχοντες εφαρμόστηκε ο ίδιος ωστικός χειρισμός manual therapy στην ΑΜΣΣ και καταγράφηκε η ουδός του πόνου πριν και αμέσως μετά τον χειρισμό, με την χρήση ψηφιακού αλγομέτρου.

**Αποτελέσματα:** Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 56 ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας. Το 62,5% του συνολικού δείγματος εμφάνισε υψηλές προσδοκίες για την έκβαση της θεραπείας με βάση την κλίμακα ETS. Η αύξηση στην ουδό του πόνου, τόσο τοπικά, όσο και στα απομακρυσμένα σημεία, βρέθηκε στατιστικά σημαντική ( $p < 0,05$ ), ενώ το 37,5-48,2% του πληθυσμού εμφάνισε κλινικά σημαντική διαφορά στην μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου. Δεν εντοπίστηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των υψηλών προσδοκιών για την θεραπεία και την αύξηση στην ουδό του πόνου ( $p > 0,05$ ).

**Συμπεράσματα:** Παρόλο που υπήρξε στατιστικά σημαντική ελάττωση της αίσθησης του πόνου, δεν αποδείχθηκε η συσχέτισή της με τις υψηλές προσδοκίες των ασθενών. Μελλοντικές ερευνητικές μελέτες για την περαιτέρω διερεύνηση της ερευνητικής υπόθεσης με την σύγκριση δύο ομάδων με πραγματική και placebo θεραπεία ή για την διερεύνηση κι άλλων μηχανισμών που ενδέχεται να σχετίζονται με την μεταβολή στην ουδό του πόνου μετά από χειρισμό MT στον συγκεκριμένο πληθυσμό, θα συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση του ερευνητικού ερωτήματος.

**Λέξεις-κλειδιά:** χρόνιος μηχανικός αυχενικός πόνος, προσδοκίες για την θεραπεία, αίσθηση πόνου, ουδός πόνου, manual therapy, manipulations

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Mechanical neck pain constitutes a common pathological condition in every-day clinical practice. Acute and sub-acute neck pain, despite its optimal management, can recur or turn into chronic pain, in a significant proportion of the general population. Manual therapy (manipulations) is among its most common therapeutic approaches, as it seems to reduce pain perception, by increasing the pressure pain threshold. This change may be related to the placebo phenomenon, which has yet to be researched.

**Aim:** The research of the possibility that patients' treatment outcome expectations are related to the alteration of pain perception, after manual therapy cervical manipulations in subjects with chronic mechanical neck pain.

**Methods:** This study followed a Cohort study design. Demographic data was collected by 56 subjects, who were asked to fill out two questionnaires: the Neck Disability Index (NDI) and the Expectations for Treatment Scale (ETS), which was first translated and adapted to the Greek language. The same manual therapy cervical manipulation was applied to every subject and the pressure pain threshold was measured before and immediately after the manipulation, with a digital algometer.

**Results:** A total of 56 patients with chronic mechanical neck pain participated in the research. The 62.5% of the total sample displayed high treatment outcome expectations, according to the ETS scale. Pressure pain thresholds' increase, both locally and in the remote areas, was found to be statistically significant ( $p < 0.05$ ), while the 37.5-48.2% of the research population displayed a clinically significant difference in the alteration of pain perception. No statistically significant correlation was found between high treatment expectations and increase in pain perception ( $p > 0.05$ ).

**Conclusion:** Although a statistically significant reduction in pain perception was found, it was not proven to be correlated with high expectations for treatment. Future research for further investigation of our hypothesis by comparing two groups with real and sham treatment or for the investigation of other mechanisms that may be related to the PPT alteration after cervical manipulation in this population, will contribute to better understanding of the research question.

**Key-words:** chronic mechanical neck pain, expectations for treatment, pain perception, pressure pain threshold, manual therapy, manipulations



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή.....	1
2. Γενικό μέρος.....	3
2.1. Ανατομία ΑΜΣΣ .....	3
2.1.1. Αυχενικοί σπόνδυλοι .....	3
2.1.2. Αυχενικοί σύνδεσμοι και μύες .....	5
2.2. Χρόνιος αυχενικός πόνος.....	7
2.2.1. Ορισμός .....	7
2.2.2. Αιτιολογία και παθοφυσιολογία .....	8
2.3. Θεραπευτικές προσεγγίσεις.....	9
2.3.1. Manual therapy .....	9
2.3.2. Τεχνικές manual therapy.....	9
2.3.3. Μηχανισμός δράσης τεχνικών manual therapy.....	11
2.4. Φαινόμενο placebo .....	12
3. Μεθοδολογία.....	13
3.1. Δειγματοληψία.....	14
3.2. Κριτήρια εισαγωγής.....	14
3.3. Κριτήρια αποκλεισμού.....	14
3.4. Μέγεθος δείγματος.....	14
3.5. Διαδικασία μετρήσεων.....	15
3.6. Εργαλεία.....	17
3.7. Μεροληψία.....	18
3.8. Στατιστική ανάλυση.....	18
4. Αποτελέσματα.....	20
4.1. Πληθυσμός.....	20
4.2. Μετρήσεις .....	21
5. Συζήτηση.....	26
5.1. Περιορισμοί.....	29
6. Συμπεράσματα.....	30
7. Βιβλιογραφία .....	31
8. Παραρτήματα .....	39

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΩΝ

<b>ΣΣ</b>	Σπονδυλική στήλη
<b>ΑΜΣΣ</b>	Αυχενική μοίρα σπονδυλικής στήλης
<b>ΘΜΣΣ</b>	Θωρακική μοίρα σπονδυλικής στήλης
<b>ΟΜΣΣ</b>	Οσφυϊκή μοίρα σπονδυλικής στήλης
<b>ΜΣΔ</b>	Μεσοσπονδύλιος δίσκος
<b>NM</b>	Νωτιαίος μυελός
<b>NDI</b>	Neck Disability Index
<b>ETS</b>	Expectations for Treatment Scale
<b>VAS</b>	Visual Analogue Scale
<b>ΔΜΣ</b>	Δείκτης μάζας σώματος
<b>MT</b>	Manual therapy
<b>PPT</b>	Pressure pain threshold
<b>ΔΡΡΤ</b>	Διαφορά στην ουδό του πόνου πριν και μετά τον χειρισμό
<b>ΔΕ</b>	Δεξιά
<b>ΑΡ</b>	Αριστερά

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (baseline) .....	21
Πίνακας 2. Μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου .....	22
Πίνακας 3. Αποτελέσματα Spearman's Correlations Rho.....	23
Πίνακας 4. Αποτελέσματα υπολογισμού του συντελεστή Mann Whitney U .....	24
Πίνακας 5. Κλινικά σημαντική διαφορά των κατωφλιακών ορίων του πόνου ...	25

## 1. Εισαγωγή

Ο αυχενικός πόνος αποτελεί μία συνήθη παθολογική κατάσταση στην κλινική καθημερινότητα (Beltran-Alacreu *et al.*, 2018). Υπολογίζεται ότι περισσότερο από το 50% του γενικού πληθυσμού εκδηλώνει αυχενικό πόνο τουλάχιστον μία φορά κατά την διάρκεια της ζωής του (Askin *et al.*, 2017; Ucurum, 2019). Ο οξύς και ο υποξύς αυχενικός πόνος, παρά την βέλτιστη αντιμετώπισή του, παρουσιάζει υποτροπές ή μεταπίπτει σε χρόνια κατάσταση σε ποσοστό περίπου 1,7-11% του γενικού πληθυσμού (Monticon *et al.*, 2015; Treede *et al.*, 2015). Ο χρόνιος αυχενικός πόνος θεωρείται, ως επί το πλείστον, μη σαφώς εντοπισμένης αιτιολογίας, καθώς είναι συνήθως μηχανικής προέλευσης, με πολυπαραγοντική αιτιολογία (Merskey & Bogduk, 1994; Binder, 2008; Sterling, 2009). Η χρονιότητα του εν λόγω παθολογικού φαινομένου φαίνεται ότι προκαλεί πολυάριθμες δυσμενείς επιπτώσεις στην λειτουργικότητα και τελικά, στην ποιότητα ζωής των ασθενών, που σχετίζεται με την υγεία (Lame *et al.*, 2005; Cerezo-Tellez *et al.*, 2016; Cerezo-Télliz *et al.*, 2018). Μεταξύ των πιο κοινών θεραπευτικών τεχνικών αντιμετώπισης του χρόνιου, ακαθόριστου αυχενικού πόνου συγκαταλέγονται τα προγράμματα θεραπευτικής άσκησης, καθώς και οι τεχνικές ορθοπαιδικής χειροθεραπείας (manual therapy) (Hoving *et al.*, 2002; Ylinen *et al.*, 2007; Kroeling *et al.*, 2013; Noormohammadpour *et al.*, 2016; Gross *et al.*, 2016).

Όσον αφορά το τελευταίο είδος παρέμβασης, οι θεραπευτικές τεχνικές manual therapy τεκμηριώνεται επιστημονικά πως εμφανίζουν μεγάλη αποτελεσματικότητα στην αντιμετώπιση του χρόνιου αυχενικού πόνου (Gross *et al.*, 2015; Hidalgo *et al.*, 2017; Coulter *et al.*, 2019; Domingues *et al.*, 2019; Bernal-Utrera *et al.*, 2020; Dal Farra *et al.*, 2022). Η εφαρμογή τεχνικών manual therapy περιλαμβάνει τόσο ενεργητικές, όσο και παθητικές παρεμβάσεις, οι οποίες επιλέγονται με στόχο την ανακούφιση από τον πόνο, την αύξηση της κινητικότητας της θεραπευόμενης περιοχής, και την ανάκτηση του κινητικού ελέγχου και τελικά, της λειτουργικότητας των ασθενών (Hidalgo *et al.*, 2017). Η εφαρμογή των τεχνικών αυτών σε ερευνητικές μελέτες με υγιή πληθυσμό, φαίνεται πως βελτιώνει σημαντικές συνιστώσες της αίσθησης του πόνου, όπως είναι η αντίληψη του πόνου από τον ίδιο τον ασθενή (pain perception), καθώς και η ουδός του πόνου ή διαφορετικά, το κατωφλιακό όριο του πόνου (pressure pain threshold), που φαίνεται να αυξάνεται σημαντικά αμέσως μετά την πραγματοποίηση της παρέμβασης (Fernández-de-las-Peñas *et al.*, 2009; de Camargo *et al.*, 2011; Nogueira *et al.*, 2020; Rodríguez-Sanz *et al.*, 2020).

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ελάττωση της αίσθησης του πόνου οφείλεται στην επίδραση των χειρισμών στην μεταβολή της επεξεργασίας των αισθητηριακών ερεθισμάτων στο κεντρικό νευρικό σύστημα (στο επίπεδο του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού) (Gevers-Montoro *et al.*, 2021). Προς την κατεύθυνση αυτή, δύναται να συμβάλλει και το φαινόμενο placebo, το οποίο ενδέχεται να επιδρά θετικά στην έκβαση μίας επιλεγείσας παρέμβασης στην κλινική καθημερινότητα (Colloca & Barsky, 2020). Οι συμπεριφορικές και νευροβιολογικές επιδράσεις του εν λόγω φαινομένου, πυροδοτούνται από τις προσδοκίες των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας, οι οποίες έγκεινται στην πεποίθηση ότι η θεραπευτική διαδικασία στην οποία πρόκειται να υποβληθούν, θα αποβεί αποτελεσματική για την παθολογική τους κατάσταση (Daniali & Flaten, 2019). Η λεκτική χειραγώγηση, η κλασική και μη κλασική προετοιμασία (classical and nonclassical conditioning), κι οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, συμπεριλαμβανομένης της παρατήρησης και των πολύπλοκων διαπροσωπικών αλληλεπιδράσεων, φαίνεται να αποτελούν τους παράγοντες που δημιουργούν τις προσδοκίες των ασθενών (Colloca, 2019).

Στην πλειοψηφία των ερευνητικών μελετών που έχουν διεξαχθεί, παρόλο που έχει τεκμηριωθεί η μεταβολή στην αίσθηση του πόνου μετά από χειρισμούς manual therapy, δεν έχουν αναδειχθεί οι παράγοντες στους οποίους ενδέχεται να οφείλεται η μεταβολή αυτή, κι εάν υπάρχει συσχέτιση με το φαινόμενο placebo. Επομένως, κρίνεται σημαντική η διερεύνηση της πιθανότητας να σχετίζονται οι προσδοκίες των ασθενών με χρόνιο αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας, για την έκβαση της θεραπείας, με την μεταβολή της ουδού του πόνου, μετά από εφαρμογή χειρισμών manual therapy στην ΑΜΣΣ.

Ερευνητική υπόθεση: Η θετική μεταβολή/αύξηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου θα εμφανίσει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις υψηλές προσδοκίες για την θεραπεία με χειρισμό manual therapy στην ΑΜΣΣ, σε ασθενείς με χρόνιο αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας.

## 2. Γενικό μέρος

### 2.1. Ανατομία ΑΜΣΣ

Η σπονδυλική στήλη σχηματίζει τον αξονικό σκελετό του κορμού, αποτελούμενη τυπικά από 33 σπονδύλους και μεσοσπονδύλιους δίσκους (Moore *et al.*, 2016). Οι σπόνδυλοι που την απαρτίζουν χωρίζονται σε μοίρες και είναι συγκεκριμένα, 7 αυχενικοί σπόνδυλοι, 12 θωρακικοί, 5 οσφυϊκοί, 5 ιεροί και 4 κοκκυγικοί σπόνδυλοι (Platzer *et al.*, 2011). Οι ιεροί σπόνδυλοι συνενώνονται σχηματίζοντας το ιερό οστό, ενώ οι κοκκυγικοί με την συνοστέωσή τους διαμορφώνουν τον κόκκυγα (Miller *et al.*, 2017). Η μορφολογία των σπονδύλων κι η παρεμβολή των μεσοσπονδύλιων δίσκων ανάμεσά τους, προσδίδουν στην ΣΣ τα φυσιολογικά κυρτώματά της, τα οποία είναι η αυχενική κι οσφυϊκή λόρδωση, και η θωρακική και ιερή κύφωση (Miller *et al.*, 2017, Neumann, 2018). Η ΣΣ, στο σύνολό της, διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο στην προστασία του νωτιαίου μυελού ο οποίος διατρέχει τον νωτιαίο σωλήνα, στην υποστήριξη του σωματικού βάρους άνωθεν της πύελου, στην ανεξάρτητη κίνηση των άνω και κάτω άκρων, καθώς και στην στάση του σώματος και στην μετακίνησή του από το ένα μέρος στο άλλο (Moore *et al.*, 2016).

#### 2.1.1. Αυχενικοί σπόνδυλοι

Η ανώτερη μοίρα της ΣΣ, η αυχενική, εκτείνεται από την βάση του κρανίου μέχρι την θωρακική μοίρα της σπονδυλικής στήλης (Moore *et al.*, 2016). Η ΑΜΣΣ λειτουργεί ως στήριγμα της κεφαλής, εξυπηρετώντας, με την κινητικότητα αλλά και την σταθερότητα που προσφέρει, αισθητηριακές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού (όραση, ακοή, όσφρηση) και την κίνηση της κεφαλής (Bogduk, 2016). Οι αυχενικοί σπόνδυλοι, καθώς φέρουν μικρότερο βάρος από τους υπόλοιπους σπονδύλους, έχουν μικρότερο μέγεθος και συγκριτικά λεπτότερους μεσοσπονδύλιους δίσκους (Moore *et al.*, 2016). Λόγω των δομικών, αλλά και των λειτουργικών διαφορών που παρατηρούνται, ωστόσο, μεταξύ των αυχενικών σπονδύλων, η ΑΜΣΣ μπορεί να χωριστεί σε 3 επιμέρους επίπεδα: στο υπινιακό επίπεδο του Α1 αυχενικού σπονδύλου ή αλλιώς, του άτλαντα, στο επίπεδο του Α2 σπονδύλου ή αλλιώς, του άξονα, και τέλος, στην τυπική ζώνη που αποτελείται από τους υπόλοιπους αυχενικούς σπονδύλους (Α3-Α7) (Bogduk, 2016; Shanechi *et al.*, 2019).

Το υπινιακό επίπεδο ορίζεται από τον Α1 σπόνδυλο, γνωστό ως άτλαντα, ο οποίος δεν εμφανίζει καμία ομοιότητα με τους τυπικούς αυχενικούς σπονδύλους (Α3-Α7) (Bogduk, 2016). Μία σημαντική διαφορά έγκειται στο γεγονός ότι η ανατομική δομή του άτλαντα δεν περιλαμβάνει ούτε σπονδυλικό σώμα, ούτε ακανθώδη απόφυση, αλλά εμφανίζει σχήμα δακτυλίου με ένα ζεύγος πλάγιων ογκωμάτων που φαίνεται να αντισταθμίζουν την έλλειψη

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

του σπονδυλικού σώματος (Moore *et al.*, 2016; Shanechi *et al.*, 2019). Με τις άνω αρθρικές του επιφάνειες, ο A1 αρθρώνεται με την βάση του ινίου, σχηματίζοντας την ατλαντοϊνιακή διάρθρωση, στην οποία λαμβάνει χώρα το 50% των κινήσεων κάμψης και έκτασης του αυχένα (Miller *et al.*, 2017), και υποστηρίζει κατά αυτόν τον τρόπο το κρανίο, μεταφέροντας το βάρος του στην μέση και κατώτερη ΑΜΣΣ (Moore *et al.*; 2016; Bogduk, 2016). Λειτουργικά, επομένως, ο άτλαντας έχει πιο άμεση σχέση με την κεφαλή, παρά με την υπόλοιπη ΣΣ, καθώς ακολουθεί πιστά τις κινήσεις της, και κυρίως την στροφή της στο εγκάρσιο επίπεδο (Bogduk, 2016).

Το δεύτερο επίπεδο που ακολουθεί τον άτλαντα, είναι το επίπεδο του A2 σπονδύλου, ονομαζόμενου επίσης άξονα, ο οποίος είναι ο ισχυρότερος από τους αυχενικούς σπονδύλους (Platzer *et al.*, 2011; Moore *et al.*, 2016). Το χαρακτηριστικό μορφολογικό στοιχείο που ξεχωρίζει τον άξονα, είναι ο αμβλύς οδόντας, μία κυλινδρική οστική προεξοχή που προβάλλει προς τα πάνω από το σώμα του άξονα και συγκρατείται στην οπίσθια επιφάνεια του πρόσθιου τόξου του άτλαντα μέσω του εγκάρσιου συνδέσμου, σχηματίζοντας την ατλαντοαξονική διάρθρωση (Moore *et al.*, 2016; Bogduk, 2016; Shanechi *et al.*, 2019). Μικρού εύρους κινήσεις κάμψης κι έκτασης είναι δυνατές μεταξύ του άτλαντα και του άξονα, ωστόσο, η κύρια κίνηση που λαμβάνει χώρα στην άρθρωση αυτή είναι η αξονική στροφή, με τον οδόντα να λειτουργεί ως άξονας της κίνησης (Bogduk, 2016). Κατά συνέπεια, στην ατλαντοαξονική διάρθρωση λαμβάνει χώρα το 50% της συνολικής στροφής του αυχένα (Miller *et al.*, 2017).

Οι υπόλοιποι σπόνδυλοι της ΑΜΣΣ (A3-A7) συνιστούν τυπικούς αυχενικούς σπονδύλους και παρουσιάζουν παρόμοια μορφολογικά χαρακτηριστικά (Moore *et al.*, 2016). Κάθε σπόνδυλος απαρτίζεται από το σπονδυλικό σώμα, ένα μεγάλο και τριγωνικό σπονδυλικό τμήμα από το οποίο διέρχεται ο νωτιαίος μυελός, άνω και κάτω αρθρικές αποφύσεις με τις οποίες αρθρώνεται με τον υπερκείμενο και υποκείμενο σπόνδυλο, αντίστοιχα, και δύο εγκάρσιες αποφύσεις με εγκάρσια τμήματα, μέσω των οποίων φέρονται οι σπονδυλικές αρτηρίες, φλέβες και τα πλέγματα του συμπαθητικού νευρικού συστήματος. (Platzer *et al.*, 2011; Moore *et al.*, 2016). Όλοι οι αυχενικοί σπόνδυλοι φέρουν, επίσης, μία ακανθώδη απόφυση, με την ακανθώδη απόφυση του A7 σπονδύλου να είναι η μακρύτερη, προσδίδοντάς του τον χαρακτηρισμό «προέχων σπόνδυλος» (Platzer *et al.*, 2011; Moore *et al.*, 2016; Miller *et al.*, 2017; Shanechi *et al.*, 2019). Η ΑΜΣΣ στο σύνολό της επιτρέπει κινήσεις στο μετωπιαίο, οβελιαίο και εγκάρσιο επίπεδο, με τις κινήσεις της πλάγιας κάμψης και της αξονικής στροφής να είναι μηχανικά συζευγμένες (Neuman, 2018; Shanechi *et al.*, 2019).

### 2.1.2. Αυχενικοί σύνδεσμοι και μύες

Οι σύνδεσμοι της ΑΜΣΣ διαδραματίζουν σπουδαίο ρόλο στην διατήρηση της σταθερότητας, κατά την στάση και την κίνηση (Wang *et al.*, 2017). Χωρίζονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το αυχενικό επίπεδο το οποίο διατρέχουν: οι σύνδεσμοι των κρانيοσπονδυλικών αρθρώσεων εντοπίζονται στα επίπεδα Α1-Α2 και οι σύνδεσμοι της μέσης και κατώτερης ΑΜΣΣ εντοπίζονται σε επίπεδα Α3-Α7 (Neuman, 2018). Στην ανώτερη ΑΜΣΣ, οι κύριοι σύνδεσμοι που ενισχύουν την σταθερότητα των ανατομικών δομών της περιοχής, είναι ο εγκάρσιος σύνδεσμος του άτλαντα και οι πτερυγοειδείς σύνδεσμοι (Miller *et al.*, 2017). Ο εγκάρσιος σύνδεσμος του άτλαντα σταθεροποιεί την ατλαντοαξονική διάρθρωση, συγκρατώντας τον οδόντα και εμποδίζοντας την μετατόπισή του σε σχέση με τον άτλαντα, ενώ οι πτερυγοειδείς σύνδεσμοι, που εκτείνονται από τον οδόντα μέχρι το ινιακό τρήμα, αποτρέπουν την υπερβολική στροφή μεταξύ του άξονα και του άτλαντα (Platzer *et al.*, 2011).

Η συνδεσμική σταθεροποίηση της υπόλοιπης ΑΜΣΣ οφείλεται κυρίως στις κάτωθι συνδεσμικές δομές. Αρχικά, ο πρόσθιος κι ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος εκτείνονται κατά μήκος της πρόσθιας και οπίσθιας επιφάνειας των σπονδυλικών σωμάτων, αντίστοιχα (Platzer *et al.*, 2011). Ο πρόσθιος προσφύεται στα σπονδυλικά σώματα, ενώ ο οπίσθιος εμφανίζει καλύτερη πρόσφυση στους μεσοσπονδύλιους δίσκους (Moore *et al.*, 2016). Λόγω της ανατομικής τους διάταξης, εκπληρώνουν τον διττό τους ρόλο ως σταθεροποιητές στις κινήσεις κάμψης κι έκτασης, και ως δομές προστασίας των ΜΣΔ (Wang *et al.*, 2017). Οι υπόλοιποι σύνδεσμοι της ΑΜΣΣ, συμβάλλουν κυρίως στην ενίσχυση των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων (Oatis, 2016). Οι μεσεγκάρσιοι και μεσακάνθιοι σύνδεσμοι συνδέουν τις αντίστοιχες δομές των σπονδύλων, χωρίς να προσδίδουν, ωστόσο, δυναμική σταθερότητα (Neuman, 2018). Ο ωχρός σύνδεσμος, ένας ιδιαίτερα ανθεκτικός και ισχυρός σύνδεσμος, διέρχεται μεταξύ των πετάλων των παρακείμενων σπονδύλων (Miller *et al.*, 2017). Τέλος, ο αυχενικός σύνδεσμος, ο οποίος συνδέει τις ακανθώδεις αποφύσεις μεταξύ τους, συμπεριλαμβανομένων και των ακανθωδών αποφύσεων του άτλαντα και του άξονα, διαδραματίζει πέραν του σταθεροποιητικού, και ιδιοδεκτικό ρόλο (Shanechi *et al.*, 2019).

Όσον αφορά το μυϊκό σύστημα της ΑΜΣΣ, αυτό απαρτίζεται τόσο από επιπολής, όσο κι από εν τω βάθει μύες (Moore *et al.*, 2016). Μεταξύ των επιπολής μυών συμπεριλαμβάνονται ο τραπεζοειδής, ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης, ο στερνοκλειδομαστοειδής κι οι σκαληνοί μύες (Moore *et al.*, 2016). Ο τραπεζοειδής μυς εκφύεται από το ινιακό οστό και τις ακανθώδεις αποφύσεις Α1-Θ12 και καταφύεται στο



## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

έξω τριτημόριο της κλείδας, στην ωμοπλατιαία άκανθα και στο ακρώμιο (Oatis, 2016). Χωρίζεται σε τρεις μοίρες – άνω, μέση, κάτω- και οι βασικές του λειτουργίες είναι η ανύψωση, η στροφή, η προσαγωγή της ωμοπλάτης κι η συγκράτησή της πάνω στον θωρακικό κλωβό (Kohan & Wirth, 2014). Σχηματίζει ζεύγη δυνάμεων με διάφορες μυϊκές ομάδες (πρόσθιο οδοντωτό, ρομβοειδή, δελτοειδή) συμβάλλοντας στη διατήρηση της στάσης και στην εκτέλεση σύνθετων δραστηριοτήτων, όπως η ανύψωση του βραχιονίου πάνω από το επίπεδο του ώμου, η άνω στροφή της ωμοπλάτης και η ρίψη (Kohan & Wirth, 2014; Neuman, 2018).

Συμπληρωματικά με τον τραπεζοειδή εργάζεται ο ανελκτήρας της ωμοπλάτης, ο οποίος έχει ως βασικό του ρόλο την ανύψωση της ωμοπλάτης (Norris & Anzai, 2022). Η έκφυσή του εντοπίζεται στις εγκάρσιες αποφύσεις των Α1-Α4 σπονδύλων και η κατάφυσή του, αντίστοιχα, στην άνω γωνία του έσω χείλους της ωμοπλάτης (Norris & Anzai, 2022). Στην οπίσθια επιφάνεια της ΑΜΣΣ, η μυϊκή ομάδα των εκτεινόντων ενισχύεται και από τον σπληνιοειδή αυχενικό και κεφαλικό μυ, καθώς και από τον οπίσθιο άνω κι οπίσθιο κάτω οδοντωτό, οι οποίοι με την σύσπασή τους οδηγούν σε έκταση και στροφή της ΑΜΣΣ (Oatis, 2016). Όσον αφορά το σύμπλεγμα των εν τω βάθει εκτεινόντων του αυχένα, αυτό απαρτίζεται από τους: επιμήκη, ημιακανθώδη κι ακανθώδη κεφαλικό, ημιακανθώδη κι ακανθώδη αυχενικό, λαγονοπλευρικό αυχενικό, μήκιστο κεφαλικό κι αυχενικό, πολυσχιδή, άνω και κάτω λοξό κεφαλικό, μείζων κι ελάσσων οπίσθιο ορθό κεφαλικό, θυρεοϋοειδή και ωμοϋοειδή μυ (Platzer *et al.*, 2011; Oatis, 2016; Norris & Anzai, 2022).

Στην πρόσθια επιφάνεια της ΑΜΣΣ και στην μυϊκή ομάδα των καμπτήρων μυών, συγκαταλέγεται ο στερνοκλειδομαστοειδής μυς, ο οποίος εκφύεται από το ανώτερο τμήμα της στερνοκλειδικής άρθρωσης (στερνική κεφαλή) και το έσω τριτημόριο της κλείδας (κλειδική κεφαλή) (Kohan & Wirth, 2014). Και οι δύο κεφαλές του καταφύονται στην πλάγια επιφάνεια της μαστοειδούς απόφυσης του κροταφικού οστού και στην άνω αυχενική γραμμή του ινιακού οστού (Kohan & Wirth, 2014). Όταν ο στερνοκλειδομαστοειδής συσπάται ετερόπλευρα, εκτείνει και περιστρέφει την κεφαλή, ενώ όταν λειτουργεί αμφοτερόπλευρα, κάμπτει την ΑΜΣΣ (Norris & Anzai, 2022). Με την αμφοτερόπλευρη σύσπασή τους οδηγούν, επίσης, σε κάμψη της ΑΜΣΣ οι σκαληνοί μύες (Oatis, 2016). Ο πρόσθιος, μέσος κι οπίσθιος σκαληνός προκαλούν, ακόμα, πλάγια κάμψη και ετερόπλευρη στροφή στην ΑΜΣΣ (Oatis, 2016). Στους καμπτήρες μύες συγκαταλέγονται, τέλος, και ο επιμήκης τραχηλικός και κεφαλικός, ο έξω ορθός κεφαλικός και ο πρόσθιος ορθός κεφαλικός, οι οποίοι εμφανίζουν παρόμοια δράση με τους σκαληνούς κατά την σύσπασή τους (Norris & Anzai, 2022).

## 2.2. Χρόνιος αυχενικός πόνος

Ο αυχενικός πόνος αποτελεί μία συχνά εμφανιζόμενη και συνεχώς αυξανόμενη παθολογική κατάσταση παγκοσμίως, τόσο στον γενικό πληθυσμό, όσο και σε ειδικές πληθυσμιακές ομάδες (Blanpied *et al.*, 2017). Επιδημιολογικά δεδομένα δείχνουν ότι αποτελεί τη μία από τις πέντε κύριες μυοσκελετικές διαταραχές και μία από τις κύριες επιβαρυντικές παθολογικές καταστάσεις που προκαλούν χρόνια προβλήματα ανικανότητας και διαταραχή της λειτουργικότητας, σε παγκόσμια κλίμακα (9<sup>η</sup> για τον γυναικείο πληθυσμό και 11<sup>η</sup> για τον ανδρικό πληθυσμό) (James *et al.*, 2018). Υπολογίζεται ότι αυχενικός πόνος εκδηλώνεται σε περισσότερο από το 50% του γενικού πληθυσμού τουλάχιστον μία φορά κατά την διάρκεια της ζωής του (Askin *et al.*, 2017; Ucurum, 2019). Η ένταση του πόνου είναι συνήθως χαμηλή στα περισσότερα καινούργια επεισόδια, ωστόσο το 0,6% του πληθυσμού αναπτύσσει δυσλειτουργία στην ΑΜΣΣ (Garzonio *et al.*, 2022). Παρά την βέλτιστη αντιμετώπιση των επεισοδίων αυχενικού πόνου στο οξύ και υποξύ στάδιό του, δύναται να υποτροπιάσει ή να μεταπέσει σε χρόνια κατάσταση σε ποσοστό περίπου 1,7-11% του γενικού πληθυσμού (Treede *et al.*, 2015).

### 2.2.1. Ορισμός

Ο αυχενικός πόνος ορίζεται ως «μια δυσάρεστη αισθητηριακή και συναισθηματική εμπειρία που σχετίζεται με πραγματική ή δυνητική βλάβη των ιστών της ανατομικής περιοχής», που οριοθετείται από την ανώτερη αυχενική γραμμή και το επίπεδο της άνω γωνίας της ωμοπλάτης (IASP, 2017). Έχει δημιουργηθεί μια κλίμακα κατανομής του αυχενικού πόνου στα εξής τέσσερα επίπεδα, σύμφωνα με το Neck Pain Task Force (NPTF) (Bier *et al.*, 2017):

Βαθμός I: αυχενικός πόνος και συνοδές διαταραχές χωρίς συμπτώματα που να υποδηλώνουν σοβαρή δομική παθολογία και καμία ή ελάχιστη επίπτωση στις καθημερινές δραστηριότητες.

Βαθμός II: απουσία συμπτωμάτων σοβαρής δομικής παθολογίας, αλλά σημαντική επίπτωση στις καθημερινές δραστηριότητες.

Βαθμός III: απουσία συμπτωμάτων σοβαρής δομικής παθολογίας, αλλά ύπαρξη συμπτωμάτων του νευρικού συστήματος, όπως αυξημένα τενόντια αντανακλαστικά, μυϊκή αδυναμία ή αισθητικά ελλείμματα.

Βαθμός IV: ύπαρξη συμπτωμάτων σοβαρής δομικής παθολογίας, όπως κάταγμα, εξάρθρωμα, τραυματισμός ΣΣ, νεοπλασματική ή μεταβολική ασθένεια.

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Ο χρόνιος πόνος ορίζεται ως το είδος του πόνου που δεν παρουσιάζει ύφεση μετά το πέρας της τυπικής περιόδου επούλωσης, και ως εκ τούτου, δεν εμφανίζει τα οξέα προειδοποιητικά σημάδια του φυσιολογικού οξέος πόνου (Treede *et al.*, 2015). Καθώς ο χρόνιος πόνος είναι επίμονος ή επαναλαμβανόμενος, δύναται να πυροδοτήσει περαιτέρω μεταβολές τόσο σε σωματικό, όσο και σε ψυχολογικό επίπεδο (Ucurum, 2019). Συνήθως, ο πόνος κατηγοριοποιείται ως χρόνιος όταν η διάρκειά του ξεπερνά τουλάχιστον τους 3 μήνες, ή όταν τα φαινόμενα έξαρσής του επαναλαμβάνονται για τουλάχιστον 3 με 6 μήνες (Treede *et al.*, 2015; Bernal-Utrera *et al.*, 2020). Τουλάχιστον 3 μήνες διάρκειας έχει ο χρόνιος μηχανικός πόνος, ο οποίος προκύπτει ως απότοκο μιας παθολογικής κατάστασης που επηρεάζει άμεσα τα οστά, τις αρθρώσεις, τους μύες ή τους μαλακούς ιστούς (Treede *et al.*, 2015). Ο μηχανικός αυχενικός πόνος ορίζεται, τέλος, ως ο πόνος που προκαλείται από θέσεις ή/και συγκεκριμένες κινήσεις της σπονδυλικής στήλης, χωρίς την εμφάνιση συμπτωμάτων του νευρικού συστήματος (Gallego-Sendarrubias *et al.*, 2020).

### 2.2.2. Αιτιολογία και παθοφυσιολογία

Ο αυχενικός πόνος μηχανικής αιτιολογίας οφείλεται σε παράγοντες οι οποίοι αυξάνουν το μηχανικό στρες στην περιοχή της ΑΜΣΣ. Εκτός από παράγοντες, όπως το φύλο, η ηλικία, η κακή στάση σώματος και οι επαναλαμβανόμενοι μικροτραυματισμοί, οι οποίοι διαδραματίζουν σημαίνοντα ρόλο στην εκδήλωση αυχενικού πόνου, σε αυξημένο μηχανικό στρες δύναται να οδηγήσει και η έλλειψη μυϊκής δύναμης και κινητικού ελέγχου στην περιοχή του αυχένα, αλλά και της ωμικής ζώνης (Askin *et al.*, 2017; Gallego-Sendarrubias *et al.*, 2020). Σε ορισμένες περιπτώσεις, καθοριστικό παράγοντα δύναται να αποτελούν η ύπαρξη γενετικής προδιάθεσης, αλλά και ο τρόπος ζωής που υιοθετεί ο ασθενής. Παραδείγματος χάριν, το μη εργονομικό περιβάλλον εργασίας, και οι θέσεις εργασίας που απαιτούν πολύωρη ενασχόληση με ηλεκτρονικό υπολογιστή, φαίνεται πως οδηγούν σταδιακά στην εκδήλωση αυχενικού πόνου, σε μεγαλύτερη συχνότητα συγκριτικά με άλλες μορφές εργασίας στους ενήλικες (Askin *et al.*, 2017; Gallego-Sendarrubias *et al.*, 2020).

Η παθοφυσιολογία της χρονιότητας του μηχανικού αυχενικού πόνου δεν είναι, μέχρι σήμερα, σαφώς καθορισμένη και συσχετισμένη με έναν μοναδικό παράγοντα (Gallego-Sendarrubias *et al.*, 2020). Αντίθετα, φαίνεται να σχετίζεται με πολυάριθμους παράγοντες, αλλά και με την συνύπαρξή τους σε βάθος χρόνου (Ucurum, 2019). Έτσι, η επίμονη εμφάνιση του πόνου μπορεί να οφείλεται σε υπάρχουσες σωματικές διαταραχές, όπως μυοσκελετικές παθήσεις και δυσλειτουργίες, σε συνδυασμό με ψυχοκοινωνικούς παράγοντες ή/και ζητήματα τρόπου ζωής (Ucurum, 2019; Gallego-Sendarrubias *et al.*,

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2020). Μελέτες έχουν αναδείξει την σχέση που εμφανίζει η χρονιότητα του φαινομένου με ψυχολογικούς παράγοντες, όπως η κινησιοφοβία, η κατάθλιψη, η καταστροφολογία και το άγχος, οι οποίοι σε συνδυασμό με την υπαρκτή δυσλειτουργία της ΑΜΣΣ, οδηγούν σε έναν φαύλο κύκλο που έχει δυσμενή επίδραση στον ασθενή, τόσο σωματική, όσο και ψυχολογική (Sarig Bahat *et al.*, 2014; Dimitriadis *et al.*, 2015; Beltran-Alacreu *et al.*, 2018).

### 2.3. Θεραπευτικές προσεγγίσεις

Μεταξύ των πιο κοινών θεραπευτικών προσεγγίσεων για την φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση του χρόνιου αυχενικού πόνου, συγκαταλέγονται τα προγράμματα θεραπευτικής άσκησης, η εφαρμογή ορθοπαιδικής χειροθεραπείας ή manual therapy, καθώς κι η εκπαίδευση του ασθενούς για την απαλοιφή πιθανών αιτιολογικών ή επιβαρυντικών παραγόντων (Gross *et al.*, 2016; Noormohammadpour *et al.*, 2016). Όλες αυτές οι θεραπευτικές μέθοδοι και τεχνικές έχουν ως στόχο την ανακούφιση του ασθενούς από τον πόνο, την αύξηση της κινητικότητας της αυχενικής μοίρας, την ανάκτηση της σταθερότητας και του κινητικού και νευρομυϊκού ελέγχου, και τελικά, την λειτουργικότητα των ασθενών (Hoogenboom *et al.*, 2016; Hidalgo *et al.*, 2017).

#### 2.3.1. Manual therapy

Οι τεχνικές ορθοπαιδικής χειροθεραπείας ή αλλιώς manual therapy, αποτελούν φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις που επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα ανατομικές δομές και συστήματα, με στόχο την ελάττωση του πόνου και την βελτίωση της λειτουργικότητας των ασθενών με μυοσκελετικές παθήσεις (Gross *et al.*, 2016). Περιλαμβάνουν τόσο ενεργητικές, όσο και παθητικές παρεμβάσεις, οι οποίες επιλέγονται εξατομικευμένα και με γνώμονα το επιθυμητό θεραπευτικό αποτέλεσμα, δηλαδή την ανακούφιση από τον πόνο, την βελτίωση της κινητικότητας της περιοχής-στόχου, την ανάκτηση του κινητικού ελέγχου και τελικά, την βελτίωση της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής των ασθενών (Hidalgo *et al.*, 2017). Ανάλογα με την επιλεγείσα τεχνική, ο μηχανισμός δράσης της στοχεύει σε μύες, αρθρώσεις, συνδετικό ιστό, ή στο νευροαγγειακό σύστημα, προκαλώντας τόσο εμβιομηχανικές, όσο και νευροφυσιολογικές μεταβολές (Bishop *et al.*, 2015).

#### 2.3.2. Τεχνικές manual therapy

Οι τεχνικές manual therapy κατηγοριοποιούνται, ως επί το πλείστον, στις κάτωθι τρεις κύριες κατηγορίες: 1) τεχνικές διάτασης, 2) τεχνικές κινητοποίησης, 3) χειρισμοί (Cook, 2014). Οι τεχνικές αυτές έχουν εφαρμογή τόσο στα μαλακά μόρια, όσο και στις αρθρώσεις ή στο νευρικό ιστό, με τις περισσότερες από αυτές να εφαρμόζονται στις αρθρώσεις (Cook,

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2014). Όσον αφορά στις τεχνικές διάτασης, η κύρια δράση τους είναι η επιμήκυνση του ιστού – στόχου, εφαρμοζόμενες είτε παθητικά από τον θεραπευτή στον ασθενή, είτε εκτελούμενες από τον ίδιο τον ασθενή υποβοηθούμενα ενεργητικά (Cook, 2014; Behm *et al.*, 2016). Η εφαρμογή στατικών διατάσεων διάρκειας 15-30 δευτερολέπτων φαίνεται πως προκαλεί ικανοποιητικές μηχανικές μεταβολές στο εύρος κίνησης, επιμηκώνοντας τις μυϊκές ίνες, και προλαμβάνοντας, έτσι, την μυϊκή ατροφία λόγω ακινητοποίησης (Konrad *et al.*, 2016; Behm *et al.*, 2016).

Οι τεχνικές κινητοποίησης, με την σειρά τους, αφορούν παθητικές κινήσεις που εκτελούνται από τον θεραπευτή, χωρίς την συμμετοχή του ασθενούς (Cook, 2014). Ειδικότερα, συνιστούν ήπιες, ρυθμικές και επαναλαμβανόμενες παθητικές κινήσεις, χωρίς να περιλαμβάνουν ωστικούς χειρισμούς (Schomacher *et al.*, 2014). Μπορεί να αφορούν την κινητοποίηση μαλακών μορίων, νευρικού ιστού και αρθρώσεων, τόσο σε συγκεκριμένες περιοχές και τμήματα των αρθρώσεων (τμηματική κινητοποίηση), όσο και σε περισσότερες ανατομικές περιοχές (περιοχική κινητοποίηση), βελτιώνοντας το εύρος κίνησης (Cook, 2014). Σε αντίθεση με τις τεχνικές κινητοποίησης, οι χειρισμοί, παρόλο που συνίστανται στην εφαρμογή παθητικών ή επικουρικών κινήσεων, αφορούν έντονους ή ωστικούς χειρισμούς και εμφανίζουν άμεσα αποτελέσματα στην ελάττωση του πόνου και στην αύξηση του εύρους τροχιάς (Schomacher *et al.*, 2014; Gevers-Montoro *et al.*, 2021).

Πιο συγκεκριμένα, οι χειρισμοί συνίστανται σε γενική ή τοπική εφαρμογή μηχανικού ερεθίσματος υπό την μορφή μεμονωμένων κινήσεων/ώσεων υψηλής ταχύτητας και χαμηλού εύρους (HVLA thrust – High Volume Low Amplitude thrust) (Reed *et al.*, 2014). Από την εφαρμογή του χειρισμού προηγείται μια πιο αργή φάση προ-φόρτισης του ιστού, καθώς και η τοποθέτηση του ασθενούς σε προκαθορισμένη θέση (Reed *et al.*, 2014). Ένας χειρισμός μπορεί να είναι γενικευμένος ή εντοπισμένος (Schomacher *et al.*, 2014). Με την εφαρμογή γενικευμένων χειρισμών, η εφαρμοζόμενη ώση, παρόλο που αφορά συγκεκριμένη περιοχή, κατανέμεται σε πολλαπλά επίπεδα και περιφερικές αρθρώσεις (Cook, 2014). Αντίθετα, ένας εντοπισμένος χειρισμός στοχεύει μία συγκεκριμένη ανατομική ή λειτουργική περιοχή (πχ ΑΜΣΣ) (Cook, 2014). Οι εντοπισμένοι χειρισμοί αποτελούν μία από τις συνηθέστερες παρεμβάσεις για την ανακούφιση από τον σπονδυλικό πόνο, εμφανίζοντας μεγάλη αποτελεσματικότητα, μεταξύ άλλων, στην αντιμετώπιση του χρόνιου αυχενικού πόνου (Bernal-Utrera *et al.*, 2020; Dal Farra *et al.*, 2022).

### 2.3.3. Μηχανισμός δράσης τεχνικών manual therapy

Ο μηχανισμός δράσης των τεχνικών manual therapy βασίζεται τόσο σε εμβιομηχανικές, όσο και σε νευροφυσιολογικές μεταβολές (Bialosky *et al.*, 2018; Coulter *et al.*, 2019). Τα αποτελέσματα που προκύπτουν στην κλινική πράξη οφείλονται στο μηχανικό ερέθισμα που προκαλείται από την εφαρμοζόμενη τεχνική, σε συνδυασμό με τις νευροφυσιολογικές μεταβολές που πυροδοτούνται και με τον τρόπο με τον οποίο ο χειρισμός παρέχεται από τον θεραπευτή (Bishop *et al.*, 2015). Ανεξάρτητα από την χρησιμοποιούμενη τεχνική, το μηχανικό ερέθισμα που δημιουργείται από τον θεραπευτή προκαλεί μετρήσιμη κίνηση στις περιοχές-στόχους, προκαλώντας δομικές αλλαγές και οδηγώντας, κατά αυτόν τον τρόπο, σε ελάττωση του μυϊκού σπασμού και σε αύξηση του εύρους κίνησης και της κινητικότητας της ανατομικής περιοχής (Bishop *et al.*, 2015; Bialosky *et al.*, 2018).

Όσον αφορά τους νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς -περιφερικούς, νωτιαίους, υπερνωτιαίους- που ενεργοποιούνται δευτερευόντως από την εφαρμογή μηχανικού ερεθίσματος, σε αυτούς φαίνεται να οφείλονται τα αποτελέσματα του manual therapy στην υποαλγησία (Alonso-Perez *et al.*, 2017; Bialosky *et al.*, 2018; Gevers-Montoro *et al.*, 2021). Συγκεκριμένα, όσον αφορά τους χειρισμούς manual therapy, τόσο η φάση προφόρτισης, όσο και η φάση «ώθησης» (thrust), επηρεάζουν την απόκριση των παρασπονδυλικών μυών και το φορτίο που κατανέμεται στους αρθρικούς ιστούς, συμπεριλαμβανομένων των μεσοσπονδύλιων δίσκων, των συνδέσμων και των αρθρικών θυλάκων (Nougarou *et al.*, 2013; Reed *et al.*, 2014; Funabashi *et al.*, 2017). Το μηχανικό φορτίο που εφαρμόζεται κατά τη διάρκεια του χειρισμού επηρεάζει την εμβιομηχανική της ΣΣ και ενεργοποιεί τις παρασπονδυλικές αισθητικές απολήξεις, πυροδοτώντας μια σειρά περιφερικών και κεντρικών νευροφυσιολογικών επιδράσεων (Bialosky *et al.*, 2018; Gyer *et al.*, 2019).

Όσον αφορά τους περιφερικούς μηχανισμούς, οι χειρισμοί -manipulations- οδηγούν στην ρύθμιση των φλεγμονωδών διεργασιών και της περιφερικής ευαισθητοποίησης (Gevers-Montoro *et al.*, 2021). Το στρες που πυροδοτείται από τον χειρισμό καθ' αυτόν ή ακόμα κι από την αναμονή εκτέλεσής του, ειδικά όταν εφαρμόζεται στην ΑΜΣΣ, οδηγεί σε αυξημένη έκκριση ορμονών με αντιφλεγμονώδη επίδραση στην περιφέρεια, όπως η κορτιζόλη, συμβάλλοντας μερικώς και βραχυπρόθεσμα στο αναλγητικό αποτέλεσμα (Hannibal & Bishop, 2014; Kovanur-Sampath *et al.*, 2017; Valera-Calero *et al.*, 2019). Ένας χειρισμός στην ΑΜΣΣ προκαλεί, επίσης, περιφερική και κεντρική έκκριση ουσίας P του πλάσματος, η οποία μπορεί να αναστείλει την μετάδοση του πόνου στο επίπεδο του

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

νωτιαίου μυελού (Kovanur-Sampath *et al.*, 2017). Τέλος, μέσω των χειρισμών στην ΣΣ, δύναται να προκληθεί μείωση στους προφλεγμονώδεις μεσολαβητές που είναι αυξημένοι σε φαινόμενα πόνου στη ΣΣ, περιορίζοντας την περιφερική ευαισθητοποίηση (Kolberg *et al.*, 2015).

Στο επίπεδο του νωτιαίου μυελού, η παρατεταμένη ή η επαναλαμβανόμενη ενεργοποίηση των προσαγωγών ιών C, υπεύθυνων για τον πόνο, προκαλεί τη χρονική άθροιση του πόνου, καθιστώντας τον χρόνιο (Gevers-Montoro *et al.*, 2021). Ένας χειρισμός φαίνεται να αναστέλλει την μετάδοση του πόνου που προκαλείται από επαναλαμβανόμενα ερεθίσματα που σχετίζονται με την ενεργοποίηση των C ιών, αλλά όχι τον πόνο που δημιουργείται από ένα μοναδικό ερέθισμα (Randoll *et al.*, 2017). Η εφαρμογή ενός χειρισμού επηρεάζει, επίσης, την ευαισθησία και το κατωφλιακό όριο του πόνου σε δερμτομία και περιοχές του σώματος που σχετίζονται με τα σπονδυλικά τμήματα στα οποία εφαρμόζεται, χωρίς ωστόσο να είναι αποσαφηνισμένη η διάρκεια και το μέγεθος αυτής της μεταβολής (Honore *et al.*, 2018). Παρόλο που όλα τα ανωτέρω μοντέλα εμβιομηχανικών και νευροφυσιολογικών μηχανισμών, έχουν προταθεί ως μηχανισμοί δράσης του manual therapy, οι ακριβείς νευροφυσιολογικοί μηχανισμοί υποαλγησίας φαίνεται να παραμένουν ακόμα αδιευκρίνιστοι (Gyer *et al.*, 2019).

### 2.4. Φαινόμενο placebo

Όπως κατέστη κατανοητό από τις προηγούμενες ενότητες, οι χειρισμοί manual therapy συμβάλλουν στην μεταβολή της επεξεργασίας των αισθητηριακών ερεθισμάτων στο επίπεδο του εγκεφάλου και του νωτιαίου μυελού (Gevers-Montoro *et al.*, 2021). Παρόμοια επίδραση φαίνεται να έχει το φαινόμενο placebo, το οποίο ενδέχεται να εμφανίζει θετική επίδραση στην έκβαση μιας επιλεγείσας παρέμβασης (Colloca & Barsky, 2020). Στην πραγματικότητα, το φαινόμενο placebo αφορά τις προσδοκίες των ασθενών που σχετίζονται με μία θεραπεία στην οποία πρόκειται να υποβληθούν, δηλαδή την πεποίθηση πως η θεραπευτική παρέμβαση θα αποβεί αποτελεσματική για την παθολογική τους κατάσταση (Daniali & Flaten, 2019). Παρά το γεγονός ότι το φαινόμενο αυτό δεν δύναται να πυροδοτήσει αλλαγές όπως οι πραγματικές θεραπευτικές παρεμβάσεις (φαρμακευτικές ή μη), τεκμηριώνεται ερευνητικά η μετρήσιμη και σημαντική επίδραση που έχει στην βελτίωση της αίσθησης του πόνου (Hashmi, 2018).

Σύμφωνα με φαρμακολογικές, νευροαπεικονιστικές και συμπεριφορικές ερευνητικές μελέτες που έχουν διεξαχθεί, οι μηχανισμοί δράσης του φαινομένου placebo έγκεινται σε πολυάριθμους νευροβιολογικούς και νευροφυσιολογικούς παράγοντες, όπως είναι η

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

έκκριση ενδογενών οπιοειδών, ενδοκανναβινοειδών, ωκυτοκίνης, ντοπαμίνης και βαζοπρεσίνης, ανάλογα με το σύστημα-στόχο και την παθολογική κατάσταση του ασθενούς (Colloca, 2019; Colloca & Barsky, 2020). Η αναλγησία που επιτυγχάνεται, περιλαμβάνει την πορεία της αντίληψης του πόνου από την περιφέρεια προς το κέντρο, αλλά και τους οπιοειδείς και μη οπιοειδείς μηχανισμούς ρύθμισης του πόνου (Colloca, 2019; Theodosis-Nobelos *et al.*, 2020). Η αναλγησία με τη μεσολάβηση οπιοειδών έχει αποδειχθεί ότι εμφανίζει τοπική εστίαση, ενισχύεται από τους ανταγωνιστές της χολοκυστοκινίνης και είναι αναστρέψιμη με την δράση της ναλοξόνης. Αντίθετα, η αναλγησία χωρίς την μεσολάβηση οπιοειδών δεν εμφανίζει ευαισθησία στην ναλοξόνη (Theodosis-Nobelos *et al.*, 2021).

Οι μηχανισμοί με τους οποίους πυροδοτούνται οι επιδράσεις αυτές περιλαμβάνουν την λεκτική χειραγώγηση, την κλασική και μη κλασική προετοιμασία, τις προηγούμενες υπάρχουσες θετικές εμπειρίες, και τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις (δηλαδή παρατήρηση και διαπροσωπικές αλληλεπιδράσεις) (Colloca, 2019). Ακόμα και το κλινικό περιβάλλον κι η εικόνα του θεραπευτή δύνανται να προκαλέσουν ή και να ενισχύσουν τις θετικές σκέψεις και συναισθήματα του ασθενούς που θα συμβάλλουν στην διαμόρφωση των προσδοκιών του (Theodosis-Nobelos *et al.*, 2021). Γνωστικοί παράγοντες, όπως η ικανότητα αντίληψης της παθολογικής κατάστασης και το γνωστικό επίπεδο του ασθενούς, μπορούν να αποτελέσουν τροχοπέδη στην εμφάνιση των επιδράσεων του φαινομένου placebo. Η απόκλιση στον τύπο και στο μέγεθος της υποαλγησίας που επιτυγχάνεται, μπορεί να οφείλεται στις διαφορετικές, κατά περίπτωση κλινικές συνθήκες και σε ατομικούς παράγοντες, όπως η αντίληψη του πόνου, η σωματική απόδοση κι η γνωστική λειτουργία (Hashmi, 2018; Theodosis-Nobelos *et al.*, 2021)



### 3. Μεθοδολογία

#### 3.1. Δειγματοληψία

Οι συμμετέχοντες στρατολογήθηκαν μέσω γραπτής, ηλεκτρονικής και προφορικής ενημέρωσης από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), από φυσικοθεραπευτήρια του νομού Αττικής και από τον κοινωνικό κύκλο των ερευνητών. Αποστάλθηκαν, σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή, μια περιγραφική και μια αναλυτική πρόσκληση συμμετοχής [Παραρτήματα 1,2]. Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν ενήλικες ασθενείς, ανεξαρτήτως φύλου, με χρόνιο αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας, οι οποίοι, πριν από την συμμετοχή τους, υπέγραψαν έντυπη ενημέρωση και συναίνεση συμμετοχής, σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Ελσίνκι (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2013), όπως εγκρίθηκε από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του ΠΑ.Δ.Α. [Παράρτημα 3].

#### 3.2. Κριτήρια εισαγωγής

Ως κριτήρια εισαγωγής στην παρούσα ερευνητική μελέτη, ορίστηκαν οι συμμετέχοντες να: 1) είναι ηλικίας 18 έως 60 ετών, 2) να εκδηλώνουν συμπτωματολογία χρόνιου αυχενικού πόνου μηχανικής αιτιολογίας, και 3) να έχουν διάρκεια συμπτωμάτων τουλάχιστον 3 μήνες.

#### 3.3. Κριτήρια αποκλεισμού

Κριτήρια αποκλεισμού στην έρευνα αποτέλεσαν οι αντενδείξεις των θεραπευτικών χειρισμών στην ΑΜΣΣ, όπως: 1) κάταγμα αυχενικού σπονδύλου, 2) οξύ τραυματισμός δίκην μαστιγίου (whiplash injury), 3) εξάρθρωμα αυχενικού σπονδύλου ή πλήρης συνδεσμική ρήξη, 4) όγκος, κακοήθεια, 5) σύνδρομο Down, 6) δυσπλασία Chiari, 7) οστεοπόρωση, 8) πρόσφατο χειρουργείο στην ΑΜΣΣ, 9) ρευματοειδής αρθρίτιδα, 10) αγγειακές παθολογίες στην ΑΜΣΣ (δυσλειτουργία αυχενικών αρτηριών – cervical artery dysfunction, CAD) (Magarey *et al.*, 2004).

#### 3.4. Μέγεθος δείγματος

Ο υπολογισμός του μεγέθους του δείγματος που συμπεριλήφθηκε στην παρούσα μελέτη κοόρτης, αντιστοιχεί σε ποσοστό σφάλματος τύπου - I/α <( η πιθανότητα να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση ενώ είναι αληθής)> μεγαλύτερο του 0,05 ( $p < 0.05$ ), ενώ το ποσοστό σφάλματος τύπου II/β <(η πιθανότητα να μην καταφέρουμε να απορρίψουμε την μηδενική υπόθεση)> θα καθοριστεί στο 20%. Συνεπώς, η στατιστική ισχύς υπολογίζεται στο 80% (1-β). Έγινε χρήση της εφαρμογής StatCalc της Epi Info™, η οποία χρησιμοποίησε τον παρακάτω τύπο για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος:

$$n1 = Z_{\alpha/2} + Z_{1-\beta} \sqrt{p_1 q_1 + p_2 q_2} / |p_1 - p_2|, \text{ όπου:}$$

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

- $N1$  = δείγμα της εκτιθέμενης ομάδας (exposed group)
- $N2$  = δείγμα της μη εκτιθέμενης ομάδας (unexposed group)
- $Z_{\alpha/2} = 1.96$  (με  $CI=95\%$ )
- $Z_{1-\beta} = 0.842$
- $p = p_1 + p_2 r + 1$
- $q = 1 - p$
- $p_1 = 60\%$  η μερίδα του πληθυσμού που έχει υψηλές προσδοκίες για το manual therapy (exposed group) και βελτιώθηκε
- $p_2 = 23\%$  η μερίδα του πληθυσμού που έχει χαμηλές προσδοκίες για το manual therapy (unexposed group) και βελτιώθηκε
- $r = 1$  η αναλογία unexposed to exposed.

Κατά συνέπεια, προκύπτει  $N1 = N2 = 28$  άτομα,  $N = N1 + N2 = 56$  άτομα (Bishop *et al.*, 2013).

Επομένως, ο εκτιμώμενος αριθμός συμμετεχόντων υπολογίστηκε στα 56 άτομα.

#### 3.5. Διαδικασία μετρήσεων

Για το κύριο μέρος της παρούσας ερευνητικής μελέτης ακολουθήθηκε πιστά για όλους τους συμμετέχοντες, συγκεκριμένη αλληλουχία βημάτων.

Βήμα 1<sup>ο</sup>: Πριν την εφαρμογή της παρέμβασης, πραγματοποιούταν λήψη πλήρους ιστορικού από τον αξιολογητή και καταγράφονταν δημογραφικά χαρακτηριστικά, όπως το φύλο, η ηλικία, το ύψος, το βάρος, η χρονική διάρκεια των συμπτωμάτων κι εάν είχε εφαρμοστεί στον υποψήφιο χειρισμός manual therapy στο παρελθόν [Παράρτημα 4]. Παράλληλα, γινόταν αξιολόγηση της έντασης του πόνου του υποψηφίου, την τελευταία εβδομάδα, με την κλίμακα Visual Analogue Scale (VAS, 0-10cm), η οποία συνιστά εύχρηστη και αξιόπιστη κλίμακα για την αξιολόγηση ασθενών με αυχενικό πόνο (Modarresi *et al.*, 2021) [Παράρτημα 4].

Βήμα 2<sup>ο</sup>: Στη συνέχεια, οι ασθενείς συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο Expectations for Treatment Scale (ETS), το οποίο εμφανίζει ισχυρές ψυχομετρικές ιδιότητες σχετιζόμενες με τις προσδοκίες τους για την έκβαση της θεραπευτικής παρέμβασης (Barth *et al.*, 2019), καθώς και το ερωτηματολόγιο Neck Disability Index, το οποίο συνιστά αποτελεσματικό και αξιόπιστο εργαλείο μέτρησης και παρακολούθησης της αναπηρίας που σχετίζεται με τον αυχενικό πόνο (Jones & Sterling, 2021).

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Βήμα 3<sup>ο</sup>: Πραγματοποιούνταν, εν συνεχεία, από τον θεραπευτή, πλήρης αξιολόγηση των κινήσεων (ενεργητικών, παθητικών, επικουρικών) της ΑΜΣΣ, καθώς και των συνδεσμικών και αγγειακών δομών της ΑΜΣΣ. Η εξέταση των συνδέσμων, για τον αποκλεισμό της πιθανότητας ύπαρξης αστάθειας, πραγματοποιούνταν με την τροποποιημένη δοκιμασία Sharp Purser, την δοκιμασία φόρτισης των πτερυγοειδών συνδέσμων και την δοκιμασία του εγκάρσιου συνδέσμου του άτλαντα. Όσο για την εξέταση των αυχενικών αρτηριών, πραγματοποιούνταν δοκιμασία παρατεταμένης παραμονής σε μέγιστο εύρος στροφής και πλάγιας κάμψης της ΑΜΣΣ, με τον ασθενή τοποθετημένο στην θέση που εφαρμοζόταν η παρέμβαση (ύπτια κατάκλιση), ώστε να παρατηρηθεί η ανοχή στην θέση θεραπείας και η πιθανή έκλυση συμπτωμάτων (διπλωπία, ζάλη, συγκοπτικά επεισόδια, δυσαρθρία, δυσφαγία, νυσταγμός, ναυτία, αιμωδίες) (Magarey *et al.*, 2004).

Βήμα 4<sup>ο</sup>: Μετά τον πλήρη έλεγχο κι αποκλεισμό όλων των πιθανών αντενδείξεων των χειρισμών της ΑΜΣΣ, ακολουθούσε η μέτρηση κι η αξιολόγηση της αντίληψης του πόνου (pain perception) κι ο προσδιορισμός της ουδού του πόνου (pressure pain threshold) με την χρήση ψηφιακού αλγομέτρου, το οποίο τεκμηριώνεται ερευνητικά ότι συνιστά αξιόπιστο εργαλείο για την πραγματοποίηση των ανωτέρω μετρήσεων (Chesterton *et al.*, 2007). Οι μετρήσεις με το ψηφιακό αλγόμετρο πραγματοποιούνταν από τον αξιολογητή συνολικά σε έξι σημεία του σώματος (εγγύς και άπω), με την τοποθέτησή του αμφοτερόπλευρα στις εγκάρσιες αποφύσεις των σπονδύλων A4-A5, στην μεσότητα της πρόσθιας επιφάνειας του δικεφάλου βραχιονίου μυός, καθώς και στον πρόσθιο κνημιαίο μυ (5 εκατοστά εξωτερικά από το κνημιαίο κύρτωμα) [Παράρτημα 5]. Πραγματοποιούνταν, αρχικά, μια δοκιμαστική μέτρηση με την τοποθέτηση του αλγομέτρου στην ραχιαία επιφάνεια της άκρας χειρός, με σκοπό οι συμμετέχοντες να αντιληφθούν την διαδικασία. Ο αριθμός των μετρήσεων για τον προσδιορισμό του κατωφλιακού ορίου του πόνου, έφτανε τις τρεις φορές για κάθε σημείο και καταγραφόταν ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων. Μεταξύ αυτών μεσολαβούσε διάστημα ξεκούρασης της τάξεως των 30 δευτερολέπτων.

Βήμα 5<sup>ο</sup>: Μετά τον καθορισμό της ουδού του πόνου στα 6 συμμετρικά σημεία, ένας εξειδικευμένος φυσικοθεραπευτής με πολυετή κλινική εμπειρία στο manual therapy, εφάρμοζε μία μοναδική παρέμβαση ωστικού χειρισμού υψηλής ταχύτητας και μικρού εύρους (HVLA thrust manipulation) στο σπονδυλικό επίπεδο A4-A5. Η θέση τοποθέτησης των ασθενών ήταν η ύπτια κατάκλιση, και η κεφαλή και η ΑΜΣΣ των υποκειμένων τοποθετούνταν σε ανατομική θέση (0 μοίρες) πριν την εφαρμογή του χειρισμού. Για την εκτέλεση του θεραπευτικού χειρισμού, εφαρμοζόταν ειδική λαβή στην σιαγόνα του ασθενούς και το άλλο άκρο υποστήριζε την κεφαλή του υποκειμένου. Εν συνεχεία,

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

εφαρμοζόταν ένας upslope χειρισμός στην πλευρά που ήταν εντονότερα τα συμπτώματα του υποψηφίου. Εάν με την πρώτη εφαρμογή της τεχνικής δεν υπήρχε ακουστός ήχος (audible cavitation) που να την συνοδεύει, τότε γινόταν μία ακόμα προσπάθεια, με τον μέγιστο αριθμό προσπαθειών να έφτανε τις 2 για κάθε συμμετέχοντα.

Βήμα 6<sup>ο</sup>: Το τελευταίο στάδιο των μετρήσεων αποτελούσε ο εκ νέου προσδιορισμός του κατωφλιακού ορίου του πόνου με το ψηφιακό αλγόμετρο. Η διαδικασία της μέτρησης ακολουθούσε την ίδια τακτική που περιεγράφηκε στο 4<sup>ο</sup> βήμα.

#### **3.6. Εργαλεία**

Τα κύρια εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για την περάτωση της παρούσας μελέτης ήταν, όπως προαναφέρθηκαν, το ψηφιακό αλγόμετρο, η κλίμακα VAS, η κλίμακα ETS, καθώς και το ερωτηματολόγιο NDI. Μεταξύ αυτών, το ψηφιακό αλγόμετρο, αποτελεί χρήσιμο εργαλείο που επιτρέπει την αντικειμενική αξιολόγηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου (Jerez-Mayorga *et al.*, 2020). Έχει αποδειχθεί ερευνητικά η εξαιρετική αξιοπιστία κι η εγκυρότητά του για την πραγματοποίηση των ανωτέρω αξιολογήσεων, από πολυάριθμες μελέτες (Knapstad *et al.*, 2018; Jerez-Mayorga *et al.*, 2020; Jayaseelan *et al.*, 2021). Όσον αφορά την κλίμακα Visual Analogue Scale, βάσει αυτής ποσοτικοποιείται η ένταση του πόνου (για την τελευταία εβδομάδα στην παρούσα έρευνα) σε πληθώρα ενήλικων κλινικών πληθυσμών (Hawker *et al.*, 2011) [Παράρτημα 4]. Έχει αποδειχθεί η αξιοπιστία (test-retest reliability) και η εγκυρότητά της σε διαφορετικούς πληθυσμούς (Hawker *et al.*, 2011; Thong *et al.*, 2018), μεταξύ των οποίων και σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο (Modarresi *et al.*, 2021).

Μεταξύ των δύο ερωτηματολογίων που χρησιμοποιήθηκαν, το ερωτηματολόγιο Neck Disability Index (NDI) αποτελείται από 10 επιμέρους κατηγορίες που αφορούν καθημερινές δραστηριότητες και αποτυπώνουν την αναπηρία που οφείλεται στον οξύ και χρόνια αυχενικό πόνο, με την μέγιστη βαθμολογία (50 βαθμοί) να εμφανίζει ανάλογη σχέση με την αναπηρία (Jones & Sterling, 2021). Έρευνες υποστηρίζουν την αξιοπιστία της σαν εργαλείο ποσοτικοποίησης της αναπηρίας που σχετίζεται με τον αυχενικό πόνο (Young *et al.*, 2019; Jones & Sterling, 2021). Όσον αφορά την κλίμακα Expectations for Treatment Scale (ETS) αποτελείται από 5 επιμέρους στοιχεία – ερωτήματα, τα οποία αποτυπώνουν τις προσδοκίες των ασθενών για την έκβαση της θεραπευτικής παρέμβασης στην οποία πρόκειται να υποβληθούν (Barth *et al.*, 2019). Όσο μεγαλύτερη είναι η βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο, τόσο υψηλότερες είναι οι προσδοκίες των ασθενών (Barth *et al.*, 2019).

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η κλίμακα ETS, προκειμένου να χρησιμοποιηθεί στην παρούσα ερευνητική μελέτη, πρώτα μεταφράστηκε από την αγγλική γλώσσα (Barth *et al.*, 2019) και σταθμίστηκε στον ελληνικό πληθυσμό από τους Karanasios *et al.*, 2023. Η διαδικασία διεξήχθη σύμφωνα με δημοσιευμένες κατευθυντήριες γραμμές (Beaton *et al.*, 2000). Ελέγχθηκε η εγκυρότητα προσώπου και περιεχομένου, η οποία αξιολογήθηκε με συνεντεύξεις ασθενών και ειδικών (Karanasios *et al.*, 2023). Η εσωτερική συνοχή, η αξιοπιστία (test-retest) και το σφάλμα μέτρησης αξιολογήθηκαν σε 52 ασθενείς με πληθώρα μυοσκελετικών παθήσεων (Karanasios *et al.*, 2023). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης, η ελληνική μορφή της κλίμακας ETS συνιστά ένα έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο τόσο σε ερευνητικά, όσο και σε κλινικά πλαίσια, με ισχυρές ψυχομετρικές ιδιότητες στον ελληνικό πληθυσμό (Karanasios *et al.*, 2023).

#### 3.7. Μεροληψία

Προκειμένου να περιοριστεί η επίδραση της μεροληψίας στην μελέτη, ο αξιολογητής των μέτρων έκβασης, καθώς και ο φυσικοθεραπευτής που εφάρμοζε τον χειρισμό manual therapy στους υποψηφίους, ήταν τυφλοί ως προς την βαθμολογία των συμμετεχόντων στην κλίμακα ETS και δεν λάμβαναν πληροφόρηση για τις προσδοκίες των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας.

#### 3.8. Στατιστική ανάλυση

Το ελάχιστο δείγμα για την διεκπεραίωση της παρούσας έρευνας ήταν 56 άτομα, ανεξαρτήτως φύλου. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων που ελήφθησαν πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό SPSS 29.0 της IBM (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Πραγματοποιήθηκε έλεγχος κανονικότητας των δεδομένων με το Shapiro Wilks test. Τα δεδομένα που εμφάνισαν κανονική κατανομή παρουσιάζονται με μέσους όρους και τυπικές αποκλίσεις, ενώ τα δεδομένα χωρίς κανονική κατανομή παρουσιάζονται με διάμεσες τιμές και ενδοτεταρτημοριακά εύρη. Ως επίπεδο στατιστικά σημαντικής διαφοράς ορίστηκε η τιμή του  $p$  μικρότερη του 0.05 ( $p < 0.05$ ). Για τον υπολογισμό των δημογραφικών χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων, όπως η αναλογία των δύο φύλων, η μέση ηλικία, ο μέσος ΔΜΣ, οι βαθμολογίες των ερωτηματολογίων, η μέση διάρκεια των συμπτωμάτων και η μέση προηγούμενη εμπειρία σε εφαρμογή χειρισμού manual therapy, χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική.

Προκειμένου να ελεγχθεί στατιστικά η ενδεχόμενη μεταβολή του κατωφλιακού ορίου του πόνου σε κάθε σημείο ξεχωριστά μετά την εφαρμογή του χειρισμού, πραγματοποιήθηκε Wilcoxon test για παρατηρήσεις κατά ζεύγη (paired Wilcoxon test). Για να διασαφηνιστεί

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

εάν υφίσταται σχέση μεταξύ των ονομαστικών μεταβλητών μεταξύ τους, πραγματοποιήθηκαν Pearson Chi-Square tests, με parametric και nonparametric συσχετίσεις. Αναλυτικότερα, εξετάστηκε η σχέση μεταξύ των προσδοκιών των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας με την αποτελεσματικότητα του χειρισμού, το φύλο και την προηγούμενη εμπειρία των ασθενών σε εφαρμογή χειρισμού MT. Πραγματοποιήθηκε, επίσης, έλεγχος της πιθανότητας συσχέτισης της αποτελεσματικότητας του χειρισμού με το φύλο και την προηγούμενη εμπειρία σε εφαρμογή χειρισμού. Υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης Spearman's Rho για την διερεύνηση της συσχέτισης μεταξύ ποσοτικών μεταβλητών, όπως η ηλικία, ο ΔΜΣ, η διάρκεια των συμπτωμάτων και οι βαθμολογίες των ερωτηματολογίων και των κλιμάκων που χρησιμοποιήθηκαν. Τέλος, για την σύγκριση της μεταβολής στην ουδό του πόνου μεταξύ ασθενών με υψηλές και χαμηλές προσδοκίες (με σημείο διαχωρισμού το 12,5), υπολογίστηκε ο συντελεστής Mann Whitney.

## 4. Αποτελέσματα

### 4.1. Πληθυσμός

Αρχικά, για την έρευνα αξιολογήθηκαν 63 υποψήφιοι συμμετέχοντες, ανεξαρτήτως φύλου, και ηλικίας μεταξύ 19 και 55 ετών, εκ των οποίων απορρίφθηκαν 7 άτομα, τα οποία δεν πληρούσαν τα κριτήρια συμμετοχής. Μεταξύ αυτών, 5 γυναίκες και ένας άνδρας απορρίφθηκαν λόγω του ιατρικού ιστορικού τους (οστεοπόρωση, ρευματοειδής αρθρίτιδα, παρελθοντικό κάταγμα αυχενικού σπονδύλου). Σε μία από τις συμμετέχουσες, λόγω εκδήλωσης συμπτωμάτων δυσφορίας και ζάλης κατά την προ-τοποθέτησή της στην θέση εκτέλεσης του χειρισμού, δεν εφαρμόστηκε ο χειρισμός από τον θεραπευτή κι επομένως, δεν ολοκληρώθηκε η διαδικασία συμμετοχής της. Επομένως, στην έρευνα συμπεριελήφθησαν τελικά 56 υποψήφιοι ασθενείς. Τα δημογραφικά στοιχεία του συνολικού δείγματος παρουσιάζονται αναλυτικά στον Πίνακα 1.

Η αναλογία του δείγματος ήταν 35 γυναίκες:21 άνδρες, των οποίων η διάμεση τιμή ηλικίας ήταν τα 31,5 έτη και ο μέσος ΔΜΣ ήταν 24,28 ( $\pm 4.16$ ) kg/m<sup>2</sup>. Η διάμεση τιμή της διάρκειας των συμπτωμάτων ολόκληρου του δείγματος υπολογίστηκε στα 2 χρόνια (24 μήνες). Μεταξύ των 56 συμμετεχόντων, οι 13 είχαν προηγούμενη εμπειρία σε χειρισμό MT (23,2%), ενώ οι υπόλοιποι 43 έλαβαν για πρώτη φορά τη συγκεκριμένη θεραπευτική αντιμετώπιση. Όσον αφορά τα ερωτηματολόγια και τις κλίμακες που χρησιμοποιήθηκαν, η διάμεση τιμή της βαθμολογίας στην κλίμακα VAS ήταν 2,5 (ήπια ένταση πόνου). Στο ερωτηματολόγιο NDI η μέση βαθμολογία υπολογίστηκε στα 10,89 ( $\pm 5,4$ ) (ήπια έως μέτρια δυσλειτουργία/ανικανότητα). Τέλος, η μέση βαθμολογία στο ερωτηματολόγιο ETS ήταν 13,45 ( $\pm 3,07$ ) (υψηλές προσδοκίες για την έκβαση της θεραπείας) και από τους 56 συμμετέχοντες, οι 35 παρουσίασαν υψηλές προσδοκίες για την θεραπεία.

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Πίνακας 4.1. Δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (baseline)

	<i>n</i>	%	<i>Mean</i>	<i>SD</i>	<i>Median</i>	<i>IQR</i>
<b>Φύλο</b>						
<b>Θήλυ</b>	35	62.5	-	-	-	-
<b>Άρρεν</b>	21	37.5	-	-	-	-
<b>ΔΜΣ (kg/m<sup>2</sup>)</b>	-	-	24.28	4.16	-	-
<b>Ηλικία (έτη)</b>	-	-	-	-	31.5	21
<b>NDI</b>	-	-	10.89	5.4	-	-
<b>VAS</b>	-	-	-	-	2.5	3.5
<b>ETS</b>	-	-	13.45	3.07	-	-
<b>Προηγούμενη εμπειρία σε χειρισμό MT</b>	13	23.2	-	-	-	-
<b>Διάρκεια συμπτωμάτων (μήνες)</b>	-	-	-	-	24	90

**n:** αριθμός συμμετεχόντων (56), **Mean:** μέσος όρος, **SD:** τυπική απόκλιση, **Median:** διάμεσος, **IQR:** ενδοτεταρτημοριακό εύρος του δείγματος.

#### 4.2. Μετρήσεις

Σε όλους τους συμμετέχοντες εφαρμόστηκε ένας χειρισμός MT και μετρήθηκε η μεταβολή στην ουδό του πόνου. Βάσει της περιγραφικής στατιστικής που εφαρμόστηκε στα δεδομένα, αναδείχθηκε σημαντική αύξηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου σε όλα τα σημεία (εγγύς και άπω). Αναλυτικά, η διάμεση τιμή της μεταβολής στην ουδό του πόνου ήταν 0,533kg και 0,550kg στις εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5 δεξιά κι αριστερά, αντίστοιχα. Στον δικέφαλο η διάμεση τιμή βρέθηκε 0,750kg δεξιά και 0,566kg αριστερά, ενώ στον πρόσθιο κνημιαίο 1,366kg δεξιά και 1,333kg αριστερά, αντίστοιχα. Η διάμεση τιμή των μετρήσεων των κατωφλιακών ορίων του πόνου πριν και μετά τον χειρισμό σε κάθε σημείο ξεχωριστά, καθώς κι η μεταβολή τους, φαίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 2. Με το paired Wilcoxon test που πραγματοποιήθηκε, ελέγχθηκε η στατιστική σημαντικότητα της μεταβολής στην ουδό του πόνου, η οποία εμφάνισε στατιστικά σημαντική διαφορά με  $p < 0,05$ , τόσο στα τοπικά σημεία (εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5, ΔΕ & ΑΡ), όσο και στα απομακρυσμένα (δικέφαλος βραχιόνιος και πρόσθιος κνημιαίος, ΔΕ & ΑΡ), όπως φαίνεται αναλυτικά στον Πίνακα 2.



#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Πίνακας 2. Μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου**

	Πριν τον χειρισμό (median)[IQR]	Μετά τον χειρισμό (median)[IQR]	ΔΡΡΤ (median)[IQR]	p (two-tailed)
<b>Εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5 ΔΕ</b>	0,333 [2,375]	3,966 [2,791]	0,533 [0,791]	<0,001
<b>Εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5 ΑΡ</b>	3,266 [2,550]	3,650 [3,008]	0,550 [0,808]	<0,001
<b>Δικέφαλος ΔΕ</b>	4,100 [2,975]	4,750 [2,925]	0,750 [1,283]	<0,001
<b>Δικέφαλος ΑΡ</b>	4,033 [2,958]	4,683 [3,433]	0,566 [1,091]	<0,001
<b>Πρόσθιος κνημιαίος ΔΕ</b>	9,016 [8,770]	11,733 [9,991]	1,366 [2,300]	<0,001
<b>Πρόσθιος κνημιαίος ΑΡ</b>	8,966 [8,633]	11,613 [10,283]	1,333 [1,883]	<0,001

**ΔΡΡΤ:** μεταβολή κατωφλιακού ορίου του πόνου, **median:** διάμεση τιμή, **IQR:** ενδοτεταρτημοριακό εύρος.

Με βάση τον υπολογισμό του συντελεστή συσχέτισης Spearman's Rho, βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ της αλλαγής στην ουδό του πόνου σε όλα τα σημεία (εκτός από τις εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5 ΔΕ και τον πρόσθιο κνημιαίο ΑΡ) με την διάρκεια των συμπτωμάτων. Ωστόσο, δεν βρέθηκαν συσχετίσεις μεταξύ της διαφοράς μείωσης της αίσθησης του πόνου και των υπόλοιπων μεταβλητών που μελετήθηκαν, όπως οι προσδοκίες για την θεραπεία (ETS) (παρά μόνο στον πρόσθιο κνημιαίο ΑΡ), ο ΔΜΣ (παρά μόνο στις εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5 ΑΡ) κι η ένταση του πόνου (VAS) (παρά μόνο στις εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5 ΔΕ). Δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση με την ηλικία και τον βαθμό δυσλειτουργίας λόγω του αυχενικού πόνου (NDI) σε κανένα σημείο. Τα αποτελέσματα του Spearman's Correlations Rho φαίνονται αναλυτικά στον Πίνακα 3. Ο υπολογισμός του συντελεστή Mann Whitney δεν ανέδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της μεταβολής των κατωφλιακών ορίων του πόνου στους ασθενείς με υψηλές προσδοκίες και της μεταβολής αυτής στους ασθενείς με χαμηλές προσδοκίες, όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Πίνακας 3. Αποτελέσματα Spearman's Correlations Rho**

		<b>ΔΡΡΤ</b> <b>A4-A5</b> <b>ΔΕ</b>	<b>ΔΡΡΤ</b> <b>A4-A5</b> <b>ΑΡ</b>	<b>ΔΡΡΤ</b> <b>δικεφάλου</b> <b>ΔΕ</b>	<b>ΔΡΡΤ</b> <b>δικεφάλου</b> <b>ΑΡ</b>	<b>ΔΡΡΤ</b> <b>πρόσθιου</b> <b>κνημιαίου</b> <b>ΔΕ</b>	<b>ΔΡΡΤ</b> <b>πρόσθιου</b> <b>κνημιαίου</b> <b>ΑΡ</b>
<b>ETS</b>	Correlation	.094	-.010	.060	-.009	.107	.298*
	Coefficient	.493	.940	.658	.946	.431	.026
	Sig. (2-tailed)	56	56	56	56	56	56
	N						
<b>Διάρκεια συμπτω- μάτων</b>	Correlation	.016	-.269*	-.309*	-.378**	-.288*	-.246
	Coefficient	.908	.045	.020	.004	.031	.068
	Sig. (2-tailed)	56	56	56	56	56	56
	N						
<b>Ηλικία</b>	Correlation	.240	.062	.090	-.130	-.110	-.165
	coefficient	.075	.652	.511	.341	.420	.223
	Sig. (2-tailed)	56	56	56	56	56	56
	N						
<b>VAS</b>	Correlation	-.285*	-.241	-.117	-.178	-.158	-.151
	Coefficient	.033	.073	.391	.190	.244	.266
	Sig. (2-tailed)	56	56	56	56	56	56
	N						
<b>BMI</b>	Correlation	.033	.321*	.001	.002	-.076	-.002
	Coefficient	.810	.016	.465	.987	.575	.986
	Sig. (2-tailed)	56	56	56	56	56	56
	N						
<b>NDI</b>	Correlation	-.138	-.227	-.002	-.094	-.164	-.069
	Coefficient	.312	.092	.989	.491	.228	.614
	Sig. (2-tailed)	56	56	56	56	56	56
	N						

\* Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0,05 (2-tailed) \*\* Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0.01 (2-tailed).

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Πίνακας 4. Αποτελέσματα υπολογισμού του συντελεστή Mann Whitney U**

	Ασθενείς με υψηλές προσδοκίες (median)[IQR]	Ασθενείς με χαμηλές προσδοκίες (median)[IQR]	Mann Whitney U	p
ΔΡΡΤ Α4-Α5 ΔΕ	0.43 [0.26, 1.03]	0.60 [0.08, 1.26]	359.500	0,892
ΔΡΡΤ Α4-Α5 ΑΡ	0.53 [1.33, 0.90]	0.70 [0.36, 1.85]	277.000	0,125
ΔΡΡΤ δικεφάλου ΔΕ	0.43 [0.00, 1.23]	0.90 [-.10, 1.46]	317.000	0,393
ΔΡΡΤ δικεφάλου ΑΡ	0.53 [-0.13, 0.70]	0.83 [-0.03, 1.35]	297.500	0,236
ΔΡΡΤ πρόσθιου κνημιαίου ΔΕ	1.30 [0.80, 2.90]	1.56 [0.63, 3.51]	349.500	0,761
ΔΡΡΤ πρόσθιου κνημιαίου ΑΡ	1.70 [0.80, 2.46]	0.70 [-.08, 2.95]	300.000	0,253

ΔΡΡΤ: μεταβολή κατωφλιακού ορίου του πόνου, **median**: διάμεση τιμή, **IQR**: ενδοτεταρτημοριακό εύρος.

Με βάση τα Chi-Square tests, δεν βρέθηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας (υψηλές σε σχέση με χαμηλές προσδοκίες) με την προηγούμενη εμπειρία σε χειρισμό ΜΤ. Το φύλο φάνηκε να εμφανίζει σημαντική συσχέτιση με τις προσδοκίες για την έκβαση της θεραπείας, καθώς υπολογίστηκε πως ο γυναικείος πληθυσμός του δείγματος είχε στατιστικά υψηλότερες προσδοκίες από τον ανδρικό πληθυσμό. Ωστόσο, η κλινικά σημαντική βελτίωση στην αίσθηση του πόνου, η οποία ορίστηκε ως η 20% αύξηση της ουδού του πόνου μετά την εφαρμογή του χειρισμού, φάνηκε σε όλα τα σημεία να είναι ανεξάρτητη από τις προσδοκίες των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας, αλλά και από το φύλο και την προηγούμενη εμπειρία σε εφαρμογή χειρισμού ΜΤ. Περίπου το 37,5-48,2% του συνολικού δείγματος εμφάνισε κλινικά σημαντική διαφορά στην μεταβολή των κατωφλίων του πόνου στα σημεία που μετρήθηκαν, όπως παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 5.

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Πίνακας 5. Κλινικά σημαντική διαφορά των κατωφλιακών ορίων του πόνου**

	<b>n</b>
<b>A4-A5 ΔΕ</b>	25 (44,6%)
<b>A4-A5 ΑΡ</b>	27 (48,2%)
<b>Δικέφαλος ΔΕ</b>	24 (42,8%)
<b>Δικέφαλος ΑΡ</b>	21 (37,5%)
<b>Πρόσθιος κνημιαίος ΔΕ</b>	26 (46,4%)
<b>Πρόσθιος κνημιαίος ΑΡ</b>	24 (42,8%)

**n:** αριθμός συμμετεχόντων (56)

## 5. Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη κοόρτης εξετάστηκε η συσχέτιση της μεταβολής των κατωφλιακών ορίων του πόνου σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας μετά από χειρισμό MT στην ΑΜΣΣ, με τις προσδοκίες τους για την έκβαση της θεραπείας. Τα κύρια ευρήματα της έρευνας ανέδειξαν κλινικά και στατιστικά σημαντική μείωση της αίσθησης του πόνου, με στατιστικά σημαντική αύξηση των ουδών του πόνου τόσο τοπικά στην ΑΜΣΣ, όσο και σε απομακρυσμένες περιοχές (δικέφαλος βραχιόνιος μυς και πρόσθιος κνημιαίος μυς), η οποία ωστόσο δεν εμφάνισε καμία συσχέτιση με τις υψηλές ή τις χαμηλές προσδοκίες των ασθενών.

Η ουδός του πόνου εμφάνισε στατιστικά σημαντική αύξηση μετά από την εφαρμογή του χειρισμού, οδηγώντας σε υπολογίσιμη υποαλγησία στις τοπικές και απομακρυσμένες περιοχές, η οποία βρέθηκε κλινικά σημαντική σε ποσοστό 37,5-48,2% του συνολικού δείγματος. Τα αποτελέσματα αυτά βρέθηκαν σε συμφωνία με ευρήματα που καταγράφηκαν σε παρόμοιες ερευνητικές μελέτες τόσο με υγιή, όσο και με συμπτωματικό πληθυσμό με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας (Fernández-de-las-Reñas *et al.*, 2007; de Camargo *et al.*, 2011; Nogueira *et al.*, 2020). Μεταξύ των ανωτέρω ερευνών, στην έρευνα των Fernández-de-las-Reñas *et al.*, 2007 ελέγχθηκε και η επίδραση του φαινομένου placebo, η οποία, ωστόσο, δεν φάνηκε να επιφέρει ικανοποιητικά θεραπευτικά αποτελέσματα. Παρά τον διαφορετικό μεθοδολογικό σχεδιασμό των δυο ερευνών, αλλά με δεδομένο ότι οι προσδοκίες των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας αποτελούν ένα μέσο πυροδότησης του φαινομένου placebo (Colloca, 2019), τα δεδομένα αυτά συνάδουν με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης κοόρτης.

Όσον αφορά τις προσδοκίες των ασθενών, καταγράφηκαν με την χρήση της κλίμακας Expectations for Treatment Scale. Το ερωτηματολόγιο ETS πρώτα μεταφράστηκε, σταθμίστηκε και προσαρμόστηκε στον ελληνικό πληθυσμό από τους Karanasios *et al.*, 2023. Η μετάφραση της κλίμακας δεν υλοποιήθηκε από την πρωτότυπη μορφή της στην γερμανική γλώσσα, αλλά από την αγγλική της μετάφραση και διαπολιτισμική της προσαρμογή από τους Barth *et al.*, 2019. Η αγγλική εκδοχή, παρόλο που ελέγχθηκε για συγκεκριμένη θεραπευτική προσέγγιση (βελονισμός), αποδείχθηκε πως εμφανίζει ισχυρές ψυχομετρικές ιδιότητες και δύναται να χρησιμοποιηθεί σε πληθώρα κλινικών περιστατικών, τόσο σε ερευνητικό, όσο και σε κλινικό πλαίσιο (Barth *et al.*, 2019). Βάσει των αποτελεσμάτων της διαπολιτισμικής της προσαρμογής στον ελληνικό πληθυσμό, όπου εξετάστηκε σε πληθώρα μυοσκελετικών παθήσεων, η ελληνική εκδοχή της ETS φαίνεται

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

να αποτελεί εξίσου έγκυρο και αξιόπιστο εργαλείο για την αποτύπωση των προσδοκιών των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας σε ερευνητικά και κλινικά πλαίσια, με αποδεδειγμένες, ισχυρές ψυχομετρικές ιδιότητες στον ελληνικό πληθυσμό (Karanasios *et al.*, 2023).

Βάσει των βαθμολογιών που καταγράφηκαν στην κλίμακα ETS πριν την εφαρμογή του χειρισμού, η πλειοψηφία των συμμετεχόντων (62,5%) εμφάνισε υψηλές προσδοκίες για την έκβαση της θεραπείας. Αντίστοιχα αποτελέσματα σημειώθηκαν στην έρευνα των Bishop *et al.*, 2013, όπου τα ποσοστά υψηλών προσδοκιών των ασθενών με αυχενικό πόνο για την εφαρμογή χειρισμού MT, έφτασαν το 75%. Στην προκειμένη έρευνα, για την καταγραφή των προσδοκιών των ασθενών δεν πραγματοποιήθηκε χρήση σταθμισμένου ερωτηματολογίου, αλλά μια κλίμακα Likert, η οποία απαρτιζόταν από 7 ερωτήματα με θεματικούς άξονες την ανακούφιση από τα συμπτώματα, τον ύπνο, την εργασία, τις καθημερινές δραστηριότητες, την φυσική δραστηριότητα και την πρόληψη της μελλοντικής δυσλειτουργίας (Bishop *et al.*, 2013). Ωστόσο, η συγκεκριμένη κλίμακα, σε αντίθεση με την κλίμακα ETS που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα, δεν είχε προηγουμένως ερευνηθεί για την αξιοπιστία, την εγκυρότητά της και τις ψυχομετρικές της ιδιότητες (Bishop *et al.*, 2013).

Όσον αφορά την αξιολόγηση της βελτίωσης της αίσθησης του πόνου στην παρούσα έρευνα, όπως προαναφέρθηκε, πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις της ουδού του πόνου με ψηφιακό αλγόμετρο. Η μέθοδος αυτή, παρόλο που συνιστά υποκειμενικό μέσο αξιολόγησης, καθώς η μέτρηση εξαρτάται από την υποκειμενική αίσθηση του άλγους του ασθενούς, συνιστά αξιόπιστο εργαλείο για τον προσδιορισμό της αίσθησης του πόνου (Chesterton *et al.*, 2007). Στην έρευνα των Bishop *et al.*, 2013, αντιθέτως, χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα GROC, η βαθμολογία της οποίας αντιπροσωπεύει την υποκειμενική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της θεραπείας από τον ίδιο τον ασθενή. Ωστόσο, στην προκειμένη μελέτη πραγματοποιήθηκε επαναξιολόγηση με την κλίμακα GROC μετά από 1 και 6 μήνες από την παρέμβαση, για τον καθορισμό τόσο των βραχυπρόθεσμων, όσο και των μακροπρόθεσμων αποτελεσμάτων, τα οποία δεν φάνηκαν να είναι ικανοποιητικά στους 6 μήνες επανελέγχου. Η μακροπρόθεσμη βελτίωση της αίσθησης του πόνου από την εφαρμογή χειρισμών MT δεν εξετάστηκε εξίσου σε βάθος χρόνου στην παρούσα μελέτη.

Στην ανωτέρω έρευνα των Bishop *et al.*, 2013, ελέγχθηκε, επίσης, η συσχέτιση μεταξύ των προσδοκιών για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας με την βελτίωση της αίσθησης του πόνου. Σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, όπου δεν αποδείχθηκε καμία σημαίνουσα συσχέτιση των προσδοκιών με την αποτελεσματικότητα του χειρισμού

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

στην υποαλγησία, η έρευνα των Bishop *et al.*, 2013 ανέδειξε πως οι ασθενείς με τις υψηλές προσδοκίες είχαν μεγαλύτερη βελτίωση συμπτωμάτων συγκριτικά με τους ασθενείς με τις χαμηλές προσδοκίες, η οποία βρέθηκε στατιστικά σημαντική ( $p < 0.05$ ). Τα αποτελέσματα, ωστόσο, ενδέχεται να μην είναι απολύτως συγκρίσιμα, λόγω των διαφορετικών μεθόδων καθορισμού της βελτίωσης των συμπτωμάτων των ασθενών, όπως αναφέρθηκε προηγουμένως. Παρόμοιο αποτέλεσμα, που έρχεται σε σύγκρουση με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, φάνηκε να έχει και η έρευνα των Puentedura *et al.*, 2012, η οποία ανέδειξε πως οι υψηλές προσδοκίες των ασθενών συνιστούν προγνωστικό παράγοντα για την επίτευξη ενός ευνοϊκού θεραπευτικού αποτελέσματος.

Από την ανασκόπηση της αρθρογραφίας προκύπτει πως οι υψηλές προσδοκίες των ασθενών ενδέχεται να επιδρούν θετικά στην έκβαση μίας θεραπευτικής παρέμβασης στην κλινική πράξη (Colloca & Barsky, 2020). Ωστόσο, διάφορες ερευνητικές μελέτες εμφανίζουν αντικρουόμενα αποτελέσματα, με αποτέλεσμα η σχέση μεταξύ των προσδοκιών των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας και του θεραπευτικού αποτελέσματος να παραμένει απροσδιόριστη. Για παράδειγμα, στις έρευνες των Barth *et al.*, 2021 και Zieger *et al.*, 2022, οι οποίες είχαν διαφορετικό αντικείμενο έρευνας από την παρούσα μελέτη κοόρτης (εφαρμογή βελονισμού σε χρόνια οσφυαλγία), αλλά έκαναν χρήση της κλίμακας ETS για την καταγραφή των προσδοκιών των ασθενών, κατέληξαν σε διαφορετικά συμπεράσματα μεταξύ τους. Αναλυτικότερα, στην τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή των Barth *et al.*, 2021 αναδείχθηκε ισχυρή συσχέτιση μεταξύ προσδοκιών και αποτελέσματος, ενώ δεν φάνηκε να αποδεικνύεται αντίστοιχη στατιστικά σημαντική σχέση στην δοκιμή των Zieger *et al.*, 2022.

Σύμφωνα με τα αντικρουόμενα πορίσματα της σύγχρονης αρθρογραφίας και των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας, πιθανολογείται πως η επίδραση των προσδοκιών των ασθενών για την έκβαση μιας θεραπευτικής παρέμβασης είναι αμφίβολη ως προς την αποτελεσματικότητά της. Ενισχύεται, κατά αυτόν τον τρόπο, ο πραγματικός μηχανισμός δράσης των χειρισμών MT στην μείωση της αίσθησης του πόνου. Έτσι, ενισχύεται η επίδραση των εμβιομηχανικών και νευροφυσιολογικών μεταβολών που πυροδοτούνται κατά την διάρκεια ενός χειρισμού λόγω της εφαρμογής του μηχανικού ερεθίσματος. Επομένως, η υποαλγησία και το αναλγητικό αποτέλεσμα μετά από έναν χειρισμό MT φαίνεται να είναι κυρίως απότοκο της ενεργοποίησης των παρασπονδυλικών αισθητικών απολήξεων, της αναστολής της μετάδοσης του πόνου από τις C ίνες, της αυξημένης έκκρισης ορμονών με αντιφλεγμονώδη επίδραση στην περιφέρεια, καθώς και της

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

πρόκλησης δομικών και εμβιομηχανικών αλλαγών στην ΣΣ (Bialosky *et al.*, 2018; Gyer *et al.*, 2019; Valera-Calero *et al.*, 2019).

### 5.1. Περιορισμοί

Η παρούσα ερευνητική μελέτη εμφάνισε συγκεκριμένους περιορισμούς. Αρχικά, οι τιμές των κατωφλιακών ορίων του πόνου που υπολογίστηκαν με την χρήση του ψηφιακού αλγόμετρου, ενδεχομένως να μην κρίνονται αντιπροσωπευτικές των πραγματικών ουδών πόνου στον μέγιστο δυνατό βαθμό, καθώς ένας υπολογίσιμος αριθμός συμμετεχόντων εμφάνισε αρχικά δυσκολία στην κατανόηση και διάκριση μεταξύ της πίεσης και του αλγεινού ερεθίσματος. Οι ασθενείς που απάρτισαν το δείγμα της έρευνας είχαν ως επί το πλείστον ήπια ένταση πόνου και ήπια έως μέτρια δυσλειτουργία, με συνέπεια τα αποτελέσματα της έρευνας ενδεχομένως να μην κρίνονται αντιπροσωπευτικά για τον πληθυσμό με σοβαρή ένταση πόνου και σοβαρή δυσλειτουργία λόγω του χρόνιου αυχενικού πόνου. Τέλος, όσον αφορά την κλίμακα προσδοκιών ETS, για τον διαχωρισμό μεταξύ υψηλών και χαμηλών προσδοκιών, ορίστηκε ως σημείο διαχωρισμού (cut-off score) ο βαθμός 12,5. Ο διαχωρισμός αυτός πραγματοποιήθηκε χωρίς, ωστόσο, να υπάρχει αντίστοιχη οδηγία με βάση την μεταφρασμένη του μορφή στην αγγλική γλώσσα από την οποία έγινε η διαπολιτισμική προσαρμογή στον ελληνικό πληθυσμό, αλλά ούτε και με την πρωτότυπη μορφή του ερωτηματολογίου στην γερμανική γλώσσα, στις οποίες δεν διασαφηνιζόταν το σημείο διαχωρισμού.



## **6. Συμπεράσματα**

Η παρούσα μελέτη κούρτης διεξήχθη με σκοπό την διερεύνηση της πιθανότητας συσχέτισης των προσδοκιών των ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας, για την έκβαση της θεραπείας, με την μεταβολή της ουδού του πόνου, μετά από εφαρμογή χειρισμών MT στην ΑΜΣΣ. Τα αποτελέσματα ανέτρεψαν την ερευνητική υπόθεση, καθώς, παρόλο που υπήρξε στατιστικά σημαντική ελάττωση της αίσθησης του πόνου, δεν αποδείχθηκε η συσχέτισή της με τις υψηλές προσδοκίες των ασθενών, ενισχύοντας κατά αυτόν τον τρόπο τον πραγματικό μηχανισμό δράσης των χειρισμών MT. Ωστόσο, δεδομένων των αντικρουόμενων αποτελεσμάτων της αρθρογραφίας μεταξύ των προσδοκιών και του θεραπευτικού αποτελέσματος, προτείνεται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να πραγματοποιηθεί ασφαλής γενίκευση των αποτελεσμάτων σε ολόκληρο τον πληθυσμό-στόχο. Επιπλέον, ο σαφής καθορισμός του βαθμού διαχωρισμού μεταξύ των υψηλών και των χαμηλών προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας με την κλίμακα ETS, θα συμβάλει στην ασφαλή διάκρισή τους μεταξύ των ασθενών.

## 7. Βιβλιογραφία

1. **Alonso-Perez J. L.**, Lopez-Lopez A., La Touche R., Lerma-Lara S., Suarez E., Rojas J., Fernández-Carnero J. (2017). Hypoalgesic effects of three different manual therapy techniques on cervical spine and psychological interaction: A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(4), 798–803.
2. **Askin A.**, Bayram K.B., Demirdal U.S., Atar E., Karaman C.A., Güvendi E., et al. (2017). The evaluation of cervical spinal angle in 356 patients with acute and chronic neck pain. *Turk J Med Sci*, 47(3): 806-811.
3. **Barth J.**, Kern A., Lüthi S., et al. (2019). Assessment of patients' expectations: development and validation of the Expectation for Treatment Scale (ETS). *BMJ Open*, 9: e026712.
4. **Barth J.**, Muff S., Kern A., Zieger A., Keiser S., Zoller M., Rosemann T., Brinkhaus B., Held L., Witt C.M. (2021). Effect of Briefing on Acupuncture Treatment Outcome Expectations, Pain, and Adverse Side Effects Among Patients With Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open*. 4(9): e2121418.
5. **Beaton D.E.**, Bombardier C., Guillemin F., Ferraz M.B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*. 25:3186-3191.
6. **Behm D.G.**, Blazeovich A.J., Kay A.D., McHugh M. (2016). Acute effects of muscle stretching on physical performance, range of motion, and injury incidence in healthy active individuals: a systematic review. *Appl Physiol Nutr Metab*. 41(1):1-11.
7. **Beltran-Alacreu H.**, López-de-Uralde-Villanueva I., Calvo-Lobo C., Fernández-Carnero J., La Touche R. (2018). Clinical features of patients with chronic non-specific neck pain per disability level: A novel observational study. *Rev Assoc Med Bras*, 64(8):700-709.
8. **Bernal-Utrera C.**, Gonzalez-Gerez J.J., Anarte-Lazo E., & Rodriguez-Blanco C. (2020). Manual therapy versus therapeutic exercise in non-specific chronic neck pain: a randomized controlled trial. *Trials*, 21(1).
9. **Bialosky J.E.**, Beneciuk J. M. Bishop M. D., Coronado R. A., Penza C. W., Simon C. B., & George S. Z. (2018). Unraveling the Mechanisms of Manual Therapy: Modeling an Approach. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 48(1), 8–18.
10. **Bialosky J.E.**, Bishop M.D., Cleland J.A. (2010). Individual expectation: an overlooked, but pertinent, factor in the treatment of individuals experiencing musculoskeletal pain. *Phys Ther*. 90(9):1345-55.
11. **Bier J.D.**, Scholten-Peeters W. G., Staal J. B., Pool J., van Tulder M. W., Beekman E., Verhagen A. P. (2017). Clinical Practice Guideline for Physical Therapy Assessment and Treatment in Patients with Nonspecific Neck Pain. *Physical Therapy*, 98(3), 162–171.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

12. **Binder A.** (2007). The diagnosis and treatment of nonspecific neck pain and whiplash. *Eura Medicophys*, 43(1): 79–89.
13. **Bishop M.D.**, Mintken P.E., Bialosky J.E., Cleland J.A. (2013). Patient expectations of benefit from interventions for neck pain and resulting influence on outcomes. *J Orthop Sports Phys Ther.* 43(7):457-65.
14. **Bishop M.D.**, Torres-Cueco R., Gay C. W., Lluch-Girbés E., Beneciuk J. M., & Bialosky J. E. (2015). What effect can manual therapy have on a patient’s pain experience? *Pain Management*, 5(6), 455–464.
15. **Blanpied P.R.**, Gross A.R., Elliott J.M., et al. (2017). Clinical practice guidelines linked to the International Classification of Functioning, Disability and Health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association. *J Orthop Sports Phys Ther.* 47: A1–A83.
16. **Bogduk N.** (2016). Functional anatomy of the spine. *Handb Clin Neurol.* 136:675-88.
17. **Bronfort G.**, Haas M., Evans R.L., Bouter L.M. (2004). Efficacy of spinal manipulation and mobilization for low back pain and neck pain: a systematic review and best evidence synthesis. *Spine J*, 4(3):335-56.
18. **Cerezo-Tellez E.**, Torres-Lacomba M., Fuentes-Gallardo I., Perez-Munoz M, Mayoral-Del-Moral O., Lluch-Girbes E., Prieto-Valiente L., Falla D. (2016). Effectiveness of dry needling for chronic nonspecific neck pain: a randomized, singleblinded, clinical trial. *Pain*, 157:1905–17.
19. **Cerezo-Téllez E.**, Torres-Lacomba M., Mayoral-del-Moral O., Pacheco-da-Costa S., Prieto-Merino D., & Sánchez-Sánchez B. (2018). Health related quality of life improvement in chronic non-specific neck pain: secondary analysis from a single blinded, randomized clinical trial. *Health and Quality of Life Outcomes*, 16(1).
20. **Chesterton L.S.**, Sim J., Wright C.C., Foster N.E. (2007). Interrater reliability of algometry in measuring pressure pain thresholds in healthy humans, using multiple raters. *Clin J Pain*, 23(9):760-6.
21. **Colloca L.** (2019). The Placebo Effect in Pain Therapies. *Annu Rev Pharmacol Toxicol.* 59:191-211.
22. **Colloca L.**, Barsky A.J. (2020). Placebo and Nocebo Effects. *N Engl J Med.* 382(6):554-561.
23. **Cook C.E.** (2014). *Φυσικοθεραπεία: Ορθοπαιδική Χειροθεραπεία, Μία Τεκμηριωμένη Προσέγγιση*. Δεύτερη Έκδοση. Edited by: Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Λαγός Δημήτριος.
24. **Coulter I.D.**, Crawford C., Vernon H., Hurwitz E.L., Khorsan R., Booth M.S., Herman P.M. (2019). Manipulation and Mobilization for Treating Chronic Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis for an Appropriateness Panel. *Pain Physician*, 22(2): E55-E70.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

25. **Dal Farra F.**, Buffone F., Risio R.G., Tarantino A.G., Vismara L., Bergna A. (2022). Effectiveness of osteopathic interventions in patients with non-specific neck pain: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Clin Pract*, 49:101655.
26. **Daniali H.**, Flaten M.A. 2019. A Qualitative Systematic Review of Effects of Provider Characteristics and Nonverbal Behavior on Pain, and Placebo and Nocebo Effects. *Front Psychiatry*. 10:242.
27. **de Camargo V.M.**, Albuquerque-Sendín F., Bérzin F., Stefanelli V.C., de Souza D.P., Fernández-de-las-Peñas C. (2011). Immediate effects on electromyographic activity and pressure pain thresholds after a cervical manipulation in mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *J Manipulative Physiol Ther*, 34(4):211-20.
28. **Dimitriadis Z.**, Kapreli E., Strimpakos N., Oldham J. (2015). Do psychological states associate with pain and disability in chronic neck pain patients? *J Back Musculoskeletal Rehabilitation*. 28(4):797-802.
29. **Domingues L.**, Pimentel-Santos F. M., Cruz E. B., Sousa, A. C., Santos A., Cordovil A., Branco J. C. (2019). Is a combined program of manual therapy and exercise more effective than usual care in patients with non-specific chronic neck pain? A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*.
30. **Fernández-de-las-Peñas C.**, Pérez-de-Heredia M., Brea-Rivero M., Miangolarra-Page J.C. (2007). Immediate effects on pressure pain threshold following a single cervical spine manipulation in healthy subjects. *J Orthop Sports Phys Ther*, 37(6):325-9.
31. **Gallego-Sendarrubia, G. M.**, Rodríguez-Sanz D., Calvo-Lobo C., & Martín J. L. (2020). Efficacy of dry needling as an adjunct to manual therapy for patients with chronic mechanical neck pain: a randomised clinical trial. *Acupuncture in Medicine*, 38(4), 244–254.
32. **Garzonio S.**, Arbasetti C., Geri T., Testa M., Carta G. (2022). Effectiveness of Specific Exercise for Deep Cervical Muscles in Nonspecific Neck Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis, *Physical Therapy*. 102:5.
33. **Gevers-Montoro C.**, Provencher B., Descarreaux M., Ortega de Mues A., Piché M. (2021). Neurophysiological mechanisms of chiropractic spinal manipulation for spine pain. *Eur J Pain*. 25(7):1429-1448.
34. **Gevers-Montoro C.**, Provencher B., Descarreaux M., Ortega de Mues A., Piché M. (2021). Neurophysiological mechanisms of chiropractic spinal manipulation for spine pain. *Eur J Pain*. 25(7):1429-1448.
35. **Gross A. R.**, Hoving J. L., Haines T. A., Goldsmith C. H., Kay T., Aker P., & Bronfort G. (2004). A Cochrane Review of Manipulation and Mobilization for Mechanical Neck Disorders. *Spine*, 29(14), 1541–1548.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

36. **Gross A.**, Langevin P., Burnie S.J., Bédard-Brochu M.S., Empey B., Dugas E., Faber-Dobrescu M., Andres C., Graham N., Goldsmith C.H., Brønfort G., Hoving J.L., LeBlanc F. (2015). Manipulation and mobilisation for neck pain contrasted against an inactive control or another active treatment. *Cochrane Database Syst Rev*, 23(9).
37. **Gross A.**, Miller J., D' Sylva J., Burnie S. J., Goldsmith C. H., Graham N., Hoving J. L. (2010). Manipulation or mobilisation for neck pain: A Cochrane Review. *Manual Therapy*, 15(4), 315–333.
38. **Gross A.R.**, Paquin J.P., Dupont G., Blanchette S., Lalonde P., Cristie T., Graham N., Kay T.M., Burnie S.J., Gelley G., et al. (2016). Exercises for mechanical neck disorders: a Cochrane review update. *Man Ther*, 24:25–45.
39. **Gyer G.**, Michael J., Inklebarger J., & Tedla J. S. (2019). Spinal manipulation therapy: Is it all about the brain? A current review of the neurophysiological effects of manipulation. *Journal of Integrative Medicine*, 17(5), 328–337.
40. **Hannibal K. E.**, & Bishop M. D. (2014). Chronic stress, cortisol dysfunction, and pain: A psychoneuroendocrine rationale for stress management in pain rehabilitation. *Physical Therapy*, 94(12), 1816– 1825.
41. **Hashmi J. A.** (2018). Placebo Effect: Theory, Mechanisms and Teleological Roots. *Neurobiology of the Placebo Effect Part II*, 233–253.
42. **Hawker G.A.**, Mian S., Kenderzeska T., French M. (2011). Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). 63(Supplement S11), 0–0.
43. **Hidalgo B.**, Hall T., Bossert J., Dugeny A., Cagnie B., & Pitance L. (2017). The efficacy of manual therapy and exercise for treating non-specific neck pain: A systematic review. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 30(6), 1149–1169.
44. **Honore M.**, Leboeuf-Yde C., & Gage O. (2018). The regional effect of spinal manipulation on the pressure pain threshold in asymptomatic subjects: A systematic literature review. *Chiropractic & Manual Therapies*, 26, 11.
45. **Hoogenboom B.J.**, Voight M.L., Prentice W.E. (2016). *Φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις στο μυοσκελετικό σύστημα*. Edited by: Γ. Τριανταφυλλόπουλος. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.
46. **Hoving J.L.**, Koes B.W., de Vet H.C., van der Windt D.A., Assendelft W.J., van Mameren H., Deville W.L., Pool J.J., Scholten R.J., Bouter L.M. (2002). Manual therapy, physical therapy,

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- or continued care by a general practitioner for patients with neck pain. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*, 136: 713–22.
47. International Association for the Study of Pain (IASP). (2017). IASP pain terminology. IASP website. <https://www.iasp-pain.org/Taxonomy>.
48. **James S.L.**, Abate D., Abate K.H., et al. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 392:1789–1858.
49. **Jayaseelan D.J.**, Cole K.R., Courtney C.A. (2021). Hand-held dynamometer to measure pressure pain thresholds: A double-blinded reliability and validity study. *Musculoskelet Sci Pract*. 51:102268.
50. **Jerez-Mayorga D.**, Dos Anjos C.F., Macedo M.C., Fernandes I.G., Aedo-Muñoz E., Intelangelo L., Barbosa A.C. (2020). Instrumental validity and intra/inter-rater reliability of a novel low-cost digital pressure algometer. *Peer J*. 8: e10162.
51. **Jones C.**, Sterling M. (2021). Clinimetrics: Neck Disability Index. *J Physiother*. 67(2):144.
52. **Knapstad M.K.**, Nordahl S.H.G., Naterstad I.F., Ask T., Skouen J.S., Goplen F.K. (2018). Measuring pressure pain threshold in the cervical region of dizzy patients-The reliability of a pressure algometer. *Physiother Res Int*. 23(4): e1736.
53. **Kohan E. J.**, & Wirth G. A. (2014). Anatomy of the Neck. *Clinics in Plastic Surgery*, 41(1), 1–6.
54. **Kolberg C.**, Horst A., Moraes M. S., Duarte F. C. K., Riffel A. P. K., Scheid T., Kolberg, A., & Partata W. A. (2015). Peripheral oxidative stress blood markers in patients with chronic back or neck pain treated with high-velocity, low-amplitude manipulation. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 38(2), 119–129.
55. **Konrad A.**, Stafilidis S., & Tilp M. (2016). Effects of acute static, ballistic, and PNF stretching exercise on the muscle and tendon tissue properties. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(10), 1070–1080.
56. **Kovanur-Sampath K.**, Mani R., Cotter J., Gisselman A. S., & Tumilty S. (2017). Changes in biochemical markers following spinal manipulation – A systematic review and meta-analysis. *Musculoskeletal Science and Practice*, 29, 120–131.
57. **Kroeling P.**, Gross A., Graham N., Burnie S.J., Szeto G., Goldsmith C.H., Haines T., Forget M. (2013). Electrotherapy for neck pain. *Cochrane Database Syst Rev*, 8.
58. **Lame I.E.**, Peters M.L., Vlaeyen J.W., Kleef M., Patijn J. (2005). Quality of life in chronic pain is more associated with beliefs about pain, than with pain intensity. *Eur J Pain*, 9:15–24.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

59. **Magarey M.E.**, Rebeck T., Coughlan B., Grimmer K., Rivett D.A., Refshauge K. (2004). Pre-manipulative testing of the cervical spine review, revision and new clinical guidelines. *Man Ther*, 9(2):95-108.
60. **Merskey H.** and Bogduk N. (1994). Classification of chronic pain. Seattle, WA: IASP Press.
61. **Miller M.D.**, Thompson S.R. (2017). *Review Ορθοπαιδικής Miller*, Δεύτερη Ελληνική Έκδοση. Αθήνα, Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.
62. **Modarresi S.**, Lukacs M.J., Ghodrati M., Salim S., MacDermid J.C., Walton D.M.; CATWAD Consortium Group. (2021). A Systematic Review and Synthesis of Psychometric Properties of the Numeric Pain Rating Scale and the Visual Analog Scale for Use in People with Neck Pain. *Clin J Pain*, 26;38(2):132-148.
63. **Monticone M.**, Ambrosini E., Cedraschi C., Rocca B., Fiorentini R., Restelli M., et al. (2015). Cognitive-behavioral treatment for subacute and chronic neck pain. *Spine*, 40(19): 1495-1504.
64. **Moore K.L.**, Dalley A.F., Agur A.M.R. (2016). *Κλινική Ανατομία*. Edited by: Λ. Αρβανίτης. Αθήνα: Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης.
65. **Neumann D.A.** (2018). *Κινησιολογία του Μυοσκελετικού Συστήματος: Θεμέλια της Αποκατάστασης*. Τρίτη Έκδοση. Edited by: Η. Τσέπης. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.
66. **Nogueira N.**, Oliveira-Campelo N., Lopes Â., Torres R., Sousa A.S.P., Ribeiro F. (2020). The Acute Effects of Manual and Instrument-Assisted Cervical Spine Manipulation on Pressure Pain Threshold, Pressure Pain Perception, and Muscle-Related Variables in Asymptomatic Subjects: A Randomized Controlled Trial. *J Manipulative Physiol Ther*, 43(3):179-188.
67. **Noormohammadpour P.**, Tayyebi F., Mansournia M. A., Sharafi E., & Kordi R. (2017). A concise rehabilitation protocol for sub-acute and chronic non-specific neck pain. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 21(3), 472–480.
68. **Norris C.D.**, Anzai Y. (2022). Anatomy of Neck Muscles, Spaces, and Lymph Nodes. *Neuroimaging Clin N Am*. 32(4):831-849.
69. **Oatis C. A.** (2016) *Κινησιολογία I-II: Η Μηχανική & Παθομηχανική της ανθρώπινης κίνησης*. Edited by I. Σταθόπουλος. Πάτρα: Gotsis.
70. **Platzer W.**, Fritsch H., Kohnel W., Kahle W., Frotscher M. (2011) *Εγχειρίδιο Περιγραφικής Ανατομικής*. Edited by Δ. Α. Αρβανίτης and Π. Ν. Σκανδαλάκης. Λευκωσία: Πασχαλίδης.
71. **Puentedura EJ**, Cleland JA, Landers MR, Mintken PE, Louw A, Fernández-de-las-Peñas C. (2012). Development of a clinical prediction rule to identify patients with neck pain likely to benefit from thrust joint manipulation to the cervical spine. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012; 42:577-592.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

72. **Randoll C.**, Gagnon-Normandin V., Tessier J., Bois, S., Rustamov N., O'Shaughnessy, J., Descarreaux M., & Piché M. (2017). The mechanism of back pain relief by spinal manipulation relies on decreased temporal summation of pain. *Neuroscience*, 349, 220–228.
73. **Rodríguez-Sanz J.**, Malo-Urriés M., Corral-de-Toro J., López-de-Celis C., Lucha-López M.O., Tricás-Moreno J.M., Lorente A.I., Hidalgo-García C. (2020). Does the Addition of Manual Therapy Approach to a Cervical Exercise Program Improve Clinical Outcomes for Patients with Chronic Neck Pain in Short- and Mid-Term? A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 10;17(18):6601.
74. **Sarig Bahat H.**, Weiss P.L, Sprecher E., Krasovsky A., Laufer Y. (2014). Do neck kinematics correlate with pain intensity, neck disability or with fear of motion? *Man Ther*, 19(3):252-8.
75. **Schomacher J.**, Grimsby O., Kaltenborn F. (2014). *Ειδικές Τεχνικές Κινητοποίησης στο Μυοσκελετικό Σύστημα: Αξιολόγηση και Αντιμετώπιση*. Edited by: E.A. Μπίλλη, Ν.Σ. Στριμπάκος. Αθήνα: Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρας.
76. **Schroeder J.**, Kaplan L., Fischer D.J., Skelly A.C. (2013). The outcomes of manipulation or mobilization therapy compared with physical therapy or exercise for neck pain: a systematic review. *Evid Based Spine Care J*, 4(1):30-41.
77. **Shanечи A.M.**, Kiczek M., Khan M., Jindal G. (2019). Spine Anatomy Imaging: An Update. *Neuroimaging Clin N Am*. 29(4):461-480.
78. **Sterling M.** (2009). Neck pain: much more than a psychosocial condition. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39(5): 309–311.
79. **Theodosis-Nobelos P.**, Filotheidou A., Triantis C. (2021). The placebo phenomenon and the underlying mechanisms. *Hormones (Athens)*. 20(1):61-71.
80. **Thong I.S.K.**, Jensen M.P., Miró J., Tan G. (2018). The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scand J Pain*. 26;18(1):99-107.
81. **Treede R.D.**, Rief W., Barke A., Aziz Q., Bennett M.I., Benoliel R., Cohen M., Evers S., Finnerup N.B., First M.B. et al. (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, 156, 1003–1007.
82. **Ucurum S. G.** (2019). The relationship between pain severity, kinesiophobia, and quality of life in patients with non-specific chronic neck pain. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 1–7.
83. **Valera-Calero A.**, Lluch E., Gallego-Izquierdo T., Malfliet A., & Pecos-Martin D. (2019). Endocrine response after cervical manipulation and mobilization in people with chronic mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*, 55(6).



## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

84. **Wang K.**, Deng Z., Wang H., Li Z., Zhan H., & Niu, W. (2017). Influence of variations in stiffness of cervical ligaments on C5-C6 segment. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 72, 129–137.
85. **Ylinen J.**, Kautiainen H., Wiren K., Hakkinen A. (2007). Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled crossover trial. *J Rehabil Med*, 39:126–32.
86. **Young I.A.**, Dunning J., Butts R., Mourad F., Cleland J.A. (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.
87. **Zieger A.**, Kern A., Barth J., Witt C.M. (2022). Do patients' pre-treatment expectations about acupuncture effectiveness predict treatment outcome in patients with chronic low back pain? A secondary analysis of data from a randomized controlled clinical trial. *PLOS ONE* 17(5): e0268646.

## 8. Παραρτήματα

### Παράρτημα 1: Περιγραφική πρόσκληση συμμετοχής

#### **ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ**



Βιώνετε **πόνο στον αυχένα** για τουλάχιστον τους τελευταίους 3 μήνες; Τότε, σας προσκαλούμε να συμμετάσχετε σε μια ενδιαφέρουσα ερευνητική μελέτη που θα πραγματοποιηθεί στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας της προπτυχιακής φοιτήτριας Παλέτα Δανάης, του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.



<b>Μπορώ να συμμετέχω εάν:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Είμαι άνω των 18 ετών και αισθάνομαι πόνο στον αυχένα για τουλάχιστον τους τελευταίους 3 μήνες</li> <li>✓ Δεν είχα οξύ τραυματισμό/κρούση στον αυχένα</li> <li>✓ Δεν έχω χειρουργηθεί στον αυχένα</li> <li>✓ Δεν έχω οστεοπόρωση/ρευματοειδή αρθρίτιδα</li> </ul>
<b>Τι περιλαμβάνει η συμμετοχή μου:</b>	<p>Μία επίσκεψη όπου:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ θα πραγματοποιηθεί κλινική αξιολόγηση και συμπλήρωση ερωτηματολογίων</li> <li>▪ θα εφαρμοστεί χειρισμός manual therapy στην περιοχή του αυχένα, από εξειδικευμένο φυσικοθεραπευτή</li> <li>▪ θα αξιολογηθεί η αλλαγή της αίσθησης του πόνου σε διάφορα σημεία του σώματος</li> </ul>
<b>Τι πιθανά οφέλη έχουν οι τεχνικές που θα εφαρμοστούν:</b>	Οι θεραπευτικοί χειρισμοί manual therapy αποτελούν ασφαλή παρέμβαση για ασθενείς με αυχενικό πόνο. Η παρούσα μελέτη θα μας παράσχει σημαντικές πληροφορίες για την επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αποτελεσματικότητα των χειρισμών αυτών στην αντιμετώπιση του πόνου.
<b>Τι πιθανά μειονεκτήματα υπάρχουν:</b>	Οι αρνητικές επιπτώσεις των χειρισμών manual therapy είναι σπάνιες και περιορίζονται από την ορθή αξιολόγηση κι εφαρμογή τους από εξειδικευμένους φυσικοθεραπευτές με πολυετή κλινική εμπειρία.

Για οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία ή για εκδήλωση ενδιαφέροντος συμμετοχής, παρακαλώ επικοινωνήστε μαζί μας.

Παλέτα Δανάη, τηλ.6980895361, danai2807@yahoo.gr

### Πρόσκληση συμμετοχής σε έρευνα

Σας προσκαλούμε να συμμετάσχετε σε μία ενδιαφέρουσα ερευνητική μελέτη που αφορά την φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση ασθενών με χρόνια αυχενικό πόνο.



Στο παρόν ενημερωτικό φυλλάδιο παρατίθενται αναλυτικά όλες οι πληροφορίες που χρειάζονται ώστε να αποφασίσετε για την εθελοντική συμμετοχή σας στην παρούσα κλινική δοκιμή με τίτλο:

**«Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κούρτης»**

## **Τι πρέπει να γνωρίζω για τους θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy;**

Οι θεραπευτικοί χειρισμοί manual therapy συνιστούν μία ευρέως διαδεδομένη και αποτελεσματική θεραπευτική παρέμβαση για την αντιμετώπιση του χρόνιου αυχενικού πόνου μηχανικής αιτιολογίας, με πληθώρα ερευνητικών μελετών να τεκμηριώνουν την υπόθεση αυτή. Η συγκεκριμένη μέθοδος έχει βρεθεί ότι επιδεικνύει σημαντικά οφέλη, μεταξύ άλλων, στην ύφεση της συμπτωματολογίας και στην μείωση των επιπέδων του πόνου που βιώνει ο ασθενής. Η παρούσα ερευνητική μελέτη θα συνεισφέρει στην διερεύνηση του τρόπου με τον οποίο μεταβάλλεται η αίσθηση του πόνου με την εφαρμογή συγκριμένου χειρισμού manual therapy, και στο αν η μεταβολή αυτή σχετίζεται με τις προσδοκίες των συμμετεχόντων για την έκβαση της θεραπείας.

### **Μπορώ να συμμετέχω εάν:**

- ▶ Είμαι άνω των 18 ετών και αισθάνομαι πόνο στον αυχένα για τουλάχιστον τους τελευταίους 3 μήνες
- ▶ Δεν είχα οξύ τραυματισμό/κάταγμα στον αυχένα
- ▶ Δεν έχω χειρουργηθεί στον αυχένα
- ▶ Δεν έχω οστεοπόρωση/ρευματοειδή αρθρίτιδα

### **Είναι υποχρεωτική η συμμετοχή μου;**

Όχι, δεν είναι υποχρεωτική. Η συμμετοχή σας είναι εθελοντική.

### **Τι χρειάζεται να κάνω αν συμμετέχω;**

Σε περίπτωση που επιθυμείτε να συμμετάσχετε στην έρευνα, επικοινωνήστε μαζί μας στα τηλέφωνα ή τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις που θα βρείτε παρακάτω.

Θα χρειαστεί να επισκεφτείτε τον χώρο διεξαγωγής της κλινικής δοκιμής μία φορά. Σε αυτή την επίσκεψη θα πραγματοποιηθεί πλήρης λήψη ιστορικού της υγείας σας και εκτενής αξιολόγηση, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι μπορείτε να συμμετέχετε στην παρούσα έρευνα. Η κλινική εξέταση θα περιλαμβάνει έλεγχο των κινήσεων του αυχένα, καθώς και ειδικές δοκιμασίες για τον έλεγχο της ακεραιότητας των αυχενικών συνδέσμων και των αυχενικών αρτηριών. Θα σας ζητηθεί, επίσης, να συμπληρώσετε ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με τις προσδοκίες σας για την έκβαση της θεραπείας κι ένα ερωτηματολόγιο για την επίδραση που έχει ο πόνος στις καθημερινές σας δραστηριότητες. Στην συνέχεια, θα σας εφαρμοστεί ένας θεραπευτικός χειρισμός manual therapy στην περιοχή του αυχένα. Πριν και μετά την εφαρμογή του χειρισμού, πρόκειται να μετρηθεί το κατώτατο όριο αντίληψης του πόνου με ένα αλγόμετρο, το οποίο θα τοποθετηθεί σε διάφορα σημεία του σώματός σας. Η συνολική διάρκεια της

παρέμβασης, μαζί με τις μετρήσεις θα έχει διάρκεια περίπου 30'-45'. Σε αυτή την συνάντηση θα μπορούσαμε να λύσουμε όποιες απορίες ενδεχομένως έχετε σχετικά με τις λεπτομέρειες της μελέτης, και θα χρειαστεί να υπογράψετε γραπτή συγκατάθεσή συμμετοχής, χωρίς, ωστόσο, να δεσμευέστε ότι πρέπει να παραμείνετε στην διαδικασία, σε περίπτωση που αλλάξετε γνώμη.

### **Υπάρχουν μειονεκτήματα ή κίνδυνοι;**

Οι αρνητικές επιπτώσεις των θεραπευτικών χειρισμών manual therapy είναι σπάνιες και ελάχιστες, συγκριτικά με τα οφέλη που παρέχουν. Οι περισσότερες παρενέργειες σχετίζονται με πονοκέφαλο, δυσφορία, κούραση και τραυματισμό αγγείων. Ωστόσο, οι πιθανότητες για εκδήλωση παρενεργειών περιορίζονται από την ορθή αξιολόγηση κι εξέταση των αντενδείξεων και των προδιαθεσικών παραγόντων, κι από την εφαρμογή των χειρισμών με ασφάλεια, από εξειδικευμένους φυσικοθεραπευτές με πολυετή κλινική εμπειρία.

### **Τι να περιμένω μετά την συμμετοχή μου;**

Η περίληψη των αποτελεσμάτων θα είναι διαθέσιμη προς όλους/όλες τους/τις συμμετέχοντες/ούσες που επιθυμούν να ενημερωθούν. Θα σας αποσταλεί, επίσης, ενημερωτικό μήνυμα μέσω e-mail, με στόχο την κοινοποίηση των αποτελεσμάτων της ανάλυσης των δεδομένων.

### **Ποιος διοργανώνει και χρηματοδοτεί την έρευνα;**

Η παρούσα ερευνητική μελέτη πραγματοποιείται στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας της προπτυχιακής φοιτήτριας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, Παλέτα Δανάης, με επιβλέποντα τον Καθηγητή και Πρόεδρο του Τμήματος, Γεώργιο Γιόφτσο. Η παρούσα έρευνα δεν χρηματοδοτείται από κάποιον δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα.

### **Τι θα συμβεί με τα προσωπικά μου δεδομένα;**

Τα προσωπικά σας δεδομένα και τα ιατρικής φύσης χαρακτηριστικά που θα συλλεχθούν, θα παραμείνουν αυστηρά απόρρητα. Το ερευνητικό προσωπικό θα γνωρίζει μόνο τις απαραίτητες λεπτομέρειες από το ιστορικό σας που απαιτούνται από την έρευνα και αυτά θα είναι ανώνυμα. Για την διασφάλιση της ανωνυμίας σας κατά την συμμετοχή σας θα σας δοθεί ένας ειδικός «κωδικός» με σκοπό τα στοιχεία σας να μην μπορούν να ταυτοποιηθούν. Με βάση αυτόν τον μοναδικό κωδικό, θα επεξεργαστούν όλα τα δεδομένα που θα προκύψουν από την έρευνα, ώστε να διασφαλιστεί τόσο η ανωνυμία σας, όσο και το απόρρητο των δεδομένων που προκύπτουν. Τα δεδομένα θα φυλάσσονται σε υπολογιστή με πρόγραμμα προστασίας κατά των ιών, σε αρχείο προστατευμένο με συνθηματικό (κρυπτογράφηση) γνωστό μόνο στους ερευνητές, όπου θα διατηρηθούν για 3 έτη και κατόπιν θα

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

διαγραφούν. Παρομοίως, όλα τα έντυπα και τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια θα καταστραφούν σε ειδικό καταστροφέα εγγράφων.

Η συλλογή και επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων θα πραγματοποιηθεί σε συμφωνία με τον εθνικό νόμο 4624/2019. Οι ερευνητές δεσμεύονται για την προστασία της ιδιωτικότητας των ατόμων που συμμετέχουν στην έρευνα, όπως και για την προστασία αυτών κατά την επεξεργασία προσωπικών δεδομένων τους.

Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής ([ethics@uniwa.gr](mailto:ethics@uniwa.gr)). Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διαχείριση των προσωπικών σας δεδομένων μπορείτε να απευθυνθείτε και στον Υπεύθυνο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, κ. Αγιοπετρίτη Ιωάννη ([agiop@uniwa.gr](mailto:agiop@uniwa.gr)). Σε περίπτωση μη επίλυσης του προβλήματός σας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, συμπληρώνοντας το σχετικό έντυπο που βρίσκεται στην ιστοσελίδα αυτής ([complaints@dpa.gr](mailto:complaints@dpa.gr)).

**Για οποιαδήποτε επιπλέον πληροφορία ή για την επιβεβαίωση της συμμετοχής σας, παρακαλώ να επικοινωνήσετε μαζί μας.**

**Παλέτα Δανάη**

**Τηλ.: 6980895361**

**e-mail: [danai2807@yahoo.gr](mailto:danai2807@yahoo.gr)**

**Παράρτημα 3: Έντυπα συγκατάθεσης****ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ**

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από 4 σελίδες)

Καλείστε να συμμετάσχετε σε ένα ερευνητικό πρόγραμμα. Πιο κάτω (βλ. **«Πληροφορίες για Ασθενείς με αυχενικό πόνο»**) θα σας δοθούν εξηγήσεις σε απλή γλώσσα σχετικά με το τι θα ζητηθεί από εσάς ή/και τι θα σας συμβεί σε εσάς, εάν συμφωνήσετε να συμμετάσχετε στο πρόγραμμα. Θα σας περιγραφούν οποιοδήποτε κίνδυνοι μπορεί να υπάρξουν ή ταλαιπωρία που τυχόν θα υποστείτε από την συμμετοχή σας στο πρόγραμμα. Θα σας εξεξηγηθεί με κάθε λεπτομέρεια τι θα ζητηθεί από εσάς και ποιος ή ποιοι θα έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες ή/και άλλο υλικό που εθελοντικά θα δώσετε για το πρόγραμμα. Θα σας δοθεί η χρονική περίοδος για την οποία οι υπεύθυνοι του προγράμματος θα έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες ή/και υλικό που θα δώσετε. Θα σας εξεξηγηθεί τι ελπίζουμε να μάθουμε από το πρόγραμμα σαν αποτέλεσμα και της δικής σας συμμετοχής. Επίσης, θα σας δοθεί μία εκτίμηση για το όφελος που μπορεί να υπάρξει για τους ερευνητές ή/και χρηματοδότες αυτού του προγράμματος. **Δεν πρέπει να συμμετάσχετε, εάν δεν επιθυμείτε ή εάν έχετε οποιουσδήποτε ενδοιασμούς αφορούν την συμμετοχή σας στο πρόγραμμα.** Εάν αποφασίσετε να συμμετάσχετε, πρέπει να αναφέρετε εάν είχατε συμμετάσχει σε οποιοδήποτε άλλο πρόγραμμα έρευνας μέσα στους τελευταίους 12 μήνες. **Είστε ελεύθεροι να αποσύρετε οποιαδήποτε στιγμή εσείς επιθυμείτε την συγκατάθεση για την συμμετοχή σας στο ερευνητικό πρόγραμμα.**

Πρέπει όλες οι σελίδες των εντύπων συγκατάθεσης να φέρουν το ονοματεπώνυμο και την υπογραφή σας.

Σύντομος Τίτλος του Ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

«Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κοόρτης»

Υπεύθυνος του Ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Prof. Γεώργιος Γιόφτσος, Καθηγητής Φυσικοθεραπείας, Πρόεδρος Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, Αγ. Σπυρίδωνος 28, Αιγάλεω, 12243, τηλ. 2105387485

Επίθετο:	.....	Όνομα:	.....
Υπογραφή:		Ημερομηνία:	

**ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ**

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από 4 σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

«Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κοόρτης»

Ερώτηση	ΝΑΙ ή ΟΧΙ
Συμπληρώσατε τα έντυπα συγκατάθεσης εσείς προσωπικά;	
Τους τελευταίους 12 μήνες έχετε συμμετάσχει σε οποιοδήποτε άλλο ερευνητικό πρόγραμμα;	
Διαβάσατε και καταλάβατε τις πληροφορίες για ασθενείς με αυχενικό πόνο;	
Είχατε την ευκαιρία να ρωτήσετε ερωτήσεις και να συζητήσετε το ερευνητικό Πρόγραμμα;	
Δόθηκαν ικανοποιητικές απαντήσεις και εξηγήσεις στα τυχόν ερωτήματά σας;	
Καταλαβαίνετε ότι μπορείτε να αποσυρθείτε από το ερευνητικό πρόγραμμα, όποτε θέλετε;	
Καταλαβαίνετε ότι, εάν αποσυρθείτε, δεν είναι αναγκαίο να δώσετε οποιοδήποτε εξηγήσεις για την απόφαση που πήρατε;	
<b>Συμφωνείτε να συμμετάσχετε στο ερευνητικό πρόγραμμα;</b>	
Με ποιόν υπεύθυνο μιλήσατε;	

Επίθετο:	.....	Όνομα:	.....
Υπογραφή:		Ημερομηνία:	

### **ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ**

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από 4. σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

«Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κοόρτης»

### **ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να εκτιμηθεί η πιθανότητα να σχετίζονται οι προσδοκίες των ασθενών για την έκβαση της θεραπείας, με την μεταβολή της αίσθησης του πόνου, μετά από εφαρμογή χειρισμών manual therapy σε ασθενείς με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας.

Η έρευνα διεξάγεται στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας της προπτυχιακής φοιτήτριας Παλέτα Δανάης του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α). Σας



## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

παρακαλούμε να διαβάσετε με προσοχή το παρόν ενημερωτικό έντυπο, με σκοπό να κατανοήσετε πλήρως τους λόγους για τους οποίους πραγματοποιείται η παρούσα έρευνα, καθώς και τις παρεμβάσεις που περιλαμβάνει, ώστε να αποφασίσετε για τη συμμετοχή σας. Είστε ελεύθεροι να ρωτήσετε οποιαδήποτε περαιτέρω πληροφορία.

### **Διαδικασία συμμετοχής στην κλινική δοκιμή**

Θα χρειαστεί να επισκεφτείτε τον χώρο διεξαγωγής της κλινικής δοκιμής συνολικά μία φορά. Σε αυτή την επίσκεψη θα πραγματοποιηθεί πλήρης λήψη ιστορικού της υγείας σας και εκτενής αξιολόγηση, ώστε να επιβεβαιωθεί ότι μπορείτε να συμμετέχετε στην παρούσα έρευνα. Επιπλέον, θα μπορέσουμε να λύσουμε όποιες απορίες μπορεί να έχετε σχετικά με τις λεπτομέρειες της μελέτης. Σε αυτήν την συνάντηση, θα χρειαστεί να δώσετε γραπτή συγκατάθεσή συμμετοχής, χωρίς να δεσμευέστε ότι πρέπει να παραμείνετε στην διαδικασία, σε περίπτωση που αλλάξετε γνώμη.

Στην επίσκεψή σας, θα εφαρμοστεί ένας θεραπευτικός χειρισμός manual therapy στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής σας στήλης. Πριν την παρέμβαση, θα σας ζητηθεί να συμπληρώσετε δύο ερωτηματολόγια, καθώς και πριν και μετά την εφαρμογή του χειρισμού, πρόκειται να μετρηθεί το κατώτατο όριο αντίληψης του πόνου με ένα αλγόμετρο, το οποίο πρόκειται να τοποθετηθεί σε διάφορα σημεία του σώματός σας. Η συνολική διάρκεια της παρέμβασης, μαζί με τις μετρήσεις, θα έχει διάρκεια 30' -45'.

Επίθετο:	.....	Όνομα:	.....
Υπογραφή:		Ημερομηνία:	

### **ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ**

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από 4 σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

«Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manual therapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κοόρτης»

### **ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ΜΕ ΑΥΧΕΝΙΚΟ ΠΟΝΟ, συνέχεια:**

#### **Υπάρχουν μειονεκτήματα ή κίνδυνοι;**

Οι αντενδείξεις και οι κίνδυνοι κατά την συμμετοχή σας είναι σπάνιοι και περιορίζονται από την ορθή αξιολόγηση και εφαρμογή των τεχνικών από εξειδικευμένους θεραπευτές με πολυετή εμπειρία. Οι θεραπευτικοί χειρισμοί της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης ενδέχεται να επιφέρουν σπάνιως: πονοκέφαλο, δυσφορία, κούραση, τραυματισμό αγγείων.

#### **Προσωπικά δεδομένα**

Τα προσωπικά σας δεδομένα, καθώς και τα ιατρικής φύσης χαρακτηριστικά που θα συλλεχθούν, θα παραμείνουν αυστηρά απόρρητα από τον θεραπευτή και βασικό ερευνητή. Θα καταγραφούν κάποιες λεπτομέρειες από το ιστορικό σας που είναι απαραίτητες για την διεξαγωγή της έρευνας. Τα προσωπικά σας δεδομένα θα είναι ανώνυμα, καθώς πρόκειται να

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

κωδικοποιηθούν, ώστε να μη μπορούν να ταυτοποιηθούν. Το όνομά σας, η διεύθυνση κατοικίας σας και όλα τα προσωπικά σας δεδομένα δεν θα δοθούν σε καμία περίπτωση.

Η συλλογή και επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων θα πραγματοποιηθεί βάση του εθνικού Νόμου 4624/2019. Τα προσωπικά σας δεδομένα θα φυλάσσονται σε ηλεκτρονικό υπολογιστή με πρόγραμμα προστασίας κατά των ιών, σε αρχείο προστατευμένο με συνθηματικό κωδικό, τον οποίο θα γνωρίζουν μόνο οι ερευνητές. Τα αρχεία πρόκειται να φυλαχθούν για 3 έτη και στη συνέχεια θα διαγραφούν. Παρομοίως όλα τα όλα τα έντυπα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια επίσης θα καταστραφούν σε ειδικό καταστροφέα εγγράφων. Σε κάθε συμμετέχοντα θα δοθεί ένας μοναδικός κωδικός αριθμός, βάση του οποίου θα γίνει η επεξεργασία όλων των δεδομένων που θα προκύψουν από την έρευνα, ώστε να διασφαλιστεί τόσο η ανωνυμία των συμμετεχόντων, όσο και των δεδομένων που προκύπτουν. Για οποιοδήποτε παράπονο ή καταγγελία σχετικά με τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής ([ethics@uniwa.gr](mailto:ethics@uniwa.gr))

Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετική με την διαχείριση των προσωπικών σας δεδομένων μπορείτε να απευθυνθείτε στον Υπεύθυνο Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, κ. Αγιοπετρίτη Ιωάννη ([agiop@uniwa.gr](mailto:agiop@uniwa.gr)). Στην περίπτωση που το πρόβλημά σας δεν επιλυθεί μπορείτε να απευθυνθείτε στην Αρχή Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων, συμπληρώνοντας το σχετικό έντυπο που θα βρείτε στην ιστοσελίδα ([complaints@dpa.gr](mailto:complaints@dpa.gr)).

### Εθελοντική συμμετοχή

Η συμμετοχή σας στην ερευνητική διαδικασία είναι εθελοντική. Μπορείτε να αποχωρήσετε από την έρευνα ανά πάσα στιγμή, χωρίς καμία συνέπεια/κύρωση, ανακαλώντας τη συγκατάθεσή σας από τον βασικό ερευνητή ή με τη φυσική σας παρουσία στο ερευνητικό κέντρο. Η αποχώρησή σας γίνεται χωρίς την υποχρέωση εξήγησης του λόγου.

Επίθετο:	.....	Όνομα:	.....
Υπογραφή:		Ημερομηνία:	

8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 4: Έντυπο καταγραφής δημογραφικών στοιχείων

**ΈΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ**

Δημογραφικά στοιχεία		
Φύλο	Θήλυ	Άρρεν
Ηλικία		
Ύψος	.....m	
Βάρος	.....kg	
Χρονική διάρκεια συμπτωμάτων		
Χειρισμός στο παρελθόν	ΝΑΙ / ΟΧΙ	

Ένταση πόνου με την χρήση της κλίμακας VAS (την τελευταία εβδομάδα)	
Καθόλου πόνος	Ο χειρότερος δυνατός πόνος

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

## Παράρτημα 5: Έντυπο καταγραφής αποτελεσμάτων

**ΈΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ**

<b>Πριν την παρέμβαση</b>	<b>Κατώφλι πόνου με την χρήση ψηφιακού αλγόμετρου (kg)</b>					
<b>Σημεία τοποθέτησης αλγόμετρου</b>	<b>ΔΕ μεριά</b>			<b>ΑΡ μεριά</b>		
	<b>1<sup>η</sup></b>	<b>2<sup>η</sup></b>	<b>3<sup>η</sup></b>	<b>1<sup>η</sup></b>	<b>2<sup>η</sup></b>	<b>3<sup>η</sup></b>
Εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5						
Δικέφαλος βραχιόνιος						
Πρόσθιος κνημιαίος						
<b>Μετά την παρέμβαση</b>	<b>Κατώφλι πόνου με τη χρήση ψηφιακού αλγόμετρου (kg)</b>					
<b>Σημεία τοποθέτησης αλγόμετρου</b>	<b>ΔΕ μεριά</b>			<b>ΑΡ μεριά</b>		
	<b>1<sup>η</sup></b>	<b>2<sup>η</sup></b>	<b>3<sup>η</sup></b>	<b>1<sup>η</sup></b>	<b>2<sup>η</sup></b>	<b>3<sup>η</sup></b>
Εγκάρσιες αποφύσεις A4-A5						
Δικέφαλος βραχιόνιος						
Πρόσθιος κνημιαίος						

## Παράρτημα 6: Έγκριση της ερευνητικής πρότασης από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας

ΠΑ.Δ.Α. - ΑΡ.ΠΡΩΤ: 42319 - 28/04/2023 Αιγάλεω



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΑΛΣΟΥΣ ΑΙΓΑΛΕΩ

Ταχ. Δ/ση: Αγ. Σπυρίδωνος, Αιγάλεω ΤΚ 12243

Τηλέφωνο: 2105387294

e-mail: [ethics@uniwa.gr](mailto:ethics@uniwa.gr)

Πληροφορίες: Ευαγγελία Καπουτσή

Αιγάλεω: 28/04/2023

ΘΕΜΑ: Απάντηση σε αίτησή σας

ΠΡΟΣ :κ. Γιόφτσο Γεώργιο

ΚΟΙΝ: κ. Παλέτα Δανάη

### Έγκριση της πρότασης

Σας γνωρίζουμε ότι η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), στην 11<sup>η</sup>/28-04-2023 συνεδρίασή της, μέσω τηλεδιάσκεψης, εξέτασε το περιεχόμενο του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τίτλο «**Η επίδραση των προσδοκιών για την έκβαση της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου, μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς manualtherapy (manipulations) στην αυχενική μοίρα της σπονδυλικής στήλης, σε άτομα με χρόνια αυχενικό πόνο μηχανικής αιτιολογίας: μια μελέτη κούρτης**», με αριθμό πρωτοκόλλου 40758/25-04-2023 και Επιστημονικά Υπεύθυνο τον κ. Γιόφτσο Γεώργιο.

Λαμβάνοντας υπόψη:

1. Το έντυπο υποβολής της αίτησης
2. Το ερευνητικό πρωτόκολλο
3. Το έντυπο συγκατάθεσης των συμμετεχόντων στην έρευνα

Η Επιτροπή έκρινε ότι δεν αντιβαίνει στην κείμενη νομοθεσία και συνάδει με γενικά παραδεγεμένους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας και ερευνητικής ακεραιότητας ως προς το περιεχόμενο και τον τρόπο διεξαγωγής του ερευνητικού έργου. Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που προκύψει οποιαδήποτε τροποποίηση στο πρωτόκολλο της μελέτης θα πρέπει να επανυποβληθεί στην ΕΗΔΕ για επικαιροποίηση της έγκρισης.

Η Πρόεδρος

**Stamatia**  
**Gkarani**  
Digitally signed by  
Stamatia Gkarani  
Date: 2023.04.28  
14:48:10 +03'00'

Τ. Γκαράνη-Παπαδάτου