



**Σχολή επιστημών Υγείας
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»**

“Master of Science in Advanced Physiotherapy”

**«Διάχυση πόνου σε παρουσία Κεντρικής Ευαισθητοποίησης σε
Οστεοαρθρίτιδα Γόνατος ή Ισχίου»**

Διπλωματική ερευνητική εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Προηγμένη Φυσικοθεραπεία
από την

Ανδριάνα Κουφόγιαννη

Ιούλιος 2020, Λαμία

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Σχολή Επιστημών Υγείας
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»

“Master of Science in Advanced Physiotherapy”

«Διάχυση πόνου σε παρουσία Κεντρικής Ευαισθητοποίησης σε
Οστεοαρθρίτιδα Γόνατος ή Ισχίου»

Διπλωματική ερευνητική εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας
ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση
Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Προηγμένη Φυσικοθεραπεία
από την

Ανδριάνα Κουφόγιαννη

Δήλωση Αυθεντικότητας, ζητήματα Copyright

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

Λαμία 2020

ΣΕΛΙΔΑ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Γ.Σ. Ε. Σ. του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σύμφωνα με το νόμο και τον εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του ΠΜΣ «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία».

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Ιωάννης Πουλής, Αναπληρωτής Καθηγητής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Επιβλέπων)
- Σάββας Σπανός, Επίκουρος Καθηγητής, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας (Μέλος)
- Γεώργιος Γεωργούδης, Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής (Μέλος)

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

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Η Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι μια από τις πιο κοινές ρευματολογικές παθήσεις στην κοινωνία. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση παρουσιάζονται στοιχεία που φανερώνουν την ύπαρξη κεντρική ευαισθητοποίησης (ΚΕ) σε υποομάδα, περίπου 30%, ΟΑ ασθενών που συμβάλλει και διαφοροποιεί την κλινική τους εικόνα, ειδικά στις γυναίκες. Αυτό επιβεβαιώθηκε μέσω διαφορετικών υποκειμενικών παραμέτρων (πχ. παράπονα επίμονου πόνου, παρουσία κεντρικά μεσολαβούμενων συμπτωμάτων, περιγραφές νευροπαθητικού πόνου) και αντικειμενικών παραμέτρων (δηλ. εκτεταμένης υπεραλγησίας και αλλοδυνίας, αυξημένης ακτινοβολίας πόνου, αλλοιωμένων αντανακλαστικών νωτιαίου μυελού, μειωμένη κατερχόμενη αναχαίτιση, αυξημένη κατερχόμενη διευκόλυνση και αλλαγές στον εγκέφαλο).

Σκοπός: Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξεταστεί εάν το εμβαδόν της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ γόνατος ή ισχίου.

Μέθοδος: Το δείγμα της μελέτης ήταν 9 γυναίκες με ΟΑ ισχίου και 11 γυναίκες με ΟΑ γόνατος, άνω των 45 ετών. Πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση και συσχέτιση της κατανομής και διάχυσης του πόνου (Pain drawings) με την ένταση του πόνου (Numeric Pain Rating Scale – NPRS), το μεταφρασμένο στα ελληνικά ερωτηματολόγιο Κεντρικής Ευαισθητοποίησης (Central Sensitization Inventory – CSI), το ερωτηματολόγιο WOMAC καθώς επίσης και με το κατώφλι πόνου πίεσης (Pressure Pain Threshold – PPT). Τέλος δημιουργήθηκε η εφαρμογή “Pain Distribution.app” για την ανάλυση των PDs.

Αποτελέσματα: Μέσω της ανάλυσης των PDs με τη νέα εφαρμογή “Pain Distribution.app” βρέθηκε μέσος όρος κατανομής του πόνου στην συνολική επιφάνεια του σώματος 9,57% για την ΟΑ γόνατος και 10,99% για την ΟΑ ισχίου. Δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της επιφάνειας κατανομής του πόνου και των συμπτωμάτων ΚΕ στην ΟΑ ισχίου. Βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοστού επιφάνειας σώματος της κατανομής του πόνου με την ένταση του πόνου (NPRS) στην ΟΑ γόνατος ($r = 0,706$, $p = 0,05$), με το σκορ του CSI στο γόνατο ($r = 0,89$, $p = 0,01$) και το κάτω άκρο γενικά ($r = 0,775$, $p = 0,01$), όχι όμως με το PPT και το WOMAC. Παράλληλα παρουσιάσαμε ένα νέο κατώτατο όριο της κατανομής του πόνου στην συνολική επιφάνεια του σώματος της τάξης του 10% σε συνδυασμό με το θετικό σκορ (≥ 40) στο CSI, ως δείκτη ΚΕ.

Συμπεράσματα: Η αυξημένη διάχυση και κατανομή του πόνου στην επιφάνεια του σώματος συσχετίζεται με υποκειμενικά κλινικά συμπτώματα της ΚΕ. Ένα κατώτατο όριο 10% επιφάνειας σώματος αναφερόμενου πόνου από τον ασθενή, μπορεί να αποτελέσει δείκτη ΚΕ για την αναγνώριση ΟΑ ασθενών με ΚΕ.

Λέξεις κλειδιά: Κεντρική Ευαισθητοποίηση, Οστεοαρθρίτιδα ισχίου, Οστεοαρθρίτιδα γόνατος, Διάχυση του πόνου

ABSTRACT

Background: Osteoarthritis (OA) is one of the most common rheumatic diseases in society. The literature review presents data that show the existence of central sensitization (CS) in a subgroup, about 30%, of OA patients which contributes and differentiates their clinical profile, especially in women. This was confirmed by different subjective parameters (e.g. persistent pain complaints, the presence of centrally mediated symptoms, descriptions of neuropathic pain) and objective parameters (e.g. extensive hyperalgesia and allodynia, altered descending inhibition, increased radiant pain, changes in the brain).

Purpose: The purpose of this study is to examine whether the area of pain distribution surface is related to CS and clinical symptoms in patients with knee or hip OA.

Methods: The study sample was 9 women with hip OA and 11 women with knee OA, over 45 years of age. An evaluation and correlation of distribution of pain (pain drawings - PDs) with the intensity of pain (NPRS), the Greek Central Sensitization Inventory (CSI), the WOMAC questionnaire as well as the Pressure Pain Threshold (PPT) were carried out. A new software "Pain Distribution.app" was developed for the analysis of PDs.

Results: Through the analysis of PDs with the new software "Pain Distribution.app" was found a mean distribution of pain in the total body surface 9.57% for the knee OA and 10.99% for the hip OA. No statistically significant correlations were found between the pain distribution surface and the CS symptoms in the hip OA. Statistically significant correlations were found between the percentage of body surface area of pain distribution with the intensity of pain in the knee OA ($r = 0,706$, $p = 0,05$), the CSI score in the knee ($r = 0,89$, $p = 0,01$) and the lower extremity in general ($r = 0,775$, $p = 0,01$), but not with PPT and WOMAC. At the same time, we presented a new threshold for the distribution of pain in the total body surface area of 10% in combination with the positive score (≥ 40) in the CSI, as a CS index for OA patients.

Conclusions: The widespread distribution of pain on the body surface is associated with subjective clinical symptoms of CS. A threshold of 10% of body surface area of pain, reported by the patient, may be a CS index for the identification of CS patients in OA.

Keywords: Central Sensitization, Knee osteoarthritis, Hip osteoarthritis, Pain Distribution, Pain Drawings

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον κ. Ιωάννη Πουλή που ως επιβλέπων μου στην διεξαγωγή της διπλωματικής μου εργασίας με βοήθησε με τον καλύτερο τρόπο να πετύχω τους στόχους μου και να ολοκληρώσω αυτό το μεταπτυχιακό πρόγραμμα σπουδών. Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω και στον κ. Μάκη Κανελλόπουλο που αν και δεν ήταν επιβλέπων καθηγητής στην έρευνα μου, παρόλα αυτά συμμετείχε με μεγάλη προθυμία προκειμένου να δημιουργήσει ένα από τα βασικά εργαλεία αξιολόγησης και ανάλυσης, την εφαρμογή “Pain Distribution.app” που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα για την αξιολόγηση της κατανομής του πόνου στο σώμα και την διερεύνηση της κεντρικής ευαισθητοποίησης. Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια μου και τους φίλους που με βοήθησαν να ξεπεράσω τους φόβους μου και το άγχος σε αυτό το δύσκολο κύκλο της ζωής μου και να οδηγηθώ στην απόκτηση του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	vii
Πίνακας Συντομογραφιών - Ελληνικά	x
Πίνακας Συντομογραφιών - Αγγλικά	x
Λίστα Εικόνων.....	xi
Λίστα Πινάκων	xii
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ	4
2.1 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ.....	4
2.1.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑΣ	4
2.1.2 ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ	7
2.1.3 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΓΟΝΑΤΟΣ.....	8
2.1.4 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΙΣΧΙΟΥ	9
2.2 ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ	10
2.2.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	11
2.2.1.1 ΑΛΓΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ	12
2.2.1.2 ΝΕΥΡΟΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ	12
2.2.1.3. ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ	13
2.3 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ	14
2.3.1 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ & ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ	15
2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ.....	20
2.4.1 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ	21
2.4.1.1 ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ.....	21
2.4.1.2 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ	22
2.4.1.3 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ	23
2.4.1.4 ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΥΡΟΠΑΘΗΤΙΚΩΝ Η ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΜΕΣΟΛΑΒΟΥΜΕΝΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ	25
2.4.1.5 ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ	26
2.4.1.6 ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ	27
2.4.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΜΕΣΩ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ..	28
2.4.2.1 ΔΙΑΧΥΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΕΡΑΛΓΗΣΙΑ & ΑΛΛΟΔΥΝΙΑ.....	28
2.4.2.2 ΔΙΑΧΥΤΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΥΠΕΡΑΛΓΗΣΙΑ	30
2.4.2.3 ΥΠΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΣΘΗΣΙΑ.....	30

3.	ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	31
4.	ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	33
4.1	ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ	33
4.2	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	34
4.2.1	ΔΕΙΓΜΑ.....	34
4.2.2	ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΩΝ.....	34
4.2.3	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ	34
4.2.4	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	35
	ΈΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ.....	35
	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ	35
	ΚΑΤΑΝΟΜΗ & ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ	36
	CENTRAL SENSITIZATION INVENTORY – CSI	37
	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ PRESSURE PAIN THRESHOLD – PPT	38
4.3	ΗΘΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ.....	40
4.4	ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ	40
5.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ	41
5.1.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ & ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ	41
5.1.1.	ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ	41
5.1.2.	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	42
5.1.3.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ CSI.....	44
5.1.4.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ WOMAC	47
5.1.5.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ PPT	48
5.1.6.	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ & ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ	49
5.2.	ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ	54
5.2.1.	ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – NPRS.....	54
5.2.2.	ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ CSI.....	56
5.2.3.	ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ WOMAC	59
5.2.4.	ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ PPT	61
6.	ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	63
6.1	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ PDs ΣΤΗΝ ΟΑ ΙΣΧΙΟΥ	63
6.2	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ PDs ΣΤΗΝ ΟΑ ΓΟΝΑΤΟΣ.	65
6.3	ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ CSI	68
6.4	ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΈΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ (NPRS).....	70
6.5	ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΟ ΠΟΝΟΥ ΠΙΕΣΗΣ (PRESSURE PAIN THRESHOLD – PPT)	71

6.6 ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ WOMAC.....	72
7. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	72
8. ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	74
9. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ	74
10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	74
11. ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	76

Πίνακας Συντομογραφιών - Ελληνικά

Όρος	Συντομογραφία
Οστεοαρθρίτιδα	OA
Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα	NSAIDs
Κεντρική Ευαισθητοποίηση	ΚΕ
Περιφερική Ευαισθητοποίηση	ΠΕ
Κεντρικό Νευρικό Σύστημα	ΚΝΣ
Οπτική Αναλογική Κλίμακα	VAS
Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας	ΠΟΥ
Δείκτης Μάζας Σώματος	ΔΜΣ
Λειτουργική μαγνητική τομογραφία	fMRI
Μαγνητική τομογραφία	MRI

Πίνακας Συντομογραφιών - Αγγλικά

Όρος	Συντομογραφία
Pain Drawings	PDs
Central Sensitization Inventory	CSI
Numeric Pain Rating Scale	NPRS
Visual Analogue Scale	VAS
Nerve growth factor	NFG
Conditioned Pain Modulation	CPM
Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index	WOMAC
Pressure Pain Threshold	PPT
World Health Organization	WHO
American College of Rheumatology	ACR
Kellgren-Lawrence radiographic score	KL
Global Burden of Disease	GBD
Periaqueductal grey	PAG
Quantitative Sensory Testing	QST

Λίστα Εικόνων

Εικόνα	Σελίδα
Εικόνα 4.1 , Σημεία αξιολόγησης PPT στην επιγονατίδα (Arendt-Nielsen et al. 2010)	39
Διάγραμμα 5.1 , Αποτελέσματα ερωτηματολογίου CSI σε OA γόνατος	45
Διάγραμμα 5.2 , Αποτελέσματα ερωτηματολογίου CSI σε OA ισχίου	46
Διάγραμμα 5.3 , Αποτελέσματα ερωτηματολογίου CSI σε OA κάτω άκρου	47
Εικόνα 5.1 , Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε OA ισχίου, μέσω PainDistribution.app	51
Εικόνα 5.2 , Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε OA γόνατος, μέσω PainDistribution.app	52
Εικόνα 5.3 , Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε OA κάτω άκρου, μέσω PainDistribution.app	54
Διάγραμμα 5.4 , Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του NPRS με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος)	56
Διάγραμμα 5.5 , Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του σκορ CSI με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος), για την OA γόνατος	57
Διάγραμμα 5.6 , Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του σκορ CSI με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) και το κατώτατο όριο κατανομής του πόνου (10%) σε σχέση με το CSIσκορ, για την OA κάτω άκρου	58
Διάγραμμα 6.1 , Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του σκορ CSI με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) και το κατώτατο όριο κατανομής του πόνου (10%) σε σχέση με το cut off score (≥ 40) του CSI, για την OA κάτω άκρου	68

Λίστα Πινάκων

Πίνακας	Σελίδα
Πίνακας 2.1 , Τροποποιημένος πίνακας Ταξινόμησης Kellgren – Lawrence από Kellgren and Lawrence (1957)	6
Πίνακας 2.2 , Επικράτηση της ακτινογραφικής και συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας σε ηλικιωμένους ενήλικες, τροποποιημένο από NICE (2014)	7
Πίνακας 5.1 , Σωματομετρικά στοιχεία δείγματος με ΟΑ ισχίου	42
Πίνακας 5.2 , Σωματομετρικά στοιχεία δείγματος με ΟΑ γόνατος	42
Πίνακας 5.3 , Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητών NPRS, WOMAC, CSI, Κατανομή του πόνου της άρθρωσης ισχίου	43
Πίνακας 5.4 , Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητών NPRS, WOMAC, CSI, Κατανομή του πόνου της άρθρωσης γόνατος	43
Πίνακας 5.6 , Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητής PPT για την άρθρωση του ισχίου	44
Πίνακας 5.7 , Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητής PPT για την άρθρωση του γόνατος	44
Πίνακας 5.8 , Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητών NPRS, WOMAC, CSI, Κατανομή του πόνου της ΟΑ κάτω άκρου	44
Πίνακας 5.9 , Αποτελέσματα ερωτηματολογίου WOMAC στην ΟΑ ισχίου και γόνατος	48
Πίνακας 5.10 , Αποτελέσματα QST αξιολόγησης του PPT (kPa) για την ΟΑ ισχίου	49
Πίνακας 5.11 , Αποτελέσματα QST αξιολόγησης του PPT (kPa) για την ΟΑ γόνατος	49
Πίνακας 5.12 , Αποτελέσματα των PDs των ασθενών με ΟΑ ισχίου μέσω Pain Distribution.app	50
Πίνακας 5.13 , Αποτελέσματα των PDs των ασθενών με ΟΑ γόνατος μέσω Pain Distribution.app	51

Πίνακας 5.14 , Αποτελέσματα των PDs των ασθενών με ΟΑ κάτω άκρου μέσω Pain Distribution.app	53
Πίνακας 5.15 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το NPRS για την ΟΑ κάτω άκρου	55
Πίνακας 5.16 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το NPRS για την ΟΑ ισχίου και την ΟΑ γόνατος	55
Πίνακας 5.17 , Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) με το σκορ CSI για την ΟΑ ισχίου	56
Πίνακας 5.18 , Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) με το σκορ CSI για την ΟΑ γόνατος	57
Πίνακας 5.19 , Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) με το σκορ CSI για την ΟΑ κάτω άκρου	58
Πίνακας 5.20 , Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) < 10% με το σκορ CSI για την ΟΑ κάτω άκρου	59
Πίνακας 5.21 , Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) > 10% με το σκορ CSI για την ΟΑ κάτω άκρου	59
Πίνακας 5.22 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το WOMAC πόνος και με το WOMAC αυτοεξυπηρέτηση για την ΟΑ ισχίου (Pearson correlation)	60
Πίνακας 5.23 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το WOMAC δυσκαμψία και με το WOMAC τελικό σκορ για την ΟΑ ισχίου (Spearman correlation)	60
Πίνακας 5.24 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το WOMAC πόνος, το WOMAC δυσκαμψία, το WOMAC αυτοεξυπηρέτηση και το τελικό σκορ WOMAC για την ΟΑ γόνατος (Pearson correlation)	61
Πίνακας 5.25 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την αξιολόγηση του PPT στα σημεία 1, 3 και χέρι για την ΟΑ ισχίου (Pearson correlation)	62

Πίνακας 5.26 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την αξιολόγηση του PPT στο σημείο 2 και τον πρόσθιο κνημιαίο για την ΟΑ ισχίου (Spearman correlation)	62
Πίνακας 5.27 , Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την αξιολόγηση του PPT στο γόνατο και περιφερικά αυτού, για την ΟΑ γόνατος	63

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι μια από τις πιο κοινές ρευματολογικές παθήσεις στην κοινωνία μας (Dieppe and Lohmander 2005, Mantyselka et al. 2001), η οποία επηρεάζει κυρίως τους ηλικιωμένους και συχνά συνυπάρχει με άλλες καταστάσεις που σχετίζονται με τη γήρανση και την παχυσαρκία, όπως οι καρδιαγγειακές παθήσεις και ο διαβήτης, καθώς και οι κοινές αισθητηριακές διαταραχές (πχ. κακή όραση) και ψυχοκοινωνικά προβλήματα (π.χ. άγχος, κατάθλιψη και κοινωνική απομόνωση). Η αύξηση στο προσδόκιμο ζωής και η γήρανση του πληθυσμού αναμένονται να κάνουν την ΟΑ την 4^η αιτία αναπηρίας μέχρι το έτος 2020 (Murray and Lopez 1996, Woolf and Pfleger 2003).

Η παραδοσιακή διαχείριση για την ΟΑ περιλαμβάνει κυρίως συνδυασμό φαρμακολογικών και μη φαρμακολογικών παρεμβάσεων (Bannuru et al. 2019), όπως η φυσικοθεραπεία (Hochberg et al. 2012). Ως επακόλουθο της εκπαίδευσής τους, η πλειοψηφία των μυοσκελετικών θεραπειών εκπαιδεύεται στο βιοϊατρικό μοντέλο του πόνου (Nijs et al. 2013). Αυτό το παραδοσιακό μοντέλο πόνου υποθέτει ότι υπάρχει άμεση σχέση μεταξύ της ποσότητας τοπικής βλάβης ιστού (δηλ. της δομικής εκφύλισης της άρθρωσης) και του πόνου που βιώνει ο ασθενής (Haldeman 1990).

Σύμφωνα με αυτό το βιοϊατρικό μοντέλο, η αντιμετώπιση της υποκείμενης παθολογίας θα πρέπει να οδηγήσει σε μείωση ή (πλήρη) επίλυση των συμπτωμάτων και επακόλουθη ανάκτηση της φυσιολογικής λειτουργίας. Ωστόσο, ο χρόνιος πόνος που σχετίζεται με την ΟΑ δεν αντιστοιχεί πάντοτε σε αυτό το βιοϊατρικό μοντέλο πόνου. Είναι συνηθισμένο να παρατηρείται μια αντίφαση μεταξύ του βαθμού της δομικής βλάβης της άρθρωσης και της έντασης των συμπτωμάτων που βιώνει ο ασθενής (Baert et al. 2014a, Baert et al. 2014b, Bedson and Croft 2008). Επιπλέον, η τοπική εφαρμογή διαφορετικών τρόπων θεραπείας, συμπεριλαμβανομένης της αρθροπλαστικής, δεν συνεπάγεται πάντοτε από τη βελτίωση ή την πλήρη εξάλειψη των συμπτωμάτων (Skou et al. 2013, Skou et al. 2014a).

Τα τελευταία χρόνια, ένας αυξανόμενος αριθμός ερευνών προτείνει την ύπαρξη κεντρικής ευαισθητοποίησης (ΚΕ) στην οστεοαρθρίτιδα (Lluch Girbes et al. 2013, López-Ruiz et al. 2019, Soni et al. 2019, Suokas et al. 2012). Σύμφωνα με τον Woolf (2011), η ΚΕ «ορίζεται πρακτικά ως μια ενίσχυση της νευρικής σηματοδότησης στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) που προκαλεί υπερευαισθησία στο πόνο». Η ΚΕ είναι μια ευρεία έννοια που αντικατοπτρίζει όχι μόνο την ευαισθητοποίηση του νωτιαίου μυελού αλλά και την ενισχυμένη δραστηριότητα των κατιόντων συστημάτων (οδοί) διαμόρφωσης του πόνου

(Meeus and Nijs 2007, Staud et al. 2007), την απώλεια κατιόντων αντι- αλγαισθητικών μηχανισμών (Meeus et al. 2008), την υπερδραστηριότητα στο νευρωνικό φλοιό του πόνου (Seifert and Maihofner 2009) και τη μακροχρόνια ενίσχυση της νευρωνικής συνάψεως στον πρόσθιο φλοιό της πρόσθιας μοίρας της έλικας του προσαγωγίου (Zhuo 2007). Ως αποτέλεσμα της ΚΕ ο ασθενής συνεχίζει να αντιλαμβάνεται τον πόνο, ακριβώς με τα ίδια χαρακτηριστικά του πόνου που προκαλείται άμεσα από ένα ερέθισμα, μόνο που σε αυτή την περίπτωση το πρωτογενές επώδυνο ερέθισμα μπορεί να έχει εξαφανισθεί οδηγώντας σε μια δευτερογενή υπεραλγησία (Woolf 2011).

Για τον εντοπισμό της ΚΕ στους ασθενείς με ΟΑ γόνατος ή ισχίου οι κλινικοί θα πρέπει να ακολουθούν κάποια βήματα τα οποία θα αποκλείουν ή θα κάνουν διάγνωση του νευροπαθητικού πόνου ως διαφοροδιάγνωση της ΚΕ. Νευροπαθητικός πόνος ορίζεται ως «ο πόνος που προκύπτει από την άμεση συνέπεια μιας βλάβης ή ασθένειας που επηρεάζει το σωματοαισθητικό σύστημα». Ο νευροπαθητικός πόνος αποτελεί μια κλινική περιγραφή και όχι μια διάγνωση (IASP 2017). Μπορεί να είναι τόσο περιφερικός (π.χ. εντοπισμένος σε ένα νεύρο, στο γάγγλιο ραχιαίας ρίζας) όσο και κεντρικός (εντοπισμένος στον εγκέφαλο ή τον νωτιαίο μυελό) (Cohen and Mao 2014). Καθώς στο νευροπαθητικό πόνο η τοποθεσία της αισθητικής δυσλειτουργίας θα πρέπει να είναι νευροανατομικά λογική, στο μη νευροπαθητικό πόνο ΚΕ θα πρέπει να είναι εξαπλωμένη σε μέρη του σώματος που δεν σχετίζονται μεταξύ τους. Έτσι, στην κλινική εξέταση του μη νευροπαθητικού πόνου ΚΕ τυπικά παρουσιάζεται αυξημένη ευαισθησία σε μέρη που δεν σχετίζονται με την πρωταρχική πηγή αλγαισθησίας (Nijs et al. 2010). Η εύρεση πολλαπλών σημείων υπεραλγησίας (διάχυση του πόνου) περιφερικά και απομακρυσμένα από το συμπτωματικό σημείο, σε συνδυασμό με μια γενική μείωση του κατωφλιού πόνου πίεσης συνάγει με μια γενικευμένη υπερδιέγερση των κεντρικών αλγαισθητικών οδών ή την ΚΕ (Sterling et al. 2004). Παρόλα αυτά η παρουσία νευροπαθητικού πόνου δεν αποκλείει την παρουσία ΚΕ ή το αντίθετο. Για την ακρίβεια, ορισμένοι ασθενείς εξελίσσονται από το νευροπαθητικό πόνο με σοβαρά αλλά τοπικά σημεία και συμπτώματα σε μια δεδομένη κατάσταση πόνου που δεν μπορεί να εξηγηθεί μόνο από τον νευροπαθητικό πόνο. Σε τέτοιες περιπτώσεις η ΚΕ μπορεί να αποδίδει την εξέλιξη σε μια εξαπλωμένη εικόνα πόνου (Nijs et al. 2014).

Η αναγνώριση των υποομάδων ΟΑ ασθενών με διαφορετικούς μηχανισμούς πόνου, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με ΚΕ, έχει προταθεί προκειμένου να προσαρμοσθούν οι εφαρμοζόμενες παρεμβάσεις και, συνεπώς, να βελτιωθούν τα αποτελέσματα (Malfait and Schnitzer 2013). Ως εκ τούτου, σε εκείνους τους ασθενείς με ΟΑ και ΚΕ ως κύριο

μηχανισμό πόνου, θα πρέπει να προσαρμοστεί μια ευρύτερη θεραπευτική προσέγγιση με στόχο την απευαισθητοποίηση του ΚΝΣ (Lluch Girbes et al. 2013, Nijs et al. 2011).

Δεδομένου ότι η διάχυση του πόνου, που παρουσιάζεται ως ποσοστό της περιοχής ολόκληρου του σώματος, είναι ένα καλά αναγνωρισμένο σημάδι της ΚΕ (Arendt-Nielsen and Graven-Nielsen 2011, Arendt-Nielsen et al. 2015b, Graven-Nielsen and Arendt-Nielsen 2010), ψηφιακά σχέδια πόνου (Digital Pain Drawings – DPDs) θα ήταν χρήσιμα για να εντοπίσουν εύκολα εκτεταμένες περιοχές της κατανομής του πόνου σε άτομα με συνθήκη χρόνιου πόνου και ΚΕ. Για παράδειγμα, όσον αφορά στην διαδικασία αναγνώρισης του πληθυσμού ΟΑ με ΚΕ, αρκετές έρευνες έχουν ασχοληθεί με την καταγραφή της διάχυσης του πόνου στην επιφάνεια του σώματος των ασθενών με ΟΑ κυρίως του γόνατος σε σχέση με την παρουσία της ΚΕ (Lluch Girbes et al. 2016, Riddle and Stratford 2014, Skou et al. 2013), αλλά και της ΟΑ του ισχίου πιο περιορισμένες (Poulsen et al. 2016, Sakamoto et al. 2014). Καθώς η ΚΕ αναγνωρίζεται και ενσωματώνεται στην κλινική συλλογιστική μας, η εκτίμηση των συγγραφέων είναι ότι τα DPDs θα χρησιμοποιηθούν περισσότερο στο κλινικό περιβάλλον και την έρευνα στο εγγύς μέλλον.

Εξ όσων γνωρίζουμε, διαφορετικά λογισμικά που έχουν χρησιμοποιηθεί στο παρελθόν για τον ποσοτικό προσδιορισμό της κατανομής του πόνου είτε χτίστηκαν πριν από πολλά χρόνια με ξεπερασμένη τεχνολογία λογισμικού ή δεν είναι προσαρμοσμένα στον πόνο (Jamison et al. 2004a, Jamison et al. 2004b, Persson et al. 2011, Sanders and Mann 2000). Ως αποτέλεσμα, τα προαναφερθέντα λογισμικά έχουν έλλειψη κρίσιμων λειτουργιών όπως δείκτες ΚΕ, κατανομή συχνότητας πόνου κ.α. Επιπλέον δεν υπάρχει έρευνα που να διερευνά την κατανομή του πόνου σε όλη την επιφάνεια του σώματος, ως ένδειξη της παρουσίας ΚΕ στην οστεοαρθρίτιδα γόνατος ή ισχίου και των κλινικών της συμπτωμάτων. Στα πλαίσια αυτής της διπλωματικής δημιουργήθηκε ένα νέο λογισμικό με όνομα “Pain Distribution.exe” για την καταγραφή της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια σώματος των ασθενών με ΟΑ. Σκοπός αυτής της μελέτης είναι να εξεταστεί εάν το εμβαδόν της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ ισχίου ή γόνατος.

2. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

2.1 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Η ΟΑ αναφέρεται σε ένα κλινικό σύνδρομο πόνου των αρθρώσεων που συνοδεύεται από ποικίλους βαθμούς λειτουργικού περιορισμού και μειωμένης ποιότητας ζωής (NICE 2014). Σε αντίθεση με τη δημοφιλή πεποίθηση, η ΟΑ δεν προκαλείται από τη γήρανση και δεν θεραπεύεται αναγκαστικά.

2.1.1 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΗΣ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑΣ

Τα διεθνή δεδομένα από τη μελέτη του Global Burden of Disease (GBD) δείχνουν ότι η ΟΑ του γόνατος εμφανίζεται συνήθως στην ηλικία των 50 ετών, ενώ η εμφάνιση για την ΟΑ του ισχίου αυξάνεται σταθερά με την ηλικία. Στην ίδια μελέτη έχει εντοπιστεί επίσης σταθερή αύξηση της επιβάρυνσης λόγω ασθενείας εξαιτίας της ΟΑ μεταξύ των ατόμων ηλικίας 15 έως 49 ετών, με το μεγαλύτερο βάρος να είναι εμφανές για το θηλυκό γένος (Cross et al. 2014).

Αν και ο επιπολασμός της ΟΑ αυξάνεται σε συχνότητα με την ηλικία, επηρεάζει σημαντικό αριθμό ατόμων σε ηλικία εργασίας (Hubertsson et al. 2013). Οι Ηνωμένες πολιτείες και ο Καναδάς ανέφεραν σημαντική αύξηση στα ποσοστά χειρουργείου αρθροπλαστικής γόνατος και ισχίου σε νεότερα άτομα (Ravi et al. 2012). Οι νεότεροι πληθυσμοί με ΟΑ αντιπροσωπεύουν ένα νέο ζήτημα δημόσιας υγείας, δεδομένου ότι αυτά τα άτομα πιθανότατα θα ζουν με την ΟΑ για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ό,τι οι προηγούμενες γενιές (Ackerman et al. 2017). Ιδιαίτερη σημασία για τους νέους ανθρώπους είναι ο αντίκτυπος της ΟΑ στην ικανότητα εργασίας και διατήρησης της απασχόλησης καθώς έχει διαπιστωθεί ότι η αρθρίτιδα αυξάνει τον κίνδυνο εξόδου από το εργατικό δυναμικό κατά 64% (Schofield et al. 2013) και, με τη σειρά του, η έλλειψη εργατικού δυναμικού λόγω αρθρίτιδας συνδέεται με βραχυπρόθεσμες και μακροπρόθεσμες οικονομικές συνέπειες (Schofield et al. 2016).

Ασθενείς με ΟΑ μπορεί να υποφέρουν πρωταρχικά από πόνο στις αρθρώσεις, το οποίο με τη σειρά του οδηγεί σε δυσκαμψία και περιορισμένο εύρος κίνησης. Εκτιμάται πως μια γυναίκα 60 ετών με ΟΑ έχησε το 30% της ζωής της με πόνο και μειωμένη λειτουργικότητα (Vos et al. 2012). Η πρόοδος της νόσου είναι συνήθως αργή αλλά μπορεί τελικά να οδηγήσει σε καταστροφή της άρθρωσης με πόνο και αναπηρία. Οι πιο συχνά επηρεαζόμενες αρθρώσεις στην ΟΑ είναι τα χέρια, τα πόδια, αρθρώσεις της σπονδυλικής στήλης και μεγάλες αρθρώσεις που φέρουν βάρος όπως τα γόνατα και τα ισχία (Clynes et al. 2019,

Hunter and Felson 2006, Litwic et al. 2013). Πιο συγκεκριμένα η άρθρωση του γόνατος είναι το δεύτερο πιο κοινό σημείο πόνου στους ενήλικες (Urwin et al. 1998) και είναι κοινή αιτία φυσικής ανικανότητας, επηρεάζοντας εκατομμύρια ανθρώπων σε όλο τον κόσμο (GBDS 2015). Η ΟΑ επηρεάζει αρνητικά τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, αν και οι τρέχουσες οδηγίες προωθούν τα πλεονεκτήματα της διατήρησης της ενεργού δράσης για την πρόληψη του αρθρικού εκφυλισμού (Brosseau et al. 2016). Επιπλέον η ΟΑ επηρεάζει το ψυχοκοινωνικό στάτους και μπορεί να οδηγήσει σε μειωμένη ποιότητα ζωής (Woolf et al. 2012) καθώς και σε σημαντικό κόστος υγειονομικής περίθαλψης (Jinks et al. 2007, NICE 2014). Ένα μεγάλο τμήμα των άμεσων δαπανών υγειονομικής περίθαλψης για τη διαχείριση των ατόμων με ΟΑ είναι το κόστος των ολικών αρθροπλαστικών, για την ΟΑ, η οποία αντιπροσωπεύει περίπου το 95% του χειρουργικού όγκου (Hunter 2011). Σε έρευνα του οι Nuesch et al. (2011) διαπίστωσαν πως άτομα με ΟΑ είναι σε μεγαλύτερο ρίσκο θανάτου σε σύγκριση με το γενικό πληθυσμό (τυποποιημένη αναλογία θνησιμότητας 1,55, 95% διάστημα εμπιστοσύνης 1,41 – 1,70).

Ο αναφερθείς επιπολασμός της ΟΑ ποικίλλει ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της νόσου. Η ΟΑ μπορεί να οριστεί ως ακτινογραφική, κλινική ή υποκειμενική. Ο ακτινογραφικός ορισμός είναι το πιο διαδεδομένο κριτήριο αναγνώρισης της ΟΑ σε σχέση με τον αυτοαναφερόμενο πόνο (Pereira et al. 2011). Έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για την ακριβή αναγνώριση και ταξινόμηση της ακτινογραφικής νόσου στην ΟΑ και αξιολογείται ευρύτερα σε μελέτες που χρησιμοποιούν το σκορ Kellgren – Lawrence (KL) (Kellgren and Lawrence 1957). Οι συνολικοί βαθμοί σοβαρότητας στο KL προσδιορίζονται από το 0 έως το 4 (Πίνακας 2.1) και σχετίζονται με την υποτιθέμενη διαδοχική εμφάνιση των οστεοφύτων, την απώλεια αρθρικού χώρου, τη σκλήρυνση και τις κύστες (Kellgren 1963). Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) υιοθέτησε αυτά τα κριτήρια ως το πρότυπο για την διεξαγωγή επιδημιολογικών μελετών για την ΟΑ. Άλλοι απεικονιστικοί μέθοδοι όπως η μαγνητική τομογραφία (MRI), μπορούν να απεικονίσουν τις δομές των αρθρώσεων με περισσότερες λεπτομέρειες και να συνεχίσουν να υποβάλλονται σε αξιολόγηση για να διαπιστωθεί αν θα παρέχουν ένα μέσο με το οποίο μπορεί να βελτιωθεί ο ορισμός της ΟΑ.

Πίνακας 2.1, Τροποποιημένος πίνακας Ταξινόμησης Kellgren – Lawrence από Kellgren and Lawrence (1957)

Βαθμός KL	Ακτινογραφικά Ευρήματα
0	Χωρίς ευρήματα (φυσιολογική ακτινογραφία)
1	Πιθανή στένωση μεσάρθριου διαστήματος και πιθανή εμφάνιση οστεοφύτων
2	Εμφάνιση οστεοφύτων – Πιθανή στένωση του μεσάρθριου διαστήματος
3	Μέτρια πολλαπλά οστεόφυτα, στένωση μεσάρθριου διαστήματος, ήπια σκλήρυνση αρθρικών επιφανειών, πιθανή παραμόρφωση της καμπυλότητας
4	Μεγάλα πολλαπλά οστεόφυτα, σοβαρή στένωση μεσάρθριου διαστήματος, έντονη σκλήρυνση και οριστική οστική παραμόρφωση

Η Οστεοαρθρίτιδα σύμφωνα με τον NICE (2014) ορίζεται κλινικά από:

- την ηλικία άνω των 45 ετών,
- την επιπρόσθετη παρουσία πόνου στις αρθρώσεις κατά την δραστηριότητα καθώς
- και τη ύπαρξη πρωινής αρθρικής δυσκαμψίας ή όχι, διάρκειας όχι περισσότερης από 30 λεπτά (NICE 2014).

Ταυτόχρονα προειδοποιεί πως άτυπα χαρακτηριστικά, όπως ιστορικό τραύματος, παρατεταμένη πρωινή αρθρική δυσκαμψία, ταχεία επιδείνωση των συμπτωμάτων ή παρουσία ζεστού πρηξίματος, μπορεί να υποδεικνύουν εναλλακτικές ή πρόσθετες διαγνώσεις. Σημαντικές διαφορικές διαγνώσεις περιλαμβάνουν την ουρική αρθρίτιδα, άλλες φλεγμονώδεις αρθρίτιδες (για παράδειγμα, ρευματοειδή αρθρίτιδα), σηπτική αρθρίτιδα και κακοήθεια (οστικός πόνος) (NICE 2014). Επιπλέον αναγνωρισμένα πρότυπα για τη διάγνωση της κλινικής ΟΑ είναι τα κριτήρια του Αμερικανικού Κολεγίου Ρευματολογίας (American College of Rheumatology – ACR). Αυτά έχουν αναπτυχθεί για το ισχίο (Altman et al. 1991), το γόνατο (Altman et al. 1986) και το χέρι (Altman et al. 1990).

Η υποκειμενική ΟΑ βασίζεται στην εκτίμηση του ασθενή (αυτοαναφερόμενος πόνος) ως προς το εάν η ασθένεια είναι παρούσα ή όχι. Είναι ενδιαφέρον ότι, τα άτομα με πρώιμη επώδυνη ΟΑ μπορεί να είναι απαλλαγμένα από ακτινολογικές αλλοιώσεις και, αντιστρόφως, τα άτομα με σοβαρές ακτινολογικές αλλοιώσεις μπορεί να είναι τελείως ασυμπτωματικοί (Πίνακας 2.2). Υπάρχει ένας συσχετισμός μεταξύ της σοβαρότητας των

ακτινολογικών ευρημάτων και των συμπτωμάτων, ωστόσο δεν είναι ισχυρός. Η επεξήγηση αυτού το φτωχού συσχετισμού μπορεί να οφείλεται πρώτον στο ότι κάποιες δομές που απεικονίζονται στις ακτινογραφίες δεν έχουν αλγαισθητικό ερέθισμα και δεύτερον η εμπειρία του πόνου είναι περισσότερο πολύπλοκη από την καθαρή απάντηση στην δομική αλλοίωση, με άλλους παράγοντες όπως οι ψυχολογικές εκφάνσεις να διαδραματίζουν ρόλο. Η διάγνωση της συμπτωματικής ακτινογραφικής ΟΑ έχει αναπτυχθεί ώστε να λαμβάνει υπόψη τόσο τη δομική αλλαγή όσο και τον πόνο ή την ενόχληση των αρθρώσεων (Hunter et al. 2013, Litwic et al. 2013).

Πίνακας 2.2, Επικράτηση της ακτινογραφικής και συμπτωματικής οστεοαρθρίτιδας σε ηλικιωμένους ενήλικες, τροποποιημένο από NICE (2014)

	Ακτινογραφική ΟΑ	Συμπτωματική ΟΑ
Γόνατο	25%	13%
Ισχίο	11%	5%
Χέρι	41%	3%

2.1.2 ΔΟΜΙΚΕΣ ΑΛΛΟΙΩΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Η ΟΑ δεν ορίζεται ως ασθένεια ή ως μία μόνη κατάσταση, αλλά ως «κοινή πολύπλοκη διαταραχή» με πολλαπλούς παράγοντες κινδύνου. Σε αυτούς περιλαμβάνονται τόσο γενετικοί παράγοντες (η κληρονομικότητα για ΟΑ στο χέρι, το γόνατο και το ισχίο είναι υψηλή 40-60% παρόλα αυτά τα ακριβή υπεύθυνα γονίδια δεν είναι γνωστά ακόμα), σωματικοί παράγοντες (για παράδειγμα ηλικία, γυναικείο φύλο, παχυσαρκία, υψηλή οστική πυκνότητα) όσο και πιο τοπικοί, βιομηχανικοί παράγοντες κινδύνου (για παράδειγμα αρθρικός τραυματισμός, επαγγελματική/ψυχαγωγική δραστηριότητα, μειωμένη μυϊκή αντοχή, αρθρική χαλάρωση, κακή αρθρική ευθυγράμμιση). Υπάρχει ένα σημαντικό γενετικό ποσοστό στην προδιάθεση ΟΑ γόνατος, αλλά το ακριβές υπεύθυνο γονίδιο είναι άγνωστο. Κλασσικές δίδυμες μελέτες έχουν αποκαλύψει πως η επιρροή γενετικών παραγόντων είναι μεταξύ 39% με 65% σε ακτινογραφία χεριού και γόνατος γυναικών με ΟΑ (Hussain et al. 2016).

Το χαρακτηριστικό της παθολογίας της ΟΑ είναι η αλλοίωση της άρθρωσης συμπεριλαμβανομένου του αρθρικού χόνδρου σε συνδυασμό με τους περιβάλλοντες ιστούς. Αυτό συμβαίνει όταν υπάρχει διαταραχή της δυναμικής ισορροπίας μεταξύ της διάσπασης και της αποκατάστασης των ιστών των αρθρώσεων, συχνά σε μια κατάσταση όπου τα

μηχανικά φορτία υπερβαίνουν εκείνα που μπορούν να γίνουν ανεκτά από τους ιστούς των αρθρώσεων (Hunter et al. 2013).

Ο αρθρικός χόνδρος είναι ένας μη αγγειακός, άνευρος, μη λεμφικός συνδετικός ιστός. Με αντοχή στην φθορά και υψηλά άκαμπτος στην συμπίεση, ο αρθρικός χόνδρος λειτουργεί προσφέροντας επιφάνεια χαμηλής τριβής. Το νερό αντιπροσωπεύει το 65-80% του υγρού βάρους. Το 10% του υγρού βάρους του χόνδρου είναι φτιαγμένο από κολλαγόνο το οποίο προσφέρει αντοχή στον εκφυλισμό. Το κολλαγόνο τύπου II είναι το κυρίαρχο ινώδες κολλαγόνο, αποτελώντας το 90% με 95% του συνολικού κολλαγόνου και είναι ειδικό στον αρθρικό χόνδρο. Σχηματίζει ένα ισχυρό δίκτυο κολλαγόνων ινών. Το κολλαγόνο τύπου II είναι ανθεκτικό στην αποικοδόμηση από τις περισσότερες πρωτεάσες αλλά μπορεί να αποικοδομηθεί από κολλαγενάσες οι οποίες εμπλέκονται στην παθογένεση της αρθρίτιδας. Τα κολλαγόνα τύπου IX και XI είναι άλλοι τύποι κολλαγόνου που παρουσιάζονται στον αρθρικό χόνδρο. Αυτοί είναι σημαντικοί στην διαμόρφωση και την λειτουργία του χόνδρου και γενετικές διαφοροποιήσεις μπορεί να οδηγήσουν σε ποικίλες ανωμαλίες. Για παράδειγμα, οι γονιδιακές μεταλλάξεις στα γονίδια κολλαγόνου τύπου XI μπορούν να προκαλέσουν πρόωρη εμφάνιση OA (Hussain et al. 2016).

Με την εμφάνιση λεπτομερέστερων μελετών απεικόνισης, ιδιαίτερα της μαγνητικής τομογραφίας (MRI), η OA αναγνωρίζεται ευρέως ως ασθένεια που περιλαμβάνει ολόκληρη την άρθρωση ακολουθώντας την διαταραχή αυτή η απώλεια του αρθρικού χόνδρου, η αναδιαμόρφωση του υποχόνδριου οστού, ο σχηματισμός οστεοφύτων, η χαλάρωση των συνδέσμων, η εξασθένηση των περιαρθρικών μυών και ενίοτε η φλεγμονή του θύλακα (Loeser et al. 2012). Η OA περιλαμβάνει μια αργή αλλά αποτελεσματική διαδικασία επούλωσης που συχνά αντισταθμίζει το αρχικό τραύμα, με αποτέλεσμα μια δομικά αλλοιωμένη αλλά χωρίς συμπτώματα άρθρωση. Σε μερικούς ανθρώπους, εξαιτίας είτε συντριπτικού τραύματος ή ανικανότητας αποκατάστασης, η διαδικασία δεν μπορεί να αντισταθμιστεί, με αποτέλεσμα την ενδεχόμενη εμφάνιση συμπτωματικής OA κάτι που μπορεί να θεωρηθεί ως «αρθρική αποτυχία». Αυτό εξηγεί εν μέρει την μεγάλη ποικιλία στην κλινική παρουσίαση και αποτελεσμάτων που μπορούν να παρατηρηθούν μεταξύ των ατόμων καθώς και μεταξύ διαφορετικών αρθρώσεων στον ίδιο άτομο (NICE 2014).

2.1.3 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΓΟΝΑΤΟΣ

Κατά μέσο όρο, ένα άτομο ηλικίας 50-84 ετών που δεν πάσχει από παχυσαρκία και με OA στο γόνατο θα χάσει 1,9 ποιοτικά προσαρμοσμένα έτη ζωής, λόγω της OA. Εάν το άτομο

με ΟΑ γόνατος πάσχει από παχυσαρκία, αυτό αυξάνει την απώλεια σε 3,5 έτη και η εκτιμώμενη υπολειπόμενη προσδόκιμη ποιότητα ζωής μειώνεται κατά 21-25%. Αυτή η επίδραση της συμπτωματικής ΟΑ του γόνατος στην ποιότητα ζωής είναι παρόμοια με αυτή του μεταστατικού καρκίνου του μαστού (Losina et al. 2011). Στην Ελλάδα ο επιπολασμός της ΟΑ γόνατος αγγίζει το 6,3% με το συμπτωματικό οστεοαρθρικό γόνατο να εμφανίζεται πιο συχνά στην ύπαιθρο σε σύγκριση με τις προαστιακές και αστικές περιοχές (Andrianakos et al. 2006).

Σε άτομα ευάλωτα στην ανάπτυξη ΟΑ γόνατος οι τοπικοί μηχανικοί παράγοντες όπως η ανωμαλία αρθρικής συνάφειας, η κακή αρθρική ευθυγράμμιση, η μυϊκή αδυναμία ή οι μεταβολές στην δομική ακεραιότητα του αρθρικού περιβάλλοντος, όπως ο τραυματισμός μηνίσκου, η αλλοίωση του μυελού των οστών ή η συνδεσμική ρήξη μπορεί να διευκολύνουν την ευαισθησία για εμφάνιση και εξέλιξη της ΟΑ γόνατος. Η φόρτιση μπορεί επίσης να επηρεαστεί από την παχυσαρκία και τον αρθρικό τραυματισμό (είτε με οξύ τρόπο όπως σε ένα αθλητικό τραυματισμό ή μετά επαναλαμβανόμενη υπέρχρηση όπως στην επαγγελματική έκθεση), τα οποία αμφότερα μπορούν να αυξήσουν την πιθανότητα της ανάπτυξης ή της προόδου της ΟΑ γόνατος (Hunter 2011).

2.1.4 ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΔΙΑ ΙΣΧΙΟΥ

Η ΟΑ είναι η συνηθέστερη αιτία πόνου ισχίου σε ηλικιωμένους ενήλικες (άνω των 50 ετών). Τα ποσοστά επικράτησης για ενήλικες με ΟΑ ισχίου κυμαίνονται από 0,4% έως 27%. Η αναφερθείσα επικράτηση του ΟΑ ισχίου εξακολουθεί να παρουσιάζει μεγάλη μεταβλητότητα, με τους άνδρες να εμφανίζουν υψηλότερο επιπολασμό της ακτινολογικής ΟΑ ισχίου (Cibulka et al. 2017). Στην Ελλάδα ο επιπολασμός της ΟΑ ισχίου αγγίζει το 0,9% (Andrianakos et al. 2006). Ωστόσο, η έρευνα σχετικά με την ΟΑ του ισχίου γενικά έμεινε πίσω από την έρευνα για την ΟΑ του γόνατος, πιθανώς λόγω της ακόμη υψηλότερης επικράτησης της ΟΑ του γόνατος και της μεγαλύτερης ευκολίας με την οποία η άρθρωση του γόνατος μπορεί να απεικονιστεί και να προσεγγιστεί για κλινικές παρεμβάσεις (Murphy et al. 2016).

Πιο συγκεκριμένα για την άρθρωση του η ισχίου σύμφωνα με τις Οδηγίες Κλινικής Πρακτικής που συνδέονται με τη Διεθνή Ταξινόμηση της Λειτουργικότητας, Αναπηρίας και Υγείας από το Τμήμα Ορθοπαιδικής της American Physical Therapy Association (Cibulka et al. 2017) τα χαρακτηριστικά για τη διάγνωση της ΟΑ ισχίου είναι τα εξής:

- ηλικία πάνω από 50 χρονών

- μέτριος πρόσθιος ή πλάγιος πόνος ισχίου κατά την διάρκεια δραστηριοτήτων με φόρτιση,
- πρωινή δυσκαμψία διάρκειας λιγότερο από 1 ώρα μετά την αφύπνιση,
- ROM έσω στροφής ισχίου λιγότερο από 24 μοίρες ή έσω στροφή & κάμψη ισχίου 15 μοίρες λιγότερο από το υγιές πόδι,
- και/ ή αυξημένος πόνος ισχίου που σχετίζεται με την παθητική έσω στροφή ισχίου (Cibulka et al. 2017).

Οι κλινικοί γιατροί θα πρέπει να εξετάσουν την ηλικία, τις αναπτυξιακές διαταραχές του ισχίου και προηγούμενο τραυματισμό του ισχίου ως παράγοντες κινδύνου για την ΟΑ ισχίου. Στην ΟΑ του ισχίου, το μικρότερο εύρος της έσω στροφής του ισχίου και κάμψης του ισχίου σχετίζεται με οστεόφυτα ισχίου, πρωινή δυσκαμψία, αρσενικό γένος, υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) και πόνο ισχίου (Holla et al. 2011). Η αύξηση του ΔΜΣ σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ΟΑ ισχίου παρόμοιου μεγέθους για άνδρες και γυναίκες (Ποσοστό κινδύνου = 1,11, 95% CI: 1,07, 1,16) (Jiang et al. 2011).

Η ΟΑ του ισχίου πιθανότατα έχει το χειρότερο συνολικό αποτέλεσμα των τριών μεγάλων σημείων (χέρι, γόνατο, ισχίο) που συναντάμε με ΟΑ. Γνωρίζουμε ότι ένας σημαντικός αριθμός ατόμων προχωρά σε σημείο όπου απαιτείται αντικατάσταση του ισχίου σε 1 έως 5 χρόνια. Σε αντίθεση, μερικά ισχία επουλώνονται αυθόρμητα, με βελτίωση στις ακτινογραφικές αλλοιώσεις καθώς και στα συμπτώματα (NICE 2014). Όπως και με το γόνατο, σχετικά λίγα είναι γνωστά με το φυσικό ιστορικό της συμπτωματικής νόσου, καθώς πολλοί παράγοντες συνεισφέρουν σε αυτό. Οι αρθρικές μεταβολές εμφανίζονται τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό της άρθρωσης του ισχίου, με αποτέλεσμα την απώλεια του αρθρικού διαστήματος, την ανάπτυξη οστεοφύτων και την υποχονδρική σκλήρυνση και κύστες. Το εύρος κίνησης της άρθρωσης μειώνεται και η μυϊκή αδυναμία αναπτύσσεται γύρω από την άρθρωση με την πρόοδο της ΟΑ. Οι εκφυλιστικές μεταβολές του ισχίου αναπτύσσονται συχνότερα σε άτομα με αναπτυξιακή δυσπλασία σε σύγκριση με εκείνα με δομικά φυσιολογικά ισχία (Kowalczyk et al. 2015, Leunig and Ganz 2005).

2.2 ΧΡΟΝΙΟΣ ΠΟΝΟΣ

Ο χρόνιος πόνος είχε οριστεί σε προγενέστερα έτη ως πόνος που επιμένει μετά από το φυσιολογικό χρόνο επούλωσης (Bonica 1953) και ως εκ τούτου στερείται της οξείας

προειδοποιητικής λειτουργίας της φυσιολογικής αλγαισθησίας. Η έννοια της επιμονής του πόνου πέρα από την φυσιολογική επούλωση μπορεί να ισχύει για πόνο μετά από χειρουργική επέμβαση και της έννοιας για έλλειψη προειδοποιητικής λειτουργίας σε πονοκεφάλους της ημικρανίας, αλλά αυτές οι έννοιες είναι δύσκολο να εξακριβωθούν σε άλλες καταστάσεις, όπως οι χρόνιοι μυοσκελετικοί ή νευροπαθητικοί πόνοι. Έτσι, επιλέχθηκε ένα καθαρά χρονικό κριτήριο: ο χρόνιος πόνος είναι ο πόνος που διαρκεί ή επαναλαμβάνεται για περισσότερο από 3 μήνες (Treede et al. 2019, Treede et al. 2015).

Ο επιπολασμός του χρόνιου και μη-κακοήθους πόνου, έντασης μέτριας έως σοβαρής, εκτιμάται σε περίπου 19% (Kennedy et al. 2014, Reid et al. 2011). Λόγω των δημογραφικών αλλαγών και των αλλαγών στον τρόπο ζωής, η επικράτηση του χρόνιου πόνου αναμένεται να αυξηθεί περαιτέρω στο μέλλον. Ο χρόνιος πόνος αντιπροσωπεύει ένα σημαντικό παγκόσμιο κοινωνικο-οικονομικό πρόβλημα (Johannes et al. 2010, Reid et al. 2011) και η έλλειψη παραγωγικότητας οδηγεί σε υψηλό οικονομικό βάρος (Leadley et al. 2012). Οι διαταραχές του πόνου συγκαταλέγονται μεταξύ των πιο διαδεδομένων, δαπανηρών, αναπηρικών συνθηκών στο χώρο εργασίας και οι οποίες είναι συνήθως υπό έρευνα (Schultz et al. 2007). Για τον ασθενή, ο χρόνιος πόνος συνδέεται με αρνητικές επιπτώσεις στη συνολική ποιότητα ζωής, συμπεριλαμβανομένης της σωματικής και συναισθηματικής ευεξίας, της ποιότητας του ύπνου και της λειτουργικής κατάστασης (Breivik et al. 2006), οδηγώντας σε μαζικές ψυχοκοινωνικές επιπτώσεις (Vartiainen et al. 2016) και αυξημένη συχνότητα κατάθλιψης (Munce and Stewart 2007). Υπολογίζεται ότι μια γυναίκα ηλικίας 60 ετών με ΟΑ έχει ζήσει το 30% της ζωής της με μειωμένη λειτουργικότητα και πόνο (Vos et al. 2012). Επιπλέον, ο σοβαρός χρόνιος πόνος μπορεί να συντομεύσει το προσδόκιμο ζωής (Torrance et al. 2010).

2.2.1 ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Δεδομένου ότι υπάρχει συχνά μια διαφορά μεταξύ της έντασης του χρόνιου πόνου και της σοβαρότητας της βλάβης των ιστών (π.χ. έκταση τραυματισμού των νεύρων, βαθμός βλάβης των αρθρώσεων), ταξινομήσεις του πόνου που βασίζονται σε μηχανισμούς υποστηρίχθηκαν στην κλινική πρακτική με το σκεπτικό ότι μπορούν να βοηθήσουν να εξηγηθούν παρατηρούμενες παραλλαγές στη φύση και τη σοβαρότητα πολλών κλινικών παρουσιάσεων μυοσκελετικού πόνου. Επιπλέον, έχει προταθεί ότι οι προσεγγίσεις με μηχανισμούς θα μπορούσαν να βελτιώσουν τη θεραπεία του πόνου και να βελτιστοποιήσουν τα αποτελέσματα των ασθενών διευκολύνοντας την επιλογή των κλινικών παρεμβάσεων που είναι γνωστές ή υποτίθεται ότι στοχεύουν στους κυρίαρχους υποκείμενους

νευροφυσιολογικούς μηχανισμούς που ευθύνονται για τη δημιουργία και τη συντήρησή του πόνου (Freynhagen and Baron 2009).

Ο αλγαισθητικός πόνος, ο νευροπαθητικός πόνος, ο πόνος περιφερικής ευαισθητοποίησης και ο πόνος κεντρικής ευαισθητοποίησης έχουν προταθεί ως κλινικά σημαντικοί μηχανισμοί ταξινόμησης του πόνου, όπου κάθε ταξινόμηση αναφέρεται σε μια κλινική παρουσίαση του πόνου που υποτίθεται ότι αντικατοπτρίζει την κυριαρχία των αλγαισθητικών, νευροπαθητικών, περιφερικών και κεντρικών μηχανισμών πόνου (Smart et al. 2011).

2.2.1.1 ΑΛΓΑΙΣΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Ο αλγαισθητικός πόνος, αυτός όπως ορίζεται από τη Διεθνή Ένωση για την Μελέτη του Πόνου (IASP 2017), «προκύπτει σε απόκριση μιας πραγματικής ή απειλούμενης βλάβης σε μη νευρικό ιστό και ακολουθεί της ενεργοποίησης των αλγούποδοχέων». Χρησιμοποιείται για να περιγράψει τον πόνο που εμφανίζεται με ένα φυσιολογικά λειτουργικό σωματοαισθητικό νευρικό σύστημα, σε αντίθεση με την ανώμαλη λειτουργία που παρατηρείται στον νευροπαθητικό πόνο. Κλινικά, ο αλγαισθητικός πόνος είναι συνήθως διαλείπων και οξύς, ειδικά με κίνηση ή μηχανική πρόκληση. Ωστόσο, μπορεί επίσης να εκληφθεί ως ένας σταθερός μουντός πόνος ή ως παλμός σε κατάσταση ηρεμίας. Ο αλγαισθητικός πόνος τυπικά εντοπίζεται στην περιοχή του τραυματισμού ή της δυσλειτουργίας, ίσως με κάποιες σωματικές αναφορές, και έχει μια σαφή, αναλογική μηχανική / ανατομική σχέση με τους επιβαρυντικούς και ανακουφιστικούς παράγοντες (Smart et al. 2011).

2.2.1.2 ΝΕΥΡΟΠΑΘΗΤΙΚΟΣ ΠΟΝΟΣ

Ο νευροπαθητικός πόνος, όπως ορίζεται από τη Διεθνή Ένωση για την Μελέτη του Πόνου (IASP 2017), είναι «πόνος που προκαλείται από μια βλάβη ή νόσο στο σωματοαισθητικό νευρικό σύστημα» (IASP 2017). Αυτός ο πόνος τυπικά γίνεται αντιληπτός εντός του εδάφους εννέρωσης που αντιπροσωπεύεται σωματοτοπικά εντός της δομής του τραυματισμένου νευρικού συστήματος (προβαλλόμενος πόνος). Ο νευροπαθητικός πόνος μπορεί να είναι αυθόρμητος ή να προκαλείται από αισθητηριακά ερεθίσματα (υπεραλγησία¹ και αλλοδυνία²). Ο χρόνιος νευροπαθητικός πόνος μπορεί να είναι τόσο περιφερικός (δηλ.

¹ Υπεραλγησία: Αυξημένος πόνος από ένα ερέθισμα που συνήθως προκαλεί πόνο.

² Αλλοδυνία: Ο πόνος που οφείλεται σε ερέθισμα που συνήθως δεν προκαλεί πόνο. IASP (2017) *IASP Terminology [Definitions of pain terminology]*. Available: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698> 2020].

εντοπισμένος σε νεύρο, γάγγλιο ραχιαίας ρίζας ή πλέγμα) όσο και κεντρικός (εντοπισμένος στον εγκέφαλο ή στον νωτιαίο μυελό). Ο νευροπαθητικός πόνος χαρακτηρίζεται επίσης από ευαισθητοποίηση. Οι περιφερικές και οι κεντρικές (συναφείς με το τμήμα) οδοί του πόνου είναι υπερευαίσθητες σε ασθενείς με νευροπαθητικό πόνο (Baron et al. 2010, Cohen and Mao 2014).

Η διάγνωση του νευροπαθητικού πόνου απαιτεί ιστορικό τραυματισμού του νευρικού συστήματος, για παράδειγμα, από ένα εγκεφαλικό επεισόδιο, τραύμα νεύρου ή διαβητική νευροπάθεια και μια νευροανατομική λογική κατανομή του πόνου. Τα αρνητικά (απώλεια της αισθητηριακής λειτουργίας) ή τα θετικά αισθητήρια σημεία (πόνος και παραισθησία) πρέπει να είναι συμβατά με την περιοχή εννεύρωσης της τραυματισμένης νευρικής δομής. Για την αναγνώριση του νευροπαθητικού πόνου, είναι απαραίτητο να αποδειχθεί επιπρόσθετα η βλάβη ή η πάθηση που εμπλέκει το νευρικό σύστημα, για παράδειγμα, με απεικόνιση, βιοψία ή νευροφυσιολογικές εξετάσεις. Τα ερωτηματολόγια μπορεί να είναι χρήσιμα ως εργαλεία αξιολόγησης για να υποστηρίξουν την κλινική υπόθεση του νευροπαθητικού πόνου αλλά δεν είναι διαγνωστικά (Attal et al. 2018).

2.2.1.3. ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

Ως περιφερική ευαισθητοποίηση (ΠΕ) ορίζεται η αυξημένη ανταπόκριση και το μειωμένο κατώφλι των αλγαισθητικών νευρώνων της περιφέρειας στο ερέθισμα των δεκτικών πεδίων τους (IASP 2017) που χαρακτηρίζεται από πρωτοπαθή υπεραλγησία οδηγώντας πολλές φορές σε δευτερογενή υπεραλγησία. Ακόμη και με βλάβη στο μυοσκελετικό σύστημα, το νευρικό σύστημα υφίσταται ορισμένες αλλαγές. Όταν ο ιστός είναι κατεστραμμένος και ο πόνος επιμένει για μερικές ημέρες με την προσαρμογή των μονοτροπικών αλγοϋποδοχέων, η ανταπόκριση των πολυτροπικών αλγαισθητικών απολήξεων ενισχύεται από ουσίες που απελευθερώνονται από διάφορες πηγές (δηλ. σεροτονίνη που απελευθερώνεται από τα αιμοπετάλια) (Purves et al. 1997). Αυτή η διαδικασία ονομάζεται πρωτογενής υπεραλγησία των αλγοϋποδοχέων και αντιπροσωπεύει έναν προστατευτικό μηχανισμό του ανθρώπινου σώματος προκειμένου να εμποδίσει την περαιτέρω χρήση των κατεστραμμένων δομών και την επακόλουθη περαιτέρω βλάβη των τραυματισμένων και των περιβαλλόντων ιστών. Η δευτερογενής υπεραλγησία αναφέρεται στην αυξημένη ανταπόκριση των νευρώνων του ραχιαίου κέρατος που εντοπίζονται στα τμήματα της σπονδυλικής στήλης της πρωτογενούς πηγής αλγαισθησίας. Ενώ η ΠΕ είναι ένα τοπικό φαινόμενο, η κεντρική ευαισθητοποίηση (ΚΕ) είναι μια κεντρική διαδικασία του νευρικού συστήματος.

2.3 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

Σύμφωνα με τον Woolf (2011), η ΚΕ «ορίζεται πρακτικά ως μια ενίσχυση της νευρικής σηματοδότησης στο κεντρικό νευρικό σύστημα (ΚΝΣ) που προκαλεί υπερευαισθησία στο πόνο». Ο όρος αυτός προτάθηκε από τον Woolf το 1983 και ήρθε να αντικαταστήσει την προηγούμενη θεωρία σύμφωνα με την οποία υπήρχε μια ενιαία διακριτή οδός από την περιφέρεια προς το κέντρο, συχνά καλούμενη θεωρία της «πύλης του πόνου», η οποία οδηγεί στην αντίληψη του πόνου. Μια κύρια διαφορά της νέας αυτής αντίληψης είναι ότι η ύπαρξη πόνου είναι εφικτή ακόμη και εάν δεν υπάρχει μια περιφερική εξωτερική βλάβη.

Η αντίληψη του πόνου αντανακλά μια ισορροπία μεταξύ των αποτελεσμάτων των ανερχόμενων και κατερχόμενων ρυθμιστικών αλγαισθητικών οδών που αλληλοεπιδρούν στο ΚΝΣ. Διαμόρφωση των σημάτων του πόνου μπορεί να συμπεριλαμβάνει είτε την ενίσχυση ή την αναστολή πόνου και είναι γνωστό ότι συμβαίνει σε δύο βασικές θέσεις: (1) το νωτιαίο ραχιαίο κέρασ και (2) τις φλοιώδεις και τις υποφλοιώδεις περιοχές του εγκεφάλου (Latremoliere and Woolf 2009, Lluch Girbes et al. 2013).

Η ΚΕ αντανακλά μια αλλαγή στις ιδιότητες των κεντρικών νευρώνων που ρυθμίζουν την αντίληψη του πόνου. Οι αλλαγές που οδηγούν στην ΚΕ συχνά ξεκινούν με φλεγμονώδεις και μηχανικές διεργασίες και συνοδευτικά περιφερική ευαισθητοποίηση η οποία μπορεί να επιμένει, να αποσυνδεθεί από το ερέθισμα του πόνου, και να ανθίστανται στην θεραπευτική αγωγή (Dworkin et al. 2003). Από την άποψη των μηχανισμών, η ΚΕ είναι μία υπερβολική αντίδραση (υπερευαισθησία) των νευρωνικών οδών κεντρικής σηματοδότησης του πόνου που προκαλείται κυρίως από (1) αυξημένη διεγερσιμότητα της μεμβράνης και συναπτική διαβίβαση των νευρώνων των ραχιαίων κεράτων (2) μειωμένη αναχαίτιση των φθίνουσων οδών και (3) τροποποιημένη αισθητήρια επεξεργασία στον εγκέφαλο (Latremoliere and Woolf 2009, Woolf 2011). Αυξημένη διεγερσιμότητα της μεμβράνης των νευρώνων στο ραχιαίο κέρασ κυρίως προκαλείται από την υπερβολική απελευθέρωση των νευροδιαβιβαστών γλουταμικού οξέος και της ουσίας P που ενεργεί σε πολλούς διαφορετικούς μετασυναπτικούς υποδοχείς. Η παρατεταμένη δράση αυτών των αλγαισθητικών οδών ενεργοποιεί οδούς ενδοκυτταρικής σηματοδότησης που οδηγεί στην φωσφορυλίωση των διαφόρων υποδοχέων μεμβράνης και διαύλους ιόντων, συμπεριλαμβανομένων των NMDA και AMPA υποδοχέων. Αυτές οι μετα-μεταφραστικές (ενδοκυτταρικές) αλλαγές τελικά οδηγούν σε αυξημένη συναπτική διαβίβαση του πόνου μέσω μειωμένου κατωφλιού πόνου, που προκύπτει με την ενδοκυτταρική είσοδο του

ασβεστίου, το οποίο ενεργοποιεί ενδοκυτταρικούς μηχανισμούς που βοηθούν στη διατήρηση της ΚΕ (Argoff 2008).

Τα κατερχόμενα μονοπάτια του πόνου που εμπλέκονται στην ΚΕ προκύπτουν από τη φαιά ουσία πέριξ του υδραγωγού (periaqueductal grey – PAG)³ και το rostroventral medulla. Αυτά τα μονοπάτια, τα οποία ασκούν διεγερτικό και αναχαιτιστικό έλεγχο της συναπτικής διαβίβασης του πόνου στους νευρώνες του ραχιαίου κέρατος, τροποποιούνται στην ΚΕ. Ενίσχυση των σημάτων πόνου από τη διαφοροποίηση του κατερχόμενων οδών που ενεργούν στους νευρώνες του ραχιαίου κέρατος μεσολαβείται από το γλουταμικό και ασπαρτικό, ενώ η αναχαίτηση μεσολαβείται από τη νορεπινεφρίνη, τα οπιοειδή και το γάμμα-αμινοβουτυρικό οξύ.

Το καθαρό αποτέλεσμα αυτών των αλλαγών είναι ότι ο πόνος ΚΕ οδηγεί σε υπερευαίσθητες επώδυνες απαντήσεις τόσο στο κατώτατο όριο ερεθίσματος (υπεραλγησία) όσο και στο μη επώδυνο ερέθισμα (αλλοδυνία) (Latremolier and Woolf 2009, Woolf 2011). Εκτός από αυτά τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του πόνου, η ΚΕ συχνά οδηγεί σε αυξημένη γενικευμένη απόκριση σε διάφορα περιφερικά ερεθίσματα, περιλαμβανομένων της μηχανικής πίεσης, του φωτός, του ήχου και του ζεστού / κρύου (Latremolier and Woolf 2009, Nijs et al. 2010). Επιπλέον, η πρωταρχική περιοχή του πόνου τυπικά επεκτείνεται με την πάροδο του χρόνου σε ασθενείς με δευτερογενή υπεραλγησία (πόνος έξω από τη θέση της βλάβης). Οι αλλαγές αυτές αποτελούν την κλινική εικόνα της ΚΕ στο χρόνιο πόνο που περιλαμβάνει πρωτογενή, δευτερογενή υπεραλγησία και αλλοδυνία (Nijs et al. 2010).

2.3.1 ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ & ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΑ

Η συνεχής και έντονη εισροή επώδυνων ερεθισμάτων από το κατεστραμμένο οστεοαρθρικό γόνατο μπορεί να οδηγήσει σε ΚΕ (Mense 1994, Neugebauer et al. 1993, Schaible 2004) θεωρώντας πως παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην ΟΑ (Imamura et al. 2008). Ο ρόλος της ΚΕ στην επώδυνη ΟΑ έχει προσελκύσει την προσοχή των ερευνητών και έχουν γίνει διάφορες προσπάθειες για την ανάπτυξη κλινικών (Akinci et al. 2016, Lluch et al. 2018) και πειραματικών αξιολογήσεων (Arendt-Nielsen et al. 2015b). Οι ασθενείς με ΟΑ είναι πιο ευαίσθητοι σε διάφορους πειραματικούς επώδυνους ερεθισμούς σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου αντίστοιχης ηλικίας (Lee et al. 2011a) με το 70% των ασθενών με ΟΑ

³ Periaqueductal grey – PAG: περιοχή της φαιάς ουσίας που συμμετέχει ως κέντρο ελέγχου για την αναχαίτηση του πόνου. Behbehani, M. M., (1995). Functional characteristics of the midbrain periaqueductal gray. *Progress in neurobiology*, 46(6), 575-605.

στο γόνατο να έχουν τουλάχιστον μία σωματοαισθητική ανωμαλία (Wylde et al. 2012). Πρόσφατες μετα-αναλύσεις (Fingleton et al. 2015, Suokas et al. 2012) και ανασκοπήσεις (Arendt-Nielsen et al. 2015b, Lluch et al. 2014) έχουν δημοσιευτεί προσφέροντας αναλύσεις όλων των σχετικών αισθητήριων εξετάσεων που ερευνήθηκαν στην ΟΑ.

Κατά τη σύγκριση ανδρών και γυναικών με συμπτωματική ΟΑ στο γόνατο, φαίνεται ότι οι γυναίκες παρουσιάζουν υψηλότερο βαθμό ευαισθητοποίησης στα διάφορα πειραματικά ερεθίσματα πόνου (χαμηλότερη θερμότητα, κρύο, όρια πίεσης / ανοχής, μεγαλύτερη χρονική άθροιση του πόνου) σε σύγκριση με τους άνδρες (Bartley et al. 2016).

Οι ισχυρές εκδηλώσεις της ΚΕ στην ΟΑ έχουν αποδειχθεί ότι σχετίζονται με υψηλά επίπεδα πόνου (Arendt-Nielsen et al. 2010, Finan et al. 2013), αναπηρία, κακή ποιότητα ζωής (Imamura et al. 2008), αυξημένη διάχυση της ευαισθητοποίησης (Skou et al. 2014a), κακή έκβαση μετά από χειρουργική επέμβαση ολικής αρθροπλαστικής (Lundblad et al. 2008, Wylde et al. 2015b) και υψηλή συγκέντρωση των προ-φλεγμονωδών κυτοκινών (Lee et al. 2011b).

Η έλλειψη συσχέτισης μεταξύ της έντασης του πόνου και των αντικειμενικών ακτινολογικών ευρημάτων ενός ασθενούς ΟΑ (Skou et al. 2014b) και η ύπαρξη ειδικών υποομάδων ΟΑ (Arendt-Nielsen et al. 2015a, Finan et al. 2013) είναι ισχυρές ενδείξεις ότι εμπλέκονται μηχανισμοί διευκόλυνσεως ή αναχαίτισης του πόνου. Δεν είναι πλήρως κατανοητό γιατί ορισμένοι ασθενείς συνεχίζουν να έχουν χρόνια πόνο μετά από ολική αρθροπλαστική και γιατί άλλοι απαλλάσσονται από πόνο, αλλά αναδυόμενα στοιχεία υποδηλώνουν ότι μπορεί να εμπλέκονται κεντρικοί μηχανισμοί πόνου (Wylde et al. 2015b).

Οι ασθενείς με ΟΑ (Kosek and Ordeberg 2000b) έχουν εξασθενημένο διάχυτο επιβλαβή αναχαιτιστικό έλεγχο (diffuse noxious inhibitory control – DNIC)⁴, το οποίο μπορεί να συμβάλει σημαντικά στην αυξημένη απόκριση στον πόνο και την εξάπλωση του πόνου σε μεγαλύτερες περιοχές του σώματος. Οι Bajaj et al. (2001) βρήκαν πως ασθενείς με ΟΑ παρουσιάζουν πιο έντονο πόνο και μεγαλύτερες αναφερόμενες περιοχές πόνου σε πειραματικό ερεθισμό μυών περιφερικά της οστεοαρθρικής άρθρωσης το οποίο αποτελεί ένδειξη για ΚΕ (Arendt-Nielsen and Graven-Nielsen 2003). Έχει αποδειχθεί

⁴ Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) ή conditioned pain modulation (CPM) αναφέρεται σε ένα ενδογενές τροποποιητικό μονοπάτι πόνου το οποίο συχνά περιγράφεται ως "ο πόνος αναστέλλει τον πόνο". Εμφανίζεται όταν η απόκριση σε ένα επώδυνο ερέθισμα παρεμποδίζεται από ένα άλλο, συχνά απομακρυσμένο, επιβλαβές ερέθισμα. Le Bars, D., Villanueva, L., Bouhassira, D. and Willer, J. C., (1992). Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) in animals and in man. *Patol Fiziol Eksp Ter*, (4), 55-65.

επανεπιλημμένως σε διάφορες ερευνητικές ομάδες (Arendt-Nielsen et al. 2010, Graven-Nielsen et al. 2012, Imamura et al. 2008, Kosek et al. 2013) ότι η διάχυτη ευαισθητοποίηση είναι ένα χαρακτηριστικό στους ασθενείς με ΟΑ, το οποίο πιθανότατα εξαρτάται από την ένταση του κλινικού πόνου και τη διάρκεια του πόνου (Arendt-Nielsen et al. 2015b). Πιο συγκεκριμένα οι ασθενείς με ΟΑ έχουν χαμηλότερο κατώφλι πόνου και έχουν υπεραλγησία ως προς το επιβλαβές σημειακό ερέθισμα (noxious punctuate stimulus) σε περιοχές αναφερόμενου πόνου, η οποία σχετίζεται με μεγαλύτερη ενεργοποίηση στο εγκεφαλικό στέλεχος όπως ανιχνεύεται από τη λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI), γεγονός που αντιπροσωπεύει πιθανό βιοδείκτη για κεντρικές αλλαγές (Gwilym et al. 2009). Επιπλέον έχει φανεί ότι η προεγχειρητική εκτεταμένη υπεραλγησία συνδέεται με την ανάπτυξη χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική (Wylde et al. 2015b).

Εάν η περιφερική αλγαισθητική εισροή από την άρθρωση μειώνεται / τερματίζεται (π.χ., αντικατάσταση γόνατος), η ευαισθητοποίηση του πόνου θα ομαλοποιηθεί (Aranda-Villalobos et al. 2013, Graven-Nielsen et al. 2012), αλλά, δυστυχώς, το 10-34% των ασθενών αναπτύσσουν χρόνιο μετεγχειρητικό πόνο (Beswick et al. 2012) με συνεχή ευαισθητοποίηση του πόνου (Petersen et al. 2015b). Η ενισχυμένη κεντρική άθροιση (central summation)⁵ μπορεί να διευκολύνει τη χρονική άθροιση (αυξημένη απόκριση του πόνου σε επαναλαμβανόμενη διέγερση) στους ασθενείς με ΟΑ, όπως φαίνεται και σε άλλους πληθυσμούς ασθενών με χρόνιο μυοσκελετικό πόνο (Graven-Nielsen et al. 2000, Svendsen et al. 2005). Η προεγχειρητική χρονική άθροιση έχει φανεί ότι προβλέπει την ανάπτυξη χρόνιου μετεγχειρητικού πόνου μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος και ισχίου σε ασθενείς με ΟΑ (Izumi et al. 2017, Petersen et al. 2015a). Η διευκόλυνση της χρονικής άθροισης (facilitated temporal summation)⁶ έχει βρεθεί σε ασθενείς με πόνο μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος (Skou et al. 2014a) αλλά και ισχίου (Izumi et al. 2017) σε σύγκριση με εκείνους που ελευθερώθηκαν του πόνου. Επιπρόσθετα, οι ασθενείς με χρόνιο πόνο μετά

⁵ Central summation theory: η έντονη διέγερση που προκύπτει από τη βλάβη των νεύρων και των ιστών ενεργοποιεί τις ίνες που προβάλλουν σε ομάδες εσωτερικών νευρώνων εντός του νωτιαίου μυελού δημιουργώντας μη φυσιολογικά κυκλώματα αντίληξης με αυτοενεργοποιημένους νευρώνες. Η παρατεταμένη μη φυσιολογική δραστηριότητα βομβαρδίζει τα κύτταρα στο νωτιαίο μυελό και οι πληροφορίες προβάλλονται στον εγκέφαλο για την αντίληψη του πόνου, Physiopedia, C. *Theories of Pain*, Available: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Theories_of_Pain&oldid=218018 [Accessed 13 March 2020].

⁶ Temporal summation – Χρονική άθροιση: Η χρονική άθροιση είναι ένα κλινικό μέτρο κεντρικής ευαισθητοποίησης στο οποίο «μια υψηλή συχνότητα των δυναμικών δράσης στον προσυναπτικό νευρώνα προκαλεί μετασυναπτικά δυναμικά που αλληλεπικαλύπτονται και συνοψίζονται μεταξύ τους». Olson, K. A., (2016). Chapter 3 - Manipulation: Theory, Practice, and Education. in Olson, K. A., (ed.) *Manual Physical Therapy of the Spine (Second Edition)*, St. Louis: W.B. Saunders. 77-108.

την ολική αρθροπλαστική γόνατος έδειξαν ακόμα πιο εύκολη άθροιση σε σύγκριση με ασθενείς με ΟΑ πριν από τη χειρουργική επέμβαση (Skou et al. 2014a).

Τα επανειλημμένα ερεθίσματα πίεσης με τη χρήση αλγόμετρου με έλεγχο μέσω υπολογιστή ή αλγόμετρου περιβραχιόνιου (cuff algometry) έχουν επίσης δείξει διευκολυνόμενο χρονικό άθροισμα όταν αξιολογήθηκαν στο γόνατο και στο βραχίονα / πόδι με μια συσχέτιση με τη σοβαρότητα και τη διάρκεια του πόνου αλλά όχι με την ακτινογραφική σοβαρότητα (Arendt-Nielsen et al. 2015a, Arendt-Nielsen et al. 2010, Skou et al. 2013).

Τα τελευταία χρόνια, η λειτουργία των κατερχόμενων οδών σε ασθενείς με μυοσκελετικές διαταραχές ερευνώνται πολύ (Curatolo and Arendt-Nielsen 2015). Μια πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι οι ΟΑ ασθενείς με διευκολυνόμενη χρονική άθροιση μαζί με μειωμένο conditioned pain modulation (CPM)⁷ έχουν περισσότερο πόνο μετά από αντικατάσταση άρθρωσης (Petersen et al. 2016). Προς την ίδια κατεύθυνση, ασθενείς ΟΑ με χρόνιο πόνο μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος εξακολουθούν να έχουν μειωμένο κατερχόμενο έλεγχο (Skou et al. 2013). Η άσκηση είναι γνωστό ότι είναι επωφελής στην ΟΑ για τη διαχείριση του πόνου (Skou et al. 2015a), και ορισμένη από αυτήν την ανακούφιση του πόνου μπορεί να προκληθεί από μια θετική επίδραση της άσκησης στο CPM (Courtney et al. 2016).

Μερικές μελέτες έχουν εντοπίσει σημαντικά μειωμένη CPM στην ΟΑ με συσχετισμό τόσο με την ένταση του πόνου όσο και με τη διάρκεια του πόνου (Arendt-Nielsen et al. 2015a, Arendt-Nielsen et al. 2010, Egsgaard et al. 2015). Περαιτέρω, έχει βρεθεί ότι η CPM αποκαθίσταται σε ασθενείς μετά την αντικατάσταση του γόνατος οι οποίοι απελευθερώθηκαν του πόνου (Graven-Nielsen et al. 2012, Kosek and Ordeberg 2000b). Από την άλλη πλευρά, οι Finan et al. (2013) δεν διαπίστωσαν διαφορά στην ισχύ CPM μεταξύ διαφορετικών υποομάδων ΟΑ και οι King et al. (2013) δεν διαπίστωσαν διαφορές μεταξύ των ασθενών με ΟΑ και της ομάδας ελέγχου.

Η ΚΕ μπορεί να συνοδεύεται επίσης από επιδεινωμένη κόπωση, τροποποιημένη ποιότητα ύπνου και διαταραχές διάθεσης (Murphy et al. 2011b). Σε αυτό το στάδιο, το σύνδρομο

⁷ Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) ή conditioned pain modulation (CPM) αναφέρεται σε ένα ενδογενές τροποποιημένο μονοπάτι πόνου το οποίο συχνά περιγράφεται ως "ο πόνος αναστέλλει τον πόνο". Εμφανίζεται όταν η απόκριση σε ένα επώδυνο ερέθισμα παρεμποδίζεται από ένα άλλο, συχνά απομακρυσμένο, επιβλαβές ερέθισμα. Le Bars, D., Villanueva, L., Bouhassira, D. and Willer, J. C., (1992). Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) in animals and in man. *Patol Fiziol Eksp Ter*, (4), 55-65.

πόνου μπορεί να γίνει ανθεκτικό στην φαρμακευτική αγωγή (μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη) (Havelin et al. 2016) ή την χειρουργική παρέμβαση (Skou et al. 2016a). Παρόλο που μια ολική αρθροπλαστική είναι μια αποτελεσματική χειρουργική θεραπεία για ΟΑ τελικού σταδίου και η πλειονότητα των ασθενών με ΟΑ αναφέρει σημαντική ανακούφιση από τον πόνο και λειτουργική βελτίωση μετά-χειρουργικά (Ethgen et al. 2004), η βιβλιογραφία δείχνει ότι έως και 20% των ασθενών που υποβάλλονται σε ολική αρθροπλαστική γόνατος είναι δυσαρεστημένοι μετά-χειρουργικά και διαμαρτύρονται για επίμονο πόνο, λειτουργική αναπηρία και κακή ποιότητα ζωής (Scott et al. 2010). Σε συστηματική του ανασκόπηση ο Baert et al. (2016) παρουσιάζει ισχυρά αποδεικτικά στοιχεία ότι η παρουσία καταστροφικής σκέψης και κακών στρατηγικών αντιμετώπισης προβλέπουν περισσότερο πόνο μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος και ότι δεν υπάρχει σχέση μεταξύ κινησιοφοβίας και μετεγχειρητικού πόνου ή λειτουργικότητας. Επιπλέον είναι πιθανό ότι προ-χειρουργικά συμπτώματα τροποποιημένης κεντρικής διαμόρφωσης πόνου, όπως πόνος στις αρθρώσεις σε κατάσταση ηρεμίας ή εκτεταμένη ευαισθητοποίηση του πόνου, προβλέπουν μεγαλύτερο μετεγχειρητικό πόνο. Ο Kim et al. (2015) αναφέρει πως ασθενείς με ΟΑ γόνατος και προεγχειρητικό σκορ στο ερωτηματολόγιο Central Sensitization Inventory (CSI) (Neblett et al. 2013) ≥ 40 παραπονέθηκαν για μεγαλύτερη ένταση πόνου κατά τις μετεγχειρητικές μέρες 1 και 2 και ζήτησαν μεγαλύτερη δόση αναλγητικών από τους ασθενείς με προεγχειρητικό σκορ CSI ≤ 40 . Το υψηλό σκορ CSI έδειξε επίσης ένα λιγότερο ευνοϊκό αποτέλεσμα στα πλαίσια της ανακούφισης του πόνου ύστερα από επαναξιολόγηση στο 1 και στους 3 μήνες μετά το χειρουργείο (ολική αρθροπλαστική γόνατος).

Ωστόσο, τα διαθέσιμα δεδομένα σχετικά με την ΚΕ σε ασθενείς με ΟΑ ισχίου είναι λιγοστά. Ο Gwilym et al. (2009) αναφέρει ότι οι ασθενείς με ΟΑ ισχίου είχαν χαμηλότερο κατώφλι αντίληψης σε επώδυνο ερέθισμα στίξης και υπεραλγησία σε ένα επιβλαβές ερέθισμα στίξης στις περιοχές του αναφερόμενου πόνου στο κάτω άκρο, ενώ οι Kosek and Ordeberg (2000a) απέδειξαν ότι οι ασθενείς με ΟΑ ισχίου εμφανίζουν υπεραλγησία πόνου πίεσης και αυξημένη ευαισθησία σε αβλαβή θερμό και ψυχρό πόνο σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Επιπλέον, οι Kosek and Ordeberg (2000b) έδειξαν ότι οι ασθενείς με ΟΑ ισχίου εμφανίζουν δυσλειτουργία των κατερχόμενων ανασταλτικών ελέγχων. Καθώς το κατώφλι πόνου πίεσης

(Pressure Pain Threshold – PPT)⁸ αξιολογείται σε μια ποικιλία τοποθεσιών στο σώμα, και οι χαμηλές τιμές σε περιοχές απομακρυσμένες από το πρωταρχικό πόνο, χρησιμοποιούνται ως δείκτες πόνου ΚΕ μια πρόσφατη έρευνα παρουσίασε μια δυνατή αρνητική συσχέτιση μεταξύ του PPT και της σοβαρότητας του πόνου σε ασθενείς με ΟΑ ισχίου (Wylde et al. 2015b). Οι Wylde et al. (2015b) βρήκανε μια ισχυρή αρνητική συσχέτιση μεταξύ του PPT που μετρήθηκε στο αντιβράχιο και της σοβαρότητας του πόνου που μετρήθηκε μέσω της υποκλίμακας πόνου του ερωτηματολογίου WOMAC σε 254 ασθενείς με ΟΑ ισχίου. Οι ασθενείς με χαμηλές τιμές PPT είχαν υψηλή ένταση πόνου ($P < .001$). Οι Aranda-Villalobos et al. (2013) βρήκανε μια παρόμοια αρνητική συσχέτιση μεταξύ του PPT που μετρήθηκε στο δεύτερο μετακάρπιο, στο μέσο γλουτιαίο, στον έξω πλατύ μηριαίο, τον μέσο πλατύ μηριαίο και τον πρόσθιο κνημιαίο και ο πόνος αξιολογήθηκε με τη χρήση της οπτικής αναλογικής κλίμακας (Visual Analogue Scale – VAS) σε 40 ενήλικες με ΟΑ ισχίου. Τέλος οι Goode et al. (2014) διερεύνησαν ακτινογραφίες ισχίων, αυτό-αναφερόμενο πόνο ισχίου και PPT από τον άνω τραπεζοειδή μυ σε 1550 άτομα ηλικίας 45 ετών και άνω. Βρήκαν μια σημαντική συσχέτιση μεταξύ του PPT και του αυτό-αναφερόμενου πόνου ισχίου, αλλά όχι σημαντική συσχέτιση μεταξύ του PPT και της παρουσίας ή της σοβαρότητας των ακτινολογικών ευρημάτων ΟΑ ισχίου.

2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ

Η ανάπτυξη προφίλ ασθενών σε υποομάδες ατόμων με ΟΑ γόνατος όσον αφορά τους μηχανισμούς πόνου, συμπεριλαμβανομένων εκείνων με «κυρίαρχο» πόνο ΚΕ, κερδίζει την προσοχή των ερευνητών, όπως αντικατοπτρίζεται από τον αυξανόμενο αριθμό προτάσεων φαινοτυπίας πόνου που έχουν δημοσιευθεί τα τελευταία χρόνια (Arendt-Nielsen et al. 2015a, Egsgaard et al. 2015, Kittelson et al. 2016). Σε συστηματική βιβλιογραφική ανασκόπηση του οι Lluch et al. (2014) παρουσίασαν στοιχεία που φανερώνουν την ύπαρξη ΚΕ σε οστεοαρθρικούς ασθενείς. Όχι όλοι οι ασθενείς αλλά μία υποομάδα, περίπου το 30% αυτών, παρουσιάζουν ΚΕ που συμβάλλει και διαφοροποιεί την κλινική τους εικόνα (Fingleton et al. 2015, Lluch Girbes et al. 2013) και ειδικά στις γυναίκες (Bartley et al. 2016). Αυτό επιβεβαιώθηκε μέσω διαφορετικών υποκειμενικών παραμέτρων (πχ. παράπονα

⁸ Pressure Pain Threshold – PPT: Το κατώφλι πόνου πίεσης είναι η ελάχιστη ποσότητα πίεσης κατά την οποία η αίσθηση της πίεσης αλλάζει για πρώτη φορά σε αίσθηση του πόνου. Vanderweeen, L., Oostendorp, R. A., Vaes, P. and Duquet, W., (1996). Pressure algometry in manual therapy. *Man Ther*, 1(5), 258-265.

επίμονου πόνου, παρουσία κεντρικά μεσολαβούμενων συμπτωμάτων, περιγραφές νευροπαθητικού πόνου) και αντικειμενικών παραμέτρων (δηλ. εκτεταμένης υπεραλγησίας και αλλοδυνίας, αυξημένης ακτινοβολίας πόνου, αλλοιωμένων αντανακλαστικών νωτιαίου μυελού, μειωμένη κατερχόμενη αναχαίτιση, αυξημένη κατερχόμενη διευκόλυνση και αλλαγές στον εγκέφαλο) (Lluch et al. 2014). Παρακάτω παρουσιάζονται οι κλινικές παράμετροι που οδηγούν στην αναγνώριση της ΚΕ στην ΟΑ με τα μέχρι τώρα δεδομένα.

2.4.1 ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΑ

2.4.1.1 ΕΝΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Έχει φανεί πως άτομα με ΟΑ γόνατος και ΚΕ αναφέρουν μέτρια προς σοβαρή ένταση πόνου (Arendt-Nielsen et al. 2010, Fingleton et al. 2015). Έτσι, μια μέτρια προς σοβαρή ένταση (>5/10) αυτοαναφερόμενου πόνου στο γόνατο με την χρήση για παράδειγμα οπτικής αναλογικής κλίμακας του πόνου μπορεί να είναι ένας πρώτος δείκτης ΚΕ στην ΟΑ γόνατος. Παρόλα αυτό το εύρημα μπορεί να περικλείει πολλές περιπτώσεις με και χωρίς ΚΕ. Επιπλέον μελέτες που αναφέρουν συσχέτιση μεταξύ των υψηλών επιπέδων πόνου και της ευαισθητοποίησης του πόνου, δεν είναι ξεκάθαρες και συνεπείς όσο αναφορά το αν η ένταση του πόνου σχετίζεται με τον «χειρότερο πόνο», «συνηθισμένο πόνο», «τρέχων πόνο» ή «πόνο κατά την κίνηση» (King et al. 2013, Neogi et al. 2015).

Σε αντίθεση με την σοβαρότητα του πόνου, η παρουσία περισσότερο σοβαρών δομικών αλλαγών στην άρθρωση κατά την απεικόνιση δεν συσχετίζεται με ΚΕ (Arendt-Nielsen et al. 2015a, Arendt-Nielsen et al. 2010). Μια ασυνεπής συσχέτιση μεταξύ του βαθμού δομικής βλάβης, του πόνου και της αναπηρίας θα μπορούσε να είναι δείκτης της ΚΕ, αν και η διαφορά μεταξύ δομικών και κλινικών ευρημάτων είναι γνωστή στην ΟΑ (Bedson and Croft 2008). Πράγματι, η ΚΕ είναι ιδιαίτερα εμφανής μεταξύ των ασθενών με ΟΑ γόνατος με υψηλά επίπεδα πόνου αλλά χαμηλά επίπεδα δομικών βλαβών στις απεικονιστικές αξιολογήσεις (Arendt-Nielsen et al. 2015a, Finan et al. 2013). Τα απεικονιστικά ευρήματα που συνδέονται στενότερα με τον πόνο και την αναπηρία του γόνατος σε άτομα με πόνο ΟΑ γονάτων φαίνεται να είναι η κοινή θυλακίτιδα και αλλοιώσεις του μυελού των οστών (τα οποία εντοπίζονται πιο εύκολα στη μαγνητική τομογραφία) (Lo et al. 2009, Wang et al. 2016). Επομένως, αν οι κλινικοί διαπιστώσουν ανεπαρκή στοιχεία για τραυματισμό ή παθολογία στο γόνατο που είναι πιθανό να συμβάλουν στον αυτοαναφερόμενο πόνο και την αναπηρία, μπορεί να προκαλέσει υποψία για την παρουσία πόνου ΚΕ (Nijls et al. 2014).

Όσο αφορά την διάρκεια των συμπτωμάτων, υπάρχει διαφωνία στην βιβλιογραφία, με μερικές μελέτες να αναφέρουν μια συσχέτιση μεταξύ του μακρού ιστορικού των συμπτωμάτων και της ΚΕ (Arendt-Nielsen et al. 2015a) ενώ άλλες δεν αναφέρουν (Neogi et al. 2015). Προκύπτει πως η έλλειψη συσχέτισης μεταξύ της ΚΕ και την διάρκεια της πάθησης δείχνει πως μερικά άτομα μπορεί να είναι προ εκτεθειμένα στην ΚΕ ανεξάρτητα από την διάρκεια της ΟΑ γόνατος (Neogi et al. 2015).

2.4.1.2 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Για να συλλέξουν και να αντικειμενοποιήσουν την παρουσία διάχυτου πόνου, οι κλινικοί μπορούν να υπολογίσουν το συνολικό αριθμό των σημείων πόνου πάνω στο σώμα σε ένα διάγραμμα σώματος χωρισμένο σε περιοχές (Dave et al. 2017, Kittelson et al. 2016, Riddle and Stratford 2014, Skou et al. 2013) ή να ζητήσουν από τον ασθενή να συμπληρώσει μια ζωγραφιά πόνου (Pain Drawing - PD) (π.χ. σε ηλεκτρονικό τάμπλετ). Τα PDs χρησιμοποιούνται τα τελευταία χρόνια όλο και περισσότερο για να αποκτήσουμε μια γραφική αναπαράσταση της κατανομής και τοποθεσίας του πόνου σε άτομα με ΟΑ γόνατος ή ισχίου. Στα PDs, ο ασθενής ή ο κλινικός μαρκάρει την τοποθεσία του πόνου ζωγραφίζοντας την επίπονη περιοχή (Arendt-Nielsen et al. 2015a, Arendt-Nielsen et al. 2010, Ferrer-Pena et al. 2019, Lluch Girbes et al. 2016, Skou et al. 2013, Thompson et al. 2009, Wood et al. 2007) και στη συνέχεια ο κλινικός υπολογίζει τη συνολική έκταση του πόνου (π.χ. ο συνολικός αριθμός pixel μέσα στο ψηφιακό διάγραμμα) (Barbero et al. 2015, Leoni et al. 2017, Lluch Girbes et al. 2016, Poulsen et al. 2016). Αρκετές έρευνες έχουν διεξαχθεί για να αξιολογήσουν την ευχρηστία, την αξιοπιστία και την επαναληψιμότητα των PDs σε παθήσεις χρόνιου πόνου. Οι ασθενείς ήταν συνεπείς στην συμπλήρωση των PDs σε διάφορες συνθήκες (Gatchel et al. 1986, Leoni et al. 2017, Thompson et al. 2009). Επιπλέον τα PDs έχουν παρουσιάσει υψηλή επαναληψιμότητα των αποτελεσμάτων από τον ίδιο αξιολογητή κατά τη βαθμολόγηση των PDs μετά από διαστήματα μιας και δύο ωρών (Ohnmeiss 2000).

Οι Visser et al. (2014) πρότειναν πως ο υπολογισμός του ποσοστού της επιφάνειας του πόνου στο διάγραμμα σώματος είναι ένα βέλτιστο εργαλείο επιλογής «στιγμιότυπου» για τον εντοπισμό ασθενών με αυξημένη πιθανότητα ευαισθητοποίησης του πόνου. Συγκεκριμένα, τα άτομα με χρόνια διάχυτο πόνο που ορίζεται ως ποσοστό της επιφάνειας του πόνου $\geq 20\%$ ανέφεραν υψηλά αποτελέσματα (≥ 19) στο ερωτηματολόγιο painDETECT (που υποδηλώνουν "ευαισθητοποίηση" του πόνου ή νευροπαθητικό πόνο) σε σύγκριση με τα άτομα ελέγχου με χαμηλότερο ποσοστό επιφάνειας πόνου. Επιπρόσθετα,

παρατηρήθηκαν σημαντικές και ανεξάρτητες συσχετίσεις μεταξύ της παρουσίας χρόνιου διάχυτου πόνου και της βαθμολογίας του Widespread Pain Index ≥ 7 και της βαθμολογίας του painDETECT ≥ 19 (Visser et al. 2014).

Μεταξύ ατόμων με ΟΑ γόνατος, η έσω περιοχή του γόνατος είναι το πιο συχνό σημείο αναφοράς πόνου (Thompson et al. 2009, Wood et al. 2007), αν και ο γενικευμένος ή διάχυτος πόνος στο γόνατο αναφέρεται επίσης συχνά (Courtney et al. 2009, Van Ginckel et al. 2016, Wood et al. 2007). Σε σχέση με την ΟΑ του γόνατος, αρκετές μελέτες έχουν διερευνήσει συγκεκριμένα τη συσχέτιση μεταξύ των κεντρικών μηχανισμών πόνου και την ευρεία κατανομή της θέσης των συμπτωμάτων (Dave et al. 2017, Lluch Girbes et al. 2016, Riddle and Stratford 2014, Van Ginckel et al. 2016, Visser et al. 2014). Συμπέραναν ότι μια εκτεταμένη, μη ανατομική κατανομή του πόνου φαίνεται να αποτελεί ισχυρό δείκτη της ΚΕ. Αντικατοπτρίζει την αυξημένη δραστηριότητα των οδών διευκόλυνσης του πόνου και τη δυσλειτουργία των φθίνουσων οδών αναχαίτισης του πόνου που έχουν ως αποτέλεσμα δυσλειτουργικό ενδογενή αναλγητικό έλεγχο (Nijs et al. 2014). Η επιδείνωση και η επέκταση των υπαρχόντων συμπτωμάτων σε σημεία γύρω και απομακρυσμένα στην άρθρωση του γόνατος μπορεί να αποτελούν κλινικό σημάδι ΚΕ. Ως εκ τούτου, η εμφάνιση ετερόπλευρων συμπτωμάτων, που συνήθως αναφέρονται από άτομα με ΟΑ γόνατος, δεν πρέπει να αποδοθεί αυτόματα από τους κλινικούς σε τροποποιημένη φόρτιση βάρους ή στην εμβιομηχανία λόγω αντιστάθμισης, καθώς τα συμπτώματα «του καθρέφτη» μπορούν επίσης να εξηγηθούν μέσω των σπονδυλικών και υπερσπονδυλικών μηχανισμών (Radhakrishnan et al. 2003). Ωστόσο, αν και υπάρχουν προσπάθειες ορισμού του διάχυτου πόνου το οποίο εξυπηρετεί ως ένδειξη της ΚΕ (πχ. Widespread Pain Index score) (Wolfe et al. 2019), δεν υπάρχει επικυρωμένο κατώτατο ποσοστιαίο όριο για να χαρακτηριστεί εάν ο πόνος είναι διάχυτος ή όχι μέχρι και σήμερα.

2.4.1.3 ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Στο πλαίσιο της ΟΑ, ο πόνος κατά την κίνηση είναι συχνά πιο σοβαρός από τον πόνο σε ηρεμία στα αρχικά στάδια της νόσου και έχει μια πρώιμη έναρξη στην πορεία της νόσου (Perrot et al. 2009, Sayers et al. 2016). Υπάρχει μια αυξανόμενη αναγνώριση της σημασίας της διάκρισης μεταξύ αυτών των δύο τύπων πόνου (κατά την κίνηση vs. κατά την ηρεμία) λόγω διαφορετικών μηχανιστικών οδών και κλινικών επιπτώσεων (Sayers et al. 2016, Srikantharajah and Gilron 2011).

Ο πόνος κατά την κίνηση έχει συνδεθεί με την ΚΕ σε άτομα με ΟΑ γόνατος. Συγκεκριμένα, η αυξημένη ευαισθησία στη σωματική δραστηριότητα (μετρούμενη με την αξιολόγηση των αλλαγών στον αυτοαναφερόμενο πόνο του ασθενούς κατά τη διάρκεια μιας βλεπτης δοκιμασίας βάδισης) συνδέεται με τους ψυχοφυσικούς δείκτες ΚΕ όπως η χρονική άθροιση του πόνου (Wideman et al. 2014). Επιπλέον, λιγότερη υποαλγησία⁹ / αναλγησία¹⁰ που προκαλείται από την άσκηση εμφανίζεται σε διαφορετικούς πληθυσμούς χρόνιου πόνου όπου η ΚΕ αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό σε σύγκριση με υγιή άτομα (Nijls et al. 2012). Επομένως, θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι το ίδιο ισχύει και για την υποομάδα ασθενών με ΟΑ γόνατος όπου κυριαρχεί η ΚΕ. Προηγούμενες μελέτες ανέφεραν φυσιολογική αναλγησία που προκαλείται από την άσκηση σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος μετά από ασκήσεις του κατώτερου και του ανώτερου σώματος (Burrows et al. 2014). Ωστόσο, σε αυτές τις μελέτες, δεν έγινε προσπάθεια ταξινόμησης των ασθενών από άποψη μηχανισμών πόνου. Αντίθετα, χρησιμοποιήθηκαν τα όρια πόνου πίεσης αντί του αυτοαναφερόμενου πόνου (Wideman et al. 2014) για την ποσοτικοποίηση της ευαισθησίας στη σωματική δραστηριότητα. Οι κλινικοί γιατροί μπορεί επομένως να αναζητήσουν μια δυσανάλογη αυτοαναφερόμενη αύξηση στον πόνο του γόνατος μετά από δοκιμές σωματικής δραστηριότητας ή παρεμβάσεις με βάση τη δραστηριότητα, για να συναχθεί η πιθανή παρουσία μηχανισμών ΚΕ (Lluch et al. 2018).

Η ερώτηση σχετικά με τους ανακουφιστικούς και επιβαρυντικούς παράγοντες για τον πόνο της ΟΑ μπορεί επίσης να είναι χρήσιμο για να γίνει η διάκριση μεταξύ εκείνων των ατόμων που έχουν είτε έναν πιο κυρίαρχα αλγαισθητικό πόνο¹¹ είτε πόνο ΚΕ. Ένας σαφής, αναλογικά μηχανικός / ανατομικός χαρακτήρας για τους παράγοντες επιβάρυνσης και ανακούφισης συνδέθηκε με τον αλγαισθητικό πόνο σε άτομα με χαμηλό πόνο στην πλάτη (± πόδι) (Smart et al. 2012b). Στον ίδιο πληθυσμό, η έλλειψη σαφούς αναλογικής μηχανικής φύσης στους επιβαρυντικούς και ανακουφιστικούς παράγοντες θεωρήθηκε ως δείκτης πρόβλεψης του πόνου ΚΕ (Smart et al. 2012a). Επομένως, ένα «δυσανάλογο, μη μηχανικό, απρόβλεπτο πρότυπο πρόκλησης πόνου σε απόκριση πολλαπλών / μη ειδικών

⁹ Υποαλγησία: Μειωμένος πόνος ως απάντηση σε ένα κανονικά επώδυνο ερέθισμα.

¹⁰ Αναλγησία: Απουσία πόνου ως απάντηση στην διέγερση (stimulation), η οποία κανονικά θα ήταν επώδυνη.

¹¹ Αλγαισθητικός πόνος: Ο πόνος που προκύπτει από την πραγματική ή απειλητική βλάβη του μη νευρικού ιστού και οφείλεται στην ενεργοποίηση των αλγοϋποδοχέων. IASP (2017) *IASP Terminology [Definitions of pain terminology]*. Available: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698> 2020].

επιβαρυντικών / ανακουφιστικών παραγόντων» μπορεί να υποδηλώνει την παρουσία πόνου ΚΕ σε άτομα με ΟΑ (Lluch et al. 2018).

2.4.1.4 ΠΑΡΟΥΣΙΑ ΝΕΥΡΟΠΑΘΗΤΙΚΩΝ Η ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΜΕΣΟΛΑΒΟΥΜΕΝΩΝ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΩΝ

Μια πιθανή συμβολή της ΚΕ στην ΟΑ γόνατος έχει τεθεί με βάση ασθενείς που αναφέρουν νευροπαθητικά (Hochman et al. 2010) ή κεντρικά μεσολαβούμενα συμπτώματα (δηλ. διαταραχή ύπνου, αλλαγές μνήμης, γενική κόπωση) (Murphy et al. 2011a, Murphy et al. 2011b). Αυτά τα συμπτώματα εμφανίζονται συχνά αλλά όχι αποκλειστικά σε ασθενείς με ΚΕ, έτσι προσφέρουν μόνο έμμεσες ενδείξεις ΚΕ στην ΟΑ γόνατος και πρέπει να ενσωματωθούν στο πλαίσιο άλλων ευρημάτων (Lluch et al. 2014). Συγκεκριμένα, δύο επικυρωμένα ερωτηματολόγια έχουν δείξει ότι είναι χρήσιμα για τη μέτρηση χαρακτηριστικών που υποδηλώνουν τροποποιημένη κεντρική αλγαισθητική επεξεργασία σε ασθενείς με ΟΑ: το Central Sensitization Inventory – CSI (Ερωτηματολόγιο Κεντρικής Ευαισθητοποίησης) (Mayer et al. 2012, Neblett et al. 2013) και το τροποποιημένο ερωτηματολόγιο painDETECT (Freynhagen et al. 2006).

Το CSI αποτελεί ένα αυτό-αναφερόμενο εργαλείο αξιολόγησης που βοηθά στην αναγνώριση βασικών συμπτωμάτων που σχετίζονται με την ΚΕ (Mayer et al. 2012, Neblett et al. 2013, Neblett et al. 2015), όπως την υπερευαισθησία των αισθήσεων που δεν σχετίζονται με το μυοσκελετικό σύστημα όπως ο θόρυβος, η θερμότητα ή το κρύο ή το έντονο φως και αποτελείται από 25 αντικείμενα καθένα από τα οποία κυμαίνονται σε κλίμακα 5 σημείων με τα τελικά σημεία (0) «ποτέ» και (4) "Πάντα" (εύρος: 0-100). Έχει υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα (Mayer et al. 2012) και μια βαθμολογία 40 στα 100 ήταν σε θέση να κάνει διάκριση μεταξύ ατόμων που διαγνώστηκαν με σύνδρομο ΚΕ και μη ασθενών (ευαισθησία 81%, ειδικότητα 75%) (Neblett et al. 2013).

Υψηλότερα σκορ στο CSI συσχετίστηκαν με την παρουσίαση διάχυτης υπεραλγησίας σε άτομα με ΟΑ γόνατος (Lluch Girbes et al. 2016). Επιπλέον, άτομα με ΟΑ γόνατος και βαθμολογία περισσότερο από 40 (από τα 100) πριν από τη χειρουργική επέμβαση, που θεωρείται ως η κατώτερη βαθμολογία που επιβεβαιώνει ότι τα βασικά συμπτώματα που σχετίζονται με την ΚΕ είναι παρόντα, ανέφεραν υψηλότερη ένταση πόνου, χαμηλότερη ικανοποίηση και αυξημένες αναλγητικές απαιτήσεις στην πρώιμη φάση μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος (Kim et al. 2015). Αυτό υπογραμμίζει την αξία του CSI για την

ανίχνευση της πιθανής παρουσίας ΚΕ και την πρόβλεψη φτωχών αποτελεσμάτων μετά από χειρουργική επέμβαση σε άτομα με ΟΑ γόνατος.

Ένα αυξανόμενο επίπεδο αποδεικτικών στοιχείων υποδηλώνει ότι ο πόνος της ΟΑ γόνατος έχει ένα νευροπαθητικό συστατικό σε ορισμένα άτομα (Dimitroulas et al. 2014, Duarte et al. 2014), που προηγουμένως ήταν κατά προσέγγιση 30% (Oteo-Álvaro et al. 2015). Παρόλο που τα ερωτηματολόγια painDETECT (Gwilym et al. 2009, Moreton et al. 2015) και το τροποποιημένο painDETECT (Hochman et al. 2013, Hochman et al. 2011) έχουν χρησιμοποιηθεί για την εξέταση νευροπαθητικών συμπτωμάτων σε άτομα με ΟΑ γόνατος, μπορούν επίσης να λειτουργήσουν ως μέτρα χαρακτηριστικών που υποδηλώνουν αυξημένη κεντρική αλγαισθητική επεξεργασία (Hochman et al. 2011, Moreton et al. 2015). Η ευαισθησία, η εξειδίκευση και οι θετικές προγνωστικές τιμές του painDETECT για τα συμπτώματα νευροπαθητικού πόνου σε άτομα με πόνο στην πλάτη με το οριακό σημείο διαχωρισμού (cutoff score) στο 19 ήταν 85%, 80% και 83% αντίστοιχα (Freynhagen et al. 2006). Όπως και το πρωτότυπο ερωτηματολόγιο painDETECT, το τροποποιημένο painDETECT αποτελείται από εννέα στοιχεία, αλλά με κάποιες τροποποιήσεις προσαρμοσμένες σε άτομα με ΟΑ γόνατος, όπως η διαμόρφωση ερωτήσεων σχετικά με τα συμπτώματα "μέσα ή γύρω από" το χειρότερο γόνατο, σε ένα συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο. Ως εκ τούτου, οι κλινικοί γιατροί ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν αυτήν την τροποποιημένη έκδοση του painDETECT σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος.

2.4.1.5 ΨΥΧΟΚΟΙΝΩΝΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Οι ψυχοκοινωνικοί παράγοντες είναι γνωστό ότι εξηγούν ορισμένες από τις παραλλαγές στον πόνο που αναφέρονται μεταξύ ατόμων με ΟΑ (Somers et al. 2009). Υπάρχουν κάποιες ενδείξεις που δείχνουν μια σχέση μεταξύ των δυσπροσαρμοσμένων ψυχοκοινωνικών και συναισθηματικών παραγόντων και της ΚΕ σε άτομα με ΟΑ γόνατος, συμπεριλαμβανομένου της υπερευαισθησίας πόνου, της απαισιοδοξίας, του καταστροφισμού και των κακών στρατηγικών αντιμετώπισης (Baert et al. 2016, Goodin et al. 2013, Herbert et al. 2014). Ωστόσο, δεδομένου ότι τα στοιχεία ελήφθησαν από μελέτες εγκάρσιας τομής, δεν μπορούν να εξαχθούν σταθερά συμπεράσματα σχετικά με την αιτιότητα μεταξύ γνωστικών – συναισθηματικών παραγόντων και ΚΕ στην ΟΑ γόνατος. Επίσης, δυσπροσαρμοστικοί γνωστικοί – συναισθηματικοί παράγοντες μπορεί να εμφανιστούν σε ασθενείς με χρόνιο πόνο αλλά χωρίς ΚΕ. Σε αυτό το πρώιμο στάδιο αυτού του τύπου έρευνας, θεωρούμε ότι οι δυσπροσαρμοστικοί ψυχολογικοί παράγοντες θεωρούνται καλύτερα ως

αλληλεπικαλυπτόμενοι αλλά τελικά διακριτό κατασκεύασμα από την ΚΕ και συνεπώς δεν έχουν συμπεριληφθεί ως κλινικοί δείκτες ΚΕ μεταξύ ασθενών με ΟΑ (Lluch et al. 2018).

2.4.1.6 ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΣΕ ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΕΣ ΘΕΡΑΠΕΙΕΣ

Έχει υποστηριχθεί ότι μια ασυνεπής, απρόβλεπτη ή ανεπιτυχής ανταπόκριση σε τοπικές, με στόχο την αλγαισθησία θεραπείες ή μια ισχυρή επιδείνωση της σοβαρότητας των συμπτωμάτων μετά τη θεραπεία μπορεί να βοηθήσει στην αναγνώριση της ΚΕ σε ασθενείς με χρόνια μυοσκελετικό πόνο (Nijs et al. 2010). Υπάρχουν ενδείξεις ότι η παρουσία ΚΕ είναι ένας προγνωστικός παράγοντας για αρνητικές εκβάσεις στην απόκριση σε τοπικά εφαρμοζόμενες φυσικοθεραπευτικές παρεμβάσεις σε ορισμένες καταστάσεις χρόνιου πόνου όπως η έξω επικονδυλαλγία (Coombes et al. 2015) ή διαταραχές σχετιζόμενες με την κάκωση δίκην μαστιγίου (Jull et al. 2007). Η πιθανότητα ότι η παρουσία ΚΕ μπορεί επίσης να επηρεάσει αρνητικά τα αποτελέσματα της φυσικοθεραπείας σε άτομα με ΟΑ γόνατος αποδείχτηκε πρόσφατα (O'Leary et al. 2018). Η αδυναμία τροποποίησης της ενδογενούς αλγαισθησίας (δυσλειτουργική ενδογενής αναλγησία) μπορεί να εξηγήσει τη δυσανάλογη αύξηση του πόνου που παρατηρείται συχνά σε άτομα με ΟΑ γόνατος μετά από τοπικά εφαρμοζόμενες επεμβάσεις (π.χ. κινητοποίηση της άρθρωσης του γόνατος) (Courtney et al. 2016).

Η μειωμένη ανταπόκριση σε αναλγητικά και μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα για πόνο μαζί με τα καλύτερα αποτελέσματα με τη χορήγηση ορισμένων κεντρικά ενεργών φαρμάκων (δηλ. ντουλοξετίνη) είναι ένας άλλος παράγοντας που μπορεί να εδραιώσει περαιτέρω τον ρόλο της ΚΕ στον πόνο της ΟΑ γόνατος (Chappell et al. 2009). Ως εκ τούτου, οι κλινικοί θα πρέπει να ρωτούν συστηματικά για τα φάρμακα και την ανταπόκριση σε αυτά (Lluch et al. 2018).

Ο επίμονος μεταχειρουργικός πόνος εμφανίζεται στο περίπου 9% και 20% των ασθενών με ΟΑ ισχίου και γόνατος αντίστοιχα μετά από ολική αρθροπλαστική (Beswick et al. 2012) και έχει συνδεθεί με την παρουσία ΚΕ (Skou et al. 2014a, Wylde et al. 2013) καθώς αντικαθίστανται οι υποτιθέμενες περιφερικές πηγές αλγαισθησίας, αλλά οι ασθενείς εξακολουθούν να υποφέρουν από επίμονο πόνο. Μια δυσμενής έκβαση των συμπτωμάτων μετά από χειρουργική επέμβαση μπορεί να ειδοποιήσει τους κλινικούς για την πιθανή παρουσία ΚΕ μεταξύ άλλων παραγόντων (Skou et al. 2014a, Wylde et al. 2013). Συνεπώς, η εκτίμηση του επίμονου μεταχειρουργικού πόνου με έναν συνεπή και τυποποιημένο τρόπο (Wylde et al. 2015a), θεωρείται απαραίτητο για την ειδοποίηση του κλινικού για την πιθανή

παρουσία ΚΕ. Επιπλέον, το σχετικά υψηλό ποσοστό των ασθενών με επίμονο πόνο μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος υπογραμμίζει τη σημασία της διάγνωσης της ΚΕ πριν υποβληθούν σε χειρουργική επέμβαση και σε επανάληψη αυτής (Skou et al. 2014a).

2.4.2 ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΟΣΤΕΟΑΡΘΡΙΤΙΔΑ ΜΕΣΩ ΠΟΣΟΤΙΚΗΣ ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Αρκετοί τύποι πληροφοριών που λαμβάνονται μέσω της ποσοτικής αισθητηριακής αξιολόγησης (Quantitative sensory testing – QST) μπορεί να έχουν αξία αναγνωρίζοντας την κυριαρχία της ΚΕ σε άτομα με πόνο ΟΑ (Arendt-Nielsen et al. 2018, Nijs et al. 2010). Η QST είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της σωματοαισθητηριακής λειτουργίας στην ΟΑ (Cardoso et al. 2016, Frey-Law et al. 2016, Suokas et al. 2012) και τα ευρήματα μπορεί να αναφέρονται στην υπερευαισθησία του πόνου στην ΟΑ (Lluch et al. 2014). Η QST αξιολογεί τις σωματοαισθησιακά προκληθείσες αποκρίσεις τόσο στο επιβλαβές όσο και στο αβλαβές ερέθισμα ελεγχόμενης έντασης (Suokas et al. 2012).

Συγκεκριμένα, μια ασυνεπής ή συγκεχυμένη απάντηση σε κλινικές δοκιμές που εφαρμόζονται στην ΟΑ άρθρωση κατά τη διάρκεια της αντικειμενικής εξέτασης (δηλαδή, η πλειοψηφία των τεχνικών αξιολόγησης που προκαλούν συμπτώματα) μπορεί να υποδηλώνει την παρουσία ΚΕ. Αυτό το κλινικό εύρημα δεν έχει ακόμη διερευνηθεί, αλλά μπορεί να είναι εύλογο με βάση την τρέχουσα κατανόηση του μηχανισμού και της κλινικής έκφρασης της ΚΕ, όπου τα μη οδονηρά μηχανικά ερεθίσματα μπορούν να ερμηνευθούν ως αλγαισθητικά (Courtney et al. 2010).

2.4.2.1 ΔΙΑΧΥΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΕΡΑΛΓΗΣΙΑ & ΑΛΛΟΔΥΝΙΑ

Η υπεραλγησία έχει συσχετιστεί με τον πόνο ΚΕ και χρόνιες παθήσεις όπως η ΟΑ και υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τις δυνατότητές της να ενημερώνει την κλινική λήψη αποφάσεων και την έρευνα (Courtney et al. 2010, Fingleton et al. 2015, Lluch et al. 2014, Suokas et al. 2012). Η εύρεση πολλαπλών σημείων υπεραλγησίας περιφερικά και απομακρυσμένα από το συμπτωματικό σημείο, σε συνδυασμό με μια γενική μείωση του PPT συνάγει με μια γενικευμένη υπερδιέγερση των κεντρικών αλγαισθητικών οδών ή την ΚΕ (Sterling et al. 2004). Παρόλο που η υπεραλγησία μπορεί να εμφανιστεί ως απόκριση μηχανικών, θερμικών ή χημικών ερεθισμάτων, η βιβλιογραφία είναι πολύ καλά ανεπτυγμένη στον τομέα της μηχανικής υπεραλγησίας (Arendt-Nielsen and Graven-Nielsen

2011) και αποτελεί μια καλά αναγνωρισμένη κλινική εκδήλωση ΚΕ (Arendt-Nielsen et al. 2015b, Courtney et al. 2010, Suokas et al. 2012).

Η υπερευαισθησία στα μηχανικά ερεθίσματα περιλαμβάνει υπερβολικές αποκρίσεις στην πίεση και την αφή. Για να εφαρμοστεί αυτό στην κλινική πρακτική, το μειωμένο κατώφλι του πόνου στην πίεση (Pressure pain threshold – PPT) που αξιολογείται από ένα αλγόμετρο πίεσης σε σημεία γύρω από (εντοπισμένη – τοπική ευαισθητοποίηση του πόνου) και απομακρυσμένα από το γόνατο (διάχυτη ευαισθητοποίηση του πόνου), μπορεί να υποδηλώνει υπερδιέγερση των κεντρικών αλγαισθητικών οδών. Το PPT, που ορίζεται ως η ελάχιστη ποσότητα πίεσης στην οποία η αίσθηση της πίεσης για πρώτη φορά μεταβάλλεται σε μια αίσθηση πόνου, έχει δείξει καλή ικανότητα διαφοροποίησης μεταξύ ατόμων με ΟΑ και υγιή άτομα σε επίπεδο γενικού πληθυσμού (Suokas et al. 2012), αλλά η ερμηνεία των PPTs σε ένα άτομο μπορεί να είναι δύσκολη λόγω της ευρείας αλληλοεπικάλυψης μεταξύ των φυσιολογικών τιμών και των τιμών ΟΑ πληθυσμού. Οι κανονιστικές τιμές είναι διαθέσιμες για υγιή άτομα (Nezirli et al. 2011) οι οποίες θα μπορούσαν ενδεχομένως να χρησιμεύσουν ως συγκριτικά στοιχεία κατά την αξιολόγηση ασθενών με ΟΑ. Ωστόσο, οι κανονιστικές τιμές είναι πολύ μεταβλητές και εξαρτώνται από το ρυθμό εφαρμογής καθώς και από την ανατομική θέση, έτσι είναι δύσκολο να προσδιοριστούν οι "μη κανονικές" τιμές (Lluch et al. 2018).

Εάν δεν υπάρχει αλγόμετρο πίεσης, ο κλινικός μπορεί επίσης να χρησιμοποιήσει τη χειροκίνητη ψηλάφηση (αντίχειρα του εξεταστή) για να αξιολογήσει τη διάχυτη μηχανική υπερευαισθησία. Μια μέτρια συσχέτιση μεταξύ της χειροκίνητης πίεσης και του αλγόμετρου πίεσης βρέθηκαν σε άτομα με χρόνιο πόνο στον αυχένα (Rebbeck et al. 2015), αν και η καταλληλότητα αυτού σε ασθενείς με ΟΑ είναι άγνωστη. Η διάχυτη μη ανατομική ευαισθησία στη χειροκίνητη ψηλάφηση είναι ένα κλινικό κριτήριο που φάνηκε να αποτελεί πρόβλεψη πόνου ΚΕ σε ασθενείς με χαμηλό πόνο στην μέση (\pm πόδι) (Smart et al. 2012a) και χρόνιο πόνο στον αυχένα (Rebbeck et al. 2015). Η επέκταση των δεκτικών πεδίων, η οποία είναι χαρακτηριστική της ΚΕ μπορεί να οδηγήσει στον ασθενή να βιώνει αυξημένη ευαισθησία στην ψηλάφηση περιφερικά από την επώδυνη ΟΑ άρθρωση.

Η παρουσία μηχανικής (απτικής) αλλοδυνίας (πόνος που οφείλεται σε ένα ερέθισμα που συνήθως δεν προκαλεί πόνο) συνδέεται με την ΟΑ γόνατος (Hochman et al. 2010) και θεωρείται χαρακτηριστικό σημάδι της ΚΕ (Courtney et al. 2010). Η αυξημένη ευαισθησία στη στιγμιαίο ελαφρύ άγγιγμα μπορεί να εκτιμηθεί στο κλινικό περιβάλλον χρησιμοποιώντας τόσο στατικά όσο και δυναμικά ερεθίσματα αγγίζοντας ελαφρά ή

βουρτσίζοντας / χαϊδεύοντας το δέρμα με ένα βαμβάκι, την άκρη ενός βαμβακερού εργαλείου ή μια βούρτσα (Luch et al. 2018).

2.4.2.2 ΔΙΑΧΥΤΗ ΘΕΡΜΙΚΗ ΥΠΕΡΑΛΓΗΣΙΑ

Εκτός από τη διάχυτη μηχανική υπεραλγησία, η μεγαλύτερη ευαισθησία του πόνου στο θερμό (Luch et al. 2014) και στο κρύο (Moss et al. 2016) ερέθισμα σε απομακρυσμένες θέσεις από το γόνατο θεωρούνται κλινικοί δείκτες ανεπαρκούς κεντρικής επεξεργασίας της αλγαισθησίας στην ΟΑ γόνατος. Η υπερευαισθησία στο θερμό ή το κρύο ερέθισμα κανονικά καταδεικνύεται σε εργαστηριακές συνθήκες με τη χρήση ελεγχόμενου με υπολογιστή θερμοστάτη. Ωστόσο, έχουν αναπτυχθεί κλινικές δοκιμές για θερμική ευαισθησία σε άλλους πληθυσμούς χρόνιου πόνου (π.χ. χρόνιο πόνο στον αυχένα) με καλές συσχετίσεις με ποσοτικές μετρήσεις (Maxwell and Sterling 2013, Rebeck et al. 2015).

Όταν εξετάζεται κλινικά η θερμική ευαισθησία, το κρύο ή το θερμό εργαλείο τοποθετείται στο δέρμα για μερικά δευτερόλεπτα (π.χ. 10 δευτερόλεπτα) και πρέπει να θεωρείται ως ψυχρό ή ζεστό αντίστοιχα, αλλά δεν πρέπει να προκαλεί πόνο. Εάν προκαλεί πόνο, τότε διαπιστώνεται υπερευαισθησία στο κρύο ή στη θερμότητα και μπορεί να ζητηθεί από το άτομο να αξιολογήσει τον πόνο που εμφανίστηκε κατά τη διάρκεια της δοκιμής σε μια αριθμητική κλίμακα βαθμολόγησης (Maxwell and Sterling 2013, Rebeck et al. 2015). Οι Maxwell and Sterling (2013) πρότειναν ότι ο πόνος $>5/10$ σε μια αριθμητική κλίμακα βαθμολόγησης μετά από 10 δευτερόλεπτα εφαρμογής πάγου μπορεί να υποδηλώνει την παρουσία ψυχρής υπεραλγησίας στην κάκωση δίκην μαστιγίου, βοηθώντας έτσι στις αποφάσεις πρόγνωσης και θεραπείας.

2.4.2.3 ΥΠΑΙΣΘΗΣΙΑ ΚΑΙ ΜΕΙΩΜΕΝΗ ΠΑΛΑΙΣΘΗΣΙΑ

Η υπαισθησία¹² σε ερεθίσματα αφής και δόνησης έχει βρεθεί σε άτομα με πόνο ΟΑ γόνατος, τόσο σε τοπικά όσο και σε απομακρυσμένα σημεία από το γόνατο (Hochman et al. 2010, Kavchak et al. 2012). Το κλινικό εύρημα της απτικής υπαισθησίας κοντά στην τραυματισμένη άρθρωση του γόνατος θεωρείται κλινικός δείκτης της ΚΕ (Courtney et al. 2010). Κατά τη χαρτογράφηση της περιοχής της τροποποιημένης αίσθησης, το πρότυπο του αισθητηριακού ελλείμματος σε άτομα με ΟΑ γόνατος δεν ακολουθεί την πορεία της ρίζας

¹² Υπαισθησία: Μειωμένη ευαισθησία σε ερέθισμα, εξαιρουμένων των ειδικών αισθήσεων. IASP (2017) IASP Terminology [Definitions of pain terminology]. Available: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698> 2020].

ενός νεύρου ή την κατανομή ενός περιφερικού νεύρου (Courtney et al. 2010), επιτρέποντας έτσι τη διαφοροποίηση των αισθητηριακών μεταβολών σε δευτερογενή από έναν τραυματισμό των νεύρων. Για την αξιολόγηση της υπαισθησίας στην αφή, το κατώφλι μηχανικής αντίχενυσης υπολογίζεται με το βαθμονομημένο και τυποποιημένο εργαλείο von Frey hairs¹³ χρησιμοποιώντας μια σειρά εντάσεων ανοδικής και καθοδικής διέγερσης (Rolke et al. 2006). Ως εναλλακτική λύση, ο κλινικός μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα βαμβάκι ή ένα εργαλείο με βαμβακερή άκρη. Τυπικά, η αξιολόγηση ξεκινά στην περιοχή με τον περισσότερο πόνο και η κατανομή της υπαισθησίας καθορίζεται με την επαναλαμβανόμενη διέγερση του δέρματος, με κίνηση προς τα έξω σε ένα μοτίβο τροχού (Lluch et al. 2018).

Όπως και το τροποποιημένο κατώφλι μηχανικής ευαισθησίας, η μειωμένη παλλαισθησία (η αίσθηση στη δόνηση) μπορεί να είναι ενδεικτική της ΚΕ σε άτομα με ΟΑ γόνατος (Courtney et al. 2010). Συγκεκριμένα, έχει φανεί ένα μειωμένο κατώφλι ευαισθησίας στη δόνηση σε άτομα με ΟΑ γόνατος (Shakoor et al. 2008a) ή ισχίου (Shakoor et al. 2008b) σε διαφορετικά σημεία του κάτω άκρου. Το κατώφλι ευαισθησίας στη δόνηση μετριέται χρησιμοποιώντας ένα βιοθεσιόμετρο ή ένα μετρητή δόνησης, αν και κανένα από τα εργαλεία δεν χρησιμοποιείται συνήθως σε κλινικό περιβάλλον. Ως εναλλακτική λύση, ο κλινικός μπορεί να χρησιμοποιήσει το εργαλείο Rydel–Seiffer graduated tuning fork τοποθετημένο σε διαφορετικές οστεώδεις θέσεις του κατώτερου άκρου (Shakoor et al. 2008a). Το tuning fork μπορεί να τοποθετηθεί και να καταγράψει το χρόνο έως ότου η δόνηση δεν μπορεί πλέον να γίνει αντιληπτή από τον ασθενή. Η παρουσία οποιουδήποτε πόνου με τα ερεθίσματα δόνησης μπορεί επίσης να καταγραφεί. Έχει αναφερθεί μια οδυνηρή αντίδραση με τη δοκιμασία (αλλοδυνία δόνησης) που αντικατοπτρίζει τις κεντρικές αλγαισθητικές αλλαγές (Courtney et al. 2010).

3. ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Η ΚΕ είναι πλέον παρόν και αναγνωρισμένη σε πολλές παθήσεις χρόνιου πόνου επιφέροντας καθυστέρηση και αναποτελεσματικότητα στην θεραπεία των ήδη ταλαιπωρημένων ασθενών (Arendt-Nielsen and Graven-Nielsen 2003, Arendt-Nielsen et al. 2018, Arendt-Nielsen et al. 2010, Arendt-Nielsen et al. 2015b, Kim et al. 2018, Kim et al. 2019, Nijs et al. 2016, Nijs et al. 2019). Επί του παρόντος, δεν υπάρχουν ευρέως αποδεκτοί κλινικοί περιγραφικοί δείκτες για τον εντοπισμό του "κυρίαρχου" πόνου ΚΕ σε άτομα με

¹³ Von Frey hairs: είναι ένα εργαλείο αισθητηριακής αξιολόγησης που σχεδιάστηκε το 1896 από τον Maximilian von Frey.

μυοσκελετικό πόνο συμπεριλαμβανομένης της OA γόνατος ή ισχίου (Curatolo 2011, Woolf 2011). Η QST είναι μια ημι-υποκειμενική μέθοδος που προτείνεται να είναι χρήσιμη για την ανίχνευση της τροποποιημένης ευαισθησίας στον πόνο στην OA αλλά που ακόμα δεν έχει τεκμηριωθεί και τα δεδομένα αξιοπιστίας είναι περιορισμένα (Jakorinne et al. 2018) με τις περισσότερες μελέτες να εστιάζουν στην αξιολόγηση και την αξιοπιστία του PPT (Mutlu and Ozdincler 2015, Skou et al. 2015b, Suokas et al. 2012). Επιπλέον, οι εργαστηριακές ποσοτικές δοκιμές που αφορούν το αισθητηριακό σύστημα δεν είναι κλινικά ρεαλιστικές και οι μέθοδοι και τα πρωτόκολλα των δοκιμών είναι ετερογενείς (Uddin and MacDermid 2016).

Αρκετές μέθοδοι και όργανα έχουν περιγραφεί στη βιβλιογραφία για να καταγράψουν την τοποθεσία του πόνου και να ταξινομήσουν το πρότυπο του πόνου (Schott 2010). Μια μέθοδος που έχει εκτεταμένη χρήση είναι τα PDs σε χάρτη σώματος (Body map – BM). Η πιο θεμελιώδης ιδιότητα οποιουδήποτε χάρτη πόνου είναι η εμφάνιση της τοπογραφίας - απαντώντας στην ερώτηση «Πού είναι ο πόνος σας;» (Melzack 1975). Οι ασθενείς ζωγραφίζουν όπου αισθάνονται τον πόνο για να αποκτήσουν μια γραφική αναπαράσταση της θέσης (Mann et al. 1992, Ohnmeiss et al. 1999) και της κατανομής του πόνου (Fukui et al. 1997, Mueller et al. 2000). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, τα PDs χρησιμοποιούνται στην κλινική πρακτική για διάφορους σκοπούς. Έχει αποδειχθεί ότι η χρήση PDs μαζί με την ανάμνηση και την φυσική εξέταση μπορούν να βοηθήσουν τη διαφορική διάγνωση σε πολλές συνθήκες πόνου (Elson et al. 2011, Tucker et al. 2014). Μερικές φορές, είναι δύσκολο να είμαστε βέβαιοι για την πηγή του πόνου λόγω της επικάλυψης της κατανομής του πόνου παρουσία διαφορετικών παθολογιών όπως η OA του ισχίου και η οσφυϊκή σπονδύλωση (Khan et al. 2004). Έτσι, η σήμανση από τους ασθενείς των επώδυνων περιοχών στα PDs παρέχει χρήσιμες πληροφορίες στους κλινικούς, καθώς η θέση και η επέκταση του πόνου δίνουν ενδείξεις για την αιτιολογία του πόνου (Bromley et al. 1998). Επιπλέον τα PDs έχουν χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των αλλαγών του πόνου (Skou et al. 2013), σε πειραματικές μελέτες πόνου για να επεξηγήσουν τη θέση του προκαλούμενου πόνου (Falla et al. 2008, Fukui et al. 1997, Holden et al. 2018, Palsson and Graven-Nielsen 2012, Rathleff et al. 2017) και να προβλέψουν τα αποτελέσματα της θεραπείας (Andersen et al. 2010, MacDowall et al. 2017, Taylor et al. 1984, Voorhies et al. 2007), αν και όχι πάντα με επιτυχία (Hägg et al. 2003, Pande et al. 2005).

Η αξιολόγηση της διάχυτης κατανομή του πόνου για την διερεύνηση της παρουσίας της ΚΕ φαίνεται να κερδίζει έδαφος τα τελευταία χρόνια και να αναγνωρίζεται ως ένας αποδεκτός

δείκτης ΚΕ (Arendt-Nielsen and Graven-Nielsen 2011, Arendt-Nielsen et al. 2018, Arendt-Nielsen et al. 2015b, Graven-Nielsen and Arendt-Nielsen 2010). Έτσι λοιπόν εφόσον η χρήση PDs για την αξιολόγηση της κατανομής του πόνου ως ένα πιο προσεγγίσιμο εργαλείο αξιολόγησης στην κλινική πράξη, χρησιμοποιείται και συναντάται όλο και περισσότερο (Barbero et al. 2015, Leoni et al. 2017, Visser et al. 2014) θεωρούμαι αναγκαίο την περαιτέρω διερεύνηση της σχέσης της κατανομής του πόνου με την ΚΕ και τα κλινικά της συμπτώματα στην ΟΑ, με τη χρήση των PDs.

Μέχρι σήμερα μόνο μια μελέτη έχει συσχετίσει την διάχυση του πόνου με τα κλινικά συμπτώματα της ΚΕ στην ΟΑ γόνατος και την ευρύτερη περιοχή γύρω από αυτό, όχι όμως σε ολόκληρη την επιφάνεια του σώματος (Lluch Girbes et al. 2016). Επιπλέον όσον αφορά την άρθρωση του ισχίου και την ΟΑ, η διερεύνηση της κατανομής του πόνου, σε όλη την επιφάνεια του σώματος και η συσχέτιση της με τα κλινικά συμπτώματα της ΚΕ έγινε από τους Willett et al. (2019), η οποία δημοσιεύτηκε σε μεταγενέστερο χρόνο από την έναρξη της δικής μας μελέτης.

4. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός αυτής της συγχρονικής μελέτης (cross sectional study) είναι να εξεταστεί εάν το εμβαδόν της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ ισχίου ή γόνατος.

4.1 ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΕΣ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ

1η πειραματική υπόθεση: το υψηλό ποσοστό του εμβαδού της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ γόνατος

2η πειραματική υπόθεση: το υψηλό ποσοστό του εμβαδού της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ ισχίου

1η μηδενική υπόθεση: το υψηλό ποσοστό του εμβαδού της επιφάνειας κατανομής του πόνου δεν σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ γόνατος

2η μηδενική υπόθεση: το υψηλό ποσοστό του εμβαδού της επιφάνειας κατανομής του πόνου δεν σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ ισχίου

4.2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.2.1 ΔΕΙΓΜΑ

Το αρχικό δείγμα συλλογής ήταν 22 άτομα. Δύο άτομα αποκλείστηκαν με βάση τα κριτήρια αποκλεισμού της έρευνας. Το τελικό δείγμα προς ανάλυση αποτελείται από 20 συμμετέχοντες, γυναίκες, άνω των 45 ετών με διαγνωσμένα ΟΑ γόνατος ή ισχίου. Η συλλογή του δείγματος πραγματοποιήθηκε από το Γενικό Νοσοκομείο Λαμίας, το Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «ο Ευαγγελισμός», το Γενικό Νοσοκομείο Αθηνών «Γεννηματάς» καθώς και το Γενικό Νοσοκομείο «Ασκληπιείο Βούλας» σε συνεννόηση με τους θεράποντες ιατρούς και φυσικοθεραπευτές.

4.2.2 ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΕΩΝ

Οι αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν σε χώρο που παραχώρησε το εκάστοτε ίδρυμα υγείας και πρόνοιας, ύστερα από συνεννόηση και συγκατάθεση.

4.2.3 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΚΛΕΙΣΜΟΥ

Κριτήρια Επιλογής:

- Γυναίκες & άντρες άνω των 45 ετών (NICE 2014), που μιλούν την Ελληνική γλώσσα
- Με διαγνωσμένη χρόνια (ή πάνω από 3 μήνες) ΟΑ γόνατος ή ισχίου, από ορθοπαιδικό ιατρό (Henriksen et al. 2014)
- Με ένταση πόνου μέτρια προς σοβαρή, χρησιμοποιώντας την Αριθμητική Κλίμακα Αξιολόγησης του Πόνου (Numeric Pain Rating Scale – NPRS) >5/10.

Κριτήρια αποκλεισμού:

- Άτομα με άλλους τραυματισμούς ισχίου ή γόνατος σε δομές όπως οι χιαστοί σύνδεσμοι, οι μηνίσκοι, οι τένοντες και οι έσω – έξω πλάγιοι σύνδεσμοι
- Άτομα με χειρουργική επέμβαση στο γόνατο, το ισχίο ή σε άλλο κάτω άκρο τους τελευταίους 6 μήνες (Aranda-Villalobos et al. 2013, Vance et al. 2012)
- Άτομα με συνυπάρχον φλεγμονώδες, μεταβολικό, νευρολογικό, καρδιολογικό νόσημα ή σοβαρή ιατρική πάθηση που αποτρέπει το άτομο να συμμετέχει στην έρευνα, καθώς και άτομα με γνωστικά ελλείματα που θα μπορούσε να επηρεάσει την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων (Ageberg et al. 2010).

Πριν την ένταξη τους στην έρευνα όλοι οι συμμετέχοντες διάβασαν ένα ενημερωτικό φυλλάδιο «Έντυπο ενημέρωσης εθελοντή» (Παράρτημα Α) με πληροφορίες για το περιεχόμενο της έρευνας και της αξιολόγησης που θα ακολουθούσε και υπογράψαν μια φόρμα συναίνεσης συμμετοχής στην έρευνα «Έντυπο ‘Συναίνεση μετά από Πληροφόρηση’» (Παράρτημα Β). Η συμμετοχή ήταν απολύτως εθελοντική, εμπιστευτική και οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν σχετικά με τη διατήρηση της ανωνυμίας των προσωπικών τους δεδομένων.

Δόθηκε ερωτηματολόγιο «Γενικές πληροφορίες» (Παράρτημα Γ) σχετικά με τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων: φύλο, ηλικία, ύψος, βάρος, διάρκεια πόνου, λήψη φαρμακευτικής αγωγής, ακτινολογικά ευρήματα, ιστορικό τραυματισμών, ιατρικό ιστορικό.

4.2.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ & ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να μην έχουν λάβει αναλγητική φαρμακευτική αγωγή πριν από κάθε αξιολόγηση το προηγούμενο 24ωρο.

Η συνολική διάρκεια της αξιολόγησης ήταν από 40 έως 60 λεπτά.

ΈΝΤΑΣΗ ΠΟΝΟΥ

Η ένταση του πόνου γενικά σε σχέση με την ΟΑ του γόνατος ή του ισχίου αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας την Αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης του πόνου (Numeric Pain Rating Scale – NPRS) (Rodriguez 2001) (Παράρτημα Γ). Οι ασθενείς με χρόνιο πόνο προτιμούν το NPRS σε σχέση με άλλα μέτρα έντασης πόνου, συμπεριλαμβανομένου του Visual Analogue Scale (VAS), λόγω της κατανόησης και της ευκολίας ολοκλήρωσης (de C Williams et al. 2000). Έχει φανεί πως άτομα με ΟΑ γόνατος και ΚΕ αναφέρουν μέτρια προς σοβαρή ένταση πόνου (Arendt-Nielsen et al. 2010, Fingleton et al. 2015). Με τη βοήθεια της κλίμακας NPRS αξιολογήθηκε επιπλέον η ένταση του πόνου σε ηρεμία, κατά τη βόδιση και κατά την ανάβαση/κατάβαση σκάλας (Hinarejos et al. 2019).

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑ

Για την αξιολόγηση της λειτουργικότητας χρησιμοποιήθηκε το ερωτηματολόγιο της αυτοδιαχειριζόμενης οστεοαρθρίτιδας Western Ontario and McMaster Osteoarthritis Index – WOMAC (Bellamy and Buchanan 1986, Bellamy et al. 1988) μεταφρασμένο στην ελληνική γλώσσα (Parathanasiou et al. 2015) (Παράρτημα Δ). Το WOMAC αποτελείται από 3 υποενότητες (1) για τη σοβαρότητα του πόνου στις διάφορες κινήσεις και θέσεις

(εύρος σκορ 0-20), (2) για τη σοβαρότητα της δυσκαμψίας (εύρος σκορ 0-8) και (3) για τη δυσκολία κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων καθημερινής ζωής (εύρος βαθμολογίας 0-68). Οι υψηλότερες βαθμολογίες στο WOMAC δείχνουν χειρότερο πόνο, δυσκαμψία ή λειτουργικούς περιορισμούς. Ο χρόνος συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου είναι 5 με 10 λεπτά (Collins et al. 2011). Η αξιοπιστία και εγκυρότητα της ελληνικής έκδοσης του WOMAC έχει αποδειχθεί σε άτομα με ΟΑ γόνατος και ισχίου (Konstantinidis et al. 2014, Parathanasiou et al. 2015).

ΚΑΤΑΝΟΜΗ & ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Η κατανομή και διάχυση του πόνου αναγνωρίστηκε με τη βοήθεια λογισμικού που δημιουργήθηκε για τους σκοπούς της έρευνας με το όνομα «Pain Distribution», και το οποίο είναι διαθέσιμο προς το κοινό, (<https://www.hprl.physio.uth.gr/pain-distribution>), σε συνδυασμό με τη χρήση τάμπλετ και της εφαρμογής «Autodesk Sketchbook» όπου στον εξεταζόμενο εμφανιζόταν ένας χάρτης σώματος (μανεκέν) σε ψηφιακή μορφή (Παράρτημα Ε), πάνω στο οποίο ο συμμετέχων σημείωνε (ζωγράφιζε) τα σημεία όπου αισθανόταν πόνο. Το μανεκέν δημιουργήθηκε για τους σκοπούς της έρευνας (Thodoris Tibilis, www.tibilis.com) με την ονομασία «Reference image», ήταν απροσδιόριστου φύλου και εμφάνιζε εύκολα αναγνωρίσιμα τα μέλη του σώματος στην πρόσθια και οπίσθια όψη του. Η «Reference image» είναι υψηλής ανάλυσης, μετρώντας 1.517.036 pixels για την συνολική επιφάνεια του εμφανιζόμενου σώματος και ακολουθεί τον Κανόνα των Εννιά για τα Εγκαύματα (R. A. Moore et al. 2020). Τέλος, η «Reference Image» έχει δημιουργηθεί χωρίς antialiasing, πράγμα που σημαίνει ότι έχει όσο το δυνατόν λιγότερους γκρι τόνους, και ως εκ τούτου τα όρια του σχήματος του σώματος αναγνωρίζονται ευκολότερα από το λογισμικό ανάλυσης χωρίς σημαντικά λάθη που προέρχονται από γκρι χρώμα (σφάλμα μερικών pixels σε μια εικόνα 1,5 m pixels). Η εφαρμογή «Pain Distribution» σχεδιάστηκε να χρησιμοποιεί για τις αναλύσεις της αποκλειστικά την «Reference Image» έτσι ώστε να αυτοματοποιεί τους υπολογισμούς.

Επιπλέον ως εργαλείο μέσα στην εφαρμογή δημιουργήθηκε η δυνατότητα επιλογής ορίου ΚΕ «Central Sensitization Threshold» με βάση την έκταση του πόνου στην κάθε ζωγραφιά, με αποτέλεσμα η ίδια η εφαρμογή να βγάζει το αποτέλεσμα για την ύπαρξη ή όχι ΚΕ. Σύμφωνα με τους Visser et al. (2014) αν η κατανομή του πόνου φτάνει σε ποσοστό > 20% της συνολικής επιφάνειας του σώματος, τότε αποτελεί δείκτη ΚΕ (Lluch et al. 2018).

Για την συλλογή των δεδομένων από τους ασθενείς πρέπει να χρησιμοποιηθεί, όπως και έγινε στην έρευνα μας, ένα tablet με εφαρμογή σχεδίασης της επιλογής του χειριστή, όπως SketchBook Pro (Autodesk, San Rafael, CA, ΗΠΑ) και με την «Reference Image» προφορτωμένη. Η «Reference Image» αποθηκεύεται μέσα στην εφαρμογή «Pain Distribution» και μπορεί να εξαχθεί ως αρχείο Reference.png ανά πάσα στιγμή για μεταφορά σε άλλες εφαρμογές ή συσκευές (π.χ. tablet). Στη συνέχεια, ζητείται από τον συμμετέχοντα – ασθενή να χρωματίσει με μια γραφίδα στην περιοχή όπου αισθάνεται τον πόνο του. Ο χειριστής τονίζει τη σημασία της πλήρους απεικόνισης όλων των σημείων πόνου ανεξάρτητα από τον τύπο και τη σοβαρότητα του πόνου. Στη συνέχεια, τα αρχεία αποθηκεύονται και μεταφέρονται από το tablet στην εφαρμογή «Pain Distribution» για ανάλυση. Οποιοδήποτε χρώμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με τη γραφίδα εκτός από μαύρο και άσπρο, ενώ ο τύπος και το μέγεθος της γραφίδας δεν έχει επιπτώσεις στους υπολογισμούς. Ωστόσο, για μια ομάδα ασθενών που συμμετέχουν σε ένα ερευνητικό έργο συνιστάται να χρησιμοποιούν το ίδιο χρώμα, προκειμένου να παράγουν οπτικά σωστή Συχνότητα Κατανομής εικόνων.

Όσο αφορά την εγκυρότητα της εφαρμογής οι υπολογισμοί είναι έγκυροι: η εφαρμογή μετράει ακριβώς αυτό που έχει χρωματίσει ασθενής και μόνο μέσα στο σχήμα του σώματος. Επιπλέον τα σφάλματα εγκυρότητας που προέρχονται από τυχόν ασυμφωνίες μεταξύ της περιοχής που ο ασθενής χρωματίζει ως οδυνηρή και της πραγματικής οδυνηρής περιοχής δεν θεωρούνται λάθη της εφαρμογής. Τέλος η εφαρμογή είναι αξιόπιστη, καθώς χρησιμοποιεί τις ίδιες μεθόδους κώδικα σε κάθε επαναλαμβανόμενο υπολογισμό.

Έτσι λοιπόν από τους συμμετέχοντες της έρευνας μας ζητήθηκε: «Παρακαλώ ζωγραφίστε όλες τις περιοχές όπου αισθάνεστε τον συνηθισμένο πόνο σας, ανεξάρτητα από τον τύπο και την ένταση του, κατά την διάρκεια της προηγούμενης βδομάδας σε αυτό το χάρτη σώματος και προσπαθήστε να είστε όσο πιο ακριβής γίνεται». Δόθηκε χρόνος για εξοικείωση με την εφαρμογή και η ευκαιρία διόρθωσης του σχεδίου σε περίπτωση λάθους. Ο αναμενόμενος χρόνος συμπλήρωσης του σχεδίου ήταν 5 λεπτά. Η ζωγραφιά αποθηκευόταν υπό την μορφή .png στο tablet και στη συνέχεια μεταφερόταν στην εφαρμογή «Pain Distribution» για τον υπολογισμό της κατανομής του πόνου.

CENTRAL SENSITIZATION INVENTORY – CSI

Έγινε αξιολόγηση των χαρακτηριστικών που αποτελούν ενδείξεις για τροποποιημένη κεντρική αλγαισθητική διαδικασία με τη βοήθεια του ερωτηματολογίου Central

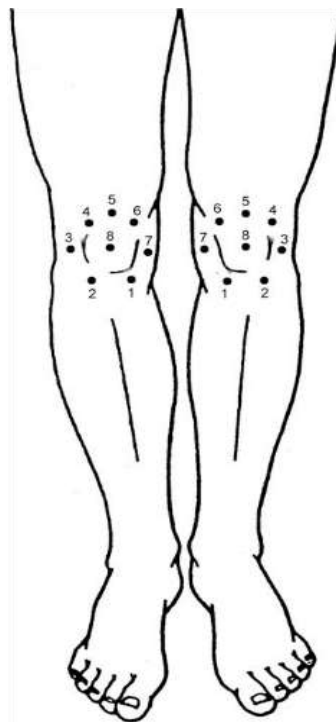
Sensitization Inventory (CSI), μεταφρασμένο στα ελληνικά με τίτλο Ερωτηματολόγιο Κεντρικής Ευαισθητοποίησης (Karpeli et al. 2019) (Παράρτημα ΣΤ). Το CSI αποτελεί ένα αυτό-αναφερόμενο εργαλείο αξιολόγησης που βοηθά στην αναγνώριση βασικών συμπτωμάτων που σχετίζονται με την ΚΕ (Mayer et al. 2012, Neblett et al. 2013), όπως την υπερευαισθησία των αισθήσεων που δεν σχετίζονται με το μυοσκελετικό σύστημα όπως ο θόρυβος, η θερμότητα ή το κρύο ή το έντονο φως και αποτελείται από 25 αντικείμενα καθένα από τα οποία κυμαίνονται σε κλίμακα 5 σημείων με τα τελικά σημεία (0) «ποτέ» και (4) "Πάντα" (εύρος: 0-100). Έχει υψηλή αξιοπιστία και εγκυρότητα (Mayer et al. 2012) και μια βαθμολογία 40 στα 100 ήταν σε θέση να κάνει διάκριση μεταξύ ατόμων που διαγνώστηκαν με σύνδρομο ΚΕ και μη ασθενών (ευαισθησία 81%, ειδικότητα 75%) (Neblett et al. 2013).

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ PRESSURE PAIN THRESHOLD – PPT

Πραγματοποιήθηκε με τη χρήση αλγόμετρου πίεσης χειρός (Algometer Type II, Somedic AB, Sweden) η αξιολόγηση του κατωφλιού πόνου πίεσης (pressure pain threshold – PPT). Το κατώφλι πόνου πίεσης είναι η ελάχιστη ποσότητα πίεσης κατά την οποία η αίσθηση της πίεσης αλλάζει για πρώτη φορά σε αίσθηση του πόνου (Vanderweeen et al. 1996). Ο ασθενής τοποθετήθηκε σε ύπτια θέση με τα γόνατα λυγισμένα σε ελαφριά κάμψη περίπου 20μοιρών τοποθετώντας ένα μαξιλάρι από κάτω. Το στόμιο του αλγόμετρου τοποθετήθηκε κάθετα στο δέρμα και εφαρμόστηκε πίεση (30 kPa/s) μέχρι ο ασθενής να ορίσει λεκτικά με τη χρήση της φράσης “stop” την αίσθηση της πίεσης ως αίσθηση πόνου. Το PPT, για το γόνατο και το ισχίο μετρήθηκε δύο φορές σε κάθε σημείο και ο μέσος όρος των δύο μετρήσεων χρησιμοποιήθηκε στη στατιστική ανάλυση (φόρμα συμπλήρωσης τιμών PPT γόνατος ή ισχίου – Παράρτημα Ζ). Μεταξύ των μετρήσεων υπήρξε 1 λεπτό διαλείμματος. Η αξιοπιστία και εγκυρότητα της μεθόδου αξιολόγησης του PPT σε άτομα με ΟΑ γόνατος έχει διερευνηθεί (ICC= 0.85 – 0.96) (Srimurugan Pratheep et al. 2018). Έγιναν μετρήσεις περιφερικά της επιγονατίδας ή του ισχίου για την αξιολόγηση της εντοπισμένης ευαισθητοποίησης (localized sensitization), καθώς και σε σημεία δορυφορικά των αρθρώσεων του γόνατος ή του ισχίου για την αξιολόγηση της γενικευμένης ευαισθητοποίησης (generalized sensitization) (Arendt-Nielsen et al. 2010, Cibulka et al. 2017, Skou et al. 2016b, Skou et al. 2015b, Srimurugan Pratheep et al. 2018). Τα σημεία μέτρησης που αφορούν το γόνατο είναι 10 συνολικά και για το ισχίο είναι 5 σημεία συνολικά. Όλα τα σημεία εντοπίστηκαν και σημειώθηκαν στο σώμα του συμμετέχοντα.

Σημεία αξιολόγησης PPT στην επιγονατίδα εντοπισμένης ευαισθητοποίησης ΓΟΝΑΤΟΣ (Εικόνα 4.1):

1. 2εκ. απομακρυσμένα από την κατώτερη μέση άκρη της επιγονατίδας
2. 2εκ. απομακρυσμένα από την κατώτερη πλευρική άκρη της επιγονατίδας
3. 3εκ. πλάγια στο μέσο σημείο στην πλευρική άκρη της επιγονατίδας
4. 2εκ. κοντά στο ανώτερο πλευρικό άκρο της επιγονατίδας
5. 2εκ. κοντά στο ανώτερο άκρο της επιγονατίδας
6. 2εκ. κοντά στο ανώτερο μεσαίο άκρο της επιγονατίδας
7. 3εκ. μέση προς το μέσο σημείο της μέσης άκρης της επιγονατίδας
8. Στο κέντρο της επιγονατίδας



Εικόνα 4.1, Σημεία αξιολόγησης PPT στην επιγονατίδα (Arendt-Nielsen et al. 2010)

Σημεία αξιολόγησης PPT για την γενικευμένη ευαισθητοποίηση ΓΟΝΑΤΟΣ:

1. (9°) Σημείο ελέγχου στον πρόσθιο κνημιαίο (5εκ περιφερικά του κνημιαίου κυρτώματος – στη γαστέρα του μυός) και
2. (10°) Σημείο ελέγχου στον μακρύ εκτείνοντα του καρπού (5εκ περιφερικά της παρατροχίλιας απόφυσης του βραχιονίου)

Σημεία αξιολόγησης PPT ευαισθητοποίησης ΙΣΧΙΟΥ (Aranda-Villalobos et al. 2013, Cibulka et al. 2017) :

1. Μέσος γλουτιαίος (3 εκ. περιφερικά από την λαγόνια ακρολοφία τους εγγύς τμήματος της γαστέρας του μύος)
2. Μέσος πλατύς (3 εκ. πάνω από την επιγονατίδα στην έσω πλευρά του μηρού)
3. Έξω πλατύς (στη μέση της διαδρομής μεταξύ του μείζονα τροχαντήρα και του έξω μηριαίου κονδύλου)
4. Πρόσθιος κνημιαίος (5εκ περιφερικά του κνημιαίου κυρτώματος – στη γαστέρα του μύος)
5. Δεύτερο μετακάρπιο οστό (μεσαίο τμήμα)

4.3 ΗΘΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ

Την έρευνα μας διέπουν ηθικές αξίες όπως ο σεβασμός των ασθενών, η προσφορά ανακούφισης και ίασης των δυσλειτουργιών τους και σε καμία περίπτωση η πρόκληση βλάβης. Επίσης δεδομένη είναι η δίκαιη αντιμετώπιση κάθε ατόμου που συμμετείχε στην έρευνα.

Οι αξιολογήσεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι εμπειριστατωμένες μέσα από προγενέστερες έρευνες, κοινώς αποδεκτές από την κοινότητα υγείας και πρόνοιας.

Όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για το περιεχόμενο και το στόχο της έρευνας για τα πλεονεκτήματα των αξιολογήσεων αλλά και πιθανά μειονεκτήματα. Οι συμμετέχοντες είναι ενήμεροι σχετικά με την διασφάλιση της ανωνυμίας τους, για τη συμμετοχή και τα αποτελέσματα των παρεμβάσεων και υπέγραψαν σχετικό έγγραφο διασφάλισης αυτών.

Τέλος κατατέθηκε αίτηση προς την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας μέσω της Γραμματείας του Π.Μ.Σ, για να αξιολογήσει την ερευνητική πρόταση σχετικά με θέματα δεοντολογίας. Η διεξαγωγή των μετρήσεων πραγματοποιήθηκε ύστερα από έγκριση του ερευνητικού πρωτοκόλλου από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας (Παράρτημα Η).

4.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS Statistics 17.0, υπό την μορφή περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης. Όλες οι στατιστικές αναλύσεις έγιναν με βαθμό εμπιστοσύνης $p = 0,05$. Για την αξιολόγηση των συσχετίσεων

χρησιμοποιήσαμε την κατάταξη των Portney and Watkins (2015) οι οποίοι κατατάσσουν τις συσχετίσεις ως «μικρές ή καθόλου συσχετίσεις» (0,00 έως 0,25), «ήπιες» (0,25 έως 0,50), «μέτριες έως καλές» (0,50 έως 0,75) και «εξαιρετικές» συσχετίσεις ($> 0,75$).

Δημιουργήθηκαν πίνακες συχνοτήτων για τα δημογραφικά στοιχεία του δείγματος παρουσιάζοντας τη συχνότητα καταγραφής, τις ελάχιστες και μέγιστες τιμές, το μέσο όρο, τη τυπική απόκλιση. Έγινε έλεγχος κανονικότητας της κατανομής με το τεστ Shapiro Wilk, καθώς το δείγμα μας είναι κάτω των 50 ατόμων (Elliott and Woodward 2007, Shapiro and Francia 1972). Στις μεταβλητές που ικανοποιούσαν την υπόθεση της κανονικής κατανομής (Sig. $> 0,05$) ακολουθήθηκε παραμετρικός έλεγχος (Parametric tests) με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson. Αν δεν ικανοποιείτο η υπόθεση (Sig. $< 0,05$) τότε πραγματοποιείτο μη παραμετρικός έλεγχος (Non-parametric tests) συντελεστής συσχέτισης Spearman.

5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

5.1. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΩΝ & ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

5.1.1. ΑΝΡΘΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Το δείγμα μας αποτελείται από $n=20$ ασθενείς, όλες γυναίκες, με ΟΑ, με $n_{\text{ισχίο}}=9$ και $n_{\text{γόνατο}}=11$.

Όσο αφορά την ΟΑ ισχίου, ο μέσος όρος (Μ.Ο.) ηλικίας είναι τα 64,78 χρόνια με τυπική απόκλιση τα 9,404 έτη. Η μικρότερη ηλικία που καταγράφηκε είναι τα 51 έτη ενώ η μεγαλύτερη είναι τα 85 έτη. Το ύψος των ασθενών κυμαίνεται από 155cm έως 170cm με Μ.Ο. το 162,22cm. Το βάρος των ασθενών ξεκινά από τα 58kg και φθάνει τα 90kg με Μ.Ο. τα 73,22kg. Η διάρκεια πόνου που ανέφεραν οι ασθενείς ξεκινά από 6 μήνες και φθάνει του 120 μήνες, δηλαδή τα 12 χρόνια, με Μ.Ο. μηνών πόνου τους 38,22 μήνες. Τέλος η βαθμολογία του πόνου, με βάση την αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης του πόνου, ξεκινούσε από το 5 φθάνοντας ως και το 9 με Μ.Ο. 7,67 (Πίνακας 5.1).

Πίνακας 5.1, Σωματομετρικά στοιχεία δείγματος με ΟΑ ισχίου

ΑΡΘΡΩΣΗ	N	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ	Μ.Ο.	ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ	
ΙΣΧΙΟ	Ηλικία (Χρόνια)	9	51	85	64,78	9,404
	Ύψος (cm)	9	155	170	162,22	4,522
	Βάρος (kg)	9	58	90	73,22	8,969
	Πόσο καιρό (μήνες) πονάτε;	9	6	120	38,22	34,372
	NPRS - Βαθμολογήστε τον πόνο (γενικά) σας με ένα νούμερο:	9	5	9	7,67	1,225

Όσο αφορά την ΟΑ γόνατος, ο μέσος όρος (Μ.Ο.) ηλικίας είναι τα 71,27 χρόνια με τυπική απόκλιση τα 7,901 έτη. Η μικρότερη ηλικία που καταγράφηκε είναι τα 56 έτη ενώ η μεγαλύτερη είναι τα 81 έτη. Το ύψος των ασθενών κυμαίνεται από 152cm έως 175cm με Μ.Ο. το 164,36cm. Το βάρος των ασθενών ξεκινά από τα 60kg και φθάνει τα 95kg με Μ.Ο. τα 75,73kg. Η διάρκεια πόνου που ανέφεραν οι ασθενείς ξεκινά από 3 μήνες και φθάνει του 120 μήνες, δηλαδή τα 12 χρόνια, με Μ.Ο. μηνών πόνου τους 44,87 μήνες. Τέλος η βαθμολογία του πόνου, με βάση την αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης του πόνου, ξεκινούσε από το 5 φθάνοντας ως και το 10 με Μ.Ο. 7,18 (Πίνακας 5.2).

Πίνακας 5.2, Σωματομετρικά στοιχεία δείγματος με ΟΑ γόνατος

ΑΡΘΡΩΣΗ	N	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ	Μ.Ο.	Τ.Α.Π.	
ΓΟΝΑΤΟ	Ηλικία (Χρόνια)	11	56	81	71,27	7,901
	Ύψος (cm)	11	152	175	164,36	6,313
	Βάρος (kg)	11	60	95	75,73	11,628
	Πόσο καιρό (μήνες) πονάτε;	11	3	120	38,09	44,87
	NPRS - Βαθμολογήστε τον πόνο (γενικά) σας με ένα νούμερο:	11	5	10	7,18	1,94

5.1.2. ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Στον παρακάτω πίνακες φαίνονται οι έλεγχοι κανονικότητας της κατανομής των μεταβλητών NPRS (Βαθμολογία της έντασης του πόνου), WOMAC, CSI και Κατανομή του

πόνου, που αφορούν την άρθρωση του ισχίου (Πίνακας 5.3) και του γόνατος (Πίνακας 5.4), που θα χρησιμοποιηθούν για συσχετίσεις.

Πίνακας 5.3, Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητών NPRS, WOMAC, CSI, Κατανομή του πόνου της άρθρωσης ισχίου

Tests of Normality^b - Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
NPRS, Ισχίο	,854	9	,083 > 0,05
WOMAC Σκορ Πόνος, Ισχίο	,958	9	,777 > 0,05
WOMAC Σκορ Δυσκαμψία, Ισχίο	,793	9	,017 < 0,05
WOMAC Σκορ Αυτοεξυπηρέτηση, Ισχίο	,913	9	,339 > 0,05
WOMAC Τελικό Σκορ, Ισχίο	,834	9	,049 < 0,05
Συνολικό Σκορ CSI, Ισχίο	,935	9	,530 > 0,05
Κατανομή Του Πόνου (% Επιφάνεια Σώματος), Ισχίο	,839	9	,056 > 0,05
B. ΑΡΘΡΩΣΗ = ΙΣΧΙΟ			

Πίνακας 5.4, Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητών NPRS, WOMAC, CSI, Κατανομή του πόνου της άρθρωσης γόνατος

Tests of Normality - Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
NPRS, Γόνατο	,890	11	,139 > 0,05
WOMAC Σκορ Πόνος, Γόνατο	,939	11	,512 > 0,05
WOMAC Σκορ Δυσκαμψία, Γόνατο	,925	11	,361 > 0,05
WOMAC Σκορ Αυτοεξυπηρέτηση, Γόνατο	,945	11	,581 > 0,05
WOMAC Τελικό Σκορ, Γόνατο	,954	11	,690 > 0,05
Συνολικό Σκορ CSI, Γόνατο	,880	11	,104 > 0,05
Κατανομή Του Πόνου (% Επιφάνεια Σώματος), Γόνατο	,860	11	,057 > 0,05
B. ΑΡΘΡΩΣΗ = ΓΟΝΑΤΟ			

Στους παρακάτω πίνακες φαίνονται οι έλεγχοι κανονικότητας της κατανομής της QST αξιολόγησης του PPT για το ισχίο (Πίνακας 5.6) και για το γόνατο (Πίνακας 5.7), που θα χρησιμοποιηθεί για συσχετίσεις.

Πίνακας 5.6, Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητής PPT για την άρθρωση του ισχίου

Tests of Normality - Shapiro-Wilk				
		Statistic	df	Sig.
ΙΣΧΙΟ	PPT - Ισχίο σημείο 1	,902	9	,262 > 0,05
	PPT - Ισχίο σημείο 2	,796	9	,019 < 0,05
	PPT - Ισχίο σημείο 3	,874	9	,137 > 0,05
	PPT - Ισχίο πρ. κνημιαίος	,747	9	,005 < 0,05
	PPT - Ισχίο χέρι	,966	9	,856 > 0,05

Πίνακας 5.7, Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητής PPT για την άρθρωση του γόνατος

Tests of Normality - Shapiro-Wilk				
		Statistic	df	Sig.
ΓΟΝΑΤΟ	PPT - Γόνατο	,932	11	,433 > 0,05
	PPT - Γόνατο πρ. κνημιαίος	,974	11	,926 > 0,05
	PPT - Γόνατο αγκώνας	,862	11	,061 > 0,05

Στον παρακάτω πίνακες φαίνονται οι έλεγχοι κανονικότητας της κατανομής των μεταβλητών NPRS (Βαθμολογία της έντασης του πόνου), CSI και Κατανομή του πόνου, που αφορούν την άρθρωση την ΟΑ κάτω άκρου (Πίνακας 5.8) και θα χρησιμοποιηθούν για συσχετίσεις.

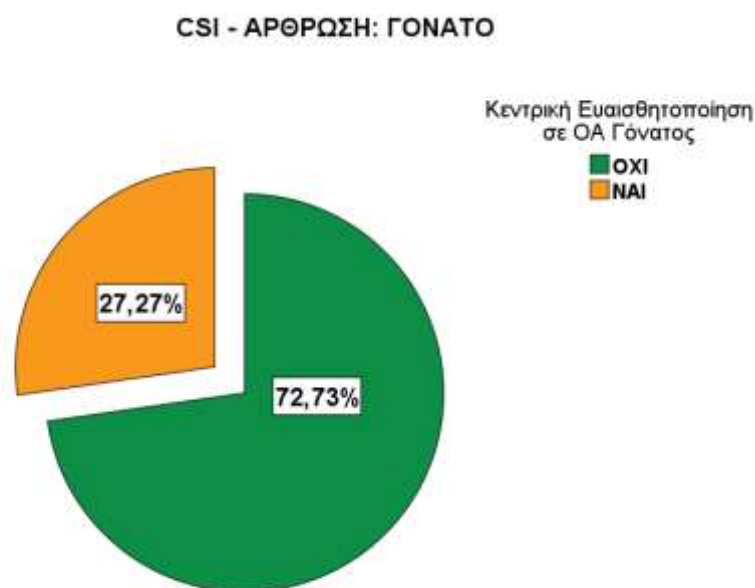
Πίνακας 5.8, Δοκιμασία ελέγχου κατανομής μεταβλητών NPRS, WOMAC, CSI, Κατανομή του πόνου της ΟΑ κάτω άκρου

Tests of Normality - Shapiro-Wilk			
	Statistic	df	Sig.
NPRS	,915	20	,081 > 0,05
Συνολικό Σκορ CSI	,970	20	,749 > 0,05
Κατανομή Του Πόνου (% Επιφάνεια Σώματος)	,912	20	,070 > 0,05

5.1.3. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ CSI

Στο διάγραμμα υπό τη μορφή πίτας με τίτλο «CSI – ΑΡΘΡΩΣΗ: ΓΟΝΑΤΟ» (Διάγραμμα 5.1) μπορούμε να διακρίνουμε τα ποσοστά Κεντρικής Ευαισθητοποίησης (ΚΕ) στους ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Συγκεκριμένα με βάση το cut off score ≥ 40 (θετικό σε ΚΕ) του ερωτηματολογίου CSI, το 27,27% (3 άτομα) των ασθενών με ΟΑ γόνατος βγήκε θετικό

στην παρουσία ΚΕ, ενώ το 72,73% των ασθενών με ΟΑ γόνατος βγήκε αρνητικό στην παρουσία ΚΕ. Το σύνολο των ασθενών με ΟΑ γόνατος είναι $n_{\text{γόνατο}}=11$.



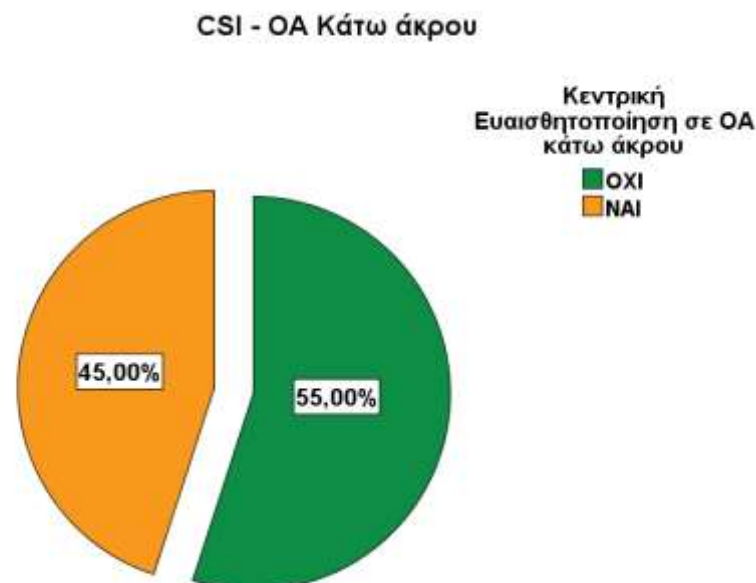
Διάγραμμα 5.1, Αποτελέσματα ερωτηματολογίου CSI σε ΟΑ γόνατος

Στο διάγραμμα υπό τη μορφή πίτας με τίτλο «CSI – ΑΡΘΡΩΣΗ: ΙΣΧΙΟ» (Διάγραμμα 5.2) μπορούμε να διακρίνουμε τα ποσοστά Κεντρικής Ευαισθητοποίησης (ΚΕ) στους ασθενείς με ΟΑ ισχίου. Συγκεκριμένα με βάση το cut off score ≥ 40 (θετικό σε ΚΕ) του ερωτηματολογίου CSI, το 66,67% (6 άτομα) των ασθενών με ΟΑ ισχίου βγήκε θετικό στην παρουσία ΚΕ, ενώ το 33,33% των ασθενών με ΟΑ ισχίου βγήκε αρνητικό στην παρουσία ΚΕ. Το σύνολο των ασθενών με ΟΑ γόνατος είναι $n_{\text{ισχίο}}=9$.



Διάγραμμα 5.2, Αποτελέσματα ερωτηματολογίου CSI σε ΟΑ ισχίου

Στο διάγραμμα υπό τη μορφή πίτας με τίτλο «CSI – ΟΑ ΚΑΤΩ ΑΚΡΟΥ» (Διάγραμμα 5.3) μπορούμε να διακρίνουμε τα ποσοστά Κεντρικής Ευαισθητοποίησης (ΚΕ) στους ασθενείς με ΟΑ κάτω άκρου. Συγκεκριμένα με βάση το cut off score ≥ 40 (θετικό σε ΚΕ) του ερωτηματολογίου CSI, το 45% (9 άτομα) των ασθενών με ΟΑ κάτω άκρου βγήκε θετικό στην παρουσία ΚΕ, ενώ το 55% των ασθενών με ΟΑ κάτω άκρου βγήκε αρνητικό στην παρουσία ΚΕ. Το σύνολο των ασθενών με ΟΑ κάτω άκρου είναι $n=20$.



Διάγραμμα 5.3, Αποτελέσματα ερωτηματολογίου CSI σε OA κάτω άκρου

5.1.4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ WOMAC

Στον πίνακα «Αποτελέσματα ερωτηματολογίου WOMAC στην OA ισχίου και OA γόνατος» (Πίνακας 5.9), παρουσιάζονται τα σκορ των ασθενών με OA που απάντησαν στο ερωτηματολόγιο WOMAC.

Όσο αφορά την άρθρωση του ισχίου ($n_{\text{ισχίο}}=9$) για την υποκλίμακα του Πόνου (0-20) το σκορ κυμαίνεται από 7 έως 16 με $M.O.=11,67$, για την υποκλίμακα της Δυσκαμψίας (0-8) το σκορ κυμαίνεται από 3 έως 8 με $M.O.=4,44$, για την υποκλίμακα της Δυσκολίας που αντιμετωπίζει στις καθημερινές δραστηριότητες ο ασθενής (Αυτοεξυπηρέτηση) (0-68) το σκορ κυμαίνεται από 38 έως 54 με $M.O.=44,78$. Το τελικό σκορ του ερωτηματολογίου WOMAC (0-100) για την άρθρωση του ισχίου κυμαίνεται από 52 έως 76 με $M.O.=60,89$.

Όσο αφορά την άρθρωση του γόνατος ($n_{\text{γόνατο}}=11$) για την υποκλίμακα του Πόνου (0-20) το σκορ κυμαίνεται από 5 έως 20 με $M.O.=11,09$, για την υποκλίμακα της Δυσκαμψίας (0-8) το σκορ κυμαίνεται από 2 έως 7 με $M.O.=4,09$, για την υποκλίμακα της Δυσκολίας που αντιμετωπίζει στις καθημερινές δραστηριότητες ο ασθενής (Αυτοεξυπηρέτηση) (0-68) το σκορ κυμαίνεται από 18 έως 66 με $M.O.=42,36$. Το τελικό σκορ του ερωτηματολογίου WOMAC (0-100) για την άρθρωση του γόνατος κυμαίνεται από 26 έως 91 με $M.O.=57,55$.

Πίνακας 5.9, Αποτελέσματα ερωτηματολογίου WOMAC στην ΟΑ ισχίου και γόνατος

ΑΡΘΡΩΣΗ		N	ΕΛΑΧΙΣΤΟ	ΜΕΓΙΣΤΟ	Μ.Ο.	Τ.Α.Π.
ΙΣΧΙΟ	WOMAC Σκορ Πόνος, Ισχίο	9	7	16	11,67	2,828
	WOMAC Σκορ Δυσκαμψία, Ισχίο	9	3	8	4,44	1,878
	WOMAC Σκορ Αυτοεξυπηρέτηση, Ισχίο	9	38	54	44,78	5,783
	WOMAC Τελικό Σκορ, Ισχίο	9	52	76	60,89	9,006
	N _{ισχίο}	9				
ΓΟΝΑΤΟ	WOMAC Σκορ Πόνος, Γόνατο	11	5	20	11,09	4,908
	WOMAC Σκορ Δυσκαμψία, Γόνατο	11	2	7	4,09	1,514
	WOMAC Σκορ Αυτοεξυπηρέτηση, Γόνατο	11	18	66	42,36	16,452
	WOMAC Τελικό Σκορ, Γόνατο	11	26	91	57,55	21,874
	N _{γόνατο}	11				

5.1.5. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ PPT

Στα αποτελέσματα της QST αξιολόγησης του PPT (kPa) για το ισχίο (Πίνακας 5.10) μπορούμε να διακρίνουμε πως στο μέσο γλουτιαίο (σημείο 1^ο) το Μ.Ο. του PPT είναι 448,5 kPa, η διάμεσος (είναι η τιμή που χωρίζει ένα σύνολο δεδομένων περίπου στη μέση όταν τα δεδομένα τοποθετηθούν σε αύξουσα σειρά) είναι στα 416 kPa, ενώ η ελάχιστη και μέγιστη τιμή είναι από 189,5 έως 941 kPa. Στον μέσο πλατύ (σημείο 2^ο) το Μ.Ο. είναι 386,167 kPa, η διάμεσος είναι 345 kPa και οι τιμές κυμαίνονται από 285,5 έως 671 kPa. Στον έξω πλατύ (σημείο 3^ο) το Μ.Ο. είναι 267,778 kPa, η διάμεσος είναι 247,5 kPa και η ελάχιστη και μέγιστη τιμή είναι από 117,5 έως 494,5 kPa. Στον πρόσθιο κνημιαίο (σημείο 4^ο) που αφορά τις μετρήσεις του ισχίου το Μ.Ο. τιμών του PPT είναι 391 kPa, η διάμεσος είναι 333 kPa και οι τιμές κυμαίνονται από 272 έως 755,5 kPa. Τέλος στο δεύτερο μετακάρπιο οστό (σημείο 5^ο) το Μ.Ο. είναι 443 kPa, η διάμεσος είναι 445 kPa και η ελάχιστη και μέγιστη τιμή είναι από 246,5 έως 595,5 kPa.

Πίνακας 5.10, Αποτελέσματα QST αξιολόγησης του PPT (kPa) για την ΟΑ ισχίου

ΑΡΘΡΩΣΗ	PPT – Μέσος Γλουτιαίος	PPT – Μέσος Πλατύς	PPT – Έξω Πλατύς	PPT – Πρ. Κνημιαίος (Ισχίο)	PPT – 2 ^ο Μετακάρπιο (Ισχίο)	
ΙΣΧΙΟ	N	9	9	9	9	
	M.O.	448,5	386,167	267,778	391	443
	T.Απ.	242,73	124,486	118,578	167,648	102,581
	Διάμεσος	416	345	247,5	333	445
	Ελάχιστο	189,5	285,5	117,5	272	246,5
	Μέγιστο	941	671	495,5	755,5	595,5

Στα αποτελέσματα της QST αξιολόγησης του PPT (kPa) για το γόνατο (Πίνακας 5.11) μπορούμε να διακρίνουμε πως στο γόνατο (σημείο 1^ο - 8^ο) το M.O. του PPT είναι 438,297 kPa, η διάμεσος είναι στα 345,462 kPa, ενώ η ελάχιστη και μέγιστη τιμή είναι από 166,94 έως 870,19 kPa. Στον πρόσθιο κνημιαίο (σημείο 9^ο) που αφορά τις μετρήσεις του γόνατος το M.O. τιμών του PPT είναι 472,591 kPa, η διάμεσος είναι 446 kPa και οι τιμές κυμαίνονται από 95 έως 831,5 kPa. Τέλος στο μακρύ εκτείνοντα του καρπού – αγκώνας (σημείο 10^ο) το M.O. είναι 339,091 kPa, η διάμεσος είναι 288 kPa και η ελάχιστη και μέγιστη τιμή είναι από 183,5 έως 711 kPa.

Πίνακας 5.11, Αποτελέσματα QST αξιολόγησης του PPT (kPa) για την ΟΑ γόνατος

ΑΡΘΡΩΣΗ	PPT – Γόνατο	PPT – Πρ. Κνημιαίος (Γόνατο)	PPT – Αγκώνας (Γόνατο)
ΓΟΝΑΤΟ	N	11	11
	M.O.	438,297	339,091
	T.Απ.	219,938	162,742
	Διάμεσος	345,462	288
	Ελάχιστο	166,94	183,5
	Μέγιστο	870,19	711

5.1.6. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ & ΔΙΑΧΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ

Τα παρακάτω αποτελέσματα βγήκαν με τη βοήθεια της εφαρμογής “Pain Distribution”, που κατασκευάστηκε για τους λόγους της μελέτης. Η εφαρμογή ανέλυσε και υπολόγισε τον

αριθμό των pixels που συμπληρώθηκαν από τον κάθε ασθενή στο PD (Reference Image) που δόθηκε για την καταγραφή της κατανομής και διάχυσης του πόνου του σε όλη την επιφάνεια του σώματος. Τα αποτελέσματα αποτελούν το της % επιφάνεια του σώματος που κατανέμεται ο πόνος των ασθενών.

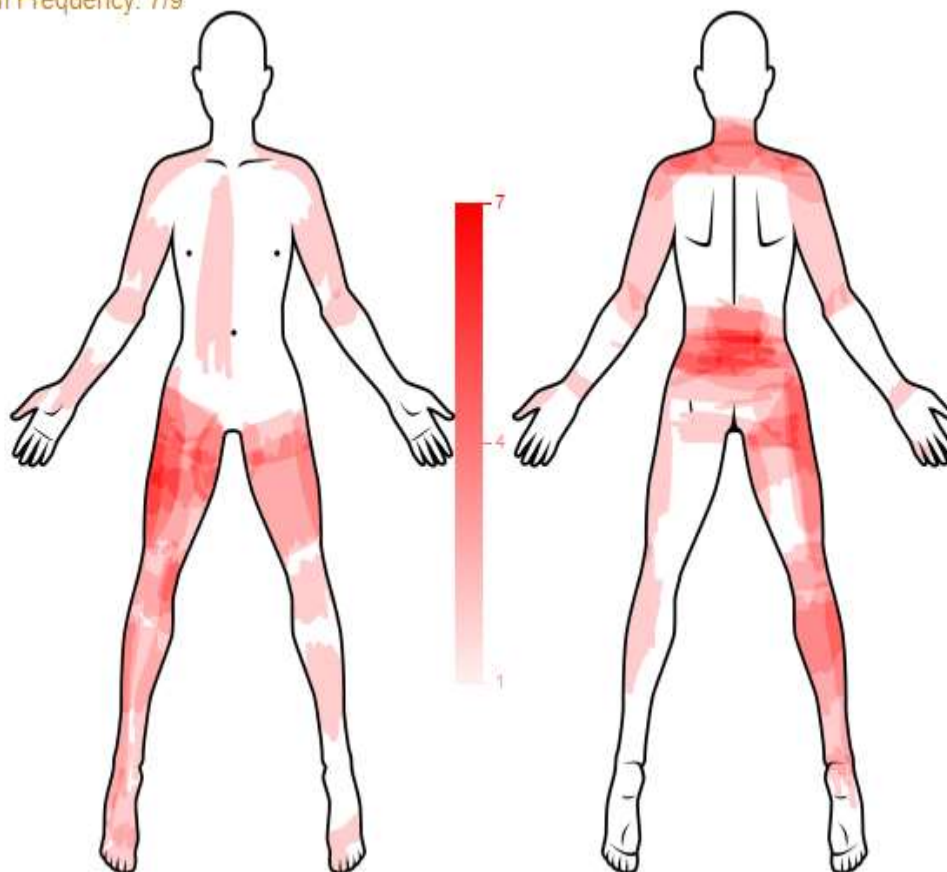
Στον πίνακα 5.12 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των PDs για την άρθρωση του ισχίου. Το Μ.Ο. του ποσοστού της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος είναι 10,99% με τυπική απόκλιση 4,37%. Το ελάχιστο ποσοστό της επιφάνειας σώματος με πόνο είναι 5,32% ενώ το μέγιστο 24,87%.

Πίνακας 5.12, Αποτελέσματα των PDs των ασθενών με ΟΑ ισχίου μέσω Pain Distribution.app

Άρθρωση		N	Μ.Ο.	Τ.Α.π.	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέγ. συχνότητα εμφάνισης κοινών σημείων
Ισχίο	Κατανομή του πόνου (Body ratio)	9	10,99 %	4,37 %	5,32 %	24,87 %	7

Στην εικόνα 5.1 παρουσιάζεται η συχνότητα κατανομής του πόνου όπως καταγράφηκε από τους ασθενείς με ΟΑ ισχίου. Όσες περισσότερες φορές αναφέρθηκε κάποιο σημείο ως επίπονο τόσο το κόκκινο χρώμα στην εικόνα γίνεται πιο σκούρο με μέγιστη καταγραφή συχνότητας το νούμερο 7. Οι περιοχές με την μεγαλύτερη συχνότητα κατανομής του πόνου όπως διαφαίνεται από την εικόνα 3, είναι η εξωτερική επιφάνεια του μηρού (πρόσθια και οπίσθια), η περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης. Με ελαφρά μικρότερη συχνότητα καταγραφής παρουσιάζονται η περιοχή της αυχενικής μοίρας, η περιοχή της οπίσθιας επιφάνειας της ωμικής ζώνης και τέλος η περιοχή του κάτω άκρου, κάτω από την άρθρωση του γόνατος σε πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια.

Maximum Frequency: 7/9



Εικόνα 5.1, Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε ΟΑ ισχίου, μέσω Pain Distribution.app

Στον πίνακα 5.13 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των PDs για την άρθρωση του γόνατος. Το Μ.Ο. του ποσοστού της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος είναι 9,57% με τυπική απόκλιση 6,96%. Το ελάχιστο ποσοστό της επιφάνειας σώματος με πόνο είναι 1,72% ενώ το μέγιστο 24,15%.

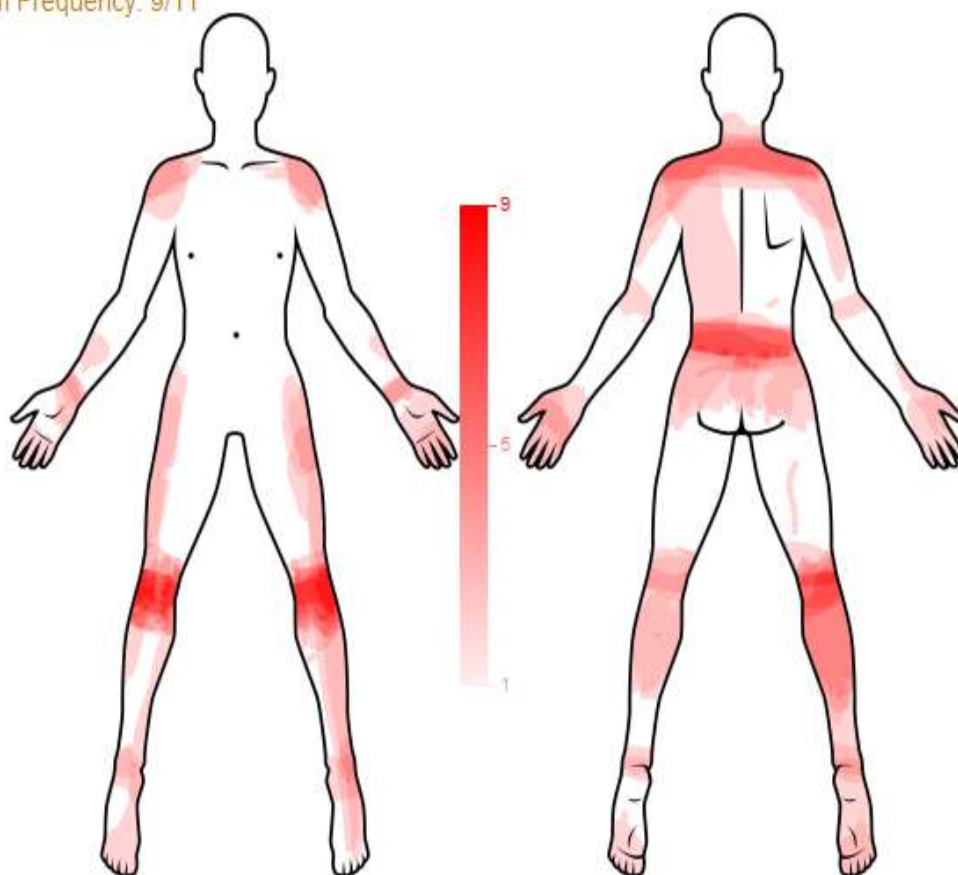
Πίνακας 5.13, Αποτελέσματα των PDs των ασθενών με ΟΑ γόνατος μέσω Pain Distribution.app

Άρθρωση		N	Μ.Ο.	Τ.Απ.	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέγ. συχνότητα εμφάνισης κοινών σημείων
Γόνατο	Κατανομή του πόνου (Body ratio)	11	9,57 %	6,96 %	1,72 %	24,15 %	9

Στην εικόνα 5.2 παρουσιάζεται η συχνότητα κατανομής του πόνου όπως καταγράφηκε από τους ασθενείς με ΟΑ γόνατος. Όσες περισσότερες φορές αναφέρθηκε κάποιο σημείο ως

επίπονο τόσο το κόκκινο χρώμα στην εικόνα γίνεται πιο σκούρο με μέγιστη καταγραφή συχνότητας το νούμερο 9. Οι περιοχές με την μεγαλύτερη συχνότητα κατανομής του πόνου όπως διαφαίνεται από την εικόνα 4 είναι η έσω και έξω επιφάνεια των γονάτων (κυρίως πρόσθια), η περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, η περιοχή του γαστροκνημίου καθώς και η περιοχή της αυχενικής μοίρας μαζί με την περιοχή της οπίσθιας επιφάνειας της ωμικής ζώνης. Μικρότερη συχνότητα καταγραφής έχει η εξωτερική επιφάνεια κατά μήκος του κάτω άκρου καθώς και η περιοχή των γλουτών.

Maximum Frequency: 9/11



Εικόνα 5.2, Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε ΟΑ γόνατος, μέσω Pain Distribution.app

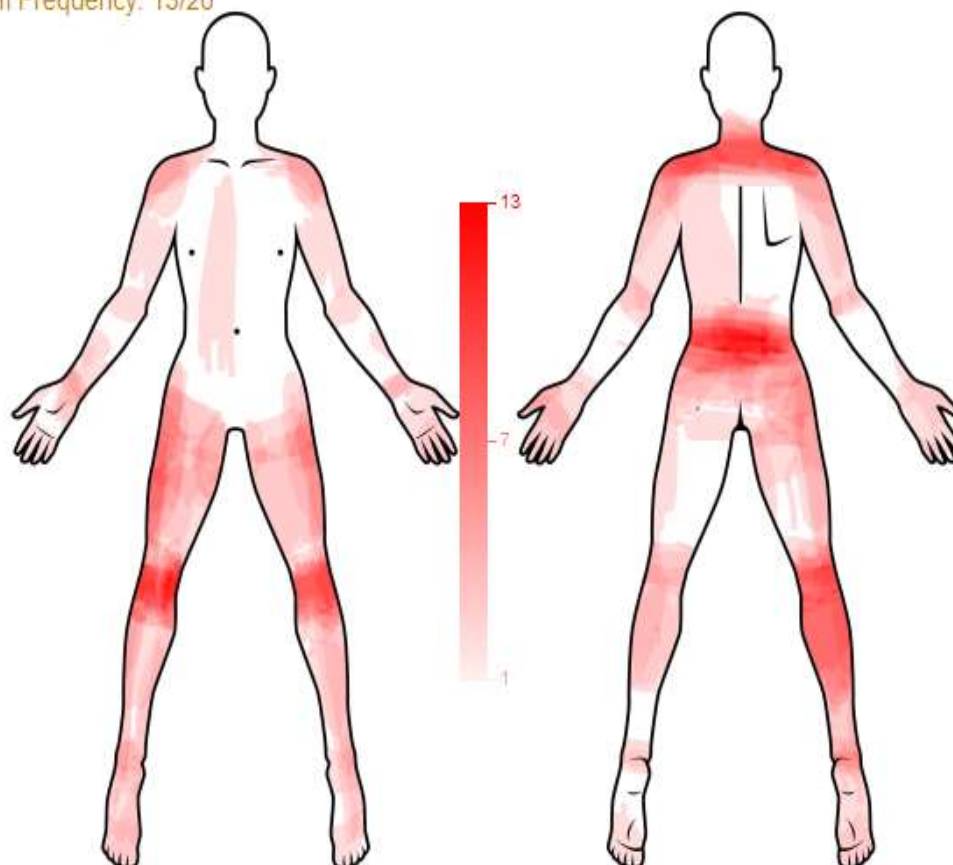
Στον πίνακα 5.14 παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των PDs για την ΟΑ κάτω άκρου $n = 20$. Το Μ.Ο. του ποσοστού της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος είναι 9,57% με τυπική απόκλιση 6,96%. Το ελάχιστο ποσοστό της επιφάνειας σώματος με πόνο είναι 1,72% ενώ το μέγιστο 24,15%.

Πίνακας 5.14, Αποτελέσματα των PDs των ασθενών με ΟΑ κάτω άκρου μέσω Pain Distribution.app

Άρθρωση		N	M.O.	T.Απ.	Ελάχιστο	Μέγιστο	Μέγ. συχνότητα εμφάνισης κοινών σημείων
Κάτω άκρο	Κατανομή του πόνου (Body ratio)	20	10.21 %	5,79 %	1,72 %	24,87 %	13

Στην εικόνα 5.3 παρουσιάζεται η συχνότητα κατανομής του πόνου όπως καταγράφηκε από τους ασθενείς με ΟΑ κάτω άκρου, $n = 20$. Όσες περισσότερες φορές αναφέρθηκε κάποιο σημείο ως επίπονο τόσο το κόκκινο χρώμα στην εικόνα γίνεται πιο σκούρο με μέγιστη καταγραφή συχνότητας το νούμερο 13. Οι περιοχές με την μεγαλύτερη συχνότητα κατανομής του πόνου όπως διαφαίνεται από την εικόνα 5 είναι η πρόσθια επιφάνεια των γονάτων, η περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, η περιοχή του γαστροκνημίου καθώς και η περιοχή της αυχενικής μοίρας μαζί με την περιοχή της οπίσθιας επιφάνειας της ωμικής ζώνης. Μικρότερη συχνότητα καταγραφής έχει η πλάγια έξω επιφάνεια κατά μήκος του κάτω άκρου, η περιοχή των γλουτών και των άνω άκρων.

Maximum Frequency: 13/20



Εικόνα 5.3, Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε ΟΑ κάτω άκρου, μέσω PainDistribution.app

5.2. ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

Για να αξιολογήσουμε τη στατιστική σημαντικότητα του συντελεστή συσχέτισης κάνουμε τον εξής έλεγχο:

H_0 : οι μεταβλητές X και Y δεν συσχετίζονται, όχι γραμμική συσχέτιση

H_1 : οι μεταβλητές X και Y συσχετίζονται, υπάρχει γραμμική συσχέτιση

Αν $\text{sig} - 2\text{tailed} < p$ τότε απορρίπτουμε την H_0 .

Αν $\text{sig} - 2\text{tailed} > p$ τότε δεν απορρίπτουμε την H_0 , όπου $p = 0,05$ ή $0,01$ βαθμός εμπιστοσύνης.

5.2.1. ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – NPRS

Στον πίνακα 5.15 γίνεται έλεγχος της συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την NPRS, δηλαδή την βαθμολογία της έντασης του πόνου, που ανέφεραν οι ΟΑ ασθενείς. Όσο αφορά

την ΟΑ γενικά του κάτω άκρου υπάρχει θετική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με την NPRS με $r_p = 0,361$ όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$.

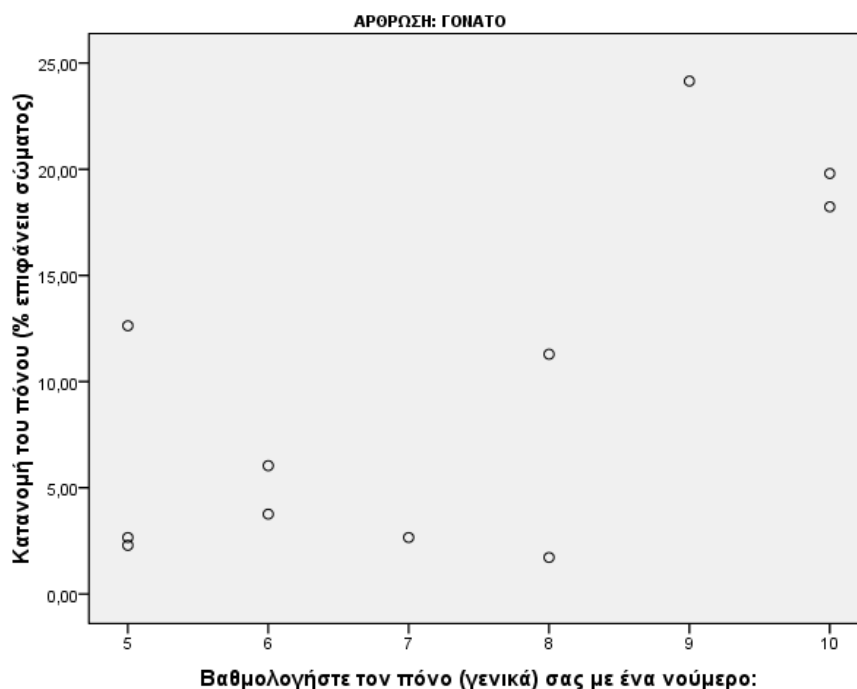
Πίνακας 5.15, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το NPRS για την ΟΑ κάτω άκρου

	NPRS	
Κατανομή Του Πόνου (% Επιφάνεια Σώματος)	Pearson Correlation	,361
	Sig. (2-tailed)	,118
	N	20

Στον πίνακα 5.16 γίνεται έλεγχος της συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την NPRS, δηλαδή την βαθμολογία του πόνου, που ανέφεραν οι ΟΑ ασθενείς ξεχωριστά για την κάθε άρθρωση. Όσο αφορά την ΟΑ ισχίου υπάρχει αρνητική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με την NPRS με $r_p = -0,585$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$. Όσο αφορά την ΟΑ γόνατος υπάρχει θετική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με την NPRS με $r_p = 0,706$ και μάλιστα είναι στατιστικά σημαντική καθώς το $sig < 0,05$ και η οποία παρουσιάζεται στο Διάγραμμα διασποράς 5.4.

Πίνακας 5.16, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το NPRS για την ΟΑ ισχίου και την ΟΑ γόνατος

ΑΡΘΡΩΣΗ		NPRS	
ΙΣΧΙΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Pearson Correlation	-,585
		Sig. (2-tailed)	,098
		N	9
ΓΟΝΑΤΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Pearson Correlation	,706*
		Sig. (2-tailed)	,015
		N	11
*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).			



Διάγραμμα 5.4, Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του NPRS με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) για την ΟΑ γόνατος

5.2.2. ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ CSI

Στον πίνακα 5.17 μπορούμε να διακρίνουμε τα αποτελέσματα της συσχέτισης μεταξύ του σκορ του ερωτηματολογίου CSI και της κατανομής του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) όσο αφορά την ΟΑ του ισχίου. Η συσχέτιση φαίνεται να είναι θετική με $r_p = 0,406$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$.

Πίνακας 5.17, Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) με το σκορ CSI για την ΟΑ ισχίου

ΑΡΘΡΩΣΗ		Συνολικό Σκορ CSI	
ΙΣΧΙΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Pearson Correlation	,406
		Sig. (2-tailed)	,278
		N	9

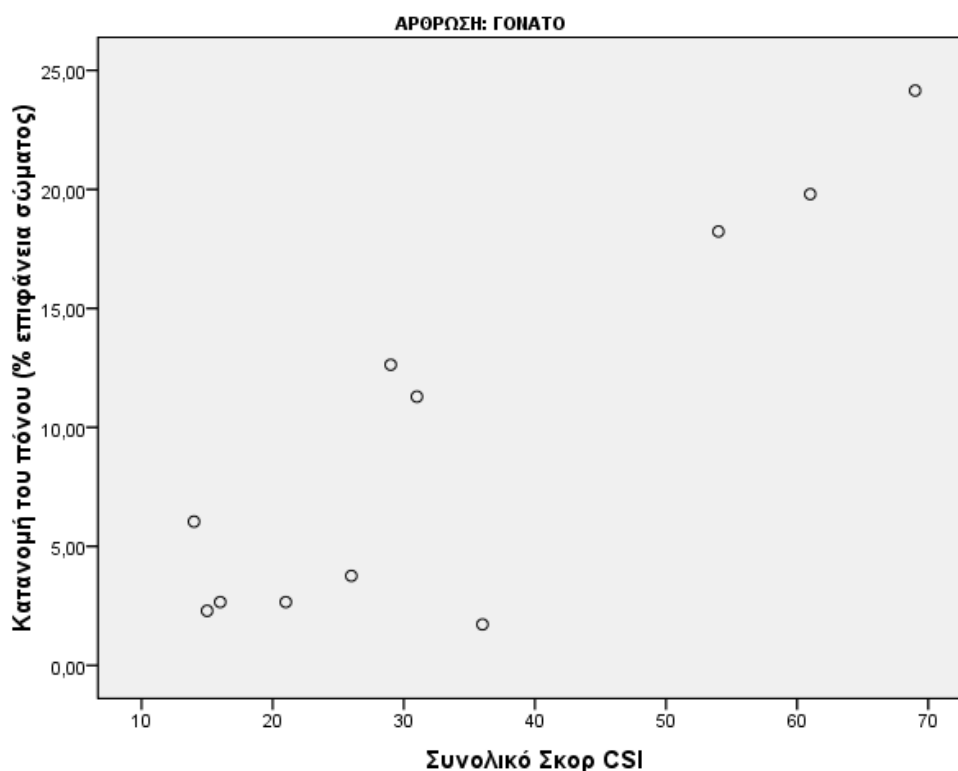
Στον πίνακα 5.18 μπορούμε να διακρίνουμε τα αποτελέσματα της συσχέτισης μεταξύ του σκορ του ερωτηματολογίου CSI και της κατανομής του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) όσο αφορά την ΟΑ του γόνατος. Η συσχέτιση φαίνεται να είναι θετική με $r_p = 0,890$ και

στατιστικά σημαντική καθώς το $\text{sig} < 0,01$. Η θετική συσχέτιση του σκορ CSI και της κατανομής του πόνου παρουσιάζεται και οπτικά στο Διάγραμμα διασποράς 5.5.

Πίνακας 5.18, Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) με το σκορ CSI για την ΟΑ γόνατος

ΑΡΘΡΩΣΗ		Συνολικό Σκορ CSI	
ΓΟΝΑΤΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Pearson Correlation	,890**
		Sig. (2-tailed)	,000
		N	11

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



Διάγραμμα 5.5, Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του σκορ CSI με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος), για την ΟΑ γόνατος

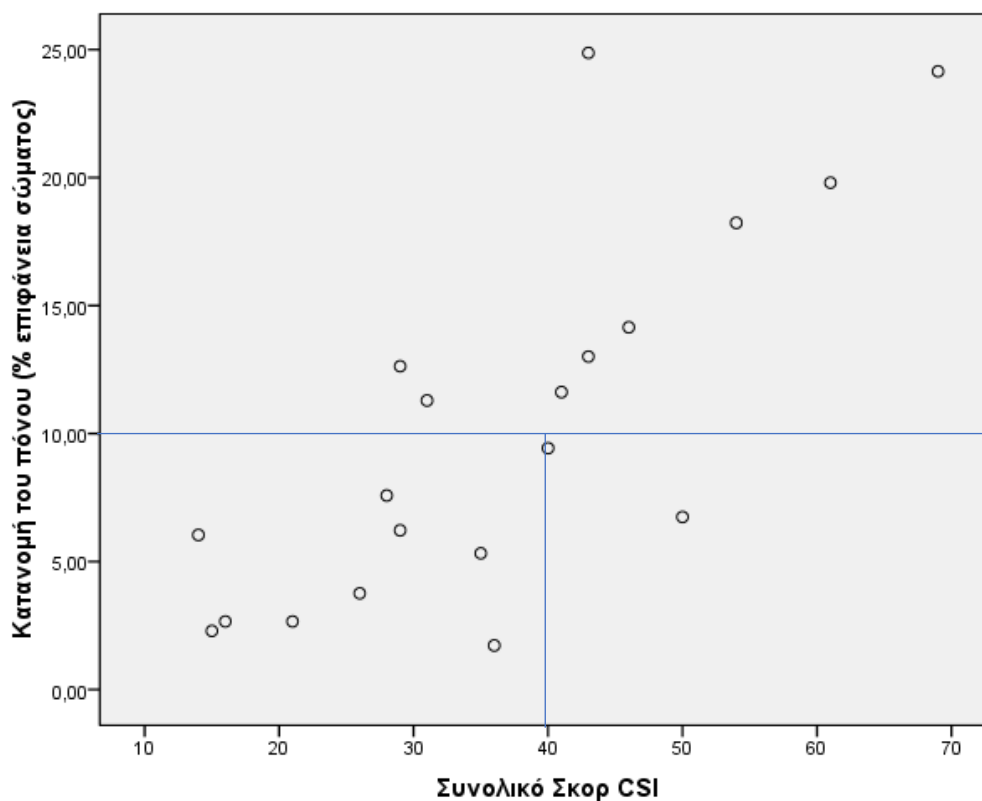
Στον πίνακα 5.19 μπορούμε να διακρίνουμε τα αποτελέσματα της συσχέτισης μεταξύ του σκορ του ερωτηματολογίου CSI και της κατανομής του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) όσο αφορά την ΟΑ κάτω άκρου. Η συσχέτιση φαίνεται να είναι θετική με $r_p = 0,775$ και στατιστικά σημαντική καθώς το $\text{sig} < 0,01$.

Πίνακας 5.19, Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) με το σκορ CSI για την ΟΑ κάτω άκρου

		ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΣΚΟΡ CSI
Κατανομή Του Πόνου (% Επιφάνεια Σώματος)	Pearson Correlation	,775**
	Sig. (2-tailed)	,000
	N	20

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

Η θετική συσχέτιση του σκορ CSI και της κατανομής του πόνου παρουσιάζεται και οπτικά στο Διάγραμμα διασποράς 5.6. Μπορούμε να διακρίνουμε πως για τιμές CSIscore < 40 οι τιμές για την επιφάνεια κατανομής του πόνου στο σώμα έχουν διάσπαρτη κατανομή ενώ για τιμές CSIscore \geq 40 οι τιμές για την επιφάνεια κατανομής του πόνου στο σώμα έχουν πιο οργανωμένη και γραμμική κατανομή.



Διάγραμμα 5.6, Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του σκορ CSI με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) και το κατώτατο όριο κατανομής του πόνου (10%) σε σχέση με το CSIsκορ, για την ΟΑ κάτω άκρου

Στη συνέχεια ερευνήσαμε τη συσχέτιση μεταξύ του συνολικού σκορ CSI και της κατανομής του πόνου με την προϋπόθεση **η κατανομή του πόνου < 10%** με $n_{ισχία} = 5$ και $n_{γόνατα} = 6$.

Από τον πίνακα 5.20 δεν φαίνεται ότι υπάρχει γραμμική συσχέτιση ($r_p = 0,478$, $\text{sig} > 0,05$) μεταξύ του συνολικού σκορ CSI και της κατανομής του πόνου με την προϋπόθεση η κατανομή του πόνου $< 10\%$.

Πίνακας 5.20, Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) $< 10\%$ με το σκορ CSI για την ΟΑ κάτω άκρου

		Συνολικό Σκορ CSI
Κατανομή Του Πόνου (% Επιφάνεια Σώματος), $< 10\%$	Pearson Correlation	,478
	Sig. (2-tailed)	,137
	N	11

Επιπλέον εξετάσαμε τη συσχέτιση αυτών των μεταβλητών (Κατανομή πόνου και Συνολικού σκορ CSI) για την περίπτωση που η κατανομή του πόνου $> 10\%$ με $n_{\text{ισχία}} = 4$ και $n_{\text{γόνατα}} = 5$. Από τον πίνακα 5.21 φαίνεται ότι υπάρχει στατιστικά σημαντική γραμμική συσχέτιση μεταξύ του συνολικού σκορ CSI και της κατανομής του πόνου η οποία ξεκινά για κατανομή του πόνου $> 10\%$ με $r_s = 0,745$ και $\text{sig} < 0,05$.

Πίνακας 5.21, Έλεγχος συσχέτισης κατανομής του πόνου (% επιφάνεια σώματος) $> 10\%$ με το σκορ CSI για την ΟΑ κάτω άκρου

		Συνολικό Σκορ CSI
Spearman's Rho	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος), $> 10\%$	Correlation Coefficient ,745*
		Sig. (2-tailed) ,021
		N 9

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

5.2.3. ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ WOMAC

Στους πίνακες 5.22 και 5.23 φαίνονται οι έλεγχοι συσχετίσεων της κατανομής του πόνου με τις υποκλίμακες του ερωτηματολογίου WOMAC καθώς και με το τελικό σκορ, που αφορά την ΟΑ ισχίου. Στο σύνολο του ελέγχου των συσχετίσεων δεν φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με το ερωτηματολόγιο WOMAC, όσο αφορά την ΟΑ του ισχίου. Πιο αναλυτικά:

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το WOMAC πόνος έχουν αρνητική συσχέτιση με $r_p = -0,267$ όχι όμως στατικά σημαντικά καθώς το $\text{sig} > 0,05$ (Πίνακας 5.22).

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το WOMAC δυσκαμψία έχουν θετική συσχέτιση με $r_s = 0,140$ όχι όμως στατικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.23).

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το WOMAC αυτοεξυπηρέτηση έχουν θετική συσχέτιση με $r_p = 0,141$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.22).

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το τελικό σκορ WOMAC έχουν θετική συσχέτιση με $r_s = 0,068$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.23).

Πίνακας 5.22, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το WOMAC πόνος και με το WOMAC αυτοεξυπηρέτηση για την ΟΑ ισχίου (Pearson correlation)

ΑΡΘΡΩΣΗ			WOMAC Σκορ Πόνος	WOMAC Σκορ Αυτοεξυπηρέτη ση
ΙΣΧΙΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Pearson Correlation	-,267	,141
		Sig. (2-tailed)	,487	,718
		N	9	9

Πίνακας 5.23, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το WOMAC δυσκαμψία και με το WOMAC τελικό σκορ για την ΟΑ ισχίου (Spearman correlation)

ΑΡΘΡΩΣΗ			WOMAC Σκορ Δυσκαμψία	WOMAC Τελικό Σκορ
Spearman's Rho	ΙΣΧΙΟ Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Correlation coefficient	,140	,068
		Sig. (2-tailed)	,720	,862
		N	9	9

Στον πίνακα 5.24 φαίνονται οι έλεγχοι συσχετίσεων της κατανομής του πόνου με τις υποκλίμακες του ερωτηματολογίου WOMAC, καθώς και με το τελικό σκορ, που αφορά την ΟΑ γόνατος. Στο σύνολο του ελέγχου των συσχετίσεων δεν φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με το ερωτηματολόγιο WOMAC, όσο αφορά την ΟΑ του γόνατος. Πιο αναλυτικά:

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ γόνατος, με το WOMAC πόνος έχουν θετική συσχέτιση με $r_p = 0,370$ όχι όμως στατικά σημαντικά καθώς το $sig > 0,05$.

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ γόνατος, με το WOMAC δυσκαμψία έχουν θετική συσχέτιση με $r_p = 0,193$ όχι όμως στατικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$.

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ γόνατος, με το WOMAC αυτοεξυπηρέτηση έχουν θετική συσχέτιση με $r_p = 0,380$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$.

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ γόνατος, με το τελικό σκορ WOMAC έχουν θετική συσχέτιση με $r_p = 0,382$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς το $sig > 0,05$.

Πίνακας 5.24, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με το WOMAC πόνος, το WOMAC δυσκαμψία, το WOMAC αυτοεξυπηρέτηση και το τελικό σκορ WOMAC για την ΟΑ γόνατος (Pearson correlation)

ΑΡΘΡΩΣΗ			WOMAC Σκορ Πόνος	WOMAC Σκορ Δυσκαμψία	WOMAC Σκορ Αυτοεξυπηρέτηση	WOMAC Τελικό Σκορ
ΓΟΝΑΤΟ	Κατανομή του	Pearson	,370	,193	,380	,382
	πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Correlation				
		Sig. (2-tailed)	,262	,570	,249	,246
		N	11	11	11	11

5.2.4. ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ – ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ PPT

Στους πίνακες 5.25 και 5.26 φαίνονται οι έλεγχοι συσχετίσεων της κατανομής του πόνου με τα σημεία αξιολόγησης του PPT εγγύς και περιφερικά της άρθρωσης του ισχίου, που αφορά την ΟΑ ισχίου. Στο σύνολο του ελέγχου των συσχετίσεων δεν φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του PPT, όσο αφορά την ΟΑ του ισχίου. Πιο αναλυτικά:

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το PPT στο μέσο γλουτιαίο (σημείο 1^ο) έχουν αρνητική συσχέτιση με $r_p = - 0,283$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.25).

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το PPT στον μέσο πλατύ (σημείο 2^ο) έχουν αρνητική συσχέτιση με $r_s = - 0,233$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.26).

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το PPT στον έξω πλατύ (σημείο 3^ο) έχουν αρνητική συσχέτιση με $r_p = - 0,158$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.25).

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το PPT στον πρόσθιο κνημιαίο (σημείο 4^ο) έχουν θετική συσχέτιση με $r_s = 0,233$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.26).

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ ισχίου, με το PPT στο δεύτερο μετακάρπιο οστό (σημείο 5^ο) έχουν θετική συσχέτιση με $r_p = 0,107$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$ (Πίνακας 5.25).

Πίνακας 5.25, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την αξιολόγηση του PPT στα σημεία 1, 3 και χέρι για την ΟΑ ισχίου (Pearson correlation)

ΑΡΘΡΩΣΗ			PPT – Μέσος Γλουτιαίος	PPT – Έξω Πλατύς	PPT – 2 ^ο Μετακάρπιο (Ισχίο)
ΙΣΧΙΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Pearson	-,283	-,158	,107
		Correlation			
		Sig. (2-tailed)	,460	,684	,784
		N	9	9	9

Πίνακας 5.26, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την αξιολόγηση του PPT στο σημείο 2 και τον πρόσθιο κνημιαίο για την ΟΑ ισχίου (Spearman correlation)

ΑΡΘΡΩΣΗ			PPT – Μέσος Πλατύς	PPT - Πρ. Κνημιαίος (Ισχίο)	
Spearman's Rho	ΙΣΧΙΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Correlation	-,233	,233
			Coefficient		
			Sig. (2-tailed)	,546	,546
			N	9	9

Στον πίνακα 5.27 φαίνονται οι έλεγχοι συσχετίσεων της κατανομής του πόνου με τα σημεία αξιολόγησης του PPT στην άρθρωση του γόνατος και περιφερικά αυτής, που αφορά την ΟΑ γόνατος. Στο σύνολο του ελέγχου των συσχετίσεων δεν φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του PPT, όσο αφορά την ΟΑ του γόνατος. Πιο αναλυτικά:

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ γόνατος, με το PPT στο γόνατος (σημείο 1^ο – 8^ο) έχουν αρνητική συσχέτιση με $r_p = - 0,475$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$.

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ γόνατος, με το PPT στον πρόσθιο κνημιαίο (σημείο 9^ο) έχουν αρνητική συσχέτιση με $r_p = 0,520$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$.

Η κατανομή του πόνου, στην ΟΑ γόνατος, με το PPT στο μακρύ εκτείνοντα του καρπού – αγκώνας (σημείο 10^ο) έχουν αρνητική συσχέτιση με $r_p = -0,194$ όχι όμως στατιστικά σημαντική καθώς $sig > 0,05$.

Πίνακας 5.27, Έλεγχος συσχέτισης της κατανομής του πόνου με την αξιολόγηση του PPT στο γόνατο και περιφερικά αυτού, για την ΟΑ γόνατος

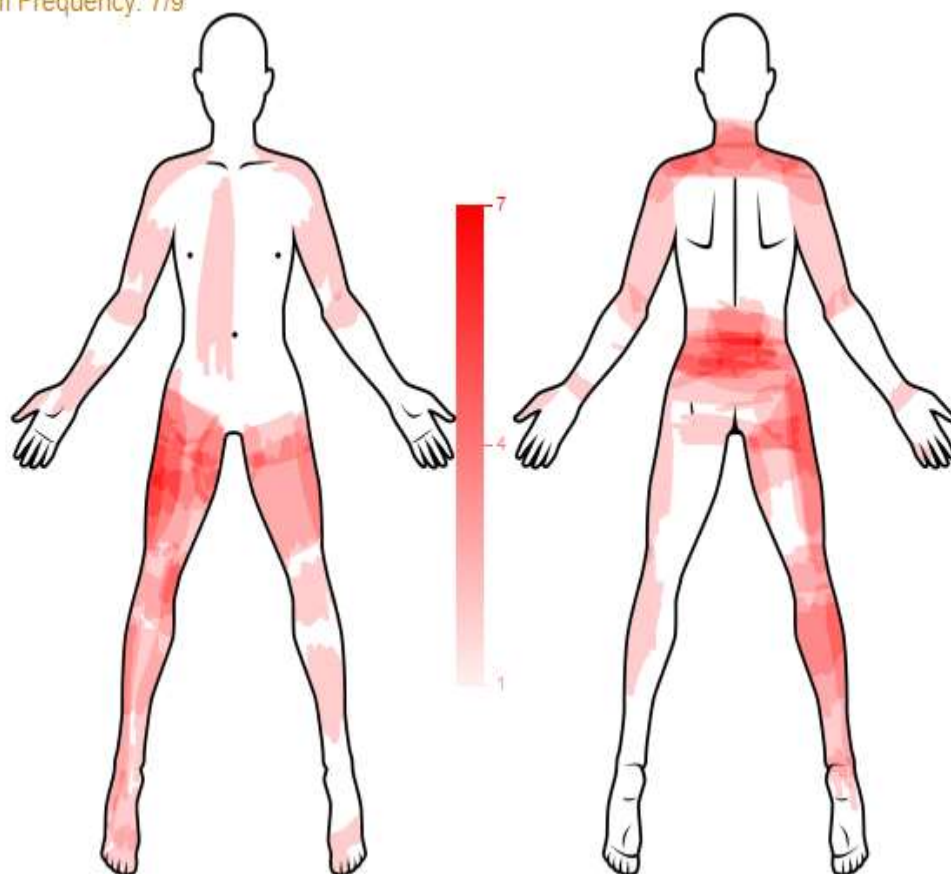
ΑΡΘΡΩΣΗ			PPT - Γόνατο	PPT - Γόνατο Πρ. Κνημιαίος	PPT - Γόνατο Αγκώνας
ΓΟΝΑΤΟ	Κατανομή του πόνου (% επιφάνεια σώματος)	Pearson	-,475	-,520	-,194
		Correlation			
		Sig. (2-tailed)	,140	,101	,567
		N	11	11	11

6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

6.1 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ PDs ΣΤΗΝ ΟΑ ΙΣΧΙΟΥ

Στην μελέτη μας, γυναίκες με ΟΑ ισχίου, εμφάνισαν ένα Μ.Ο. ποσοστού της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος 10,99% (Πίνακας 5.12). Οι περιοχές με την μεγαλύτερη συχνότητα κατανομής του πόνου στην ΟΑ ισχίου ($n_{ισχίο} = 9$) (Εικόνα 5.1, μέσω Pain Distribution.app), είναι η περιοχή του μείζονα τροχαντήρα (εξωτερική επιφάνεια του μηρού πρόσθια και οπίσθια), η περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης καθώς και η περιοχή των προσαγωγών. Με ελαφρά μικρότερη συχνότητα καταγραφής παρουσιάζονται η περιοχή της αυχενικής μοίρας, η περιοχή της οπίσθιας επιφάνειας της ωμικής ζώνης και τέλος η περιοχή κάτω από την άρθρωση του γόνατος σε πρόσθια και οπίσθια επιφάνεια.

Maximum Frequency: 7/9



Εικόνα 5.1, Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε OA ισχίου ($n_{\text{ισχίο}}=9$), μέσω Pain Distribution.app

Μέχρι σήμερα η μελέτη μας, από όσο γνωρίζουμε, είναι από τις πρώτες που προσπάθησε να ποσοτικοποιήσει την διάχυση της κατανομής του πόνου σε ασθενείς με OA ισχίου, καθώς αν και τα PDs έχουν χρησιμοποιηθεί σε ασθενείς με πόνο στο ισχίο (Khan et al. 2004, Leshner et al. 2008, Morimoto et al. 2011, Nakamura et al. 2013, Poulsen et al. 2016), αυτές οι έρευνες χρησιμοποίησαν τα PDs για να περιγράψουν και όχι να υπολογίσουν το ποσοστό της επιφάνειας σώματος της κατανομής των συμπτωμάτων. Οι πιο συνήθεις τοποθεσίες πόνου που βρέθηκαν σε ασθενείς με OA ισχίου ήταν οι προσαγωγοί, η περιοχή των γλουτών και η πρόσθια επιφάνεια του μηρού (Khan et al. 2004, Leshner et al. 2008, Morimoto et al. 2011, Nakamura et al. 2013, Poulsen et al. 2016) με τον μείζων τροχαντήρα να αναφέρεται και αυτός ως σημαντικό σημείο συμπτωμάτων (Ferrer-Pena et al. 2019, Nakamura et al. 2013, Poulsen et al. 2016, Sakamoto et al. 2014).

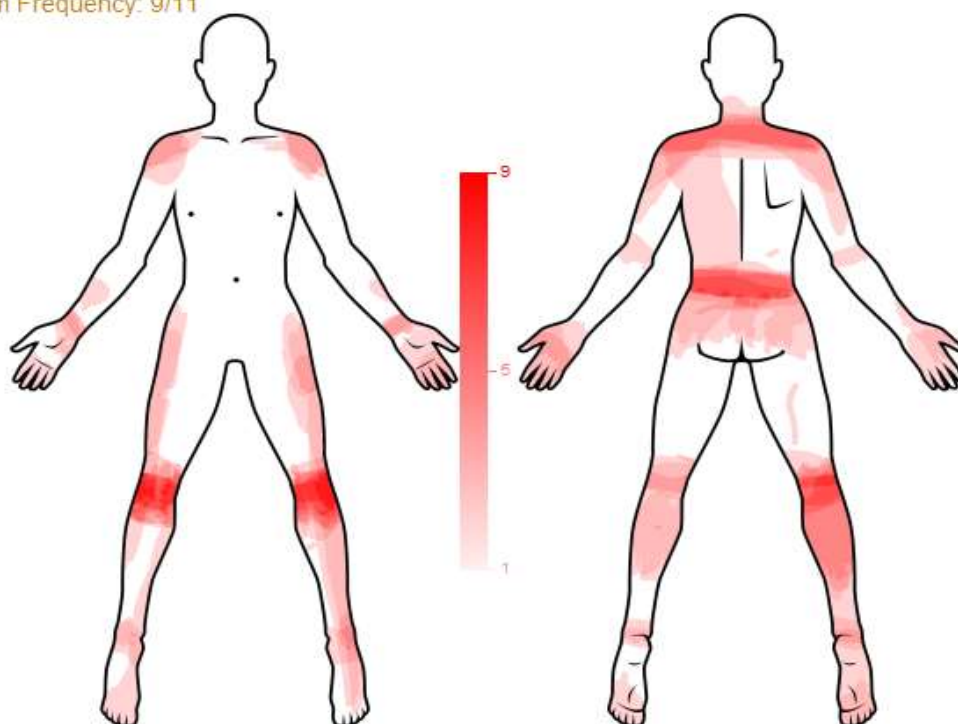
Οι Willett et al. (2019), οι οποίοι με τη σειρά τους υπολόγισαν την κατανομή του πόνου στην OA ισχίου, βρήκαν πως η κατανομή του πόνου αφορούσε το 6,71% της επιφάνειας του

σώματος για τις γυναίκες και το 2,65% για τους άνδρες. Τα πιο συνηθισμένα σημεία αναφοράς συμπτωμάτων ήταν γύρω από την άρθρωση του ισχίου, την περιοχή των γλουτών και την σπονδυλική στήλη για τους άνδρες και τις γυναίκες. Επιπλέον οι γυναίκες ανέφεραν αυξημένα επίπεδα αμφοτερόπλευρου και διάχυτου πόνου σε σχέση με τους άνδρες καθώς και πόνο πρόσθια της κοιλιακής χώρας και απομακρυσμένα από το γόνατο (Willet et al. 2019). Στην μελέτη μας το δείγμα αποτελούνταν μόνο από γυναίκες, έτσι μια διερεύνηση της διαφοράς των αποτελεσμάτων μεταξύ ανδρών και γυναικών φαίνεται αναγκαία.

6.2 ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ PDs ΣΤΗΝ ΟΑ ΓΟΝΑΤΟΣ

Στις γυναίκες με ΟΑ γόνατος, το Μ.Ο. του ποσοστού της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος ήταν 9,57% (Πίνακας 5.13). Οι περιοχές με την μεγαλύτερη συχνότητα κατανομής του πόνου ($n_{\text{γόνατο}}=11$) (Εικόνα 5.2) είναι η έσω και έξω επιφάνεια των γονάτων, η περιοχή της οσφυϊκής μοίρας της σπονδυλικής στήλης, η περιοχή του γαστροκνημίου καθώς και η περιοχή της αυχενικής μοίρας μαζί με την περιοχή της οπίσθιας επιφάνειας της ωμικής ζώνης. Μικρότερη συχνότητα καταγραφής έχει η εξωτερική επιφάνεια κατά μήκος του κάτω άκρου καθώς και η περιοχή των γλουτών.

Maximum Frequency: 9/11



Εικόνα 5.2, Χάρτης σώματος με τη συχνότητα καταγραφής της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε ΟΑ γόνατος ($n_{\text{γόνατο}}=11$), μέσω Pain Distribution.app

Σύμφωνα με μελέτες που έχουν ερευνήσει την κατανομή του πόνου με την βοήθεια των PDs σε άτομα με ΟΑ γόνατος, η έσω περιοχή του γόνατος φαίνεται να είναι η πιο συχνά αναφερόμενη τοποθεσία πόνου (Arendt-Nielsen et al. 2010, Debi et al. 2012, Liddle et al. 2013, Thompson et al. 2009, Wood et al. 2007), στοιχείο που βρέθηκε και στα αποτελέσματα της δική μας μελέτης, αν και ο γενικευμένος ή διάχυτος πόνος γόνατος είναι επίσης καταγεγραμμένος (Van Ginckel et al. 2016, Wood et al. 2007) ακόμα και μετά από αρθροπλαστική (Skou et al. 2013). Ωστόσο, η θέση του πόνου είναι ετερογενής, χωρίς κανένα μοτίβο να είναι χαρακτηριστικό για την ΟΑ γόνατος (Wood et al. 2007). Αυτό μπορεί να οφείλεται στις πολλαπλές πηγές πόνου (π.χ. διάταση συνδέσμων, βλάβη του υποχόνδριου οστού, αλλοιώσεις του μυελού των οστών) στην ΟΑ γόνατος (Thompson et al. 2009).

Ποσοτικοποιώντας την κατανομή του πόνου στην ΟΑ γόνατος, χρησιμοποιώντας PDs, οι Lluch Girbes et al. (2016) αναφέρουν πως η έκταση του πόνου ήταν 12766 ± 13494 pixels σε όλο το δείγμα (15012 ± 14327 pixels για τις γυναίκες, 8747 ± 11096 pixels για τους άνδρες), επικεντρώνοντας τα αποτελέσματα αυτά κυρίως στην διάχυση του πόνου στα κάτω άκρα, χωρίς όμως να αναφέρει συνολικό αριθμό pixels πράγμα που κάνει αδύνατη την αναφορά σε ποσοστό επί του συνόλου του σώματος όπως κάναμε εμείς στην μελέτη μας. Τα πιο κοινά μοτίβα πόνου που αναφέρθηκαν ήταν ο πρόσθιος πόνος γόνατος και πιο συγκεκριμένα στο έσω γόνατο και γύρω από την επιγονατίδα. Επιπλέον εκτός των τοπικών συμπτωμάτων στο γόνατο, πολλοί ασθενείς κατέγραψαν συμπτώματα σε εκτεταμένες και απομακρυσμένες περιοχές πόνου στα κάτω άκρα (Lluch Girbes et al. 2016).

Οι λόγοι που υπάρχει αυτό το αυξημένο ποσοστό επιφάνειας πόνου στην ΟΑ δεν είναι ξεκάθαροι στην αρθρογραφία. Οι Khan et al. (2004) μιλούν για διάχυση του πόνου μέχρι την άρθρωση του γόνατος σε κάποιους ασθενείς με ΟΑ ισχίου χωρίς να το αποδίδουν σε κάποια ευαισθητοποίηση κεντρικού τύπου, αλλά στην περιφερική κατανομή των νεύρων (σαφηνές πλέγμα του μηριαίου νεύρου). Οι Sakamoto et al. (2014) επιπρόσθετα των αναφερόμενων σημείων πόνου σε ασθενείς με ΟΑ ισχίου ανέφεραν και την πρόσθια επιφάνεια του γόνατος ως σημείο αναφοράς πόνου (κυρίως κατά την κίνηση) από ασθενείς με ΟΑ ισχίου, το οποίο διατηρήθηκε και σε κάποιο ποσοστό ασθενών (31,6%) ακόμα και μετά από αρθροπλαστική του ισχίου. Το γεγονός αποδόθηκε σε πιθανή ευαισθητοποίηση των νευρώνων του νωτιαίου μυελού λόγω παρατεταμένου επιβλαβούς ερεθίσματος σε ασθενείς με ΟΑ ισχίου (Sakamoto et al. 2014). Πρόσφατα, η παρουσία διάχυτου πόνου όπως καταγράφηκε από PDs, ήταν πιο συχνά αναφερόμενη σε μια υποομάδα ασθενών ΟΑ

γόνατος με υψηλά επίπεδα πόνου, κυρίως αμφοτερόπλευρα, και χαμηλό επίπεδο δομικών αλλαγών στην ακτινογραφία (Riddle and Stratford 2014). Οι μεγεθυμένες περιοχές πόνου σε αυτήν την υποομάδα συσχετίστηκαν με μια ποικιλία παραγόντων, συμπεριλαμβανομένου της ανώμαλης κεντρικής διεργασίας των μηχανισμών πόνου, οδηγώντας στο συμπέρασμα της ΚΕ ως κυρίαρχου μηχανισμού πόνου (Arendt-Nielsen et al. 2010, Arendt-Nielsen et al. 2015b, Riddle and Stratford 2014, Skou et al. 2013, Wood et al. 2007). Άρα η διάχυση του πόνου στην επιφάνεια του σώματος σε ασθενείς με ΟΑ τείνει να δικαιολογείται, τα τελευταία χρόνια, είτε από το γεγονός ευαισθητοποίησης του νωτιαίου μυελού είτε από το γεγονός ΚΕ σε ανώτερα στελέχη του εγκεφάλου.

Με βάση τα δικά μας αλλά και παρόμοιων ερευνών αποτελέσματα (Barbero et al. 2015, Lluch Girbes et al. 2016, Poulsen et al. 2016, Willett et al. 2019), τα ψηφιακά PDs προσφέρουν μια εύχρηστη μέθοδο για τους ερευνητές και τους κλινικούς για να καταγράψουν την διάχυση και την κατανομή του πόνου, σε ολόκληρη την επιφάνεια του σώματος, σε ασθενείς με ΟΑ. Έχει αποδειχθεί ότι η χρήση PDs μαζί με το ιστορικό και τη φυσική εξέταση μπορεί να βοηθήσει στη διαφορική διάγνωση σε πολλές συνθήκες πόνου (Elson et al. 2011, Tucker et al. 2014). Μερικές φορές, είναι δύσκολο να είμαστε σίγουροι για την πηγή του πόνου λόγω αλληλοεπικάλυψης στην κατανομή του πόνου παρουσία διαφορετικών παθολογιών όπως η ΟΑ ισχίου και της οσφυαλγίας (Khan et al. 2004). Έτσι, η σημείωση των επώδυνων περιοχών, από τους ασθενείς, στα PDs παρέχει χρήσιμες πληροφορίες στους κλινικούς καθώς η θέση του πόνου και η επέκταση δίνει ενδείξεις για την αιτιολογία του πόνου (Bromley et al. 1998). Επιπλέον τα PDs έχουν χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των αλλαγών του πόνου (Ohnmeiss 2000), ενώ πολλές μελέτες τα χρησιμοποίησαν για να παρουσιάσουν την τοποθεσία πειραματικού πόνου (Falla et al. 2008, Fukui et al. 1997, Holden et al. 2018, Palsson and Graven-Nielsen 2012, Rathleff et al. 2017) και να προβλέψουν τα αποτελέσματα θεραπειών (Andersen et al. 2010, MacDowall et al. 2017, Taylor et al. 1984, Voorhies et al. 2007) αν και πολλές φορές χωρίς επιτυχία (Hägg et al. 2003, Pande et al. 2005).

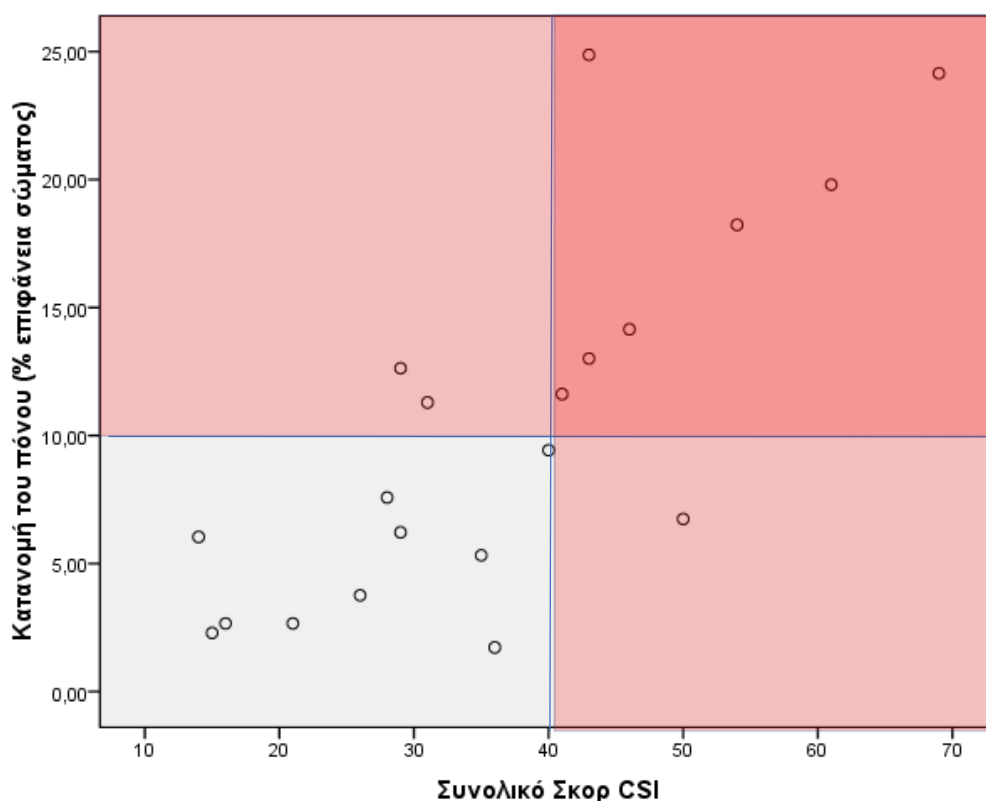
Ταυτόχρονα με τη δημιουργία της νέας εφαρμογής ανάλυσης των PDs, “Pain Distribution.app”, που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της μελέτης μας, ο κλινικός έχει ένα ακόμα εργαλείο προκειμένου να κάνει ασφαλέστερες αναλύσεις των PDs και ποσοτικοποιήσεις της έκτασης του πόνου στην επιφάνεια του σώματος, βγάζοντας ένα ακριβές ποσοστό επιφάνειας σώματος που καλύπτει ο πόνος, εργαλείο αναγκαίο για την καλύτερη κατανόηση της διάχυσης του χρόνιου πόνου και του μηχανισμού της ΚΕ.

Ταυτόχρονα μπορεί να βγάλει ένα άμεσο συμπέρασμα σχετικά με την παρουσία ή όχι ΚΕ, θέτοντας ένα κατώτατο όριο (%) κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος, ως δείκτη ΚΕ, στο εργαλείο “Set CS Threshold” εντός της εφαρμογής.

6.3 ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ CSI

Στα αποτελέσματά μας βρέθηκε σημαντική θετική συσχέτιση μεταξύ του σκορ του ερωτηματολογίου CSI και της κατανομής του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) όσο αφορά την ΟΑ του γόνατος ($r_p = 0,890$, $\text{sig} < 0,01$). Στην ΟΑ γόνατος η μελέτη μας συμφωνεί με παρόμοιες μελέτες (Gervais-Hupe et al. 2018, Lluch Girbes et al. 2016) και μάλιστα εμφανίζει εξαιρετική (excellent) συσχέτιση σύμφωνα με τους Portney and Watkins (2015) ($r > 0,75$). Αυτό το αποτέλεσμα συμφωνεί με τη υπόθεση της μελέτης μας, βάση της οποίας το υψηλό ποσοστό του εμβαδού της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ γόνατος.

Βρήκαμε στατιστικά σημαντικά θετική συσχέτιση μεταξύ του CSI και της κατανομής του πόνου όσο αφορά την ΟΑ κάτω άκρου (ισχίο και γόνατο) ($r_p = 0,775$, $\text{sig} < 0,01$). Με βάση το διάγραμμα διασποράς (Διάγραμμα 6.1) που πραγματοποιήσαμε βρήκαμε πως η κατανομή του πόνου έχει γραμμική συσχέτιση με τα αποτελέσματα στο CSI, των ασθενών που βγαίνουν θετικοί στην ΚΕ, δηλαδή με σκορ ≥ 40 (Neblett et al. 2015, Roldan et al. 2020). Φαίνεται ότι, όσο αυξάνει η κατανομή του πόνου στην επιφάνεια του σώματος (διάχυση) αντίστοιχα αυξάνει και το σκορ των ατόμων που βγαίνουν θετικοί στο CSI. Σημαντικό εύρημα φαίνεται να είναι το γεγονός πως στους πρώτους ασθενείς που βρίσκονται στο κατώτατο όριο για να βγουν θετικοί στο CSI (cut off score ≥ 40), η κατανομή του πόνου στο σώμα βρίσκεται στο επίπεδο του 10% της επιφάνειας του σώματος (Διάγραμμα 6.1). Εξετάσαμε τη συσχέτιση για την περίπτωση που η κατανομή του πόνου $> 10\%$ με $n_{\text{ισχία}} = 4$ και $n_{\text{γόνατα}} = 5$ και των αποτελεσμάτων CSI σκορ. Φαίνεται ότι υπάρχει σημαντικά καλή (Portney and Watkins 2015) γραμμική συσχέτιση μεταξύ του συνολικού σκορ CSI και της κατανομής του πόνου η οποία ξεκινά από το 10% επιφάνεια σώματος με $r_s = 0,745$ και $\text{sig} < 0,05$.



Διάγραμμα 6.1, Διάγραμμα διασποράς της θετικής - στατιστικά σημαντικής συσχέτισης του σκορ CSI με την κατανομή του πόνου (% επιφάνεια του σώματος) και το κατώτατο όριο κατανομής του πόνου (10%) σε σχέση με το cut off score (≥ 40) του CSI, για την ΟΑ κάτω άκρου

Οι Willett et al. (2019) είχαν βρει συσχέτιση μεταξύ της αυξημένης κατανομής του πόνου και του υψηλού σκορ στο PainDETECT, το οποίο συμφωνεί με άλλες έρευνες για την ΟΑ ισχίου (Gwilym et al. 2009) και ΟΑ γόνατος (Hochman et al. 2013, Hochman et al. 2011) και συσχετίζεται με κλινικές ενδείξεις ΚΕ, χωρίς όμως να θέτουν κάποιο κατώτατο όριο κατανομής του πόνου όπως έπραξαν οι Visser et al. (2014). Οι Visser et al. (2014) είχαν καταλήξει στο συμπέρασμα πως ασθενείς χρόνιου πόνου οι οποίοι ζωγραφίζουν μια επίπονη επιφάνεια σώματος $\geq 20\%$ έχουν αυξημένη πιθανότητα παρουσίας ευαισθητοποίησης του πόνου, το οποίο συσχετίστηκε με υψηλά σκορ στο PainDETECT Questionnaire και το οποίο χρησιμοποίησαν ως δείκτη ευαισθητοποίησης πόνου (Amris et al. 2010).

Ένας αυξανόμενος όγκος στοιχείων υποδηλώνει πως ο γενικευμένος πόνος περιλαμβάνει ΚΕ και αντανακλά σε αλλαγές στην επεξεργασία του πόνου στην ΟΑ (Akinci et al. 2016, Lluch et al. 2018). Στη μελέτη μας διαπιστώσαμε ότι μια μεγαλύτερη επέκταση του αναφερόμενου πόνου συσχετίστηκε με έναν υψηλότερο βαθμό υποκειμενικών περιγραφών πόνου ΚΕ όπως αξιολογήθηκε με το ερωτηματολόγιο CSI, γεγονός που συμφωνεί με την

αρχική μας υπόθεση. Το CSI αποδείχθηκε πρόσφατα ότι είναι ένα χρήσιμο και έγκυρο εργαλείο για τον έλεγχο ατόμων με σύνδρομο ΚΕ και των εκδηλώσεων της (Neblett et al. 2015, Nijs et al. 2019) και χρησιμοποιείται ευρέως από τους ερευνητές τα τελευταία χρόνια (Cuesta-Vargas et al. 2018, Guler et al. 2019, Kim et al. 2019, Koh et al. 2020, Roldan et al. 2020, Scerbo et al. 2018). Σύμφωνα με τον αλγόριθμο των Nijs et al. (2014) αν ο ασθενής αναφέρει δυσανάλογη εμπειρία πόνου σε σχέση με το βαθμό της πάθησης του, το οποίο καταλήγει σε διάχυτο πόνο ή/και το ερωτηματολόγιο CSI απαντάται σε σκορ ≥ 40 , τότε ο ασθενής τείνει να παρουσιάζει ΚΕ. Η μελέτη μας φαίνεται να είναι η πρώτη η οποία θέτει και συσχετίζει ένα κατώτατο όριο κατανομής πόνου στην επιφάνεια του σώματος με το ερωτηματολόγιο CSI, προτείνοντας πως μια κατανομή πόνου 10% στην επιφάνεια σώματος, σε ασθενείς με ΟΑ, τείνει να αποτελεί δείκτη ΚΕ και να συμβαδίζει με ένα θετικό (≥ 40) CSI σκορ. Παράλληλα μέσω της νέας εφαρμογής “Pain Distribution.app”, στα πλαίσια της μελέτης μας, ο καθορισμός του κατώτατου ορίου κατανομής πόνου 10% γίνεται πιο εύκολος καθώς ο ερευνητής μέσω της λειτουργίας “Set CS Threshold” μπορεί να εισάγει το όριο κατανομής του πόνου στην εφαρμογή και μέσα σε λίγα λεπτά να έχει τα αποτελέσματα ταξινόμησης των ασθενών με ΚΕ.

6.4 ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΎΝΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ΠΟΝΟΥ (NPRS)

Όσο αφορά την ΟΑ γόνατος, στην μελέτη μας, βρέθηκε σημαντική θετική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με την NPRS (ένταση του πόνου) ($r_p = 0,706$, $\text{sig} < 0,05$), το οποίο συμφωνεί με ανάλογη έρευνα (Lluch Girbes et al. 2016) καθώς και με την αρχική μας υπόθεση. Σε έρευνα των Skou et al. (2013) άτομα με ΟΑ γόνατος που εκτέλεσαν επαναληπτικό χειρουργείο αρθροπλαστικής και συνέχιζαν να νιώθουν πόνο, ανέφεραν τουλάχιστον 5 (25% της επιφάνειας σώματος) περιοχές στην επιφάνεια του σώματος τους ως επίπονες με τη χρήση του Knee Pain Map, υποδηλώνοντας διάχυτη υπεραλγησία (Skou et al. 2013).

Στην ΟΑ ισχίου δεν βρέθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατανομής του πόνου και του NPRS αποτέλεσμα που είναι σύμφωνο με τις έρευνες των Willett et al. (2019) και Ferrer-Pena et al. (2019) αλλά έρχεται σε αντίθεση με άλλες έρευνες (Barbero et al. 2017, Lluch Girbes et al. 2016). Αυτό μπορεί να σχετίζεται με τα ήπια ως μέτρια συμπτώματα αυτών των ερευνών, ή μπορεί να υποδηλώνει πως ο πρωταρχικός μηχανισμός πόνου στην ΟΑ ισχίου δεν προέρχεται από τις περιφερικές αλγαισθητικές εισροές (Barbero et al. 2017, Barbero et al. 2015), γεγονός που οδηγεί στην ανάγκη για την μελλοντική πραγματοποίηση ερευνών

που να διερευνούν την ΚΕ στην ΟΑ ξεχωριστά για την άρθρωση του ισχίου και την άρθρωση του γόνατος.

6.5 ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΟ ΠΟΝΟΥ ΠΙΕΣΗΣ (PRESSURE PAIN THRESHOLD – PPT)

Στο σύνολο του ελέγχου των συσχετίσεων φάνηκε να υπάρχει αρνητική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του PPT, όχι όμως στατιστικά σημαντική, όσο αφορά την ΟΑ του ισχίου αλλά και του γόνατος. Τα ευρήματα μας έρχονται σε συμφωνία με πλήθος ερευνών (Ferrer-Pena et al. 2019, Lluch Girbes et al. 2016, Willett et al. 2019) για τα περισσότερα από τα σημεία αξιολόγησης του PPT. Για περιοχές όπως ο πρόσθιος κνημιαίος και ο μέσος γλουτιαίος όσο αφορά την ΟΑ ισχίου (Willett et al. 2019) καθώς και για τα σημεία στην άρθρωση του γόνατος (Lluch Girbes et al. 2016, R. L. Moore et al. 2020).

Η διάχυτη υπεραλγησία, μέσω του PPT, έχει αναγνωριστεί ως κλινική παρουσία στην ΚΕ, καθώς μια μείωση στην ισχύ του κατερχόμενου ελέγχου μπορεί να οδηγήσει στην ευαισθησία του νευράξονα στον πόνο με αποτέλεσμα τη γενικευμένη ευρεία ευαισθησία (Arendt-Nielsen and Graven-Nielsen 2011). Αρκετές έρευνες παρατήρησαν πως ασθενείς με χρόνια μυοσκελετικό πόνο παρουσιάζουν διάχυτη υπεραλγησία εν τω βάθει ιστών και αναπτύσσουν διάχυτο πόνο (Arendt-Nielsen et al. 2015b, De Oliveira Silva et al. 2018). Η υπερ – ανταπόκριση σε μηχανικό ερέθισμα περιλαμβάνει αυξημένες απαντήσεις στην πίεση και το άγγιγμα (Arendt-Nielsen et al. 2015b, Courtney et al. 2010, Suokas et al. 2012). Η ύπαρξη μη σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της κατανομής του πόνου και του PPT φανερώνει την πιθανή απουσία δευτερογενούς υπεραλγησίας, τοπικής και περιφερικής, στους ασθενείς της μελέτης μας, κάτι το οποίο έρχεται σε αντίθεση με την αρθρογραφία η οποία υποστηρίζει πως η δευτερογενής υπεραλγησία είναι παρόν και αποτελεί δείκτη ΚΕ (Arendt-Nielsen et al. 2015b) και έρευνες σχετικά με την ΟΑ ισχίου και γόνατος συμφωνούν με αυτό (Courtney et al. 2010, Gwilym et al. 2009, Lluch Girbes et al. 2016, Suokas et al. 2012, Wylde et al. 2017). Παρόλα αυτά ενώ η διάχυτη ευαισθητοποίηση, μέσω αξιολόγησης του PPT είναι σταθερά εμφανής στην ΟΑ, φαίνεται να εξαρτάται περισσότερο κλινικά με την ένταση του πόνου και την διάρκεια του πόνου (Arendt-Nielsen 2017, De Oliveira Silva et al. 2018) καθώς και με τον αριθμό των σημείων πυροδότησης (Xu et al. 2010), φαινόμενο που ίσως να δικαιολογεί την μη ύπαρξη σημαντικής συσχέτισης της κατανομής του πόνου στα PPT με το PPT στην μελέτη μας, παράλληλα με το μικρό δείγμα.

6.6 ΣΧΕΣΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΠΟΝΟΥ ΣΤΗΝ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ WOMAC

Στο σύνολο του ελέγχου των συσχετίσεων δεν φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση της κατανομής του πόνου με το ερωτηματολόγιο WOMAC ή με κάποια από τις υποκλίμακες του, όσον αφορά την ΟΑ του ισχίου και γόνατος. Ενώ τα αποτελέσματα μας φαίνεται να συμφωνούν με τους Willett et al. (2019) για την ΟΑ ισχίου, δεν συμφωνούν με έρευνες που αφορούν το γόνατο (Dave et al. 2015, Dave et al. 2017, Lluch Girbes et al. 2016, Riddle and Stratford 2014, Van Ginckel et al. 2016).

Ενδιαφέρον είναι πως τα αποτελέσματα που αφορούν τον πόνο κατά την κίνηση (WOMAC pain scale), έρχονται σε αντίθεση με τη συσχέτιση που βρήκαμε μεταξύ της κατανομής του πόνου και του NPRS για την άρθρωση του γόνατος.

Παρόλο που η περιοχή του πόνου, η ένταση του πόνου και η δυσκαμψία είναι μεταβλητές που αξιολογούν διαφορετικές δομές, θα μπορούσε να αναμένεται ότι τα άτομα με ΟΑ ισχίου ή γόνατος με πιο διάχυτες ή πιο εκτεταμένες περιοχές πόνου θα αναφέρουν υψηλότερη βαθμολογία έντασης πόνου και δυσκαμψίας κατά την κίνηση και κατά συνέπεια μειωμένη λειτουργικότητας, φαινόμενο που θα πρέπει να ερευνηθεί περαιτέρω.

Πειραματική υπόθεση της μελέτης μας αποτελούσε η συσχέτιση του υψηλού ποσοστού του εμβαδού της επιφάνειας κατανομής του πόνου με την ΚΕ και τα κλινικά της συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ γόνατος ή ισχίου. Πράγματι, βρήκαμε συσχέτιση μεταξύ της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος και των υποκειμενικών κλινικών συμπτωμάτων που ανέφεραν οι ασθενείς μέσω του CSI καθώς και της έντασης του πόνου, στην ΟΑ κάτω άκρων, παρόλα αυτά μετρήσεις που αφορούν την υπεραλγησία και την λειτουργικότητα δεν φάνηκε να έχουν στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την επιφάνεια πόνου στο σώμα, γεγονός που εγείρει την ανάγκη για επιπρόσθετη έρευνα. Τέλος, μέσω της μελέτης μας φαίνεται πως ένα κατώτατο όριο 10% επιφάνεια σώματος με αναφερόμενο πόνο σε συνδυασμό με ένα θετικό CSI ερωτηματολόγιο, δύναται να αποτελέσουν δείκτη παρουσίας ΚΕ σε ασθενείς με ΟΑ κάτω άκρων.

7. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Είναι γνώριμο στους υπευθύνους της έρευνας πως για την καλύτερη εξαγωγή αποτελεσμάτων αντιπροσωπευτικά για τον πληθυσμό ασθενών με ΟΑ γόνατος και ισχίου σε Ελλάδα και εξωτερικό, το δείγμα της έρευνας θα έπρεπε να είναι πολύ μεγαλύτερο ($n \geq 20$), παράλληλα με την ύπαρξη ομάδας ελέγχου, και να κάλυπτε περισσότερες

γεωγραφικές περιοχές. Όμως το κόστος και η χρονική διάρκεια της έρευνας θα αυξανόταν κατά πολύ, παράγοντες περιοριστικοί για τους υπευθύνους της έρευνας αυτής, που οδήγησαν τελικά σε δείγμα 20 ατόμων και στα όρια μια πιλοτικής έρευνας.

Καθώς ο χρόνος αξιολόγησης των ασθενών κυμαινόταν γύρω στην μία ώρα με τα υπάρχον εργαλεία αξιολόγησης, και οι συνθήκες αξιολόγησης των ασθενών, σε συνδυασμό με τους συνεργαζόμενους φορείς, δεν επέτρεπαν την διεύρυνση της διάρκειας αξιολόγησης, δεν έγινε καταγραφή της πολυδιάστατης φύσης του πόνου με πολυδιάστατα εργαλεία αξιολόγησης και απουσίαζε ο έλεγχος ψυχομετρικών εργαλείων, σημαντικά για την καταγραφή του πόνου.

Η διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ της κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος με τις κλινικές εκδηλώσεις της ΚΕ θα έπρεπε να πραγματοποιηθούν σε δύο ξεχωριστές μελέτες, μια για την κάθε άρθρωση, και με μεγαλύτερο δείγμα για την καλύτερη διεξαγωγή συμπερασμάτων στην ΟΑ ισχίου και την ΟΑ γόνατος.

Ένας άλλος περιορισμός έχει να κάνει με τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για να κατατάξουν τις τιμές των συντελεστών συσχέτισης (r). Στην παρούσα μελέτη χρησιμοποιήθηκε η κατάταξη των Portney and Watkins (2015). Αυτά τα κριτήρια έχουν διαφορές τα κριτήρια του Vincent (1995) για παράδειγμα τα οποία έχουν χρησιμοποιηθεί σε άλλες παρόμοιες μελέτες. Οι Portney and Watkins (2015) κατατάσσουν τις συσχετίσεις ως «μικρές ή καθόλου συσχετίσεις» (0,00 έως 0,25), «ήπιες» (0,25 έως 0,50), «μέτριες έως καλές» (0,50 έως 0,75) και «εξαιρετικές» συσχετίσεις ($> 0,75$). Αντίθετα, σύμφωνα με τον Vincent (1995) μια «ισχυρή» σχέση (συσχέτιση) υπάρχει μεταξύ των μεταβλητών, όταν ο συντελεστής συσχέτισης (r) είναι $\geq 0,90$ και στατιστικά σημαντική (δηλ $p \leq 0,05$). Συντελεστές συσχέτισης 0,50 - 0,70 και 0,70 - 0,80 θεωρούνται «αδύναμοι» και «μέτριοι», αντίστοιχα. Εάν ο συντελεστής συσχέτισης είναι «μη σημαντικός» (δηλαδή $p > 0,05$), η σχέση αυτή είναι τυχαία και έχει μικρή εφαρμογή στην κλινική πρακτική (Greenfield et al. 1998). Επίσης, ο Cohen (1988) κατατάσσει τις συσχετίσεις ως «αδύναμες» (0,10 - 0,30), «μέτριες» (0,30 - 0,50) και ισχυρές ($> 0,50$) και ο Evans (1996) ως «πολύ αδύναμες» (0,00 - 0,19), «αδύναμες» (0,20 - 0,39), «μέτριες» (0,40 - 0,59), «ισχυρές» (0,60 - 0,79), «πολύ ισχυρές» (0,80 - 1,00). Επομένως, μια συσχέτιση $r = 0,76$ χαρακτηρίζεται ως: «εξαιρετική» σύμφωνα με τους Portney and Watkins (2015), «μέτρια» σύμφωνα με τους Vincent (1995), ενώ σύμφωνα με Cohen (1988) και Evans (1996) «ισχυρή» συσχέτιση, γεγονός που ίσως άλλαζε ακόμα και τα συμπεράσματα που βγαίνουν από μια τέτοια συσχέτιση.

8. ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Στη μελέτη μας, διερευνήσαμε τη σχέση της διάχυσης του πόνου στην επιφάνεια σώματος με τις κλινικές εκδηλώσεις της ΚΕ στην ΟΑ κάτω άκρου, παρουσιάζοντας και κυρίως ποσοτικοποιώντας το ποσοστό διάχυσης του πόνου επί της συνολικής επιφάνειας του σώματος. Ταυτόχρονα παρουσιάσαμε ένα νέο κατώτατο όριο κατανομής του πόνου (10% επιφάνεια του σώματος) το οποίο τείνει να αποτελεί δείκτη ΚΕ σε συνδυασμό με ένα θετικό σκορ στο ερωτηματολόγιο CSI. Τέλος δημιουργήθηκε μια εφαρμογή “PainDistribution.app” ως ένα εργαλείο καταγραφής και ποσοτικοποίησης της κατανομής του πόνου, ενώ παράλληλα δίνει την δυνατότητα στον κλινικό να βγάλει άμεσα αναλύσεις και αποτελέσματα για την ύπαρξη ή όχι ΚΕ στον ασθενή, θέτοντας απλά ένα κατώτατο όριο κατανομής του πόνου στην επιφάνεια του σώματος μέσω του εργαλείου με όνομα “Set CS Threshold” της εφαρμογής PainDistribution.app.

Η διερεύνηση των συμπτωμάτων της ΚΕ αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την καλύτερη κατανόηση της συνθήκης αυτής σε ασθενείς με χρόνια πόνο, έτσι ώστε σε μεταγενέστερο χρόνο να μπορέσει ο επιστημονικός κύκλος να προσαρμόσει ή και να δημιουργήσει νέες θεραπείες προκειμένου να υπάρχει μια πιο στοχευμένη και αποτελεσματική θεραπεία αυτής της υποομάδας ασθενών με ΚΕ.

9. ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Η διερεύνηση της ΚΕ και των κλινικών της συμπτωμάτων, σε ασθενείς χρόνιου πόνου όπως η ΟΑ, αποτελεί ένα νέο πεδίο αναζήτησης της επιστημονικής κοινότητας χωρίς gold standard εργαλεία αξιολόγησης αλλά και μεθόδους θεραπείας. Έτσι λοιπόν θεωρείται αναγκαία η εκ νέου διερεύνηση της σχέσης της κατανομής και διάχυσης του πόνου σε ασθενείς με ΟΑ γόνατος ή ισχίου, με τη χρήση μεγαλύτερου δείγματος. Παράλληλα συνίσταται η διερεύνηση της ΟΑ ισχίου και γόνατος σε ξεχωριστές μελέτες για την καλύτερη εξαγωγή συμπερασμάτων για την κάθε άρθρωση ξεχωριστά, καθώς τα ερευνητικά δεδομένα για την ΚΕ στην άρθρωση του ισχίου υπό την συνθήκη της οστεοαρθρίτιδας είναι ελάχιστα. Τέλος θα μπορούσε να διερευνηθούν οι διαφορές μεταξύ γυναικών και ανδρών.

10. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη διερεύνησε την διάχυση του πόνου σε παρουσία Κεντρικής Ευαισθητοποίησης στην Οστεοαρθρίτιδα γόνατος ή ισχίου. Μέσω της νέας εφαρμογής “Pain Distribution.app” ποσοτικοποιήσαμε την κατανομή του πόνου στην συνολική επιφάνεια του σώματος για την ΟΑ γόνατος (9,57%) και την ΟΑ ισχίου (10,99%). Δεν

βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της κατανομής του πόνου και των συμπτωμάτων ΚΕ στην ΟΑ ισχίου. Όμως βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ του ποσοστού επιφάνεια σώματος της κατανομής του πόνου με την ένταση του πόνου στην ΟΑ γόνατος, με το σκορ του CSI στο γόνατο και το κάτω άκρο γενικά, ενώ παράλληλα παρουσιάσαμε ένα νέο κατώτατο όριο της κατανομής του πόνου στην συνολική επιφάνεια του σώματος της τάξης του 10% σε συνδυασμό με το θετικό σκορ (≥ 40) στο CSI, ως δείκτη ΚΕ.

11. ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Ackerman, I. N., Kemp, J. L., Crossley, K. M., Culvenor, A. G. and Hinman, R. S., (2017). Hip and Knee Osteoarthritis Affects Younger People, Too. *J Orthop Sports Phys Ther*, 47(2), 67-79.
- Ageberg, E., Link, A. and Roos, E. M., (2010). Feasibility of neuromuscular training in patients with severe hip or knee OA: the individualized goal-based NEMEX-TJR training program. *BMC Musculoskelet Disord*, 11, 126.
- Akinci, A., Al Shaker, M., Chang, M. H., Cheung, C. W., Danilov, A., José Dueñas, H., Kim, Y. C., Guillen, R., Tassanawipas, W., Treuer, T. and Wang, Y., (2016). Predictive factors and clinical biomarkers for treatment in patients with chronic pain caused by osteoarthritis with a central sensitisation component. *International journal of clinical practice*, 70(1), 31-44.
- Altman, R., Alarcon, G., Appelrouth, D., Bloch, D., Borenstein, D., Brandt, K., Brown, C., Cooke, T. D., Daniel, W., Feldman, D. and et al., (1991). The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum*, 34(5), 505-14.
- Altman, R., Alarcon, G., Appelrouth, D., Bloch, D., Borenstein, D., Brandt, K., Brown, C., Cooke, T. D., Daniel, W., Gray, R. and et al., (1990). The American College of Rheumatology criteria for the classification and reporting of osteoarthritis of the hand. *Arthritis Rheum*, 33(11), 1601-10.
- Altman, R., Asch, E., Bloch, D., Bole, G., Borenstein, D., Brandt, K., Christy, W., Cooke, T. D., Greenwald, R., Hochberg, M. and et al., (1986). Development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. Classification of osteoarthritis of the knee. Diagnostic and Therapeutic Criteria Committee of the American Rheumatism Association. *Arthritis Rheum*, 29(8), 1039-49.
- Amris, K., Jespersen, A. and Bliddal, H., (2010). Self-reported somatosensory symptoms of neuropathic pain in fibromyalgia and chronic widespread pain correlate with tender point count and pressure-pain thresholds. *Pain*, 151(3), 664-9.
- Andersen, T., Christensen, F. B., Høy, K. W., Helmig, P., Niedermann, B., Hansen, E. S. and Bünger, C., (2010). The predictive value of pain drawings in lumbar spinal fusion surgery. *Spine J*, 10(5), 372-9.
- Andrianakos, A. A., Kontelis, L. K., Karamitsos, D. G., Aslanidis, S. I., Georgountzos, A. I., Kaziolas, G. O., Pantelidou, K. V., Vafiadou, E. V. and Dantis, P. C., (2006). Prevalence of symptomatic knee, hand, and hip osteoarthritis in Greece. The ESORDIG study. *J Rheumatol*, 33(12), 2507.
- Aranda-Villalobos, P., Fernández-de-las-Peñas, C., Navarro-Espigares, J. L., Hernández-Torres, E., Villalobos, M., Arendt-Nielsen, L. and Arroyo-Morales, M., (2013). Normalization of

Widespread Pressure Pain Hypersensitivity After Total Hip Replacement in Patients With Hip Osteoarthritis Is Associated With Clinical and Functional Improvements. *Arthritis & Rheumatism*, 65(5), 1262-1270.

Arendt-Nielsen, L., (2017). Pain sensitisation in osteoarthritis. *Clin Exp Rheumatol*, 35 Suppl 107(5), 68-74.

Arendt-Nielsen, L., Egsgaard, L. L., Petersen, K. K., Eskehave, T. N., Graven-Nielsen, T., Hoeck, H. C. and Simonsen, O., (2015a). A mechanism-based pain sensitivity index to characterize knee osteoarthritis patients with different disease stages and pain levels. *Eur J Pain*, 19(10), 1406-17.

Arendt-Nielsen, L. and Graven-Nielsen, T., (2003). Central sensitization in fibromyalgia and other musculoskeletal disorders. *Curr Pain Headache Rep*, 7(5), 355-61.

Arendt-Nielsen, L. and Graven-Nielsen, T., (2011). Translational musculoskeletal pain research. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 25(2), 209-26.

Arendt-Nielsen, L., Morlion, B., Perrot, S., Dahan, A., Dickenson, A., Kress, H. G., Wells, C., Bouhassira, D. and Mohr Drewes, A., (2018). Assessment and manifestation of central sensitisation across different chronic pain conditions. *Eur J Pain*, 22(2), 216-241.

Arendt-Nielsen, L., Nie, H., Laursen, M. B., Laursen, B. S., Madeleine, P., Simonsen, O. H. and Graven-Nielsen, T., (2010). Sensitization in patients with painful knee osteoarthritis. *Pain*, 149(3), 573-81.

Arendt-Nielsen, L., Skou, S. T., Nielsen, T. A. and Petersen, K. K., (2015b). Altered Central Sensitization and Pain Modulation in the CNS in Chronic Joint Pain. *Curr Osteoporos Rep*, 13(4), 225-34.

Argoff, C. E. (2008) *The Pathophysiology of Pain: Focus on Central Sensitization* Pain Medicine News,

Attal, N., Bouhassira, D. and Baron, R., (2018). Diagnosis and assessment of neuropathic pain through questionnaires. *Lancet Neurol*, 17(5), 456-466.

Baert, I. A., Lluch, E., Mulder, T., Nijs, J., Noten, S. and Meeus, M., (2016). Does pre-surgical central modulation of pain influence outcome after total knee replacement? A systematic review. *Osteoarthritis Cartilage*, 24(2), 213-23.

Baert, I. A. C., Nijs, J., Meeus, M., Lluch, E. and Struyf, F., (2014a). The effect of lateral wedge insoles in patients with medial compartment knee osteoarthritis: balancing biomechanics with pain neuroscience. *Clin Rheumatol*, 33(11), 1529-1538.

- Baert, I. A. C., Staes, F., Truijen, S., Mahmoudian, A., Noppe, N., Vanderschueren, G., Luyten, F. P. and Verschueren, S. M. P., (2014b). Weak associations between structural changes on MRI and symptoms, function and muscle strength in relation to knee osteoarthritis. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 22(9), 2013-2025.
- Bajaj, P., Bajaj, P., Graven-Nielsen, T. and Arendt-Nielsen, L., (2001). Osteoarthritis and its association with muscle hyperalgesia: an experimental controlled study. *Pain*, 93(2), 107-14.
- Bannuru, R. R., Osani, M. C., Vaysbrot, E. E., Arden, N. K., Bennell, K., Bierma-Zeinstra, S. M. A., Kraus, V. B., Lohmander, L. S., Abbott, J. H., Bhandari, M., Blanco, F. J., Espinosa, R., Haugen, I. K., Lin, J., Mandl, L. A., Moilanen, E., Nakamura, N., Snyder-Mackler, L., Trojian, T., Underwood, M. and McAlindon, T. E., (2019). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*, 27(11), 1578-1589.
- Barbero, M., Fernández-de-Las-Peñas, C., Palacios-Ceña, M., Cescon, C. and Falla, D., (2017). Pain extent is associated with pain intensity but not with widespread pressure or thermal pain sensitivity in women with fibromyalgia syndrome. *Clin Rheumatol*, 36(6), 1427-1432.
- Barbero, M., Moresi, F., Leoni, D., Gatti, R., Egloff, M. and Falla, D., (2015). Test-retest reliability of pain extent and pain location using a novel method for pain drawing analysis. *Eur J Pain*, 19(8), 1129-38.
- Baron, R., Binder, A. and Wasner, G., (2010). Neuropathic pain: diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol*, 9(8), 807-19.
- Bartley, E. J., King, C. D., Sibille, K. T., Cruz-Almeida, Y., Riley, J. L., 3rd, Glover, T. L., Goodin, B. R., Sotolongo, A. S., Herbert, M. S., Bulls, H. W., Staud, R., Fessler, B. J., Redden, D. T., Bradley, L. A. and Fillingim, R. B., (2016). Enhanced Pain Sensitivity Among Individuals With Symptomatic Knee Osteoarthritis: Potential Sex Differences in Central Sensitization. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 68(4), 472-80.
- Bedson, J. and Croft, P. R., (2008). The discordance between clinical and radiographic knee osteoarthritis: A systematic search and summary of the literature. *BMC Musculoskelet Disord*, 9(1), 116.
- Behbehani, M. M., (1995). Functional characteristics of the midbrain periaqueductal gray. *Progress in neurobiology*, 46(6), 575-605.
- Bellamy, N. and Buchanan, W. W., (1986). A preliminary evaluation of the dimensionality and clinical importance of pain and disability in osteoarthritis of the hip and knee. *Clin Rheumatol*, 5(2), 231-41.
- Bellamy, N., Buchanan, W. W., Goldsmith, C. H., Campbell, J. and Stitt, L. W., (1988). Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient

relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *J Rheumatol*, 15(12), 1833-40.

Beswick, A. D., Wylde, V., Gooberman-Hill, R., Blom, A. and Dieppe, P., (2012). What proportion of patients report long-term pain after total hip or knee replacement for osteoarthritis? A systematic review of prospective studies in unselected patients. *BMJ open*, 2(1), e000435-e000435.

Bonica, J. J., (1953). *The Management of Pain*, Philadelphia: Lea & Febiger.

Breivik, H., Collett, B., Ventafridda, V., Cohen, R. and Gallacher, D., (2006). Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *Eur J Pain*, 10(4), 287-333.

Bromley, J., Emerson, E. and Caine, A., (1998). The development of a self-report measure to assess the location and intensity of pain in people with intellectual disabilities. *J Intellect Disabil Res*, 42 (Pt 1), 72-80.

Brosseau, L., Wells, G. A., Pugh, A. G., Smith, C. A., Rahman, P., Alvarez Gallardo, I. C., Toupin-April, K., Loew, L., De Angelis, G., Cavallo, S., Taki, J., Marcotte, R., Fransen, M., Hernandez-Molina, G., Kenny, G. P., Regnaud, J. P., Lefevre-Colau, M. M., Brooks, S., Laferriere, L., McLean, L. and Longchamp, G., (2016). Ottawa Panel evidence-based clinical practice guidelines for therapeutic exercise in the management of hip osteoarthritis. *Clin Rehabil*, 30(10), 935-946.

Burrows, N. J., Booth, J., Sturnieks, D. L. and Barry, B. K., (2014). Acute resistance exercise and pressure pain sensitivity in knee osteoarthritis: a randomised crossover trial. *Osteoarthritis Cartilage*, 22(3), 407-14.

Cardoso, J. S., Riley, J. L., 3rd, Glover, T., Sibille, K. T., Bartley, E. J., Goodin, B. R., Bulls, H. W., Herbert, M., Addison, A. S., Staud, R., Redden, D. T., Bradley, L. A., Fillingim, R. B. and Cruz-Almeida, Y., (2016). Experimental pain phenotyping in community-dwelling individuals with knee osteoarthritis. *Pain*, 157(9), 2104-14.

Chappell, A. S., Ossanna, M. J., Liu-Seifert, H., Iyengar, S., Skljarevski, V., Li, L. C., Bennett, R. M. and Collins, H., (2009). Duloxetine, a centrally acting analgesic, in the treatment of patients with osteoarthritis knee pain: a 13-week, randomized, placebo-controlled trial. *Pain*, 146(3), 253-60.

Cibulka, M. T., Bloom, N. J., Enseki, K. R., Macdonald, C. W., Woehrle, J. and McDonough, C. M., (2017). Hip Pain and Mobility Deficits-Hip Osteoarthritis: Revision 2017. *J Orthop Sports Phys Ther*, 47(6), A1-a37.

Clynes, M. A., Parsons, C., Edwards, M. H., Tobias, J. H., Deere, K., Cooper, C. and Dennison, E. M., (2019). A diagnosis of knee osteoarthritis does not predict physical activity 2 years later in older adults: findings from the Hertfordshire Cohort Study. *Rheumatol Int*.

- Cohen, J., (1988). The significance of a product moment rs. *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, 2, 75-104.
- Cohen, S. P. and Mao, J., (2014). Neuropathic pain: mechanisms and their clinical implications. *Bmj*, 348, f7656.
- Collins, N. J., Misra, D., Felson, D. T., Crossley, K. M. and Roos, E. M., (2011). Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Outcome Survey Activities of Daily Living Scale (KOS-ADL), Lysholm Knee Scoring Scale, Oxford Knee Score (OKS), Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC), Activity Rating Scale (ARS), and Tegner Activity Score (TAS). *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63 Suppl 11, S208-28.
- Coombes, B. K., Bisset, L. and Vicenzino, B., (2015). Cold hyperalgesia associated with poorer prognosis in lateral epicondylalgia: a 1-year prognostic study of physical and psychological factors. *Clin J Pain*, 31(1), 30-35.
- Courtney, C. A., Kavchak, A. E., Lowry, C. D. and O'Hearn, M. A., (2010). Interpreting joint pain: quantitative sensory testing in musculoskeletal management. *J Orthop Sports Phys Ther*, 40(12), 818-25.
- Courtney, C. A., Lewek, M. D., Witte, P. O., Chmell, S. J. and Hornby, T. G., (2009). Heightened flexor withdrawal responses in subjects with knee osteoarthritis. *J Pain*, 10(12), 1242-9.
- Courtney, C. A., Steffen, A. D., Fernández-de-Las-Peñas, C., Kim, J. S. and Chmell, S. J., (2016). Joint Mobilization Enhances Mechanisms of Conditioned Pain Modulation in Individuals With Osteoarthritis of the Knee. *J Orthop Sports Phys Ther*, 46(3), 168-176.
- Cross, M., Smith, E., Hoy, D., Carmona, L., Wolfe, F., Vos, T., Williams, B., Gabriel, S., Lassere, M., Johns, N., Buchbinder, R., Woolf, A. D. and March, L., (2014). The global burden of rheumatoid arthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*, 73(7), 1316-1322.
- Cuesta-Vargas, A. I., Neblett, R., Chiarotto, A., Kregel, J., Nijs, J., van Wilgen, C. P., Pitance, L., Knezevic, A., Gatchel, R. J., Mayer, T. G., Viti, C., Roldan-Jiménez, C., Testa, M., Caumo, W., Jeremic-Knezevic, M. and Luciano, J. V., (2018). Dimensionality and Reliability of the Central Sensitization Inventory in a Pooled Multicountry Sample. *J Pain*, 19(3), 317-329.
- Curatolo, M., (2011). Diagnosis of altered central pain processing. *Spine (Phila Pa 1976)*, 36(25 Suppl), S200-S204.
- Curatolo, M. and Arendt-Nielsen, L., (2015). Central hypersensitivity in chronic musculoskeletal pain. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 26(2), 175-84.

- Dave, A. J., Selzer, F., Losina, E., Klara, K. M., Collins, J. E., Usiskin, I., Band, P., Dalury, D. F., Iorio, R., Kindsfater, K. and Katz, J. N., (2015). Is there an association between whole-body pain with osteoarthritis-related knee pain, pain catastrophizing, and mental health? *Clin Orthop Relat Res*, 473(12), 3894-902.
- Dave, A. J., Selzer, F., Losina, E., Usiskin, I., Collins, J. E., Lee, Y. C., Band, P., Dalury, D. F., Iorio, R., Kindsfater, K. and Katz, J. N., (2017). The association of pre-operative body pain diagram scores with pain outcomes following total knee arthroplasty. *Osteoarthritis Cartilage*, 25(5), 667-675.
- de C Williams, A. C., Davies, H. T. and Chadury, Y., (2000). Simple pain rating scales hide complex idiosyncratic meanings. *Pain*, 85(3), 457-463.
- De Oliveira Silva, D., Rathleff, M. S., Petersen, K., Azevedo, F. M. and Barton, C. J., (2018). Manifestations of Pain Sensitization Across Different Painful Knee Disorders: A Systematic Review Including Meta-analysis and Metaregression. *Pain Med*.
- Debi, R., Mor, A., Segal, G., Debbi, E. M., Cohen, M. S., Igolnikov, I., Bar Ziv, Y., Benkovich, V., Bernfeld, B., Rozen, N. and Elbaz, A., (2012). Differences in gait pattern parameters between medial and anterior knee pain in patients with osteoarthritis of the knee. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 27(6), 584-7.
- Dieppe, P. A. and Lohmander, L. S., (2005). Pathogenesis and management of pain in osteoarthritis. *Lancet*, 365(9463), 965-73.
- Dimitroulas, T., Duarte, R. V., Behura, A., Kitas, G. D. and Raphael, J. H., (2014). Neuropathic pain in osteoarthritis: a review of pathophysiological mechanisms and implications for treatment. *Semin Arthritis Rheum*, 44(2), 145-154.
- Duarte, R. V., Raphael, J. H., Dimitroulas, T., Sparkes, E., Southall, J. L., Ashford, R. L. and Kitas, G. D., (2014). Osteoarthritis pain has a significant neuropathic component: an exploratory in vivo patient model. *Rheumatol Int*, 34(3), 315-320.
- Dworkin, R. H., Backonja, M., Rowbotham, M. C., Allen, R. R., Argoff, C. R., Bennett, G. J., Bushnell, M. C., Farrar, J. T., Galer, B. S., Haythornthwaite, J. A., Hewitt, D. J., Loeser, J. D., Max, M. B., Saltarelli, M., Schmader, K. E., Stein, C., Thompson, D., Turk, D. C., Wallace, M. S., Watkins, L. R. and Weinstein, S. M., (2003). Advances in neuropathic pain: diagnosis, mechanisms, and treatment recommendations. *Archives of neurology*, 60(11), 1524-1534.
- Egsgaard, L. L., Eskehave, T. N., Bay-Jensen, A. C., Hoeck, H. C. and Arendt-Nielsen, L., (2015). Identifying specific profiles in patients with different degrees of painful knee osteoarthritis based on serological biochemical and mechanistic pain biomarkers: a diagnostic approach based on cluster analysis. *Pain*, 156(1), 96-107.

- Elliott, A. C. and Woodward, W. A. (2007) *Statistical Analysis Quick Reference Guidebook*, [online], available: <https://methods.sagepub.com/book/statistical-analysis-quick-reference-guidebook> [accessed 2020/03/23].
- Elson, D. W., Jones, S., Caplan, N., Stewart, S., St Clair Gibson, A. and Kader, D. F., (2011). The photographic knee pain map: locating knee pain with an instrument developed for diagnostic, communication and research purposes. *Knee*, 18(6), 417-23.
- Ethgen, O., Bruyere, O., Richey, F., Dardennes, C. and Reginster, J. Y., (2004). Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am*, 86-a(5), 963-74.
- Evans, J. D., (1996). *Straightforward statistics for the behavioral sciences*, Thomson Brooks/Cole Publishing Co.
- Falla, D., Arendt-Nielsen, L. and Farina, D., (2008). Gender-specific adaptations of upper trapezius muscle activity to acute nociceptive stimulation. *Pain*, 138(1), 217-25.
- Ferrer-Pena, R., Munoz-Garcia, D., Calvo-Lobo, C. and Fernandez-Carnero, J., (2019). Pain Expansion and Severity Reflect Central Sensitization in Primary Care Patients with Greater Trochanteric Pain Syndrome. *Pain Med*, 20(5), 961-970.
- Finan, P. H., Buenaver, L. F., Bounds, S. C., Hussain, S., Park, R. J., Haque, U. J., Campbell, C. M., Haythornthwaite, J. A., Edwards, R. R. and Smith, M. T., (2013). Discordance between pain and radiographic severity in knee osteoarthritis: findings from quantitative sensory testing of central sensitization. *Arthritis Rheum*, 65(2), 363-72.
- Fingleton, C., Smart, K., Moloney, N., Fullen, B. M. and Doody, C., (2015). Pain sensitization in people with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*, 23(7), 1043-56.
- Frey-Law, L. A., Bohr, N. L., Sluka, K. A., Herr, K., Clark, C. R., Noiseux, N. O., Callaghan, J. J., Zimmerman, M. B. and Rakel, B. A., (2016). Pain sensitivity profiles in patients with advanced knee osteoarthritis. *Pain*, 157(9), 1988-99.
- Freyhagen, R. and Baron, R., (2009). The evaluation of neuropathic components in low back pain. *Curr Pain Headache Rep*, 13(3), 185-90.
- Freyhagen, R., Baron, R., Gockel, U. and Tölle, T. R., (2006). painDETECT: a new screening questionnaire to identify neuropathic components in patients with back pain. *Current medical research and opinion*, 22(10), 1911-1920.
- Fukui, S., Ohseto, K., Shiotani, M., Ohno, K., Karasawa, H. and Naganuma, Y., (1997). Distribution of referred pain from the lumbar zygapophyseal joints and dorsal rami. *Clin J Pain*, 13(4), 303-7.

- Gatchel, R. J., Mayer, T. G., Capra, P., Diamond, P. and Barnett, J., (1986). Quantification of lumbar function. Part 6: The use of psychological measures in guiding physical functional restoration. *Spine (Phila Pa 1976)*, 11(1), 36-42.
- GBDS, (2015). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 386(9995), 743-800.
- Gervais-Hupe, J., Pollice, J., Sadi, J. and Carlesso, L. C., (2018). Validity of the central sensitization inventory with measures of sensitization in people with knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*, 37(11), 3125-3132.
- Goode, A. P., Shi, X. A., Gracely, R. H., Renner, J. B. and Jordan, J. M., (2014). Associations between pressure-pain threshold, symptoms, and radiographic knee and hip osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 66(10), 1513-9.
- Goodin, B. R., Glover, T. L., Sotolongo, A., King, C. D., Sibille, K. T., Herbert, M. S., Cruz-Almeida, Y., Sanden, S. H., Staud, R., Redden, D. T., Bradley, L. A. and Fillingim, R. B., (2013). The association of greater dispositional optimism with less endogenous pain facilitation is indirectly transmitted through lower levels of pain catastrophizing. *J Pain*, 14(2), 126-135.
- Graven-Nielsen, T. and Arendt-Nielsen, L., (2010). Assessment of mechanisms in localized and widespread musculoskeletal pain. *Nat Rev Rheumatol*, 6(10), 599-606.
- Graven-Nielsen, T., Aspegren Kendall, S., Henriksson, K. G., Bengtsson, M., Sörensen, J., Johnson, A., Gerdle, B. and Arendt-Nielsen, L., (2000). Ketamine reduces muscle pain, temporal summation, and referred pain in fibromyalgia patients. *Pain*, 85(3), 483-491.
- Graven-Nielsen, T., Wodehouse, T., Langford, R. M., Arendt-Nielsen, L. and Kidd, B. L., (2012). Normalization of widespread hyperesthesia and facilitated spatial summation of deep-tissue pain in knee osteoarthritis patients after knee replacement. *Arthritis Rheum*, 64(9), 2907-16.
- Greenfield, M. L., Kuhn, J. E. and Wojtys, E. M., (1998). A statistics primer. Validity and reliability. *The American journal of sports medicine*, 26(3), 483-5.
- Guler, M. A., Celik, O. F. and Ayhan, F. F., (2019). The important role of central sensitization in chronic musculoskeletal pain seen in different rheumatic diseases. *Clin Rheumatol*.
- Gwilym, S. E., Keltner, J. R., Warnaby, C. E., Carr, A. J., Chizh, B., Chessell, I. and Tracey, I., (2009). Psychophysical and functional imaging evidence supporting the presence of central sensitization in a cohort of osteoarthritis patients. *Arthritis Rheum*, 61(9), 1226-34.

- Hägg, O., Fritzell, P., Hedlund, R., Möller, H., Ekselius, L. and Nordwall, A., (2003). Pain-drawing does not predict the outcome of fusion surgery for chronic low-back pain: a report from the Swedish Lumbar Spine Study. *Eur Spine J*, 12(1), 2-11.
- Haldeman, S., (1990). Presidential Address, North American Spine Society: Failure of the Pathology Model to Predict Back Pain. 15(7), 718-724.
- Havelin, J., Imbert, I., Cormier, J., Allen, J., Porreca, F. and King, T., (2016). Central Sensitization and Neuropathic Features of Ongoing Pain in a Rat Model of Advanced Osteoarthritis. *J Pain*, 17(3), 374-82.
- Henriksen, M., Klokke, L., Graven-Nielsen, T., Bartholdy, C., Schjodt Jorgensen, T., Bandak, E., Danneskiold-Samsøe, B., Christensen, R. and Bliddal, H., (2014). Association of exercise therapy and reduction of pain sensitivity in patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 66(12), 1836-43.
- Herbert, M. S., Goodin, B. R., Pero, S. T., Schmidt, J. K., Sotolongo, A., Bulls, H. W., Glover, T. L., King, C. D., Sibille, K. T., Cruz-Almeida, Y., Staud, R., Fessler, B. J., Bradley, L. A. and Fillingim, R. B., (2014). Pain hypervigilance is associated with greater clinical pain severity and enhanced experimental pain sensitivity among adults with symptomatic knee osteoarthritis. *Annals of behavioral medicine : a publication of the Society of Behavioral Medicine*, 48(1), 50-60.
- Hinarejos, P., Goicoechea, N., Gidi, M., Leal-Blanquet, J., Torres-Claramunt, R., Sanchez-Soler, J. and Monllau, J. C., (2019). Pressure algometry is a suitable tool to assess anterior knee pain in osteoarthritic patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol*.
- Hochberg, M. C., Wohlreich, M., Gaynor, P., Hanna, S. and Risser, R., (2012). Clinically relevant outcomes based on analysis of pooled data from 2 trials of duloxetine in patients with knee osteoarthritis. *J Rheumatol*, 39(2), 352-358.
- Hochman, J. R., Davis, A. M., Elkayam, J., Gagliese, L. and Hawker, G. A., (2013). Neuropathic pain symptoms on the modified painDETECT correlate with signs of central sensitization in knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(9), 1236-1242.
- Hochman, J. R., French, M. R., Birmingham, S. L. and Hawker, G. A., (2010). The nerve of osteoarthritis pain. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 62(7), 1019-1023.
- Hochman, J. R., Gagliese, L., Davis, A. M. and Hawker, G. A., (2011). Neuropathic pain symptoms in a community knee OA cohort. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(6), 647-654.
- Holden, S., Straszek, C. L., Rathleff, M. S., Petersen, K. K., Roos, E. M. and Graven-Nielsen, T., (2018). Young females with long-standing patellofemoral pain display impaired conditioned pain modulation, increased temporal summation of pain, and widespread hyperalgesia. *Pain*, 159(12), 2530-2537.

- Holla, J. F. M., Steultjens, M. P. M., van der Leeden, M., Roorda, L. D., Bierma-Zeinstra, S. M. A., den Broeder, A. A. and Dekker, J., (2011). Determinants of range of joint motion in patients with early symptomatic osteoarthritis of the hip and/or knee: an exploratory study in the CHECK cohort. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(4), 411-419.
- Hubertsson, J., Petersson, I. F., Thorstensson, C. A. and Englund, M., (2013). Risk of sick leave and disability pension in working-age women and men with knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*, 72(3), 401-5.
- Hunter, D. J., (2011). Osteoarthritis. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*, 25(6), 801-814.
- Hunter, D. J. and Felson, D. T., (2006). Osteoarthritis. *Bmj*, 332(7542), 639-42.
- Hunter, D. J., Guermazi, A., Roemer, F., Zhang, Y. and Neogi, T., (2013). Structural correlates of pain in joints with osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*, 21(9), 1170-8.
- Hussain, S. M., Neilly, D. W., Baliga, S., Patil, S. and Meek, R., (2016). Knee osteoarthritis: a review of management options. *Scott Med J*, 61(1), 7-16.
- IASP (2017) *IASP Terminology [Definitions of pain terminology]*. Available: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698> 2020].
- Imamura, M., Imamura, S. T., Kaziyama, H. H., Targino, R. A., Hsing, W. T., de Souza, L. P., Cutait, M. M., Fregni, F. and Camanho, G. L., (2008). Impact of nervous system hyperalgesia on pain, disability, and quality of life in patients with knee osteoarthritis: a controlled analysis. *Arthritis Rheum*, 59(10), 1424-31.
- Izumi, M., Petersen, K. K., Laursen, M. B., Arendt-Nielsen, L. and Graven-Nielsen, T., (2017). Facilitated temporal summation of pain correlates with clinical pain intensity after hip arthroplasty. *Pain*, 158(2), 323-332.
- Jakorinne, P., Haanpaa, M. and Arokoski, J., (2018). Reliability of pressure pain, vibration detection, and tactile detection threshold measurements in lower extremities in subjects with knee osteoarthritis and healthy controls. *Scand J Rheumatol*, 47(6), 491-500.
- Jamison, R. N., Fanciullo, G. J. and Baird, J. C., (2004a). Computerized dynamic assessment of pain: comparison of chronic pain patients and healthy controls. *Pain Med*, 5(2), 168-77.
- Jamison, R. N., Fanciullo, G. J. and Baird, J. C., (2004b). Usefulness of pain drawings in identifying real or imagined pain: accuracy of pain professionals, nonprofessionals, and a decision model. *J Pain*, 5(9), 476-82.

- Jiang, L., Rong, J., Wang, Y., Hu, F., Bao, C., Li, X. and Zhao, Y., (2011). The relationship between body mass index and hip osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint bone spine*, 78(2), 150-155.
- Jinks, C., Jordan, K. and Croft, P., (2007). Osteoarthritis as a public health problem: the impact of developing knee pain on physical function in adults living in the community: (KNEST 3). *Rheumatology (Oxford)*, 46(5), 877-81.
- Johannes, C. B., Le, T. K., Zhou, X., Johnston, J. A. and Dworkin, R. H., (2010). The prevalence of chronic pain in United States adults: results of an Internet-based survey. *J Pain*, 11(11), 1230-9.
- Jull, G., Sterling, M., Kenardy, J. and Beller, E., (2007). Does the presence of sensory hypersensitivity influence outcomes of physical rehabilitation for chronic whiplash?--A preliminary RCT. *Pain*, 129(1-2), 28-34.
- Kapreli, E., Bilika, P., Georgoudis, G. and Neblett, R. (2019) *Central Sensitization Inventory – Greek version*, Available: <http://www.paininmotion.be/education/tools-for-clinical-practice>.
- Kavchak, A. J. E., Fernández-de-Las-Peñas, C., Rubin, L. H., Arendt-Nielsen, L., Chmell, S. J., Durr, R. K. and Courtney, C. A., (2012). Association between altered somatosensation, pain, and knee stability in patients with severe knee osteoarthritis. *Clin J Pain*, 28(7), 589-594.
- Kellgren, J. H., (1963). Epidemiology of chronic rheumatism. *Atlas of Standard Radiographs of Arthritis*.
- Kellgren, J. H. and Lawrence, J. S., (1957). Radiological assessment of osteo-arthritis. *Ann Rheum Dis*, 16(4), 494-502.
- Kennedy, J., Roll, J. M., Schraudner, T., Murphy, S. and McPherson, S., (2014). Prevalence of persistent pain in the U.S. adult population: new data from the 2010 national health interview survey. *J Pain*, 15(10), 979-84.
- Khan, A. M., McLoughlin, E., Giannakas, K., Hutchinson, C. and Andrew, J. G., (2004). Hip osteoarthritis: where is the pain? *Ann R Coll Surg Engl*, 86(2), 119-21.
- Kim, M. S., Koh, I. J., Lee, S. Y. and In, Y., (2018). Central sensitization is a risk factor for wound complications after primary total knee arthroplasty. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, 26(11), 3419-3428.
- Kim, M. S., Koh, I. J., Sohn, S., Kang, B. M., Kwak, D. H. and In, Y., (2019). Central Sensitization Is a Risk Factor for Persistent Postoperative Pain and Dissatisfaction in Patients Undergoing Revision Total Knee Arthroplasty. *The Journal of arthroplasty*, 34(8), 1740-1748.

- Kim, S. H., Yoon, K. B., Yoon, D. M., Yoo, J. H. and Ahn, K. R., (2015). Influence of Centrally Mediated Symptoms on Postoperative Pain in Osteoarthritis Patients Undergoing Total Knee Arthroplasty: A Prospective Observational Evaluation. *Pain Pract*, 15(6), E46-53.
- King, C. D., Sibille, K. T., Goodin, B. R., Cruz-Almeida, Y., Glover, T. L., Bartley, E., Riley, J. L., Herbert, M. S., Sotolongo, A., Schmidt, J., Fessler, B. J., Redden, D. T., Staud, R., Bradley, L. A. and Fillingim, R. B., (2013). Experimental pain sensitivity differs as a function of clinical pain severity in symptomatic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(9), 1243-1252.
- Kittelson, A. J., Stevens-Lapsley, J. E. and Schmiede, S. J., (2016). Determination of Pain Phenotypes in Knee Osteoarthritis: A Latent Class Analysis Using Data From the Osteoarthritis Initiative. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 68(5), 612-20.
- Koh, I. J., Kang, B. M., Kim, M. S., Choi, K. Y., Sohn, S. and In, Y., (2020). How Does Preoperative Central Sensitization Affect Quality of Life Following Total Knee Arthroplasty? *The Journal of arthroplasty*.
- Konstantinidis, G. A., Aletras, V. H., Kanakari, K. A., Natsis, K., Bellamy, N. and Niakas, D., (2014). Comparative validation of the WOMAC osteoarthritis and Lequesne algofunctional indices in Greek patients with hip or knee osteoarthritis. *Qual Life Res*, 23(2), 539-48.
- Kosek, E. and Ordeberg, G., (2000a). Abnormalities of somatosensory perception in patients with painful osteoarthritis normalize following successful treatment. *Eur J Pain*, 4(3), 229-38.
- Kosek, E. and Ordeberg, G., (2000b). Lack of pressure pain modulation by heterotopic noxious conditioning stimulation in patients with painful osteoarthritis before, but not following, surgical pain relief. *Pain*, 88(1), 69-78.
- Kosek, E., Roos, E. M., Ageberg, E. and Nilsson, A., (2013). Increased pain sensitivity but normal function of exercise induced analgesia in hip and knee osteoarthritis--treatment effects of neuromuscular exercise and total joint replacement. *Osteoarthritis Cartilage*, 21(9), 1299-307.
- Kowalczyk, M., Yeung, M., Simunovic, N. and Ayeni, O. R., (2015). Does Femoroacetabular Impingement Contribute to the Development of Hip Osteoarthritis? A Systematic Review. *Sports Med Arthrosc Rev*, 23(4), 174-9.
- Latremoliere, A. and Woolf, C. J., (2009). Central sensitization: a generator of pain hypersensitivity by central neural plasticity. *J Pain*, 10(9), 895-926.
- Le Bars, D., Villanueva, L., Bouhassira, D. and Willer, J. C., (1992). Diffuse noxious inhibitory controls (DNIC) in animals and in man. *Patol Fiziol Eksp Ter*, (4), 55-65.

- Leadley, R. M., Armstrong, N., Lee, Y. C., Allen, A. and Kleijnen, J., (2012). Chronic diseases in the European Union: the prevalence and health cost implications of chronic pain. *J Pain Palliat Care Pharmacother*, 26(4), 310-25.
- Lee, Y. C., Lu, B., Bathon, J. M., Haythornthwaite, J. A., Smith, M. T., Page, G. G. and Edwards, R. R., (2011a). Pain sensitivity and pain reactivity in osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63(3), 320-327.
- Lee, Y. C., Pai, M., Brederson, J. D., Wilcox, D., Hsieh, G., Jarvis, M. F. and Bitner, R. S., (2011b). Monosodium iodoacetate-induced joint pain is associated with increased phosphorylation of mitogen activated protein kinases in the rat spinal cord. *Molecular pain*, 7, 39-39.
- Leoni, D., Falla, D., Heitz, C., Capra, G., Clijsen, R., Egloff, M., Cescon, C., Baeyens, J. P. and Barbero, M., (2017). Test-retest Reliability in Reporting the Pain Induced by a Pain Provocation Test: Further Validation of a Novel Approach for Pain Drawing Acquisition and Analysis. *Pain Pract*, 17(2), 176-184.
- Leshner, J. M., Dreyfuss, P., Hager, N., Kaplan, M. and Furman, M., (2008). Hip joint pain referral patterns: a descriptive study. *Pain Med*, 9(1), 22-5.
- Leunig, M. and Ganz, R., (2005). [Femoroacetabular impingement. A common cause of hip complaints leading to arthrosis]. *Unfallchirurg*, 108(1), 9-10, 12-7.
- Liddle, A. D., Pandit, H., Jenkins, C., Price, A. J., Dodd, C. A., Gill, H. S. and Murray, D. W., (2013). Preoperative pain location is a poor predictor of outcome after Oxford unicompartmental knee arthroplasty at 1 and 5 years. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, 21(11), 2421-6.
- Litwic, A., Edwards, M. H., Dennison, E. M. and Cooper, C., (2013). Epidemiology and burden of osteoarthritis. *Br Med Bull*, 105, 185-99.
- Lluch, E., Nijs, J., Courtney, C. A., Rebbeck, T., Wylde, V., Baert, I., Wideman, T. H., Howells, N. and Skou, S. T., (2018). Clinical descriptors for the recognition of central sensitization pain in patients with knee osteoarthritis. *Disabil Rehabil*, 40(23), 2836-2845.
- Lluch, E., Torres, R., Nijs, J. and Van Oosterwijck, J., (2014). Evidence for central sensitization in patients with osteoarthritis pain: a systematic literature review. *Eur J Pain*, 18(10), 1367-75.
- Lluch Girbes, E., Duenas, L., Barbero, M., Falla, D., Baert, I. A., Meeus, M., Sanchez-Frutos, J., Aguilera, L. and Nijs, J., (2016). Expanded Distribution of Pain as a Sign of Central Sensitization in Individuals With Symptomatic Knee Osteoarthritis. *Phys Ther*, 96(8), 1196-207.

- Lluch Girbes, E., Nijs, J., Torres-Cueco, R. and Lopez Cubas, C., (2013). Pain treatment for patients with osteoarthritis and central sensitization. *Phys Ther*, 93(6), 842-51.
- Lo, G. H., McAlindon, T. E., Niu, J., Zhang, Y., Beals, C., Dabrowski, C., Le Graverand, M. P. H., Hunter, D. J. and Group, O. A. I. I., (2009). Bone marrow lesions and joint effusion are strongly and independently associated with weight-bearing pain in knee osteoarthritis: data from the osteoarthritis initiative. *Osteoarthritis and Cartilage*, 17(12), 1562-1569.
- Loeser, R. F., Goldring, S. R., Scanzello, C. R. and Goldring, M. B., (2012). Osteoarthritis: a disease of the joint as an organ. *Arthritis Rheum*, 64(6), 1697-1707.
- López-Ruiz, M., Losilla, J. M., Monfort, J., Portell, M., Gutiérrez, T., Poca, V., Garcia-Fructuoso, F., Llorente, J., Garcia-Fontanals, A. and Deus, J., (2019). Central sensitization in knee osteoarthritis and fibromyalgia: Beyond depression and anxiety. *PLoS One*, 14(12), e0225836-e0225836.
- Losina, E., Walensky, R. P., Reichmann, W. M., Holt, H. L., Gerlovin, H., Solomon, D. H., Jordan, J. M., Hunter, D. J., Suter, L. G., Weinstein, A. M., Paltiel, A. D. and Katz, J. N., (2011). Impact of obesity and knee osteoarthritis on morbidity and mortality in older Americans. *Ann Intern Med*, 154(4), 217-26.
- Lundblad, H., Kreicbergs, A. and Jansson, K. A., (2008). Prediction of persistent pain after total knee replacement for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Br*, 90(2), 166-71.
- MacDowall, A., Robinson, Y., Skeppholm, M. and Olerud, C., (2017). Pain drawings predict outcome of surgical treatment for degenerative disc disease in the cervical spine. *Ups J Med Sci*, 122(3), 194-200.
- Malfait, A. M. and Schnitzer, T. J., (2013). Towards a mechanism-based approach to pain management in osteoarthritis. *Nature Reviews Rheumatology*, 9(11), 654-664.
- Mann, N. H., 3rd, Brown, M. D. and Enger, I., (1992). Expert performance in low-back disorder recognition using patient pain drawings. *J Spinal Disord*, 5(3), 254-9.
- Mantyselka, P., Kumpusalo, E., Ahonen, R., Kumpusalo, A., Kauhanen, J., Viinamaki, H., Halonen, P. and Takala, J., (2001). Pain as a reason to visit the doctor: a study in Finnish primary health care. *Pain*, 89(2-3), 175-80.
- Maxwell, S. and Sterling, M., (2013). An investigation of the use of a numeric pain rating scale with ice application to the neck to determine cold hyperalgesia. *Man Ther*, 18(2), 172-174.
- Mayer, T. G., Neblett, R., Cohen, H., Howard, K. J., Choi, Y. H., Williams, M. J., Perez, Y. and Gatchel, R. J., (2012). The development and psychometric validation of the central sensitization inventory. *Pain Pract*, 12(4), 276-85.

- Meeus, M. and Nijs, J., (2007). Central sensitization: a biopsychosocial explanation for chronic widespread pain in patients with fibromyalgia and chronic fatigue syndrome. *Clin Rheumatol*, 26(4), 465-73.
- Meeus, M., Nijs, J., Van de Wauwer, N., Toeback, L. and Truijen, S., (2008). Diffuse noxious inhibitory control is delayed in chronic fatigue syndrome: an experimental study. *Pain*, 139(2), 439-48.
- Melzack, R., (1975). The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain*, 1(3), 277-99.
- Mense, S., (1994). Referral of muscle pain: New aspects. *APS Journal*, 3(1), 1-9.
- Moore, R. A., Waheed, A. and Burns, B., (2020). Rule of Nines. in *StatPearls*, Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Moore, R. L., Clifford, A. M., Moloney, N., Doody, C., Smart, K. M. and O'Leary, H., (2020). The Relationship Between Clinical and Quantitative Measures of Pain Sensitization in Knee Osteoarthritis. *Clin J Pain*, 36(5), 336-343.
- Moreton, B. J., Tew, V., das Nair, R., Wheeler, M., Walsh, D. A. and Lincoln, N. B., (2015). Pain phenotype in patients with knee osteoarthritis: classification and measurement properties of painDETECT and self-report Leeds assessment of neuropathic symptoms and signs scale in a cross-sectional study. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 67(4), 519-528.
- Morimoto, Y., Kondo, Y., Shimosako, J., Koza, R., Kataoka, H., Sakamoto, J., Nakano, J. and Okita, M., (2011). Investigation of Pain in Hip Disease Patients before and after Arthroplasty. *J Phys Ther Sci*, 23, 535-538.
- Moss, P., Knight, E. and Wright, A., (2016). Subjects with Knee Osteoarthritis Exhibit Widespread Hyperalgesia to Pressure and Cold. *PLoS One*, 11(1), e0147526.
- Mueller, X. M., Tinguely, F., Tevaearai, H. T., Revely, J. P., Chioléro, R. and von Segesser, L. K., (2000). Pain location, distribution, and intensity after cardiac surgery. *Chest*, 118(2), 391-6.
- Munce, S. E. and Stewart, D. E., (2007). Gender differences in depression and chronic pain conditions in a national epidemiologic survey. *Psychosomatics*, 48(5), 394-9.
- Murphy, N. J., Eyles, J. P. and Hunter, D. J., (2016). Hip Osteoarthritis: Etiopathogenesis and Implications for Management. *Advances in therapy*, 33(11), 1921-1946.

- Murphy, S. L., Lyden, A. K., Phillips, K., Clauw, D. J. and Williams, D. A., (2011a). Association between pain, radiographic severity, and centrally-mediated symptoms in women with knee osteoarthritis. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, 63(11), 1543-9.
- Murphy, S. L., Lyden, A. K., Phillips, K., Clauw, D. J. and Williams, D. A., (2011b). Subgroups of older adults with osteoarthritis based upon differing comorbid symptom presentations and potential underlying pain mechanisms. *Arthritis Res Ther*, 13(4), R135.
- Murray, C. J. and Lopez, A. D., (1996). Evidence-based health policy--lessons from the Global Burden of Disease Study. *Science*, 274(5288), 740-3.
- Mutlu, E. K. and Ozdinciler, A. R., (2015). Reliability and responsiveness of algometry for measuring pressure pain threshold in patients with knee osteoarthritis. *J Phys Ther Sci*, 27(6), 1961-5.
- Nakamura, J., Oinuma, K., Ohtori, S., Watanabe, A., Shigemura, T., Sasho, T., Saito, M., Suzuki, M., Takahashi, K. and Kishida, S., (2013). Distribution of hip pain in osteoarthritis patients secondary to developmental dysplasia of the hip. *Mod Rheumatol*, 23(1), 119-24.
- Neblett, R., Cohen, H., Choi, Y., Hartzell, M. M., Williams, M., Mayer, T. G. and Gatchel, R. J., (2013). The Central Sensitization Inventory (CSI): establishing clinically significant values for identifying central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *J Pain*, 14(5), 438-45.
- Neblett, R., Hartzell, M. M., Cohen, H., Mayer, T. G., Williams, M., Choi, Y. H. and Gatchel, R. J., (2015). Ability of the central sensitization inventory to identify central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *Clin J Pain*, 31(4), 323-332.
- Neogi, T., Frey-Law, L. A., Scholz, J., Niu, J., Arendt-Nielsen, L., Woolf, C. J., Nevitt, M. C., Bradley, L. A., Felson, D. T. and Multicenter Osteoarthritis, S., (2015). Sensitivity and sensitisation in relation to pain severity in knee osteoarthritis: trait or state? *Ann Rheum Dis*, 74(4), 682-688.
- Neugebauer, V., Lücke, T. and Schaible, H. G., (1993). N-methyl-D-aspartate (NMDA) and non-NMDA receptor antagonists block the hyperexcitability of dorsal horn neurons during development of acute arthritis in rat's knee joint. *Journal of neurophysiology*, 70(4), 1365-1377.
- Neziri, A. Y., Scaramozzino, P., Andersen, O. K., Dickenson, A. H., Arendt-Nielsen, L. and Curatolo, M., (2011). Reference values of mechanical and thermal pain tests in a pain-free population. *Eur J Pain*, 15(4), 376-83.
- NICE (2014) Osteoarthritis - Care and management in adults. in Excellence, N. I. f. H. a. C., (ed.). pp. 505.

- Nijs, J., Goubert, D. and Ickmans, K., (2016). Recognition and Treatment of Central Sensitization in Chronic Pain Patients: Not Limited to Specialized Care. *J Orthop Sports Phys Ther*, 46(12), 1024-1028.
- Nijs, J., Kosek, E., Van Oosterwijck, J. and Meeus, M., (2012). Dysfunctional endogenous analgesia during exercise in patients with chronic pain: to exercise or not to exercise? *Pain physician*, 15(3 Suppl), ES205-ES213.
- Nijs, J., Leysen, L., Vanlauwe, J., Logghe, T., Ickmans, K., Polli, A., Malfliet, A., Coppieters, I. and Huysmans, E., (2019). Treatment of central sensitization in patients with chronic pain: time for change? *Expert Opin Pharmacother*, 1-10.
- Nijs, J., Meeus, M., Van Oosterwijck, J., Roussel, N., De Kooning, M., Ickmans, K. and Matic, M., (2011). Treatment of central sensitization in patients with 'unexplained' chronic pain: what options do we have? *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, 12(7), 1087-1098.
- Nijs, J., Roussel, N., Paul van Wilgen, C., Köke, A. and Smeets, R., (2013). Thinking beyond muscles and joints: Therapists' and patients' attitudes and beliefs regarding chronic musculoskeletal pain are key to applying effective treatment. *Man Ther*, 18(2), 96-102.
- Nijs, J., Torres, R., Wilgen, C. P., Lluch, E., Struyf, F., Roussel, N., Van Oosterwijck, J., Daenen, L., Kuppens, K., Vanderweeen, L., Hermans, L., Beckwée, D., Voogt, L., Clark, J., Moloney, N. and Meeus, M., (2014). *Applying Modern Pain Neuroscience in Clinical Practice: Criteria for the Classification of Central Sensitization Pain*.
- Nijs, J., Van Houdenhove, B. and Oostendorp, R. A., (2010). Recognition of central sensitization in patients with musculoskeletal pain: Application of pain neurophysiology in manual therapy practice. *Man Ther*, 15(2), 135-41.
- Nuesch, E., Dieppe, P., Reichenbach, S., Williams, S., Iff, S. and Juni, P., (2011). All cause and disease specific mortality in patients with knee or hip osteoarthritis: population based cohort study. *Bmj*, 342, d1165.
- O'Leary, H., Smart, K. M., Moloney, N. A., Blake, C. and Doody, C. M., (2018). Pain sensitization associated with nonresponse after physiotherapy in people with knee osteoarthritis. *Pain*, 159(9), 1877-1886.
- Ohnmeiss, D. D., (2000). Repeatability of pain drawings in a low back pain population. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(8), 980-8.
- Ohnmeiss, D. D., Vanharanta, H. and Ekholm, J., (1999). Relationship of pain drawings to invasive tests assessing intervertebral disc pathology. *Eur Spine J*, 8(2), 126-31.

- Olson, K. A., (2016). Chapter 3 - Manipulation: Theory, Practice, and Education. in Olson, K. A., (ed.) *Manual Physical Therapy of the Spine (Second Edition)*, St. Louis: W.B. Saunders. 77-108.
- Oteo-Álvarez, Á., Ruiz-Ibán, M. A., Miguens, X., Stern, A., Villoria, J. and Sánchez-Magro, I., (2015). High Prevalence of Neuropathic Pain Features in Patients with Knee Osteoarthritis: A Cross-Sectional Study. *Pain Pract*, 15(7), 618-626.
- Palsson, T. S. and Graven-Nielsen, T., (2012). Experimental pelvic pain facilitates pain provocation tests and causes regional hyperalgesia. *Pain*, 153(11), 2233-40.
- Pande, K. C., Tripathi, S. and Kanoi, R., (2005). Limited clinical utility of pain drawing in assessing patients with low back pain. *J Spinal Disord Tech*, 18(2), 160-2.
- Papathanasiou, G., Stasi, S., Oikonomou, L., Roussou, I., Papageorgiou, E., Chronopoulos, E., Korres, N. and Bellamy, N., (2015). Clinimetric properties of WOMAC Index in Greek knee osteoarthritis patients: comparisons with both self-reported and physical performance measures. *Rheumatol Int*, 35(1), 115-23.
- Pereira, D., Peleteiro, B., Araújo, J., Branco, J., Santos, R. A. and Ramos, E., (2011). The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 19(11), 1270-1285.
- Perrot, S., Poiraudou, S., Kabir-Ahmadi, M. and Rannou, F., (2009). Correlates of pain intensity in men and women with hip and knee osteoarthritis. Results of a national survey: The French ARTHRIX study. *Clin J Pain*, 25(9), 767-772.
- Persson, A. L., Garametsos, S. and Pedersen, J., (2011). Computer-aided surface estimation of pain drawings - intra- and inter-rater reliability. *J Pain Res*, 4, 135-41.
- Petersen, K. K., Arendt-Nielsen, L., Simonsen, O., Wilder-Smith, O. and Laursen, M. B., (2015a). Presurgical assessment of temporal summation of pain predicts the development of chronic postoperative pain 12 months after total knee replacement. *Pain*, 156(1), 55-61.
- Petersen, K. K., Graven-Nielsen, T., Simonsen, O., Laursen, M. B. and Arendt-Nielsen, L., (2016). Preoperative pain mechanisms assessed by cuff algometry are associated with chronic postoperative pain relief after total knee replacement. *Pain*, 157(7), 1400-1406.
- Petersen, K. K., Simonsen, O., Laursen, M. B., Nielsen, T. A., Rasmussen, S. and Arendt-Nielsen, L., (2015b). Chronic postoperative pain after primary and revision total knee arthroplasty. *Clin J Pain*, 31(1), 1-6.
- Physiopedia, C. *Theories of Pain*, Available: https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Theories_of_Pain&oldid=218018 [Accessed 13 March 2020].

- Portney, L. G. and Watkins, M. P., (2015). *Foundations of clinical research: applications to practice*, FA Davis.
- Poulsen, E., Overgaard, S., Vestergaard, J. T., Christensen, H. W. and Hartvigsen, J., (2016). Pain distribution in primary care patients with hip osteoarthritis. *Fam Pract*, 33(6), 601-606.
- Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Katz, L. C., LeMantia, A. S. and McNamara, J., (1997). Pain. in Purves, D., Augustine, G. J., Fitzpatrick, D., Katz, L. C., LeMantia, A. S. and McNamara, J., (eds.) *Neuroscience*, Sunderland: Sinauer Associates, Inc. 167.
- Radhakrishnan, R., Moore, S. A. and Sluka, K. A., (2003). Unilateral carrageenan injection into muscle or joint induces chronic bilateral hyperalgesia in rats. *Pain*, 104(3), 567-577.
- Rathleff, M. S., Rathleff, C. R., Stephenson, A., Mellor, R., Matthews, M., Crossley, K. and Vicenzino, B., (2017). Adults with patellofemoral pain do not exhibit manifestations of peripheral and central sensitization when compared to healthy pain-free age and sex matched controls - An assessor blinded cross-sectional study. *PLoS One*, 12(12), e0188930.
- Ravi, B., Croxford, R., Reichmann, W. M., Losina, E., Katz, J. N. and Hawker, G. A., (2012). The changing demographics of total joint arthroplasty recipients in the United States and Ontario from 2001 to 2007. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 26(5), 637-647.
- Rebbeck, T., Moloney, N., Azoory, R., Hübscher, M., Waller, R., Gibbons, R. and Beales, D., (2015). Clinical Ratings of Pain Sensitivity Correlate With Quantitative Measures in People With Chronic Neck Pain and Healthy Controls: Cross-Sectional Study. *Phys Ther*, 95(11), 1536-1546.
- Reid, K. J., Harker, J., Bala, M. M., Truyers, C., Kellen, E., Bekkering, G. E. and Kleijnen, J., (2011). Epidemiology of chronic non-cancer pain in Europe: narrative review of prevalence, pain treatments and pain impact. *Current medical research and opinion*, 27(2), 449-62.
- Riddle, D. L. and Stratford, P. W., (2014). Knee pain during daily tasks, knee osteoarthritis severity, and widespread pain. *Phys Ther*, 94(4), 490-8.
- Rodriguez, C. S., (2001). Pain measurement in the elderly: a review. *Pain management nursing : official journal of the American Society of Pain Management Nurses*, 2(2), 38-46.
- Roldan, C., Perez Cruzado, D., Neblett, R., Gatchel, R. and Cuesta-Vargas, A., (2020). Central Sensitization in Chronic Musculoskeletal Pain Disorders in Different Populations: A Cross-Sectional Study. *Pain Med*.
- Rolke, R., Baron, R., Maier, C., Tolle, T. R., Treede, R. D., Beyer, A., Binder, A., Birbaumer, N., Birklein, F., Botefur, I. C., Braune, S., Flor, H., Hugel, V., Klug, R., Landwehrmeyer, G. B.,

- Magerl, W., Maihofner, C., Rolko, C., Schaub, C., Scherens, A., Sprenger, T., Valet, M. and Wasserka, B., (2006). Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values. *Pain*, *123*(3), 231-43.
- Sakamoto, J., Morimoto, Y., Ishii, S., Nakano, J., Manabe, Y., Okita, M. and Tsurumoto, T., (2014). Investigation and macroscopic anatomical study of referred pain in patients with hip disease. *J Phys Ther Sci*, *26*(2), 203-208.
- Sanders, N. W. and Mann, N. H., 3rd, (2000). Automated scoring of patient pain drawings using artificial neural networks: efforts toward a low back pain triage application. *Comput Biol Med*, *30*(5), 287-98.
- Sayers, A., Wylde, V., Lenguerrand, E., Beswick, A. D., Gooberman-Hill, R., Pyke, M., Dieppe, P. and Blom, A. W., (2016). Rest Pain and Movement-Evoked Pain as Unique Constructs in Hip and Knee Replacements. *Arthritis Care Res (Hoboken)*, *68*(2), 237-245.
- Scerbo, T., Colasurdo, J., Dunn, S., Unger, J., Nijs, J. and Cook, C., (2018). Measurement Properties of the Central Sensitization Inventory: A Systematic Review. *Pain Pract*, *18*(4), 544-554.
- Schaible, H. G., (2004). Spinal mechanisms contributing to joint pain. *Novartis Found Symp*, *260*, 4-22; discussion 22-7, 100-4, 277-9.
- Schofield, D., Shrestha, R. and Cunich, M. (2016) *Counting the cost: the current and future burden of arthritis. Part 2. Economic costs*. Sydney: Arthritis Australia.
- Schofield, D. J., Shrestha, R. N., Percival, R., Passey, M. E., Callander, E. J. and Kelly, S. J., (2013). The personal and national costs of lost labour force participation due to arthritis: an economic study. *BMC public health*, *13*, 188-188.
- Schott, G. D., (2010). The cartography of pain: the evolving contribution of pain maps. *Eur J Pain*, *14*(8), 784-91.
- Schultz, I. Z., Stowell, A. W., Feuerstein, M. and Gatchel, R. J., (2007). Models of return to work for musculoskeletal disorders. *J Occup Rehabil*, *17*(2), 327-52.
- Scott, C. E. H., Howie, C. R., MacDonald, D. and Biant, L. C., (2010). Predicting dissatisfaction following total knee replacement. *J Bone Joint Surg Br*, *92-B*(9), 1253-1258.
- Seifert, F. and Maihofner, C., (2009). Central mechanisms of experimental and chronic neuropathic pain: findings from functional imaging studies. *Cell Mol Life Sci*, *66*(3), 375-90.
- Shakoor, N., Agrawal, A. and Block, J. A., (2008a). Reduced lower extremity vibratory perception in osteoarthritis of the knee. *Arthritis Rheum*, *59*(1), 117-121.

- Shakoor, N., Lee, K. J., Fogg, L. F. and Block, J. A., (2008b). Generalized vibratory deficits in osteoarthritis of the hip. *Arthritis Rheum*, 59(9), 1237-1240.
- Shapiro, S. S. and Francia, R. S., (1972). An Approximate Analysis of Variance Test for Normality. *Journal of the American Statistical Association*, 67(337), 215-216.
- Skou, S. T., Graven-Nielsen, T., Rasmussen, S., Simonsen, O. H., Laursen, M. B. and Arendt-Nielsen, L., (2013). Widespread sensitization in patients with chronic pain after revision total knee arthroplasty. *PAIN®*, 154(9), 1588-1594.
- Skou, S. T., Graven-Nielsen, T., Rasmussen, S., Simonsen, O. H., Laursen, M. B. and Arendt-Nielsen, L., (2014a). Facilitation of pain sensitization in knee osteoarthritis and persistent post-operative pain: A cross-sectional study. *European Journal of Pain*, 18(7), 1024-1031.
- Skou, S. T., Roos, E. M., Laursen, M. B., Rathleff, M. S., Arendt-Nielsen, L., Simonsen, O. and Rasmussen, S., (2015a). A Randomized, Controlled Trial of Total Knee Replacement. *The New England journal of medicine*, 373(17), 1597-1606.
- Skou, S. T., Roos, E. M., Simonsen, O., Laursen, M. B., Rathleff, M. S., Arendt-Nielsen, L. and Rasmussen, S., (2016a). The effects of total knee replacement and non-surgical treatment on pain sensitization and clinical pain. *Eur J Pain*, 20(10), 1612-1621.
- Skou, S. T., Roos, E. M., Simonsen, O., Laursen, M. B., Rathleff, M. S., Arendt-Nielsen, L. and Rasmussen, S., (2016b). The efficacy of non-surgical treatment on pain and sensitization in patients with knee osteoarthritis: a pre-defined ancillary analysis from a randomized controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*, 24(1), 108-16.
- Skou, S. T., Simonsen, O. and Rasmussen, S., (2015b). Examination of muscle strength and pressure pain thresholds in knee osteoarthritis: test-retest reliability and agreement. *J Geriatr Phys Ther*, 38(3), 141-7.
- Skou, S. T., Thomsen, H. and Simonsen, O. H., (2014b). The value of routine radiography in patients with knee osteoarthritis consulting primary health care: a study of agreement. *The European journal of general practice*, 20(1), 10-16.
- Smart, K. M., Blake, C., Staines, A. and Doody, C., (2011). The Discriminative validity of "nociceptive," "peripheral neuropathic," and "central sensitization" as mechanisms-based classifications of musculoskeletal pain. *Clin J Pain*, 27(8), 655-663.
- Smart, K. M., Blake, C., Staines, A., Thacker, M. and Doody, C., (2012a). Mechanisms-based classifications of musculoskeletal pain: part 1 of 3: symptoms and signs of central sensitisation in patients with low back (\pm leg) pain. *Man Ther*, 17(4), 336-344.

- Smart, K. M., Blake, C., Staines, A., Thacker, M. and Doody, C., (2012b). Mechanisms-based classifications of musculoskeletal pain: part 3 of 3: symptoms and signs of nociceptive pain in patients with low back (\pm leg) pain. *Man Ther*, 17(4), 352-357.
- Somers, T. J., Keefe, F. J., Godiwala, N. and Hoyler, G. H., (2009). Psychosocial factors and the pain experience of osteoarthritis patients: new findings and new directions. *Curr Opin Rheumatol*, 21(5), 501-506.
- Soni, A., Wanigasekera, V., Mezue, M., Cooper, C., Javaid, M. K., Price, A. J. and Tracey, I., (2019). Central Sensitization in Knee Osteoarthritis: Relating Presurgical Brainstem Neuroimaging and PainDETECT-Based Patient Stratification to Arthroplasty Outcome. *Arthritis Rheumatol*, 71(4), 550-560.
- Srikandarajah, S. and Gilron, I., (2011). Systematic review of movement-evoked pain versus pain at rest in postsurgical clinical trials and meta-analyses: a fundamental distinction requiring standardized measurement. *Pain*, 152(8), 1734-1739.
- Srimurugan Pratheep, N., Madeleine, P. and Arendt-Nielsen, L., (2018). Relative and absolute test-retest reliabilities of pressure pain threshold in patients with knee osteoarthritis. *Scand J Pain*, 18(2), 229-236.
- Staud, R., Craggs, J. G., Robinson, M. E., Perlstein, W. M. and Price, D. D., (2007). Brain activity related to temporal summation of C-fiber evoked pain. *Pain*, 129(1-2), 130-42.
- Sterling, M., Jull, G., Vicenzino, B. and Kenardy, J., (2004). Characterization of acute whiplash-associated disorders. *Spine (Phila Pa 1976)*, 29(2), 182-8.
- Suokas, A. K., Walsh, D. A., McWilliams, D. F., Condon, L., Moreton, B., Wylde, V., Arendt-Nielsen, L. and Zhang, W., (2012). Quantitative sensory testing in painful osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*, 20(10), 1075-85.
- Svendsen, K. B., Jensen, T. S., Hansen, H. J. and Bach, F. W., (2005). Sensory function and quality of life in patients with multiple sclerosis and pain. *Pain*, 114(3), 473-481.
- Taylor, W. P., Stern, W. R. and Kubiszyn, T. W., (1984). Predicting patients' perceptions of response to treatment for low-back pain. *Spine (Phila Pa 1976)*, 9(3), 313-6.
- Thompson, L. R., Boudreau, R., Hannon, M. J., Newman, A. B., Chu, C. R., Jansen, M., Nevitt, M. C. and Kwok, C. K., (2009). The knee pain map: reliability of a method to identify knee pain location and pattern. *Arthritis Rheum*, 61(6), 725-31.
- Torrance, N., Elliott, A. M., Lee, A. J. and Smith, B. H., (2010). Severe chronic pain is associated with increased 10 year mortality. A cohort record linkage study. *Eur J Pain*, 14(4), 380-6.

- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N. B., First, M. B., Giamberardino, M. A., Kaasa, S., Korwisi, B., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Scholz, J., Schug, S., Smith, B. H., Svensson, P., Vlaeyen, J. W. S. and Wang, S. J., (2019). Chronic pain as a symptom or a disease: the IASP Classification of Chronic Pain for the International Classification of Diseases (ICD-11). *Pain*, *160*(1), 19-27.
- Treede, R. D., Rief, W., Barke, A., Aziz, Q., Bennett, M. I., Benoliel, R., Cohen, M., Evers, S., Finnerup, N. B., First, M. B., Giamberardino, M. A., Kaasa, S., Kosek, E., Lavand'homme, P., Nicholas, M., Perrot, S., Scholz, J., Schug, S., Smith, B. H., Svensson, P., Vlaeyen, J. W. and Wang, S. J., (2015). A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain*, *156*(6), 1003-7.
- Tucker, K. J., Fels, M., Walker, S. R. and Hodges, P. W., (2014). Comparison of location, depth, quality, and intensity of experimentally induced pain in 6 low back muscles. *Clin J Pain*, *30*(9), 800-8.
- Uddin, Z. and MacDermid, J. C., (2016). Quantitative Sensory Testing in Chronic Musculoskeletal Pain. *Pain Med*, *17*(9), 1694-1703.
- Urwin, M., Symmons, D., Allison, T., Brammah, T., Busby, H., Roxby, M., Simmons, A. and Williams, G., (1998). Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis*, *57*(11), 649-55.
- Van Ginckel, A., Bennell, K. L., Campbell, P. K., Wrigley, T. V., Hunter, D. J. and Hinman, R. S., (2016). Location of knee pain in medial knee osteoarthritis: patterns and associations with self-reported clinical symptoms. *Osteoarthritis and Cartilage*, *24*(7), 1135-1142.
- Vance, C. G., Rakel, B. A., Blodgett, N. P., DeSantana, J. M., Amendola, A., Zimmerman, M. B., Walsh, D. M. and Sluka, K. A., (2012). Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain, pain sensitivity, and function in people with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Phys Ther*, *92*(7), 898-910.
- Vanderweeen, L., Oostendorp, R. A., Vaes, P. and Duquet, W., (1996). Pressure algometry in manual therapy. *Man Ther*, *1*(5), 258-265.
- Vartiainen, P., Heiskanen, T., Sintonen, H., Roine, R. P. and Kalso, E., (2016). Health-related quality of life and burden of disease in chronic pain measured with the 15D instrument. *Pain*, *157*(10), 2269-76.
- Vincent, W. J., (1995). *Statistics in Kinesiology*, Champaign, IL: Human Kinetics.
- Visser, E. J., Ramachenderan, J., Davies, S. J. and Parsons, R., (2014). Chronic Widespread Pain Drawn on a Body Diagram is a Screening Tool for Increased Pain Sensitization, Psycho-Social Load, and Utilization of Pain Management Strategies. *Pain Pract*, *16*(1), 31-7.

Voorhies, R. M., Jiang, X. and Thomas, N., (2007). Predicting outcome in the surgical treatment of lumbar radiculopathy using the Pain Drawing Score, McGill Short Form Pain Questionnaire, and risk factors including psychosocial issues and axial joint pain. *Spine J*, 7(5), 516-24.

Vos, T., Flaxman, A. D., Naghavi, M., Lozano, R., Michaud, C., Ezzati, M., Shibuya, K., Salomon, J. A., Abdalla, S., Aboyans, V., Abraham, J., Ackerman, I., Aggarwal, R., Ahn, S. Y., Ali, M. K., Alvarado, M., Anderson, H. R., Anderson, L. M., Andrews, K. G., Atkinson, C., Baddour, L. M., Bahalim, A. N., Barker-Collo, S., Barrero, L. H., Bartels, D. H., Basáñez, M.-G., Baxter, A., Bell, M. L., Benjamin, E. J., Bennett, D., Bernabé, E., Bhalla, K., Bhandari, B., Bikbov, B., Bin Abdulhak, A., Birbeck, G., Black, J. A., Blencowe, H., Blore, J. D., Blyth, F., Bolliger, I., Bonaventure, A., Boufous, S., Bourne, R., Boussinesq, M., Braithwaite, T., Brayne, C., Bridgett, L., Brooker, S., Brooks, P., Brugha, T. S., Bryan-Hancock, C., Bucello, C., Buchbinder, R., Buckle, G., Budke, C. M., Burch, M., Burney, P., Burstein, R., Calabria, B., Campbell, B., Canter, C. E., Carabin, H., Carapetis, J., Carmona, L., Cella, C., Charlson, F., Chen, H., Cheng, A. T.-A., Chou, D., Chugh, S. S., Coffeng, L. E., Colan, S. D., Colquhoun, S., Colson, K. E., Condon, J., Connor, M. D., Cooper, L. T., Corriere, M., Cortinovis, M., de Vaccaro, K. C., Couser, W., Cowie, B. C., Criqui, M. H., Cross, M., Dabhadkar, K. C., Dahiya, M., Dahodwala, N., Damsere-Derry, J., Danaei, G., Davis, A., De Leo, D., Degenhardt, L., Dellavalle, R., Delossantos, A., Denenberg, J., Derrett, S., Des Jarlais, D. C., Dharmaratne, S. D., Dherani, M., Diaz-Torne, C., Dolk, H., Dorsey, E. R., Driscoll, T., Duber, H., Ebel, B., Edmond, K., Elbaz, A., Ali, S. E., Erskine, H., Erwin, P. J., Espindola, P., Ewoigbokhan, S. E., Farzadfar, F., Feigin, V., Felson, D. T., Ferrari, A., Ferri, C. P., Fèvre, E. M., Finucane, M. M., Flaxman, S., Flood, L., Foreman, K., Forouzanfar, M. H., Fowkes, F. G. R., Franklin, R., Fransen, M., Freeman, M. K., Gabbe, B. J., Gabriel, S. E., Gakidou, E., Ganatra, H. A., Garcia, B., Gaspari, F., Gillum, R. F., Gmel, G., Gosselin, R., Grainger, R., Groeger, J., Guillemin, F., Gunnell, D., Gupta, R., Haagsma, J., Hagan, H., Halasa, Y. A., Hall, W., Haring, D., Haro, J. M., Harrison, J. E., Havmoeller, R., Hay, R. J., Higashi, H., Hill, C., Hoen, B., Hoffman, H., Hotez, P. J., Hoy, D., Huang, J. J., Ibeanusi, S. E., Jacobsen, K. H., James, S. L., Jarvis, D., Jasrasaria, R., Jayaraman, S., Johns, N., Jonas, J. B., Karthikeyan, G., Kassebaum, N., Kawakami, N., Keren, A., Khoo, J.-P., King, C. H., Knowlton, L. M., Kobusingye, O., Koranteng, A., Krishnamurthi, R., Laloo, R., Laslett, L. L., Lathlean, T., Leasher, J. L., Lee, Y. Y., Leigh, J., Lim, S. S., Limb, E., Lin, J. K., Lipnick, M., Lipshultz, S. E., Liu, W., Loane, M., Ohno, S. L., Lyons, R., Ma, J., Mabweijano, J., MacIntyre, M. F., Malekzadeh, R., Mallinger, L., Manivannan, S., Marcenes, W., March, L., Margolis, D. J., Marks, G. B., Marks, R., Matsumori, A., Matzopoulos, R., Mayosi, B. M., McAnulty, J. H., McDermott, M. M., McGill, N., McGrath, J., Medina-Mora, M. E., Meltzer, M., Mensah, G. A., Merriman, T. R., Meyer, A.-C., Miglioli, V., Miller, M., Miller, T. R., Mitchell, P. B., Mocumbi, A. O., Moffitt, T. E., Mokdad, A. A., Monasta, L., Montico, M., Moradi-Lakeh, M., Moran, A., Morawska, L., Mori, R., Murdoch, M. E., Mwaniki, M. K., Naidoo, K., Nair, M. N., Naldi, L., Narayan, K. M. V., Nelson, P. K., Nelson, R. G., Nevitt, M. C., Newton, C. R., Nolte, S., Norman, P., Norman, R., O'Donnell, M., O'Hanlon, S., Olives, C., Omer, S. B., Ortblad, K., Osborne, R., Ozgediz, D., Page, A., Pahari, B., Pandian, J. D., Rivero, A. P., Patten, S. B., Pearce, N., Padilla, R. P., Perez-Ruiz, F., Perico, N., Pesudovs, K., Phillips, D., Phillips, M. R., Pierce, K., Pion, S., Polanczyk, G. V., Polinder, S., Pope, C. A., 3rd, Popova, S., Porrini, E., Pourmalek, F., Prince, M., Pullan, R. L., Ramaiah, K. D., Ranganathan, D., Razavi, H., Regan, M., Rehm, J. T., Rein, D. B., Remuzzi, G., Richardson, K., Rivara, F. P., Roberts, T., Robinson, C., De León, F. R., Ronfani, L., Room, R., Rosenfeld, L. C., Rushton, L., Sacco, R. L., Saha, S., Sampson, U., Sanchez-Riera, L., Sanman, E., Schwebel, D. C., Scott, J. G., Segui-Gomez, M., Shahraz, S., Shepard, D. S., Shin, H., Shivakoti, R., Singh, D., Singh, G. M., Singh, J. A.,

- Singleton, J., Sleet, D. A., Sliwa, K., Smith, E., Smith, J. L., Stapelberg, N. J. C., Steer, A., Steiner, T., Stolk, W. A., Stovner, L. J., Sudfeld, C., Syed, S., Tamburlini, G., Tavakkoli, M., Taylor, H. R., Taylor, J. A., Taylor, W. J., Thomas, B., Thomson, W. M., Thurston, G. D., Tleyjeh, I. M., Tonelli, M., Towbin, J. A., Truelsen, T., Tsilimbaris, M. K., Ubeda, C., Undurraga, E. A., van der Werf, M. J., van Os, J., Vavilala, M. S., Venketasubramanian, N., Wang, M., Wang, W., Watt, K., Weatherall, D. J., Weinstock, M. A., Weintraub, R., Weisskopf, M. G., Weissman, M. M., White, R. A., Whiteford, H., Wiersma, S. T., Wilkinson, J. D., Williams, H. C., Williams, S. R. M., Witt, E., Wolfe, F., Woolf, A. D., Wulf, S., Yeh, P.-H., Zaidi, A. K. M., Zheng, Z.-J., Zonies, D., Lopez, A. D., Murray, C. J. L., AlMazroa, M. A. and Memish, Z. A., (2012). Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2163-2196.
- Wang, X., Jin, X., Han, W., Cao, Y., Halliday, A., Blizzard, L., Pan, F., Antony, B., Cicuttini, F., Jones, G. and Ding, C., (2016). Cross-sectional and Longitudinal Associations between Knee Joint Effusion Synovitis and Knee Pain in Older Adults. *J Rheumatol*, 43(1), 121-130.
- Wideman, T. H., Finan, P. H., Edwards, R. R., Quartana, P. J., Buenaver, L. F., Haythornthwaite, J. A. and Smith, M. T., (2014). Increased sensitivity to physical activity among individuals with knee osteoarthritis: relation to pain outcomes, psychological factors, and responses to quantitative sensory testing. *Pain*, 155(4), 703-711.
- Willett, M. J., Siebertz, M., Petzke, F., Erlenwein, J., Rushton, A., Soldini, E., Barbero, M. and Falla, D., (2019). The Extent of Pain Is Associated With Signs of Central Sensitization in Patients With Hip Osteoarthritis. *Pain Pract*, 10.1111/papr.12851.
- Wolfe, F., Butler, S. H., Fitzcharles, M., Häuser, W., Katz, R. L., Mease, P. J., Rasker, J. J., Russell, A. S., Russell, I. J. and Walitt, B., (2019). Revised chronic widespread pain criteria: development from and integration with fibromyalgia criteria. *Scand J Pain*, 20(1), 77-86.
- Wood, L. R. J., Peat, G., Thomas, E. and Duncan, R., (2007). Knee osteoarthritis in community-dwelling older adults: are there characteristic patterns of pain location? *Osteoarthritis and Cartilage*, 15(6), 615-623.
- Woolf, A. D., Erwin, J. and March, L., (2012). The need to address the burden of musculoskeletal conditions. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 26(2), 183-224.
- Woolf, A. D. and Pfleger, B., (2003). Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ*, 81(9), 646-56.
- Woolf, C. J., (2011). Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*, 152(3 Suppl), S2-15.
- Wylde, V., MacKichan, F., Bruce, J. and Gooberman-Hill, R., (2015a). Assessment of chronic post-surgical pain after knee replacement: development of a core outcome set. *Eur J Pain*, 19(5), 611-620.

- Wylde, V., Palmer, S., Learmonth, I. D. and Dieppe, P., (2012). Somatosensory abnormalities in knee OA. *Rheumatology (Oxford)*, 51(3), 535-543.
- Wylde, V., Palmer, S., Learmonth, I. D. and Dieppe, P., (2013). The association between pre-operative pain sensitisation and chronic pain after knee replacement: an exploratory study. *Osteoarthritis and Cartilage*, 21(9), 1253-1256.
- Wylde, V., Sayers, A., Lenguerrand, E., Gooberman-Hill, R., Pyke, M., Beswick, A. D., Dieppe, P. and Blom, A. W., (2015b). Preoperative widespread pain sensitization and chronic pain after hip and knee replacement: a cohort analysis. *Pain*, 156(1), 47-54.
- Wylde, V., Sayers, A., Odutola, A., Gooberman-Hill, R., Dieppe, P. and Blom, A. W., (2017). Central sensitization as a determinant of patients' benefit from total hip and knee replacement. *Eur J Pain*, 21(2), 357-365.
- Xu, Y. M., Ge, H. Y. and Arendt-Nielsen, L., (2010). Sustained nociceptive mechanical stimulation of latent myofascial trigger point induces central sensitization in healthy subjects. *J Pain*, 11(12), 1348-55.
- Zhuo, M., (2007). A synaptic model for pain: long-term potentiation in the anterior cingulate cortex. *Mol Cells*, 23(3), 259-71.

Παράρτημα Α



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

Έντυπο ενημέρωσης εθελοντή

Τίτλος ερευνητικής εργασίας:

«Διάχυση πόνου σε παρουσία Κεντρικής Ευαισθητοποίησης σε Οστεοαρθρίτιδα Γόνατος ή Ισχίου»

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

Σκοπός της έρευνας

Η Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι μια από τις πιο κοινές ρευματολογικές παθήσεις στην κοινωνία μας. Δύο από τις συνηθέστερα προσβεβλημένες αρθρώσεις είναι τα γόνατα και τα ισχία. Τα τελευταία χρόνια, ένας αυξανόμενος αριθμός ερευνών προτείνει την ύπαρξη κεντρικής ευαισθητοποίησης (ΚΕ) στην οστεοαρθρίτιδα. Σύμφωνα με τον Woolf (2011), η ΚΕ «ορίζεται πρακτικά ως μια ενίσχυση της νευρικής σηματοδότησης στο κεντρικό νευρικό σύστημα (εγκέφαλο) που προκαλεί υπερευαισθησία στο πόνο». Όχι όλοι οι ασθενείς αλλά μία υποομάδα, περίπου το 30% αυτών, παρουσιάζουν ΚΕ που συμβάλλει και διαφοροποιεί την κλινική τους εικόνα και ειδικά στις γυναίκες.

Σκοπός της έρευνας είναι να εξεταστεί εάν το εμβαδόν της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ ισχίου ή γόνατος.

Γιατί επιλέχθηκε:

Επιλεχθήκατε για να συμμετάσχετε στη μελέτη αυτή γιατί έχετε κάποια χαρακτηριστικά τα οποία σας καθιστούν κατάλληλο υποψήφιο για την έρευνά μας. Τα χαρακτηριστικά αυτά



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

είναι η ηλικία σας, η ύπαρξη διαγνωσμένης ΟΑ στο γόνατο ή το ισχίο σας από ορθοπεδικό ιατρό, η ένταση του πόνου σας καθώς και τα φτωχά ακτινολογικά ευρήματα με τη δυσανάλογη ένταση πόνου.

Είναι υποχρεωτικό να λάβω μέρος;

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

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

Εάν αποφασίσετε να συμμετέχετε στην έρευνα θα οριστεί, σε συνεννόηση με εσάς, ένα ραντεβού. Η αξιολόγηση που αποτελεί το κύριο κομμάτι της έρευνας μας θα έχει συνολική διάρκεια από 45 έως 60 λεπτά.

Θα σας ζητηθεί να συμπληρώσετε κάποια ερωτηματολόγια σε σχέση με γενικές πληροφορίες, την ένταση του πόνου σας, τις επιπτώσεις που έχει η ΟΑ στην καθημερινότητα σας καθώς και τα βασικά συμπτώματα που σχετίζονται με την ΚΕ.

Στην συνέχεια με τη βοήθεια ενός τάμπετ θα σας ζητηθεί να ζωγραφίσετε πάνω σε ένα μανεκέν τις περιοχές, τους σώματος σας, στις οποίες νιώθετε πόνο.

Τέλος με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού αλγόμετρου θα σας ζητηθεί να ξαπλώσετε αναπαυτικά προκειμένου να αξιολογήσουμε το κατώφλι του πόνου σας στην αίσθηση της πίεσης, σε διάφορα σημεία κατά μήκος του σώματος σας (άνω και κάτω άκρα).

Τι περιορισμοί υπάρχουν;

Εάν αποφασίσετε να συμμετέχετε στην έρευνα θα σας ζητηθεί 24 ώρες πριν την αξιολόγηση να μην λάβετε την αναλγητική – παυσίπονη φαρμακευτική αγωγή σας.



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

Υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις;

Δεν υπάρχουν εναλλακτικές λύσεις για την διεξαγωγή της αξιολόγησης. Με το πέρας της αξιολόγησης μπορείτε άμεσα να λάβετε την αναλγητική – παυσίπονη φαρμακευτική αγωγή σας.

Υπάρχουν παρενέργειες;

Ύστερα από την διεξαγωγή της αξιολόγησης – έρευνας υπάρχει περίπτωση να νιώθετε μια ευαισθησία στα σημεία όπου αξιολογήσαμε το κατόφλι του πόνου σας στην αίσθηση της πίεσης. Παρόλα αυτά δεν θα υπάρχει κάποια περαιτέρω παρενέργεια.

Ποιο είναι το όφελος του εθελοντή;

Η διαδικασία που θα συμμετάσχετε θα αξιολογήσει την παρουσία και την επιβεβαίωση των συμπτωμάτων της ΚΕ παρουσία της ΟΑ του γόνατος ή του ισχίου σας. Τα αποτελέσματα της αξιολόγησης μπορούν να σας βοηθήσουν να αντιμετωπίσετε αποτελεσματικότερα την πάθηση της ΟΑ βελτιώνοντας την ποιότητα της ζωής σας.

Ευχόμαστε να έχει ευεργετική συνέπεια απάνω σας η έρευνα αν και δεν μπορούμε να σας το εγγυηθούμε. Οι πληροφορίες που θα μαζέψουμε θα χρησιμοποιηθούν για μελλοντικούς ασθενείς.

Νέες πληροφορίες έρχονται στο φως από την έρευνα;

Μερικές φορές κατά τη διάρκεια της έρευνας καινούργιες πληροφορίες έρχονται στο φως που μπορεί να αλλάζουν τα δεδομένα της έρευνας. Αν αυτό συμβεί ο ερευνητής θα σας ενημερώσει και θα ξανασυζητήσει την συμμετοχή σας στην έρευνα σε περίπτωση που τα νέα δεδομένα σας αλλάζουν την γνώμη σχετικά με την συμμετοχή σας. Αν συνεχίσετε να συμμετέχετε ένα νέο έντυπο Ενημέρωση Ασθενούς που περιλαμβάνει τα νέα δεδομένα θα σας δοθεί για να το υπογράψετε. Υπάρχει περίπτωση ο ερευνητής σε συνεννόηση με το γιατρό σας να θεωρήσουν ότι βάση των νέων δεδομένων δεν είναι προς το συμφέρον σας να συνεχίσετε να συμμετέχετε. Και σε αυτή την περίπτωση πλήρεις πληροφορίες θα σας δοθούν.



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

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

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

Τι θα γίνει με τα αποτελέσματα της έρευνας;

Τα αποτελέσματα της έρευνας θα αποτελέσουν κομμάτι της μεταπτυχιακής διατριβής της ερευνήτριας και θα είναι διαθέσιμα στη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ως κομμάτι της διατριβής. Επίσης θα πραγματοποιηθεί προσπάθεια για δημοσίευση της έρευνας σε επιστημονικά περιοδικά και/ή συνέδρια που απευθύνονται σε επιστήμονες και επαγγελματίες υγείας (φυσικοθεραπευτές, ιατροί, κλπ). Κατά τη δημοσίευση, οποιασδήποτε μορφής, των αποτελεσμάτων θα ληφθεί κάθε μέτρο για την πλήρη ανωνυμία των συμμετεχόντων.

Περισσότερες πληροφορίες;

Για οποιαδήποτε διευκρίνιση μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου : akoufogianni@mail.teiste.gr

Αντίγραφο του παρόντος (Έντυπο Ενημέρωσης Υποψηφίου Εθελοντή) θα σας σταλεί στη διεύθυνση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου που έχετε δηλώσει ή σε έντυπη μορφή.

Σας Ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας στην έρευνα.



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

Δήλωση και υποχρεώσεις του υπεύθυνου φοιτητή-ερευνητή:

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

Σε περίπτωση που ο συμμετέχων θέλει περαιτέρω πληροφορίες πριν ή και μετά τη διεξαγωγή του πειράματος μπορεί να με βρει στο τηλ. 6980762955.

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

X Κουφόγιαση

Υπογραφή φοιτήτριας/ερευνητριας

Ημερομηνία _ / _ / _

Το παρόν δόθηκε στον συμμετέχοντα

ναι όχι

Βάλτε ✓ στην απάντηση που θέλετε.

Παράρτημα Β



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

Δήλωση του συμμετέχοντα:

Παρακαλώ να διαβάσετε το παρόν προσεκτικά. Κανονικά πρέπει να έχετε ήδη στα χέρια σας ένα αντίγραφο του *Εντύπου Ενημέρωσης Εθελοντή* που περιγράφει τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του πειράματος στο οποίο συμμετέχετε. Αν όχι, ο ερευνητής θα σας δώσει ένα αντίγραφο τώρα.

Τίτλος της ερευνητικής εργασίας: «Διάγνωση πόνου σε παρουσία Κεντρικής Ευαισθητοποίησης σε Οστεοαρθρίτιδα Γόνατος ή Ισχίου»

Μικρή εξήγηση της ερευνητικής εργασίας: Η Οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι μια από τις πιο κοινές ρευματολογικές παθήσεις στην κοινωνία μας. Δύο από τις συνηθέστερα προσβεβλημένες αρθρώσεις είναι τα γόνατα και τα ισχία. Τα τελευταία χρόνια, ένας αυξανόμενος αριθμός ερευνών προτείνει την ύπαρξη κεντρικής ευαισθητοποίησης (ΚΕ) στην οστεοαρθρίτιδα. Σύμφωνα με τον Woolf (2011), η ΚΕ «ορίζεται πρακτικά ως μια ενίσχυση της νευρικής σηματοδότησης στο κεντρικό νευρικό σύστημα (εγκέφαλο) που προκαλεί υπερευαισθησία στο πόνο». Όχι όλοι οι ασθενείς αλλά μια υποομάδα, περίπου το 30% αυτών, παρουσιάζουν ΚΕ που συμβάλλει και διαφοροποιεί την κλινική τους εικόνα και ειδικά στις γυναίκες.

Σκοπός της έρευνας είναι να εξεταστεί εάν το εμβαδόν της επιφάνειας κατανομής του πόνου σχετίζεται με την ΚΕ και τα κλινικά συμπτώματα σε άτομα με ΟΑ ισχίου ή γόνατος. Για το σκοπό αυτό θα πραγματοποιηθεί αξιολόγηση του συμμετέχοντα μέσω ερωτηματολογίων και κλινικής εξέτασης του κατωφλιού πόνου στην αίσθηση της πίεσης. Η διάρκεια της αξιολόγησης θα είναι από 45 έως 60 λεπτά. Απώτερος σκοπός της έρευνας είναι η κατανόηση της ύπαρξης και των συμπτωμάτων ΚΕ σε ΟΑ γόνατος ή ισχίου για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της ΟΑ και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής των ασθενών.



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

Έντυπο 'Συναίνεση μετά από Πληροφόρηση'

Ημερομηνία __ / __ / __

Επώνυμο εθελοντή (ασθενή): _____

Όνομα: _____

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

Ημερομηνία γέννησης: __ / __ / __

Προϊστάμενος ερευνητής- εισηγητής: Ιωάννης Πουλής, Αναπληρωτής καθηγητής,
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Φοιτήτρια / Ερευνήτρια: Ανδριάννα Κουφόγιαννη, Φυσικοθεραπεύτρια, Μεταπτυχιακή
φοιτήτρια, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

Υπεύθυνος γιατρός: _____

Αρρεν Θήλυ

Ιδιαιτερότητες εθελοντή-(ασθενή):

Άλλες πληροφορίες:

Το παρόν περιέχει εμπιστευτικές πληροφορίες και φυλάσσεται στο αρχείο του φοιτητή.



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Γενικό Τμήμα Λαμίας

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

1. Επιβεβαιώνω ότι διάβασα και κατάλαβα το *Έντυπο Ενημέρωσης Εθελοντή* σήμερα την __ / __ / __ και ότι είχα την δυνατότητα να κάνω ερωτήσεις.
2. Καταλαβαίνω ότι η συμμετοχή μου είναι εθελοντική και ότι είμαι ελεύθερη(-ος) να αποσυρθώ από το πείραμα οποιαδήποτε ώρα, ακόμα και μετά από την υπογραφή της παρούσας δήλωσης, χωρίς να δώσω εξηγήσεις ή το λόγο της απόσυρσής μου, χωρίς να επηρεαστεί το επίπεδο παροχής υπηρεσιών από το φυσικοθεραπευτή μου, το γιατρό μου ή το νοσοκομείο.
3. Καταλαβαίνω ότι μέρος ή ολόκληρος ο ιατρικός μου φάκελος θα διαβαστεί από τους ερευνητές.

Δίνω την άδεια να έχουν πρόσβαση στον ιατρικό φάκελό μου.
4. Συμφωνώ να συμμετάσχω εθελοντικά στην παρούσα ερευνητική εργασία.

Βάλτε σε κάθε
τετράγωνο ✓ αν
συμφωνείτε ή X αν
διαφωνείτε.

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

X

Υπογραφή συμμετέχοντα

Ημερομηνία __ / __ / __

Παράρτημα Γ

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

Γενικές πληροφορίες

Παρακαλείσθε να συμπληρώσετε το παρακάτω έντυπο με τα στοιχεία που σας ζητούνται.

Όνοματεπώνυμο:

Τηλέφωνο επικοινωνίας:

Ηλικία:

Φύλο:

Ύψος:

Βάρος:

Διαγνωσμένη οστεοαρθρίτιδα γόνατος: NAI / OXI ή ισχίου: NAI / OXI

Πόσο καιρό πονάτε; _____

Υπάρχουν ακτινολογικά ευρήματα οστεοαρθρίτιδας γόνατος ή ισχίου: NAI / OXI

Λήψη φαρμακευτικής αγωγής: NAI / OXI

Η λήψη φαρμακευτικής αγωγής βοήθησε στη βελτίωση του πόνου σας: NAI / OXI

Υπάρχουν τραυματισμοί σε άλλες δομές (χιαστοί σύνδεσμοι, μηνίσκοι, τένοντες, σύνδεσμοι γόνατος ή ισχίου); NAI / OXI

Έχετε πραγματοποιήσει χειρουργική επέμβαση στο γόνατος / ισχίο σας ή σε άλλο σημείο του ποδιού (ή του άλλου ποδιού) το τελευταίο δμηνο; NAI / OXI

Υπάρχει διαγνωσμένη φλεγμονώδη πάθηση (πχ. ρευματοειδής αρθρίτιδα); NAI / OXI

Υπάρχει διαγνωσμένη νευρολογική πάθηση; NAI / OXI

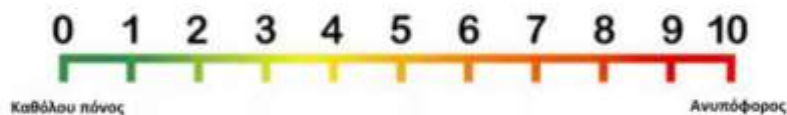
Υπάρχει διαγνωσμένη καρδιολογική πάθηση; NAI / OXI

Υπάρχουν διαγνωσμένα γνωστικά ελλείμματα (πχ. άνοια); NAI / OXI

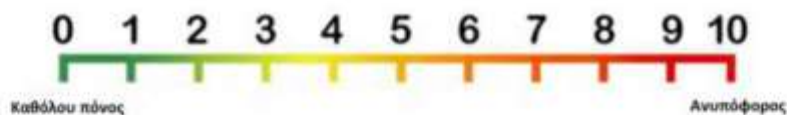
Άλλη σοβαρή ιατρική πάθηση: _____

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

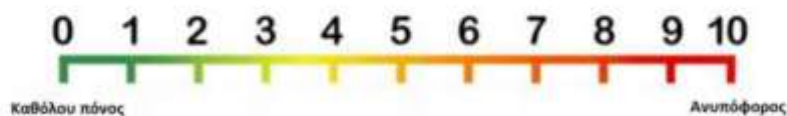
Βαθμολογήστε τον πόνο (γενικά) σας με ένα νούμερο:



Βαθμολογήστε τον πόνο σας κατά την **ηρεμία** με ένα νούμερο:



Βαθμολογήστε τον πόνο σας κατά την **βάδιση** με ένα νούμερο:



Βαθμολογήστε τον πόνο σας κατά την **ανάβαση/ κατάβαση σκάλας** με ένα νούμερο:



Ευχαριστούμε για το χρόνο σας.

Παράρτημα Δ

WOMAC OSTEOARTHRITIS INDEX VERSION LK3.1

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

Στα Τμήματα Α, Β, και Γ οι ερωτήσεις θα δίνονται όπως φαίνεται παρακάτω. Πρέπει να απαντήσετε βάζοντας « X » σε ένα από τα κουτάκια.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ:

1. Αν βάλετε « X » στο αριστερό κουτάκι, δηλ.

Καθόλου	Ήπιο	Μέτριο	Έντονο	Υπερβολικό
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Τότε δηλώνετε ότι **δεν** πονάτε.

2. Αν βάλετε « X » στο δεξί κουτάκι, δηλ.

Καθόλου	Ήπιο	Μέτριο	Έντονο	Υπερβολικό
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Τότε δηλώνετε ότι πονάτε **υπερβολικά**.

3. Παρακαλούμε σημειώστε:

- α) ότι όσο πιο δεξιά τοποθετήσετε το « X » τόσο περισσότερο πονάτε.
 β) ότι όσο πιο αριστερά τοποθετήσετε το « X » τόσο λιγότερο πονάτε.
 γ) **Παρακαλούμε μη σημειώνετε το « X » έξω από το κουτάκι.**

Με τον παραπάνω τρόπο θα σας ζητηθεί να περιγράψετε την ένταση του πόνου, το βαθμό δυσκαμψίας ή δυσκολίας στις καθημερινές δραστηριότητες που αντιμετωπίσατε τις τελευταίες 2 μέρες (48 ώρες).

Φέρτε στο νου σας το _____ σας (μελετούμενη άρθρωση) όταν απαντάτε στο ερωτηματολόγιο. Δείξτε τη σοβαρότητα του πόνου, της δυσκαμψίας και της σωματικής ανικανότητας που πιστεύετε ότι προκαλούνται από τα αρθρικά στο _____ σας (μελετούμενη άρθρωση).

Η μελετούμενη άρθρωση έχει προσδιοριστεί από το γιατρό σας. Εάν δεν είστε σίγουρος/σίγουρη σχετικά με το ποια είναι η μελετούμενη άρθρωσή σας, παρακαλούμε ρωτήστε πριν συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο.

Copyright©1996 Nicholas Bellamy
All Rights Reserved.

V1 - Greece

WOMAC LK3.1 QUESTIONNAIRE

WOMΑ

Τμήμα Α

ΠΟΝΟΣ

Φέρτε στο νου σας τον πόνο που αισθανθήκατε στο _____ σας (μελετούμενη άρθρωση) εξαιτίας των αρθρικών σας τις 2 τελευταίες μέρες (48 ώρες).

(Παρακαλούμε σημειώστε τις απαντήσεις σας με ένα « X ».)

ΕΡΩΤΗΣΗ: Πόσο πόνο νοιώθετε; (τις 2 τελευταίες μέρες)	Για τον Συντονιστή της Έρευνας Μόνο
1. Όταν περπατάτε σε επίπεδη επιφάνεια. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπιο <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Έντονο <input type="checkbox"/> Υπερβολικό <input type="checkbox"/>	PAIN1 _____
2. Όταν ανεβαίνετε ή κατεβαίνετε σκάλες. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπιο <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Έντονο <input type="checkbox"/> Υπερβολικό <input type="checkbox"/>	PAIN2 _____
3. Το βράδυ όταν κοιμάστε, π.χ. πόνος που σας διαταράσσει τον ύπνο. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπιο <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Έντονο <input type="checkbox"/> Υπερβολικό <input type="checkbox"/>	PAIN3 _____
4. Όταν κάθεστε ή όταν είστε ξαπλωμένος/ξαπλωμένη. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπιο <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Έντονο <input type="checkbox"/> Υπερβολικό <input type="checkbox"/>	PAIN4 _____
5. Όταν στέκεστε όρθιος/όρθια. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπιο <input type="checkbox"/> Μέτριο <input type="checkbox"/> Έντονο <input type="checkbox"/> Υπερβολικό <input type="checkbox"/>	PAIN5 _____

Copyright©1996 Nicholas Bellamy
All Rights Reserved

V1 - Greece

WOMAC LK3.1 QUESTIONNAIRE

WOMa

Τμήμα Β

ΔΥΣΚΑΜΨΙΑ

Φέρτε στο νου σας τη δυσκαμψία (το πιάσιμο, όχι τον πόνο) που αισθανθήκατε στο _____ σας (μελετούμενη άρθρωση) εξαιτίας των αρθρικών σας τις τελευταίες 2 μέρες (48 ώρες).

Δυσκαμψία (πιάσιμο) είναι η αίσθηση **μειωμένης** ευκολίας στην κίνηση της άρθρωσης.

(Παρακαλούμε σημειώστε τις απαντήσεις σας με ένα « X ».)

<p>6. Πόσο σοβαρή είναι η δυσκαμψία (το πιάσιμο) που νοιώθετε με το που ξυπνάτε το πρωί; (τις 2 τελευταίες μέρες)</p> <p>Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/></p>	<p>Για τον Συντονιστή της Έρευνας Μόνο</p> <p>STIFF6 _____</p>
<p>7. Πόσο σοβαρή είναι η δυσκαμψία (το πιάσιμο) που νοιώθετε αφού έχετε καθίσει, έχετε ξαπλώσει ή έχετε ξεκουραστεί με το πέρασμα της ημέρας; (τις 2 τελευταίες μέρες)</p> <p>Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/></p>	<p>STIFF7 _____</p>

Copyright©1996 Nicholas Bellamy
All Rights Reserved

V1 - Greece

WOMAC LK3.1 QUESTIONNAIRE

WOMc1-3

Τμήμα Γ

**ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΕ ΣΤΙΣ
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΣΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

Φέρτε στο νου σας τη δυσκολία που είχατε κατά τη διάρκεια των παρακάτω σωματικών δραστηριοτήτων εξαιτίας των αρθρικών του _____ (μελετούμενη άρθρωση) τις τελευταίες 2 μέρες (48 ώρες). Με το παραπάνω εννοούμε **την ικανότητά σας να κινείστε και να αυτοεξυπηρετείστε**. (Παρακαλούμε σημειώστε τις απαντήσεις σας με ένα « X ».)

ΕΡΩΤΗΣΗ: Πόση δυσκολία αντιμετωπίζετε; (τις 2 τελευταίες μέρες)					Για τον Συντονιστή της Έρευνας Μόνο	
8. Όταν κατεβαίνετε σκάλες.	Καθόλου <input type="checkbox"/>	Ήπια <input type="checkbox"/>	Μέτρια <input type="checkbox"/>	Έντονη <input type="checkbox"/>	Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN8 _____
9. Όταν ανεβαίνετε σκάλες.	Καθόλου <input type="checkbox"/>	Ήπια <input type="checkbox"/>	Μέτρια <input type="checkbox"/>	Έντονη <input type="checkbox"/>	Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN9 _____
10. Όταν σηκώνεστε από το κάθισμά σας.	Καθόλου <input type="checkbox"/>	Ήπια <input type="checkbox"/>	Μέτρια <input type="checkbox"/>	Έντονη <input type="checkbox"/>	Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN10 _____
11. Όταν στέκεστε όρθιος/όρθια.	Καθόλου <input type="checkbox"/>	Ήπια <input type="checkbox"/>	Μέτρια <input type="checkbox"/>	Έντονη <input type="checkbox"/>	Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN11 _____
12. Όταν σκύβετε.	Καθόλου <input type="checkbox"/>	Ήπια <input type="checkbox"/>	Μέτρια <input type="checkbox"/>	Έντονη <input type="checkbox"/>	Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN12 _____
13. Όταν περπατάτε σε επίπεδη επιφάνεια.	Καθόλου <input type="checkbox"/>	Ήπια <input type="checkbox"/>	Μέτρια <input type="checkbox"/>	Έντονη <input type="checkbox"/>	Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN13 _____

Copyright©1998 Nicholas Bellamy
All Rights Reserved

V1 - Greece

Τμήμα Γ

**ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΕ ΣΤΙΣ
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΣΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

Φέρτε στο νου σας τη δυσκολία που είχατε κατά τη διάρκεια των παρακάτω σωματικών δραστηριοτήτων εξαιτίας των αρθρικών του _____ (μελετούμενη άρθρωση) τις τελευταίες 2 μέρες (48 ώρες). Με το παραπάνω εννοούμε την ικανότητά σας να κινείστε και να αυτοεξυπηρετείστε. (Παρακαλούμε σημειώστε τις απαντήσεις σας με ένα « X ».)

ΕΡΩΤΗΣΗ: Πόση δυσκολία αντιμετωπίζετε; (τις 2 τελευταίες μέρες)	Για τον Συντονιστή της Έρευνας Μόνο
14. Όταν μπαίνετε ή βγαίνετε στο αυτοκίνητο, ή όταν ανεβαίνετε ή κατεβαίνετε στο λεωφορείο. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN14 _____
15. Όταν πηγαίνετε για ψώνια. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN15 _____
16. Όταν φοράτε τις κάλτσες σας ή το καλσόν σας. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN16 _____
17. Όταν σηκώνεστε από το κρεβάτι. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN17 _____
18. Όταν βγάζετε τις κάλτσες σας ή το καλσόν σας. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN18 _____
19. Όταν είστε ξαπλωμένος/ξαπλωμένη στο κρεβάτι. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN19 _____

Copyright©1998 Nicholas Bellamy
All Rights Reserved

V1 - Greece

Τμήμα Γ

**ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΕ ΣΤΙΣ
ΚΑΘΗΜΕΡΙΝΕΣ ΣΑΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ**

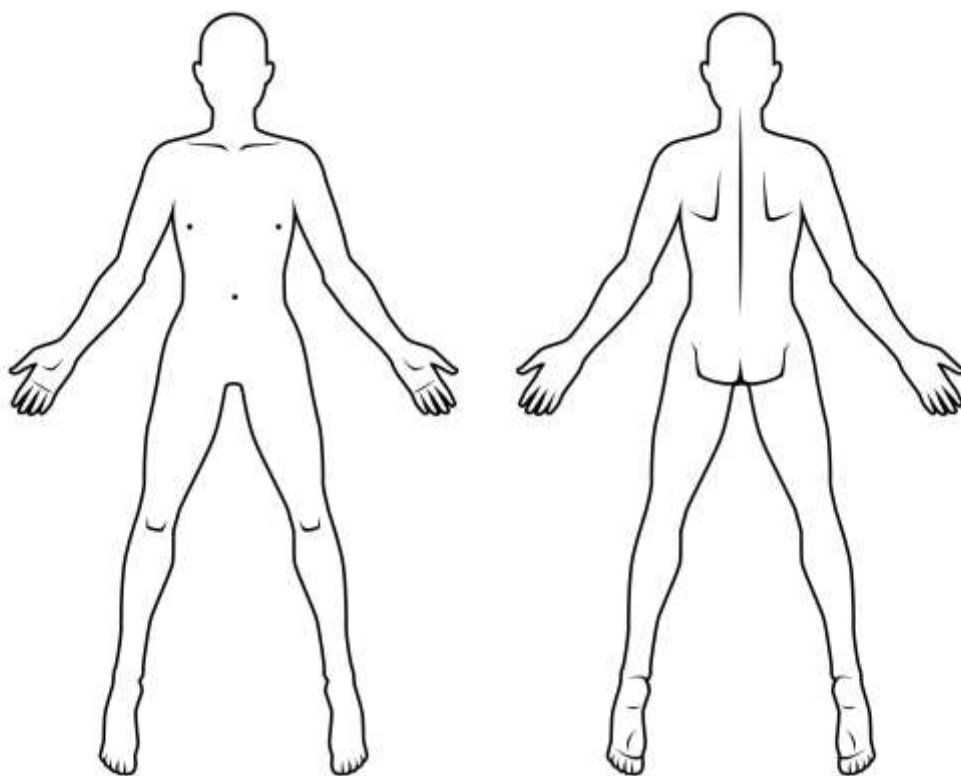
Φέρτε στο νου σας τη δυσκολία που είχατε κατά τη διάρκεια των παρακάτω σωματικών δραστηριοτήτων εξαιτίας των αρθρικών του _____ (μελετούμενη άρθρωση) τις τελευταίες 2 μέρες (48 ώρες). Με το παραπάνω εννοούμε την **ικανότητά σας να κινείστε και να αυτοεξυπηρετείστε**. (Παρακαλούμε σημειώστε τις απαντήσεις σας με ένα « X ».)

ΕΡΩΤΗΣΗ: Πόση δυσκολία αντιμετωπίζετε; (τις 2 τελευταίες μέρες)	Για τον Συντονιστή της Έρευνας Μόνο
20. Όταν μπαίνετε ή βγαίνετε στη μπανιέρα. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN20 _____
21. Όταν είστε καθισμένος/καθισμένη. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN21 _____
22. Όταν κάθεστε ή σηκώνεστε από την τουαλέτα. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN22 _____
23. Όταν κάνετε βαριές δουλειές στο σπίτι. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN23 _____
24. Όταν κάνετε ελαφριές δουλειές στο σπίτι. Καθόλου <input type="checkbox"/> Ήπια <input type="checkbox"/> Μέτρια <input type="checkbox"/> Έντονη <input type="checkbox"/> Υπερβολική <input type="checkbox"/>	PFTN24 _____

Copyright©1998 Nicholas Bellamy
All Rights Reserved

V1 - Greece

Παράρτημα Ε



Reference Image

Παράρτημα ΣΤ

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

Ερωτηματολόγιο Κεντρικής Ευαισθητοποίησης: Μέρος Α

Όνομα: _____ Ημερομηνία: _____

Παρακαλώ κυκλώστε την καλύτερη απάντηση δεξιά σε κάθε πρόταση

1	Νιώθω κουρασμένος/η και ταλαιπωρημένος/η όταν ξυπνάω.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
2	Οι μυς μου πονάνε και είναι δύσκαμπτοι.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
3	Έχω κρίσεις άγχους.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
4	Τρίζω ή σφίγγω τα δόντια μου.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
5	Έχω προβλήματα διάρροιας και/ή δυσκοιλιότητας.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
6	Χρειάζομαι βοήθεια στις καθημερινές μου δραστηριότητες.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
7	Είμαι ευαίσθητος/η σε έντονα φώτα.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
8	Κουράζομαι πολύ εύκολα όταν κάνω σωματική δραστηριότητα.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
9	Νιώθω πόνο σε όλο μου το σώμα.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
10	Έχω πονοκεφάλους.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
11	Νιώθω δυσφορία στην κύστη μου ή/και κάψιμο κατά την ούρηση.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
12	Δεν κοιμάμαι καλά.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
13	Δυσκολεύομαι να συγκεντρωθώ.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
14	Έχω δερματικά προβλήματα όπως ξηρότητα, φαγούρα ή εξανθήματα.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
15	Το άγχος χειροτερεύει τα σωματικά μου συμπτώματά.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
16	Αισθάνομαι λυπημένος ή μελαγχολικός.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα

CSI- Greek

Translated into Greek by: Kaprelli E; Bilika P; Georgoudis G; Neblett R
Technological Education Institute of Sterea Ellada, Greece

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

17	Έχω λίγη ενέργεια.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
18	Νιώθω πιασμένους τους μύες του αυχένα και του ώμου μου.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
19	Έχω πόνο στο σαγόνι μου.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
20	Ορισμένες μυρωδιές, όπως αρώματα, με κάνουν να αισθάνομαι ζαλάδα και ναυτία.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
21	Έχω συχνουρία.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
22	Τα πόδια μου δεν τα νιώθω άνετα και είναι ανήσυχα όταν προσπαθώ να κοιμηθώ το βράδυ.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
23	Έχω δυσκολία στο να θυμάμαι πράγματα.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
24	Έχω υποστεί τραύμα ως παιδί.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
25	Έχω πόνο στην περιοχή της λεκάνης μου.	Ποτέ	Σπάνια	Μερικές φορές	Συχνά	Πάντα
Σύνολο-						

CSI- Greek

Translated into Greek by: Kapreli E; Bilika P; Georgoudis G; Neblett R
Technological Education Institute of Sterea Ellada, Greece

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

Ερωτηματολόγιο Κεντρικής Ευαισθητοποίησης: Μέρος Β

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

Παρακαλώ επιλέξτε το κουτί στα δεξιά για κάθε διάγνωση και γράψτε το έτος που έγινε η διάγνωση.

		OXI	NAI	Έτος διάγνωσης
1	Σύνδρομο ανήσυχων ποδιών			
2	Σύνδρομο χρόνιας κόπωσης			
3	Ινομυαλγία			
4	Σύνδρομο κροταφογοναθικής άρθρωσης			
5	Ημικρανία ή κεφαλαλγία τάσης			
6	Σύνδρομο ευερέθιστου εντέρου			
7	Διάφορες Ευαισθησίες σε Χημικές ουσίες			
8	Τραυματισμός στον αυχένα (συμπεριλαμβανομένου δίκην μαστιγίου)			
9	Άγχος ή κρίσεις πανικού			
10	Κατάθλιψη			

CSI- Greek

Translated into Greek by: Kaprelli E; Bilika P; Georgoudis G; Neblett R
Technological Education Institute of Sterea Ellada, Greece

Παράρτημα Ζ

Αριθμός αναγνώρισης ασθενούς στην παρούσα έρευνα:

Σημεία αξιολόγησης PPT

Μετρήσεις γόνατος : 10 σημεία, 2 επαναλήψεις

Μετρήσεις ΓΟΝΑΤΟΣ	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

Μετρήσεις ισχίου: 5 σημεία, 2 επαναλήψεις

Μετρήσεις ΙΣΧΙΟΥ	
1	
2	
3	
4	
5	

Παράρτημα Η



Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας
Πρόγραμμα Σπουδών Φυσικοθεραπείας
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ & ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

Δρ Ιωάννης Πουλής
Αναπληρωτής Καθηγητής
Γενικό Τμήμα Λαμίας
3^ο χλμ. ΠΕΟ Λαμίας-Αθήνας
351 00, Λαμία
22310 60272
ipoulis@uth.gr

Λαμία, 16 Οκτωβρίου 2019

Απόσπασμα απόφασης Νο 58

Σήμερα Τετάρτη, 16 Οκτωβρίου 2019 και ώρα 12.00 στο γραφείο του αναπληρωτή Καθηγητή κ. Πουλή Ιωάννη, συνήλθε η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας (πρόσκληση Νο 57/20.9.2019 της Επιτροπής).

Σύμφωνα με απόφαση του Συμβουλίου Ένταξης (αρ. πρωτ. 15/04-9-2019) η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας αποτελείται από τα ακόλουθα μέλη:

Πουλής Ιωάννης, πρόεδρος
Δημητριάδης Ζαχαρίας, μέλος
Παράς Γεώργιος, μέλος
Μελίγγας Κωνσταντίνος (αναπληρωματικό μέλος)

Κατόπιν μελέτης της αίτησης της μεταπτυχιακής φοιτήτριας κ. Κουφογιάννη Ανδριάννας (αριθ. πρωτ. 3991-ΣΕ2/09-10-2019) με θέμα πτυχιακής εργασίας: «**Διάχυση πόνου σε παρουσία Κεντρικής Ευαισθητοποίησης σε Οστεοαρθρίτιδα Γόνατος ή Ισχίου**» με εισηγητή τον αναπληρωτή καθηγητή Δρ Ιωάννη Πουλή,

και βασιζόμενη στα στοιχεία που παρέχονται στην Επιτροπή από την αιτούσα, η Επιτροπή αποφασίζει ότι:

Η ερευνητική πρόταση είναι κοντά στα διεθνή πρότυπα ηθικής πρακτικής και δεοντολογίας τα οποία συνάδουν με την αξία του σεβασμού προς τους εθελοντές που θα συμμετάσχουν.

Για την ακρίβεια του αποσπάσματος

Ο Γραμματέας της Επιτροπής

Γιώργος Παράς

Παράρτημα Θ



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
1^η Υ.ΠΕ. ΑΤΤΙΚΗΣ
«Γ.Ν.Α.Ο ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ-
ΟΦΘΑΛΜΙΑΤΡΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ-
ΠΟΛΥΚΛΙΝΙΚΗ» Ν.Π.Δ.Δ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ-
ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ & ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΑΘΗΝΑ: 14-11-2019
ΑΡΙΘΜ.ΠΡΩΤ. 710

Προς:
Την κ.Κουφόγιαννη Ανδριάνα

ΘΕΜΑ: Μεταπτυχιακή Εργασία.

Το Επιστημονικό Συμβούλιο στην 10^η Τακτική Συνεδρίαση της 13-11-2019 συζήτησε το αίτημά σας για διεξαγωγή μεταπτυχιακής εργασίας με θέμα: «Διάχυση πόνου σε παρουσία κεντρικής ευαισθητοποίησης σε οστεοαρθρίτιδα γόνατος ή ισχίου», που θα διεξαχθεί με την μορφή ερωτηματολογίου στους ασθενείς της ορθοπαιδικής κλινικής του Νοσοκομείου.

Το Επιστημονικό Συμβούλιο, εγκρίνει το αίτημα, δεδομένης και της σύμφωνης γνώμης του Διευθυντή της Ορθοπαιδικής κ.Ν.Τσουτσαίου και του γεγονότος ότι δεν θα υπάρξει οικονομική επιβάρυνση του Νοσοκομείου από τη διεξαγωγή της έρευνας.

Ο Πρόεδρος του Ε.Σ.


Σ. ΤΖΑΦΑΡΑΚΗΣ

Παράρτημα Ι



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΛΑΜΙΑΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία»
"Master of Science in Advanced Physiotherapy"

ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ

Δ/ση: 3^ο χλμ. ΠΕΘ Λαμίας-Αθήνας
351 00, Λαμία
Τηλ : 22310 60176 – 22310 60158
e-mail: mscphysio@uth.gr

Λαμία, 10.4.2020
Αριθμ. Πρωτ: 136
(δια του Γενικού Τμήματος Λαμίας)

Προς
κα Κουφόγιαννη Ανδριάντα
Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια

Θέμα: "Σχετικά με την παράταση κατάθεσης της διπλωματικής/ερευνητικής σας εργασίας και την ολοκλήρωση των σπουδών σας στο Π.Μ.Σ. Προηγμένη Φυσικοθεραπεία"
(σχετ. η αριθμ. πρωτ. 1494ΣΕ2/19.3.2020 αίτησή σας)

Αγαπητή κα Κουφόγιαννη,

Σας γνωρίζουμε ότι, βάσει της αριθμ. 4/8.4.2020 συνεδρίασης της Συντονιστικής Επιτροπής του Π.Μ.Σ., εγκρίθηκε η τρίμηνη παράταση κατάθεσης της διπλωματικής/ερευνητικής σας εργασίας. Η κατάθεση της ολοκληρωμένης διπλωματικής/ερευνητικής σας εργασίας (ακολουθώντας όλες τις προβλεπόμενες διαδικασίες που περιγράφονται στον κανονισμό σπουδών του ΠΜΣ, ήτοι κατάθεση πρότασης, έγκριση από Συνέλευση Τμήματος, κατάθεση και έγκριση στην επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας) θα πρέπει να πραγματοποιηθεί μέχρι τις 7.7.2020.

Παρακαλώ για τις άμεσες ενέργειές σας

Η Διευθύντρια του Π.Μ.Σ.

Ελένη Καπρέλλη
Καθηγήτρια