



UNIVERSITY *of* NICOSIA

**“Ελληνική μετάφραση και στάθμιση του ερωτηματολογίου
Sickness Impact Profile (SIP) στον υπέρβαρο/παχύσαρκο
πληθυσμό και η χρήση της κυκλικής άσκησης για τη διαχείριση
της υγείας τους”**

Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους

**Διδακτορική διατριβή που υποβάλλεται στο καθηγητικό σώμα για τη
μερική εκπλήρωση των υποχρεώσεων απόκτησης του διδακτορικού τίτλου
"Διδακτορικό στη Φυσικοθεραπεία" (PhD) του Πανεπιστημίου
Λευκωσίας.**

Τμήμα Επιστημών Ζωής και Υγείας

Σχολή Επιστημών και Μηχανικής

Τμήμα Φυσικοθεραπείας

Νοέμβρης 2022

Περίληψη

Σκοπός: Ο αρχικός σκοπός της διατριβής ήταν να μεταφράσει το ερωτηματολόγιο Sickness Impact Profile (SIP-136) και στη συνέχεια να το σταθμίσει στα Ελληνικά με στόχο να το προσαρμόσει στον Ελληνικό πληθυσμό ως εργαλείο (2^ο κεφάλαιο), ώστε να μελετηθεί η επίπτωση της παχυσαρκίας στην ποιότητα της ζωής. Στη συνέχεια να αξιολογήσει την επίδραση ενός προγράμματος κυκλικής άσκησης (CT) με μέτρια (MCT) και υψηλή ένταση (HCT) σε διάφορες μεταβλητές όπως η σύσταση σώματος, η καρδιοαναπνευστική ικανότητα και η ισομετρική δύναμη, οι βιοχημικοί και φυσιολογικοί δείκτες σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα (3^ο – 5^ο κεφάλαιο).

Μέθοδος: Στο 2^ο κεφάλαιο, η στάθμιση του ερωτηματολογίου SIP-136 πραγματοποιήθηκε με βάση τις διεθνείς κατευθυντήριες οδηγίες για τη διαπολιτισμική διασκευή ερωτηματολογίων. Για τη διαπολιτισμική προσαρμογή συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο 2 φορές (σε διάστημα 1-εβδομάδας), υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα (n=30), άτομα με αναπνευστικές και καρδιαγγειακές παθήσεις (n=30) και άτομα με μυοσκελετικές παθήσεις (n=30). Η αξιοπιστία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων εκτιμήθηκε μέσω του συντελεστή ενδοταξικής συσχέτισης (Intraclass Correlation Coefficient [ICC]) για το διάστημα των 7 ημερών, ενώ η αξιοπιστία της εσωτερικής συνέπειας μετρήθηκε χρησιμοποιώντας το συντελεστή Cronbach's alpha και η εγκυρότητα κριτηρίου αξιολογήθηκε με το συντελεστή συσχέτισης Spearman (r) συγκριτικά με το ερωτηματολόγιο Short-form 36 (SF-36). Το Kruskal-Wallis test χρησιμοποιήθηκε για την εξέταση των διαφορών μεταξύ των τριών ομάδων ασθενών για τις διαστάσεις και τις συνολικές βαθμολογίες για το SIP-136 και το SF-36. Στο 3^ο κεφάλαιο, για τη διερεύνηση της επίδρασης της MCT (20-λεπτών), έλαβαν μέρος (n=15) υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα τα οποία εκτέλεσαν ένα πρόγραμμα CT μέτριας έντασης 8 εβδομάδων και τα αποτελέσματα τους συγκρίθηκαν με την ομάδα ελέγχου (χωρίς θεραπεία) (n=15). Στο 4^ο κεφάλαιο, για τη διερεύνηση της επίδρασης της HCT (18-λεπτών), έλαβαν μέρος (n=15) υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα τα οποία εκτέλεσαν ένα πρόγραμμα CT υψηλής έντασης 8 εβδομάδων και τα αποτελέσματα τους συγκρίθηκαν με την ομάδα ελέγχου (χωρίς θεραπεία) (n=15). Τέλος, στο 5^ο κεφαλαίο έγινε αναδρομική σύγκριση μεταξύ των ομάδων MCT και HCT.

Αποτελέσματα: Η Ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου SIP-136 φαίνεται να είναι έγκυρη και αξιόπιστη. Η εσωτερική συνέπεια του συνολικού σκορ του SIP-136 ήταν >0.90 (Cronbach's alpha) και η αξιοπιστία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων για όλα τα άτομα ήταν 0.961 (ICC). Περισσότερα στοιχεία αναφέρονται στο αντίστοιχο κεφάλαιο (κεφάλαιο 2). Επιπρόσθετα,

αποδείχθηκε ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα σε γενικές γραμμές έχουν μικρότερη ανικανότητα από τους συμμετέχοντες με καρδιαγγειακά και αναπνευστικά νοσήματα. Ακόμη, τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν μικρότερη ανικανότητα από τους συμμετέχοντες με ενεργές μυοσκελετικές διαγνώσεις, αλλά μεγαλύτερη φυσική ανικανότητα από τους μυοσκελετικούς ασθενείς μετά τη θεραπεία (2ο κεφάλαιο). Η MCT φάνηκε να βελτιώνει το σωματικό βάρος, το δείκτη μάζας σώματος, το ποσοστιαίο λίπος της μάζας, τη λιπώδη μάζα σε κιλά, την ποσοστιαία άλιπη μάζα, τη συστολική αρτηριακή πίεση, την καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, τη μέση αρτηριακή πίεση και τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (3ο κεφάλαιο). Η HCT φάνηκε να βελτιώνει τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, διάφορες μεταβλητές της σύστασης του σώματος, την ισομετρική δύναμη του αριστερού κάτω άκρου (μη κυρίαρχου) και αρκετές φυσιολογικές μεταβλητές σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (4ο κεφάλαιο). Από την αναδρομική σύγκριση φάνηκε ότι η HCT είχε μεγαλύτερες αλλά όχι σημαντικά διαφορετικές μειώσεις στο σωματικό βάρος, στο δείκτη μάζας σώματος, στο ποσοστιαίο λίπος της μάζας και στη λιπώδη μάζα σε κιλά, στην ποσοστιαία άλιπη μάζα και άλιπη μάζα σε κιλά, στην περιφέρεια μέσης, στην περιφέρεια ισχίου, στην αναλογία μέσης-ισχίου, στην καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, στη μέση αρτηριακή πίεση και μεγαλύτερη βελτίωση στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου. Σε αντίθεση, η ομάδα MCT φαίνεται να προκαλεί μεγαλύτερες βελτιώσεις στη συστολική αρτηριακή πίεση, στη διαστολική αρτηριακή πίεση, στο διπλό γινόμενο και στην ισομετρική δύναμη του κάτω άκρου (5ο κεφάλαιο). Στις μελέτες της άσκησης (κεφάλαιο 3-5) υπήρξε 100% συμμετοχή στο πρόγραμμα και παρατηρήθηκε 0% σε δυσμενή συμβάντα.

Συμπεράσματα: Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν μειωμένη λειτουργικότητα και πολλούς παράγοντες κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις. Η CT φαίνεται να είναι μια αποδοτική, χρονικά αποτελεσματική και χωρίς ανεπιθύμητες ενέργειες μορφή άσκησης η οποία μπορεί να εφαρμοστεί από τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα για να μειώσει διάφορους παράγοντες κινδύνου με οποιαδήποτε ένταση. Αυτή η μορφή άσκησης μπορεί να λύσει διάφορα προβλήματα στη συμμόρφωση στην άσκηση σε αυτό τον πληθυσμό όπως η έλλειψη χρόνου και η ανοχή στη σωματική άσκηση.

Λέξεις κλειδιά: Κυκλική άσκηση, Διαλειμματική άσκηση, Αυξημένο σωματικό βάρος, Παχυσαρκία, Ερωτηματολόγια, Ποιότητα ζωής

Abstract

Purpose: The purpose of the dissertation was initially to translate the Sickness Impact Profile (SIP-136) questionnaire into Greek and cross-culturally adapt it (Chapter 2), and then evaluate the impact of obesity on quality of life (QOL). In addition, another aim was to evaluate the effect of a moderate-intensity (MCT) and high-intensity (HCT) circuit training on various variables such as body composition, cardiorespiratory fitness and isometric strength, biochemical and physiological parameters in overweight and obese people (chapters 3rd - 5th).

Methods: In Chapter 2, the cultural adaptation of SIP-136 questionnaire was performed according to the international guidelines for cultural questionnaire adaptation. For cultural adjustment, overweight and obese people (n=30), people with respiratory and cardiovascular diseases (n=30) and people with musculoskeletal diseases (n=30) completed twice the questionnaire (within 1 week). The reliability of the repeated measurements was assessed using the Intraclass Correlation Coefficient (ICC) for the 7-day period, while the reliability of the internal consistency was measured using the Cronbach's alpha coefficient and the validity of the criterion was assessed using Spearman correlation (r) in comparison to the Short-form 36 (SF-36) questionnaire. Kruskal-Wallis test was used to examine differences between the three patient groups for the dimensions and total scores of SIP-136 and SF-36. In the 3rd chapter, to investigate the effect of MCT (20-minutes), overweight and obese people (n=15) took part and performed an 8-week CT program and their results were compared to a control group (n=15) (with-out exercise). In the 4th chapter, to investigate the effect of HCT (18-minutes), overweight and obese people (n=15) took part and performed an 8-week CT program and their results were compared to a control group (n=15) (with-out exercise). Finally, in Chapter 5 a retrospective comparison was made between MCT and HCT groups (experimental groups).

Results: The Greek version of SIP-136 questionnaire seems to be valid and reliable. In addition, overweight and obese individuals were generally found to have less disability than participants with cardiovascular and respiratory diseases. The internal consistency of SIP-136 total score was >0.90 (Cronbach α) and the repeat-measures reliability for all subjects was 0.961 (ICC). Also, overweight and obese individuals have less disability than participants with active musculoskeletal diagnoses, but greater physical disability than musculoskeletal patients after treatment (Chapter 2). MCT has been shown to improve body weight (BW), body mass index (BMI), percentage of body fat (BF%), fat mass in kilograms (BF-Kg), percentage of lean body mass (LBM%), systolic blood pressure (SBP), resting heart rate (HR-rest), mean arterial pressure (MAP) and maximal oxygen uptake (VO_{2peak}) in contrast to the control group

(Chapter 3). HCT appeared to improve VO₂peak, various variables of body composition, isometric strength of the left lower extremity (non-dominant) and several physiological variables in contrast to the control group (Chapter 4). In the exercise studies (chapter 3-5) there was 100% participation in the program and 0% of adverse events. The retrospective comparison showed that HCT had larger but not significantly different reductions of BP, BMI, BF% and BF-kg, LBM% and LBM-kg, waist circumference (WC), hip circumference, waist-to-hip ratio (WHR), HR-rest, MAP and greater improvement in VO₂peak. In contrast, MCT group appears to be causing greater improvements in SBP, DBP, rate pressure product (RPP), and isometric strength of the lower extremity (Chapter 5).

Conclusions: Overweight and obese individuals are at risk for impaired function and many risk factors for cardiovascular disease. CT appears to be an effective and time-efficient and side-effect free type of exercise that can be applied by overweight and obese individuals to reduce various risk factors at any intensity. This form of exercise can solve various problems in exercise compliance in this population such as lack of time and tolerance to physical exercise.

Key words: Circuit training, Interval exercise, Increased body weight, Obesity, Questionnaires, Quality of life

Ευχαριστίες

Η παρούσα διδακτορική διατριβή αποτέλεσε την υλοποίηση μιας προσπάθειας που ολοκληρώθηκε με τον καλύτερο τρόπο, καθώς δεν θα είχε τύχη αν δεν βρισκόταν ο κατάλληλος άνθρωπος ο οποίος πίστεψε σε εμένα και με οδήγησε στην ανάπτυξη της ακαδημαϊκής μου γνώσης αλλά και προσωπικής μου ανάπτυξης. Στο σημείο αυτό οφείλω να ευχαριστήσω τον επιβλέπων καθηγητή μου Δρ Μάνο Στεφανάκη για την εποπτεία, την υπομονετική και συμβουλευτική του στάση αλλά και τη συνεχή πίεση η οποία οδήγησε στην ολοκλήρωση της διδακτορικής διατριβής.

Ένας ακόμη άνθρωπος και επιστήμονας που θέλω να ευχαριστήσω είναι ο ιατρός Δρ Πέτρος Αγαθαγγέλου. Οι ευχαριστίες που οφείλω σε εσάς, δυστυχώς δεν μπορούν να μετρηθούν καθώς χωρίς τη βοήθεια σας δεν θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν οι σχετικές εργαστηριακές μετρήσεις και η εκτέλεση του προγράμματος άσκησης.

Ένα μεγάλο ευχαριστώ το οφείλω και στους συνάδελφους και φίλους μου Ειρήνη Αντωνίου και Νικόλα Σύννο που με βοήθησαν στη διεκπεραίωση του 2^{ου} κεφαλαίου. Ο χρόνος που πέρασα στο κέντρο σας για τις σχετικές μετρήσεις και αξιολόγηση των ασθενών, μου έδωσε πραγματική ελπίδα για το επάγγελμα μας και έναν ακόμη λόγο για να συνεχίσω να αγαπώ τη φυσικοθεραπεία. Επιπλέον, δεν θα μπορούσα να παραλείψω τον σύζυγο μου Γιώργο, ο οποίος με στήριξε καθ' όλη τη διάρκεια της αναζήτησης μου για γνώση και με την αδιάκοπη υπομονή του παρά τις ατέλειες του χαρακτήρα μου με βοήθησε ώστε να διεκπεραιωθεί η φοίτηση μου. Το τελευταίο ευχαριστώ το οφείλω στους γονείς μου που με έμαθαν να μην εγκαταλείπω τους στόχους μου με την κάθε δυσκολία που εμφανίζεται στον δρόμο μου.

Δήλωση

Δηλώνω ότι η εργασία στην παρούσα διατριβή πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τους κανονισμούς του Πανεπιστημίου Λευκωσίας. Αυτή η διατριβή έχει συνταχθεί αποκλειστικά από εμένα, εκτός εάν δηλώνεται διαφορετικά με αναφορά ή κάποια άλλη αναγνώριση. Δεν έχει υποβληθεί προηγουμένως, εν σύνολο ή εν μέρει σε αυτόν ή σε οποιοδήποτε άλλον οργανισμό για πτυχίο, δίπλωμα ή άλλα προσόντα.

Ημερομηνία.....

Υπογραφή8/11/22.....


UNIVERSITY of NICOSIA

Κατάλογος παρουσιάσεων

1. Εφαρμογή αναπνευστικής και καρδιαγγειακής φυσικοθεραπείας σε ασθενείς μετά από χειρουργείο αορτοστεφανιαίας παράκαμψης (CABG). 5ο Παγκύπριο συνέδριο φυσικοθεραπείας. Λευκωσία, Κύπρος, 2017.
2. Η χρήση της υψηλής διαλειμματικής άσκησης σε κλινικό πληθυσμό-Συστηματική ανασκόπηση. Παρουσίαση poster. 29^ο Πανελλήνιο συνέδριο φυσικοθεραπείας. Αθήνα, Ελλάδα, 2019.
3. Εφαρμογή ενός προγράμματος κυκλικής διαλειμματικής άσκησης με μέτρια ένταση σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα. 7^ο Παγκύπριο συνέδριο φυσικοθεραπείας. Λευκωσία, Κύπρος, 2021.

Κατάλογος δημοσιεύσεων

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφία στηρίχτηκε στις ακόλουθες δημοσιεύσεις ανασκόπησης της βιβλιογραφίας:

1. Themistocleous, I.-C., Stefanakis, M., Douda, H. "Coronary Heart Disease Part I: Pathophysiology and Risk Factors," *PANR Journal*, April 29, 2017, <https://www.panr.com.cy/?p=1542>.
2. Themistocleous, I.-C., Stefanakis, M., Douda, H. "Coronary Heart Disease Part II: Role of Physiotherapy," *PANR Journal*, April 29, 2017, <https://www.panr.com.cy/?p=1547>.
3. Themistocleous IC and Stefanakis M, (2017) "High Intensity Interval Training or Moderate Intensity Continuous Exercise in Patients with Myocardial Infarction?," *Arab Journal of Nutrition and Exercise*, vol. 2, issue no. 2, 74–90. DOI 10.18502/ajne.v2i2.1247

Η πρωτότυπη έρευνα σε αυτή τη διδακτορική διατριβή στηρίχτηκε στις ακόλουθες πρωτότυπες δημοσιεύσεις:

4. Themistocleous IC, Agathangelou P, Stefanakis M (2021) Effects of Moderate-Intensity Intermittent Circuit Training in Obese and Overweight Individuals. *Int J Sports Exerc Med* 7:194. doi.org/10.23937/2469-5718/1510194
5. Themistocleous IC, Agathangelou P, Stefanakis M. Effects of high-intensity circuit training in obese and overweight population: a randomized clinical trial (Submitted to *International Journal of Therapy and Rehabilitation*)

6. Themistocleous IC, Lampropoulou S, Papadopoulou-King C, Stefanakis M. Reliability and validity of the Greek version of Sickness Impact Profile questionnaire (Submitted to PLOS ONE Journal)
7. Themistocleous IC, Agathangelou P, Stefanakis M. Retrospective comparison of two circuit training programs with different intensities in obese and overweight individuals (Ready to be submitted)



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|---|-------------|
| Περίληψη | ii |
| Ευχαριστίες..... | vi |
| Δήλωση | vii |
| Κατάλογος παρουσιάσεων..... | viii |
| Κατάλογος δημοσιεύσεων | viii |
| Κεφάλαιο 1..... | 1 |
| 1.1 Γενική εισαγωγή | 1 |
| 1.2 Επισκόπηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στην Κύπρο | 3 |
| 1.3 Ορισμός παχυσαρκίας..... | 4 |
| 1.4 Κατηγορίες παχυσαρκίας..... | 4 |
| 1.5 Παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη παχυσαρκίας | 7 |
| 1.6 Παθογένεση της παχυσαρκίας | 9 |
| 1.7 Το “παράδοξο της παχυσαρκίας” | 11 |
| 1.8 Επιπτώσεις της παχυσαρκία στην υγεία | 13 |
| 1.9 Πρόληψη και θεραπεία | 18 |
| 1.9.1 Συστάσεις για άσκηση στο γενικό πληθυσμό..... | 22 |
| 1.9.2 Συστάσεις άσκησης για την παχυσαρκία..... | 22 |
| 1.9.3 Διαλειμματική άσκηση | 24 |
| 1.9.4 Διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης..... | 25 |
| 1.9.5 Μοντέλα HIIT | 26 |
| 1.9.6 HIIT σε υπέρβαρο και παχύσαρκο πληθυσμό | 30 |
| 1.9.7 Κυκλική άσκηση | 34 |
| 1.9.8 Κυκλική άσκηση με υψηλή ένταση..... | 36 |
| 1.9.9 Δήλωση προβλήματος | 47 |
| 1.9.10 Στόχοι και υποθέσεις της διατριβής..... | 49 |
| Κεφάλαιο 2..... | 52 |
| 2.1 Εισαγωγή | 53 |
| 2.2 Μέθοδος..... | 54 |
| 2.3 Ανάλυση δεδομένων | 61 |
| 2.4 Αποτελέσματα..... | 61 |
| 2.5 Συζήτηση..... | 72 |

| | |
|---|------------|
| Κεφάλαιο 3..... | 80 |
| 3.1 Εισαγωγή | 81 |
| 3.2 Μέθοδος..... | 84 |
| 3.3 Στατιστική ανάλυση και υπολογισμός αριθμού δείγματος..... | 90 |
| 3.4 Αποτελέσματα..... | 90 |
| 3.5 Συζήτηση..... | 97 |
| Κεφάλαιο 4..... | 106 |
| 4.1 Εισαγωγή | 107 |
| 4.2 Μέθοδος..... | 110 |
| 4.3 Στατιστική ανάλυση..... | 115 |
| 4.4 Αποτελέσματα..... | 116 |
| 4.5 Συζήτηση..... | 122 |
| Κεφάλαιο 5..... | 128 |
| 5.1 Εισαγωγή | 129 |
| 5.2 Μέθοδος..... | 132 |
| 5.3 Στατιστική ανάλυση..... | 136 |
| 5.4 Αποτελέσματα..... | 137 |
| 5.5 Συζήτηση..... | 142 |
| Κεφάλαιο 6..... | 151 |
| 6.1 Συμπέρασμα..... | 151 |
| 6.2 Δυνατά σημεία της διατριβής | 155 |
| 6.3 Περιορισμοί της διατριβής..... | 156 |
| 6.4 Μελλοντικές συστάσεις | 157 |
| Βιβλιογραφία | 158 |
| Παραρτήματα | 218 |

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

| | |
|---|-----|
| Πίνακας 1 Κατηγοριοποίηση του ΔΜΣ (Kg/m^2)..... | 5 |
| Πίνακας 2 Κίνδυνος εμφάνισης συ-νοσηρότητας με βάσει την αναλογία της περιφέρειας-μέσης ισχίου..... | 6 |
| Πίνακας 3 Κίνδυνος για την ανάπτυξη μεταβολικών επιπλοκών σχετικά με την παχυσαρκία ανάλογα με την περιφέρεια μέσης..... | 7 |
| Πίνακας 4 Μελέτες που δείχνουν τους παράγοντες κινδύνου για την επικράτηση της παχυσαρκίας/αυξημένου σωματικού βάρους..... | 8 |
| Πίνακας 5 Κριτήρια μεταβολικού συνδρόμου..... | 12 |
| Πίνακας 6 Σύγκριση γενικών ερωτηματολογίων που αξιολογούν την ποιότητα ζωής..... | 15 |
| Πίνακας 7. Μελέτες κυκλικής άσκησης σε υπέρβαρο/παχύσαρκο πληθυσμό..... | 41 |
| Πίνακας 8 Χαρακτηριστικά του δείγματος και χρόνος συμπλήρωσης του SIP-136..... | 62 |
| Πίνακας 9 Μέση τιμή και τυπική απόκλιση για κάθε κατηγορία του SIP-136..... | 63 |
| Πίνακας 10 Βαθμολογία υποκατηγοριών για τους άνδρες και τις γυναίκες..... | 64 |
| Πίνακας 11 Βαθμολογία υποκατηγοριών ανά ηλικιακή ομάδα..... | 64 |
| Πίνακας 12 Βαθμολογία υποκατηγορίας για κάθε ομάδα ΔΜΣ..... | 65 |
| Πίνακας 13 Χαρακτηριστικά ερωτηθέντων..... | 66 |
| Πίνακας 14 Κατηγορίες SIP, τομέας και συνολικές βαθμολογίες ανά ομάδα ασθενών (Mean \pm SD)..... | 67 |
| Πίνακας 15 Cronbach's α για τις κατηγορίες, τις διαστάσεις και τη συνολική βαθμολογία του SIP..... | 68 |
| Πίνακας 16 Αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων SIP (ICC, 95% CI)..... | 68 |
| Πίνακας 17 Σύγκριση μεταξύ αρχικής αξιολόγησης και επαναξιολόγησης μεταξύ εκείνων με βελτίωση της υγείας και εκείνων χωρίς βελτίωση (Median/IQR)..... | 69 |
| Πίνακας 18 Η συσχέτιση Spearman μεταξύ SIP-136 και SF-36 κατά την αρχική αξιολόγηση (n=90)..... | 70 |
| Πίνακας 19 Η συσχέτιση Spearman μεταξύ SIP-136 και SF-36 κατά την επαναξιολόγηση (n=90)..... | 70 |
| Πίνακας 20 Η συσχέτιση του Spearman μεταξύ της υποκειμενικής βελτίωσης της υγείας και της αλλαγής στις βαθμολογίες SIP/SF36..... | 71 |
| Πίνακας 21 Συγκρίσεις μεταξύ ομάδων ασθενών κατά την αρχική αξιολόγηση και επαναξιολόγηση..... | 72 |
| Πίνακας 22 Συγκρίσεις μεταξύ ομάδων ασθενών κατά την αρχική αξιολόγηση και επαναξιολόγηση..... | 75 |
| Πίνακας 23 Βασικά χαρακτηριστικά..... | 91 |
| Πίνακας 24 Αποτελέσματα μεταβλητών πριν και μετά από 8-εβδομάδες..... | 95 |
| Πίνακας 25 Βασικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων..... | 116 |
| Πίνακας 26 Μέτρηση μεταβλητών στην έναρξη και τέλος της μελέτης..... | 120 |
| Πίνακας 27 Χαρακτηριστικά των ομάδων κατά την έναρξη της έρευνας (τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση [mean \pm SD] ή ενδοτεταρτομοριακό εύρος [interquartile range])..... | 138 |
| Πίνακας 28 Ποσοστό αλλαγής..... | 141 |
| Πίνακας 29 Μεταβλητές πριν από την παρέμβαση και μετά την παρέμβαση στις 8 εβδομάδες..... | 143 |

ΣΧΗΜΑΤΑ

| | |
|--|-----|
| Σχήμα 1 Ισοζύγιο ενέργειας και αίτια παχυσαρκίας | 11 |
| Σχήμα 2 Σχήμα πρωτοκόλλων διαλειμματικής προπόνησης υψηλής έντασης (HIIT) | 27 |
| Σχήμα 3 Αλλαγές στην απόδοση του 6MWT (6MWT-vO ₂ peak) κατά τη διάρκεια του προγράμματος, από την έναρξη (PRE) στις 8 εβδομάδες μετά το τέλος (POST) και στην επαναξιολόγηση στους 2 μήνες (2M) για την ομάδα ελέγχου (CONTROL) και ομάδα CT (Low-Circuit)..... | 93 |
| Σχήμα 4 Αλλαγές στη 6MWT-vO ₂ peak στα 3 χρονικά σημεία για όλες τις ομάδες. Σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ομάδες βρέθηκαν αμέσως μετά την παρέμβαση ($p=0.013$) και στους 2 μήνες ($p=0.005$)..... | 119 |



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΥΝΤΟΜΕΥΣΕΩΝ

| | |
|-----------------|---|
| HR | Καρδιακή συχνότητα |
| HR-resting | Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας |
| HRR | Καρδιακή συχνότητα ρεζέρβας |
| HRmax, HRpeak | Μέγιστη καρδιακή συχνότητα |
| RPP | Διπλό γινόμενο |
| BP | Αρτηριακή πίεση |
| MAP | Μέση αρτηριακή πίεση |
| SBP | Συστολική αρτηριακή πίεση |
| DBP | Διαστολική αρτηριακή πίεση |
| AR | Ενεργού κύκλου διαλείμματος |
| PR | Παθητικού κύκλου διαλείμματος |
| CT | Κυκλική άσκηση |
| MICT | Συνεχής άσκησης μέτριας έντασης |
| IT | Διαλειμματική άσκηση |
| HIIT | Διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης |
| HIT | Υψηλής έντασης άσκηση |
| BMI, ΔΜΣ | Δείκτης μάζας σώματος |
| BW | Σωματικό βάρος |
| WC, ΠΜ | Περιφέρεια μέσης |
| WHR | Αναλογία μέσης προς ισχίο |
| LBM | Άλιπη μάζα σώματος |
| BF | Λιπώδης μάζα σώματος |
| HDL | Λιποπρωτεΐνες υψηλής πυκνότητας |
| LDL | Λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας |
| VO2max, VO2peak | Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου |
| HRQOL | Ποιότητα ζωής σχετιζόμενη με την υγεία |
| QOL, ΠΖ | Quality of Life |
| SIP-136 | Sickness Impact Profile |
| SF-36 | The 36-Item Short Form Survey |
| NHP | Nottingham health profile |
| EQ-5D | European quality of life 5D |
| GS-PEQ | Generic short patient experiences questionnaire |

| | |
|--------------|---|
| IWQOL | Impact of weight on quality of life |
| CABG | Χειρουργείο Αορτοστεφανιαίας Παράκαμψης |
| PCI | Αγγειοπλαστική παρέμβαση |
| EM | Έμφραγμα μυοκαρδίου |
| OA | Οστεοαρθρίτιδα |
| 6MWT | Εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης |
| ΧΑΠ | Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια |
| ΣΔ II | Σακχαρώδης διαβήτης τύπου II |
| MCT | Κυκλική άσκηση μέτριας έντασης |
| HCT | Κυκλική άσκηση υψηλής έντασης |
| RPE | Κλίμακα κόπωσης Borg |
| WHO | Παγκόσμιος οργανισμός υγείας |
| ΗΠΑ | Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής |
| SIT | Spring interval training |
| PNF | Ιδιοδεκτική Νευρομυϊκή Διευκόλυνση |
| MVC | Μέγιστη εκούσια σύσπαση |
| ACSM | American college of sports medicine |
| MDC | Ελάχιστη ανιχνεύσιμη αλλαγή |
| AEE | Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο |
| TKR | Ολική αρθροπλαστική γόνατος |
| ΑΥ | Αρτηριακή υπέρταση |
| RA | Ρευματοειδή αρθρίτιδα |
| SEM | Τυπικό σφάλμα μέτρησης |
| WCPT | Παγκόσμια συνομοσπονδία φυσικοθεραπείας |
| PARQ | Physical activity readiness questionnaire |
| IPAQ | International physical activity questionnaire |
| PD | Νόσος του Πάρκινσον |
| OMA | Obesity medical association |
| TOS | The obesity society |
| OAS | Obesity Adjustment Survey |
| 6MWT-vo2peak | Απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης |

Κεφάλαιο 1

Ανασκόπηση βιβλιογραφίας



UNIVERSITY of NICOSIA

Κεφάλαιο 1

1.1 Γενική εισαγωγή

Ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας (WHO), δίνει τον ίδιο ορισμό για το αυξημένο σωματικό βάρος και την παχυσαρκία (Purnell, 2000), όπου τα ορίζει ως τη μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους που παρουσιάζει κίνδυνο για την υγεία (WHO, 2016). Επιπρόσθετα και οι δυο καταστάσεις του αυξημένου σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας χρησιμοποιούνται μαζί καθώς ο οργανισμός International Statistical Classification of Diseases and Related Health problems (ICD) χρησιμοποιεί τον κωδικό (E66) για τη διάγνωση της υγειονομικής περίθαλψης τους όπου και στη συνέχεια τους κατηγοριοποιεί από αυξημένο σωματικό βάρος έως νοσογόνο παχυσαρκία (Gribsholt, Pedersen, Richelsen, & Thomsen, 2019). Το υπερβολικό σωματικό βάρος/παχυσαρκία οφείλονται στην ανισορροπία μεταξύ της πολύ μεγάλης ενέργειας που προσλαμβάνεται και της πολύ μικρής ενέργειας που καταναλώνεται (Shekar & Popkin, 2020). Ο WHO αναγνώρισε την παχυσαρκία ως ασθένεια από το 1948 (James, 2018) και στη συνέχεια και άλλοι οργανισμοί όπως ο American Medical Association (2013), ο Internal Revenue Service (2002), ο Centers for Medicare and Medicaid Services (2006), ο US Food and Drug Administration (2015), ο US Food and Drug Administration (2012) την έχουν αναγνωρίσει ως μια μη μεταδοτική ασθένεια με διάφορες παθοφυσιολογικές πτυχές (Kyle, Dhurandhar, & Allison, 2016). Επιπρόσθετα είναι ασθένεια καθώς φαίνεται να πληροί τα κριτήρια που ορίζουν μια ασθένεια: 1) ένδειξη για εξωτερικά σημεία ή συμπτώματα, 2) πρόκληση νοσηρότητας και θνησιμότητας, 3) πρόκληση μειωμένης λειτουργίας ≥ 1 ιστού, όπου πιο συγκεκριμένα υπάρχει επιπρόσθετος λιπώδης ιστός, συνδέεται με πολλές συνοσυσυρότητες και παράγοντες κινδύνου και προκαλεί φλεγμονή του λιπώδη ιστού (Mechanick, Garber, Handelsman, & Garvey, 2012).

Σύμφωνα με τον WHO, οι ενήλικες με δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) (αναλογία ύψους/βάρους) 25 kg/m^2 ή περισσότερο ταξινομούνται ως υπέρβαροι ενώ άτομα με δείκτη μάζας σώματος 30 kg/m^2 ή περισσότερο ταξινομούνται ως παχύσαρκοι (Shekar & Popkin, 2020).

Η παχυσαρκία είναι ένα από τα μεγαλύτερα παγκόσμια προβλήματα της δημόσιας υγείας και έχει τεράστια οικονομική επίπτωση στην υγεία (Shekar & Popkin, 2020). Σύμφωνα με τον WHO, το 13% των ενηλίκων ηλικίας 18 ετών και άνω είχαν παχυσαρκία το 2016. Ο υψηλότερος επιπολασμός της παχυσαρκίας ($> 35\%$) παρατηρήθηκε στις Ηνωμένες Πολιτείες

Αμερικής (ΗΠΑ) και στη Σαουδική Αραβία. Ακόμη, στοιχεία με υψηλό επιπολασμό της παχυσαρκίας (> 20%) παρατηρήθηκαν στη Τουρκία, την Αίγυπτο, τη Λιβύη, το Ιράν, το Ιράκ, τη Νότια Αφρική, τον Καναδά, το Μεξικό την Αυστραλία και στις περισσότερες χώρες της Νότιας Αμερικής και της Ευρώπης (Ritchie & Ross, 2017). Αυτές οι μεγάλες διαφορές στα επίπεδα επικράτησης της παχυσαρκίας στην Ευρώπη μπορεί να είναι εν μέρει λόγω διαφορών σε μεμονωμένους παράγοντες, όπως οι κοινωνικοοικονομικές συνθήκες, ο τρόπος ζωής και οι διατροφικοί παράγοντες (Berghöfer et al., 2008). Το γυναικείο φύλο σχετίζεται με διπλάσιο κίνδυνο για την αύξηση του σωματικού βάρους/παχυσαρκίας. Οι γυναίκες διατρέχουν επίσης υψηλότερο κίνδυνο στο να αναπτύξουν σωματικές και ψυχολογικές συν-νοσηρότητες που σχετίζονται με την παχυσαρκία και έχουν διπλάσιο κίνδυνο θνησιμότητας από τους υπέρβαρους άνδρες (Karoor, Arora, & Kalra, 2021). Τα αποτελέσματα της ηλικίας αντιπροσωπεύουν τις διακριτές βιολογικές και κοινωνικές διαδικασίες που σχετίζονται με τα διαφορετικά στάδια της πορείας της ζωής των ατόμων (Reither, Hauser, Yang, & medicine, 2009). Πιο συγκεκριμένα, για το έτος του 2019 στην Ευρώπη, η ηλικιακή ομάδα “18 έως 24” παρουσίασε τα χαμηλότερα ποσοστά υπέρβαρου πληθυσμού (25.0 %), ενώ η ομάδα “65 έως 74” είχε τα υψηλότερα ποσοστά (65.7 %) (Eurostat, 2019). Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι μέσω της γήρανσης γίνονται διαφοροποιήσεις στη σύσταση σώματος, υπάρχουν διατροφικές διαταραχές και αυξημένη φυσική αδράνεια (Inelmen et al., 2003).

Το υπερβολικό σωματικό βάρος/παχυσαρκία σχετίζονται με αυξανόμενο ρίσκο χρόνιων παθήσεων όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου II (ΣΔ II), οι καρδιαγγειακές παθήσεις, οι καρκίνοι, η υπέρταση, οι μυοσκελετικές διαταραχές και η μειωμένη ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (Knight, 2011).

Η απώλεια βάρους μέσω προγραμμάτων διαχείρισης του αυξημένου σωματικού βάρους, έχει δείξει σημαντικό αποτέλεσμα στη μείωση των κινδύνων για την υγεία που σχετίζονται με το υπερβολικό σωματικό βάρος και την παχυσαρκία (Elmer et al., 2006). Ωστόσο, για να μπορούν τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα να συμμετέχουν σε τέτοια προγράμματα απώλειας βάρους, η συνειδητοποίηση ότι κάποιος είναι υπέρβαρος ή παχύσαρκος είναι σημαντική (Lemon, Rosal, Zapka, Borg, & Andersen, 2009). Οι φαρμακολογικές και χειρουργικές παρεμβάσεις είναι διαθέσιμες για τη θεραπεία της παχυσαρκίας και συνιστώνται για χρήση μόνο μετά την αποτυχία των προσπαθειών τροποποίησης του βάρους χρησιμοποιώντας συμπεριφορικές και διατροφικές παρεμβάσεις (Alamuddin, Bakizada, & Wadden, 2016), σε συνδυασμό με άσκηση (Wadden, Butryn, & Wilson, 2007).

Σύμφωνα με τους Dobrow et al. (2002), η παχυσαρκία είναι μια διαταραχή συμπεριφοράς που αντικατοπτρίζει την υπερβολική πρόσληψη τροφής σε σύγκριση με τη μειωμένη ενεργειακή δαπάνη (Dobrow, Kamenetz, & Devlin, 2002). Αναφέρεται πάντοτε ως κρίσιμο πρόβλημα δημόσιας υγείας γιατί θεωρείται ως μια πολύ-παραγοντική κατάσταση, που συνεπάγονται ιατρικές, ψυχολογικές και κοινωνικές επιπτώσεις και απαιτεί επείγουσα προσοχή προκειμένου να αποφευχθούν τα προβλήματα υγείας που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Σύμφωνα με τον οργανισμό World Obesity (2022), το 2010 εκτιμήθηκε ότι 511 εκατομμύρια ενήλικες (11.4%) είχαν παχυσαρκία με δείκτη μάζας σώματος $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, όπου τα 143 εκατομμύρια (3.2%) από αυτά τα άτομα είχαν σοβαρή παχυσαρκία με δείκτη μάζας σώματος $\geq 35 \text{ kg/m}^2$ και τα 42 εκατομμύρια (0.9%) από τα άτομα αυτά, είχαν μεγαλύτερη σοβαρότητα της παχυσαρκίας με δείκτη μάζας σώματος $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ (World Obesity Atlas, 2022). Προβλέπετε ότι αυτά τα ποσοστά θα αυξηθούν μέχρι το 2025 και θα υπάρξει μεγαλύτερη αύξηση τους μέχρι και το 2030 (World Obesity Atlas, 2022).

1.2 Επισκόπηση του επιπολασμού της παχυσαρκίας στην Κύπρο

Οι εκτιμήσεις για το υπερβολικό σωματικό βάρος και την παχυσαρκία από το 2008 δείχνουν ότι το 58.8% του ενήλικου πληθυσμού (> 20 ετών) στην Κύπρο ήταν υπέρβαροι και το 25.5% ήταν παχύσαρκοι (WHO, 2013). Επιπλέον, το ποσοστό των ανδρών και γυναικών που ήταν παχύσαρκοι το 2008 ήταν 25.9% και 25.1%, αντίστοιχα. Το 2012 ο επιπολασμός του υπερβολικού σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας ήταν 46.9% και 28.8% για τους άνδρες και 26% και 27% για τις γυναίκες, αντίστοιχα (Andreou et al., 2012). Ακολούθως, στοιχεία του 2017 δείχνουν ότι ο επιπολασμός του υπερβολικού σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας ήταν 48.2% και 16.9% για τους άνδρες και 28.5 % και 12.6% για τις γυναίκες, αντίστοιχα (World Obesity, 2022). Πιο πρόσφατα στοιχεία του 2019 αναφέρουν ότι το 16.3% των ανδρών ήταν παχύσαρκοι και το 43.1% ήταν υπέρβαροι ενώ το 14.1% των γυναικών ήταν παχύσαρκες και το 26.7% ήταν υπέρβαρες (World Obesity, 2022). Αυτό δείχνει ότι παρά τις μικρές διακυμάνσεις τα τελευταία δέκα χρόνια σχεδόν το μισό του Κυπριακού πληθυσμού έχει πρόβλημα στο σωματικό του βάρος.

Τα στοιχεία σχετικά με τη φυσική δραστηριότητα των Κύπριων είναι σύμφωνα με αυτά που αναφέρονται παγκοσμίως και στην Ευρώπη. Πιο συγκεκριμένα, δίνονται στοιχεία του 2016 από την World Obesity Foundation (2021) για τη φυσική δραστηριότητα των Κύπριων, όπου αναφέρεται ότι το 44.4% των ενηλίκων είχαν ανεπαρκή σωματική δραστηριότητα, η οποία

συμβάλει στην αύξηση του σωματικού βάρους. Ακόμη, η επικράτηση της παχυσαρκίας στους ενήλικες προέβλεπε μέχρι το 2030 ότι το 33% των ανδρών και το 29% των γυναικών θα είναι παχύσαρκοι (WHO, 2013). Υπάρχουν και άλλα στοιχεία που δείχνουν ότι η διαχείριση της παχυσαρκίας των Κύπριων από μόνη της ίσως δεν αρκεί για την πρόληψη της ανάπτυξης διαφόρων παθήσεων καθώς στη μελέτη των Andreou et al. (2012) φάνηκε ότι το 29.8% των ατόμων που αξιολογήθηκε ήταν και καπνιστές. Περαιτέρω, αναφέρουν ότι το 35.9% των ατόμων αυτών έχει διαγνωστεί με παθήσεις όπως ο σακχαρώδης διαβήτης, τα καρδιαγγειακά νοσήματα, η αρτηριακή υπέρταση, η υπερλιπιδαιμία ή άλλα προβλήματα υγείας (Andreou et al., 2012).

1.3 Ορισμός παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία χαρακτηρίζεται από την υπερβολική συσσώρευση του σωματικού λίπους στο σώμα, η οποία έχει ως επακόλουθο την αύξηση του σωματικού βάρους σε σημείο που να επηρεάζει την υγεία (Al Sabah, AlWazzan, AlGhanim, AlAbdulrazzaq, & Al Haddad, 2021; Purnell, 2000).

1.4 Κατηγορίες παχυσαρκίας

Ο δείκτης μάζας σώματος είναι μια αναλογία του ύψους/βάρους που χρησιμοποιεί κατηγορίες που παρέχονται από τον οργανισμό Centers for Disease Control and Prevention (CDC) και τον WHO για να κατηγοριοποιήσει κάθε άτομο ανά ηλικία και φύλο είτε ως λιποβαρή, υγιή, υπέρβαρο ή παχύσαρκο (CDC, 2021). Η παχυσαρκία κατηγοριοποιείται σε τρεις ομάδες: κατηγορία παχυσαρκίας I (δείκτης μάζας σώματος 30 kg/m² έως <35 kg/m²), κατηγορία II (δείκτης μάζας σώματος 35 kg/m² έως <39 kg/m²) και κατηγορία III (δείκτης μάζας σώματος 40 kg/m² και άνω) (Al Sabah et al., 2021). Είναι η μέτρηση που χρησιμοποιείται επί του παρόντος για τον καθορισμό των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών ύψους/βάρους σε ενήλικες και για την ταξινόμηση (κατηγοριοποίησή τους) σε αυτές τις ομάδες. Επιπρόσθετα, σύμφωνα με την κατανομή του λίπους, η παχυσαρκία ταξινομείται σε κεντρική (ανδροειδής κατανομή) όπου υπάρχει κατανομή του λίπους περισσότερο στον άνω κορμό του σώματος και περιφερική (γυναικοειδής κατανομή) με την εναπόθεσή του λίπους να είναι εμφανές στον κάτω κορμό (Aras, Üstünsoy, & Armutcu, 2015). Η κεντρική ή αλλιώς σπλαχνική παχυσαρκία (συσσώρευση λίπους στον κορμό) θεωρείται ότι είναι πιο νοσηρή σε σχέση με τον άλλο τύπο και έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει τη θνησιμότητα (Aras et al., 2015). Για τον προσδιορισμό της παχυσαρκίας ο WHO, έχει ορίσει ότι οι άνδρες με ποσοστό σωματικού λίπους άνω του 25%

και οι γυναίκες με ποσοστό 35% θεωρούνται παχύσαρκοι (National Heart, Lung and Blood Institute, 1998).

Πίνακας 1 Κατηγοριοποίηση του ΔΜΣ (Kg/m²)

| Κατηγορία (Kg/m ²) | ΔΜΣ | Κίνδυνος παχυσαρκίας/συν-νοσηρότητας |
|--------------------------------|-----------------------------|--|
| Λιποβαρής | < 18.5 kg/m ² | Χαμηλός (Κίνδυνος για άλλα προβλήματα) |
| Φυσιολογικό βάρος | 18.5-24.9 kg/m ² | Χαμηλός |
| Υπέρβαρος | 25.0-29.9 kg/m ² | Αυξημένος |
| Παχυσαρκία, I κατηγορίας | 30.0-34.9 kg/m ² | Μέτριος |
| Παχυσαρκία, II κατηγορίας | 35.0-39.9 kg/m ² | Υψηλός |
| Παχυσαρκία, III κατηγορίας | ≥ 40.0 kg/m ² | Πολύ υψηλός |

Συντομογραφίες: ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος

Ο WHO δημιούργησε μια ταξινόμηση η οποία εφαρμόζεται κυρίως σε άτομα με ευρωπαϊκή καταγωγή και αποδίδει το ρίσκο κινδύνου για συν-νοσηρότητες, συμπεριλαμβανομένης της αρτηριακής πίεσης, του σακχαρώδη διαβήτη τύπου II και των καρδιαγγειακών παθήσεων (Weir & Jan, 2021). Τα άτομα με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος (**Πίνακας 1**) έχουν μεγαλύτερο ρίσκο κινδύνου σε σχέση με άτομα τα οποία έχουν φυσιολογικό βάρος. Ωστόσο, στην Ασία λόγω της κεντρικής κατανομής του λίπους που κυριαρχεί σε αυτούς τους πληθυσμούς είναι γνωστό ότι διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για σακχαρώδη διαβήτη και υπέρταση σε χαμηλότερα επίπεδα δείκτη μάζας σώματος σε σχέση με άτομα τα οποία δεν είναι Ασιάτες (WHO Expert Consultation, 2004). Αυτό είχε ως επακόλουθο, να προταθούν από τον WHO χαμηλότερες τιμές δείκτη μάζας σώματος για αυτό τον πληθυσμό.

Ο δείκτης μάζας σώματος αποτελεί έναν ελλιπή τρόπο εκτίμησης της παχυσαρκίας, καθώς εξαρτάται κατά κύριο λόγο από το ύψος και το σωματικό βάρος του ατόμου (Roche, Sievogel, Chumlea, & Webb, 1981; Wellens et al., 1996). Από την άλλη, φαίνεται να συσχετίζεται καλά με την ποσοστιαία λιπώδη μάζα, αλλά η σχέση αυτή επηρεάζεται ανεξάρτητα από το φύλο, την ηλικία και τη φυλή του ατόμου (Jackson et al., 2002). Για αυτό τον λόγο, ο δείκτης μάζας σώματος μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνδυαστικά για τη διάγνωση της παχυσαρκίας όπως αναφέρεται στη βιβλιογραφία καθώς σε σύγκριση με την άμεση μέτρησή, ο δείκτης μάζας σώματος έχει υψηλή ειδικότητα αλλά χαμηλή ευαισθησία για την εκτίμηση της παχυσαρκίας (Adab, Pallan, & Whincup, 2018). Παρόλα αυτά, υπάρχει ευκολία στην καταγραφή των

απαραίτητων σωματομετρικών στοιχείων για τον υπολογισμό του δείκτη μάζας σώματος και χαμηλό κόστος ως προς τις μετρήσεις (Dalton et al., 2003). Επιπρόσθετα, οργανισμοί αναφέρουν τη χρήση του δείκτη μάζας σώματος για την παρακολούθηση και την πρόληψη της παχυσαρκίας αφού αναγνωρίζει τη σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και της κακής αυτοεκτίμησης και των ψυχοκοινωνικών προβλημάτων (Etchison et al., 2011). Χρησιμοποιείται επίσης ευρέως ως παράγοντας κινδύνου για την ανάπτυξη ή την επικράτηση αρκετών προβλημάτων υγείας. Επιπλέον, χρησιμοποιείται στον καθορισμό των οδηγιών της δημόσιας υγείας (Nuttall, 2015) αλλά και στις διαγνώσεις της υγειονομικής περίθαλψης της παχυσαρκίας/αυξημένου σωματικού βάρους από τον οργανισμό International Classification of Diseases (ICD) (Gribsholt et al., 2019).

Από τις αρχικές κατευθυντήριες οδηγίες των ΗΠΑ, αναφέρεται ότι οι άνδρες έχουν αυξημένο σχετικό κίνδυνο για συ-νοσηρότητες εάν η περιφέρεια μέσης (ΠΜ) είναι μεγαλύτερη από 102 cm και οι γυναίκες εάν η περιφέρεια μέσης τους υπερβαίνει τα 88 cm (National Institutes of Health, 1998; NICE, 2014). Δεν υπάρχουν γενικά στοιχεία για τις κατάλληλες τιμές της περιφέρειας μέσης μεταξύ των διαφόρων εθνικοτήτων, παρόλα αυτά στον **πίνακα 2** παρουσιάζονται οι ευρέως χρησιμοποιημένες τιμές (Bastard & Fève, 2013).

Με βάση τα πιο πάνω στοιχεία, ένα άτομο το οποίο έχει κυρίως συσσώρευση του λίπους του στην κοιλιακή περιοχή, το οποίο δεν είναι παχύσαρκο βάσει των κριτηρίων του δείκτη μάζας σώματος, θα θεωρείται ότι έχει υψηλό ρίσκο για τις συ-νοσηρότητες αυτές (Bastard & Fève, 2013).

Πίνακας 2 Κίνδυνος εμφάνισης συ-νοσηρότητας με βάση την αναλογία της περιφέρειας-μέσης ισχίου

| Φύλο | Μετρήσεις | Χαμηλός | Μέτριος | Υψηλός |
|----------|-----------|---------|-----------|--------|
| Άνδρες | ΠΜ (cm) | < 94 | 94-102 | > 102 |
| | WHR | < 0.90 | 0.90-1.00 | > 1.00 |
| Γυναίκες | ΠΜ (cm) | < 80 | 80-88 | > 88 |
| | WHR | < 0.75 | 0.75-0.85 | > 0.85 |

Συντομογραφίες: WHR: Αναλογία μέσης και ισχίων, ΠΜ: Περιφέρεια μέσης

(Προσαρμόστηκε από Institute for Clinical Excellence, 2014)

Η σχέση μεταξύ του δείκτη μάζας σώματος ή της περιφέρειας μέσης και των παραγόντων κινδύνου, της θνησιμότητας και της νοσηρότητας είναι συνεχής. Επομένως, η ταξινόμηση της παχυσαρκίας χρησιμοποιώντας το δείκτη μάζας σώματος και την αναλογία μέσης προς ισχία (WHR) μαζί με τη μέτρηση του σωματικού βάρους είναι σημαντικά για την εκτίμηση του κινδύνου της νόσου, την επιλογή της κατάλληλης θεραπείας και την επιτυχία της θεραπείας (Purnell, 2000).

Πίνακας 3 Κίνδυνος για την ανάπτυξη μεταβολικών επιπλοκών σχετικά με την παχυσαρκία ανάλογα με την περιφέρεια μέσης

| Αυξημένος | | Σημαντικά αυξημένος |
|-----------|---------|---------------------|
| Άνδρες | ≥ 94 cm | ≥ 102 cm |
| Γυναίκες | ≥ 80 cm | ≥ 88 cm |

(Προσαρμόστηκε από Bastard and Fève, 2013)

Συγκριτικές έρευνες έγιναν με σκοπό να διερευνηθεί ποιος από τους τρόπους εκτίμησης της παχυσαρκίας είναι αποτελεσματικότερος. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι ο δείκτης μάζας σώματος συσχετίστηκε σημαντικά με την υπερβολική συσσώρευση σωματικού λίπους (Dalton et al., 2003; Flegal et al., 2009). Η μελέτη των Flegal et al. (2009) έδειξε ότι η μέτρηση της περιφέρειας μέσης στους παχύσαρκους άνδρες είναι πιο ακριβής μέθοδος, ενώ στις γυναίκες είναι πιο ακριβής η εφαρμογή του δείκτη μάζας σώματος, τα οποία αποτελέσματα είναι σύμφωνα με αυτά προηγούμενων μελετών (Bosy-Westphal et al., 2006; M. E. Lean, Han, & Deurenberg, 1996). Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται ένας συνδυασμός όπου αρχικά γίνεται η καταγραφή του ύψους και του σωματικού βάρους για τον υπολογισμό του δείκτη μάζας σώματος και στη συνέχεια, η καταγραφή της περιφέρειας μέσης για τον υπολογισμό του ενδοκοιλιακού λίπους και τέλος καταγραφή της αναλογίας μέσης προς ισχία (World Health Organization, 2011).

1.5 Παράγοντες κινδύνου για ανάπτυξη παχυσαρκίας

Διάφορες μελέτες στη βιβλιογραφία (πίνακας 4) εντόπισαν ότι υπάρχουν κοινωνικο-δημογραφικοί παράγοντες που συσχετίζονται σε μεγάλο βαθμό με την παχυσαρκία, όπως για παράδειγμα, η μεγαλύτερη ηλικία (Ford, Patel, & Narayan, 2017; Kibria et al., 2019), η οικογενειακή κατάσταση (Addo, Nyarko, Sackey, Akweongo, & Sarfo, 2015), το φύλο (γυναίκα) (Ford et al., 2017) και η ανώτερη εκπαίδευση (Kibria et al., 2019). Μια άλλη αιτία

της παχυσαρκίας κυρίως στις αναπτυσσόμενες χώρες είναι ότι ο υποσιτισμός στην πρώιμη ζωή οδηγεί σε παχυσαρκία και μεταβολικές διαταραχές αργότερα. Η συσχέτιση μεταξύ της διατροφής κατά την παιδική ηλικία και της ανάπτυξης της παχυσαρκίας στη μετέπειτα ζωή είναι ιδιοπαθής (Ford et al., 2017). Αναφέρεται ότι η κατανάλωση τροφών που έχουν υψηλή περιεκτικότητα ενέργειας όπως η ζάχαρη, τα αναψυκτικά, τα λίπη και το αλκοόλ έχουν συσχετιστεί σε μεγάλο βαθμό με την παχυσαρκία και τις χρόνιες ασθένειες (Ganle, Boakye, & Baatiema, 2019; Yoon, Kim, & Doo, 2016). Επιπρόσθετα αναφέρεται ότι οι διατροφικές συνήθειες (Gokosmanoglu et al., 2019), το περιβάλλον ενός καταστήματος τροφίμων και το περιβάλλον του σχολείου όπου προσφέρετε το φαγητό μπορεί να οδηγήσει στην παχυσαρκία (Narciso et al., 2019).

Πίνακας 4 Μελέτες που δείχνουν τους παράγοντες κινδύνου για την επικράτηση της παχυσαρκίας/αυξημένου σωματικού βάρους

| Συγγραφείς | Πληθυσμός | Κριτήριο παχυσαρκίας | Επικράτηση | Παράγοντες κινδύνου |
|-------------------------|----------------------|----------------------|------------|--|
| Baratin et al., 2019 | Ενήλικες (n= 5,898) | ΔΜΣ | Δ/Α | Αρνητικά γεγονότα ζωής και άγχος στο χώρο εργασίας |
| Baalwa et al., 2010 | Ενήλικες (n= 683) | ΔΜΣ | 2.3% | Αστική κατοικία, κατανάλωση αλκοόλ, κάπνισμα, σωματική αδράνεια, χρήση οχήματος για μεταφορά |
| Addo et al., 2015 | Ενήλικες (n= 180) | ΔΜΣ | 17.8% | Φυσική αδράνεια, κατανάλωση αλκοόλ, έγγαμος, γυναικείο φύλο, μεγαλύτερη ηλικία |
| Al Kibria et al., 2019 | Ενήλικες (n= 647) | ΔΜΣ | 5.1% | Μεγαλύτερη ηλικία, εγκυμοσύνη, θρησκεία, υψηλό μορφωτικό επίπεδο, πλούσια και αστική κατοικία |
| Al-Raddadi et al., 2019 | Ενήλικες (n= 1,419) | ΔΜΣ | 34.8% | Δ/Α |
| Cheng et al., 2020 | Ενήλικες (n= 5,360) | ΔΜΣ | 22.8% | Φυσική αδράνεια, νευρολογική δυσλειτουργία, προσωπικότητα |
| Keramat et al., 2020 | Ενήλικες (n= 10,734) | ΔΜΣ | Δ/Α | Κατανάλωση αλκοόλ στο παρελθόν ή στο παρόν, έλλειψη ή ανεπαρκής σωματική δραστηριότητα, εθνικότητα |

| | | | | |
|------------------------|-----------------------------|-----|-------|---|
| Pereira et al., 2020 | Ενήλικες (n= 2,427) | ΔΜΣ | 16% | Σωματική λειτουργία, σωματική αδράνεια |
| Tulp et al., 2018 | Ενήλικες (n= 37,398) | ΔΜΣ | Δ/Α | Φύλο, μορφωτικό επίπεδο, κοινωνικοοικονομική κατάσταση |
| Hu et al., 2017 | Ενήλικες (n= 15,364) | ΔΜΣ | 7.9% | Φυσική αδράνεια, μεγαλύτερη ηλικία, γυναικείο φύλο, κατοικία σε αστική περιοχή |
| Sartorius et al., 2015 | Ενήλικες/ παιδιά (n=28,247) | ΔΜΣ | 23.5% | Γυναικείο φύλο, εθνικότητα, έγγαμος, υψηλότερη κοινωνικοοικονομική κατάσταση, κατοικία σε αστική περιοχή, φυσική αδράνεια, κάπνισμα, αλκοόλ, fast-food, μεγαλύτερη ηλικία |

Συνοτομογραφία: ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος, Δ/Α: Δεν αναφέρεται

Άλλες μελέτες εντόπισαν εκτενώς ότι είτε η ακανόνιστη σωματική άσκηση είτε η σωματική αδράνεια (Addo et al., 2015; R. Al-Raddadi, S. M. Bahijri, H. A. Jambi, G. Ferns, & J. J. T. a. i. c. d. Tuomilehto, 2019; Gokosmanoglu et al., 2019; Narciso et al., 2019), η παρακολούθηση τηλεόρασης ή ο παρατεταμένος χρόνος μπροστά σε οθόνη (Ganle et al., 2019; Yoon et al., 2016), το κάπνισμα (Baalwa, Byarugaba, Kabagambe, & Otim, 2010) και η συχνή χρήση ταξί για μετακινήσεις (Baalwa et al., 2010) ήταν καθοριστικοί παράγοντες για το αυξημένο σωματικό βάρος και την παχυσαρκία. Άλλα στοιχεία αποκάλυψαν ότι ένα οικογενειακό ιστορικό παχυσαρκίας και διαφορετικά γενετικά διατεταγμένα γονίδια μπορεί να αποτελέσουν κίνδυνο για ανάπτυξη της παχυσαρκίας (Narciso et al., 2019). Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας φαίνεται ότι συνδέεται πιο στενά με το μειωμένο ενεργειακό ισοζύγιο, (το οποίο δημιουργεί χρόνια διαφοροποίηση μεταξύ των θερμίδων που λαμβάνονται και καταναλώνονται) παρά με την αύξηση πρόσληψης ενέργειας, εμπλέκοντας έντονα τη σωματική αδράνεια ως αιτιολογία της παχυσαρκίας (Struber, 2004).

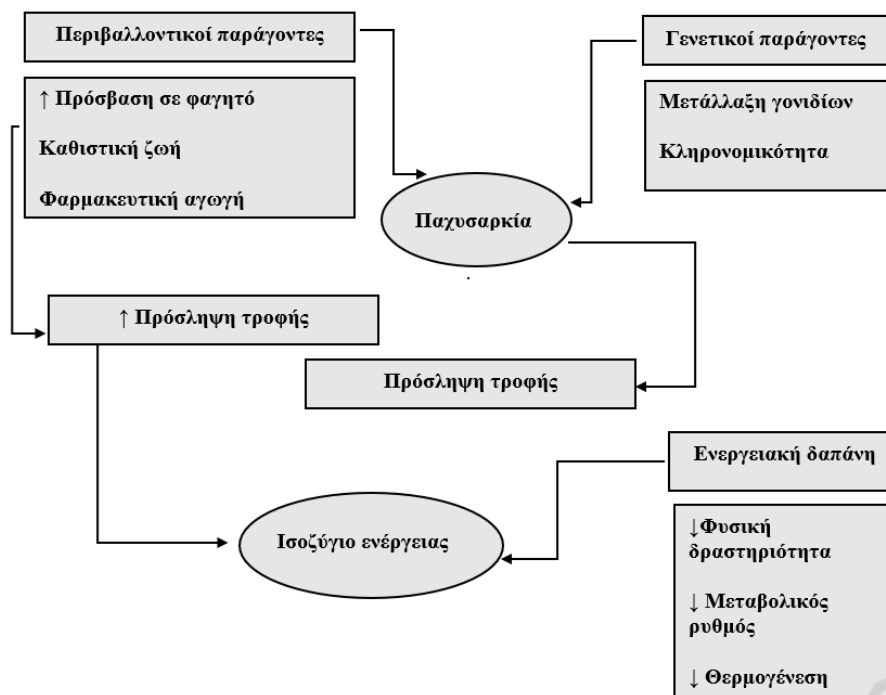
1.6 Παθογένεση της παχυσαρκίας

Οι άνθρωποι έπρεπε να επιβιώσουν σε περιόδους όπου υπήρχε υποσιτισμός και επομένως με αυτό τον τρόπο να συνέβαλαν σε ένα γονότυπο που γενικά ευνοεί την υπερκατανάλωση, τη χαμηλή κατανάλωση ενέργειας και τη σωματική αδράνεια (Yanovski, 2018). Οι άνθρωποι που μπορούσαν να διανύσουν μεγαλύτερες περιόδους χωρίς φαγητό, μπορούσαν να αποθηκεύσουν

και να χρησιμοποιήσουν αποτελεσματικότερα την ενέργεια και να εκτελέσουν περισσότερα από τα άτομα χωρίς αυτές τις προσαρμογές, οδηγώντας στη συνέχεια σε υπερβολική παρουσίαση γενετικών αλλαγών που προωθούν την ικανότητα να τρώνε πιο γρήγορα, να απορροφούν τις θερμίδες σε μεγαλύτερο βαθμό και να επεκτείνουν τα ενεργειακά αποθέματα στο λιπώδη ιστό πιο αποτελεσματικά (Yanovski, 2018).

Μόνο τα τελευταία χρόνια η υπερκατανάλωση εμφανίστηκε ως μια μεγαλύτερη απειλή για την υγεία σε σχέση με τις συνέπειες του υποσιτισμού. Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, η παχυσαρκία είναι το αποτέλεσμα μιας χρόνιας διαταραχής του ισοζυγίου ενέργειας. Η εξίσωση του ισοζυγίου ενέργειας εκφράζει τη διαφορά που υπάρχει μεταξύ της προσλαμβανόμενης και της καταναλισκόμενης ενέργειας, που απαρτίζεται από το βασικό μεταβολισμό, τη σωματική δραστηριότητα, τη θερμική ενέργεια των τροφών και τη σιτιογενή θερμογένεση (Κατσίκης, Φλωράκης, & Πανίδης, 2009). Με αυτό τον τρόπο, όταν η ενέργεια που προσλαμβάνει το άτομο είναι μεγαλύτερη από αυτή που καταναλώνει, αποθηκεύεται ως ενέργεια και αυξάνεται το σωματικό βάρος και η λιπώδης μάζα (Κατσίκης et al., 2009). Σε αντίθεση, όταν υπάρχει μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας από αυτή που προσλαμβάνεται, τότε υπάρχει απώλεια του σωματικού βάρους και με αυτό τον τρόπο υφίσταται μια ισότητα ανάμεσα στην κατανάλωση και την πρόσληψη ενέργειας και το σωματικό βάρος είναι σταθερό (Κατσίκης et al., 2009). Η αλλαγή του διατροφικού περιβάλλοντος αλλά και οι παρεμβάσεις που αποσκοπούν μόνο στην ελάττωση της πρόσληψης ενέργειας φαίνεται να αντιμετωπίζουν μόνο τη μία πλευρά του προβλήματος.

Η παθογένεια της παχυσαρκίας, αναφέρεται ότι είναι το επακόλουθο των περιβαλλοντικών συνθηκών του τρόπου ζωής του ατόμου και των γενετικών παραγόντων που αναφέρθηκαν πιο πάνω (**Σχήμα 1**).



Σχήμα 1 Ισοζύγιο ενέργειας και αίτια παχυσαρκίας

1.7 Το “παράδοξο της παχυσαρκίας”

Όπως αναφέρθηκε και προηγούμενος, η παχυσαρκία δεν δηλώνει καλή κατάσταση της υγείας, καθώς σχετίζεται με αρκετούς σημαντικούς καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου, συμπεριλαμβανομένου της υπέρτασης, του σακχαρώδη διαβήτη, του μεταβολικού σύνδρομου και της δυσλιπιδαιμίας που οδηγούν σε αυξημένη καρδιαγγειακή και γενική θνησιμότητα (Goyal, Nimmakayala, & Zonszein, 2014; Skinner, Abel, McCoy, & Wilkins, 2017). Πριν από είκοσι χρόνια, ο Gruberg και οι συνεργάτες (2002) του παρατήρησαν καλύτερα αποτελέσματα σε υπέρβαρους και παχύσαρκους ασθενείς με στεφανιαία νόσο που υποβλήθηκαν σε αγγειοπλαστική με μπαλόνι (PCI) σε σύγκριση με άλλους ασθενείς που και αυτοί υποβλήθηκαν στην ίδια διαδικασία αλλά είχαν φυσιολογικό σωματικό βάρος (Gruberg et al., 2002). Αυτό το απροσδόκητο φαινόμενο χαρακτηρίστηκε ως το “παράδοξο της παχυσαρκίας”. Εκτός από τον όρο το “παράδοξο της παχυσαρκίας”, υπάρχει και αυτός της “υγιής παχυσαρκίας”. Παρόλο που η παχυσαρκία συνδέεται τυπικά με τη μεταβολική δυσλειτουργία και τις κάρδιο-μεταβολικές παθήσεις, ορισμένα άτομα με παχυσαρκία προστατεύονται από πολλές ανεπιθύμητες μεταβολικές επιδράσεις της περίσσιας λιπώδους μάζας και θεωρούνται “μεταβολικά υγιά” άτομα (Smith, Mittendorfer & Klein, 2019). Παρόλα αυτά, δεν υπάρχει κάποιος αποδεκτός ορισμός για την “υγιή παχυσαρκία”. Στις περισσότερες μελέτες, ως υγιή

παχυσαρκία έχει οριστεί η παρουσία ≤ 2 από τα ακόλουθα πέντε κριτήρια του μεταβολικού συνδρόμου (Πίνακας 5).

Πίνακας 5 Κριτήρια μεταβολικού συνδρόμου

| | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Περιφέρεια μέσης | Άνδρες: >94cm, Γυναίκες: >80cm |
| Τριγλυκερίδια | >150mg/dL |
| HDL | Άνδρες: <40mg/dl, Γυναίκες:<50mg/dl |
| SBP/DBP | >130/85mm Hg |
| Γλυκόζη νηστείας | >100mg/ dl |

Συντομογραφίες: HDL: Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνες, SBP: Συστολική αρτηριακή πίεση, DBP: Διαστολική αρτηριακή πίεση.

Μετα-αναλύσεις μελετών έδειξαν ότι τα άτομα με “υγιή παχυσαρκία” έχουν περίπου το μισό κίνδυνο ανάπτυξης του σακχαρώδη διαβήτη (Bell, Kivimaki, & Hamer, 2014) και των καρδιαγγειακών παθήσεων (Eckel, Meidtner, Kalle-Uhlmann, Stefan, & Schulze, 2016) σε σύγκριση με τα άτομα που έχουν ανθυγιεινή παχυσαρκία. Αυτή η μείωση του κινδύνου είναι αρκετά αξιοσημείωτη, αλλά ο κίνδυνος για την ανάπτυξη κάρδιο-μεταβολικών νοσημάτων εξακολουθεί να αυξάνεται σημαντικά κατά 50-300% σε σύγκριση με τα μεταβολικά υγιή άτομα. Δεδομένα από μελέτη, έδειξαν ότι ανεξάρτητα από το δείκτη μάζας σώματος, η παρουσία περισσότερων μεταβολικών ανωμαλιών σχετίζεται με μια αύξηση του κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο (Caleyachetty et al., 2017).

Ο δείκτης μάζας σώματος μόνος του ή οποιοσδήποτε ανθρωπομετρικός δείκτης του λίπους δεν παρέχουν αξιολόγηση της λειτουργικότητας, της ποιότητας της ζωής ή κάποιων άλλων προγνωστικών δεικτών που να χαρακτηρίζουν τον κλινικό κίνδυνο και να καθοδηγήσουν στη διαχείριση του (Sharma & Kushner, 2009).

Η «υγεία» ορίζεται από τον WHO ως “μια κατάσταση πλήρους σωματικής, πνευματικής και κοινωνικής ευημερίας και όχι μόνο η απουσία μιας ασθένειας ή αναπηρίας”. Ως εκ τούτου, η “υγιής παχυσαρκία” δίνεται ως παράδειγμα για τη σημασία του “μεταβολικά υγιές” καθώς η ποιότητα ζωής των ατόμων αυτών, έχει μειωθεί από μια σειρά ψυχολογικών και κοινωνικών παραγόντων, οστεοαρθρίτιδας, χρόνιου πόνου και άλλων καταστάσεων (Guh et al., 2009). Ωστόσο, υπάρχει ανάγκη για την αντιμετώπιση και των δύο φαινοτύπων της παχυσαρκίας, καθώς υπάρχει αμφιβολία εάν τα άτομα με την “υγιή παχυσαρκία” μπορούν να παραμείνουν υγιή (Appleton et al., 2013). Όπως αναφέρθηκε και πιο πριν, η διατροφή από μόνη της μπορεί

να μην είναι ικανή να αντιμετωπίσει ολιστικά την παχυσαρκία. Από την άλλη, μπορεί η μειωμένη φυσική δραστηριότητα να μην είναι από μόνη της η κύρια αιτία της παχυσαρκίας, όμως αυτό δεν σημαίνει ότι η φυσική δραστηριότητα ή η άσκηση δεν έχουν ρόλο στη διαχείριση του βάρους και στην ισορροπία του ενεργειακού ισοζυγίου.

1.8 Επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, ο υψηλός δείκτης μάζας σώματος και η συσσώρευση σωματικού λίπους αποτελούν σημαντικό προγνωστικό παράγοντα για μεταβολικές διαταραχές (Goossens, 2017). Η παχυσαρκία σχετίζεται επίσης με μια σειρά από συν-νοσηρότητες όπως: ο σακχαρώδης διαβήτης (R. Al-Raddadi, S. M. Bahijri, H. A. Jambi, G. Ferns, & J. Tuomilehto, 2019), η δυσλιπιδαιμία και η υπέρταση (R. Al-Raddadi et al., 2019), οι καρδιαγγειακές παθήσεις, η αποφρακτική υπνική άπνοια και η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) (Censin et al., 2019). Πέρα αυτών των επιπτώσεων που αφορούν την καρδιαγγειακή και αναπνευστική υγεία, η παχυσαρκία οδηγεί στην ανάπτυξη διαφορετικών μορφών καρκίνου. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο η επιδημιολογία του καρκίνου αυξήθηκε απότομα παγκοσμίως (Evangelista et al., 2019).

Πολλά έχουν γραφτεί για την κοινωνική και ψυχολογική επίπτωση από την παχυσαρκία. Αναφέρεται ότι τα παχύσαρκα άτομα σε συνεντεύξεις για εργασία θεωρούνται ότι έχουν λιγότερα προσόντα για εργασία και έχουν φτωχότερες εργασιακές συνήθειες, καθώς και συναισθηματικά και διαπροσωπικά προβλήματα (Klesges et al., 1990). Επίσης, η παχυσαρκία σε σχέση με άλλα προβλήματα υγείας οδηγεί σε αρνητικές κοινωνικές και οικονομικές συνέπειες όπως το μειωμένο εισόδημα ή και η ανεργία, η συχνή απουσία από το χώρο εργασίας, το χαμηλότερο ποσοστό γάμου, η χαμηλή αυτό-εκτίμηση και η κατάθλιψη (Tremmel, Gerdtham, Nilsson, & Saha, 2017). Επιπλέον, μελέτες έδειξαν ότι τα παχύσαρκα άτομα επηρεάζονται αρνητικά από κρίσεις και άμεσες και έμμεσες κριτικές από άλλους (Puhl & Heuer, 2009). Έτσι, συχνά έχουν αρνητικά συναισθήματα για τον εαυτό του και τον κόσμο, προκαλώντας τους άγχος και κατάθλιψη (Puhl & Heuer, 2009). Αυτή η σχέση μεταξύ της παχυσαρκίας και της κατάθλιψης φαίνεται να είναι ισχυρότερη για τις γυναίκες από τους άνδρες, ίσως λόγω της έμφασης της κοινωνίας ως χαρακτηριστικό της γυναικείας ομορφιάς (Carpenter, Hasin, Allison, & Faith, 2000). Η πιο συχνή διαταραχή άγχους στους παχύσαρκους που πρόκειται να προβούν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση είναι η διαταραχή του κοινωνικού άγχους (Kalarchian et al., 2007). Ακόμη, η παχυσαρκία, και ιδιαίτερα η

υπερβολική παχυσαρκία, μπορούν να συμβάλουν στη διάκριση αλλά και το στιγματισμό. Αναφέρεται ότι τα άτομα με παχυσαρκία είναι λιγότερο πιθανό να ολοκληρώσουν το λύκειο, είναι λιγότερο πιθανό να παντρευτούν και συνήθως κερδίζουν λιγότερα χρήματα σε σύγκριση με άτομα τα οποία έχουν φυσιολογικό σωματικό βάρος (Shekar & Popkin, 2020). Οι Puhl & Heuer (2009) εξέτασαν τη βιβλιογραφία σχετικά με το στίγμα της παχυσαρκίας και ανέφεραν ότι στις ΗΠΑ ο επιπολασμός της διάκρισης του σωματικού βάρους είχε αυξηθεί κατά 66% κατά την τελευταία δεκαετία, και ήταν συγκρίσιμο με τα ποσοστά των φυλετικών διακρίσεων (ειδικά μεταξύ των γυναικών). Από τη συγκεκριμένη μελέτη φάνηκε ότι τα κοινά αρνητικά στερεότυπα για τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα ήταν τα ακόλουθα: είναι τεμπέληδες, χωρίς κίνητρα, έχουν έλλειψη αυτοπειθαρχίας και είναι λιγότερο ικανά, είναι ατημέλητα και μη συμμορφωμένα, γεγονός που οδηγεί σε μειωμένη ποιότητα της ζωής (Puhl & Heuer, 2009).

Αναφέρεται ότι όσο μεγαλύτερο είναι το σωματικό βάρος ενός ατόμου με παχυσαρκία τόσο μεγαλύτερος είναι και ο περιορισμός του στην υγεία (Wadden & Phelan, 2002). Παρόλο που οι δυσμενείς επιπτώσεις της παχυσαρκίας στην υγεία έχουν αναφερθεί και πιο πάνω, αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν και περιορισμοί στη σωματική λειτουργία (Kushner & Foster, 2000) καθώς και στην ψυχοκοινωνική κατάσταση (Almojarthe et al., 2020) που επιφέρουν μείωση της ποιότητας ζωής.

Ο WHO ορίζει την ποιότητα ζωής ως την “ατομική αντίληψη της κατάστασης της ζωής μέσα στο πολιτιστικό πλαίσιο και στο σύστημα των αξιών στο οποίο ζούμε σε σχέση με τους σκοπούς, προσδοκίες, επίπεδα και ενδιαφέροντα του ανθρώπου”. Γενικά, όταν αναφερόμαστε στον όρο ποιότητα ζωής, εννοούμε την ποιότητα ζωής ενός ατόμου, μια γενική κατάσταση της ζωής ή την υποκειμενική σημασία που αποδίδει ο καθένας σε αυτή (Whoqol Group, 1995). Καθένας είναι σε θέση να εκφράσει ιδέες και γνώμη για το τι σημαίνει η ποιότητα ζωής. Όταν επιχειρείται αυτό, τότε γίνεται αντιληπτό ότι ενέχει πολλές αλληλοεπιδρώμενες διαστάσεις. Η υγεία, το εισόδημα, οι οικογενειακές σχέσεις, το κοινωνικό περιβάλλον είναι μερικοί ενδεικτικοί δείκτες που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής (Murray & Lopez, 1997).

Η ποιότητα ζωής αναφέρεται κυρίως σε τρεις διαστάσεις: (1) τη φυσική/σωματική διάσταση που αφορά την εκτίμηση του ατόμου σχετικά με την υγεία και το επίπεδο των δραστηριοτήτων που του επιτρέπει το επίπεδο της φυσικής του κατάστασης, (2) την ψυχική και ψυχολογική διάσταση που αφορά τους φόβους, τη διάθεση, την αυτοεκτίμηση, το άγχος, τον τρόπο ζωής αλλά και την προσαρμοστικότητα του ατόμου, (3) την κοινωνική διάσταση που αναφέρεται

στη γενική ικανοποίηση, τη συμμετοχή σε δραστηριότητες στην κοινωνία και στην οικογενειακή ζωή (Murray & Lopez, 1997; Peráčková & Peráček, 2019; Spitzer, 1987).

Η κατανόηση του γιατί η ποιότητα ζωής είναι τόσο σημαντική για την επιβίωση του ατόμου αλλά και για την πρόγνωση της ασθένειας οδήγησε στην αξιολόγηση της από τους επαγγελματίες υγείας (Addington-Hall & Kalra, 2001). Προκειμένου να αξιολογηθεί η ποιότητα ζωής στο χώρο της υγείας, χρησιμοποιούνται γενικά και ειδικά ερωτηματολόγια (Yfantopoulos & Sarris, 2001). Τα γενικά ερωτηματολόγια είναι σχεδιασμένα για να αξιολογούν το επίπεδο υγείας του γενικού πληθυσμού, των διάφορων κοινωνικοοικονομικών και πολιτιστικών ομάδων. Επιπλέον μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ασθενείς με διάφορες νόσους αλλά και ανικανότητες και διαταραχές, καθώς και για να αξιολογήσουν σχετικές βελτιώσεις στη λειτουργία ως απόκριση στη θεραπεία (Wadden & Phelan, 2002). Τέτοια ερωτηματολόγια είναι το 36-Item Short Form Health Survey (SF-36), το European Quality of Life 5D (EQ-5D), το Generic Short Patient Experiences Questionnaire (GS-PEQ), το Nottingham Health Profile (NHP) (Πίνακας 6).

Πίνακας 6 Σύγκριση γενικών ερωτηματολογίων που αξιολογούν την ποιότητα ζωής

| SF-36 (8 κατηγορίες) | SIP-136 (12 κατηγορίες) | Eurqol (6 κατηγορίες) | NHP (6 κατηγορίες) |
|--|--|------------------------------|--|
| Συναισθηματική υγεία | Εγρήγορση και συμπεριφορά | Διάθεση (άγχος/κατάθλιψη) | Συναισθηματικές αντιδράσεις, κοινωνική απομόνωση |
| Σωματική λειτουργικότητα | Κινητικότητα και περιπατητικότητα | Κινητικότητα | Σωματική κίνηση |
| Ψυχική υγεία, κοινωνική λειτουργικότητα, ρόλος συναισθηματικός | Διαχείριση του σπitiού, ψυχαγωγία, | Συνήθης δραστηριότητες | - |
| Πόνος | - | Πόνος και δυσφορία | Πόνος |
| Γενική υγεία | - | Κατάσταση της υγείας | - |
| Ζωτικότητα | Αλλαγή συμπεριφοράς | - | Ενέργεια |
| - | Ύπνος και ξεκούραση | - | Ύπνος |
| - | Αυτοσυντήρηση και κινητικότητα, σίτιση | Αυτοσυντήρηση | - |
| - | Επικοινωνία | - | - |

Συντομογραφίες: SF-36: 36-Item Short Form Health Survey, SIP-136: Sickness Impact Profile, Eurqol: European Quality of Life 5D (EQ-5D), NHP: Nottingham Health Profile.

Προσαρμοσμένο από (Saladin, 2000)

Ενδέχεται, ωστόσο να μην έχουν ακρίβεια στη μέτρηση των αποτελεσμάτων που είναι ειδικά για τις ανησυχίες των παχύσαρκων ατόμων (π.χ. κακή εικόνα σώματος, ενασχόληση με τα τρόφιμα). Σε αντίθεση με τα γενικά εργαλεία, τα ειδικά εργαλεία για κάθε κατάσταση έχουν σχεδιαστεί για να καταγράφουν συμπτώματα ή εμπειρίες που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη διαταραχή (Wadden & Phelan, 2002). Ένα ειδικό εργαλείο για την παχυσαρκία έχει πιθανό το πλεονέκτημα της καταγραφής εμπειριών που αναφέρονται συχνά από τα παχύσαρκα άτομα, όπως για παράδειγμα το να αισθάνονται κοινωνικά άβολα όταν κολυμπούν σε δημόσιο χώρο, όταν ψωνίζουν ρούχα ή κάνουν αίτηση για δουλειά. Τέτοιες εμπειρίες δεν αξιολογούνται συνήθως με τα γενικά εργαλεία της ποιότητας της ζωής που σχετίζεται με την υγεία. Παρόλα αυτά, το κύριο μειονέκτημα των ειδικών εργαλείων για την παχυσαρκία είναι η περιορισμένη εμπειρική εγκυρότητα τους, η οποία οφείλεται κυρίως στο ότι αναπτύχθηκαν πιο πρόσφατα σε σχέση με τα γενικά εργαλεία και επομένως δεν χρησιμοποιούνται ευρέως από τους διάφορους επαγγελματίες υγείας (Wadden & Phelan, 2002). Ακόμη, υπάρχουν στοιχεία που υποδηλώνουν ότι τα ειδικά εργαλεία για την παχυσαρκία όπως για παράδειγμα το Impact of Weight on Quality Of Life (IWQOL) και το Obesity Adjustment Survey (OAS) μπορεί να είναι πιο σχετικά για άτομα με νοσηρή παχυσαρκία παρά για τα άτομα με μέτρια παχυσαρκία (Butler et al., 1999; Duval, Marceau, Pérusse, & Lacasse, 2006; Samsa, Kolotkin, Williams, Nguyen, & Mendel, 2001). Ωστόσο, ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι τα ειδικά εργαλεία είναι πιο ευαίσθητα στα αποτελέσματα της θεραπείας από τα γενικά εργαλεία (Laupacis, Wong, & Churchill, 1991).

Αξίζει να αναφερθεί ότι οι περισσότερες μελέτες που έχουν δημοσιευτεί μέχρι σήμερα χρησιμοποίησαν το SF-36 το οποίο είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο και επικυρωμένο εργαλείο που έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως και στην παχυσαρκία (Tayyem, Ali, Atkinson, & Martin, 2011). Άλλο γνωστό γενικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της ποιότητας ζωής στη παχυσαρκία είναι το EQ-5D (Jia & Lubetkin, 2005; Kearns, Ara, Young, & Relton, 2013; Sach et al., 2007; Serrano-Aguilar, Muñoz-Navarro, Ramallo-Fariña, & Trujillo-Martín, 2009; Søltøft, Hammer, & Kragh, 2009; Ul-Haq, Mackay, Fenwick, & Pell, 2013). Τα ερωτηματολόγια αποτελούνται από υπο-κλίμακες (Πίνακας 6), οι οποίες εκτιμούν διαφορετικές διαστάσεις της ποιότητας ζωής, επιτρέποντας έτσι συγκρίσεις μεταξύ των ατόμων και εκτίμηση της συνολικής επίδρασης της νόσου ή της θεραπείας στην ποιότητα ζωής (Soni & Cella, 2002). Γενικά εξαρτάται από τους στόχους του κάθε ερευνητή εάν ένα ειδικό εργαλείο θα χρησιμοποιηθεί ώστε να παρέχει ίσως μια καλύτερη αξιολόγηση της ποιότητας ζωής που σχετίζεται με την υγεία σε σχέση με ένα γενικό εργαλείο (Fontaine & Barofsky,

2001).

Στον **πίνακα 6** παρουσιάζονται οι υπο-κλίμακες για τα 4 πιο συχνά χρησιμοποιούμενα ερωτηματολόγια. Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι το ερωτηματολόγιο Sickness Impact Profile (SIP-136) αξιολογεί τις περισσότερες κατηγορίες από όλα τα υπόλοιπα ερωτηματολόγια.

Το ερωτηματολόγιο SIP-136 έχει σχεδιαστεί για τη μέτρηση της δυσλειτουργίας των ασθενών μέσω της καθημερινής συμπεριφοράς του και γενικά σχετίζεται με την επίπτωση της νόσου. Περιλαμβάνει 136 στοιχεία και υπολογίζονται οι συνολικές τιμές των 12 κατηγοριών και των 2 διαστάσεων του. Η γενική βαθμολογία των κατηγοριών ή διαστάσεων SIP πολλαπλασιάζεται επί τις 100, λαμβάνοντας το αποτέλεσμα σε ποσοστά, όπου το 0% αντιπροσωπεύει εντελώς υγιείς ασθενείς και το 100% αντιπροσωπεύει πολύ άσχημη κατάσταση της υγείας του (Prcic, Aganovic, & Hadziosmanovic, 2013). Οι Bergner et al. (1981) ανέφεραν ότι η αρχική έκδοση του SIP-136 έχει ικανοποιητικούς δείκτες εγκυρότητας (construct validity evidence), εσωτερικής συνέπειας (internal consistency) και χρονικής σταθερότητας (επαναλαμβανόμενες μετρήσεις). Το SIP-136 έχει μελετηθεί εκτενώς για την εγκυρότητα του σε διάφορους πληθυσμούς. Συγκεκριμένα έχει μια ιδιαίτερη εγκυρότητα και μακρά ιστορία στην έρευνα για την αρθρίτιδα (Deyo, Diehr, & Patrick, 1991; Deyo & Inui, 1984; Sullivan, Ahlmen, & Bjelle, 1990) και για τον πόνο στη σπονδυλική στήλη (Follick, Smith, & Ahern, 1985; Stucki, Liang, Fossel, & Katz, 1995). Έχει επίσης χρησιμοποιηθεί αρκετά στην έρευνα για τραυματισμούς και σε άτομα με διάφορες αναπηρίες (Butcher et al., 1996; Greive & Lankhorst, 1996; van Balen, Mulder, & Keyser, 1996). Πιο συγκεκριμένα σε άτομα με κακώσεις σπονδυλικής στήλης (Jurkovich et al., 1995) και σε άτομα με αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο (Granger, Cotter, Hamilton, & Fiedler, 1993; Nydevik & Hultcrantz, 1991). Άλλες μελέτες αποδεικνύουν πως έχει χρησιμοποιηθεί και σε άτομα με σκλήρυνση κατά πλάκας (Freeman et al., 2001; D. M. Miller et al., 2011), καρδιαγγειακές παθήσεις (Read, Quinn, & Hoefler, 1987; Salek, 1997), καρκίνο (Sugarbaker, Barofsky, Rosenberg, & Gianola, 1982), πνευμονοπάθειες (Jones, Baveystock, & Littlejohns, 1989; Keller, 1986) και σε ηλικιωμένους (Bess, Lichtenstein, Logan, Burger, & Nelson, 1989).

Παρόλα αυτά μόνο 2 έρευνες έχουν αξιολογήσει παχύσαρκα άτομα με το SIP-136 (Karlsson, Sjöström, & Sullivan, 1995, 1998). Άτομα με παχυσαρκία αναφέρουν περισσότερους λειτουργικούς περιορισμούς σε όλες σχεδόν τις πτυχές της καθημερινής ζωής (Kushner & Foster, 2000). Η κινητικότητα (φροντίδα του σώματος και κίνηση, περιπατητικότητα και

κινητικότητα) μαζί με τη διαχείριση του σπιτιού, την αναψυχή, τη διασκέδαση, και την κοινωνική αλληλεπίδραση, περιέχουν όλες τις εκδηλώσεις της φυσιολογικής κινητικότητας. Επίσης, τα παχύσαρκα άτομα αναφέρουν μεγαλύτερη δυσλειτουργία στη συναισθηματική τους συμπεριφορά (Almojarthe et al., 2020). Ο λόγος ίσως που δεν χρησιμοποιείτε το SIP-136 σε άτομα με παχυσαρκία είναι γιατί τα προβλήματα φαγητού τα οποία είναι σημαντικά σε αυτό τον πληθυσμό δεν καλύπτονται από τη συγκεκριμένη κατηγορία στο ερωτηματολόγιο SIP-136. Παρόλα αυτά, υπάρχει κατηγορία για τη σίτιση με ερωτήσεις που αφορούν την ποσότητα του φαγητού, την εφαρμογή ειδικής διατροφής και χρήσης ειδικού εξοπλισμού, τη σίτιση με βοήθεια και τη λήψη υγρών που μπορούν να δώσουν μια εικόνα έστω ελλιπή σε σχέση με τα άλλα γενικά ερωτηματολόγια που αναφέρθηκαν πιο πριν.

Η παχυσαρκία θεωρείται ως μια ασθένεια όπου ακόμη και μετά τη διαχείριση της, όσοι καταφέρνουν να χάσουν βάρος είναι πιθανό να συνεχίσουν να κουβαλούν υπερβολικό σωματικό βάρος και να απειλούνται διαρκώς από το να ξαναπάρουν το αρχικό τους βάρος ή και περισσότερο (Hall & Kahan, 2018). Είναι αυτή η χρόνια φύση της παχυσαρκίας που καθιστά τη μέτρηση της ποιότητας ζωής σημαντική για την εξέλιξη και ίσως πρόγνωση της υγείας, ώστε να υπάρξει η βέλτιστη διαχείριση και θεραπεία της. Επομένως, τα προβλήματα υγείας που υπάρχουν λόγω της παχυσαρκίας πρέπει να γίνονται κατανοητά και από την οπτική γωνία των ασθενών. Αυτό θα επιτρέψει την κατανόηση και την αξιολόγηση της υποκειμενικής εμπειρίας των συμπτωμάτων που σχετίζονται με την παχυσαρκία και των επιπτώσεών τους στην ποιότητα ζωής. Μελέτες που αξιολογούν τις εμπειρίες και τις απόψεις των ασθενών με ένα γενικό ερωτηματολόγιο θα επιτρέψουν στους επαγγελματίες υγείας να κατανοήσουν καλύτερα τη σημασία των αποτελεσμάτων της παχυσαρκίας για τον ασθενή.

1.9 Πρόληψη και θεραπεία

Η αντιμετώπιση του υπερβολικού βάρους/παχυσαρκίας αποτελούν μέρος της τυπικής σύστασης από τους επαγγελματίες υγείας όπου μέσω διάφορων προσεγγίσεων του τρόπου ζωής, όπως η διατροφή, η σωματική δραστηριότητα και η αλλαγή της συμπεριφοράς μπορούν να βοηθήσουν στη διαχείριση τους (Lemstra, Bird, Nwankwo, Rogers, & Moraros, 2016).

Η πρόληψη και η θεραπεία συχνά χρησιμοποιούνται εναλλακτικά ως συνώνυμα, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε παρανόηση του τι πρέπει να δοθεί προτεραιότητα για τον μετριασμό των επιπτώσεων. Η πρόληψη αναφέρεται στην αποτροπή της εμφάνισης ή στην

ελαχιστοποίηση του κινδύνου μιας διαταραχής, ενώ η παρέμβαση αναφέρεται στον έλεγχο ή την εξάλειψη μιας διαταραχής που βρίσκεται ήδη σε εξέλιξη (Walker, 2005). Δεδομένου ότι η παχυσαρκία έχει σημαντικά ποσοστά επικράτησης και είναι δύσκολο να αντιμετωπιστεί, η πρόληψη είναι ιδιαίτερα σημαντική. Για την πρόληψη του υπερβολικού βάρους/παχυσαρκίας, οι άνθρωποι με φυσιολογικό σωματικό βάρος θα πρέπει να σιτίζονται ανάλογα με τις διατροφικές τους ανάγκες, να ασκούνται τακτικά και να ελέγχουν το σωματικό τους βάρος τακτικά, να υπάρχει φυσική δραστηριότητα σε καθημερινή βάση/ ή και άσκηση ώστε να αποτραπεί η συσσώρευση σωματικού λίπους και η υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους (Wirth, Wabitsch, & Hauner, 2014). Όσο αφορά την άσκηση και τη φυσική δραστηριότητα, τα επίπεδα τους πρέπει ίσως να είναι συγκεκριμένα ώστε να γίνει πρόληψη και θεραπεία για την αποφυγή της αύξησης του σωματικού βάρους (Jakicic & Otto, 2006). Για παράδειγμα, αρχικά συντεινόταν 60 λεπτά/ μέρα μέτριας έντασης δραστηριότητα για την πρόληψη της αύξησης βάρους, ενώ 60 έως 90 λεπτά τη μέρα για διατήρηση του βάρους μετά από σημαντική απώλεια βάρους (Jakicic & Otto, 2006). Επιπλέον, αυτές οι συστάσεις βασίζονται σε μια αυξανόμενη βιβλιογραφία που υποδηλώνει ότι δραστηριότητες για 60 έως 90 λεπτά/ημέρα μέτριας έντασης μπορεί να είναι απαραίτητες για την ενίσχυση του μακροπρόθεσμου ελέγχου του σωματικού βάρους (Andersson, 2008; Donnelly et al., 2004; Jakicic, Marcus, Gallagher, Napolitano, & Lang, 2003; Jakicic, Winters, Lang, & Wing, 1999; Klem, Wing, McGuire, Seagle, & Hill, 1997; Saris et al., 2003; Schoeller, Shay, & Kushner, 1997). Αργότερα, η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που πραγματοποιήθηκε για το 2009 από το American College of Sports Medicine (ACSM) Position Stand υποστήριξε επίσης ότι η σωματική δραστηριότητα μεταξύ 150 και 250 λεπτών την εβδομάδα μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την πρόληψη της αύξησης βάρους (Donnelly, Blair, et al., 2009). Πιο πρόσφατα, αναφέρεται ότι τουλάχιστον 150 έως 300 λεπτά μέτριας σωματικής δραστηριότητας την εβδομάδα ή 75 έως 150 λεπτά έντονης σωματικής δραστηριότητας εβδομαδιαίως είναι απαραίτητα για την πρόληψη της επανάκτησης βάρους, την αύξηση της απώλειας βάρους και τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης (I. M. Lee, Djoussé, Sesso, Wang, & Buring, 2010). Ωστόσο, για τα άτομα που επιθυμούν να χάσουν βάρος, συνιστάται τουλάχιστον 200 έως 300 λεπτά μέτριας έως έντονης σωματική δραστηριότητα κάθε εβδομάδα για να ενθαρρύνουν τη μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους (Niemiro, Rewane, & Algotar, 2022). Οπότε η διαχείριση του σωματικού βάρους είτε για πρόληψη είτε για θεραπεία η οποία γίνεται μέσω της άσκησης είναι η ίδια με διαφορά τον χρόνο, την ένταση και το στόχο που έχει τεθεί στον πληθυσμό με φυσιολογικό σωματικό βάρος ή αυξημένο σωματικό βάρος.

Είναι σημαντικό να μειωθούν τα ποσοστά της φυσικής αδράνειας καθώς είναι ένας από τους παράγοντες κινδύνου για την αύξηση του σωματικού βάρους και την ανάπτυξη της παχυσαρκίας. Αναφέρεται το 2019, ότι περίπου το 35% όλων των θανάτων που καταγράφηκαν στην Κύπρο αφορούσαν παράγοντες κινδύνου που έχουν να κάνουν με τη συμπεριφορά όπως το κάπνισμα, τους διατροφικούς κίνδυνους, τη κατανάλωση αλκοόλ και τη μειωμένη σωματική δραστηριότητα (European Observatory on Health Systems and Policies, 2021). Πιο συγκεκριμένα, το 2% των θανάτων αφορούσαν τη μειωμένη φυσική δραστηριότητα. Επιπρόσθετα, περίπου το 40% των ενηλίκων στην Κύπρο δεν πληρούσαν τις συστάσεις του WHO για μέτριας έντασης φυσική δραστηριότητα, που είναι υψηλότερο το ποσοστό από τον μέσο όρο της Ευρωπαϊκής ένωσης (European Observatory on Health Systems and Policies, 2021).

Μέσα στα προηγούμενα χρόνια οι ασθενείς συνήθως επισκέπτονταν τους φυσιοθεραπευτές για μυοσκελετικά προβλήματα και διαγνώσεις για άλλες παθήσεις που επηρεάζουν το αναπνευστικό, καρδιαγγειακό και νευρικό σύστημα, όμως τέτοιες καταστάσεις μπορεί να συγχέονται και από τους παράγοντες κινδύνου μιας ή περισσότερων καταστάσεων που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής ή τις εκδηλώσεις τους (Alexander et al., 2012). Ακόμη και ως δευτερεύοντα ευρήματα ή διαγνώσεις, τέτοιοι παράγοντες κινδύνου ή οι εκδηλώσεις τους έχουν σημαντικά μεγαλύτερες μακροπρόθεσμες κλινικές και κοινωνικές συνέπειες και επιπτώσεις από μια παρουσιαζόμενη πχ μυοσκελετική διαταραχή (Alexander et al., 2012). Η αντιμετώπιση των αλλαγών συμπεριφοράς στην υγεία, συμπεριλαμβανομένης της διακοπής του καπνίσματος, της βέλτιστης διατροφής, του υγιούς βάρους, της τακτικής σωματικής δραστηριότητας και άσκησης, του βέλτιστου ύπνου και του ελάχιστου αδικαιολόγητου στρες, έχει αναγνωριστεί ως προτεραιότητα της φυσικοθεραπείας τον 21ο αιώνα (Dean et al., 2011). Παρά το σημαντικό κενό αυτής της γνώσης στις σύγχρονες πρακτικές της υγειονομικής περίθαλψης των επαγγελματιών υγείας, είναι ενθαρρυντικό το γεγονός ότι οι άνθρωποι φαίνονται πιο πιθανό να αλλάξουν επιτυχώς τα πρότυπα της διατροφής και άσκησης μετά από συμβουλές από έναν επαγγελματία υγείας, ακόμη και αν είναι φαινομενικά ελάχιστες (Bodner & Dean, 2009; Owen, 1996). Η δήλωση θέσης της Παγκόσμιας Συνομοσπονδίας Φυσικοθεραπείας [WCPT] (2007) περιγράφει ότι «οι παρεμβάσεις/θεραπείες της φυσικοθεραπείας που στοχεύουν στην ... προαγωγή και διατήρηση της υγείας, της ποιότητας ζωής και της φυσικής κατάστασης σε όλες τις ηλικίες και πληθυσμούς» ως καθιερωμένη προσδοκία της πρακτικής φυσικοθεραπείας (WCPT, 2011).

Διάφορες μελέτες έχουν γίνει και από φυσικοθεραπευτές με σκοπό την πρόληψη, τη δυνητική αναστροφή αλλά και τη διαχείριση παθήσεων/διαγνώσεων που σχετίζονται με τον τρόπο ζωής. Η μελέτη των Eriksson et al. (2006) διερεύνησε τα αποτελέσματα ενός προγράμματος παρέμβασης στον τρόπο ζωής που έγινε κυρίως από φυσικοθεραπευτές σε παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου, σωματικής δραστηριότητας και ποιότητας ζωής. Μέσα στους συμμετέχοντες υπήρχαν και άτομα με παχυσαρκία όπου εκτέλεσαν ένα πρόγραμμα προοδευτικής άσκησης που περιλάμβανε άσκηση αντοχής και αντίστασης (3 φορές/εβδομάδα για 3 μήνες, διάρκεια συνεδρίας 40–60 λεπτά) (Eriksson, Westborg, & Eliasson, 2006). Μια άλλη μελέτη από τους Molennar et al. (2010) ανέφερε την εφαρμογή ενός προγράμματος συμβουλευτικής φυσικοθεραπείας (συμβουλές σχετικά με την άσκηση και την ενσωμάτωση της σωματικής δραστηριότητας στη καθημερινή ζωή και άσκηση με μειωμένο κόστος) για τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας και την επίτευξη διαρκούς μείωσης του βάρους σε άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία (Molenaar, van Ameijden, Vergouwe, Grobbee, & Numans, 2010). Επίσης η μελέτη από τους Hollis et al. (2005) ανέφερε τη χρήση ενός βίντεο από φυσικοθεραπευτές που δείχνει ασφαλείς τεχνικές άσκησης και πρακτικές για την εφαρμογή της άσκησης σε άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος (Hollis, Corden, & Williams, 2005). Πιο πρόσφατα έχουν δημοσιευτεί αρκετές μελέτες για την εμπλοκή της φυσικοθεραπείας σε παιδιά με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία μέσω της άσκησης και της συμβουλευτικής φυσικοθεραπείας για σωστή φυσική δραστηριότητα και άσκηση (Chandolias & Moscholouri, 2021; Hansen et al., 2016; Truong, Park, Tsiros, & Milne, 2021).

Ο WHO το 2018 ανέφερε ότι συνεχίζουν να υπάρχουν υψηλά επίπεδα φυσικής αδράνειας αλλά και του κόστους της, και έτσι παρουσίασε ένα παγκόσμιο σχέδιο με στρατηγικές δράσης που ισχύουν καθολικά για όλες τις χώρες αναγνωρίζοντας ότι κάθε χώρα είναι σε διαφορετική αφετηρία της προσπάθειας για μείωση των επιπέδων της σωματικής αδράνειας και της καθιστικής συμπεριφοράς (Global action plan on physical activity 2018-2030). Σε αυτό το σχέδιο δράσης υπάρχουν 4 πυλώνες όπου αναφέρεται ότι για να μπορέσει να υλοποιηθεί και να υπάρξει δυνητικά βελτίωση της υγείας των ατόμων, χρειάζεται η συμμετοχή και η συνεργασία διάφορων επαγγελματιών σε ιατρικούς και συναφείς τομείς όπως η ιατρική, η φυσικοθεραπεία, η νοσηλευτική, η αθλητική επιστήμη, κτλ (World Health Organization, 2019).

1.9.1 Συστάσεις για άσκηση στο γενικό πληθυσμό

Αρκετές μελέτες μέχρι σήμερα έχουν δείξει ότι η συχνή σωματική δραστηριότητα και η άσκηση βοηθούν στην πρόληψη πολλών χρόνιων ασθενειών (Bushman, 2020). Επιπλέον, η άσκηση είναι ευεργετική όσον αφορά τη βελτίωση της ευημερίας και της υγείας, καθώς και της ποιότητας ζωής (Kruk, 2007). Το ACSM (2018) συνιστά συμμετοχή σε καρδιοαναπνευστική άσκηση (αερόβια), 20-60 λεπτά/ ημέρα, 3-5 φορές/ εβδομάδα σε ένταση που αντιστοιχεί στο 30%-89% της καρδιακής συχνότητας ρεζέρβας (HRR), η οποία μπορεί να είναι και διαλειμματική (ACSM, 2018). Επιπλέον, η μυϊκή δύναμη και αντοχή είναι συχνά τα θεμέλια ενός γενικού προγράμματος άσκησης που εστιάζει στη βελτίωση της υγείας και της φυσικής κατάστασης για νεαρούς και μεσήλικες ενήλικες, παρόλα αυτά η άσκηση για βελτίωση της μυϊκής δύναμης πρέπει να εκτελείται από όλους (ACSM, 2018). Οι κατευθυντήριες οδηγίες σύμφωνα με το ACSM (2018) αναφέρουν ότι ο γενικός πληθυσμός συστήνεται να εφαρμόζει άσκηση αντίστασης 2-4 σετ για μεγάλες μυϊκές ομάδες (8-15 επαναλήψεις) μέσω ελευθέρων βαρών, μηχανημάτων και λάστιχων, 2-3 φορές την εβδομάδα, στο 40-70% της μιας μέγιστης επανάληψης (1ME) (ACSM, 2018). Ο συνολικός χρόνος εκτέλεσης της άσκησης αντίστασης ως προς την αποτελεσματικότητα της δεν έχει ακριβώς εξακριβωθεί (ACSM, 2018). Επιπρόσθετα αναφέρεται ότι θα πρέπει να εκτελούνται διατάσεις (2-4 επαναλήψεις) 2-3 φορές την εβδομάδα με ένταση η οποία καθορίζεται ατομικά σε συγκεκριμένο σημείο όπου υπάρχει ελαφριά δυσφορία (κράτημα 10-60s για στατικές διατάσεις, τεχνικές ιδιοδεκτικής νευρομυϊκής διευκόλυνσης [PNF] σε ένταση 20-75% της μέγιστης εκούσιας σύσπασης (MVC) που ακολουθείται από κράτημα 10-30s) (ACSM, 2018).

1.9.2 Συστάσεις άσκησης για την παχυσαρκία

Πολλές σημαντικές δηλώσεις έχουν αναφερθεί σχετικά με το θέμα της σωματικής δραστηριότητας και της άσκησης για τη διαχείριση της παχυσαρκίας κατά τη δεκαετία του 2000 (Donnelly, Blair, et al., 2009; Fogelholm, Stallknecht, & Van Baak, 2006; Oppert et al., 2021; Saris et al., 2003). Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα μπορούν να συμμετέχουν στα ίδια προγράμματα άσκησης με τα άτομα με κανονικό βάρος. Ωστόσο, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, διάφορες τρέχουσες συ-νοσηρότητες που μπορεί να σχετίζονται με την παχυσαρκία, όπως τα μυοσκελετικά προβλήματα, οι πνευμονικές ή/και οι καρδιαγγειακές παθήσεις (Niemiro et al., 2022).

Μέχρι στιγμής, υπάρχουν αρκετές κατευθυντήριες οδηγίες για άσκηση για τα άτομα με

παχυσαρκία, συμπεριλαμβανομένου αυτής του ACSM, αυτής του Obesity Medical Association (OMA) και του Obesity Society (TOS), οι οποίες είναι όλες διαθέσιμες και μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους επαγγελματίες υγείας στη συνταγογράφηση της άσκησης.

Για τα άτομα που είναι υπέρβαρα και παχύσαρκα έχει προταθεί αρχικά να αξιολογούνται από επαγγελματίες υγείας για τυχόν συ-νοσηρότητες, μέσω λήψης του ιατρικού τους ιστορικού και φυσικής εξέτασης ώστε να μεγιστοποιηθεί η ασφάλεια των ατόμων αργότερα κατά την άσκηση (Donnelly, Blair, et al., 2009). Αυτό μπορεί να γίνει και μέσω της συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q), του International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) και του Health/Fitness Facility Preparticipation Screening Questionnaire (Goldberg, Boaz, Matas, Goldberg, & Shargorodsky, 2009; S. Lee et al., 2013).

Από τις συστάσεις του ASCM (2018) προτείνεται να εφαρμόζεται αερόβια ρυθμική δραστηριότητα για μεγάλες μυϊκές ομάδες, τουλάχιστον 5 φορές την εβδομάδα, σε ένταση στο 40-59% της HRR για 30 λεπτά. Η άσκηση αντίστασης συστήνεται να εφαρμόζεται 2-3 φορές την εβδομάδα σε μηχανήματα ή και μέσω ελεύθερων βαρών, 2-4 σετ των 8-12 επαναλήψεων σε ένταση στο 60-70% της μίας μέγιστης επανάληψης (ACSM, 2018). Ακόμη, οι διατάσεις προτείνεται να είναι δυναμικές, στατικές ή και PNF και να εκτελούνται και αυτές 2-3 φορές την εβδομάδα, όπου κάθε διάταση να εφαρμόζεται 2-4 φορές με κράτημα 10-30s (ACSM, 2018). Επιπρόσθετα, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι συνήθως τα άτομα με παχυσαρκία είναι φυσικά αδρανή και έτσι προτείνεται τα άτομα αυτά να ξεκινήσουν με χαμηλότερη ένταση και σταδιακά να αυξήσουν τη συχνότητα και τη διάρκεια της δραστηριότητας (Donnelly, Blair, et al., 2009). Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιήσουν τα άτομα επίσης πρέπει να αξιολογηθεί ώστε να είναι ο κατάλληλος για να υπάρξει ένα ασφαλές περιβάλλον κατά τη διάρκεια της άσκησης (Niemiro et al., 2022). Οι ασκήσεις θα πρέπει να διαφοροποιηθούν αν χρειαστεί για να μειωθούν διάφοροι δυνητικοί περιορισμοί για εκτέλεση της άσκησης καθώς και οι μυοσκελετικοί τραυματισμοί (Niemiro et al., 2022). Επιπρόσθετα, τα στοιχεία υποστηρίζουν το σημαντικό ρόλο του όγκου της άσκησης ως προς την προαγωγή της υγείας/φυσικής κατάστασης, ιδιαίτερα όσον αφορά τη σύσταση του σώματος και τη διαχείριση του σωματικού βάρους (ACSM, 2018). Πιο συγκεκριμένα αναφέρεται από τους Lee et al. (2013) ότι είναι απαραίτητο να υπάρξουν τουλάχιστον 150 έως 300 λεπτά μέτριας σωματικής δραστηριότητας την εβδομάδα ή 75 έως 150 λεπτά έντονης σωματικής δραστηριότητας εβδομαδιαίως για την

πρόληψη της επανάκτησης βάρους, την αύξηση της απώλειας βάρους και τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης (S. Lee et al., 2013). Ωστόσο, για τα άτομα που επιθυμούν να χάσουν βάρος, συνιστάται η μέτρια έως έντονη σωματική δραστηριότητα για τουλάχιστον 200 έως 300 λεπτά κάθε εβδομάδα ώστε να υπάρξει μια μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους (Goldberg et al., 2009).

Ιστορικά, η συνεχής προπόνηση μέτριας έντασης (MICT) είναι η πιο μελετημένη θεραπεία της παχυσαρκίας (Chin, Kahathuduwa, & Binks, 2016; Ismail, Keating, Baker, & Johnson, 2012; Verheggen et al., 2016) λόγω του υψηλότερου ποσοστού οξείδωσης του λίπους (Achten & Jeukendrup, 2004) και του χαμηλότερου κινδύνου για τραυματισμό (Balady et al., 1998) σε αυτό το εύρος έντασης (40-60% της HRR). Δυστυχώς, η προπόνηση σε μέτρια ένταση απαιτεί δραστηριότητα μεγάλου όγκου για την επίτευξη των σχετικών όγκων ενεργειακής δαπάνης, με αποτέλεσμα την απώλεια βάρους. Οι κατευθυντήριες οδηγίες προτείνουν τουλάχιστον 225–420 λεπτά MICT για να επιτευχθεί κλινικά σημαντική απώλεια βάρους ($\geq 5\%$) χωρίς διατροφικούς περιορισμούς (Donnelly, Blair, et al., 2009). Αυτό θα μπορούσε να αντιπροσωπεύει ένα από τα κύρια εμπόδια συμμόρφωσης για άσκηση, καθώς η έλλειψη χρόνου είναι ένας κοινός λόγος που περιορίζει τη συμμετοχή σε άσκηση (S. G. Trost, N. Owen, A. E. Bauman, J. F. Sallis, & W. Brown, 2002). Η μειωμένη συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα φαίνεται και από στοιχεία που υπάρχουν από τις κατευθυντήριες οδηγίες του WHO (Bull et al., 2020). Πέραν από την έλλειψη χρόνου, υπάρχουν διάφοροι παράγοντες οι οποίοι εμποδίζουν τα άτομα από το να συμμετέχουν σε άσκηση. Τα πιο συχνά αντιληπτά εμπόδια για άσκηση μεταξύ υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων είναι οι ψυχολογικοί παράγοντες, οι σωματικοί παράγοντες και οι κοινωνικό-οικονομικοί παράγοντες (Baillot et al., 2021). Πιο συγκεκριμένοι παράγοντες που οδηγούν σε μη συμμετοχή σε άσκηση είναι το κίνητρο για άσκηση και η ενέργεια για άσκηση (Baillot et al., 2021). Επομένως, οι ερευνητές και οι επαγγελματίες υγείας πρέπει να αναζητήσουν άλλες επιλογές για άσκηση που να παρέχουν οφέλη για την υγεία ενώ διαθέτουν χαρακτηριστικά που οδηγούν σε διαρκή συμμόρφωση με την άσκηση.

1.9.3 Διαλειμματική άσκηση

Η διαλειμματική άσκηση (IT) περιλαμβάνει επαναλαμβανόμενες περιόδους σύντομης έως μεγάλης διάρκειας άσκηση σχετικά υψηλής έντασης, που διακόπτετε με περιόδους ανάκτησης (ελαφριά άσκηση ή ανάπαυση) (Billat, 2001). Κατά τη διάρκεια της διαλειμματικής άσκησης,

διάφορες παράμετροι του προγράμματος άσκησης ποικίλουν ανάλογα με τους στόχους του προγράμματος και το επίπεδο της φυσικής κατάστασης του ατόμου (ACSM, 2018). Αυτές οι μεταβλητές περιλαμβάνουν τον τύπο της άσκησης, τη διάρκεια και την ένταση του χρόνου των διαστημάτων ανάκτησης, τον αριθμό επαναλήψεων των διαστημάτων και τη διάρκεια της περιόδου ανάπαυσης μεταξύ των διαστημάτων (ACSM, 2018). Συνεπώς, αυτή η μορφή άσκησης προτάθηκε ως ένας εναλλακτικός τύπος άσκησης που μπορεί να βελτιώσει τη συμμόρφωση με την άσκηση λόγω της μείωσης του χρόνου.

1.9.4 Διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης

Έχει υιοθετηθεί από τον τομέα της άσκησης ο όρος διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης (HIIT), ως ένας τρόπος για να περιγράψει αυτή την προσέγγιση της φυσικής κατάστασης και της απόδοσης, και έχουν προκύψει δύο γενικές κατηγορίες. Στη βιβλιογραφία, ο ορισμός της HIIT διαφέρει καθώς επίσης ποικίλει και ο τρόπος εκτέλεσης της. Η HIIT, όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως προτάθηκε ως ένας εναλλακτικός τύπος άσκησης με σκοπό να περιορίσει το εμπόδιο του μειωμένου χρόνου για μη συμμετοχή σε άσκηση. Γενικά η HIIT ορίζεται ως η "σωματική άσκηση που χαρακτηρίζεται από σύντομες, διαλείπουσες εκρήξεις έντονης δραστηριότητας, διασκορπισμένη από περιόδους ανάπαυσης ή άσκησης χαμηλής έντασης" (Gibala, Little, Macdonald, & Hawley, 2012). Οι Weston, Wisløff & Coombes (2014) ανέφεραν ότι η HIIT κυμαίνεται μεταξύ των εντάσεων 85% και 95% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας (HRmax) (K. S. Weston, Wisløff, & Coombes, 2014). Θεωρείται ότι έχει ως αποτέλεσμα ταχείες φυσιολογικές αλλαγές προκαλώντας ένα επίπεδο κυτταρικού στρες που παράγει ανώτερες προσαρμογές όπου συνήθως δεν επιτυγχάνονται από άτομα με μειωμένη φυσική κατάσταση που χρησιμοποιούν διαφορετικά πρωτόκολλα άσκησης (Gibala et al., 2012).

Σε γενικές γραμμές υπάρχουν δύο κατηγορίες HIIT, όπου η μία κατηγορία αναφέρεται ως "αερόβια HIIT" και η άλλη ως "HIIT αντίστασης" (Kilpatrick, Jung, & Little, 2014). Και οι δύο κατηγορίες περιλαμβάνουν περιόδους έντονης άσκησης που ακολουθούνται από περιόδους ανάκτησης, με την κύρια διαφορά να είναι ο τρόπος άσκησης. Η αερόβια προπόνηση HIIT χρησιμοποιεί πιο συχνά τον διάδρομο βάρδισης και το ποδήλατο για να προσφέρει τις επιθυμητές εντάσεις (Kilpatrick et al., 2014). Αντίθετα, η HIIT με αντίσταση/σωματικό βάρος χρησιμοποιεί βάρη, πλειομετρική άσκηση μέσω προγραμμάτων όπως το Tabata, το CrossFit ή άλλες παρόμοιες κατηγορίες (Kilpatrick et al., 2014). Αν και οι

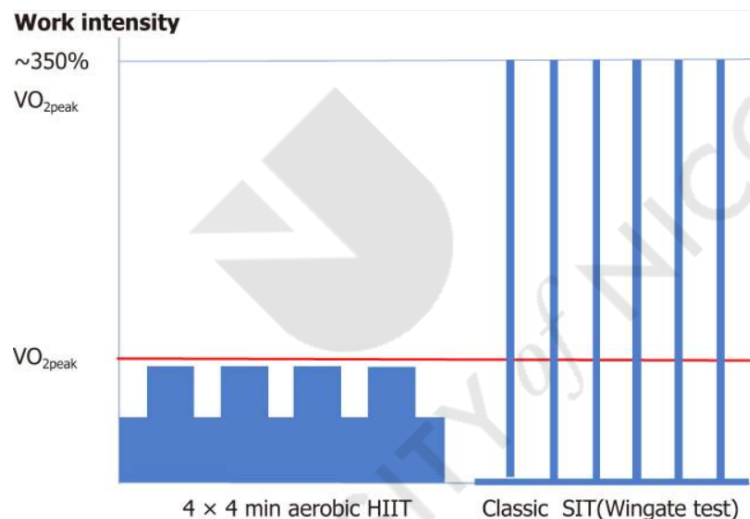
δύο τύποι προγραμμάτων HIIT χρησιμοποιούνται ευρέως, οι περισσότερες έρευνες έχουν επικεντρωθεί στο αερόβιο HIIT με ποδήλατο και διάδρομο βάρδιας καθώς επιτρέπουν μια πιο ακριβή αξιολόγηση της επίδρασης της άσκησης.

1.9.5 Μοντέλα HIIT

Αν και έχει προκύψει μια ποικιλία μεθόδων αερόβιας προπόνησης HIIT, η έρευνα που σχετίζεται με το αερόβιο HIIT συνδέεται κυρίως με διαφορετικά μοντέλα που ποικίλλουν ως προς την ένταση, τη διάρκεια και το συνολικό όγκο άσκησης. Αν και τα πιο δημοφιλή και πλούσια σε στοιχεία πρωτόκολλα είναι το Wingate για τη sprint interval training (SIT) (Sands et al., 2004) και το πρωτόκολλο 4×4 λεπτών (**Σχήμα 2**) (Helgerud, Engen, Wisloff, & Hoff, 2001; Rognmo, Hetland, Helgerud, Hoff, & Slørdahl, 2004) ή το 10×1 λεπτών για τη HIIT, πολλά άλλα πρωτόκολλα μπορούν να εφαρμοστούν τροποποιώντας τη διάρκεια της προπόνησης, το διάστημα της ανάπαυσης (αναλογία άσκησης/ανάπαυσης), την ένταση της προπόνησης και τη συχνότητα της προπόνησης (Kavaliuskas, Aspe, & Babraj, 2015). Η διαφορά μεταξύ HIIT και SIT είναι ότι η SIT αναφέρεται στην αναερόβια υπερ-μέγιστη ένταση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (all-out) και το HIIT αναφέρεται στην αερόβια υπο-μέγιστη ένταση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_{2max}). Ο χρόνος που αφιερώνεται για την εκτέλεση στα πρωτόκολλα HIIT (περίπου 10–16 λεπτά) είναι μεγαλύτερος από αυτόν των πρωτοκόλλων SIT (περίπου 2-3 λεπτά) (Little, Safdar, Wilkin, Tarnopolsky, & Gibala, 2010; Tjønnha et al., 2008; M. Weston, Taylor, Batterham, & Hopkins, 2014). Ως εκ τούτου, θεωρητικά, αυτά τα προγράμματα με υψηλή ένταση έχουν μεγαλύτερη δυνατότητα στο να παρέχουν μια εναλλακτική λύση στην εκτέλεση χρονοβόρων προγραμμάτων άσκησης.

Το πρωτόκολλο HIIT 4×4 χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορες κλινικές ομάδες αλλά αρχικά προσαρμόστηκε για την καρδιακή νόσο από τους Rognomo et al. (2004). Το πρωτόκολλο των 4×4 λεπτών περιλαμβάνει τέσσερα διαστήματα των 4 λεπτών τα οποία εκτελούνται στο 90%-95% της HR_{max} , τα οποία διαχωρίζονται από περιόδους ενεργού κύκλου διαλείμματος των 3 λεπτών μέτριας έντασης στο 60%-70% της HR_{max} (Shigenori Ito, 2019). Οι Helgerud et al. (2007) ανέφεραν ότι ένα πρόγραμμα 4×4 (με ένταση 90–95% στη HR_{max}) 8 εβδομάδων, οδήγησε σε ανώτερες αυξήσεις της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου σε σχέση με την MICT στα άτομα με μέτριου βαθμού φυσική δραστηριότητα (Helgerud et al., 2007). Σε παχύσαρκους συμμετέχοντες, οι Baekkerud et al. (2016) έδειξαν ότι ένα πρόγραμμα 4×4 σε διάδρομο βάρδιας (με ένταση στο 85–95% στη HR_{max}) 6 εβδομάδων, αύξησε σημαντικά τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, το οποίο ήταν υψηλότερο από τη βελτίωση της MICT (Bækkerud et al.,

2016). Μια απαίτηση αυτού του πρωτοκόλλου 4×4 είναι ότι ο ρυθμός εκτέλεσης της άσκησης πρέπει να τροποποιείται συνεχώς κατά τη διάρκεια κάθε διαστήματος για να επιτευχθεί ο στόχος της καρδιακής συχνότητας ο οποίος είναι μεταξύ 85 και 95% της HRmax. Αυτό φαίνεται να επιφέρει ανησυχίες καθώς η υπερβολική αύξηση του ρυθμού άσκησης σε οποιοδήποτε σημείο κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας μπορεί να προκαλέσει πρόωρη κόπωση στον συμμετέχοντα και αδυναμία ολοκλήρωσης της συνεδρίας. Αυτό υποστηρίζεται και από μελέτη η οποία χρησιμοποίησε το πρωτόκολλο 4×4 σε ασθενείς με καρδιακή ανεπάρκεια και ανέφερε χαμηλή συμμετοχή λόγω της υψηλής έντασης (Ellingsen et al., 2017). Παρά τα οφέλη που φαίνεται να έχει το συγκεκριμένο πρωτόκολλο, ίσως η υψηλή ένταση και η μεγάλη διάρκεια της προπόνησης να είναι πολύ μεγάλη για ασθενείς αλλά και άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα και αντοχή, κάτι το οποίο περιορίζει ακόμη περισσότερο την συμμετοχή σε άσκηση.



Σχήμα 2 Σχήμα πρωτοκόλλων διαλειμματικής προπόνησης υψηλής έντασης (HIIT)

(Προσαρμοσμένο από Ito et al., 2019)

Ένα διαφοροποιημένο πρωτόκολλο από το 4×4 είναι το αερόβιο πρωτόκολλο HIIT 10×1 που έχει δημιουργηθεί από την ομάδα του Gibala για ευρύτερους στόχους, συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με παχυσαρκία και μειωμένη φυσική δραστηριότητα, μειώνοντας την ένταση από “all-out” σε περίπου μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και αυξάνοντας τη διάρκεια κάθε προπόνησης από 30s σε 60s (Gibala et al., 2012; Little et al., 2010). Η ένταση της άσκησης είναι παρόμοια με αυτή του πρωτοκόλλου των 4×4 λεπτών. Η διάρκεια κάθε προπόνησης είναι σύντομη (1 λεπτό), αλλά η συχνότητα είναι μεγαλύτερη από αυτή των 4×4 λεπτών. Μια μελέτη έδειξε ότι ένα πρωτόκολλο HIIT που περιλαμβάνει περιόδους 10×1 λεπτού στο 80-90% της HRmax με ανάκτηση 1 λεπτού μπορεί να προκαλέσει παρόμοια

βελτίωση της καρδιαγγειακής ικανότητας με την MICT υψηλότερου όγκου σε υπέρβαρους/παχύσαρκους μεσήλικες άνδρες (Poon, Little, Sit, & Wong, 2020). Οι Madsen et al. (2015) παρατήρησαν ότι 8 εβδομάδες HIIT (10×1 λεπτού στο 90% της HRmax, 3 εβδομαδιαίες συνεδρίες) οδήγησαν σε σημαντικές βελτιώσεις στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου στον παχύσαρκο πληθυσμό με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II (Madsen, Thorup, Overgaard, & Jeppesen, 2015). Οι Little et al. (2014) ανέφεραν ότι 10 υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα εκτέλεσαν ένα πρόγραμμα HIIT (10×1 λεπτού στο 90% της HRpeak, με περιόδους ανάκτησης του 1 λεπτού) και είχαν μεγαλύτερες και πιο διαρκείς επιδράσεις στη μείωση της γλυκόζης μετά το γεύμα σε σχέση με την MICT (Little, Jung, Wright, Wright, & Manders, 2014).

Γενικά, υπάρχουν λιγότερες μελέτες σχετικά με το πρωτόκολλο HIIT 10×1 λεπτού από αυτές για το πρωτόκολλο 4×4 λεπτών. Η διάρκεια του 1 λεπτού σε αυτή την ένταση μπορεί να είναι μάλλον σύντομη επειδή ο στόχος της καρδιακής συχνότητας δεν μπορεί να επιτευχθεί εντός αυτού του χρονικού διαστήματος.

Ένα άλλο πρωτόκολλο υψηλής έντασης είναι το κλασικό SIT, που συνήθως έχει διάρκεια 2-8 εβδομάδες, εξελίσσεται από τέσσερα επαναλαμβανόμενα σπριντ των $\leq 30s$ (ενώ μερικοί χρησιμοποιούν μόλις 20, 15 ή 5s) ([Wingate], όπου ακολουθεί μια πλήρης ανάπαυση 2-5 λεπτών) στην αρχή του προγράμματος, σε έξι σπριντ προς τις τελευταίες εβδομάδες (Vollaard & Metcalfe, 2017). Το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο Wingate είναι ένα σπριντ 30s που εναλλάσσεται με 4-6 διαστήματα ανάκτησης 4 λεπτών το καθένα (Burgomaster, Heigenhauser, & Gibala, 2006; Gibala et al., 2006; Shepherd et al., 2013). Υπάρχουν πολλά στοιχεία που υποστηρίζουν την αποτελεσματικότητα του Wingate για τη βελτίωση μιας ποικιλίας σημαντικών παραμέτρων υγείας, συμπεριλαμβανομένου της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (Astorino et al., 2011; Cochran et al., 2014; Nalcakan, 2014; Shepherd et al., 2013; Whyte, Gill, & Cathcart, 2010), της υπέρτασης (Cocks et al., 2013; Whyte et al., 2010), της σύστασης σώματος (Y. N. Boutcher, Boutcher, Yoo, & Meerkin, 2019; Hazell, Hamilton, Olver, & Lemon, 2014; Whyte et al., 2010) και της γλυκόζης (Adamson, Kavaliuskas, Lorimer, & Babraj, 2020). Ωστόσο, το κλασικό πρωτόκολλο SIT (Wingate) $4-6 \times 30s$ είναι εξαιρετικά κουραστικό και δεν είναι στην πραγματικότητα ίσως τόσο αποτελεσματικό για τη μείωση του χρόνου άσκησης (συνολικά 30-λεπτά ανά συνεδρία), καθώς συμπεριλαμβάνεται το διάλειμμα, η προθέρμανση και η αποθεραπεία 4-λεπτών (Garber et al., 2011). Πρέπει να αναφερθεί ότι η συνολική δέσμευση χρόνου είναι περίπου 90 λεπτά την εβδομάδα, η οποία

είναι μεγαλύτερη από τις τρέχουσες συστάσεις για συνεχή άσκηση έντονης έντασης 75 λεπτών την εβδομάδα (Garber et al., 2011). Αυτό μπορεί να εξηγεί την αποτελεσματικότητα του συγκεκριμένου πρωτοκόλλου στη βελτίωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου αλλά και των διαφορών άλλων παραμέτρων. Ακόμη, πρέπει να αναφερθεί ότι παρά τις βελτιώσεις που επιφέρει το Wingate, προκαλεί οξείες αιμοδυναμικές αλλαγές, όπως απότομες αυξήσεις της αρτηριακής πίεσης και του καρδιακού ρυθμού, που μπορεί να οδηγήσει σε διαταραχή της πλάκας και ισχαιμία των σπλαχνικών οργάνων λόγω της ανακατανομής της ροής του αίματος (Shigenori Ito, 2019). Επομένως, το SIT (Wingate) θα πρέπει να συστήνεται ίσως μόνο σε νεαρά άτομα με καθιστική ζωή και όχι σε ασθενείς ή άτομα με συν-νοσηρότητες.

Ένα τροποποιημένο πρωτόκολλο Wingate που αποτελείται από σπριντ $4 \times 10s$ προκάλεσε βελτιώσεις στην αερόβια και αναερόβια απόδοση που ήταν συγκρίσιμες με το πρωτόκολλο $4 \times 30s$ (Hazell, Macpherson, Gravelle, & Lemon, 2010). Μια άλλη μελέτη των Metcalfe et al. (2012) έδειξε ότι ένα πρωτόκολλο που αποτελείται από σπριντ $2 \times 20s$, που εφαρμόστηκε σε μια περίοδο 10 λεπτών με χαμηλή ένταση σε ποδήλατο, βελτίωσε τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου μετά από 6 εβδομάδες προπόνησης (18 συνολικά συνεδρίες) (Metcalfe, Babraj, Fawknor, & Vollaard, 2012). Αυτά τα ευρήματα υποδεικνύουν ότι η προβλεπόμενη άσκηση που εκτελείται χρησιμοποιώντας μια συνολική προσπάθεια, μπορεί να είναι δυνατή ώστε να προσδοθούν οφέλη χρησιμοποιώντας πρωτόκολλα που είναι ακόμη πιο αποδοτικά από άποψη χρόνου από αυτά που χρησιμοποιήθηκαν σε προηγούμενες μελέτες HIIT που βασίζονται στο Wingate.

Οι περισσότερες μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει διαδρόμους βάρδιας και εργομετρικά ποδήλατα για να εφαρμόσουν HIIT και SIT με διαστήματα διάρκειας 10-30s στο 90-100% της HRmax, το οποίο επαναλαμβάνεται 4-6 φορές και έχει περιόδους ανάκτησης 1-4 λεπτών (ACSM, 2018). Αυτοί οι τύποι HIIT, που αρχικά προορίζονταν για υγιείς και αθλητικούς πληθυσμούς, είναι εξαιρετικά εξαντλητικοί, με πιθανότητες για θέματα ασφάλειας σε ορισμένες ομάδες. Ωστόσο, φαίνεται ότι τα οφέλη του HIIT με κάποιες διαφοροποιήσεις θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν και να προσφέρουν τα φυσιολογικά οφέλη συνδυάζοντας την ένταση, τον αριθμό και τη διάρκεια των διαστημάτων και τη φάση ανάπαυσης και σε άλλους πληθυσμούς (Gibala et al., 2012). Για αυτόν το λόγο, έχουν προταθεί πολλά εναλλακτικά πρωτόκολλα «χαμηλού όγκου». Γενικά, οι περισσότεροι τύποι HIIT χαμηλού όγκου, τυπικά εκτελούνται σε ένταση από το 85-95% της HRmax, με διαστήματα που ποικίλουν σε διάρκεια

από 8s έως 4 λεπτά. Η HIIT χαμηλού όγκου προορίζεται να είναι σύντομης διάρκειας με την άσκηση να διαρκεί συνήθως 20-25 λεπτά, (συμπεριλαμβανομένων των φάσεων προθέρμανσης και αποθεραπείας) (Gaesser & Angadi, 2011). Αυτά τα προσαρμοσμένα πρωτόκολλα φαίνεται να είναι πιο ανεκτά από τους συμμετέχοντες. Ένα συνηθισμένο πρωτόκολλο που αποτελείται από δέκα περιόδους διαστημάτων των 60s και βαθμολογία κόπωσης 4-8 από τα 10 στην κλίμακα Borg (RPE), φαίνεται πιο ανεκτή για τους περισσότερους ανθρώπους (Gaesser & Angadi, 2011; Hood, Little, Tarnopolsky, Myslik, & Gibala, 2011).

Πολλές μετα-ανασκοπήσεις και ανασκοπήσεις υποστηρίζουν τώρα την αποτελεσματικότητα μιας σειράς πρωτόκολλων HIIT σε εργαστηριακό περιβάλλον (R. B. Batacan, Jr., M. J. Duncan, V. J. Dalbo, P. S. Tucker, & A. S. Fenning, 2017; Hsieh et al., 2021; Keating, Johnson, Mielke, & Coombes, 2017; H. S. Kessler, Sisson, & Short, 2012; Korman et al., 2020; Levinger et al., 2015; Milanović, Sporiš, & Weston, 2015; Türk et al., 2017; R. B. Viana et al., 2019; M. Weston et al., 2014), ωστόσο, συζητείται έντονα εάν η HIIT είναι κατάλληλη ως σύσταση για τη δημόσια υγεία (Cassidy, Thoma, Houghton, & Trenell, 2017; S. Ito, 2019; Ross, Porter, & Durstine, 2016). Ένα πρόβλημα που προκύπτει, είναι για το εάν η HIIT είναι αποτελεσματική για τον πληθυσμό που την εφαρμόζει σε μη εποπτευόμενες συνεδρίες από επαγγελματίες υγείας. Υποστηρίζεται ότι επειδή είναι έντονο και απαιτητικό το πρόγραμμα άσκησης, η τήρηση του πρωτόκολλου θα είναι φτωχή, καθιστώντας το ακατάλληλο ως γενικό τρόπο άσκησης (Biddle & Batterham, 2015). Επιπρόσθετα, δεν υπάρχουν επαρκή στοιχεία προς το παρόν για να γίνουν συγκεκριμένες οι συστάσεις, ωστόσο, και όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, η προσπάθεια που απαιτείται με αυτό το είδος άσκησης και η ανάγκη για εξειδικευμένο εξοπλισμό και έντονη παρακολούθηση μπορεί να το καταστήσει μη πρακτικό για πολλά άτομα. Όταν πρόκειται για πρωτόκολλα HIIT χαμηλού όγκου, μπορεί να υπάρξει μια αντιστάθμιση μεταξύ της σχετικής έντασης εργασίας και του χρόνου που απαιτείται για να επέλθουν οι προσαρμογές, και αυτό παραμένει ένα κομμάτι για μελλοντική έρευνα.

1.9.6 HIIT σε υπέρβαρο και παχύσαρκο πληθυσμό

Υπάρχει αυξανόμενο ενδιαφέρον για τη χρήση της HIIT για τη βελτίωση της υγείας αν και η αποτελεσματικότητά της για τη διαχείριση του βάρους δεν είναι πλήρως κατανοητή. Για παράδειγμα, ο ASCM στη δήλωση του για τη διαχείριση του βάρους το 2009 (Donnelly, Greene, et al., 2009), δεν σχολίασε τη διαλειμματική άσκηση, σε αντίθεση με αυτή του 2018 όπου ανέφεραν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τα άτομα που το σωματικού βάρους τους περιορίζει την ικανότητα συμμετοχής τους σε άσκηση με βάρη ή συνεχή άσκηση (ACSM,

2018). Μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει την HIIT σε παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα και εφάρμοσαν είτε μακράς διάρκειας άσκηση και περίοδο ανάπαυσης με μέτρια ένταση ή άσκηση με μικρότερη διάρκεια και περίοδο ανάπαυσης με μεγαλύτερη ένταση (Batrakoulis et al., 2020; S. H. Boutcher, 2011; Clark et al., 2020; Gillen, Percival, Ludzki, Tarnopolsky, & Gibala, 2013; Heydari, Freund, & Boutcher, 2012; Keating et al., 2017; Martins et al., 2016; Reljic, Frenk, Herrmann, Neurath, & Zopf, 2021; Trilk, Singhal, Bigelman, & Cureton, 2011; R. B. Viana et al., 2019; M. Weweg, R. van den Berg, R. E. Ward, & A. Keech, 2017; Whyte et al., 2010).

Οι Whyte et al. (2010) ανέφεραν ότι εφαρμόζοντας SIT (Wingate) για 2 εβδομάδες (6 συνεδρίες 4-6 x 30s και ανάκτηση 4-5 λεπτών), βελτιώθηκε η ευαισθησία στην ινσουλίνη, η περιφέρεια μέσης και η συστολική αρτηριακή πίεση στους υπέρβαρους και παχύσαρκους άνδρες (Whyte et al., 2010). Επιπλέον, οι Trilk et al. (2010) έδειξαν ότι οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες που έλαβαν μέρος, είχαν αύξηση στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, στον όγκο παλμού και μείωση της καρδιακής συχνότητας σε ηρεμία μετά από SIT (Wingate) 4 εβδομάδων (4-7 x 30s και ανάκτηση 4-λεπτών) (Trilk et al., 2011). Ακόμη και οι Whyte et al. (2013) έδειξαν ότι μια συνεδρία SIT (Wingate) (4 x 30s "all out" με ανάκτηση ~ 4 λεπτών), βελτίωσε την ανοχή στη γλυκόζη, την ευαισθησία στην ινσουλίνη και την οξείδωση του λίπους των παχύσαρκων ανδρών (Whyte, Ferguson, Wilson, Scott, & Gill, 2013). Άλλες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν χρησιμοποιήσει ένα τροποποιημένο πρωτόκολλο HIIT για 2-6 εβδομάδες, το οποίο είναι πιθανό να είναι πιο πρακτικό για τους υπέρβαρους και παχύσαρκους πληθυσμούς από ό,τι το Wingate, όπου αναφέρθηκαν βελτιώσεις στη σύσταση σώματος, στην ευαισθησία της ινσουλίνης, στα λιπίδια αίματος και στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (Fisher et al., 2015; Gillen et al., 2013; Hood et al., 2011; Russomando et al., 2020).

Αν και τα ευρήματα από αυτές τις μελέτες προτείνουν ότι το "all-out" και τα τροποποιημένα πρωτόκολλα HIIT θα μπορούσαν να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος διαχείρισης της παχυσαρκίας, όταν ξεκινάει ένα πρόγραμμα άσκησης (ειδικά ένα πρόγραμμα άσκησης όπως το SIT), οι τραυματισμοί είναι ένα συχνό πρόβλημα, ειδικά μεταξύ των ανθρώπων με καθιστική ζωή, επειδή είναι αρκετά απαιτητική για τα άτομα που δεν είναι εξοικειωμένα με την άσκηση και απαιτούν ειδικό εξοπλισμό και καθοδήγηση από επαγγελματίες άσκησης καθ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας (Shiraev & Barclay, 2012). Επιπλέον, όταν η περίοδος της άσκησης είναι μικρή τότε είναι λογικό να υπάρχει μεγαλύτερη ευχαρίστηση από τα άτομα που

την εκτελούν. Αυτό φάνηκε και από τη βιβλιογραφία όπου αξιολογήθηκε το αίσθημα της ευχαρίστησης εφαρμόζοντας HIIT και αναφέρθηκε υψηλότερη τιμή ευχαρίστησης λόγω των μικρότερων περιόδων (bouts) άσκησης (Astorino, Clark, De La Rosa, & De Revere, 2019) σε σχέση με τις συνεχόμενες περιόδους άσκησης που έχει η MICT (Thum, Parsons, Whittle, & Astorino, 2017). Επίσης, τα επίπεδα της ευχαρίστησης φαίνεται να βελτιώθηκαν με την πάροδο του χρόνου (Kong et al., 2016; Smith-Ryan, 2017). Αναφέρεται ότι οι υψηλότερες τιμές της φυσικής κατάστασης ή οι τιμές της άλιπης μάζας σώματος δεν επηρεάζουν την ευχαρίστηση της άσκησής (Smith-Ryan, 2017). Σε αντίθεση, άλλες μελέτες ανέφεραν ότι οι προσαρμογές της δύναμης από την άσκηση μπορεί να είναι ζωτικής σημασίας για την αύξηση της ευχαρίστησης της άσκησης (Heisz, Tejada, Paolucci, & Muir, 2016). Ωστόσο, το δείγμα αυτών των μελετών είναι μικρό, προφανώς υγιή και η αξιολόγηση της ευχαρίστησης διαφέρει μεταξύ των μελετών (αξιολογήθηκε ενώ οι συμμετέχοντες βρίσκονταν σε καθιστή θέση για 5 λεπτά ή μετρήθηκε αμέσως μετά την άσκηση).

Σύμφωνα με τους Gaitanos et al. (1993), οι πιθανοί μηχανισμοί που διέπουν την επίδραση απώλειας λίπους που προκαλείται από την HIIT, περιλαμβάνουν την αυξημένη οξείδωση λίπους κατά τη διάρκεια της άσκησης αλλά και μετά την άσκηση καθώς και μειωμένη όρεξη μετά την άσκηση (μέσω του παράγοντα απελευθέρωσης κορτικοτροπίνης (CRF), ένα ισχυρό ανορεκτικό πεπτίδιο) (Gaitanos, Williams, Boobis, & Brooks, 1993). Ωστόσο, παρά το σύνολο των στοιχείων σχετικά με τα οφέλη της τακτικής άσκησης, καθώς και τις αρνητικές επιπτώσεις του καθιστικού τρόπου ζωής, τα περισσότερα παχύσαρκα άτομα έχουν πολύ χαμηλά επίπεδα σωματικής αερόβιας δραστηριότητας ανά εβδομάδα σε σχέση με αυτά που προτείνονται (150 λεπτά μέτριας ή 75 λεπτά έντονης δραστηριότητας) (Yang, 2019). Φαίνεται ότι αυτή η σύσταση δεν είναι ρεαλιστική για το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού, και ειδικά για τους παχύσαρκους και υπέρβαρους καθώς ένα από τα σημαντικότερα εμπόδια για την εκτέλεση άσκησης είναι η έλλειψη χρόνου (Andersen & Jakicic, 2009). Επιπλέον, αναφέρεται συχνά ότι το 30–50% των ατόμων που συμμετέχουν σε εποπτευόμενα προγράμματα άσκησης συνήθως τα εγκαταλείπουν μετά από λίγους μόνο μήνες και ειδικά μέσα στις πρώτες 6 έως 8 εβδομάδες (Reljic et al., 2019). Εξαιτίας αυτού του εμπόδιου για εκτέλεση άσκησης, η HIIT προτάθηκε ως χρήσιμη και εναλλακτική επιλογή άσκησης σε σχέση με τη MICT (Reljic et al., 2021). Παρόλα αυτά, στις περισσότερες μελέτες HIIT δεν αναφέρετε το ποσοστό απόσυρσης και συμμετοχής ενώ άλλες κλινικές μελέτες (Amuri et al., 2021; Arad, Albu, & DiMenna, 2020; Heinrich, Patel, O’Neal, & Heinrich, 2014), αναφέρουν μεγάλα ποσοστά απόσυρσης από τα

προγράμματα ΗΠΤ καθώς και ανεπιθύμητα συμβάντα και τραυματισμούς (M. Wewege et al., 2017).

Από την άλλη πλευρά, εάν η ένταση της άσκησης είναι μέτρια, το ποσοστό απόσυρσης από το πρόγραμμα άσκησης μεταξύ των ατόμων με καθιστική ζωή ή με μειωμένη φυσική κατάσταση, είναι συνήθως χαμηλότερο και επίσης το ποσοστό συμμετοχής στην άσκηση είναι ψηλότερο σε σχέση με αυτό της έντονης άσκησης. Στοιχεία δείχνουν ότι η συμμόρφωση στη συμμετοχή της άσκησης επηρεάστηκε από συναισθηματικές αντιδράσεις στην ένταση της άσκησης, όπου η ευχαρίστηση μειώθηκε όσο αυξανόταν η ένταση, συμβάλλοντας σε υψηλά ποσοστά εγκατάλειψης (Ekkekakis, Parfitt, & Petruzzello, 2011; Heinrich et al., 2014). Διάφορες μελέτες πραγματοποιήθηκαν για να εξετάσουν τη συσχέτιση μεταξύ της έντασης της άσκησης, τη διάρκεια, τη τήρηση, την ευχαρίστηση και τη συναισθηματική εμπειρία στην άσκηση (Alkahtani, King, Hills, & Byrne, 2013; Decker & Ekkekakis, 2017; Jung, Bourne, & Little, 2014). Οι μελέτες που αξιολόγησαν τις οξείες επιδράσεις ανέφεραν χαρακτηριστικά ότι ΗΠΤ είναι πιο ευχάριστη από τη ΜΙΤ εκτός εάν η ΗΠΤ είναι πολύ επίπονη ή δύσκολη ώστε να ολοκληρωθεί το πρόγραμμα. Ρεαλιστικά, αυτά τα αποτελέσματα δίνουν στοιχεία ότι ίσως τα παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα δεν είναι πρόθυμα ή δεν μπορούν να συμμετέχουν σε προγράμματα άσκησης όπως η ΗΠΤ (Farias-Junior et al., 2019). Η μέτρια ένταση κάνει την άσκηση σημαντικά ευκολότερη και ίσως πιο ευχάριστη για τα άτομα που δεν έχουν καλή φυσική κατάσταση και δίνουν τη δυνατότητα να αυξηθεί η συμμετοχή.

Μέχρι σήμερα, η πλειονότητα των μελετών ΗΠΤ σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν χρησιμοποιήσει εργομετρικά ποδήλατα για την εκτέλεση των πρωτοκόλλων, με εβδομαδιαία συχνότητα ~ 3 φορές την εβδομάδα και χρόνο παρακολούθησης ~ 8-16 εβδομάδες (Andreato, Esteves, Coimbra, Moraes, & de Carvalho, 2019; R. B. Batacan, Jr. et al., 2017; Hannan et al., 2018; Vella, Taylor, & Drummer, 2017; M. Wewege et al., 2017). Πρέπει να αναφερθεί ότι η πλειονότητα των μελετών περιέλαβε κυρίως άνδρες ή γυναίκες και λιγότερες μελέτες περιέλαβαν και τα δύο φύλα (Andreato et al., 2019). Οι περισσότερες μελέτες δεν κατέγραψαν το επίπεδο της σωματικής δραστηριότητας κατά τη διάρκεια της μελέτης και την επίδραση της περιόδου μετά το πρόγραμμα, χωρίς άσκηση. Επιπλέον, δεν υπάρχουν αρκετές μελέτες που να αναφέρουν τις ανεπιθύμητες ενέργειες καθώς όπως έδειξαν οι Keating et al. (2014) και οι Andreato et al. (2019), μόνο το 48% και το 37% των μελετών δήλωσαν ανεπιθύμητες ενέργειες. Τέλος ως επί τον πλείστον, τα προγράμματα ΗΠΤ, τείνουν να εστιάζονται σε έναν μόνο τύπο άσκησης, ο οποίος δεν είναι σύμφωνος με τις κατευθυντήριες οδηγίες της δημόσιας

υγείας, όπου υποδηλώνουν ότι εκτός από την αερόβια άσκηση, χρειάζεται να εφαρμοστεί και μέτρια έως έντονη άσκηση ενδυνάμωσης (≥ 2 ημέρες/ εβδομάδα) η οποία θα φέρει επιπρόσθετα οφέλη στην υγεία (Bull et al., 2020).

Συνεπώς, για να είναι επιτυχημένο ένα πρόγραμμα άσκησης το οποίο διαχειρίζεται την παχυσαρκία, πρέπει να υπάρξει και ένα υψηλό ποσοστό συμμόρφωσης στην άσκηση. Ένα πρόγραμμα άσκησης με μέτρια ένταση και χαμηλή αντίληψη της προσπάθειας μπορεί να αυξήσει τη συμμόρφωση για άσκηση σε αυτό τον πληθυσμό. Από την άλλη πλευρά φαίνεται ότι η άσκηση με υψηλότερη ένταση, μπορεί επίσης να βελτιώσει διάφορες παραμέτρους της υγείας και να περιορίσει κάποια από τα εμπόδια για μη συμμετοχή σε άσκηση. Η ΗΙΤ όμως δεν πρέπει να τυποποιηθεί όπως έγινε στις πιο πάνω μελέτες, αλλά να διαφοροποιηθεί και να προσαρμοστεί στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα του ατόμου (Francois & Little, 2015). Η χαμηλή ευχαρίστηση συνδέεται με την υψηλή ένταση και τη μεγάλη διάρκεια της ΗΙΤ, τονίζοντας τη σημασία όχι μόνο των φυσιολογικών προσαρμογών, αλλά και τη διατήρηση της συμμετοχής σε άσκηση ΗΙΤ. Αν και πολυάριθμες μελέτες έδειξαν ότι η ευχαρίστηση ήταν μεγαλύτερη μετά από μια οξεία περίοδο ΗΙΤ σε σύγκριση με τη ΜΙΤ, θα πρέπει να καταλάβουμε ότι οι αποκρίσεις σε μια οξεία περίοδο ΗΙΤ μπορεί να μην αντιπροσωπεύουν τα αποτελέσματα για μακροχρόνια συμμετοχή στην άσκηση ή τήρηση της άσκησης. Υπάρχουν μελέτες που έδειξαν ότι τροποποιημένα πρωτόκολλα ΗΙΤ με χαμηλότερη ένταση (Martins et al., 2016) ή μικρότερο διάστημα (Martins et al., 2016; Smith-Ryan et al., 2015) θα μπορούσαν να επιφέρουν παρόμοιες προσαρμογές με αυτές της ΗΙΤ. Ως εκ τούτου, η τροποποίηση και η παροχή ενός ευρέος φάσματος προγραμμάτων ΗΙΤ μπορεί να ενισχύσει τις συναισθηματικές αντιδράσεις και την ευχαρίστηση σε υπέρβαρους ή παχύσαρκους συμμετέχοντες. Μια τέτοια μορφή άσκησης, η οποία μπορεί να συνδυάζει αερόβια και άσκηση αντίστασης αλλά και να διαφοροποιηθεί ανάλογα με το επίπεδο της φυσικής κατάστασης του συμμετέχοντα είναι η κυκλική άσκηση (CT) (Slentz et al., 2011; Willis et al., 2012).

1.9.7 Κυκλική άσκηση

Οι Morgan και Anderson ανέφεραν τον όρο της κυκλικής άσκησης το 1953 στην Αγγλία, όπου αναφερόταν σε διάφορες ασκήσεις που εκτελούνταν διαδοχικά σε 9 έως 12 σταθμούς σε συγκεκριμένες επαναλήψεις και διάρκεια χρόνου (Thow, 2006). Η κυκλική άσκηση είναι μια σειρά από έντονες ασκήσεις που περιλαμβάνουν αερόβια και αναερόβια προπόνηση. Οι ασκήσεις που επιλέγονται στην κυκλική άσκηση θα πρέπει να λειτουργούν ως εξής: (1) να

προωθούν την ανάπτυξη δύναμης για όλες τις κύριες μυϊκές ομάδες, (2) να χρησιμοποιούν μεγάλες μυϊκές ομάδες ούτως ώστε να δημιουργούν την κατάλληλη αντίσταση, (3) να δημιουργούν μια ισορροπία αντοχής σε όλο το σώμα, (4) να μπορούν να τροποποιηθούν αμέσως ή να προσαρμοστούν ανάλογα με τις ανάγκες για αύξηση ή μείωση της έντασης άσκησης, (5) να είναι ασφαλείς και κατάλληλες για τους συμμετέχοντες στο χώρο εκπαίδευσης, (6) να προσφέρουν αλληλεπίδραση με τα διαθέσιμα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος του χώρου εκπαίδευσης (π.χ. σκάλες, πάγκοι, τοίχοι κ.λπ.) (Klika & Jordan, 2013a).

Η κυκλική άσκηση πρέπει να εφαρμοστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπει στις αντίθετες μυϊκές ομάδες να εναλλάσσονται μεταξύ του χρόνου ανάπαυσης και του χρόνου άσκησης. Εάν μια συγκεκριμένη άσκηση δημιουργεί μια σημαντική αύξηση της καρδιακής συχνότητας ή της έντασης, η επόμενη άσκηση λειτουργεί για να μειωθεί ελαφρώς η καρδιακή συχνότητα ή ελαφρώς η ένταση (Klika & Jordan, 2013a). Ο στόχος είναι να επιτραπεί η εκτέλεση μιας σειράς ασκήσεων με γρήγορη διαδοχή, χρησιμοποιώντας τη σωστή μορφή και τεχνική σε υψηλή ένταση με ελάχιστη ανάπαυση μεταξύ ασκήσεων (Klika & Jordan, 2013a).

Η διαλειμματική κυκλική άσκηση περιλαμβάνει σύντομης διάρκειας άσκηση με σταθμούς από περιόδους ενεργού διαλλείματος ή παύσης (Klika & Jordan, 2013a). Οι συμμετέχοντες εφαρμόζουν σταθμούς καρδιαγγειακού έργου και σταθμούς ενεργού διαλλείματος. Κάθε σταθμός έχει μια καθορισμένη χρονική περίοδο, η οποία μπορεί να κυμαίνεται από 30s έως 3 λεπτά. Οι σταθμοί καρδιαγγειακού έργου θα πρέπει να έχουν υψηλότερη ένταση (συνήθως 75% στη HRmax), ενώ στους σταθμούς ενεργού διαλλείματος χρησιμοποιούνται ασκήσεις για συγκεκριμένες μυϊκές ομάδες, π.χ. τετρακέφαλο, θωρακικοί και είναι χαμηλότερης έντασης (60% στη HRmax) (Thow, 2006). Η σύγχρονη εφαρμογή της κυκλικής άσκησης με υψηλή ένταση μπορεί να θεωρηθεί χρονικά αποτελεσματική και εύκολη στην εκτέλεση αερόβιας και άσκησης με αντίσταση (Klika & Jordan, 2013a)

Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, τα αρχικά πρωτόκολλα της κυκλικής άσκησης περιλαμβάνουν 9 έως 12 σταθμούς άσκησης. Παρόλα αυτά, δεν υπάρχει ιδανικός αριθμός για τους σταθμούς άσκησης (Klika & Jordan, 2013a). Ωστόσο, είναι σημαντικό στο κυρίως μέρος του προγράμματος να χρησιμοποιούνται όλες οι μυϊκές ομάδες σε μια κατάλληλη ένταση κατά τη διάρκεια μιας συνεδρίας. Ο αριθμός των σταθμών άσκησης θα επηρεάσει το συνολικό χρόνο του προγράμματος (Klika & Jordan, 2013a). Μπορεί να ολοκληρωθεί μέσα σε 30 λεπτά

(Romero-Arenas et al., 2013), μιας και η έλλειψη χρόνου είναι ένα από τα μεγαλύτερα εμπόδια συμμετοχής στα προγράμματα άσκησης (Andersen & Jakicic, 2009) και είναι πολύ βολικό είδος άσκησης, αφού μπορεί να πραγματοποιηθεί σχεδόν παντού: αίθουσες άσκησης, γυμναστήρια, υπαίθριες εγκαταστάσεις, κήπους και πάρκα. Συνεπώς, η χρήση της κυκλικής άσκησης φαίνεται να είναι χρήσιμη καθώς ο επαγγελματίας υγείας που τη συνταγογραφεί μπορεί να παίζει με τη δομή της, να διαφοροποιήσει το χρόνο της άσκησης και του διαλείμματος και συνεπώς το συνολικό διάστημα της άσκησης, να συνδυάσει διάφορους τύπους άσκησης (πχ αερόβια και άσκηση αντίστασης) σε κάθε σταθμό και να συνδυάσει την εκτέλεση των ασκήσεων με διάφορους εξοπλισμούς άσκησης (είτε μέσω μηχανημάτων, είτε με απλό εξοπλισμό όπως βαράκια, λάστιχα, κτλ). Με αυτό τον τρόπο, η κυκλική άσκηση φαίνεται να μπορεί να λύσει αρκετά από τα προβλήματα της συμμετοχής σε άσκηση όπως η έλλειψη χρόνου, η πρόσβαση σε ειδικό εξοπλισμό και σε εγκαταστάσεις άσκησης. Επιπλέον η κυκλική άσκηση μπορεί να θεωρηθεί μια εναλλακτική μορφή άσκησης για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας.

1.9.8 Κυκλική άσκηση με υψηλή ένταση

Οι περισσότερες μελέτες οι οποίες αξιολόγησαν την ΗΠΤ έχουν πραγματοποιηθεί σε διάδρομο βάρδιας ή σε κυκλο-εργμόμετρο. Ωστόσο, η άσκηση μπορεί επίσης να γίνει ως προπόνηση αντίστασης είτε χρησιμοποιώντας βάρη είτε χρησιμοποιώντας το σωματικό βάρος του ατόμου ως αντίσταση (Klika & Jordan, 2013a). Σε αυτές τις περιπτώσεις, η άσκηση μπορεί να εφαρμοστεί ως κυκλική άσκηση με υψηλή ένταση (HCT) (Klika & Jordan, 2013a).

Η διαλειμματική κυκλική άσκηση που πραγματοποιείται με υψηλή ένταση και μικρές περιόδους ανάκαμψης έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την κατανάλωση οξυγόνου μετά την άσκηση και αυτό είναι λόγω αυτής της μεγαλύτερης ενέργειας ανάπαυσης σε σχέση με την “παραδοσιακή” προπόνηση αντίστασης όπου η οι περίοδοι ανάκαμψης είναι μεγαλύτερες (1-2 λεπτά) (Paoli et al., 2010; Paoli et al., 2013). Ουσιαστικά δεν απαιτείται ιδιαίτερος εξοπλισμός άσκησης για την εκτέλεση του προγράμματος HCT και απαιτείται λίγος χρόνος για την ολοκλήρωση μιας συνεδρίας άσκησης (McRae et al., 2012). Τα προγράμματα HCT, μπορούν επίσης να εφαρμοστούν και στο σπίτι εύκολα και να μειώσουν αυτό το εμπόδιο ως προς την εκτέλεση της άσκησης καθώς μπορεί να αυξήσει τη συμμετοχή στην άσκηση και κατά συνέπεια, την υγεία των ανθρώπων (McRae et al., 2012).

Οι Sperlich et al. (2017) αξιολόγησαν την επίδραση ενός προγράμματος HCT (χωρίς να γίνεται

αναφορά στην ένταση) το οποίο διήρκησε 9 εβδομάδες και το σύγκριναν με ένα πρόγραμμα κυκλικής άσκησης που συνδυάζε άσκηση υψηλής έντασης και άσκηση χαμηλής έντασης (στο 65% της HRpeak). Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτιώσεις και στις 2 ομάδες των υπέρβαρων γυναικών στη σύσταση σώματος, με την HCT να βελτιώνει σε μεγαλύτερο βαθμό τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου αλλά να επιφέρει αύξηση στην αντίληψη του πόνου. Παρά τη μεγαλύτερη βελτίωση που παρατηρήθηκε στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου στην ομάδα με την υψηλή ένταση, ο αυξημένος πόνος σε σχέση με το συγκεκριμένο πρωτόκολλο πρέπει να ληφθεί υπόψη καθώς μπορεί να αποθαρρύνει τα άτομα από τη τακτική σωματική δραστηριότητα. Επιπρόσθετα, δεν φάνηκε ποια ένταση άσκησης είναι η καλύτερη για τη διαχείριση της σύστασης σώματος.

Οι Paoli et al. (2010) διερεύνησαν την επίδραση 3 διαφορετικών πρωτοκόλλων άσκησης στη σύσταση σώματος και στις φυσιολογικές παραμέτρους. Στη μελέτη τους έλαβαν μέρος 40 υπέρβαροι άνδρες ηλικίας 50-65 χρονών, οι οποίοι εφάρμοσαν το πρόγραμμα για συνολικά 12 εβδομάδες (3 εβδομαδιαίες συνεδρίες). Πραγματοποιήθηκαν 3-γύροι των 9 σταθμών άσκησης σε διαφορετικές εντάσεις για την ομάδα υψηλής (65%-75% της υπολογισμένης HRR) και μέτριας έντασης (65% της υπολογισμένης HRR), και έτσι το πρόγραμμα είχε περίπου συνολική διάρκεια 50 λεπτά. Με τον τερματισμό του προγράμματος άσκησης, όλες οι ομάδες άσκησης είχαν βελτιώσεις στα μέτρα έκβασης. Παρόλα αυτά, η ομάδα με την υψηλή επιβάρυνση, έδειξε μεγαλύτερη βελτίωση στη σύσταση του σώματος και στις φυσιολογικές παραμέτρους. Χρειάζεται να αναφερθεί ότι σε σύγκριση με την προηγούμενη μελέτη των Sperlich et al. (2017), αυτή η μελέτη χρησιμοποίησε μηχανήματα άσκησης (διάδρομος βάδισης, μηχανήματα για το θώρακα, το άνω και κάτω άκρο και κορμό) κάτι το οποίο μπορεί να περιορίσει την συμμετοχή σε άσκηση. Αυτό μπορεί να στηριχθεί σε στοιχεία που υποστηρίζουν ότι η μειωμένη πρόσβαση σε ειδικό εξοπλισμό αλλά και ο περιορισμένος ή ανεπαρκής εξοπλισμός για τα παχύσαρκα άτομα μπορεί να οδηγούν επίσης σε μη συμμετοχή σε άσκηση (Pettigrew et al., 2018; Schvey et al., 2017).

Οι Miller et al. (2014) μελέτησαν σε 8 παχύσαρκους άνδρες με καθιστική ζωή την επίδραση ενός προγράμματος HCT (30 λεπτών) 4 εβδομάδων (3 εβδομαδιαίες συνεδρίες) στις φυσιολογικές παραμέτρους, στη σύσταση σώματος, στη φυσική κατάσταση και στο λιπιδαιμικό προφίλ. Το πρόγραμμα ξεκινούσε με 5 λεπτά προθέρμανση και στη συνέχεια εκτελούνταν 7 σταθμοί, με ασκήσεις των 8-12 επαναλήψεων. Με το τέλος της μελέτης υπήρξε βελτίωση της καρδιακής συχνότητας ηρεμίας, της συστολικής αρτηριακής πίεσης, της

ποσοστιαίας και σε κιλά λιπώδους μάζας, της χοληστερόλης, των τριγλυκεριδίων και της ινσουλίνης. Στη συγκεκριμένη μελέτη δεν υπήρχε συγκεκριμένη ένταση κατά την εκτέλεση της άσκησης, αλλά υπήρξε λεκτική ενθάρρυνση για να καταβάλλουν την καλύτερη τους απόδοση. Παρόλα αυτά, εκτιμήθηκε από τις συνολικές τιμές της καρδιακής συχνότητας και της κλίμακας Borg (RPE) των συμμετεχόντων ότι η άσκηση εκτελέστηκε στο 70-80% της μίας μέγιστης επανάληψης.

Οι Contro et al. (2017) εξέτασαν την επίδραση 4 διαφορετικών πρωτοκόλλων άσκησης: συνδυασμός αερόβιας-αναερόβιας άσκησης, κυκλική άσκηση με βάρη, αερόβια κυκλική άσκηση και κυκλική άσκηση σε τραμπολίνο, σε 45 υπέρβαρα άτομα. Οι συμμετέχοντες εφάρμοσαν το πρόγραμμα για συνολικά 12 εβδομάδες με συχνότητα 3 φορές/εβδομάδα (με διάρκεια συνεδρίας 60 λεπτά). Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η ομάδα η οποία συνδύασε αερόβια και αναερόβια άσκηση βελτίωσε περισσότερο τη λιπώδη μάζα και τη μάζα σώματος. Η ομάδα με το τραμπολίνο βελτίωσε σημαντικά τις παραμέτρους της μάζας σώματος, της λιπώδους μάζας και το λιπιδαιμικό προφίλ. Η ομάδα με την αερόβια κυκλική άσκηση βελτίωσε όλες τις παραμέτρους που αξιολόγησε η μελέτη όπως τη μάζα σώματος, τη λιπώδη μάζα και τη λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας. Από την άλλη, η κυκλική άσκηση με τα βάρη βελτίωσε μόνο τη λιπώδη μάζα. Παρόλο που φαίνεται ότι η κυκλική άσκηση με τραμπολίνο βελτιώνει περισσότερους δείκτες υγείας, δεν υπάρχουν ακόμη αρκετές μελέτες σε αυτό τον πληθυσμό ούτε έχει τεκμηριωθεί όντως η ασφάλεια και η επίδραση της.

Οι Ludin, Saat, Umar & Haari (2015) μελέτησαν ένα πρόγραμμα HCT, το οποίο εφαρμόστηκε από 10 υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες 3 φορές/εβδομάδα για συνολικά 12 εβδομάδες, και το σύγκριναν με την ομάδα ελέγχου (n=10). Οι συμμετέχοντες εφάρμοσαν 12 ασκήσεις που αφορούσαν το άνω και το κάτω άκρο αλλά και τον κορμό (60s άσκηση με διάλλειμα 60s) με το βάρος του σώματος. Για την κάθε άσκηση συμπληρώθηκαν 3-set, με ένταση στο 75% της HRmax και υπήρχε ενθάρρυνση στο να εφαρμόσουν όσες περισσότερες επαναλήψεις μπορούσαν μέσα στα 60s. Τα άτομα στην ομάδα HCT έδειξαν βελτίωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, καθώς επίσης και της γλυκόζης αλλά και στο δυναμόμετρο χειρός. Παρόλο που η συγκεκριμένη μελέτη είχε μικρό δείγμα και δεν έδειξε βελτιώσεις στη σύσταση σώματος, μπορεί χρησιμοποιώντας το σωματικό βάρος ως αντίσταση να μειωθεί ο περιορισμός για προσβασιμότητα σε εγκαταστάσεις με εξοπλισμό άσκησης.

Άλλες 2 μελέτες από τους Fett et al. (2006; 2009) που χρησιμοποίησαν ένα πρόγραμμα

κυκλικής άσκησης με 15 σταθμούς άσκησης αντίστασης 60 λεπτών και εναλλάχθηκαν με τζόκινγκ (30s: 30s) (3 φορές/ εβδομάδα) σε υπέρβαρες/ παχύσαρκες γυναίκες για 2 μήνες εμφάνισαν βελτιώσεις στη σύσταση σώματος. Παρά τις βελτιώσεις που σημειώθηκαν, στη μελέτη του 2009 υπήρξε ένας μεγάλος αριθμός εγκατάλειψης από το πρόγραμμα (n=24) (Fett, Fett, & Marchini, 2009; Fett, Fett, Oyama, & Marchini, 2006). Σε αντίθεση, 2 μελέτες οι οποίες χρησιμοποίησαν υψηλής έντασης λειτουργική άσκηση (HIFT) διάφορων σταθμών αερόβιας και άσκησης αντίστασης σε υπέρβαρο/ παχύσαρκο πληθυσμό, 3 φορές/εβδομάδα για 8 συνολικά εβδομάδες και είχαν 50 και 60 λεπτά συνεδρία, ανέφεραν μεικτά αποτελέσματα καθώς η μια έδειξε βελτιώσεις στη σύσταση σώματος (Y. Feito, Patel, Sal Redondo, & Heinrich, 2019) ενώ η άλλη δεν έδειξε βελτιώσεις (Heinrich et al., 2014). Η μελέτη των Heinrich et al. (2014) η οποία δεν έδειξε βελτιώσεις ανέφερε ότι είχε 90% συμμετοχή στο πρόγραμμα ενώ η μελέτη των Feito et al. (2019) είχε 25% ποσοστό εγκατάλειψης. Μια άλλη μελέτη που χρησιμοποίησε ένα πρόγραμμα HIFT (3 εβδομαδιαίες συνεδρίες, 50 λεπτά/ συνεδρία, 2 κύκλους των 1-6 σταθμών άσκησης στο 75-95% HR) σε 55 άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος) για 12 εβδομάδες συνολικά ανέφερε σημαντική βελτίωση στο ποσοστιαίο λίπος (Santos et al., 2017).

Οι Brisebois et al. (2018) μετά από ένα πρόγραμμα HIFT 60 λεπτών, με 3 εβδομαδιαίες συνεδρίες και σύνολο 8 εβδομάδες, διάφορων σταθμών αερόβιας και άσκησης αντίστασης αλλά και εντάσεων, ανέφεραν βελτιώσεις στη VO₂max και στην άλιπη μάζα σώματος ατόμων με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία (Brisebois, Rigby, & Nichols, 2018). Και σε αυτή τη μελέτη αναφέρεται ότι υπήρξε ένας αριθμός εγκατάλειψης των συμμετεχόντων (n= 6). Ακόμη μια μελέτη που ανέφερε ότι χρησιμοποίησε ένα πρόγραμμα λειτουργικής κυκλικής άσκησης σε υπέρβαρο/παχύσαρκα άτομα, έδειξε ότι μετά από 3 εβδομαδιαίες συνεδρίες των 50 λεπτών που αποτελούνται από 3 σετ των 12 σταθμών άσκησης με ένταση 100-110 παλμούς/λεπτό (μετρονόμο) για 12 εβδομάδες συνολικά είχε σημαντικές βελτιώσεις στη σύσταση σώματος και στους βιοχημικούς δείκτες (Suntisawee, 2021). Μια άλλη μελέτη που χρησιμοποίησε ένα λειτουργικό πρόγραμμα σε 44 γυναίκες με παχυσαρκία για 30 εβδομάδες (1 εβδομαδιαία συνεδρία) βελτίωσε την VO₂max και διάφορες παραμέτρους στη σύσταση σώματος. Πιο συγκεκριμένα το πρόγραμμα είχε συνολική διάρκεια 60 λεπτών το οποίο ήταν δομημένο σε 5 λεπτά προθέρμανση, 25 λεπτά αερόβια άσκηση (σε ποδήλατο ή δρόμο βάδισης) στο 13-14/20 RPE, 25 λεπτά άσκηση αντίστασης (3 κύκλοι των 8 σταθμών) με 40:20s περίοδο άσκησης: ανάπαυσης και 5 λεπτά αποθεραπείας. Σε αυτή τη μελέτη παρατηρήθηκε υψηλό ποσοστό εγκατάλειψης (44%) (La Scala Teixeira et al., 2020).

Πιο πρόσφατες μελέτες όπως των Ballesta-Garcia et al. (2020) έδειξαν διαφορά της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου μεταξύ της ομάδας HCT (2 συνεδρίες/εβδομάδα, 60 λεπτά ανά συνεδρία, με κινήσεις των κάτω άκρων και σε συνδυασμό με κινήσεις των άνω άκρων με ή χωρίς εξωτερικό φορτίο στο 14-18 RPE) και της ομάδας ελέγχου, μετά από 18 εβδομάδες για τις παχύσαρκες μεσήλικες γυναίκες που έλαβαν μέρος (Ballesta-Garcia, Martinez-Gonzalez-Moro, Ramos-Campo, & Carrasco-Poyatos, 2020). Οι Batrakoulis et al. (2019) ανέφεραν ότι η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου των παχύσαρκων γυναικών που έλαβαν μέρος βελτιώθηκε μετά από το πρόγραμμα της κυκλικής άσκησης (10-12 ασκήσεις, 20-40s [άσκηση-ανάκτηση] με προοδευτικά αυξημένη ένταση στο $\geq 65\%$ της HRR) το οποίο είχε συνολική διάρκεια 40 εβδομάδες. Μια σειρά από μετα-αναλύσεις (Schwingshackl, Dias, Strasser, & Hoffmann, 2013; Seo, Noh, & Kim, 2019) ανέφεραν ότι η κυκλική άσκηση βελτιώνει τη σύσταση του σώματος σε παχύσαρκο / υπέρβαρο πληθυσμό αλλά τα στοιχεία σχετικά με τις επιδράσεις της κυκλικής άσκησης στον παχύσαρκο / υπέρβαρο πληθυσμό ποικίλλουν μεταξύ των μελετών. Επιπλέον, μελέτες διάρκειας 8 εβδομάδων δήλωσαν ότι η κυκλική άσκηση με αντίσταση βελτίωσε σημαντικά το σωματικό βάρος, το δείκτη μάζας σώματος και την αναλογία μέσης προς ισχία σε παχύσαρκους άνδρες (Kolahdouzi et al., 2019; Safarzade, Alizadeh, & Bastani, 2020). Από την άλλη, η χρήση της άσκησης ως μέσου μείωσης της παχυσαρκίας (δηλαδή, η μείωση της λιπώδους μάζας) έχει οφέλη πέρα από τη βελτίωση της σύστασης σώματος. Η φυσική κατάσταση σχετίζεται με πιο επιθυμητά κλινικά αποτελέσματα σε πολλές περιπτώσεις, όπως η μείωση της μεταβολικής νόσου, των καρδιαγγειακών παθήσεων, της φλεγμονής, πολλών άλλων παθήσεων αλλά και βελτίωση της ψυχικής υγείας (Goldberg et al., 2009; S. Lee et al., 2013; Maesako et al., 2012) κάτι το οποίο δεν αξιολογήθηκε στις μελέτες που χρησιμοποιήθηκε η κυκλική άσκηση.

Παρόλο που φαίνεται ότι η κυκλική άσκηση μπορεί να βελτιώσει τη σύσταση του σώματος (Bocalini et al., 2012; Marcos-Pardo et al., 2019; Paoli et al., 2010; Sperlich et al., 2017), τους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου (Franklin et al., 2015; Kolahdouzi et al., 2019), τους βιοχημικούς δείκτες (M. B. Miller et al., 2014), τις φυσιολογικές παράμετρους (Paoli et al., 2013), τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (Reljic et al., 2021) και το πιο σημαντικό, το κίνητρο για άσκηση (J. Wilke et al., 2019), οι μελέτες αυτές χρησιμοποίησαν ένα πρωτόκολλο κυκλικής άσκησης, όπου μερικές από αυτές περιλάμβαναν αντίσταση, άλλες περιλάμβαναν αερόβια άσκηση ή συνδυασμό, χρησιμοποίησαν διαφορετικό εξοπλισμό άσκησης και η διάρκεια της συνεδρίας διέφερε, άρα είναι δύσκολο δοθεί ένα γενικό συμπέρασμα το οποίο να μπορεί να

χρησιμοποιηθεί από τους επαγγελματίες υγείας ώστε να μπορέσουν να συνταγογραφήσουν άσκηση σε αυτόν τον πληθυσμό.

Πίνακας 7. Μελέτες κυκλικής άσκησης σε υπέρβαρο/παχύσαρκο πληθυσμό

| Συγγραφείς | Πληθυσμός | Πρόγραμμα άσκησης |
|--|--|---|
| Fett et al., 2006 | N=43, γυναίκες, ηλικία: 34 ± 10 (CIRC), 38 ± 11 (JOGG), BMI=32 ± 8 (CIRC), 30 ± 3 (JOGG), CIRC: n=14, JOGG: n=12 | 3-4 φορές/εβδομάδα, 2 μήνες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά, Προθέρμανση και αποθεραπεία=15 λεπτά συνολικά, CIRC: 15 σταθμοί άσκησης αντίστασης των 30 δευτ. εναλλάχτηκαν με 30 δευτ. τζόκινγκ για 40-45 λεπτά, JOGG: 45 λεπτά τζόκινγκ |
| Fett et al., 2009 | N=26, γυναίκες, ηλικία: 36±12 (CIRC), 37±9 (JOGG), BMI=32 ± 7 (CIRC), 29 ± 2 (JOGG), CIRC: n=14, JOGG: n=12 | 3-4 φορές/εβδομάδα, 2 μήνες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά, (Προθέρμανση και αποθεραπεία=15 λεπτά συνολικά), CIRC: 15 σταθμοί άσκησης αντίστασης των 30 δευτ. (10-20 επαναλήψεις) εναλλάχτηκαν με 30 δευτ. τζόκινγκ για 40-45 λεπτά JOGG: 45 λεπτά τζόκινγκ |
| Bocalini et al., 2012 | N=69, γυναίκες, ηλικία: >60, BMI= ≥25kg/m ² , AWC: n=9, AWT: n=18, OWC: n=10, OWT: n=14, OC: n=9, OT: n=9 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 50 (προθέρμανση= 5 λεπτά), 12 σταθμοί άσκησης στο 70% (knee flexion, arm raise, shoulder abduction, shoulder adduction, shoulder rotation, squat, biceps curl, triceps extensions, calves raise, push-up, abdominal crunch, and hip extension) |
| Kang et al., 2012 | N=12, γυναίκες, ηλικία: 21-23, BF%= ≥30, TG: n=14, Ομάδα ελέγχου: n=12 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά, κυκλική άσκηση αντίστασης και αερόβια άσκηση στο 50-70% HRR (walk/jogg, push-up, jump, squat, sit-up, step-up, crunch, jump up and raise arm, back exercise) |
| Paoli et al., 2010; Paoli et al., 2013 | N=40, γυναίκες, ηλικία: 56±2.7, BMI=29.8 kg/m ² , ομάδα ελέγχου: n=10, EG: n=10, CLG: n=10, CHG: n=10 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 50 λεπτά (προθέρμανση=5 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=40 λεπτά, αποθεραπεία=5 λεπτά), EG: άσκηση στο δρόμο 65% HRmax και 4 σετ των 20 επαναλήψεων abdominal crunches, CLG: εναλλαγή 8 λεπτών άσκησης στο δρόμο στο 65% HRmax με 3 σετ των 15 επαναλήψεων για ασκήσεις αντίστασης (underhand cable pulldowns, chest press, lateral shoulder raise, horizontal press) και 1 σετ των 20 επαναλήψεων abdominal crunches, CHG: εναλλαγή 8 λεπτών άσκησης στο δρόμο στο (3 λεπτά στο 65% HRmax και 1 ^{ος} |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| | | λεπτού στο 75% HRR) και τις ασκήσεις αντίστασης |
| Kim et al., 2014 | N=52, γυναίκες, ηλικία: 68.54±1.18 (T), 69.53±0.84 (D+T), 70.08±1.37 (ομάδα ελέγχου), 73.27±2.06 (D), BMI= 25.51 ± 0.77 (CTG), 25.02 ± 0.59 (CTGD), 23.72 ± 0.68 (ομάδα ελέγχου), 24.08 ± 0.73 (D), CTG: n=13, CTGD: n= 14, Ομάδα ελέγχου: n=13, D: n=15 | 3-4 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά (προθέρμανση=10 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=40 λεπτά, αποθεραπεία=10 λεπτά), 10 σταθμοί αερόβιας άσκησης του 1ος λεπτού (push-up with knees against the floor, running on the spot, squats, walking in place, good morning exercise, step box, stair-climb, side lunge, high jump with open arms, and leg-lift) στο 60-80% HRR, εναλλάχτηκαν με ασκήσεις με βάρη 65% HRmax |
| Balachandran et al., 2014 | N= 17, άνδρες-γυναίκες, ηλικία:70, BMI= 32, HSC: n=8, SH: n=9 | 3 φορές/εβδομάδα, 15 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 40-60 λεπτά (προθέρμανση= 1 σετ στο 50% 1RM, 8-10 επαναλήψεις με μηχανήματα άνω και κάτω άκρου), SH= 3 σετ των 10-12 επαναλήψεων στο 70% 1RM σε κάθε μηχανήμα, 1-2 λεπτά ανάπαυση ανάμεσα σε κάθε σετ, HSC= 3 σετ των 10-12 επαναλήψεων στο 50-80% 1RM σε κάθε μηχανήμα, χωρίς ανάπαυση ανάμεσα στα σετ |
| Heinrich et al., 2014 | N= 23, άνδρες-γυναίκες, ηλικία: 8.0 ± 5.7 (ART), 28.3 ± 7.1 (HIFT), BMI= 30.2 ± 3.4 (ART), 31.9 ± 3.5 (HIFT), ART: n=1, HIFT: n=12 | 3 φορές/εβδομάδα, 8 συνολικά εβδομάδες, ART: 50 λεπτά αερόβιας άσκησης με μηχανήματα (τουλάχιστον 10 λεπτά ανά μηχανήμα), ένταση: 40-60% HRR, και 3 σετ με ασκήσεις αντίστασης 20 λεπτών, 8-15 επαναλήψεις στο 50-75% 1RM, HIFT: 24 συνεδρίες 60 λεπτών (προθέρμανση: 10-15 λεπτά, 30 λεπτά κυρίως πρόγραμμα) με 5-9 με σταθμούς αερόβιας και άσκησης αντίστασης |
| Miller et al., 2014 | N= 8, άνδρες, ηλικία:34.3±12.1, BF%=>26% | 3 φορές/ εβδομάδα, 6 ώρες συνολική άσκησης, συνολική διάρκεια=30 λεπτά, προθέρμανση= Δ/Α, 3 κύκλους των 7 σταθμών αερόβιας και άσκησης αντίστασης με όσες το δυνατόν περισσότερες επαναλήψεις και 8-12 επαναλήψεις για τις ασκήσεις αντίστασης, ένταση: 16-17 RPE και 70-80% 1RM (squat, bench press, partial curl-up, dead lift, burpee, bent over row, shoulder press) |
| Franklin et al., 2015 | N= 18, γυναίκες, ηλικία: 30.3 ±5.4 (CRT), 30.8 ±9.0 (ομάδα ελέγχου), BMI= 32.2±6.9 (CRT), | 2 φορές/εβδομάδα, 8 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 40-60 λεπτά (Προθέρμανση και αποθεραπεία= 10 λεπτά συνολικά), 8-10 σταθμούς |

| | | |
|-----------------------|---|--|
| | 34.2±3.0 (ομάδα ελέγχου), CRT: n=10, Ομάδα ελέγχου: n=8 | ασκήσεις αντίστασης με 30 δευτ. ανάπαυση ανάμεσα στους σταθμούς (βάρη, μηχανήματα), 2-3 σετ, ένταση: 80%–90% στο 10-RM |
| Ludin et al., 2015 | N= 20, γυναίκες, ηλικία: 21.6 ± 0.40 (EG), 23.2 ± 0.33 (ομάδα ελέγχου), BMI= 28.71 ± 3.42 (EG), 29.83 ± 4.18 (ομάδα ελέγχου), EG: n=10, Ομάδα ελέγχου: n=10 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά, 3 σετ των 13 σταθμών άσκησης (jumping jack , wall sit, push up, abdominal crunch, step-up onto chair, squat, triceps dip on chair, plank, high knees/ running in pace, lunge, push-up and rotation, side plank) με εναλλασσόμενες περιόδους άσκησης 60 δευτ. και 60 δευτ. περιόδους ανάπαυσης (όσες περισσότερες επαναλήψεις), ένταση= 75% HRmax |
| Sperlich et al., 2017 | N= 19, γυναίκες, ηλικία: 23±2, BMI=≥25 kg/m ² , HIIT: n=11, Combined: n=8 | 3 φορές/εβδομάδα, 9 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60-105 λεπτά, 2-10 κύκλους διάφορων σταθμών άσκησης, ένταση=Δ/Α, Combined= ένταση= 65% HRpeak |
| Santo et al., 2017 | N=55, άνδρες-γυναίκες, ηλικία: 32.82 ± 10.8 (HIFT), 30.68 ± 10.4 (ET), BMI=25-45 kg/m ² , HIFT: n= 24, ET: n=31 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 50 λεπτά HIFT: (ασκήσεις κινητικότητας 5 λεπτών, ασκήσεις κορμού 5 λεπτών, ασκήσεις συντονισμού 10 λεπτών, 6 νευρο-μυοσκελετικές ασκήσεις 12 λεπτών, 5 αερόβιες ασκήσεις 10 λεπτών), ένταση 75-95% HR, ET: τρέξιμο, σκάλες, 20-45 λεπτά, ένταση 60-75% HRmax |
| Contro et al., 2017 | N= 45, γυναίκες, ηλικία:20±2, BMI= 31.8±11.2, ATA: n=15, ACA: n=15, MTC: n=15, CWT: n=15 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά (προθέρμανση= 5 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα= 50 λεπτά, αποθεραπεία= 5 λεπτά) CTW: 10 σταθμοί για τις κύριες μυϊκές ομάδες, 2 σετ, 15 επαναλήψεις, ένταση=60% HRmax, ATA: εναλλαγή 10 δευτ. στο διάδρομο στο 70% HRmax με 5 σταθμούς άσκησης αντίστασης (push ups, lateral shoulder raise, abdominal crunches, squats, calf) ACA: εναλλαγή σταθμών αντίστασης με 5 σταθμούς αερόβιας άσκησης (jumping rope, jumping jack, skip, mountain climbers, jog on the spot), η διάρκεια του οποίου κυμαίνεται από 30-60 δευτ. έως ≥2-3 λεπτά, με μέτρια ένταση MTC: συνδυασμός αερόβιας και άσκησης αντίστασης πάνω σε τραμπολίνο |

| | | |
|---|--|--|
| Biswas & Bose, 2018 | N= 80, γυναίκες, ηλικία: 20 ± 2 , BMI= υπέρβαρα (Δ/Α), WTG: n=20, ATG: n=20, GCT: n=20, ομάδα ελέγχου: n=20 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 75 λεπτά, πρόγραμμα= Δ/Α |
| Brisebois et al., 2018 | N=14, άνδρες-γυναίκες, ηλικία: 26 ± 6 (γυναίκες), 30 ± 8 (άνδρες), BMI: 26.49 ± 6.16 (γυναίκες), 36.38 ± 11.37 | 3 φορές/εβδομάδα, 8 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά (προθέρμανση= Δ/Α, κυρίως πρόγραμμα= Δ/Α, αποθεραπεία= Δ/Α), HIFT: διάφορους σταθμούς αερόβιας και άσκησης αντίστασης σε διαφορετικές εντάσεις και επαναλήψεις |
| Kang et al., 2018 | N=26, γυναίκες, ηλικία: 50.15 ± 3.82 (EG), 49.84 ± 2.96 (ομάδα ελέγχου), BF%= 38.79 ± 3.28 (EG), 37.46 ± 2.51 (ομάδα ελέγχου), TG: n=14, Ομάδα ελέγχου: n=12 | 5 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 50 λεπτά, (προθέρμανση=10 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα= 30 λεπτά, αποθεραπεία= 10 λεπτά), 10 σταθμοί αερόβια άσκηση/ άσκηση αντίστασης των 60 δευτ. (walk in place, squat, crunches, side lunges, face down leg) και 3 σετ 5 σταθμών άσκησης αντίστασης (push-ups, squats, crunches, side lunges, and face-down leg/arm raises), ένταση: 12-14 RPE |
| Ghanbari-Niaki et al., 2018 | N=48, γυναίκες, ηλικία: 55.7 ± 4.9 , BMI= 27.0 ± 2.7 , RTG: n=12, Ομάδα ελέγχου: n=12, ZG: n=12, ZRTG: 12 | 3 φορές/εβδομάδα, 8 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= Δ/Α (προθέρμανση= 5 λεπτά) 2 σετ των 12 σταθμών άσκησης διάρκειας 30 δευτ. (squat, chest press, leg press, standing military press, knee extension, seated cable rowing, knee curl, biceps curl, standing calf raise, triceps press, back extension, abdominal crunch) στο 55% 1RM |
| Batrakoulis et al., 2018; Batrakoulis et al., 2019; Batrakoulis et al., 2020; | N= 49, γυναίκες, ηλικία: 36.4 ± 4.4 , BMI= ≥ 30 kg/m ² , TR: n=14, DRT: n=14, ομάδα ελέγχου: n=21 | 3 φορές/εβδομάδα, 40 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= Δ/Α (προθέρμανση=10 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα= Δ/Α, αποθεραπεία= 5 λεπτά), 10-12 σταθμοί/ συνεδρεία, 20 δευτ. άσκησης/ 40 δευτ. ανάπαυσης, ένταση= $\geq 65\%$ HRR |
| Kim et al., 2018 | N= 20, γυναίκες, ηλικία: 22.90 ± 2.23 (CRT), 24.50 ± 1.72 (ομάδα ελέγχου), BF%= 38.98 ± 5.15 (EC), 35.51 ± 6.88 (ομάδα ελέγχου), EC: n=10, Ομάδα ελέγχου: n=10 | 3 φορές/εβδομάδα, 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά (προθέρμανση=10 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=40 λεπτά, αποθεραπεία= 10 λεπτά), 10 σταθμοί αερόβιας και άσκησης αντίστασης (push-up, squat, crunches, lunge and superman exercise, jumping, running on the spot, foot stamping, steps, jumping jack), 30 δευτ. περίοδος |

| | | |
|--|--|---|
| | | άσκησης/ 20 δευτ. περίοδος ανάπαυσης, ένταση= 50-70% HRmax |
| Lee & Lee, 2018 | N=24, γυναίκες, ηλικία: 71.13±2.75 (EG), 72.13±2.72 (ομάδα ελέγχου), BMI= 26.28±1.21 (EG), 27.08±1.09 (ομάδα ελέγχου), EG: n=12, Ομάδα ελέγχου: n=12 | 3 φορές/εβδομάδα, 8 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος=50 λεπτά (προθέρμανση=10 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=30 λεπτά, αποθεραπεία= 10 λεπτά), 3 σετ των 8 σταθμών άσκησης, 12-15 επαναλήψεις (dumbbell press, dumbbell curl, dumbbell triceps extension, push up, crunch, back extension, squat, standing calf raise) στο 11-14 RPE |
| Kolahdouzi et al., 2019 | N= 26, άνδρες, ηλικία: 23±2, BMI= 30.67 ± 3.06 kg/m ² , CRT: n=13, Ομάδα ελέγχου: n=13 | 3 φορές/εβδομάδα, 8 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος=60 λεπτά (προθέρμανση=15 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=35 λεπτά, αποθεραπεία= 10 λεπτά), 2-4 κύκλους των 8 σταθμών άσκησης (8-12 επαναλήψεις), ένταση= 65-85% της 1RM (squat, standing curls, bench press, leg extension, leg flexion, leg press, military press, lat pull down) |
| Ballesta-Gacia et al., 2019; Ballesta-Gacia et al., 2020 | N= 54, γυναίκες, ηλικία: 67.8±6.2, BMI=≥30 kg/m ² , HICT: n=18, MICT: n=18, ομάδα ελέγχου: n=18 | 2 φορές/εβδομάδα, 18 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 60 λεπτά (προθέρμανση=Δ/Α, κυρίως πρόγραμμα=Δ/Α, αποθεραπεία= Δ/Α), ένταση MICT: 9-14 RPE, HICT: 14-18 RPE, 1-1.5 λεπτά περίοδος άσκησης/ 2-2.5 λεπτά περίοδος ανάπαυσης (κινήσεις άνω και κάτω άκρου με ή χωρίς εξωτερικό βάρος) |
| Feito et al., 2019 | N= 18, άνδρες-γυναίκες, ηλικία: 26.8 ± 5.5, BMI= 30.5 ± 2.9 kg/m ² , A-RT: n=9, HIFT: n=9 | 3 φορές/ εβδομάδα, 8 εβδομάδες συνολικά, A-RT: αερόβια και άσκηση αντίστασης σε μηχανήματα αερόβιας άσκησης για 50 λεπτά με ένταση: 40-60% HRR, και ασκήσεις αντίστασης σε μηχανήματα, 3 σετ των 8-15 επαναλήψεων στο 50-75% 1RM για 20 λεπτά, HIFT: 24 συνεδρίες των 60 λεπτών (προθέρμανση: 10-15 λεπτά, 30 λεπτά κυρίως πρόγραμμα) με 9 διάφορους σταθμούς αερόβιας και άσκησης αντίστασης |
| La Scala Texeira et al., 2020 | N= 44, γυναίκες, ηλικία: 39.7 ± 5.9, BMI= 35.5 ± 2.6, FT: n=14, IE: n=11, IT: n=19 | FT: 1 φορά/εβδομάδα, 30 εβδομάδες συνολικά (60 λεπτών το οποίο ήταν δομημένο σε 5 λεπτά προθέρμανση, 25 λεπτά αερόβια άσκηση (σε ποδήλατο ή δρόμο βάδισης) στο 13-14/20 RPE, 25 λεπτά άσκηση αντίστασης (3 κύκλοι των 8 σταθμών) με 40:20s περίοδο άσκησης: ανάπαυσης και 5 λεπτά αποθεραπείας) |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| Safarzade et al., 2020 | N= 28, άνδρες, ηλικία=36±7.7 BMI=32.4±4.5 kg/m ² , Ομάδα ελέγχου: n=14, EG: n=14 | 3 φορές/ εβδομάδα, 8 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 80 λεπτά (προθέρμανση=15 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα= 55 λεπτά, αποθεραπεία= 10 λεπτά), 3 κύκλοι των 12 σταθμών άσκησης, 8-10 επαναλήψεις (chest press, leg extension, leg flexion, seated cable row, military press, barbell curl, seated triceps press, leg press, dumbbell flies, sit-up, barbell squat and barbell incline bench press) στο 50-85% 1RM |
| Dobson et al., 2021 | N= 24, Άνδρες-γυναίκες, ηλικία=37.63±12.79 BMI=30.30±2.62 kg/m ² | 4 φορές/εβδομάδα, 6 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 25 λεπτά, (προθέρμανση=5 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=15 λεπτά, αποθεραπεία= 5 λεπτά), 3 συνεχόμενοι σταθμοί των 30 δευτ. που ακολουθούνταν από 30 δευτ. ανάπαυσης (jumping jacks, crunches, lunges, side plank, v-sit hold, mountain climber, burpees) |
| Suntisawee et al., 2021 | N= 16, Άνδρες-γυναίκες, ηλικία=50.4±1.3 BMI=27.0±.5kg/m ² , FET: n=8, ομάδα ελέγχου: n=8 | 3 φορές/εβδομάδα, (2 φορές/εβδομάδα στο σπίτι), 12 εβδομάδες συνολικά, συνολικός χρόνος= 50 λεπτά, (προθέρμανση=10 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=30 λεπτά, αποθεραπεία= 10 λεπτά), 3 σετ 12 συνεχόμενων σταθμών άσκησης με αντίσταση, 60 δευτ. ανάπαυσης ανάμεσα στο κάθε σταθμό, ένταση: 100-110 beats/min σε μετρονόμο (push-up, side plank with hip dip, v-sit, lying prone superman with arms movement, lunge with forward march and leg lift, standing with leg lift with forward kick, standing squat with shoulder flexion and arms straight, v step forward with alternating leg and arm lift, sidestep with arm extension overhead, step forward and back with arm movement in a horizontal plane, sidestep with leg lift and shoulder flexion, walking with forward lunge and arms curl) |
| Lee et al., 2021 | N=10 γυναίκες, ηλικία=21.00± 1.00, BMI= 25.14± 2.51 kg/m ² | 3 φορές/εβδομάδα, 4 εβδομάδες συνολικά, Συνολικός χρόνος=40 λεπτά, (προθέρμανση=5 λεπτά, κυρίως πρόγραμμα=30 λεπτά, αποθεραπεία= 5 λεπτά), κάθε άσκηση εκτελέστηκε για 30 δευτ. και ακολουθήθηκε από 15 δευτ. ανάπαυσης, 3 σετ, ένταση 60%–80% HRR (squats, arm walking, lunges, crunches, mountain climbers, lunge jumps, jogging, |

| | | |
|--|--|--|
| | | side step, side crunches, burpess, push ups, stretching) |
|--|--|--|

Συντομογραφίες: **ART:** Aerobic and resistance training, **HIFT:** High intensity functional training, **FET:** Functional exercise training, **HRR:** Καρδιακή συχνότητα ρεζέρβας, **IRM:** 1 μέγιστη επανάληψη, **EG:** Exercise group, **CRT:** Circuit resistance training, **HICT:** High intensity interval circuit training, **MICT:** Moderate intensity continuous training, **TR:** Training group, **DRT:** Detraining group, **AW:** AWC, trained: AWT; **OWC,** OW Control, OWT, Trained: OC, **O control:** OT, O Trained; **CE group:** Circuit exercise group; C group: Control group; HSC, high-speed Circuit training group, **SH:** Traditional strength/hypertrophy training group, **T:** Training, **T+D:** Training and supplement, **D:** Vitamin intake, **CLG:** Circuit low intensity group, **CHG:** Circuit high intensity group, **CIRC:** Circuit training, **JOGG:** Jogging, **IT:** Exercise and nutrition, **FT:** Functional training, **ET:** Educational lectures, **BMI:** Δείκτης μάζας σώματος, **BF%:** Ποσοστιαία λιπώδης μάζα, **Δ/Α:** Δεν αναφέρεται.

1.9.9 Δήλωση προβλήματος

Μέσω της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας φαίνεται αναμφίβολα ότι η κυκλική άσκηση μπορεί να επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις σε διάφορες παραμέτρους υγείας σε άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία. Χρειάζεται να αναφερθεί ότι οι περισσότερες μελέτες (**Πίνακας 7**) είχαν συχνότητα ≥ 3 φορές/ εβδομάδα, ≥ 40 -60 λεπτά συνολική διάρκεια της συνεδρίας και η συνολική διάρκεια του προγράμματος ήταν γύρω στις 8-12 εβδομάδες. Επιπρόσθετα, κάποιες από αυτές τις μελέτες χρησιμοποίησαν ειδικά μηχανήματα αερόβιας και άσκησης αντίστασης, ή μόνο έναν τύπο άσκησης κάτι το οποίο δεν είναι σύμφωνο με τις κατευθυντήριες οδηγίες. Επιπλέον φαίνεται να υπάρχει ένα πρόβλημα με τη συμμετοχή σε άσκηση/φυσική δραστηριότητα αλλά και τη συμμόρφωση, προφανώς λόγω των παραμέτρων της άσκησης (υψηλή ένταση, μεγάλη διάρκεια, υψηλή συχνότητα, κτλ) ειδικά στον παχύσαρκο και υπέρβαρο πληθυσμό. Η διαρκής συμμετοχή και η συμμόρφωση με το πρόγραμμα άσκησης είναι από τα προβλήματα που τονίζονται ιδιαίτερα στις οδηγίες της δημόσιας υγείας αλλά και στη βιβλιογραφία καθώς φαίνεται ότι σχετίζονται με ένα σημαντικό ποσοστό εγκατάλειψης (Balachandran, Krawczyk, Potiaumpai, & Signorile, 2014; Ballesta-Garcia, Martinez-Gonzalez-Moro, Rubio-Arias, & Carrasco-Poyatos, 2019; Batrakoulis et al., 2018; Batrakoulis et al., 2020; Fett et al., 2009; Franklin et al., 2015; Kang, Lee, Park, & Kang, 2012; Paoli et al., 2013), αλλά και τραυματισμούς (Balachandran et al., 2014; Ballesta-Garcia et al., 2019). Από την άλλη, εάν υπάρχει η δυνατότητα το άτομο να πάρει τα ίδια οφέλη με μέτρια ένταση, πιθανόν για τον υπέρβαρο/παχύσαρκο πληθυσμό να είναι προτιμότερη αυτή η ένταση άσκησης.

Φαίνεται ότι δεν έχει μελετηθεί σε μεγάλο βαθμό η ελάχιστη δοσολογία άσκησης η οποία θα επιφέρει βελτιώσεις στις παραμέτρους υγείας στους υπέρβαρους/παχύσαρκους οπότε

χρειάζεται μια μελέτη που θα μελετήσει αυτές τις επιδράσεις και θα επιβεβαιώσει τα οφέλη της κυκλικής άσκησης στους δείκτες υγείας όπως φαίνεται και στην αρθρογραφία. Ακόμη, γνωρίζουμε ότι η έλλειψη χρόνου και η μη εύκολη πρόσβαση σε ειδικό χώρο και εξοπλισμό άσκησης είναι από τους κυριότερους λόγους για μη συμμετοχή σε άσκηση και φυσική δραστηριότητα (Herazo-Beltran et al., 2017; Andersen & Jakicic, 2009), οπότε χρειάζεται να διαφοροποιηθεί το πρόγραμμα άσκησης, να προσαρμοστεί στις ανάγκες και ιδιαιτερότητες του υπέρβαρου/παχύσαρκου πληθυσμού ώστε να μπορέσει να αυξηθεί το ποσοστό της συμμετοχής αλλά και συμμόρφωσης στην άσκηση, το οποίο πρόγραμμα εφαρμόζεται σε αδειοδοτημένα γυμναστήρια

Πιο συγκεκριμένα, χρειάζεται να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα κυκλικής άσκησης από τη διεπιστημονική ομάδα (ιατροί, γυμναστές, φυσιοθεραπευτές, κλπ επαγγελματίες) το οποίο να συνδυάζει αερόβια άσκηση και άσκηση αντίστασης, θα έχει φτηνό εξοπλισμό και δεν θα γίνει σε εργαστηριακό περιβάλλον, θα έχει πολύ μικρότερη χρονική διάρκεια της συνεδρίας (~20 λεπτά) και μικρότερη συχνότητα των συνεδριών (2 φορές/ εβδομάδα), ώστε να μελετηθεί η ελάχιστη δοσολογία της κυκλικής άσκησης που θα επιφέρει βελτιώσεις και θα επιβεβαιωθούν με αυτό τον τρόπο και οι θετικές της επιδράσεις στους δείκτες υγείας όπως αναφέρθηκαν και στις προηγούμενες μελέτες. Από την άλλη σε γενικές γραμμές έχουν γίνει μελέτες στην Αγγλική γλώσσα οι οποίες αξιολόγησαν την επίπτωση της παχυσαρκίας στη φυσική ή/και ψυχοκοινωνική υγεία (Arrebola et al., 2011; Jia & Lubetkin, 2005; Kearns et al., 2013; Rothberg et al., 2014; Søltoft et al., 2009; Ul-Haq et al., 2013). Παρόλα αυτά, τα συγκεκριμένα ερωτηματολόγια φαίνεται ότι δεν αξιολογούν μεγάλο εύρος των τομέων της υγείας, οπότε θα ήταν καλό να υπήρχε ένα ερωτηματολόγιο με πιο πολλές παραμέτρους της ψυχικής, κοινωνικής και σωματικής υγείας και στα Ελληνικά. Για αυτό είναι καλό να δημιουργηθεί ακόμα ένα εργαλείο στα Ελληνικά το οποίο να μπορεί να αξιολογήσει αυτές τις παραμέτρους και να δώσει περισσότερες διαστάσεις πάνω στο κομμάτι της ποιότητας της ζωής των ατόμων με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία, ώστε να μπορέσουν και οι Έλληνες κλινικοί που είναι στη διεπιστημονική ομάδα να αξιολογήσουν και να διαχειριστούν καλύτερα τους κλινικούς πληθυσμούς. Επίσης να δημιουργηθεί ένα ερωτηματολόγιο που δεν θα αξιολογεί απλώς την κατάσταση της ψυχικής, κοινωνικής και σωματικής υγείας, αλλά την επίπτωση της νόσου σε αυτούς τους τομείς, πράγμα που είναι διαφορετική «έννοια» (construct) από την ποιότητα ζωής που αξιολογούν άλλα ερωτηματολόγια που υπάρχουν ήδη στα Ελληνικά όπως το SF-36.

1.9.10 Στόχοι και υποθέσεις της διατριβής

Οι στόχοι αυτής της διατριβής ήταν αρχικά να:

- Να γίνει μια διαπολιτισμική προσαρμογή και μελετήσει εάν το ερωτηματολόγιο Sickness Impact Profile (SIP-136) είναι έγκυρο και αξιόπιστο και αν οι υπέρβαροι/παχύσαρκοι διαφέρουν από τους ασθενείς με μυοσκελετικές και καρδιοαναπνευστικές παθήσεις.
- Να μελετήσει και να επιβεβαιώσει τις επιδράσεις ενός σύντομου προγράμματος (σε χρόνο και συχνότητα) κυκλικής άσκησης με μέτρια ένταση (MCT) (πειραματική ομάδα) στην ισομετρική δύναμη και στις φυσιολογικές, βιοχημικές καρδιοαναπνευστικές παραμέτρους και σύσταση σώματος σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (χωρίς άσκηση).
- Να μελετήσει και να επιβεβαιώσει τις επιδράσεις ενός σύντομου προγράμματος (σε χρόνο και συχνότητα) κυκλικής άσκησης με υψηλή ένταση (HCT) (πειραματική ομάδα) στην ισομετρική δύναμη, στις φυσιολογικές, βιοχημικές και καρδιοαναπνευστικές παραμέτρους και στη σύσταση σώματος σε σχέση με την ομάδα ελέγχου (χωρίς άσκηση).
- Να μελετήσει και να επιβεβαιώσει τις επιδράσεις ενός σύντομου προγράμματος (σε χρόνο και συχνότητα) κυκλικής άσκησης με υψηλή ένταση (HCT) στην ισομετρική δύναμη, στις φυσιολογικές, βιοχημικές και καρδιοαναπνευστικές παραμέτρους και σύσταση σώματος σε σχέση με την ομάδα της κυκλικής άσκησης με μέτρια ένταση (MCT).

Οι κύριες υποθέσεις αυτής της διατριβής ήταν ότι:

- H0: Το ερωτηματολόγιο δεν είναι αξιόπιστο και έγκυρο
- H0: Δεν υπάρχει διαφορά ανάμεσα στους κλινικούς πληθυσμούς και στους υπέρβαρους/παχύσαρκους
- H0: Η κυκλική άσκηση μέτριας έντασης (MCT) δεν βελτιώνει τις παραμέτρους υγείας περισσότερο από την ομάδα ελέγχου (χωρίς άσκηση)
- H0: Η κυκλική άσκηση υψηλής έντασης (HCT) δεν βελτιώνει τις παραμέτρους υγείας περισσότερο από την ομάδα ελέγχου (χωρίς άσκηση)

- H0: Δεν υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση των παραμέτρων μεταξύ μέτριας και υψηλής έντασης άσκηση

Οι εναλλακτικές υποθέσεις της διατριβής ήταν ότι:

- H1: Το ερωτηματολόγιο είναι αξιόπιστο και έγκυρο
- H1: Υπάρχει διαφορά ανάμεσα στους κλινικούς πληθυσμούς και στους υπέρβαρους/παχύσαρκους
- H1: Η κυκλική άσκηση μέτριας έντασης (MCT) βελτιώνει τις παραμέτρους υγείας περισσότερο από την ομάδα ελέγχου (χωρίς άσκηση)
- H1: Η κυκλική άσκηση υψηλής έντασης (HCT) βελτιώνει τις παραμέτρους υγείας περισσότερο από την ομάδα ελέγχου (χωρίς άσκηση)
- H1: Υπάρχει σημαντική διαφορά στη βελτίωση των παραμέτρων μεταξύ μέτριας (MCT) και υψηλής έντασης (HCT)

UNIVERSITY of NICOSIA

Κεφάλαιο 2

Διαπολιτισμική προσαρμογή του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile



Κεφάλαιο 2

Περίληψη

Σκοπός: Ο αρχικός σκοπός αυτού του κεφαλαίου ήταν η διαπολιτισμική προσαρμογή της Ελληνικής έκδοσης του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (Επισκόπηση της επίδρασης της ασθένειας [SIP-136]) στο γενικό πληθυσμό. Ένας δευτερεύων σκοπός του κεφαλαίου ήταν να αξιολογήσει εάν οι υπέρβαροι-παχύσαρκοι συμμετέχοντες διέφεραν σε σχέση με τα άτομα που έχουν καρδιαγγειακή, αναπνευστική και μυοσκελετική πάθηση.

Μέθοδος: Η διασκευή του SIP-136 στα Ελληνικά πραγματοποιήθηκε μετά από έγκριση (Marí Research Trust), ακολουθώντας διεθνείς οδηγίες. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της μετάφρασης-επαναμετάφρασης (backward translation approach) 6 συνολικά σταδίων από δίγλωσσους μεταφραστές. Στον πιλοτικό έλεγχο του ερωτηματολογίου πήραν μέρος 10 ενήλικα άτομα, όπου τους ζητήθηκε να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο στα Ελληνικά χωρίς τη βοήθεια του ερευνητή σε μια μέρα και να καταγράψουν τυχόν δυσκολίες σχετικά με τη σημασία ενός στοιχείου. Καταγράφηκαν επίσης οι βαθμολογίες του SIP-136 και ο απαιτούμενος χρόνος για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Επιπρόσθετα μέσω της πιλοτικής δοκιμής έγινε μια πρώτη εκτίμηση της επίπτωσης της παχυσαρκίας/ αυξημένου σωματικού βάρους στην υγεία. Στη συνέχεια, το Ελληνικό SIP-136 αξιολογήθηκε για την αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων, την εσωτερική συνέπεια και εγκυρότητα σε 90 συμμετέχοντες με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία ($n=30$), καρδιαγγειακά/αναπνευστικά ($n=30$) και μυοσκελετικά προβλήματα ($n=30$). Το ερωτηματολόγιο χορηγήθηκε στους συμμετέχοντες 2 φορές, με ένα μεσοδιάστημα 1 εβδομάδας μεταξύ της συμπλήρωσης τους. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, οι συμμετέχοντες με καρδιαγγειακή, αναπνευστική και μυοσκελετική διάγνωση, εφάρμοσαν 2 εβδομαδιαίες συνεδρίες φυσικοθεραπείας. Τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τη θεραπεία λήφθηκαν υπόψη στη στατιστική ανάλυση.

Αποτελέσματα: Στην πιλοτική δοκιμή συμμετείχαν επτά άνδρες και τρεις γυναίκες, οι οποίοι είχαν μέσο όρο ηλικίας 47.7 έτη. Ο μέσος όρος του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) τους ήταν 33.9 kg/m^2 και μέσος όρος του σωματικού βάρους τους ήταν 98.5 kg. Όλοι απάντησαν τις ερωτήσεις σε 34.2 λεπτά, χωρίς να καταγράψουν δυσκολίες ή στοιχεία που δεν κατανοούν. Οι υπέρβαροι/ παχύσαρκοι συμμετέχοντες είχαν χαμηλές τιμές στη συνολική βαθμολογία και στις βαθμολογίες των διαστάσεων του SIP-136. Στην αξιολόγηση της εγκυρότητας και αξιοπιστίας το SIP-136 έδειξε εξαιρετική εσωτερική συνέπεια για το συνολικό σκορ (>0.9), για την

ψυχοκοινωνική διάσταση (>0.8) και για τη φυσική διάσταση (>0.9). Η αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων (test-retest) για τη συνολική βαθμολογία του SIP-136 ήταν μέτρια (0.691) για όλα τα άτομα, μέτρια (0.562) για τα άτομα που ανέφεραν υποκειμενική αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους λόγω της θεραπείας που έλαβαν και εξαιρετική (0.999) για τα άτομα που δεν ανέφεραν καμία αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους. Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και για τη φυσική και ψυχοκοινωνική διάσταση. Βρέθηκε ισχυρή αρνητική συσχέτιση στην αρχική αξιολόγηση μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας του SIP-136 και της συνολικής βαθμολογίας του 36-item Short Form Health Survey (SF-36) ($r=-0.66$), της φυσικής διάστασης του SIP-136 και φυσικής υγείας του SF-36 ($r=-0.62$) και μεταξύ της ψυχοκοινωνικής διάστασης του SIP-136 και της ψυχικής υγείας του SF-36 ($r=-0.61$). Στην επαναξιολόγηση οι ίδιες συσχετίσεις ήταν μέτριες λόγω των διαφορετικών επιδράσεων της θεραπείας στις βαθμολογίες των δύο ερωτηματολογίων. Οι βαθμολογίες ήταν χαμηλότερες για τα υπέρβαρα-παχύσαρκα άτομα και υψηλότερες για τους κάρδιο-αναπνευστικούς ασθενείς, ενώ οι μυοσκελετικοί ασθενείς είχαν χαμηλότερες τιμές από την ομάδα των κάρδιο-αναπνευστικών ασθενών και υψηλότερες τιμές από την ομάδα των υπέρβαρων-παχύσαρκων στις περισσότερες κατηγορίες κατά την αρχική αξιολόγηση. Αυτό διαφοροποιήθηκε κατά την επαναξιολόγηση καθώς οι ομάδες που λάμβαναν θεραπεία είχαν χαμηλότερες βαθμολογίες από τους υπέρβαρους-παχύσαρκους. Τέλος, η ελάχιστη ανιχνεύσιμη αλλαγή (MDC) ήταν 4.6-5.5 βαθμοί για τη συνολική βαθμολογία του SIP-136, 6.4-7 για τη φυσική διάσταση και 3.5-4.9 για την ψυχοκοινωνική διάσταση, κατά την αρχική αξιολόγηση και την επαναξιολόγηση αντίστοιχα.

Συμπεράσματα: Η Ελληνική έκδοση του SIP-136 έχει αποδειχθεί έγκυρη και αξιόπιστη για την αξιολόγηση ασθενών με καρδιαγγειακές, αναπνευστικές και μυοσκελετικές παθήσεις καθώς και άτομα με παχυσαρκία και αυξημένο σωματικό βάρος. Περαιτέρω μελέτες θα πρέπει να αξιολογήσουν την ικανότητά του SIP-136 να εντοπίζει κλινικά σημαντικές αλλαγές.

Λέξεις-κλειδιά: Sickness Impact Profile, Ερωτηματολόγιο, Εγκυρότητα, Αξιοπιστία, Διαπολιτισμική προσαρμογή

2.1 Εισαγωγή

Η ποιότητα ζωής που σχετίζεται με την υγεία (HRQOL) είναι ένα σημαντικό μέτρο έκβασης σε μια ποικιλία ασθενειών και μετά από αρκετές θεραπευτικές παρεμβάσεις. Τα γενικά ερωτηματολόγια είναι σημαντικά καθώς μετρούν όλες τις πτυχές της νόσου και αντικατοπτρίζουν το συνολικό αντίκτυπο της νόσου και τα οφέλη της θεραπείας (Lambert & Hurst, 1995; McKenna, 2011). Το Sickness Impact Profile (SIP-136) είναι ένα γενικό

ερωτηματολόγιο που σχετίζεται με τη λειτουργική κατάσταση (Lillegraven & Kvien, 2007) της υγείας και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαφορετικούς τύπους και βαρύτητα/σοβαρότητα ασθενειών (de Bruin, de Witte, Stevens, & Diederiks, 1992). Οι βαθμολογίες του SIP-136 είναι διαθέσιμες για περίπου 18 διαφορετικές ασθένειες ή πληθυσμούς (Patrick & Deyo, 1989). Αναφέρεται ότι για να μετρηθεί η κατάσταση της υγείας, οι συμμετέχοντες πρέπει να ερωτηθούν στη γλώσσα τους (Short et al., 1998).

Το SIP-136 έχει μεταφραστεί σε πολλές γλώσσες, όπως Αραβικά, Κινέζικα για το Χονγκ-Κονγκ, Δανέζικα, Ολλανδικά, Ολλανδικά για το Βέλγιο, Αγγλικά για το Μεξικό, Αγγλικά για το Ηνωμένο Βασίλειο, Φινλανδικά, Γαλλικά, Γαλλικά για το Βέλγιο, Ιταλικά, Γερμανικά, Νορβηγικά, Πορτογαλικά, Ρουμανικά, Ρωσικά, Ισπανικά, Ισπανικά για το Μεξικό, Ισπανικά για τις ΗΠΑ, Ταμίλ και Ταϊλανδικά και Σουηδικά (Pollard & Johnston, 2001). Σκοπός του κεφαλαίου αυτού ήταν η διαπολιτισμική διασκευή του SIP-136 στην Ελληνική γλώσσα και η εξέταση των ψυχομετρικών ιδιοτήτων του.

2.2 Μέθοδος

Η μελέτη του κεφαλαίου εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου (EEBK ΕΠ 2018.01.148) (**Παράρτημα Η**) και η όλη η διαδικασία προσαρμογής εγκρίθηκε από τους υπεύθυνους του SIP-136 (Mapi research trust) (**Παράρτημα Α**).

Υπολογισμός μεγέθους δείγματος

Οι υπολογισμοί του μεγέθους του δείγματος της διαπολιτισμικής προσαρμογής βασίστηκαν στις συνολικές βαθμολογίες της αξιοπιστίας των επαναληπτικών μετρήσεων χρησιμοποιώντας το συντελεστή ενδοταξικής συσχέτισης (Intraclass Correlation Coefficient [ICC]). Χρησιμοποιώντας έναν αποδεκτό ICC τουλάχιστον 0.7, ένα αναμενόμενο ICC τουλάχιστον 0.9 με ισχύ 80% και ένα επίπεδο σημαντικότητας 0.05 το μέγεθος του δείγματος που απαιτείται είναι 19 άτομα (Bujang & Baharum, 2017). Συμπεριλήφθηκε ένα επιπλέον είκοσι τοις εκατό του ποσοστού εγκατάλειψης, ανεβάζοντας τον συνολικό αριθμό των ατόμων που απαιτούνται στα 21. Συνολικά συμπεριλήφθηκαν ενενήντα άτομα, τριάντα ασθενείς με καρδιαγγειακές και αναπνευστικές παθήσεις, τριάντα ασθενείς με μυοσκελετικές παθήσεις (n=30) και τριάντα φαινομενικά υγιή αλλά παχύσαρκα ή υπέρβαρα άτομα (ομάδα κινδύνου).

Συμμετέχοντες

Οι δέκα (n=10) συμμετέχοντες που συμμετείχαν στην πιλοτική δοκιμή και οι ενενήντα (n=90) συμμετέχοντες που συμμετείχαν στη στάθμιση του ερωτηματολογίου, υπέγραψαν αρχικά μια

γραφτή συγκατάθεση (**Παράρτημα Β**). Η συμμετοχή στην πιλοτική δοκιμή επιτεύχθηκε μέσω τυχαίας προσέγγισης των ατόμων σε ένα τοπικό εμπορικό κέντρο της Λευκωσίας στην Κύπρο (**Παράρτημα Ι**). Οι συμμετέχοντες έπρεπε να είναι υπέρβαροι ή παχύσαρκοι, να μπορούν να διαβάσουν, να μιλούν και να κατανοούν την Ελληνική γλώσσα. Από την άλλη, η συμμετοχή των ατόμων που έλαβαν μέρος στη στάθμιση επιτεύχθηκε μέσω αγγελίας (**Παράρτημα Ι**) στη τοπική περιοχή της Λευκωσίας και από λίστα ασθενών τοπικής κλινικής φυσικοθεραπείας. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να συμμετάσχουν εάν πληρούσαν τα ακόλουθα κριτήρια: ≥ 18 ετών, κατανόηση της Ελληνικής γλώσσας, παχύσαρκοι και υπέρβαροι ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$ δείκτης μάζας σώματος [ΔΜΣ]), άτομα που είχαν υποβληθεί πρόσφατα σε καρδιοχειρουργική επέμβαση (εντός 2-μηνών μετά από χειρουργική επέμβαση), συμμετέχοντες με πρωτοπαθή οστεοαρθρίτιδα στην άρθρωση ισχίου ή γόνατος με συμπτώματα που διαρκούν τουλάχιστον 2-μήνες, άτομα με μη ειδική οσφυαλγία διάρκειας τουλάχιστον 2-μηνών και άτομα που διαγνώστηκαν με πνευμονικές παθήσεις με υποτροπιάζουσες παροξύνσεις. Όλοι οι συμμετέχοντες ($n=60$) εκτός από τους υπέρβαρους και παχύσαρκους, ακολούθησαν 2 εβδομαδιαίες συνεδρίες φυσικοθεραπείας σύμφωνα με τη διάγνωσή τους, κατά την περίοδο της συλλογής δεδομένων. Οι συμμετέχοντες έδωσαν πληροφορίες για τα κοινωνικό-δημογραφικά στοιχεία τους όπως το φύλο, την ηλικία και το επάγγελμα τους. Προκειμένου να εξεταστεί η αξιοπιστία, ζητήθηκε από όλα τα άτομα να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο δύο φορές (**Παράρτημα Ζ**) σε διάστημα 1 εβδομάδας. Προκειμένου να αξιολογηθεί η εγκυρότητα, το SIP-136 συγκρίθηκε με το Short Form Health Survey 36 στοιχείων (SF-36).

Διαπολιτισμική διαδικασία προσαρμογής

Γενικά, η διαπολιτισμική προσαρμογή του SIP-136 ακολούθησε τις διεθνώς αποδεκτές κατευθυντήριες γραμμές για τη διαπολιτισμική προσαρμογή αποτελεσμάτων που δημοσιεύθηκαν από τους Beaton et al. (Beaton, Bombardier, Guillemin, & Ferraz, 2000). Η διαδικασία της διαπολιτισμικής διασκευής θεωρείται σημαντική καθώς αποτελεί έναν κοινό τρόπο επικοινωνίας μεταξύ των επαγγελματιών υγείας που ομιλούν διαφορετική γλώσσα. Ακόμη, είναι μια κοινή παράμετρος σύγκρισης των ανθρώπων που έχουν ίδιες διαγνώσεις και προβλήματα υγείας σε όλο τον κόσμο. Εφαρμόζεται καθώς το κόστος και ο χρόνος που χρειάζεται για να γίνει η διαδικασία είναι πολύ λιγότερα από τη δημιουργία ενός νέου εργαλείου αξιολόγησης στην εκάστοτε γλώσσα (Guillemin, Bombardier, & Beaton, 1993). Η μετάφραση του εργαλείου δεν αφορά απλώς την αντιστοιχία των λέξεων μεταξύ της ήδη υπάρχουσας γλώσσας και της νέας, αλλά προσπαθεί να εξασφαλίσει ότι θα υπάρχει σημασιολογική, ιδιωματική, βιωματική και εννοιολογική εγκυρότητα (Beaton et al., 2000;

Sousa & Rojjanasrirat, 2011).

Η σημασιολογική ισοδυναμία αφορά την ισοτιμία στο νόημα και στη διατύπωση των προτάσεων (Guillemin et al., 1993). Σε κάθε χώρα/πολιτισμό χρησιμοποιούνται συγκεκριμένες εκφράσεις και ιδιωτισμοί, οι οποίοι δύσκολα μπορούν να μεταφραστούν και για αυτό χρειάζεται να αντικατασταθούν με εκφράσεις οι οποίες θα δώσουν την ίδια έννοια στο περιεχόμενο (Guillemin et al., 1993). Ακόμη το εργαλείο χρειάζεται να μπορεί να αντιπροσωπεύει τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής των ατόμων της εκάστοτε χώρας που θα χρησιμοποιηθεί και έτσι ερωτήματα/ προτάσεις που δεν τον αφορούν θα πρέπει να διαφοροποιηθούν ώστε να ταιριάζει στα βιώματα του πληθυσμού (Beaton et al., 2000). Η εννοιολογική ισοδυναμία αξιολογεί την εγκυρότητα της σημασίας που έχει το περιεχόμενο το οποίο μεταφράζεται (Guillemin et al., 1993). Η διαδικασία προοριζόταν να επιφέρει ισοδυναμία μεταξύ της πρωτότυπης και της μεταφρασμένης έκδοσης ως προς το περιεχόμενο και να την προσαρμόσει πολιτισμικά έτσι ώστε να διατηρηθεί το αρχικό νόημα και η πρόθεση των ερωτήσεων. Η διαδικασία περιλάμβανε τα ακόλουθα 6 βήματα:

Βήμα 1-Προς τα εμπρός μετάφραση και εναρμόνιση

Δύο άτομα, και οι δύο δίγλωσσοι φυσικοθεραπευτές, με μητρική την Ελληνική γλώσσα μετέφρασαν ανεξάρτητα την πρωτότυπη έκδοση του SIP-136 στα Ελληνικά και δημιούργησαν δύο ανεξάρτητες εκδόσεις. Στη συνέχεια, οι δύο εκδόσεις συντέθηκαν σε μια αρχική μετάφραση με συναίνεση των δύο ατόμων και δημιουργήθηκε μια νέα έκθεση η οποία στάλθηκε στους υπεύθυνους του SIP-136 (Mapi Research Trust).

Βήμα 2-Μετάφραση προς τα πίσω και εναρμόνιση

Δύο δίγλωσσα άτομα που είναι φυσικοθεραπευτές, ο ένας με μητρική την Αγγλική γλώσσα και άπταιστα Ελληνικά και ο άλλος έζησε και εργάστηκε στην Αγγλία για πολλά χρόνια, δημιούργησαν δύο ανεξάρτητες προς τα πίσω μεταφράσεις της πρωτότυπης Ελληνικής έκδοσης. Εφαρμόστηκε τύφλωση σε όλους τους μεταφραστές όσο αφορά την αρχική πρωτότυπη Αγγλική έκδοση του SIP-136. Στη συνέχεια, μια επιτροπή εμπειρογνομόνων αποτελούμενη από τους μεταφραστές, έναν ακόμη Φυσικοθεραπευτή και έναν γιατρό δημιούργησε την προ-τελική έκδοση του Ελληνικού SIP-136. Η επιτροπή κατέβαλε μεγάλη προσπάθεια για να διασφαλίσει ότι υπήρχε σημασιολογική, ιδιωματική, πειραματική και εννοιολογική ισοδυναμία μεταξύ της αρχικής και της Ελληνικής έκδοσης του SIP-136. Η όλη διαδικασία τεκμηριώθηκε και μια αναφορά στάλθηκε ξανά στους υπεύθυνους του SIP-136

(Mapi Research Trust).

Βήμα 3-Επικύρωση της προ-τελικής έκδοσης

Η επικύρωση της μετάφρασης πραγματοποιήθηκε αξιολογώντας τη συγκρισιμότητα της γλώσσας και την ομοιότητα της ερμηνείας χρησιμοποιώντας μια κλίμακα Likert 7 βαθμών που κυμαίνεται από 1 (εξαιρετικά συγκρίσιμο/παρόμοιο) έως 7 (καθόλου συγκρίσιμο/καθόλου παρόμοιο) (**Παράρτημα Δ**). 10 δίγλωσσα άτομα σύγκριναν ανεξάρτητα την Αγγλική και τις μεταφρασμένες εκδόσεις ανά στοιχείο και βαθμολόγησαν το καθένα ως προς τη συγκρισιμότητα και την ομοιότητα. Οποιοδήποτε στοιχείο πάνω από 3 σε συγκρισιμότητα ή 2.5 σε ομοιότητα χρειάζεται αναθεώρηση. Με βάση τις απαντήσεις δεν προέκυψε ανάγκη για αναθεώρηση κανενός στοιχείου. Τα ίδια 10 άτομα χρησιμοποιήθηκαν για τη γνωστική αξιολόγηση (**Παράρτημα Γ**). Η γνωστική ισοδυναμία της μεταφρασμένης έκδοσης δοκιμάστηκε μεταξύ διαφόρων μορφωτικών υποβάθρων και διαφορετικών περιοχών της Ελλάδας προκειμένου να αποτυπωθούν οι διαφορές στις διαλέκτους μεταξύ των ατόμων.

Βήμα 4-Ανασκόπηση της επιτροπής των ειδικών

Η επιτροπή αξιολόγησε όλες τις εκθέσεις από τα προηγούμενα βήματα και έκανε όλες τις απαραίτητες τροποποιήσεις για τη βελτιστοποίηση της τελικής έκδοσης.

Βήμα 5-Διόρθωση κειμένου

Μια εταιρεία διόρθωσης κειμένων μελέτησε και διόρθωσε τη τελική έκδοση όσον αφορά τα ορθογραφικά, γραμματικά ή άλλα λάθη που μπορεί να υπήρχαν στο κείμενο. Μετά από αυτό το βήμα, η τελική έκδοση ήταν έτοιμη για πιλοτική δοκιμή.

Βήμα 6- Πιλοτική δοκιμή

Είναι ένα βήμα απαραίτητο για τον ερευνητή ώστε να δει κατά πόσο τα προηγούμενα βήματα έγιναν σωστά και υπάρχει επαρκής κατανόηση των ερωτήσεων από τους τελικούς χρήστες πριν τη στάθμιση (Beaton et al., 2000; Guillemin et al., 1993). Ο πιλοτικός έλεγχος του ερωτηματολογίου πραγματοποιήθηκε σε 10 άτομα (7 άντρες, 3 γυναίκες) από το γενικό πληθυσμό, οι οποίοι προσεγγίστηκαν τυχαία σε τοπικό εμπορικό κέντρο. Τα άτομα έπρεπε να είναι υπέρβαρα ή παχύσαρκα και να μπορούν να μιλούν, να διαβάζουν και να καταλαβαίνουν Ελληνικά. Ζητήθηκε από όλα τα άτομα να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο SIP-136 στα Ελληνικά χωρίς βοήθεια και να καταγράψουν τυχόν δυσκολίες στην κατανόηση οποιουδήποτε στοιχείου σε ένα τυπικό έντυπο. Καταγράφηκαν επίσης οι βαθμολογίες και ο χρόνος που

απαιτείται για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Κανένας από τους συμμετέχοντες δεν κατέγραψε πρόβλημα στην κατανόηση οποιουδήποτε στοιχείου και κανένας δεν άφησε κανένα στοιχείο αναπάντητο. Επιπρόσθετα, μέσω της πιλοτικής δοκιμής έγινε και μια αρχική εκτίμηση της επίπτωσης της παχυσαρκίας/αυξημένου σωματικού βάρους στη ποιότητα της ζωής. Τα αποτελέσματα της πιλοτικής δοκιμής θα αναφερθούν αναλυτικά πιο κάτω σε αυτό το κεφάλαιο, πριν τα αποτελέσματα της στάθμισης.

Όργανα μέτρησης

Ερωτηματολόγιο Sickness Impact Profile (SIP-136)

Το SIP-136 είναι ένα γενικό ερωτηματολόγιο και είναι κατάλληλο για χρήση σε ένα ευρύ φάσμα ασθενειών. Το SIP-136 αποτελείται από 136 στοιχεία που χωρίζονται σε 12 κατηγορίες και σχετίζονται με την καθημερινή ζωή και μπορούν να ομαδοποιηθούν σε φυσικές και ψυχοκοινωνικές διαστάσεις (Bergner, Bobbitt, Carter, & Gilson, 1981; Sullivan et al., 1990). Η φυσική διάσταση περιλαμβάνει τις κατηγορίες: της κινητικότητας, της περιπατητικότητας, της φροντίδας και κίνησης του σώματος. Η ψυχοκοινωνική διάσταση περιλαμβάνει τις κατηγορίες: της κοινωνικής αλληλεπίδρασης, της επικοινωνίας, της εγρήγορσής και συμπεριφοράς, της συναισθηματικής συμπεριφοράς. Ο ύπνος και η ανάπαυση, το φαγητό, η συντήρηση του σπιτιού, η ψυχαγωγία και το χόμπι και η εργασία θεωρούνται ανεξάρτητες κατηγορίες.

Κάθε στοιχείο είναι μια ερώτηση (σε εννεστώτα χρόνο) και οι ασθενείς καλούνται να απαντήσουν πώς αισθάνονται τη στιγμή της χορήγησης του ερωτηματολογίου. Οι απαντήσεις σε όλες τις ερωτήσεις είναι σε δυαδική μορφή («Ναι/Όχι») και ο ασθενής επιλέγει όλες τις ερωτήσεις που ισχύουν για αυτόν. Η συνολική βαθμολογία υπολογίζεται αθροίζοντας τη βαθμολογία κάθε κατηγορίας και το αποτέλεσμα εκφράζεται ως ποσοστό της μέγιστης δυνατής βαθμολογίας με βάση τις απαντήσεις (0-100). Μια υψηλότερη βαθμολογία αντιπροσωπεύει μια πιο σοβαρή επίδραση της νόσου στην υγεία.

Ερωτηματολόγιο Short-form 36 (SF-36)

Το SF-36 είναι ένα γενικό ερωτηματολόγιο που περιλαμβάνει 36 ερωτήσεις με βάση τη γενική κατάσταση υγείας, χωρισμένες σε 8 υπο-κλίμακες οι οποίες τελικά παρέχουν δύο βαθμολογίες, αυτή της σωματικής και της ψυχικής υγείας (Matcham, Norton, Steer, & Hotopf, 2016; Taft, Karlsson, & Sullivan, 2001). Οι βαθμολογίες των υπό-κλίμακων του SF-36, κυμαίνονται

μεταξύ 0 και 100, όπου η μεγαλύτερη βαθμολογία δείχνει καλύτερη HRQOL (Bunevicius, 2017). Το ερωτηματολόγιο SF-36 έχει χρησιμοποιηθεί και στο παρελθόν σε μελέτες (Andresen, Gravitt, Aydelotte, & Podgorski, 1999; Steffen & Seney, 2008) όπου επαναξιολόγησαν την QOL σε ένα μεσοδιάστημα 1 εβδομάδας και βρήκαν αλλαγές. Επιπρόσθετα, αναφέρεται ότι τα περισσότερα από τα στοιχεία σε κάθε έρευνα ζητούν από τους ερωτηθέντες να λάβουν υπόψη μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο ή περίοδο ανάκλησης, όταν απαντούν.

Το SF-36 διατίθεται σε δύο μορφές, καθεμία από τις οποίες καλύπτει μια συγκεκριμένη περίοδο ανάκλησης (Ware, 2003). Η τυπική φόρμα του SF-36, ή ανάκληση 4 εβδομάδων, ζητά από τον ερωτώμενο να απαντήσει στις ερωτήσεις, καθώς σχετίζονται με τον τρόπο που ένιωσε ή ενήργησε κατά τις τελευταίες 4 εβδομάδες (Ware, 2003). Η οξεία φόρμα SF-36, ή ανάκληση 1 εβδομάδας, ζητά από τον ερωτώμενο να απαντήσει στις ερωτήσεις, καθώς σχετίζονται με τον τρόπο που ένιωσε ή ενήργησε κατά τη διάρκεια της προηγούμενης εβδομάδας (Ware, 2003). Η οξεία ανάκληση της 1 εβδομάδας παρέχει καλύτερη περιγραφή της κατάστασης της υγείας κατά την πιο πρόσφατη εβδομάδα από την τυποποιημένη μορφή. Όταν απαιτείται πιο συχνή επαναχορήγηση, η οξεία μορφή είναι πλέον κατάλληλη. Για παράδειγμα, η οξεία μορφή συνιστάται όταν ο ερευνητής θέλει να παρακολουθήσει στενά τις επιδράσεις μιας παρέμβασης στους ασθενείς όταν τέτοιες επιδράσεις είναι πιθανό να εμφανιστούν γρήγορα (π.χ. θεραπεία αναπνευστικών νοσημάτων) (Ware, 2003). Ωστόσο, 1 ή περισσότερες εβδομάδες ίσως χρειάζεται να περάσουν για να έχουμε πιο έγκυρες πληροφορίες.

Αξιολόγηση Αξιοπιστίας

Αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων

Η αξιοπιστία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (test-retest measurements) είναι η ικανότητα ενός εργαλείου να έχει σταθερή τιμή, εφόσον μετράει το ίδιο πράγμα σε διαφορετικό χρονικό διάστημα (Gamper et al., 2018). Η αξιοπιστία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων για τη συνολική βαθμολογία του Ελληνικού SIP-136 και των βαθμολογιών των διαστάσεων, μετρήθηκαν χρησιμοποιώντας το συντελεστή ενδοταξικής συσχέτισης (ICC) χρησιμοποιώντας ένα αμφίδρομο μικτό μοντέλο μέτρησης απόλυτης συμφωνίας (2 way mixed model with absolute agreement), μεταξύ των δύο μετρήσεων (διάστημα 1 εβδομάδας). Εάν οι τιμές του ICC ήταν ≤ 0.40 η αξιοπιστία θεωρήθηκε κακή, μεταξύ 0.40-0.75 μέτρια, μεταξύ 0.75 και 0.90 ουσιαστική και > 0.90 εξαιρετική (Terwee et al., 2007). Επειδή τα περισσότερα άτομα έλαβαν θεραπεία κατά τη διάρκεια της περιόδου εξέτασης/επανεξέτασης της 1

εβδομάδας, ζητήθηκε από όλους τους συμμετέχοντες να αξιολογήσουν υποκειμενικά την αλλαγή της κατάστασης της υγείας τους κατά τη διάρκεια της τελευταίας εβδομάδας χρησιμοποιώντας ένα εύρος βαθμολογίας 0-100% μέσω της κλίμακας της υποκειμενικής αλλαγής της υγείας (Global Rating Of Change Scale) (**Παράρτημα Ε**). Η αξιοπιστία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων υπολογίστηκε ξεχωριστά σε εκείνα τα άτομα που βαθμολόγησαν την αλλαγή της κατάστασης της υγείας τους ως μηδέν ($n=36$). Αυτοί οι ασθενείς ήταν όλοι παχύσαρκοι/υπέρβαροι (χωρίς θεραπεία), 5 μυο-σκελετικοί και 1 ασθενής με καρδιο-αναπνευστική νόσο. Επιπλέον, το τυπικό σφάλμα μέτρησης (SEM) υπολογίστηκε με βάση τον ακόλουθο τύπο: $SEM=SD*(\sqrt{1-ICC})$, όπου SD = η τυπική απόκλιση της αρχικής αξιολόγησης και ICC = η τιμή που προέκυψε από την ανάλυση της δοκιμής-επανάληψης. Επιπλέον, η ελάχιστη ανιχνεύσιμη αλλαγή στο επίπεδο εμπιστοσύνης 90% (MDC) υπολογίστηκε με βάση τον τύπο $MDC= 1,65 \times \sqrt{2} \times SEM$ (Martinez et al., 2018). Οι χαμηλότερες τιμές SEM υποδηλώνουν καλύτερη αξιοπιστία της μέτρησης, ενώ οι χαμηλότερες τιμές MDC υποδηλώνουν πιο ευαίσθητη μέτρηση (Ries, Echternach, Nof, & Gagnon Blodgett, 2009).

Εσωτερική συνέπεια

Η εσωτερική συνέπεια (internal consistency) είναι δείκτης που μετράει κατά πόσο διαφορετικές προτάσεις μετρούν την ίδια έννοια (άρα συσχετίζονται) (Anselmi, Colledani, & Robusto, 2019; Tavakol & Dennick, 2011). Η εσωτερική συνέπεια προσδιορίστηκε χρησιμοποιώντας το Cronbach's α . Τιμές μεγαλύτερες από 0.7 θεωρούνται επαρκείς (Terwee et al., 2007).

Εγκυρότητα

Δομική εγκυρότητα

Δομική εγκυρότητα (construct validity) είναι ο βαθμός όπου ένα εργαλείο μετράει αυτό που έχει οριστεί ότι μετράει (Cronbach & Meehl, 1955). Ο συντελεστής συσχέτισης Spearman (r_s) χρησιμοποιήθηκε για να αξιολογηθεί η εγκυρότητα κατασκευής μεταξύ του ερωτηματολογίου SIP-136 και SF-36, καθώς τα αποτελέσματα δεν κατανεμήθηκαν κανονικά σύμφωνα με τη δοκιμή Kolmogorov-Smirnov. Οι τιμές r_s 0.00-0.30 θεωρούνται αδύναμες, 0.31-0.59 μέτριες και 0.60-1.00 ισχυρές (Udovičić, Baždarić, Bilić-Zulle, & Petrovečki, 2007). Η υπόθεση ήταν ότι θα υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ των συνολικών βαθμολογιών του ερωτηματολογίου SIP-136 και SF-36, καθώς και σημαντική συσχέτιση μεταξύ των 2

διαστάσεων τους (ψυχική και φυσική). Η ψυχοκοινωνική διάσταση του SIP-136 με τη φυσική διάσταση του SF-36 θα έχουν υψηλότερη συσχέτιση σε σχέση με τη συσχέτιση που έχει η ψυχική διάσταση του SF-36 με τη φυσική διάσταση του SIP-136.

Εγκυρότητα γνωστών ομάδων

Η εγκυρότητα των γνωστών ομάδων (known group validity) είναι η ικανότητα του εργαλείου να ξεχωρίζει μεταξύ των ομάδων που είναι γνωστό ότι διαφέρουν (McConnell, Kolopack, & Davis, 2001). Η συνολική βαθμολογία και οι βαθμολογίες των κατηγοριών συγκρίθηκαν μεταξύ των τριών ομάδων ασθενών, δηλαδή της ομάδας με τα παχύσαρκα-υπέρβαρα άτομα, της μυοσκελετικής και της καρδιο-αναπνευστικής ομάδας. Η υπόθεση είναι ότι η ομάδα κινδύνου (παχύσαρκα-υπέρβαρα άτομα) θα διαφέρει σημαντικά από τις δύο ομάδες ασθενών.

2.3 Ανάλυση δεδομένων

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη χρήση του SPSS (Έκδοση 25.0) και Jamovi (Version 2.2.5). Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 0.05. Τα περιγραφικά στατιστικά στοιχεία αναφέρθηκαν χρησιμοποιώντας μέση (mean) και τυπική απόκλιση (SD), ή συχνότητες (%) για τα δημογραφικά χαρακτηριστικά. Η στατιστική ανάλυση για την πιλοτική δοκιμή πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας περιγραφικά στατιστικά στοιχεία των επιστρεφόμενων ερωτηματολογίων. Δεν ήταν δυνατή η περαιτέρω στατιστική ανάλυση λόγω του χαμηλού αριθμού των συμμετεχόντων. Για την αξιολόγηση της εγκυρότητας και αξιοπιστίας, οι βαθμολογίες του SIP-136 συνοψίζονται για καθεμία από τις 12 κατηγορίες αλλά και για τη συνολική βαθμολογία. Το τεστ Kruskal-Wallis χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση των διαφορών μεταξύ των τριών ομάδων ασθενών. Πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις πριν και μετά για τον προσδιορισμό των αλλαγών σε κάθε ερωτηματολόγιο μεταξύ της αρχικής αξιολόγησης και της επανααξιολόγησης χρησιμοποιώντας το Friedman's τεστ. Η αξιοπιστία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το ICC και 95% διάστημα εμπιστοσύνης. Η εσωτερική συνέπεια αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το Cronbach's α . Η εγκυρότητα κατασκευής αξιολογήθηκε μέσω του συντελεστή συσχέτισης Spearman's.

2.4 Αποτελέσματα

Αποτελέσματα πιλοτικής δοκιμής

Οι 10 συμμετέχοντες (μέση ηλικία 47.7 ± 22.64 έτη) συμπλήρωσαν την Ελληνική έκδοση του SIP-136. Στον **πίνακα 8** αναφέρονται τα χαρακτηριστικά του δείγματος και ο συνολικός χρόνος που χρειάστηκε από τους συμμετέχοντες για να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο.

Πίνακας 8 Χαρακτηριστικά του δείγματος και χρόνος συμπλήρωσης του SIP-136

| Φύλο | Ηλικία (Ετη) | Χρόνος (min) | Κιλά (kg) | Ύψος (m) | ΔΜΣ (Kg m ²) | Παθολογία |
|-------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------------------|-----------------------------|
| Γυναίκα | 56 | 35 | 71 | 1.57 | 28.8 | Παχύσαρκη, RA, OA, AEE, AY |
| Γυναίκα | 82 | 39 | 70 | 1.55 | 29.1 | Υπέρβαρη, OA, AY |
| Γυναίκα | 30 | 33 | 95 | 1.63 | 35.8 | Παχύσαρκη |
| Άνδρας | 22 | 30 | 120 | 1.87 | 34.4 | Παχύσαρκος |
| Άνδρας | 29 | 23 | 92 | 1.73 | 30.7 | Παχύσαρκος |
| Άνδρας | 78 | 42 | 90 | 1.67 | 32.2 | Παχύσαρκος, OA, AY |
| Άνδρας | 28 | 27 | 120 | 1.77 | 38.8 | Παχύσαρκος, Stent, AY |
| Άνδρας | 55 | 34 | 93 | 1.77 | 29.7 | Υπέρβαρος, AY |
| Άνδρας | 67 | 48 | 121 | 1.67 | 43.4 | Παχύσαρκος, OA, PD, AY, TKR |
| Άνδρας | 30 | 31 | 113 | 1.77 | 36.1 | Παχύσαρκος, Άσθμα, AY |
| Mean | 47.7 | 34.2 | 98.5 | 1.7 | 33.9 | |
| SD | 22.64 | 7.32 | 19.34 | 0.10 | 4.75 | |

Συντομογραφίες: RA: Ρευματοειδής αρθρίτιδα, OA: Οστεοαρθρίτιδα, AY: Αρτηριακή υπέρταση, AEE: Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο, PD: Νόσος του Πάρκινσον, TKR: Ολική αρθροπλαστική γόνατος, ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος.

Ο χρόνος μεταξύ της παράδοσης και της επιστροφής του ερωτηματολογίου υπολογίστηκε χρησιμοποιώντας ένα χρονόμετρο, με το μέσο χρόνο να είναι 34.2 λεπτά (**Πίνακας 8**). Σε γενικές γραμμές, οι άνδρες ήταν κατά 2 λεπτά πιο γρήγοροι, όσο αφορά την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου (33.6 έναντι 35.7 λεπτά) σε σχέση με τις γυναίκες και ο χρόνος αυξήθηκε με την προχωρημένη ηλικία και στα δύο φύλα. Κανένας από τους συμμετέχοντες δεν κατέγραψε δυσκολίες σχετικά με τη σημασία οποιουδήποτε στοιχείου. Η συνεισφορά στη συνολική βαθμολογία του SIP-136 μιας συγκεκριμένης κατηγορίας υπολογίστηκε διαιρώντας τη βαθμολογία της συγκεκριμένης κατηγορίας με τη συνολική βαθμολογία του SIP-136 και στη συνέχεια πολλαπλασιάζοντας επί 100 για κάθε συμμετέχοντα και υπολογίζοντας το μέσο όρο αυτής της τιμής για τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια.

Οι μέσες τιμές (βαθμολογίες) της κάθε κατηγορίας υπολογίστηκαν από όλα τα συμπληρωμένα και επιστρεφόμενα ερωτηματολόγια. Όλοι οι συμμετέχοντες επέλεξαν στοιχεία σε κατηγορίες επικοινωνίας, αναψυχής και χόμπι αλλά και συναισθηματικής συμπεριφοράς (**Πίνακας 9**).

Πίνακας 9 Μέση τιμή και τυπική απόκλιση για κάθε κατηγορία του SIP-136

| Κατηγορία | Μέση τιμή (Mean) | Τυπική απόκλιση (SD) |
|---------------------------------|------------------|----------------------|
| Ψυχαγωγία και χόμπι | 34.1 | 15.41 |
| Ύπνος και ανάπαυση | 29.0 | 10.29 |
| Συντήρηση του σπιτιού | 28.5 | 29.49 |
| Συναισθηματική συμπεριφορά | 22.1 | 12.72 |
| Κινητικότητα | 20.3 | 18.17 |
| Κοινωνική αλληλεπίδραση | 16.9 | 13.56 |
| Κίνηση | 16.7 | 18.76 |
| Περιποίηση σώματος και κίνηση | 11.4 | 17.88 |
| Εργασία | 4.3 | 7.58 |
| Επικοινωνία | 4.0 | 7.15 |
| Συμπεριφορά διαρκούς εγρήγορσης | 3.8 | 6.49 |
| Σίτιση | 1.0 | 2.21 |

Οι συμμετέχοντες σημείωσαν την υψηλότερη βαθμολογία στην κατηγορία «Ψυχαγωγία και χόμπι» (34.1) ακολουθούμενη από την «Ύπνος και ανάπαυση» (29.0), τη «Συντήρηση σπιτιού» (28.5), τη «Συναισθηματική συμπεριφορά» (22.1), την «Κοινωνική αλληλεπίδραση» (16.89), την «Κινητικότητα» (16.7) και τη «Φροντίδα σώματος και κίνηση» (11.4). Οι χαμηλότερες βαθμολογίες καταγράφηκαν στις κατηγορίες "Συμπεριφορά διαρκούς εγρήγορσης" (3.8), "Επικοινωνία" (4.0), "Εργασία" (4.3) και "Σίτιση" (1.0). Οι διαστάσεις των φυσικών και ψυχοκοινωνικών κλιμάκων είχαν μέση τιμή 14.6 ± 16.43 και 12.5 ± 7.88 και η συνολική βαθμολογία του SIP-136 για τους 10 συμμετέχοντες ήταν 14.8 ± 9.37 .

Οι ατομικές βαθμολογίες για τους άνδρες και τις γυναίκες συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα (**Πίνακας 10**). Οι γυναίκες εμφάνισαν υψηλότερη βαθμολογία στο φυσικό (19.1 έναντι 12.6) και στον ψυχοκοινωνικό τομέα (18.3 έναντι 10.1), καθώς και στην συνολική βαθμολογία SIP-136 (18.9 έναντι 13.1) σε σύγκριση με τους άνδρες συμμετέχοντες. Το υψηλότερο σκορ για τις γυναίκες ήταν 40 για τη "Συντήρηση του σπιτιού" και το χαμηλότερο ήταν 1.7 για τη "Σίτιση". Αντίθετα, η υψηλότερη βαθμολογία για τους άνδρες ήταν 36.2 για τη "Ψυχαγωγία και χόμπι" και το χαμηλότερο ήταν 0.7 για τη "Σίτιση".

Πίνακας 10 Βαθμολογία υποκατηγοριών για τους άνδρες και τις γυναίκες

| Κατηγορία | Γυναίκες | Άνδρες |
|---------------------------------|----------|--------|
| Ύπνος και ανάπαυση | 22.2 | 31.9 |
| Συναισθηματική συμπεριφορά | 36.0 | 16.1 |
| Περιποίηση σώματος και κίνηση | 15.5 | 9.6 |
| Συντήρηση σπιτιού | 40.0 | 23.6 |
| Κίνηση | 24.3 | 13.4 |
| Κοινωνική αλληλεπίδραση | 23.7 | 14.0 |
| Κινητικότητα | 23.1 | 19.1 |
| Συμπεριφορά διαρκούς εγρήγορσης | 6.4 | 2.6 |
| Επικοινωνία | 3.2 | 4.3 |
| Εργασία | 5.2 | 3.9 |
| Ψυχαγωγία και χόμπι | 29.4 | 36.2 |
| Σίτιση | 1.7 | 0.7 |
| Φυσικός τομέας | 19.1 | 12.6 |
| Ψυχοκοινωνικός τομέας | 18.3 | 10.1 |
| Σύνολο | 18.9 | 13.1 |

Οι ατομικές βαθμολογίες για κάθε ηλικιακή ομάδα συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 11). Τα υψηλότερα σκορ ήταν 31.6 στη "Ψυχαγωγία και χόμπι" στην ομάδα ηλικίας 20-29 χρονών, 31.4 στη κατηγορία "Ύπνος και ανάπαυση" για την ομάδα ηλικίας 30-39 χρονών, 49.3 στη κατηγορία "Συντήρηση σπιτιού" στην ομάδα ηλικίας 50-59 ετών και 39 στη "Ψυχαγωγία και χόμπι" στην ομάδα ηλικίας > 60 ετών. Το χαμηλότερο σκορ (0-1.7) ήταν στην κατηγορία "Σίτιση" για τις ομάδες των 20-29 χρονών, 30-39 χρονών και > 60 χρονών. Η "Εργασία" σημείωσε επίσης την ελάχιστη τιμή (0) στις ομάδες των 50-59 ετών και > 60 ετών.

Πίνακας 11 Βαθμολογία υποκατηγοριών ανά ηλικιακή ομάδα

| Κατηγορία | 20-29 ετών | 30-39 ετών | 50-59 ετών | >60 ετών |
|---------------------------------|------------|------------|------------|----------|
| Ύπνος και ανάπαυση | 24.2 | 31.4 | 26.1 | 34.1 |
| Συναισθηματική συμπεριφορά | 21.2 | 28.2 | 19.9 | 20.5 |
| Περιποίηση σώματος και κίνηση | 2.0 | 0.7 | 19.4 | 22.5 |
| Συντήρηση σπιτιού | 7.6 | 7.3 | 49.3 | 49.8 |
| Κίνηση | 9.1 | 8.3 | 41.1 | 13.6 |
| Κοινωνική αλληλεπίδραση | 13.6 | 20.8 | 24.7 | 12.4 |
| Κινητικότητα | 11.5 | 3.3 | 22.7 | 38.9 |
| Συμπεριφορά συνεχούς εγρήγορσης | 6.1 | 4.8 | 4.8 | 0.0 |
| Επικοινωνία | 2.9 | 0.0 | 4.8 | 7.0 |
| Εργασία | 9.1 | 7.8 | 0.0 | 0.0 |
| Ψυχαγωγία και χόμπι | 31.6 | 27.0 | 37.8 | 39.0 |

| | | | | |
|-----------------------|------|------|------|------|
| Σίτιση | 1.7 | 0.0 | 2.6 | 0.0 |
| Φυσικός τομέας | 5.7 | 2.9 | 24.6 | 24.6 |
| Ψυχοκοινωνικός τομέας | 11.3 | 14.7 | 15.6 | 10.3 |
| Σύνολο | 9.8 | 10.0 | 20.8 | 19.1 |

Οι μεμονωμένες βαθμολογίες για κάθε ομάδα ΔΜΣ συνοψίζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 12). Τα υψηλότερα σκορ ήταν 43.4 στη "Συντήρηση σπιτιού" στην ομάδα ΔΜΣ = 25-30 kg/m², 42,1 στη "Ψυχαγωγία και χόμπι" για την ομάδα ΔΜΣ = 30-35 kg/m² και 36.1 στην κατηγορία "Υπνος και ανάπαυση" στην ομάδα ΔΜΣ > 35 kg/m². Τα χαμηλότερα σκορ ήταν 0 στην κατηγορία "Εργασία" για το ΔΜΣ = 25-30 kg/m², 1.7 στην κατηγορία "Σίτιση" για την ομάδα ΔΜΣ = 30-35 kg/m² και 0 στην κατηγορία "Σίτιση" για την ομάδα ΔΜΣ > 35 kg/m².

Πίνακας 12 Βαθμολογία υποκατηγορίας για κάθε ομάδα ΔΜΣ

| Κατηγορία | Εύρος ΔΜΣ (kg/m ²) | | |
|---------------------------------|--------------------------------|-------|------|
| | 25-30 | 30-35 | >35 |
| Υπνος και ανάπαυση | 24.5 | 23.9 | 36.1 |
| Συναισθηματική συμπεριφορά | 23.6 | 21.2 | 21.6 |
| Περιποίηση σώματος και κίνηση | 15.5 | 5.2 | 12.8 |
| Συντήρηση σπιτιού | 43.4 | 13.2 | 28.9 |
| Κίνηση | 29.9 | 14.6 | 8.3 |
| Κοινωνική αλληλεπίδραση | 22.5 | 17.6 | 12.2 |
| Κινητικότητα | 22.8 | 21.2 | 17.8 |
| Συμπεριφορά διαρκούς εγρήγορσης | 3.2 | 6.1 | 2.4 |
| Επικοινωνία | 3.2 | 2.9 | 5.3 |
| Εργασία | 0.0 | 2.4 | 8.9 |
| Ψυχαγωγία και χόμπι | 33.9 | 42.1 | 28.4 |
| Σίτιση | 1.7 | 1.7 | 0.0 |
| Φυσικός τομέας | 20.1 | 10.9 | 13.1 |
| Ψυχοκοινωνικός τομέας | 14.8 | 12.9 | 10.5 |
| Σύνολο | 18.2 | 12.7 | 13.9 |

Αποτελέσματα αξιολόγησης εγκυρότητας και αξιοπιστίας

Συνολικά συμπεριλήφθηκαν 90 συμμετέχοντες. Τριάντα από τους συμμετέχοντες είχαν ιστορικό μυοσκελετικών προβλημάτων, 30 είχαν ιστορικό καρδιαγγειακών ή αναπνευστικών προβλημάτων και οι υπόλοιποι 30 ήταν παχύσαρκοι ή υπέρβαροι. Υπήρξε καλή ισορροπία μεταξύ του ανδρικού (54.4%) και του γυναικείου φύλου (45.6%). Ο Πίνακας 13 συνοψίζει τα χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων.

Πίνακας 13 Χαρακτηριστικά ερωτηθέντων

| Μεταβλητή Mean ± SD | Σύνολο συμμετεχόντων (n=90) |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Ηλικία (χρόνια) | 51.5±19.18 |
| ΔΜΣ (Kg/m ²) | 31.6±4.58 |
| Χρόνος ολοκλήρωσης (λεπτά) | 34.7±6.56 |
| Αριθμός και ποσοστό (%) | |
| Φύλο | |
| Άνδρες | 49 (54.4%) |
| Γυναίκες | 41 (45.6%) |
| Παθολογία | |
| Υπέρβαροι | 4 (4.4%) |
| Παχύσαρκοι | 26 (28.9%) |
| OSAS | 3 (3.3%) |
| Πόνος ΣΣ | 14 (15.6%) |
| Πόνος στο γόνατο | 16 (17.7%) |
| Καρδιακή ανεπάρκεια | 5 (5.6%) |
| ΧΑΠ | 5 (5.6%) |
| CABG | 7 (7.8%) |
| AVR | 5 (5.6%) |
| Άσθμα | 5 (5.6%) |
| Επάγγελμα | |
| Διοικητική/γραφειακή εργασία | 16 (17.8%) |
| Διοίκηση Επιχειρήσεων | 4 (4.4%) |
| Φοιτητές | 7 (7.8%) |
| Διδακτικό προσωπικό | 7 (7.8%) |
| Συνταξιούχοι | 27 (30%) |
| Επαγγελματίες υγείας | 4 (4.4%) |
| Εργάτες | 7 (7.8%) |
| Μηχανικοί | 10 (11.1%) |
| Τέχνες | 4 (4.4%) |
| Στρατιωτικοί | 1 (1.1%) |
| Κομμωτές | 2 (2.2%) |
| Οδηγοί οχημάτων | 1 (1.1%) |

Συντομογραφίες: OSAS: Σύνδρομο αποφρακτικής υπνικής άπνοιας, CABG: Χειρουργείο αορτοστεφανιαίας παράκαμψης, AVR: Αντικατάσταση αορτικής βαλβίδας, ΧΑΠ: Χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια, ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος.

Ο **πίνακας 14** παρουσιάζει τους μέσους όρους (mean) και τις τυπικές αποκλίσεις (SD) των διάφορων κατηγοριών και υπό-κατηγοριών του ερωτηματολογίου SIP-136 για τις 3 ομάδες ασθενών κατά την αρχική αξιολόγηση και επαναξιολόγηση. Γενικά, οι βαθμολογίες ήταν χαμηλότερες για τα υπέρβαρα-παχύσαρκα άτομα και υψηλότερες για τους κάρδιο-αναπνευστικούς ασθενείς. Οι μυο-σκελετικοί ασθενείς είχαν χαμηλότερες τιμές από την ομάδα των κάρδιο-αναπνευστικών ασθενών και υψηλότερες τιμές από την ομάδα των υπέρβαρων-παχύσαρκων ατόμων στις περισσότερες κατηγορίες κατά την αρχική αξιολόγηση. Ωστόσο,

καθώς οι περισσότεροι από αυτούς βελτιώθηκαν με τη θεραπεία, είχαν χαμηλότερες βαθμολογίες από τους υπέρβαρους-παχύσαρκους σε αρκετές κατηγορίες, στη φυσική διάσταση και τη συνολική βαθμολογία κατά την επαναξιολόγηση (Πίνακας 14).

Πίνακας 14 Κατηγορίες SIP, τομέας και συνολικές βαθμολογίες ανά ομάδα ασθενών (Mean \pm SD)

| Κατηγορία | Αξιολόγηση | Καρδιο-αναπνευστικοί | Μυοσκελετικοί | Υπέρβαροι-παχύσαρκοι |
|------------------------------|----------------|----------------------|---------------|----------------------|
| Υπνος και ανάπαυση | Αρχική | 36.0 (19.40) | 26.4 (13.70) | 3.7 (7.95) |
| | Επαναξιολόγηση | 16.3 (11.50) | 10.8 (9.58) | 4.5 (8.14) |
| Συναισθηματική ή συμπεριφορά | Αρχική | 13.1 (16.30) | 14.9 (8.72) | 7.2 (13.80) |
| | Επαναξιολόγηση | 8.4 (10.80) | 8.8 (6.17) | 7.7 (14.00) |
| Φροντίδα και κίνηση σώματος | Αρχική | 23.1 (17.70) | 17.2 (13.90) | 11.4 (7.91) |
| | Επαναξιολόγηση | 19.0 (18.80) | 5.9 (5.67) | 11.5 (7.84) |
| Συντήρηση σπιτιού | Αρχική | 54.8 (28.50) | 25.8 (14.70) | 17.4 (12.60) |
| | Επαναξιολόγηση | 47.8 (31.20) | 15.3 (12.50) | 17.4 (12.60) |
| Κινητικότητα | Αρχική | 33.7 (22.40) | 17.4 (15.80) | 2.3 (6.34) |
| | Επαναξιολόγηση | 18.8 (16.30) | 7.4 (6.77) | 2.3 (6.34) |
| Κοινωνική αλληλεπίδραση | Αρχική | 29.5 (16.00) | 13.3 (10.60) | 3.5 (9.88) |
| | Επαναξιολόγηση | 16.3 (14.30) | 8.2 (7.01) | 3.8 (9.85) |
| Περιπατητικότητα | Αρχική | 29.0 (8.14) | 27.6 (18.00) | 19.1 (7.56) |
| | Επαναξιολόγηση | 28.3 (16.40) | 21.4 (19.20) | 19.1 (7.56) |
| Εγρήγορηση και συμπεριφορά | Αρχική | 1.0 (2.75) | 1.1 (3.55) | 2.2 (7.17) |
| | Επαναξιολόγηση | 0.6 (2.20) | 0.6 (2.33) | 2.2 (7.17) |
| Επικοινωνία | Αρχική | 4.2 (17.70) | 3.1 (6.58) | 0.3 (1.61) |
| | Επαναξιολόγηση | 1.0 (3.04) | 1.1 (3.46) | 0.3 (1.61) |
| Εργασία | Αρχική | 33.6 (32.60) | 25.5 (23.60) | 9.3 (9.83) |
| | Επαναξιολόγηση | 25.4 (30.20) | 12.8 (17.30) | 8.8 (9.54) |
| Ψυχαγωγία | Αρχική | 34.9 (12.50) | 29.0 (13.50) | 21.4 (11.90) |
| | Επαναξιολόγηση | 27.7 (11.80) | 17.4 (11.00) | 22.3 (11.70) |
| Φαγητό | Αρχική | 10.4 (9.22) | 1.0 (2.99) | 3.1 (5.37) |
| | Επαναξιολόγηση | 9.5 (10.10) | 0.8 (2.52) | 3.1 (5.37) |
| Φυσική διάσταση | Αρχική | 26.5 (13.00) | 18.3 (12.40) | 11.4 (6.79) |
| | Επαναξιολόγηση | 21.2 (15.30) | 7.3 (5.01) | 11.4 (6.78) |
| Ψυχοκοινωνική διάσταση | Αρχική | 15.2 (8.90) | 9.0 (5.79) | 3.3 (6.97) |
| | Επαναξιολόγηση | 8.4 (6.81) | 5.3 (3.79) | 3.5 (6.94) |
| Ολική βαθμολογία | Αρχική | 24.2 (9.11) | 15.4 (6.71) | 9.1 (7.32) |
| | Επαναξιολόγηση | 17.7 (9.34) | 7.5 (3.50) | 9.3 (7.28) |

Αξιοπιστία

Εσωτερική συνέπεια (Internal consistency)

Ο Cronbach's α υπολογίστηκε για τις επιμέρους κατηγορίες και διαστάσεις καθώς και τις συνολικές βαθμολογίες του SIP-136. Το συνολικό Cronbach's α για τη συνολική βαθμολογία του SIP-136 ήταν >0.9 , για τη ψυχοκοινωνική διάσταση ήταν >0.8 και για τη φυσική διάσταση ήταν >0.9 . Οι βαθμολογίες των κατηγοριών ήταν >0.5 εκτός από την επικοινωνία και την εργασία (Πίνακας 15).

Πίνακας 15 Cronbach's α για τις κατηγορίες, τις διαστάσεις και τη συνολική βαθμολογία του SIP

| Κατηγορία | Εσωτερική συνέπεια (Cronbach's α) | |
|-----------------------------|---|----------------|
| | Αρχική αξιολόγηση | Επαναξιολόγηση |
| Ύπνος και ανάπαυση | 0.755 | 0.593 |
| Συναισθηματική συμπεριφορά | 0.693 | 0.620 |
| Φροντίδα και κίνηση σώματος | 0.887 | 0.894 |
| Συντήρηση σπιτιού | 0.896 | 0.898 |
| Κινητικότητα | 0.805 | 0.729 |
| Κοινωνική αλληλεπίδραση | 0.881 | 0.853 |
| Περιπατητικότητα | 0.807 | 0.836 |
| Εγρήγορση συμπεριφοράς | 0.508 | 0.593 |
| Επικοινωνία | 0.063 | -0.017 |
| Εργασία | 0.218 | 0.177 |
| Ψυχαγωγία | 0.636 | 0.614 |
| Φαγητό | 0.645 | 0.679 |
| Φυσική διάσταση | 0.936 | 0.937 |
| Ψυχοκοινωνική διάσταση | 0.871 | 0.870 |
| Ολική βαθμολογία | 0.965 | 0.962 |

Αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Test-retest reliability)

Ο ICC ήταν υψηλότερος στα άτομα που δεν είχαν καμία αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους σε σύγκριση με τα άτομα που είχαν αλλαγή λόγω της θεραπείας. Ο ICC για τη συνολική βαθμολογία του SIP-136 ήταν 0.691 για όλα τα άτομα, 0.562 για τα άτομα που ανέφεραν υποκειμενική αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους και 0.999 για τα άτομα που δεν ανέφεραν καμία αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους. Αυτό σημαίνει ότι υπήρξε μια μέτρια αξιοπιστία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων για εκείνους που είχαν αποτέλεσμα από τη θεραπεία που τους δόθηκε και μια εξαιρετική αξιοπιστία για εκείνους που δεν είχαν καμία αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους. Τα αποτελέσματα είναι παρόμοια για την φυσική και την ψυχοκοινωνική διάσταση και περιλαμβάνονται στον **πίνακα 16**.

Πίνακας 16 Αξιοπιστία επαναλαμβανόμενων μετρήσεων SIP (ICC, 95% CI)

| Αλλαγή | Φυσική διάσταση | Ψυχοκοινωνική διάσταση | Ολική βαθμολογία |
|--------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|
| Καμία αλλαγή στην υγεία (N=36) | 1 (0.999-1.000) | 0.996 (0.974-1.000) | 0.999 (0.993-1.000) |
| Αλλαγή στην υγεία (n=54) | 0.516 (0.364-0.654) | 0.458 (0.254-0.667) | 0.562 (0.397-0.683) |

| | | | |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Σε όλα τα άτομα (N=90) | 0.599 (0.460-0.718) | 0.663 (0.495-0.807) | 0.691 (0.565-0.783) |
|---------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

Η επίδραση της θεραπείας στις βαθμολογίες του ερωτηματολογίου και η αξιοπιστία του εργαλείου υποστηρίζονται από τις συγκρίσεις των τιμών πριν και μετά μεταξύ των ασθενών με σημαντική βελτίωση (n=54) και εκείνων χωρίς βελτίωση (n=36). Μόνο εκείνοι χωρίς αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους δεν είχαν σημαντική διαφορά μεταξύ των τιμών πριν και μετά και στα δύο ερωτηματολόγια (πίνακας 17).

Πίνακας 17 Σύγκριση μεταξύ αρχικής αξιολόγησης και επαναξιολόγησης μεταξύ εκείνων με βελτίωση της υγείας και εκείνων χωρίς βελτίωση (Median/IQR)

| | | Όλα τα άτομα | | Άτομα χωρίς βελτίωση N=36 | | Άτομα με βελτίωση N=54 | |
|--------------------------|----------------|--------------|---------|---------------------------|------|------------------------|---------|
| Φυσική διάσταση | Αρχική μέτρηση | 15.0 (16.78) | p=0.001 | 10.0 (5.80) | p=ns | 22.1 (19.52) | p=0.001 |
| | Επαναξιολόγηση | 9.8 (9.02) | | 10.0 (5.80) | | 8.8 (15.51) | |
| Ψυχοκοινωνική διάσταση | Αρχική μέτρηση | 8.1 (12.95) | p=0.001 | 1.3 (3.59) | p=ns | 12.1 (9.31) | p=0.001 |
| | Επαναξιολόγηση | 4.4 (6.08) | | 1.4 (4.11) | | 6.0 (4.97) | |
| Συνολική βαθμολογία SIP | Αρχική μέτρηση | 14.1 (15.96) | p=0.001 | 7.1 (5.53) | p=ns | 18.9 (12.91) | p=0.001 |
| | Επαναξιολόγηση | 8.4 (7.26) | | 7.3 (5.50) | | 9.2 (11.88) | |
| Φυσική υγεία SF36 | Αρχική μέτρηση | 36.8 (23.30) | p=0.001 | 52.2 (15.20) | p=ns | 31 (14.00) | p=0.001 |
| | Επαναξιολόγηση | 45.6 (19.00) | | 51.6 (21.65) | | 41.2 (17.60) | |
| Ψυχική υγεία SF36 | Αρχική μέτρηση | 53.1 (25.69) | p=0.001 | 73.7 (10.67) | p=ns | 48.2 (10.43) | p=0.001 |
| | Επαναξιολόγηση | 65.7 (20.85) | | 73.1 (10.45) | | 59.1 (18.38) | |
| Συνολική βαθμολογία SF36 | Αρχική μέτρηση | 43.3 (28.29) | p=0.001 | 63.9 (13.67) | p=ns | 35.5 (11.22) | p=0.001 |
| | Επαναξιολόγηση | 54.6 (20.95) | | 64.0 (15.32) | | 48.2 (16.38) | |

Η συνολική βαθμολογία του SIP-136 έδειξε SEM 5.5 και MDC 12.8 βαθμών για τις αξιολογήσεις κατά την έναρξη και SEM 4.6 και MDC 10.8 βαθμών για την επαναξιολόγηση χρησιμοποιώντας την τιμή ICC όλων των ατόμων (0.691).

Δομική εγκυρότητα (Construct Validity)

Υπήρξαν ισχυρές αρνητικές συσχετίσεις στην αρχική αξιολόγηση μεταξύ της φυσικής διάστασης του SIP-136 και της διάστασης της φυσικής υγείας του SF-36 ($r_s=-0.621$, $p=0.001$),

της ψυχοκοινωνικής διάστασης του SIP-136 και της διάστασης της ψυχικής υγείας του SF-36 ($rs=-0.619$, $p=0.001$) και της συνολικής βαθμολογίας του SIP-136 και του SF-36 ($rs=-0.661$, $p=0.001$) (Πίνακας 18). Αυτές οι συσχετίσεις ήταν ακόμα σημαντικές αλλά μόνο μέτριες ($rs=-0.455$, $p=0.001$, $rs=-0.437$, $p=0.001$, $rs=-0.341$, $p=0.001$ αντίστοιχα) στην επαναξιολόγηση (Πίνακας 19).

Πίνακας 18 Η συσχέτιση Spearman μεταξύ SIP-136 και SF-36 κατά την αρχική αξιολόγηση (n=90)

| | Φυσική υγεία SF-36 | Ψυχική υγεία SF-36 | Ολική βαθμολογία SF-36 |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Φυσική διάσταση SIP | $rs=-0.621$, $p=0.001$ | $rs=-0.424$, $p=0.001$ | $rs=-0.540$, $p=0.001$ |
| Ψυχοκοινωνική διάσταση SIP | $rs=-0.591$, $p=0.001$ | $rs=-0.619$, $p=0.001$ | $rs=-0.603$, $p=0.001$ |
| Ολική βαθμολογία SIP | $rs=-0.703$, $p=0.001$ | $rs=-0.591$, $p=0.001$ | $rs=-0.661$, $p=0.001$ |

Συντομογραφίες: SIP: Sickness Impact Profile questionnaire; SF-36: The 36-Item Short Form Survey.

Πίνακας 19 Η συσχέτιση Spearman μεταξύ SIP-136 και SF-36 κατά την επαναξιολόγηση (n=90)

| | Φυσική υγεία SF-36 | Ψυχική υγεία SF-36 | Ολική βαθμολογία SF-36 |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Φυσική διάσταση SIP | $rs=-0.455$, $p=0.001$ | $rs=-0.050$, $p=0.639$ | $rs=-0.253$, $p=0.016$ |
| Ψυχοκοινωνική διάσταση SIP | $rs=-0.401$, $p=0.001$ | $rs=-0.437$, $p=0.001$ | $rs=-0.403$, $p=0.001$ |
| Ολική βαθμολογία SIP | $rs=-0.475$, $p=0.001$ | $rs=-0.243$, $p=0.021$ | $rs=-0.341$, $p=0.001$ |

Συντομογραφίες: SIP: Sickness Impact Profile questionnaire; SF-36: The 36-Item Short Form Survey.

Η αυτό-αξιολόγηση της κατάστασης της υγείας των συμμετεχόντων

Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να βαθμολογήσουν τη συνολική κατάσταση της υγείας τους, μετά από 1 εβδομάδα σε μια αριθμητική κλίμακα αξιολόγησης (0-100%), όπου το 0% έδειξε κανένα βαθμό βελτίωσης και το 100% έδειξε πολύ υψηλό βαθμό βελτίωσης. Η ποσοστιαία μεταβολή ($\text{Post-Pre value/Pre Value} \times 100\%$) για τα ερωτηματολόγια SIP-136 και SF-36 υπολογίστηκε από την έναρξη μέχρι το τέλος σε διάστημα 1 εβδομάδας. Υπήρξαν σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ της υποκειμενικής βελτίωσης της υγείας και της αλλαγής στις βαθμολογίες του SIP-136 και του SF-36 όπως φαίνεται στον **πίνακα 20**. Οι αρνητικές συσχετίσεις μεταξύ του SIP-136 και της βελτίωσης της υγείας είναι επειδή οι μετέπειτα τιμές

του SIP-136 ήταν μικρότερες από τις προ-τιμές, καθώς οι χαμηλότερες βαθμολογίες SIP-136 σημαίνουν χαμηλότερο αντίκτυπο της νόσου (μεγαλύτερη βελτίωση).

Πίνακας 20 Η συσχέτιση του Spearman μεταξύ της υποκειμενικής βελτίωσης της υγείας και της αλλαγής στις βαθμολογίες SIP/SF36

| Τομείς | Υποκειμενική βελτίωση της υγείας |
|----------------------------|----------------------------------|
| Φυσική διάσταση SIP | rs= -0.684, p=0.001 |
| Ψυχοκοινωνική διάσταση SIP | rs= -0.658, p=0.001 |
| Ολική βαθμολογία SIP | rs= -0.808, p=0.001 |
| Φυσική υγεία SF-36 | rs= 0.632, p=0.001 |
| Ψυχική υγεία SF-36 | rs= 0.608, p=0.001 |
| Ολική βαθμολογία SF-36 | rs= 0.679, p=0.001 |

Συντομογραφίες: SIP: Sickness Impact Profile questionnaire; SF-36: The 36-Item Short Form Survey.

Μέθοδος των γνωστών ομάδων

Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων για τις διαστάσεις και τις συνολικές βαθμολογίες τόσο για το SIP-136 όσο και το SF-36. Γενικά, ο αντίκτυπος της νόσου ήταν υψηλότερος για τους καρδιο-αναπνευστικούς ασθενείς τόσο στη φυσική όσο και στη ψυχοκοινωνική διάσταση του SIP-136 καθώς και στη συνολική βαθμολογία. Ο αντίκτυπος στους μυοσκελετικούς ασθενείς ήταν υψηλότερος σε σύγκριση με τους παχύσαρκους, εκτός από τη φυσική διάσταση στην αρχική αξιολόγηση και τη συνολική βαθμολογία στην επαναξιολόγηση (Πίνακας 21).

Τα αποτελέσματα για το SF-36 ήταν συγκρίσιμα με το SIP-136. Γενικά, οι υπέρβαροι-παχύσαρκοι ασθενείς εμφάνισαν υψηλότερη λειτουργική ικανότητα από τις άλλες δύο ομάδες. Οι καρδιο-αναπνευστικοί ασθενείς διέφεραν σημαντικά από τους μυοσκελετικούς ασθενείς μόνο ως προς τη φυσική υγεία (Πίνακας 21).

Πίνακας 21 Συγκρίσεις μεταξύ ομάδων ασθενών κατά την αρχική αξιολόγηση και επαναξιολόγηση

| | | Αρχική αξιολόγηση | | Επαναξιολόγηση | |
|----------------------------|----------------------|-------------------|---|----------------|---|
| | | Median (IQR) | Σημαντικές διαφορές | Median (IQR) | Σημαντικές διαφορές |
| Φυσική διάσταση SIP | Κάρδιο-αναπνευστικοί | 22.99 (17.38) | Οι κάρδιο-αναπνευστικοί διέφεραν σημαντικά από τις άλλες ομάδες | 18.94 (23.76) | Όλες οι ομάδες διέφεραν μεταξύ τους |
| | Μυοσκελετικοί | 14.88 (19.41) | | 5.97 (6.74) | |
| | Παχύσαρκοι | 10.02 (5.81) | | 9.72 (5.67) | |
| Ψυχοκοινωνική διάσταση SIP | Κάρδιο-αναπνευστικοί | 15.64 (7.66) | Όλες οι ομάδες διέφεραν μεταξύ τους | 7.41 (5.73) | Όλες οι ομάδες διέφεραν μεταξύ τους |
| | Μυοσκελετικοί | 8.42 (8.15) | | 5.28 (4.21) | |
| | Παχύσαρκοι | 0 (2.23) | | 0 (2.82) | |
| Συνολική βαθμολογία SIP | Κάρδιο-αναπνευστικοί | 23.6 (12.94) | Όλες οι ομάδες διέφεραν μεταξύ τους | 15.88 (15.25) | Οι κάρδιο-αναπνευστικοί διέφεραν σημαντικά από τις άλλες ομάδες |
| | Μυοσκελετικοί | 14.59 (8.2) | | 6.32 (5.45) | |
| | Παχύσαρκοι | 7.04 (3.03) | | 6.98 (3.33) | |
| Φυσική υγεία SF-36 | Κάρδιο-αναπνευστικοί | 28.4 (22.35) | Όλες οι ομάδες διέφεραν μεταξύ τους | 35 (15.9) | Όλες οι ομάδες διέφεραν μεταξύ τους |
| | Μυοσκελετικοί | 33.6 (11.65) | | 46.6 (13.75) | |
| | Παχύσαρκοι | 52.6 (13) | | 52.1 (18.25) | |
| Ψυχική υγεία SF-36 | Κάρδιο-αναπνευστικοί | 49.62 (13.07) | Οι παχύσαρκοι διέφεραν σημαντικά από τις άλλες ομάδες | 62.1 (17.17) | Οι παχύσαρκοι διέφεραν σημαντικά από τις άλλες ομάδες |
| | Μυοσκελετικοί | 47.85 (8.37) | | 54.45 (17.14) | |
| | Παχύσαρκοι | 75.4 (9.17) | | 74.9 (10.1) | |
| Συνολική βαθμολογία SF-36 | Κάρδιο-αναπνευστικοί | 35.17 (16.19) | Οι παχύσαρκοι διέφεραν σημαντικά από τις άλλες ομάδες | 48.17 (15.42) | Οι παχύσαρκοι διέφεραν σημαντικά από τις άλλες ομάδες |
| | Μυοσκελετικοί | 36.13 (10.28) | | 47.72 (16.66) | |
| | Παχύσαρκοι | 64.84 (11.98) | | 64.16 (13) | |

2.5 Συζήτηση

Στόχος του συγκεκριμένου κεφαλαίου αρχικά ήταν η πιλοτική δοκιμή της Ελληνικής έκδοσης του ερωτηματολογίου SIP-136 και στη συνέχεια η στάθμιση του και η αξιολόγηση της κλινικής εφαρμογής του σε άτομα με παχυσαρκία, καρδιαγγειακή, αναπνευστική και μυοσκελετική παθολογία ώστε να αξιολογηθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του. Η διαδικασία μετάφρασης ακολούθησε τις δημοσιευμένες οδηγίες και ήταν ομαλή χωρίς σημαντικά προβλήματα.

Στην πιλοτική δοκιμή όλοι οι συμμετέχοντες απάντησαν τις ερωτήσεις σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα και δεν ανέφεραν δυσκολίες σχετικά με τη σημασία οποιουδήποτε στοιχείου. Επίσης έγινε μια πρώτη εκτίμηση της επίπτωσης της παχυσαρκίας/αυξημένου σωματικού βάρους στην υγεία. Οι μέσοι όροι των συμμετεχόντων με αυξημένο σωματικό

βάρος και παχυσαρκία δεν φαίνεται να επηρεάζουν την ποιότητα της ζωής σε μεγάλο βαθμό. Από τα αποτελέσματα φαίνεται ότι οι συμμετέχοντες με μικρότερο ΔΜΣ έχουν μεγαλύτερη επίπτωση στην υγεία τους σε σχέση με αυτούς που έχουν μεγαλύτερο ΔΜΣ. Αυτό προφανώς είναι ένα επίπλαστο αποτέλεσμα γιατί το δείγμα της πιλοτικής μελέτης ήταν πολύ μικρό (3 έως 4 άτομα σε κάθε κατηγορία BMI) και απλά έτυχε μια πιθανότητα σε ένα δείγμα των 10 ατόμων όπου υπήρχαν αυτά τα άτομα σε κάθε ομάδα να έχουν μεγαλύτερη επίπτωση. Παρόλα αυτά, δεν μπορεί να μη ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι τα αποτελέσματα για τους παχύσαρκους συμμετέχοντες ($\Delta\text{ΜΣ} > 30\text{kg/m}^2$) είναι συγκρίσιμα με αποτελέσματα από άλλες μελέτες με ασθενείς που διαγνώστηκαν με ναρκοληψία (ψυχοκοινωνική διάσταση: 13.2, φυσική διάσταση: 5.0, συνολική βαθμολογία: 10.3) (Ton, Watson, Koepsell, & Longstreth, 2014), με χρόνια ιογενή ηπατίτιδα (ψυχοκοινωνική διάσταση: 13.05, φυσική διάσταση: 4.04, συνολική βαθμολογία: 9.80) (Majstorovic et al., 2015), με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ) (ψυχοκοινωνική διάσταση: 11.5, φυσική διάσταση: 11.8) (Bergner et al., 1988), με έμφραγμα μυοκαρδίου (ΕΜ) (ψυχοκοινωνική διάσταση: 6.8, φυσική διάσταση: 5.8, συνολική βαθμολογία: 12.4) (Visser, 1996), με εγκεφαλικό επεισόδιο (ψυχοκοινωνική διάσταση: 8.9, φυσική διάσταση: 5.1, συνολική βαθμολογία: 11.4) (Visser, 1996). Ωστόσο, άλλα στοιχεία μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο ανέφεραν παρόμοιες βαθμολογίες με την ομάδα των υπέρβαρων ατόμων ($\Delta\text{ΜΣ } 25\text{-}30\text{ kg/m}^2$) (ψυχοκοινωνική διάσταση: 8.9, συνολική βαθμολογία: 24.6, φυσική διάσταση 23.6) (Nydevik et al., 1991).

Η αξιολόγηση της Ελληνικής έκδοσης του ερωτηματολογίου έδειξε ότι η εσωτερική συνέπεια ήταν υψηλή τόσο για τη φυσική διάσταση όσο και για τη ψυχοκοινωνική καθώς και για τη συνολική βαθμολογία. Η Γερμανική έκδοση του SIP-136 (S. Kessler, Jaeckel, & Cziske, 1997) ανέφερε ελαφρώς χαμηλότερο Cronbach's α για τη συνολική βαθμολογία SIP-136 ($\alpha=0.83$) σε ασθενείς με μυοσκελετικές διαταραχές. Ακόμη χαμηλότερη τιμή αναφέρθηκε σε μια μελέτη που αξιολογούσε ασθενείς με πολλά τραύματα, συγκεκριμένα με τραυματισμούς των κάτω άκρων ($\alpha > 0.70$) (Jansen, Steultjens, Holtslag, Kwakkel, & Dekker, 2010), ενώ παρόμοια εσωτερική συνέπεια ($\alpha=0.93$) με αυτό το κεφάλαιο, αναφέρθηκε από τους Hutter και Wurtemberger (1997) σε ασθενείς με ΧΑΠ. Ομοίως, υψηλή τιμή βρέθηκε στην αρχική έκδοση από τους Bergner et al. (1981) ($\alpha=0.94$) (Bergner et al., 1981; Hutter & Wurtemberger, 1997) και σε μια μελέτη ($\alpha > 0.8$) που εξέτασε ασθενείς με νόσο του Huntington (Ho et al., 2004). Πιο πρόσφατα, οι Majstorovic et al. (2015) αξιολόγησαν την αξιοπιστία της Σερβικής έκδοσης του SIP-136 σε ασθενείς με χρόνια ιογενή ηπατίτιδα και δήλωσαν ότι το Cronbach's α για τη συνολική βαθμολογία του SIP ήταν 0.92, 0.86 για τη φυσική διάσταση και 0.85 για τη

ψυχοκοινωνική διάσταση (Majstorovic et al., 2015). Η Ελληνική έκδοση παρουσίασε παρόμοιες τιμές για τη συνολική βαθμολογία και συγκρίσιμες τιμές για τις βαθμολογίες των διαστάσεων. Επιπλέον, η Κινεζική έκδοση του SIP-136 ανέφερε ότι η συνολική εσωτερική συνέπεια του ερωτηματολογίου ήταν 0.98, χωρίς να υπάρχουν τιμές κάτω από 0.70 για τις βαθμολογίες των διαστάσεων/κατηγοριών (Short et al., 1998). Επιπλέον, υψηλό Cronbach's α για τη συνολική βαθμολογία SIP-136 (de Bruin et al., 1992), αλλά και τις βαθμολογίες της φυσικής και ψυχοκοινωνικής διάστασης αναφέρονται σε άλλες μελέτες (Ho et al., 2004).

Ο **Πίνακας 22** δείχνει μια σύγκριση της εσωτερικής εγκυρότητας μεταξύ των διαφορετικών μεταφράσεων του ερωτηματολογίου SIP-136.

Επιπλέον, η Ελληνική έκδοση του SIP-136 έδειξε συνολική μέτρια έως ουσιαστική εγκυρότητα των επαναληπτικών μετρήσεων. Αποτελέσματα των επαναληπτικών μετρήσεων από μελέτες ανέφεραν ICC= 0.94 για τη διάσταση της φυσικής λειτουργίας και ICC= 0.93 για τη συνολική βαθμολογία του SIP-136 σε ασθενείς με μυοσκελετικές διαταραχές που ολοκλήρωσαν ένα 2^ο ερωτηματολόγιο SIP σε διάστημα 3 εβδομάδων μετά την 1^η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου (Beaton, Hogg-Johnson, & Bombardier, 1997). Οι Ho et al. (2004) ανέφεραν την αξιοπιστία των κλιμάκων SIP-136 (ICC= 0.70) σε ασθενείς με νόσο Huntington, που είναι παρόμοια με αυτό το κεφάλαιο (**Πίνακας 18**). Η Ιταλική έκδοση έδειξε ότι η πλειονότητα των συσχετισμών στις επαναληπτικές μετρήσεις ήταν σχεδόν πάντα εντός του εύρους 0.70-0.90 (Bertolotti et al., 2001). Μια άλλη μελέτη ανέφερε ότι το ICC για τη συνολική βαθμολογία του SIP-136 ήταν 0.70 σε μια αξιολόγηση των επαναληπτικών μετρήσεων 2 εβδομάδων σε ασθενείς με χρόνια οσφυαλγία (Deyo et al., 1991), σε σύγκριση με το 0.691 ICC για όλους τους συμμετέχοντες των 7 ημερών αυτής της μελέτης.

Ο **Πίνακας 22** δείχνει μια σύγκριση της αξιοπιστίας των επαναληπτικών μετρήσεων μεταξύ των διαφορετικών μεταφράσεων που υπάρχουν για το SIP-136. Ένα σχετικά μεγάλο διάστημα μεταξύ των δύο αξιολογήσεων δεν θεωρήθηκε ως μεθοδολογικά κατάλληλο σε αυτή την ενότητα, ειδικά επειδή οι περισσότεροι ασθενείς λάμβαναν θεραπεία.

Το αποτέλεσμα της θεραπείας είναι εμφανές από την αλλαγή στις βαθμολογίες τόσο στο SIP-136 όσο και στο SF-36. Όπως αναμενόταν, η αξιοπιστία ήταν εξαιρετική σε εκείνους τους ασθενείς που δεν ανέφεραν υποκειμενική αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους αλλά συνολικά ήταν μέτρια, καθώς οι περισσότεροι ασθενείς ανέφεραν αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους. Το εργαλείο φαίνεται να είναι ευαίσθητο στις αλλαγές καθώς υπήρχε σημαντική

συσχέτιση μεταξύ της υποκειμενικής βελτίωσης της υγείας και της αλλαγής στις βαθμολογίες SIP-136 (Πίνακας 19). Επιπλέον, μόνο οι ασθενείς με υποκειμενική βελτίωση της υγείας εμφάνισαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των τιμών της αρχικής αξιολόγησης και επαναξιολόγησης και των δύο ερωτηματολογίων (Πίνακας 17).

Πίνακας 22 Συγκρίσεις μεταξύ ομάδων ασθενών κατά την αρχική αξιολόγηση και επαναξιολόγηση

| Έκδοση | Εσωτερική συνέπεια | | Επαναληπτικές μετρήσεις | | | |
|-------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|------------------------|
| | Ολική βαθμολογία | Φυσική διάσταση | Ψυχοκοινωνική διάσταση | Ολική βαθμολογία | Φυσική διάσταση | Ψυχοκοινωνική διάσταση |
| Ιαπωνική | 0.96 | 0.95 | 0.93 | 0.92 | 0.91 | 0.90 |
| Αμερικάνικη | 0.94 | - | - | 0.92 | - | - |
| Κινέζικη | 0.98 | - | - | 0.75* | - | - |
| Ισπανική | 0.93-0.95 [‡] | 0.89-0.93 [‡] | 0.89-0.93 [‡] | 0.88 [†] | - | - |
| Σερβική | 0.93 | 0.87 | 0.86 | - | - | - |
| Σουηδική | 0.95 | - | - | 0.91 | 0.91 | 0.87 |
| Ολλανδική | 0.91 | 0.90 | 0.84 | - | - | - |
| Γερμανική | 0.83 | - | - | 0.81 | - | - |

Συντομογραφίες: *Μέση αξιοπιστία των βαθμολογιών των διαστάσεων, [‡] Μεταξύ διαφορετικών ομάδων εθνικότητας, [†] Σε μια μικρή μελέτη (cohort) μόνο 10 ασθενών, Τα δεδομένα για τις Σουηδικές και Ολλανδικές εκδόσεις πάρθηκαν από τους de Bruin et al., 1992.

Οι βαθμολογίες του SIP-136 έδειξαν σημαντική αρνητική συσχέτιση με τις βαθμολογίες του SF-36 (Πίνακες 18 και 19). Βρέθηκαν υψηλότερες αρνητικές συσχετίσεις μεταξύ της φυσικής διάστασης του SIP-136 και της φυσικής υγείας του SF-36 σε σύγκριση με τη ψυχική υγεία. Ομοίως, η ψυχοκοινωνική διάσταση του SIP-136 έδειξε υψηλότερη συσχέτιση με τη ψυχική υγεία του SF-36 από τη σωματική Υγεία.

Οι συσχετίσεις μεταξύ των διαστάσεων και των συνολικών βαθμολογιών του SIP-136 και του SF-36 ήταν υψηλότερες κατά την αρχική αξιολόγηση σε σύγκριση με την επαναξιολόγηση. Αυτό είναι δύσκολο να εξηγηθεί καθώς οι συγκρίσεις πριν και μετά και των δύο ερωτηματολογίων έδειξαν τις ίδιες σημαντικές διαφορές και υπήρξε συσχέτιση μεταξύ της υποκειμενικής βελτίωσης της υγείας και των αλλαγών τόσο στο SIP-136 όσο και στο SF-36. Λαμβάνοντας υπόψη τις συσχετίσεις της υποκειμενικής βελτίωσης της υγείας και της αλλαγής

στις συνολικές βαθμολογίες του SIP-136 και του SF-36, φαίνεται ότι το SIP-136 παρουσιάζει υψηλότερη συσχέτιση με την υποκειμενική αλλαγή. Ίσως η θεραπεία να επηρέασε τις βαθμολογίες του SIP-136 περισσότερο από τις βαθμολογίες του SF-36 και αυτό μειώνει τη συσχέτιση των δύο ερωτηματολογίων κατά την επαναξιολόγηση. Προηγούμενες μελέτες που αξιολόγησαν την εγκυρότητα του ερωτηματολογίου SIP-136 χρησιμοποιούσαν πιο συγκεκριμένα εργαλεία (ειδικά), όπως: την κλίμακα Rolland-Morris (Jensen, Strom, Turner, & Romano, 1992), το δείκτη αναπηρίας της ψωρίασης (Psoriasis Disability Index) (Finlay, Khan, Luscombe, & Salek, 1990), τον δείκτη Keitel (Keitel Index) (S. Kessler et al., 1997), το Oxford-12 (Dunbar, Robertsson, Ryd, & Lidgren, 2000). Δεν χρησιμοποιήθηκαν ειδικές κλίμακες για τη νόσο σε αυτή την ενότητα, καθώς η πρόθεση ήταν να αξιολογηθούν οι ιδιότητες του SIP-136 ως ένα γενικό εργαλείο.

Ως εκ τούτου, ένα γενικό εργαλείο όπως το SF-36 χρησιμοποιήθηκε ως πρότυπο αναφοράς. Επιπλέον, το SIP-136 έδειξε μια μέτρια συνολική συσχέτιση με το ερωτηματολόγιο SF-36 κατά την επαναξιολόγηση. Μια μελέτη χρησιμοποίησε τόσο το SIP-136 όσο και SF-36 σε πολύ-τραυματίες ασθενείς, αλλά οι συσχετισμοί δεν περιλαμβάνονται στη δημοσιευμένη αναφορά (Jansen et al., 2010). Μια άλλη μελέτη, αν και δεν ανέφερε τη συσχέτιση μεταξύ των δύο εργαλείων ανέφερε υψηλή ομοιότητα των απαντήσεων του φροντιστή στις διαστάσεις της ποιότητας ζωής και στα δύο ερωτηματολόγια (Ho et al., 2004).

Η MDC είναι κρίσιμη όταν κρίνουμε το όφελος μιας παρέμβασης, καθώς δείχνει το επίπεδο της αλλαγής πάνω από το σφάλμα μέτρησης που μπορεί να ανιχνευθεί, επομένως είναι πιθανό να είναι το αληθινό αποτέλεσμα της θεραπείας (Stipancic, Yunusova, Berry, & Green, 2018). Βοηθά επίσης στην ερμηνεία του μεγέθους του θεραπευτικού αποτελέσματος. Στη φυσική διάσταση, η MDC αναφέρθηκε ως 5 βαθμοί, ενώ στη ψυχοκοινωνική διάσταση ήταν 8 έως 11 βαθμοί σε ασθενείς με ΧΑΠ (Bowers, Cannizzaro, Gregus, Scott, & Eason, 2009; MacKenzie, Charlson, DiGioia, & Kelley, 1986; Stratford, Solomon, Binkley, Finch, & Gill, 1993). Επιπλέον, αναφέρεται ότι η συνολική βαθμολογία του SIP-136 είχε υψηλή ειδικότητα στην ανίχνευση αλλαγής 3ων βαθμών σε ασθενείς με ρευματοειδή αρθρίτιδα (Deyo & Inui, 1984). Η τρέχουσα ενότητα του κεφαλαίου έδειξε μια MDC 4.6-5.5 βαθμών για τη συνολική βαθμολογία, 6.4-7 για τη φυσική διάσταση και 3.5-4.9 για τη ψυχοκοινωνική διάσταση, κατά την αρχική αξιολόγηση και την επαναξιολόγηση αντίστοιχα. Οι διαφορές στη MDC μεταξύ της μελέτης αυτής και των προηγούμενων μελετών που αναφέρθηκαν μπορούν να εξηγηθούν από τις μεθοδολογικές διαφορές των διαφόρων μελετών.

Περιορισμοί

Ο κύριος περιορισμός αυτού του κεφαλαίου είναι το μέγεθος και η ετερογένεια του του δείγματος, κάτι το οποίο μπορεί να έχει επηρεάσει την ερμηνεία των αποτελεσμάτων της μελέτης. Παρόλο που η ισχύς ήταν επαρκής για την αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων, δεν ήταν επαρκής για να πραγματοποιηθεί μια διερευνητική παραγοντική ανάλυση για την αξιολόγηση των στοιχείων της Ελληνικής έκδοσης του SIP-136. Ο άλλος περιορισμός είναι ότι οι περισσότεροι ασθενείς λάμβαναν θεραπεία και επέδειξαν υποκειμενική βελτίωση της υγείας τους εξαιτίας αυτής. Ωστόσο, αυτό ελήφθη υπόψη και έγινε προσπάθεια μερικής επίδρασης της θεραπείας όπου αυτό ήταν δυνατό. Τελευταίο αλλά εξίσου σημαντικό, δεν χρησιμοποιήθηκαν ειδικές κλίμακες για τη διερεύνηση της εγκυρότητας του Ελληνικού SIP-136. Αυτό οφειλόταν στον στόχο του κεφαλαίου να διερευνήσει την εγκυρότητα του SIP-136 ως γενικό εργαλείο αξιολόγησης της HRQOL. Μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να το αξιολογήσουν σε διαφορετικούς πληθυσμούς. Οι συμμετέχοντες χρειάστηκαν γύρω στα 30 λεπτά περίπου για να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο SIP-136 και αυτό το κάνει κάπως δύσκολο στη κλινική πράξη. Όμως, κρίνεται χρήσιμο στην έρευνα αλλά και σε περιπτώσεις κλινικής πράξης καθώς αξιολογεί πολλές κατηγορίες που δεν αξιολογούνται σε άλλα εργαλεία και έτσι δίνονται σημαντικές πληροφορίες. Είναι σημαντικό να έχουν εφόδια οι Έλληνες κλινικοί για έρευνα και πιθανόν να χρησιμοποιηθεί μελλοντικά καθώς σταθμίστηκε σε 3 διαφορετικούς πληθυσμούς, έχει αρκετά καλή δύναμη λόγω του αριθμού των συμμετεχόντων ανά ομάδα ($n=30$) και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από άλλους ερευνητές για να το εφαρμόσει σε άλλους πληθυσμούς. Επιπλέον αξιολογεί την επίπτωση της νόσου στη ψυχική, και σωματική υγεία που είναι ελαφρώς διαφορετικό από την αξιολόγηση της ψυχικής και σωματικής κατάστασης του ατόμου μια χρονική στιγμή.

Συμπέρασμα

Συμπερασματικά, αν και το δείγμα της πιλοτικής αξιολόγησης είναι μικρό, φαίνεται ότι η παχυσαρκία έχει περιορισμένο αντίκτυπο στην ποιότητα ζωής. Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι τα παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα με πολλές συ-νοσηρότητες και / ή παράγοντες κινδύνου έχουν μικρούς περιορισμούς στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής. Όμως λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των πιο πάνω μελετών, φαίνεται ότι τα παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα έχουν περισσότερες ομοιότητες με τους επιζώντες μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, με τους ασθενείς ΧΑΠ και ΕΜ στους περιορισμούς της φυσικής και ψυχοκοινωνικής διάστασης καθώς και τη συνολική βαθμολογία του SIP-136. Επιπλέον, οι αναλύσεις των ψυχομετρικών ιδιοτήτων έδειξαν ότι η Ελληνική έκδοση του SIP-136 είναι αξιόπιστη, έγκυρη και ευαίσθητη

στις αλλαγές και επομένως μπορεί να συνιστάται για κλινικούς σκοπούς. Απαιτούνται όμως περαιτέρω μελέτες με μεγαλύτερα δείγματα για την επικύρωση των ευρημάτων.



Κεφάλαιο 3

**Η επίδραση της διαλειμματικής κυκλικής άσκησης με μέτρια ένταση σε
υπέρβαρο και παχύσαρκο πληθυσμό**



Κεφάλαιο 3

Περίληψη

Εισαγωγή: Η παχυσαρκία έχει γίνει ένα σοβαρό πρόβλημα στις δυτικές κοινωνίες και σχετίζεται με πολλά προβλήματα υγείας και μειωμένη ποιότητα ζωής. Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να διερευνήσει τις επιπτώσεις ενός προγράμματος μέτριας έντασης, διαλειμματικής, κυκλικής άσκησης (CT) σε μια σειρά παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου όπως τη σύσταση του σώματος, τις βιοχημικές και φυσιολογικές παράμετρος, την ισομετρική δύναμη και την αερόβια ικανότητα σε παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα.

Μέθοδοι: Επιλέχθηκαν συνολικά 30 συμμετέχοντες και 15 από αυτούς πραγματοποίησαν ένα πρόγραμμα CT με μέτρια ένταση, ενώ οι υπόλοιποι συμμετέχοντες ενήργησαν ως ομάδα ελέγχου. Το πρόγραμμα της CT περιλάμβανε 10 σταθμούς άσκησης, το οποίο εφαρμόστηκε 2 φορές την εβδομάδα για συνολικά 8 εβδομάδες. Η πειραματική ομάδα (ομάδα CT) πραγματοποίησε ένα πρόγραμμα άσκησης, με κύκλο άσκησης στο 50-60% της καρδιακής συχνότητας ρεζέρβας (HRR) που ακολουθήθηκε από περιόδους ενεργού κύκλου διαλείμματος (active recovery periods) στο 40-50% της HRR. Η ομάδα ελέγχου δεν εφάρμοσε καμία μορφή άσκησης κατά τη διάρκεια των 8 εβδομάδων και συνέχισε τη ρουτίνα της καθημερινής ζωής. Οι βιοχημικοί δείκτες, η ισομετρική δύναμη, η σύσταση του σώματος και οι φυσιολογικές παράμετροι αξιολογήθηκαν κατά την έναρξη της μελέτης και 8 εβδομάδες μετά την παρέμβαση, ενώ η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου εκτιμήθηκε κατά την έναρξη, στις 8 εβδομάδες και στους 2 μήνες. Μετρήθηκε η συμμόρφωση στην άσκηση σαν ποσοστό των συνεδριών που παρακολουθούσαν σε σχέση με τις συνεδρίες που προσφέρθηκαν και το ποσοστό των δυσμενών συμβάντων μετρήθηκε σαν ποσοστό επιπλοκών ανά συνεδρία.

Αποτελέσματα: Σημαντικές βελτιώσεις φάνηκαν στο σωματικό βάρος (BW) (2.5%), στο δείκτη μάζας σώματος (BMI) (~3%), στο ποσοστιαίο λίπος της μάζας (BF%) (~4%), στη λιπώδη μάζα (BF-Kg) (~6%) και στη ποσοστιαία άλυπη μάζα (LBM%) (3.3%), στη συστολή αρτηριακή πίεση (SBP) (5.3%), στη καρδιακή συχνότητα ηρεμίας (HR-resting) (4.3%), στη μέση αρτηριακή πίεση (MAP) (~5%) και στην απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης (6MWT-vo2peak) (~11%) στην ομάδα άσκησης μετά τη παρέμβαση. Βρέθηκε σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου για όλες τις φυσιολογικές μεταβλητές (SBP, DBP, HR, MAP, RPP) υπέρ της ομάδας άσκησης. Η 6MWT-vo2peak βελτιώθηκε μετά τη παρέμβαση κατά ~11% στην ομάδα CT, σε αντίθεση με 1.7% στην ομάδα ελέγχου. Υπήρξε 100% συμμετοχή στο πρόγραμμα και 0% εμφάνιση δυσμενών συμβάντων.

Συμπέρασμα: Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι ένα πρόγραμμα διαλειμματικής CT με μέτρια ένταση, διάρκειας 8 εβδομάδων μπορεί να είναι αποτελεσματικό στη μείωση των καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου σε παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα.

Λέξεις κλειδιά: Κυκλική άσκηση, σύσταση σώματος, Καρδιαγγειακή υγεία, Παράγοντες κινδύνου, Παχυσαρκία, Αυξημένο σωματικό βάρος.

3.1 Εισαγωγή

Η παχυσαρκία περιγράφεται ως η αύξηση του σωματικού βάρους μαζί με τη συσσώρευση σωματικού λίπους που σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο ορισμένων χρόνιων παθήσεων (Collaborators et al., 2017). Τα επιδημιολογικά δεδομένα υποδηλώνουν ότι η παχυσαρκία αυξάνεται παγκοσμίως (Chooi, Ding, & Magkos, 2019) και συνδέεται στενά με την ανάπτυξη χρόνιων ασθενειών, τη μείωση της ποιότητας ζωής που σχετίζεται με την υγεία και το αυξανόμενο κόστος της υγειονομικής περίθαλψης (Guh et al., 2009). Για να χάσει κάποιος βάρος, πρέπει να διατηρήσει μια αρνητική ενεργειακή ισορροπία και ο πιο αποτελεσματικός τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι ένας συνδυασμός διατροφής, άσκησης και αλλαγής της συμπεριφοράς (Jakicic, Rogers, Davis, & Collins, 2018; Johns, Hartmann-Boyce, Jebb, Aveyard, & Behavioural Weight Management Review, 2014). Συγκεκριμένα, μια αυξημένη ενεργειακή δαπάνη μέσω της άσκησης σε συνδυασμό με μια σωστή διατροφή μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια βάρους που διαρκεί έως και 36 μήνες (Avenell et al., 2004). Επιπλέον, η άσκηση είναι σημαντική για τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας, η οποία σχετίζεται ανεξάρτητα με τη συνολική θνησιμότητα (Chaput et al., 2011).

Ωστόσο, παρά τα στοιχεία που αποδεικνύουν τα οφέλη της τακτικής σωματικής άσκησης, καθώς και τις αρνητικές επιπτώσεις ενός καθιστικού τρόπου ζωής, τα περισσότερα παχύσαρκα άτομα έχουν πολύ χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας, πολύ κάτω από την προτεινόμενη σωματική δραστηριότητα ανά εβδομάδα (150 λεπτά μέτριας ή 75 λεπτά έντονης δραστηριότητας) (Yang, 2019). Φαίνεται ότι αυτή η σύσταση δεν είναι ρεαλιστική για τα περισσότερα παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα λόγω έλλειψης επαρκούς χρόνου για να περάσουν σε παρατεταμένα προγράμματα άσκησης (Andersen & Jakicic, 2009). Προκειμένου να ξεπεραστεί το χρονικό εμπόδιο, η διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης (HIIT) προτάθηκε ως χρήσιμη και εναλλακτική επιλογή της χρονοβόρας συνεχής άσκησης με μέτρια ένταση (MICT) (Racil et al., 2013).

Οι Whyte et al. (2010) έδειξαν ότι 2 εβδομάδες Sprint διαλειμματικής άσκησης (SIT) (6 συνεδρίες, με περιόδους άσκησης 4-6 x 30s και ανάπαυσης 4-5 λεπτών) βελτίωσαν την ευαισθησία στην ινσουλίνη, την περιφέρεια της μέσης (WC) και τη συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) σε υπέρβαρους και παχύσαρκους άνδρες (Whyte et al., 2010). Επιπλέον, οι Trilk et al. (2011) έδειξαν ότι οι υπέρβαρες και παχύσαρκες γυναίκες είχαν 12% αύξηση στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}), 11.4% αύξηση του όγκου παλμού (SV) και 8.1% μείωση του καρδιακού ρυθμού (HR) σε κατάσταση ηρεμίας μετά από 4 εβδομάδες SIT (4-7 x 30s "all out" σπριντ και ανάκτηση 4 λεπτών) (Trilk et al., 2011).

Ακόμη και η εφαρμογή μιας συνεδρίας HIIT (4 x 30s "all out" σπριντ με ανάκτηση ~ 4 λεπτών) από τους Whyte et al. (2013) έδειξε, βελτιωμένη ανοχή στη γλυκόζη, ευαισθησία στην ινσουλίνη και οξείδωση του λίπους σε παχύσαρκους άνδρες (Whyte et al., 2013). Άλλες μελέτες που διεξήχθησαν με υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν χρησιμοποιήσει ένα τροποποιημένο πρωτόκολλο HIIT για 2-6 εβδομάδες, το οποίο είναι πιθανό να είναι πιο πρακτικό για υπέρβαρους και παχύσαρκους πληθυσμούς από το Wingate και ανέφεραν βελτιώσεις στη σύσταση του σώματος, την ευαισθησία στην ινσουλίνη, το λιπιδαιμικό προφίλ και τη VO_{2max} (Fisher et al., 2015; Gillen et al., 2013; Hood et al., 2011; Russomando et al., 2020).

Αν και τα ευρήματα από αυτές τις μελέτες υποδηλώνουν ότι το "all out" και τα τροποποιημένα πρωτόκολλα HIIT μπορούν να είναι ένας αποτελεσματικός τρόπος για τη διαχείριση της παχυσαρκίας, οι τραυματισμοί συχνά γίνονται ένα πρόβλημα μεταξύ των ατόμων που έχουν καθιστική ζωή, οι οποίοι δεν είναι εξοικειωμένοι με την άσκηση τόσο υψηλής έντασης (Shiraev & Barclay, 2012). Επιπλέον, ένα τέτοιο πρόγραμμα άσκησης απαιτεί συχνά ειδικό εξοπλισμό και καθοδήγηση από επαγγελματίες της άσκησης καθ' όλη τη διάρκεια της συνεδρίας (Shiraev & Barclay, 2012).

Από την άλλη πλευρά, εάν η ένταση της άσκησης είναι μέτρια, το ποσοστό απόσυρσης μεταξύ των ατόμων που δεν είναι εκπαιδευμένοι ή έχουν καθιστική ζωή είναι συνήθως χαμηλότερο και επίσης το ποσοστό της συμμετοχής είναι υψηλότερο από ό, τι στην έντονη άσκηση (Perrin et al., 2002). Συνεπώς, αυτά τα αποτελέσματα παρέχουν στοιχεία ότι τα παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα είτε δεν είναι πρόθυμα είτε δεν μπορούν να συμμετάσχουν σε μια επίπονη άσκηση όπως η HIIT (Farias-Junior et al., 2019). Η μέτρια ένταση καθιστά την άσκηση σημαντικά ευκολότερη και πιο ευχάριστη σε άτομα που δεν είναι σε καλή φυσική κατάσταση

και υπέρβαρα, επομένως έχει τη δυνατότητα να αυξήσει τη συμμετοχή.

Μέχρι σήμερα, η πλειονότητα των μελετών HIIT σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν χρησιμοποιήσει πρωτόκολλα πάνω σε ποδήλατο και δρόμο βάρδιας, με εβδομαδιαία συχνότητα ~ 3 φορές την εβδομάδα και χρόνο παρακολούθησης ~ 8-16-εβδομάδες (Andreato et al., 2019; R. B. Batacan, Jr. et al., 2017; Hannan et al., 2018; Vella et al., 2017; M. Wewege et al., 2017).

Αυτή η εστίαση σε έναν μόνο τρόπο άσκησης, έρχεται σε αντίθεση με τις οδηγίες της δημόσιας υγείας που υποδηλώνουν ότι εκτός από την αερόβια σωματική άσκηση, η μέτρια έως έντονη ενδυνάμωση των μυών ≥ 2 ημέρες / εβδομάδα θα φέρει επίσης άλλα οφέλη (Bull et al., 2020). Όσον αφορά πρακτικές για δημόσια υγεία που θα μπορούσαν να αναφέρονται στην άσκηση, είναι ξεκάθαρη η αξία της συνεργασίας μεταξύ των επιστημόνων υγείας (διαιτολόγοι, γυμναστές εργοφυσιολόγοι, φυσικοθεραπευτές, γιατροί, κτλ). Αυτό είναι σημαντικό για τη βελτίωση υγείας του πληθυσμού. Εκτός από τα οφέλη στην υγεία, οι προσαρμογές της δύναμης μπορεί να είναι ζωτικής σημασίας για την αύξηση της διασκέδασης της άσκησης (Heisz et al., 2016) καθώς η άσκηση αντίστασης οδηγεί σε αύξηση της μυϊκής δύναμης και ισχύς (Hughes, Ellefsen, & Baar, 2018), γεγονός που βελτιώνει την οστική πυκνότητα (Anek, Kanungsukasem, & Bunyaratavej, 2015), το προφίλ λιπιδίων (Ribeiro et al., 2015), γλυκαιμικό δείκτη (Takenami et al., 2019), τους παράγοντες κινδύνου του μεταβολικού συνδρόμου (Tomeleri et al., 2018) και τη σύσταση του σώματος (Willis et al., 2012). Επιπλέον, οι βελτιώσεις στη δύναμη συνδέονται με βελτιώσεις στην απόδοση των μυών και τη σωματική λειτουργία, οι οποίες μεταφράζονται σε ευνοϊκές αλλαγές στις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής σε παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα (Orange, Madden, & Vince, 2020).

Ως εκ τούτου, προτάθηκε ότι η κυκλική άσκηση (CT), η οποία συνδυάζει αερόβια και άσκηση αντίστασης, μπορεί να είναι ο προτιμότερος τρόπος παραγωγής πολύπλοκων προσαρμογών από τη HIIT, στην οποία εφαρμόζεται μόνο ένα είδος άσκησης (Slentz et al., 2011; Willis et al., 2012). Κατά τη διάρκεια της άσκησης, η χρήση του σωματικού βάρους ως αντίσταση ή ενός απλού και φθηνού εξοπλισμού, σε συνδυασμό με μικρές περιόδους ενεργού κύκλου διαλείμματος (AR) έχει τη δυνατότητα να μειώσει το χρόνο άσκησης και να είναι οικονομικά αποδοτικός (Yuri Feito, Heinrich, Butcher, & Poston, 2018).

Το προτεινόμενο πρόγραμμα άσκησης αποτελείται από έναν συνδυασμό ασκήσεων αντοχής

και αερόβιας άσκησης, χρησιμοποιώντας φθινό και εύκολα προσβάσιμο εξοπλισμό για να ξεπεραστούν ορισμένα από τα τρέχοντα προβλήματα άσκησης που μπορεί να έχει ο γενικός πληθυσμός και ιδιαίτερα τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα. Η CT μειώνει αποτελεσματικά το χρόνο που περνά το άτομο κατά την άσκηση βοηθώντας να επιτύχει έναν ικανοποιητικό τρόπο εκπαίδευσης (Alcaraz, Sanchez-Lorente, & Blazeovich, 2008).

Τα στοιχεία δείχνουν ότι η CT μπορεί να βελτιώσει τη σύσταση του σώματος (Batrakoulis et al., 2018; Bocalini et al., 2012; Marcos-Pardo et al., 2019; Paoli et al., 2010; Sperlich et al., 2017), τους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου (Franklin et al., 2015; Kolahdouzi et al., 2019), τους βιοχημικούς δείκτες (M. B. Miller et al., 2014), τις φυσιολογικές παραμέτρους (Paoli et al., 2013), τη VO₂max και το πιο σημαντικό, το κίνητρο για άσκηση (J. Wilke et al., 2019). Παρά τα προαναφερθέντα βελτιωμένα οφέλη στην υγεία με την εφαρμογή της CT, δεν είναι ακόμη σαφές ποιος είναι ο πιο αποτελεσματικός συνδυασμός παραμέτρων άσκησης (συχνότητα, ένταση, τύπος, χρόνος, αναλογία άσκησης προς ανάπαυση) προκειμένου να προωθηθεί η υγεία του παχύσαρκου και του υπέρβαρου πληθυσμού. Επιπλέον, δεν είναι σαφές ποιος είναι ο ελάχιστος όγκος της εκπαίδευσης CT πάνω από τον οποίο εμφανίζονται σημαντικές προσαρμογές.

Ο στόχος του κεφαλαίου ήταν να εξετάσει τα αποτελέσματα μιας μικρής διάρκειας (20 λεπτά/ συνεδρία), μέτριας έντασης, διαλειμματικής, CT, με εξοπλισμό χαμηλού κόστους, σε προφανώς, υγιή παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα και να επιβεβαιώσει τις επιδράσεις της. Η υπόθεση του κεφαλαίου είναι ότι ένα πρόγραμμα CT που εκτελείται δύο φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες συνολικά θα βελτιώσει τουλάχιστον κάποια από τα ακόλουθα μέτρα έκβασης: τη σύσταση του σώματος, τους βιοχημικούς δείκτες, τη δύναμη του κάτω άκρου, την καρδιοαναπνευστική ικανότητα και τις φυσιολογικές παραμέτρους στον παχύσαρκο/υπέρβαρο πληθυσμό.

3.2 Μέθοδος

Συμμετέχοντες

Η μελέτη του κεφαλαίου εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου (EEBK / ΕΠ / 2017/38) (Παράρτημα Θ) και από τον επίτροπο προστασίας δεδομένων (Παράρτημα Λ). Οι μετρήσεις του σχετικού προγράμματος έλαβαν μέρος μεταξύ των ετών 2018-2019 (έναρξη τον Μάρτη του 2018 και ολοκλήρωση τον Δεκέμβρη του 2019). Αυτή η μελέτη είναι μια

τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη κλινική δοκιμή που περιλάμβανε 30 ενήλικες, μεταξύ 18-55 ετών, με δείκτη μάζας σώματος (BMI) 25 kg/m² που ήταν απαλλαγμένοι από μυοσκελετικές ή καρδιαγγειακές παθήσεις (**Παράρτημα Ρ**) που θα εμποδίζαν τη συμμετοχή σε ένα πρόγραμμα άσκησης. Η ερευνητική ομάδα αποτελείται από μια διεπιστημονική ομάδα που περιλάμβανε ιατρό, γυμναστή και φυσικοθεραπευτή ώστε να υλοποιηθεί η όλη διαδικασία της μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα άσκησης πραγματοποιήθηκε υπό την παρουσία και σε συνεργασία με πτυχιούχο γυμναστή. Οι συμμετέχοντες συμμετείχαν στη μελέτη του κεφαλαίου μετά από μια ανακοίνωση σε έναν πίνακα ανακοινώσεων στην περιοχή της Λευκωσίας, Κύπρο (**Παράρτημα Ι**). Οι συμμετέχοντες αποκλείστηκαν εάν είχαν τακτική σωματική δραστηριότητα τους τελευταίους 6 μήνες και τυχόν συμπτώματα που σχετίζονται με καρδιο-αναπνευστικές παθήσεις. Πριν από την έναρξη, οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν για το σκοπό και το σχεδιασμό της μελέτης (**Παράρτημα Μ και Υ**) πριν υπογράψουν γραπτή συγκατάθεση (**Παράρτημα Κ**). Μετά από μια γενική αξιολόγηση από έναν καρδιολόγο (**Παράρτημα Ν**), αυτοί που πληρούσαν τα κριτήρια εισδοχής τυχαιοποιήθηκαν σε δύο ομάδες, ομάδα CT (n= 15) ή ομάδα ελέγχου χωρίς άσκηση (n=15) χρησιμοποιώντας ένα λογισμικό τυχαιοποίησης (SealedEnvelope.com, Clerkenwell Workshops). Οι συμμετέχοντες έπρεπε να ακολουθήσουν τη τυπική τους διατροφή και τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Δεν ήταν δυνατό να τυφλωθούν οι συμμετέχοντες, καθώς συνήθως γνωρίζουν εάν εφαρμόζουν άσκηση ή όχι (Hecksteden, Faude, Meyer, & Donath, 2018), αλλά η βιοχημική ανάλυση (**Παράρτημα Ν**) και η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης (6MWT) πραγματοποιήθηκαν από εξεταστές οι οποίοι ήταν τυφλοί προς τη διαδικασία.

Πειραματικός σχεδιασμός

Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν από δύο ερευνητές κατά την έναρξη (T-1), μετά από την παρέμβαση 8 εβδομάδων (T-2) και 2 μήνες μετά την παρέμβαση (T-3). Οι μετρήσεις (**Παράρτημα Σ**) των ανθρωπομετρικών στοιχείων, των βιοχημικών δεικτών, της δύναμης στο κάτω άκρο και των φυσιολογικών παραμέτρων πραγματοποιήθηκαν στα χρονικά διαστήματα T-1 και T-2, ενώ η VO₂peak και το επίπεδο της φυσικής κατάστασης αξιολογήθηκαν και στα 3-χρονικά διαστήματα. Επιπλέον, η κόπωση αξιολογήθηκε μόνο στην πρώτη συνεδρία (πριν και μετά). Οι βασικές αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν υπό εργαστηριακές συνθήκες 1 εβδομάδα πριν από την παρέμβαση, ενώ οι αξιολογήσεις παρακολούθησης πραγματοποιήθηκαν τουλάχιστον 2 ημέρες εκτός από τη τελευταία συνεδρία άσκησης και μετά από 2 μήνες, σε παρόμοια ώρα της ημέρας. Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν μεταξύ 8:00-9:00 π.μ. μετά από νυχτερινή νηστεία, χωρίς κατανάλωση αλκοόλ ή καφεΐνης και μη

συμμετοχή σε έντονη σωματική δραστηριότητα τουλάχιστον 24 ώρες πριν από την αξιολόγηση. Κατά την πρώτη επίσκεψη, αξιολογήθηκαν όλα τα μέτρα έκβασης εκτός από τους βιοχημικούς δείκτες και την καρδιοαναπνευστική ικανότητα που αξιολογήθηκαν στη δεύτερη επίσκεψη (24 ώρες αργότερα).

Μετρήσεις

Μέτρηση βιοχημικών δεικτών

Κάτω από 12 ώρες νηστείας, στα χρονικά διαστήματα T-1 και T-2 (24 ώρες μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος), στις 08:00 π.μ. αντλήθηκαν από έναν βιοχημικό 5 ml αίματος, ενώ οι συμμετέχοντες βρισκόταν σε καθιστή θέση.

Οι δείκτες αίματος ολική χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας (HDL), λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας (LDL) και γλυκόζη αναλύθηκαν με τον αναλυτή Lx20 (Beckman Coulter Inc., Fullerton, CA).

Μέτρηση αρτηριακής πίεσης και καρδιακής συχνότητας

Η συστολική αρτηριακή πίεση ηρεμίας (SBP) και η διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP) και ο καρδιακός ρυθμός ανάπαυσης (HR) μετρήθηκαν στα χρονικά διαστήματα T-1, T-2 και σε κάθε συνεδρία (πριν την προπόνηση και μετά την προπόνηση). Οι συμμετέχοντες βρίσκονταν σε καθιστή θέση για 10 λεπτά, πριν μετρηθεί η αρτηριακή πίεση (BP) χρησιμοποιώντας ένα αυτόματο πιεσόμετρο (Omron M3, Kyoto, Japan). Οι μετρήσεις πάρθηκαν 3 φορές (σε διάστημα 1 λεπτού μεταξύ των μετρήσεων) προκειμένου να ληφθεί ο μέσος όρος. Ο καρδιακός ρυθμός ηρεμίας (HR-rest) μετρήθηκε επίσης σε καθιστή θέση μετά από 10 λεπτά ανάπαυσης μέσω ενός παλμομετρήτη (Polar V800, Finland). Η ένταση της άσκησης, ορίστηκε ως η μέγιστη HR (HRmax) από το τύπο $208 - (0.7 \times \text{ηλικία})$ ακόμη και αν οι συμμετέχοντες ήταν άνω των 40 ετών (Tanaka, Monahan, & Seals, 2001) και η ένταση της άσκησης ορίστηκε ως ποσοστό της καρδιακής συχνότητας ρεζέρβας (% HRR) για κάθε συμμετέχοντα. Η ένταση της άσκησης προσδιορίστηκε από το τύπο: $\text{Target HR (THR)} = [(\text{HRmax/peak} - \text{HRrest}) \times \% \text{ intensity desired}] + \text{HRrest}$ (Thompson, Arena, Riebe, & Pescatello, 2013).

Μέτρηση της αναφερόμενης κόπωσης

Η μέτρηση της αναφερόμενης κόπωσης καταγράφηκε ως τρόπος παρακολούθησης του φορτίου άσκησης χρησιμοποιώντας την κλίμακα OMNI-RES (0= εξαιρετικά εύκολο έως 10=

εξαιρετικά δύσκολο) (**Παράρτημα T**) (Bautista et al., 2014). Οι οδηγίες δόθηκαν στους συμμετέχοντες πριν από κάθε συνεδρία. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες για να αξιολογήσουν τη συνολική τους αντίληψη για το πόσο κουραστική ήταν η άσκηση, στο τέλος κάθε κύκλου άσκησης.

Μέτρηση ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών και σύσταση σώματος

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν την ίδια ώρα της ημέρας και αξιολογήθηκαν με τα ίδια ελάχιστα ρούχα, χωρίς κάλτσες και παπούτσια. Οι μετρήσεις της σύστασης του σώματος περιλάμβαναν την άλυπη μάζα σώματος (LBM-Kg), την ποσοστιαία άλυπη μάζα σώματος (LBM%), τη μάζα λίπους (BM-Kg), το ποσοστιαίο σωματικό λίπος (% BF), το δείκτη μάζας σώματος (BMI).

Οι μετρήσεις της σύστασης του σώματος πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας ηλεκτρονική ζυγαριά (με τα ίδια ελάχιστα ρούχα, χωρίς κάλτσες και υποδήματα) που βαθμονομήθηκε κάθε φορά πριν τη χρήση της (Omron BF511, Kyoto, Japan). Για την εκτίμηση των μεταβλητών της σύστασης σώματος, η ζυγαριά χρησιμοποίησε (απευθείας μέθοδο), μέθοδο βιοηλεκτρικής εμπέδησης (BIA) τεσσάρων σημείων επαφής (στα άνω και κάτω άκρα). Η ηλικία, το ύψος και το φύλο των ατόμων εισήχθησαν χρησιμοποιώντας το κλειδί της συσκευής. Το ύψος μετρήθηκε χρησιμοποιώντας ένα αναστημόμετρο Seca 202 (Seca, Hamburg, Germany) σε όρθια θέση, χωρίς υποδήματα με τα πόδια κλειστά, το σώμα σε πλήρη έκταση, έχοντας το κεφάλι σε οριζόντιο επίπεδο. Η WC μετρήθηκε στο μέσο της απόστασης ανάμεσα στην κατώτερη πλευρά και τη λαγόνια ακρολοφία, κατά τη φάση της εκπνοής του συμμετέχοντα. Ακόμη, στην ίδια στάση, μετρήθηκε με τη μεζούρα η περιφέρεια των ισχίων στο σημείο της μεγαλύτερης περιφέρειας του ατόμου. Στη συνέχεια υπολογίστηκε η αναλογία μέσης-ισχίου (WHR) με βάση την εξίσωση $WHR = \text{περιφέρεια μέσης} / \text{περιφέρεια ισχίου}$ (Thompson et al., 2013). Οι προαναφερθείσες μετρήσεις χρησιμοποιήθηκαν για τη σύγκριση των αλλαγών στη σύσταση του σώματος από τη χρονική περίοδο T-1 σε T-2.

Εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης

Η ικανότητα βάδισης κάποιας απόστασης είναι ένα γρήγορο και φθινό μέτρο της σωματικής λειτουργίας και ένα σημαντικό συστατικό της ποιότητας ζωής, καθώς αντανακλά την ικανότητα εκτέλεσης των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής (Malatesta et al., 2009; Wearing, Hennig, Byrne, Steele, & Hills, 2006). Η εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης (6MWT) πραγματοποιήθηκε σε όλα τα 3-χρονικά σημεία για να αξιολογηθεί η καρδιοαναπνευστική

ικανότητα των συμμετεχόντων. Οι συμμετέχοντες περπάτησαν όσο το δυνατόν περισσότερο μπορούσαν σε έναν εσωτερικό διάδρομο 30 μέτρων, με σημάδια κάθε 3 μέτρα σε όλο το μήκος του. Το σημείο περιστροφής σημειώθηκε με κώνο και η γραμμή εκκίνησης σημειώθηκε στο πάτωμα χρησιμοποιώντας μια ταινία για να αναγνωριστεί η αρχή και το τέλος κάθε γύρου. Σύμφωνα με τις προγνωστικές εξισώσεις από τη βιβλιογραφία, τα παχύσαρκα άτομα παρουσιάζουν σταθερά ελλείμματα στην απόσταση που διανύθηκε στην προσπάθεια για περπάτημα σε σύγκριση με άτομα με κανονικό βάρος (Larsson & Reynisdottir, 2008). Ως εκ τούτου, οι τιμές αναφοράς που λαμβάνονται από υγιείς πληθυσμούς κανονικού βάρους θα υπογράμμιζαν προβλήματα τη μειωμένη ικανότητα απόδοσης των παχύσαρκων ατόμων (Donini et al., 2013). Αντίθετα, ειδικοί τύποι αναφοράς όπως ο τύπος που αναφέρετε και συστήνεται για χρήση από τον American College of Sports Medicine (ACSM) $VO_{2peak} = (0.02 * distance[m]) - (0.191 * age[yr]) - (0.07 * weight[kg]) + (0.09 * height[cm]) + (0.26 * rate\ pressure\ product [*10^{-3}]) + 2.45$ με βάση τα συνολικά μέτρα που είχαν περπατήσει οι συμμετέχοντες στη δοκιμασία (Cahalin, Mathier, Semigran, Dec, & DiSalvo, 1996; Thompson et al., 2013). Συνεπώς, ο συγκεκριμένος τύπος χρησιμοποιήθηκε καθώς συστήνεται για χρήση από τις κατευθυντήριες οδηγίες τους ACSM για να υπολογιστεί η απόδοση στο 6MWT (6MWT-vo2peak).

Ισομετρική δύναμη

Η μέγιστη ισομετρική δύναμη των τετρακέφαλων και των ισchioκνημιαίων και των δύο άκρων μετρήθηκε με το δυναμόμετρο MicroFET 2 (Hoggan Health Industries Inc. West Draper, UT, USA) στα χρονικά διαστήματα T-1 και T-2. Οι μετρήσεις καταγράφηκαν σε καθιστή θέση με τα ισχία και γόνατα στις 90° κάμψης, που επιβεβαιώθηκε με ένα γωνιόμετρο. Οι συμμετέχοντες κάθονταν στο κρεβάτι, με την πλάτη τους στηριγμένη σε απόλυτα όρθια θέση και με τα δύο χέρια στο πλάι. Ένας ιμάντας σταθεροποίησης τοποθετήθηκε και στους δύο μηρούς, ακριβώς περιφερικά από την άρθρωση του ισχίου και ένας άλλος ιμάντας χρησιμοποιήθηκε για τη σταθεροποίηση του δυναμόμετρου πάνω από τον αστράγαλο. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αυξήσουν σταδιακά τη μυϊκή τους δύναμη σε μια μέγιστη προσπάθεια που θα χρειαζόταν να διατηρηθεί για 3s.

Η «τεχνική break» εφαρμόστηκε από τον εξεταστή, η οποία εξουδετερώνει τη μέγιστη προσπάθεια του ασθενή και επομένως παράγει μια εκκεντρική μυϊκή δύναμη (Burns, Breuninger, Kaplan, & Marin, 2005). Η μέση μυϊκή δύναμη υπολογίστηκε μέσω των 3 επαναλήψεων για να ελαχιστοποιηθεί η μεταβλητότητα της μέτρησης.

Φυσιολογικές παράμετροι

Η μέση αρτηριακή πίεση ηρεμίας (MAP) και το διπλό γινόμενο (RPP) υπολογίστηκαν στα χρονικά διαστήματα T-1 και T-2, με βάση τις εξισώσεις $RPP = HR \times SBP$ και $MAP = [(DBP \times 2) + SBP] / 3$ όπως προτείνεται από διάφορες δημοσιεύσεις (Arya, Maleki, Noohi, Kassaian, & Roshanali, 2005; Ray, Rea, Clary, & Mark, 1993; Sagiv, Ben-Sira, Sagiv, Werber, & Rotstein, 1994).

Πρόγραμμα άσκησης

Πριν από την έναρξη του προγράμματος άσκησης, οι συμμετέχοντες συμμετείχαν σε μία συνεδρία προκειμένου να εξοικειωθούν με τις ασκήσεις. Κατά τη διάρκεια της συνεδρίας εξοικείωσης δόθηκε έμφαση στην εκμάθηση των σωστών τεχνικών άσκησης και στη χρήση της κλίμακας OMNI. Οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες για αποχή κατανάλωσης τροφής, καφεΐνης ή αλκοόλ τουλάχιστον 5 ώρες πριν από κάθε συνεδρία άσκησης για διάρκεια 8 εβδομάδων. Το πρόγραμμα CT πραγματοποιήθηκε δύο φορές την εβδομάδα (με ανάπαυση τουλάχιστον 1 ημέρας), σε μικρές ομάδες των 4-5 ατόμων κάθε φορά υπό την επίβλεψη ενός ατόμου από την ερευνητική ομάδα. Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα άσκησης πραγματοποιήθηκε υπό την παρουσία και σε συνεργασία με πτυχιούχο γυμναστή. Το πρωτόκολλο άσκησης περιλάμβανε προθέρμανση 3 λεπτών (toe taps, heel taps, marching on the spot, step jack, split squat jack, skier jack) και αποθεραπεία 3 λεπτών (toe taps, heel taps, quadriceps stretching, hamstrings stretching, triceps stretching, pectoralis stretching) στο 40-50% της HRR. Μετά την προθέρμανση, οι συμμετέχοντες έπρεπε να ολοκληρώσουν 2 κύκλους άσκησης σε κάθε συνεδρία, με 8 σταθμούς ανά κύκλο και 12 επαναλήψεις ανά σταθμό. Συγκεκριμένα, το πρόγραμμα περιλάμβανε 6 καρδιαγγειακούς σταθμούς (CV) και 2 σταθμούς ενεργού κύκλου διαλείμματος (AR), διάρκειας 1 λεπτού και 30s αντίστοιχα. Έτσι, υπήρχε 1 σταθμός AR για κάθε 3 σταθμούς CV. Η ένταση άσκησης κάθε σταθμού CV και σταθμού AR πραγματοποιήθηκε στο 50-60% της HRR και 40-50% της HRR αντίστοιχα. Η συνεδρία άσκησης πραγματοποιήθηκε ως εξής: (1) medicine ball squat overhead throw, (2) high knees, (3) squat jumps, (4) wall push-ups or standing bicep curl, (5) marching on the spot, (6) bend over double triceps kickback, (7) split squat medicine ball slams, (8) two-handed dumbbell lateral step-up ή squats. Εάν ο συμμετέχοντας αποτύγχανε να φτάσει τουλάχιστον τις 12 επαναλήψεις σε ένα σετ, το βάρος μειωνόταν στο ακόλουθο σετ, ενώ όταν υπήρχε ολοκλήρωση > 12 επαναλήψεων το βάρος αυξανόταν στο ακόλουθο σετ (βάση της κλίμακας OMNI-RES 6 “κάπως δύσκολο”). Η ένταση της άσκησης παρακολουθείτο μέσω του ρολογιού Polar που ήταν συνδεδεμένο με παλμομετρητή τοποθετημένο στον θώρακα των

συμμετεχόντων (και μέσω εφαρμογής Polar Club group fitness heart rate monitoring system).

Καταγραφή της φυσικής δραστηριότητας

Όλοι οι συμμετέχοντες είχαν χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας όπως μετρήθηκαν από το Διεθνές Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας (IPAQ) εκτός από ένα συμμετέχοντα στην ομάδα ελέγχου και 2 άτομα στην ομάδα CT, που είχαν μέτρια επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες να διατηρήσουν το συνηθισμένο τρόπο ζωής τους (αποφεύγοντας οποιαδήποτε πρόσθετη σωματική δραστηριότητα) και τις διατροφικές συνήθειες καθ' όλη τη διάρκεια του προγράμματος. Το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας (εκτός του προγράμματος άσκησης) επιβεβαιώθηκε με το IPAQ (**Παράρτημα II**) μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος για όλους τους συμμετέχοντες.

3.3 Στατιστική ανάλυση και υπολογισμός αριθμού δείγματος

Οι αναλύσεις πραγματοποιήθηκαν χρησιμοποιώντας το SPSS v25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL). Η ισότητα της διακύμανσης εκτιμήθηκε χρησιμοποιώντας το τεστ Levene και η κανονικότητα των δεδομένων αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το Shapiro-Wilk. Επαναλαμβανόμενα μέτρα ANOVA (2 ομάδες × 2 χρονικά σημεία) εφαρμόστηκαν για όλα τα μέτρα έκβασης (ή το τεστ του Friedman για τα μη κανονικά κατανομημένα δεδομένα), εκτός από τη VO₂peak και το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας που είχαν 3 χρονικά διαστήματα. Τα βασικά χαρακτηριστικά (ομάδα CT έναντι ομάδας ελέγχου) συγκρίθηκαν με ανεξάρτητα δείγματα t-τεστ. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0.05$. Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος (mean) ± τυπική απόκλιση (SD) για τα κανονικά κατανομημένα δεδομένα και ως ενδοτεταρτημοριακό εύρος (interquartile range) για τα μη κανονικά κατανομημένα δεδομένα. Τα μεγέθη για την αλληλεπίδραση της ομάδας x χρόνου υπολογίστηκαν χρησιμοποιώντας το eta-squared (η^2) με το μέγεθος της επίδρασης να προσδιορίζεται ως: μικρό ≤ 0.01 , μεσαίο ≥ 0.06 και μεγάλο ≥ 0.14 για το η^2 (Cohen, 1988).

Χρησιμοποιώντας ένα μικτό μοντέλο ANOVA, ένα δείγμα μεγέθους 14 ατόμων ανά ομάδα βρέθηκε να είναι επαρκές για την ανίχνευση μιας μέτριας (Cohens $d = 0.57$) αλληλεπίδρασης ομάδας x χρόνου στη VO₂peak με επίπεδο σημαντικότητας στο 0.05 και ισχύ 0.8.

3.4 Αποτελέσματα

Βασικά χαρακτηριστικά

Τα βασικά χαρακτηριστικά για κάθε ομάδα παρουσιάζονται στον **Πίνακα 23**. Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων κατά την έναρξη της μελέτης, εκτός από την ηλικία ($p = 0.005$) με τους συμμετέχοντες στην ομάδα CT να είναι 15 έτη νεότεροι κατά μέσο όρο, τη HR-rest ($p = 0.032$) που ήταν σημαντικά υψηλότερη στην ομάδα CT καθώς και το φύλο.

Πίνακας 23 Βασικά χαρακτηριστικά

| Μεταβλητή | Ομάδα ελέγχου (n=15) | Ομάδα CT (n=15) |
|------------------------------------|----------------------|------------------|
| Φύλο | A=10; Γ=5 | M=5; F=10 |
| Ηλικία (χρόνια) | 41.1 (46.0) | 26.2 (27.0) |
| Ύψος (cm) | 170.7 ± 9.51 | 167.3 ± 11.15 |
| Βάρος (kg) | 87.0 ± 17.43 | 89.3 ± 16.32 |
| BMI (kg/m²) | 29.7 ± 5.44 | 32.0 ± 5.21 |
| BF% | 37.2 ± 10.39 | 25.0 ± 5.99 |
| BF (Kg) | 32.8 ± 13.44 | 38.8 ± 12.05 |
| LBM% | 28.6 ± 5.70 | 25.0 ± 5.99 |
| LBM (Kg) | 25.4 (28.0) | 22.2 (20.3) |
| WC (cm) | 91.1 ± 10.75 | 93.1 ± 9.94 |
| Περιφέρεια ισχίου (cm) | 105.3 ± 9.53 | 110.9 ± 11.95 |
| WHR | 0.9 ± 0.86 | 0.8 ± 0.78 |
| SBP (mm Hg) | 118.5 (120.0) | 118.1 (115.0) |
| DBP (mm Hg) | 80.7 ± 11.94 | 83.6 ± 10.02 |
| MAP (mm Hg) | 93.1 ± 12.01 | 93.5 ± 7.15 |
| RPP (mmHg*bpm) | 8788.9 ± 1707.54 | 9881.9 ± 1714.53 |
| HRrest (bpm) | 73.9 ± 10.89 | 83.2 ± 11.65 |
| 6MWT-vo2peak (ml O2/kg/min) | 15.5 ± 2.75 | 15.6 ± 1.82 |
| LDL (mg/dL) | 109.5 ± 18.24 | 113.3 ± 6.54 |
| HDL (mg/dL) | 50.5 ± 12.09 | 46.6 ± 9.06 |
| TC (mg/dL) | 182.9 (183.0) | 179.3 (167.0) |
| Γλυκόζη (mg/dL) | 95.0 ± 9.81 | 89.7 ± 12.01 |
| Τριγλυκερίδια (mg/dL) | 114.3 ± 75.92 | 95.9 ± 37.19 |
| Δ τετρακέφαλος (N) | 175.1 ± 42.48 | 171.5 ± 36.00 |
| Α τετρακέφαλος (N) | 165.9 ± 37.01 | 178.3 ± 50.04 |
| Δ Ισchioκνημιαίοι (N) | 162.7 ± 34.69 | 150.1 ± 52.46 |
| Α Ισchioκνημιαίοι (N) | 168.1 ± 34.41 | 162.9 ± 33.51 |
| OMNI | - | 8.7 (0.82) |

Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος και τυπική απόκλιση (mean ± SD) για τα κανονικά κατανεμημένα δεδομένα ή ενδοτεταρτημοριακό εύρος (interquartile range) για τα μη κανονικά κατανεμημένα δεδομένα. Συντομογραφίες: **BMI**: Δείκτης μάζας σώματος, **BF%**: Ποσοστιαίο σωματικό λίπος, **LBM%**: Ποσοστιαία άλυπη μάζα, **LBM-Kg**: Άλυπη μάζα σε κιλά, **WC**: Περιφέρεια

μέσης, **WHR**: Αναλογία μέσης προς ισχίο, **SBP**: Συστολική αρτηριακή πίεση, **DBP**: Διαστολική αρτηριακή πίεση, **MAP**: Μέση αρτηριακή πίεση, **RPP**: Διπλό γινόμενο, **HRrest**: Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, **VO2peak**: Μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου, **LDL**: Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **HDL**: Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **TC**: Ολική χοληστερόλη, **N**: Newton, **mg/dl**: Milligrams per decilitre, **mm Hg**: Millimetre of Mercury, **cm**: Centimetre, **A**: Άντρες, **Γ**: Γυναίκες.

Χαρακτηριστικά άσκησης

Δεν καταγράφηκε καμία ανεπιθύμητη ενέργεια και ούτε αποσύρθηκε κάποιος από τους συμμετέχοντες κατά τη διάρκεια των τριών χρονικών σημείων του προγράμματος. Επιπλέον, κατά το διάστημα των 8 εβδομάδων αποδείχθηκε 100% συμμετοχή στο πρόγραμμα και 0% επιπλοκές.

Καταγραφή της φυσικής δραστηριότητας

Στο χρονικό διάστημα T-1 και T-2, το 90% (n= 27) των συμμετεχόντων κατηγοριοποιήθηκε στη χαμηλή κατηγορία της φυσικής δραστηριότητας και το 10% (n= 3) σε μέτρια κατηγορία φυσικής δραστηριότητας. Μόνο ένας συμμετέχοντας στην ομάδα ελέγχου και 2 συμμετέχοντες στην ομάδα CT είχαν μέτριο επίπεδο φυσικής κατάστασης. Δεν σημειώθηκαν αλλαγές στη φυσική δραστηριότητα των συμμετεχόντων (εκτός του προγράμματος άσκησης στην ομάδα CT).

Σύσταση σώματος

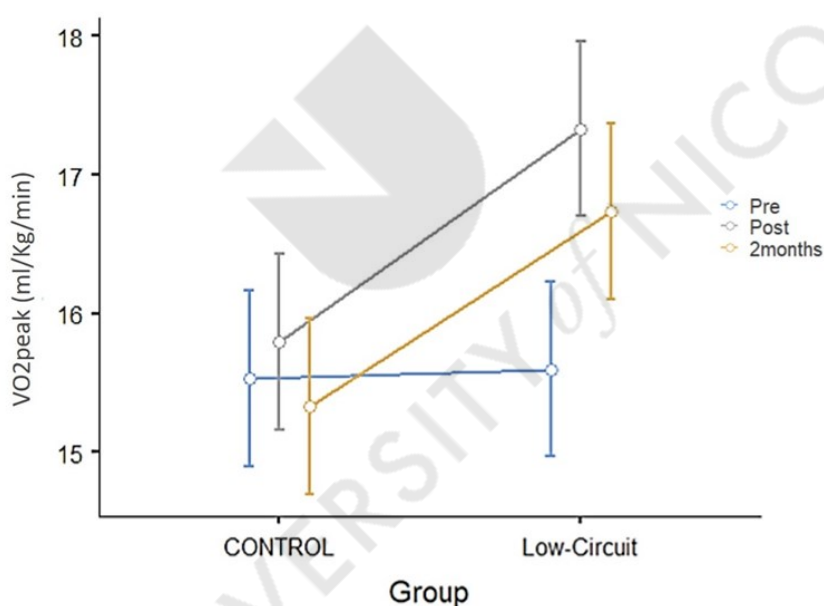
Υπήρχε μια σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ομάδας x χρόνου στο BW ($p= 0.004$, $\eta^2= 0.002$), στο BMI ($p= 0.008$, $\eta^2= 0.002$), στη BF% ($p= 0.001$, $\eta^2= 0.004$), στη BF (Kg) ($p= 0.004$, $\eta^2= 0.004$), στη LBM% ($p= 0.001$, $\eta^2= 0.01$) και στην περιφέρεια ισχίου ($p= 0.012$, $\eta^2= 0.001$). Η % διαφορά (τιμή πριν-μετά / τιμή πριν x 100%) στο BW ήταν 0.6% (± 1.01) για την ομάδα ελέγχου και -2.5% (± 3.33) για την ομάδα CT. Ομοίως, οι % διαφορές για το BMI ήταν 0.3% (± 1.81) και -2.7% (± 3.19), για τη BF% ήταν 3.7% (± 4.33) και -3.7% (± 5.39), για το BF (Kg) ήταν 4.3% (± 6.46) και -5.9% (± 7.60), για τη LBM% ήταν -4.7% (± 5.82) και 3.3% (± 6.72), για τη περιφέρεια ισχίου ήταν 0.4% (± 0.90) και 0.5% (± 0.92) για την ομάδα ελέγχου και την ομάδα CT αντίστοιχα.

Ως απόδειξη από τα μεγέθη της επίδρασης των αποτελεσμάτων, αυτές οι αλλαγές ήταν μικρές παρά το γεγονός ότι ήταν πολύ σημαντικές. Δεν υπήρξε εμφανής αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου στη LBM (kg), WC και WHR (Πίνακας 24).

Καρδιοαναπνευστική αντοχή

Υπήρξε μια σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου για την 6MWT-vo2peak ($p = 0,001$)

με μικρό μέγεθος επίδρασης $\eta^2 = 0.02$. Η ομάδα CT βελτιώθηκε κατά 11.1% (± 8.45) στις 8 εβδομάδες της παρέμβασης (T-1 έως T-2), σε αντίθεση με 1.7% (± 5.87) βελτίωση στην ομάδα ελέγχου. Ενώ, η απόδοση στο 6MWT μειώθηκε και στις δύο ομάδες κατά την περίοδο χωρίς άσκηση (T-2 έως T-3) κατά 3.2% (± 4.41) και 2.6% (± 4.25) στην ομάδα CT και ομάδα ελέγχου αντίστοιχα, παρέμεινε 7.5% (± 8.86) υψηλότερη από την αρχική τιμή στην ομάδα CT. Οι συγκρίσεις ανά ζεύγος έδειξαν μόνο στην ομάδα CT σημαντικές διαφορές μεταξύ των διαστημάτων T-1 έως T-2 ($p = 0.001$) καθώς και T-2 έως T-3 ($p = 0.002$) αλλά όχι μεταξύ T-1 έως T-3 ($p = 0.239$) (Σχήμα 3). Η δοκιμή Wilcoxon έδειξε ότι η κόπωση (κλίμακα OMNI) των συμμετεχόντων στην ομάδα CT ήταν σημαντικά χαμηλότερη ($p = 0.004$) στο τέλος της παρέμβασης. Δέκα στους δεκαπέντε συμμετέχοντες παρουσίασαν ποσοστιαία μεταβολή στην κλίμακα OMNI μεταξύ 10% και 33%, ενώ πέντε συμμετέχοντες δεν έδειξαν καμία αλλαγή. Η μέση % βελτίωση στην κόπωση ήταν 11.9% (± 10.85).



Σχήμα 3 Αλλαγές στην απόδοση του 6MWT (6MWT- vO_2 peak) κατά τη διάρκεια του προγράμματος, από την έναρξη (PRE) στις 8 εβδομάδες μετά το τέλος (POST) και στην επαναξιολόγηση στους 2 μήνες (2M) για την ομάδα ελέγχου (CONTROL) και ομάδα CT (Low-Circuit).

Βιοχημικοί δείκτες

Κανένας από τους βιοχημικούς δείκτες δεν έδειξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου (η^2 από 0.001 έως 0.016) (Πίνακας 24). Οι % διαφορές (τιμή Μετά-Πριν/Τιμή πριν x 100%) για τη LDL ήταν 7.5% (± 24.68) και -0.4% (± 24.17), για την HDL ήταν 17.5% (± 56.23) και 0.5% (± 15.71), για την TC ήταν 1.6% (± 24.99) και -0.7% (± 19.12), για τα τριγλυκερίδια ήταν 12.3% (± 32.03) και 9.9% (± 47.84) και για τη γλυκόζη ήταν 6.5% (\pm

9.12) και 9.65% (± 17.35) για την ομάδα ελέγχου και την ομάδα CT αντίστοιχα.

Φυσιολογικοί παράμετροι

Βρέθηκαν σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας x χρόνου για τη DBP ($p=0.009$, $\eta^2=0.06$), την HR ($p=0.003$, $\eta^2=0.02$), τη MAP ($p=0.001$, $\eta^2=0.05$) και το RPP ($p=0.001$, $\eta^2=0.005$) (Πίνακας 24). Η % διαφορά (τιμή Μετά-Πριν / Τιμή πριν x 100%) στη DBP ήταν 5.6% (± 8.61) για την ομάδα ελέγχου και -5.6% (± 10.17) για την ομάδα CT. Ομοίως, οι % διαφορές για την HR ήταν 3.1% (± 4.6) και -4.3% (± 6.50), για τη MAP ήταν 4.6% (± 7.23) και -4.5% (± 4.25) και για το RPP ήταν 6% (± 10.91) και -10% (± 6.99) για την ομάδα ελέγχου και την ομάδα CT αντίστοιχα. Η SBP δεν ακολούθησε την κανονική κατανομή και το τεστ Kruskal-Wallis δεν έδειξε αλλαγές με την πάροδο του χρόνου. Η ομάδα ελέγχου έδειξε αύξηση 3% (± 5.98) ($p=0.046$) στη SBP ενώ η ομάδα CT είχε μείωση 5.3% (± 5.46) ($p=0.002$) στις 8 εβδομάδες του προγράμματος άσκησης (Πίνακας 24).

Ισομετρική δύναμη

Στατιστικά σημαντικές αλληλεπιδράσεις ομάδας x χρόνου εμφανίστηκαν μόνο στη μη κυρίαρχη (αριστερή) πλευρά ($p=0.001$, $\eta^2=0.003$ για τους αριστερούς ισchioκνημιαίους και $p=0.040$, $\eta^2=0.001$ για τον αριστερό τετρακέφαλο). Δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στη δεξιά πλευρά (η^2 από 0.001 έως 0.009). Όλες αυτές οι διαφορές ήταν μικρές με βάση τη ταξινόμηση του μεγέθους του αποτελέσματος.

Πίνακας 24 Αποτελέσματα μεταβλητών πριν και μετά από 8-εβδομάδες

| | Ομάδα ελέγχου (n=15) | | Ομάδα CT (n=15) | | p-values | | |
|-------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|---------|
| | Πριν την παρέμβαση | Μετά την παρέμβαση | Πριν την παρέμβαση | Μετά την παρέμβαση | Time | Time X Group | Group |
| Βάρος (kg) | 87.0 ± 17.43 | 87.4 ± 17.14 | 89.3 ± 16.32 | 87.2 ± 16.46 | p=0.047 | p=0.004 | p=0.862 |
| BMI (kg/m²) | 29.7 ± 5.44 | 29.8 ± 5.36 | 32.0 ± 5.21 | 31.1 ± 5.14 | p=0.018 | p=0.008 | p=0.364 |
| BF% | 37.2 ± 10.39 | 38.5 ± 10.59 | 43.2 ± 9.74 | 41.8 ± 10.18 | p=0.877 | p=0.001 | p=0.225 |
| BF-kg (kg) | 32.8 ± 13.44 | 34.0 ± 13.53 | 38.8 ± 12.05 | 36.7 ± 11.85 | p=0.396 | p=0.004 | p=0.357 |
| LBM% | 28.6 ± 5.70 | 27.2 ± 5.40 | 25.0 ± 5.99 | 25.9 ± 6.34 | p=0.373 | p=0.001 | p=0.252 |
| LBM-kg (kg) | 25.4 (28.02) | 24.5 (26.96) | 22.2 (20.32) | 22.3 (20.50) | p=0.221 | - | p=0.824 |
| WC (cm) | 91.1 ± 10.75 | 91.5 ± 11.03 | 93.1 ± 9.94 | 91.8 ± 10.35 | p=0.351 | p=0.059 | p=0.762 |
| Περιφέρεια ισχίου (cm) | 105.3 ± 9.53 | 105.7 ± 10.22 | 110.9 ± 11.95 | 110.3 ± 11.29 | p=0.740 | p=0.012 | p=0.212 |
| WHR | 0.9 ± 0.86 | 0.9 ± 0.86 | 0.8 ± 0.78 | 0.8 ± 0.85 | p=0.249 | p=0.185 | p=0.286 |
| SBP (mmHg) | 118.5 (120.0) | 121.5 (123.0) | 118.1 (115.0) | 116.6 (110.0) | p=0.144 | | p=0.002 |
| DBP (mmHg) | 80.7 ± 11.94 | 84.6 ± 9.89 | 83.6 ± 10.02 | 78.2 ± 6.93 | p=0.661 | p=0.009 | p=0.592 |
| HR (bpm) | 73.9 ± 10.89 | 76.0 ± 9.91 | 83.2 ± 11.65 | 79.3 ± 9.35 | p=0.312 | p=0.003 | p=0.103 |
| MAP (mmHg) | 93.1 ± 12.01 | 96.9 ± 9.43 | 93.5 ± 7.15 | 89.3 ± 7.54 | p=0.796 | p=0.001 | p=0.282 |
| RPP (mmHg*bpm) | 8788.9 ± 1707.54 | 9173.2 ± 1279.28 | 9881.9 ± 1714.53 | 8863.9 ± 1468.54 | p=0.026 | p=0.001 | p=0.483 |
| LDL (mg/dL) | 109.5 ± 18.24 | 116.5 ± 30.74 | 113.3 ± 26.54 | 108.5 ± 18.80 | p=0.840 | p=0.267 | p=0.766 |
| HDL(mg/dL) | 50.5 ± 12.09 | 60.7 ± 37.90 | 46.6 ± 9.06 | 46.7 ± 11.13 | p=0.249 | p=0.261 | p=0.169 |
| Τριγλυκερίδια (mg/dL) | 114.3 ± 75.92 | 111.9 ± 45.78 | 95.9 ± 37.19 | 95.6 ± 33.36 | p=0.866 | p=0.894 | p=0.314 |
| TC (mg/dL) | 182.9 (21.94) | 183.9 (48.09) | 179.3 (29.45) | 174.3 (23.79) | p=0.853 | - | p=0.530 |
| Γλυκόζη (mg/dL) | 95.0 ± 9.81 | 100.9 ± 0.40 | 89.7 ± 12.01 | 96.8 ± 8.69 | p=0.005 | p=0.781 | p=0.143 |

| | | | | | | | |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------|----------------|---------|
| Α Ισchioκνημιαίοι (N) | 168.1 ± 34.41 | 166.7 ± 32.35 | 162.9 ± 33.51 | 169.1 ± 32.87 | p=0.013 | p=0.001 | p=0.913 |
| Δ Ισchioκνημιαίοι (N) | 162.7 ± 34.69 | 164.2 ± 36.26 | 150.1 ± 52.46 | 166.2 ± 32.18 | p=0.097 | p=0.161 | p=0.711 |
| Α τετρακέφαλος (N) | 165.9 ± 37.01 | 166.3 ± 36.63 | 178.3 ± 50.04 | 182.7 ± 46.98 | p=0.013 | p=0.040 | p=0.367 |
| Δ τετρακέφαλος (N) | 175.1 ± 42.48 | 176.6 ± 42.79 | 171.5 ± 36.00 | 175.1 ± 34.41 | p=0.020 | p=0.327 | p=0.857 |
| 6MWT-vO2peak (ml O2/kg/min) | 15.5 ± 2.75 | 15.8 ± 2.83 | 15.6 ± 1.88 | 17.3 ± 2.44 | p=0.001 | p=0.001 | p=0.258 |

Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος και τυπική απόκλιση (mean ± SD) για τα κανονικά κατανεμημένα δεδομένα ή ενδοτεταρτημοριακό εύρος (interquartile range) για τα μη κανονικά κατανεμημένα δεδομένα. Για τις μη κανονικά κατανεμημένες μεταβλητές, η επίδραση του χρόνου (time) αξιολογήθηκε με το Kruskal-Wallis και η επίδραση της ομάδας (Group) με το Wilcoxon για κάθε ομάδα. Μόνο η τιμή p για την ομάδα CT παρουσιάζεται στον πίνακα. Τα δεδομένα με έντονη γραφή για την τιμή p υποδεικνύουν σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου. Σύντομογραφίες: **BMI**: Δείκτης μάζας σώματος, **BF%**: Ποσοστιαίο σωματικό λίπος, **LBM%**: Ποσοστιαία άλυπη μάζα, **LBM-Kg**: Άλυπη μάζα σε κιλά, **WC**: Περιφέρεια μέσης, **WHR**: Αναλογία μέσης προς ισχίο, **SBP**: Συστολική αρτηριακή πίεση, **DBP**: Διαστολική αρτηριακή πίεση, **MAP**: Μέση αρτηριακή πίεση, **RPP**: Διπλό γινόμενο, **HRrest**: Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, **6MWT-vO2peak**: Απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης, **LDL**: Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **HDL**: Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **TC**: Ολική χοληστερόλη, **N**: Newton, **mg/dl**: Milligrams per decilitre, **mm Hg**: Millimetre of Mercury, **cm**: Centimetre, **A**: Άντρες, **G**: Γυναίκες.

3.5 Συζήτηση

Αυτό το κεφάλαιο εξέτασε εάν η CT με μέτρια ένταση μπορεί να βελτιώσει τις σχετικές με την υγεία παραμέτρους σε φαινομενικά υγιή υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα και επιβεβαιώνει τα οφέλη της, όπως και προηγούμενες μελέτες. Το πρόγραμμα CT με μέτρια ένταση διάρκειας 8 εβδομάδων δεν έδειξε ποσοστά απόσυρσης από την άσκηση ούτε ανεπιθύμητες ενέργειες και υπήρξε 100% συμμετοχή στις συνεδρίες.

Καρδιοαναπνευστική αντοχή

Η αύξηση της VO₂peak θεωρείται ως ισχυρός προγνωστικός δείκτης θνησιμότητας όλων των αιτιών και αναφέρεται ότι η βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας κατά 1 ml/ kg/ min σχετίζεται με 9% μείωση κατά του κινδύνου της καρδιαγγειακής θνησιμότητας (Reljic et al., 2021). Αυτή η ενότητα έδειξε μια μέση βελτίωση 1.7 ml / kg/ min (ή 11%) από το χρονικό σημείο T-1 σε T-2 και 1.3 ml/ kg/ min (ή 7.5%) από T-1 σε T-3 με μόνο 16 συνεδρίες, 20 λεπτά άσκησης ανά συνεδρία σε 8 εβδομάδες στην 6MWT-vo₂peak.

Η τιμή της απόδοσης της εξάλεπτης δοκιμασίας κόπωσης είναι χαμηλή καθώς αναφέρονται και στη σχετική βιβλιογραφία παρόμοιες μέσες τιμές από την ίδια δοκιμασία σε ασθενείς με καρδιοπάθειες (Roul, Germain, & Bareiss, 1998), με καρκίνο (Schumacher, Shackelford, Brown, & Hayward, 2019), με μεταβολικό σύνδρομο (Bozdemir Ozel et al., 2021). Άλλες μελέτες με υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα που χρησιμοποίησαν 6MWT ανέφεραν σχετικά παρόμοιες τιμές στη VO₂peak χρησιμοποιώντας εξισώσεις του 6MWT είτε μέγιστες δοκιμασίες κόπωσης. Πιο συγκεκριμένα, σε μελέτη όπου έλαβαν μέρος παχύσαρκα άτομα (BMI: 37.6 ± 4.8, 45.6 ± 12.5 ηλικία) εκτελέστηκε 6MWT και μια μέγιστη δοκιμασία κόπωσης σε εργομετρικό ποδήλατο για την αξιολόγηση της καρδιοαναπνευστικής τους ικανότητας. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι οι συμμετέχοντες είχαν μια μέση τιμή 18.69 ± 3.88 ml/kg/min της VO₂peak από τη δοκιμασία στο εργομετρικό τεστ και μια μέση τιμή 19.22 ± 2.8 ml/kg/min της VO₂peak από το 6MWT (χρησιμοποιώντας τον τύπο Predicted VO₂peak (l/min)= (BMI x 0.150065)- (WHR x 0.859588)+ (FFM x 0.0295478)+ (6MWT x 0.0020672)- 0.5853372 (Metz et al., 2018). Άλλη μελέτη που είχε παρόμοιες τιμές με τη μελέτη του κεφαλαίου είναι αυτή των Hulens et al. (2003) που εξέτασε τις διαφορές στην ικανότητα βάδισης σε ένα δείγμα ατόμων με κανονικό βάρος και παχύσαρκων γυναικών (39.5±11.4 ηλικία) που υποβλήθηκαν σε μια μέγιστη δοκιμασία σε εργομετρικό ποδήλατο και έδειξε ότι οι παχύσαρκες (17.7±3.9 και 15.4±3.6) είχαν πιο χαμηλές τιμές της VO₂peak σε σχέση με τα άτομα που είχαν

φυσιολογικό BMI (26.3 ± 6.3) (Hulens, Vansant, Claessens, Lysens, & Muls, 2003). Επιπρόσθετα, η μελέτη των (de Souza e Silva, Franklin & de Araujo, 2016), έδειξε ότι τα άτομα με μεγαλύτερη WHR είχαν μικρότερες τιμές της VO₂peak (17.5 ± 3.7) μέσω υπολογισμών με εξισώσεις και μέσω μέγιστης δοκιμασίας κόπωσης (16.6 ± 5.1) σε σχέση με άτομα που είχαν μικρότερη WHR (23.6 ± 6.0 και 24 ± 7.2) (de Souza, Franklin, & de Araújo, 2016). Σε μια άλλη μελέτη από τον Shweta (2018) βρέθηκαν πολύ πιο υψηλές τιμές της VO₂peak. Οι συμμετέχοντες (38.7 ± 9.15 ηλικία) με μέσο BMI 31.75 ± 1.12 kg/m² έδειξαν μια τιμή 41.68 ± 3.70 ml/kg/min της VO₂peak και για τα άτομα (38.26 ± 8.10 ηλικία) με BMI 36.94 ± 1.21 kg/m² η τιμή της VO₂peak ήταν 38.69 ± 3.23 ml/kg/min. Σε αυτή τη μελέτη χρησιμοποίησαν άλλον τύπο για τον υπολογισμό της VO₂peak (Work done in 1 min = distance travelled in 6 min X mass (weight) divided by 6. Work done in Kcal/min = value obtained \times 0.00024. Work done in Kcal/min converted to l/min by dividing by 5 (let it be x), then VO₂ max (ml/kg/min) = $(x \cdot 1000 / \text{body weight (kg)})$) (Shweta, 2018). Ακόμα μια μελέτη που βρήκε πιο υψηλή τιμή στη VO₂peak (22.9 ± 2.6 ml/kg/min) μέσω της 6MWT σε παχύσαρκες (BMI: 36.4 ± 3.4 kg/m²) γυναίκες (56 ± 6 ηλικία) ήταν αυτή των (Baillot et al., 2009). Μια μελέτη των Lorenzo & Babb (2012) αξιολόγησε την VO₂peak παχύσαρκων ατόμων σε σχέση με μη-παχύσαρκους μέσω δοκιμασίας σε δρόμο βάρδιας και ανέφερε μια μέση τιμή 22.1 ± 5.1 για τους παχύσαρκους και μια μέση τιμή 34.5 ± 7.6 της VO₂peak για τους μη-παχύσαρκους (Lorenzo & Babb, 2012). Επομένως, οι τιμές της 6MWT-vo₂peak βρίσκονται εν μέρη σε συμφωνία με τις προηγούμενες αναφορές μελετών, που χρησιμοποίησαν και αυτές διάφορες εξισώσεις για την εκτίμηση της VO₂peak σε υπέρβαρο/παχύσαρκο πληθυσμό. Επιπρόσθετα, λόγω της διαδικασίας μέτρησης της επαναμέτρησης στο ίδιο άτομο, οι διαφορές στο ίδιο άτομο είναι απίθανο να επηρεάστηκαν από τις απόλυτες τιμές.

Οι Sperlich et al. (2017) έδειξαν ότι μετά από 9 εβδομάδες υψηλής έντασης CT (2-6 σειρές λειτουργικών ασκήσεων), 3 συνεδρίες την εβδομάδα οδήγησαν σε βελτιώσεις στη VO₂max (10.1%) των υπέρβαρων γυναικών (Sperlich et al., 2017). Οι Ballesta-Garcia et al. (2020) έδειξαν διαφορά 3.4 ml/ kg/ min στη VO₂max μεταξύ της ομάδας άσκησης και της ομάδας ελέγχου με CT υψηλής έντασης 60 λεπτών, που πραγματοποιήθηκε δύο φορές την εβδομάδα για 18 εβδομάδες, σε παχύσαρκες μεσήλικες γυναίκες (Ballesta-Garcia et al., 2020). Οι Bartakoulis et al. (2018) ανέφεραν ότι η VO₂max των παχύσαρκων γυναικών βελτιώθηκε από 26.1 ± 4.4 ml_kg⁻¹_min κατά την έναρξη σε 33.1 ± 4.8 ml_kg⁻¹_min-1 μετά την παρέμβαση μετά από ένα πρόγραμμα CT υψηλότερης έντασης ($\geq 65\%$ της HRR) και σημαντικά υψηλότερο

όγκο (40 εβδομάδες) σε σύγκριση με την τρέχουσα ενότητα (Batrakoulis et al., 2018). Ενώ οι αυξήσεις στη VO_{2max} ήταν υψηλότερες στις προηγούμενες μελέτες, τα πρωτόκολλά τους περιλάμβαναν μεγαλύτερες και πιο έντονες συνεδρίες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα.

Συνολικά, τα αποτελέσματα του κεφαλαίου δείχνουν ότι τα οφέλη της CT αρχίζουν να εμφανίζονται με σημαντικά χαμηλότερο όγκο και ένταση, υποδηλώνοντας ότι η CT σε μέτριες εντάσεις (50-60% της HRR) μπορεί να είναι μια χρονικά αποδοτική εναλλακτική λύση για την HIIT ή την HICT με συγκρίσιμα οφέλη για την υγεία και τη σημαντική αύξηση της διατήρησης της άσκησης.

Σύσταση σώματος

Οι παράμετροι του πρωτοκόλλου άσκησης δεν ήταν επαρκείς για να παράγουν ουσιαστικά αποτελέσματα στις μεταβλητές της σύστασης του σώματος. Μια σειρά μετα-αναλύσεων (Schwingshackl et al., 2013; Seo et al., 2019) ανέφεραν ότι η CT βελτιώνει τη σύσταση του σώματος σε παχύσαρκο / υπέρβαρο πληθυσμό, αλλά η επίδραση διέφερε μεταξύ των μελετών. Μελέτες με συγκρίσιμη διάρκεια (8 εβδομάδες) έδειξαν σημαντική βελτίωση στο BW, το BMI και το WHR σε παχύσαρκους άνδρες (Kolahdouzi et al., 2019; Safarzade et al., 2020), αλλά καμία επίδραση δεν φάνηκε σε αυτά τα αποτελέσματα της σύστασης του σώματος σε παχύσαρκες γυναίκες (Franklin et al., 2015). Επιπλέον, η σύσταση του σώματος των παχύσαρκων/ υπέρβαρων ανδρών βελτιώθηκε μετά από 4 εβδομάδες και 12 εβδομάδες HICT (30 λεπτά και 50 λεπτά ανά συνεδρία αντίστοιχα) (M. B. Miller et al., 2014; Paoli et al., 2013). Επιπλέον, η σύσταση του σώματος βελτιώθηκε μετά από 8 εβδομάδες CT με μέτρια ένταση (60 λεπτά ανά συνεδρία) σε συνδυασμό με συμπλήρωμα εκχυλίσματος πράσινου τσαγιού (Bagheri et al., 2020) σε υπέρβαρους μεσήλικες άνδρες και μετά από 12 εβδομάδες μέτριας έντασης CT σε παχύσαρκες γυναίκες (J. Kim, Ko, Seo, & Kim, 2018). Άλλες μελέτες έδειξαν ότι η μείωση της BF είναι μεγαλύτερη στον παχύσαρκο/ υπέρβαρο πληθυσμό όταν η άσκηση διαρκεί για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα (Cornelissen & Smart, 2013; Wasfy & Baggish, 2016) και μια σημαντική απώλεια βάρους (> 5% μείωση του BW) απαιτεί πρόσθετη διατροφική παρέμβαση (Wasfy & Baggish, 2016) ή υψηλότερη ενεργειακή δαπάνη (τουλάχιστον 26 MET-ώρες). Συλλογικά τα αποτελέσματα αυτού του κεφαλαίου, μαζί με τα στοιχεία της προηγούμενης βιβλιογραφίας, υποδηλώνουν ότι η σύσταση του σώματος μπορεί να απαιτεί υψηλότερο όγκο ή/ και ένταση ή μέτρια ένταση με μεγαλύτερη περίοδο ή με πρόσθετη διατροφική παρέμβαση για να βελτιωθεί. Ρεαλιστικά όμως, η άσκηση υψηλής έντασης, για μεγάλο χρονικό διάστημα και ειδικά εάν συνδυάζεται με διατροφικούς

περιορισμούς είναι συχνά δύσκολο να διατηρηθεί ειδικά από παχύσαρκα/ υπέρβαρα άτομα (M. E. J. Lean, Astrup, & Roberts, 2018).

Μια επιπλέον σκέψη που θα μπορούσε να εξηγήσει τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου κεφαλαίου σχετικά με τη σύσταση του σώματος μπορεί να είναι η επίδραση του φύλου. Μελέτες ανέφεραν ότι οι άνδρες έχουν μεγαλύτερη μείωση του BW από ό, τι οι γυναίκες όταν η άσκηση είναι παρόμοιας διάρκειας και σχετικής έντασης (Donnelly et al., 2003; Potteiger, Jacobsen, Donnelly, & Hill, 2003) πιθανώς λόγω υψηλότερων αρχικών τιμών (Williams, Wood, Collins, & Callister, 2015). Οι περισσότερες από τις μελέτες που έδειξαν θετικά αποτελέσματα της CT στη σύσταση του σώματος είναι σε άνδρες, ενώ η τρέχουσα μελέτη περιλάμβανε άνδρες και γυναίκες. Η CT χρησιμοποιεί γενικά ασκήσεις αντίστασης και έχει ως αποτέλεσμα τη βέλτιστη της αύξηση της LBM και τη μείωση της BF λόγω της αυξημένης μυϊκής προσπάθειας (Tremblay, Simoneau, & Bouchard, 1994). Σε αυτό το κεφάλαιο η μεταβολή στην LBM% προκαλείται κυρίως από τη μείωση του BF καθώς η LBM (Kg) παρέμεινε αμετάβλητη. Αυτό το αποτέλεσμα είναι σύμφωνο με τους Kim et al. (2018), Sadarzade et al. (2020) και Lehnert et al. (2015), οι οποίοι ανέφεραν μια μη σημαντική διαφορά μεταξύ των ομάδων για αυτήν τη μεταβλητή παρά το γεγονός ότι οι ασκήσεις αντίστασης έχουν υψηλές ενεργειακές απαιτήσεις (Reis, Junior, Zajac, & Oliveira, 2011). Η έλλειψη επίδρασης στη LBM οφείλεται πιθανώς στον ανεπαρκή όγκο προπόνησης (σετ \times επαναλήψεις \times φορτίο), καθώς υπάρχει σαφής σχέση δόσης-απόκρισης μεταξύ του αριθμού των σετ και της αύξησης της μυϊκής μάζας (Schoenfeld, Grgic, Ogborn, & Krieger, 2017).

Φυσιολογικοί παράμετροι

Η έρευνα έχει διαπιστώσει ότι η αντίληψη της κόπωσης στην άσκηση είναι ένα κατάλληλο μέτρο για τη ρύθμιση της έντασης κατά τη διάρκεια της αερόβια και άσκησης με αντίσταση αλλά και μετά από αυτή. Οι συμμετέχοντες στην τρέχουσα μελέτη έδειξαν αυξημένη προσαρμογή στο πρόγραμμα, όπως αποδεικνύεται από τη μείωση της κλίμακας OMNI. Αν και αυτό δεν ήταν ένα σημαντικό αποτέλεσμα αυτής της μελέτης, ο μειωμένος ρυθμός της αντίληψης της κόπωσης στην άσκηση είναι πιθανό να μεταφραστεί σε βελτιωμένη λειτουργική ικανότητα και να σχετίζεται με την υψηλή συμμόρφωση και το μηδενικό ποσοστό απόσυρσης της συμμετοχής από το πρόγραμμα.

Η άσκηση επηρεάζεται επίσης από ψυχολογικούς παράγοντες και συσχετίζεται έντονα με την HR (Chen, Chen, Hsia, & Lin, 2013). Η άσκηση επαρκούς χρόνου μπορεί να επηρεάσει το παρασυμπαθητικό σύστημα και να οδηγήσει σε αύξηση του όγκου παλμού και τη μείωση της

HR σε ηρεμία (Thompson et al., 2013). Η HR και το RPP είναι καλοί προγνωστικοί παράγοντες της κατανάλωσης οξυγόνου του μυοκαρδίου κατά τη διάρκεια της άσκησης, αντανακλώντας τη συσταλτική κατάσταση της καρδιάς (Lamina, Okoye, Ezema, Anele, & Ezugwu, 2013). Τα ευρήματα αυτής της μελέτης έδειξαν μείωση του RPP στην ομάδα CT σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου που συνοδεύτηκε από αντίστοιχες αλλαγές στην HR, SBP, DBP και MAP. Παρόμοια αποτελέσματα στο RPP, έχουν αναφερθεί μετά από CT 12 εβδομάδων (50-70% της HRR, 3x 40-65 min / εβδομάδα) σε παχύσαρκες γυναίκες (Kang et al., 2012). Ένα θετικό αποτέλεσμα στην BP σε ηρεμία μπορεί να αναμένεται μετά από ένα πρόγραμμα αερόβιας άσκησης, ωστόσο ο μηχανισμός είναι διαφορετικός ανάλογα με τις μεταβλητές της άσκησης. Ωστόσο, δεν υπάρχει σαφής ελάχιστη δόση άσκησης για τη μείωση της BP ή καμία σαφής ανεξάρτητη επίδραση των βασικών μεταβλητών της άσκησης (Wasfy & Baggish, 2016). Ωστόσο, είναι αποδεδειγμένο ότι η BP μειώνεται λόγω της μειωμένης δραστηριότητας του συμπαθητικού νευρικού συστήματος και της μειωμένης περιφερικής αντίστασης (Cavalcante et al., 2007). Η παρατηρούμενη μείωση 7 mmHg στη SBP, είναι σύμφωνη με προηγούμενα δημοσιευμένα δεδομένα από μια μελέτη CT που περιλάμβανε παχύσαρκους και νορμοτασικούς πληθυσμούς. Η DBP βελτιώθηκε επίσης μετά την παρέμβαση, ομοίως με μια άλλη μελέτη CT διάρκειας 12 εβδομάδων. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι ενώ αυτοί οι συμμετέχοντες ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι, ο πληθυσμός ήταν ένας νορμοτασικός πληθυσμός και αυτή η βελτίωση δεν αναμενόταν, καθώς η φυσιολογική απόκριση της DBP στη δυναμική άσκηση είναι να διατηρήσει τα βασικά επίπεδα, τα οποία ήταν φυσιολογικά σε αυτήν την περίπτωση. Η μείωση των SBP και DBP μπορεί δυνητικά να οφείλεται σε συνδυασμό κεντρικών καρδιακών και περιφερειακών προσαρμογών. Η IT επιτρέπει στους συμμετέχοντες να αντλήσουν την ικανότητα της καρδιάς περισσότερο από τη συνεχή άσκηση. Η MAP είναι ένα προϊόν της καρδιακής παροχής και της συστημικής αγγειακής αντίστασης. Μια πιθανή εξήγηση για τη βελτίωση της MAP κατά 4.5%, είναι η χαμηλότερη ηρεμία μετά την παρέμβαση, η οποία πιθανώς μπορεί να αποδοθεί σε συνδυασμό αυξημένης νευρικής ενεργοποίησης (Blomqvist & Saltin, 1983) και πιθανής αύξησης του όγκου του πλάσματος, οδηγώντας σε αύξηση του όγκου παλμού κατά το μηχανισμό του Frank-Starling (Convertino, Brock, Keil, Bernauer, & Greenleaf, 1980; Goodman, Liu, & Green, 2005).

Ισομετρική δύναμη

Το πρόγραμμα που χρησιμοποιήθηκε σε αυτή τη μελέτη χρησιμοποίησε μια σειρά από πολλές ασκήσεις ολόκληρου του σώματος και είχε ως αποτέλεσμα τη βελτιωμένη ισομετρική μυϊκή δύναμη μετά από 20 λεπτά άσκησης ανά συνεδρία για 16 συνεδρίες μόνο στο αριστερό κάτω

άκρο. Δεδομένου ότι δεν υπήρξε αλλαγή στη LBM (Kg), η βελτίωση της δύναμης οφείλεται πιθανώς σε νευρικές προσαρμογές. Προηγούμενες μελέτες έδειξαν ότι η HIIT για 8 εβδομάδες και το CT για 12 εβδομάδες αύξησε τη δύναμη του κορμού και τη δύναμη της λαβής σε παχύσαρκες γυναίκες (Smith-Ryan, Trexler, Wingfield, & Blue, 2016), μεσήλικες παχύσαρκες γυναίκες (Ballesta-Garcia et al., 2019) και φοιτήτριες (J. Kim et al., 2018).

Επιπλέον, βελτιώσεις της ισομετρικής δύναμης έχουν αναφερθεί μόνο στο ένα άκρο μετά από 12 εβδομάδες CT σε υπέρβαρες γυναίκες (Lehnert et al., 2015), παρόμοια με αυτή την ενότητα. Δεδομένου ότι η πλειοψηφία των συμμετεχόντων της μελέτης αυτής είχαν κυρίαρχη τη δεξιά πλευρά (86.67%) και τα κυρίαρχα άκρα χρησιμοποιούνται περισσότερο κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, οι νευρικές προσαρμογές επηρεάζουν μόνο τη μη κυρίαρχη πλευρά (Balshaw et al., 2017). Ένας συνδυασμός υψηλότερου όγκου ή έντασης είναι απαραίτητος για μια πραγματική και αμφοτερόπλευρη βελτίωση της δύναμης με ταυτόχρονη αύξηση της μυϊκής μάζας.

Βιοχημικοί δείκτες

Οι λιποπρωτεΐνες HDL και LDL είναι σημαντικοί δείκτες για την πρόβλεψη εμφάνισης της στεφανιαίας νόσου (J. Kim et al., 2018). Η ομάδα CT έδειξε μείωση της LDL κατά 5 mg/dL, η οποία είναι σύμφωνη με τις τιμές που αναφέρονται σε μια σειρά μετα-αναλύσεων από τους Kelley et al. (2004; 2008; 2009), οι οποίοι διαπίστωσαν ότι η άσκηση επέφερε μια κλινικά ευνοϊκή αλλά ασήμαντη μείωση της LDL κατά 4-6 mg/dL μεταξύ διαφόρων ενηλίκων πληθυσμών (Kelley & Kelley, 2009; Kelley, Kelley, & Tran, 2004; Kelly, Yang, Chen, Reynolds, & He, 2008). Δεν βρέθηκε καμία επίδραση στη TC, πιθανώς λόγω της μεγάλης μεταβλητότητας των μετρήσεων, κάτι που είναι ατυχές, καθώς η μείωση της TC κατά 10%, χρησιμοποιώντας δίαιτα ή φαρμακολογική παρέμβαση μπόρεσε να μειώσει τη συχνότητα εμφάνισης των καρδιαγγειακών παθήσεων κατά 27% (Law, Wald, & Thompson, 1994). Άλλες μελέτες ανέφεραν σημαντικές βελτιώσεις στο λιπιδαιμικό προφίλ παχύσαρκων ανδρών και υπέρβαρων/παχύσαρκων γυναικών μετά από CT με προοδευτική αντίσταση (3x/εβδομάδα, 65-85% της 1 μέγιστης επανάληψης [1RM]) (Kolahdouzi et al., 2019) ή πρωτόκολλα CT με υψηλότερες εντάσεις και συχνότητες (Fett et al., 2009). Επιπλέον, μελέτες που χρησιμοποιούσαν HICT μεγαλύτερης διάρκειας (12 εβδομάδες) και υψηλότερες συχνότητες (3x/εβδομάδα) ή εβδομαδιαίο όγκο (3x30-min/εβδομάδα) ανέφεραν βελτιώσεις στο λιπιδαιμικό προφίλ των μεσηλικών υπέρβαρων (Paoli et al., 2013) και των παχύσαρκων ανδρών (M. B. Miller et al., 2014). Παρόλο που ο ρόλος της διατροφής στον υπέρβαρο και

παχύσαρκο πληθυσμό είναι κρίσιμος, δύο μεγάλες μετα-αναλύσεις διαπίστωσαν ότι η HDL βελτιώθηκε σημαντικά με την άσκηση ακόμη και όταν αναλογίστηκε η διαχείριση της διατροφής (Durstine et al., 2001; Leon & Sanchez, 2001).

Η έλλειψη σημαντικής επίδρασης του τρέχοντος πρωτοκόλλου στις βιοχημικές μεταβλητές μπορεί να οφείλεται στο ότι οι αρχικές τους τιμές τους ήταν φυσιολογικές, κάτι που υποστηρίζεται από τα αποτελέσματα παρόμοιας μελέτης των Kim et al. (2018) σε παχύσαρκες γυναίκες. Εναλλακτικά, ένα πρόγραμμα CT με μεγαλύτερη διάρκεια ή/και ένταση είναι απαραίτητο για να προκαλέσει βιοχημικές προσαρμογές.

Περιορισμοί της μελέτης

Οι περιορισμοί του κεφαλαίου περιλαμβάνουν το μέγεθος του δείγματος που ήταν μικρό για να επιτρέψει μια ευρύτερη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες ήταν προφανώς υγιείς, οπότε τα αποτελέσματα μπορεί να μην είναι άμεσα εφαρμόσιμα σε παχύσαρκους με χρόνιες ασθένειες και συν-νοσηρότητες. Επιπλέον, η μελέτη του συγκεκριμένου κεφαλαίου ήταν πιθανώς ανεπαρκής για τον εντοπισμό ουσιαστικών αλλαγών στις δευτερεύοντες μεταβλητές, καθώς η ανάλυση ισχύος έγινε με βάση την απόδοση στο 6MWT. Η ηλεκτρονική ζυγαριά Omron BF511 που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της σύστασης σώματος μπορεί να έχει ένα σφάλμα μέτρησης καθώς αυτές οι συσκευές που αξιολογούν με έμμεσους τρόπους τη σύσταση φέρουν ορισμένους παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την ακρίβεια των μετρήσεων, όπως η ενυδάτωση σώματος, οι ανωμαλίες στη σύσταση του σώματος, κτλ. Επίσης, είναι απαραίτητο να επικυρωθεί η ακρίβεια τους στις μετρήσεις για τον τρέχοντα πληθυσμό, κάτι που δεν έγινε και μπορεί να έχει επηρεάσει τις τιμές στη μελέτη αυτή. Τονίζεται ωστόσο ότι η επίδραση του σφάλματος είναι συστηματική και δεν δύναται να επηρεάσει το μέγεθος των αλλαγών στο ίδιο άτομο μιας και στη διαδικασία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων το κάθε άτομο είναι Control του εαυτού του. Συνοπτικά η σωματική σύσταση θα μπορούμε να πραγματοποιηθεί και με άλλες ίσως πιο αξιόπιστες μεθόδους και τεχνικές. Επιπλέον, οι ομάδες δεν ήταν ισορροπημένες ως προς την ηλικία και το φύλο, με μεγαλύτερο αριθμό παχύσαρκων/υπέρβαρων γυναικών στην ομάδα CT, επομένως οι ορμονικές αλλαγές τόσο στους άνδρες όσο και στις γυναίκες (Stevens, Katz, & Huxley, 2010) θα μπορούσαν να έχουν επηρεάσει τα αποτελέσματα. Η μελέτη δεν παρακολούθησε την καθημερινή διατροφή (εκτός από τις προπονήσεις) και απλώς ζήτησε από τους συμμετέχοντες να συνεχίσουν τη φυσιολογική τους διατροφή, κάτι που θα μπορούσε να έχει επηρεάσει τα αποτελέσματα. Ακόμη, φαίνεται ότι η εφαρμογή μιας μεμονωμένης εξίσωσης ή ακόμα και

εξοπλισμού που θα εφαρμοστεί η δοκιμασία κόπωσης για την εκτίμηση της VO₂peak μπορεί να οδηγήσει σε διαφοροποιήσεις στις τιμές. Συνεπώς, μελλοντικές μελέτες σε υπέρβαρο/παχύσαρκο πληθυσμό πρέπει να λάβουν υπόψη ότι υπάρχει ένας περιορισμός στο κομμάτι της κίνησης λόγω του αυξημένου βάρους και να επιλέξουν τη κατάλληλη δοκιμασία η οποία θα έχει τους λιγότερους περιορισμούς και θα επιφέρει πιο σωστά αποτελέσματα στις μετρήσεις.

Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, αυτά τα ευρήματα προτείνουν μια ασφαλή, αποτελεσματική μέθοδο άσκησης στο χρόνο και επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα προηγούμενων μελετών ότι είναι επαρκής για να προωθήσει τα οφέλη για την υγεία ατόμων με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία, χωρίς συν-νοσηρότητες που σχετίζονται με την υγεία. Όσον αφορά πρακτικές για δημόσια υγεία που θα μπορούσαν να αναφέρονται στην άσκηση, διατροφή ή φυσικοθεραπεία είναι ξεκάθαρο η αξία της συνεργασίας μεταξύ των επιστημόνων υγείας (διαιτολόγοι, γυμναστές εργοφυσιολόγοι, φυσικοθεραπευτές, γιατροί, κτλ). Αυτό είναι σημαντικό για τη βελτίωση υγείας του πληθυσμού. Τα αποτελέσματα υποδηλώνουν επίσης ότι 40 λεπτά CT άσκησης ανά εβδομάδα, για 8 εβδομάδες συνολικά μπορούν να βελτιώσουν την απόδοση στο 6MWT. Ωστόσο, απαιτείται επιπλέον όγκος προπόνησης ή περισσότερες από 8 εβδομάδες για σημαντικές βελτιώσεις στη σύσταση του σώματος, στις φυσιολογικές και βιοχημικές μεταβλητές. Οι μελλοντικές μελέτες θα πρέπει να ελέγχουν τη διατροφική πρόσληψη και την ενεργειακή δαπάνη την ημέρα, καθώς μπορεί να είναι πιο σημαντικές για τη σύσταση του σώματος και το προφίλ λιπιδίων.

Κεφάλαιο 4

**Η επίδραση της διαλειμματικής κυκλικής άσκησης με υψηλή ένταση σε
υπέρβαρο και παχύσαρκο πληθυσμό**

Κεφάλαιο 4

Περίληψη

Εισαγωγή: Η παχυσαρκία αποτελεί σοβαρό κίνδυνο για διάφορες καρδιαγγειακές παθήσεις και συχνά αντιμετωπίζεται με την αύξηση της σωματική δραστηριότητα και άσκησης. Ο σκοπός αυτού του κεφαλαίου είναι να διερευνήσει και να επιβεβαιώσει τα οφέλη τις επιδράσεις ενός προγράμματος ελάχιστης δόσης κυκλικής διαλειμματικής άσκησης με υψηλή ένταση (HICT) σε μια σειρά από παράγοντες καρδιαγγειακού κινδύνου σε παχύσαρκους/υπέρβαρους.

Μέθοδος: Συνολικά 30 συμμετέχοντες κατανεμήθηκαν τυχαία στην ομάδα HICT (n= 15) ή στην ομάδα ελέγχου (n= 15). Οι συμμετέχοντες στην ομάδα HICT εφάρμοσαν άσκηση για 36 λεπτά, δύο φορές την εβδομάδα (18 λεπτά ανά συνεδρία) και για 8 εβδομάδες συνολικά. Το πρόγραμμα αποτελείτο από 2 κύκλους, με 6 σταθμούς άσκησης διάρκειας 1ος λεπτού, που εκτελέστηκαν στο 50-60% της καρδιακής συχνότητας ρεζέρβας (HRR). Αυτοί οι σταθμοί εναλλασσόταν με σταθμούς ενεργού κύκλου διαλείμματος (AR) του 1ος λεπτού οι οποίοι εκτελέστηκαν στο 40-50% της HRR. Η ένταση της άσκησης αυξήθηκε στο 70-85% της HRR μετά τις δύο πρώτες εβδομάδες, με την εναλλαγή των σταθμών AR να αυξάνονται και αυτοί στο 50-60% της HRR. Πραγματοποιήθηκαν περίπου 12 επαναλήψεις ανά σταθμό. Η σύσταση του σώματος, οι βιοχημικοί δείκτες και οι φυσιολογικές μεταβλητές, η καρδιοαναπνευστική ικανότητα και η ισομετρική δύναμη μετρήθηκαν κατά την έναρξη της μελέτης και μετά την παρέμβαση. Μετρήθηκε η συμμόρφωση στην άσκηση και τα δυσμενή συμβάντα ως ποσοστά των συνεδριών που παρακολούθησαν σε σχέση με τις συνεδρίες που προσφέρθηκαν και ως ποσοστό των επιπλοκών που εμφανίστηκαν ανά συνεδρία.

Αποτελέσματα: Σημαντικές και ουσιαστικές βελτιώσεις εμφανίστηκαν στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα (16.7%), σε αρκετές μεταβλητές της σύστασης σώματος (BW: -3.6%, BMI: -3.5%, BF%: -4.5%, BF-kg: -7.9%, WHR: -3.4%, περιφέρεια ισχίων: -1.3%, WC: -2.7%), της ισομετρικής δύναμης του αριστερού κάτω άκρου (μη κυρίαρχου) και σε αρκετές φυσιολογικές μεταβλητές (SBP: -2.9%, DBP: -4.6%, HR: -4.9%, RPP: -7.2%, MAP: -4.8%). Δεν φάνηκαν σημαντικές αλλαγές στις βιοχημικές παραμέτρους ή στη δύναμη του δεξιού (κυρίαρχου) κάτω άκρου. Υπήρξε 100% συμμετοχή στο πρόγραμμα και 0% επιπλοκές.

Συμπέρασμα: Τα αποτελέσματα του κεφαλαίου υποδηλώνουν ότι ένα πρόγραμμα κυκλικής άσκησης με μικρή συχνότητα και υψηλή ένταση που διαρκεί μόνο 18 λεπτά, δύο φορές την εβδομάδα είναι η ελάχιστη απαιτούμενη δόση για τη μείωση τουλάχιστον ορισμένων

παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου, σε παχύσαρκους/υπέρβαρους πληθυσμούς και επιβεβαιώνει τις θετικές επιδράσεις της άσκησης στην υγεία.

Λέξεις κλειδιά: Κυκλική άσκηση, Σύσταση σώματος, Καρδιαγγειακή υγεία, Παράγοντες κινδύνου, Παχυσαρκία, Άσκηση υψηλής έντασης.

4.1 Εισαγωγή

Η υπερβολική αύξηση του σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα της δημόσιας υγείας, το οποίο σχετίζεται με την αύξηση πολλών παραγόντων καρδιαγγειακού κινδύνου (Ng et al., 2014) και τον επιπολασμό των μη μεταδοτικών ασθενειών όπως οι μεταβολικές ασθένειες (Cai, 2013), ορισμένοι τύποι καρκίνου (Avgerinos, Spyrou, Mantzoros, & Dalamaga, 2019), διαταραχές ύπνου (Mulugeta, Zhou, Power, & Hyppönen, 2018; Thormann, Chittka, Minkwitz, Kluge, & Himmerich, 2013) και θνησιμότητα από όλες τις αιτίες (Flegal, Kit, Orpana, & Graubard, 2013; Xu, Cupples, Stokes, & Liu, 2018). Οι στρατηγικές για τη μείωση των καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου, τη μείωση της συχνότητας αυτών των ασθενειών και τη βελτίωση των σωματικών, κοινωνικών και ψυχολογικών συνεπειών τους που επηρεάζουν την ποιότητα ζωής είναι ένας διαρκής στόχος των επαγγελματιών υγείας (Frimpong, Dafkin, Donaldson, Millen, & Meiring, 2019; Zouhal et al., 2020).

Το American College of Sports Medicine (ACSM), προτείνει το συνδυασμό αερόβιας συνεχής άσκησης με μέτρια ένταση (MICT) και την προπόνηση με αντίσταση όποτε είναι δυνατόν, για τη διαχείριση της παχυσαρκίας (ACSM, 2018). Παρά τις συστάσεις για φυσική δραστηριότητα (τουλάχιστον 150 λεπτά άσκηση με μέτρια ένταση ή 75 λεπτά έντονη άσκηση την εβδομάδα) (Bull et al., 2020), η έλλειψη επαρκούς σωματικής δραστηριότητας παραμένει ένα παγκόσμιο πρόβλημα (Guthold, Stevens, Riley, & Bull, 2018). Το 2016 αναφέρθηκε για τη φυσική δραστηριότητα στο Lancet Series ότι ο επιπολασμός της αδράνειας ήταν 23.3% και ότι γυναίκες και τα ηλικιωμένα άτομα είχαν υψηλότερα επίπεδα αδράνειας (Guthold et al., 2018; Sallis et al., 2016). Η προπόνηση η οποία περιλαμβάνει αερόβια άσκηση και ασκήσεις αντίστασης έχει χρησιμοποιηθεί για να αυξήσει τις ενεργειακές δαπάνες και έχει δείξει ένα θετικό αντίκτυπο στη σύσταση σώματος σε άτομα με φυσιολογικό σωματικό βάρος καθώς και σε άτομα με παχυσαρκία (K. B. Kim et al., 2019; O'Donoghue, Blake, Cunningham, Lennon, & Perrotta, 2021; Zouhal et al., 2020). Ωστόσο, η έλλειψη χρόνου και κινήτρων, οι οικονομικοί λόγοι, η κόπωση και οι οικογενειακές ευθύνες αναφέρονται συχνά ως εμπόδια για τη συμμετοχή σε αυτά τα προγράμματα άσκησης (Frimpong et al., 2019; Reichert, Barros, Domingues, & Hallal, 2007).

Τα προγράμματα άσκησης για τη διαχείριση του σωματικού βάρους (BW) ποικίλλουν ανάλογα με το τύπο της άσκησης, την ένταση, τη διάρκεια και τη συχνότητα. Η συντριπτική πλειοψηφία των μελετών για τη διαχείριση της παχυσαρκίας χρησιμοποίησε MICT (Ram et al., 2020).

Τα τελευταία χρόνια η διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης (HIIT) έχει λάβει εκτεταμένη προσοχή ως μια αποτελεσματική άσκηση η οποία προσφέρει εξοικονόμηση χρόνου στη γενική υγεία (R. B. Batacan, M. J. Duncan, V. J. Dalbo, P. S. Tucker, & A. S. Fenning, 2017; Ross et al., 2016). Ένας μεγάλος αριθμός μελετών σύγκρινε την HIIT με την MICT και απέδειξε ότι η HIIT έχει παρόμοιες επιδράσεις στις παραμέτρους υγείας όπως τη σύσταση σώματος, τις φυσιολογικές παράμετρούς και την καρδιοαναπνευστική ικανότητα (Andreato et al., 2019; R. B. Batacan et al., 2017; Keating et al., 2017; Ricardo Borges Viana et al., 2019; M. Wewege et al., 2017).

Τα παραδοσιακά πρωτόκολλα HIIT που εφαρμόζονταν σε παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα, χρησιμοποιούν ένα μόνο είδος άσκησης, το οποίο εκτελείται είτε σε εργομετρικό ποδήλατο είτε σε δρόμο βάδισης (R. B. Batacan et al., 2017; Yuri Feito et al., 2018; Su et al., 2019; Vella et al., 2017) και συχνά επικρίνονται ως ανεπαρκή για τη βελτίωση της άλυπης μάζας του σώματος (LBM) (Nybo et al., 2010) και την προώθηση της λειτουργικής απόδοσης (Verdijk et al., 2009). Αντίθετα, η άσκηση αντίστασης είναι γνωστό ότι προκαλεί μυϊκή υπερτροφία και αυξάνει τη μυϊκή δύναμη (Nybo et al., 2010) και περιλαμβάνεται στις συστάσεις άσκησης (μέτρια έως έντονη προπόνηση δύναμης ≥ 2 μέρες/εβδομάδα εκτός της αερόβιας άσκησης) της δημόσιας υγείας (Bull et al., 2020). Συνεπώς, ο συνδυασμός ασκήσεων ενδυνάμωσης και αερόβιας άσκησης σε ένα πρόγραμμα υψηλής έντασης φαίνεται να είναι ιδανικός για τον έλεγχο της διαχείρισης του BW καθώς περιλαμβάνει ωφέλιμες προσαρμογές και από τους δύο τύπους άσκησης (Bull et al., 2020) και μειώνει το χρόνο που απαιτείται για ουσιαστικά αποτελέσματα, κάτι το οποίο αποτελεί σημαντικό εμπόδιο συμμετοχής σε άσκηση για ορισμένα άτομα (Reichert et al., 2007). Όσον αφορά πρακτικές για δημόσια υγεία που θα μπορούσαν να αναφέρονται στην άσκηση, είναι ξεκάθαρη η αξία της συνεργασίας μεταξύ των επιστημόνων υγείας (διαιτολόγοι, γυμναστές εργοφυσιολόγοι, φυσικοθεραπευτές, γιατροί, κτλ). Αυτό είναι σημαντικό για τη βελτίωση υγείας του πληθυσμού.

Ένα παράδειγμα επιτυχημένου συνδυασμού αερόβιας άσκησης και άσκησης με αντίσταση είναι η κυκλική άσκηση (CT) που περιλαμβάνει ασκήσεις αντίστασης πολλαπλών αρθρώσεων και καλλισθενική γυμναστική σε πρόγραμμα υψηλής έντασης (Paoli et al., 2013). Κατά τη διάρκεια της CT, ο ασκούμενος μετακινείται από ένα σταθμό άσκησης στον επόμενο, με

περιορισμένη ανάπαυση, γεγονός που οδηγεί σε μικρή διάρκεια κάθε συνεδρίας (M. B. Miller et al., 2014). Επιπλέον, αυτό το πρόγραμμα μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε επίπεδο φυσικής κατάστασης και περιλαμβάνει λειτουργικές κινήσεις και ασκήσεις με το βάρος του σώματος (Yuri Feito et al., 2018).

Επιπλέον, δεν χρειάζεται ακριβό εξοπλισμό, μπορεί να εκτελεστεί παντού και μπορεί να γίνει πιο προοδευτικό καθώς βελτιώνεται η φυσική κατάσταση του ασκούμενου. Νέες και φθηνές τεχνολογίες όπως οι μετρητές της καρδιακής συχνότητας (HR) που είναι εύκολα προσβάσιμοι θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην παρακολούθηση της έντασης της άσκησης, της HR, του επιπέδου της φυσικής κατάστασης, του αερόβιου ή αναερόβιου στρες της άσκησης καθώς και της ποιότητας του ύπνου, του επιπέδου δραστηριότητας και την ημερήσια ενεργειακή δαπάνη (Hottenrott, 2015). Συνολικά η CT μπορεί να ξεπεράσει πολλά από τα εμπόδια για συμμετοχή σε άσκηση, όπως οικονομικούς περιορισμούς, έλλειψη εξειδικευμένου εξοπλισμού ή χώρου, χρονικούς περιορισμούς και ως εκ τούτου να αυξήσει τη τήρηση της συμμετοχής.

Μόνο μερικές μελέτες έχουν εξετάσει τις επιδράσεις της CT. Τρεις από αυτές τις μελέτες εξέτασαν μόνο συμμετέχοντες μέσης ηλικίας. Οι Baresta-García et al. (2020) ανέφεραν ότι 1 ώρα κυκλικής άσκησης με υψηλή ένταση (HICT) (14-18 κλίμακα Borg) δύο φορές την εβδομάδα για 18 εβδομάδες συνολικά, είναι πιο αποτελεσματική από την MICT στη βελτίωση της δύναμης των άνω άκρων και στη μείωση του δείκτη μάζας σώματος (BMI) σε μεσήλικες και μεγαλύτερες σε ηλικία γυναίκες. Η ίδια μελέτη ανέφερε σημαντικές βελτιώσεις στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2peak}), τη συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) και τη διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP) μετά το πρόγραμμα, σε σύγκριση με την ομάδα χωρίς άσκηση (Ballesta-Garcia et al., 2020). Δύο μελέτες από την ίδια ομάδα, χρησιμοποιώντας το ίδιο πρωτόκολλο HICT διάρκειας 12 εβδομάδων συνολικά (3 φορές για 50 λεπτά/εβδομάδα) έδειξαν σημαντική βελτίωση της DBP και του προφίλ λιπιδίων του αίματος σε σύγκριση με την CT χαμηλής έντασης και την προπόνηση αντοχής (Paoli et al., 2013). Επιπλέον φάνηκε ότι η HICT μπορεί να βελτιώσει περισσότερο τη σύσταση σώματος, το γαλακτικό οξύ και τη δύναμη σε σχέση με την προπόνηση αντοχής (Paoli et al., 2010).

Μόνο τρεις μελέτες εξέτασαν την επίδραση της HICT σε υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα και δύο από αυτές περιλάμβαναν μόνο γυναίκες ενώ η τρίτη μόνο άνδρες. Οι Sperlich et al. (2017) σύγκριναν την HICT μόνη της ή σε συνδυασμό με υψηλό όγκο και χαμηλή ένταση σε υπέρβαρες γυναίκες και κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι και τα δύο προγράμματα ήταν αποτελεσματικά για τη βελτίωση της σύστασης του σώματος, της φυσικής κατάστασης και

αρκετών άλλων μεταβλητών (Sperlich et al., 2017). Είναι ενδιαφέρον ότι διαπίστωσαν ότι ενώ η HICT βελτιώνει τη VO_{2peak} , προκαλεί υψηλότερη βαθμολογία της αντίληψης του πόνου και ότι το συνδυασμένο πρωτόκολλο είναι καλύτερο για τη βελτίωση της αντίληψης της γενικής υγείας (Sperlich et al., 2017). Μια άλλη μελέτη που έγινε σε παχύσαρκες γυναίκες, διήρκεσε 40 εβδομάδες και χρησιμοποίησε CT με 10-12 ασκήσεις (65% της HRR) 3 φορές την εβδομάδα (Batrakoulis et al., 2018).

Αυτές οι ασκήσεις πραγματοποιήθηκαν με διαστήματα έργου και ανάρρωσης (20-40s) και οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν όσο το δυνατόν περισσότερες επαναλήψεις σε κάθε σταθμό. Μετά την ολοκλήρωση της μελέτης, οι συμμετέχοντες είχαν κατά μέσο όρο 6% μείωση του BW και 5.5% της BF, αύξηση 3.4% της LBM και αύξηση της δύναμης και της αντοχής κατά σχεδόν το ένα τρίτο (Batrakoulis et al., 2018).

Οι Miller et al. (2014) έδειξαν σημαντικές βελτιώσεις στα χαρακτηριστικά των βιοχημικών παραμέτρων και της σύστασης σώματος παχύσαρκων ανδρών με μόνο 6 ώρες HICT σε 4 εβδομάδες (30 λεπτά x 3/εβδομάδα) (M. B. Miller et al., 2014).

Όλες αυτές οι μελέτες που εξέτασαν την αποτελεσματικότητα της HICT χρησιμοποίησαν μια μεγάλη διάρκεια άσκησης για αρκετές εβδομάδες, με εξαίρεση τους Miller et al. (2014) που χρησιμοποίησαν συντομότερες συνεδρίες (30 λεπτά) μόνο για 4 εβδομάδες. Η ελάχιστη δόση (διάρκεια/συχνότητα) του HICT που μπορεί να προσφέρει σημαντικές βελτιώσεις σε παχύσαρκους και υπέρβαρους άνδρες και γυναίκες δεν έχει ακόμη καθοριστεί.

Ο σκοπός της μελέτης αυτού του κεφαλαίου ήταν να εξετάσει την επίδραση ενός προγράμματος 8 εβδομάδων, με πολλές ασκήσεις HICT που περιλαμβάνει σύντομες συνεδρίες αντίστασης και αερόβιας άσκησης σε παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα. Η υπόθεση του κεφαλαίου ήταν ότι ένα πρόγραμμα 8 εβδομάδων HICT θα είναι σε θέση να προκαλέσει αλλαγές στη σύσταση του σώματος, το λιπιδαιμικό προφίλ, τη δύναμη των κάτω άκρων, τις φυσιολογικές και καρδιοαναπνευστικές παραμέτρους των παχύσαρκων και υπέρβαρων ατόμων με μόνο δύο συνεδρίες μικρής διάρκειας την εβδομάδα και θα επιβεβαιώσει τα οφέλη της στην υγεία όπως και προηγούμενες μελέτες.

4.2 Μέθοδος

Συμμετέχοντες

Συνολικά 30 άτομα ηλικίας 18 έως 55 ετών βρέθηκαν από την περιοχή Λευκωσίας της Κύπρου μέσω διαφημιστικών φυλλαδίων και διαφημίσεων που τοποθετήθηκαν στους τοπικούς πίνακες ανακοινώσεων. Οι συμμετέχοντες που επιλέχθηκαν να συμμετάσχουν αξιολογήθηκαν με βάσει τα ακόλουθα κριτήρια: (α) BMI 25 kg/m² και άνω, (β) κανένα ιστορικό ή παρουσία πνευμονικής και καρδιαγγειακής νόσου, (γ) κανένα ιστορικό μυοσκελετικών παθήσεων που θα απαγόρευε τη συμμετοχή στην άσκηση. Οι συμμετέχοντες αποκλείστηκαν εάν: (α) είχαν συμμετοχή σε τακτική φυσική δραστηριότητα τους τελευταίους 6 μήνες, (β) είχαν οποιοδήποτε σύμπτωμα που σχετίζεται με καρδιαγγειακές και πνευμονικές παθήσεις, (γ) είχαν απαντήσει «ναι» σε οποιαδήποτε ερώτηση του ερωτηματολογίου International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Όλοι οι συμμετέχοντες παρείχαν γραπτή συγκατάθεση πριν από τη συμμετοχή τους και η μελέτη εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου (EEBK/ΕΠ/2017/38). Οι μετρήσεις του σχετικού προγράμματος έλαβαν μέρος μεταξύ των ετών 2018-2019 (έναρξη τον Μάρτη του 2018 και ολοκλήρωση τον Δεκέμβριο του 2019). Η ερευνητική ομάδα αποτελείται από μια διεπιστημονική ομάδα που περιλάμβανε ιατρό, γυμναστή και φυσικοθεραπευτή ώστε να υλοποιηθεί η όλη διαδικασία της μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, το πρόγραμμα άσκησης πραγματοποιήθηκε υπό την παρουσία και σε συνεργασία με πτυχιούχο γυμναστή. Οι πιθανοί συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν βάσει των κριτηρίων ένταξης και αποκλεισμού κατά την αρχική συνάντηση και ελέγχθηκαν εκ νέου από καρδιολόγο πριν από την αρχική αξιολόγηση. Όλες οι μετρήσεις (εκτός από τη βιοχημική ανάλυση) πραγματοποιήθηκαν (από τον Μάρτιο του 2018 έως τον Δεκέμβριο του 2019) στο εργαστήριο φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Λευκωσίας. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων δίνονται στον **Πίνακα 25**.

Πειραματικός σχεδιασμός

Οι συμμετέχοντες μετά την αρχική αξιολόγηση που έγινε από έναν από τους ερευνητές, χωρίστηκαν τυχαία σε μία από τις δύο ομάδες: (1) HICT (n= 15) ή (2) ομάδα ελέγχου (n=15), χρησιμοποιώντας ένα λογισμικό τυχαιοποίησης (SealedEnvelope.com, Clerkenwell Workshops). Αυτή ήταν μια τυχαιοποιημένη, κλινική δοκιμή με την HICT ως ομάδα παρέμβασης και την ομάδα ελέγχου ως την ομάδα σύγκρισης. Οι συμμετέχοντες που ήταν στην ομάδα HICT συμμετείχαν δύο φορές την εβδομάδα σε ένα εποπτευόμενο, προοδευτικό πρόγραμμα άσκησης για 8 εβδομάδες, ενώ εκείνοι της ομάδας ελέγχου συνέχισαν τη συνηθισμένη τους ρουτίνα, χωρίς άσκηση. Όλοι οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να συνεχίσουν τη συνηθισμένη διατροφή τους και τη ρουτίνα της φυσικής τους δραστηριότητας. Δεν ήταν

δυνατό να πραγματοποιηθεί τύφλωση στους συμμετέχοντες, καθώς συνήθως γνωρίζουν αν εκτελούν άσκηση ή όχι (Hecksteden et al., 2018). Ωστόσο, οι επαγγελματίες οι οποίοι ήταν εκπαιδευμένοι στις σχετικές μετρήσεις και εφάρμοσαν τη βιοχημική ανάλυση (χημικός) και τη δοκιμασία της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης (φυσικοθεραπευτής) ήταν τυφλοί στην ομάδα στην οποία ανήκε ο κάθε συμμετέχοντας.

Μετρήσεις

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν την εβδομάδα 0 πριν από την παρέμβαση και την εβδομάδα 8 εντός 2 ημερών από την ολοκλήρωση του προγράμματος. Οι συνεδρίες αξιολόγησης πραγματοποιήθηκαν το πρωί, μεταξύ 8:00-9:00 π.μ. Οι συμμετέχοντες έπρεπε να απέχουν από την κατανάλωση τροφής, αλκοόλ και καφεΐνης μετά τα μεσάνυχτα της νύχτας πριν από την αξιολόγηση και από οποιαδήποτε έντονη άσκηση την ημέρα πριν από την αξιολόγηση. Και στις δύο περιπτώσεις, πραγματοποιήθηκαν εντός 2 ημερών μετρήσεις για τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά, τη σύσταση σώματος, τις φυσιολογικές παράμετρους, τους βιοχημικούς δείκτες καθώς και μετρήσεις της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας και δύναμης. Διεξήχθη επίσης αξιολόγηση παρακολούθησης μετά από 2 μήνες (χωρίς άσκηση), σε παρόμοια ώρα της ημέρας που περιελάμβανε μόνο τον καρδιοαναπνευστικό έλεγχο της φυσικής κατάστασης όπως περιγράφεται παρακάτω.

Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά και σύσταση σώματος

Οι αξιολογήσεις πραγματοποιήθηκαν με την ίδια ελάχιστη ενδυμασία, χωρίς κάλτσες και παπούτσια. Το ύψος μετρήθηκε χρησιμοποιώντας ένα φορητό αναστημόμετρο (Seca, Hamburg, Germany). Η σύσταση σώματος που περιλαμβάνει τη μάζα σώματος σε κιλά (BM-Kg), την άλυπη μάζα του σώματος σε κιλά (LBM-Kg), το ποσοστό της άλυπης μάζας του σώματος (LBM%), το σωματικό λίπος σε κιλά (BF-Kg), το ποσοστό του σωματικού λίπους (%BF) και το BMI αξιολογήθηκαν με μια ηλεκτρονική ζυγαριά (Omron BF511, Kyoto, Japan), στην οποία γινόταν προσαρμογή των ρυθμίσεων (calibration) κάθε μέρα πριν τις μετρήσεις. Η περιφέρεια μέσης (WC) μετρήθηκε στο οριζόντιο επίπεδο στη μέση μεταξύ της χαμηλότερης πλευράς και της κορυφής της λαγόνιας άκανθας και η περιφέρεια του ισχίου εκτιμήθηκε στο επίπεδο της σύμφυσης με μια μεζούρα. Ο λόγος μέσης προς ισχίο (WHR) υπολογίστηκε με βάση την εξίσωση $WHR = \text{περιφέρεια μέσης} / \text{περιφέρεια ισχίου}$ (Thompson et al., 2013).

Μέτρηση βιοχημικών δεικτών

Λήφθηκε από τους συμμετέχοντες φλεβικό αίμα μετά από 12 ώρες νηστείας. Η αιμοληψία έγινε από χημικό τεχνολόγο ενώ ο συμμετέχοντας βρισκόταν σε καθιστή θέση. Τα δείγματα συλλέχθηκαν σε σωλήνα EDTA και το αίμα φυγο-κεντρήθηκε για 10 λεπτά στα $1000 \times g$ για να διαχωριστεί το πλάσμα. Η ολική χοληστερόλη στο πλάσμα (TC), τα τριγλυκερίδια, οι λιποπρωτεΐνες υψηλής πυκνότητας (HDL), οι λιποπρωτεΐνες χαμηλής πυκνότητας (LDL) και τα επίπεδα γλυκόζης (νηστείας) αναλύθηκαν με Lx20 (Beckman Coulter LX20, Fullerton, CA, USA).

Καρδιακή συχνότητα και αρτηριακή πίεση

Ο καρδιακός ρυθμός ηρεμίας (RHR) και η αρτηριακή πίεση (BP) εκτιμήθηκαν σε καθιστή θέση, αφού πρώτα οι συμμετέχοντες διατήρησαν μια ήρεμη θέση για τουλάχιστον 10 λεπτά. Το αυτόματο σφυγμομανόμετρο (Omron M3, Kyoto, Japan) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της SBP και της DBP. Η αξιολόγηση της BP πραγματοποιήθηκε 3 φορές με διάστημα 1 λεπτού και ο μέσος όρος χρησιμοποιήθηκε στην ανάλυση. Η RHR καταγράφηκε μέσω ενός μετρητή παλμών (Polar V800, Finland), ενώ οι συμμετέχοντες βρισκόταν σε καθιστή θέση για 10 λεπτά. Η ένταση της άσκησης ορίστηκε ως ποσοστό της μέγιστης HR. Η μέγιστη HR (HRmax) προβλέπεται από την εξίσωση $208 - (0.7 \times \text{age})$ (Tanaka et al., 2001). Η ένταση της άσκησης καθορίστηκε στη συνέχεια χρησιμοποιώντας τον τύπο $(\text{Exercise HR} = [(\text{HRmax/peak} - \text{HRrest}) \times \% \text{ intensity desired}] + \text{HRrest})$ (Thompson et al., 2013).

Φυσιολογικοί παράμετροι

Οι ακόλουθες εξισώσεις: (α) $\text{RPP} = \text{HR} \times \text{SBP}$ και (β) $\text{MAP} = [(\text{DBP} \times 2) + \text{SBP}] / 3$ χρησιμοποιήθηκαν για τον υπολογισμό του διπλού γινόμενου (RPP) και της μέσης αρτηριακής πίεσης (MAP) (Arya et al., 2005; Ray et al., 1993; Sagiv et al., 1994).

Καρδιοαναπνευστική ικανότητα

Η απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάρδιας (6MWT-vo2peak) αξιολογήθηκε πριν την έναρξη του προγράμματος (εβδομάδα 0), μετά την παρέμβαση (εβδομάδα 8) και στην παρακολούθηση (2 μήνες). Η δοκιμασία βάρδιας πραγματοποιήθηκε σε έναν επίπεδο εσωτερικό στατικό διάδρομο μήκους 30 μέτρων, στον οποίο τοποθετήθηκαν κώνοι και άλλες οδηγίες που θεσπίστηκαν από το American Thoracic Society Pulmonary Function Standards Committee (American Thoracic Society, 2002). Η συνολική απόσταση που διάνυσε ο συμμετέχοντας σε διάστημα 6 λεπτών καταγράφηκε και χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό του μέγιστου VO2 με βάση τον τύπο $\text{ACSM VO2peak} = (0.02 \times \text{distance[m]}) - (0.191 \times \text{age[yr]})$

- $(0.07 * \text{weight [kg]}) + (0.09 * \text{height [cm]}) + (0.26 * \text{rate pressure product } [*10^{-3}]) + 2.45$
(Thompson et al., 2013).

Ισομετρική δύναμη των κάτω άκρων

Το φορητό δυναμόμετρο MicroFET 2 (Hoggan Health Industries Inc. West Draper, UT, USA) χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της ισομετρικής δύναμης των οπίσθιων μηριαίων (ισchioκνημιαίων) και των πρόσθιων μηριαίων (τετρακέφαλων) και των δύο κάτω άκρων. Πραγματοποιήθηκαν τρεις δοκιμές σε κάθε ομάδα μυών, προκειμένου να ληφθεί ο μέσος όρος. Οι συμμετέχοντες κάθονταν (χωρίς υποστήριξη της πλάτης) στο κρεβάτι φυσιοθεραπείας (το ύψος αυξανόταν έτσι ώστε τα πόδια των συμμετεχόντων να μην έρχονται σε επαφή με το πάτωμα), με τους μηρούς και τα γόνατα να σταθεροποιούνται στις 90° κάμψης (αξιολόγηση μοιρών με το γωνιόμετρο) και τα δύο χέρια στο πλάι, να ακουμπούν στο κρεβάτι. Επιπλέον, ένας μιάντας τοποθετήθηκε γύρω από τους μηρούς, μακριά από την άρθρωση του ισχίου και ένας άλλος μιάντας χρησιμοποιήθηκε για να σταθεροποιήσει το δυναμόμετρο πάνω από τον αστράγαλο (Moss & Wright, 1993). Το πρωτόκολλο αξιολόγησης αποτελείτο από τρεις μέγιστες ισομετρικές συσπάσεις οι οποίες έπρεπε να διατηρηθούν για 3 δευτερόλεπτα. Δόθηκε προφορική ενθάρρυνση στους συμμετέχοντες να καταβάλουν μια μέγιστη προσπάθεια. Στη συνέχεια, ο ερευνητής εφάρμοσε την τεχνική «break», η οποία υπερνικά τη μέγιστη προσπάθεια του συμμετέχοντα και ως εκ τούτου παράγει μια εκκεντρική μυϊκή δύναμη (Burns et al., 2005).

Αντίληψη της κόπωσης

Η κλίμακα OMNI-RES (0= εξαιρετικά εύκολη έως 10= εξαιρετικά δύσκολη) χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος άσκησης ως ένας ακόμη τρόπος παρακολούθησης του φορτίου της άσκησης (Bautista et al., 2014). Κατά τη διάρκεια της συνεδρίας για εξοικείωση με την άσκηση, οι συμμετέχοντες εκπαιδεύτηκαν πώς να χρησιμοποιούν την κλίμακα. Στο τέλος κάθε κύκλου άσκησης της CT, οι συμμετέχοντες βαθμολόγησαν τη συνολική αντίληψή τους για το πόσο δύσκολη ήταν η άσκηση.

Πρωτόκολλο άσκησης

Οι συμμετέχοντες έλαβαν οδηγίες για αποφυγή λήψης φαγητού, καφεΐνης ή αλκοόλ τουλάχιστον 5 ώρες πριν από την άσκηση. Οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν το πρόγραμμα 2 φορές την εβδομάδα με διάστημα 1 μέρας μεταξύ τους τουλάχιστον. Το πρόγραμμα άσκησης διήρκεσε συνολικά 8 εβδομάδες και εκτελείτο σε μικρές ομάδες των 4-5 ατόμων κάθε φορά

υπό την επίβλεψη ενός ατόμου από την ερευνητική ομάδα. Το πρόγραμμα ξεκινούσε πάντα με μια γενική προθέρμανση 3 λεπτών (toe taps, heel taps, marching on the spot, step jacks, split squat jacks, skier jacks) και τελείωνε με 3 λεπτά αποθεραπείας (toe taps, heel taps, quadriceps stretching, hamstrings stretching, triceps stretching, pectoralis stretching) στο 40-50% της HRR. Για το κύριο μέρος του προγράμματος οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν 2 κύκλους, με 6 σταθμούς άσκησης ανά κύκλο και 10-12 επαναλήψεις ανά σταθμό. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά 4 σταθμοί καρδιαγγειακού έργου (CV) και 2 σταθμοί AR, με τον κάθε σταθμό να διαρκεί 1 λεπτό. Ο συμμετέχοντας εκτελούσε 2 συνεχόμενους σταθμούς CV και στη συνέχεια 1 σταθμό AR. Οι συμμετέχοντες εκτέλεσαν τους σταθμούς CV στο 50-60% της HRR τις πρώτες 2 εβδομάδες και αργότερα τους εκτέλεσαν στο 70-85% της HRR για το υπόλοιπο χρονικό διάστημα του προγράμματος. Οι σταθμοί AR πραγματοποιήθηκαν στο 40-50% της HRR για τις πρώτες 2 εβδομάδες και στο 50-60% της HRR για τις επόμενες εβδομάδες. Η ένταση της άσκησης ήταν υπό επίβλεψη μέσω του Polar V800, το οποίο κατέγραψε την HR καθ' όλη τη διάρκεια της άσκησης. Το πρωτόκολλο άσκησης περιλάμβανε τους ακόλουθους σταθμούς: 1) squat jumps, (2) medicine ball squat overhead throw, (3) wall push-ups or standing bicep curl, (4) two-handed dumbbell high step-up, (5) running, (6) dumbbell walking lunges. Εάν οι συμμετέχοντες δεν μπορούσαν να εκτελέσουν τουλάχιστον 12 επαναλήψεις σε ένα δεδομένο σετ, το βάρος μειωνόταν στο ακόλουθο σετ, ενώ όταν μπορούσαν να γίνουν > 12 επαναλήψεις, το βάρος αυξανόταν στο ακόλουθο σετ (ακολουθώντας την κλίμακα OMNI-RES 8 ("δύσκολο, κάπως δύσκολο"). Ο συνολικός χρόνος της άσκησης σε κάθε συνεδρία ήταν 12 λεπτά (χωρίς προθέρμανση και αποθεραπεία). Η ένταση της άσκησης παρακολουθείτο μέσω του ρολογιού Polar που ήταν συνδεδεμένο με παλμομετρητή τοποθετημένο στον θώρακα των συμμετεχόντων (και μέσω εφαρμογής Polar Club group fitness heart rate monitoring system).

4.3 Στατιστική ανάλυση

Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το λογισμικό SPSS v.25 (SPSS Inc., Chicago, IL). Η κανονική κατανομή των δεδομένων αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας το τεστ Shapiro-Wilk. Τα βασικά χαρακτηριστικά μεταξύ των δύο ομάδων συγκρίθηκαν χρησιμοποιώντας ανεξάρτητα δείγματα t-test. Πραγματοποιήθηκε η επαναλαμβανόμενη μέτρηση ANOVA 2×2 για την εκτίμηση της επίδρασης του χρόνου (πριν-μετά) και της ομάδας (HICT-Ελέγχου) για όλες τις μεταβλητές. Μόνο η VO₂peak αναλύθηκε χρησιμοποιώντας ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων 2x3, καθώς αξιολογήθηκε σε τρία χρονικά σημεία (πριν την έναρξη του προγράμματος, μετά το τέλος του προγράμματος

και 2 μήνες μετά το τέλος του προγράμματος). Για τις μη κανονικά κατανεμημένες μεταβλητές χρησιμοποιήθηκαν οι αντίστοιχες μη παραμετρικές δοκιμές. Το επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ορίστηκε στο $p < 0.05$. Τα μεγέθη των αποτελεσμάτων για τις κύριες επιδράσεις και την αλληλεπίδραση υπολογίστηκαν με το partial eta square (η^2_p) με το μέγεθος των μεγεθών επίδρασης να προσδιορίζεται ως: μικρό $\eta^2_p \leq 0.01$, μεσαίο $\eta^2_p \geq 0.06$ και μεγάλο $\eta^2_p \geq 0.14$ (Cochran, 1988). Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση (mean \pm SD) για τα κανονικά κατανεμημένα δεδομένα και ενδοτεταρτομοριακό εύρος (interquartile range) για τα μη κανονικά κατανεμημένα δεδομένα. Η ανάλυση ισχύος με τη χρήση του G*power (3.1.9) αποκάλυψε ότι ένα μέγεθος δείγματος 14 ατόμων ανά ομάδα ήταν απαραίτητο για να παρατηρηθεί μια μέτρια επίδραση της αλληλεπίδρασης ομάδας x χρόνου (Cohens $d = 0.57$) στη VO₂peak με επίπεδο σημαντικότητας το 0.05 και δύναμης το 0.8.

4.4 Αποτελέσματα

Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων

Τα βασικά χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων παρουσιάζονται στον **Πίνακα 25**. Σημαντικές διαφορές μεταξύ των δύο ομάδων στην έναρξη του προγράμματος (baseline) βρέθηκαν μόνο για το φύλο, τη LDL, την TC και τη δύναμη του δεξιού τετρακέφαλου. Όλες οι άλλες μεταβλητές ήταν παρόμοιες μεταξύ των ομάδων στην αρχή του προγράμματος.

Πίνακας 25 Βασικά χαρακτηριστικά συμμετεχόντων

| Μεταβλητές | Ομάδα ελέγχου (n=15) | Ομάδα HICT (n=15) | p-values |
|-------------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|
| Φύλο | M: 12, F: 3 | M: 5, F: 10 | 0.010 |
| Φυσική κατάσταση (n) | Μειωμένη: 14, Μέτρια: 1 | Μειωμένη: 11, Μέτρια: 4 | 0.142 |
| Ηλικία (χρόνια) | 38.0 \pm 12.76 | 32.9 \pm 9.77 | 0.203 |
| Ύψος (cm) | 171.9 (174.20) | 167.2 (164.00) | 0.140 |
| Βάρος (kg) | 89.3 \pm 17.16 | 89.8 \pm 19.06 | 0.943 |
| BMI (kg/m²) | 30.1 \pm 5.55 | 31.9 \pm 4.90 | 0.374 |
| BF% | 36.5 \pm 11.87 | 40.7 \pm 9.10 | 0.287 |
| BF (kg) | 33.7 \pm 15.56 | 36.6 \pm 11.50 | 0.565 |
| LBM% | 29.5 (30.10) | 29.0 (25.00) | 0.319 |
| LBM (kg) | 26.0 (28.02) | 26.6 (22.45) | 0.436 |
| WC (cm) | 90.9 \pm 11.31 | 92.4 \pm 10.88 | 0.714 |
| Περιφέρεια μέσης (cm) | 105.0 \pm 10.22 | 110.1 \pm 9.22 | 0.165 |
| WHR | 0.9 (0.91) | 0.8 (0.85) | 0.228 |
| SBP (mm Hg) | 117.4 \pm 13.31 | 120.0 \pm 16.31 | 0.636 |

| | | | |
|------------------------------------|------------------|------------------|-------|
| DBP (mm Hg) | 82.1 ± 12.22 | 82.3 ± 7.68 | 0.958 |
| LDL (mg/dL) | 112.4 ± 20.29 | 90.5 ± 21.03 | 0.007 |
| HDL (mg/dL) | 48.7 ± 10.81 | 48.2 ± 12.29 | 0.900 |
| TC (mg/dL) | 185.9 ± 24.98 | 160.6 ± 28.17 | 0.015 |
| Τριγλυκερίδια (mg/dL) | 123.8 (113.00) | 106.7 (87.00) | 0.443 |
| Γλυκόζη (mg/dL) | 93.8 ± 8.78 | 92.3 ± 8.39 | 0.644 |
| MAP (mm Hg) | 93.7 ± 12.33 | 96.2 ± 13.01 | 0.598 |
| RPP (mmHg*bpm) | 8862.1 ± 1714.17 | 9547.2 ± 1870.04 | 0.305 |
| HR resting (bpm) | 75.1 ± 10.28 | 79.7 ± 8.71 | 0.203 |
| 6MWT-vo2peak (ml O2/kg/min) | 16.2 ± 2.34 | 16.2 ± 2.40 | 1.000 |
| A Ισchioκνημιαίοι (N) | 175.0 ± 29.43 | 158.8 ± 22.26 | 0.099 |
| Δ Ισchioκνημιαίοι (N) | 171.4 ± 29.51 | 160.8 ± 24.40 | 0.292 |
| A Τετρακέφαλος (N) | 174.9 ± 25.91 | 155.6 ± 25.25 | 0.048 |
| Δ Τετρακέφαλος (N) | 183.3 ± 33.76 | 158.5 ± 25.14 | 0.030 |

Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική (mean ± SD) για τα κανονικά καταναμεημένα δεδομένα ή ενδοτεταρτομοριακό εύρος (interquartile range) για τα μη κανονικά καταναμεημένα δεδομένα. Σύντομογραφίες: **BMI**: Δείκτης μάζας σώματος, **BF%**: Ποσοστιαίο σωματικό λίπος, **LBM%**: Ποσοστιαία άλυπη μάζα, **LBM-Kg**: Άλυπη μάζα σε κιλά, **WC**: Περιφέρεια μέσης, **WHR**: Αναλογία μέσης προς ισχίο, **SBP**: Συστολική αρτηριακή πίεση, **DBP**: Διαστολική αρτηριακή πίεση, **MAP**: Μέση αρτηριακή πίεση, **RPP**: Διπλό γινόμενο, **HRrest**: Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, **6MWT-vo2peak**: Απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης, **LDL**: Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **HDL**: Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **TC**: Ολική χοληστερόλη, **N**: Newton, **mg/dl**: Milligrams per decilitre, **mm Hg**: Millimetre of Mercury, **cm**: Centimetre, **A**: Άντρες, **Γ**: Γυναίκες, **Δ**: Δεξί, **A**: Αριστερό.

Συμμόρφωση στην άσκηση και ανεπιθύμητα συμβάντα

Το ποσοστό εγκατάλειψης κατά τη διάρκεια του προγράμματος της άσκησης και η απώλεια παρακολούθησης ήταν 0%. Η συμμόρφωση της άσκησης για τους συμμετέχοντες που ολοκλήρωσαν το πρωτόκολλο άσκησης ήταν 100%. Μόνο ένας συμμετέχοντας ανέφερε ότι αισθανόταν αδιαθεσία αμέσως μετά την πρώτη συνεδρία, λόγω μεγάλης πτώσης της BP. Ο συμμετέχοντας ανάρρωσε πλήρως μέσα σε 5 λεπτά με λίγη ανάπαυση και αναπλήρωση υγρών με ενεργειακό ποτό. Παρ' όλα αυτά, δεν αναφέρθηκαν σημαντικά καρδιαγγειακά ή μυοσκελετικά ανεπιθύμητα συμβάντα κατά τη διάρκεια ή αμέσως μετά τις συνεδρίες της άσκησης.

Σύσταση σώματος

Υπήρξε μια σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου στο BW ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.62$), το BMI ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.56$), το BF% ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.48$), τη BF (Kg) ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.40$), τη WC ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.39$) και τη περιφέρεια του ισχίου ($p=0.006$, $\eta^2_p=0.24$). Η μέση ποσοστιαία διαφορά (%) (Τιμή πριν-τιμή μετά/Τιμή πριν x 100%) στο BW ήταν 0.3% (± 0.70) για την ομάδα ελέγχου και -3.6% (± 1.96) για την ομάδα HICT. Επιπλέον, οι % διαφορές ήταν

0.2% (± 1.41) και -3.5% (± 1.91) για το BMI, 3.1% (± 4.18) και -4.5% (± 3.88) για το BF%, 3.7% (± 6.61) και -7.9% (± 4.81) για την BF (Kg) για την ομάδα ελέγχου και την ομάδα HICT αντίστοιχα. Η % διαφορά στο WHR ήταν 0.61% (± 0.29) και -3.4% (± 13.80), στην περιφέρεια ισχίων ήταν 0.4% (± 0.90) και -1.3% (± 19.95), στην WC ήταν 0.4% (± 1.01) και -2.7% (± 2.67) για την ομάδα ελέγχου και για την ομάδα HICT αντίστοιχα (**Πίνακας 26**).

Βιοχημικοί δείκτες

Κανένας από τους βιοχημικούς δείκτες δεν έδειξε στατιστικά σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ της ομάδας x χρόνου (η^2_p από 0.003 έως 0.075) (**Πίνακας 26**), ωστόσο οι ποσοστιαίες διαφορές ευνόησαν την ομάδα HICT. Η % διαφορά στη LDL ήταν -4% (± 14.79) και 4.4% (± 24.29), στην HDL ήταν -0.3% (± 8.83) και 13.8% (± 56.68) για την ομάδα HICT και για την ομάδα ελέγχου αντίστοιχα. Επιπλέον, η % διαφορά στην TC ήταν -3.2% (± 8.46) και -0.7% (± 23.03), στη γλυκόζη ήταν -1.1% (± 6.44) και 4.5% (± 8.68), στα τριγλυκερίδια ήταν 2.6% (± 44.53) και 17.5% (± 44.70) για την ομάδα HICT και για την ομάδα ελέγχου αντίστοιχα.

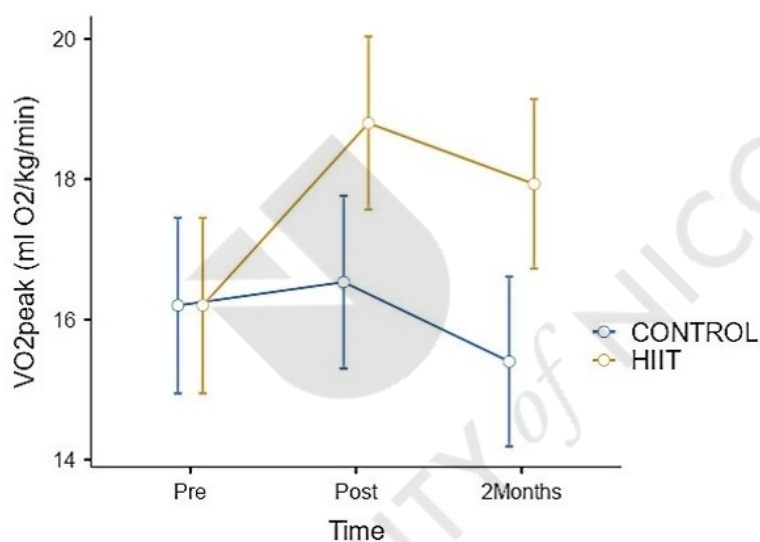
Φυσιολογικοί παράμετροι

Η SBP έδειξε μια σημαντική αλληλεπίδραση της ομάδας x χρόνου ($p = 0.002$, $\eta^2_p = 0.29$), παρόμοια με τη DBP ($p = 0.001$, $\eta^2_p = 0.39$) (**Πίνακας 26**). Η % διαφορά στη SBP ήταν 3.1% (± 5.93) και -2.9% (± 4.11) και στη DBP ήταν 5.5% (± 8.67) και -4.6% (± 3.89) για την ομάδα ελέγχου και την ομάδα HICT. Επιπλέον, σημαντικές αλληλεπιδράσεις της ομάδας x χρόνου βρέθηκαν στη MAP ($p = 0.001$, $\eta^2_p = 0.41$) και στη HR ($p = 0.001$, $\eta^2_p = 0.43$) αλλά όχι στο RPP ($p = 0.63$, $\eta^2_p = 0.008$) (**Πίνακας 26**). Οι % διαφορές για την HR ήταν 3% (± 4.65) και -4.9% (± 4.40), για το RPP ήταν 6.9% (± 10.86) και -7.2% (± 5.97), για τη MAP ήταν 4.7% (± 7.19) και -4.8% (± 4.17) για την ομάδα ελέγχου και την ομάδα HICT αντίστοιχα.

Καρδιοαναπνευστική ικανότητα

Βρέθηκε σημαντική αλληλεπίδραση της ομάδας x χρόνου για τη 6MWT-vo2peak ($p = 0.001$, $\eta^2_p = 0.31$). Από την έναρξη έως τις 8 εβδομάδες μετά την παρέμβαση, η ομάδα HICT παρουσίασε βελτίωση 16.7% (± 11.74), σε αντίθεση με βελτίωση 2.3% (± 5.09) στην ομάδα ελέγχου. Κατά τη διάρκεια της περιόδου όπου διακόπηκε η άσκηση (παρακολούθηση 2 μηνών), η VO2peak μειώθηκε κατά 4.3% (± 4.05) στην ομάδα HICT και κατά 6.6% (± 10.62) στην ομάδα ελέγχου. Παρά τη μείωση αυτή, η ομάδα HICT είχε αύξηση 11.6% (± 10.62) της 6MWT-vo2peak από την αρχή σε σχέση με την παρακολούθηση των 2 μηνών, ενώ η ομάδα ελέγχου είχε μείωση -4.3% (± 12.45) (**Σχήμα 4**).

Οι συγκρίσεις σε ζεύγη (pair wise comparisons) έδειξαν ότι είναι σημαντικές οι διαφορές μεταξύ των ομάδων αμέσως μετά την παρέμβαση ($p=0.013$) και στους 2 μήνες ($p=0.005$). Επιπλέον, στην ομάδα HICT διαπιστώθηκαν σημαντικές διαφορές στο χρονικό διάστημα πριν την παρέμβαση έως στο τέλος της παρέμβασης ($p=0.001$), στο χρονικό διάστημα από πριν την παρέμβαση έως την παρακολούθηση των 2 μηνών ($p=0.015$) αλλά όχι στο διάστημα μετά την παρέμβαση έως τους 2 μήνες παρακολούθησης ($p=0.196$). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της 6MWT-vo2peak, η κλίμακα OMNI έδειξε ότι η ομάδα HICT είχε σημαντικά χαμηλότερη αντίληψη της κόπωσης ($p=0.003$) στο τέλος του προγράμματος. Η μέση % βελτίωση της κόπωσης ήταν -13.4% (± 10.62) (Πίνακας 26).



Σχήμα 4 Αλλαγές στη 6MWT-vo2peak στα 3 χρονικά σημεία για όλες τις ομάδες. Σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις ομάδες βρέθηκαν αμέσως μετά την παρέμβαση ($p=0.013$) και στους 2 μήνες ($p=0.005$).

Ισομετρική δύναμη

Σημαντικές αλληλεπιδράσεις της ομάδας x χρόνου βρέθηκαν μόνο στο αριστερό κάτω άκρο, το οποίο ήταν το μη κυρίαρχο άκρο (αριστεροί ισchioκνημιαίοι $p=0.002$, $\eta^2_p=0.30$ και αριστερός τετρακέφαλος $p=0.001$, $\eta^2_p=0.31$) (Πίνακας 26). Από την άλλη πλευρά, δεν βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στο δεξί κάτω άκρο (ισchioκνημιαίοι $p=0.20$, $\eta^2_p=0.06$ και τετρακέφαλοι $p=0.6$, $\eta^2_p=0.01$).

Πίνακας 26 Μέτρηση μεταβλητών στην έναρξη και τέλος της μελέτης

| | Ομάδα ελέγχου (n=15) | | Ομάδα HICT (n=15) | | p-values | | |
|--------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------|----------------|---------|
| Μεταβλητές | Πριν την παρέμβαση | Μετά την παρέμβαση | Πριν την παρέμβαση | Μετά την παρέμβαση | Time | Time X Group | Group |
| BW (kg) | 89.3 ± 17.16 | 89.6 ± 17.03 | 89.8 ± 18.96 | 86.6 ± 18.41 | p=0.001 | p=0.001 | p=0.848 |
| BMI (kg/m ²) | 30.1 ± 5.55 | 30.2 ± 5.48 | 31.9 ± 4.90 | 30.8 ± 4.89 | p=0.001 | p=0.001 | p=0.547 |
| BF% | 36.5 ± 11.87 | 37.6 ± 11.86 | 40.7 ± 9.10 | 39.1 ± 9.41 | p=0.234 | p=0.001 | p=0.468 |
| BF-kg (kg) | 33.7 ± 15.56 | 34.7 ± 15.63 | 36.6 ± 11.50 | 34.0 ± 11.40 | p=0.063 | p=0.001 | p=0.832 |
| LBM% | 29.5 (30.10) | 28.2 (28.70) | 29.0 (25.00) | 30.4 (26.20) | p=0.969 | - | p=0.808 |
| LBM-kg (kg) | 26.0 (28.02) | 25.1 (26.96) | 26.6 (22.45) | 26.9 (22.96) | p=0.022 | - | p=0.987 |
| WC (cm) | 90.9 ± 11.31 | 91.3 ± 11.62 | 92.4 ± 10.88 | 89.9 ± 10.78 | p=0.005 | p=0.001 | p=0.990 |
| Hip (cm) | 105.0 ± 10.22 | 105.5 ± 10.49 | 110.1 ± 9.22 | 108.7 ± 9.86 | p=0.164 | p=0.006 | p=0.260 |
| WHR | 0.9 (0.91) | 0.9 (0.91) | 0.8 (0.85) | 0.8 (0.84) | p=0.010 | - | p=0.218 |
| SBP (mmHg) | 117.4 ± 13.31 | 120.5 ± 10.60 | 120.0 ± 16.31 | 116.3 ± 15.22 | p=0.791 | p=0.002 | p=0.875 |
| DBP (mmHg) | 82.1 ± 12.22 | 86.0 ± 9.54 | 82.3 ± 7.68 | 78.5 ± 7.43 | p=1.000 | p=0.001 | p=0.278 |
| HR (bpm) | 75.1 ± 10.28 | 77.1 ± 9.20 | 79.7 ± 8.71 | 75.5 ± 6.78 | p=0.123 | p=0.001 | p=0.646 |
| MAP (mmHg) | 93.7 ± 12.33 | 97.5 ± 9.58 | 96.2 ± 13.01 | 91.2 ± 8.95 | p=0.553 | p=0.001 | p=0.627 |
| RPP (mmHg*bpm) | 8862.1 ± 1714.17 | 8546.4 ± 2659.19 | 9547.2 ± 1870.04 | 8833.9 ± 1733.50 | p=0.219 | p=0.631 | p=0.439 |
| LDL (mg/dL) | 112.4 ± 20.29 | 115.8 ± 30.25 | 90.5 ± 21.03 | 86.5 ± 22.83 | p=0.931 | p=0.335 | p=0.003 |
| HDL (mg/dL) | 48.7 ± 10.81 | 56.7 ± 37.44 | 48.2 ± 12.29 | 47.5 ± 10.88 | p=0.406 | p=0.327 | p=0.452 |
| Τριγλυκερίδια (mg/dL) | 123.8 (113.00) | 134.5 (112.00) | 109.7 (87.00) | 99.7 (84.00) | p=0.972 | - | p=0.340 |
| TC (mg/dL) | 185.9 ± 24.98 | 182.9 ± 48.13 | 160.6 ± 28.17 | 154.2 ± 21.90 | p=0.476 | p=0.791 | p=0.011 |
| Γλυκόζη (mg/dL) | 93.8 ± 8.78 | 97.7 ± 9.23 | 92.3 ± 8.39 | 91.0 ± 6.23 | p=0.343 | p=0.057 | p=0.144 |
| Δ Ισchioκνημιαίοι (N) | 175.0 ± 29.43 | 173.6 ± 26.55 | 158.8 ± 22.26 | 163.4 ± 23.23 | p=0.073 | p=0.002 | p=0.164 |
| Δ Ισchioκνημιαίοι (N) | 171.4 ± 29.51 | 172.9 ± 30.35 | 160.8 ± 24.40 | 164.6 ± 24.34 | p=0.005 | p=0.201 | p=0.348 |
| Δ Τετρακέφαλος (N) | 174.9 ± 25.91 | 175.4 ± 25.41 | 155.6 ± 25.25 | 160.3 ± 24.91 | p=0.001 | p=0.001 | p=0.073 |
| Δ Τετρακέφαλος (N) | 183.3 ± 33.76 | 185.6 ± 33.43 | 158.5 ± 25.14 | 161.6 ± 24.29 | p=0.002 | p=0.599 | p=0.031 |

| | | | | | | | |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|----------------|---------|
| 6MWT-vo2peak (ml O2/kg/min) | 16.2 ± 2.34 | 16.5 ± 2.17 | 16.2 ± 2.40 | 18.8 ± 2.48 | p=0.001 | p=0.001 | p=0.051 |
|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------|----------------|---------|

Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση (mean ± SD) για τα κανονικά κατανεμημένα δεδομένα ή ενδοτεταρτομοριακό εύρος (interquartile range) για τα μη κανονικά κατανεμημένα δεδομένα. Για τις μη κανονικά κατανεμημένες μεταβλητές, η επίδραση του χρόνου (time) αξιολογήθηκε με το Kruskal-Wallis και η επίδραση της ομάδας (Group) με το Wilcoxon για κάθε ομάδα. Μόνο η τιμή p για την ομάδα CT παρουσιάζεται στον πίνακα. Τα δεδομένα με έντονη γραφή για την τιμή p υποδεικνύουν σημαντική αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου. Συντομογραφίες: **BMI**: Δείκτης μάζας σώματος, **BF%**: Ποσοστιαίο σωματικό λίπος, **LBM%**: Ποσοστιαία άλυπη μάζα, **LBM-Kg**: Άλυπη μάζα σε κιλά, **WC**: Περιφέρεια μέσης, **WHR**: Αναλογία μέσης προς ισχίο, **SBP**: Συστολική αρτηριακή πίεση, **DBP**: Διαστολική αρτηριακή πίεση, **MAP**: Μέση αρτηριακή πίεση, **RPP**: Διπλό γινόμενο, **HRrest**: Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, **6MWT-vo2peak**: Απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης, **LDL**: Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **HDL**: Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **TC**: Ολική χοληστερόλη, **N**: Newton, **mg/dl**: Milligrams per decilitre, **mm Hg**: Millimetre of Mercury, **cm**: Centimetre, **A**: Άντρες, **G**: Γυναίκες.

4.5 Συζήτηση

Βρέθηκαν σημαντικές διαφορές στη σύσταση του σώματος, τις φυσιολογικές παραμέτρους και τη φυσική κατάσταση με μια ελάχιστη συχνότητα άσκησης των 2 συνεδριών την εβδομάδα. Η διάρκεια του κύριου προγράμματος ανά συνεδρία ήταν μόνο 12 λεπτά με επιπλέον 6 λεπτά για την προθέρμανση και την αποθεραπεία. Αυτό φέρνει τη συνολική διάρκεια κάθε συνεδρίας στα 18 λεπτά. Αυτό σημαίνει ότι μια δέσμευση 36 λεπτών την εβδομάδα είναι σε θέση να μειώσει τους πιο κοινούς καρδιαγγειακούς παράγοντες κινδύνου και να αυξήσει τη φυσική κατάσταση των παχύσαρκων και υπέρβαρων ατόμων. Η έλλειψη άσκησης σχετίζεται με υψηλότερο κίνδυνο των χρόνιων ασθενειών, ενώ η σωματική δραστηριότητα συνδέεται με μείωση κατά 25% των θανάτων από χρόνιες ασθένειες (J. Wilke et al., 2019). Το σημαντικό εύρημα αυτού του κεφαλαίου είναι ότι ένα πρόγραμμα CT 8 εβδομάδων με διάφορες μορφές άσκησης σε υψηλή ένταση είναι σε θέση να προκαλέσει ευνοϊκά οφέλη για την υγεία των παχύσαρκων και υπέρβαρων ατόμων (φαινομενικά υγιή άτομα), παρά το γεγονός ότι είναι 39 λεπτά λιγότερο χρονικά από τις τρέχουσες και έντονες συστάσεις της φυσικής δραστηριότητας του παγκόσμιου οργανισμού υγείας (WHO).

Σε αντίθεση με τις περισσότερες μελέτες HIIT, το πρωτόκολλο της συγκεκριμένης μελέτης ήταν ένα λειτουργικό HICT, το οποίο είναι χαμηλού κόστους και δεν απαιτεί ακριβό εξοπλισμό ή ειδικά διαμορφωμένο χώρο. Παρά τη σύντομη διάρκεια (8 εβδομάδες) και τη συχνότητα της άσκησης (2 εβδομαδιαίες συνεδρίες) βρέθηκαν σημαντικά αποτελέσματα με μεγάλο μέγεθος επίδρασης (η^2_p μεταξύ 0.24 και 0.62) σε όλες τις παραμέτρους της σύστασης του σώματος, συμπεριλαμβανομένου του BW, του BMI, της BF%, της BF-kg και της περιφέρειας του σώματος. Παρόμοια ευεργετικά αποτελέσματα στη σύσταση του σώματος έχουν αναφερθεί και από άλλες μελέτες. Ωστόσο, αυτές οι μελέτες χρησιμοποίησαν υψηλότερες εβδομαδιαίες συχνότητες (3 συνεδρίες την εβδομάδα) και μεγαλύτερη διάρκεια (9-12 εβδομάδες) με διπλάσιο χρόνο άσκησης (50-60 λεπτά ανά συνεδρία) (Contrò et al., 2017; Paoli et al., 2013; Sperlich et al., 2017). Από τα στοιχεία που υπάρχουν, το πρωτόκολλο αυτής της μελέτης είναι το πρώτο που έδειξε σημαντικές βελτιώσεις χρησιμοποιώντας ένα πρόγραμμα HICT μικρής διάρκειας και χαμηλής συχνότητας.

Η WC είναι μία από τις βασικές παραμέτρους που χρησιμοποιείται για τη διάγνωση των ατόμων με μεταβολικό σύνδρομο (Galassi, Reynolds, & He, 2006). Στο κεφάλαιο, βρέθηκε μια μέση μείωση ~3% στην WC και ~1% στην περιφέρεια του ισχίου. Τα αποτελέσματα του

WHR είναι σύμφωνα με μια άλλη μελέτη που χρησιμοποίησε ένα προοδευτικό πρωτόκολλο CT για 8 εβδομάδες (4 κύκλους x 8 σταθμούς άσκησης στο 65-85% της 1 μέγιστης επανάληψης [1RM], διάρκειας 60 λεπτών) (Kolahdouzi et al., 2019). Άλλες μελέτες ανέφεραν αλλαγές της περιφέρειας 2.4 cm και 1.4 cm μετά από 2 εβδομάδες άσκησης sprint interval training [SIT] ή HIIT, αλλά χρησιμοποίησαν ένα πιο επίπονο πρωτόκολλο άσκησης (Whyte et al., 2010) ή ένα μεγαλύτερο χρονικά πρωτόκολλο (60 λεπτά) (Leggate et al., 2012; Whyte et al., 2010). Ωστόσο, οι μικρές μειώσεις στην περιφέρεια από αυτό το πρόγραμμα HICT χαμηλού κόστους 8 εβδομάδων βρέθηκαν παρά του ότι δεν έγιναν αλλαγές στη διατροφή και την καθημερινή σωματική δραστηριότητα.

Δεν βρέθηκαν ουσιαστικές αλλαγές σε καμία από τις βιοχημικές παραμέτρους. Η παχυσαρκία έχει άμεση σχέση με τα αυξημένα επίπεδα των τριγλυκεριδίων, καθώς αποτελούν την κύρια αποθήκευση λίπους (Banks et al., 2004) και αυτό αποδείχθηκε ότι αυξάνει τον κίνδυνο των καρδιαγγειακών παθήσεων (Zeidan et al., 2016). Οι συμμετέχοντες στην ομάδα άσκησης έδειξαν μείωση των τριγλυκεριδίων κατά 9 mg/ dL, αλλά αυτό δεν είχε στατιστική σημαντικότητα. Έχει αναφερθεί ότι όταν οι συμμετέχοντες έχουν χαμηλότερα επίπεδα τριγλυκεριδίων, υπάρχει μόνο μια μικρή μείωση μετά την άσκηση, ενώ όταν τα επίπεδα τριγλυκεριδίων στην αρχή είναι υψηλά, η μείωση είναι σημαντική (Wang & Xu, 2017). Λαμβάνοντας υπόψη τα φυσιολογικά αρχικά επίπεδα των τριγλυκεριδίων των συμμετεχόντων σε αυτή την ενότητα, δεν ήταν παράξενο ότι η επίδραση του προγράμματος δεν ήταν σημαντική. Οι περισσότερες προηγούμενες μελέτες εκτός από μία (Ludin, Saat, Umar, & Haari, 2015) διαπίστωσαν σημαντικές αλλαγές στο λιπιδαιμικό προφίλ (Fett et al., 2009; Kolahdouzi et al., 2019; Paoli et al., 2013), επομένως οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στη τρέχουσα ενότητα δεν μπόρεσαν να προκαλέσουν τη συγκεκριμένη προσαρμογή. Εάν το προφίλ των λιπιδίων είναι η πιο σημαντική προσαρμογή που απαιτείται, συνιστούμε να αυξηθεί η διάρκεια του προγράμματος κατά τουλάχιστον 4 εβδομάδες και/ή τη διάρκεια της συνεδρίας στα 50 λεπτά, διατηρώντας παράλληλα την ένταση υψηλή.

Η VO₂peak είναι ένας καλά αναγνωρισμένος δείκτης της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας (Schmitt, Lindner, Reuss-Borst, Holmberg, & Sperlich, 2016; Zinner, Sperlich, Born, & Michels, 2017) και η μείωση της σχετίζεται με προβλήματα υγείας και πρόωρο θάνατο (Bouchard et al., 2015). Διαπιστώθηκε αύξηση ~17% στη 6MWT-vo₂peak μετά από 8 εβδομάδες HICT για μόνο 36 λεπτά την εβδομάδα. Κατά τη διάρκεια της περιόδου των 2 μηνών που σταμάτησε η άσκηση υπήρξε διατήρηση της βελτίωσης 12% σε σύγκριση με την

αρχική μέτρηση στην ομάδα άσκησης. Αυτά τα αποτελέσματα συμφωνούν με προηγούμενες αναφορές των Baresta-García et al. (2020) και Ludin et al. (2015) που χρησιμοποίησαν HICT για 18 εβδομάδες και 12 εβδομάδες σε μεγαλύτερες ηλικιακά, παχύσαρκες γυναίκες και παχύσαρκες φοιτήτριες αντίστοιχα (Ballesta-Garcia et al., 2020; Ludin et al., 2015) και καλύτερα αποτελέσματα από αυτά που αναφέρθηκαν από τους Sperlich et al. (2017) μετά από 3 εβδομαδιαίες συνεδρίες HICT για 9 εβδομάδες συνολικά (Sperlich et al., 2017). Λαμβάνοντας υπόψη την ελάχιστη δόση του τρέχοντος προγράμματος, προτείνουμε ότι το HICT είναι ένας χρονικά αποδοτικός τρόπος άσκησης για τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας που έχει τη δυνατότητα να αυξήσει τη συμμόρφωση της άσκησης.

Η συμμετοχή σε φυσική δραστηριότητα συνιστάται ως μια αποτελεσματική μη φαρμακολογική προσέγγιση για τη βελτίωση της BP (Cornelissen & Smart, 2013). Αυτή η ενότητα απέδειξε ότι οι 8 εβδομάδες ενός προγράμματος HICT μειώνουν τη BP. Ο μέσος όρος της SBP για την ομάδα άσκησης άλλαξε από 120.0 σε 116.3 mm Hg και της DBP από 82.5 σε 78.5 mm Hg μετά το πρωτόκολλο άσκησης, το οποίο με βάση την American Heart Association (Unger et al., 2020), αντιπροσωπεύει μια μέση αλλαγή της κατηγορίας BP από "αυξημένη αρτηριακή πίεση" στη κατηγορία "φυσιολογική αρτηριακή πίεση".

Παρόμοια αποτελέσματα έχουν αναφερθεί και από άλλες μελέτες (Paoli et al., 2013) ενισχύοντας την αντίληψη ότι ένα πρόγραμμα μικρής διάρκειας και υψηλής έντασης μπορεί να μειώσει την BP. Οι Ludin et al. (2015) δεν ανέφεραν σημαντική μείωση της SBP και της DBP των παχύσαρκων συμμετεχόντων (Ludin et al., 2015) αλλά ίσως ο λόγος άσκησης προς ανάπαυση (1:1) να μην ήταν επαρκής για να διατηρήσει την ένταση αρκετά υψηλή και να προκαλέσει αυτήν την προσαρμογή. Έχουν αναφερθεί αρκετές φυσιολογικές εξηγήσεις, όπως η βελτιωμένη αγγειακή λειτουργία και η διάμετρος μετά την άσκηση, που μπορούν να εξηγήσουν αυτή τη βελτίωση στην BP (D. L. Smith & Fernhall, 2011). Η BP μπορεί επίσης να μειωθεί λόγω της μείωσης της δραστηριότητας του συμπαθητικού νευρικού συστήματος με την άσκηση, ομαλοποιώντας την αρτηριακή μορφολογία και μειώνοντας τη περιφερική αντίσταση της ροής του αίματος (McArdle, Katch, & Katch, 2010). Προηγούμενες μελέτες ανέφεραν ότι η ΗΠΤ ή ακόμη και η συνεχής προπόνηση μέτριας έντασης έδειξαν ευεργετικές βελτιώσεις στη διάμετρο των αγγείων, βελτιώνοντας έτσι τη SBP (Currie, 2012; Landers-Ramos et al., 2016) ωστόσο, αυτός ο μηχανισμός είναι απλώς υποθετικός καθώς η αγγειακή διάμετρος δεν μετρήθηκε σε αυτή την ενότητα.

Η χαμηλότερη HR ηρεμίας στην μελέτη αυτή μπορεί να εξηγηθεί από κεντρικές και περιφερικές αλλαγές που προκύπτουν από την άσκηση. Κεντρικές αλλαγές όπως η αύξηση της φλεβικής επιστροφής και του συστολικού όγκου, βελτίωση της συσταλτικότητας του μυοκαρδίου καθώς και περιφερικών όπως η βελτίωση στην εξαγωγή οξυγόνου ή χρήση O₂, μπορούν να εξηγήσουν τη μείωση της HR (Almeida & Araújo, 2003). Τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής συμβαδίζουν με τους Miller et al. (2014) και Baresta-Garcia et al. (2020), που διαπίστωσαν επίσης μείωση της HR ανάπαυσης από 84bpm σε 71bpm και από 100bpm σε 80bpm, αντίστοιχα (Baresta-Garcia et al., 2020; Miller et al., 2014).

Το RPP δείχνει άμεσα την ενεργειακή ανάγκη/απαίτηση της καρδιάς, η οποία σχετίζεται με τη ροή του αίματος στο μυοκάρδιο (Ansari et al., 2012). Δεν αποδείχθηκαν σημαντικές αλλαγές στο RPP μετά την άσκηση. Αναφέρθηκε από τους Halliwill et al. (1996) ότι μετά από μια οξεία περίοδο μέτριας άσκησης, ο έλεγχος των τασεοϋποδοχέων της HR και των αιμοφόρων αγγείων σαφώς ρυθμίζεται (Halliwill, Taylor, & Eckberg, 1996). Έτσι, η συμπαθητική ώθηση προς την καρδιά αυξάνεται, ενώ υπάρχει μείωση της συμπαθητικής κίνησης προς τα αιμοφόρα αγγεία. Επομένως, η ένταση της άσκησης μπορεί να επηρεάσει τον έλεγχο του τασεοϋποδοχέων της HR, αλλά όχι τον έλεγχο του τασεοϋποδοχέων των αιμοφόρων αγγείων.

Η μυϊκή δύναμη σχετίζεται αρνητικά και ανεξάρτητα με τη θνησιμότητα από όλες τις αιτίες, ακόμη και μετά τον έλεγχο της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας ή του BMI (García-Hermoso et al., 2018; Ruiz-Ruiz, Mesa, Gutiérrez, & Castillo, 2002). Οι συμμετέχοντες σε αυτή την ενότητα έδειξαν βελτίωση μόνο στην ισομετρική δύναμη του αριστερού κάτω άκρου. Μια μελέτη των Lehnert et al. (2015) ανέφεραν επίσης βελτιώσεις στη δύναμη μόνο στο ένα άκρο σε υπέρβαρες γυναίκες μετά από 12 εβδομάδες CT με μηχανήματα υδραυλικής αντίστασης (3x40 λεπτά την εβδομάδα). Οι αυξήσεις της δύναμης μπορεί να είναι αποτέλεσμα της αύξησης του μεγέθους των μυών ή λόγω νευρικών προσαρμογών (Loenneke, Buckner, Dankel, & Abe, 2019). Δεδομένου ότι η LBM δεν άλλαξε στην πειραματική ομάδα, η παρατηρούμενη αύξηση της δύναμης οφείλεται σε νευρικούς μηχανισμούς. Επιπλέον, δεδομένου ότι τα περισσότερα άτομα είχαν κυρίαρχη τη δεξιά πλευρά (83.33%), η μονομερής επίδραση υποδηλώνει ότι η δόση του προγράμματος ήταν αρκετή για να δημιουργήσει προσαρμογές δύναμης μόνο στο μη κυρίαρχο άκρο.

Περιορισμοί

Αυτό το κεφάλαιο έχει αρκετούς περιορισμούς που μπορεί να επηρεάσουν τη γενίκευση των

αποτελεσμάτων. Δεν υπήρχε καταγραφή της καθημερινής σωματικής δραστηριότητας και της πρόσληψης τροφής των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια των 8 εβδομάδων της άσκησης, οπότε η επίδραση αυτών των παραγόντων είναι δύσκολο να εξακριβωθεί. Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι υπήρχε αύξηση της γλυκόζης νηστείας στους συμμετέχοντες που δείχνει ότι μπορεί να οφείλεται στη μη συμμόρφωση τους με τις οδηγίες για λήψη των βιοχημικών δεικτών σε κατάσταση νηστείας. Επίσης, φάνηκε μια πολύ μικρή μη στατιστική μείωση στην άλιπη σωματική μάζα της ομάδας ελέγχου που πιθανόν να οφείλεται σε διαφοροποίηση των διατροφικών συνηθειών των συμμετεχόντων, κάτι τι οποίο πρέπει να αξιολογηθεί σε μελλοντικές μελέτες. Ο μικρός αριθμός των συμμετεχόντων σε κάθε ομάδα απαιτεί πιθανώς επιβεβαίωση από μεγαλύτερες μελέτες, ωστόσο τα αποτελέσματα είναι αρκετά θετικά και επιβεβαιώνουν τα ευρήματα από προηγούμενες μελέτες. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες ήταν παχύσαρκοι/υπέρβαροι αλλά φαινομενικά υγιείς, χωρίς καμία συν-νοσηρότητα και είναι δύσκολο να γενικευτούν τα αποτελέσματα σε ολόκληρο τον παχύσαρκο/υπέρβαρο πληθυσμό. Επίσης, η ζυγαριά που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση της σύστασης σώματος μπορεί να έχει ένα σφάλμα καθώς επηρεάζεται από κάποιους παράγοντες και μπορεί να έχει επηρεάσει τα αποτελέσματα. Τονίζεται ωστόσο ότι η επίδραση του σφάλματος είναι συστηματική και δεν δύναται να επηρεάσει το μέγεθος των αλλαγών στο ίδιο άτομο μιας και στη διαδικασία των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων το κάθε άτομο είναι Control του εαυτού του. Συνοπτικά η σωματική σύσταση θα μπορούμε να πραγματοποιηθεί και με άλλες ίσως πιο αξιόπιστες μεθόδους και τεχνικές Τέλος, οι ομάδες δεν ήταν ισορροπημένες ως προς το φύλο, κάτι που θα μπορούσε να έχει επηρεάσει τα αποτελέσματα.

Συμπέρασμα

Τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα κατέδειξαν σημαντικές βελτιώσεις σε αρκετούς δείκτες υγείας, με μόνο 36 λεπτά HICT την εβδομάδα για 8 εβδομάδες συνολικά και επιβεβαιώνουν τα θετικά της οφέλη όπως και προηγούμενες μελέτες. Φαίνεται ότι ένα χαμηλού κόστους, λειτουργικό πρόγραμμα CT μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διαχείριση της παχυσαρκίας και τη μείωση ορισμένων κινδύνων για τις καρδιαγγειακές παθήσεις. Η CT λόγω της μικρής διάρκειας της άσκησης ανά συνεδρία, ο εξοπλισμός χαμηλής τεχνολογίας που απαιτείται για την εκτέλεση των ασκήσεων και η ικανότητα παρακολούθησης των αποτελεσμάτων με άμεσα διαθέσιμο εξοπλισμό είναι μια ιδανική στρατηγική πρόληψης σε χώρους όπου παρακολουθείται κλινικός πληθυσμός ή στο σπίτι. Ωστόσο, περαιτέρω έρευνα μπορεί να βελτιστοποιήσει αυτά τα αποτελέσματα ίσως διαφοροποιώντας περαιτέρω τις παραμέτρους της άσκησης ή συνδυάζοντας την άσκηση με ένα πρόγραμμα διατροφής.

Κεφάλαιο 5

Σύγκριση της διαλειμματικής κυκλικής άσκησης με υψηλή ένταση και μέτρια ένταση σε υπέρβαρο και παχύσαρκο πληθυσμό: Αναδρομική μελέτη



UNIVERSITY of NICOSIA

Κεφάλαιο 5

Περίληψη

Εισαγωγή: Σκοπός αυτού το κεφαλαίου είναι η αναδρομική σύγκριση δύο προγραμμάτων κυκλικής προπόνησης (CT) με μέτρια και υψηλή ένταση, σχετικά με τη σύσταση του σώματος, την καρδιοαναπνευστική ικανότητα, τους βιοχημικούς και φυσιολογικούς δείκτες και την ισομετρική δύναμη σε φαινομενικά υγιείς παχύσαρκους/υπέρβαρους συμμετέχοντες.

Μέθοδος: Αυτή είναι μια αναδρομική σύγκριση δύο ομάδων, με φαινομενικά υγιή παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα που συμμετείχαν σε δύο διαφορετικά κεφάλαια (κεφάλαιο 3, και κεφάλαιο 4) τα οποία εξέτασαν την επίδραση δύο προγραμμάτων διαλειμματικής CT. Οι πειραματικές ομάδες και στα 2 κεφάλαια συγκρίθηκαν αρχικά με μια ομάδα ελέγχου (χωρίς άσκηση). Το πείραμα του ενός κεφαλαίου εξέτασε την επίδραση της υψηλής έντασης CT (ομάδα HCT, n= 30) και το άλλο κεφάλαιο την επίδραση της CT με μέτρια ένταση (ομάδα MCT, n= 30). Οι συμμετέχοντες και στα 2 κεφάλαια τοποθετήθηκαν τυχαία στην ομάδα άσκησης ή στην ομάδα ελέγχου. Και οι δύο ομάδες πραγματοποίησαν δύο συνεδρίες άσκησης ανά εβδομάδα για 8 συνολικά εβδομάδες. Η ομάδα MCT πραγματοποίησε 2 κύκλους με 8 σταθμούς άσκησης των 12 επαναλήψεων ανά σταθμό, οι οποίοι εκτελέστηκαν για 1 λεπτό στο 50-60% του καρδιακού ρυθμού ρεζέρβας (HRR) και εναλλάσσονταν με σταθμούς ενεργού κύκλου διαλείμματος (AR) που εκτελέστηκαν στο 40-50% του HRR και είχαν διάρκεια 30s για όλη τη διάρκεια των 8 εβδομάδων. Η ομάδα HCT πραγματοποίησε 2 κύκλους με 6 σταθμούς άσκησης των 10-12 επαναλήψεων ανά σταθμό, οι οποίοι εκτελέστηκαν για 1 λεπτό στο 50-60% του HRR και εναλλάχθηκαν με σταθμούς 1 λεπτού στο 40-50% του HRR για τις πρώτες 2 εβδομάδες. Στη συνέχεια αυξήθηκε η ένταση στο 70-85% του HRR και εναλλάχθηκε με σταθμούς που εκτελούνταν στο 50-60% του HRR. Η σύσταση του σώματος, η απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης (6MWT-vo2peak) οι βιοχημικοί και φυσιολογικοί δείκτες και η ισομετρική δύναμη μετρήθηκαν και στις δύο ομάδες χρησιμοποιώντας την ίδια μέθοδο.

Αποτελέσματα: Και τα δύο προγράμματα είχαν ποσοστό ολοκλήρωσης 100% χωρίς καμία αρνητική επίδραση. Μετά από 8 εβδομάδες, η ομάδα HCT είχε μεγαλύτερες αλλά όχι σημαντικά διαφορετικές μειώσεις του σωματικού βάρους (BW) (HCT: -3.6%, MCT: -2.5%), του δείκτη μάζας σώματος (BMI) (HCT: -3.5%, MCT: -2.7%), του ποσοστιαίου (%) (HCT: -4.5%, MCT: -3.7%), και σε κιλά (Kg) (HCT: -7.9%, MCT: -5.9%) σωματικού λίπους, της ποσοστιαίας (%) (HCT: 5%, MCT: 3.3%) και σε κιλά (Kg) άλιπης μάζας σώματος (LBM) (HCT: 1.9%, MCT: 0.3%), της περιφέρειας μέσης (WC) (HCT: -2.7%, MCT: -1.4%), της

περιφέρειας ισχίου (HCT: -1.3%, MCT: -0.5%), της αναλογίας μέσης-ισχίου (WHR) (HCT: -1.2%, MCT: -1.1%), της καρδιακής συχνότητας ηρεμίας (HR-rest) (HCT: -5%, MCT: -4.3%), της μέσης αρτηριακής πίεσης (MAP) (HCT: -4.8%, MCT: -4.5%) και μεγαλύτερη βελτίωση στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (HCT: 16.7%, MCT: 11.1%) (VO₂peak). Τα λιπίδια αίματος δεν βελτιώθηκαν σημαντικά σε καμία από τις δύο ομάδες, αλλά οι μειώσεις σε ορισμένες μεταβλητές ήταν μεγαλύτερες στην ομάδα HCT. Από την άλλη πλευρά, η ομάδα MCT φαίνεται να προκαλεί μεγαλύτερες βελτιώσεις στη συστολική αρτηριακή πίεση (SBP) (HCT: -3%, MCT: -5.3%), τη διαστολική αρτηριακή πίεση (DBP) (HCT: -4.6%, MCT: -5.6%), το διπλό γινόμενο (RPP) (HCT: -7.2%, MCT: -10 %) και την ισομετρική δύναμη του κάτω άκρου.

Συμπεράσμα: Τα προγράμματα CT μικρής διάρκειας με μέτρια ένταση παράγουν συγκρίσιμες αλλαγές στο BW, τη σύσταση του σώματος και σε άλλες μεταβλητές της υγείας σε παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα χωρίς συν-νοσηρότητες και επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα άλλων μελετών. Αυτό μπορεί ενδεχομένως να αυξήσει τη συμμόρφωση συμμετοχής στο πρόγραμμα καθώς η διάρκεια είναι μικρή και η ένταση είναι πιο κατάλληλη για παχύσαρκους/υπέρβαρους συμμετέχοντες. Η ένταση της άσκησης είναι σημαντική κυρίως για την καρδιοαναπνευστική ικανότητα καθώς οι υψηλότερες εντάσεις βελτιώνουν περισσότερο τη 6MWT-vo₂peak και το αποτέλεσμα διαρκεί περισσότερο, το οποίο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη συνταγογράφηση των προγραμμάτων άσκησης.

Λέξεις κλειδιά: Κυκλική άσκηση, Καρδιαγγειακή υγεία, Παχυσαρκία, Αυξημένο σωματικό βάρος, Διαλειμματική άσκηση μέτριας έντασης, Διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης.

5.1 Εισαγωγή

Η παχυσαρκία είναι ένας από τους κύριους παράγοντες κινδύνου για διάφορες χρόνιες ασθένειες, συμπεριλαμβανομένου του σακχαρώδη διαβήτη και των καρδιαγγειακών παθήσεων (World Health Organization, 2019). Επιπλέον, το μέσο προσδόκιμο ζωής μειώνεται κατά 1 έτος εάν υπάρχει αύξηση 2% στο BMI (Peto, Whitlock, & Jha, 2010).

Πολλές παρεμβάσεις μπορούν να προσφερθούν στα παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα, όπως διατροφικές και συμπεριφορικές τροποποιήσεις, χειρουργικές και φαρμακολογικές θεραπείες και αύξηση των επιπέδων της φυσικής δραστηριότητας (Bray, Look, & Ryan, 2013). Η φυσική δραστηριότητα και η άσκηση φαίνεται να έχουν θετική επίδραση στις παραμέτρους της υγείας

(Silva, Galliano, & Del Vecchio, 2020), ωστόσο η έρευνα δείχνει ότι το 50% των ατόμων που ξεκινούν ένα πρόγραμμα άσκησης για να αυξήσουν το επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας, θα το εγκαταλείψουν μέσα στους πρώτους 6 μήνες (Wilson & Brookfield, 2009). Προσδιορίστηκαν διάφοροι παράγοντες που εμποδίζουν τα άτομα να ασκούνται, συμπεριλαμβανομένης της έλλειψης κινήτρων και χρόνου, πρόσβασης σε εγκαταστάσεις ή εξοπλισμό, έλλειψη ενέργειας και ένα άτομο το οποίο να εκτελεί μαζί τους την άσκηση, καθώς και η αυτο-αποτελεσματικότητα (King et al., 2000; Stewart G Trost, Neville Owen, Adrian E Bauman, James F Sallis, & Wendy Brown, 2002).

Η προπόνηση συνεχής μέτριας έντασης (MICT) είναι η πιο μελετημένη μορφή άσκησης για τη διαχείριση της παχυσαρκίας (D'Amuri et al., 2021). Ωστόσο, η MICT απαιτεί υψηλότερο όγκο για να προκαλέσει μείωση του σωματικού βάρους (BW), επομένως η διαλειμματική άσκηση υψηλής έντασης (HIIT) εισήχθη τα τελευταία χρόνια ως μια εναλλακτική στρατηγική εξοικονόμησης χρόνου για τη διαχείριση του BW (Obert, Pearlman, Obert, & Chapin, 2017). Αρκετές μελέτες συγκρίνουν την MICT με την HIIT σε διάφορες παραμέτρους υγείας (Silva et al., 2020) και καταδεικνύουν ότι και τα δύο είδη άσκησης είναι ευεργετικά, αλλά οι επιπτώσεις στο σωματικό λίπος (BF) ποικίλλουν (Keating et al., 2014; Kong et al., 2016; Martins et al., 2016; Prado et al., 2008; Zhang et al., 2015; Zhang et al., 2017). Ωστόσο, ούτε τα πρωτόκολλα MICT ούτε HIIT που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις μετα-αναλύσεις φαίνεται να συμφωνούν με τις συστάσεις της δημόσιας υγείας για τη φυσική δραστηριότητα (Andreato et al., 2019; R. B. Batacan et al., 2017; Su et al., 2019; Vella et al., 2017). Οι υπάρχουσες μελέτες χρησιμοποίησαν κυρίως πρωτόκολλα αερόβιας άσκησης. Ωστόσο, οι δημόσιες κατευθυντήριες γραμμές συνιστούν να περιλαμβάνονται δραστηριότητες ενδυνάμωσης, 2 ή περισσότερες ημέρες την εβδομάδα, επιπλέον της αερόβιας δραστηριότητας (150 λεπτά μέτριας ή 75 λεπτά έντονης δραστηριότητας), προκειμένου να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη για την υγεία (Bull et al., 2020).

Η κυκλική άσκηση (CT) είναι ένα πρόγραμμα πολλαπλών μορφών άσκησης λόγω του συνδυασμού αερόβιας άσκησης και των σταθμών άσκησης με αντίσταση, οι οποίοι έχουν αποδειχθεί ότι είναι παρόμοιοι ή πιο αποτελεσματικοί για τη βελτίωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_{2peak}) και της μυϊκής δύναμης (Ludin et al., 2015), τους βιοχημικούς δείκτες (M. B. Miller et al., 2014), το BF και το BW (M. B. Miller et al., 2014; Seo et al., 2019). Ειδικότερα, η CT με υψηλή ένταση (HCT) παρέχει πολυάριθμα οφέλη για την υγεία χρησιμοποιώντας σχετικά σύντομη διάρκεια και περιορισμένη προσπάθεια για την

εκτέλεση της άσκησης (Klika & Jordan, 2013b; Sperlich et al., 2017). Υπάρχουν μερικές μελέτες που διερεύνησαν τα αποτελέσματα της CT σε παχύσαρκους και υπέρβαρους πληθυσμούς χρησιμοποιώντας μέτρια και υψηλή ένταση.

Πιο συγκεκριμένα, 2 μελέτες διερεύνησαν τα αποτελέσματα της CT σε ένα μικρό δείγμα παχύσαρκων ανδρών (M. B. Miller et al., 2014) ή υπέρβαρων γυναικών (Lehnert et al., 2015) χωρίς να υπάρχει ομάδα ελέγχου. Οι άνδρες συμμετέχοντες παρουσίασαν βελτιώσεις στις φυσιολογικές μεταβλητές, στους βιοχημικούς δείκτες και στη σύσταση του σώματος μετά από HCT 4 εβδομάδων (M. B. Miller et al., 2014). Από την άλλη πλευρά, οι γυναίκες στην άλλη μελέτη δεν εμφάνισαν σημαντικές αλλαγές στη σύσταση του σώματος και στις παραμέτρους της ισοκινητικής δύναμης μετά από 12 εβδομάδες (Lehnert et al., 2015). Άλλες 2 μελέτες που δημοσιεύθηκαν από την ίδια ομάδα ερευνητών, σύγκριναν ένα πρωτόκολλο HCT με MCT σε μεσήλικες παχύσαρκες γυναίκες και ανέφεραν ότι η HCT επέφερε υψηλότερη δύναμη στα άνω άκρα (Ballesta-Garcia et al., 2019), αλλά και οι δύο ομάδες οδήγησαν σε σημαντικές αυξήσεις στη VO₂max (Ballesta-Garcia et al., 2020). Επιπλέον, 5 μελέτες που έγιναν σε παχύσαρκες και υπέρβαρες γυναίκες σύγκριναν την HCT ή την MCT με μια ομάδα ελέγχου (Batrakoulis et al., 2018; Batrakoulis et al., 2020; Batrakoulis et al., 2021; J. Kim et al., 2018; Ludin et al., 2015) και ανέφεραν ορισμένα αντικρουόμενα αποτελέσματα εξαρτώμενα από το μέτρο έκβασης. Οι δυο μελέτες από τους Batrakoulis et al. (2018; 2020), ανέφεραν ευεργετικά αποτελέσματα σε διάφορες μεταβλητές όπως τη BF, το BW, τη ψυχολογική κατάσταση, τη VO₂max και τη μυϊκή δύναμη μετά από εφαρμογή ενός προγράμματος 10 μηνών (Batrakoulis et al., 2018; Batrakoulis et al., 2020). Παρόμοια αποτελέσματα αναφέρθηκαν από τους Kim et al. (2018) για την MCT. Μια τρίτη μελέτη από την ίδια ομάδα, ανέφερε βελτιώσεις στη μυϊκή δύναμη και ευκαμψία που διατηρήθηκαν κατά την περίοδο αποπροπόνησης (detraining period) (Batrakoulis et al., 2021). Η μόνη μελέτη που περιελάμβανε μια ομάδα ελέγχου δεν ανέφερε σημαντική διαφορά στη σύσταση του σώματος και στις φυσιολογικές παραμέτρους και στους βιοχημικούς δείκτες μεταξύ των ομάδων, ωστόσο η VO₂max βελτιώθηκε περισσότερο στην ομάδα HCT μετά από 12 εβδομάδες (Ludin et al., 2015).

Άλλες μελέτες χρησιμοποίησαν άσκηση κυκλικής αντίστασης/βάρη σε παχύσαρκα άτομα, κυρίως σε γυναίκες (Fett et al., 2009; Fett et al., 2006; Franklin et al., 2015; Kolahdouzi et al., 2019; Marcos-Pardo et al., 2019; Safarzade et al., 2020) και ανέφεραν διαφορετικά αποτελέσματα σχετικά με τη σύσταση του σώματος, τη μυϊκή δύναμη και τους βιοχημικούς δείκτες. Κάποιες άλλες μελέτες σύγκριναν διαφορετικά πρωτόκολλα CT (Contrò et al., 2017;

Paoli et al., 2010; Paoli et al., 2013; Sperlich et al., 2017) σε αυτό τον πληθυσμό με ποικίλα αποτελέσματα, αλλά τα περισσότερα ανέδειξαν την υπεροχή των υψηλότερων εντάσεων, στις αλλαγές της σύστασης του σώματος.

Παρά τα ευρήματα των προηγούμενων μελετών, εξακολουθούν να υπάρχουν σημαντικά κενά όσον αφορά την CT. Για παράδειγμα, οι βέλτιστες παράμετροι του προγράμματος απέχουν πολύ από το να είναι οριστικές. Η ελάχιστη αποτελεσματική δόση της CT είναι σε μεγάλο βαθμό άγνωστη. Παρόλο που υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν τα θετικά αποτελέσματα της HCT, η υψηλότερη ένταση προκαλεί μεγαλύτερη αντίληψη του σωματικού πόνου (Sperlich et al., 2017) που μπορεί να επηρεάσει τη συμμετοχή στη συμμετοχή. Η δέσμευση χρόνου και η συχνότητα μπορεί να είναι εμπόδιο για την εκτέλεση άσκησης (Jan Wilke et al., 2019) και η ισορροπία μεταξύ έντασης και διάρκειας είναι κρίσιμη και δεν έχει ακόμη καθοριστεί.

Επιπλέον, υπάρχει έλλειψη μελετών που να συγκρίνουν λειτουργικά πρωτόκολλα CT με διαφορετικές εντάσεις, που περιλαμβάνουν αερόβια, άσκηση ενδυνάμωσης και να είναι μικρής διάρκειας. Ως εκ τούτου, δύο έρευνες (κεφάλαιο 3^ο και κεφάλαιο 4^ο) σχεδιάστηκαν για την αξιολόγηση των επιδράσεων της λειτουργικής MCT ή HCT σε διάφορες παραμέτρους υγείας σε σύγκριση με μια ομάδα ελέγχου. Και τα 2 κεφάλαια έδειξαν αρκετά σημαντικά θετικά αποτελέσματα σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Αυτή το κεφάλαιο περιλαμβάνει μια αναδρομική σύγκριση των πειραματικών ομάδων (MCT και HCT) των δύο προηγούμενων κεφαλαίων (3^ο και 4^ο κεφάλαιο). Η σύγκριση είναι πιθανή καθώς τα αποτελέσματα και η μέθοδος είναι παρόμοια.

5.2 Μέθοδος

Μια λεπτομερής περιγραφή της μεθόδου που χρησιμοποιήθηκε έχει παρουσιαστεί αλλού (3^ο και 4^ο κεφάλαιο). Εν ολίγοις, τριάντα (n=30) συμμετέχοντες στρατολογήθηκαν για κάθε προηγούμενη ενότητα από τη τοπική περιοχή της Λευκωσίας, στην Κύπρο μέσω μιας διαφημιστικής αφίσας που προβλήθηκε στην πανεπιστημιούπολη του Πανεπιστημίου Λευκωσίας. Τα κριτήρια εισδοχής ήταν: υπέρβαροι ή παχύσαρκοι (BMI: 25-39 kg/m²), άνδρες και γυναίκες ηλικίας 18-55 ετών, μη συμμετοχή σε τακτική δομημένη άσκηση (< 30 λεπτά) με τουλάχιστον χαμηλά επίπεδα σωματικής δραστηριότητας όπως μετρήθηκε με το International Physical Activity Questionnaire (IPAQ).

Οι συμμετέχοντες αποκλείστηκαν εάν είχαν καρδιαγγειακή, αναπνευστική, μυοσκελετική διάγνωση που περιορίζει τη συμμετοχή τους σε άσκηση. Όλοι οι συμμετέχοντες ενημερώθηκαν πλήρως για τα οφέλη και τις πιθανές επιπλοκές της έρευνας και των

διαδικασιών της και υπέγραψαν ένα έντυπο συγκατάθεσης για τη συμμετοχή τους, πριν από τη συμμετοχή τους στην έρευνα. Κατόπιν αυτού, οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν αρχικά σε έλεγχο για την πλήρωση των κριτηρίων κατά τη διάρκεια μιας αρχικής συνεδρίας και στη συνέχεια υποβλήθηκαν ξανά σε πλήρη ιατρική εξέταση από καρδιολόγο, πριν από τη διεξαγωγή των βασικών μετρήσεων. Όσοι πληρούσαν τα κριτήρια τυχαιοποιήθηκαν από τον επικεφαλής ερευνητή σε δύο ομάδες (HCT ή MCT και ομάδα ελέγχου) των 15 συμμετεχόντων, χρησιμοποιώντας ένα λογισμικό (SealedEnvelope.com, Clerkenwell Workshops). Και οι δύο προηγούμενες ενότητες (3^η και 4^η μελέτη) ήταν μέρος ενός κοινού έργου που εγκρίθηκε από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου (EEBK/ΕΠ/2017/38).

Οι συμμετέχοντες αξιολογήθηκαν 3 φορές: (T1) πριν την έναρξη του προγράμματος, (T2) μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος άσκησης (μετά τις 8 εβδομάδες), (T3) στη περίοδο αποπροπόνησης (μετά 2 μήνες), με κάθε αξιολόγηση να πραγματοποιείται υπό εργαστηριακές συνθήκες το πρωί μεταξύ 8:00-9:00 π.μ. Η αρχική αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε 1 εβδομάδα πριν από την έναρξη της παρέμβασης, ενώ οι αξιολογήσεις μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος άσκησης και της αποπροπόνησης πραγματοποιήθηκαν τουλάχιστον 2 ημέρες μετά την τελευταία ημέρα της αντίστοιχης περιόδου. Όλες οι παρακάτω περιγραφόμενες μεταβλητές αξιολογήθηκαν στο T1 και T2, εκτός από τη 6MWT-vo2peak που αξιολογήθηκε και στα 3 χρονικά σημεία. Οι συμμετέχοντες παρεβρέθηκαν στις συνεδρίες αξιολόγησης μετά από ολονύκτια νηστεία, όπου τους ζητήθηκε να απέχουν από την καφεΐνη, το αλκοόλ και την έντονη δραστηριότητα 24 ώρες πριν από την αξιολόγηση.

Η απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης (6MWT-vo2peak) αξιολογήθηκε στο T1, T2 και T3 σε έναν κλειστό διάδρομο 30 μέτρων στο εργαστήριο του Πανεπιστημίου Λευκωσίας σύμφωνα με τις οδηγίες της American Thoracic Society (American Thoracic Society, 2002). Η φόρμουλα του American College of Sports Medicine (ACSM) $VO_{2peak} = (0.02 * distance[m]) - (0.191 * age[yr]) - (0.07 * weight[kg]) + (0.09 * height[cm]) + (0.26 * rate\ pressure\ product [*10^{-3}]) + 2.45$ χρησιμοποιήθηκε για τον υπολογισμό της VO_{2peak} ($ml * Kg^{-1} * min^{-1}$) με βάση τα συνολικά μέτρα που βάδισαν οι συμμετέχοντες (Cahalin et al., 1996).

Το ύψος μετρήθηκε (T1) σε όρθια θέση χρησιμοποιώντας ένα φορητό αναστημόμετρο (Seca 202, Hamburg, Germany). Οι μεταβλητές της σύστασης σώματος μετρήθηκαν (T1 και T2) μέσω μιας ηλεκτρονικής ζυγαριάς (Omron BF511, Kyoto, Japan) και οι μετρήσεις περιελάμβαναν: το BW, το BMI, την άλιπη μάζα σώματος σε ποσοστό (LBM%) και σε κιλά (LBM-Kg), το ποσοστό της BF (BF%) και BF σε κιλά (BF-Kg). Επιπλέον, η περιφέρεια μέσης

(WC) μετρήθηκε με μεζούρα, στο μέσο μεταξύ της κατώτερης πλευράς και της λαγόνιας ακρολοφίας και της περιφέρειας του ισχίου στο επίπεδο της σύμφυσης. Μετά από αυτή τη μέτρηση, η αναλογία της μέσης προς ισχίο (WHR) υπολογίστηκε με βάση την εξίσωση $WHR = \text{waist circumference} / \text{hip circumference}$ (Thompson et al., 2013).

Πάρθηκαν δείγματα φλεβικού αίματος από τη πρόσθια αγκωνιαία χώρα (antecubital fossa), μετά από 12ωρη ολονύκτια νηστεία (T1 και T2). Τα δείγματα για τη μέτρηση της γλυκόζης συλλέχθηκαν σε σωλήνες fluoride oxalate και φυγοκεντρήθηκαν στις 3500 rpm (συλλογή πλάσματος) για 10 λεπτά και αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας έναν αυτόματο αναλυτή με ενζυματικό προσδιορισμό (Hitachi Automatic Analyzer 7600, Tokyo, Japan). Επιπλέον, τα δείγματα αίματος για τους δείκτες του λιπιδαιμικού προφίλ συλλέχθηκαν σε σωλήνες διαχωρισμού ορού και φυγοκεντρήθηκαν ξανά στις 3500 rpm (συλλογή ορού) για 10 λεπτά και αναλύθηκαν με τον πλήρως αυτόματο αναλυτή Integra 400 Plus (Roche Diagnostics GmbH), με ενζυματική, χρωματομετρική μέθοδο.

Ο έλεγχος της μέγιστης ισομετρικής δύναμης των τετρακέφαλων και των οπίσθιων μηριαίων αξιολογήθηκαν (T1 και T2) χρησιμοποιώντας το δυναμόμετρο MicroFET 2 (Hoggan Health Industries Inc. West Draper, UT, USA). Η αξιολόγηση διεξήχθη πρώτα στο κυρίαρχο κάτω άκρο και στη συνέχεια στο μη κυρίαρχο άκρο, όπου εφαρμόστηκαν 3 μέγιστες ισομετρικές συσπάσεις (3s) που χωρίζονταν από ανάπαυση 1 λεπτού. Η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε σε καθιστή θέση, με τα χέρια τοποθετημένα στο πλάι και με τα ισχία και τα γόνατα να είναι σταθερά σε 90° κάμψης (επιβεβαίωση με γωνιόμετρο). Η τεχνική “break” εφαρμόστηκε για να καταγραφεί η μέγιστη ισομετρική δύναμη (Burns et al., 2005).

Ένα ηλεκτρονικό αυτόματο σφυγμομανόμετρο (Omron M3, Kyoto, Japan) και ένα ρολόι με παλμομετρητή (Polar V800, Finland) χρησιμοποιήθηκαν (T1, T2, πριν και μετά από κάθε συνεδρία) για την καταγραφή της συστολικής αρτηριακής πίεσης (SBP), της διαστολικής αρτηριακής πίεσης (DBP) και της HR ηρεμίας (HRrest) αντίστοιχα, ενώ οι συμμετέχοντες βρίσκονταν σε καθιστή θέση για τουλάχιστον 10 λεπτά. Οι μετρήσεις καταγράφηκαν 3 φορές για να ληφθεί ο μέσος όρος για κάθε χρονικό σημείο (T1 και T2). Η μέγιστη HR για κάθε συμμετέχοντα είχε αρχικά υπολογιστεί από την φόρμουλα της μέγιστης HR $[HR_{max}] = 208 - (0.7 \times \text{age})$ (Tanaka et al., 2001) και στη συνέχεια, η ένταση της άσκησης ορίστηκε ως ποσοστό της καρδιακής συχνότητας ρεζέρβας (%HRR). Η φόρμουλα HR άσκησης (THR) = $[(HR_{max}/\text{peak} - HR_{rest}) \times \% \text{ intensity desired}] + HR_{rest}$ χρησιμοποιήθηκε για τον

προσδιορισμό της εφαρμοζόμενης έντασης στην άσκηση (Thompson et al., 2013).

Η μέση αρτηριακή πίεση (MAP): $MAP = [(DBP \times 2) + SBP]/3$, και το διπλό γινόμενο (RPP): $RPP = HR \times SBP$ υπολογίστηκαν στο T1 και T2, όπως και σε προηγούμενες δημοσιεύσεις (Arya et al., 2005; Ray et al., 1993; Sagiv et al., 1994; Wilmore, Costill, & Kenney, 1994).

Η αντίληψη της κόπωσης αξιολογήθηκε μέσω της κλίμακας OMNI (0= εξαιρετικά εύκολο έως 10= εξαιρετικά δύσκολο) (Robertson et al., 2004). Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να συμπληρώσουν το IPAQ (T1 και T2), προκειμένου να εκτιμηθεί ο χρόνος που αφιερώθηκε σε σωματική δραστηριότητα τις τελευταίες 7 ημέρες (εκτός της μελέτης) και ταξινομήθηκε το επίπεδο της δραστηριότητας ως: 1) χαμηλό, 2) μέτριο και 3) υψηλό επιπέδου σωματικής δραστηριότητας (Craig et al., 2003).

Πρωτόκολλα άσκησης

Ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να επισκεφθούν το εργαστήριο, 1 εβδομάδα πριν από την έναρξη της άσκησης, για μία μόνο συνεδρία εξοικείωσης. Και οι δύο πειραματικές ομάδες εκτέλεσαν άσκηση δύο φορές την εβδομάδα για 8 εβδομάδες συνολικά και ακολούθησαν ένα πρόγραμμα που περιλάμβανε προθέρμανση, κυρίως πρόγραμμα CT και αποθεραπεία. Όλες οι συνεδρίες πραγματοποιήθηκαν σε μη συνεχόμενες ημέρες καθ' όλη τη διάρκεια της εβδομάδας και επιβλέπονταν από έναν από τους ερευνητές. Και οι δύο ομάδες άσκησης ξεκινούσαν κάθε συνεδρία με προθέρμανση 3 λεπτών: toe taps, heel taps, marching on the spot, step jack, split squat jack, skier jack και ολοκλήρωναν με αποθεραπεία 3 λεπτών (toe taps, heel taps, διατάσεις τετρακεφάλων, διατάσεις οπίσθιων μηριαίων, διατάσεις τρικεφάλων, διατάσεις θωρακικών) στο 40-50% του HRR. Η ένταση της άσκησης παρακολουθείτο μέσω του ρολογιού Polar που ήταν συνδεδεμένο με παλμομετρητή τοποθετημένο στον θώρακα των συμμετεχόντων (και μέσω εφαρμογής Polar Club group fitness heart rate monitoring system). Το πρόγραμμα άσκησης πραγματοποιήθηκε υπό την παρουσία και σε συνεργασία με πτυχιούχο γυμναστή.

Κυκλική άσκηση μέτριας έντασης (MCT)

Αυτή η ομάδα έπρεπε να εκτελέσει: α) προθέρμανση (3 λεπτά) και β) αποθεραπεία (3 λεπτά), γ) 2 κύκλους με 8 σταθμούς άσκησης (6 σταθμούς καρδιαγγειακής άσκησης [CV] και 2 σταθμούς ενεργού κύκλου διαλείμματος [AR]) ανά κύκλο και 12 επαναλήψεις ανά σταθμό. Η ακολουθία των ασκήσεων ανά κύκλο ήταν: 3 σταθμοί άσκησης CV μετά από 1 σταθμό άσκησης AR. Κάθε σταθμός άσκησης CV διήρκεσε 1 λεπτό, ενώ κάθε σταθμός άσκησης AR διήρκεσε 30s που εφαρμόστηκαν στο 50-60% του HRR και στο 40-50% του HRR αντίστοιχα.

Οι ασκήσεις που εκτελέστηκαν ήταν (1) medicine ball squat overhead throw, (2) high knees, (3) squat jumps, (4) wall push-ups or standing bicep curl, (5) marching on the spot, (6) bend over double triceps kickback, (7) split squat medicine ball slams, (8) two-handed dumbbell lateral step-up or squats.

Κυκλική άσκηση υψηλής έντασης (HCT)

Αυτή η ομάδα έπρεπε να εκτελέσει: α) προθέρμανση (3 λεπτά) και β) αποθεραπεία (3 λεπτά), γ) 2 κύκλους των 6 σταθμών άσκησης (4 σταθμοί CV και 2 AR) ανά κύκλο και 10-12 επαναλήψεις ανά σταθμό, με τον κάθε ένα σταθμό να διαρκεί 1 λεπτό. Η ακολουθία των ασκήσεων ανά κύκλο ήταν: 2 σταθμοί άσκησης CV μετά από 1 σταθμό άσκησης AR, όπου οι σταθμοί CV εφαρμόστηκαν στο 50-60% του HRR και οι σταθμοί AR στο 40-50% του HRR για τις πρώτες 2 εβδομάδες και στο 70-85% και 50-60% του HRR αντίστοιχα για τις υπόλοιπες συνεδρίες. Οι ασκήσεις που εφαρμόστηκαν ανά συνεδρία ήταν (1) squat jumps, (2) medicine ball squat overhead throw, (3) wall push-ups or standing bicep curl, (4) two-handed dumbbell high step-up, (5) running, (6) dumbbell walking lunges.

5.3 Στατιστική ανάλυση

Προκειμένου να αξιολογηθούν τα αποτελέσματα της άσκησης στη VO₂peak (κύριο αποτέλεσμα) υποθέτοντας μια μέτρια (Cohens d=0.57) αλληλεπίδραση της ομάδας-χρόνου, χρειάστηκε ένα μέγεθος δείγματος 14 συμμετεχόντων ανά ομάδα, ώστε να καταστεί δυνατή η δύναμη 80% και ένα επίπεδο σημαντικότητας 5% στις αρχικές ενότητες. Η στατιστική ανάλυση πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το λογισμικό SPSS 25 (IBM, Armonk, NY). Η κανονικότητα της κατανομής αξιολογήθηκε χρησιμοποιώντας τη δοκιμή Kolmogorov-Smirnov. Πραγματοποιήθηκαν συγκρίσεις στις αρχικές μετρήσεις χρησιμοποιώντας τεστ chi-squared test για τις κατηγορικές μεταβλητές και independent sample t test για τις συνεχείς μεταβλητές.

Η ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (2 × 2) χρησιμοποιήθηκε για τη σύγκριση των αλλαγών με την πάροδο του χρόνου (T1, T2) και μεταξύ των ομάδων (HCT, MCT) για όλες τις μεταβλητές. Η ANOVA επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (2 x 3) χρησιμοποιήθηκε επίσης για την αξιολόγηση της VO₂peak σε 3 χρονικά σημεία (T1, T2, T3). Οι αντίστοιχοι μη παραμετρικοί έλεγχοι χρησιμοποιήθηκαν για τις μη κανονικά κατανομημένες μεταβλητές. Τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος ± τυπική απόκλιση (mean ± SD) για τα κανονικά

κατανεμημένα δεδομένα και ενδοτεταρτομοριακό εύρος (interquartile range) για τα μη κανονικά κατανεμημένα δεδομένα. Το επίπεδο σημαντικότητας ορίστηκε στο 5%. Τα μεγέθη των επιδράσεων για την κύρια επίδραση και την αλληλεπίδραση υπολογίστηκαν με partial eta-squared (η^2_p) με το μέγεθος των επιδράσεων να προσδιορίζεται ως: μικρό $\eta^2_p \leq 0.01$, μεσαίο $\eta^2_p \geq 0.06$ και μεγάλο $\eta^2_p \geq 0.14$ (Cohen, 1988).

5.4 Αποτελέσματα

Δεν καταγράφηκαν τραυματισμοί ή ανεπιθύμητες ενέργειες. Έτσι και οι 30 συμμετέχοντες μπόρεσαν να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα άσκησης και να ολοκληρώσουν όλες τις μετρήσεις (T1, T2, T3). Τα βασικά χαρακτηριστικά των ομάδων αναφέρονται στον **Πίνακα 27**.

Οι δύο ομάδες είχαν σημαντική διαφορά στην ηλικία και τη LDL, χωρίς άλλες σημαντικές διαφορές κατά την έναρξη του προγράμματος άσκησης.



Πίνακας 27 Χαρακτηριστικά των ομάδων κατά την έναρξη της έρευνας (τα δεδομένα παρουσιάζονται ως μέσος όρος \pm τυπική απόκλιση [mean \pm SD] ή ενδοτεταρτομοριακό εύρος [interquartile range])

| Μεταβλητή | Ομάδα HCT | Ομάδα MCT | p-values |
|--|----------------------|----------------------|----------|
| Φύλο | A=5; Γ=10 | A=5; Γ=10 | p=1.000 |
| Ηλικία (Χρόνια) | 32.9 (29.0) | 26.2 (27.0) | p=0.029 |
| Ύψος (cm) | 167.2 (164.0) | 167.3 (163.0) | p=0.588 |
| BW (Kg) | 89.8 \pm 18.96 | 89.3 \pm 16.32 | p=0.946 |
| BMI (kg/m²) | 31.9 \pm 4.90 | 32.0 \pm 5.21 | p=0.957 |
| BF% | 40.7 \pm 9.10 | 43.2 \pm 9.75 | p=0.481 |
| BF (Kg) | 36.6 \pm 11.5 | 38.8 \pm 12.1 | p=0.615 |
| LBM% | 29.0 (25.0) | 25.0 (23.8) | p=0.263 |
| LBM (Kg) | 26.6 (22.5) | 22.2 (20.3) | p=0.455 |
| WC (cm) | 92.4 \pm 10.88 | 93.1 \pm 9.94 | p=0.842 |
| Περιφέρεια ισχίων (cm) | 110.1 \pm 9.22 | 110.9 \pm 11.95 | p=0.839 |
| WHR | 0.8 \pm 0.06 | 0.8 \pm 0.08 | p=0.959 |
| SBP (mm Hg) | 120.0 \pm 16.31 | 118.1 \pm 13.30 | p=0.725 |
| DBP (mm Hg) | 82.3 \pm 7.68 | 83.6 \pm 10.02 | p=0.700 |
| MAP (mm Hg) | 96.2 \pm 13.01 | 93.5 \pm 7.15 | p=0.492 |
| RPP (mmHg*bpm) | 9547.2 \pm 1870.04 | 9881.9 \pm 1714.53 | p=0.613 |
| HRrest (bpm) | 79.7 \pm 8.71 | 83.2 \pm 11.65 | p=0.355 |
| 6MWT-vo₂peak (ml O₂/kg/min) | 16.2 \pm 2.40 | 15.6 \pm 1.82 | p=0.452 |
| LDL (mg/dL) | 90.5 \pm 21.03 | 113.3 \pm 6.54 | p=0.014 |
| HDL (mg/dL) | 48.2 \pm 12.29 | 46.6 (9.06) | p=0.688 |
| TC (mg/dL) | 160.6 \pm 28.17 | 179.3 \pm 29.46 | p=0.087 |
| Γλυκόζη (mg/dL) | 92.3 \pm 8.39 | 89.7 \pm 12.01 | p=0.497 |
| Τριγλυκερίδια (mg/dL) | 109.7 (87.0) | 95.9 (85.0) | p=0.917 |
| Δ τετρακέφαλος (N) | 158.5 \pm 25.14 | 171.5 \pm 36.00 | p=0.262 |
| Α Τετρακέφαλος (N) | 155.6 \pm 25.25 | 178.3 \pm 50.04 | p=0.128 |

| | | | |
|------------------------------|---------------|---------------|---------|
| Δ Ισchioκνημιαίοι (N) | 160.8 ± 24.40 | 150.1 ± 52.46 | p=0.481 |
| Α Ισchioκνημιαίοι (N) | 158.8 ± 22.26 | 162.9 ± 33.51 | p=0.692 |
| OMNI Scale | 8.7 (8.0) | 8.7 (9.0) | p=0.786 |

Συντομογραφίες: **BMI:** Δείκτης μάζας σώματος, **BF%:** Ποσοστιαίο σωματικό λίπος, **LBM%:** Ποσοστιαία άλυπη μάζα, **LBM-Kg:** Άλυπη μάζα σε κιλά, **WC:** Περιφέρεια μέσης, **WHR:** Αναλογία μέσης προς ισχίο, **SBP:** Συστολική αρτηριακή πίεση, **DBP:** Διαστολική αρτηριακή πίεση, **MAP:** Μέση αρτηριακή πίεση; **RPP:** Διπλό γινόμενο, **HRrest:** Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, **6MWT-vo2peak:** Απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία βάδισης, **LDL:** Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **HDL:** Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **TC:** Ολική χοληστερόλη, **N:** Newton, **mg/dl:** Milligrams per decilitre, **mm Hg:** Millimetre of Mercury, **cm:** Centimetre, **A:** Άντρες, **Γ:** Γυναίκες.



Σύσταση σώματος

Δεν βρέθηκε αλληλεπίδραση της ομάδας x χρόνου σε καμία μεταβλητή της σύστασης σώματος. Όπως φαίνεται στον **Πίνακα 29**, μια σημαντική επίδραση του χρόνου φάνηκε στο BW ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.54$), το BMI ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.55$), το BF% ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.47$), την περιφέρεια ισχίου ($p=0.005$, $\eta^2_p=0.25$), την WC ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.31$) και το WHR ($p=0.021$, $\eta^2_p=0.18$). Σημαντικές αλλαγές με την πάροδο του χρόνου βρέθηκαν στη BF-Kg ($p=0.001$), στο LBM% ($p=0.005$) αλλά όχι στην LBM-Kg ($p=0.615$) (**Πίνακας 29**). Η % διαφορά στις μεταβλητές της σύστασης σώματος συνοψίζεται στον **πίνακα 28** για κάθε ομάδα.

Καρδιοαναπνευστική ικανότητα

Παρόμοια με τη σύσταση του σώματος, η καρδιοαναπνευστική ικανότητα δεν έδειξε καμία επίδραση της ομάδας ή αλληλεπίδραση ομάδας x χρόνου. Ωστόσο, μια σημαντική επίδραση χρόνου βρέθηκε στη 6MWT-vo2peak ($p=0.001$, $\eta^2_p=0.48$) (**Πίνακας 29**). Η % διαφορά μεταξύ των χρονικών σημείων ήταν: T1-T2 ήταν 16.7% (± 11.74) ($p=0.001$), T1-T3 ήταν 11.6% (± 11.87) ($p=0.001$) και T2-T3 ήταν -4.4% (± 4.05) ($p=0.001$), για την ομάδα HCT.

Από την άλλη πλευρά, η % διαφορά για την ομάδα MCT για το χρονικό σημείο T1-T2 ήταν 11.1% (± 8.45) ($p=0.001$), για το T1-T3 ήταν 7.5% (± 8.86) ($p=0.008$) και για το T2-T3 ήταν -3.2% (± 4.41) ($p=0.014$). Οι συγκρίσεις έδειξαν μη σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων στο T1 ($p=0.45$), στο T2 ($p=0.11$) και στο T3 ($p=0.13$).

Αντίληψη της προσπάθειας/κόπωσης

Οι συμμετέχοντες και στις δύο ομάδες αντιλήφθηκαν σημαντική χαμηλότερη κόπωση στο τέλος της παρέμβασης (HCT $p=0.003$, MCT $p=0.004$) (**Πίνακας 29**). Η μέση % βελτίωση στην αντίληψη της προσπάθειας για την ομάδα MCT ήταν 11.9% (± 10.85) και για την ομάδα HCT ήταν 13.4% (± 10.62) (**Πίνακας 28**).

Πίνακας 28 Ποσοστό αλλαγής

| Μεταβλητή | Ομάδα HCT | Ομάδα MCT |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| BW | -3.6% (± 1.96) | -2.5 (± 3.33) |
| BMI | -3.5% (± 1.91) | -2.7% (± 3.19) |
| BF% | -4.5% (± 3.88) | -3.7% (± 5.39) |
| BF-Kg | -7.9% (± 4.81) | -5.9% (± 7.60) |
| LBM% | 5% (± 9.14) | 3.3% (± 6.72) |
| LBM-Kg | 1.9% (± 10.79) | 0.1% (± 5.07) |
| WC | -2.7% (± 2.67) | -1.4% (± 3.64) |
| Περιφέρεια ισχίου | -1.3% (± 1.95) | -0.5% (± 0.92) |
| WHR | -1.2% (± 1.57) | -1.1% (± 3.47) |
| 6MWT-vo2peak (T1-T2) | 16.7% (± 11.74) | 11.1% (± 8.45) |
| 6MWT-vo2peak (T2-T3) | -4.4% (± 4.05) | -3.2% (± 4.41) |
| 6MWT-vo2peak (T1-T3) | 11.6% (± 11.87) | 7.5% (± 8.86) |
| Κόπωση | 13.4% (± 10.62) | 11.9% (± 10.85) |
| LDL | -4% (± 14.79) | -0.4% (± 24.17) |
| HDL | -0.3% (± 8.83) | 0.5% (± 15.71) |
| Γλυκόζη | -1.1% (± 6.44) | 9.7% (± 17.35) |
| Τριγλυκερίδια | 2.6% (± 44.53) | 9.9% (± 47.84) |
| TC | -3.2% (± 8.46) | -0.7% (± 19.12) |
| HRresting | -5% (± 4.40) | 4.3% (± 6.50) |
| SBP | -3% (± 4.11) | -5.3% (± 5.46) |
| DBP | -4.6% (± 3.89) | -5.6% (± 10.17) |
| MAP | -4.8% (± 4.17) | -4.5% (± 4.25) |
| RPP | -7.2% (± 5.97) | -10% (± 6.99) |
| Δεξής τετρακέφαλος | 2.1% (± 2.41) | 2.6% (± 5.88) |
| Αριστερός τετρακέφαλος | 3.2% (± 1.90) | 3.3% (± 5.94) |
| Δεξιοί ισchioκνημιαίοι | 2.4% (± 3.07) | 4.7% (± 5.26) |
| Αριστεροί ισchioκνημιαίοι | 2.9% (± 2.18) | 4.2% (± 4.26) |

Συντομογραφίες: **BMI:** Δείκτης μάζας σώματος, **BF%:** Ποσοστιαίο σωματικό λίπος, **LBM%:** Ποσοστιαία άλυπη μάζα, **LBM-Kg:** Άλυπη μάζα σε κιλά, **WC:** Περιφέρεια μέσης, **WHR:** Αναλογία μέσης προς ισχίο, **SBP:** Συστολική αρτηριακή πίεση, **DBP:** Διαστολική αρτηριακή πίεση, **MAP:** Μέση αρτηριακή πίεση, **RPP:** Διπλό γινόμενο, **HRrest:** Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, **6MWT-vo2peak:** Απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία, **LDL:** Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **HDL:** Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **TC:** Ολική χοληστερόλη.

Βιοχημικοί δείκτες

Μια σημαντική αλληλεπίδραση της ομάδας x χρόνου φάνηκε στη γλυκόζη ($p= 0.044$, $\eta^2_p= 0.14$), αλλά καμία άλλη αλληλεπίδραση ή επίδραση ομάδας x χρόνου δεν βρέθηκε σε κανέναν άλλο βιοχημικό δείκτη (**Πίνακας 29**). Οι % διαφορές για όλες τις βιοχημικές μεταβλητές φαίνονται στον **πίνακα 28**.

Φυσιολογικοί παράμετροι

Όλες οι φυσιολογικές μεταβλητές έδειξαν σημαντική επίδραση του χρόνου, αλλά καμία επίδραση των ομάδων ή αλληλεπίδραση της ομάδας x χρόνου δεν φάνηκε. Τα μεγέθη των επιδράσεων για τις διαφορές του χρόνου ήταν μεγάλα για όλες τις μεταβλητές και συγκεκριμένα για την SBP ($p= 0.001$, $\eta^2_p= 0.43$), DBP ($p= 0.005$, $\eta^2_p= 0.25$), HR-resting ($p= 0.001$, $\eta^2_p= 0.38$), MAP ($p= 0.001$, $\eta^2_p= 0.52$) και RPP ($p= 0.001$, $\eta^2_p= 0.62$) (**Πίνακας 29**).

Οι ποσοστιαίες αλλαγές για κάθε ομάδα και μεταβλητή αναφέρονται στον **πίνακα 28**.

Ισομετρική δύναμη

Σημαντική επίδραση του χρόνου βρέθηκε στους αριστερούς οπίσθιους μηριαίους ($p= 0.001$, $\eta^2_p= 0.59$), στον αριστερό τετρακέφαλο ($p= 0.001$, $\eta^2_p= 0.50$) και στον δεξί τετρακέφαλο ($p= 0.001$, $\eta^2_p= 0.32$).

5.5 Συζήτηση

Η παρόν κεφάλαιο είναι μια αναδρομική σύγκριση δύο διαφορετικών λειτουργικών προγραμμάτων CT, σε φαινομενικά υγιή παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα. Αυτό το κεφάλαιο έδειξε ότι μια λειτουργική CT μέτριας έντασης ήταν σε θέση να προκαλέσει παρόμοιες βελτιώσεις στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα, τις φυσιολογικές και βιοχημικές παραμέτρους, στην ισομετρική δύναμη και στη σύσταση σώματος σε σύγκριση με μια CT υψηλής έντασης και επιβεβαιώνει τα ευρήματα προηγούμενων μελετών.

Πίνακας 29 Μεταβλητές πριν από την παρέμβαση και μετά την παρέμβαση στις 8 εβδομάδες

| Μεταβλητή | Ομάδα HCT (n=15) | | Ομάδα MCT (n=15) | | p-values | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|--------------|----------------|
| | Πριν την παρέμβαση | Μετά την παρέμβαση | Πριν την παρέμβαση | Μετά την παρέμβαση | Time | Time X Group | Group |
| BW (kg) | 89.8 ± 18.96 | 86.6 ± 18.41 | 89.3 ± 16.32 | 87.2 ± 16.46 | p=0.001 | p=0.263 | p=0.988 |
| BMI (kg/m ²) | 31.9 ± 4.90 | 30.8 ± 4.89 | 32.0 ± 5.21 | 31.1 ± 5.14 | p=0.001 | p=0.470 | p=0.905 |
| BF% | 40.7 ± 9.10 | 39.1 ± 9.41 | 43.2 ± 9.74 | 41.8 ± 10.18 | p=0.001 | p=0.683 | p=0.466 |
| BF-kg (kg) | 36.6 ± 11.50 | 34.0 ± 11.39 | 38.8 ± 12.05 | 36.7 ± 11.85 | p=0.001 | p=0.527 | p=0.567 |
| LBM% | 29.0 (25.00) | 30.4 (26.20) | 25.0 ± (23.80) | 25.9 ± (24.20) | †HCT: p=0.005 , MCT: p=0.060 | ¶ p=418 | ‡p=0.217 |
| LBM-kg (kg) | 25.4 (28.02) | 24.5 (26.96) | 22.2 (20.32) | 22.3 (20.50) | †HCT: p=0.530, MCT: p=0.824 | ¶ p=519 | ‡p=0.455 |
| Περιφέρεια μέσης (cm) | 92.4 ± 10.88 | 89.9 ± 10.78 | 93.1 ± 9.94 | 91.8 ± 10.35 | p=0.001 | p=0.290 | p=0.725 |
| Hip (cm) | 110.1 ± 9.22 | 108.7 ± 9.86 | 110.9 ± 11.95 | 110.3 ± 11.29 | p=0.005 | p=0.253 | p=0.765 |
| WHR | 0.8 (0.85) | 0.8 (0.84) | 0.8 ± 0.78 | 0.8 ± 0.85 | p=0.021 | p=0.871 | p=0.940 |
| SBP (mmHg) | 120.0 ± 16.31 | 116.3 ± 15.22 | 118.1 ± 13.30 | 111.6 ± 11.43 | p=0.001 | p=0.215 | p=0.516 |
| DBP (mmHg) | 82.3 ± 7.68 | 78.5 ± 7.43 | 83.6 ± 10.02 | 78.2 ± 6.93 | p=0.005 | p=0.616 | p=0.846 |
| HR (bpm) | 79.7 ± 8.71 | 75.5 ± 6.78 | 83.2 ± 11.65 | 79.3 ± 9.35 | p=0.001 | p=0.919 | p=0.273 |
| MAP (mmHg) | 96.2 ± 13.01 | 91.2 ± 8.95 | 93.5 ± 7.15 | 89.3 ± 7.54 | p=0.001 | p=0.639 | p=0.504 |
| RPP (mmHg*bpm) | 9547.2 ± 1870.04 | 8833.9 ± 1733.50 | 9881.9 ± 1714.53 | 8863.9 ± 1468.54 | p=0.001 | p=0.245 | p=0.767 |
| LDL (mg/dL) | 90.5 ± 21.03 | 86.5 ± 22.83 | 113.3 ± 26.54 | 108.5 ± 18.80 | p=0.308 | p=0.927 | p=0.003 |
| HDL (mg/dL) | 48.2 ± 12.29 | 47.5 ± 10.88 | 46.6 ± 9.06 | 46.7 ± 11.13 | p=0.807 | p=0.715 | p=0.757 |
| Τριγλυκερίδια (mg/dL) | 109.7 (87.00) | 99.7 (84.00) | 95.9 (85.00) | 95.6 (103.00) | †HCT: p=0.268, MCT: p=0.733 | ¶ p=418 | ‡p=0.633 |
| TC (mg/dL) | 160.6 ± 28.17 | 154.2 ± 21.90 | 179.3 ± 29.46 | 174.3 ± 23.80 | p=0.284 | p=0.889 | p=0.021 |

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|---------|
| Γλυκόζη (mg/dL) | 92.3 ± 8.39 | 91.0 ± 6.23 | 89.7 ± 12.01 | 96.8 ± 8.69 | p=0.160 | p=0.044 | p=0.551 |
| Α ισχιοκνημιαίοι (N) | 158.8 ± 22.26 | 163.4 ± 23.23 | 162.9 ± 33.51 | 169.1 ± 32.87 | p=0.001 | p=0.365 | p=0.637 |
| Δ ισχιοκνημιαίοι (N) | 160.8 ± 24.40 | 164.6 ± 24.34 | 150.1 ± 52.46 | 166.6 ± 32.18 | p=0.062 | p=0.234 | p=0.716 |
| Α τετρακέφαλος (N) | 155.6 ± 25.25 | 160.3 ± 24.91 | 178.3 ± 50.04 | 182.7 ± 46.98 | p=0.001 | p=0.821 | p=0.121 |
| Δ τετρακέφαλος (N) | 158.5 ± 25.14 | 161.6 ± 24.29 | 171.5 ± 36.00 | 175.1 ± 34.41 | p=0.001 | p=0.808 | p=0.243 |
| 6MWT-vo2peak (ml O2/kg/min) | 16.2 ± 2.40 | 18.8 ± 2.48 | 15.6 ± 1.88 | 17.3 ± 2.44 | p=0.001 | p=0.296 | p=0.170 |

Συντομογραφίες: **BW:** Σωματικό βάρος, **BMI:** Δείκτης μάζας σώματος, **BF%:** Ποσοστιαίο σωματικό λίπος, **LBM%:** Ποσοστιαία άλυπη μάζα, **LBM-Kg:** Άλυπη μάζα σε κιλά, **WC:** Περιφέρεια μέσης, **WHR:** Αναλογία μέσης προς ισχίο, **SBP:** Συστολική αρτηριακή πίεση, **DBP:** Διαστολική αρτηριακή πίεση, **MAP:** Μέση αρτηριακή πίεση; **RPP:** Διπλό γινόμενο, **HRrest:** Καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, **6MWT-vo2peak:** Απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία, **LDL:** Χαμηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **HDL:** Υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνη, **TC:** Ολική χοληστερόλη. †Wilcoxon Rank Test before vs after on each group, ‡ Mann-Whitney Test on post values HIIT vs MCT, ¶ Mann-Whitney Test on pre/post difference HIIT vs MCT.

Σύσταση σώματος

Και τα δύο πρωτόκολλα CT προκάλεσαν σημαντικά θετικά αποτελέσματα με την πάροδο του χρόνου, με μεγάλα μεγέθη επίδρασης (η^2_p μεταξύ 0.14 και 0.55) στις περισσότερες μεταβλητές της σύστασης σώματος, αλλά δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ των ομάδων. Οι υψηλότερες εντάσεις στην αερόβια άσκηση έχουν βρεθεί ότι έχουν διαφορικές επιδράσεις στις μεταβλητές της σύστασης του σώματος. Οι υψηλότερες εντάσεις φαίνεται να βελτιώνουν το BW, τη BF, τη WC και το WHR, ενώ οι χαμηλότερες εντάσεις μειώνουν το BW και τη BF (Chiu et al., 2017). Τα αποτελέσματα της τρέχουσας ανάλυσης δείχνουν ότι η ένταση δεν είναι κρίσιμη για τη σύσταση του σώματος, εφόσον είναι πάνω από μέτρια ένταση. Επιπλέον, οι μειώσεις της WC παρά το γεγονός ότι ήταν μικρότερες από τις υπόλοιπες μεταβλητές της σύστασης σώματος, ήταν παρόμοιες (~3%) με αυτές που ακολούθησαν τα πρωτόκολλα HIIT και MICT για 10 εβδομάδες (M. Wewege, R. Van Den Berg, R. Ward, & A. Keech, 2017).

Ο εβδομαδιαίος όγκος άσκησης στην ομάδα HCT ήταν 36 λεπτά και στην ομάδα MCT ήταν 40 λεπτά. Αυτός ο όγκος άσκησης είναι πολύ χαμηλότερος σε σύγκριση με αυτόν που χρησιμοποιήθηκε σε προηγούμενες μελέτες CT (Ballesta-Garcia et al., 2019; J. Kim et al., 2018; Kolahdousti et al., 2019; Paoli et al., 2010; Paoli et al., 2013; Sperlich et al., 2017). Ωστόσο, αυτό το κεφάλαιο καταδεικνύει ότι τα φαινομενικά υγιή παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα μπορούν να βελτιώσουν τη σύσταση του σώματός τους με αρκετά χαμηλότερο όγκο άσκησης και χωρίς περιορισμούς στη διατροφή τους. Επομένως, ένα πρωτόκολλο CT με μέτρια ή υψηλή ένταση μπορεί να είναι μια πρακτική εναλλακτική λύση για άτομα με χρονικούς περιορισμούς.

Καρδιοαναπνευστική ικανότητα

Είναι γενικά γνωστό ότι η αερόβια ικανότητα και η μυϊκή δύναμη είναι σημαντικά στοιχεία για επαρκή καρδιοαναπνευστική ικανότητα, καθώς θεωρείται η αντανάκλαση της συνολικής υγείας του σώματος και ένα χαμηλό επίπεδο καρδιοαναπνευστικής ικανότητας σχετίζεται με υψηλότερο κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα και θνησιμότητα από κάθε αιτία (Qin et al., 2020).

Μετά το πρόγραμμα άσκησης, η ομάδα HCT και η ομάδα MCT παρουσίασαν ~17% και 11.1% βελτίωση στη 6MWT-vo2peak, χωρίς καμία στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ τους. Είναι γνωστό ότι υπάρχει μείωση 10% στη VO2peak ανά δεκαετία (Arboleda-Serna, Feito, Patiño-Villada, Vargas-Romero, & Arango-Vélez, 2019). Η διαφορά 6% μεταξύ των ομάδων,

σημαίνει ότι τα άτομα στην ομάδα HCT καθυστέρησαν τα αποτελέσματα της γήρανσης 6 χρόνια περισσότερο από τους συμμετέχοντες στην ομάδα MCT, παρόλο που ήταν 7 χρόνια μεγαλύτεροι και με υψηλότερες αρχικές τιμές της 6MWT-vo2peak από εκείνα της ομάδας MCT. Αυτό το εύρημα υποδηλώνει ότι αν και οι βελτιώσεις μεταξύ των ομάδων δεν είναι στατιστικά σημαντικές, είναι πιθανό να είναι κλινικά σημαντικές και επομένως θα πρέπει να ευνοούνται υψηλότερες εντάσεις εάν η καρδιοαναπνευστική ικανότητα είναι η επιθυμητή προσαρμογή, εφόσον είναι καλά ανεκτές.

Αρκετές μελέτες που έχουν παρουσιάσει τα αποτελέσματα των πρωτοκόλλων άσκησης με υψηλή ένταση (HIT), καταδεικνύουν ένα ευρύ φάσμα παρατηρούμενων αποκρίσεων της VO2max μετά από τροποποιημένες παρεμβάσεις CT. Παρόμοια, η VO2max βελτιώθηκε από 2.070 ± 206 σε 2.110 ± 141 μετά από 3 εβδομαδιαίες συνεδρίες HCT για 9 εβδομάδες συνολικά (2-6 κύκλους λειτουργικών ασκήσεων) (Sperlich et al., 2017) και άλλοι ανέφεραν αλλαγές στη VO2max από 26.1 ± 5.63 σε 29.50 ± 5.75 , μετά από 2 εβδομαδιαίες συνεδρίες HCT (κινήσεις των κάτω και άνω άκρων με ή χωρίς εξωτερικό φορτίο, που πραγματοποιήθηκαν στο 14-18 της κλίμακας RPE) για 18 εβδομάδες συνολικά (Ballesta-Garcia et al., 2020). Επιπλέον, αναφέρεται ότι οι συμμετέχοντες βελτίωσαν τη VO2max τους από 23.00 ± 3.80 σε 26.16 ± 3.71 μετά από 3 εβδομαδιαίες συνεδρίες HCT για 12 εβδομάδες συνολικά (3 κύκλους των 12 σταθμών άσκησης με εναλλασσόμενα διαστήματα άσκησης/ανάπαυσης: 60s/60s και έντασης στο 75% της HRmax) (Ludin et al., 2015) και άλλοι έδειξαν βελτιώσεις από 26.1 ± 4.4 σε 33.1 ± 4.8 μετά από ένα πρόγραμμα HCT με 3 εβδομαδιαίες συνεδρίες (10-12 ασκήσεις ανά συνεδρία, εκτελούνται όσο το δυνατόν περισσότερες επαναλήψεις σε κάθε σταθμό, με διαστήματα άσκησης/ανάπαυσης: 20-40s και ένταση $\geq 65\%$ του HRR) διάρκειας 40 εβδομάδων συνολικά (Batrakoulis et al., 2018). Αυτή η μελέτη είναι η πρώτη που δείχνει κλινικά σχετικές βελτιώσεις με σημαντικά χαμηλότερο όγκο (συχνότητα x διάρκεια) ανεξαρτήτως υψηλής ή μέτριας έντασης.

Ισομετρική δύναμη

Οι σκελετικοί μύες αποτελούν έως και το 40% του BW των ενηλίκων και είναι ζωτικής σημασίας για την εκτέλεση δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής χωρίς καμία δυσκολία (Hasan, Kamal, & Hussein, 2016). Η προπόνηση ενδυνάμωσης μπορεί να πραγματοποιηθεί είτε μονόπλευρα προπονώντας τη μία πλευρά του σώματος τη φορά είτε αμφίπλευρα προπονώντας και τις δύο πλευρές του σώματος ταυτόχρονα (Iversen, Norum, Schoenfeld, & Fimland, 2021). Οι διαφορετικές ασκήσεις και οι γωνίες των αρθρώσεων επηρεάζουν το μήκος

και την κίνηση των μυών των άκρων και την ικανότητά τους να παράγουν δύναμη και ταχύτητα, επομένως η επιλογή μεταξύ ασκήσεων πολλαπλών ή μόνο-αρθρικών ασκήσεων πιθανότατα θα επηρεάσει την προκαλούμενη προσαρμογή (Schoenfeld, Grgic, Haun, Itagaki, & Helms, 2019). Οι ασκήσεις πολλαπλών αρθρώσεων είναι πιο αποτελεσματικές και πρακτικές από τις ασκήσεις μιας άρθρωσης για την αύξηση της μέγιστης μυϊκής δύναμης της κινητικής αλυσίδας και για τη μίμηση λειτουργικών κινήσεων, αυξάνοντας έτσι τη δυνατότητα μεταφοράς τους στις καθημερινές εργασίες (Paoli, Gentil, Moro, Marcolin, & Bianco, 2017). Από την άλλη πλευρά, οι ασκήσεις μίας άρθρωσης είναι πιο αποτελεσματικές καθώς στοχεύουν συγκεκριμένους μυς και βοηθούν στη διόρθωση ανισορροπιών μεταξύ των μυϊκών ομάδων σε σύγκριση με τις ασκήσεις πολλαπλών αρθρώσεων (Iversen et al., 2021). Παρόμοιες βελτιώσεις στη δύναμη, την ισχύ και την υπερτροφία παρατηρήθηκαν σε προηγούμενες δημοσιεύσεις μετά από μονόπλευρη και αμφίπλευρη άσκηση σε εκπαιδευμένα (Costa, Moreira, Cavalcanti, Krinski, & Aoki, 2015) και μη εκπαιδευμένα άτομα (McCurdy, Langford, Doscher, Wiley, & Mallard, 2005; Suchomel, Nimphius, Bellon, & Stone, 2018).

Προηγούμενες μελέτες CT αξιολόγησαν τη δύναμη λαβής, τη δύναμη των κάτω άκρων και των μυών της πλάτης σε αυτόν τον πληθυσμό και ανέφεραν βελτιώσεις μετά από 12 εβδομάδες άσκησης (J. Kim et al., 2018; Lehnert et al., 2015; Smith-Ryan et al., 2016). Οι συμμετέχοντες σε αυτό το κεφάλαιο έδειξαν βελτιώσεις στην ισομετρική δύναμη και των δύο μυϊκών ομάδων των κάτω άκρων, χρησιμοποιώντας κυρίως αμφο-τερόπλευρες ασκήσεις τόσο μονής άρθρωσης όσο και πολλαπλών αρθρώσεων για τα άνω και τα κάτω άκρα. Αυτές οι βελτιώσεις στη δύναμη μπορούν να εξηγηθούν από τις νευρομυϊκές προσαρμογές που μπορούν να ομαδοποιηθούν σε μορφολογικές και νευρικές (Folland & Williams, 2007). Δεδομένου ότι η αυξημένη δύναμη δεν μπορεί να εξηγηθεί από την υπερτροφία, η πιο πιθανή εξήγηση είναι ότι υπήρξαν κάποιες αλλαγές στο νευρικό σύστημα, όπως η βελτίωση του συγχρονισμού της πυροδότησης των κινητικών μονάδων και η βελτιωμένη ικανότητα στρατολόγησης των κινητικών μονάδων που παράλληλα βελτιώνουν τη μυϊκή δύναμη (M. Lee, Gandevia, & Carroll, 2009).

Βιοχημικοί δείκτες

Τα λιπίδια του αίματος σχετίζονται με την ανάπτυξη των καρδιαγγειακών παθήσεων (Fisher et al., 2015). Σε αυτή τη μελέτη, δεν βρέθηκαν σημαντικές αλλαγές στους βιοχημικούς δείκτες σε καμία από τις ομάδες. Προηγούμενες μελέτες έχουν αναφέρει ανάμεικτα αποτελέσματα σχετικά με την επίδραση της CT στις λιποπρωτεΐνες. Μια μελέτη με παρόμοια διάρκεια και

συχνότητα με την παρούσα ενότητα, με περισσότερους σταθμούς άσκησης και μέτρια ένταση δεν βρήκε καμία επίδραση στους βιοχημικούς δείκτες σε παχύσαρκους και υπέρβαρους ασθενείς με διαβήτη τύπου II (Hazley, Ingle, Tsakirides, Carroll, & Nagi, 2010). Παρόμοια αποτελέσματα αναφέρθηκαν από άλλη μελέτη μετά από 12 εβδομάδες CT με πολύ υψηλή ένταση ($\geq 75\%$ του HRmax) σε παχύσαρκες και υπέρβαρες γυναίκες (Ludin et al., 2015). Επιπλέον, μια μελέτη δεν έδειξε αλλαγές στα επίπεδα της γλυκόζης (νηστείας) μετά από CT αντίστασης 8 εβδομάδων (3 φορές την εβδομάδα, στο 50-85% της 1 μέγιστης επανάληψης [1-RM]) σε παχύσαρκους άνδρες (Safarzade et al., 2020), παρόμοια με μια άλλη μελέτη με πρωτόκολλο HCT και σύντομη διάρκεια 4 εβδομάδων (M. B. Miller et al., 2014). Από την άλλη πλευρά, 2 μελέτες που χρησιμοποίησαν μόνο CT αντίστασης κατέδειξαν μειώσεις στους δείκτες των λιπιδίων του αίματος σε παχύσαρκους άνδρες (3 εβδομαδιαίες συνεδρίες, στο 65–85% της 1-RM) (Kolahdouzi et al., 2019) και σε παχύσαρκες/υπέρβαρες γυναίκες (3-4 εβδομαδιαίες συνεδρίες των 15 σταθμών άσκησης με αντίσταση, 10-12 επαναλήψεις ανά σταθμό που εκτελούνται στο 70-80% του HRR) μετά από 8-εβδομάδες (Fett et al., 2009). Τα αποτελέσματα του συγκεκριμένου κεφαλαίου μπορούν επίσης να εξηγηθούν από τις κανονικές αρχικές τιμές των συμμετεχόντων και από την έλλειψη πρόσθετου θερμιδικού περιορισμού σε συνδυασμό με την άσκηση (οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να συνεχίσουν την κανονική τους διατροφή). Παρά την έλλειψη της σημαντικής διαφοράς μεταξύ των ομάδων, η υψηλότερη ένταση είναι πιθανώς πιο αποτελεσματικός τρόπος για να προκληθεί αυτό το είδος προσαρμογής καθώς οι μειώσεις του προφίλ λιπιδίων ήταν υψηλότερες στην ομάδα HCT.

Φυσιολογικοί παράμετροι

Σημαντικές μειώσεις στην SBP και DBP σημειώθηκαν μετά από 8 εβδομάδες και στις δύο ομάδες άσκησης. Ενώ προηγούμενες μελέτες ανέφεραν επίσης σημαντικές βελτιώσεις στην BP μετά από CT με υψηλή ένταση για 12 εβδομάδες και 18 εβδομάδες (Ballesta-Garcia et al., 2020; Paoli et al., 2013), άλλοι ανέφεραν μη σημαντικές μειώσεις στη DBP μετά από HCT 4 εβδομάδων (M. B. Miller et al., 2014) ή δεν παρατηρήθηκε καμία βελτίωση στην BP χρησιμοποιώντας πρωτόκολλα CT για 8 και 12 εβδομάδες (Fett et al., 2009; Ludin et al., 2015). Οι μειώσεις της BP μετά από αερόβια άσκηση και άσκηση με αντίσταση, μπορούν να εξηγηθούν από τη μείωση της περιφερικής αγγειακής αντίστασης, η οποία προκύπτει από νευρο-ορμονικές και δομικές αποκρίσεις, μαζί με μειώσεις στη συμπαθητική δραστηριότητα που οδηγεί σε αύξηση της διαμέτρου του αρτηριακού αυλού και μειωμένη αγγειοσυστολή (Araujo et al., 2013; Hamer, 2006; Moraes-Silva et al., 2013). Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των μελετών που αναφέρθηκαν, φαίνεται ότι πρέπει να υπάρξει μια διάρκεια

>12 εβδομάδων για να συμβούν κλινικά σημαντικές αλλαγές στην BP. Η βελτίωση με την πάροδο του χρόνου στην BP συνοδεύτηκε με σημαντικές βελτιώσεις στη MAP και το RPP, οι οποίες παρέχουν πρόσθετες ενδείξεις βελτιωμένης καρδιακής αποτελεσματικότητας και στις δύο ομάδες άσκησης. Επιπλέον, και οι δύο ομάδες μείωσαν σημαντικά την HRrest τους που σχετίζεται με τη θνησιμότητα (Reimers, Knapp, & Reimers, 2018). Επομένως, ένα πρόγραμμα CT μικρής διάρκειας μέτριας ή υψηλής έντασης μπορεί να βελτιώσει σημαντικές παραμέτρους καρδιαγγειακής υγείας σε παχύσαρκα και υπέρβαρα άτομα, αλλά απαιτείται περαιτέρω μελέτη καθώς τα αποτελέσματα δεν μπορούν να γενικευτούν.

Περιορισμοί της έρευνας

Αυτό το κεφάλαιο έχει ορισμένους περιορισμούς που πρέπει να επισημανθούν. Πρώτα απ' όλα, πρόκειται για μια αναδρομική σύγκριση και παρόλο που η μέθοδος ήταν η ίδια, δεν μπορούν να αποκλειστούν συστηματικές διαφορές στη μέτρηση των αποτελεσμάτων. Δεύτερον, το μέγεθος του δείγματος των αρχικών δοκιμών ήταν μικρό και οι συμμετέχοντες ήταν φαινομενικά υγιείς υπέρβαροι/παχύσαρκοι, χωρίς συν-νοσηρότητες, επομένως τα αποτελέσματα θα πρέπει να ερμηνεύονται με προσοχή. Επιπλέον, η διατροφή και η σωματική δραστηριότητα των συμμετεχόντων δεν παρακολουθούνταν συνεχώς, γεγονός που μπορεί να συμβάλει σε αλλαγές στις εξεταζόμενες μεταβλητές. Συνοπτικά η σωματική σύσταση θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί και με άλλες ίσως πιο αξιόπιστες μεθόδους και τεχνικές. Τέλος, η διαφορά ηλικίας μεταξύ των δύο ομάδων μπορεί επίσης να επηρέασε τα αποτελέσματα, καθώς οι ομάδες δεν ήταν ισορροπημένες ως προς την ηλικία.

Συμπέρασμα

Σε αυτό το κεφάλαιο, τα φαινομενικά υγιή παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα φαίνεται να ανταποκρίνονται θετικά σε ένα πρωτόκολλο CT με σημαντικές βελτιώσεις με την πάροδο του χρόνου σε διάφορες μεταβλητές υγείας. Η υψηλή ένταση και ένα παρόμοιο πρωτόκολλο μέτριας έντασης, συγκρίθηκαν και εξέτασαν τα οφέλη της διαλειμματικής CT, ώστε οι επιδράσεις να οφείλονταν στην έντασή του προγράμματος. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η CT μικρής διάρκειας 8 εβδομάδων μέτριας ή υψηλής έντασης μπορεί να βελτιώσει τη σύσταση του σώματος, την ισομετρική δύναμη των κάτω άκρων, τη καρδιοαναπνευστική ικανότητα, τις φυσιολογικές παραμέτρους, αλλά όχι να επάγει τους βιοχημικούς δείκτες. Υψηλότερες εντάσεις φαίνεται να επηρεάζουν περισσότερο μόνο τη καρδιοαναπνευστική ικανότητα. Επομένως, επιβεβαιώνεται ότι η CT υψηλής ή μέτριας έντασης είναι μια χρονικά αποδοτική παρέμβαση, για φαινομενικά υγιή παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα, που μπορεί να μειώσει τους

παράγοντες κινδύνου και να αποτρέψει την ανάπτυξη χρόνιων παθήσεων.

Κεφάλαιο 6

Συμπέρασμα των αποτελεσμάτων των μελετών



UNIVERSITY of NICOSIA

Κεφάλαιο 6

6.1 Συμπέρασμα

Με το αυξημένο ποσοστό της παχυσαρκίας που υπάρχει παγκοσμίως, είναι απαραίτητο να βρεθούν οι κατάλληλες προσεγγίσεις οι οποίες θα οδηγήσουν στη διαχείριση της καθώς φαίνεται ότι επιφέρει φυσικούς και ψυχοκοινωνικούς περιορισμούς στην υγεία (James, 2018). Μελέτες σχετικά με την παχυσαρκία και την ποιότητα ζωής υποδηλώνουν μια πιθανή αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των δύο μεταβλητών (Hlatky et al., 2010; McLaughlin & Hinyard, 2014), στην οποία οι φυσικές και οι ψυχοκοινωνικές πτυχές που σχετίζονται με την παχυσαρκία αντανακλάται άμεσα από τις βαθμολογίες στις αξιολογήσεις της ποιότητας ζωής. Ο τυπικός τρόπος με τον οποίο γίνεται η διαχείριση της παχυσαρκίας, είναι η αλλαγή του ενεργειακού ισοζυγίου μέσω της μείωσης πρόσληψης ή αύξησης της θερμιδικής δαπάνης. Αν και υπάρχουν στοιχεία σχετικά με την αποτελεσματικότητα της άσκησης και της διατροφής (Warburton, Nicol, & Bredin, 2006; Willett & Stampfer, 2013), τα στοιχεία αυτά φαίνεται να έχουν σαφώς ανεπαρκή αντίκτυπο στους αυξανόμενους ρυθμούς της παχυσαρκίας. Είναι γνωστό ότι η φυσική αδράνεια είναι μια από τις κύριες αιτίες για την αύξηση του σωματικού βάρους (Katzmarzyk, Janssen, & Ardern, 2003) και συνεπώς η υιοθέτηση ενός δραστήριου τρόπου ζωής είναι σημαντική για την πρόληψη και θεραπεία του αυξημένου σωματικού βάρους και της παχυσαρκίας.

Φάνηκε από τη βιβλιογραφία ότι υπάρχει η ανάγκη για αξιολόγηση της ποιότητας ζωής των ατόμων με αυξημένο σωματικό βάρος/παχυσαρκία μέσω ενός ερωτηματολογίου το οποίο να περιλαμβάνει διάφορες κατηγορίες της ποιότητας ζωής ώστε να γίνει πιο κατανοητή από τους επαγγελματίες υγείας η επίπτωση της παχυσαρκίας στην ποιότητα ζωής. Ακόμη φαίνεται ότι δεν έχει μελετηθεί σε μεγάλο βαθμό η ελάχιστη δοσολογία άσκησης η οποία θα επιφέρει βελτιώσεις στις παραμέτρους υγείας στους υπέρβαρους/παχύσαρκους οπότε χρειάζεται μια μελέτη που θα μελετήσει επιπρόσθετα αυτές τις επιδράσεις και θα επιβεβαιώσει τα οφέλη της κυκλικής άσκησης στους δείκτες υγείας όπως φαίνεται και στην αρθρογραφία. Επιπρόσθετα, χρειάζεται να δημιουργηθεί ένα εναλλακτικό πρωτόκολλο άσκησης το οποίο να είναι σύμφωνο με τις συστάσεις της δημόσιας υγείας που να συνδυάζει την αερόβια άσκηση και την άσκηση αντίστασης, να έχει απλό και οικονομικό εξοπλισμό ώστε να μπορεί να εφαρμοστεί οπουδήποτε και χωρίς ιδιαίτερη παρακολούθηση από τους επαγγελματίες υγείας, να έχει μικρή διάρκεια και η ένταση του να είναι κατάλληλη ώστε να επιφέρει βελτιώσεις στην υγεία αλλά ταυτόχρονα να μπορεί να περιορίσει και τα προβλήματα που οδηγούν σε μη συμμετοχή στην

άσκηση. Όλα αυτά, ίσως οδηγήσουν στο να γίνει κατανοητή ποια είναι η ένταση και ποιος ο ελάχιστος όγκος άσκησης που θα επιφέρουν τις μεγαλύτερες βελτιώσεις στους δείκτες υγείας ώστε να μπορέσει να γίνει πρόληψη των δυνητικών καρδιαγγειακών παραγόντων κινδύνου.

Σημαντικότητα της Ελληνικής διαπολιτισμικής διασκευής του ερωτηματολογίου

Η μετάφραση στα Ελληνικά πραγματοποιήθηκε χωρίς ιδιαίτερες δυσκολίες και κανένα στοιχείο δεν χρειάστηκε αναθεώρηση στη γνωστική ανασκόπηση (cognitive debriefing). Επιπλέον τα 10 άτομα που συμμετείχαν στην πιλοτική μελέτη δεν χρειάστηκαν καμία βοήθεια από τον ερευνητή για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Στην πιλοτική μελέτη φάνηκε ότι τα άτομα με δείκτη μάζας σώματος= 30-35 kg/m², είχαν υψηλότερο σκορ στην κατηγορία "Ψυχαγωγία και χόμπι", τα άτομα με υψηλότερο δείκτη μάζας σώματος= 35 kg/m² το είχαν στην κατηγορία "Υπνος και ανάπαυση", ενώ τα άτομα με δείκτη μάζας σώματος= 25-30 kg/m² το είχαν στην κατηγορία "Συντήρηση του σπιτιού". Παρόλο που τα αποτελέσματα στις κατηγορίες αυτές φαίνεται να επιφέρουν κάποια δυσκολία στην εκτέλεση των δραστηριοτήτων, δείχνουν ότι η παχυσαρκία δεν επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την ποιότητα της ζωής των ατόμων με παχυσαρκία και αυξημένο σωματικό βάρος. Όμως, λόγω του ότι οι συμμετέχοντες στην πιλοτική μελέτη είχαν και διάφορες συν-νοσηρότητες, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι τα άτομα αυτά, φαίνεται από άλλες μελέτες ότι έχουν περισσότερες ομοιότητες με τους επιζώντες μετά από εγκεφαλικό επεισόδιο, ασθενείς με χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια και έμφραγμα του μυοκαρδίου στη σωματική και ψυχοκοινωνική διάσταση καθώς και τη συνολική βαθμολογία του Sickness Impact Profile. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το αυξημένο σωματικό βάρος και η παχυσαρκία είναι παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών νοσημάτων, και ότι στην πιλοτική μελέτη φάνηκαν ομοιότητες στις βαθμολογίες των ατόμων αυτών κρίθηκε αναγκαίο να ακολουθήσει και η στάθμιση του ερωτηματολογίου ώστε μελλοντικά να μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των ατόμων με παχυσαρκία και να γίνει πρόληψη.

Η Ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile αξιολογήθηκε για την εγκυρότητα και την αξιοπιστία της. Από τα αποτελέσματα φάνηκε ότι η Ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου έχει εξαιρετική αξιοπιστία της εσωτερικής συνέπειας (internal consistency), είχε εξαιρετική αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων (test re-test) στο συνολικό σκορ για τα άτομα που δεν ανέφεραν καμία αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους, μέτρια αξιοπιστία των επαναληπτικών μετρήσεων για όλα τα άτομα που συμπλήρωσαν το ερωτηματολόγιο και για τα άτομα που ανέφεραν υποκειμενική αλλαγή στην κατάσταση της υγείας τους λόγω της

θεραπείας που έλαβαν. Επιπλέον, παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν και για τη φυσική και την ψυχοκοινωνική διάσταση. Ακόμη, βρέθηκε ισχυρή αρνητική συσχέτιση στην αρχική αξιολόγηση μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας του Sickness Impact Profile και του ερωτηματολογίου Short Form Health Survey SF-36, αλλά και των διαστάσεων τους. Στην επαναξιολόγηση οι ίδιες συσχετίσεις ήταν μέτριες λόγω των διαφορετικών επιδράσεων της θεραπείας στις βαθμολογίες των δύο ερωτηματολογίων. Τέλος, αποδείχθηκε ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα σε γενικές γραμμές έχουν μικρότερη ανικανότητα από τους συμμετέχοντες με καρδιαγγειακά και αναπνευστικά νοσήματα. Ακόμη, τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα έχουν μικρότερη ανικανότητα από τους συμμετέχοντες με ενεργές μυοσκελετικές διαγνώσεις, αλλά μεγαλύτερη φυσική ανικανότητα από τους μυοσκελετικούς ασθενείς μετά τη θεραπεία.

Συμπερασματικά, το συγκεκριμένο εργαλείο το οποίο μεταφράστηκε στην Ελληνική γλώσσα, φαίνεται από το κεφάλαιο 2 ότι μπορεί να συγκριθεί άξια και με άλλα έγκυρα και αξιόπιστα γενικά εργαλεία. Η Ελληνική έκδοση του Sickness Impact Profile μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους επαγγελματίες υγείας για ενήλικες με μυοσκελετικές, αναπνευστικές, καρδιαγγειακές διαγνώσεις καθώς και σε άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος και παχυσαρκία, ώστε να αξιολογηθεί η ποιότητα της ζωής τους και να προσδιοριστούν οι τομείς όπου υπάρχει επίπτωση και να πραγματοποιηθεί πρόληψη ή να δοθεί θεραπεία ώστε να βελτιωθεί η κατάσταση της υγείας τους.

Σημαντικότητα του προγράμματος της κυκλικής άσκησης

Στα κεφάλαια 3, 4 και 5 υπήρξε ένα ευρύ φάσμα αξιολογήσεων, συμπεριλαμβανομένου του προφίλ λιπιδίων του αίματος, της σύστασης του σώματος, της απόδοσης στην εξάλεπτη δοκιμασία, της ισομετρικής δύναμης των κάτω άκρων και των φυσιολογικών παραμέτρων.

Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου που είναι και ο “χρυσός δείκτης” της υγείας φαίνεται ότι μετά από ένα πρόγραμμα λειτουργικής κυκλικής άσκησης 8 εβδομάδων, είτε με μέτρια ένταση είτε με υψηλή ένταση και μικρό όγκο οδηγεί σε βελτιώσεις σε σχέση με τις ομάδες ελέγχου. Επιπλέον, παρόλο που υπήρξε μια μείωση κατά την περίοδο της από-προπόνησης των 2 μηνών και πάλι η απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία ήταν βελτιωμένη σε σχέση με τις αρχικές μετρήσεις στις ομάδες άσκησης. Παρόλα αυτά, τα δεδομένα υποδηλώνουν ότι η κυκλική άσκηση με υψηλή ένταση, φαίνεται να βελτιώνει περισσότερο την απόδοση στην εξάλεπτη δοκιμασία σε σχέση με την μέτρια ένταση αλλά και οι 2 εντάσεις της άσκησης έχουν την

ικανότητα να δοθούν ως μια μακροπρόθεσμη στρατηγική άσκησης για τη βελτίωση του δείκτη αυτού που θεωρείται ο δείκτης θνησιμότητας και νοσηρότητας.

Ο μεταβολισμός του λίπους στο ανθρώπινο σώμα είναι σημαντικός λόγω της σχέσης του με την υγεία του κυκλοφορικού και του καρδιακού συστήματος και κάθε δείκτης δυσλιπιδαιμίας έχει τον δικό του αντίκτυπο στην ανάπτυξη των χρόνιων παθήσεων (Rezaei, Fakhri, Pasdar, Moradinazar, & Najafi, 2020; Stamler, Wentworth, & Neaton, 1986). Παρά το γεγονός ότι τα λιπίδια αίματος δεν βελτιώθηκαν σημαντικά σε καμία από τις δύο ομάδες άσκησης μετά από 8 εβδομάδες, οι μειώσεις σε ορισμένες μεταβλητές ήταν μεγαλύτερες στην ομάδα της υψηλής έντασης όπως φάνηκε στο κεφάλαιο 5. Ακόμη, το πρωτόκολλο της κυκλικής άσκησης δεν κατέστη δυνατό να δείξει βελτιώσεις στη γλυκόζη, όμως το πρωτόκολλο της υψηλότερης έντασης φάνηκε να οδηγεί σε μεγαλύτερη μείωση της τιμής της (όχι όμως σημαντική) σε σχέση με την ομάδα της μέτριας έντασης που επέφερε μια αύξηση στη τιμή της γλυκόζης. Αυτή η αύξηση πιθανόν να οφείλεται στη μη συμμόρφωση των συμμετεχόντων ως προς τη διατροφικές οδηγίες για τη λήψη γλυκόζης σε κατάσταση νηστείας.

Τα αποτελέσματα σχετικά με τις αλλαγές της σύστασης του σώματος, δείχνουν ότι και οι 2 ομάδες μπορούν να επιφέρουν κάποια διαφοροποίηση στη σύσταση του σώματος μετά από 8 εβδομάδες, χωρίς όμως να υπάρξουν σημαντικές διαφορές μεταξύ των ομάδων άσκησης. Παρόλα αυτά, η κυκλική άσκηση με υψηλή ένταση φαίνεται να οδήγησε σε μεγαλύτερες βελτιώσεις σε κάποιες από τις παραμέτρους της σύστασης του σώματος. Τα ευρήματα των μελετών υποδεικνύουν επίσης βελτίωση της συστολικής, διαστολικής αρτηριακής πίεσης και μέσης αρτηριακής πίεσης μετά από την κυκλική άσκηση και στις δύο ομάδες άσκησης. Η ομάδα με μέτρια ένταση έδειξε μεγαλύτερη βελτίωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης και της διαστολικής αρτηριακής πίεσης, ενώ η ομάδα της υψηλής έντασης έδειξε μεγαλύτερη βελτίωση στη μέση αρτηριακή πίεση, χωρίς όμως σημαντικές διαφορές μεταξύ τους. Επιπρόσθετα, υπήρξαν μειώσεις στην καρδιακή συχνότητα ηρεμίας και στις 2 ομάδες άσκησης, με τη μεγαλύτερη μείωση να παρατηρείται στην ομάδα της υψηλής έντασης. Σε αντίθεση, το διπλό γινόμενο φαίνεται να βελτιώθηκε περισσότερο μετά από την κυκλική άσκηση με μέτρια ένταση σε σχέση με την υψηλή ένταση. Ωστόσο, αυτά τα ευρήματα δεν διέφεραν στατιστικά σημαντικά μεταξύ των ομάδων. Όπως αναμενόταν, βρέθηκαν σημαντικές αυξήσεις στην ισομετρική δύναμη των κάτω άκρων εκτελώντας είτε κυκλική άσκηση μέτριας έντασης είτε υψηλής έντασης. Παρόλα αυτά, η ομάδα με μέτρια ένταση εμφάνισε υψηλότερες βελτιώσεις χωρίς να υπάρχει σημαντική διαφορά ανάμεσα στις 2 ομάδες άσκησης.

Συμπερασματικά, τα προγράμματα της κυκλικής άσκησης με μικρή συχνότητα και διάρκεια τα οποία συνδυάζουν αερόβια άσκηση αλλά και άσκηση αντίστασης και τα οποία εκτελούνται είτε με μέτρια ένταση είτε με υψηλή ένταση φαίνεται να παράγουν συγκρίσιμες αλλαγές στη σύσταση του σώματος, στην απόδοση της εξάλεπτης δοκιμασίας βάδισης, στην ισομετρική δύναμη, στους βιοχημικούς και φυσιολογικούς δείκτες υγείας σε παχύσαρκα/υπέρβαρα άτομα χωρίς συν-νοσηρότητες και επιβεβαιώνουν τα ευρήματα προηγούμενων μελετών. Αυτό μπορεί ενδεχομένως να βελτιώσει τα προβλήματα που υπάρχουν για τη μη συμμετοχή στα προγράμματα άσκησης. Επιπλέον, φαίνεται ότι η ένταση της άσκησης είναι σημαντική κυρίως για την καρδιοαναπνευστική ικανότητα καθώς οι υψηλότερες εντάσεις βελτιώνουν περισσότερο τη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου και το αποτέλεσμα διαρκεί περισσότερο, το οποίο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη συνταγογράφηση των προγραμμάτων άσκησης. Επισημαίνεται ότι τα προγράμματα άσκησης μπορούν να εφαρμοστούν σε αδειούχα γυμναστήρια σύμφωνα με τον νόμο περιγραφής γυμναστών του 1995.

6.2 Δυνατά σημεία της διατριβής

Το εργαλείο Sickness Impact Profile ως γενικό ερωτηματολόγιο αξιολόγησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις νόσους και να χρησιμοποιηθεί μαζί με το Short form 36 στοιχείων για τη στάθμιση άλλων εργαλείων στο μέλλον. Αυτά είναι πολύ σοβαρά οφέλη και βελτιώνουν την κλινική πράξη μιας μεγάλης ομάδας επαγγελματιών υγείας. Χρησιμοποιώντας το εργαλείο μπορεί να δοθούν επιπλέον στοιχεία για την αξιολόγηση της επίπτωσης της παχυσαρκίας στην ποιότητα ζωής καθώς μέσω της συζήτησης των αποτελεσμάτων μπορεί να εστιαστεί ο αντίκτυπος που έχει το υπερβολικό βάρος και να βοηθήσει όχι μόνο τους επαγγελματίες υγείας αλλά το ίδιο το άτομο να συνειδητοποιήσει πότε χρειάζεται να διαφοροποιήσει το σωματικό βάρος του. Επιπλέον, εάν υπάρχουν συγκεκριμένα ζητήματα που χρήζουν αντιμετώπισης, το εργαλείο μπορεί να επιτρέψει την αξιολόγηση της επίπτωσης της υγείας σε κάποιες συγκεκριμένες διαστάσεις ή κάποιο στοιχείο του ερωτηματολογίου. Ακόμη, η χρήση του ερωτηματολογίου από τους επαγγελματίες υγείας είναι χρήσιμη σε ασθενείς με συν-νοσηρότητες που περιμένουν για χειρουργική επέμβαση και τους έχει προταθεί να χάσουν βάρος πριν από την επέμβαση, ώστε να γίνει μια πιο ολιστική αξιολόγηση της υγείας τους. Επομένως, τα στοιχεία θα μπορούσαν να επισημανθούν στους επαγγελματίες υγείας ώστε να γίνει μια προσέγγιση με σκοπό να βοηθήσει στην ενθάρρυνση της αλλαγής της συμπεριφοράς τα άτομα με παχυσαρκία και αυξημένο σωματικό βάρος.

Το πρόγραμμα της κυκλικής άσκησης το οποίο χρησιμοποιήθηκε στη διατριβή είναι ένα πρόγραμμα το οποίο δεν έχει μεγάλη ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση από τους επαγγελματίες κατά την εκτέλεση του, μπορεί να εκτελεστεί σε οποιοδήποτε χώρο καθώς δεν απαιτεί ειδικό και ακριβό εξοπλισμό, θεωρείται ασφαλή καθώς δεν υπήρξε κανένα σοβαρό ανεπιθύμητο συμβάν και χρειάζεται πολύ σύντομο χρονικό διάστημα για να ολοκληρωθεί. Επιπλέον, είχε μικρή συχνότητα ανά εβδομάδα και η χρονική διάρκεια της συνεδρίας άσκησης ήταν σύντομη, η οποία οδήγησε σε σημαντικές αλλαγές σε πολλές παραμέτρους υγείας. Συνεπώς, η εργασία που διεξήχθη κατά τη διάρκεια αυτού του διδακτορικού παρέχει ισχυρές αποδείξεις για τη χρήση της κυκλικής άσκησης ως στρατηγική για την άρση των βασικών εμποδίων συμμετοχής σε άσκηση, σε άτομα με μειωμένο επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και με αυξημένο σωματικό βάρος/ παχυσαρκία καθώς δεν υπήρξε κανένα ποσοστό αποχώρησης από το πρόγραμμα και δεν φάνηκε μέσα στις 8 εβδομάδες κανένα σοβαρό ανεπιθύμητο συμβάν.

6.3 Περιορισμοί της διατριβής

Τα δεδομένα από την πιλοτική μελέτη του ερωτηματολογίου χρησιμοποιήθηκαν μαζί με τα δεδομένα της στάθμισης του εργαλείου ούτως ώστε να αξιολογηθεί εάν οι παχύσαρκοι /υπέρβαροι συμμετέχοντες διέφεραν σε σχέση με τους συμμετέχοντες που είχαν αναπνευστική, καρδιαγγειακή και μυοσκελετική διάγνωση. Δεν υπήρχε η δυνατότητα να γίνει μια ξεχωριστή μελέτη για να αξιολογηθούν εάν οι συμμετέχοντες με παχυσαρκία και αυξημένο σωματικό βάρος διέφεραν από τους υπόλοιπους λόγω χρόνου, κόστους και της περιόδου της πανδημίας του Covid-19.

Η έλλειψη διατροφικής παρέμβασης στις μελέτες της άσκησης, μπορεί να έπαιξε καθοριστικό ρόλο, καθώς δεν βρέθηκε σημαντική αλλαγή στα λιπίδια αίματος, βιοχημικούς δείκτες και στις διάφορες παραμέτρους της σύστασης σώματος. Αν και ζητήθηκε από τους συμμετέχοντες να διατηρήσουν το συνηθισμένο τρόπο ζωής τους και να μην αλλάξουν το επίπεδο της φυσικής τους δραστηριότητας και διατροφής κατά τη διάρκεια της συμμετοχής τους στο πρόγραμμα, αυτό δεν αξιολογήθηκαν και τα ποσοστά συμμόρφωσης αυτών των οδηγιών δεν καταγράφηκαν.

Επιπλέον, στις μελέτες περιλαμβάνεται μικρός αριθμός συμμετεχόντων, καθιστώντας

δύσκολη την εξαγωγή ισχυρών συμπερασμάτων από αυτήν. Ένας άλλος πιθανός περιορισμός της διατριβής είναι η πιθανότητα για προκατάληψη του φύλου μεταξύ των ομάδων. Στις μελέτες άσκησης, γενικά οι συμμετέχοντες τυχαιοποιούνται και στρωματοποιούνται ανάλογα με το φύλο για να εξασφαλίσει σχεδόν ίσος αριθμός ανδρών και γυναικών σε κάθε ομάδα, κάτι το οποίο δεν εφαρμόστηκε στο κεφάλαιο 3, 4 και 5. Επίσης, υπήρχε μια άνιση αναλογία ανδρών προς γυναίκες ανάμεσα στις ομάδες. Παρόλα αυτά, αν και ο αριθμός των συμμετεχόντων ήταν μικρός, συμπεριλήφθηκαν και τα 2 φύλα.

6.4 Μελλοντικές συστάσεις

Πρέπει να γίνεται προσεκτικά η επιλογή ενός εργαλείου το οποίο θα χρησιμοποιηθεί στην κλινική πράξη και σε κλινικές μελέτες. Τα εργαλεία που αξιολογούν την ποιότητα της ζωής πρέπει να ταιριάζουν με τους στόχους της έρευνας. Παρά την αύξηση που υπάρχει στην αξιολόγηση της ποιότητας της ζωής που σχετίζεται με την παχυσαρκία, εξακολουθεί να φαίνεται ότι υπάρχει η άποψη ότι δεν είναι και τόσο σημαντική όσο η μέτρηση της απώλειας του σωματικού βάρους. Ωστόσο, εάν μετρηθούν οι αλλαγές στη σχετιζόμενη με την ποιότητα της ζωής σε μελλοντικές μελέτες, μπορούν να δοθούν κρίσιμες πληροφορίες που θα αποτελέσουν ενδεχομένως κίνητρο σχετικά με την επιτυχία και την αξιολόγηση των θεραπειών και παρεμβάσεων απώλειας βάρους.

Επιπλέον, θα ήταν καλό σε επόμενες μελέτες να αξιολογηθεί η σύσταση σώματος με πιο αντικειμενικούς τρόπους, χρησιμοποιώντας εργαλεία που καταγράφουν άμεσα τις τιμές ώστε να μειωθούν οι πιθανότητες λάθους. Επίσης, χρειάζεται να αξιολογηθεί η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου με τον κατάλληλο εξοπλισμό για να γίνει μια μέγιστη δοκιμασία κόπωσης η οποία θα έχει λιγότερους περιορισμούς και θα επιφέρει πιο σωστά αποτελέσματα στις μετρήσεις καθώς φαίνεται ότι η εφαρμογή μιας μεμονωμένης εξίσωσης ή ακόμα και εξοπλισμού που θα εφαρμοστεί η δοκιμασία κόπωσης για την εκτίμηση της VO_{2peak} μπορεί να οδηγήσει σε διαφοροποιήσεις στις τιμές. Θα ήταν βέλτιστο να υπάρχει ίσος αριθμός ανδρών και γυναικών, έτσι ώστε να μπορούν επίσης να καθοριστούν οι επιπτώσεις της κυκλικής άσκησης στις διαφορές των δύο φύλων. Για να είναι πιο αξιόπιστα τα αποτελέσματα, θα είναι καλύτερα το δείγμα των μελλοντικών μελετών να περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων, το οποίο να είναι μόνο άνδρες ή μόνο γυναίκες λόγω του ότι υπάρχουν διαφορές στο μεταβολισμό των λιπιδίων και των ορμονών μεταξύ των φύλων. Ακόμη, μελλοντικές μελέτες μπορούν να παρακολουθήσουν τη διατροφή και το επίπεδο της φυσικής δραστηριότητας ώστε να

περιορίσουν τυχόν διαφοροποιήσεις των αποτελεσμάτων.

Βιβλιογραφία

- Aagaard, P., Simonsen, E. B., Andersen, J. L., Magnusson, P., & Dyhre-Poulsen, P. (2002). Increased rate of force development and neural drive of human skeletal muscle following resistance training. *J Appl Physiol* (1985), 93(4), 1318-1326. doi:10.1152/japplphysiol.00283.2002
- ACSM. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th edition ed.). Philadelphia, United States: Lippincott Williams and Wilkins.
- Acuña, E., & Rodríguez, C. (2004). The Treatment of Missing Values and its Effect on Classifier Accuracy.
- Adab, P., Pallan, M., & Whincup, P. H. (2018). Is BMI the best measure of obesity? *bmj*, 360, k1274. doi:10.1136/bmj.k1274
- Adamson, S., Kavaliauskas, M., Lorimer, R., & Babraj, J. (2020). The Impact of Sprint Interval Training Frequency on Blood Glucose Control and Physical Function of Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*, 17(2). doi:10.3390/ijerph17020454
- Addington-Hall, J., & Kalra, L. (2001). Who should measure quality of life? *bmj*, 322(7299), 1417-1420. doi:10.1136/bmj.322.7299.1417
- Adom, T., Kengne, A. P., De Villiers, A., & Puoane, T. (2019). Prevalence of overweight and obesity among African primary school learners: a systematic review and meta-analysis. *Obes Sci Pract*, 5(5), 487-502. doi:10.1002/osp4.355
- Agrawal, M., Kern, P. A., & Nikolajczyk, B. S. (2017). The Immune System in Obesity: Developing Paradigms Amidst Inconvenient Truths. *Curr Diab Rep*, 17(10), 87. doi:10.1007/s11892-017-0917-9
- Ahima, R. S., & Osei, S. Y. (2008). Adipokines in obesity. *Front Horm Res*, 36, 182-197. doi:10.1159/000115365
- Al-Raddadi, R., Bahijri, S. M., Jambi, H. A., Ferns, G., & Tuomilehto, J. (2019). The prevalence of obesity and overweight, associated demographic and lifestyle factors, and health status in the adult population of Jeddah, Saudi Arabia. *Ther Adv Chronic Dis*, 10, 2040622319878997. doi:10.1177/2040622319878997
- Al Kibria, G. M., Swasey, K., Hasan, M. Z., Sharmeen, A., & Day, B. (2019). Prevalence and factors associated with underweight, overweight and obesity among women of reproductive age in India. *Glob Health Res Policy*, 4, 24. doi:10.1186/s41256-019-0117-z
- Al Sabah, S., AlWazzan, A., AlGhanim, K., AlAbdulrazzaq, H. A., & Al Haddad, E. (2021). Does Laparoscopic Sleeve Gastrectomy lead to Barrett's esophagus, 5-year esophagogastroduodenoscopy findings: A retrospective cohort study. In Vol. 62. (pp. 446-449). doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-57373-7
- Alamuddin, N., Bakizada, Z., & Wadden, T. A. (2016). Management of Obesity. *J Clin Oncol*, 34(35), 4295-4305. doi:10.1200/JCO.2016.66.8806
- Alcaraz, P. E., Sanchez-Lorente, J., & Blazevich, A. J. (2008). Physical performance and cardiovascular responses to an acute bout of heavy resistance circuit training versus traditional strength training. *J Strength Cond Res*, 22(3), 667-671. doi:10.1519/JSC.0b013e31816a588f
- Almeida, M. B., & Araújo, C. G. S. J. R. B. d. M. d. E. (2003). Effects of aerobic training on heart rate. 9(2), 113-120.
- American Thoracic Society. (2002). *ATS statement: guidelines for the six-minute walk test.*

- Am J Respir Crit Care Med, 166(1), 111-117. doi:10.1164/ajrccm.166.1.at1102
- Anandacoomarasamy, A., Smith, G., Leibman, S., Caterson, I., Giuffre, B., Fransen, M., . . . March, L. (2009). Cartilage defects are associated with physical disability in obese adults. *Rheumatology (Oxford)*, 48(10), 1290-1293. doi:10.1093/rheumatology/kep246
- Andersen, R. E., & Jakicic, J. M. (2009). Interpreting the physical activity guidelines for health and weight management. *J Phys Act Health*, 6(5), 651-656. doi:10.1123/jpah.6.5.651
- Andonian, C., Langer, F., Beckmann, J., Bischoff, G., Ewert, P., Freilinger, S., . . . Neidenbach, R. C. (2019). Overweight and obesity: an emerging problem in patients with congenital heart disease. *Cardiovasc Diagn Ther*, 9(Suppl 2), S360-S368. doi:10.21037/cdt.2019.02.02
- Andreato, L. V., Esteves, J. V., Coimbra, D. R., Moraes, A. J. P., & de Carvalho, T. (2019). The influence of high-intensity interval training on anthropometric variables of adults with overweight or obesity: a systematic review and network meta-analysis. *Obes Rev*, 20(1), 142-155. doi:10.1111/obr.12766
- Andreou, E., Hajigeorgiou, P., Kyriakou, K., Avraam, T., Chappa, G., Kallis, P., . . . Papandreou, D. (2012). Risk factors of obesity in a cohort of 1001 Cypriot adults: An epidemiological study. *Hippokratia*, 16(3), 256-260.
- Andresen, E. M., & Meyers, A. R. (2000). Health-related quality of life outcomes measures. *Archives of physical medicine rehabilitation*, 81, S30-S45. doi:10.1053/apmr.2000.20621
- Anek, A., Kanungsukasem, V., & Bunyaratavej, N. (2015). Effects of Aerobic Step Combined with Resistance Training on Biochemical Bone Markers, Health-Related Physical Fitness and Balance in Working Women. *J Med Assoc Thai*, 98 Suppl 8, S42-51.
- Ansari, M., Javadi, H., Pourbehi, M., Mogharrabi, M., Rayzan, M., Semnani, S., . . . Barekat, M. J. P. (2012). The association of rate pressure product (RPP) and myocardial perfusion imaging (MPI) findings: a preliminary study. 27(3), 207-213.
- Appleton, S. L., Seaborn, C. J., Visvanathan, R., Hill, C. L., Gill, T. K., Taylor, A. W., & Adams, R. J. (2013). Diabetes and cardiovascular disease outcomes in the metabolically healthy obese phenotype: a cohort study. *Diabetes care*, 36(8), 2388-2394. doi:10.2337/dc12-1971
- Araujo, A. J., Santos, A. C., Souza Kdos, S., Aires, M. B., Santana-Filho, V. J., Fioretto, E. T., . . . Santos, M. R. (2013). Resistance training controls arterial blood pressure in rats with L-NAME- induced hypertension. *Arq Bras Cardiol*, 100(4), 339-346.
- Arboleda-Serna, V. H., Feito, Y., Patiño-Villada, F. A., Vargas-Romero, A. V., & Arango-Vélez, E. F. (2019). Effects of high-intensity interval training compared to moderate-intensity continuous training on maximal oxygen consumption and blood pressure in healthy men: A randomized controlled trial. *Biomedica*, 39(3), 524-536. doi:10.7705/biomedica.4451
- Arya, A., Maleki, M., Noohi, F., Kassaian, E., & Roshanali, F. (2005). Myocardial oxygen consumption index in patients with coronary artery disease. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 13(1), 34-37. doi:10.1177/021849230501300108
- Achten, J., & Jeukendrup, A. E. (2004). Optimizing fat oxidation through exercise and diet. *Nutrition*, 20(7-8), 716-727. doi:10.1016/j.nut.2004.04.005
- ACSM. (2018). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (10th edition ed.). Philadelphia, United States: Lippincott Williams and Wilkins.
- Adab, P., Pallan, M., & Whincup, P. H. (2018). Is BMI the best measure of obesity? *bmj*, 360, k1274. doi:10.1136/bmj.k1274
- Adamson, S., Kavaliauskas, M., Lorimer, R., & Babraj, J. (2020). The Impact of Sprint Interval Training Frequency on Blood Glucose Control and Physical Function of Older Adults.

- Int J Environ Res Public Health, 17(2). doi:10.3390/ijerph17020454
- Addington-Hall, J., & Kalra, L. (2001). Who should measure quality of life? *bmj*, 322(7299), 1417-1420. doi:10.1136/bmj.322.7299.1417
- Addo, P. N., Nyarko, K. M., Sackey, S. O., Akweongo, P., & Sarfo, B. J. B. r. n. (2015). Prevalence of obesity and overweight and associated factors among financial institution workers in Accra Metropolis, Ghana: a cross sectional study. 8(1), 1-8.
- Al-Raddadi, R., Bahijri, S. M., Jambi, H. A., Ferns, G., & Tuomilehto, J. (2019). The prevalence of obesity and overweight, associated demographic and lifestyle factors, and health status in the adult population of Jeddah, Saudi Arabia. *Ther Adv Chronic Dis*, 10, 2040622319878997. doi:10.1177/2040622319878997
- Al-Raddadi, R., Bahijri, S. M., Jambi, H. A., Ferns, G., & Tuomilehto, J. J. T. a. i. c. d. (2019). The prevalence of obesity and overweight, associated demographic and lifestyle factors, and health status in the adult population of Jeddah, Saudi Arabia. 10, 2040622319878997.
- Al Sabah, S., AlWazzan, A., AlGhanim, K., AlAbdulrazzaq, H. A., & Al Haddad, E. (2021). Does Laparoscopic Sleeve Gastrectomy lead to Barrett's esophagus, 5-year esophagogastroduodenoscopy findings: A retrospective cohort study. In Vol. 62. (pp. 446-449). doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-57373-7
- Alamuddin, N., Bakizada, Z., & Wadden, T. A. (2016). Management of Obesity. *J Clin Oncol*, 34(35), 4295-4305. doi:10.1200/JCO.2016.66.8806
- Alcaraz, P. E., Sanchez-Lorente, J., & Blazevich, A. J. (2008). Physical performance and cardiovascular responses to an acute bout of heavy resistance circuit training versus traditional strength training. *J Strength Cond Res*, 22(3), 667-671. doi:10.1519/JSC.0b013e31816a588f
- Alexander, J., Bambury, E., Mendoza, A., Reynolds, J., Veronneau, R., & Dean, E. (2012). Health education strategies used by physical therapists to promote behaviour change in people with lifestyle-related conditions: A systematic review. *Hong Kong Physiotherapy Journal*, 30(2), 57-75. doi:https://doi.org/10.1016/j.hkpj.2012.07.003
- Alkahtani, S. A., King, N. A., Hills, A. P., & Byrne, N. M. (2013). Effect of interval training intensity on fat oxidation, blood lactate and the rate of perceived exertion in obese men. *Springerplus*, 2, 532. doi:10.1186/2193-1801-2-532
- Almeida, M. B., & Araújo, C. G. S. J. R. B. d. M. d. E. (2003). Effects of aerobic training on heart rate. 9(2), 113-120.
- Almojarthe, B. M., Abadi, A. M., Al-Shahrani, M. S., Alharthi, M. H., Alqahtani, N. G., & Alreybah, E. M. (2020). Assessment of health-related quality of life among obese patients in Abha, Saudi Arabia. *Journal of family medicine and primary care*, 9(8), 4092-4096. doi:10.4103/jfmpe.jfmpe_495_20
- American Thoracic Society. (2002). ATS statement: guidelines for the six-minute walk test. *Am J Respir Crit Care Med*, 166(1), 111-117. doi:10.1164/ajrccm.166.1.at1102
- Amuri, A., Sanz, J. M., Capatti, E., Di Vece, F., Vaccari, F., Lazzer, S., . . . Passaro, A. (2021). Effectiveness of high-intensity interval training for weight loss in adults with obesity: a randomised controlled non-inferiority trial. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 7(3), e001021. doi:10.1136/bmjsem-2020-001021
- Andersen, R. E., & Jakicic, J. M. (2009). Interpreting the physical activity guidelines for health and weight management. *J Phys Act Health*, 6(5), 651-656. doi:10.1123/jpah.6.5.651
- Andersson, E. A., Defaire, G., Hultgren, S., Nilsson, J., Oddsson, K. . (2008). Physical activity for persons with obesity—a health project reported Forum on Public Policy Online. 4.
- Andreato, L. V., Esteves, J. V., Coimbra, D. R., Moraes, A. J. P., & de Carvalho, T. (2019). The influence of high-intensity interval training on anthropometric variables of adults with overweight or obesity: a systematic review and network meta-analysis. *Obes Rev*,

- 20(1), 142-155. doi:10.1111/obr.12766
- Andreou, E., Hajigeorgiou, P., Kyriakou, K., Avraam, T., Chappa, G., Kallis, P., . . . Papandreou, D. (2012). Risk factors of obesity in a cohort of 1001 Cypriot adults: An epidemiological study. *Hippokratia*, 16(3), 256-260.
- Andresen, E. M., Gravitt, G. W., Aydelotte, M. E., & Podgorski, C. A. (1999). Limitations of the SF-36 in a sample of nursing home residents. *Age Ageing*, 28(6), 562-566. doi:10.1093/ageing/28.6.562
- Anek, A., Kanungsukasem, V., & Bunyaratavej, N. (2015). Effects of Aerobic Step Combined with Resistance Training on Biochemical Bone Markers, Health-Related Physical Fitness and Balance in Working Women. *J Med Assoc Thai*, 98 Suppl 8, S42-51.
- Ansari, M., Javadi, H., Pourbehi, M., Mogharrabi, M., Rayzan, M., Semnani, S., . . . Barekat, M. J. P. (2012). The association of rate pressure product (RPP) and myocardial perfusion imaging (MPI) findings: a preliminary study. 27(3), 207-213.
- Anselmi, P., Colledani, D., & Robusto, E. (2019). A Comparison of Classical and Modern Measures of Internal Consistency. 10. doi:10.3389/fpsyg.2019.02714
- Appleton, S. L., Seaborn, C. J., Visvanathan, R., Hill, C. L., Gill, T. K., Taylor, A. W., & Adams, R. J. (2013). Diabetes and cardiovascular disease outcomes in the metabolically healthy obese phenotype: a cohort study. *Diabetes care*, 36(8), 2388-2394. doi:10.2337/dc12-1971
- Arad, A. D., Albu, J. B., & DiMenna, F. J. (2020). Feasibility of a progressive protocol of high-intensity interval training for overweight/obese, sedentary African American women: a retrospective analysis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 12(1), 59. doi:10.1186/s13102-020-00207-7
- Aras, Ş., Üstünsoy, S., & Armutçu, F. (2015). Indices of Central and Peripheral Obesity; Anthropometric Measurements and Laboratory Parameters of Metabolic Syndrome and Thyroid Function. *Balkan medical journal*, 32(4), 414-420. doi:10.5152/balkanmedj.2015.151218
- Araujo, A. J., Santos, A. C., Souza Kdos, S., Aires, M. B., Santana-Filho, V. J., Fioretto, E. T., . . . Santos, M. R. (2013). Resistance training controls arterial blood pressure in rats with L-NAME- induced hypertension. *Arq Bras Cardiol*, 100(4), 339-346.
- Arboleda-Serna, V. H., Feito, Y., Patiño-Villada, F. A., Vargas-Romero, A. V., & Arango-Vélez, E. F. (2019). Effects of high-intensity interval training compared to moderate-intensity continuous training on maximal oxygen consumption and blood pressure in healthy men: A randomized controlled trial. *Biomedica*, 39(3), 524-536. doi:10.7705/biomedica.4451
- Arrebola, E., Gómez-Candela, C., Fernández-Fernández, C., Loria, V., Muñoz-Pérez, E., & Bermejo, L. M. (2011). Evaluation of a lifestyle modification program for treatment of overweight and nonmorbid obesity in primary healthcare and its influence on health-related quality of life. *Nutr Clin Pract*, 26(3), 316-321. doi:10.1177/0884533611405993
- Arya, A., Maleki, M., Noohi, F., Kassaian, E., & Roshanali, F. (2005). Myocardial oxygen consumption index in patients with coronary artery disease. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 13(1), 34-37. doi:10.1177/021849230501300108
- Astorino, T. A., Allen, R. P., Roberson, D. W., Jurancich, M., Lewis, R., McCarthy, K., & Trost, E. (2011). Adaptations to high-intensity training are independent of gender. *Eur J Appl Physiol*, 111(7), 1279-1286. doi:10.1007/s00421-010-1741-y
- Astorino, T. A., Clark, A., De La Rosa, A., & De Revere, J. L. (2019). Enjoyment and affective responses to two regimes of high intensity interval training in inactive women with obesity. *Eur J Sport Sci*, 19(10), 1377-1385. doi:10.1080/17461391.2019.1619840
- Avenell, A., Brown, T. J., McGee, M. A., Campbell, M. K., Grant, A. M., Broom, J., . . . Smith, W. C. (2004). What interventions should we add to weight reducing diets in adults with

- obesity? A systematic review of randomized controlled trials of adding drug therapy, exercise, behaviour therapy or combinations of these interventions. *J Hum Nutr Diet*, 17(4), 293-316. doi:10.1111/j.1365-277X.2004.00530.x
- Avgerinos, K. I., Spyrou, N., Mantzoros, C. S., & Dalamaga, M. (2019). Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives. *Metabolism*, 92, 121-135. doi:10.1016/j.metabol.2018.11.001
- Baalwa, J., Byarugaba, B., Kabagambe, E., & Otim, A. J. A. h. s. (2010). Prevalence of overweight and obesity in young adults in Uganda. 10(4).
- Bækkerud, F. H., Solberg, F., Leinan, I. M., Wisløff, U., Karlsen, T., & Rognmo, Ø. (2016). Comparison of Three Popular Exercise Modalities on $\dot{V}O_2\text{max}$ in Overweight and Obese. *Med Sci Sports Exerc*, 48(3), 491-498. doi:10.1249/mss.0000000000000777
- Bagheri, R., Rashidlamir, A., Ashtary-Larky, D., Wong, A., Grubbs, B., Motevalli, M. S., . . . Zouhal, H. (2020). Effects of green tea extract supplementation and endurance training on irisin, pro-inflammatory cytokines, and adiponectin concentrations in overweight middle-aged men. *Eur J Appl Physiol*, 120(4), 915-923. doi:10.1007/s00421-020-04332-6
- Baillet, A., Chenail, S., Barros Polita, N., Simoneau, M., Libourel, M., Nazon, E., . . . Romain, A. J. (2021). Physical activity motives, barriers, and preferences in people with obesity: A systematic review. *PloS one*, 16(6), e0253114-e0253114. doi:10.1371/journal.pone.0253114
- Balachandran, A., Krawczyk, S. N., Potiaumpai, M., & Signorile, J. F. (2014). High-speed circuit training vs hypertrophy training to improve physical function in sarcopenic obese adults: a randomized controlled trial. *Exp Gerontol*, 60, 64-71. doi:10.1016/j.exger.2014.09.016
- Balady, G. J., Chaitman, B., Driscoll, D., Foster, C., Froelicher, E., Gordon, N., . . . Bazzarre, T. (1998). Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *Circulation*, 97(22), 2283-2293. doi:10.1161/01.cir.97.22.2283
- Ballesta-Garcia, I., Martinez-Gonzalez-Moro, I., Ramos-Campo, D. J., & Carrasco-Poyatos, M. (2020). High-Intensity Interval Circuit Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiorespiratory Fitness in Middle-Aged and Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 17(5). doi:10.3390/ijerph17051805
- Ballesta-Garcia, I., Martinez-Gonzalez-Moro, I., Rubio-Arias, J. A., & Carrasco-Poyatos, M. (2019). High-Intensity Interval Circuit Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training on Functional Ability and Body Mass Index in Middle-Aged and Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 16(21). doi:10.3390/ijerph16214205
- Balshaw, T. G., Massey, G. J., Maden-Wilkinson, T. M., Morales-Artacho, A. J., McKeown, A., Appleby, C. L., & Folland, J. P. (2017). Changes in agonist neural drive, hypertrophy and pre-training strength all contribute to the individual strength gains after resistance training. *Eur J Appl Physiol*, 117(4), 631-640. doi:10.1007/s00421-017-3560-x
- Banks, W. A., Coon, A. B., Robinson, S. M., Moinuddin, A., Shultz, J. M., Nakaoke, R., & Morley, J. E. (2004). Triglycerides induce leptin resistance at the blood-brain barrier. *Diabetes*, 53(5), 1253-1260. doi:10.2337/diabetes.53.5.1253
- Bastard, J. P., & Fève, B. (2013). *Physiology and Physiopathology of Adipose Tissue* (Bastard J. P. & Fève B Eds. 1 ed.). Paris: Springer-Verlag Paris.
- Batacan, R. B., Duncan, M. J., Dalbo, V. J., Tucker, P. S., & Fenning, A. S. (2017). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: a systematic review and

- meta-analysis of intervention studies. *British Journal of Sports Medicine*, 51(6), 494. doi:10.1136/bjsports-2015-095841
- Batacan, R. B., Jr., Duncan, M. J., Dalbo, V. J., Tucker, P. S., & Fenning, A. S. (2017). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Br J Sports Med*, 51(6), 494-503. doi:10.1136/bjsports-2015-095841
- Batrakoulis, A., Jamurtas, A. Z., Georgakouli, K., Draganidis, D., Deli, C. K., Papanikolaou, K., . . . Fatouros, I. G. (2018). High intensity, circuit-type integrated neuromuscular training alters energy balance and reduces body mass and fat in obese women: A 10-month training-detaining randomized controlled trial. *PloS one*, 13(8), e0202390. doi:10.1371/journal.pone.0202390
- Batrakoulis, A., Loules, G., Georgakouli, K., Tsimeas, P., Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., . . . Fatouros, I. G. (2020). High-intensity interval neuromuscular training promotes exercise behavioral regulation, adherence and weight loss in inactive obese women. *Eur J Sport Sci*, 20(6), 783-792. doi:10.1080/17461391.2019.1663270
- Batrakoulis, A., Tsimeas, P., Deli, C. K., Vlachopoulos, D., Ubago-Guisado, E., Poullos, A., . . . Fatouros, I. (2021). Hybrid neuromuscular training promotes musculoskeletal adaptations in inactive overweight and obese women: A training-detaining randomized controlled trial. *J Sports Sci*, 39(5), 503-512. doi:10.1080/02640414.2020.1830543
- Bautista, I. J., Chiroso, I. J., Tamayo, I. M., Gonzalez, A., Robinson, J. E., Chiroso, L. J., & Robertson, R. J. (2014). Predicting Power Output of Upper Body using the OMNI-RES Scale. *J Hum Kinet*, 44, 161-169. doi:10.2478/hukin-2014-0122
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(24), 3186-3191. doi:10.1097/00007632-200012150-00014
- Beaton, D. E., Hogg-Johnson, S., & Bombardier, C. (1997). Evaluating changes in health status: reliability and responsiveness of five generic health status measures in workers with musculoskeletal disorders. *J Clin Epidemiol*, 50(1), 79-93. doi:10.1016/s0895-4356(96)00296-x
- Bell, J. A., Kivimaki, M., & Hamer, M. (2014). Metabolically healthy obesity and risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Obes Rev*, 15(6), 504-515. doi:10.1111/obr.12157
- Berghöfer, A., Pischon, T., Reinhold, T., Apovian, C. M., Sharma, A. M., & Willich, S. N. (2008). Obesity prevalence from a European perspective: a systematic review. *BMC public health*, 8, 200. doi:10.1186/1471-2458-8-200
- Bergner, M., Bobbitt, R. A., Carter, W. B., & Gilson, B. S. (1981). The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care*, 19(8), 787-805. doi:10.1097/00005650-198108000-00001
- Bertolotti, G., Vidotto, G., Baiardi, P., Carone, M., Sommaruga, M., & Zotti, A. M. (2001). Sickness Impact Profile: the Italian version. *G Ital Med Lav Ergon*, 23(4), 477-483.
- Bess, F. H., Lichtenstein, M. J., Logan, S. A., Burger, M. C., & Nelson, E. (1989). Hearing impairment as a determinant of function in the elderly. *J Am Geriatr Soc*, 37(2), 123-128. doi:10.1111/j.1532-5415.1989.tb05870.x
- Biddle, S. J., & Batterham, A. M. (2015). High-intensity interval exercise training for public health: a big HIT or shall we HIT it on the head? *Int J Behav Nutr Phys Act*, 12, 95. doi:10.1186/s12966-015-0254-9
- Billat, L. V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice. Special recommendations for middle- and long-distance running. Part I: aerobic interval training. *Sports Med*, 31(1), 13-31. doi:10.2165/00007256-200131010-00002
- Blomqvist, C. G., & Saltin, B. (1983). Cardiovascular adaptations to physical training. *Annual*

- Review of Physiology, 45(1), 169-189.
- Bocalini, D. S., Lima, L. S., de Andrade, S., Madureira, A., Rica, R. L., Dos Santos, R. N., . . . Pontes, F. L., Jr. (2012). Effects of circuit-based exercise programs on the body composition of elderly obese women. *Clin Interv Aging*, 7, 551-556. doi:10.2147/CIA.S33893
- Bodner, M. E., & Dean, E. (2009). Advice as a smoking cessation strategy: a systematic review and implications for physical therapists. *Physiother Theory Pract*, 25(5-6), 369-407. doi:10.1080/09593980903011887
- Bosy-Westphal, A., Danielzik, S., Dörhöfer, R. P., Later, W., Wiese, S., & Müller, M. J. (2006). Phase angle from bioelectrical impedance analysis: population reference values by age, sex, and body mass index. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 30(4), 309-316. doi:10.1177/0148607106030004309
- Bouchard, C., Antunes-Correa, L. M., Ashley, E. A., Franklin, N., Hwang, P. M., Mattsson, C. M., . . . Wang, P.-y. J. P. i. c. d. (2015). Personalized preventive medicine: genetics and the response to regular exercise in preventive interventions. 57(4), 337-346.
- Boutcher, S. H. (2011). High-intensity intermittent exercise and fat loss. *J Obes*, 2011, 868305. doi:10.1155/2011/868305
- Boutcher, Y. N., Boutcher, S. H., Yoo, H. Y., & Meerkink, J. D. (2019). The Effect of Sprint Interval Training on Body Composition of Postmenopausal Women. *Med Sci Sports Exerc*, 51(7), 1413-1419. doi:10.1249/mss.0000000000001919
- Bowers, S., Cannizzaro, K., Gregus, J., Scott, Q., & Eason, J. (2009). Outcomes in cardiopulmonary physical therapy: sickness impact profile. *Cardiopulm Phys Ther J*, 20(1), 19-24.
- Bozdemir Ozel, C., Arikan, H., Demirtas, R. N., Saglam, M., Calik-Kutukcu, E., Vardar-Yagli, N., . . . Cakmak, A. (2021). Evaluation of exercise capacity using two field tests in patients with metabolic syndrome. *Disabil Rehabil*, 43(7), 1015-1021. doi:10.1080/09638288.2019.1648569
- Bray, G., Look, M., & Ryan, D. J. P. M. (2013). Treatment of the obese patient in primary care: targeting and meeting goals and expectations. 125(5), 67-77.
- Brisebois, M. F., Rigby, B. R., & Nichols, D. L. (2018). Physiological and Fitness Adaptations after Eight Weeks of High-Intensity Functional Training in Physically Inactive Adults. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(4). doi:10.3390/sports6040146
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54(24), 1451-1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
- Bunevicius, A. (2017). Reliability and validity of the SF-36 Health Survey Questionnaire in patients with brain tumors: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes*, 15(1), 92. doi:10.1186/s12955-017-0665-1
- Burgomaster, K. A., Heigenhauser, G. J., & Gibala, M. J. (2006). Effect of short-term sprint interval training on human skeletal muscle carbohydrate metabolism during exercise and time-trial performance. *J Appl Physiol* (1985), 100(6), 2041-2047. doi:10.1152/jappphysiol.01220.2005
- Burns, S. P., Breuninger, A., Kaplan, C., & Marin, H. (2005). Hand-held dynamometry in persons with tetraplegia: comparison of make- versus break-testing techniques. *Am J Phys Med Rehabil*, 84(1), 22-29. doi:10.1097/01.phm.0000150790.99514.c6
- Bushman, B. A. (2020). Exercise for Prevention of Chronic Diseases. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 24(1).
- Butcher, J. L., MacKenzie, E. J., Cushing, B., Jurkovich, G., Morris, J., Burgess, A., . . . Swiontkowski, M. (1996). Long-term outcomes after lower extremity trauma. *J*

- Trauma, 41(1), 4-9. doi:10.1097/00005373-199607000-00002
- Butler, G. S., Vallis, T. M., Perey, B., Veldhuyzen van Zanten, S. J., MacDonald, A. S., & Konok, G. (1999). The Obesity Adjustment Survey: development of a scale to assess psychological adjustment to morbid obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 23(5), 505-511. doi:10.1038/sj.ijo.0800850
- Cahalin, L. P., Mathier, M. A., Semigran, M. J., Dec, G. W., & DiSalvo, T. G. (1996). The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. *Chest*, 110(2), 325-332. doi:10.1378/chest.110.2.325
- Cai, D. (2013). Central mechanisms of obesity and related metabolic diseases. *Rev Endocr Metab Disord*, 14(4), 309-310. doi:10.1007/s11154-013-9278-0
- Caleyachetty, R., Thomas, G. N., Toulis, K. A., Mohammed, N., Gokhale, K. M., Balachandran, K., & Nirantharakumar, K. (2017). Metabolically Healthy Obese and Incident Cardiovascular Disease Events Among 3.5 Million Men and Women. *J Am Coll Cardiol*, 70(12), 1429-1437. doi:10.1016/j.jacc.2017.07.763
- Carpenter, K. M., Hasin, D. S., Allison, D. B., & Faith, M. S. (2000). Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study. *Am J Public Health*, 90(2), 251-257. doi:10.2105/ajph.90.2.251
- Cassidy, S., Thoma, C., Houghton, D., & Trenell, M. I. (2017). High-intensity interval training: a review of its impact on glucose control and cardiometabolic health. *Diabetologia*, 60(1), 7-23. doi:10.1007/s00125-016-4106-1
- Cavalcante, M. A., Bombig, M. T., Luna Filho, B., Carvalho, A. C., Paola, A. A., & Povia, R. (2007). Quality of life of hypertensive patients treated at an outpatient clinic. *Arq Bras Cardiol*, 89(4), 245-250. doi:10.1590/s0066-782x2007001600006
- Censin, J. C., Peters, S. A. E., Bovijn, J., Ferreira, T., Pulit, S. L., Mägi, R., . . . Lindgren, C. M. (2019). Causal relationships between obesity and the leading causes of death in women and men. *PLoS genetics*, 15(10), e1008405-e1008405. doi:10.1371/journal.pgen.1008405
- Chandolias, K., & Moscholouri, C. (2021). Childhood obesity, effects on the cardiovascular system and quality of life: The role of physical therapy. *J International Journal of Science*, 2(1), 111-115. doi:10.30574/ijrsra.2021.2.1.0032
- Chaput, J. P., Klingenberg, L., Rosenkilde, M., Gilbert, J. A., Tremblay, A., & Sjodin, A. (2011). Physical activity plays an important role in body weight regulation. *J Obes*, 2011. doi:10.1155/2011/360257
- Chen, Y. L., Chen, C. C., Hsia, P. Y., & Lin, S. K. (2013). Relationships of Borg's RPE 6-20 scale and heart rate in dynamic and static exercises among a sample of young Taiwanese men. *Percept Mot Skills*, 117(3), 971-982. doi:10.2466/03.08.PMS.117x32z6
- Chin, S. H., Kahathuduwa, C. N., & Binks, M. (2016). Physical activity and obesity: what we know and what we need to know. *Obes Rev*, 17(12), 1226-1244. doi:10.1111/obr.12460
- Chiu, C. H., Ko, M. C., Wu, L. S., Yeh, D. P., Kan, N. W., Lee, P. F., . . . Ho, C. C. (2017). Benefits of different intensity of aerobic exercise in modulating body composition among obese young adults: a pilot randomized controlled trial. *Health Qual Life Outcomes*, 15(1), 168. doi:10.1186/s12955-017-0743-4
- Chooi, Y. C., Ding, C., & Magkos, F. (2019). The epidemiology of obesity. *Metabolism*, 92, 6-10. doi:10.1016/j.metabol.2018.09.005
- Clark, T., Morey, R., Jones, M. D., Marcos, L., Ristov, M., Ram, A., . . . Keech, A. (2020). High-intensity interval training for reducing blood pressure: a randomized trial vs. moderate-intensity continuous training in males with overweight or obesity. *Hypertens Res*, 43(5), 396-403. doi:10.1038/s41440-019-0392-6

- Cochran, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Cochran, A. J., Percival, M. E., Tricarico, S., Little, J. P., Cermak, N., Gillen, J. B., . . . Gibala, M. J. (2014). Intermittent and continuous high-intensity exercise training induce similar acute but different chronic muscle adaptations. *Exp Physiol*, 99(5), 782-791. doi:10.1113/expphysiol.2013.077453
- Cocks, M., Shaw, C. S., Shepherd, S. O., Fisher, J. P., Ranasinghe, A. M., Barker, T. A., . . . Wagenmakers, A. J. (2013). Sprint interval and endurance training are equally effective in increasing muscle microvascular density and eNOS content in sedentary males. *J Physiol*, 591(3), 641-656. doi:10.1113/jphysiol.2012.239566
- Collaborators, G. B. D. O., Afshin, A., Forouzanfar, M. H., Reitsma, M. B., Sur, P., Estep, K., . . . Murray, C. J. L. (2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med*, 377(1), 13-27. doi:10.1056/NEJMoa1614362
- Contrò, V., Bianco, A., Cooper, J., Sacco, A., Macchiarella, A., Traina, M., & Proia, P. (2017). Effects of different circuit training protocols on body mass, fat mass and blood parameters in overweight adults. *Journal of Biological Research*, 90(1). doi:10.4081/jbr.2017.6279
- Convertino, V., Brock, P., Keil, L., Bernauer, E., & Greenleaf, J. (1980). Exercise training-induced hypervolemia: role of plasma albumin, renin, and vasopressin. *Journal of Applied Physiology*, 48(4), 665-669.
- Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*, 2(1), e004473. doi:10.1161/JAHA.112.004473
- Costa, E., Moreira, A., Cavalcanti, B., Krinski, K., & Aoki, M. (2015). Effect of unilateral and bilateral resistance exercise on maximal voluntary strength, total volume of load lifted, and perceptual and metabolic responses. *Biol Sport*, 32(1), 35-40. doi:10.5604/20831862.1126326
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8), 1381-1395. doi:10.1249/01.Mss.0000078924.61453.Fb
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychol Bull*, 52(4), 281-302. doi:10.1037/h0040957
- Currie, K. D. (2012). Effects of acute and chronic low-volume high-intensity interval exercise on cardiovascular health in patients with coronary artery disease.
- D'Amuri, A., Sanz, J. M., Capatti, E., Di Vece, F., Vaccari, F., Lazzer, S., . . . Passaro, A. (2021). Effectiveness of high-intensity interval training for weight loss in adults with obesity: a randomised controlled non-inferiority trial. 7(3), e001021. doi:10.1136/bmjsem-2020-001021 %J BMJ Open Sport & Exercise Medicine
- Dalton, M., Cameron, A. J., Zimmet, P. Z., Shaw, J. E., Jolley, D., Dunstan, D. W., & Welborn, T. A. (2003). Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *J Intern Med*, 254(6), 555-563. doi:10.1111/j.1365-2796.2003.01229.x
- de Bruin, A. F., de Witte, L. P., Stevens, F., & Diederiks, J. P. (1992). Sickness Impact Profile: the state of the art of a generic functional status measure. *Soc Sci Med*, 35(8), 1003-1014. doi:10.1016/0277-9536(92)90240-q
- de Souza, E. S. C. G., Franklin, B. A., & de Araújo, C. G. (2016). Influence of central obesity in estimating maximal oxygen uptake. *Clinics (Sao Paulo)*, 71(11), 629-634. doi:10.6061/clinics/2016(11)02
- Dean, E., Al-Obaidi, S., De Andrade, A. D., Gosselink, R., Umerah, G., Al-Abdelwahab, S., .

- . . Wong, W. P. (2011). The First Physical Therapy Summit on Global Health: implications and recommendations for the 21st century. *Physiother Theory Pract*, 27(8), 531-547. doi:10.3109/09593985.2010.544052
- Decker, E. S., & Ekkekakis, P. (2017). More efficient, perhaps, but at what price? Pleasure and enjoyment responses to high-intensity interval exercise in low-active women with obesity. *Psychology of Sport and Exercise*, 28, 1-10. doi:https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2016.09.005
- Deyo, R. A., Diehr, P., & Patrick, D. L. (1991). Reproducibility and responsiveness of health status measures. Statistics and strategies for evaluation. *Control Clin Trials*, 12(4 Suppl), 142S-158S. doi:10.1016/s0197-2456(05)80019-4
- Deyo, R. A., & Inui, T. S. (1984). Toward clinical applications of health status measures: sensitivity of scales to clinically important changes. *Health Serv Res*, 19(3), 275-289.
- Dobrow, I. J., Kamenetz, C., & Devlin, M. (2002). Psychiatric aspects of obesity. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 24, 63-67. doi:10.1590/S1516-44462002000700014
- Donini, L. M., Poggiogalle, E., Mosca, V., Pinto, A., Brunani, A., & Capodaglio, P. (2013). Disability affects the 6-minute walking distance in obese subjects (BMI>40 kg/m(2)). *PloS one*, 8(10), e75491. doi:10.1371/journal.pone.0075491
- Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., & Smith, B. K. (2009). American College of Sports Medicine Position Stand. Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*, 41(2), 459-471. doi:10.1249/MSS.0b013e3181949333
- Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., . . . Williams, S. L. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Prev Med*, 49(4), 336-341. doi:10.1016/j.ypmed.2009.07.022
- Donnelly, J. E., Hill, J. O., Jacobsen, D. J., Potteiger, J., Sullivan, D. K., Johnson, S. L., . . . Washburn, R. A. (2003). Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: the Midwest Exercise Trial. *Arch Intern Med*, 163(11), 1343-1350. doi:10.1001/archinte.163.11.1343
- Donnelly, J. E., Smith, B., Jacobsen, D. J., Kirk, E., Dubose, K., Hyder, M., . . . Washburn, R. (2004). The role of exercise for weight loss and maintenance. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 18(6), 1009-1029. doi:10.1016/j.bpg.2004.06.022
- Dunbar, M. J., Robertsson, O., Ryd, L., & Lidgren, L. (2000). Translation and validation of the Oxford-12 item knee score for use in Sweden. *Acta Orthop Scand*, 71(3), 268-274. doi:10.1080/000164700317411861
- Durstine, J. L., Grandjean, P. W., Davis, P. G., Ferguson, M. A., Alderson, N. L., & DuBose, K. D. (2001). Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis. *Sports Med*, 31(15), 1033-1062. doi:10.2165/00007256-200131150-00002
- Duval, K., Marceau, P., Pérusse, L., & Lacasse, Y. (2006). An overview of obesity-specific quality of life questionnaires. *Obes Rev*, 7(4), 347-360. doi:10.1111/j.1467-789X.2006.00244.x
- Eckel, N., Meidtnr, K., Kalle-Uhlmann, T., Stefan, N., & Schulze, M. B. (2016). Metabolically healthy obesity and cardiovascular events: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*, 23(9), 956-966. doi:10.1177/2047487315623884
- Ekkekakis, P., Parfitt, G., & Petruzzello, S. J. (2011). The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities: decennial update and progress towards a tripartite rationale for exercise intensity prescription. *Sports Med*, 41(8), 641-671. doi:10.2165/11590680-000000000-00000

- Ellingsen, Ø., Halle, M., Conraads, V., Støylen, A., Dalen, H., Delagardelle, C., . . . Linke, A. (2017). High-Intensity Interval Training in Patients With Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. *Circulation*, 135(9), 839-849. doi:10.1161/circulationaha.116.022924
- Elmer, P. J., Obarzanek, E., Vollmer, W. M., Simons-Morton, D., Stevens, V. J., Young, D. R., . . . Group, P. C. R. (2006). Effects of comprehensive lifestyle modification on diet, weight, physical fitness, and blood pressure control: 18-month results of a randomized trial. *Ann Intern Med*, 144(7), 485-495. doi:10.7326/0003-4819-144-7-200604040-00007
- Eriksson, K. M., Westborg, C. J., & Eliasson, M. C. (2006). A randomized trial of lifestyle intervention in primary healthcare for the modification of cardiovascular risk factors. *Scand J Public Health*, 34(5), 453-461. doi:10.1080/14034940500489826
- Etchison, W. C., Bloodgood, E. A., Minton, C. P., Thompson, N. J., Collins, M. A., Hunter, S. C., & Dai, H. (2011). Body mass index and percentage of body fat as indicators for obesity in an adolescent athletic population. *Sports Health*, 3(3), 249-252. doi:10.1177/1941738111404655
- European Observatory on Health Systems and Policies. (2021). State of Health in the EU-Cyprus: Country Health Profile 2021.
- Evangelista, G. C. M., Salvador, P. A., Soares, S. M. A., Barros, L. R. C., Xavier, F., Abdo, L. M., . . . Gameiro, J. (2019). 4T1 Mammary Carcinoma Colonization of Metastatic Niches Is Accelerated by Obesity. *Front Oncol*, 9, 685. doi:10.3389/fonc.2019.00685
- Farias-Junior, L. F., Browne, R. A. V., Freire, Y. A., Oliveira-Dantas, F. F., Lemos, T., Galvao-Coelho, N. L., . . . Costa, E. C. (2019). Psychological responses, muscle damage, inflammation, and delayed onset muscle soreness to high-intensity interval and moderate-intensity continuous exercise in overweight men. *Physiol Behav*, 199, 200-209. doi:10.1016/j.physbeh.2018.11.028
- Feito, Y., Heinrich, K. M., Butcher, S. J., & Poston, W. S. C. (2018). High-Intensity Functional Training (HIFT): Definition and Research Implications for Improved Fitness. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(3), 76. doi:10.3390/sports6030076
- Feito, Y., Patel, P., Sal Redondo, A., & Heinrich, K. M. (2019). Effects of Eight Weeks of High Intensity Functional Training on Glucose Control and Body Composition among Overweight and Obese Adults. *Sports (Basel, Switzerland)*, 7(2). doi:10.3390/sports7020051
- Fett, C. A., Fett, W. C., & Marchini, J. S. (2009). Circuit weight training vs jogging in metabolic risk factors of overweight/obese women. *Arq Bras Cardiol*, 93(5), 519-525. doi:10.1590/s0066-782x2009001100013
- Fett, C. A., Fett, W. C. R., Oyama, S. R., & Marchini, J. S. (2006). Body composition and somatotype in overweight and obese women pre-and post-circuit training or jogging. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12, 45-50.
- Finlay, A. Y., Khan, G. K., Luscombe, D. K., & Salek, M. S. (1990). Validation of Sickness Impact Profile and Psoriasis Disability Index in Psoriasis. *Br J Dermatol*, 123(6), 751-756. doi:10.1111/j.1365-2133.1990.tb04192.x
- Fisher, G., Brown, A. W., Bohan Brown, M. M., Alcorn, A., Noles, C., Winwood, L., . . . Allison, D. B. (2015). High Intensity Interval- vs Moderate Intensity- Training for Improving Cardiometabolic Health in Overweight or Obese Males: A Randomized Controlled Trial. *PloS one*, 10(10), e0138853. doi:10.1371/journal.pone.0138853
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 309(1), 71-82. doi:10.1001/jama.2012.113905

- Flegal, K. M., Shepherd, J. A., Looker, A. C., Graubard, B. I., Borrud, L. G., Ogden, C. L., . . . Schenker, N. (2009). Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio in adults. *Am J Clin Nutr*, 89(2), 500-508. doi:10.3945/ajcn.2008.26847
- Fogelholm, M., Stallknecht, B., & Van Baak, M. (2006). ECSS position statement: Exercise and obesity. *European Journal of Sport Science*, 6(1), 15-24. doi:10.1080/17461390600563085
- Folland, J. P., & Williams, A. G. (2007). The adaptations to strength training : morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med*, 37(2), 145-168. doi:10.2165/00007256-200737020-00004
- Follick, M. J., Smith, T. W., & Ahern, D. K. (1985). The sickness impact profile: a global measure of disability in chronic low back pain. *Pain*, 21(1), 67-76. doi:10.1016/0304-3959(85)90078-8
- Fontaine, K. R., & Barofsky, I. (2001). Obesity and health-related quality of life. *Obes Rev*, 2(3), 173-182. doi:10.1046/j.1467-789x.2001.00032.x
- Ford, N. D., Patel, S. A., & Narayan, K. V. J. A. r. o. p. h. (2017). Obesity in low-and middle-income countries: burden, drivers, and emerging challenges. 38, 145-164.
- Foundation, W. O. (Ed.) (2021). COVID-19 and Obesity: The 2021 Atlas.
- Francois, M. E., & Little, J. P. (2015). Effectiveness and safety of high-intensity interval training in patients with type 2 diabetes. *Diabetes spectrum : a publication of the American Diabetes Association*, 28(1), 39-44. doi:10.2337/diaspect.28.1.39
- Franklin, N. C., Robinson, A. T., Bian, J. T., Ali, M. M., Norkeviciute, E., McGinty, P., & Phillips, S. A. (2015). Circuit resistance training attenuates acute exertion-induced reductions in arterial function but not inflammation in obese women. *Metab Syndr Relat Disord*, 13(5), 227-234. doi:10.1089/met.2014.0135
- Freeman, J. A., Thompson, A. J., Fitzpatrick, R., Hutchinson, M., Miltenburger, C., Beckmann, K., . . . Pozzilli, C. (2001). Interferon-beta1b in the treatment of secondary progressive MS: impact on quality of life. *Neurology*, 57(10), 1870-1875. doi:10.1212/wnl.57.10.1870
- Frimpong, E., Dafkin, C., Donaldson, J., Millen, A. M. E., & Meiring, R. M. (2019). The effect of home-based low-volume, high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness, body composition and cardiometabolic health in women of normal body mass and those with overweight or obesity: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 11, 39. doi:10.1186/s13102-019-0152-6
- Gaesser, G. A., & Angadi, S. S. (2011). High-intensity interval training for health and fitness: can less be more? *J Appl Physiol* (1985), 111(6), 1540-1541. doi:10.1152/jappphysiol.01237.2011
- Gaitanos, G. C., Williams, C., Boobis, L. H., & Brooks, S. (1993). Human muscle metabolism during intermittent maximal exercise. *J Appl Physiol* (1985), 75(2), 712-719. doi:10.1152/jappl.1993.75.2.712
- Galassi, A., Reynolds, K., & He, J. (2006). Metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Am J Med*, 119(10), 812-819. doi:10.1016/j.amjmed.2006.02.031
- Gamper, E. M., Holzner, B., King, M. T., Norman, R., Viney, R., Nerich, V., & Kemmler, G. (2018). Test-Retest Reliability of Discrete Choice Experiment for Valuations of QLU-C10D Health States. *Value Health*, 21(8), 958-966. doi:10.1016/j.jval.2017.11.012
- Ganle, J. K., Boakye, P. P., & Baatiema, L. J. B. p. h. (2019). Childhood obesity in urban Ghana: evidence from a cross-sectional survey of in-school children aged 5–16 years. 19(1), 1-12.
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . .

- Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 43(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213fefb
- García-Hermoso, A., Caverro-Redondo, I., Ramírez-Vélez, R., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Lee, D.-C., . . . rehabilitation. (2018). Muscular strength as a predictor of all-cause mortality in an apparently healthy population: a systematic review and meta-analysis of data from approximately 2 million men and women. 99(10), 2100-2113. e2105.
- Gibala, M. J., Little, J. P., Macdonald, M. J., & Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol*, 590(5), 1077-1084. doi:10.1113/jphysiol.2011.224725
- Gibala, M. J., Little, J. P., van Essen, M., Wilkin, G. P., Burgomaster, K. A., Safdar, A., . . . Tarnopolsky, M. A. (2006). Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance. *J Physiol*, 575(Pt 3), 901-911. doi:10.1113/jphysiol.2006.112094
- Gillen, J. B., Percival, M. E., Ludzki, A., Tarnopolsky, M. A., & Gibala, M. J. (2013). Interval training in the fed or fasted state improves body composition and muscle oxidative capacity in overweight women. *Obesity (Silver Spring)*, 21(11), 2249-2255. doi:10.1002/oby.20379
- Gokosmanoglu, F., Cengiz, H., Varim, C., Yaylaci, S., Nalbant, A., & Karacaer, C. (2019). The prevalence of obesity and the factors affecting obesity in the students of secondary education.
- Goldberg, Y., Boaz, M., Matas, Z., Goldberg, I., & Shargorodsky, M. (2009). Weight loss induced by nutritional and exercise intervention decreases arterial stiffness in obese subjects. *Clin Nutr*, 28(1), 21-25. doi:10.1016/j.clnu.2008.10.001
- Goodman, J. M., Liu, P. P., & Green, H. J. (2005). Left ventricular adaptations following short-term endurance training. *Journal of Applied Physiology*, 98(2), 454-460.
- Goossens, G. H. (2017). The Metabolic Phenotype in Obesity: Fat Mass, Body Fat Distribution, and Adipose Tissue Function. *Obes Facts*, 10(3), 207-215. doi:10.1159/000471488
- Goyal, A., Nimmakayala, K. R., & Zonszein, J. (2014). Is there a paradox in obesity? *Cardiol Rev*, 22(4), 163-170. doi:10.1097/crd.0000000000000004
- Granger, C. V., Cotter, A. C., Hamilton, B. B., & Fiedler, R. C. (1993). Functional assessment scales: a study of persons after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 74(2), 133-138.
- Greive, A. C., & Lankhorst, G. J. (1996). Functional outcome of lower-limb amputees: a prospective descriptive study in a general hospital. *Prosthet Orthot Int*, 20(2), 79-87. doi:10.3109/03093649609164423
- Gribsholt, S. B., Pedersen, L., Richelsen, B., & Thomsen, R. W. (2019). Validity of ICD-10 diagnoses of overweight and obesity in Danish hospitals. *Clin Epidemiol*, 11, 845-854. doi:10.2147/clep.S214909
- Gruberg, L., Weissman, N. J., Waksman, R., Fuchs, S., Deible, R., Pinnow, E. E., . . . Lindsay, J., Jr. (2002). The impact of obesity on the short-term and long-term outcomes after percutaneous coronary intervention: the obesity paradox? *J Am Coll Cardiol*, 39(4), 578-584. doi:10.1016/s0735-1097(01)01802-2
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., & Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC public health*, 9, 88. doi:10.1186/1471-2458-9-88
- Guillemin, F., Bombardier, C., & Beaton, D. (1993). Cross-cultural adaptation of health-related quality of life measures: literature review and proposed guidelines. *J Clin Epidemiol*, 46(12), 1417-1432. doi:10.1016/0895-4356(93)90142-n
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient

- physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *Lancet Glob Health*, 6(10), e1077-e1086. doi:10.1016/s2214-109x(18)30357-7
- Hall, K. D., & Kahan, S. (2018). Maintenance of Lost Weight and Long-Term Management of Obesity. *The Medical clinics of North America*, 102(1), 183-197. doi:10.1016/j.mcna.2017.08.012
- Halliwill, J., Taylor, J. A., & Eckberg, D. L. J. T. J. o. p. (1996). Impaired sympathetic vascular regulation in humans after acute dynamic exercise. 495(1), 279-288.
- Hamer, M. (2006). The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. *Sports Med*, 36(2), 109-116. doi:10.2165/00007256-200636020-00002
- Hannan, A. L., Hing, W., Simas, V., Climstein, M., Coombes, J. S., Jayasinghe, R., . . . Furness, J. (2018). High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training within cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Open Access J Sports Med*, 9, 1-17. doi:10.2147/OAJSM.S150596
- Hansen, D., Hens, W., Peeters, S., Wittebrood, C., Van Ussel, S., Verleyen, D., & Vissers, D. (2016). Physical Therapy as Treatment for Childhood Obesity in Primary Health Care: Clinical Recommendation From AXXON (Belgian Physical Therapy Association). *Physical Therapy*, 96(6), 850-864. doi:10.2522/ptj.20150206 %J Physical Therapy
- Hasan, N. A. K. A. K., Kamal, H. M., & Hussein, Z. A. (2016). Relation between body mass index percentile and muscle strength and endurance. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 17(4), 367-372. doi:https://doi.org/10.1016/j.ejmhg.2016.01.002
- Hazell, T. J., Hamilton, C. D., Olver, T. D., & Lemon, P. W. (2014). Running sprint interval training induces fat loss in women. *Appl Physiol Nutr Metab*, 39(8), 944-950. doi:10.1139/apnm-2013-0503
- Hazell, T. J., Macpherson, R. E., Gravelle, B. M., & Lemon, P. W. (2010). 10 or 30-s sprint interval training bouts enhance both aerobic and anaerobic performance. *Eur J Appl Physiol*, 110(1), 153-160. doi:10.1007/s00421-010-1474-y
- Hazley, L., Ingle, L., Tsakirides, C., Carroll, S., & Nagi, D. (2010). Impact of a short-term, moderate intensity, lower volume circuit resistance training programme on metabolic risk factors in overweight/obese type 2 diabetics. *Res Sports Med*, 18(4), 251-262. doi:10.1080/15438627.2010.510049
- Hecksteden, A., Faude, O., Meyer, T., & Donath, L. (2018). How to Construct, Conduct and Analyze an Exercise Training Study? *Front Physiol*, 9, 1007. doi:10.3389/fphys.2018.01007
- Heinrich, K. M., Patel, P. M., O'Neal, J. L., & Heinrich, B. S. (2014). High-intensity compared to moderate-intensity training for exercise initiation, enjoyment, adherence, and intentions: an intervention study. *BMC public health*, 14(1), 789. doi:10.1186/1471-2458-14-789
- Heisz, J. J., Tejada, M. G., Paolucci, E. M., & Muir, C. (2016). Enjoyment for High-Intensity Interval Exercise Increases during the First Six Weeks of Training: Implications for Promoting Exercise Adherence in Sedentary Adults. *PloS one*, 11(12), e0168534. doi:10.1371/journal.pone.0168534
- Helgerud, J., Engen, L. C., Wisloff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Med Sci Sports Exerc*, 33(11), 1925-1931. doi:10.1097/00005768-200111000-00019
- Helgerud, J., Høydal, K., Wang, E., Karlsen, T., Berg, P., Bjerkaas, M., . . . Hoff, J. (2007). Aerobic high-intensity intervals improve VO2max more than moderate training. *Med Sci Sports Exerc*, 39(4), 665-671. doi:10.1249/mss.0b013e3180304570
- Heydari, M., Freund, J., & Boutcher, S. H. (2012). The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. *J Obes*, 2012, 480467.

doi:10.1155/2012/480467

- Hlatky, M. A., Chung, S. C., Escobedo, J., Hillegass, W. B., Melsop, K., Rogers, W., & Brooks, M. M. (2010). The effect of obesity on quality of life in patients with diabetes and coronary artery disease. *Am Heart J*, 159(2), 292-300. doi:10.1016/j.ahj.2009.11.004
- Ho, A. K., Robbins, A. O., Walters, S. J., Kaptoge, S., Sahakian, B. J., & Barker, R. A. (2004). Health-related quality of life in Huntington's disease: a comparison of two generic instruments, SF-36 and SIP. *Mov Disord*, 19(11), 1341-1348. doi:10.1002/mds.20208
- Hollis, J., Corden, E., & Williams, P. F. (2005). Longitudinal evaluation of a weight reduction program for patients on peritoneal dialysis. *Perit Dial Int*, 25 Suppl 3, S152-154.
- Hood, M. S., Little, J. P., Tarnopolsky, M. A., Myslik, F., & Gibala, M. J. (2011). Low-volume interval training improves muscle oxidative capacity in sedentary adults. *Med Sci Sports Exerc*, 43(10), 1849-1856. doi:10.1249/MSS.0b013e3182199834
- Hottenrott, K. (2015). Training with the Heart Rate Monitor: Meyer & Meyer Sport.
- Hsieh, S. S., Chueh, T. Y., Huang, C. J., Kao, S. C., Hillman, C. H., Chang, Y. K., & Hung, T. M. (2021). Systematic review of the acute and chronic effects of high-intensity interval training on executive function across the lifespan. *J Sports Sci*, 39(1), 10-22. doi:10.1080/02640414.2020.1803630
- Hughes, D. C., Ellefsen, S., & Baar, K. (2018). Adaptations to Endurance and Strength Training. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 8(6). doi:10.1101/cshperspect.a029769
- Hulens, M., Vansant, G., Claessens, A. L., Lysens, R., & Muls, E. (2003). Predictors of 6-minute walk test results in lean, obese and morbidly obese women. *Scand J Med Sci Sports*, 13(2), 98-105. doi:10.1034/j.1600-0838.2003.10273.x
- Hutter, B. O., & Wurtemberger, G. (1997). Quality of life in patients with chronic obstructive lung diseases: psychometric criteria of the German version of the Sickness Impact Profile and initial results of its application. *Pneumologie*, 51(2), 108-114.
- Inelmen, E. M., Sergi, G., Coin, A., Miotto, F., Peruzza, S., & Enzi, G. (2003). Can obesity be a risk factor in elderly people? *Obes Rev*, 4(3), 147-155. doi:10.1046/j.1467-789x.2003.00107.x
- Ismail, I., Keating, S. E., Baker, M. K., & Johnson, N. A. (2012). A systematic review and meta-analysis of the effect of aerobic vs. resistance exercise training on visceral fat. *Obes Rev*, 13(1), 68-91. doi:10.1111/j.1467-789X.2011.00931.x
- Ito, S. (2019). High-intensity interval training for health benefits and care of cardiac diseases - The key to an efficient exercise protocol. *World J Cardiol*, 11(7), 171-188. doi:10.4330/wjc.v11.i7.171
- Ito, S. (2019). High-intensity interval training for health benefits and care of cardiac diseases - The key to an efficient exercise protocol. *World J Cardiol*, 11(7), 171-188. doi:10.4330/wjc.v11.i7.171
- Iversen, V. M., Norum, M., Schoenfeld, B. J., & Fimland, M. S. (2021). No Time to Lift? Designing Time-Efficient Training Programs for Strength and Hypertrophy: A Narrative Review. *Sports Med*. doi:10.1007/s40279-021-01490-1
- Jackson, A. S., Stanforth, P. R., Gagnon, J., Rankinen, T., Leon, A. S., Rao, D. C., . . . Wilmore, J. H. (2002). The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: The Heritage Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 26(6), 789-796. doi:10.1038/sj.ijo.0802006
- Jakicic, J. M., Marcus, B. H., Gallagher, K. I., Napolitano, M., & Lang, W. (2003). Effect of exercise duration and intensity on weight loss in overweight, sedentary women: a randomized trial. *Jama*, 290(10), 1323-1330. doi:10.1001/jama.290.10.1323
- Jakicic, J. M., & Otto, A. D. (2006). Treatment and prevention of obesity: what is the role of exercise? *Nutr Rev*, 64(2 Pt 2), S57-61. doi:10.1111/j.1753-4887.2006.tb00235.x
- Jakicic, J. M., Rogers, R. J., Davis, K. K., & Collins, K. A. (2018). Role of Physical Activity

- and Exercise in Treating Patients with Overweight and Obesity. *Clin Chem*, 64(1), 99-107. doi:10.1373/clinchem.2017.272443
- Jakicic, J. M., Winters, C., Lang, W., & Wing, R. R. (1999). Effects of intermittent exercise and use of home exercise equipment on adherence, weight loss, and fitness in overweight women: a randomized trial. *Jama*, 282(16), 1554-1560. doi:10.1001/jama.282.16.1554
- James, W. P. T. (2018). Obesity: A Global Public Health Challenge. *Clinical Chemistry*, 64(1), 24-29. doi:10.1373/clinchem.2017.273052 %J Clinical Chemistry
- Jansen, L., Steultjens, M. P., Holtslag, H. R., Kwakkel, G., & Dekker, J. (2010). Psychometric properties of questionnaires evaluating health-related quality of life and functional status in polytrauma patients with lower extremity injury. *J Trauma Manag Outcomes*, 4, 7. doi:10.1186/1752-2897-4-7
- Jensen, M. P., Strom, S. E., Turner, J. A., & Romano, J. M. (1992). Validity of the Sickness Impact Profile Roland scale as a measure of dysfunction in chronic pain patients. *Pain*, 50(2), 157-162. doi:10.1016/0304-3959(92)90156-6
- Jia, H., & Lubetkin, E. I. (2005). The impact of obesity on health-related quality-of-life in the general adult US population. *J Public Health (Oxf)*, 27(2), 156-164. doi:10.1093/pubmed/fdi025
- Johns, D. J., Hartmann-Boyce, J., Jebb, S. A., Aveyard, P., & Behavioural Weight Management Review, G. (2014). Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *J Acad Nutr Diet*, 114(10), 1557-1568. doi:10.1016/j.jand.2014.07.005
- Jones, P. W., Baveystock, C. M., & Littlejohns, P. (1989). Relationships between general health measured with the sickness impact profile and respiratory symptoms, physiological measures, and mood in patients with chronic airflow limitation. *Am Rev Respir Dis*, 140(6), 1538-1543. doi:10.1164/ajrccm/140.6.1538
- Jung, M. E., Bourne, J. E., & Little, J. P. (2014). Where does HIT fit? An examination of the affective response to high-intensity intervals in comparison to continuous moderate- and continuous vigorous-intensity exercise in the exercise intensity-affect continuum. *PloS one*, 9(12), e114541-e114541. doi:10.1371/journal.pone.0114541
- Jurkovich, G., Mock, C., MacKenzie, E., Burgess, A., Cushing, B., deLateur, B., . . . Swiontkowski, M. (1995). The Sickness Impact Profile as a tool to evaluate functional outcome in trauma patients. *J Trauma*, 39(4), 625-631. doi:10.1097/00005373-199510000-00001
- Kalarchian, M. A., Marcus, M. D., Levine, M. D., Courcoulas, A. P., Pilkonis, P. A., Ringham, R. M., . . . Rofey, D. L. (2007). Psychiatric disorders among bariatric surgery candidates: relationship to obesity and functional health status. *Am J Psychiatry*, 164(2), 328-334; quiz 374. doi:10.1176/ajp.2007.164.2.328
- Kang, H.-J., Lee, Y. S., Park, D.-S., & Kang, D.-H. (2012). Effects of 12-week circuit weight training and aerobic exercise on body composition, physical fitness, and pulse wave velocity in obese collegiate women. *Soft Computing*, 16(3), 403-410. doi:10.1007/s00500-011-0724-1
- Kapoor, N., Arora, S., & Kalra, S. (2021). Gender Disparities in People Living with Obesity - An Uncharted Territory. *J Midlife Health*, 12(2), 103-107. doi:10.4103/jmh.jmh_48_21
- Karlsson, J., Sjöström, L., & Sullivan, M. (1995). Swedish Obese Subjects (SOS)--an intervention study of obesity. Measuring psychosocial factors and health by means of short-form questionnaires. Results from a method study. *J Clin Epidemiol*, 48(6), 817-823. doi:10.1016/0895-4356(94)00196-w
- Karlsson, J., Sjöström, L., & Sullivan, M. (1998). Swedish obese subjects (SOS)--an

- intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 22(2), 113-126. doi:10.1038/sj.ijo.0800553
- Katzmarzyk, P. T., Janssen, I., & Ardern, C. I. (2003). Physical inactivity, excess adiposity and premature mortality. *Obes Rev*, 4(4), 257-290. doi:10.1046/j.1467-789x.2003.00120.x
- Kavaliauskas, M., Aspe, R. R., & Babraj, J. (2015). High-Intensity Cycling Training: The Effect of Work-to-Rest Intervals on Running Performance Measures. *J Strength Cond Res*, 29(8), 2229-2236. doi:10.1519/jsc.0000000000000868
- Kearns, B., Ara, R., Young, T., & Relton, C. (2013). Association between body mass index and health-related quality of life, and the impact of self-reported long-term conditions - cross-sectional study from the south Yorkshire cohort dataset. *BMC public health*, 13, 1009. doi:10.1186/1471-2458-13-1009
- Keating, S. E., Johnson, N. A., Mielke, G. I., & Coombes, J. S. (2017). A systematic review and meta-analysis of interval training versus moderate-intensity continuous training on body adiposity. *Obes Rev*, 18(8), 943-964. doi:10.1111/obr.12536
- Keating, S. E., Machan, E. A., O'Connor, H. T., Gerofi, J. A., Sainsbury, A., Caterson, I. D., & Johnson, N. A. (2014). Continuous exercise but not high intensity interval training improves fat distribution in overweight adults. *J Obes*, 2014, 834865. doi:10.1155/2014/834865
- Keller, C. (1986). Predicting the performance of daily activities of patients with chronic lung disease. *Percept Mot Skills*, 63(2 Pt 1), 647-651. doi:10.2466/pms.1986.63.2.647
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2009). Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive medicine*, 48(1), 9-19.
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., & Tran, Z. V. J. J. o. w. s. h. (2004). Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in women: a meta-analysis of randomized controlled trials. 13(10), 1148-1164.
- Kelly, T., Yang, W., Chen, C.-S., Reynolds, K., & He, J. (2008). Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *International journal of obesity*, 32(9), 1431-1437.
- Kessler, H. S., Sisson, S. B., & Short, K. R. (2012). The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Med*, 42(6), 489-509. doi:10.2165/11630910-000000000-00000
- Kessler, S., Jaeckel, W., & Cziske, R. (1997). Assessing health in musculoskeletal disorders--the appropriateness of a German version of the Sickness Impact Profile. *Rheumatol Int*, 17(3), 119-125. doi:10.1007/s002960050020
- Kibria, A., Muhammed, G., Swasey, K., Hasan, M. Z., Sharmeen, A., Day, B. J. G. h. r., & policy. (2019). Prevalence and factors associated with underweight, overweight and obesity among women of reproductive age in India. 4(1), 1-12.
- Kilpatrick, M. W., Jung, M. E., & Little, J. P. (2014). HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING: A Review of Physiological and Psychological Responses. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 18(5).
- Kim, J., Ko, Y., Seo, T., & Kim, Y. (2018). Effect of circuit training on body composition, physical fitness, and metabolic syndrome risk factors in obese female college students. *J Exerc Rehabil*, 14(3), 460-465. doi:10.12965/jer.1836194.097
- Kim, K. B., Kim, K., Kim, C., Kang, S. J., Kim, H. J., Yoon, S., & Shin, Y. A. (2019). Effects of Exercise on the Body Composition and Lipid Profile of Individuals with Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Obes Metab Syndr*, 28(4), 278-294. doi:10.7570/jomes.2019.28.4.278
- King, A. C., Castro, C., Wilcox, S., Eyler, A. A., Sallis, J. F., & Brownson, R. C. (2000). Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different

- racial-ethnic groups of US middle-aged and older-aged women. *J Health psychology* 19(4), 354.
- Klem, M. L., Wing, R. R., McGuire, M. T., Seagle, H. M., & Hill, J. O. (1997). A descriptive study of individuals successful at long-term maintenance of substantial weight loss. *Am J Clin Nutr*, 66(2), 239-246. doi:10.1093/ajcn/66.2.239
- Klesges, R. C., Eck, L. H., Mellon, M. W., Fulliton, W., Somes, G. W., & Hanson, C. L. (1990). The accuracy of self-reports of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 22(5), 690-697. doi:10.1249/00005768-199010000-00022
- Klika, B., & Jordan, C. (2013a). HIGH-INTENSITY CIRCUIT TRAINING USING BODY WEIGHT: Maximum Results With Minimal Investment. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 17(3).
- Klika, B., & Jordan, C. (2013b). HIGH-INTENSITY CIRCUIT TRAINING USING BODY WEIGHT: Maximum Results With Minimal Investment. 17(3), 8-13. doi:10.1249/FIT.0b013e31828cb1e8
- Knight, J. A. (2011). Diseases and disorders associated with excess body weight. *Ann Clin Lab Sci*, 41(2), 107-121.
- Kolahdouzi, S., Baghadam, M., Kani-Golzar, F. A., Saeidi, A., Jabbour, G., Ayadi, A., . . . Zouhal, H. (2019). Progressive circuit resistance training improves inflammatory biomarkers and insulin resistance in obese men. *Physiol Behav*, 205, 15-21. doi:10.1016/j.physbeh.2018.11.033
- Kong, Z., Fan, X., Sun, S., Song, L., Shi, Q., & Nie, J. (2016). Comparison of High-Intensity Interval Training and Moderate-to-Vigorous Continuous Training for Cardiometabolic Health and Exercise Enjoyment in Obese Young Women: A Randomized Controlled Trial. *PloS one*, 11(7), e0158589. doi:10.1371/journal.pone.0158589
- Korman, N., Armour, M., Chapman, J., Rosenbaum, S., Kisely, S., Suetani, S., . . . Siskind, D. (2020). High Intensity Interval training (HIIT) for people with severe mental illness: A systematic review & meta-analysis of intervention studies- considering diverse approaches for mental and physical recovery. *Psychiatry Res*, 284, 112601. doi:10.1016/j.psychres.2019.112601
- Kruk, J. (2007). Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: an analysis of the recent evidence. *Asian Pac J Cancer Prev*, 8(3), 325-338.
- Kushner, R. F., & Foster, G. D. (2000). Obesity and quality of life. *Nutrition*, 16(10), 947-952. doi:10.1016/s0899-9007(00)00404-4
- Kyle, T. K., Dhurandhar, E. J., & Allison, D. B. (2016). Regarding Obesity as a Disease: Evolving Policies and Their Implications. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 45(3), 511-520. doi:10.1016/j.ecl.2016.04.004
- La Scala Teixeira, C. V., Caranti, D. A., Oyama, L. M., Padovani, R. D. C., Cuesta, M. G. S., Moraes, A. D. S., . . . Gomes, R. J. (2020). Effects of functional training and 2 interdisciplinary interventions on maximal oxygen uptake and weight loss of women with obesity: a randomized clinical trial. *Appl Physiol Nutr Metab*, 45(7), 777-783. doi:10.1139/apnm-2019-0766
- Lambert, C. M., & Hurst, N. P. (1995). Health economics as an aspect of health outcome: basic principles and application in rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol*, 34(8), 774-780. doi:10.1093/rheumatology/34.8.774
- Lamina, S., Okoye, G. C., Ezema, C. I., Anele, T. I., & Ezugwu, A. U. (2013). Effect of interval training program on rate-pressure product in the management of hypertension in black African male subjects: A randomized controlled trial. *Nigerian Journal of Basic and Clinical Sciences*, 10(1), 17.
- Landers-Ramos, R. Q., Corrigan, K. J., Guth, L. M., Altom, C. N., Spangenburg, E. E., Prior, S. J., . . . Metabolism. (2016). Short-term exercise training improves flow-mediated

- dilation and circulating angiogenic cell number in older sedentary adults. 41(8), 832-841.
- Larsson, U. E., & Reynisdottir, S. (2008). The six-minute walk test in outpatients with obesity: reproducibility and known group validity. *Physiother Res Int*, 13(2), 84-93. doi:10.1002/pri.398
- Laupacis, A., Wong, C., & Churchill, D. (1991). The use of generic and specific quality-of-life measures in hemodialysis patients treated with erythropoietin. The Canadian Erythropoietin Study Group. *Control Clin Trials*, 12(4 Suppl), 168s-179s. doi:10.1016/s0197-2456(05)80021-2
- Law, M. R., Wald, N. J., & Thompson, S. J. B. (1994). By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischaemic heart disease? , 308(6925), 367-372.
- Lean, M. E., Han, T. S., & Deurenberg, P. (1996). Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr*, 63(1), 4-14. doi:10.1093/ajcn/63.1.4
- Lean, M. E. J., Astrup, A., & Roberts, S. B. (2018). Making progress on the global crisis of obesity and weight management. *bmj*, 361, k2538. doi:10.1136/bmj.k2538
- Lee, I. M., Djoussé, L., Sesso, H. D., Wang, L., & Buring, J. E. (2010). Physical activity and weight gain prevention. *Jama*, 303(12), 1173-1179. doi:10.1001/jama.2010.312
- Lee, M., Gandevia, S. C., & Carroll, T. J. (2009). Short-term strength training does not change cortical voluntary activation. *Med Sci Sports Exerc*, 41(7), 1452-1460. doi:10.1249/MSS.0b013e3181998837
- Lee, S., Deldin, A. R., White, D., Kim, Y., Libman, I., Rivera-Vega, M., . . . Arslanian, S. (2013). Aerobic exercise but not resistance exercise reduces intrahepatic lipid content and visceral fat and improves insulin sensitivity in obese adolescent girls: a randomized controlled trial. *American journal of physiology. Endocrinology and metabolism*, 305(10), E1222-E1229. doi:10.1152/ajpendo.00285.2013
- Leggate, M., Carter, W. G., Evans, M. J., Vennard, R. A., Sribala-Sundaram, S., & Nimmo, M. A. (2012). Determination of inflammatory and prominent proteomic changes in plasma and adipose tissue after high-intensity intermittent training in overweight and obese males. *J Appl Physiol* (1985), 112(8), 1353-1360. doi:10.1152/jappphysiol.01080.2011
- Lehnert, M., Stastny, P., Sigmund, M., Xaverova, Z., Hubnerova, B., Kostrzewa, M., & Sport. (2015). The effect of combined machine and body weight circuit training for women on muscle strength and body composition. *Journal of Physical Education*, 15(3), 561. doi:DOI:10.7752/jpes.2015.03084
- Lemon, S. C., Rosal, M. C., Zapka, J., Borg, A., & Andersen, V. (2009). Contributions of weight perceptions to weight loss attempts: differences by body mass index and gender. *Body Image*, 6(2), 90-96. doi:10.1016/j.bodyim.2008.11.004
- Lemstra, M., Bird, Y., Nwankwo, C., Rogers, M., & Moraros, J. (2016). Weight loss intervention adherence and factors promoting adherence: a meta-analysis. *Patient Prefer Adherence*, 10, 1547-1559. doi:10.2147/ppa.S103649
- Leon, A. S., & Sanchez, O. A. (2001). Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S502-S515; discussion S528-509. doi:10.1097/00005768-200106001-00021
- Levinger, I., Shaw, C. S., Stepto, N. K., Cassar, S., McAinch, A. J., Cheetham, C., & Maiorana, A. J. (2015). What Doesn't Kill You Makes You Fitter: A Systematic Review of High-Intensity Interval Exercise for Patients with Cardiovascular and Metabolic Diseases. *Clin Med Insights Cardiol*, 9, 53-63. doi:10.4137/cmc.S26230
- Lillegraven, S., & Kvien, T. K. (2007). Measuring disability and quality of life in established

- rheumatoid arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 21(5), 827-840. doi:10.1016/j.berh.2007.05.004
- Little, J. P., Jung, M. E., Wright, A. E., Wright, W., & Manders, R. J. (2014). Effects of high-intensity interval exercise versus continuous moderate-intensity exercise on postprandial glycemic control assessed by continuous glucose monitoring in obese adults. *Appl Physiol Nutr Metab*, 39(7), 835-841. doi:10.1139/apnm-2013-0512
- Little, J. P., Safdar, A., Wilkin, G. P., Tarnopolsky, M. A., & Gibala, M. J. (2010). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential mechanisms. *J Physiol*, 588(Pt 6), 1011-1022. doi:10.1113/jphysiol.2009.181743
- Loenneke, J. P., Buckner, S. L., Dankel, S. J., & Abe, T. J. S. M. (2019). Exercise-induced changes in muscle size do not contribute to exercise-induced changes in muscle strength. *49(7)*, 987-991.
- Lorenzo, S., & Babb, T. G. (2012). Quantification of cardiorespiratory fitness in healthy nonobese and obese men and women. *Chest*, 141(4), 1031-1039. doi:10.1378/chest.11-1147
- Ludin, A. F. M., Saat, N. Z. M., Umar, N. A., & Haari, N. M. (2015). High Intensity Circuit Training on Body Composition, Cardiovascular Risk Factors and Physical Fitness Status Among Overweight and Obese Female Students. *JPASPEX*, 3(1), 40-48.
- MacKenzie, C. R., Charlson, M. E., DiGioia, D., & Kelley, K. (1986). Can the Sickness Impact Profile measure change? An example of scale assessment. *J Chronic Dis*, 39(6), 429-438. doi:10.1016/0021-9681(86)90110-4
- Madsen, S. M., Thorup, A. C., Overgaard, K., & Jeppesen, P. B. (2015). High Intensity Interval Training Improves Glycaemic Control and Pancreatic β Cell Function of Type 2 Diabetes Patients. *PloS one*, 10(8), e0133286. doi:10.1371/journal.pone.0133286
- Maesako, M., Uemura, K., Kubota, M., Kuzuya, A., Sasaki, K., Hayashida, N., . . . Kinoshita, A. (2012). Exercise is more effective than diet control in preventing high fat diet-induced β -amyloid deposition and memory deficit in amyloid precursor protein transgenic mice. *J Biol Chem*, 287(27), 23024-23033. doi:10.1074/jbc.M112.367011
- Majstorovic, B., Jankovic, S., Dimoski, Z., Kekus, D., Kocic, S., & Mijailovic, Z. (2015). Assessment of the Reliability of the Serbian Version of the Sickness Impact Profile Questionnaire in Patients with Chronic Viral Hepatitis. *Srp Arh Celok Lek*, 143(11-12), 688-694. doi:10.2298/sarh1512688m
- Malatesta, D., Vismara, L., Menegoni, F., Galli, M., Romei, M., & Capodaglio, P. (2009). Mechanical external work and recovery at preferred walking speed in obese subjects. *Med Sci Sports Exerc*, 41(2), 426-434. doi:10.1249/MSS.0b013e31818606e7
- Marcos-Pardo, P. J., Orquin-Castrillon, F. J., Gea-Garcia, G. M., Menayo-Antunez, R., Gonzalez-Galvez, N., Vale, R. G. S., & Martinez-Rodriguez, A. (2019). Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. *Sci Rep*, 9(1), 7830. doi:10.1038/s41598-019-44329-6
- Martinez, B. R., Lopes Sauers, A. D., Ferreira, C. L., de Castro Lugli, L., Gama Turchetto, P. C., Docherty, C. L., & Yi, L. C. (2018). Translation, cross-cultural adaptation, and measurement properties of the Brazilian version of the Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI) questionnaire. *Phys Ther Sport*, 29, 1-8. doi:10.1016/j.ptsp.2017.09.004
- Martins, C., Kazakova, I., Ludviksen, M., Mehus, I., Wisloff, U., Kulseng, B., . . . King, N. (2016). High-Intensity Interval Training and Isocaloric Moderate-Intensity Continuous Training Result in Similar Improvements in Body Composition and Fitness in Obese Individuals. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 26(3), 197-204. doi:10.1123/ijsnem.2015-

- Matcham, F., Norton, S., Steer, S., & Hotopf, M. (2016). Usefulness of the SF-36 Health Survey in screening for depressive and anxiety disorders in rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskelet Disord*, 17, 224. doi:10.1186/s12891-016-1083-y
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010). *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*: Lippincott Williams & Wilkins.
- McConnell, S., Kolopack, P., & Davis, A. M. (2001). The Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC): a review of its utility and measurement properties. *Arthritis Rheum*, 45(5), 453-461. doi:10.1002/1529-0131(200110)45:5<453::aid-art365>3.0.co;2-w
- McCurdy, K. W., Langford, G. A., Doscher, M. W., Wiley, L. P., & Mallard, K. G. (2005). The effects of short-term unilateral and bilateral lower-body resistance training on measures of strength and power. *J Strength Cond Res*, 19(1), 9-15. doi:10.1519/14173.1
- McKenna, S. P. (2011). Measuring patient-reported outcomes: moving beyond misplaced common sense to hard science. *BMC Med*, 9, 86. doi:10.1186/1741-7015-9-86
- McLaughlin, L., & Hinyard, L. J. (2014). The Relationship Between Health-Related Quality of Life and Body Mass Index. *West J Nurs Res*, 36(8), 989-1001. doi:10.1177/0193945913520415
- McRae, G., Payne, A., Zelt, J. G., Scribbans, T. D., Jung, M. E., Little, J. P., & Gurd, B. J. (2012). Extremely low volume, whole-body aerobic-resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females. *Appl Physiol Nutr Metab*, 37(6), 1124-1131. doi:10.1139/h2012-093
- Mechanick, J. I., Garber, A. J., Handelsman, Y., & Garvey, W. T. (2012). American Association of Clinical Endocrinologists' position statement on obesity and obesity medicine. *Endocr Pract*, 18(5), 642-648. doi:10.4158/ep12160.Ps
- Metcalf, R. S., Babraj, J. A., Fawcner, S. G., & Vollaard, N. B. J. E. j. o. a. p. (2012). Towards the minimal amount of exercise for improving metabolic health: beneficial effects of reduced-exertion high-intensity interval training. *112(7)*, 2767-2775.
- Metz, L., Thivel, D., Peirrer, B., Richard, R., Julian, V., & Duclos, M. (2018). A new equation based on the 6-min walking test to predict VO₂(peak) in women with obesity. *Disabil Rehabil*, 40(14), 1702-1707. doi:10.1080/09638288.2017.1304582
- Milanović, Z., Sporiš, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIT) and Continuous Endurance Training for VO₂max Improvements: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Sports Med*, 45(10), 1469-1481. doi:10.1007/s40279-015-0365-0
- Miller, D. M., Weinstock-Guttman, B., Bourdette, D., You, X., Foulds, P., & Rudick, R. A. (2011). Change in quality of life in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis over 2 years in relation to other clinical parameters: results from a trial of intramuscular interferon β -1a. *Mult Scler*, 17(6), 734-742. doi:10.1177/1352458510397221
- Miller, M. B., Pearcey, G. E., Cahill, F., McCarthy, H., Stratton, S. B., Nofall, J. C., . . . Button, D. C. (2014). The effect of a short-term high-intensity circuit training program on work capacity, body composition, and blood profiles in sedentary obese men: a pilot study. *Biomed Res Int*, 2014, 191797. doi:10.1155/2014/191797
- Molenaar, E. A., van Ameijden, E. J., Vergouwe, Y., Grobbee, D. E., & Numans, M. E. (2010). Effect of nutritional counselling and nutritional plus exercise counselling in overweight adults: a randomized trial in multidisciplinary primary care practice. *Fam Pract*, 27(2), 143-150. doi:10.1093/fampra/cmp104
- Moraes-Silva, I. C., Mostarda, C., Moreira, E. D., Silva, K. A., dos Santos, F., de Angelis, K., . . . Irigoyen, M. C. (2013). Preventive role of exercise training in autonomic, hemodynamic, and metabolic parameters in rats under high risk of metabolic syndrome

- development. *J Appl Physiol* (1985), 114(6), 786-791. doi:10.1152/jappphysiol.00586.2012
- Moss, C. L., & Wright, P. T. (1993). Comparison of three methods of assessing muscle strength and imbalance ratios of the knee. *J Athl Train*, 28(1), 55-58.
- Mulugeta, A., Zhou, A., Power, C., & Hyppönen, E. (2018). Obesity and depressive symptoms in mid-life: a population-based cohort study. *BMC Psychiatry*, 18(1), 297. doi:10.1186/s12888-018-1877-6
- Murray, C. J., & Lopez, A. D. (1997). Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 349(9063), 1436-1442. doi:10.1016/s0140-6736(96)07495-8
- Nalcakan, G. R. (2014). The Effects of Sprint Interval vs. Continuous Endurance Training on Physiological And Metabolic Adaptations in Young Healthy Adults. *J Hum Kinet*, 44, 97-109. doi:10.2478/hukin-2014-0115
- Narciso, J., Silva, A. J., Rodrigues, V., Monteiro, M. J., Almeida, A., Saavedra, R., & Costa, A. M. J. P. o. (2019). Behavioral, contextual and biological factors associated with obesity during adolescence: A systematic review. 14(4), e0214941.
- National Institutes of Health. (1998). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res*, 6 Suppl 2, 51S-209S.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., . . . Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 384(9945), 766-781. doi:10.1016/s0140-6736(14)60460-8
- NICE. (2014). Obesity: identification, assessment and management. NICE Guideline CG189. 37.
- Niemiro, G. M., Rewane, A., & Algotar, A. M. (2022). Exercise and Fitness Effect On Obesity. In StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC.
- Nuttall, F. Q. (2015). Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. *Nutr Today*, 50(3), 117-128. doi:10.1097/nt.0000000000000092
- Nybo, L., Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Mohr, M., Hornstrup, T., Simonsen, L., . . . Krstrup, P. (2010). High-intensity training versus traditional exercise interventions for promoting health. *Med Sci Sports Exerc*, 42(10), 1951-1958. doi:10.1249/MSS.0b013e3181d99203
- Nydevik, I., & Hulter Asberg, K. (1991). Subjective dysfunction after stroke. A study with sickness impact profile. *Scand J Prim Health Care*, 9(4), 271-275. doi:10.3109/02813439109018531
- O'Donoghue, G., Blake, C., Cunningham, C., Lennon, O., & Perrotta, C. (2021). What exercise prescription is optimal to improve body composition and cardiorespiratory fitness in adults living with obesity? A network meta-analysis. *Obes Rev*, 22(2), e13137. doi:10.1111/obr.13137
- Obert, J., Pearlman, M., Obert, L., & Chapin, S. (2017). Popular Weight Loss Strategies: a Review of Four Weight Loss Techniques. *Current Gastroenterology Reports*, 19(12), 61. doi:10.1007/s11894-017-0603-8
- Oppert, J. M., Bellicha, A., van Baak, M. A., Battista, F., Beaulieu, K., Blundell, J. E., . . . Busetto, L. (2021). Exercise training in the management of overweight and obesity in adults: Synthesis of the evidence and recommendations from the European Association for the Study of Obesity Physical Activity Working Group. *Obes Rev*, 22 Suppl 4(Suppl 4), e13273. doi:10.1111/obr.13273
- Orange, S. T., Madden, L. A., & Vince, R. V. (2020). Resistance training leads to large

- improvements in strength and moderate improvements in physical function in adults who are overweight or obese: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 66(4), 214-224. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.09.009>
- Owen, N. (1996). Strategic initiatives to promote participation in physical activity. *Health Promotion International*, 11(3), 213-218.
- Paoli, A., Gentil, P., Moro, T., Marcolin, G., & Bianco, A. (2017). Resistance Training with Single vs. Multi-joint Exercises at Equal Total Load Volume: Effects on Body Composition, Cardiorespiratory Fitness, and Muscle Strength. *Front Physiol*, 8(1105), 1105. doi:[10.3389/fphys.2017.01105](https://doi.org/10.3389/fphys.2017.01105)
- Paoli, A., Pacelli, F., Bargossi, A. M., Marcolin, G., Guzzinati, S., Neri, M., . . . Palma, A. (2010). Effects of three distinct protocols of fitness training on body composition, strength and blood lactate. *J Sports Med Phys Fitness*, 50(1), 43-51.
- Paoli, A., Pacelli, Q. F., Moro, T., Marcolin, G., Neri, M., Battaglia, G., . . . Bianco, A. (2013). Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. *Lipids Health Dis*, 12(1), 131. doi:[10.1186/1476-511X-12-131](https://doi.org/10.1186/1476-511X-12-131)
- Patrick, D. L., & Deyo, R. A. (1989). Generic and disease-specific measures in assessing health status and quality of life. *Med Care*, 27(3 Suppl), S217-232. doi:[10.1097/00005650-198903001-00018](https://doi.org/10.1097/00005650-198903001-00018)
- Peráčková, A., & Peráček, P. (2019). Sport for the Subjective Dimensions of Quality of Life. *IntechOpen*, 40. doi:[10.5772/intechopen.88209](https://doi.org/10.5772/intechopen.88209)
- Perri, M. G., Anton, S. D., Durning, P. E., Ketterson, T. U., Sydemann, S. J., Berlant, N. E., . . . Martin, A. D. (2002). Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing moderate versus higher levels of intensity and frequency. *Health Psychol*, 21(5), 452-458.
- Peto, R., Whitlock, G., & Jha, P. J. T. N. E. j. o. m. (2010). Effects of obesity and smoking on US life expectancy. 362(9).
- Pettigrew, S., Burton, E., Farrier, K., Hill, A.-M., Bainbridge, L., Lewin, G., . . . Hill, K. (2018). A Typology of Factors Influencing Seniors' Participation in Strength Training in Gyms and Fitness Centers. *Journal of Aging and Physical Activity*, 26(3), 492-498. doi:[10.1123/japa.2017-0166](https://doi.org/10.1123/japa.2017-0166)
- Pollard, B., & Johnston, M. (2001). Problems with the sickness impact profile: a theoretically based analysis and a proposal for a new method of implementation and scoring. *Soc Sci Med*, 52(6), 921-934. doi:[10.1016/s0277-9536\(00\)00194-5](https://doi.org/10.1016/s0277-9536(00)00194-5)
- Poon, E. T., Little, J. P., Sit, C. H., & Wong, S. H. (2020). The effect of low-volume high-intensity interval training on cardiometabolic health and psychological responses in overweight/obese middle-aged men. *J Sports Sci*, 38(17), 1997-2004. doi:[10.1080/02640414.2020.1766178](https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1766178)
- Potteiger, J. A., Jacobsen, D. J., Donnelly, J. E., & Hill, J. O. (2003). Glucose and insulin responses following 16 months of exercise training in overweight adults: the Midwest Exercise Trial. *Metabolism*, 52(9), 1175-1181. doi:[10.1016/s0026-0495\(03\)00146-x](https://doi.org/10.1016/s0026-0495(03)00146-x)
- Prado, Lieffers, J. R., McCargar, L. J., Reiman, T., Sawyer, M. B., Martin, L., & Baracos, V. E. (2008). Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *Lancet Oncol*, 9(7), 629-635. doi:[10.1016/S1470-2045\(08\)70153-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(08)70153-0)
- Prcic, A., Aganovic, D., & Hadziosmanovic, O. (2013). Sickness Impact Profile (SIP) Score, a Good Alternative Instrument for Measuring Quality of Life in Patients with Ileal Urinary Diversions. *Acta Inform Med*, 21(3), 160-165. doi:[10.5455/aim.2013.21.160-165](https://doi.org/10.5455/aim.2013.21.160-165)
- Puhl, R. M., & Heuer, C. A. (2009). The stigma of obesity: a review and update. *Obesity (Silver*

- Spring), 17(5), 941-964. doi:10.1038/oby.2008.636
- Purnell, J. Q. (2000). Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity. In K. R. Feingold, B. Anawalt, A. Boyce, G. Chrousos, W. W. de Herder, K. Dhatariya, K. Dungan, A. Grossman, J. M. Hershman, J. Hofland, S. Kalra, G. Kaltsas, C. Koch, P. Kopp, M. Korbonits, C. S. Kovacs, W. Kuohung, B. Laferrere, E. A. McGee, R. McLachlan, J. E. Morley, M. New, J. Purnell, R. Sahay, F. Singer, C. A. Stratakis, D. L. Trencce, & D. P. Wilson (Eds.), *Endotext*. South Dartmouth (MA).
- Qin, F., Dong, Y., Wang, S., Xu, M., Wang, Z., Qu, C., . . . Zhao, J. (2020). Maximum oxygen consumption and quantification of exercise intensity in untrained male Wistar rats. *Scientific Reports*, 10(1), 11520. doi:10.1038/s41598-020-68455-8
- Racil, G., Ben Ounis, O., Hammouda, O., Kallel, A., Zouhal, H., Chamari, K., & Amri, M. (2013). Effects of high vs. moderate exercise intensity during interval training on lipids and adiponectin levels in obese young females. *Eur J Appl Physiol*, 113(10), 2531-2540. doi:10.1007/s00421-013-2689-5
- Ram, A., Marcos, L., Jones, M. D., Morey, R., Hakansson, S., Clark, T., . . . Keech, A. (2020). The effect of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on aerobic fitness and body composition in males with overweight or obesity: A randomized trial. *Obesity Medicine*, 17, 100187. doi:10.1016/j.obmed.2020.100187
- Ray, C. A., Rea, R. F., Clary, M. P., & Mark, A. L. (1993). Muscle sympathetic nerve responses to dynamic one-legged exercise: effect of body posture. *Am J Physiol*, 264(1 Pt 2), H1-7. doi:10.1152/ajpheart.1993.264.1.H1
- Read, J. L., Quinn, R. J., & Hoefer, M. A. (1987). Measuring overall health: an evaluation of three important approaches. *J Chronic Dis*, 40 Suppl 1, 7s-26s. doi:10.1016/s0021-9681(87)80027-9
- Reichert, F. F., Barros, A. J., Domingues, M. R., & Hallal, P. C. (2007). The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. *Am J Public Health*, 97(3), 515-519. doi:10.2105/ajph.2005.070144
- Reimers, A. K., Knapp, G., & Reimers, C.-D. (2018). Effects of Exercise on the Resting Heart Rate: A Systematic Review and Meta-Analysis of Interventional Studies. *Journal of clinical medicine*, 7(12), 503. doi:10.3390/jcm7120503
- Reis, V. M., Junior, R. S., Zajac, A., & Oliveira, D. R. (2011). Energy cost of resistance exercises: an update. *J Hum Kinet*, 29A, 33-39. doi:10.2478/v10078-011-0056-3
- Reither, E. N., Hauser, R. M., Yang, Y. J. S. s., & medicine. (2009). Do birth cohorts matter? Age-period-cohort analyses of the obesity epidemic in the United States. 69(10), 1439-1448.
- Reljic, D., Frenk, F., Herrmann, H. J., Neurath, M. F., & Zopf, Y. (2021). Effects of very low volume high intensity versus moderate intensity interval training in obese metabolic syndrome patients: a randomized controlled study. *Sci Rep*, 11(1), 2836. doi:10.1038/s41598-021-82372-4
- Reljic, D., Lampe, D., Wolf, F., Zopf, Y., Herrmann, H. J., & Fischer, J. (2019). Prevalence and predictors of dropout from high-intensity interval training in sedentary individuals: A meta-analysis. *Scand J Med Sci Sports*, 29(9), 1288-1304. doi:10.1111/sms.13452
- Rezaei, M., Fakhri, N., Pashar, Y., Moradinazar, M., & Najafi, F. (2020). Modeling the risk factors for dyslipidemia and blood lipid indices: Ravansar cohort study. *Lipids in health and disease*, 19(1), 176. doi:10.1186/s12944-020-01354-z
- Ribeiro, A. S., Tomeleri, C. M., Souza, M. F., Pina, F. L., Schoenfeld, B. J., Nascimento, M. A., . . . Cyrino, E. S. (2015). Effect of resistance training on C-reactive protein, blood glucose and lipid profile in older women with differing levels of RT experience. *Age (Dordr)*, 37(6), 109. doi:10.1007/s11357-015-9849-y
- Ries, J. D., Echternach, J. L., Nof, L., & Gagnon Blodgett, M. (2009). Test-retest reliability

- and minimal detectable change scores for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Phys Ther*, 89(6), 569-579. doi:10.2522/ptj.20080258
- Robertson, R., Goss, F., Dube, J., Rutkowski, J., Dupain, M., Brennan, C., & Andreacci, J. (2004). Validation of the adult OMNI scale of perceived exertion for cycle ergometer exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(1), 102-108.
- Roche, A. F., Sievogel, R. M., Chumlea, W. C., & Webb, P. (1981). Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am J Clin Nutr*, 34(12), 2831-2838. doi:10.1093/ajcn/34.12.2831
- Rognmo, Ø., Hetland, E., Helgerud, J., Hoff, J., & Slørdahl, S. A. (2004). High intensity aerobic interval exercise is superior to moderate intensity exercise for increasing aerobic capacity in patients with coronary artery disease. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*, 11(3), 216-222. doi:10.1097/01.hjr.0000131677.96762.0c
- Romero-Arenas, S., Blazevidh, A. J., Martínez-Pascual, M., Pérez-Gómez, J., Luque, A. J., López-Román, F. J., & Alcaraz, P. E. (2013). Effects of high-resistance circuit training in an elderly population. *Exp Gerontol*, 48(3), 334-340. doi:10.1016/j.exger.2013.01.007
- Ross, L. M., Porter, R. R., & Durstine, J. L. (2016). High-intensity interval training (HIIT) for patients with chronic diseases. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 139-144. doi:https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.04.005
- Rothberg, A. E., McEwen, L. N., Kraftson, A. T., Neshewat, G. M., Fowler, C. E., Burant, C. F., & Herman, W. H. (2014). The impact of weight loss on health-related quality-of-life: implications for cost-effectiveness analyses. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 23(4), 1371-1376. doi:10.1007/s11136-013-0557-8
- Roul, G., Germain, P., & Bareiss, P. (1998). Does the 6-minute walk test predict the prognosis in patients with NYHA class II or III chronic heart failure? *Am Heart J*, 136(3), 449-457. doi:10.1016/s0002-8703(98)70219-4
- Ruiz-Ruiz, J., Mesa, J. L., Gutiérrez, A., & Castillo, M. J. J. T. J. o. h. s. (2002). Hand size influences optimal grip span in women but not in men. 27(5), 897-901.
- Russomando, L., Bono, V., Mancini, A., Terracciano, A., Cozzolino, F., Imperlini, E., . . . Buono, P. (2020). The Effects of Short-Term High-Intensity Interval Training and Moderate Intensity Continuous Training on Body Fat Percentage, Abdominal Circumference, BMI and VO2max in Overweight Subjects. *J Funct Morphol Kinesiol*, 5(2), 41. doi:10.3390/jfmk5020041
- Sach, T. H., Barton, G. R., Doherty, M., Muir, K. R., Jenkinson, C., & Avery, A. J. (2007). The relationship between body mass index and health-related quality of life: comparing the EQ-5D, EuroQol VAS and SF-6D. *Int J Obes (Lond)*, 31(1), 189-196. doi:10.1038/sj.ijo.0803365
- Safarzade, A., Alizadeh, H., & Bastani, Z. (2020). The effects of circuit resistance training on plasma progranulin level, insulin resistance and body composition in obese men. *Horm Mol Biol Clin Investig*, 41(2). doi:10.1515/hmbci-2019-0050
- Sagiv, M., Ben-Sira, D., Sagiv, A., Werber, G., & Rotstein, A. (1994). Left ventricular responses during prolonged treadmill walking with heavy load carriage. *Med Sci Sports Exerc*, 26(3), 285-288.
- Saladin, L. K. (2000). Measuring Quality of Life Post-Stroke. 24(4), 133-139.
- Salek, M. (1997). Measuring the quality of life of patients with arthritis: validation and clinical applications of a self-administered health status instrument (UKSIP). *J Appl. Ther*, 1, 205-222.
- Sallis, J. F., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., . . . Hallal, P. C. (2016).

- Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet*, 388(10051), 1325-1336. doi:10.1016/s0140-6736(16)30581-5
- Samsa, G. P., Kolotkin, R. L., Williams, G. R., Nguyen, M. H., & Mendel, C. M. (2001). Effect of moderate weight loss on health-related quality of life: an analysis of combined data from 4 randomized trials of sibutramine vs placebo. *Am J Manag Care*, 7(9), 875-883.
- Sands, W. A., McNeal, J. R., Ochi, M. T., Urbanek, T. L., Jemni, M., & Stone, M. H. (2004). Comparison of the Wingate and Bosco anaerobic tests. *J Strength Cond Res*, 18(4), 810-815. doi:10.1519/13923.1
- Santos, M. S., Neto, A. G. d. R., Senna, G. W., Viana, J., Netto, R. S. M., & Da Silva-Grigoletto, M. E. (2017). Effects of high-intensity functional and endurance training on neuromuscular performance and body fat of young individuals with overweight and obesity. *Motricidade*, 13, 181-191.
- Saris, W. H., Blair, S. N., van Baak, M. A., Eaton, S. B., Davies, P. S., Di Pietro, L., . . . Wyatt, H. (2003). How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. *Obes Rev*, 4(2), 101-114. doi:10.1046/j.1467-789x.2003.00101.x
- Schmitt, J., Lindner, N., Reuss-Borst, M., Holmberg, H. C., & Sperlich, B. (2016). A 3-week multimodal intervention involving high-intensity interval training in female cancer survivors: a randomized controlled trial. *Physiological reports*, 4(3), e12693.
- Schoeller, D. A., Shay, K., & Kushner, R. F. (1997). How much physical activity is needed to minimize weight gain in previously obese women? *The American journal of clinical nutrition*, 66(3), 551-556. doi:10.1093/ajcn/66.3.551 %J The American Journal of Clinical Nutrition
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Haun, C., Itagaki, T., & Helms, E. R. (2019). Calculating Set-Volume for the Limb Muscles with the Performance of Multi-Joint Exercises: Implications for Resistance Training Prescription. *Sports (Basel, Switzerland)*, 7(7). doi:10.3390/sports7070177
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Strength Cond Res*, 31(12), 3508-3523. doi:10.1519/JSC.0000000000002200
- Schumacher, A. N., Shackelford, D. Y. K., Brown, J. M., & Hayward, R. (2019). Validation of the 6-min Walk Test for Predicting Peak V'O₂ in Cancer Survivors. *Med Sci Sports Exerc*, 51(2), 271-277. doi:10.1249/mss.0000000000001790
- Schvey, N. A., Sbrocco, T., Bakalar, J. L., Ress, R., Barmine, M., Gorlick, J., . . . Tanofsky-Kraff, M. (2017). The experience of weight stigma among gym members with overweight and obesity. *Stigma and Health*, 2(4), 292-306. doi:10.1037/sah0000062
- Schwingshackl, L., Dias, S., Strasser, B., & Hoffmann, G. (2013). Impact of different training modalities on anthropometric and metabolic characteristics in overweight/obese subjects: a systematic review and network meta-analysis. *PloS one*, 8(12), e82853. doi:10.1371/journal.pone.0082853
- Seo, Y. G., Noh, H. M., & Kim, S. Y. (2019). Weight loss effects of circuit training interventions: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 20(11), 1642-1650. doi:10.1111/obr.12911
- Serrano-Aguilar, P., Muñoz-Navarro, S. R., Ramallo-Fariña, Y., & Trujillo-Martín, M. M. (2009). Obesity and health related quality of life in the general adult population of the Canary Islands. *Qual Life Res*, 18(2), 171-177. doi:10.1007/s11136-008-9427-1
- Sharma, A. M., & Kushner, R. F. (2009). A proposed clinical staging system for obesity. *Int J Obes (Lond)*, 33(3), 289-295. doi:10.1038/ijo.2009.2
- Shekar, M., & Popkin, B. (2020). Obesity: Health and Economic Consequences of an

- Impending Global Challenge. In: The World Bank.
- Shepherd, S. O., Cocks, M., Tipton, K. D., Ranasinghe, A. M., Barker, T. A., Burniston, J. G., . . . Shaw, C. S. (2013). Sprint interval and traditional endurance training increase net intramuscular triglyceride breakdown and expression of perilipin 2 and 5. *J Physiol*, 591(3), 657-675. doi:10.1113/jphysiol.2012.240952
- Shirayev, T., & Barclay, G. (2012). Evidence based exercise - clinical benefits of high intensity interval training. *Aust Fam Physician*, 41(12), 960-962.
- Short, T. G., Rowbottom, M. Y., Lau, J. P., Lai, G. W., Buckley, T. A., & Oh, T. E. (1998). Translation and calibration of a Chinese version of the Sickness Impact Profile for use in Hong Kong. *Hong Kong Med J*, 4(4), 375-381.
- Shweta, R. (2018). Effect of six-minute walk test in obesity. *Int J Med Sci Public Health*, 7(4), 260-263. doi:doi: 10.5455/ijmsph.2018.1028926012018
- Silva, B. N. M., Galliano, L. M., & Del Vecchio, F. B. (2020). Relativizing effects of high intensity interval training vs continuous moderate. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 22. doi:https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e68179
- Skinner, J. S., Abel, W. M., McCoy, K., & Wilkins, C. H. (2017). Exploring the "Obesity Paradox" as a Correlate of Cognitive and Physical Function in Community-dwelling Black and White Older Adults. *Ethn Dis*, 27(4), 387-394. doi:10.18865/ed.27.4.387
- Slentz, C. A., Bateman, L. A., Willis, L. H., Shields, A. T., Tanner, C. J., Piner, L. W., . . . Kraus, W. E. (2011). Effects of aerobic vs. resistance training on visceral and liver fat stores, liver enzymes, and insulin resistance by HOMA in overweight adults from STRRIDE AT/RT. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 301(5), E1033-1039. doi:10.1152/ajpendo.00291.2011
- Smith-Ryan, A. E. (2017). Enjoyment of high-intensity interval training in an overweight/obese cohort: a short report. *Clin Physiol Funct Imaging*, 37(1), 89-93. doi:10.1111/cpf.12262
- Smith-Ryan, A. E., Trexler, E. T., Wingfield, H. L., & Blue, M. N. (2016). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic risk factors in overweight/obese women. *J Sports Sci*, 34(21), 2038-2046. doi:10.1080/02640414.2016.1149609
- Smith, D. L., & Fernhall, B. (2011). Advanced cardiovascular exercise physiology: Human Kinetics.
- Smith, G. I., Mittendorfer, B., & Klein, S. (2019). Metabolically healthy obesity: facts and fantasies. *J Clin Invest*, 129(10), 3978-3989. doi:10.1172/jci129186
- Søltøft, F., Hammer, M., & Kragh, N. (2009). The association of body mass index and health-related quality of life in the general population: data from the 2003 Health Survey of England. *Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation*, 18(10), 1293-1299. doi:10.1007/s11136-009-9541-8
- Soni, M. K., & Cella, D. (2002). Quality of life and symptom measures in oncology: an overview. *Am J Manag Care*, 8(18 Suppl), S560-573.
- Sousa, V. D., & Rojjanasirirat, W. (2011). Translation, adaptation and validation of instruments or scales for use in cross-cultural health care research: a clear and user-friendly guideline. *J Eval Clin Pract*, 17(2), 268-274. doi:10.1111/j.1365-2753.2010.01434.x
- Sperlich, B., Wallmann-Sperlich, B., Zinner, C., Von Stauffenberg, V., Losert, H., & Holmberg, H. C. (2017). Functional High-Intensity Circuit Training Improves Body Composition, Peak Oxygen Uptake, Strength, and Alters Certain Dimensions of Quality of Life in Overweight Women. *Front Physiol*, 8, 172. doi:10.3389/fphys.2017.00172
- Spitzer, W. O. (1987). State of science 1986: quality of life and functional status as target variables for research. *J Chronic Dis*, 40(6), 465-471. doi:10.1016/0021-9681(87)90002-6

- Stamler, J., Wentworth, D., & Neaton, J. D. (1986). Is relationship between serum cholesterol and risk of premature death from coronary heart disease continuous and graded? Findings in 356,222 primary screenees of the Multiple Risk Factor Intervention Trial (MRFIT). *Jama*, 256(20), 2823-2828.
- Steffen, T., & Seney, M. (2008). Test-retest reliability and minimal detectable change on balance and ambulation tests, the 36-item short-form health survey, and the unified Parkinson disease rating scale in people with parkinsonism. *Phys Ther*, 88(6), 733-746. doi:10.2522/ptj.20070214
- Stevens, J., Katz, E., & Huxley, R. (2010). Associations between gender, age and waist circumference. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(1), 6-15. doi:doi.org/10.1038/ejcn.2009.101
- Stipancic, K. L., Yunusova, Y., Berry, J. D., & Green, J. R. (2018). Minimally Detectable Change and Minimal Clinically Important Difference of a Decline in Sentence Intelligibility and Speaking Rate for Individuals With Amyotrophic Lateral Sclerosis. *J Speech Lang Hear Res*, 61(11), 2757-2771. doi:10.1044/2018_JSLHR-S-17-0366
- Stratford, P., Solomon, P., Binkley, J., Finch, E., & Gill, C. (1993). Sensitivity of Sickness Impact Profile items to measure change over time in a low-back pain patient group. *Spine (Phila Pa 1976)*, 18(13), 1723-1727. doi:10.1097/00007632-199310000-00002
- Struber, J. (2004). Considering physical inactivity in relation to obesity. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*, 2(1), 5. doi:10.46743/1540-580X/2004.1032
- Stucki, G., Liang, M. H., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (1995). Relative responsiveness of condition-specific and generic health status measures in degenerative lumbar spinal stenosis. *J Clin Epidemiol*, 48(11), 1369-1378. doi:10.1016/0895-4356(95)00054-2
- Su, L., Fu, J., Sun, S., Zhao, G., Cheng, W., Dou, C., & Quan, M. (2019). Effects of HIIT and MICT on cardiovascular risk factors in adults with overweight and/or obesity: A meta-analysis. *PloS one*, 14(1), e0210644-e0210644. doi:10.1371/journal.pone.0210644
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Med*, 48(4), 765-785. doi:10.1007/s40279-018-0862-z
- Sugarbaker, P. H., Barofsky, I., Rosenberg, S. A., & Gianola, F. J. (1982). Quality of life assessment of patients in extremity sarcoma clinical trials. *Surgery*, 91(1), 17-23.
- Sullivan, M., Ahlmen, M., & Bjelle, A. (1990). Health status assessment in rheumatoid arthritis. I. Further work on the validity of the sickness impact profile. *J Rheumatol*, 17(4), 439-447.
- Suntisawee, S., Kritpet, T., Phongphibool, S., & Himathongkam, T. (2021). The Effects of Functional Exercise Training on Obesity with Impaired Glucose Tolerance. *Sport Mont*, 19(3), 27-34. doi:doi: 10.26773/smj.211007
- Taft, C., Karlsson, J., & Sullivan, M. (2001). Do SF-36 summary component scores accurately summarize subscale scores? *Qual Life Res*, 10(5), 395-404. doi:10.1023/a:1012552211996
- Takenami, E., Iwamoto, S., Shiraishi, N., Kato, A., Watanabe, Y., Yamada, Y., . . . Ishii, N. (2019). Effects of low-intensity resistance training on muscular function and glycemic control in older adults with type 2 diabetes. *J Diabetes Investig*, 10(2), 331-338. doi:10.1111/jdi.12926
- Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*, 37(1), 153-156. doi:10.1016/s0735-1097(00)01054-8
- Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*, 2, 53-55. doi:10.5116/ijme.4dfb.8dfd
- Tayyem, R., Ali, A., Atkinson, J., & Martin, C. R. (2011). Analysis of health-related quality-of-life instruments measuring the impact of bariatric surgery: systematic review of the

- instruments used and their content validity. *Patient*, 4(2), 73-87. doi:10.2165/11584660-000000000-00000
- Terwee, C. B., Bot, S. D., de Boer, M. R., van der Windt, D. A., Knol, D. L., Dekker, J., . . . de Vet, H. C. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*, 60(1), 34-42. doi:10.1016/j.jclinepi.2006.03.012
- Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., & Pescatello, L. S. (2013). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep*, 12(4), 215-217. doi:10.1249/JSR.0b013e31829a68cf
- Thormann, J., Chittka, T., Minkwitz, J., Kluge, M., & Himmerich, H. (2013). [Obesity and depression: an overview on the complex interactions of two diseases]. *Fortschr Neurol Psychiatr*, 81(3), 145-153. doi:10.1055/s-0032-1330351
- Thow, M. (2006). Exercise leadership in cardiac rehabilitation: an evidence-based approach. Great Britain: John Wiley & Sons.
- Thum, J. S., Parsons, G., Whittle, T., & Astorino, T. A. (2017). High-Intensity Interval Training Elicits Higher Enjoyment than Moderate Intensity Continuous Exercise. *PloS one*, 12(1), e0166299. doi:10.1371/journal.pone.0166299
- Tjønnå, A. E., Lee, S. J., Rognmo, Ø., Stølen, T. O., Bye, A., Haram, P. M., . . . Wisløff, U. (2008). Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome: a pilot study. *Circulation*, 118(4), 346-354. doi:10.1161/circulationaha.108.772822
- Tomeleri, C. M., Souza, M. F., Burini, R. C., Cavaglieri, C. R., Ribeiro, A. S., Antunes, M., . . . Cyrino, E. S. (2018). Resistance training reduces metabolic syndrome and inflammatory markers in older women: A randomized controlled trial. *J Diabetes*, 10(4), 328-337. doi:10.1111/1753-0407.12614
- Ton, T. G., Watson, N. F., Koepsell, T. D., & Longstreth, W. T. (2014). Narcolepsy and the Sickness Impact Profile: A general health status measure. *Sleep Sci*, 7(1), 5-12. doi:10.1016/j.slsci.2014.07.001
- Tremblay, A., Simoneau, J.-A., & Bouchard, C. (1994). Impact of exercise intensity on body fatness and skeletal muscle metabolism. *Metabolism-Clinical and Experimental*, 43(7), 814-818.
- Tremmel, M., Gerdtham, U. G., Nilsson, P. M., & Saha, S. (2017). Economic Burden of Obesity: A Systematic Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*, 14(4). doi:10.3390/ijerph14040435
- Trilk, J. L., Singhal, A., Bigelman, K. A., & Cureton, K. J. (2011). Effect of sprint interval training on circulatory function during exercise in sedentary, overweight/obese women. *Eur J Appl Physiol*, 111(8), 1591-1597. doi:10.1007/s00421-010-1777-z
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *Med Sci Sports Exerc*, 34(12), 1996-2001. doi:10.1097/00005768-200212000-00020
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *J Medicine science in sports exercise* 34(12), 1996-2001.
- Truong, K., Park, S., Tsiros, M. D., & Milne, N. (2021). Physiotherapy and related management for childhood obesity: A systematic scoping review. *PloS one*, 16(6), e0252572. doi:10.1371/journal.pone.0252572
- Türk, Y., Theel, W., Kasteleyn, M. J., Franssen, F. M. E., Hiemstra, P. S., Rudolphus, A., . . . Braunstahl, G. J. (2017). High intensity training in obesity: a Meta-analysis. *Obes Sci*

- Pract, 3(3), 258-271. doi:10.1002/osp4.109
- Udovičić, M., Baždarić, K., Bilić-Zulle, L., & Petrovečki, M. (2007). What we need to know when calculating the coefficient of correlation? *Biochemia Medica*, 17(1), 10-15.
- Ul-Haq, Z., Mackay, D. F., Fenwick, E., & Pell, J. P. (2013). Meta-analysis of the association between body mass index and health-related quality of life among adults, assessed by the SF-36. *Obesity (Silver Spring)*, 21(3), E322-327. doi:10.1002/oby.20107
- Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., . . . Tomaszewski, M. J. H. (2020). 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. 75(6), 1334-1357.
- van Balen, H. G., Mulder, T., & Keyser, A. (1996). Towards a disability-oriented epidemiology of traumatic brain injury. *Disabil Rehabil*, 18(4), 181-190. doi:10.3109/09638289609166298
- Vella, C. A., Taylor, K., & Drummer, D. (2017). High-intensity interval and moderate-intensity continuous training elicit similar enjoyment and adherence levels in overweight and obese adults. *Eur J Sport Sci*, 17(9), 1203-1211. doi:10.1080/17461391.2017.1359679
- Verdijk, L. B., Gleeson, B. G., Jonkers, R. A., Meijer, K., Savelberg, H. H., Dendale, P., & van Loon, L. J. (2009). Skeletal muscle hypertrophy following resistance training is accompanied by a fiber type-specific increase in satellite cell content in elderly men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 64(3), 332-339. doi:10.1093/gerona/gln050
- Verheggen, R. J., Maessen, M. F., Green, D. J., Hermus, A. R., Hopman, M. T., & Thijssen, D. H. (2016). A systematic review and meta-analysis on the effects of exercise training versus hypocaloric diet: distinct effects on body weight and visceral adipose tissue. *Obes Rev*, 17(8), 664-690. doi:10.1111/obr.12406
- Viana, R. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., de Lira, C. A. B., Steele, J., Fisher, J. P., & Gentil, P. (2019). Is interval training the magic bullet for fat loss? A systematic review and meta-analysis comparing moderate-intensity continuous training with high-intensity interval training (HIIT). *Br J Sports Med*, 53(10), 655-664. doi:10.1136/bjsports-2018-099928
- Viana, R. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., de Lira, C. A. B., Steele, J., Fisher, J. P., & Gentil, P. (2019). Is interval training the magic bullet for fat loss? A systematic review and meta-analysis comparing moderate-intensity continuous training with high-intensity interval training (HIIT). 53(10), 655-664. doi:10.1136/bjsports-2018-099928 %J British Journal of Sports Medicine
- Visser, M. (1996). Measurement of quality of life in patients with ischemic disease of the heart or brain.
- Vollaard, N. B. J., & Metcalfe, R. S. (2017). Research into the Health Benefits of Sprint Interval Training Should Focus on Protocols with Fewer and Shorter Sprints. *Sports Med*, 47(12), 2443-2451. doi:10.1007/s40279-017-0727-x
- Wadden, T. A., Butryn, M. L., & Wilson, C. (2007). Lifestyle modification for the management of obesity. *Gastroenterology*, 132(6), 2226-2238. doi:10.1053/j.gastro.2007.03.051
- Wadden, T. A., & Phelan, S. (2002). Assessment of quality of life in obese individuals. *Obes Res*, 10 Suppl 1, 50s-57s. doi:10.1038/oby.2002.190
- Walker, M. (2005). The Statutory Social Worker's Role in Prevention and Early Intervention with Children: Scottish Executive.
- Wang, Y., & Xu, D. (2017). Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. *Lipids Health Dis*, 16(1), 132. doi:10.1186/s12944-017-0515-5
- Warburton, D. E., Nicol, C. W., & Bredin, S. S. (2006). Health benefits of physical activity: the evidence. *Cmaj*, 174(6), 801-809. doi:10.1503/cmaj.051351
- Ware, J. E. J. (2003). SF-36 health survey: Manual and interpretation guide.
- Wasfy, M. M., & Baggish, A. L. (2016). Exercise Dose in Clinical Practice. *Circulation*,

- 133(23), 2297-2313. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.018093
- WCPT. (2011). WCPT guideline for physical therapist professional entry level education.
- Wearing, S. C., Hennig, E. M., Byrne, N. M., Steele, J. R., & Hills, A. P. (2006). The biomechanics of restricted movement in adult obesity. *Obes Rev*, 7(1), 13-24. doi:10.1111/j.1467-789X.2006.00215.x
- Weir, C. B., & Jan, A. (2021). BMI Classification Percentile And Cut Off Points. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.
- Wellens, R. I., Roche, A. F., Khamis, H. J., Jackson, A. S., Pollock, M. L., & Siervogel, R. M. (1996). Relationships between the Body Mass Index and body composition. *Obes Res*, 4(1), 35-44. doi:10.1002/j.1550-8528.1996.tb00510.x
- Weston, K. S., Wisløff, U., & Coombes, J. S. (2014). High-intensity interval training in patients with lifestyle-induced cardiometabolic disease: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 48(16), 1227-1234. doi:10.1136/bjsports-2013-092576
- Weston, M., Taylor, K. L., Batterham, A. M., & Hopkins, W. G. (2014). Effects of low-volume high-intensity interval training (HIT) on fitness in adults: a meta-analysis of controlled and non-controlled trials. *Sports Med*, 44(7), 1005-1017. doi:10.1007/s40279-014-0180-z
- Wewege, M., Van Den Berg, R., Ward, R., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. *J Obesity reviews*, 18(6), 635-646.
- Wewege, M., van den Berg, R., Ward, R. E., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 18(6), 635-646. doi:10.1111/obr.12532
- WHO. (2013). Global health observatory data repository. In.
- WHO Expert Consultation. (2004). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, 363(9403), 157-163. doi:10.1016/s0140-6736(03)15268-3
- Whoqol Group. (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science medicine*, 41(10), 1403-1409.
- Whyte, L. J., Ferguson, C., Wilson, J., Scott, R. A., & Gill, J. M. (2013). Effects of single bout of very high-intensity exercise on metabolic health biomarkers in overweight/obese sedentary men. *Metabolism*, 62(2), 212-219. doi:10.1016/j.metabol.2012.07.019
- Whyte, L. J., Gill, J. M., & Cathcart, A. J. (2010). Effect of 2 weeks of sprint interval training on health-related outcomes in sedentary overweight/obese men. *Metabolism*, 59(10), 1421-1428. doi:10.1016/j.metabol.2010.01.002
- Wilke, J., Kaiser, S., Niederer, D., Kalo, K., Engeroff, T., Morath, C., . . . Banzer, W. (2019). Effects of high-intensity functional circuit training on motor function and sport motivation in healthy, inactive adults. *Scand J Med Sci Sports*, 29(1), 144-153. doi:10.1111/sms.13313
- Wilke, J., Kaiser, S., Niederer, D., Kalo, K., Engeroff, T., Morath, C., . . . sports, s. i. (2019). Effects of high-intensity functional circuit training on motor function and sport motivation in healthy, inactive adults. 29(1), 144-153.
- Willett, W. C., & Stampfer, M. J. (2013). Current evidence on healthy eating. *Annu Rev Public Health*, 34, 77-95. doi:10.1146/annurev-publhealth-031811-124646
- Williams, R. L., Wood, L. G., Collins, C. E., & Callister, R. (2015). Effectiveness of weight

- loss interventions--is there a difference between men and women: a systematic review. *Obes Rev*, 16(2), 171-186. doi:10.1111/obr.12241
- Willis, L. H., Slentz, C. A., Bateman, L. A., Shields, A. T., Piner, L. W., Bales, C. W., . . . Kraus, W. E. (2012). Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *J Appl Physiol* (1985), 113(12), 1831-1837. doi:10.1152/jappphysiol.01370.2011
- Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (1994). *Physiology of sport and exercise* (Vol. 524): Human kinetics Champaign, IL.
- Wilson, K., & Brookfield, D. (2009). Effect of goal setting on motivation and adherence in a six-week exercise program. *J International Journal of Sport Exercise Psychology* 7(1), 89-100.
- Wirth, A., Wabitsch, M., & Hauner, H. (2014). The prevention and treatment of obesity. *Deutsches Arzteblatt international*, 111(42), 705-713. doi:10.3238/arztebl.2014.0705
- World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.
- World Health Organization. (2019). Global action plan on physical activity 2018-2030: more active people for a healthier world: World Health Organization.
- Xu, H., Cupples, L. A., Stokes, A., & Liu, C.-T. (2018). Association of Obesity With Mortality Over 24 Years of Weight History: Findings From the Framingham Heart Study. *JAMA Network Open*, 1(7), e184587-e184587. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.4587 %J JAMA Network Open
- Yang, Y. J. (2019). An Overview of Current Physical Activity Recommendations in Primary Care. *Korean J Fam Med*, 40(3), 135-142. doi:10.4082/kjfm.19.0038
- Yanovski, J. A. (2018). Obesity: Trends in underweight and obesity - scale of the problem. *Nat Rev Endocrinol*, 14(1), 5-6. doi:10.1038/nrendo.2017.157
- Yfantopoulos, G., & Sarris, M. (2001). Σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής. *Archives of Hellenic Medicine*, 18(3), 218-229.
- Yoon, S.-J., Kim, H.-J., & Doo, M. J. A. P. j. o. c. n. (2016). Association between perceived stress, alcohol consumption levels and obesity in Koreans. 25(2), 316-325.
- Zeidan, R. K., Farah, R., Chahine, M. N., Asmar, R., Hosseini, H., Salameh, P., & Pathak, A. (2016). Prevalence and correlates of coronary heart disease: first population-based study in Lebanon. *Vascular health and risk management*, 12, 75-84. doi:10.2147/VHRM.S97252
- Zhang, H., Tong, T. K., Qiu, W., Wang, J., Nie, J., & He, Y. (2015). Effect of high-intensity interval training protocol on abdominal fat reduction in overweight Chinese women: A randomized controlled trial. *Kinesiology*, 47(1), 57-66.
- Zhang, H., Tong, T. K., Qiu, W., Zhang, X., Zhou, S., Liu, Y., & He, Y. (2017). Comparable Effects of High-Intensity Interval Training and Prolonged Continuous Exercise Training on Abdominal Visceral Fat Reduction in Obese Young Women. *Journal of diabetes research*, 2017, 5071740-5071740. doi:10.1155/2017/5071740
- Zinner, C., Sperlich, B., Born, D.-P., & Michels, G. (2017). Effects of combined high intensity arm and leg training on performance and cardio-respiratory measures. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(7-8), 969-975.
- Zouhal, H., Ben Abderrahman, A., Khodamoradi, A., Saeidi, A., Jayavel, A., Hackney, A. C., . . . Jabbour, G. (2020). Effects of physical training on anthropometrics, physical and physiological capacities in individuals with obesity: A systematic review. *Obes Rev*, 21(9), e13039. doi:10.1111/obr.13039
- Κατσίκης, Η., Φλωράκης, Δ., & Πανίδης, Δ. (2009). Παχυσαρκία: Αίτια, διαγνωστική προσέγγιση και θεραπευτική αντιμετώπιση (1 ed.). Θεσσαλονική Γράμμα Βαρθολομαίος.

- Astorino, T. A., Allen, R. P., Roberson, D. W., Jurancich, M., Lewis, R., McCarthy, K., & Trost, E. (2011). Adaptations to high-intensity training are independent of gender. *Eur J Appl Physiol*, 111(7), 1279-1286. doi:10.1007/s00421-010-1741-y
- Astorino, T. A., Clark, A., De La Rosa, A., & De Revere, J. L. (2019). Enjoyment and affective responses to two regimes of high intensity interval training in inactive women with obesity. *Eur J Sport Sci*, 19(10), 1377-1385. doi:10.1080/17461391.2019.1619840
- Avenell, A., Brown, T. J., McGee, M. A., Campbell, M. K., Grant, A. M., Broom, J., . . . Smith, W. C. (2004). What interventions should we add to weight reducing diets in adults with obesity? A systematic review of randomized controlled trials of adding drug therapy, exercise, behaviour therapy or combinations of these interventions. *J Hum Nutr Diet*, 17(4), 293-316. doi:10.1111/j.1365-277X.2004.00530.x
- Avgerinos, K. I., Spyrou, N., Mantzoros, C. S., & Dalamaga, M. (2019). Obesity and cancer risk: Emerging biological mechanisms and perspectives. *Metabolism*, 92, 121-135. doi:10.1016/j.metabol.2018.11.001
- Baalwa, J., Byarugaba, B. B., Kabagambe, E. K., & Otim, A. M. (2010). Prevalence of overweight and obesity in young adults in Uganda. *Afr Health Sci*, 10(4), 367-373.
- Badia, X., & Alonso, J. (1995). Re-scaling the Spanish version of the Sickness Impact Profile: an opportunity for the assessment of cross-cultural equivalence. *J Clin Epidemiol*, 48(7), 949-957. doi:10.1016/0895-4356(94)00197-x
- Badía, X., & Alonso, J. (1996). Validity and reproducibility of the Spanish Version of the Sickness Impact Profile. *J Clin Epidemiol*, 49(3), 359-365. doi:10.1016/0895-4356(95)00038-0
- Bagheri, R., Rashidlamir, A., Ashtary-Larky, D., Wong, A., Grubbs, B., Motevalli, M. S., . . . Zouhal, H. (2020). Effects of green tea extract supplementation and endurance training on irisin, pro-inflammatory cytokines, and adiponectin concentrations in overweight middle-aged men. *Eur J Appl Physiol*, 120(4), 915-923. doi:10.1007/s00421-020-04332-6
- Balkau, B., Deanfield, J. E., Després, J. P., Bassand, J. P., Fox, K. A., Smith, S. C., Jr., . . . Haffner, S. M. (2007). International Day for the Evaluation of Abdominal Obesity (IDEA): a study of waist circumference, cardiovascular disease, and diabetes mellitus in 168,000 primary care patients in 63 countries. *Circulation*, 116(17), 1942-1951. doi:10.1161/circulationaha.106.676379
- Ballesta-Garcia, I., Martinez-Gonzalez-Moro, I., Ramos-Campo, D. J., & Carrasco-Poyatos, M. (2020). High-Intensity Interval Circuit Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiorespiratory Fitness in Middle-Aged and Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 17(5). doi:10.3390/ijerph17051805
- Ballesta-Garcia, I., Martinez-Gonzalez-Moro, I., Rubio-Arias, J. A., & Carrasco-Poyatos, M. (2019). High-Intensity Interval Circuit Training Versus Moderate-Intensity Continuous Training on Functional Ability and Body Mass Index in Middle-Aged and Older Women: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 16(21). doi:10.3390/ijerph16214205
- Balshaw, T. G., Massey, G. J., Maden-Wilkinson, T. M., Morales-Artacho, A. J., McKeown, A., Appleby, C. L., & Folland, J. P. (2017). Changes in agonist neural drive, hypertrophy and pre-training strength all contribute to the individual strength gains after resistance training. *Eur J Appl Physiol*, 117(4), 631-640. doi:10.1007/s00421-017-3560-x
- Banks, W. A., Coon, A. B., Robinson, S. M., Moinuddin, A., Shultz, J. M., Nakaoke, R., & Morley, J. E. (2004). Triglycerides induce leptin resistance at the blood-brain barrier. *Diabetes*, 53(5), 1253-1260. doi:10.2337/diabetes.53.5.1253

- Baqai, N., & Wilding, J. P. H. (2015). Pathophysiology and aetiology of obesity. *Medicine*, 43(2), 73-76. doi:10.1016/j.mpmed.2014.11.016
- Barsh, G. S., Farooqi, I. S., & O'Rahilly, S. (2000). Genetics of body-weight regulation. *Nature*, 404(6778), 644-651. doi:10.1038/35007519
- Bastard, J. P., & Fève, B. (2013). *Physiology and Physiopathology of Adipose Tissue* (Bastard J. P. & Fève B Eds. 1 ed.). Paris: Springer-Verlag Paris.
- Batacan, R. B., Duncan, M. J., Dalbo, V. J., Tucker, P. S., & Fenning, A. S. (2017). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of intervention studies. *British Journal of Sports Medicine*, 51(6), 494. doi:10.1136/bjsports-2015-095841
- Batacan, R. B., Jr., Duncan, M. J., Dalbo, V. J., Tucker, P. S., & Fenning, A. S. (2017). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of intervention studies. *Br J Sports Med*, 51(6), 494-503. doi:10.1136/bjsports-2015-095841
- Batrakoulis, A., Jamurtas, A. Z., Georgakouli, K., Draganidis, D., Deli, C. K., Papanikolaou, K., . . . Fatouros, I. G. (2018). High intensity, circuit-type integrated neuromuscular training alters energy balance and reduces body mass and fat in obese women: A 10-month training-detaining randomized controlled trial. *PloS one*, 13(8), e0202390. doi:10.1371/journal.pone.0202390
- Batrakoulis, A., Loules, G., Georgakouli, K., Tsimeas, P., Draganidis, D., Chatzinikolaou, A., . . . Fatouros, I. G. (2020). High-intensity interval neuromuscular training promotes exercise behavioral regulation, adherence and weight loss in inactive obese women. *Eur J Sport Sci*, 20(6), 783-792. doi:10.1080/17461391.2019.1663270
- Batrakoulis, A., Tsimeas, P., Deli, C. K., Vlachopoulos, D., Ubago-Guisado, E., Poullos, A., . . . Fatouros, I. (2021). Hybrid neuromuscular training promotes musculoskeletal adaptations in inactive overweight and obese women: A training-detaining randomized controlled trial. *J Sports Sci*, 39(5), 503-512. doi:10.1080/02640414.2020.1830543
- Bautista, I. J., Chiroso, I. J., Tamayo, I. M., Gonzalez, A., Robinson, J. E., Chiroso, L. J., & Robertson, R. J. (2014). Predicting Power Output of Upper Body using the OMNI-RES Scale. *J Hum Kinet*, 44, 161-169. doi:10.2478/hukin-2014-0122
- Bays, H. E., Toth, P. P., Kris-Etherton, P. M., Abate, N., Aronne, L. J., Brown, W. V., . . . Samuel, V. T. (2013). Obesity, adiposity, and dyslipidemia: a consensus statement from the National Lipid Association. *J Clin Lipidol*, 7(4), 304-383. doi:10.1016/j.jacl.2013.04.001
- Beaton, D. E., Bombardier, C., Guillemin, F., & Ferraz, M. B. (2000). Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine (Phila Pa 1976)*, 25(24), 3186-3191. doi:10.1097/00007632-200012150-00014
- Beaton, D. E., Hogg-Johnson, S., & Bombardier, C. (1997). Evaluating changes in health status: reliability and responsiveness of five generic health status measures in workers with musculoskeletal disorders. *J Clin Epidemiol*, 50(1), 79-93. doi:10.1016/s0895-4356(96)00296-x
- Beaton, D. E., & Richards, R. R. (1996). Measuring function of the shoulder. A cross-sectional comparison of five questionnaires. *J Bone Joint Surg Am*, 78(6), 882-890. doi:10.2106/00004623-199606000-00011
- Bell, J. A., Kivimaki, M., & Hamer, M. (2014). Metabolically healthy obesity and risk of incident type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Obes Rev*, 15(6), 504-515. doi:10.1111/obr.12157
- Bergmann, M. M., Schutze, M., Steffen, A., Boeing, H., Halkjaer, J., Tjønneland, A., . . . Peeters, P. H. (2011). The association of lifetime alcohol use with measures of abdominal and general adiposity in a large-scale European cohort. *Eur J Clin Nutr*,

- 65(10), 1079-1087. doi:10.1038/ejcn.2011.70
- Bergner, M., Bobbitt, R. A., Carter, W. B., & Gilson, B. S. (1981). The Sickness Impact Profile: development and final revision of a health status measure. *Med Care*, 19(8), 787-805. doi:10.1097/00005650-198108000-00001
- Bergner, M., Bobbitt, R. A., Pollard, W. E., Martin, D. P., & Gilson, B. S. (1976). The sickness impact profile: validation of a health status measure. *Med Care*, 14(1), 57-67. doi:10.1097/00005650-197601000-00006
- Berneis, K. K., & Krauss, R. M. (2002). Metabolic origins and clinical significance of LDL heterogeneity. *J Lipid Res*, 43(9), 1363-1379. doi:10.1194/jlr.r200004-jlr200
- Bertolotti, G., Vidotto, G., Baiardi, P., Carone, M., Sommaruga, M., & Zotti, A. M. (2001). Sickness Impact Profile: the Italian version. *G Ital Med Lav Ergon*, 23(4), 477-483.
- Bess, F. H., Lichtenstein, M. J., Logan, S. A., Burger, M. C., & Nelson, E. (1989). Hearing impairment as a determinant of function in the elderly. *J Am Geriatr Soc*, 37(2), 123-128. doi:10.1111/j.1532-5415.1989.tb05870.x
- Biddle, S. J., & Batterham, A. M. (2015). High-intensity interval exercise training for public health: a big HIT or shall we HIT it on the head? *Int J Behav Nutr Phys Act*, 12, 95. doi:10.1186/s12966-015-0254-9
- Billat, L. V. (2001). Interval training for performance: a scientific and empirical practice. Special recommendations for middle- and long-distance running. Part I: aerobic interval training. *Sports Med*, 31(1), 13-31. doi:10.2165/00007256-200131010-00002
- Blomqvist, C. G., & Saltin, B. (1983). Cardiovascular adaptations to physical training. *Annual Review of Physiology*, 45(1), 169-189.
- Bocalini, D. S., Lima, L. S., de Andrade, S., Madureira, A., Rica, R. L., Dos Santos, R. N., . . . Pontes, F. L., Jr. (2012). Effects of circuit-based exercise programs on the body composition of elderly obese women. *Clin Interv Aging*, 7, 551-556. doi:10.2147/CIA.S33893
- Bosy-Westphal, A., Danielzik, S., Dörhöfer, R. P., Later, W., Wiese, S., & Müller, M. J. (2006). Phase angle from bioelectrical impedance analysis: population reference values by age, sex, and body mass index. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*, 30(4), 309-316. doi:10.1177/0148607106030004309
- Bouchard, C., Antunes-Correa, L. M., Ashley, E. A., Franklin, N., Hwang, P. M., Mattsson, C. M., . . . Wang, P.-y. J. P. i. c. d. (2015). Personalized preventive medicine: genetics and the response to regular exercise in preventive interventions. 57(4), 337-346.
- Bouchard., Tremblay, A., Després, J. P., Nadeau, A., Lupien, P. J., Thériault, G., . . . Fournier, G. (1990). The response to long-term overfeeding in identical twins. *N Engl J Med*, 322(21), 1477-1482. doi:10.1056/nejm199005243222101
- Boutcher, S. H. (2011). High-intensity intermittent exercise and fat loss. *J Obes*, 2011, 868305. doi:10.1155/2011/868305
- Boutcher, Y. N., Boutcher, S. H., Yoo, H. Y., & Meerkinn, J. D. (2019). The Effect of Sprint Interval Training on Body Composition of Postmenopausal Women. *Med Sci Sports Exerc*, 51(7), 1413-1419. doi:10.1249/mss.0000000000001919
- Bowers, S., Cannizzaro, K., Gregus, J., Scott, Q., & Eason, J. (2009). Outcomes in cardiopulmonary physical therapy: sickness impact profile. *Cardiopulm Phys Ther J*, 20(1), 19-24.
- Bray, G., Look, M., & Ryan, D. J. P. M. (2013). Treatment of the obese patient in primary care: targeting and meeting goals and expectations. 125(5), 67-77.
- Bray, G. A., Kim, K. K., & Wilding, J. P. H. (2017). Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obes Rev*, 18(7), 715-723. doi:10.1111/obr.12551
- Bray, G. A., Kim, K. K., Wilding, J. P. H., & World Obesity, F. (2017). Obesity: a chronic

- relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. *Obes Rev*, 18(7), 715-723. doi:10.1111/obr.12551
- Brislin, R. W. (1970). Back-Translation for Cross-Cultural Research. 1(3), 185-216. doi:10.1177/135910457000100301
- Buckwalter, J. A., Saltzman, C., & Brown, T. (2004). The impact of osteoarthritis: implications for research. *Clin Orthop Relat Res*(427 Suppl), S6-15. doi:10.1097/01.blo.0000143938.30681.9d
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., . . . Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54(24), 1451-1462. doi:10.1136/bjsports-2020-102955
- Bunevicius, A. (2017). Reliability and validity of the SF-36 Health Survey Questionnaire in patients with brain tumors: a cross-sectional study. *Health Qual Life Outcomes*, 15(1), 92. doi:10.1186/s12955-017-0665-1
- Burns, S. P., Breuninger, A., Kaplan, C., & Marin, H. (2005). Hand-held dynamometry in persons with tetraplegia: comparison of make- versus break-testing techniques. *Am J Phys Med Rehabil*, 84(1), 22-29. doi:10.1097/01.phm.0000150790.99514.c6
- Bushman, B. A. (2020). Exercise for Prevention of Chronic Diseases. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 24(1).
- Butcher, J. L., MacKenzie, E. J., Cushing, B., Jurkovich, G., Morris, J., Burgess, A., . . . Swiontkowski, M. (1996). Long-term outcomes after lower extremity trauma. *J Trauma*, 41(1), 4-9. doi:10.1097/00005373-199607000-00002
- Cahalin, L. P., Mathier, M. A., Semigran, M. J., Dec, G. W., & DiSalvo, T. G. (1996). The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. *Chest*, 110(2), 325-332. doi:10.1378/chest.110.2.325
- Cai, D. (2013). Central mechanisms of obesity and related metabolic diseases. *Rev Endocr Metab Disord*, 14(4), 309-310. doi:10.1007/s11154-013-9278-0
- Caleyachetty, R., Thomas, G. N., Toulis, K. A., Mohammed, N., Gokhale, K. M., Balachandran, K., & Nirantharakumar, K. (2017). Metabolically Healthy Obese and Incident Cardiovascular Disease Events Among 3.5 Million Men and Women. *J Am Coll Cardiol*, 70(12), 1429-1437. doi:10.1016/j.jacc.2017.07.763
- Campfield, L. A., Smith, F. J., Rosenbaum, M., & Hirsch, J. (1996). Human eating: evidence for a physiological basis using a modified paradigm. *Neurosci Biobehav Rev*, 20(1), 133-137. doi:10.1016/0149-7634(95)00043-e
- Capodaglio, P., Cimolin, V., Tacchini, E., Parisio, C., & Galli, M. (2012). Balance Control and Balance Recovery in Obesity. *Current Obesity Reports*, 1(3), 166-173. doi:10.1007/s13679-012-0018-7
- Carpenter, K. M., Hasin, D. S., Allison, D. B., & Faith, M. S. (2000). Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideation, and suicide attempts: results from a general population study. *Am J Public Health*, 90(2), 251-257. doi:10.2105/ajph.90.2.251
- Cassidy, S., Thoma, C., Houghton, D., & Trenell, M. I. (2017). High-intensity interval training: a review of its impact on glucose control and cardiometabolic health. *Diabetologia*, 60(1), 7-23. doi:10.1007/s00125-016-4106-1
- Cavalcante, M. A., Bombig, M. T., Luna Filho, B., Carvalho, A. C., Paola, A. A., & Povia, R. (2007). Quality of life of hypertensive patients treated at an outpatient clinic. *Arq Bras Cardiol*, 89(4), 245-250. doi:10.1590/s0066-782x2007001600006
- Chan, M. (2013). WHO Director-General addresses health promotion conference. Paper presented at the Opening address at the 8th Global Conference on Health Promotion Helsinki.

- Chapman, I. M. (2008). Obesity in old age. *Front Horm Res*, 36, 97-106. doi:10.1159/000115358
- Chaput, J. P., Klingenberg, L., Rosenkilde, M., Gilbert, J. A., Tremblay, A., & Sjodin, A. (2011). Physical activity plays an important role in body weight regulation. *J Obes*, 2011. doi:10.1155/2011/360257
- Chen, L., Zheng, J. Y., Li, G., Yuan, J., Ebert, J. R., Li, H., . . . Zheng, M. (2020). Pathogenesis and clinical management of obesity-related knee osteoarthritis: Impact of mechanical loading. *J Orthop Translat*, 24, 66-75. doi:10.1016/j.jot.2020.05.001
- Chen, Y. L., Chen, C. C., Hsia, P. Y., & Lin, S. K. (2013). Relationships of Borg's RPE 6-20 scale and heart rate in dynamic and static exercises among a sample of young Taiwanese men. *Percept Mot Skills*, 117(3), 971-982. doi:10.2466/03.08.PMS.117x32z6
- Chiolero, A., Faeh, D., Paccaud, F., & Cornuz, J. (2008). Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr*, 87(4), 801-809. doi:10.1093/ajcn/87.4.801
- Chiu, C. H., Ko, M. C., Wu, L. S., Yeh, D. P., Kan, N. W., Lee, P. F., . . . Ho, C. C. (2017). Benefits of different intensity of aerobic exercise in modulating body composition among obese young adults: a pilot randomized controlled trial. *Health Qual Life Outcomes*, 15(1), 168. doi:10.1186/s12955-017-0743-4
- Chooi, Y. C., Ding, C., & Magkos, F. (2019). The epidemiology of obesity. *Metabolism*, 92, 6-10. doi:10.1016/j.metabol.2018.09.005
- Chwalow, A. J., Lurie, A., Bean, K., Parent du Chatelet, I., Venot, A., Dusser, D., . . . Strauch, G. (1992). A French version of the Sickness Impact Profile (SIP): stages in the cross cultural validation of a generic quality of life scale. *Fundam Clin Pharmacol*, 6(7), 319-326. doi:10.1111/j.1472-8206.1992.tb00126.x
- Clark, T., Morey, R., Jones, M. D., Marcos, L., Ristov, M., Ram, A., . . . Keech, A. (2020). High-intensity interval training for reducing blood pressure: a randomized trial vs. moderate-intensity continuous training in males with overweight or obesity. *Hypertens Res*, 43(5), 396-403. doi:10.1038/s41440-019-0392-6
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Cochran, A. J., Percival, M. E., Tricarico, S., Little, J. P., Cermak, N., Gillen, J. B., . . . Gibala, M. J. (2014). Intermittent and continuous high-intensity exercise training induce similar acute but different chronic muscle adaptations. *Exp Physiol*, 99(5), 782-791. doi:10.1113/expphysiol.2013.077453
- Cocks, M., Shaw, C. S., Shepherd, S. O., Fisher, J. P., Ranasinghe, A. M., Barker, T. A., . . . Wagenmakers, A. J. (2013). Sprint interval and endurance training are equally effective in increasing muscle microvascular density and eNOS content in sedentary males. *J Physiol*, 591(3), 641-656. doi:10.1113/jphysiol.2012.239566
- Colditz, G. A., Willett, W. C., Stampfer, M. J., Manson, J. E., Hennekens, C. H., Arky, R. A., & Speizer, F. E. (1990). Weight as a risk factor for clinical diabetes in women. *Am J Epidemiol*, 132(3), 501-513. doi:10.1093/oxfordjournals.aje.a115686
- Collaborators, G. B. D. O., Afshin, A., Forouzanfar, M. H., Reitsma, M. B., Sur, P., Estep, K., . . . Murray, C. J. L. (2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *N Engl J Med*, 377(1), 13-27. doi:10.1056/NEJMoa1614362
- Contrò, V., Bianco, A., Cooper, J., Sacco, A., Macchiarella, A., Traina, M., & Proia, P. (2017). Effects of different circuit training protocols on body mass, fat mass and blood parameters in overweight adults. *Journal of Biological Research*, 90(1). doi:10.4081/jbr.2017.6279
- Convertino, V., Brock, P., Keil, L., Bernauer, E., & Greenleaf, J. (1980). Exercise training-

- induced hypervolemia: role of plasma albumin, renin, and vasopressin. *Journal of Applied Physiology*, 48(4), 665-669.
- Corbeil, P., Simoneau, M., Rancourt, D., Tremblay, A., & Teasdale, N. (2001). Increased risk for falling associated with obesity: mathematical modeling of postural control. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*, 9(2), 126-136. doi:10.1109/7333.928572
- Cornelissen, V. A., & Smart, N. A. (2013). Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*, 2(1), e004473. doi:10.1161/JAHA.112.004473
- Costa, E., Moreira, A., Cavalcanti, B., Krinski, K., & Aoki, M. (2015). Effect of unilateral and bilateral resistance exercise on maximal voluntary strength, total volume of load lifted, and perceptual and metabolic responses. *Biol Sport*, 32(1), 35-40. doi:10.5604/20831862.1126326
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., . . . Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc*, 35(8), 1381-1395. doi:10.1249/01.Mss.0000078924.61453.Fb
- Currie, K. D. (2012). Effects of acute and chronic low-volume high-intensity interval exercise on cardiovascular health in patients with coronary artery disease.
- D'Amuri, A., Sanz, J. M., Capatti, E., Di Vece, F., Vaccari, F., Lazzer, S., . . . Passaro, A. (2021). Effectiveness of high-intensity interval training for weight loss in adults with obesity: a randomised controlled non-inferiority trial. 7(3), e001021. doi:10.1136/bmjsem-2020-001021
- %J BMJ Open Sport & Exercise Medicine
- Daïen, C. I., & Sellam, J. (2015). Obesity and inflammatory arthritis: impact on occurrence, disease characteristics and therapeutic response. *RMD Open*, 1(1), e000012. doi:10.1136/rmdopen-2014-000012
- Dallosso, H. M., & James, W. P. (1984). The role of smoking in the regulation of energy balance. *Int J Obes*, 8(4), 365-375.
- Dalton, M., Cameron, A. J., Zimmet, P. Z., Shaw, J. E., Jolley, D., Dunstan, D. W., & Welborn, T. A. (2003). Waist circumference, waist-hip ratio and body mass index and their correlation with cardiovascular disease risk factors in Australian adults. *J Intern Med*, 254(6), 555-563. doi:10.1111/j.1365-2796.2003.01229.x
- Daussin, F. N., Zoll, J., Dufour, S. P., Ponsot, E., Lonsdorfer-Wolf, E., Doutreleau, S., . . . Richard, R. (2008). Effect of interval versus continuous training on cardiorespiratory and mitochondrial functions: relationship to aerobic performance improvements in sedentary subjects. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 295(1), R264-272. doi:10.1152/ajpregu.00875.2007
- de Bruin, A. F., de Witte, L. P., Stevens, F., & Diederiks, J. P. (1992). Sickness Impact Profile: the state of the art of a generic functional status measure. *Soc Sci Med*, 35(8), 1003-1014. doi:10.1016/0277-9536(92)90240-q
- Detry, J. M., Piette, F., & Brasseur, L. A. (1970). Hemodynamic determinants of exercise ST-segment depression in coronary patients. *Circulation*, 42(4), 593-599. doi:10.1161/01.cir.42.4.593
- DeVita, P., & Hortobagyi, T. (2003). Obesity is not associated with increased knee joint torque and power during level walking. *J Biomech*, 36(9), 1355-1362. doi:10.1016/s0021-9290(03)00119-2
- Deyo, R. A., Diehr, P., & Patrick, D. L. (1991). Reproducibility and responsiveness of health status measures. Statistics and strategies for evaluation. *Control Clin Trials*, 12(4 Suppl), 142S-158S. doi:10.1016/s0197-2456(05)80019-4
- Deyo, R. A., & Inui, T. S. (1984). Toward clinical applications of health status measures: sensitivity of scales to clinically important changes. *Health Serv Res*, 19(3), 275-289.
- Ding, C., Cicuttini, F., Scott, F., Cooley, H., & Jones, G. (2005). Knee structural alteration and

- BMI: a cross-sectional study. *Obes Res*, 13(2), 350-361. doi:10.1038/oby.2005.47
- Dobrow, I. J., Kamenetz, C., & Devlin, M. (2002). Psychiatric aspects of obesity. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 24, 63-67. doi:10.1590/S1516-44462002000700014
- Donini, L. M., Rosano, A., Di Lazzaro, L., Lubrano, C., Carbonelli, M., Pinto, A., . . . Siervo, M. (2020). Impact of Disability, Psychological Status, and Comorbidity on Health-Related Quality of Life Perceived by Subjects with Obesity. *Obes Facts*, 13(2), 191-200. doi:10.1159/000506079
- Donnelly, J. E., Greene, J. L., Gibson, C. A., Smith, B. K., Washburn, R. A., Sullivan, D. K., . . . Williams, S. L. (2009). Physical Activity Across the Curriculum (PAAC): a randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Prev Med*, 49(4), 336-341. doi:10.1016/j.ypmed.2009.07.022
- Donnelly, J. E., Hill, J. O., Jacobsen, D. J., Potteiger, J., Sullivan, D. K., Johnson, S. L., . . . Washburn, R. A. (2003). Effects of a 16-month randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women: the Midwest Exercise Trial. *Arch Intern Med*, 163(11), 1343-1350. doi:10.1001/archinte.163.11.1343
- Dunbar, M. J., Robertsson, O., Ryd, L., & Lidgren, L. (2000). Translation and validation of the Oxford-12 item knee score for use in Sweden. *Acta Orthop Scand*, 71(3), 268-274. doi:10.1080/000164700317411861
- Durrer Schutz, D., Busetto, L., Dicker, D., Farpour-Lambert, N., Pryke, R., Toplak, H., . . . Schutz, Y. (2019). European Practical and Patient-Centred Guidelines for Adult Obesity Management in Primary Care. *Obes Facts*, 12(1), 40-66. doi:10.1159/000496183
- Durstine, J. L., Grandjean, P. W., Davis, P. G., Ferguson, M. A., Alderson, N. L., & DuBose, K. D. (2001). Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: a quantitative analysis. *Sports Med*, 31(15), 1033-1062. doi:10.2165/00007256-200131150-00002
- Eckel, N., Meidtner, K., Kalle-Uhlmann, T., Stefan, N., & Schulze, M. B. (2016). Metabolically healthy obesity and cardiovascular events: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Prev Cardiol*, 23(9), 956-966. doi:10.1177/2047487315623884
- Eknoyan, G. (2008). Adolphe Quetelet (1796-1874)--the average man and indices of obesity. *Nephrol Dial Transplant*, 23(1), 47-51. doi:10.1093/ndt/gfm517
- Elmer, P. J., Obarzanek, E., Vollmer, W. M., Simons-Morton, D., Stevens, V. J., Young, D. R., . . . Group, P. C. R. (2006). Effects of comprehensive lifestyle modification on diet, weight, physical fitness, and blood pressure control: 18-month results of a randomized trial. *Ann Intern Med*, 144(7), 485-495. doi:10.7326/0003-4819-144-7-200604040-00007
- Endalifer, M. L., & Diress, G. (2020). Epidemiology, Predisposing Factors, Biomarkers, and Prevention Mechanism of Obesity: A Systematic Review. *J Obes*, 2020, 6134362. doi:10.1155/2020/6134362
- Englund, M., Roemer, F. W., Hayashi, D., Crema, M. D., & Guermazi, A. (2012). Meniscus pathology, osteoarthritis and the treatment controversy. *Nat Rev Rheumatol*, 8(7), 412-419. doi:10.1038/nrrheum.2012.69
- Engström, G., Wollmer, P., Hedblad, B., Juul-Möller, S., Valind, S., & Janzon, L. (2001). Occurrence and prognostic significance of ventricular arrhythmia is related to pulmonary function: a study from "men born in 1914," Malmö, Sweden. *Circulation*, 103(25), 3086-3091. doi:10.1161/01.cir.103.25.3086
- Farias-Junior, L. F., Browne, R. A. V., Freire, Y. A., Oliveira-Dantas, F. F., Lemos, T., Galvao-Coelho, N. L., . . . Costa, E. C. (2019). Psychological responses, muscle damage, inflammation, and delayed onset muscle soreness to high-intensity interval and

- moderate-intensity continuous exercise in overweight men. *Physiol Behav*, 199, 200-209. doi:10.1016/j.physbeh.2018.11.028
- Fawcett, K. A., & Barroso, I. (2010). The genetics of obesity: FTO leads the way. *Trends Genet*, 26(6), 266-274. doi:10.1016/j.tig.2010.02.006
- Fayers, P. M., Curran, D., & Machin, D. (1998). Incomplete quality of life data in randomized trials: missing items. *Stat Med*, 17(5-7), 679-696. doi:10.1002/(sici)1097-0258(19980315/15)17:5/7<679::aid-sim814>3.0.co;2-x
- Feito, Y., Heinrich, K. M., Butcher, S. J., & Poston, W. S. C. (2018). High-Intensity Functional Training (HIFT): Definition and Research Implications for Improved Fitness. *Sports (Basel, Switzerland)*, 6(3), 76. doi:10.3390/sports6030076
- Felson, D. T., Lawrence, R. C., Dieppe, P. A., Hirsch, R., Helmick, C. G., Jordan, J. M., . . . Fries, J. F. (2000). Osteoarthritis: new insights. Part 1: the disease and its risk factors. *Ann Intern Med*, 133(8), 635-646. doi:10.7326/0003-4819-133-8-200010170-00016
- Felson, D. T., & Neogi, T. (2004). Osteoarthritis: is it a disease of cartilage or of bone? *Arthritis Rheum*, 50(2), 341-344. doi:10.1002/art.20051
- Fett, C. A., Fett, W. C., & Marchini, J. S. (2009). Circuit weight training vs jogging in metabolic risk factors of overweight/obese women. *Arq Bras Cardiol*, 93(5), 519-525. doi:10.1590/s0066-782x2009001100013
- Fett, C. A., Fett, W. C. R., Oyama, S. R., & Marchini, J. S. (2006). Body composition and somatotype in overweight and obese women pre-and post-circuit training or jogging. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 12, 45-50.
- Finlay, A. Y., Khan, G. K., Luscombe, D. K., & Salek, M. S. (1990). Validation of Sickness Impact Profile and Psoriasis Disability Index in Psoriasis. *Br J Dermatol*, 123(6), 751-756. doi:10.1111/j.1365-2133.1990.tb04192.x
- Fisher, G., Brown, A. W., Bohan Brown, M. M., Alcorn, A., Noles, C., Winwood, L., . . . Allison, D. B. (2015). High Intensity Interval- vs Moderate Intensity- Training for Improving Cardiometabolic Health in Overweight or Obese Males: A Randomized Controlled Trial. *PloS one*, 10(10), e0138853. doi:10.1371/journal.pone.0138853
- Flegal, K. M., Kit, B. K., Orpana, H., & Graubard, B. I. (2013). Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *Jama*, 309(1), 71-82. doi:10.1001/jama.2012.113905
- Flegal, K. M., Shepherd, J. A., Looker, A. C., Graubard, B. I., Borrud, L. G., Ogden, C. L., . . . Schenker, N. (2009). Comparisons of percentage body fat, body mass index, waist circumference, and waist-stature ratio in adults. *Am J Clin Nutr*, 89(2), 500-508. doi:10.3945/ajcn.2008.26847
- Folland, J. P., & Williams, A. G. (2007). The adaptations to strength training : morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Med*, 37(2), 145-168. doi:10.2165/00007256-200737020-00004
- Follick, M. J., Smith, T. W., & Ahern, D. K. (1985). The sickness impact profile: a global measure of disability in chronic low back pain. *Pain*, 21(1), 67-76. doi:10.1016/0304-3959(85)90078-8
- Ford, N. D., Patel, S. A., & Narayan, K. M. (2017). Obesity in Low- and Middle-Income Countries: Burden, Drivers, and Emerging Challenges. *Annu Rev Public Health*, 38, 145-164. doi:10.1146/annurev-publhealth-031816-044604
- Foundation, W. O. (Ed.) (2021). COVID-19 and Obesity: The 2021 Atlas.
- Franklin, N. C., Robinson, A. T., Bian, J. T., Ali, M. M., Norkeviciute, E., McGinty, P., & Phillips, S. A. (2015). Circuit resistance training attenuates acute exertion-induced reductions in arterial function but not inflammation in obese women. *Metab Syndr Relat Disord*, 13(5), 227-234. doi:10.1089/met.2014.0135

- Freeman, J. A., Thompson, A. J., Fitzpatrick, R., Hutchinson, M., Miltenburger, C., Beckmann, K., . . . Pozzilli, C. (2001). Interferon-beta1b in the treatment of secondary progressive MS: impact on quality of life. *Neurology*, 57(10), 1870-1875. doi:10.1212/wnl.57.10.1870
- French, M. T., Norton, E. C., Fang, H., & Maclean, J. C. (2010). Alcohol consumption and body weight. *Health Econ*, 19(7), 814-832. doi:10.1002/hec.1521
- Frimpong, E., Dafkin, C., Donaldson, J., Millen, A. M. E., & Meiring, R. M. (2019). The effect of home-based low-volume, high-intensity interval training on cardiorespiratory fitness, body composition and cardiometabolic health in women of normal body mass and those with overweight or obesity: protocol for a randomized controlled trial. *BMC Sports Sci Med Rehabil*, 11, 39. doi:10.1186/s13102-019-0152-6
- Gaesser, G. A., & Angadi, S. S. (2011). High-intensity interval training for health and fitness: can less be more? *J Appl Physiol* (1985), 111(6), 1540-1541. doi:10.1152/jappphysiol.01237.2011
- Gaitanos, G. C., Williams, C., Boobis, L. H., & Brooks, S. (1993). Human muscle metabolism during intermittent maximal exercise. *J Appl Physiol* (1985), 75(2), 712-719. doi:10.1152/jappl.1993.75.2.712
- Galassi, A., Reynolds, K., & He, J. (2006). Metabolic syndrome and risk of cardiovascular disease: a meta-analysis. *Am J Med*, 119(10), 812-819. doi:10.1016/j.amjmed.2006.02.031
- Garber, C. E., Blissmer, B., Deschenes, M. R., Franklin, B. A., Lamonte, M. J., Lee, I. M., . . . Swain, D. P. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*, 43(7), 1334-1359. doi:10.1249/MSS.0b013e318213febf
- García-Hermoso, A., Cavero-Redondo, I., Ramírez-Vélez, R., Ruiz, J. R., Ortega, F. B., Lee, D.-C., . . . rehabilitation. (2018). Muscular strength as a predictor of all-cause mortality in an apparently healthy population: a systematic review and meta-analysis of data from approximately 2 million men and women. 99(10), 2100-2113. e2105.
- Garrison, R. J., Kannel, W. B., Stokes, J., 3rd, & Castelli, W. P. (1987). Incidence and precursors of hypertension in young adults: the Framingham Offspring Study. *Prev Med*, 16(2), 235-251. doi:10.1016/0091-7435(87)90087-9
- Gibala, M. J., Little, J. P., Macdonald, M. J., & Hawley, J. A. (2012). Physiological adaptations to low-volume, high-intensity interval training in health and disease. *J Physiol*, 590(5), 1077-1084. doi:10.1113/jphysiol.2011.224725
- Gill, S. V., & Narain, A. (2012). Quantifying the effects of body mass index on safety: reliability of a video coding procedure and utility of a rhythmic walking task. *Arch Phys Med Rehabil*, 93(4), 728-730. doi:10.1016/j.apmr.2011.09.012
- Gillen, J. B., Percival, M. E., Ludzki, A., Tarnopolsky, M. A., & Gibala, M. J. (2013). Interval training in the fed or fasted state improves body composition and muscle oxidative capacity in overweight women. *Obesity (Silver Spring)*, 21(11), 2249-2255. doi:10.1002/oby.20379
- Gjertsen, E. M. (1985). [The health/self-care profile (HESP). A Norwegian version of The Sickness Impact Profile SIP]. *Tidsskr Nor Laegeforen*, 105(30), 2152-2157.
- Goldring, S. R., & Goldring, M. B. (2016). Changes in the osteochondral unit during osteoarthritis: structure, function and cartilage-bone crosstalk. *Nat Rev Rheumatol*, 12(11), 632-644. doi:10.1038/nrrheum.2016.148
- Golshevsky, D. M., Magnussen, C., Juonala, M., Kao, K. T., Harcourt, B. E., & Sabin, M. A. (2020). Time spent watching television impacts on body mass index in youth with

- obesity, but only in those with shortest sleep duration. *J Paediatr Child Health*, 56(5), 721-726. doi:10.1111/jpc.14711
- Gomez, R., Conde, J., Scotece, M., Gomez-Reino, J. J., Lago, F., & Gualillo, O. (2011). What's new in our understanding of the role of adipokines in rheumatic diseases? *Nat Rev Rheumatol*, 7(9), 528-536. doi:10.1038/nrrheum.2011.107
- Goodman, J. M., Liu, P. P., & Green, H. J. (2005). Left ventricular adaptations following short-term endurance training. *Journal of Applied Physiology*, 98(2), 454-460.
- Goyal, A., Nimmakayala, K. R., & Zonszein, J. (2014). Is there a paradox in obesity? *Cardiol Rev*, 22(4), 163-170. doi:10.1097/crd.0000000000000004
- Granger, C. V., Cotter, A. C., Hamilton, B. B., & Fiedler, R. C. (1993). Functional assessment scales: a study of persons after stroke. *Arch Phys Med Rehabil*, 74(2), 133-138.
- Greive, A. C., & Lankhorst, G. J. (1996). Functional outcome of lower-limb amputees: a prospective descriptive study in a general hospital. *Prosthet Orthot Int*, 20(2), 79-87. doi:10.3109/03093649609164423
- Gruberg, L., Weissman, N. J., Waksman, R., Fuchs, S., Deible, R., Pinnow, E. E., . . . Lindsay, J., Jr. (2002). The impact of obesity on the short-term and long-term outcomes after percutaneous coronary intervention: the obesity paradox? *J Am Coll Cardiol*, 39(4), 578-584. doi:10.1016/s0735-1097(01)01802-2
- Guh, D. P., Zhang, W., Bansback, N., Amarsi, Z., Birmingham, C. L., & Anis, A. H. (2009). The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC public health*, 9, 88. doi:10.1186/1471-2458-9-88
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *Lancet Glob Health*, 6(10), e1077-e1086. doi:10.1016/s2214-109x(18)30357-7
- Hall, J. E., do Carmo, J. M., da Silva, A. A., Wang, Z., & Hall, M. E. (2015). Obesity-induced hypertension: interaction of neurohumoral and renal mechanisms. *Circ Res*, 116(6), 991-1006. doi:10.1161/CIRCRESAHA.116.305697
- Hall, J. E., Kuo, J. J., da Silva, A. A., de Paula, R. B., Liu, J., & Tallam, L. (2003). Obesity-associated hypertension and kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*, 12(2), 195-200. doi:10.1097/00041552-200303000-00011
- Halliwill, J., Taylor, J. A., & Eckberg, D. L. J. T. J. o. p. (1996). Impaired sympathetic vascular regulation in humans after acute dynamic exercise. 495(1), 279-288.
- Hamer, M. (2006). The anti-hypertensive effects of exercise: integrating acute and chronic mechanisms. *Sports Med*, 36(2), 109-116. doi:10.2165/00007256-200636020-00002
- Hannan, A. L., Hing, W., Simas, V., Climstein, M., Coombes, J. S., Jayasinghe, R., . . . Furness, J. (2018). High-intensity interval training versus moderate-intensity continuous training within cardiac rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Open Access J Sports Med*, 9, 1-17. doi:10.2147/OAJSM.S150596
- Hardcastle, S. J., Ray, H., Beale, L., & Hagger, M. S. J. F. i. p. (2014). Why sprint interval training is inappropriate for a largely sedentary population. 5, 1505.
- Harding, G. T., Dunbar, M. J., Hubley-Kozey, C. L., Stanish, W. D., & Astephen Wilson, J. L. (2016). Obesity is associated with higher absolute tibiofemoral contact and muscle forces during gait with and without knee osteoarthritis. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*, 31, 79-86. doi:10.1016/j.clinbiomech.2015.09.017
- Hasan, N. A. K. A. K., Kamal, H. M., & Hussein, Z. A. (2016). Relation between body mass index percentile and muscle strength and endurance. *Egyptian Journal of Medical Human Genetics*, 17(4), 367-372. doi:https://doi.org/10.1016/j.ejmhg.2016.01.002
- Hazell, T. J., Hamilton, C. D., Olver, T. D., & Lemon, P. W. (2014). Running sprint interval training induces fat loss in women. *Appl Physiol Nutr Metab*, 39(8), 944-950.

doi:10.1139/apnm-2013-0503

- Hazley, L., Ingle, L., Tsakirides, C., Carroll, S., & Nagi, D. (2010). Impact of a short-term, moderate intensity, lower volume circuit resistance training programme on metabolic risk factors in overweight/obese type 2 diabetics. *Res Sports Med*, 18(4), 251-262. doi:10.1080/15438627.2010.510049
- Hecksteden, A., Faude, O., Meyer, T., & Donath, L. (2018). How to Construct, Conduct and Analyze an Exercise Training Study? *Front Physiol*, 9, 1007. doi:10.3389/fphys.2018.01007
- Heisz, J. J., Tejada, M. G., Paolucci, E. M., & Muir, C. (2016). Enjoyment for High-Intensity Interval Exercise Increases during the First Six Weeks of Training: Implications for Promoting Exercise Adherence in Sedentary Adults. *PloS one*, 11(12), e0168534. doi:10.1371/journal.pone.0168534
- Herazo-Beltran, Y., Pinillos, Y., Vidarte, J., Crissien, E., Suarez, D., & Garcia, R. (2017). Predictors of perceived barriers to physical activity in the general adult population: a cross-sectional study. *Braz J Phys Ther*, 21(1), 44-50. doi:10.1016/j.bjpt.2016.04.003
- Heydari, M., Freund, J., & Boutcher, S. H. (2012). The effect of high-intensity intermittent exercise on body composition of overweight young males. *J Obes*, 2012, 480467. doi:10.1155/2012/480467
- Hilton, T. N., Tuttle, L. J., Bohnert, K. L., Mueller, M. J., & Sinacore, D. R. (2008). Excessive adipose tissue infiltration in skeletal muscle in individuals with obesity, diabetes mellitus, and peripheral neuropathy: association with performance and function. *Phys Ther*, 88(11), 1336-1344. doi:10.2522/ptj.20080079
- Ho, A. K., Robbins, A. O., Walters, S. J., Kaptoge, S., Sahakian, B. J., & Barker, R. A. (2004). Health-related quality of life in Huntington's disease: a comparison of two generic instruments, SF-36 and SIP. *Mov Disord*, 19(11), 1341-1348. doi:10.1002/mds.20208
- Hochberg, M. C., Lawrence, R. C., Everett, D. F., & Cornoni-Huntley, J. (1989). Epidemiologic associations of pain in osteoarthritis of the knee: data from the National Health and Nutrition Examination Survey and the National Health and Nutrition Examination-I Epidemiologic Follow-up Survey. *Semin Arthritis Rheum*, 18(4 Suppl 2), 4-9. doi:10.1016/0049-0172(89)90008-5
- Holliday, K. L., McWilliams, D. F., Maciewicz, R. A., Muir, K. R., Zhang, W., & Doherty, M. (2011). Lifetime body mass index, other anthropometric measures of obesity and risk of knee or hip osteoarthritis in the GOAL case-control study. *Osteoarthritis Cartilage*, 19(1), 37-43. doi:10.1016/j.joca.2010.10.014
- Hood, M. S., Little, J. P., Tarnopolsky, M. A., Myslik, F., & Gibala, M. J. (2011). Low-volume interval training improves muscle oxidative capacity in sedentary adults. *Med Sci Sports Exerc*, 43(10), 1849-1856. doi:10.1249/MSS.0b013e3182199834
- Hotamisligil, G. S. (2006). Inflammation and metabolic disorders. *Nature*, 444(7121), 860-867. doi:10.1038/nature05485
- Hottenrott, K. (2015). Training with the Heart Rate Monitor: Meyer & Meyer Sport.
- Hou, X., Jia, W., Bao, Y., Lu, H., Jiang, S., Zuo, Y., . . . Xiang, K. (2008). Risk factors for overweight and obesity, and changes in body mass index of Chinese adults in Shanghai. *BMC public health*, 8, 389. doi:10.1186/1471-2458-8-389
- Hruby, A., Manson, J. E., Qi, L., Malik, V. S., Rimm, E. B., Sun, Q., . . . Hu, F. B. (2016). Determinants and Consequences of Obesity. *Am J Public Health*, 106(9), 1656-1662. doi:10.2105/AJPH.2016.303326
- Hsieh, S. S., Chueh, T. Y., Huang, C. J., Kao, S. C., Hillman, C. H., Chang, Y. K., & Hung, T. M. (2021). Systematic review of the acute and chronic effects of high-intensity interval training on executive function across the lifespan. *J Sports Sci*, 39(1), 10-22. doi:10.1080/02640414.2020.1803630

- Hughes, D. C., Ellefsen, S., & Baar, K. (2018). Adaptations to Endurance and Strength Training. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 8(6). doi:10.1101/cshperspect.a029769
- Huot, I., Paradis, G., Ledoux, M., & Quebec Heart Health Demonstration Project research, g. (2004). Factors associated with overweight and obesity in Quebec adults. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 28(6), 766-774. doi:10.1038/sj.ijo.0802633
- Hutter, B. O., & Wurtemberger, G. (1997). Quality of life in patients with chronic obstructive lung diseases: psychometric criteria of the German version of the Sickness Impact Profile and initial results of its application. *Pneumologie*, 51(2), 108-114.
- Ismail, H., McFarlane, J. R., Nojournian, A. H., Dieberg, G., & Smart, N. A. (2013). Clinical outcomes and cardiovascular responses to different exercise training intensities in patients with heart failure: a systematic review and meta-analysis. *JACC Heart Fail*, 1(6), 514-522. doi:10.1016/j.jchf.2013.08.006
- Ito, S. (2019). High-intensity interval training for health benefits and care of cardiac diseases - The key to an efficient exercise protocol. *World J Cardiol*, 11(7), 171-188. doi:10.4330/wjc.v11.i7.171
- Iversen, V. M., Norum, M., Schoenfeld, B. J., & Fimland, M. S. (2021). No Time to Lift? Designing Time-Efficient Training Programs for Strength and Hypertrophy: A Narrative Review. *Sports Med*. doi:10.1007/s40279-021-01490-1
- Izquierdo, M., Häkkinen, K., Ibáñez, J., Kraemer, W. J., & Gorostiaga, E. M. (2005). Effects of combined resistance and cardiovascular training on strength, power, muscle cross-sectional area, and endurance markers in middle-aged men. *Eur J Appl Physiol*, 94(1-2), 70-75. doi:10.1007/s00421-004-1280-5
- Jackson, A. S., Stanforth, P. R., Gagnon, J., Rankinen, T., Leon, A. S., Rao, D. C., . . . Wilmore, J. H. (2002). The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: The Heritage Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 26(6), 789-796. doi:10.1038/sj.ijo.0802006
- Jakicic, J. M., Rogers, R. J., Davis, K. K., & Collins, K. A. (2018). Role of Physical Activity and Exercise in Treating Patients with Overweight and Obesity. *Clin Chem*, 64(1), 99-107. doi:10.1373/clinchem.2017.272443
- James, W. P. T. (2018). Obesity: A Global Public Health Challenge. *Clinical Chemistry*, 64(1), 24-29. doi:10.1373/clinchem.2017.273052 %J Clinical Chemistry
- Jansen, L., Steultjens, M. P., Holtslag, H. R., Kwakkel, G., & Dekker, J. (2010). Psychometric properties of questionnaires evaluating health-related quality of life and functional status in polytrauma patients with lower extremity injury. *J Trauma Manag Outcomes*, 4, 7. doi:10.1186/1752-2897-4-7
- Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., & Ross, R. (2004). Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr*, 79(3), 379-384. doi:10.1093/ajcn/79.3.379
- Jelleyman, C., Yates, T., O'Donovan, G., Gray, L. J., King, J. A., Khunti, K., & Davies, M. J. (2015). The effects of high-intensity interval training on glucose regulation and insulin resistance: a meta-analysis. *Obes Rev*, 16(11), 942-961. doi:10.1111/obr.12317
- Jensen, M. P., Strom, S. E., Turner, J. A., & Romano, J. M. (1992). Validity of the Sickness Impact Profile Roland scale as a measure of dysfunction in chronic pain patients. *Pain*, 50(2), 157-162. doi:10.1016/0304-3959(92)90156-6
- Jequier, E., Acheson, K., & Schutz, Y. (1987). Assessment of energy expenditure and fuel utilization in man. *Annu Rev Nutr*, 7(1), 187-208. doi:10.1146/annurev.nu.07.070187.001155
- Jiang, L., Rong, J., Zhang, Q., Hu, F., Zhang, S., Li, X., . . . Tao, T. (2012). Prevalence and associated factors of knee osteoarthritis in a community-based population in Heilongjiang, Northeast China. *Rheumatol Int*, 32(5), 1189-1195. doi:10.1007/s00296-

- Jiang, L., Tian, W., Wang, Y., Rong, J., Bao, C., Liu, Y., . . . Wang, C. (2012). Body mass index and susceptibility to knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Joint Bone Spine*, 79(3), 291-297. doi:10.1016/j.jbspin.2011.05.015
- Johns, D. J., Hartmann-Boyce, J., Jebb, S. A., Aveyard, P., & Behavioural Weight Management Review, G. (2014). Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: a systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *J Acad Nutr Diet*, 114(10), 1557-1568. doi:10.1016/j.jand.2014.07.005
- Jones, P. W. (1994). Quality of life, symptoms and pulmonary function in asthma: long-term treatment with nedocromil sodium examined in a controlled multicentre trial. Nedocromil Sodium Quality of Life Study Group. *Eur Respir J*, 7(1), 55-62. doi:10.1183/09031936.94.07010055
- Jones, P. W., Baveystock, C. M., & Littlejohns, P. (1989). Relationships between general health measured with the sickness impact profile and respiratory symptoms, physiological measures, and mood in patients with chronic airflow limitation. *Am Rev Respir Dis*, 140(6), 1538-1543. doi:10.1164/ajrccm/140.6.1538
- Jurkovich, G., Mock, C., MacKenzie, E., Burgess, A., Cushing, B., deLateur, B., . . . Swiontkowski, M. (1995). The Sickness Impact Profile as a tool to evaluate functional outcome in trauma patients. *J Trauma*, 39(4), 625-631. doi:10.1097/00005373-199510000-00001
- Kalarchian, M. A., Marcus, M. D., Levine, M. D., Courcoulas, A. P., Pilkonis, P. A., Ringham, R. M., . . . Rofey, D. L. (2007). Psychiatric disorders among bariatric surgery candidates: relationship to obesity and functional health status. *Am J Psychiatry*, 164(2), 328-334; quiz 374. doi:10.1176/ajp.2007.164.2.328
- Kang, H.-J., Lee, Y. S., Park, D.-S., & Kang, D.-H. (2012). Effects of 12-week circuit weight training and aerobic exercise on body composition, physical fitness, and pulse wave velocity in obese collegiate women. *Soft Computing*, 16(3), 403-410. doi:10.1007/s00500-011-0724-1
- Karam, J. G., El-Sayegh, S., Nessim, F., Farag, A., & McFarlane, S. I. (2007). Medical management of obesity: an update. *Minerva Endocrinol*, 32(3), 185-207.
- Karelis, A. D., St-Pierre, D. H., Conus, F., Rabasa-Lhoret, R., & Poehlman, E. T. (2004). Metabolic and body composition factors in subgroups of obesity: what do we know? *J Clin Endocrinol Metab*, 89(6), 2569-2575. doi:10.1210/jc.2004-0165
- Karlsson, J., Sjöström, L., & Sullivan, M. (1995). Swedish Obese Subjects (SOS)--an intervention study of obesity. Measuring psychosocial factors and health by means of short-form questionnaires. Results from a method study. *J Clin Epidemiol*, 48(6), 817-823. doi:10.1016/0895-4356(94)00196-w
- Karlsson, J., Sjöström, L., & Sullivan, M. (1998). Swedish obese subjects (SOS)--an intervention study of obesity. Two-year follow-up of health-related quality of life (HRQL) and eating behavior after gastric surgery for severe obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 22(2), 113-126. doi:10.1038/sj.ijo.0800553
- Katz, J. N., Larson, M. G., Phillips, C. B., Fossel, A. H., & Liang, M. H. (1992). Comparative measurement sensitivity of short and longer health status instruments. *Med Care*, 30(10), 917-925. doi:10.1097/00005650-199210000-00004
- Keating, S. E., Johnson, N. A., Mielke, G. I., & Coombes, J. S. (2017). A systematic review and meta-analysis of interval training versus moderate-intensity continuous training on body adiposity. *Obes Rev*, 18(8), 943-964. doi:10.1111/obr.12536
- Keating, S. E., Machan, E. A., O'Connor, H. T., Gerofi, J. A., Sainsbury, A., Caterson, I. D., & Johnson, N. A. (2014). Continuous exercise but not high intensity interval training improves fat distribution in overweight adults. *J Obes*, 2014, 834865.

doi:10.1155/2014/834865

- Keller, C. (1986). Predicting the performance of daily activities of patients with chronic lung disease. *Percept Mot Skills*, 63(2 Pt 1), 647-651. doi:10.2466/pms.1986.63.2.647
- Kelley, G. A., & Kelley, K. S. (2009). Impact of progressive resistance training on lipids and lipoproteins in adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Preventive medicine*, 48(1), 9-19.
- Kelley, G. A., Kelley, K. S., & Tran, Z. V. J. J. o. w. s. h. (2004). Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in women: a meta-analysis of randomized controlled trials. 13(10), 1148-1164.
- Kelly, T., Yang, W., Chen, C.-S., Reynolds, K., & He, J. (2008). Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030. *International journal of obesity*, 32(9), 1431-1437.
- Kessler, H. S., Sisson, S. B., & Short, K. R. (2012). The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. *Sports Med*, 42(6), 489-509. doi:10.2165/11630910-000000000-00000
- Kessler, S., Jaeckel, W., & Cziske, R. (1997). Assessing health in musculoskeletal disorders--the appropriateness of a German version of the Sickness Impact Profile. *Rheumatol Int*, 17(3), 119-125. doi:10.1007/s002960050020
- Kim, J., Ko, Y., Seo, T., & Kim, Y. (2018). Effect of circuit training on body composition, physical fitness, and metabolic syndrome risk factors in obese female college students. *J Exerc Rehabil*, 14(3), 460-465. doi:10.12965/jer.1836194.097
- Kim, K. B., Kim, K., Kim, C., Kang, S. J., Kim, H. J., Yoon, S., & Shin, Y. A. (2019). Effects of Exercise on the Body Composition and Lipid Profile of Individuals with Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Obes Metab Syndr*, 28(4), 278-294. doi:10.7570/jomes.2019.28.4.278
- King, A. C., Castro, C., Wilcox, S., Eyler, A. A., Sallis, J. F., & Brownson, R. C. (2000). Personal and environmental factors associated with physical inactivity among different racial-ethnic groups of US middle-aged and older-aged women. *J Health psychology* 19(4), 354.
- King, L. K., March, L., & Anandacoomarasamy, A. (2013). Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res*, 138, 185-193.
- Klesges, R. C., Eck, L. H., Mellon, M. W., Fulliton, W., Somes, G. W., & Hanson, C. L. (1990). The accuracy of self-reports of physical activity. *Med Sci Sports Exerc*, 22(5), 690-697. doi:10.1249/00005768-199010000-00022
- Klika, B., & Jordan, C. (2013a). HIGH-INTENSITY CIRCUIT TRAINING USING BODY WEIGHT: Maximum Results With Minimal Investment. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 17(3).
- Klika, B., & Jordan, C. (2013b). HIGH-INTENSITY CIRCUIT TRAINING USING BODY WEIGHT: Maximum Results With Minimal Investment. 17(3), 8-13. doi:10.1249/FIT.0b013e31828cb1e8
- Klop, B., Elte, J. W., & Cabezas, M. C. (2013). Dyslipidemia in obesity: mechanisms and potential targets. *Nutrients*, 5(4), 1218-1240. doi:10.3390/nu5041218
- Kloppenburg, M., & Berenbaum, F. (2020). Osteoarthritis year in review 2019: epidemiology and therapy. *Osteoarthritis Cartilage*, 28(3), 242-248. doi:10.1016/j.joca.2020.01.002
- Knight, J. A. (2011). Diseases and disorders associated with excess body weight. *Ann Clin Lab Sci*, 41(2), 107-121.
- Ko, S., Stenholm, S., & Ferrucci, L. (2010). Characteristic gait patterns in older adults with obesity--results from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Biomech*, 43(6), 1104-1110. doi:10.1016/j.jbiomech.2009.12.004
- Kolahdouzi, S., Baghadam, M., Kani-Golzar, F. A., Saeidi, A., Jabbour, G., Ayadi, A., . . . Zouhal, H. (2019). Progressive circuit resistance training improves inflammatory

- biomarkers and insulin resistance in obese men. *Physiol Behav*, 205, 15-21. doi:10.1016/j.physbeh.2018.11.033
- Koller, M., Kantzer, V., Mear, I., Zarzar, K., Martin, M., Greimel, E., . . . Isoqol, T.-S. (2012). The process of reconciliation: evaluation of guidelines for translating quality-of-life questionnaires. *Expert Rev Pharmacoecon Outcomes Res*, 12(2), 189-197. doi:10.1586/erp.11.102
- Kong, Z., Fan, X., Sun, S., Song, L., Shi, Q., & Nie, J. (2016). Comparison of High-Intensity Interval Training and Moderate-to-Vigorous Continuous Training for Cardiometabolic Health and Exercise Enjoyment in Obese Young Women: A Randomized Controlled Trial. *PloS one*, 11(7), e0158589. doi:10.1371/journal.pone.0158589
- Kong, Z., Sun, S., Liu, M., & Shi, Q. J. J. o. d. r. (2016). Short-term high-intensity interval training on body composition and blood glucose in overweight and obese young women. 2016.
- Korman, N., Armour, M., Chapman, J., Rosenbaum, S., Kisely, S., Suetani, S., . . . Siskind, D. (2020). High Intensity Interval training (HIIT) for people with severe mental illness: A systematic review & meta-analysis of intervention studies- considering diverse approaches for mental and physical recovery. *Psychiatry Res*, 284, 112601. doi:10.1016/j.psychres.2019.112601
- Kruk, J. (2007). Physical activity in the prevention of the most frequent chronic diseases: an analysis of the recent evidence. *Asian Pac J Cancer Prev*, 8(3), 325-338.
- Kurukulasuriya, L. R., Stas, S., Lastra, G., Manrique, C., & Sowers, J. R. (2011). Hypertension in obesity. *Med Clin North Am*, 95(5), 903-917. doi:10.1016/j.mcna.2011.06.004
- Kypris, L. (2018). Country report of Cyprus – September 2018. European Society of Cardiology.
- Lambert, C. M., & Hurst, N. P. (1995). Health economics as an aspect of health outcome: basic principles and application in rheumatoid arthritis. *Br J Rheumatol*, 34(8), 774-780. doi:10.1093/rheumatology/34.8.774
- Lamina, S., Okoye, G. C., Ezema, C. I., Anele, T. I., & Ezugwu, A. U. (2013). Effect of interval training program on rate-pressure product in the management of hypertension in black African male subjects: A randomized controlled trial. *Nigerian Journal of Basic and Clinical Sciences*, 10(1), 17.
- Landers-Ramos, R. Q., Corrigan, K. J., Guth, L. M., Altom, C. N., Spangenburg, E. E., Prior, S. J., . . . Metabolism. (2016). Short-term exercise training improves flow-mediated dilation and circulating angiogenic cell number in older sedentary adults. 41(8), 832-841.
- LaRoche, D. P., Kralian, R. J., & Millett, E. D. (2011). Fat mass limits lower-extremity relative strength and maximal walking performance in older women. *J Electromyogr Kinesiol*, 21(5), 754-761. doi:10.1016/j.jelekin.2011.07.006
- Law, M. R., Wald, N. J., & Thompson, S. J. B. (1994). By how much and how quickly does reduction in serum cholesterol concentration lower risk of ischaemic heart disease? , 308(6925), 367-372.
- Lean, M. E., Han, T. S., & Deurenberg, P. (1996). Predicting body composition by densitometry from simple anthropometric measurements. *Am J Clin Nutr*, 63(1), 4-14. doi:10.1093/ajcn/63.1.4
- Lean, M. E. J., Astrup, A., & Roberts, S. B. (2018). Making progress on the global crisis of obesity and weight management. *bmj*, 361, k2538. doi:10.1136/bmj.k2538
- Lee, M., Gandevia, S. C., & Carroll, T. J. (2009). Short-term strength training does not change cortical voluntary activation. *Med Sci Sports Exerc*, 41(7), 1452-1460. doi:10.1249/MSS.0b013e3181998837
- Leggate, M., Carter, W. G., Evans, M. J., Vennard, R. A., Sribala-Sundaram, S., & Nimmo, M.

- A. (2012). Determination of inflammatory and prominent proteomic changes in plasma and adipose tissue after high-intensity intermittent training in overweight and obese males. *J Appl Physiol* (1985), 112(8), 1353-1360. doi:10.1152/jappphysiol.01080.2011
- Lehnert, M., Stastny, P., Sigmund, M., Xaverova, Z., Hubnerova, B., Kostrzewa, M., & Sport. (2015). The effect of combined machine and body weight circuit training for women on muscle strength and body composition. *Journal of Physical Education*, 15(3), 561. doi:DOI:10.7752/jpes.2015.03084
- Lemon, S. C., Rosal, M. C., Zapka, J., Borg, A., & Andersen, V. (2009). Contributions of weight perceptions to weight loss attempts: differences by body mass index and gender. *Body Image*, 6(2), 90-96. doi:10.1016/j.bodyim.2008.11.004
- Leon, A. S., & Sanchez, O. A. (2001). Response of blood lipids to exercise training alone or combined with dietary intervention. *Med Sci Sports Exerc*, 33(6 Suppl), S502-S515; discussion S528-509. doi:10.1097/00005768-200106001-00021
- Levinger, I., Shaw, C. S., Stepto, N. K., Cassar, S., McAinch, A. J., Cheetham, C., & Maiorana, A. J. (2015). What Doesn't Kill You Makes You Fitter: A Systematic Review of High-Intensity Interval Exercise for Patients with Cardiovascular and Metabolic Diseases. *Clin Med Insights Cardiol*, 9, 53-63. doi:10.4137/cmc.S26230
- Liang, M. H., Fossel, A. H., & Larson, M. G. (1990). Comparisons of five health status instruments for orthopedic evaluation. *Med Care*, 28(7), 632-642. doi:10.1097/00005650-199007000-00008
- Liangpunsakul, S. (2010). Relationship between alcohol intake and dietary pattern: findings from NHANES III. *World J Gastroenterol*, 16(32), 4055-4060. doi:10.3748/wjg.v16.i32.4055
- Lidgren, L. (2003). The Bone and Joint Decade and the global economic and healthcare burden of musculoskeletal disease. *J Rheumatol Suppl*, 67, 4-5.
- Lillegraven, S., & Kvien, T. K. (2007). Measuring disability and quality of life in established rheumatoid arthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol*, 21(5), 827-840. doi:10.1016/j.berh.2007.05.004
- Little, J. P., Safdar, A., Wilkin, G. P., Tarnopolsky, M. A., & Gibala, M. J. (2010). A practical model of low-volume high-intensity interval training induces mitochondrial biogenesis in human skeletal muscle: potential mechanisms. *J Physiol*, 588(Pt 6), 1011-1022. doi:10.1113/jphysiol.2009.181743
- Loenneke, J. P., Buckner, S. L., Dankel, S. J., & Abe, T. J. S. M. (2019). Exercise-induced changes in muscle size do not contribute to exercise-induced changes in muscle strength. 49(7), 987-991.
- Lohmander, L. S., Ostengren, A., Englund, M., & Roos, H. (2004). High prevalence of knee osteoarthritis, pain, and functional limitations in female soccer players twelve years after anterior cruciate ligament injury. *Arthritis Rheum*, 50(10), 3145-3152. doi:10.1002/art.20589
- Ludin, A. F. M., Saat, N. Z. M., Umar, N. A., & Haari, N. M. (2015). High Intensity Circuit Training on Body Composition, Cardiovascular Risk Factors and Physical Fitness Status Among Overweight and Obese Female Students. *JPASPEX*, 3(1), 40-48.
- Lynes, M. D., & Tseng, Y. H. (2018). Deciphering adipose tissue heterogeneity. *Ann NY Acad Sci*, 1411(1), 5-20. doi:10.1111/nyas.13398
- MacKenzie, C. R., Charlson, M. E., DiGioia, D., & Kelley, K. (1986). Can the Sickness Impact Profile measure change? An example of scale assessment. *J Chronic Dis*, 39(6), 429-438. doi:10.1016/0021-9681(86)90110-4
- Maffiuletti, N. A., Jubeau, M., Agosti, F., De Col, A., & Sartorio, A. (2008). Quadriceps muscle function characteristics in severely obese and nonobese adolescents. *Eur J Appl*

- Physiol, 103(4), 481-484. doi:10.1007/s00421-008-0737-3
- Majstorovic, B., Jankovic, S., Dimoski, Z., Kekus, D., Kocic, S., & Mijailovic, Z. (2015). Assessment of the Reliability of the Serbian Version of the Sickness Impact Profile Questionnaire in Patients with Chronic Viral Hepatitis. *Srp Arh Celok Lek*, 143(11-12), 688-694. doi:10.2298/sarh1512688m
- Marcos-Pardo, P. J., Orquin-Castrillon, F. J., Gea-Garcia, G. M., Menayo-Antunez, R., Gonzalez-Galvez, N., Vale, R. G. S., & Martinez-Rodriguez, A. (2019). Effects of a moderate-to-high intensity resistance circuit training on fat mass, functional capacity, muscular strength, and quality of life in elderly: A randomized controlled trial. *Sci Rep*, 9(1), 7830. doi:10.1038/s41598-019-44329-6
- Marks, R. (2007). Obesity profiles with knee osteoarthritis: correlation with pain, disability, disease progression. *Obesity (Silver Spring)*, 15(7), 1867-1874. doi:10.1038/oby.2007.221
- Marques-Vidal, P., Pécoud, A., Hayoz, D., Paccaud, F., Mooser, V., Waeber, G., & Vollenweider, P. (2008). Prevalence of normal weight obesity in Switzerland: effect of various definitions. *Eur J Nutr*, 47(5), 251-257. doi:10.1007/s00394-008-0719-6
- Martinez, B. R., Lopes Sauers, A. D., Ferreira, C. L., de Castro Lugli, L., Gama Turchetto, P. C., Docherty, C. L., & Yi, L. C. (2018). Translation, cross-cultural adaptation, and measurement properties of the Brazilian version of the Identification of Functional Ankle Instability (IdFAI) questionnaire. *Phys Ther Sport*, 29, 1-8. doi:10.1016/j.ptsp.2017.09.004
- Martins, C., Kazakova, I., Ludviksen, M., Mehus, I., Wisloff, U., Kulseng, B., . . . King, N. (2016). High-Intensity Interval Training and Isocaloric Moderate-Intensity Continuous Training Result in Similar Improvements in Body Composition and Fitness in Obese Individuals. *Int J Sport Nutr Exerc Metab*, 26(3), 197-204. doi:10.1123/ijsnem.2015-0078
- Matcham, F., Norton, S., Steer, S., & Hotopf, M. (2016). Usefulness of the SF-36 Health Survey in screening for depressive and anxiety disorders in rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskelet Disord*, 17, 224. doi:10.1186/s12891-016-1083-y
- McAlindon, T. E., Cooper, C., Kirwan, J. R., & Dieppe, P. A. (1993). Determinants of disability in osteoarthritis of the knee. *Ann Rheum Dis*, 52(4), 258-262. doi:10.1136/ard.52.4.258
- McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2010). *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*: Lippincott Williams & Wilkins.
- McCurdy, K. W., Langford, G. A., Doscher, M. W., Wiley, L. P., & Mallard, K. G. (2005). The effects of short-term unilateral and bilateral lower-body resistance training on measures of strength and power. *J Strength Cond Res*, 19(1), 9-15. doi:10.1519/14173.1
- McKenna, S. P. (2011). Measuring patient-reported outcomes: moving beyond misplaced common sense to hard science. *BMC Med*, 9, 86. doi:10.1186/1741-7015-9-86
- McRae, G., Payne, A., Zelt, J. G., Scribbans, T. D., Jung, M. E., Little, J. P., & Gurd, B. J. (2012). Extremely low volume, whole-body aerobic-resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females. *Appl Physiol Nutr Metab*, 37(6), 1124-1131. doi:10.1139/h2012-093
- Messerli, F. H., Ventura, H. O., Reisin, E. D., Dreslinski, G. R., Dunn, F. G., & Frohlich, E. D. (1982). Obesity and essential hypertension. *Contrib Nephrol*, 30, 116-123. doi:10.1159/000406429
- Milanović, Z., Sporiš, G., & Weston, M. (2015). Effectiveness of High-Intensity Interval Training (HIT) and Continuous Endurance Training for VO₂max Improvements: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials. *Sports Med*, 45(10), 1469-1481. doi:10.1007/s40279-015-0365-0

- Miller, D. M., Weinstock-Guttman, B., Bourdette, D., You, X., Foulds, P., & Rudick, R. A. (2011). Change in quality of life in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis over 2 years in relation to other clinical parameters: results from a trial of intramuscular interferon β -1a. *Mult Scler*, 17(6), 734-742. doi:10.1177/1352458510397221
- Miller, M. B., Pearcey, G. E., Cahill, F., McCarthy, H., Stratton, S. B., Nofall, J. C., . . . Button, D. C. (2014). The effect of a short-term high-intensity circuit training program on work capacity, body composition, and blood profiles in sedentary obese men: a pilot study. *Biomed Res Int*, 2014, 191797. doi:10.1155/2014/191797
- Montague, C. T., Farooqi, I. S., Whitehead, J. P., Soos, M. A., Rau, H., Wareham, N. J., . . . O'Rahilly, S. (1997). Congenital leptin deficiency is associated with severe early-onset obesity in humans. *Nature*, 387(6636), 903-908. doi:10.1038/43185
- Moraes-Silva, I. C., Mostarda, C., Moreira, E. D., Silva, K. A., dos Santos, F., de Angelis, K., . . . Irigoyen, M. C. (2013). Preventive role of exercise training in autonomic, hemodynamic, and metabolic parameters in rats under high risk of metabolic syndrome development. *J Appl Physiol* (1985), 114(6), 786-791. doi:10.1152/jappphysiol.00586.2012
- Moritani, T., & deVries, H. A. (1979). Neural factors versus hypertrophy in the time course of muscle strength gain. *Am J Phys Med*, 58(3), 115-130.
- Moss, C. L., & Wright, P. T. (1993). Comparison of three methods of assessing muscle strength and imbalance ratios of the knee. *J Athl Train*, 28(1), 55-58.
- Mulugeta, A., Zhou, A., Power, C., & Hyppönen, E. (2018). Obesity and depressive symptoms in mid-life: a population-based cohort study. *BMC Psychiatry*, 18(1), 297. doi:10.1186/s12888-018-1877-6
- Muraki, S., Akune, T., Teraguchi, M., Kagotani, R., Asai, Y., Yoshida, M., . . . Yoshimura, N. (2015). Quadriceps muscle strength, radiographic knee osteoarthritis and knee pain: the ROAD study. *BMC Musculoskelet Disord*, 16, 305. doi:10.1186/s12891-015-0737-5
- Murray, C. J., & Lopez, A. D. (1997). Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet*, 349(9063), 1436-1442. doi:10.1016/s0140-6736(96)07495-8
- Musa, D. I., Adeniran, S. A., Dikko, A. U., & Sayers, S. P. (2009). The effect of a high-intensity interval training program on high-density lipoprotein cholesterol in young men. *J Strength Cond Res*, 23(2), 587-592. doi:10.1519/JSC.0b013e318198fd28
- Nakagawa, K., & Maeda, M. (2017). Associations of knee muscle force, bone malalignment, and knee-joint laxity with osteoarthritis in elderly people. *J Phys Ther Sci*, 29(3), 461-464. doi:10.1589/jpts.29.461
- Nalcakan, G. R. (2014). The Effects of Sprint Interval vs. Continuous Endurance Training on Physiological And Metabolic Adaptations in Young Healthy Adults. *J Hum Kinet*, 44, 97-109. doi:10.2478/hukin-2014-0115
- Narciso, J., Silva, A. J., Rodrigues, V., Monteiro, M. J., Almeida, A., Saavedra, R., & Costa, A. M. (2019). Behavioral, contextual and biological factors associated with obesity during adolescence: A systematic review. *PloS one*, 14(4), e0214941. doi:10.1371/journal.pone.0214941
- National Institutes of Health. (1998). Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. *Obes Res*, 6 Suppl 2, 51S-209S.
- Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., . . . Gakidou, E. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*, 384(9945), 766-781. doi:10.1016/s0140-6736(14)60460-8
- NICE. (2014). Obesity: identification, assessment and management. NICE Guideline CG189.

- Nooyens, A. C., Visscher, T. L., Verschuren, W. M., Schuit, A. J., Boshuizen, H. C., van Mechelen, W., & Seidell, J. C. (2009). Age, period and cohort effects on body weight and body mass index in adults: The Doetinchem Cohort Study. *Public Health Nutr*, 12(6), 862-870. doi:10.1017/S1368980008003091
- Nunnally, J., & Bernstein, I. (1994). *Psychometric Theory* (3rd ed. ed.). New York: McGraw-Hill.
- Nybo, L., Sundstrup, E., Jakobsen, M. D., Mohr, M., Hornstrup, T., Simonsen, L., . . . Krstrup, P. (2010). High-intensity training versus traditional exercise interventions for promoting health. *Med Sci Sports Exerc*, 42(10), 1951-1958. doi:10.1249/MSS.0b013e3181d99203
- Nydevik, I., & Hulter Asberg, K. (1991). Subjective dysfunction after stroke. A study with sickness impact profile. *Scand J Prim Health Care*, 9(4), 271-275. doi:10.3109/02813439109018531
- O'Donoghue, G., Blake, C., Cunningham, C., Lennon, O., & Perrotta, C. (2021). What exercise prescription is optimal to improve body composition and cardiorespiratory fitness in adults living with obesity? A network meta-analysis. *Obes Rev*, 22(2), e13137. doi:10.1111/obr.13137
- Obert, J., Pearlman, M., Obert, L., & Chapin, S. (2017). Popular Weight Loss Strategies: a Review of Four Weight Loss Techniques. *Current Gastroenterology Reports*, 19(12), 61. doi:10.1007/s11894-017-0603-8
- Orange, S. T., Madden, L. A., & Vince, R. V. (2020). Resistance training leads to large improvements in strength and moderate improvements in physical function in adults who are overweight or obese: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*, 66(4), 214-224. doi:https://doi.org/10.1016/j.jphys.2020.09.009
- Ordovas, J. M., & Smith, C. E. (2010). Epigenetics and cardiovascular disease. *Nat Rev Cardiol*, 7(9), 510-519. doi:10.1038/nrcardio.2010.104
- Ortega, F. J., Mercader, J. M., Catalan, V., Moreno-Navarrete, J. M., Pueyo, N., Sabater, M., . . . Fernandez-Real, J. M. (2013). Targeting the circulating microRNA signature of obesity. *Clin Chem*, 59(5), 781-792. doi:10.1373/clinchem.2012.195776
- Paoli, A., Gentil, P., Moro, T., Marcolin, G., & Bianco, A. (2017). Resistance Training with Single vs. Multi-joint Exercises at Equal Total Load Volume: Effects on Body Composition, Cardiorespiratory Fitness, and Muscle Strength. *Front Physiol*, 8(1105), 1105. doi:10.3389/fphys.2017.01105
- Paoli, A., Pacelli, F., Bargossi, A. M., Marcolin, G., Guzzinati, S., Neri, M., . . . Palma, A. (2010). Effects of three distinct protocols of fitness training on body composition, strength and blood lactate. *J Sports Med Phys Fitness*, 50(1), 43-51.
- Paoli, A., Pacelli, Q. F., Moro, T., Marcolin, G., Neri, M., Battaglia, G., . . . Bianco, A. (2013). Effects of high-intensity circuit training, low-intensity circuit training and endurance training on blood pressure and lipoproteins in middle-aged overweight men. *Lipids Health Dis*, 12(1), 131. doi:10.1186/1476-511X-12-131
- Patrick, D. L., & Deyo, R. A. (1989). Generic and disease-specific measures in assessing health status and quality of life. *Med Care*, 27(3 Suppl), S217-232. doi:10.1097/00005650-198903001-00018
- Peltz, G., Aguirre, M. T., Sanderson, M., & Fadden, M. K. (2010). The role of fat mass index in determining obesity. *Am J Hum Biol*, 22(5), 639-647. doi:10.1002/ajhb.21056
- Peráčková, A., & Peráček, P. (2019). Sport for the Subjective Dimensions of Quality of Life. *IntechOpen*, 40. doi:10.5772/intechopen.88209
- Perri, M. G., Anton, S. D., Durning, P. E., Ketterson, T. U., Sydeman, S. J., Berlant, N. E., . . . Martin, A. D. (2002). Adherence to exercise prescriptions: effects of prescribing

- moderate versus higher levels of intensity and frequency. *Health Psychol*, 21(5), 452-458.
- Peto, R., Whitlock, G., & Jha, P. J. T. N. E. j. o. m. (2010). Effects of obesity and smoking on US life expectancy. 362(9).
- Pollard, B., & Johnston, M. (2001). Problems with the sickness impact profile: a theoretically based analysis and a proposal for a new method of implementation and scoring. *Soc Sci Med*, 52(6), 921-934. doi:10.1016/s0277-9536(00)00194-5
- Potteiger, J. A., Jacobsen, D. J., Donnelly, J. E., & Hill, J. O. (2003). Glucose and insulin responses following 16 months of exercise training in overweight adults: the Midwest Exercise Trial. *Metabolism*, 52(9), 1175-1181. doi:10.1016/s0026-0495(03)00146-x
- Prado, Lieffers, J. R., McCargar, L. J., Reiman, T., Sawyer, M. B., Martin, L., & Baracos, V. E. (2008). Prevalence and clinical implications of sarcopenic obesity in patients with solid tumours of the respiratory and gastrointestinal tracts: a population-based study. *Lancet Oncol*, 9(7), 629-635. doi:10.1016/S1470-2045(08)70153-0
- Prentice, A. M., & Jebb, S. A. (2001). Beyond body mass index. *Obes Rev*, 2(3), 141-147. doi:10.1046/j.1467-789x.2001.00031.x
- Puhl, R. M., & Heuer, C. A. (2009). The stigma of obesity: a review and update. *Obesity (Silver Spring)*, 17(5), 941-964. doi:10.1038/oby.2008.636
- Purnell, J. Q. (2000). Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity. In K. R. Feingold, B. Anawalt, A. Boyce, G. Chrousos, W. W. de Herder, K. Dhatariya, K. Dungan, A. Grossman, J. M. Hershman, J. Hofland, S. Kalra, G. Kaltsas, C. Koch, P. Kopp, M. Korbonits, C. S. Kovacs, W. Kuohung, B. Laferrere, E. A. McGee, R. McLachlan, J. E. Morley, M. New, J. Purnell, R. Sahay, F. Singer, C. A. Stratakis, D. L. Trencce, & D. P. Wilson (Eds.), *Endotext*. South Dartmouth (MA).
- Qin, F., Dong, Y., Wang, S., Xu, M., Wang, Z., Qu, C., . . . Zhao, J. (2020). Maximum oxygen consumption and quantification of exercise intensity in untrained male Wistar rats. *Scientific Reports*, 10(1), 11520. doi:10.1038/s41598-020-68455-8
- Racil, G., Ben Ounis, O., Hammouda, O., Kallel, A., Zouhal, H., Chamari, K., & Amri, M. (2013). Effects of high vs. moderate exercise intensity during interval training on lipids and adiponectin levels in obese young females. *Eur J Appl Physiol*, 113(10), 2531-2540. doi:10.1007/s00421-013-2689-5
- Ram, A., Marcos, L., Jones, M. D., Morey, R., Hakansson, S., Clark, T., . . . Keech, A. (2020). The effect of high-intensity interval training and moderate-intensity continuous training on aerobic fitness and body composition in males with overweight or obesity: A randomized trial. *Obesity Medicine*, 17, 100187. doi:10.1016/j.obmed.2020.100187
- Ray, C. A., Rea, R. F., Clary, M. P., & Mark, A. L. (1993). Muscle sympathetic nerve responses to dynamic one-legged exercise: effect of body posture. *Am J Physiol*, 264(1 Pt 2), H1-7. doi:10.1152/ajpheart.1993.264.1.H1
- Read, J. L., Quinn, R. J., & Hoefer, M. A. (1987). Measuring overall health: an evaluation of three important approaches. *J Chronic Dis*, 40 Suppl 1, 7s-26s. doi:10.1016/s0021-9681(87)80027-9
- Rech, C., Camargo, E., Almeida, M., Bronoski, R., Okuno, N., & Reis, R. (2016). Barriers for physical activity in overweight adults. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, 21(3), 272-279. doi:10.12820/rbafs.v.21n3p272-279
- Reichert, F. F., Barros, A. J., Domingues, M. R., & Hallal, P. C. (2007). The role of perceived personal barriers to engagement in leisure-time physical activity. *Am J Public Health*, 97(3), 515-519. doi:10.2105/ajph.2005.070144
- Reijman, M., Pols, H. A., Bergink, A. P., Hazes, J. M., Belo, J. N., Lievense, A. M., & Bierma-Zeinstra, S. M. (2007). Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam Study. *Ann Rheum Dis*,

- 66(2), 158-162. doi:10.1136/ard.2006.053538
- Reimers, A. K., Knapp, G., & Reimers, C.-D. (2018). Effects of Exercise on the Resting Heart Rate: A Systematic Review and Meta-Analysis of Interventional Studies. *Journal of clinical medicine*, 7(12), 503. doi:10.3390/jcm7120503
- Reis, V. M., Junior, R. S., Zajac, A., & Oliveira, D. R. (2011). Energy cost of resistance exercises: an update. *J Hum Kinet*, 29A, 33-39. doi:10.2478/v10078-011-0056-3
- Reljic, D., Frenk, F., Herrmann, H. J., Neurath, M. F., & Zopf, Y. (2021). Effects of very low volume high intensity versus moderate intensity interval training in obese metabolic syndrome patients: a randomized controlled study. *Sci Rep*, 11(1), 2836. doi:10.1038/s41598-021-82372-4
- Ribeiro, A. S., Tomeleri, C. M., Souza, M. F., Pina, F. L., Schoenfeld, B. J., Nascimento, M. A., . . . Cyrino, E. S. (2015). Effect of resistance training on C-reactive protein, blood glucose and lipid profile in older women with differing levels of RT experience. *Age (Dordr)*, 37(6), 109. doi:10.1007/s11357-015-9849-y
- Ries, J. D., Echternach, J. L., Nof, L., & Gagnon Blodgett, M. (2009). Test-retest reliability and minimal detectable change scores for the timed "up & go" test, the six-minute walk test, and gait speed in people with Alzheimer disease. *Phys Ther*, 89(6), 569-579. doi:10.2522/ptj.20080258
- Robertson, R., Goss, F., Dube, J., Rutkowski, J., Dupain, M., Brennan, C., & Andreacci, J. (2004). Validation of the adult OMNI scale of perceived exertion for cycle ergometer exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36(1), 102-108.
- Robinson, B. F. (1967). Relation of heart rate and systolic blood pressure to the onset of pain in angina pectoris. *Circulation*, 35(6), 1073-1083. doi:10.1161/01.cir.35.6.1073
- Roche, A. F., Sievogel, R. M., Chumlea, W. C., & Webb, P. (1981). Grading body fatness from limited anthropometric data. *Am J Clin Nutr*, 34(12), 2831-2838. doi:10.1093/ajcn/34.12.2831
- Romero-Arenas, S., Blazevich, A. J., Martínez-Pascual, M., Pérez-Gómez, J., Luque, A. J., López-Román, F. J., & Alcaraz, P. E. (2013). Effects of high-resistance circuit training in an elderly population. *Exp Gerontol*, 48(3), 334-340. doi:10.1016/j.exger.2013.01.007
- Romero-Corral, A., Somers, V. K., Sierra-Johnson, J., Korenfeld, Y., Boarin, S., Korinek, J., . . . Lopez-Jimenez, F. (2010). Normal weight obesity: a risk factor for cardiometabolic dysregulation and cardiovascular mortality. *Eur Heart J*, 31(6), 737-746. doi:10.1093/eurheartj/ehp487
- Ross, L. M., Porter, R. R., & Durstine, J. L. (2016). High-intensity interval training (HIIT) for patients with chronic diseases. *Journal of Sport and Health Science*, 5(2), 139-144. doi:https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.04.005
- Ruiz-Ruiz, J., Mesa, J. L., Gutiérrez, A., & Castillo, M. J. J. T. J. o. h. s. (2002). Hand size influences optimal grip span in women but not in men. 27(5), 897-901.
- Russomando, L., Bono, V., Mancini, A., Terracciano, A., Cozzolino, F., Imperlini, E., . . . Buono, P. (2020). The Effects of Short-Term High-Intensity Interval Training and Moderate Intensity Continuous Training on Body Fat Percentage, Abdominal Circumference, BMI and VO2max in Overweight Subjects. *J Funct Morphol Kinesiol*, 5(2), 41. doi:10.3390/jfmk5020041
- Safarzade, A., Alizadeh, H., & Bastani, Z. (2020). The effects of circuit resistance training on plasma progranulin level, insulin resistance and body composition in obese men. *Horm Mol Biol Clin Investig*, 41(2). doi:10.1515/hmbci-2019-0050
- Sagbo, H., Ekouevi, D. K., Ranjandriarison, D. T., Niangoran, S., Bakai, T. A., Afanvi, A., . . . Khanafer, N. (2018). Prevalence and factors associated with overweight and obesity among children from primary schools in urban areas of Lome, Togo. *Public Health*

- Nutr, 21(6), 1048-1056. doi:10.1017/S1368980017003664
- Sagiv, M., Ben-Sira, D., Sagiv, A., Werber, G., & Rotstein, A. (1994). Left ventricular responses during prolonged treadmill walking with heavy load carriage. *Med Sci Sports Exerc*, 26(3), 285-288.
- Saladin, L. K. (2000). Measuring Quality of Life Post-Stroke. 24(4), 133-139.
- Salek, M. (1997). Measuring the quality of life of patients with arthritis: validation and clinical applications of a self-administered health status instrument (UKSIP). *J Appl. Ther*, 1, 205-222.
- Sallis, J. F., Bull, F., Guthold, R., Heath, G. W., Inoue, S., Kelly, P., . . . Hallal, P. C. (2016). Progress in physical activity over the Olympic quadrennium. *Lancet*, 388(10051), 1325-1336. doi:10.1016/s0140-6736(16)30581-5
- Scherneck, S., Nestler, M., Vogel, H., Bluher, M., Block, M. D., Berriel Diaz, M., . . . Joost, H. G. (2009). Positional cloning of zinc finger domain transcription factor Zfp69, a candidate gene for obesity-associated diabetes contributed by mouse locus Nidd/SJL. *PLoS Genet*, 5(7), e1000541. doi:10.1371/journal.pgen.1000541
- Schmitt, J., Lindner, N., Reuss-Borst, M., Holmberg, H. C., & Sperlich, B. (2016). A 3-week multimodal intervention involving high-intensity interval training in female cancer survivors: a randomized controlled trial. *Physiological reports*, 4(3), e12693.
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Haun, C., Itagaki, T., & Helms, E. R. (2019). Calculating Set-Volume for the Limb Muscles with the Performance of Multi-Joint Exercises: Implications for Resistance Training Prescription. *Sports (Basel, Switzerland)*, 7(7). doi:10.3390/sports7070177
- Schoenfeld, B. J., Grgic, J., Ogborn, D., & Krieger, J. W. (2017). Strength and Hypertrophy Adaptations Between Low- vs. High-Load Resistance Training: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Strength Cond Res*, 31(12), 3508-3523. doi:10.1519/JSC.0000000000002200
- Schwingshackl, L., Dias, S., Strasser, B., & Hoffmann, G. (2013). Impact of different training modalities on anthropometric and metabolic characteristics in overweight/obese subjects: a systematic review and network meta-analysis. *PloS one*, 8(12), e82853. doi:10.1371/journal.pone.0082853
- Segal, N. A., Yack, H. J., & Khole, P. (2009). Weight, rather than obesity distribution, explains peak external knee adduction moment during level gait. *Am J Phys Med Rehabil*, 88(3), 180-188; quiz 189-191, 246. doi:10.1097/PHM.0b013e318198b51b
- Seo, Y. G., Noh, H. M., & Kim, S. Y. (2019). Weight loss effects of circuit training interventions: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*, 20(11), 1642-1650. doi:10.1111/obr.12911
- Sharma, A. M. (2004). Is there a rationale for angiotensin blockade in the management of obesity hypertension? *Hypertension*, 44(1), 12-19. doi:10.1161/01.HYP.0000132568.71409.a2
- Sharma, A. M., & Kushner, R. F. (2009). A proposed clinical staging system for obesity. *Int J Obes (Lond)*, 33(3), 289-295. doi:10.1038/ijo.2009.2
- Shekar, M., & Popkin, B. (2020). Obesity: Health and Economic Consequences of an Impending Global Challenge. In: *The World Bank*.
- Shepherd, S. O., Cocks, M., Tipton, K. D., Ranasinghe, A. M., Barker, T. A., Burniston, J. G., . . . Shaw, C. S. (2013). Sprint interval and traditional endurance training increase net intramuscular triglyceride breakdown and expression of perilipin 2 and 5. *J Physiol*, 591(3), 657-675. doi:10.1113/jphysiol.2012.240952
- Shiraev, T., & Barclay, G. (2012). Evidence based exercise - clinical benefits of high intensity interval training. *Aust Fam Physician*, 41(12), 960-962.
- Short, T. G., Rowbottom, M. Y., Lau, J. P., Lai, G. W., Buckley, T. A., & Oh, T. E. (1998).

- Translation and calibration of a Chinese version of the Sickness Impact Profile for use in Hong Kong. *Hong Kong Med J*, 4(4), 375-381.
- Sidik, S. M., & Rampal, L. (2009). The prevalence and factors associated with obesity among adult women in Selangor, Malaysia. *Asia Pac Fam Med*, 8(1), 2. doi:10.1186/1447-056X-8-2
- Silva, B. N. M., Galliano, L. M., & Del Vecchio, F. B. (2020). Relativizing effects of high intensity interval training vs continuous moderate. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 22. doi:https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e68179
- Skinner, A. C., Perrin, E. M., Moss, L. A., & Skelton, J. A. (2015). Cardiometabolic Risks and Severity of Obesity in Children and Young Adults. *N Engl J Med*, 373(14), 1307-1317. doi:10.1056/NEJMoa1502821
- Skinner, J. S., Abel, W. M., McCoy, K., & Wilkins, C. H. (2017). Exploring the "Obesity Paradox" as a Correlate of Cognitive and Physical Function in Community-dwelling Black and White Older Adults. *Ethn Dis*, 27(4), 387-394. doi:10.18865/ed.27.4.387
- Slentz, C. A., Bateman, L. A., Willis, L. H., Shields, A. T., Tanner, C. J., Piner, L. W., . . . Kraus, W. E. (2011). Effects of aerobic vs. resistance training on visceral and liver fat stores, liver enzymes, and insulin resistance by HOMA in overweight adults from STRRIDE AT/RT. *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 301(5), E1033-1039. doi:10.1152/ajpendo.00291.2011
- Slomko, H., Heo, H. J., & Einstein, F. H. (2012). Minireview: Epigenetics of obesity and diabetes in humans. *Endocrinology*, 153(3), 1025-1030. doi:10.1210/en.2011-1759
- Smith-Ryan, A. E. (2017). Enjoyment of high-intensity interval training in an overweight/obese cohort: a short report. *Clin Physiol Funct Imaging*, 37(1), 89-93. doi:10.1111/cpf.12262
- Smith-Ryan, A. E., Trexler, E. T., Wingfield, H. L., & Blue, M. N. (2016). Effects of high-intensity interval training on cardiometabolic risk factors in overweight/obese women. *J Sports Sci*, 34(21), 2038-2046. doi:10.1080/02640414.2016.1149609
- Smith, D. L., & Fernhall, B. (2011). Advanced cardiovascular exercise physiology: Human Kinetics.
- Smith, G. I., Mittendorfer, B., & Klein, S. (2019). Metabolically healthy obesity: facts and fantasies. *J Clin Invest*, 129(10), 3978-3989. doi:10.1172/jci129186
- Smith, U. (2015). Abdominal obesity: a marker of ectopic fat accumulation. *J Clin Invest*, 125(5), 1790-1792. doi:10.1172/JCI81507
- Soni, M. K., & Cella, D. (2002). Quality of life and symptom measures in oncology: an overview. *Am J Manag Care*, 8(18 Suppl), S560-573.
- Sperlich, B., Wallmann-Sperlich, B., Zinner, C., Von Stauffenberg, V., Losert, H., & Holmberg, H. C. (2017). Functional High-Intensity Circuit Training Improves Body Composition, Peak Oxygen Uptake, Strength, and Alters Certain Dimensions of Quality of Life in Overweight Women. *Front Physiol*, 8, 172. doi:10.3389/fphys.2017.00172
- Spitzer, W. O. (1987). State of science 1986: quality of life and functional status as target variables for research. *J Chronic Dis*, 40(6), 465-471. doi:10.1016/0021-9681(87)90002-6
- Stevens, J., Katz, E., & Huxley, R. (2010). Associations between gender, age and waist circumference. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64(1), 6-15. doi:doi.org/10.1038/ejcn.2009.101
- Stipancic, K. L., Yunusova, Y., Berry, J. D., & Green, J. R. (2018). Minimally Detectable Change and Minimal Clinically Important Difference of a Decline in Sentence Intelligibility and Speaking Rate for Individuals With Amyotrophic Lateral Sclerosis. *J Speech Lang Hear Res*, 61(11), 2757-2771. doi:10.1044/2018_JSLHR-S-17-0366

- Stratford, P., Solomon, P., Binkley, J., Finch, E., & Gill, C. (1993). Sensitivity of Sickness Impact Profile items to measure change over time in a low-back pain patient group. *Spine (Phila Pa 1976)*, 18(13), 1723-1727. doi:10.1097/00007632-199310000-00002
- Strobel, A., Issad, T., Camoin, L., Ozata, M., & Strosberg, A. D. (1998). A leptin missense mutation associated with hypogonadism and morbid obesity. *Nat Genet*, 18(3), 213-215. doi:10.1038/ng0398-213
- Stucki, G., Liang, M. H., Fossel, A. H., & Katz, J. N. (1995). Relative responsiveness of condition-specific and generic health status measures in degenerative lumbar spinal stenosis. *J Clin Epidemiol*, 48(11), 1369-1378. doi:10.1016/0895-4356(95)00054-2
- Su, L., Fu, J., Sun, S., Zhao, G., Cheng, W., Dou, C., & Quan, M. (2019). Effects of HIIT and MICT on cardiovascular risk factors in adults with overweight and/or obesity: A meta-analysis. *PloS one*, 14(1), e0210644-e0210644. doi:10.1371/journal.pone.0210644
- Suchomel, T. J., Nimphius, S., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2018). The Importance of Muscular Strength: Training Considerations. *Sports Med*, 48(4), 765-785. doi:10.1007/s40279-018-0862-z
- Sugarbaker, P. H., Barofsky, I., Rosenberg, S. A., & Gianola, F. J. (1982). Quality of life assessment of patients in extremity sarcoma clinical trials. *Surgery*, 91(1), 17-23.
- Sullivan, M., Ahlmen, M., & Bjelle, A. (1990). Health status assessment in rheumatoid arthritis. I. Further work on the validity of the sickness impact profile. *J Rheumatol*, 17(4), 439-447.
- Taft, C., Karlsson, J., & Sullivan, M. (2001). Do SF-36 summary component scores accurately summarize subscale scores? *Qual Life Res*, 10(5), 395-404. doi:10.1023/a:1012552211996
- Takenami, E., Iwamoto, S., Shiraishi, N., Kato, A., Watanabe, Y., Yamada, Y., . . . Ishii, N. (2019). Effects of low-intensity resistance training on muscular function and glycemic control in older adults with type 2 diabetes. *J Diabetes Investig*, 10(2), 331-338. doi:10.1111/jdi.12926
- Tanaka, H., Monahan, K. D., & Seals, D. R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *J Am Coll Cardiol*, 37(1), 153-156. doi:10.1016/s0735-1097(00)01054-8
- Taylor, W. R., Heller, M. O., Bergmann, G., & Duda, G. N. (2004). Tibio-femoral loading during human gait and stair climbing. *J Orthop Res*, 22(3), 625-632. doi:10.1016/j.orthres.2003.09.003
- Terwee, C. B., Bot, S. D., de Boer, M. R., van der Windt, D. A., Knol, D. L., Dekker, J., . . . de Vet, H. C. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*, 60(1), 34-42. doi:10.1016/j.jclinepi.2006.03.012
- Theofilou, P. (2013). Association of insomnia symptoms with kidney disease quality of life reported by patients on maintenance dialysis. *Psychol Health Med*, 18(1), 70-78. doi:10.1080/13548506.2012.674144
- Thompson, P. D., Arena, R., Riebe, D., & Pescatello, L. S. (2013). ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. *Curr Sports Med Rep*, 12(4), 215-217. doi:10.1249/JSR.0b013e31829a68cf
- Thormann, J., Chittka, T., Minkwitz, J., Kluge, M., & Himmerich, H. (2013). [Obesity and depression: an overview on the complex interactions of two diseases]. *Fortschr Neurol Psychiatr*, 81(3), 145-153. doi:10.1055/s-0032-1330351
- Thow, M. (2006). Exercise leadership in cardiac rehabilitation: an evidence-based approach. Great Britain: John Wiley & Sons.
- Thum, J. S., Parsons, G., Whittle, T., & Astorino, T. A. (2017). High-Intensity Interval Training Elicits Higher Enjoyment than Moderate Intensity Continuous Exercise. *PloS one*,

- 12(1), e0166299. doi:10.1371/journal.pone.0166299
- Tjønnå, A. E., Lee, S. J., Rognmo, Ø., Stølen, T. O., Bye, A., Haram, P. M., . . . Wisløff, U. (2008). Aerobic interval training versus continuous moderate exercise as a treatment for the metabolic syndrome: a pilot study. *Circulation*, 118(4), 346-354. doi:10.1161/circulationaha.108.772822
- Tomeleri, C. M., Souza, M. F., Burini, R. C., Cavaglieri, C. R., Ribeiro, A. S., Antunes, M., . . . Cyrino, E. S. (2018). Resistance training reduces metabolic syndrome and inflammatory markers in older women: A randomized controlled trial. *J Diabetes*, 10(4), 328-337. doi:10.1111/1753-0407.12614
- Tomlinson, D. J., Erskine, R. M., Morse, C. I., Winwood, K., & Onambele-Pearson, G. (2016). The impact of obesity on skeletal muscle strength and structure through adolescence to old age. *Biogerontology*, 17(3), 467-483. doi:10.1007/s10522-015-9626-4
- Ton, T. G., Watson, N. F., Koepsell, T. D., & Longstreth, W. T. (2014). Narcolepsy and the Sickness Impact Profile: A general health status measure. *Sleep Sci*, 7(1), 5-12. doi:10.1016/j.slsi.2014.07.001
- Tremblay, A., Simoneau, J.-A., & Bouchard, C. (1994). Impact of exercise intensity on body fatness and skeletal muscle metabolism. *Metabolism-Clinical and Experimental*, 43(7), 814-818.
- Tremmel, M., Gerdtham, U. G., Nilsson, P. M., & Saha, S. (2017). Economic Burden of Obesity: A Systematic Literature Review. *Int J Environ Res Public Health*, 14(4). doi:10.3390/ijerph14040435
- Trilk, J. L., Singhal, A., Bigelman, K. A., & Cureton, K. J. (2011). Effect of sprint interval training on circulatory function during exercise in sedentary, overweight/obese women. *Eur J Appl Physiol*, 111(8), 1591-1597. doi:10.1007/s00421-010-1777-z
- Trost, S. G., Owen, N., Bauman, A. E., Sallis, J. F., & Brown, W. (2002). Correlates of adults' participation in physical activity: review and update. *J Medicine science in sports exercise* 34(12), 1996-2001.
- Türk, Y., Theel, W., Kasteleyn, M. J., Franssen, F. M. E., Hiemstra, P. S., Rudolphus, A., . . . Braunstahl, G. J. (2017). High intensity training in obesity: a Meta-analysis. *Obes Sci Pract*, 3(3), 258-271. doi:10.1002/osp4.109
- Udovičić, M., Baždarić, K., Bilić-Zulle, L., & Petrovečki, M. (2007). What we need to know when calculating the coefficient of correlation? *Biochemia Medica*, 17(1), 10-15.
- Unger, T., Borghi, C., Charchar, F., Khan, N. A., Poulter, N. R., Prabhakaran, D., . . . Tomaszewski, M. J. H. (2020). 2020 International Society of Hypertension global hypertension practice guidelines. 75(6), 1334-1357.
- van Balen, H. G., Mulder, T., & Keyser, A. (1996). Towards a disability-oriented epidemiology of traumatic brain injury. *Disabil Rehabil*, 18(4), 181-190. doi:10.3109/09638289609166298
- Velikova, G., Wright, E. P., Smith, A. B., Cull, A., Gould, A., Forman, D., . . . Selby, P. J. (1999). Automated collection of quality-of-life data: a comparison of paper and computer touch-screen questionnaires. *J Clin Oncol*, 17(3), 998-1007. doi:10.1200/jco.1999.17.3.998
- Vella, C. A., Taylor, K., & Drummer, D. (2017). High-intensity interval and moderate-intensity continuous training elicit similar enjoyment and adherence levels in overweight and obese adults. *Eur J Sport Sci*, 17(9), 1203-1211. doi:10.1080/17461391.2017.1359679
- Verdijk, L. B., Gleeson, B. G., Jonkers, R. A., Meijer, K., Savelberg, H. H., Dendale, P., & van Loon, L. J. (2009). Skeletal muscle hypertrophy following resistance training is accompanied by a fiber type-specific increase in satellite cell content in elderly men. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 64(3), 332-339. doi:10.1093/gerona/gln050

- Viana, R. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., de Lira, C. A. B., Steele, J., Fisher, J. P., & Gentil, P. (2019). Is interval training the magic bullet for fat loss? A systematic review and meta-analysis comparing moderate-intensity continuous training with high-intensity interval training (HIIT). 53(10), 655-664. doi:10.1136/bjsports-2018-099928 %J British Journal of Sports Medicine
- Viana, R. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., de Lira, C. A. B., Steele, J., Fisher, J. P., & Gentil, P. (2019). Is interval training the magic bullet for fat loss? A systematic review and meta-analysis comparing moderate-intensity continuous training with high-intensity interval training (HIIT). Br J Sports Med, 53(10), 655-664. doi:10.1136/bjsports-2018-099928
- Visser, M. (1996). Measurement of quality of life in patients with ischemic disease of the heart or brain.
- Vollaard, N. B. J., & Metcalfe, R. S. (2017). Research into the Health Benefits of Sprint Interval Training Should Focus on Protocols with Fewer and Shorter Sprints. Sports Med, 47(12), 2443-2451. doi:10.1007/s40279-017-0727-x
- Wadden, T. A., Butryn, M. L., & Wilson, C. (2007). Lifestyle modification for the management of obesity. Gastroenterology, 132(6), 2226-2238. doi:10.1053/j.gastro.2007.03.051
- Wang, Y., & Xu, D. (2017). Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. Lipids Health Dis, 16(1), 132. doi:10.1186/s12944-017-0515-5
- Wasfy, M. M., & Baggish, A. L. (2016). Exercise Dose in Clinical Practice. Circulation, 133(23), 2297-2313. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.018093
- Wearing, S. C., Hennig, E. M., Byrne, N. M., Steele, J. R., & Hills, A. P. (2006). The biomechanics of restricted movement in adult obesity. Obes Rev, 7(1), 13-24. doi:10.1111/j.1467-789X.2006.00215.x
- Weir, C. B., & Jan, A. (2021). BMI Classification Percentile And Cut Off Points. In StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing
- Copyright © 2021, StatPearls Publishing LLC.
- Weisberg, S. P., McCann, D., Desai, M., Rosenbaum, M., Leibel, R. L., & Ferrante, A. W., Jr. (2003). Obesity is associated with macrophage accumulation in adipose tissue. J Clin Invest, 112(12), 1796-1808. doi:10.1172/JCI19246
- Wellens, R. I., Roche, A. F., Khamis, H. J., Jackson, A. S., Pollock, M. L., & Siervogel, R. M. (1996). Relationships between the Body Mass Index and body composition. Obes Res, 4(1), 35-44. doi:10.1002/j.1550-8528.1996.tb00510.x
- Weschenfelder, J., Bentley, J., & Himmerich, H. (2018). Physical and mental health consequences of obesity in women. Adipose tissue, 123-159. doi:10.5772/intechopen.73674
- Weston, M., Taylor, K. L., Batterham, A. M., & Hopkins, W. G. (2014). Effects of low-volume high-intensity interval training (HIT) on fitness in adults: a meta-analysis of controlled and non-controlled trials. Sports Med, 44(7), 1005-1017. doi:10.1007/s40279-014-0180-z
- Wewege, M., Van Den Berg, R., Ward, R., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. J Obesity reviews, 18(6), 635-646.
- Wewege, M., van den Berg, R., Ward, R. E., & Keech, A. (2017). The effects of high-intensity interval training vs. moderate-intensity continuous training on body composition in overweight and obese adults: a systematic review and meta-analysis. Obes Rev, 18(6), 635-646. doi:10.1111/obr.12532
- Wharton, S., Raiber, L., Serodio, K. J., Lee, J., & Christensen, R. A. (2018). Medications that cause weight gain and alternatives in Canada: a narrative review. Diabetes, metabolic

- syndrome obesity: targets therapy, 11, 427–438. doi:10.2147/DMSO.S171365
- WHO. (2013). Global health observatory data repository. In.
- WHO Expert Consultation. (2004). Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet*, 363(9403), 157-163. doi:10.1016/s0140-6736(03)15268-3
- Whoqol Group. (1995). The World Health Organization quality of life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Social science medicine*, 41(10), 1403-1409.
- Whyte, L. J., Ferguson, C., Wilson, J., Scott, R. A., & Gill, J. M. (2013). Effects of single bout of very high-intensity exercise on metabolic health biomarkers in overweight/obese sedentary men. *Metabolism*, 62(2), 212-219. doi:10.1016/j.metabol.2012.07.019
- Whyte, L. J., Gill, J. M., & Cathcart, A. J. (2010). Effect of 2 weeks of sprint interval training on health-related outcomes in sedentary overweight/obese men. *Metabolism*, 59(10), 1421-1428. doi:10.1016/j.metabol.2010.01.002
- Wilke, J., Kaiser, S., Niederer, D., Kalo, K., Engeroff, T., Morath, C., . . . Banzer, W. (2019). Effects of high-intensity functional circuit training on motor function and sport motivation in healthy, inactive adults. *Scand J Med Sci Sports*, 29(1), 144-153. doi:10.1111/sms.13313
- Wilke, J., Kaiser, S., Niederer, D., Kalo, K., Engeroff, T., Morath, C., . . . sports, s. i. (2019). Effects of high-intensity functional circuit training on motor function and sport motivation in healthy, inactive adults. 29(1), 144-153.
- Wilkinson, D. J., Piasecki, M., & Atherton, P. J. (2018). The age-related loss of skeletal muscle mass and function: Measurement and physiology of muscle fibre atrophy and muscle fibre loss in humans. *Ageing Res Rev*, 47, 123-132. doi:10.1016/j.arr.2018.07.005
- Williams, R. L., Wood, L. G., Collins, C. E., & Callister, R. (2015). Effectiveness of weight loss interventions--is there a difference between men and women: a systematic review. *Obes Rev*, 16(2), 171-186. doi:10.1111/obr.12241
- Willis, L. H., Slentz, C. A., Bateman, L. A., Shields, A. T., Piner, L. W., Bales, C. W., . . . Kraus, W. E. (2012). Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *J Appl Physiol* (1985), 113(12), 1831-1837. doi:10.1152/japplphysiol.01370.2011
- Wilmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (1994). *Physiology of sport and exercise* (Vol. 524): Human kinetics Champaign, IL.
- Wilson, K., & Brookfield, D. (2009). Effect of goal setting on motivation and adherence in a six-week exercise program. *J International Journal of Sport Exercise Psychology* 7(1), 89-100.
- World Health Organization. (2011). Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation, Geneva, 8-11 December 2008.
- World Obesity. (2022). World Obesity Atlas 2022, March 2022. http://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2022.pdf
- Xiao, C., Dash, S., Morgantini, C., Hegele, R. A., & Lewis, G. F. (2016). Pharmacological Targeting of the Atherogenic Dyslipidemia Complex: The Next Frontier in CVD Prevention Beyond Lowering LDL Cholesterol. *Diabetes*, 65(7), 1767-1778. doi:10.2337/db16-0046
- Xu, H., Cupples, L. A., Stokes, A., & Liu, C.-T. (2018). Association of Obesity With Mortality Over 24 Years of Weight History: Findings From the Framingham Heart Study. *JAMA Network Open*, 1(7), e184587-e184587. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.4587 %J JAMA Network Open
- Yang, Y. J. (2019). An Overview of Current Physical Activity Recommendations in Primary Care. *Korean J Fam Med*, 40(3), 135-142. doi:10.4082/kjfm.19.0038

- Yanovski, J. A. (2018). Obesity: Trends in underweight and obesity - scale of the problem. *Nat Rev Endocrinol*, 14(1), 5-6. doi:10.1038/nrendo.2017.157
- Yeo, G. S., Farooqi, I. S., Aminian, S., Halsall, D. J., Stanhope, R. G., & O'Rahilly, S. (1998). A frameshift mutation in MC4R associated with dominantly inherited human obesity. *Nat Genet*, 20(2), 111-112. doi:10.1038/2404
- Yeomans, M. R. (2010). Alcohol, appetite and energy balance: is alcohol intake a risk factor for obesity? *Physiol Behav*, 100(1), 82-89. doi:10.1016/j.physbeh.2010.01.012
- Yfantopoulos, G., & Sarris, M. (2001). Σχετιζόμενη με την υγεία ποιότητα ζωής. *Archives of Hellenic Medicine*, 18(3), 218-229.
- Zamboni, M., Mazzali, G., Zoico, E., Harris, T. B., Meigs, J. B., Di Francesco, V., . . . Bosello, O. (2005). Health consequences of obesity in the elderly: a review of four unresolved questions. *Int J Obes (Lond)*, 29(9), 1011-1029. doi:10.1038/sj.ijo.0803005
- Zeidan, R. K., Farah, R., Chahine, M. N., Asmar, R., Hosseini, H., Salameh, P., & Pathak, A. (2016). Prevalence and correlates of coronary heart disease: first population-based study in Lebanon. *Vascular health and risk management*, 12, 75-84. doi:10.2147/VHRM.S97252
- Zhang, F., Bierma-Zeinstra, S. M., Oei, E. H. G., Turkiewicz, A., Englund, M., & Runhaar, J. (2017). Factors associated with meniscal body extrusion on knee MRI in overweight and obese women. *Osteoarthritis Cartilage*, 25(5), 694-699. doi:10.1016/j.joca.2016.12.001
- Zhang, H., Tong, T. K., Qiu, W., Wang, J., Nie, J., & He, Y. (2015). Effect of high-intensity interval training protocol on abdominal fat reduction in overweight Chinese women: A randomized controlled trial. *Kinesiology*, 47(1), 57-66.
- Zhang, H., Tong, T. K., Qiu, W., Zhang, X., Zhou, S., Liu, Y., & He, Y. (2017). Comparable Effects of High-Intensity Interval Training and Prolonged Continuous Exercise Training on Abdominal Visceral Fat Reduction in Obese Young Women. *Journal of diabetes research*, 2017, 5071740-5071740. doi:10.1155/2017/5071740
- Zinner, C., Sperlich, B., Born, D.-P., & Michels, G. (2017). Effects of combined high intensity arm and leg training on performance and cardio-respiratory measures. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 57(7-8), 969-975.
- Zouhal, H., Ben Abderrahman, A., Khodamoradi, A., Saeidi, A., Jayavel, A., Hackney, A. C., . . . Jabbour, G. (2020). Effects of physical training on anthropometrics, physical and physiological capacities in individuals with obesity: A systematic review. *Obes Rev*, 21(9), e13039. doi:10.1111/obr.13039
- Κατσίκης, Η., Φλωράκης, Δ., & Πανίδης, Δ. (2009). Παχυσαρκία: Αίτια, διαγνωστική προσέγγιση και θεραπευτική αντιμετώπιση (1 ed.). Θεσσαλονική Γράμμα Βαρθολομαίος.

Παραρτήματα

Παράρτημα Α-Άδεια από το MAPI Research Trust για το ερωτηματολόγιο Sickness Impact Profile

**TRANSLATION AGREEMENT
FOR THE SIP - SICKNESS IMPACT PROFILE**

Mapi Research Trust, a not-for-profit organisation subject to the terms of the French law of July 1st, 1901, whose registered office is located at Lieu-dit de la Vallée Verte, Quartier Lagardi – 84210 VENASQUE, France,
hereinafter referred to as “**Mapi Research Trust**”,

AND

User name: [Irene-Chryovalanto Themistocleous]
Legal form: [Individual]
Number of identification: [REDACTED] (Cyprus ID)
Address: [REDACTED]
Country: [Cyprus]
Represented by [...], as [...].
hereinafter referred to as the “User”.

Recitals

The Owner (as defined below) owns the copyright in the Questionnaire (as defined below) and has granted to the User, through a User-Agreement signed with Mapi Research Trust, the right to use the Questionnaire for the purpose of the Study (as defined below).

The User wishes to use the Questionnaire in languages that are not already available. Mapi Research Trust, on behalf of the Owner, wishes to authorize the User to translate the Questionnaire under the conditions stated below.

Article 1. User Contact Information

Contact name: [Irene-Chryovalanto Themistocleous]
Telephone Number: [0035799144068]
Fax Number: [fax number]
Email address: [irene.them@gmail.com]

Contact in charge of the present agreement (if different): [name]
Legal form: [individual or company]
Address : [personal address or registered office]
Country : [country]

The User acknowledges that a User Agreement reference number [request ID number] dated [date] was signed with Mapi Research Trust for the use of the Questionnaire for purposes related to study [study identification number] (hereinafter referred to as the “Study”).

Article 2. Identification of the Questionnaire

Title of the Questionnaire: SIP - Sickness Impact Profile
Acronym: SIP

hereinafter referred to as the “**Questionnaire**”.

Authors of the Questionnaire: Johns Hopkins University (USA)

hereinafter referred to as the “**Authors**”.

Owners of the copyright on the Questionnaire: Johns Hopkins University (USA)

hereinafter referred to as the “**Owners**”.

Article 3. Translation languages

Mapi Research Trust, on behalf of the Owner, authorizes the User to translate the Questionnaire, or have it translated, for purposes related to the Study, into the following languages:

| <i>Language:</i> | <i>For use in the following country</i> | <i>Language:</i> | <i>For use in the following country</i> |
|---------------------|---|------------------|---|
| <i>e.g. English</i> | <i>USA</i> | Greek | Cyprus |
| <i>e.g. Spanish</i> | <i>USA</i> | | |
| | | | |
| | | | |

The User expects the translation(s) to be performed by **[Irene-Chrysovalanto Themistocleous]** and to be ready by **[30/5/17]**

Article 4. Linguistic validation

Each new translation must undergo a full linguistic validation process according to standard recognized methodology of translation, as described in *Acquadro C, Conway K; Giroudet C, Mear I. Linguistic Validation Manual for Health Outcome Assessments. Mapi Institute, 2012.*

The recommended methodology includes the following steps:

- Forward translation;
- Backward translation;
- Review by clinicians;
- Cognitive interviews;
- International harmonization (if more than one language is involved) ;
- Proofreading;
- Report.

Article 5. Translation process

5.1 Translations for Commercial Purposes

In the context of commercial studies or any project funded by the pharmaceutical industry, the translation work shall be coordinated by Mapi S.A.S, LV Business Unit.

5.2 Translations for Academic Purposes

For academic translations, User acknowledges to follow the linguistic validation guidelines and recommendations provided by Mapi Research Trust after the signature of this translation agreement and which are considered to be an integral part of this Translation Agreement, in order to obtain a conceptually equivalent translation.

Academic translations are considered for academic research and evaluation purposes only. Under no circumstances shall they be used for commercial or international studies, or dispatched to any third party for commercial or other use.

Mapi Research Trust is authorized to provide a third party with the User Contact Information to allow the third party to contact User about questions related to the translation produced by the User.

5.3 Modifications to the Questionnaire.

Any modification or adjustment on the format of the Questionnaire may be possible after prior written agreement from the Author or the Owner. Any translation of such modified version will not be an official translation of the Questionnaire but will be considered to be a “Study-specific” version. In compensation of being granted such authorization, the User will be required to fund the translation of the Questionnaire in its initial format for future distribution to third parties.

If the translation work must be abandoned, cancelled or delayed for any reason, the User shall notify Mapi Research Trust immediately.

If Mapi Research Trust does not receive the new translation within 6 (six) months after the anticipated date of completion, the translation will be deemed non-existent and Mapi Research Trust shall have the option to authorize other parties to develop the same translations.

Article 6. Provision of the Translation to Mapi Research Trust

Upon completion, the User shall provide Mapi Research Trust with the new translation in one standard exploitable format (i.e. DOC), and one read-only file format (i.e. PDF), therefore allowing Mapi Research Trust to check whether the standard format has undergone any font or character modifications during possible conversions.

The User shall provide a certificate of translation and a report with each new translation describing the translation process used for this language.

Mapi Research Trust shall be granted the exclusive right to the distribution of all new translations of the Questionnaire, whether they have received linguistic validation as per Article 4 of this translation agreement or not. Therefore, the User shall not directly provide any third party with the new translation.

The parties agree that all non-validated translations will be made available by Mapi Research Trust to academics or clinicians only for national use. If such translation is requested by profit making companies for international use, the latter will be obligated to perform a full validation process as per Article 4 above.

In case of publication mentioning use and/or development of such translation, said publication shall state that the translation has not undergone a full linguistic validation process. The author of said publication shall not include a copy of the translation in the publication but shall refer to Mapi Research Trust for permission to access and use.

Article 7. Copyright on the Questionnaire

The Owner owns all copyright in the Questionnaire and in all Questionnaire versions including

but not limited to existing and future translations of the Questionnaire.

The User acknowledges the Owner's copyright in the Questionnaire and shall not contest such copyright or perform any act or omission adverse to such exclusive right. Further, the User acknowledges that the Owner holds the unfettered right to use, reproduce and exploit the aforesaid translations, worldwide, for its full term without any cost or conditions to the Owner.

The User shall place the following copyright notice on all copies of the Questionnaire translations:

"SIP © The Johns Hopkins University, 1977. All Rights Reserved. "

The copyright notice shall also be translated with the Questionnaire, with respect to the local copyright laws and regulations.

Article 8. Liability

The User represents and warrants that User, and any employees, translators or other subcontractors or agents of User, will comply with the terms and conditions of this Translation Agreement, and that User will not violate or infringe on any proprietary rights of any third party, and that User will indemnify Mapi Research Trust against any and all infringement of this Translation Agreement by the User and by the translator. Under no circumstances shall Mapi Research Trust be held liable for any translation, spelling or formatting errors, as well as for the User's or its employee's, translator's or other subcontractor's or agent's failure to comply with any and all terms and conditions of this Translation Agreement.

Agreed to by the User on the [23/3/17]

User's Name:
Irene-Chrysovalanto Themistocleous
User's Signature:

User's Title: Mrs
Date: 23/3/17

Παράρτημα Β-Γραπτή συγκατάθεση για συμμετοχή στην έρευνα στάθμισης του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες)

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

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

| | |
|---|--|
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε | |
| Μετάφραση στα Ελληνικά και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP) | |
| Υπεύθυνος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε | |
| Δρ. Στεφανάκης Μάνος | |

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

| |
|---|
| <p align="center">ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες)</p> |
| <p align="center">Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε</p> |
| <p align="center">Μετάφραση στα Ελληνικά και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP)</p> |

| | |
|--|--|
| Δίδετε συγκατάθεση για τον εαυτό σας ή για κάποιο άλλο άτομο; | |
| Εάν πιο πάνω απαντήσατε για κάποιον άλλο, τότε δώσετε λεπτομέρειες και το όνομα του. | |
| <div style="border: 1px solid black; height: 30px;"></div> | |

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

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

| |
|---|
| ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Μετάφραση στα Ελληνικά και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP) |

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ή/και ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ

Πρόσκληση

Σας καλούμε να λάβετε μέρος στην έρευνα που πραγματοποιεί το Πανεπιστήμιο Λευκωσίας μέσω του Διδακτορικού Προγράμματος στην Φυσικοθεραπεία. Το παρόν έγγραφο αποτελεί μια πρώτη ενημέρωσή σας επί του θέματος πριν αποφασίσετε να λάβετε μέρος για να ενημερωθείτε για τον σκοπό που πραγματοποιούμε την έρευνα αυτή και τι αποσκοπούμε. Αν επιθυμείτε μπορείτε να συμβουλευτείτε και να συζητήσετε με άλλους και μετά να μας απαντήσετε αν θα συμμετάσχετε στην έρευνα ή όχι. Για οποιαδήποτε απορία ή διευκρίνιση είμαστε στην διάθεσή σας για να σας δώσουμε περισσότερες πληροφορίες.

Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μετάφραση και η στάθμιση του ερωτηματολογίου SIP στα Ελληνικά, το οποίο αξιολογεί την ποιότητα ζωής. Συμπληρώνοντας το ερωτηματολόγιο θα αξιολογηθεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα του στον Κυπριακό πληθυσμό.

Γιατί επιλέχθηκε;

Ο λόγος που επιλεγήκατε είναι γιατί πληρείται τα κριτήρια που προϋποθέτει αυτή η εργασία και πιο συγκεκριμένα επειδή είστε άνδρας ή γυναίκα, 18 χρονών και άνω, με κάποια επιπρόσθετα κιλά που σας καθιστούν παχύσαρκο ή/και έχετε οστεοαρθρίτιδα ή και πρόσφατο χειρουργείο αντικατάστασης γόνατος/ισχίου (< 2 μήνες). Άτομα τα οποία δεν κατανοούν για οποιοδήποτε λόγο τις οδηγίες και την Ελληνική γλώσσα δεν θα μπορέσουν να συμμετάσχουν στην έρευνα.

Είναι υποχρεωτικό να λάβω μέρος;

Είναι δική σας επιλογή εάν αποφασίσετε να συμμετέχετε στην έρευνα ή όχι. Αν τελικά η απάντησή σας είναι θετική τότε θα πρέπει να υπογράψετε το έντυπο συγκατάθεσης. Ανά πάσα στιγμή έχετε το δικαίωμα να αποσύρετε την συμμετοχή σας από την έρευνα ακόμα και μετά την συναίνεσή σας χωρίς να δώσετε κάποια εξήγηση.

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

| |
|---|
| ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Μετάφραση στα Ελληνικά και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP) |

Η απόφασή σας να αποσυρθείτε δεν θα επηρεάσει την παροχή υπηρεσιών του ιδρύματός μας προς τους άλλους συμμετέχοντες του προγράμματος και την ερευνητήρια. Σε περίπτωση απόσυρσης από την έρευνα, τα προσωπικά σας δεδομένα θα διαγράφονται, και έντυπα και έγγραφα θα καταστρέφονται μπροστά σας.

Τι γίνεται από την στιγμή που αποφασίζω να λάβω μέρος στην έρευνα;

Αν αποφασίσετε να λάβετε μέρος, θα σας δοθεί αρχικά ένα έντυπο στο οποίο θα συμπληρώσετε το φύλο σας και την ηλικία σας και αν έχετε διαγνωσθεί με οστεοαρθρίτιδα ή ρευματοειδή αρθρίτιδα. Στην συνέχεια θα γίνει μέτρηση του ύψους σας μέσω αναστημόμετρου και του σωματικού σας βάρους και αυτόματος υπολογισμός μέσω της ζυγαριάς του δείκτη μάζας σώματος σας για να καθοριστεί εάν θεωρείστε παχύσαρκος. Μετά θα συμπληρώσετε για πρώτη φορά το μεταφρασμένο ερωτηματολόγιο, το οποίο αποτελείται από 136 ερωτήσεις, με 12 υποκατηγορίες: ύπνος και ανάπαυση (7 αντικείμενα), εργασία (9 αντικείμενα), συντήρηση σπιτιού (10 στοιχεία), φαγητό (9 αντικείμενα), περιπατητικότητα (12 αντικείμενα), κινητικότητα (10 αντικείμενα), φροντίδα και κίνηση του σώματος (23 αντικείμενα), κοινωνικές σχέσεις (20 αντικείμενα), εγρήγορση και συμπεριφορά (10 αντικείμενα), ψυχαγωγία (8 αντικείμενα), συναισθηματική συμπεριφορά (9 αντικείμενα) και επικοινωνία (9 αντικείμενα). Οι ερωτήσεις απαντώνται καταγράφοντας Ναι ή Όχι. Ο χρόνος συμπλήρωσης συνήθως διαρκεί 30 λεπτά αλλά θα έχετε όσο χρόνο θέλετε για να συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο. Μετά από 1 εβδομάδα θα συμπληρώσετε και πάλι το ίδιο μεταφρασμένο ερωτηματολόγιο για τελευταία φορά. Όταν αποφασίσετε να λάβετε μέρος, τότε θα πρέπει να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Το περιεχόμενο της έρευνας θα παραμείνει εμπιστευτικό και ανώνυμο.

Οφέλη από την συμμετοχή σας στην έρευνα;

Με την συμμετοχή σας στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου θα συνεισφέρετε στην διεξαγωγή αποτελεσμάτων προκειμένου το υπό μελέτη ερωτηματολόγιο να αποτελέσει ένα αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης της ποιότητας της ζωής στον Κυπριακό πληθυσμό.

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

| |
|--|
| ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Μετάφραση στα Ελληνικά και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP) |

Επιπλέον θα βοηθήσετε στο να κατανοήσουν περισσότερο οι επαγγελματίες υγείας τι επιπτώσεις που έχει η παχυσαρκία, η οστεοαρθρίτιδα και ολική αρθροπλαστική στην ζωής σας (σωματική λειτουργία και ψυχοκοινωνική λειτουργία).

Κόστος συμμετοχής

Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο του διδακτορικού προγράμματος. Διευκρινίζεται ότι οι συμμετέχοντες στην παρούσα μελέτη δεν θα απαιτήσουν καμία αμοιβή.

Θα παραμείνει η συμμετοχή μου ανώνυμη;

Η συμμετοχή σας στη μελέτη θα είναι ανώνυμη. Οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν στη διάρκεια της έρευνας θα παραμείνουν εμπιστευτικές κατά την διάρκεια και μετά το τέλος της. Η πρόσβαση στα δεδομένα περιορίζεται στον ερευνητή.

Τι θα συμβεί με τα αποτελέσματα της έρευνας;

Τα αποτελέσματα της μελέτης θα χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό της έρευνας και για επιστημονικούς σκοπούς μόνο. Εάν τα αποτελέσματα χρησιμοποιηθούν στο μέλλον σε δημοσιεύσεις εσείς θα παραμείνετε ανώνυμοι. Με την ολοκλήρωση της μελέτης εάν επιθυμείτε μπορείτε να ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της έρευνας.

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

.....

| |
|---|
| ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Μετάφραση στα Ελληνικά και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP) |

Περισσότερες πληροφορίες:

Αν για οποιοδήποτε λόγο χρειάζεστε περισσότερες διευκρινίσεις και πληροφορίες μπορείτε να αποταθείτε στον υπεύθυνο εισηγητή ή φοιτητή της συγκεκριμένης έρευνας. Για τυχόν παράπονα αποταθείτε στον Κ. Άνθο Σιεκερή τηλεφωνικός και γραπτώς με το **επισυναπτόμενο Η** που θα σας δοθεί.

Άνθος Σιεκερής

22841656

Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους

99144068

Όνομα:

Τηλ.:

E-mail:

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων που λαμβάνετε μέρος στην έρευνα μας.

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

Παράρτημα Γ- Έντυπο γνωστικής συνέντευξης

Οδηγίες για την αξιολόγηση των δηλώσεων του ερωτηματολογίου “ Η Επισκόπηση της επίδρασης της ασθένειας”

Παρακαλώ διαβάστε τις πιο κάτω οδηγίες προτού προχωρήσετε στην αξιολόγηση των δηλώσεων του ερωτηματολογίου.

Θα θέλαμε να διαβάσετε τις παρακάτω προτάσεις στα Αγγλικά καθώς και την μετάφραση τους στα Ελληνικά. Για κάθε ζεύγος προτάσεων που βρίσκονται στους πίνακες, θέλουμε να βαθμολογήσετε κατά πόσο η μετάφραση στα Ελληνικά έχει νόημα όμοιο (similar) και αντίστοιχο (comparable) με την πρωτότυπη Αγγλική πρόταση. Δίπλα από κάθε ζεύγος προτάσεων βρίσκονται δύο 7 βαθμιαίες κλίμακες. Παρακαλώ, κυκλώστε και στις **δύο** κλίμακες τον αριθμό που πιστεύετε ότι αντιπροσωπεύει το ζεύγος δηλώσεων.

Σας ευχαριστούμε για την συμμετοχή σας και τον χρόνο σας!

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I spend much of the day lying down in order to rest | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Περνώ τις περισσότερες ώρες της ημέρας ξαπλωμένος, προκειμένου να ξεκουραστώ | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I sit during much of the day | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Κάθομαι τις περισσότερες ώρες της μέρας | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am sleeping or dozing most of the time - day and night | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Κοιμάμαι ή μισοκοιμάμαι τις περισσότερες ώρες της μέρας και νύκτας | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I lie down more often during the day in order to rest | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Ξαπλώνω πιο συχνά κατά τη διάρκεια της ημέρας, προκειμένου να ξεκουραστώ | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I sit around half-asleep | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Κάθομαι μισοκοιμισμένος | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I sleep less at night, for example, wake up too early, don't fall asleep for a long time, awaken frequently | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Κοιμάμαι λιγότερο τη νύχτα, για παράδειγμα, ξυπνώ πολύ νωρίς, δεν κοιμάμαι για μεγάλο χρονικό διάστημα, ξυπνώ συχνά | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| I sleep or nap more during the day | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Κοιμάμαι ή αποκοιμάμαι ελαφριά περισσότερο κατά την διάρκεια της μέρας | | |

| I say how bad or useless I am, for example, that I am a burden on others | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Λέω πόσο κακό ή ανίκανο άτομο είμαι, για παράδειγμα, είμαι βάρος στους άλλους | | |

| I laugh or cry suddenly | Similarity Scale | Comparability scale |
|-------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Γελώ ή κλαίω ξαφνικά | | |

| I often moan and groan in pain or discomfort | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Συχνά γκρινιάζω και βογκάω από πόνο ή δυσφορία | | |

| I have attempted suicide | Similarity Scale | Comparability scale |
|---------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Επιχείρησα να αυτοκτονήσω | | |

| I act nervous or restless | Similarity Scale | Comparability scale |
|----------------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Συμπεριφέρομαι νευρικά ή ανήσυχα | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I keep rubbing or holding areas of my body that hurt or are uncomfortable | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Τρίβω ή κρατάω περιοχές του σώματος μου που πονάνε ή είναι άβολα | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I act irritable and impatient with myself, for example, talk badly about myself, swear at myself, blame myself for things that happen | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Συμπεριφέρομαι οξύθυμα και ανυπόμονα με τον εαυτό μου, για παράδειγμα, μιλώ άσχημα για τον εαυτό μου, βρίζω τον εαυτό μου, κατηγορώ τον εαυτό μου για τα πράγματα που συμβαίνουν | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I talk about the future in a hopeless way | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Μιλώ για το μέλλον με απελπισία | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I get sudden frights | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Καταλαμβάνομαι από ξαφνικούς πανικούς/φόβους | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I make difficult moves with help, for example, getting into or out of cars, bathtubs | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Εκτελώ δύσκολες μετακινήσεις με βοήθεια, για παράδειγμα, να μπω ή να βγω από το αυτοκίνητο, μπανιέρα | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I do not move into or out of bed or chair by myself but am moved by a person or mechanical aid | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν μετακινούμαι μόνος μου προς και από το κρεβάτι ή την καρέκλα, αλλά μεταφέρομαι από ένα άτομο ή μηχανικό βοήθημα | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|---|--|
| I stand only for short periods of time | Similarity Scale 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | Comparability scale 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Στέκομαι μόνο για μικρό χρονικό διάστημα | | |
| I do not maintain balance | Similarity Scale 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | Comparability scale 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν διατηρώ την ισορροπία μου | | |
| I move my hands or fingers with some limitation or difficulty | Similarity Scale 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | Comparability scale 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Κινώ τα χέρια ή τα δάκτυλα μου, με κάποιο περιορισμό ή δυσκολία | | |
| I stand up only with someone's help | Similarity Scale 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | Comparability scale 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Σηκώνομαι όρθιος μόνο με την βοήθεια κάποιου | | |
| I kneel, stoop, or bend down only by holding on to something | Similarity Scale 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | Comparability scale 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Γονατίζω, σκύβω ή σκύβω προς τα κάτω μόνο στηριζόμενος κάπου | | |
| I am in a restricted position all the time | Similarity Scale 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | Comparability scale 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Είμαι σε περιορισμένη θέση όλη την ώρα | | |

| I am very clumsy in body movements | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Είμαι πολύ αδέξιος στις μετακινήσεις του σώματος | | |

| I get in and out of bed or chairs by grasping something for support or using a cane or walker | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Μετακινούμαι από και προς το κρεβάτι ή την καρέκλα πιάνοντας κάτι για στήριξη ή χρησιμοποιώντας μπαστούνι ή περπατούρα | | |

| I stay lying down most of the time | Similarity Scale | Comparability scale |
|-------------------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Μένω ξαπλωμένος την περισσότερη ώρα | | |

| I change position frequently | Similarity Scale | Comparability scale |
|------------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Αλλάζω θέσεις συχνά | | |

| I hold on to something to move myself around in bed | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Κρατιέμαι από κάτι για να μετακινηθώ στο κρεβάτι | | |

| I do not bathe myself completely, for example, require assistance with bathing | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω εντελώς μόνος μου μπάνιο, για παράδειγμα, απαιτείται βοήθεια | | |

| I do not bathe myself at all, but am bathed by someone else | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω μπάνιο μόνος μου καθόλου, αλλά με κάνει μπάνιο κάποιος άλλος | | |

| I use bedpan with assistance | Similarity Scale | Comparability scale |
|--------------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Χρησιμοποιώ «πάπια» με βοήθεια | | |

| I have trouble getting shoes, socks, or stockings on | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Έχω πρόβλημα στο να φορέσω παπούτσια, κάλτσες ή καλσόν | | |

| I do not have control of my bladder | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν έχω έλεγχο της ουροδόχου κύστης μου | | |

| I do not fasten my clothing, for example, require assistance with buttons, zippers, shoelaces | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κουμπώνω τα ρούχα μου, για παράδειγμα, απαιτείται βοήθεια με κουμπιά, φερμουάρ, κορδόνια των παπουτσιών | | |

| I spend most of the time partly undressed or in pajamas | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Περνώ τον περισσότερο χρόνο μου ημίγυμνος ή με τις πιτζάμες | | |

| | | |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I do not have control of my bowels | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Δεν έχω έλεγχο των εντέρων μου | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I dress myself, but do so very slowly | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Ντύνομαι μόνος μου, αλλά το κάνω πολύ αργά | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I get dressed only with someone's help | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Ντύνομαι μόνο με την βοήθεια κάποιου | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I do work around the house only for short periods of time or rest often | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Κάνω δουλεία στο σπίτι μόνο για μικρό χρονικό διάστημα ή με συχνά διαλείμματα | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am doing less of the regular daily work around the house than I would usually do | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Κάνω λιγότερη από την συνηθισμένη καθημερινή εργασία στο σπίτι από αυτή που κάνω συνήθως | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am not doing any of the regular daily work around the house that I would usually do | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω καμία από τις συνηθείς εργασίες του σπιτιού τις οποίες θα έκανα συνήθως | | |

| I am not doing any of the maintenance or repair work that I would usually do in my home or yard | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω καμία εργασία συντήρησης ή επισκευής την οποία θα έκανα συνήθως στο σπίτι ή στην αυλή | | |

| I am not doing any of the shopping that I would usually do | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω κανένα από τα συνηθισμένα ψώνια που θα έκανα συνήθως | | |

| I am not doing any of the house cleaning that I would usually do | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω το καθάρισμα του σπιτιού το οποίο θα έκανα συνήθως | | |

| I have difficulty doing handwork, for example, turning faucets, using kitchen gadgets, sewing, carpentry | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Έχω δυσκολία στο να κάνω χειρωνακτικές εργασίες, για παράδειγμα, να γυρίσω την βρύση, χρησιμοποιήσω τις συσκευές κουζίνας, ράψιμο, ξυλουργική | | |

| I am not doing any of the clothes washing that I would usually do | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω καθόλου πλύσιμο των ρούχων όπως θα έκανα συνήθως | | |

| I am not doing heavy work around the house | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω βαριές δουλειές του σπιτιού | | |

| I have given up taking care of personal or household business affairs, for example, paying bills, banking, working on budget Έχω παραιτηθεί από την φροντίδα προσωπικής διαχείρισης ή του σπιτιού, για παράδειγμα, πληρωμή λογαριασμών, τραπεζικά, προϋπολογισμοί | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |

| I am getting around only within one building Τριγυρίζω σε ένα μόνο κτήριο | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |

| I stay within one room Μένω στο κρεβάτι περισσότερο | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |

| I am staying in bed most of the time Μένω στο κρεβάτι την περισσότερη ώρα | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |

| I am not now using public transportation Τώρα δεν χρησιμοποιώ δημόσια μέσα μεταφοράς | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |

| I stay home most of the time Μένω σπίτι την περισσότερη ώρα | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am only going to places with restrooms nearby | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Πηγαίνω μόνο σε χώρους που έχουν κοντά τουαλέτες | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I am not going into town | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν πηγαίνω στην πόλη | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I stay away from home only for brief periods of time | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Μένω εκτός σπιτιού μόνο για σύντομο χρονικό διάστημα | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I do not get around in the dark or in unlit places without someone's help | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν πηγαίνω στο σκοτάδι ή σε ανεπαρκώς φωτισμένους χώρους | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am going out less to visit people | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Πηγαίνω έξω λιγότερο για να επισκεφτώ ανθρώπους | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am not going out to visit people at all | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν βγαίνω έξω καθόλου για να επισκεφτώ ανθρώπους | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I often act irritable toward those around me, for example, snap at people, give sharp answers, criticize easily | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Συχνά δείχνω ενοχλημένος προς τους γύρω μου, για παράδειγμα, φωνάζω σε ανθρώπους, απαντάω απότομα, κριτικάρω εύκολα | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I show less affection | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δείχνω λιγότερη στοργή | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am doing fewer social activities with groups of people | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Κάνω λιγότερες κοινωνικές δραστηριότητες με ομάδες ατόμων | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am cutting down the length of visits with friends | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Μειώνω την διάρκεια των επισκέψεων με τους φίλους μου | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am avoiding social visits from others | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Αποφεύγω τις κοινωνικές επισκέψεις από άλλους | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| My sexual activity is decreased | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Η σεξουαλική μου δραστηριότητα έχει μειωθεί | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| I often express concern over what might be happening to my health | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Συχνά εκφράζω την ανησυχία για το τι μπορεί να συμβαίνει με την υγεία μου | | |

| I talk less with those around me | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Μιλώ λιγότερο με αυτούς που είναι γύρω μου | | |

| I make many demands, for example, insist that people do things for me, tell them how to do things | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Έχω πολλές απαιτήσεις, για παράδειγμα, επιμένω οι άνθρωποι να κάνουν πράγματα για μένα, τους λέω πώς να κάνουν πράγματα | | |

| I stay alone much of the time | Similarity Scale | Comparability scale |
|--------------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Μένω μόνος την περισσότερη ώρα | | |

| I act disagreeable to family members, for example, I act spiteful, I am stubborn | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Διαφωνώ συχνά με τα μέλη της οικογένειας, για παράδειγμα, ενεργώ με μοχθηρία, είμαι πεισματάρης | | |

| I have frequent outbursts of anger at family members, for example, strike at them, scream, throw things at them | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Έχω συχνά ξεσπάσματα θυμού σε μέλη της οικογένειας, για παράδειγμα, τους κτυπώ, ουρλιάζω, τους πετώ πράγματα | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I isolate myself as much as I can from the rest of the family | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Απομονώνω τον εαυτό μου όσο μπορώ από την υπόλοιπη οικογένεια | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am paying less attention to the children | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δείχνω λιγότερη σημασία στα παιδιά | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I refuse contact with family members, for example, turn away from them | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Αρνούμαι να έρθω σε επαφή με τα μέλη της οικογένειας, για παράδειγμα, φεύγω μακριά από αυτούς | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am not doing the things I usually do to take care of my children or family | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν κάνω τα πράγματα που έκανα συνήθως για να φροντίσω τα παιδιά ή την οικογένεια | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am not joking with family members as I usually do | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν αστειεύομαι με τα μέλη της οικογένειας όπως κάνω συνήθως | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I walk shorter distances or stop to rest often | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Περπατώ μικρότερες αποστάσεις ή σταματώ συχνά για να ξεκουραστώ | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I do not walk up or down hills | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Δεν περπατώ σε ανηφόρες ή κατηφόρες | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I use stairs only with mechanical support, for example, handrail, cane, crutches | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Χρησιμοποιώ τις σκάλες μόνο με μηχανική υποστήριξη, για παράδειγμα, κουπαστή, μπαστούνι, βακτηρίες | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I walk up or down stairs only with assistance from someone else | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Ανεβαίνω ή κατεβαίνω σκάλες μόνο με την βοήθεια κάποιου | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I get around in a wheelchair | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Μετακινούμε τριγύρω με αναπηρικό καρότσι | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|----------------------|-------------------------|----------------------------|
| I do not walk at all | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Δεν περπατάω καθόλου | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I walk by myself but with some difficulty, for example, limp, wobble, stumble, have stiff leg | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Περπατάω μόνος μου όμως με κάποια δυσκολία, για παράδειγμα, κουτσαίνω, παραπατώ, σκοντάφτω, έχω δύσκαμπτο πόδι | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I walk only with help from someone | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Περπατάω μόνο με την βοήθεια κάποιου | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I go up and down stairs more slowly, for example, one step at a time, stop often | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Ανεβαίνω και κατεβαίνω τις σκάλες πιο αργά, για παράδειγμα, ένα βήμα κάθε φορά, σταματώ συχνά | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I do not use stairs at all | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Δεν χρησιμοποιώ σκάλες καθόλου | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I get around only by using a walker, crutches, cane, walls, or furniture | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Κινούμε μόνο χρησιμοποιώντας περπατούρα, βακτηρίες, μαστούνι, τοίχο, έπιπλα | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--------------------|-------------------------|----------------------------|
| I walk more slowly | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Περπατώ πιο αργά | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am confused and start several actions at a time | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| Μπερδεύομαι και ξεκινάω διάφορες δραστηριότητες την ίδια στιγμή | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I have more minor accidents, for example, drop things, trip and fall, bump into things | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Έχω περισσότερα μικροατυχήματα, για παράδειγμα, πέφτουν πράγματα, σκοντάφτω και πέφτω, χτυπάω πάνω σε πράγματα | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I react slowly to things that are said or done | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Αντιδρώ αργά σε πράγματα που έχουν ειπωθεί ή γίνονται | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I do not finish things I start | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Δεν τελειώνω τα πράγματα τα οποία αρχίζω | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I have difficulty reasoning and solving problems, for example, making plans, making decisions, learning new things | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Έχω δυσκολία στην σκέψη και επίλυση προβλημάτων, για παράδειγμα, να κάνω σχέδια, να λαμβάνω αποφάσεις, να μαθαίνω καινούργια πράγματα | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I sometimes behave as if I were confused or disoriented in place or time, for example, where I am, who is around, directions, what day it is | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Μερικές φορές συμπεριφέρομαι σαν να ήμουν σε σύγχυση ή αποπροσανατολισμό χώρου ή χρόνου, για παράδειγμα, ποιος είμαι, ποιος είναι εδώ, κατευθύνσεις, τι μέρα είναι | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I forget a lot, for example, things that happened recently, where I put things, appointments | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Ξεχνάω πολύ, για παράδειγμα, πράγματα τα οποία έγιναν πρόσφατα, που βάζω τα πράγματα, ραντεβού | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I do not keep my attention on any activity for long | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν κρατάω την προσοχή μου σε καμία δραστηριότητα για πολύ | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|-------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I make more mistakes than usual | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Κάνω περισσότερα λάθη απότι συνήθως | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I have difficulty doing activities involving concentration and thinking | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δυσκολεύομαι να κάνω δραστηριότητες που περιλαμβάνουν συγκέντρωση και σκέψη | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am having trouble writing or typing | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Έχω δυσκολία στο γράψιμό και δακτυλογράφηση | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I communicate mostly by gestures, for example, moving head, pointing, sign language | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Επικοινωνώ ως επί το πλείστον με χειρονομίες, για παράδειγμα, κουνώ το κεφάλι, δείχνοντας, χρησιμοποιώντας νοηματική γλώσσα | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| My speech is understood only by a few people who know me well | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Την ομιλία μου την καταλαβαίνουν μόνο λίγα άτομα τα οποία με ξέρουν καλά | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| I often lose control of my voice when I talk, for example, my voice gets louder or softer, trembles ,changes unexpectedly | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Συχνά χάνω τον έλεγχο της φωνής μου όταν μιλάω, για παράδειγμα, η φωνή μου γίνεται πιο δυνατή ή πιο μαλακή, τρέμει, αλλάζει απρόσμενα | | |

| I don't write except to sign my name | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν γράφω με εξαίρεση την υπογραφή του ονόματος μου | | |

| I carry on a conversation only when very close to the other person or looking at him | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Θα συνεχίσω μια συνομιλία μόνο όταν είμαι πολύ κοντά στο άλλο άτομο ή όταν το κοιτάζω | | |

| I have difficulty speaking, for example, get stuck, stutter, stammer, slur my words | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Έχω δυσκολία στην ομιλία, για παράδειγμα, κολλάω, τραυλίζω, χάνω τις λέξεις | | |

| I am understood with difficulty | Similarity Scale | Comparability scale |
|---------------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Με καταλαβαίνουν με δυσκολία | | |

| I do not speak clearly when I am under stress | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Με καταλαβαίνουν με δυσκολία | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| DO YOU USUALLY DO WORK OTHER THAN MANAGING YOUR HOME? | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| ΚΑΝΕΤΕ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΛΛΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΣΑΣ; | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| IF YOU ARE RETIRED, WAS YOUR RETIREMENT RELATED TO YOUR HEALTH? | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| ΑΝ ΕΙΣΤΕ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ, ΒΗΚΑΤΕ ΣΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ; | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| IF YOU ARE NOT RETIRED, BUT YOU ARE NOT WORKING, IS THIS RELATED TO YOUR HEALTH? | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| ΑΝ ΔΕΝ ΕΙΣΤΕ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ, ΑΛΛΑ ΟΥΤΕ ΔΟΥΛΕΥΕΤΕ, ΑΥΤΟ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ; | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I am not working at all | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν δουλεύω καθόλου | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|---------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I am doing part of my job at home | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Κάνω μέρος της δουλειάς μου στο σπίτι | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am not accomplishing as much as usual at work | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| Δεν επιτυγχάνω τόσα πολλά όσα συνήθως στην δουλειά | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |

| I often act irritable toward my work associates, for example, snap at them, give sharp answers, criticize easily | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Συχνά ενεργώ ευερέθιστα προς τους συνεργάτες μου, για παράδειγμα, ξεσπώ πάνω τους, απαντώ απότομα, κριτικάρω εύκολα | | |

| I am working shorter hours | Similarity Scale | Comparability scale |
|----------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Εργάζομαι λιγότερες ώρες | | |

| I am doing only light work | Similarity Scale | Comparability scale |
|----------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Κάνω μόνο ελαφριά εργασία | | |

| I work only for short periods of time or take frequent rests | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Εργάζομαι μόνο για μικρά χρονικά διαστήματα ή κάνω συχνά διαλείμματα | | |

| I am working at my usual job but with some changes, for example, using different tools or special aids, trading some tasks with other workers | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Εργάζομαι στην συνηθισμένη μου δουλειά, αλλά με κάποιες αλλαγές, για παράδειγμα χρησιμοποιώ διαφορετικά εργαλεία, ειδικά βοηθήματα, ανταλλάσσω κάποιες εργασίες με άλλους συναδέλφους | | |

| I do not do my job as carefully and accurately as usual | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω την δουλειά μου τόσο προσεκτικά και με ακρίβεια ως συνήθως | | |

| I do my hobbies and recreation for shorter periods of time | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Κάνω τα χόμπι μου και τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες για μικρότερο χρονικό διάστημα | | |

| I am going out for entertainment less often | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Πηγαίνω έξω για διασκέδαση λιγότερο συχνά | | |

| I am cutting down on some of my usual inactive recreation and pastimes, for example, watching TV, playing cards, reading | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Μειώνω κάποιες από τις συνηθισμένες μη ενεργές ψυχαγωγικές δραστηριότητες, για παράδειγμα, να βλέπω τηλεόραση, να παίζω χαρτιά, να διαβάζω | | |

| I am not doing any of my usual inactive recreation and pastimes, for example, watching TV, playing cards, reading | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω καμιά από τις συνηθισμένες μη ενεργές ψυχαγωγικές δραστηριότητες, για παράδειγμα, να βλέπω τηλεόραση, να παίζω χαρτιά, να διαβάζω | | |

| I am doing more inactive pastimes in place of my other usual activities | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Κάνω περισσότερες μη ενεργές δραστηριότητες αναψυχής στη θέση των άλλων συνηθισμένων δραστηριοτήτων | | |

| I am doing fewer community activities | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Εκτελώ λιγότερες δραστηριότητες στην κοινότητα μου | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I am cutting down on some of my usual physical recreation or activities | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Μειώνω κάποια από τη συνηθισμένη σωματική ψυχαγωγία ή δραστηριότητα | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am not doing any of my usual physical recreation or activities | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Δεν κάνω καμία από τη συνηθισμένη σωματική ψυχαγωγία ή δραστηριότητα | | |

| | | |
|------------------------------------|-------------------------|----------------------------|
| I am eating much less than usual | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Τρώω πολύ λιγότερο από ότι συνήθως | | |

| | | |
|---|-------------------------|----------------------------|
| I feed myself but only by using specially prepared food or utensils | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Ταΐζω τον εαυτό μου αλλά μόνο χρησιμοποιώντας ειδικά προετοιμασμένα τρόφιμα ή σκεύη | | |

| | | |
|--|-------------------------|----------------------------|
| I am eating special or different food, for example, soft food, bland diet, low salt, low-fat, low-sugar | Similarity Scale | Comparability scale |
| | 1. Not at all similar | 1. Not at all comparable |
| | 2. Low similarity | 2. Low comparability |
| | 3. Slightly similar | 3. Slightly comparable |
| | 4. Neutral | 4. Neutral |
| | 5. Moderately similar | 5. Moderately comparable |
| | 6. Very similar | 6. Very comparable |
| | 7. Completely similar | 7. Completely comparable |
| Τρώω ειδικά ή διαφορετικά τρόφιμα, για παράδειγμα, μαλακή τροφή, άγευστη διατροφή, χαμηλή περιεκτικότητα σε αλάτι, χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, χαμηλή περιεκτικότητα σε σάκχαρη | | |

| I eat no food at all but am taking fluids | Similarity Scale | Comparability scale |
|---|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν τρώω καθόλου φαγητό αλλά λαμβάνω υγρά | | |

| I just pick or nibble at my food | Similarity Scale | Comparability scale |
|----------------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Απλά επιλέγω ή τσιμπάω το φαγητό | | |

| I am drinking less fluids | Similarity Scale | Comparability scale |
|---------------------------|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Λαμβάνω λιγότερα υγρά | | |

| I feed myself with help from someone else | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Ταΐζω τον εαυτό μου με την βοήθεια κάποιου άλλου | | |

| I do not feed myself at all, but must be fed | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν ταΐζω τον εαυτό μου καθόλου, αλλά πρέπει να με ταΐζουν | | |

| I am eating no food at all, nutrition is taken through tubes or intravenous fluids | Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|--|
| | 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |
| Δεν τρώω καθόλου φαγητό, η διατροφή γίνεται μέσω σωλήνων ή ενδοφλέβιους ορούς | | |

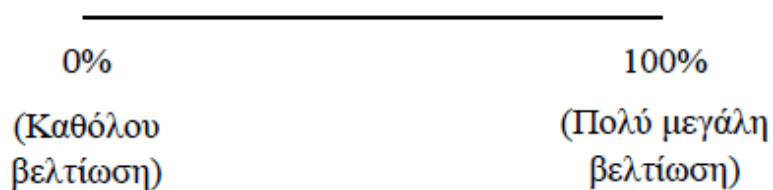
Παράρτημα Δ- Έκλιμακα 7-σημείων Likert

| Similarity Scale | Comparability scale |
|--|--|
| 1. Not at all similar 2. Low similarity 3. Slightly similar 4. Neutral 5. Moderately similar 6. Very similar 7. Completely similar | 1. Not at all comparable 2. Low comparability 3. Slightly comparable 4. Neutral 5. Moderately comparable 6. Very comparable 7. Completely comparable |


UNIVERSITY of NICOSIA

Παράρτημα Ε- Έκλιμακα Συνολικής Εκτίμησης Αλλαγών

1. Παρακαλώ σημειώστε πάνω στη γραμμή από 0% (= καθόλου βελτίωση) έως 100% (= εξαιρετικά μεγάλη βελτίωση), τη βελτίωση της πάθησής σας από την τελευταία μας συνάντηση.



2. Παρακαλώ αξιολογήστε τη βελτίωση της πάθησής σας από την τελευταία μας συνάντηση.

1. Καθόλου βελτίωση
2. Μικρή βελτίωση
3. Βελτίωση
4. Μεγάλη βελτίωση
5. Πολύ μεγάλη βελτίωση

Η Επισκόπηση της Επίδρασης της Ασθένειας

Copyright © The Johns Hopkins University 1977
All Rights Reserved

SIP - 10030
SD I - 03564
SD II - 03657

ΟΙ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΧΟΡΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΜΕΣΩ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΡΕΥΝΗΤΗ

ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΔΙΑΒΑΣΤΟΥΝ ΣΤΟΝ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΝΟΜΕΝΟ

Πριν από την έναρξη του ερωτηματολογίου, θα ήθελα να σας διαβάσω τις οδηγίες.

Έχετε ορισμένες δραστηριότητες που κάνετε κατά την διάρκεια της ζωής σας. Μερικές φορές μπορείτε να κάνετε όλες αυτές τις δραστηριότητες. Άλλες φορές, λόγω της κατάστασης της υγείας σας, δεν κάνετε αυτές τις δραστηριότητες με τον συνηθισμένο τρόπο: μπορεί να παραλείψετε μερικές, μπορείτε να κάνετε μερικές για μικρότερα χρονικά διαστήματα, μπορείτε να κάνετε κάποιες με διαφορετικούς τρόπους. Οι αλλαγές στις δραστηριότητές σας μπορεί να είναι πρόσφατες ή μακροχρόνιες. Μας ενδιαφέρει να μάθουμε για οποιοσδήποτε αλλαγές που σας περιγράφουν σήμερα και σχετίζονται με την κατάσταση της υγείας σας.

Θα διαβάσω δηλώσεις ανθρώπων που μας έχουν πει ότι τους περιγράφουν όταν δεν είναι εντελώς καλά. Είτε θεωρείτε τον εαυτό σας άρρωστο είτε όχι, μπορεί να υπάρχουν κάποιες δηλώσεις που ξεχωρίζουν επειδή σας περιγράφουν σήμερα και σχετίζονται με την κατάσταση της υγείας σας. Καθώς διαβάζω το ερωτηματολόγιο, σκεφτείτε τον εαυτό σας σήμερα. Θα διακόψω για λίγο μετά από κάθε δήλωση. Όταν ακούσετε κάτι το οποίο σας περιγράφει και είναι σχετικό με την υγεία σας, παρακαλώ πείτε μου και εγώ θα το σημειώσω.

Επιτρέψτε μου να σας δώσω ένα παράδειγμα. Μπορεί να σας διαβάσω τη δήλωση «Δεν οδηγώ το αυτοκίνητο μου». Αν αυτή η δήλωση σχετίζεται με την υγεία σας και σας περιγράφει σήμερα, θα πρέπει να μου το πείτε. Επίσης, αν δεν έχετε οδηγήσει για κάποιο χρονικό διάστημα λόγω υγείας και δεν οδηγείτε ακόμη, θα πρέπει να απαντήσετε σε αυτή τη δήλωση.

Εάν είστε στο νοσοκομείο σήμερα, είστε εδώ λόγω της κατάστασης της υγείας σας, και δεν κάνετε διάφορα πράγματα που συνηθίζετε. Για παράδειγμα, εάν η οδήγηση είναι συνηθισμένη για σας, τότε δεν οδηγείτε σήμερα, επειδή είστε στο νοσοκομείο, και θα πρέπει να απαντήσετε σε αυτή τη δήλωση.

Από την άλλη πλευρά, αν δεν έχετε αυτοκίνητο ή δεν οδηγείτε σήμερα, επειδή το αυτοκίνητό σας επισκευάζεται, η δήλωση, «Δεν οδηγώ το αυτοκίνητο μου» δεν έχει σχέση με την υγεία σας και δεν θα πρέπει να απαντήσετε σε αυτό. Εάν απλά οδηγείτε λιγότερο, ή οδηγείτε μικρότερες αποστάσεις και αισθάνεστε ότι η δήλωση, σας περιγράφει μόνο εν μέρει, σας παρακαλούμε να μην απαντήσετε σε αυτό.

Τώρα πρόκειται να ξεκινήσω το ερωτηματολόγιο. Παρακαλώ πείτε μου εάν θέλετε να επιβραδύνω, επαναλάβω μια δήλωση, ή να σταματήσω έτσι ώστε να μπορέσετε να σκεφτείτε. Επίσης, εάν οποιαδήποτε στιγμή θέλετε να επαναληφθούν οι οδηγίες, παρακαλώ ενημερώστε με. Θυμηθείτε ότι ενδιαφερόμαστε για τις πρόσφατες ή μακροχρόνιες αλλαγές στις δραστηριότητές σας που σχετίζονται με την υγεία σας.

**ΟΙ ΑΚΟΛΟΥΘΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΓΙΑ
ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΑΥΤΟΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ**

**ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΟΛΟΚΛΗΡΗ ΤΗΝ ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΡΙΝ ΔΙΑΒΑΣΤΕΤΕ ΤΟ
ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ. ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ ΓΙΑ ΟΛΟΥΣ ΠΟΥ ΘΑ
ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΟΥΝ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΝΑ ΑΚΟΛΟΥΘΗΣΟΥΝ ΤΙΣ ΙΔΙΕΣ
ΟΔΗΓΙΕΣ.**

Έχετε ορισμένες δραστηριότητες που κάνετε κατά την διάρκεια της ζωής σας. Μερικές φορές μπορείτε να κάνετε όλες αυτές τις δραστηριότητες. Άλλες φορές, λόγω της κατάστασης της υγείας σας, δεν κάνετε αυτές τις δραστηριότητες με τον συνηθισμένο τρόπο: μπορεί να παραλείψετε μερικές, μπορείτε να κάνετε μερικές για μικρότερα χρονικά διαστήματα, μπορείτε να κάνετε κάποιες με διαφορετικούς τρόπους. Οι αλλαγές στις δραστηριότητες σας μπορεί να είναι πρόσφατες ή μακροχρόνιες. Μας ενδιαφέρει να μάθουμε για οποιοσδήποτε αλλαγές που σας περιγράφουν σήμερα και σχετίζονται με την κατάσταση της υγείας σας.

Το βιβλιário του ερωτηματολογίου καταγράφει δηλώσεις ανθρώπων που μας έχουν πει ότι τους περιγράφει όταν δεν είναι εντελώς καλά. Είτε θεωρείτε τον εαυτό σας άρρωστο είτε όχι, μπορεί να υπάρχουν κάποιες δηλώσεις που ξεχωρίζουν επειδή σας περιγράφουν σήμερα και σχετίζονται με την κατάσταση της υγείας σας. Καθώς διαβάσετε το ερωτηματολόγιο, σκεφτείτε τον εαυτό σας σήμερα. Όταν διαβάσετε μια δήλωση η οποία είστε βέβαιοι ότι σας περιγράφει και έχει σχέση με την υγεία σας, τοποθετήστε ένα ✓ στη γραμμή στα δεξιά της δήλωσης. Για παράδειγμα:

Δεν οδηγώ το αυτοκίνητο μου



(031)

Αν δεν έχετε οδηγήσει για κάποιο χρονικό διάστημα λόγω της υγείας σας, και δεν είναι οδηγείτε ακόμα, θα πρέπει να απαντήσετε σε αυτή τη δήλωση.

Από την άλλη, εάν δεν οδηγείτε ποτέ ή δεν οδηγείτε σήμερα γιατί το αυτοκίνητο σας επισκευάζεται, η δήλωση, «Δεν οδηγώ το αυτοκίνητο μου» δεν έχει σχέση με την υγεία σας και δεν πρέπει να το επιλέξετε. Εάν απλά οδηγείτε λιγότερο, ή οδηγείτε μικρότερες αποστάσεις, και αισθάνεστε ότι η δήλωση σας περιγράφει μόνο εν μέρει, μην το επιλέξετε. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις θα πρέπει να αφήσετε τη γραμμή προς τα δεξιά της δήλωσης κενή. Για παράδειγμα:

Δεν οδηγώ το αυτοκίνητο μου



(031)

Θυμηθείτε ότι θέλουμε να επιλέξετε αυτή τη δήλωση μόνο αν είστε βέβαιοι ότι σας περιγράφει σήμερα και σχετίζεται με την κατάσταση της υγείας σας.

Διαβάστε την εισαγωγή των δηλώσεων κάθε κατηγορίας και στη συνέχεια μελετήστε τις δηλώσεις με τη σειρά που αναφέρονται. Αν και ορισμένες από τις δηλώσεις ενδέχεται να μην ισχύουν για εσάς, σας ζητούμε να τις διαβάσετε όλες. Επιλέξτε αυτές που σας περιγράφουν. Μερικές από τις δηλώσεις θα διαφέρουν μόνο σε λίγες λέξεις, γι' αυτό παρακαλούμε, διαβάστε τη κάθε μια προσεκτικά. Αν και μπορείτε να πάτε πίσω και να αλλάξετε μια απάντηση, η πρώτη απάντησή σας είναι συνήθως και η καλύτερη. Σας παρακαλούμε να μην προτρέχετε να διαβάσετε τις επόμενες σελίδες του ερωτηματολογίου

Μόλις ξεκινήσει το ερωτηματολόγιο, είναι πολύ σημαντικό να το ολοκληρώσετε μέσα σε μία ημέρα (24 ώρες).

Αν σας είναι δύσκολο να συγκεντρωθείτε στις δηλώσεις, κάντε ένα μικρό διάλειμμα και συνεχίστε μετά. Όταν διαβάσετε όλες τις δηλώσεις της σελίδας, επιλέξτε το κουτάκι στην κάτω δεξιά γωνία. Αν έχετε οποιεσδήποτε απορίες, παρακαλούμε να ανατρέξετε πίσω σε αυτές τις οδηγίες.

Παρακαλείστε να μην συζητήσετε με κανέναν τις δηλώσεις, συμπεριλαμβανομένων και των μελών της οικογένειας, καθώς συμπληρώνετε το ερωτηματολόγιο.

Τώρα γυρίστε το βιβλιário του ερωτηματολόγιου και διαβάστε τις δηλώσεις. Θυμηθείτε ότι ενδιαφερόμαστε για τις πρόσφατες ή μακροχρόνιες αλλαγές στις δραστηριότητές σας που σχετίζονται με την υγεία σας.



ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

-
- | | |
|--|-------------|
| 1. Περνώ τις περισσότερες ώρες της ημέρας ξαπλωμένος, προκειμένου να ξεκουραστώ | _____ (083) |
| 2. Κάθομαι τις περισσότερες ώρες της μέρας | _____ (049) |
| 3. Κοιμάμαι ή μισοκοιμάμαι τις περισσότερες ώρες της μέρας και νύκτας | _____ (104) |
| 4. Ξαπλώνω πιο συχνά κατά τη διάρκεια της ημέρας, προκειμένου να ξεκουραστώ | _____ (058) |
| 5. Κάθομαι μισοκοιμισμένος | _____ (084) |
| 6. Κοιμάμαι λιγότερο τη νύχτα, για παράδειγμα, ξυπνώ πολύ νωρίς, δεν κοιμάμαι για μεγάλο χρονικό διάστημα, ξυπνώ συχνά | _____ (061) |
| 7. Κοιμάμαι ή αποκοιμάμαι ελαφριά περισσότερο κατά την διάρκεια της μέρας | _____ (060) |

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

1. Λέω πόσο κακό ή ανίκανο άτομο είμαι, για παράδειγμα, είμαι βάρος στους άλλους _____ (087)
2. Γελώ ή κλαίω ξαφνικά _____ (068)
3. Συχνά γκρινιάζω και βογκάω από πόνο ή δυσφορία _____ (069)
4. Επιχείρησα να αυτοκτονήσω _____ (132)
5. Συμπεριφέρομαι νευρικά ή ανήσυχα _____ (046)
6. Τρίβω ή κρατάω περιοχές του σώματος μου που πονάνε ή αισθάνομαι άβολα _____ (062)
7. Συμπεριφέρομαι οξύθυμα και ανυπόμονα με τον εαυτό μου, για παράδειγμα, μιλώ άσχημα για τον εαυτό μου, βρίζω τον εαυτό μου, κατηγορώ τον εαυτό μου για τα πράγματα που συμβαίνουν _____ (078)
8. Μιλώ για το μέλλον με απελπισία _____ (089)
9. Καταλαμβάνομαι από ξαφνικούς πανικούς/φόβους _____ (074)

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

- | | | |
|--|-------|-------|
| 1. Εκτελώ δύσκολες μετακινήσεις με βοήθεια, για παράδειγμα, να μπω ή να βγω από το αυτοκίνητο, μπανιέρα | _____ | (084) |
| 2. Δεν μετακινούμαι μόνος μου προς και από το κρεβάτι ή την καρέκλα, αλλά μεταφέρομαι από ένα άτομο ή μηχανικό βοήθημα | _____ | (121) |
| 3. Στέκομαι μόνο για μικρό χρονικό διάστημα | _____ | (072) |
| 4. Δεν διατηρώ την ισορροπία μου | _____ | (098) |
| 5. Κινώ τα χέρια ή τα δάκτυλα μου, με κάποιο περιορισμό ή δυσκολία | _____ | (064) |
| 6. Σηκώνομαι όρθιος μόνο με την βοήθεια κάποιου | _____ | (100) |
| 7. Γονατίζω, σκύβω ή σκύβω προς τα κάτω μόνο στηριζόμενος κάπου | _____ | (064) |
| 8. Είμαι σε περιορισμένη θέση όλη την ώρα | _____ | (125) |
| 9. Είμαι πολύ αδέξιος στις μετακινήσεις του σώματος | _____ | (058) |
| 10. Μετακινούμαι από και προς το κρεβάτι ή την καρέκλα πιάνοντας κάτι για στήριξη ή χρησιμοποιώντας μπαστούνι ή περπατούσα | _____ | (082) |
| 11. Μένω ξαπλωμένος την περισσότερη ώρα | _____ | (113) |
| 12. Αλλάζω θέσεις συχνά | _____ | (030) |
| 13. Κρατιέμαι από κάτι για να μετακινηθώ στο κρεβάτι | _____ | (086) |

(Συνέχεια στην επόμενη σελίδα)

(Συνέχεια από την προηγούμενη σελίδα)

14. Δεν κάνω εντελώς μόνος μου μπάνιο, για παράδειγμα, χρειάζομαι βοήθεια _____ (089)
15. Δεν κάνω μπάνιο μόνος μου καθόλου, αλλά με κάνει μπάνιο κάποιος άλλος _____ (115)
16. Χρησιμοποιώ «πάπια» με βοήθεια _____ (114)
17. Έχω πρόβλημα στο να φορέσω παπούτσια, κάλτσες ή καλσόν _____ (057)
18. Δεν έχω έλεγχο της ουροδόχου κύστης μου _____ (124)
19. Δεν κουμπώνω τα ρούχα μου, για παράδειγμα, απαιτείται βοήθεια με κουμπιά, φερμουάρ, κορδόνια των παπουτσιών _____ (074)
20. Περνώ τον περισσότερο χρόνο μου ημίγυμνος ή με τις πιτζάμες _____ (074)
21. Δεν έχω έλεγχο των εντέρων μου _____ (128)
22. Ντύνομαι μόνος μου, αλλά το κάνω πολύ αργά _____ (043)
23. Ντύνομαι μόνο με την βοήθεια κάποιου _____ (088)

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΑΥΤΕΣ ΟΙ ΟΜΑΔΟΠΟΙΗΜΕΝΕΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΕΧΟΥΝ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΜΕ ΟΠΟΙΟΔΗΠΟΤΕ ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΝΕΤΕ ΣΥΝΗΘΩΣ ΓΙΑ ΝΑ ΦΡΟΝΤΙΣΕΤΕ ΤΟ ΣΠΙΤΙ ΣΑΣ Ή ΤΗΝ ΑΥΛΗ ΣΑΣ. ΕΚΤΙΜΗΣΤΕ ΜΟΝΟ ΑΥΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΝΕΤΕ, ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΑΥΤΕΣ ΠΟΥ ΣΙΓΟΥΡΑ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ

-
- | | |
|--|-------------|
| 1. Κάνω δουλειές στο σπίτι μόνο για μικρό χρονικό διάστημα ή με συχνά διαλείμματα | _____ (054) |
| 2. Κάνω <u>λιγότερη</u> από την συνηθισμένη καθημερινή εργασία στο σπίτι από αυτή που έκανα συνήθως | _____ (044) |
| 3. Δεν κάνω <u>καμία</u> από τις συνηθισμένες εργασίες του σπιτιού τις οποίες θα έκανα συνήθως | _____ (086) |
| 4. Δεν κάνω <u>καμία</u> εργασία συντήρησης ή επισκευής την οποία θα έκανα συνήθως στο σπίτι ή στην αυλή | _____ (062) |
| 5. Δεν κάνω <u>κανένα</u> από τα συνηθισμένα ψώνια που θα έκανα συνήθως | _____ (071) |
| 6. Δεν κάνω το καθάρισμα του σπιτιού το οποίο θα έκανα συνήθως | _____ (077) |
| 7. Έχω δυσκολία στο να κάνω χειρωνακτικές εργασίες, για παράδειγμα, να γυρίσω την βρύση, χρησιμοποιήσω τις συσκευές κουζίνας, ράψιμο, ξυλουργική | _____ (069) |
| 8. Δεν κάνω <u>καθόλου</u> πλύσιμο των ρούχων όπως θα έκανα συνήθως | _____ (077) |
| 9. Δεν κάνω βαριές δουλειές του σπιτιού | _____ (044) |
| 10. Έχω παραιτηθεί από την φροντίδα προσωπικής διαχείρισης ή του σπιτιού, για παράδειγμα, πληρωμή λογαριασμών, τραπεζικά, προϋπολογισμοί | _____ (084) |

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΓΞΕΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

-
- | | |
|---|-------------|
| 1. Τριγυρίζω σε ένα μόνο κτήριο | _____ (086) |
| 2. Μένω μέσα σε ένα δωμάτιο | _____ (106) |
| 3. Μένω στο κρεβάτι περισσότερο | _____ (081) |
| 4. Μένω στο κρεβάτι την περισσότερη ώρα | _____ (109) |
| 5. Τώρα δεν χρησιμοποιώ δημόσια μέσα μεταφοράς | _____ (041) |
| 6. Μένω σπίτι την περισσότερη ώρα | _____ (066) |
| 7. Πηγαίνω μόνο σε χώρους που έχουν κοντά τουαλέτες | _____ (056) |
| 8. Δεν πηγαίνω στην πόλη | _____ (048) |
| 9. Μένω εκτός σπιτιού μόνο για σύντομο χρονικό διάστημα | _____ (054) |
| 10. Δεν πηγαίνω στο σκοτάδι ή σε ανεπαρκώς φωτισμένους χώρους | _____ (072) |

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΛΑΞΕΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

- | | |
|---|-------------|
| 1. Πηγαίνω έξω λιγότερο για να επισκεφτώ ανθρώπους | _____ (044) |
| 2. Δεν βγαίνω έξω καθόλου για να επισκεφτώ ανθρώπους | _____ (101) |
| 3. Δείχνω λιγότερο ενδιαφέρον στα προβλήματα των άλλων, για παράδειγμα, δεν ακούω όταν μου λένε το πρόβλημα, δεν προσφέρομαι να βοηθήσω | _____ (067) |
| 4. Συχνά δείχνω ενοχλημένος προς τους γύρω μου, για παράδειγμα, φωνάζω σε ανθρώπους, απαντάω απότομα, κριτικάρω εύκολα | _____ (084) |
| 5. Δείχνω λιγότερη στοργή | _____ (052) |
| 6. Κάνω λιγότερες κοινωνικές δραστηριότητες με ομάδες ατόμων | _____ (036) |
| 7. Μειώνω την διάρκεια των επισκέψεων με τους φίλους μου | _____ (043) |
| 8. Αποφεύγω τις κοινωνικές επισκέψεις από άλλους | _____ (080) |
| 9. Η σεξουαλική μου δραστηριότητα έχει μειωθεί | _____ (051) |
| 10. Συχνά εκφράζω την ανησυχία για το τι μπορεί να συμβαίνει με την υγεία μου | _____ (052) |
| 11. Μιλώ λιγότερο με αυτούς που είναι γύρω μου | _____ (056) |
| 12. Έχω πολλές απαιτήσεις, για παράδειγμα, επιμένω οι άνθρωποι να κάνουν πράγματα για μένα, τους λέω πώς να κάνουν πράγματα | _____ (088) |
| 13. Μένω μόνος την περισσότερη ώρα | _____ (086) |

(Συνεχίστε στην επόμενη σελίδα)

(Συνεχίστε από την προηγούμενη σελίδα)

14. Διαφωνώ συχνά με τα μέλη της οικογένειας, για παράδειγμα, ενεργώ με μοχθηρία, είμαι πεισματάρης _____ (088)
15. Έχω συχνά ξεσπάσματα θυμού σε μέλη της οικογένειας, για παράδειγμα, τους κτυπώ, ουρλιάζω, τους πετώ πράγματα _____ (119)
16. Απομονώνω τον εαυτό μου όσο μπορώ από την υπόλοιπη οικογένεια _____ (102)
17. Δείχνω λιγότερη σημασία στα παιδιά _____ (064)
18. Αρνούμαι να έρθω σε επαφή με τα μέλη της οικογένειας, για παράδειγμα, φεύγω μακριά από αυτούς _____ (115)
19. Δεν κάνω τα πράγματα που έκανα συνήθως για να φροντίσω τα παιδιά ή την οικογένεια _____ (079)
20. Δεν αστειεύομαι με τα μέλη της οικογένειας όπως κάνω συνήθως _____ (043)

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

1. Περιπατώ μικρότερες αποστάσεις ή σταματώ συχνά για να ξεκουραστώ _____ (048)
2. Δεν περιπατώ σε ανηφόρες ή κατηφόρες _____ (056)
3. Χρησιμοποιώ τις σκάλες μόνο με μηχανική υποστήριξη, για παράδειγμα, κουπαστή, μπαสตούνι, βακτηρίες _____ (067)
4. Ανεβαίνω ή κατεβαίνω σκάλες μόνο με την βοήθεια κάποιου _____ (076)
5. Μετακινούμαι τριγύρω με αναπηρικό καρότσι _____ (096)
6. Δεν περιπατάω καθόλου _____ (105)
7. Περιπατάω μόνος μου όμως με κάποια δυσκολία, για παράδειγμα, κουτσαίνω, παραπατώ, σκοντάφτω, έχω δύσκαμπτο πόδι _____ (055)
8. Περιπατάω μόνο με την βοήθεια κάποιου _____ (088)
9. Ανεβαίνω και κατεβαίνω τις σκάλες πιο αργά, για παράδειγμα, ένα βήμα κάθε φορά, σταματώ συχνά _____ (054)
10. Δεν χρησιμοποιώ σκάλες καθόλου _____ (083)
11. Κινούμαι μόνο χρησιμοποιώντας περπατούσα, βακτηρίες, μπαστούνι, ακουμπώντας στον τοίχο, ακουμπώντας στα έπιπλα _____ (079)
12. Περιπατώ πιο αργά _____ (035)

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

-
- | | |
|---|-------------|
| 1. Μπερδεύομαι και ξεκινάω διάφορες δραστηριότητες την ίδια στιγμή | _____ (090) |
| 2. Έχω περισσότερα μικροατυχήματα, για παράδειγμα, ρίχνω πράγματα, σκοντάφτω και πέφτω, χτυπάω πάνω σε πράγματα | _____ (075) |
| 3. Αντιδρώ αργά σε πράγματα που έχουν ειπωθεί ή γίνονται | _____ (059) |
| 4. Δεν τελειώνω τα πράγματα τα οποία αρχίζω | _____ (067) |
| 5. Έχω δυσκολία στην σκέψη και επίλυση προβλημάτων, για παράδειγμα, να κάνω σχέδια, να λαμβάνω αποφάσεις, να μαθαίνω καινούργια πράγματα | _____ (084) |
| 6. Μερικές φορές συμπεριφέρομαι σαν να ήμουν σε σύγχυση ή αποπροσανατολισμό χώρου ή χρόνου, για παράδειγμα, ποιος είμαι, ποιος είναι εδώ, κατευθύνσεις, τι μέρα είναι | _____ (113) |
| 7. Ξεχνάω πολύ, για παράδειγμα, πράγματα τα οποία έγιναν πρόσφατα, που βάζω τα πράγματα, ραντεβού | _____ (078) |
| 8. Δεν κρατάω την προσοχή μου σε καμία δραστηριότητα για πολύ | _____ (067) |
| 9. Κάνω περισσότερα λάθη απ' ό τι συνήθως | _____ (064) |
| 10. Δυσκολεύομαι να κάνω δραστηριότητες που περιλαμβάνουν συγκέντρωση και σκέψη | _____ (080) |

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

-
- | | |
|--|-------------|
| 1. Έχω δυσκολία στο γράψιμο και δακτυλογράφηση | _____ (070) |
| 2. Επικοινωνώ ως επί το πλείστον με χειρονομίες, για παράδειγμα, κουνώ το κεφάλι, δείχνοντας, χρησιμοποιώντας νοηματική γλώσσα | _____ (102) |
| 3. Την ομιλία μου την καταλαβαίνουν μόνο λίγα άτομα τα οποία με ξέρουν καλά | _____ (093) |
| 4. Συχνά χάνω τον έλεγχο της φωνής μου όταν μιλάω, για παράδειγμα, η φωνή μου γίνεται πιο δυνατή ή πιο μαλακή, τρέμει, αλλάζει απρόσμενα | _____ (083) |
| 5. Δεν γράφω, με εξαίρεση την υπογραφή του ονόματός μου | _____ (083) |
| 6. Θα συνεχίσω μια συνομιλία μόνο όταν είμαι πολύ κοντά στο άλλο άτομο ή όταν το κοιτάζω | _____ (067) |
| 7. Έχω δυσκολία στην ομιλία, για παράδειγμα, κολλάω, τραυλίζω, χάνω τις λέξεις | _____ (076) |
| 8. Με καταλαβαίνουν με δυσκολία | _____ (087) |
| 9. Δεν μιλάω καθαρά όταν είμαι στρεσαρισμένος | _____ (064) |

ΕΠΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΑΥΤΗ Η ΟΜΑΔΑ ΔΗΛΩΣΕΩΝ ΕΧΕΙ ΝΑ ΚΑΝΕΙ ΜΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΔΟΥΛΕΙΑ ΚΑΝΕΤΕ
ΣΥΝΗΘΩΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΦΡΟΝΤΙΔΑ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΣΑΣ Ή ΤΟΥ ΚΗΠΟΥ ΣΑΣ.
ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΣ ΥΠΟΨΗ ΜΟΝΟ ΤΑ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΚΑΝΕΤΕ, ΠΑΡΑΚΑΛΩ
ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΣΙΓΟΥΡΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ
ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

ΚΑΝΕΤΕ ΣΥΝΗΘΩΣ ΑΛΛΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΕΚΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗΝ
ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΣΠΙΤΙΟΥ ΣΑΣ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΕΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΑΤΕ ΝΑΙ, ΠΗΓΑΙΝΕΤΕ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ.

ΕΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΑΤΕ ΟΧΙ:

ΕΙΣΤΕ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΕΑΝ ΕΙΣΤΕ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ, ΒΓΗΚΑΤΕ
ΣΤΗ ΣΥΝΤΑΞΗ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ
ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΑΝ ΔΕΝ ΕΙΣΤΕ ΣΥΝΤΑΞΙΟΥΧΟΣ, ΑΛΛΑ ΟΥΤΕ
ΔΟΥΛΕΥΕΤΕ, ΑΥΤΟ ΣΧΕΤΙΖΕΤΑΙ ΜΕ
ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ;

ΝΑΙ

ΟΧΙ

ΤΩΡΑ ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΤΕ ΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ.

**ΕΑΝ ΔΕΝ ΔΟΥΛΕΥΕΤΕ ΚΑΙ ΔΕΝ ΟΦΕΙΛΕΤΑΙ ΣΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΣΑΣ,
ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΤΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΣΕΛΙΔΑ**

ΤΩΡΑ ΣΚΕΦΤΕΙΤΕ ΤΗΝ ΕΡΓΑΣΙΑ ΠΟΥ ΚΑΝΕΤΕ ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΣΠΟΥΡΟΣ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ. (ΕΑΝ ΣΗΜΕΡΑ ΕΙΝΑΙ ΣΑΒΒΑΤΟ Η ΚΥΡΙΑΚΗ Η ΚΑΠΟΙΑ ΑΛΛΗ ΜΕΡΑ ΠΟΥ ΣΥΝΗΘΩΣ ΔΕΝ ΕΡΓΑΖΕΣΤΕ, ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ ΣΑΝ ΝΑ ΗΤΑΝ ΕΡΓΑΣΙΜΗ ΜΕΡΑ.)

1. Δεν δουλεύω καθόλου _____ (361)

(ΕΑΝ ΕΠΛΕΞΑΤΕ ΑΥΤΗ ΤΗΝ ΔΗΛΩΣΗ, ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΤΕ ΣΤΗΝ ΕΠΟΜΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ.)

2. Κάνω μέρος της δουλειάς μου στο σπίτι _____ (037)

3. Δεν επιτυγχάνω τόσα πολλά όσα συνήθως στην δουλειά _____ (055)

4. Συχνά ενεργώ ευερέθιστα προς τους συνεργάτες μου, για παράδειγμα, ξεσπώ πάνω τους, απαντώ απότομα, κριτικάρω εύκολα _____ (080)

5. Εργάζομαι λιγότερες ώρες _____ (043)

6. Κάνω μόνο ελαφριά εργασία _____ (050)

7. Εργάζομαι μόνο για μικρά χρονικά διαστήματα ή κάνω συχνά διαλείμματα _____ (061)

8. Εργάζομαι στην συνηθισμένη μου δουλειά, αλλά με κάποιες αλλαγές, για παράδειγμα χρησιμοποιώ διαφορετικά εργαλεία, ειδικά βοηθήματα, ανταλλάσσω κάποιες εργασίες με άλλους συναδέλφους _____ (034)

9. Δεν κάνω την δουλειά μου τόσο προσεκτικά και με ακρίβεια ως συνήθως _____ (062)

ΕΠΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑ

☐

ΟΙ ΕΠΟΜΕΝΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΔΗΛΩΣΕΩΝ ΕΧΟΥΝ ΝΑ ΚΑΝΟΥΝ ΜΕ ΤΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΝΕΤΕ ΣΥΝΗΘΩΣ ΣΤΟΝ ΕΛΕΥΘΕΡΟ ΣΑΣ ΧΡΟΝΟ. ΑΥΤΕΣ ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΙΝΑΙ ΠΡΑΓΜΑΤΑ ΠΟΥ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΚΑΝΕΤΕ ΓΙΑ ΝΑ ΧΑΛΑΡΩΣΕΤΕ, ΝΑ ΠΕΡΑΣΕΙ Ο ΧΡΟΝΟΣ ΣΑΣ, Ή ΓΙΑ ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ. ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΠΟΥΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

-
- | | | |
|--|-------|-------|
| 1. Κάνω τα χόμπι μου και τις ψυχαγωγικές δραστηριότητες για μικρότερο χρονικό διάστημα | _____ | (039) |
| 2. Πηγαίνω έξω για διασκέδαση λιγότερο συχνά | _____ | (036) |
| 3. Μειώνω <u>κάποιες</u> από τις συνηθισμένες μη ενεργές ψυχαγωγικές δραστηριότητες, για παράδειγμα, να βλέπω τηλεόραση, να παίζω χαρτιά, να διαβάζω | _____ | (059) |
| 4. Δεν κάνω <u>καμιά</u> από τις συνηθισμένες μη ενεργές ψυχαγωγικές δραστηριότητες, για παράδειγμα, να βλέπω τηλεόραση, να παίζω χαρτιά, να διαβάζω | _____ | (084) |
| 5. Κάνω περισσότερες μη ενεργές δραστηριότητες αναφυχής στη θέση των άλλων συνηθισμένων δραστηριοτήτων | _____ | (051) |
| 6. Εκτελώ λιγότερες δραστηριότητες στην κοινότητα μου | _____ | (033) |
| 7. Μειώνω <u>κάποια</u> από τη συνηθισμένη σωματική ψυχαγωγία ή δραστηριότητα | _____ | (043) |
| 8. Δεν κάνω <u>καμιά</u> από τη συνηθισμένη σωματική ψυχαγωγία ή δραστηριότητα | _____ | (077) |

ΕΠΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΕΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΠΑΝΤΗΣΤΕ (ΕΠΙΛΕΞΤΕ) ΜΟΝΟ ΣΕ ΕΚΕΙΝΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΙΣΤΕ ΒΕΒΑΙΟΙ ΟΤΙ ΣΑΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΚΑΙ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΗΣ ΥΓΕΙΑΣ ΣΑΣ.

-
- | | |
|--|-------------|
| 1. Τρώω πολύ λιγότερο από ότι συνήθως | _____ (037) |
| 2. Ταΐζω τον εαυτό μου αλλά μόνο χρησιμοποιώντας ειδικά προετοιμασμένα τρόφιμα ή σκεύη | _____ (077) |
| 3. Τρώω ειδικά ή διαφορετικά τρόφιμα, για παράδειγμα, μαλακή τροφή, άγευστη διατροφή, χαμηλή περιεκτικότητα σε αλάτι, χαμηλή περιεκτικότητα σε λιπαρά, χαμηλή περιεκτικότητα σε ζάχαρη | _____ (043) |
| 4. Δεν τρώω καθόλου φαγητό αλλά λαμβάνω υγρά | _____ (104) |
| 5. Απλά επιλέγω ή τσιμπάω το φαγητό | _____ (059) |
| 6. Λαμβάνω λιγότερα υγρά | _____ (036) |
| 7. Ταΐζω τον εαυτό μου με την βοήθεια κάποιου άλλου | _____ (099) |
| 8. Δεν ταΐζω τον εαυτό μου καθόλου, αλλά πρέπει να με ταΐζουν | _____ (117) |
| 9. Δεν τρώω καθόλου φαγητό, η διατροφή γίνεται μέσω σωλήνων ή ενδοφλέβιους ορούς | _____ (133) |

ΕΠΙΛΕΞΤΕ ΕΔΩ ΟΤΑΝ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

☐

ΤΩΡΑ, ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΤΕ ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΤΣΙ ΩΣΤΕ ΝΑ ΕΙΣΤΕ ΣΠΟΥΡΟΙ ΟΤΙ ΕΧΕΤΕ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΕΙ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ. ΚΟΙΤΑΞΤΕ ΤΑ ΚΟΥΤΙΑ ΣΕ ΚΑΘΕ ΣΕΛΙΔΑ ΚΑΙ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ ΤΑ ΕΠΛΕΓΞΑΤΕ ΟΛΑ, ΑΥΤΟ ΔΕΙΧΝΕΙ ΟΤΙ ΕΧΕΤΕ ΔΙΑΒΑΣΕΙ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ. ΕΑΝ ΒΡΕΙΤΕ ΚΟΥΤΙ ΤΟ ΟΠΟΙΟ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΕΠΛΕΓΜΕΝΟ, ΤΟΤΕ ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΤΙΣ ΔΗΛΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ ΑΥΤΗΣ.



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑΣ ΤΩΝ ΚΑΤΗΓΟΡΙΩΝ, ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ, ΓΕΝΙΚΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ SIP

Η βαθμολογία για κάθε κατηγορία υπολογίζεται προσθέτοντας τις τιμές της κλίμακας για κάθε στοιχείο που επιλέχθηκε εντός της κατηγορίας και διαιρώντας με τη μέγιστη δυνατή βαθμολογία δυσλειτουργίας της κατηγορίας. Το ποσό αυτό πολλαπλασιάζεται στη συνέχεια με 100 για να υπολογιστεί το τελικό σκορ της κατηγορίας.

Πρέπει να υπολογιστούν δύο βαθμολογίες για τις κλίμακες. Η βαθμολογία του τομέα της φυσικής κατάστασης λαμβάνεται προσθέτοντας τις τιμές της κλίμακας για κάθε στοιχείο που έχει επιλεγεί εντός των κατηγοριών BCM, M, και A, διαιρώντας με τη μέγιστη δυνατή βαθμολογία δυσλειτουργίας για αυτές τις κατηγορίες, και στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται με 100. Η βαθμολογία της ψυχοκοινωνικής κλίμακας λαμβάνεται προσθέτοντας τις τιμές της κλίμακας για κάθε στοιχείο που έχει επιλεγεί εντός των κατηγοριών EB, SI, AB, και C, διαιρώντας με τη μέγιστη δυνατή βαθμολογία δυσλειτουργίας για αυτές τις κατηγορίες, και στη συνέχεια πολλαπλασιάζοντας με το 100. Οι βαθμολογίες για τις υπόλοιπες κατηγορίες υπολογίζονται ξεχωριστά.

Η συνολική βαθμολογία για το SIP υπολογίζεται προσθέτοντας τις τιμές της κλίμακας για κάθε στοιχείο το οποίο επιλέχθηκε σε όλες τις κατηγορίες και διαιρώντας με τη μέγιστη δυνατή βαθμολογία δυσλειτουργίας για το SIP. Το ποσό αυτό πολλαπλασιάζεται στη συνέχεια με 100 για να αποκτήσει το SIP συνολική βαθμολογία.

Στο βιβλιάριο του SIP οι τιμές των κλιμάκων κωδικοποιούνται με ένα δεκαδικό ως ακολούθως:

1. Ακολουθώντας τη γραμμή ελέγχου για κάθε στοιχείο, τον αριθμό του στοιχείου και την αξία της κλίμακας, φαίνεται, π.χ., 070-083 υποδεικνύει ότι η τιμή της κλίμακας του στοιχείου 70 είναι 8,3.
2. Μετά τον κωδικό κάθε κατηγορίας στην επάνω δεξιά γωνία της σελίδας, η συνολική πιθανή τιμή της κλίμακας για κάθε κατηγορία φαίνεται, π.χ., SR-0499 ότι προσδιορίζει μια συνολική πιθανή κλίμακα αξία 49,9 για την κατηγορία SR.
3. Στη σελίδα τίτλου του βιβλιαρίου στην κάτω δεξιά γωνία εμφανίζονται αυτά SD I 03564 και SD II 03657. Αυτά δείχνουν μια συνολική πιθανή τιμή 356,4 για τον τομέα της φυσικής κατάστασης, και τη συνολική τιμή 365,7 για την ψυχοκοινωνικό τομέα. Αυτές είναι οι παρονομαστές για τον υπολογισμό των αντίστοιχων βαθμολογιών σε κάθε τομέα.
4. Επίσης στην πρώτη σελίδα του βιβλιαρίου, στην κάτω δεξιά γωνία εμφανίζεται το SIP-10030, το οποίο δείχνει μια συνολική πιθανή τιμή 1.003,0 για το σύνολο του SIP. Αυτός είναι ο παρονομαστής για τον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας SIP.

Παρακαλώ σημειώστε ότι υπάρχουν δυο ειδικές εκτιμήσεις για την βαθμολογία της κατηγορίας W-Εργασία:

- (1) Όταν το άτομο απαντήσει ΝΑΙ είτε στο ένα είτε στο άλλο,

"Εάν είστε συνταξιούχος, εάν η συνταξιοδότηση σας σχετίζεται με την υγεία σας ; ", ή "Εάν δεν είστε συνταξιούχος, αλλά δεν εργάζεστε, σχετίζεται με την υγεία σας; "

Έδωσε εντολή να παραλείψετε την κατηγορία W-Εργασία. Ωστόσο, στην επεξεργασία του ερωτηματολογίου πριν από την κωδικοποίηση ή βαθμολόγηση, για τα άτομα που απαντήσαν ΝΑΙ σε οποιαδήποτε από αυτές τις ερωτήσεις, το στοιχείο 100 θα πρέπει να ελέγχεται.

(2) Το στοιχείο 100, το πρώτο στοιχείο, έχει κωδικοποιηθεί με 100 έως 361, υποδεικνύοντας μια ασυνήθιστα υψηλή τιμή της κλίμακας. Η τιμή της κλίμακας για αυτό το στοιχείο προσαρμόστηκε στατιστικά για να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι όταν το στοιχείο 100 επιλέγεται κανένα άλλο στοιχείο στην κατηγορία W δεν μπορεί να επιλεγεί.



Παράρτημα Η-Άδεια βιοηθικής επιτροπής Κύπρου για το ερωτηματολόγιο Sickness Impact Profile



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Αρ. Φακ.: ΕΕΒΚ ΕΠ 2018.01.148

Αρ. Τηλ.: 22809038/039

Αρ. Φαξ: 22353878

04 Οκτωβρίου, 2018

Κυρία Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους
Φυσιοθεραπεύτρια
Τμήμα Επιστημών και Ζωής της Υγείας
Σχολή Επιστημών και Μηχανικής
Πανεπιστήμιο Λευκωσίας
Λεωφ Μακεδονίτισσας
1700 Λευκωσία

Αγαπητή κυρία Θεμιστοκλέους,

Αίτηση γνωμοδότησης για την πρόταση με τίτλο:
«Μετάφραση και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP)»

Αναφέρομαι στην αίτηση σας ημερομηνίας 27 Σεπτεμβρίου 2018 για το πιο πάνω θέμα, και επιθυμώ να σας πληροφορήσω ότι από τη μελέτη του περιεχομένου των εγγράφων που έχετε καταθέσει, που αφορούν την πιο πάνω έρευνα, η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου (ΕΕΒΚ) γνωμοδοτεί υπέρ της διεξαγωγής της εν λόγω έρευνας.

2. Παρακαλούμε όπως το μεταφρασμένο ερωτηματολόγιο κατατεθεί στην Επιτροπή όταν ετοιμαστεί και πριν να χορηγηθεί στους συμμετέχοντες της έρευνας.

3. Η Επιτροπή επιθυμεί να τονίσει ότι παραμένει περαιτέρω ευθύνη δική σας η διεξαγωγή της έρευνας με τρόπο που να τηρούνται οι πρόνοιες του νέου Ευρωπαϊκού Γενικού Κανονισμού Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (2016/679) και του περί της Προστασίας των Φυσικών Προσώπων Έναντι της Επεξεργασίας των Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα και της Ελεύθερης Κυκλοφορίας των Δεδομένων αυτών Νόμος του 2018 (Ν. 125(I)/2018)

4. Σας ενημερώνουμε ότι για σκοπούς καλύτερου συντονισμού και αποφυγής επανάληψης ερευνών με το ίδιο θέμα ή/και υπό εξέταση πληθυσμό μέσα σε σύντομο σχετικά χρονικό διάστημα, η ΕΕΒΚ δημοσιεύει στην ιστοσελίδα της το θέμα της έρευνας, τον φορέα και τον υπό εξέταση πληθυσμό.

5. Κατά τη διάρκεια εκπόνησης της έρευνας, ο συντονιστής / επιστημονικός υπεύθυνος θα ενημερώνει την ΕΕΒΚ για κάθε τροποποίηση των αρχικά κατατεθειμένων εγγράφων (πρωτόκολλο ή άλλα ερευνητικά έγγραφα) και θα υποβάλλει τις απαιτούμενες έντυπες τροποποιήσεις στην Επιτροπή.

.../2

Κέντρο Υγείας Έγκυμης, Γωνία Μακεδονίας και Νίκου Κρανιδιώτη, 1ος όροφος, 2411 Λευκωσία

Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: cnbc@bioethics.gov.cy, Ιστοσελίδα: www.bioethics.gov.cy

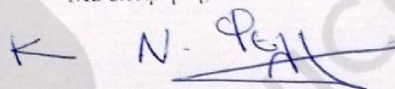
7. Σε περίπτωση διακοπής της έρευνας, ο συντονιστής/ επιστημονικός υπεύθυνος θα ενημερώσει γραπτώς την Επιτροπή κάνοντας αναφορά και στους λόγους διακοπής της έρευνας.

8. Ο συντονιστής/ επιστημονικός υπεύθυνος θα ενημερώσει την Επιτροπή σε περίπτωση αδυναμίας να συνεχίσει ως συντονιστής και θα υποβάλει τα στοιχεία επικοινωνίας του αντικαταστάτη του.

9. Με το πέρας της ερευνητικής πρότασης, ο συντονιστής / επιστημονικός υπεύθυνος θα ενημερώσει εγγράφως την Επιτροπή ότι το υπό αναφορά ερευνητικό πρωτόκολλο ολοκληρώθηκε.

10. Σας ευχόμαστε κάθε επιτυχία στη διεξαγωγή της έρευνάς σας.

Με εκτίμηση,



Καθ. Κωνσταντίνος Ν. Φελλάς
Πρόεδρος
Εθνικής Επιτροπής Βιοηθικής Κύπρου

Παράρτημα Θ-Άδεια βιοηθικής επιτροπής Κύπρου για την διεξαγωγή της κυκλικής άσκησης



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Αρ. Φακ.: ΕΕΒΚ/ΕΠ /2017/38
Αρ. Τηλ.: 22809038 / 22809039
Αρ. Φαξ: 22353878

14 Νοεμβρίου 2017



«Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτοκόλλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα»

Η Επιτροπή Βιοηθικής Αξιολόγησης Βιοϊατρικής και Κλινικής Έρευνας Α', ενεργώντας με βάση την εκχωρηθείσα σ' αυτήν αρμοδιότητα από την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου, να αξιολογεί βιοηθικά ερευνητικές προτάσεις που αφορούν την βιοϊατρική και κλινική έρευνα στον άνθρωπο, έχει πραγματοποιήσει την βιοηθική αξιολόγηση της πιο πάνω ερευνητικής σας πρότασης, η οποία σας αποστέλλεται συνημμένα.

Με εκτίμηση,

Δρ. Ιωάννης Χριστοδούλου
Πρόεδρος
Επιτροπή Βιοηθικής Αξιολόγησης
Βιοϊατρικής και Κλινικής Έρευνας Α'

ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Κέντρο Υγείας Έγκωμης, 1^{ος} όροφος, Νίκου Κρασιδιώτη, 2411 Έγκωμη, Λευκωσία
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: cnbc@bioethics.gov.cy Ιστοσελίδα: www.bioethics.gov.cy

**ΑΠΟΦΑΣΗ
ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ
ΓΙΑ
ΕΓΚΡΙΣΗ Ή ΑΠΟΡΡΙΨΗ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

Η απόφαση της Επιτροπής Βιοηθικής θα πρέπει να κοινοποιηθεί προς την Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου μαζί με όλα τα υπόλοιπα έντυπα που αφορούν το πρόγραμμα για το οποίο λήφθηκε σχετική απόφαση.

ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Συμπληρώνεται από την Επιτροπή Βιοηθικής

| |
|---|
| Τίτλος Προγράμματος για το οποίο γίνεται η αίτηση |
| «Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτοκόλλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα» |
| Επιστημονικός Υπεύθυνος του Προγράμματος |
| Δρ Μάνος Στεφανάκης |

| | |
|---|--------------|
| Όνομα Επιτροπής Βιοηθικής | |
| Επιτροπή Βιοηθικής Αξιολόγησης Βιοϊατρικής και Κλινικής Έρευνας Ά | |
| Μέλη της Επιτροπής Βιοηθικής | |
| Όνομα | Επίθετο |
| Αντωνία | Σολέα |
| Ελένη | Παπανικολάου |
| Έλλη | Δουκανάρη |
| Ιωάννης | Χριστοδούλου |
| Μαρία | Παντελίδου |
| Μυρτάνη | Πιερί |
| Παναγιώτης | Δημητρίου |
| Χρίστος | Ανδρέου |
| Χρίστος | Πέτρου |

Σχόλια από την Επιτροπή Βιοηθικής με βάση τα οποία λήφθηκε η απόφαση για την αίτηση που υποβλήθηκε

Η Επιτροπή κατά τη σημερινή συνεδρίαση της ημερομηνίας 14/11/2017, μελέτησε το περιεχόμενο των πρόσθετων και αναθεωρημένων εγγράφων που κατατέθηκαν στις 07/11/2017, σε συνέχεια απόφασης της Επιτροπής ημερομηνία 12/09/2017. Τα σχόλια της Επιτροπής κατά την σημερινή συνεδρίαση παρουσιάζονται με έντονα μαύρα γράμματα:

Σχόλια για έντυπο αίτησης ΕΕΒΚ 02:

1. Στην περίληψη του ερευνητικού πρωτοκόλλου αναφέρεται ότι «Από την παρούσα μελέτη, φάνηκε ότι η κυκλική άσκηση βελτιώνει τα μέτρα έκβασης όπως την αρτηριακή πίεση, τη καρδιακή συχνότητα ηρεμίας, τη σύσταση σώματος και τα ανθρωπομετρικά στοιχεία.» Η Επιτροπή παρακαλεί όπως διευκρινιστεί από τους ερευνητές κατά πόσο έχουν ήδη γίνει συνεδρίες κυκλικής άσκησης και έχουν εξαχθεί τα πιο πάνω αποτελέσματα.

Απαντήθηκε

2. Στη σελίδα 17 γίνεται αναφορά στη «χρήση της κλίμακας OMNI-RES για την αντίληψη της προσπάθειας κατά την διάρκεια της άσκησης». Η Επιτροπή παρακαλεί όπως οι ερευνητές προσκομίσουν αντίτυπο της εν λόγω κλίμακας. **Απαντήθηκε**

3. Σελίδα 25: «Για τον προσδιορισμό των βιοχημικών παραμέτρων θα πραγματοποιηθεί αιμοληψία από χημικό μετά από 12 ώρες νηστεία, στο γυμναστήριο του Care Medical Institute, στην αρχή και στο τέλος της έρευνας και τουλάχιστον 48 ώρες μετά την τελευταία συνεδρία άσκησης.» Η Επιτροπή παρακαλεί όπως διευκρινιστεί το όνομα του συνεργαζόμενου

χημικού και του χημείου όπου θα διενεργηθούν οι αναλύσεις αίματος καθώς επίσης και η σχετική βεβαίωση συνεργασίας. **Απαντήθηκε**

Σχόλια για έντυπο συγκατάθεσης ΕΕΒΚ 03:

4. Στη σελίδα 5 γίνεται αναφορά στη «χρήση της κλίμακας PAR-Q 7 ημερών.» Η Επιτροπή παρακαλεί όπως διορθωθεί επί το ορθό. **Απαντήθηκε**
5. Σελίδα 6: «Με την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων θα γίνουν και οι σχετικές μετρήσεις...» Να γίνει ενημέρωση των συμμετεχόντων για το ποιος θα κάνει, και πώς θα γίνουν οι σχετικές μετρήσεις (οι οποίες κατονομάζονται) περιλαμβανομένης της φλεβοκέντησης για το βιοχημικό έλεγχο αίματος και τυχόν δέγματος ενός ακροδαχτύλου για έλεγχο σακχάρου αίματος και των τυχόν παρενεργειών των παρεμβάσεων αυτών. **Απαντήθηκε**
6. Σελίδα 6: «Οι συμμετέχοντες θα χωριστούν σε τρεις ομάδες, όπου οι δύο ομάδες θα εφαρμόσουν το πρόγραμμα άσκησης και μία ομάδα θα είναι ομάδα ελέγχου.» Να γίνει ενημέρωση των συμμετεχόντων για την τυχαία κατανομή τους στις ομάδες. **Απαντήθηκε**
7. Σελίδα 10: «Αντίγραφο των αποτελεσμάτων θα μπορείτε να βρείτε στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας.» Η Επιτροπή παρακαλεί όπως προσδιοριστεί το συγκεκριμένο άτομο (ιδιότητα και στοιχεία επικοινωνίας) από το οποίο οι συμμετέχοντες θα μπορούν να εξασφαλίσουν αντίγραφο των αποτελεσμάτων τους. **Απαντήθηκε**

Γενικά Σχόλια:

8. Η επιτροπή παρακαλεί όπως προσκομιστεί ασφαλιστήριο συμβόλαιο το οποίο θα καλύπτει τυχόν σοβαρές επιπλοκές στην υγεία των συμμετεχόντων στην έρευνα. (τραυματισμοί, έμφραγμα, νοσηλεία κ.τ.λ.) **Απαντήθηκε**

Συμπληρώνεται από την Επιτροπή Βιοηθικής

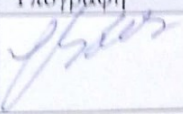
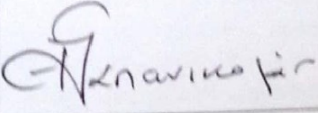
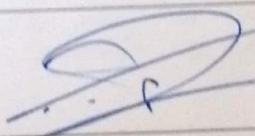
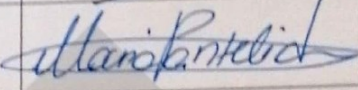
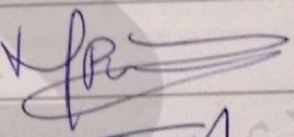
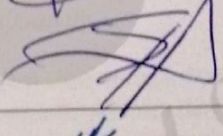
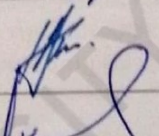
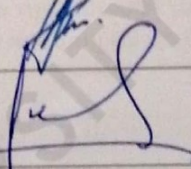
Έχουν δοθεί λεπτομέρειες στην Επιτροπή Βιοηθικής ή/και η Επιτροπή Βιοηθικής έκρινε ικανοποιητικά τα κάτωθι:

| Στοιχεία | ΝΑΙ | ΟΧΙ |
|--|-----|-----|
| Βιογραφικά Στοιχεία ΟΛΩΝ των ερευνητών και των συνεργατών τους | ✓ | |
| Δήλωση μη συγκρουόμενων συμφερόντων | ✓ | |
| Περιγραφή του είδους του Προγράμματος | ✓ | |
| Περιγραφή του πληθυσμού που θα μελετηθεί | ✓ | |
| Ο τρόπος με τον οποίο θα στρατολογηθούν άτομα για το Πρόγραμμα | ✓ | |
| Μελετήθηκαν προσεκτικά τα έντυπα συγκατάθεσης (ΕΕΒΚ03); | ✓ | |
| Τα έντυπα που θα χρησιμοποιηθούν για την στρατολόγηση ατόμων | ✓ | |
| Ολόκληρο το πρωτόκολλο του Προγράμματος | ✓ | |
| Δικαιολόγηση για την χρήση εικονικής φαρμακευτικής αγωγής | ΔΙ | |
| Υπεύθυνη δήλωση από όλους τους ερευνητές και συνεργάτες τους ότι τα έντυπα πληροφόρησης και συναίνεσης τους δεσμεύουν | ✓ | |
| Διασφάλιση της προστασίας των δεδομένων που αφορούν τα άτομα που θα λάβουν μέρος στο Πρόγραμμα | ✓ | |
| Λεπτομέρειες για την χρηματοδότηση του Προγράμματος | ✓ | |
| Έχουν εκδοθεί ειδικά συμβόλαια σε σχέση με αμοιβές ; | ΔΙ | |
| Θα δίδονται αμοιβές στα άτομα που θα συμμετάσχουν στο Πρόγραμμα ; | ✓ | |
| Θα υπάρξουν οποιεσδήποτε οικονομικές επιβαρύνσεις για τα άτομα που θα συμμετάσχουν στο Πρόγραμμα ; | ✓ | |
| Οι ερευνητές ή/και συνεργάτες τους θα παίρνουν αμοιβές ; | ✓ | |
| Έχουν περιγραφεί τα αναμενόμενα οφέλη του Προγράμματος ; | ✓ | |
| Έχει διαφανεί ότι προκύπτουν οποιαδήποτε οφέλη προς τον χρηματοδότη, τους ερευνητές και τους συνεργάτες τους από το Πρόγραμμα; ΝΑΙ | ✓ | |
| Εάν πιο πάνω είναι ΝΑΙ, να εξηγηθεί: | | |
| Έχουν τεκμηριωθεί όλες οι διευθετήσεις που έγιναν σε σχέση με τις υπηρεσίες που τυχόν θα παρασχεθούν για το Πρόγραμμα ; | ✓ | |
| Θα υπάρχει συνεχής ενημέρωση για την ασφάλεια των ατόμων που θα λαμβάνουν μέρος στο Πρόγραμμα ; | ✓ | |
| Υπάρχουν διαδικασίες για την υποβολή παραπόνων/καταγγελιών; | ✓ | |
| Διασφαλίζονται επαρκώς τα δικαιώματα των ερευνητών για τις δημοσιεύσεις των αποτελεσμάτων ; | ✓ | |
| Έχει δεσμευθεί ο/η Επιστημονικός Υπεύθυνος ότι δεν θα γίνουν οποιεσδήποτε αλλαγές στο Πρόγραμμα από την ημέρα που θα εγκριθεί από την Επιτροπή Βιοηθικής ; | ✓ | |

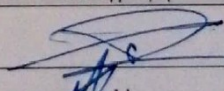
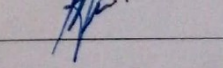
***Αποτελεί ευθύνη της Επιτροπής Βιοηθικής να σταθμίσει όλα τα στοιχεία που έχουν δοθεί, να δώσει την απαραίτητη βαρύτητα εκεί που χρειάζεται και να λάβει απόφαση ως προς το κατά πόσον έχουν δοθεί ικανοποιητικές επεξηγήσεις σε σχέση με το προτεινόμενο Πρόγραμμα.**

Δήλωση για «μη συγκρουόμενα συμφέροντα» από την Επιτροπή Βιοηθικής

Εμείς τα μέλη της Επιτροπής Βιοηθικής που λάβαμε μέρος στις συνεδρίες σε σχέση με την παρούσα αίτηση, υπογράφοντας πιο κάτω δηλώνουμε υπεύθυνα ότι δεν έχουμε οποιαδήποτε άμεσα ή έμμεσα συγκρουόμενα συμφέροντα σε σχέση με το Πρόγραμμα που μελετήσαμε και εκδώσαμε σχετική απόφαση.

| Ονοματεπώνυμο | Υπογραφή | Ημερομηνία |
|-------------------------|---|------------|
| κ. Αντωνία Σολέα |  | 14/11/2017 |
| Δρ Ελένη Παπανικολάου |  | 14/11/2017 |
| Δρ Έλλη Δουκανάρη | ΑΠΟΥΣΑ | 14/11/2017 |
| Δρ Ιωάννης Χριστοδούλου |  | 14/11/2017 |
| Δρ Μαρία Παντελίδου |  | 14/11/2017 |
| Δρ Μυρτάνη Πιερή |  | 14/11/2017 |
| κ. Παναγιώτης Δημητρίου |  | 14/11/2017 |
| Δρ Χρίστος Ανδρέου |  | 14/11/2017 |
| Δρ Χρίστος Πέτρου |  | 14/11/2017 |

ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

| | | | |
|--|-------------|--------------|--|
| Τίτλος Προγράμματος «Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτοκόλλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα» | | | |
| Αριθμός Πρωτοκόλλου Επιτροπής Βιοηθικής EEBK/ΕΠ/2017/38 | | | |
| Απόφαση της Επιτροπής Βιοηθικής (Εγκρίνεται, Ζητούνται επιπρόσθετα στοιχεία, Απορρίπτεται) | | | |
| Εγκρίνεται. 1. Νοείται ότι την νομική ευθύνη της επιστημονικής εγκυρότητας, αναγκαιότητας, πληρότητας και της συνολικής επιστημονικής αξίας της προτεινόμενης έρευνας έχουν οι επιστημονικοί υπεύθυνοι της έρευνας και ο Φορέας του επιστημονικού υπεύθυνου. Όλοι οι πιο πάνω έχουν επίσης την νομική ευθύνη της διεξαγωγής της έρευνας με την δέουσα επιστημονική επιμέλεια και φροντίδα. 2. Από 01/8/2012 η Εθνική Επιτροπή Βιοηθικής Κύπρου διενεργεί δειγματοληπτικό έλεγχο σε ερευνητικές προτάσεις που λαμβάνουν έγκριση. Περισσότερες λεπτομέρειες είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα της Επιτροπής σε σχετική ανακοίνωση. 3. Το παρόν έντυπο απόφασης κοινοποιείται και στον χρηματοδότη της ερευνητικής πρότασης. 4. Οι ερευνητές υποχρεούνται να υποβάλλουν προς την Επιτροπή ανά εξάμηνο από σήμερα έκθεση για την εξέλιξη της έρευνας μέσω του εντύπου EEBK05. 5. Με το πέρας της έρευνας, οι ερευνητές υποχρεούνται όπως υποβάλουν στην Επιτροπή αναφορά μέσω του Εντύπου EEBK06. 6. Τονίζεται στους ερευνητές η υποχρέωσή τους να τηρούν τις εκάστοτε υποχρεώσεις τους με βάση την κείμενη νομοθεσία και κανονισμούς και ιδιαιτέρως η υποχρέωσή τους να ενημερώνουν άμεσα την Επιτροπή για οποιοδήποτε έκτακτο συμβάν ή οποιαδήποτε τροποποίηση στην πρόταση ως εγκρίθηκε, με την υποβολή των προνοουμένων εντύπων. | | | |
| Μέλη που ήταν παρόντα στην λήψη απόφασης/Αποτέλεσμα Ψηφοφορίας Ως αναφέρεται στη σελίδα 5 ανωτέρω και η απόφαση ήταν ομόφωνη. | | | |
| Ημερομηνία έκδοσης απόφασης Ημέρα: 14 Μήνας: Νοεμβρίου..... Έτος: 2017..... | | | |
| Υπογράφει ο Πρόεδρος της Επιτροπής Βιοηθικής και ο Αναπληρωτής Πρόεδρος | | | |
| Αξίωμα | Όνομα | Επίθετο | Υπογραφή |
| Πρόεδρος | Δρ. Ιωάννης | Χριστοδούλου |  |
| Αντιπρόεδρος | Δρ. Χρίστος | Ανδρέου |  |

ΕΘΝΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΒΙΟΗΘΙΚΗΣ ΚΥΠΡΟΥ

Δωρεάν αξιολόγηση της υγείας σου από το Πανεπιστήμιο Λευκωσίας

Μάθε τώρα για την υγεία σου εντελώς δωρεάν με την εθελοντική συμμετοχή σου στο πρόγραμμα άσκησης 8-εβδομάδων το οποίο θα μελετήσει την επίδραση 2 διαφορετικών προγραμμάτων κυκλικής άσκησης στα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα.



Τι κερδίζω;

Το πρόγραμμα θα αξιολογήσει την αποτελεσματικότητα 2 διαφορετικών προγραμμάτων κυκλικής άσκησης όσο αφορά διάφορους παράγοντες κινδύνου σχετικά με καρδιοπάθειες:

- Δωρεάν ατομική αξιολόγηση των παραγόντων κινδύνου
- Καλή, κακή και ολική, χοληστερόλη, γλυκόζη, τριγλυκερίδια
- Βάρος - λίπος - άλυπη μάζα σώματος και δείκτης σωματικού βάρους
- Περιφέρεια μέσης, αναλογία περιφέρειας μέσης-ισχίου
- Αερόβια ικανότητα
- Αρτηριακή πίεση
- Δύναμη στους μύς των ποδιών

Πώς μπορώ να λάβω μέρος;

Στην παρούσα μελέτη μπορούν να λάβουν μέρος άνδρες και γυναίκες ηλικίας 18-55 χρονών, που να μην λαμβάνουν μέρος σε οποιαδήποτε φυσική δραστηριότητα παρά μόνο τις δραστηριότητες της καθημερινής τους ζωής, με επιπρόσθετα κιλά που τους καθιστούν υπέρβαρους ή παχύσαρκους. Όλα τα στοιχεία που θα ληφθούν κατά την διάρκεια της έρευνας θα είναι εντελώς εμπιστευτικά.

Πληροφορίες και δήλωση συμμετοχής στην Υπεύθυνη Ερευνήτρια του Προγράμματος του Πανεπιστημίου Λευκωσίας:



Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους,
Φυσιοθεραπεύτρια BSc, MSc
τηλ: 99144068, email: irene.them@gmail.com



Έντυπο ενημέρωσης εθελοντή για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου

Τίτλος ερευνητικής μελέτης: Μετάφραση στα Ελληνικά και στάθμιση του ερωτηματολογίου Sickness Impact Profile (SIP).

Σκοπός της μελέτης: Σκοπός της μελέτης είναι η μετάφραση και η στάθμιση του ερωτηματολογίου SIP ώστε να αποτελεί ένα αξιόπιστο εργαλείο.

Σχολή/Τμήμα: Σχολή Επιστημών και Μηχανικής, Τμήμα Επιστημών και Ζωής της Υγείας, Φυσικοθεραπεία

Διδακτορική φοιτήτρια: Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους

Επιβλέπον καθηγητής: Δρ. Μάνος Στεφανάκης

Σας καλούμε να λάβετε μέρος στην ερευνητική μας μελέτη. Πριν αποφασίσετε αν θέλετε να λάβετε να συμμετέχετε είναι σημαντικό να διαβάσετε τις πιο κάτω πληροφορίες προκειμένου να αποκτήσετε μια καλύτερη εικόνα γιατί πραγματοποιούμε την ερευνητική μελέτη και τι θα περιλαμβάνει. Αφιερώστε χρόνο για να αποφασίσετε αν θέλετε να λάβετε μέρος. Εάν υπάρχει κάτι το οποίο δεν είναι ξεκάθαρο μπορείτε να απευθυνθείτε σε εμάς για περισσότερες πληροφορίες. Σας ευχαριστούμε για τον χρόνο που αφιερώσατε να διαβάστε το έντυπο ενημέρωσης.

Τι θα περιλαμβάνει η συμμετοχή μου σε αυτή την έρευνα;

Η συμμετοχή σας σε αυτή την έρευνα θα περιλαμβάνει την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και τα απαραίτητα δημογραφικά στοιχεία τα οποία είναι απαραίτητα για τα αποτελέσματα της έρευνας. Θα συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο 2 φορές ανώνυμα σε διάστημα μεταξύ τους 1 εβδομάδας.

Γιατί επιλέχθηκα;

Τα άτομα που θα επιλεγθούν να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο πρέπει να είναι άτομα ηλικίας άνω των 18 χρονών τα οποία έχουν πρόσφατο χειρουργείο αντικατάστασης γόνατος/ισχίου (< 2μήνες), χειρουργείο καρδιάς, μυοσκελετικά, αναπνευστικά ή καρδιαγγειακά νοσήματα που η κατάσταση τους βρίσκεται σε έξαρση ή έχουν περιττά κιλά που τα καθιστούν παχύσαρκα/ υπέρβαρα.

Είναι υποχρεωτικό να λάβω μέρος;

Η συμμετοχή στην μελέτη είναι εθελοντική. Έχετε πάντα το δικαίωμα να αποσυρθείτε από την έρευνα οποιαδήποτε στιγμή το θελήσετε χωρίς να δώσετε καμία εξήγηση. Η απόφαση σας αυτή δεν θα επηρεάσει την διεξαγωγή της έρευνας και εσείς δεν θα έχετε καμία επίπτωση.

Τι θα γίνει από την στιγμή που αποφασίσω να λάβω μέρος στην έρευνα;

Αν αποφασίσετε να λάβετε μέρος, θα σας δοθεί ένα ερωτηματολόγιο προκειμένου να το συμπληρώσετε. Θα ενημερωθείτε για την διαδικασία και τις ερωτήσεις που περιλαμβάνει η έρευνα. Θα έχετε όσο χρόνο θέλετε για να συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο. Όταν αποφασίσετε να λάβετε μέρος, τότε θα πρέπει να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις. Το περιεχόμενο της έρευνας θα παραμείνει εμπιστευτικό.

Οφέλη από την συμμετοχή σας στην έρευνα;

Με την συμμετοχή σας στην συμπλήρωση του ερωτηματολογίου θα συνεισφέρετε στη διεξαγωγή αποτελεσμάτων προκειμένου το υπό μελέτη ερωτηματολόγιο να αποτελέσει ένα αξιόπιστο εργαλείο αξιολόγησης της ποιότητας της ζωής ατόμων με διάφορες παθήσεις.

Κόστος συμμετοχής

Η έρευνα πραγματοποιείται στο πλαίσιο του διδακτορικού προγράμματος. Διευκρινίζεται ότι οι συμμετέχοντες στην παρούσα μελέτη δεν θα απαιτήσουν καμία αμοιβή.

Θα παραμείνει η συμμετοχή μου ανώνυμη;

Η συμμετοχή σας στη μελέτη θα είναι ανώνυμη. Οι πληροφορίες που θα συλλεχθούν στην διάρκεια της έρευνας θα παραμείνουν εμπιστευτικές κατά την διάρκεια και μετά το τέλος της. Η πρόσβαση στα δεδομένα περιορίζεται στον ερευνητή.

Τι θα συμβεί με τα αποτελέσματα της έρευνας;

Τα αποτελέσματα της μελέτης θα χρησιμοποιηθούν για τον σκοπό της έρευνας και για επιστημονικούς σκοπούς μόνο. Εάν τα αποτελέσματα χρησιμοποιηθούν στο μέλλον σε δημοσιεύσεις εσείς θα παραμείνετε ανώνυμοι. Με την ολοκλήρωση της μελέτης εάν το επιθυμείτε μπορείτε να ενημερωθείτε για τα αποτελέσματα της έρευνας.

Εάν επιθυμείτε περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μου.

Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους

Ερευνήτρια

Τηλ. 99144068

Email: irene.them@gmail.com

Παράρτημα Κ-Έντυπο συγκατάθεσης για συμμετοχή στην κυκλική άσκηση

ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

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

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

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

| |
|--|
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. |
| Υπεύθυνος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Δρ. Μάνος Στεφανάκης |

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

| |
|--|
| ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. |

| | |
|--|--|
| Δίδετε συγκατάθεση για τον εαυτό σας ή για κάποιο άλλο άτομο; | |
| Εάν πιο πάνω απαντήσατε για κάποιον άλλο, τότε δώσετε λεπτομέρειες και το όνομα του. | |
| | |

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

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

| |
|--|
| ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. |

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΑΣΘΕΝΕΙΣ ή/και ΕΘΕΛΟΝΤΕΣ

Πρόσκληση

Σας καλούμε να λάβετε μέρος στην έρευνα που πραγματοποιεί το Πανεπιστήμιο Λευκωσίας μέσω του Διδακτορικού Προγράμματος στην Φυσικοθεραπεία και Εμβιομηχανική. Το παρόν έγγραφο αποτελεί μια πρώτη ενημέρωσή σας επί του θέματος πριν αποφασίσετε να λάβετε μέρος για να ενημερωθείτε για τον σκοπό που πραγματοποιούμε την έρευνα αυτή και τι αποσκοπούμε. Αν επιθυμείτε μπορείτε να συμβουλευτείτε και να συζητήσετε με άλλους και μετά να μας απαντήσετε αν θα συμμετάσχετε στην έρευνα ή όχι. Για οποιαδήποτε απορία ή διευκρίνιση είμαστε στην διάθεσή σας για να σας δώσουμε περισσότερες πληροφορίες.

Σκοπός

Ο σκοπός της παρούσας έρευνας επικεντρώνεται στην επίδραση της λειτουργικής κυκλικής άσκησης σε άτομα με επιπρόσθετα κιλά που τους καθιστούν υπέρβαρους ή παχύσαρκους και έχουν μειωμένη φυσική δραστηριότητα, δηλαδή εκτελούν μόνο τις δραστηριότητες της καθημερινής ζωής (σίτιση, μπάνιο και περιποίηση, ντύσιμο, καθάρισμα σπιτιού, πλύσιμο αυτοκινήτου, κλπ). Με αυτό τον τρόπο θα αξιολογηθεί η αποτελεσματικότητα 2 διαφορετικών προγραμμάτων κυκλικής άσκησης όσο αφορά διάφορους παράγοντες κινδύνου σχετικά με τις καρδιοπάθειες (καλή, κακή και ολική, χοληστερόλη, γλυκόζη, τριγλυκερίδια, βάρος, λίπος σώματος, άλιπη μάζα σώματος, δείκτης σωματικού βάρους, περιφέρεια μέσης, αναλογία περιφέρειας μέσης-ισχίου, αερόβια ικανότητα, αρτηριακή πίεση). Πόσο αποτελεσματικά είναι δηλαδή αυτά τα προγράμματα άσκησης όσο αφορά τους δείκτες της καρδιαγγειακής υγείας σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα.

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

| |
|--|
| ΕΝΤΥΠΟ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. |

Γιατί επιλέχθηκα;

Ο λόγος που επιλεχθήκατε είναι γιατί πληρείται τα κριτήρια που προϋποθέτει αυτή η εργασία και πιο συγκεκριμένα επειδή είστε άνδρας ή γυναίκα, 18-55 χρονών, με κάποια επιπρόσθετα κιλά που σας καθιστούν υπέρβαρο/η ή παχύσαρκο/η, έχετε μειωμένη φυσική δραστηριότητα και κατανοείτε την Ελληνική γλώσσα. Άτομα, με επιπρόσθετα κιλά που τους καθιστούν υπέρβαρους ή παχύσαρκους και μπορούν να συμμετάσχουν επίσης, είναι άτομα με άπνοια, άσθμα, σταθερή στηθάγχη και ελεγχόμενη αρτηριακή πίεση. Εάν πληρείται τα πιο πάνω κριτήρια αλλά στο ιστορικό σας αναφέρονται τα ακόλουθα: ορθοπεδικά προβλήματα τα οποία εμποδίζουν την κινητικότητα, νοσήματα (κυστική ίνωση, φυματίωση, καρκίνος του πνεύμονα, συστηματικός ερεθυματώδης λύκος, θυρεοειδίτιδα Hashimoto), αρρυθμίες, έμφραγμα μυοκαρδίου, μη ελεγχόμενο πόνο στο στήθος, σακχαρώδη διαβήτης, μη ελεγχόμενη υπέρταση, τότε ΔΕΝ μπορείτε να συμμετάσχετε στο πρόγραμμα.

Είναι υποχρεωτικό να λάβω μέρος;

Είναι δική σας επιλογή εάν αποφασίσετε να συμμετέχετε στην έρευνα ή όχι. Αν τελικά η απάντησή σας είναι θετική τότε θα πρέπει να υπογράψετε το έντυπο συγκατάθεσης. Ανά πάσα στιγμή έχετε το δικαίωμα να αποσύρετε την συμμετοχή σας από την έρευνα ακόμα και μετά την συναίνεση σας χωρίς να δώσετε κάποια εξήγηση.

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

| |
|--|
| ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. |

Η απόφασή σας να αποσυρθείτε δεν θα επηρεάσει την παροχή υπηρεσιών του ιδρύματός μας προς τους άλλους συμμετέχοντες του προγράμματος και την ερευνητριά. Σε περίπτωση απόσυρσης από την έρευνα, τα προσωπικά σας δεδομένα θα διαγράφονται, και έντυπα και έγγραφα θα καταστρέφονται μπροστά σας.

Τι γίνεται από την στιγμή που αποφασίζω να λάβω μέρος στην έρευνα;

Αρχικά θα πρέπει να συμπληρώσετε το ερωτηματολόγιο για να αξιολογηθείτε σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου που τυχόν να έχετε σχετικά με το πρόγραμμα. Εάν πληρούνται τα κριτήρια, τότε θα πρέπει να υπογράψετε το έντυπο αυτό, που είναι η συγκατάθεση σας να συμμετάσχετε στο πρόγραμμα εθελοντικά. Από την στιγμή που αποφασίζετε να λάβετε μέρος στην έρευνα θα πρέπει να έχετε υπόψη σας ότι ίσως υπάρχει ανάγκη πρόσβασης σε προηγούμενα ιατρικά αρχεία σας και θα πρέπει να μας δοθεί άδεια από εσάς, υπογράφοντας το έντυπο αυτό. Η πρόσβαση στα αρχεία θα χρειαστεί μόνο για να ληφθούν πληροφορίες για τυχόν φαρμακευτική αγωγή. Στη συνέχεια, θα γίνει μια συνεδρία στο Care Medical Institute, έτσι ώστε να ενημερωθείτε περισσότερο για την διαδικασία της έρευνας και να συμπληρωθούν δύο ερωτηματολόγια για να αξιολογηθείτε για το επίπεδο της φυσικής σας δραστηριότητας και σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου για τις καρδιοπάθειες, συμπληρώνοντας το ερωτηματολόγιο IPAQ- 7-ημερών και το ASCM risk stratification αντίστοιχα.

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

ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα.

Με την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων θα γίνουν και οι σχετικές μετρήσεις, όπου θα πρέπει να εισέρθετε συνολικά 3 φορές (πριν την έναρξη, στον τερματισμό του προγράμματος (μετά τις 8-εβδομάδες) και 2-μήνες μετά). Όλες οι μετρήσεις και το πρόγραμμα άσκησης θα πραγματοποιηθούν στο Care Medical Institute, στη διεύθυνση: Οδυσσέα Ελύτη 1 και Βασιλέως Παύλου 14 στην Έγκωμη, Λευκωσία, τηλ: 22272282

Στην έναρξη και τον τερματισμό του προγράμματος θα γίνει μέτρηση (από φυσικοθεραπεύτρια του του προγράμματος, υπό την επίβλεψη ιατρού): των βιοχημικών παραμέτρων (καλή, κακή και ολική, χοληστερόλη, γλυκόζη, τριγλυκερίδια) (λήψη αίματος μέσω φλεβοκέντρησης, από ειδικευμένο χημικό, από το χημείο του Δρ. Ανδρέα Αδάμου), της αρτηριακής πίεσης (συστολική, διαστολική, μέση αρτηριακή πίεση, διπλό γινόμενο), της καρδιακής συχνότητας (ηρεμίας, μέγιστη), των ανθρωπομετρικών στοιχείων (βάρος, ύψος, περιφέρεια μέσης, δείκτης περιφέρειας μέσης-ισχίου και ο δείκτης της σωματικής μάζας), της σύστασης του σώματος (ποσοστό σωματικού λίπους, μάζα λίπους σώματος, άπαχη μάζα σώματος) και της μέγιστης πρόληψης οξυγόνου και θα χρησιμοποιηθεί η υπό-μέγιστη 6-λεπτή δοκιμασία βάρδισης για τον προσδιορισμό του. Η μέτρηση της γλυκόζης (από την φυσικοθεραπεύτρια) θα γίνει με μετρητή σακχάρου (δείγμα λαμβάνεται από το ακροδάχτυλο), όπου θα τοποθετηθεί σταθερά η συσκευή με τη βελόνα δύπλο στο ακροδάχτυλο σας, μέχρι να εμφανιστεί σταγόνα αίματος. Σε κάθε συνεδρία πριν την έναρξη του προγράμματος θα γίνεται λήψη της καρδιακής συχνότητας, της αρτηριακής πίεσης, του βάρους. Οι συμμετέχοντες θα χωριστούν σε τρεις ομάδες, όπου οι δύο ομάδες θα εφαρμόσουν το πρόγραμμα άσκησης και μία ομάδα θα είναι ομάδα ελέγχου. Συγκεκριμένα τα άτομα θα χωριστούν σε τριάδες ανάλογα με τα ανθρωπομετρικά τους χαρακτηριστικά και στην συνέχεια για κάθε τριάδα θα επιλέγεται τυχαία ένας φάκελος από ένα σύνολο φακέλων που περιέχουν όλους τους δυνατούς συνδυασμούς Α, Β, Γ. Τα άτομα θα ανατίθενται σε κάθε ομάδα ανάλογα με το συνδυασμό που περιέχεται στο φάκελο.

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

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παγύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα.

Η πρώτη ομάδα θα είναι η ομάδα κυκλικής άσκησης με χαμηλή επιβάρυνση, όπου το πρόγραμμα της θα διαρκεί 20-λεπτά συνολικά (προθέρμανση, κυρίως πρόγραμμα, αποθεραπεία) και θα έχει μικρότερη ένταση 50-60% HRR, η δεύτερη ομάδα είναι η ομάδα κυκλικής άσκησης με υψηλή επιβάρυνση, όπου το πρόγραμμα της διαρκεί 18-λεπτά συνολικά και θα έχει μεγαλύτερη ένταση 80-85% HRR από την άλλη ομάδα. Η τρίτη ομάδα θα είναι η ομάδα ελέγχου, η οποία δεν θα εφαρμόσει κανένα από τα προγράμματα άσκησης κατά την διάρκεια των 8-εβδομάδων, παρά μόνο τις σχετικές μετρήσεις που θα γίνουν πριν την έναρξη του προγράμματος, στο τέλος των 8-εβδομάδων και μετά τους 2-μήνες. Όμως εάν ο συμμετέχοντας το επιθυμεί, μετά την λήξη του προγράμματος άσκησης θα του προσφερθεί το πρόγραμμα με την χαμηλή επιβάρυνση.

Το πρόγραμμα θα εκτελείται 2 φορές/εβδομάδα και θα έχει συνολική διάρκεια 8-εβδομάδες. Θα εισέρχεστε 2 φορές την εβδομάδα στο γυμναστήριο του Care Medical Institute για το πρόγραμμα άσκησης, την μέρα και την ώρα που θα συμφωνηθεί με την κύρια ερευνήτρια (Θεμιστοκλέους Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω) και την οποία θα γνωρίζετε από πριν. Η συνεδρία θα διαρκεί κάθε φορά περίπου 30-λεπτά. Σε κάθε συνεδρία άσκησης και μέτρησης, θα υπάρχει επίβλεψη και εποπτεία από την κύρια ερευνήτρια (Θεμιστοκλέους Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω) η οποία είναι φυσιοθεραπεύτρια και θα κάνει τις μετρήσεις και την παρέμβαση άσκησης και τον συνεργάτη καρδιολόγο ιατρό (Δρ. Πέτρο Αγαθαγγέλου). Θα γίνεται παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας κάθε συμμετέχοντα πριν κατά την διάρκεια και μετά το τέλος της άσκησης μέσω ειδικού παλμομετρητή έτσι ώστε να υπάρχει

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

| |
|--|
| ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παγύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. |

κατάλληλη επίβλεψη και ασφάλεια. Εκτός από την καρδιακή συχνότητα, σε κάθε συνεδρία θα μετρείται η αρτηριακή πίεση ηρεμίας, το βάρος και η κόπωση (μέσω της κλίμακας OMNI-RES). Εάν σε περίπτωση προκληθεί οποιαδήποτε παρενέργεια (πχ αδιαθεσία, δυσφορία, τραυματισμός, κόπωση, αρρυθμίες, υπέρταση) τότε μέσω του απαραίτητου ιατρικού εξοπλισμού που υπάρχει στην αίθουσα, θα είναι σε θέση να αντιμετωπιστεί από τον ιατρό.

Η δική σας υποχρέωση είναι να ενημερώσετε έγκαιρα σε περίπτωση που δεν θα μπορούσατε να έρθετε, να εισέρχεστε κατά την αναγραφόμενη ώρα και μέρα, να φοράτε άνετη ένδυση στην οποία θα μπορούσατε να εκτελείτε αυτά που θα σας ζητηθούν και που εύκολα θα διευκολύνει τη μέτρηση κτλ.

Περιορισμοί:

Κατά την συμμετοχή σας στην έρευνα απαγορεύεται οποιοδήποτε άλλο είδος γυμναστικής παρά τις δραστηριότητες της καθημερινής σας ζωής μιας και αυτό μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα.

Υπάρχουν παρενέργειες;

Η έρευνα αν και μπορεί να επιφέρει κάποιες επιπλοκές δεδομένου της άσκησης, η εφαρμογή των αρχικών μετρήσεων μειώνει τις πιθανότητες αυτές αφού η ένταση της άσκησης θα είναι ατομική για κάθε συμμετέχοντα. Υπογράφοντας το έντυπο αυτό, ο συμμετέχοντας φέρει απόλυτη ευθύνη για τυχόν παρενέργειες. Οι υπεύθυνοι της ερευνας δεν φέρουν σε καμία περίπτωση απολύτως καμία ευθύνη για οποιοδήποτε πρόβλημα παρουσιαστεί.

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

ΕΝΤΥΠΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ

για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας

(Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες)

Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε

Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα

Σε περίπτωση παρενέργειας θα γίνει κλήση στα επείγοντα περιστατικά και θα ξεκινήσει η περίθαλψη από τον επιβλέπον καρδιολόγο και το φυσικοθεραπευτή. Παρενέργειες που μπορεί να προκύψουν: μυϊκοί τραυματισμοί, αρρυθμίες, πόνος στο στήθος, κόπωση, έμφραγμα του μυοκαρδίου, καρδιακή ανακοπή. Εξοπλισμός: Το γυμναστήριο του Care Medical Institute είναι ειδικά εξοπλισμένο με απιδινωτή και απαραίτητο ιατρικό εξοπλισμό για πρώτες βοήθειες (οξυγόνο, μάσκες οξυγόνου, σύριγγες και βελόνες, ορούς, κολλητική ταινία, γάντια, χρήση βοηθημάτων αεραγωγών όπως στοματοφαρυγγικό αεραγωγό και ρινοφαρυγγικό αεραγωγό, φαρμακευτική αγωγή).

Όφελος εθελοντή:

Κατά την συμμετοχή σας στην έρευνα θα έχετε προσωπικό όφελος αφού πολλαπλές είναι οι έρευνες οι οποίες ανάφεραν τα οφέλη της άσκησης σε άτομα με επιπλέον κιλά. Κάποια από τα οφέλη που μπορεί να αποκομίσει κάποιος από την συμμετοχή του στο πρόγραμμα είναι: βελτίωση καρδιαγγειακής λειτουργίας, βελτίωση ποιότητας ζωής, βελτίωση λειτουργικής ικανότητας για εκτέλεση των δραστηριοτήτων της καθημερινής ζωής, βελτίωση αιματολογικών δεικτών (ολική χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, γλυκόζη) βελτίωση μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, μείωση κινδύνου για στεφανιαία νόσο (αύξηση φυσικής δραστηριότητας, μείωση καθιστικής ζωής, μείωση λιπιδίων στο αίμα, μείωση αρτηριακής πίεσης, μείωση σακχάρου), μείωση κινδύνου εμφράγματος μυοκαρδίου, μείωση άγχους και stress, μείωση νοσηλευτικής διαμονής και φροντίδας, μείωση παραγόντων κινδύνου για καρδιοπαθείς και μείωση της νοσηρότητας.

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

| |
|--|
| ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα. |

Νέες πληροφορίες που τυχόν να προκύψουν κατά την διάρκεια της έρευνας:

Εάν τυχόν προκύψουν νέες πληροφορίες κατά την διεξαγωγή της έρευνας όσο αφορά το προσωπικό σας όφελος θα ενημερωθείτε άμεσα από τον κύριο ερευνητή του προγράμματος (Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους) και τον ιατρό (Δρ. Πέτρο Αγαθαγγέλου).

Τι γίνεται όταν τελειώσει η έρευνα;

Με την συμπλήρωση της έρευνας θα γίνει μία ανάλυση των μετρήσεων και θα ενημερωθείτε για το αποτέλεσμα το οποίο θα προκύψει.

Θα γίνει γνωστή η συμμετοχή μου στην έρευνα ή θα παραμείνει απόρρητη;

Αν συναινέσατε και θα λάβετε μέρος στην έρευνα τα προσωπικά σας στοιχεία θα γίνουν γνωστά μόνο στον ερευνητή που πραγματοποιεί την έρευνα. Κατά την διαδικασία αξιολόγησης και ανάλυσης των αποτελεσμάτων τα στοιχεία σας αντικαθιστούνται από ένα κωδικό ώστε να μην είναι σε θέση κανείς να σας αναγνωρίσει. Τα στοιχεία σας δεν θα αποκαλυφθούν οπουδήποτε αλλού.

Τι θα γίνει με τα αποτελέσματα της έρευνας;

Αντίγραφο των αποτελεσμάτων θα μπορείτε να βρείτε στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, μέσω της κύριας ερευνήτριας (Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους). Βρείτε τα στοιχεία επικοινωνίας πιο κάτω.

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

| |
|---|
| ΕΝΤΥΠΙΑ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ για συμμετοχή σε πρόγραμμα έρευνας (Τα έντυπα αποτελούνται συνολικά από σελίδες) |
| Σύντομος Τίτλος του Προγράμματος στο οποίο καλείστε να συμμετάσχετε |
| Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα |

Περισσότερες πληροφορίες:

Αν για οποιοδήποτε λόγο χρειάζεστε περισσότερες διευκρινίσεις και πληροφορίες μπορείτε να αποταθείτε στον υπεύθυνο εισηγητή ή φοιτητή της συγκεκριμένης έρευνας. Για τυχόν παράπονα αποταθείτε στον Δρ. Κων/νο Φελλά τηλεφωνικός και γραπτώς με το **επισυναπτόμενο Η** που θα σας δοθεί.

Κων/νος Φελλάς

22841557 / 22841555

Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους

99144068

Όνομα:

Τηλ.:

E-mail:

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων που λαμβάνετε μέρος στην έρευνα μας.

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

Παράρτημα Α-Άδεια από επίτροπο προστασίας δεδομένων



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ



Chairmanship of Cyprus
Council of Europe
November 2016 - May 2017

Présidence de Chypre
Conseil de l'Europe
novembre 2016 - mai 2017



ΓΡΑΦΕΙΟ ΕΠΙΤΡΟΠΟΥ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ

Αρ. Φακ.: 3.28.484
Αρ. Τηλ.: 22818303

8 Μαΐου 2017

Κυρία Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους

Γνωστοποίηση Σύστασης και Λειτουργίας Αρχείου/ Έναρξης Επεξεργασίας που αφορά έρευνα της κ. Ειρήνης-Χρυσοβαλάντωσης Θεμιστοκλέους, φυσιοθεραπεύτριας και διδακτορικής φοιτήτριας στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, με θέμα: «Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα», με εθελοντική συμμετοχή και λήψη συγκατάθεσης

Αναφέρομαι στο έντυπο Γνωστοποίησης Σύστασης και Λειτουργίας Αρχείου/ Έναρξης Επεξεργασίας με ημερομηνία 8.5.2017 που υποβάλατε με ηλεκτρονικό μήνυμα σας στις 7.5.2017 στο Γραφείο Επιτρόπου Προστασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα, σχετικά με το πιο πάνω θέμα, μαζί με το σχετικό έντυπο ενημέρωσης και λήψης συγκατάθεσης των υποκειμένων των δεδομένων, και έχω οδηγίες να σας πληροφορήσω τα εξής:

2.1. Αφού ελήφθη υπόψη η ιδιότητα σας ως φυσιοθεραπεύτριας, εγγεγραμμένης στον Παγκύπριο Σύλλογο Φυσιοθεραπευτών, συνεπώς δεσμεύεστε από επαγγελματικό κώδικα δεοντολογίας με καθήκον εχεμύθειας, και ότι εργάζεστε ως κλινικός εκπαιδευτής στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, καθώς και η ιδιότητα σας ως διδακτορικής φοιτήτριας στο Πανεπιστήμιο Λευκωσίας, επομένως η πιο πάνω έρευνα σας είναι επιστημονική και εφόσον έχετε δηλώσει ότι η επεξεργασία των δεδομένων θα γίνει αποκλειστικά για τους σκοπούς της εν λόγω έρευνας και δεν θα γίνει μεταγενέστερη επεξεργασία τους για άλλο σκοπό,

2.2. αφού ελήφθη υπόψη ότι η συμμετοχή στην έρευνα θα είναι εθελοντική και τα υποκείμενα των δεδομένων θα ενημερώνονται και θα λαμβάνετε τη συγκατάθεση τους για την επεξεργασία των προσωπικών δεδομένων τους,

2.3. ότι στο σημείο «Η» έχετε περιλάβει μέτρα ασφάλειας και προστασίας των δεδομένων,

2.4. ότι τα προσωπικά δεδομένα θα διαγραφούν/καταστραφούν στο τέλος του έτους 2020,

3. έχω οδηγίες να σας πληροφορήσω ότι η Γνωστοποίηση φαίνεται να είναι σύμφωνη με τις διατάξεις του άρθρου 7(1)(2) των περί Επεξεργασίας Δεδομένων Προσωπικού Χαρακτήρα (Προστασία του Ατόμου) Νόμων του 2001 μέχρι 2012 (Ν. 138(I)/2001 όπως τροποποιήθηκε με τους Ν. 37(I)/2003 και Ν. 105(I)/2012), στο εξής «ο Νόμος», και, ως εκ

τούτου, έχει καταχωριστεί στο Μητρώο Αρχείων και Επεξεργασιών που τηρεί ο Επίτροπος δυνάμει των διατάξεων των άρθρων 7(4), 23(1)(ιγ) και 24(1)(α) του Νόμου.

4. Το πιο πάνω Μητρώο είναι προσβάσιμο στο κοινό, σύμφωνα με το άρθρο 24(2) του Νόμου.



(Μάριος Παπαχριστοδούλου)
για Επίτροπο Προστασίας Δεδομένων
Προσωπικού Χαρακτήρα

ΜΠαπ

Παράρτημα Μ-Ασφάλεια

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ

Επαγγελματικής Ευθύνης

| | |
|---|--|
| Τύπος Ασφαλιστηρίου | Ασφαλιστήριο Επαγγελματικής Ευθύνης Συμπληρωματικές & Εναλλακτικές Θεραπείες |
| Αριθμός ασφαλιστηρίου | P/080201/2017/114 |
| Περίοδος Ασφάλισης | Από 16/10/2017 Μέχρι 15/10/2018 |
| Όριο Ευθύνης Ανά Περιστατικό | € 100.000,00 |
| Όριο Ευθύνης Στο Σύνολο | € 300.000,00 |
| Αφαιρετέο Ποσό (Απαλλαγή) | € 500,00 |
| Κάτοχος του Ασφαλιστηρίου | Ειρήνη Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους Ειρήνη Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους |
| Επαγγελματικές Υπηρεσίες | Φυσιοθεραπεία |
| Αριθμός Εγγραφής Εταιρείας ή Αριθμός Ταυτότητας | |

Υπογραφή:

Ημερομηνία: 19/10/2017

AIG EUROPE LIMITED (Cyprus Branch)

Η ασφάλιση αυτή παρέχεται από την AIG Europe Limited.

Η AIG Europe Limited είναι εγγεγραμμένη στην Αγγλία και Ουαλία.

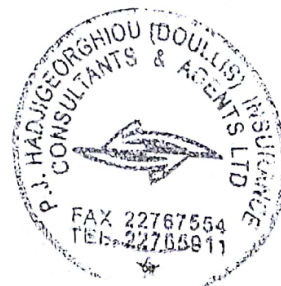
Αριθμός εταιρείας: 01486260.

Εγγεγραμμένο γραφείο: The AIG Building, 58 Fenchurch Street, London EC3M 4AB, United Kingdom.

Η AIG Europe Limited είναι εγγεγραμμένη στην Κυπριακή Δημοκρατία ως αλλοδαπή εταιρεία.

Αριθμός εταιρείας: AE 2631.

Εγγεγραμμένο γραφείο: Εσπερίδων 26, 2001 Στρόβολος, Κύπρος.



Παράρτημα Ν-Συνεργασίες



Με την παρούσα επιστολή, το χημείο του Δρ. Αδάμου Ανδρέα βεβαιώνει ότι θα υπάρξει συνεργασία με το Care Medical Institute, για την διεκπεραίωση της έρευνας με τίτλο “Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα” της διδακτορικής φοιτήτριας του Πανεπιστημίου Λευκωσίας Ειρήνης-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους.


ΚΛΙΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ
Α. ΑΔΑΜΟΥ ΛΙΜΙΤΕΔ
Α.Φ.Τ. 12143866 Q

Υπεύθυνος χημείου

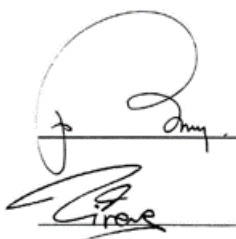


Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους



UNIVERSITY of NICOSIA

Με την παρούσα επιστολή, εγώ ο Δρ. Πέτρος Αγαθαγγέλου βεβαιώνω ότι θα υπάρξει συνεργασία με το Care Medical Institute, για την διεκπεραίωση της έρευνας με τίτλο “Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα” της διδακτορικής φοιτήτριας του Πανεπιστημίου Λευκωσίας Ειρήνης-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους.



Δρ. Πέτρος Αγαθαγγέλου

Ειρήνη-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους

Παράρτημα II-International Physical Activity Questionnaire

International Physical Activity Questionnaire

Short - self answered - 7 items

Greek Version

Οι παρακάτω ερωτήσεις αφορούν στο χρόνο που έχετε αφιερώσει για κάποια σωματική δραστηριότητα τις **τελευταίες 7 ημέρες**. Περιλαμβάνουν ερωτήσεις σχετικά με δραστηριότητες που κάνετε κατά την εργασία σας, στις μετακινήσεις σας, στις δουλειές του σπιτιού, του κήπου και στον ελεύθερο χρόνο σας για ψυχαγωγία, άσκηση ή άθληση. Σας παρακαλώ να απαντήσετε όλες τις ερωτήσεις, ακόμα και εάν πιστεύετε ότι δεν είστε ένα ιδιαίτερα σωματικά δραστήριο άτομο.

Πριν απαντήσετε τις ερωτήσεις 1 και 2, σκεφτείτε όλες τις **έντονες** σωματικές δραστηριότητες που κάνατε κατά τις **τελευταίες 7 ημέρες**. Μια έντονη σωματική δραστηριότητα αναφέρεται σε δραστηριότητες που απαιτούν έντονη σωματική προσπάθεια και σας κάνουν να αναπνέετε σημαντικά δυσκολότερα από ότι συνήθως. Σκεφθείτε μόνο τις **έντονες** σωματικές δραστηριότητες που κάνατε και είχαν διάρκεια **μεγαλύτερη από 10 λεπτά** κάθε φορά.

1. Κατά τις τελευταίες 7 ημέρες, πόσες ημέρες κάνατε κάποια έντονη σωματική δραστηριότητα, όπως σκάψιμο, έντονη άσκηση με βάρη, τρέξιμο σε διάδρομο με κλίση, γρήγορο τρέξιμο, aerobics, γρήγορη ποδηλασία, γρήγορη κολύμβηση, τένις μονό, αγώνες σε γήπεδο (ποδόσφαιρο, basketball-μπάσκετ, volleyball-βόλεϊ, κλπ);

_____ ημέρες ανά εβδομάδα

☐

εάν δεν κάνατε έντονες σωματικές δραστηριότητες,
τότε προχωρήστε στην ερώτηση 3

2. Τις ημέρες που κάνατε κάποια έντονη σωματική δραστηριότητα, πόσο χρόνο αφιερώνετε συνήθως;

_____ λεπτά ανά ημέρα

δεν γνωρίζω/δεν είμαι βέβαιος

☐

Πριν απαντήσετε τις ερωτήσεις 3 και 4, σκεφτείτε όλες τις **μέτριας έντασης** σωματικές δραστηριότητες που κάνατε κατά τις **τελευταίες 7 ημέρες**. Μια μέτριας έντασης σωματική δραστηριότητα αναφέρεται σε δραστηριότητες που απαιτούν μέτρια σωματική προσπάθεια και σας κάνουν να αναπνέετε κάπως δυσκολότερα από ότι συνήθως. Σκεφθείτε μόνο τις **μέτριας έντασης** σωματικές δραστηριότητες που κάνατε και είχαν διάρκεια **μεγαλύτερη από 10 λεπτά** κάθε φορά.

3. Κατά τις τελευταίες 7 ημέρες, πόσες ημέρες κάνατε κάποια μέτρια σωματική δραστηριότητα, όπως το να σηκώνετε και να μεταφέρετε ελαφρά βάρη (λιγότερο από 10 κιλά), συνολική καθαριότητα του σπιτιού, ήπιες ρυθμικές ασκήσεις σώματος, ποδηλασία

4. αναψυχής με χαμηλή ταχύτητα, χαλαρή κολύμβηση; Σας παρακαλώ να μη συμπεριλάβετε το περπάτημα.

_____ ημέρες ανά εβδομάδα

☐ εάν δεν κάνατε μέτριας έντασης σωματικές δραστηριότητες, τότε προχωρήστε στην ερώτηση 5

5. Τις ημέρες που κάνατε κάποια μέτρια σωματική δραστηριότητα, πόσο χρόνο αφιερώνετε συνήθως;

_____ λεπτά ανά ημέρα

δεν γνωρίζω/δεν είμαι βέβαιος

☐

Πριν απαντήσετε στις ερωτήσεις 5 και 6, σκεφτείτε το χρόνο που περπατήσατε κατά τις τελευταίες 7 ημέρες. Να συμπεριλάβετε το περπάτημα στο χώρο της εργασίας σας, στο σπίτι, στις μετακινήσεις σας και στον ελεύθερο χρόνο σας για ψυχαγωγία, άσκηση ή άθληση.

- Κατά τις τελευταίες 7 ημέρες, πόσες ημέρες περπατήσατε για περισσότερο από 10 συνεχόμενα λεπτά;

_____ ημέρες ανά εβδομάδα

☐ εάν δεν περπατήσατε καμία φορά περισσότερο από 10 συνεχόμενα λεπτά, τότε προχωρήστε στην ερώτηση 7

6. Τις ημέρες που περπατήσατε, για περισσότερο από 10 συνεχόμενα λεπτά, πόσο χρόνο περάσατε περπατώντας;

_____ λεπτά ανά ημέρα

δεν γνωρίζω/δεν είμαι βέβαιος

☐

7. Κατά τις τελευταίες 7 ημέρες, πόσο χρόνο περάσατε καθισμένος/η σε μια συνηθισμένη μέρα; Ο χρόνος αυτός μπορεί να περιλαμβάνει το χρόνο που περνάτε καθισμένος/η στο σπίτι, στο γραφείο, στο αυτοκίνητο, όταν διαβάζετε, όταν είστε με φίλους, ξεκουράζεστε σε πολυθρόνα ή βλέπετε τηλεόραση, αλλά δεν περιλαμβάνει τον ύπνο.

_____ ώρες ανά ημέρα

δεν γνωρίζω/δεν είμαι βέβαιος

☐

Τέλος του ερωτηματολογίου. Σας ευχαριστούμε για τη συμμετοχή σας.

Παράρτημα Ρ-Διαστρωμάτωση κινδύνων

Όνομα: _____
Τηλ. επικοινωνίας: _____

Ημερομ.: _____
Ημερομ.γέννησης: _____

Προκειμένου να διασφαλιστεί ότι η μελέτη είναι ασφαλής και ακριβής όσο το δυνατόν γίνεται, είναι σημαντικό ο συμμετέχοντας να αξιολογηθεί σχετικά με τυχόν παράγοντες που μπορεί να επηρεάσουν την ασφάλεια του αλλά και τα αποτελέσματα της μελέτης.

ΠΑΡΑΚΑΛΩ ΠΟΛΥ κυκλώστε την απάντησή σας στα ακόλουθα ερωτήματα:

1. Σας έχει αναφέρει ποτέ ο γιατρός σας ότι έχετε κάποια καρδιακή, αναπνευστική πάθηση και ότι θα δεν θα πρέπει να εκτελείται άσκηση; **NAI/OXI**
2. Αισθάνεστε πόνο στο στήθος, όταν εκτελείτε φυσική δραστηριότητα; **NAI/OXI**
3. Τον περασμένο μήνα, είχατε πόνο στο στήθος, όταν δεν εκτελούσατε φυσική δραστηριότητα; **NAI/OXI**
4. Χάνατε την ισορροπία σας, λόγω ζάλης ή μήπως έχετε λιποθυμήσει; **NAI/OXI**
5. Έχετε μυοσκελετικά προβλήματα (π.χ. πλάτη, γόνατο ή ισχίο) που θα μπορούσαν να επιδεινωθούν από μια αλλαγή στη σωματική σας δραστηριότητα; **NAI/OXI**
6. Είστε έγκυος, ή έχετε μείνει έγκυος κατά τους τελευταίους έξι μήνες; **NAI/OXI**
7. Έχετε τραυματίσει το ισχίο σας, γόνατο ή αστράγαλο, ώμο κατά τους τελευταίους έξι μήνες; **NAI/OXI**
8. Γνωρίζετε οποιοδήποτε άλλο λόγο για τον οποίο δεν πρέπει να συμμετέχετε σε φυσική δραστηριότητα; **NAI/OXI**

Σας ευχαριστώ για το χρόνο σας !

Εάν απαντήσατε «ναι» σε οποιοδήποτε από τα παραπάνω ερωτήματα, δυστυχώς, δεν θα μπορέσετε να συμμετάσχετε σε αυτή την έρευνα.

Παράρτημα Σ-Καρτέλα αξιολόγησης

Συμμετέχοντας:

Όνομα _____

Διεύθυνση _____

Τηλέφωνο _____

Birth date _____

Υπογραφή _____

Φύλο: ☐ Άνδρας ☐ Γυναίκα ☐ Επάγγελμα:

Outcomes:

| Μεταβλητή | | Αρχική μέτρηση | Τελική μέτρηση |
|----------------------------------|---------|----------------|----------------|
| BW kg | | | |
| Height cm | | | |
| Body Mass Index (BMI) | | | |
| Percentage of Body Fat (%) / BF | | | |
| Percentage of Lean Body Mass (%) | | | |
| RPP | | | |
| Body Fat (kilograms) | | | |
| Lean Body Mass (kilograms) | | | |
| Waist Circumference cm | | | |
| WHR | | | |
| Blood pressure | | | |
| Heart rate | | | |
| VO2peak | | | |
| MAP | | | |
| Blood analysis | LDL | | |
| | HDL | | |
| | TRIG | | |
| | TC | | |
| | GLUCOSE | | |

Καρτέλα ημερήσιας συνεδρίας

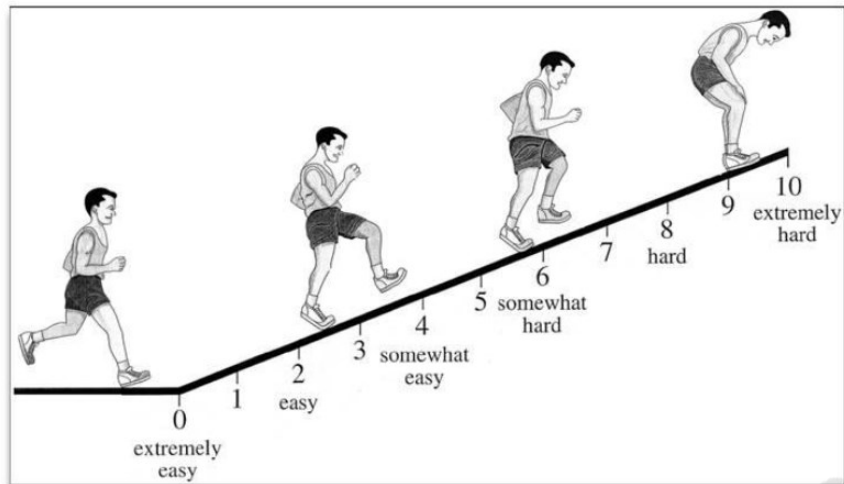
Όνομα _____

Υπογραφή _____

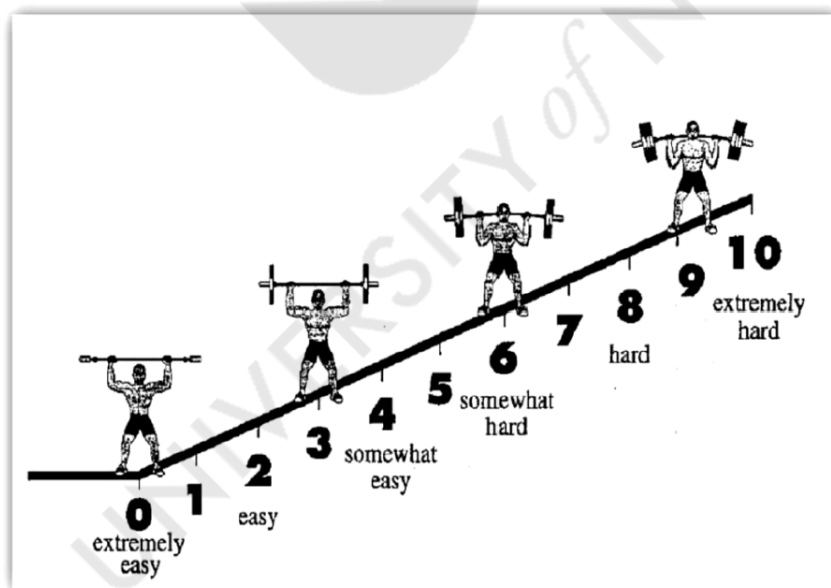
Ομάδα άσκησης _____

| Μεταβλητή | Συνεδρία | | Συνεδρία | |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | Πριν την άσκηση | Μετά την άσκηση | Πριν την άσκηση | Μετά την άσκηση |
| BW (Kg) | | | | |
| BP-rest | | | | |
| HR-rest | | | | |
| Glucose | | | | |

Παράρτημα Τ-Κλίμακες



Κλίμακα OMNI-RES (Αερόβια άσκηση)



Κλίμακα OMNI-RES (Αναερόβια άσκηση)

Παράρτημα Υ-Έντυπο παραπόνων και απόσυρσης δεδομένων

Δήλωση παραπόνων

Προς:

*Professor Constantinos N. Phellas, Ph.D.
Vice Rector for Faculty and Research
Chairman of the Cyprus National Bioethics Committee
University of Nicosia*

*46, Makedonitissas Ave. P.O. Box 24005
1700 Nicosia, Cyprus
Tel: +357-22841557 / +357-22841555
Fax: +357-22352059
e-mail: phellas.c@unic.ac.cy
www.unic.ac.cy*

1. ΑΤΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΟΣ

ΕΠΩΝΥΜΟ:

ΟΝΟΜΑ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:

- ΟΔΟΣ:
- Τ.Κ.:
- ΔΗΜΟΣ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ:

FAX:

E-mail:

2. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΟΥ

ΕΠΩΝΥΜΟ

ΟΝΟΜΑ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:

- ΟΔΟΣ:
- Τ.Κ.:
- ΔΗΜΟΣ:

ΤΗΛΕΦΩΝΟ:

FAX:

E-mail:

ΣΧΕΣΗ ΤΟΥ ΜΕ ΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΕΥΝΑΣ «Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα»

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΛΕΥΚΩΣΙΑΣ /ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑΣ

ΠΟΥ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΤΕ Η ΕΡΕΥΝΑ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Παρακαλούμε να περιγράψετε πιο κάτω με σαφήνεια (που, ποιος, πότε, κλπ) το πρόβλημα που αντιμετωπίσατε ή αντιμετωπίζετε. Αναφέρατε επίσης οποιαδήποτε πληροφορία θεωρείτε χρήσιμη για την υπόθεση σας (π.χ. εάν έχετε απευθυνθεί και σε άλλη δημόσια αρχή, εάν έχετε προσφύγει ενώπιον των Δικαστηρίων, κλπ)

Ημερομηνία/...../.....

Υπογραφή



Δήλωση απόσυρσης δεδομένων

Αν επιθυμείτε να αποσύρετε από την έρευνα τα αποτελέσματα των μετρήσεων και της άσκησης, παρακαλείστε να συμπληρώσετε την παρακάτω δήλωση και να την επιστρέψετε στην ερευνήτρια. Μετά την παραλαβή της δήλωσης απόσυρσης, τα δεδομένα που έχουν συλλεχθεί μέχρι στιγμής θα αποσυρθούν και θα διαγραφούν από την έρευνα.

Εγώ ο/η _____, επιθυμώ όπως αποσυρθούν τα δεδομένα των
(Ονοματεπώνυμο)

Μετρήσεων μου από το πρόγραμμα με τίτλο “Προληπτική παρέμβαση μέσω εφαρμογής δύο πρωτόκολλων λειτουργικής κυκλικής άσκησης, σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα με μειωμένη φυσική δραστηριότητα” της διδακτορικής φοιτήτριας του Πανεπιστημίου, Λευκωσίας Ειρήνης-Χρυσοβαλάντω Θεμιστοκλέους.

(Υπογραφή συμμετέχοντα)

(Ημερομηνία)