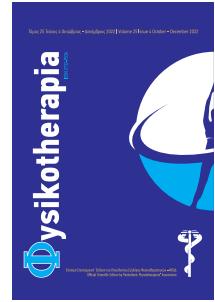


# Φysikotherapia

Τόμος 25 Τεύχος 4 Οκτώβριος - Δεκέμβριος 2022



Οι αντιλήψεις και πρακτικές των Ελλήνων φυσικοθεραπευτών σχετικά με τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια τενοντοπάθεια πλάγιας έξω επιφανείας αγκώνα

Μανουσάκη Κωνσταντίνα<sup>1</sup>, Στασινόπουλος Δημήτριος<sup>2</sup>

1. Φυσικοθεραπεύτρια, MSc «Νέες Μέθοδοι στη Φυσικοθεραπεία», Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

2. Επίκουρος Καθηγητής Φυσικοθεραπείας, Σχολή Επιστημών Υγείας & Πρόνοιας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής, μέλος του Ερευνητικού Εργαστηρίου Νευρομυϊκής και Καρδιοαγγειακής Μελέτης της Κίνησης (LANECASM)

DOI: 1055742/ICJJ4975

## Περίληψη

**Σκοπός:** Σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να καταγράψει τις αντιλήψεις και πρακτικές των Ελλήνων φυσικοθεραπευτών σχετικά με τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια ΠΕΤΑ.

**Μέθοδος:** Πραγματοποιήθηκε συγχρονική περιγραφική μελέτη με χρήση διαδικτυακού ερωτηματολογίου με σκοπό να καταγραφούν οι αντιλήψεις και πρακτικές των Ελλήνων φυσικοθεραπευτών για τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια ΠΕΤΑ. Η διαχείριση των δεδομένων έγινε με τη χρήση περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης.

**Αποτελέσματα:** 71 φυσικοθεραπευτές (75,5%) που πήραν μέρος στην παρούσα έρευνα, δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν το θεραπευτικό υπέρηχο στην αποκατάσταση της χρόνιας ΠΕΤΑ. Το 57,7% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι χρησιμοποιεί το θεραπευτικό υπέρηχο τροποποιώντας τις παραμέτρους ανάλογα με τον ασθενή. Η συχνότητα εκπομπής που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι (57,7%) είναι 1 MHz, με διάρκεια εφαρμογής τα 2-5 λεπτά (50,7%). Το 28,2% δήλωσε ότι εφαρμόζει ένταση 1 W/cm<sup>2</sup>, η πλειοψηφία απάντησε ότι η κεφαλή του υπερήχου κατά τη διάρκεια της θεραπείας μετακινείται κατά μήκος της περιοχής του αγκώνα. Το σημείο εφαρμογής του θεραπευτικού υπερήχου για τους περισσότερους (45,1%) ήταν η περιοχή γύρω από τον έξω επικόνδυλο, καθώς και κατά μήκος των μυών που προσφύονται σε αυτόν (42,3%). Το 83,1 % χρησιμοποιεί ως ενδιάμεσο υλικό το τζελ, Ως προς τον τρόπο εκπομπής του θεραπευτικού υπερήχου, με σχετικά μικρή υπεροχή, φάνηκε οι περισσότεροι (53,5%) να χρησιμοποιούν παλμικό/

διακοπτόμενο, ενώ μικρό ποσοστό ανέφερε ότι δε γνωρίζει την απάντηση. Ως προς την αναλογία παλμών, υπήρξε ποικιλία στις απαντήσεις: Το 27,3 % απάντησε αναλογία 1:2, ενώ αρκετά μεγάλο ποσοστό (23,6%) δε γνώριζε τη μορφή του παλμικού υπέρηχου που χρησιμοποιεί.

Το 46,5 % χρησιμοποιεί το θεραπευτικό υπέρηχο 3 φορές την εβδομάδα. Σχεδόν το σύνολο των συμμετεχόντων δε γνώριζε την ERA και τη BNR του μηχανήματος που χρησιμοποιούν. Τέλος, όσον αφορά τον τρόπο εφαρμογής του θεραπευτικού υπερήχου συνδυαστικά με άλλα μέσα/τεχνικές, οι περισσότεροι (39,4%) απάντησαν πως τον χρησιμοποιούν σε συνδυασμό με θεραπευτική άσκηση.

**Συμπέρασμα:** Υπήρχε μεγάλη ετερογένεια στις απαντήσεις ως προς την κλινική αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ και την χρήση των παραμέτρων του θεραπευτικού υπερήχου. Ο αριθμός του δείγματος ήταν μικρός αναλογικά με αντίστοιχες έρευνες στάσεων και πεποιθήσεων. Συνεπώς, δε μπορεί να γίνει γενίκευση στο γενικό σύνολο των φυσικοθεραπευτών στην Ελλάδα. Προτείνεται περαιτέρω μελέτη με σκοπό την διερεύνηση της αποτελεσματικότητας του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια ΠΕΤΑ και τη διατύπωση των κατάλληλων παραμέτρων. Τέλος, περισσότερες μελέτες στάσεων και πεποιθήσεων θα βοηθούσαν στην σύγκριση, βελτίωση και υιοθέτηση κοινής θεραπευτικής προσέγγισης στην αποκατάσταση της ΠΕΤΑ.

**Λέξεις κλειδιά:** πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα, χρόνια, θεραπευτικός υπέρηχος, δοσολογία, φυσικοθεραπεία, ερωτηματολόγιο, Ελλάδα.

### *Abstract*

**Aim:** The aim of this study was to record the perceptions and practices of Greek physiotherapists regarding the use of therapeutic ultrasound in chronic PETA.

**Methods:** A contemporary descriptive study was conducted using an online questionnaire in order to record the perceptions and practices of Greek physiotherapists regarding the use of therapeutic ultrasound in chronic PETA. The data was managed using descriptive statistical analysis.

Results: 71 physiotherapists (75.5%) who participated in the present study, stated that they use therapeutic ultrasound in the management of chronic LET. 57.7% of participants stated that they use therapeutic ultrasound by modifying the parameters according to the patient. The transmission frequency used by most (57.7%) is 1 MHz, with an application duration of 2-5 minutes (50.7%). 28.2% stated that they apply an intensity of 1 W / cm<sup>2</sup>, the majority answered that the head of the ultrasound during the treatment moves along the elbow area. The point of application of therapeutic ultrasound for most (45.1%) was the area around the external epicondyle, as well as along the muscles that adhere to it (42.3%). 83.1% use the gel as an intermediate material. Regarding the mode of emission of therapeutic ultrasound, with a relatively small predominance, most (53.5%) seemed to use pulsed ultrasound, while a small percentage stated that they did not know the answer. In terms of pulse rate, there was a variety of responses: 27.3% answered a ratio of 1: 2, while a large percentage (23.6%) did not know the pulsed form of ultrasound that they use. 46.5% use therapeutic ultrasound 3 times a week. Only a few knew the ERA and BNR of the ultrasound machine that they use. Finally, regarding the appliance of the therapeutic ultrasound in combination with other means / techniques, most (39.4%) answered that they use it in combination with therapeutic exercise.

Conclusion: There was a great heterogeneity in the responses regarding the clinical treatment of LET and the use of therapeutic ultrasound parameters. The sample size was small in proportion to respective surveys. Therefore, it is not possible to generalize the results to the general population of physiotherapists in Greece. A further study is proposed in order to investigate the effectiveness of therapeutic ultrasound in chronic LET and to formulate the appropriate parameters. Finally, more studies of attitudes and beliefs would help to compare, improve, and adopt a common therapeutic approach to LET rehabilitation.

Keywords: lateral elbow tendinopathy, chronic, therapeutic ultrasound, dosage, physiotherapy, questionnaire, Greece.

## Εισαγωγή

Η τενοντοπάθεια πλάγιας έξω επιφάνειας αγκώνα/πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα (ΠΕΤΑ) είναι μία από τις πιο κοινές βλάβες του βραχίονα (Duncan et al., 2019, Karanasios et al., 2021) που σχετίζεται με υπέρχρηση (Shiri et al., 2006) και συνοδεύεται από πόνο στην περιοχή γύρω από τον έξω επικόνδυλο και από λειτουργικά ελλείμματα (Sanders et al., 2015).

Η οξεία φάση της ΠΕΤΑ ορίζεται από συμπτώματα που διαρκούν λιγότερο από 3 μήνες (Gabel, 2000). Τα συμπτώματα που διαρκούν περισσότερο από 3 μήνες ορίζονται τη χρόνια φάση (Gabel, 2000). Ωστόσο κατά Bateman et al. (2017), χρόνια ορίζονται τα συμπτώματα που διαρκούν πάνω από 6 μήνες.

Φαίνεται, πως η ΠΕΤΑ σχετίζεται με αθλήματα που περιλαμβάνουν επαναλαμβανόμενες κινήσεις του άνω άκρου αλλά αναγνωρίζεται και ως επαγγελματική διαταραχή που περιλαμβάνει υπερβολική χρήση του βραχίονα, του καρπού και του αντιβραχίου (Pitzer et al, 2015). Οι εργασίες που απαιτούν περισσότερη επανάληψη και περισσότερες ακραίες θέσεις στον καρπό φαίνεται να έχουν χειρότερη πρόγνωση (Pitzer et al, 2015).

Με βάση την υπάρχουσα αρθρογραφία, η παθοφυσιολογία της ΠΕΤΑ φαίνεται να μην έχει ακόμη προσδιοριστεί πλήρως. Ευρέως αποδεκτή θεωρία για την παθογένεια της ΠΕΤΑ φαίνεται να είναι η ινοβλαστική υπερπλασία, που περιγράφηκε από το Nirschl (Lai et al., 2018). Η παθολογία της ΠΕΤΑ στη χρόνια φάση έχει εκφυλιστική προέλευση και δεν συνοδεύεται από φλεγμονώδη διεργασία για αυτό και προτείνεται να καταργηθεί ο γενικός όρος επικονδυλίτιδα κατά τον προσδιορισμό της (Curti et al., 2020). Επιπλέον, φαίνεται ότι η παθολογία της ΠΕΤΑ εστιάζεται στον τένοντα και όχι στον επικόνδυλο, επομένως είναι ένας ακόμα λόγος να σταματήσει η χρήση του όρου επικονδυλίτιδα.

Συνεπώς, για την παρούσα διατριβή θα χρησιμοποιηθεί όρος πλάγια τενοντοπάθεια του αγκώνα και πιο συγκεκριμένα πλάγια έξω τενοντοπάθεια του αγκώνα εφόσον φαίνεται να είναι ο πιο κατάλληλος διαγνωστικός όρος για να χρησιμοποιηθεί στην κλινική πρακτική, καθώς συνοψίζει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους αιτιο-παθολογοανατομικούς παράγοντες που συνοδεύουν την πάθηση (Stasinopoulos and Johnson, 2015).

Μία πληθώρα θεραπευτικών επιλογών έχουν περιγραφεί στη βιβλιογραφία για την ΠΕΤΑ λόγω της πολύπλοκης ανατομίας, βιομηχανικής και παθοφυσιολογίας της. Οι αρχές της θεραπείας κατά Ahmad et al. (2013) περιλαμβάνουν τον έλεγχο του πόνου, τη διατήρηση

της κινητικότητας, τη βελτίωση της δύναμης της λαβής και της αντοχής, την επιστροφή στις καθημερινές δραστηριότητες και τον έλεγχο των περεταίρω ιστολογικών και κλινικών αλλοιώσεων. Η θεραπεία διαχωρίζεται σε ιατρική και φυσικοθεραπευτική.

Η ιατρική αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ περιλαμβάνει συντηρητικές και χειρουργικές μεθόδους. Στα συντηρητικά μέτρα αντιμετώπισης συμπεριλαμβάνονται η από του στόματος λήψη μη στεροειδών αντιφλεγμονοδών φαρμάκων (ΜΣΑΦ) (Karabinof and Georgiev,2022) και οι ενδοαρθρικές ενέσεις με κορτικοστεροειδή, με πλάσμα πλούσιο σε αιμοπετάλια (PRP), με υαλουρονικό οξύ και με βιτουλινική τοξίνη ή λιδοκαΐνη (Kim et al.,2019, Zinger et al.,2022).Η χειρουργική αντιμετώπιση περιλαμβάνει ανοιχτές ή αρθροσκοπικές επεμβάσεις, χωρίς να υπάρχει στατιστικά σημαντική υπεροχή κάποιας τεχνικής (Alameda et al.,2022).

Η φυσικοθεραπευτική αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ πραγματοποιείται με ηλεκτροφυσικά/ ηλεκτροθεραπευτικά μέσα (υπέρηχος, διαθερμία βραχέων κυμάτων -Shortwave Diathermy (SWD), διαδερμικός ηλεκτρικός νευρικός ερεθισμός- Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), φωτοθεραπεία, εξωσωματική θεραπεία με κρουστικά κύματα- Extracorporeal ShockWave Therapy (ESWT), θερμά/ψυχρά επιθέματα) και μη ηλεκτροφυσικά/ ηλεκτροθεραπευτικά μέσα (πρόγραμμα άσκησης, τεχνικές μαλακών μορίων, τεχνικές κινητοποίησης, ορθωτικά μέσα, περίδεση, κινητοποίηση νευρικού ιστού, βελονισμός)(Cho et al., 2022, Yilmaz et al., 2020, Santana et al., 2020, Ediz and Alpayci, 2012).

Μέσα από την βιβλιογραφία προκύπτει ότι δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ως προς την υπεροχή κάποιου μέσου, συγκεκριμένα υπάρχουν ερευνητές που αναφέρουν ότι η επιλογή του είδους του φυσικού μέσου που θα χρησιμοποιηθεί στην ΠΕΤΑ φαίνεται να είναι δευτερεύουσας σημασίας (Weber et al., 2015).

Συνεπώς, προκύπτει η ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση των ηλεκτροφυσικών μέσων ως προς τη χρήση και την αποτελεσματικότητά τους. Ο θεραπευτικός υπέρηχος φαίνεται να έχει απασχολήσει πολύ το χώρο της φυσικοθεραπείας τις τελευταίες δεκαετίες καθώς χρησιμοποιείται σε πολλές μυοσκελετικές παθήσεις όπως η ΠΕΤΑ (Stasinopoulos et al.,2013). Είναι λοιπόν απαραίτητο να μελετηθεί η χρήση του και η αποτελεσματικότητά του στους ασθενείς με ΠΕΤΑ.

Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι ο υπέρηχος έχει θετικές επιδράσεις στην επούλωση των τενόντων (Tsai et al., 2011). Η αποτελεσματικότητα του υπερήχου βασίζεται στις παραμέτρους του. Οι παράμετροι του υπερήχου είναι: η συχνότητα, το είδος εκπομπής, η ένταση, η κίνηση ή όχι της κεφαλής του υπερήχου (μορφοτροπέας), το μέσο σύζευξης, η διάρκεια της θεραπείας, η αποτελεσματική ακτινοβολούμενη περιοχή (Effective Radiating Area, ERA) (Stasinopoulos et al., 2013, Levine et al., 2014) και η αναλογία ανομοιομορφίας ακτίνας (Beam nonuniformity ratio, BNR) ([www.electrotherapy.org](http://www.electrotherapy.org), assessed 20/05/22).

Σε συστηματική ανασκόπηση που πραγματοποίησαν οι Stasinopoulos et al. (2013), μελέτησαν τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές στις οποίες εφαρμόστηκε θεραπευτικός υπέρηχος στην ΠΕΤΑ, με σκοπό να καθοριστούν οι κατάλληλοι παράμετροι για τη διαχείριση της ΠΕΤΑ. Παρόλο που βρέθηκε πληθώρα μελετών στη βιβλιογραφία, όλες οι έρευνες απορρίφθηκαν καθώς δεν πληρούσαν τα κριτήρια ένταξης. Επομένως, δόθηκαν συστάσεις με βάση μελέτες σε ζώα και μελέτες με καταστάσεις παρόμοιες με την ΠΕΤΑ στην κλινική συμπεριφορά και ιστοπαθολογική εμφάνιση, όπως η τενοντοπάθεια επιγονατίδας και Αχιλλείου. Παρακάτω παρατίθενται οι παράμετροι του υπερήχου προσαρμοσμένοι στην θεραπεία της χρόνιας ΠΕΤΑ (Πίνακας 1).

**Πίνακας 1.** Προτεινόμενοι παράμετροι του υπερήχου στη χρόνια ΠΕΤΑ.

Συχνότητα	3 MHz
Λειτουργία	Παλμικό, αναλογία παλμού 1:1
Ένταση	0.5-0,8 W/cm <sup>2</sup>
Διάρκεια θεραπείας	2 λεπτά
Κίνηση ή μη της κεφαλής	Κίνηση της κεφαλής, σε κυκλικό ή επίμηκες μοτίβο
Ενδιάμεσο υλικό	Υδατοδιαλυτό Τζελ υπερήχου
Διαστήματα θεραπείας	3-4 φορές την εβδομάδα
ERA	Η περιοχή του πόνου, συνήθως στην έκφυση του ΒΚΕΚ, χρησιμοποιώντας μικρή κεφαλή περίπου 1 cm <sup>2</sup>

## [Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας](#)

Συμπεριλήφθηκαν τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες κλινικές δοκιμές (Randomised Control Trials- RCTs) που σύγκριναν την αποτελεσματικότητα του θεραπευτικού υπερήχου ως μοναδική ή ως πρόσθετη παρέμβαση σε σύγκριση με άλλο μέσο θεραπείας ή placebo, σε ασθενείς >18 ετών που διαγνώστηκαν με χρόνια ΠΕΤΑ. Χρησιμοποιήθηκαν λέξεις-κλειδιά όπως: «ultrasound», «therapeutic ultrasound», «ultrasonic therapy», «chronic», «tennis elbow», «lateral elbow tendinopathy», «lateral epicondylitis», «lateral epicondylalgia». Προκειμένου να αυξηθεί το αποτέλεσμα της αναζήτησης και ο αριθμός των προς αξιολόγηση μελετών, χρησιμοποιήθηκαν συνώνυμες φράσεις ή και συνδυασμός λέξεων με τη χρήση των όρων «και», «ή», «όχι». Η αναζήτηση πραγματοποιήθηκε στις παρακάτω βάσεις δεδομένων: PubMed (από 1985-2022) και Scopus (από 1978-2022). Εντοπίστηκε αρθρογραφία και από άλλες πηγές όπως EBSO (2015) και PEDro (2021). Συμπεριλήφθηκαν μόνο οι μέλέτες που ήταν στην αγγλική γλώσσα.

Αναζητήθηκαν δεδομένα για ένα από τα ακόλουθα μέτρα έκβασης: πόνος (κλίμακες ή περιγραφικές λέξεις), λειτουργία (κλίμακες, ερωτηματολόγια ή περιγραφικές λέξεις) και δύναμη λαβής (χωρίς πόνο ή μέγιστη). Η περιγραφή των παραμέτρων του υπερήχου θα έπρεπε να είναι λεπτομερής, ειδάλλως αποκλείονταν από τη μελέτη.

Οι τίτλοι και οι περιλήψεις όλων των μελετών αξιολογήθηκαν για τα παραπάνω κριτήρια καταλληλότητας. Αν ήταν απολύτως σαφές από τις πληροφορίες που παρέχονταν στον τίτλο ή/και στην περίληψη ότι η μελέτη δεν ήταν σχετική, τότε εξαιρούνταν. Εάν ήταν ασαφές από τη διαθέσιμη περίληψη ή/και τον τίτλο, γινόταν ανάγνωση του πλήρους κειμένου του άρθρου.

Συνολικά βρέθηκαν 18 RCTs που πληρούσαν τα κριτήρια της αναζήτησης. Ο θεραπευτικός υπέρηχος χρησιμοποιήθηκε είτε ως μοναδική θεραπεία, είτε συνδυαστικά με TENS, θερμά επιθέματα, ΜΗΣΑΦ σε τζελ ή κρέμα, ασκήσεις και συμβουλές για αποφυγή δραστηριοτήτων. Στις ομάδες ελέγχου εφαρμόστηκε υπέρηχο σε διαφορετικές παραμέτρους, placebo θεραπεία, ESWT, laser, εγχύσεις κορτικοστεροειδών, βελονισμός, ειδικές τεχνικές κινητοποίησης, Γαλβανικά ρεύματα, νάρθηκας, ζεστά/ψυχρά επιθέματα, ασκήσεις.

## Θεραπευτικός υπέρηχος vs Placebo

Οι Ünver et al. (2021), D'vaz et al. (2006), Haker and Lundeberg (1991), Lundeberg et al. (1988) και Binder et al. (1985) σύγκριναν τον θεραπευτικό υπέρηχο με τη placebo θεραπεία. Στις μελέτες των Ünver et al.(2021), D'Vaz et al. (2006) και Binder et al. (1985) υπήρχε βελτίωση ως προς τον πόνο και τη λειτουργικότητα της ομάδας του υπερήχου, συμπεραίνοντας ότι είναι πιο αποτελεσματική ενάντια στην θεραπεία placebo. Αντίθετα, οι Haker και Lundeberg δεν εντόπισαν σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες, υποστηρίζοντας ότι δεν προτείνουν τη χρήση του υπερήχου με αυτές τις παραμέτρους στην ΠΕΤΑ. Οι Lundeberg όμως, παρατήρησαν βελτίωση ως προς τον πόνο στους ασθενείς του θεραπευτικού υπερήχου σε σχέση με την ομάδα που προτάθηκε μόνο ανάπαυση. Συμπερασματικά, υπάρχουν ενδείξεις ότι ο θεραπευτικός υπέρηχος έχει θετικές επιδράσεις στον πόνο και τη λειτουργικότητα σε ασθενείς με ΠΕΤΑ.

## Θεραπευτικός Υπέρηχος vs ESWT

Οι Özmen et al. (2021), Dedes et al. (2020), Yalvac et al. ( 2018), Kubot et al. ( 2017) και Lizis et al. (2015) σύγκριναν το θεραπευτικό υπέρηχο με το ESWT. Σημαντική βελτίωση στον πόνο και στην λειτουργικότητα είχαν όλες οι ομάδες. Αναφέρεται ότι στο ESWT υπήρχε ακόμα μεγαλύτερη μείωση του πόνου (Kubot et al.,2017, Lizis et al. (2015), στην αύξηση της λειτουργικότητας και της ποιότητας ζωής (Dedes et al., 2020). Ωστόσο, στις υπόλοιπες μελέτες φάνηκε να είναι το ίδιο αποτελεσματικές (Özmen et al., 2021, Yalvac et al., 2018), όμως το ESWT προτάθηκε ως εναλλακτικό μέσο λόγω των πιο σύντομων συνεδριών και του χρόνου εφαρμογής του (Yalvac et al., 2018). Συμπερασματικά, τόσο ο θεραπευτικός υπέρηχος όσο και το ESWT φαίνεται να έχουν θετική θεραπευτική επίδραση στην ΠΕΤΑ, ωστόσο κάποιες μελέτες προτείνουν το ESWT ως το πιο αποτελεσματικό.

## Θεραπευτικός Υπέρηχος vs Kinesiotape

Στη μελέτη των Shaheen et al. (2019), σύγκριναν το θεραπευτικό υπέρηχο με το kinesiotape. Οι δύο ομάδες πραγματοποιούσαν συμπληρωματικά πρόγραμμα άσκησης. Οι ερευνητές διέκριναν βελτιώσεις και στις δύο ομάδες ως προς τον πόνο και τη δύναμη λαβής, ωστόσο καλύτερα αποτελέσματα φάνηκε να έχει η ομάδα του kinesiotape.

## Θεραπευτικός Υπέρηχος vs Laser

Στη μελέτη των Ali et al. (2021) δημιουργήθηκαν 3 ομάδες στις οποίες εφαρμόστηκε είτε αποκλειστικά υπέρηχος, υπέρηχος συνδυαστικά με laser και στην τελευταία ομάδα μόνο laser. Σημειώθηκε βελτίωση ως προς τον πόνο, τη δύναμη λαβής και το ερωτηματολόγιο DASH και στις 3 ομάδες. Σημαντική βελτίωση όμως, κατέγραψαν οι συγγραφείς στην ομάδα που έλαβε και τις 2 θεραπείες. Οι Oken et al. (2008) επίσης δημιούργησαν 3 ομάδες παρέμβασης: στη μία εφαρμόστηκε θεραπευτικός υπέρηχος σε συνδυασμό με θερμά επιθέματα, στην δεύτερη laser σε συνδυασμό με θερμά επιθέματα και στην τελευταία νάρθηκας. Ο πόνος μειώθηκε σε όλες τις ομάδες. Όμως, όπως και στην έρευνα των Ali, η ομάδα που έλαβε laser και υπέρηχο φάνηκε να είχε καλύτερα αποτελέσματα και αύξηση της δύναμης λαβής (Πίνακας 5). Συμπερασματικά, τόσο το laser όσο και ο θεραπευτικός υπέρηχος βοηθούν στην αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ. Συγκριτικά, μεταξύ των δύο εφαρμογών δε φάνηκε να υπάρχει υπεροχή, ενώ ο συνδυασμός τους έδειξε να έχει εξίσου καλά αποτελέσματα.

## Θεραπευτικός Υπέρηχος vs Τοπικές εγχύσεις

Οι El- Badawy et al. (2021), Rahman et al. (2017) και Murtezani et al. (2018) σύγκριναν τον θεραπευτικό υπέρηχο με τις εγχύσεις με γλυκόζη, στεροειδή και με τριαμκινολόνη/λιδοκαΐνη αντίστοιχα. Οι El- Badawy et al. (2021) διαπίστωσαν δομικές αλλαγές στον κοινό τένοντα των εκτεινόντων και στις δύο ομάδες, με υπεροχή στην ομάδα της έγχυσης γλυκόζης ως προς τον πόνο και τη λειτουργικότητα. Στη μελέτη των Rahman εφαρμόστηκαν και στις 2 ομάδες έκκεντρες ασκήσεις και δόθηκαν συμβουλές για αποφυγή δραστηριοτήτων. Διαπίστωσαν ότι υπήρξε βελτίωση και στις δύο ομάδες, ωστόσο η ομάδα με τις εγχύσεις είχε καλύτερα αποτελέσματα. Αντίθετα, οι Murtezani εφάρμοσαν θεραπευτική άσκηση μόνο στην ομάδα του υπερήχου και κατέληξαν στο ότι ο θεραπευτικός υπέρηχος σε συνδυασμό με την άσκηση είναι μία αποτελεσματική θεραπεία για την αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ.

Συμπερασματικά, αναφέρεται μικρή υπεροχή των τοπικών εγχύσεων έναντι του υπερήχου ως προς τον πόνο και τη λειτουργικότητα. Ωστόσο και οι δύο μέθοδοι συνδυαστικά με άσκηση φαίνεται να επιφέρουν ακόμη καλύτερα αποτελέσματα.

## Θεραπευτικός Υπέρηχος vs Χειροθεραπεία

Οι Radpasand et al. (2009) σύγκριναν το θεραπευτικό υπέρηχο με τις τεχνικές μαλακών μορίων. Συμπληρωματικά με το θεραπευτικό υπέρηχο εφάρμοσαν ασκήσεις και νάρθηκα ενώ στην ομάδα των χειρισμών ασκήσεις, νάρθηκα, πάγο και γαλβανικά ρεύματα. Φάνηκε να μειώθηκε ο πόνος και να αυξήθηκε η λειτουργικότητα και στις δύο ομάδες χωρίς να καταγράφηκε η υπεροχή κάποιας παρέμβασης. Η χρήση διαφορετικών συμπληρωματικών μέσων παρέμβασης στην κάθε ομάδα, καθιστά δύσκολη την διάκριση μεταξύ θεραπευτικού υπερήχου και χειροθεραπείας.

## Θεραπευτικός Υπέρηχος vs Βελονισμός

Τέλος, οι Davidson et al. (2001) σύγκριναν το θεραπευτικό υπέρηχο με τον βελονισμό. Σημαντική βελτίωση ως προς τον πόνο και τη δύναμη λαβής παρουσιάστηκε και στις δύο ομάδες. Στην ομάδα του βελονισμού φάνηκε να μειώθηκε ο πόνος σε μεγαλύτερο βαθμό. Οι μελέτες παρουσίασαν μεγάλη ετερογένεια ως προς τη χρήση και τον τρόπο εφαρμογής του θεραπευτικού υπερήχου. Η μοναδική RCT που πραγματοποιήθηκε στον Ελλαδικό χώρο ήταν των Dedes et al. (2020).

Σκοπός λοιπόν της παρούσας μελέτης, είναι αρχικά να καθορίσει το ποσοστό εφαρμογής του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια ΠΕΤΑ από τους Έλληνες φυσικοθεραπευτές και επιπλέον να αναλυθεί η εφαρμογή των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται και πιο συγκεκριμένα τα πρωτόκολλα που εφαρμόζονται στην Ελλάδα στην αντιμετώπιση της χρόνιας ΠΕΤΑ.

## Μεθοδολογία

Υποκείμενα:

Δημιουργήθηκε διαδικτυακό ερωτηματολόγιο που αφορούσε Έλληνες φυσικοθεραπευτές που έχουν αντιμετωπίσει περιστατικά με χρόνια ΠΕΤΑ χρησιμοποιώντας θεραπευτικό υπέρηχο. Απαραίτητα κριτήρια συμμετοχής στην έρευνα ήταν ο/η συμμετέχων να έχει άδεια ασκήσεως επαγγέλματος φυσικοθεραπευτή στην Ελλάδα και να έχει αναλάβει ασθενή με χρόνια ΠΕΤΑ κάνοντας χρήση του θεραπευτικού υπερήχου. Άτομα που δεν είναι φυσικοθεραπευτές, που δεν έχουν αντιμετωπίσει περιστατικό με χρόνια ΠΕΤΑ ή που

δηλώνουν ότι δεν κάνουν χρήση θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια ΠΕΤΑ αποκλείστηκαν αυτομάτως από την πλατφόρμα δεν προχώρησαν στις υπόλοιπες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου.

Σχεδιασμός του ερωτηματολογίου:

Δε βρέθηκε στη βιβλιογραφία κάποιο εγκυροποιημένο ερωτηματολόγιο που να αξιολογεί τις αντιλήψεις και πρακτικές των φυσικοθεραπευτών στη χρόνια ΠΕΤΑ με τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου (όπου χρόνια ορίστηκε η διάρκεια συμπτωμάτων  $\geq 3$  μήνες). Για το λόγο αυτό, σχεδιάστηκε διαδικτυακό ερωτηματολόγιο μέσω Google Forms που βασίστηκε σε προηγούμενα δημοσιευμένα ερωτηματολόγια σχετικά με την αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ από τους φυσικοθεραπευτές με άλλα μέσα όπως κινησιοπερίδεση και ESTW (Hill et al., 2020, Stasinopoulos 2020). Το διαδικτυακό ερωτηματολόγιο απαρτίζονταν από τρία κυρίως μέρη. Το πρώτο μέρος αφορούσε σε γενικές και προσωπικές ερωτήσεις σχετικά με τον/την φυσικοθεραπευτή/τρια που το συμπληρώνει (φύλο, εκπαίδευση, ηλικία κτλ.). Το δεύτερο μέρος αφορούσε σε ερωτήσεις σχετικά με την ΠΕΤΑ (ειδικές κλινικές δοκιμασίες/ εκπαιδευτικά σεμινάρια κ.α.). Τέλος, το τρίτο μέρος περιείχε ερωτήσεις που αφορούσαν στον τρόπο εφαρμογής του θεραπευτικού υπερήχου, σε συγκεκριμένες παραμέτρους. Αναπτύχθηκε σύντομο κείμενο που ενημέρωνε τους συμμετέχοντες σχετικά με την έρευνα, τους σκοπούς της και τον τρόπο συμμετοχής. Έπειτα ακολουθούσε ενημέρωση σχετικά με την αναφορά παραπόνων ή τη διαδικασία υποβολής καταγγελίας σε περίπτωση που κάποιος συμμετέχων ήθελε να προβεί σε τέτοια ενέργεια. Εφόσον οι συμμετέχοντες είχαν διαβάσει το ενημερωτικό, καλούνταν να απαντήσουν στην πρώτη ερώτηση που αφορούσε στην προθυμία συμμετοχής τους στην έρευνα. Σε περίπτωση θετικής απάντησης η πλατφόρμα οδηγούσε στην έναρξη του πρώτου μέρους, σε περίπτωση αρνητικής απάντησης διακόπτονταν η συμμετοχή.

Πιλοτική εφαρμογή:

Αφού ολοκληρώθηκε το ερωτηματολόγιο κοινοποιήθηκε πιλοτικά σε δέκα φυσικοθεραπευτές για να ελεγχθεί η πληρότητα και η σαφήνειά του, να εντοπιστούν λάθη και να γίνουν τυχόν τροποποιήσεις. Επιλέχθηκαν φυσικοθεραπευτές με πολυετή εμπειρία (τουλάχιστον 5 έτη) ειδικά στο χώρο της μυοσκελετικής αποκατάστασης που θα μπορούσαν να διακρίνουν με μεγαλύτερη ευκολία πιθανές ελλείψεις. Επίσης, κάποιοι ήταν συνεργάτες και συμφοιτητές στο μεταπτυχιακό με την ερευνήτρια, οπότε υπήρξε

τακτικότητα και αμεσότητα στην επικοινωνία καθώς και περισσότερη άνεση στην έκφραση παρατηρήσεων και συμβουλών σχετικά με το ερωτηματολόγιο. Μετά το πέρας της πιλοτικής συμπλήρωσης ακολούθησαν οι αναγκαίες αλλαγές που αφορούσαν σε προσθήκη πιο στοχευμένης ερώτησης, σε προσθήκη επιπλέον απάντησης σε ερώτηση πολλαπλής επιλογής καθώς και σε αλλαγή μορφής της απάντησης από «επιλογής» σε «ανοιχτού τύπου». Για παράδειγμα, στην ερώτηση που αφορούσε τη BNR του μηχανήματος, δε δόθηκαν έτοιμες οι απαντήσεις πολλαπλής επιλογής αλλά μετατράπηκε σε ερώτηση «ανοιχτού τύπου» προκειμένου να μη γίνει τυχαία συμπλήρωση αλλά να διαπιστωθεί η πραγματική γνώση των ερωτηθέντων. Επίσης, προστέθηκε η ερώτηση σχετικά με τον αριθμό των ασθενών με ΠΕΤΑ που αντιμετωπίζουν οι θεραπευτές εβδομαδιαία, προκειμένου να μπορεί να συγκριθεί η κλινική εμπειρία σε σχέση με τις απαντήσεις.

#### Ηθικές εκτιμήσεις:

Η τελική έκδοση του ερωτηματολογίου, μαζί με τα απαραίτητα έγγραφα κατατέθηκαν προς έγκριση στην επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής, η οποία την ενέκρινε προς δημοσίευση με αριθμό πρωτοκόλλου 72866 – 17/09/2021.

#### Διάδοση του ερωτηματολογίου:

Η διάδοση του ερωτηματολογίου έγινε μέσω διαδικτυακής εφαρμογής για την ανάπτυξη και διάδοση ερωτηματολογίων (φόρμες Google). Τα πλεονεκτήματα των διαδικτυακών ερευνών περιλαμβάνουν την ταχύτητα, την προσβασιμότητα, την ευκολία, το μειωμένο κόστος, την ευελιξία και την αυτοματοποίηση (Ball,2019).

Μια διαδικτυακή έρευνα μπορεί να αναπτυχθεί και να ολοκληρωθεί γρήγορα από τους συμμετέχοντες, ιδιαίτερα όταν διαδίδεται μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσης και/ή μέσω email, ή όπου προσφέρεται κίνητρο για ολοκλήρωση. Υπάρχει ελάχιστο έως καθόλου κόστος καθώς η παράδοση των ερωτήσεων της έρευνας και η λήψη των απαντήσεων είναι αυτοματοποιημένη, μειώνοντας την ανάγκη για επιστράτευση ερευνητών για να κάνουν ερωτήσεις πρόσωπο με πρόσωπο ή να εισάγουν δεδομένα. Ταυτόχρονα μειώνονται και τα σφάλματα εισαγωγής δεδομένων (Calegaro et al., 2015). Τα δεδομένα μπορούν να ληφθούν σε διάφορες μορφές και εισάγονται σε πακέτα λογισμικού. Συχνά προτιμάται η συμπλήρωση διαδικτυακών ερωτηματολογίων από τους

ερωτηθέντες, οι οποίοι μπορούν να απαντήσουν όποτε τους βιολεύει και με τον δικό τους ρυθμό, γεγονός που μπορεί να αυξήσει τα ποσοστά απόκρισης (Callegaro et al., 2015). Η έλλειψη ενός συνεντευκτή μπορεί να είναι ένα μειονέκτημα στις διαδικτυακές έρευνες, καθώς δεν υπάρχει περιθώριο για τους ερωτηθέντες να ζητήσουν διευκρίνιση για άγνωστους ή διφορούμενους όρους (Bernard, 2011). Για το σκοπό αυτό, στο εισαγωγικό κείμενο που προηγήθηκε κατά την ανάρτηση του ερωτηματολογίου δόθηκαν στοιχεία επικοινωνίας της ερευνήτριας (KM) για οποιαδήποτε διευκρίνηση. Άλλη μια παγίδα των διαδικτυακών ερευνών, είναι η συσσώρευση μεροληπτικών ή μη αντιπροσωπευτικών απαντήσεων καθώς άτομα που δεν έχουν πρόσβαση στο διαδίκτυο δεν έχουν πρόσβαση στη μελέτη (π.χ. ηλικιωμένοι, άτομα με χαμηλότερα εισοδήματα ή εκείνοι που διαμένουν σε πιο απομονωμένες περιοχές) (Bernard, 2011).

### Συλλογή δεδομένων:

Η πρώτη κοινοποίηση του συνδέσμου του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε στις 1 Νοεμβρίου 2021 σε διαδικτυακές ιστοσελίδες όπου έχουν πρόσβαση Έλληνες φυσικοθεραπευτές όπως ο Πανελλήνιος Σύλλογος Φυσικοθεραπευτών και ομάδες σε μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Σύμφωνα με τον Openheim (1992) τα ερωτηματολόγια θα πρέπει να επιστρέφονται σε χρονικό διάστημα δύο εβδομάδων από τη στιγμή που διανέμονται στους συμμετέχοντες. Ωστόσο, επειδή αυτό το χρονικό διάστημα είναι σχετικά μικρό για να συλλεχθεί ένα ικανοποιητικό δείγμα, το ερωτηματολόγιο διατηρήθηκε αναρτημένο στο διαδίκτυο μέχρι τον Μάρτιο του 2022. Ο/Η κάθε συμμετέχων διατήρησε στο ακέραιο την ανωνυμία του και είχε τη δυνατότητα να επιλέξει εάν θα ολοκληρώσει τη συμπλήρωση της φόρμας ή αν θα αποχωρήσει από αυτή σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

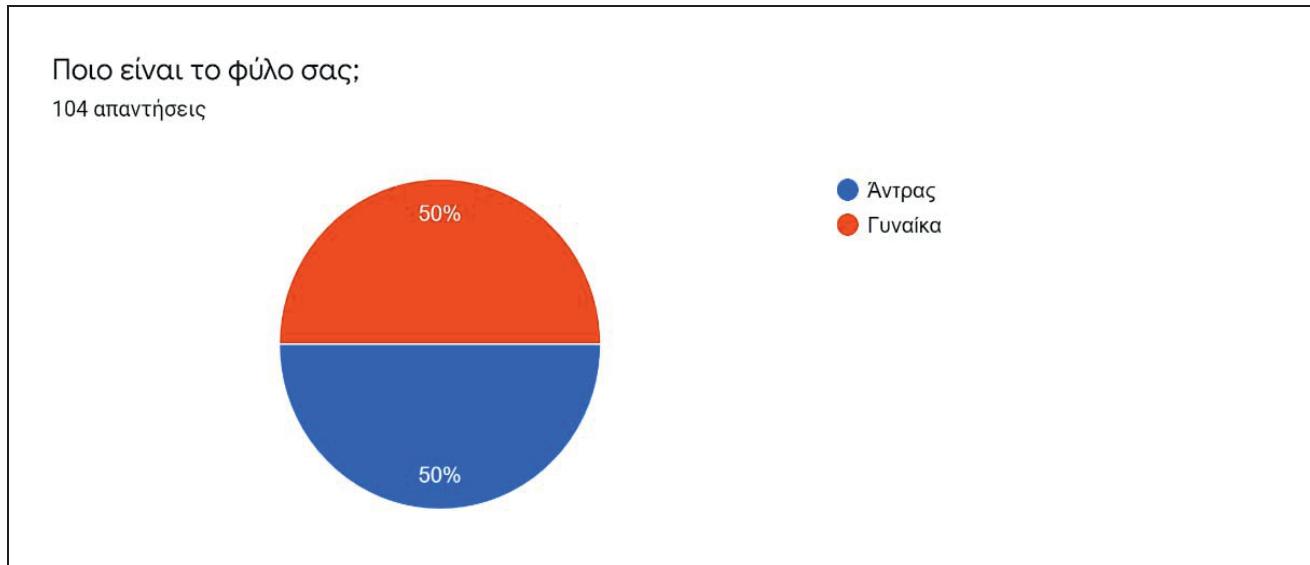
### Στατιστική ανάλυση

Χρησιμοποιήθηκε περιγραφική στατιστική ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από το ερωτηματολόγιο. Η πλατφόρμα της Google forms προσέφερε την εξαγωγή των αποτελεσμάτων σε αρχείο Microsoft Excel. Προέκυψαν επίσης μέσα από την πλατφόρμα οι Πίνακες της περιγραφικής στατιστικής. Για κάποιες παραμέτρους χρησιμοποιήθηκε η χρήση του προγράμματος IBM SPSS.

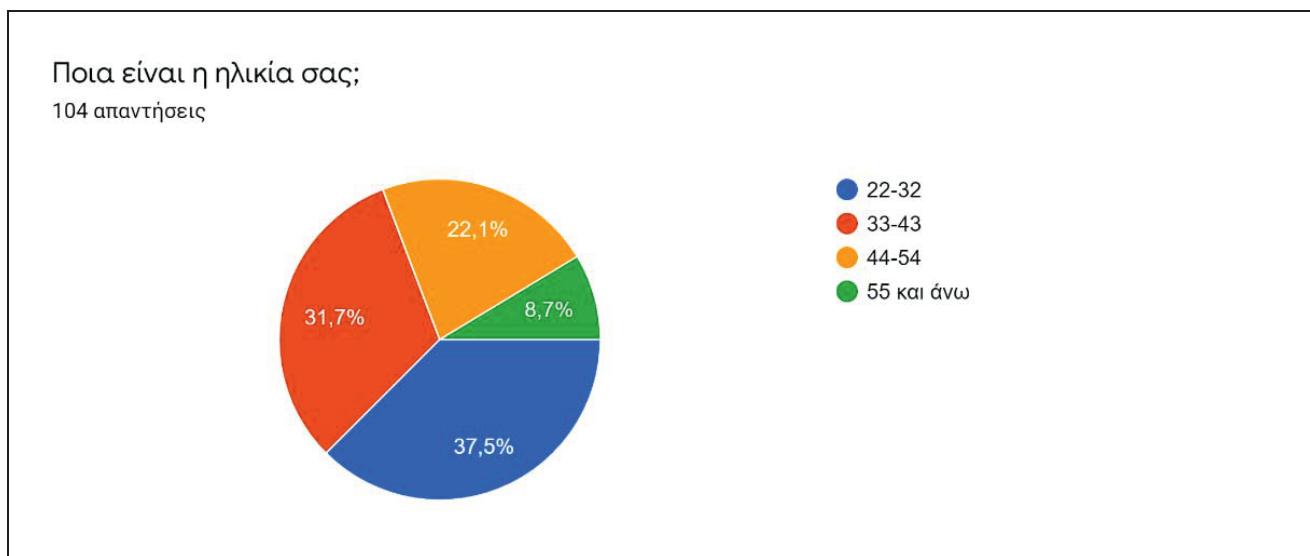
## Αποτελέσματα

### Α) Δημογραφικά:

Το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε συνολικά από 104 συμμετέχοντες. Το 50% (n=52) αποτελούνταν από άντρες (Σχήμα 1). Η πιο κοινή ηλικία των συμμετεχόντων ήταν 22-32 ετών (Σχήμα 2).

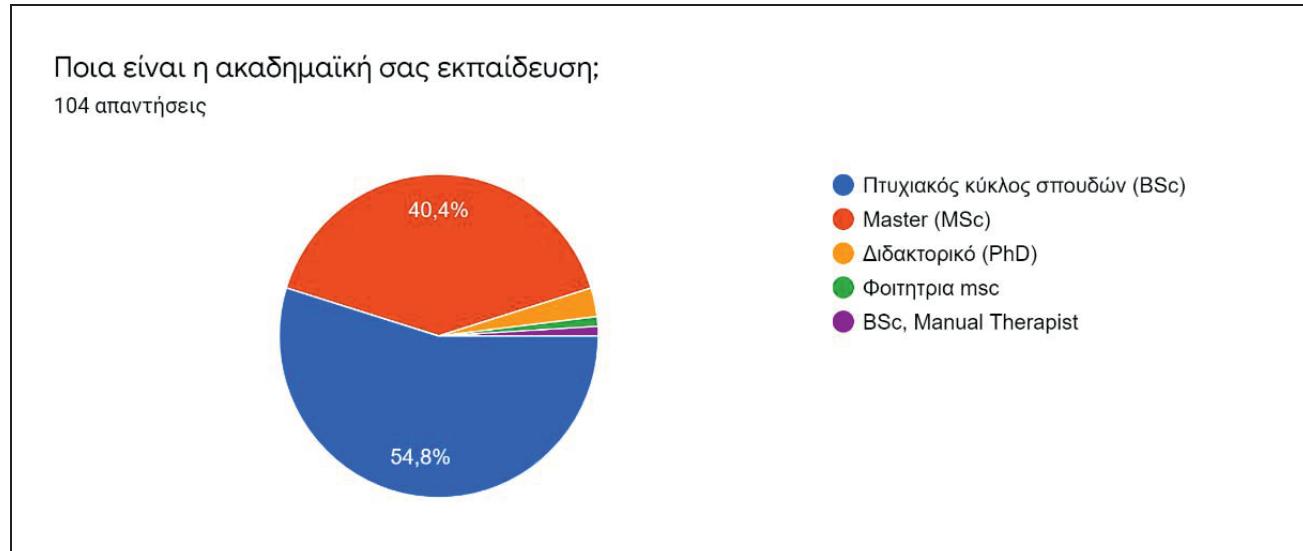


**Σχήμα 1:** Ποσοστιαίες αναλογίες φύλου συμμετεχόντων



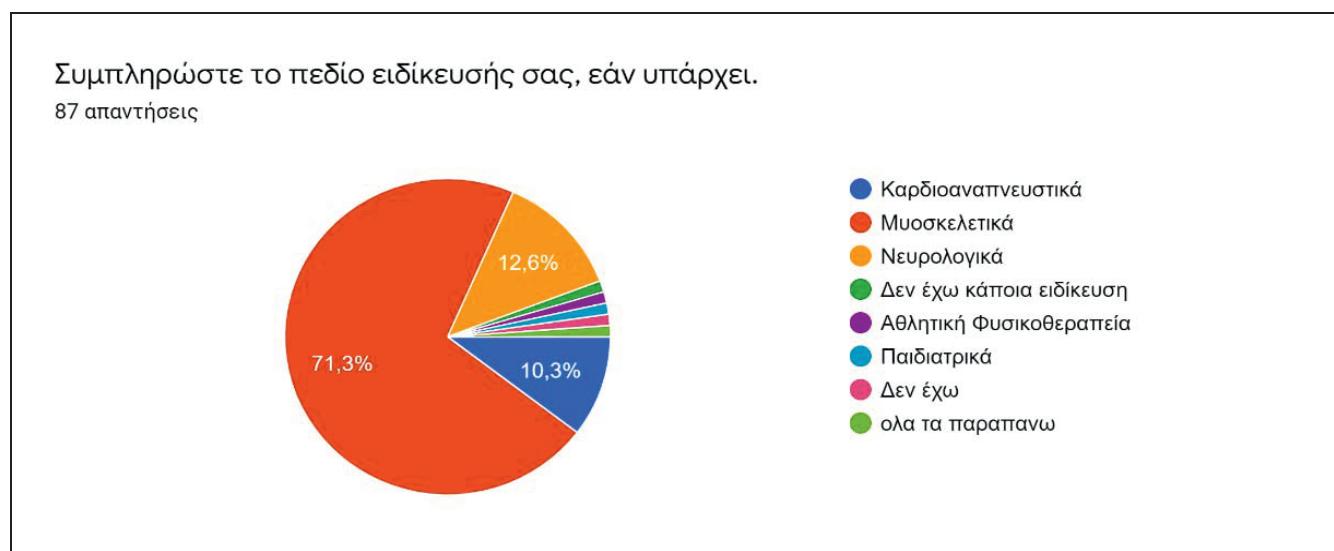
**Σχήμα 2:** Ποσοστιαίες αναλογίες ηλικιών των συμμετεχόντων

Ως προς την ακαδημαϊκή τους εκπαίδευση, το 54,8% (v=57) ήταν κάτοχοι πτυχιακού κύκλου σπουδών (Σχήμα 3).



**Σχήμα 3:** Ποσοστιαίες αναλογίες ακαδημαϊκής εκπαίδευσης των συμμετεχόντων

Ως προς το πεδίο ειδίκευσης, απάντησαν συνολικά 87 άτομα. Το 71,3% (v=62) δήλωσε εξειδίκευση στα μυοσκελετικά (Σχήμα 4).

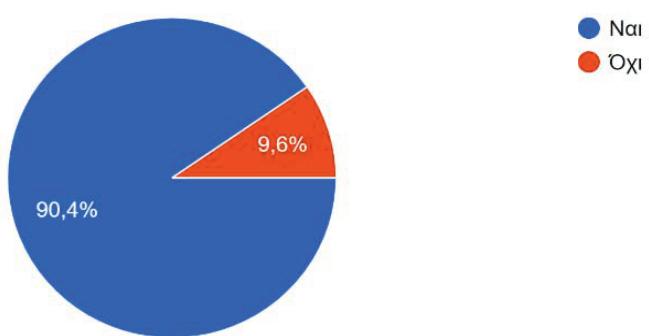


**Σχήμα 4:** Ποσοστιαίες αναλογίες πεδίου ειδίκευσης των συμμετεχόντων

## B) Ερωτήσεις σχετικές με την ΠΕΤΑ

Στην ερώτηση εάν έχουν αντιμετωπίσει ασθενή με χρόνια ΠΕΤΑ το 90,4 % (v=94) απάντησε ναι (Σχήμα 5). Όσοι συμμετέχοντες δήλωσαν πως δεν έχουν αντιμετωπίσει δεν συνέχισαν τη συμπλήρωση των ερωτήσεων καθώς όλες οι υπόλοιπες αφορούσαν τη χρόνια ΠΕΤΑ.

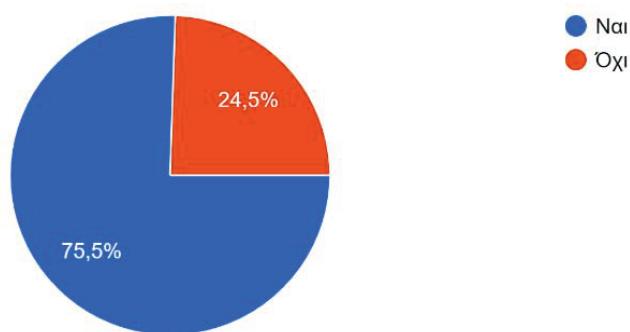
'Έχετε αντιμετωπίσει ασθενή με χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα; (χρόνια: διάρκεια συμπτωμάτων  $\geq 3$  μήνες)  
104 απαντήσεις



**Σχήμα 5:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το αν έχουν αντιμετωπίσει οι συμμετέχοντες ασθενή με χρόνια ΠΕΤΑ

Από τους 94 συμμετέχοντες που δήλωσαν ότι έχουν αντιμετωπίσει ασθενείς με χρόνια ΠΕΤΑ το 75,5 % ( $n=71$ ) δήλωσε ότι χρησιμοποιεί θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ (Σχήμα 6).

Χρησιμοποιείτε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;  
94 απαντήσεις



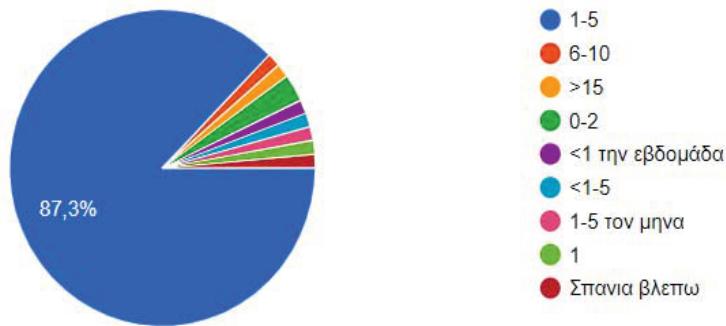
**Σχήμα 6:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το αν χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Οι συμμετέχοντες που δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν θεραπευτικό υπέρηχο ( $n=71$ ) προχώρησαν στη συμπλήρωση των υπόλοιπων ερωτήσεων που αφορούσαν παραμέτρους του θεραπευτικού υπερήχου.

Όσον αφορά τον αριθμό των ασθενών με χρόνια ΠΕΤΑ που αντιμετωπίζουν μέσα στην εβδομάδα, το 87,3% ( $n=62$ ) απάντησαν 1-5 ασθενείς/ εβδομάδα (Σχήμα 7).

Πόσους ασθενείς με χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα βλέπετε την εβδομάδα;

71 απαντήσεις

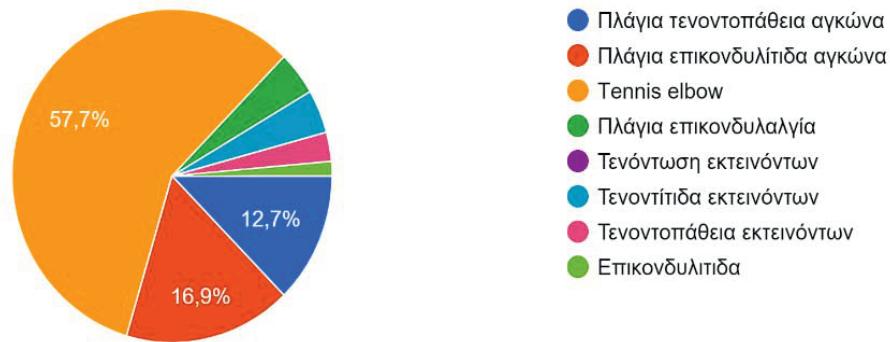


**Σχήμα 7:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τον αριθμό των ασθενών με χρόνια ΠΕΤΑ που αντιμετωπίζουν οι συμμετέχοντες μέσα στην εβδομάδα.

Ως προς τον όρο που χρησιμοποιείται συχνότερα για να περιγράψει την ΠΕΤΑ οι περισσότεροι συμμετέχοντες (57,7%, n=41) δήλωσαν το tennis elbow (Σχήμα 8).

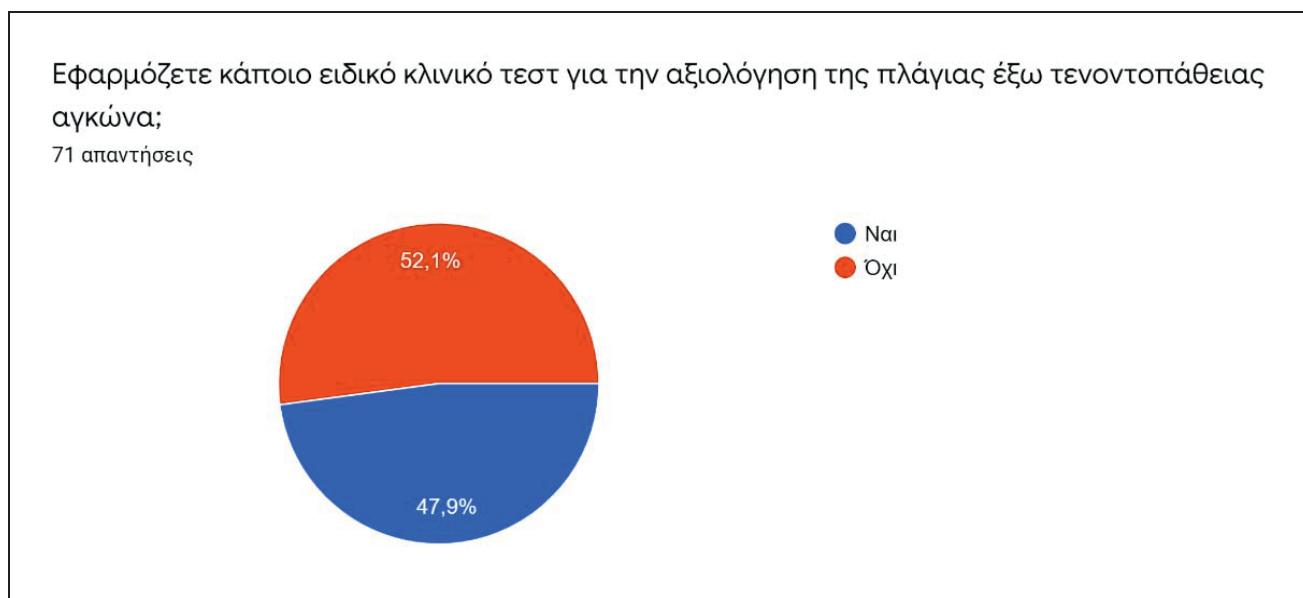
Ποιος από τους παρακάτω όρους χρησιμοποιείται κατά τη γνώμη σας πιο συχνά για να περιγράψει την πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

71 απαντήσεις



**Σχήμα 8:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τον όρο που θεωρούν οι συμμετέχοντες ότι χρησιμοποιείται συχνότερα για να περιγράψει την ΠΕΤΑ

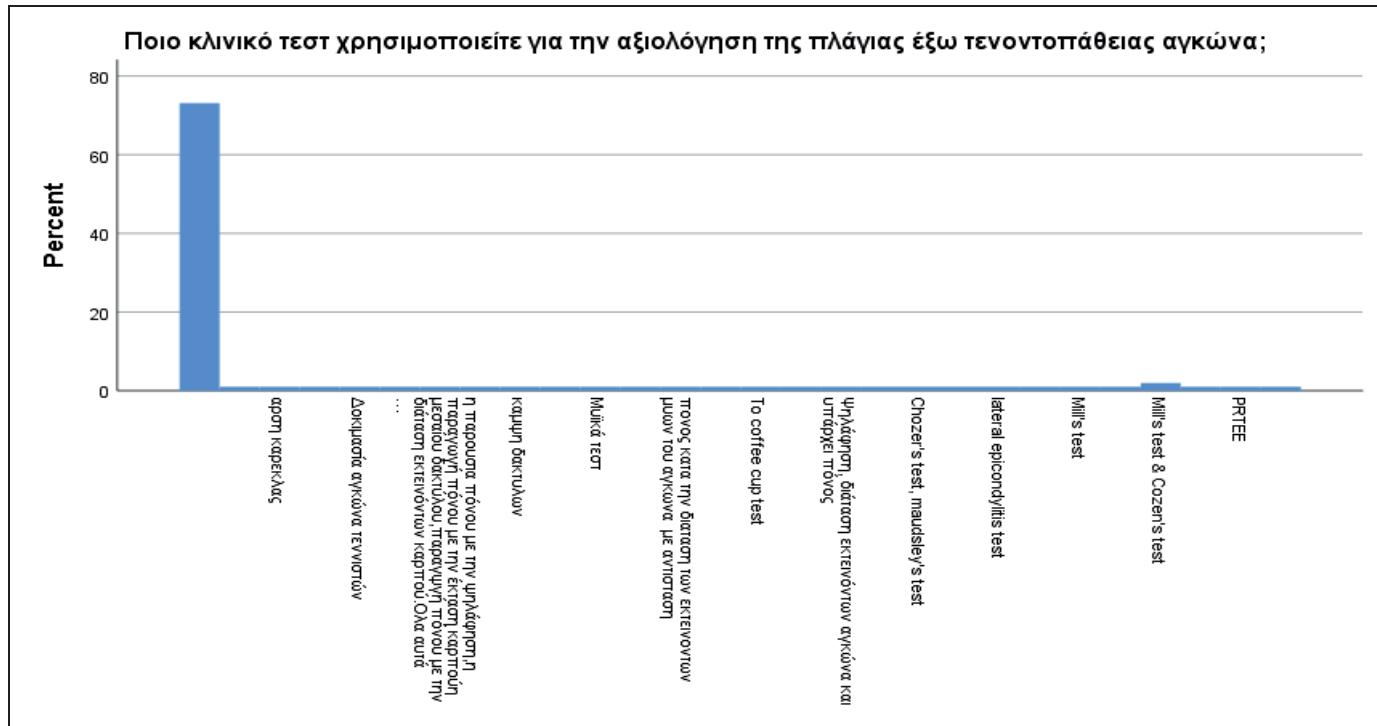
Όσον αφορά την εφαρμογή ειδικής κλινικής δοκιμασίας στην ΠΕΤΑ, το 52,1% (n=37) απάντησε πως δεν εφαρμόζει κάποια δοκιμασία (Σχήμα 9).



**Σχήμα 9:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το αν χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες θεραπευτικό υπέρηχο στην ΠΕΤΑ

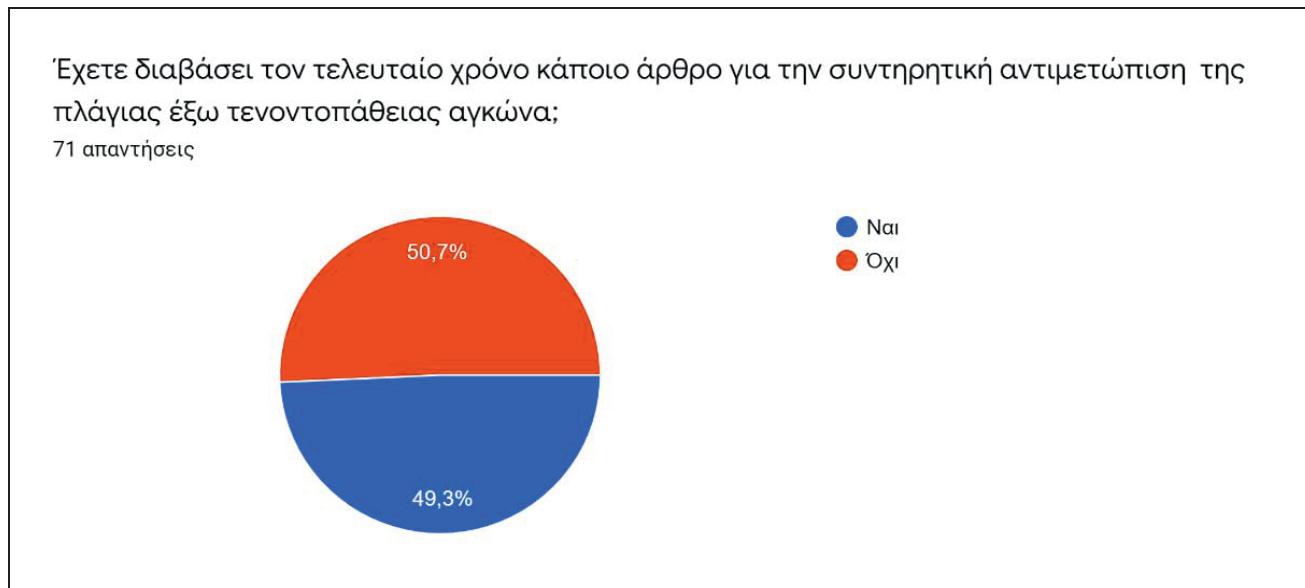
Από τους 34 συμμετέχοντες που απάντησαν ότι εφαρμόζουν κάποια κλινική δοκιμασία, οι 28 κατονόμασαν τις δοκιμασίες που εφαρμόζουν σε ερώτηση ανοιχτού τύπου. Διατυπώθηκαν οι παρακάτω κλινικές δοκιμασίες: Mill's test & Cozen's test (n=3), πόνος κατά την έκταση καρπού υπό αντίσταση και πόνος κατά την πλειομέτρική σύσπαση των εκτεινόντων καρπού (n=1), chozer's test & Maudsley's test (n=1), Maudsley- Mills (n=1), Mill's test (n=2), PRTEE (n=1), PRTEE- VAS-TSK (n=1), cozen (n=1), lateral epicondylitis test (n=1), τεστ διάτασης των εκτεινόντων (n=1), δοκιμασία αγκώνα τενιστών (n=1), ισομετρική σύσπαση των εκτεινόντων του καρπού (n=1), κάμψη και έκταση του αγκώνα υπό αντίσταση (n=1), μυϊκά τεστ (n=1), πίεση και στροφές (n=1), tennis elbow test (n=1), coffee cup test (n=1), ψηλάφηση έξω επικονδύλου (n=1), έκλυση πόνου στην ψηλάφηση/ διάταση εκτεινόντων του αγκώνα (n=1), ψηλάφηση και μυϊκά τεστ στην έκταση του καρπού (n=1), άρση καρέκλας (n=1), ενεργητική έκταση με αντίσταση στον καρπό ή το μεγάλο δάκτυλο, με τον αγκώνα σε θέση έκτασης (n=1), παρουσία πόνου με την ψηλάφηση/ έκταση καρπού ή μεσαίου δαχτύλου/ παραγωγή πόνου με την διάταση

(v=1), κάμψη δαχτύλων (v=1), πόνος κατά την διάταση των εκτεινόντων μυών του αγκώνα με αντίσταση (v=1) (Σχήμα 10).



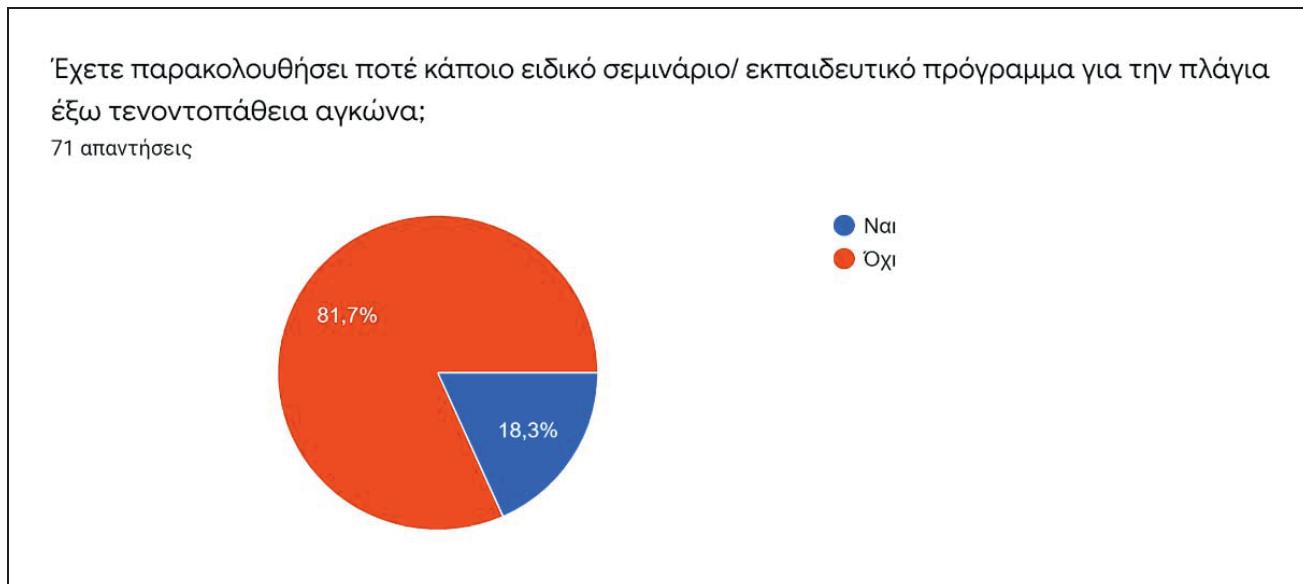
**Σχήμα 10:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το κλινικό τεστ που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες για την αξιολόγηση της ΠΕΤΑ

Το 50,7 % (v=36) των συμμετεχόντων δεν έχουν διαβάσει τον τελευταίο χρόνο κάποιο άρθρο που να αφορά την συντηρητική αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ (Σχήμα 11).



**Σχήμα 11:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το αν έχουν διαβάσει οι συμμετέχοντες κάποιο άρθρο που να αφορά στην αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ

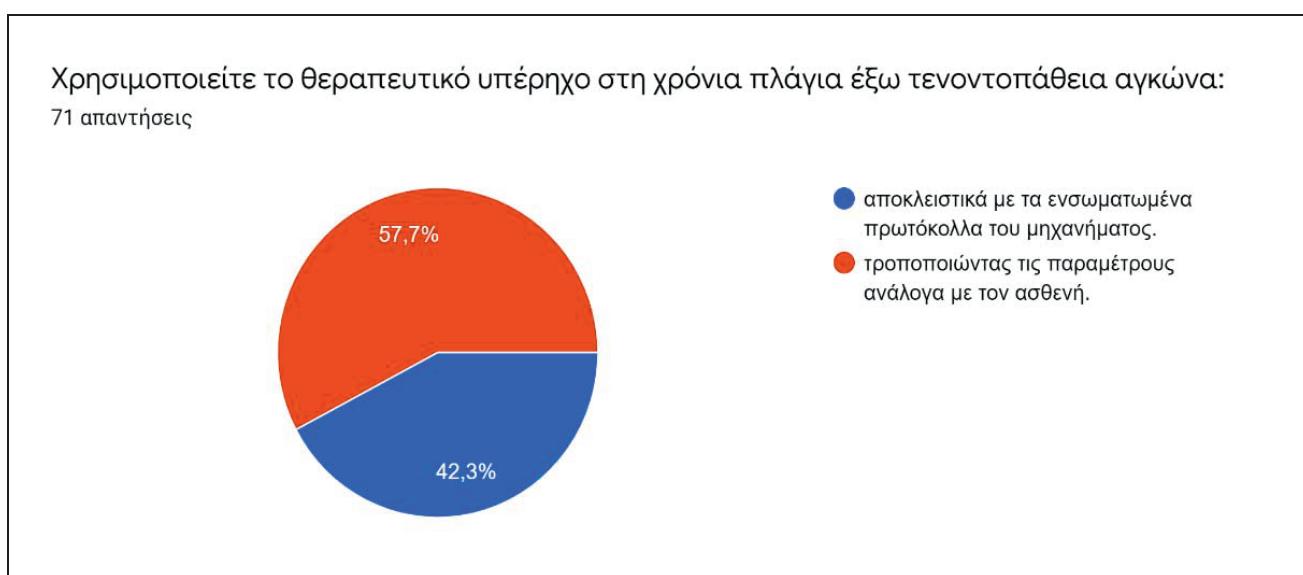
Το 81,7 % (v=58) των συμμετεχόντων δεν έχουν παρακολουθήσει ποτέ κάποιο ειδικό σεμινάριο/ εκπαιδευτικό πρόγραμμα που αφορά την ΠΕΤΑ (Σχήμα 4.12).



**Σχήμα 12:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το αν έχουν παρακολουθήσει οι συμμετέχοντες κάποιο σεμινάριο που να αφορά στην αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ

#### Γ) Ερωτήσεις σχετικές με την εφαρμογή του θεραπευτικού υπέρηχου

Ως προς τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες το θεραπευτικό υπέρηχο στην ΠΕΤΑ, το 57,7% (v=41) απάντησαν πως το χρησιμοποιούν αποκλειστικά με τα ενσωματωμένα πρωτόκολλα του μηχανήματος (Σχήμα 13).

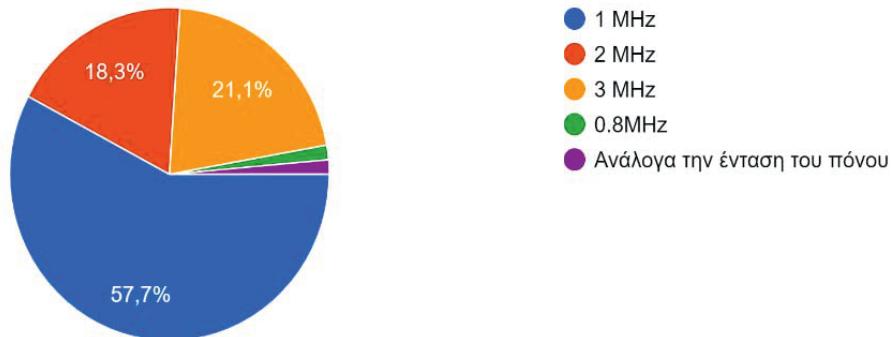


**Σχήμα 13:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τον τρόπο που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Όσον αφορά τη συχνότητα εκπομπής την οποία εφαρμόζουν στο θεραπευτικό υπέρηχο, οι περισσότεροι συμμετέχοντες ( $n=41$ ) απάντησαν 1 MHz (Σχήμα 14).

Με ποια συχνότητα εκπομπής χρησιμοποιείτε το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

71 απαντήσεις

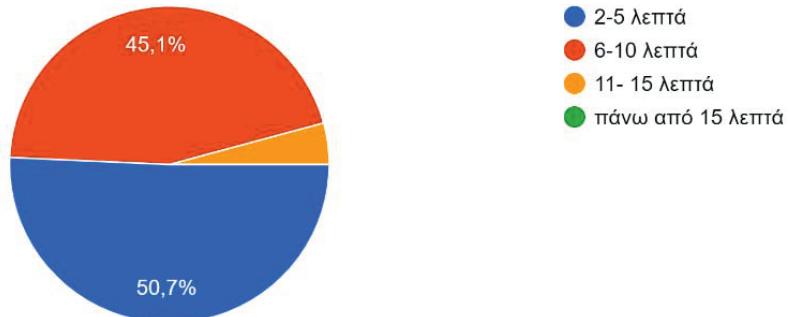


**Σχήμα 14:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τη συχνότητα εκπομπής που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Όσον αφορά τη διάρκεια με την οποία εφαρμόζουν στο θεραπευτικό υπέρηχο, το 50,7% ( $n=36$ ) απάντησαν 2-5 λεπτά (Σχήμα 15).

Για πόσο χρονικό διάστημα εφαρμόζετε θεραπευτικό υπέρηχο σε μία συνεδρία για τη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

71 απαντήσεις

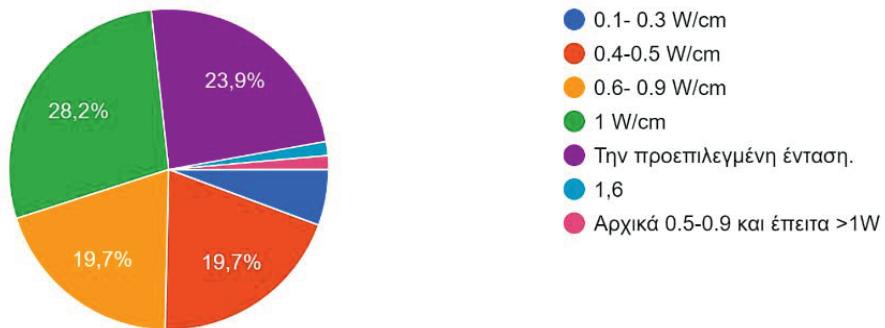


**Σχήμα 4.15:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το χρονικό διάστημα που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Οσον αφορά την ένταση την οποία εφαρμόζουν στο θεραπευτικό υπέρηχο, το 28,2% (n=20) απάντησε 1 W/cm<sup>2</sup> (Σχήμα 16).

Με ποια ένταση εφαρμόζετε το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

71 απαντήσεις

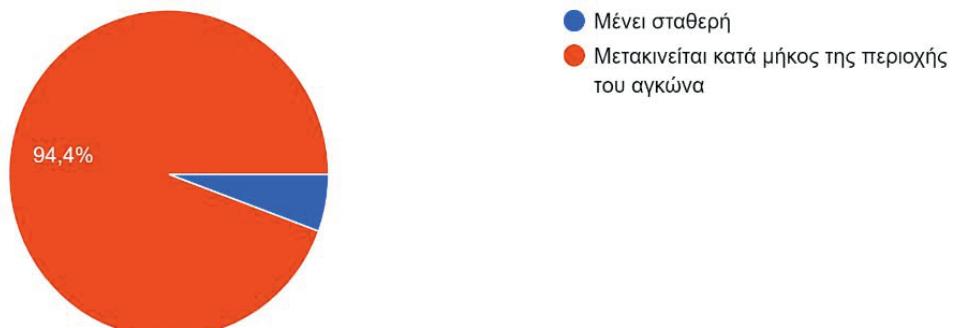


**Σχήμα 4.16:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με την ένταση που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες το θεραπευτικό υπέροχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Οσον αφορά την κίνηση της κεφαλής του υπερήχου κατά τη διάρκεια της θεραπείας, οι περισσότεροι απάντησαν ότι μετακινείται κατά μήκος της περιοχής του αγκώνα (n=67) (Σχήμα 17).

Η κεφαλή του υπερήχου κατά τη διάρκεια της θεραπείας στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα:

71 απαντήσεις



**Σχήμα 17:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με την κίνηση της κεφαλής του υπερήχου που πραγματοποιούν οι συμμετέχοντες στη χρόνια ΠΕΤΑ

Οσον αφορά την περιοχή του αγκώνα που εφαρμόζεται θεραπευτικό υπέρηχο, το 45,1% ( $n=32$ ) απάντησε γύρω από τον έξω επικόνδυλο (Σχήμα 18).

Σε ποια περιοχή του αγκώνα εφαρμόζετε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

71 απαντήσεις

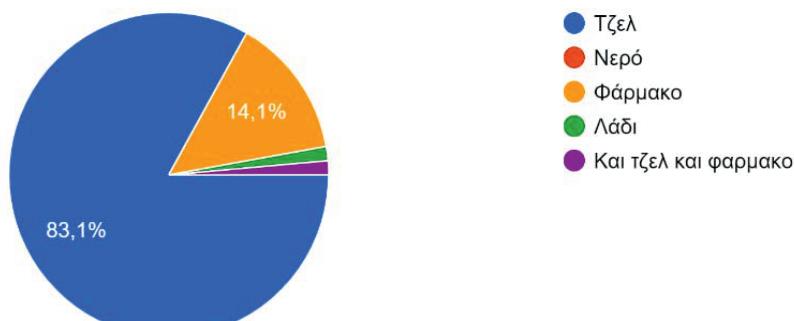


**Σχήμα 18:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με την περιοχή του αγκώνα που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Οσον αφορά το ενδιάμεσο υλικό που χρησιμοποιούν στη χρόνια ΠΕΤΑ, οι περισσότεροι συμμετέχοντες απάντησαν ότι εφαρμόζουν τζελ ( $n=59$ ) (Σχήμα 19).

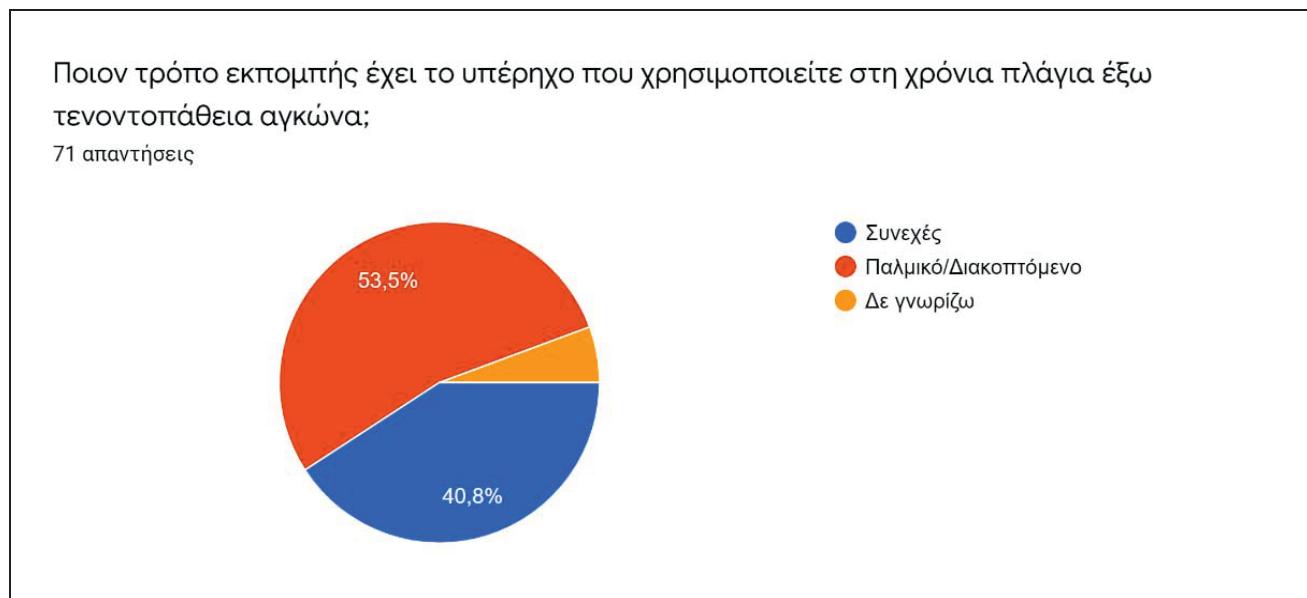
Ποιο ενδιάμεσο υλικό χρησιμοποιείτε κατά την εφαρμογή θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

71 απαντήσεις



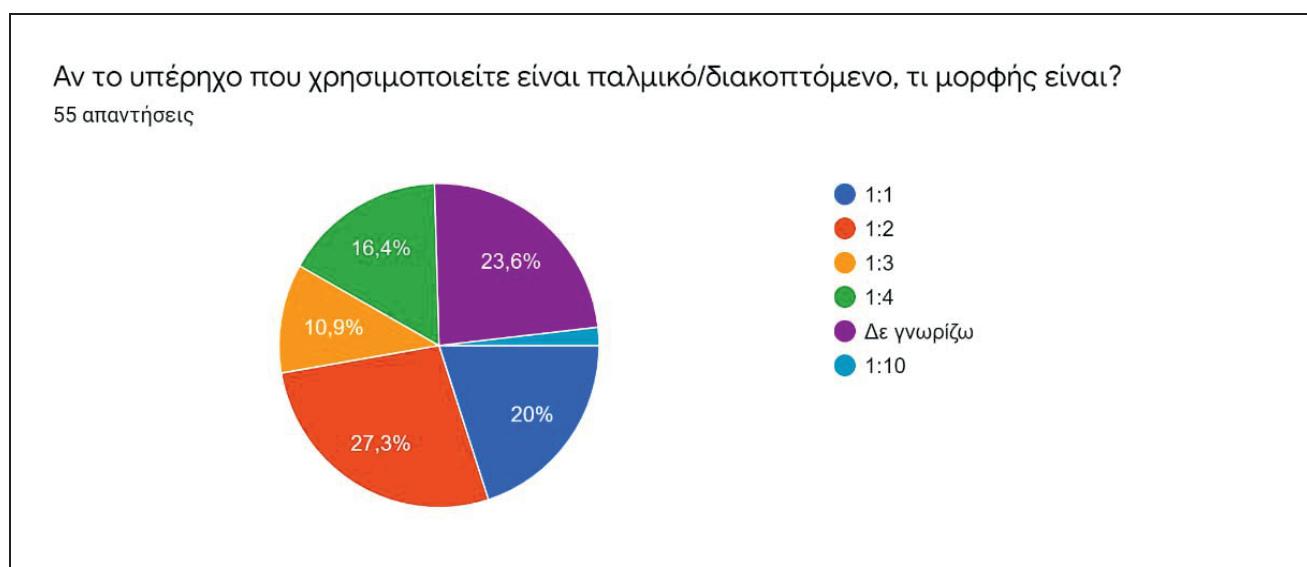
**Σχήμα 19:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με το ενδιάμεσο υλικό που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες στο θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Ο τρόπος εκπομπής του υπερήχου που χρησιμοποιούν στη χρόνια ΠΕΤΑ είναι παλμικός/ διακοπτόμενος για το 53,5% (v=38) (Σχήμα 20).



**Σχήμα 20:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τον τρόπο εκπομπής που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

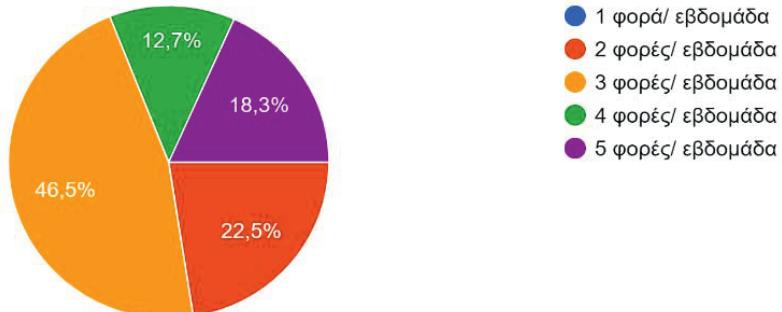
Η μορφή του παλμικού/ διακοπτόμενου υπερήχου σημειώθηκε να είναι 1:2 για το 27,3% (v=15) (Σχήμα 21).



**Σχήμα 21:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τη μορφή του παλμικού υπερήχου που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες

Ως προς τη συχνότητα θεραπειών με την οποία εφαρμόζουν θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ, η πλειονότητα (46,5%) απάντησε 3 φορές/εβδομάδα (v=33) (Σχήμα 22).

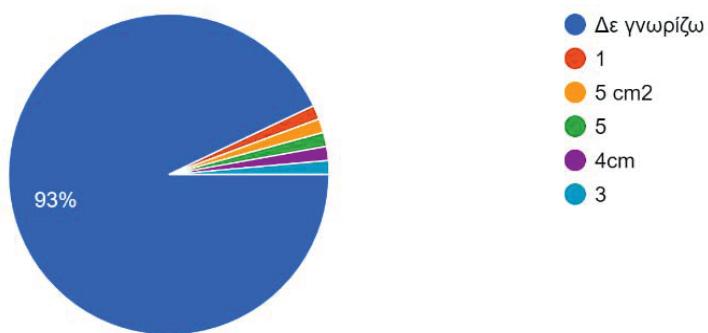
Με ποια συχνότητα θεραπειών εφαρμόζετε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;  
71 απαντήσεις



**Σχήμα 22:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τη συχνότητα θεραπειών/ εβδομάδα που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ

Όσον αφορά την ERA του μηχανήματος των συμμετεχόντων, η πλειοψηφία ( $n=66$ ) απάντησε ότι δεν γνωρίζει την ERA του μηχανήματος που χρησιμοποιεί (Σχήμα 23).

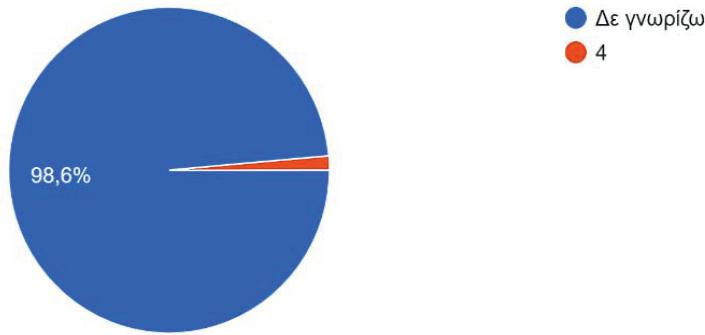
Τι αποτελεσματική ακτινοβολούμενη περιοχή (Effective Radiating Area, ERA) έχει το μηχάνημα του θεραπευτικού υπερήχου που χρησιμοποιείτε; (μονάδα μέτρησης  $\text{cm}^2$ )  
71 απαντήσεις



**Σχήμα 23:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με την ERA του μηχανήματος του θεραπευτικού υπερήχου που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες

Όσον αφορά τη BNR του μηχανήματος των συμμετεχόντων, η πλειοψηφία ( $n=70$ ) απάντησε ότι δεν γνωρίζει την BNR του μηχανήματος που χρησιμοποιεί (Σχήμα 24).

Τι αναλογία ανομοιομορφίας ακτίνας (Beam nonuniformity ratio, BNR) έχει το μηχάνημα του θεραπευτικού υπερήχου που χρησιμοποιείτε;  
71 απαντήσεις



**Σχήμα 24:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τη BNR του μηχανήματος του υπερήχου που χρησιμοποιούν οι συμμετέχοντες

Τέλος, οι συμμετέχοντες ερωτήθηκαν για τη συνδυαστική ή μη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου με άλλα θεραπευτικά μέσα- τεχνικές. Το 39,4% ( $n=28$ ) απάντησε πως χρησιμοποιεί το θεραπευτικό υπέρηχο σε συνδυασμό με θεραπευτική άσκηση. Συνολικά 5 συμμετέχοντες απάντησαν πως χρησιμοποιούν όλα τα προαναφερόμενα, ενώ υπήρξε και συμμετοχή που ανέφερε ότι χρησιμοποιεί το θεραπευτικό υπέρηχο μόνο επειδή δικαιολογείται από τον Ε.Ο.Π.Υ.Υ. (Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών Υγείας) (Σχήμα 25).

Χρησιμοποιείτε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα :  
71 απαντήσεις



▲ 1/2 ▼

**Σχήμα 25:** Ποσοστιαίες αναλογίες που σχετίζονται με τη συνδυαστική ή μη χρήση του υπερήχου κατά τη διάρκεια μιας θεραπείας.

## Συζήτηση

Οι συμμετέχοντες που προχώρησαν στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν 104. Πραγματοποιήθηκαν επαναλαμβανόμενες διαδικτυακές προσκλήσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης από την κύρια ερευνήτρια παρόλα αυτά δεν υπήρξε σημαντική αύξηση στον αριθμό των συμμετεχόντων. Πιθανώς λόγω της αύξησης των διαδικτυακών ερευνών, ιδίως εν μέσω πανδημίας του COVID-19, οι συμμετέχοντες βομβαρδίζονται με πολύ υλικό με αποτέλεσμα να παραβλέπουν συχνά έρευνες (Gupta, 2021). Άλλη αιτία περιορισμού συμμετοχής είναι και η αδυναμία πρόσβασης στο διαδίκτυο ή η μη κατοχή μέσων κοινωνικής δικτύωσης. Ο θεραπευτικός υπέρηχος βάση των απαντήσεων εφαρμόζεται σε ποσοστό 75,5 %. Ανάλογα υψηλά ποσοστά είχαν καταγραφεί και στην Αυστραλία σε μια παλαιότερη μελέτη που έδειξε ότι ο θεραπευτικός υπέρηχος χρησιμοποιείται καθημερινά από το 84,0% των επαγγελματιών υγείας και στο 25,0% των ασθενών τους (Warden and McMeeken, 2002). Στην Αγγλία, σε έρευνα που είχε πραγματοποιηθεί σε φυσικοθεραπευτές της Εθνικής Υπηρεσίας Υγείας (National Health Service -NHS) και σε ιδιωτικές κλινικές προέκυψε ότι ο θεραπευτικός υπέρηχος χρησιμοποιήθηκε στο 20,0% και 54,0% των συνολικών παρεμβάσεων στην NHS και ιδιωτικές κλινικές, αντίστοιχα (ter Haar et al.,1987). Σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε στη Βραζιλία, φάνηκε ότι τι 91,7% χρησιμοποιεί θεραπευτικό υπέρηχο στο χρόνιο πόνο καθώς το θεωρεί σημαντικό μέσο στην κλινική πρακτική (Vieira et al.,2012). Ωστόσο οι μελέτες αυτές αφορούν τη γενική χρήση του υπερήχου και δεν είναι προσαρμοσμένες σε κάποια πάθηση.

Από τα 71 άτομα οι περισσότεροι ήταν κάτοχοι πτυχιακού κύκλου σπουδών ( $n=42$ ) ενώ οι 25 ήταν κάτοχοι μεταπτυχιακού. Το ακαδημαϊκό επίπεδο, φαίνεται να επηρεάζει θετικά την εφαρμογή τεκμηριωμένης κλινικής πρακτικής, ωστόσο στην παρούσα έρευνα πολλές απαντήσεις δεν ήταν σύμφωνες με τα τρέχοντα ερευνητικά δεδομένα. Η ηλικιακή ομάδα που άνηκε η πλειονότητα ήταν 22-32 ετών και ακολουθούσαν οι 33-43. Η μειωμένη συμμετοχή μεγαλύτερων ηλικιών είναι αναμενόμενη, καθώς τα άτομα μικρότερης ηλικίας φαίνεται να έχουν μεγαλύτερη εξοικείωση με τα τεχνολογικά μέσα (Remillard et al.,2014). Ως προς την ειδίκευσή τους, οι περισσότεροι δήλωσαν μυοσκελετική και αθλητική φυσικοθεραπεία, γεγονός που ίσως υποδηλώνει πιο αντιπροσωπευτικές απαντήσεις όσον αφορά την ΠΕΤΑ. Παρόλα αυτά, το ερωτηματολόγιο απαντήθηκε και από φυσικοθεραπευτές με άλλη ειδίκευση (όπως για παράδειγμα καρδιοαναπνευστικά), γεγονός που δημιουργεί αμφιβολία ως προς τη συνολική αξιοπιστία και κατάρτιση των διθέντων απαντήσεων.

## *Κύρια ευρήματα*

Ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος όρος για την ΠΕΤΑ σύμφωνα με τους συμμετέχοντες είναι «tennis elbow» και αμέσως μετά η πλάγια επικονδυλίτιδα αγκώνα. Πράγματι, στη σύγχρονη βιβλιογραφία χρησιμοποιούνται ακόμα οι ορισμοί αυτοί (Ikonen et al, 2022, Arias-Vázquez, 2022), γεγονός που μπορεί να δημιουργήσει σύγχυση τους κλινικούς και δικαιολογεί ίσως τη χρήση τους, παρόλο που οι ονομασίες αυτές παραπέμπουν σε μη αντιπροσωπευτικούς αιτιολογικούς, ανατομικούς και παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς. Η πιο κατάλληλη ονομασία φαίνεται να είναι ο όρος ΠΕΤΑ (Stasinopoulos and Johnson, 2006).

Το ερώτημα που προκύπτει είναι αν ο όρος ΠΕΤΑ είναι κατάλληλος όταν υπάρχει επίμονη ΠΕΤΑ (ΠΕΤΑ). Η επίμονη ΠΕΤΑ, σύμφωνα με τους Stasinopoulos and Papadopoulou (2022) δεν πρέπει πλέον να αναγνωρίζεται αποκλειστικά ως τενοντοπάθεια αλλά, αντίθετα, να αρχίζει να αντιμετωπίζεται ως διαταραχή με την αμοιβαία πλέον συμμετοχή του κοινού εκτείνοντα των δακτύλων και του κερκιδικού νεύρου. Επιπλέον, αναθεωρημένες μελέτες δείχνουν την παρουσία των μυοπεριτονιακών σημείων πυροδότησης, καθώς και την ύπαρξη αυχενικής και θωρακικής σπονδύλωσης στην ΠΕΤΑ (Stasinopoulos and Papadopoulou 2022). Με βάση τα παραπάνω συνιστάται για την επίμονη ΠΕΤΑ ο κλινικός διαγνωστικός όρος «σύνδρομο πλάγιου πόνου στον αγκώνα». Ο όρος σύνδρομο υποδηλώνει ένα σύνολο σημείων και συμπτωμάτων που εμφανίζονται μαζί και χαρακτηρίζουν μια συγκεκριμένη ανωμαλία ή κατάσταση (Stasinopoulos and Papadopoulou 2022).

Η πλειονότητα των συμμετεχόντων δήλωσε ότι πραγματοποιούν θεραπείες σε 1-5 ασθενείς την εβδομάδα, αριθμός που δείχνει ότι υπάρχει κάποια κλινική εμπειρία στην αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ. Περίπου οι μισοί από τους συμμετέχοντες έχουν διαβάσει πρόσφατα κάποια μελέτη σχετική με τη ΠΕΤΑ, παρόμοιο ποσοστό εφαρμόζει και κάποια κλινική διαγνωστική δοκιμασία για την ΠΕΤΑ, ωστόσο οι περισσότεροι δεν έχουν παρακολουθήσει κάποιο σεμινάριο ή εκπαιδευτικό πρόγραμμα που να αφορά την ΠΕΤΑ. Γεγονός που ίσως δικαιολογεί και τη μεγάλη ετερογένεια που παρουσιάστηκε στις απαντήσεις που αφορούσαν στις κλινικές δοκιμασίες αξιολόγησης της ΠΕΤΑ.

Παρόλο που 34 συμμετέχοντες δήλωσαν πως χρησιμοποιούν κλινικές δοκιμασίες στην αξιολόγηση της ΠΕΤΑ, οι 28 απάντησαν την ερώτηση που ζήταγε να περιγραφούν οι

δοκιμασίες αυτές. Οι υπόλοιποι συμμετέχοντες πιθανόν να μην ήταν σε θέση να κατονομάσουν την δοκιμασία ή να μην ήταν σίγουροι για την αξιοπιστία των δοκιμασιών που χρησιμοποιούν. Συνολικά 7 συμμετέχοντες δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν τη δοκιμασία Cozen ενώ η δοκιμασία Mill υπήρχε καταγεγραμμένη σε 8 απαντήσεις. Ανάμεσα στις απαντήσεις υπήρχαν αρκετές ασαφείς δοκιμασίες όπως «μυϊκά τεστ» και «πίεση και στροφές», ενώ δοκιμασίες όπως coffee cup test και άρση καρέκλας, υπάρχουν στην αρθρογραφία, χωρίς όμως επαρκή ερευνητική τεκμηρίωση (Taylor and Hannafin 2012, Zwerus et al., 2018). Συνεπώς η αναφορά των συμμετεχόντων σε μη σαφείς ή μη αξιόπιστες κλινικές δοκιμασίες υποδηλώνει έλλειψη κατάρτισης και γνώσης όσον αφορά την αντιμετώπιση της ΠΕΤΑ. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με την έρευνα στάσεων και πεποιθήσεων των Samaras et al (2022), όπου συμπέραναν ότι οι Έλληνες φυσικοθεραπευτές δε χρησιμοποιούν επαρκή αξιολόγηση όσον αφορά την ΠΕΤΑ. Σε μελέτη των Saroja et al. (2014) για την εύρεση της διαγνωστικής ακρίβειας των δοκιμασιών στην ΠΕΤΑ υπογράμμισαν ότι τα τεστ Cozen και Maudsley είναι τα καλύτερα τεστ για τον αποκλεισμό της ΠΕΤΑ ενώ η δοκιμασία Mills είναι μια άριστη δοκιμασία για την διάγνωση της ΠΕΤΑ. Ωστόσο, Οι Karanasios et al. (2021) σε συστηματική ανασκόπηση κατά την οποία μελέτησαν τη διαγνωστική ακρίβεια των εξεταστικών δοκιμασιών για την ΠΕΤΑ, αν και ανέφεραν ότι δεν υπάρχει το απόλυτο διαγνωστικό εργαλείο για την ΠΕΤΑ κατέδειξαν το Cozen's Test και τη μειωμένη δύναμη λαβής ως τις δοκιμασίες με την μεγαλύτερη ευαισθησία.

### *Ευρήματα που αφορούν το θεραπευτικό υπέρηχο*

Το 57,7% των συμμετεχόντων δήλωσε ότι χρησιμοποιεί το θεραπευτικό υπέρηχο τροποποιώντας τις παραμέτρους ανάλογα με τον ασθενή. Ωστόσο μεγάλο ποσοστό δήλωσε (42,3%) ότι χρησιμοποιεί αποκλειστικά τα πρωτόκολλα του μηχανήματος. Το γεγονός αυτό πιθανώς να οφείλεται στην έλλειψη της απαραίτητης γνώσης για κατάλληλη προσαρμογή των παραμέτρων του θεραπευτικού υπερήχου στον ασθενή με ΠΕΤΑ. Επίσης τα έτοιμα προγράμματα του θεραπευτικού υπερήχου οδηγούν και σε εξοικονόμηση χρόνου για το θεραπευτή, επομένως δεν προχωρά σε εξατομικευμένη θεραπεία. Η συχνότητα εκπομπής που χρησιμοποιούν οι περισσότεροι (57,7%) είναι 1 MHz. Πράγματι με βάση τις RCTs που προαναφέρθηκαν στην ανασκόπηση, οι 11 από τις 18 μελέτες εφάρμισαν στους συμμετέχοντες συχνότητα 1 MHz (Haker and Lundeberg, 1991, Lundeberg et al., 1988, Binder et al., 1985, Özmen et al., 2021, Yalvac et al., 2018, Kubot et al., 2017, Lizis et al.,

2015, Shaheen et al., 2019, Oken et al., 2008, Murtezani et al., 2015, Davidson et al., 2001) ενώ οι 4 εφάρμοζαν 3 MHz (Dedes et al., 2020, Ali et al., 2021, Rahman et al., 2017, Radpasand et al., 2009). Ομοίως στην έρευνα των de Brito Vieira et al. (2012), από τους 44 Βραζιλιάνους φυσικοθεραπευτές που συμπλήρωσαν τις παραμέτρους του υπερήχου που χρησιμοποιούν σε διάφορες μυοσκελετικές καταστάσεις, το 61,7 % (n=27) δήλωσε ότι εφαρμόζει συχνότητα 1 MHz ενώ το 38,6% (n=17) 3 MHz. Όμως, με δεδομένο ότι η ΠΕΤΑ είναι μία επιφανειακή κατάσταση, προτείνεται συχνότητα 3 MHz, καθώς όσο μικρότερη είναι η συχνότητα, τόσο και μεγαλύτερο το βάθος του ρεύματος (Watson, 2000). Επομένως φαίνεται ότι οι περισσότερες RCTs εφαρμόζουν, παρά την υπάρχουσα γνώση, αυθαίρετες παραμέτρους γεγονός που δικαιολογεί εν μέρη και τις συγχεόμενες απαντήσεις του ερωτηματολογίου.

Η διάρκεια εφαρμογής από τους συμμετέχοντες της παρούσας έρευνας ήταν τα 2-5 λεπτά (50,7 %) και τα 6-10 λεπτά (45,1%). Στις περισσότερες μελέτες ο χρόνος εφαρμογής ήταν τα 5 λεπτά (Ünver et al., 2021, Yalvac et al., 2018, Shaheen et al., 2019, Ali et al., 2021, Oken et al., 2008, El-Badaway et al., 2021, Murtezani et al., 2015). Ωστόσο σε τρεις μελέτες δεν καταγράφηκε καθόλου ο χρόνος εφαρμογής (Binder et al., 1985, Dedes et al., 2020, Kubot et al., 2017). Σύμφωνα με τους Vieira et al. (2012), οι περισσότεροι φυσικοθεραπευτές (61,4%) εφαρμόζουν θεραπευτικό υπέρηχο για 2-4 λεπτά. Πράγματι, ο κατάλληλος χρόνος σύμφωνα με τους Stasinopoulos et al. (2013) φαίνεται να είναι τα 2 λεπτά.

Οι περισσότεροι συμμετέχοντες στην έρευνα, δήλωσαν ότι εφαρμόζουν ένταση 1 W/cm<sup>2</sup>, ενώ μικρό ποσοστό ανέφεραν ότι αυξάνει την ένταση πάνω από 1 W/cm<sup>2</sup>. Στην έρευνα των de Brito Vieira et al. (2012) το μεγαλύτερο ποσοστό των φυσικοθεραπευτών εφάρμοζε στους επιφανειακούς ιστούς ένταση 0,6-1 W/cm<sup>2</sup>. Συνεπώς, φαίνεται να υπάρχει μία συμφωνία στην παράμετρο ένταση ανάμεσα στους Έλληνες και Βραζιλιάνους φυσικοθεραπευτές. Οι Hayes et al. (2004), προτείνουν ότι σε ένα ενδιάμεσο βάθος (2,5 cm), συχνότητα 3 MHz και ένταση 1 W/cm<sup>2</sup> θα μπορούσε να είναι πιο αποτελεσματικά στην προαγωγή της θερμότητας. Ωστόσο, σύμφωνα με το Watson (2008) στις χρόνιες παθήσεις, τα επίπεδα έντασης είναι συνήθως μεταξύ 0,5 και 0,8 W/cm<sup>2</sup> και δεν πρέπει να είναι μεγαλύτερα από 1 W/cm<sup>2</sup>. Το ερώτημα είναι αν σε μια χρόνια κατάσταση είναι προτιμητέες οι θερμικές επιδράσεις του υπερήχου. Στις χρόνιες βλάβες ή σε δυσλειτουργικούς ιστούς είναι επιθυμητή η τροποποίηση ή αντικατάσταση των ιστών (Peñacoba et al., 2021). Η προώθηση των κυτταρικών επιδράσεων του υπερήχου σε ιστούς

που απορροφούν περισσότερη μηχανική ενέργεια (όπως οστά, χόνδροι, τένοντες) (Watson, 2008) φαίνεται ότι επιτυγχάνεται με τις μη-θερμικές ιδιότητες του υπερήχου.

Η πλειοψηφία των συμμετεχόντων απάντησε ότι η κεφαλή του υπερήχου κατά τη διάρκεια της θεραπείας μετακινείται κατά μήκος της περιοχής του αγκώνα. Το σημείο εφαρμογής του θεραπευτικού υπερήχου για τους περισσότερους ήταν η περιοχή γύρω από τον έξω επικόνδυλο, καθώς και κατά μήκος των μυών που προσφύνονται σε αυτόν. Πράγματι, ο πιο ενδεδειγμένος τρόπος εφαρμογής είναι σε κυκλικό ή επιμήκες μοτίβο, γύρω από την περιοχή του πόνου (Stasinopoulos et al., 2013). Φαίνεται όμως, ότι στις περισσότερες κλινικές δοκιμές δε γίνεται αναφορά ως προς τον τρόπο και το πεδίο κίνησης της κεφαλής του υπερήχου.

Το ενδιάμεσο υλικό που χρησιμοποιεί η πλειοψηφία είναι τζελ, ενώ μικρό ποσοστό απάντησε πως χρησιμοποιεί φάρμακο. Το τζελ φαίνεται να είναι το πιο κατάλληλο ενδιάμεσο υλικό (Levine and Watson, 2014). Η εφαρμογή φαρμακευτικής ουσίας συνδυαστικά με τον υπέρηχο δεν φαίνεται να υπερέχει έναντι της αποκλειστικής χρήσης του υπερήχου (Ay et al, 2011).

Ως προς τον τρόπο εκπομπής του θεραπευτικού υπερήχου, με σχετικά μικρή υπεροχή, φάνηκε οι περισσότεροι να χρησιμοποιούν παλμικό/ διακοπτόμενο, ενώ μικρό ποσοστό ανέφερε ότι δε γνωρίζει την απάντηση. Πράγματι στις RCTs που προηγήθηκαν οι 6 από τις 18 μελέτες εφάρμοσαν παλμικό υπέρηχο (Haker and Lundeberg, 1991, Binder et al., 1985, Rahman et al., 2017, Murtezani et al., 2015, Radpasand et al., 2009, Davidson et al., 2001) ενώ μία μελέτη εφάρμοσε και τα δύο με σκοπό να καταγράψει τις διαφορές τους ως προς τον πόνο, τη δύναμη λαβής, τα ερωτηματολόγια PRTEE, DHI και το πάχος του κοινού τένοντα των εκτεινόντων (Ünver et al., 2021). Οι ερευνητές παρατήρησαν βελτίωση και στις 2 ομάδες, ωστόσο μόνο στην ομάδα του παλμικού υπερήχου παρατηρήθηκε μέσω διαγνωστικού υπερήχου και μείωση του πάχους του τένοντα (Ünver et al., 2021). Υπάρχει η θεωρία ότι η συνεχής εκπομπή του υπερήχου αυξάνει τη θερμοκρασία και εξαιτίας της θέρμανσης μπορεί να επιφέρει θεραπευτικά αποτελέσματα (Gallo et al., 2004). Ωστόσο, δεδομένου ότι στη χρόνια φάση προτιμούνται τα μη θερμικά αποτελέσματα, προτείνεται η χρήση παλμικού/διακοπτόμενου υπερήχου (Watson, 2000) Επίσης ο παλμικός υπέρηχος φαίνεται να είναι πιο αποτελεσματικός στην επούλωση των μαλακών ιστών (Watson, 2000), συνεπώς προτείνεται η χρήση του στην αποκατάσταση της ΠΕΤΑ (Stasinopoulos et al., 2013).

Ως προς την αναλογία παλμών, φάνηκε να υπάρχει ποικιλία στις απαντήσεις. Το 27,3 %

απάντησε 1:2, ενώ αρκετά μεγάλο ποσοστό φάνηκε να μη γνωρίζει τη μορφή του παλμικού υπέρηχου που χρησιμοποιεί. Πιθανώς, επειδή οι περισσότεροι δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν τις έτοιμες παραμέτρους του μηχανήματος να μην έχουν ψάξει περεταίρω τις αναλογίες. Οι περισσότερες κλινικές δοκιμές που εφάρμοσαν παλμικό υπέρηχο στη χρόνια ΠΕΤΑ δήλωσαν αναλογία παλμού 1:4 ή 1:5 (Ünver et al., 2021, Haker and Lundeberg, 1991, Binder et al., 1985, Murtezani et al., 2015, Radpasand et al., 2009, Davidson et al., 2001). Ωστόσο στις χρόνιες βλάβες προτείνεται αναλογία παλμού 1:1 (Stasinopoulos et al., 2013). Οι φυσικοθεραπευτές στη Βραζιλία φαίνεται να χρησιμοποιούν στην πλειονότητά τους την αναλογία αυτή (de Brito Vieira et al., 2012). Οι περισσότεροι συμμετέχοντες, χρησιμοποιούν το θεραπευτικό υπέρηχο 3 φορές την εβδομάδα. Πράγματι, στις χρόνιες παθήσεις η θεραπεία μπορεί να πραγματοποιείται μέρα παρά ημέρα (Stasinopoulos et al., 2013). Δεν υπήρξε ερώτηση στο ερωτηματολόγιο που να αφορά στο συνολικό αριθμό συνεδριών στις οποίες εφαρμόζεται θεραπευτικός υπέρηχος. Στην έρευνα των Samaras et al. (2022) οι περισσότεροι φυσικοθεραπευτές δήλωσαν ότι πραγματοποιούν 6-10 συνεδρίες. Ο αριθμός των συνεδριών, συχνά καθορίζεται και επηρεάζεται από τις συνεδρίες που καλύπτει ο Εθνικός Οργανισμός Παροχής Υπηρεσιών (ΕΟΠΥ). Οι περισσότεροι ερευνητές αναφέρουν 10-12 θεραπείες σε διάστημα 2-6 εβδομάδων (Ünver et al., 2021, Haker and Lundeberg, 1991, Lundeberg et al., 1988, Binder et al., 1985, Murtezani et al., 2015, Radpasand et al., 2009, Davidson et al., 2001, Özmen et al., 2021, Dedes et al., 2020, Yalvac et al., 2018, Kubot et al., 2017, Lizis et al., 2015, Shaheen et al., 2019, Ali et al., 2021, Oken et al., 2008, El-Badaway et al., 2021, Rahman et al., 2017, Murtezani et al., 2015, Davidson et al., 2001). Παρόλα αυτά, δεν προκύπτει ο ιδανικός αριθμός θεραπειών για την αποκατάσταση της χρόνιας ΠΕΤΑ μέσα από τη βιβλιογραφία.

Σχεδόν το σύνολο των συμμετεχόντων φάνηκε να μη γνωρίζει την ERA του μηχανήματος που χρησιμοποιεί. Από τις RCTs που ανέφεραν την ERA (8/18) οι περισσότερες δήλωσαν ότι είναι  $5 \text{ cm}^2$  (Ünver et al., 2021, Haker and Lundeberg, 1991, Lundeberg et al., 1988, Yalvac et al., 2018, Kubot et al., 2017), μέγεθος σχετικά μεγάλο αν αναλογιστεί κανείς την επιφάνεια του αγκώνα όπου εφαρμόζεται. Πιθανώς αυτό το μέγεθος της κεφαλής να είναι πιο κοινό στους χώρους φυσικοθεραπείας, ώστε να μπορεί να καλύψει και άλλες μυοσκελετικές παθήσεις που απαιτούν μεγαλύτερες επιφάνειες. Ωστόσο στην ΠΕΤΑ προτείνεται μικρή κεφαλή περίπου  $1 \text{ cm}^2$  (Stasinopoulos et al., 2013). Η εφαρμογή της σωστής ERA κρίνεται σημαντική ώστε να υπάρξει εστιασμένη θεραπευτική προσέγγιση,

ενώ προϋποθέτει τη γνώση της παθοφυσιολογίας της ΠΕΤΑ. Παρόλα αυτά, δεν φαίνεται να είναι γνωστή παράμετρος στους ερωτηθέντες.

Ομοίως για την ερώτηση που αφορούσε τη BNR του μηχανήματος υπήρξε μόνο μία συμμετοχή που απάντησε «4» ενώ οι υπόλοιποι δήλωσαν πως δε τη γνωρίζουν. Η BNR αποτελεί ένα σημαντικό δείκτη ποιότητας του μορφοτροπέα. Όταν είναι χαμηλό, επιτρέπει στον θεραπευτή την παρατεταμένη χρήση του χωρίς να προκαλεί πόνο και ενόχληση στον ασθενή. Είναι σημαντικό ο χειριστής να έχει γνώση της BNR του μηχανήματος που θα προμηθευτεί, καθώς υψηλές τιμές συνεπάγονται με δυσάρεστη τοπική αύξηση της θερμοκρασίας για τον ασθενή (<https://us.humankinetics.com/blogs/excerpt/using-ultrasound-as-a-therapeutic-modality>, assessed 15/06/22). Παρότι λοιπόν αποτελεί μία σημαντική παράμετρο, φαίνεται ότι σχεδόν το σύνολο το συμμετεχόντων δε γνώριζαν την ύπαρξή της. Η μόνη έρευνα που βρέθηκε να κάνει αναφορά στη BNR ήταν των Davidson et al. (2001) που σύγκριναν το θεραπευτικό υπέρηχο με το βελονισμό και δήλωσαν ότι η BNR του μηχανήματος ήταν 6.

Μία ακόμη παράμετρος που θα μπορούσε να μελετηθεί είναι η ποσότητα της ενέργειας του υπερήχου (σε Joule) που χρησιμοποιείται ανά συνεδρία. Ωστόσο, σε καμία από τις κλινικές δοκιμές που συμπεριλήφθηκαν δεν έγινε αναφορά στην ενέργεια του υπερήχου. Φαίνεται ότι στην ΠΕΤΑ η ποσότητα των 18,250 Joule προσφέρει σημαντική βελτίωση στον πόνο και τη λειτουργικότητα των ασθενών (Best et al., 2015).

Τέλος, όσον αφορά τον τρόπο εφαρμογής του θεραπευτικού υπερήχου συνδυαστικά με άλλα μέσα/τεχνικές, οι περισσότεροι απάντησαν πως το χρησιμοποιούν σε συνδυασμό με θεραπευτική άσκηση. Πράγματι, τα φυσικά μέσα όπως ο θεραπευτικός υπέρηχος δεν είναι αποτελεσματικές θεραπευτικές προσεγγίσεις, όταν εφαρμόζονται ως αποκλειστική θεραπεία στην αποκατάσταση μιας τενοντοπάθειας όπως η ΠΕΤΑ (Dimitrios, 2015). Ένα πρόγραμμα άσκησης, υπό επίβλεψη ή στο σπίτι, είναι η συνιστώμενη προσέγγιση για τη θεραπεία της ΠΕΤΑ (Dimitrios, 2015). Σύμφωνα με τους Vicenzino et al. (2015), οι τενοντοπάθειες πρέπει να αντιμετωπίζονται με τη βέλτιστη φόρτιση του πάσχοντος τένοντα, με τρόπο που να μην προκαλεί πόνο, με τη χρήση μέσων τροποποίησης συμπτωμάτων ή με τον περιορισμό της θέσης της άρθρωσης σε μια θέση που δεν συμπιέζει την έκφυση του τένοντα.

Ωστόσο, στη μελέτη των Stasinopoulos και Papadopoulou (2022) αναφέρεται ότι ούτε το πρόγραμμα άσκησης είναι αποτελεσματικό ως μονοθεραπεία για την αποκατάσταση της ΠΕΤΑ. Η κινητοποίηση νευρικού ιστού, η θεραπεία μυοπεριτονιακών σημείων

πυροδότησης και η αυχενική/θωρακική κινητοποίηση πρέπει να χρησιμοποιηθούν ως συμπληρωματικά προγράμματα για τη διαχείριση της χρόνια ΠΕΤΑ (Stasinopoulos and Papadopoulou 2022). Όλες οι άλλες συνιστώμενες θεραπείες, όπως ηλεκτροθεραπευτικές μέθοδοι, τεχνικές χειροθεραπείας, χειρισμός μαλακών ιστών, υποστήριξη με νάρθηκες και βελονισμός μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως συμπλήρωμα του συνιστώμενου πρωτοκόλλου θεραπείας για τη διαχείριση της πάθησης (Stasinopoulos and Papadopoulou 2022). Επομένως, είναι θετικό ότι οι περισσότεροι φυσικοθεραπευτές δήλωσαν ότι συνδυάζουν την άσκηση με τον υπέρηχο, παρόλα αυτά υπάρχει η ανάγκη για πιο ολιστική αντιμετώπιση της πάθησης.

Ο Πίνακας 9 συνοψίζει το σύνολο των παραμέτρων του θεραπευτικού υπερήχου που χρησιμοποιεί η πλειοψηφία των συμμετεχόντων.

Συχνότητα	1 MHz (57,7%)
Διάρκεια εφαρμογής	2-5 λεπτά (50,7%)
Ένταση	1 W/cm <sup>2</sup> (28,2%)
Κίνηση κεφαλής	Ναι (94,4 %)
Περιοχή εφαρμογής	γύρω από έξω επικόνδυλο (40,1%)
Ενδιάμεσο υλικό	Τζελ (83,1 %)
Τρόπος εκπομπής	Παλμικός (40,8 %)
Αναλογία παλμού	1:2 (27,3%)
Συχνότητα θεραπειών	3 συνεδρίες/ εβδομάδα (46,5%)
ERA	(δεν γνωρίζει το 93 %)
BNR	(δε γνωρίζει το 98,6%)

**Πίνακας 9:** Παράμετροι του θεραπευτικού υπερήχου που χρησιμοποιούν οι Έλληνες φυσικοθεραπευτές

### Συμπεράσματα

Η πλειοψηφία των φυσικοθεραπευτών που πήραν μέρος στην παρούσα έρευνα, φαίνεται ότι χρησιμοποιούν το θεραπευτικό υπέρηχο στην αποκατάσταση της χρόνιας ΠΕΤΑ. Παρόλο που εφαρμόζεται σε μεγάλο βαθμό, είναι φανερό ότι υπάρχει έλλειψη γνώσης γύρω από τη χρήση της συσκευής. Σε περίπτωση μη ορθής χρήσης του μηχανήματος, υπάρχει άσκοπη χρηματική και χρονική δαπάνη ενώ ουσιαστικά δεν επιφέρεται κάποιο θεραπευτικό όφελος προς τον ασθενή.

Η παρούσα έρευνα φαίνεται να συμφωνεί με τους Draper και Mallipudi (2020) οι οποίοι αναφέρουν ότι ο θεραπευτικός υπέρηχος είναι ένα από τα πιο παρεξηγημένα και, ως εκ τούτου, ένα από τα πιο κακώς χρησιμοποιούμενα θεραπευτικά μέσα. Προσθέτουν ότι τις περισσότερες φορές που χρησιμοποιείται θεραπευτικός υπέρηχος, χρησιμοποιείται από κάποιον με μικρή γνώση της συσκευής ή της χρήσης της (Draper and Mallipudi 2020). Τέλος καταλήγουν στο ότι επαγγελματίες υγείας σπάνια διαβάζουν τη βιβλιογραφία σχετικά με το θεραπευτικό υπέρηχο. Αντίθετα, εξαρτώνται από την εκπαίδευση από τους συναδέλφους τους (Draper and Mallipudi 2020). Οι απαντήσεις που δόθηκαν στο ερωτηματολόγιο της παρούσας μελέτης δίνει αντίστοιχη εικόνα για τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου στην Ελλάδα.

Η αποτελεσματικότητα του υπερήχου εξαρτάται άμεσα από τη χρήση των κατάλληλων παραμέτρων. Η χρήση του υπερήχου θα πρέπει να προσαρμόζεται στην εκάστοτε ιστική βλάβη ώστε να επιτευχθεί το ζητούμενο θεραπευτικό αποτέλεσμα. Παρόλα αυτά στη χρόνια ΠΕΤΑ φαίνεται να μην έχει διατυπωθεί επαρκώς η συνιστώμενη εφαρμογή. Υπάρχει μεγάλη ετερογένεια στις κλινικές δοκιμές ως προς τη δοσολογία στην εφαρμογή του υπέρηχου. Η ετερογένεια αυτή αντικατοπτρίζεται και στις απαντήσεις των συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα.

Πέρα από τη σωστή χρήση του θεραπευτικού υπερήχου, προκύπτει και η ανάγκη ενημέρωσης γύρω από τα πιο πρόσφατα και τεκμηριωμένα ερευνητικά δεδομένα, σωστής αξιολόγησης και ολιστικής διαχείρισης της χρόνιας ΠΕΤΑ, καθώς οι περισσότεροι δήλωσαν ότι αν και αντιμετωπίζουν εβδομαδιαίως ασθενείς με χρόνια ΠΕΤΑ, δεν έχουν παρακολουθήσει κάποιο σχετικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα ούτε έχουν διαβάσει κάποιο πρόσφατο άρθρο. Τα δεδομένα αυτά έρχονται σε συμφωνία με την έρευνα των Samaras et al. (2022) που μελέτησαν τις στάσεις και πεποιθήσεις των Ελλήνων Φυσικοθεραπευτών γύρω από την ΠΕΤΑ, οι οποίοι κατέγραψαν αντιφάσεις ως προς τον κλινικό συλλογισμό και τη χρήση μέσων θεραπείας στην αποκατάσταση της ΠΕΤΑ, καθώς και πρακτικές μη τεκμηριωμένες ερευνητικά.

## Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα μελέτη είχε κάποιους περιορισμούς ως προς την εξαγωγή συμπερασμάτων. Συμπεριλήφθηκαν έρευνες που ήταν αποκλειστικά στην αγγλική γλώσσα, συνεπώς ενδεχομένως να παραλείφθηκαν σημαντικές μελέτες που ήταν αδύνατο να μεταφραστούν. Ο αριθμός του δείγματος ήταν μικρός αναλογικά με αντίστοιχη έρευνα στάσεων και πεποιθήσεων στον Ελλαδικό χώρο (Samaras et al., 2022). Επίσης, δεν υπήρξε ερώτηση που να καταγράφει τις γεωγραφικές περιοχές στις οποίες εργάζονται οι συμμετέχοντες, επομένως δε μπορεί να γίνει γενίκευση στο γενικό σύνολο των φυσικοθεραπευτών στην Ελλάδα. Η χρήση του διαδικτυακού ερωτηματολογίου προσέφερε διευκόλυνση στην εύρεση δείγματος, στην διάδοση του και στην λήψη και καταγραφή των αποτελεσμάτων. Παρόλα αυτά, φυσικοθεραπευτές χωρίς μέσα κοινωνικής δικτύωσης, ή με περιορισμένη γνώση και χρήση του διαδικτύου δεν μπορούσαν να συμμετάσχουν στην έρευνα. Γεγονός που ίσως μπορούσε να αντιμετωπιστεί με παράλληλη ταχυδρομική αποστολή των ερωτηματολογίων. Επίσης, αρκετοί συμμετέχοντες που θέλησαν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο μέσω κινητής συσκευής ανέφεραν αδυναμία, καθώς οι ερωτήσεις είχαν πάρει δυσανάγνωστη μορφή, καθιστώντας αδύνατη τη συμπλήρωσή του. Η πιθανή ασυμφωνία λογισμικού, πιθανολογείται ότι στέρησε τη συμμετοχή αρκετών φυσικοθεραπευτών.

Η παρούσα έρευνα αποτελεί τη δεύτερη έρευνα καταγραφής στάσεων και πεποιθήσεων που αφορούν την ΠΕΤΑ στην Ελλάδα, ωστόσο είναι η πρώτη έρευνα που μελετά τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια ΠΕΤΑ από τους Έλληνες φυσικοθεραπευτές. Στη βιβλιογραφία βρέθηκε μόνο μία έρευνα άλλης χώρας που μελετούσε αναλυτικά την εφαρμογή του θεραπευτικού υπερήχου: η μελέτη των De Brito Vieria et al.(2012), στη Βραζιλία. Ωστόσο, αναφερόταν στην εφαρμογή του υπερήχου γενικά σε ορθοπεδικές και αθλητικές παθήσεις. Παρατηρήθηκαν ομοιότητες στη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου με τους Έλληνες φυσικοθεραπευτές ως προς μερικές παραμέτρους (όπως ένταση και χρόνος θεραπείας). Ωστόσο και οι Βραζιλιάνοι φυσικοθεραπευτές φαίνεται να μην έχουν ικανοποιητική γνώση γύρω από τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου σύμφωνα με τους ερευνητές (De Brito Vieria et al., 2012).

Ο θεραπευτικός υπέρηχος, φαίνεται να χρησιμοποιείται σε αρκετές μυοσκελετικές παθήσεις, ωστόσο δεν είναι επαρκώς τεκμηριωμένη η θεραπευτική του δράση αλλά ούτε και η ιδανική δοσολογία που θα οδηγήσει στο βέλτιστο αποτέλεσμα. Ερευνητικά υπάρχει

μεγάλη ανομοιογένεια στην εφαρμογή του. Για το σκοπό αυτό, προτείνεται ο σχεδιασμός ερευνών που θα καταγράφει αναλυτικά και τεκμηριωμένα τις παραμέτρους του υπερήχου που χρησιμοποιήθηκαν, καθώς και τα μέτρα έκβασης τόσο βραχυπρόθεσμα όσο και μακροπρόθεσμα ώστε να είναι ξεκάθαρα τα πιθανά οφέλη που μπορεί να επιφέρει. Έτσι, θα μπορεί να δημιουργηθεί ένα κοινό θεραπευτικό πλάνο που θα βασίζεται σε τεκμηριωμένη κλινική πρακτική. Τέλος, θα ήταν ενδιαφέρον ερευνητικά να γίνουν ανάλογες μελέτες στάσεων και πεποιθήσεων και σε άλλες χώρες ώστε να συγκριθούν με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης και να υπάρξει πληρέστερη εικόνα των υπαρχουσών αντιλήψεων προκειμένου να δοθούν προτάσεις κλινικής εξέλιξης.

Έτσι, μέσα από τη σύγκριση της κλινικής πρακτικής με τα ερευνητικά δεδομένα αλλά και με τις εφαρμογές άλλων χωρών θα μπορέσει να επέλθει βελτίωση των παρεχόμενων φυσικοθεραπευτικών υπηρεσιών στη χώρα.

#### ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ:

1. Ahmad Z, Siddiqui N, Malik SS, Abdus-Samee M, Tytherleigh-Strong G, Rushton N. Lateral epicondylitis: a review of pathology and management. *Bone Joint J.* 2013 Sep;95-B(9):1158-64.
2. Ali, E. M., Fekry, O., Obeya, H. E., Darweesh, H., & Moharram, A. (2021). Efficacy of high intensity laser versus ultrasound therapy in the management of patients with lateral epicondylitis. *The Egyptian Rheumatologist*, 43(2), 119–123.
3. Arias-Vázquez PI, Castillo-Avila RG, Tovilla-Zárate CA, Quezada-González HR, Arcila-Novelo R, Loeza-Magaña P. Efficacy of prolotherapy in pain control and function improvement in individuals with lateral epicondylitis: A Systematic Review and Meta-analysis. *ARP Rheumatol*. 2022 Apr-Jun;1(2):152-167.
4. Ay S, Doğan SK, Evcik D, Başer OC. Comparison the efficacy of phonophoresis and ultrasound therapy in myofascial pain syndrome. *Rheumatol Int.* 2011 Sep;31(9):1203-8. doi: 10.1007/s00296-010-1419-0. Epub 2010 Mar 31.
5. Ball HL. Conducting Online Surveys. *Journal of Human Lactation*. 2019;35(3):413-417.
6. Bernard, H. R. (2011). Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches (5th ed.). Altamira Press. New York.

7. Binder, A., Hodge, G., Greenwood, A. M., Hazleman, B. L., & Page Thomas, D. P. (1985). Is therapeutic ultrasound effective in treating soft tissue lesions?. *British medical journal (Clinical research ed.)*, 290(6467), 512–514.
8. Callegaro, M., Lozar Manfreda, K., & Vehovar, V. (2015). Web survey methodology. London: Sage Publications.
9. Cho Y, Yeo J, Lee YS, Kim EJ, Nam D, Park YC, Ha IH, Lee YJ. Healthcare Utilization for Lateral Epicondylitis: A 9-Year Analysis of the 2010-2018 Health Insurance Review and Assessment Service National Patient Sample Data. *Healthcare (Basel)*. 2022 Mar 28;10(4):636.
10. Curti S, Mattioli S, Bonfiglioli R, Farioli A, Violante FS. Elbow tendinopathy and occupational biomechanical overload: A systematic review with best-evidence synthesis. *J Occup Health*. 2021 Jan;63(1):e12186.
11. Davidson JH, Vandervoort A, Lessard L, Miller L. 2001. The effect of acupuncture versus ultrasound on pain level, grip strength and disability in individuals with lateral epicondylitis: a pilot study. *Physiotherapy Canada Summer*;53(3):195-202.
12. de Brito Vieira, W.H., Aguiar, K.A., da Silva, K.M. et al. Overview of ultrasound usage trends in orthopedic and sports physiotherapy. *Crit Ultrasound J* 4, 11 (2012).
13. Dedes V, Tzirogiannis K, Polikandrioti M, Dede AM, Mitseas A, Panoutsopoulos GI. Comparison of radial extracorporeal shockwave therapy with ultrasound therapy in patients with lateral epicondylitis. *J Med Ultrason* (2001). 2020 Apr;47(2):319-325.
14. Dimitrios S. Lateral elbow tendinopathy: Evidence of physiotherapy management. *World J Orthop*. 2016 Aug 18;7(8):463-6.
15. Duncan J, Duncan R, Bansal S, Davenport D, Hacker A. Lateral epicondylitis: the condition and current management strategies. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2019;80(11):647-651.
16. Draper D, Mallipudi RM. Therapeutic ultrasound: myths and truths for non-portable in-clinic and portable home use ultrasound. *MOJ Sports Med*. 2020;4(4):115-116.

17. D'Vaz AP, Ostor AJ, Speed CA, Jenner JR, Bradley M, Prevost AT, Hazleman BL. Pulsed low-intensity ultrasound therapy for chronic lateral epicondylitis: a randomized controlled trial. *Rheumatology (Oxford)*. 2006 May;45(5):566-70. doi: 10.1093/rheumatology/kei210. Epub 2005 Nov 22.
18. Ediz L, Alpayci M. Electrotherapeutic interventions for tennis elbow or lateral epicondylitis: a brief review of the literature. *Physics International*, 2012; 3 (2): 44.
19. El-Badawy, M.A., El-Nagaar, H.A., Mohammed, M.M. et al. Musculoskeletal ultrasonographic evaluation of perineural injection therapy versus therapeutic ultrasound in chronic lateral epicondylitis. *Egypt Rheumatol Rehabil* **48**, 1 (2021).
20. Gabel, G. T. (2000). Acute and chronic tendinopathies at the elbow. *Current Opinion in Orthopedics*, 11(1), 56–61.
21. Gupta S. (2021). Challenges of Online Surveys. ABS Books: pp 43-45
22. Haker E, Lundeberg T. Pulsed ultrasound treatment in lateral epicondylalgia. *Scand J Rehabil Med*. 1991;23(3):115-8.
23. Hüseyin Ünver H, Bakılan F, Berkan Taşçıoğlu F, Armağan O, Özgen M. Comparing the efficacy of continuous and pulsed ultrasound therapies in patients with lateral epicondylitis: A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2021 Mar 4;67(1):99-106.
24. Ikonen J, Lähdeoja T, Ardern CL, Buchbinder R, Reito A, Karjalainen T. Persistent Tennis Elbow Symptoms Have Little Prognostic Value: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Orthop Relat Res*. 2022 Apr 1;480(4):647-660.
25. Karabinov V, Georgiev GP. Lateral epicondylitis: New trends and challenges in treatment. *World J Orthop*. 2022 Apr 18;13(4):354-364.
26. Karanasios S, Tsamasiotis GK, Michopoulos K, Sakellari V, Gioftsos G. Clinical effectiveness of shockwave therapy in lateral elbow tendinopathy: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2021 Oct;35(10):1383-1398.
27. Kim GM, Yoo SJ, Choi S, Park YG. Current Trends for Treating Lateral Epicondylitis. *Clin Shoulder Elb*. 2019 Dec 1;22(4):227-234.

28. Kubot A, Grzegorzewski A, Synder M, Szymczak W, Kozłowski P. Radial Extracorporeal Shockwave Therapy and Ultrasound Therapy in the Treatment of Tennis Elbow Syndrome. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2017 Oct 31;19(5):415-426.
29. Lai WC, Erickson BJ, Mlynarek RA, Wang D. Chronic lateral epicondylitis: challenges and solutions. *Open Access J Sports Med.* 2018 Oct 30;9:243-251.
30. Levine, D., & Watson, T. (2014). Therapeutic Ultrasound. *Canine Rehabilitation and Physical Therapy*, 328–341.
31. Lizis P. Analgesic effect of extracorporeal shock wave therapy versus ultrasound therapy in chronic tennis elbow. *J Phys Ther Sci.* 2015 Aug;27(8):2563-7. doi: 10.1589/jpts.27.2563. Epub 2015 Aug 21. Lundeberg T, Abrahamsson P, Haker E. A comparative study of continuous ultrasound, placebo ultrasound and rest in epicondylalgia. *Scand J Rehabil Med.* 1988;20(3):99-101.
32. Murtezani A, Ibraimi Z, Vllasolli TO, Sllamniku S, Krasniqi S, Vokrri L. Exercise and Therapeutic Ultrasound Compared with Corticosteroid Injection for Chronic Lateral Epicondylitis: A Randomized Controlled Trial. *Ortop Traumatol Rehabil.* 2015 Jul-Aug;17(4):351-7.
33. Navarro-Santana MJ, Sanchez-Infante J, Gómez-Chiguano GF, Cleland JA, López-de-Uralde-Villanueva I, Fernández-de-Las-Peñas C, Plaza-Manzano G. Effects of trigger point dry needling on lateral epicondylalgia of musculoskeletal origin: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil.* 2020 Nov;34(11):1327-1340.
34. Oken O, Kahraman Y, Ayhan F, Canpolat S, Yorgancioglu ZR, Oken OF. The short-term efficacy of laser, brace, and ultrasound treatment in lateral epicondylitis: a prospective, randomized, controlled trial. *J Hand Ther.* 2008 Jan-Mar;21(1):63-7; quiz 68. doi: 10.1197/j.jht.2007.09.003. Erratum in: *J Hand Ther.* 2008 Jul-Sep;21(3):303.
35. Oppenheim A (1992) Questionnaire Design, Interviewing and Attitude Measurement. (2ndedn.) Pinter Publications, London; New York.
36. Özmen T, Koparal SS, Karataş Ö, Eser F, Özkurt B, Gafuroğlu TÜ. Comparison of the clinical and sonographic effects of ultrasound therapy, extracorporeal shock wave therapy, and Kinesio taping in lateral epicondylitis. *Turk J Med Sci.* 2021 Feb 26;51(1):76-83.

37. Pitzer ME, Seidenberg PH, Bader DA. Elbow tendinopathy. *Med Clin North Am.* 2014 Jul;98(4):833-49, xiii.
38. Radpasand, M., & Owens, E. (2009). Combined Multimodal Therapies for Chronic Tennis Elbow: Pilot Study to Test Protocols for a Randomized Clinical Trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(7), 571–585.
39. Rahman Shiri, Eira Viikari-Juntura, Helena Varonen, Markku Heliövaara, Prevalence and Determinants of Lateral and Medial Epicondylitis: A Population Study, *American Journal of Epidemiology*, Volume 164, Issue 11, 1 December 2006, Pages 1065–1074.
40. Remillard, M. L., Mazor, K. M., Cutrona, S. L., Gurwitz, J. H., & Tjia, J. (2014). Systematic review of the use of online questionnaires of older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 62(4), 696–705.
41. Ronda Peñacoba S, Fernández Gutiérrez M, San Román Del Barrio J, Montero de Espinosa F. Effects of Non-thermal Ultrasound on a Fibroblast Monolayer Culture: Influence of Pulse Number and Pulse Repetition Frequency. *Sensors (Basel)*. 2021 Jul 25;21(15):5040.
42. Samaras P, Karanasios S, Stasinopoulos D, Gioftsos G. Greek physiotherapists' contemporary knowledge and practice for lateral elbow tendinopathy: An online survey. *Musculoskelet Sci Pract.* 2022 Feb;57:102502
43. Sanders TL Jr, Maradit Kremers H, Bryan AJ, Ransom JE, Smith J, Morrey BF. The epidemiology and health care burden of tennis elbow: a population-based study. *Am J Sports Med.* 2015 May;43(5):1066-71. doi: 10.1177/0363546514568087. Epub 2015 Feb 5.
44. Shaheen H, Alarab A, Ahmad MS. Effectiveness of therapeutic ultrasound and kinesio tape in treatment of tennis elbow. *J Nov Physiother Rehabil.* 2019; 3: 025-033.
45. Shiri R, Viikari-Juntura E, Varonen H, Heliövaara M. Prevalence and determinants of lateral and medial epicondylitis: a population study. *Am J Epidemiol.* 2006;164(11):1065-1074.
46. Stasinopoulos D, Cheimonidou AZ, Chatzidamianos T (2013) Are there Effective Ultrasound Parameters in the Management of Lateral Elbow Tendinopathy? A Systematic Review of the Literature. *Int J Phys Med Rehabil* 1: 117.

47. Stasinopoulos D, Johnson MI. 'Lateral elbow tendinopathy' is the most appropriate diagnostic term for the condition commonly referred-to as lateral epicondylitis. *Med Hypotheses*. 2006;67(6):1400-2.
48. Stasinopoulos, Dimitrios. (2020). A Questionnaire Survey to Establish Current Clinical Practice of Radial Extracorporeal ShockWave Therapy (rESWT) for the Management of Pain and Functional Impairment on Chronic Lateral Elbow Tendinopathy in Nicosia. *Journal of Novel Physiotherapies*. 10. 443.
49. Taylor SA, Hannafin JA. Evaluation and management of elbow tendinopathy. *Sports Health*. 2012 Sep;4(5):384-93.
50. ter Haar G. Therapeutic applications of ultrasound. *Prog Biophys Mol Biol*. 2007 Jan-Apr;93(1-3):111-29
51. Tsai WC, Tang ST, Liang FC. Effect of therapeutic ultrasound on tendons. *Am J Phys Med Rehabil*. 2011 Dec;90(12):1068-73.
52. Warden SJ, McMeeken JM. Ultrasound usage and dosage in sports physiotherapy. *Ultrasound Med Biol*. 2002 Aug;28(8):1075-80.
53. Watson T (2000) The role of electrotherapy in contemporary physiotherapy practice. *Man Ther* 5(3):132–141.
54. Weber C, Thai V, Neuheuser K, Groover K, Christ O. Efficacy of physical therapy for the treatment of lateral epicondylitis: a meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015;16:223. Published 2015 Aug 25.
55. Yalvaç, B., Mesci, N., Geler Külcü, D., & Yurdakul, O. V. (2018). Comparison of ultrasound and extracorporeal shock wave therapy in lateral epicondylosis. *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 52(5), 357–362.
56. Yilmaz K, Yigiter Bayramlar K, Ayhan C, Tufekci O. Investigating the effects of neuromobilization in lateral epicondylitis. *J Hand Ther*. 2022 Jan-Mar;35(1):97-106.
57. Zinger G, Bregman A, Safran O, Beyth S, Peyser A. Hyaluronic acid injections for chronic tennis elbow. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2022;14(1):8. Published 2022 Jan 12.
58. Zwerus EL, Somford MP, Maissan F, Heisen J, Eygendaal D, van den Bekerom MP. Physical examination of the elbow, what is the evidence? A systematic literature review. *Br J Sports Med*. 2018 Oct;52(19):1253-1260.

<http://www.electrotherapy.org/modalities/ultrasound>, assesed 20/05/2022

<https://us.humankinetics.com/blogs/excerpt/using-ultrasound-as-a-therapeutic-modality>,

assesed 27/05/2022

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Ενημερωτικό σημείωμα που προηγήθηκε του ερωτηματολογίου:

Πρόσκληση συμμετοχής σε έρευνα με τίτλο: Οι αντιλήψεις και πρακτικές των Ελλήνων φυσικοθεραπευτών σχετικά με τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια τενοντοπάθεια πλάγιας έξω επιφάνειας αγκώνα.

Το Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών “Νέες μέθοδοι στη Φυσικοθεραπεία” διεξάγει έρευνα για την φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση της πλάγιας έξω τενοντοπάθειας του αγκώνα με τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου.

Η έρευνα αφορά Έλληνες φυσικοθεραπευτές που έχουν αντιμετωπίσει περιστατικά με χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα χρησιμοποιώντας θεραπευτικό υπέρηχο. Οι συμμετέχοντες καλούνται να συμπληρώσουν ανώνυμα το επισυναπτόμενο ερωτηματολόγιο και να υποβάλουν την απάντηση τους.

Η συμμετοχή σας είναι πολύτιμη και θα συμβάλλει στην εξαγωγή σημαντικών συμπερασμάτων σχετικά με την αποκατάσταση της πλάγιας έξω τενοντοπάθειας αγκώνα με τη χρήση θεραπευτικού υπερήχου.

Διασφαλίζονται όλες οι προδιαγραφές της ερευνητικής δεοντολογίας και εμπιστευτικότητας και σκοπός είναι η διεύρυνση της γνώσης γύρω από τη χρήση των φυσικών μέσων στη μυοσκελετική αποκατάσταση.

Για οποιαδήποτε διευκρίνιση επικοινωνήστε μαζί μας στο email: [mscphys19016@uniwa.gr](mailto:mscphys19016@uniwa.gr) ή στο τηλέφωνο: 6978334765 (Κωνσταντίνα Μανουσάκη, Υπεύθυνη Έρευνας).

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για τη συμμετοχή σας στο πρόγραμμα.

Συγκατάθεση των συμμετεχόντων:

Οι συμμετέχοντες πριν μεταβούν στη συμπλήρωση των ερωτήσεων καλούνται να απαντήσουν στην πρώτη ερώτηση που αποτελεί και την συγκατάθεσή τους:

**ΕΡΩΤΗΣΗ:** Έχοντας διαβάσει τα παραπάνω, συμφωνείτε να συμμετέχετε στην έρευνα; :

- ΝΑΙ
- ΟΧΙ

-Σε περίπτωση θετικής απάντησης η πλατφόρμα μεταβαίνει στις ερωτήσεις.

-Σε περίπτωση αρνητικής απάντησης η πλατφόρμα δε μεταβαίνει στις ερωτήσεις και η έρευνα θα διακόπτεται.

Παρακάτω επισυνάπτονται συνολικά οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου που αναρτήθηκαν μέσω Google forms.

## *Ερωτηματολόγιο*

*ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΕΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΥΤΩΝ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΟΥ ΥΠΕΡΗΧΟΥ ΣΤΗ ΧΡΟΝΙΑ ΠΛΑΓΙΑ ΕΞΩ ΤΕΝΟΝΤΟΠΑΘΕΙΑ ΑΓΚΩΝΑ.*

1. Ποιο είναι το φύλο σας;

- Άντρας
- Γυναίκα

2. Ποια είναι η ηλικία σας;

- 22-32
- 33-43
- 44-54
- 55 και άνω

3. Ποια είναι η ακαδημαϊκή σας εκπαίδευση;

- Πτυχιακός κύκλος σπουδών (BSc)
- Master (Msc)
- Διδακτορικό (PhD)

4. Συμπληρώστε το πεδίο ειδίκευσής σας, εάν υπάρχει.

- Καρδιοαναπνευστικά
- Μυοσκελετικά
- Νευρολογικά
- Άλλο..

5. Έχετε αντιμετωπίσει ασθενή με χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα; (χρόνια: διάρκεια συμπτωμάτων ≥ 3 μήνες)

- Ναι
- Όχι

6. Χρησιμοποιείτε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- Ναι
- Όχι

7. Πόσους ασθενείς με χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα βλέπετε την εβδομάδα;

- 1-5
- 6-10
- >15
- Άλλο..

8. Ποιος από τους παρακάτω όρους χρησιμοποιείται κατά τη γνώμη σας πιο συχνά για να περιγράψει την πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- Πλάγια τενοντοπάθεια αγκώνα
- Πλάγια επικονδυλίτιδα αγκώνα
- Tennis elbow
- Πλάγια Επικονδυλαλγία
- Τενόντωση εκτεινόντων
- Τενοντίτιδα εκτεινόντων
- Τενοντοπάθεια εκτεινόντων
- Άλλο..

9. Εφαρμόζετε κάποιο ειδικό κλινικό τεστ για την αξιολόγηση της πλάγιας έξω τενοντοπάθειας αγκώνα;

- Ναι
- Όχι

10. Ποιο κλινικό τεστ χρησιμοποείτε για την αξιολόγηση της πλάγιας έξω τενοντοπάθειας αγκώνα;

- (ελεύθερο κείμενο)

11. Έχετε διαβάσει τον τελευταίο χρόνο κάποιο άρθρο για την συντηρητική αντιμετώπιση της πλάγιας έξω τενοντοπάθειας αγκώνα;

- Ναι
- Όχι

12. Έχετε παρακολουθήσει ποτέ κάποιο ειδικό σεμινάριο/ εκπαιδευτικό πρόγραμμα για την πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- Ναι
- Όχι

13. Χρησιμοποιείτε το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα:

- Αποκλειστικά με τα ενσωματωμένα πρωτόκολλα του μηχανήματος
- Τροποποιώντας τις παραμέτρους ανάλογα με τον ασθενή

14. Με ποια συχνότητα εκπομπής χρησιμοποιείτε το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- 1 MHz
- 2 MHz
- 3 MHz
- Άλλο..

15. Για πόσο χρονικό διάστημα εφαρμόζετε θεραπευτικό υπέρηχο σε μία συνεδρία για τη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- 2-5 λεπτά
- 6-10 λεπτά
- 11-15 λεπτά
- Πάνω από 15 λεπτά

16. Με ποια ένταση εφαρμόζετε το θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- 0.1- 0.3 W/cm
- 0.4- 0.5 W/cm
- 0.6- 0.9 W/cm
- Την προεπιλεγμένη ένταση
- Άλλο..

17. Η κεφαλή του υπερήχου κατά τη διάρκεια της θεραπείας στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα:

- Μένει σταθερή
- Μετακινείται κατά μήκος της περιοχής του αγκώνα

18. Σε ποια περιοχή του αγκώνα εφαρμόζετε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- Γύρω από τον έξω επικόνδυλο
- Στην περιοχή του αντιβραχίου
- Κατά μήκος των μυών που προσφύονται στον έξω επικόνδυλο

19. Ποιο ενδιάμεσο υλικό χρησιμοποιείτε κατά την εφαρμογή θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- Τζελ
- Νερό
- Φάρμακο
- Άλλο..

20. Ποιον τρόπο εκπομπής έχει το υπέρηχο που χρησιμοποιείτε στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- Συνεχές
- Παλμικό/ Διακοπτόμενο
- Δε γνωρίζω

21. Αν το υπέρηχο που χρησιμοποιείτε είναι παλμικό/διακοπτόμενο, τι μορφής είναι;

- 1:1
- 1:2
- 1:3
- 1:4
- Άλλο..
- Δε γνωρίζω

22. Με ποια συχνότητα θεραπειών εφαρμόζετε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα;

- 1 φορά/ εβδομάδα
- 2 φορές/ εβδομάδα
- 3 φορές/ εβδομάδα
- 4 φορές/ εβδομάδα
- 5 φορές/ εβδομάδα
- Άλλο..

23. Τι αποτελεσματική ακτινοβολούμενη περιοχή (Effective Radiating Area, ERA) έχει το μηχάνημα του θεραπευτικού υπερήχου που χρησιμοποιείτε; (μονάδα μέτρησης  $\text{cm}^2$ )

- (ελεύθερο κείμενο)
- Δε γνωρίζω

24. Τι αναλογία ανομοιομορφίας ακτίνας (Beam nonuniformity ratio, BNR) έχει το μηχάνημα του θεραπευτικού υπερήχου που χρησιμοποιείτε;

- (ελεύθερο κείμενο)
- Δε γνωρίζω

25. Χρησιμοποιείτε θεραπευτικό υπέρηχο στη χρόνια πλάγια έξω τενοντοπάθεια αγκώνα :

- Ως μονοθεραπεία
- Σε συνδυασμό με άλλη τεχνική
- Σε συνδυασμό με άλλα θεραπευτικά μέσα
- Σε συνδυασμό με θεραπευτική άσκηση
- Άλλο..

## 8.4 Έγκριση Επιτροπής Βιοηθικής.



Π.Α.Δ.Α. - ΑΡ.ΠΡΩΤ: 87233 - 18/10/2021 Αιγάλεω

### ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

#### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΑΛΣΟΥΣ ΑΙΓΑΛΕΩ

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

Τηλέφωνο: 2105387294

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

Πληροφορίες: Ευαγγελία Καπουτσή

Αιγάλεω: 15/10/2021

ΘΕΜΑ: Απάντηση σε αίτησή σας

ΠΡΟΣ: κ. Στασινόπουλο Δημήτριο

ΚΟΙΝ: κ. Μανουσάκη Κωνσταντίνα

#### Έγκριση της πρότασης

Σας γνωρίζουμε ότι η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Π.Α.Δ.Α.), στην 31η/15-10-2021 συνεδρίασή της, μέσω τηλεδιάσκεψης, εξέτασε το περιεχόμενο του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τίτλο «Οι αντιλήψεις και πρακτικές των Ελλήνων φυσικοθεραπευτών σχετικά με τη χρήση του θεραπευτικού υπερήχου στη χρόνια τενοντοπάθεια πλάγιας έξω επιφάνειας αγκώνα», με αριθμό πρωτοκόλλου 81118/06-10-2021 και Επιστημονικά Υπεύθυνο τον κ. Στασινόπουλο Δημήτριο.

Λαμβάνοντας υπόψη:

- Το έντυπο υποβολής της αίτησης
- Το ερευνητικό πρωτόκολλο
- Το έντυπο συγκατάθεσης των συμμετεχόντων στην έρευνα

Η Επιτροπή έκρινε ότι δεν αντιβαίνει στην κείμενη νομοθεσία και συνάδει με γενικά παραδεδεγμένους κανόνες ηθικής και δεοντολογίας της έρευνας και ερευνητικής ακεραιότητας ως προς το περιεχόμενο και τον τρόπο διεξαγωγής του ερευνητικού έργου.

Επισημαίνεται ότι σε περίπτωση που προκύψει οποιαδήποτε τροποποίηση στο πρωτόκολλο της μελέτης θα πρέπει να επανυποβληθεί στην Ε.Η.Δ.Ε. για επικαιροποίηση της έγκρισης.

Η Πρόεδρος της Ε.Η.Δ.Ε.

Anna Deltsidou Digital signature by Anna Deltsidou  
Date: 2021.10.15 14:54:42 +03'00'

Δρ Άννα Δελτσίδου

Καθηγήτρια