



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Τίτλος: Κλινικοί Δείκτες Σαρκοπενίας και Οστική Πυκνότητα
σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης**

(Εγκριση Ερευνητικού Πρωτοκόλλου Ε.Η.Δ.Ε., ΠΑ.Δ.Α, Αρ. Πρωτ.: 19737 - 28/02/2023)

Όνοματεπώνυμο Φοιτητών: Μωραΐτης Αργύρης 19683072

Παπαδόπουλος Ευάγγελος 19683085

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεωργούδης Γεώργιος

Συν-επιβλέπουσα: Δρ Στάση Σοφία

Αθήνα, Ιούλιος 2023



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

Diploma Thesis

**Title: Clinical Indicators of Sarcopenia and Bone Mineral
Density in Greek Women: an Observational Study**

(Approval of Research Protocol E.H.D.E., UNIWA, No: 19737 - 28/02/2023)

Students: Moraitis Argyris 19683072

Papadopoulos Evangelos 19683085

Supervisor: Professor Georgoudis Georgios

Co-Supervisor: Dr Stasi Sophia

Athens, July 2023



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

Τίτλος εργασίας

Κλινικοί Δείκτες Σαρκοπενίας και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης
Μέλη Εξεταστικής Επιτροπής συμπεριλαμβανομένου και του Εισηγητή

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

| A/a | ΟΝΟΜΑ ΕΠΩΝΥΜΟ | ΒΑΘΜΙΑΔΑ/ΙΔΙΟΤΗΤΑ | ΨΗΦΙΑΚΗ ΥΠΟΓΡΑΦΗ |
|------------|-----------------------|--|-------------------------|
| 1 | Γεωργούδης Γεώργιος | Καθηγητής / Επιβλέπων | |
| 2 | Στάση Σοφία | Ακαδημαϊκός Υπότροφος / Συν-επιβλέπουσα | |
| 3 | Παπαθανασίου Γεώργιος | Καθηγητής / Μέλος Εξεταστικής Επιτροπής | |

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η Μωραΐτης Αργύρης του Ισιδώρου, με αριθμό μητρώου 19683072 φοιτητής/τρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών υγείας και πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

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

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

Ο/Η Δηλών/ούσα



ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΓΡΑΦΕΑ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ/ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ο/η κάτωθι υπογεγραμμένος/η Παπαδόπουλος Ευάγγελος του Βασιλείου, με αριθμό μητρώου 19683085 φοιτητής/τρια του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής της Σχολής Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας, δηλώνω υπεύθυνα ότι:

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

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

Ο/Η Δηλών/ούσα



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Με την πάροδο της ηλικίας, το ανθρώπινο σώμα υπόκειται σε πληθώρα ηλικιο-εξαρτώμενων μεταβολών μεταξύ των οποίων, η σταδιακή μείωση της οστικής πυκνότητας, η οποία οδηγεί σε οστεοπόρωση, και η προοδευτική μείωση της μυϊκής μάζας και δύναμης, που δύναται να οδηγήσει σε σαρκοπενία. Κατά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ανευρέθηκαν ελάχιστες συνδυαστικές έρευνες που να συσχετίζουν την οστική πυκνότητα με τη σαρκοπενία, και δη έρευνες σε ελληνικό πληθυσμό.

Σκοπός: Ο σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης παρατήρησης ήταν η καταγραφή συγκεκριμένων κλινικών δεικτών σαρκοπενίας σε ελληνίδες γυναίκες άνω των 50 ετών και η διερεύνηση πιθανής συσχέτισής τους με την οστική τους πυκνότητα.

Μέθοδος: Η παρούσα έρευνα αποτελεί μία μελέτη παρατήρησης στην οποία συμμετείχαν 52 Ελληνίδες γυναίκες. Πραγματοποιήθηκε λήψη ιστορικού των συμμετεχουσών, μέτρηση της οστικής πυκνότητας στο οστό της πτέρνας με τη μέθοδο ποσοτικής υπερηχογραφίας, μέτρηση του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), αξιολόγηση μυϊκής δύναμης μέσω της δοκιμασίας δύναμης σύσφιξης λαβής, αξιολόγηση της μυϊκής μάζας με την μέτρηση της περιμέτρου της γαστροκνημίας και η σωματική απόδοση με την δοκιμασία Timed Up and Go (TUG). Οι συμμετέχουσες χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες με βάση την οστική τους πυκνότητα: ομάδα Α (φυσιολογική οστική πυκνότητα), ομάδα Β (με οστεοπενία) και ομάδα C (με οστεοπόρωση) και οι μετρήσεις καταγράφηκαν και αναλύθηκαν. Για την στατιστική ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε πολυπαραγοντική ανάλυση (MANOVA), μη-παραμετρικά τεστ (Kruskal-Wallis) και Post-Hoc ανάλυση. Οι συσχετίσεις μεταξύ της οστικής πυκνότητας και των μεταβλητών (ηλικία, ύψος, βάρος, ΔΜΣ, πρόσληψη ασβεστίου/ βιταμίνης D, αντι-οστεοπορωτική αγωγή, δύναμη σύσφιξης λαβής, TUG και περίμετρος γαστροκνημίας) υπολογίστηκαν χρησιμοποιώντας τον συντελεστή συσχέτισης του Pearson (r) ή το Chi-Square Test of Independence. Επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε η τιμή $p < 0.05$.

Αποτελέσματα: Οι συγκρίσεις (ανά δύο) μεταξύ των ομάδων αποκάλυψαν στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων τιμών των ομάδων Α-Β, Α-С και Β-С για τη δοκιμασία TUG και τη δύναμη σύσφιξης λαβής του κυρίαρχου χεριού (όλες οι τιμές $p < .002$). Επιπλέον στατιστικά σημαντικά ήταν η συσχέτιση της οστικής πυκνότητας με τη δοκιμασία TUG ($r = -.726$, $p < .001$) και με τη δύναμη σύσφιξης λαβής του κυρίαρχου χεριού ($r = .571$, $p < .001$), ενώ

δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση για την περίμετρο της γαστροκνημίας ($r=.084$, $p=.552$).

Συμπεράσματα: Στη παρούσα μελέτη παρατήρησης βρέθηκε στατιστικά σημαντική και ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της δύναμης σύσφιξης λαβής του επικρατούς άκρου και της δοκιμασίας TUG με την οστική πυκνότητα. Διαφαίνεται ότι, η μείωση της οστικής πυκνότητας επηρεάζει τους κλινικούς δείκτες της σαρκοπενίας. Ωστόσο, κρίνεται αναγκαίο να πραγματοποιηθούν περαιτέρω έρευνες για τη διερεύνηση της σχέσης της οστικής πυκνότητας με τους κλινικούς δείκτες της σαρκοπενίας.

Λέξεις- κλειδιά: Σαρκοπενία, Οστική πυκνότητα, Δύναμη σύσφιξης λαβής, Timed Up and Go, Περίμετρος γαστροκνημίας

ABSTRACT

Introduction: Aging affects the human body and undergoes various changes, including a gradual decrease in bone mineral density (BMD), leading to osteoporosis and a progressive decrease in muscle mass and strength, which can lead to sarcopenia. The literature review found few combined studies correlating bone density with sarcopenia, especially in a Greek population.

Aim: The present observational study aimed to record specific clinical indicators of sarcopenia in Greek women over 50 years and investigates their possible correlation with BMD.

Methods: 52 Greek women participated in the present study observational study. Participants' demographic and clinical data were recorded. The calcaneal BMD was measured by quantitative ultrasound, body mass index (BMI) was measured, muscle strength was assessed by the hand grip strength test, muscle mass was assessed by measuring the Calf circumference, and physical performance was assessed by the Timed Up and Go (TUG test). The participants were divided into three groups according to their BMD: Group A (normal BMD), Group B (osteopenia), and Group C (osteoporosis). Multivariate analysis of variance (MANOVA), non-parametric testing (Kruskal-Wallis), and Post-Hoc comparison (Tukey's test) were used for the statistical analysis. Correlations between bone density and the variables (age, height, weight, BMI, Calcium/vitamin D intake, anti-osteoporotic medication, hand grip strength, TUG, and calf circumference) were calculated using the Pearson's r correlation coefficient or Chi-square test of independence. Statistical significance was set at $p < 0.05$.

Results: Comparisons between groups revealed statistically significant mean differences between A-B, A-C, and B-C groups for the TUG test and the grip strength of the dominant hand (all p values $< .002$). Statistically significant results were found in the correlation of bone density with the TUG test ($r = -.726$, $p < .001$) and with the grip strength of the dominant hand ($r = .571$, $p < .001$). In contrast, no statistically significant correlation was found regarding calf circumference ($r = .084$, $p = .552$).

Conclusion: The results of this observational study showed a statistically significant and strong correlation between the hand grip strength of the dominant hand and the TUG test with BMD. Reduced BMD may affect the clinical indications of sarcopenia. However, further research is necessary to investigate the relationship between BMD and clinical indicators of sarcopenia.

Key-words: Sarcopenia, Bone mineral density, Hand grip strength, Timed Up and Go, Calf circumference

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μας, κ. Γεωργούδη Γεώργιο για την ανάθεση της πτυχιακής μας εργασίας αλλά και την συν-επιβλέπουσα Δρ. Στάση Σοφία για την εξαιρετική συνεργασία και την συνεχή καθοδήγηση, υποστήριξη και παρότρυνση που μας παρείχε καθ' όλη την διάρκεια της εργασίας. Ακόμα οφείλουμε να ευχαριστήσουμε τον κ. Γιαννόπαπα Βασίλειο που εκτέλεσε την στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Επίσης θέλουμε να ευχαριστήσουμε τον Σύλλογο Σκελετικής Υγείας «Πεταλούδα» και την εθελοντική ομάδα OSTEOSAF για την συλλογή του δείγματος και την καταγραφή των μετρήσεων της παρούσας πτυχιακής, καθώς και τις γυναίκες που δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην μελέτη μας. Τέλος, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε και τις οικογένειές μας που στάθηκαν δίπλα μας και μας στήριξαν καθ' όλη την διάρκεια των προπτυχιακών μας σπουδών.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | | |
|-------|-------------------------|---------|
| 1 | Γενικό μέρος | σελ. 9 |
| 1.1 | Οστεοπόρωση | σελ. 9 |
| 1.2 | Σαρκοπενία | σελ. 11 |
| 2 | Ειδικό μέρος | σελ. 13 |
| 2.1 | Εισαγωγή | σελ. 13 |
| 2.2 | Μέθοδος | σελ. 15 |
| 2.2.1 | Σχεδιασμός μελέτης | σελ. 15 |
| 2.2.2 | Πληθυσμός | σελ. 15 |
| 2.2.3 | Διαδικασίες αξιολόγησης | σελ. 16 |
| 2.2.4 | Στατιστική ανάλυση | σελ. 18 |
| 2.3 | Αποτελέσματα | σελ. 20 |
| 2.3.1 | Πληθυσμός | σελ. 20 |
| 2.3.2 | Μετρήσεις | σελ. 20 |
| 2.4 | Συζήτηση | σελ. 31 |
| 2.5 | Συμπεράσματα | σελ. 35 |
| 2.6 | Βιβλιογραφία | σελ. 36 |
| 2.7 | Παράρτημα | σελ. 40 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | | |
|-----------|--|---------|
| Πίνακας 1 | Δημογραφικά και Κλινικά Χαρακτηριστικά των Συμμετεχόντων | σελ. 22 |
| Πίνακας 2 | Test Between Subject Effects | σελ. 28 |
| Πίνακας 3 | Πολλαπλές συγκρίσεις, ανά ζεύγη, μεταξύ των ομάδων | σελ. 29 |
| Πίνακας 4 | Συσχετίσεις μεταξύ των Μεταβλητών | σελ. 30 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

| | | |
|----------|---|---------|
| Εικόνα 1 | Γράφημα που παρουσιάζει τη σύγκριση του μέσου όρου της ηλικίας των τριών ομάδων. | σελ. 23 |
| Εικόνα 2 | Γράφημα που παρουσιάζει την σύγκριση του μέσου όρου του Δείκτη Μάζας Σώματος των τριών ομάδων. | σελ. 23 |
| Εικόνα 3 | Γράφημα που παρουσιάζει τον αριθμό-ποσοστό των συμμετεχουσών κάθε ομάδας που λαμβάνουν ή όχι Ασβέστιο/ Βιταμίνη D | σελ. 24 |
| Εικόνα 4 | Γράφημα που παρουσιάζει τον αριθμό-ποσοστό των συμμετεχουσών κάθε ομάδας που λαμβάνουν ή όχι αντι-οστεοπορωτική αγωγή | σελ. 24 |
| Εικόνα 5 | Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της εκτέλεσης του Timed Up and Go test (seconds) των τριών ομάδων | σελ. 25 |
| Εικόνα 6 | Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της εκτέλεσης του Grip Strength του επικρατούς χεριού των τριών ομάδων | σελ. 25 |
| Εικόνα 7 | Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της εκτέλεσης του Grip Strength του μη-επικρατούς χεριού των τριών ομάδων | σελ. 26 |
| Εικόνα 8 | Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της περιμέτρου γαστροκνημίας του επικρατούς ποδιού των τριών ομάδων | σελ. 26 |

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ (Ελληνική - Αγγλική ορολογία)

ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος

BMI: Body Mass Index

BMD: Bone Mineral Density

DEXA: Dual Energy X-ray absorptiometry

MANOVA: Multivariate analysis of variance

QUS: Quantitative Ultrasound

TUG: Timed Up and Go

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1.1 ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ

Η οστεοπόρωση είναι μια χρόνια πάθηση του μεταβολισμού των οστών κατά την οποία παρατηρείται σταδιακή μείωση της πυκνότητας και της ποιότητάς τους με αποτέλεσμα με την πάροδο του χρόνου να γίνονται πιο εύθραυστα και λεπτά.^[1]

Κατά τη διάρκεια της παιδικής και εφηβικής ηλικίας, τα οστά αυξάνονται τόσο σε μήκος όσο και σε πλάτος. Σε αυτές τις ηλικίες, η διαδικασία σχηματισμού νέου οστού είναι γρηγορότερη από την αποδόμηση, και συνεχίζει ακόμη και όταν σταματήσει η ανάπτυξη του αναστήματος του παιδιού. Τα οστά γίνονται ολοένα και πυκνότερα, μέχρι να φτάσουν την «κορυφαία τιμή οστικής πυκνότητας – μάζας». Πρακτικά πρόκειται για τη χρονική περίοδο στην οποία το κάθε άτομο αποκτά τη μέγιστη ποσότητα και πυκνότητα οστού. Συνήθως, αυτό συμβαίνει περίπου μεταξύ 18 – 25 ετών. Μετά την τρίτη δεκαετία, ο ρυθμός αποδόμησης των οστών αρχίζει να γίνεται μεγαλύτερος από το ρυθμό αναδόμησης. Το οστό που χάνεται δεν αναπληρώνεται επαρκώς, ούτε σε ποσότητα αλλά ούτε και σε ποιότητα. Η σταδιακή αυτή απώλεια οστικής μάζας είναι ένα φυσιολογικό φαινόμενο που συνεχίζεται με διακυμάνσεις σε όλη την υπόλοιπη ζωή. Η μη φυσιολογική απώλεια οστικής μάζας αποτελεί παθολογική κατάσταση και οδηγεί στην οστεοπόρωση.^[2] Στα κορίτσια και στις γυναίκες, μη φυσιολογική απώλεια οστικής μάζας μπορεί να επέλθει και από το ελλιπές βάρος, το οποίο δύναται να οδηγήσει σε χαμηλότερα επίπεδα οιστρογόνων, παρόμοια με αυτά που παρατηρούνται μετά την εμμηνόπαυση, και δυνητικά συμβάλλουν στην δημιουργία οστεοπόρωσης.^[3]

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Οστεοπόρωσης, το 2019 διαγνώστηκε με οστεοπόρωση το 5.6% του γενικού πληθυσμού της Ευρώπης και το 22.1% των γυναικών άνω των 50 ετών.^[4] Στον Ελληνικό πληθυσμό υπολογίζεται πως το 2019 έπασχαν από την πάθηση 684.000 άτομα, εκ των οποίων το 80% ήταν γυναίκες^[5] ενώ καταγράφηκαν 99.000 νέα

κατάγματα ευθραυστότητας.^[6] Λόγω της συχνότητας της πάθησης όσο και της επίδρασης της στην ποιότητα ζωής των ασθενών, δίνεται μεγάλη βαρύτητα στην διάγνωσή της, με σκοπό την εκτίμηση του ρίσκου και την πρόληψη των αρνητικών εκβάσεων της.

Το διαγνωστικό κριτήριο για την οστεοπόρωση είναι η μέτρηση της οστικής πυκνότητας. Η οστική πυκνότητα είναι ποσότητα οστικής μάζας ανά μονάδα όγκου (ογκομετρική πυκνότητα, gr/cm^3) ή ανά μονάδα επιφάνειας (επιφανειακή πυκνότητα, gr/cm^2). Και τα δύο μπορούν να μετρηθούν in vivo με πυκνομετρικές τεχνικές όπως είναι η μέτρηση της απορρόφησης διπλο-ενεργειακών φωτονίων [Dual Energy X-ray absorptiometry (DEXA)] και η μέθοδος ποσοτικού υπερηχογραφήματος [quantitative ultrasound (QUS)]. Στην DEXA το μηχάνημα χρησιμοποιεί δύο ακτίνες X χαμηλού ενεργειακού επιπέδου ώστε να προσδιορίσει την οστική μάζα χρησιμοποιώντας την αφαιρετική τεχνική, καθώς εκμεταλλεύεται την διαφορετική απορρόφηση ακτίνων X μεταξύ των μαλακών ιστών και των οστικών δομών.^[7] Στην QUS το μηχάνημα εκπέμπει ηχητικά κύματα υψηλής συχνότητας τα οποία αλληλεπιδρούν με τους διάφορους ιστούς σκιαγραφώντας μια εικόνα του εσωτερικού του σώματος. Παρότι και οι δύο μέθοδοι παρουσιάζουν ακρίβεια στον υπολογισμό της οστικής πυκνότητας, με την χρήση του QUS παρέχονται και πληροφορίες για την δομή των οστών ενώ παράλληλα αποφεύγεται η έκθεση του ασθενούς σε ακτινοβολία. Τα παραπάνω σε συνδυασμό με την δυνατότητα μεταφοράς του μηχανήματος QUS καθώς και το χαμηλό κόστος χρήσης του σε σύγκριση με τη DEXA οδηγούν τα τελευταία χρόνια στην αυξημένη χρήση του στην κλινική πράξη.^[8]

Η αξιολόγηση του αποτελέσματος αναφορικά με τη οστική πυκνότητα και στις δύο μεθόδους γίνεται βάσει του T-score το οποίο δείχνει πόσο διαφέρει η οστική πυκνότητα του ασθενούς από την οστική πυκνότητα ενός μέσου τριαντάχρονου υγιούς ενήλικα.^{[9],[10]} T-score μεταξύ -1 και -2.5 υποδηλώνει οστεοπενία ενώ T-score μικρότερο του -2.5 υποδηλώνει ύπαρξη οστεοπόρωσης.^[11]

1.2 ΣΑΡΚΟΠΕΝΙΑ

Η σαρκοπενία συνιστά παθολογική κατάσταση προοδευτικής και γενικευμένης απώλειας σκελετικής μυϊκής μάζας, δύναμης και λειτουργίας που υπολογίζεται ότι επηρεάζει το 10% με 15% των ηλικιωμένων, παγκοσμίως.^[12] Σε αντίθεση με την οστεοπόρωση της οποίας η κύρια έκβαση είναι τα κατάγματα ευθραυστότητας, η σαρκοπενία στερείται ενός εύκολα προσδιορίσιμου αποτελέσματος αλλά διαφαίνεται πώς η εκφύλιση των σκελετικών μυών συνδέεται άμεσα με αυξημένη πιθανότητα πτώσεων, καταγμάτων αλλά και αυξημένη θνησιμότητα.^[13]

Σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ομάδας Εργασίας για τη Σαρκοπενία στους Ηλικιωμένους [European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)], η σαρκοπενία θεωρείται μυϊκή ασθένεια με την χαμηλή μυϊκή δύναμη να αποτελεί το κύριο διαγνωστικό κριτήριο. Η μυϊκή δύναμη αποτελεί τον πιο αξιόπιστο δείκτη μυϊκής λειτουργίας και επομένως χαμηλή μυϊκή δύναμη υποδηλώνει πιθανότητα ύπαρξης σαρκοπενίας. Αν εκτός από χαμηλή μυϊκή δύναμη βρεθεί και χαμηλή μυϊκή μάζα (ποιοτικά ή ποσοτικά), η ύπαρξη σαρκοπενίας επιβεβαιώνεται. Τέλος όταν σε συνδυασμό με χαμηλή μυϊκή δύναμη και μάζα υπάρχει και μειωμένη σωματική απόδοση επιβεβαιώνεται η παρουσία σοβαρής σαρκοπενίας.^[13]

Παλαιότερα, η διάγνωση της σαρκοπενίας πραγματοποιούνταν με την μέτρηση της μυϊκής μάζας μέσω της χρήσης μαγνητικού τομογράφου (MRI) αλλά και με χρήση αξονικού τομογράφου (CT) τα οποία θεωρούνταν οι καλύτερες μη παρεμβατικές τεχνικές για υπολογισμό της μυϊκής μάζας (ποσοτικά). Ωστόσο τα μηχανήματα αυτά λόγω του υψηλού κόστους λειτουργίας, την αδυναμία μεταφοράς του εξοπλισμού αλλά και της ανάγκης ύπαρξης καταρτισμένου προσωπικού για την λειτουργία τους δεν προτιμούνται πλέον στην κλινική πράξη. Επιπλέον, η μέτρηση της απορρόφησης διπλο-ενεργειακών φωτονίων [Dual Energy X-

ray absorptiometry (DEXA)] είναι μια ακόμα μη παρεμβατική τεχνική που χρησιμοποιείται για την μέτρηση της μυϊκής μάζας (ποσοτικά), αλλά λόγω της ασυνέπειας των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από τα λογισμικά συστήματα των μηχανημάτων DEXA διαφορετικών εταιρειών δεν προτείνεται.^[13] Λόγω των παραπάνω και με βάση τις τελευταίες κατευθυντήριες οδηγίες του EWGSOP η διάγνωση της σαρκοπενίας πραγματοποιείται πλέον έμμεσα με αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης, της μυϊκής μάζας (ποιοτικά ή ποσοτικά) και της σωματικής απόδοσης.^[13]

Για την αξιολόγηση της μυϊκής δύναμης, η δοκιμασία δύναμης σύσφιξης λαβής αποτελεί το πλέον κατάλληλο εργαλείο. Χαμηλές τιμές στην μέτρηση δύναμης σύσφιξης λαβής υποδηλώνουν αυξημένο κίνδυνο για την εμφάνιση τόσο σαρκοπενίας όσο και οστεοπόρωσης.^[14] Επιπλέον, για έμμεση κλινική αξιολόγηση της μυϊκής μάζας, χρησιμοποιείται η μέτρηση της περιμέτρου της γαστροκνημίας. Η περίμετρος γαστροκνημίας είναι ένα ανθρωπομετρικό χαρακτηριστικό που λόγω της καλής συσχέτισης του με την μυϊκή μάζα μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως δείκτης διάγνωσης της σαρκοπενίας^[15] και λόγω της εύκολης εκτέλεσης στην κλινική πράξη καθίσταται χρήσιμο εργαλείο για τη διάγνωση της.^[16] Ακόμα για την αξιολόγηση της σωματικής απόδοσης, πρακτικό εργαλείο αποτελεί η δοκιμασία Timed Up and Go test (TUG).^[17] Η δοκιμασία TUG έχει επαρκή ευαισθησία και ειδικότητα, τόσο στην πρόβλεψη και διάγνωση της σαρκοπενίας^[18], όσο και στην εκτίμηση του κινδύνου πτώσης και κατάγματος σε οστεοπορωτικούς ασθενείς. Τέλος ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ/BMI) αποτελεί το πιο κοινό μέτρο αξιολόγησης ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και έχει εφαρμογή στην διάγνωση της οστεοπόρωσης και της σαρκοπενίας.^[19] Μία τιμή του ΔΜΣ<18,5 kg/m² αποτελεί παράγοντα κινδύνου για σαρκοπενία.^[20]

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ-ΕΡΕΥΝΑ

2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Με την πάροδο της ηλικίας, το ανθρώπινο σώμα υπόκειται σε πληθώρα ηλικιο-εξαρτώμενων μεταβολών. Συγκεκριμένα, μετά το μέσον της τρίτης δεκαετίας της ζωής, όπου επιτυγχάνεται η μέγιστη οστική πυκνότητα στο σκελετό, ακολουθεί μια σταδιακή μείωση της, λόγω της επιβράδυνσης του ρυθμού του φυσιολογικού κύκλου ανακατασκευής του οστού.^{[11],[21]} Επιπλέον στις γυναίκες, ο μεταβολικός ρυθμός μειώνεται μετά την εμμηνόπαυση, λόγω των χαμηλών επιπέδων οιστρογόνων, με αποτέλεσμα περαιτέρω απώλεια οστικής μάζας.^{[11],[21]} Ο μειωμένος μεταβολικός ρυθμός είναι βασικός παράγοντας κινδύνου για την εμφάνιση οστεοπενίας και οστεοπόρωσης και οδηγεί 1 στις 3 ηλικιωμένες γυναίκες να υποστούν κάποιο κάταγμα ευθραυστότητας.^{[11],[21]} Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Οστεοπόρωσης, το 2019 διαγνώστηκε με οστεοπόρωση το 5.6% του γενικού πληθυσμού της Ευρώπης και το 22.1% των γυναικών άνω των 50 ετών.^[4] Στον Ελληνικό πληθυσμό υπολογίζεται πως το 2019 έπασχαν από την πάθηση 684.000 άτομα, εκ των οποίων το 80% ήταν γυναίκες.^[5] Η μεγάλη βαρύτητα που δίνεται στη διάγνωση της οστεοπόρωσης και της οστεοπενίας κρίνεται σημαντική για την εκτίμηση του ρίσκου και την πρόληψη των αρνητικών εκβάσεων τους.

Παράλληλα, κατά την φυσιολογική διαδικασία γήρανσης του σώματος, παρατηρείται μείωση της μυϊκής μάζας και δύναμης και ταυτόχρονη αύξηση του σωματικού λίπους.^[22] Η γήρανση και η εμμηνόπαυση στις γυναίκες, εκτός από τον κίνδυνο εμφάνισης οστεοπόρωσης, προκαλούν και προοδευτική μείωση μυϊκής μάζας και δύναμης, που δύναται να οδηγήσει σε σαρκοπενία. Η σαρκοπενία συνιστά παθολογική κατάσταση των σκελετικών μυών που συνδέεται με αυξημένη πιθανότητα πτώσεων, καταγμάτων αλλά και αυξημένη θνησιμότητα.^[13] Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Ομάδα Εργασίας για τη Σαρκοπενία στους Ηλικιωμένους

[European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)], η σαρκοπενία υπολογίζεται ότι επηρεάζει το 10% με 15% των ηλικιωμένων, παγκοσμίως.^[13]

Κατά την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας ανευρέθηκαν ελάχιστες συνδυαστικές έρευνες που να συσχετίζουν τα προαναφερθέντα χαρακτηριστικά και αντικειμενικές μετρήσεις, και δη έρευνες σε ελληνικό πληθυσμό.

Σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης παρατήρησης είναι η καταγραφή των κλινικών δεικτών σαρκοπενίας και της οστικής πυκνότητας σε Ελληνίδες γυναίκες και η διερεύνηση της πιθανής μεταξύ τους συσχέτισης. Τα αποτελέσματα ενδέχεται να παρέχουν σημαντικά στοιχεία για την κλινική εικόνα γυναικών άνω των 50 ετών, σχετικά με τους δείκτες της σαρκοπενίας και την οστική πυκνότητα. Επιπλέον, μια ευρύτερη επίγνωση των ευρημάτων στο ελληνικό πληθυσμό θα διευκόλυνε τις αντικειμενικές συγκρίσεις μεταξύ μελετών με διαφορετική εθνική προέλευση και θα μπορούσε να συμβάλει σε μελλοντικές μετα-αναλύσεις.

Οι ερευνητικές υποθέσεις διαμορφώνονται ως εξής:

Υπόθεση H0 (μηδενική): Οι κλινικοί δείκτες της σαρκοπενίας δεν διαφοροποιούνται ανάλογα με την οστική πυκνότητα Ελληνίδων γυναικών.

Υπόθεση H1 (εναλλακτική): Οι κλινικοί δείκτες της σαρκοπενίας διαφοροποιούνται ανάλογα με την οστική πυκνότητα Ελληνίδων γυναικών.

2.2 ΜΕΘΟΔΟΣ

2.2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα έρευνα αποτελεί μία μελέτη παρατήρησης στην οποία καταγράφηκαν η οστική πυκνότητα και οι κλινικοί δείκτες σαρκοπενίας Ελληνίδων γυναικών και διερευνήθηκε η πιθανή μεταξύ τους συσχέτιση. Η στρατολόγηση των συμμετεχουσών πραγματοποιήθηκε μέσω του Συλλόγου Σκελετικής Υγείας Πεταλούδα, στο πλαίσιο του 15ου Ετήσιου Ενημερωτικού Συνεδρίου Σκελετικής Υγείας. Στο συνέδριο αυτό συμμετείχε η εθελοντική ομάδα OSTEOSAF, της οποίας συντονίστρια είναι η συν-επιβλέπουσα και μέλη οι φοιτητές της παρούσας πτυχιακής εργασίας. Η εθελοντική ομάδα OSTEOSAF πραγματοποίησε τις μετρήσεις και δοκιμασίες που στόχο είχαν την αξιολόγηση παραμέτρων άμεσα συνδεδεμένων με την οστεοπόρωση και την σαρκοπενία. Το ερευνητικό πρωτόκολλο της μελέτης εγκρίθηκε από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Αρ.Πρωτ.:19737/28-02-2023).

2.2.2 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Στην έρευνα συμμετείχαν Ελληνίδες γυναίκες άνω των 50 ετών που επιθυμούσαν να εξεταστούν. Τα άτομα που αποδέχτηκαν τη συμμετοχή τους στη μελέτη έδωσαν γραπτή συγκατάθεση σύμφωνα με τις αρχές Διακήρυξης του Ελσίνκι και των μεταγενέστερων τροποποιήσεων της^[23], ενώ ενημερώθηκαν για τον σκοπό και τις διαδικασίες της έρευνας σύμφωνα με τις αποδεκτές αρχές της ακεραιότητας της έρευνας και της ορθής επιστημονικής πρακτικής. Μετά την αποδοχή έγινε καταγραφή του ιστορικού και των κλινικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών των συμμετεχουσών. Από τη συμμετοχή στην έρευνα αποκλείστηκαν άτομα που αντιμετωπίζουν καταστάσεις οι οποίες επιδρούν στην εκτέλεση των δοκιμασιών, όπως σοβαρά νευρολογικά προβλήματα. Επίσης αποκλείστηκαν άτομα τα οποία

έπασχαν από άνοια και δεν ήταν σε θέση να κατανοήσουν και να απαντήσουν στις ερωτήσεις του ιστορικού και των δημογραφικών χαρακτηριστικών. Η μελέτη παρουσιάζεται σύμφωνα με τις κατευθυντήριες οδηγίες του “Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology” (STROBE) που χρησιμοποιούνται όταν αναφέρονται τα αποτελέσματα μελετών παρατήρησης.^[24]

2.2.3 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Για την διάγνωση της οστεοπόρωσης καταγράφηκε η οστική πυκνότητα στην περιοχή της πτέρνας, με τη μέθοδο ποσοτικής υπερηχογραφίας [quantitative ultrasound (QUS)] ενώ για την σαρκοπενία καταγράφηκε η δύναμη σύσφιξης λαβής, η περίμετρος της γαστροκνημίας και ο χρόνος ολοκλήρωσης της δοκιμασίας Timed Up and Go (TUG). Επιπροσθέτως μετρήθηκε το σωματικό ύψος και το βάρος για τον υπολογισμό του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ/BMI).

Η μέτρηση της οστικής πυκνότητας πραγματοποιήθηκε στο οστό της πτέρνης, με τη μέθοδο ποσοτικής υπερηχογραφίας [quantitative ultrasound (QUS)] χρησιμοποιώντας το μηχάνημα Achilles insight της General Electric (μονάδα μέτρησης: T-score). Η μέθοδος ποσοτικού υπερηχογραφήματος (QUS) προσφέρει φορητή και ακριβή τεχνολογία στη μέτρηση της οστικής πυκνότητας χωρίς τη χρήση ιονίζουσας ακτινοβολίας.^{[10], [13]} Οι συμμετέχουσες διαχωρίστηκαν σε τρεις ομάδες με βάση την τιμή του T-score. Στην ομάδα Α συμπεριλήφθηκαν γυναίκες με φυσιολογική οστική πυκνότητα (T-score > -1), στην ομάδα Β με οστεοπενία (-2.5 < T-score ≤ -1) ενώ στην ομάδα C γυναίκες με οστεοπόρωση (T-score ≤ -2.5).

Η δύναμη σύσφιξης λαβής μετρήθηκε με το έγκυρο και αξιόπιστο υδραυλικό δυναμόμετρο της εταιρίας Saehan [hydraulic hand dynamometer© (S/No. 022463)] (μονάδα μέτρησης: lbs). Για την μέτρηση οι συμμετέχουσες κάθισαν σε καρέκλα με υποβραχιόνια, πάνω στα οποία τοποθέτησαν τα χέρια τους. Συγκεκριμένα η άκρα χείρα ζητήθηκε να βρίσκεται σε

μέση θέση όπως και το αντιβράχιο, ο αγκώνας σε κάμψη 90° και ο ώμος επίσης σε μέση θέση με το βραχιόνιο να ακουμπάει τον κορμό της συμμετέχουσας. Κατά την δοκιμασία ένας εξεταστής τοποθετούσε το χέρι του κάτω από το δυναμόμετρο ώστε να εξουδετερώσει το έργο της βαρύτητας και να μην επηρεαστεί η μέτρηση. Από αυτή την θέση πραγματοποιήθηκαν τρεις μετρήσεις στο κάθε χέρι με την πρώτη να είναι δοκιμαστική με κύριο στόχο την διόρθωση της τεχνικής και τις επόμενες δύο να αποτελούν τις επίσημες προσπάθειες εκ των οποίων η καλύτερη μέτρηση μόνο καταγράφηκε. Η οδηγία που δινόταν στον ασθενή ήταν να σφίξει όσο πιο δυνατά μπορεί το χέρι του, να το κρατήσει και στην συνέχεια να χαλαρώσει.^[25] Σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ομάδας Εργασίας για τη Σαρκοπενία στους Ηλικιωμένους [European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)], σοβαρή κλινική ένδειξη για ύπαρξη σαρκοπενίας υποδηλώνεται όταν η τιμή της δύναμης σύσφιξης λαβής είναι μικρότερη των 35.3lb (16kg).^[37]

Η μέτρηση της περιμέτρου της γαστροκνημίας πραγματοποιήθηκε με τη χρήση μεζούρας (cm). Για την μέτρηση οι συμμετέχουσες αρχικά κάθισαν σε καρέκλα για 15 λεπτά με τα γόνατα σε κάμψη 90° και το υπόλοιπο σώμα χαλαρό. Από αυτή την θέση στην συνέχεια έγινε η μέτρηση με μεζούρα στο επικρατές πόδι της εκάστοτε συμμετέχουσας και στο πιο ευρύ σημείο του γαστροκνημίου.^[26] Σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ομάδας Εργασίας για τη Σαρκοπενία στους Ηλικιωμένους [European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)], σοβαρή κλινική ένδειξη για ύπαρξη σαρκοπενίας υποδηλώνεται όταν η τιμή της περιμέτρου της γαστροκνημίας είναι μικρότερη των 31cm.^[28]

Κατά την εκτέλεση της δοκιμασίας TUG, οι συμμετέχουσες χρονομετρήθηκαν και ο χρόνος εκτέλεσης της δοκιμασίας καταγράφηκε με ηλεκτρονικό χρονόμετρο, ακρίβειας 1/10 sec. Η χρονομέτρηση ξεκίνησε με την έγερσή των συμμετεχουσών από μια καρέκλα ύψους 45

εκατοστών, εξοπλισμένη με υποβραχιόνια. Στην συνέχεια βάδισαν μία απόσταση τριών μέτρων με μέτρια ταχύτητα, έκαναν αναστροφή και επέστρεψαν στην καρέκλα όπου και ξανακάθισαν για να λήξει η χρονομέτρηση. Στην παρούσα ερευνητική εργασία, οι συμμετέχουσες είχαν την δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τα κανονικά τους υποδήματα και οποιοδήποτε βοήθημα βάρδισης χρησιμοποιούν στην καθημερινότητα τους.^[27] Σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ομάδας Εργασίας για τη Σαρκοπενία στους Ηλικιωμένους [European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)], σοβαρή κλινική ένδειξη για σαρκοπενία υποδηλώνεται όταν ο χρόνος εκτέλεσης της δοκιμασίας TUG είναι μεγαλύτερος ή ίσος των 20 δευτερολέπτων.^[13]

Για τον υπολογισμό του ΔΜΣ (kg/cm^2), χρησιμοποιήθηκε ζυγαριά για τη μέτρηση του βάρους (Kg) και αναστημόμετρο για την μέτρηση του ύψους (cm). $\Delta\text{Μ}\Sigma < 19 \text{ kg}/\text{m}^2$ αποτελεί παράγοντα κινδύνου για την οστεοπόρωση ενώ $\Delta\text{Μ}\Sigma < 18.5 \text{ kg}/\text{m}^2$ παράγοντα κινδύνου για την σαρκοπενία.^[13]

2.2.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Τα δεδομένα εκφράστηκαν για τις συνεχείς μεταβλητές ως μέση±τυπική απόκλιση (SD) και για τις κατηγορικές μεταβλητές ως συχνότητες (ποσοστά). Το Kolmogorov-Smirnov test εξέτασε την κανονική κατανομή των παραμέτρων. Η επίδραση των συνεχών μεταβλητών απόκρισης στην επεξηγηματική μεταβλητή (οστική πυκνότητα), εξετάστηκε με την χρήση του μοντέλου πολυπαραγοντικής ανάλυσης (multivariate analysis model) μαζί με το Tukey's HSD test για συγκρίσεις ανά ζεύγη. Οι συσχετίσεις μεταξύ της κατάστασης της οστικής πυκνότητας και των συνεχών μεταβλητών απόκρισης υπολογίστηκαν με την χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson' s (r) ενώ στην περίπτωση των κατηγορικών μεταβλητών (συγκεκριμένα της πρόσληψης ασβεστίου/βιταμίνης D [Calcium/Vit D] και της αντιοστεοπορωτικής

φαρμακευτικής αγωγής) οι συσχετίσεις εξετάστηκαν με την χρήση του τεστ X^2 - βαθμών ελευθερίας (Chi-Square Test of Independence).

Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson (r) αποτελεί τον συνηθέστερο τρόπο υπολογισμού μιας γραμμικής συσχέτισης, ο οποίος μετρά όχι μόνο πόσο ισχυρή είναι η συσχέτιση μεταξύ δύο μεταβλητών, αλλά και την κατεύθυνση αυτής (θετική συσχέτιση/αρνητική συσχέτιση). Οι τιμές του r είναι μεταξύ του -1 και του 1. Συγκεκριμένα τιμή συντελεστή συσχέτισης Pearson (r) μεγαλύτερη από 0.5 θεωρείται ισχυρή και θετική, τιμή μεταξύ 0.3 και 0.5 θεωρείται μέτρια και θετική, τιμή μεταξύ 0 και 0.3 θεωρείται αδύναμη και θετική, τιμή 0 δεν έχει καμία συσχέτιση και κατεύθυνση, τιμή μεταξύ 0 και -0,3 θεωρείται αδύναμη και αρνητική, τιμή μεταξύ -0,3 και -0,5 θεωρείται μέτρια και αρνητική και τέλος τιμή μικρότερη από -0,5 θεωρείται ισχυρή και αρνητική.

Όλες οι δοκιμές είναι αμφίπλευρες και όλες οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας το στατιστικό πακέτο SPSS vr 28.00 (IBM Corporation, Somers, NY, USA). Η τιμή p -value <0.05 ορίστηκε ως στατιστικά σημαντική.

2.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

2.3.1 ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

Αρχικά επιλέχθηκαν 59 άτομα εκ των οποίων 7 αποκλείστηκαν. Συγκεκριμένα αποκλείστηκαν 4 συμμετέχοντες που ήταν άντρες και 3 γυναίκες που δεν είχαν υποβληθεί σε μέτρηση οστικής πυκνότητας. Τελικά στη μελέτη συμπεριελήφθησαν 52 γυναίκες των οποίων τα αποτελέσματα αναλύθηκαν.

2.3.2 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Η μέση ηλικία των συμμετεχουσών ήταν 68.9 έτη (\pm SD=7.6). Το μέσο ύψος του δείγματος ήταν 160.5 cm (\pm SD=6.8), το μέσο βάρος 68.5 kg (\pm SD=11.7). Ο ΔΜΣ ήταν 27.3 kg/m² (\pm SD=4.3). Το σύνολο των μετρήσεων όσων αφορά τα δημογραφικά και κλινικά χαρακτηριστικά των συμμετεχουσών παρουσιάζονται στον πίνακα 1. Μετά την συλλογή των δεδομένων, το δείγμα χωρίστηκε σε 3 διακριτές ομάδες με βάση την οστική πυκνότητα: Η ομάδα Α με φυσιολογική οστική πυκνότητα (T-score > -1), η ομάδα Β με οστεοπενία (T-score \leq -1 και > -2.5) και η ομάδα C με οστεοπόρωση (T-score \leq -2.5).

Η ομάδα Α αποτελείται από 13 γυναίκες με φυσιολογική οστική πυκνότητα, με μέση ηλικία τα 66.15 έτη (\pm SD=8.4), μέσο ύψος 164.0 cm (\pm SD=6.0), μέσο βάρος 75.2 kg (\pm SD=11.5) και μέσο ΔΜΣ 27.95 (\pm SD=3.9). Το μέσο T-score ήταν -0.6 (\pm SD=0.36), η μέση τιμή του TUG test της ομάδας ήταν 7.91 sec (\pm SD=1.0), η μέση τιμή της δοκιμασίας δύναμης σύσφιξης λαβής ήταν 65.62 lbs (\pm SD=8.5) στο επικρατές άκρο και 52.5 lbs (\pm SD=15.4) στο μη επικρατές άκρο. Η μέση τιμή της περιμέτρου της γαστροκνημίας ήταν 37.65 cm (\pm SD=3.3). Από τις 13 γυναίκες της ομάδας Α, 5(38%) λάμβαναν ασβέστιο και βιταμίνη D και 2(15%) λάμβαναν αντιοστεοπορωτική αγωγή

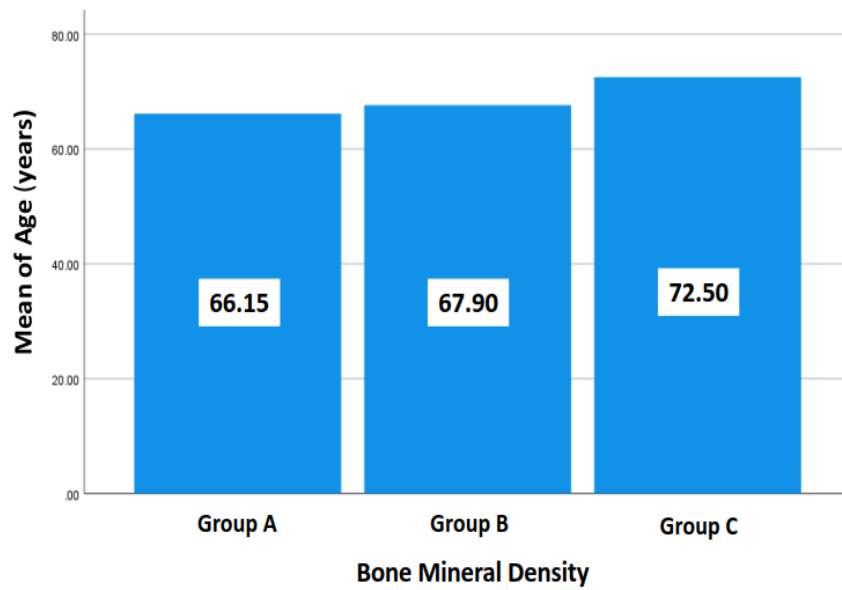
Η ομάδα Β αποτελείται από 23 οστεοπενικές γυναίκες, με μέση ηλικία τα 67.9 έτη (\pm SD=6.3), μέσο ύψος 159.2 cm (\pm SD=6.0), μέσο βάρος 69.4 kg (\pm SD=13.8) και μέσο ΔΜΣ 27.03 kg/m² (\pm SD=5.0). Το μέσο T-score ήταν -1.7 (\pm SD=0.9), η μέση τιμή του TUG test της ομάδας ήταν 11.22 sec (\pm SD=1.2), η μέση τιμή της δοκιμασίας δύναμης σύσφιξης λαβής ήταν 48.23 lbs (\pm SD=6.7) στο επικρατές άκρο και 55.91 lbs (\pm SD=13.3) στο μη επικρατές άκρο. Η μέση τιμή της περιμέτρου της γαστροκνημίας ήταν 35.85 cm (\pm SD=2.8). Από τις 23 γυναίκες της ομάδας Β, 12(52%) λάμβαναν ασβέστιο και βιταμίνη D και 4(17%) λάμβαναν αντιοστεοπορωτική αγωγή.

Η ομάδα C αποτελείται από 16 οστεοπορωτικές γυναίκες, με μέση ηλικία τα 72.5 έτη (\pm SD=7.8), μέσο ύψος 159.3 cm (\pm SD=7.9), μέσο βάρος 67.4 kg (\pm SD=11.2) και μέσο ΔΜΣ 26.94 kg/m² (\pm SD=3.9). Το μέσο T-score ήταν -3.1 (\pm SD=0.59), η μέση τιμή του TUG test της ομάδας ήταν 14.12 sec (\pm SD=1.0), η μέση τιμή της δοκιμασίας δύναμης σύσφιξης λαβής ήταν 41.44 lbs (\pm SD=7.2) στο επικρατές άκρο και 46.31 lbs (\pm SD=10.8) στο μη επικρατές άκρο. Η μέση τιμή της περιμέτρου της γαστροκνημίας ήταν 35.5 cm (\pm SD=3.0). Από τις 16 γυναίκες της ομάδας C, 8(50%) λάμβαναν ασβέστιο και βιταμίνη D και 5(31%) λάμβαναν αντιοστεοπορωτική αγωγή.

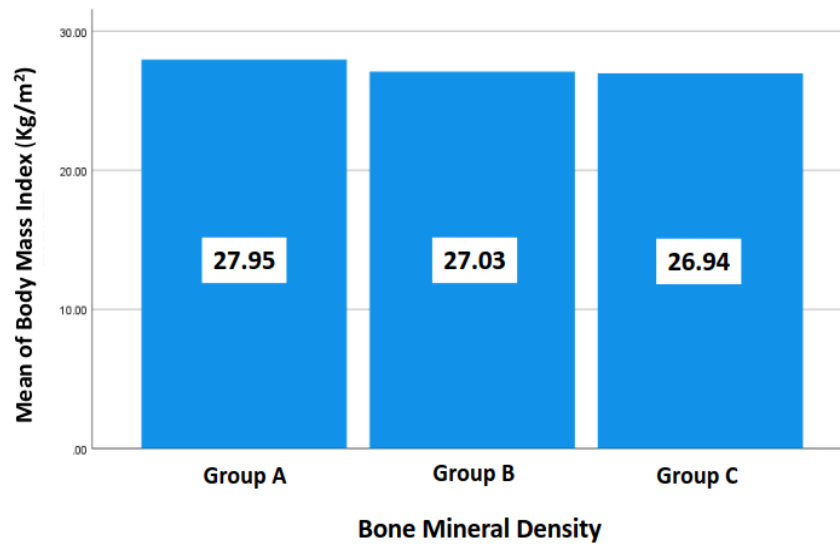
Πίνακας 1. Δημογραφικά και Κλινικά Χαρακτηριστικά των Συμμετεχόντων

| | Ομάδα Α (n=13) | Ομάδα Β (n=23) | Ομάδα C (n=16) | Συνολικό Δείγμα (n=52) |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Ηλικία (έτη) | 66.15(±8.4) | 67.9(±6.3) | 72.5(±7.8) | 68.9(±7.6) |
| Ύψος (cm) | 164.0(±6.0) | 159.2(±6.0) | 159.3(±7.9) | 160.5(±6.8) |
| Βάρος (Kg) | 75.2(±11.5) | 69.4(±13.8) | 67.4(±11.2) | 68.5(±11.7) |
| Δείκτης Μάζας Σώματος (Kg/m²) | 27.95(±3.9) | 27.03(±5.0) | 26.94(±3.9) | 27.3(±4.3) |
| Πρόσληψη Ασβεστίου-Βιταμίνης D [N(%)] | 5(38%) | 12(52%) | 8(50%) | 25(48%) |
| Λήψη Αντι-οστεοπορωτικής Αγωγής [N(%)] | 2(15%) | 4(17%) | 5(31%) | 11(21%) |
| Οστική πυκνότητα (T-score) | -0.6 (±0.36) | -1.7 (±0.9) | -3.1 (±.59) | -1.8(±1.2) |
| Timed Up and Go (sec) | 7.91(±1.0) | 11.22(±1.2) | 14.12(±1.0) | 11.3(±2.6) |
| Δύναμη Σύσφιξης γροθιάς (Επικρατές άκρο) (lb) | 65.62(±8.5) | 48.23(±6.7) | 41.44(±7.2) | 50.5(±11.8) |
| Δύναμη Σύσφιξης γροθιάς (Μη-επικρατές άκρο) (lb) | 52.50(±15.4) | 55.91(±13.3) | 46.31(±10.8) | 51.7(±13.5) |
| Περίμετρος Γαστροκνημίας (Επικρατές άκρο) (cm) | 37.65(±3.3) | 35.85(±2.8) | 35.50(±3.0) | 36.2(±3.0) |

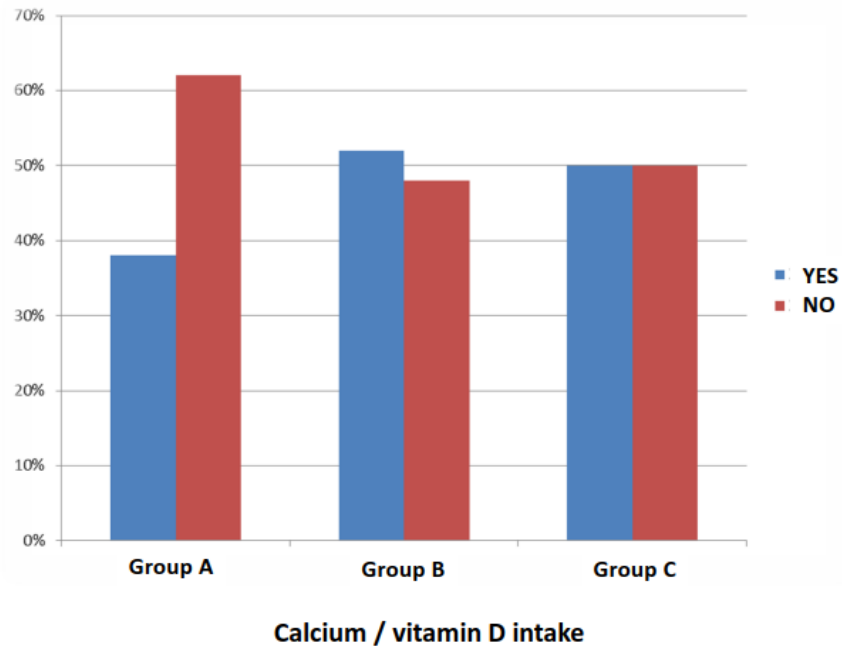
Ομάδα Α: Φυσιολογική οστική πυκνότητα (BMD), Ομάδα Β: Οστεοπενία, Ομάδα C: Οστεοπόρωση
Οι συνεχείς και οι κατηγορικές παρουσιάζονται σαν μέση τιμή±τυπική απόκλιση (ΤΑ) και συχνότητες (ποσοστά), αντίστοιχα.



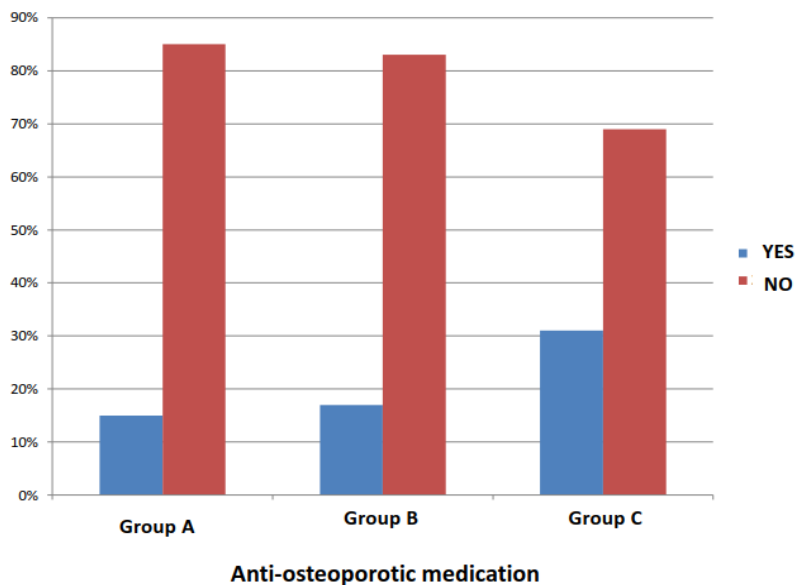
Εικόνα 1. Γράφημα που παρουσιάζει τη σύγκριση του μέσου όρου της ηλικίας των τριών ομάδων. Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.



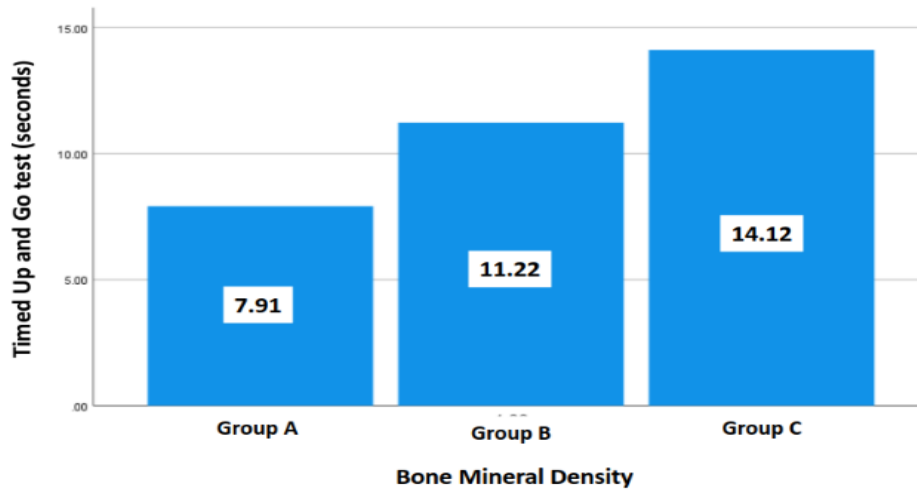
Εικόνα 2: Γράφημα που παρουσιάζει την σύγκριση του μέσου όρου του Δείκτη Μάζας Σώματος των τριών ομάδων (A,B,C). (Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.)



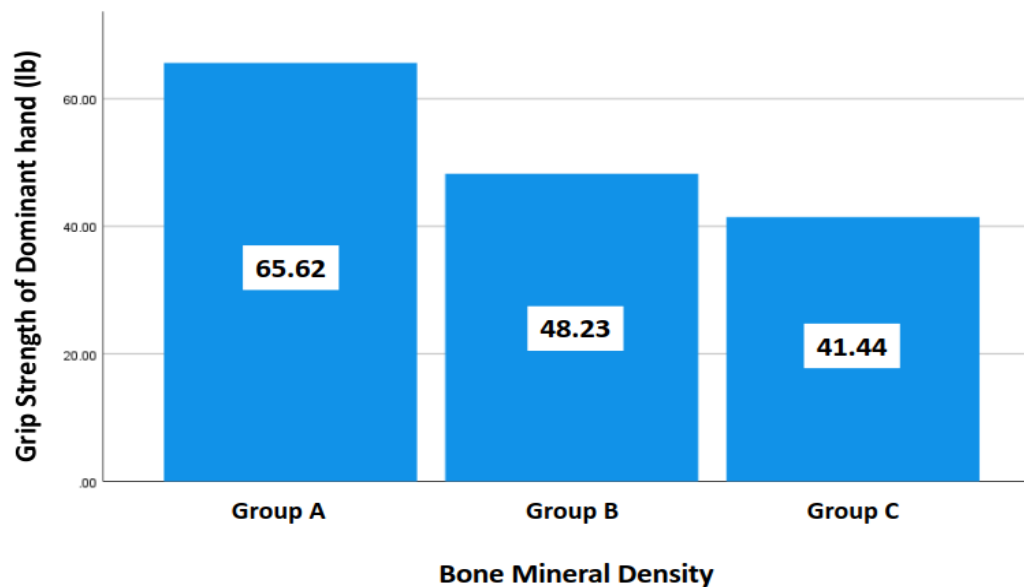
Εικόνα 3: Γράφημα που παρουσιάζει τον αριθμό-ποσοστό των συμμετεχουσών κάθε ομάδας(A,B,C)που λαμβάνουν ή όχι Ασβέστιο/ Βιταμίνη D (Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.)



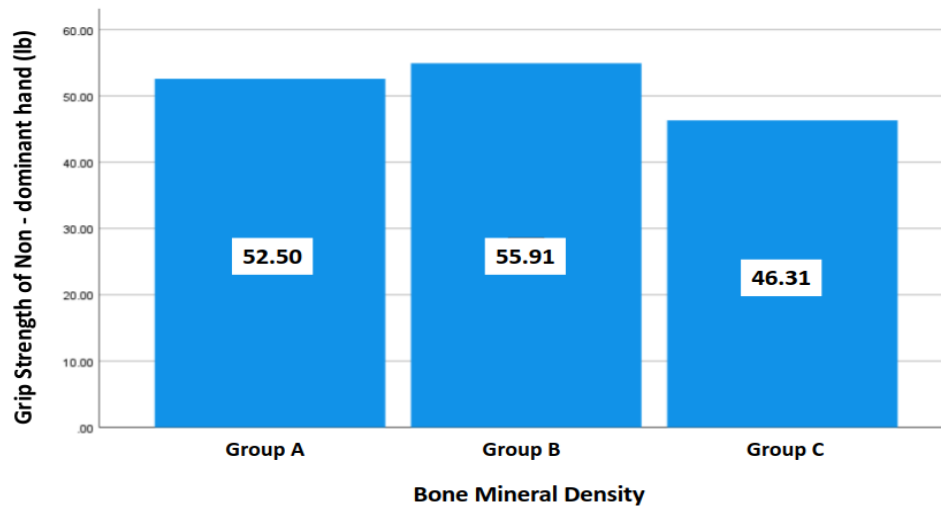
Εικόνα 4: Γράφημα που παρουσιάζει τον αριθμό-ποσοστό των συμμετεχουσών κάθε ομάδας (A,B,C) που λαμβάνουν ή όχι αντι-οστεοπορωτική αγωγή (Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.)



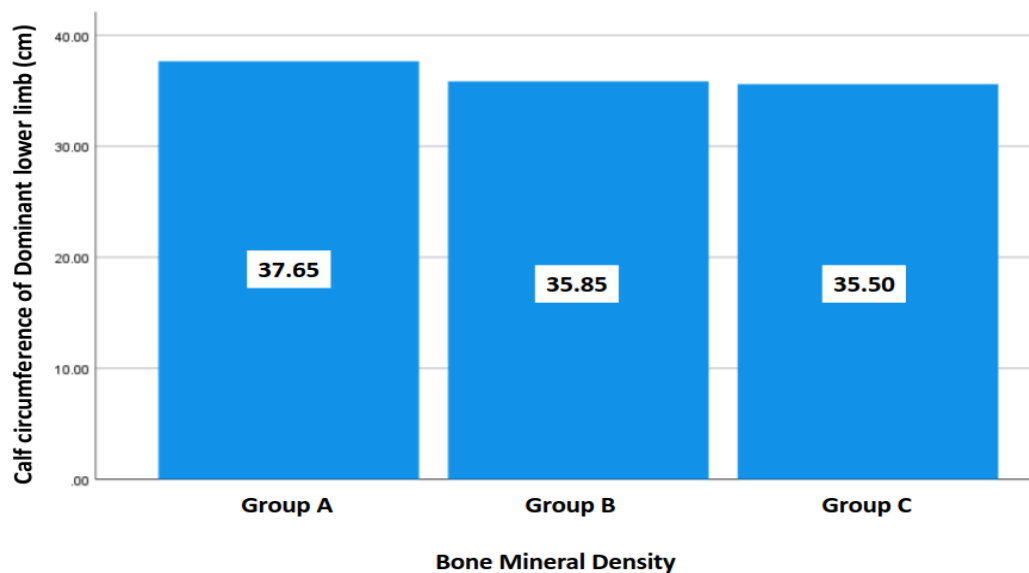
Εικόνα 5: Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της εκτέλεσης του Timed Up and Go test (seconds) των τριών ομάδων (A,B,C) (Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.)



Εικόνα 6: Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της εκτέλεσης του Grip Strength του επικρατούς χεριού των τριών ομάδων (A,B,C). (Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.)



Εικόνα 7: Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της εκτέλεσης του Grip Strength του μη-επικρατούς χεριού των τριών ομάδων (A,B,C). (Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.)



Εικόνα 8: Γράφημα που παρουσιάζει τον μέσο όρο της περιμέτρου γαστροκνημίας του επικρατούς ποδιού των τριών ομάδων (A,B,C). (Group A: Ομάδα με φυσιολογική οστική πυκνότητα, Group B: Ομάδα με Οστεοπενία, Group C: Ομάδα με Οστεοπόρωση.)

Πραγματοποιήθηκε πολυπαραγοντική ανάλυση [multivariable analysis of variance (MANOVA)] με οχτώ εξεταζόμενες μεταβλητές (ηλικία, ύψος, βάρος, ΔΜΣ, Timed Up and Go test, δύναμη σύσφιξης λαβής επικρατούς άκρου, δύναμη σύσφιξης λαβής μη επικρατούς άκρου, περίμετρος γαστροκνημίας). Οι σημαντικές συσχετίσεις εξετάστηκαν περαιτέρω με μη-παραμετρικό έλεγχο (δοκιμασία Kruskal-Wallis). Τα ευρήματα έδειξαν μη-σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της οστικής πυκνότητας και έξι μεταβλητών συσχετιζόμενων και συγκεκριμένα αυτών της ηλικίας, του ύψους, του βάρους, του ΔΜΣ, της σύσφιξης λαβής στο μη επικρατές άκρο και στην περίμετρο της γαστροκνημίας. Παρόλα αυτά βρέθηκε σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της οστικής πυκνότητας και του σκορ της δοκιμασίας TUG υποδεικνύοντας στατιστικά σημαντική επίδραση [$F(2,51)=105.2, p<.001$] και της οστικής πυκνότητας με την δύναμη σύσφιξης λαβής του επικρατούς άκρου [$F(2,51)=40.2, p<.001$] (Πίνακας 2).

Ακόμη πραγματοποιήθηκε Post-Hoc σύγκριση χρησιμοποιώντας το Tukey's test που αποκάλυψε στατιστικά σημαντικές διαφορές στο μέσο σκορ της δοκιμασίας TUG μεταξύ της ομάδας A (φυσιολογική οστική πυκνότητα) και της ομάδας B (οστεοπενία) ($MD=-3.3 \pm SD=.40, p<.001$), μεταξύ της ομάδας A και της ομάδας C (οστεοπόρωση) ($MD=-6.2, \pm SD=.42, p<.001$) και μεταξύ της ομάδας B και της ομάδας C ($MD=-2.8, \pm SD=.37, p<.001$). Επιπροσθέτως, στατιστικά σημαντικές διαφορές βρέθηκαν και στις μέσες τιμές στην δοκιμασία σύσφιξης λαβής στο επικρατές άκρο μεταξύ της ομάδας A και της ομάδας B ($MD=17.3 \pm SD=2.5, p<.001$), της ομάδας A και της ομάδας C ($MD=24.1 \pm SD=2.7, p<.001$) καθώς και μεταξύ της ομάδας B και της ομάδας C ($MD=6.7, \pm SD=-2.4, p=.002$). Οι μέσες διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

Ακόμα, η δοκιμασία χ^2 - βαθμών ελευθερίας (Chi-Square Test of Independence) αξιολόγησε την σχέση μεταξύ της οστικής πυκνότητας και της αντι-οστεοπορωτικής

φαρμακευτικής αγωγής καθώς και την σχέση μεταξύ της οστικής πυκνότητας και της πρόσληψης ασβεστίου και βιταμίνης D. Καμία από τις δύο δοκιμασίες δεν αποκάλυψε σημαντική σχέση μεταξύ των δύο μεταβλητών [$X^2(2, 51) = 1.4$ ($p = .48$), $X^2(2, 51) = .66$ ($p = .71$), αντίστοιχα].

Πίνακας 2. Test Between Subject Effects

| | Variables | Type III Sum of Squares | df | F | Sig | η_p |
|-----------------------------|--|--|-----------|--------------|-----------------|----------------------------|
| Bone Mineral Density | Age | 325.0 | 2 | 2.0 | .61 | .11 |
| | Height | 219.5 | 2 | 2.4 | .096 | .093 |
| | Weight | 385.1 | 2 | 1.1 | .31 | .048 |
| | BMI | 7.0 | 2 | .179 | .837 | .007 |
| | Timed Up and Go test | 276.1 | 2 | 105.2 | <.001 | .814 |
| | Grip Strength Dominant Hand | 4397.8 | 2 | 40.2 | <.001 | .626 |
| | Grip Strength Non-dominant Hand | 734.1 | 2 | 2.0 | .134 | .08 |
| | Calf circumference (dominant lower limb) | 36.1 | 2 | 1.9 | .149 | .076 |
| Error | Age | 2628.6 | 48 | | | |
| | Height | 2143.1 | 48 | | | |
| | Weight | 7711.6 | 48 | | | |
| | BMI | 953.0 | 48 | | | |
| | Timed Up and Go test | 62.9 | 48 | | | |
| | Grip Strength Dominant Hand | 2622.8 | 48 | | | |
| | Grip Strength Non-dominant Hand | 8405.4 | 48 | | | |
| | Calf circumference (dominant lower limb) | 437.4 | 48 | | | |

Note. $\alpha = 0.05$, Pillai's Trace ($F = 1.0$, $p = 0.01$)

Πίνακας 3. Πολλαπλές συγκρίσεις, ανά ζεύγη, μεταξύ των ομάδων

| | Ομάδες | Mean Difference | SD | Significance (<i>p</i> -value) |
|--|--------------------------|-----------------|------------|---------------------------------|
| Age | Group A - Group B | .74 | 2.8 | .96 |
| | Group A - Group C | -6.3 | 2.7 | .06 |
| | Group B - Group C | -4.5 | 2.4 | .15 |
| Height | Group A - Group B | 4.7 | 2.3 | .11 |
| | Group A - Group C | 4.7 | 2.4 | .14 |
| | Group B - Group C | 0.00 | 2.1 | 1.00 |
| Weight | Group A - Group B | 5.8 | 4.4 | .39 |
| | Group A - Group C | 6.7 | 4.7 | .34 |
| | Group B - Group C | .90 | 4.1 | .97 |
| Body Mass Index | Group A - Group B | .63 | 1.5 | .91 |
| | Group A - Group C | .98 | 1.6 | .82. |
| | Group B - Group C | .35 | 1.4 | .96 |
| Timed Up and Go test | Group A - Group B | -3.3 | .40 | <.001 |
| | Group A - Group C | -6.2 | .42 | <.001 |
| | Group B - Group C | -2.8 | .37 | <.001 |
| Grip Strength Dominant Hand | Group A - Group B | 17.3 | 2.5 | <.001 |
| | Group A - Group C | 24.1 | 2.7 | <.001 |
| | Group B - Group C | 6.7 | 2.4 | 0.02 |
| Grip Strength Non-dominant Hand | Group A - Group B | -2.5 | 4.6 | .82 |
| | Group A - Group C | 6.2 | 4.9 | .42 |
| | Group B - Group C | 2.5 | 4.3 | .11 |
| Calf circumference (dominant lower limb) | Group A - Group B | 1.8 | 1.0 | .20 |
| | Group A - Group C | 2.0 | 1.1 | .17 |
| | Group B - Group C | .24 | .99 | .96 |

Ομάδα Α: Φυσιολογική οστική πυκνότητα (BMD), **Ομάδα Β:** Οστεοπενία, **Ομάδα C:** Οστεοπόρωση
Note. Tukey HSD, Mean Difference sig. 5%

Ο συντελεστής συσχέτισης του Pearson (r) μεταξύ της οστικής πυκνότητας και κάθε εξεταζόμενης μεταβλητής υπολογίστηκε και παρουσιάζεται στον πίνακα 4. Ισχυρή συσχέτιση με θετική κατεύθυνση και στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < .001$) βρέθηκε για τη δύναμη σύσφιξης λαβής στο επικρατές άκρο, ενώ ισχυρή συσχέτιση με αρνητική κατεύθυνση και στατιστικά σημαντική διαφορά ($p < .001$) βρέθηκε για την δοκιμασία TUG. Αδύναμη συσχέτιση με θετική κατεύθυνση βρέθηκε μεταξύ της οστικής πυκνότητας και του ύψους, του βάρους, του ΔΜΣ, της πρόσληψης ασβεστίου/βιταμίνης D, της δύναμης σύσφιξης λαβής στο μη-επικρατές άκρο και της περιμέτρου της γαστροκνημιάς στο επικρατές κάτω άκρο. Τέλος, αδύναμη συσχέτιση με αρνητική κατεύθυνση βρέθηκε μεταξύ της οστικής πυκνότητας και της ηλικίας και της λήψης αντι-οστεοπορωτικής αγωγής (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Συσχετίσεις μεταξύ των Μεταβλητών

| | Variables | <i>Pearson's r</i> | Significance (<i>p</i> -value) |
|----------------------|--|--------------------|---------------------------------|
| Bone Mineral Density | Age | -.212 | .13 |
| | Height | .034 | .81 |
| | Weight | .240 | .08 |
| | Body Mass Index | .265 | .57 |
| | Timed Up and Go test | -.726 | <.001 |
| | Grip Strength Dominant Hand | .571 | <.001 |
| | Grip Strength Non-dominant Hand | .084 | .552 |
| | Calf circumference (dominant lower limb) | .250 | .74 |
| | Calcium / vitamin D intake | .206 | .14 |
| | Anti-osteoporotic medication | -.255 | .60 |

2.4 ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Ο σκοπός της παρούσας ερευνητικής μελέτης παρατήρησης ήταν η καταγραφή και η συσχέτιση συγκεκριμένων κλινικών δεικτών σαρκοπενίας σε σχέση με την οστική πυκνότητα σε δείγμα ελληνίδων γυναικών άνω των 50 ετών. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, στατιστικά ισχυρή και αρνητική ήταν η συσχέτιση μεταξύ της δοκιμασίας TUG και της οστικής πυκνότητας, ενώ ισχυρή και θετική ήταν η συσχέτιση της δοκιμασίας δύναμης σύσφιξης λαβής στο επικρατές άκρο με την οστική πυκνότητα. Οι συσχετίσεις μεταξύ της δύναμης σύσφιξης λαβής στο μη-επικρατές άκρο, της περιμέτρου της γαστροκνημίας και του ΔΜΣ με την οστική πυκνότητα βρέθηκαν αδύναμες και όχι στατιστικά σημαντικές. Φαίνεται ότι οι κλινικοί δείκτες της σαρκοπενίας συσχετίζονται με την οστική πυκνότητα και η συσχέτιση αυτή εκφράζεται με διαφορετικό τρόπο και βαθμό.

Σε ό,τι αφορά τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχουσών, το δείγμα παρουσίασε ομοιογένεια μεταξύ των τριών ομάδων. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά αναφορικά με την ηλικία των συμμετεχουσών. Παρόλα αυτά η μέση ηλικία της ομάδας C (γυναίκες με οστεοπόρωση) είναι 9.5% μεγαλύτερη της μέσης ηλικίας της ομάδας A (φυσιολογικής οστικής πυκνότητας), γεγονός που συνάδει με την υπάρχουσα βιβλιογραφία στην οποία αναφέρεται ότι η οστεοπόρωση είναι ηλικιο-εξαρτώμενη με την εκφύλιση των οστών να επιταχύνεται όσο αυξάνεται η ηλικία.^[21]

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, οι συμμετέχουσες της παρούσας μελέτης χαρακτηρίζονται ως «υπέρβαρες».^[29] Παρόλο που ο ΔΜΣ και των τριών ομάδων δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικές διαφορές, η ομάδα A εμφάνισε μεγαλύτερη μέση τιμή σε ποσοστό 3,7% σε σχέση με την ομάδα C. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σε συμφωνία με μελέτες που αναφέρουν ότι το αυξημένο βάρος ή/και η παχυσαρκία είναι ισχυροί προστατευτικοί παράγοντες κατά της απώλειας οστικής μάζας^[30]. Επιπλέον, στις γυναίκες της ομάδας C το T-score βρέθηκε χαμηλό παρά τον υψηλό ΔΜΣ τους σε αντίθεση με τις γυναίκες της ομάδας A. Αυτό μπορεί να εξηγηθεί καθώς οι γυναίκες της ομάδας C είχαν μεγαλύτερη μέση ηλικία από αυτές της ομάδας A. Είναι γνωστό ότι με την αύξηση της ηλικίας παρουσιάζεται έκπτωση της μυϊκής μάζας και αύξηση του σωματικού λίπους. Μελέτες αναφέρουν ότι το ρίσκο εμφάνισης οστεοπόρωσης και οστεοπενίας αυξάνεται σημαντικά σε ανθρώπους με υψηλότερο σωματικό λίπος ανεξαρτήτως του βάρους τους.^[31]

Αναφορικά με την λήψη ασβεστίου και βιταμίνης D η ομάδα B (οστεοπενία) είχε το μεγαλύτερο ποσοστό (52%) ενώ ακολούθησε η ομάδα C (50%) και η ομάδα A (38%).

Αντίστοιχα χαμηλά ποσοστά βρέθηκαν και στην πρόσληψη αντι-οστεοπορωτικής φαρμακευτικής αγωγής, με μόλις 31% των γυναικών με οστεοπόρωση και 17% των γυναικών με οστεοπενία να λαμβάνουν φαρμακευτική αγωγή. Η Ελλάδα σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Οστεοπόρωσης κατέχει την πρώτη θέση στην Ευρώπη σε μηχανήματα μέτρησης οστικής πυκνότητας και την τέταρτη θέση σε συνεδρίες εκτίμησης κινδύνου κατάγματος ανά εκατομμύριο πληθυσμού ανά έτος.^[6] Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω και τη σημασία που δίνεται στην διάγνωση της οστεοπόρωσης στην Ελλάδα, τα ποσοστά λήψης αντι-οστεοπορωτικής αγωγής και ασβεστίου/βιταμίνης D θα έπρεπε να είναι υψηλότερα. Ωστόσο, το εύρημά μας μπορεί να οφείλεται στο μικρό δείγμα της μελέτης.

Στην δοκιμασία TUG βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων της μελέτης, και μάλιστα η ομάδα C παρουσίασε 78% μεγαλύτερο χρόνο πραγματοποίησης της δοκιμασίας από αυτόν της ομάδας A και 25% μεγαλύτερο από τον χρόνο της ομάδας B. Ακόμα η ομάδα B είχε 41% μεγαλύτερο χρόνο από την ομάδα A. Παρότι καμία ομάδα δεν ξεπέρασε τα 20 δευτερόλεπτα που αποτελούν κλινική ένδειξη για σαρκοπενία, σύμφωνα με τις επικαιροποιημένες κατευθυντήριες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ομάδας Εργασίας για τη Σαρκοπενία στους Ηλικιωμένους [European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP)],^[13] διαφαίνεται ότι η μειωμένη οστική πυκνότητα συνδέεται με αυξημένη πιθανότητα εμφάνισης σαρκοπενίας.

Επίσης βρέθηκε ότι η συσχέτιση μεταξύ του TUG και της οστικής πυκνότητας ήταν ισχυρή. Τα αποτελέσματα αυτά συνάδουν με έρευνες που αναφέρουν ότι ο χρόνος εκτέλεσης της δοκιμασίας TUG είναι μεγαλύτερος σε γυναίκες με οστεοπενία και οστεοπόρωση και μάλιστα χρόνος μεγαλύτερος των 12 δευτερολέπτων που βρέθηκε στην ομάδα C αποτελεί παράγοντα κινδύνου για οστεοπορωτικό κάταγμα.^[32]

Στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων βρέθηκε και στην δύναμη σύσφιξης λαβής στο επικρατές άκρο. Συγκεκριμένα η ομάδα A είχε την μεγαλύτερη μέση τιμή, ενώ η ομάδα C την μικρότερη. Σε μία αμερικανική μελέτη (Roush et.al, 2018) αναφέρεται ότι οι τιμές της δύναμης σύσφιξης λαβής σε φυσιολογικά άτομα (Normative Grip Strength Values) αλλάζουν ανά ηλικιακή ομάδα.^[37] Συγκεκριμένα, στην ηλικιακή ομάδα 65-69 έτη όπου ανήκουν οι γυναίκες της ομάδας A και της ομάδας B η φυσιολογική τιμή βρίσκεται στις 53.29 lbs στο επικρατές χέρι. Η ομάδα A (φυσιολογική οστική πυκνότητα) εμφάνισε μεγαλύτερη τιμή κατά 23% ενώ η ομάδα B (οστεοπενία) εμφάνισε μειωμένη τιμή κατά 9.4% σε σύγκριση με την φυσιολογική (normative) τιμή. Η ομάδα C (οστεοπόρωση) η οποία ανήκει στην ηλικιακή ομάδα

70-74 θα έπρεπε να παρουσιάζει τιμή δύναμης σύσφιξης λαβής 50.72lbs με βάση την φυσιολογική (normative) τιμή, όμως η μέση τιμή ήταν κατά 18,2% μικρότερη. Η απόκλιση της ομάδας B και C από την φυσιολογική (normative) τιμή σε συνδυασμό με την στατιστικά σημαντική διαφορά στην τιμή της δύναμης σύσφιξης λαβής μεταξύ των ομάδων υποδηλώνουν ότι η δύναμη σύσφιξης λαβής σχετίζεται με την οστική πυκνότητα. Επίσης η μέση τιμή της ομάδας C ήταν κατά 6.8lbs (3.1kg) μεγαλύτερη από την τιμή που υποδηλώνει κλινική ένδειξη για ύπαρξη σαρκοπενίας [35.3lbs (16kg)], ωστόσο επειδή η σχετικά χαμηλή μυϊκή δύναμη υποδηλώνει αυξημένο κίνδυνο για την εμφάνιση σαρκοπενίας, οι συμμετέχουσες της ομάδας C θα πρέπει να επαναξιολογηθούν.^[13]

Στην παρούσα μελέτη η συσχέτιση μεταξύ της δύναμης σύσφιξης λαβής στο επικρατές άκρο και της οστικής πυκνότητας βρέθηκε ότι ήταν ισχυρή. Τα αποτελέσματά μας συμφωνούν με πληθώρα ερευνών που αποδεικνύουν ότι η χαμηλή δύναμη σύσφιξης λαβής αποτελεί σημαντικό διαγνωστικό κριτήριο και κλινικό δείκτη για την εμφάνιση οστεοπόρωσης.^{[33], [34], [35]}

Η δύναμη σύσφιξης λαβής στο μη επικρατές άκρο δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντικά αποτελέσματα μεταξύ των ομάδων. Αξίζει να σημειωθεί ότι η ομάδα B και η ομάδα C είχαν μεγαλύτερη μέση τιμή στην δύναμη σύσφιξης λαβής στο μη επικρατές συγκριτικά με το επικρατές άκρο. Στην βιβλιογραφία αναφέρεται ότι το μη επικρατές είναι ασθενέστερο του επικρατούς άνω άκρου.^[37] Επιπλέον, δεδομένου ότι δεν καταγράφηκε το επάγγελμα/ασχολία των συμμετεχουσών, που δύναται να συνδέεται με αυξημένη χρήση και άρα και δύναμη του μη-επικρατούς άκρου συγκριτικά με το επικρατές, το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να εξηγηθεί.

Σχετικά με την περίμετρο της γαστροκνημίας, η οποία θεωρείται έγκυρο διαγνωστικό εργαλείο για την σαρκοπενία και την οστεοπόρωση^{[13], [36]} δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Βέβαια η ομάδα C παρουσίασε τη μικρότερη μέση τιμή σε σχέση με τις ομάδες B και A, αλλά χωρίς να φτάσει σε τιμή μικρότερη των 31cm, η οποία θεωρείται cut-off point για την ύπαρξη σαρκοπενίας.^[13]

Η παρούσα ερευνητική εργασία είχε πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Αναφορικά με τα πλεονεκτήματα, το δείγμα παρουσίασε ομοιογένεια στα δημογραφικά χαρακτηριστικά μεταξύ των συμμετεχουσών αφού οι διαφορές μεταξύ των ομάδων στις μεταβλητές της ηλικίας, του βάρους, του ύψους και του ΔΜΣ δεν ήταν στατιστικά σημαντικές. Το αποτέλεσμα αυτό επέτρεψε να συνδεθούν άμεσα οι στατιστικά σημαντικές διαφορές στις τιμές των κλινικών δεικτών της σαρκοπενίας, μεταξύ των ομάδων, με την οστική πυκνότητα. Ένα ακόμα πλεονέκτημα αποτέλεσε ότι οι αξιολογητές κατά την εξέταση των κλινικών δοκιμασιών δεν

γνώριζαν σε ποιά από τις τρεις ομάδες άνηκε η εκάστοτε συμμετέχουσα. Αυτό εξασφάλισε την αντικειμενικότητα των μετρήσεων. Επιπλέον η χρήση μόνο αντικειμενικών δοκιμασιών αξιολόγησης επέτρεψε την δυνατότητα άμεσης σύγκρισης με κλινικούς δείκτες που προτείνονται από διεθνείς επίσημους φορείς, όπως ο International Osteoporosis Foundation και το European Working Group on Sarcopenia in Older People. Τέλος πραγματοποιήθηκε επαρκής στατιστική ανάλυση, λαμβάνοντας υπόψη πληθώρα μεταβλητών, ώστε να εξαχθούν ορθά συμπεράσματα.

Βασικό μειονέκτημα ήταν ο μικρός αριθμός του δείγματος που δύναται να επηρέασε ορισμένες μετρήσεις. Επιπροσθέτως μειονέκτημα αποτέλεσε η έλλειψη επαρκούς καταγραφής συνυπαρχουσών μυοσκελετικών παθήσεων, αλλά και η απουσία καταγραφής του επαγγέλματος-ασχολίας των συμμετεχουσών κατά την λήψη του ιστορικού τους. Επίσης δεν πραγματοποιήθηκε μέτρηση παρακολούθησης (follow-up) για να διερευνηθεί η τυχόν διαφορά των κλινικών δεικτών της σαρκοπενίας και της οστικής πυκνότητας σε βάθος χρόνου. Αναμφίβολα συνιστάται περαιτέρω έρευνα με μεγαλύτερο δείγμα και με την ύπαρξη συνοσηροτήτων που να μελετά την συσχέτιση της οστικής πυκνότητας με τους κλινικούς δείκτες της σαρκοπενίας.

2.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στη παρούσα μελέτη παρατήρησης καταγράφηκαν κλινικοί δείκτες σαρκοπενίας σε Ελληνίδες γυναίκες και διερευνήθηκε η συσχέτιση τους με την οστική πυκνότητα. Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική και ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της δύναμης σύσφιξης λαβής του επικρατούς άκρου και της δοκιμασίας Timed Up and Go με την οστική πυκνότητα. Διαφαίνεται ότι, με την μείωση της οστικής πυκνότητας επηρεάζονται οι κλινικοί δείκτες της σαρκοπενίας προσεγγίζοντας τα cut-off points της πάθησης. Συνιστάται περαιτέρω έρευνα για την επιβεβαίωση των συσχετίσεων καθώς η σαρκοπενία αποτελεί μία πάθηση με αρκετά αναπάντητα ερωτήματα και η σύνδεση της με την οστεοπόρωση ξεκίνησε να διερευνάται τα τελευταία χρόνια.

2.6 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Glaser DL, Kaplan FS. Osteoporosis. *Spine*. 1997 Dec;22(Supplement):12S16S. DOI: [10.1097/00007632-199712151-00003](https://doi.org/10.1097/00007632-199712151-00003)
2. Demontiero O, Vidal C, Duque G. Aging and bone loss: new insights for the clinician. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*. 2012 Apr;4(2):61–76. DOI: [10.1177/1759720X11430858](https://doi.org/10.1177/1759720X11430858)
3. Asomaning K, Bertone-Johnson ER, Nasca PC, Hooven F, Pekow PS. The association between body mass index and osteoporosis in patients referred for a bone mineral density examination. *J Womens Health (Larchmt)*. 2006 Nov;15(9):1028-34. DOI: [10.1089/jwh.2006.15.1028](https://doi.org/10.1089/jwh.2006.15.1028)
4. Kanis, J.A., Norton, N., Harvey, N.C. et al. SCOPE 2021: a New Scorecard for Osteoporosis in Europe. *Arch Osteoporos*, 2021;16(1):82. DOI: [10.1007/s11657-020-00871-9](https://doi.org/10.1007/s11657-020-00871-9)
5. Willers C, Norton N, Harvey NC. Osteoporosis in Europe: A compendium of country-specific reports. *Arch Osteoporos*. 2022; 17:23. DOI: [10.1007/s11657-021-00969-8](https://doi.org/10.1007/s11657-021-00969-8)
6. Lyritis GP, Rizou S, Galanos A, Makras P. Incidence of hip fractures in Greece during a 30-year period: 1977-2007. *Osteoporos Int*. 2013 May;24(5):1579-85. DOI: [10.1007/s00198-012-2154-z](https://doi.org/10.1007/s00198-012-2154-z)
7. Lorente-Ramos R, Azpeitia-Armán J, Muñoz-Hernández A, García-Gómez JM, Díez-Martínez P, Grande-Bárez M. Dual-Energy X-Ray Absorptiometry in the Diagnosis of Osteoporosis: A Practical Guide. *American Journal of Roentgenology*. 2011 Apr;196(4):897–904. DOI: [10.2214/AJR.10.5416](https://doi.org/10.2214/AJR.10.5416)
8. Hans D, Baim S. Quantitative Ultrasound (QUS) in the Management of Osteoporosis and Assessment of Fracture Risk. *Journal of Clinical Densitometry*. 2017 Jul;20(3):322–33. DOI: [10.1016/j.jocd.2017.06.018](https://doi.org/10.1016/j.jocd.2017.06.018)
9. Chin KY, Ima-Nirwana S. Calcaneal quantitative ultrasound as a determinant of bone health status: what properties of bone does it reflect? *Int J Med Sci*. 2013;10(12):1778-1783. DOI: [10.7150/ijms.6765](https://doi.org/10.7150/ijms.6765)
10. Gambacciani M, Ciapponi M. Postmenopausal osteoporosis management. *Current Opinion in Obstetrics and Gynecology*. 2000;12(3):189–197. DOI: [10.1097/00001703-200006000-00005](https://doi.org/10.1097/00001703-200006000-00005)
11. Faulkner KG. The tale of the T-score: review and perspective. *Osteoporos Int*. 2005 Apr;16(4):347-52. DOI: [10.1007/s00198-004-1779-y](https://doi.org/10.1007/s00198-004-1779-y)
12. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2021 Nov 23;13(1). DOI: doi.org/10.1002/jcsm.12783

13. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2018;48(1):16–31. DOI: [10.1093/ageing/afy169](https://doi.org/10.1093/ageing/afy169)
14. Trosclair D, Bellar D, Judge LW, Smith J, Maze rat N, Brignac A. Hand-Grip Strength as a Predictor of Muscular Strength and Endurance. *Journal of Strength and Conditioning Research* . 2011;25:S99. DOI: [10.1097/01.JSC.0000395736.42557.bc](https://doi.org/10.1097/01.JSC.0000395736.42557.bc)
15. Kawakami R, Murakami H, Sanada K, Tanaka N, Sawada SS, Tabata I, et al. Calf circumference as a surrogate marker of muscle mass for diagnosing sarcopenia in Japanese men and women. 2014;15(8):969–976. DOI: [10.1111/ggi.12377](https://doi.org/10.1111/ggi.12377)
16. Chen C-Y, Tseng W-C, Yang Y-H, Chen C-L, Lin L-L, Chen F-P, et al. Calf Circumference as an Optimal Choice of Four Screening Tools for Sarcopenia Among Ethnic Chinese Older Adults in Assisted Living. 2020; 15:2415–2422. DOI: [10.2147/CIA.S287207](https://doi.org/10.2147/CIA.S287207)
17. Podsiadlo D, Richardson S. The timed “Up & Go”: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. 1991;39(2):142–148. DOI: [10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x](https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.1991.tb01616.x)
18. Larsson BAM, Johansson L, Johansson H, Axelsson KF, Harvey N, Vandenput L, et al. The timed up and go test predicts fracture risk in older women independently of clinical risk factors and bone mineral density. *Osteoporosis International*. 2020. DOI: [10.1007/s00198-020-05681-w](https://doi.org/10.1007/s00198-020-05681-w)
19. Pinheiro PA, Coqueiro R da S, Carneiro JAO, Correia TML, Pereira R, Fernandes MH. Anthropometric indicators as screening tools for sarcopenia in older adult women. *Enfermería Clínica*. 2020;30(4):269–74. DOI: [10.1016/j.enfcli.2018.12.010](https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.12.010)
20. Liu C, Cheng KY-K, Tong X, Cheung W-H, Chow SK-H, Law SW and Wong RMY. The role of obesity in sarcopenia and the optimal body composition to prevent against sarcopenia and obesity. *Front. Endocrinol*. 2023;14:1077255. DOI: [10.3389/fendo.2023.1077255](https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1077255)
21. Ji M, Yu Q. Primary osteoporosis in postmenopausal women. *Maturitas*. 2015;82(3):315. DOI: [10.1016/j.cdtm.2015.02.006](https://doi.org/10.1016/j.cdtm.2015.02.006)
22. Guo J, Shang Y, Fratiglioni L, Johnell K, Welmer AK, Marseglia A, et al. Individual changes in anthropometric measures after age 60 years: a 15-year longitudinal population-based study. *Age and Ageing* [Internet]. 2021 Mar 26 [cited 2022 Oct 3];50(5):1666–74. DOI: [10.1093/ageing/afab045](https://doi.org/10.1093/ageing/afab045)
23. World Medical Association (WMA). Declaration of Helsinki – Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 19th October 2013. © 2017 The World Medical Association, Inc. All Rights reserved. Available at: WMA declaration of Helsinki – ethical principles for medical research involving human subjects [Internet]. Wma.net. [cited 2023 Jan 9]. <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>

24. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The strengthening the reporting of observational studies in epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet* 2007;370: 1453–1457. DOI: [10.1016/j.jclinepi.2007.11.008](https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.11.008)
25. Andersen-Ranberg K, Petersen I, Frederiksen H, Mackenbach JP, Christensen K. Cross-national differences in grip strength among 50+ year-old Europeans: results from the SHARE study. *European Journal of Ageing*. 2009 Aug 11;6(3):227–36. DOI: [10.1007/s10433-009-0128-6](https://doi.org/10.1007/s10433-009-0128-6)
26. Chen CY, Tseng WC, Yang YH, Chen CL, Lin LL, Chen FP, et al. Calf Circumference as an Optimal Choice of Four Screening Tools for Sarcopenia Among Ethnic Chinese Older Adults in Assisted Living. *Clinical Interventions in Aging*. 2020 Dec;Volume 15:2415–22. doi: [10.2147/CIA.S287207](https://doi.org/10.2147/CIA.S287207)
27. Larsson BAM, Johansson L, Johansson H, Axelsson KF, Harvey N, Vandenput L, et al. The timed up and go test predicts fracture risk in older women independently of clinical risk factors and bone mineral density. *Osteoporosis International*. 2020. DOI: [10.1007/s00198-020-05681-w](https://doi.org/10.1007/s00198-020-05681-w)
28. Kim GM, Song S, Park JH, Young Jin Tak, Il Jae Wang, Huh U, et al. Diagnostic significance of calf circumference in sarcopenia of healthy korean adult males. 2022 Sep 16;13. DOI: [10.3389/fphys.2022.973265](https://doi.org/10.3389/fphys.2022.973265)
29. World Health Organization . Physical Status: the Use and Interpretation of Anthropometry: Report of a WHO Expert Committee. Geneva (CH): World Health Organization; 1995].
30. [Lee JH, Kim JH, Hong AR, Kim SW, Shin CS. Optimal body mass index for minimizing the risk for osteoporosis and type 2 diabetes. *Korean J Intern Med*. 2020;35(6):1432-1442. DOI: [10.3904/kjim.2018.223](https://doi.org/10.3904/kjim.2018.223)
31. Hsu YH, Venners SA, Terwedow H, Feng Y, Niu T, Li Z, et al. Relation of body composition, fat mass, and serum lipids to osteoporotic fractures and bone mineral density in Chinese men and women. 2006 Jan 1;83(1):146–54. DOI: [10.1093/ajcn/83.1.146](https://doi.org/10.1093/ajcn/83.1.146)
32. de Abreu DCC, Trevisan DC, Reis JG, da Costa G de C, Gomes MM, Matos MS. Body balance evaluation in osteoporotic elderly women. *Archives of Osteoporosis*. 2009 Mar 24;4(1-2):25–9. DOI: [10.1007/s11657-009-0023-y](https://doi.org/10.1007/s11657-009-0023-y)
33. Li YZ, Zhuang HF, Cai SQ, Lin CK, Wang PW, Yan LS, et al. Low Grip Strength is a Strong Risk Factor of Osteoporosis in Postmenopausal Women. *Orthopaedic surgery [Internet]*. 2018;10(1):17–22. DOI: [10.1111/os.12360](https://doi.org/10.1111/os.12360)
34. Lin YH, Chen HC, Hsu NW, Chou P, Teng MMH. Hand grip strength in predicting the risk of osteoporosis in Asian adults. *Journal of Bone and Mineral Metabolism*. 2020 Sep 5;39(2):289–94. DOI: [10.1007/s00774-020-01150-w](https://doi.org/10.1007/s00774-020-01150-w)

35. Reiss J, Iglseder B, Alzner R, Mayr-Pirker B, Pirich C, Kässmann H, et al. Sarcopenia and osteoporosis are interrelated in geriatric inpatients. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*. 2019 May 2;52(7):688–93. DOI: [10.1007/s00391-019-01553-z](https://doi.org/10.1007/s00391-019-01553-z)
36. Singh R, Gupta S. Relationship of calf circumference with bone mineral density and hip geometry: a hospital-based cross-sectional study. *Archives of Osteoporosis*. 2015 Jun 18;10(1). DOI:[10.1007/s11657-015-0221-8](https://doi.org/10.1007/s11657-015-0221-8)
37. Roush JR, Gombold KL, Bay RC. Normative Grip Strength Values in Males and Females, ages 50 to 89 years old. *The Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*. 2018 Jan 01;16(1), Article 7. DOI [10.46743/1540-580X/2018.1706](https://doi.org/10.46743/1540-580X/2018.1706)

2.5 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΓΚΡΙΣΗ από Ε.Η.Δ.Ε. ΠΑΔΑ

ΠΑ.Δ.Α. - ΑΡ.ΠΡΩΤ: 19737 - 28/02/2023 Αιγάλεω



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΗΘΙΚΗΣ ΚΑΙ ΔΕΟΝΤΟΛΟΓΙΑΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΑΤΤΙΚΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥΠΟΛΗ ΑΛΣΟΥΣ ΑΙΓΑΛΕΩ

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

Τηλέφωνο: 2105387294

e-mail: ethics@uniwa.gr

Πληροφορίες: Ευαγγελία Καπουτσή

Αιγάλεω: 24/02/2023

ΘΕΜΑ: Απάντηση σε αίτησή σας

ΠΡΟΣ: κ. Γεωργούδη Γεώργιο

ΚΟΙΝ: κ. Στάση Σοφία

Έγκριση της πρότασης

Σας γνωρίζουμε ότι η Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας (Ε.Η.Δ.Ε.) του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ΠΑ.Δ.Α.), στην 6^η/24-02-2023 συνεδρίασή της, μέσω τηλεδιάσκεψης, εξέτασε το περιεχόμενο του ερευνητικού πρωτοκόλλου με τίτλο «Κλινικοί Δείκτες Σαρκοπενίας και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης», με αριθμό πρωτοκόλλου 14062/13-02-2023 και Επιστημονικά Υπεύθυνο τον κ. Γεωργούδη Γεώργιο.

Λαμβάνοντας υπόψη:

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

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

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

Η Πρόεδρος

Stamatia Gkarani
Digitally signed by
Stamatia Gkarani
Date: 2023.02.26
12:35:05 +02'00'

Τ. Γκαράνη-Παπαδάτου

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

***Επισημαίνεται ότι το έντυπο συγκατάθεσης θα πρέπει να προσαρμόζεται ανάλογα με την κάθε έρευνα.**

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ
για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας
(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από5..... σελίδες)

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

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

| |
|--|
| Σύντομος Τίτλος του Ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Κλινικοί Δείκτες Σαρκοπενίας και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης |
| Υπεύθυνος του Ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Καθηγητής Γεωργιάδης Γεώργιος, Διευθυντής Ερευνητικού Εργαστηρίου Μυοσκελετικής Φυσικοθεραπείας, Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής |

| | | | |
|-----------|-------|-------------|-------|
| Επίθετο: | | Όνομα: | |
| Υπογραφή: | | Ημερομηνία: | |

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ
για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας
(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από ...5... σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Κλινικοί Δείκτες Σαρκοπενίας και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης

Δίδετε συγκατάθεση για τον εαυτό σας ή για κάποιο άλλο άτομο;

Εάν πιο πάνω απαντήσατε για κάποιον άλλο, τότε δώσατε λεπτομέρειες και το όνομά του.

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

| | | | |
|-----------|-------|-------------|-------|
| Επίθετο: | | Όνομα: | |
| Υπογραφή: | | Ημερομηνία: | |

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ
για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας
(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από5..... σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Σωματική Δραστηριότητα και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ή/και ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ

- ♦ Σας καλούμε να λάβετε μέρος στην ερευνητική μας μελέτη. Πριν αποφασίσετε αν θέλετε να συμμετέχετε είναι σημαντικό να διαβάσετε τις παρακάτω πληροφορίες για να καταλάβετε γιατί πραγματοποιούμε την ερευνητική αυτή μελέτη και τι θα περιλαμβάνει.
- ♦ Αφιερώστε χρόνο για να διαβάσετε προσεκτικά τις ακόλουθες πληροφορίες και 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.
- ♦ Αφιερώστε χρόνο για να αποφασίσετε αν θέλετε να λάβετε μέρος.

Σας ευχαριστούμε για τον χρόνο που αφιερώσατε για να διαβάσετε αυτό το έντυπο ενημέρωσης.

Ποιος είναι ο σκοπός της μελέτης;

Σκοπός της παρούσας μελέτης παρατήρησης είναι η καταγραφή των κλινικών δεικτών της σαρκοπενίας και της οστικής πυκνότητας σε Ελληνίδες γυναίκες, άνω των 50 ετών.

Τι θα περιλαμβάνει η συμμετοχή μου σε αυτή την έρευνα;

Για τη συμμετοχή σας σε αυτήν την έρευνα παρατήρησης χρειάζεται μόνο η σημερινή μας συνάντηση και θα περιλαμβάνει, εκτός από τη μέτρηση της οστικής πυκνότητας, την καταγραφή του σωματικού ύψους και βάρους, της περιμέτρου της γαστροκνημίας, της δύναμης σύσφιξης λαβής και του χρόνου ολοκλήρωσης της αντικειμενικής δοκιμασίας Timed Up and Go (TUG). Επίσης, θα γίνει καταγραφή του ιστορικού και των κλινικών και δημογραφικών χαρακτηριστικών σας, με την χρήση ερωτηματολογίου.

(τον αριθμό των συμμετεχόντων στην έρευνα, ενημέρωση για την πιθανότητα συμμετοχής σε ομάδα θεραπείας ή σε ομάδα ελέγχου, αριθμός, συχνότητα και διάρκεια των επισκέψεων, κ.α).

Εξαιρέσεις

Δεν μπορείτε να συμμετάσχετε σε αυτήν την έρευνα αν κάποιο από τα ακόλουθα ισχύει για εσάς:
α. αντιμετωπίζετε νευρολογικά προβλήματα και παθολογικές καταστάσεις, οι οποίες επιδρούν στην εκτέλεση της δύναμης σύσφιξης λαβής και της ολοκλήρωσης της αντικειμενικής δοκιμασίας TUG, β. αν πάσχετε από άνοια και αδυνατείτε να κατανοήσετε και να απαντήσετε τις ερωτήσεις των ερωτηματολογίων.

| | | | |
|-----------|-------|-------------|-------|
| Επίθετο: | | Όνομα: | |
| Υπογραφή: | | Ημερομηνία: | |

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από5..... σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Σωματική Δραστηριότητα και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ή/και ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ, συνέχεια:

- Η συμμετοχή στην έρευνα είναι εντελώς εθελοντική. Έχετε πάντα το δικαίωμα να αποσυρθείτε από την έρευνα ακόμα και μετά την υπογραφή σας χωρίς να δώσετε καμία εξήγηση.

Ο υπεύθυνος ερευνητής έχει το δικαίωμα να τερματίσει τη συμμετοχή σας σε οποιονδήποτε χρόνο. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε μη αναμενόμενη αντίδρασή σας, ή σε μη επιτυχή παρακολούθηση των οδηγιών από εσάς, ή επειδή έχει σταματήσει η έρευνα εξ ολοκλήρου.

- **Τι θα γίνει από τη στιγμή που θα αποφασίσω να λάβω μέρος στην έρευνα;**
Αν αποφασίσετε να λάβετε μέρος στην έρευνα, ο ερευνητής θα επικοινωνήσει μαζί σας για να κανονίσει μια συνάντηση για τη διεξαγωγή της μελέτης. Επίσης, θα ενημερωθείτε για τη διαδικασία και τις ερωτήσεις που περιλαμβάνονται στην έρευνα. Όταν συμφωνήσετε να λάβετε μέρος, θα πρέπει να απαντήσετε στις ερωτήσεις της έρευνας. Το περιεχόμενο της έρευνας θα παραμείνει εμπιστευτικό.
- **Ποια είναι τα πιθανά μειονεκτήματα/κίνδυνοι από τη συμμετοχή σας;**
Δεν υπάρχουν μειονεκτήματα/κίνδυνοι από τη συμμετοχή σας στη μελέτη
- **Ποια είναι τα πιθανά οφέλη από τη συμμετοχή σας;**
Τα ατομικά αποτελέσματα θα παρέχουν σημαντικά στοιχεία σχετικά με τους κλινικούς δείκτες της σακκοπενίας και της οστικής πυκνότητας σας, τα οποία ενδέχεται να είναι χρήσιμα για την περαιτέρω εκτίμηση της οστεοπόρωσης και της προδιάθεσης για σακκοπενία.
- **Τα οφέλη του κοινωνικού συνόλου από τη συμμετοχή σας σε αυτή την έρευνα μπορεί να είναι:**
(απαρίθμηση οφελών)
Τα συνολικά αποτελέσματα ενδέχεται να παρέχουν σημαντικά στοιχεία για την κλινική εικόνα των Ελληνίδων άνω των 50 ετών, σχετικά με τους δείκτες της σακκοπενίας και της οστικής πυκνότητας. Επιπλέον, μια ευρύτερη επίγνωση των ευρημάτων στο ελληνικό πληθυσμό θα διευκόλυνε τις αντικειμενικές συγκρίσεις μεταξύ μελετών με διαφορετική εθνική προέλευση και θα μπορούσε να συμβάλει σε μελλοντικές έρευνες.

| | | | |
|-----------|--|-------------|--|
| Επίθετο: | | Όνομα: | |
| Υπογραφή: | | Ημερομηνία: | |

ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας
(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από5..... σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του ερευνητικού Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Σωματική Δραστηριότητα και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ή/και ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ, συνέχεια:

- Δεν προβλέπεται κάποιο κόστος για τη συμμετοχή σας στην έρευνα αυτή.
- Δε θα λάβετε χρήματα για τη συμμετοχή σας σε αυτή την έρευνα.
- **Η συμμετοχή σας στη μελέτη θα είναι απολύτως εμπιστευτική.**
Οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν στη διάρκεια της έρευνας θα παραμείνουν απόρρητες κατά τη διάρκεια και μετά το πέρας της έρευνας. Η πρόσβαση στα δεδομένα περιορίζεται στον ερευνητή.
- **Τι θα συμβεί με τα αποτελέσματα της ερευνητικής μελέτης;**
Τα αποτελέσματα της μελέτης θα χρησιμοποιηθούν για το σκοπό της έρευνας και για επιστημονικούς σκοπούς και μόνο. Εάν τα αποτελέσματα χρησιμοποιηθούν στο μέλλον σε ανακοινώσεις συνεδρίων ή/και δημοσιεύσεις σε επιστημονικά περιοδικά, εσείς θα διατηρήσετε την ανωνυμία σας. Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης θα μπορείτε, εάν επιθυμείτε, να ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της μελέτης.

| | | | |
|-----------|-------|-------------|-------|
| Επίθετο: | | Όνομα: | |
| Υπογραφή: | | Ημερομηνία: | |

ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΩΝ

ΕΝΤΥΠΟ ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΩΝ

Τίτλος Ερευνητικού Έργου:

Κλινικοί Δείκτες Σαρκοπενίας και Οστική Πυκνότητα σε Ελληνίδες: Μελέτη Παρατήρησης

Επιστημονικά Υπεύθυνος:

**Γεωργιάδης Γεώργιος, Καθηγητής,
Διευθυντής Εργαστηρίου Μυοσκελετικής Φυσικοθεραπείας,
Τμήμα Φυσικοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής**

Για οποιαδήποτε καταγγελία σχετικά με τη διεξαγωγή της έρευνας μπορείτε να απευθυνθείτε στην Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας της Έρευνας του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (ethics@uniwa.gr).

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

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΤΑΓΓΕΛΙΑΣ

Όνοματεπώνυμο

Διεύθυνση Κατοικίας

Ημερομηνία

Υπογραφή

V3

ΕΝΤΥΠΟ ΔΗΜΟΓΡΑΦΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΙΣΤΟΡΙΚΟΥ



ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

ID Συμμετέχοντος/ουσας:

.....

ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Ηλικία:(έτη) Τηλ:..... (προαιρετικό)

| | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| ΦΥΛΟ: Θήλυ <input type="checkbox"/> | Άρρεν <input type="checkbox"/> | Υψος (m): | Βάρος (kg): |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------|

| | | |
|---|---|---|
| ΟΣΤΕΟΠΕΝΙΑ* T - score: SD | ΟΣΤΕΟΠΟΡΩΣΗ* T - score:..... SD | * T-score < -1 (Φυσιολογική Οστική Πυκνότητα) -1 έως -2.5 (Οστεοπενία) > -2.5 (Οστεοπόρωση) |
|---|---|---|

ΓΕΝΙΚΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ

| | | |
|---|--|--|
| Ιστορικό χρόνιας πάθησης ΝΑΙ ΟΧΙ Αν ΝΑΙ τι? | | Ύπαρξη διαγνωσμένης νευρολογικής πάθησης ΟΧΙ <input type="checkbox"/> ΝΑΙ <input type="checkbox"/> |
| Φάρμακα 0 1 2 3 4 5 >5 | Ιστορικό αρθρίτιδας ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/> Αν «ΝΑΙ», πού; Αυχένιας Μέση Ισχίο Γόνατο Δάκτυλα χεριών Δάκτυλα ποδιών | Έχετε χειρουργηθεί στο παρελθόν (π.χ. ισχίο, γόνατο, ποδοκνημική); ΝΑΙ / ΟΧΙ Αν «ΝΑΙ», τι χειρουργείο? |
| Ειδική ΦΑ: Ca++ Vit D Αντι-οστεοπορωτική αγωγή | | |
| ΒΟΗΘΗΜΑ ΒΑΔΙΣΗΣ: ΟΧΙ/ ΝΑΙ Αν «ΝΑΙ», ποιό? 1. Μπαστούνι 2. Βακτηρία 3. «Π» | | Έχετε απώλεια της ισορροπίας σας λόγω ζάλης ή είχατε ποτέ απώλεια συνείδησης; ΝΑΙ ΟΧΙ |

.....

Υπογραφή εξεταζόμενου

ΕΝΤΥΠΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΩΝ ΔΟΚΙΜΑΣΙΩΝ



ΕΘΕΛΟΝΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ

ID ασθενούς:

.....

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΕΣ ΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ

| | |
|--|----------|
| Περίμετρος Γαστροκνημίας | cm |
| Δύναμη Σύσφιξης Γροθιάς (Επικρατές Άκρο) | lb |
| Δύναμη Σύσφιξης Γροθιάς (Μη-επικρατές Άκρο) | lb |
| Δοκιμασία Timed Up & Go (TUG) |sec |

| |
|-----------------------|
| |
| Υπογραφή εξεταζόμενου |