

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Η επίδραση ενός μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης, με τη χρήση καρέκλας, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης μεσήλικων γυναικών

Παπαβασιλείου Θεόδωρος
Καθηγητής Φυσικής Αγωγής

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Γεροδήμος Βασίλειος, Καθηγητής ΤΕΦΑΑ - ΠΘ: Επιβλέπων καθηγητής
Τσιόκανος Αθανάσιος, Καθηγητής ΤΕΦΑΑ - ΠΘ: Μέλος τριμελούς επιτροπής
Τζιαμούρτας Αθανάσιος, Καθηγητής ΤΕΦΑΑ - ΠΘ: Μέλος τριμελούς επιτροπής

Λάρισα, 2019

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»



**The effect of a chair-based dance training program in various
indices of health and physical fitness in middle-aged females**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|---|----|
| ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ | 4 |
| ΠΕΡΙΛΗΨΗ | 5 |
| ABSTRACT | 7 |
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ | 8 |
| Οριοθετήσεις της έρευνας | 11 |
| Περιορισμοί της έρευνας | 11 |
| Μηδενικές υποθέσεις | 11 |
| ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 13 |
| Η επίδραση της ηλικίας στη λειτουργική ικανότητα και στη φυσική δραστηριότητα | 13 |
| Η επίδραση μουσικοκινητικών προγραμμάτων αερόβιου χορού στην προαγωγή της υγείας | 13 |
| Η επίδραση προγραμμάτων προπόνησης δύναμης, κινητικότητας και ισορροπίας στην προαγωγή της υγείας | 15 |
| Η επίδραση εναλλασσόμενων συνδυαστικών προγραμμάτων αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης στην υγεία ενήλικων ατόμων | 16 |
| Η χρήση καρέκλας ως βοηθητικό μέσο σε προγράμματα άσκησης | 18 |
| ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ | 20 |
| Σκοπός | 20 |
| Υλικό και Μέθοδος | 20 |
| <i>Δείγμα</i> | 20 |
| <i>Πρόγραμμα παρέμβασης</i> | 21 |
| <i>Μετρήσεις και Όργανα μέτρησης</i> | 22 |
| <i>Δείκτες υγείας</i> | 22 |
| <i>Δείκτες φυσικής κατάστασης</i> | 24 |
| <i>Διαδικασία</i> | 27 |
| Σχεδιασμός της έρευνας | 28 |
| Στατιστική ανάλυση | 28 |
| Αποτελέσματα | 29 |
| Συζήτηση | 36 |
| <i>Προγράμματα άσκησης με τη χρήση καρέκλας</i> | 36 |
| <i>Συνδυαστικά προγράμματα αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης</i> | 37 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ | 40 |
| ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ | 46 |

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η μεταπτυχιακή μου διατριβή εκπονήθηκε στα πλαίσια του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «Άσκηση, Εργοσπιρομετρία και Αποκατάσταση».

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον κύριο επιβλέποντα, κ. Γεροδήμο Βασίλειο Καθηγητή ΤΕΦΑΑ-ΠΘ για τις πολύτιμες συμβουλές του και την καθοδήγηση του σε όλη τη διάρκεια της έρευνας.

Ακόμα, θα ήθελα να ευχαριστήσω την κα. Νάντια Καρατράντου, Μεταδιδακτορική Ερευνήτρια ΤΕΦΑΑ-ΠΘ, για την πολύτιμη βοήθεια της σε ότι αφορά στην διεξαγωγή των δοκιμασιών αλλά και τον σχεδιασμό της εργασίας.

Ευχαριστώ, επίσης, τον κ. Τσιόκανο Αθανάσιο Καθηγητή ΤΕΦΑΑ-ΠΘ και τον κ. Τζαμούρτα Αθανάσιο Καθηγητή ΤΕΦΑΑ-ΠΘ που ως μέλη της τριμελούς επιτροπής βοήθησαν σημαντικά στην ολοκλήρωση της διπλωματικής εργασίας.

Ξεχωριστές ευχαριστίες θα ήθελα να δώσω στις συμμετέχουσες που έλαβαν μέρος στη μελέτη και τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου για την στήριξη που είχα όλο αυτό το χρονικό διάστημα που χρειάστηκα για την ολοκλήρωση τις μεταπτυχιακές σπουδές.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Τα τελευταία χρόνια σε χώρους άσκησης χρησιμοποιείται η καρέκλα σαν προπονητικό μέσο για την πραγματοποίηση διαφόρων προγραμμάτων άσκησης. Ωστόσο, δε βρέθηκε καμία μελέτη που να εξετάζει την αποτελεσματικότητα ενός συνδυαστικού μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης με τη χρήση καρέκλας σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης μεσήλικων γυναικών.

Σκοπός: Ο σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός συνδυαστικού μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης (αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας, συντονιστικών ικανοτήτων) διάρκειας 3 μηνών, με τη χρήση καρέκλας, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης μεσήλικων γυναικών.

Υλικό και μέθοδος: Στην παρούσα έρευνα έλαβαν μέρος εθελοντικά 36 αγύμναστες, υγιείς μεσήλικες γυναίκες (ηλικίας 40-53 ετών) οι οποίες όταν ολοκλήρωσαν τις αρχικές μετρήσεις χωρίστηκαν, τυχαία σε δυο ισάριθμες ομάδες: την ομάδα άσκησης και την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα άσκησης ακολούθησε ένα μουσικοκινητικό συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης με τη χρήση καρέκλας, διάρκειας 3 μηνών (3 φορές/εβδομάδα, 30 προπονητικές μονάδες, 5-60 min/προπονητική μονάδα). Το πρόγραμμα άσκησης περιελάμβανε αερόβιο χορό χαμηλής κρούσης, ασκήσεις κινητικότητας, συντονιστικών ικανοτήτων και ενδυνάμωσης με το βάρος του σώματος ή με βοηθητικά όργανα (αλτηράκια, μπαλάκια και ταναλάκια ενδυνάμωσης δακτύλων, μπάλες και δαχτυλίδια pilates). Πριν την έναρξη καθώς και δύο ημέρες μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης αξιολογήθηκαν επιλεγμένοι δείκτες υγείας (σύσταση μάζας σώματος, αρτηριακή πίεση, αναπνευστική λειτουργία) και φυσικής κατάστασης (κινητικότητα, δύναμη, αερόβια ικανότητα, στατική και δυναμική ισορροπία).

Αποτελέσματα: Σύμφωνα με τα αποτελέσματα στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση σε όλους τους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης που αξιολογήθηκαν ($p < 0,001$). Πιο αναλυτικά παρατηρήθηκε μείωση του σωματικού λίπους (κατά -7,5 %), της αρτηριακής πίεσης (κατά -4,5 έως -5,5 %), του χρόνου κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας time up and go (κατά -10,27 %), της καρδιακής συχνότητας (κατά -6,35 έως -13,78 %) και της υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης (κατά -24,74 έως -25,88 %), ενώ παρατηρήθηκε αύξηση της αναπνευστικής λειτουργίας (κατά +3,5-4 %), της κινητικότητας (κατά +12,17 %), της ισορροπίας (κατά +50,38-51,07 %), της μέγιστης δύναμης χειρολαβής (κατά +10-12,7 %) και της αντοχής στη δύναμη (κατά +43,87-55,91 %).

Συμπέρασμα: Το συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης που εφαρμόστηκε ήταν πολύ αποτελεσματικό και ανέπτυξε από πολλές πλευρές τις φυσικές ικανότητες που αξιολογήθηκαν, καθώς και διάφορους δείκτες που σχετίζονται με την υγεία. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί

με ασφάλεια, σε χώρους άσκησης και αποκατάστασης για τη βελτίωση της υγείας, της λειτουργικής ικανότητας και της ποιότητας μεσήλικων ατόμων.

Λέξειςκλειδιά: αερόβιοςχορός, νευρομυικέςπροσαρμογές, καρδιαγγειακέςπροσαρμογές, λειτουργικήικανότητα, ποιότηταζωής, γήρανση.

ABSTRACT

Introduction: In recent years, the chair has been used as a training mean for implementing various exercise programs. However, no study has been found that examines the effectiveness of a combined chair-based dance exercise program on selected health and physical fitness indices of middle-aged women.

Purpose: The purpose of the present study was to investigate the effectiveness of a three-month combined chair-based dance exercise program (aerobic dance, strength, flexibility, coordination) on selected health and physical fitness indicators of middle-aged women.

Material and method: 36 healthy, healthy, middle-aged women (aged 40-53) voluntarily participated in the present study. Following the pre-training measurements, the participants were randomly assigned in two equal groups: the exercise group and the control group. The exercise group followed a 3-month (3 times / weekly, 30 training sessions, 50-60 min / training session) combined chair-based dance exercise program. The exercise program included low impact aerobic dance as well as flexibility, coordination and strength exercises with body weight or with auxiliary means (dumbbells, mini ball and hand grippers, pilates balls and rings). Before the onset and two days after the end of the exercise program, selected indicators of health (body composition, blood pressure, respiratory function) and physical fitness (flexibility, strength, aerobic capacity, static and dynamic balance) were evaluated.

Results: From the analysis of the results in the exercise group, a statistically significant improvement was observed in all health and physical fitness indicators ($p < 0.001$). More specifically, in the present study was observed a reduction in body fat (by -7.5%), blood pressure (by -4.5 to -5.5%), time during the TUG test (by -10.27%), heart rate (by -6.35 to -13.78%) and rate of perceived exertion (by -24.74 to -25.88%); while an increase was observed in respiratory function (by +3.5-4%), flexibility (by +12.17%), balance (by +50.38-51.07%), maximal handgrip strength (by +10-12.7%) and in endurance strength (by +43.87-55.91%).

Conclusion: The combined exercise program that was implemented was very effective and improved overall fitness and various health related indicators. This program could be safely used in exercise and rehabilitation settings to improve health, functional capacity and quality of life in middle-aged individuals.

Key words: aerobic dance, neuromuscular responses, cardiovascular responses, functional capacity, quality of life, ageing.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Είναι γεγονός ότι με την πρόοδο της ηλικίας παρατηρείται φθορά στα συστήματα του ανθρώπινου οργανισμού που οδηγεί σε μείωση της λειτουργικής ικανότητας αλλά και σεμείωση της φυσικής δραστηριότητας η οποία είναι όμως φυσιολογική [1]. Ο σύγχρονος τρόπος ζωής, με την υιοθέτηση ανθυγιεινών διατροφικών συνηθειών, αλλά και η έλλειψη άσκησης, αποτελούν τους βασικούς παράγοντες που έχουν άμεση σύνδεση με την αυξημένη εμφάνιση χρόνιων παθήσεων[1].

Είναι πλέον δεκτό από όλους ότι η άσκηση συνδέεται σημαντικά με τη σωματική και ψυχική υγεία ενός ανθρώπου, ενώ μπορεί να θεωρείται πλέον δεδομένο ότι είναι ένα κατάλληλο μέσο με στόχο την πρόληψη και την αποκατάσταση χρόνιων παθήσεων[2]. Έτσι τα τελευταία χρόνια όχι μόνο στην Ευρώπη αλλά και σε όλο τον κόσμο αναζητούνται αποτελεσματικά και ασφαλή προγράμματα άσκησης για τη βελτίωση της κινητικής και γνωστικής λειτουργίας, με στόχο την προώθηση ενός υγιεινού τρόπου ζωής[3]. Η συμμετοχή συστηματικά σε προγράμματα άσκησης επιφέρει βελτιώσεις στη λειτουργία του καρδιοαναπνευστικού συστήματος, καλύτερο έλεγχο της αρτηριακής πίεσης, βελτίωση του προφίλ των λιπιδίων αλλά και αύξηση της ευαισθησίας των μυών στην ινσουλίνη [1,2, 4]. Τέλος η συστηματική συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης, από μέτριας έως υψηλής έντασης, δείχνει ότι αυξάνει σε μεγάλο ποσοστό την άλιπη σωματική μάζα ενώ ταυτόχρονα βοηθά σε μεγάλο βαθμό στην βελτίωση του βασικού μεταβολισμού[5]. Ακόμα φαίνεται ότι συμβάλει στη μείωση του ποσοστού σωματικού λίπους, σε συνδυασμό με τη διατήρηση αλλά και σε πολλές περιπτώσεις και την αύξηση της οστικής πυκνότητας ενώ ιδιαίτερο ρόλο παίζει ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες πτώσεων [6].

Με την πρόοδο της ηλικίας σε πολλές περιπτώσεις παρατηρείται μια μείωση των δραστηριοτήτων, αλλά και πτώση της απόδοσης των φυσιολογικών συστημάτων του οργανισμού τα οποία είναι περισσότερο εμφανή ειδικά στις γυναίκες κυρίως κατά τη διάρκεια της προεμμηνοπαυσιακής, εμμηνοπαυσιακής και μετα-εμμηνοπαυσιακής περιόδου, όπου παρατηρούνται σε μεγαλύτερο βαθμό ορμονικές αλλαγές όπως μείωση των οιστρογόνων[7]. Οι συγκεκριμένες αλλαγές εξηγούν ως ένα βαθμό διάφορων ειδών μεταβολές που παρατηρούνται σε όλους τους τομείς τόσο της σωματικής όσο και της ψυχικής υγείας των γυναικών[8]. Από την άλλη μεριά η συστηματική άσκηση, κατά τη διάρκεια αυτών των περιόδων είναι γεγονός ότι μπορεί να προσφέρει πολλά οφέλη τόσο στη σωματική όσο και την ψυχική υγεία των γυναικών[9]. Λαμβάνοντας υπόψιν τις κατευθυντήριες οδηγίες αναγνωρισμένων οργανισμών υγείας, οι ενήλικες είναι αναγκαίο να συμμετέχουν σε οργανωμένα προγράμματα άσκησης, μέτριας έως υψηλής έντασης, τουλάχιστον 3 έως 5 φορές την εβδομάδα. Τα προγράμματα αυτά άσκησης θα ήταν καλό να περιλαμβάνουν δραστηριότητες για τη βελτίωση της λειτουργίας του καρδιοαναπνευστικού συστήματος, της μυϊκής

δύναμης και αντοχής, αλλά και ασκήσεις για τη βελτίωση της κινητικότητας όπως η ευλυγισία – ευκαμψία και των συντονιστικών ικανοτήτων δίνοντας έμφαση κυρίως στη ισορροπία[2].

Η αερόβια ικανότητα είναι ένας σημαντικός παράγοντας της φυσικής κατάστασης ο οποίος σχετίζεται άμεσα με την καλή υγεία[2].Τις τελευταία χρόνια μια ιδιαίτερα δημοφιλής μορφή άσκησης που συμβάλει σημαντικά στη βελτίωση της λειτουργίας του καρδιοαναπνευστικού συστήματος είναι ο αερόβιος χορός. Ο αερόβιος χορός είναι μια μορφή φυσικής δραστηριότητας για ενήλικες γυναίκες, που δείχνει να προκαλεί παρόμοιες καρδιοαναπνευστικές και όχι μόνο προσαρμογές με πιο παραδοσιακές μορφές άσκησης (π.χ. το τρέξιμο, περπάτημα, κολύμπι) [13]. Ακόμα, σύμφωνα με έρευνες των τελευταίων ετών, ο αερόβιος χορός εκτός από τη φυσική κατάσταση και την ψυχική διάθεση των ασκούμενων, επιφέρει βελτιώσεις και στη συνεργασία μεταξύ των ασκούμενων σε αντίθεση με άλλες μορφές άσκησης, όπως π.χ το ποδήλατο[13]. Στη διεθνή βιβλιογραφία έρευνες οι οποίες ασχολήθηκαν με τις μακροχρόνιες επιδράσεις προγραμμάτων αερόβιου χορού ανέφεραν βελτίωση της αερόβιας ικανότητας και του λιπιδαιμικού προφίλ γυναικών ιδιαίτερα μέσης ηλικίας. Αντίθετα, τα αποτελέσματα που βρέθηκαν σχετικά με τη σύσταση της μάζας σώματος διαφέρουν μεταξύ τους καθώς υπάρχουν έρευνες που αναφέρουν είτε μείωση του ποσοστού σωματικού λίπους και της σωματικής μάζας είτε καμία επίδραση [2,3]. Τέλος ύμφωνα με μελέτες, φαίνεται ότι ένα πρόγραμμα άσκησης, το οποίο σχετίζεται αποκλειστικά με αερόβιο χορό, επηρεάζει περισσότερο την αερόβια ικανότητα και πολύ λίγο τη δύναμη [14]

Εκτός όμως από την αερόβια ικανότητα, η δύναμη είναι ακόμη μία σημαντική ικανότητα ή οποία σχετίζεται άμεσα με τη φυσική κατάσταση και κατ'επέκταση με την υγεία [5,6]. Η συμμετοχή σε προγράμματα γενικής μυϊκής ενδυνάμωσης φαίνεται ότι συμβάλει στη βελτίωση της δύναμης, της ισορροπίας, του νευρομυϊκού συντονισμού αλλά και γενικότερα της λειτουργικής ικανότητας του ατόμου βελτιώνοντας σημαντικά την ποιότητα ζωής του. Επίσης παίζει σημαντικό ρόλο στην αύξηση της μυϊκής μάζας, στη μείωση του ποσοστού λίπους, στην αύξηση του βασικού μεταβολισμού, στη βελτίωση του λιπιδαιμικού προφίλ, και τέλος στην αύξηση ή διατήρηση της οστικής πυκνότητας[10]. Η δύναμη μπορεί να βελτιωθεί μέσω από μεθόδους προπόνησης, που περιλαμβάνουν ασκήσεις με το βάρος του σώματος, ασκήσεις με μηχανήματα δύναμης ή βοηθητικά όργανα όπως π.χ λάστιχα[11]. Δυστυχώς, αυτοί οι τρόποι ανάπτυξης της δύναμης απαιτούν χρόνο και σε συνδυασμό με τον σύγχρονο τρόπο ζωής το αποτέλεσμα είναι να μην είναι τόσο ελκυστικοί στο μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού που διαθέτει περιορισμένο ελεύθερο χρόνο[11].

Επιπροσθέτως, η κινητικότητα όπως και η ισορροπία αποτελούν σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη φυσική κατάσταση, ενώ μειώνονται δραματικά με την πρόοδο της ηλικίας[15] και είναι αναγκαίο να χρησιμοποιούνται σε όλα τα προγράμματα άσκησης που έχουν ως στόχο την βελτίωση της υγείας [1]. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η έλλειψη κινητικότητας, σε συνδυασμό με τη μειωμένη δύναμη και ισορροπία, σχετίζεται άμεσα με τη δυσκολία εκτέλεσης δραστηριοτήτων

της καθημερινής ζωής αλλά και με την αύξηση των πτώσεων που συνεπάγονται με τραυματισμούς[16].

Τα τελευταία χρόνια οι ερευνητές στοχεύουν στη μελέτη προγραμμάτων άσκησης τα οποία θα συνδυάζουν δύο ή και παραπάνω παράγοντες φυσικής κατάστασης στοχεύοντας στην αποτελεσματικότερη ανάπτυξη της φυσικής κατάστασης σε συνδυασμό με μείωση του χρόνου των προγραμμάτων άσκησης [17]. Την τελευταία δεκαετία όχι μόνο σε γυμναστήρια αλλά και σε διαφόρων ειδών χώρους άσκησης, χρησιμοποιείται η εναλλασσόμενη μορφή συνδυαστικής προπόνησης. Στη συγκεκριμένη μορφή, στο κύριο μέρος της προπονητικής μονάδας, οι δύο μορφές άσκησης (π.χ. αερόβια ικανότητα και δύναμη) αναπτύσσονται ταυτόχρονα και εναλλάσσονται μεταξύ τους κατά τη διάρκεια του προγράμματος (π.χ. 1 km περπάτημα - 1 σετ δικέφαλο και 1 σετ τρικέφαλο - 1 km περπάτημα - 1 σετ καθίσματα κ.ά). Υπάρχουν αρκετές μελέτες στην βιβλιογραφία που μελέτησα τη συγκεκριμένη μορφή συνδυαστικής προπόνησης σε διάφορες απλές δραστηριότητες (π.χ. περπάτημα, τρέξιμο, χορός) με στόχο την υγεία[17].

Τα τελευταία χρόνια σε χώρους άσκησης χρησιμοποιείται η καρέκλα σαν προπονητικό μέσο για την πραγματοποίηση διαφόρων προγραμμάτων άσκησης. Η χρήση της καρέκλας ελαχιστοποιεί τον κίνδυνο τραυματισμού κατά τη διάρκεια της άσκησης προσφέροντας καλύτερη στήριξη και ασφάλεια. Η ασφάλεια κατά τη διάρκεια της άσκησης είναι πολύ σημαντική για μεσήλικα και ηλικιωμένα άτομα καθώς και για άτομα με κινητικές δυσκολίες [18]. Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση προέκυψε ότι οι έρευνες οι οποίες ασχολήθηκαν με προγράμματα άσκησης με τη χρήση καρέκλας είναι ποικίλες και πραγματοποιήθηκαν κυρίως σε ευπαθή ηλικιωμένα άτομα [19]. Πιο συγκεκριμένα, στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν ορισμένες μελέτες που εξέτασαν την επίδραση προγραμμάτων άσκησης με τη χρήση καρέκλας που όμως μεμονωμένα έδιναν έμφαση στην ανάπτυξη μιας ικανότητας της φυσικής κατάστασης. Η χρήση της καρέκλας σε προγράμματα άσκησης yoga βρέθηκε ότι είναι εύκολη και κατάλληλη επιλογή για ηλικιωμένους που δεν μπορούν να συμμετάσχουν σε παραδοσιακά προγράμματα άσκησης με γιόγκα. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με προηγούμενη έρευνα η γιόγκα με τη χρήση καρέκλας είναι μια ασφαλής «μη φαρμακολογική προσέγγιση» για τη διαχείριση της οστεοαρθρίτιδας (ΟΑ) σε ηλικιωμένους ενήλικες που δεν μπορούν να συμμετάσχουν σε προγράμματα άσκησης από όρθια θέση [20].

Σύμφωνα λοιπόν με όλα τα παραπάνω δε βρέθηκε καμία μελέτη που να εξετάζει την αποτελεσματικότητα ενός συνδυαστικού προγράμματος άσκησης με τη χρήση καρέκλας (αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας, συντονιστικών ικανοτήτων) σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης μεσήλικων γυναικών. Συνεπώς, σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός συνδυαστικού μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης (αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας, συντονιστικών ικανοτήτων), με τη χρήση καρέκλας, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης υγιών μεσήλικων γυναικών.

Οριοθετήσεις της έρευνας

Οι συμμετέχουσες στη παρούσα έρευνα έπρεπε να πληρούν συγκεκριμένες προϋποθέσεις:

- να είναι μεσήλικες γυναίκες (ηλικία: 40-55 ετών),
- να μην έχουν προπονητική εμπειρία και να μην ασχολούνται συστηματικά με κάποια μορφή φυσικής δραστηριότητας το τελευταίο εξάμηνο,
- να είναι υγιείς και να μην έχουν κάποιο τραυματισμό τουλάχιστον τους τελευταίους έξι μήνες είτε στα άνω είτε στα κάτω άκρα
- να μην ακολουθούν κάποιο ειδικό πρόγραμμα διατροφής, το οποίο θα μπορούσε να επηρεάσει τη σύσταση της μάζας του σώματος.

Περιορισμοί της έρευνας

- Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης αναφέρονται σε υγιείς αγύμναστες μεσήλικες γυναίκες. Η γενίκευση των αποτελεσμάτων σε άτομα με άλλα χαρακτηριστικά όπως είναι η ηλικία, το φύλο, το επίπεδο υγείας και φυσικής κατάστασης δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια.
- Το πρόγραμμα παρέμβασης που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη διήρκησε 3 μήνες (3 φορές/εβδομάδα, συνολικά πραγματοποιήθηκαν 30 προπονητικές μονάδες) και περιελάμβανε ένα μουσικινητικό συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης (αερόβιο χορό, ασκήσεις ενδυνάμωσης, κινητικότητας και ισορροπίας) με τη χρήση καρέκλας. Η γενίκευση των αποτελεσμάτων σε προγράμματα άσκησης με διαφορετικά χαρακτηριστικά (χρονική διάρκεια παρέμβασης, στοιχεία επιβάρυνσης, προπονητικά περιεχόμενα και προπονητικά μέσα) δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια.

Μηδενικές Υποθέσεις

- Δε θα παρατηρηθούν στατιστικά σημαντικές διαφορές στους δείκτες υγείας (σύσταση μάζας σώματος, αρτηριακή πίεση, αναπνευστική λειτουργία) που αξιολογήθηκαν ούτε μεταξύ των ομάδων ούτε μεταξύ των μετρήσεων.
- Δε θα παρατηρηθεί στατιστικά σημαντική διαφορά στην κινητικότητα ούτε μεταξύ των ομάδων ούτε μεταξύ των μετρήσεων.
- Δε θα παρατηρηθούν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη στατική και δυναμική ισορροπία ούτε μεταξύ των ομάδων ούτε μεταξύ των μετρήσεων.

- Δε θα παρατηρηθούν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη μέγιστη δύναμη χειρολαβής και στην αντοχή στη δύναμη των κοιλιακών μυών, των θωρακικών μυών και των δικέφαλων βραχιονίων ούτε μεταξύ των ομάδων ούτε μεταξύ των μετρήσεων.
- Δε θα παρατηρηθεί στατιστικά σημαντική διαφορά στην αερόβια ικανότητα ούτε μεταξύ των ομάδων ούτε μεταξύ των μετρήσεων.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Η επίδραση της ηλικίας στη λειτουργική ικανότητα και στη φυσική δραστηριότητα

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω όσο περνάει η ηλικία είναι φυσιολογικό να παρατηρείται μια φθορά των συστημάτων του οργανισμού[21,22,23,24]. Η άσκηση θεωρείται πλέον απόλυτα συνδεδεμένη με τη σωματική και ψυχική υγεία ενός ατόμου και συμβάλει αποτελεσματικά στη πρόληψη και αποκατάσταση χρόνιων παθήσεων[2]. Η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας συμβάλει στην εμφάνιση κινητικών προβλημάτων, στη μείωση της λειτουργικότητας των ηλικιωμένων αλλά και στην αδυναμία να ανταποκριθούν στις εύκολες καθημερινές τους δραστηριότητες καθώς επίσης και την αύξηση του κινδύνου των πτώσεων με αρνητικές συνέπειες για τους ίδιους και την κοινωνία [21,22,23,24]. Πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι η γήρανση χαρακτηρίζεται έντονα από νευροεκφυλιστικές διαδικασίες που προκαλούν σημαντική απώλεια αισθητηριακών, ακουστικών και ορατικών λειτουργιών οι οποίες έχουν άμεση σχέση με την κακή ποιότητα ζωής ηλικιωμένων και μεσήλικων ατόμων[25].

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν έρευνες που δείχνουν ότι η συχνή σωματική δραστηριότητα ασκεί ευεργετικά αποτελέσματα στον άνθρωπο όσο αναφορά την υγεία. Η συχνή σωματική δραστηριότητα βοηθάει στη διατήρηση φυσιολογικού σωματικού βάρους, ενώ ταυτόχρονα επιφέρει μείωση του κινδύνου της καρδιαγγειακής νόσου, ενισχύοντας την άμυνα του οργανισμού και καθυστερεί τις αλλαγές που προκαλούνται από τη πρόοδο της ηλικίας[26].

Δύο από τους παράγοντες που επηρεάζουν τη συμμετοχή των ηλικιωμένων στην άσκηση είναι το οικονομικό κόστος και το χαμηλό επίπεδο λειτουργικής ικανότητας[27]. Πράγματι, το οικονομικό κόστος έχει αναγνωριστεί ως εμπόδιο για την άσκηση σε ηλικιωμένους πληθυσμούς καθώς δεν μπορεί να αντέξει οικονομικά ο καθένας πληρώνοντας έναν προσωπικό γυμναστή ή μια συνδρομή μέλους στο γυμναστήριο. Ακόμα έχει αποδειχθεί ότι όσο πιο χαμηλό είναι το επίπεδο λειτουργικότητας ενός ηλικιωμένου τόσο πιο δύσκολα συμμετέχει σε προγράμματα άσκησης[28]. Ως εκ τούτου, η κακή λειτουργική ικανότητα έχει αναγνωριστεί ως εμπόδιο στην τήρηση της σωματικής άσκησης σε προγράμματα ηλικιωμένων[29].

Η επίδραση μουσικοκινητικών προγραμμάτων αερόβιου χορού στην προαγωγή της υγείας

Η μουσικοκινητική αγωγή θα μπορούσε να οριστεί ως ένας συνδυασμός κίνησης και μουσικής, ο οποίος αποτελεί σημαντικό στοιχείο για τη βελτίωση του ρυθμού και των κινήσεων του σώματος. Η προσαρμογή της κίνησης σε διάφορων ειδών μουσικές μορφές αλλά και το αντίστροφο αποτελεί σημαντικό στοιχείο της μουσικοκινητικής αγωγής [42]. Τα στοιχεία της κίνησης, όπως η

γνώση του σώματος, οι παράμετροι του χώρου, η δυναμική ροή της κίνησης χρησιμοποιούνται για την έκφραση των στοιχείων της μουσικής, της ταχύτητας, της έντασης, του τονισμού, του ρυθμού και της ρυθμικής φράσης [43].

Σήμερα, εφαρμόζονται προγράμματα αερόβιου χορού στα οποία συμμετέχουν ασκούμενοι από όλο τον κόσμο. Ο αερόβιος χορός είναι μια μορφή δραστηριότητας κατάλληλη για γυναίκες, επιφέροντας καρδιοαναπνευστικές προσαρμογές όμοιες με άλλες μορφές σωματικής άσκησης[44]. Σύμφωνα με μελέτες οι οποίες εξέτασαν τις ανάγκες του οργανισμού για χρήση του οξυγόνου, κατά τη διάρκεια μιας προπόνησης η οποία περιλαμβάνει αερόβιοχορό, δείχνουν ότι η πρόσληψη οξυγόνου αλλάζει ανάλογα με το αν κατά τη διάρκεια του προγράμματος αερόβιου χορού χρησιμοποιείται στεπ, αν τα βήματα των ασκούμενων είναι χαμηλής ή υψηλής κρούσης, αν η ένταση ήταν χαμηλή έως μέτρια ή μέτρια έως υψηλή και αν τα χέρια που συμμετέχουν ήταν κάτω ή πάνω από το ύψος των ώμων. Τέλος είναι σημαντικό να αναφερθεί αν κατά τη διάρκεια του προγράμματος χρησιμοποιείται πρόσθετη επιβάρυνση. [45].

Ο αερόβιος χορός, χωρίζεται σε δύο κατηγορίες. Οι κατηγορίες είναι χαμηλής ή υψηλής κρούσης ανάλογα με τι είδους κινήσεις και βήματα χρησιμοποιούνται κατά τη διάρκεια της άσκησης. Ο χαμηλής κρούσης αερόβιος χορός περιλαμβάνει βήματα, κατά τη διάρκεια των οποίων το ένα πόδι βρίσκεται πάντα στο έδαφος, όπως march, step-touch κ.ά. Ενώ ο υψηλής κρούσης αερόβιος χορός περιλαμβάνει βήματα, κατά τη διάρκεια των οποίων και τα δύο πόδια βρίσκονται στον αέρα, όπως jogging, κ.α. Επιπλέον ο αερόβιος χορός «χαμηλής κρούσης» μπορεί να μειώσει την πιθανότητα εμφάνισης τραυματισμών σε αρχάρια άτομα ενώ ταυτόχρονα επιφέρει σημαντικές καρδιοαναπνευστικές βελτιώσεις[46].

Σύμφωνα με έρευνα όπου έλαβαν μέρος γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας από 72 ετών και άνω φάνηκε ότι ο αερόβιος χορός μπορεί να βελτιώσει την φυσική κατάσταση και να μειώσει τον κίνδυνο της πτώσης[47]. Ακόμα 40 γυναίκες ηλικίας 45 έως 85 ετών μετά την εμμηνόπαυση και με διαγνωσμένη οστεοπενία συμμετείχαν σε πρόγραμμα άσκησης αερόβιου χορού με στόχο τη βελτίωση της οστικής πυκνότητας και άλλων παραγόντων της φυσικής κατάστασης. Οι γυναίκες συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης 3 φορές την εβδομάδα για 24 εβδομάδες. Κάθε προπονητική μονάδα είχε διάρκεια 60 λεπτά από τα οποία τα πρώτα 10 λεπτά ήταν η προθέρμανση ενώ 35 λεπτά διαρκούσε το κύριο μέρος και άλλα 15 λεπτά η αποθεραπεία. Το κύριο μέρος περιελάμβανε κινήσεις και βήματα, όπως march, step-touch, κ.α. ενώ η ένταση κυμάνθηκε από 50 έως 70% της ΜΚΣ. Στη συγκεκριμένη μελέτη βρέθηκαν νευρομυϊκές προσαρμογές, βελτιωμένη οστική πυκνότητα και αύξηση στη δύναμη χειρολαβής[48].

Επίσης σύμφωνα με έρευνα των Shimamoto, Adachi, Takahashi, & Tanaka, 1998 συμμετείχαν 60 μεσήλικες παχύσαρκες γυναίκες οι οποίες χωρίστηκαν σε 2 ομάδες. Η πρώτη ομάδα συμμετείχε σε πρόγραμμα χαμηλής έντασης αερόβιου χορού για 2-3 φορές την εβδομάδα διάρκειας

60 λεπτών ενώ στη δεύτερη ομάδα το πρόγραμμα άσκησης περιελάμβανε ήπιο τρέξιμο και ποδήλατο για 2-3 φορές την εβδομάδα. Η ένταση και στις 2 ομάδες κυμάνθηκε στο 12-14 της κλίμακας του Borg και είχε διάρκεια 3 μήνες. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι και οι 2 ομάδες είχαν περίπου την ίδια απώλεια βάρους και λίπους άρα σύμφωνα με τη συγκεκριμένη έρευνα ο αερόβιος χορός χαμηλής έντασης μπορεί να βελτιώσει τη σύσταση σώματος και την αερόβια ικανότητα όπως το τρέξιμο ή το ποδήλατο σε μεσήλικες παχύσαρκες γυναίκες[49]. Τέλος, σύμφωνα με αποτελέσματα ερευνών, φαίνεται ότι ένα πρόγραμμα άσκησης αερόβιου χορού επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την αερόβια ικανότητα και τη σύσταση μάζας σώματος, ενώ δε φαίνεται να επηρεάζει ιδιαίτερα τη δύναμη, την κινητικότητα και την ισορροπία [17].

Η επίδραση προγραμμάτων προπόνησης δύναμης, κινητικότητας και ισορροπίας στην προαγωγή της υγείας

Ένας από τους πιο σημαντικούς παράγοντες της φυσικής κατάστασης που συνδέεται άμεσα τόσο με τη σωματική όσο και την ψυχική υγεία ενός ατόμου είναι η δύναμη[50]. Μετά από κάποια ηλικία συνήθως των 30 ετών η δύναμη εξασθενεί αργά αργά και φτάνει στο χειρότερο σημείο μετά την ηλικία των 65-70 ετών. Η μείωση της μυϊκής μάζας, η μείωση του μεγέθους και του αριθμού των μυϊκών ινών αλλά και η μείωση του μεγαλύτερου αριθμού των κινητικών μονάδων συμβάλουν στην πτώση της δύναμης με την πρόοδο της ηλικίας[51]. Η μείωση της μυϊκής δύναμης έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία εκτέλεσης απλών δραστηριοτήτων της καθημερινότητας, δυσκολία κατά τη διάρκεια της βάδισης, μείωση της ισορροπίας και αύξηση των πτώσεων[52]. Επίσης, οι ασκήσεις με στόχο τη μυϊκή ενδυνάμωση συμβάλλουν στη διόρθωση της στάσης του σώματος, με αποτέλεσμα τη βελτίωση ορθοσωμικών προβλημάτων. Τέλος η προπόνηση δύναμης ενδείκνυται σε περιπτώσεις οσφυαλγίας και μειώνει τον κίνδυνο τραυματισμών [1].

Σε έρευνα του Andredecamargo συμμετείχαν 29 γυναίκες ηλικίας άνω των 65 ετών σε πρόγραμμα δύναμης για 12 εβδομάδες το οποίο περιελάμβανε 5 ασκήσεις για το κάτω μέρος του σώματος και 5 για το επάνω μέρος ενώ η ένταση κυμάνθηκε στο 60-70% 1RM. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των μετρήσεων στους δείκτες φυσικής κατάστασης που έγιναν πριν και μετά το πέρας του προγράμματος παρέμβασης υπήρξε βελτίωση στην ισορροπία, την ευκαμψία και γενικά την μυϊκή αντοχή των άνω και κάτω άκρων. Με βάση τα συγκεκριμένα αποτελέσματα η προπόνηση δύναμης μπορεί να θεωρηθεί ως μια μη φαρμακολογική προσέγγιση στην αντιμετώπιση κινητικών δυσκολιών ηλικιωμένων[53]. Επίσης σύμφωνα με έρευνα όπου συμμετείχαν 49 γυναίκες 60 ετών οι οποίες χωρίστηκαν σε 2 ομάδες εκτελώντας προπόνηση αντιστάσεων 2 φορές την εβδομάδα για 16 εβδομάδες με σκοπό να μελετηθεί η επίδραση της προπόνησης αντιστάσεων στη σύνθεση σώματος, τη δύναμη και τη λειτουργική ικανότητα γυναικών με και χωρίς σαρκοπενική παχυσαρκία. Τα

αποτελέσματα έδειξαν ότι οι γυναίκες χωρίς σαρκοπενική παχυσαρκία παρουσίασαν σημαντικές μειώσεις στο ποσοστό λίπους (-2,2%), περιφέρεια μέσης (-2,7%) στη δύναμη άνω και κάτω άκρων ενώ οι γυναίκες με σαρκοπενική παχυσαρκία δεν είχαν διαφορές μετά το πρόγραμμα παρέμβασης[54].

Ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας συντονιστικών ικανοτήτων και φυσικής κατάστασης ο οποίος έχει άμεση σχέση με τη δυνατότητα του ανθρώπου να εκτελεί απλές λειτουργικές κινήσεις της καθημερινότητας είναι η ισορροπία. Η ισορροπία συμβάλει στη καλή στάση σώματος, τη σταθερή μετακίνηση από ένα σημείο σε ένα άλλο, και τη διατήρηση της φυσιολογικής όρθιας στάσης του σώματος.[55]. Η γήρανση έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της ικανότητας ισορροπίας, με αποτέλεσμα την αύξηση του αριθμού των πτώσεων και κατ'επέκταση των τραυματισμών όπως κατάγματα κυρίως σε ηλικιωμένα άτομα ενώ συνδέεται άμεσα και με την αύξηση του ποσοστού πρόωρης νοσηρότητας και θνησιμότητας. Ακόμα, η μειωμένη δυνατότητα αυτοεξυπηρέτησης στην καθημερινότητα λόγω μειωμένης ισορροπίας σχετίζεται με την υποβάθμιση της ποιότητας ζωής του ατόμου[1]. Εκτός από ασκήσεις ισορροπίας για τη βελτίωση συντονιστικών ικανοτήτων χρησιμοποιούνται ασκήσεις συντονισμού και ενδυνάμωσης, οι οποίες πραγματοποιούνται είτε με το βάρος του σώματος του ασκούμενου [1,2] είτε με τη χρήση βοηθητικού εξοπλισμού[56]. Επιπλέον, τα προγράμματα αερόβιου χορού, είναι και αυτά μια αποτελεσματική μορφή άσκησης για τη βελτίωση των συντονιστικών ικανοτήτων μεσήλικων και ηλικιωμένων ατόμων[57]. Τέλος, εκτός από όλα τα παραπάνω για τη βελτίωση αυτού του είδους των ικανοτήτων χρησιμοποιούνται και άλλες μορφές άσκησης, όπως tai chi, yoga, pilates κ.α.[58].

Η επίδραση εναλλασσόμενων συνδυαστικών προγραμμάτων αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης στην υγεία ενήλικων ατόμων

Τα εναλλασσόμενα συνδυαστικά προγράμματα είναι μια συγκεκριμένη μορφή συνδυαστικής προπόνησης με στόχο τη βελτίωση της υγείας μέσα από την ανάπτυξη παραγόντων της φυσικής κατάστασης όπως π.χ δύναμη, ισορροπία, αερόβια ικανότητα κ.α. Υπάρχουν έρευνες που χρησιμοποίησαν περπάτημα, αερόβιο χορό σε συνδυασμό με ασκήσεις αντιστάσεων ή με το βάρος του σώματος με στόχο τη βελτίωση της αερόβιας ικανότητας και της δύναμης.

Σύμφωνα με έρευνες που έχουν εφαρμόσει εναλλασσόμενα συνδυαστικά προγράμματα άσκησης έχει βρεθεί βελτίωση της αερόβιας ικανότητας, της μυϊκής δύναμης και αντοχής, της κινητικότητας και της ισορροπίας. Επιπρόσθετα, τα συγκεκριμένα προγράμματα άσκησης μπορούν να συμβάλουν στη μείωση του σωματικού λίπους ενήλικων ατόμων[30,31,32,33,34].

Σύμφωνα με μελέτες [30,31,32,33,34] όπου εφαρμόστηκαν εναλλασσόμενα προγράμματα αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης, διάρκειας περίπου 12 εβδομάδων υπήρξε βελτίωση της δύναμης των χεριών και των ποδιών και ταυτόχρονη μείωση της καρδιακής συχνότητας και της υποκειμενικής

αντίληψης της κόπωσης στην κλίμακα του Borg. Τα αποτελέσματα της Karatrantou διαφοροποιούνται από αυτά του Rockefeller (1979) και του Schiffer (2009; 2008), οι οποίοι δεν παρατήρησαν στις έρευνες τους κανενός είδους μεταβολή στη σύσταση της μάζας του σώματος, στην αλτικότητα και στη δύναμη των ραχιαίων και των τρικεφάλων μυών μετά την εφαρμογή περίπου 30 προπονητικών μονάδων άσκησης που περιελάμβαναν αερόβιο χορό και ασκήσεις ενδυνάμωσης με το βάρος του σώματος ή με βοηθητικό εξωτερικό εξοπλισμό. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, φαίνεται ότι η αερόβια ικανότητα νεαρών των ατόμων που συμμετείχαν στην έρευνα αυξήθηκε μετά την εφαρμογή των συγκεκριμένων εναλλασσόμενων συνδυαστικών προγραμμάτων αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης, διάρκειας 10-12 εβδομάδων και συχνότητας 2-3 φορές/εβδομάδα ενώ τα αποτελέσματα, για τη μείωση του ποσοστού λίπους και τη βελτίωση της μυϊκής δύναμης και αντοχής, είναι αντικρουόμενα.

Σύμφωνα με έρευνα του Takeshima (2004), όπου εφαρμόστηκε ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης προέκυψε σημαντική αύξηση στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (15%) και της μυϊκής δύναμης των άνω και κάτω άκρων. Ακόμα, υπήρξε μείωση του σωματικού λίπους, ενώ δεν βρέθηκε καμία μεταβολή στη σωματική μάζα και στα επίπεδα τριγλυκεριδίων και χοληστερόλης.

Αντίθετα, παρόμοιες έρευνες [31, 32, 30], οι οποίες εφάρμοσαν συνδυαστικά προγράμματα αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης με το βάρος του σώματος ή με βοηθητικό εξοπλισμό, δεν παρατήρησαν καμία μεταβολή στο ποσοστό σωματικού λίπους, στη σωματική μάζα, στο λιπιδαιμικό προφίλ, στην αλτικότητα και στην αντοχή στη δύναμη. Δύο μελέτες [31, 32] οι οποίες μελέτησαν την επίδραση ενός εναλλασσόμενου συνδυαστικού προγράμματος αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης στη σύσταση μάζας σώματος, στην αερόβια ικανότητα, στη δύναμη και την ισχύ μεσήλικων γυναικών και αντρών εκτέλεσαν ένα πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας 12 εβδομάδων, το οποίο περιελάμβανε αερόβιο χορό και ασκήσεις ενδυνάμωσης. Είναι αναγκαίο να τονιστεί ότι σε κάθε προπονητική μονάδα οι δύο μορφές άσκησης (αερόβιος χορός και ενδυνάμωση) αναπτύσσονταν ταυτόχρονα και εναλλάσσονταν μεταξύ τους. Από τα αποτελέσματα, φάνηκε σημαντική μείωση της καρδιακής συχνότητας κατά τη διάρκεια υπομέγιστης έντασης και αύξηση της μυϊκής αντοχής των κοιλιακών μυών, ενώ δεν παρατηρήθηκε καμία μεταβολή στη σύσταση μάζας σώματος, στην καρδιακή συχνότητα ηρεμίας και τη συγκέντρωση γαλακτικού οξέος κατά τη διάρκεια υπομέγιστης έντασης. Επιπλέον, δεν παρατηρήθηκε καμία επίδραση στην κατακόρυφη αλτικότητα και στην αντοχή στη δύναμη των τρικεφάλων και των μυών της ράχης.

Επίσης, σύμφωνα με έρευνα [30] που μελέτησε την επίδραση ενός εναλλασσόμενου συνδυαστικού προγράμματος αερόβιου χορού, χρησιμοποιώντας ασκήσεις ενδυνάμωσης με το βάρος του σώματος και κινητικότητα, παρατηρήθηκε αύξηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, ενώ η καρδιακή συχνότητα και η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης μειώθηκαν σημαντικά. Τέλος, δεν παρατηρήθηκε καμία μεταβολή στη σωματική μάζα των γυναικών ενώ ο μικρός αριθμός ερευνών δεν μας επιτρέπει να βγάλουμε ασφαλή συμπεράσματα.

Η χρήση καρέκλας ως βοηθητικό μέσο σε προγράμματα άσκησης

Τα τελευταία χρόνια σε χώρους άσκησης χρησιμοποιείται η καρέκλα σαν προπονητικό μέσο για την πραγματοποίηση διαφόρων προγραμμάτων άσκησης. Η χρήση της καρέκλας αποσκοπεί στην ελαχιστοποίηση των κινδύνων για τραυματισμό κατά τη διάρκεια της άσκησης προσφέροντας καλύτερη στήριξη και ασφάλεια. Η ασφάλεια κατά τη διάρκεια της άσκησης είναι πολύ σημαντική για μεσήλικα και ηλικιωμένα άτομα με κινητικές δυσκολίες[18]. Τα προγράμματα ασκήσεων βασισμένα σε καρέκλα έχουν αναπτυχθεί ως ένας τρόπος να ενθαρρυνθεί η άσκηση ανθρώπων μεγαλύτερης ηλικίας παρέχοντας μια πιο ρεαλιστικά εφικτή μορφή άσκησης [35]. Σύμφωνα με έρευνα τα προγράμματα ασκήσεων βασισμένα σε καρέκλα θα μπορούσαν να οριστούν ως ένα «κυρίως καθιστό, δομημένο και προοδευτικό πρόγραμμα άσκησης που αποτελεί μέρος μιας συνεχούς άσκησης για τους ηλικιωμένους, η οποία χρησιμοποιεί μια καρέκλα για την εξασφάλιση σταθερότητας και παρέχεται από εκπαιδευτές που είναι κατάλληλα ειδικευμένοι και εκπαιδευμένοι να δουλεύουν με ευπαθείς ομάδες»[36]. Σύμφωνα με έρευνα σε μετεγχειρητικούς ασθενείς από κάταγμα του ισχίου βρέθηκαν σημαντικές βελτιώσεις στη συστολική αρτηριακή πίεση και στον καρδιακό ρυθμό[37].

Σε πρόσφατη έρευνα η καρέκλα χρησιμοποιήθηκε ως βοηθητικό μέσο σε προγράμματα άσκησης yoga όπου συμμετείχαν 112 ηλικιωμένοι άνω των 65 ετών με πόνο στις αρθρώσεις εξαιτίας οστεοαρθρίτιδας. Οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν συνεδρίες γιόγκα διάρκειας 45 λεπτών δύο φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες (πραγματοποιήθηκαν συνολικά 16 προπονητικές μονάδες)[20]. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη έρευνα η γιόγκα με τη χρήση καρέκλας είναι μια ασφαλής «μη φαρμακολογική προσέγγιση» για τη διαχείριση της οστεοαρθρίτιδας (ΟΑ) σε ηλικιωμένους ενήλικες που δεν μπορούν να συμμετάσχουν σε προγράμματα άσκησης από όρθια θέση. Επιπρόσθετα, έχει αναφερθεί σε άλλες έρευνες ότι η γιόγκα με τη χρήση καρέκλας σχετίζεται με μειωμένο πόνο[38], βελτιωμένη σωματική λειτουργία[39], μειωμένη κατάθλιψη και καλύτερη ποιότητα ζωής [40].

Ακόμη σύμφωνα με έρευνα στην οποία έλαβαν μέρος γυναίκες ασθενείς, εβδομήντα ετών και άνω οι οποίες υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση ισχίου μετρήθηκε η μυϊκή μάζα, το ποσοστό λιπών, η πνευμονική ικανότητα και η δύναμη χειρολαβής. Από τα 71 άτομα που συμφώνησαν να συμμετάσχουν, 30 ολοκλήρωσαν όλες τις αξιολογήσεις έτσι 20 σχημάτισαν την πειραματική ομάδα και 10 την ομάδα ελέγχου. Το πρόγραμμα άσκησης που αναπτύχθηκε για τη μελέτη αυτή ξεκίνησε την 14η ημέρα μετά τη χειρουργική επέμβαση. Οι συμμετέχοντες κάθονταν σε καρέκλες σε σχηματισμό κύκλου με επαρκή χώρο για να επιτρέψει πλευρικές κινήσεις. Η άσκηση ήταν υψηλού ρυθμού και περιλάμβανε σχετικά περίπλοκες κινήσεις συντονισμού. Το πρωτοκόλλο άσκησης παρέμεινε αμετάβλητο για το σύνολο της μελέτης (18 μήνες) με την ένταση να κυμαίνεται στο 60% της μέγιστης

καρδιακής συχνότητας για 20 λεπτά. Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, προέκυψαν σημαντικές μεταβολές στη σύσταση μάζας σώματος της ομάδας παρέμβασης ενώ δεν προέκυψαν οι αναμενόμενες αλλαγές στη δύναμη χειρολαβής ίσως λόγω της μικρής διάρκειας του προγράμματος παρέμβασης. Επίσης σημαντικές αλλαγές εμφανίστηκαν στην κινητικότητα ενώ υπήρχαν και αλλαγές στην αρτηριακή πίεση γεγονός που υποδηλώνει ότι το πρόγραμμα άσκησης με καρέκλα μέτριας έντασης ήταν αρκετό για να προκαλέσει μικρές καρδιαγγειακές βελτιώσεις[41].

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δε βρέθηκε καμία μελέτη που να εξετάζει την αποτελεσματικότητα ενός συνδυαστικού μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης με τη χρήση καρέκλας (αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας, συντονιστικών ικανοτήτων) σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης μεσήλικων γυναικών.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα ενός συνδυαστικού μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης (αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας, συντονιστικών ικανοτήτων), με τη χρήση καρέκλας, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας (σύσταση μάζας σώματος, αρτηριακή πίεση, αναπνευστική λειτουργία) και φυσικής κατάστασης (κινητικότητα, δύναμη, αερόβια ικανότητα, στατική και δυναμική ισορροπία) υγιών μεσήλικων γυναικών.

Υλικό και Μέθοδος

Δείγμα

Στην παρούσα έρευνα έλαβαν μέρος εθελοντικά 36 αγύμναστες, υγιείς μεσήλικες γυναίκες (ηλικίας 40-53 ετών) οι οποίες αφού τελείωσαν τις αρχικές μετρήσεις χωρίστηκαν, τυχαία σε δυο ισάριθμες ομάδες: την ομάδα άσκηση και την ομάδα ελέγχου. Οι συμμετέχουσες πριν την έναρξη της μελέτης ενημερώθηκαν και υπέγραψαν σχετική φόρμα συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους στην έρευνα και συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο εκτίμησης της υγείας της Αμερικανικής Αθλητιατρικής Εταιρείας (ACSM). Η συγκεκριμένη έρευνα εγκρίθηκε από την Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του ΤΕΦΑΑ και του τμήματος Ιατρικής του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Τέλος, πριν από την έναρξη του προγράμματος παρέμβασης σε όλες τις δοκιμαζόμενες δόθηκε ένα ειδικό έντυπο, το οποίο περιελάμβανε πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα άσκησης και τις μετρήσεις που θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης. Όλες οι δοκιμαζόμενες ενημέρωσαν τον ιατρό που τις παρακολουθεί(με το ειδικό έντυπο που τους δόθηκε από τον υπεύθυνο ερευνητή) για τη συμμετοχή τους στην παρούσα έρευνα και προσκόμισαν την βεβαίωση υπογεγραμμένη πριν την έναρξη της μελέτης.

Πίνακας 1. Ηλικία και ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των μεσήλικων γυναικών ανά ομάδα (μέσος ορος \pm τυπική απόκλιση).

| | Ομάδα άσκησης (n=18) | Ομάδα ελέγχου (n=18) |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Ηλικία (έτη) | 46,80 \pm 4,70 | 46,35 \pm 3,85 |
| Ανάστημα (m) | 1,64 \pm 0,08 | 1,65 \pm 0,07 |
| Σωματική μάζα (kg) | 66,34 \pm 7,79 | 67,26 \pm 6,82 |
| Δείκτης μάζας σώματος (kg/m²) | 24,66 \pm 3,10 | 24,73 \pm 3,55 |

Πρόγραμμα Παρέμβασης

Η ομάδα άσκησης ακολούθησε ένασυνδυαστικό μουσικοκινητικό πρόγραμμα αερόβιου χορού, ενδυνάμωσης και ισορροπίας με τη χρήση καρέκλας. Στο συγκεκριμένο πρόγραμμα πραγματοποιήθηκαν συνολικά 30 προπονητικές μονάδες (10 εβδομάδες, 3 φ/εβδ, δ: 1ημ/ΠΜ). Καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος παρέμβασης υπήρξε σταδιακή αύξηση της επιβάρυνσης. Κάθε προπονητική μονάδα είχε διάρκεια περίπου 50-60 min και περιελάμβανε 15min προθέρμανση, 30-40 min κύριο μέρος και 5 min αποθεραπεία. Το πρόγραμμα παρέμβασης περιελάμβανε ασκήσεις ενδυνάμωσης και ισορροπίας (με το βάρος του σώματος ή με βοηθητικά όργανα όπως αλτηράκια, μπαλάκια, ταναλάκια, mini-ball και δαχτυλίδια pilates) και αερόβιο χορό χαμηλής κρούσης (low-impact aerobic dance).

Προθέρμανση: Η προθέρμανση διαρκούσε 15min και περιελάμβανε 5 min βήματα αερόβιου χορού από καρέκλα με κινήσεις χεριών, ποδιών και 5 min στατικές διατάσεις και 5 min δυναμικές διατάσεις για όλες τις μυϊκές ομάδες του σώματος με τη χρήση καρέκλας.

Κύριο μέρος: Στο εναλλασσόμενο συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης που χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του κύριου μέρους, οι στόχοι άσκησης όπως ο αερόβιος χορός, ενδυνάμωση και ισορροπία εναλλάσσονταν μεταξύ τους. Η αναλογία αερόβιου χορού/ενδυνάμωσης και ισορροπίας ήταν 2-2,50 min: 1-1,50 min.

Ο αερόβιος χορός περιελάμβανε ασκήσεις χαμηλής κρούσης (low impact), όπου κατά τη διάρκεια του προγράμματος το ένα πόδι βρισκόταν πάντα σε επαφή με το έδαφος, με έμφαση στις κινήσεις τόσο των χεριών όσο και των ποδιών (march, step-touch, knee lift, kick, lunge, grapevine κ.α.). Κατά τη διάρκεια της χορογραφίας, σημαντική ήταν και η συμμετοχή των χεριών (άρσεις χεριών, περιφορές χεριών, χέρια στο πλάι, γροθιές μπροστά κ.α.) τόσο πάνω όσο και κάτω από το επίπεδο των ώμων. Επίσης θα ήταν αρκετά σημαντικό να τονίσουμε ότι, καθ' όλη τη διάρκεια της

χορογραφίας, οι ασκούμενες κρατούσαν στα χέρια τους μπαλάκια αντιστρές τα οποία πίεζαν συχνά κατά τη διάρκεια των κινήσεων των χεριών από καθιστή θέση σε καρέκλα (chairaerobicdance) ή από όρθια θέση με στήριξη στην καρέκλα λαμβάνοντας υπόψιν το ρυθμός της μουσικής. Σε όλη τη διάρκεια του κυρίου μέρους οι κινήσεις των ποδιών και των χεριών συνδυάζονταν με το ρυθμό της μουσικής, ο οποίος κυμάνθηκε από 110-120 beats/min..

Διάφορα μπαλάκια αντιστρές, χρησιμοποιήθηκαν για την ενδυνάμωση των χεριών, των δαχτύλων και του καρπού κατά τη διάρκεια του αερόβιου χορού ενώ μετά από 4 εβδομάδες αντικαταστάθηκαν με ταναλάκια για αύξηση της δυσκολίας. Η ένταση κατά τη διάρκεια του προγράμματος αερόβιου χορού κυμαίνονταν από 65 έως 85% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (σταδιακή αύξηση επιβάρυνσης). Κατά τη διάρκεια του προγράμματος άσκησης υπήρχε συνεχώς παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας των δοκιμαζόμενων. Για την καταγραφή των καρδιακών παλμών σε όλες τις προπονητικές μονάδες κατά τη διάρκεια της αερόβιας προπόνησης χρησιμοποιήθηκε το ομαδικό σύστημα καταγραφής της έντασης της άσκησης «Polar Team Solution». Με αυτόν τον τρόπο σε όλη τη διάρκεια της προπόνησης, υπήρχε η δυνατότητα παρακολούθησης της καρδιακής συχνότητάς τους σε πραγματικό χρόνο, μέσω ενός φορητού υπολογιστή (iPad).

Επιπλέον, το πρόγραμμα παρέμβασης περιελάμβανε ασκήσεις ενδυνάμωσης, με το βάρος του σώματος ή με βοηθητικό εξοπλισμό, για όλες τις μεγάλες αλλά και τις μικρές μυϊκές ομάδες του σώματος (πόδια, χέρια, κοιλιακοί, ραχιαίοι, στήθος κ.ά.). Ενδεικτικές ασκήσεις ενδυνάμωσης που πραγματοποιήθηκαν ήταν: κοιλιακοί, άσκηση γάτας, άρσεις από καρέκλα, πιέσεις ποδιών με τη μπάλα ανάμεσα στα πόδια, εκτάσεις τρικεφάλων με μπάλα κ.α. Τέλος, το πρόγραμμα περιελάμβανε ασκήσεις ισορροπίας με διποδική και μονοποδική στήριξη. Οι ασκήσεις ισορροπίας στην αρχή πραγματοποιήθηκαν, χωρίς βοηθητικά όργανα, με στήριξη των χεριών ή του χεριού στην καρέκλα, ενώ στη συνέχεια πραγματοποιήθηκαν με βοηθητικά όργανα χωρίς στήριξη των χεριών στην καρέκλα. Σε όλη τη διάρκεια του κυρίου μέρους οι ασκήσεις ενδυνάμωσης και ισορροπίας πραγματοποιούνταν με το ρυθμό της μουσικής, ο οποίος κυμάνθηκε από 105-110 beats/min.

Αποθεραπεία: Η αποθεραπεία διαρκούσε 5 min και περιελάμβανε στατικές μυϊκές διατάσεις, για όλες τις μυϊκές ομάδες του σώματος μεγάλες και μικρές και διάφορες αναπνευστικές ασκήσεις.

Μετρήσεις και όργανα μέτρησης

Δείκτες υγείας

Σωματικό λίπος: Η μέθοδος της βιοηλεκτρικής επαγωγής, χρησιμοποιήθηκε για να υπολογιστεί το σωματικό λίπος ενώ η μέτρηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες της ACSM (2000). Οι δοκιμαζόμενες ξάπλωναν σε μη αγώγιμη επιφάνεια, έτσι ώστε να μην υπάρχει καμία επαφή ανάμεσα

στους μηρούς, τα χέρια και τον κορμό. Έπειτα τέσσερις αισθητήρες με αυτοκόλλητο τοποθετήθηκαν στο χέρι, τον καρπό, το πόδι και την ποδοκνημική άρθρωση (μεταξύ των δύο σφυρών) των δοκιμαζόμενων. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε μόνο από τη δεξιά πλευρά του σώματος. Επίσης είναι η μέτρηση πραγματοποιήθηκε στο μέσο του καταμήνιου κύκλου, για να αποφύγουμε τη μεγάλη κατακράτηση υγρών που θα μπορούσε να επηρεάσει το αποτέλεσμα. Με βάση τις οδηγίες της ACSM, πριν τη μέτρηση οι εξεταζόμενες ήταν αναγκαίο να μην έχουν σιτιστεί και να μην έχουν καταναλώσει υγρά 4 ώρες πριν την μέτρηση. Ακόμα σύμφωνα με τις οδηγίες δεν έπρεπε να έχουν καταναλώσει καφεΐνη και αλκοόλ για τουλάχιστον 24 και 48 ώρες, αντίστοιχα όπως επίσης και να μην έχουν ασκηθεί έντονα 12 ώρες πριν τη διαδικασία της μέτρησης.

Αναπνευστική λειτουργία: Για να αξιολογήσουμε την αναπνευστική λειτουργία των συγκεκριμένων



μεσήλικων γυναικών πραγματοποιήθηκε η διαδικασία της σπιρομέτρησης. Η μέτρηση της αναπνευστικής λειτουργίας έγινε σύμφωνα με τις οδηγίες της ACSM (2000). Για την αξιολόγηση της αναπνευστικής λειτουργίας χρησιμοποιήθηκαν οι εξής δείκτες: α) η βίαιη ζωτική χωρητικότητα (FVC) και β) ο βίαιος εκπνευστικός όγκος σε ένα δευτερόλεπτο (FEV_1). Η μέτρηση έγινε με φορητό σπιρόμετρο Micro Medical Micro. Δείκτες μέτρησης: FEV_1 & FVC (με ακρίβεια $\pm 3\%$). Η ακρίβεια μέτρησης και η αξιοπιστία του συγκεκριμένου σπιρόμετρου έχει ελεγχθεί και βραβευθεί με το «British Design Award». Κάθε δοκιμαζόμενη τοποθετήθηκε σε μια καρέκλα με πλάτη με τα πέλματά της να ακουμπούν στο έδαφος. Μετά από

μια μέγιστη βαθιά εισπνοή, εξέπνευσαν γρήγορα και δυνατά μέσα σε ένα ειδικό επιστόμιο, το οποίο ήταν συνδεδεμένο με το σπιρόμετρο. Σε όλη τη διάρκεια της μέτρησης, οι εξεταζόμενες είχαν τοποθετημένο ένα ρινοπίεστο, ώστε να μην βγαίνει αέρας από τη μύτη. Συνολικά έγιναν τρεις μετρήσεις και αξιολογήθηκε η καλύτερη προσπάθεια. Σε περίπτωση που υπήρχε διαφορά μεταξύ των προσπαθειών, μεγαλύτερη από 0,2 L, τότε και μόνο έκαναν και τέταρτη προσπάθεια.

Αρτηριακή πίεση: Η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες της ACSM (2000).[1] Έγιναν δύο μετρήσεις με διάλειμμα μόλις 1 λεπτό αναμεσά τους και αξιολογήθηκε ο μέσος όρος των δύο μετρήσεων. Η μέτρηση έγινε με ηλεκτρονικό πιεσόμετρο βραχίονα (A & D-UA-851). Το συγκεκριμένο πιεσόμετρο αξιολογήθηκε κλινικά με επιτυχία, βάσει του πρωτοκόλλου της Ευρωπαϊκής Εταιρίας Υπέρτασης (ESH). Κάθε εξεταζόμενη τοποθετήθηκε σε μια καρέκλα με πλάτη, με τα πέλματά



της να βρίσκονται πάντα σε επαφή με το έδαφος και το χέρι τους στηρίχθηκε στο ύψος της καρδιάς. Στη συγκεκριμένη θέση κάθε εξεταζόμενη έμεινε για 5 min έτσι ώστε να χαλαρώσει και στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η μέτρηση της αρτηριακής πίεσης. Πραγματοποιήθηκαν δύο μετρήσεις με μικρό διάλειμμα περίπου 1 λεπτό και αξιολογήθηκε ο μέσος όρος των δύο μετρήσεων. Σε περίπτωση που υπήρχε μεγάλη διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων, τότε πραγματοποιούνταν και τρίτη μέτρηση [1].

Δείκτες φυσικής κατάστασης

Πριν την έναρξη των μετρήσεων πραγματοποιήθηκε 10 min προθέρμανση, που περιελάμβανε 5 min περπάτημα σε δαπεδοεργόμετρο και 5 min στατικές και δυναμικές μυϊκές διατάσεις. Τέλος, μετά το πέρας των μετρήσεων πραγματοποιήθηκε 10 min αποθεραπεία (5 min στατικό ποδήλατο και 5 min στατικές μυϊκές διατάσεις).



Κινητικότητα: Για την αξιολόγηση της κινητικότητας χρησιμοποιήθηκε δοκιμασία δίπλωσης του κορμού (sit-and-reachtest). Πραγματοποιήθηκαν δύο προσπάθειες (διάλειμμα 10s) και αναλύθηκε η καλύτερη. Μέτρηση κινητικότητας οπίσθιων μηριαίων και οσφυϊκής μοίρας έγινε με ειδικό κιβώτιο (sit and reach flex tester, Novel Products Inc, Rockton, IL). Οι εξεταζόμενες, έχοντας ως αρχική θέση την παραπάνω, εκτελούσαν κάμψη του κορμού με σταθερό ρυθμό τεντώνοντας μπροστά, πάνω στην αριθμημένη επιφάνεια του κιβωτίου, όσο το δυνατόν

περισσότερο και τα δύο τους χέρια, χωρίς να λυγίζουν τα γόνατα και διατηρώντας την τελική τους θέση για 2 s (Εικόνα 4). Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες και καταγράφηκε η καλύτερη. Μεταξύ των προσπαθειών μεσολαβούσε διάλειμμα 1s [1]. Η αξιοπιστία της μέτρησης, σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, είναι υψηλή ICC= 0.94 - 0.98 [67].

Ισορροπία: Αξιολογήθηκε τόσο η στατική η οποία περιελάμβανε στήριξη στο ένα πόδι με ανοιχτά μάτια όσο και η δυναμική ισορροπία (TUGtest) των δοκιμαζομένων. Οι μετρήσεις έγιναν σύμφωνα με τις οδηγίες του Asikainenetal. [26]. Κάθε δοκιμαζόμενη στέκονταν όρθια στο ένα πόδι χωρίς παπούτσια με τα χέρια τοποθετημένα στη μεσολαβή. Οι δοκιμαζόμενες τοποθετούσαν τη φτέρνα του ενός ποδιού στην εσωτερική πλευρά του ποδιού στήριξης στο ύψος της άρθρωσης του γόνατος, φέρνοντας σιγά σιγά το μηρό προς τα πλάγια. Σε αυτή τη θέση οι δοκιμαζόμενες προσπαθούσαν να διατηρήσουν την ισορροπία



τους όσο περισσότερο χρόνο μπορούσαν με στόχο να κρατηθούν σε αυτή τη θέση για 1 λεπτό. Η δοκιμασία έφτανε στο τέλος όταν οι δοκιμαζόμενες ακουμπούσαν το πόδι στο έδαφος ή με το πέρασμα των των 60 s [26]. Έγιναν δύο προσπάθειες σε κάθε πόδι με 30 s διάλειμμα μεταξύ των προσπαθειών. Αξιολογήθηκε ο μέσος όρος των δύο προσπαθειών. Η συγκεκριμένη δοκιμασία είναι μια εύκολη και αξιόπιστη (ICC=0.93-0.95) δοκιμασία[26]. Στη δοκιμασία TUGη κάθε δοκιμαζόμενη κάθισε σε μια καρέκλα χωρίς μπράτσα, ώστε τα γόνατα να σχηματίζουν ορθή γωνία 90°, ενώ με τα χέρια σταυρωμένα μπροστά στο στήθος, έπρεπε να σηκωθεί από την καρέκλα, να περπατήσει μια απόσταση 3 m, να στρίψει, να επιστρέψει και να κάτσει πάλι στην καρέκλα, όσο το δυνατόν πιο σύντομα. Αξιολογήθηκε ο χρόνος, που πέρασε το ώστε να ολοκληρωθεί η δοκιμασία. Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες και αξιολογήθηκε η καλύτερη.

Μέγιστη Δύναμη χειρολαβής: Η αξιολόγηση της δύναμης χειρολαβής έλαβε χώρα με το φορητό υδραυλικό δυναμόμετρο (Jamar). Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες του



Gerodimou [68]. Η καθέ εξεταζόμενη κάθισε σε μια καρέκλα, με τον αγκώνα του χεριού που εξετάζονταν κάθε φορά σε γωνία 90° και τον καρπό να βρίσκεται σε ουδέτερη θέση, έτσι ώστε να μπορεί να εκτελέσει μέγιστη ισομετρική σύσπαση για 5 s [57,68]. Η μέτρηση επαναλήφθηκε τρεις φορές, με διάλειμμα 1 λεπτό ανάμεσα στις προσπάθειες, και στο τέλος αξιολογήθηκε η καλύτερη προσπάθεια. Στη όλη τη διάρκεια της μέτρησης υπήρχε λεκτική παρακίνηση, η οποία ήταν ίδια για όλες τις δοκιμαζόμενες. Για την πραγματοποίηση της έρευνας χρησιμοποιήθηκε φορητό υδραυλικό δυναμόμετρο Jamar (Jamar, 5030J1, Jamar Technologies, Horsham, PA, USA). Η καταγραφή της μέγιστης ισομετρικής δύναμης χειρολαβής έγινε σε χιλιόγραμμα (kg). Η

μέτρηση, λαμβάνοντας υπόψιν προηγούμενες έρευνες, παρουσιάζει υψηλή αξιοπιστία (ICC=0.90-0.99). Αξιολογήθηκε η μέγιστη δύναμη χειρολαβής και των δύο χεριών. Ως χέρι προτίμησης για κάθε δοκιμαζόμενη ορίστηκε το χέρι που χρησιμοποιεί όταν γράφει.

Μυϊκή αντοχή: Η αξιολόγηση των κοιλιακών μυών και των μυών του στήθους σύμφωνα πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες της Αμερικανική Αθλητιατρικής εταιρίας 2000[1].

Όσον αφορά την αξιολόγηση της αντοχής της δύναμης των κοιλιακών, οι εξεταζόμενες από ύπτια θέση, τοποθέτησαν τα πόδια ψηλά ώστε οι μηροί με τις κνήμες να σχηματίζουν ορθή γωνία και εκτέλεσαν αργές, ελεγχόμενες κάμψεις του κορμού σύμφωνα τον ρυθμό ενός μετρονόμου ρυθμισμένο στους



50 χτύπους/min, ανασηκώνοντας τις ωμοπλάτες από το στρώμα. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας τα χέρια βρίσκονταν δίπλα από τον κορμό με τις παλάμες να κοιτούν προς το έδαφος. Η διάρκεια της δοκιμασίας κράτησε 1 min. Η δοκιμασία έφτανε στο τέλος όταν οι δοκιμαζόμενες έφταναν στην εξάντληση ή δεν μπορούσαν να εκτελέσουν με σωστή τεχνική δύο συνεχόμενες επαναλήψεις ή μετά από 1 λεπτό. Οι εξεταζόμενες εκτελούσαν όσες περισσότερες κάμψεις του κορμού μπορούσαν, χωρίς καθόλου διάλειμμα μέσα σε ένα λεπτό [1]. Ο μέγιστος αριθμός επαναλήψεων καταγράφηκε ως το τελικό αποτέλεσμα της δοκιμασίας. Η αξιοπιστία της μέτρησης σε ενήλικα άτομα, σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, είναι υψηλή ICC=0.92-0.94 [62].

Σχετικά με την αξιολόγηση της αντοχής στη δύναμη των μυών του στήθους με το τεστ κάμψεων, οι δοκιμαζόμενες με τα γόνατα στο έδαφος και τις παλάμες παράλληλα με το σώμα, κάτω από τους



ώμους, τους αγκώνες σε κάμψη, την πλάτη ίσια, το κεφάλι σε ευθεία, εκτελούσαν αργές κάμψεις - εκτάσεις των αγκώνων ελεγχόμενα. Κάθε δοκιμαζόμενη εκτελούσε όσες περισσότερες κάμψεις των αγκώνων μπορούσε, χωρίς διάλειμμα μέσα σε 1 min. Ο μέγιστος αριθμός κάμψεων κρατήθηκε ως το τελικό αποτέλεσμα της δοκιμασίας. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας,

οι δοκιμαζόμενες έπρεπε να διατηρούν συνέχεια την πλάτη τους ίσια και να εκτελούν μια πλήρη έκταση των αγκώνων. Η δοκιμασία ολοκληρωνόταν όταν: α) οι δοκιμαζόμενες έφταναν στην εξάντληση ή δεν μπορούσαν να διατηρήσουν τη σωστή τεχνική εκτέλεσης για δύο συνεχόμενες επαναλήψεις και β) μετά το πέρας του χρονικού διαστήματος 1 min. Η αξιοπιστία της μέτρησης σε ενήλικα άτομα, σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, είναι υψηλή ICC=0.93-0.94 [62]

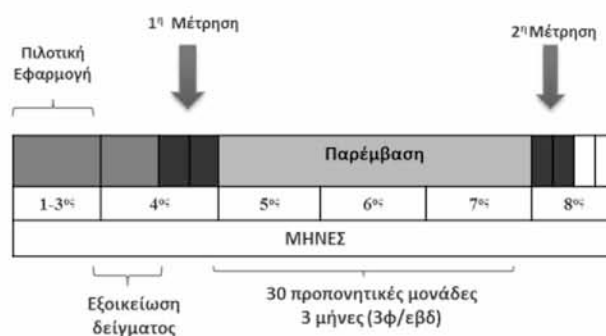
Αερόβια Ικανότητα: Για να αξιολογηθεί η αερόβια ικανότητα των δοκιμαζομένων χρησιμοποιήθηκε η υπομέγιστη δοκιμασία βάρδισης σε διάδρομο του Ebbeling, Ward, Puleo, Widrick, and Rippe [63]. Είναι μια δοκιμασία που χρησιμοποιείται ευρέως για την πρόβλεψη της VO₂max ($R^2 = 0.86$, SEE = 4.85 ml/kg/min) σε ενήλικες. Η συγκεκριμένη υπομέγιστη δοκιμασία βάρδισης περιελάμβανε 3 στάδια των 4 min. Αφού ολοκληρωθεί η προθέρμανση διάρκειας 3 λεπτά, η ταχύτητα του διαδρόμου σταδιακά αυξάνεται μέχρι οι συμμετέχουσες να αποκτήσουν την ταχύτητα (2-4,5 mph ή 3,2-7,2 km/h, ανάλογα με το επίπεδο φυσικής κατάστασης της κάθε ασκούμενης) που απευθύνεται στο 50%-70% της προβλεπόμενης μέγιστης καρδιακής συχνότητας, ανάλογα με την ηλικία της κάθε δοκιμαζόμενης (MKΣ = 220 - ηλικία). Σε όλη τη διάρκεια του πρώτου σταδίου, οι δοκιμαζόμενες περπατούσαν στην επιλεγμένη ταχύτητα βάρδισης με



κλίση του διαδρόμου 0%. Μετά την ολοκλήρωση του πρώτου σταδίου, η ταχύτητα βάρδισης παρέμεινε σταθερή ενώ η κλίση(ανηφόρα) του διαδρόμου αυξήθηκε στο 5% και στο 10% κατά τη διάρκεια του δεύτερου και τρίτου σταδίου, αντίστοιχα. Πριν ξεκινήσει η συγκεκριμένη δοκιμασία μετρήθηκε η καρδιακή συχνότητα τόσο σε καθιστή όσο και σε όρθια θέση. Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι μετρήθηκε η καρδιακή συχνότητα των δοκιμαζομένων στο τέλος κάθε σταδίου. Επιπροσθέτως, στο τελευταίο λεπτό κάθε σταδίου της υπομέγιστης δοκιμασίας αξιολογήθηκε ο βαθμός κόπωσης των δοκιμαζομένων, χρησιμοποιώντας την κλίμακα αξιολόγησης της υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης του Borg με διαβάθμιση από 6 έως 20.

Διαδικασία

Πριν την έναρξη της συγκεκριμένης έρευνας πραγματοποιήθηκε πιλοτική εφαρμογή, ώστε να καθοριστούν με σαφήνεια τα στοιχεία της επιβάρυνσης του προγράμματος παρέμβασης αλλά και οι δοκιμασίες που επρόκειτο να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση των μεσήλικων γυναικών. Μια εβδομάδα πριν τη έναρξη της παρέμβασης πραγματοποιήθηκε ενημέρωση των γυναικών για το πρόγραμμα άσκησης και τις μετρήσεις στο Κέντρο Έρευνας και Αξιολόγησης της Αθλητικής Απόδοσης του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν οι αρχικές μετρήσεις των δεικτών υγείας και φυσικής κατάστασης. Αφού ολοκληρώθηκαν οι αρχικές μετρήσεις, οι συμμετέχουσες χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ομάδες: ομάδα άσκησης (ΟΑ) και ομάδα ελέγχου (ΟΕ). Η ομάδα άσκησης ακολούθησε το πρόγραμμα παρέμβασης που περιγράφηκε παραπάνω, διάρκειας 3 μηνών (συχνότητα προπόνησης: 3 φορές την εβδομάδα). Η ομάδα ελέγχου δεν ακολούθησε κάποιο πρόγραμμα παρέμβασης στο ίδιο χρονικό διάστημα των 3 μηνών. Δύο ημέρες μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης επαναλήφθηκαν οι ίδιες μετρήσεις που είχαν πραγματοποιηθεί και πριν την έναρξη της παρέμβασης (Σχεδιάγραμμα 1). Όλες οι μετρήσεις και οι προπονήσεις πραγματοποιήθηκαν από τον ίδιο ερευνητή.



Σχεδιάγραμμα 1. Σχεδιασμός της έρευνας.

Σχεδιασμός της έρευνας

| Ανεξάρτητες μεταβλητές | | | |
|------------------------|----------------|-------------|--|
| | <i>Ομάδα</i> | Επίπεδα (2) | ΟΑ ΟΕ |
| | <i>Μέτρηση</i> | Επίπεδα (2) | Αρχική Μέτρηση (πριν) Τελική Μέτρηση (μετά) |
| Εξαρτημένες μεταβλητές | | | |
| | | | <ul style="list-style-type: none">➤ <i>Δείκτες υγείας</i>: σωματική μάζα, σωματικό λίπος (%), αρτηριακή πίεση (συστολική και διαστολική), αναπνευστική λειτουργία (FVC, FEV1).➤ <i>Δείκτες φυσικής κατάστασης</i>: κινητικότητα, ισορροπία (στατική και δυναμική), μέγιστη δύναμη χειρολαβής, αντοχή στη δύναμη (κοιλιακών, μυών του στήθους και δικέφαλων βραχιονίων) και αερόβια ικανότητα. |

ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου, FVC: βίαιη ζωτική χωρητικότητα, FEV1: βίαιος εκπνευστικός όγκος σε ένα δευτερόλεπτο.

Στατιστική Ανάλυση

Η ανάλυση και επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το στατιστικό πακέτο SPSS 21.0. Για κάθε μια από τις μεταβλητές πραγματοποιήθηκε έλεγχος της κανονικότητας της κατανομής (ShapiroWilk), αλλά και έλεγχος της ισότητας των διακυμάνσεων (LevensTest for Equality of Variances). Από τον έλεγχο προσαρμογής σε κανονική κατανομή με το κριτήριο ShapiroWilk προέκυψε ότι όλες οι μεταβλητές που αξιολογήθηκαν ακολουθούν την κανονική κατανομή. Επίσης, από τον έλεγχο της ισότητας των διακυμάνσεων (LevensTestforEqualityofVariances) παρατηρήθηκε ότι όλες οι μεταβλητές παρουσίασαν ομοιογένεια της διακύμανσης μεταξύ των δειγμάτων. Για την επεξεργασία των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με δύο παράγοντες (two-way ANOVA), (ομάδα x μέτρηση, 2 x 2), με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον παράγοντα «μέτρηση», και πολλαπλές συγκρίσεις με τη μέθοδο Sidak. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < .05$.

Αποτελέσματα

Δείκτες υγείας

Σύμφωνα με την ανάλυση διακύμανσης δύο παραγόντων προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» στο ποσοστό σωματικού λίπους ($F_{1,34}=24,96, p<0,001$), στη συστολική ($F_{1,34}=18,45, p<0,001$) και στη διαστολική αρτηριακή πίεση ($F_{1,34}=30,00, p<0,001$), καθώς και στη βίαιη ζωτική χωρητικότητα ($F_{1,34}=19,90, p<0,001$) και στον βίαιο εκπνευστικό όγκο σε ένα δευτερόλεπτο ($F_{1,34}=22,88, p<0,001$) των μεσήλικων γυναικών. Στην ομάδα που συμμετείχε στο πρόγραμμα παρέμβασης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p<0,001$) σε όλους τους δείκτες υγείας που αξιολογήθηκαν, ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν φάνηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων (αρχική και τελική). Πιο αναλυτικά, και στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε μείωση του σωματικού λίπους (-7,5 %) και της αρτηριακής πίεσης (κατά μέσο όρο 4,50 - 5,50 %), ενώ αύξηση παρατηρήθηκε στη βίαιη ζωτική χωρητικότητα (κατά μέσο όρο 3,50%) και στο βίαιο εκπνευστικό όγκο σε ένα δευτερόλεπτο (κατά μέσο όρο 4,00 %) μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης.

Όσον αφορά τις διαφορές μεταξύ των ομάδων, στις αρχικές μετρήσεις δε είχαμε στατιστικά σημαντικές διαφορές. Αντίθετα, στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Συγκεκριμένα, η ΟΕ διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ΟΑ ($p<0,01-0,05$). Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται αναλυτικά το σωματικό λίπος, η συστολική και η διαστολική αρτηριακή πίεση και η βίαιη ζωτική χωρητικότητα και ο βίαιος εκπνευστικός όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο των μεσήλικων γυναικών ανά ομάδα και μέτρηση.

Πίνακας 2. Οι δείκτες υγείας των μεσήλικων γυναικών ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

| Μεταβλητές | Ομάδα | 1η μέτρηση | 2η μέτρηση |
|-----------------------------------|-------|--------------------|---------------------|
| Σωματικό λίπος (%) | ΟΑ | 29,04 \pm 6,90 | 27,00 \pm 7,50*# |
| | ΟΕ | 29,09 \pm 9,85 | 29,48 \pm 11,84 |
| Συστολική αρτηριακή πίεση (mmHg) | ΟΑ | 106,84 \pm 10,15 | 103,64 \pm 8,54*# |
| | ΟΕ | 110,80 \pm 12,80 | 111,45 \pm 11,20 |
| Διαστολική αρτηριακή πίεση (mmHg) | ΟΑ | 74,29 \pm 8,43 | 70,84 \pm 7,30*# |
| | ΟΕ | 76,46 \pm 10,50 | 78,27 \pm 9,93 |
| Βίαιη ζωτική χωρητικότητα (L) | ΟΑ | 3,32 \pm 0,52 | 3,44 \pm 0,51*# |
| | ΟΕ | 3,11 \pm 0,43 | 3,10 \pm 0,41 |

| | | | |
|--|----|-------------|---------------|
| Βίαιος εκπνευστικός όγκος στο πρώτο δευτερόλεπτο (L) | ΟΑ | 2,63 ± 0,43 | 2,74 ± 0,42*# |
| | ΟΕ | 2,60 ± 0,34 | 2,2,59 ± 0,32 |

Όπου * $p < 0,001$ μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης στην ΟΑ, # $p < 0,01$ με την ΟΕ. ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου.

Δείκτες φυσικής κατάστασης

Κινητικότητα

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» ($F_{1,34} = 43,02$, $p < 0,001$) στην κινητικότητα των μεσήλικων γυναικών. Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p < 0,001$), ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων (πριν και μετά) ($p = 0,12$). Συγκεκριμένα, η κινητικότητα των μεσήλικων γυναικών αυξήθηκε μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης $12,17 \pm 8,31$ %.

Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, στις αρχικές μετρήσεις δε διέφεραν στατιστικά σημαντικά ($p = 0,979$). Αντίθετα, στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων δηλαδή η ΟΕ διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ΟΑ ($p < 0,01$). Στον Πίνακα 3 παρουσιάζονται αναλυτικά οι τιμές της κινητικότητας των μεσήλικων γυναικών ανά ομάδα και μέτρηση.

Πίνακας 3. Η απόδοση των μεσήλικων γυναικών στην κινητικότητα ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

| | 1 ^η μέτρηση (cm) | 2 ^η μέτρηση (cm) |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| ΟΑ (n = 18) | 24,61 \pm 6,43 | 27,86 \pm 6,36*# |
| ΟΕ (n = 18) | 24,67 \pm 6,35 | 24,00 \pm 6,38 |

Όπου * $p < 0,001$ μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης στην ΟΑ, # $p < 0,01$ με την ΟΕ. ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου.

Ισορροπία

Στατική ισορροπία: Σύμφωνα με τα αποτελέσματα προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» στη στατική ισορροπία τόσο του δεξιού ($F_{1,34} = 84,24$, $p < 0,001$) όσο και του αριστερού ποδιού ($F_{1,34} = 32,87$, $p < 0,001$) των μεσήλικων γυναικών. Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p < 0,001$), ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων ($p = 0,86-0,88$). Συγκεκριμένα, η ισορροπία των μεσήλικων γυναικών στην ομάδα άσκησης αυξήθηκε μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης κατά 50,38% - 51,07%.

Οι ομάδες στις αρχικές μετρήσεις δε έδειξαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Αντίθετα, στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Συγκεκριμένα, η ΟΕ διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ΟΑ ($p < 0,01$). Στον Πίνακα 4 παρουσιάζονται αναλυτικά οι τιμές της στατικής ισορροπίας των μεσήλικων γυναικών ανά ομάδα, μέτρηση και πόδι αξιολόγησης.

Πίνακας 4. Η απόδοση των μεσήλικων γυναικών στη στατική ισορροπία ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

| Δοκιμασίες | Ομάδα | 1η μέτρηση | 2η μέτρηση |
|---------------|-------|-------------------|----------------------|
| Δεξί πόδι | ΟΑ | 56,92 \pm 40,28 | 108,82 \pm 55,64*# |
| | ΟΕ | 56,91 \pm 40,16 | 56,18 \pm 39,93 |
| Αριστερό πόδι | ΟΑ | 48,73 \pm 39,80 | 101,73 \pm 59,34*# |
| | ΟΕ | 48,77 \pm 39,62 | 47,78 \pm 39,30 |

Όπου * $p < 0,001$ μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης στην ΟΑ, # $p < 0,01$ με την ΟΕ. ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου.

Δυναμική ισορροπία (TUGtest): Σύμφωνα με τα αποτελέσματα προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» ($F_{1,34} = 99,29$, $p < 0,001$) στη δυναμική ισορροπία (χρόνος κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας TUGtest) των μεσήλικων γυναικών. Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p < 0,001$), ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων ($p = 0,21$). Συγκεκριμένα, ο χρόνος, κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας TUGtest των μεσήλικων γυναικών, μειώθηκε μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης κατά $-10,27\%$.

Σχετικά με τις διαφορές των ομάδων, η αρχική μέτρηση δεν έδειξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά. Από την άλλη μεριά, στη δεύτερη μέτρηση παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Συγκεκριμένα, η ΟΕ διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ΟΑ ($p < 0,01$). Στον Πίνακα 5 παρουσιάζονται αναλυτικά οι τιμές της δυναμικής ισορροπίας των μεσήλικων γυναικών ανά ομάδα και μέτρηση.

Πίνακας 5. Η απόδοση των μεσήλικων γυναικών στη δυναμική ισορροπία (δοκιμασία TUG) ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

| | 1 ^η μέτρηση (s) | 2 ^η μέτρηση (s) |
|------------|----------------------------|----------------------------|
| ΟΑ(n = 18) | 4,90 \pm 0,47 | 4,44 \pm 0,37*# |
| ΟΕ(n = 18) | 4,90 \pm 0,46 | 4,91 \pm 0,47 |

Όπου * $p < 0,001$ μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης στην ΟΑ, # $p < 0,01$ με την ΟΕ. ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου.

Μέγιστη δύναμη χειρολαβής

Η ανάλυση διακύμανσης με δύο παράγοντες έδειξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» στη μέγιστη δύναμη χειρολαβής τόσο του χεριού προτίμησης ($F_{1,34} = 89,38$, $p < 0,001$) όσο και του άλλου χεριού ($F_{1,34} = 51,24$, $p < 0,001$) των μεσήλικων γυναικών. Στην ομάδα που ακολούθησε το πρόγραμμα παρέμβασης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p < 0,001$), ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των 2 μετρήσεων ($p = 0,14-0,26$).

Αναλυτικότερα, στην ομάδα άσκησης φάνηκε αύξηση της μέγιστης δύναμης χειρολαβής (κατά μέσο όρο 10,02-12,17%) μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης.

Όσον αφορά τις αρχικές διαφορές μεταξύ των ομάδων, δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά ενώ στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Συγκεκριμένα, η ομάδα ελέγχου διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ομάδα άσκησης ($p < 0,01-0,05$). Στον Πίνακα 6 παρουσιάζεται αναλυτικά η απόδοση των μεσήλικων γυναικών στη μέγιστη δύναμη χειρολαβής ανά ομάδα, μέτρηση και χέρι αξιολόγησης.

Πίνακας 6. Η απόδοση των μεσήλικων γυναικών στη μέγιστη δύναμη χειρολαβής ανά ομάδα, μέτρηση και χέρι αξιολόγησης (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

| Δοκιμασίες | Ομάδα | 1η μέτρηση | 2η μέτρηση |
|-----------------|-------|------------------|--------------------|
| Χέρι προτίμησης | ΟΑ | 31,11 \pm 5,48 | 35,36 \pm 5,35*# |
| | ΟΕ | 31,28 \pm 5,54 | 30,58 \pm 5,27 |
| Άλλο χέρι | ΟΑ | 30,17 \pm 5,09 | 33,61 \pm 5,81*# |
| | ΟΕ | 30,22 \pm 5,05 | 29,61 \pm 4,97 |

Όπου * $p < 0,001$ μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης στην ΟΑ, # $p < 0,01$ με την ΟΕ. ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου.

Αντοχή στη δύναμη

Τα αποτελέσματα έδειξαν στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» στις δοκιμασίες που αναλύθηκαν για την αξιολόγηση της αντοχής στη δύναμη: των κοιλιακών μυών ($F_{1,34} = 44,39$, $p < 0,001$) και των μυών του θώρακα ($F_{1,34} = 52,58$, $p < 0,001$) των μεσήλικων γυναικών. Στην ομάδα άσκησης στατιστικά παρατηρήθηκε μια σημαντική διαφορά ανάμεσα στην αρχική και στην τελική μέτρηση ($p < 0,001$), ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων ($p = 0,59-0,82$) σε καμία από τις δοκιμασίες που χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση της αντοχής στη δύναμη των μεσήλικων γυναικών. Πιο αναλυτικά η αντοχή στη δύναμη των μεσήλικων γυναικών αυξήθηκε μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης κατά 43,87 - 55,91 %.

Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων (Πίνακας 7), η αρχική μέτρηση δε διέφερε στατιστικά σημαντικά ενώ όπως και σε προηγούμενες μετρήσεις στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων δηλαδή η ΟΕ διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ΟΑ ($p < 0,01$).

Πίνακας 7. Η απόδοση των μεσήλικων γυναικών στις δοκιμασίες (κοιλιακοί, κάμψεις) για την αξιολόγηση της αντοχής στη δύναμη ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

| Δοκιμασίες | Ομάδα | 1η μέτρηση | 2η μέτρηση |
|-------------------------|-------|------------------|---------------------|
| Κοιλιακοί (επαναλήψεις) | ΟΑ | 14,50 \pm 9,78 | 32,56 \pm 13,86*# |
| | ΟΕ | 14,67 \pm 9,82 | 14,22 \pm 9,08 |
| Κάμψεις(επαναλήψεις) | ΟΑ | 12,17 \pm 7,16 | 21,00 \pm 7,81*# |
| | ΟΕ | 12,28 \pm 6,94 | 11,72 \pm 6,75 |

Όπου * $p < 0,001$ μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης στην ΟΑ, # $p < 0,01$ με την ΟΕ. ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου.

Αερόβια ικανότητα

Από την ανάλυση διακύμανσης με δύο παράγοντες φάνηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» στην καρδιακή συχνότητα πριν την υπομέγιστη δοκιμασία βάρδισης ($F_{1,34} = 43,98$, $p < 0,001$), στην καρδιακή συχνότητα κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας (1^ο στάδιο: $F_{1,34} = 29,06$, $p < 0,001$, 2^ο στάδιο: $F_{1,34} = 28,05$, $p < 0,001$ και 3^ο στάδιο: $F_{1,34} = 20,48$, $p < 0,001$), καθώς και στην καρδιακή συχνότητα, των μεσήλικων γυναικών μετά το πέρας της δοκιμασίας (1^ο min: $F_{1,34} = 36,78$, $p < 0,001$, 2^ο min: $F_{1,34} = 33,75$, $p < 0,001$ και 3^ο min: $F_{1,34} = 22,91$, $p < 0,001$).

Επιπλέον, στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «μέτρηση» παρατηρήθηκε και στην υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης, των γυναικών, κατά τη διάρκεια της υπομέγιστης δοκιμασίας (1^ο στάδιο: $F_{1,34} = 43,02$, $p < 0,001$, 2^ο στάδιο: $F_{1,34} = 53,13$, $p < 0,001$ και 3^ο στάδιο: $F_{1,34} = 40,50$, $p < 0,001$). Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική μείωση της καρδιακής συχνότητας και της υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης ($p < 0,001$), ενώ στην ομάδα ελέγχου δεν παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των μετρήσεων ($p = 0,11-0,78$). Πιο αναλυτικά, στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε μείωση της καρδιακής συχνότητας (κατά μέσο όρο από -6,35 έως -13,78 %) και της υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης (κατά μέσο όρο από -24,74 έως -25,88 %) μετά τη λήξη του προγράμματος άσκησης.

Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, η αρχική μέτρηση δε διέφερε στατιστικά σημαντικά. Αντίθετα, στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Συγκεκριμένα, η ΟΕ διέφερε στατιστικά σημαντικά από την ΟΑ ($p < 0,001-0,01$). Στον Πίνακα 8 παρουσιάζεται αναλυτικά η καρδιακή συχνότητα και η υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης των μεσήλικων γυναικών ανά ομάδα και μέτρηση.

Πίνακας 8. Η απόδοση των μεσήλικων γυναικών στην υπομέγιστη δοκιμασία βάρδισης ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος ± τυπική απόκλιση).

| Μεταβλητές | Ομάδες | 1 ^η μέτρηση | 2 ^η μέτρηση |
|---|--------|------------------------|------------------------|
| <i>Καρδιακή συχνότητα πριν</i> (σφυγμοί/min) | ΟΑ | 83,50 ± 8,86 | 73,72 ± 8,50*# |
| | ΟΕ | 83,33 ± 8,81 | 84,44 ± 8,79 |
| <i>Καρδιακή συχνότητα δοκιμασίας</i> (σφυγμοί/min) | ΟΑ | 114,78 ± 6,12 | 105,06 ± 8,45*# |
| | ΟΕ | 114,33 ± 6,09 | 115,72 ± 6,72 |
| Στάδιο 1° | ΟΑ | 132,11 ± 9,04 | 122,67 ± 11,57*# |
| | ΟΕ | 131,89 ± 8,71 | 132,83 ± 9,44 |
| Στάδιο 2° | ΟΑ | 145,06 ± 7,46 | 137,82 ± 11,40*# |
| | ΟΕ | 144,88 ± 7,47 | 145,50 ± 7,55 |
| <hr/> | | | |
| <i>Καρδιακή συχνότητα μετά</i> (σφυγμοί/min) | ΟΑ | 113,67 ± 11,28 | 100,83 ± 11,44*# |
| | ΟΕ | 113,56 ± 11,11 | 114,06 ± 11,30 |
| 1 min μετά | ΟΑ | 103,33 ± 9,73 | 92,17 ± 10,80*# |
| | ΟΕ | 103,28 ± 9,87 | 103,67 ± 9,39 |
| 2 min μετά | ΟΑ | 96,39 ± 9,04 | 86,06 ± 9,34*# |
| | ΟΕ | 95,11 ± 9,18 | 96,00 ± 9,33 |
| <hr/> | | | |
| <i>Υποκειμενική αντίληψη της</i> <i>κόπωσης</i> | ΟΑ | 9,22 ± 2,05 | 7,44 ± 1,62*# |
| | ΟΕ | 9,11 ± 2,19 | 9,50 ± 2,20 |
| Στάδιο 1° | ΟΑ | 11,83 ± 3,05 | 9,50 ± 2,64*# |
| | ΟΕ | 11,72 ± 2,97 | 12,17 ± 2,94 |
| Στάδιο 2° | ΟΑ | 13,50 ± 3,12 | 11,12 ± 2,96*# |
| | ΟΕ | 13,19 ± 3,15 | 13,75 ± 3,44 |

Όπου *p<0,001 μεταξύ πρώτης και δεύτερης μέτρησης στην ΟΑ, #p<0,01 με την ΟΕ. ΟΑ: ομάδα άσκησης, ΟΕ: ομάδα ελέγχου.

Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε η επίδραση ενός μουσικοκινητικού προγράμματος αερόβιου χορού και δύναμης με την χρήση καρέκλας στη φυσική κατάσταση υγιών μεσήλικων γυναικών. Μετά το πέρας το προγράμματος παρέμβασης διάρκειας 3 μηνών (ΣΠ: 3 φορές/εβδομάδα), παρατηρήθηκε αύξηση σε όλους τους δείκτες φυσικής κατάστασης (κινητικότητα, δύναμη, αερόβια ικανότητα, ισορροπία) που αξιολογήθηκαν πριν και μετά από το πρόγραμμα παρέμβασης. Πιο συγκεκριμένα, και στις 36 υγιείς μεσήλικες γυναίκες που συμμετείχαν στο πρόγραμμα παρέμβασης παρατηρήθηκε μειωμένο σωματικό λίπος και μειωμένη αρτηριακή πίεση, ενώ στην αναπνευστική λειτουργία (βίαιη ζωτική χωρητικότητα και βίαιος εκπνευστικός όγκος σε ένα δευτερόλεπτο) είχαμε αύξηση μετά το πέρας του προγράμματος παρέμβασης. Επιπροσθέτως, με το τέλος του προγράμματος άσκησης το οποίο είχε διάρκεια 3 μήνες, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της κινητικότητας, της στατικής και της δυναμικής ισορροπίας, της δύναμης χειρολαβής, καθώς και της αντοχής στη δύναμη των κοιλιακών μυών και των μυών του στήθους. Επίσης, το συγκεκριμένο πρόγραμμα άσκησης επέφερε μείωση της καρδιακής συχνότητας τόσο πριν όσο κατά τη διάρκεια αλλά και μετά τη λήξη της υπομέγιστης δοκιμασίας βάρδισης ενώ μείωση παρατηρήθηκε και στην υποκειμενική αντίληψη της κόπωσης (κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας) των ασκούμενων.

Προγράμματα άσκησης με τη χρήση καρέκλας

Παλαιότερες μελέτες στη διεθνή βιβλιογραφία, εφάρμοσαν διάφορα προγράμματα άσκησης με τη χρήση καρέκλας δίνοντας όμως μεμονωμένα έμφαση στην ανάπτυξη μιας ικανότητας της φυσικής κατάστασης. Πιο συγκεκριμένα πραγματοποιήθηκε έρευνα [20] όπου συμμετείχαν 112 ηλικιωμένοι άνω των 65 ετών με πόνο στις αρθρώσεις εξαιτίας οστεοαρθρίτιδας. Οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν 16 συνεδρίες γιόγκα με καρέκλα διάρκειας 45 λεπτών 2 φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες. Στη συγκεκριμένη έρευνα βελτιώθηκε μόνο η ισορροπία καθώς ήταν ο μοναδικός δείκτης φυσικής κατάστασης που αξιολογήθηκε. Παρόμοια, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας συμφωνούν με αυτά της έρευνας του Jose' M. Cancela Carral [19] όπου συμμετείχαν 36 άτομα ηλικίας άνω των 80 ετών τα οποία κατανεμήθηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες. Η μία από τις τρεις ομάδες ακολούθησε πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης με λάστιχα αντίστασης (Thera-Band) διάρκειας 45 λεπτών 3 φορές την εβδομάδα για 3 μήνες. Το πρόγραμμα παρέμβασης περιελάμβανε ασκήσεις για όλο το σώμα όλες από καθιστή θέση εκτελώντας 3 σετ των 6 επαναλήψεων την πρώτη εβδομάδα φτάνοντας έως τα 3 σετ των 12 επαναλήψεων την ένατη εβδομάδα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα

υπήρξαν σημαντικές βελτιώσεις στη δύναμη και την ισορροπία των ασκουμένων. Αντίθετα, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης διαφοροποιούνται από τα αποτελέσματα του Jose´ M. Cancela Carral όπου η δεύτερη ομάδα ατόμων ηλικίας άνω των 80 ετών ακολούθησε πρόγραμμα ασκήσεων κινητικότητας διάρκειας και αυτό 45 λεπτών 3 φορές την εβδομάδα για 3 μήνες. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα παρέμβασης περιελάμβανε ασκήσεις κινητικότητας για όλο το σώμα όλες από καθιστή θέση εκτελώντας 2 σετ των 3 επαναλήψεων χωρίς καθόλου διάλειμμα ανάμεσα στα σετ και στις επαναλήψεις για 20 λεπτά. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα δεν υπήρχαν στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις στη δύναμη και την ισορροπία των ασκουμένων.

Επιπρόσθετα, πραγματοποιήθηκε έρευνα στην οποία έλαβαν μέρος γυναίκες ασθενείς 70 ετών και άνω οι οποίες υποβλήθηκαν σε χειρουργική επέμβαση ισχίου. Στη συγκεκριμένη έρευνα μετρήθηκε η μυϊκή μάζα, το ποσοστό λίπους η πνευμονική ικανότητα και η δύναμη χειρολαβής. Το πρόγραμμα άσκησης αποτελούνταν από 20 γυναίκες και περιλάμβανε σχετικά περίπλοκες κινήσεις συντονισμού όλες από καρέκλα ενώ το πρωτόκολλο άσκησης παρέμεινε αμετάβλητο για το σύνολο της μελέτης (18 μήνες). Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων, προέκυψαν σημαντικές μεταβολές στη σύσταση μάζας σώματος της ομάδας παρέμβασης, σημαντικές αλλαγές εμφανίστηκαν στην κινητικότητα ενώ υπήρχαν και αλλαγές στην αρτηριακή πίεση. Από την άλλη μεριά όμως δεν προέκυψαν οι αναμενόμενες αλλαγές στη δύναμη χειρολαβής[64]. Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες, που πιθανόν να έχει σημαντικό ρόλο στην εμφάνιση των αντικρουόμενων αποτελεσμάτων μεταξύ των μελετών, είναι ίσως η μικρή διάρκεια του προγράμματος παρέμβασης και η μη επαρκής ενεργοποίηση των μυϊκών ομάδων έτσι ώστε να υπάρξουν μεταβολές στη δύναμη. Τέλος, ένας ακόμη σημαντικός παράγοντας που μπορεί να ευθύνεται για τα αντικρουόμενα αποτελέσματα μεταξύ της συγκεκριμένης έρευνας και των άλλων που αναφέρθηκαν είναι τα χαρακτηριστικά του δείγματος (ηλικία, φύλο). Στις παραπάνω έρευνες έλαβαν μέρος γυναίκες και άνδρες ηλικίας από 65-80 ετών, ενώ στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν γυναίκες από 40-55 ετών. Το γεγονός ότι συμμετείχαν άνδρες σε κάποιες από αυτές τις έρευνες μπορεί να επηρέασε την αποτελεσματικότητα του προγράμματος παρέμβασης.

Συνδυαστικά προγράμματα αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης

Με βάση τα αποτελέσματα ερευνών[30,31,32,33] οι οποίες εφάρμοσαν εναλλασσόμενα συνδυαστικά προγράμματα αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης με συνολική διάρκεια 10-12 εβδομάδες φαίνεται ότι συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης όπου είχαμε αύξηση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, της δύναμης των κοιλιακών μυών, καθώς και μείωση της καρδιακής συχνότητας και της υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης. Πιο αναλυτικά, σε αυτές τις έρευνες[31, 32], εφάρμοστηκαν 24 προπονητικές μονάδες αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης ενώ σε

παρόμοια αποτελέσματα κατέληξε και άλλη έρευνα [30], όπου εφαρμόστηκε εναλλασσόμενο συνδυαστικό προγράμματα αερόβιου χορού, ενδυνάμωσης και κινητικότητας, διάρκειας 10 εβδομάδων (συχνότητα: 3 φορές/εβδομάδα, διάρκεια: 40 min). Επίσης παρόμοια είναι τα αποτελέσματα και από την έρευνα της Karatrantou και των συνεργατών της [17] όπου 54 απροπόνητες μεσήλικες γυναίκες ($46,7 \pm 4,5$ ετών), χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες: παραδοσιακή συνδυαστική ομάδα, εναλλασσόμενη συνδυαστική ομάδα και ομάδα ελέγχου. Το πρόγραμμα παρέμβασης που χρησιμοποιήθηκε και για τις δύο ομάδες άσκησης, είχε διάρκεια 3 μήνες με συχνότητα 3 φορές την εβδομάδα για 30 προπονητικές μονάδες και περιελάμβανε αερόβιο χορό έντασης 65-85% ΜΚΣ και ασκήσεις ενδυνάμωσης με το βάρος του σώματος. Από τα αποτελέσματα παρατηρήθηκε μείωση της αρτηριακής πίεσης, καρδιακής συχνότητας και της υποκειμενικής αντίληψης της κόπωσης ενώ βρέθηκε και βελτίωση της αναπνευστικής λειτουργίας, της ισορροπίας και της μυϊκής δύναμης και αντοχής των άνω άκρων.

Από την άλλη μεριά, τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας διαφοροποιούνται από τις έρευνες της Gillet [65], και της Tsourlou [66], οι οποίες δεν παρατήρησαν καμία μεταβολή στην ισορροπία. Συγκεκριμένα, η Gillet [65] μετά την εφαρμογή 48 προπονητικών μονάδων αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης δεν παρατήρησε καμία βελτίωση στην ισορροπία αλλά ούτε και στην αρτηριακή πίεση ηρεμίας υπέρβαρων μεσήλικων γυναικών. Αυτά τα αποτελέσματα έρχονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα της Tsourlou [66], όπου εφαρμόστηκε συνδυαστικό πρόγραμμα αερόβιου χορού με ένταση 70-90% ΜΚΣ και διάρκειας 20λεπτά σε συνδυασμό με ασκήσεις ενδυνάμωσης με το βάρος του σώματος διάρκειας 25 λεπτά για 30 έως 48 προπονητικές μονάδες για περίπου 10-16 εβδομάδες, με συχνότητα 3 φορές/εβδομάδα.

Τα προγράμματα άσκησης που εφαρμόστηκαν ίσως να οφείλονται για τα παραπάνω αντικρουόμενα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα στις έρευνες του Schiffer [31,32], η συχνότητα του προγράμματος παρέμβασης ήταν δύο φορές την εβδομάδα ενώ στην παρούσα έρευνα η συχνότητα προπόνησης ήταν τρεις φορές την εβδομάδα. Μια άλλη σημαντική διαφοροποίηση αφορά στα χαρακτηριστικά του δείγματος όπως η ηλικία ή το φύλο. Στην έρευνα του Rockkefeller και των συνεργατών του [30], έλαβαν μέρος νεαρές γυναίκες (19-24 ετών), ενώ στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν απροπόνητες μεσήλικες γυναίκες (40-55 ετών).

Συμπερασματικά, η παρούσα μελέτη είναι η πρώτη στη βιβλιογραφία, η οποία εφάρμοσε ένα εξειδικευμένο πρόγραμμα αερόβιου χορού και δύναμης με την χρήση καρέκλας στη φυσική κατάσταση υγιών μεσήλικων γυναικών. Το συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης που εφαρμόστηκε ήταν πολύ αποτελεσματικό και ανέπτυξε πολύπλευρα τις φυσικές ικανότητες που αξιολογήθηκαν, καθώς και διάφορους δείκτες που σχετίζονται με την υγεία. Φαίνεται ότι τα χαρακτηριστικά της επιβάρυνσης όπως η ένταση, ο αριθμός των σετ και οι επαναλήψεις, καθώς και τα προπονητικά μέσα (ταναλάκια, ελαστικά μπαλάκια, καρέκλα) που χρησιμοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο πρόγραμμα παρέμβασης,

ήταν πολύ αποτελεσματικά. Μέσα από την παρούσα μελέτη φάνηκε ότι σε απροπόνητα άτομα τα συνδυαστικά προγράμματα άσκησης μπορούν να επιφέρουν σημαντικές βελτιώσεις στη φυσική κατάσταση και την υγεία των ασκούμενων. Συνεπώς, ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί το ίδιο αποτελεσματικά, σε χώρους άσκησης, γυμναστήρια κ.α., για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και της υγείας των ασκούμενων. Ακόμη η παρούσα έρευνα θα μπορούσε να προσφέρει σε έναν επαγγελματία της άσκησης και της υγείας χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τον σχεδιασμό, την εφαρμογή και την καθοδήγηση αποτελεσματικότερων και ασφαλέστερων συνδυαστικών προγραμμάτων αερόβιου χορού και ενδυνάμωσης με τη χρήση καρέκλας με στόχο την προαγωγή της υγείας των ασκούμενων. Ωστόσο, απαιτείται περαιτέρω έρευνα προκειμένου να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα των συνδυαστικών προγραμμάτων άσκησης με τη χρήση καρέκλας σε άλλες πληθυσμιακές ομάδες όπως η τρίτη ηλικία αλλά και σε ανθρώπους με κινητικά προβλήματα ενώ ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε η μελέτη έτσι ώστε να εφαρμοστεί το συγκεκριμένο πρόγραμμα σε ηλικιωμένους άνδρες. Τα παραπάνω ερωτήματα θα μπορούσαν να αποτελέσουν αντικείμενο μελλοντικών ερευνών για προγράμματα άσκησης με τη χρήση καρέκλας.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1 ACSM. (2000). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (6th ed. ed.). USA: Lippinkott Williams & Wilkins
- 2 Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . Swain, D. P. (2011b). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(7), 1334-1359
- 3 Barha CK, Davis JC, Falck RS, Nagamatsu LS, Liu-Ambrose T. Sex differences in exercise efficacy to improve cognition: a systematic review and metaanalysis of randomized controlled trials in older humans. *Front Neuroendocrinol*. 2017;46:71–85
- 4 Eriksson, J. G. (1999). Exercise and the treatment of type 2 diabetes mellitus. An update. [Review]. *Sports Med*, 27(6), 381-391
- 5 Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., & Smith, B. K. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(2), 459-471.
- 6 ACSM. (1995). ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription (5th ed.). USA: Lippinkott Williams & Wilkins
- 7 Messier, V., Rabasa-Lhoret, R., Barbat-Artigas, S., Elisha, B., Karelis, A. D., & Aubertin-Leheudre, M. (2011). Menopause and sarcopenia: A potential role for sex hormones
- 8 Poehlman, E. T. (2002). Menopause, energy expenditure, and body composition. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 81, 603-611
- 9 Hagey, A. R., & Warren, M. P. (2008). Role of exercise and nutrition in menopause. [Review]. *Clin Obstet Gynecol*, 51(3), 627-641
- 10 Mason, C., Brien, S. E., Craig, C. L., Gauvin, L., & Katzmarzyk, P. T. (2007). Musculoskeletal fitness and weight gain in Canada. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 38-43
- 11 Adams, J. B., Edwards, D., Serravite, D. H., Bedient, A. M., Huntsman, E., Jacobs, K. A., . . . Signorile, J. F. (2009). Optimal frequency, displacement, duration, and recovery patterns to maximize power output following acute whole-body vibration. [Randomized Controlled Trial]. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23(1), 237-245
- 12 Arnold P, Bautmans I. The influence of strength training on muscle activation in elderly persons: a systematic review and meta-analysis. *ExpGerontol*. 2014;58:58–68

- 13 Milburn, S., & Butts, N.K. (1983). A comparison of the training responses to aerobic dance and jogging in college females. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15, 510-513.
- 14 Zaletel, P., Gabrilo, G., & Peric, M. (2013). The training effects of dance aerobics: A review with an emphasis on the perspectives of investigations. *Coll Antropol*, 37 Suppl 2, 125-130
- 15 Swank, A. M., Funk, D. C., Durham, M. P., & Roberts, S. (2003). Adding weights to stretching exercise increases passive range of motion for healthy elderly. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17, 374-378
- 16 Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncan, P.W., Judge, J.O., King, A.C., et al., (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 1435-1445
- 17 Karatrantou K, Gerodimos V, Häkkinen K, Zafeiridis A (2017). Health-Promoting Effects of Serial vs. Integrated Combined Strength and Aerobic Training. *Int J Sports Med*. 2017 Jan;38(1):55-64. doi: 10.1055/s-0042-116495. Epub 2016 Oct 13,
- 18 Jeong, I.C. & Finkelstein, J. (2015). Interactive Resistance Chair to Promote Strengthening Exercise in Older Adults. *European Federation for Medical Informatics*, 210:205-209
- 19 Cancela Carral, J.M., Pallin, E., Orbegozo, A., & Carlos Aya'n Perez, C.A (2017). Effects of three different chair-based exercise programs on people older than 80 years. *Rejuvenation Research*, 20(5):411-419
- 20 Park, J. et al. (2016). The Effect of Chair Yoga on Biopsychosocial Changes in English- and Spanish-Speaking Community-Dwelling Older Adults with Lower-Extremity Osteoarthritis. *J Gerontol Soc Work*. 59(7-8): 604–626
- 21 Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ et al. Exercise and physical activity for older adults. American College of Sports and Medicine: Position Stand. *Med Sci in Sports and Exerc* 2009, 41(2):1510-1530.
- 22 Holloszy JO, Tseng BS, Marsh DR, Hamilton MT, Booth FW. Strength and aerobic training attenuate muscle wasting and improve resistance to the development of disability with aging. *J Gerontol A . Biol Sci Med Sci* 1995, 50:113-119.
- 23 Rubenstein LZ, Josephson KR. The epidemiology of falls and syncope. *Clin Geriatr Med* 2002, 18(2):141-158.
- 24 Deandrea S, Lucenteforte E, Bravi F, Foschi R, La Vecchia C, Negri, E. Risk factors for falls in community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology* 2010, 21(5):658-668

- 25 Aartolahti E, Hartikainen S, Lonroos E, Hakkinen A. Health and physical function predicting strength and balance training adoption: a community-based study among individuals aged 75 and older. *J Aging Phys Act.* 2014;22(4):543–549
- 26 T.-M. Asikainen, K. Kukkonen-Harjula, and S. Miilunpalo, “Exercise for health for early postmenopausal women: a systematic review of randomised controlled trials,” *Sports Medicine*, vol. 34, no. 11, pp. 753–778, 2004
- 27 Picorelli AMA, Pereira LSM, Pereira DS, Felício D, Sherrington C. Adherence to exercise programs for older people is influenced by program characteristics and personal factors: A systematic review. *J Physiother* 2014;60:151–156
- 28 . vanHeuvelen MJ, Hochstenbach JB, Brouwer WH, de Greef MH, Scherder E. Psychological and physical activity training for older persons: Who does not attend? *Gerontology* 2006;52: 366–375
- 29 Miranda A, Picorelli A, Pereira DS, Felício DC, Dos Anjos DM, Pereira DAG. Adherence of older women with strength training and aerobic exercise. *ClinInterv Aging* 2014;9:323– 331
- 30 Rockefeller, K. A., & Burke, E. J. (1979). Psycho-physiological analysis of an aerobic dance programme for women. *British Journal of Sports Medicine*, 13, 77-80
- 31 Schiffer, T., Kleinert, J., Sperlich, B., Schulte, S., & Struder, H.K. (2009). Effects of aerobic dance and fitness programme on physiological and psychological performance in men and women. *International Journal of Fitness*, 5, 37-46.
- 32 Schiffer, T., Schulte, S., & Sperlich, B. (2008). Aerobic dance: health and fitness effects in middle -aged premenopausal women. *JEPonline*, 11, 25-33
- 33 Takeshima, N., Rogers, M. E., Islam, M. M., Yamauchi, T., Watanabe, E., & Okada, A. (2004). Effect of concurrent aerobic and resistance circuit exercise training on fitness in older adults. *European Journal of Applied Physiology*, 93, 173-182
- 34 Karatrantou, K., Gerodimos, V., Dipla, K., & Zafeiridis, A. (2013). Whole-body vibration training improves flexibility, strength profile of knee flexors, and hamstrings-to-quadriceps strength ratio in females. [Randomized Controlled Trial]. *Journal of science and medicine in sport*, 16(5), 477-481
- 35 Anthony K., Robinson K., Logan P., Gordon A. L., Harwood R. H., Masud T. Chair-based exercises for frail older people: a systematic review. *BioMed Research International*. 2013;2013:9. doi: 10.1155/2013/309506.309506
- 36 . Robinson K. R., Leighton P., Logan P., et al. Developing the principles of chair based exercise for older people: a modified Delphi study. *BMC Geriatrics*. 2014;14(1, article 65) doi: 10.1186/1471-2318-14-65

- 37 C. M. Nicholson, S. Czernwicz, G. Mandilas, I. Rudolph, and M. J. Greyling, "The role of chair exercises for older adults following hip fracture," *South African Medical Journal*, vol. 87, no. 9, pp. 1131–1138, 1997
- 38 McCaffrey R, Park J, Newman D. The sustainability of chair yoga practice in older adults with osteoarthritis. *Holistic Nursing Practice*. (in press
- 39 Park J, McCaffrey R. Benefits of participating in chair yoga for community-dwelling older adults with osteoarthritis. *Journal of Gerontological Nursing*. 2012; 38(5):12–24. DOI: 10.3928/00989134-20120411-50
- 40 Park J, McCaffrey R, Newman D, Cheung C, Hagen D. The effect of Sit 'N' Fit Chair Yoga among community-dwelling older adults with osteoarthritis. *Holistic Nursing Practice*. 2014; 28:247–256. [PubMed: 24919095]
- 41 Witham MD¹, Gray JM, Argo IS, Johnston DW, Struthers AD, McMurdo ME. Effect of a seated exercise program to improve physical function and health status in frail patients > or = 70 years of age with heart failure. *Am J Cardiol*. 2005 May 1;95(9):1120-4
- 42 Ματέυ, Π. (1978). Ρυθμική. Αθήνα: Σάλτο
- 43 Saliba, K. (1991). *Accent on Orff- An introductory approach*. NJ: Prentice Hall
- 44 Milburn, S., & Butts, N.K. (1983). A comparison of the training responses to aerobic dance and jogging in college females. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 15, 510-513.
- 45 Williford, H. N., Scharff-Olson, M., & Blessing, D. L. (1989). The physiological effects of aerobic dance. A review. *Sports medicine*, 8, 335-345
- 46 Ryan, A. S., Nicklas, B. J., & Dennis, K. E. (1998). Aerobic exercise maintains regional bone mineral density during weight loss in postmenopausal women. *Journal of Applied Physiology*, 84, 1305-1310
- 47 Shigematsu R, Chang M, Yabushita N, et al. Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older women. *Age Ageing* 2002;31:261–6
- 48 Yu, Pei-An, MD^{a,b}; Hsu, Wei-Hsiu, MD, PhD^{a,b,c} The effects of high impact exercise intervention on bone mineral density, physical fitness, and quality of life in postmenopausal women with osteopenia: A retrospective cohort study. *Medicine*: March 2019 - Volume 98 - Issue 11 - p e14898 doi: 10.1097/MD.00000000000014898 Research Article: Observational Study.
- 49 Shimamoto, H., Adachi, Y., Takahashi, M., & Tanaka, K. (1998). Low impact aerobic dance as a useful exercise mode for reducing body mass in mildly obese middle-aged women. *Applied human science: Journal of physiological anthropology*, 17(3), 109- 114

- 50 Cassilhas, R. C., Antunes, H. K., Tufik, S., & de Mello, M. T. (2010). Mood, anxiety, and serum IGF-1 in elderly men given 24 weeks of high resistance exercise. *Perceptual and Motor Skills*, 110, 265-276
- 51 Lexell, J., & Downham, D. (1992). What is the effect of ageing on type 2 muscle fibres? *Journal of Neuroletter Science*, 107, 250-251
- 52 Booth, F. W., Weeden, S. H., & Tseng, B. S. (1994). Effect of aging on human skeletal muscle and motor function. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, 556- 560
- 53 André de Camargo Smolarek, Luis Henrique Boiko Ferreira, Luis Paulo Gomes Mascarenhas Steven R McAnulty Karla Daniele Varela Mônica C Danguí Marcelo Paes de Barros⁵ Alan C Utter Tácito P Souza-Junior (2016). The effects of strength training on cognitive performance in elderly women. *Clinical Interventions in Aging* downloaded from <https://www.dovepress.com/> by 83.212.32.235 on 09-Feb-2018
- 54 Shu-Ching Chiu¹, Rong-Sen Yang², Rea-Jeng Yang³ and Shu-Fang Chang. Effects of resistance training on body composition and functional capacity among sarcopenic obese residents in longterm care facilities: a preliminary study. Chiu et al. *BMC Geriatrics* (2018) 18:21 DOI 10.1186/s12877-018-0714-6
- 55 Islam, M. M., Nasu, E., Rogers, M. E., Koizumi, D., Rogers, N. L., & Takeshima, N. (2004). Effects of combined sensory and muscular training on balance in Japanese older adults
- 56 Cuğ, M., Ak, E., Özdemir, R. A., Korkusuz, F., & Behm, D. G. (2012). The effect of instability training on knee joint proprioception and core strength. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 468-474
- 57 Γεροδήμος, Β., Καρατράντου, Κ., Μάνου, Β., Πασχάλης, Β., & Κέλλης, Σ. (2013). Σχεδιασμός προγραμμάτων άσκησης με στόχο την προαγωγή της υγείας. In Β. Γεροδήμος (Ed.), *Η άσκηση ως μέσο πρόληψης και αποκατάστασης χρόνιων παθήσεων* (pp. 4-111). www.exerciseforhealth.gr/uploads/Book.pdf
- 58 Chanou, K., Gerodimos, V., Karatrantou, K., & Jamurtas, A. (2012). Whole-body vibration and rehabilitation of chronic diseases: A review of the literature. *Journal of Sports Science and Medicine*, 11, 187-200
- 59 Cochrane, D. J., & Stannard, S. R. (2005). Acute whole body vibration training increases vertical jump and flexibility performance in elite female field hockey players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(11), 860-865.
- 60 Asikainen, T. M., Suni, J. H., Pasanen, M. E., Oja, P., Rinne, M. B., Miilunpalo, S. I., . . . Vuori, I. M. (2006). Effect of brisk walking in 1 or 2 daily bouts and moderate resistance training on lower-extremity muscle strength, balance, and walking performance in women who recently went through menopause: a randomized, controlled trial

- 61 Gerodimos, V. (2012). Reliability of handgrip strength test in basketball players. *Journal of Human Kinetics* volume 31, 25-36
- 62 Kloubec, J.A. (2010). Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance and posture. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24, 661-667
- 63 Ebbeling, C. B., Ward, A., Puleo, E. M., Widrick, J., & Rippe, J. M. (1991). Development of a single-stage submaximal treadmill walking test. *Medicine and science in sports and exercise*, 23(8), 966-973
- 64 Miles D. Witham, BM, BCh, Joan M. Gray, MCSP, Ishbel S. Argo, SRN, Derek W. Johnston, PhD, Allan D. Struthers, MD, and Marion E.T. McMurdo, MD. Effect of a Seated Exercise Program to Improve Physical Function and Health Status in Frail Patients >70 Years of Age With Heart Failure. (*Am J Cardiol* 2005;95:1120–1124
- 65 Gillett, P. A., & Eisenman, P. A. (1987). The effect of intensity controlled aerobic dance exercise on aerobic capacity of middle-aged, overweight women. *Research in nursing & health*, 10(6), 383-390
- 66 Tsourlou, T., Gerodimos, V., Kellis, E., Stavropoulos, N., & Kellis, S. (2003). The effects of a calisthenics and a light strength training program on lower limb muscle strength and body composition in mature women. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17, 590-598
- 67 Cochrane, D. J., & Stannard, S. R. (2005). Acute whole body vibration training increases vertical jump and flexibility performance in elite female field hockey players. *British Journal of Sports Medicine*, 39(11), 860-865.
- 68 Gerodimos, V. (2012). Reliability of handgrip strength test in basketball players. *Journal of Human Kinetics* volume 31, 25-36.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα 1. Ερωτηματολόγιο εκτίμησης της υγείας του δοκιμαζόμενου της Αμερικανικής Αθλητιατρικής Εταιρείας.

Προσωπικά στοιχεία

| | | |
|---|---------|---------------|
| Όνομα: | Ηλικία: | Ημ. Γέννησης: |
| Διεύθυνση: | | |
| Τηλ. σταθερό: | Κινητό: | E-mail: |
| Εργασία (είδος εργασίας): | | Ωράριο: |
| Προσωπικός ιατρός: | Τηλ: | Διεύθυνση: |
| Ημερομηνία τελευταίας εξέτασης από ιατρό: | | |
| Λόγος τελευταίας επίσκεψης στον ιατρό: | | |
| Έχετε κάνει ποτέ καρδιαγγειακό τεστ; | Ναι | Όχι |
| Έχετε κάνει ποτέ τεστ κοπώσεως; | Ναι | Όχι |
| Άτομο επικοινωνίας σε περίπτωση ανάγκης: | | Τηλ: |

Ιστορικό Υγείας

| Οικογενειακό ιστορικό | | | Ατομικό ιστορικό ασκούμενου | | |
|--|-----|-----|-----------------------------|-----|-----|
| Κάποιο κοντινό μέλος της οικογένειας υπέστη: | | | Είχατε ποτέ/έχετε: | | |
| Καρδιακή προσβολή | Ναι | Όχι | Υψηλή αρτηριακή πίεση | Ναι | Όχι |
| Επέμβαση καρδιάς | Ναι | Όχι | Υψηλή χοληστερόλη | Ναι | Όχι |
| Καρδιακό κατετηριασμό | Ναι | Όχι | Σακχαρώδη διαβήτη | Ναι | Όχι |
| Καρδιακή ανεπάρκεια | Ναι | Όχι | Καρδιακά προβλήματα | Ναι | Όχι |
| Βαλβιδοπάθεια | Ναι | Όχι | Νόσο των αρτηριών | Ναι | Όχι |
| Στεφανιαία νόσο | Ναι | Όχι | Θυροειδή | Ναι | Όχι |
| Συγγενή καρδιακή νόσο | Ναι | Όχι | Αναπνευστικά προβλήματα | Ναι | Όχι |
| Εγκεφαλικό | Ναι | Όχι | Ασθμα | Ναι | Όχι |
| Άλλη χρόνια πάθηση: | | | Καρκίνο | Ναι | Όχι |
| | | | Νεφρική νόσο | Ναι | Όχι |
| | | | Ηπατίτιδα | Ναι | Όχι |
| | | | Άλλο: | | |

*Ως κοντινό μέλος της οικογένειας θεωρείται ο πατέρας ή αδερφός και η μητέρα ή αδερφή.

Χοληστερόλη

Έχετε μετρήσει ποτέ τη χοληστερόλη σας; Ναι Όχι
 Εάν ναι, πόση ήταν η τιμή της;

Αρτηριακή πίεση

Έχετε μετρήσει ποτέ την αρτηριακή σας πίεση; Ναι Όχι
 Εάν ναι, πόση ήταν τιμή της;

| Συμπτωματολογία ασκούμενου | | |
|--|------------|------------|
| Έχετε παρουσιάσει/παρουσιάζετε: | | |
| Πόνο στο στήθος | Ναι | Όχι |
| Δύσπνοια | Ναι | Όχι |
| Αίσθημα καρδιακών παλμών | Ναι | Όχι |
| Διαταραχές καρδιακού ρυθμού | Ναι | Όχι |
| Καρδιακό φύσημα | Ναι | Όχι |
| Μυοσκελετικά προβλήματα Αν, ναι σε ποια περιοχή; | Ναι | Όχι |
| Ζαλάδα - Λιποθυμία | Ναι | Όχι |
| Κόπωση κατά τη διάρκεια απλών δραστηριοτήτων | Ναι | Όχι |
| Ανεξήγητη δύσπνοια κατά τη διάρκεια της άσκησης ή κάποιας δραστηριότητας Εάν ναι, βελτιώθηκε με το διάλειμμα; | Ναι Ναι | Όχι Όχι |
| Δυσφορία στο στήθος κατά την άσκηση Εάν ναι, βελτιώθηκε με το διάλειμμα; | Ναι Ναι | Όχι Όχι |
| Άλλο: | | |

Λαμβάνετε κάποιο φάρμακο (συνταγογραφούμενο ή μη);

| Λήψη φαρμάκων | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------|--------------|-------------|
| Φάρμακο | Δοσολογία-φορές/ημέρα | Ωρα λήψης | Χρόνια λήψης | Λόγος λήψης |
| | | | | |
| | | | | |

Έχετε νοσηλευτεί σε νοσοκομείο;

| Νοσηλεία σε νοσοκομείο | | |
|------------------------|-----------|------------|
| Έτος | Τοποθεσία | Αιτιολογία |
| | | |
| | | |

*Στις γυναίκες δεν καταγράφεται η νοσηλεία της εγκυμοσύνης.

Συνήθειες τρόπου ζωής

Κάπνισμα

✧ Καπνίζετε; Ναι Όχι

✧ Πόσο καιρό καπνίζετε;

✧ Πόσο καπνίζετε/ημέρα;

<1/2 πακέτο ½-1 πακέτο 1-1 ½ πακέτο 1 ½-2 πακέτα >2 πακέτα

✧ Έχετε σταματήσει το κάπνισμα; Ναι Όχι

Πότε;

Πόσα χρόνια καπνίζατε;

Πόσο καπνίζατε/ημέρα;

Αλκοόλ

✧ Πίνετε αλκοολούχα ποτά; Ναι Όχι

Εάν ναι, πόσα σε μια εβδομάδα; Κρασί Μπύρα Σκληρά ποτά

❖ Συμμετέχετε σε δραστηριότητες μη-οργανωμένης μορφής; Ναι Όχι

Εάν ναι, σε τι δραστηριότητες συμμετέχετε;

❖ Πόσα συχνά συμμετέχετε σε τέτοιες δραστηριότητες (ημέρες/εβδομάδα);

❖ Πόση ώρα ανά ημέρα συμμετέχετε σε τέτοιες δραστηριότητες;

Οργανωμένη μορφή φυσικής δραστηριότητας

❖ Συμμετέχετε συστηματικά σε φυσικές δραστηριότητες οργανωμένης μορφής; Ναι Όχι

✓ Εάν ναι, σε τι δραστηριότητες συμμετέχετε;

✓ Πόσα συχνά συμμετέχετε σε τέτοιες δραστηριότητες (ημέρες/εβδομάδα);

✓ Πόση ώρα ανά ημέρα συμμετέχετε σε τέτοιες δραστηριότητες;

✓ Εδώ και πόσο καιρό συμμετέχετε σε τέτοιες δραστηριότητες;

❖ Συμμετείχατε στο παρελθόν συστηματικά σε φυσικές δραστηριότητες οργανωμένης μορφής; Ναι Όχι

✓ Εάν ναι, σε τι δραστηριότητες συμμετείχατε;

✓ Πριν πόσο καιρό συμμετείχατε σε τέτοιες δραστηριότητες;

Στόχοι, προσδοκίες, προτιμήσεις ασκούμενων

➤ Ποιοι είναι οι προσωπικοί σας στόχοι;

➤ Ποιες είναι οι προσδοκίες σας από τη συμμετοχή σας στο συγκεκριμένο πρόγραμμα;

➤ Έχετε προτίμηση σε κάποια δραστηριότητα;

➤ Υπάρχει κάποια δραστηριότητα που δεν κεντρίζει το ενδιαφέρον σας ή δε σας αρέσει;

Παράρτημα 2.Ειδικό έντυπο περιγραφής της έρευνας για τον ιατρό της κάθε ασκούμενης.



Αγαπητέ/ή Κύριε/Κυρία,

Η παρούσα κυρία θα συμμετάσχει σε μια έρευνα που θα πραγματοποιηθεί στο Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Η κυρία θα συμμετάσχει σε ένα πρόγραμμα μουσικοκινητικό πρόγραμμα άσκησης με τη χρήση καρέκλας, διάρκειας 3 μηνών (3 φορές/εβδομάδα), που θα περιλαμβάνει: α) ασκήσεις για τη βελτίωση της κινητικότητας (στατικές και δυναμικές διατάσεις για όλο το σώμα με αργό και ελεγχόμενο ρυθμό), β) ασκήσεις για τη βελτίωση των συντονιστικών ικανοτήτων (κυρίως της ισορροπίας), γ) ασκήσεις με το βάρος του σώματος (άνω άκρα, κάτω άκρα και κορμός) ή με βοηθητικά όργανα (π.χ. ελαστικά μπαλάκια για την ενδυνάμωση των δακτύλων) για την ανάπτυξη της δύναμης και δ) αερόβιο χορό από καθιστή θέση σε καρέκλα (chairaerobicdance) ή από όρθια θέση με στήριξη στην καρέκλα. Το πρόγραμμα αερόβιου χορού θα περιλαμβάνει βήματα χαμηλής κρούσης και η ένταση θα κυμαίνεται από 65 έως 80% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος άσκησης θα παρακολουθείται η καρδιακή συχνότητα των δοκιμαζόμενων.

Πριν από την έναρξη του προγράμματος, οι ασκούμενοι θα πραγματοποιήσουν μια σειρά από μετρήσεις για την αξιολόγηση διαφόρων δεικτών υγείας (δείκτης μάζας σώματος, σύσταση της μάζας του σώματος, αρτηριακή πίεση, αναπνευστική λειτουργία) και φυσικής κατάστασης (**κινητικότητα**: δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση, **δύναμη**: άνω άκρων [δοκιμασία κάμψεων και δοκιμασία μέγιστης δύναμης χειρολαβής] και κορμού [δοκιμασία κοιλιακών], **στατική**: δοκιμασία ισορροπίας στο ένα πόδι και **δυναμική ισορροπία**: δοκιμασία TimeupandGo, **αερόβια ικανότητα**: υπομέγιστη δοκιμασία βάδισης σε διάδρομο). Οι ίδιες μετρήσεις θα επαναληφθούν μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης, προκειμένου να καταγραφεί αν υπάρχουν προσαρμογές από την άσκηση στα διάφορα συστήματα του οργανισμού.

Καθ' όλη τη διάρκεια της μελέτης, το πρόγραμμα θα σχεδιάζεται, θα εφαρμόζεται και θα καθοδηγείται από εξειδικευμένο προσωπικό.

Επιβλέπων Καθηγητής

Υπεύθυνος έρευνας

Όνοματεπώνυμο &

Δρ. Γεροδήμος Βασίλειος

Παπαβασιλείου Θεόδωρος

Υπογραφή Ιατρού

Καθηγητής ΤΕΦΑΑ-ΠΘ

Ιδιότητα: Καθηγητής Φυσικής Αγωγής

Email: bgerom@pe.uth.gr

Email: teo_papavasiliou@yahoo.com

Τηλέφωνο: 24310-47005

Τηλέφωνο: 6976386914

Παράρτημα 3. Έντυπο συναίνεσης δοκιμαζόμενου σε ερευνητική εργασία.



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ



Έντυπο συναίνεσης δοκιμαζόμενου σε ερευνητική εργασία

Τίτλος Ερευνητικής Εργασίας: Η επίδραση ενός μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης, με τη χρήση καρέκλας, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και φυσικής κατάστασης μεσήλικων γυναικών.

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Γεροδήμος Βασίλειος, Καθηγητής ΣΕΦΑΑ, ΠΘ, email: bgerom@pe.uth.gr, τηλ.: 24310-47000.

Ερευνητής: Μεταπτυχιακή Διατριβή του Παπαβασιλείου Θεόδωρου στο πλαίσιο του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών του Τμήματος Ιατρικής και του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας με τίτλο «ΠΜΣ Άσκηση, Εργοσπιρομετρία και Αποκατάσταση».

Σκοπός της ερευνητικής εργασίας: Η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας ενός συνδυαστικού μουσικοκινητικού προγράμματος άσκησης (αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας, συντονιστικών ικανοτήτων), με τη χρήση καρέκλας, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας (σύσταση μάζας σώματος, αρτηριακή πίεση, αναπνευστική λειτουργία) και φυσικής κατάστασης (κινητικότητα, δύναμη, αερόβια ικανότητα και ισορροπία) υγιών μεσήλικων γυναικών.

Διαδικασία - Σχεδιασμός έρευνας: Η άσκηση διαδραματίζει σημαντικό ρόλο τόσο στην πρόληψη όσο και στην αποκατάσταση χρόνιων παθήσεων. Από τη μια μεριά τα συνδυαστικά προγράμματα αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας και συντονιστικών ικανοτήτων αποτελούν μια ευρέως διαδεδομένη μορφή άσκησης, η οποία απαιτεί συνήθως συγκεκριμένο εξοπλισμό. Από την άλλη μεριά όμως δεν έχει μελετηθεί επαρκώς η αποτελεσματικότητα ενός μουσικοκινητικού προγράμματος αερόβιου χορού, δύναμης, κινητικότητας και συντονιστικών ικανοτήτων με τη χρήση καρέκλας όσον αφορά στον τρόπο που επηρεάζει τις φυσικές ικανότητες. Η συγκεκριμένη έρευνα θα προσφέρει νέα στοιχεία σχετικά με το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την καθοδήγηση αποτελεσματικότερων και ασφαλέστερων συνδυαστικών μουσικοκινητικών προγραμμάτων άσκησης με τη χρήση καρέκλας, με στόχο τόσο τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης όσο και την προαγωγή της υγείας. Επιπρόσθετα, η παρούσα έρευνα θα ανοίξει νέους ορίζοντες σχετικά με τη συμμετοχή ατόμων με κινητικά προβλήματα, με χαμηλό επίπεδο φυσικής κατάστασης καθώς και ατόμων μεγαλύτερης ηλικίας (μεσήλικα και ηλικιωμένα άτομα) σε αυτά τα προγράμματα.

Κίνδυνοι και ενοχλήσεις: Κατά τη διάρκεια τόσο των μετρήσεων όσο και των προπονήσεων υπάρχει μια μικρή πιθανότητα να αισθανθείτε κόπωση. Ωστόσο, δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος τραυματισμού κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών και των προπονήσεων. Παρ' όλα αυτά υπάρχει πρόβλεψη πρώτων

βοηθειών και εξειδικευμένο προσωπικό, με στόχο την ασφαλή συμμετοχή σας τόσο στο πρόγραμμα παρέμβασης όσο και στις δοκιμασίες για την αξιολόγηση της φυσικής κατάστασης.

Προσδοκώμενες ωφέλειες: Με τη συμμετοχή σας στο πρόγραμμα θα λάβετε πολλές πληροφορίες για το επίπεδο της φυσικής σας κατάστασης και θα σας δοθεί η δυνατότητα να αποκτήσετε εμπειρία με τα συνδυαστικά προγράμματα άσκησης και να βελτιώσετε τη φυσική σας κατάσταση. Τέλος, θα ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της έρευνάς μας καθώς και για την εφαρμογή τους στη βελτίωση της απόδοσης.

Δημοσίευση δεδομένων - αποτελεσμάτων: Η συμμετοχή σας στην έρευνα συνεπάγεται ότι συμφωνείτε με την μελλοντική δημοσίευση των αποτελεσμάτων της, με την προϋπόθεση ότι οι πληροφορίες θα είναι ανώνυμες και δε θα αποκαλυφθούν τα ονόματα των συμμετεχόντων. Τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν θα κωδικοποιηθούν με αριθμό, ώστε το όνομα σας δε θα φαίνεται πουθενά.

Πληροφορίες: Μη διστάσετε να κάνετε ερωτήσεις γύρω από το σκοπό ή την διαδικασία της εργασίας. Αν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία ή ερώτηση ζητήστε μας να σας δώσουμε διευκρινίσεις.

Ελευθερία συναίνεσης: Η συμμετοχή σας στην εργασία είναι εθελοντική. Είστε ελεύθερος να μην συναινέσετε ή να διακόψετε τη συμμετοχή σας όποτε το επιθυμείτε.

Δήλωση συναίνεσης: Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις διαδικασίες που θα ακολουθηθούν. Συναινώ να συμμετάσχω στην ερευνητική εργασία.

Ημερομηνία: __/__/__

Όνοματεπώνυμο και
υπογραφή συμμετέχοντος

Υπογραφή ερευνητή

Όνοματεπώνυμο και
υπογραφή παρατηρητή