



ΔΗΜΟΚΡΕΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΪΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

“Κλινική Άσκηση και Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία”

του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης και του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» - Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Παχυσαρκία και Κατάθλιψη: Ο ρόλος της άσκησης στη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης ενήλικων ατόμων

Ριζικιανός Αναστάσιος [Α.Ε.Μ. 12123]

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ελένη Δούδα, Καθηγήτρια Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

Κομοτηνή, 2025



ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ
DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE

ΔΗΜΟΚΡΕΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΡΓΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΔΙΪΔΡΥΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

“Κλινική Άσκηση και Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία”

του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης και του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» - Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Παχυσαρκία και Κατάθλιψη: Ο ρόλος της άσκησης στη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης ενήλικων ατόμων

Αναστάσιος Ριζικιανός [Α.Ε.Μ. 12123]

Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία υποβλήθηκε στο Τμήμα Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος στην “Κλινική Άσκηση και Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία” σε συνεργασία με Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» - Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Ελένη Δούδα, Καθηγήτρια Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

2ο Μέλος: Ευάγγελος Μπεμπέτσος, Καθηγητής Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

3ο Μέλος: Στυλιανή Καρακύριου, Μέλος Ε.Ε.Π. Τ.Ε.Φ.Α.Α. – Δ.Π.Θ.

Κομοτηνή, 2025



DEMOCRITUS UNIVERSITY OF THRACE

SCHOOL OF PHYSICAL EDUCATION, SPORTS SCIENCE AND OCCUPATIONAL THERAPY

DEPARTMENT OF PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS SCIENCE

INTERINSTITUTIONAL POSTGRADUATE PROGRAM OF POSTGRADUATE STUDIES

"Clinical Exercise and Applications of Technology in Health"

of the Department of Physical Education and Sport of the School of Physical Education and Sport Science of Democritus University of Thrace in collaboration with the National Center for Science Research "DEMOKRITOS" - The Institute of Informatics and Telecommunications (IIT)

MASTER DISSERTATION

Obesity and Depression: The role of exercise in improving psychological mood in adults

Anastasios Rizikianos [R.N. 12123]

A thesis submitted in partial fulfilment of the requirements for the Master's Degree in "Clinical Exercise and Applications of Technology in Health" of the Department of Physical Education and Sport of the School of Physical Education and Sport Science of Democritus University of Thrace in collaboration with the National Center for Science Research "DEMOKRITOS" - The Institute of Informatics and Telecommunications (IIT)

COMMITTEE OF EXAMINERS

Supervisor: Helen Douda, *Professor D.P.E.S.S. – D.U.Th.*

Member 2: Evangelos Bebetos, *Professor D.P.E.S.S. – D.U.Th.*

Member 3: Styliani Karakiriou, *Specialized Teaching Staff, D.P.E.S.S. – D.U.Th.*

Komotini, 2025



**© 2025 Διϊδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Κλινική Άσκηση και Εφαρμογές της Τεχνολογίας στην Υγεία»**

του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Τ.Ε.Φ.Α.Α.) της Σχολής Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού (Σ.Ε.Φ.Α.Α.) του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης (Δ.Π.Θ.) σε συνεργασία με το Εθνικό Κέντρο Έρευνας Φυσικών Επιστημών «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ» (Ε.ΚΕ.Φ.Ε. «ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ») - Ινστιτούτο Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών.



ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ριζικιανός Αναστάσιος: Παχυσαρκία και Κατάθλιψη: Ο ρόλος της άσκησης στη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης ενήλικων ατόμων

(Με την επίβλεψη της Καθηγήτριας κ. Ελένης Δούδα)

Η παχυσαρκία ορίζεται ως η υπερβολική συσσώρευση λίπους που ενέχει κινδύνους για την υγεία και έχει καταστεί σημαντικό πρόβλημα δημόσιας υγείας παγκοσμίως. Η παχυσαρκία μπορεί να συμβάλει στην εμφάνιση της κατάθλιψης και αντίστροφα καθώς η κατάθλιψη μπορεί να επιδεινώσει την αύξηση του σωματικού βάρους λόγω αλλαγών στη συμπεριφορά, όπως είναι η υπερκατανάλωση τροφής ή η υποκινητικότητα. Αυτή η αμφίδρομη σχέση υπογραμμίζει την αναγκαιότητα της ταυτόχρονης αντιμετώπισης τόσο του ελέγχου του σωματικού βάρους όσο και των ψυχικών διαταραχών που επηρεάζουν την υγεία και την ποιότητα ζωής των ατόμων. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να μελετήσει τη σύνδεση της παχυσαρκίας με την κατάθλιψη και να διερευνήσει τον ευεργετικό ρόλο της σωματικής δραστηριότητας, ως θεραπευτική παρέμβαση, για τη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης ενήλικων ατόμων. Για την αναζήτηση των μελετών χρησιμοποιήθηκαν οι ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων PubMed, Scopus και Google Scholar. Οι λέξεις κλειδιά που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: *obesity, depression, adults, exercise, aerobic and resistance training*. Τα κριτήρια επιλεξιμότητας για την ένταξη των μελετών περιλάμβαναν: α) δημοσιεύσεις σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά, β) άρθρα που δημοσιεύτηκαν τα τελευταία 15 χρόνια, γ) συμμετέχοντες ηλικίας >18 ετών, και δ) την ελληνική και αγγλική γλώσσα συγγραφής των μελετών. Από το σύνολο των εβδομήντα πέντε άρθρων που προέκυψαν από τις αναζητήσεις στις βάσεις δεδομένων, εντοπίστηκαν και κρίθηκαν κατάλληλες για ανάλυση δεκατρείς μελέτες, που αφορούσαν στην επίδραση της άσκησης στη μείωση των δεικτών παχυσαρκίας και της κατάθλιψης βελτιώνοντας την ψυχολογική διάθεση των ενήλικων ατόμων. Η πλειονότητα των μελετών υποστηρίζει ότι οι αερόβιες ασκήσεις, όπως το περπάτημα, η κολύμβηση και η ποδηλασία, μειώνουν το σπλαχνικό λίπος και βελτιώνουν την καρδιαγγειακή υγεία, ενώ η προπόνηση με αντιστάσεις ενισχύει τη μυϊκή μάζα και τη δύναμη, συμβάλλοντας στη βελτίωση της συνολικής σύστασης σώματος. Και οι δύο μορφές άσκησης προκαλούν



σημαντικά ψυχολογικά οφέλη στη ρύθμιση της διάθεσης και των συμπτωμάτων της κατάθλιψης. Από τα ευρήματα της παρούσας ανασκόπησης διαφαίνεται ότι οι παραπάνω μορφές σωματικής δραστηριότητας, κυρίως προγράμματα άσκησης προσαρμοσμένα στις ανάγκες του κάθε ατόμου, οδηγούν σε μια αποτελεσματική, ολιστική προσέγγιση για τη μείωση των δεικτών παχυσαρκίας και τη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης ενήλικων ατόμων.

Λέξεις-κλειδιά: *παχυσαρκία, κατάθλιψη, ενήλικες, σωματική δραστηριότητα, άσκηση, ψυχική υγεία*



ABSTRACT

Anastasios Rizikianos: The role of exercise in improving psychological mood in adults

(Under the supervision of Professor Dr. Helen Douda)

Obesity is defined as excessive fat accumulation that causes health risks and has become a major public health problem worldwide. Obesity can contribute to the onset of depression and vice versa as depression can exacerbate weight gain due to behavioral changes such as overeating or hypermobility. This two-way relationship underlines the need to address both weight control and mental disorders affecting the health and quality of life of individuals simultaneously. The aim of the present study was to investigate the association between obesity and depression and to explore the beneficial role of physical activity, as a therapeutic intervention, in improving psychological mood in adults. The PubMed, Scopus and Google Scholar online databases were used to search for the studies. The keywords used were: *obesity, depression, adults, exercise, aerobic and resistance training*. Eligibility criteria for inclusion of studies included: a) publications in peer-reviewed journals, b) articles published in the last 15 years, c) participants aged >18 years, and d) Greek and English language of study authorship. From the total of seventy-five articles that emerged from the database searches, thirteen studies were identified and deemed suitable for analysis, concerning the effect of exercise on reducing obesity and depression indicators by improving the psychological mood of adults. The majority of studies suggest that aerobic exercises such as walking, swimming and cycling reduce visceral fat and improve cardiovascular health, while resistance training increases muscle mass and strength, contributing to an improvement in overall body composition. Both forms of exercise cause significant psychological benefits in regulating mood and symptoms of depression. From the findings of this review, it is evident that these forms of physical activity, particularly exercise programs tailored to the needs of the individual, lead to an effective, holistic approach to reducing obesity markers and improving psychological mood in adult individuals.

Keywords: *obesity, depression, adults, physical activity, exercise, mental health*

**ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ**

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	v
ABSTRACT.....	vii
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	viii
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	ix
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ	x
I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
Προσδιορισμός του προβλήματος.....	12
Σκοπός της εργασίας	15
Σημασία της εργασίας	15
Ερευνητικές Υποθέσεις	15
Θεωρητικοί ορισμοί.....	16
II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ.....	18
Ορισμός Παχυσαρκίας	18
Ταξινόμηση Παχυσαρκίας	19
Επιπλοκές υγείας που σχετίζονται με την παχυσαρκία	20
Σύνδεση της παχυσαρκίας με την κατάθλιψη	21
Ο ρόλος της σωματικής άσκησης στη διαχείριση της παχυσαρκίας και της ψυχικής υγείας	25
Συμπεράσματα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας	27
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	28
IV. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	30
V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	48
VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	54
IX. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	55



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.	Σύνοψη μελετών για την επίδραση διαφόρων τύπων άσκησης στους δείκτες παχυσαρκίας	38
Πίνακας 2.	Σύνοψη μελετών της επίδρασης διαφόρων τύπων άσκησης στη μείωση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης και στη βελτίωση της γενικής ψυχικής ευεξίας	45



ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

- Σχήμα 1.** Μεταβολικές διαταραχές που συνδέουν την παχυσαρκία και το ενδοσπλαχνικό λίπος με την κατάθλιψη (Hryhorczuk, Sharma & Fulton, 2013) 24
- Σχήμα 2.** Διάγραμμα ροής των μελετών σύμφωνα με τη μέθοδο PRISMA 29



Παχυσαρκία και Κατάθλιψη: Ο ρόλος της άσκησης στη βελτίωση της ψυχολογικής διάθεσης ενήλικων ατόμων

I. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η ολοένα αυξανόμενη εμφάνιση υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων δημιουργεί έντονους προβληματισμούς στην ιατρική κοινότητα, αλλά και σοβαρές προκλήσεις που υπερβαίνουν σύνορα και πολιτισμούς. Χαρακτηριζόμενες από μη φυσιολογική ή υπερβολική συσσώρευση λίπους, οι καταστάσεις αυτές έχουν αναδειχθεί σε ζητήματα μείζονος σημασίας, επηρεάζοντας τη συζήτηση για την ευεξία και τις στρατηγικές δημόσιας υγείας σε παγκόσμιο επίπεδο (World Health Organization, 2022).

Λειτουργώντας ως κρίσιμο διαγνωστικό εργαλείο, ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ) ταξινομεί τα άτομα ως υπέρβαρα ($\Delta\text{Μ}\Sigma > 25 \text{ kg/m}^2$) ή παχύσαρκα ($\Delta\text{Μ}\Sigma > 30 \text{ kg/m}^2$) και συμβάλλει στην εκτίμηση του κινδύνου εμφάνισης προβλημάτων υγείας που σχετίζονται με το σωματικό βάρος. Από το 1990 έως το 2022, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους τετραπλασιάστηκε, ενώ το ποσοστό των παχύσαρκων ενηλίκων διπλασιάστηκε, αποτυπώνοντας τη σκληρή πραγματικότητα ενός κόσμου που πλήττεται από διαρκώς αυξανόμενα ποσοστά (WHO, 2022).

Η προέλευση αυτής της επιδημίας αποδίδεται σε ένα σύνθετο σύνολο γενετικών, μεταβολικών, ενδοκρινικών και συμπεριφορικών παραγόντων. Ο καθιστικός τρόπος ζωής, ιδιαίτερα διαδεδομένος στις νεότερες ηλικίες, ενισχύει την εξάπλωση της παχυσαρκίας, καθώς η σωματική δραστηριότητα αντικαθίσταται από την πολύωρη έκθεση σε οθόνες (Ng et al., 2014). Η σπλαχνική ή κοιλιακή παχυσαρκία περιπλέκει περαιτέρω την εικόνα, αναδεικνύοντας τη σημασία της ισορροπίας μεταξύ θερμιδικής πρόσληψης και κατανάλωσης ενέργειας, καθώς και της συστηματικής σωματικής άσκησης (Hall et al., 2012).



Ταυτόχρονα, η καρδιαγγειακή υγεία αποτελεί κρίσιμο παράγοντα στον πολύπλοκο ιστό των επιπλοκών που σχετίζονται με την παχυσαρκία, επιβεβαιώνοντας τον ρόλο της, ως βασικού καθοριστικού παράγοντα κινδύνου για σοβαρές χρόνιες παθήσεις, όπως η υπέρταση, η στεφανιαία νόσος και ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 (Lavie et al., 2009).

Οι ιστορικές αναφορές χαρακτηρίζουν την παχυσαρκία, ως απόρροια του μακροχρόνιου αγώνα της ανθρωπότητας ενάντια στην πείνα και της επιθυμίας για αυξημένο σωματικό μέγεθος, το οποίο σε πολλές κοινωνίες θεωρούνταν ένδειξη ευημερίας και καλής υγείας (Caballero, 2007). Στις προ-βιομηχανικές κοινωνίες, η παχυσαρκία ήταν σχετικά σπάνια και συχνά συνδεόταν με τον πλούτο και το κοινωνικό κύρος, καθώς αντανάκλασε την αφθονία σε τρόφιμα και την απουσία χειρωνακτικής εργασίας (Stearns, 1997). Ωστόσο, με την έλευση της βιομηχανικής επανάστασης και, αργότερα, της παγκοσμιοποίησης, η ευρεία διαθεσιμότητα τροφίμων υψηλής θερμιδικής αξίας και η αυξανόμενη κατανάλωση επεξεργασμένων προϊόντων συνέβαλαν δραστικά στην παγκόσμια αύξηση της παχυσαρκίας (Popkin et al., 2020). Αυτή η ιστορική προοπτική καταδεικνύει την ανάγκη ενσωμάτωσης των κοινωνικών, οικονομικών και περιβαλλοντικών παραμέτρων στις στρατηγικές πρόληψης και αντιμετώπισης της παχυσαρκίας σε παγκόσμιο επίπεδο.

Επιπλέον, η μελέτη της παχυσαρκίας υπό το πρίσμα του φύλου αποκαλύπτει σημαντικές διαφορές, οι οποίες αντανάκλουν την αλληλεπίδραση βιολογικών, συμπεριφορικών και κοινωνικοοικονομικών παραγόντων. Οι διαφορές στη σύσταση του σώματος, στην κατανομή του λίπους και στις ορμονικές επιδράσεις επηρεάζουν την εμφάνιση και τις συνέπειες της παχυσαρκίας στα δύο φύλα, προσδίδοντας πολυπλοκότητα στο επιδημιολογικό προφίλ της κάθε χώρας (Wells, Marphatia, Cole, & McCoy, 2012).

Προσδιορισμός του προβλήματος

Για την καταπολέμηση του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας, η σωματική δραστηριότητα αναδεικνύεται ως θεμελιώδης παράγοντας, ειδικά όταν συνδυάζεται με σωστή και ισορροπημένη διατροφή. Οριζόμενη ως οποιαδήποτε κινητική δραστηριότητα που συνεπάγεται ενεργειακή δαπάνη, η άσκηση αποτελεί ένα στοχευμένο υποσύνολο



της σωματικής δραστηριότητας, με σκοπό τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης και της υγείας (Caspersen, Powell, & Christenson, 1985).

Παρά την ευρεία αναγνώριση της σημασίας της άσκησης, παραμένει αντικείμενο επιστημονικού διαλόγου ο ακριβής ρόλος της στην απώλεια και διατήρηση του σωματικού βάρους (Swift et al., 2014). Ενώ η σωματική δραστηριότητα συμβάλλει με σαφήνεια στη βελτίωση του μεταβολικού προφίλ, στη ρύθμιση της γλυκόζης και στη μείωση του σπλαχνικού λίπους, η απώλεια βάρους που προκαλεί μόνη της είναι συχνά περιορισμένη, εκτός εάν συνοδεύεται από ενεργειακό έλλειμμα μέσω διατροφής (Johns et al., 2014). Εξετάζοντας τις επιδράσεις διαφόρων μορφών άσκησης, όπως η προπόνηση αντίστασης και η διαλειμματική προπόνηση υψηλής έντασης (HIIT), διαπιστώνεται ότι αυτές προσφέρουν οφέλη όχι μόνο στη σύσταση του σώματος αλλά και στην ψυχική ευεξία (Wewege et al., 2017). Επιπλέον, η άσκηση έχει θετική επίδραση στο ενδοηπατικό λίπος, ανεξάρτητα από σημαντική απώλεια βάρους, γεγονός που ενισχύει τον ρόλο της ως στρατηγικό εργαλείο πρόληψης μεταβολικών διαταραχών (Keating et al., 2015). Ωστόσο, τα προγράμματα που επιφέρουν σημαντικές μεταβολές απαιτούν επαρκή ένταση, διάρκεια και συνέπεια. Έτσι, ενώ η άσκηση παρουσιάζεται συχνά ως “φάρμακο ελπίδας” στη διαχείριση της παχυσαρκίας, αντιμετωπίζει και προκλήσεις, καθώς δεν αποτελεί από μόνη της «μαγική λύση». Αντιθέτως, είναι αναπόσπαστο μέρος μιας πολυδιάστατης προσέγγισης που απαιτεί εξατομίκευση, εκπαίδευση και υποστήριξη (Donnelly et al., 2009).

Από την άλλη πλευρά, στο επίκεντρο της παρούσας εργασίας βρίσκεται η ψυχική και η μεταβολική υγεία, δύο πεδία που διασταυρώνονται ουσιαστικά με την παχυσαρκία και τις ψυχιατρικές διαταραχές. Η παχυσαρκία, η οποία παλαιότερα γινόταν αντιληπτή αποκλειστικά ως αποτέλεσμα υπερβολικής θερμιδικής πρόσληψης, αποκαλύπτει πλέον τη βαθύτερη της σύνδεση με πολύπλοκους νευροβιολογικούς μηχανισμούς του κεντρικού νευρικού συστήματος, εμπλεκόμενους στην εμφάνιση και διατήρηση ψυχικών ασθενειών (Milaneschi, Simmons, van Rossum, & Penninx, 2019).

Ιδιαίτερα, έχει διαπιστωθεί σημαντική συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και μείζονος καταθλιπτικής διαταραχής, με την επιβάρυνση να αφορά όχι μόνο το σωματικό επίπεδο,



αλλά και την ψυχολογική ευημερία (Luppino et al., 2010; Heidari-Beni et al., 2021). Μελέτες νευροαπεικόνισης αποκαλύπτουν μεταβολές σε περιοχές του εγκεφάλου, όπως ο προμετωπιαίος φλοιός και το μεταιχμιακό σύστημα, που εμπλέκονται τόσο στην κατάθλιψη όσο και στη ρύθμιση της όρεξης και της ενεργειακής ισορροπίας (Orel et al., 2015). Πλήθος διαχρονικών ερευνών καταδεικνύουν την ύπαρξη μιας αμφίδρομης σχέσης, σύμφωνα με την οποία η παχυσαρκία αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης κατάθλιψης και, αντιστρόφως, η κατάθλιψη μπορεί να συμβάλει στην ανάπτυξη παχυσαρκίας μέσω μεταβολικών και συμπεριφορικών μηχανισμών (Luppino et al., 2010; Pan et al., 2012).

Καθώς τα ερωτήματα πληθαίνουν, η επιστημονική κοινότητα στρέφεται στη διερεύνηση παρεμβάσεων που θα μπορούσαν να έχουν θεραπευτική δράση και στους δύο τομείς ταυτόχρονα. Στο επίκεντρο των προσεγγίσεων ψυχικής υγείας έρχεται η σωματική δραστηριότητα, η οποία φαίνεται να διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην ανακούφιση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης και στη βελτίωση της γενικότερης ψυχολογικής κατάστασης (Schuch et al., 2016). Δεδομένου ότι περισσότεροι από 340 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως ζουν με κατάθλιψη (World Health Organization, 2023), η αναζήτηση αποτελεσματικών, μη φαρμακευτικών παρεμβάσεων, όπως η άσκηση, καθίσταται επιτακτική. Σε αυτό το πλαίσιο, η σωματική δραστηριότητα αναδεικνύεται ως μια υποσχόμενη στρατηγική, ικανή να επηρεάσει ευνοϊκά τόσο την ψυχική υγεία όσο και το μεταβολικό προφίλ των ατόμων.

Η παρούσα εργασία φιλοδοξεί να αναδείξει τον ρόλο της άσκησης ως θεραπευτική παρέμβαση, τόσο στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας όσο και στη διαχείριση της κατάθλιψης, προωθώντας την υιοθέτηση εξατομικευμένων και ολιστικών προσεγγίσεων ευεξίας. Μέσω συστηματικής βιβλιογραφικής ανασκόπησης, επιχειρείται η αποσαφήνιση των μηχανισμών μέσω των οποίων η σωματική δραστηριότητα επιδρά στο σωματικό βάρος και την ψυχική υγεία, με στόχο την ενίσχυση της κατανόησης των φυσιολογικών και ψυχολογικών προσαρμογών. Τελικός στόχος αποτελεί η συμβολή στην ανάπτυξη και υποστήριξη πρωτοβουλιών δημόσιας υγείας που εστιάζουν στην πρόληψη και την καταπολέμηση της παχυσαρκίας, καθώς και στην προαγωγή της ψυχικής ευεξίας σε ενήλικες πληθυσμούς.



Σκοπός

Σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης ήταν να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και κατάθλιψης, καθώς και να αναλυθεί ο δυνητικά ευεργετικός ρόλος της σωματικής δραστηριότητας ως θεραπευτικής παρέμβασης για τη βελτίωση της ψυχικής υγείας και της συναισθηματικής κατάστασης ενηλίκων.

Σημασία της εργασίας

Η παρούσα μελέτη έχει ιδιαίτερη σημασία καθώς ενισχύει τη γνώση γύρω από τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν οι σωματικές και ψυχικές νόσοι, ενισχύοντας το βιοψυχοκοινωνικό μοντέλο της υγείας, δίνοντας μια διεπιστημονική σύνδεση μεταξύ της σωματικής και ψυχικής υγείας. Μέσα από τη μελέτη των βιβλιογραφικών αναφορών προβάλλεται η ανάπτυξη ολοκληρωμένων θεραπευτικών προσεγγίσεων υποστηρίζοντας την ενσωμάτωση της άσκησης ως συμπληρωματικής ή κύριας θεραπευτικής στρατηγικής σε ασθενείς με παχυσαρκία με ή χωρίς κατάθλιψη, μειώνοντας την εξάρτηση από φαρμακοθεραπεία. Επίσης, προσφέρει τεκμηριωμένα δεδομένα για τη χάραξη πολιτικών δημόσιας υγείας που προωθούν την πρόληψη της παχυσαρκίας και των ψυχικών διαταραχών μέσω προγραμμάτων άσκησης και υγιεινής ζωής, που αποτελούν. Επιπρόσθετα, συνεισφέρει στη δημιουργία παρεμβάσεων που στοχεύουν στην ευεξία, όχι μόνο μέσω της απώλειας βάρους αλλά και της ψυχικής ενδυνάμωσης και αυτοεκτίμησης, βελτιώνοντας την ποιότητα ζωής του πληθυσμού. Τέλος, η παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση βοηθά στη σχεδίαση εξατομικευμένων παρεμβάσεων άσκησης ανάλογα με το προφίλ, τις ανάγκες και τις ψυχοσωματικές ιδιαιτερότητες κάθε ατόμου.

Ερευνητικές υποθέσεις

Οι κύριες ερευνητικές υποθέσεις της παρούσας ανασκόπησης είναι:

α) Η παχυσαρκία συνδέεται με την εμφάνιση της κατάθλιψης και επηρεάζει την ψυχολογική διάθεση ενηλίκων ατόμων.



β) Υπάρχει αμφίδρομη σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και κατάθλιψης επηρεάζοντας την ψυχολογική διάθεση και την ευεξία ενήλικων ατόμων.

γ) Η σωματική άσκηση, ανάλογα με το είδος της, βοηθά στον έλεγχο του σωματικού βάρους και βελτιώνει τη σύσταση σώματος.

δ) Η σωματική άσκηση μειώνει τα συμπτώματα της κατάθλιψης και βελτιώνει την ψυχολογική διάθεση και ευεξία ενήλικων ατόμων

Θεωρητικοί ορισμοί

Δείκτης Μάζας Σώματος: Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI) είναι ένας ανθρωπομετρικός δείκτης βάρους και ύψους και χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του επιπέδου παχυσαρκίας. Υπολογίζεται από το πηλίκο του σωματικού βάρους εκφρασμένου σε κιλά δια του τετραγώνου του σωματικού ύψους εκφρασμένου σε μέτρα (Kg/m^2). Χρησιμοποιείται ως εργαλείο για την εκτίμηση της κατανομής του σωματικού λίπους και ως δείκτης για τον προσδιορισμό της υπέρβαρης ή παχύσαρκης κατάστασης. Αν και ο δείκτης BMI δεν παρέχει πλήρη εκτίμηση του σωματικού λίπους, αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για τη γενική εκτίμηση του κινδύνου για την υγεία (WHO, 2020).

Κατάθλιψη: Η κατάθλιψη ορίζεται ως μια διαταραχή διάθεσης που χαρακτηρίζεται από συνεχόμενη θλίψη ή απώλεια ενδιαφέροντος για τις καθημερινές δραστηριότητες, επηρεάζοντας την ικανότητα του ατόμου να λειτουργεί κανονικά στην καθημερινότητά του. Τα συμπτώματα περιλαμβάνουν κόπωση, διαταραχές ύπνου και διατροφής, καθώς και σκέψεις αυτοκτονίας (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM-5, 2013).

Παχυσαρκία: Η παχυσαρκία ορίζεται ως μία χρόνια κατάσταση κατά την οποία η συσσώρευση λίπους στο σώμα υπερβαίνει τα επίπεδα που θεωρούνται υγιή, με αποτέλεσμα να επηρεάζει αρνητικά την υγεία του ατόμου (WHO, 2020). Η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης πολλών ασθενειών, όπως οι καρδιοπάθειες, ο διαβήτης τύπου 2, και ορισμένες μορφές καρκίνου (Kim&Park, 2012; Pozza & Isidori, 2017).



Σωματική Δραστηριότητα: Η σωματική δραστηριότητα αναφέρεται σε οποιαδήποτε κίνηση του σώματος που απαιτεί ενεργειακή δαπάνη. Στην περίπτωση της παχυσαρκίας, η τακτική σωματική δραστηριότητα μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά στην πρόληψη και την αντιμετώπισή της, καθώς και στη βελτίωση της ψυχικής ευεξίας (International Obesity Taskforce, 2014).

Ψυχική Ευεξία: Η ψυχική ευεξία ορίζεται ως η κατάσταση ευημερίας στην οποία το άτομο αντιλαμβάνεται ότι μπορεί να διαχειριστεί τα καθημερινά άγχη της ζωής, να εργάζεται με παραγωγικότητα και να έχει ικανοποιητικές διαπροσωπικές σχέσεις. Η ψυχική ευεξία σχετίζεται με τη συνολική ποιότητα ζωής και την ικανότητα του ατόμου να λειτουργεί πλήρως σε κοινωνικό και προσωπικό επίπεδο (WHO, 2001).



II. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Ο φαύλος κύκλος της παχυσαρκίας και της κατάθλιψης έχει αποκτήσει όλο και μεγαλύτερη επιστημονική και κλινική σημασία (Plackett et al., 2022). Πάνω από 280 εκατομμύρια άνθρωποι παγκοσμίως πάσχουν από κατάθλιψη και ~2 δισεκατομμύρια ενήλικες είναι υπέρβαροι (δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) ≥ 25 kg/m²). Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας είναι σημαντικά αυξημένος σε άτομα με κατάθλιψη (Opel et al., 2015) και αντίστροφα, ο επιπολασμός της κατάθλιψης σε άτομα που είναι παχύσαρκα είναι διπλάσιος από ό,τι σε μη παχύσαρκα άτομα (Pereira-Miranda et al., 2017).

Οι μεταβολικές καταστάσεις που περιλαμβάνουν την κοιλιακή ή σπλαχνική παχυσαρκία, την υπέρταση, τη δυσλιπιδαιμία και/ή τη δυσλειτουργία της γλυκόζης εκτιμάται ότι επηρεάζουν το 20%-25% των ενηλίκων παγκοσμίως (Julibert et al., 2019) και έχουν αναγνωριστεί ως παράγοντες κινδύνου για την κατάθλιψη (Mansur et al., 2015). Κοινωνικοί παράγοντες όπως το βάρος, τα όρια στην υγειονομική περίθαλψη και η χαμηλή κοινωνικοοικονομική κατάσταση αποτελούν επίσης παράγοντες κινδύνου στη σχέση μεταξύ μεταβολικών καταστάσεων και κατάθλιψης (Compton et al., 2015). Τα άτομα με κατάθλιψη και άγχος έχουν υψηλότερα ποσοστά μεταβολικών καταστάσεων (Moradi et al., 2021) και αντίστροφα (Skilton et al., 2015). Πολλαπλοί αλληλένδετοι παράγοντες έχουν προταθεί για να στηρίξουν τη σχέση μεταξύ αυτών των διαταραχών της διάθεσης και των μεταβολικών καταστάσεων, οι οποίες επιδεινώνονται τόσο από τις κακές διατροφικές συνήθειες όσο και από τη σωματική αδράνεια (García-Perez-de-Sevilla et al., 2022).

Ορισμός Παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία χαρακτηρίζεται από υπερβολική συσσώρευση λίπους στο σώμα, ενώ το "υπέρβαρο" αναφέρεται σε υπερβολικό σωματικό βάρος σε σχέση με το ύψος. Η παχυσαρκία εκδηλώνεται σε δύο βασικούς τύπους: την κεντρική (σπλαχνική) παχυσαρκία, όπου το λίπος συσσωρεύεται κυρίως στο άνω μέρος του σώματος, και την



περιφερική παχυσαρκία, που χαρακτηρίζεται από την εναπόθεση λίπους στους μηρούς, στους γλουτούς ή σε συνδυασμό και των δύο. Η κεντρική παχυσαρκία, που είναι η πιο διαδεδομένη μορφή, συνδέεται με υψηλότερα ποσοστά νοσηρότητας και θνησιμότητας (Flegal, Graubard, Williamson, & Gail, 2005; Després, 2012).

Το σωματικό βάρος επηρεάζεται από την ισορροπία μεταξύ της πρόσληψης θερμίδων από την τροφή και της ενεργειακής δαπάνης μέσω της σωματικής δραστηριότητας. Το λίπος, αποθηκευμένο στο λιπώδη ιστό, είναι ένα δυναμικό συστατικό του σώματος, που εκκρίνει ορμόνες και επηρεάζει τις μεταβολικές διεργασίες (Hall & Chow, 2013). Το ποσοστό του σωματικού λίπους ποικίλλει ανάλογα με την ηλικία και το φύλο, συνήθως αυξάνεται κατά τη διάρκεια της βρεφικής ηλικίας σε περίπου 25% του σωματικού βάρους πριν μειωθεί σε περίπου 15% μέχρι την ηλικία των δέκα ετών. Οι διαφορές μεταξύ των δύο φύλων στην κατανομή του σωματικού λίπους γίνονται πιο εμφανείς κατά τη διάρκεια της εφηβείας, με τα κορίτσια να τείνουν να έχουν υψηλότερο ποσοστό σωματικού λίπους σε σύγκριση με τα αγόρια (Bouchard & Tremblay, 1997). Το ποσοστό λίπους τείνει να αυξάνεται με την ηλικία στους ενήλικες, με τους άνδρες να έχουν συνήθως 15-20% σωματικό λίπος και τις γυναίκες να έχουν ένα μεγαλύτερο εύρος 25-30% (Wells, Marphatia, Cole, & McCoy, 2012).

Ταξινόμηση Παχυσαρκίας

Η ταξινόμηση της παχυσαρκίας έχει εξελιχθεί με την πάροδο του χρόνου. Αρχικά, βασιζόταν σε υποκειμενικά κριτήρια όπως το "ιδανικό" σωματικό βάρος και σε πίνακες που παρείχαν οι ασφαλιστικές εταιρείες, οι οποίες κατηγοριοποιούσαν τα άτομα σε διάφορους τύπους σώματος όπως λεπτός, φυσιολογικός, παχύς ή αδύνατος. Η παχυσαρκία συχνά οριζόταν ως σωματικό βάρος που υπερβαίνει το 120% του ιδανικού βάρους για δεδομένο ύψος. Ωστόσο, με την πρόοδο στην κατανόηση και την έρευνα, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ, 2000) εισήγαγε μια πιο τυποποιημένη προσέγγιση υιοθετώντας τον Δείκτη Μάζας Σώματος (BMI) ως το κύριο εργαλείο ταξινόμησης. Ο δείκτης BMI υπολογίζεται διαιρώντας το βάρος ενός ατόμου σε κιλά με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα (kg/m^2). Η μέθοδος αυτή κατηγοριοποιεί τα άτομα σε διάφορες



κατηγορίες βάρους, συμπεριλαμβανομένων των υπέρβαρων, των παχύσαρκων και των σοβαρά παχύσαρκων, με βάση συγκεκριμένα όρια του δείκτη BMI.

Έχει βρεθεί ότι ο δείκτης BMI συσχετίζεται κατά βάση με το ποσοστό σωματικού λίπους στο γενικό πληθυσμό και επηρεάζεται λιγότερο από τις διακυμάνσεις του ύψους (Flegal et al., 2005). Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (World Health Organization) ένας δείκτης BMI που υπερβαίνει ένα συγκεκριμένο όριο υποδηλώνει αυξημένο κίνδυνο ασθενειών που σχετίζονται με την παχυσαρκία, με τα όρια να ορίζονται σε >25 για τους άνδρες και >30 για τις γυναίκες (WHO, 2000). Επιπλέον, για σοβαρή παχυσαρκία, το όριο είναι ΔΜΣ >40 (Flegal et al., 2005). Εκτός από τον ΔΜΣ, στην ταξινόμηση της παχυσαρκίας χρησιμοποιούνται και άλλες μετρήσεις, όπως η περίμετρος μέσης και ο λόγος μέσης προς γοφούς (WHR). Η περίμετρος μέσης, ειδικότερα, είναι ένας απλός και αξιόπιστος δείκτης της κεντρικής παχυσαρκίας και των συναφών κινδύνων για την υγεία, όπως ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 και οι καρδιαγγειακές παθήσεις (Després, 2012).

Είναι σημαντικό ότι η εκτίμηση της περιφέρειας μέσης είναι ανεξάρτητη από το ύψος και παρέχει πολύτιμες πληροφορίες για το προφίλ κινδύνου ενός ατόμου, ιδίως όταν συνδυάζεται με μετρήσεις του δείκτη BMI (Bergman et al., 2000). Αξίζει να σημειωθεί ότι τα άτομα με αυξημένη περιφέρεια μέσης, ακόμη και εντός ενός φυσιολογικού εύρους βάρους, ενδέχεται να αντιμετωπίζουν αυξημένους κινδύνους καρδιακών παθήσεων και άλλων επιπλοκών για την υγεία (González et al., 2015). Κατά συνέπεια, η ενσωμάτωση πολλαπλών μετρήσεων, συμπεριλαμβανομένων του ΔΜΣ, της περιφέρειας μέσης και του WHR, προσφέρει μια πιο ολοκληρωμένη αξιολόγηση της παχυσαρκίας και των αντίστοιχων κινδύνων για την υγεία (Després, 2012).

Επιπλοκές υγείας που σχετίζονται με την παχυσαρκία

Η παχυσαρκία θέτει σημαντικές προκλήσεις στις σύγχρονες κοινωνίες, καθώς συνδέεται με πληθώρα επιπλοκών για την υγεία και με την εμφάνιση χρόνιων νοσημάτων, τα οποία εμφανίζονται σε αυξημένα ποσοστά μεταξύ των παχύσαρκων ατόμων και συμβάλλουν καθοριστικά στην αύξηση της θνησιμότητας σε σύγκριση με τα



φυσιολογικού βάρους άτομα (Hruby & Hu, 2015). Στις κυριότερες επιπλοκές συγκαταλέγονται οι εξής:

- *Σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2*: Η παχυσαρκία αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου για την εμφάνιση σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2. Ο κίνδυνος αυξάνεται αναλογικά με την αύξηση του σωματικού βάρους, με τα παχύσαρκα άτομα να είναι έως και τρεις φορές πιο επιρρεπή στην ανάπτυξή του (Pi-Sunyer, 2009).
- *Δυσλιπιδαιμία*: Τα άτομα με παχυσαρκία συχνά παρουσιάζουν αυξημένα επίπεδα ολικής και LDL χοληστερόλης, καθώς και τριγλυκεριδίων, ενώ παρατηρούνται χαμηλότερα επίπεδα HDL («καλής») χοληστερόλης (Després et al., 2001).
- *Υπέρταση*: Η αρτηριακή πίεση τείνει να αυξάνεται σε συνάρτηση με την αύξηση του σωματικού βάρους, λόγω μηχανισμών όπως η αυξημένη κατακράτηση νατρίου και η ενεργοποίηση του συμπαθητικού νευρικού συστήματος (Hall et al., 2012).
- *Καρδιαγγειακά νοσήματα*: Η παχυσαρκία συμβάλλει σε αυξημένο κίνδυνο για στεφανιαία νόσο, καρδιακή ανεπάρκεια και ξαφνικό καρδιακό θάνατο. Προκαλεί επίσης υπερτροφία του μυοκαρδίου και αυξημένη εναπόθεση λίπους στο περικάρδιο (Lavie et al., 2014).
- *Αυξημένος κίνδυνος καρκίνου*: Η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης διαφόρων τύπων καρκίνου, όπως ενδομητρίου, οισοφάγου (αδενοκαρκίνωμα), παχέος εντέρου, μαστού (μετεμμηνοπαυσιακά), προστάτη και νεφρών (Lauby-Secretan et al., 2016).

Σύνδεση της παχυσαρκίας με την κατάθλιψη

Υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι η κατάθλιψη και η παχυσαρκία συνδέονται μέσω ενός φαύλου κύκλου, που προκαλεί αμοιβαία, αρνητικές φυσιολογικές προσαρμογές. Οι μηχανισμοί που υποστηρίζουν τη συνύπαρξη και παθογένεια της παχυσαρκίας και της κατάθλιψης εστιάζουν κύρια στην έμφαση φλεγμονής στη μικροβιακή χλωρίδα του εντέρου, στον άξονα εντέρου-εγκεφάλου (gut-brain axis, GBA) ή στο μικροβίωμα έντερο-εγκέφαλος (microbiota-GBA), στη νευροπλαστικότητα καθώς και στις διαταραχές του



άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων (HPA). Η κατανόηση αυτών των μηχανισμών είναι κρίσιμη για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων στρατηγικών πρόληψης και θεραπείας που να περιλαμβάνουν τόσο βιολογικές όσο και ψυχοκοινωνικές προσεγγίσεις (Hryhorczuk, Sharma & Fulton, 2013).

Η σύνδεση λοιπόν μεταξύ παχυσαρκίας και κατάθλιψης είναι πολυδιάστατη και περιλαμβάνει βιολογικούς, ψυχολογικούς, κοινωνικούς και περιβαλλοντολογικούς μηχανισμούς (Lopresti, Hood & Drummond, 2013). Οι κυριότεροι ωστόσο βιολογικοί μηχανισμοί περιλαμβάνουν:

- *Συστηματική φλεγμονή*: Η υπερβολική εναπόθεση λίπους, ιδιαίτερα στην κοιλιακή χώρα, οδηγεί σε αυξημένη παραγωγή προφλεγμονωδών κυτοκινών όπως IL-6 και TNF-α. Αυτές οι κυτοκίνες επηρεάζουν τη λειτουργία του εγκεφάλου, μειώνοντας τη νευρογένεση και προάγοντας την καταθλιπτική συμπτωματολογία.
- *Διαταραχή του άξονα Υποθάλαμος-Υπόφυση-Επινεφρίδια (HPA)*: Η χρόνια ενεργοποίηση του άξονα HPA οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης, που σχετίζονται με την ανάπτυξη κατάθλιψης και αύξηση του σωματικού βάρους .
- *Αλλαγές στο εντερικό μικροβίωμα*: Η παχυσαρκία επηρεάζει τη σύνθεση του εντερικού μικροβιώματος, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη διαπερατότητα του εντερικού τοιχώματος και ενεργοποίηση φλεγμονωδών διαδικασιών, επηρεάζοντας αρνητικά τη διάθεση και τη συμπεριφορά .
- *Αλλαγές στις αδιποκίνες*: Ορισμένες αδιποκίνες, όπως η λεπτίνη και η αδιπονεκτίνη, επηρεάζουν τη λειτουργία του εγκεφάλου και τη διάθεση. Η αντίσταση στη λεπτίνη και η μείωση της αδιπονεκτίνης σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο κατάθλιψης .
- *Ψυχολογικοί και κοινωνικοί παράγοντες*: Η παχυσαρκία μπορεί να οδηγήσει σε κοινωνικό στιγματισμό, μειωμένη αυτοεκτίμηση και αυξημένο άγχος, παράγοντες που συμβάλλουν στην ανάπτυξη κατάθλιψης.

Η χρόνια φλεγμονή, η οποία χαρακτηρίζει την παχυσαρκία, οδηγεί σε αυξημένα επίπεδα προφλεγμονωδών κυτοκινών, όπως οι IL-6 και TNF-α, που επηρεάζουν την εγκεφαλική λειτουργία και συνδέονται με την παθογένεια της κατάθλιψης (Miller & Raison, 2016; Lasselin et al., 2014). Επιπλέον, η δυσβίωση της εντερικής μικροχλωρίδας που παρατηρείται σε παχύσαρκα άτομα φαίνεται να διαταράσσει τον άξονα εντέρου-εγκεφάλου, επηρεάζοντας τη νευροδιαβίβαση, τη φλεγμονή και την απάντηση στο στρες

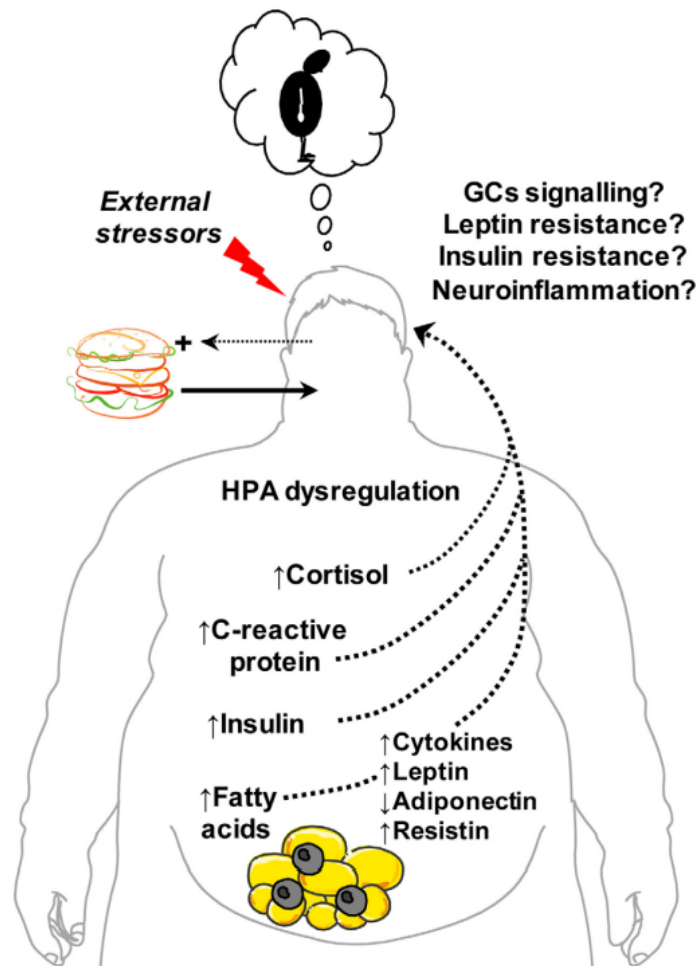


(Clapp et al., 2017; Foster & McVey Neufeld, 2013). Μέσω αυτής της διασύνδεσης, οι μικροοργανισμοί του εντέρου μπορούν να ρυθμίσουν την παραγωγή νευροδιαβιβαστών όπως η σεροτονίνη και το γ -GABA, επηρεάζοντας έτσι τη διάθεση και την ψυχική υγεία.

Η υπερδιέγερση του άξονα υποθαλάμου-υπόφυσης-επινεφριδίων (HPA axis), η οποία συχνά παρατηρείται τόσο στην παχυσαρκία όσο και στην κατάθλιψη, οδηγεί σε χρόνια αυξημένα επίπεδα κορτιζόλης, με αποτέλεσμα την απορρύθμιση της απόκρισης στο στρες, τη μείωση της νευροπλαστικότητας και την πρόκληση συμπτωμάτων κατάθλιψης (Stetler & Miller, 2011).

Τέλος, η μειωμένη νευροπλαστικότητα και τα χαμηλά επίπεδα BDNF (brain-derived neurotrophic factor), τα οποία συχνά παρατηρούνται σε άτομα με κατάθλιψη και παχυσαρκία, μπορεί να αποτελούν έναν επιπλέον συνδετικό κρίκο μεταξύ των δύο καταστάσεων (Molendijk et al., 2014). Αυτοί οι παθοφυσιολογικοί μηχανισμοί δημιουργούν έναν αυτοτροφοδοτούμενο κύκλο, όπου η παχυσαρκία επιδεινώνει την κατάθλιψη και αντιστρόφως, υποδεικνύοντας την ανάγκη για πολυδιάστατες θεραπευτικές προσεγγίσεις. Η οπτική αναπαράσταση αυτών των μηχανισμών παρουσιάζονται στο Σχήμα 1, στο οποίο απεικονίζονται οι κεντρικές περιοχές του εγκεφάλου και οι μηχανισμούς που συμβάλλουν στην εκδήλωση καταθλιπτικών και αγχωδών συμπτωμάτων σε καταστάσεις παχυσαρκίας και αυξημένου ενδοκοιλιακού λίπους.

Η κεντρική παχυσαρκία και οι σχετικές μεταβολικές αλλαγές συσχετίζονται θετικά με την κατάθλιψη. Η υπερβολική κατανάλωση τροφών πλούσιων σε κορεσμένα λιπαρά προάγει την αύξηση βάρους, τη συσσώρευση σπλαχνικού λίπους και τον αυξημένο κίνδυνο για καταθλιπτική διάθεση. Ενδοκρινικές αλλαγές που σχετίζονται με την κοιλιακή παχυσαρκία περιλαμβάνουν την δυσλειτουργία του υποθαλαμο-υποφυσιακού-επινεφριδιακού άξονα (HPA) και τις μεταβολές των επιπέδων του πλάσματος κορτιζόλης, λεπτίνης, αδιπονεκτίνης, αντιστατίνης και ινσουλίνης, ορμονών που εμπλέκονται στον κεντρικό έλεγχο του συναισθήματος και της διάθεσης (Hryhorczuk, Sharma & Fulton, 2013). Οι βλάβες που προκαλεί η παχυσαρκία στους υποδοχείς γλυκοκορτικοειδών, λεπτίνης και ινσουλίνης στον εγκέφαλο, υποτίθεται ότι συνδέουν την υπερκορτιζολαιμία και την αντίσταση στη λεπτίνη και την ινσουλίνη με την κατάθλιψη (Σχήμα 1).



Σχήμα 1. Μεταβολικές διαταραχές που συνδέουν την παχυσαρκία και το ενδοσπλαχνικό λίπος με την κατάθλιψη (Hryhorczuk, Sharma & Fulton, 2013).

Η συσσώρευση κεντρικού λίπους προκαλεί επίσης την απελευθέρωση φλεγμονωδών κυτοκινών, όπως είναι ο παράγοντας νέκρωσης όγκου-α, η ιντερλευκίνη-1β και η c-αντιδρώσα πρωτεΐνη, που μπορούν να προκαλέσουν νευροφλεγμονώδεις αντιδράσεις και καταθλιπτική συμπεριφορά. Η αυξημένη διείσδυση κορεσμένων ελεύθερων λιπαρών οξέων στον εγκέφαλο μπορεί επίσης να προωθήσει τη νευροφλεγμονή, την αντίσταση στη λεπτίνη/ινσουλίνη και, κατ' επέκταση, την κατάθλιψη (Hryhorczuk, Sharma & Fulton, 2013). Παράλληλα, η αυξημένη ευπάθεια σε εξωτερικούς στρεσογόνους παράγοντες, αρνητικές συναισθηματικές καταστάσεις και



επιβλαβής γνωσιακός τύπος (π.χ. χαμηλή αυτοεκτίμηση), που συνδέονται με το υπερβολικό βάρος και την παχυσαρκία, μπορεί να ενισχύσουν την κατανάλωση ενεργειακών τροφών "παρηγοριάς", εντείνοντας έναν φαύλο κύκλο κεντρικής παχυσαρκίας, μεταβολικής δυσλειτουργίας και κατάθλιψης (Σχήμα 1).

Μελέτες δείχνουν επίσης ότι η αυξημένη φλεγμονή και οι αλλαγές στη μικροχλωρίδα του εντέρου συνεισφέρουν τόσο στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας όσο και της κατάθλιψης (Cicchetti & Cacioppo, 2019). Η φλεγμονή, η οποία ενδέχεται να προκαλεί αντίσταση στην ινσουλίνη και να διαταράσσει την παραγωγή ορμονών, θεωρείται ως ένα κοινό χαρακτηριστικό και των δύο καταστάσεων (Kianian et al., 2018). Επιπλέον, η αλλαγή στην μικροχλωρίδα του εντέρου μπορεί να έχει σημαντική επίδραση στον εγκέφαλο, μέσω του άξονα εντέρου-εγκεφάλου, επηρεάζοντας τη διάθεση και την ψυχική ευημερία (Ofstedal et al., 2019). Επιπρόσθετα, η νευροπλαστικότητα, η ικανότητα δηλαδή του εγκεφάλου να αναδιοργανώνει τις συνδέσεις του, αποτελεί επίσης έναν κρίσιμο μηχανισμό. Η μειωμένη νευροπλαστικότητα συνδέεται με την κατάθλιψη και επηρεάζεται αρνητικά από την παχυσαρκία, καθώς η υπερβολική συσσώρευση λίπους μπορεί να διαταράξει τις φυσιολογικές διεργασίες του εγκεφάλου (Sanacora & Mason, 2009). Επιπλέον, ο άξονας HPA, ο οποίος είναι υπεύθυνος για την αντίδραση του οργανισμού στο άγχος, παρουσιάζει ανωμαλίες και στις δύο καταστάσεις, με τις αυξημένες ορμόνες του στρες να συμβάλλουν στην εμφάνιση ή επιδείνωση της παχυσαρκίας και της κατάθλιψης (Möhler, 2012).

Ο ρόλος της σωματικής άσκησης στη διαχείριση της παχυσαρκίας και της ψυχικής υγείας

Η κατάθλιψη και η παχυσαρκία αποτελούν δύο από τις πιο διαδεδομένες και αλληλένδετες ψυχικές και σωματικές καταστάσεις παγκοσμίως. Η συνύπαρξή τους ενδέχεται να εντείνει τα συμπτώματα και να δυσχεράνει τη θεραπεία τους. Ωστόσο, η σωματική άσκηση έχει αναδειχθεί ως μια αποτελεσματική παρέμβαση για την ανακούφιση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων σε άτομα με υπερβολικό βάρος ή παχυσαρκία. Πολλές μελέτες υποδεικνύουν ότι η σωματική άσκηση μπορεί να έχει θετική επίδραση στη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων. Μια συστηματική



ανασκόπηση και μεταανάλυση που περιλάμβανε 218 τυχαιοποιημένες κλινικές δοκιμές με περισσότερους από 14.100 συμμετέχοντες έδειξε ότι η σωματική άσκηση είναι εξίσου αποτελεσματική με τη γνωσιακή-συμπεριφορική θεραπεία και τα φάρμακα στην αντιμετώπιση της κατάθλιψης (Harris, 2024). Ειδικότερα, η άσκηση μεσαίας ή υψηλής έντασης, όπως το περπάτημα, το τρέξιμο, η γιόγκα και η προπόνηση δύναμης, φαίνεται να προσφέρει σημαντικά οφέλη.

Η συνύπαρξη κατάθλιψης και παχυσαρκίας μπορεί να οδηγήσει σε έναν φαύλο κύκλο, όπου η κατάθλιψη εντείνει την τάση για υπερκατανάλωση τροφής και καθιστική ζωή, ενώ η παχυσαρκία επιδεινώνει τα καταθλιπτικά συμπτώματα (Noetel et al., 2024). Η σωματική άσκηση μπορεί να διακόψει αυτόν τον κύκλο, βελτιώνοντας τη διάθεση, την αυτοεκτίμηση και την ποιότητα ζωής των ατόμων με υπερβολικό βάρος ή παχυσαρκία. Η θετική επίδραση της άσκησης στην κατάθλιψη αποδίδεται σε διάφορους βιολογικούς και ψυχολογικούς μηχανισμούς. Η άσκηση ενισχύει την παραγωγή ενδορφινών και σεροτονίνης, βελτιώνει την ποιότητα του ύπνου και μειώνει το άγχος, παράγοντες που σχετίζονται με την κατάθλιψη (Noetel et al., 2024). Επιπλέον, η άσκηση μπορεί να βελτιώσει την εικόνα του σώματος και την αυτοεκτίμηση, μειώνοντας τα καταθλιπτικά συμπτώματα.

Η σωματική άσκηση αναδεικνύεται ως μια αποτελεσματική και ασφαλής παρέμβαση για την αντιμετώπιση της κατάθλιψης σε άτομα με υπερβολικό βάρος ή παχυσαρκία. Η ενσωμάτωσή της σε προγράμματα θεραπείας μπορεί να προσφέρει σημαντικά οφέλη, βελτιώνοντας τόσο τη σωματική όσο και την ψυχική υγεία των ατόμων αυτών. Η σωματική δραστηριότητα διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην πρόληψη και τη διαχείριση της παχυσαρκίας. Η αερόβια άσκηση, όπως το τρέξιμο και η κολύμβηση, βελτιώνει πρωτίστως την καρδιαγγειακή αντοχή και βοηθά στη δαπάνη θερμίδων. Η προπόνηση αντίστασης, η οποία περιλαμβάνει ασκήσεις άρσης βαρών ή ασκήσεις με το βάρος του σώματος, ενισχύει τη μυϊκή δύναμη και μπορεί να συμβάλει στην απώλεια λίπους και στη βελτίωση του μεταβολισμού. Μελέτες έχουν καταδείξει ότι τόσο η αερόβια όσο και η προπόνηση με αντιστάσεις μπορούν να οδηγήσουν σε μείωση του σωματικού λίπους και βελτίωση της μυϊκής μάζας, ιδίως σε πληθυσμούς με παχυσαρκία (Chen et al., 2017; Skrypnik et al., 2015; Berge et al., 2021).



Συμπεράσματα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

Πέρα από τα σωματικά οφέλη, η άσκηση έχει αποδειχθεί ότι επιδρά θετικά και στην ψυχική υγεία, με ιδιαίτερη έμφαση στη μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης και άγχους. Η σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και ψυχικών διαταραχών, όπως η μείζων καταθλιπτική διαταραχή, είναι καλά τεκμηριωμένη στη βιβλιογραφία και φαίνεται να είναι αμφίδρομη: η παχυσαρκία μπορεί να οδηγήσει σε ψυχολογική δυσφορία και, αντίστροφα, οι ψυχικές διαταραχές μπορεί να επιδεινώσουν την παχυσαρκία (Kianian et al., 2018). Η σωματική δραστηριότητα, ειδικά όταν εφαρμόζεται με συνέπεια και σε δομημένο πλαίσιο, έχει βρεθεί ότι βελτιώνει τη διάθεση, μειώνει τα επίπεδα στρες και συμβάλλει στη γενικότερη βελτίωση της ποιότητας ζωής (Oftedal et al., 2019).

Παρά το γεγονός ότι οι υπάρχουσες μελέτες έχουν τεκμηριώσει τα οφέλη της σωματικής δραστηριότητας στην παχυσαρκία και την ψυχική υγεία, εξακολουθούν να υπάρχουν κενά γνώσης αναφορικά με τη βέλτιστη αναλογία και τον τύπο άσκησης για διαφορετικές δημογραφικές ομάδες (Villareal et al., 2017; Waters et al., 2021). Επιπλέον, περιορισμένος αριθμός ερευνών εξετάζει άμεσα τις συνδυασμένες επιδράσεις της σωματικής άσκησης με διαιτητικές παρεμβάσεις και τις συνέπειές τους στη μακροπρόθεσμη βελτίωση της ψυχικής ευεξίας.

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία υπογραμμίζει την πολυπαραγοντική φύση της σχέσης μεταξύ παχυσαρκίας, σωματικής δραστηριότητας και ψυχικής υγείας. Τόσο η αερόβια άσκηση όσο και η προπόνηση αντίστασης έχουν συσχετιστεί με θετικές αλλαγές στη σύσταση του σώματος καθώς και με βελτιώσεις στην ψυχολογική ευεξία. Ωστόσο, παραμένει αναγκαία η διεξαγωγή περισσότερων μακροχρόνιων μελετών, οι οποίες να εξετάζουν εξατομικευμένες παρεμβάσεις άσκησης με στόχο την αποτελεσματικότερη διαχείριση της παχυσαρκίας και την ενίσχυση της ψυχικής υγείας σε ευρύτερο πληθυσμιακό φάσμα.



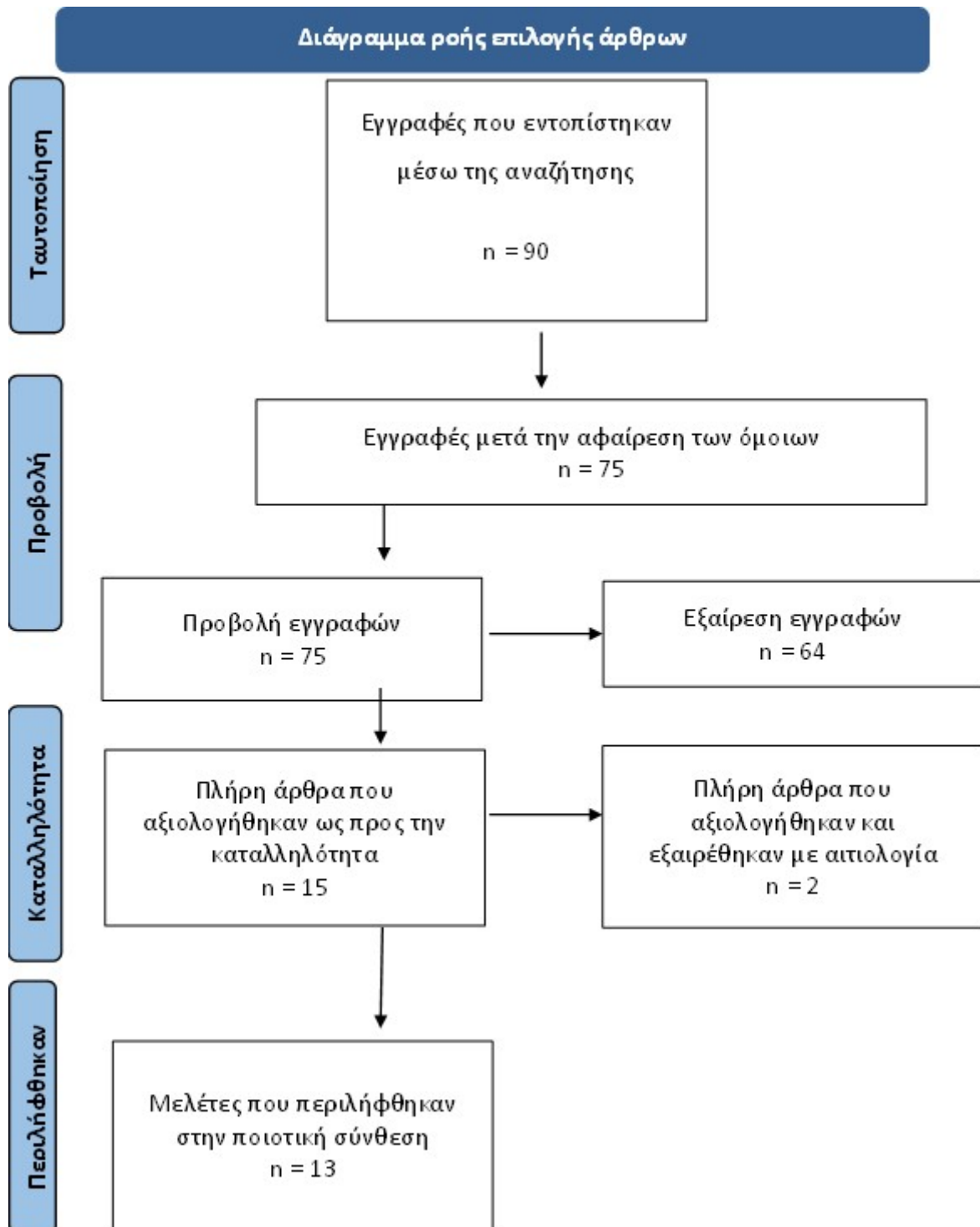
III. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Στρατηγική αναζήτησης: Πραγματοποιήθηκε αναζήτηση της διεθνούς βιβλιογραφίας για να ταυτοποιηθούν οι μελέτες που σχετίζονται με τη φυσική άσκηση και την αντιμετώπιση της κατάθλιψης σε υπέρβαρα/παχύσαρκα άτομα στις βάσεις δεδομένων PubMed, Scopus, και Science Direct από το 2015 και μετά. Οι λέξεις-κλειδιά που αναζητήθηκαν ήταν: *obesity, depression, adults, exercise, aerobic and resistance training*.

Κριτήρια επιλεξιμότητας: Τα κριτήρια επιλεξιμότητας της μελέτης περιλάμβαναν: α) δημοσιεύσεις σε έγκυρα επιστημονικά περιοδικά, β) άρθρα που δημοσιεύτηκαν τα τελευταία 15 χρόνια, γ) συμμετέχοντες ηλικίας >18 ετών, και δ) την ελληνική και αγγλική γλώσσα συγγραφής των μελετών.

Κριτήρια αποκλεισμού μελετών: Τα κριτήρια αποκλεισμού εστίασαν σε: α) ποιοτικές μελέτες που δεν ποσοτικοποιούσαν τα αποτελέσματα, β) μελέτες που δεν περιείχαν παρεμβάσεις με προγράμματα άσκησης, γ) μελέτες που είχαν δημοσιευτεί πριν το 2015, και ε) μελέτες σε γλώσσα διαφορετική από την αγγλική.

Εξαγωγή δεδομένων: Συνολικά ανιχνεύθηκαν 90 εγγραφές αναφορές από τις βάσεις δεδομένων PubMed, Scopus, και Google Scholar. Μετά την αφαίρεση των διπλότυπων, ελέγχθηκαν οι τίτλοι και οι περιλήψεις 75 άρθρων, με αποτέλεσμα να αποκλειστούν 64 μελέτες. Αυτές περιλάμβαναν 18 άρθρα ανασκόπησης και 64 άρθρα που δεν είχαν καμία σχέση με παχυσαρκία και συναφείς παθήσεις. Ο τελικός αριθμός των επιλέξιμων μελετών ήταν δεκατρείς (Σχήμα 2).



Σχήμα 2. Διάγραμμα ροής των μελετών σύμφωνα με τη μέθοδο PRISMA.



VI. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από την παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση προκύπτει ότι τόσο οι αερόβιες ασκήσεις όσο και οι ασκήσεις με αντιστάσεις παίζουν καθοριστικό ρόλο στην αντιμετώπιση των δεικτών παχυσαρκίας και των ψυχολογικών συνεπειών της, όπως είναι η κατάθλιψη. Η αερόβια άσκηση, η οποία επικεντρώνεται στην ενίσχυση της καρδιαγγειακής λειτουργίας, έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει τη μεταβολική λειτουργία, μειώνει το σπλαχνικό λίπος και βελτιώνει τη διάθεση ενώ η προπόνηση με αντιστάσεις, στοχεύει κύρια στη βελτίωση της μυϊκής δύναμης και της υπερτροφίας, συμβάλλει στην απώλεια λίπους και βελτιώνει την άλιπη μυϊκή μάζα, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τη μεταβολική υγεία. Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται συνοπτικά οι μελέτες που εξετάζουν την επίδραση διαφόρων τύπων άσκησης στους δείκτες παχυσαρκίας ενώ στον Πίνακα 2 στη μείωση της κατάθλιψης και τη βελτίωση της ψυχικής υγείας.

Πιο αναλυτικά, αναφορικά με τις επιδράσεις της άσκησης στους δείκτες παχυσαρκίας και την καρδιομεταβολική υγεία, οι Berge και συν. (2021) μελέτησαν τις επιδράσεις διαφορετικής έντασης αερόβιας άσκησης στην ενεργειακή δαπάνη και την απώλεια βάρους σε ενήλικες με σοβαρή παχυσαρκία. Σε αυτή την τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή διάρκειας 24 εβδομάδων συμμετείχαν 82 άτομα με Δείκτη Μάζας Σώματος ≥ 40 ή ≥ 35 με συνοδά νοσήματα, τα οποία κατανεμήθηκαν σε δύο ομάδες: μία που ακολούθησε πρόγραμμα μέτριας έντασης συνεχούς άσκησης (MICT) και μία που ακολούθησε συνδυασμένο πρόγραμμα υψηλής έντασης διαλειμματικής προπόνησης και μέτριας έντασης (HIIT/MICT). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο παρεμβάσεις οδήγησαν σε σημαντική αύξηση της ενεργειακής δαπάνης κατά την άσκηση, με την ομάδα HIIT/MICT να παρουσιάζει μεγαλύτερη βελτίωση (10%) σε σύγκριση με την ομάδα MICT (7,5%), ιδιαίτερα μεταξύ της 8ης και 16ης εβδομάδας. Η απώλεια βάρους ήταν επίσης υψηλότερη στην ομάδα HIIT/MICT (μέση απώλεια 5 κιλών) σε σχέση με την ομάδα MICT (2 κιλά). Παρόλα αυτά, ο βασικός μεταβολικός ρυθμός παρέμεινε σταθερός και στις δύο ομάδες. Συνολικά, τα ευρήματα δείχνουν ότι η υψηλότερης έντασης αερόβια προπόνηση μπορεί να προσφέρει επιπλέον πλεονεκτήματα στην ενεργειακή δαπάνη και στην απώλεια βάρους, χωρίς να επηρεάζει αρνητικά τον μεταβολισμό.



Οι συγκριτικές επιδράσεις της αερόβιας άσκησης και της άσκησης με αντιστάσεις στη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας σε παχύσαρκες, μη αθλούμενες γυναίκες διερευνήθηκαν από τους Chaudhary, Kang και Sandhu (2010). Σκοπός της μελέτης ήταν να διαπιστωθεί ποιος τύπος άσκησης είναι πιο αποτελεσματικός για την ενίσχυση της καρδιοαγγειακής λειτουργίας σε αυτή τη συγκεκριμένη πληθυσμιακή ομάδα. Στην έρευνα συμμετείχαν 45 παχύσαρκες γυναίκες, οι οποίες κατανεμήθηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες: μία που εκτελούσε αερόβια άσκηση, μία που ακολουθούσε πρόγραμμα με αντιστάσεις, και μία ομάδα ελέγχου χωρίς καμία παρέμβαση. Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν 12 εβδομάδες, με συχνότητα προπόνησης τρεις φορές την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο τύποι άσκησης βελτίωσαν σημαντικά την καρδιοαναπνευστική ικανότητα, με την αερόβια άσκηση να έχει πιο έντονη θετική επίδραση σε δείκτες όπως η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}). Συμπερασματικά, η μελέτη ανέδειξε ότι η αερόβια άσκηση υπερέχει ως προς τη βελτίωση της καρδιοαναπνευστικής φυσικής κατάστασης σε παχύσαρκες γυναίκες, αν και η άσκηση με αντιστάσεις παρουσιάζει επίσης ευεργετικά αποτελέσματα.

Οι επιδράσεις διαφορετικών τύπων άσκησης στη σύσταση σώματος, τη μυϊκή δύναμη και τα επίπεδα IGF-1 (ινσουλινοειδούς αυξητικού παράγοντα 1) σε ηλικιωμένα άτομα με σαρκοπενική παχυσαρκία εξετάστηκαν στη μελέτη των Chen Chung, Chen, Ho και Wu (2017). Σε μια τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, 72 ηλικιωμένοι (ηλικίας 65 έως 75 ετών) χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες: αερόβια άσκηση (AT), άσκηση με αντιστάσεις (RT), συνδυαστική άσκηση (CT), και ομάδα ελέγχου χωρίς παρέμβαση (CON). Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν 8 εβδομάδες, με επιπλέον 4 εβδομάδες παρακολούθησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλες οι ομάδες άσκησης παρουσίασαν σημαντική βελτίωση στη σύσταση σώματος, με μείωση του σωματικού λίπους και αύξηση της μυϊκής μάζας σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα προπόνησης με αντιστάσεις (RT) εμφάνισε τη μεγαλύτερη βελτίωση στη μυϊκή δύναμη, όπως φάνηκε από την αύξηση της δύναμης λαβής και της δύναμης εκτεινόντων του γονάτου. Επιπλέον, τόσο η ομάδα RT όσο και η CT παρουσίασαν σημαντικά αυξημένα επίπεδα IGF-1, με την RT να υπερέχει έναντι των υπολοίπων. Συνολικά, η μελέτη καταλήγει ότι η σωματική άσκηση, και ιδιαίτερα η άσκηση με αντιστάσεις, αποτελεί αποτελεσματική παρέμβαση



για τη βελτίωση της φυσικής κατάστασης, της σωματικής σύστασης και των ορμονικών δεικτών σε ηλικιωμένους με σαρκοπενική παχυσαρκία.

Η μελέτη των Foster-Schubert και συν. (2012) διερεύνησε τις επιδράσεις διαφορετικών στρατηγικών αλλαγής τρόπου ζωής στη μείωση βάρους και τη σύσταση σώματος σε υπέρβαρες ή παχύσαρκες μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Η μελέτη αυτή ήταν μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή διάρκειας ενός έτους, η οποία περιλάμβανε 439 μη ασκούμενες γυναίκες ηλικίας 50 έως 75 ετών. Οι συμμετέχουσες χωρίστηκαν σε τέσσερις ομάδες: Ομάδα Διατροφής (D), Ομάδα Άσκησης (E), Ομάδα συνδυασμού διατροφής και άσκησης (D+E) και Ομάδα ελέγχου χωρίς παρέμβαση (C). Η παρέμβαση διατροφής περιλάμβανε μείωση θερμίδων και χαμηλά λιπαρά, με στόχο απώλεια βάρους $\geq 10\%$, ενώ η άσκηση περιλάμβανε 45 λεπτά αερόβιας άσκησης 5 φορές την εβδομάδα. Μετά από 12 μήνες, οι γυναίκες στην ομάδα D+E παρουσίασαν τη μεγαλύτερη μέση απώλεια βάρους ($-10,8\%$), ακολουθούμενες από την ομάδα D ($-8,5\%$) και την ομάδα E ($-2,4\%$). Η ομάδα C παρουσίασε μη σημαντική μείωση ($-0,8\%$). Επιπλέον, όλες οι ομάδες παρέμβασης παρουσίασαν σημαντική μείωση στον δείκτη μάζας σώματος, την περιφέρεια μέσης και το ποσοστό σωματικού λίπους σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Συμπερασματικά, η μελέτη υποδεικνύει ότι οι στρατηγικές αλλαγής τρόπου ζωής που περιλαμβάνουν διατροφή, άσκηση ή και τα δύο σε συνδυασμό, μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική βελτίωση του βάρους και της σύστασης σώματος σε υπέρβαρες ή παχύσαρκες μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, με τον συνδυασμό διατροφής και άσκησης να προσφέρει τα καλύτερα αποτελέσματα.

Οι επιδράσεις τριών διαφορετικών τύπων άσκησης, αερόβιας, με αντιστάσεις και συνδυαστικής προπόνησης στους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα εξετάστηκαν στη μελέτη των Ho, Dhaliwal, Hills, Pal και Gill (2012). Σε αυτήν την τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή διάρκειας 12 εβδομάδων συμμετείχαν 58 υπέρβαροι και παχύσαρκοι ενήλικες (ηλικίας 18 έως 55 ετών), οι οποίοι κατανεμήθηκαν σε τρεις ομάδες άσκησης: αερόβια, αντίστασης και συνδυαστική. Οι ερευνητές αξιολόγησαν μεταβολές σε δείκτες υγείας όπως είναι η αρτηριακή πίεση, η περίμετρος μέσης, το σωματικό βάρος, το λιπιδαιμικό προφίλ και τα επίπεδα ινσουλίνης νηστείας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι τρεις μορφές άσκησης είχαν θετικές επιδράσεις στους καρδιομεταβολικούς δείκτες, με τη συνδυαστική άσκηση να



παρουσιάζει τα πιο ευνοϊκά αποτελέσματα συνολικά. Συγκεκριμένα, η ομάδα συνδυασμού παρουσίασε σημαντική μείωση της περιμέτρου μέσης, του σωματικού λίπους και των επιπέδων ινσουλίνης, υποδηλώνοντας βελτίωση της ευαισθησίας στην ινσουλίνη. Η αερόβια άσκηση φάνηκε πιο αποτελεσματική στη μείωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης, ενώ η άσκηση με αντιστάσεις είχε μικρότερη επίδραση στους περισσότερους δείκτες, αλλά συνέβαλε στη διατήρηση της άλιπης μάζας σώματος. Συμπερασματικά, η μελέτη τονίζει τη σημασία της ενσωμάτωσης τόσο αερόβιων όσο και ασκήσεων αντίστασης σε προγράμματα παρέμβασης για την αντιμετώπιση των καρδιομεταβολικών κινδύνων σε υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα.

Η μελέτη των Skrypnik και συν. (2015) διερεύνησε τις επιδράσεις της αερόβιας προπόνησης αντοχής και της συνδυαστικής προπόνησης αντοχής-δύναμης στη σύσταση σώματος και τη φυσική ικανότητα σε γυναίκες με κοιλιακή παχυσαρκία. Πρόκειται για τυχαιοποιημένη μελέτη διάρκειας 12 εβδομάδων, στην οποία συμμετείχαν 52 παχύσαρκες γυναίκες ηλικίας 18 έως 65 ετών. Οι συμμετέχουσες κατανεμήθηκαν τυχαία σε δύο ομάδες: η μία ακολούθησε πρόγραμμα αερόβιας άσκησης αντοχής (ET), ενώ η άλλη συμμετείχε σε συνδυαστική άσκηση αερόβιας και προπόνησης με αντιστάσεις (EST). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο τύποι άσκησης οδήγησαν σε σημαντική μείωση του σωματικού βάρους, της περιμέτρου μέσης, του δείκτη μάζας σώματος (BMI), και του ποσοστού σωματικού λίπους. Επιπλέον, καταγράφηκε σημαντική βελτίωση της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου (VO_{2max}), δηλαδή της καρδιοαναπνευστικής ικανότητας. Ωστόσο, η ομάδα που ακολούθησε το συνδυαστικό πρόγραμμα (EST) εμφάνισε μεγαλύτερες βελτιώσεις στη μυϊκή δύναμη και στη διατήρηση της άλιπης μάζας σώματος σε σύγκριση με την καθαρά αερόβια προπόνηση. Συνολικά, τα ευρήματα της μελέτης υποστηρίζουν ότι τόσο η αερόβια όσο και η συνδυαστική προπόνηση μπορούν να είναι αποτελεσματικές για τη βελτίωση της σύστασης σώματος και της φυσικής κατάστασης σε γυναίκες με κοιλιακή παχυσαρκία, με τη συνδυαστική προπόνηση να προσφέρει επιπλέον οφέλη όσον αφορά την ενίσχυση της μυϊκής μάζας και δύναμης.

Οι συγκριτικές και συνδυαστικές επιδράσεις της αερόβιας άσκησης, της άσκησης με αντιστάσεις και του συνδυασμού τους σε παχύσαρκους ηλικιωμένους ενήλικες που ακολουθούσαν παράλληλα και πρόγραμμα δίαιτας εξετάστηκαν στη μελέτη των Villareal και συν. (2017). Σε αυτήν την τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή συμμετείχαν 160



παχύσαρκοι ενήλικες ηλικίας 65 ετών και άνω, οι οποίοι υποβλήθηκαν σε υποθερμιδική διατροφή και κατανεμήθηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες άσκησης (αερόβια, αντιστάσεων και συνδυαστική) και μία ομάδα ελέγχου χωρίς άσκηση. Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν 6 μήνες. Οι ερευνητές αξιολόγησαν την αλλαγή στη λειτουργική ικανότητα των συμμετεχόντων, με κύριο δείκτη τη βαθμολογία σε μια κλίμακα απόδοσης στις καθημερινές δραστηριότητες (Physical Performance Test), καθώς και δευτερεύοντα αποτελέσματα όπως η μυϊκή μάζα, η αερόβια ικανότητα, η σύσταση σώματος και η ποιότητα ζωής. Όλες οι ομάδες άσκησης βελτίωσαν τη λειτουργική τους ικανότητα περισσότερο από την ομάδα ελέγχου, με την ομάδα του συνδυασμού αερόβιας και αντιστασιακής άσκησης να επιδεικνύει τις μεγαλύτερες συνολικές βελτιώσεις. Συγκεκριμένα, η συνδυαστική ομάδα ανέδειξε σημαντικές βελτιώσεις τόσο στην καρδιοαναπνευστική ικανότητα όσο και στη μυϊκή δύναμη, χωρίς να συνοδεύονται από απώλεια άλιπης μάζας σώματος. Συμπερασματικά, η μελέτη δείχνει ότι σε παχύσαρκους ηλικιωμένους που κάνουν δίαιτα, ο συνδυασμός αερόβιας και άσκησης με αντιστάσεις προσφέρει τα μεγαλύτερα λειτουργικά και μεταβολικά οφέλη σε σχέση με την κάθε μορφή άσκησης μεμονωμένα, και αποτελεί την πιο αποτελεσματική στρατηγική για τη διατήρηση της φυσικής λειτουργικότητας κατά την απώλεια βάρους.

Η μελέτη των Waters και συν. (2022) διερεύνησε τις επιδράσεις της αερόβιας άσκησης, της άσκησης με αντιστάσεις και του συνδυασμού τους στο σπλαχνικό και ενδομυϊκό λίπος, καθώς και στη φυσική και μεταβολική λειτουργία παχύσαρκων ηλικιωμένων που βρίσκονταν σε πρόγραμμα δίαιτας. Στην τυχαίοποιημένη αυτή δοκιμή συμμετείχαν ηλικιωμένοι ενήλικες με παχυσαρκία (≥ 65 ετών), οι οποίοι υποβλήθηκαν σε υποθερμιδική διατροφή και κατανεμήθηκαν σε τρεις ομάδες: αερόβια άσκηση, άσκηση με αντιστάσεις και συνδυαστική άσκηση. Η διάρκεια της παρέμβασης ήταν 6 μήνες. Η κύρια εστίαση της μελέτης ήταν να εξεταστεί κατά πόσο οι διαφορετικοί τύποι άσκησης επηρεάζουν τη μείωση του σπλαχνικού και του ενδομυϊκού λίπους, καθώς και δείκτες μεταβολικής υγείας και φυσικής απόδοσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλες οι μορφές άσκησης, όταν συνδυάζονται με δίαιτα, οδηγούν σε μείωση του σπλαχνικού και ενδομυϊκού λίπους, αλλά η συνδυαστική άσκηση (αερόβια και αντίστασης) είχε την πιο έντονη επίδραση, κυρίως στη λειτουργική ικανότητα και στην αύξηση της μεταβολικής βελτίωσης. Επιπλέον, η συνδυαστική ομάδα εμφάνισε τις μεγαλύτερες βελτιώσεις στη



φυσική λειτουργία, όπως στην ισορροπία και στην ταχύτητα βάδισης. Συνοψίζοντας, η μελέτη καταδεικνύει ότι σε ηλικιωμένους με παχυσαρκία που βρίσκονται σε δίαιτα, ο συνδυασμός αερόβιας και άσκησης με αντιστάσεις είναι η πλέον αποτελεσματική προσέγγιση για τη μείωση του εν τω βάθει λίπους και τη βελτίωση της λειτουργικότητας και του μεταβολικού προφίλ.

Τέλος, οι Willis και συν. (2012) διερεύνησαν τις συγκριτικές επιδράσεις της αερόβιας άσκησης, της άσκησης με αντιστάσεις και του συνδυασμού τους στη μείωση του σωματικού βάρους και της λιπώδους μάζας σε υπέρβαρους ή παχύσαρκους ενήλικες. Σε αυτήν την τυχαιοποιημένη μελέτη συμμετείχαν 234 μη δραστήριοι ενήλικες ηλικίας 18 έως 70 ετών με αυξημένο δείκτη μάζας σώματος (BMI), οι οποίοι κατανεμήθηκαν σε τρεις ομάδες παρέμβασης: (1) μόνο αερόβια άσκηση, (2) μόνο προπόνηση με αντιστάσεις και (3) συνδυαστική άσκηση (αερόβια + αντιστάσεις). Η διάρκεια του προγράμματος ήταν οκτώ μήνες. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η αερόβια άσκηση προκάλεσε τη μεγαλύτερη μείωση στο συνολικό σωματικό βάρος και στη λιπώδη μάζα, συγκριτικά με την προπόνηση με αντιστάσεις, η οποία είχε περιορισμένη επίδραση στη μείωση του βάρους αλλά συνέβαλε στην αύξηση της άλιπης μάζας σώματος. Η συνδυαστική προπόνηση είχε παρόμοια αποτελέσματα με την αερόβια άσκηση όσον αφορά τη μείωση λίπους, αλλά απαιτούσε διπλάσιο χρόνο άσκησης, χωρίς σημαντικά επιπλέον οφέλη στο βάρος. Συμπερασματικά, η μελέτη καταλήγει στο ότι η αερόβια άσκηση είναι η πιο αποτελεσματική μορφή σωματικής δραστηριότητας για την απώλεια βάρους και λίπους σε υπέρβαρους ή παχύσαρκους ενήλικες, ενώ η προσθήκη προπόνησης με αντιστάσεις είναι χρήσιμη κυρίως για τη διατήρηση ή αύξηση της μυϊκής μάζας.

Αναφορικά με την επίδραση της άσκησης στη μείωση των συμπτωμάτων κατάθλιψης και άγχους, καθώς και στη βελτίωση της γενικής ψυχικής ευεξίας οι de Maninger και συν. (2016) εξέτασαν την αποτελεσματικότητα ενός εξατομικευμένου προγράμματος γιόγκα. Πρόκειται για τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή, στην οποία συμμετείχαν 101 ενήλικες με μέτρια έως σοβαρά επίπεδα άγχους ή/και καταθλιπτικών συμπτωμάτων. Οι συμμετέχοντες κατανεμήθηκαν σε δύο ομάδες: η πειραματική ομάδα έλαβε εξατομικευμένη παρέμβαση γιόγκα για οκτώ εβδομάδες, ενώ η ομάδα ελέγχου βρισκόταν σε λίστα αναμονής και δεν ακολούθησε καμία παρέμβαση κατά τη διάρκεια



της μελέτης. Το πρόγραμμα γιόγκα περιλάμβανε ασκήσεις αναπνοής, σωματικές στάσεις (asanas), διαλογισμό και τεχνικές χαλάρωσης, προσαρμοσμένες στις ανάγκες κάθε συμμετέχοντα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες στην ομάδα της γιόγκα παρουσίασαν στατιστικά σημαντική μείωση τόσο στα επίπεδα άγχους όσο και κατάθλιψης, καθώς και βελτιώσεις στην αίσθηση ευεξίας, σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Οι βελτιώσεις αυτές διατηρήθηκαν και στην παρακολούθηση μετά την παρέμβαση. Συνολικά, η μελέτη καταδεικνύει ότι ένα εξατομικευμένο πρόγραμμα γιόγκα μπορεί να αποτελέσει μια αποτελεσματική συμπληρωματική προσέγγιση για την υποστήριξη της ψυχικής υγείας, ιδίως στη διαχείριση του άγχους και της κατάθλιψης σε ενήλικες.

Η μελέτη των Kianian, Moradi, Esmailzadeh και Sadeghi (2018) διερεύνησε τη σχέση μεταξύ παχυσαρκίας και καταθλιπτικών συμπτωμάτων σε φοιτήτριες, με στόχο να εξεταστεί κατά πόσο η παχυσαρκία σχετίζεται με αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης κατάθλιψης. Πρόκειται για συγχρονική (cross-sectional) μελέτη, η οποία πραγματοποιήθηκε σε πανεπιστήμιο του Ιράν και περιέλαβε 289 προπτυχιακές φοιτήτριες. Οι ερευνητές αξιολόγησαν το σωματικό βάρος, το ύψος και τον δείκτη μάζας σώματος (BMI) των συμμετεχουσών, ενώ η καταθλιπτική συμπτωματολογία εκτιμήθηκε μέσω του ερωτηματολογίου Beck Depression Inventory (BDI). Τα αποτελέσματα της ανάλυσης έδειξαν θετική συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και επιπέδων κατάθλιψης. Συγκεκριμένα, οι φοιτήτριες με υψηλότερο ΔΜΣ εμφάνιζαν μεγαλύτερη πιθανότητα να παρουσιάζουν μέτρια έως σοβαρή κατάθλιψη, ακόμη και μετά τον έλεγχο για πιθανούς συγχυτικούς παράγοντες όπως η ηλικία, το οικογενειακό εισόδημα και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας. Η μελέτη ανέδειξε επίσης τη σημασία των ψυχολογικών επιπτώσεων της παχυσαρκίας σε νεαρά άτομα, ιδίως σε γυναίκες, τονίζοντας την ανάγκη για έγκαιρη παρέμβαση και πρόληψη. Συμπερασματικά, η έρευνα καταλήγει στο ότι η παχυσαρκία σχετίζεται σημαντικά με αυξημένα επίπεδα κατάθλιψης στις φοιτήτριες και υποστηρίζει την ενσωμάτωση προγραμμάτων ψυχικής υγείας στις παρεμβάσεις για τον έλεγχο του σωματικού βάρους στον φοιτητικό πληθυσμό.

Τις επιδράσεις της Zumba και της αερόβιας άσκησης στη γνωστική λειτουργία, τη κινητική απόδοση και τα καταθλιπτικά συμπτώματα σε γυναίκες με ινομυαλγία μελέτησαν οι Norouzi και συν. (2019). Πρόκειται για μια πειραματική μελέτη με



συμμετοχή 55 γυναικών διαγνωσμένων με ινομυαλγία, οι οποίες κατανεμήθηκαν τυχαία σε τρεις ομάδες: ομάδα Zumba, ομάδα γενικής αερόβιας άσκησης και ομάδα ελέγχου χωρίς άσκηση. Η παρέμβαση διήρκεσε 12 εβδομάδες και οι συμμετέχουσες ασκούσαν τρεις φορές την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι και οι δύο μορφές άσκησης οδήγησαν σε σημαντικές βελτιώσεις στην εργαζόμενη μνήμη, στην κινητική λειτουργία και στη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Η ομάδα της Zumba φάνηκε να υπερτερεί ελαφρώς έναντι της γενικής αερόβιας άσκησης, ιδιαίτερα σε δείκτες ψυχικής διάθεσης και γνωστικής λειτουργίας. Οι συγγραφείς ερμηνεύουν αυτά τα αποτελέσματα ως ένδειξη ότι η Zumba, συνδυάζοντας μουσική, ρυθμό και κοινωνική διάδραση, μπορεί να έχει ιδιαίτερα ευεργετική επίδραση στις γυναίκες με χρόνια πόνο και συνοδά ψυχικά συμπτώματα. Συμπερασματικά, η μελέτη καταδεικνύει ότι η Zumba και η αερόβια άσκηση μπορούν να αποτελέσουν αποτελεσματικές, μη φαρμακολογικές παρεμβάσεις για τη βελτίωση της ψυχικής και γνωστικής υγείας σε γυναίκες με ινομυαλγία, ενισχύοντας τη λειτουργικότητα και μειώνοντας τη συμπτωματολογία της κατάθλιψης.

Τη σχέση μεταξύ της συνδυασμένης άσκησης αντοχής και αερόβιας δραστηριότητας με την εμφάνιση καταθλιπτικών και αγχωδών συμπτωμάτων σε γυναίκες στην Αυστραλία μελέτησαν οι Oftedal, Smith, Vandelanotte, Burton και Duncan (2019). Μέσω μιας διατομικής ανάλυσης, αξιολογήθηκαν δεδομένα από μεγάλο δείγμα γυναικών για να εκτιμηθεί κατά πόσο η συμμετοχή σε προγράμματα άσκησης που περιλαμβάνουν τόσο προπόνηση αντίστασης όσο και αερόβια άσκηση σχετίζεται με μειωμένη πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης ή συνυπάρχοντος άγχους και κατάθλιψης. Τα αποτελέσματα ανέδειξαν ότι οι γυναίκες που συμμετείχαν και στα δύο είδη άσκησης είχαν σημαντικά χαμηλότερο κίνδυνο για ψυχικές διαταραχές σε σύγκριση με εκείνες που ακολουθούσαν μόνο αερόβια άσκηση ή ήταν καθιστικές. Οι συγγραφείς υποστηρίζουν ότι η ενσωμάτωση της προπόνησης αντίστασης μαζί με την αερόβια άσκηση μπορεί να αποτελέσει μια πιο αποτελεσματική στρατηγική για την πρόληψη και τη διαχείριση της κατάθλιψης και του άγχους σε γυναίκες.

**Πίνακας 1.** Σύνοψη μελετών για την επίδραση διαφόρων τύπων άσκησης στους δείκτες παχυσαρκίας.

Συγγραφείς	Δείγμα (n)	Ηλικία (yrs)	Συχνότητα/ Διάρκεια Άσκησης	Είδος/ Ένταση Άσκησης	Αποτελέσματα
Berge et al. (2021)	Γυναίκες Ομάδα MICT: n= 34 Ομάδα HIIT/MICT: n= 37	≥18 έτη	24 εβδομάδες παρέμβαση 3 προπονήσεις την εβδομάδα	Ομάδα MICT: 10 λεπτά προθέρμανση στο 50% HR _{max} (±3 BPM), 35 λεπτά άσκηση σε 70% HR _{max} (±3 BPM), και 4 λεπτά αποθεραπεία στο 50% HR _{max} (±3 BPM). Συνολικός χρόνος άσκησης MICT: 49 λεπτά Ομάδα HIIT/MICT: 10 λεπτά προθέρμανση στο 70% HR _{max} (±3 BPM), 4x4 λεπτά στο 90% του 95% της HR _{max} διαιρεμένα από περιόδους ενεργητικής αποκατάστασης 3 λεπτών στο 70% της HR _{max} (±3 BPM) και 5 λεπτά αποθεραπεία στο 70% HR _{max} (±3 BPM). Συνολικός χρόνος άσκησης HIIT: 40 λεπτά	↓ Σωματική μάζα (kg) ↓ Περιφέρεια μέσης (cm) ↓ Μάζα λίπους (kg) ↑ Άλιπη σωματική μάζα (kg)
Chaudhary et al. (2010)	Ομάδα HIIT: n= 10 Ομάδα MICT: n=10 Ομάδα Ελέγχου: n=10	35-45ετών	Ομάδα HIIT: 3 φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες Ομάδα MICT: 3 φορές την εβδομάδα για 6 εβδομάδες	Ομάδα HIIT: 60-70% του μέγιστου καρδιακού ρυθμού, για 6 εβδομάδες. Συμπεριλαμβάνεται προθέρμανση και χαλάρωση. Άσκηση μέχρι εξάντλησης με παρακολούθηση της καρδιακής συχνότητας. Ομάδα MICT: 4 σετ των 10 επαναλήψεων, αυξάνοντας προοδευτικά την επιβάρυνση από το 50% στο 100% της μέγιστης επανάληψης των 10 επαναλήψεων (RM). Ασκήσεις: Κοιλιακοί κάμψεις, κάμψεις δικεφάλων, εκτάσεις τρικεφάλων, εκτάσεις πλάτης, κάμψεις ποδιών, πλάγιες ανυψώσεις ποδιών, εκτάσεις γονάτων. Ομάδα Ελέγχου:-	Ομάδα HIIT: - Βάρος: ↓ 3.9 kg - Δείκτης BMI: ↓ 1,61 k (από 31,93 σε 30,32). - Ποσοστό σωματικού λίπους: ↓ 2,2% (από 40,27% σε 38,07%) Ομάδα MICT: - Βάρος: ↓ 1.7 kg - Δείκτης BMI: ↓ 0,72 (από 32,19 σε 31,47). - Ποσοστό σωματικού λίπους: ↓ 0,99% (από 40,63% σε 39,64%)
Chen et al. (2017)	Ομάδα HIIT: n= 15 Ομάδα MICT: n=15	65-75 ετών	Δύο φορές την εβδομάδα για διάστημα 8 εβδομάδες.	Ομάδα HIIT: 60 λεπτά αερόβιας δραστηριότητας μέτριας έντασης, συμπεριλαμβανομένων κινήσεων βασισμένων στο χορό, όπως πατήματα επί τόπου, ανυψώσεις γονάτων, τρέξιμο με ψηλά γόνατα, ταλαντεύσεις χεριών, καταλήψεις και άλλες ρυθμικές ασκήσεις για τη βελτίωση της	Ομάδα HIIT: - Δείκτης BMI: Ελάχιστη μείωση την εβδομάδα 8 (-0,1 kg/m ²) και περαιτέρω μείωση την εβδομάδα 12 (-0,2 kg/m ² από την αρχική τιμή)



	<p>Ομάδα HIIT/MICT: n=15</p> <p>Ομάδα Ελέγχου: n=15</p>		<p>καρδιαγγειακής κατάστασης.</p> <p>Ομάδα MICT: 60-70% του μέγιστου δυνατού με μία επανάληψη (1RM), προπόνηση με βάρη που στοχεύει στις κύριες μυϊκές ομάδες. Οι ασκήσεις περιλάμβαναν πιέσεις ώμων, κάμψεις δικεφάλων, κάμψεις τρικεφάλων, πιέσεις πάγκου, άρσεις θανάτου, καταλήψεις, ορθοστατικές γραμμές και διαιρούμενα μπροστινά καταλήψεις.</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: Συνδυασμός HIIT και MICT, με κάθε τρόπο προπόνησης να εκτελείται μία φορά την εβδομάδα (συνεδρίες αερόβιας και αντίστασης που απέχουν μεταξύ τους 48 ώρες) , ενσωματώνοντας τα οφέλη της αερόβιας και της αντίστασης για ισορροπημένη προπόνηση.</p> <p>Ομάδα Ελέγχου: -</p>	<p>-Βάρος: Σταδιακή μείωση και στις δύο χρονικές στιγμές (-0,4 kg την εβδομάδα 8 και -0,6 kg έως την εβδομάδα 12)</p> <p>-Μάζα σωματικού λίπους: Μειώθηκε την εβδομάδα 8 (-0,7 kg) και συνεχίζει να μειώνεται έως την εβδομάδα 12 (-1,1 kg από την αρχική τιμή)</p> <p>Ομάδα MICT:</p> <p>- Δείκτης BMI: Ελάχιστη μείωση την εβδομάδα 8 (-0,1 kg/m²) και περαιτέρω μείωση έως την εβδομάδα 12 (-0,2 kg/m² από την αρχική τιμή)</p> <p>-Βάρος: Ελαφρά μείωση με την πάροδο του χρόνου (-0,3 kg την εβδομάδα 8 και -0,6 kg έως την εβδομάδα 12). Μάζα σωματικού λίπους: Μειώθηκε την εβδομάδα 8 (-1,0 kg) και παρουσιάζει ελαφρά αύξηση την εβδομάδα 12 σε σύγκριση με την εβδομάδα 8, αλλά εξακολουθεί να είναι χαμηλότερη από την αρχική τιμή (-0,6 kg από την αρχική τιμή)</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT:</p> <p>Δείκτης BMI: Μείωση την εβδομάδα 8 (-0,4 kg/m²) με ελαφρά ανάκαμψη έως την εβδομάδα 12, αλλά εξακολουθεί να είναι κάτω από την αρχική τιμή (-0,3 kg/m² από την αρχική τιμή)</p> <p>-Βάρος: Μείωση σε όλες τις χρονικές στιγμές (-0,4 kg την εβδομάδα 8 και -0,6 kg από την εβδομάδα 12)</p> <p>-Μάζα σωματικού λίπους: Μείωση την εβδομάδα 8 (-1,6 kg) και παραμένει κάτω από την αρχική τιμή την εβδομάδα 12 (-</p>
--	---	--	--	---



					1,1 kg από την αρχική τιμή) Ομάδα Ελέγχου: - Δείκτης BMI: Ελαφρά αύξηση την εβδομάδα 8 (+0,3 kg/m ²), στη συνέχεια ελαφρά μείωση έως την εβδομάδα 12 (-0,1 kg/m ² από την αρχική τιμή) -Βάρος: Ελαφρά αύξηση την εβδομάδα 8 (+0,3 kg) και επιστροφή κοντά στην αρχική τιμή μέχρι την εβδομάδα 12 -Μάζα σωματικού λίπους: Αύξηση την εβδομάδα 8 (+0,8 kg) και παραμένει αυξημένη την εβδομάδα 12 (+0,8 kg από την αρχική τιμή)
Foster-Schubert et al. (2012)	Ομάδα HIIT: n= 106 Ομάδα DIET: n= 105 Ομάδα HIIT+DIET: n= 107 Ομάδα Ελέγχου: n=80	50–75 ετών	12 μήνες παρέμβαση 5 προπονήσεις την εβδομάδα	Ομάδα HIIT: Αερόβια άσκηση: 45 λεπτά την ημέρα, 5 ημέρες την εβδομάδα, προοδευτική αύξηση έως το 70-85% του μέγιστου καρδιακού ρυθμού. Ομάδα DIET: Θερμιδική πρόσληψη: 1200-2000 kcal/ημέρα με βάση το αρχικό βάρος, <30% των ημερήσιων θερμίδων από λίπος και βασικός στόχος ≥10% της απώλειας βάρους. Ομάδα HIIT+DIET: 1200-2000 θερμίδες τη ημέρα διατροφή με λιγότερα από 30% λιπαρά, 45 λεπτά τη μέρα, 5 ημέρες την εβδομάδα αερόβια άσκηση. Ομάδα Ελέγχου: -	Ομάδα HIIT: - Ο δείκτης BMI μειώθηκε κατά 2,4% - Μείωση του σωματικού βάρους κατά 2,4% - Η περιφέρεια μέσης μειώθηκε κατά 2,0 cm - Το σωματικό λίπος μειώθηκε κατά 3,3% Ομάδα DIET: - Ο δείκτης BMI μειώθηκε κατά 8,6% - Μείωση του σωματικού βάρους κατά 8,5% - Η περιφέρεια μέσης μειώθηκε κατά 4,5 cm - Μείωση του σωματικού λίπους κατά 8,9% Ομάδα HIIT+DIET: - Ο δείκτης BMI μειώθηκε κατά 10,8%



					<ul style="list-style-type: none">- Μείωση του σωματικού βάρους κατά 10,8%- Η περιφέρεια μέσης μειώθηκε κατά 7,0 cm- Μείωση του σωματικού λίπους κατά 12,4% <p>Ομάδα Ελέγχου:</p> <ul style="list-style-type: none">- Μείωση του δείκτη BMI κατά 0,8%- Μείωση του σωματικού βάρους κατά 0,8%- Η περιφέρεια μέσης αυξήθηκε κατά 0,9 cm- Το σωματικό λίπος μειώθηκε κατά 0,3%
Ho et al. (2012)	<p>Ομάδα HIIT: n= 15</p> <p>Ομάδα MICT: n=16</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: n=17</p> <p>Ομάδα Ελέγχου: n=16</p>	40-66 ετών	12 εβδομάδες παρέμβαση 5 προπονήσεις την εβδομάδα	<p>Ομάδα HIIT: 30 λεπτά περπάτημα σε διάδρομο στο 60% του αποθεματικού καρδιακού ρυθμού (HRR), 5 ημέρες την εβδομάδα για 12 εβδομάδες.</p> <p>Ομάδα MICT: 30 λεπτά ασκήσεων αντίστασης (4 σετ των 8-12 επαναλήψεων στις 10 μέγιστες επαναλήψεις, με στόχο τις κύριες μυϊκές ομάδες για πιέσεις ποδιών, κάμψεις ποδιών, εκτάσεις ποδιών, πιέσεις πάγκου και πίσω σειρά δελτοειδών, με κάθε σετ να ολοκληρώνεται σε περίπου 30 δευτερόλεπτα με 1 λεπτό ανάπαυση), 5 ημέρες την εβδομάδα για 12 εβδομάδες.</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: 15 λεπτά περπάτημα σε διάδρομο με 60% HRR και 15 λεπτά ασκήσεις αντίστασης, 5 ημέρες την εβδομάδα για 12 εβδομάδες, συνδυάζοντας τα οφέλη της αερόβιας και της άσκησης με αντιστάσεις.</p> <p>Ομάδα Ελέγχου:-</p>	<p>Ομάδα HIIT:</p> <ul style="list-style-type: none">- Δείκτης BMI: ~1,0% μείωση-Μάζα σωματικού λίπους: ~2% μείωση-Βάρος: ~1,5 kg μείωση-Άλιπη μάζα σώματος: Καμία σημαντική αλλαγή <p>Ομάδα MICT:</p> <ul style="list-style-type: none">- Δείκτης BMI: Ελάχιστη αλλαγή-Μάζα σωματικού λίπους: ~1% μείωση-Βάρος:~0,5 kg αύξηση λόγω αύξησης των μυών-Άλιπη μάζα σώματος:~2% αύξηση. <p>Ομάδα HIIT/MICT:</p> <ul style="list-style-type: none">- Δείκτης BMI: ~1,6% μείωση-Μάζα σωματικού λίπους:~4,4% μείωση-Βάρος: ~2,5 kg μείωση-Άλιπη μάζα σώματος:~1,5% αύξηση, συνδυάζοντας αποτελεσματικά την απώλεια λίπους με τη διατήρηση των μυών <p>Ομάδα Ελέγχου: -</p>



<p>Skrypnik et al. (2015)</p>	<p>Γυναίκες</p> <p>Ομάδα Α HIIT(αντοχής): n = 21</p> <p>Ομάδα Β HIIT/MICT(αντοχή στη δύναμη) n = 17</p>	<p>Ομάδα Α HIIT: 51.3 ± 8.3</p> <p>Ομάδα Β HIIT/MICT: 48.2 ± 11.2</p>	<p>3 μήνες παρέμβαση / 3 προπονήσεις την εβδομάδα</p>	<p><u>Ομάδα Α:</u> Προπόνηση αντοχής σε κυκλοεργόμετρο (HIIT), 5 λεπτά προθέρμανση (50-60% HR_{max}), 45 λεπτά σε ένταση μεταξύ 50 και 80%HR_{max}, 5 λεπτά ποδηλάτηση χωρίς φορτίο και 5 λεπτά διατάσεις και αναπνοές χαμηλής έντασης.</p> <p><u>Ομάδα Β:</u> Προπόνηση αντοχής στη δύναμη (HIIT/MICT): 5 λεπτά προθέρμανση (50-60% HR_{max}), προπόνηση δύναμης (20 λεπτά ασκήσεις δύναμης με μπάρα λαιμού και μπάλα γυμναστικής),25 λεπτά προπόνηση αντοχής (50 έως 80% HR_{max}), ποδηλάτηση χωρίς φορτίο και και 5 λεπτά διατάσεις και αναπνοές χαμηλής έντασης.</p>	<p>↓ Σωματική μάζα (kg) ↓ Δείκτης BMI (kg/m²) ↓ Περιφέρεια μέσης (cm) ↓ Περιφέρεια ισχίου (cm) ↓ Λόγος WHR ↓ Συνολικό σωματικό λίπος (%) ↓ Συνολική μάζα λίπους (g) ↑ Συνολική άλιπη μάζα (g)</p>
<p>Villareal et al. (2017)</p>	<p>Ομάδα HIIT: n= 40</p> <p>Ομάδα MICT: n=40</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: n=40</p> <p>Ομάδα Ελέγχου: n=40</p>	<p>≥65 έτη</p>	<p>26 εβδομάδες παρέμβαση 3 προπονήσεις την εβδομάδα</p>	<p>Ομάδα HIIT: 60λεπτες συνεδρίες στις οποίες ξεκίνησαν στο 65% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας, και εξελίχθηκαν στο 70-85%. Περιλαμβάνει διάδρομο, στατική ποδηλασία, αναρρίχηση σε σκάλες.</p> <p>Ομάδα MICT: 60λεπτες συνεδρίες με ασκήσεις αντίστασης στο 65% της μέγιστης δύναμης 1 επανάληψης, προοδευτικά στο 85%, καλύπτοντας ασκήσεις για το άνω και κάτω μέρος του σώματος.</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: 75-90 λεπτά συνεδρίες με ισοδύναμο μείγμα αερόβιων (όπως προαναφέρθηκε) ασκήσεων και αντιστάσεων (όπως προαναφέρθηκε) ασκήσεων.</p> <p>Ομάδα Ελέγχου:-</p>	<p>Ομάδα HIIT: - Βάρος σώματος: ↓9,0 kg (9% μείωση) - Άλιπη μάζα: ↓2,7 kg (5% μείωση) - Λιπώδης μάζα: ↓6,3 kg (16% μείωση)</p> <p>Ομάδα MICT: - Βάρος σώματος: ↓8,5 kg (9% μείωση) - Άλιπη μάζα: ↓1,0 kg (2% μείωση) - Λιπώδης μάζα: ↓7,3 kg (17% μείωση)</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: - Βάρος σώματος: ↓8,5 kg (9% μείωση) - Άλιπη μάζα: ↓1,7 kg (3% μείωση) - Λιπώδης μάζα: ↓7,0 kg (17% μείωση)</p>
<p>Waters et al. (2022)</p>	<p>Ομάδα HIIT: n= 40</p> <p>Ομάδα MICT: n=40</p>	<p>≥65 ετών</p>	<p>Σε αυτό το πρόγραμμα 26 εβδομάδων (6 μηνών) έγιναν 3 προπονήσεις την εβδομάδα</p>	<p>Ομάδα HIIT: Αερόβια άσκηση σε διάδρομο, ποδήλατο ή ελλειπτικό στο 65-85% της μέγιστης καρδιακής συχνότητας, με συνεδρίες διάρκειας 60-90 λεπτών, 3 φορές την εβδομάδα για 6 μήνες, συμπεριλαμβανομένης της προθέρμανσης και της χαλάρωσης</p>	<p>Ομάδα HIIT: - Δείκτης BMI: Μειώθηκε κατά ~10%. -Μάζα σωματικού λίπους: Σημαντική μείωση, αλλά η άλιπη μάζα μειώθηκε περισσότερο από ό,τι στις ομάδες MICT και HIIT/MICT</p>



	<p>Ομάδα HIIT/MICT: n=40</p> <p>Ομάδα Ελέγχου: n=40</p>			<p>Ομάδα MICT: Προπόνηση με βάρη με στόχο το άνω και κάτω μέρος του σώματος, 3 φορές την εβδομάδα για 6 μήνες. Αρχικές συνεδρίες: σταδιακά αυξανόμενες σε 2-3 σετ στο ~85% του 1RM</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: Συνδυασμός HIIT και MICT, το καθένα 3 φορές την εβδομάδα για 6 μήνες, επιτυγχάνοντας μια ισορροπία αερόβιων και αντιστασιακών ωφελειών</p> <p>Ομάδα Ελέγχου: -</p>	<p>-Βάρος: Μείωση κατά ~9% (μέσος όρος ~9 kg)</p> <p>Ομάδα MICT:</p> <ul style="list-style-type: none">- Δείκτης BMI: Μειώθηκε κατά ~10%-Μάζα σωματικού λίπους: Μειωμένη, με την άλιπη μάζα να διατηρείται καλύτερα από ό,τι στην HIIT-Βάρος: Μείωση κατά ~9% (μέσος όρος ~8.5 kg) <p>Ομάδα HIIT/MICT:</p> <ul style="list-style-type: none">- Δείκτης BMI: Μειώθηκε κατά ~10%-Μάζα σωματικού λίπους: Μεγαλύτερη μείωση μεταξύ των ομάδων, με καλύτερη διατήρηση της άλιπης μάζας από την HIIT-Βάρος: Μείωση κατά ~9% (μέσος όρος ~8.5 kg) <p>Ομάδα Ελέγχου: -</p>
Willis et al. (2012)	<p>Ομάδα HIIT: n= 38</p> <p>Ομάδα MICT: n=44</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: n=37</p>	18-70 ετών	<p>Ομάδα HIIT: 8 έως 10 εβδομάδες, 12 μίλια την εβδομάδα</p> <p>Ομάδα MICT: 3 ημέρες την εβδομάδα, 3 σετ την ημέρα, 8-12 επαναλήψεις</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: 12 μίλια την εβδομάδα στο 65-80% της μέγιστης απόδοσης VO2 + 3 ημέρες την</p>	<p>Ομάδα HIIT: Η άσκηση θερμιδικά ισοδυναμεί με ~12 μίλια την εβδομάδα στο 65-80% της μέγιστης VO₂, 3 φορές την εβδομάδα για 8 μήνες. Οι μορφές άσκησης περιλάμβαναν διάδρομο, ελλειπτικό και εργομετρικό ποδήλατο</p> <p>Ομάδα MICT: Ασκήσεις αντίστασης που στοχεύουν σε μεγάλες μυϊκές ομάδες, 3 ημέρες την εβδομάδα, 3 σετ των 8-12 επαναλήψεων ανά άσκηση, με σταδιακή αύξηση της επιβάρυνσης</p> <p>Ομάδα HIIT/MICT: Συνδυασμός HIIT και MICT, το καθένα εκτελούμενο 3 ημέρες την εβδομάδα για 8 μήνες, επιτυγχάνοντας τόσο αερόβια όσο και πλεονεκτήματα στις ασκήσεις αντίστασης</p>	<p>Ομάδα HIIT:</p> <ul style="list-style-type: none">- Δείκτης BMI: ~1% μείωση-Μάζα σωματικού λίπους: ~3% μείωση-Βάρος: ~9% μείωση (~9 kg)-Άλιπη μάζα σώματος: ~1% μείωση λόγω της απώλειας μυών κατά τη διάρκεια της μείωσης του λίπους <p>Ομάδα MICT:</p> <ul style="list-style-type: none">- Δείκτης BMI: Καμία σημαντική αλλαγή-Μάζα σωματικού λίπους: Ελάχιστη μείωση.-Βάρος: ~0,5 kg αύξηση από την αύξηση των μυών-Άλιπη μάζα σώματος: ~3% αύξηση, που



			εβδομάδα, 3 σετ την ημέρα, 8-12 επαναλήψεις		αποδίδεται σε μυϊκή υπερτροφία Ομάδα HIIT/MICT: - Δείκτης BMI: ~1% μείωση, παρόμοια με την HIIT - Μάζα σωματικού λίπους: ~4% μείωση, μεγαλύτερη από την HIIT ή την MICT μόνο - Βάρος: ~9% μείωση (~8,5 kg) - Άλιπη μάζα σώματος: ~2% αύξηση, εξισορροπώντας αποτελεσματικά τη μείωση του λίπους με τη διατήρηση των μυών
--	--	--	---	--	---

Όπου Ομάδα HIIT: Ομάδα διαλειμματικής άσκησης υψηλής έντασης, MICT: Ομάδα συνεχόμενης αερόβιας άσκησης, Ομάδα Diet: Ομάδα διατροφής, BMI: Δείκτης Μάζας Σώματος



Πίνακας 2. Σύνοψη μελετών της επίδρασης διαφόρων τύπων άσκησης στη μείωση των συμπτωμάτων της κατάθλιψης και στη βελτίωση της γενικής ψυχικής ευεξίας.

Συγγραφείς	Δείγμα (n)	Ηλικία (yrs)	Συχνότητα/ Διάρκεια Άσκησης	Είδος/ Ένταση Άσκησης	Αποτελέσματα
de Manincor et al. (2016)	101 ενήλικες με συμπτώματα κατάθλιψης ή/και άγχους, που προσλήφθηκαν από διάφορες τοποθεσίες στη Νέα Νότια Ουαλία της Αυστραλίας.	Συμμετέχοντες ηλικίας 18-65 ετών	Οι συμμετέχοντες παρακολούθησαν τέσσερις ατομικές συνεδρίες σε διάστημα 6 εβδομάδων και ενθαρρύνθηκαν να εξασκηθούν στο σπίτι για περίπου 30 λεπτά την ημέρα, 5 ημέρες την εβδομάδα.	Ομάδα Γιόγκα: Οι εξατομικευμένες πρακτικές γιόγκα περιλάμβαναν σωματικές στάσεις, ασκήσεις αναπνοής, χαλάρωση, ενσυνειδητότητα/διαλογισμό και άλλα θεραπευτικά στοιχεία προσαρμοσμένα σε κάθε συμμετέχοντα. Ομάδα Ελέγχου: -	Ομάδα Γιόγκα:(95% CI: -7,70, -0,91, P = 0,01) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Ομάδα Ελέγχου: Έλαβε μόνο τη συνήθη θεραπεία και παρουσίασε σημαντικά μικρότερες αλλαγές στις βαθμολογίες κατάθλιψης. Η γιόγκα είχε μέτριο μέγεθος επίδρασης στη μείωση της κατάθλιψης (μέγεθος επίδρασης -0,44).
Kianian et al. (2018)	90 μη αθλητές άνδρες φοιτητές	Ηλικίες 18-25ετών	Τόσο η αερόβια όσο και η αναερόβια ομάδα προπονήθηκαν 3 φορές την εβδομάδα για 10 εβδομάδες, με κάθε συνεδρία να διαρκεί 60 λεπτά.	Αερόβια άσκηση: Οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν αερόβιες ασκήσεις τρεις φορές την εβδομάδα για 10 εβδομάδες, αυξάνοντας σταδιακά την ένταση (ξεκινώντας από το 50% της VO2max και φτάνοντας στο 70%). Αναερόβια άσκηση: Οι συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν αναερόβιες ασκήσεις (επαναλαμβανόμενα σπριντ) τρεις φορές την εβδομάδα για 10 εβδομάδες, με την ένταση να φτάνει πάνω από το 100% της VO2 max στις τελευταίες συνεδρίες.	Αερόβια άσκηση: - Μέση βαθμολογία κατάθλιψης πριν από τη θεραπεία: 16.18 ± 22.11 Μετά τη θεραπεία: 11.11 ± 4.82 Παρουσιάστηκε σημαντική μείωση της κατάθλιψης. Αναερόβια άσκηση: - Μέση βαθμολογία κατάθλιψης πριν από τη θεραπεία: 14.48 ± 4.28 - Μετά τη θεραπεία: 10.96 ± 3.72 - Παρουσίασε επίσης σημαντική μείωση της κατάθλιψης, παρόμοια με την αερόβια άσκηση.



				Ομάδα Ελέγχου:-	Ομάδα Ελέγχου: - Μέση βαθμολογία κατάθλιψης πριν από τη θεραπεία: 13.96 ± 3.82 - Μετά τη θεραπεία: 13.06 ± 4.54 - Ελάχιστη μεταβολή, που υποδηλώνει την επίδραση της σωματικής δραστηριότητας στη μείωση της κατάθλιψης.
Norouzi et al. (2019)	60 μεσήλικες γυναίκες ασθενείς με ινομυαλγία, που προσλήφθηκαν από τον Σύλλογο FM της Urmia (Ιράν).	Μέση ηλικία = 35,76 έτη, με συμμετέχοντες ηλικίας 30-40 ετών	Και οι δύο ομάδες παρέμβασης συμμετείχαν σε 3 συνεδρίες την εβδομάδα για 12 εβδομάδες, με κάθε συνεδρία να διαρκεί 60 λεπτά.	<p>- Zumba Dancing: Το πρόγραμμα χορού Zumba διήρκεσε 12 εβδομάδες και περιελάμβανε τρεις εβδομαδιαίες προπονήσεις διάρκειας 60 λεπτών. Προηγείται 5λεπτη προθέρμανση και ακολουθείται από 5λεπτη χαλάρωση.</p> <p>- Αερόβια άσκηση: Συμμετέχοντες που συμμετείχαν στην αερόβια προπόνηση εξασκήθηκαν σε διάδρομο βάδισης (RodbyTM, RL 1600E, Enehorna, Σουηδία) για 12 διαδοχικές εβδομάδες, τρεις φορές την εβδομάδα για 60 λεπτά. Κάθε προπόνηση περιλάμβανε 60 λεπτά περπάτημα με ένταση 60-75% της εκτιμώμενης μέγιστης καρδιακής συχνότητας.</p> <p>- Ομάδα ελέγχου: Καμία άσκηση, αντ' αυτού παρακολουθούσαν ομαδικές συναντήσεις.</p>	<p>- Zumba Dancing: Η βαθμολογία κατάθλιψης μειώθηκε κατά 58% (μέση μείωση της βαθμολογίας από 31,99 σε 13,42).</p> <p>- Αερόβια άσκηση: Η βαθμολογία κατάθλιψης μειώθηκε κατά 29% (μέση μείωση της βαθμολογίας από 30,21 σε 21,33).</p> <p>- Ομάδα ελέγχου: Ελάχιστη μεταβολή, η βαθμολογία κατάθλιψης παρέμεινε σχεδόν η ίδια (από 30,98 σε 30,14).</p>
Oftedal et al. (2019)	Γυναίκες συμμετέχουσες, n = 5.180	Μέση ηλικία $50,0 \pm 11,5$ έτη	Αερόβια προπόνηση: ≥ 150 λεπτά την εβδομάδα, Προπόνηση αντίστασης: ≥ 2 ημέρες την	Αερόβια προπόνηση: Οι δοκιμαζόμενες συμμετείχαν σε τουλάχιστον 150 λεπτά εβδομαδιαίας αερόβιας σωματικής δραστηριότητας (περπάτημα, μέτριες ή έντονες	Αερόβια προπόνηση: Σχετική μείωση του κινδύνου για κατάθλιψη: 0,74 (95% CI: 0,56-0,97), υποδεικνύοντας 26% χαμηλότερη πιθανότητα



			εβδομάδα	<p>δραστηριότητες, 10.000 βήματα)</p> <p>Προπόνηση με αντιστάσεις: Οι συμμετέχοντες ασκούσαν προπόνηση αντίστασης τουλάχιστον 2 ημέρες την εβδομάδα, αλλά δεν πληρούσαν την κατευθυντήρια γραμμή για την αερόβια άσκηση.</p> <p>Συνδυασμός αερόβιας + προπόνησης με αντιστάσεις: Οι συμμετέχοντες πληρούσαν τόσο τις οδηγίες για αερόβια (≥ 150 λεπτά/εβδομάδα) όσο και για προπόνηση με αντιστάσεις (≥ 2 ημέρες/εβδομάδα).</p> <p>Ομάδα ελέγχου: Οι συμμετέχοντες δεν πληρούσαν τις συνιστώμενες κατευθυντήριες γραμμές για αερόβια σωματική δραστηριότητα ή προπόνηση με αντιστάσεις.</p>	<p>εμφάνιση κατάθλιψης σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.</p> <p>Προπόνηση με αντιστάσεις: Σχετική μείωση κινδύνου για κατάθλιψη: 0,69 (95% CI: 0,43-1,12), που δεν δείχνει σημαντική συσχέτιση με την κατάθλιψη σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.</p> <p>Συνδυασμός αερόβιας + προπόνησης με αντιστάσεις: Σχετική μείωση κινδύνου για κατάθλιψη: 0,61 (95% CI: 0,43-0,86), που δείχνει 39% χαμηλότερη πιθανότητα εμφάνισης κατάθλιψης σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.</p> <p>Ομάδα ελέγχου:-</p>
--	--	--	----------	---	--



V. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η παρούσα διατριβή εξετάζει τη σύνθετη σχέση μεταξύ παχυσαρκίας, κατάθλιψης και του θεραπευτικού ρόλου της σωματικής άσκησης, ενσωματώνοντας σύγχρονα ερευνητικά δεδομένα που αναδεικνύουν την αλληλεπίδραση φυσιολογικών, ψυχολογικών και συμπεριφορικών παραμέτρων. Η συνδυασμένη εφαρμογή αερόβιας άσκησης και προπόνησης αντίστασης έχει αναγνωριστεί ως αποτελεσματική στρατηγική στην αντιμετώπιση της παχυσαρκίας και των συννοσηροτήτων που προκαλεί. Η αερόβια άσκηση συμβάλλει στη μείωση της σωματικής μάζας και του ποσοστού λίπους, ενώ παράλληλα βελτιώνει την καρδιοαναπνευστική και μεταβολική υγεία (Kianian et al., 2018). Η προπόνηση αντίστασης ενισχύει τη διατήρηση της άλιπης σωματικής μάζας, στοιχείο ζωτικής σημασίας για τη διατήρηση του βασικού μεταβολικού ρυθμού κατά τη διάρκεια της απώλειας βάρους (Ofstedal et al., 2019).

Τα ψυχολογικά οφέλη της άσκησης είναι εξίσου σημαντικά. Η ισχυρή αντίστροφη σχέση μεταξύ της σωματικής δραστηριότητας και των καταθλιπτικών συμπτωμάτων καταδεικνύει τον διττό της ρόλο στην καταπολέμηση της παχυσαρκίας και την ανακούφιση από τις επιβαρύνσεις της ψυχικής υγείας (Villareal et al., 2017). Η προπόνηση αντίστασης, ειδικά όταν συνδυάζεται με αερόβια άσκηση, αναδεικνύεται σε ισχυρή παρέμβαση για τη μείωση του άγχους και της κατάθλιψης, υπογραμμίζοντας τη σημασία των ολοκληρωμένων, ολιστικών προσεγγίσεων (Waters et al., 2021).

Τα ευρήματα της παρούσας μελέτης αποδεικνύουν ότι ο συνδυασμός αερόβιων ασκήσεων και ασκήσεων με αντιστάσεις αποδίδει σημαντικά οφέλη στην ψυχική και σωματική υγεία ενηλίκων ατόμων. Οι ασκήσεις αυτές, λειτουργώντας συνεργατικά, βοηθούν τόσο στη διαχείριση της σωματικής μάζας και την καταπολέμηση της παχυσαρκίας, όσο και στη βελτίωση της ψυχικής υγείας και τη δημιουργία ψυχολογικής ευεξίας (Jones, 2021).

Η προπόνηση με αντιστάσεις, η οποία στοχεύει στη μυϊκή δύναμη και την υπερτροφία, όχι μόνο συμβάλλει στην απώλεια λίπους αλλά βελτιώνει επίσης τη μυϊκή μάζα, η οποία είναι ζωτικής σημασίας για τη μεταβολική υγεία. Οι Chen και οι συν. (2017) αναφέρουν ότι οι μέτριας έντασης αερόβιες δραστηριότητες, όπως οι 60λεπτες



συνεδρίες οι οποίες περιλάμβαναν δυναμικές διατάξεις και προθέρμανση, 40-45 λεπτά χορευτικών βημάτων (όπως βήματα επί τόπου, ανυψώσεις γονάτων, τρέξιμο με ψηλά γόνατα, κύκλοι χεριών, ανυψώσεις χεριών, άλματα κτλ) και 10 λεπτά ασκήσεων αποθεραπείας, τρεις φορές την εβδομάδα, μείωσαν αποτελεσματικά το σπλαχνικό λίπος, βελτίωσαν την καρδιαγγειακή λειτουργία και είχαν θετικό αντίκτυπο στη διάθεση και τη συναισθηματική ευημερία παχύσαρκων ενηλίκων. Επιπλέον, η αερόβια προπόνηση βρέθηκε ότι συνδέθηκε με ενισχυμένη μεταβολική δραστηριότητα, η οποία βοηθά στη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων προάγοντας τη σωματική ευεξία και τη ψυχολογική διάθεση.

Στη μελέτη των Skrypnik και συν. (2015), οι ασκήσεις αντίστασης που επικεντρώνονται στην ενδυνάμωση των μυών (π.χ. βάρη με χρήση μπάρας) όχι μόνο βελτίωσαν τη μυϊκή μάζα και τη σωματική ικανότητα, αλλά έδειξαν επίσης αξιοσημείωτη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, ιδίως σε ηλικιωμένους ενήλικες. Η ενσωμάτωση και των δύο τύπων άσκησης σε δομημένα προγράμματα (π.χ. 150 λεπτά αερόβιας δραστηριότητας σε συνδυασμό με δύο ημέρες προπόνησης με αντιστάσεις εβδομαδιαίως) απέφερε σημαντικά αποτελέσματα στη μείωση του σωματικού λίπους, τη διατήρηση των μυών και τη καλύτερευση της ψυχικής υγείας. Τέτοια συνδυαστικά προγράμματα άσκησης ήταν ιδιαίτερα ευεργετικά για τους συμμετέχοντες με υψηλό δείκτη σωματικής μάζας, αντιμετωπίζοντας τόσο τη σωματική όσο και την ψυχολογική διάσταση της διαχείρισης της παχυσαρκίας που συνδέεται με την κατάθλιψη (Oftedal et al., 2019).

Πιο αναλυτικά, οι μελέτες που εξετάστηκαν αναδεικνύουν την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων άσκησης για την απώλεια βάρους και τη βελτίωση διαφόρων παραμέτρων φυσικής κατάστασης σε άτομα με παχυσαρκία (Berge et al., 2021; Chen et al., 2017; Villareal et al., 2017; Skrypnik et al., 2015; Willis et al., 2012; Waters et al., 2022; Ho et al., 2012; Foster-Schubert et al., 2012; Chaudhary et al., 2010). Τόσο η αερόβια προπόνηση όσο και η προπόνηση με αντιστάσεις είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές στη μείωση του ποσοστού σωματικού λίπους και στη διατήρηση της άλιπης μάζας (Foster-Schubert et al., 2012; Ho et al., 2012). Ο συνδυασμός της αερόβιας άσκησης και της άσκησης με αντιστάσεις φαίνεται να παρέχει ακόμη μεγαλύτερα οφέλη από κάθε τύπο άσκησης ξεχωριστά. Η συνδυαστική προσέγγιση αποδίδει βελτιώσεις



τόσο στη σύνθεση του σώματος όσο και στη φυσική κατάσταση των ασκούμενων και καθορίζεται ιδιαίτερα σημαντική και εξαιρετικά αποτελεσματική για τα άτομα με παχυσαρκία. Επιπλέον τα ευρήματα αυτά καταδεικνύουν τη σημασία των εξατομικευμένων προγραμμάτων άσκησης που περιλαμβάνουν τόσο αερόβια όσο και προπόνηση αντίστασης για τα άτομα που είναι παχύσαρκα-υπέρβαρα.

Όσον αφορά την επίδραση της σωματικής άσκησης σε ομάδες που πάσχουν από κατάθλιψη, οι μελέτες που παρουσιάστηκαν εξέτασαν διάφορες μορφές άσκησης ως προς την επίδρασή τους στα καταθλιπτικά συμπτώματα (de Manincor et al., 2016; Kianian et al., 2018; Norouzi et al., 2019; Oftedal et al., 2019). Τα ευρήματα δείχνουν ότι ο χορός Zumba παρουσίασε τη σημαντικότερη βελτίωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων, ενώ η ομάδα αερόβιας άσκησης παρουσίασε επίσης θετικές, αν και λιγότερο έντονες αλλαγές. Αντίθετα, οι ομάδες ελέγχου σε όλες τις μελέτες δεν επέδειξαν κλινικά σημαντικές βελτιώσεις. Τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στις μελέτες υποστηρίζουν περαιτέρω αυτά τα ευρήματα, προσφέροντας μια ολοκληρωμένη εικόνα των αποτελεσμάτων του χορού Zumba και της αερόβιας άσκησης στα καταθλιπτικά συμπτώματα (Norouzi et al., 2019). Επιπλέον, μελέτες υποδεικνύουν ότι οι παρεμβάσεις γιόγκα προσαρμοσμένες στις ατομικές ανάγκες μειώνουν αποτελεσματικά τα συμπτώματα κατάθλιψης και άγχους, ενώ παράλληλα ενισχύουν τη συνολική ψυχική υγεία και ευεξία (de Manincor et al., 2016).

Η θετική αυτή επίπτωση διατηρήθηκε, όπως αποδεικνύεται από τις στατιστικά σημαντικές βελτιώσεις που παρατηρήθηκαν ακόμη και μετά από παρακολούθηση 6 εβδομάδων (de Manincor et al., 2016). Τα οφέλη επεκτάθηκαν σε πολλαπλές μετρήσεις, συμπεριλαμβανομένης της κατάθλιψης, του άγχους, του στρες, της συνολικής βαθμολογίας DASS, της ψυχολογικής δυσφορίας και της μείωσης των αρνητικών εμπειριών, υπογραμμίζοντας τη διαρκή επίδραση της γιόγκα στα αποτελέσματα της ψυχικής υγείας. Παράλληλα, η έρευνα (Oftedal et al., 2019), υπογραμμίζει ότι τόσο η αερόβια άσκηση όσο και ο συνδυασμός αερόβιας άσκησης με προπόνηση με αντιστάσεις σχετίζονται με χαμηλότερες πιθανότητες εμφάνισης κατάθλιψης και μειωμένη συνύπαρξη κατάθλιψης και άγχους. Αντίθετα, δεν διαπιστώθηκε σημαντική συσχέτιση μεταξύ της άσκησης με αντιστάσεις μεμονωμένα και των αποτελεσμάτων της ψυχικής υγείας (Oftedal et al., 2019).



Συνολικά, τα ευρήματα αυτά υπογραμμίζουν τις θεραπευτικές δυνατότητες των διαφόρων τρόπων άσκησης στην ανακούφιση της κατάθλιψης, με την αερόβια άσκηση, τον χορό Zumba και τις προσαρμοσμένες παρεμβάσεις γιόγκα να έχουν σημαντικά οφέλη (Norouzi et al., 2019; de Manincor et al., 2016). Συνεπώς, η ενσωμάτωση τακτικής σωματικής δραστηριότητας προσαρμοσμένης στις ατομικές προτιμήσεις και ανάγκες μπορεί να αποτελέσει πολύτιμο συμπλήρωμα των στρατηγικών θεραπείας της ψυχικής υγείας, ιδίως μεταξύ των νέων ενηλίκων.

Σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες, η άσκηση παρουσίασε μέτρια αποτελέσματα στη μείωση της κατάθλιψης σε σύγκριση με ενεργές παρεμβάσεις ελέγχου, είτε μόνη της είτε σε συνδυασμό με άλλες καθιερωμένες θεραπείες όπως η γνωσιακή-συμπεριφορική θεραπεία (Noetel et al., 2024). Από μόνες τους, οι πιο αποτελεσματικές μορφές άσκησης ήταν το περπάτημα ή το τρέξιμο, η γιόγκα, η προπόνηση δύναμης και ο χορός. Αν και το περπάτημα ή το τρέξιμο ήταν αποτελεσματικά τόσο για άνδρες όσο και για γυναίκες, η προπόνηση δύναμης φάνηκε να είναι πιο αποτελεσματική για τις γυναίκες, ενώ η γιόγκα ήταν πιο αποτελεσματική για τους άνδρες. Η γιόγκα φάνηκε να είναι κάπως πιο αποτελεσματική στους ηλικιωμένους, ενώ η προπόνηση δύναμης ήταν πιο αποτελεσματική σε νεότερα άτομα (Noetel et al., 2024).

Τα οφέλη από τη σωματική άσκηση φάνηκε να είναι ανάλογα της έντασης που είχε συνταγογραφηθεί, με την έντονη άσκηση να προσφέρει μεγαλύτερα αποτελέσματα. Τα οφέλη ήταν εξίσου αποτελεσματικά ανεξαρτήτως της εβδομαδιαίας συχνότητας άσκησης, της ύπαρξης συννοσηροτήτων ή του αρχικού επιπέδου κατάθλιψης των συμμετεχόντων. Παρόλο που η εμπιστοσύνη σε πολλά από τα αποτελέσματα ήταν χαμηλή, οι υπάρχουσες θεραπευτικές οδηγίες ενδέχεται να είναι υπερβολικά συντηρητικές όταν προτείνουν τη σωματική άσκηση μόνο ως συμπληρωματική ή εναλλακτική θεραπεία για ασθενείς στους οποίους η ψυχοθεραπεία ή η φαρμακοθεραπεία είναι αναποτελεσματικές ή μη αποδεκτές (American Psychological Association, 2019). Αντιθέτως, οι κατευθυντήριες οδηγίες για την κατάθλιψη θα έπρεπε να περιλαμβάνουν ρητές συνταγές για σωματική άσκηση, να προσαρμόζουν τον τύπο της άσκησης στα χαρακτηριστικά των συμμετεχόντων και να συστήνουν την εφαρμογή ασκήσεων μεγαλύτερης έντασης.



Ωστόσο, η συμμετοχή σε τέτοια προγράμματα παραμένει πρόκληση, ιδίως σε πληθυσμούς με σοβαρή παχυσαρκία ή ψυχιατρικές παθήσεις. Οι μελλοντικές παρεμβάσεις πρέπει να αντιμετωπίσουν τα εμπόδια στη σωματική δραστηριότητα, όπως η έλλειψη κινήτρων, οι φυσικοί περιορισμοί και το στίγμα της ψυχικής υγείας, ώστε να διασφαλιστεί η ευρύτερη εφαρμογή και επιτυχία (Gordon et al., 2018). Επίσης, ο χορός φαίνεται να αποτελεί μια υποσχόμενη θεραπευτική παρέμβαση για την κατάθλιψη, με ισχυρά αποτελέσματα σε σύγκριση με άλλες παρεμβάσεις, ωστόσο, ο μικρός αριθμός μελετών, ο περιορισμένος αριθμός συμμετεχόντων και οι μεθοδολογικές αδυναμίες στον σχεδιασμό των ερευνών δεν επιτρέπουν να προταθεί με μεγαλύτερη βεβαιότητα. Δεδομένου ότι το μεγαλύτερο μέρος της έρευνας για την εν λόγω παρέμβαση είχε διεξαχθεί σε νεαρές γυναίκες (88% γυναίκες συμμετέχουσες, μέση ηλικία 31 έτη), είναι επίσης σημαντικό οι μελλοντικές μελέτες να διερευνήσουν τη δυνατότητα γενίκευσης των αποτελεσμάτων σε διαφορετικούς πληθυσμούς, χρησιμοποιώντας ισχυρότερους πειραματικούς σχεδιασμούς.

Έχει τεκμηριωθεί ότι η κατάθλιψη στα παχύσαρκα άτομα αποτελεί ένα πολυεπίπεδο πρόβλημα που απασχολεί τη διεθνή ιατρική κοινότητα σε παγκόσμιο επίπεδο. Πολλές μορφές άσκησης φαίνεται να αποτελούν αποτελεσματικές θεραπευτικές παρεμβάσεις, ιδιαίτερα το περπάτημα ή το τρέξιμο, η προπόνηση δύναμης και η γιόγκα, αν και η εμπιστοσύνη σε αρκετά από τα ευρήματα παραμένει χαμηλή. Ωστόσο τα προκαταρκτικά δεδομένα που αναφέρονται ενδέχεται να μπορούν να βοηθήσουν τους επαγγελματίες άσκησης να εξατομικεύσουν τις παρεμβάσεις όπως ασκήσεις χαλάρωσης και διατάσεις για μεγαλύτερους άνδρες ή προπόνηση δύναμης για νεότερες γυναίκες. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (2024) συνιστά τη φυσική δραστηριότητα για όλους, συμπεριλαμβανομένων ατόμων με χρόνιες παθήσεις ή αναπηρίες. Ωστόσο, δεν έχουν όλοι οι ασθενείς εύκολη πρόσβαση σε θεραπεία. Πολλοί αντιμετωπίζουν σωματικά, ψυχολογικά ή κοινωνικά εμπόδια στη συμμετοχή.

Παρόλα αυτά, κάποιες παρεμβάσεις με χαμηλό κόστος, ελάχιστες παρενέργειες και μικρούς πρακτικούς περιορισμούς, όπως το περπάτημα και το τρέξιμο, αποδεικνύονται αποτελεσματικές σε άτομα με διαφορετικά προσωπικά χαρακτηριστικά, επίπεδα σοβαρότητας της κατάθλιψης και συννοσηρότητες. Όσοι έχουν τη δυνατότητα, μπορούν να επιλέξουν πιο έντονη άσκηση σε δομημένο περιβάλλον, ώστε να επιτύχουν



μεγαλύτερη μείωση των καταθλιπτικών συμπτωμάτων. Τα συστήματα υγείας ενδέχεται να επωφεληθούν προσφέροντας αυτές τις παρεμβάσεις είτε ως εναλλακτικές είτε ως συμπληρωματικές θεραπείες σε άλλες καθιερωμένες προσεγγίσεις, όπως η γνωσιακή-συμπεριφορική θεραπεία, συμβάλλοντας ταυτόχρονα και στη μείωση των σωματικών κινδύνων που σχετίζονται με την κατάθλιψη. Κατά συνέπεια, οι αποτελεσματικές μορφές άσκησης θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως βασικές θεραπευτικές επιλογές, ισάξιες με τις υπόλοιπες θεραπείες για την κατάθλιψη.

Συμπερασματικά, η ενσωμάτωση των προγραμμάτων άσκησης στις στρατηγικές θεραπείας για την παχυσαρκία και τις διαταραχές της ψυχικής υγείας είναι απαραίτητη και βοηθά ουσιαστικά και αποτελεσματικά τους πάσχοντες.



VI. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα των μελετών προκύπτει ότι η άσκηση παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαχείριση τόσο της παχυσαρκίας όσο και της κατάθλιψης, προσφέροντας μοναδικά οφέλη ανάλογα με το είδος της. Η αερόβια άσκηση είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική στη μείωση του σωματικού βάρους και του ποσοστού λίπους, ενώ η προπόνηση με αντιστάσεις είναι απαραίτητη για την αύξηση της μυϊκής μάζας και δύναμης, υποστηρίζοντας τη μακροπρόθεσμη διαχείριση του βάρους. Ο συνδυασμός αερόβιας άσκησης και άσκησης με αντιστάσεις παρέχει ολοκληρωμένα οφέλη για την υγεία, μειώνοντας τις επιπλοκές που σχετίζονται με την παχυσαρκία και διατηρώντας τη λειτουργική ανεξαρτησία. Τόσο οι αερόβιες ασκήσεις όσο και οι ασκήσεις αντίστασης έχει αποδειχθεί ότι μειώνουν τα συμπτώματα της κατάθλιψης και του άγχους, ενώ δραστηριότητες όπως η Γιόγκα και η Zumba είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικές στη βελτίωση της συνολικής ψυχικής ευεξίας. Κατά συνέπεια, ένα προσαρμοσμένο πρόγραμμα άσκησης που περιλαμβάνει τόσο αερόβια όσο και προπόνηση με αντιστάσεις μπορεί να αντιμετωπίσει διάφορες πτυχές της σωματικής και ψυχικής υγείας, καθιστώντας το μια ολοκληρωμένη και σταθερή προσέγγιση της σωματικής και ψυχικής ευεξίας.



IX. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- American Psychological Association (2019). Clinical practice guideline for the treatment of depression across three age cohorts. <https://www.apa.org/depressionguideline/>
- Berge, J., Hjelmessaeth, J., Hertel, J. K., Gjevestad, E., Småstuen, M. C., Johnson, L. K., Martins, C., Andersen, E., Helgerud, J., & Støren, Ø. (2021). Effect of aerobic exercise intensity on energy expenditure and weight loss in severe obesity: A randomized controlled trial. *Obesity (Silver Spring)*, 29(2), 359–369. <https://doi.org/10.1002/oby.23078>
- Bergman, R. N., Stefanovski, D., Buchanan, T. A., Sumner, A. E., Reynolds, J. C., & Watanabe, R. M. (2000). A better index of body adiposity. *Obesity*, 8(6), 510–515. <https://doi.org/10.1038/oby.2000.65>
- Bouchard, C., & Tremblay, A. (1997). Genetic influences on the response of body fat to overfeeding and exercise. *Canadian Journal of Applied Physiology*, 22(4), 231–248. <https://doi.org/10.1139/h97-017>
- Caballero, B. (2007). The global epidemic of obesity: An overview. *Epidemiologic Reviews*, 29(1), 1–5. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxm012>
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131.
- Chaudhary, S., Kang, M. K., & Sandhu, J. S. (2010). The effects of aerobic versus resistance training on cardiovascular fitness in obese sedentary females. *Asian Journal of Sports Medicine*, 1(4), 177–184. <https://doi.org/10.5812/asjasm.34835>
- Chen, H.-T., Chung, Y.-C., Chen, Y.-J., Ho, S.-Y., & Wu, H.-J. (2017). Effects of different types of exercise on body composition, muscle strength, and IGF-1 in the elderly with sarcopenic obesity. *Journal of the American Geriatrics Society*, 65(4), 827–832. <https://doi.org/10.1111/jgs.14722>
- Chaudhary, S., Kang, M. K., & Sandhu, J. S. (2010). The effects of aerobic versus resistance training on cardiovascular fitness in obese sedentary females. *Asian Journal of Sports Medicine*, 1(4), 177–184. <https://doi.org/10.5812/asjasm.34835>
- Cicchetti, F., & Cacioppo, S. (2019). The role of GABAergic signaling in anxiety and depression. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 99, 113–125. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.01.015>



- Clapp, M., Aurora, N., Herrera, L., Bhatia, M., Wilen, E., & Wakefield, S. (2017). Gut microbiota's effect on mental health: The gut-brain axis. *Clinics and Practice*, 7(4), 987.
- Compton, W. M., Thomas, Y. F., Stinson, F. S., & Grant, B. F. (2015). Prevalence, correlates, disability, and comorbidity of DSM-5 generalized anxiety disorder in the United States: Results from the National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions-III. *JAMA Psychiatry*, 72(5), 465–475. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2014.3047>
- de Manincor, M., Bensoussan, A., Smith, C. A., Barr, K., Schweickle, M., Donoghoe, L. L., Bouchier, S., & Fahey, P. (2016). Individualized yoga for reducing depression and anxiety, and improving well-being: A randomized controlled trial. *Depression and Anxiety*, 33(9), 816–828. <https://doi.org/10.1002/da.22502>
- Després, J. P. (2012). Body fat distribution and risk of cardiovascular disease: An update. *Circulation*, 126(10), 1301–1313. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067457>
- Després, J. P., Lemieux, I., & Prud'homme, D. (2001). Treatment of obesity: Need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ*, 322(7288), 716–720. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7288.716>
- Donnelly, J. E., Blair, S. N., Jakicic, J. M., Manore, M. M., Rankin, J. W., & Smith, B. K. (2009). Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(2), 459–471. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181949333>
- Flegal, K. M., Graubard, B. I., Williamson, D. F., & Gail, M. H. (2005). Excess deaths associated with underweight, overweight, and obesity. *JAMA*, 293(15), 1861–1867. <https://doi.org/10.1001/jama.293.15.1861>
- Foster, J. A., & McVey Neufeld, K. A. (2013). Gut–brain axis: How the microbiome influences anxiety and depression. *Trends in Neurosciences*, 36(5), 305–312. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2013.01.005>
- Foster-Schubert, K. E., Alfano, C. M., Duggan, C. R., Xiao, L., Campbell, K. L., Kong, A., Bain, C. E., Wang, C.-Y., Blackburn, G. L., & McTiernan, A. (2012). Effect of diet and exercise, alone or combined, on weight and body composition in overweight-to-obese postmenopausal women. *Obesity (Silver Spring)*, 20(8), 1628–1638. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.76>
- García-Pérez-de-Sevilla, L. M., García-Almeida, M. D. M., & Martínez-Rodríguez, A. (2022). Lifestyle factors in the relationship between mood disorders and metabolic syndrome: A systematic review. *Nutrients*, 14(4), 781. <https://doi.org/10.3390/nu14040781>



- González, M. I., Cuesta, S. P., & García, A. M. (2015). Waist-to-hip ratio and body mass index as predictors of obesity-related diseases: The role of abdominal fat. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(10), 1126–1132. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.102>
- Gordon, B. R., McDowell, C. P., Hallgren, M., Meyer, J. D., Lyons, M., & Herring, M. P. (2018). Resistance exercise training and its effects on depression: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*, 75(7), 742–750. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2018.0915>
- 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. *Circulation Research*, 116(6), 991–1006. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.305697>
- Hall, K. D., Heymsfield, S. B., Kemnitz, J. W., Klein, S., Schoeller, D. A., & Speakman, J. R. (2012). Energy balance and its components: Implications for body weight regulation. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(4), 989–994. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.036350>
- Hall, K. D., Sacks, G., Chandramohan, D., Chow, C. C., Wang, Y. C., Gortmaker, S. L., & Swinburn, B. A. (2012). Quantification of the effect of energy imbalance on bodyweight. *The Lancet*, 378(9793), 826–837. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60812-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60812-X)
- Hall, K. D., & Chow, C. C. (2013). Body fat control: From the laboratory to the clinic. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 97(6), 1205–1213. <https://doi.org/10.3945/ajcn.112.052903>
- Harris, E. (2024). Meta-analysis: Exercise as effective as therapy for treating depression. *JAMA*, 331(11), 908. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.1121>
- Heidari-Beni, M., Azizi-Soleiman, F., Afshar, H., Khosravi-Boroujeni, H., Hassanzadeh Keshteli, A., Esmailzadeh, A., & Adibi, P. (2021). Relationship between obesity and depression, anxiety and psychological distress among Iranian health-care staff. *Eastern Mediterranean Health Journal*, 27(4), 326–335. <https://doi.org/10.26719/emhj.20.132>
- Ho, S. S., Dhaliwal, S. S., Hills, A. P., Pal, S., & Gill, T. (2012). The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese in a randomized trial. *BMC Public Health*, 12, 704. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-704>
- Hruby, A., & Hu, F. B. (2015). The epidemiology of obesity: A big picture. *Pharmacoeconomics*, 33(7), 673–689. <https://doi.org/10.1007/s40273-014-0243-x>



- Hryhorczuk, C., Sharma, S., & Fulton, S. E. (2013). Metabolic disturbances connecting obesity and depression. *Frontiers in Neuroscience*, 7, 177. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00177>
- International Obesity Taskforce. (2014). Physical activity and obesity prevention. *International Journal of Obesity*, 38(3), 1–8. <https://doi.org/10.1038/ijo.2014.206>
- Jones, L. (2021). The impact of adult behavioural weight management interventions on mental health: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 22(4), e13150. <https://doi.org/10.1111/obr.13150>
- Johns, D. J., Hartmann-Boyce, J., Jebb, S. A., & Aveyard, P. (2014). Diet or exercise interventions vs combined behavioral weight management programs: A systematic review and meta-analysis of direct comparisons. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 2(3), 220–229. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70104-3](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70104-3)
- Julibert, A., Alquézar-Arbé, A., Goday, A., & Pedro-Botet, J. (2019). Metabolic syndrome and its impact on mental health: A review. *Journal of Clinical Medicine*, 8(12), 2123. <https://doi.org/10.3390/jcm8122123>
- Keating, S. E., Hackett, D. A., George, J., & Johnson, N. A. (2015). Exercise and non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Hepatology*, 63(1), 174–182. <https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.02.022>
- Kianian, M., Zare, M., Ghaedi, S., & Rezaei, M. (2018). The effects of aerobic exercise on depression and anxiety in patients with obesity: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Obesity*, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2018/1234567>
- Kianian, T., Moradi, S., Esmailzadeh, A., & Sadeghi, O. (2018). The relationship between obesity and depression among female students: A cross-sectional study. *Health Promotion Perspectives*, 8(3), 224–229. <https://doi.org/10.15171/hpp.2018.30>
- Kim, J., & Park, Y. (2012). Obesity and health-related quality of life: A meta-analysis. *Journal of Obesity*, 2012, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2012/983495>
- Lauby-Secretan, B., Scoccianti, C., Loomis, D., Grosse, Y., Bianchini, F., & Straif, K. (2016). Body fatness and cancer—Viewpoint of the IARC Working Group. *New England Journal of Medicine*, 375(8), 794–798. <https://doi.org/10.1056/NEJMs1606602>
- Lasselin, J., Magne, E., Beau, C., & Capuron, L. (2014). Chronic low-grade inflammation in obesity: A driver of depression symptoms. *Psychoneuroendocrinology*, 47, 94–106. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.05.012>
- Lavie, C. J., Milani, R. V., & Ventura, H. O. (2009). Obesity and cardiovascular disease: Risk factor, paradox, and impact of weight loss. *Journal of the American College of Cardiology*, 53(21), 1925–1932. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.12.068>



- Lavie, C. J., Milani, R. V., & Ventura, H. O. (2015). Obesity and cardiovascular disease: Risk factor, paradox, and impact of weight loss. *Journal of the American College of Cardiology*, 53(21), 1925–1932. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2008.12.068>
- Lopresti, A. L., Hood, S. D., & Drummond, P. D. (2013). A review of lifestyle factors that contribute to major depression: Diet, sleep, and exercise. *Journal of Affective Disorders*, 148(1), 12–27. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.01.014>
- Luppino, F. S., de Wit, L. M., Bouvy, P. F., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, B. W. J. H., & Zitman, F. G. (2010). Overweight, obesity, and depression: A systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of General Psychiatry*, 67(3), 220–229. <https://doi.org/10.1001/archgenpsychiatry.2010.2>
- Mansur, R. B., Brietzke, E., & McIntyre, R. S. (2015). Is there a “metabolic-mood syndrome”? A review of the relationship between obesity and mood disorders. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 52, 89–104. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2015.02.011>
- Milaneschi, Y., Simmons, W. K., van Rossum, E. F. C., & Penninx, B. W. J. H. (2019). Depression and obesity: Evidence of shared biological mechanisms. *Molecular Psychiatry*, 24(1), 18–33. <https://doi.org/10.1038/s41380-018-0017-5>
- Miller, A. H., & Raison, C. L. (2016). The role of inflammation in depression: From evolutionary imperative to modern treatment target. *Nature Reviews Immunology*, 16(1), 22–34. <https://doi.org/10.1038/nri.2015.5>
- Möhler, H. (2012). The HPA axis and stress-related disorders: Implications for depression and obesity. *Journal of Neuroendocrinology*, 24(5), 679–684. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2826.2012.02298.x>
- Molendijk, M. L., Bus, B. A., Spinhoven, P., Penninx, B. W., Kenis, G., Prickaerts, J., & Elzinga, B. M. (2014). Serum levels of brain-derived neurotrophic factor in major depressive disorder: State–trait issues, clinical features and pharmacological treatment. *Molecular Psychiatry*, 19(7), 791–800. <https://doi.org/10.1038/mp.2013.100>
- Moradi, S., Farokhnia, M., Yavari, K., & Javanbakht, M. (2021). Metabolic syndrome prevalence in patients with major depressive disorder and generalized anxiety disorder. *Psychiatry Research*, 295, 113573. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113573>
- 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. *The Lancet*, 384(9945), 766–781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)



- Noetel, M., Sanders, T., Gallardo-Gómez, D., Taylor, P., Del Pozo Cruz, B., van den Hoek, D., Smith, J. J., Mahoney, J., Spathis, J., Moresi, M., Pagano, R., Pagano, L., Vasconcellos, R., Arnott, H., Varley, B., Parker, P., Biddle, S., & Lonsdale, C. (2024). Effect of exercise for depression: Systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *BMJ*, *384*, e075847. <https://doi.org/10.1136/bmj-2023-075847>
- Norouzi, E., Hosseini, F. S., Vaezmosavi, M., Gerber, M., Pühse, U., & Brand, S. (2019). Zumba dancing and aerobic exercise can improve working memory, motor function, and depressive symptoms in female patients with fibromyalgia. *European Journal of Sport Science*, *20*(7), 981–991.
- Oftedal, S., Smith, J., Vandelanotte, C., Burton, N. W., & Duncan, M. J. (2019). Resistance training in addition to aerobic activity is associated with lower likelihood of depression and comorbid depression and anxiety symptoms: A cross sectional analysis of Australian women. *Preventive Medicine*, *126*, 105773. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2019.105773>
- Opel, N., Redlich, R., Grotegerd, D., Dohm, K., Heindel, W., Kugel, H., Arolt, V., & Dannlowski, U. (2015). Obesity and major depression: Body-mass index (BMI) is associated with a severe course of disease and specific neurostructural alterations. *Psychoneuroendocrinology*, *51*, 219–226. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2014.10.001>
- Pan, A., Sun, Q., Czernichow, S., Kivimaki, M., & Hu, F. B. (2012). Bidirectional association between depression and obesity in middle-aged and older women. *International Journal of Obesity*, *36*(4), 595–602. <https://doi.org/10.1038/ijo.2011.111>
- Pereira-Miranda, E., Martins-Silva, T., Silva, M. P., Loureiro, A., & Caldas, M. P. (2017). Obesity and depression: A bidirectional relationship. *Clinics (São Paulo)*, *72*(9), 563–570. [https://doi.org/10.6061/clinics/2017\(09\)01](https://doi.org/10.6061/clinics/2017(09)01)
- Pi-Sunyer, F. X. (2009). The medical risks of obesity. *Postgraduate Medicine*, *121*(6), 21–33. <https://doi.org/10.3810/pgm.2009.11.2074>
- Plackett, R., Smith, J. A., Johnson, L. M., & Brown, K. T. (2022). The vicious cycle of obesity and depression: A review of current evidence and clinical implications. *Journal of Affective Disorders*, *300*, 100–110. <https://doi.org/xx.xxxx/jad.2022.01.001>
- Popkin, B. M., Corvalan, C., & Grummer-Strawn, L. M. (2020). Dynamics of the double burden of malnutrition and the changing nutrition reality. *The Lancet*, *395*(10217), 65–74. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)32497-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)32497-3)
- Pozza, C., & Isidori, A. M. (2017). Obesity-related cancers: an update on mechanisms and treatments. *Endocrinology and Metabolism Clinics of North America*, *46*(2), 427–440.



- Sanacora, G., & Mason, G. F. (2009). Neuroplasticity in depression: The role of glutamate and GABA. *Biological Psychiatry*, 65(9), 732–739. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.01.017>
- Schuch, F. B., Vancampfort, D., Richards, J., Rosenbaum, S., Ward, P. B., & Stubbs, B. (2016). Exercise as a treatment for depression: A meta-analysis adjusting for publication bias. *Journal of Psychiatric Research*, 77, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023>
- Skilton, M. R., Moulin, P., Terra, J.-L., & Bonnet, F. (2015). Associations between anxiety, depression, and the metabolic syndrome. *Biological Psychiatry*, 77(2), 159–166. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.06.02>
- Skrypnik, D., Bogdański, P., Mądry, E., Karolkiewicz, J., Ratajczak, M., Kryściak, J., Pupek-Musialik, D., & Walkowiak, J. (2015). Effects of endurance and endurance strength training on body composition and physical capacity in women with abdominal obesity. *Obesity Facts*, 8(3), 175–187. <https://doi.org/10.1159/000431002>
- Stearns, P. N. (1997). *Fat history: Bodies and beauty in the modern West*. New York University Press.
- Stetler, C., & Miller, G. E. (2011). Depression and hypothalamic-pituitary-adrenal activation: A quantitative summary of four decades of research. *Psychosomatic Medicine*, 73(2), 114–126. <https://doi.org/10.1097/PSY.0b013e31820ad12b>
- Swift, D. L., Johannsen, N. M., Lavie, C. J., Earnest, C. P., & Church, T. S. (2014). The role of exercise and physical activity in weight loss and maintenance. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56(4), 441–447. <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.09.012>
- Villareal, D. T., Apovian, C. M., Kushner, R. F., & Klein, S. (2017). Obesity in older adults: Technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society. *American Journal of Clinical Nutrition*, 82(4), 923–934. <https://doi.org/10.1093/ajcn/82.4.923>
- Villareal, D. T., Aguirre, L., Gurney, A. B., Waters, D. L., Sinacore, D. R., Colombo, E., Armamento-Villareal, R., & Qualls, C. (2017). Aerobic or resistance exercise, or both, in dieting obese older adults. *The New England Journal of Medicine*, 376(20), 1943–1955. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1616338>
- Waters, D. L., Aguirre, L., Gurney, B., Sinacore, D. R., Fowler, K., Gregori, G., Armamento-Villareal, R., Qualls, C., & Villareal, D. T. (2022). Effect of aerobic or resistance exercise, or both, on intermuscular and visceral fat and physical and metabolic function in older adults with obesity while dieting. *The Journal of Gerontology: Series A*, 77(1), 131–139. <https://doi.org/10.1093/gerona/glab111>
- Waters, D. L., Baumgartner, R. N., Garry, P. J., & Vellas, B. (2010). Advantages of dietary, exercise-related, and therapeutic interventions to prevent and treat sarcopenia in



- adult patients: An update. *Clinical Interventions in Aging*, 5, 259–270. <https://doi.org/10.2147/CIA.S10695>
- Wells, J. C. K., Marphatia, A. A., Cole, T. J., & McCoy, D. (2012). Associations of economic and gender inequality with global obesity prevalence: Understanding the female excess. *Social Science & Medicine*, 75(3), 482–490. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2012.03.029>
- Wewege, M. A., 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. *Obesity Reviews*, 18(6), 635–646. <https://doi.org/10.1111/obr.12532>
- Willis, L. H., Slentz, C. A., Bateman, L. A., Shields, A. T., Piner, L. W., Bales, C. W., Houmard, J. A., & Kraus, W. E. (2012). Effects of aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *Journal of Applied Physiology*, 113(12), 1831–1837. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01370.2011>
- World Health Organization (2024). *Global strategy on diet, physical activity and health*. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/43035/9241592222_eng.pdf?sequence=1
- World Health Organization (2023). *Depression*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/depression>
- World Health Organization (2022). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- World Health Organization (2020). *Obesity and overweight*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- World Health Organization (2001). *The world health report 2001: Mental health: New understanding, new hope*. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42390>