

ΚΛΙΝΙΚΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΗ ΘΕΡΑΠΕΙΑ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Μαρία Χασαπίδου,ⁱ Οδυσσέας Ανδρούτσος,ⁱⁱ Αντώνιος Βλασσόπουλος,ⁱⁱⁱ
Μαρία-Φοίβη Νικολοπούλου,^{iv} Πανωραία Μπουσδούνη^v

Το κεφάλαιο προσαρμόστηκε από: Brown J, Clarke C, Johnson Stoklossa C, Sievenpiper J. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Medical Nutrition Therapy in Obesity Management (version 2, 2022). Available from: <https://obesitycanada.ca/healthcare-professionals/adult-clinical-practice-guideline>. © 2020 Obesity Canada

- ⁱ Καθηγήτρια, Τμήμα Επιστημών Διατροφής και Διαιτολογίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, Chair, European Specialised Dietetic Network on Obesity, EFAD
- ⁱⁱ Καθηγητής, Διευθυντής Εργαστηρίου Διατροφής και Κλινικής Διαιτολογίας, Τμήμα Διαιτολογίας και Διατροφολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Committee member, European Specialised Dietetic Network on Obesity, EFAD
- ⁱⁱⁱ Αντιπρόεδρος, Πανελλήνιος Σύλλογος Διαιτολόγων Διατροφολόγων, Committee Member, European Specialised Dietetic Network on Obesity, EFAD
- ^{iv} Διαιτολόγος – Διατροφολόγος, Υπεύθυνη επικοινωνίας, Πανελλήνιος Σύλλογος
- ^v Επιστήμονας Τροφίμων και Διατροφής του Ανθρώπου, Υπεύθυνη οργάνωσης, Πανελλήνιος Σύλλογος Διαιτολόγων Διατροφολόγων

Παραθέστε αυτό το κεφάλαιο:

Κλινική διατροφική θεραπεία στη διαχείριση της παχυσαρκίας. Προσαρμογή Κατευθυντήριων Οδηγιών Κλινικής Πρακτικής για τη Διαχείριση της Παχυσαρκίας στους Ενήλικες (Συμμαχία για την Καταπολέμηση της Παχυσαρκίας, έκδοση 1, 2025) από: Χασαπίδου Μ, Ανδρούτσος Ο, Βλασσόπουλος Α, Νικολοπούλου ΜΦ, Μπουσδούνη Π. Το κεφάλαιο προσαρμόστηκε από: Brown J, Clarke C, Johnson Stoklossa C, Sievenpiper J. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Medical Nutrition Therapy in Obesity Management (version 2, 2022). Available from: <https://obesitycanada.ca/healthcare-professionals/adult-clinical-practice-guideline>. © 2020 Obesity Canada. Διαθέσιμο στο: <https://www.action4obesity.gr/guidelines>. Πρόσβαση στις [Ημ/νία].

ΒΑΣΙΚΑ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΠΑΡΟΧΟΥΣ ΥΓΕΙΟΝΟΜΙΚΗΣ ΠΕΡΙΘΑΛΨΗΣ

- Η υγιεινή διατροφή είναι σημαντική για όλους τους ανθρώπους, ανεξάρτητα από το σωματικό μέγεθος, το βάρος ή την κατάσταση της υγείας τους. Τα βασικά μηνύματα από τους Εθνικούς Διατροφικούς Οδηγούς μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βάση για την εκπαίδευση σε θέματα διατροφής και τροφίμων. Χρησιμοποιήστε τεκμηριωμένες πηγές σχετικά με τη διατροφή για να δώσετε στους ασθενείς σας συμβουλές διατροφής και αλλαγής συμπεριφοράς που να ευθυγραμμίζονται με τις αξίες, τις προτιμήσεις και τους κοινωνικούς παράγοντες της υγείας τους (**Σχήμα 1**).
- Δεν υπάρχει ένα ενιαίο διατροφικό πρότυπο για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Οι ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία μπορούν να εξετάσουν διάφορες επιλογές διατροφικής παρέμβασης που είναι ανθρωποκεντρικές και ευέλικτες. Τα στοιχεία δείχνουν ότι αυτή η προσέγγιση θα διευκολύνει καλύτερα τη μακροπρόθεσμη προσκόλληση (**Πίνακας 1 Σχήμα 2**).
- Οι διατροφικές παρεμβάσεις για τη διαχείριση της

παχυσαρκίας θα πρέπει να επικεντρώνονται στην επίτευξη αποτελεσμάτων υγείας για τη μείωση του κινδύνου χρόνιων ασθενειών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής και όχι μόνο στην αλλαγή του βάρους. Ο **Πίνακας 2** περιγράφει τα αποτελέσματα που σχετίζονται με την υγεία για την υποστήριξη των ατόμων στη διαχείριση της παχυσαρκίας.

- Οι διατροφικές παρεμβάσεις για τη διαχείριση της παχυσαρκίας θα πρέπει να δίνουν έμφαση στα εξατομικευμένα διατροφικά πρότυπα, στην ποιότητα των τροφίμων και στην υγιή σχέση με το φαγητό. Συμπεριλαμβάνονται πρακτικές διατροφής που βασίζονται στην συνειδητότητα, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στη μείωση της επιθυμίας για φαγητό, στη μείωση της κατανάλωσης με γνώμονα την ανταμειβή, στη βελτίωση της ικανοποίησης από το σώμα και στη βελτίωση της επίγνωσης της πείνας και του κορεσμού.
- Ο θερμιδικός περιορισμός μπορεί να επιτύχει βραχυπρόθεσμες μειώσεις του βάρους (<12 μήνες), αλλά δεν έχει αποδειχθεί ότι μπορεί να διατηρηθεί μακροπρόθεσμα (>12 μήνες). Ο θερμιδικός περιορισμός μπορεί να επηρεάσει τις νευροβιολογικές οδούς που ελέγχουν την όρεξη, την πείνα, τις λιγούρες

και τη ρύθμιση του σωματικού βάρους, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένη πρόσληψη τροφής και αύξηση του σωματικού βάρους.

- Τα άτομα με παχυσαρκία διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο για ανεπάρκεια μικροθρεπτικών συστατικών, συμπεριλαμβανομένων ενδεικτικά της βιταμίνης D, της βιταμίνης B12 και του σιδήρου. Οι περιοριστικές διατροφικές συνήθειες και οι θεραπείες της παχυσαρκίας (π.χ. φάρμακα, βαριατρική χειρουργική) μπορεί επίσης να οδηγήσουν σε ελλείψεις μικροθρεπτικών συστατικών και προβλήματα υγείας. Η αξιολόγηση, συμπεριλαμβανομένων των βιοχημικών δεικτών, μπορεί να συμβάλει στις συστάσεις σχετικά με την πρόσληψη τροφής, τα συμπληρώματα βιταμινών/μετάλλων και τις πιθανές αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-θρεπτικών συστατικών.
- Συνεργαστείτε με έναν διαιτολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος που έχει εμπειρία στη διαχείριση της παχυσαρκίας και την κλινική διατροφική

θεραπεία. Οι διαιτολόγοι-διατροφολόγοι μπορούν να υποστηρίξουν τα άτομα με παχυσαρκία και έχουν επίσης άλλες χρόνιες ασθένειες, υποσιτισμό, επισιτιστική ανασφάλεια ή διαταραγμένα πρότυπα διατροφής.

- Οι μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να χρησιμοποιούν αποτελέσματα που σχετίζονται με τη διατροφή και τις συμπεριφορές υγείας, πέραν του βάρους και της σύστασης σώματος. Ο υπό μελέτη πληθυσμός θα πρέπει να επιλέγεται με γνώμονα τον επικαιροποιημένο ορισμό της παχυσαρκίας ως «σύνθετης χρόνιας ασθένειας κατά την οποία το μη φυσιολογικό ή υπερβολικό σωματικό λίπος (αυξημένη λιπώδης μάζα) βλάπτει την υγεία, αυξάνει τον κίνδυνο μακροχρόνιων ιατρικών επιπλοκών και μειώνει τη διάρκεια ζωής» και όχι αποκλειστικά με τον δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Απαιτούνται ποιοτικά δεδομένα για την κατανόηση των βιωμάτων των ατόμων με παχυσαρκία.

ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

1. Προτείνουμε οι διατροφικές συστάσεις για ενήλικες ανεξαρτήτως σωματικού μεγέθους να είναι εξατομικευμένες, ώστε να ανταποκρίνονται στις ατομικές αξίες, τις προτιμήσεις και τους θεραπευτικούς στόχους, προκειμένου να υποστηρίζεται μια διατροφική προσέγγιση που να είναι ασφαλής, αποτελεσματική, διατροφικά επαρκής, πολιτιστικά αποδεκτή και οικονομικά προσιτή για μακροχρόνια προσκόλληση (Επίπεδο στοιχείων 4, Σύσταση βαθμού D).¹
2. Οι ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία θα πρέπει να λαμβάνουν εξατομικευμένη κλινική διατροφική θεραπεία που παρέχεται από διαιτολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος για τη βελτίωση των παραμέτρων του βάρους (σωματικό βάρος, ΔΜΣ), της περιμέτρου μέσης, του γλυκαιμικού ελέγχου, των στόχων για τα επίπεδα των λιπιδίων και της αρτηριακής πίεσης (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού A).²
3. Οι ενήλικες με παχυσαρκία και διαταραγμένη ανοχή στη γλυκόζη (προδιαβήτης) ή σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2) μπορούν να λάβουν κλινική διατροφική θεραπεία που παρέχεται από διαιτολόγο-διατροφολόγο για τη μείωση του σωματικού βάρους και της περιμέτρου μέσης και τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου και της αρτηριακής πίεσης. (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B.)^{3,4}
4. Οι ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία μπορούν να εξετάσουν οποιαδήποτε από τις κλινικές διατροφικές θεραπείες για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων που σχετίζονται με την υγεία, επιλέγοντας τα διατροφικά

πρότυπα και τις διατροφικές προσεγγίσεις που ευνοούν τη βέλτιστη μακροχρόνια προσκόλλησή τους:

- a. Διατροφικά πρότυπα με περιορισμό της θερμιδικής πρόσληψης που δίνουν έμφαση σε μεταβλητά ποσοστά κατανομής των μακροθρεπτικών συστατικών (χαμηλότεροι, μέτριοι ή υψηλότεροι υδατάνθρακες με μεταβλητές αναλογίες πρωτεϊνών και λίπους) για την επίτευξη παρόμοιας μείωσης του σωματικού βάρους σε διάστημα 6-12 μηνών (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B).⁵
- β. Μεσογειακό πρότυπο διατροφής για τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου, της HDL-χοληστερόλης και των τριγλυκεριδίων (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού C),⁶ τη μείωση των καρδιαγγειακών επεισοδίων (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού C),⁷ τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ΣΔ2 (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού C),^{8,9} και την αύξηση της αναστροφής του μεταβολικού συνδρόμου (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού C),¹⁰ με μικρή επίδραση στο σωματικό βάρος και στην περιμετρο μέσης (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού C).¹¹
- γ. Χορτοφαγικό πρότυπο διατροφής για τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου, των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένης της LDL-C, και τη μείωση του σωματικού βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B),¹² του κινδύνου εμφάνισης ΣΔ2 (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C),¹³ της επίπτωσης της

στεφανιαίας νόσου, καθώς και της θνησιμότητας από αυτή (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).¹⁴

- δ. Το διατροφικό σχήμα Portfolio για τη βελτίωση των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένων των LDL-C, apo B και μη-HDL-C (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού B),¹⁵ τη βελτίωση των επιπέδων της CRP και της αρτηριακής πίεσης και τη μείωση του εκτιμώμενου 10ετούς κινδύνου εμφάνισης στεφανιαίας νόσου (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B).¹⁵
- ε. Δίαιτα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη για τη μείωση του σωματικού βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B),¹⁶ τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B),¹⁷ των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένης της LDL-C (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B),¹⁸ της αρτηριακής πίεσης (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B)¹⁹ και του κινδύνου για ΣΔ2 (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C)²⁰ και για στεφανιαία νόσο (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).²¹
- στ. Δίαιτα DASH για τη μείωση του σωματικού βάρους και της περιμέτρου μέσης (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού B),²² τη βελτίωση της αρτηριακής πίεσης (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B),²³ των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένης της LDL-C (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B),²³ της CRP (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού B)²⁴ και του γλυκαιμικού ελέγχου (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B),²³ καθώς και για τη μείωση του κινδύνου για εμφάνιση ΣΔ2, καρδιαγγειακής νόσου, στεφανιαίας νόσου και εγκεφαλικού επεισοδίου (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).²³
- ζ. Σκανδιναβικό πρότυπο διατροφής για τη μείωση του σωματικού βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B)²⁵ και τη διατήρηση της απώλειας βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού B),²⁶ τη βελτίωση της αρτηριακής πίεσης (Επίπεδο στοιχείων 2b, Σύσταση βαθμού B),²⁶ τη βελτίωση των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένων των LDL-C, apo B, (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B)²⁷ και non-HDL-C (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B)²⁸ και τη μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακής και ολικής θνησιμότητας (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).²⁹
- η. Μερική αντικατάσταση γευμάτων (αντικατάσταση ενός έως δύο γευμάτων/ημέρα στο πλαίσιο μιας παρέμβασης με περιορισμό

θερμίδων) για τη μείωση του σωματικού βάρους, της περιμέτρου μέσης και της αρτηριακής πίεσης και τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού B).³⁰ (Βλ. Παράρτημα για επικαιροποιημένες βιβλιογραφικές αναφορές)

- θ. Ο διαλείπων ή συνεχής περιορισμός των θερμίδων πέτυχε παρόμοια βραχυπρόθεσμη μείωση του σωματικού βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B).³¹ (Βλ. Παράρτημα για επικαιροποιημένες βιβλιογραφικές αναφορές)
- ι. Όσπρια (π.χ. φασόλια, μπιζέλια, ρεβίθια, φακές) για τη βελτίωση του σωματικού βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού B),³² τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού B),³³ τη βελτίωση των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένης της LDL-C (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού B),³⁴ τη βελτίωση της συστολικής αρτηριακής πίεσης (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού C)³⁵ και τη μείωση του κινδύνου για στεφανιαία νόσο (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).³⁶
- ια. Λαχανικά και φρούτα για τη βελτίωση της διαστολικής αρτηριακής πίεσης (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού B),³⁷ του γλυκαιμικού ελέγχου (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού B),³⁸ τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ΣΔ2 (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C)³⁹ και τη μείωση της καρδιαγγειακής θνησιμότητας (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).⁴⁰
- ιβ. Ξηροί καρποί για τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού B)⁴¹ και των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένης της LDL-C (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C),⁴² και τη μείωση του κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).⁴³
- ιγ. Δημητριακά ολικής άλεσης (ιδίως από βρώμη και κριθάρι) για τη βελτίωση των επιπέδων των λιπιδίων, συμπεριλαμβανομένης της ολικής χοληστερόλης και της LDL-C (Επίπεδο στοιχείων 2, Σύσταση βαθμού B).⁴⁴
- ιδ. Γαλακτοκομικά τρόφιμα για τη μείωση του σωματικού βάρους, της περιμέτρου μέσης και του σωματικού λίπους και την αύξηση της άλιπης μάζας σώματος, σε δίαιτες με περιορισμό θερμίδων αλλά όχι σε δίαιτες χωρίς περιορισμό (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C),⁴⁵ καθώς και για τη μείωση του κινδύνου εμφάνισης ΣΔ2 και καρδιαγγειακών νοσημάτων (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).³⁹

5. Οι ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία και διαταραγμένη ανοχή στη γλυκόζη (προδιαβήτης) θα πρέπει να λάβουν εντατικές συμπεριφορικές παρεμβάσεις που στοχεύουν σε απώλεια του 5%-7% του σωματικού τους βάρους για τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου, της αρτηριακής πίεσης και των επιπέδων των λιπιδίων του αίματος (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού Α),⁴⁶ τη μείωση της συχνότητας εμφάνισης ΣΔ2 (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού Α),⁴⁷ τη μείωση των μικροαγγειακών επιπλοκών (αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια και νευροπάθεια) (Επίπεδο στοιχείων 1a Σύσταση βαθμού Β),⁴⁸ καθώς και τη μείωση της καρδιαγγειακής και ολικής θνησιμότητας (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού Β).⁴⁸
6. Οι ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία και ΣΔ2 θα πρέπει να λάβουν εντατική συμπεριφορική θεραπεία που

στοχεύει στην απώλεια του 7%-15% του σωματικού τους βάρους για την αύξηση της υποστροφής του ΣΔ2 (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού Α)⁴⁹ και τη μείωση της πιθανότητας εμφάνισης νεφροπάθειας (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού Α),⁵⁰ αποφρακτικής άπνοιας ύπνου (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού Α)⁵¹ και κατάθλιψης (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού Α).⁵²

7. Συστήνουμε μια προσέγγιση χωρίς δίαιτα για τη βελτίωση της ποιότητας ζωής, των ψυχολογικών αποτελεσμάτων (γενική ευεξία, αντίληψη της εικόνας του σώματος), των καρδιαγγειακών εκβάσεων, του σωματικού βάρους, της σωματικής δραστηριότητας, της γνωστικής αυτοσυγκράτησης και των διατροφικών συμπεριφορών (Επίπεδο στοιχείων 3, Σύσταση βαθμού C).⁵³

ΒΑΣΙΚΑ ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

- Η διατροφή είναι σημαντική για όλους, ανεξάρτητα από το μέγεθος σώματος ή την κατάσταση της υγείας. Η υγεία σας δεν αποτελεί έναν αριθμό σε μια ζυγαριά. Όταν είστε έτοιμοι να κάνετε μια αλλαγή, επιλέξτε συμπεριφορικούς στόχους για να βελτιώσετε τη διατροφική σας κατάσταση και την υγεία σας (κλινική, λειτουργική, συναισθηματική κατάσταση) (Πίνακας 2).
- Δεν υπάρχει ένα πρότυπο υγιεινής διατροφής που να ταιριάζει σε όλους. Επιλέξτε ένα διατροφικό πρόγραμμα που υποστηρίζει τους στόχους για την υγεία σας και που μπορεί να διατηρηθεί σε βάθος χρόνου, παρά μια βραχυπρόθεσμη «δίαιτα». Συζητήστε με την/τον επαγγελματία διαιτολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος τα πλεονεκτήματα και

μειονεκτήματα των διαφόρων διατροφικών προτύπων, με σκοπό την υλοποίηση των στόχων για την υγεία σας.

- Ο τρόπος με τον οποίο τρώμε είναι εξίσου σημαντικός με τις επιλογές μας και την ποσότητα που καταναλώνουμε. Εξασκηθείτε στο να τρώτε ενσυνείδητα και καλλιεργήστε μια υγιή σχέση με το φαγητό.
- Η «δίαιτα» ή ο αυστηρός περιορισμός της ποσότητας που τρώτε μπορεί να προκαλέσει αλλαγές στο σώμα σας που ενδέχεται να οδηγήσουν σε επαναπρόσληψη βάρους με την πάροδο του χρόνου.
- Επισκεφθείτε έναν επαγγελματία διαιτολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος προκειμένου να έχετε εξατομικευμένη προσέγγιση και συνεχή υποστήριξη για τις ανάγκες σας σε σχέση με τη διατροφή και την υγεία.

Σχήμα 1. Κλινική διατροφική θεραπεία για τη διαχείριση της παχυσαρκίας – Γρήγορος Οδηγός Αναφοράς.^{54,55}

ΕΡΩΤΗΜΑ/ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ:			ΟΧΙ →	Παρακολουθήστε και αξιολογήστε την ετοιμότητα στις επισκέψεις παρακολούθησης
Ενδιαφέρεται ο διαιτώμενος να κάνει αλλαγές στη διατροφή του;				
ΝΑΙ ↓				
ΣΥΜΒΟΥΛΗ: Παροχή/ Ενίσχυση βασικών διατροφικών μηνυμάτων για ενήλικες • Να ανταποκρίνονται στις ατομικές αξίες, προτιμήσεις και στόχους που είναι πολιτισμικά αποδεκτές, οικονομικά προσιτές και βιώσιμες • Χρήση της γλώσσας με επίκεντρο τον άνθρωπο, για την αντιμετώπιση των προβλημάτων υγείας και όχι μόνο το βάρος • Ακολουθήστε τις συστάσεις των εθνικών διατροφικών οδηγιών (ανάλογα με την περίπτωση του ενδιαφερόμενου)				
Η υγιεινή διατροφή είναι κάτι περισσότερο από τις τροφές που καταναλώνετε.	Αποκτήστε τη συνήθεια να τρώτε ποικιλία υγιεινών τροφών κάθε μέρα.	Αναπτύξτε μια υγιή σχέση με τις τροφές και τη διατροφή		
		• Τρώτε χωρίς να βιάζεστε		

• Διαμορφώστε τις διατροφικές σας συνήθειες ενσυνείδητα • Μαγειρεύστε συχνότερα • Απολαύστε το φαγητό σας • Καταναλώστε τα γεύματά σας με παρέα • Ελέγξτε τις ετικέτες τροφίμων • Περιορίστε τα τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε νάτριο, σάκχαρα ή κορεσμένα λιπαρά • Να είστε ενήμεροι για το marketing τροφίμων και πώς μπορεί να επηρεάσει τις επιλογές σας.	• Να καταναλώνετε πολλά λαχανικά και φρούτα • Να καταναλώνετε πρωτεϊνικές τροφές και να επιλέγετε συχνότερα πρωτεϊνικά τρόφιμα φυτικής προέλευσης • Κάντε το νερό το ρόφημα της επιλογής σας • Επιλέξτε τρόφιμα ολικής άλεσης	• Παρατηρείτε πότε πεινάτε και πότε είστε χορτάτοι • Προγραμματίστε τι θα φάτε • Εμπλέξτε και άλλους στον προγραμματισμό και την προετοιμασία των γευμάτων • Η κουλούρα και η παραδοσιακή διατροφή μπορεί να είναι μέρος μιας υγιεινής διατροφής • Επανασυνδεθείτε με την εμπειρία της διατροφής, αναγνωρίζοντας τα συναισθήματά σας, τις σκέψεις σας και τις συμπεριφορές σας		
↓				
ΕΡΩΤΗΜΑ/ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ: Ενδιαφέρεται ο διατιώμενος να κάνει περαιτέρω αλλαγές στη διατροφή του ή ζητά πρόσθετη υποστήριξη για να κάνει/διατηρήσει τις αλλαγές;			ΟΧΙ	
ΝΑΙ ↓				
ΣΥΝΑΙΝΕΣΗ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ: Διερευνήστε τις επιλογές, συνεργαστείτε για την περίθαλψη Απευθυνθείτε σε διαιτολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος				
Προσεγγίσεις με βάση τα τρόφιμα • Όσπρια • Λαχανικά και φρούτα • Ξηροί καρποί • Δημητριακά ολικής άλεσης • Γαλακτοκομικά προϊόντα	Διατροφικά πρότυπα • Διατροφικά πρότυπα μειωμένων θερμίδων με μεταβλητό εύρος μακροθρεπτικών συστατικών • Μεσογειακή διατροφή • Χορτοφαγική διατροφή • Portfolio • Διατροφή χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη • Διατροφή DASH • Σκανδιναβικό πρότυπο διατροφής • Μερική αντικατάσταση γευμάτων • Διαλείπουσα νηστεία	Εντατική συμπεριφορική θεραπεία με διεπιστημονική ομάδα • Τροποποίηση της συμπεριφοράς • Διατροφή • Μερική αντικατάσταση γευμάτων • Σωματική δραστηριότητα • Εκπαίδευση • Αυτοέλεγχος/αυτοφροντίδα • Φαρμακευτική αγωγή • Συχνές επισκέψεις παρακολούθησης		
↓				
Παρακολουθήστε και αξιολογήστε τις σχετιζόμενες με την υγεία εκβάσεις*, συμπεριλαμβανομένων των εξής: Συμπεριφορές ως προς την υγεία, κατάσταση θρέψης, ποιότητα ζωής, ψυχική υγεία, καρδιαγγειακή κατάσταση, μεταβολική κατάσταση, λειτουργικότητα, σύσταση σώματος				
↓				
Επαναξιολογήστε την παρέμβαση, το σχέδιο, την ετοιμότητα, τα εμπόδια και τους παράγοντες στήριξης Διερευνήστε και υποβοηθήστε άλλες επιλογές μαζί με το άτομο ανάλογα με τις ανάγκες				

*Ανατρέξτε στον Πίνακα 2: Δείκτες υγείας για την αξιολόγηση των παρεμβάσεων διατροφής σε διατιώμενους.

Εισαγωγή

Τα άτομα που ζουν με παχυσαρκία και τα άτομα με μεγαλύτερο μέγεθος σώματος συχνά στιγματίζονται

και γίνονται αποδέκτες αρνητικών σχολίων για τις διατροφικές τους επιλογές, τις μερίδες και τη διατροφική τους συμπεριφορά.⁵⁶⁻⁵⁸ Μεγάλο μέρος των

δράσεων κοινωνικού marketing σχετικά με τη δημόσια υγεία και την ενημέρωση γύρω από τα τρόφιμα και τη διατροφική συμπεριφορά έχει επικεντρωθεί στη «λιγότερη κατανάλωση» ή στην επιλογή «καλών» τροφίμων. Ως αποτέλεσμα αυτών των μηνυμάτων, οι δίαιτες και τα προϊόντα που επικεντρώνονται στην απώλεια βάρους διαιωνίζουν την αντίληψη ότι η απώλεια βάρους ή/και η «υγεία» μπορεί να επιτευχθεί αποκλειστικά με θερμιδικό περιορισμό, στέρηση τροφής ή/και πρακτικές «δίαιτας». Αυτές οι απλοποιημένες περιγραφές συχνά παραβλέπουν τα δεδομένα που δείχνουν ότι η απώλεια βάρους μπορεί να μην είναι βιώσιμη μακροπρόθεσμα, όχι λόγω ατομικών επιλογών ή έλλειψης δύναμης θέλησης, αλλά λόγω ισχυρών βιολογικών ή σωματικών μηχανισμών που προστατεύουν το σώμα από την απώλεια βάρους. Η βιομηχανία δίαιτας και ο ερευνητικός τομέας που επικεντρώνεται στην απώλεια βάρους έχει παρουσιάσει εσφαλμένα τη δίαιτα ή τα τρόφιμα και τις διατροφικές συνήθειες ως τον υπεύθυνο για την αύξηση του βάρους, συμβάλλοντας στην προκατάληψη και το στίγμα που εξετάζονται στο [Κεφάλαιο 1 «Διαχείριση, κλινική πρακτική και πολιτική κατά της παχυσαρκίας: Στρατηγικές μείωσης της προκατάληψης σχετικά με το βάρος»](#). Είναι απαραίτητη η αλλαγή προτύπου σε όλες τις πτυχές της έρευνας, των πολιτικών, της εκπαίδευσης και της προαγωγής της υγείας όσον αφορά στη διατροφή και στη διατροφική συμπεριφορά, προκειμένου να υποστηριχθούν άτομα κάθε βάρους, σωματότυπου και μεγέθους, έτσι ώστε να τρέφονται σωστά χωρίς κριτική, αποδοκιμασία ή προκατάληψη σχετικά με τα τρόφιμα και τη διατροφική συμπεριφορά.

Αυτό το κεφάλαιο παρέχει τεκμηριωμένες πληροφορίες σχετικά με τις διατροφικές παρεμβάσεις που πραγματοποιήθηκαν σε κλινικές μελέτες στο πλαίσιο της διαχείρισης της παχυσαρκίας σε ενήλικες. Κατά την ερμηνεία μεγάλου μέρους των ευρημάτων των μελετών απαιτείται προσοχή, καθώς η απώλεια βάρους αποτελεί συχνά πρωταρχικό αποτέλεσμα σε μελέτες που σχετίζονται με τη διατροφή και οι περισσότερες από αυτές χρησιμοποίησαν τον ορισμό της παχυσαρκίας σύμφωνα με τις ταξινομήσεις του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), αντί του ισχύοντος ορισμού (Η παχυσαρκία είναι μια χρόνια, προοδευτική και υποτροπιάζουσα νόσος που χαρακτηρίζεται από την υπερβολική συσσώρευση λίπους, η οποία βλάπτει την υγεία και την κοινωνική ευημερία) που εξετάζεται στην περίληψη αυτών των κατευθυντήριων γραμμών (δημοσιεύθηκε στο [Canadian Medical Association](#)

[Journal](#)) και στο [Κεφάλαιο 6 «Αξιολόγηση των ατόμων που ζουν με παχυσαρκία»](#).

Οι συστάσεις και τα κύρια μηνύματα αυτού του κεφαλαίου αφορούν αποκλειστικά άτομα με παχυσαρκία και ενδέχεται να μην είναι κατάλληλα ή εφαρμόσιμα για άτομα με μεγαλύτερο σώμα που δεν έχουν επιπτώσεις στην υγεία τους λόγω του βάρους τους. Επιπλέον, το παρόν κεφάλαιο απευθύνεται συγκεκριμένα στους παρόχους πρωτοβάθμιας περίθαλψης (ιατρούς) και στην υποστήριξη της κλινικής διατροφικής θεραπείας από τους επαγγελματίες διαιτολόγους-διατροφολόγους, όπως ορίζει η ελληνική νομοθεσία. Οι μελλοντικές έρευνες θα πρέπει να αξιολογούν τα αποτελέσματα που σχετίζονται με τη διατροφή, την υγεία και τις αλλαγές στη συμπεριφορά, αντί να αξιολογούν μόνο τα αποτελέσματα απώλειας βάρους σε όλο το εύρος βάρους.

Οι παραδοσιακές διατροφικές παρεμβάσεις για την παχυσαρκία έχουν επικεντρωθεί σε στρατηγικές που προωθούν την απώλεια βάρους μέσω του διατροφικού περιορισμού. Αν και απαιτείται θερμιδικό έλλειμμα για την έναρξη της απώλειας βάρους, η διατήρηση του μειωμένου βάρους μπορεί να είναι δύσκολη μακροπρόθεσμα, λόγω των αντισταθμιστικών μηχανισμών που προωθούν τη θετική πρόσληψη θερμίδων, αυξάνοντας την πείνα και την επιθυμία για φαγητό.⁵⁹⁻⁶¹

Οι πάροχοι, οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής, οι ασθενείς/διαιτώμενοι και το ευρύ κοινό θα πρέπει να γνωρίζουν ότι οι διατροφικές παρεμβάσεις επηρεάζουν τον κάθε άνθρωπο με διαφορετικό τρόπο και, ως εκ τούτου, δεν υπάρχει μία βέλτιστη διατροφική προσέγγιση ή παρέμβαση.⁶² Κατά συνέπεια, ορισμένοι άνθρωποι μπορεί να προτιμούν μια προσέγγιση που βασίζεται στα μακροθρεπτικά συστατικά (σύσταση για υψηλότερη, μέτρια ή χαμηλότερη πρόσληψη υδατανθράκων, πρωτεϊνών ή/και λίπους), σε θερμιδικούς περιορισμούς, σε τρόφιμα ή σε μη δίαιτα.

Η θρέψη και η υγιεινή διατροφή είναι σημαντικές παράμετροι για την υγεία και την ευημερία όλων των ανθρώπων, ανεξάρτητα από το βάρος, το σωματικό μέγεθος ή την κατάσταση της υγείας τους. Στο πλαίσιο της διαχείρισης της παχυσαρκίας, η καλύτερη διατροφική προσέγγιση είναι αυτή την οποία το άτομο μπορεί να διατηρήσει μακροπρόθεσμα για να επιτύχει αποτελέσματα που σχετίζονται με την υγεία ή/και το βάρος.⁵ Στον [Πίνακα 1](#) και το [Σχήμα 2](#) παρουσιάζεται μια επισκόπηση των διαφόρων διατροφικών

παρεμβάσεων που χρησιμοποιούνται για να συμβάλουν στην αλλαγή του βάρους, την υγεία και

τους δείκτες ποιότητας ζωής, καθώς και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα της καθεμιάς.

Πίνακας 1. Περίληψη των διατροφικών παρεμβάσεων που χρησιμοποιούνται στη διαχείριση της παχυσαρκίας.

Παρέμβαση	Αποτελέσματα/ Επίδραση		Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
	Υγεία και ποιότητα ζωής	Μεταβολή βάρους		
Κλινική διατροφική θεραπεία από διατολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος	↓ 0,43% A1c ↓ 2,16 cm WC ↓ 4,06 mg/dL χοληστερόλη ↓ 8,83 mg/dL TG ↓ 4,43 mg/dL LDL-C ↓ 7,90 mmHg SBP ↓ 2,60 mmHg DBP	↓ 1,03 kg ² Για ΣΔ2: ↓ 1,54 kg ⁴ Για πρόληψη ΣΔ2: ↓ 2,72 kg ³	Χρήση των διαιτολόγων - διατροφολόγων με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος ως συμπληρωματική ή αυτόνομη θεραπευτική επιλογή για βελτίωση των καρδιομεταβολικών αποτελεσμάτων και του βάρους.	Η πρόσβαση σε διαιτολόγους - διατροφολόγους με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος, εκπαιδευμένους στη διαχείριση της παχυσαρκίας μπορεί να είναι περιορισμένη.
Εντατική συμπεριφορική θεραπεία	Επιπολασμός ΣΔ2 58% ⁴⁷ ↓ 0,22 A1c, ↓ 1,9 mmHg SBP, ↑ 1,2 mg/dL HDL-C ⁴⁶ ↓ Καρδιαγγειακές παθήσεις (HR 0,67) και συνολική θνησιμότητα (HR 0,74) ⁴⁸ ↑ Ύφεση ΣΔ2 ⁴⁹ ↓ Συχνότητα νεφροπάθειας (HR 0,69) ⁵⁰ ↓ Συχνότητα εμφάνισης αποφρακτικής άπνοιας στον ύπνο ⁵¹ ↓ Κατάθλιψη (HR 0,85) ⁵²	↓ 8,6% 1 έτος ↓ 6% 13,5 έτη ⁴⁶	Η πολυδιάστατη προσέγγιση με εντατική συμβουλευτική και στρατηγικές παρέχει υποστήριξη στα άτομα για μακροπρόθεσμη αλλαγή συμπεριφοράς και επιτυχή αποτελέσματα.	Απαιτεί σημαντικούς πόρους σε πολλαπλούς κλάδους της υγειονομικής περιθαλψης.
Προσέγγιση διατροφικών προτύπων				
Περιορισμός θερμίδων*	↓ Αρτηριακή πίεση, λιπίδια, γλυκόζη ⁶³⁻⁶⁵ ↓ Οστική πυκνότητα ⁶⁶ ↓ Μυϊκή δύναμη ⁶⁷ ↓ Βασικός μεταβολικός ρυθμός ⁶⁸		Μεγάλη αρχική απώλεια βάρους ^{63,69-71}	Δύσκολο να διατηρηθεί, ανάκτηση βάρους αναμενόμενη, μακροπρόθεσμη απώλεια βάρους <5% ^{63,69-71}
Χαμηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες		↓ 8 kg σε 6 μήνες ↓ 6-7 kg σε 1 χρόνο ⁵		
Φυτικές ίνες (25 g έως 29 g)	Υψηλότερες προσλήψεις: ↓ Θνησιμότητα καρδιαγγειακών νοσημάτων 15–30% ↓ Στεφανιαία νόσος, επίπτωση εγκεφαλικών επεισοδίων ↓ ΣΔ2 ↓ SBP ↓ TC ⁷²	Υψηλότερες προσλήψεις: ↓ βάρους	Συμπληρώματα φυτικών ινών πιθανόν να συμβάλλουν στην ↓ βάρους βραχυπρόθεσμα ⁷³⁻⁷⁸	
Γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων	Πιθανή ↓ βάρους και καρδιομεταβολικών παθήσεων ^{79,80}		Ως υποκατάστατο της ζάχαρης μπορεί να βοηθήσει στη ↓ βάρους ⁸¹	Οι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές δεν υποστηρίζουν τη χρήση για τη διαχείριση της παχυσαρκίας ⁷⁹

Παρέμβαση	Αποτελέσματα/ Επίδραση		Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
	Υγεία και ποιότητα ζωής	Μεταβολή βάρους		
Υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (25%-40% των θερμίδων από πρωτεΐνη), χωρίς να προβλέπεται περιορισμός θερμίδων	↓ TG (-0,60 mmol/L) ⁸² Αναλογία υδατανθράκων προς πρωτεΐνη 1,5:1 ↓ LDL-C ⁸³ Καμία αλλαγή (με ή χωρίς άσκηση) για HDL-C, FBG, ινσουλίνη νηστείας ⁸³	↓ 0,39 kg ↓ 0,44 kg FM ⁸²	Μεγαλύτερος κορεσμός ⁸⁴ Γυναίκες με μεταβολικό σύνδρομο είχαν ↓ βάρους, ↓ λίπους με διατροφή υψηλότερης πρωτεΐνης σε σχέση με διατροφή χαμηλού λίπους/ υψηλών υδατανθράκων ⁸³	Ποσοστό μη-προσκόλλησης 30-40% ⁸²
Αυξημένη πρωτεΐνη (1,1 g/kg ή 30% πρόσληψη πρωτεΐνης) με περιορισμό θερμίδων	Βραχυπρόθεσμα (12 ± 9,3 εβδομάδες): ↓ TG ⁸⁴	30% πρόσληψη πρωτεΐνης: Καμία διαφορά στη μείωση βάρους, ↑ άλιπης μάζας ⁸⁵ ↓ βάρους ⁸⁶ 1,1 g/kg πρόσληψη πρωτεΐνης: βραχυπρόθεσμα (12 ± 9,3 εβδομάδες): ↓ Βάρος ↓ Μείωση λίπους ↓ Μείωση άλιπης μάζας ⁸⁴	Μεγαλύτερος κορεσμός ⁸⁴	Βραχυπρόθεσμα (12 ± 9,3 εβδομάδες) ⁸⁴ Περιορισμένα δεδομένα υγείας
Συμπλήρωμα πρωτεΐνης ορού γάλακτος (20-75 g/ημέρα, 2 εβδομάδες – 15 μήνες)	↓ Παράγοντες κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου (SBP, DBP, HDL-C, TC, γλυκόζη) ⁸⁷	↓ Βάρος (μέσος όρος διαφοράς -0,56 kg) ↓ FM (μέσος όρος διαφοράς -1,12 kg) ⁸⁷ ↓ Άλιπη μάζα (μέσος όρος διαφοράς -0,77 kg)	Οφέλη με ή χωρίς περιορισμό θερμίδων ⁸⁷	Έλλειψη αποδεικτικών στοιχείων για τον προσδιορισμό της ποσότητας ή του χρόνου χρήσης ⁸⁷
Αύξηση της πρωτεΐνης για την αντικατάσταση άλλων μακροθρεπτικών συστατικών	Αντικατάσταση μερικών υδατανθράκων ↓ WC σε διάστημα 5 ετών ⁸⁸ Αντικατάσταση μερικών λιπαρών Καμία επίδραση ⁸⁸	Καμία επίδραση στα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα του βάρους ⁸⁸		
Χαμηλότερα λιπαρά		↓ 8 kg σε 6 μήνες ↓ 6-7 kg σε 1 χρόνο ⁵		
Μεσογειακή διατροφή	↓ A1C 0,45, i TG 0,21 mmol/L, ↑ HDL-C 0,07 mmol/L ⁶ ↓ Καρδιαγγειακά επεισόδια (HR 0,69-0,72) ⁷ ↓ Κίνδυνος ΣΔ2 52% ^{8,9} ↑ Αναστροφή μεταβολικού συνδρόμου ¹⁰	Μικρή επίδραση στο βάρος ή στην WC ⁷		
Χορτοφαγική διατροφή	↓ A1C 29%, ↓ LDL-C 0,12 mmol/L, ↑ non-HDL-C 0,13 mmol/L ¹² ↓ Επιπολασμός ΣΔ2 (OR 0,726) ¹³ ↓ Επιπολασμός στεφανιαίας νόσου (RR 0,72) ↓ Θνησιμότητα από στεφανιαία νόσο (RR 0,78) ¹⁴	↓ 2,15 kg <6 μήνες ¹²		Κίνδυνος ανεπάρκειας βιταμινών/μετάλλων (σίδηρος, ασβέστιο, ψευδάργυρος, βιταμίνη B12, βιταμίνη D)

Παρέμβαση	Αποτελέσματα/ Επίδραση		Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
	Υγεία και ποιότητα ζωής	Μεταβολή βάρους		
Portfolio	↓ LDL-C 17% ↓ Apo B 15% ↓ Non-HDL-C 14%, ↓ CRP 32%, ↓ SBP 1%, ↓ 10ετής κίνδυνος στεφανιαίας νόσου 13% ¹⁵	Καμία μεταβολή		Τα άτομα μπορεί να δυσκολεύονται να επιτύχουν τους συνιστώμενους στόχους για τα συγκεκριμένα τρόφιμα**
Διατροφή χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη	↑ HDL-C ⁸⁹ ↓ Κίνδυνος ΣΔ2 ²⁰ ↓ Στεφανιαία νόσος ²¹	↓ 2,5 kg 18 μήνες ⁹⁰		
Διατροφικές προσεγγίσεις για τη διακοπή της υπέρτασης (DASH)	↓ CRP 1,01 ²⁴ ↓ LDL-C 0,20 mmol/L ↓ A1C 0,53% ↓ Κίνδυνος ΣΔ2 RR 0,82 ↓ Κίνδυνος καρδιαγγειακής νόσου RR 0,80 ↓ Κίνδυνος στεφανιαίας νόσου RR 0,79 ↓ Κίνδυνος εγκεφαλικού επεισοδίου RR 0,81 ²³	↓ 1,42 kg, ↓ WC 1,05 cm σε 24 εβδομάδες ²²		
Μερική αντικατάσταση γευμάτων*	↓ Γλυκόζη αίματος σε ΣΔ ⁹¹ ↑ Ποιότητα ζωής σχετική με υγεία ⁹² ↓ SBP 4,97 mmHg ↓ DBP 1,98 mmHg ↓ A1C 0,45% σε 24 εβδομάδες ³⁰	↓ 2,37 kg ↓ WC 2,24 cm σε 24 εβδομάδες ³⁰	Μεγάλη αρχική απώλεια βάρους	Επαναπρόσληψη βάρους Απώλεια βάρους 3 ετών <5% ⁹²
Διαλειμματική νηστεία		↓ 0,61 kg σε 24 εβδομάδες ³¹		
Προσεγγίσεις με βάση τα τρόφιμα				
Όσπρια	↓ FBG 0,82 ³³ ↓ LDL-C 0,17 mmol/L ³⁴ ↓ SBP 2,25 mmHg ³⁵ ↓ Κίνδυνος στεφανιαίας νόσου RR 0,86 ³⁶	↓ 0,34 kg σε 6 εβδομάδες ³²		
Λαχανικά και φρούτα	↓ DBP 0,29 mmHg ³⁷ ↓ A1C 5,7% ³⁸ ↓ Κίνδυνος ΣΔ2 42% ³⁹ ↓ Καρδιαγγειακή θνησιμότητα HR 0,95 ⁴⁰			
Ξηροί καρποί	↓ A1C 0,07% ↓ FBG 0,15 mmol/L ⁴¹ ↓ LDL-C 7,4% ⁴² ↓ Κίνδυνος στεφανιαίας νόσου HR 0,74			
Δημητριακά ολικής άλεσης	↓ TC 0,12 mmol/L ↓ LDL-C 0,09 mmol/L ⁴⁴			

Παρέμβαση	Αποτελέσματα/ Επίδραση		Πλεονεκτήματα	Μειονεκτήματα
	Υγεία και ποιότητα ζωής	Μεταβολή βάρους		
Γαλακτοκομικά προϊόντα (με περιορισμό θερμίδων)	↓ Κίνδυνος ΣΔ2 42% ³⁹	↓ 0,64 kg ↓ 2,18 cm WC ↓ 0,56 kg FM ↑ 0,43 kg άλιπη μάζα ⁴⁵		
Μη διαιτολογική προσέγγιση				
Health at Every Size (HAES [®])	↓ LDL-C ↑ Βελτιωμένη αντίληψη εικόνας σώματος ↑ Ποιότητα ζωής ↑ Βαθμολογία διατροφικής συμπεριφοράς ↓ Πείνα ↑ Αερόβια άσκηση	Καμία αλλαγή του ΔΜΣ ή απώλεια βάρους	↓ Προκατάληψη βάρους	Τα στοιχεία περιορίζονται σε γυναίκες με ΔΜΣ>25 ή διαταραγμένες διατροφικές συνήθειες.
Ενσυνειδητή διατροφή	↓ 3,1 mg/dl (↓ 0,2 mmol/L) στη γλυκόζη αίματος ⁹³ πρόληψη της αύξησης της γλυκόζης νηστείας με την πάροδο του χρόνου	↓ 3,3% βάρους μετά την θεραπεία ↑ 3,5% βάρους κατά την παρακολούθηση ⁹⁴ ↓ 4,2-5,0 kg (4,3-5,1%) μέσου βάρους σε 18 μήνες ⁹³	↓ Πρόσληψη γλυκών τροφίμων ⁹⁵	Έλλειψη συνέπειας χρήσης επικυρωμένων εργαλείων ενσυνειδητότητας

A1C: γλυκοζυλιωμένη αιμοσφαιρίνη, DBP: διαστολική αρτηριακή πίεση, FBG: γλυκόζη (αίματος) νηστείας, FM: λιπώδης μάζα, HDL-C: λιποπρωτεΐνη υψηλής πυκνότητας, LDL-C: λιποπρωτεΐνη χαμηλής πυκνότητας C, SBP: συστολική αρτηριακή πίεση, TC: ολική χοληστερόλη, WC: περίμετρος μέσης, ΣΔ2: σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2.

*Συνδυάζονται συνήθως με εκτεταμένη υποστήριξη τροποποίησης της συμπεριφοράς.

**Το διατροφικό πρότυπο Portfolio = 1 g έως 3 g/ημέρα φυτικές στερόλες (μαργαρίνες που περιέχουν φυτικές στερόλες, συμπληρώματα), 15 g έως 25 g/ημέρα φυτικές ίνες υψηλού ιξώδους (ίνες που σχηματίζουν πηκτή, όπως από βρώμη, κριθάρι, ψύλλιο, όσπρια, μελιτζάνα, μπάμιες), 35-50 g/ημέρα πρωτεΐνες φυτικής προέλευσης (όπως από σόγια και όσπρια) και 25 g έως 50 g/ημέρα ξηροί καρποί (συμπεριλαμβανομένων των ξηρών καρπών και των φιστικιών).

Σχήμα 2. Σύνοψη των κλινικών αποτελεσμάτων παρεμβάσεων διατροφής.

	Πείνα/ Κορεσμός	Αρτηριακή πίεση	Λιπίδια αίματος	Βάρος	Περίμετρος μέσης	Σύσταση σώματος	Καρδιαγγειακά νοσήματα, συγγενείς καρδιοπάθειες,	Κίνδυνος καρδιαγγειακών	Γλυκαιμικός έλεγχος	Κίνδυνος ΣΔ2	Μεταβολικό σύνδρομο	Ποιότητα ζωής	Κατάθλιψη
Κλινική διατροφική θεραπεία από διαιτολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος	■	■	■	■	■				■				
Εντατική συμπεριφορική θεραπεία	NR	■	■	■			■		■		■		
Περιορισμός θερμίδων		■	■	■		■			■	■			
Χαμηλότερη περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες				■									
Φυτικές ίνες (25-29 g)		■	■	■		■	■		■				
Γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων				■			■						
Υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνες (25-40%)	■		■	■		■							
Αυξημένη πρωτεΐνη + περιορισμός θερμίδων			■	■		■							
Συμπλήρωμα πρωτεΐνης ορού γάλακτος		■	■	■		■			■				
Αύξηση της πρωτεΐνης για την αντικατάσταση άλλων μακροθρεπτικών συστατικών					■								
Χαμηλότερη περιεκτικότητα σε λιπαρά				■									

	Πείνα/ Κορεσμός	Αρτηριακή πίεση	Λιπίδια αίματος	Βάρος	Περίμετρος μέσης	Σύσταση σώματος	Καρδιαγγειακά νοσήματα, συγγενείς καρδιοπάθειες,	Κίνδυνος καρδιαγγειακών	Γλυκαιμικός έλεγχος	Κίνδυνος ΣΔ2	Μεταβολικό σύνδρομο	Ποιότητα ζωής	Κατάθλιψη
Μεσογειακή διατροφή			■				■		■	■	■		
Χορτοφαγική διατροφή			■	■			■		■	■			
Portfolio		■	■				■						
Διατροφή χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη			■	■			■			■			
Δίαιτα DASH			■	■	■		■		■	■			
Μερική αντικατάσταση γευμάτων		■		■					■			■	
Διαλειμματική νηστεία				■									
Όσπρια		■	■					■	■				
Λαχανικά και φρούτα		■					■		■	■			
Ξηροί καρποί			■				■		■				
Δημητριακά ολικής άλεσης			■										
Γαλακτοκομικά (με περιορισμό θερμίδων)				■	■	■				■			
HAES ^o	■		■									■	■
Ενσυνείδητη διατροφή				■					■				

Εξατομικευμένη κλινική διατροφική θεραπεία

Οι διατροφικές παρεμβάσεις θα πρέπει να βασίζονται σε μια προσέγγιση από κοινού λήψης αποφάσεων για τη βελτίωση της συνολικής υγείας, την προώθηση μιας υγιούς σχέσης με το φαγητό, την εξέταση του κοινωνικού πλαισίου της διατροφής και την προώθηση διατροφικών συμπεριφορών που είναι βιώσιμες και ρεαλιστικές για το άτομο (Σχήμα 1). Ένας διαιτολόγος-διατροφολόγος θα πρέπει να συμμετέχει στην αξιολόγηση, την παροχή και την αξιολόγηση της φροντίδας, όπου είναι δυνατόν. Η κλινική διατροφική θεραπεία που παρέχεται από διαιτολόγο-διατροφολόγο έχει δείξει βελτιώσεις στα αποτελέσματα βάρους (σωματικό βάρος και ΔΜΣ), στην περίμετρο μέσης, στον γλυκαιμικό έλεγχο και στη μείωση της LDL-C, των τριγλυκεριδίων και της αρτηριακής πίεσης.²⁻⁴

Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανάλυσεις τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών έχουν δείξει ότι η εξατομικευμένη διατροφική συμβουλευτική από διαιτολόγο-διατροφολόγο μειώνει το βάρος κατά επιπλέον -1,03 kg και τον ΔΜΣ κατά -0,43 kg/m² σε συμμετέχοντες με ΔΜΣ ≥25 kg/m² σε σύγκριση με τη συνήθη φροντίδα/υποστήριξη.² Σε ενήλικες με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 (ΣΔ2), η κλινική

διατροφική θεραπεία από διαιτολόγο-διατροφολόγο οδήγησε σε σημαντικές μειώσεις της HbA1c, του βάρους, του ΔΜΣ, της περιμέτρου μέσης, της χοληστερόλης και της συστολικής αρτηριακής πίεσης, σύμφωνα με συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανάλυσεις.⁴ Επιπλέον, η κλινική διατροφική θεραπεία που παρέχεται από μια/έναν διαιτολόγο-διατροφολόγο σε άτομα και/ή συνεδρίες σε ομάδες για την πρόληψη του ΣΔ2 έχει επίσης δείξει μια απώλεια βάρους από -1,5 έως -13 kg (3-26% απώλεια βάρους), με μια συνολική επίδραση -2,72 kg από μετα-ανάλυση.³ Στον Πίνακα 1 παρέχονται αποτελέσματα μετρήσεων για το βάρος και τις παραμέτρους υγείας όταν χρησιμοποιείται εξατομικευμένη κλινική διατροφική θεραπεία από μια/έναν διαιτολόγο-διατροφολόγο.

Διατροφικές παρεμβάσεις

Για τους ενήλικες με παχυσαρκία θα πρέπει να εξετάζονται διατροφικές παρεμβάσεις που είναι ασφαλείς, αποτελεσματικές, διατροφικά κατάλληλες, πολιτισμικά αποδεκτές και οικονομικά προσιτές για μακροχρόνια τήρηση.¹ Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει να προσαρμόζουν τις διατροφικές παρεμβάσεις και/ή τη συμπληρωματική θεραπεία ώστε να ανταποκρίνονται στις ατομικές αξίες, προτιμήσεις και θεραπευτικούς στόχους των

ατόμων που παρακολουθούν (Πίνακας 2). Ωστόσο, μέχρι σήμερα, δεν έχει αποδειχθεί ότι μία και μόνη καλύτερη παρέμβαση διατροφής μπορεί να διατηρήσει την απώλεια βάρους μακροπρόθεσμα και

η βιβλιογραφία συνεχίζει να υποστηρίζει τη σημασία της μακροπρόθεσμης τήρησης, ανεξάρτητα από την παρέμβαση.^{5,96}

Πίνακας 2. Δείκτες υγείας για την αξιολόγηση των παρεμβάσεων διατροφής σε ασθενείς/διαιτώμενους.

Βελτίωση υγείας	Δείκτης υγείας	Παράδειγμα
Γνωσιακές βελτιώσεις	Μνήμη, συγκέντρωση, προσοχή, επίλυση προβλημάτων, υγιεινή του ύπνου	Ζητήστε από το άτομο να αξιολογήσει κάθε ένα από αυτά τα αποτελέσματα υγείας χρησιμοποιώντας μια κλίμακα 0-10, όπου το 0 είναι χαμηλό/αρνητικό και το 10 είναι υψηλό/θετικό:
Λειτουργικές βελτιώσεις	Δύναμη, ευλυγισία, κινητικότητα, συντονισμός, ικανότητα σωματικής δραστηριότητας, αντοχή, πόνος	Επίπεδο ενέργειας Άγχος Υγιεινή ύπνου Κινητικότητα Δύναμη Πόνος
Κλινικές βελτιώσεις	Καρδιομεταβολικές, ενδοκρινολογικές και γαστρεντερικές παράμετροι, φροντίδα τραυμάτων, ελλείψεις θρεπτικών συστατικών, αλλαγές στη φαρμακευτική αγωγή	Υγεία του εντέρου Διάθεση Σχέση με το φαγητό
Βελτίωση στη σύσταση σώματος	Σωματικό λίπος, μυϊκή μάζα, υγεία των οστών, περίμετρος μέσης	Πείνα Λιγούρα Συνολική υγεία
Βελτιώσεις σχετιζόμενες με την όρεξη	Πείνα, κορεσμός, λιγούρα, επιθυμία για φαγητό, γεύση των τροφίμων	
Ψυχική υγεία	Διαταραγμένες διατροφικές συμπεριφορές, αυτοεκτίμηση, αυτοαποτελεσματικότητα, συναισθηματική ρύθμιση, διάθεση/άγχος, εθισμός	

Ορισμοί όρων που χρησιμοποιούνται στο παρόν κεφάλαιο

Παχυσαρκία: Ιστορικά, η παχυσαρκία έχει οριστεί με βάση ένα δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) $\geq 30 \text{ kg/m}^2$. Στο [Κεφάλαιο 6 «Αξιολόγηση των ατόμων»](#) που ζουν με παχυσαρκία» εξετάζονται οι περιορισμοί και οι προκαταλήψεις που σχετίζονται με τη χρήση αυτού του ορισμού του ΔΜΣ. Αν και το αυξημένο σωματικό λίπος μπορεί να έχει σημαντικές επιπτώσεις στην υγεία και την ευημερία, η παρουσία αυξημένου σωματικού λίπους από μόνη της δεν συνεπάγεται απαραίτητα ή δεν προβλέπει με βεβαιότητα κακή υγεία. Για τον λόγο αυτό, τα στοιχεία που εξετάστηκαν στο παρόν κεφάλαιο και περιλάμβαναν συμμετέχοντες με υπέρβαρο ή παχυσαρκία βάσει των κατηγοριών ΔΜΣ ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$ ή $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, αντίστοιχα), χωρίς να έχουν αναφερθεί προβλήματα υγείας και κοινωνικής ευημερίας σχετιζόμενα με τη αυξημένη λιπώδη μάζα, αναφέρονται ως «άτομα με ΔΜΣ $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ » (περιγραφικά χαρακτηριστικά του μεγέθους, όχι της υγείας). Οι κατευθυντήριες οδηγίες κλινικής πρακτικής για την παχυσαρκία ενηλίκων ορίζουν την παχυσαρκία ως «μία σύνθετη χρόνια ασθένεια κατά την οποία το μη φυσιολογικό ή υπερβολικό σωματικό λίπος (αυξημένη λιπώδη μάζα) βλάπτει την υγεία, αυξάνει τον κίνδυνο μακροχρόνιων ιατρικών επιπλοκών και μειώνει τη διάρκεια ζωής». Χρησιμοποιούμε αυτόν τον ορισμό αντί για το βάρος ή τον ΔΜΣ, αναφερόμενοι σε «ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία», χρησιμοποιώντας τη γλώσσα που έχει ως προτεραιότητα τον άνθρωπο (people-first language)⁵⁶ και υποστηρίζοντας την αλλαγή της αντίληψης για την παχυσαρκία.^{58,97} Αναγνωρίζουμε ότι κάτι τέτοιο μπορεί να είναι αμφιλεγόμενο και αναγνωρίζουμε ότι απαιτείται περαιτέρω έρευνα για τη σύγκριση των διατροφικών παρεμβάσεων με τη χρήση νέων ορισμών της παχυσαρκίας – ωστόσο, για τη διάγνωση της παχυσαρκίας στην κλινική πρακτική απαιτείται μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση, προκειμένου να περιοριστεί η ακούσια προκατάληψη ή ο στιγματισμός για το βάρος, που μπορεί να υπάρχει εάν χρησιμοποιείται μόνο ο ΔΜΣ.

Διαχείριση της παχυσαρκίας: Ο όρος «διαχείριση της παχυσαρκίας» χρησιμοποιείται για να περιγράψει βελτιώσεις που σχετίζονται με την υγεία, πέραν της απώλειας βάρους. Εάν η απώλεια βάρους επήλθε ως αποτέλεσμα της παρέμβασης, αυτό δεν θα πρέπει να είναι το επίκεντρο της προσοχής σε σχέση με τις βελτιώσεις στην υγεία και την ποιότητα ζωής (QoL).

Κλινική διατροφική θεραπεία: Η κλινική διατροφική θεραπεία (MNT) είναι μια τεκμηριωμένη προσέγγιση που χρησιμοποιείται στη διαδικασία διατροφικής φροντίδας (NCP) για τη θεραπεία ή/και τη διαχείριση χρόνιων ασθενειών, η οποία χρησιμοποιείται συχνά σε κλινικά και κοινοτικά περιβάλλοντα και επικεντρώνεται στη διατροφική αξιολόγηση, τη διάγνωση, τη θεραπεία και τη συμβουλευτική. Η MNT συχνά εφαρμόζεται και παρακολουθείται από έναν διαιτολόγο-διατροφολόγο και/ή σε συνεργασία με ιατρούς. Για τις παρούσες κατευθυντήριες γραμμές, η MNT θα χρησιμοποιηθεί ως τυποποιημένη διατύπωση στις διατροφικές θεραπευτικές προσεγγίσεις παρέμβασης για την παχυσαρκία.

Διατροφικές παρεμβάσεις: Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται αντί του όρου «δίαιτα» για να αναφερθεί σε τεκμηριωμένες, σχετικές με τη διατροφή προσεγγίσεις για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων της υγείας, αντί των ιδεοληψιών που επικεντρώνονται στην απώλεια βάρους, οι οποίες συχνά συνδέονται με τον όρο «δίαιτα».

Θερμιδικός περιορισμός

Οι μελέτες σχετικά με τον θερμιδικό περιορισμό κατατάσσονται γενικά σε τρεις κατηγορίες: μέτριας θερμιδικής πρόσληψης (1300-1500 kcal/ημέρα), χαμηλής θερμιδικής πρόσληψης (900-1200 kcal/ημέρα) και πολύ χαμηλής θερμιδικής πρόσληψης (<900 kcal/ημέρα), με περιόδους παρέμβασης που κυμαίνονται από τρεις μήνες έως τρία χρόνια.

Μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή σε γυναίκες (25-75 ετών) με ΔΜΣ 37,84 +/- 3,94 kg/m² διαπίστωσε ότι η χορήγηση 1000 έναντι 1500 kcal/ημέρα σε συνδυασμό με συμπεριφορική θεραπεία επέφερε μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε έξι μήνες, αλλά υπήρξε σημαντική επαναπρόσληψη βάρους σε 12 μήνες, σε σύγκριση με την ομάδα των 1500 kcal/ημέρα.⁶³ Στους 12 μήνες, ένα σημαντικά μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων στους οποίους χορηγήθηκαν 1000 kcal/ημέρα είχε μείωση του σωματικού βάρους κατά 5% ή περισσότερο σε σχέση με εκείνους που έλαβαν 1500 kcal/ημέρα.⁶³ Ωστόσο, η πρόσληψη 1000 kcal/ημέρα μπορεί να είναι πιο δύσκολο να διατηρηθεί, ειδικά για τα άτομα για τα οποία η μείωση των θερμίδων είναι 50% ή περισσότερο από τη συνήθη πρόσληψη.⁶³

Μια τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή σε άτομα ≥65 ετών, στα οποία δόθηκε η συμβουλή να μειώσουν τη θερμιδική τους πρόσληψη κατά 500 kcal/ημέρα σε σχέση με τις εκτιμώμενες θερμιδικές τους ανάγκες, με ελάχιστη πρόσληψη 1000 kcal/ημέρα, είχε σημαντική μείωση του σωματικού βάρους (4%) στους 12 μήνες, καθώς και σημαντικές βελτιώσεις στη γλυκόζη του αίματος και την HDL-χοληστερόλη.⁹⁸

Μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών που χρησιμοποίησαν δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων (VLCD), με ή χωρίς υποκατάστατα γευμάτων, για την απώλεια βάρους διαπίστωσε ότι η χρήση μιας VLCD στο πλαίσιο ενός προγράμματος απώλειας βάρους με συμπεριφορική προσέγγιση επέφερε μεγαλύτερη απώλεια βάρους στους 12 μήνες (-3,9 kg) και στους 24 μήνες (1,4 kg) από ό,τι ένα πρόγραμμα συμπεριφορικής εκπαίδευσης από μόνο του.⁶⁹ Δεν υπήρχαν στοιχεία που να τεκμηριώνουν ότι μια παρέμβαση VLCD χωρίς συμπεριφορική υποστήριξη είναι αποτελεσματική.⁶⁹

Παρόλο που η κλινική διατροφική θεραπεία που επιτυγχάνει θερμιδικό έλλειμμα μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια βάρους βραχυπρόθεσμα (6-12 μήνες), η αλλαγή βάρους συχνά δεν διατηρείται με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, η συνήθης σύσταση ότι ένα

θερμιδικό έλλειμμα 500 kcal/ημέρα ή 3500 kcal/εβδομάδα θα επιφέρει απώλεια βάρους 1 lb (0,45 kg) δεν ισχύει, καθώς η απώλεια βάρους δεν είναι γραμμική.^{99,100} Ο Polidori και συν. προσδιόρισαν για πρώτη φορά την ποσότητα της πρόσληψης θερμίδων που αντισταθμίζει τις μεταβολές της απώλειας βάρους σε ανθρώπους που διαβιούν ελεύθερα και υπολόγισαν ότι η όρεξη αυξάνεται κατά ~100 kcal/ημέρα για κάθε κιλό βάρους που χάνεται, συμβάλλοντας στην αύξηση του βάρους με την πάροδο του χρόνου.¹⁰¹ Ο θερμιδικός περιορισμός μπορεί σε ορισμένα άτομα να οδηγήσει σε παθοφυσιολογικούς παράγοντες που προάγουν την αύξηση του σωματικού βάρους μέσω της αυξημένης πείνας, της όρεξης και του μειωμένου κορεσμού.⁶¹ Επιπλέον, ο θερμιδικός περιορισμός μπορεί να έχει αρνητικές συνέπειες για τη σκελετική υγεία⁶⁶ και τη μυϊκή δύναμη,⁶⁷ γεγονός που υπογραμμίζει τον ρόλο της εξατομίκευσης των διατροφικών παρεμβάσεων που είναι ασφαλείς, αποτελεσματικές και ανταποκρίνονται στις αξίες και τις προτιμήσεις του ασθενούς/πελάτη. Η έμμεση θερμιδομετρία θα πρέπει να εξετάζεται εάν αναφέρονται η ενεργειακή δαπάνη και/ή οι θερμιδικοί στόχοι.¹⁰²

Προσεγγίσεις βάσει μακροθρεπτικών συστατικών

Τα μακροθρεπτικά συστατικά είναι η κύρια πηγή θερμίδων στη διατροφή. Οι διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς (DRIs) είναι ένα ολοκληρωμένο σύνολο τιμών αναφοράς για υγιείς πληθυσμούς που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση και τον σχεδιασμό διατροφικών προτύπων.

Οι διαιτητικές προσλήψεις αναφοράς επιτρέπουν μεγάλα αποδεκτά εύρη κατανομής μακροθρεπτικών συστατικών. Επιτρέπουν, για παράδειγμα, 45% έως 65% των θερμίδων να προέρχονται από υδατάνθρακες, 10% έως 35% των θερμίδων από πρωτεΐνες και 20% έως 35% των θερμίδων από λίπος (με 5% έως 10% των θερμίδων να προέρχονται από λινολεϊκό οξύ και 0,6% έως 1,2% των θερμίδων να προέρχονται από α-λινολενικό οξύ).¹⁰³

Έχουν διερευνηθεί διάφορες προσεγγίσεις με βάση τα μακροθρεπτικά συστατικά εντός και εκτός αυτών των ορίων. Οι ερευνητές έχουν αξιολογήσει, για παράδειγμα, δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες που αντικαθιστούν με λίπος και πρωτεΐνη σε βάρος των υδατανθράκων, αλλά περιλαμβάνουν επαρκή πρωτεΐνη (15%-20% των θερμίδων). Μελέτες έχουν επίσης διερευνήσει παραλλαγές με εξαιρετικά χαμηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες (≤10% των θερμίδων),

συμπεριλαμβανομένων παραλλαγών όπως η κετογονική δίαιτα που είναι εξαιρετικά πλούσια σε λίπος ($\geq 75\%$ των θερμίδων). Δεν έχει τεκμηριωθεί ότι κάποια κατανομή μακροθρεπτικών συστατικών έχει αξιόπιστα σημαντικά πλεονεκτήματα έναντι μιας άλλης. Πραγματοποιήθηκε μια μετα-ανάλυση 48 τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών (με 7286 συμμετέχοντες) στις οποίες παρέχονταν διατροφικές συμβουλές για την κατανάλωση διαφορετικών κατανομών μακροθρεπτικών συστατικών σε συμμετέχοντες με ελεύθερες συνθήκες διαβίωσης. Αυτή η μετα-ανάλυση δεν έδειξε διαφορές στην απώλεια βάρους στους έξι μήνες και στους 12 μήνες παρακολούθησης μεταξύ των διαιτών που κατηγοριοποιήθηκαν με βάση την κατανομή των μακροθρεπτικών συστατικών τους σε γενικές γραμμές ως χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες, μέτριας περιεκτικότητας σε μακροθρεπτικά συστατικά ή χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, ή κατηγοριοποιήθηκαν με βάση τα 11 δημοφιλή ονόματα των διαιτών που περιλαμβάνουν ένα ευρύ φάσμα κατανομών.⁵ Μεταγενέστερες μεγάλες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές επιβεβαίωσαν αυτά τα ευρήματα.¹⁰⁴

Η απουσία σημαντικών διαφορών μεταξύ διαφορετικών κατανομών μακροθρεπτικών συστατικών έχει παρατηρηθεί ότι επεκτείνεται και στους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου. Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων δοκιμών έχουν διερευνήσει τον γλυκαιμικό έλεγχο σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη (συμπεριλαμβανομένων των ατόμων με $\Delta M\Sigma \geq 25$ kg/m²). Οι μελέτες αυτές απέτυχαν να δείξουν ότι οι πρώιμες βελτιώσεις που παρατηρήθηκαν στον γλυκαιμικό έλεγχο στους έξι μήνες διατηρούνται στους 12 μήνες σε δίαιτες χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες ($\leq 40\%$ των θερμίδων από υδατάνθρακες ή 21 g - 70 g) στις οποίες οι υδατάνθρακες έχουν αντικατασταθεί με λίπος ή/και πρωτεΐνη.¹⁰⁵ Οι ερευνητές έχουν επίσης αξιολογήσει τις επιδράσεις των διαιτών χαμηλής περιεκτικότητας σε υδατάνθρακες που αντικαθιστούν τους υδατάνθρακες με πρωτεΐνη σε άτομα με ή χωρίς σακχαρώδη διαβήτη που έχουν $\Delta M\Sigma \geq 25$ kg/m². Αναφέρουν παρόμοια εξασθένηση των επιδράσεων στη γλυκόζη αίματος νηστείας και στα τριγλυκερίδια και έλλειψη επίδρασης στην αρτηριακή πίεση και στη C-αντιδρώσα πρωτεΐνη σε περιόδους παρακολούθησης που εκτείνονται πέραν των 12 μηνών.⁸² Οποιαδήποτε βελτίωση στα τριγλυκερίδια και στην HDL-C έχει επίσης βρεθεί ότι έρχεται σε βάρος της

αύξησης των πιο αθηρογόνων και καθιερωμένων λιπιδαιμικών στόχων για τη μείωση του καρδιαγγειακού κινδύνου, της LDL-C, της non-HDL-C και της apo B.^{105,106} Σύμφωνα με τις διαθέσιμες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές, οι σημαντικότεροι καθοριστικοί παράγοντες για την επίτευξη οποιουδήποτε οφέλους μακροπρόθεσμα είναι η προσκόλληση σε οποιαδήποτε κατανομή μακροθρεπτικών συστατικών και η συνέπεια στην κλινική παρακολούθηση.^{5,82,107,108}

Αυτά τα δεδομένα από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές υποστηρίζονται από στοιχεία από μεγάλες προοπτικές μελέτες κοόρτης που επιτρέπουν την αξιολόγηση της έκθεσης σε μακροθρεπτικά συστατικά σε σχέση με τις επακόλουθες κλινικές εκβάσεις των καρδιομεταβολικών νοσημάτων. Δεν φαίνεται να υπάρχει μία και μόνη προσέγγιση που να υπερέχει, ενώ επιβλαβείς επιδράσεις παρατηρούνται στα άκρα των προσλήψεων. Πραγματοποιήθηκε συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση πέντε προοπτικών μελετών κοόρτης που αφορούσαν 432179 συμμετέχοντες με μέση διάρκεια παρακολούθησης 25 έτη. Τα δεδομένα έδειξαν μια συσχέτιση σχήματος U μεταξύ υδατανθράκων και θνησιμότητας, με τις δίαιτες με χαμηλότερους υδατάνθρακες ($<40\%$ των θερμίδων) και υψηλότερους υδατάνθρακες ($>70\%$ των θερμίδων) να σχετίζονται με αυξημένη θνησιμότητα και το ευρύ φάσμα μεταξύ αυτών των δύο ($40-70\%$ των θερμίδων) να σχετίζεται με χαμηλή θνησιμότητα.¹⁰⁹ Η μελέτη κοόρτης PURE (Prospective Urban and Rural Epidemiological cohort study) περιλάμβανε 135335 συμμετέχοντες από 18 χώρες χαμηλού, μεσαίου και υψηλού εισοδήματος – οι συμμετέχοντες δεν είχαν καρδιαγγειακή νόσο. Η PURE δεν έδειξε αρνητική συσχέτιση με τις παρεμβάσεις με χαμηλότερους υδατάνθρακες και κατέδειξε μόνο ότι οι παρεμβάσεις με υψηλότερους υδατάνθρακες ($>70\%$ των θερμίδων) συσχετίστηκαν με αυξημένη καρδιαγγειακή και ολική θνησιμότητα κατά τη διάρκεια 10 ετών παρακολούθησης.¹¹⁰

Η ποιότητα των μακροθρεπτικών συστατικών που αντικαθίστανται φαίνεται να είναι πιο σημαντική από την ποσότητα. Η τυχαιοποιημένη δοκιμή Eco-Atkins έδειξε ότι μια παρέμβαση με λιγότερους υδατάνθρακες (26% των συνολικών θερμίδων) μείωσε την LDL-C σε 47 συμμετέχοντες με $\Delta M\Sigma > 27$ kg/m² και υπερλιπιδαιμία σε ένα διάστημα τεσσάρων εβδομάδων, κατά τη διάρκεια των οποίων τα τρόφιμα παρέχονταν από τους υπεύθυνους της μελέτης, και σε ένα επιπλέον διάστημα έξι μηνών, κατά τη διάρκεια των οποίων τα τρόφιμα επιλέγονταν από τους ίδιους

τους συμμετέχοντες.^{111,112} Η παρέμβαση αυτή αντικατέστησε τις επεξεργασμένες πηγές υδατανθράκων με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη με υψηλής ποιότητας ακόρεστα λιπαρά οξέα από ξηρούς καρπούς και έλαιο κανόλα και φυτικές πρωτεΐνες από σόγια και όσπρια.

Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών παρεμβάσεων που εστιάζουν στην ποιότητα του λίπους ή της πρωτεΐνης ξεχωριστά έχουν επίσης δείξει πλεονεκτήματα. Οι ερευνητές έχουν επίσης διερευνήσει την ισοθερμιδική αντικατάσταση πηγών επεξεργασμένων υδατανθράκων με υψηλής ποιότητας μονοακόρεστα λιπαρά οξέα (MUFAs) από έλαιο κανόλα και ελαιόλαδο¹¹³ ή την αντικατάσταση ζωικής πρωτεΐνης με πρωτεΐνη φυτικής προέλευσης.^{114,115} Αυτές οι μελέτες έδειξαν βελτιώσεις σε πολλούς παράγοντες καρδιομεταβολικού κινδύνου σε άτομα με ΣΔ2 και ΔΜΣ ≥ 25 kg/m², σε μέσο διάστημα παρακολούθησης 19 εβδομάδων και οκτώ εβδομάδων, αντίστοιχα.¹¹³ Παρομοίως, συμπληρώματα πρωτεΐνης ορού γάλακτος που αντικατέστησαν σε μεγάλο βαθμό άλλες πηγές πρωτεΐνης και/ή υδατάνθρακες έδειξαν μειώσεις του σωματικού βάρους και της λιπώδους μάζας, καθώς και βελτιώσεις στην αρτηριακή πίεση, τη γλυκόζη αίματος και τα λιπίδια αίματος σε διάστημα παρακολούθησης που κυμαινόταν από δύο εβδομάδες έως 15 μήνες σε άτομα με ΔΜΣ ≥ 25 kg/m².⁸⁷ Άλλες συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων μελετών για καρδιαγγειακά συμβάντα έχουν δείξει ότι η ευεργετική επίδραση της δίαιτας χαμηλής περιεκτικότητας σε κορεσμένα λιπαρά οξέα (SFA) στα καρδιαγγειακά συμβάματα περιορίζεται στην αντικατάσταση των κορεσμένων λιπαρών οξέων με πολυακόρεστα λιπαρά οξέα,¹¹⁶ ειδικά με μικτές πηγές ω-3/ω-6, όπως το σογιέλαιο και το έλαιο κανόλα.¹¹⁷

Η σημασία της ποιότητας των μακροθρεπτικών συστατικών έχει παρατηρηθεί σε δεδομένα παρατήρησης από προοπτικές μελέτες κοόρτης. Συγκεντρωτικές αναλύσεις των προοπτικών μελετών κοόρτης του Χάρβαρντ και μεγάλες μεμονωμένες προοπτικές μελέτες κοόρτης έχουν αξιολογήσει τη συχνότητα εμφάνισης καρδιαγγειακής νόσου. Αυτές οι αναλύσεις δείχνουν ότι η αντικατάσταση των SFA με πηγές MUFA υψηλής ποιότητας (από ελαιόλαδο, λάδι κανόλα, αβοκάντο, ξηρούς καρπούς και σπόρους) και πηγές υδατανθράκων υψηλής ποιότητας (από δημητριακά ολικής άλεσης και τρόφιμα με υδατάνθρακες χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη) σχετίζεται με μειωμένη επίπτωση στεφανιαίας νόσου.^{118,119} Ενώ η

αντικατάσταση των υδατανθράκων με ζωικά λίπη ή ζωικές πρωτεΐνες συσχετίστηκε με αύξηση της θνησιμότητας, η αντικατάσταση των υδατανθράκων με φυτικά ακόρεστα λίπη και πρωτεΐνες έχει παρατηρηθεί ότι σχετίζεται με μείωση της θνησιμότητας.¹⁰⁹ Η υψηλότερη πρόσληψη υδατανθράκων (από πηγές όπως τα όσπρια και τα φρούτα) συσχετίστηκε με χαμηλότερη καρδιαγγειακή θνησιμότητα και ολική θνησιμότητα.¹²⁰

Συνολικά, τα διαθέσιμα στοιχεία σχετικά με τα μακροθρεπτικά συστατικά υποδηλώνουν ότι υπάρχει ένα ευρύ φάσμα αποδεκτών προσλήψεων, υπογραμμίζοντας το ρόλο της εξατομικευμένης Κλινικής Διατροφικής Θεραπείας. Τα δεδομένα υποδηλώνουν επίσης ότι η ποιότητα μπορεί να είναι πιο σημαντική από την ποσότητα κατά την αξιολόγηση της σχέσης μεταξύ της κατανομής των μακροθρεπτικών συστατικών και των καρδιομεταβολικών εκβάσεων. Το θέμα αυτό αντικατοπτρίζεται στις επακόλουθες συζητήσεις των διατροφικών προτύπων και των προσεγγίσεων με βάση τα τρόφιμα.

Φυτικές ίνες

Συνιστάται υψηλή πρόσληψη διαιτητικών ινών για τον γενικό πληθυσμό. Σύμφωνα με τις τιμές Διαιτητικής Πρόσληψης Αναφοράς (DRIs), ως επαρκής πρόσληψη (AI) φυτικών ινών από φυσικές πηγές, πρόσθετα ή συμπληρώματα έχουν οριστεί τα 25 g/ημέρα και 38 g/ημέρα για γυναίκες και άνδρες 19-50 ετών, αντίστοιχα, και τα 21 g/ημέρα και 30 g/ημέρα για γυναίκες και άνδρες ≥ 51 ετών, αντίστοιχα.¹⁰³ Έχουν καταγραφεί αρκετά πλεονεκτήματα για τις φυτικές ίνες. Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ) έχει διενεργήσει μια σειρά από συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις προοπτικών μελετών κοόρτης, συμπεριλαμβανομένων ατόμων χωρίς οξείες ή χρόνιες ασθένειες (συμπεριλαμβανομένων ατόμων με προδιαβήτη, ήπια έως μέτρια υπερχοληστερολαιμία, ήπια έως μέτρια υπέρταση ή μεταβολικό σύνδρομο). Τα δεδομένα έδειξαν ότι οι υψηλότερες προσλήψεις ολικών διαιτητικών ινών συσχετίστηκαν με μειωμένη επίπτωση ΣΔ2, στεφανιαίας νόσου και θνησιμότητας, εγκεφαλικού επεισοδίου και θνησιμότητας, καρκίνου του παχέος εντέρου και συνολικού καρκίνου και θνησιμότητας. Οι ερευνητές δεν παρατήρησαν διαφορές στη μείωση του κινδύνου ανάλογα με τον τύπο των φυτικών ινών (αδιάλυτες, διαλυτές ή ιξώδεις) ή την πηγή αυτών (δημητριακά, φρούτα, λαχανικά ή όσπρια).⁷² Οι στατιστικές αναλύσεις παλινδρόμησης δόσης-απόκρισης έδειξαν ότι τα οφέλη συνδέονταν με

προσλήψεις μεγαλύτερες από 25 g - 29 g ημερησίως.⁷² Παρόμοια αποτελέσματα έχουν δείξει συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις προοπτικών μελετών κοόρτης που δεν απέκλειαν άτομα με σακχαρώδη διαβήτη.¹²¹

Παρά την έλλειψη αλληλεπίδρασης μεταξύ του τύπου και της πηγής των ινών στις προοπτικές μελέτες κοόρτης, τα στοιχεία από τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες διαφέρουν. Τα δεδομένα αυτά υποστηρίζουν τα οφέλη των φυτικών ινών στους ενδιάμεσους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου και υποστηρίζουν ότι αυτά αφορούν σε μεγάλο βαθμό τις φυτικές ίνες που προέρχονται από ιξώδεις ίνες. Οι ιξώδεις ίνες είναι οι μόνες φυτικές ίνες που υποστηρίζονται με εγκεκριμένους ισχυρισμούς υγείας για τη μείωση της χοληστερόλης, όταν προέρχονται από τη βρώμη, το κριθάρι, το ψύλλιο και το σύμπλεγμα πολυσακχαριτών (γλυκομαννάνη, κόμμι ξανθάνης, αλγινικό νάτριο),¹²²⁻¹²⁴ καθώς και για τη μείωση της μεταγευματικής γλυκαιμίας όταν προέρχονται από το σύμπλεγμα πολυσακχαριτών (γλυκομαννάνη, κόμμι ξανθάνης, αλγινικό νάτριο).¹²⁵

Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών έχουν αξιολογήσει συγκεκριμένους τύπους ιξωδών ινών. Τα στοιχεία από τη βρώμη (β-γλυκάνη), το κριθάρι (β-γλυκάνη), το ψύλλιο, τη μαννάνη konjac (γλυκομαννάνη) και τα φρούτα και τα λαχανικά (πηκτίνη) δείχνουν βελτιωμένο γλυκαιμικό έλεγχο με βάση την HbA1c (A1c) και τη γλυκόζη αίματος νηστείας, την αντίσταση στην ινσουλίνη βάσει του HOMA-IR, την αρτηριακή πίεση και τα λιπίδια του αίματος, συμπεριλαμβανομένων των καθιερωμένων θεραπευτικών επιπέδων λιπιδίων LDL-C, μη-HDL-C και απολιποπρωτεΐνη B.^{73,126-130}

Οι μελέτες υπογράμμισαν επίσης ότι οι μη διαλυτές φυτικές ίνες, εκτός από τη συμβολή τους στη διόγκωση των κοπράνων,¹³¹ δεν έχουν επιδείξει καρδιομεταβολικά πλεονεκτήματα σε σύγκριση με σχήματα χαμηλής περιεκτικότητας σε φυτικές ίνες ή σε άμεσες συγκρίσεις με τις ιξώδεις φυτικές ίνες.¹³²⁻¹³⁵

Ωστόσο, οι μικτές παρεμβάσεις με έμφαση στην υψηλή πρόσληψη διαιτητικών φυτικών ινών με συνδυασμό τύπων (αδιάλυτες, διαλυτές και ιξώδεις) και πηγών (δημητριακά, φρούτα, λαχανικά ή/και όσπρια) έχουν δείξει καρδιομεταβολικά πλεονεκτήματα. Ο ΠΟΥ ζήτησε μια σειρά από συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών, συμπεριλαμβανομένων ατόμων χωρίς οξείες ή χρόνιες

νόσους (συμπεριλαμβανομένων ατόμων με προδιαβήτη, ήπια έως μέτρια υπερχοληστερολαιμία, ήπια έως μέτρια υπέρταση ή μεταβολικό σύνδρομο), ενώ προηγούμενες συγκεντρωτικές αναλύσεις τυχαιοποιημένων και μη τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη αξιολόγησαν παρεμβάσεις μεικτών φυτικών ινών. Αυτές έδειξαν ότι οι παρεμβάσεις μεικτών φυτικών ινών οδηγούν σε μειώσεις του σωματικού βάρους και σε βελτιώσεις της HbA1c (A1c), της μεταγευματικής γλυκαιμίας, της αρτηριακής πίεσης και των λιπιδίων του αίματος.^{72,136} Τα όρια δόσεων για τα οφέλη δεν είναι σαφή, αλλά τα βέλτιστα οφέλη γενικά υποστηρίζονται με προσλήψεις ≥ 25 g/ημέρα συνολικών ινών από παρεμβάσεις μεικτών ινών που παρέχουν 10 g/ημέρα έως 20 g/ημέρα ιξωδών ινών.^{72,136}

Γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων

Πρόσφατες ανασκοπήσεις των στοιχείων για τα γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων και τις επιδράσεις τους στην υγεία κατέληξαν σε διαφορετικά συμπεράσματα. Σημαντικές πηγές διαφωνίας φαίνεται να είναι οι εξής: α) το γεγονός ότι δεν ελήφθη υπόψη η φύση του συγκριτικού παράγοντα κατά την ερμηνεία των τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών και β) ο υψηλός κίνδυνος αντίστροφης αιτιότητας στα μοντέλα που ευνοούνται από τις προοπτικές μελέτες κοόρτης.¹³⁷⁻¹³⁹

Οι συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών και οι μεμονωμένες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές που διερευνούν την επίδραση των γλυκαντικών ουσιών με χαμηλές θερμίδες σε αντικατάσταση νερού, εικονικών ουσιών ή αντίστοιχων διαιτών απώλειας βάρους (συνθήκες υπό τις οποίες δεν υπάρχει θερμιδική αντικατάσταση), δεν έχουν δείξει απώλεια βάρους ή βελτίωση των καρδιομεταβολικών παραγόντων κινδύνου,^{79,140} με λίγες εξαιρέσεις.¹⁴¹

Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών και μεμονωμένες τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές έχουν επίσης αξιολογήσει την επίδραση της σκόπιμης αντικατάστασης σακχάρων ή άλλων θερμιδικών γλυκαντικών υλών με γλυκαντικά χαμηλής περιεκτικότητας σε θερμίδες (συνθήκες υπό τις οποίες υπάρχει θερμιδικό έλλειμμα, συνήθως από ποτά με ζάχαρη). Η έρευνα αυτή έδειξε την αναμενόμενη μέτρια απώλεια βάρους και τη συνακόλουθη βελτίωση των καρδιομεταβολικών παραγόντων κινδύνου (γλυκόζη αίματος, αρτηριακή πίεση και ηπατικό λίπος)

σε άτομα με ΔΜΣ $\geq 25 \text{ kg/m}^2$.^{81,140,142,143} Παρόμοιες διαφορές παρατηρούνται ανάλογα με τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται στις προοπτικές μελέτες κοόρτης.

Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανάλυσεις προοπτικών μελετών κοόρτης και μεμονωμένες εκτεταμένες προοπτικές μελέτες κοόρτης που έχουν μοντελοποιήσει την αρχική ή την επικρατούσα πρόσληψη γλυκαντικών υλών με χαμηλές θερμίδες, έχουν δείξει συσχέτιση με αύξηση του σωματικού βάρους και αυξημένη συχνότητα εμφάνισης ΣΔ2 και καρδιαγγειακής νόσου.^{79,140} Άλλες μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει αναλυτικές προσεγγίσεις για τον μετριασμό της αντίστροφης αιτιότητας, μοντελοποιώντας την αλλαγή στην πρόσληψη ή την αντικατάσταση ροφημάτων/ποτών με γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων από ροφήματα/ποτά με ζάχαρη. Οι έρευνες αυτές ανέφεραν συσχετίσεις με απώλεια βάρους και με μειωμένη συχνότητα ΣΔ2, καρδιαγγειακών νοσημάτων και συνολικής θνησιμότητας^{138,144,145} σε πληθυσμούς που περιλάμβαναν άτομα με ΔΜΣ $\geq 25 \text{ kg/m}^2$. Στο σύνολό τους, αυτές οι διαφορετικές εκδοχές δεδομένων τεκμηρίωσης υποδεικνύουν ότι τα γλυκαντικά χαμηλών θερμίδων που αντικαθιστούν τα σάκχαρα ή άλλα θερμιδικά γλυκαντικά, ιδίως με τη μορφή ροφημάτων/ποτών με ζάχαρη, μπορεί να έχουν πλεονεκτήματα όπως αυτά του νερού ή άλλων στρατηγικών που αποσκοπούν στην απομάκρυνση των υπερβολικών θερμίδων από τα προστιθέμενα σάκχαρα.

Διατροφικά πρότυπα

Αρκετές παρεμβάσεις που χρησιμοποιούν συγκεκριμένα διατροφικά πρότυπα έχουν δείξει πλεονεκτήματα ως προς την απώλεια και τη διατήρηση του βάρους, με βελτιώσεις στους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου και συναφείς μειώσεις στις επιπλοκές που σχετίζονται με την παχυσαρκία (Πίνακας 1). Το μεσογειακό διατροφικό πρότυπο είναι ένα διατροφικό πρότυπο που δίνει έμφαση στην υψηλή κατανάλωση εξαιρετικά παρθένου ελαιολάδου, ξηρών καρπών, φρούτων και λαχανικών, δημητριακών ολικής αλέσεως και οσπρίων, στη μέτρια πρόσληψη κρασιού, ψαριών και γαλακτοκομικών προϊόντων και στη χαμηλή πρόσληψη κόκκινων κρεάτων. Αυτό το διατροφικό πρότυπο έχει δείξει απώλεια βάρους και βελτιώσεις στον γλυκαιμικό έλεγχο και στα επίπεδα λιπιδίων του αίματος, σε σύγκριση με άλλα διατροφικά πρότυπα, σε άτομα με ΣΔ2.⁶ Οι βελτιώσεις αυτές αντανakλώνται σε οφέλη με σημαντικά κλινικά αποτελέσματα. Η μελέτη PREvención con Dieta

MEDiterránea (PREDIMED) ήταν μια εκτεταμένη ισπανική πολυκεντρική τυχαιοποιημένη μελέτη, η οποία πρόσφατα ανακλήθηκε και δημοσιεύθηκε εκ νέου.⁷ Η PREDIMED διερεύνησε ένα μεσογειακό πρότυπο διατροφής χωρίς περιορισμένες θερμίδες, ενισχυμένο είτε με έξτρα παρθένο ελαιόλαδο είτε με ανάμεικτους ξηρούς καρπούς, σε σύγκριση με μια δίαιτα ελέγχου (δίαιτα χωρίς περιορισμένες θερμίδες με χαμηλά λιπαρά, του American Heart Association) σε 7447 συμμετέχοντες υψηλού καρδιαγγειακού κινδύνου. Περισσότεροι από το 90% των συμμετεχόντων είχαν ΔΜΣ $\geq 25 \text{ kg/m}^2$. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το μεσογειακό διατροφικό πρότυπο μείωσε τα κυριότερα καρδιαγγειακά επεισόδια κατά ~30%, την επίπτωση του ΣΔ2 κατά 53% (μονοκεντρικό εύρημα) και προώθησε την αναστροφή του μεταβολικού συνδρόμου κατά ~30%, με μικρή επίδραση στο σωματικό βάρος κατά τη διάρκεια ενός διαστήματος παρακολούθησης μέσης διάρκειας 4,8 ετών.^{7-10,146}

Πολυάριθμα διαφορετικά διατροφικά πρότυπα έχουν διερευνηθεί ως προς τις επιδράσεις τους στο σωματικό βάρος, στους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου και στις επιπλοκές που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Σε αυτά περιλαμβάνονται τα εξής:

- Δίαιτες χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη: Ένα διατροφικό πρότυπο που δίνει έμφαση στην αντικατάσταση τροφίμων υψηλού γλυκαιμικού δείκτη με τρόφιμα χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη (φρούτα από καλλιέργειες σε εύκρατο κλίμα, όσπρια, ψωμιά με ανάμεικτα δημητριακά, ζυμαρικά, γάλα, γιαούρτι κ.λπ.).^{16-21,147-149}
- Διατροφικές προσεγγίσεις για τη ρύθμιση της υπέρτασης (DASH): Μια διατροφική πορεία που δίνει έμφαση στην υψηλή πρόσληψη φρούτων, γαλακτοκομικών προϊόντων χαμηλών λιπαρών, λαχανικών, δημητριακών, ξηρών καρπών και οσπρίων και στη χαμηλή πρόσληψη κόκκινου κρέατος, επεξεργασμένου κρέατος και γλυκών.^{23,24}
- Portfolio: Ένα χορτοφαγικό διατροφικό πρότυπο με έμφαση στην πρόσληψη ενός φάσματος τροφίμων που μειώνουν τη χοληστερόλη (π.χ. ξηροί καρποί, φυτικές πρωτεΐνες από σόγια και όσπρια, φυτικές ίνες υψηλού ιξώδους από βρώμη, κριθάρι και ψύλλιο, φυτικές στερόλες και MUFA από έξτρα παρθένο ελαιόλαδο ή λάδι canola), τα οποία έχουν εγκεκριμένους ισχυρισμούς υγείας για τη μείωση της χοληστερόλης ή τη μείωση του κινδύνου καρδιαγγειακής νόσου από τον Οργανισμό Τροφίμων και Φαρμάκων (FDA), τον Καναδά και/ή

την Ευρωπαϊκή Αρχή για την Ασφάλεια των Τροφίμων.¹⁵

- Πρότυπο Nordic: Το πρότυπο Nordic δίνει έμφαση στα τρόφιμα που συνήθως καταναλώνονται ως μέρος της παραδοσιακής διατροφής στις σκανδιναβικές χώρες.^{25-29,150,151}
- Χορτοφαγία: Ένα φυτοφαγικό διατροφικό πρότυπο που περιλαμβάνει τέσσερις κύριες παραλλαγές (αυγο-γαλακτο-φυτοφαγία, γαλακτο-φυτοφαγία, φυτοφαγία και αυστηρή χορτοφαγία [vegan]).¹²⁻¹⁴

Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-αναλύσεις έχουν δείξει ότι τα διάφορα αυτά διατροφικά πρότυπα βελτίωσαν τους καρδιομεταβολικούς παράγοντες κινδύνου σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές. Σχετίζονται με μειωμένη επίπτωση ΣΔ2 και καρδιαγγειακής νόσου σε μεγάλες προοπτικές μελέτες κοόρτης που περιλάμβαναν άτομα με ΔΜΣ ≥ 25 kg/m².

Υποκατάστατα γεύματος

Οι μερικές υποκαταστάσεις γευμάτων χρησιμοποιούνται για την αντικατάσταση ενός έως δύο γευμάτων την ημέρα, στο πλαίσιο μιας παρέμβασης με περιορισμό της θερμιδικής πρόσληψης. Αυτές οι παρεμβάσεις περιορισμού της θερμιδικής πρόσληψης έχει βρεθεί ότι μειώνουν το σωματικό βάρος, την περίμετρο της μέσης και την αρτηριακή πίεση και ότι βελτιώνουν τον γλυκαιμικό έλεγχο, σε σύγκριση με συμβατικές δίαιτες απώλειας βάρους με περιορισμό της θερμιδικής πρόσληψης, σε μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση εννέα τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών σε άτομα με ΔΜΣ ≥ 25 kg/m² και ΣΔ2, με μέση παρακολούθηση διάρκειας έξι μηνών.³⁰ Μια άλλη συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση 23 τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων δοκιμών ανέφερε ότι τα προγράμματα που περιλαμβάνουν μερική αντικατάσταση γευμάτων πέτυχαν μεγαλύτερη απώλεια βάρους σε ένα έτος, σε σύγκριση με τα προγράμματα απώλειας βάρους χωρίς τη χρήση μερικής αντικατάστασης γευμάτων, με ή χωρίς υποστήριξη αλλαγής συμπεριφοράς.¹⁵² Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με μια προηγούμενη μετα-ανάλυση.¹⁵³ Σε ένα έτος, τα ποσοστά αποχώρησης ήταν υψηλά, αλλά ήταν καλύτερα για την ομάδα αντικατάστασης μερικών γευμάτων σε σύγκριση με την ομάδα περιορισμένης θερμιδικής πρόσληψης (47% έναντι 64%, αντίστοιχα), χωρίς ανεπιθύμητες ενέργειες.¹⁵³

Τα υποκατάστατα γευμάτων έχουν επίσης δείξει πλεονεκτήματα ως βασικά χαρακτηριστικά των προγραμμάτων εντατικής συμπεριφορικής θεραπείας που στοχεύουν σε απώλεια βάρους $\geq 5\%$ - 15% . Η μεγαλύτερη ολοκληρωμένη συμπεριφορική παρέμβαση σε άτομα με ΣΔ2, η μελέτη Look AHEAD (Action for Health in Diabetes), στόχευσε σε απώλεια βάρους $\geq 7\%$, με τη χρήση υποκατάστατων γεύματος (με οδηγίες για την αντικατάσταση δύο γευμάτων την ημέρα με υγρά υποκατάστατα γεύματος και ενός σνακ την ημέρα με υποκατάστατο γεύματος σε μπάρα) κατά τη διάρκεια των εβδομάδων 3 έως 19 της εντατικής συμπεριφορικής θεραπείας. Η υψηλότερη προσκόλληση στη χρήση υποκατάστατων γεύματος συσχετίστηκε με περίπου τετραπλάσια πιθανότητα επίτευξης του στόχου απώλειας βάρους $\geq 7\%$ σε ένα έτος, σε σύγκριση με τους συμμετέχοντες με χαμηλότερη προσκόλληση σε ένα έτος,¹⁵⁴ συμβάλλοντας στον καλύτερο γλυκαιμικό έλεγχο και σε λιγότερες σχετιζόμενες με την υγεία επιπλοκές κατά τη διάρκεια των 9,6 ετών παρακολούθησης.^{46,50,52} Η πιο πρόσφατη κλινική δοκιμή Diabetes Remission Clinical Trial (DiRECT) περιλάμβανε αποκλειστικά υποκατάστατα γεύματος σε υγρή μορφή για τις πρώτες 12-20 εβδομάδες του προγράμματος εντατικής συμπεριφορικής θεραπείας. Η DiRECT έδειξε σχεδόν 20 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα επίτευξης υποστροφής του ΣΔ2 στους 12 μήνες παρακολούθησης στους συμμετέχοντες που ζούσαν με παχυσαρκία και ΣΔ2.⁴⁹

Οι δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων (VLCDs) που χρησιμοποιούν υποκατάστατα γευμάτων περιλαμβάνουν ιατρική παρακολούθηση και εκτεταμένη υποστήριξη (διατροφική, ψυχολογική, συμβουλευτική άσκησης) ως μέρος της παρέμβασης. Μακροχρόνιες μελέτες που χρησιμοποίησαν παρεμβάσεις VLCD με μερική αντικατάσταση γευμάτων ανέφεραν απώλεια βάρους $-6,2\%$ κατά το πρώτο έτος και $-2,3\%$ κατά τα τρία έτη σε όσους συμμετείχαν για περισσότερα από τρία έτη και δεν είχαν πρόσθετη φαρμακοθεραπεία.⁷⁰ Όπως έχει ήδη αναφερθεί, η απώλεια βάρους ή η αυξομείωση του βάρους μπορεί να οδηγήσει σε βιολογικούς αντισταθμιστικούς μηχανισμούς που μπορούν να προωθήσουν τη μακροπρόθεσμη αύξηση του βάρους σε ορισμένα άτομα.⁵⁹⁻⁶¹ Ως εκ τούτου, η προσθήκη άλλων θεραπειών (π.χ. φαρμακοθεραπεία ή/και χειρουργική επέμβαση για τη ρύθμιση της όρεξης) με την πάροδο του χρόνου θα μπορούσε να εξεταστεί για την υποστήριξη της διαχείρισης της παχυσαρκίας και όχι μόνο της απώλειας βάρους.

Διαλειμματική νηστεία

Η διαλειμματική νηστεία περιλαμβάνει μια ποικιλία προσεγγίσεων χρονοπρογραμματισμού των γευμάτων που εναλλάσσουν περιόδους παρατεταμένης νηστείας (καμία πρόσληψη ή λιγότερο από το 25% των αναγκών) και περιόδους απεριόριστης πρόσληψης. Η διαλειμματική νηστεία περιγράφεται επίσης ως σίτιση με περιορισμένο χρόνο, νηστεία εναλλασσόμενων ημερών ή διαλειμματικός ενεργειακός περιορισμός – ωστόσο, υπάρχουν αρκετές παραλλαγές που αναφέρονται στη βιβλιογραφία.¹⁵⁵ Υπήρχαν περιορισμένα στοιχεία από μελέτες φυσιολογίας και μεταβολισμού στον άνθρωπο. Σε μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση τυχαιοποιημένων ελεγχόμενων μελετών, οι Cioffi και συν. (2018)³¹ εντόπισαν 11 μελέτες (8-24 εβδομάδων) οι οποίες βρήκαν συγκρίσιμα αποτελέσματα μεταξύ των παρεμβάσεων που χρησιμοποιούν διαλειμματικό ενεργειακό περιορισμό και αυτών που χρησιμοποιούν συνεχή ενεργειακό περιορισμό (βάρος, λιπώδης μάζα, μάζα χωρίς λίπος, περίμετρος μέσης, γλυκόζη, HbA1C, τριγλυκερίδια και HDL-C). Ο διαλειμματικός ενεργειακός περιορισμός βρέθηκε να μειώνει τα επίπεδα ινσουλίνης νηστείας (συγκεντρωτική διαφορά -0,89 uU/mL) σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, αλλά οι ερευνητές αμφισβήτησαν την κλινική σημασία αυτού του αποτελέσματος, καθώς δεν υπήρχαν διαφορές στη γλυκόζη, την HbA1C ή τον HOMA-IR. Η συμμόρφωση ήταν παρόμοια μεταξύ των ομάδων συνεχούς και διαλειμματικού ενεργειακού περιορισμού, με υψηλότερα ποσοστά αποχωρήσεων και παρενεργειών στις ομάδες διαλειμματικού ενεργειακού περιορισμού.³¹ Παρόμοια αποτελέσματα για την απώλεια βάρους και τον γλυκαιμικό έλεγχο αναφέρθηκαν σε δύο πρόσφατες εργασίες (μία συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση και μία συστηματική ανασκόπηση) που δημοσιεύθηκαν μετά τη βιβλιογραφική ανασκόπηση για το παρόν κεφάλαιο.^{155,156}

Προσεγγίσεις με βάση τα τρόφιμα

Διάφορα διατροφικά πρότυπα που δίνουν έμφαση σε συγκεκριμένες προσεγγίσεις με βάση τα τρόφιμα έχουν δείξει πλεονεκτήματα (Πίνακας 1). Σε αυτά περιλαμβάνονται τα όσπρια (φασόλια, μπιζέλια, ρεβίθια και φακές),³²⁻³⁶ τα φρούτα και λαχανικά,^{37,38,40} οι ξηροί καρποί,^{41-43,157-159} τα δημητριακά ολικής άλεσης (ιδίως από βρώμη και κριθάρι)^{39,44,72,129,160,161} και τα γαλακτοκομικά προϊόντα.^{45,162-164} Οι προσεγγίσεις με βάση τα τρόφιμα έχουν δείξει απώλεια βάρους και/ή διατήρηση του βάρους, με

βελτίωση των καρδιομεταβολικών παραγόντων κινδύνου, σε τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές. Υπάρχουν επίσης ενδείξεις για σχετικές μειώσεις της συχνότητας εμφάνισης ΣΔ2 και καρδιαγγειακής νόσου, σε εκτεταμένες προοπτικές μελέτες κοόρτης που περιλαμβάνουν άτομα με ΔΜΣ ≥ 25 kg/m².

Προγράμματα εντατικής συμπεριφορικής θεραπείας

Τα προγράμματα εντατικής συμπεριφοριστικής θεραπείας (IBT) αποτελούνται από εντατικές, ολοκληρωμένες, πολυτροπικές συμπεριφοριστικές παρεμβάσεις που παρέχονται από διεπαγγελματικές ομάδες (π.χ. ιατρούς, διαιτολόγους-διατροφολόγους, νοσηλευτές και κινησιολόγους). Τα προγράμματα αυτά συνδυάζουν διατροφικές παρεμβάσεις με αυξημένη σωματική δραστηριότητα. Η συχνότητα της παρακολούθησης κυμαινόταν από εβδομαδιαία έως κάθε τρεις μήνες, με σταδιακή μείωση της επαφής κατά τη διάρκεια του προγράμματος. Τα προγράμματα Intensive Lifestyle Interventions (Εντατικές Παρεμβάσεις Τρόπου Ζωής-ILI) που στοχεύουν σε απώλεια βάρους $\geq 5\%$ έως 15% έχουν δείξει σταθερή απώλεια βάρους, με αξιοσημείωτες βελτιώσεις στους παράγοντες καρδιομεταβολικού κινδύνου και στις επιπλοκές που σχετίζονται με την παχυσαρκία. Εκτεταμένες, τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες μελέτες έχουν δείξει ότι τα προγράμματα ILI βελτιώνουν τον γλυκαιμικό έλεγχο, την αρτηριακή πίεση και τα επίπεδα λιπιδίων του αίματος σε ενήλικες που αντιμετωπίζουν παχυσαρκία και ζουν με προδιαβήτη και διαταραγμένη ανοχή στη γλυκόζη¹⁶⁵⁻¹⁶⁷ ή ΣΔ2.⁴⁶ Αυτές οι τυχαιοποιημένες ελεγχόμενες δοκιμές έχουν επίσης δείξει σημαντικά κλινικά οφέλη των προγραμμάτων ILI, συμπεριλαμβανομένων των εξής:

- ΣΔ2^{47,48,165-168}
- Μικροαγγειακές επιπλοκές (αμφιβληστροειδοπάθεια, νεφροπάθεια και νευροπάθεια)⁴⁸
- Καρδιαγγειακή θνησιμότητα και συνολική θνησιμότητα σε ενήλικες που αντιμετωπίζουν παχυσαρκία και έχουν μειωμένη ανοχή στη γλυκόζη⁴⁸
- Αύξηση της ύφεσης του ΣΔ2⁴⁹
- Μείωση της συχνότητας εμφάνισης νεφροπάθειας,⁵⁰ αποφρακτικής άπνοιας ύπνου⁵¹ και κατάθλιψης⁵² σε ενήλικες με ΔΜΣ ≥ 25 kg/m² που πάσχουν από ΣΔ2.

Τα διαθέσιμα δεδομένα υποδηλώνουν ένα συνολικό όφελος από τα επιμέρους προγράμματα ILI σε ενήλικες που αντιμετωπίζουν πρόβλημα παχυσαρκίας. Ωστόσο,

η βιωσιμότητα της εφαρμογής αυτών των προγραμμάτων εξαρτάται από τη διαθεσιμότητα των πόρων και την πρόσβαση σε διεπαγγελματική ομάδα για την επίτευξη του στόχου της απώλειας βάρους (δηλαδή $\geq 5\%$ έως 15%).

Μη διαιτητικές προσεγγίσεις

Οι μη διαιτητικές προσεγγίσεις περιλαμβάνουν μια σειρά από έννοιες που περιγράφονται στη βιβλιογραφία και προσφέρουν στους παρόχους υγειονομικής περίθαλψης εναλλακτικές λύσεις σε σχέση με τις παρεμβάσεις που επικεντρώνονται στην απώλεια βάρους.¹⁶⁹ Αυτές οι προσεγγίσεις συχνά απορρίπτουν τις πρακτικές απώλειας βάρους ή δίαιτας και συνήθως χρησιμοποιούν έννοιες της ενσυνειδητότητας ως απάντηση στην εσωτερική πείνα, τον κορεσμό, τη λιγούρα και την όρεξη αντί του θερμιδικού περιορισμού ή του γνωστικού περιορισμού. Τα συστατικά στοιχεία μιας προσέγγισης που δεν βασίζεται στη δίαιτα μπορεί να περιλαμβάνουν τις ακόλουθες έννοιες: ουδέτερο βάρος, βάρος χωρίς αποκλεισμούς, ενσυνείδητη διατροφή, παρεμβάσεις που βασίζονται στην ενσυνειδητότητα, αποδοχή του μεγέθους ή του σώματος και/ή «Υγεία σε κάθε μέγεθος» (Health at Every Size®, HAES®).

Τα στοιχεία είναι περιορισμένα για τις προσεγγίσεις χωρίς δίαιτα. Μια συστηματική ανασκόπηση και μετα-ανάλυση εννέα μελετών (με 1194 συμμετέχοντες με ΔΜΣ $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ και παρακολούθηση 3-12 μηνών) συνέκρινε προσεγγίσεις ουδέτερου βάρους με παρεμβάσεις απώλειας βάρους. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι δύο τυχαιοποιημένες και επτά μη τυχαιοποιημένες συγκριτικές μελέτες δεν διαπίστωσαν σημαντικές διαφορές στην απώλεια βάρους, στις αλλαγές του ΔΜΣ, στα καρδιομεταβολικά αποτελέσματα (συμπεριλαμβανομένης της αρτηριακής πίεσης, του γλυκαιμικού ελέγχου, του λιπιδαιμικού προφίλ) ή στην αυτο-αναφερόμενη κατάθλιψη, στην αυτοεκτίμηση, στην ποιότητα ζωής ή στην ποιότητα της διατροφής. Διαπιστώθηκαν μικρές διαφορές στις αυτοαναφερόμενες συμπεριφορές βουλιμίας και αδηφαγίας.¹⁷⁰ Μια συστηματική ανασκόπηση εξέτασε την προσέγγιση «Υγεία σε κάθε μέγεθος». Πρόκειται για μια φιλοσοφία που επικεντρώνεται στον σεβασμό της ποικιλομορφίας του σχήματος και του μεγέθους του σώματος, της υγείας και στην προώθηση διατροφικών συμπεριφορών και συμπεριφορών άσκησης που βασίζονται σε στόχους που δεν είναι επικεντρωμένοι στο βάρος.¹⁷¹ Η ανασκόπηση

διαπίστωσε ότι αυτή η προσέγγιση βελτίωσε την ποιότητα ζωής και τα ψυχολογικά αποτελέσματα (γενική ευεξία, αντίληψη της εικόνας του σώματος), με μικτά αποτελέσματα για τις καρδιαγγειακές εκβάσεις (λιπίδια αίματος, αρτηριακή πίεση), το σωματικό βάρος, τη σωματική δραστηριότητα, τη γνωστική αυτοσυγκράτηση και τις διατροφικές συμπεριφορές.⁵³

Μια άλλη συστηματική ανασκόπηση τυχαιοποιημένων και μη τυχαιοποιημένων δοκιμών διαπίστωσε ότι για διάφορες μη διαιτητικές προσεγγίσεις υπάρχουν ενδείξεις ότι μπορούν να επηρεάσουν τις διατροφικές συμπεριφορές (συμπεριλαμβανομένων των διαταραγμένων διατροφικών προτύπων), τα βιοχημικά αποτελέσματα, τη φυσική κατάσταση, την ποιότητα της διατροφής, την εικόνα του σώματος και την ψυχική υγεία.^{53,172}

Οι παρεμβάσεις που βασίζονται στην ενσυνειδητότητα και στοχεύουν στην αυτογνωσία, ειδικά στην πείνα, τον κορεσμό και την ικανοποίηση της γεύσης, έχει βρεθεί ότι είναι αποτελεσματικές για τις συμπεριφορές επεισοδιακής υπερφαγίας¹⁷³⁻¹⁷⁵ και τις διατροφικές διαταραχές,¹⁷³ επηρεάζοντας θετικά τις διατροφικές συμπεριφορές¹⁶⁹ και την απώλεια βάρους.^{94,176} Ωστόσο, χρειάζεται προσοχή κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων από προσεγγίσεις που δεν βασίζονται στη διαιτητική προσέγγιση. Στη βιβλιογραφία αναφέρονται ποικίλες μη διαιτητικές παρεμβάσεις με έλλειψη ομάδων ελέγχου, υψηλό ποσοστό σφάλματος στις δοκιμές και ασυνεπής χρήση έγκυρων εργαλείων για τη μέτρηση των αποτελεσμάτων. Παρ' όλα αυτά, οι παρεμβάσεις που εστιάζουν σε αποτελέσματα που δεν αφορούν την απώλεια βάρους ή είναι ουδέτερα ως προς το βάρος μπορεί να έχουν μικρότερο αντίκτυπο στο στίγμα του βάρους και να υποστηρίζουν συμπεριφορές που συμβάλλουν στην υγεία σε όλα τα φάσματα βάρους, υπογραμμίζοντας τον ρόλο που θα μπορούσαν να έχουν οι μη διαιτητικές προσεγγίσεις στις εξατομικευμένες παρεμβάσεις διατροφής.

Κλινικές διατροφικές επιπτώσεις κατά την οξεία απώλεια βάρους

Σε πολλά κλινικά περιβάλλοντα (πρωτοβάθμια περίθαλψη, επείγουσα ή τριτοβάθμια περίθαλψη, μακροχρόνια περίθαλψη κ.λπ.), ορισμένα άτομα που ζουν με παχυσαρκία μπορεί να επωφεληθούν από την οξεία απώλεια βάρους. Η οξεία απώλεια βάρους μπορεί να είναι επιθυμητή για τη διατήρηση της ζωής, την πρόληψη της οργανικής ανεπάρκειας ή/και τη βελτίωση της λειτουργικής ποιότητας ζωής (δηλ. των καθημερινών δραστηριοτήτων). Παρά τον κίνδυνο πιθανών αρνητικών συνεπειών της απώλειας βάρους

(π.χ. επαναπρόσληψη βάρους, αυξημένη όρεξη, απώλεια άλιπτης μάζας κ.λπ.), η οξεία απώλεια βάρους μέσω διατροφικών παρεμβάσεων μπορεί να αποτελεί αναγκαία ή/και προτιμώμενη θεραπευτική επιλογή, όπως και άλλες οξείες παρεμβάσεις. Για παράδειγμα, κάποιος με ισχαιμία του εντέρου μπορεί να χρειαστεί πολλαπλές εκτομές εντέρου, με αποτέλεσμα την παρεντερική υποστήριξη της διατροφής, ενδοφλέβιες βιταμίνες/μέταλλα, αλλαγές στις ανάγκες σε μακροθρεπτικά συστατικά και δια βίου παρακολούθηση της υγείας, η οποία μπορεί να περιλαμβάνει την παρακολούθηση του βάρους για ενδείξεις υποσιτισμού. Ομοίως, κάποιος με νεφρική νόσο τελικού σταδίου που απαιτεί θεραπεία νεφρικής υποκατάστασης μπορεί να χρειαστεί κλινική διατροφική θεραπεία και προσαρμογή της επιλογής τροφίμων για τη διατήρηση των ηλεκτρολυτών, της νεφρικής λειτουργίας και της προστασίας των οργάνων. Όπως και με την παχυσαρκία, οι παρεμβάσεις διατροφής μπορεί να ενδείκνυνται για βελτίωση του βάρους ή των καρδιομεταβολικών παραγόντων. Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει να χρησιμοποιούν μη επικριτικές προσεγγίσεις κατά την εκπαίδευση των ατόμων σχετικά με τα οφέλη και τους κινδύνους οποιασδήποτε παρέμβασης διατροφής, συμπεριλαμβανομένων των παρεμβάσεων απώλειας βάρους. Ομοίως, τα μέλη της οικογένειας ή/και το κοινό δεν θα πρέπει να κρίνουν ή να ελέγχουν τις εξατομικευμένες παρεμβάσεις που υποδεικνύονται ή επιλέγονται από τον ασθενή/πελάτη και τον πάροχο υγειονομικής περίθαλψης. Ωστόσο, οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει να είναι προσεκτικοί εάν χρησιμοποιούν παρεμβάσεις διατροφής για οξεία απώλεια βάρους, καθώς ορισμένα άτομα μπορεί να διατρέχουν υψηλό κίνδυνο υποσιτισμού ή/και σαρκοπενικής παχυσαρκίας.¹⁷⁷⁻¹⁸⁰ Για παράδειγμα, η μείωση του βάρους για άτομα με οστεοαρθρίτιδα γόνατος συνιστάται συχνά για τη μείωση του πόνου και τη μείωση του κινδύνου λοίμωξης σε περίπτωση χειρουργικής επέμβασης (τα ποσοστά είναι υψηλότερα σε ασθενείς με ΔΜΣ >30 kg/m² μετά από ολική αρθροπλαστική γόνατος).¹⁸¹ Ωστόσο, ο ΔΜΣ δεν είναι καλός δείκτης της υγείας ή της σύστασης του σώματος και η μείωση του βάρους μπορεί να μη βελτιώσει τον κίνδυνο ή τα αποτελέσματα, λόγω μυϊκής αδυναμίας, απώλειας μυϊκής μάζας ή σαρκοπενικής παχυσαρκίας ή υποσιτισμού λόγω ανεπαρκούς από του στόματος πρόσληψης.¹⁸¹ Συνεπώς, οι διατροφικές παρεμβάσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούνται για τη βελτιστοποίηση της διατροφικής, ιατρικής και λειτουργικής υγείας και όχι για τη διευκόλυνση συγκεκριμένων στόχων

απώλειας βάρους. Η διεξαγωγή μιας ολοκληρωμένης αξιολόγησης (όπως περιγράφεται στο [Κεφάλαιο 6 «Αξιολόγηση των ατόμων που ζουν με παχυσαρκία»](#)) και η συνεργασία με έναν διαιτολόγο-διατροφολόγο με άδεια ασκήσεως επαγγέλματος συνιστάται για την ασφάλεια και την αποτελεσματικότητα της χρήσης διατροφικών παρεμβάσεων στην οξεία απώλεια βάρους.

Άλλοι προβληματισμοί

Ελλείψεις μικροθρεπτικών συστατικών

Τα άτομα που ζουν με παχυσαρκία διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανεπάρκειας μικροθρεπτικών συστατικών, συμπεριλαμβανομένων ενδεικτικά της βιταμίνης D, της βιταμίνης B12 και του σιδήρου. Ο επιπολασμός της ανεπάρκειας βιταμίνης D στην παχυσαρκία έχει αναφερθεί ότι φτάνει το 90%,¹⁸² θεωρητικά λόγω της μειωμένης βιοδιαθεσιμότητας της βιταμίνης D, καθώς αυτή δεσμεύεται στον λιπώδη ιστό,¹⁸³ ή λόγω ογκομετρικής αραιώσης.¹⁸⁴ Συστηματικές ανασκοπήσεις και μετα-ανалύσεις τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών υποδεικνύουν ότι τα υψηλότερα επίπεδα λιπώδους ιστού (% λιπώδης μάζα ή λιπώδης μάζα) σχετίζονται με χαμηλότερα επίπεδα βιταμίνης D 25(OH) D στον ορό,¹⁸⁵⁻¹⁸⁷ υποδηλώνοντας την ανάγκη να παρακολουθούν οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης τα επίπεδα βιταμίνης D ως μέρος της αξιολόγησης ρουτίνας για την παχυσαρκία. Το συμπλήρωμα βιταμίνης D δεν έχει βρεθεί να είναι αποτελεσματικό στη θεραπεία της παχυσαρκίας ή στη βελτίωση των καρδιομεταβολικών αποτελεσμάτων, όπως προκύπτει από μετα-ανалύσεις τυχαιοποιημένων κλινικών δοκιμών.^{186,188,189} Ωστόσο, συνιστάται η χορήγηση συμπληρώματος βιταμίνης D για τη διόρθωση ή/και την πρόληψη της ανεπάρκειας (<50 nmol/L, όπως ορίζεται από το Ινστιτούτο Ιατρικής¹⁹⁰), ιδίως σε άτομα με υψηλότερο κίνδυνο για ανεπάρκεια βιταμίνης D ([Πίνακας 3](#)).

Οι περιοριστικές διατροφικές συνήθειες, οι θεραπείες της παχυσαρκίας (π.χ. φάρμακα, βαριατρική χειρουργική) και οι αλληλεπιδράσεις φαρμάκων-θρεπτικών συστατικών μπορεί επίσης να οδηγήσουν σε ελλείψεις μικροθρεπτικών συστατικών, συγκεκριμένα σε ανεπάρκεια βιταμίνης B12 και σιδήρου.^{182,191,192} Υπάρχουν επίσης αυξανόμενες ενδείξεις για ανεπάρκεια θειαμίνης (βιταμίνη B1) και μαγνησίου.¹⁹³ Η ανεπάρκεια βιταμίνης B12 καταγράφεται συχνά σε υψηλότερες κατηγορίες ΔΜΣ,¹⁹⁴ ωστόσο, η ερμηνεία των επιδημιολογικών ευρημάτων πρέπει να γίνεται με επιφύλαξη λόγω της ετερογένειας των μελετών. Η παχυσαρκία φαίνεται να

επηρεάζει και τα επίπεδα σιδήρου, καθώς έχει παρατηρηθεί ότι άτομα που ζουν με παχυσαρκία έχουν 1,31 μεγαλύτερο κίνδυνο έλλειψης σιδήρου.¹⁹¹ Η συναξιολόγηση διατροφικής πρόσληψης και βιοχημικών δεικτών μπορεί να υποστηρίξει την

συνδυαστική παρέμβαση με τη χρήση τροφίμων, συμπληρωμάτων βιταμινών/μετάλλων με ταυτόχρονη αξιολόγηση των πιθανών αλληλεπιδράσεων φαρμάκων-θεραπευτικών συστατικών (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Μικροθρεπτικά συστατικά ενδιαφέροντος σε ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία.

Μικροθρεπτικά	Έλεγχος για κινδύνους ανεπάρκειας	Αλληλεπιδράσεις φαρμάκων ή θρεπτικών συστατικών
Βιταμίνη D	1. Αυξημένη λιπώδης μάζα 2. Ιατρικές καταστάσεις που σχετίζονται με δυσασπορρόφηση λίπους: • Νόσος Crohn • Ελκώδης κολίτιδα • Κουλιοκάκη • Ηπατική νόσος • Κυστική ίνωση • Σύνδρομο βραχέος εντέρου 3. Προηγούμενη βαριατρική χειρουργική επέμβαση (RYGB, SG, BPD, DS) 4. Χαμηλή πρόσληψη τροφών πλούσιων σε ασβέστιο 5. Περιορισμένη έκθεση στον ήλιο-φως (π.χ. εργαζόμενοι σε νυχτερινή βάρδια, φορώντας ρούχα με μακριά μανίκια, μόνιμη διαμονή σε βόρειες χώρες) 6. Πιο σκούρος χρωματισμός του δέρματος	• Κορτικοστεροειδή • Ορλιστάτη • Χολεστυραμίνη • Φαινοβαρβιτάλη • Φαινυτοΐνη
Βιταμίνη B12	1. Αυξημένη λιπώδης μάζα 2. Ιατρικές καταστάσεις: • Νοσήματα εντέρου (Νόσος Crohn, ελκώδης κολίτιδα) • Διαβήτης τύπου II (μακροχρόνια χρήση μετφορμίνης) • Γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση • Θετικό ελικοβακτηρίδιο του πυλωρού • Μεγαλοβλαστική αναιμία • Αλκοολισμός 3. Περιοριστικές διατροφικές συνήθειες: • Χορτοφαγική διατροφή/VLCD/αντικαταστάσεις γευμάτων • Χαμηλότερη πρόσληψη υδατανθράκων 4. Προηγούμενη βαριατρική χειρουργική επέμβαση (LAGB, RYGB, SG, BPD, DS)	• Μετφορμίνη • Αναστολείς αντλίας πρωτονίων
Σίδηρος	1. Αυξημένη λιπώδης μάζα 2. Ιατρικές καταστάσεις που σχετίζονται με δυσασπορρόφηση λίπους: • Νόσος Crohn • Ελκώδης κολίτιδα • Κουλιοκάκη • Ηπατική νόσος • Πεπτικά έλκη • Χρόνια νεφροπάθεια 3. Περιοριστικές διατροφικές συνήθειες: • Χορτοφαγική διατροφή • Χαμηλή πρόσληψη πρωτεϊνών • VLCD/αντικαταστάσεις γευμάτων 4. Συχνοί αιμοδότες 5. Απώλεια αίματος (έμμηνος ρύση, αιμορραγία γαστρεντερικού σωλήνα) 6. Προηγούμενη βαριατρική χειρουργική επέμβαση (LAGB, RYGB, SG, BPD, DS)	• Αλληλεπιδράσεις με ασβέστιο, πολυφαινόλες (καφές/τσάι) • Υπερβολική πρόσληψη ψευδαργύρου (παστίλιες) • Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη φάρμακα • Αναστολείς αντλίας πρωτονίων • Αναστολείς H2

Διαταραγμένη διατροφική συμπεριφορά

Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης μπορεί να διστάζουν να συστήσουν περιορισμό της πρόσληψης ή

δίαιτες πολύ χαμηλών θερμίδων, καθώς μια πρώιμη βιβλιογραφική ανασκόπηση διαπίστωσε ότι η ανάπτυξη διατροφικών διαταραχών σε νεαρές ενήλικες γυναίκες σχετίζεται με ιστορικό σκόπιμου

θερμιδικού περιορισμού για απώλεια βάρους.¹⁹⁵ Ωστόσο, τα τρέχοντα στοιχεία δείχνουν μικτά αποτελέσματα, καθώς υπάρχουν λίγες μόνο μελέτες που έχουν αξιολογήσει συγκεκριμένα κατά πόσον οι πρακτικές «δίαιτας» (για την επιδίωξη ενός ιδανικού σωματικού βάρους ή σχήματος, η επιδίωξη της λεπτότητας και οι στόχοι της απώλειας βάρους) επισπεύδουν διατροφικές διαταραχές (όπως η αδηφαγία ή η διαταραγμένη διατροφική συμπεριφορά). Τα επιδημιολογικά δεδομένα μιας διαχρονικής μελέτης 20 ετών έδειξαν ότι οι διατροφικές διαταραχές, η επιδίωξη για λεπτότητα, η χρήση χαπιών αδυνατίσματος, καθαρτικών και μεθόδων δίαιτας για τον έλεγχο του βάρους μειώθηκαν στις ενήλικες γυναίκες, αλλά αυξήθηκαν στους ενήλικες άνδρες.¹⁹⁶

Μια συστηματική ανασκόπηση¹⁹⁷ διαπίστωσε ότι οι δίαιτες με πολύ χαμηλές θερμίδες μπορούν να χρησιμοποιηθούν χωρίς να επιδεινώσουν τις υπάρχουσες διατροφικές διαταραχές ή τα επεισόδια αδηφαγίας σε ιατρικά εποπτευόμενα προγράμματα. Οι Da Luz και συν.¹⁹⁷ διαπίστωσαν ότι η αδηφαγία μειώθηκε με τις παρεμβάσεις VLCD. Σε μια προοπτική τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη δοκιμή δεν διαπιστώθηκε καμία διαταραχή της διατροφικής συμπεριφοράς και καμία διαταραχή αδηφαγίας, ενώ διαπιστώθηκαν μειωμένα συμπτώματα κατάθλιψης σε ομάδες με θερμιδικούς περιορισμούς (1200 kcal - 1500 kcal/ημέρα με κανονική τροφή ή 1000 kcal/ημέρα με πλήρη αντικατάσταση γεύματος), σε σύγκριση με μια προσέγγιση χωρίς θερμιδικούς περιορισμούς.¹⁹⁸ Τα συμπτώματα χαμηλής αυτοεκτίμησης και οι αρνητικές σκέψεις για την εικόνα σώματος μειώθηκαν και στις τρεις ομάδες με την πάροδο του χρόνου. Επιπλέον, ένα έγγραφο ανασκόπησης συγχρονικών και προοπτικών μελετών σχετικά με τον διαιτητικό περιορισμό και την ανάπτυξη διατροφικών διαταραχών ή διαταραγμένης διατροφικής συμπεριφοράς επιβεβαίωσε ελάχιστα έως καθόλου στοιχεία που να υποστηρίζουν την αιτιώδη συνάφεια.¹⁹⁹ Συνιστάται προσοχή κατά την ερμηνεία των ευρημάτων από αυτή την αναφορά, καθώς η μελέτη δεν είχε σχεδιαστεί για να διερευνήσει ειδικά τη δίαιτα και τις διατροφικές διαταραχές ή τη διαταραγμένη διατροφική συμπεριφορά σε άτομα που ζουν με παχυσαρκία.

Μια πρόσφατη συστηματική ανασκόπηση από την Αυστραλιανή Εθνική Συνεργασία για τις Διατροφικές Διαταραχές (Australian National Eating Disorder Collaboration) κατέληξε στο συμπέρασμα ότι οι επαγγελματικές παρεμβάσεις διαχείρισης της παχυσαρκίας (με κλινική διατροφική θεραπεία,

σωματική δραστηριότητα, θεραπεία συμπεριφοράς, φαρμακοθεραπεία ή χειρουργικές παρεμβάσεις) δεν επισπεύδουν τις διατροφικές διαταραχές ούτε αυξάνουν τον κίνδυνο για διατροφικές διαταραχές σε άτομα με ΔΜΣ $\geq 25 \text{ kg/m}^2$.²⁰⁰ Ωστόσο, οι διατροφικές διαταραχές υποδιαγινώσκονται και δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς, ενώ ορισμένα στοιχεία υποδηλώνουν ότι τα άτομα με διατροφικές διαταραχές είναι πιο πιθανό να αναζητήσουν παρεμβάσεις απώλειας βάρους.²⁰¹ Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης θα πρέπει να εξετάζουν το ενδεχόμενο παραπομπής σε επαγγελματίες ψυχικής υγείας και/ή σε προγράμματα διατροφικών διαταραχών για αξιολόγηση και θεραπεία, εάν υπάρχουν υποψίες για συμπτώματα.

Εκτίμηση του κινδύνου δυσθρεψίας πριν από τη βαριατρική χειρουργική επέμβαση

Υπάρχουν περιορισμένα στοιχεία υψηλής ποιότητας που να εξετάζουν την προεγχειρητική κατάσταση δυσθρεψίας σε ασθενείς που επιθυμούν βαριατρική χειρουργική επέμβαση. Ωστόσο, μελέτες παρατήρησης έχουν δείξει ότι οι ασθενείς με παχυσαρκία έχουν υψηλότερο κίνδυνο για ανεπαρκή κατάσταση θρέψης^{177,202,203} και δυσθρεψία.¹⁷⁷⁻¹⁷⁹ Μια μεγάλη, πολυκεντρική, αναδρομική, μελέτη παρατήρησης (n=106577) διαπίστωσε ότι ~6% των ασθενών που υποβλήθηκαν σε βαριατρική χειρουργική επέμβαση υποσιτιζόνταν και είχαν αυξημένο κίνδυνο θανάτου ή σοβαρής νοσηρότητας (DSM) και υψηλά ποσοστά επανεισαγωγής εντός 30 ημερών.¹⁷⁸ Η μελέτη αυτή διαπίστωσε επίσης ότι η απώλεια βάρους >10% πριν από τη χειρουργική επέμβαση σχετιζόταν με εννέα φορές υψηλότερα ποσοστά θανάτου ή σοβαρών παθήσεων σε ασθενείς με ήπια δυσθρεψία και δέκα φορές υψηλότερα ποσοστά θανάτου ή σοβαρών παθήσεων σε ασθενείς με σοβαρή δυσθρεψία.²⁹ Παρομοίως, μια αναδρομική μελέτη κοόρτης¹⁷⁹ κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το 32% της κοόρτης (n=533) είχε δυσθρεψία πριν από τη χειρουργική επέμβαση. Ο υψηλότερος ΔΜΣ συσχετίστηκε με αυξημένο κίνδυνο για υποσιτισμό. Η μετεγχειρητική ναυτία και ο εμετός σχετιζόνταν με την προεγχειρητική δυσθρεψία. Η προεγχειρητική αξιολόγηση και η συνεργατική υποστήριξη από έναν διαιτολόγο-διατροφολόγο συνιστώνται για όλους τους ασθενείς που εξετάζουν το ενδεχόμενο βαριατρικής χειρουργικής επέμβασης.^{182,204}

Περιορισμοί και προοπτικές

Για να υποστηρίξουν τη βασισμένη σε αποδείξεις πρακτική, οι συντάκτες των κεφαλαίων των

κατευθυντήριων οδηγιών εξέτασαν τη βιβλιογραφία για να βρουν τα πιο ποιοτικά στοιχεία που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση βαθμολογημένων συστάσεων. Εντοπίστηκαν στοιχεία υψηλής ποιότητας για συγκεκριμένα θέματα που σχετίζονται με τη διατροφή, συμπεριλαμβανομένων της Κλινικής διατροφικής θεραπείας που παρέχεται από διαιτολόγο-διατροφολόγο, συγκεκριμένων διατροφικών προτύπων, ορισμένων προσεγγίσεων που βασίζονται σε τρόφιμα και της εντατικής συμπεριφορικής θεραπείας. Υπήρχαν περιορισμένα επιστημονικά στοιχεία για μη διαιτητικές προσεγγίσεις. Τα κενά στη βιβλιογραφία περιλάμβαναν την αξιολόγηση της αρχικής κατάστασης διατροφής και των κοινωνικών παραγόντων της υγείας. Οι περισσότερες μελέτες που περιλάμβαναν μια διατροφική συνιστώσα ήταν βραχυπρόθεσμες έως μεσοπρόθεσμες παρεμβάσεις, γεγονός που περιορίζει τις γνώσεις μας για τα μακροπρόθεσμα αποτελέσματα.

Οι μελέτες που χρησιμοποιούν ΔΜΣ $>25 \text{ kg/m}^2$ ως κριτήριο ένταξης για την επιλογή των συμμετεχόντων σε παρεμβάσεις παχυσαρκίας μπορεί να συγχέονται με υγιή άτομα με μεγαλύτερο σωματικό όγκο και να παραποιούν τα κλινικά αποτελέσματα για άτομα με τη χρόνια νόσο της παχυσαρκίας, ενώ μπορεί να μην εντοπίζουν τα άτομα που διατρέχουν διατροφικό κίνδυνο.

Η απώλεια βάρους ήταν ένα κοινό μέτρο έκβασης των μελετών παρέμβασης – ωστόσο, ο λόγος της αλλαγής βάρους είναι δύσκολο να εξακριβωθεί. Οι βελτιώσεις (Εικόνα 2) θα πρέπει να αποτελούν το επίκεντρο όλων των διατροφικών παρεμβάσεων. Η επιτυχία ή η αποτυχία της παρέμβασης ως προς την έκβαση του βάρους επηρεάζεται από τους φυσιολογικούς μηχανισμούς άμυνας ως απάντηση στις μεταβολές της παχυσαρκίας, όπως αναφέρεται στο [Κεφάλαιο 3 «Η παθοφυσιολογία της παχυσαρκίας»](#).

Για να προχωρήσει η κλινική διατροφική θεραπεία της παχυσαρκίας, προτείνουμε τα εξής:

- Ανάπτυξη εργαλείων αξιολόγησης για το περιβάλλον της πρωτοβάθμιας περίθαλψης, ώστε να υποστηρίζεται η χρήση ενός ορισμού της παχυσαρκίας με επίκεντρο τις επιπτώσεις στην υγεία, αντί να στηρίζεται σε ανθρωπομετρικές μετρήσεις για τις κατηγορίες ΔΜΣ.
- Βελτίωση της ακρίβειας των διατροφικών παρεμβάσεων για άτομα με παχυσαρκία, με μετρήσεις της ενέργειας, των αναγκών σε

μακρο/μικροθρεπτικά συστατικά και της σύστασης του σώματος.

- Η διατροφή είναι κάτι περισσότερο από τα τρόφιμα που τρώμε. Διερεύνηση των σχέσεων με τα τρόφιμα, την επισιτιστική ασφάλεια, τις εσωτερικευμένες προκαταλήψεις ως προς το βάρος, το στίγμα ή/και τις διακρίσεις ως προς το βάρος, τη διατροφική συμπεριφορά και τους κοινωνικούς καθοριστικούς παράγοντες της υγείας στο πλαίσιο της περίθαλψης των ασθενών και της έρευνας.
- Συμπεριλάβετε τη φωνή των διαιτώμενων στην έρευνα για τη διατροφή και τη φροντίδα τους, ώστε να βοηθήσετε στην ευθυγράμμιση των παρεμβάσεων για τα άτομα που ζουν με παχυσαρκία και τα άτομα με μεγαλύτερο σώμα με τις εμπειρίες που βιώνουν.

Συνεχίζουν να προκύπτουν στοιχεία που επηρεάζουν την κατανόηση της διατροφής και των χρόνιων ασθενειών. Οι πάροχοι μπορούν να επιδιώξουν να ενισχύσουν τις επαγγελματικές τους γνώσεις σχετικά με τα αναδυόμενα στοιχεία σε θέματα που σχετίζονται με τη διατροφή, όπως τα εξής:

- Νευροφυσιολογικές οδοί που επηρεάζουν την πείνα, την όρεξη και την ανταμοιβή
- Μεταβολική προσαρμογή του θερμιδικού περιορισμού
- Μικροβιόκοσμος του εντέρου
- Διατροφογενετική και εξατομικευμένη διατροφή
- Κοινωνικοί καθοριστικοί παράγοντες της υγείας
- Ψυχική υγεία

Συμπέρασμα

Οι διατροφικές παρεμβάσεις παρουσιάζουν οφέλη με καρδιομεταβολικά αποτελέσματα, συμπεριλαμβανομένου του βελτιωμένου γλυκαιμικού ελέγχου, των τιμών αρτηριακής πίεσης, του λιπιδαιμικού προφίλ και του καρδιαγγειακού κινδύνου (Πίνακας 1 και Σχήμα 1). Η Κλινική Διατροφική Θεραπεία και η ταυτόχρονη φροντίδα με μία/έναν διαιτολόγο-διατροφολόγο μπορούν να βοηθήσουν τα άτομα να βελτιώσουν την υγεία και την ποιότητα ζωής. Η εύρεση μιας διατροφικής προσέγγισης την οποία ο διαιτώμενος μπορεί να ενσωματώσει στη ζωή του και η οποία είναι διατροφικά επαρκής, πολιτισμικά αποδεκτή, προσιτή, ευχάριστη και αποτελεσματική για τη δια βίου βελτίωση της υγείας του (Σχήμα 2) θα πρέπει να είναι το επίκεντρο όλων των διατροφικών παρεμβάσεων.

Οι πάροχοι υγειονομικής περίθαλψης ενθαρρύνονται να χρησιμοποιούν στόχους που σχετίζονται με την υγεία και την ποιότητα ζωής για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των προγραμμάτων διατροφής. Το να ρωτάτε τους διαιτώμενους ποιες βελτιώσεις υγείας ελπίζουν να επιτύχουν ακολουθώντας ή αλλάζοντας τη διατροφική τους προσέγγιση βοηθά

στην ανακατεύθυνση των αποτελεσμάτων που επικεντρώνονται στο βάρος. Παραδείγματα: επίπεδο ενέργειας, γνωσιακές βελτιώσεις, λειτουργικές βελτιώσεις, καρδιομεταβολικές βελτιώσεις, ψυχική υγεία και ποιότητα ζωής (κινητικότητα, αυτοφροντίδα της υγιεινής κ.λπ.).

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Υπόβαθρο

Η European Association for the Study of Obesity (EASO) συνεργάστηκε με τον Obesity Canada (OC) στις προσπάθειες για τη δημιουργία μιας νέας ευρωπαϊκής διατροφικής κατευθυντήριας οδηγίας για τη διαχείριση της παχυσαρκίας, χρησιμοποιώντας το κεφάλαιο Medical Nutrition Therapy (MNT) των Καναδικών κατευθυντήριων γραμμών κλινικής πρακτικής για την παχυσαρκία ενηλίκων του 2020.

Η αρχική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και η αξιολόγηση της ποιότητας διενεργήθηκε από την Ομάδα Ανασκόπησης και Σύνθεσης Στοιχείων του McMaster (McMaster Evidence Review and Synthesis Team - MERST) μεταξύ Ιανουαρίου 2006 και Ιουνίου 2018, εντοπίζοντας n=16.191 άρθρα με n=161 μελέτες που χρησιμοποιήθηκαν για την κριτική αξιολόγηση, με σκοπό την υποστήριξη 20 συστάσεων με χρήση του πλαισίου GRADE (Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluations).

Σύγχρονα δεδομένα

Η MERST πραγματοποίησε μια επικαιροποιημένη βιβλιογραφική ανασκόπηση μεταξύ Νοεμβρίου 2018 και Μαρτίου 2021, με αποτέλεσμα 42.015 αναφορές. Μετά την αφαίρεση επαναλαμβανόμενων άρθρων και τον έλεγχο τίτλων και περιλήψεων, 110 άρθρα πλήρους κειμένου ελέγχθηκαν από τους Καναδούς συγγραφείς MNT (CC και CJS), οι οποίοι εντόπισαν n=57 μελέτες. Αυτές οι μελέτες αξιολογήθηκαν από τη MERST σύμφωνα με τη μεθοδολογία του παρόντος κεφαλαίου της Καναδικής MNT. Στη συνέχεια, τα μέλη της επιτροπής του Ευρωπαϊκού Διατροφικού Οδηγού συνέκριναν τα επικαιροποιημένα δεδομένα με τις συστάσεις του κεφαλαίου MNT. Εντοπίστηκαν δύο τομείς που παρείχαν επικαιροποιημένα στοιχεία για την υποστήριξη των υφιστάμενων συστάσεων

(Πίνακας 1). Στο πλαίσιο της σύστασης 4h, που αφορά τη χρήση μερικών υποκατάστατων γευμάτων, εντοπίστηκαν 5 επικαιροποιημένες μελέτες/ανασκοπήσεις με μικτά επίπεδα τεκμηρίωσης (2 με Επίπεδο στοιχείων 1a και 3 με Επίπεδο στοιχείων 2) σε άτομα με παχυσαρκία. Επιπλέον, στη σύσταση 4i, που αφορά επικαιροποιημένα στοιχεία σχετικά με τη διαλειμματική νηστεία, εντοπίστηκαν 7 μελέτες/ανασκοπήσεις με μικτά επίπεδα τεκμηρίωσης (2 με στοιχεία Επιπέδου 2 και 5 με στοιχεία Επιπέδου 1a).

Οι συγγραφείς του κεφαλαίου MNT της καναδικής κατευθυντήριας οδηγίας κλινικής πρακτικής για την παχυσαρκία ενηλίκων εξέτασαν τη συνοπτική έκθεση της επιτροπής της ευρωπαϊκής διατροφικής κατευθυντήριας οδηγίας, συμπεριλαμβανομένων των επικαιροποιημένων στοιχείων σχετικά με τα υποκατάστατα γευμάτων και τη διαλειμματική νηστεία (Πίνακας 1). Οι Καναδοί συγγραφείς της MNT (JB, CC, CJS, JS) ανέλυσαν εάν τα ενημερωμένα στοιχεία θα άλλαζαν τις τρέχουσες συστάσεις ή θα επηρέαζαν σημαντικά την κλινική πρακτική.

Συστάσεις

Δεν απαιτούνται τροποποιήσεις στις υφιστάμενες συστάσεις στο κεφάλαιο Κλινική Διατροφική Θεραπεία της καναδικής κατευθυντήριας οδηγίας κλινικής πρακτικής για την παχυσαρκία ενηλίκων. Τα δεδομένα που εντοπίστηκαν στην παρούσα ανασκόπηση δεν επηρεάζουν τις συστάσεις που διατυπώνονται για την κλινική πρακτική. Το παρόν παράρτημα αποτελεί πηγή για να παρέχει στους αναγνώστες επικαιροποιημένες αναφορές που πραγματοποιήθηκαν στο πλαίσιο της βιβλιογραφικής ανασκόπησης MERST του 2021 σε συνεργασία με την EASO και τον OC.

Πίνακας Π1. Σύνοψη των συστάσεων MNT.

Τρέχουσες συστάσεις ^a	Επικαιροποιημένα δεδομένα που εντοπίστηκαν ^b	Καναδικές συστάσεις συγγραφέων MNT	Αιτιολόγηση
Οι ενήλικες που ζουν με παχυσαρκία μπορούν να επιλέξουν οποιαδήποτε από τις πολλαπλές κλινικές θεραπείες διατροφής για τη βελτίωση των αποτελεσμάτων που σχετίζονται με την υγεία, επιλέγοντας τα διατροφικά πρότυπα και/ή τις προσεγγίσεις με βάση τα τρόφιμα που υποστηρίζουν την	1Rohling, M., και συν ²⁰⁵ (Επίπεδο στοιχείων 2) Halle, M., και συν ²⁰⁶ (Επίπεδο στοιχείων 2) Astbury, N., και συν ¹⁵² (Επίπεδο στοιχείων 1a)	Συνιστούμε στην 4h να διατηρηθεί η σύσταση Επιπέδου 1a, Βαθμού B και να συμπεριληφθούν επικαιροποιημένες παραπομπές σε ένα παράρτημα που συνδέεται με το κεφάλαιο MNT.	Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας που διενεργήθηκε το 2021 ανανакλά μικτά επίπεδα επιστημονικών στοιχείων (2 με Επίπεδο στοιχείων 1a και 3 με Επίπεδο στοιχείων 2), διατηρώντας μια σύσταση Επιπέδου 1a, Βαθμού B. Τα επιστημονικά στοιχεία δεν επηρεάζουν σημαντικά την κλινική πρακτική,

Τρέχουσες συστάσεις ^a	Επικαιροποιημένα δεδομένα που εντοπίστηκαν ^b	Καναδικές συστάσεις συγγραφέων MNT	Αιτιολόγηση
καλύτερη μακροπρόθεσμη συμμόρφωσή τους. 4h: Μερική αντικατάσταση γευμάτων (αντικατάσταση ενός έως δύο γευμάτων/ημέρα στο πλαίσιο μιας παρέμβασης με περιορισμένες θερμίδες) για τη μείωση του σωματικού βάρους, της περιμέτρου μέσης, της αρτηριακής πίεσης και τη βελτίωση του γλυκαιμικού ελέγχου (Επίπεδο στοιχείων 1a, Σύσταση βαθμού B). ³⁰	Guo, X., και συν. ²⁰⁷ (Επίπεδο στοιχείων 2) Noronha, J.C., και συν. ³⁰ (Επίπεδο στοιχείων 1a)		επομένως δεν ενδείκνυται προς το παρόν η αλλαγή της τρέχουσας σύστασης. Μελλοντικές αναθεωρήσεις/ επικαιροποιήσεις αυτής της σύστασης θα πρέπει να διαχωρίζουν τα επίπεδα τεκμηρίωσης με βάση τα αποτελέσματα (π.χ. σωματικό βάρος, περίμετρος μέσης, αρτηριακή πίεση, γλυκαιμικός έλεγχος κ.λπ.)
4i: Ο διαλειμματικός ή ο συνεχής περιορισμός των θερμίδων επιτυγχάνει παρόμοια βραχυπρόθεσμη μείωση του σωματικού βάρους (Επίπεδο στοιχείων 2a, Σύσταση βαθμού B). ³¹	Enriquez Guerrero, A., και συν. ²⁰⁸ (Επίπεδο στοιχείων 1a) Park, J., και συν. ²⁰⁹ (Επίπεδο στοιχείων 1a) Yan, S., και συν. ²¹⁰ (Επίπεδο στοιχείων 1a) Headland, M. L., και συν. ^{211,212} (Επίπεδο στοιχείων 2) SundfØr T. M., και συν. ²¹³ (Επίπεδο στοιχείων 2) Roman, Y.M., και συν. ²¹⁴ (Επίπεδο στοιχείων 1a) Vitale, R. & Kim, Y. και συν. ²¹⁵ (Επίπεδο στοιχείων 1a)	Συνιστούμε στην 4i να αναβληθεί η επικαιροποίηση μέχρι το 2022 για να υποστηριχθεί μια ολοκληρωμένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας. Η τρέχουσα σύσταση θα πρέπει να περιλαμβάνει επικαιροποιημένες αναφορές σε παράρτημα που συνδέεται με το κεφάλαιο MNT.	Τα δεδομένα δεν επηρεάζουν σημαντικά την κλινική πρακτική, επομένως δεν ενδείκνυται προς το παρόν η αλλαγή της τρέχουσας σύστασης. Το χρονοδιάγραμμα παρακολούθησης για τη μείωση του βάρους με τη χρήση διαλειμματικής νηστείας παραμένει βραχυπρόθεσμο. Μια μη δημοσιευμένη μετα-ανάλυση δικτύου συνέκρινε τέσσερις τύπους διαλειμματικής νηστείας, νηστεία εναλλασσόμενης ημέρας, νηστεία 5:20, νηστεία περιορισμένου χρόνου σε σύγκριση με συνεχή περιορισμό ενέργειας, και δεν διαπίστωσε σημαντικές διαφορές που θα επηρέαζαν τη σύστασή μας. Ως εκ τούτου, θα προτείναμε την αναβολή αυτής της επικαιροποίησης μέχρι το 2022, καθώς θα δημοσιευθούν περαιτέρω στοιχεία για τη διαλείπουσα νηστεία, συμπεριλαμβανομένης μιας μετα-ανάλυσης δικτύου που θα αποτυπώνει αυτές τις μελέτες. Το ενδεχόμενο διαχωρισμού των επιπέδων τεκμηρίωσης με βάση τα αποτελέσματα (π.χ. σωματικό βάρος, περίμετρος μέσης, αρτηριακή πίεση, γλυκαιμικός έλεγχος κ.λπ.) μπορεί να ενδείκνυται σε μελλοντικές επικαιροποιήσεις του κεφαλαίου MNT.

^a Βάσει μελετών που αξιολογήθηκαν Ιούνιο 2006-Ιούνιο 2018 στο πρωτότυπο κεφάλαιο: Brown J, Clarke C, Johnson Stoklossa C, Sievenpiper J. Canadian Adult Obesity Clinical Practice Guidelines: Medical Nutrition Therapy in Obesity Management. Available from: <https://obesitycanada.ca/guidelines/nutrition>. Accessed [November 30, 2021].

^b Βάσει μελετών που αξιολογήθηκαν Νοέμβριο 2018-Μάρτιο 2021 από την McMaster Evidence Review and Synthesis Team (MERST).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Koliaki C, Spinou T, Spinou M, Brinia Mu E, Mitsopoulou D, Katsilambros N. Defining the Optimal Dietary Approach for Safe, Effective and Sustainable Weight Loss in Overweight and Obese Adults. *Healthcare (Basel)* 2018;6(3). DOI: 10.3390/healthcare6030073.
2. Williams LT, Barnes K, Ball L, Ross LJ, Sladdin I, Mitchell LJ. How Effective Are Dietitians in Weight Management? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Healthcare (Basel)* 2019;7(1). DOI: 10.3390/healthcare7010020.
3. Raynor HA, Davidson PG, Burns H, et al. Medical Nutrition Therapy and Weight Loss Questions for the Evidence Analysis Library Prevention of Type 2 Diabetes Project: Systematic Reviews. *J Acad Nutr Diet* 2017;117(10):1578–1611. DOI: 10.1016/j.jand.2017.06.361.
4. Razaz JM, Rahmani J, Varkaneh HK, Thompson J, Clark C, Abdulazeem HM. The health effects of medical nutrition therapy by dietitians in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis: Nutrition therapy and diabetes. *Prim Care Diabetes* 2019;13(5):399–408. DOI: 10.1016/j.pcd.2019.05.001.
5. Johnston BC, Kanters S, Bandayrel K, et al. Comparison of weight loss among named diet programs in overweight and obese adults: a meta-analysis. *JAMA* 2014;312(9):923–33. DOI: 10.1001/jama.2014.10397.
6. Pan B, Wu Y, Yang Q, et al. The impact of major dietary patterns on glycemic control, cardiovascular risk factors, and weight loss in patients with type 2 diabetes: A network meta-analysis. *J Evid Based Med* 2019;12(1):29–39. DOI: 10.1111/jebm.12312.
7. Estruch R, Ros E, Salas-Salvado J, et al. Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *N Engl J Med* 2018;378(25):e34. DOI: 10.1056/NEJMoa1800389.
8. Salas-Salvado J, Bullo M, Babio N, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with the Mediterranean diet: results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care* 2011;34(1):14–9. DOI: 10.2337/dc10-1288.
9. Salas-Salvado J, Bullo M, Babio N, et al. Erratum. Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes With the Mediterranean Diet: Results of the PREDIMED-Reus nutrition intervention randomized trial. *Diabetes Care* 2011;34:14–19. *Diabetes Care* 2018;41(10):2259–2260. DOI: 10.2337/dc18-er10.
10. Babio N, Toledo E, Estruch R, et al. Mediterranean diets and metabolic syndrome status in the PREDIMED randomized trial. *CMAJ* 2014;186(17):E649–57. DOI: 10.1503/cmaj.140764.
11. The Editors Of The Lancet Diabetes E. Retraction and republication-Effect of a high-fat Mediterranean diet on bodyweight and waist circumference: a prespecified secondary outcomes analysis of the PREDIMED randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019;7(5):334. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30073-7.
12. Vigiouliouk E, Kendall CW, Kahleova H, et al. Effect of vegetarian dietary patterns on cardiometabolic risk factors in diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr* 2019;38(3):1133–1145. DOI: 10.1016/j.clnu.2018.05.032.
13. Lee Y, Park K. Adherence to a Vegetarian Diet and Diabetes Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Nutrients* 2017;9(6). DOI: 10.3390/nu9060603.
14. Glenn AJ, Vigiouliouk E, Seider M, et al. Relation of Vegetarian Dietary Patterns With Major Cardiovascular Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies. *Front Nutr* 2019;6:80. DOI: 10.3389/fnut.2019.00080.
15. Chiavaroli L, Nishi SK, Khan TA, et al. Portfolio Dietary Pattern and Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-analysis of Controlled Trials. *Prog Cardiovasc Dis* 2018;61(1):43–53. DOI: 10.1016/j.pcad.2018.05.004.
16. Chiavaroli L, Kendall CWC, Braunstein CR, et al. Effect of pasta in the context of low-glycaemic index dietary patterns on body weight and markers of adiposity: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials in adults. *BMJ Open* 2018;8(3):e019438. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-019438.
17. Wang Q, Xia W, Zhao Z, Zhang H. Effects comparison between low glycemic index diets and high glycemic index diets on HbA1c and fructosamine for patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Prim Care Diabetes* 2015;9(5):362–9. DOI: 10.1016/j.pcd.2014.10.008.
18. Goff LM, Cowland DE, Hooper L, Frost GS. Low glycaemic index diets and blood lipids: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013;23(1):1–10. DOI: 10.1016/j.numecd.2012.06.002.
19. Evans CE, Greenwood DC, Threapleton DE, Gale CP, Cleghorn CL, Burley VJ. Glycemic index, glycemic load, and blood pressure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2017;105(5):1176–1190. DOI: 10.3945/ajcn.116.143685.
20. Livesey G, Taylor R, Livesey HF, et al. Dietary Glycemic Index and Load and the Risk of Type 2 Diabetes: Assessment of Causal Relations. *Nutrients* 2019;11(6). DOI: 10.3390/nu11061436.
21. Livesey G, Livesey H. Coronary Heart Disease and Dietary Carbohydrate, Glycemic Index, and Glycemic Load: Dose-Response Meta-analyses of Prospective Cohort Studies. *Mayo Clin Proc Innov Qual Outcomes* 2019;3(1):52–69. DOI: 10.1016/j.mayocpiqo.2018.12.007.
22. Soltani S, Shirani F, Chitsazi MJ, Salehi-Abargouei A. The effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet on weight and body composition in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Obes Rev* 2016;17(5):442–54. DOI: 10.1111/obr.12391.
23. Chiavaroli L, Vigiouliouk E, Nishi SK, et al. DASH Dietary Pattern and Cardiometabolic Outcomes: An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses. *Nutrients* 2019;11(2). DOI: 10.3390/nu11020338.
24. Soltani S, Chitsazi MJ, Salehi-Abargouei A. The effect of dietary approaches to stop hypertension (DASH) on serum inflammatory markers: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Clin Nutr* 2018;37(2):542–550. DOI: 10.1016/j.clnu.2017.02.018.
25. Poulsen SK, Due A, Jordy AB, et al. Health effect of the New Nordic Diet in adults with increased waist circumference: a 6-mo randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2014;99(1):35–45. DOI: 10.3945/ajcn.113.069393.
26. Poulsen SK, Crone C, Astrup A, Larsen TM. Long-term adherence to the New Nordic Diet and the effects on body weight, anthropometry and blood pressure: a 12-month follow-up study. *Eur J Nutr* 2015;54(1):67–76. DOI: 10.1007/s00394-014-0686-z.
27. Adamsson V, Reumark A, Fredriksson IB, et al. Effects of a healthy Nordic diet on cardiovascular risk factors in

- hypercholesterolaemic subjects: a randomized controlled trial (NORDIET). *J Intern Med* 2011;269(2):150–9. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2010.02290.x.
28. Uusitupa M, Hermansen K, Savolainen MJ, et al. Effects of an isocaloric healthy Nordic diet on insulin sensitivity, lipid profile and inflammation markers in metabolic syndrome -- a randomized study (SYSDIET). *J Intern Med* 2013;274(1):52–66. DOI: 10.1111/joim.12044.
 29. Warensjö Lemming E, Byberg L, Wolk A, Michaelsson K. A comparison between two healthy diet scores, the modified Mediterranean diet score and the Healthy Nordic Food Index, in relation to all-cause and cause-specific mortality. *Br J Nutr* 2018;119(7):836–846. DOI: 10.1017/S0007114518000387.
 30. Noronha JC, Nishi SK, Braunstein CR, et al. The Effect of Liquid Meal Replacements on Cardiometabolic Risk Factors in Overweight/Obese Individuals With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Diabetes Care* 2019;42(5):767–776. DOI: 10.2337/dc18-2270.
 31. Cioffi I, Evangelista A, Ponzio V, et al. Intermittent versus continuous energy restriction on weight loss and cardiometabolic outcomes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Transl Med* 2018;16(1):371. DOI: 10.1186/s12967-018-1748-4.
 32. Kim SJ, de Souza RJ, Choo VL, et al. Effects of dietary pulse consumption on body weight: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2016;103(5):1213–23. DOI: 10.3945/ajcn.115.124677.
 33. Sievenpiper JL, Kendall CW, Esfahani A, et al. Effect of non-oil-seed pulses on glycaemic control: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled experimental trials in people with and without diabetes. *Diabetologia* 2009;52(8):1479–95. DOI: 10.1007/s00125-009-1395-7.
 34. Ha V, Sievenpiper JL, de Souza RJ, et al. Effect of dietary pulse intake on established therapeutic lipid targets for cardiovascular risk reduction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *CMAJ* 2014;186(8):E252–62. DOI: 10.1503/cmaj.131727.
 35. Jayalath VH, de Souza RJ, Sievenpiper JL, et al. Effect of dietary pulses on blood pressure: a systematic review and meta-analysis of controlled feeding trials. *Am J Hypertens* 2014;27(1):56–64. DOI: 10.1093/ajh/hpt155.
 36. Viguiouk E, Blanco Mejia S, Kendall CW, Sievenpiper JL. Can pulses play a role in improving cardiometabolic health? Evidence from systematic reviews and meta-analyses. *Ann N Y Acad Sci* 2017;1392(1):43–57. DOI: 10.1111/nyas.13312.
 37. Shin JY, Kim JY, Kang HT, Han KH, Shim JY. Effect of fruits and vegetables on metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Food Sci Nutr* 2015;66(4):416–25. DOI: 10.3109/09637486.2015.1025716.
 38. Moazen S, Amani R, Homayouni Rad A, Shahbazian H, Ahmadi K, Taha Jalali M. Effects of freeze-dried strawberry supplementation on metabolic biomarkers of atherosclerosis in subjects with type 2 diabetes: a randomized double-blind controlled trial. *Ann Nutr Metab* 2013;63(3):256–64. DOI: 10.1159/000356053.
 39. Schwingshackl L, Hoffmann G, Lampousi AM, et al. Food groups and risk of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Eur J Epidemiol* 2017;32(5):363–375. DOI: 10.1007/s10654-017-0246-y.
 40. Wang X, Ouyang Y, Liu J, et al. Fruit and vegetable consumption and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. *BMJ* 2014;349:g4490. DOI: 10.1136/bmj.g4490.
 41. Viguiouk E, Kendall CW, Blanco Mejia S, et al. Effect of tree nuts on glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled dietary trials. *PLoS One* 2014;9(7):e103376. DOI: 10.1371/journal.pone.0103376.
 42. Sabate J, Oda K, Ros E. Nut consumption and blood lipid levels: a pooled analysis of 25 intervention trials. *Arch Intern Med* 2010;170(9):821–7. DOI: 10.1001/archinternmed.2010.79.
 43. Bao Y, Han J, Hu FB, et al. Association of nut consumption with total and cause-specific mortality. *N Engl J Med* 2013;369(21):2001–11. DOI: 10.1056/NEJMoa1307352.
 44. Hollaender PL, Ross AB, Kristensen M. Whole-grain and blood lipid changes in apparently healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Am J Clin Nutr* 2015;102(3):556–72. DOI: 10.3945/ajcn.115.109165.
 45. Geng T, Qi L, Huang T. Effects of Dairy Products Consumption on Body Weight and Body Composition Among Adults: An Updated Meta-Analysis of 37 Randomized Control Trials. *Mol Nutr Food Res* 2018;62(1). DOI: 10.1002/mnfr.201700410.
 46. Look ARG, Wing RR, Bolin P, et al. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med* 2013;369(2):145–54. DOI: 10.1056/NEJMoa1212914.
 47. Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med* 2002;346(6):393–403. DOI: 10.1056/NEJMoa012512.
 48. Gong Q, Zhang P, Wang J, et al. Morbidity and mortality after lifestyle intervention for people with impaired glucose tolerance: 30-year results of the Da Qing Diabetes Prevention Outcome Study. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019;7(6):452–461. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30093-2.
 49. Lean MEJ, Leslie WS, Barnes AC, et al. Durability of a primary care-led weight-management intervention for remission of type 2 diabetes: 2-year results of the DiRECT open-label, cluster-randomised trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019;7(5):344–355. DOI: 10.1016/S2213-8587(19)30068-3.
 50. Look ARG. Effect of a long-term behavioural weight loss intervention on nephropathy in overweight or obese adults with type 2 diabetes: a secondary analysis of the Look AHEAD randomised clinical trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2014;2(10):801–9. DOI: 10.1016/S2213-8587(14)70156-1.
 51. Kuna ST, Reboussin DM, Borradaile KE, et al. Long-term effect of weight loss on obstructive sleep apnea severity in obese patients with type 2 diabetes. *Sleep* 2013;36(5):641–649A. DOI: 10.5665/sleep.2618.
 52. Rubin RR, Wadden TA, Bahnson JL, et al. Impact of intensive lifestyle intervention on depression and health-related quality of life in type 2 diabetes: the Look AHEAD Trial. *Diabetes Care* 2014;37(6):1544–53. DOI: 10.2337/dc13-1928.
 53. Ulian MD, Aburad L, da Silva Oliveira MS, et al. Effects of health at every size(R) interventions on health-related outcomes of people with overweight and obesity: a systematic review. *Obes Rev* 2018;19(12):1659–1666. DOI: 10.1111/obr.12749.
 54. Health Canada. Canada's Food Guide. (<https://food-guide.canada.ca/en/>).
 55. Health Canada. Canada's Food Guide: Resources for health professionals and policy makers. Canada's Dietary Guidelines. (<https://food-guide.canada.ca/en/guidelines/>).
 56. Puhl RM, Heuer CA. Obesity stigma: important considerations for public health. *Am J Public Health* 2010;100(6):1019–28. DOI: 10.2105/AJPH.2009.159491.

57. Brownell KD, Kersh R, Ludwig DS, et al. Personal responsibility and obesity: a constructive approach to a controversial issue. *Health Aff (Millwood)* 2010;29(3):379–87. DOI: 10.1377/hlthaff.2009.0739.
58. Ramos Salas X, Forhan M, Caulfield T, Sharma AM, Raine KD. Addressing Internalized Weight Bias and Changing Damaged Social Identities for People Living With Obesity. *Front Psychol* 2019;10:1409. DOI: 10.3389/fpsyg.2019.01409.
59. Sumithran P, Prendergast LA, Delbridge E, et al. Long-term persistence of hormonal adaptations to weight loss. *N Engl J Med* 2011;365(17):1597–604. DOI: 10.1056/NEJMoa1105816.
60. Rosenbaum M, Hirsch J, Gallagher DA, Leibel RL. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. *Am J Clin Nutr* 2008;88(4):906–12. DOI: 10.1093/ajcn/88.4.906.
61. Hall KD, Heymsfield SB, Kemnitz JW, Klein S, Schoeller DA, Speakman JR. Energy balance and its components: implications for body weight regulation. *Am J Clin Nutr* 2012;95(4):989–94. DOI: 10.3945/ajcn.112.036350.
62. American Diabetes A. 5. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes-2019. *Diabetes Care* 2019;42(Suppl 1):S46–S60. DOI: 10.2337/dc19-S005.
63. Nackers LM, Middleton KR, Dubyak PJ, Daniels MJ, Anton SD, Perri MG. Effects of prescribing 1,000 versus 1,500 kilocalories per day in the behavioral treatment of obesity: a randomized trial. *Obesity (Silver Spring)* 2013;21(12):2481–7. DOI: 10.1002/oby.20439.
64. Wright G, Dawson B, Jalleh G, Law S. Impact of compliance on weight loss and health profile in a very low energy diet program. *Aust Fam Physician* 2010;39(1-2):49–52. (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20369135>).
65. Mulholland Y, Nicokavoura E, Broom J, Rolland C. Very-low-energy diets and morbidity: a systematic review of longer-term evidence. *Br J Nutr* 2012;108(5):832–51. DOI: 10.1017/S0007114512001924.
66. Zibellini J, Seimon RV, Lee CM, et al. Does Diet-Induced Weight Loss Lead to Bone Loss in Overweight or Obese Adults? A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. *J Bone Miner Res* 2015;30(12):2168–78. DOI: 10.1002/jbmr.2564.
67. Zibellini J, Seimon RV, Lee CM, Gibson AA, Hsu MS, Sainsbury A. Effect of diet-induced weight loss on muscle strength in adults with overweight or obesity - a systematic review and meta-analysis of clinical trials. *Obes Rev* 2016;17(8):647–63. DOI: 10.1111/obr.12422.
68. Benton D, Young HA. Reducing Calorie Intake May Not Help You Lose Body Weight. *Perspect Psychol Sci* 2017;12(5):703–714. DOI: 10.1177/1745691617690878.
69. Parretti HM, Jebb SA, Johns DJ, Lewis AL, Christian-Brown AM, Aveyard P. Clinical effectiveness of very-low-energy diets in the management of weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2016;17(3):225–34. DOI: 10.1111/obr.12366.
70. Sumithran P, Prendergast LA, Haywood CJ, Houlihan CA, Proietto J. Review of 3-year outcomes of a very-low-energy diet-based outpatient obesity treatment programme. *Clin Obes* 2016;6(2):101–7. DOI: 10.1111/cob.12135.
71. Winkler JK, Schultz JH, Woehning A, et al. Effectiveness of a low-calorie weight loss program in moderately and severely obese patients. *Obes Facts* 2013;6(5):469–80. DOI: 10.1159/000355822.
72. Reynolds A, Mann J, Cummings J, Winter N, Mete E, Te Morenga L. Carbohydrate quality and human health: a series of systematic reviews and meta-analyses. *Lancet* 2019;393(10170):434–445. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31809-9.
73. Chew KY, Brownlee IA. The impact of supplementation with dietary fibers on weight loss: A systematic review of randomised controlled trials. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre* 2018;14:9–19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bcdf.2017.07.010>.
74. Pal S, Ho S, Gahler RJ, Wood S. Effect on Insulin, Glucose and Lipids in Overweight/Obese Australian Adults of 12 Months Consumption of Two Different Fibre Supplements in a Randomised Trial. *Nutrients* 2017;9(2). DOI: 10.3390/nu9020091.
75. Thompson SV, Hannon BA, An R, Holscher HD. Effects of isolated soluble fiber supplementation on body weight, glycemia, and insulinemia in adults with overweight and obesity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2017;106(6):1514–1528. DOI: 10.3945/ajcn.117.163246.
76. Jiao J, Xu JY, Zhang W, Han S, Qin LQ. Effect of dietary fiber on circulating C-reactive protein in overweight and obese adults: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Food Sci Nutr* 2015;66(1):114–9. DOI: 10.3109/09637486.2014.959898.
77. Hu X, Gao J, Zhang Q, et al. Soy fiber improves weight loss and lipid profile in overweight and obese adults: a randomized controlled trial. *Mol Nutr Food Res* 2013;57(12):2147–54. DOI: 10.1002/mnfr.201300159.
78. Solah VA, Kerr DA, Hunt WJ, et al. Effect of Fibre Supplementation on Body Weight and Composition, Frequency of Eating and Dietary Choice in Overweight Individuals. *Nutrients* 2017;9(2). DOI: 10.3390/nu9020149.
79. Azad MB, Abou-Setta AM, Chauhan BF, et al. Nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials and prospective cohort studies. *CMAJ* 2017;189(28):E929–E939. DOI: 10.1503/cmaj.161390.
80. Santos NC, de Araujo LM, De Luca Canto G, Guerra ENS, Coelho MS, Borin MF. Metabolic effects of aspartame in adulthood: A systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2018;58(12):2068–2081. DOI: 10.1080/10408398.2017.1304358.
81. Rogers PJ, Hogenkamp PS, de Graaf C, et al. Does low-energy sweetener consumption affect energy intake and body weight? A systematic review, including meta-analyses, of the evidence from human and animal studies. *Int J Obes (Lond)* 2016;40(3):381–94. DOI: 10.1038/ijo.2015.177.
82. Clifton PM, Condo D, Keogh JB. Long term weight maintenance after advice to consume low carbohydrate, higher protein diets--a systematic review and meta analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2014;24(3):224–35. DOI: 10.1016/j.numecd.2013.11.006.
83. Meckling KA, Sherfey R. A randomized trial of a hypocaloric high-protein diet, with and without exercise, on weight loss, fitness, and markers of the Metabolic Syndrome in overweight and obese women. *Appl Physiol Nutr Metab* 2007;32(4):743–52. DOI: 10.1139/H07-059.
84. Wycherley TP, Moran LJ, Clifton PM, Noakes M, Brinkworth GD. Effects of energy-restricted high-protein, low-fat compared with standard-protein, low-fat diets: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2012;96(6):1281–98. DOI: 10.3945/ajcn.112.044321.
85. Evans EM, Mojtahedi MC, Thorpe MP, Valentine RJ, Kris-Etherton PM, Layman DK. Effects of protein intake and gender on body composition changes: a randomized clinical weight

- loss trial. *Nutr Metab (Lond)* 2012;9(1):55. DOI: 10.1186/1743-7075-9-55.
86. Parr EB, Coffey VG, Cato LE, Phillips SM, Burke LM, Hawley JA. A randomized trial of high-dairy-protein, variable-carbohydrate diets and exercise on body composition in adults with obesity. *Obesity (Silver Spring)* 2016;24(5):1035–45. DOI: 10.1002/oby.21451.
 87. Wirunsawanya K, Upala S, Jaruvongvanich V, Sanguaneko A. Whey Protein Supplementation Improves Body Composition and Cardiovascular Risk Factors in Overweight and Obese Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Nutr* 2018;37(1):60–70. DOI: 10.1080/07315724.2017.1344591.
 88. Ankarfeldt MZ, Angquist L, Jakobsen MU, et al. Interactions of dietary protein and adiposity measures in relation to subsequent changes in body weight and waist circumference. *Obesity (Silver Spring)* 2014;22(9):2097–103. (In eng). DOI: 10.1002/oby.20812.
 89. Maki KC, Rains TM, Kaden VN, Raneri KR, Davidson MH. Effects of a reduced-glycemic-load diet on body weight, body composition, and cardiovascular disease risk markers in overweight and obese adults. *Am J Clin Nutr* 2007;85(3):724–34. DOI: 10.1093/ajcn/85.3.724.
 90. Ebbeling CB, Leidig MM, Feldman HA, Lovesky MM, Ludwig DS. Effects of a low-glycemic load vs low-fat diet in obese young adults: a randomized trial. *JAMA* 2007;297(19):2092–102. DOI: 10.1001/jama.297.19.2092.
 91. Shiao JY, So DYF, Dent RR. Effects on Diabetes Medications, Weight and Glycated Hemoglobin Among Adult Patients With Obesity and Type 2 Diabetes: 6-Month Observations From a Full Meal Replacement, Low-Calorie Diet Weight Management Program. *Can J Diabetes* 2018;42(1):56–60. DOI: 10.1016/j.cjcd.2017.03.006.
 92. Koohkan S, Schaffner D, Milliron BJ, et al. The impact of a weight reduction program with and without meal-replacement on health related quality of life in middle-aged obese females. *BMC Womens Health* 2014;14(1):45. DOI: 10.1186/1472-6874-14-45.
 93. Daubenmier J, Moran PJ, Kristeller J, et al. Effects of a mindfulness-based weight loss intervention in adults with obesity: A randomized clinical trial. *Obesity (Silver Spring)* 2016;24(4):794–804. DOI: 10.1002/oby.21396.
 94. Carriere K, Khoury B, Gunak MM, Knauper B. Mindfulness-based interventions for weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Obes Rev* 2018;19(2):164–177. DOI: 10.1111/obr.12623.
 95. Mason AE, Epel ES, Kristeller J, et al. Effects of a mindfulness-based intervention on mindful eating, sweets consumption, and fasting glucose levels in obese adults: data from the SHINE randomized controlled trial. *J Behav Med* 2016;39(2):201–13. DOI: 10.1007/s10865-015-9692-8.
 96. Bray GA, Heisel WE, Afshin A, et al. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. *Endocr Rev* 2018;39(2):79–132. DOI: 10.1210/er.2017-00253.
 97. Ralston J, Brinsden H, Buse K, et al. Time for a new obesity narrative. *Lancet* 2018;392(10156):1384–1386. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32537-6.
 98. Ard JD, Gower B, Hunter G, et al. Effects of Calorie Restriction in Obese Older Adults: The CROSSROADS Randomized Controlled Trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2017;73(1):73–80. DOI: 10.1093/gerona/glw237.
 99. Thomas DM, Martin CK, Lettieri S, et al. Can a weight loss of one pound a week be achieved with a 3500-kcal deficit? Commentary on a commonly accepted rule. *Int J Obes (Lond)* 2013;37(12):1611–3. DOI: 10.1038/ijo.2013.51.
 100. Hall KD, Chow CC. Why is the 3500 kcal per pound weight loss rule wrong? *Int J Obes (Lond)* 2013;37(12):1614. DOI: 10.1038/ijo.2013.112.
 101. Polidori D, Sanghvi A, Seeley RJ, Hall KD. How Strongly Does Appetite Counter Weight Loss? Quantification of the Feedback Control of Human Energy Intake. *Obesity (Silver Spring)* 2016;24(11):2289–2295. DOI: 10.1002/oby.21653.
 102. Raynor HA, Champagne CM. Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Interventions for the Treatment of Overweight and Obesity in Adults. *J Acad Nutr Diet* 2016;116(1):129–147. DOI: 10.1016/j.jand.2015.10.031.
 103. Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, Poos M, Food, Nutrition Board of the Institute of Medicine TNA. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. *J Am Diet Assoc* 2002;102(11):1621–30. DOI: 10.1016/S0002-8223(02)90346-9.
 104. Gardner CD, Trepanowski JF, Del Gobbo LC, et al. Effect of Low-Fat vs Low-Carbohydrate Diet on 12-Month Weight Loss in Overweight Adults and the Association With Genotype Pattern or Insulin Secretion: The DIETFITS Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2018;319(7):667–679. DOI: 10.1001/jama.2018.0245.
 105. Korsmo-Haugen HK, Brurberg KG, Mann J, Aas AM. Carbohydrate quantity in the dietary management of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Obes Metab* 2019;21(1):15–27. DOI: 10.1111/dom.13499.
 106. Mansoor N, Vinknes KJ, Veierod MB, Retterstol K. Effects of low-carbohydrate diets v. low-fat diets on body weight and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr* 2016;115(3):466–79. DOI: 10.1017/S0007114515004699.
 107. Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med* 2009;360(9):859–73. DOI: 10.1056/NEJMoa0804748.
 108. Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA* 2005;293(1):43–53. DOI: 10.1001/jama.293.1.43.
 109. Seidemann SB, Claggett B, Cheng S, et al. Dietary carbohydrate intake and mortality: a prospective cohort study and meta-analysis. *Lancet Public Health* 2018;3(9):e419–e428. DOI: 10.1016/S2468-2667(18)30135-X.
 110. Dehghan M, Mente A, Zhang X, et al. Associations of fats and carbohydrate intake with cardiovascular disease and mortality in 18 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 2017;390(10107):2050–2062. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32252-3.
 111. Jenkins DJ, Wong JM, Kendall CW, et al. The effect of a plant-based low-carbohydrate ("Eco-Atkins") diet on body weight and blood lipid concentrations in hyperlipidemic subjects. *Arch Intern Med* 2009;169(11):1046–54. DOI: 10.1001/archinternmed.2009.115.
 112. Jenkins DJ, Wong JM, Kendall CW, et al. Effect of a 6-month vegan low-carbohydrate ("Eco-Atkins") diet on cardiovascular risk factors and body weight in hyperlipidaemic adults: a randomised controlled trial. *BMJ Open* 2014;4(2):e003505. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-003505.
 113. Qian F, Korat AA, Malik V, Hu FB. Metabolic Effects of Monounsaturated Fatty Acid-Enriched Diets Compared With Carbohydrate or Polyunsaturated Fatty Acid-Enriched Diets in

- Patients With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Diabetes Care* 2016;39(8):1448–57. DOI: 10.2337/dc16-0513.
114. Vigiliouk E, Stewart SE, Jayalath VH, et al. Effect of Replacing Animal Protein with Plant Protein on Glycemic Control in Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Nutrients* 2015;7(12):9804–24. DOI: 10.3390/nu7125509.
 115. Li SS, Blanco Mejia S, Lytvyn L, et al. Effect of Plant Protein on Blood Lipids: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc* 2017;6(12). DOI: 10.1161/JAHA.117.006659.
 116. Hooper L, Martin N, Abdelhamid A, Davey Smith G. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2015(6):CD011737. DOI: 10.1002/14651858.CD011737.
 117. Ramsden CE, Zamora D, Leelarthaeapin B, et al. Use of dietary linoleic acid for secondary prevention of coronary heart disease and death: evaluation of recovered data from the Sydney Diet Heart Study and updated meta-analysis. *BMJ* 2013;346:e8707. DOI: 10.1136/bmj.e8707.
 118. Li Y, Hruby A, Bernstein AM, et al. Saturated Fats Compared With Unsaturated Fats and Sources of Carbohydrates in Relation to Risk of Coronary Heart Disease: A Prospective Cohort Study. *J Am Coll Cardiol* 2015;66(14):1538–1548. DOI: 10.1016/j.jacc.2015.07.055.
 119. Jakobsen MU, Dethlefsen C, Joensen AM, et al. Intake of carbohydrates compared with intake of saturated fatty acids and risk of myocardial infarction: importance of the glycemic index. *Am J Clin Nutr* 2010;91(6):1764–8. DOI: 10.3945/ajcn.2009.29099.
 120. Miller V, Mente A, Dehghan M, et al. Fruit, vegetable, and legume intake, and cardiovascular disease and deaths in 18 countries (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* 2017;390(10107):2037–2049. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)32253-5.
 121. Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CE, et al. Dietary fibre intake and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2013;347:f6879. DOI: 10.1136/bmj.f6879.
 122. Health Canada. Summary of Health Canada's Assessment of a Health Claim about Food Products Containing Psyllium and Blood Cholesterol Lowering. (<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/food-labelling/health-claims/assessments/psyllium-products-blood-cholesterol-lowering-nutrition-health-claims-food-labelling.html>).
 123. Health Canada. Summary of Health Canada's Assessment of a Health Claim about Barley Products and Blood Cholesterol Lowering. (<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/food-labelling/health-claims/assessments/assessment-health-claim-about-barley-products-blood-cholesterol-lowering.html>).
 124. Health Canada. Oat Products and Blood Cholesterol Lowering: Summary of Assessment of a Health Claim about Oat Products and Blood Cholesterol Lowering. (<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/food-labelling/health-claims/assessments/products-blood-cholesterol-lowering-summary-assessment-health-claim-about-products-blood-cholesterol-lowering.html>).
 125. Health Canada. Summary of Health Canada's assessment of a health claim about a polysaccharide complex (glucomannan, xanthan gum, sodium alginate) and a reduction of the post-prandial blood glucose response. (<https://www.canada.ca/en/health-canada/services/food-nutrition/food-labelling/health-claims/assessments/summary-assessment-health-claim-about-polysaccharide-complex-glucomannan-xanthan-sodium-alginate-reduction-post-prandial-blood-glucose.html>).
 126. Jovanovski E, Khayyat R, Zurbau A, et al. Should Viscous Fiber Supplements Be Considered in Diabetes Control? Results From a Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Diabetes Care* 2019;42(5):755–766. DOI: 10.2337/dc18-1126.
 127. Jovanovski E, Yashpal S, Komishon A, et al. Effect of psyllium (*Plantago ovata*) fiber on LDL cholesterol and alternative lipid targets, non-HDL cholesterol and apolipoprotein B: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Clin Nutr* 2018;108(5):922–932. DOI: 10.1093/ajcn/nqy115.
 128. Khan K, Jovanovski E, Ho HVT, et al. The effect of viscous soluble fiber on blood pressure: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2018;28(1):3–13. DOI: 10.1016/j.numecd.2017.09.007.
 129. Ho HV, Sievenpiper JL, Zurbau A, et al. The effect of oat beta-glucan on LDL-cholesterol, non-HDL-cholesterol and apoB for CVD risk reduction: a systematic review and meta-analysis of randomised-controlled trials. *Br J Nutr* 2016;116(8):1369–1382. DOI: 10.1017/S000711451600341X.
 130. Ho HVT, Jovanovski E, Zurbau A, et al. A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials of the effect of konjac glucomannan, a viscous soluble fiber, on LDL cholesterol and the new lipid targets non-HDL cholesterol and apolipoprotein B. *Am J Clin Nutr* 2017;105(5):1239–1247. DOI: 10.3945/ajcn.116.142158.
 131. Vuksan V, Jenkins AL, Jenkins DJ, Rogovik AL, Sievenpiper JL, Jovanovski E. Using cereal to increase dietary fiber intake to the recommended level and the effect of fiber on bowel function in healthy persons consuming North American diets. *Am J Clin Nutr* 2008;88(5):1256–62. DOI: 10.3945/ajcn.2008.25956.
 132. Vuksan V, Sievenpiper JL, Owen R, et al. Beneficial effects of viscous dietary fiber from Konjac-mannan in subjects with the insulin resistance syndrome: results of a controlled metabolic trial. *Diabetes Care* 2000;23(1):9–14. DOI: 10.2337/diacare.23.1.9.
 133. Vuksan V, Jenkins DJ, Spadafora P, et al. Konjac-mannan (glucomannan) improves glycemia and other associated risk factors for coronary heart disease in type 2 diabetes. A randomized controlled metabolic trial. *Diabetes Care* 1999;22(6):913–9. DOI: 10.2337/diacare.22.6.913.
 134. Jenkins DJ, Kendall CW, Augustin LS, et al. Effect of legumes as part of a low glycemic index diet on glycemic control and cardiovascular risk factors in type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2012;172(21):1653–60. DOI: 10.1001/2013.jamainternmed.70.
 135. Jenkins DJ, Kendall CW, Augustin LS, et al. Effect of wheat bran on glycemic control and risk factors for cardiovascular disease in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2002;25(9):1522–8. DOI: 10.2337/diacare.25.9.1522.
 136. Anderson JW, Randles KM, Kendall CW, Jenkins DJ. Carbohydrate and fiber recommendations for individuals with diabetes: a quantitative assessment and meta-analysis of the evidence. *J Am Coll Nutr* 2004;23(1):5–17. DOI: 10.1080/07315724.2004.10719338.

137. Sievenpiper JL, Khan TA, Ha V, Viguiliouk E, Auyeung R. The importance of study design in the assessment of nonnutritive sweeteners and cardiometabolic health. *CMAJ* 2017;189(46):E1424–E1425. DOI: 10.1503/cmaj.733381.
138. Malik VS, Li Y, Pan A, et al. Long-Term Consumption of Sugar-Sweetened and Artificially Sweetened Beverages and Risk of Mortality in US Adults. *Circulation* 2019;139(18):2113–2125. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.118.037401.
139. Khan TA, Malik VS, Sievenpiper JL. Letter by Khan et al Regarding Article, "Artificially Sweetened Beverages and Stroke, Coronary Heart Disease, and All-Cause Mortality in the Women's Health Initiative". *Stroke* 2019;50(6):e167–e168. DOI: 10.1161/STROKEAHA.119.025571.
140. Toews I, Lohner S, Kullenberg de Gaudry D, Sommer H, Meerpohl JJ. Association between intake of non-sugar sweeteners and health outcomes: systematic review and meta-analyses of randomised and non-randomised controlled trials and observational studies. *BMJ* 2019;364:k4718. DOI: 10.1136/bmj.k4718.
141. Peters JC, Beck J, Cardel M, et al. The effects of water and non-nutritive sweetened beverages on weight loss and weight maintenance: A randomized clinical trial. *Obesity (Silver Spring)* 2016;24(2):297–304. DOI: 10.1002/oby.21327.
142. Maersk M, Belza A, Stodkilde-Jorgensen H, et al. Sucrose-sweetened beverages increase fat storage in the liver, muscle, and visceral fat depot: a 6-mo randomized intervention study. *Am J Clin Nutr* 2012;95(2):283–9. DOI: 10.3945/ajcn.111.022533.
143. Raben A, Vasilaras TH, Moller AC, Astrup A. Sucrose compared with artificial sweeteners: different effects on ad libitum food intake and body weight after 10 wk of supplementation in overweight subjects. *Am J Clin Nutr* 2002;76(4):721–9. DOI: 10.1093/ajcn/76.4.721.
144. Smith JD, Hou T, Hu FB, et al. A Comparison of Different Methods for Evaluating Diet, Physical Activity, and Long-Term Weight Gain in 3 Prospective Cohort Studies. *J Nutr* 2015;145(11):2527–34. DOI: 10.3945/jn.115.214171.
145. Pan A, Malik VS, Schulze MB, Manson JE, Willett WC, Hu FB. Plain-water intake and risk of type 2 diabetes in young and middle-aged women. *Am J Clin Nutr* 2012;95(6):1454–60. DOI: 10.3945/ajcn.111.032698.
146. Estruch R, Martinez-Gonzalez MA, Corella D, et al. Retracted: Effect of a high-fat Mediterranean diet on bodyweight and waist circumference: a prespecified secondary outcomes analysis of the PREDIMED randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2016;4(8):666–676. DOI: 10.1016/S2213-8587(16)30085-7.
147. Viguiliouk E, Nishi SK, Wolever TMS, Sievenpiper JL. Point: Glycemic Index—An Important but Oft Misunderstood Marker of Carbohydrate Quality. *Cereal Foods World* 2018;63(4). DOI: <https://doi.org/10.1094/CFW-63-4-0158>.
148. Thomas DE, Elliott EJ, Baur L. Low glycaemic index or low glycaemic load diets for overweight and obesity. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;2007(3):CD005105. DOI: 10.1002/14651858.CD005105.pub2.
149. Livesey G, Taylor R, Hulshof T, Howlett J. Glycemic response and health—a systematic review and meta-analysis: relations between dietary glycemic properties and health outcomes. *Am J Clin Nutr* 2008;87(1):258S–268S. DOI: 10.1093/ajcn/87.1.258S.
150. Galbete C, Kroger J, Jannasch F, et al. Nordic diet, Mediterranean diet, and the risk of chronic diseases: the EPIC-Potsdam study. *BMC Med* 2018;16(1):99. DOI: 10.1186/s12916-018-1082-y.
151. Roswall N, Sandin S, Lof M, et al. Adherence to the healthy Nordic food index and total and cause-specific mortality among Swedish women. *Eur J Epidemiol* 2015;30(6):509–17. DOI: 10.1007/s10654-015-0021-x.
152. Astbury NM, Piernas C, Hartmann-Boyce J, Lapworth S, Aveyard P, Jebb SA. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of meal replacements for weight loss. *Obes Rev* 2019;20(4):569–587. DOI: 10.1111/obr.12816.
153. Heymsfield SB, van Mierlo CA, van der Knaap HC, Heo M, Frier HI. Weight management using a meal replacement strategy: meta and pooling analysis from six studies. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27(5):537–49. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802258.
154. Wadden TA, West DS, Neiberg RH, et al. One-year weight losses in the Look AHEAD study: factors associated with success. *Obesity (Silver Spring)* 2009;17(4):713–22. DOI: 10.1038/oby.2008.637.
155. Cho Y, Hong N, Kim KW, et al. The Effectiveness of Intermittent Fasting to Reduce Body Mass Index and Glucose Metabolism: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med* 2019;8(10). DOI: 10.3390/jcm8101645.
156. Welton S, Minty R, O'Driscoll T, et al. Intermittent fasting and weight loss: Systematic review. *Can Fam Physician* 2020;66(2):117–125. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32060194>.
157. Blanco Mejia S, Kendall CW, Viguiliouk E, et al. Effect of tree nuts on metabolic syndrome criteria: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open* 2014;4(7):e004660. DOI: 10.1136/bmjopen-2013-004660.
158. Flores-Mateo G, Rojas-Rueda D, Basora J, Ros E, Salas-Salvado J. Nut intake and adiposity: meta-analysis of clinical trials. *Am J Clin Nutr* 2013;97(6):1346–55. DOI: 10.3945/ajcn.111.031484.
159. Afshin A, Micha R, Khatibzadeh S, Mozaffarian D. Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* 2014;100(1):278–88. DOI: 10.3945/ajcn.113.076901.
160. Aune D, Keum N, Giovannucci E, et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 2016;353:i2716. DOI: 10.1136/bmj.i2716.
161. Bao L, Cai X, Xu M, Li Y. Effect of oat intake on glycaemic control and insulin sensitivity: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Nutr* 2014;112(3):457–66. DOI: 10.1017/S0007114514000889.
162. Gijsbers L, Ding EL, Malik VS, de Goede J, Geleijnse JM, Soedamah-Muthu SS. Consumption of dairy foods and diabetes incidence: a dose-response meta-analysis of observational studies. *Am J Clin Nutr* 2016;103(4):1111–24. DOI: 10.3945/ajcn.115.123216.
163. Imamura F, Fretts A, Marklund M, et al. Fatty acid biomarkers of dairy fat consumption and incidence of type 2 diabetes: A pooled analysis of prospective cohort studies. *PLoS Med* 2018;15(10):e1002670. DOI: 10.1371/journal.pmed.1002670.
164. Godos J, Tieri M, Ghelfi F, et al. Dairy foods and health: an umbrella review of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 2020;71(2):138–151. DOI: 10.1080/09637486.2019.1625035.
165. Diabetes Prevention Program Research G, Knowler WC, Fowler SE, et al. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight

- loss in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *Lancet* 2009;374(9702):1677–86. DOI: 10.1016/S0140-6736(09)61457-4.
166. Pan XR, Li GW, Hu YH, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* 1997;20(4):537–44. DOI: 10.2337/diacare.20.4.537.
 167. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* 2001;344(18):1343–50. DOI: 10.1056/NEJM200105033441801.
 168. Lindstrom J, Peltonen M, Eriksson JG, et al. Improved lifestyle and decreased diabetes risk over 13 years: long-term follow-up of the randomised Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). *Diabetologia* 2013;56(2):284–93. DOI: 10.1007/s00125-012-2752-5.
 169. Warren JM, Smith N, Ashwell M. A structured literature review on the role of mindfulness, mindful eating and intuitive eating in changing eating behaviours: effectiveness and associated potential mechanisms. *Nutr Res Rev* 2017;30(2):272–283. DOI: 10.1017/S0954422417000154.
 170. Dugmore JA, Winten CG, Niven HE, Bauer J. Effects of weight-neutral approaches compared with traditional weight-loss approaches on behavioral, physical, and psychological health outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev* 2020;78(1):39–55. DOI: 10.1093/nutrit/nuz020.
 171. Dimitrov Ulian M, Pinto AJ, de Moraes Sato P, et al. Effects of a new intervention based on the Health at Every Size approach for the management of obesity: The "Health and Wellness in Obesity" study. *PLoS One* 2018;13(7):e0198401. DOI: 10.1371/journal.pone.0198401.
 172. Clifford D, Ozier A, Bundros J, Moore J, Kreiser A, Morris MN. Impact of non-diet approaches on attitudes, behaviors, and health outcomes: a systematic review. *J Nutr Educ Behav* 2015;47(2):143–55 e1. DOI: 10.1016/j.jneb.2014.12.002.
 173. Ruffault A, Czernichow S, Hagger MS, et al. The effects of mindfulness training on weight-loss and health-related behaviours in adults with overweight and obesity: A systematic review and meta-analysis. *Obes Res Clin Pract* 2017;11(5 Suppl 1):90–111. DOI: 10.1016/j.orcp.2016.09.002.
 174. Katterman SN, Kleinman BM, Hood MM, Nackers LM, Corsica JA. Mindfulness meditation as an intervention for binge eating, emotional eating, and weight loss: a systematic review. *Eat Behav* 2014;15(2):197–204. DOI: 10.1016/j.eatbeh.2014.01.005.
 175. O'Reilly GA, Cook L, Spruijt-Metz D, Black DS. Mindfulness-based interventions for obesity-related eating behaviours: a literature review. *Obes Rev* 2014;15(6):453–61. DOI: 10.1111/obr.12156.
 176. Rogers JM, Ferrari M, Mosely K, Lang CP, Brennan L. Mindfulness-based interventions for adults who are overweight or obese: a meta-analysis of physical and psychological health outcomes. *Obes Rev* 2017;18(1):51–67. DOI: 10.1111/obr.12461.
 177. Peterson LA, Cheskin LJ, Furtado M, et al. Malnutrition in Bariatric Surgery Candidates: Multiple Micronutrient Deficiencies Prior to Surgery. *Obes Surg* 2016;26(4):833–8. DOI: 10.1007/s11695-015-1844-y.
 178. Fieber JH, Sharoky CE, Wirtalla C, Williams NN, Dempsey DT, Kelz RR. The Malnourished Patient With Obesity: A Unique Paradox in Bariatric Surgery. *J Surg Res* 2018;232:456–463. DOI: 10.1016/j.jss.2018.06.056.
 179. Major P, Malczak P, Wysocki M, et al. Bariatric patients' nutritional status as a risk factor for postoperative complications, prolonged length of hospital stay and hospital readmission: A retrospective cohort study. *Int J Surg* 2018;56:210–214. DOI: 10.1016/j.ijsu.2018.06.022.
 180. Johnson Stoklossa CA, Sharma AM, Forhan M, Siervo M, Padwal RS, Prado CM. Prevalence of Sarcopenic Obesity in Adults with Class II/III Obesity Using Different Diagnostic Criteria. *J Nutr Metab* 2017;2017:7307618. DOI: 10.1155/2017/7307618.
 181. Godziuk K, Prado CM, Woodhouse LJ, Forhan M. Prevalence of sarcopenic obesity in adults with end-stage knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2019;27(12):1735–1745. DOI: 10.1016/j.joca.2019.05.026.
 182. Parrott J, Frank L, Rabena R, Craggs-Dino L, Isom KA, Greiman L. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery Integrated Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient 2016 Update: Micronutrients. *Surg Obes Relat Dis* 2017;13(5):727–741. DOI: 10.1016/j.soard.2016.12.018.
 183. Wortsman J, Matsuoka LY, Chen TC, Lu Z, Holick MF. Decreased bioavailability of vitamin D in obesity. *Am J Clin Nutr* 2000;72(3):690–3. DOI: 10.1093/ajcn/72.3.690.
 184. Drincic AT, Armas LA, Van Diest EE, Heaney RP. Volumetric dilution, rather than sequestration best explains the low vitamin D status of obesity. *Obesity (Silver Spring)* 2012;20(7):1444–8. (In eng). DOI: 10.1038/oby.2011.404.
 185. Golzarand M, Hollis BW, Mirmiran P, Wagner CL, Shab-Bidar S. Vitamin D supplementation and body fat mass: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Clin Nutr* 2018;72(10):1345–1357. DOI: 10.1038/s41430-018-0132-z.
 186. Mallard SR, Howe AS, Houghton LA. Vitamin D status and weight loss: a systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized controlled weight-loss trials. *Am J Clin Nutr* 2016;104(4):1151–1159. DOI: 10.3945/ajcn.116.136879.
 187. Rafiq S, Jeppesen PB. Body Mass Index, Vitamin D, and Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* 2018;10(9). DOI: 10.3390/nu10091182.
 188. Pathak K, Soares MJ, Calton EK, Zhao Y, Hallett J. Vitamin D supplementation and body weight status: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev* 2014;15(6):528–37. DOI: 10.1111/obr.12162.
 189. Theodoratou E, Tzoulaki I, Zgaga L, Ioannidis JP. Vitamin D and multiple health outcomes: umbrella review of systematic reviews and meta-analyses of observational studies and randomised trials. *BMJ* 2014;348:g2035. DOI: 10.1136/bmj.g2035.
 190. Ross AC, Manson JE, Abrams SA, et al. The 2011 report on dietary reference intakes for calcium and vitamin D from the Institute of Medicine: what clinicians need to know. *J Clin Endocrinol Metab* 2011;96(1):53–8. DOI: 10.1210/jc.2010-2704.
 191. Zhao L, Zhang X, Shen Y, Fang X, Wang Y, Wang F. Obesity and iron deficiency: a quantitative meta-analysis. *Obes Rev* 2015;16(12):1081–93. DOI: 10.1111/obr.12323.
 192. Aroda VR, Edelstein SL, Goldberg RB, et al. Long-term Metformin Use and Vitamin B12 Deficiency in the Diabetes Prevention Program Outcomes Study. *J Clin Endocrinol Metab* 2016;101(4):1754–61. DOI: 10.1210/jc.2015-3754.
 193. Maguire D, Talwar D, Shiels PG, McMillan D. The role of thiamine dependent enzymes in obesity and obesity related

- chronic disease states: A systematic review. *Clin Nutr ESPEN* 2018;25:8–17. DOI: 10.1016/j.clnesp.2018.02.007.
194. Wiebe N, Field CJ, Tonelli M. A systematic review of the vitamin B12, folate and homocysteine triad across body mass index. *Obes Rev* 2018;19(11):1608–1618. DOI: 10.1111/obr.12724.
 195. Polivy J, Herman CP. Dieting and bingeing. A causal analysis. *Am Psychol* 1985;40(2):193–201. DOI: 10.1037//0003-066x.40.2.193.
 196. Keel PK, Baxter MG, Heatherton TF, Joiner TE, Jr. A 20-year longitudinal study of body weight, dieting, and eating disorder symptoms. *J Abnorm Psychol* 2007;116(2):422–32. DOI: 10.1037/0021-843X.116.2.422.
 197. da Luz FQ, Hay P, Gibson AA, et al. Does severe dietary energy restriction increase binge eating in overweight or obese individuals? A systematic review. *Obes Rev* 2015;16(8):652–65. DOI: 10.1111/obr.12295.
 198. Wadden TA, Foster GD, Sarwer DB, et al. Dieting and the development of eating disorders in obese women: results of a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2004;80(3):560–8. DOI: 10.1093/ajcn/80.3.560.
 199. National Task Force on the Prevention Treatment of Obesity. Dieting and the development of eating disorders in overweight and obese adults. *Arch Intern Med* 2000;160(17):2581–9. DOI: 10.1001/archinte.160.17.2581.
 200. National Eating Disorders Collaboration (NEDC). Eating Disorders & Obesity Treatments A systematic review of the physical, psychological and eating disorders outcomes from obesity treatments. (<https://www.nedc.com.au/research-and-resources/show/eating-disorders-and-obesity-treatments>).
 201. Hart LM, Granillo MT, Jorm AF, Paxton SJ. Unmet need for treatment in the eating disorders: a systematic review of eating disorder specific treatment seeking among community cases. *Clin Psychol Rev* 2011;31(5):727–35. DOI: 10.1016/j.cpr.2011.03.004.
 202. Sanchez A, Rojas P, Basfi-Fer K, et al. Micronutrient Deficiencies in Morbidly Obese Women Prior to Bariatric Surgery. *Obes Surg* 2016;26(2):361–8. DOI: 10.1007/s11695-015-1773-9.
 203. Sherf Dagan S, Zelber-Sagi S, Webb M, et al. Nutritional Status Prior to Laparoscopic Sleeve Gastrectomy Surgery. *Obes Surg* 2016;26(9):2119–2126. DOI: 10.1007/s11695-016-2064-9.
 204. Mechanick JL, Youdim A, Jones DB, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity (Silver Spring)* 2013;21 Suppl 1(0 1):S1–27. DOI: 10.1002/oby.20461.
 205. Rohling M, Stensitzky A, Oliveira CLP, et al. Effects of a Protein-Rich, Low-Glycaemic Meal Replacement on Changes in Dietary Intake and Body Weight Following a Weight-Management Intervention-The ACOORH Trial. *Nutrients* 2021;13(2). DOI: 10.3390/nu13020376.
 206. Halle M, Rohling M, Banzer W, et al. Meal replacement by formula diet reduces weight more than a lifestyle intervention alone in patients with overweight or obesity and accompanied cardiovascular risk factors-the ACOORH trial. *Eur J Clin Nutr* 2021;75(4):661–669. DOI: 10.1038/s41430-020-00783-4.
 207. Guo X, Xu Y, He H, et al. Effects of a Meal Replacement on Body Composition and Metabolic Parameters among Subjects with Overweight or Obesity. *J Obes* 2018;2018:2837367. DOI: 10.1155/2018/2837367.
 208. Enriquez Guerrero A, San Mauro Martin I, Garicano Vilar E, Camina Martin MA. Effectiveness of an intermittent fasting diet versus continuous energy restriction on anthropometric measurements, body composition and lipid profile in overweight and obese adults: a meta-analysis. *Eur J Clin Nutr* 2021;75(7):1024–1039. DOI: 10.1038/s41430-020-00821-1.
 209. Park J, Seo YG, Paek YJ, Song HJ, Park KH, Noh HM. Effect of alternate-day fasting on obesity and cardiometabolic risk: A systematic review and meta-analysis. *Metabolism* 2020;111:154336. DOI: 10.1016/j.metabol.2020.154336.
 210. Yan S, Wang C, Zhao H, et al. Effects of fasting intervention regulating anthropometric and metabolic parameters in subjects with overweight or obesity: a systematic review and meta-analysis. *Food Funct* 2020;11(5):3781–3799. DOI: 10.1039/d0fo00287a.
 211. Headland ML, Clifton PM, Keogh JB. Effect of intermittent compared to continuous energy restriction on weight loss and weight maintenance after 12 months in healthy overweight or obese adults. *Int J Obes (Lond)* 2019;43(10):2028–2036. DOI: 10.1038/s41366-018-0247-2.
 212. Headland ML, Clifton PM, Keogh JB. Correction: Effect of intermittent compared to continuous energy restriction on weight loss and weight maintenance after 12 months in healthy overweight or obese adults. *Int J Obes (Lond)* 2019;43(4):942. DOI: 10.1038/s41366-019-0339-7.
 213. Sundfor TM, Tonstad S, Svendsen M. Effects of intermittent versus continuous energy restriction for weight loss on diet quality and eating behavior. A randomized trial. *Eur J Clin Nutr* 2019;73(7):1006–1014. DOI: 10.1038/s41430-018-0370-0.
 214. Roman YM, Dominguez MC, Easow TM, Pasupuleti V, White CM, Hernandez AV. Effects of intermittent versus continuous dieting on weight and body composition in obese and overweight people: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Obes (Lond)* 2019;43(10):2017–2027. DOI: 10.1038/s41366-018-0204-0.
 215. Vitale R, Kim Y. The Effects of Intermittent Fasting on Glycemic Control and Body Composition in Adults with Obesity and Type 2 Diabetes: A Systematic Review. *Metab Syndr Relat Disord* 2020;18(10):450–461. DOI: 10.1089/met.2020.0048.