



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ



**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ,
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**

**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

«ΑΣΚΗΣΗ, ΕΡΓΟΣΠΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Η επίδραση ενός εξειδικευμένου προγράμματος παρέμβασης, άσκησης και
συμβουλευτικής, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και λειτουργικής ικανότητας
τραπεζικών υπαλλήλων**

Αλίβερτης Νικόλαος

Μεταπτυχιακός φοιτητής

Τριμελής συμβουλευτική επιτροπή

Καρατράντου Κωνσταντίνα, Επίκουρη Καθηγήτρια, ΤΕΦΑΑ-ΠΘ (επιβλέπουσα
καθηγήτρια)

Γεροδήμος Βασίλειος, Καθηγητής, ΤΕΦΑΑ-ΠΘ (μέλος τριμελούς επιτροπής)

Φλουρής Ανδρέας, Καθηγητής, ΤΕΦΑΑ-ΠΘ (μέλος τριμελούς επιτροπής)

Λάρισα, Μάιος 2024



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ

**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ,
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
«ΑΣΚΗΣΗ ΕΡΓΟΣΠΙΡΟΜΕΤΡΙΑ ΚΑΙ ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ»**

**The effect of a specialized exercise and counseling intervention program on selected
indicators of health and functional capacity of bank employees**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	4
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	5
ABSTRACT	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
Οριοθετήσεις περιορισμοί έρευνας	10
Μηδενικές υποθέσεις	10
ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	12
ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	15
Σκοπός	15
Υλικό και Μέθοδος	15
Δείγμα	15
Πρόγραμμα παρέμβασης	16
Μετρήσεις	26
Διαδικασία	34
Στατιστική Ανάλυση	34
Αποτελέσματα	35
Λειτουργική ικανότητα και φυσική κατάσταση	35
Μυοσκελετικοί πόνοι	36
Ποιότητα ζωής	37
Επαγγελματική ικανοποίηση	38
Συζήτηση	39
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	42
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	48

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η διπλωματική αυτή εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο του μεταπτυχιακού προγράμματος σπουδών «Άσκηση, Εργοσπιρομετρία και Αποκατάσταση».

Πρώτα από όλα θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την κύρια επιβλέπουσα κα. Καρατράντου Κωνσταντίνα, Επίκουρη Καθηγήτρια ΤΕΦΑΑ-ΠΘ, για την υπομονή της, την καθοδήγησή της με ακαδημαϊκά κριτήρια και την αμέριστη συμπαράστασή της στις δυσκολίες που αντιμετώπισα για την ολοκλήρωση της έρευνας και της εκπόνησης της διπλωματικής.

Ιδιαίτερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω στον Καθηγητή κ. Γεροδήμο Βασίλειο, Καθηγητή ΤΕΦΑΑ-ΠΘ για το άμεσο ενδιαφέρον που έδειξε για τους προβληματισμούς μου σχετικά με το πεδίο που ήθελα να ασχοληθώ και τη συνεισφορά του στην προσπάθεια επιλογής του θέματος της διπλωματικής εργασίας.

Και τέλος στον κ. Φλουρή Ανδρέα, Καθηγητή ΤΕΦΑΑ-ΠΘ για την αμεσότητά του και για την ευρύτερη καθοδήγηση σε όλα τα θέματα που με απασχόλησαν σχετικά με την εκπόνηση της διπλωματικής.

Θα ήθελα, επίσης, με την ολοκλήρωση αυτού του κύκλου σπουδών να ευχαριστήσω όλους τους καθηγητές, τη γραμματεία, την επιτροπή του ΔΠΜΣ.

Θερμές ευχαριστίες στους συμμετέχοντες συναδέλφους που παρόλες τις αντίξοες συνθήκες, τις απαιτήσεις εργασίας, την καθημερινή τριβή με ένα δύσκολο αντικείμενο εργασίας, έλαβαν μέρος σε όλες τις δοκιμασίες που απαιτούσε η μελέτη. Χωρίς τη συμμετοχή τους δε θα ήταν δυνατή η εκπόνηση και η ολοκλήρωση της έρευνας.

Τέλος, θερμές ευχαριστίες στην οικογένειά μου, Μαριλένα Αναγνωστοπούλου, Ελευθερία Αλίβερτη, Γιούλια Αλίβερτη, Μιχάλη Λαινά.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή: Οι υψηλές εργασιακές απαιτήσεις και τα εξουθενωτικά ωράρια εργασίας σε συνδυασμό με τα μειωμένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας - άσκησης και τη λανθασμένη εργονομία σε πολλές καθημερινές στάσεις - θέσεις επηρεάζουν αρνητικά την υγεία και κατ' επέκταση την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα των εργαζομένων.

Σκοπός: Ο σκοπός της παρούσας μελέτης ήταν να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα ενός παρεμβατικού προγράμματος (διάρκεια: 7 εβδομάδες, συχνότητα: 4 φορές την εβδομάδα), άσκησης και συμβουλευτικής σε θέματα εργονομίας, μετά το πέρας του ωραρίου εργασίας σε επιλεγμένους δείκτες μυοσκελετικών πόνων, λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης (κινητικότητα, ισορροπία, δύναμη), ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης τραπεζικών υπαλλήλων.

Υλικό και μέγεθος: Στην έρευνα συμμετείχαν 40 υπάλληλοι γραφείου που εργάζονται σε δίκτυο τράπεζας, με ωράριο εργασίας τουλάχιστο 6 ώρες την ημέρα, οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ισάριθμες ομάδες: α) ομάδα παρέμβασης (n=20, 7 γυναίκες και 13 άνδρες, ηλικία: $43,50 \pm 4,90$ έτη) και β) ομάδα ελέγχου (n=20, 7 γυναίκες και 13 άνδρες, ηλικία: $43,40, \pm 4,85$ έτη). Η ομάδα παρέμβασης ακολούθησε ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης και συμβουλευτικής εκτός του ωραρίου εργασίας, διάρκειας 7 εβδομάδων με συχνότητα προπόνησης 4 φορές την εβδομάδα (συνολικά 28 προπονητικές μονάδες). Κάθε προπονητική μονάδα διαρκούσε περίπου 20-30 min και περιλάμβανε ασκήσεις για τη βελτίωση της κινητικότητας, της δύναμης και της ισορροπίας δίνοντας έμφαση σε μυϊκές ομάδες που καταπονούνται από την εργασία (π.χ. αυχένες, οσφυϊκή μοίρα, καρποί κ.ά.) και εικονογραφημένες συμβουλές εργονομίας (π.χ. εργονομία γραφείου). Η ομάδα ελέγχου δε συμμετείχε σε κανένα πρόγραμμα παρέμβασης. Πριν και μετά τη λήξη του παρεμβατικού προγράμματος αξιολογήθηκαν επιλεγμένοι δείκτες μυοσκελετικών πόνων (ερωτηματολόγιο μυοσκελετικών πόνων Nordic), λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης (δοκιμασία δίπλωσης από εδραία θέση, δοκιμασία φερμουάρ, δοκιμασία στατικής ισορροπίας μονοποδικής στήριξης, δοκιμασία κοιλιακών), ποιότητας ζωής (ερωτηματολόγιο ποιότητας ζωής SF12) και επαγγελματικής ικανοποίησης των υπαλλήλων (ερωτηματολόγιο επαγγελματικής ικανοποίησης Minnesota).

Αποτελέσματα: Σύμφωνα με τις αναλύσεις διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας x χρόνου στους δείκτες λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης ($p < 0,001$), στους δείκτες μυοσκελετικών πόνων ($p < 0,001$), στην ποιότητα ζωής ($p < 0,01$) και στην επαγγελματική ικανοποίηση ($p < 0,01$). Πιο αναλυτικά, η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη δοκιμασία

δίπλωσης του κορμού ($p<0,001$), στη δοκιμασία φερμουάρ ($p<0,001$), στη δοκιμασία στατικής ισορροπίας ($p<0,001$) και στη δοκιμασία κοιλιακών ($p<0,001$) αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων. Επιπρόσθετα, η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε μείωση της διάρκειας ($p<0,001$) και της έντασης ($p<0,001$) των μυοσκελετικών πόνων στις πάσχουσες περιοχές αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων. Τέλος, η ομάδα παρέμβασης βελτίωσε το σκορ ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης ($p<0,01$) αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης. Αντίθετα, η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης σε κανέναν από τους δείκτες που αξιολογήθηκαν ($p>0,05$).

Συμπέρασμα: Ένα παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης και συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας (7 εβδομάδες, 4 φορές/εβδομάδα) αυξάνει τους δείκτες λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης, προκαλεί σημαντικές μειώσεις στους μυοσκελετικούς πόνους και βελτιώνει τα επίπεδα ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης τραπεζικών υπαλλήλων.

Λέξεις κλειδιά: ευεξία, χώρος εργασίας, εργονομία, φυσική δραστηριότητα, καθιστική εργασία γραφείου.

ABSTRACT

Introduction: The high work demands and the exhausting working hours in conjunction with the reduced levels of physical activity - exercise and the incorrect ergonomics in many daily postures - positions negatively affect the health and consequently the efficiency and productivity of employees.

Purpose: The purpose of the present study was to evaluate the effectiveness of an intervention program (duration: 7 weeks, frequency: 4 times a week, after working hours), exercise and counseling in the area of ergonomics, on selected indicators of musculoskeletal pain, functional capacity and physical fitness (mobility, balance, strength), quality of life and job satisfaction in office bank employees.

Material and Methods: The study involved 40 office employees working in a bank network, working hours of at least 6 hours a day, who were randomly divided into two equal groups: a) intervention group (n=20, 7 women and 13 men, age: 43.50 ± 4.90 years) and b) control group (n=20, 7 women and 13 men, age: $43.40, \pm 4.85$ years). The intervention group followed a combined exercise and counseling program outside working hours, lasting 7 weeks with a training frequency of 4 times a week (28 training units in total). Each training unit lasted approximately 20-30 minutes and included exercises to improve mobility, strength and balance with emphasis on work-stressed muscle groups (e.g. neck, lumbar spine, wrists, etc.) and illustrated ergonomics tips (e.g. office ergonomics). The control group did not participate in any intervention program. Before and after the end of the intervention program, selected indicators of musculoskeletal pain (Nordic musculoskeletal pain questionnaire), functional ability and physical fitness (sit and reach test, back scratch test, static balance test, sit ups test), quality of life (SF12 quality of life questionnaire) and job satisfaction (Minnesota job satisfaction questionnaire).

Results: According to the analysis of variance of repeated measurements, statistically significant time x group interactions were observed in functional capacity and physical fitness indices ($p < 0.001$), musculoskeletal pain indices ($p < 0.001$), quality of life ($p < 0.01$) and job satisfaction ($p < 0.01$). More specifically, the intervention group showed statistically significant improvement in the sit and reach test ($p < 0.001$), the back scratch test ($p < 0.001$), the static balance test ($p < 0.001$) and the sit-ups test ($p < 0.001$) immediately after the end of the 7-week program. In addition, the intervention group showed a reduction in the duration ($p < 0.001$) and intensity ($p < 0.001$) of musculoskeletal pain in the affected areas immediately after the end of the 7-week program. Finally, the intervention group improved their quality of life and job satisfaction score ($p < 0.01$) immediately after the end of the intervention program. In contrast, the control group showed no

statistically significant change between initial and final measurement in any of the indicators evaluated ($p>0.05$).

Conclusion: An interventional program of exercise and counselling on ergonomics issues (7 weeks, 4 times / week) increases functional capacity and physical fitness indicators, causes significant reductions in musculoskeletal pain and improves the levels of quality of life and job satisfaction in office bank employees.

Keywords: wellness, workplace, ergonomics, physical activity, office work.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια η καθιστική εργασία γραφείου και οι επιπτώσεις τις στην υγεία των εργαζομένων απασχολεί τους ερευνητές όλο και περισσότερο [1-2]. Οι εργαζόμενοι γραφείου λόγω της πολύωρης καθιστικής εργασίας και της μειωμένης φυσικής δραστηριότητας (τόσο στον χώρο εργασίας όσο και εκτός χώρου εργασίας), συνήθως υιοθετούν ανθυγιεινές συμπεριφορές (π.χ. κάπνισμα, κακές διατροφικές συνήθειες, κατανάλωση αλκοόλ κ.α.), οι οποίες επηρεάζουν άμεσα η έμμεσα την υγεία τους [1-5]. Ο συνδυασμός της καθιστικής εργασίας με την υιοθέτηση του ανθυγιεινού τρόπου ζωής παράλληλα με τις υπερβολικές εργασιακές απαιτήσεις επηρεάζουν αρνητικά τη σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής (health-related quality of life / σωματική, ψυχική και κοινωνική ευεξία), καθώς και την αποδοτικότητά τους και την παραγωγικότητά τους στον χώρο εργασίας [1-5].

Ένα από τα πιο συνηθισμένα προβλήματα υγείας που αντιμετωπίζει ο εργαζόμενος πληθυσμός γραφείου είναι οι μυοσκελετικοί πόνοι - μυοσκελετικές διαταραχές σε διάφορα μέρη του σώματος (εύρος επιπολασμού από 37,9 έως 95,3%), με μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης πόνων στον αυχένα, στην οσφυϊκή μοίρα, την πλάτη και τους ώμους [4, 6-10]. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι μυοσκελετικοί πόνοι - μυοσκελετικές διαταραχές σχετίζονται με αυξημένη απουσία από την εργασία, μειωμένη παραγωγικότητα και αυξημένο κόστος υγειονομικής περίθαλψης σε όλα τα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης [10-12]. Πιο αναλυτικά, το συνολικό οικονομικό κόστος της μειωμένης παραγωγικότητας, που αποδίδεται σε μυοσκελετικές διαταραχές, στον εργαζόμενο πληθυσμό της Ευρώπης εκτιμάται περίπου στα 240 δισεκατομμύρια ευρώ [11].

Ο ρυθμός ανάπτυξης όλων των προαναφερθέντων αρνητικών επιπτώσεων της καθιστικής εργασίας γραφείου έχει αυξηθεί δραματικά τα τελευταία χρόνια και για το λόγο αυτό γίνεται προσπάθεια αντιμετώπισής τους μέσα από εξειδικευμένα προγράμματα παρέμβασης στον χώρο εργασίας [13]. Μέχρι σήμερα, αρκετές μελέτες στην επιστημονική βιβλιογραφία έχουν εξετάσει την αποτελεσματικότητα διαφόρων προγραμμάτων παρέμβασης στον χώρο εργασίας (π.χ. εργονομική παρέμβαση, εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης, προγράμματα φυσικοθεραπείας), εντός ή εκτός του ωραρίου εργασίας, στη βελτίωση επιλεγμένων δεικτών υγείας και φυσικής κατάστασης, στη μείωση των μυοσκελετικών πόνων και στην αύξηση της παραγωγικότητας εργαζομένων γραφείου [14-37]. Ωστόσο, είναι σημαντικό να τονιστεί ότι οι περισσότερες από τις μελέτες αυτές έχουν εστιάσει στις περιοχές του αυχένα, του ώμου και της οσφυϊκής μοίρας, ενώ ελάχιστες έρευνες έχουν εστιάσει σε άλλα μέρη του σώματος όπως ισχίο, γόνατο, καρπός, πύλη κ.α.

Πιο συγκεκριμένα, σε μια μελέτη, με δείγμα 170 εργαζομένων (<45 χρόνων), στην ομάδα παρέμβασης (80 άτομα) παρατηρήθηκε βελτίωση της φυσικής κατάστασης και μείωση του πόνου στον αυχένα μετά την εφαρμογή ενός ετήσιου προγράμματος εξατομικευμένης άσκησης (2 φορές/εβδομάδα) [13]. Επιπρόσθετα, οι Beernards et al. [37], συνέκριναν την επίδραση ενός

προγράμματος συμβουλευτικής καθοδήγησης για τη βελτίωση του τρόπου εργασίας (στάση σώματος, κατάλληλη θέση στο γραφείο, απαραίτητα διαλείμματα) και ενός συνδυαστικού προγράμματος άσκησης - συμβουλευτικής καθοδήγησης, καταλήγοντας στο συμπέρασμα ότι και τα δύο προγράμματα είχαν θετική επίδραση στους εργαζομένους. Ωστόσο, το πρόγραμμα συμβουλευτικής καθοδήγησης είχε θετική επίδραση στη μείωση του πόνου στην περιοχή του αυχένα. Επίσης, σε μια άλλη μελέτη οι Tunwattanapong et al. [34] ανέφεραν ότι η εφαρμογή ενός προγράμματος διατακτικών ασκήσεων στην περιοχή του αυχένα και της ωμοπλάτης σε εργαζόμενους (35-42 ετών), δύο φορές την ημέρα, είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της λειτουργικότητας της περιοχής του αυχένα και της ωμοπλάτης, και τη μείωση του αυχενικού πόνου.

Η παρούσα έρευνα καλείται να εξετάσει την επίδραση ενός προγράμματος παρέμβασης άσκησης και συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας σε έναν εξειδικευμένο χώρο εργασίας όπως είναι το δίκτυο καταστήματος Τράπεζας, όπου η βιβλιογραφία είναι ελλιπής. Επιπρόσθετα, η παρούσα έρευνα προτείνει μία περισσότερο ολιστική προσέγγιση στο πρόγραμμα παρέμβασης, συνδυάζοντας το πρόγραμμα άσκησης για τη βελτίωση της κινητικότητας, της δύναμης και της ισορροπίας με τη συμβουλευτική σε ζητήματα εργονομίας (έμφαση στην εργονομία γραφείου). Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι το πρόγραμμα άσκησης της παρούσας έρευνας θα επικεντρωθεί σε όλες τις περιοχές του σώματος, όπως ο αυχένας, η ωμική ζώνη, ο αγκώνας, ο καρπός και τα δάχτυλα χεριού, το άνω μέρος πλάτης, η οσφυϊκή μοίρα, το ισχίο, το γόνατο, η ποδοκνημική και τα δάχτυλα ποδιού.

Συνεπώς, σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός εξειδικευμένου προγράμματος παρέμβασης (7 εβδομάδες), άσκησης και συμβουλευτικής σε θέματα εργονομίας, σε δείκτες μυοσκελετικών πόνων, λειτουργικής ικανότητας (κινητικότητας, ισορροπίας και δύναμης), ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης τραπεζικών υπαλλήλων.

Οριοθετήσεις - Περιορισμοί

Οι συμμετέχοντες έπρεπε να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις:

- να είναι γυναίκες ή άνδρες,
- να είναι τραπεζικοί υπάλληλοι με τουλάχιστον 6 ώρες εργασίας ανά ημέρα,
- να είναι ηλικίας 30-55 ετών,
- να μην ασκούνται συστηματικά,
- να μην παρουσιάζουν χρόνιες παθήσεις ή σοβαρά μυοσκελετικά προβλήματα,
- να μην λαμβάνουν κάποια φαρμακευτική αγωγή, που θα μπορούσε να επηρεάσει κάποια από τις μεταβλητές που θα αξιολογηθούν,
- να μην ακολουθούν ειδικό πρόγραμμα διατροφής, το οποίο θα μπορούσε να επηρεάσει τη σύσταση της μάζας του σώματος.

Μηδενικές υποθέσεις

- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων στους δείκτες μυοσκελετικών πόνων.
- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων στους δείκτες λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης.
- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων στους δείκτες ποιότητα ζωής.
- Δε θα υπάρξει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων και των μετρήσεων στην επαγγελματική ικανοποίηση.

ΓΕΝΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Οφέλη παρεμβατικών προγραμμάτων στον χώρο εργασίας

Σε μία μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τους Tuulikki et al. [38], σε εργαζομένους γραφείου (γυναίκες και άνδρες), εφαρμόστηκε ένα πρόγραμμα παρέμβασης διάρκειας πέντε εβδομάδων υπό την επίβλεψη φυσικοθεραπευτή. Το πρόγραμμα περιλάμβανε ασκήσεις δύναμης με αντιστάσεις, οι οποίες είχαν μεταβολικό ισοδύναμο περίπου έως 1,5 MET. Σύμφωνα με τα ευρήματα της μελέτης το πρόγραμμα παρέμβασης είχε σημαντική επίδραση στη μείωση της έντασης της κεφαλαλγίας και ελάχιστη επίδραση στους πόνους στην ωμική ζώνη.

Σε μια άλλη μελέτη των Tunwattanapong et al. [34], που πραγματοποιήθηκε σε υπαλλήλους γραφείου με μυοσκελετικό πόνο μέτριας έως υψηλής έντασης στην περιοχή του αυχένα, διαπιστώθηκε ότι ένα πρόγραμμα διατάσεων στην περιοχή του αυχένα και των ώμων (δύο φορές την ημέρα, πέντε φορές την εβδομάδα) μπορεί να οδηγήσει σε μείωση του πόνου στον αυχένα και να βελτιώσει τη λειτουργικότητα στις περιοχές του αυχένα και των ώμων.

Οι Shariat et al. [32] εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα παρέμβασης που διήρκεσε 6 μήνες σε υπαλλήλους γραφείου (άνδρες και γυναίκες) ηλικίας 20-50 ετών, οι οποίοι είχαν πόνους στον αυχένα, στους ώμους και στην οσφυϊκή μοίρα. Στην ομάδα παρέμβασης ακολουθήθηκε πρόγραμμα διατάσεων το οποίο περιείχε ασκήσεις: α) McKenzie και β) ασκήσεις με βάση το πρωτόκολλο του William, σύμφωνα με τις οδηγίες της Αμερικανικής Αθλητριοτρικής Εταιρείας (ACSM). Στο ίδιο πρόγραμμα ακολουθήθηκαν και εργονομικές παρεμβάσεις ώστε να βελτιωθεί η καθημερινότητα των υπαλλήλων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας τους 4 πρώτους μήνες δεν υπήρχε κάποια διαφορά ανάμεσα στην ομάδα παρέμβασης και στην ομάδα ελέγχου, ενώ μετά το πέρας των 4 μηνών η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε σημαντική μείωση των μυοσκελετικών πόνων στις πάσχουσες περιοχές.

Οι Andersen et al. [39] σε μία εκτεταμένη γεωγραφικά μελέτη σε διαφορετικά γεωγραφικά διαμερίσματα της Δανίας, διεξήγαγαν μία έρευνα σε εργαζόμενους γραφείου διάρκειας ενός έτους όπου περιλάμβανε δύο ομάδες παρέμβασης. Η πρώτη ομάδα ακολούθησε ένα πρόγραμμα παρέμβασης με ασκήσεις ενδυνάμωσης για τους μυς της ωμικής ζώνης (αντίσταση: αλτήρες, 2-3 σετ, 10-15 επαναλήψεις) και στατικές ασκήσεις κινητικότητας για την αυχενική μοίρα. Το πρόγραμμα πραγματοποιούνταν τρεις φορές την εβδομάδα στον χώρο εργασίας και κάθε συνεδρία διαρκούσε 20 λεπτά, όπου οι δύο από τις τρεις εβδομαδιαίες συνεδρίες ήταν υπό την επίβλεψη έμπειρων εκπαιδευτών. Η δεύτερη ομάδα ακολούθησε ένα πρόγραμμα προπόνησης ολόπλευρης σωματικής άσκησης τόσο κατά τη διάρκεια της εργασίας όσο και στον ελεύθερο χρόνο τροποποιώντας την καθημερινότητά τους κατά την εργασία υπό την επίβλεψη εκπαιδευτών. Το κίνητρο της ομάδας ήταν να αυξήσει το επίπεδο φυσικής κατάστασης χρησιμοποιώντας εναλλακτικούς τρόπους, όπως τη χρήση σκάλας αντί του ανελκυστήρα και διάφορες μορφές

σωματικής άσκησης μέσα στον χώρο εργασίας, όπως μικρά μηχανήματα steppers. Η ομάδα ελέγχου στη συγκεκριμένη έρευνα ακολούθησε συμβουλευτική με ενημέρωση σε θέματα γενικής υγείας (εργονομία, διατροφή, διαχείριση στρες, απώλεια βάρους, διαλογισμό, χαλάρωση κ.α.). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι και τα δύο προγράμματα παρέμβασης μπορούν να αποτρέψουν την ανάπτυξη πόνου στον ώμο και να μειώσουν την ένταση του πόνου στον αυχένα. Στην ομάδα ελέγχου τα αποτελέσματα έδειξαν περιορισμένη επίδραση στη μείωση του πόνου του αυχένα και της ωμικής ζώνης.

Οι Andersen et al. [40] διερεύνησαν την επίδραση ενός εξειδικευμένου προγράμματος μυϊκής ενδυνάμωσης με χρήση αλτήρων. Στη συγκεκριμένη έρευνα διερευνήθηκε επίσης η επίδραση της συχνότητας του προγράμματος άσκησης και η επίδραση της εποπτείας κατά την εκτέλεσή του. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια είκοσι εβδομάδων, για μία ώρα την εβδομάδα, με τον ίδιο όγκο επιβάρυνσης κατά τις εργάσιμες μέρες. Οι συμμετέχοντες στην ομάδα παρέμβασης χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες ως εξής: α) η πρώτη ομάδα παρακολούθησε ένα πρόγραμμα με πλήρη επίβλεψη, διάρκειας μίας ώρας μία φορά την εβδομάδα, β) η δεύτερη ομάδα προπονήθηκε τρεις φορές την εβδομάδα για είκοσι λεπτά, με πλήρη επίβλεψη, γ) η τρίτη ομάδα επτά λεπτά για εννέα φορές την εβδομάδα με πλήρη επίβλεψη και δ) η τέταρτη ομάδα τρεις φορές την εβδομάδα για είκοσι λεπτά, αλλά με την επίβλεψη μόνο κατά την αρχική εβδομάδα. Οι ερευνητές κατέληξαν στα εξής συμπέρασμα ότι όλα τα προγράμματα προπόνησης δύναμης μίας ώρας (είτε εξήντα λεπτά συνολικά, είτε διηρημένα η ώρα σε τρία εικοσάλεπτα ή και εννέα επτάλεπτα) είναι αποτελεσματικά.

Σε άλλη έρευνα οι Andersen et al. [41] εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα παρέμβασης με σκοπό να διαπιστώσουν τη θετική επίδραση της προπόνησης δύναμης στη μείωση του πόνου στην περιοχή του αυχένα και στην ωμική ζώνη υπαλλήλων γραφείου. Η ομάδα παρέμβασης ακολούθησε ένα πρόγραμμα μυϊκής ενδυνάμωσης διάρκειας μίας ώρας για είκοσι εβδομάδες υπό επίβλεψη, ενώ η ομάδα ελέγχου δε συμμετείχε. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας η ομάδα παρέμβασης εμφάνισε αποτελεσματική μείωση στον πόνο, στην περιοχή του αυχένα και στην ωμική ζώνη.

Επιπρόσθετα, σε μια άλλη έρευνα των Andersen et al. [42] εφαρμόστηκε ένα πρόγραμμα προπόνησης με ελαστική αντίσταση διάρκειας 10 εβδομάδων σε υπαλλήλους γραφείου. Σύμφωνα με τα συμπεράσματα της έρευνας το πρόγραμμα αυτό είχε θετική επίδραση στη μείωση του πόνου στον αυχένα και τους ώμους και θεωρήθηκε ότι για να γίνει πιο αποτελεσματικό θα πρέπει να είναι πιο εξατομικευμένο.

Οι Johnston et al. [43] εφάρμοσαν ένα πρόγραμμα παρέμβασης 12 εβδομάδων σε 664 εργαζόμενους γραφείου οι οποίοι εργάζονταν πάνω από 30 ώρες την εβδομάδα και εμφάνιζαν πόνο στον αυχένα χωρίς παθολογική αιτιολογία. Το πρόγραμμα περιλάμβανε ασκήσεις για την ωμική ζώνη και τον αυχένα 3 φορές την εβδομάδα διάρκειας έως 20 λεπτά και εξατομικευμένη

παρέμβαση σε θέματα εργονομίας διάρκειας έως μιας ώρας. Η παρέμβαση αυτή αποσκοπούσε στην πρόληψη και στη διαχείριση του πόνου στον αυχένα.

Οι Holzgreve et al. [44] διερεύνησαν την επίδραση ενός προγράμματος κινητικότητας (διατάσεις), με τη χρήση της πολυσυσκευής άσκησης «FIVE BUSINNES», στη μείωση των πόνων στην περιοχή του κορμού σε εργαζόμενους γραφείου. Η συσκευή αυτή επιτρέπει στο σώμα να λάβει πέντε διαφορετικές θέσεις προκειμένου ο ασκούμενος να εκτελέσει διατάσεις και βασίζεται στη μορφή άσκησης yoga. Οι 250 συμμετέχοντες εκτέλεσαν ένα πρόγραμμα παρέμβασης με εξάσκηση δύο φορές την εβδομάδα διάρκειας έως τρεις μήνες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας το πρόγραμμα παρέμβασης συνέβαλε στη μείωση των μυοσκελετικών πόνων και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής.

Οι Dalager et al. [45] εξέτασαν την επίδραση τεσσάρων προγραμμάτων ενδυνάμωσης με διαφορετική συχνότητα μέσα στην εβδομάδα στους μυοσκελετικούς πόνους του αυχένα και των ώμων, καθώς και στη μυϊκή δύναμη και αντοχή. Στην έρευνα συμμετείχαν τέσσερις ομάδες παρέμβασης: η πρώτη ομάδα ακολουθούσε πρόγραμμα διάρκειας έως 60 λεπτών/εβδομάδα με επίβλεψη, η δεύτερη ομάδα πρόγραμμα τριών 20λεπτών/εβδομάδα με επίβλεψη, η τρίτη ομάδα πρόγραμμα εννέα 7/λεπτών την εβδομάδα με επίβλεψη και η τέταρτη ομάδα πρόγραμμα τριών 20 λεπτών την εβδομάδα με ελάχιστη επίβλεψη. Η ομάδα ελέγχου δεν ακολούθησε κανένα πρόγραμμα άσκησης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας ο μυοσκελετικός πόνος στον αυχένα και τους ώμους μειώθηκε περίπου σε ποσοστό 50% στους συμμετέχοντες σε όλες τις ομάδες παρέμβασης. Επίσης, σημαντική βελτίωση παρουσιάστηκε στη μυϊκή δύναμη και στην αντοχή τους.

Οι Saeterbakken et al. [31] μελέτησαν την επίδραση προγραμμάτων προπόνησης με αντιστάσεις με σκοπό την μείωση και ανακούφιση του πόνου στον αυχένα και στην ωμική ζώνη σε υπαλλήλους γραφείου, οι οποίοι εμφάνιζαν ήπιο έως μέτριο πόνο στον αυχένα. Το πρόγραμμα είχε διάρκεια 16 εβδομάδες, από τις οποίες οι πρώτες οκτώ εβδομάδες χαρακτηριζόταν ως περίοδος ελέγχου και οι υπόλοιπες οκτώ ήταν περίοδος προπόνησης, συμμετείχαν τριάντα υπάλληλοι γραφείου. Μόλις ολοκληρώθηκε η περίοδος ελέγχου οι συμμετέχοντες χωρίστηκαν σε δύο ομάδες παρέμβασης. Η πρώτη ομάδα εκτελούσε ένα πρόγραμμα προπόνησης ειδικής αντίστασης υψηλής έντασης στον αυχένα και στους ώμους διάρκειας 10 λεπτών και η δεύτερη ομάδα ένα αντίστοιχο πρόγραμμα διάρκειας 2×10 λεπτών. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η ειδική προπόνηση υψηλής έντασης με αντίσταση στην περιοχή της ωμικής ζώνης και του αυχένα και στις δύο ομάδες επέδρασαν θετικά στη μείωση του πόνου του αυχένα και της ωμικής ζώνης. Κατά συνέπεια οι ερευνητές θεωρούν ότι η καθημερινή προπόνηση αντίστασης στην ωμική ζώνη και στους ώμους μπορεί να λειτουργήσει και προληπτικά στις μυοσκελετικές διαταραχές στην περιοχή αυτή.

ΕΙΔΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Σκοπός: Η παρούσα έρευνα είχε ως στόχο να διερευνήσει την επίδραση ενός εξειδικευμένου προγράμματος παρέμβασης (7 εβδομάδες, 4 φορές/εβδομάδα), άσκησης και συμβουλευτικής σε θέματα εργονομίας, σε δείκτες μυοσκελετικών πόνων, λειτουργικής ικανότητας (κινητικότητας, ισορροπίας και δύναμης), ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης τραπεζικών υπαλλήλων.

Υλικό και μέθοδος

Δείγμα

Στην παρούσα έρευνα έλαβαν μέρος εθελοντικά 40 τραπεζικοί υπάλληλοι με τουλάχιστον 6 ώρες εργασία ανά ημέρα (26 άνδρες και 14 γυναίκες, <55 ετών), οι οποίοι χωρίστηκαν τυχαία σε δύο ισάριθμες ομάδες: ομάδα παρέμβασης (n=20) και ομάδα ελέγχου (n=20). Πριν την έναρξη της μελέτης αξιολογήθηκαν τα επίπεδα υγείας και οι συνήθειες των συμμετεχόντων με το ερωτηματολόγιο εκτίμησης υγείας της Αμερικανικής Αθλητιατρικής Εταιρείας [46]. Οι συμμετέχοντες δεν έπρεπε να πάσχουν από χρόνιες παθήσεις και σοβαρά μυοσκελετικά προβλήματα και δεν έπρεπε να συμμετέχουν σε οργανωμένα προγράμματα άσκησης το τελευταίο εξάμηνο. Η παρούσα έρευνα έλαβε έγκριση από την Επιτροπή Βιοηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας. Στον πίνακα 1 παρουσιάζονται αναλυτικά η ηλικία, το φύλο και τα σωματομετρικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

Πίνακας 1. Ηλικία, φύλο και σωματομετρικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων ανά ομάδα (μέσος όρος $\pm$ τυπική απόκλιση).

	Ομάδα παρέμβασης (n=20)	Ομάδα ελέγχου (n=20)
Ηλικία (έτη)	43,50 $\pm$ 4,90	43,40 $\pm$ 4,85
Φύλο	13 άνδρες, 7 γυναίκες	13 άνδρες, 7 γυναίκες
Ανάστημα (m)	1,75 $\pm$ 0,68	1,76 $\pm$ 0,97
Σωματική μάζα (kg)	74,60 $\pm$ 10,25	74,92 $\pm$ 11,20
Δείκτης μάζας σώματος (kg/m ²)	24,19 $\pm$ 2,00	23,86 $\pm$ 2,48

Πρόγραμμα παρέμβασης

Η ομάδα παρέμβασης ακολούθησε πρόγραμμα διάρκειας 7 εβδομάδων 4 φορές την εβδομάδα (συνολικός αριθμός προπονητικών μονάδων 28) υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού, το οποίο περιλάμβανε άσκηση και συμβουλευτική σε θέματα εργονομίας. Το πρόγραμμα παρέμβασης πραγματοποιούνταν μετά τη λήξη του ωραρίου εργασίας, στον επαγγελματικό χώρο των εργαζομένων, σε ένα συγκεκριμένο μέρος που είχε διαμορφωθεί κατάλληλα για τη διενέργεια του προγράμματος.

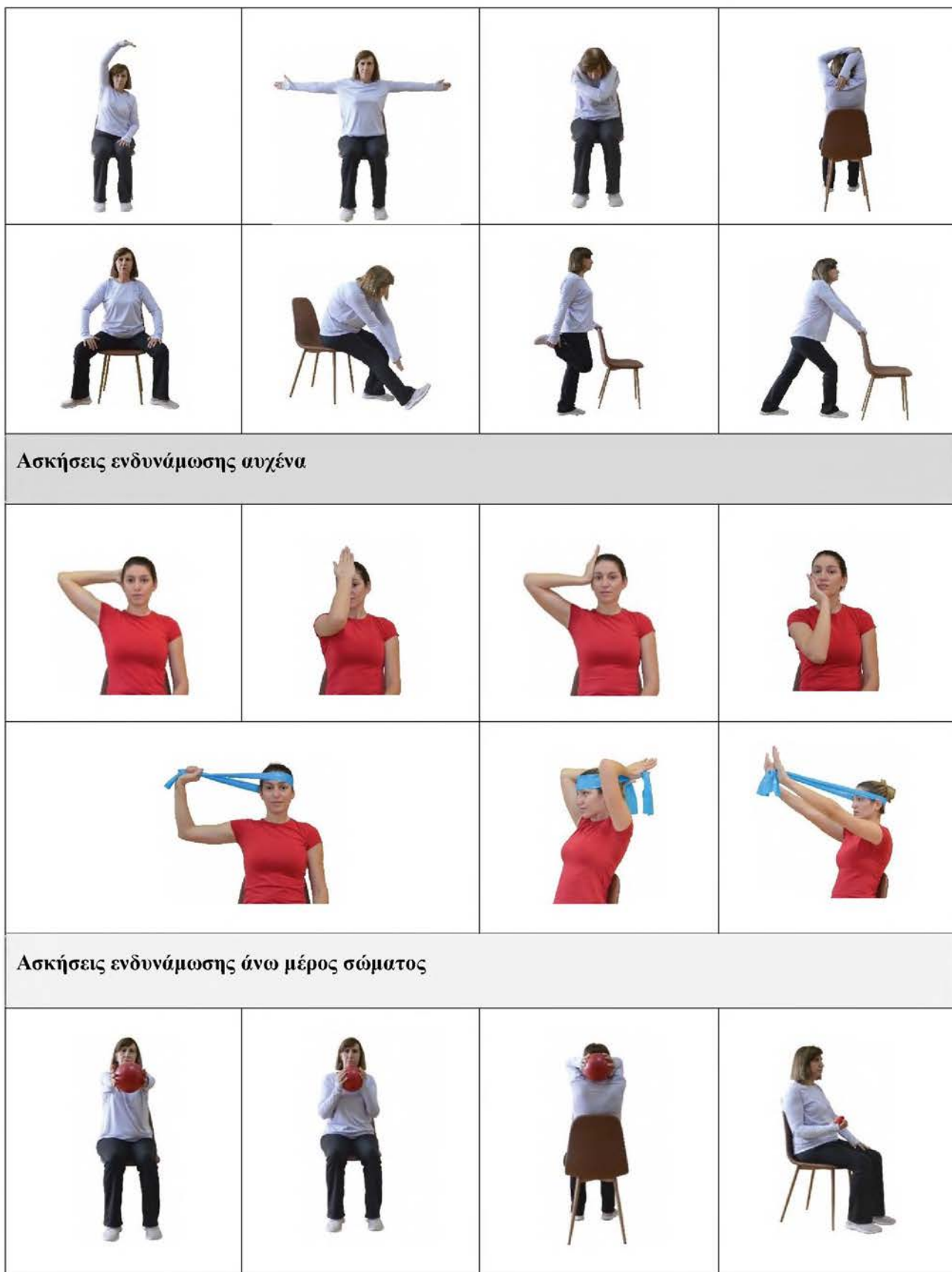
Παρέμβαση Άσκησης

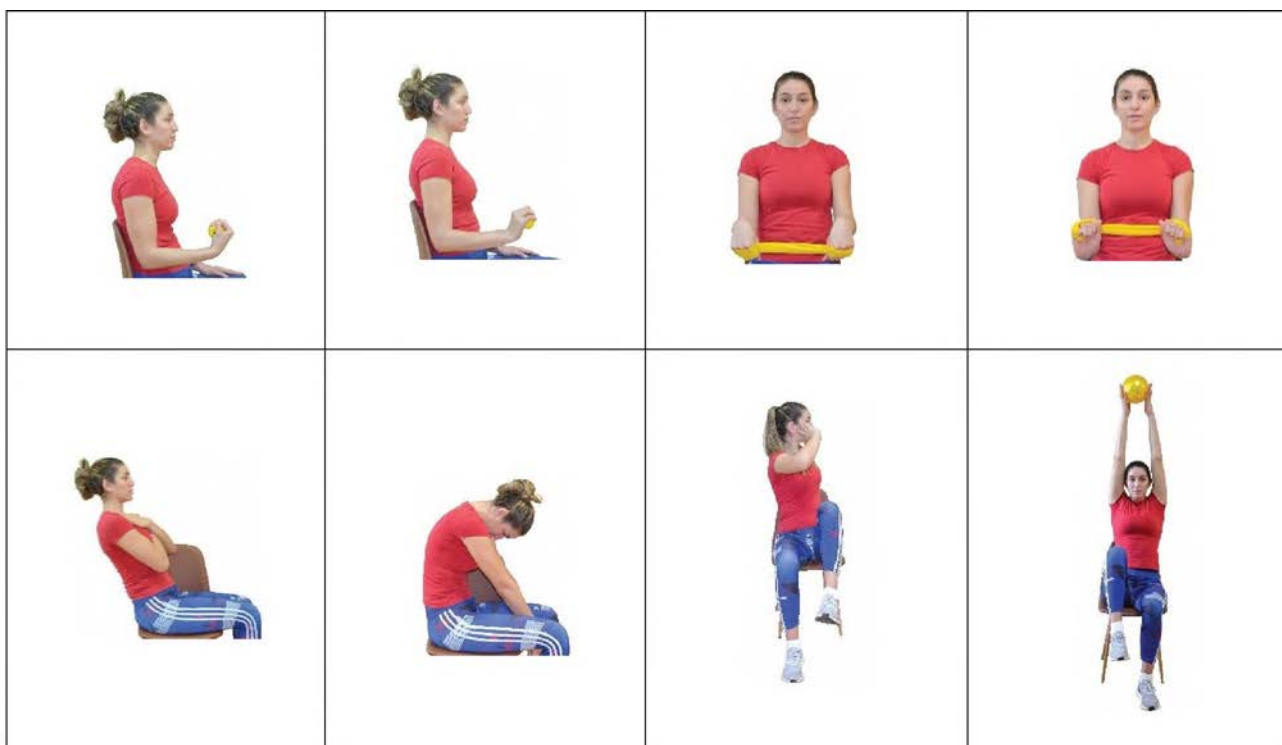
Τα άτομα της ομάδας παρέμβασης συμμετείχαν σε ένα πρόγραμμα άσκησης, υπό την επίβλεψη εξειδικευμένου προσωπικού, διάρκειας 7 εβδομάδων 4 φορές την εβδομάδα (συνολικός αριθμός προπονητικών μονάδων 28) με επίβλεψη. Το πρόγραμμα σχεδιάστηκε έτσι ώστε να πραγματοποιείται με σημείο αναφοράς την καρέκλα (chair-based exercise program) βασισμένο στο αντίστοιχο πρόγραμμα παρέμβασης των Karatrantou et al. [20] και Karatrantou & Gerodimos [47]. Συνεπώς, το βασικό προπονητικό μέσο της παρέμβασης ήταν μια σταθερή καρέκλα, η οποία: α) δεν είχε ρόδες και πλαϊνά στηρίγματα, β) είχε σταθερή πλάτη για την καλύτερη υποστήριξη της οσφυϊκής μοίρας και γ) μπορούσε να προσαρμοστεί σύμφωνα με το ύψος των εργαζομένων έτσι ώστε τα πόδια να πατάνε στο δάπεδο και τα γόνατα να σχηματίζουν γωνία 90°. Εκτός από την καρέκλα χρησιμοποιήθηκαν και φορητά βοηθητικά μέσα προπόνησης, όπως μία μπάλα ρυθμικής γυμναστικής, ένα ζευγάρι μπαλάκια ενδυνάμωσης από σιλικόνη για ενδυνάμωση των χεριών και ένα λάστιχο άσκησης.

Κάθε προπονητική μονάδα είχε διάρκεια 25-30 min (προθέρμανση, κύριο μέρος και αποθεραπεία) και είχε ως σκοπό τη βελτίωση συγκεκριμένων δεικτών λειτουργικής ικανότητας για όλο το σώμα, όπως της κινητικότητας (ευλυγισία - ευκαμψία), της μυϊκής ενδυνάμωσης και της ισορροπίας (στατικής και δυναμικής). Στον Πίνακα 2 παρουσιάζονται αναλυτικά ενδεικτικές ασκήσεις για την ανάπτυξη της κινητικότητας, της δύναμης και της ισορροπίας [48].

Πίνακας 2 Ενδεικτικές ασκήσεις ανάπτυξης κινητικότητας, ισορροπίας και δύναμης [48].

Ασκήσεις κινητικότητας άνω και κάτω μέρους σώματος			
			



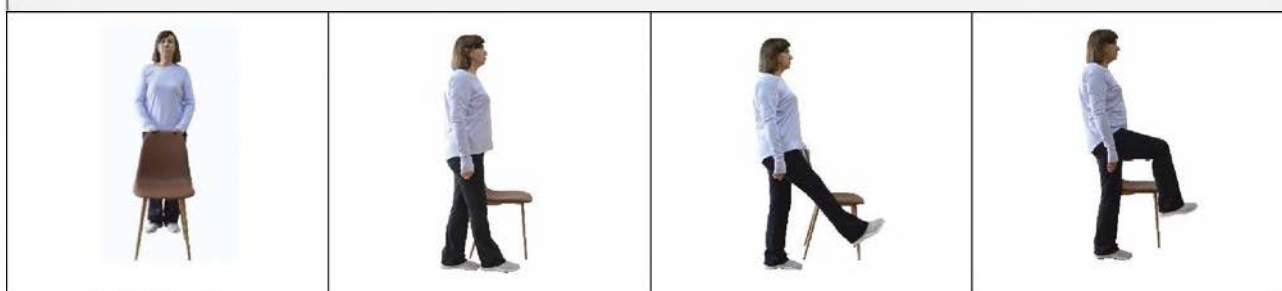


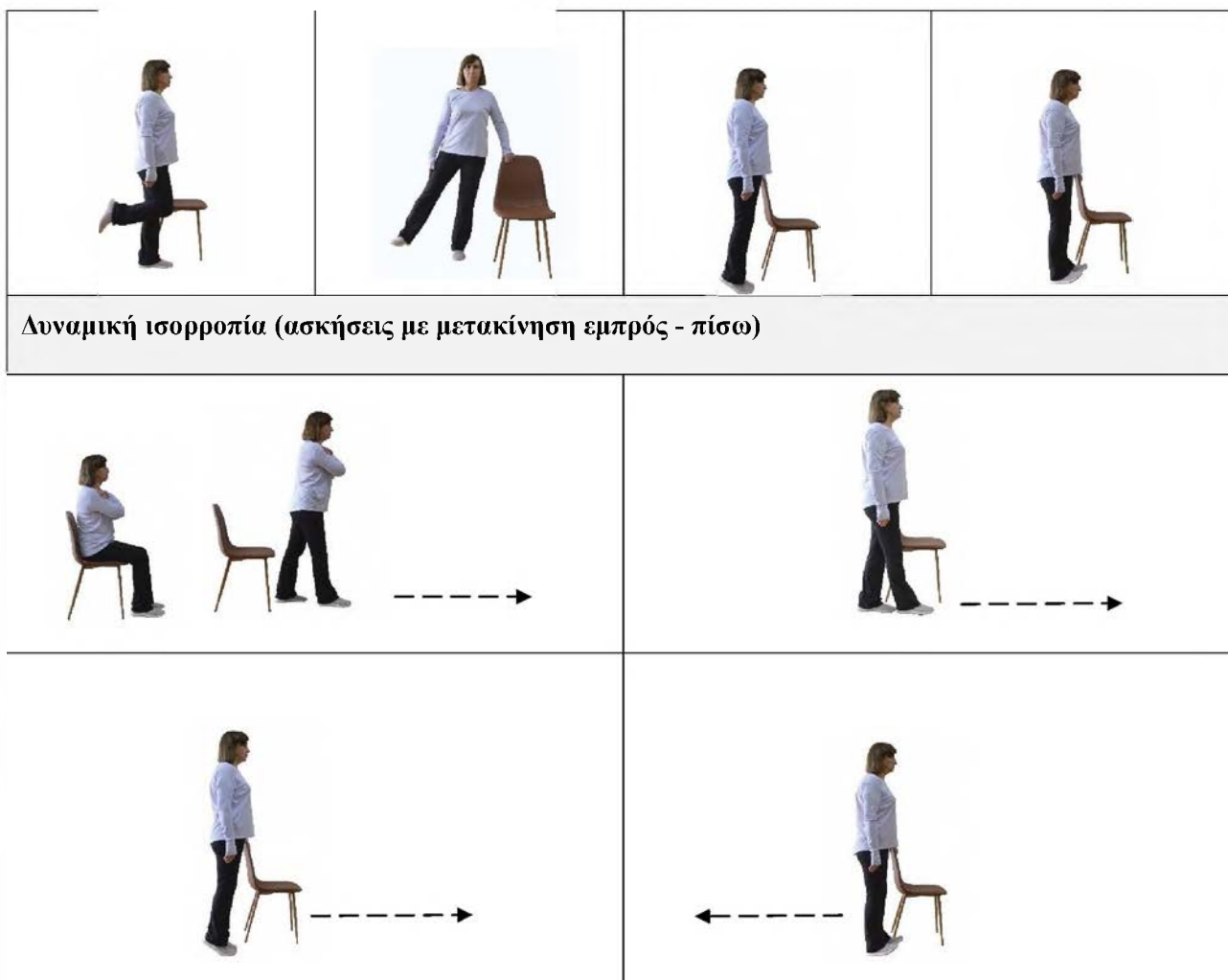
Ασκήσεις ενδυνάμωσης κάτω μέρος σώματος



Ασκήσεις για τη βελτίωση της ισορροπίας

Στατική ισορροπία





Δυναμική ισορροπία (ασκήσεις με μετακίνηση εμπρός - πίσω)

Καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος άσκησης πραγματοποιήθηκε σταδιακή αύξηση της επιβάρυνσης σύμφωνα με τις οδηγίες της ACSM [46], όπως παρουσιάζεται αναλυτικά στον Πίνακα 3.

Πίνακας 3 Προοδευτική αύξηση επιβάρυνσης στο πρόγραμμα άσκησης.

	Εβδομάδες						
	1	2	3	4	5	6	7
Κινητικότητα							
Συχνότητα προπόνησης (φορές/εβδομάδα)	3	3-4	4	4	4	4	4
Σειρές (σετ)	1	1-2	2	2	2	2	2
Διάρκεια (s)/ Επαναλήψεις	10	10-15	15	15	15-20	20	20
Βοηθητικά μέσα προπόνησης	χωρίς βοηθητικά μέσα προπόνησης			χωρίς βοηθητικά μέσα προπόνησης / μπάλα ρυθμικής γυμναστικής			

Ισορροπία							
Συχνότητα προπόνησης (φορές/εβδομάδα)	2	2	2	2-3	3	3	3
Σειρές (σετ)	1	1-2	2	2	2	2	2
Επαναλήψεις/ Διάρκεια (s)/Απόσταση (m) ανά σειρά	8-10 επ/ 10-15 s/ 2 m	10-12 επ/ 15 s/ 2 m	12 επ/ 15 s/ 2-2.5 m	12 επ/ 15-20 s/ 2.5-3 m	12-15 επ/ 15-20 s/ 3 m	15 επ/ 20 s/ 3 m	15 επ/ 20 s/ 3 m
Βοηθητικά μέσα προπόνησης	χωρίς βοηθητικά μέσα προπόνησης	μπάλα ρυθμικής γυμναστικής, ένα ζευγάρι μπαλάκια ενδυνάμωσης δακτύλων		μπάλα ρυθμικής γυμναστικής/ λάστιχο άσκησης			
Δύναμη							
Συχνότητα προπόνησης (φορές/εβδομάδα)	2	2	2	2-3	3	3	3
Σειρές (σετ)	1	1-2	2	2	2	2	2
Επαναλήψεις /σειρά	8-10	10	10-12	12	12-15	15	15
Βοηθητικά μέσα προπόνησης	χωρίς βοηθητικά μέσα προπόνησης / μπάλα ρυθμικής γυμναστικής, ένα ζευγάρι μπαλάκια	μπάλα ρυθμικής γυμναστικής, ένα ζευγάρι μπαλάκια		μπάλα ρυθμικής γυμναστικής, ένα ζευγάρι μπαλάκια, λάστιχο άσκησης			

Παρέμβαση Εργονομίας

Καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος παρέμβασης δόθηκε έμφαση στη συμβουλευτική σε ζητήματα εργονομίας, με εικονογραφημένες καρτέλες που δόθηκαν στους συμμετέχοντες αλλά και βιωματικά όπου κατά τη διάρκεια του προγράμματος παρέμβασης πραγματοποιήθηκε επίδειξη σωστής εκτέλεσης καθημερινών συνηθειών. Το κομμάτι της συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας περιλάμβανε οδηγίες: α) για τη σωστή στάση σώματος στο γραφείο (Πίνακας 4) και β) συμβουλές - οδηγίες για τη σωστή εργονομική προσέγγιση σε θέματα που αντιμετωπίζει ο εργαζόμενος καθημερινά εκτός γραφείου (Πίνακας 5) [49].

Πίνακας 4. Οδηγίες για σωστή στάση σώματος στο γραφείο [49].

- ✓ Η σπονδυλική στήλη να είναι σε ευθεία γραμμή.
- ✓ Η λεκάνη να ακουμπά στο πίσω μέρος της καρέκλας (εάν δεν φτάνει μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα μαξιλάρι ως υποστήριξη).
- ✓ Το βάρος στα ισχία πρέπει να είναι ίσα κατανεμημένο.
- ✓ Τα γόνατα στην προέκταση του καθίσματος και λίγο πιο χαμηλά από το ύψος των ισχίων.
- ✓ Τα πέλματα να ακουμπούν στο έδαφος (εάν δεν φτάνουν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένα υποπόδιο).
- ✓ Οι ώμοι να είναι προς τα πίσω και το πιγούνι προς τα μέσα.
- ✓ Οι αγκώνες να είναι λυγισμένοι κοντά στο σώμα.
- ✓ Η οθόνη (εάν χρησιμοποιείται υπολογιστής) να βρίσκεται στο ύψος των ματιών.

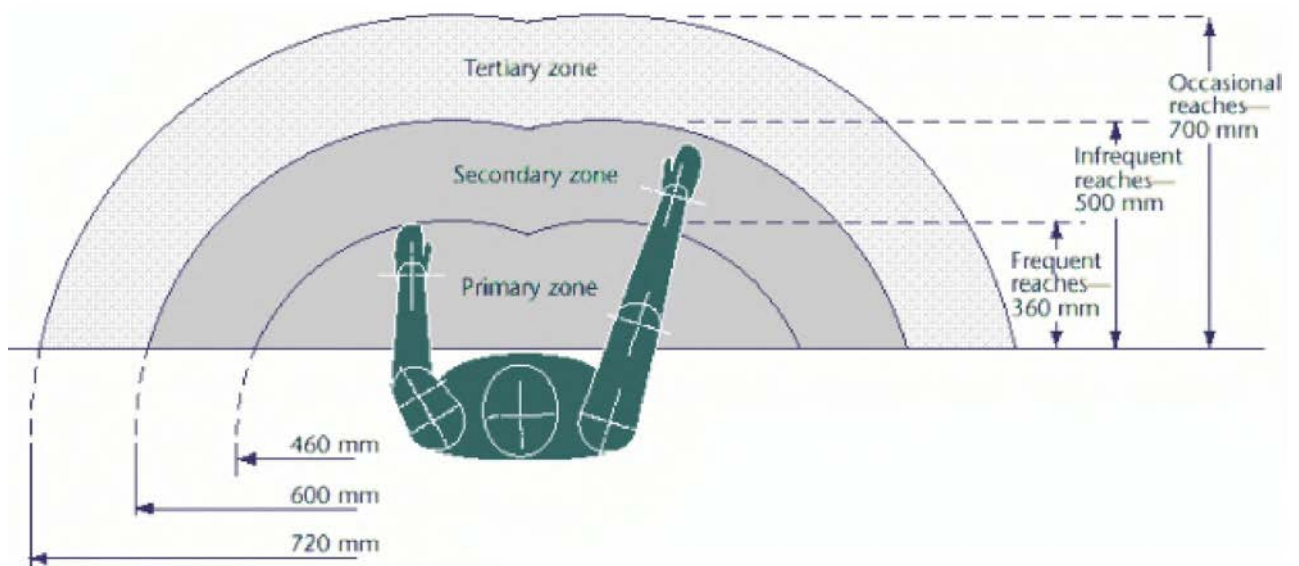


Επιπρόσθετα, στην εργονομία γραφείου με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην κατάλληλη τοποθέτηση του πήχη, του καρπού και των χεριών στο πληκτρολόγιο και στο ποντίκι (Εικόνα 1) [49].



Εικόνα 1. Κατάλληλη τοποθέτηση του πήχη, του καρπού και των δαχτύλων στο πληκτρολόγιο και στο ποντίκι [49].

Επιπρόσθετα, είναι πολύ σημαντικό να τονιστεί ότι δόθηκαν οδηγίες σχετικά με το σημείο που πρέπει να βρίσκεται το αντικείμενο της εργασίας (π.χ. πληκτρολόγιο, ποντίκι,). Πιο αναλυτικά, το αντικείμενο της εργασίας πρέπει να βρίσκεται σε τέτοιο σημείο, ώστε τα χέρια του ατόμου να λειτουργούν κοντά στον κορμό στο ύψος της κοιλιάς και του θώρακα (περιορίζοντας όσο το δυνατόν τις συχνές κινήσεις τόσο μακριά από τον κορμό όσο και πάνω από το επίπεδο των ώμων) (Εικόνα 2) [49].

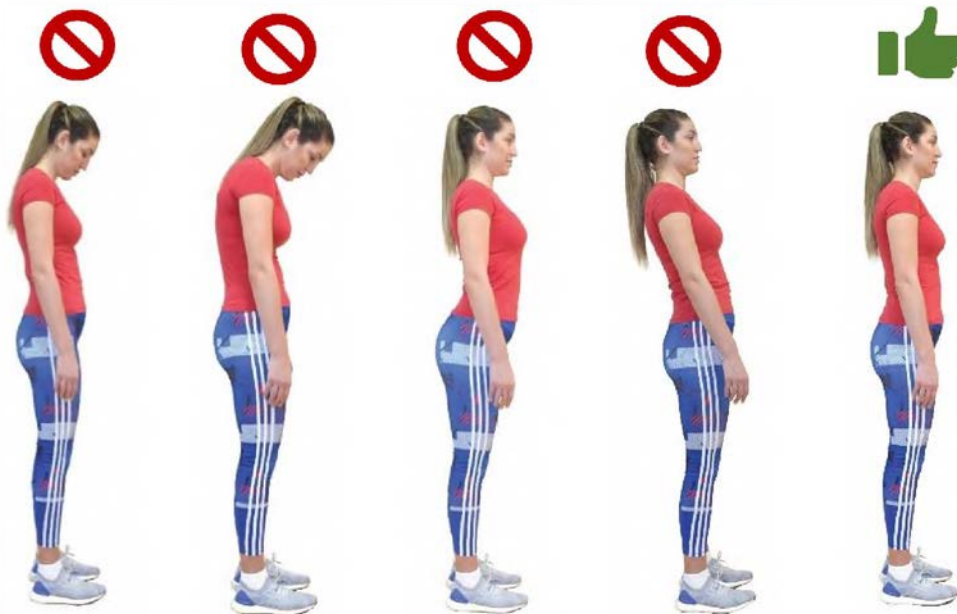


Εικόνα 2. Τοποθέτηση πραγμάτων στο γραφείο.

Πίνακας 5. Κατάλληλη τοποθέτηση - στάση του σώματος σε διάφορες απλές καθημερινές δραστηριότητες [49].

Κατάλληλη στάση του σώματος από όρθια θέση

(αποφυγή κάμψης του κεφαλιού, κλίσης των ώμων προς τα εμπρός, οσφυϊκής λόρδωσης και υπεράκτασης)



Ομοιόμορφη κατανομή του βάρους και στις δύο πλευρές του σώματος
(αποφυγή μονόπλευρης επιβάρυνσης που μπορεί να επηρεάσει την στάση του σώματος)



Κατάλληλη τοποθέτηση του σώματος κατά την άρση ενός αντικειμένου

(χαμηλώνουμε λυγίζοντας τα γόνατα και όχι τη μέση)



Κατάλληλη στάση του σώματος κατά το δέσιμο των κορδονιών στα παπούτσια

(αποφυγή έντονης επίκουσης και κάμψης του κεφαλιού)



Κατάλληλη στάση του σώματος κατά την ενασχόληση με το κινητό ή το tablet

(αποφυγή διατήρησης του αντικειμένου ενασχόλησης χαμηλά καθώς και αποφυγή κάμψης του κεφαλιού και κλίσης των ώμων προς τα εμπρός)

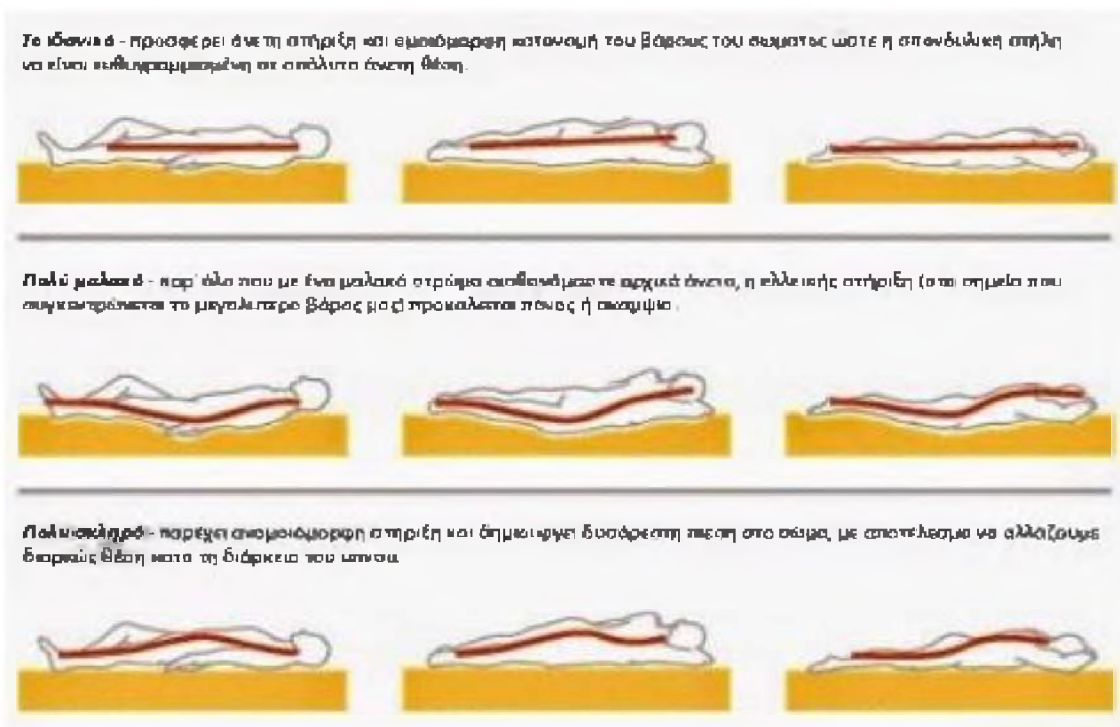


Οδηγίες εργονομίας ύπνου

Δόθηκαν εικονογραφημένες οδηγίες στους συμμετέχοντες για: α) την επιλογή κατάλληλου μαξιλαριού (Εικόνα 3), β) την επιλογή κατάλληλου στρώματος (Εικόνα 4) και γ) την σωστή τοποθέτηση του σώματος στις διάφορες στάσεις ύπνου που χρησιμοποιούνται (Εικόνα 5).



Εικόνα 3. Επιλογή κατάλληλου μαξιλαριού [49].



Εικόνα 4. Επιλογή κατάλληλου στρώματος.



Εικόνα 5. Κατάλληλη τοποθέτηση σώματος στις διάφορες στάσεις ύπνου.

Μετρήσεις

Περιγραφή δοκιμασιών

Πριν και μετά τη λήξη του προγράμματος παρέμβασης πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις επιλεγμένων δεικτών λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης, μυοσκελετικών πόνων, ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης.

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά

Σωματική μάζα: Η σωματική μάζα μετρήθηκε με το ζυγό ακριβείας (Seca) και πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες του Lohman και των συνεργατών του [50]. Ο/η δοκιμαζόμενος/η βρισκόταν σε όρθια θέση, στο κέντρο του ζυγού, με τα χέρια στο πλάι και το βάρος μοιρασμένο και στα δύο πόδια φορώντας ελαφρά ρούχα χωρίς υποδήματα. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε δύο

φορές και εάν υπήρξε διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων πραγματοποιήθηκε και τρίτη μέτρηση. Το αποτέλεσμα της μέτρησης καταγράφηκε σε κιλά (kg), με ακρίβεια μισού κιλού (0.5kg).

Ανάστημα: Το ανάστημα μετρήθηκε με το ειδικό σταθερό αναστημόμετρο (Seca) και πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις οδηγίες των Lohman, Roche, Martorell, [50]. Οι εξεταζόμενοι στέκονταν (χωρίς υποδήματα) σε όρθια θέση, με τα χέρια στο πλάι, το κεφάλι όρθιο και τα πόδια ενωμένα. Το κεφάλι, η ωμοπλάτη και οι γλουτοί ακουμπούσαν στο αναστημόμετρο, ενώ το βάρος του σώματος ήταν κατανεμημένο ισόποσα και στα δύο πόδια. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε δύο φορές και εάν υπήρξε διαφορά μεταξύ των δύο μετρήσεων πραγματοποιήθηκε και τρίτη μέτρηση. Το αποτέλεσμα της μέτρησης καταγράφηκε σε κιλά (m), με ακρίβεια 0.1 m).

Δείκτης μάζας σώματος: Αφού μετρήθηκε το ανάστημα και η σωματική μάζα, στη συνέχεια υπολογίστηκε ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) με τον τύπο $\Delta\text{Μ}\Sigma = \text{Σωματική μάζα (σε κιλά)} / \text{Ανάστημα (σε μέτρα}^2\text{)}$ [51].

Λειτουργική ικανότητα και Φυσική κατάσταση

Κινητικότητα οπίσθιων μηριαίων και οσφυϊκής μοίρας (δοκιμασία δίπλωσης κορμού από εδραία θέση): Οι εξεταζόμενοι, από την εδραία θέση χωρίς να φορούν υποδήματα έχοντας τα πόδια τεντωμένα και τα πόδια να ακουμπάνε στο κουτί-κιβώτιο, πραγματοποίησαν δίπλωση του κορμού προς τα εμπρός εκπνέοντας αργά και σταθερά (Εικόνα 6) [51]. Οι εξεταζόμενοι έπρεπε να παραμείνουν σε αυτή τη θέση για 2 s. Οι δοκιμαζόμενοι/ες πραγματοποίησαν 3 προσπάθειες με διάλειμμα έως 15 s και αξιολογήθηκε η καλύτερη προσπάθεια. Κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης υπήρχε ηρεμία στο χώρο και συνεχόμενη ανατροφοδότηση με λέξεις κλειδιά από τον ερευνητή για την αποφυγή λαθών όπως να μη λυγίζουν τα γόνατα και να ακουμπάνε πλήρως τα πόδια στο ειδικό κιβώτιο.



Εικόνα 6. Δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση (sit and reach test).

Κινητικότητα ωμικής ζώνης (δοκιμασία φερμουάρ): Οι εξεταζόμενοι από όρθια θέση τοποθέτησαν τους βραχίονες πίσω από την ωμοπλάτη και προσπάθησαν να πλησιάσουν με τα δάκτυλα τεντωμένα τα μεσαία τους δάκτυλα τόσο ώστε να ενωθούν (Εικόνα 7) [51]. Οι εξεταζόμενοι έπρεπε να παραμείνουν σε αυτή τη θέση για 2 s. Πραγματοποιήθηκαν τρεις προσπάθειες σε κάθε χέρι με 30 sec διάλειμμα και αξιολογήθηκε η καλύτερη προσπάθεια για κάθε χέρι ξεχωριστά. Καθ' όλη τη διάρκεια υπήρχε ανατροφοδότηση για την ορθή εκτέλεση της δοκιμασίας. Η βαθμολογία στη συγκεκριμένη δοκιμασία ήταν: α) μηδενική (0) εάν τα μεσαία δάκτυλα των δύο χεριών ακουμπούσαν μεταξύ τους, β) αρνητική (-) εάν τα μεσαία δάκτυλα των δύο χεριών δεν ακουμπούσαν μεταξύ τους (είχαν μεταξύ τους απόσταση) και γ) θετική (+) εάν τα μεσαία δάκτυλα των δύο χεριών υπερκάλυπταν μεταξύ τους.



Εικόνα 7. Δοκιμασία φερμουάρ (back scratch test).

Στατική ισορροπία (δοκιμασία ισορροπίας στο ένα πόδι): Για την αξιολόγηση της στατικής ισορροπίας οι εξεταζόμενοι από όρθια θέση (με τα μάτια ανοιχτά) έχοντας το ένα πόδι τεντωμένο στο έδαφος και το άλλο λυγισμένο στο πλάι σε γωνία 90° μοιρών εκτέλεσαν ισορροπία για όσο το δυνατόν μεγαλύτερο χρονικό διάστημα σε s (Εικόνα 8) [51]. Οι εξεταζόμενοι πραγματοποίησαν τρεις προσπάθειες σε κάθε πόδι με διάλειμμα 30 sec ανά προσπάθεια και αξιολογήθηκε η καλύτερη προσπάθεια. Η δοκιμασία ολοκληρώνονταν όταν ο δοκιμαζόμενος έχανε την ισορροπία του/της, ή ακουμπούσε το πόδι στο έδαφος, ή αν χαλούσε τη θέση του σώματός του.



Εικόνα 8. Δοκιμασία στατικής ισορροπίας στο ένα πόδι (single limb stance test).

Αντοχή στη δύναμη κορμού (δοκιμασία κοιλιακών): Οι εξεταζόμενοι από ύπτια κατάκλιση έχοντας τις κνήμες πάνω σε στεπ εκτέλεσαν όσες περισσότερες κάμψεις του κορμού μπορούσαν (Εικόνα 9) [51], με βάση τον ρυθμό που έδινε ένας μετρονόμος ο οποίος είχε ρυθμιστεί στους 50 χτύπους ανά λεπτό. Η εκτέλεση της δοκιμασίας πραγματοποιήθηκε μία φορά και δόθηκε προσοχή στην σωστή τοποθέτηση του σώματος, τα χέρια να βρίσκονται στο πλάι με τις παλάμες προς το έδαφος και να μην ασκείται πίεση στον αυχένα κατά την εκτέλεση. Καταγράφηκε ο μέγιστος αριθμός κάμψεων του κορμού που εκτελέστηκε κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας.



Εικόνα 9. Δοκιμασία κοιλιακών (sit ups test).

Μυοσκελετικοί πόνοι

Οι μυοσκελετικοί πόνοι αξιολογήθηκαν με το ερωτηματολόγιο καταγραφής μυοσκελετικών πόνων Nordic. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο χρησιμοποιείται ως εργαλείο αξιολόγησης της διάρκειας και της έντασης του πόνου στις περιοχές του αυχένα, του ώμου, του αγκώνα, του καρπού και των δαχτύλων του καρπού, του άνω μέρους της πλάτης, της οσφυϊκής μοίρας, του ισχίου, του γονάτου και της ποδοκνημικής και των δαχτύλων του ποδιού [51-52]. Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά το ερωτηματολόγιο καταγραφής μυοσκελετικών πόνων.

Ερώτηση 1: Πόσες ημέρες συνολικά είχες πόνο τους τελευταίους 2 μήνες σε κάθε περιοχή του σώματος;					
Περιοχή σώματος	0 ημέρες	1-7 ημέρες	8-30 ημέρες	>30 ημέρες	Κάθε ημέρα
Αυχένας					
Ωμος					
Αγκώνας					
Καρπός/Δάχτυλα χεριού					
Άνω μέρος πλάτης					
Οσφυϊκή μοίρα					
Ισχίο					
Γόνατο					
Ποδοκνημική/Δάχτυλα ποδιού					

Ερώτηση 2: Κατά μέσο όρο, πόσο έντονος ήταν ο πόνος σε κάθε περιοχή του σώματος τους τελευταίους 2 μήνες σε μία κλίμακα από 0-10 όπου το 0 υποδεικνύει ότι δεν υπάρχει πόνος και 10 υποδεικνύει πολύ έντονο πόνο;												
Περιοχή σώματος	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Αυχένας												
Ωμος												
Αγκώνας												
Καρπός/Δάχτυλα χεριού												
Άνω μέρος πλάτης												
Οσφυϊκή μοίρα												
Ισχίο												
Γόνατο												
Ποδοκνημική/Δάχτυλα ποδιού												

Ερώτηση 3: Πόσες ημέρες συνολικά έλειπες από τη δουλειά σου λόγω μυοσκελετικών πόνων τους τελευταίους 2 μήνες; **Απάντηση:** ημέρες.

Ερώτηση 4: Πόσες ημέρες συνολικά τους τελευταίους 2 μήνες οι μυοσκελετικοί πόνοι δυσκόλευαν την εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων στη δουλειά σου; **Απάντηση:** ημέρες.

Ποιότητα ζωής

Η ποιότητα ζωής αξιολογήθηκε με το ερωτηματολόγιο SF12 [53] στην αρχή και στο τέλος του προγράμματος παρέμβασης. Το ερωτηματολόγιο παρουσιάζεται αναλυτικά στη συνέχεια (Πίνακας 6).

Πίνακας 6. Ερωτηματολόγιο ποιότητας ζωής.

Παρακαλούμε απαντήστε στις παρακάτω 12 ερωτήσεις ολοκληρωμένα, ειλικρινά και χωρίς διακοπές. Σημειώσατε με «X» την απάντηση που σας αντιπροσωπεύει σε κάθε ερώτηση.			
Γενικά περί υγείας Ερώτηση 1. Γενικά, θα λέγατε ότι η υγεία σας είναι: • Εξαιρετική • Πολύ καλή • Καλή • Μέτρια • Φτωχή			
Περιορισμοί των δραστηριοτήτων Οι παρακάτω στήλες αφορούν δραστηριότητες που θα μπορούσατε να κάνετε κατά τη διάρκεια μιας τυπικής ημέρας. Το επίπεδο της υγείας σας τώρα σας περιορίζει στις παρακάτω δραστηριότητες; Αν ναι, πόσο;			
	Ναι, με Περιορίζει πολύ	Περιορίζει λίγο	Περιορίζει καθόλου
Ερώτηση 2. Μέτριας έντασης δραστηριότητες, όπως η μετακίνηση τραπεζιού, χρήση ηλεκτρικής σκούπας, παίζοντας μπόουλινγκ ή γκολφ			
Ερώτηση 3. Ανεβαίνοντας τη σκάλα μερικές φορές			
Προβλήματα σωματικής υγείας Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, είχατε κάποιο πρόβλημα από τα παρακάτω στη δουλειά σας ή σε κάποιες καθημερινές δραστηριότητες, ως αποτέλεσμα της σωματικής σας υγείας;			
	Ναι	Όχι	
Ερώτηση 4. Αξιολογήσατε τον εαυτό σας κατώτερο, από αυτό που θα θέλατε			
Ερώτηση 5. Είχατε κάποιον περιορισμό στη δουλειά ή σε άλλες δραστηριότητες			
Προβλήματα ψυχικής υγείας Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, είχατε κάποιο πρόβλημα από τα παρακάτω στη δουλειά σας ή σε κάποιες καθημερινές δραστηριότητες, ως αποτέλεσμα κάποιων ψυχικών προβλημάτων (π.χ. αίσθημα καταπίεσης ή άγχους)			
	Ναι	Όχι	
Ερώτηση 6. Αξιολογήσατε τον εαυτό σας κατώτερο, από αυτό που θα θέλατε			
Ερώτηση 7. Δεν κάνατε τη δουλειά σας ή άλλες δραστηριότητες τόσο προσεχτικά όπως συνήθως			
Πόνος Ερώτηση 8. Κατά τη διάρκεια των τελευταίων 4 εβδομάδων, πόσο ο πόνος επέδρασε στη δουλειά σας (συμπεριλαμβανομένων και των δύο εργασιών μέσα κι έξω απ' το σπίτι): • Καθόλου • Λίγο • Μέτρια • Αρκετά • Πολύ			

Ενέργεια και συναισθήματα

Αυτές οι ερωτήσεις έχουν σχέση με το πώς νιώσατε και πώς ήταν η κατάστασή σας τις 4 τελευταίες εβδομάδες.

Για κάθε ερώτηση, δώστε την απάντηση που προσεγγίζει τον τρόπο με τον οποίο νιώσατε.

Πόσο χρόνο κατά τη διάρκεια των 4 τελευταίων εβδομάδων...	Όλο το χρόνο	Πολύ χρόνο	Αρκετό χρόνο	Λίγο χρόνο	Πολύ Λίγο χρόνο	Καθόλου χρόνο
Ερώτηση 9. Αισθανθήκατε ήρεμοι και γαλήνιοι;						
Ερώτηση 10. Είχατε πολύ ενέργεια;						
Ερώτηση 11. Είχατε νιώσει απογοητευμένοι και χωρίς όρεξη;						

Κοινωνικές δραστηριότητες

Ερώτηση 12. Κατά τη διάρκεια των 4 τελευταίων εβδομάδων, πόσες φορές η σωματική σας υγεία ή τα συναισθηματικά σας προβλήματα, αναμείχθηκαν στις κοινωνικές σας δραστηριότητες (επίσκεψη σε φίλους, συγγενείς κ.τ.λ.);

- Συνεχώς
- Τις περισσότερες φορές
- Μερικές φορές
- Λίγες φορές
- Καθόλου

Επαγγελματική ικανοποίηση

Η επαγγελματική ικανοποίηση αξιολογήθηκε με το ερωτηματολόγιο ικανοποίησης της Μινεσότα (MSQ), το οποίο δημιουργήθηκε από τους Weiss, Dawis και England [54] με σκοπό τη μέτρηση της ικανοποίησης του ατόμου από την εργασία του. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει 20 ερωτήσεις για θέματα σχετικά με τα επιτεύγματα, τη δραστηριότητα, την ανεξαρτησία/ελευθερία, την ποικιλία, την κοινωνική θέση, τις ηθικές αξίες, την ασφάλεια, την αναγνώριση, τη συναδελφικότητα, τις συνθήκες εργασίας, τις προαγωγές, την υπευθυνότητα, τις αμοιβές, τη δημιουργικότητα, την επίβλεψη (τεχνική), την επίβλεψη ως προς τις ανθρώπινες σχέσεις, την εξουσία, τις πολιτικές και διαδικασίες, την αξιοποίηση ικανοτήτων προσωπικού, την παροχή κοινωνικών υπηρεσιών. Το ερωτηματολόγιο αξιολογεί τον βαθμό επαγγελματικής ικανοποίησης σε κάθε ερώτηση με την πενταβάθμια κλίμακα Likert (1-5). Στη συνέχεια παρουσιάζεται αναλυτικά το ερωτηματολόγιο επαγγελματικής ικανοποίησης (Πίνακας 7).

Πίνακας 7. Ερωτηματολόγιο επαγγελματικής ικανοποίησης.

Συμπληρώστε σε κάθε πρόταση πιο κάτω τον αριθμό που αντιστοιχεί σε μια κλίμακα από 1-5 όπου: 1. πολύ ικανοποιημένος, 2. ικανοποιημένος, 3. ούτε ικανοποιημένος ούτε δυσαρεστημένος, 4. δυσαρεστημένος και 5. πολύ δυσαρεστημένος.					
Στη δουλειά μου νιώθω σχετικά με.....	1	2	3	4	5
1. τη δυνατότητα να μη μένω άνεργος					
2. τη δυνατότητα να είμαι ανεξάρτητος					
3. την ευκαιρία να έχω ποικιλία δραστηριοτήτων					
4. την ευκαιρία να είμαι «κάποιος» στο χώρο μου					
5. τον τρόπο με τον οποίο μου συμπεριφέρονται οι προϊστάμενοί μου					
6. την ικανότητα του προϊσταμένου μου να παίρνει αποφάσεις					
7. τη δυνατότητα να κάνω πράγματα σύμφωνα με τη συνείδησή μου					
8. τη δυνατότητα να έχω σταθερή απασχόληση					
9. την ευκαιρία να κάνω πράγματα για άλλους ανθρώπους					
10. την ευκαιρία να καθοδηγώ άλλους ανθρώπους					
11. την ευκαιρία να χρησιμοποιώ τα προσόντα μου					
12. τον τρόπο με τον οποίο ασκεί την πολιτική της η εταιρεία					
13. το μισθό μου αναλογικά με τη δουλειά που κάνω					
14. τις ευκαιρίες για προαγωγή ή ανέλιξη					
15. την ελευθερία να χρησιμοποιώ τη δική μου κρίση					
16. την ευκαιρία να εφαρμόζω δικές μου μεθόδους/ιδέες					
17. τις εργασιακές συνθήκες					
18. τις σχέσεις των συναδέλφων μεταξύ τους					
19. την αναγνώριση που μου δίνουν					
20. το αίσθημα ολοκλήρωσης που εισπράττω					

Διαδικασία

Πριν την έναρξη του προγράμματος παρέμβασης υπήρξε ατομική ενημέρωση του κάθε συμμετέχοντα για το πρόγραμμα, τις τυχόν επιβαρύνσεις και τον σκοπό του προγράμματος που θα ακολουθούσαν, καθώς και υπογραφή της σχετικής φόρμας συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους στην έρευνα (Παράρτημα 1). Μετά την ενημέρωση ακολούθησε η εξοικείωση των συμμετεχόντων με τις μετρήσεις και το πρόγραμμα παρέμβασης. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκαν οι αρχικές μετρήσεις τόσο για την ομάδα παρέμβασης όσο και για την ομάδα ελέγχου. Οι μετρήσεις με τη σειρά που πραγματοποιήθηκαν ήταν οι εξής: α) συμπλήρωση ερωτηματολογίων (μυοσκελετικοί πόνοι, ποιότητα ζωής και επαγγελματική ικανοποίηση), β) σωματομετρικά χαρακτηριστικά (σωματική μάζα, ανάστημα) και γ) δείκτες λειτουργικής ικανότητας και φυσική κατάσταση (δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση, δοκιμασία φερμουάρ, δοκιμασία στατικής ισορροπίας, δοκιμασία κοιλιακών). Μετά την ολοκλήρωση των αρχικών μετρήσεων, η ομάδα παρέμβασης ακολούθησε ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης και συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας διάρκειας 7 εβδομάδων, ενώ η ομάδα ελέγχου δεν ακολούθησε κάποιο πρόγραμμα παρέμβασης. Μετά το πέρας του χρονικού διαστήματος των 7 εβδομάδων επαναλήφθηκαν οι αρχικές μετρήσεις τόσο στην ομάδα παρέμβασης όσο και στην ομάδα ελέγχου. Όλες οι μετρήσεις και η εκπόνηση των προπονητικών προγραμμάτων έλαβαν χώρα από τον ίδιο ερευνητή κάτω από τις ίδιες και σταθερές συνθήκες (π.χ. ώρα πραγματοποίησης, χώρος πραγματοποίησης).

Στατιστική ανάλυση

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό πακέτο SPSS 26. Για κάθε μια από τις μεταβλητές πραγματοποιήθηκε έλεγχος προσαρμογής σε κανονική κατανομή με το κριτήριο shapiro wilk test, αλλά και έλεγχος της ισότητας των διακυμάνσεων (Levens Test for Equality of Variances). Για να εξετασθεί η επίδραση του προγράμματος παρέμβασης στους δείκτες που αξιολογήθηκαν πραγματοποιήθηκαν αναλύσεις διακύμανσης με δύο παράγοντες (two-way ANOVA), «ομάδα» x «χρόνος» (2x2), με επαναλαμβανόμενες μετρήσεις στον παράγοντα «χρόνο». Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0,05$.

Αποτελέσματα

Λειτουργική ικανότητα και φυσική κατάσταση

Κινητικότητα: Σύμφωνα με τις αναλύσεις διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας x χρόνου στη δοκιμασία δίπλωσης του κορμού ($p<0,001$) και στη δοκιμασία φερμουάρ δεξιού και αριστερού χεριού ($p<0,001$). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη δοκιμασία δίπλωσης του κορμού ($p<0,001$) και στη δοκιμασία φερμουάρ ($p<0,001$) αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων, ενώ η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p>0,05$). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, οι αρχικές μετρήσεις δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά ($p>0,05$), ενώ στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντικά ($p<0,001$) υψηλότερες τιμές κινητικότητας στην τελική μέτρηση συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Στον πίνακα 8 παρουσιάζεται αναλυτικά η απόδοση των συμμετεχόντων στις δοκιμασίες κινητικότητας ανά ομάδα και μέτρηση.

Πίνακας 8. Απόδοση των συμμετεχόντων στις δοκιμασίες κινητικότητας ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος $\pm$ τυπική απόκλιση).

	Ομάδα	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση
Δοκιμασία δίπλωσης κορμού (cm)	ΟΠ	11,19 $\pm$ 4,19	13,69 $\pm$ 3,18*#
	ΟΕ	12,02 $\pm$ 2,95	12,19 $\pm$ 2,96
Δοκιμασία φερμουάρ - Δεξί χέρι (cm)	ΟΠ	-4,89 $\pm$ 1,90	-3,90 $\pm$ 1,85*#
	ΟΕ	-5,00 $\pm$ 2,35	-5,30 $\pm$ 2,47
Δοκιμασία φερμουάρ - Αριστερό χέρι (cm)	ΟΠ	-5,55 $\pm$ 2,37	-4,97 $\pm$ 2,38*#
	ΟΕ	-6,00 $\pm$ 2,72	-6,20 $\pm$ 2,65

ΟΕ: ομάδα ελέγχου, ΟΠ: ομάδα παρέμβασης. Όπου * $p<0,001$ μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης στην ΟΠ και όπου # $p<0,001$ μεταξύ ΟΠ και ΟΕ στην τελική μέτρηση.

Στατική ισορροπία: Σύμφωνα με τις αναλύσεις διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας x χρόνου στη δοκιμασία στατικής ισορροπίας του δεξιού ποδιού ($p<0,001$) και του αριστερού ποδιού ($p<0,001$). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη δοκιμασία στατικής ισορροπίας του δεξιού ($p<0,001$) και του αριστερού ποδιού ($p<0,001$) αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων, ενώ η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p>0,05$). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, οι αρχικές μετρήσεις δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά ($p>0,05$), ενώ στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων.

Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντικά ($p<0,001$) υψηλότερες τιμές ισορροπίας στην τελική μέτρηση συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Στον πίνακα 9 παρουσιάζεται αναλυτικά η απόδοση των συμμετεχόντων στη δοκιμασία στατικής ισορροπίας (δεξί και αριστερό πόδι) ανά ομάδα και μέτρηση.

Πίνακας 9. Απόδοση των συμμετεχόντων στη δοκιμασία στατικής ισορροπίας ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος $\pm$ τυπική απόκλιση).

	Ομάδα	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση
Δοκιμασία ισορροπίας - Δεξί πόδι (s)	ΟΠ	43,14 $\pm$ 16,60	48,95 $\pm$ 14,35*#
	ΟΕ	43,95 $\pm$ 10,10	44,00 $\pm$ 11,85
Δοκιμασία ισορροπίας - Αριστερό πόδι (s)	ΟΠ	41,43 $\pm$ 9,81	45,90 $\pm$ 10,26*#
	ΟΕ	42,00 $\pm$ 10,03	42,50 $\pm$ 9,11

ΟΕ: ομάδα ελέγχου, ΟΠ: ομάδα παρέμβασης. Όπου * $p<0,001$ μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης στην ΟΠ και όπου # $p<0,001$ μεταξύ ΟΠ και ΟΕ στην τελική μέτρηση.

Αντοχή στη δύναμη: Σύμφωνα με την ανάλυση διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας $\times$ χρόνου στη δοκιμασία κοιλιακών ($p<0,001$). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντική βελτίωση στη δοκιμασία κοιλιακών ($p<0,001$) αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων (αρχική μέτρηση: 29,95 $\pm$ 7,01 επαναλήψεις, τελική μέτρηση: 39,43 $\pm$ 7,55 επαναλήψεις), ενώ η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p>0,05$, αρχική μέτρηση: 29,29 $\pm$ 6,99 επαναλήψεις, τελική μέτρηση: 31,08 $\pm$ 7,20 επαναλήψεις). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, οι αρχικές μετρήσεις δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά ($p>0,05$), ενώ στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντικά ($p<0,001$) υψηλότερη τιμή δύναμης κοιλιακών στην τελική μέτρηση συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου.

Μυοσκελετικοί πόνοι

Σύμφωνα με τις αναλύσεις διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας $\times$ χρόνου τόσο στη διάρκεια ($p<0,001$ - $p<0,01$) όσο και στην ένταση ($p<0,001$ - $p<0,01$) του πόνου στις 9 περιοχές του σώματος που αξιολογήθηκαν (αυχέννας, ώμοι, πλάτη, αγκώνας, καρποί/δάχτυλα χεριού, οσφυϊκή μοίρα, ισχίο, γόνατο, ποδοκνημική/δάχτυλα ποδιού). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντική μείωση των ημερών πόνου ($p<0,001$ - $p<0,01$) και της έντασης του πόνου ($p<0,001$ - $p<0,01$) στις 9 περιοχές του σώματος αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων, ενώ η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική

μεταβολή μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p>0,05$). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, οι αρχικές μετρήσεις δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά ($p>0,05$), ενώ στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντικά ($p<0,001$ - $p<0,01$) λιγότερους μυοσκελετικούς πόνους (μικρότερη διάρκεια και ένταση πόνων) στην τελική μέτρηση συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Στον πίνακα 10 παρουσιάζεται αναλυτικά η ένταση των πόνων στις 9 περιοχές του σώματος ανά ομάδα και μέτρηση.

Πίνακας 10. Ένταση μυοσκελετικών πόνων στις 9 περιοχές του σώματος ανά ομάδα και μέτρηση (μέσος όρος $\pm$ τυπική απόκλιση).

	Ομάδα	Αρχική μέτρηση	Τελική μέτρηση
Αυχέννας	ΟΠ	6,71 $\pm$ 1,95	4,24 $\pm$ 1,18*#
	ΟΕ	6,50 $\pm$ 1,90	6,60 $\pm$ 1,85
Ωμοι	ΟΠ	5,33 $\pm$ 2,27	4,19 $\pm$ 1,12*#
	ΟΕ	5,25 $\pm$ 2,00	5,31 $\pm$ 2,30
Πλάτη	ΟΠ	5,86 $\pm$ 1,01	4,19 $\pm$ 0,51*#
	ΟΕ	5,78 $\pm$ 1,05	5,75 $\pm$ 1,10
Αγκώνας	ΟΠ	3,86 $\pm$ 1,42	3,05 $\pm$ 1,44*#
	ΟΕ	3,87 $\pm$ 1,95	3,85 $\pm$ 1,55
Καρπός/δάχτυλα χεριού	ΟΠ	4,10 $\pm$ 0,89	2,76 $\pm$ 0,94*#
	ΟΕ	4,05 $\pm$ 0,95	4,10 $\pm$ 0,97
Οσφυϊκή μοίρα	ΟΠ	5,62 $\pm$ 1,07	3,29 $\pm$ 0,72*#
	ΟΕ	5,60 $\pm$ 1,05	5,63 $\pm$ 1,10
Ισχίο	ΟΠ	4,76 $\pm$ 1,18	3,76 $\pm$ 0,99*#
	ΟΕ	4,77 $\pm$ 1,20	4,78 $\pm$ 1,15
Γόνατο	ΟΠ	5,29 $\pm$ 1,45	3,57 $\pm$ 1,33*#
	ΟΕ	5,25 $\pm$ 1,25	5,23 $\pm$ 1,35
Ποδοκνημική/δάχτυλα ποδιού	ΟΠ	4,52 $\pm$ 1,25	3,19 $\pm$ 0,68*#
	ΟΕ	4,50 $\pm$ 1,30	4,52 $\pm$ 1,27

ΟΕ: ομάδα ελέγχου, ΟΠ: ομάδα παρέμβασης. Όπου * $p<0,001$ μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης στην ΟΠ και όπου # $p<0,001$ μεταξύ ΟΠ και ΟΕ στην τελική μέτρηση.

Ποιότητα ζωής

Σύμφωνα με τις αναλύσεις διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας $\times$ χρόνου τόσο στο συνολικό σκορ σωματικής υγείας ($p<0,01$) όσο και στο συνολικό σκορ ψυχικής υγείας ($p<0,01$) του ερωτηματολογίου ποιότητας ζωής SF12. Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά

σημαντική αύξηση στο συνολικό σκορ σωματικής υγείας ($p < 0,01$, αρχική μέτρηση: $51,60 \pm 9,59$, τελική μέτρηση: $56,80 \pm 10,00$) και στο συνολικό σκορ ψυχικής υγείας ($p < 0,01$, αρχική μέτρηση: $50,50 \pm 10,50$, τελική μέτρηση: $55,80 \pm 10,00$) αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων, ενώ η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p > 0,05$). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, οι αρχικές μετρήσεις δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά ($p > 0,05$), ενώ στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντικά ($p < 0,01$) υψηλότερο σκορ στην τελική μέτρηση συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου.

Επαγγελματική ικανοποίηση

Σύμφωνα με τις αναλύσεις διακύμανσης επαναλαμβανόμενων μετρήσεων παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας x χρόνου στο συνολικό σκορ της επαγγελματικής ικανοποίησης ($p < 0,01$). Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε στατιστικά σημαντική βελτίωση ($p < 0,01$) στην επαγγελματική ικανοποίηση αμέσως μετά τη λήξη του προγράμματος διάρκειας 7 εβδομάδων, ενώ η ομάδα ελέγχου δεν παρουσίασε στατιστικά σημαντική μεταβολή μεταξύ αρχικής και τελικής μέτρησης ($p > 0,05$). Όσον αφορά στις διαφορές μεταξύ των ομάδων, οι αρχικές μετρήσεις δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά ($p > 0,05$), ενώ στην τελική μέτρηση παρατηρήθηκε σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων. Η ομάδα παρέμβασης παρουσίασε καλύτερα επίπεδα επαγγελματικής ικανοποίησης ($p < 0,01$) συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου.

Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη σχεδίασε, εφάρμοσε και αξιολόγησε ένα επιβλεπόμενο συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης και συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας για τραπεζικούς υπαλλήλους. Το πρόγραμμα άσκησης που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη περιλάμβανε μια ολιστική προσέγγιση όσον αφορά στο ανθρώπινο σώμα εστιάζοντας σε ειδικά ασκησιολόγια (κινητικότητας, δύναμης και ισορροπίας) για εννέα περιοχές του σώματος (αυχένας, ώμος, πλάτη, αγκώνες, καρποί / χέρια, οσφυϊκή μοίρα, ισχίο, γόνατα και ποδοκνημική/δάχτυλα ποδιών).

Ένα από τα σημαντικότερα ευρήματα της παρούσας μελέτης είναι η μείωση της διάρκειας και της έντασης των μυοσκελετικών πόνων στην ομάδα παρέμβασης μετά το πρόγραμμα παρέμβασης 7 εβδομάδων. Πριν από τη μελέτη, οι συμμετέχοντες είχαν μυοσκελετικούς πόνους σε διάφορα μέρη του σώματος που παρεμπόδιζαν τις καθημερινές τους δραστηριότητες στον χώρο εργασίας και αυξημένες απουσίες από την εργασία λόγω αυτών των μυοσκελετικών πόνων. Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος παρέμβασης, παρατηρήθηκε σημαντική μείωση της διάρκειας και της έντασης των μυοσκελετικών πόνων, καθώς και των απουσιών από την εργασία λόγω μυοσκελετικών πόνων και της αρνητικής επίδρασης των πόνων στις καθημερινές δραστηριότητες του χώρου εργασίας. Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης συμβαδίζουν με εκείνα προηγούμενων μελετών που εξέτασαν τις επιδράσεις εξειδικευμένων προγραμμάτων άσκησης σε υπαλλήλους γραφείου ή προγραμμάτων φυσικοθεραπείας, αναφέροντας σημαντική μείωση των μυοσκελετικών πόνων και των απουσιών από την εργασία [19, 21, 25, 29-32, 34, 55-56]. Αντίθετα, ορισμένες άλλες μελέτες δεν ανέφεραν σημαντικές επιδράσεις των παρεμβάσεων στους μυοσκελετικούς πόνους των εργαζομένων σε διάφορα μέρη του σώματος [18, 23, 33]. Για παράδειγμα, ορισμένες από τις προαναφερθείσες μελέτες, οι οποίες χρησιμοποίησαν διαφορετικές στρατηγικές παρέμβασης, συμπεριλαμβανομένης της ατομικής συμβουλευτικής, εκπαιδευτικών ή συμπεριφορικών παρεμβάσεων σχετικά με τη χρήση θέσεων εργασίας, ενεργητικής ανάπαυσης ή/και εργονομίας, δεν έδειξαν καμία μεταβολή στους μυοσκελετικούς πόνους των υπαλλήλων γραφείου [33, 57-58]. Με βάση τα αποτελέσματα αυτών των μελετών [33, 57-58], φαίνεται ότι θα πρέπει να σχεδιαστεί και να εφαρμοστεί μια εναλλακτική προσέγγιση (εξειδικευμένα συνδυαστικά προγράμματα άσκησης με έμφαση στην ευλυγισία, την ισορροπία και τη δύναμη) ώστε να προκαλέσει μεγαλύτερα οφέλη για την υγεία των εργαζομένων, μειώνοντας τα επίπεδα μυοσκελετικού πόνου και βελτιώνοντας όλους τους δείκτες λειτουργικής ικανότητας, όπως παρατηρήθηκε στην παρούσα μελέτη.

Η παρούσα μελέτη καθώς και άλλες μελέτες [19, 21, 25, 29-32, 34, 55-56] που εφάρμοσαν εξειδικευμένα προγράμματα άσκησης σε υπαλλήλους γραφείου ανέφεραν σημαντικές μειώσεις στα επίπεδα μυοσκελετικών πόνων. Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι, τα στοιχεία της προπονητικής επιβάρυνσης (π.χ. συχνότητα προπόνησης ανά εβδομάδα)

μπορούν να επηρεάσουν την αποτελεσματικότητα του προγράμματος παρέμβασης [59]. Μια προηγούμενη μελέτη των Barros et al. [18] που εφάρμοσε ένα πρόγραμμα άσκησης 24 εβδομάδων (δύο φορές / εβδομάδα) στον χώρο εργασίας δεν έδειξε σημαντικές επιδράσεις στην ένταση του πόνου στον αυχένα και τους ώμους, ανεξάρτητα από το επίπεδο τήρησης του προγράμματος άσκησης. Από την άλλη, στη μελέτη μας, χρησιμοποιήσαμε ένα πρόγραμμα άσκησης με συχνότητα 4 φορές την εβδομάδα που προκάλεσε σημαντική μείωση τόσο στη διάρκεια όσο και στην ένταση του πόνου. Ένας επιπρόσθετος παράγοντας που θα μπορούσε να επηρεάσει την αποτελεσματικότητα του προγράμματος παρέμβασης είναι τα ατομικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων (π.χ. αρχικό επίπεδο λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης, ηλικία) [59]. Πιο συγκεκριμένα, τα αρχάρια άτομα με χαμηλά επίπεδα λειτουργικής ικανότητας παρουσιάζουν μεγαλύτερες προσαρμογές μετά από ένα πρόγραμμα άσκησης από τα προπονημένα άτομα με υψηλότερα επίπεδα λειτουργικής ικανότητας.

Πέρα από τις σημαντικές μειώσεις στα επίπεδα μυοσκελετικών πόνων, η παρούσα μελέτη έδειξε ότι ένα συνδυαστικό πρόγραμμα άσκησης και συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας βελτίωσε σημαντικά όλους τους δείκτες λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης στους υπαλλήλους γραφείου. Τα ευρήματά μας, όσον αφορά τους δείκτες λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης, συμφωνούν με προηγούμενες μελέτες που ανέφεραν βελτίωση σε διάφορους δείκτες λειτουργικής ικανότητας μετά από διαφορετικά προγράμματα κινητικότητας και δύναμης [23], ενώ άλλες μελέτες δεν ανέφεραν καμία επίδραση σε ορισμένους δείκτες δύναμης [17-18, 31]. Ένας σημαντικός παράγοντας που φαίνεται να επηρεάζει την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων είναι η τήρηση της άσκησης [18]. Πιο αναλυτικά, οι Barros et al. [18] βρήκαν μεγαλύτερες προσαρμογές στη μυϊκή δύναμη και την αντοχή στη δύναμη του ώμου σε συμμετέχοντες με υψηλή προσκόλληση στην άσκηση σε σύγκριση με συμμετέχοντες με χαμηλή προσκόλληση στην άσκηση. Επιπλέον, προηγούμενες μελέτες που εφάρμοσαν προγράμματα άσκησης 2-3 φορές/εβδομάδα δεν έδειξαν σημαντικές επιδράσεις σε ορισμένους δείκτες λειτουργικής ικανότητας (π.χ. δύναμη) [17-18], ενώ η παρούσα μελέτη και η προηγούμενη μελέτη των Dalager et al. [23] που εφάρμοσε το πρόγραμμα άσκησης 4-6 φορές/εβδομάδα έδειξαν σημαντικές επιδράσεις σε όλες τις αξιολογημένες παραμέτρους. Τέλος, το πρόγραμμα παρέμβασης της παρούσας μελέτης επέφερε σημαντικές βελτιώσεις στους δείκτες ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης που αξιολογήθηκαν.

Η παρούσα μελέτη έχει ορισμένους περιορισμούς που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη γενίκευση των ευρημάτων της. Πρώτα απ' όλα, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης περιορίζονται σε μεσήλικους υπαλλήλους γραφείου (άνδρες και γυναίκες) και στη χρήση ενός συνδυαστικού προγράμματος άσκησης και συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας διάρκειας 7 εβδομάδων. Επερχόμενες μελέτες θα μπορούσαν να εξετάσουν την

αποτελεσματικότητα προγραμμάτων παρέμβασης στον χώρο εργασίας με διαφορετικά στοιχεία επιβάρυνσης και διαφορετικές δραστηριότητες. Επιπλέον, επικείμενες μελέτες θα μπορούσαν να εξετάσουν και να συγκρίνουν την αποτελεσματικότητα παρόμοιων προγραμμάτων άσκησης σε ομάδες με διαφορετικές ηλικίες και χαρακτηριστικά εργασίας.

Συμπερασματικά, ένα παρεμβατικό πρόγραμμα άσκησης και συμβουλευτικής σε ζητήματα εργονομίας αυξάνει τους δείκτες λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης, προκαλεί σημαντικές μειώσεις στους μυοσκελετικούς πόνους και βελτιώνει τα επίπεδα ποιότητας ζωής και επαγγελματικής ικανοποίησης. Στη μελέτη μας, αποφασίσαμε να χρησιμοποιήσουμε ένα πρόγραμμα άσκησης με εξοπλισμό χαμηλού κόστους που μπορεί να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά σε χώρους εργασίας χωρίς να απαιτείται ειδικός χώρος για την εφαρμογή του. Επιπλέον, μετά το πέρας της παρέμβασης, το πρόγραμμα μπορεί να εφαρμοστεί από τους εργαζόμενους στον χώρο εργασίας ή στο σπίτι χωρίς επίβλεψη μετά από κατάλληλη εκπαίδευση και οδηγίες.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Edwardson, C.L.; Maylor, B.D.; Biddle, S.J.; Clemes, S.A.; Cox, E.; Davies, M.J.; Dunstan, D.W.; Eborall, H.; Granat, M.H.; Gray, L.J.; et al. A multicomponent intervention to reduce daily sitting time in office workers: The SMART Work & Life three-arm cluster RCT. *Public Health Res.* 2023, *11*, 1–229.
2. Centers for Disease Control and Prevention—CDC. *Steps to Wellness: A Guide to Implementing the 2008 Physical Activity Guidelines for Americans in the Workplace*; U.S. Department of Health and Human Services: Atlanta, GA, USA, 2012.
3. Karatrantou, K.; Gerodimos, V. A comprehensive wellness profile in sedentary office employees: Health, musculoskeletal pains, functional capacity, and physical fitness indices. *Work* 2023, *74*, 1481–1489.
4. Mann, S.; Hamad, A.H.; Kumbhare, D. The Problem of Sedentary Behaviour in the Office Workspace: A Structured Exercise Program for Primary Prevention. *J. Nov. Physiother.* 2018, *8*, 392.
5. Parry, S.; Straker, L. The contribution of office work to sedentary behaviour associated risk. *BMC Public Health* 2013, *13*, 296.
6. Okezue, O.C.; Anamezie, T.H.; Nene, J.J.; Okwudili, J.D. Work-Related Musculoskeletal Disorders among Office Workers in Higher Education Institutions: A Cross-Sectional Study. *Ethiop. J. Health Sci.* 2020, *30*, 715–724.
7. Mohammadipour, F.; Pourranjbar, M.; Naderi, S.; Rafie, F. Work-related Musculoskeletal Disorders in Iranian Office Workers: Prevalence and Risk Factors. *J. Med. Life* 2018, *11*, 328–333.
8. Putsa, B.; Jalayondeja, W.; Mekhora, K.; Bhuanantanondh, P.; Jalayondeja, C. Factors associated with reduced risk of musculoskeletal disorders among office workers: A cross-sectional study 2017 to 2020. *BMC Public Health* 2022, *22*, 1503.
9. Demissie, B.; Bayih, E.T.; Demmelash, A.A. A systematic review of work-related musculoskeletal disorders and risk factors among computer users. *Heliyon* 2024, *10*, e25075.
10. European Agency for Safety and Health at Work. *Work-Related Musculoskeletal Disorders: Prevalence, Costs and Demographics in the EU European Risk Observatory Report*; Publications Office of the European Union: Luxembourg, 2019.
11. Bevan, S. Economic impact of musculoskeletal disorders (MSDs) on work in Europe. *Best Pract. Res. Clin. Rheumatol.* 2015, *29*, 356–373.
12. Cammarota, A. The European commission initiative on WRMSDs: Recent developments. In Proceedings of the EUROFOUND Conference on Musculoskeletal Disorders, Lisbon, Portugal, 11–12 October 2007; pp. 11–12

13. Klemetti M, Santavirta N, Sarvimäki A, & Björvell H. (1997). Tension neck and evaluation of a physical training course among office workers in a bank corporation. *Journal of Advanced Nursing*, 26(5), 962–967.
14. Fortún-Rabadán, R.; Jiménez-Sánchez, C.; Flores-Yaben, O.; Bellosta-López, P. Workplace physiotherapy for musculoskeletal pain-relief in office workers: A pilot study. *J. Educ. Health Promot.* 2021, 10, 75.
15. Aegerter, A.M.; Deforth, M.; Volken, T.; Johnston, V.; Luomajoki, H.; Dressel, H.; Dratva, J.; Ernst, M.J.; Distler, O.; Brunner, B.; et al. A Multi-component Intervention (NEXpro) Reduces Neck Pain-Related Work Productivity Loss: A Randomized Controlled Trial Among Swiss Office Workers. *J. Occup. Rehabil.* 2023, 33, 288–300.
16. Andersen, C.H.; Jensen, R.H.; Dalager, T.; Zebis, M.K.; Sjøgaard, G.; Andersen, L.L. Effect of resistance training on headache symptoms in adults: Secondary analysis of a RCT. *Musculoskelet. Sci. Pract.* 2017, 32, 38–43.
17. Andersen, C.H.; Andersen, L.L.; Zebis, M.K.; Sjøgaard, G. Effect of scapular function training on chronic pain in the neck/shoulder region: A randomized controlled trial. *J. Occup. Rehabil.* 2014, 24, 316–324.
18. Baros, F.G.; Cabral, A.M.; Carreira Moreira, R.F.; de Oliveira Sato, T. Does adherence to workplace-based exercises alter physical capacity, pain intensity and productivity? *Eur. J. Physiother.* 2019, 21, 83–90.
19. Gram, B.; Andersen, C.; Zebis, M.K.; Bredahl, T.; Pedersen, M.T.; Mortensen, O.S.; Jensen, R.H.; Andersen, L.L.; Sjøgaard, G. Effect of training supervision on effectiveness of strength training for reducing neck/shoulder pain and headache in office workers: Cluster randomized controlled trial. *Biomed. Res. Int.* 2014, 2014, 693013.
20. Karatrantou, K.; Gerodimos, V.; Manouras, N.; Vasilopoulou, T.; Melissopoulou, A.; Mesiakaris, A.F.; Theodorakis, Y. Health-Promoting Effects of a Concurrent Workplace Training Program in Inactive Office Workers (HealPWorkers): A Randomized Controlled Study. *Am. J. Health Promot.* 2020, 34, 376–386.
21. Karatrantou, K.; Batatolis, C.; Chatzigiannis, P.; Vasilopoulou, T.; Melissopoulou, A.; Ioakimidis, P.; Gerodimos, V. An Enjoyable Workplace Combined Exercise Program for Health Promotion in Trained Employees: Yoga, Pilates, and Circuit Strength Training. *Sports* 2023, 11, 84.
22. Dalager, T.; Welch, A.; O’Leary, S.P.; Johnston, V.; Sjøgaard, G. Clinically Relevant Decreases in Neck/Shoulder Pain Among Office Workers Are Associated With Strength Training Adherence and Exercise Compliance: Explorative Analyses From a Randomized Controlled Trial. *Phys. Ther.* 2023, 103, pzac166.

23. Dalager, T.; Justesen, J.B.; Sjøgaard, G. Intelligent Physical Exercise Training in a Workplace Setting Improves Muscle Strength and Musculoskeletal Pain: A Randomized Controlled Trial. *Biomed. Res. Int.* 2017, 2017, 7914134.
24. del Pozo-Cruz, B.; del Pozo-Cruz, J.; Adsuar, J.C.; Parraca, J.; Gusi, N. Reanalysis of a tailored web-based exercise programme for office workers with sub-acute low back pain: Assessing the stage of change in behaviour. *Psychol. Health Med.* 2013, 18, 687–697.
25. Holzgreve, F.; Maltry, L.; Hänel, J.; Schmidt, H.; Bader, A.; Frei, M.; Filmann, N.; Groneberg, D.A.; Ohlendorf, D.; van Mark, A. The Office Work and Stretch Training (OST) Study: An Individualized and Standardized Approach to Improve the Quality of Life in Office Workers. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 4522.
26. Johnston, V.; Chen, X.; Welch, A.; Sjøgaard, G.; Comans, T.A.; McStea, M.; Straker, L.; Melloh, M.; Pereira, M.; O’Leary, S. A cluster-randomized trial of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion for office workers to manage neck pain—A secondary outcome analysis. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2021, 22, 68.
27. Kaeding, T.S.; Karch, A.; Schwarz, R.; Flor, T.; Wittke, T.C.; Kück, M.; Bösel, G.; Tegtbur, U.; Stein, L. Whole-body vibration training as a workplace-based sports activity for employees with chronic low-back pain. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 2017, 27, 2027–2039.
28. Lee, J.; Lee, M.; Lim, T.; Kim, T.; Kim, S.; Suh, D.; Lee, S.; Yoon, B. Effectiveness of an application-based neck exercise as a pain management tool for office workers with chronic neck pain and functional disability: A pilot randomized trial. *Eur. J. Integr. Med.* 2017, 12, 87–92.
29. Macedo, A.C.; Trindade, C.S.; Brito, A.P.; Socorro Dantas, M. On the effects of a workplace fitness program upon pain perception: A case study encompassing office workers in a Portuguese context. *J. Occup. Rehabil.* 2011, 21, 228–233.
30. Pereira, M.; Comans, T.; Sjøgaard, G.; Straker, L.; Melloh, M.; O’Leary, S.; Chen, X.; Johnston, V. The impact of workplace ergonomics and neck-specific exercise versus ergonomics and health promotion interventions on office worker productivity: A cluster-randomized trial. *Scand. J. Work Environ. Health* 2019, 45, 42–52.
31. Saeterbakken, A.H.; Makrygiannis, P.; Stien, N.; Solstad, T.E.J.; Shaw, M.; Andersen, V.; Pedersen, H. Dose-response of resistance training for neck-and shoulder pain relief: A workplace intervention study. *BMC Sports Sci. Med. Rehabil.* 2020, 12, 8.
32. Shariat, A.; Cleland, J.A.; Danaee, M.; Kargarfard, M.; Sangelaji, B.; Tamrin, S.B.M. Effects of stretching exercise training and ergonomic modifications on musculoskeletal discomforts of office workers: A randomized controlled trial. *Braz. J. Phys. Ther.* 2018, 22, 144–153.
33. Tsuboi, Y.; Oka, T.; Nakatsuka, K.; Isa, T.; Ono, R. Effectiveness of workplace active rest programme on low back pain in office workers: A stepped-wedge cluster randomised controlled trial. *BMJ Open* 2021, 11, e040101.

34. Tunwattanapong, P.; Kongkasuwan, R.; Kuptniratsaikul, V. The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: A randomized controlled trial. *Clin. Rehabil.* 2016, *30*, 64–72.
35. Villanueva, A.; Rabal-Pelay, J.; Berzosa, C.; Gutiérrez, H.; Cimarras-Otal, C.; Lacarcel-Tejero, B.; Bataller-Cervero, A.V. Effect of a Long Exercise Program in the Reduction of Musculoskeletal Discomfort in Office Workers. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, *17*, 9042.
36. Yaghoubitajani, Z.; Gheitasi, M.; Bayattork, M.; Andersen, L.L. Corrective exercises administered online vs at the workplace for pain and function in the office workers with upper crossed syndrome: Randomized controlled trial. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* 2022, *95*, 1703–1718.
37. Bernaards C.M, Ariëns G.A.M, Knol D.L, & Hildebrandt, V. H. (2007). The effectiveness of a work style intervention and a lifestyle physical activity intervention on the recovery from neck and upper limb symptoms in computer workers. *Pain*, 132(1), 142–153.
38. Tuulikki S, Nissinen K., et al. Effects of a workplace physical exercise intervention on the intensity of headache and neck and shoulder symptoms and upper extremity muscular strength of office workers: A cluster randomized controlled cross-over trial. *Pain* 116 (2005) 119–128
39. Andersen L.L., Jørgensen M.B., Blangsted K.N., Pedersen M.T., Hansen E.A., and Sjøgaard G, A Randomized Controlled Intervention Trial to Relieve and Prevent Neck/Shoulder Pain Official Journal of the American College of Sports Medicine. 2008 Jun;40(6):983-90 doi: 10.1249/MSS.0b013e3181676640
40. Andersen C.H., Andersen L.H., Gram B, Pedersen MT, Mortensen O.S., Zebis M.K., Sjøgaard G Protocol for Work place adjusted Intelligent physical exercise reducing Musculoskeletal pain in Shoulder and neck (VIMS): a cluster randomized controlled trial Andersen et al. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:173 <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/11/173>
41. Andersen C.H., Andersen L.H., Gram B, Pedersen MT, Mortensen O.S., Zebis M.K., Sjøgaard G. Influence of frequency and duration of strength training for effective management of neck and shoulder pain: a randomised controlled trial. *Br J Sports Med* 2012;46:1004–1010. doi:10.1136/bjsports-2011-090813
42. Andersen L.L. and Zebis m.K. Process Evaluation of Workplace Interventions with Physical Exercise to Reduce Musculoskeletal Disorders Hindawi Publishing Corporation International Journal of Rheumatology Volume 2014, Article ID 761363, 11 pages <http://dx.doi.org/10.1155/2014/761363>
43. Johnston V, O’Leary S, Comans T, Straker L, Melloh M, Khan A, Sjøgaard G, A workplace exercise versus health promotion intervention to prevent and reduce the economic and

- personal burden of non-specific neck pain in office personnel: protocol of a cluster-randomised controlled trial. *J Physiother* 2014 Dec;60(4):233;
44. Holzgreve F, Maltry L, Lampe J, Schmidt H, Bader A, Rey J, Groneberg DA, van Mark A, Ohlendorf D. The office work and stretch training (OST) study: an individualized and standardized approach for reducing musculoskeletal disorders in office workers. *J Occup Med Toxicol*. 2018 Dec 17;13:37.
 45. Dalager T, Bredahl TG, Pedersen MT, Boyle E, Andersen LL, Sjøgaard G. Does training frequency and supervision affect compliance, performance and muscular health? A cluster randomized controlled trial. *Man Ther*. 2015 Oct;20(5):657-65.
 46. American College of Sports Medicine (2013). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (9th ed). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. (2000). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (6th ed. ed.). USA: Lippincott Williams & Wilkins.
 47. Karatrantou K, Gerodimos V. A Comprehensive Workplace Exercise Intervention to Reduce Musculoskeletal Pain and Improve Functional Capacity in Office Workers: A Randomized Controlled Study. *Healthcare (Basel)*. 2024 Apr 28;12(9):915.
 48. Γεροδήμος, Β., & Καρατράντου, Κ. (2021). Προγράμματα άσκησης με στόχο την προαγωγή της υγείας. (Υπ. έκδοσης: Β. Γεροδήμος, Κ. Καρατράντου), *Άσκηση για την Υγεία: Πρόληψη και Αποκατάσταση*. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρα: Αθήνα (σελίδες: 15-110).
 49. Καρατράντου, Κ., Γεροδήμος, Β., Τσακλής Π., Μπατατόλης Χ., Ιωακειμίδης Π., & Τσιόκανος, Α. (2021). Άσκηση, εργονομία και μυϊκές καταπονήσεις στην καθημερινότητα. (Υπ. έκδοσης: Β. Γεροδήμος, Κ. Καρατράντου), *Άσκηση για την Υγεία: Πρόληψη και Αποκατάσταση*. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρα: Αθήνα (σελίδες: 139-165).
 50. Lohman, T.G., Roche, A., & Martorell, R. (1988). *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics.
 51. Καρατράντου, Κ. & Γεροδήμος, Β. (2020). *Δοκιμασίες μέτρησης και αξιολόγησης στο πεδίο*. Ιατρικές Εκδόσεις Κωνσταντάρα: Αθήνα.
 52. Jannatbi, L.I.; Nigudgi, S.R.; Shrinivas, R. Assessment of musculoskeletal disorders by standardized nordic questionnaire among computer engineering students and teaching staff of Gulbarga city. *Int. J. Community Med. Public Health* 2016, 3, 668–674.
 53. Campolina, A.G., Mendoza Lopez, R.V., Paltrinieri Nardi, E., BosiFerraz, M. (2018). Quality of life in a sample of Brazilian adults using the generic SF-12 questionnaire. *Revista da Associação Médica Brasileira*, 64, 234-242
 54. Weiss DJ, Dawis RV, England GW, Lofquist LH. Manual for the Minnesota Satisfaction Questionnaire Vol. 22, Minnesota Studies in Vocational Rehabilitation, Minneapolis: University of Minnesota, Industrial Relations Center, 1967

55. Fortún-Rabadán, R.; Jiménez-Sánchez, C.; Flores-Yaben, O.; Bellosta-López, P. Workplace physiotherapy for musculoskeletal pain-relief in office workers: A pilot study. *J. Educ. Health Promot.* 2021, *10*, 75.
56. Habibi, E.; Soury, S. The effect of three ergonomics interventions on body posture and musculoskeletal disorders among staff of Isfahan Province Gas Company. *J. Educ. Health Promot.* 2015, *4*, 65.
57. Eisele-Metzger, A.; Schoser, D.S.; Klein, M.D.; Grummich, K.; Schwarzer, G.; Schwingshackl, L.; Hermann, R.; Biallas, B.; Wilke, C.; Meerpohl, J.J.; et al. Interventions for preventing back pain among office workers—a systematic review and network meta-analysis. *Scand. J. Work Environ. Health* 2023, *49*, 5–22.
58. Chen, X.; Coombes, B.K.; Sjøgaard, G.; Jun, D.; O’Leary, S.; Johnston, V. Workplace-Based Interventions for Neck Pain in Office Workers: Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys. Ther.* 2018, *98*, 40–62.
59. Bompa, T.O.; Haff, G.G. *Periodization. Theory and Methodology of Training*, 5th ed.; Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 2019.

Παράρτημα 1. Υπόδειγμα συναίνεσης δοκιμαζόμενου σε ερευνητική εργασία.



Υπόδειγμα συναίνεσης δοκιμαζόμενου σε ερευνητική εργασία

Επιστημονικώς Υπεύθυνη: Καρατράντου Κωνσταντίνα, Επίκουρη Καθηγήτρια, ΤΕΦΑΑ, ΠΘ. email: kokaratr@pe.uth.gr, τηλ: 24310-47048.

Ερευνητές: Αλίβερης Νικόλαος (email: nickaliv@gmail.com; τηλ. 6977162110).

I. Τίτλος Εργασίας: Η επίδραση ενός εξειδικευμένου προγράμματος παρέμβασης, άσκησης και συμβουλευτικής, σε επιλεγμένους δείκτες υγείας και λειτουργικής ικανότητας τραπεζικών υπαλλήλων

II. Σκοπός έρευνας: Να σχεδιάσει, να εφαρμόσει και να αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα ενός 2-μηνου (5 φορές την εβδομάδα) προγράμματος άσκησης και συμβουλευτικής (σε θέματα φυσικής δραστηριότητας και εργονομίας), εκτός του ωραρίου εργασίας, σε επιλεγμένους δείκτες μυοσκελετικών πόνων, λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης, ποιότητας ζωής και υποκειμενικής ζωτικότητας, καθώς και επαγγελματικής ικανοποίησης υπαλλήλων γραφείου.

III. Μετρήσεις και όργανα μέτρησης: Πριν και μετά τη λήξη του παρεμβατικού προγράμματος θα αξιολογηθούν επιλεγμένοι δείκτες:

- ✓ **υγείας και υγιεινών συμπεριφορών** (κάπνισμα, αλκοόλ, διατροφή κ.α.) με το ερωτηματολόγιο εκτίμησης υγείας της Αμερικανικής Αθλητιατρικής Εταιρίας.
- ✓ **μυοσκελετικών πόνων** με το ερωτηματολόγιο καταγραφής μυοσκελετικών πόνων Nordic,
- ✓ **λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης:** α) κινητικότητα των οπίσθιων μηριαίων και της οσφυϊκής μοίρας με τη δοκιμασία δίπλωσης του κορμού από εδραία θέση (sit-and-reach test) και της ωμικής ζώνης με τη δοκιμασία φερμουάρ (back scratch test), β) στατική ισορροπία (δοκιμασία ισορροπίας στο ένα πόδι) και γ) η αντοχή στη δύναμη των κοιλιακών μυών (δοκιμασία κοιλιακών),
- ✓ **ποιότητα ζωής** με το ερωτηματολόγιο SF12 και **υποκειμενικής ζωτικότητας**,
- ✓ **επαγγελματικής ικανοποίησης** με το ερωτηματολόγιο Minnesota. Η ευχαρίστηση των συμμετεχόντων (στην ομάδα παρέμβασης) από τη συμμετοχή τους στο πρόγραμμα, θα αξιολογηθεί μετά το τέλος της παρέμβασης με την υπο-κλίμακα του ερωτηματολογίου εσωτερικής παρακίνησης των McAuley et al. (1989).

IV. Διαδικασία: Πριν την έναρξη της έρευνας θα πραγματοποιηθεί ενημέρωση και εξοικείωση των συμμετεχόντων με τις μετρήσεις. Οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν σε 1 ημέρα (για τον κάθε εργαζόμενο), πριν την έναρξη του προγράμματος και 2 ημέρες μετά το πέρας του προγράμματος παρέμβασης. Πριν την έναρξη των μετρήσεων, για την αξιολόγηση των δεικτών λειτουργικής ικανότητας και φυσικής κατάστασης, θα πραγματοποιηθεί προθέρμανση διάρκειας 10 min. Όλες οι μετρήσεις γίνονται δωρεάν και δεν θα επιβαρυνθείτε οικονομικά. Η συμμετοχή σας είναι εθελοντική.

V. Κίνδυνοι και ενογλήσεις: Δεν υπάρχει κανένας κίνδυνος τραυματισμού κατά τη διάρκεια των δοκιμασιών.

VI. Δημοσίευση δεδομένων - αποτελεσμάτων: Η συμμετοχή σας στην έρευνα συνεπάγεται τη συγκατάθεσή σας στη δημοσίευση των δεδομένων και των αποτελεσμάτων της, με προϋπόθεση ότι οι πληροφορίες θα είναι ανώνυμες και δε θα αποκαλυφθούν τα ονόματα οποιουδήποτε από τους συμμετέχοντες. Τα δεδομένα που θα συγκεντρωθούν θα κωδικοποιηθούν με αριθμό, ούτως ώστε το ονοματεπώνυμό σας δε θα φαίνεται πουθενά.

VII. Πληροφορίες: Αν έχετε οποιαδήποτε ερώτηση γύρω από το σκοπό και τον τρόπο πραγματοποίησης της εργασίας μη διστάσετε να τη διατυπώσετε.

VIII. Ελευθερία συναίνεσης: Διάβασα το έντυπο αυτό και κατανοώ τις διαδικασίες που θα εκτελέσω. Είμαι ελεύθερος να μη συναινέσω ή και να διακόψω τη συμμετοχή μου όποτε επιθυμώ. Συναινώ να συμμετέχω στην εργασία αυτοβούλως.

Ημερομηνία: __/__/__

**Ονοματεπώνυμο και υπογραφή
συμμετέχοντος**

**Ονοματεπώνυμο και υπογραφή
ερευνητή**