

Ο ρόλος του πρωινού γεύματος στην υγεία

Δώρα Μπρίκου

Τμήμα Επιστήμης Διαιτολογίας - Διατροφής, Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, Αθήνα

Περίληψη

Το πρωινό θεωρείται το πιο σημαντικό γεύμα της ημέρας, γι' αυτό και η σχέση του με την υγεία έχει αποτελέσει πεδίο έντονου επιστημονικού ενδιαφέροντος εδώ και πολλά χρόνια. Όμως, εξαιτίας της απουσίας ενός κοινά αποδεκτού ορισμού για αυτό το γεύμα, είναι δύσκολη η διεξαγωγή συμπερασμάτων έπειτα από ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας. Βέβαια, υπάρχουν ενδείξεις πως η κατανάλωση πρωινού γεύματος σχετίζεται με μια αρτιότερη συνολικά ποιότητα διαίτας, συγκριτικά με παράλειψη αυτού. Ακόμη, το πρωινό λειτουργεί ευεργετικά σε γνωσιακές παραμέτρους τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες. Ιδιαίτερη φαίνεται να είναι η σημασία του γεύματος αυτού στην πρόληψη και τη διαχείριση ποικίλων χρόνιων παθήσεων. Ειδικότερα, όταν γίνεται λόγος για τη σχέση ανάμεσα στο πρωινό γεύμα και τη διαχείριση του σωματικού βάρους, παρατηρείται μικρότερη αύξηση βάρους με το πέρασμα του χρόνου σε άτομα που συνηθίζουν να καταναλώνουν πρωινό γεύμα. Όφελος προκύπτει από την κατανάλωση πρωινού γεύματος και στην απώλεια βάρους, η οποία είναι μεγαλύτερη όταν το πρωινό συνδυαστεί με υποθερμιδική διαίτα. Τέλος, το πρωινό γεύμα φαίνεται να έχει ρόλο και στη διατήρηση της απώλειας βάρους, εφόσον αποτελεί ένα κοινό χαρακτηριστικό μεταξύ των επιτυχόντων αυτής. Σε όλους τους προαναφερθέντες τομείς, η ευεργετική επίδραση του πρωινού είναι πιθανό να οφείλεται εν μέρει στο είδος των τροφίμων που εμπεριέχονται σε αυτό το γεύμα.

Λέξεις κλειδιά Πρωινό γεύμα, Γευματικές συνήθειες, Ποιότητα διαίτας, Ενεργειακό ισοζύγιο, Παχυσαρκία

The role of breakfast in health

Dora Brikou

Department of Nutrition and Dietetics, Harokopio University, Athens, Greece

Abstract

Since breakfast is considered to be the most important meal of the day, it has been studied for many years. However, due to the fact that there is not a precise definition for this meal, it is difficult to make conclusions by current literature. Indeed, there are indications that breakfast consumption is associated to a better overall diet quality. In addition, breakfast seems to improve cognitive function both in children and adults. It is also indicated that breakfast consumption is important in prevention and management of various chronic diseases. Particularly, regarding the association between breakfast consumption and weight management, it has been found that people who eat breakfast regularly gain less weight over time than people who skip this meal. It has been shown that breakfast consumption also leads to greater weight loss, which is even greater when breakfast meal is combined with a low calorie diet. Finally, breakfast consumption may be associated with weight loss maintenance since it is a common behavior among those who manage to maintain a part of weight loss. The type of foods consumed at breakfast meal may be responsible for all the aforementioned advantages.

Key words Breakfast meal, Meal patterns, Diet quality, Energy balance, Obesity

Εισαγωγή

Η διαιτητική πρόσληψη και κυρίως η σχέση της με την υγεία συνιστούν σημαντικό ερευνητικό πεδίο των βιολογικών επιστημών και της ιατρικής. Υπάρχει ολοένα και αυξανόμενο ενδιαφέρον στην ερμηνεία της σημασίας των διατροφικών χαρακτηριστικών αναφορικά με την αιτιολογία διαφόρων

χρόνιων νοσημάτων. Αυτό γίνεται εύκολα κατανοητό δεδομένου πως η διατροφή αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς τροποποιήσιμους περιβαλλοντικούς παράγοντες¹.

Η υγεία επηρεάζεται τόσο από τις ποσότητες των θρεπτικών συστατικών που περιέχονται στα τρόφιμα όσο και από το συνδυασμό των θρεπτικών συστατικών. Όταν τα θρεπτικά συστατικά προσλαμβάνονται στις απαιτούμενες

*Συγγραφέας προς επικοινωνία: Δώρα Μπρίκου, Κρέμου 24 Καλλιθέα
E-mail: dwramprikou@hotmail.gr

ποσότητες, γεγονός που αντανάκλα μια βέλτιστη διατροφή, συντελούν σε καλή υγεία και φυσική κατάσταση. Αντίθετα, η υπερκατανάλωση θρεπτικών συστατικών ή η ανεπαρκής πρόσληψή τους έχει δυσμενείς συνέπειες στην υγεία. Πιο συγκεκριμένα, η υπερκατανάλωση θρεπτικών συστατικών οδηγεί σε ποικίλες νόσους συμπεριλαμβανομένων της παχυσαρκίας, του μεταβολικού συνδρόμου, του σακχαρώδους διαβήτη τύπου II, καθώς επίσης και ορισμένων τύπων καρκίνου, ενώ η ανεπάρκεια θρεπτικών συστατικών έχει ως επακόλουθο ελαττωμένη σωματική και νοητική ανάπτυξη και αύξηση της συχνότητας λοιμωδών νοσημάτων²⁻³.

Έχει ήδη σημειωθεί η ανάγκη για την μελέτη των διατροφικών συνθηκών, καθώς οι σύγχρονοι διαιτητικοί στόχοι και οι αντίστοιχες συστάσεις δεν βασίζονται πλέον αποκλειστικά στα θρεπτικά συστατικά αλλά μεταφράζονται σε οδηγίες με βάση τα τρόφιμα⁴. Η αξιολόγηση των γευματικών συνθηκών και η παρέμβαση σε αυτές είναι σημαντικό να αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των διατροφικών συνθηκών⁵. Με τον όρο γευματικές συνήθειες εννοούμε τον τρόπο με τον οποίο τα άτομα συνηθίζουν να οργανώνουν τη διαιτητική τους πρόσληψη μέσα στην ημέρα. Ειδικότερα, οι γευματικές συνήθειες περιλαμβάνουν το τι θα επιλέξει να καταναλώσει ένα άτομο, εάν δηλαδή πρόκειται για ένα γεύμα ή κάποιο μικρότερο σνακ, το πόσο συχνά θα μπει στη διαδικασία να καταναλώσει κάποιο τρόφιμο ή ρόφημα, καθώς επίσης και το κάτω από ποιες συνθήκες θα λάβει χώρα η εμφάνιση του οποιουδήποτε διατροφικού επεισοδίου, δηλαδή τον τόπο, όπου θα γευματίσει το άτομο, τους συνδαιτυμόνες του και το αν πραγματοποιεί ταυτόχρονα και κάποια άλλη δραστηριότητα. Η συγκεκριμένη ανασκόπηση επικεντρώνεται στο πρώτο γεύμα της ημέρας, το πρωινό.

Το πρωινό γεύμα θεωρείται ως το πιο σημαντικό γεύμα της ημέρας. Σε αυτήν την άποψη, την οποία υποστηρίζουν πολλοί, πιθανόν να έχει οδηγήσει το γεγονός ότι πρόκειται για το πρώτο γεύμα μέσα στην ημέρα, μέσω του οποίου διακόπτεται η παρατεταμένη νηστεία, η οποία έχει προκληθεί εξαιτίας του νυκτερινού ύπνου⁶. Το γεύμα αυτό έχει αποτελέσει αντικείμενο ενδιαφέροντος τόσο των κοινωνικών επιστημών όσο και των επιστημών του χώρου της υγείας.

Μέσα από το πρίσμα της ανθρωπολογίας, το πρωινό γεύμα φαίνεται να συνδέει τη νυκτερινή διάσταση της αποστασιοποίησης με την ημερήσια διάσταση της επίγνωσης. Αποτελεί το πρώτο γεύμα ύστερα από ένα φυσιολογικό διάλειμμα του οργανισμού κατά τη διάρκεια της νύχτας, το οποίο έχει την ιδιότητα να τον μεταφέρει μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα από μια ημι-υπνωτική κατάσταση σε μια κατάσταση απόλυτης ετοιμότητας⁷.

Από κοινωνικής πλευράς, το πρωινό γεύμα φαίνεται να είναι στενά συνδεδεμένο με γεγονότα της ζωής. Ήδη από τον 18^ο αιώνα παρατηρήθηκε πως το γεύμα αυτό διαφέρει ανάλογα με την ηλικία και το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο των ατόμων. Πιο συγκεκριμένα, έχει σημειωθεί πως σε παιδιά δεν δίνονταν ζεστά τρόφιμα ή ροφήματα, παρά μόνο ψωμί και τυρί ή ψωμί και κάποιο εποχικό τρόφιμο, καθώς υπήρχε η πεποίθηση πως όταν τα ζεστά τρόφιμα καταναλώνονται το πρωί μπορεί να οδηγήσουν σε καταστροφή των δοντιών, καθώς επίσης και

σε κακή διάθεση⁷. Όσον αφορά το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, κατά το 18^ο αιώνα το πρωινό των ατόμων υψηλής κοινωνικής θέσης περιλάμβανε σοκολάτα και καφέ, ενώ μετά τη βιομηχανική επανάσταση διαδόθηκε ιδιαίτερα το γάλα εφόσον πλέον μπορούσε να συντηρηθεί. Το αντίστοιχο πρωινό χαμηλότερων κοινωνικών τάξεων ήταν ένα είδος χυλού⁷. Διαφορές όσον αφορά την κατανάλωση πρωινού γεύματος στις διάφορες ηλικιακές ομάδες και στο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο αντανάκλωνται και σήμερα, εφόσον άτομα που συνηθίζουν να καταναλώνουν τακτικά αυτό το γεύμα είναι πιο πιθανό να είναι μεγαλύτερης ηλικίας⁸, καλύτερης μόρφωσης⁹ και υψηλότερου κοινωνικοοικονομικού επιπέδου¹⁰.

Όσον αφορά τον τομέα της υγείας, το πρωινό γεύμα ξεκίνησε να μελετάται ήδη από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα, όταν κάποιες έρευνες εμφανίστηκαν στη βιβλιογραφία συζητώντας τα οφέλη που ίσως μπορεί να επιφέρει στην υγεία αυτό το γεύμα¹¹⁻¹², ενώ μέχρι και σήμερα αποτελεί πεδίο έντονου επιστημονικού ενδιαφέροντος με πλήθος μελετών να υποστηρίζουν τη μεγάλη σημασία που έχει η κατανάλωση πρωινού αλλά και το είδος των τροφίμων που αυτό περιέχει στη βελτίωση της γνωσιακής λειτουργίας και της διάιτας, στη ρύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου και στην πρόληψη ποικίλων χρόνιων ασθενειών^{7,13}. Εδώ θα πρέπει να προστεθεί πως το 2010 στις οδηγίες που εκδόθηκαν για τη δίαιτα των Αμερικανών συμπεριλήφθηκε και η σύσταση για κατανάλωση ενός θρεπτικά πυκνού πρωινού¹⁴. Η ευεργετική επίδραση του πρωινού στους προαναφερθέντες τομείς θα αναλυθεί εκτενέστερα στη συνέχεια.

Μεθοδολογία

Στην παρούσα ανασκόπηση πραγματοποιήθηκε αναζήτηση μέσω της επιστημονικής βάσης Pubmed (<http://igm.nlm.nih.gov>). Τα άρθρα που συμπεριλήφθησαν δημοσιεύτηκαν στο διάστημα 1950-2015. Η ανασκόπηση αυτή εστιάζει στην επίδραση του πρωινού γεύματος σε ενήλικο πληθυσμό, εξαιρουμένης της αναφοράς που γίνεται στο ρόλο του πρωινού στη γνωσιακή ανάπτυξη των παιδιών λόγω του μεγαλύτερου όγκου βιβλιογραφικών αναφορών, εφόσον ο τομέας της γνωσιακής ανάπτυξης μελετάται κυρίως σε αυτή την ηλικιακή ομάδα. Τέλος, στην παρούσα εργασία περιλαμβάνονται μελέτες, η πλειονότητα των οποίων, έχει συμπεριλάβει αντιπροσωπευτικό δείγμα.

Αποτελέσματα

Ορισμοί για το πρωινό γεύμα

Πριν γίνει αναφορά στη σχέση της κατανάλωσης πρωινού γεύματος με την υγεία, καλό θα ήταν να σημειωθεί το γεγονός πως μέχρι στιγμής δεν υπάρχει στη βιβλιογραφία ένας κοινά αποδεκτός ορισμός για αυτό το γεύμα. Έως και σήμερα έχει χρησιμοποιηθεί πληθώρα ορισμών προκειμένου να διευκρινιστεί το τι είναι το πρωινό γεύμα. Οι ορισμοί αυτοί αφορούν συνήθως την ώρα κατανάλωσης του πρώτου διατροφικού επεισοδίου, την ώρα που μεσολαβεί μεταξύ κατανάλωσης και πρωινής ανέγερσης, την ώρα σε συνδυασμό με το θερμιδικό περιεχόμενο των τροφίμων ή ροφημάτων που καταναλώνονται, το χώρο κατανάλωσης, την έναρξη των

καθημερινών δραστηριοτήτων, καθώς επίσης και το είδος των τροφίμων που περιλαμβάνονται σε αυτό το γεύμα. Καθεμία από τις προαναφερθείσες κατηγορίες ορισμών αποτελείται και πάλι από πλήθος διαφορετικών ορισμών. Συνοπτικά, όσον αφορά την ώρα κατανάλωσης δεν υπάρχει ένα κοινό εύρος ωρών. Πρωινό έχει θεωρηθεί η εμφάνιση ενός διατροφικού επεισοδίου κατά το πρωί, χωρίς να δίνεται συγκεκριμένη ώρα¹⁵. Άλλες μελέτες δίνουν συγκεκριμένα διαστήματα ωρών με το πρωινό να πρέπει να καταναλώνεται μεταξύ αυτών. Ως αρχική τιμή των διαστημάτων αυτών έχουν χρησιμοποιηθεί οι ώρες 5:00¹⁶, 6:00¹⁷, 8:00¹⁸ και ως τελική τιμή οι ώρες 8:00¹⁹, 8:59²⁰, 9:00²¹, 9:15²², 10:00²³, 10:30²⁴. Σε πολλές μελέτες, δίνεται μια παράταση ως τις 11:00 όταν πρόκειται για ημέρες διακοπών, εορτών, καθώς επίσης και Σαββάτου και Κυριακής²⁵. Εξαιτίας του γεγονότος πως οι περισσότεροι ορισμοί έχουν δημιουργηθεί για να εφαρμοστούν σε παιδιά, αρκετές φορές αντί για συγκεκριμένη ώρα, ο ορισμός του πρωινού βασίζεται στην ώρα έναρξης του σχολείου²⁶ ή στην ώρα αναχώρησης από το σπίτι²⁷. Οπότε, για να θεωρηθεί ένα διατροφικό επεισόδιο ως πρωινό θα πρέπει να λαμβάνει χώρα στις παραπάνω ώρες. Όμως, μεγάλη ποικιλία συναντάται και ως προς το είδος των διατροφικών επεισοδίων που έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι στιγμής. Ειδικότερα, ως πρωινό έχει θεωρηθεί η εμφάνιση οποιουδήποτε διατροφικού επεισοδίου (με εξαίρεση ή και όχι των καφεϊνούχων), στερεού διατροφικού επεισοδίου, καθώς και η εμφάνιση γεύματος χωρίς όμως να διευκρινίζεται τι είναι γεύμα^{20,26,28-29}. Περνώντας, στην επόμενη κατηγορία ορισμών με το πρωινό να ορίζεται με βάση το διάστημα που μεσολαβεί από τη στιγμή που κάποιος ξυπνά, ως πρωινό έχει θεωρηθεί το πρώτο διατροφικό επεισόδιο από τη στιγμή που κάποιος ξυπνήσει, χωρίς να δίνεται έμφαση στη διάρκεια του διαστήματος που μεσολαβεί³⁰. Άλλες μελέτες θεωρούν πρωινό γεύμα το πρώτο διατροφικό επεισόδιο που λαμβάνει χώρα μέσα σε μία ώρα³¹, σε δύο ώρες³², μέχρι την έναρξη του σχολείου³³, καθώς και 45 λεπτά έπειτα από την έναρξη του σχολείου³⁴ από τη στιγμή που το άτομο θα ξυπνήσει, ενώ το διατροφικό επεισόδιο μπορεί να είναι είτε οποιοδήποτε³⁰ είτε μόνο στερεό³¹. Αρκετές είναι οι μελέτες που συνδυάζουν την ώρα με το θερμιδικό περιεχόμενο αυτών που καταναλώνονται. Οι ώρες που συναντώνται σε αυτή την κατηγορία ορισμών έχουν ειπωθεί ήδη, ενώ το θερμιδικό περιεχόμενο που χρησιμοποιείται κυρίως είναι >35 ή ≥ 50 ³⁶ ή ≥ 100 ³⁷ θερμίδες. Το πρωινό γεύμα έχει ακόμη οριστεί με βάση τον τόπο κατανάλωσης, όπου αυτός μπορεί να είναι οπουδήποτε³⁸ ή να συγκεκριμενοποιείται και ως πρωινό να θεωρείται μόνο το διατροφικό επεισόδιο που εμφανίζεται στο χώρο του σπιτιού³⁹. Αρκετές μελέτες ορίζουν το πρωινό γεύμα με βάση τα τρόφιμα που αυτό περιέχει. Έτσι, ως πρωινό έχει θεωρηθεί το διατροφικό επεισόδιο που περιλαμβάνει τουλάχιστον ένα τρόφιμο ή ρόφημα από μια ομάδα τροφίμων⁸, από δύο ομάδες τροφίμων⁴⁰ ή και από τέσσερις ομάδες⁴¹, με τις πιο κοινά χρησιμοποιήσιμες ομάδες τροφίμων να είναι τα γαλακτοκομικά, τα δημητριακά και τα φρούτα^{40,42}. Άλλες μελέτες, ως πρωινό θεωρούν το διατροφικό επεισόδιο που εκτός από κάποιες συγκεκριμένες ομάδες τροφίμων, περιλαμβάνει και $>10\%$ ⁴³ ή $>25\%$ ⁴¹ των ημερήσιων αναγκών σε ενέργεια. Στην κατηγορία άλλοι ορισμοί υπάγονται όσοι δεν μπορούν να καταταχθούν σε κάποια από τις παραπάνω κατηγορίες. Σύμφωνα με αυτούς,

το πρωινό θα πρέπει να ζυγίζει τουλάχιστον 15 γραμμάρια⁴⁴ ή να είναι το πρώτο γεύμα της ημέρας, το οποίο εμφανίζεται πριν την έναρξη των καθημερινών δραστηριοτήτων, μέσα σε δύο ώρες αφού κάποιος ξυπνήσει, όχι αργότερα από τις 10:00 και περιέχει το 20-35% των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών¹³. Τέλος, συχνά, οι ίδιοι οι εθελοντές είναι αρμόδιοι να καθορίσουν εάν έχουν καταναλώσει πρωινό γεύμα είτε από ερωτηματολόγια⁴⁵ είτε από ημερολόγια καταγραφής τροφίμων, στα οποία τα διατροφικά επεισόδια είναι ήδη ορισμένα⁴⁶. Παρατίθεται ένας αναλυτικός Πίνακας (Πίνακας 1) με τους ορισμούς πρωινού γεύματος, που έχουν ήδη ειπωθεί αδρά παραπάνω, ανά κατηγορία.

Πέρα από τους πολλούς ορισμούς που έχουν χρησιμοποιηθεί για το πρωινό γεύμα, όταν γίνεται αναφορά για τακτική κατανάλωση του και πάλι δεν υπάρχει ένα κοινώς αποδεκτό όριο για τη συχνότητα με την οποία αυτό εμφανίζεται εβδομαδιαίως. Ειδικότερα, ως τακτική ή συχνή κατανάλωση πρωινού έχουν αναφερθεί η καθημερινή πρόσληψη του⁶³, η εμφάνισή του σε συχνότητα 6-7 φορές την εβδομάδα⁶⁴, 4-6 φορές την εβδομάδα⁹, τουλάχιστον 5 φορές εβδομαδιαίως⁶⁵, καθώς επίσης και κατανάλωση πρωινού γεύματος τουλάχιστον 3 φορές την εβδομάδα⁶⁶. Σε περιπτώσεις που το πρωινό γεύμα έχει αξιολογηθεί μέσω ανακλήσεων 24ώρου ως τακτική κατανάλωση σημειώνεται όταν το πρωινό γεύμα εμφανίζεται στο 100% των ανακλήσεων^{37,67}.

Συνεπώς, γίνεται κατανοητό το πόσο δύσκολο είναι να διεξαχθεί κάποιο συμπέρασμα αναφορικά με τα οφέλη που προσδίδει το πρωινό γεύμα έπειτα από ανασκόπηση της ήδη υπάρχουσας βιβλιογραφίας, καθώς μελετάται με ποικίλους διαφορετικούς τρόπους. Πρόσφατα, προτάθηκε ένας νέος ορισμός για το πολύ μελετημένο αυτό γεύμα. Σύμφωνα με αυτόν, το πρωινό είναι το πρώτο γεύμα της ημέρας που διακόπτει τη νηστεία (breakfast=break the fast), έπειτα από μια παρατεταμένη διάρκεια ύπνου και θα πρέπει να προσλαμβάνεται μέσα σε διάστημα 2-3 ωρών από τη στιγμή που το άτομο ξυπνά. Επιπλέον, θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα τρόφιμο ή ρόφημα από τουλάχιστον μία ομάδα τροφίμων, ενώ μπορεί να καταναλωθεί σε οποιαδήποτε τοποθεσία⁶⁸. Ο ορισμός αυτός αναγνωρίζει το διαφορετικό ωράριο των ατόμων, καθώς και την επιλογή τους να καταναλώσουν το πρωινό τους σε τόπο διαφορετικό από αυτόν του σπιτιού, ενώ ταυτόχρονα νερό, καφές και άλλα μη ενεργειακά ροφήματα δε μπορούν να θεωρηθούν ως πρωινό γεύμα.

Συσχέτιση πρωινού με παραμέτρους και συμπεριφορές υγείας

Ξεκινώντας, αξίζει να σημειωθεί πως η κατανάλωση πρωινού γεύματος έχει συνδεθεί με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των ατόμων. Ειδικότερα, όσοι συνήθίζουν να καταναλώνουν αυτό το γεύμα με μεγαλύτερη συχνότητα είναι πιο πιθανό να είναι ηλικιακά μεγαλύτεροι⁸, να διαθέτουν καλύτερη μόρφωση^{9,39}, να ανήκουν σε υψηλότερο κοινωνικοοικονομικό επίπεδο¹⁰, να είναι άτομα γυναικείου φύλου⁹, να είναι παντρεμένοι⁶⁹ και να θεωρούν πως η υγεία τους είναι καλή^{10,65}. Αντίστοιχα, έχει βρεθεί πως παράλειψη πρωινού χαρακτηρίζει τα μικρότερης ηλικίας άτομα⁴⁶ και πιο συγκεκριμένα άτομα μικρότερα από

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.

ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΗΝ ΩΡΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ	ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΤΟΠΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ
<ul style="list-style-type: none"> • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο 5:00-8:59²⁰ • Κατανάλωση τροφίμου ή ροφήματος 5:00-9:00²¹ • Κατανάλωση τροφίμου ή ροφήματος 5:00-10:00²³ • Κατανάλωση τροφίμων 5:00-10:30²⁴ • Κατανάλωση τροφίμου ή ροφήματος 5:00-10:30⁴³ • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο 5:00-10:00 για καθημερινές και 5:00-11:00 για Σάββατο/Κυριακή¹⁶ • Κατανάλωση τροφίμου ή ροφήματος 6:00-8:00¹⁹ • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο 6:00-9:00¹⁷ • Πρώτο γεύμα μεταξύ 6:00-9:00⁴⁷ • Κατανάλωση τροφίμου ή ροφήματος 6:00-10:00 για τις καθημερινές και 6:00-11:00 για Σάββατο/Κυριακή και γιορτές²⁵ • Γεύμα 8:00-10:00¹⁸ • Κατανάλωση τροφίμου 8:00-9:15²² • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο πριν τις 9:00⁴⁸ • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο πριν τις 9:00 (εξαιρούνται τα καφεϊνούχα)²⁸ • Γεύμα πριν τις 9:00²⁹ • Τρόφιμο πριν τις 10:00⁴⁹ • Τρόφιμο ή ρόφημα πριν τις 10:00⁵⁰ • Στερεό τρόφιμο που καταναλώνεται πριν το σχολείο ή πριν τις 11:00 για Σάββατο/Κυριακή²⁶ • Κατανάλωση τροφίμου το πρωί πριν την αναχώρηση για το σχολείο²⁷ 	<ul style="list-style-type: none"> • Το πρώτο διατροφικό επεισόδιο στο σπίτι το πρωί³⁹ • Το πρώτο διατροφικό επεισόδιο σε οποιοδήποτε μέρος (σπίτι/καφετέρια κ.λπ.)³⁸
ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΔΙΑΣΤΗΜΑ ΜΕΤΑΞΥ ΠΡΟΣΛΗΨΗΣ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΤΙΓΜΗ ΠΟΥ ΤΟ ΑΤΟΜΟ ΞΥΠΝΗΣΕ	ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΕΙΔΟΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΝΟΝΤΑΙ
<ul style="list-style-type: none"> • Το πρώτο διατροφικό επεισόδιο (υγρό ή στερεό) αφού κάποιος ξυπνήσει³⁰ • Κατανάλωση τροφίμου μέσα στην πρώτη ώρα που ακολουθεί αφού κάποιος ξυπνήσει³¹ • Τρόφιμο ή ρόφημα από τη στιγμή που ξυπνά έως και 2 ώρες μετά για τις καθημερινές και μέχρι τις 11:00 για Σάββατο/Κυριακή³² • Οποιοδήποτε ρόφημα/τρόφιμο που καταναλώνεται από τη στιγμή που κάποιος ξυπνά μέχρι την έναρξη του σχολείου³³ • Οποιοδήποτε τρόφιμο ή ρόφημα αφού κάποιος έχει ξυπνήσει έως και 45 λεπτά μετά την έναρξη του σχολείου³⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Κάτι περισσότερο από καφέ ή τσάι⁸ • Κάτι περισσότερο από 1 ποτήρι τσάι, 1 ποτήρι γάλα ή 1 ποτήρι χυμό⁵⁵ • Κάτι περισσότερο από 1 ποτήρι γάλα ή 1 ποτήρι χυμό⁴² • Κατανάλωση πριν το σχολείο δημητριακών και 1 τουλάχιστον από: γαλακτοκομικά, φρούτα/χυμός, κρέας/ψάρι/αυγό⁴⁰ • Πρόσληψη 2 τουλάχιστον τροφίμων από: γάλα/γαλακτοκομικά, κρέας/προϊόντα κρέατος, δημητριακά, φρούτα/χυμοί, λαχανικά/χυμοί και ενεργειακή πρόσληψη >10% των διαιτητικών συστάσεων για την πρόσληψη ενέργειας^{43,56} • Γεύματα που αποτελούνται από τουλάχιστον 2 από: σάντουιτς, δημητριακά, χυμό, κάποιο γαλακτοκομικό προϊόν ανεξάρτητα από την ώρα που αυτά καταναλώνονται⁵⁷ • Κατανάλωση δημητριακών, ψωμιού ή μαγειρεμένου φαγητού⁵⁸ • Υγιεινό πρωινό: κατανάλωση ενός από σάντουιτς (που δεν περιέχει σοκολάτα, μαρμελάδα, βούτυρο), δημητριακά, λαχανικά, φρούτα, αυγό και γαλακτοκομικά⁵⁹ • Πλήρες πρωινό: τρόφιμα από τουλάχιστον 4 διαφορετικές ομάδες και 25% ημερήσιων ενεργειακών αναγκών⁴¹ • Ένα πρωινό γεύμα πρέπει να αποτελείται από τρόφιμο ή τρόφιμα που αποδίδουν ή υπερβαίνουν τα μακροθρεπτικά συστατικά 1 μερίδας γαλακτοκομικών, διαφορετικά πρόκειται για σνακ⁶⁰
ΟΡΙΣΜΟΙ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟ ΩΡΑΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΙΔΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ	ΆΛΛΟΙ ΟΡΙΣΜΟΙ
<ul style="list-style-type: none"> • Τρόφιμο ή ρόφημα 5:00-9:30 που περιέχει ενέργεια (εξαιρείται το νερό αλλά όχι καφές/μαύρο τσάι)³⁵ • Τρόφιμο ή ρόφημα 5:00-10:00 με ≥ 100 θερμίδες³⁷ • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο μεταξύ 6:00-9:00 με ≥ 50 θερμίδες³⁶ • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο μεταξύ 6:00-9:00 με ≥ 100 θερμίδες⁵¹ • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο μέσα σε 2 ώρες αφού κάποιος ξυπνήσει με ≥ 50 θερμίδες⁵² • Οποιοδήποτε διατροφικό επεισόδιο μέσα σε 2 ώρες αφού κάποιος ξυπνήσει με ≥ 100 θερμίδες⁵³ • Τρόφιμα που καταναλώνονται αφού κάποιος έχει ξυπνήσει έως και 45 λεπτά μετά την έναρξη του μαθήματος με ≥ 50 θερμίδες⁵⁴ 	<ul style="list-style-type: none"> • Βάρος πρωινού τουλάχιστον 15 γραμμάρια⁴⁴ • Το πρώτο γεύμα της ημέρας, πριν την έναρξη καθημερινών δραστηριοτήτων, μέσα σε 2 ώρες αφού κάποιος ξυπνήσει, όχι αργότερα από 10:00 και να περιέχει 20-35% των ημερήσιων ενεργειακών αναγκών¹³ <p>ΑΥΤΟΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΟΣ ΟΡΙΣΜΟΣ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ερώτηση σε ερωτηματολόγιο⁴⁵ • Ερωτηματολόγιο με περιγραφές διάφορων ειδών πρωινού⁶¹ • Από ημερολόγια καταγραφής τροφίμων με ήδη ορισμένα τα εξής διατροφικά επεισόδια: πρόσληψη τροφίμου ή ροφήματος πριν το πρωινό, πρωινό, πρόγευμα, μεσημεριανό κ.λπ. πρωινό: πρόσληψη τροφίμου ή ροφήματος πριν το πρωινό + πρωινό + πρόγευμα⁴⁶ • Από ημερολόγια καταγραφής τροφίμων με ήδη ορισμένα τα εξής διατροφικά επεισόδια: πρόσληψη τροφίμου ή ροφήματος πριν το πρωινό, πρωινό, πρόγευμα, μεσημεριανό κ.λπ. πρωινό: πρόσληψη τροφίμου ή ροφήματος πριν το πρωινό + πρωινό⁶² • Από ημερολόγια καταγραφής τροφίμων με ήδη ορισμένα τα εξής διατροφικά επεισόδια: πρόσληψη τροφίμου ή ροφήματος πριν το πρωινό, πρωινό, πρόγευμα, μεσημεριανό κ.λπ. πρωινό: πρωινό⁶

50 έτη⁷⁰. Επιπλέον τα άτομα αυτά έχουν συνήθως πλήρη απασχόληση, δεν έχουν παντρευτεί⁴⁶ και είναι περισσότερο αγχώδη⁷⁰. Ακόμα, αξίζει να σημειωθεί πως μεταξύ αυτών που καταναλώνουν πρωινό γεύμα άτομα που καπνίζουν, είναι μικρότερα σε ηλικία και χαρακτηρίζονται από λιγότερα χρόνια εκπαίδευσης είναι πιο πιθανό να προσλαμβάνουν ένα ενεργειακά πυκνό πρωινό⁷¹, ενώ έχει βρεθεί ακόμη πως άτομα που απασχολούνται με χειρωνακτική εργασία είναι λιγότερο πιθανό να βρίσκονται στο υψηλότερο πεμπτημώριο για την ενεργειακή πρόσληψη το πρωί⁷². Αντίθετα, άτομα που βρίσκονται στο υψηλότερο εκατοστημώριο για την ενεργειακή πρόσληψη το πρωί είναι πιο πιθανό να είναι μεγαλύτερα σε ηλικία και να προέρχονται από ανώτερη κοινωνική θέση⁷³.

Το πρωινό γεύμα, συχνά αναφέρεται ως το σημαντικότερο γεύμα της ημέρας και η παράλειψη του μάλλον αντικατοπτρίζει περισσότερα από ένα απλό γεύμα που χάθηκε λόγω έλλειψης χρόνου³⁹. Η κατανάλωση ή όχι πρωινού γεύματος φαίνεται να συνδέεται με διάφορες συμπεριφορές που σχετίζονται με την υγεία. Έχει σημειωθεί, πως τα άτομα που έχουν πρωινό γεύμα τόσο σε καθημερινό επίπεδο ή ακόμα και αρκετά συχνά συνηθίζουν να μην καπνίζουν, να καταναλώνουν λιγότερο αλκοόλ, να είναι περισσότερο δραστήριοι, να κάνουν πιο συχνή χρήση βιταμινών και να εμφανίζουν μια καλή συνολικά ποιότητα διαίτας^{8-9,39,46}. Από την άλλη, η παράλειψη πρωινού γεύματος αλλά και η πρόσληψη αυτού 0-2 φορές εβδομαδιαία σχετίζεται με κάπνισμα, λιγότερη άσκηση, κατανάλωση αλκοόλ, κακή ποιότητα ύπνου και αυξημένη κούραση κατά το πρωί, καθώς επίσης και με φτωχή ποιότητα διαίτας^{6,8,39,46,70}. Τέλος, άτομα που βρίσκονται στο υψηλότερο εκατοστημώριο για την ενεργειακή πρόσληψη το πρωί είναι πιο πιθανό να μην καπνίζουν⁷³.

Πρωινό γεύμα και ποιότητα διαίτας

Πολλά από τα οφέλη του πρωινού προκύπτουν από την κατανάλωσή του αυτή καθ' αυτή, καθώς επίσης και από το είδος των τροφίμων που αυτό περιέχει. Ξεκινώντας, η πρόσληψη πρωινού γεύματος, όπως έχει ήδη αναφερθεί, συνδέεται με μια συνολικά καλή ποιότητα διαίτας^{65,74-75}. Η παράλειψή πρωινού σχετίζεται με υψηλή κατανάλωση ενεργειακά πυκνών τροφίμων και ροφημάτων^{71,75}, με αντίστοιχα χαμηλή πρόσληψη θρεπτικών ροφημάτων όπως πχ το γάλα και οι φυσικοί χυμοί⁷¹.

Διερευνώντας την επίδραση του πρωινού γεύματος στην ημερήσια πρόσληψη τόσο σε επίπεδο ομάδων τροφίμων όσο και σε επίπεδο μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών, τα αποτελέσματα των μελετών είναι σε κάποιο βαθμό διφορούμενα, πιθανόν λόγω του ότι δεν λήφθηκε υπόψη το είδος των τροφίμων που περιλάμβανε το πρωινό γεύμα. Ειδικότερα, το πρωινό γεύμα φαίνεται να σχετίζεται θετικά με την κατανάλωση δημητριακών, λαχανικών και ξηρών καρπών και αρνητικά με την πρόσληψη κρέατος^{65,67,74-75}. Αναφορικά με την πρόσληψη φρούτων δύο μελέτες βρήκαν θετική σχέση, ενώ μία τρίτη δεν διαπίστωσε κάποια σχέση^{67,74-75}. Ως προς την πρόσληψη γαλακτοκομικών από τις τέσσερις μελέτες που την εξέτασαν, οι τρεις μόνο βρήκαν θετική σχέση^{67,74-76}. Τέλος, η κατανάλωση ψαριού έχει σχετιστεί είτε θετικά είτε

αρνητικά με το πρωινό γεύμα^{67,75}. Ακόμη αξίζει να σημειωθεί πως, όσοι παραλείπουν το πρωινό τείνουν να προσλαμβάνουν περισσότερο κρέας και γλυκίσματα στο βραδινό τους γεύμα⁶⁷. Όσοι είναι συχνοί καταναλωτές πρωινού εμφανίζουν μεγαλύτερη ποικιλία στα τρόφιμα που προσλαμβάνουν⁷⁵.

Περνώντας στα μακροθρεπτικά συστατικά, διαπιστώνεται πως η κατανάλωση πρωινού γεύματος, ανεξάρτητα από το είδος αυτού, σχετίζεται με αυξημένη ημερήσια πρόσληψη σε πρωτεΐνες^{60,65,67}, σε υδατάνθρακες^{65,67,69} και διαιτητικές ίνες^{65,67,69,77-78}, ενώ δύο μελέτες δεν έχουν βρει κάποια σχέση μεταξύ κατανάλωσης πρωινού και πρωτεϊνικής πρόσληψης^{69,77} και μόλις μία δεν υπέδειξε κάποια διαφορά ανάμεσα σε πρωινό και πρόσληψη υδατανθράκων, καθώς επίσης και πρόσληψη διαιτητικών ινών⁶⁰. Όσον αφορά τη σχέση μεταξύ πρωινού και πρόσληψης λιπιδίων δεν μπορεί να διεξαχθεί εύκολα κάποιο συμπέρασμα εφόσον δύο μελέτες συνέδεσαν το πρωινό με μειωμένη πρόσληψη λιπιδίων^{67,69}, η μία εξ αυτών το συνέδεσε αρνητικά με την πρόσληψη όλων των ειδών των λιπιδίων⁶⁹. Μία μελέτη συσχέτισε την κατανάλωση πρωινού γεύματος με αυξημένη πρόσληψη τόσο ολικών (μόνο σε άντρες) όσο και κορεσμένων⁶⁰, ενώ κάποια άλλη δεν κατάφερε να βρει κάποια σχέση⁶⁵. Ακόμη, το πρωινό έχει βρεθεί πως σχετίζεται αρνητικά με την ημερήσια πρόσληψη χοληστερόλης⁷⁵.

Όταν γίνεται λόγος για τη σχέση μεταξύ πρωινού και μικροθρεπτικών συστατικών, παρατηρείται πως το πρωινό γεύμα σχετίζεται με μια πιο άρτια κάλυψη των αναγκών σχεδόν σε όλες τις βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία. Η ευεργετική επίδραση του πρωινού συναντάται πιο συχνά στην πρόσληψη φυλλικού οξέος, βιταμίνης C, ασβεστίου, μαγνησίου, σιδήρου και καλίου^{65,67,75-78}. Ακολουθούν η θειαμίνη, η ριβοφλαβίνη, η νιασίνη και ο φώσφορος^{65,77} και τέλος η βιταμίνη A⁶⁵, η βιταμίνη D⁷⁶, ο ψευδάργυρος⁶⁵, η κοβαλαμίνη⁷⁵ και η πυριδοξίνη⁷⁸. Τέλος, θα πρέπει να προστεθεί πως όσοι παραλείπουν το πρωινό γεύμα είναι πιο πιθανό να μην καλύπτουν τις συνιστώμενες προσλήψεις σε όλες τις παραπάνω βιταμίνες και τα ανόργανα στοιχεία^{60,65,67,77}.

Ανάμεσα στα διάφορα είδη πρωινού, φαίνεται πως αρτιότερη κάλυψη σε όλα τα μικροθρεπτικά συστατικά και μικρότερη πιθανότητα για ανεπαρκή πρόσληψη αυτών παρέχει ένα πρωινό, το οποίο περιλαμβάνει δημητριακά, είτε αυτά καταναλώνονται μόνα τους είτε σε συνδυασμό με φρούτα ή γαλακτοκομικά^{65,74,77,79}, καθώς επίσης και ένα πρωινό που χαρακτηρίζεται από την κατανάλωση φρούτων και γαλακτοκομικών⁷⁹. Συνδυασμός δημητριακών με γάλα αυξάνει ακόμα περισσότερο την ημερήσια πρόσληψη σε νιασίνη, ριβοφλαβίνη, κοβαλαμίνη, πυριδοξίνη και ασβέστιο⁸⁰.

Όσον αφορά τη σχέση ανάμεσα στο είδος του πρωινού και την ημερήσια πρόσληψη σε μακροθρεπτικά συστατικά, φαίνεται πως όσοι σε αυτό το γεύμα συνηθίζουν να προσλαμβάνουν κρέας, πουλερικά, αυγά χαρακτηρίζονται από υψηλότερη πρόσληψη ημερησίως σε ολικά λιπίδια, κορεσμένα λιπαρά οξέα, χοληστερόλη, νάτριο και στερεά λιπίδια, συγκριτικά με άτομα που παραλείπουν το πρωινό γεύμα^{74,79}. Υψηλότερη ημερήσια πρόσληψη σε κορεσμένα λιπίδια εμφανίζεται και σε πρόσληψη πρωινών στα οποία περιλαμβάνονται καφές, κρέμα, ζάχαρη και γλυκά όταν αυτά συγκρίνονται με παράλειψη

αυτού του γεύματος⁷⁹. Αντίθετα, συγκρίνοντας την παράλειψη του πρωινού γεύματος με ένα πρωινό που περιλαμβάνει δημητριακά, φρούτα ή γαλακτοκομικά διαπιστώνεται ότι όσοι παραλείπουν έχουν υψηλότερες προσλήψεις στα παραπάνω συστατικά^{77,79}. Τέλος, έχει ακόμα αναφερθεί πως όσοι επιλέγουν να καταναλώσουν δημητριακά στο πρωινό τους γεύμα φαίνεται να εμφανίζουν μια θρεπτικά πυκνή δίαιτα⁶⁵, κάνοντας υγιεινές επιλογές τροφίμων⁷⁴.

Εκτός από το είδος των τροφίμων που περιλαμβάνονται στο πρωινό, αντικείμενο μελέτης έχει αποτελέσει και η ενεργειακή πυκνότητα αυτού. Έτσι, η ενεργειακή πυκνότητα του πρωινού γεύματος φαίνεται να σχετίζεται θετικά με την ημερήσια πρόσληψη τόσο σε ολικά όσο και σε κορεσμένα λιπίδια και αρνητικά με την κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, δημητριακών, γαλακτοκομικών και κρέατος. Ακόμα, έχει φανεί πως όσο αυξάνει η ενεργειακή πυκνότητα στο πρωινό γεύμα, τόσο μειώνεται η πρόσληψη σε διαιτητικές ίνες, στις βιταμίνες Α, Ε, C, φυλλικό οξύ, πυριδοξίνη, καθώς επίσης και στα ανόργανα στοιχεία ασβέστιο, κάλιο, μαγνήσιο, φώσφορο και ψευδάργυρο ημερησίως⁷¹. Τέλος, άτομα που βρίσκονταν στο υψηλότερο εκατοστημόριο ενεργειακής πρόσληψης στο πρωινό γεύμα τείνουν να προσλαμβάνουν περισσότερα φρούτα και λαχανικά ημερησίως⁷³.

Συνεπώς, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, μπορούμε να συμπεράνουμε πως η κατανάλωση πρωινού γεύματος, αυτή καθαυτή, ανεξάρτητα από το είδος των τροφίμων που καταναλώνονται συνδέεται με ορθότερη συνολικά ποιότητα διαίτας και οδηγεί σε μεγαλύτερη ενεργειακή πρόσληψη προερχόμενη από υδατάνθρακες και πρωτεΐνες, σε αυξημένη πρόσληψη διαιτητικών ινών, καθώς επίσης και σε μια πιο άρτια κάλυψη των αναγκών σε μικροθρεπτικά συστατικά. Όταν αυτό το γεύμα, περιλαμβάνονται τρόφιμα όπως δημητριακά, φρούτα ή γαλακτοκομικά, τα μικροθρεπτικά συστατικά λαμβάνονται σε ακόμα μεγαλύτερες ποσότητες, ενώ γίνεται λόγος και για μειωμένη ημερήσια πρόσληψη λιπιδίων.

Πέρα από την επίδραση που ασκεί το πρωινό γεύμα στην ποιότητα της διαίτας, φαίνεται να σχετίζεται και με άλλες γευματικές συμπεριφορές. Έχει βρεθεί, πως όσοι καταναλώνουν πρωινό γεύμα εμφανίζουν κατά μέσο όρο ένα διατροφικό επεισόδιο περισσότερο ημερησίως⁴⁶ και τείνουν να επισκέπτονται fast food λιγότερο συχνά⁹. Αντίθετα, όσοι παραλείπουν το πρωινό γεύμα, συνθιζίζουν να πραγματοποιούν συχνά γεύματα εκτός σπιτιού⁷⁰.

Πρωινό γεύμα και γνωσιακή λειτουργία

Το πρωινό γεύμα φαίνεται να λειτουργεί ευεργετικά σε γνωσιακές παραμέτρους. Η σχέση αυτή έχει μελετηθεί περισσότερο σε παιδιά και εφήβους, στους οποίους έχει φανεί πως η κατανάλωση πρωινού γεύματος σχετίζεται με βελτίωση της συνολικής γνωσιακής λειτουργίας μέσω βελτίωσης της μνήμης, της ακαδημαϊκής επίδοσης, της ψυχολογικής διάθεσης και της συμμετοχής στο σχολείο⁸¹. Η θετική αυτή επίδραση του πρωινού παρατηρείται και σε βραχυπρόθεσμες και σε μακροπρόθεσμες μελέτες και είναι πιο εμφανής σε παιδιά και εφήβους χαμηλού κοινωνικοοικονομικού επιπέδου, που είναι πιο πιθανό να βρίσκονται σε διατροφικό κίνδυνο. Δεν μπορεί

να διεξαχθεί ένα σαφές συμπέρασμα σχετικά με το αν είναι κάποιος τομέας της γνωσιακής λειτουργίας πιο ευαίσθητος σε διατροφικούς χειρισμούς. Βέβαια, η πλειονότητα των μελετών, εξετάζει την επίδραση του πρωινού γεύματος στη μνήμη και την προσοχή, οπότε υπάρχουν πολλές ενδείξεις ότι το πρωινό γεύμα οδηγεί σε καλύτερευση κυρίως της μνήμης⁸². Επίσης, έχει δειχθεί πως ένα πρωινό γεύμα, ικανό να επιφέρει χαμηλή γλυκαιμική μεταγευματική απόκριση πλεονεκτεί αν και δεν έχει διασταυρωθεί εάν αυτό οφείλεται στην πρόσληψη τροφών χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη, χαμηλού γλυκαιμικού φορτίου ή συνδυασμό και των δύο⁸³. Περισσότερα οφέλη προκύπτουν από ένα πρωινό γεύμα που περιλαμβάνει στέρεα τρόφιμα έναντι υγρών⁸⁴. Τέλος, σχετικά με τις θερμίδες που θα πρέπει να περιέχει το πρωινό γεύμα έτσι ώστε να μεγιστοποιηθούν τα οφέλη αυτού στη γνωσιακή ανάπτυξη απαιτείται περαιτέρω διερεύνηση⁸³.

Στους ενήλικες, μέχρι στιγμής, είναι λίγες οι μελέτες που έχουν εξετάσει τη σχέση ανάμεσα σε πρωινό γεύμα και γνωσιακή λειτουργία. Από αυτές προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα. Αρχικά, η παράλειψη του πρωινού γεύματος σε ενήλικο πληθυσμό δεν φαίνεται να επηρεάζει την επίδοσή τους, ενώ οποιαδήποτε απόκλιση από τη συνήθη τους σύνθεση στο πρωινό γεύμα πιθανό να δυσχεράνει τη διάθεσή τους⁸⁵. Επιπρόσθετα, ανάμεσα σε διαφορετικά είδη πρωινού, έχει βρεθεί πως ένα πρωινό χαμηλού γλυκαιμικού δείκτη μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη μνήμη έως και 210 λεπτά μετά τη λήψη του και πρωινό που οδηγεί σε χαμηλή γλυκαιμική μεταγευματική απόκριση βελτιώνει την επιλεκτική προσοχή μέχρι 225 λεπτά⁸⁶. Τέλος, καλό είναι να προστεθεί πως η επίδραση του είδους του πρωινού όσον αφορά τη μνήμη εξαρτάται και από την ποσότητα αλκοόλ που έχει ληφθεί το προηγούμενο βράδυ. Έτσι, έχει φανεί πως σε βελτίωση μνήμης οδηγούν πρωινά με άμεσα διαθέσιμη τη γλυκόζη όταν έχουν καταναλωθεί λιγότερα από 4,5 γραμμάρια αλκοόλ το προηγούμενο βράδυ, ενώ όταν έχει γίνει κατανάλωση περισσότερων των 4,5 γραμμαρίων πρωινά με αργά διαθέσιμη τη γλυκόζη⁸⁷.

Ο μηχανισμός με τον οποίο το πρωινό γεύμα πιθανολογείται πως έχει θετικό αντίκτυπο σε παραμέτρους της γνωσιακής ανάπτυξης είναι μέσω της λήψης γλυκόζης, η οποία προκαλεί αλλαγές στα επίπεδα της ακετυλοχολίνης, της ινσουλίνης, της σεροτονίνης, της κορτιζόλης και του γλουταμινικού οξέος, ουσίες ικανές να επηρεάσουν τη γνωσιακή λειτουργία⁸⁸⁻⁹¹. Επομένως, είναι πιθανό οποιοσδήποτε συνδυασμός αυτών των αλλαγών να εμπλέκεται στην επίδραση του πρωινού στην επίδοση. Τέλος, η βελτίωση της γνωσιακής λειτουργίας, μέσω της κατανάλωσης πρωινού γεύματος, ίσως είναι απόρροια και μιας γενικότερα καλύτερης διατροφικής κατάστασης⁸², εφόσον όπως έχει ήδη ειπωθεί η λήψη πρωινού είναι στενά συνδεδεμένη και με μια αρτιότερη δίαιτα.

Πρωινό γεύμα και χρόνιες παθήσεις

Το πρωινό γεύμα, εκτός από το σημαντικό ρόλο που διαδραματίζει στην ποιότητα της διαίτας και στη γνωσιακή λειτουργία, φαίνεται να είναι εξίσου ευεργετικό τόσο στην πρόληψη όσο και στη διαχείριση ποικίλων χρόνιων νοσημάτων. Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται τα καρδιαγγειακά νοσήματα, ο

σακχαρώδης διαβήτης τύπου II, η υπέρταση, το μεταβολικό σύνδρομο, καθώς επίσης και η παχυσαρκία. Ειδικότερα, όσον αφορά την πρόληψη, από μεγάλες προοπτικές μελέτες, έχει φανεί πως η παράλειψη του πρωινού γεύματος σχετίζεται με 27% αύξηση του κινδύνου για καρδιαγγειακά νοσήματα⁴⁶, 28% και 27% αύξηση του κινδύνου για σακχαρώδη διαβήτη τύπου II σε γυναίκες⁸ και άντρες⁶ αντίστοιχα, ανεξάρτητα από τη δίαιτα και τη φυσική δραστηριότητα που εμφανίζουν αυτά τα άτομα. Ακόμη, έχει βρεθεί πως τόσο η καθημερινή πρόσληψη πρωινού γεύματος όσο και η λήψη αυτού 4-6 φορές εβδομαδιαίως μειώνει τον κίνδυνο για υπέρταση και μεταβολικό σύνδρομο⁹. Όσον αφορά τη σχέση ανάμεσα στο πρωινό γεύμα και την παχυσαρκία οι περισσότερες επιδημιολογικές μελέτες συμφωνούν υποδεικνύοντας μια αντίστροφη σχέση και μάλιστα σε μια πρόσφατη μετα-ανάλυση βρέθηκε πως υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα είναι κατά 55% πιο πιθανό να παραλείπουν το πρωινό γεύμα⁹². Και η σύνθεση του πρωινού γεύματος έχει συνδεθεί με κάποιες ασθένειες. Συγκεκριμένα, έχει βρεθεί πως η ενεργειακή πρόσληψη του πρωινού γεύματος σχετίζεται αρνητικά με τον κίνδυνο ανάπτυξης υπέρτασης⁷². Επιπλέον, υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη προερχόμενη από υδατάνθρακες στο πρωινό γεύμα σχετίζεται με 13% μείωση του κινδύνου ανάπτυξης σακχαρώδους διαβήτη, ενώ υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη προερχόμενη από λιπίδια αυξάνει τον κίνδυνο κατά 16%⁶². Αύξηση κατά 5% της ενέργειας προερχόμενης από υδατάνθρακες με παράλληλη ισόποση μείωση της ενεργειακής πρόσληψης προερχόμενη από λιπίδια μπορεί να επιφέρει μείωση του κινδύνου για μεταβολικό σύνδρομο της τάξης του 8%⁷². Ακόμη έχει παρατηρηθεί πως το πρωινό ατόμων με μεταβολικό σύνδρομο χαρακτηρίζεται από μη τακτική πρόσληψη ενέργειας⁹³, υψηλό γλυκαιμικό δείκτη, ενώ ταυτόχρονα έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε διαιτητικές ίνες⁹⁴. Τέλος, αναφορικά με τη σχέση μεταξύ είδους πρωινού και παχυσαρκίας, έχει φανεί πως ένα μεγαλύτερο ποσοστό ατόμων φυσιολογικού σωματικού βάρους συνηθίζουν να προσλαμβάνουν σε αυτό το γεύμα δημητριακά πρωινού είτε μόνα τους είτε συνδυαστικά με φρούτα ή γαλακτοκομικά χαμηλών λιπαρών^{79,95}. Ακόμη, τόσο η ενεργειακή πυκνότητα του πρωινού γεύματος⁷¹ όσο και η μη τακτική ενεργειακή πρόσληψη⁹³ στο γεύμα αυτό σχετίζονται θετικά με το δείκτη μάζας σώματος.

Η επίδραση αυτή της πρόσληψης πρωινού στις διάφορες ασθένειες πιθανότατα, εν μέρει, μεσολαβείται από την επίδραση που έχει η κατανάλωση αυτού σε διάφορους βιοχημικούς δείκτες. Με βάση αποτελέσματα επιδημιολογικών μελετών δεν μπορεί να προκύψει ένα σαφές συμπέρασμα μεταξύ της κατανάλωσης πρωινού και βιοχημικών δεικτών εφόσον έχει παρατηρηθεί τόσο μια ευεργετική επίδραση του πρωινού στα λιπίδια αίματος (ολική, LDL και HDL χοληστερόλη, τριγλυκερίδια), σε δείκτες φλεγμονής (C-αντιδρώσα πρωτεΐνη), ινσουλινοαντίστασης και ινσουλινοευσαιθησίας, σε συστολική και διαστολική αρτηριακή πίεση, όπως επίσης και καμία σχέση μεταξύ αυτών^{10,64,67,95}. Λαμβάνοντας υπόψη μια κλινική δοκιμή που πραγματοποιήθηκε σε υγιή πληθυσμό δεν φάνηκε η λήψη πρωινού γεύματος να επηρεάζει δείκτες του γλυκαιμικού προφίλ⁹⁶. Εδώ θα πρέπει να σημειωθεί, πως στη μελέτη αυτή, η ομάδα που δεν λάμβανε πρωινό αύξησε τις τιμές

των συγκεντρώσεων της ολικής και της LDL χοληστερόλης στο αίμα, ενώ τα άτομα που καταλάωναν πρωινό δεν παρουσίασαν κάποια διαφορά συγκριτικά με τα αρχικά τους επίπεδα⁹⁶. Από μια άλλη κλινική δοκιμή που πραγματοποιήθηκε πάλι σε υγιή πληθυσμό προκύπτει πως, η κατανάλωση πρωινού συγκριτικά με την παράλειψη αυτού δεν είχε κάποια διαφορά σε δείκτες καρδιαγγειακής υγείας, αλλά βελτίωσε την ινσουλινοευσαιθησία⁵². Εδώ καλό θα ήταν να σημειωθεί πως η ανοχή στη γλυκόζη μειώνεται προοδευτικά κατά τη διάρκεια της ημέρας⁹⁷, καθώς επίσης μειώνεται και η ευαισθησία στην ινσουλίνη⁹⁸. Επίσης, έχει παρατηρηθεί πως ούτε η ενέργεια που παρέχεται από το πρωινό γεύμα παίζει κάποιο ρόλο στον έλεγχο του γλυκαιμικού ή του λιπιδαιμικού προφίλ⁹⁹. Διερευνώντας την επίδραση του είδους του πρωινού γεύματος, προκύπτει πως η μη τακτική πρόσληψη ενέργειας σε αυτό το γεύμα σχετίζεται θετικά με τις τιμές συστολικής και διαστολικής αρτηριακής πίεσης, καθώς και τριγλυκερίδιων⁹³. Ακόμη, με μια αύξηση της ενέργειας προερχόμενης από υδατάνθρακες κατά 5% στο πρωινό με παράλληλη ισόποση μείωση της ενέργειας προερχόμενης από λιπίδια (5%) μειώνεται ο κίνδυνος για υψηλά τριγλυκερίδια κατά 7%. Αν τα λιπίδια αντικατασταθούν σε ποσοστό 5% από πρωτεΐνες, τότε μειώνεται ο κίνδυνος για χαμηλά επίπεδα της συγκέντρωσης της HDL χοληστερόλης κατά 18%⁷². Συνεπώς, γίνεται κατανοητό πως παρά την αποδεδειγμένη ευεργετική επίδραση του πρωινού γεύματος στην πρόληψη ποικίλων χρόνιων ασθενειών, δεν είναι ακόμα γνωστό ποιοι ακριβώς βιοχημικοί δείκτες επηρεάζονται πιο πολύ τόσο από την κατανάλωση πρωινού γεύματος αυτή καθαυτή όσο και από την ποιότητα του γεύματος αυτού στον υγιή πληθυσμό. Πρόσφατα, διατυπώθηκε η άποψη πως τα πλεονεκτήματα που επέρχονται έπειτα από τη λήψη πρωινού γεύματος πιθανόν να οφείλονται στο γεγονός της διακοπής της παρατεταμένης νηστείας, που συμβαίνει κατά τη διάρκεια του νυχτερινού ύπνου⁶, εφόσον είναι γνωστό πως όσο περισσότερο διάστημα βρίσκεται ένα άτομο σε κατάσταση νηστείας, τόσο υψηλότερη είναι η συγκέντρωση της γρελίνης¹⁰⁰ και τόσο χαμηλότερη η συγκέντρωση της ινσουλίνης¹⁰¹. Τέλος, θα πρέπει να προστεθεί και η επίδραση που έχει το πρωινό γεύμα στη μεταγευματική κατάσταση σε υγιή πληθυσμό. Ένα πρωινό υψηλού γλυκαιμικού δείκτη οδηγεί σε υψηλότερη μεταγευματική γλυκαιμία¹⁰²⁻¹⁰³ ανεξάρτητα από την ποσότητα υδατανθράκων που περιέχει¹⁰², ενώ ο γλυκαιμικός δείκτης δεν φαίνεται να παίζει κάποιο ρόλο στη μεταγευματική υπερτριγλυκεριδαιμία¹⁰³.

Αξιοσημείωτος είναι ο ρόλος που διαδραματίζει το πρωινό γεύμα και στη διαχείριση χρόνιων καταστάσεων, όπως φαίνεται από τον περιορισμένο αριθμό κλινικών δοκιμών που έχουν σχεδιαστεί μέχρι στιγμής. Μία εξ' αυτών έχει συνδέσει την κατανάλωση ενός πρωινού πλούσιου τόσο σε ενέργεια (33% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης) όσο και σε πρωτεΐνες και λιπίδια (23-30%, 29-37% αντίστοιχα), με μείωση των τιμών της γλυκοζυλιωμένης αιμοσφαιρίνης και της αρτηριακής πίεσης, καθώς επίσης και με μεγαλύτερη πιθανότητα για μείωση της δοσολογίας των φαρμάκων, χωρίς να έχει επέλθει κάποια μείωση στο σωματικό βάρος σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου II. Όσον αφορά το λιπιδαιμικό προφίλ (ολική, HDL, LDL χοληστερόλη, τριγλυκερίδια) και διάφορους δείκτες

φλεγμονής (CRP, TNF-α, IL-6) δεν παρουσιάστηκε κάποια διαφορά ανάμεσα στο ενεργειακό πλούσιο και ενεργειακά φτωχό πρωινό¹⁰⁴. Σε μια άλλη τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή που πραγματοποιήθηκε σε γυναίκες με σύνδρομο πολυκυστικών ωοθηκών και πάλι φάνηκε η ευεργετική επίδραση που ασκεί ένα ενεργειακά πλούσιο πρωινό (54% ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης) στο γλυκαιμικό έλεγχο, χωρίς παράλληλη μείωση στο σωματικό βάρος. Ειδικότερα αυτού του είδους το πρωινό προκάλεσε μείωση στο δείκτη ινσουλινοαντίστασης HOMA-IR, όπως επίσης και αύξηση του δείκτη ινσουλινοευαισθησίας ISI. Άλλο ένα όφελος που προσκόμισαν οι γυναίκες αυτές ήταν η μεγαλύτερη πιθανότητα για ωορρηξία μετά το τέλος της τρίμηνης παρέμβασης¹⁰⁵. Τέλος, σε μια άλλη τυχαίοποιημένη κλινική δοκιμή, στην οποία συγκρίθηκε η κατανάλωση πρωινού γεύματος με την παράλειψη αυτού, η ομάδα του πρωινού γεύματος σημείωσε κατά μέσο όρο υψηλότερες τιμές γλυκόζης. Όμως, αξίζει να σημειωθεί, πως αυτή η μελέτη είχε διάρκεια μόλις τέσσερις ημέρες, στις οποίες το ένα διαιτητικό πλάνο εναλλασσόταν με το άλλο¹⁰⁶. Άλλη μια θετική επίδραση του πρωινού γεύματος αποτελεί η μείωση του κινδύνου για υπογλυκαιμία κατά 62% όταν αυτό λαμβάνεται πριν την έναρξη της νηστείας του Ραμαζανίου¹⁰⁷. Επίσης, έχει βρεθεί υψηλότερη μεταγευματική γλυκαιμία σε γυναίκες με διαβήτη κύησης έπειτα από ένα πρωινό υψηλού γλυκαιμικού δείκτη¹⁰⁸. Τέλος, ένα ενεργειακά πυκνό πρωινό γεύμα (50% λιπίδια) επιφέρει μεταγευματικά μείωση της συγκέντρωσης της HDL χοληστερόλης με παράλληλη αύξηση της συγκέντρωσης των τριγλυκεριδίων και αύξηση σε δείκτες οξειδωτικού στρες, όπως επίσης και σε κάποιους δείκτες φλεγμονής¹⁰⁹.

Πρωινό γεύμα και παχυσαρκία

Όπως προαναφέρθηκε το πρωινό γεύμα φαίνεται να βοηθά τόσο στην πρόληψη της παχυσαρκίας όσο και στη διαχείριση του σωματικού βάρους. Συχνά, ο ρόλος του αυτός αμφισβητείται, λόγω της έλλειψης τυχαίοποιημένων κλινικών δοκιμών¹¹⁰. Βέβαια, και στο γενικό κοινό υπάρχει η πεποίθηση πως το πρωινό γεύμα βοηθά στη διατήρηση της απώλειας του βάρους ή και ακόμα και στην απώλεια αυτή καθαυτή¹¹¹, ενώ ταυτόχρονα η κατανάλωση πρωινού γεύματος έχει αναφερθεί από υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα που προσπαθούν να ρυθμίσουν το βάρος τους ως μια στρατηγική προκειμένου να επιτευχθεί η επιθυμητή απώλεια¹¹². Αρχικά, όσον αφορά τη σχέση μεταξύ πρωινού γεύματος και πρόληψης παχυσαρκίας, όπως έχει ήδη ειπωθεί υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα είναι κατά 55% πιο πιθανό να παραλείπουν το πρωινό γεύμα⁹². Ακόμη, από αποτελέσματα προοπτικών μελετών προκύπτει πως άτομα που καταναλώνουν πρωινό τόσο σε καθημερινό επίπεδο όσο και σε συχνότητα 4-6 φορές την εβδομάδα αυξάνουν λιγότερο το βάρος τους σε βάθος χρόνου ανεξάρτητα από τις διαιτητικές συνήθειες και τη φυσική δραστηριότητα που έχουν, καθώς και το αρχικό τους βάρος^{9,69}. Επιπλέον, η κατανάλωση πρωινού μειώνει κατά 13% τον κίνδυνο να αυξήσει κάποιος το βάρος του κατά 5 κιλά σε 10 χρόνια. Η ευεργετική επίδραση του πρωινού είναι πιο έντονη σε φυσιολογικού βάρους άτομα συγκριτικά με υπέρβαρα, καθώς ο κίνδυνος για αύξηση στο βάρος κατά 5 κιλά μειώνεται κατά 22% και 8% αντίστοιχα. Η

πρόσληψη πρωινού γεύματος μειώνει, ακόμα, τον κίνδυνο για υπέρβαρο σε ποσοστό 19%. Όλες οι προαναφερθείσες σχέσεις διαπιστώνονται ανεξάρτητα από τη δίαιτα, τη φυσική δραστηριότητα και το αρχικό βάρος⁶⁹. Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως άτομα που προσλαμβάνουν περισσότερες θερμίδες στο πρωινό γεύμα αυξάνουν λιγότερο το βάρος τους και πιο συγκεκριμένα έχει φανεί πως αυξάνοντας κατά 1% την ενεργειακή πρόσληψη στο πρωινό γεύμα, το βάρος αυξάνεται κατά 0,032 κιλά λιγότερο⁷³.

Αναφορικά με τη διαχείριση του βάρους, παρακάτω παρατίθενται όλες οι κλινικές δοκιμές που έχουν διερευνήσει τη σχέση μεταξύ πρωινού και απώλειας μέχρι στιγμής. Αυτές χωρίζονται σε δύο κατηγορίες ανάλογα με το αν έχουν ή όχι ενεργειακό περιορισμό. Έτσι, ξεκινώντας από τις μελέτες που διερευνούν το ρόλο του πρωινού γεύματος χωρίς κάποιο ενεργειακό έλλειμμα προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα. Σε δύο μελέτες διάρκειας από 1 έως 3 εβδομάδες, στις οποίες όλη η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη καταναλώθηκε είτε στο πρωινό είτε στο βραδινό γεύμα, μεγαλύτερη απώλεια σωματικού βάρους παρατηρήθηκε στην ομάδα που λάμβανε όλες τις θερμίδες στο πρωινό¹¹³⁻¹¹⁴. Σε τρεις άλλες μελέτες, η κατανάλωση πρωινού δεν σχετίστηκε με μείωση του σωματικού βάρους^{52,96,115}. Όμως, σε μία εξ' αυτών, η οποία είχε διάρκεια μόλις 2 εβδομάδες, στην ομάδα του πρωινού παρατηρήθηκε μικρότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη κατά 100 θερμίδες⁹⁶, οπότε είναι πιθανό σε βάθος χρόνου να υπήρχε και κάποιο αντίκτυπο στο βάρος, εάν η συγκεκριμένη μελέτη διαρκούσε περισσότερο. Σε μια άλλη, στην ομάδα που λάμβανε πρωινό παρατηρήθηκε αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη, η οποία ωστόσο εξισορροπήθηκε από την υψηλότερη τροφογενή θερμογένεση και τη φυσική δραστηριότητα, γι' αυτό και δεν υπήρχε κάποια αντίκτυπο στο σωματικό βάρος⁵². Ομοίως, διαφορετικού ενεργειακού περιεχομένου πρωινά (700 έναντι 100 θερμίδες) και πάλι δεν παρουσίασαν κάποια διαφορά ως προς την αλλαγή του σωματικού βάρους, γεγονός όμως που οφείλεται στην υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη και δαπάνη που παρατηρήθηκε στα άτομα που έλαβαν το ενεργειακά πλούσιο πρωινό¹¹⁶. Τέλος, έχει ακόμα σημειωθεί πως μια απλή σύσταση για το πρωινό γεύμα χωρίς να γίνεται λόγος για το τι θα πρέπει να περιέχει το γεύμα αυτό δεν μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια¹¹⁷. Περνώντας, στις μελέτες που εξετάζουν το πρωινό γεύμα σε συνδυασμό με υποθερμιδική δίαιτα, έχει φανεί πως κατανάλωση συγκριτικά με παράλειψη του πρωινού γεύματος επιφέρει μεγαλύτερη απώλεια σωματικού βάρους κατά 5,5%¹¹⁸, ενώ έχει ακόμα παρατηρηθεί πως η συχνότητα με την οποία ένα άτομο καταναλώνει πρωινό γεύμα δεν επηρεάζει την εβδομαδιαία απώλεια σωματικού βάρους¹¹⁹. Ανάμεσα σε πρωινά διαφορετικού ενεργειακού περιεχομένου (700 έναντι 200 θερμίδες), μεγαλύτερο όφελος στην απώλεια σωματικού βάρους (7% μεγαλύτερη απώλεια) προκύπτει από το ενεργειακά πλούσιο πρωινό¹²⁰, κάτι που δεν συνέβη όταν ένα πρωινό 600 θερμίδων συγκρίθηκε με ένα πρωινό γεύμα 300 θερμίδων⁹⁹. Τέλος, μεγαλύτερη απώλεια κατά 0,5 κιλό προέκυψε έπειτα από κατανόμη 70% της ενεργειακής πρόσληψης σε πρωινό (35%) και μεσημεριανό (35%) συγκριτικά με κατανόμη 30% της ενεργειακής πρόσληψης στα γεύματα αυτά¹²¹. Συνοψίζοντας,

παρατηρείται όφελος από την κατανάλωση πρωινού γεύματος στη μείωση του σωματικού βάρους, το οποίο είναι μεγαλύτερο όταν το πρωινό συνδυάζεται και με υποθερμιδική διαίτα.

Στη συνέχεια θα αναλυθεί η επίδραση του πρωινού γεύματος στην ενεργειακή πρόσληψη, την ενεργειακή δαπάνη, την όρεξη, καθώς επίσης και σε διάφορες ορμόνες, που σχετίζονται με το ισοζύγιο ενέργειας, προκειμένου να διαπιστωθεί μέσω ποιας συνιστώσας του ισοζυγίου ενέργειας ασκεί τη δράση του το πρωινό. Ξεκινώντας, με τη σχέση μεταξύ όρεξης (πείνα, κορεσμός, επιθυμία για κατανάλωση φαγητού) και πρωινού γεύματος, από μελέτες διάρκειας μόλις 1 ημέρας, προκύπτει πως η παράλειψη πρωινού συνδέεται με χαμηλότερη πληρότητα και υψηλότερη πείνα και διάθεση για κατανάλωση φαγητού¹²²⁻¹²³. Όμως, υπάρχουν και μελέτες και μάλιστα μεγαλύτερης διάρκειας (14 ημέρες) που υποδεικνύουν πως δεν υπάρχει κάποια διαφορά στους παραπάνω δείκτες που αξιολογούν την όρεξη είτε το πρωινό καταναλώνεται είτε όχι⁹⁶. Μια ανασκόπηση του 2007 κατέληξε στο συμπέρασμα πως υψηλότερος κορεσμός προκύπτει έπειτα από πρωινά πλούσια σε διαιτητικές ίνες, κάτι που δε συμβαίνει όταν το πρωινό είναι πλούσιο σε λιπίδια, ανεξάρτητα από το είδος αυτών¹³. Ακόμη, έχει φανεί πως πρωινό, το οποίο χαρακτηρίζεται από την κατανάλωση αυγού, είναι ικανό να δημιουργήσει αίσθημα πληρότητας, καθώς επίσης και μειωμένο αίσθημα πείνας που διαρκεί έως και 3 ώρες¹²⁴. Επιπλέον, έχει σημειωθεί, η ευεργετική επίδραση ενός ενεργειακά πλούσιου πρωινού στην αύξηση του αισθήματος του κορεσμού, τη μείωση του αισθήματος της πείνας¹⁰⁴, καθώς επίσης και της μειωμένης επιθυμίας για κατανάλωση φαγητού⁹⁹. Από την άλλη, καμία διαφορά στον κορεσμό δεν έχει παρατηρηθεί από πρωινά εφάμιλλα σε ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά αλλά διαφορετικού γλυκαιμικού δείκτη¹⁰⁸. Συνεπώς, όσον αφορά την όρεξη, φαίνεται να παίζει σημαντικό ρόλο η ποιότητα του πρωινού γεύματος και όχι η κατανάλωσή του αυτή καθαυτή. Πρωινά είτε πλούσια σε ενέργεια ή σε πρωτεΐνες ή σε διαιτητικές ίνες έχει βρεθεί πως επιφέρουν υψηλότερο αίσθημα κορεσμού.

Πέρα από την επίδραση που ασκεί το πρωινό γεύμα στην όρεξη, προκειμένου να επέλθει κάποια αλλαγή στο σωματικό βάρος, θα πρέπει το πρωινό γεύμα να έχει κάποιο αντίκτυπο είτε στη μείωση της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης είτε στην αύξηση της ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης, έτσι ώστε να επιτευχθεί αρνητικό ισοζύγιο ενέργειας. Ξεκινώντας με την ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, η πλειονότητα επιδημιολογικών μελετών είναι προς την κατεύθυνση πως η κατανάλωση πρωινού γεύματος οδηγεί σε υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη συγκριτικά με όταν αυτό παραλείπεται^{8,60,65,67,71,77,95} και μάλιστα έχει φανεί πως καθώς αυξάνεται η ενέργεια στο πρωινό γεύμα, τείνει να αυξάνεται και η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη¹²⁵⁻¹²⁶. Ακόμα, άτομα που βρίσκονται στο υψηλότερο εκατοστημόριο ενεργειακής πρόσληψης το πρωί, εμφανίζουν και την υψηλότερη συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη⁷³. Βέβαια, έχει βρεθεί και το ακριβώς αντίθετο αποτέλεσμα⁷⁵, ενώ έχει ακόμα παρατηρηθεί πως μειώνεται η ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, καθώς αυξάνεται το ποσοστό αυτής που παρέχεται από το πρωινό γεύμα¹²⁵. Λαμβάνοντας υπόψη το είδος του πρωινού γεύματος, άτομα που παραλείπουν αυτό το γεύμα, καθώς και

άτομα που προσλαμβάνουν σε αυτό κάποιο μη ενεργειακό ρόφημα ή φρούτα είτε μόνα τους είτε σε συνδυασμό με γαλακτοκομικά χαμηλών λιπαρών εμφανίζουν, ίδια ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη μεταξύ τους και χαμηλότερη από όλα τα άλλα είδη πρωινών που μπορεί να εμφανίζονται^{79,127}. Υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη φαίνεται να προκύπτει έπειτα από πρωινά που περιέχουν αυγά και κρέας¹²⁷. Τέλος, έχει παρατηρηθεί μια θετική σχέση μεταξύ ενεργειακής πυκνότητας πρωινού γεύματος και συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης⁷¹. Συνεχίζοντας με τις κλινικές δοκιμές που διερευνούν τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης πρωινού γεύματος και ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι σε μεγάλο βαθμό διφορούμενα, πιθανότατα εξαιτίας των διαφορετικών τροφίμων που περιείχε το πρωινό γεύμα. Συγκεκριμένα, η παράλειψη του πρωινού γεύματος έχει συνδεθεί με όλες τις πιθανές εκβάσεις για την ενεργειακή πρόσληψη. Ειδικότερα, άτομα που παραλείπουν το πρωινό γεύμα έχει βρεθεί πως χαρακτηρίζονται από μικρότερη^{119,123}, είτε από υψηλότερη⁹⁶, είτε δεν παρουσιάζουν καμία απολύτως διαφορά²² αναφορικά με την ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη όταν συγκρίνονται με άτομα που προσλαμβάνουν πρωινό γεύμα. Ανάμεσα σε πρωινά διαφορετικού ενεργειακού περιεχομένου, έχει βρεθεί πως είτε δεν υπάρχει καμία διαφορά στην ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη έπειτα από πρόσληψη πρωινού με 13% ή 33% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης¹⁰⁴, είτε υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη προκύπτει από ένα ενεργειακά πλούσιο πρωινό 700 θερμίδων έναντι 100¹¹⁶. Τέλος, έπειτα από κατανάλωση πρωινών με ίδια ενέργεια αλλά διαφορετικά σε μακροθρεπτικά συστατικά, παρατηρήθηκε υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη στην πρόσληψη πρωινού υψηλού σε λιπίδια¹²⁸.

Συνοψίζοντας, με βάση όλα όσα ειπώθηκαν παραπάνω, η πρόσληψη πρωινού γεύματος δεν οδηγεί απαραίτητα σε υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, εφόσον αυτή φαίνεται να επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από την ποιότητα του πρωινού γεύματος. Υπάρχουν ενδείξεις πως άτομα που καταναλώνουν πρωινό υψηλής περιεκτικότητας σε λιπίδια, εμφανίζουν υψηλότερη συνολική ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη συγκριτικά με άτομα που παραλείπουν αυτό το γεύμα. Όμως, προκειμένου να διεξαχθεί ένα ασφαλές συμπέρασμα αναφορικά με τη σχέση πρωινού γεύματος και ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης, χρειάζεται η διεξαγωγή κλινικών δοκιμών που να λαμβάνουν υπόψη και το είδος των τροφίμων που περιλαμβάνει το πρωινό γεύμα.

Περνώντας στην ημερήσια ενεργειακή δαπάνη, ένας μεγάλος αριθμός επιδημιολογικών μελετών δείχνει πως άτομα, τα οποία συνθίζουν να καταναλώνουν πρωινό γεύμα είναι περισσότερο σωματικά δραστήρια^{8-9,46,69}, χωρίς όμως να συμφωνούν όλες με αυτό το συμπέρασμα⁹⁵. Λαμβάνοντας υπόψη κλινικές δοκιμές που εξετάζουν τη σχέση μεταξύ κατανάλωσης πρωινού και ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης καθώς και των συνιστωσών αυτής (βασικός μεταβολικός ρυθμός, τροφογενής, θερμογένεση, φυσική δραστηριότητα), προκύπτουν τα εξής. Η κατανάλωση πρωινού γεύματος έχει βρεθεί πως είτε δεν σχετίζεται με την ημερήσια ενεργειακή δαπάνη^{111,129} είτε οδηγεί σε αύξηση αυτής^{52,119}. Αναλύοντας τα επιμέρους συστατικά της ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης

φαίνεται πως ο βασικός μεταβολικός ρυθμός δεν επηρεάζεται είτε καταναλώνεται πρωινό είτε όχι^{52,96,118,129-130}. Αναφορικά με την τροφογενή θερμογένεση, έχει παρατηρηθεί τόσο μια θετική συσχέτιση⁵² μεταξύ αυτής και της λήψης πρωινού όσο και απουσία οποιασδήποτε συσχέτισης^{96,129-130}. Σε αυτό το σημείο αξίζει να προστεθεί πως η τροφογενής θερμογένεση είναι υψηλότερη όταν ένα γεύμα καταναλώνεται το πρωί συγκριτικά με το αν καταναλωθεί αργότερα μέσα στην ημέρα¹³¹. Ομοίως με τη φυσική δραστηριότητα, τα αποτελέσματα των μελετών ποικίλλουν με κάποιες να υποδεικνύουν πως η κατανάλωση πρωινού συνδέεται με αυξημένη σωματική δραστηριότητα⁵² και κάποιες άλλες να αδυνατούν να σημειώσουν κάποια σχέση^{22,130}. Τέλος, έχει ακόμα διαπιστωθεί πως ένα πρωινό πλούσιο σε ενέργεια οδηγεί σε υψηλότερη ημερήσια ενεργειακή δαπάνη, χωρίς να υπάρχει κάποια διαφορά στην τροφογενή θερμογένεση όταν αυτό συγκρίνεται με ένα ενεργειακά φτωχό πρωινό¹¹⁶. Συνοψίζοντας, δεν μπορεί να διεξαχθεί ένα ασφαλές συμπέρασμα αναφορικά με τη σχέση πρωινού γεύματος και ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης με βάση όσα ειπώθηκαν παραπάνω. Όμως, το πιο πιθανό είναι η λήψη πρωινού γεύματος να οδηγεί σε αύξηση της ημερήσιας ενεργειακής δαπάνης μέσω αύξησης της αυθόρμητης φυσικής δραστηριότητας⁵², η οποία δεν είναι εύκολο να μετρηθεί μέσω ερωτηματολογίων, που έχουν σχεδιαστεί για τη μέτρηση της οργανωμένης άσκησης.

Αναφορικά με τις ορμόνες που ρυθμίζουν είτε το μεταβολικό ρυθμό πρεμίας (T3, T4) είτε την όρεξη και την ενεργειακή ισορροπία (γρελίνη, λεπτίνη, αδιπονεκτίνη, πεπτίδιο ΥΥ, πεπτίδιο που προσομοιάζει τη γλυκαγόνη), το πρωινό γεύμα είτε καταναλώνεται είτε όχι δεν φαίνεται να τους ασκεί κάποια επίδραση⁵². Καμία διαφορά δεν παρατηρήθηκε ανάμεσα σε πρωινά διαφορετικά σε ενέργεια (13% ή 33% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης) και την επιρροή αυτών σε λεπτίνη, γρελίνη και αδιπονεκτίνη νηστείας¹⁰⁴. Όμως, ένα πρωινό πλούσιο σε πρωτεΐνες οδηγεί σε μείωση της συγκέντρωσης της γρελίνης^{124,132}, ενώ ένα πρωινό υψηλού γλυκαιμικού δείκτη καταστέλλει την έκκριση λεπτίνης¹³³ μεταγευματικά.

Πέρα από την πρόληψη της παχυσαρκίας και την απώλεια του βάρους, ενδιαφέρον θα είχε η μελέτη της σχέσης του πρωινού με την επιτυχή διατήρηση της απώλειας βάρους. Όμως, τα διαθέσιμα δεδομένα στην περιοχή αυτή είναι λίγα και προέρχονται κυρίως από το εθνικό Μητρώο ρύθμισης βάρους (NWCR) στις ΗΠΑ. Το Μητρώο αυτό στοχεύει στην αποτίμηση συμπεριφορών που χαρακτηρίζουν την επιτυχή διατήρηση της απώλειας¹³⁴. Έτσι, μία από τις κοινές συμπεριφορές που συναντώνται μεταξύ των επιτυχόντων της διατήρησης είναι και η τακτική κατανάλωση πρωινού: 78% των ατόμων του μητρώου έχουν αναφέρει πως προσλαμβάνουν σε καθημερινό επίπεδο πρωινό γεύμα, ενώ μόλις ≤5% δηλώνει πως δεν καταναλώνει ποτέ πρωινό. Αναφορικά με την ποιότητα του πρωινού γεύματος, όσοι καταφέρνουν και συντηρούν μέρος της απώλειας μακροπρόθεσμα, προτιμούν συνήθως την κατανάλωση δημητριακών και φρούτων¹³⁵. Δύο είναι μέχρι στιγμής οι κλινικές δοκιμές που έχουν εξετάσει την επίδραση του πρωινού στην μακροπρόθεσμη διατήρηση της απώλειας. Στην μία εξ' αυτών, διάρκειας 3 μηνών, έγινε σύγκριση της κατανάλωσης με την παράλειψη πρωινού και η διατήρηση

ελέγχθηκε 6 μήνες μετά το πέρας της παρέμβασης. Η ομάδα που λάμβανε το πρωινό διατήρησε 46% της απώλειας βάρους και στους 6 μήνες είχε σωματικό βάρος -6% συγκριτικά με το αρχικό. Αντίστοιχα, η ομάδα στην οποία δεν δόθηκε πρωινό γεύμα διατήρησε 53% του απολεσθέντος βάρους, ενώ στους 6 μήνες βρισκόταν σε βάρος -4% επί του αρχικού¹¹⁸. Στη συνέχεια αναλύονται τα αποτελέσματα μιας άλλης μελέτης που διερεύνησε το είδος του πρωινού γεύματος και είχε συνολική διάρκεια 8 μήνες, 4 εξ' αυτών να αποτελούν τη φάση της απώλειας και οι υπόλοιποι 4 τη φάση της διατήρησης, όπου δόθηκε η σύσταση για προσκόλληση στην ίδια δίαιτα. Από αυτή τη μελέτη προέκυψε πως ένα πρωινό πλούσιο τόσο σε ενέργεια όσο και σε υδατάνθρακες οδηγεί σε διατήρηση 100% της απώλειας βάρους και πρόσθετη μείωση του σωματικού βάρους κατά 7,7%, ενώ με το ενεργειακά φτωχό πρωινό διατηρήθηκε μόλις ένα 23% της απώλειας που είχε επιτευχθεί. Πιθανότατα, το πολλά υποσχόμενο αυτό αποτέλεσμα να προέκυψε από την υψηλότερη συμμόρφωση που ίσως εμφάνισαν τα άτομα στην ομάδα με το ενεργειακά πλούσιο πρωινό⁹⁹.

Συζήτηση

Μέσω της παρούσας ανασκόπησης διαπιστώνεται πως το πρωινό αποδεδειγμένα είναι ένα σημαντικό γεύμα εάν όχι το σημαντικότερο της ημέρας. Η παραπάνω υπόδειξη στηρίζεται στο γεγονός πως η πρόσληψη πρωινού γεύματος αναμφίβολα οδηγεί σε αρτιότερη ποιότητα δίαιτας συγκριτικά με παράλειψη αυτού. Ακόμη, το πρωινό λειτουργεί ευεργετικά σε γνωσιακές παραμέτρους και κυρίως σε βελτίωση της μνήμης τόσο σε παιδιά όσο και σε ενήλικες. Ιδιαίτερη φαίνεται να είναι η σημασία του γεύματος αυτού τόσο στην πρόληψη όσο και τη διαχείριση ποικίλων χρόνιων παθήσεων, χωρίς όμως να είναι γνωστός προς το παρόν ο ακριβής μηχανισμός με τον οποίο το πρωινό γεύμα ασκεί την ευεργετική του δράση. Όταν γίνεται λόγος για τη σχέση ανάμεσα στο πρωινό γεύμα και τη διαχείριση του σωματικού βάρους, παρατηρείται μικρότερη αύξηση βάρους με το πέρας του χρόνου σε άτομα που συνηθίζουν να καταναλώνουν πρωινό γεύμα, ενώ όφελος προκύπτει από την κατανάλωση πρωινού γεύματος και στην απώλεια βάρους, η οποία είναι μεγαλύτερη όταν το πρωινό συνδυαστεί με υποθερμιδική δίαιτα. Η συνιστώσα του ενεργειακού ισοζυγίου που επηρεάζεται περισσότερο από τη λήψη πρωινού γεύματος φαίνεται να είναι η ημερήσια ενεργειακή δαπάνη εφόσον άτομα που καταναλώνουν πρωινό γεύμα αυξάνουν τη φυσική τους δραστηριότητα και κυρίως την αυθόρμητη άσκηση. Τέλος, το πρωινό γεύμα φαίνεται να έχει ρόλο και στη διατήρηση της απώλειας βάρους, εφόσον αποτελεί ένα κοινό χαρακτηριστικό μεταξύ των επιτυχόντων αυτής. Σε όλους τους προαναφερθέντες τομείς, η ευεργετική επίδραση του πρωινού είναι πιθανό να οφείλεται εν μέρει και στο είδος των τροφίμων που εμπεριέχονται σε αυτό το γεύμα.

Τέλος, γίνεται κατανοητή και η ανάγκη ενός κοινά αποδεκτού ορισμού για το πρωινό γεύμα ούτως ώστε να είναι πιο ακριβής η διεξαγωγή συμπερασμάτων. Όπως έχει ήδη ειπωθεί πρόσφατα προτάθηκε ένας ορισμός προκειμένου να διευκρινιστεί τι είναι το πρωινό γεύμα⁶⁸, ο οποίος καλό θα ήταν να χρησιμοποιηθεί από τις μελέτες που θα ακολουθήσουν.

Ευχαριστίες

Η συγγραφέας ευχαριστεί θερμά την Αναπληρώτρια Καθηγήτρια Διατροφής και Διαιτητικής Συμπεριφοράς του Τμήματος Επιστήμης Διατροφής - Διατροφής του Χαροκοπέιου Πανεπιστημίου κα Μαίρη Γιαννακούλια, για την πολύτιμη καθοδήγηση που της προσέφερε κατά τη διάρκεια συγγραφής της παρούσας εργασίας.

Δήλωση Συμφερόντων

Δεν υπάρχουν οικονομικές ή άλλου είδους εμπλοκές της συγγραφέως που ενδέχεται να επηρεάσουν την ποιότητα της παρούσας εργασίας.

Βιβλιογραφία

- Jacobs DR, Tapsell LC. Food synergy: the key to a healthy diet. *Proc Nutr Soc* 2013, 72(2):200-6.
- Bidlack WR. Interrelationships of food, nutrition, diet and health: the National Association of State Universities and Land Grant Colleges White Paper. *J Am Coll Nutr* 1996, 15(5):422-33.
- Jacobs DR Jr, Steffen LM. Nutrients, foods, and dietary patterns as exposures in research: a framework for food synergy. *Am J Clin Nutr* 2003, 78(3 Suppl):508S-13S.
- Oltersdorf U, Schlettwein-Gsell D, Winkler G. Assessing eating patterns-an emerging research topic in nutritional sciences: introduction to the symposium. *Appetite* 1999, 32(1):1-7.
- Winkler G, Doring A, Keil U. Meal patterns in middle-aged men in Southern Germany: results from the MONICA Augsburg dietary survey 1984/85. *Appetite* 1999, 32(1):33-7.
- Mekary RA, Giovannucci E, Willett WC, van Dam RM, Hu FB. Eating patterns and type 2 diabetes risk in men: breakfast omission, eating frequency, and snacking. *Am J Clin Nutr* 2012, 95(5):1182-9.
- Affinita A, Catalani L, Cecchetto G, De Lorenzo G, Dillo D, Donegani G, et al. Breakfast: a multidisciplinary approach. *Ital J Pediatr* 2013, 39:44.
- Mekary RA, Giovannucci E, Cahill L, Willett WC, van Dam RM, Hu FB. Eating patterns and type 2 diabetes risk in older women: breakfast consumption and eating frequency. *Am J Clin Nutr* 2013, 98(2):436-43.
- Odegaard AO, Jacobs DR Jr, Steffen LM, Van Horn L, Ludwig DS, Pereira MA. Breakfast frequency and development of metabolic risk. *Diabetes Care* 2013, 36(10):3100-6.
- di Giuseppe R, Di Castelnuovo A, Melegari C, De Lucia F, Santimone I, Sciarretta A, et al. Typical breakfast food consumption and risk factors for cardiovascular disease in a large sample of Italian adults. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2012, 22(4):347-54.
- Tuttle WW, Wilson M, Daum K. Effect of altered breakfast habits on physiologic response. *J Appl Physiol* 1949, 1(8):545-59.
- Ingoldsby ME. Be smart--eat a good breakfast. *Am J Nurs* 1951, 51(9):559-60.
- Timlin MT, Pereira MA. Breakfast frequency and quality in the etiology of adult obesity and chronic diseases. *Nutr Rev* 2007, 65(6 Pt 1):268-81.
- US Department of Agriculture, US Department of Health and Human Services. Nutrition and your health: dietary guidelines for Americans. US Government Printing Office, 2000: Washington, DC.
- Dialektakou KD, Vranas PB. Breakfast skipping and body mass index among adolescents in Greece: whether an association exists depends on how breakfast skipping is defined. *J Am Diet Assoc* 2008, 108(9):1517-25.
- Affenito SG, Thompson DR, Barton BA, Franko DL, Daniels SR, Obarzanek E, et al. Breakfast consumption by African-American and white adolescent girls correlates positively with calcium and fiber intake and negatively with body mass index. *J Am Diet Assoc* 2005, 105(6):938-45.
- Smith KJ, Gall SL, McNaughton SA, Blizzard L, Dwyer T, Venn AJ. Skipping breakfast: longitudinal associations with cardiometabolic risk factors in the Childhood Determinants of Adult Health Study. *Am J Clin Nutr* 2010, 92(6):1316-25.
- Gregori D, Maffei C. Snacking and obesity: urgency of a definition to explore such a relationship. *J Am Diet Assoc* 2007, 107(4):562; discussion -3.
- Vanelli M, Iovane B, Bernardini A, Chiari G, Errico MK, Gelmetti C, et al. Breakfast habits of 1,202 northern Italian children admitted to a summer sport school. Breakfast skipping is associated with overweight and obesity. *Acta Biomed* 2005, 76(2):79-85.
- Alexy U, Wicher M, Kersting M. Breakfast trends in children and adolescents: frequency and quality. *Public Health Nutr* 2010, 13(11):1795-802.
- Haines PS, Guilkey DK, Popkin BM. Trends in breakfast consumption of US adults between 1965 and 1991. *J Am Diet Assoc* 1996, 96(5):464-70.
- Halsey LG, Huber JW, Low T, Ibeawuchi C, Woodruff P, Reeves S. Does consuming breakfast influence activity levels? An experiment into the effect of breakfast consumption on eating habits and energy expenditure. *Public Health Nutr* 2012, 15(2):238-45.
- Siega-Riz AM, Popkin BM, Carson T. Trends in breakfast consumption for children in the United States from 1965-1991. *Am J Clin Nutr* 1998, 67(4):748S-56S.
- Affenito SG, Thompson D, Dorazio A, Albertson AM, Loew A, Holschuh NM. Ready-to-eat cereal consumption and the School Breakfast Program: relationship to nutrient intake and weight. *J Sch Health* 2013, 83(1):28-35.
- Aranceta J, Serra-Majem L, Ribas L, Perez-Rodrigo C. Breakfast consumption in Spanish children and young people. *Public Health Nutr* 2001, 4(6A):1439-44.
- Ruxton CH, O'Sullivan KR, Kirk TR, Belton NR, Holmes MA. The contribution of breakfast to the diets of a sample of 136 primary-schoolchildren in Edinburgh. *Br J Nutr* 1996, 75(3):419-31.
- Utter J, Scragg R, Mhurchu CN, Schaaf D. At-home

- breakfast consumption among New Zealand children: associations with body mass index and related nutrition behaviors. *J Am Diet Assoc* 2007, 107(4):570-6.
28. Gajre NS, Fernandez S, Balakrishna N, Vazir S. Breakfast eating habit and its influence on attention-concentration, immediate memory and school achievement. *Indian Pediatr* 2008, 45(10):824-8.
 29. Yang RJ, Wang EK, Hsieh YS, Chen MY. Irregular breakfast eating and health status among adolescents in Taiwan. *BMC Public Health* 2006, 6:295.
 30. Preziosi P, Galan P, Deheeger M, Yacoub N, Drewnowski A, Hercberg S. Breakfast type, daily nutrient intakes and vitamin and mineral status of French children, adolescents, and adults. *J Am Coll Nutr* 1999, 18(2):171-8.
 31. Benton D, Brock H. Mood and the macro-nutrient composition of breakfast and the mid-day meal. *Appetite* 2010, 55(3):436-40.
 32. Van Lippevelde W, Te Velde SJ, Verloigne M, Van Stralen MM, De Bourdeaudhuij I, Manios Y, et al. Associations between family-related factors, breakfast consumption and BMI among 10- to 12-year-old European children: the cross-sectional ENERGY-study. *PLoS One* 2013, 8(11):e79550.
 33. Cheng TS, Tse LA, Yu IT, Griffiths S. Children's perceptions of parental attitude affecting breakfast skipping in primary sixth-grade students. *J Sch Health* 2008, 78(4):203-8.
 34. Sun J, Yi H, Liu Z, Wu Y, Bian J, Eshita Y, et al. Factors associated with skipping breakfast among Inner Mongolia medical students in China. *BMC Public Health* 2013, 13:42.
 35. Grieger JA, Cobiac L. Comparison of dietary intakes according to breakfast choice in Australian boys. *Eur J Clin Nutr* 2012, 66(6):667-72.
 36. Vissers PA, Jones AP, Corder K, Jennings A, van Sluijs EM, Welch A, et al. Breakfast consumption and daily physical activity in 9-10-year-old British children. *Public Health Nutr* 2013, 16(7):1281-90.
 37. Alexander KE, Ventura EE, Spruijt-Metz D, Weigensberg MJ, Goran MI, Davis JN. Association of breakfast skipping with visceral fat and insulin indices in overweight Latino youth. *Obesity (Silver Spring)* 2009, 17(8):1528-33.
 38. Tin SP, Ho SY, Mak KH, Wan KL, Lam TH. Lifestyle and socioeconomic correlates of breakfast skipping in Hong Kong primary 4 schoolchildren. *Prev Med* 2011, 52(3-4):250-3.
 39. Keski-Rahkonen A, Kaprio J, Rissanen A, Virkkunen M, Rose RJ. Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults. *Eur J Clin Nutr* 2003, 57(7):842-53.
 40. Sjoberg A, Hallberg L, Hoglund D, Hulthen L. Meal pattern, food choice, nutrient intake and lifestyle factors in The Goteborg Adolescence Study. *Eur J Clin Nutr* 2003, 57(12):1569-78.
 41. Fernandez Morales I, Aguilar Vilas MV, Mateos Vega CJ, Martinez Para MC. Breakfast quality and its relationship to the prevalence of overweight and obesity in adolescents in Guadalajara (Spain). *Nutr Hosp* 2011, 26(5):952-8.
 42. Vereecken C, Dupuy M, Rasmussen M, Kelly C, Nansel TR, Al Sabbah H, et al. Breakfast consumption and its socio-demographic and lifestyle correlates in schoolchildren in 41 countries participating in the HBSC study. *Int J Public Health* 2009, 4 Suppl 2:180-90.
 43. Crepinsek MK, Singh A, Bernstein LS, McLaughlin JE. Dietary effects of universal-free school breakfast: findings from the evaluation of the school breakfast program pilot project. *J Am Diet Assoc* 2006, 106(11):1796-803.
 44. Hallstrom L, Vereecken CA, Labayen I, Ruiz JR, Le Donne C, Garcia MC, et al. Breakfast habits among European adolescents and their association with sociodemographic factors: the HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) study. *Public Health Nutr* 2012, 15(10):1879-89.
 45. Song WO, Chun OK, Obayashi S, Cho S, Chung CE. Is consumption of breakfast associated with body mass index in US adults? *J Am Diet Assoc* 2005, 105(9):1373-82.
 46. Cahill LE, Chiuve SE, Mekary RA, Jensen MK, Flint AJ, Hu FB, et al. Prospective study of breakfast eating and incident coronary heart disease in a cohort of male US health professionals. *Circulation* 2013, 128(4):337-43.
 47. Dubois L, Girard M, Potvin Kent M, Farmer A, Tatone-Tokuda F. Breakfast skipping is associated with differences in meal patterns, macronutrient intakes and overweight among pre-school children. *Public Health Nutr* 2009, 12(1):19-28.
 48. Sivaramakrishnan M, Kamath V. A typical working-day breakfast among children, adolescents and adults belonging to the middle and upper socio-economic classes in Mumbai, India - challenges and implications for dietary change. *Public Health Nutr* 2012, 15(11):2040-6.
 49. Fujiwara T, Nakata R. Skipping breakfast is associated with reproductive dysfunction in post-adolescent female college students. *Appetite* 2010, 55(3):714-7.
 50. O'Dea JA, Mugridge AC. Nutritional quality of breakfast and physical activity independently predict the literacy and numeracy scores of children after adjusting for socioeconomic status. *Health Educ Res* 2012, 27(6):975-85.
 51. Corder K, van Sluijs EM, Ridgway CL, Steele RM, Prynne CJ, Stephen AM, et al. Breakfast consumption and physical activity in adolescents: daily associations and hourly patterns. *Am J Clin Nutr* 2014, 99(2):361-8.
 52. Betts JA, Richardson JD, Chowdhury EA, Holman GD, Tsintzas K, Thompson D. The causal role of breakfast in energy balance and health: a randomized controlled trial in lean adults. *Am J Clin Nutr* 2014, 100(2):539-47.
 53. Reis CE, Ribeiro DN, Costa NM, Bressan J, Alfenas RC, Mattes RD. Acute and second-meal effects of peanuts on glycaemic response and appetite in obese women with high type 2 diabetes risk: a randomised cross-over clinical trial. *Br J Nutr* 2013, 109(11):2015-23.
 54. Gleason PM. Participation in the National School Lunch Program and the School Breakfast Program. *Am J Clin Nutr* 1995, 61(1 Suppl):213S-20S.
 55. Lazzeri G, Pammolli A, Azzolini E, Simi R, Meoni V, de Wet DR, et al. Association between fruits and vegetables

- intake and frequency of breakfast and snacks consumption: a cross-sectional study. *Nutr J* 2013, 12:123.
56. National Research Council. Recommended Dietary Allowances. 10 ed. National Academy Press, 1989: Washington, DC.
 57. Andersson I, Rossner S. Meal patterns in obese and normal weight men: the 'Gustaf' study. *Eur J Clin Nutr* 1996, 50(10):639-46.
 58. Levin KA, Kirby J, Currie C. Family structure and breakfast consumption of 11-15 year old boys and girls in Scotland, 1994-2010: a repeated cross-sectional study. *BMC Public Health* 2012, 12:228.
 59. Eilat-Adar S, Koren-Morag N, Siman-Tov M, Livne I, Altmen H. School-based intervention to promote eating daily and healthy breakfast: a survey and a case-control study. *Eur J Clin Nutr* 2011, 65(2):203-9.
 60. Nicklas TA, Myers L, Reger C, Beech B, Berenson GS. Impact of breakfast consumption on nutritional adequacy of the diets of young adults in Bogalusa, Louisiana: ethnic and gender contrasts. *J Am Diet Assoc* 1998, 98(12):1432-8.
 61. Walker AR, Walker BF, Jones J, Ncongwane J. Breakfast habits of adolescents in for South African populations. *Am J Clin Nutr* 1982, 36(4):650-6.
 62. Almoosawi S, Prynne CJ, Hardy R, Stephen AM. Diurnal eating rhythms: association with long-term development of diabetes in the 1946 British birth cohort. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2013, 23(10):1025-30.
 63. Kawada T, Okada K, Amezawa M. Components of the metabolic syndrome and lifestyle factors in Japanese male workers. *Metab Syndr Relat Disord* 2008, 6(4):263-6.
 64. Heinrich KM, Maddock J. Multiple health behaviors in an ethnically diverse sample of adults with risk factors for cardiovascular disease. *Perm J* 2011, 15(1):12-8.
 65. Williams P. Breakfast and the diets of Australian adults: an analysis of data from the 1995 National Nutrition Survey. *Int J Food Sci Nutr* 2005, 56(1):65-79.
 66. Morgan KJ, Zabik ME, Leveille GA. The role of breakfast in nutrient intake of 5- to 12-year-old children. *Am J Clin Nutr* 1981, 34(7):1418-27.
 67. Min C, Noh H, Kang YS, Sim HJ, Baik HW, Song WO, et al. Skipping breakfast is associated with diet quality and metabolic syndrome risk factors of adults. *Nutr Res Pract* 2011, 5(5):455-63.
 68. O'Neil CE, Byrd-Bredbenner C, Hayes D, Jana L, Klinger SE, Stephenson-Martin S. The role of breakfast in health: definition and criteria for a quality breakfast. *J Acad Nutr Diet* 2014, 114(12 Suppl):S8-S26.
 69. van der Heijden AA, Hu FB, Rimm EB, van Dam RM. A prospective study of breakfast consumption and weight gain among U.S. men. *Obesity (Silver Spring)* 2007, 15(10):2463-9.
 70. Nishiyama M, Muto T, Minakawa T, Shibata T. The combined unhealthy behaviors of breakfast skipping and smoking are associated with the prevalence of diabetes mellitus. *Tohoku J Exp Med* 2009, 218(4):259-64.
 71. Kant AK, Andon MB, Angelopoulos TJ, Rippe JM. Association of breakfast energy density with diet quality and body mass index in American adults: National Health and Nutrition Examination Surveys, 1999-2004. *Am J Clin Nutr* 2008, 88(5):1396-404.
 72. Almoosawi S, Prynne CJ, Hardy R, Stephen AM. Time-of-day of energy intake: association with hypertension and blood pressure 10 years later in the 1946 British Birth Cohort. *J Hypertens* 2013, 31(5):882-92.
 73. Purslow LR, Sandhu MS, Forouhi N, Young EH, Luben RN, Welch AA, et al. Energy intake at breakfast and weight change: prospective study of 6,764 middle-aged men and women. *Am J Epidemiol* 2008, 167(2):188-92.
 74. Deshmukh-Taskar PR, Radcliffe JD, Liu Y, Nicklas TA. Do breakfast skipping and breakfast type affect energy intake, nutrient intake, nutrient adequacy, and diet quality in young adults? NHANES 1999-2002. *J Am Coll Nutr* 2010, 29(4):407-18.
 75. Azadbakht L, Haghighatdoost F, Feizi A, Esmailzadeh A. Breakfast eating pattern and its association with dietary quality indices and anthropometric measurements in young women in Isfahan. *Nutrition* 2013, 29(2):420-5.
 76. Peters BS, Verly E, Jr., Marchioni DM, Fisberg M, Martini LA. The influence of breakfast and dairy products on dietary calcium and vitamin D intake in postpubertal adolescents and young adults. *J Hum Nutr Diet* 2012, 25(1):69-74.
 77. Barr SI, DiFrancesco L, Fulgoni VL, 3rd. Consumption of breakfast and the type of breakfast consumed are positively associated with nutrient intakes and adequacy of Canadian adults. *J Nutr* 2013, 143(1):86-92.
 78. Kerver JM, Yang EJ, Obayashi S, Bianchi L, Song WO. Meal and snack patterns are associated with dietary intake of energy and nutrients in US adults. *J Am Diet Assoc* 2006, 106(1):46-53.
 79. O'Neil CE, Nicklas TA, Fulgoni VL, 3rd. Nutrient intake, diet quality, and weight/adiposity parameters in breakfast patterns compared with no breakfast in adults: national health and nutrition examination survey 2001-2008. *J Acad Nutr Diet* 2014, 114(12 Suppl):S27-43.
 80. Song WO, Chun OK, Kerver J, Cho S, Chung CE, Chung SJ. Ready-to-eat breakfast cereal consumption enhances milk and calcium intake in the US population. *J Am Diet Assoc* 2006, 106(11):1783-9.
 81. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metzler JD. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2005, 105(5):743-60; quiz 61-2.
 82. Hoyland A, Dye L, Lawton CL. A systematic review of the effect of breakfast on the cognitive performance of children and adolescents. *Nutr Res Rev* 2009, 22(2):220-43.
 83. Edefonti V, Rosato V, Parpinel M, Nebbia G, Fiorica L, Fossali E, et al. The effect of breakfast composition and energy contribution on cognitive and academic performance: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2014, 100(2):626-56.
 84. Wesnes KA, Pincock C, Richardson D, Helm G, Hails S. Breakfast reduces declines in attention and memory over the morning in schoolchildren. *Appetite* 2003,

- 41(3):329-31.
85. Lloyd HM, Rogers PJ, Hedderley DI, Walker AF. Acute effects on mood and cognitive performance of breakfasts differing in fat and carbohydrate content. *Appetite* 1996, 27(2):151-64.
 86. Nilsson A, Radeborg K, Bjorck I. Effects on cognitive performance of modulating the postprandial blood glucose profile at breakfast. *Eur J Clin Nutr* 2012, 66(9):1039-43.
 87. Benton D, Nabb S. Breakfasts that release glucose at different speeds interact with previous alcohol intake to influence cognition and mood before and after lunch. *Behav Neurosci* 2004, 118(5):936-43.
 88. Hasselmo ME, Giocomo LM. Cholinergic modulation of cortical function. *J Mol Neurosci* 2006, 30(1-2):133-5.
 89. Park CR. Cognitive effects of insulin in the central nervous system. *Neurosci Biobehav Rev* 2001, 25(4):311-23.
 90. Schmitt JA, Jorissen BL, Dye L, Markus CR, Deutz NE, Riedel WJ. Memory function in women with premenstrual complaints and the effect of serotonergic stimulation by acute administration of an alpha-lactalbumin protein. *J Psychopharmacol* 2005, 19(4):375-84.
 91. Gibson E. Carbohydrates and mental function: feeding or impeding the brain? *Nutr Bull* 2007, 32 (Suppl. 1):71-83.
 92. Brown AW, Bohan Brown MM, Allison DB. Belief beyond the evidence: using the proposed effect of breakfast on obesity to show 2 practices that distort scientific evidence. *Am J Clin Nutr* 2013, 98(5):1298-308.
 93. Pot GK, Hardy R, Stephen AM. Irregular consumption of energy intake in meals is associated with a higher cardiometabolic risk in adults of a British birth cohort. *Int J Obes (Lond)* 2014, 38(12):1518-24.
 94. Silva FM, Steemburgo T, de Mello VD, Tonding SF, Gross JL, Azevedo MJ. High dietary glycemic index and low fiber content are associated with metabolic syndrome in patients with type 2 diabetes. *J Am Coll Nutr* 2011, 30(2):141-8.
 95. Deshmukh-Taskar P, Nicklas TA, Radcliffe JD, O'Neil CE, Liu Y. The relationship of breakfast skipping and type of breakfast consumed with overweight/obesity, abdominal obesity, other cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in young adults. The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES): 1999-2006. *Public Health Nutr* 2013, 16(11):2073-82.
 96. Farshchi HR, Taylor MA, Macdonald IA. Deleterious effects of omitting breakfast on insulin sensitivity and fasting lipid profiles in healthy lean women. *Am J Clin Nutr* 2005, 81(2):388-96.
 97. Van Cauter E, Shapiro ET, Tillil H, Polonsky KS. Circadian modulation of glucose and insulin responses to meals: relationship to cortisol rhythm. *Am J Physiol* 1992, 262(4 Pt 1):E467-75.
 98. Saad A, Dalla Man C, Nandy DK, Levine JA, Bharucha AE, Rizza RA, et al. Diurnal pattern to insulin secretion and insulin action in healthy individuals. *Diabetes* 2012, 61(11):2691-700.
 99. Jakubowicz D, Froy O, Wainstein J, Boaz M. Meal timing and composition influence ghrelin levels, appetite scores and weight loss maintenance in overweight and obese adults. *Steroids* 2012, 77(4):323-31.
 100. Cummings DE, Purnell JQ, Frayo RS, Schmidova K, Wisse BE, Weigle DS. A preprandial rise in plasma ghrelin levels suggests a role in meal initiation in humans. *Diabetes* 2001, 50(8):1714-9.
 101. Boyle PJ, Shah SD, Cryer PE. Insulin, glucagon, and catecholamines in prevention of hypoglycemia during fasting. *Am J Physiol* 1989, 256(5 Pt 1):E651-61.
 102. Pereira MA, Erickson E, McKee P, Schrankler K, Raatz SK, Lytle LA, et al. Breakfast frequency and quality may affect glycemia and appetite in adults and children. *J Nutr* 2011, 141(1):163-8.
 103. Morgan LM, Shi JW, Hampton SM, Frost G. Effect of meal timing and glycaemic index on glucose control and insulin secretion in healthy volunteers. *Br J Nutr* 2012, 108(7):1286-91.
 104. Rabinovitz HR, Boaz M, Ganz T, Jakubowicz D, Matas Z, Madar Z, et al. Big breakfast rich in protein and fat improves glycemic control in type 2 diabetics. *Obesity (Silver Spring)* 2014, 22(5):E46-54.
 105. Jakubowicz D, Barnea M, Wainstein J, Froy O. Effects of caloric intake timing on insulin resistance and hyperandrogenism in lean women with polycystic ovary syndrome. *Clin Sci (Lond)* 2013, 125(9):423-32.
 106. Parkner T, Nielsen JK, Sandahl TD, Bibby BM, Jensen BS, Christiansen JS. Do all patients with type 2 diabetes need breakfast? *Eur J Clin Nutr* 2011, 65(6):761-3.
 107. Loke SC, Rahim KF, Kanesvaran R, Wong TW. A prospective cohort study on the effect of various risk factors on hypoglycaemia in diabetics who fast during Ramadan. *Med J Malaysia* 2010, 65(1):3-6.
 108. Louie JC, Markovic TP, Ross GP, Foote D, Brand-Miller JC. Timing of peak blood glucose after breakfast meals of different glycemic index in women with gestational diabetes. *Nutrients* 2013, 5(1):1-9.
 109. Devaraj S, Wang-Polagruto J, Polagruto J, Keen CL, Jialal I. High-fat, energy-dense, fast-food-style breakfast results in an increase in oxidative stress in metabolic syndrome. *Metabolism* 2008, 57(6):867-70.
 110. Casazza K, Brown A, Astrup A, Bertz F, Baum C, Bohan Brown M, et al. Weighing the Evidence of Common Beliefs in Obesity Research. *Crit Rev Food Sci Nutr* 2014, 20:0.
 111. Reeves S, Halsey LG, McMeel Y, Huber JW. Breakfast habits, beliefs and measures of health and wellbeing in a nationally representative UK sample. *Appetite* 2013, 60(1):51-7.
 112. Raynor HA, Jeffery RW, Ruggiero AM, Clark JM, Delahanty LM. Weight loss strategies associated with BMI in overweight adults with type 2 diabetes at entry into the Look AHEAD (Action for Health in Diabetes) trial. *Diabetes Care* 2008, 31(7):1299-304.
 113. Hirsch E, Halberg E, Halberg F, Goetz FC, Cressey D, Wendt H, Sothern R, Haus E, Stoney P, Minors D, Rosen G, Hill B, Hilleren M, Garrett K. Body weight change during 1 week on a single daily 2,000-calorie meal consumed as breakfast (B) or dinner (D). *Chronobiologia* 1975,

- 2(suppl. 1):31-2.
114. Jacobs H, Thompson M, Halberg E, Halberg F, Graeber RC, Levine H, Haus E. Relative body weight loss on limited free-choice meal consumed as breakfast rather than dinner. *Chronobiologia* 1975, 2(suppl. 1):33.
 115. Tuttle WW, Daum K, Myers L, Martin C. Effect of omitting breakfast on the physiologic response of men. *J Am Diet Assoc* 1950, 26(5):332-5.
 116. Martin A, Normand S, Sothier M, Peyrat J, Louche-Pelissier C, Laville M. Is advice for breakfast consumption justified? Results from a short-term dietary and metabolic experiment in young healthy men. *Br J Nutr* 2000, 84(3):337-44.
 117. Dhurandhar EJ, Dawson J, Alcorn A, Larsen LH, Thomas EA, Cardel M, et al. The effectiveness of breakfast recommendations on weight loss: a randomized controlled trial. *Am J Clin Nutr* 2014, 100(2):507-13.
 118. Schlundt DG, Hill JO, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Sharp T. The role of breakfast in the treatment of obesity: a randomized clinical trial. *Am J Clin Nutr* 1992, 55(3):645-51.
 119. Carels RA, Young KM, Coit C, Clayton AM, Spencer A, Wagner M. Skipping meals and alcohol consumption. The regulation of energy intake and expenditure among weight loss participants. *Appetite* 2008, 51(3):538-45.
 120. Jakubowicz D, Barnea M, Wainstein J, Froy O. High caloric intake at breakfast vs. dinner differentially influences weight loss of overweight and obese women. *Obesity (Silver Spring)* 2013, 21(12):2504-12.
 121. Keim NL, Van Loan MD, Horn WF, Barbieri TF, Mayclin PL. Weight loss is greater with consumption of large morning meals and fat-free mass is preserved with large evening meals in women on a controlled weight reduction regimen. *J Nutr* 1997, 127(1):75-82.
 122. Astbury NM, Taylor MA, Macdonald IA. Breakfast consumption affects appetite, energy intake, and the metabolic and endocrine responses to foods consumed later in the day in male habitual breakfast eaters. *J Nutr* 2011, 141(7):1381-9.
 123. Levitsky DA, Pacanowski CR. Effect of skipping breakfast on subsequent energy intake. *Physiol Behav* 2013, 119:9-16.
 124. Ratliff J, Leite JO, de Ogburn R, Puglisi MJ, VanHeest J, Fernandez ML. Consuming eggs for breakfast influences plasma glucose and ghrelin, while reducing energy intake during the next 24 hours in adult men. *Nutr Res* 2010, 30(2):96-103.
 125. Jarvandi S, Schootman M, Racette SB. Breakfast intake among adults with type 2 diabetes: influence on daily energy intake. *Public Health Nutr* 2014, 22:1-7.
 126. Schusdziarra V, Hausmann M, Wittke C, Mittermeier J, Kellner M, Naumann A, et al. Impact of breakfast on daily energy intake--an analysis of absolute versus relative breakfast calories. *Nutr J* 2011, 10:5.
 127. Cho S, Dietrich M, Brown CJ, Clark CA, Block G. The effect of breakfast type on total daily energy intake and body mass index: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *J Am Coll Nutr* 2003, 22(4):296-302.
 128. Holt SH, Delargy HJ, Lawton CL, Blundell JE. The effects of high-carbohydrate vs high-fat breakfasts on feelings of fullness and alertness, and subsequent food intake. *Int J Food Sci Nutr* 1999, 50(1):13-28.
 129. Kobayashi F, Ogata H, Omi N, Nagasaka S, Yamaguchi S, Hibi M, et al. Effect of breakfast skipping on diurnal variation of energy metabolism and blood glucose. *Obes Res Clin Pract* 2014, 8(3):e201-98.
 130. Reeves S, Huber JW, Halsey LG, Villegas-Montes M, Elgumati J, Smith T. A cross-over experiment to investigate possible mechanisms for lower BMIs in people who habitually eat breakfast. *Eur J Clin Nutr* 2015, Jan 7.
 131. Romon M, Edme JL, Boulenguez C, Lescroart JL, Frimat P. Circadian variation of diet-induced thermogenesis. *Am J Clin Nutr* 1993, 57(4):476-80.
 132. Blom WA, Lluch A, Stafleu A, Vinoy S, Holst JJ, Schaafsma G, et al. Effect of a high-protein breakfast on the postprandial ghrelin response. *Am J Clin Nutr* 2006, 83(2):211-20.
 133. Barkoukis H, Marchetti CM, Nolan B, Sistrun SN, Krishnan RK, Kirwan JP. A high glycemic meal suppresses the postprandial leptin response in normal healthy adults. *Ann Nutr Metab* 2007, 51(6):512-8.
 134. Wing RR, Hill JO. Successful weight loss maintenance. *Annu Rev Nutr* 2001, 21:323-41.
 135. Wyatt HR, Grunwald GK, Mosca CL, Klem ML, Wing RR, Hill JO. Long-term weight loss and breakfast in subjects in the National Weight Control Registry. *Obes Res* 2002, 10(2):78-82.