

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ & ΠΡΟΝΟΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**



**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**Η επίδραση των προσδοκιών για την αποτελεσματικότητα της  
θεραπείας στην αντίληψη του πόνου μετά από θεραπευτικούς  
χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής  
αιτιολογίας: μελέτη κούρτης**

**Σπουδαστές:** Ζαμπετάκης Νικόλαος, 19683028  
Μαρτζούκος Νεκτάριος, 19683060

**Επιβλέπων:** Γιόφτσος Γεώργιος

**Συν-επιβλέπων:** Καρανάσιος Στέφανος

**ΑΘΗΝΑ, 2023**

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



**DISSERTATION**

**The effect of treatment-related outcome expectations on pain perception after therapeutic manipulations in patients with non-specific low back pain: a cohort study**

**Students' Names:** Zampetakis Nikolaos, 19683028

Martzoukos Nektarios, 19683060

**Supervisor:** Gioftsos Georgios

**Co-supervisor:** Karanasios Stefanos

**ATHENS, 2023**

## Μέλη 3μελούς εξεταστικής επιτροπής

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

## ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΗΛΩΣΗ

«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».

Νικόλαος Ζαμπετάκης



Νεκτάριος Μαρτζούκος



## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τους καθηγητές μας και συνερευνητές, κ. Γεώργιο Γιόφτσο και κ. Στέφανο Καρανάσιο, οι οποίοι με τις καθοριστικές συμβουλές και υποδείξεις συνέβαλλαν στην περάτωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε όλους τους συμμετέχοντες που συμμετείχαν εθελοντικά στις μετρήσεις και τις διαδικασίες της εργασίας.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

**Εισαγωγή:** Η οσφυαλγία αποτελεί μια από τις κύριες αιτίες αναπηρίας παγκοσμίως τις τελευταίες 3 δεκαετίες επηρεάζοντας άτομα και των δύο φύλων. Η Ορθοπαιδική Χειροθεραπεία και οι χειρισμοί στην σπονδυλική στήλη προτείνονται, μεταξύ άλλων παρεμβάσεων, για την μείωση του μυοσκελετικού πόνου που προκαλεί η οσφυαλγία και για την αύξηση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών. Οι προσδοκίες των ασθενών αποτελούν παράγοντα αποτελεσματικότητας της θεραπείας και η βελτιστοποίησή τους μπορεί να αυξήσει το θεραπευτικό αποτέλεσμα. Οι αυξημένες προσδοκίες των ασθενών για τους χειρισμούς της σπονδυλικής στήλης συσχετίζονται μακροπρόθεσμα με αυξημένη λειτουργική ικανότητα. Δεν υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα για την επίδραση των προσδοκιών στα κατωφλιακά όρια του πόνου.

**Σκοπός Εργασίας:** Να εξετάσει την επίδραση των προσδοκιών για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας ως προς την μεταβολή του μηχανικού ουδού του πόνου μετά από έναν στροφικό χειρισμό στο πιο υποκινητικό επίπεδο της οσφυϊκής μοίρας της ΣΣ.

**Μεθοδολογία:** Η παρούσα έρευνα αποτελεί μελέτη κοόρτης, στην οποία συμμετείχαν ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας, οι οποίοι δέχθηκαν ένα χειρισμό στην οσφύ. Οι προσδοκίες των ασθενών αξιολογήθηκαν με την κλίμακα Expectation for Treatment Scale (ETS) και βάσει αυτής χωρίστηκαν σε ομάδα με υψηλές προσδοκίες (exposed group) και σε ομάδα με χαμηλές προσδοκίες (unexposed group). Η αποτελεσματικότητα του χειρισμού αξιολογήθηκε με την μέτρηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου πριν και αμέσως μετά την εκτέλεση του σε τρία τοπικά σημεία (ακανθώδη απόφυση, αμφοτερόπλευρα παρασπονδυλικά του O5) και σε τέσσερα απομακρυσμένα (στον άνω τραπεζοειδή και στον πρόσθιο κνημιαίο αμφοτερόπλευρα).

**Αποτελέσματα:** 27 ασθενείς συμπεριλήφθηκαν στην παρούσα έρευνα. Δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση των προσδοκιών με την κλινικά σημαντική αύξηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου. Οι δύο ομάδες δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά ως προς την μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου. Όσον αφορά την αποτελεσματικότητα του χειρισμού, βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές μεταβολές στον ουδό του πόνου μόνο στον τραπεζοειδή αμφοτερόπλευρα.

**Συμπέρασμα:** Η παρούσα μελέτη σειράς έδειξε ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ των προσδοκιών ως παράγοντας έκθεσης με την μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου που βιώνουν ασθενείς με οσφυαλγία αφού υποβληθούν σε στροφικό χειρισμό στην οσφύ.

**Λέξεις Κλειδιά:** Προσδοκίες, Ορθοπαιδική Χειροθεραπεία, Κατωφλιακά όρια πόνου, Οσφυαλγία

## **ABSTRACT**

**Introduction:** In the last three decades, low back pain has emerged as one of the primary causes of disability globally, affecting both males and females. Among various approaches, spinal manipulative treatment (SMT) is suggested to alleviate the musculoskeletal pain and enhance patients' functional abilities. Patient expectations are a crucial factor in determining the effectiveness of treatment, and their enhancement can lead to better therapeutic results. In the long term, elevated patient expectations regarding SMT are linked to increased functional capacity. Nevertheless, there is a lack of research on how expectations influence pressure pain thresholds.

**Objective:** The aim of this study is to assess how treatment-related expectations influence the efficacy of therapy in terms of altering the mechanical pain threshold after a therapeutic manipulation in the most hypomobile segment of the lumbar spine.

**Methodology:** This is a cohort study that focuses on individuals with chronic non-specific low back pain who underwent a single lumbar manipulation treatment. The patients' treatment expectations were measured using the Expectation for Treatment Scale (ETS) and then they were categorized into two groups: one with high expectations (exposed group) and another with low expectations (unexposed group). To assess the treatment's effectiveness, pressure pain thresholds were measured both before and immediately after the procedure at three local points (spinous process of L5 and the paravertebral musculature bilaterally from L5) and at four remote points (upper trapezius and anterior tibialis bilaterally).

**Results:** A total of 27 patients were enrolled. Statistical analysis revealed no significant association between patients' expectations and clinically relevant improvements in pressure pain threshold. Furthermore, no statistically significant disparity was observed between the two groups in terms of alterations in pain threshold levels. In the assessment of treatment efficacy, statistically significant improvement in pressure pain threshold was detected exclusively on the left and right trapezius.

**Conclusion:** In conclusion, the findings from this cohort study indicate that there is no discernible link between patient expectations as an exposure factor and changes in pain threshold levels in individuals with low back pain following lumbar manipulation.

**Keywords:** Expectations, Manual therapy, pressure pain thresholds, low back pain

# Περιεχόμενα

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ .....	3
2.1 Ανατομία.....	3
2.2 Οσφυαλγία .....	5
2.2.1 Ορισμός- ταξινόμηση οσφυαλγίας .....	5
2.2.2 Κλινική αξιολόγηση .....	5
2.2.3 Διαγνωστική απεικόνιση.....	6
2.2.4 Ορισμός - Χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας .....	6
2.2.5 Αντιμετώπιση Χρόνιας οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας.....	7
2.3 Ορθοπαιδική Χειροθεραπεία.....	8
2.3.1 Μηχανισμοί δράσης.....	8
2.4 Προσδοκίες .....	13
3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ .....	15
3.1 Δειγματοληψία.....	15
3.2 Έκθεση (Exposure) .....	15
3.3 Δείγμα – Υπολογισμός δείγματος.....	16
3.4 Κριτήρια εισόδου .....	17
3.5 Κριτήρια αποκλεισμού.....	17
3.6 Μέτρα έκβασης.....	17
3.7 Μεροληψία.....	19
3.8 Στατιστική ανάλυση.....	19
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	20
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	24
5.1 Περιορισμοί.....	25
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	27
7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	28
8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ .....	39

## Πίνακες εικόνων και συντομογραφιών

Φράση-λέξη	Συντομογραφία
Ορθοπεδική Χειροθεραπεία	ΟΧ
Κεντρικό Νευρικό Σύστημα	ΚΝΣ
Νωτιαίος Μυελός	NM
Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής	ΠΑΔΑ
Σπονδυλική Στήλη	ΣΣ
Body Mass Index	BMI
Expectation for Treatment Scale	ETS
Numeric Rating Scale	NRS
Oswestry Disability Index	ODI
Passive Straight Leg Raise	PSLR
Pressure Pain Thresholds	PPT

## Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα	Λεζάντα	Σελίδα
3.1	Χειρισμός στην οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ ( <a href="https://stock.adobe.com">https://stock.adobe.com</a> )	16

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας	Λεζάντα	Σελίδα
4.1	Χαρακτηριστικά ασθενών	20
4.2	Διασταυρούμενη πινακοποίηση μεταξύ προσδοκιών και κλινικά σημαντικής αύξησης των PPTs για κάθε σημείο.	21
4.3	Κατωφλιακά όρια του πόνου πριν και μετά τον χειρισμό και η μεταβολή τους	22
4.4	Συσχετίσεις χαρακτηριστικών με την μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου	22
4.5	Μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου σε άτομα με υψηλές και χαμηλές προσδοκίες	23



## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

### 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο πόνος στην οσφύ αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες αναπηρίας τόσο σε αναπτυγμένες όσο και σε αναπτυσσόμενες χώρες εδώ και τουλάχιστον 3 δεκαετίες (Global Burden of Disease, 2018). Η οσφυαλγία στη συντριπτική πλειοψηφία των ασθενών περιγράφεται ως μη καθορισμένη (85%) (Deyo et al., 1992), χαρακτηρισμός που προκύπτει από τον αποκλεισμό συγκεκριμένων παθολογιών (Koes et al., 2006; Airaksinen et al., 2006). Έπειτα από ένα αρχικό επεισόδιο οσφυαλγίας, περίπου το 44-78% των ατόμων βιώνει επαναλαμβανόμενα επεισόδια πόνου, και το 26-37% αντιμετωπίζει επακόλουθες περιόδους απουσίας από την εργασία (Airaksinen et al., 2006). Ο επιπολασμός της οσφυαλγίας στον γενικό ενήλικο πληθυσμό ανέρχεται σε 38.9% (Hoy et al., 2012). Σε σύγκριση με τους άνδρες, οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερο επιπολασμό της πάθησης (Hoy et al., 2012), τάση η οποία μπορεί πιθανόν να συνδέεται με ιατρικές καταστάσεις όπως η οστεοπόρωση (Rubin, 2007), οι εμμηνορρυσιακοί κύκλοι (Smith et al., 2009) και η εγκυμοσύνη (Borg-Stein and Dugan, 2007). Ακόμη, παρατηρείται αυξημένος επιπολασμός σε κοινωνίες με υψηλότερο κατά κεφαλήν εισόδημα συγκριτικά με κοινωνίες με μεσαίο και χαμηλό κατά κεφαλήν εισόδημα (Hoy et al., 2012).

Οι χειρισμοί στην σπονδυλική στήλη (Spinal Manipulative Therapy -SMT) αποτελούν υποκατηγορία της Ορθοπαιδικής Χειροθεραπείας (OX) και φαίνεται να έχουν ευνοϊκή επίδραση στην μείωση του πόνου συγκριτικά με άλλα είδη παρεμβάσεων σε άτομα με μυοσκελετικό πόνο, όπως οσφυαλγία, αυχεναλγία και ωμαλγία (Aspinall et al., 2019; Coronado et al., 2012). Υπάρχουν ενδείξεις, βέβαια, ότι οι χειρισμοί στην σπονδυλική στήλη επιδρούν θετικά σε μικρό βαθμό στην ελάττωση του πόνου και στην βελτίωση της λειτουργικής ικανότητας των ασθενών με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας (Fernández Alimán, 2021).

Η αποτελεσματικότητα της OX μπορεί να αποδοθεί σε ένα σύνολο εμβιομηχανικών και νευροφυσιολογικών μηχανισμών. Οι νευροφυσιολογικοί μηχανισμοί δρουν σε επίπεδο περιφέρειας, σε επίπεδο νωτιαίου μυελού (NM) και σε υπερνωτιαίο επίπεδο (Bialosky et al., 2009a). Οι παραπάνω μηχανισμοί μπορούν να τροποποιηθούν από ειδικούς αλλά και μη ειδικούς παράγοντες ως προς την OX (Bishop et al., 2015). Στους μη ειδικούς παράγοντες περιλαμβάνονται μεταξύ άλλων οι προσδοκίες του ασθενή (Bialosky et al., 2018; Bishop et al., 2011b, 2013), οι προσδοκίες του θεραπευτή (Bialosky et al., 2018; Cook et al., 2013) και το κλινικό πλαίσιο (Bialosky et al., 2018; Fuentes et al., 2014).

Οι προσδοκίες στον τομέα της υγείας ορίζονται ως οι πεποιθήσεις ότι θα προκύψει κάποιο κλινικό αποτέλεσμα (Bialosky et al., 2010; Thompson and Suñol, 1995), οι οποίες μπορούν να αποτελέσουν παράγοντα αποτελεσματικότητας της θεραπείας (Enck et al., 2013). Οι προβλεπόμενες προσδοκίες αφορούν τις ρεαλιστικές πεποιθήσεις του ατόμου για το

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

κλινικό αποτέλεσμα. Υπάρχουν μελέτες οι οποίες έχουν δείξει ότι υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των προβλεπόμενων προσδοκιών των ατόμων και των αποτελεσμάτων από την διαχείριση επώδυνων μυοσκελετικών καταστάσεων, όπως είναι η οσφυαλγία (Goldstein et al., 2002; Heymans et al., 2006; Kapoor et al., 2006; Myers et al., 2008; Smeets et al., 2008), η αυχεναλγία (Bishop et al., 2013; Hill et al., 2007), ο τραυματισμός δίκην μαστιγίου (Carroll et al., 2009; Ozegovic et al., 2009). Ακόμα, οι αυξημένες προσδοκίες προεγχειρητικά έχουν συσχετιστεί με καλύτερα αποτελέσματα μετά από χειρουργείο ολικής αρθροπλαστικής ισχίου (Judge et al., 2011). Συνεπώς, η βελτιστοποίηση των προσδοκιών των ασθενών πριν και κατά τη διάρκεια των ιατρικών παρεμβάσεων μπορεί να συμβάλλει στη βελτίωση των κλινικών αποτελεσμάτων (Enck et al., 2013).

Οι προσδοκίες για την αναλγησία που επιφέρουν οι χειρισμοί στην σπονδυλική στήλη, είναι υψηλότερες σε σύγκριση με τις προσδοκίες για άλλες κοινές παθητικές παρεμβάσεις σε ασθενείς με οσφυαλγία (Bishop et al., 2011). Ασθενείς με αυχεναλγία με υψηλές προσδοκίες σχετικά με την χειροθεραπεία παρουσίασαν μειωμένη αναπηρία έως και 6 μήνες μετά τη θεραπεία με χειρισμούς στον αυχένα, σε σχέση με άτομα με χαμηλές προσδοκίες (Bishop et al., 2013).

Σύμφωνα με τα μέχρι τώρα δεδομένα, δεν υπάρχουν στοιχεία για την συσχέτιση των προσδοκιών των ασθενών για την χειροθεραπεία με τα κατωφλιακά όρια του πόνου. Συνεπώς, η παρούσα ερευνητική εργασία θα μελετήσει την επίδραση των προσδοκιών σχετικά με την χειροθεραπεία, στα κατωφλιακά όρια του πόνου ατόμων με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας.

Πειραματική υπόθεση: Η αύξηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου θα έχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με τις υψηλές προσδοκίες για την θεραπεία με χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 2.1 Ανατομία

Η σπονδυλική στήλη (ΣΣ) είναι μια από τις πιο περίπλοκες περιοχές του ανθρωπίνου σώματος η οποία απαρτίζεται από 33 σπονδύλους και από πληθώρα μυών, συνδέσμων και αρθρώσεων οι οποίοι συμβάλλουν αθροιστικά στις κινητικότητα και στην σταθερότητα της. Χωρίζεται σε πέντε μοίρες, την αυχενική, την θωρακική, την οσφυϊκή, την ιερή και τέλος την κοκκυγική. Υπό φυσιολογικές συνθήκες, κάθε μοίρα παρουσιάζει τα ακόλουθα κυρτώματα στο οβελιαίο επίπεδο. Το αυχενικό κύρτωμα είναι κοίλο προς τα πίσω (αυχενική λόρδωση), το θωρακικό είναι κυρτό προς τα πίσω (θωρακική κύφωση), το οσφυϊκό είναι κοίλο προς τα πίσω (οσφυϊκή λόρδωση) ενώ το ιερό είναι κυρτό προς τα πίσω (ιερή κύφωση)(Karandji, 2001, p.22, Miller; 2017, p.259). Η σπονδυλική στήλη είναι σχεδιασμένη ώστε να επιτρέπεται μεγάλος βαθμός κινητικότητας προς τα εμπρός και προς τα πλάγια, αλλά περιορίζει την κίνηση προς τα πίσω. Γενικά εκτελεί κινήσεις κάμψης, έκτασης, αμφοτερόπλευρης πλάγιας κάμψης και αμφοτερόπλευρης στροφής (Hoogenboom, 2016, p.944). Οι βαθμοί ελευθερίας της κίνησης καθώς και η συνεισφορά στην τελική κίνηση διαφέρουν μεταξύ των μοιρών της σπονδυλικής στήλης. Το μέγεθος των σπονδύλων αυξάνεται προοδευτικά από πάνω προς τα κάτω, ενώ παρ' όλο που διαφέρουν μορφολογικά ανάλογα με την μοίρα, διατηρούν ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά (Hoogenboom, 2016, p.944). Αποτελούνται από το σπονδυλικό σώμα και από το σπονδυλικό τόξο, από το οποίο διέρχεται ο νωτιαίος μυελός, και διαθέτουν αποφύσεις για την πρόσφυση μυών και συνδέσμων (Hoogenboom, 2016, p.944). Μεταξύ των σπονδυλικών σωμάτων παρεμβάλλονται οι μεσοσπονδύλιοι δίσκοι, ινοχόνδρινοι δίσκοι που προσφύονται με την παρεμβολή υαλοειδούς χόνδρου στις σπονδυλικές επιφάνειες, οι οποίοι έχουν την ιδιότητα να απορροφούν και να μεταδίδουν φορτία (Miller, 2017, p.264; Oatis, 2009, p.584). Αποτελούνται από ένα περιφερικό τμήμα, τον ινώδη δακτύλιο, ο οποίος διαθέτει κολλαγόνες ίνες τύπου I με λοξό προσανατολισμό και από ένα κεντρικό τμήμα, τον πηκτοειδή πυρήνα, μια ζελατινώδης ουσία η οποία αποτελείται από κολλαγόνες ίνες τύπου II και περιέχει 88% νερό (Karandji, 2001, p.36; Miller, 2017, p.264). Οι οσφυϊκοί σπόνδυλοι είναι μεγαλύτεροι από τους αυχενικούς και τους θωρακικούς, ενώ είναι υψηλότεροι κοιλιακά από ότι ραχιαία συμβάλλοντας στην διαμόρφωση της οσφυϊκής λόρδωσης η οποία φυσιολογικά κυμαίνεται από 55° έως 60° (Miller, 2017, p.259). Οι κύριοι σπονδυλικοί σύνδεσμοι είναι ο πρόσθιος επιμήκης, ο οπίσθιος επιμήκης και ο επακάνθιος. Ο πρώτος, εκτείνεται από την βάση του ινιακού οστού μέχρι το ιερό οστό, πορεύεται στην πρόσθια επιφάνεια των σπονδυλικών σωμάτων και προσφύεται στην πρόσθια επιφάνεια των μεσοσπονδυλίων δίσκων περιορίζοντας την

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

υπερέκταση της σπονδυλικής στήλης. Ο οπίσθιος επιμήκης σύνδεσμος εκτείνεται από τη βάση του ινιακού οστού έως το ιερό οστό μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα και έχει σχήμα κλεψύδρας, ενώ παρ' όλο που πορεύεται στην οπίσθια επιφάνεια των σπονδύλων δεν προσφύεται σε αυτή. Ο επακάνθιος προσφύεται στις κορυφές των ακανθωδών αποφύσεων και μαζί με τον οπίσθιο επιμήκη, τον ωχρό και των μεσακάνθιο σύνδεσμο αντιστέκονται στην κάμψη της σπονδυλικής στήλης (Karandji, 2001, p.86-88).

Οι μυϊκές ομάδες που ευθύνονται για την κίνηση της σπονδυλικής στήλης διακρίνονται σε επιπολής και εν τω βάθει. Ο ορθωτήρας του κορμού αποτελεί μια ομάδα συζευγμένων επιπολής μυών (Hoogenboom, 2016, p.944-945), η οποία περιλαμβάνει τρεις μοίρες, τον μήκιστο, τον λαγονοπλευρικό και τον ακανθώδη. Οι εν τω βάθει μύες περιλαμβάνουν τους μεσακάνθιους, τους στροφείς και τον πολυσχιδή, ενώ πλάγια τον τετράγωνο οσφυϊκό. Η έκταση της θωρακοσφυϊκής σπονδυλικής στήλης επιτυγχάνεται κυρίως με την συμβολή του ορθωτήρα του κορμού και του πολυσχιδή, ενώ η κάμψη επιτυγχάνεται με την σύσπαση του ορθού κοιλιακού, του έσω και του έξω λοξού μυ καθώς και των καμπτήρων του ισχίου (ορθού μηριαίου, λαγονοψοίτη, τείνοντα την πλατεία περιτονία και ραπτικού)(Hoogenboom, 2016, p.945, Karandji, 2001, p.98,110; Miller, 2017, p.267). Η στροφή της σπονδυλικής στήλης επιτυγχάνεται κυρίως με τους λοξούς κοιλιακούς μυς, δηλαδή για την στροφή δεξιά λειτουργεί ο δεξιός έσω λοξός και ο αριστερός έξω λοξός ενώ συμμετέχουν και οι παρασπονδυλικοί μύες (Hoogenboom, 2016, p.945; Karandji, 2001, p.98,110; Oatis, 2009, p. 267). Μέσα στον σπονδυλικό σωλήνα πορεύεται ο νωτιαίος μυελός ο οποίος καταλήγει σε 31 ζεύγη ριζών και στη συνέχεια νωτιαίων νεύρων. Αφού εξέλθουν μέσω των μεσοσπονδυλίων τρημάτων, χορηγούν τους ραχιαίους πρωτογενείς κλάδους, νευρώνοντας τους μύες και το δέρμα του αυχένα και της ράχης (Miller, 2017, p.267).

Η οσφυϊκή μοίρα μπορεί να εκτελέσει φυσιολογικά 60° κάμψη και 35° έκταση από την ουδέτερη ανατομική θέση, μέγιστη πλάγια κάμψη 20° και αξονική στροφή μόλις 5° (Karandji, 2001, p.52,54,56). Ο μεγαλύτερος βαθμός κινητικότητας της οσφύς εκδηλώνεται στο οβελιαίο επίπεδο λόγω του προσανατολισμού των ζυγοαποφυσιακών αρθρώσεων, ενώ οι κινήσεις στο στεφανιαίο και στο εγκάρσιο επίπεδο είναι πιο περιορισμένες και συζευγμένες μεταξύ τους (Oatis, 2009, p. 584). Κατά την κάμψη προς τα εμπρός από όρθια στάση, η διαδοχική εμπλοκή των τμημάτων της σπονδυλικής στήλης γίνεται με τρόπο από πάνω προς τα κάτω, συγκεκριμένα, τα ανώτερα οσφυϊκά τμήματα ξεκινούν την κάμψη, ακολουθούμενα διαδοχικά από τα μεσαία και κατώτερα τμήματα (Oatis, 2009, p.578).

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

### 2.2 Οσφυαλγία

#### 2.2.1 Ορισμός- ταξινόμηση οσφυαλγίας

Η οσφυαλγία ορίζεται ως ο πόνος και η δυσφορία, που εντοπίζεται κάτω από το όριο των πλευρών και πάνω από τις κάτω γλουτιαίες πτυχές, με ή χωρίς αναφερόμενο πόνο στα πόδια (Airaksinen et al., 2006). Η διαφοροδιάγνωση της οσφυαλγίας βασίζεται στην διαγνωστική ταξινόμηση του Waddell (1987) η οποία την χωρίζει σε τρεις κατηγορίες: 1) Στην οσφυαλγία που οφείλεται σε συγκεκριμένη παθολογία της σπονδυλικής στήλης 2) στην οσφυαλγία που συνοδεύεται με ριζιτικό πόνο ή νευρογενή χωλότητα και 3) στην οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας. Η τελευταία εκτιμάται ότι αποτελεί έως και το 85% των περιστατικών οσφυαλγίας που καταγράφονται στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας (Deyo et al., 1992). Επίσης, είναι δυνατόν ο πόνος στην οσφύ να είναι αποτέλεσμα παθολογίας που δεν σχετίζεται με την σπονδυλική στήλη (π.χ. πέτρα στα νεφρά)(Traeger et al., 2017). Ανάλογα με την διάρκεια των συμπτωμάτων η οσφυαλγία χωρίζεται σε οξύ στάδιο όταν διαρκούν έως και 6 εβδομάδες, σε υποξύ στάδιο όταν διαρκούν 6 έως και 12 εβδομάδες και σε χρόνια στάδιο όταν ξεπερνούν τις 12 εβδομάδες.

#### 2.2.2 Κλινική αξιολόγηση

Για την αξιολόγηση της οσφυαλγίας γίνεται λήψη ιστορικού και κλινικός έλεγχος με έμφαση στην πιθανή εύρεση κόκκινων σημαιών (red flags) όπως είναι μεταξύ άλλων, η απώλεια βάρους, το ιστορικό καρκίνου, ο νυχτερινός πόνος, η ηλικία άνω των 50 ετών, βίαιο τραύμα, πυρετός, υπαισθησία δίκην σέλας, δυσκολία στην ούρηση, κατάχρηση ενδοφλέβιων φαρμάκων, προοδευτικές νευρολογικές διαταραχές και συστηματική χρήση στεροειδών. Αν και η εύρεση τουλάχιστον μίας κόκκινης σημαίας στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας είναι συχνή χωρίς να συνδέεται απαραίτητα με σοβαρή παθολογία (Henschke et al., 2013) η απουσία κόκκινων σημαιών έπειτα από προσεκτική αξιολόγηση μπορεί να διαβεβαιώσει τον αξιολογητή ότι δεν υπάρχει σοβαρή υποβόσκουσα παθολογία της σπονδυλικής στήλης κατά 99% (Chou et al., 2007).

Η φυσική εξέταση για την οσφυαλγία περιλαμβάνει την παθητική δοκιμασία ανύψωσης του κάτω άκρου με το γόνατο σε έκταση (Passive Straight Leg Raise-PSLR). Η δοκιμασία PSLR γίνεται με τον ασθενή σε ύπτια θέση ενώ ο θεραπευτής οδηγεί το άκρο σε κάμψη, διατηρώντας το γόνατο σε έκταση. Συνήθως ο αξιολογητής παραγγέλλει ή εκτελεί μανούβρες όπως κάμψη της αυχενικής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, ραχιαία κάμψη ποδοκνημικής, ή προσαγωγή του ισχίου προσπαθώντας να διαφοροποιήσει μεταξύ νευρικών και μη νευρικών δομών που προκαλούν τον πόνο (Bueno-Gracia et al., 2019). Η δοκιμασία θεωρείται ότι είναι

## **2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

θετική όταν υπάρχει αναπαραγωγή των συμπτωμάτων του ασθενή είτε τοπικά στην οσφύ είτε στην κατανομή των οσφυοϊερών ριζών. Παρ' όλο που η δοκιμασία συστήνεται για την ανίχνευση ριζιτικού πόνου σε άτομα με οσφυαλγία, έχει πτωχή διαγνωστική αξία όσον αφορά τον ριζιτικό πόνο (Mistry et al., 2020a; Scaia et al., 2012; Tawa et al., 2017; van der Windt et al., 2010). Υπάρχουν τεκμήρια χαμηλού προς μέτριου επιπέδου τα οποία υποστηρίζουν τη διαγνωστική χρησιμότητα του ιστορικού του ασθενούς και της κλινικής εξέτασης για τον εντοπισμό του νευροπαθητικού πόνου όταν υπάρχει πόνος στον πόδι που σχετίζεται με την οσφύ (Mistry et al., 2020b), ενώ για την διάγνωσή του δεν υπάρχει μέθοδος που να αποτελεί χρυσό κανόνα (Smith et al., 2007).

### **2.2.3 Διαγνωστική απεικόνιση**

Οι πιο κοινές απεικονιστικές μέθοδοι για την αξιολόγηση της οσφυαλγίας είναι η μαγνητική τομογραφία, η αξονική τομογραφία, η απλή ακτινογραφία και η υπολογιστική τομογραφία εκπομπής απλού φωτονίου (Airaksinen et al., 2006). Η βέλτιστη απεικονιστική μέθοδος για τη διάγνωση ασθενών με ριζιτικά συμπτώματα ή για άτομα για τα οποία υπάρχει υποψία δισκίτιδας ή νεοπλασίας είναι η μαγνητική τομογραφία ενώ η απλή ακτινογραφία μπορεί να δείξει δομικές ανωμαλίες όπως κατάγματα (Airaksinen et al., 2006). Ο απεικονιστικός έλεγχος συστήνεται να πραγματοποιείται μόνο όταν υπάρχει ένδειξη ότι η οσφυαλγία προκαλείται από συγκεκριμένη αιτία και η έγκαιρη διάγνωση της παθολογίας κρίνεται απαραίτητη για την αποτελεσματική και ασφαλή αντιμετώπισή της. Συγκεκριμένα, το αμερικανικό κολλέγιο ιατρών συστήνει να πραγματοποιείται όταν υπάρχει σοβαρή υποψία για καρκίνο, για σπονδυλική μόλυνση, ιππουριδική συνδρομή ή παρατηρείται σοβαρό νευρολογικό έλλειμα (Chou et al., 2011). Άτομα με ριζιτικό πόνο λόγω υποπτευόμενης δισκοκήλης ή με νευρογενή χωλότητα λόγω υποπτευόμενης σπονδυλικής στένωσης δεν είναι απαραίτητο να παραπέμπονται για απεικονιστικό έλεγχο καθώς η προτεινόμενη διαχείριση και αντιμετώπιση της στην πρωτοβάθμια φροντίδα υγείας δεν διαφέρει από την οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας (Traeger et al., 2017). Η αδιάκριτη χρήση απεικονιστικών μεθόδων είναι κοστοβόρα, χρονοβόρα και προκαλεί μη απαραίτητη έκθεση σε ακτινοβολία χωρίς να βελτιώνει το κλινικό αποτέλεσμα (Maher et al., 2017).

### **2.2.4 Ορισμός - Χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας**

Η οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας ορίζεται ως η οσφυαλγία που δεν μπορεί να αποδοθεί σε κάποια αναγνωρίσιμη, γνωστή παθολογία, ούτε σε ριζιτικό σύνδρομο ή σε ιππουριδική συνδρομή. Όσον αφορά τον επιπολασμό της χρόνιας οσφυαλγίας μη ειδικής

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

αιτιολογίας υπολογίζεται γύρω στο 23% χωρίς όμως να υπάρχουν πολλά ερευνητικά στοιχεία που να τον τεκμηριώνουν (Airaksinen et al., 2006).

### 2.2.5 Αντιμετώπιση Χρόνιας οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας

Για την αντιμετώπιση της χρόνιας οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας οι κατευθυντήριες οδηγίες στην Ευρώπη, στην Αμερική και στο Ηνωμένο Βασίλειο προτείνουν προγράμματα θεραπευτικής άσκησης, γνωσιακή συμπεριφορική θεραπεία και πολυδιάστατη θεραπεία από διεπιστημονική ομάδα (Airaksinen et al., 2006; Chou et al., 2007; National Guideline, 2016). Οι χειρισμοί στην σπονδυλική στήλη φαίνεται να έχουν μικρή επίδραση στην μείωση του πόνου και της αναπηρίας όπως υποστηρίζουν στοιχεία μέτριας ποιότητας (Fernández Alimán, 2021), ενώ γενικά η χειροθεραπεία βρίσκεται στις προτεινόμενες μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις των παραπάνω κατευθυντήριων οδηγιών. Στο Ηνωμένο Βασίλειο, όμως, προτείνεται ως επιπρόσθετη θεραπεία σε συνδυασμό με άσκηση με ή χωρίς ψυχοθεραπεία (National Guideline, 2016). Ο διαδερμικός ηλεκτρικός ερεθισμός (TENS), τα συμβαλλόμενα ρεύματα, τα ορθωτικά για την οσφύ και ο υπέρηχος δεν προτείνονται σε καμία από τις παραπάνω κατευθυντήριες οδηγίες, ενώ υπάρχουν αντικρουόμενες συστάσεις όσον αφορά την μάλαξη, τον βελονισμό, την θερμοθεραπεία και το λείζερ. Η εκπαίδευση του ασθενή σχετικά με την οσφυαλγία με σκοπό την προώθηση της αυτοδιαχείρισης της παθολογίας συστήνεται τόσο από τις Ευρωπαϊκές όσο και από τις Βρετανικές κατευθυντήριες οδηγίες (National Guideline, 2016; Airaksinen et al., 2006). Σημαντικό ποσοστό των μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων που αποσκοπούν στη διαχείριση του χρόνιου πόνου στη μέση απαιτεί σημαντική δέσμευση χρόνου και πόρων, περιορίζοντας έτσι την εφαρμογή τους στο πλαίσιο της πρωτοβάθμιας υγειονομικής περίθαλψης. Η δυσχερής αυτή κατάσταση επιδεινώνεται περαιτέρω σε ορισμένα κράτη, όπου η διάθεση οικονομικής υποστήριξης από τις δημόσιες υπηρεσίες υγείας σε αυτές τις παρεμβάσεις μπορεί να είναι ελλιπής (Traeger et al., 2017).

Όσον αφορά την φαρμακευτική αντιμετώπιση οι παραπάνω κατευθυντήριες οδηγίες υποστηρίζουν την βραχυπρόθεσμη χρήση μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων τα οποία σύμφωνα με μια συστηματική ανασκόπηση έχουν μικρή επίδραση στο πόνο σε σύγκριση με placebo (Machado et al., 2017). Επίσης, η βραχύχρονη χρήση ήπιων οπιοειδών, μειώνει τον πόνο και αυξάνει την λειτουργικότητα βραχυπρόθεσμα σύμφωνα με στοιχεία χαμηλής προς μέτριας ποιότητας (Chararro et al., 2013; Abdel Shaheed et al., 2016) αλλά συνίσταται να χορηγούνται μετά από αποτυχία των προηγούμενων παρεμβάσεων ως ύστατη λύση. Αντιθέτως, φάρμακα όπως η παρακεταμόλη (Machado et al., 2015), τα τρικυκλικά αντικαταθληπτικά (Urquhart et al., 2008), τα μυοχαλαρωτικά (Abdel Shaheed et al., 2017) οι νευρορρυθμιστές

## **2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

γκαμπαπεντίνη και πρεγκαμπαλίνη δεν προτείνονται για την αντιμετώπιση της χρόνιας οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας (Atkinson et al., 2016).

### **2.3 Ορθοπαιδική Χειροθεραπεία**

Σύμφωνα με την Παγκόσμια Ομοσπονδία Μυοσκελετικής Φυσικοθεραπείας (IFOMPT), η Ορθοπαιδική Χειροθεραπεία (ΟΧ) αποτελεί έναν εξειδικευμένο κλάδο της φυσικοθεραπείας, που στοχεύει στην αντιμετώπιση παθήσεων του νευρικού και του μυοσκελετικού συστήματος, μέσω της κλινικής συλλογιστικής και με την χρήση πολύ εξειδικευμένων θεραπευτικών προσεγγίσεων που περιλαμβάνουν χειρισμούς και θεραπευτικές ασκήσεις (IFOMPT, 2004). Η ΟΧ χρησιμοποιείται ευρέως στην κλινική πρακτική και χρησιμοποιεί διάφορες τεχνικές όπως η κινητοποίηση και οι διατάσεις, (Lonnemann et al., 2021; Tsertsvadze et al., 2014). Η ΟΧ αποτελεί, επίσης, μία υψηλής ποιότητας παρέμβαση με μικρό ποσοστό κινδύνου εμφάνισης επιπλοκών (Lonnemann et al., 2021) και δεδομένα υποστηρίζουν ότι πιθανότατα υπερτερεί στη σχέση θεραπευτικού αποτελέσματος και κόστους θεραπείας σε σύγκριση με άλλες τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αντιμετώπιση των μυοσκελετικών παθολογιών (Korthals-de Bos et al., 2003, Leininger et al., 2016; Tsertsvadze et al., 2014).

#### **2.3.1 Μηχανισμοί δράσης**

##### **2.3.1.1 Μέσω Μηχανικού Ερεθίσματος**

Η χρήση μηχανικού ερεθίσματος αποτελεί αναφαίρετο στοιχείο κάθε θεραπείας που εκτελείται με τις αρχές της ΟΧ, συνεπώς μπορεί να θεωρηθεί ως ένας πιθανός μηχανισμός δράσης της ΟΧ (Bialosky et al., 2018). Σύμφωνα με το εμβιομηχανικό μοντέλο της ΟΧ, μέσω της αξιολόγησης αναγνωρίζονται ανατομικές δομές που πάσχουν και ανωμαλίες στους ιστούς που εκδηλώνονται με διαταραχές της ευθυγράμμισης και της κινητικότητας των αρθρώσεων (Bialosky et al., 2008). Υπάρχουν ενδείξεις για τα εμβιομηχανικά αποτελέσματα της ΟΧ όσον αφορά τις τεχνικές που σχετίζονται με την κινητοποίηση του νευρικού ιστού και την μηχανική φόρτιση που δέχεται (Corpieters and Butler, 2008). Ακόμη, μία μελέτη σε πτωματικά παρασκευάσματα, έδειξε ότι κατά την εφαρμογή χειρισμών στην σπονδυλική στήλη υπάρχει κινητικότητα τόσο στο επίπεδο όπου εφαρμόστηκε ο χειρισμός αλλά και στα παραπλήσια επίπεδα της σπονδυλικής στήλης, η οποία κινητικότητα επανέρχεται με την εφαρμογή οπισθιο-πρόσθιας κατεύθυνσης δύναμης στο δεδομένο επίπεδο (Gál et al., 1997).

Παρ' όλο που η επιτυχία αυτών των προσεγγίσεων πιστεύεται ότι οφείλεται στην διόρθωση των ανωμαλιών που εντοπίστηκαν κατά την αξιολόγηση (Bialosky et al., 2008),



## **2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

έρευνες αμφισβητούν το συγκεκριμένο μοντέλο μηχανικού ερεθίσματος και την μέθοδο αξιολόγησης την οποία υποστηρίζει. Οι περιορισμοί που υπάρχουν ως προς αυτό το μοντέλο αφορούν την αξιολόγηση αλλά και την εφαρμογή των τεχνικών που επιλέγονται. Κατά την αξιολόγηση, η εντόπιση της περιοχής που χρήζει εφαρμογής θεραπευτικής τεχνικής διαφέρει μεταξύ των κλινικών θεραπειών υποδηλώνοντας την χαμηλή αξιοπιστία των δοκιμασιών ψηλάφησης (Nolet et al., 2021; Seffinger et al., 2004; Walker et al., 2015). Έπειτα, κατά την εφαρμογή των θεραπευτικών τεχνικών, η δύναμη που εφαρμόζεται από τον θεραπευτή ασκείται γενικευμένα στην περιοχή της εφαρμογής της τεχνικής (Ross et al., 2004) και διαφέρει ανάμεσα στους θεραπευτές (Cambridge et al., 2012; Ngan et al., 2005). Η γενικευμένη εφαρμογή της δύναμης στην περιοχή της άρθρωσης εξυπηρετεί το γεγονός ότι η τεχνική επιδρά και στις γειτονικές αρθρώσεις (Ross et al., 2004; Dunning et al., 2013). Μία συστηματική ανασκόπηση υποστηρίζει ότι τεχνικές της ΟΧ είναι αποτελεσματικές ανεξάρτητα του σημείου εφαρμογής τους όσον αφορά το στοχευμένο επίπεδο της θεραπείας (Nim et al., 2021).

### **2.3.1.2 Νευροφυσιολογικοί Μηχανισμοί**

Στην κλινική πρακτική, οι δυνάμεις που χρησιμοποιούνται κατά την εφαρμογή των τεχνικών της ΟΧ επάγουν ένα σύνολο νευροφυσιολογικών αντιδράσεων (Bialosky et al., 2008). Ερευνητικά δεδομένα υποστηρίζουν την σύνδεση μεταξύ τεχνικών της ΟΧ και μεταβολών στο νευρικό σύστημα μέσω νευροφυσιολογικών μηχανισμών. Πληθώρα ερευνητικών εργασιών έχει δείξει ότι διάφορες τεχνικές της ΟΧ σχετίζονται με φαινόμενα όπως για παράδειγμα αλλαγές στην ηλεκτρομυογραφική δραστηριότητα (Colloca et al., 2003; DeVocht et al., 2005; Shelke et al., 2023), στον μηχανικό (Coronado et al., 2012; de Oliveira et al., 2013) και θερμικό ουδό της αίσθησης του πόνου (Bialosky et al., 2009c), όπως επίσης και αύξηση της αιματικής ροής στο δέρμα (Zegarra-Parodi et al., 2015). Η μελέτη αυτών των φαινομένων γίνεται με έμμεσο τρόπο μέσω της παρατήρησης των απαντήσεων που υποδηλώνουν μηχανισμούς του περιφερικού και κεντρικού νευρικού συστήματος (Bialosky et al., 2009a). Τα αποτελέσματα της ΟΧ στην κλινική πράξη ίσως προέρχονται από διάφορους νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς που λειτουργούν είτε ανεξάρτητα είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους και μπορούν να διακριθούν σε τρία επίπεδα (Bialosky et al., 2009a).

#### **2.3.1.2.1 Περιφερικοί Μηχανισμοί**

Οι τραυματισμοί του μυοσκελετικού συστήματος προκαλούν μία αντιφλεγμονώδη αντίδραση στην περιφέρεια η οποία επάγει την επουλωτική διαδικασία και επηρεάζει την επεξεργασία των αλγείνων ερεθισμάτων (Bialosky et al., 2009a). Σε καταστάσεις οξέος και

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

χρόνιου πόνου, η αίσθηση του πόνου μπορεί να επηρεαστεί από την αλληλεπίδραση των χημικών μεσολαβητών της φλεγμονής και των περιφερικών υποδοχέων πόνου (Bialosky et al., 2009b; Gevers-Montoro et al., 2021).

Ένας πιθανός μηχανισμός για την αναλγητική δράση της ΟΧ μπορεί να αφορά την απελευθέρωση της κορτιζόλης στην περιφέρεια. Η κορτιζόλη είναι μία ορμόνη με γνωστή αντιφλεγμονώδη δράση η οποία απελευθερώνεται σε καταστάσεις έντονου στρες (Hannibal and Bishop, 2014). Η προσομοίωση αυτής της κατάστασης κατά την εφαρμογή χειρισμών ίσως εξηγεί την αναλγητική δράση των τεχνικών της ΟΧ (Valera-Calero et al., 2019). Τα επίπεδα κορτιζόλης στο σάλιο σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε χειρισμό και σε ασθενείς που υποβλήθηκαν σε κινητοποίηση φάνηκαν να είναι αυξημένα αμέσως μετά την εφαρμογή των παρεμβάσεων, υποδηλώνοντας έτσι ότι τα επίπεδα του στρες είναι παρόμοια αυξημένα και στις δύο παρεμβάσεις που σχετίζεται πιθανώς με την αναλγητική δράση της κορτιζόλης (Valera-Calero et al., 2019). Βέβαια, το γεγονός αυτό δεν υποστηρίζεται από πληθώρα άλλων ερευνών, οι οποίες έχουν δείξει ότι τα επίπεδα κορτιζόλης στο αίμα ή στο σάλιο μπορούν να μειωθούν (Sampath et al., 2017) ή και να διατηρηθούν στα ίδια επίπεδα (Lohman et al., 2019) σε άτομα που υποβλήθηκαν σε τεχνικές της ΟΧ.

Ένας άλλος πιθανός μηχανισμός που σχετίζεται με την αναλγητική δράση της ΟΧ αφορά την έκκριση νευροχημικών δεικτών όπως η σεροτονίνη και τα οπιούχα πεπτιδία. Τα ενδογενή οπιοειδή μπορούν να ρυθμίσουν την φλεγμονή μέσω των υποδοχέων οπιοειδών που παρατηρούνται στα ανοσοκύτταρα που βρίσκονται στο σημείο της φλεγμονής (Brack et al., 2004; Rogers and Peterson, 2003). Τα ενδογενή οπιοειδή φαίνεται να συμβάλουν στη βραχυπρόθεσμη αναλγησία μέσω των τεχνικών της ΟΧ (McPartland, 2008). Οι Degenhardt et al. (2007) παρατήρησαν αύξηση στον ορό αίματος σε δείκτες όπως η β-ενδορφίνη, ανανδαμίδη (AEA), παλμιτουλαιθανολαμίδη (PEA) και σεροτονίνη. Οι παραπάνω δείκτες εμφάνισαν αύξηση ειδικά 30 λεπτά μετά τη θεραπεία με χειρισμούς της ΣΣ σε υγιείς και ασθενείς με πόνο στη μέση. Στους ασθενείς με οσφυαλγία φάνηκε να είναι μεγαλύτερη η αύξηση των παραπάνω δεικτών σε σχέση με την αύξηση που υπήρξε στα υγιή άτομα. Ακόμη, σε υγιή άτομα όπου υποβλήθηκαν σε θεραπεία με διάφορες τεχνικές της ΟΧ, όπως χειρισμούς της ΣΣ και τεχνικές μυοπεριτονιακής απελευθέρωσης, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση στα επίπεδα της ανανδαμίδης (AEA) στον ορό αίματος σε διάστημα 20 λεπτών μετά την θεραπεία (McPartland et al., 2005).

Οι τεχνικές της ΟΧ φαίνεται να επηρεάζουν την παραγωγή βιοχημικών δεικτών της φλεγμονής. Οι Teodorczyk-Injeyan et al. (2021) παρατήρησαν μείωση στα επίπεδα των μεσολαβητών της φλεγμονής στο αίμα ασθενών με οξεία και χρόνια οσφυαλγία αμέσως μετά το πέρας 6 συνεδριών σε διάστημα 2 εβδομάδων. Συγκεκριμένα, η ανάλυση των δεδομένων

## **2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

έδειξε ότι ο παράγοντας νέκρωσης όγκων (TNF) μειώθηκε στους ασθενείς με χρόνια και οξεία οσφυαλγία ενώ παράλληλα η ιντερλευκίνη-6 (IL-6) μειώθηκε σημαντικά μόνο στους ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μετά το πέρας των 6 συνεδριών.

### **2.3.1.2.2 Νωτιαίοι Μηχανισμοί**

Υπάρχουν ερευνητικά δεδομένα που υποστηρίζουν ότι τεχνικές της ΟΧ έχουν επίδραση στον νωτιαίο μυελό (NM). Έρευνες που πραγματοποιούνται την άμεση επίδραση των τεχνικών στο επίπεδο του NM αφορούν μελέτες κυρίως σε ζώα όπως οι Malisza et al. (2003) όπου μελέτησαν την επίδραση των τεχνικών της ΟΧ στην ενεργοποίηση του οπίσθιου κέρατος του NM ύστερα από εφαρμογή επιβλαβούς ερεθίσματος σε ποντίκια. Η ενεργοποίηση του οπίσθιου νωτιαίου κέρατος του NM, που είχε προκληθεί λόγω του αλγίνου ερεθίσματος, μειώθηκε αμέσως μετά την εφαρμογή τεχνικών της ΟΧ. Αντίστοιχες μελέτες σε ανθρώπους πραγματοποιούνται με έμμεσο τρόπο μέσω της παρατήρησης απαντήσεων που αποδίδονται σε μηχανισμούς που λαμβάνουν χώρα στον νωτιαίο μυελό (Bialosky et al., 2009c). Για παράδειγμα, η Χρονική Άθροιση (Temporal Summation) είναι ένα φαινόμενο που χαρακτηρίζεται από αυξημένη ευαισθησία στον πόνο έπειτα από επαναλαμβανόμενο επώδυνο ερέθισμα και υποδηλώνει αυξημένη ενεργοποίηση του οπίσθιου κέρατος του NM (Cuellar et al., 2005; Guan et al., 2006). Μελέτες έχουν δείξει ότι η χρονική άθροιση από θερμικό ερέθισμα μειώθηκε σε υγιείς ύστερα από την εφαρμογή χειρισμών της ΣΣ σε σύγκριση με υγιή άτομα που εκτελούσαν ενεργητικές ασκήσεις ή και καμία παρέμβαση (Bishop et al., 2011a). Ακόμη, έχει παρατηρηθεί μείωση της χρονικής άθροισης σε ασθενείς με οσφυαλγία ύστερα από χειρισμούς της ΣΣ (Bialosky et al., 2009c) καθώς και σε ασθενείς με σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα ύστερα από την εφαρμογή νευροδυναμικών ασκήσεων του μέσου νεύρου (Bialosky et al., 2009b). Επίσης, οι τεχνικές της ΟΧ μπορούν να συμβάλουν στην αναλγησία μέσω της αναστολής των C ινών σε επίπεδο οπίσθιου κέρατος του NM (George et al., 2006) όπως επίσης και σε διαφορές στην μυϊκή δραστηριότητα που πιθανώς ρυθμίζεται από μηχανισμούς που εκτελούνται σε επίπεδο NM (Pagé et al., 2018; Robinault et al., 2021).

### **2.3.1.2.3 Υπερνωτιαίοι Μηχανισμοί**

Για την διερεύνηση της επίδρασης των τεχνικών της ΟΧ στην λειτουργία περιοχών του εγκεφάλου και στην τροποποίηση των απαντήσεων του εγκεφάλου σε επώδυνα ερεθίσματα έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες που χρησιμοποιούν νευροαπεικονιστικές μεθόδους όπως η λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI) (Bialosky et al., 2018). Αρχικά, οι Meier et al. (2014) παρατήρησαν ότι κατά την διάρκεια κινητοποίησης στην οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ με

## **2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

χρήση δύναμης οπισθιο-πρόσθιας κατεύθυνσης σε υγιή άτομα, υπήρξαν μεταβολές στην δραστηριότητα περιοχών του εγκεφάλου όπως η οπίσθια κεντρική έλικα, ο δευτεροταγής σωματοαισθητικός φλοιός, μέρος του φλοιού της νήσου και η παρεγκεφαλίδα. Μία ακόμη μελέτη με χρήση της fMRI έδειξε ότι υπήρξαν παροδικές αλλαγές στην δραστηριότητα σε περιοχές του σωματοαισθητικού φλοιού μετά την εφαρμογή χειρισμών στην ΣΣ σε υγιή άτομα (Haavik-Taylor and Murphy, 2007). Έπειτα, υπάρχουν ενδείξεις ότι η εφαρμογή τεχνικών της ΟΧ μπορεί να τροποποιήσει την λειτουργία περιοχών του εγκεφάλου κατά την εφαρμογή επώδυνων ερεθισμάτων. Σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τους Sparks et al. (2013) παρατηρήθηκαν αλλαγές στη δραστηριότητα περιοχών του εγκεφάλου σε υγιή άτομα τα οποία είχαν υποβληθεί σε εφαρμογή του ίδιου βλαπτικού ερεθίσματος πριν και μετά από έναν χειρισμό στην ΣΣ. Συγκεκριμένα, μειωμένη δραστηριότητα παρατηρήθηκε στο ίδιο ερέθισμα μετά την εφαρμογή του χειρισμού σε περιοχές όπως η παρεγκεφαλίδα, ο θάλαμος, ο πρωτοταγής και δευτεροταγής σωματοαισθητικός φλοιός και η νήσος. Ακόμη, σε μία έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε υγιή άτομα με πόνο στη μέση που προκλήθηκε πειραματικά, μελετήθηκε η δραστηριότητα μεταξύ των περιοχών του εγκεφάλου που συμμετέχουν στην επεξεργασία των επώδυνων ερεθισμάτων όπως ο θάλαμος, ο πρωτοταγής και δευτεροταγής σωματοαισθητικός φλοιός, η νήσος και ο φλοιός του προσαγωγίου. Στα άτομα που συμμετείχαν παρατηρήθηκαν αλλαγές που σχετίζονται με την θεραπεία, ανεξάρτητα της θεραπείας που έλαβαν. Οι ομάδες έλαβαν ως θεραπεία χειρισμό στην ΣΣ, κινητοποίηση είτε ήπια μάλαξη. Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν στην δραστηριότητα των περιοχών του εγκεφάλου δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ των ομάδων (Gay et al., 2014), υποδηλώνοντας έτσι την πιθανή αναλγητική δράση των τεχνικών της ΟΧ μέσω νευροφυσιολογικών αλλαγών στο επίπεδο του εγκεφάλου.

### **2.3.1.3 Μέσω άλλων παραγόντων**

Τα παραπάνω δεδομένα υποστηρίζουν ότι το μηχανικό ερέθισμα που εφαρμόζεται μέσω των τεχνικών της ΟΧ οδηγεί σε μία σειρά από νευροφυσιολογικές απαντήσεις που σχετίζονται με την τροποποίηση των διαδικασιών επεξεργασίας των επώδυνων ερεθισμάτων σε διάφορα επίπεδα. Οι διαδικασίες αυτές μπορούν να προκληθούν ή να τροποποιηθούν από διάφορους μη ειδικούς παράγοντες ως προς την θεραπεία (Bishop et al., 2015). Η συνδυαστική επίδραση των μη ειδικών παραγόντων με τους παράγοντες που επάγουν τους φυσιολογικούς μηχανισμούς μπορεί να επηρεάσει το εύρος του θεραπευτικού αποτελέσματος σε κάθε ασθενή (Bishop et al., 2015). Στους μη ειδικούς παράγοντες ανήκουν οι προσδοκίες του ασθενή (Bishop et al., 2011b; Bishop et al., 2013) και του κλινικού για την θεραπεία

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

(Cook et al., 2013), το φαινόμενο placebo (Bialosky et al., 2011) και άλλοι παράγοντες όπως το κλινικό περιβάλλον και οι σχέσεις μεταξύ του ασθενή και θεραπευτή (Fuentes et al., 2014).

### 2.4 Προσδοκίες

Ο όρος προσδοκίες αναφέρεται σε πεποιθήσεις που αφορούν την μελλοντική εμφάνιση ή όχι συγκεκριμένων γεγονότων ή εμπειριών (Kube et al., 2017). Στον τομέα της υγείας, οι προσδοκίες αφορούν τις υπηρεσίες ή θεραπείες που οι ασθενείς επιθυμούν ή θεωρούν απαραίτητο να λάβουν (Thompson and Suñol, 1995) και σχετίζονται με την ίδια την θεραπεία και τα κλινικά αποτελέσματα που απορρέουν από αυτήν (Bishop et al., 2011b). Σύμφωνα με το μοντέλο του Thompson and Suñol (1995) υπάρχουν τέσσερις κατηγορίες προσδοκιών: 1) οι προβλεπόμενες προσδοκίες, 2) οι ιδανικές προσδοκίες 3) οι κανονιστικές προσδοκίες 4) οι μη διαμορφωμένες προσδοκίες. Οι προσδοκίες μπορούν να διαμορφωθούν με διάφορους τρόπους και εξαρτώνται από τον εκάστοτε ασθενή και το κλινικό πλαίσιο της θεραπείας (Thompson and Suñol, 1995).

Οι παράγοντες που συμβάλλουν στην διαμόρφωση των προσδοκιών είναι ποικίλοι. Σύμφωνα με τους Thompson και Sunol (1995), η σύσταση των προσδοκιών σχετίζεται με προηγούμενες προσωπικές εμπειρίες του ασθενή και με εμπειρίες του στενού του οικογενειακού ή φιλικού περιβάλλοντος. Παράγοντες όπως το φύλο, η ηλικία και το γνωσιακό επίπεδο του ασθενή έχουν, επίσης, σημαντική σχέση με τις προσδοκίες για την ανάρρωση των ασθενών (Gerstein et al., 2006; Kongsted et al., 2014). Ψυχολογικοί παράγοντες όπως η κατάθλιψη μπορούν να επιδράσουν αρνητικά στον σχηματισμό των προσδοκιών ειδικά αν η διάρκεια των συμπτωμάτων είναι μεγαλύτερη από έναν μήνα (Kongsted et al., 2014). Ανεξάρτητα από τους δημογραφικούς και ψυχολογικούς παράγοντες, η διαμόρφωση των προσδοκιών για την θεραπεία τείνει να είναι διαφορετική σε καταστάσεις διαλείποντος και ιδιοπαθή πόνου σε σχέση με τα συμπτώματα που σχετίζονται με έναν τραυματισμό (Kongsted et al., 2014; Ozegovic et al., 2010). Ακόμα, οι προσδοκίες, ως φαινόμενα που δρουν στο συνειδητό και στο ασυνείδητο επίπεδο του ασθενή (Kirsch et al., 2014, Thompson and Suñol, 1995), μπορούν να διαμορφωθούν μέσω του προφορικού λόγου που υποστηρίζει τις θετικές εκβάσεις της δεδομένης θεραπείας και μέσω της συζήτησης για τις αντιλήψεις του όσον αφορά την θεραπεία (Laferton et al., 2017).

Η επιρροή των προσδοκιών στο θεραπευτικό αποτέλεσμα είναι αξιοσημείωτη. Έρευνες που έχουν διεξαχθεί για την διασαφήνιση του ρόλου των προσδοκιών στην θεραπεία έχουν δείξει ότι οι προσδοκίες των ασθενών για την θεραπεία πιθανώς να συνεισφέρουν περισσότερο στο θεραπευτικό αποτέλεσμα από την θεραπεία αυτή καθ' αυτή (Bialosky et al., 2010; Bishop

## 2. ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

et al., 2013, 2015). Συνεπώς, το θεραπευτικό αποτέλεσμα ενδέχεται να μην οφείλεται εξ' ολοκλήρου στο είδος της παρεχόμενης θεραπείας αλλά να εξαρτάται κι από τις πεποιθήσεις του ατόμου για την θεραπεία (Bialosky et al., 2010).

Η αποτελεσματικότητα των θεραπειών επηρεάζεται από τις δεδομένες προσδοκίες των ασθενών (Bishop et al., 2019; Enck et al., 2013; Wassinger et al., 2022). Οι προσδοκίες αποτελούν σημαντικό παράγοντα στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων της θεραπείας (Fors et al., 2021), αφού κλινικές δοκιμές έχουν δείξει ότι οι ασθενείς με υψηλές προσδοκίες για την έκβαση της θεραπείας έδειξαν μεγαλύτερη βελτίωση σε σχέση με αυτούς που είχαν χαμηλότερες προσδοκίες για την ίδια συντηρητική θεραπεία (Lurie et al., 2016). Ανάμεσα σε ασθενείς με χρόνια πόνο, αυτοί οι οποίοι προσδοκούσαν μεγάλη ανακούφιση από τον πόνο πριν την θεραπεία εμφάνισαν σημαντικά καλύτερα αποτελέσματα σε χρονικό πλαίσιο 6 μηνών, σε σύγκριση με τους ασθενείς οι οποίοι είχαν χαμηλές ή μέτριες προσδοκίες και εμφάνισαν μη σημαντική βελτίωση σε εκβάσεις όπως η ένταση του πόνου και η καταστροφολογία (Cormier et al., 2016). Σε συμφωνία με τα παραπάνω ευρήματα, οι Mohamed et al. (2020) σε μία συστηματική μελέτη έδειξαν ότι σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία, οι προσδοκίες σχετίζονται, βραχυπρόθεσμα αλλά και μακροπρόθεσμα, με την μείωση της έντασης του πόνου ενώ φάνηκε να υπάρχει μία όχι τόσο ξεκάθαρη σχέση και με τα επίπεδα της αναπηρίας που προκαλεί η οσφυαλγία.

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

## 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

### 3.1 Δειγματοληψία

Οι συμμετέχοντες που έλαβαν μέρος στην μελέτη στρατολογήθηκαν μέσω ηλεκτρονικών προσκλήσεων από το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α) [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1]. Οι συμμετέχοντες ήταν ενήλικα άτομα και των δύο φύλων με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας. Πριν την συμμετοχή τους οι ασθενείς υπέγραψαν έντυπη ενημέρωση και συναίνεση συμμετοχής σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Ελσίνκι (World Medical Association Declaration of Helsinki, 2013) [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2]. Η μελέτη πήρε έγκριση από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε) του ΠΑ.Δ.Α με αριθμό πρωτοκόλλου 40713/25-04-2023 [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3]. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν σε ιδιωτικό φυσικοθεραπευτήριο που υπάγεται στον Δήμο Κηφισιάς [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4].

### 3.2 Έκθεση (Exposure)

Τον παράγοντα έκθεσης στη συγκεκριμένη μελέτη αποτελούν οι προσδοκίες των ασθενών με οσφυαλγία ως προς την αποτελεσματικότητα της θεραπείας. Οι προσδοκίες των ασθενών ποσοτικοποιήθηκαν με τη βοήθεια της μεταφρασμένης κλίμακας ETS-Gr (Expectation for Treatment Scale) [ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5] η οποία συμπληρώθηκε από κάθε συμμετέχοντα μετά την αρχική του αξιολόγηση και πριν την πραγματοποίηση της παρέμβασης. Η κλίμακα αυτή αποτελείται από 5 τεμάχια, με 4 δυνατές απαντήσεις, οι οποίες βαθμολογούνται από 1 έως 4 και αθροίζονται για το τελικό σκορ που κυμαίνεται από 5 έως 20, με τις υψηλότερες τιμές να υποδεικνύουν υψηλότερες προσδοκίες για την έκβαση της θεραπείας. Η μεταφρασμένη και διαπολιτισμικά προσαρμοσμένη κλίμακα ETS-Gr φαίνεται να έχει αποδεκτή εσωτερική συνοχή (Cronbach's  $\alpha=0.84$ ) και χρονική σταθερότητα (ICC=0.96, 95% CI) σε διάστημα 5 έως 7 ημερών σε άτομα με μυοσκελετικό πόνο. Για την παρούσα μελέτη οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες ανάλογα με την βαθμολογία τους στην κλίμακα ETS. Στην ομάδα των υψηλών προσδοκιών συμπεριλήφθηκαν άτομα με βαθμολογία  $\geq 13$ , ενώ στην ομάδα των χαμηλών άτομα με βαθμολογία  $\leq 12$ .

Οι δύο αυτές ομάδες έλαβαν κοινή παρέμβαση μετά την αξιολόγησή τους, έναν στροφικό χειρισμό της σπονδυλικής στήλης στο πιο υποκινητικό επίπεδο της οσφυϊκής μοίρας (Εικόνα 3.1). Ένδειξη επιτυχούς χειρισμού αποτέλεσε η έκλυση ήχου (pop sound), ενώ σε αποτυχία έκλυσης στην πρώτη προσπάθεια πραγματοποιήθηκε δεύτερος χειρισμός αντίπλευρα.

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ



Εικόνα 3.1: Χειρισμός στην οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ (<https://stock.adobe.com>)

#### 3.3 Δείγμα – Υπολογισμός δείγματος

Ο υπολογισμός του μεγέθους του δείγματος για την παρούσα μελέτη κοόρτης αντιστοιχούσε σε ποσοστό σφάλματος τύπου I/α μεγαλύτερο του 0,05 ( $p < 0.05$ ), ενώ το ποσοστό σφάλματος τύπου II/β καθορίστηκε στο 20%, συνεπώς η στατιστική ισχύς υπολογίστηκε στο 80% ( $1-\beta$ ). Έγινε χρήση της εφαρμογής StatCalc της Epi Info™ η οποία χρησιμοποίησε τον παρακάτω τύπο για τον υπολογισμό του μεγέθους του δείγματος:

$$n_1 = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 pq(r+1)}{r(p_1 - p_2)^2}, \text{ (Kelsey JL, 1996)}$$

Όπου,  $N_1$ =δείγμα της εκτιθέμενης ομάδας (exposed group),

$N_2$ =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 την χειροθεραπεία (exposed group) και βελτιώθηκε (Bishop et al., 2013)



### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

$p_2 = 23\%$  η μερίδα του πληθυσμού που έχει χαμηλές προσδοκίες για την χειροθεραπεία (unexposed group) και βελτιώθηκε (Bishop et al., 2013)

$r = 1$  η αναλογία unexposed to exposed

Κατά συνέπεια, προκύπτει  $N_1 = N_2 = 28$  άτομα,  $N = N_1 + N_2 = 56$  άτομα.

#### 3.4 Κριτήρια εισόδου

Οι συμμετέχοντες ήταν ηλικίας 18 έως 60 ετών ανεξαρτήτου φύλου με οσφυαλγία μη καθορισμένης αιτιολογίας που εμφάνιζαν συμπτώματα για περισσότερο από 12 εβδομάδες. Επίσης, δεν θα έπρεπε να έχουν λάβει αντιφλεγμονώδη ή αναλγητικά φάρμακα την μέρα της κλινικής δοκιμής.

#### 3.5 Κριτήρια αποκλεισμού

Τα κριτήρια αποκλεισμού ήταν: κατάγματα σπονδυλικής στήλης, σπονδυλολίσθηση, κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου με νευρολογικό έλλειμμα, εκφυλιστικές παθήσεις των αρθρώσεων (π.χ. οστεοαρθρίτιδα, σπονδυλαρθροπάθεια), οστεοπόρωση, μόλυνση (π.χ. οστεομυελίτιδα), ιππουριδική συνδρομή, όγκος στην σπονδυλική στήλη ή στον νωτιαίο μυελό, τραυματισμός στην σπονδυλική στήλη και χειρουργική επέμβαση σε αυτήν. Τα παραπάνω κριτήρια αποκλεισμού προκύπτουν σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας για τις αντενδείξεις των χειρισμών στην σπονδυλική στήλη (World Health Organization, 2005) καθώς και από τις ευρωπαϊκές οδηγίες για την διάγνωση της χρόνιας οσφυαλγίας μη ειδικής αιτιολογίας (Airaksinen et al., 2006). Για να αποκλειστεί η ριζική παθολογία, δεν έπρεπε να συνυπάρχει μονόπλευρος πόνος στα πόδια μεγαλύτερος από τον πόνο στη οσφύ, ούτε να ακτινοβολεί στο πόδι ή στα δάχτυλα των ποδιών. Επίσης, η δοκιμασία ανύψωσης του ποδιού με τεντωμένο το πόδι (PSLR) δεν έπρεπε να προκαλεί αύξηση του πόνου του ατόμου. Επιπρόσθετα, θα έπρεπε να μην παρουσιάζει κόκκινες σημαίες (red flags), όπως θωρακικό πόνο, ιστορικό καρκίνου, χρήση στεροειδών, γενική αδιαθεσία, ξαφνική απώλεια βάρους τους τελευταίους μήνες (Airaksinen et al., 2006; Koes et al., 2006, Maher et al., 2017; Traeger et al., 2017).

#### 3.6 Μέτρα έκβασης

Το κύριο μέτρο έκβασης ήταν η μέτρηση της αντίληψης του πόνου μηχανικής πίεσης με την χρήση ψηφιακού αλγομέτρου. Οι μετρήσεις έγιναν αμφοτερόπλευρα στα 5 εκατοστά παρασπονδυλικά από την ακανθώδη απόφυση του σπονδύλου O5 (Corrêa et al., 2015; Dias et

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

al., 2021), στην μεσότητα της απόστασης μεταξύ A7 και οπίσθιας επιφάνειας του ακρωμίου στον άνω τραπεζοειδή (Neziri et al., 2012) και στον πρόσθιο κνημιαίο 5 εκ. εξωτερικά του κνημιαίου κυρτώματος (Corrêa et al., 2015; O'Neill et al., 2011) καθώς και στην ακανθώδη απόφυση του O5 (de Oliveira et al., 2013) πριν και μετά τον χειρισμό στην οσφυϊκή μοίρα.

Οι ασθενείς μετά την αξιολόγησή τους, αφού κρίθηκαν κατάλληλοι για την συμμετοχή τους, συμπλήρωσαν την μεταφρασμένη μορφή του ερωτηματολογίου ETS-Gr και τη μεταφρασμένη και σταθμισμένη εκδοχή του ερωτηματολογίου Oswestry Disability Index (ODI). Η ελληνική έκδοση της ODI εμφανίζει καλή εσωτερική συνοχή (Cronbach's alpha = 0.833) σε ελληνικό πληθυσμό (Boscainos et al., 2003). Η τελευταία περιέχει συνολικά 10 ερωτήσεις και περιλαμβάνει 6 πιθανές απαντήσεις για κάθε ερώτηση οι οποίες βαθμολογούνται από το 0 έως το 5 κατά σειρά. Η συνολική βαθμολογία προκύπτει αθροίζοντας την επιμέρους βαθμολογία της κάθε ερώτησης. Κατά συνέπεια, η συνολική βαθμολογία παρουσιάζει εύρος από 0 έως 50 για την ελάχιστη και μέγιστη τιμή αντίστοιχα και εκφράζεται ως εκατοστιαίο ποσοστό (%). Έπειτα, για την υποκειμενική αντίληψη του πόνου, οι ασθενείς συμπλήρωσαν μία αριθμητική κλίμακα πόνου (Numerical Rating Scale-NRS) βαθμολογίας 0-10 που αφορούσε την ένταση του πόνου κατά την διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας πριν την συνεδρία και συμπληρώθηκε πριν την παρέμβαση. Στην συγκεκριμένη κλίμακα το "0" υποδηλώνει καθόλου πόνο ενώ το "10" τον μέγιστο δυνατό πόνο. Τέλος, οι συμμετέχοντες απάντησαν στο ερώτημα αν έχουν υποβληθεί σε χειρισμό στην οσφυϊκή μοίρα της ΣΣ προηγουμένως διευκρινίζοντας αν έχουν προηγούμενη εμπειρία με την παρέμβαση.

Το αλγόμετρο τοποθετήθηκε πάνω σε επτά σημεία, τα οποία αξιολογήθηκαν ως προς το κατωφλιακό όριο του πόνου, πριν και μετά την εφαρμογή της παρέμβασης (παρασπονδυλικά του O5, ακανθώδη απόφυση του O5, άνω τραπεζοειδή και πρόσθιο κνημιαίο). Η αξιοπιστία των μετρήσεων του αξιολογητή (intra-rater reliability) των κατωφλιακών ορίων του πόνου με ηλεκτρονικό αλγόμετρο για τον πρόσθιο κνημιαίο μμ (0,91, 95 % CI 0,31-0,95) και τους οσφυϊκούς μύες (0,82, 95 % CI 0,65-0,97), φαίνεται να είναι εξαιρετική, σε πληθυσμό με χρόνια οσφυαλγία, όταν οι μετρήσεις πραγματοποιηθούν σε διάστημα 48 ωρών (Corrêa et al., 2016). Η μέτρηση των κατωφλιακών ορίων έγινε με τον ίδιο τρόπο για όλους τους συμμετέχοντες σε πρηνή και καθιστή θέση. Πραγματοποιήθηκαν 3 μετρήσεις σε κάθε σημείο με μεσοδιάστημα 30 δευτερολέπτων (de Oliveira et al., 2013, Paungmali et al., 2012) από τις οποίες προέκυψε η μέση τιμή των τιμών πριν και μετά τον χειρισμό, ενώ ο ρυθμός μεταβολής της πίεσης ορίστηκε σε 0.5 kgf/cm<sup>2</sup> (50KPa) (Rolke et al., 2006). Πριν την έναρξη των μετρήσεων διενεργήθηκε πιλοτική έρευνα για τον έλεγχο της αξιοπιστίας του αξιολογητή ως προς τις μετρήσεις με το αλγόμετρο σε υγιή άτομα. Ο αξιολογητής πραγματοποίησε 2 σειρές τριών μετρήσεων με χρονικό διάστημα 30 λεπτών μεταξύ τους, σε έξι εθελοντές, για κάθε

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

σημείο. Ο ενδοταξικός συντελεστής συσχέτισης (ICC) είναι 0.932 για την ακανθώδη απόφυση του Ο5, 0.896 παρασπονδυλικά αριστερά, 0.973 παρασπονδυλικά δεξιά, 0.897 στον τραπεζοειδή αριστερά, 0.957 στον τραπεζοειδή δεξιά, 0.970 στον πρόσθιο κνημιαίο αριστερά, 0.899 στον πρόσθιο κνημιαίο δεξιά (CI 95%), υποδηλώνοντας καλή προς εξαιρετική αξιοπιστία.

#### 3.7 Μεροληψία

Προκειμένου να περιοριστεί η επίδραση της μεροληψίας στην μελέτη, ο αξιολογητής των μέτρων έκβασης καθώς και ο φυσικοθεραπευτής που θα εφαρμόσει τον χειρισμό θα είναι τυφλοί ως προς την βαθμολογία των συμμετεχόντων στην κλίμακα ETS, ούτε θα λαμβάνουν πληροφόρηση για τις προσδοκίες τους.

#### 3.8 Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε με το λογισμικό SPSS29. Για τον έλεγχο της κανονικότητας των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν θηκογράμματα (boxplots), το Shapiro Wilks test και ελέγχθηκαν τυχόν ακραίες τιμές. Τα δεδομένα που εμφάνισαν κανονική κατανομή παρουσιάζονται με μέση τιμή και τυπικές αποκλίσεις, ενώ αυτά που δεν εμφάνισαν παρουσιάζονται με διάμεση τιμή και διατεταρτημοριακό εύρος. Για τον έλεγχο της συσχέτισης ανάμεσα στις ποιοτικές μεταβλητές όπως είναι το φύλο, η προηγούμενη εμπειρία χειρισμού, οι προσδοκίες και η αύξηση των κατωφλιακών ορίων (κλινικά σημαντική ή όχι) χρησιμοποιήθηκε το Fisher's exact test σε ανάλυση διασταυρούμενης πινακοποίησης. Οι ασθενείς θεωρήθηκε ότι παρουσίασαν κλινικά σημαντική αύξηση στο κατωφλιακό όριο του πόνου, για κάθε σημείο ξεχωριστά, αν υπήρχε μεταβολή μεγαλύτερη από 20%. Για την διερεύνηση της σχέσης μεταξύ των ποσοτικών μεταβλητών όπως είναι η βαθμολογία της NRS, της ETS, της ODI, η ηλικία των συμμετεχόντων, ο δείκτης μάζας σώματος (BMI) και η διάρκεια των συμπτωμάτων με τη μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου σε κάθε σημείο, υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης Spearman's rho. Επίσης, με τον ίδιο τρόπο μελετήθηκε η σχέση της βαθμολογίας της ETS με τις υπόλοιπες ποσοτικές μεταβλητές (NRS, ODI, ηλικία, διάρκεια συμπτωμάτων). Για την σύγκριση της μεταβολής των κατωφλιακών ορίων του πόνου ανάμεσα σε ασθενείς με υψηλές προσδοκίες και σε ασθενείς με χαμηλές προσδοκίες υπολογίστηκε ο συντελεστής συσχέτισης Mann Whitney

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Τελικά, συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα 27 άτομα (66.7% γυναίκες) με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας, με διάμεση τιμή ηλικίας 26 έτη (διατεταρτημοριακό εύρος 22-30) και με διάμεση τιμή διάρκειας συμπτωμάτων 36 μήνες (διατεταρτημοριακό εύρος 12-96). Σύμφωνα με την κλίμακα ETS, 15 άτομα παρουσίασαν υψηλές προσδοκίες για τον χειρισμό (βαθμολογία  $\geq 13$ ) και 12 άτομα παρουσίασαν χαμηλές. (Πίνακας 4.1)

Πίνακας 4.1. Χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

Δημογραφικά χαρακτηριστικά	n	%	Μέση τιμή	SD	Διάμεσος	IQR
<b>Φύλο</b>						
Γυναίκες	18	66.7	-	-	-	-
Άντρες	9	33.3	-	-	-	-
<b>BMI(kg/m<sup>2</sup>)</b>	-	-	24.04	4.16	-	-
<b>Ηλικία(έτη)</b>	-	-	-	-	26	22, 30
<b>ODI</b>	-	-	-	-	10	6, 16
<b>NRS</b>	-	-	4.22	181	-	-
<b>ETS</b>	--	-	12.63	3.08	-	-
<b>Προσδοκίες</b>						
Υψηλές	15	55.6	-	-	-	-
Χαμηλές	12	44.4	-	-	-	-
<b>Προηγούμενη Εμπειρία Χειρισμού</b>	10	37.0	-	-	-	-
<b>Διάρκεια συμπτωμάτων(μήνες)</b>	-	-	-	-	36	12, 96

N=27, SD=Τυπική απόκλιση, IQR=Διατεταρτημοριακό εύρος, BMI=Δείκτης Μάζας Σώματος ODI=Oswestry Disability Index, NRS=Numeric Rating Scale, ETS=Expectation for Treatment Scale

Το Fisher's exact test ανάμεσα στις προσδοκίες και στην κλινικά σημαντική αύξηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου για κάθε σημείο έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ των δύο ( $p=0,662$  στην ακανθώδη απόφυση του Ο5,  $p=0,357$  παρασπονδυλικά αριστερά,  $p=0,628$  παρασπονδυλικά δεξιά,  $p=0,662$  στον τραπεζοειδή αριστερά,  $p=1$  στον τραπεζοειδή δεξιά,  $p=0,605$  στον πρόσθιο κνημιαίο αριστερά,  $p=1$  στον πρόσθιο κνημιαίο δεξιά). Τα ποσοστά που προέκυψαν από την διασταυρούμενη πινακοποίηση (πίνακας 4.2) μεταξύ των ασθενών με χαμηλές και υψηλές προσδοκίες που βελτιώθηκαν δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά σύμφωνα με το Z test (bonferroni corrected) σε κανένα σημείο.

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

**Πίνακας 4.2.** Διασταυρούμενη πινακοποίηση μεταξύ προσδοκιών και κλινικά σημαντικής αύξησης των PPTs για κάθε σημείο.

			ΠΡΟΣΔΟΚΙΕΣ		Συνολικά
			ΥΨΗΛΕΣ	ΧΑΜΗΛΕΣ	
<b>Κλινικά σημαντική αύξηση PPT σε ακανθώδη απόφυση O5</b>	NAI	n	4	2	6
		% εντός των προσδοκιών	26.7	16.7	22.2
	OXI		11	10	21
<b>Κλινικά σημαντική αύξηση PPT παρασπονδυλικά του O5 AP</b>	NAI	n	2	4	6
		% εντός των προσδοκιών	13.3	33.3	22.2
	OXI		13	8	21
<b>Κλινικά σημαντική αύξηση PPT παρασπονδυλικά του O5 ΔΕ</b>	NAI	n	2	3	5
		% εντός των προσδοκιών	13.3	25	18.5
	OXI		13	9	22
<b>Κλινικά σημαντική αύξηση PPT στον τραπεζοειδή AP</b>	NAI	n	4	2	6
		% εντός των προσδοκιών	26.7	16.7	22.2
	OXI		11	10	21
<b>Κλινικά σημαντική αύξηση PPT στον τραπεζοειδή ΔΕ</b>	NAI	n	4	4	8
		% εντός των προσδοκιών	26.7	33.3	29.6
	OXI		11	8	19
<b>Κλινικά σημαντική αύξηση PPT στον πρόσθιο κνημιαίο AP</b>	NAI		3	1	4
		% εντός των προσδοκιών	20	8.3	14.8
	OXI		12	11	23
<b>Κλινικά σημαντική αύξηση PPT στον πρόσθιο κνημιαίο ΔΕ</b>	NAI		3	3	6
		% εντός των προσδοκιών	20	25	22.2
	OXI		12	9	21

Το paired t-test έδειξε στατιστικά σημαντική διαφορά στα κατωφλιακά όρια του πόνου (πίνακας 4.3) στον αριστερό και δεξιό άνω τραπεζοειδή, με συντελεστή συσχέτισης  $f=0.268$ ,  $p=0.013$  και  $f=2.855$ ,  $p=0.008$  αντίστοιχα, πριν και μετά τον χειρισμό.

Η ανάλυση Spearman's rho έδειξε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της NRS, της ETS, της ODI, του δείκτη μάζας σώματος (BMI) και της διάρκειας των συμπτωμάτων με την μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου (πίνακας 4.4). Η ηλικία φάνηκε να έχει θετική στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την μεταβολή του κατωφλιακού ορίου στον αριστερό τραπεζοειδή, συντελεστής συσχέτισης  $\rho=0.69$ ,  $p<0.001$ . Επίσης, η

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

βαθμολογία της ETS δεν φάνηκε να έχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με κανένα από τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων

Πίνακας 4.3. Κατωφλιακά όρια του πόνου πριν και μετά τον χειρισμό και η μεταβολή τους.

Κατωφλιακά όρια του πόνου	Πριν τον χειρισμό Διάμεσος [IQR]	Μετά τον χειρισμό Διάμεσος [IQR]	Μεταβολή Μέσος όρος (95% CI)	P value	Effect size Cohen's d
<b>Ακανθώδης απόφυση Ο5</b>	5.37 [3.68, 6.9]	5.57 [3.73, 8.33]	0.41(-0,03 με 0.84)	0.65	0.37
<b>Παρασπονδυλικά του Ο5 ΑΡ</b>	5.6 [3.77, 6.83]	5.5 [3.93, 7.5]	0.08(-0.39 με 0.55)	0.16	0.28
<b>Παρασπονδυλικά του Ο5 ΔΕ</b>	5.2 [3.9, 6.2]	4.97 [3.7, 7.17]	0.34(-0.15 με 0.84)	0.72	0.69
<b>Τραπεζοειδής ΑΡ</b>	3.57 [2.9, 4.63]	3.7 [2.8, 4.93]	0.32(0.07 με 0.56)	0.013*	0.51
<b>Τραπεζοειδής ΔΕ</b>	3.2 [2.4, 4.8]	3.7 [2.73, 5.1]	0.44[0.12 με 0.76]	0.008*	0.55
<b>Προσθιος κνημιαίος ΑΡ</b>	5.4 [4.23, 7.33]	5.67 [4.37, 8.03]	0.01(-0.39 με 0.41)	0.95	0.13
<b>Προσθιος κνημιαίος ΔΕ</b>	5.53 [4.67, 7.37]	5.93 [4.53, 7.6]	0.36(-0.09 με 0.81)	0.12	0.31

IQR=Διατεταρτημοριακό εύρος, CI=Διάστημα αξιοπιστίας

Πίνακας 4.4. Συσχετίσεις χαρακτηριστικών με την μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου.

		ETS SCORE	ΔΡΡΤ Ακανθώδη απόφυση Ο5	ΔΡΡΤ Παρασπονδυλικά ΑΡ	ΔΡΡΤ Παρασπονδυλικά ΔΕ	ΔΡΡΤ Τραπεζοειδή ΑΡ	ΔΡΡΤ Τραπεζοειδή ΔΕ	ΔΡΡΤ Πρ. Κνημιαίο ΑΡ	ΔΡΡΤ Πρ. Κνημιαίο ΔΕ
ΗΛΙΚΙΑ	Correlation Coefficient	0.09	0.14	0.25	0.22	0.69	0.21	0.17	0.08
	P Value	0.67	0.50	0.213	0.27	<.001*	0.30	0.39	0.70
BMI	Correlation Coefficient	-0.19	-0.26	-0.20	-0.21	0.03	0.09	-0.07	-0.07
	P Value	0.35	0.19	0.31	0.30	0.88	0.66	0.73	0.72
Διάρκεια Συμπτωμάτ- ων	Correlation Coefficient	-0.32	0.19	0.20	0.09	0.24	0.20	0.01	-0.07
	P Value	0.109	0.35	0.317	0.65	0.23	0.33	0.97	0.71
ETS SCORE	Correlation Coefficient	-	-0.11	-0.200	-0.03	0.07	0.03	0.02	0.01
	P Value	-	0.58	0.32	0.87	0.72	0.87	0.93	0.95
ODI SCORE	Correlation Coefficient	-0.11	-0.24	-0.19	-0.06	0.11	0.10	-0.12	-0.01
	P Value	0.58	0.23	0.34	0.78	0.59	0.61	0.56	0.96
NRS SCORE	Correlation Coefficient	0.07	-0.10	-0.16	0.209	-0.03	0.15	0.30	0.05
	P Value	0.71	0.61	0.42	0.296	0.89	0.47	0.12	0.81

Correlation coefficient=Συντελεστής συσχέτισης Spearman's rho, ΔΡΡΤ=Μεταβολή κατωφλιακών ορίων του πόνου

Η μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου σε ασθενείς με υψηλές προσδοκίες δεν διέφερε στατιστικά σημαντικά συγκριτικά με την μεταβολή σε ασθενείς με χαμηλές προσδοκίες

#### 4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

σύμφωνα με το Mann Whitney test (Πίνακας 4.5). Δεν πραγματοποιήθηκε πολυπαραγοντική ανάλυση παλινδρόμησης, εφόσον δεν εντοπίστηκε συσχέτιση μεταξύ των χαρακτηριστικών των συμμετεχόντων και της μεταβολής των κατωφλιακών ορίων του πόνου.

Πίνακας 4.5. Μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου σε άτομα με υψηλές και χαμηλές προσδοκίες.

<b>Κατωφλιακά όρια του πόνου</b>	<b>ΔΡΡΤs</b> Σε ασθενείς με υψηλές προσδοκίες Διάμεσος[IQR]	<b>ΔΡΡΤs</b> Σε ασθενείς με χαμηλές προσδοκίες Διάμεσος[IQR]	<b>Mann Whitney</b> U	<b>P value</b>
<b>Ακανθώδης απόφυση O5</b>	0.07 [-0.27, 0.92]	0.47 [-0.32, 1.45]	77.5	0.54
<b>Παρασπονδυλικά AP του O5</b>	0.17 [-0.53, 0.47]	1.03 [-0.70, 1.86]	66.0	0.24
<b>Παρασπονδυλικά ΔΕ του O5</b>	-0.17 [-0.37, 0.23]	0.08 [-0.96, 1.64]	79.0	0.59
<b>Τραπεζοειδής AP</b>	0.10 [-0.13, 0.67]	0.47 [-0.12, 0.72]	74.0	0.44
<b>Τραπεζοειδής ΔΕ</b>	0.27 [-0.07, 0.60]	0.22 [-0.06, 1.33]	82.5	0.71
<b>Πρόσθιος κνημιαίος AP</b>	0.13 [-0.67, 0.53]	0 [-0.43, 0.39]	89.0	0.96
<b>Πρόσθιος κνημιαίος ΔΕ</b>	0.17 [-0.37, 0.43]	0.22 [-0.42, 1.13]	84.5	0.79

ΔΡΡΤs=Μεταβολή κατωφλιακών ορίων του πόνου

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Από όσο γνωρίζουν οι συγγραφείς της παρούσας εργασίας, είναι η πρώτη έρευνα που επιχείρησε να διερευνήσει την σχέση των προσδοκιών που σχετίζονται με την χειροθεραπεία, με την μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου, σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας. Δεν βρέθηκε συσχέτιση μεταξύ των προσδοκιών σχετικά με την χειροθεραπεία, με την μείωση της αίσθησης του πόνου στους συμμετέχοντες. Επίσης, οι ασθενείς με υψηλές προσδοκίες για την θεραπεία (exposed group) δεν εμφάνισαν διαφορά στην συχνότητα βελτίωσης των κατωφλιακών ορίων του πόνου, είτε τοπικά είτε απομακρυσμένα, σε σύγκριση με ασθενείς με χαμηλές προσδοκίες (unexposed group). Οι Bishop et al. (2011b) σε παρόμοια έρευνα δεν βρήκαν συσχέτιση των προσδοκιών για την χειροθεραπεία με την βελτίωση των ασθενών με οσφυαλγία, όσον αφορά την αναπηρία, η οποία μετρήθηκε με την κλίμακα ODI. Σε αντίθεση με την παρούσα έρευνα, έγινε χρήση μίας κλίμακας τύπου Likert η οποία περιείχε μία ερώτηση, με πέντε δυνατές απαντήσεις, της οποίας όμως οι ψυχομετρικές ιδιότητες είναι άγνωστες. Η ETS-Gt αντιθέτως, αποτελεί αξιόπιστο και έγκυρο εργαλείο, για την αξιολόγηση των προσδοκιών που σχετίζονται με την θεραπεία. Επίσης, η ανάλυση των Bishop et al. (2011b) έγινε αφού αφαιρέθηκαν οι συμμετέχοντες με μέτριες προσδοκίες, και συμπεριλήφθηκαν μόνο τα άτομα που είχαν απαντήσει απολύτως θετικά ή απολύτως αρνητικά για τις προσδοκίες τους σχετικά με την OX.

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι δεν υπήρξε σημαντική μεταβολή των κατωφλιακών ορίων του πόνου πριν και μετά τον χειρισμό στην οσφύ στην πλειοψηφία των σημείων όπου μετρήθηκαν. Σε συμφωνία με τα παραπάνω δεδομένα, οι de Oliveira et al. (2013) σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία δεν παρατήρησαν σημαντικές αλλαγές σε τοπικά (αμφοτερόπλευρα της ακανθώδους απόφυσης του O3 και O5) όπως ομοίως και σε απομακρυσμένα σημεία (πρόσθιος κνημιαίος) αμέσως μετά από έναν χειρισμό στην οσφύ. Παρόμοια, οι Fagundes Loss et al. (2020) δεν παρατήρησαν σημαντική αύξηση των κατωφλιακών ορίων σε τοπικά σημεία στην μέση σε ασθενείς με χρόνια μη ειδικής αιτιολογίας οσφυαλγία. Ωστόσο, οι παραπάνω μετρήσεις αφορούν τα άμεσα αποτελέσματα της παρέμβασης του χειρισμού. Σύμφωνα με τους Dorron et al. (2016), παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση των κατωφλιακών ορίων σε υγιή άτομα κατά τα πρώτα 10 και 20 λεπτά μετά την εφαρμογή του χειρισμού η οποία σταθεροποιήθηκε στα 30 λεπτά. Βέβαια, μία συστηματική ανασκόπηση υποστηρίζει ότι σημαντικές αλλαγές στα κατωφλιακά όρια του πόνου με το πέρασμα του χρόνου δεν εμφανίζονται με κάποιο συγκεκριμένο πρότυπο σε πληθυσμό με οσφυαλγία (Aspinall et al., 2019).



## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα σημεία που εμφάνισαν στατιστικά σημαντική διαφορά πριν και μετά τον χειρισμό είναι τα απομακρυσμένα σημεία, στον ΑΡ και ΔΕ άνω τραπεζοειδή. Οι Coronado et al. (2012) σε μία συστηματική μελέτη παρατήρησαν στατιστικά σημαντική μεταβολή σε απομακρυσμένα σημεία έπειτα από χειρισμό στην ΣΣ, ενώ για τα τοπικά παρατήρησαν μία τάση αύξησης χωρίς αυτή να είναι εξίσου σημαντική. Τα ευρήματα αυτά συνηγορούν ότι στην αποτελεσματικότητα των χειρισμών πιθανώς εμπλέκονται μηχανισμοί σε ανώτερα κέντρα του ΚΝΣ. Βέβαια, η μέτρηση των κατωφλιακών ορίων του πόνου σε απομακρυσμένα σημεία δεν μπορεί να συμβάλλει εξ'ολοκλήρου στην διάκριση αν η υποαλγησία μετά τον χειρισμό οφείλεται σε μία γενικευμένη ή στοχευμένη δράση στο ΚΝΣ (George et al., 2006). Συνεπώς, το γεγονός ότι υπήρξε σημαντική αύξηση στα απομακρυσμένα σημεία στον άνω τραπεζοειδή αλλά όχι στον πρόσθιο κνημιαίο αποτελεί μία ένδειξη και όχι μία απόδειξη ότι οι χειρισμοί στην ΣΣ επιδρούν μέσω του ΚΝΣ στην υποαλγησία σε απομακρυσμένα σημεία.

Επίσης, σύμφωνα με την μεθοδολογία της παρούσας εργασίας διενεργήθηκε μία μόνο συνεδρία με σκοπό την διερεύνηση των άμεσων αποτελεσμάτων του χειρισμού στην ένταση του πόνου. Πιθανώς, για την διερεύνηση των μεταβολών στα κατωφλιακά όρια του πόνου, είτε τοπικά είτε απομακρυσμένα, να χρειαζόταν πρωτόκολλο με περισσότερες συνεδρίες και επαναξιολογήσεις των κατωφλιακών ορίων και σε άλλες χρονικές στιγμές. Για παράδειγμα, οι Bond et al. (2020) βρήκαν ότι τα τοπικά και απομακρυσμένα κατωφλιακά όρια του πόνου αυξήθηκαν μετά από συνολικά 7 συνεδρίες με χειρισμό σε διάστημα 3 εβδομάδων σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας. Να σημειωθεί ότι στην παραπάνω μελέτη δεν βρέθηκε σημαντική αύξηση στα κατωφλιακά όρια αμέσως μετά την εφαρμογή του χειρισμού στην πρώτη συνεδρία.

### 5.1 Περιορισμοί

Το δείγμα της παρούσας έρευνας ήταν περιορισμένο χωρίς να φτάσει τον αρχικό στόχο των 56 ατόμων, γεγονός που ενδεχομένως οδήγησε σε ψευδώς μη στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις (σφάλμα τύπου II). Επίσης, η εγκυρότητα των σημείων διαχωρισμού (cut-off points) για τις ομάδες των προσδοκιών δεν έχει εξεταστεί για την κλίμακα ETS-Gr σε σχέση με ένα πρότυπο αναφοράς.

Το αλγόμετρο που χρησιμοποιήθηκε δεν είχε ρυθμιστεί (calibration) πριν την διεξαγωγή της έρευνας, ούτε είναι γνωστή η εγκυρότητά των μετρήσεων, διότι δεν υπήρχε η δυνατότητα σύγκρισης με κάποιο εργαλείο που να αποτελεί χρυσή τομή (gold standard).

## 5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Πριν την έναρξη της αρχικής αξιολόγησης των κατωφλιακών ορίων, γινόταν επεξήγηση της διαδικασίας με απλά λόγια για την πλήρη κατανόηση του σκοπού των μετρήσεων από τους ασθενείς. Κατά την επεξήγηση της διαδικασίας γινόταν εύληπτο ότι δεν πρόκειται για δοκιμασία ανοχής στον πόνο αλλά δοκιμασία εύρεσης των ορίων του πόνου. Σε μερικούς ασθενείς παρατηρήθηκε ετερογένεια στις μετρήσεις του ίδιου σημείου που πιθανώς οφείλεται στη μη πλήρη κατανόηση της διαδικασίας ή ίσως στην ασυνεπή αντίληψη των ασθενών ως προς το κατωφλιακό όριο του πόνου. Επίσης, η απουσία χειροκίνητου διακόπτη που να συνδέεται με το αλγόμετρο, για την ακριβή εντόπιση του ουδού του πόνου ενδέχεται να έχει οδηγήσει σε υψηλότερες τιμές κατωφλιακών ορίων από τις πραγματικές, καθώς υπάρχει χρονική καθυστέρηση μεταξύ της φωνητικής εντολής του ασθενή και της αντίδρασης του αξιολογητή.

## 6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Σύμφωνα με τα παραπάνω δεδομένα, δεν μπορεί να προκύψει ξεκάθαρη σχέση μεταξύ των προσδοκιών για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας και των κατωφλιακών ορίων του πόνου έπειτα από έναν θεραπευτικό χειρισμό σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας. Ο περιορισμένος αριθμός των ασθενών που συμμετείχαν στην μελέτη δεν επέτρεψε την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων για την επίδραση των προσδοκιών στην αποτελεσματικότητα της θεραπείας. Τα κατωφλιακά όρια του πόνου φάνηκε να μην μεταβλήθηκαν σημαντικά πριν και μετά την παρέμβαση στο πλήθος των σημείων που αξιολογήθηκαν πέρα από δύο απομακρυσμένα σημεία (Άνω τραπεζοειδής ΔΕ & ΑΡ), γεγονός που αποτελεί ένδειξη ότι ίσως ο χειρισμός στην ΣΣ μπορεί να συμβάλει στην μεταβολή του ουδού του πόνου. Περαιτέρω μελέτη απαιτείται ώστε να διασαφηνιστεί η σχέση μεταξύ των προσδοκιών για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας και των μεταβολών των κατωφλιακών ορίων του πόνου.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. *OMPT Definition*, 2004 [Online]. Available: <https://www.ifompt.org/About+IFOMPT/OMPT+Definition.html> [Accessed 03/09 2023].
2. ABDEL SHAHEED, C., MAHER, C. G., WILLIAMS, K. A., DAY, R. & MCLACHLAN, A. J. 2016. Efficacy, Tolerability, and Dose-Dependent Effects of Opioid Analgesics for Low Back Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Intern Med*, 176, 958-68.
3. ABDEL SHAHEED, C., MAHER, C. G., WILLIAMS, K. A. & MCLACHLAN, A. J. 2017. Efficacy and tolerability of muscle relaxants for low back pain: Systematic review and meta-analysis. *Eur J Pain*, 21, 228-237.
4. AIRAKSINEN, O., BROX, J. I., CEDRASCHI, C., HILDEBRANDT, J., KLABER-MOFFETT, J., KOVACS, F., MANNION, A. F., REIS, S., STAAL, J. B., URSIN, H. & ZANOLI, G. 2006. Chapter 4. European guidelines for the management of chronic nonspecific low back pain. *Eur Spine J*, 15 Suppl 2, S192-300.
5. ASPINALL, S. L., LEBOEUF-YDE, C., ETHERINGTON, S. J. & WALKER, B. F. 2019. Manipulation-induced hypoalgesia in musculoskeletal pain populations: a systematic critical review and meta-analysis. *Chiropr Man Therap*, 27, 7.
6. ATKINSON, J. H., SLATER, M. A., CAPPARELLI, E. V., PATEL, S. M., WOLFSON, T., GAMST, A., ABRAMSON, I. S., WALLACE, M. S., FUNK, S. D., RUTLEDGE, T. R., WETHERELL, J. L., MATTHEWS, S. C., ZISOOK, S. & GARFIN, S. R. 2016. A randomized controlled trial of gabapentin for chronic low back pain with and without a radiating component. *Pain*, 157, 1499-1507.
7. BARBARA J. HOOGENBOOM, M. L. V., WILLIAM E. PRENTICE 2016. *ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΕΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΜΥΟΣΚΕΛΕΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ Τεχνικές για Θεραπευτικές Ασκήσεις*, ΑΘΗΝΑ, ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑΣ
8. BARTH, J., KERN, A., L<sup>1</sup>/<sub>4</sub>THI, S. & WITT, C. M. 2019. Assessment of patients' expectations: development and validation of the Expectation for Treatment Scale (ETS). *BMJ Open*, 9, e026712.
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. *J Orthop Sports Phys Ther*, 48, 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, 1345-55.
11. BIALOSKY, J. E., BISHOP, M. D., GEORGE, S. Z. & ROBINSON, M. E. 2011. Placebo response to manual therapy: something out of nothing? *Journal of Manual & Manipulative Therapy*, 19, 11-19.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

12. BIALOSKY, J. E., BISHOP, M. D., PRICE, D. D., ROBINSON, M. E. & GEORGE, S. Z. 2009a. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. *Manual Therapy*, 14, 531-538.
13. BIALOSKY, J. E., BISHOP, M. D., PRICE, D. D., ROBINSON, M. E., VINCENT, K. R. & GEORGE, S. Z. 2009b. A randomized sham-controlled trial of a neurodynamic technique in the treatment of carpal tunnel syndrome. *J Orthop Sports Phys Ther*, 39, 709-23.
14. BIALOSKY, J. E., BISHOP, M. D., ROBINSON, M. E., ZEPPIERI, G., JR. & GEORGE, S. Z. 2009c. Spinal manipulative therapy has an immediate effect on thermal pain sensitivity in people with low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther*, 89, 1292-303.
15. BIALOSKY, J. E., GEORGE, S. Z. & BISHOP, M. D. 2008. How spinal manipulative therapy works: why ask why? *J Orthop Sports Phys Ther*, 38, 293-5.
16. BISHOP, M. D., BENECIUK, J. M. & GEORGE, S. Z. 2011a. Immediate reduction in temporal sensory summation after thoracic spinal manipulation. *Spine J*, 11, 440-6.
17. BISHOP, M. D., BIALOSKY, J. E. & CLELAND, J. A. 2011b. Patient expectations of benefit from common interventions for low back pain and effects on outcome: secondary analysis of a clinical trial of manual therapy interventions. *J Man Manip Ther*, 19, 20-5.
18. BISHOP, M. D., MINTKEN, P., BIALOSKY, J. E. & CLELAND, J. A. 2019. Factors shaping expectations for complete relief from symptoms during rehabilitation for patients with spine pain. *Physiother Theory Pract*, 35, 70-79.
19. 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, 457-65.
20. 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 Manag*, 5, 455-64.
21. BOND, B. M., KINSLOW, C. D., YODER, A. W. & LIU, W. 2020. Effect of spinal manipulative therapy on mechanical pain sensitivity in patients with chronic nonspecific low back pain: a pilot randomized, controlled trial. *J Man Manip Ther*, 28, 15-27.
22. BORG-STEIN, J. & DUGAN, S. A. 2007. Musculoskeletal disorders of pregnancy, delivery and postpartum. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 18, 459-76, ix.
23. BOSCAINOS, P. J., SAPKAS, G., STILIANESSI, E., PROUSKAS, K. & PAPADAKIS, S. A. 2003. Greek versions of the Oswestry and Roland-Morris Disability Questionnaires. *Clin Orthop Relat Res*, 40-53.
24. BRACK, A., RITTNER, H. L., MACHELSKA, H., BESCHMANN, K., SITTE, N., SCHÄFER, M. & STEIN, C. 2004. Mobilization of opioid-containing polymorphonuclear cells by hematopoietic growth factors and influence on inflammatory pain. *Anesthesiology*, 100, 149-57.
25. BUENO-GRACIA, E., PÉREZ-BELLMUNT, A., ESTÉBANEZ-DE-MIGUEL, E., LÓPEZ-DE-CELIS, C., SHACKLOCK, M., CAUDEVILLA-POLO, S. & GONZÁLEZ-RUEDA, V. 2019.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Differential movement of the sciatic nerve and hamstrings during the straight leg raise with ankle dorsiflexion: Implications for diagnosis of neural aspect to hamstring disorders. *Musculoskelet Sci Pract*, 43, 91-95.
26. CAMBRIDGE, E. D., TRIANO, J. J., ROSS, J. K. & ABBOTT, M. S. 2012. Comparison of force development strategies of spinal manipulation used for thoracic pain. *Man Ther*, 17, 241-5.
27. CARROLL, L. J., HOLM, L. W., FERRARI, R., OZEGOVIC, D. & CASSIDY, J. D. 2009. Recovery in whiplash-associated disorders: do you get what you expect? *J Rheumatol*, 36, 1063-70.
28. CHAPARRO, L. E., SMITH, S. A., MOORE, R. A., WIFFEN, P. J. & GILRON, I. 2013. Pharmacotherapy for the prevention of chronic pain after surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013, Cd008307.
29. CHOU, R., QASEEM, A., OWENS, D. K. & SHEKELLE, P. 2011. Diagnostic imaging for low back pain: advice for high-value health care from the American College of Physicians. *Ann Intern Med*, 154, 181-9.
30. CHOU, R., QASEEM, A., SNOW, V., CASEY, D., CROSS, J. T., JR., SHEKELLE, P. & OWENS, D. K. 2007. Diagnosis and treatment of low back pain: a joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society. *Ann Intern Med*, 147, 478-91.
31. COLLOCA, C. J., KELLER, T. S. & GUNZBURG, R. 2003. Neuromechanical characterization of in vivo lumbar spinal manipulation. Part II. Neurophysiological response. *J Manipulative Physiol Ther*, 26, 579-91.
32. COOK, C., LEARMAN, K., SHOWALTER, C., KABBAZ, V. & O'HALLORAN, B. 2013. Early use of thrust manipulation versus non-thrust manipulation: a randomized clinical trial. *Man Ther*, 18, 191-8.
33. COPPIETERS, M. W. & BUTLER, D. S. 2008. Do 'sliders' slide and 'tensioners' tension? An analysis of neurodynamic techniques and considerations regarding their application. *Man Ther*, 13, 213-21.
34. CORMIER, S., LAVIGNE, G. L., CHOINIÈRE, M. & RAINVILLE, P. 2016. Expectations predict chronic pain treatment outcomes. *Pain*, 157, 329-338.
35. CORONADO, R. A., GAY, C. W., BIALOSKY, J. E., CARNABY, G. D., BISHOP, M. D. & GEORGE, S. Z. 2012. Changes in pain sensitivity following spinal manipulation: a systematic review and meta-analysis. *J Electromyogr Kinesiol*, 22, 752-67.
36. CORRÊA, J. B., COSTA, L. O., DE OLIVEIRA, N. T., SLUKA, K. A. & LIEBANO, R. E. 2015. Central sensitization and changes in conditioned pain modulation in people with chronic nonspecific low back pain: a case-control study. *Exp Brain Res*, 233, 2391-9.
37. CORRÊA, J. B., COSTA, L. O., OLIVEIRA, N. T., LIMA, W. P., SLUKA, K. A. & LIEBANO, R. E. 2016. Effects of the carrier frequency of interferential current on pain modulation and central

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- hypersensitivity in people with chronic nonspecific low back pain: A randomized placebo-controlled trial. *Eur J Pain*, 20, 1653-1666.
38. CUELLAR, J. M., DUTTON, R. C., ANTOGNINI, J. F. & CARSTENS, E. 2005. Differential effects of halothane and isoflurane on lumbar dorsal horn neuronal windup and excitability. *Br J Anaesth*, 94, 617-25.
  39. DE OLIVEIRA, R. F., LIEBANO, R. E., COSTA LDA, C., RISSATO, L. L. & COSTA, L. O. 2013. Immediate effects of region-specific and non-region-specific spinal manipulative therapy in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. *Phys Ther*, 93, 748-56.
  40. 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.
  41. DEGENHARDT, B. F., DARMANI, N. A., JOHNSON, J. C., TOWNS, L. C., RHODES, D. C., TRINH, C., MCCLANAHAN, B. & DIMARZO, V. 2007. Role of osteopathic manipulative treatment in altering pain biomarkers: a pilot study. *J Am Osteopath Assoc*, 107, 387-400.
  42. DEVOCHT, J. W., PICKAR, J. G. & WILDER, D. G. 2005. Spinal manipulation alters electromyographic activity of paraspinal muscles: a descriptive study. *J Manipulative Physiol Ther*, 28, 465-71.
  43. DEYO, R. A., RAINVILLE, J. & KENT, D. L. 1992. What can the history and physical examination tell us about low back pain? *Jama*, 268, 760-5.
  44. DIAS, L. V., CORDEIRO, M. A., SCHMIDT DE SALES, R., DOS SANTOS, M., KORELO, R. I. G., VOJCIECHOWSKI, A. S. & DE MACE DO, A. C. B. 2021. Immediate analgesic effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and interferential current (IFC) on chronic low back pain: Randomised placebo-controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*, 27, 181-190.
  45. DORRON, S. L., LOSCO, B. E., DRUMMOND, P. D. & WALKER, B. F. 2016. Effect of lumbar spinal manipulation on local and remote pressure pain threshold and pinprick sensitivity in asymptomatic individuals: a randomised trial. *Chiropr Man Therap*, 24, 47.
  46. DUNNING, J., MOURAD, F., BARBERO, M., LEONI, D., CESCONE, C. & BUTTS, R. 2013. Bilateral and multiple cavitation sounds during upper cervical thrust manipulation. *BMC Musculoskelet Disord*, 14, 24.
  47. ENCK, P., BINGEL, U., SCHEDLOWSKI, M. & RIEF, W. 2013. The placebo response in medicine: minimize, maximize or personalize? *Nat Rev Drug Discov*, 12, 191-204.
  48. FAGUNDES LOSS, J., DE SOUZA DA SILVA, L., FERREIRA MIRANDA, I., GROISMAN, S., SANTIAGO WAGNER NETO, E., SOUZA, C. & TARRAGÔ CANDOTTI, C. 2020. Immediate effects of a lumbar spine manipulation on pain sensitivity and postural control in individuals with nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *Chiropr Man Therap*, 28, 25.
  49. FERNÁNDEZ ALIMÁN, J. 2021. Eficacia de la manipulación articular en el dolor lumbar crónico. Revisión sistemática y metaanálisis. *Fisioterapia*, 43, 159-167.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

50. FORS, M., ÖBERG, B., LINDBÄCK, Y., ENTHOVEN, P. & ABBOTT, A. 2021. What Mediates Treatment Effects in a Presurgery Physiotherapy Treatment in Surgical Candidates With Degenerative Lumbar Spine Disorders? A Mediation and Conditional Process Analysis of the PREPARE Randomized Controlled Trial. *Clin J Pain*, 37, 168-176.
51. FUENTES, J., ARMIJO-OLIVO, S., FUNABASHI, M., MICIAK, M., DICK, B., WARREN, S., RASHIQ, S., MAGEE, D. J. & GROSS, D. P. 2014. Enhanced therapeutic alliance modulates pain intensity and muscle pain sensitivity in patients with chronic low back pain: an experimental controlled study. *Phys Ther*, 94, 477-89.
52. GÁL, J., HERZOG, W., KAWCHUK, G., CONWAY, P. J. & ZHANG, Y. T. 1997. Movements of vertebrae during manipulative thrusts to unembalmed human cadavers. *J Manipulative Physiol Ther*, 20, 30-40.
53. GAY, C. W., ROBINSON, M. E., GEORGE, S. Z., PERLSTEIN, W. M. & BISHOP, M. D. 2014. Immediate changes after manual therapy in resting-state functional connectivity as measured by functional magnetic resonance imaging in participants with induced low back pain. *J Manipulative Physiol Ther*, 37, 614-27.
54. GEORGE, S. Z., BISHOP, M. D., BIALOSKY, J. E., ZEPPIERI, G., JR. & ROBINSON, M. E. 2006. Immediate effects of spinal manipulation on thermal pain sensitivity: an experimental study. *BMC Musculoskelet Disord*, 7, 68.
55. GEPSTEIN, R., ARINZON, Z., ADUNSKY, A. & FOLMAN, Y. 2006. Decompression surgery for lumbar spinal stenosis in the elderly: preoperative expectations and postoperative satisfaction. *Spinal Cord*, 44, 427-31.
56. 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, 1429-1448.
57. GOLDSTEIN, M. S., MORGENSTERN, H., HURWITZ, E. L. & YU, F. 2002. The impact of treatment confidence on pain and related disability among patients with low-back pain: results from the University of California, Los Angeles, low-back pain study. *Spine J*, 2, 391-9; discussion 399-401.
58. GUAN, Y., BORZAN, J., MEYER, R. A. & RAJA, S. N. 2006. Windup in dorsal horn neurons is modulated by endogenous spinal mu-opioid mechanisms. *J Neurosci*, 26, 4298-307.
59. HAAVIK-TAYLOR, H. & MURPHY, B. 2007. Cervical spine manipulation alters sensorimotor integration: a somatosensory evoked potential study. *Clin Neurophysiol*, 118, 391-402.
60. HANNIBAL, K. E. & BISHOP, M. D. 2014. Chronic stress, cortisol dysfunction, and pain: a psychoneuroendocrine rationale for stress management in pain rehabilitation. *Phys Ther*, 94, 1816-25.
61. HENSCHKE, N., MAHER, C. G., OSTELO, R. W., DE VET, H. C., MACASKILL, P. & IRWIG, L. 2013. Red flags to screen for malignancy in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*, Cd008686.



## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

62. HEYMANS, M. W., DE VET, H. C., KNOL, D. L., BONGERS, P. M., KOES, B. W. & VAN MECHELEN, W. 2006. Workers' beliefs and expectations affect return to work over 12 months. *J Occup Rehabil*, 16, 685-95.
63. HILL, J. C., LEWIS, M., SIM, J., HAY, E. M. & DZIEDZIC, K. 2007. Predictors of poor outcome in patients with neck pain treated by physical therapy. *Clin J Pain*, 23, 683-90.
64. HOY, D., BAIN, C., WILLIAMS, G., MARCH, L., BROOKS, P., BLYTH, F., WOOLF, A., VOS, T. & BUCHBINDER, R. 2012. A systematic review of the global prevalence of low back pain. *Arthritis Rheum*, 64, 2028-37.
65. JUDGE, A., COOPER, C., ARDEN, N. K., WILLIAMS, S., HOBBS, N., DIXON, D., GANTHER, K. P., DREINHOEFER, K. & DIEPPE, P. A. 2011. Pre-operative expectation predicts 12-month post-operative outcome among patients undergoing primary total hip replacement in European orthopaedic centres. *Osteoarthritis Cartilage*, 19, 659-67.
66. KAPANDJI, I. A. 2001. *Η Λειτουργική Ανατομική των Αρθρώσεων*, ΑΘΗΝΑ, ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ Π.Χ. ΠΑΣΧΑΛΙΔΗΣ.
67. KAPOOR, S., SHAW, W. S., PRANSKY, G. & PATTERSON, W. 2006. Initial patient and clinician expectations of return to work after acute onset of work-related low back pain. *J Occup Environ Med*, 48, 1173-80.
68. KELSEY JL, W. A., EVANS AS, THOMPSON WD. 1996. *Methods in Observational*
69. *Epidemiology*, Oxford University Press.
70. KIRSCH, I., KONG, J., SADLER, P., SPAETH, R., COOK, A., KAPTCHUK, T. & GOLLUB, R. 2014. Expectancy and Conditioning in Placebo Analgesia: Separate or Connected Processes? *Psychol Conscious (Wash D C)*, 1, 51-59.
71. KOES, B. W., VAN TULDER, M. W. & THOMAS, S. 2006. Diagnosis and treatment of low back pain. *Bmj*, 332, 1430-4.
72. KONGSTED, A., VACH, W., AXØ, M., BECH, R. N. & HESTBAEK, L. 2014. Expectation of recovery from low back pain: a longitudinal cohort study investigating patient characteristics related to expectations and the association between expectations and 3-month outcome. *Spine (Phila Pa 1976)*, 39, 81-90.
73. KORTHALS-DE BOS, I. B., HOVING, J. L., VAN TULDER, M. W., RUTTEN-VAN MÖLKEN, M. P., ADÈR, H. J., DE VET, H. C., KOES, B. W., VONDELING, H. & BOUTER, L. M. 2003. Cost effectiveness of physiotherapy, manual therapy, and general practitioner care for neck pain: economic evaluation alongside a randomised controlled trial. *Bmj*, 326, 911.
74. KUBE, T., D'ASTOLFO, L., GLOMBIEWSKI, J. A., DOERING, B. K. & RIEF, W. 2017. Focusing on situation-specific expectations in major depression as basis for behavioural experiments - Development of the Depressive Expectations Scale. *Psychol Psychother*, 90, 336-352.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

75. LAFERTON, J. A., KUBE, T., SALZMANN, S., AUER, C. J. & SHEDDEN-MORA, M. C. 2017. Patients' Expectations Regarding Medical Treatment: A Critical Review of Concepts and Their Assessment. *Front Psychol*, 8, 233.
76. LEININGER, B., MCDONOUGH, C., EVANS, R., TOSTESON, T., TOSTESON, A. N. & BRONFORT, G. 2016. Cost-effectiveness of spinal manipulative therapy, supervised exercise, and home exercise for older adults with chronic neck pain. *Spine J*, 16, 1292-1304.
77. LOHMAN, E. B., PACHECO, G. R., GHARIBVAND, L., DAHER, N., DEVORE, K., BAINS, G., ALAMERI, M. & BERK, L. S. 2019. The immediate effects of cervical spine manipulation on pain and biochemical markers in females with acute non-specific mechanical neck pain: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther*, 27, 186-196.
78. LONNEMANN, E., OLSON, K. A., DEYLE, G. D., SILVERNAIL, J. L., PLOCK, H., PUENTEDURA, E., MINTKEN, P., RHON, D. I., HUTTING, N. & PARIS, S. 2021. What is in a Name? Perhaps your Professional Identity and Practice - A Call to Maintain IFOMPT as the International Federation of Orthopedic Manipulative Physical Therapists. *J Man Manip Ther*, 29, 201-202.
79. LURIE, J. D., HENDERSON, E. R., MCDONOUGH, C. M., BERVEN, S. H., SCHERER, E. A., TOSTESON, T. D., TOSTESON, A. N., HU, S. S. & WEINSTEIN, J. N. 2016. Effect of Expectations on Treatment Outcome for Lumbar Intervertebral Disc Herniation. *Spine (Phila Pa 1976)*, 41, 803-9.
80. MACHADO, G. C., MAHER, C. G., FERREIRA, P. H., DAY, R. O., PINHEIRO, M. B. & FERREIRA, M. L. 2017. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for spinal pain: a systematic review and meta-analysis. *Ann Rheum Dis*, 76, 1269-1278.
81. MACHADO, G. C., MAHER, C. G., FERREIRA, P. H., PINHEIRO, M. B., LIN, C. W., DAY, R. O., MCLACHLAN, A. J. & FERREIRA, M. L. 2015. Efficacy and safety of paracetamol for spinal pain and osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised placebo controlled trials. *Bmj*, 350, h1225.
82. MAHER, C., UNDERWOOD, M. & BUCHBINDER, R. 2017. Non-specific low back pain. *Lancet*, 389, 736-747.
83. MALISZA, K. L., STROMAN, P. W., TURNER, A., GREGORASH, L., FONIOK, T. & WRIGHT, A. 2003. Functional MRI of the rat lumbar spinal cord involving painful stimulation and the effect of peripheral joint mobilization. *J Magn Reson Imaging*, 18, 152-9.
84. MARK D. MILLER, S. R. T. 2017. *REVIEW ΟΡΘΟΠΕΔΙΚΗΣ MILLER, ΑΘΗΝΑ, ΙΑΤΡΙΚΕΣ ΕΚΔΟΣΕΙΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΑΡΑΣ.*
85. MCPARTLAND, J. M. 2008. The endocannabinoid system: an osteopathic perspective. *J Am Osteopath Assoc*, 108, 586-600.
86. MCPARTLAND, J. M., GIUFFRIDA, A., KING, J., SKINNER, E., SCOTTER, J. & MUSTY, R. E. 2005. Cannabimimetic effects of osteopathic manipulative treatment. *J Am Osteopath Assoc*, 105, 283-91.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

87. MEIER, M. L., HOTZ-BOENDERMAKER, S., BOENDERMAKER, B., LUECHINGER, R. & HUMPHREYS, B. K. 2014. Neural responses of posterior to anterior movement on lumbar vertebrae: a functional magnetic resonance imaging study. *J Manipulative Physiol Ther*, 37, 32-41.
88. MISTRY, J., HENEGHAN, N. R., NOBLET, T., FALLA, D. & RUSHTON, A. 2020a. Diagnostic utility of patient history, clinical examination and screening tool data to identify neuropathic pain in low back related leg pain: a systematic review and narrative synthesis. *BMC Musculoskelet Disord*, 21, 532.
89. MISTRY, J., HENEGHAN, N. R., NOBLET, T., FALLA, D. & RUSHTON, A. 2020b. Diagnostic utility of patient history, clinical examination and screening tool data to identify neuropathic pain in low back related leg pain: a systematic review and narrative synthesis. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21, 532.
90. MOHAMED, W. J., JOSEPH, L., CANBY, G., PAUNGMALI, A., SITILERTPISAN, P. & PIRUNSAN, U. 2020. Are patient expectations associated with treatment outcomes in individuals with chronic low back pain? A systematic review of randomised controlled trials. *Int J Clin Pract*, 74, e13680.
91. MYERS, S. S., PHILLIPS, R. S., DAVIS, R. B., CHERKIN, D. C., LEGEDZA, A., KAPTCHUK, T. J., HRBEK, A., BURING, J. E., POST, D., CONNELLY, M. T. & EISENBERG, D. M. 2008. Patient expectations as predictors of outcome in patients with acute low back pain. *J Gen Intern Med*, 23, 148-53.
92. NATIONAL GUIDELINE, C. 2016. National Institute for Health and Care Excellence: Guidelines. *Low Back Pain and Sciatica in Over 16s: Assessment and Management*. London: National Institute for Health and Care Excellence (NICE)
93. Copyright © NICE, 2016.
94. NEZIRI, A. Y., CURATOLO, M., LIMACHER, A., NIESCH, E., RADANOV, B., ANDERSEN, O. K., ARENDT-NIELSEN, L. & JANI, P. 2012. Ranking of parameters of pain hypersensitivity according to their discriminative ability in chronic low back pain. *Pain*, 153, 2083-2091.
95. NGAN, J. M., CHOW, D. H. & HOLMES, A. D. 2005. The kinematics and intra- and inter-therapist consistencies of lower cervical rotational manipulation. *Med Eng Phys*, 27, 395-401.
96. NIM, C. G., DOWNIE, A., O'NEILL, S., KAWCHUK, G. N., PERLE, S. M. & LEBOEUF-YDE, C. 2021. The importance of selecting the correct site to apply spinal manipulation when treating spinal pain: Myth or reality? A systematic review. *Sci Rep*, 11, 23415.
97. NOLET, P. S., YU, H., CÔTÉ, P., MEYER, A. L., KRISTMAN, V. L., SUTTON, D., MURNAGHAN, K. & LEMEUNIER, N. 2021. Reliability and validity of manual palpation for the assessment of patients with low back pain: a systematic and critical review. *Chiropr Man Therap*, 29, 33.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

98. O'NEILL, S., KJÆR, P., GRAVEN-NIELSEN, T., MANNICHE, C. & ARENDT-NIELSEN, L. 2011. Low pressure pain thresholds are associated with, but does not predispose for, low back pain. *Eur Spine J*, 20, 2120-5.
99. OATIS, C. A. 2009. *Kinesiology: The Mechanics and Pathomechanics of Human Movement*, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins.
100. OZEGOVIC, D., CARROLL, L. J. & CASSIDY, J. D. 2010. Factors associated with recovery expectations following vehicle collision: a population-based study. *J Rehabil Med*, 42, 66-73.
101. OZEGOVIC, D., CARROLL, L. J. & DAVID CASSIDY, J. 2009. Does expecting mean achieving? The association between expecting to return to work and recovery in whiplash associated disorders: a population-based prospective cohort study. *Eur Spine J*, 18, 893-9.
102. PAGÉ, I., BINER, É. & DESCARREAU, M. 2018. Vertebral Displacements and Muscle Activity During Manual Therapy: Distinct Behaviors Between Spinal Manipulation and Mobilization. *J Manipulative Physiol Ther*, 41, 753-761.
103. PAUNGMALI, A., SITILERTPISAN, P., TANEYHILL, K., PIRUNSAN, U. & UTHAIKHUP, S. 2012. Intrarater reliability of pain intensity, tissue blood flow, thermal pain threshold, pressure pain threshold and lumbo-pelvic stability tests in subjects with low back pain. *Asian J Sports Med*, 3, 8-14.
104. ROBINAULT, L., HOLOBAR, A., CRÉMOUX, S., RASHID, U., NIAZI, I. K., HOLT, K., LAUBER, J. & HAAVIK, H. 2021. The Effects of Spinal Manipulation on Motor Unit Behavior. *Brain Sci*, 11.
105. ROGERS, T. J. & PETERSON, P. K. 2003. Opioid G protein-coupled receptors: signals at the crossroads of inflammation. *Trends Immunol*, 24, 116-21.
106. ROLKE, R., BARON, R., MAIER, C., TÖLLE, T. R., TREEDE, D. R., BEYER, A., BINDER, A., BIRBAUMER, N., BIRKLEIN, F., BÖTEF¼R, I. C., BRAUNE, S., FLOR, H., HUGE, V., KLUG, R., LANDWEHRMEYER, G. B., MAGERL, W., MAIHÖFNER, C., ROLKO, C., SCHAUB, C., SCHERENS, A., SPRENGER, T., VALET, M. & WASSERKA, B. 2006. Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values. *Pain*, 123, 231-243.
107. ROSS, J. K., BEREZNICK, D. E. & MCGILL, S. M. 2004. Determining cavitation location during lumbar and thoracic spinal manipulation: is spinal manipulation accurate and specific? *Spine (Phila Pa 1976)*, 29, 1452-7.
108. RUBIN, D. I. 2007. Epidemiology and risk factors for spine pain. *Neurol Clin*, 25, 353-71.
109. SAMPATH, K. K., BOTNMARK, E., MANI, R., COTTER, J. D., KATARE, R., MUNASINGHE, P. E. & TUMILTY, S. 2017. Neuroendocrine Response Following a Thoracic Spinal Manipulation in Healthy Men. *J Orthop Sports Phys Ther*, 47, 617-627.
110. SCAIA, V., BAXTER, D. & COOK, C. 2012. The pain provocation-based straight leg raise test for diagnosis of lumbar disc herniation, lumbar radiculopathy, and/or sciatica: a systematic review of clinical utility. *J Back Musculoskelet Rehabil*, 25, 215-23.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

111. SEFFINGER, M. A., NAJM, W. I., MISHRA, S. I., ADAMS, A., DICKERSON, V. M., MURPHY, L. S. & REINSCH, S. 2004. Reliability of spinal palpation for diagnosis of back and neck pain: a systematic review of the literature. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29, E413-25.
112. SHELKE, A., B, A. P., M, G. B., KUMARAN, S. D. & G, P. R. 2023. Immediate effect of craniocervical flexion exercise and Mulligan mobilisation in patients with mechanical neck pain - A randomised clinical trial. *Hong Kong Physiother J*, 43, 137-147.
113. SMEETS, R. J., BEELEN, S., GOOSSENS, M. E., SCHOUTEN, E. G., KNOTTNERUS, J. A. & VLAEYEN, J. W. 2008. Treatment expectancy and credibility are associated with the outcome of both physical and cognitive-behavioral treatment in chronic low back pain. *Clin J Pain*, 24, 305-15.
114. SMITH, B. H., TORRANCE, N., BENNETT, M. I. & LEE, A. J. 2007. Health and quality of life associated with chronic pain of predominantly neuropathic origin in the community. *Clin J Pain*, 23, 143-9.
115. SMITH, D. R., MIHASHI, M., ADACHI, Y., SHOUYAMA, Y., MOURI, F., ISHIBASHI, N. & ISHITAKE, T. 2009. Menstrual disorders and their influence on low back pain among Japanese nurses. *Ind Health*, 47, 301-12.
116. SPARKS, C., CLELAND, J. A., ELLIOTT, J. M., ZAGARDO, M. & LIU, W. C. 2013. Using functional magnetic resonance imaging to determine if cerebral hemodynamic responses to pain change following thoracic spine thrust manipulation in healthy individuals. *J Orthop Sports Phys Ther*, 43, 340-8.
117. TAWA, N., RHODA, A. & DIENER, I. 2017. Accuracy of clinical neurological examination in diagnosing lumbo-sacral radiculopathy: a systematic literature review. *BMC Musculoskelet Disord*, 18, 93.
118. TEODORCZYK-INJEYAN, J. A., TRIANO, J. J., GRINGMUTH, R., DEGRAAUW, C., CHOW, A. & INJEYAN, H. S. 2021. Effects of spinal manipulative therapy on inflammatory mediators in patients with non-specific low back pain: a non-randomized controlled clinical trial. *Chiropr Man Therap*, 29, 3.
119. THOMPSON, A. G. & SUÑOL, R. 1995. Expectations as determinants of patient satisfaction: concepts, theory and evidence. *Int J Qual Health Care*, 7, 127-41.
120. TRAEGER, A., BUCHBINDER, R., HARRIS, I. & MAHER, C. 2017. Diagnosis and management of low-back pain in primary care. *Cmaj*, 189, E1386-e1395.
121. TSERTSVADZE, A., CLAR, C., COURT, R., CLARKE, A., MISTRY, H. & SUTCLIFFE, P. 2014. Cost-effectiveness of manual therapy for the management of musculoskeletal conditions: a systematic review and narrative synthesis of evidence from randomized controlled trials. *J Manipulative Physiol Ther*, 37, 343-62.
122. URQUHART, D. M., HOVING, J. L., ASSENDELFT, W. W., ROLAND, M. & VAN TULDER, M. W. 2008. Antidepressants for non-specific low back pain. *Cochrane Database Syst Rev*, 2008, Cd001703.

## 7. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

123. VALERA-CALERO, A., LLUCH GIRBÉS, E., GALLEGO-IZQUIERDO, T., MALFLIET, A. & PECOS-MARTÍN, D. 2019. Endocrine response after cervical manipulation and mobilization in people with chronic mechanical neck pain: a randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*, 55, 792-805.
124. VAN DER WINDT, D. A., SIMONS, E., RIPHAGEN, II, AMMENDOLIA, C., VERHAGEN, A. P., LASLETT, M., DEVILLÉ, W., DEYO, R. A., BOUTER, L. M., DE VET, H. C. & AERTGEERTS, B. 2010. Physical examination for lumbar radiculopathy due to disc herniation in patients with low-back pain. *Cochrane Database Syst Rev*, Cd007431.
125. WADDELL, G. 1987. 1987 Volvo award in clinical sciences. A new clinical model for the treatment of low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 12, 632-44.
126. WALKER, B. F., KOPPENHAVER, S. L., STOMSKI, N. J. & HEBERT, J. J. 2015. Interrater Reliability of Motion Palpation in the Thoracic Spine. *Evid Based Complement Alternat Med*, 2015, 815407.
127. WASSINGER, C. A., EDWARDS, D. C., BOURASSA, M., REAGAN, D., WEYANT, E. C. & WALDEN, R. R. 2022. The Role of Patient Recovery Expectations in the Outcomes of Physical Therapist Intervention: A Systematic Review. *Phys Ther*, 102.
128. WORLD HEALTH ORGANIZATION, . 2005. WHO guidelines on basic training and safety in chiropractic. Geneva: World Health Organization.
129. WORLD MEDICAL ASSOCIATION, W. M. 2013. World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. *JAMA*, 310, 2191-2194.
130. ZEGARRA-PARODI, R., PARK, P. Y., HEATH, D. M., MAKIN, I. R., DEGENHARDT, B. F. & ROUSTIT, M. 2015. Assessment of skin blood flow following spinal manual therapy: a systematic review. *Man Ther*, 20, 228-49.

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### Παράρτημα 1



**ΠΑΣΧΕΤΕ ΑΠΟ ΠΟΝΟ ΣΤΗ ΜΕΣΗ;**

**ΤΟΤΕ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΕΤΕ ΣΕ ΜΙΑ ΠΟΛΥ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΑ ΜΕΛΕΤΗ ΥΠΟ ΤΗΝ ΑΙΓΙΔΑ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ**

**ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΣΕ ΕΡΕΥΝΑ**

★

ΤΙ ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΕΙ Η ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΜΟΥ;

1. ΜΙΑ ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΕ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΡΙΟ ΟΠΟΥ ΘΑ ΕΦΑΡΜΟΣΤΕΙ ΕΝΑΣ ΣΤΡΟΦΙΚΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΣΤΗ ΜΕΣΗ (οσφυϊκή περιοχή)
2. ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΟΝ ΠΑΡΑΠΑΝΩ ΧΕΙΡΙΣΜΟ ΘΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΙ Η ΑΙΣΘΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΣΕ ΔΙΑΦΟΡΑ ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ



ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΙΘΑΝΑ ΟΦΕΛΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΚΡΙΜΕΝΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ;

ΟΙ ΧΕΙΡΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΣΠΟΝΔΥΛΙΚΗ ΣΤΗΛΗ ΕΙΝΑΙ ΜΙΑ ΑΣΦΑΛΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗ, ΕΥΡΕΩΣ ΔΙΑΔΕΔΟΜΕΝΗ, Η ΟΠΟΙΑ ΕΧΕΙ ΒΡΕΘΕΙ ΟΤΙ ΣΥΜΒΑΛΕΙ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΟΥ ΕΥΡΟΥΣ ΚΙΝΗΣΗΣ.

**ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ή ΚΙΝΔΥΝΟΙ;**

**ΟΙ ΑΝΤΕΝΔΕΙΞΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΕΠΙΘΥΜΗΤΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΜΦΑΝΙΖΟΝΤΑΙ ΣΠΑΝΙΑ. ΑΝ ΕΜΦΑΝΙΣΤΟΥΝ ΕΙΝΑΙ ΗΠΙΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΡΚΟΥΝ ΜΙΚΡΟ ΧΡΟΝΙΚΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ.**

**ΜΠΟΡΩ ΝΑ ΣΥΜΜΕΤΕΧΩ ΕΑΝ:**

1. Είμαι 18-60 ετών με πόνο στη μέση πάνω από 3 μήνες
2. Ο πόνος δεν αποδίδεται σε γνωστή παθολογική αιτία (πχ Κήλη μεσοσπονδύλιου δίσκου)
3. Δεν είμαι έγκυος
4. Δεν έχω χειρουργηθεί στην σπονδυλική στήλη
5. Δεν έχω τραυματιστεί πρόσφατα στην σπονδυλική στήλη

**Επικοινωνήστε μαζί μας**

Ζαμπετάκης Νικόλαος  
Τηλ. 6987752219  
phys19683028@uniwa.gr

Μαρτζούκος Νεκτάριος  
Τηλ. 6942518433  
phys19683060@uniwa.gr

### Παράρτημα 2

ΕΝΤΥΠΑ 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»**) 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 επεξηγηθεί 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

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

προγράμματος θα έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες ή/και υλικό που θα δώσετε. Θα σας εξηγηθεί 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 οποιοσδήποτε ενδοιασμό που αφορά 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 αποτελεσματικότητα της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας»
Υπεύθυνος του Ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε
Prof. Γεώργιος Γόφτος, Καθηγητής Φυσικοθεραπείας, Πρόεδρος Τμήματος Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, Αγ. Σπυριδωνος 28, Αιγάλεω, 12243, τηλ. 2105387485

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 αποτελεσματικότητα της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας»

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;	
Είχατε την ευκαιρία να ρωτήσετε ερωτήσεις και να συζητήσετε το ερευνητικό Πρόγραμμα;	
Δόθηκαν ικανοποιητικές απαντήσεις και εξηγήσεις στα τυχόν ερωτήματά σας;	



## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Καταλαβαίνετε ότι μπορείτε να αποσυρθείτε από το ερευνητικό πρόγραμμα, όποτε θέλετε;	
Καταλαβαίνετε ότι, εάν αποσυρθείτε, δεν είναι αναγκαίο να δώσετε οποιοσδήποτε 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 αποτελεσματικότητα της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας »

### **ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να εξετάσει αν η διαφορά σχετικά με τις προσδοκίες για την χειροθεραπεία μεταξύ ασθενών με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας επηρεάζει την βραχυπρόθεσμη αποτελεσματικότητα ενός στροφικού χειρισμού στην οσφύ όσον αφορά την αντίληψη του πόνου.

Η έρευνα διεξάγεται υπό την αιγίδα του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α). Σας 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 1 φορά. Κατά την επίσκεψή σας 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 κλινικής δοκιμής. Σε αυτήν την πρώτη συνάντηση θα χρειαστεί να δώσετε γραπτή συγκατάθεσή συμμετοχής, χωρίς να δεσμεύεστε ότι πρέπει να παραμείνετε στην διαδικασία, σε περίπτωση που αλλάξετε γνώμη.

Μετά την ενημέρωσή και την αξιολόγηση σας θα κληθείτε να συμπληρώσετε ένα ερωτηματολόγιο για τις προσδοκίες σας σχετικά με την παρέμβαση (τον στροφικό χειρισμό στην οσφύ) όπως επίσης κι ένα ερωτηματολόγιο για την αναπηρία που σας έχει προκαλέσει πόνος στην μέση σας. Έπειτα, θα υποβληθείτε σε έναν στροφικό χειρισμό στην οσφύ από έναν εκπαιδευμένο και πιστοποιημένο φυσικοθεραπευτή. Πριν και μετά τον χειρισμό πρόκειται να

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

μετρηθεί το κατώτατο όριο αντίληψης του πόνου με ένα αλγόμετρο, το οποίο πρόκειται να τοποθετηθεί σε συγκεκριμένα σημεία του κορμού, του άνω και του κάτω άκρου, καθώς και η αντίληψη του πόνου στην οσφύ με την νουμερική κλίμακα πόνου (NRS) . Η συνολική διάρκεια της παρέμβασης, μαζί με τις μετρήσεις θα έχει διάρκεια 45'-1 ώρα.

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 αποτελεσματικότητα της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας »

### ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ, συνέχεια:

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

Οι αρνητικές επιδράσεις είναι ελάχιστες και κοινές με οποιαδήποτε άλλη θεραπεία, 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.

#### **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 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 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

## 8. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

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. Η άρνηση συμμετοχής ή η συμμετοχή με μετέπειτα αποχώρηση δεν θα επηρεάσει την υγειονομική φροντίδα που θα λάβετε ως συμμετέχοντες.

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



**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. Μαρτζούκο Νεκτάριο

κ. Ζαμπετάκη Νικόλαο

**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 αποτελεσματικότητα της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας**», με αριθμό πρωτοκόλλου 40713/25-04-2023 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 παραδεδεγμένους 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** Digitally signed by  
**Gkarani** Stamatia Gkarani  
Date: 2023.04.28  
14:47:06 +03'00'

Τ. Γκαράνη-Παπαδάτου

**Παράρτημα 4**



**Physio Kifisia**

**ΒΕΒΑΙΩΣΗ**

Το Εργαστήριο Φυσικοθεραπείας «**Physio-Kifisia**» με εκπρόσωπο τον ιδιόκτητη και επιστημονικά υπεύθυνο **Δρ Στέφανο Καρανάσιο**, βεβαιώνει ότι:

Παρέχει την άδεια να υποστηρίξει με όλα τα διαθέσιμα μέσα τη διενέργεια της ερευνητικής μελέτης του κ. **Μαρτζούκο Νεκτάριου** και κ. **Ζαμπετάκη Νικόλαο** με τίτλο: «**Η επίδραση των προσδοκιών για την αποτελεσματικότητα της θεραπείας στην αντίληψη του πόνου μετά από θεραπευτικούς χειρισμούς σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία μη ειδικής αιτιολογίας**» στον χώρο του φυσικοθεραπευτηρίου που εδρεύει στην Κηφισιά στην διεύθυνση Θ. Δηληγιάννη 4<sup>η</sup>.

Υπεύθυνος της έρευνας είναι ο καθηγητής **Γεώργιος Γιόφτσος**, Πρόεδρος του Τμήματος Φυσικοθεραπείας.

Το Εργαστήριο Φυσικοθεραπείας «**Physio-Kifisia**» συμφωνεί η ερευνητική ομάδα να χρησιμοποιήσει τους χώρους του, για τις ανάγκες διεξαγωγής της μελέτης όπως αυτές ορίζονται από το ερευνητικό πρωτόκολλο και την έγκριση διεξαγωγής από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής.

Υπογραφή Υπεύθυνου  
Φυσικοθεραπευτηρίου

Ημερομηνία  
14 /04 /2023

ΣΤΕΦΑΝΟΣ ΥΠ. ΚΑΡΑΝΑΣΙΟΣ  
ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΗΣ  
Θ. ΔΗΛΗΓΙΑΝΝΗ 4Α, ΚΗΦΙΣΙΑ  
ΑΡΧΗΛ: 170681102817  
ΑΦΜ: 113892504 - ΔΟΥ ΚΗΦΙΣΙΑΣ  
ΤΗΛ. 210 8231744

Δρ. Στέφανος Καρανάσιος

**Παράρτημα 5****Κλίμακα Προσδοκίας για την Θεραπεία****(Expectation for Treatment Scale)**

Παρακάτω υπάρχουν διάφορες δηλώσεις που αποτυπώνουν τις προσδοκίες σας σχετικά με την θεραπεία. Παρακαλώ σημειώστε σε ποιο βαθμό αυτές οι δηλώσεις ισχύουν για εσάς προσωπικά. **Δεν υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις. Μας ενδιαφέρουν μόνο οι τωρινές προσωπικές σας σκέψεις.**

Παρακαλούμε επιλέξτε για κάθε δήλωση μία απάντηση.

1. Προσδοκώ ότι η θεραπεία θα με βοηθήσει να αντιμετωπίσω τα συμπτώματά μου.

Διαφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ

Συμφωνώ  
απολύτως

2. Προσδοκώ ότι η θεραπεία θα κάνει τα συμπτώματά μου να εξαφανιστούν.

Διαφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ

Συμφωνώ  
απολύτως

3. Προσδοκώ ότι η θεραπεία θα βελτιώσει την ενέργειά μου.

Διαφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ

Συμφωνώ  
απολύτως

4. Προσδοκώ ότι η θεραπεία θα βελτιώσει τη σωματική μου επίδοση.

Διαφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ

Συμφωνώ  
απολύτως

5. Προσδοκώ ότι μετά τη θεραπεία τα συμπτώματά μου θα βελτιωθούν σημαντικά.

Διαφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ  
μερικώς

Συμφωνώ

Συμφωνώ  
απολύτως