

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΤΙΤΛΟΣ

**Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΕΝΟΣ ΕΞΑΜΗΝΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ, ΣΤΟ
ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΣΕ ΕΠΙΛΕΓΜΕΝΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΦΥΣΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΤΟΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΝΟΥΝ ΚΑΘΙΣΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

ΤΟΥ

Μπατατόλη Χρήστου

Επιβλέπων Καθηγητής

Γεροδήμος Βασίλης

Μεταπτυχιακή Διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του μεταπτυχιακού τίτλου του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Άσκηση και Υγεία» του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Εγκεκριμένη από το Καθηγητικό σώμα:

Γεροδήμος Βασίλειος, Καθηγητής, ΤΕΦΑΑ-ΠΘ

Τσιόκανος Αθανάσιος, Καθηγητής, ΤΕΦΑΑ-ΠΘ

Ιωακειμίδης Παναγιώτης, Ε.Ε.Π., ΤΕΦΑΑ-ΠΘ

©2020

Μπατατόλης Χρήστος

ALL RIGHTS RESERVED

Με εκτίμηση στους συνεργάτες και τους καθηγητές του εργαστηρίου προπονητικής.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας μεταπτυχιακής διατριβής. Πιο συγκεκριμένα, τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Βασίλη Γεροδήμο, καθώς επίσης και την κ. Κωνσταντίνα Καρατράντου για την συμπαράστασή τους και την ανάπτυξη των γνώσεών μου μέσα από την καθημερινή τριβή και επικοινωνία, καθ' όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού προγράμματος.

Ευχαριστώ, επίσης, τους καθηγητές κ. Τσιόκανο Αθανάσιο και τον Παναγιώτη Ιωακειμίδα, που ως μέλη της τριμελούς επιτροπής προσέφεραν ουσιαστική βοήθεια, με τις παρατηρήσεις και τις υποδείξεις τους, στην ολοκλήρωση της διατριβής.

Τέλος, θα ήταν παράλειψη να μην εκφράσω τις ευχαριστίες μου στους συμμετέχοντες που έλαβαν μέρος στη μελέτη, χωρίς τη συμμετοχή των οποίων θα ήταν αδύνατη η ολοκλήρωσή της, αλλά και στους συνεργάτες του εργαστηρίου προπονητικής, οι οποίοι μέσα από την άψογη συνεργασία έδιναν λύση σε κάθε προβληματισμό μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τα τελευταία χρόνια πολλοί διεθνείς οργανισμοί συστήνουν το σχεδιασμό και την εφαρμογή οργανωμένων προγραμμάτων άσκησης στο χώρο εργασίας με στόχο τη βελτίωση της υγείας και της αποδοτικότητας των εργαζόμενων. Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξεταστεί η επίδραση ενός 6-μηνου παρεμβατικού προγράμματος άσκησης στο χώρο εργασίας σε επιλεγμένους δείκτες φυσικής κατάστασης. Στη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 40 μεσήλικες, καθιστικά εργαζόμενοι (25 ♀, 15 ♂), οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ισάριθμες ομάδες: την ομάδα άσκησης (ΟΑ, n=20, ηλικία: $44,5 \pm 5,5$ έτη) και την ομάδα ελέγχου (ΟΕ, n=20, ηλικία: $44,0 \pm 5,7$ έτη). Η ΟΑ εκτελούσε ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης (κινητικότητα, συντονιστικές ικανότητες, δύναμη, αερόβια ικανότητα) με τη χρήση καρέκλας, εντός του χώρου και του χρόνου εργασίας με 5 προπονητικές μονάδες την εβδομάδα, σε αντίθεση με την ΟΕ η οποία όλο αυτό το διάστημα δεν πραγματοποιούσε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα. Πριν και μετά τη λήξη του χρονικού διαστήματος των 6 μηνών, τόσο στην ΟΑ όσο και στην ΟΕ, αξιολογήθηκαν η σύσταση μάζας σώματος, η κινητικότητα, η στατική και δυναμική ισορροπία, η δύναμη και η αερόβια ικανότητα. Για την στατιστική επεξεργασία των δεδομένων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με 2 παράγοντες (ομάδα x χρόνος, 2 x 2) με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον παράγοντα «χρόνος». Από την ανάλυση των δεδομένων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» x «χρόνος» σε όλους τους δείκτες που αξιολογήθηκαν. Το πρόγραμμα άσκησης, που εφαρμόστηκε στην ΟΑ, επέφερε μείωση στο σωματικό λίπος (-7,5%) και αύξηση στην άλιπη σωματική μάζα (3,75%). Επιπλέον, βελτίωση σημειώθηκε στην κινητικότητα των κάτω και άνω άκρων (19.8% και από 39,75% έως 180%, αντίστοιχα), στην στατική και δυναμική ισορροπία

(από 69% έως 68 % και -12,24%, αντίστοιχα) και στη δύναμη των άνω και κάτω άκρων (από 8,90% έως 25,40%). Τέλος, παρατηρήθηκε μείωση της καρδιακής συχνότητας (-13 %) μετά την υπομέγιστη δοκιμασία ανάβασης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης, το συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης θα μπορούσε να εφαρμοστεί αποτελεσματικά σε χώρους εργασίας, με στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας και τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης των εργαζόμενων.

Λέξεις κλειδιά: εργασιακός αθλητισμός, υγεία, ευεξία, φυσική δραστηριότητα.

ABSTRACT

In recent years, many international organizations have recommended both the designing and implementation of organized workplace exercise programs, aimed at improving the well-being and efficacy of the workers. The purpose of the present study was to investigate the effects of a 6-months workplace intervention program, on selected physical fitness indices. Forty, middle age, sedentary workers participated in the study (25 ♀ - 15 ♂). They were randomly assigned equally (n=20) to a training group (TG, 44,5 ± 5,5 years old) and control group (CG, 44,0 ± 5,7 years old). The TG performed a combined workout program (flexibility, coordination abilities, strength, aerobic capacity) using a chair, within the workplace and working hours, 5 times a week. On the other hand, the CG did not carry out any organized physical activity. Prior to and after the completion of the 6-month period, both the TG and the CG group were evaluated on body mass composition, flexibility, static and dynamic balance, strength and aerobic capacity. Two-way ANOVAs (groups: TG and CG; time: pre and post) with repeated measures on the “time”. TG significantly reduced fat mass (-7,5%) and increased lean body mass (3,75%). In addition, flexibility at lower and upper limbs (19,8% and from 39,75% to 180%, respectively), static and dynamic balance (from 69% to 68% and -12,24%, respectively), upper and lower limbs muscle strength (from 8,90% to 25,40%) improved after the intervention was concluded. Lastly, heart rate seems to have been reduced (-13%) in the first minute after the assessment. According to the results of the current study, the workout program can be efficient for sedentary workers and their companies with the purpose of increasing the physical activity and improving the fitness levels of workers.

Keywords: company sport, health, wellness, physical activity.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ABSTRACT.....	7
ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ.....	10
ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ.....	11
ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ.....	12
ΛΙΣΤΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ.....	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	14
<i>Οριοθετήσεις - Περιορισμοί.....</i>	<i>17</i>
<i>Μηδενικές υποθέσεις.....</i>	<i>17</i>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	19
<i>Προβλήματα καθιστικά εργαζόμενων.....</i>	<i>19</i>
<i>Η αποτελεσματικότητα παρεμβατικών προγραμμάτων.....</i>	<i>20</i>
<i>Γενικά προγράμματα παρέμβασης με στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των εργαζόμενων.....</i>	<i>21</i>
<i>Εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης εκτός του χώρου εργασίας.....</i>	<i>23</i>
<i>Εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης εντός του χώρου εργασίας.....</i>	<i>24</i>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	29
<i>Δείγμα.....</i>	<i>29</i>
<i>Όργανα μέτρησης.....</i>	<i>30</i>
<i>Όργανα άσκησης.....</i>	<i>31</i>
<i>Περιγραφή δοκιμασιών.....</i>	<i>31</i>
<i>Σωματομετρικά χαρακτηριστικά και σύσταση μάζας σώματος.....</i>	<i>31</i>
<i>Δείκτες φυσικής κατάστασης.....</i>	<i>32</i>
<i>Πρόγραμμα παρέμβασης.....</i>	<i>37</i>
<i>Διαδικασία.....</i>	<i>39</i>
<i>Σχεδιασμός έρευνας.....</i>	<i>41</i>
<i>Εξαρτημένες μεταβλητές.....</i>	<i>41</i>
<i>Στατιστική ανάλυση.....</i>	<i>42</i>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	42
<i>Σύσταση μάζας σώματος.....</i>	<i>42</i>
<i>Κινητικότητα.....</i>	<i>43</i>
<i>Ισορροπία.....</i>	<i>43</i>
<i>Στατική- δυναμική ισορροπία.....</i>	<i>43</i>
<i>Ισομετρική δύναμη χειρολαβής-δύναμη αυχένα.....</i>	<i>44</i>

<i>Δύναμη μυών της ράχης - κάτω άκρων</i>	45
<i>Αερόβια ικανότητα</i>	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ	47
<i>Γενικά προγράμματα παρέμβασης με στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των εργαζόμενων</i>	47
<i>Εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης εκτός του χώρου εργασίας</i>	48
<i>Προγράμματα παρέμβασης εντός του χώρου εργασίας</i>	48
ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	50
ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	51
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	60
<i>Παράρτημα I. Καρτέλα καταγραφής προσωπικών στοιχείων και πρωτόκολλα μετρήσεων</i> ..	61
<i>Παράρτημα II. Υπόδειγμα συναίνεσης δοκιμαζόμενου</i>	62

ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1. Έρευνες σχετικά με προγράμματα παρέμβασης, εντός του χώρου και ωραρίου εργασίας, σε καθιστικά εργαζόμενους.

Πίνακας 2. Δημογραφικά, ανθρωπομετρικά και εργασιακά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην ομάδα άσκησης (ΟΑ) και την ομάδα ελέγχου (ΟΕ) (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

Πίνακα 3. Στοιχεία επιβάρυνσης του προγράμματος άσκησης.

Πίνακα 4. Σχεδιασμός έρευνας.

Πίνακα 5. Σύσταση μάζας σώματος στις ομάδες άσκησης (ΟΑ) και ελέγχου (ΟΕ) πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

Πίνακα 6. Κινητικότητα και ισορροπία στις ομάδες άσκησης (ΟΑ) και ελέγχου (ΟΕ) πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

Πίνακα 7. Αερόβια ικανότητα και μέγιστη δύναμη στην ομάδα άσκησης (ΟΑ) και στην ομάδα ελέγχου (ΟΕ) πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

ΛΙΣΤΑ ΜΕ ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Μέτρηση αναστήματος.

Εικόνα 2. Μέτρηση σωματικής μάζας.

Εικόνα 3. Μέτρηση ποσοστού σωματικού λίπους.

Εικόνα 4. Δοκιμασία κινητικότητας των οπίσθιων μηριαίων και της οσφυϊκής μοίρας.

Εικόνα 5. Δοκιμασία κινητικότητας ωμικής ζώνης.

Εικόνα 6. Δοκιμασία στατικής ισορροπίας.

Εικόνα 7. Δοκιμασία δυναμικής ισορροπίας (TUG test).

Εικόνα 8. Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης χειρολαβής.

Εικόνα 9. Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης των εκτεινόντων μυών του αυχένα.

Εικόνα 10. Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης των καμπτήρων μυών του αυχένα.

Εικόνα 11. Δοκιμασία μέγιστης δύναμης των εκτεινόμενων μυών των κάτω άκρων.

Εικόνα 12. Δοκιμασία μέγιστης δύναμης των μυών της πλάτης.

Εικόνα 13. Δοκιμασία αερόβιας ικανότητας.

ΛΙΣΤΑ ΣΥΝΤΜΗΣΕΩΝ

CMJ	Counter movement jump - Άλμα με αντίθετη κίνηση
SJ	Squat jump - Άλμα από ημικάθισμα
ΔΟ	Δραστήρια ομάδα
ΔΠ	Δύναμη πλάτης
ΔΠ	Διάρκεια προγράμματος
ΔΠΜ	Διάρκεια προπονητικής μονάδας
ΔΧ	Δύναμη χειρολαβής
ΕΑΑ	Ειδικές ατομικές ασκήσεις
ΕΠΑ	Ένταση προπόνησης δύναμης
ΗΛ	Ηλικία
ΚΑΑ	Καρδιοαναπνευστική άσκηση
ΚΕ	Καθιστικά εργαζόμενοι
ΜΔΟ	Μη δραστήρια ομάδα
ΜΕ	Μυϊκή ενδυνάμωση
ΟΑ	Ομάδα άσκησης
ΟΑΡ	Ομάδα αρχαρίων
ΟΕ	Ομάδα ελέγχου
ΟΕΜ	Ομάδα έμπειρων
ΠΜ	Προπονητικές μονάδες
ΣΛ	Σωματικό λίπος
ΣΠ	Συχνότητα προπόνησης

ΛΙΣΤΑ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

♀

Γυναίκες-κορίτσια

♂

Άνδρες-αγόρια

↑

Αύξηση

↓

Μείωση

↔

Καμία μεταβολή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια, λόγω της χρήσης της τεχνολογίας στον τομέα της εργασίας, αλλά και στην καθημερινή ζωή του σύγχρονου ανθρώπου, παρατηρείται μειωμένη φυσική δραστηριότητα (Ng, & Popkin, 2012). Η συγκεκριμένη διαπίστωση είναι αρκετά σημαντική, καθώς η φυσική δραστηριότητα συμβάλει αποφασιστικά στην προαγωγή της υγείας και της ευημερίας (ACSM Position Stand, 1998; Paraskevi, & Aymara, 2013; Pedersen, & Saltin, 2006).

Πρόσφατες έρευνες έδειξαν συσχέτιση μεταξύ της καθιστικής ζωής και της θνησιμότητας, στοιχείο το οποίο δεν αφήνει περιθώρια αμφισβήτησης για τη χρησιμότητα της φυσικής δραστηριότητας στην πρόληψη χρόνιων παθήσεων (Boutron-Ruault, Senesse, Meance, Belghiti, & Faivre, 2001; Lee, Sesso, & Paffenberger, 2000; Oguma, Sesso, Paffenberger, & Lee, 2002; Wannamethee & Shaper, 2001;).

Οι Ng και Popkin (2012) διαπίστωσαν ότι από το 1960 έως και το 2009, οι καθιστικές δραστηριότητες αυξήθηκαν κατά 12 ώρες τόσο σε χώρες των Ηνωμένων Πολιτειών όσο και σε διάφορες χώρες της Ευρώπης. Άλλα ερευνητικά στοιχεία δείχνουν ότι οι εργαζόμενοι της Αμερικής, ιδιαίτερα όσοι έχουν δουλειές γραφείου, δαπανούν το 70-80% του χρόνου εργασίας καθήμενοι (McCrary, & Levine, 2009). Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, οι εργαζόμενοι φαίνεται να περνούν καθήμενοι, 9.96 ώρες κατά μέσο όρο ημερησίως, τις ημέρες που εργάζονται (Saidj et al., 2015). Τα συγκεκριμένα στοιχεία οδηγούν στα πιο κάτω συμπεράσματα: α) ότι τα άτομα που κάνουν καθιστική εργασία δυσκολεύονται να φτάσουν στο προτεινόμενο επίπεδο φυσικής κατάστασης που αντιστοιχεί με βάση την ηλικία τους και β) ότι οι καθιστικές συμπεριφορές των εργαζόμενων, οι οποίες έχουν συνδεθεί με σοβαρά προβλήματα υγείας (π.χ.

καρδιαγγειακές παθήσεις, διαβήτη τύπου 2, καρκίνος, παχυσαρκία) στο χώρο εργασίας, έχουν αυξηθεί (Biswas, et al., 2015; Ng et al., 2012; Straker, 2016).

Τα προγράμματα άσκησης μέσα στο χώρο εργασίας αποτελούν μια ιδανική λύση στην προσπάθεια αύξησης της φυσικής δραστηριότητας των εργαζομένων, καθώς εξαλείφονται πολλά εμπόδια που δημιουργούνται συχνά όπως για παράδειγμα η έλλειψη ελεύθερου χρόνου (Dugdill, Brettle, Hulme, McCluskey, & Long, 2008; Green, 1988).

Στη διεθνή βιβλιογραφία υπάρχουν πολλές έρευνες οι οποίες εφάρμοσαν στρατηγικές - παρεμβάσεις με στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας στο χώρο εργασίας. Αρκετές από αυτές χρησιμοποίησαν διάφορα μέσα όπως όρθια θρανία, θρανία με ποδήλατο και με διάδρομο καθώς επίσης και βηματομετρητές ώστε να ελέγξουν και να μπορέσουν να αυξήσουν τη φυσική δραστηριότητα κατά τη διάρκεια του ωραρίου εργασίας. Τα αποτελέσματα, μιας παρέμβασης κατά την οποία χρησιμοποιήθηκε όρθιο θρανίο, έδειξαν ότι μειώθηκε ο χρόνος στον οποίο οι εργαζόμενοι ήταν καθήμενοι στα γραφεία τους, αυξήθηκε ο αριθμός των βημάτων και επιπρόσθετα, μειώθηκε τόσο η συστολική πίεση όσο και η σωματική μάζα των εργαζόμενων (Carr, Swift, Ferrer, & Benzo, 2016). Σε μια ακόμη έρευνα στην οποία χρησιμοποιήθηκε το θρανίο-ποδήλατο, μετά και την τελευταία ημέρα παρέμβασης, οι εργαζόμενοι που συμμετείχαν στο πρόγραμμα δήλωσαν ότι ένιωθαν πιο ενεργοί, πιο ξεκούραστοι, σε καλύτερη φυσική κατάσταση και σε εγρήγορση (Groenesteijna, Commissarisc, Van den Berg-Zwetslootd, & Hiemstra-Van Mastrigta, 2016).

Επιπλέον, άλλες έρευνες ασχολήθηκαν με προγράμματα παρέμβασης εκτός του χώρου και του χρόνου εργασίας. Αντιθέτως, λίγες είναι οι μελέτες που ασχολήθηκαν με το σχεδιασμό, την εφαρμογή και την αξιολόγηση προγραμμάτων άσκησης εντός του

χώρου και του ωραρίου εργασίας. Παρ' όλα αυτά, τα ερευνητικά τους αποτελέσματά παρουσιάζουν μεγάλο ενδιαφέρον.

Οι ενοχλήσεις - πόνοι στον αυχένα και την οσφυϊκή μοίρα αποτελούν τον πιο συχνό και πιο σημαντικό τύπο μυοσκελετικών διαταραχών σε άτομα τα οποία κάνουν καθιστική εργασία. Τα μυοσκελετικά προβλήματα των εργαζόμενων επιβαρύνουν τόσο την οικονομία (λόγω των ιατρικών αποζημιώσεων) όσο και την παραγωγικότητα μιας επιχείρησης (λόγω των απουσιών των εργαζόμενων). Ωστόσο, αρκετές είναι οι έρευνες που έδειξαν ότι η στοχευμένη φυσική δραστηριότητα έχει θετικές επιδράσεις στη διαχείριση των μυοσκελετικών προβλημάτων που εμφανίζονται λόγω εργασιακής καταπόνησης (Andersen et al., 2008; Andersen, Christensen, Holtermann et al., 2010; Andersen, et al., 2008).

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με τα ευρήματα μιας πρόσφατης έρευνας φαίνεται ότι η άσκηση στο χώρο εργασίας μπορεί να βελτιώσει τα επίπεδα υγείας και φυσικής κατάστασης και να μειώσει το σωματικό βάρος των εργαζόμενων (Genin et al, 2017). Εκτός από τη βελτίωση σε δείκτες σωματικής υγείας και φυσικής κατάστασης, ερευνητικά δεδομένα έδειξαν μεγάλη βελτίωση σε δείκτες που αφορούν την ψυχική υγεία, όπως είναι η κατάθλιψη και η διάθεση, η βελτίωση των οποίων συμβάλει στην καλύτερη διαχείριση του άγχους και του εργασιακού στρες (Blake, Mo, Malik, & Thomas, 2009; Fox, 1999; Paluska, & Schwenk, 2000).

Η βελτίωση όλων των παραπάνω δεικτών έχει ως αποτέλεσμα την οικονομικότερη διαχείριση της εταιρίας όσον αφορά στα θέματα υγείας, αφού μειώνονται τόσο το κόστος θεραπείας διάφορων ασθενειών όσο και οι απουσίες των εργαζόμενων από τη δουλειά (Golaszewski, 2000). Επιπλέον, κάποιες μελέτες που είχαν στόχο την προαγωγή της υγείας μέσω της φυσικής δραστηριότητας, έχουν δείξει

ότι όσο μειώνονται οι απουσίες των εργαζομένων από τη δουλειά λόγω ασθενειών, τόσο αυξάνεται η παραγωγικότητά τους (Proper et al., 2003).

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας δε βρέθηκε καμία μελέτη που να εξετάζει την αποτελεσματικότητα ενός μακροχρόνιου συνδυαστικού προγράμματος άσκησης (δίνοντας έμφαση σε όλες τις ικανότητες της φυσικής κατάστασης που είναι σημαντικές για την υγεία), μέσα στο χώρο εργασίας κατά τη διάρκεια του ωραρίου (κάθε εργάσιμη ημέρα), σε επιλεγμένους δείκτες φυσικής κατάστασης όπως είναι η κινητικότητα, η ισορροπία, η δύναμη χειρολαβής και η αερόβια ικανότητα.

Συνεπώς, σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός 6-μηνου παρεμβατικού προγράμματος άσκησης στο χώρο εργασίας (κάθε εργάσιμη ημέρα), σε επιλεγμένους δείκτες φυσικής κατάστασης, σε άτομα τα οποία κάνουν καθιστική εργασία.

Οριοθετήσεις - Περιορισμοί

Οι συμμετέχοντες της έρευνας έπρεπε να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις:

- ✓ να είναι καθιστικά εργαζόμενοι, ηλικίας 33-55 ετών,
- ✓ να μην αθλούνται συστηματικά τον τελευταίο χρόνο,
- ✓ να είναι υγιείς και γενικά να μην παρουσιάζουν καρδιαγγειακά και μυοσκελετικά προβλήματα.

Μηδενικές υποθέσεις

- ✓ Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στο ανάστημα και τη σωματική μάζα, μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων.
- ✓ Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά στη σύσταση μάζας σώματος, μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων.

- ✓ Δε θα υπάρξει στατιστική διαφορά στην κινητικότητα των οπίσθιων μηριαίων, της οσφυϊκής μοίρας και της ωμικής ζώνης, μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων.
- ✓ Δε θα υπάρξει στατιστική διαφορά στην στατική και δυναμική ισορροπία, μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων.
- ✓ Δε θα υπάρξει στατιστική διαφορά στη μέγιστη ισομετρική δύναμη χειρολαβής και αυχένα καθώς επίσης και στη μέγιστη δύναμη των κάτω άκρων και της πλάτης, μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων.
- ✓ Δε θα υπάρξει στατιστική διαφορά στην αερόβια ικανότητα, μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Προβλήματα καθιστικά εργαζόμενων

Το χαμηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας στον άνθρωπο θεωρείται ένα φαινόμενο που προκαλεί παγκόσμια ανησυχία και κατατάσσεται στην πρώτη πεντάδα με τις αιτίες θνησιμότητας παγκοσμίως (Kohl et al., 2012). Το συγκεκριμένο φαινόμενο εκτιμάται ότι συμβάλει κατά μεγάλο ποσοστό (1 στους 10) στους πρόωρους θανάτους που σχετίζονται με την καρδιακή προσβολή και σε μικρότερο (1 στους 6), σε αυτούς που προκαλούνται από άλλες αιτίες. Επιπλέον, οι μεγάλοι περίοδοι καθιστικής συμπεριφοράς μειώνουν την παραγωγή μελατονίνης, του νευροδιαβιβαστή που σχετίζεται με την ποιότητα ύπνου και την αυπνία. Η κόπωση η οποία προέρχεται από τον εξασθενημένο ύπνο αυξάνει τη συμπαθητική ανταπόκριση αυξάνοντας τους καρδιακούς παλμούς ηρεμίας και την αρτηριακή πίεση, αυξάνοντας συνεπώς τον κίνδυνο εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων, διαβήτη τύπου 2 και καρκίνου (Lee et al., 2012; Lurati, 2017; McPherson et al., 2011). Τα τελευταία χρόνια τα επίπεδα της παχυσαρκίας έχουν αυξηθεί (Flegal, Carroll, Kuczmarski, & Johnson, 1960-1996; Pi-Sunyer, 1999; Seidell, 2000; Troiano & Flegal, 1998). Το συγκεκριμένο φαινόμενο έχει ως συνέπεια την αύξηση όλων των παραπάνω ασθενειών (American Institute for Cancer Research, World Cancer Research Fund., 1997; Carey et al., 1997; Chan, Rimm, Colditz, Stampfer, & Willet, 1994; Kannel, 1997).

Έρευνες έχουν δείξει ότι τα παχύσαρκα άτομα έχουν περισσότερες απουσίες στη δουλειά τους από τους υπόλοιπους εργαζόμενους γεγονός που δείχνει την αλληλεξάρτηση της συγκεκριμένης πάθησης με την καθημερινή τους εργασία (Narbro et al., 1996; Tucker, & Friedman, 1998).

Ακόμη ένα πρόβλημα της σύγχρονης εποχής, που έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις στην Ευρώπη, είναι οι πόνοι που προκαλούνται από μυοσκελετικά προβλήματα, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν το 40% των εργασιακών ασθενειών, αυξάνοντας με τη σειρά τους, τις απουσίες από την εργασία (European Agency for Safety and Health at Work, 2017).

Όλα τα παραπάνω προβλήματα υγείας είναι απόρροια της μειωμένης φυσικής δραστηριότητας, η οποία έχει αρνητικές επιπτώσεις σε μία επιχείρηση καθώς αυξάνονται τόσο τα έξοδα υγειονομικής περίθαλψης όσο και τα έξοδα θεραπείας διάφορων ασθενειών. Για παράδειγμα, τα ετήσια κατά κεφαλή έξοδα υγειονομικής περίθαλψης, στις Ηνωμένες Πολιτείες, κυμαίνονται από \$154.7 έως \$418.9 και σε χώρες της Ευρώπης όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ελβετία από \$28.4 έως \$334.4 (Chenoweth, & Leutzinger 2003; Martin, et al., 2001; Scarborough, et al., 2011). Ακόμη όσο αυξάνονται οι απουσίες των εργαζομένων, λόγω χαμηλού επιπέδου υγείας, τόσο μειώνεται η ατομική τους παραγωγικότητα, με αποτέλεσμα να έχει την ίδια πτωτική πορεία και η παραγωγικότητα της εταιρίας (Golaszewski T., 2000; Katzmarzyk, & Janssen, 2004; Oldridge, 2008).

Η αποτελεσματικότητα παρεμβατικών προγραμμάτων

Τα στοιχεία που αναφέρθηκαν προηγουμένως, οδήγησαν τους ερευνητές στο να εξετάσουν περαιτέρω το θέμα και να πραγματοποιήσουν παρεμβάσεις άσκησης για τους εργαζόμενους.

Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρεται ότι η φυσική δραστηριότητα έχει μεγάλη οφέλη στην προαγωγή της υγείας καθώς επίσης και στις οικονομικές δαπάνες. Στοιχεία αποδεικνύουν ότι οι οικονομικές απαιτήσεις που υπάρχουν για την εφαρμογή προγραμμάτων άσκησης είναι λιγότερες σε σχέση με τα έξοδα που προκύπτουν από

πιθανές ασθένειες ή τραυματισμούς, για την υγειονομική περίθαλψη των εργαζομένων (Proper, et al., 2003; Proper, Staal, Hildebrandt, van der Beek, & van Mechelen, 2002).

Μετά από πρόγραμμα παρέμβασης 9 μηνών παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση σε δείκτες υγείας όπως το σωματικό λίπος και τα επίπεδα χοληστερόλης στο αίμα (Proper, Hildebrandt, Van der Beek, Twisk, & Van Mechelen, 2003). Επιπρόσθετα, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε πρόγραμμα παρέμβασης ενός χρόνου και είχε ως στόχο τη βελτίωση του αυχενικού πόνου, παρατηρήθηκε βελτίωση στην ομάδα παρέμβασης σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (Dalager, Justesen, & Sjøgaard, 2017).

Θετικές επιδράσεις από προγράμματα άσκησης προκύπτουν και στα οικονομικά δεδομένα των επιχειρήσεων. Σε μελέτη παρέμβασης η οποία πραγματοποιήθηκε σε εργαζόμενους πανεπιστημίου, υπολογίστηκε ότι μειώθηκαν οι ώρες αδείας λόγω ασθενειών κατά 6% σε σχέση με το ίδιο χρονικό διάστημα την προηγούμενη χρονιά. Επίσης, λαμβάνοντας υπόψιν τις άδειες για εξετάσεις υγείας αλλά και τις αναρρωτικές, φαίνεται ότι η εξοικονόμηση κατά τη διάρκεια της παρέμβασης (\$65,000) κάλυψε και με το παραπάνω τις δαπάνες για το σχεδιασμό και την ανάπτυξή της (\$53,300) (Lloyd, Crixell, Bezner, Forester, & Swearingen, 2017).

Γενικά προγράμματα παρέμβασης με στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των εργαζομένων

Ένα είδος παρεμβάσεων που αναφέρονται ευρέως στη διεθνή βιβλιογραφία, έχουν ως στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας μέσα από τη χρήση όρθιων γραφείων ή γραφείων των οποίων η βάση τους είναι είτε ποδήλατο είτε διάδρομος βάδισης.

Μία εταιρία, στις Ηνωμένες Πολιτείες, αντικατέστησε τα κλασσικά γραφεία με όρθια γραφεία. Στα συγκεκριμένα γραφεία είχαν πρόσβαση για 6 μήνες, 69 «καθιστικά» εργαζόμενοι οι οποίοι είχαν πλήρη απασχόληση. Σύμφωνα με την καταγραφή των δεδομένων από τον Φλεβάρη έως και τον Σεπτέμβριο του 2014 οι εργαζόμενοι που είχαν πρόσβαση στα όρθια γραφεία, μείωσαν καθημερινά τη διάρκεια όπου βρίσκονταν καθήμενοι κατά 66 λεπτά και αύξησαν τη διάρκεια ορθοστασίας κατά 60 λεπτά περισσότερο. Παρ' όλα αυτά δεν παρατηρήθηκαν διαφορές μεταξύ των ατόμων που είχαν πρόσβαση στα όρθια γραφεία και αυτών που συνέχισαν να εργάζονται με τον ίδιο τρόπο. (Carr, Swift, Ferrer, & Benzo, 2016)

Οι Groenesteijn, Commissaris, Van den Berg-Zwetsloot, και Van Mastrigta, (2016) πραγματοποίησαν μια μελέτη διάρκειας 5 εβδομάδων σε 22 «καθιστικά» εργαζόμενους μιας ολλανδικής ασφαλιστικής εταιρίας. Σε αυτό το χρονικό διάστημα οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν το γραφείο - ποδήλατο Oxidesk, 6 φορές την εβδομάδα, για 30 λεπτά κατά τη διάρκεια της εργασίας τους. Μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης, το 82% των συμμετεχόντων δήλωσαν ότι ένιωθαν περισσότερο φυσικά δραστήριοι και το 59% ένιωθαν βελτίωση στην ψυχική τους υγεία. Τέλος, το 68% των εργαζομένων δήλωσε ότι θα ήθελε να συνεχίσει να χρησιμοποιεί το Oxidesk κατά τη διάρκεια της εργασίας του.

Επιπρόσθετα, Ο Brakenridge και οι συνεργάτες του (2018) εξέτασαν την επίδραση της μείωσης της καθιστικής εργασίας στους μυϊκούς πόνους. Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος 135 συμμετέχοντες, οι οποίοι ανέφεραν πόνους στα άνω άκρα (45.9%), στα κάτω άκρα (42.2%), στον αυχένα (41.5%), στην οσφυϊκή μοίρα (40.0%) και στην πλάτη (28.9%). Μετά το τέλος της παρέμβασης, κατά την οποία μειώθηκε η καθιστική εργασία, υπήρξε μικρή προς μέτρια στατιστικά σημαντική

μείωση στους πόνους της οσφυϊκής μοίρας. Οι υπόλοιπες αλλαγές στους μυϊκούς πόνους δεν έδειξαν σημαντική συσχέτιση με τη μείωση της καθιστικής εργασίας.

Τέλος, σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Hadgraft και τους συνεργάτες του (2017), εξετάστηκε η επίδραση ενός προγράμματος παρέμβασης διάρκειας 12 μηνών. «Σήκω, κάτσε λιγότερο, κινήσου περισσότερο» ήταν τα τρία μηνύματα παρέμβασης που είχαν ως στόχο τη μείωση του χρόνου που περνάνε καθήμενοι οι εργαζόμενοι. Η παρέμβαση πραγματοποιήθηκε σε οργανωτικό επίπεδο με την αποστολή emails, σε επίπεδο βελτίωσης φυσικής κατάστασης με τη χρήση όρθιων γραφείων αλλά και σε προσωπικό επίπεδο με προπονητές βελτίωσης της υγείας. Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος 231 «καθιστικά» εργαζόμενοι της Αυστραλιανής κυβέρνησης οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: α) την ομάδα άσκησης και β) την ομάδα ελέγχου. Μετά το τέλος του προγράμματος παρέμβασης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της ομάδας παρέμβασης και της ομάδας ελέγχου στην αντιληπτική συμπεριφορά στον φραγμό της αποτελεσματικότητας.

Εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης εκτός του χώρου εργασίας

Στη διεθνή βιβλιογραφία αναφέρονται αρκετές έρευνες που εξέτασαν την επίδραση εξειδικευμένων προγραμμάτων άσκησης στη βελτίωση διάφορων δεικτών φυσικής κατάστασης, τόσο εντός όσο και εκτός του χώρου εργασίας.

Στην έρευνα των Brinkley, McDermott, Grenfell-Essam, και Munir (2017) εξετάστηκε η επίδραση ενός προγράμματος άσκησης διάρκειας 12 εβδομάδων, εκτός του χώρου εργασίας, στην ατομική υγεία σε άτομα που κάνουν καθιστική εργασία (υπάλληλοι γραφείου). Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 48 «καθιστικά» εργαζόμενοι δύο εταιριών. Η συγκεκριμένη μελέτη αποτελούνταν από 2 ομάδες. Οι εργαζόμενοι της μίας εταιρίας συμμετείχαν ως ομάδα παρέμβασης και οι

αντίστοιχοι της άλλης εταιρίας ως ομάδα ελέγχου. Η ομάδα άσκησης ακολουθούσε ένα πρόγραμμα άσκησης που είχε διάρκεια μίας ώρας και περιλάμβανε μέτριας έντασης άσκηση μέσα από ομαδικά αθλήματα. Το πρόγραμμα περιλάμβανε 10 λεπτά προθέρμανση, 40 λεπτά παιχνίδι και πραγματοποιούταν σε ένα κλειστό γυμναστήριο εκτός του χώρου εργασίας. Τα ομαδικά αθλήματα που συμμετείχαν οι δοκιμαζόμενοι ήταν το netball, η καλαθοσφαίριση, η χειροσφαίριση και το cricket. Μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης, στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO₂max) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.

Εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης εντός του χώρου εργασίας

Ο Dalager και οι συνεργάτες του (2017) εξέτασαν την επίδραση ενός προγράμματος άσκησης διάρκειας 1 έτους, στο χώρο εργασίας, στη μυϊκή δύναμη και τους μυοσκελετικούς πόνους σε άτομα που κάνουν καθιστική εργασία (υπάλληλοι γραφείου). Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 387 «καθιστικά» εργαζόμενοι οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: α) την ομάδα άσκησης (n= 193) και β) την ομάδα ελέγχου (n= 194). Η ομάδα άσκησης ακολούθησε ένα πρόγραμμα άσκησης στο χώρο εργασίας, διάρκειας ενός έτους, το οποίο πραγματοποιούταν μια φορά την εβδομάδα για 50 min υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού. Το πρόγραμμα άσκησης περιλάμβανε αρχικά 20 min αερόβια ικανότητα (όπου τα 10 min ήταν προθέρμανση) και στη συνέχεια 30 min κάθε ασκούμενος εκτελούσε το δικό του ατομικό πρόγραμμα που περιλάμβανε ασκήσεις δύναμης για την περιοχή της ωμικής ζώνης, της αυχενικής μοίρας ή/και του κορμού (60-80% της 1 μέγιστης επανάληψης, 3 σετ x 8 επαναλήψεις) καθώς και ισορροπίας. Η ένταση του προγράμματος αξιολογούταν στο τέλος κάθε προπονητικής μονάδας από

τους ασκούμενους με βάση την κλίμακα Borg. Επιπρόσθετα, στην ομάδα άσκησης, εκτός από το πρόγραμμα άσκησης που πραγματοποιούνταν στο χώρο εργασίας, δόθηκαν συστάσεις για 30 min μέτριας έντασης φυσικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου 6 φορές/εβδομάδα. Μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης, στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της μυϊκής δύναμης. Επιπρόσθετα, στους συμμετέχοντες της ομάδας άσκησης, που ακολούθησαν το 70% ή/και περισσότερο του συνόλου των προπονητικών μονάδων που πραγματοποιήθηκαν στο χώρο εργασίας, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση του αυχενικού πόνου και του πόνου στον αριστερό ώμο μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης. Όσον αφορά στους μυοσκελετικούς πόνους, στις άλλες περιοχές του σώματος (δεξιός ώμος, άνω πλάτη, οσφυϊκή μοίρα) που αξιολογήθηκαν παρατηρήθηκαν σημαντικές αλλαγές τόσο στην ομάδα άσκησης όσο και στην ομάδα ελέγχου (χωρίς στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων).

Παρόμοια σε έρευνα του Genin και των συνεργατών του (2017), εξετάστηκε η επίδραση ενός προγράμματος άσκησης διάρκειας 5 μηνών στο χώρο εργασίας, σε διάφορους δείκτες φυσικής κατάστασης. Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος 95 (62 άντρες, 33 γυναίκες) «καθιστικά» εργαζόμενοι οι οποίοι χωρίστηκαν σε 3 ομάδες: α) την ομάδα ελέγχου (n=22 άτομα), β) την ομάδα αρχαρίων (n=37 άτομα) και γ) την ομάδα έμπειρων (n=36). Η ομάδα των αρχαρίων και των έμπειρων ακολούθησαν ένα πρόγραμμα άσκησης στο χώρο εργασίας διάρκειας 10 μηνών, το οποίο πραγματοποιούνταν δύο φορές την εβδομάδα για 45 min υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού. Οι δοκιμαζόμενοι μπορούσαν να επιλέξουν ανάμεσα από 18 διαφορετικές δραστηριότητες (μυϊκή ενδυνάμωση, ευλυγισία, καρδιοαναπνευστική ικανότητα ή τα ομαδικά αθλήματα). Παρόλα αυτά τους ζητήθηκε να εκτελούν τουλάχιστον μία προπόνηση μυϊκής ενδυνάμωσης και μία καρδιοαναπνευστικής

ικανότητας την εβδομάδα. Επιπρόσθετα, υπήρχε η δυνατότητα να πραγματοποιήσουν και μία τρίτη προπόνηση μέσα στην εβδομάδα (π.χ. κινητικότητα, pilates). Οι εγκαταστάσεις ήταν προσβάσιμες καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας και η προσέλευση των εργαζομένων καταγράφονταν με τη χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή. Μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης τα αποτελέσματα έδειξαν ότι, τόσο η ομάδα των αρχάριων όσο και η ομάδα των έμπειρων ατόμων, μείωσαν σημαντικά το σωματικό λίπος, βελτίωσαν τις επιδόσεις στις κάμψεις και το άλμα από ημικάθισμα. Επίσης σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε μεταξύ της ομάδας ελέγχου και των άλλων δύο ομάδων στην περιφέρεια της μέσης, η οποία ήταν σημαντικά μεγαλύτερη στα άτομα που συμμετείχαν στην ομάδα ελέγχου. Παρόμοια είναι και τα αποτελέσματα για την περιφέρεια των ισχίων. Επιπρόσθετα, βελτίωση παρατηρήθηκε στην αερόβια ικανότητα και στις τρεις ομάδες καθώς υπήρξε αύξηση της απόστασης που διανύθηκε στα 6 λεπτά, αλλά καμία διαφορά στην απόσταση που διανύθηκε μεταξύ των ομάδων. Στατιστικά σημαντική διαφορά παρατηρήθηκε, επίσης, στην αντοχή στη δύναμη των κοιλιακών και στο άλμα με αντίθετη κίνηση μεταξύ της ομάδας ελέγχου και των αρχάριων ασκούμενων. Τέλος, στην ομάδα των αρχαρίων παρατηρήθηκε βελτίωση της κινητικότητας (Genin, et al., 2017).

Στην έρευνα του Genin και των συνεργατών του (2018), εξετάστηκε η επίδραση ενός προγράμματος άσκησης διάρκειας 10 μηνών σε άτομα που κάνουν καθιστική εργασία. Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 224 (162 γυναίκες, 60 άντρες) «καθιστικά» εργαζόμενοι. Η μεθοδολογία και το πρόγραμμα άσκησης που ακολούθησαν οι εργαζόμενοι είναι ίδιο με αυτό του Genin και των συνεργατών του (2017). Μετά το πέρας της παρέμβασης, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το σωματικό λίπος μειώθηκε. Αντίστοιχη βελτίωση σημειώθηκε τόσο στους πέντε πρώτους μήνες όσο και στις τελικές μετρήσεις στη δοκιμασία των κάμψεων, της

κινητικότητας και των κοιλιακών. Όσον αφορά στην αερόβια ικανότητα, βελτιώθηκε σημαντικά ο ρυθμός πτώσης των καρδιακών σφυγμών μετά την άσκηση.

Ο Genin και οι συνεργάτες του (2018) εξέτασαν την επίδραση ενός προγράμματος άσκησης διάρκειας 5 μηνών, στο χώρο εργασίας, σε διάφορους δείκτες φυσικής κατάστασης. Στη συγκεκριμένη μελέτη έλαβαν μέρος εθελοντικά 193 «καθιστικά» εργαζόμενοι (83 γυναίκες, 110 άντρες) οι οποίοι χωρίστηκαν με βάση το πόσο τακτικά ασκούσαν στις διαθέσιμες εγκαταστάσεις στο χώρο εργασίας, σε δύο ομάδες: α) την ομάδα των δραστήριων και β) την ομάδα των μη δραστήριων. Και οι δύο ομάδες ακολούθησαν το ίδιο πρόγραμμα άσκησης με αυτό του Genin και των συνεργατών του (2017). Στις αρχικές μετρήσεις, παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των ενεργών και μη ενεργών εργαζομένων, στις κάμψεις, στη δύναμη των μυών της πλάτης, στο σωματικό λίπος και στην περιφέρεια μέσης. Μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης, και οι δύο ομάδες βελτίωσαν (στατιστικά σημαντικά) τη δύναμη χειρολαβής, τον αριθμό των κάμψεων, τη σωματική μάζα και την καρδιακή συχνότητα. Επιπρόσθετα, η αντοχή στη δύναμη των κοιλιακών και των ραχιαίων μυών, καθώς και ο δείκτης μάζας σώματος έδειξαν μεγαλύτερη βελτίωση στα μη ενεργά άτομα σε σχέση με τα ενεργά.

Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται αναλυτικά οι έρευνες που εξέτασαν την επίδραση εξειδικευμένων προγραμμάτων άσκησης εντός του χώρου εργασίας.

Πίνακας 1. Έρευνες σχετικά με προγράμματα παρέμβασης, εντός του χώρου και ωραρίου εργασίας, σε καθιστικά εργαζόμενους.

Συγγραφείς	Δείγμα	Πρόγραμμα παρέμβασης	Αποτελέσματα
Dalager at. al. (2017)	387 ΚΕ ΗΛ= 44 ± 10 ΟΑ (n= 193) ΟΕ (n= 194)	ΔΠ=2 χρόνια ΔΠΜ=1 ώρα ΣΠ=1φ/εβ 20' =ΚΑΑ 30' = ΕΑΑ ΕΠΔ= 60-80% του 1RM ΠΟΣ=3Χ8	ΜΔ: ↑ΟΑ, ↓↔ ΟΕ ↓Πόνος αυχένα
Genin at.al. (2018)	224 ΚΕ 162 ♀ 60 ♂ ΗΛ=43.8±10	ΔΠ=10 μήνες ΣΠ=2φ/εβ ΔΠΜ=45' 1ΠΜ=ΜΕ 1ΠΜ= ΚΑΑ	↓σωματικό λίπος ↔CMJ ↔ΔΧ ↔ΔΠ ↔Ισορροπία ↑ κάμψεις ↑κοιλιακούς ↑κινητικότητα ↑αερόβια ικ
Genin at.al. (2017)	95 ΚΕ 62♀ 33 ♂ ΗΛ=44.2 ± 9.8 ΟΕ= (n=22) (Μέτρια άσκηση έως 150 λεπτά την εβδομάδα) ΟΑΡ= (n=37) ΟΕΜ= (n=36)	ΔΠ=5 μήνες ΣΠ=2φ/εβδ ΔΠΜ=45' 1ΠΜ=ΜΕ 1ΠΜ= ΚΑΑ Μία Τρίτη προπόνηση όποιος ήθελε πιλάτες ή στρετσινγκ	ΟΑΡ ↓ ΣΛ ↑ κινητικότητα ↑ κάμψεις ↑ SJ ↑ αερόβια ΟΕΜ ↓ ΣΛ ↑ κάμψεις ↑ SJ ↑ αερόβια ΟΕ ↑ αερόβια
Genin at.al. (2018)	193 ΚΕ 83♀ 110 ♂ ΗΛ=44.2 ± 9.8 ΔΟ=95 ΜΔΟ=98	ΔΠ=5 μήνες ΣΠ=2φ/εβ ΔΠΜ=45' 1ΠΜ=ΜΕ 1ΠΜ= ΑΠ	ΔΟ σε σχέση με ΜΔΟ ↔ κάμψεις ↔ ΔΧ ↔CMJ ↑δύναμη πλάτης ↑κοιλιακών ↔ σωματικό λίπος ↔ δύναμη άνω άκρων ΔΟ και ΜΔΟ ↑ ΔΧ ↑ κάμψεις ↓σωματικό λίπος ↑αερόβια ικανότητα

ΚΑΑ = καρδιοαναπνευστική άσκηση, ΕΑΑ = ειδικές ατομικές ασκήσεις, ΕΠΔ = ένταση προπόνησης δύναμης, ΜΕ = μυϊκή ενδυνάμωση, ΗΛ = ηλικία, ΟΑΡ = ομάδα αρχαρίων, ΟΕΜ = ομάδα έμπειρων, ΔΟ = δραστήρια ομάδα, ΜΔΟ = μη δραστήρια ομάδα, ΣΛ = σωματικό λίπος, ΔΧ = δύναμη χειρολαβής, ΔΠ = δύναμη πλάτης, CMJ = άλμα με αντίθετη κίνηση (counter movement jump), SJ = άλμα από ημικάθισμα (Squat jump), ΔΠ = διάρκεια προγράμματος, ΣΠ = συχνότητα προπονήσεων, ΠΜ = προπονητικές μονάδες, ΔΠΜ = διάρκεια προπονητικής μονάδας, ΟΑ = ομάδα άσκησης, ΟΕ = ομάδα ελέγχου, ΚΕ = καθιστικά εργαζόμενοι.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Δείγμα

Στην παρούσα έρευνα έλαβαν μέρος εθελοντικά 40 καθιστικά εργαζόμενοι (άνδρες και γυναίκες, 33-55 ετών), οι οποίοι δεν ασκούσαν συστηματικά τον τελευταίο χρόνο. Οι εργαζόμενοι χωρίστηκαν τυχαία σε 2 ισάριθμες ομάδες: την ομάδα άσκησης (20 άτομα) και την ομάδα ελέγχου (20 άτομα). Η ηλικία, τα σωματομετρικά και τα εργασιακά χαρακτηριστικά του δείγματος, ανά ομάδα, παρουσιάζονται στον Πίνακα 2. Οι συμμετέχοντες πριν την έναρξη της μελέτης ενημερώθηκαν και υπέγραψαν σχετική φόρμα συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους στην έρευνα. Η παρούσα έρευνα εγκρίθηκε από την Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του ΤΕΦΑΑ του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

Πίνακας 2. Δημογραφικά, ανθρωπομετρικά και εργασιακά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων στην ομάδα άσκησης (ΟΑ) και την ομάδα ελέγχου (ΟΕ) (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

	ΟΑ (n = 20)	ΟΕ (n = 20)
Δημογραφικά & ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά		
Ηλικία (χρονών)	44,5 \pm 5,5	44,0 \pm 5,7
Φύλο	13 ♀ & 7 ♂	12 ♀ & 8 ♂
Ανάστημα (m)	1,70 \pm 0,09	1,71 \pm 0,09
Σωματική μάζα (kg)	77,98 \pm 18,48	76,97 \pm 18,47
ΔΜΣ (kg/m ²)*	26,81 \pm 5,41	26,84 \pm 5,37
Επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (αριθμός βημάτων ανά ημέρα)	5400 \pm 500	5400 \pm 510
Χαρακτηριστικά εργασίας		
Εργασιακή εμπειρία (έτη)	18 \pm 7	19,5 \pm 8
Βάρδια εργασίας		
Ώρες εργασίας/ημέρα	8,5 \pm 1	8 \pm 1
Ώρες εργασίας/εβδομάδα	42,5 \pm 2,5	40,0 \pm 2
Επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (αριθμός βημάτων) κατά το ωράριο εργασίας	2250 \pm 400	2200 \pm 500

*ΔΜΣ: δείκτης μάζας σώματος.

Όργανα μέτρησης

Αναστημόμετρο: Η μέτρηση του αναστήματος των δοκιμαζομένων πραγματοποιήθηκε σε ειδικό σταθερό αναστημόμετρο (Seca).

Γωνιόμετρο: Ο έλεγχος της γωνίας των γονάτων, κατά τη μέτρηση της μέγιστης δύναμης των κάτω άκρων, πραγματοποιήθηκε με γωνιόμετρο (Gollehon, Lafayette).

Δυναμόμετρο χειρός: Η μέτρηση της μέγιστης ισομετρικής δύναμης των καμπτήρων και εκτεινόμενων μυών της άρθρωσης του αυχένα πραγματοποιήθηκε με δυναμόμετρο χειρός Power track II Commander.

Δυναμόμετρο Takei: Η μέτρηση της μέγιστης δύναμης των εκτεινόμενων μυών των κάτω άκρων και των μυών της πλάτης πραγματοποιήθηκε με το δυναμόμετρο Takei.

Ζυγός: Η μέτρηση της σωματικής μάζας των δοκιμαζομένων πραγματοποιήθηκε σε ζυγό ακριβείας Seca με ακρίβεια 0,5kg.

Καρδιοσυχνόμετρο: Η καρδιακή συχνότητα, κατά τη διάρκεια της μέτρησης, ελέγχονταν μέσα από ειδικό καρδιοσυχνόμετρο polar που φορούσε ο δοκιμαζόμενος.

Κουτί ανάβασης: Για τη μέτρηση της αερόβιας ικανότητας χρησιμοποιήθηκε κουτί ύψους 30,5cm.

Κουτί κινητικότητας: Η μέτρηση της κινητικότητας των οπίσθιων μηριαίων και της οσφυϊκής μοίρας πραγματοποιήθηκε στο ειδικό κουτί μέτρησης sit and reach.

Μεζούρα: Για τη μέτρηση της κινητικότητας της ωμικής ζώνης χρησιμοποιήθηκε μεζούρα του εμπορίου.

Μετρονόμος: Κατά τη μέτρηση της αερόβιας ικανότητας χρησιμοποιήθηκε ηλεκτρονικός μετρονόμος ο οποίος ρυθμίστηκε στους 96 χτύπους/min (4 χτύπους/κύκλο).

Συσκευή βιοηλεκτρικής αντίστασης: Η μέτρηση του ποσοστού σωματικού λίπους των δοκιμαζόμενων πραγματοποιήθηκε με τη συσκευή βιοηλεκτρικής αγωγιμότητας (Maltron 900) με συχνότητα 50 KHz, εύρος αγωγιμότητας 200-1000 Ohms και με ακρίβεια 0,1%.

Χειροδυναμόμετρο: Η μέτρηση της μέγιστης ισομετρικής δύναμης χειρολαβής πραγματοποιήθηκε με φορητό υδραυλικό δυναμόμετρο (Jamar).

Χρονόμετρο: Για τη μέτρηση της στατικής αλλά και της δυναμικής ισορροπίας χρησιμοποιήθηκε χρονόμετρο.

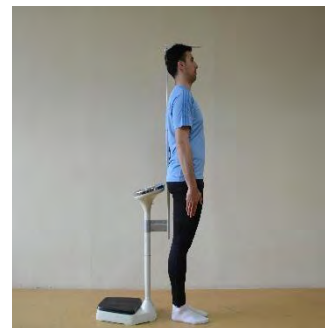
Όργανα άσκησης

- Καρέκλα σταθερού τύπου με σκληρό υπόστρωμα, το ύψος της οποίας ήταν τόσο ώστε τα γόνατα του δοκιμαζόμενου να σχηματίζουν γωνία 90°.
- Λάστιχο ενδυνάμωσης μεσαίας αντίστασης.
- Μπάλα pilates.
- Ταναλάκια-μπαλάκια ενδυνάμωσης των μυών του πήχη, του καρπού και των δακτύλων, μεσαίας αντίστασης.

Περιγραφή δοκιμασιών

Σωματομετρικά χαρακτηριστικά και σύσταση μάζας σώματος

Μέτρηση Αναστήματος: Οι εξεταζόμενοι στέκονταν όρθιοι, με το βάρος του σώματος να κατανέμεται εξίσου στα δύο πόδια, τα χέρια να κρέμονται ελεύθερα στα πλάγια, τα πέλματα ενωμένα και το κεφάλι όρθιο. Η μέτρηση έγινε με ακρίβεια εκατοστού (1cm) και επαναλήφθηκε 2 φορές (Lohman et al., 1988).



Εικόνα 1. Μέτρηση αναστήματος.

Μέτρηση σωματικής μάζας: Για τη μέτρηση της σωματικής μάζας οι δοκιμαζόμενοι στέκονταν ελαφρά ντυμένοι στο κέντρο του ζυγού, με το βάρος του σώματος να



Εικόνα 2. Μέτρηση σωματικής μάζας.

κατανέμεται εξίσου στα δύο πόδια. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε με ακρίβεια μισού χιλιόγραμμου (0,5kg) και επαναλήφθηκε 2 φορές (Lohman, Roche, & Martorell, 1988).

Μέτρηση ποσοστού σωματικού λίπους: Σύμφωνα με τις οδηγίες της Αμερικάνικης

Αθλητιατρικής Εταιρίας (2000), οι εξεταζόμενοι, αφού πρώτα απομάκρυναν από πάνω τους μεταλλικά αντικείμενα, ξάπλωναν σε μη αγώγιμη επιφάνεια, έτσι ώστε να μην υπάρχει επαφή ανάμεσα στους μηρούς, τα χέρια και τον κορμό. Στη συνέχεια τοποθετήθηκαν τέσσερις αυτοκόλλητοι αισθητήρες, στο χέρι



Εικόνα 3. Μέτρηση ποσοστού σωματικού λίπους.

(τοποθετήθηκε στο κέντρο, ακριβώς κάτω από το τρίτο μετακάρπιο στο μεσαίο δάχτυλο), στον καρπό, στο πόδι (τοποθετήθηκε στο κέντρο, ακριβώς εκεί που το δεύτερο και τρίτο δάχτυλο ενώνονται με τον ταρσό) και στην ποδοκνημική άρθρωση (μεταξύ των δύο σφυρών) των δοκιμαζόμενων. Όλοι οι αισθητήρες τοποθετήθηκαν από τη δεξιά πλευρά του σώματος και η θέση τους καταγράφηκε με ακρίβεια, έτσι ώστε να τοποθετηθούν στο ίδιο σημείο στη δεύτερη επαναξιολόγηση.

Δείκτες φυσικής κατάστασης

Δοκιμασία Κινητικότητας των οπίσθιων μηριαίων και της οσφυϊκής μοίρας: Για τη μέτρηση της κινητικότητας της άρθρωσης του ισχίου και της οσφυϊκής μοίρας

χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία δίπλωσης του κορμού (sit-and-reach test). Οι εξεταζόμενοι κάθονταν χωρίς παπούτσια στο στρώμα με τα γόνατα τεντωμένα και τα πέλματα να εφάπτονται στην εσωτερική επιφάνεια ειδικού κιβωτίου. Οι εξεταζόμενοι, έχοντας ως αρχική θέση την παραπάνω, εκτελούσαν κάμψη του κορμού με σταθερό ρυθμό

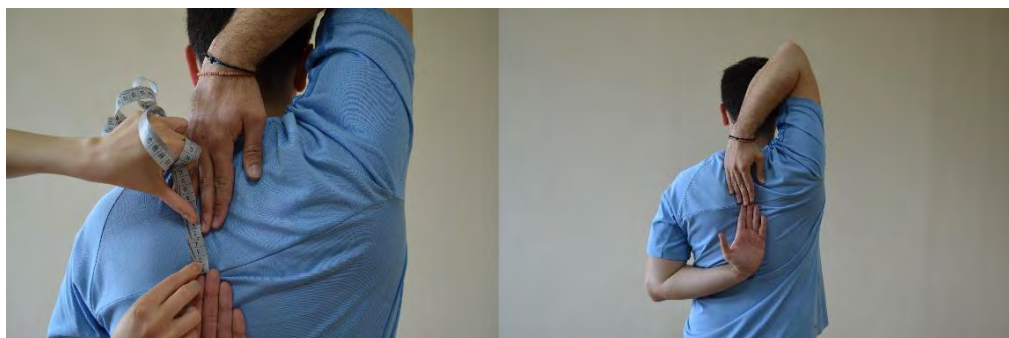


Εικόνα 4. Δοκιμασία Κινητικότητας των οπίσθιων μηριαίων και της οσφυϊκής μοίρας.

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. Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες και καταγράφηκε η καλύτερη. Μεταξύ των τριών προσπαθειών μεσολαβούσε διάλειμμα 10s (ACSM, 2000).

Δοκιμασία Κινητικότητας ωμικής ζώνης: Για τη μέτρηση της κινητικότητας της ωμικής ζώνης χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία φερμουάρ (back scratch). Οι δοκιμαζόμενοι από όρθια θέση με τους βραχίονες τοποθετημένους πίσω από τη ράχη προσπαθούσαν να σταυρώσουν τα δάχτυλα των χεριών. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε τρεις φορές για κάθε χέρι και ως αποτέλεσμα καταγράφηκε η απόσταση (σε cm) των δύο άκρων των

μεσαίων δαχτύλων των χεριών, η οποία ήταν είτε μηδενική (επαφή των δύο άκρων), είτε αρνητική (απόσταση δύο άκρων), είτε θετική (υπερκάλυψη) (ACSM, 2000).



Εικόνα 5. Δοκιμασία Κινητικότητας ωμικής ζώνης.

Δοκιμασία στατικής ισορροπίας: Για τη μέτρηση της στατικής ισορροπίας



Εικόνα 6. Δοκιμασία στατικής ισορροπίας.

χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία στήριξης στο ένα πόδι κατά την οποία ο δοκιμαζόμενος, από όρθια θέση με το ένα του πόδι στηριγμένο στο εσωτερικό μέρος του άλλου ποδιού, προσπαθούσε να διατηρήσει την ισορροπία του για όσο περισσότερο χρονικό διάστημα μπορούσε. Η δοκιμασία ολοκληρώνονταν όταν ο δοκιμαζόμενος ακουμπούσε το πόδι

στο έδαφος ή έχανε την ισορροπία της αρχικής του θέσης. Πραγματοποιήθηκαν 2 προσπάθειες σε κάθε πόδι και καταγράφηκε η καλύτερη.

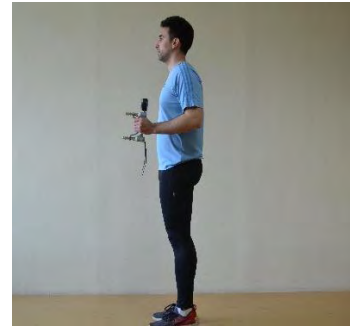
Δοκιμασία δυναμικής ισορροπίας: Για τη μέτρηση της δυναμικής ισορροπίας χρησιμοποιήθηκε το TUG test. Κατά τη συγκεκριμένη δοκιμασία ο δοκιμαζόμενος ήταν καθισμένος σε μία καρέκλα με τα χέρια σταυρωμένα στο στήθος. Με το έναυσμα έπρεπε να σηκωθεί, να καλύψει μία απόσταση 3m (με γρήγορο ρυθμό περπατήματος), να στρίψει, να επιστρέψει και να κάτσει πάλι στην καρέκλα όσο πιο γρήγορα μπορεί.



Εικόνα 7. Δοκιμασία δυναμικής ισορροπίας (TUG test).

Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες, με διάλειμμα 30s, οι οποίες χρονομετρήθηκαν με χρονόμετρο χειρός και καταγράφηκε η καλύτερη (Asikainen et al., 2006).

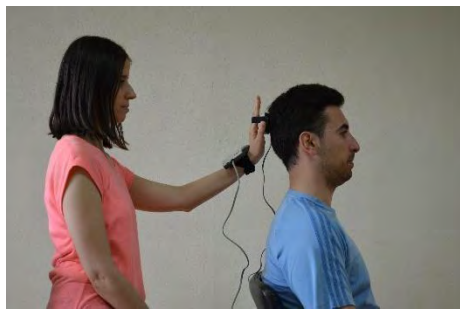
Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης χειρολαβής: Ο δοκιμαζόμενος ήταν σε όρθια θέση με το χέρι του εξεταζόμενου χεριού (που κρατούσε το δυναμόμετρο) να είναι σε ορθή γωνία (90°). Ο δοκιμαζόμενος εκτελούσε μέγιστη ισομετρική σύσπαση για 5s. Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες σε κάθε χέρι



Εικόνα 8. Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης χειρολαβής.

(χέρι προτίμησης και άλλο χέρι) και καταγράφηκε η καλύτερη. Ως χέρι προτίμησης για κάθε δοκιμαζόμενο ορίστηκε το χέρι με το οποίο γράφει (Gerodimos, Karatrantou, Psychou, Vasilopoulou, & Zafeiridi, 2017; Karatrantou, 2019).

Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης αυχένα: Κατά τη μέτρηση της μέγιστης



Εικόνα 9. Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης των εκτεινόντων μυών του αυχένα.

ισομετρικής δύναμης του αυχένα ο δοκιμαζόμενος τοποθετήθηκε σε σταθερή καρέκλα με την πλάτη να εφάπτεται σε αυτή. Ο εξεταστής, τοποθέτησε το δυναμόμετρο χειρός στο πίσω μέρος του κεφαλιού του και κρατούσε κόντρα. Στη συνέχεια ο δοκιμαζόμενος εκτέλεσε

μέγιστη ισομετρική σύσπαση διάρκειας 5 s ωθώντας προς τα πίσω, μόνο με τη δύναμη του αυχένα, χωρίς να μετακινήσει τον κορμό του. Η συγκεκριμένη διαδικασία πραγματοποιήθηκε 3 φορές και καταγράφηκε η μέγιστη τιμή. Με τον τρόπο αυτό καταγράφηκε η μέγιστη δύναμη των εκτεινόμενων μυών του αυχένα.

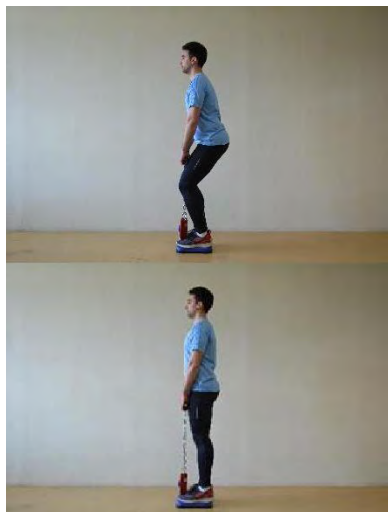
Με τον ίδιο τρόπο καταγράφηκε και η μέγιστη δύναμη των καμπτήρων μυών του αυχένα, με τη διαφορά ότι αυτή τη φορά το δυναμόμετρο τοποθετήθηκε στο κέντρο του μετώπου του δοκιμαζόμενου και του ζητήθηκε να ασκήσει



Εικόνα 10. Δοκιμασία μέγιστης ισομετρικής δύναμης των καμπτήρων μυών του αυχένα.

δύναμη προς τα εμπρός (Versteegh, Beaudet, Greenbaum, Hellyer, Tritton, & Walton, 2015).

Δοκιμασία μέγιστης δύναμης των εκτεινόμενων μυών των κάτω άκρων: Κατά τη



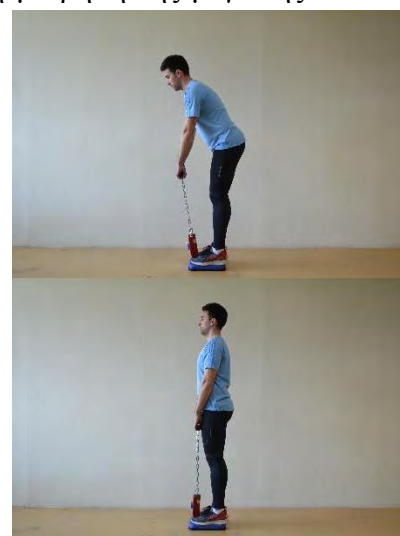
Εικόνα 11. Δοκιμασία μέγιστης δύναμης των εκτεινόμενων μυών των κάτω άκρων.

μέτρηση της μέγιστης δύναμης των εκτεινόμενων μυών των κάτω άκρων ο δοκιμαζόμενος στέκονταν όρθιος με τα δύο του πόδια πάνω στο δυναμόμετρο το οποίο απείχε από τον τοίχο 15cm. Με τη βοήθεια ενός γωνιόμετρου ο δοκιμαζόμενος λύγιζε τα γόνατά του σε γωνία 45°. Με τα χέρια του κρατούσε τη λαβή του δυναμόμετρου χωρίς όμως να έλκει την αλυσίδα που συνδέει τη λαβή με το δυναμόμετρο. Από αυτή τη θέση, ο δοκιμαζόμενος, τέντωνε τα γόνατά του μέχρι

επάνω εφαρμόζοντας όσο περισσότερη δύναμη μπορεί. Η διαδικασία πραγματοποιήθηκε 3 φορές και καταγράφηκε η μέγιστη προσπάθεια.

Δοκιμασία μέγιστης δύναμης των μυών της πλάτης: Κατά τη μέτρηση της μέγιστης

δύναμης των μυών της πλάτης ο δοκιμαζόμενος στέκονταν με τα δύο πόδια πάνω στο δυναμόμετρο και κρατούσε τη λαβή της αλυσίδας χωρίς να ασκεί τάση σε αυτή. Αυτή τη φορά τα πόδια ήταν τεντωμένα και ο κορμός σε πρόσθια κλίση (45 μοίρες). Ο δοκιμαζόμενος από τη συγκεκριμένη θέση έκανε έκταση του κορμού του, όσο πιο δυνατά μπορούσε, χωρίς όμως να δημιουργήσει τάση στην αλυσίδα. Η δοκιμασία πραγματοποιήθηκε τρεις φορές και καταγράφηκε η μέγιστη προσπάθεια (Coldwells, Atkinson, & Reilly, 1994).



Εικόνα 12. Δοκιμασία μέγιστης δύναμης των μυών της πλάτης.

Δοκιμασία αερόβιας ικανότητας: Για τη μέτρηση της αερόβιας ικανότητας χρησιμοποιήθηκε η δοκιμασία ανάβασης

YMCA διάρκειας 3 λεπτών. Ο δοκιμαζόμενος

εκτελούσε ανεβοκατεβάσματα με

συγκεκριμένο ρυθμό που καθορίζονταν με τη

βοήθεια ενός μετρονόμου (96 κτύπους το

λεπτό). Ο τρόπος ανάβασης-κατάβασης γινόταν ως εξής: ανέβαινε το

πρώτο πόδι (δεξί ή αριστερό ανάλογα με τον κάθε δοκιμαζόμενο),

ανέβαινε το δεύτερο πόδι (δεξί ή αριστερό ανάλογα με τον κάθε

δοκιμαζόμενο), κατέβαινε το πρώτο πόδι (δεξί ή αριστερό ανάλογα με τον

κάθε δοκιμαζόμενο) και τέλος κατέβαινε το δεύτερο πόδι (δεξί ή αριστερό

ανάλογα με τον κάθε δοκιμαζόμενο). Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας τα χέρια του

δοκιμαζόμενου ήταν στη μεσολαβή, ο κορμός και ο αυχένας βρίσκονταν στην

ανατομική τους θέση ώστε ο δοκιμαζόμενος να κοιτάει ευθεία μπροστά. Αξιολογήθηκε

η καρδιακή συχνότητα του δοκιμαζόμενου από καθιστή θέση στο 1^ο λεπτό μετά τη

δοκιμασία.

Πρόγραμμα παρέμβασης

Η ΟΑ ακολούθησε ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης διάρκειας 6 μηνών,

εντός του χώρου εργασίας με 5 προπονητικές μονάδες εβδομαδιαίως, σε αντίθεση με

την ομάδα ελέγχου που δεν ακολούθησε κάποιο πρόγραμμα άσκησης. Κάθε

προπονητική μονάδα διαρκούσε 30-40min και περιλάμβανε ασκήσεις-δραστηριότητες

για τη βελτίωση συγκεκριμένων δεικτών φυσικής κατάστασης. Όλες οι ασκήσεις του

προγράμματος πραγματοποιούνταν με τη χρήση σταθερής καρέκλας ως κύριο

προπονητικό μέσο.



Εικόνα 13. Δοκιμασία αερόβιας ικανότητας.

Πιο αναλυτικά, οι εβδομαδιαίες προπονητικές μονάδες περιλάμβαναν:

- Ασκήσεις για τη βελτίωση της κινητικότητας (στατικές και δυναμικές διατάσεις με ελεγχόμενο ρυθμό).
- Ασκήσεις για τη βελτίωση των συντονιστικών ικανοτήτων (κυρίως στατική και δυναμική ισορροπία) (Garber et al., 2011; Γεροδήμος, Καρατράντου, Μάνου, Πασχάλης, & Κέλλης, 2013).
- Ασκήσεις με το βάρος του σώματος ή με βοηθητικά όργανα (ελαστικά μπαλάκια ενδυνάμωσης, ταναλάκια ενδυνάμωσης χεριών, μπάλες ενδυνάμωσης) για την ανάπτυξη της δύναμης όλου του σώματος (αυχένας, άνω άκρα, κορμός, κάτω άκρα).
- Αερόβιο χορό από καθιστή θέση σε καρέκλα ή από όρθια θέση για τη βελτίωση της αερόβιας ικανότητας (έμφαση σε κινήσεις τόσο των κάτω όσο και των άνω άκρων) (Garber et al., 2011; Γεροδήμος και συν., 2013).

Καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος πραγματοποιήθηκε προοδευτική αύξηση της επιβάρυνσης σύμφωνα με τις οδηγίες της Αμερικανικής Αθλητιατρικής Εταιρείας (Garber et al., 2011) (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Στοιχεία επιβάρυνσης του προγράμματος άσκησης

Προπονητικοί στόχοι	Προπονητικά περιεχόμενα	Στοιχεία επιβάρυνσης
Κινητικότητα	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Στατικές διατάσεις ✓ Δυναμικές διατάσεις 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Συχνότητα προπόνησης: 3-5 φορές/εβδομάδα. ✓ Σειρές (σετ): 1-2. ✓ Επαναλήψεις - Διάρκεια/σειρά: 10-20 επαναλήψεις/σειρά (δυναμικές διατάσεις) ή 10-20 δευτερόλεπτα/σειρά (στατικές διατάσεις).
Ισορροπία	<p>Στατική</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ισορροπία στο ένα πόδι ✓ heel and toe standing (στάση Tandem) <p>Δυναμική</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ περπάτημα εμπρός και πίσω ✓ περπάτημα στις μύτες και φτέρνες ✓ πλάγια βήματα 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Συχνότητα προπόνησης: 2-4 φορές/εβδομάδα. ✓ Σειρές (σετ): 1-3 σετ ✓ Επαναλήψεις - Διάρκεια/σειρά: 10-30 δευτερόλεπτα
Δύναμη	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ασκήσεις με το βάρος του σώματος ✓ Ασκήσεις ενδυνάμωσης με μπάλες, μπαλάκια χειρολαβής και ταναλάκια χεριών ✓ Ασκήσεις ενδυνάμωσης των μυών του αυχένα, του άνω και κάτω μέρους και των κοιλιακών 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Συχνότητα προπόνησης: 3-5 φορές/εβδομάδα. ✓ Σειρές (σετ): 1-3 σετ ✓ Επαναλήψεις - Διάρκεια/σειρά: 8-15
Αερόβια ικανότητα	<p>Αερόβιος χορός με τη χρήση καρέκλας με βήματα χαμηλής κρούσης όπως: step touch, knee lift, heel up, kick, lateral lunges, V-step κ.α.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Συχνότητα προπόνησης: 3-4 φορές/εβδομάδα. ✓ Ένταση: 65%-85% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (ηλικιακά προβλεπόμενη) ✓ Επαναλήψεις - Διάρκεια 15-22 λεπτά

Διαδικασία

Πριν την έναρξη της έρευνας πραγματοποιήθηκε στο χώρο εργασίας των συμμετεχόντων, ενημέρωση και εξοικείωση με τα μηχανήματα άσκησης-αξιολόγησης και τις μετρήσεις. Οι μετρήσεις των σωματομετρικών χαρακτηριστικών, της σύστασης μάζας σώματος και των ικανοτήτων της φυσικής κατάστασης για κάθε συμμετέχοντα

πραγματοποιήθηκαν σε μια ημέρα, πριν και μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης. Οι μετρήσεις με τη σειρά που πραγματοποιήθηκαν ήταν: ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (σωματική μάζα και ανάστημα), σύσταση μάζας σώματος, κινητικότητα, στατική και δυναμική ισορροπία, μέγιστη ισομετρική δύναμη χειρολαβής, μέγιστη ισομετρική δύναμη αυχένα, μέγιστη δύναμη κάτω άκρων και πλάτης, αερόβια ικανότητα. Πριν την έναρξη των μετρήσεων της φυσικής κατάστασης πραγματοποιήθηκε 10 min προθέρμανση, που περιελάμβανε 5 min αερόβιο χορό από καθιστή θέση σε καρέκλα και 5 min διατάσεις για όλο το σώμα.

Σχεδιασμός έρευνας

Πίνακας 4. Σχεδιασμός έρευνας

Ανεξάρτητες μεταβλητές			
<i>Ομάδες (2 επίπεδα)</i>		<i>Χρόνος (2 επίπεδα)</i>	
Άσκησης	Ελέγχου	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση

Εξαρτημένες μεταβλητές:

1. Κινητικότητα
2. Ισοροπία
3. Μέγιστη ισομετρική δύναμη χειρολαβής
4. Μέγιστη ισομετρική δύναμη αυχένα
5. Μέγιστη δύναμη κάτω άκρων και πλάτης
6. Αερόβια Ικανότητα

Στατιστική ανάλυση

Το στατιστικό πακέτο SPSS18 χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση των δεδομένων. Για κάθε μια από τις μεταβλητές πραγματοποιήθηκε έλεγχος προσαρμογής σε κανονική κατανομή με το κριτήριο Shapiro-Wilk, αλλά και έλεγχος της ισότητας των διακυμάνσεων (Levens Test for Equality of Variances). Για να εξετασθεί η επίδραση του μακροχρόνιου προγράμματος άσκησης (6 μηνών) στη φυσική κατάσταση των εργαζόμενων πραγματοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης με δύο παράγοντες (two-way ANOVA), «ομάδα» x «χρόνος» (2x2), με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον παράγοντα «χρόνο». Επιπρόσθετα, για τη διερεύνηση των διαφορών μεταξύ των ομάδων χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση κατά Sidac, όπου αυτό ήταν απαραίτητο. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0.05$.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σύσταση μάζας σώματος

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «χρόνος» στο α) ποσοστό σωματικού λίπους ($F_{1, 38} = 30,45, p < 0,001$), β) στο σωματικό λίπος ($F_{1, 38} = 11,45, p < 0,01$) και γ) στην άλιπη σωματική μάζα ($F_{1, 38} = 22,40, p < 0,001$) των εργαζόμενων. Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p < 0,001$). Συγκεκριμένα το σωματικό λίπος (ποσοστό και απόλυτη τιμή) στην ομάδα άσκησης, στην τελική μέτρηση μειώθηκε κατά μέσο όρο 7,5% και 6,5% αντίστοιχα, ενώ η άλιπη σωματική μάζα αυξήθηκε κατά μέσο όρο 3,75%. Στον πίνακα 5 παρουσιάζονται αναλυτικά οι τιμές της σύστασης μάζας σώματος πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης.

Πίνακα 5. Σύσταση μάζας σώματος στις ομάδες άσκησης (ΟΑ) και ελέγχου (ΟΕ) πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

Μεταβλητές	Ομάδα	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση	% Ποσοστιαία μεταβολή
Σωματικό λίπος (%)	ΟΑ	30,30 \pm 8,85	28,40 \pm 8,90* #	-7,5 \pm 6,64#
	ΟΕ	30,28 \pm 8,70	30,45 \pm 8,84	0,40 \pm 1,09
Σωματικό λίπος (kg)	ΟΑ	24,30 \pm 10,04	22,98 \pm 10,20* †	-6,5 \pm 9,90#
	ΟΕ	24,21 \pm 9,98	24,42 \pm 10,00	0,60 \pm 1,50
Άλιπη σωματική μάζα (kg)	ΟΑ	53,70 \pm 12,45	55,80 \pm 12,45* †	3,75 \pm 3,30#
	ΟΕ	53,76 \pm 12,50	53,70 \pm 11,50	0,02 \pm 0,65

* $p < 0.001$ vs. αρχική μέτρηση σε ΟΑ, # $p < 0.001$ vs. ΟΕ, † $p < 0,01$ vs. ΟΕ.

Κινητικότητα

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «χρόνος» τόσο στην κινητικότητα των κάτω άκρων ($F_{1,38} = 58,00$, $p < 0,001$, πίνακας 6) όσο και των άνω άκρων (δεξί χέρι: $F_{1,38} = 29,10$, $p < 0,001$, αριστερό χέρι $F_{1,38} = 34,10$, $p < 0,001$, πίνακας 6) των εργαζόμενων. Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p < 0,001$). Σχετικά με τις διαφορές μεταξύ των ομάδων, η αρχική μέτρηση δε διέφερε σημαντικά ($p > 0,05$) σε αντίθεση με την τελική μέτρηση όπου παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, με την ομάδα άσκησης να υπερτερεί έναντι της ομάδας ελέγχου ($p < 0,001$). Αναλυτικά οι τιμές της κινητικότητας πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης παρουσιάζονται στον πίνακα 6.

Ισορροπία

Στατική- δυναμική ισορροπία

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «χρόνος» τόσο στην στατική (δεξί πόδι:

$F_{1,38} = 47,00, p < 0,001$, αριστερό πόδι: $F_{1,38} = 34,80, p < 0,001$, πίνακας 6) όσο και στη δυναμική ισορροπία ($F_{1,38} = 22,50, p < 0,001$, πίνακας 6). Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης ($p < 0,001$). Σχετικά με τις διαφορές μεταξύ των ομάδων, η αρχική μέτρηση δε διέφερε σημαντικά ($p > 0,05$), σε αντίθεση με την τελική μέτρηση όπου παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, με την ομάδα άσκησης να υπερτερεί έναντι της ομάδας ελέγχου ($p < 0,001$).

Πίνακα 6. Κινητικότητα και ισορροπία στις ομάδες άσκησης (ΟΑ) και ελέγχου (ΟΕ) πριν και μετά το πρόγραμμα άσκησης (μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση).

Μεταβλητές	Ομάδα	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση	% Ποσοστιαία μεταβολή
Κινητικότητα				
Δοκιμασία Sit and reach (cm)	ΟΑ	19,60 \pm 9,50	23,60 \pm 8,80*#	19,8 \pm 14,00#
	ΟΕ	20,05 \pm 9,40	19,60 \pm 9,30	-2,80 \pm 6,50
<i>Δοκιμασία Back scratch (cm)</i>				
Δεξί χέρι	ΟΑ	2,90 \pm 6,80	4,96 \pm 6,50*#	39,75 \pm 7,50#
	ΟΕ	3,04 \pm 6,90	2,80 \pm 7,00	-2,29 \pm 6,18
Αριστερό χέρι	ΟΑ	-1,44 \pm 8,66	1,60 \pm 7,75*#	180 \pm 26,50#
	ΟΕ	-1,40 \pm 8,50	-1,44 \pm 8,	-5,90 \pm 4,17
Στατική ισορροπία				
Δεξί πόδι (s)	ΟΑ	33,30 \pm 24,00	114,00 \pm 59,50*#	69,00 \pm 19,50#
	ΟΕ	32,15 \pm 24,06	31,29 \pm 22,65	-3,20 \pm 7,40
Αριστερό πόδι (s)	ΟΑ	31,80 \pm 24,50	107,00 \pm 67,50*#	68,00 \pm 15,50#
	ΟΕ	32,40 \pm 25,01	31,98 \pm 25,30	-3,50 \pm 7,80
Δυναμική ισορροπία				
Δοκιμασία TUG (s)	ΟΑ	4,90 \pm 0,50	4,36 \pm 0,35*#	-1224 \pm 10,50#
	ΟΕ	4,85 \pm 0,50	4,88 \pm 0,54	0,25 \pm 0,70

Δοκιμασία TUG: δοκιμασία time up and go. * $p < 0,001$ vs. αρχική μέτρηση σε ΟΑ, # $p < 0,001$ vs. ΟΕ.

Ισομετρική δύναμη χειρολαβής-δύναμη αυχένα

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «χρόνος» τόσο στην ισομετρική δύναμη χειρολαβής (δεξί χέρι: $F_{1,38} = 41,60, p < 0,001$, αριστερό χέρι: $F_{1,38} = 70,55, p < 0,001$,

πίνακας 7) όσο και στη δύναμη αυχένα (κάμψη: $F_{1,38} = 67,40, p < 0,001$, έκταση: $F_{1,38} = 25,56, p < 0,001$, πίνακας 7). Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης ($p < 0,001$). Σχετικά με τις διαφορές μεταξύ των ομάδων, η αρχική μέτρηση δε διέφερε σημαντικά ($p > 0,05$), σε αντίθεση με την τελική μέτρηση όπου παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, με την ομάδα άσκησης να υπερτερεί έναντι της ομάδας ελέγχου ($p < 0,001$).

Δύναμη μυών της ράχης - κάτω άκρων

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «χρόνος» τόσο στη δύναμη της ράχης ($F_{1,38} = 30,60, p < 0,001$, πίνακας 7) όσο και των κάτω άκρων ($F_{1,38} = 50,67, p < 0,001$, πίνακας 7). Στην ομάδα άσκησης, και των δύο μεταβλητών, παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης ($p < 0,001$). Σχετικά με τις διαφορές μεταξύ των ομάδων, η αρχική μέτρηση δε διέφερε σημαντικά ($p > 0,05$), σε αντίθεση με την τελική μέτρηση όπου παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, με την ομάδα άσκησης να υπερτερεί έναντι της ομάδας ελέγχου ($p < 0,001$).

Αερόβια ικανότητα

Από την ανάλυση των δεδομένων προέκυψε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση των παραγόντων «ομάδα» και «χρόνος» $F_{1,38} = 37, p < 0,001$, πίνακας 7). Στην ομάδα άσκησης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ της αρχικής και τελικής μέτρησης ($p < 0,001$). Σχετικά με τις διαφορές μεταξύ των ομάδων, η αρχική μέτρηση δε διέφερε σημαντικά ($p > 0,05$), σε αντίθεση με την τελική μέτρηση όπου παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων, με την ομάδα άσκησης να υπερτερεί έναντι της ομάδας ελέγχου ($p < 0,001$).

Πίνακα 7. Αερόβια ικανότητα και μέγιστη δύναμη στην ομάδα άσκησης (ΟΑ) και στην ομάδα ελέγχου (ΟΕ) πριν και μετά το πρόγραμμα παρέμβασης (μέσος όρος ± τυπική απόκλιση).

Μεταβλητές	Ομάδα	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση	% Ποσοστιαία μεταβολή
Ισομετρική δύναμη χειρολαβής (kg)				
Δεξί χέρι	ΟΑ	39,10 ± 13,00	42,60 ± 12,50* [#]	8,90 ± 5,60 [#]
	ΟΕ	39,07 ± 12,80	38,85 ± 13,07	-0,90 ± 2,50
Αριστερό χέρι	ΟΑ	39,08 ± 12,50	42,55 ± 13,50* [#]	9,5 ± 5,85 [#]
	ΟΕ	39,03 ± 12,50	38,70 ± 11,65	-0,80 ± 1,56
Δύναμη αυχένα (lbr)				
Κάμψη (εμπρόσθια)	ΟΑ	19,5 ± 6,5	24,40 ± 7,5* [#]	19,70 ± 8,5 [#]
	ΟΕ	19,70 ± 6,65	19,40 ± 6,75	-25 ± 5,65
Έκταση	ΟΑ	26,70 ± 7,5	33,30 ± 9,5* [#]	18,00 ± 10,5 [#]
	ΟΕ	26,5 ± 6,5	26,40 ± 6,56	-1,65 ± 3,4
Δύναμη των μυών της ράχης (kg)				
	ΟΑ	55,00 ± 20,00	72,50 ± 22,80* [#]	25,40 ± 10,5 [#]
	ΟΕ	55,20 ± 22,45	54,40 ± 21,05	-1,5 ± 5,5
Δύναμη κάτω άκρων (kg)				
	ΟΑ	74,50 ± 31,21	96,02 ± 32,09* [#]	24,70 ± 13,40 [#]
	ΟΕ	74,65 ± 32,32	73,85 ± 35,23	-0,35 ± 1,5
Αερόβια ικανότητα				
ΚΣ 1 ^ο λεπτό μετά (σφυγμοί/λεπτό)	ΟΑ	107,40 ± 9,50	95,05 ± 9,29* [#]	-13,00 ± 7,5 [#]
	ΟΕ	108,00 ± 9,40	108,30 ± 9,34	0,30 ± 0,87

ΚΣ 1^ο λεπτό μετά: Τιμές καρδιακής συχνότητα το 1^ο λεπτό μετά τη δοκιμασία ανάβασης. * $p < 0.001$ vs. Αρχική μέτρηση σε ΟΑ, [#] $p < 0.001$ vs. ΟΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε η επίδραση ενός μακροχρόνιου παρεμβατικού προγράμματος άσκησης, σε καθιστικά εργαζόμενους, στο χώρο εργασίας, σε επιλεγμένους δείκτες φυσικής κατάστασης. Είναι σημαντικό να τονίσουμε ότι οι μηδενικές υποθέσεις που αφορούν στις διαφορές μεταξύ των ομάδων (ΟΑ vs. ΟΕ) και των μετρήσεων (αρχική vs. τελική) απορρίφθηκαν καθώς μετά την ανάλυση των αποτελεσμάτων παρατηρήθηκαν στατικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων και των δύο μετρήσεων σε όλους τους δείκτες που αξιολογήθηκαν. Πιο συγκεκριμένα, κατά την πρώτη μέτρηση οι δύο ομάδες δεν είχαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ τους, σε αντίθεση με την τελική μέτρηση κατά την οποία παρατηρήθηκε στατιστική διαφορά μεταξύ των δύο ομάδων. Επιπλέον, όσον αφορά στις μετρήσεις, στην ΟΑ παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική διαφορά στο σωματικό λίπος (-7,5 %), στην άλιπη σωματική μάζα (3,75%), στην κινητικότητα (19,8 – 180%, ανάλογα με τη δοκιμασία), στη στατική (68-69%) και δυναμική ισορροπία (-12,24 %) στη δύναμη (8,90 - 25,40%) και την αερόβια ικανότητα μεταξύ της αρχικής και της τελικής μέτρησης. Σε αντίθεση, στην ΟΕ δεν παρατηρήθηκε καμία στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ των δύο μετρήσεων.

Γενικά προγράμματα παρέμβασης με στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας των εργαζόμενων

Τα αποτελέσματα των συγκεκριμένων ερευνών δεν μπορούν να συγκριθούν άμεσα με αυτά της παρούσας μελέτης, καθώς διαφέρουν ως προς τους στόχους και τα στοιχεία επιβάρυνσης, όμως παρουσιάζουν αρκετό ενδιαφέρον. Σε δύο έρευνες, με στόχο την αύξηση της φυσικής δραστηριότητας, μέσα από τη χρήση όρθιων γραφείων και γραφείων-ποδηλάτων, οι συμμετέχοντες έλαβαν με ικανοποίηση τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν στο εργασιακό τους περιβάλλον και συνέχισαν κανονικά την

εργασία τους (Groenesteijn et al., 2016 ; Hadgraft et al., 2017). Επίσης, σε έρευνα του Brakenridge και των συνεργατών του (2018), η μείωση της καθιστικής εργασίας συσχετίστηκε με τη μείωση των πόνων της οσφυϊκής μοίρας.

Εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης εκτός του χώρου εργασίας

Παρόλο που η έρευνα του Brinkley και των συνεργατών του (2017) διαφέρει ως προς τα στοιχεία επιβάρυνσης, φαίνεται ότι συμφωνεί με την παρούσα μελέτη ως προς τα αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα με το πέρας ενός προγράμματος παρέμβασης 12 εβδομάδων, όπου οι εργαζόμενοι ασκούνταν εκτός του χώρου εργασίας, με ομαδικά αθλήματα, παρατηρήθηκε σημαντική βελτίωση στη σύσταση μάζας σώματος και στην αερόβια ικανότητα.

Προγράμματα παρέμβασης εντός του χώρου εργασίας

Αν και τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δεν μπορούν να συγκριθούν άμεσα με αυτά των άλλων ερευνών, καθώς διαφέρουν ως προς τα στοιχεία της επιβάρυνσης, φαίνεται ότι συμφωνούν με τον Genin και τους συνεργάτες του (2018, 2017, 2018) που αναφέρουν ότι μετά την εφαρμογή μακροχρόνιων προγραμμάτων άσκησης σε καθιστικά εργαζόμενους παρατηρήθηκε μεταβολή σε σωματομετρικά χαρακτηριστικά και δείκτες φυσικής κατάστασης. Πιο συγκεκριμένα, ο Genin και οι συνεργάτες του (2018), μετά την εφαρμογή ενός 10μηνου παρεμβατικού προγράμματος άσκησης, παρατήρησαν βελτίωση σε δείκτες όπως το σωματικό λίπος, η κινητικότητα και η αερόβια ικανότητα. Παρόμοια αποτελέσματα παρατηρήθηκαν και σε άλλες δύο έρευνες του Genin και των συνεργατών του (2017, 2018) κατά τις οποίες το πρόγραμμα παρέμβασης είχε διάρκεια 5 μήνες. Επίσης, βελτίωση παρατηρήθηκε στη δύναμη χειρολαβής, έπειτα από το 5μηνο πρόγραμμα άσκησης, τόσο στους καθιστικά δραστήριους εργαζόμενους όσο και στους μη δραστήριους (Genin et al., 2018).

Ωστόσο, μερικές διαφορές παρατηρούνται σε μερικούς δείκτες φυσικής κατάστασης όπως η ισορροπία, η δύναμη χειρολαβής, η ταχυδύναμη των κάτω άκρων και η δύναμη των μυών της πλάτης, οι οποίοι κατά την έρευνα του Genin και των συνεργατών του (2018) δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφορές μετά το πέρας των παρεμβατικών προγραμμάτων άσκησης. Τα διαφορετικά αποτελέσματα μπορεί να οφείλονται στη συχνότητα των προπονητικών μονάδων καθώς επίσης και στα προπονητικά περιεχόμενα αυτών. Στη συγκεκριμένη έρευνα η συχνότητα των προπονητικών μονάδων ήταν 5 φορές την εβδομάδα και η κινητικότητα, η ισορροπία και η δύναμη χειρολαβής αποτελούσαν βασικούς στόχους του εβδομαδιαίου προγράμματος με συχνότητα προπόνησης 2-5 φορές/εβδομάδα για την κάθε ικανότητα. Σε αντίθεση, οι έρευνες του Genin και των συνεργατών του (2018, 2017, 2018) αποτελούνταν από 2 προπονητικές μονάδες εβδομαδιαίως όπου η μία είχε ως κύριο στόχο την καρδιοαναπνευστική ικανότητα και η άλλη τη μυϊκή ενδυνάμωση. Στις πιο πάνω έρευνες (Genin et al., 2018, 2017, 2018), οι ασκούμενοι, επιπλέον, είχαν προαιρετικά το δικαίωμα να εκτελούν και μία τρίτη προπονητική μονάδα μέσα στην εβδομάδα, όπως για παράδειγμα κινητικότητα ή pilates.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Το εξάμηνο συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης που εφαρμόστηκε ήταν πολύ αποτελεσματικό και μέσα από αυτό βελτιώθηκαν η σύσταση μάζας σώματος και όλες οι φυσικές ικανότητες που αξιολογήθηκαν.

Η παρούσα μελέτη μπορεί να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για επαγγελματίες, άσκησης και υγείας, με στόχο το σχεδιασμό, την καθοδήγηση και την αξιολόγηση προγραμμάτων άσκησης μέσα στο χώρο εργασίας. Επιπλέον, οι υπεύθυνοι των χώρων εργασίας έχουν την ευκαιρία, μέσα από τα δεδομένα της μελέτης, να κατανοήσουν τις θετικές επιδράσεις που προκύπτουν στους εργαζόμενούς τους και να εντάξουν την άσκηση στην καθημερινότητά τους, κάτι το οποίο θα έχει ως συνολικό αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας και την βελτίωση της οικονομικής κατάστασης της επιχείρησής τους.

Σε επόμενες έρευνες, ενδιαφέρον θα είχε να εξεταστεί η επίδραση αντίστοιχων προγραμμάτων άσκησης σε διαφορετικούς εργασιακούς χώρους και σε μη καθιστικά εργαζόμενους. Επίσης, μεγάλο ενδιαφέρον θα είχε να εξεταστεί η αποτελεσματικότητα ενός προγράμματος άσκησης, τόσο σε καθιστικά όσο και σε μη καθιστικά εργαζόμενους, με διακοπτόμενη μορφή κατά τη διάρκεια του ωραρίου εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ VII. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- ACSM Position Stand, (1998). The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, vol. 30, no. 6, pp. 975-99
- ACSM. (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (6th ed. ed.). USA: Lippinkott
- Agarwal, S., Steinmaus, C., & Harris-Adamson, C. (2018). Sit-stand workstations and impact on low back discomfort: A systematic review and meta-analysis. *Ergonomics*, 61(4), 538-55.
- American Institute for Cancer Research, World Cancer Research Fund. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, DC: *American Institute for Cancer Research*, 1997.
- Andersen, L. L., et al., (2010). Effect of physical exercise interventions on musculoskeletal pain in all body regions among office workers: a one-year randomized controlled trial,” *Manual Therapy*, 15(1), 100–104.
- Andersen, L.L., Andersen, C.H., Zebis, M.K., Nielsen, P. K., Sjøgaard, K., & Sjøgaard, G. (2008). Effect of physical training on function of chronically painful muscles: a randomized controlled trial. *Journal of Applied Physiology*, 105(6), 1796–1801.
- Andersen, L.L., Jørgensen, M.B., Blangsted, A.K., Pedersen, M.T., Hansen,E.A., & Sjøgaard, G. (2008) A randomized controlled intervention trial to relieve and prevent neck/shoulder pain. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, vol. 40, no. 6, pp. 983–990.

- Asikainen, T.M., Suni, J.H., Pasanen, M.E., Oja, P., Rinne, M.B., Miilunpalo, S.I., et al. (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. *Physical Therapy*, 86(7), 912-923.
- Biswas, A., Oh, P.I., Faulkner, G.E., Bajaj, R.R., Silver, M.A., Mitchell, M.S., et al. (2015). Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*. 162, 123–32.
- Blake, H., Mo, P., Malik, S., & Thomas, S. (2009). How effective are physical activity interventions for alleviating depressive symptoms in older people? A systematic review. *Clinical Rehabilitation* 23, 873–887.
- Brakenridge, C.L., Chong, Y.Y., Winkler, E.A.H., Hadgraft, N.T., Fjeldsoe, B.S., Johnston V., et al. (2018). Evaluating Short-Term Musculoskeletal Pain Changes in Desk-Based Workers Receiving a Workplace Sitting-Reduction Intervention. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(9).
- Brinkley, A., McDermott, H., Grenfell-Essam, R., & Munir, F., (2017). It's Time to Start Changing the Game: A 12-Week Workplace Team Sport Intervention Study. *Sports Medicine Open*, 23, 3(1), 30.
- Cancelliere, C., Cassidy, J. D., Ammendolia, C., & Côté, P. (2011). Are workplace health promotion programs effective at improving presenteeism in workers? A systematic review and best evidence synthesis of the literature. *BMC Public Health*, 11, 395.

- Carey, V.J., Walters, E.E., Colditz, G.A., et al. (1997). Body fat distribution and risk of non-insulin-dependent diabetes mellitus in women. The Nurses' Health Study. *American Journal of Epidemiology*, 145(7), 614–9.
- Carr, L.J., Swift, M., Ferrer, A., & Benzo, R., (2016). Cross-sectional Examination of Long-term Access to Sit-Stand Desks in a Professional Office Setting. *American Journal of Preventive Medicine*, 50(1), 96-100.
- Chan, J.M., Rimm, E.B., Colditz, G.A., Stampfer, M.J., Willett, W.C., (1994). Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men. *Diabetes Care*, 17(9), 961-9
- Chenoweth, D., & Leutzinger, J. (2003). The economic cost of physical inactivity and excess weight in American adults. *Journal of Physical Activity and Health* 3: 148–63.
- Coldwells, A., Atkinson, G., & Reilly, T. (1994). Sources of variation in back and leg dynamometry, *Ergonomics* 37(1), 79-86.
- Dalager, T., Justesen, J., B., & Sjøgaard, G., 2017. Intelligent Physical Exercise Training in a Workplace Setting Improves Muscle Strength and Musculoskeletal Pain: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International*, (1):1-9.
- Dugdill, L., Brettell, A., Hulme, C., McCluskey, S., & Long, A.F. (2008). Workplace physical activity interventions: a systematic review. *International Journal of Workplace Health Management*, 1:20–40.
- European Agency for Safety and Health at Work, “OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU: Facts and figures,” 2017, p. 1-184.
- Flegal, K.M., Carroll, M.D., Kuczmarski, R.J., & Johnson, C.L. Overweight and obesity in the United States: prevalence and trends, 1960–1994. *International Journal of Obesity and related metabolic disorders*, 22:39–47.

- Fox, K.R. (1999). The influence of physical activity on mental well-being. *Public Health Nutrition*, 2(Suppl 3a), 411–418.
- Genin, P., M., Degoutte, F., Finaud, J., Pereira, B., Dutheil, F., & Thivel D., et. al. (2018). Effect of Work-Related Sedentary Time on Overall Health Profile in Active vs. Inactive Office Workers. *Frontiers in Public Health*, 6, 279.
- Genin, P., M., Degoutte, F., Finaud, J., Pereira, B., Thivel, D. & Duclos, M., (2017). Effect of a 5-Month Worksite Physical Activity Program on Tertiary Employees Overall Health and Fitness. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 59(2), e3-e10.
- Genin, P., M., Dessenne, P., Finaud, J., Pereira, B., Thivel, D. & Duclos, M., (2018). Health and Fitness Benefits But Low Adherence Rate Effect of a 10-Month Onsite Physical Activity Program Among Tertiary Employees. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 60(9), 455-e462.
- Gerodimos, V., Karatrantou, K., Psychou, D., Vasilopoulou, T., Zafeiridis, A. (2017). Static and Dynamic Handgrip Strength Endurance: *Test-Retest Reproducibility*. *Journal of Hand Surgery*, 42(3), 175-184.
- Golaszewski T. (2000). The limitations and promise of health education in managed care. *Health Education & Behaviour*, 27:402–16.
- Golaszewski, T. (1998). The limitations and promise of health education in managed care. *Health Education & Behaviour*, 27, 402–16.
- Green, KL. (1988). Issues of control and responsibility in workers' health. *Health Educ Q*, 15, 473–486.
- Groenesteijna, L., Commissaris, D.A.C.M., Van den Berg-Zwetslootd, M., & Hiemstra-Van Mastrigta, S. (2016). Effects of dynamic workstation Oxidesk on

acceptance, physical activity, mental fitness and work performance. *Work*, 54(4), 773-8.

Hadgraft N.T., Winkler, E.A.H., Healy, N.G., Lynch, B.M., Neuhaus, M., & Eakin, E.G., et. al. (2017). Intervening to reduce workplace sitting: mediating role of social-cognitive constructs during a cluster randomised controlled trial. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14, 27.

Kannel, W.B. (1997). Effect of weight on cardiovascular disease. *Nutrition The American Journal of Clinical Nutrition*, 13,157–8.

Karakolis, T., & Callaghan, J.P. (2014) The impact of sit–stand office workstations on worker discomfort and productivity: A review. *Applied Ergonomics*, 45, 799–806.

Karatrantou, k. (2019). Dynamic Handgrip Strength Endurance: A Reliable Measurement in Older Women. *Journal of geriatric physical activity*, 42(3), 51-56.

Katzmarzyk, P.T., & Janssen, I. (2004). The economic costs associated with physical inactivity and obesity in Canada: an update. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 29, 90–115.

Kohl, H.W., Craig, C.L., Lambert, E.V., Inoue, S., Alkandari, JR., Leetongin, G., & Kahlmeier, S. (2012). The pandemic of physical inactivity: global action for public health. *Lancet Physical Activity Series Working Group*, 294-305.

Kuoppala, J., Lamminpää, A., & Husman, P. (2008). Work health promotion, job wellbeing, and sickness absences—a systematic review and meta-analysis. *Journal of Occupational Environmental Medicine*, 50, 1216–27.

- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G., et al. (1987). Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18(3), 233-7.
- Lee, I.M., Shiroma E.J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S.N, & Katzmarzyk, P.T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*, 380, 219–229.
- Lloyd, L. K., Crixell, S., H., Bezner, J. R., Forester, K., & Swearingen, C., (2017). Genesis of an Employee Wellness Program at a Large University. *Health promotion practice*, 18(6), 879-894
- Lohman, T.G., Roche, A., & Martorell, R. (1988). Anthropometric Standardization Reference Manual. *Human Kinetics*.
- Lurati, A.R. (2017). Health Issues and Injury Risks Associated With Prolonged Sitting and Sedentary Lifestyles. *Workplace health and safety*, 66(6), 285-290.
- Martin, B.W., Beeler, I., Szucs, T.D., et al. (2001) Economic benefits of the health-enhancing effects of physical activity: first estimates for Switzerland. *Schweiz Z Sportmed Sports Traumatol*, 49, 131–33.
- McCrary, SK, & Levine, JA. (2009). Sedentariness at work: how much do we really sit? *Obesity (Silver Spring)*, 17(11), 2103–2105.
- McDonald, M., Dibonaventura D., & Ullman, S. (2011). Musculoskeletal pain in the workforce: the effects of back, arthritis, and fibromyalgia pain on quality of life and work productivity,” *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, vol. 53(7),765–770.
- McPherson, M., Janssen, I., Grundy, A., Tranmer, J., Richardson, H., & Aronson, K. (2011). Physical activity, sedentary behavior, and melatonin among rotating shift nurses. *Journal of occupational and environmental medicine*, 53(7),716-21.

- Narbro, K., Jonsson, E., Larsson, B., Waaler, H., Wedel, H., & Sjostrom, L. (1996). Economic consequences of sick-leave and early retirement in obese Swedish women. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*, 20, 895–903.
- Neuhaus, M., Eakin, E.G., Straker, L., Owen, N., Dunstan, D.W., Reid, N., et al. (2014). Reducing occupational sedentary time: A systematic review and meta-analysis of evidence on activity-permissive workstations. *Obesity Reviews*, 15(10),822-38.
- Ng, S.W., & Popkin, B. (2012). Time use and physical activity: a shift away from movement across the globe. *Obesity reviews*, 13, 659–80.
- Oldridge, N.B. (2008). Economic burden of physical inactivity: healthcare costs associated with cardiovascular disease. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 15,130–9.
- Paluska, S.A., & Schwenk, T.L. (2000). Physical activity and mental health: current concepts. *Sports Medicine*, 29,167–180.
- Paraskevi, T., & Aymara, R.S. (2013). Adherence and physical activity. *Health Psychology Research*,1 (6), 22.
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 16,3–63.
- Pi-Sunyer, F.X. (1999). Comorbidities of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31(suppl 11):602-8.
- Proper K.I., Koning, M., van der Beek, A.J., Hildebrandt, V.H., Bosscher, R.J., & van Mechelen, W. (2003). The effectiveness of worksite physical activity programs on

- physical activity, physical fitness, and health. *Clinical journal of Sport Medicine*, 13,106–117.
- Proper, K., Hildebrandt, V.H., Allard, J., Van der Beek, A.J., Twisk, J.W., & Van Mechelen, W. (2003). Effect of Individual Counseling on Physical Activity Fitness and Health A Randomized Controlled Trial in a Workplace Setting. *American journal of preventive medicine*, 24(3), 218-26.
- Proper, K.I., Koning, M.A., van der Beek, A.J, Hildebrandt, V.H, Bosscher, R.J., van Mechelen, W. (2003). The effectiveness of worksite physical activity programs on physical activity, physical fitness, and health. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 13, 106–17.
- Proper, K.I., Staal, B.J., Hildebrandt, V.H., van der Beek, A.J., & van Mechelen, W. (2002). Effectiveness of physical activity programs at worksites with respect to work-related outcomes [review]. *Scandinavian Journal of Work Environment and Health*, 28, 75–84.
- Saidj, M., Menai, M., Charreire, H., Weber, C., Enaux, C., Aadahl, M., et al. (2015). Descriptive study of sedentary behaviors in 35,444 French working adults: cross-sectional findings from the ACTI-Cites study. *BMC Public Health*, 15, 379.
- Scarborough, P., Bhatnagar, P., Wickramasinghe, K.K., Allender, S., Foster, C., & Rayner, M. (2011). The economic burden of ill health due to diet, physical inactivity, smoking, alcohol and obesity in the UK: an update to 2006–07 NHS costs. *Journal of Public Health (Oxf)*, 33(4), 527-35.
- Seidell, J.C. (2000). Obesity, insulin resistance and diabetes—a worldwide epidemic. *The British Journal of Nutrition*, 83 Suppl 1, S5-8.

- Shrestha, N., Kukkonen-Harjula, K.T., Verbeek, J.H., Ijaz, S., Hermans, V., & Pedisic, Z., (2018). Workplace interventions for reducing sitting at work. *Cochrane Database Systematic Review*, 20, 6, CD010912.
- Sjøgaard, G., Justesen, J., Murray, M., Dalager, T., & Sjøgaard, K. (2014). A conceptual model for worksite intelligent physical exercise training - IPET - intervention for decreasing life style health risk indicators among employees: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*, 26,14, 652
- Straker, L., Dunstan, D., Gilson, N., Healy, G. (2016). Sedentary work. Evidence on an emergent work health and safety issue. safeworkaustralia.gov.au
- Troiano, R.P., & Flegal, K.M. (1998). Overweight children and adolescents: description, epidemiology, and demographics. *Pediatrics*, 101,497–504.
- Tucker, L.A., & Friedman, G.M. (1998). Obesity and absenteeism: an epidemiologic study of 10,825 employed adults. *American Journal of Health Promotion*, 12, 202–7.
- Versteegh, T., Beudet, D., Greenbaum, M., Hellyer, L., Tritton, A., & Walton, D. (2015). Evaluating the reliability of a novel neck-strength assessment protocol for healthy adults using self-generated resistance with a hand-held dynamometer. *Physiotherapy Canada*, 67(1), 58-64.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

Παράρτημα Ι. Καρτέλα καταγραφής προσωπικών στοιχείων και πρωτόκολλα μετρήσεων.

ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ					
Όνοματεπώνυμο:			Ημερομηνία & ώρα μέτρησης:		
Ημ/νια Γεν.:			Ηλικία:		
			Τηλ.:		
ΣΩΜΑΤΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ					
Ανάστημα (m)			Σωματικό λίπος (%)		
Σωμ. Μάζα (kg)					
ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ					
Sit & reach (cm)					
Back scratch (cm)	Δεξί χέρι		Αριστερό χέρι		
Ισορροπία					
Στατική ισορροπία (sec)	Δεξί πόδι		Αριστερό πόδι		
Δυναμική ισορροπία (sec)					
Ισομετρική δύναμη αυχένα					
Κάμψη (lbr)			Έκταση (lbr)		
Ισομετρική δύναμη χειρολαβής					
Δεξί χέρι (kg)			Αριστερό χέρι (kg)		
Μέγιστη δύναμη εκτεινόμενων μυών των κάτω άκρων (kg)					
Μέγιστης δύναμης των μυών της πλάτης (kg)					
Αερόβια ικανότητα					
ΚΣΗ=					
85% ΜΚΣ=		1 ^ο λεπτό	2 ^ο λεπτό	3 ^ο λεπτό	
ΚΣ κατά τη διάρκεια της άσκησης					
ΚΣ μετά την άσκηση					

Παράρτημα II. Υπόδειγμα συναίνεσης δοκιμαζόμενου.

1. Σκοπός της ερευνητικής εργασίας

Ο σκοπός της συγκεκριμένης έρευνας είναι η μέτρηση συγκεκριμένων δεικτών φυσικής κατάστασης και το κατά πόσο αυτοί μπορούν να βελτιωθούν μέσα από ένα μακροχρόνιο παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης στο χώρο εργασίας των ατόμων.

2. Διαδικασία μετρήσεων

Πριν την έναρξη της έρευνας θα πραγματοποιηθεί ενημέρωση και εξοικείωση με τα μηχανήματα άσκησης-αξιολόγησης και τις μετρήσεις. Τα άτομα της ομάδας άσκησης θα συμμετάσχουν σε ένα πρόγραμμα άσκησης με τη χρήση καρέκλας στο χώρο εργασίας, διάρκειας 6 μηνών (5 φορές/εβδομάδα), που θα περιλαμβάνει: α) ασκήσεις για τη βελτίωση της κινητικότητας (στατικές και δυναμικές διατάξεις 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, αλτήρες) για την ανάπτυξη δύναμης και δ) αερόβιο χορό από καθιστή θέση σε καρέκλα (chair aerobic dance) ή/και 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. Αντίθετα, η ομάδα ελέγχου δε θα συμμετάσχει σε κάποιο πρόγραμμα παρέμβασης. Πριν από την έναρξη του προγράμματος, οι συμμετέχοντες (ομάδα άσκησης και ομάδα ελέγχου) θα πραγματοποιήσουν μια σειρά από μετρήσεις για την αξιολόγηση διαφόρων δεικτών υγείας (δείκτης μάζας σώματος) και φυσικής κατάστασης (**κινητικότητα**: δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση και δοκιμασία φερμουάρ, **στατική**: δοκιμασία ισορροπίας στο ένα πόδι και **δυναμική ισορροπία**: δοκιμασία Time up and Go, **δύναμη**: αυχένα [ισομετρική δοκιμασία για την αξιολόγηση της δύναμης των εκτεινόντων και καμπτήρων μυών], άνω άκρων [δοκιμασία μέγιστης δύναμης χειρολαβής], κάτω άκρων και κορμού [δοκιμασία αξιολόγησης της δύναμης των κάτω άκρων και του κορμού με δυναμόμετρο Takei], **αερόβια ικανότητα**: υπομέγιστη δοκιμασία ανάβασης YMCA). Οι ίδιες μετρήσεις θα επαναληφθούν: αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης, προκειμένου να καταγραφεί αν υπάρχουν προσαρμογές από την άσκηση στα διάφορα συστήματα του οργανισμού.

3. Κίνδυνοι και ενοχλήσεις

Δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος τραυματισμού κατά τη διάρκεια τόσο των δοκιμασιών όσο και των προγραμμάτων άσκησης. Παρ' όλα αυτά υπάρχει πρόβλεψη πρώτων βοηθειών και εκπαιδευμένο προσωπικό για κάθε ενδεχόμενο.

4. Προσδοκώμενες ωφέλειες

Με τη συμμετοχή σας στην παρούσα έρευνα θα έχετε τη δυνατότητα να λάβετε πολύτιμες πληροφορίες σχετικά με το προφίλ της υγείας και της φυσικής σας κατάστασης και τη χρησιμότητά του στην καθημερινότητα. Επιπρόσθετα, οι συμμετέχοντες της ομάδας άσκησης θα έχετε τη δυνατότητα να λάβετε μέρος σε ένα εξάμηνο πρόγραμμα άσκησης στο χώρο εργασίας σας με απώτερο στόχο τη βελτίωση τόσο της υγείας όσο και της φυσικής σας κατάστασης.

5. 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.

6. Πληροφορίες

Μη διστάσετε να διατυπώσετε ερωτήσεις σχετικά με το σκοπό ή τη διαδικασία της έρευνας.

7. Ελευθερία συναίνεσης

Η συμμετοχή σας στη συγκεκριμένη έρευνα είναι εθελοντική. Είστε ελεύθερη να μη συναινέσετε ή να διακόψετε τη συμμετοχή σας, όποτε επιθυμείτε.

Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις διαδικασίες που θα εκτελέσω. Συναινώ να συμμετέχω στην εργασία.

Ημερομηνία: //

Όνοματεπώνυμο και
υπογραφή συμμετέχοντος

Υπογραφή ερευνητή

Όνοματεπώνυμο και
υπογραφή
παρατηρητή