



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ:

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ
ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΑΙΣΘΗΜΑ ΠΕΙΝΑΣ ΚΑΙ ΚΟΡΕΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ
ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ**

ΜΠΙΝΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ

Α.Μ.: 21151



ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ:

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗ :

ΜΑΝΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΜΑΝΙΟΣ ΙΩΑΝΝΗΣ

ΚΑΡΑΤΖΗ ΚΑΛΛΙΟΠΗ

ΚΩΣΤΑΡΕΛΛΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

ΑΘΗΝΑ, 2015

**ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΠΡΩΙΝΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΗΣ
ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΣΤΟ ΑΙΣΘΗΜΑ ΠΕΙΝΑΣ ΚΑΙ ΚΟΡΕΣΜΟΥ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ
ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΓΕΥΜΑΤΟΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΚΑΙ ΕΦΗΒΟΥΣ**

Ευχαριστίες

Αρχικά, θα ήθελα μου να εκφράσω τις θερμές ευχαριστίες μου στον καθηγητή μου, κύριο Γιάννη Μανιό, που με εμπιστεύτηκε και μου έδωσε την ευκαιρία να συνεργαστώ μαζί του.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω βαθύτατα τον κύριο Γιώργο Μοσχώνη για την πολύτιμη βοήθεια, στήριξη και καθοδήγηση που μου προσέφερε κατά την εκπόνηση της παρούσας εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την Αγγελική Γιαννοπούλου για τη βοήθειά της.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	5
Abstract	7
1. Θεωρητικό Μέρος	8
1.1 Ορισμός Παχυσαρκίας	8
1.2 Ορισμός Πείνας, Όρεξης και Κορεσμού	8
1.3 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας	8
1.3.1 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας Παγκοσμίως	8
1.3.2 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ευρώπη	9
1.3.3 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ελλάδα	11
1.4 Παράγοντες κινδύνου	12
1.4.1 Μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου	12
1.4.2 Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου	12
1.5 Ρύθμιση αισθήματος πείνας και κορεσμού	14
2. Σκοπός	17
3. Μεθοδολογία	18
3.1 Πληθυσμός Μελέτης	18
3.2 Πρωτόκολλο μελέτης	19
3.3 Ανθρωπομετρήσεις	28
3.4 Ερωτηματολόγια Μελέτης	28
3.5 Στατιστική Ανάλυση	28
4. Αποτελέσματα	30
5. Συζήτηση	50
Βιβλιογραφία	54

Περίληψη

Σκοπός: Η παρούσα μελέτη έχει ως στόχο να ερευνήσει την επίδραση της κατανάλωσης πρωινού γεύματος διαφορετικής σύστασης σε πρωτεΐνη και θερμίδες, στο αίσθημα πείνας και κορεσμού, καθώς και στην επιλογή ενδιάμεσου γεύματος σε παιδιά και εφήβους.

Μεθοδολογία: Στα πλαίσια της παρούσας κλινικής μελέτης, συμμετείχε δείγμα 128 παιδιών και εφήβων ηλικίας 8-10 και 13-17 ετών αντίστοιχα, που προέρχονταν από σχολεία σε Δήμους της Αθήνας. Έλαβαν μέρος εθελοντές και από τα δύο φύλα, οι οποίοι είχαν είτε φυσιολογικό σωματικό βάρος είτε ήταν υπέρβαροι ή παχύσαρκοι. Έγινε αξιολόγηση των ανθρωπομετρικών δεδομένων (βάρος, ύψος) και λήφθηκε το ιατρικό ιστορικό τους. Οι εθελοντές έλαβαν μέρος σε τέσσερις πρωινές συνεδρίες, κατά τη διάρκεια των οποίων κατανάλωναν σε τυχαία σειρά ένα διαφορετικό ρόφημα, από τα τέσσερα που είχαν παρασκευαστεί. Δύο ώρες μετά, οι εθελοντές είχαν πρόσβαση σε μπουφέ με τη δυνατότητα να επιλέξουν ανάμεσα σε διάφορα αλμυρά, γλυκά σνακ και ποτά, τα οποία μπορούσαν να καταναλώσουν κατά βούληση. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, συμπλήρωναν ερωτηματολόγια ανά μισή ώρα, ώστε να αξιολογηθεί το αίσθημα πείνας και κορεσμού. Πραγματοποιήθηκε έλεγχος Student's T-test για την εκτίμηση των διαφορών στις μέσες τιμές μεταξύ των δύο φύλων, καθώς και ανάλυση της διακύμανσης (ANOVA) για την εκτίμηση των διαφορών των μέσων τιμών μεταξύ των υπό εξέταση ομάδων.

Αποτελέσματα: Τα τέσσερα ροφήματα οδήγησαν σε τάση για αύξηση του κορεσμού ακόμη και δύο ώρες μετά την κατανάλωσή τους, ενώ δεν βρέθηκε να διαφοροποιείται η επίδραση του είδους του ροφήματος στο αίσθημα του κορεσμού. Όσον αφορά την επίδραση της ηλικίας και του σωματικού βάρους στην ποσότητα κατανάλωσης ενδιάμεσου γεύματος, βρέθηκε ότι ενώ στα παιδιά η κατανάλωση ενδιάμεσου γεύματος είναι υψηλότερη είτε στα φυσιολογικού βάρους είτε στα υπέρβαρα/ παχύσαρκα, στους εφήβους είναι συστηματικά υψηλότερη στους υπέρβαρους/ παχύσαρκους, σε σύγκριση με τους φυσιολογικού σωματικού βάρους εφήβους. Επίσης, αναφορικά με την επίδραση του φύλου, στα παιδιά η κατανάλωση ενδιάμεσου γεύματος βρέθηκε να είναι υψηλότερη είτε στα αγόρια είτε στα κορίτσια, ενώ στους εφήβους η κατανάλωση ήταν συστηματικά υψηλότερη στα αγόρια σε σύγκριση με τα κορίτσια.

Συμπεράσματα: Το πρωινό γεύμα είναι σημαντικό στη διατροφή μας, καθώς φαίνεται (ανεξάρτητα από την περιεκτικότητα του σε ενέργεια και πρωτεΐνη) να οδηγεί σε τάση για αύξηση του αισθήματος κορεσμού και να επηρεάζει θετικά την ποσότητα και ποιότητα της τροφής που

καταναλώνεται στα επόμενα γεύματα της ημέρας. Βέβαια, καθώς χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση του αισθήματος κορεσμού, είναι σημαντικό να γίνουν περαιτέρω μελέτες, ώστε να κατανοηθεί ο μηχανισμός που δημιουργεί το αίσθημα πείνας και κορεσμού με περισσότερο αξιόπιστους, αντικειμενικούς δείκτες αξιολόγησης.

Abstract

Objective: The present study aims to examine the effect of consuming breakfast of different composition in protein and calories, in the feeling of hunger and satiety, and at the choice of intermediate snack, in children and adolescents.

Design: A total of 128 children and adolescents (of both sexes), aged 8-10 and 13-17 years respectively, participated in the present clinical study. The volunteers were from schools of Athens. They had either normal or increased body weight. Their anthropometric data (weight, height) and medical history were evaluated. The volunteers participated in four morning sessions, during which they consumed in random order a different drink, from the four that had been prepared. Two hours later, the students had access to a buffet with lots of salty and sweet snacks and drinks, which they could consume ad libitum. During the test, they completed questionnaires every half hour to assess the feeling of hunger and satiety. To evaluate the differences in mean values between the two sexes, Student's T-test was performed. Also, to estimate the differences in mean values between the test groups, Analysis of variance (ANOVA) was performed.

Results: The four drinks led to a tendency to increase the satiety of the volunteers even two hours after they consumed them, while the type of beverage did not differentiate the feeling of satiety. Regarding the classification of body weight, there was found that in the intermediate snack, the consumption was higher either in normal-weight or in overweight/ obese children, while in adolescents the consumption was systematically higher among overweight / obese compared with normal-weight. Also, regarding gender, in children, the intermediate snack consumption was higher either in boys or girls, while in adolescents the consumption is systematically higher in boys compared with girls.

Conclusion: Breakfast meal is important in our diet, as it leads to increased satiety. However, taking into consideration that there were used questionnaires to evaluate the feeling of satiety, it is important further studies to be conducted, in order to understand the mechanism that creates the feeling of hunger and satiety with more reliable, objective evaluation indicators.

1. Θεωρητικό Μέρος

1.1 Ορισμός Παχυσαρκίας

Σύμφωνα με τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας (ΠΟΥ), το υπέρβαρο και η παχυσαρκία ορίζεται ως η υπερβολική συσσώρευση λίπους που μπορεί να βλάψει την υγεία. Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) είναι ένας απλός δείκτης, που συνήθως χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει την υπερβαρότητα και την παχυσαρκία στους ενήλικες. Ορίζεται ως το βάρος ενός ατόμου σε κιλά διαιρούμενο με το τετράγωνο του ύψους του σε μέτρα (kg / m^2). Συγκεκριμένα:

- Άτομα με ΔΜΣ μεγαλύτερο ή ίσο με 25 χαρακτηρίζονται ως υπέρβαρα.
- Άτομα με ΔΜΣ μεγαλύτερο ή ίσο με 30 χαρακτηρίζονται ως παχύσαρκα [1].

Επίσης, σύμφωνα με τον ΠΟΥ, η παιδική υπερβαρότητα και η παιδική παχυσαρκία ορίζονται ως εξής:

- Υπερβαρότητα: μια τυπική απόκλιση του ΔΜΣ ανά ηλικία και φύλο.
- Παχυσαρκία: δύο τυπικές αποκλίσεις του ΔΜΣ ανά ηλικία και φύλο [2].

1.2 Ορισμός Πείνας, Όρεξης και Κορεσμού

Οι ορισμοί για την πείνα, την όρεξη και τον κορεσμό είναι οι εξής:

- Πείνα: Αίσθημα δυσφορίας ή αδυναμίας που προκαλείται από την έλλειψη τροφής σε συνδυασμό με την επιθυμία για φαγητό [3].
- Όρεξη: Μια φυσιολογική επιθυμία για ικανοποίηση της ανάγκης για φαγητό [4].
- Κορεσμός: Αίσθημα πληρότητας – ικανοποίησης της όρεξης στο μέγιστο [5].

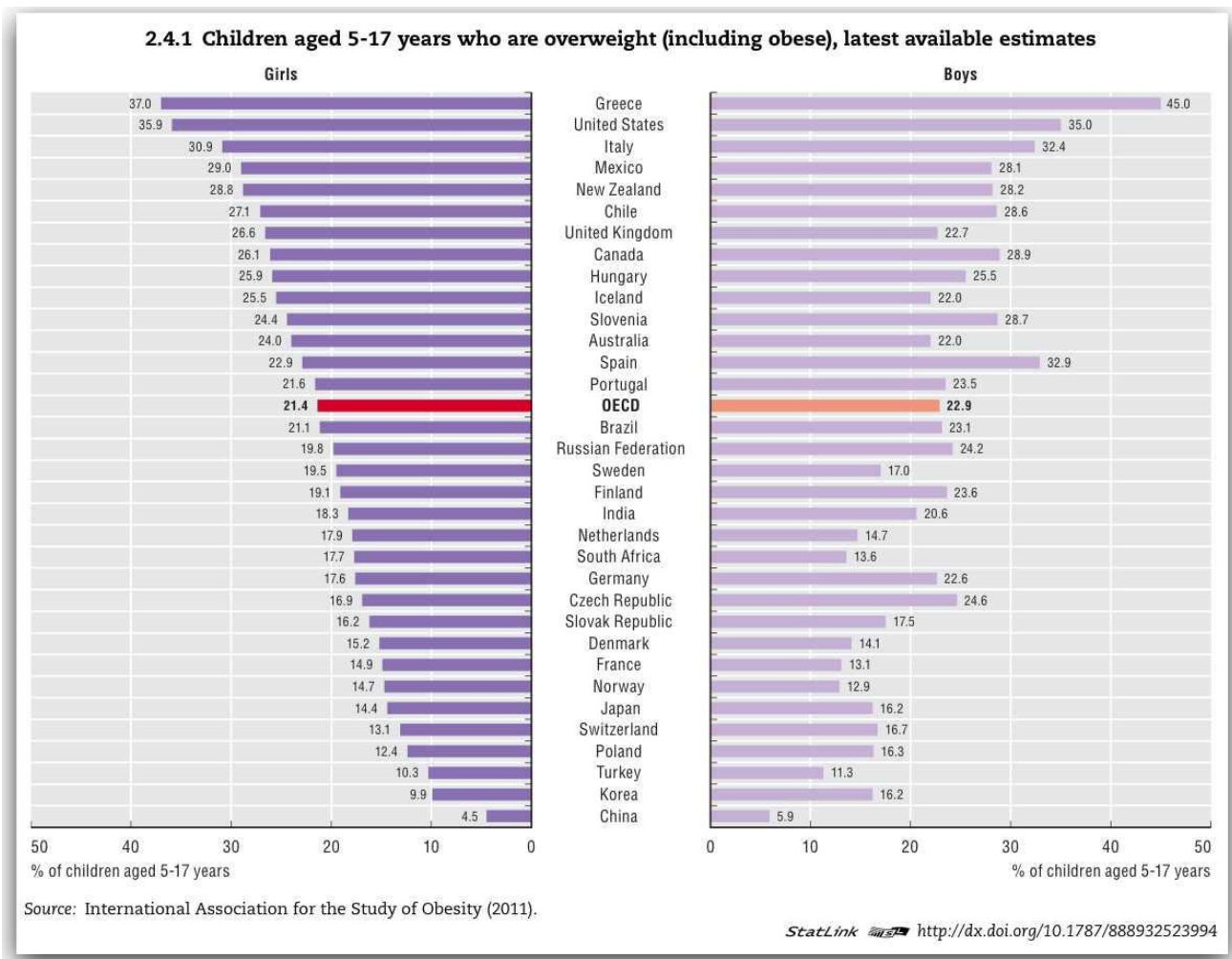
1.3 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας

1.3.1 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας Παγκοσμίως

Ένα στα πέντε παιδιά χαρακτηρίζονται ως υπέρβαρα σε όλες τις χώρες παγκοσμίως, ενώ στην Ελλάδα, τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Ιταλία, οι οποίες βρίσκονται στις τρεις πρώτες θέσεις της παιδικής υπερβαρότητας, το ποσοστό αυτό πλησιάζει το ένα τρίτο. Μόνο στην Κίνα, την Κορέα και την Τουρκία παρατηρείται ότι το 10% ή μικρότερο ποσοστό των παιδιών είναι υπέρβαρα, σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (OECD), (Εικόνα 4). Παρά ταύτα και σε αυτές τις χώρες υπάρχει ένας αυξανόμενος ρυθμός υπέρβαρου και παχυσαρκίας, λόγω της αναπτυσσόμενης οικονομίας και βελτίωσης του κοινωνικού και βιοτικού τους επιπέδου, προσομοιάζοντας αυτό των δυτικών χωρών, όπου η παιδική παχυσαρκία έχει λάβει

επιδημικές διαστάσεις. Στις περισσότερες χώρες, τα αγόρια έχουν υψηλότερα ποσοστά υπερβαρότητας και παχυσαρκίας συγκριτικά με τα κορίτσια. Τα κορίτσια τείνουν να έχουν υψηλότερα ποσοστά στις σκανδιναβικές χώρες (Σουηδία, Νορβηγία, Δανία), καθώς και στο Ηνωμένο Βασίλειο, την Ολλανδία, την Ισλανδία και την Αυστραλία [6].

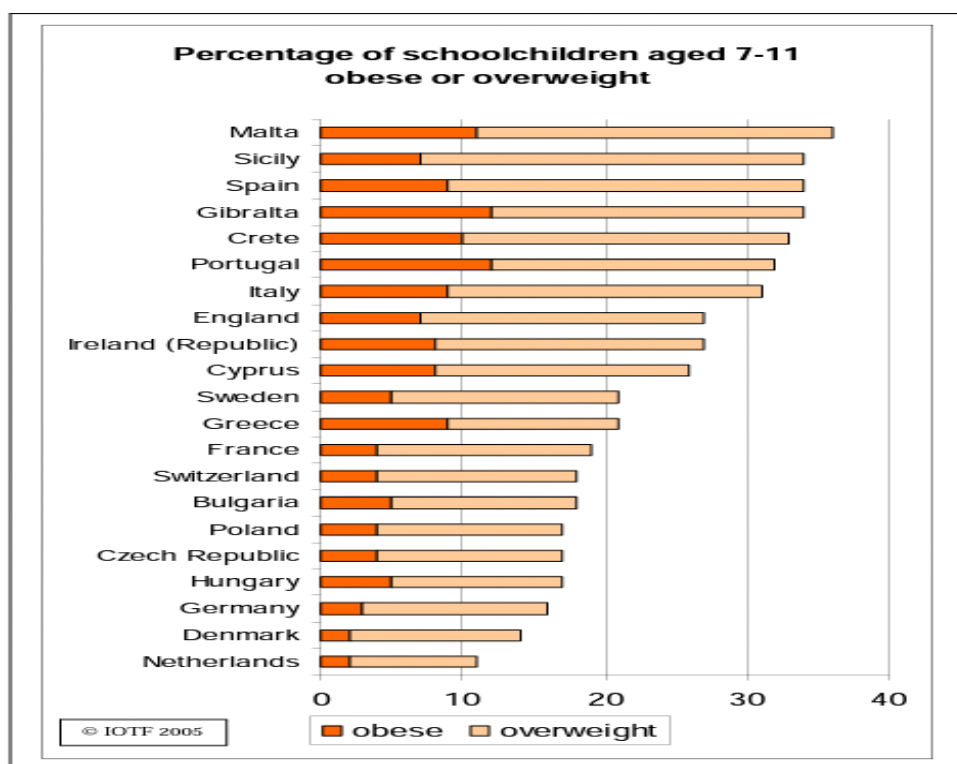
Εικόνα 4: Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας παγκοσμίως (ηλικίες 5-17 ετών)



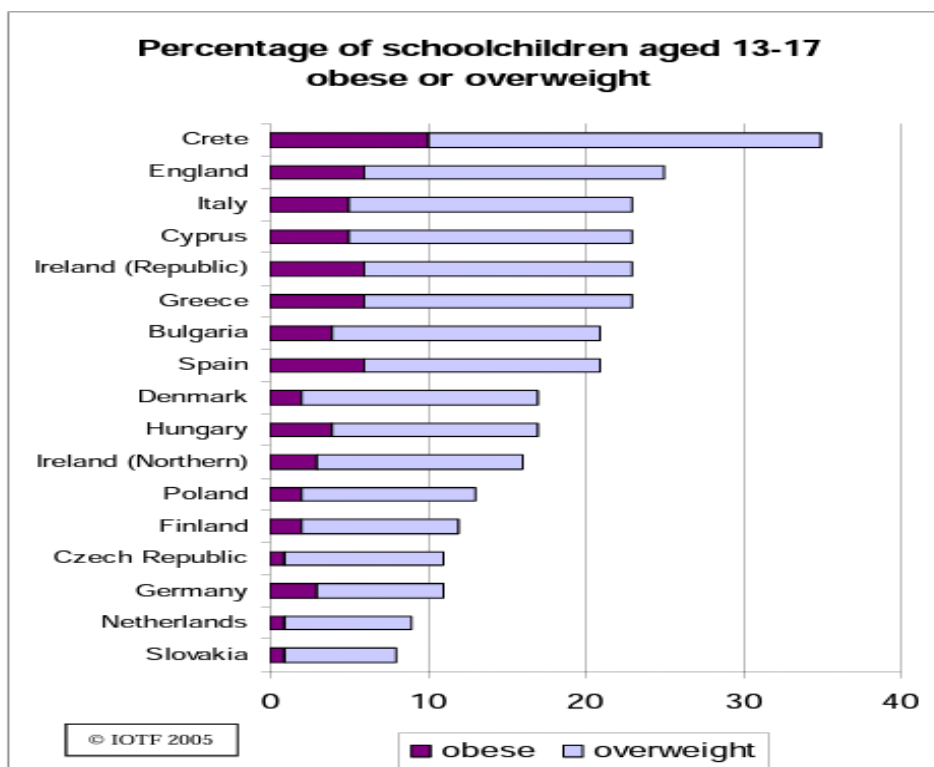
1.3.2 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ευρώπη

Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ευρωπαϊκού Συνδέσμου για τη Μελέτη της Παχυσαρκίας (EASO) από το 2005 (Εικόνες 5,6), η συχνότητα των υπέρβαρων (συμπεριλαμβανομένων και των παχύσαρκων) είναι 16-22%, εκ των οποίων, η συχνότητα των παχύσαρκων είναι 4-6%. Υπολογίζεται ότι στην Ευρώπη 11,8 - 16,3 εκατομμύρια παιδιά είναι υπέρβαρα και παχύσαρκα, εκ των οποίων 2,9 - 4,4 εκατομμύρια παιδιά είναι παχύσαρκα [7].

Εικόνα 5: Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη (ηλικίες 7-11 ετών)



Εικόνα 6: Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη (ηλικίες 13-17 ετών)



Επίσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι παρατηρείται μια γεωγραφική διαφοροποίηση, όπου φαίνεται ότι στις βόρειες ευρωπαϊκές χώρες, τα ποσοστά υπέρβαρου και παχυσαρκίας είναι πιο χαμηλά από εκείνα της υπόλοιπης Ευρώπης [8]. Αυτό επιβεβαιώνεται και από τη μελέτη Energy, που πραγματοποιήθηκε το 2012 και περιλαμβάνει στοιχεία από 7 ευρωπαϊκές χώρες (Πίνακας 1.1). Συγκεκριμένα, στο Βέλγιο, την Ολλανδία και τη Νορβηγία, τα ποσοστά παιδικής παχυσαρκίας, είναι χαμηλότερα από τις άλλες 4 χώρες της μελέτης [9].

Πίνακας 1.1: Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ευρώπη ανά φύλο (Μελέτη Energy).

	Belgium		Greece		Hungary		Netherlands		Norway		Slovenia		Spain	
Gender	Boys n=481	Girls N=522	Boys N=503	Girls N=588	Boys N=458	Girls N=562	Boys N=453	Girls N=448	Boys N=470	Girls N=508	Boys N=559	Girls N=589	Boys N=485	Girls N=523
Overweight (%)	16.9	13.5	44.4	37.7	27.7	22.6	16.8	15.4	15.1	13.8	31.7	22.5	25.8	23.8
Obese (%)	3.7	2.3	11.2	9.7	6.8	4.1	4.5	2.5	0.4	2.4	7.5	3.9	2.9	3.1

1.3.3 Επιπολασμός Παιδικής Παχυσαρκίας στην Ελλάδα

Σύμφωνα με τη μελέτη της ‘Healthy Growth’, που πραγματοποιήθηκε στην Ελλάδα το 2012, σε δείγμα 2492 παιδιών, ηλικίας 9-13 ετών, βρέθηκε ότι το ποσοστό των νορμοβαρών παιδιών είναι 57.6%, των υπέρβαρων 30.9% και των παχύσαρκων 11.4% (Πίνακας 1.2). Δηλαδή σχεδόν τα μισά παιδιά είναι υπέρβαρα / παχύσαρκα, ενώ υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στα παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια, με τα αγόρια να παρουσιάζουν υψηλότερα ποσοστά παχυσαρκίας [10].

Πίνακας 1.2: Επιπολασμός παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα, συνολικά και ανά φύλο.

	Αγόρια % (v = 1241)	Κορίτσια % (v = 1251)	Σύνολο % (v = 2492)
Ηλικία (σε έτη)			
9-11	41.4	41.9	41.6
11-13	58.6	58.1	58.4
Κατηγορία Βάρους			
Νορμοβαρείς	55.2	60.0	57.6
Υπέρβαροι	31.5	30.4	30.9
Παχύσαρκοι	13.3	9.6*	11.4

* $p < 0.05$ (στατιστικά σημαντική διαφορά από τα αγόρια)

1.4 Παράγοντες κινδύνου

1.4.1 Μη τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

Στους μη τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου περιλαμβάνονται η κληρονομικότητα, καθώς και γενετικοί παράγοντες, όπως η ανεπάρκεια λεπτίνης. Σε μερικές περιπτώσεις, η παχυσαρκία μπορεί να αναπτύσσεται ως δευτερογενής επίπτωση άλλων διαταραχών, όπως του υποθυρεοειδισμού, της ανεπάρκειας ανθρώπινης αυξητικής ορμόνης και του συνδρόμου Cushing [11]. Μάλιστα, έχουν προσδιοριστεί κάποιες μονογονιδιακές διαταραχές που οδηγούν στην παιδική παχυσαρκία, όπως η μετάλλαξη στο γονίδιο της λεπτίνης [12] και στο γονίδιο του υποδοχέα της λεπτίνης [13].

1.4.2 Τροποποιήσιμοι παράγοντες κινδύνου

Στους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου ανήκουν οι παράγοντες στους οποίους μπορούμε να στοχεύσουμε για την αντιμετώπιση της παχυσαρκίας. Αυτοί οι παράγοντες περιλαμβάνουν τον τρόπο ζωής (διατροφή – συμπεριλαμβανομένου του πρωινού–, άσκηση και τηλεθέαση) [14-15].

1.4.2.1 Διατροφή

Στις συγχρονικές μελέτες που ερευνούν τη σχέση μεταξύ σωματικού βάρους και ενεργειακής πρόσληψης, έχουν παρουσιαστεί αντικρουόμενα αποτελέσματα. Σε κάποιες έρευνες φάνηκε ότι τα παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι, καταναλώνουν περισσότερο λίπος και λιγότερους υδατάνθρακες, σε σχέση με τους νορμοβαρείς συνομηλίκους τους, [16-18] ενώ σε άλλες δεν βρέθηκε αυτή η συσχέτιση [19-20]. Όσον αφορά τις προοπτικές μελέτες, δεν υπάρχουν ισχυρά δεδομένα, που να αποδεικνύουν ότι η πρόσληψη του λίπους αποτελεί κύριο αιτιολογικό παράγοντα για την αυξητική τάση στην παιδική παχυσαρκία, καθώς ενώ η πρόσληψη λίπους των παιδιών μειώνεται, ο επιπολασμός της παχυσαρκίας αυξάνεται [21-22].

1.4.2.2 Πρωινό Γεύμα

Έχει φανεί ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος, συμβάλλει σημαντικά στη συνολική επαρκή πρόσληψη μακροθρεπτικών και μικροθρεπτικών συστατικών [23-24], καθώς και στη μείωση της κατανάλωσης σνακ μέσα στην ημέρα, σε αντίθεση με τη μη κατανάλωσή του [25-26]. Παρόλο που τα αποτελέσματα ερευνών είναι αντικρουόμενα, φαίνεται ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος μπορεί να συνδέεται με υγιές σωματικό βάρος παιδιών και εφήβων και με επιλογή πιο υγιεινών τροφίμων [27-29], ενώ η μη κατανάλωσή του, συνδέεται συνήθως με αυξημένη κατανάλωση σνακ

υψηλών σε λιπαρά κατά τη διάρκεια της ημέρας και μειωμένη φυσική δραστηριότητα [26, 30-32]. Το γεγονός της μειωμένης ενεργειακής δαπάνης, σε συνδυασμό με την αυξημένη ενεργειακή πρόσληψη, μπορεί να οδηγήσει σε θετικό ενεργειακό ισοζύγιο και τελικά σε αύξηση του σωματικού βάρους [33-36]. Επίσης, η συμμετοχή των γονέων στο πρωινό γεύμα, αυξάνει την πιθανότητα υιοθέτησης αυτής της συνήθειας από τα παιδιά και τους εφήβους, καθώς οι γονείς επηρεάζουν τις διαιτητικές συνήθειες των παιδιών [33, 37]. Δυστυχώς, τα τελευταία χρόνια μειώνονται τα ποσοστά κατανάλωσης πρωινού γεύματος [27, 38-40], γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε μη επαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών [41-45].

1.4.2.3 Φυσική Δραστηριότητα

Το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των παιδιών σχετίζεται με το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, τις συνθήκες ζωής, την πίεση από συνομήλικους και με το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των γονέων [46]. Ως αποτέλεσμα μιας ολοένα και πιο καθιστικής ζωής, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας των παιδιών και εφήβων έχει μειωθεί τις τελευταίες δεκαετίες [47-48]. Μάλιστα, φαίνεται ότι τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας συνδέονται με υψηλότερο ΔΜΣ (και εμφάνιση υπερβαρότητας– παχυσαρκίας), πάχος δερματικών πτυχών και λιπώδη μάζα σώματος [49-54].

Δεδομένα από προοπτικές μελέτες υποδεικνύουν ότι η υιοθέτηση αυξημένων επιπέδων φυσικής δραστηριότητας και η μείωση των καθιστικής ζωής, προστατεύουν από την πρόσληψη υπερβάλλοντος σωματικού βάρους στην παιδική και εφηβική ηλικία [55]. Ενδιαφέρον επίσης παρουσιάζει το γεγονός ότι οι ασκήσεις αντοχής είναι πιθανό να έχουν θετική επίδραση ακόμη και κατά την ενήλικη ζωή, καθώς έχουν σαν αποτέλεσμα την αύξηση του μυϊκού ιστού και του μεταβολικού ρυθμού [56].

1.4.2.4 Τηλεθέαση - Διαφήμιση

Μία συμπεριφορά που έχουν υιοθετήσει τα παιδιά τη σημερινή εποχή, είναι η συστηματική παρακολούθηση τηλεόρασης, η οποία αντικαθιστά πολλές φορές τη φυσική δραστηριότητα, ενώ ταυτόχρονα προκαλεί αύξηση της ενεργειακής πρόσληψης είτε κατά τη διάρκεια της τηλεθέασης είτε σαν αποτέλεσμα της διαφήμισης διαφόρων τροφίμων [57-60]. Η πλειοψηφία των ερευνών έχουν δείξει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσα στις ώρες που αφιερώνουν τα παιδιά στην παρακολούθηση τηλεόρασης και στην εμφάνιση παχυσαρκίας [60-61].

Επίσης, η έκθεση των παιδιών στα μηνύματα των διαφημίσεων που σχετίζονται με τρόφιμα, επηρεάζει τις διατροφικές τους επιλογές. Σε έρευνα που έγινε το 2008 σε έντεκα χώρες παγκοσμίως (Γερμανία, Αμερική, Καναδάς, Ιταλία, Ελλάδα, Σουηδία, Κίνα, Ισπανία, Βραζιλία, Αγγλία,

Αυστραλία), τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το 18% των διαφημίσεων αφορούσε τρόφιμα, με την Ελλάδα να βρίσκεται στην πρώτη θέση με ποσοστό 29% και τη Βραζιλία στην τελευταία, με ποσοστό 11%. Μάλιστα, η πλειοψηφία των διαφημίσεων αυτών (ποσοστό 67%), αφορούσε τρόφιμα ενεργειακά πυκνά και φτωχά σε θρεπτικά συστατικά [62].

1.5 Ρύθμιση αισθήματος πείνας και κορεσμού

Καθώς όπως είδαμε προηγουμένως, η διατροφική πρόσληψη αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους τροποποιήσιμους παράγοντες κινδύνου για την εκδήλωση παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους, μια σημαντική παράμετρος που μπορεί να καθορίσει την ποσότητα της προσλαμβανόμενης τροφής και κατά συνέπεια θερμίδων, είναι και οι διαφορές στη ρύθμιση του αισθήματος πείνας και κορεσμού μεταξύ των ατόμων.

Υπάρχουν διάφορες μελέτες διαθέσιμες στη βιβλιογραφία, οι οποίες μελετούν τους παράγοντες εκείνους που επηρεάζουν τη ρύθμιση του αισθήματος πείνας και κορεσμού. Η σύσταση συγκεκριμένων τροφίμων ή γευμάτων σε ενέργεια, πρωτεΐνη και λίπος, έχει μελετηθεί περισσότερο. Εν τούτοις, οι διαθέσιμες μελέτες σε παιδιά και εφήβους είναι λίγες, ενώ υπάρχουν αρκετά περισσότερες σε ενήλικες.

Αναφορικά με τις διαθέσιμες μελέτες σε ενήλικες, έχουν βρεθεί μερικά σημαντικά αποτελέσματα. Σε μελέτη του 2005 σε ενήλικες νορμοβαρείς εθελοντές, φάνηκε ότι τα άτομα είχαν μειωμένο αίσθημα πείνας και αυξημένο αίσθημα κορεσμού όταν ακολουθούσαν δίαιτα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (30% Πρωτεΐνη, 20% Λίπος, 50% Υδατάνθρακες), σε σχέση με την ισοθερμιδική δίαιτα μέτριας περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (15% Πρωτεΐνη, 35% Λίπος, 50% Υδατάνθρακες) [63]. Σε έρευνα του 2006 βρέθηκε ότι το πρωινό που είχε υψηλή περιεκτικότητα σε πρωτεΐνη (High Protein – HP), μείωσε τη μεταγευματική συγκέντρωση γκρελίνης, με την πάροδο του χρόνου, σε μεγαλύτερο βαθμό σε σχέση με το πρωινό που είχε υψηλή περιεκτικότητα σε υδατάνθρακες (High Carbohydrate – HC). Επίσης το πρωινό HP, μείωσε το ρυθμό γαστρικής κένωσης [64]. Σε μελέτη του 2008 σε ενήλικες νορμοβαρείς εθελοντές, που κατανάλωσαν πρωινό συνηθισμένης περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (NP) (10% Πρωτεΐνη, 35% Λίπος, 55% Υδατάνθρακες) και υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (HP) (25% Πρωτεΐνη, 20% Λίπος, 55% Υδατάνθρακες), βρέθηκε ότι το HP πρωινό επέφερε εντονότερο αίσθημα κορεσμού από το NP πρωινό 3 και 4 ώρες μετά την κατανάλωσή του [65]. Παρόμοια αποτελέσματα έχουν φανεί και σε άλλες μελέτες, οι οποίες έδειξαν ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, οδηγεί σε μεγαλύτερη αύξηση του κορεσμού, σε σχέση με την κατανάλωση πρωινού γεύματος μέτριας

περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη [66-67]. Σε άλλη μελέτη που έγινε το 2010, δόθηκε σε ενήλικες εθελοντές πρωινό γεύμα διαφορετικής σύστασης. Υπήρχαν τρεις κατηγορίες, οι οποίες ήταν: γεύμα υψηλό σε λίπος (High Fat – HF), γεύμα χαμηλό σε λίπος, ισοενεργειακό με το HF (Low Fat Isoenergetic – LFE) και γεύμα χαμηλό σε λίπος ίδιας μάζας με το HF (Low Fat equal Mass – LFM). Μετά από τέσσερις ώρες μπορούσαν να καταναλώσουν τρόφιμα από μπουφέ. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το γεύμα LFE οδήγησε σε μεγαλύτερο κορεσμό σε σχέση με τα άλλα δύο, ενώ δεν υπήρχαν διαφορές στον κορεσμό ανάμεσα στα γεύματα HF και LFM. Το γεύμα LFE είχε τη μεγαλύτερη μάζα (357gr σε σύγκριση με τα 222gr των HF και LFM) και προκάλεσε μεγαλύτερη γαστρική διάταση και επομένως και κορεσμό. Επίσης, φάνηκε ότι οι εθελοντές που κατανάλωσαν το γεύμα HF, τελικά κατανάλωσαν και μεγαλύτερη ποσότητα από το μπουφέ [68-69]. Το γεγονός ότι οι δίαιτες υψηλές σε λίπος, οδηγούν σε χαμηλότερο κορεσμό και τάση για αυξημένη κατανάλωση τροφίμων υψηλής ενεργειακής πυκνότητας, έχει φανεί και σε άλλες μελέτες [70-72].

Αναφορικά με τις διαθέσιμες μελέτες σε παιδιά και εφήβους, έχουν βρεθεί τα εξής αποτελέσματα. Σε μελέτη του 2012, η οποία εξέταζε την επίδραση διαφορετικής σύστασης πρωινού γεύματος στα επίπεδα πείνας και κορεσμού, δεν φάνηκε διαφορά στο αίσθημα κορεσμού, μετά την κατανάλωση πρωινού υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη σε σχέση με την κατανάλωση πρωινού μέτριας περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη [73]. Σε μελέτη του 2013, εξετάστηκε η επίδραση της σύστασης του πρωινού στο αίσθημα πείνας και κορεσμού, σε κορίτσια που συστηματικά απέφευγαν την κατανάλωση πρωινού. Τα κορίτσια κατανάλωσαν πρωινό υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (HP), μέτριας περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (NP) ή δεν κατανάλωσαν πρωινό (BS). Φάνηκε ότι το συνολικό αίσθημα πείνας μειώθηκε κατά 60% στα άτομα που κατανάλωναν πρωινό, σε σχέση με αυτά που δεν κατανάλωναν, ενώ δεν υπήρχαν διαφορές μεταξύ των πρωινών NP και HP. Το πρωινό NP αύξησε κατά 10% το αίσθημα πληρότητας σε σχέση το BS, ενώ το HP κατά 30% σε σχέση με το BS [74]. Παρόμοια αποτελέσματα φάνηκαν και σε έρευνες σε εφήβους που μέχρι πρότινος δεν κατανάλωναν πρωινό, όπου τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το πρωινό βοήθησε στην αύξηση του κορεσμού [75-76]. Συγκεκριμένα, όπως φαίνεται και σε άλλες μελέτες, το πρωινό το οποίο είναι πλούσιο σε πρωτεΐνη, μπορεί να προσφέρει οφέλη, μέσω της μείωσης της όρεξης και κατά συνέπεια και της ενεργειακής πρόσληψης. Η επιλογή λοιπόν αυτού του πρωινού, μπορεί να είναι μια αποτελεσματική στρατηγική για καλύτερο έλεγχο της όρεξης [77-78].

Σύμφωνα με τα επιστημονικά δεδομένα που έχουν παρατεθεί, φαίνεται ότι η κατανάλωση πρωινού είναι πολύ σημαντική και μπορεί να σχετίζεται με το υγιές σωματικό βάρος παιδιών και εφήβων. Επίσης, το πρωινό υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη μπορεί να οδηγήσει σε

μεγαλύτερο κορεσμό και να βοηθήσει στον έλεγχο της όρεξης. Ωστόσο, τα περισσότερα στοιχεία προέρχονται από μελέτες ενηλίκων και λίγα είναι γνωστά για την παιδική και εφηβική ηλικία. Μάλιστα, δεν υπάρχουν αντίστοιχα ερευνητικά δεδομένα για τον ελληνικό πληθυσμό, ενώ παράλληλα καμία μελέτη δεν έχει μελετήσει την επίδραση του σωματικού βάρους, του φύλου και της ηλικίας στη ρύθμιση του αισθήματος κορεσμού, σε συνδυασμό με τη σύσταση σε ενέργεια και μακροθρεπτικά συστατικά του καταναλισκόμενου γεύματος.

2. Σκοπός

Σκοπός της παρούσας μελέτης είναι η αναλυτικότερη κατανόηση των μηχανισμών πείνας και κορεσμού σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 8-10 και 13-17 ετών αντίστοιχα, που προήλθαν από σχολεία σε Δήμους της Αθήνας. Συγκεκριμένα, αποσκοπεί στη μελέτη της επίδρασης της κατανάλωσης πρωινού γεύματος διαφορετικής σύστασης σε πρωτεΐνη και θερμίδες, στο αίσθημα πείνας και κορεσμού, καθώς και στην κατανάλωση ενδιάμεσου γεύματος.

3. Μεθοδολογία

3.1 Πληθυσμός Μελέτης

Η παρούσα μελέτη αποτελεί μία τυχαιοποιημένη, διπλά τυφλή, διασταυρούμενη κλινική μελέτη, η οποία διεξήχθη στην Αττική από τον Φεβρουάριο του 2013 έως το Μάρτιο του 2015. Στη μελέτη αυτή έλαβαν μέρος συνολικά 128 παιδιά και έφηβοι ηλικίας 8-10 ετών και 13-17 ετών αντίστοιχα, που προέρχονταν και από τα δύο φύλα και είχαν είτε φυσιολογικό είτε αυξημένο σωματικό βάρος. Η κατανομή του δείγματος στις υπο-ομάδες παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.1: Κατανομή του δείγματος σε υπο-ομάδες.

	Παιδιά 8-10 ετών		Έφηβοι 13-17 ετών	
	Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια
Νορμοβαρή	16	16	16	16
Υπέρβαρα/ παχύσαρκα	16	16	16	16

Για την προσέγγιση και συμμετοχή των παραπάνω εθελοντών στη μελέτη, η ερευνητική ομάδα του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου συνεργάστηκε με δημόσια σχολεία, όπου και έλαβε χώρα η μελέτη. Η επιλογή των υπό-μελέτη σχολείων έγινε μετά από τη λήψη σχετικής έγκρισης από το Τμήμα Αγωγής Υγείας και Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης του Υπουργείου Παιδείας & Θρησκευμάτων, Πολιτισμού & Αθλητισμού, μετά την γνωμοδότηση του Τμήματος Ερευνών Τεκμηρίωσης και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Επιπλέον, έγκριση για τη διεξαγωγή της μελέτης ελήφθη από την Επιτροπή Βιοηθικής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Στη μελέτη κλήθηκε να συμμετάσχει ένας αριθμός τυχαία επιλεγμένων δημόσιων Δημοτικών σχολείων, Γυμνασίων και Λυκείων από τέσσερις Δήμους του νομού Αττικής (Αθηναίων, Καλλιθέας, Ν. Σμύρνης, Π. Φαλήρου). Μετά την θετική ανταπόκριση των σχολείων που επιλέχθηκαν για να συμμετάσχουν στη μελέτη, όλοι οι γονείς ή κηδεμόνες των παιδιών και εφήβων που φοιτούσαν στις Γ', Δ', Ε' τάξεις δημοτικού και Β', Γ' τάξεις Γυμνασίου, Α', Β', Γ' τάξεις Λυκείου αντίστοιχα, έλαβαν ένα εκτενές ενημερωτικό γράμμα που περιέγραφε αναλυτικά τους σκοπούς, τα στάδια και τις μετρήσεις που θα πραγματοποιούνταν στα πλαίσια της μελέτης. Όσοι

γονείς ή κηδεμόνες συναίνεσαν για την συμμετοχή του παιδιού τους στη μελέτη υπέγραψαν το σχετικό συμφωνητικό εθελοντικής συμμετοχής που υπήρχε στο τέλος του ενημερωτικού γράμματος σε δύο αντίγραφα και επέστρεψαν το ένα στην ερευνητική ομάδα του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου.

Για τη συμμετοχή ενός παιδιού ή εφήβου στη μελέτη λήφθηκαν υπόψη το ιατρικό του ιστορικό, η ηλικία, το βάρος και το ύψος του. Αναλυτικότερα, αναφορικά με το ιατρικό ιστορικό πραγματοποιήθηκε τηλεφωνική επικοινωνία με τους γονείς/ κηδεμόνες. Παιδιά ή έφηβοι που είχαν κάποιο χρόνιο νόσημα με ή χωρίς φαρμακευτική αγωγή (σακχαρώδης διαβήτης, διαταραχές του θυρεοειδούς, ψυχολογική διαταραχή κλπ), είχαν υποβληθεί πρόσφατα σε χειρουργική επέμβαση, ακολουθούσαν συγκεκριμένη διατροφή (πχ χορτοφαγική ή ελεύθερη γλουτένης) ή είχαν αλλεργία ή και δυσανεξία σε κάποια από τα συστατικά/ τρόφιμα του πρωινού, αποκλείονταν από τη μελέτη. Επίσης, κορίτσια 8-10 ετών με εμμηναρχή, δε μπορούσαν να λάβουν μέρος στη μελέτη, ενώ για τα κορίτσια 13-17 ετών η απουσία εμμήνου ρύσεως αποτελούσε κριτήριο αποκλεισμού. Τέλος, οι έφηβοι ερωτούνταν για το κάπνισμα και αποκλείονταν από τη μελέτη οι καπνιστές.

Όσον αφορά στην αξιολόγηση του βάρους και του ύψους, πραγματοποιήθηκαν αντικειμενικές μετρήσεις στο χώρο του σχολείου από την ερευνητική ομάδα, σύμφωνα με το πρωτόκολλο που περιγράφεται παρακάτω. Από τις παραπάνω μετρήσεις υπολογίστηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος [$\Delta\text{ΜΣ} (\text{kg}/\text{m}^2) = \text{Βάρος (Kg)} / \text{Ύψος} (\text{m}^2)$] και βάσει κατωφλικών τιμών (WHO), τα παιδιά και οι έφηβοι κατηγοριοποιήθηκαν σε φυσιολογικού βάρους, όταν ο $\Delta\text{ΜΣ}$ ήταν στο διάστημα -1Τυπική Απόκλιση έως +1 Τυπική Απόκλιση ($-1\text{SD} < \text{BMI} < +1\text{SD}$) ή υπέρβαρα/ παχύσαρκα, όταν $\Delta\text{ΜΣ}$ ήταν μεγαλύτερος από +1 Τυπική Απόκλιση ($\text{BMI} > +1\text{SD}$).

3.2 Πρωτόκολλο μελέτης

Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης μελέτης παρασκευάστηκαν δύο διαφορετικά γαλακτοκομικά προϊόντα με γεύση βανίλια -ροφήματα με βάση το γάλα-. Προκειμένου να ολοκληρωθούν οι μετρήσεις σε όλο το δείγμα της μελέτης, πραγματοποιήθηκαν πέντε παραγωγές που η κάθε μία είχε διάρκεια ζωής εννέα μήνες.

Τα δύο ροφήματα είχαν την ίδια ενεργειακή πυκνότητα, διέφεραν, όμως, ως προς την περιεκτικότητά τους σε πρωτεΐνη και υδατάνθρακες. Συγκεκριμένα, το ένα από αυτά ήταν μέτριας

περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (15% της ενέργειας), ενώ το άλλο ήταν ρόφημα υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη (30% της ενέργειας). Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται αναλυτικά η σύσταση και η διαφοροποίηση των δύο ροφημάτων.

Πίνακας 3.2: Σύσταση και διαφοροποίηση των δύο ροφημάτων.

/ 100ml	Ρόφημα υψηλής περιεκτικότητας σε Πρωτεΐνη	Ρόφημα χαμηλής περιεκτικότητας σε Πρωτεΐνη
Energy (Kcal)	130.30	130.30
Protein (g)	10	5
E %	30.7%	15.3%
Casein (g)	8.00	4.00
Whey (g)	2.00	1.00
Fat (g)	3.5	3.5
E %	24.2%	24.2%
Carbohydrates (g)	14.7	19.7
E %	45.1%	60.5%
Lactose (g)	<0.06	<0.06

Από τα δύο παραπάνω ροφήματα προέκυψαν τέσσερις διαφορετικοί διαιτητικοί χειρισμοί-δοκιμασίες, τους οποίους έπρεπε να λάβει και να ολοκληρώσει επιτυχώς κάθε εθελοντής, προκειμένου να θεωρηθεί έγκυρη η συμμετοχή του στη μελέτη. Οι χειρισμοί-δοκιμασίες πραγματοποιούνταν σε τέσσερις διαφορετικές ημέρες, πρωινές ώρες, κατόπιν συνεννόησης με τους Διευθυντές των σχολείων, τους γονείς/ κηδεμόνες και τους εθελοντές. Για κάθε εθελοντή, όλοι οι χειρισμοί-δοκιμασίες έπρεπε να απέχουν μεταξύ τους τουλάχιστον τέσσερις ημέρες, αλλά το διάστημα ολοκλήρωσης της μελέτης δεν θα έπρεπε να ξεπερνά τους τρεις μήνες.

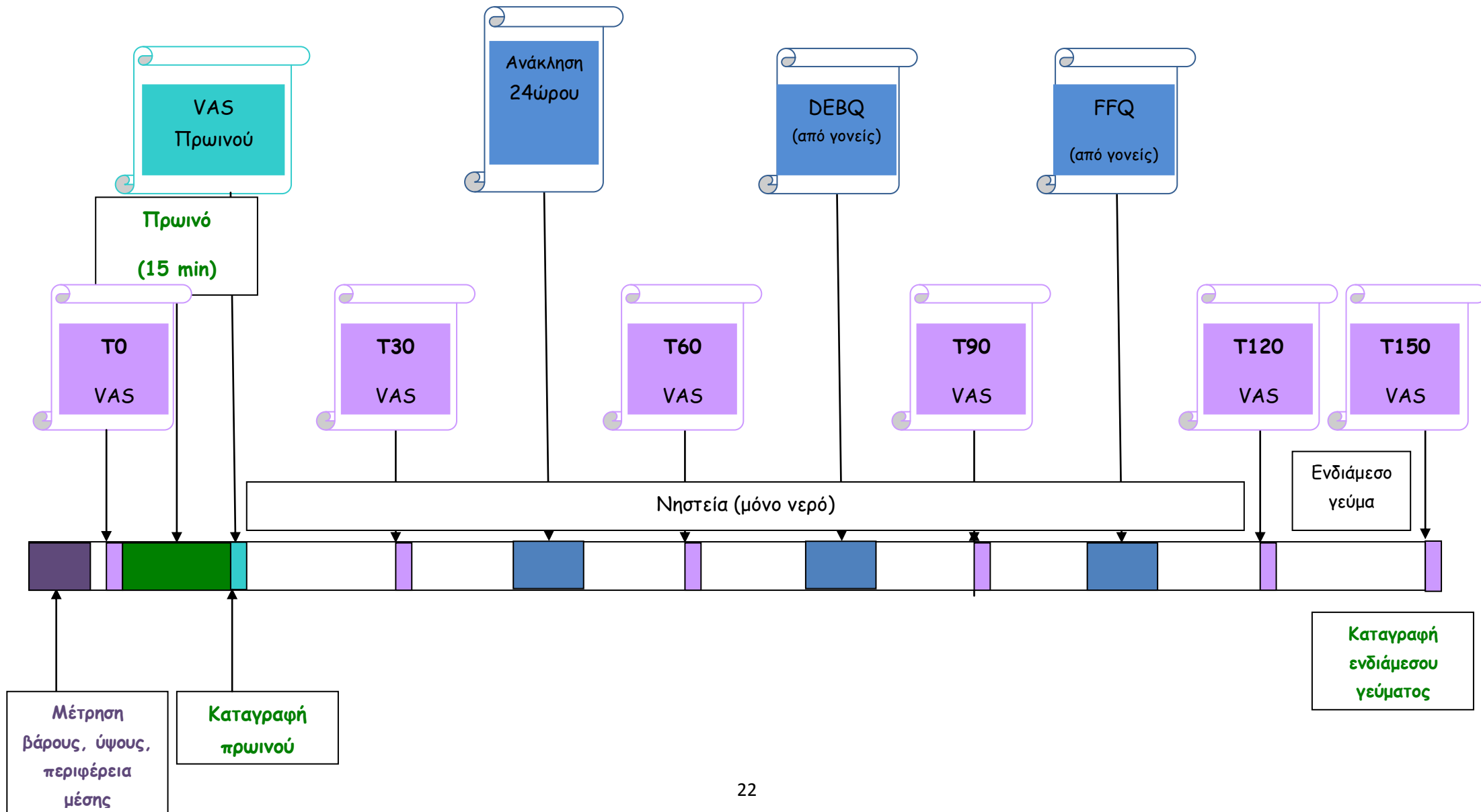
Διαιτητικοί χειρισμοί-δοκιμασίες

Οι συμμετέχοντες έλαβαν μέρος σε τέσσερις πρωινές συνεδρίες, κατά τη διάρκεια των οποίων λάμβαναν ένα διαφορετικό διαιτητικό χειρισμό. Η σύσταση κάθε χειρισμού δεν ήταν γνωστή ούτε στους ερευνητές ούτε στους εθελοντές καθώς επρόκειτο για μία «διπλά τυφλή» μελέτη. Κάθε ρόφημα – διαιτητικός χειρισμός κωδικοποιήθηκε με ένα γράμμα A, B, C, D και οι εθελοντές τα κατανάλωσαν με τυχαία σειρά ανάλογα με τον κωδικό τους, ο οποίος προέκυπτε βάσει του φύλου, της ηλικίας, καθώς και της κατηγορίας του σωματικού βάρους.

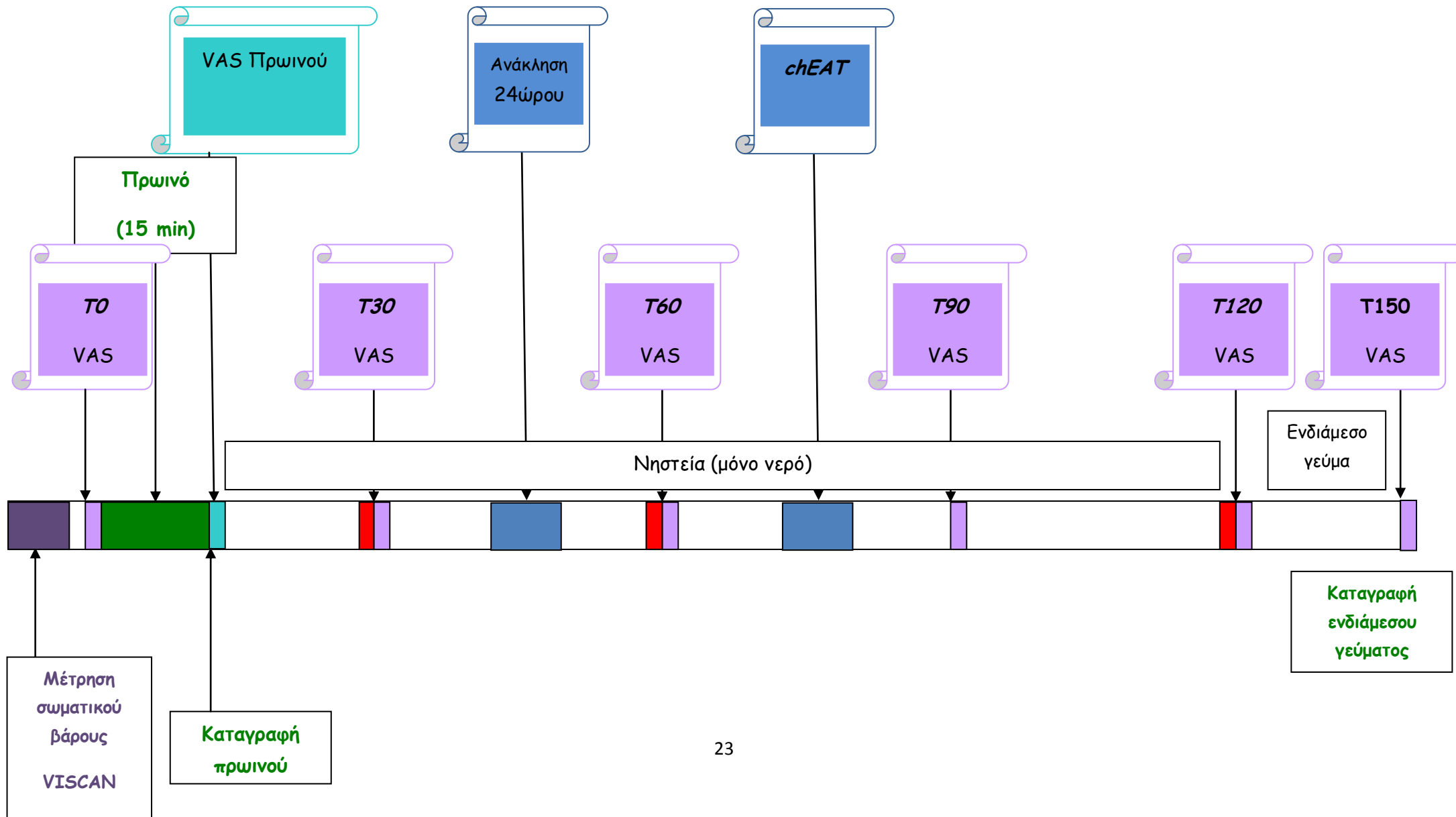
Οι εθελοντές προκειμένου να πραγματοποιήσουν μία δοκιμασία έπρεπε να είναι σε νηστεία για τουλάχιστον δέκα ώρες. Επίσης, αναφορικά με το βραδινό γεύμα της προηγούμενης ημέρας, τους δίνονταν οδηγίες για κατανάλωση ίδιου γεύματος, την ίδια ώρα κάθε φορά.

Για την ομαλή διεξαγωγή της μελέτης, οι εθελοντές χωρίζονταν σε ομάδες των τεσσάρων έως έξι ατόμων, τα οποία ξεκινούσαν ταυτόχρονα την κατανάλωση του πρωινού ροφήματος. Ο τύπος και η ποσότητα του ροφήματος αποτελούσε το μοναδικό σημείο διαφοροποίησης για τη διαδικασία που καλούνταν να πραγματοποιήσουν οι εθελοντές. Συγκεκριμένα, όπως παρουσιάζεται και στα παρακάτω διαγράμματα, κάθε δοκιμασία ξεκινούσε με τη μέτρηση του σωματικού βάρους των εθελοντών, από το οποίο προέκυπταν οι ποσότητες ροφημάτων που θα κατανάλωναν (ακολουθεί αναλυτικά η διαδικασία). Η χρονική στιγμή που οι εθελοντές ξεκινούσαν την κατανάλωση του ροφήματος αποτελούσε T_0 και όπως προαναφέρθηκε ήταν η ίδια για τους εθελοντές της συγκεκριμένης ημέρας. Οι εθελοντές είχαν στη διάθεσή τους δέκα πέντε λεπτά για να καταναλώσουν τουλάχιστον το 80% της απαιτούμενης ποσότητας, προκειμένου να θεωρηθεί έγκυρη η δοκιμασία. Αμέσως, μετά την κατανάλωση του ροφήματος, οι εθελοντές αξιολογούσαν σε κλίμακες το κατά πόσο ευχάριστο και χορταστικό τους φάνηκε το ρόφημα που κατανάλωσαν. Επίσης, σε διάστημα τριάντα (T_{30}), εξήντα (T_{60}), ενενήντα (T_{90}) λεπτών και δύο ωρών (T_{120}) μετά την κατανάλωση του πρωινού ροφήματος, καλούνταν να αξιολογήσουν το αίσθημα πείνας και κορεσμού για τη συγκεκριμένη χρονική στιγμή. Στο διάστημα από την κατανάλωση του ροφήματος (T_0) έως και δύο ώρες μετά (T_{120}), οι εθελοντές μπορούσαν να καταναλώσουν μόνο περιορισμένη ποσότητα νερού (έως 500ml), ενώ έπρεπε να αποφεύγουν οποιουδήποτε είδους φυσική δραστηριότητα. Έπειτα από το διάστημα αυτό, οι εθελοντές είχαν πρόσβαση σε μπουφέ με πολλά αλμυρά, γλυκά σνακ και ποτά, τα οποία μπορούσαν να καταναλώσουν κατά βούληση. Η διάρκεια του ενδιάμεσου γεύματος ήταν τριάντα λεπτά και με το πέρας αυτών, οι εθελοντές καλούνταν για τελευταία φορά να αξιολογήσουν το αίσθημα πείνας και κορεσμού. Στο τέλος του γεύματος, γινόταν καταγραφή της καταναλισκόμενης ποσότητας από κάθε σνακ ή ποτό, ξεχωριστά για κάθε συμμετέχοντα.

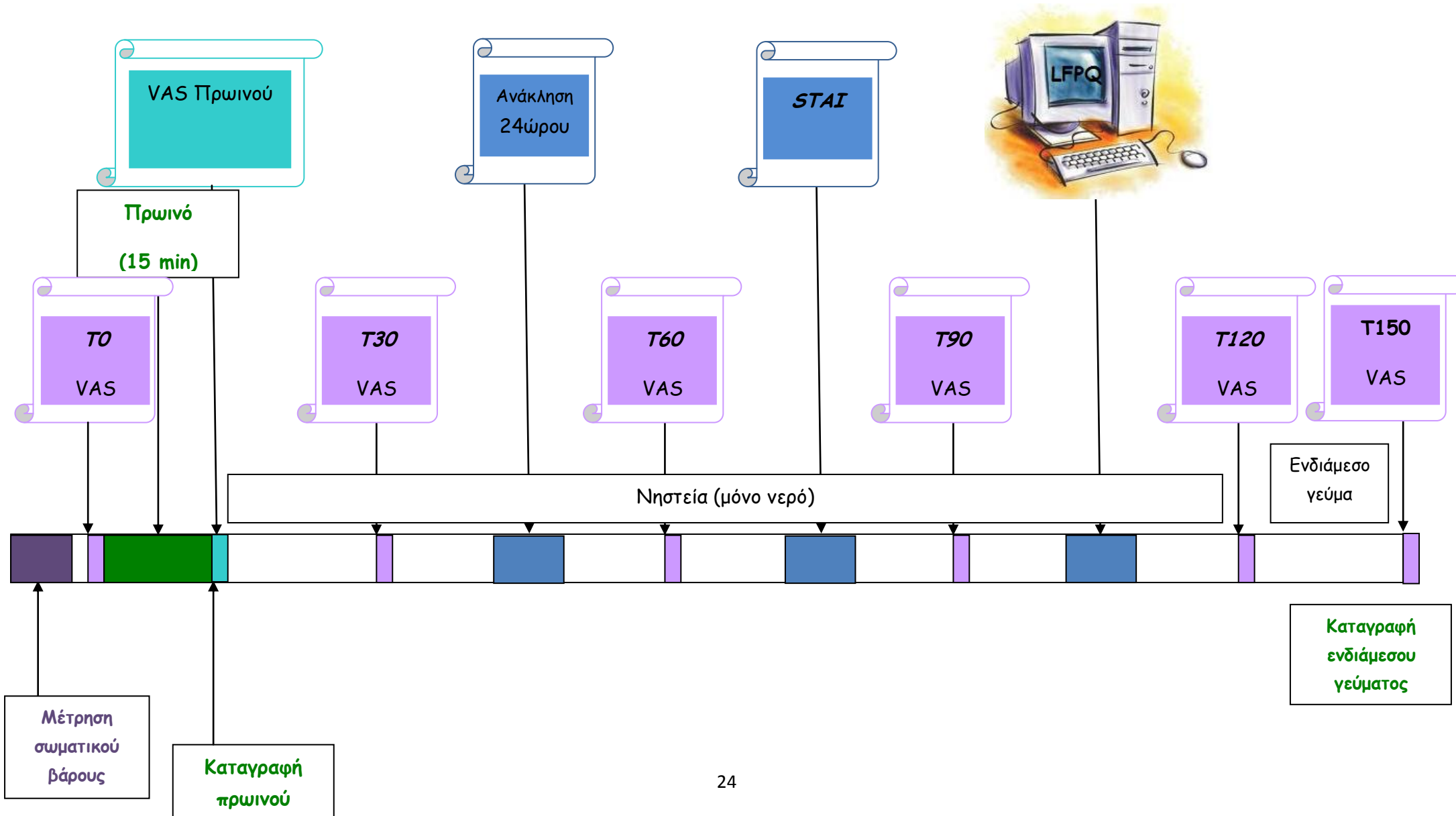
Διάγραμμα 1^{ης} επίσκεψης:



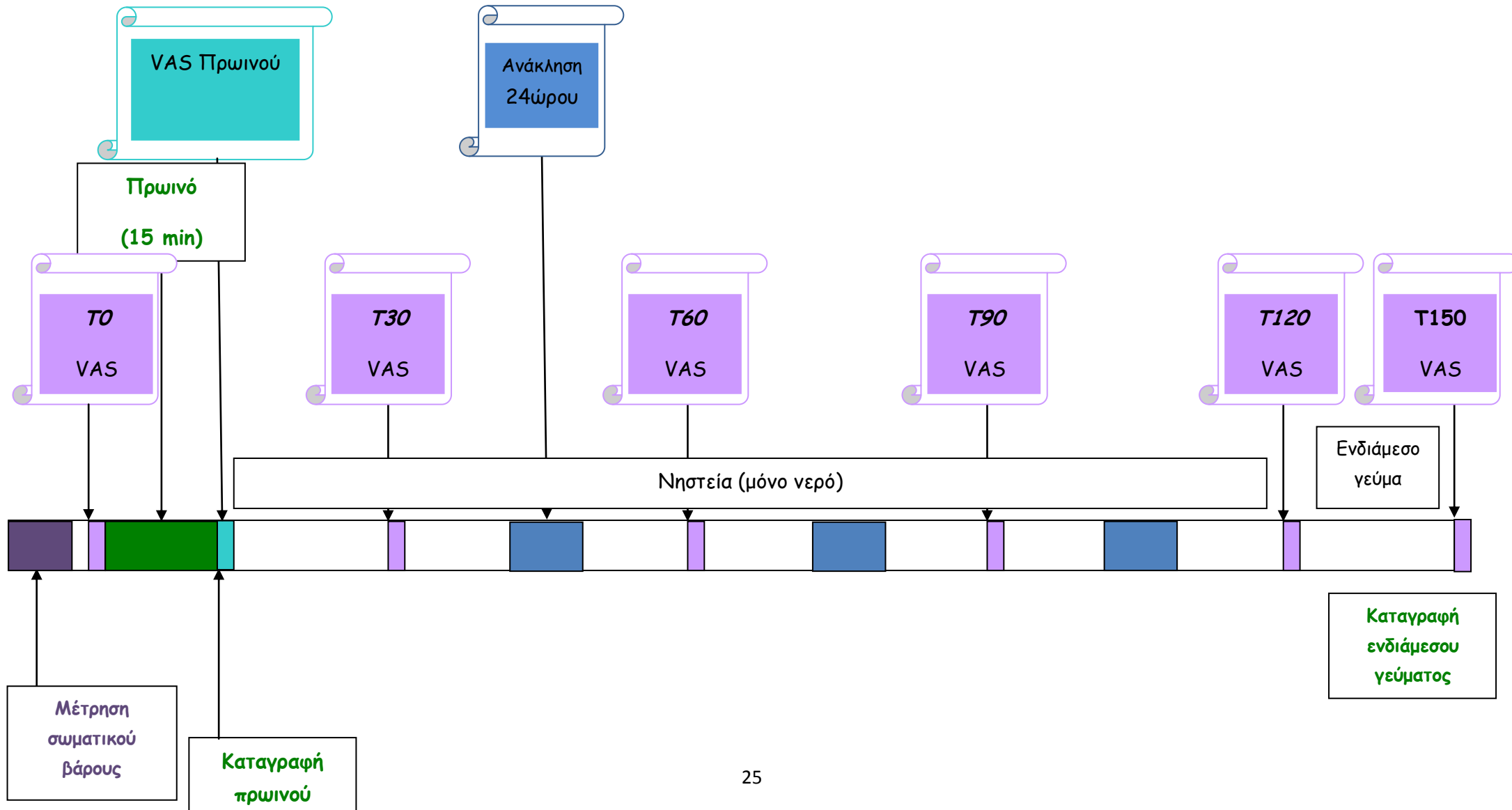
Διάγραμμα 2^{ης} επίσκεψης:



Διάγραμμα 3^{ης} επίσκεψης:



Διάγραμμα 4^{ης} επίσκεψης:



Κατανάλωση πρωινού ροφήματος

Δοκιμασία Υψηλών θερμίδων (Χειρισμός: “Συντήρηση βάρους”).

Οι θερμίδες που έπρεπε να λάβουν οι εθελοντές από το ρόφημα χαμηλής και υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη προέκυπταν από την παρακάτω εξίσωση:

$$\text{Ενέργεια (MJ)} = \text{BMR} \times 0.25 \times 1.4$$

Όπου 0.25: το ποσοστό της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης που πρέπει να παρέχεται από το πρωινό γεύμα.

Όπου 1.4: το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.

Το BMR προέκυψε από τις εξισώσεις Schofield et al., (1985) που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.3: BMI σύμφωνα με τις εξισώσεις Schofield.

Αγόρια	
8-10 ετών	BMR (MJ)= 0,095* Βάρος (kg) +2,11
10-17 ετών	BMR (MJ)= 0,074* Βάρος (kg) + 2,754
Κορίτσια	
8-10 ετών	BMR (MJ)= 0,085* Βάρος (kg) + 2,033
10-17 ετών	BMR (MJ)= 0,056 Βάρος (kg) + 2,898

Τέλος, από την ενεργειακή πυκνότητα των ροφημάτων (130.30Kcal/ 100ml), υπολογιζόταν η απαιτούμενη ποσότητα κατανάλωσης για το κάθε ρόφημα.

Δοκιμασία Χαμηλών θερμίδων (Χειρισμός: “Απώλεια βάρους”)

Οι θερμίδες που έπρεπε να λάβουν οι εθελοντές από το ρόφημα χαμηλής και υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη προέκυπταν από την παρακάτω εξίσωση:

$$\text{Ενέργεια (MJ)} = \text{BMR} \times 0.25 \times 1.0$$

Όπου 0.25: το ποσοστό της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης που πρέπει να παρέχεται από το πρωινό γεύμα.

Όπου 1.0: το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.

Όπως και στον χειρισμό συντήρησης βάρους, το BMR προέκυψε από τις εξισώσεις Schofield (Πίνακας 3.3).

Τέλος, από την ενεργειακή πυκνότητα των ροφημάτων (130.30Kcal/ 100ml), υπολογιζόταν η απαιτούμενη ποσότητα κατανάλωσης για το κάθε ρόφημα.

Η χρονική στιγμή που οι εθελοντές ξεκινούσαν να καταναλώνουν το γαλακτοκομικό ρόφημα αποτελούσε το T0 της μελέτης. Οι εθελοντές είχαν τη διάθεσή τους δεκαπέντε λεπτά για να καταναλώσουν τουλάχιστον το 80% της ποσότητας του ροφήματος. Τέλος, οι ερευνητές φρόντιζαν να παρέχουν το πρωινό ρόφημα σε μη διάφανο σέικερ, καλυμμένο με καπάκι, προκειμένου οι εθελοντές να μπορούν να το καταναλώνουν με καλαμάκι, χωρίς να το μη μυρίζουν ή να το βλέπουν. Ο χρόνος και η ακριβής καταναλισκόμενη ποσότητα καταγραφόταν σε σχετική φόρμα ξεχωριστά για κάθε εθελοντή.

Ενδιάμεσο κατά-βούληση γεύμα

Η πρόσβαση στον μπουφέ ξεκινούσε δύο ώρες μετά την κατανάλωση του πρωινού και περιελάμβανε πολλά γλυκά, αλμυρά σνακ και ποτά που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 3.4). Τα είδη και οι ποσότητες του ενδιάμεσου γεύματος ήταν ίδια για όλους τους εθελοντές και για τις τέσσερις δοκιμασίες. Όλα τα σνακ και τα ποτά ήταν προζυγισμένα και κάθε φορά παρουσιάζονταν με τον ίδιο τρόπο στους εθελοντές, οι οποίοι είχαν στη διάθεσή τους τριάντα λεπτά να καταναλώσουν κατά βούληση. Στο διάστημα αυτό, οι ερευνητές επιτηρούσαν διακριτικά τη διαδικασία, προκειμένου να διασφαλιστεί η τήρηση του πρωτοκόλλου –όχι οπτική επαφή, ομιλία και ανταλλαγή σνακ μεταξύ των εθελοντών-. Τέλος, η ζύγιση και η καταγραφή της καταναλισκόμενης ποσότητας γίνονταν μετά την αποχώρηση των εθελοντών προκειμένου να μην γίνει αντιληπτό από εκείνους.

Πίνακας 3.4: Τρόφιμα που περιλαμβάνονταν στον μπουφέ.

Αλμυρά σνακ υψηλών θερμίδων	Γλυκά σνακ υψηλών θερμίδων
Αλμυρά κράκερ	Σοκολάτες/ σοκολατάκια (3 είδη)
Κίτρινο τυρί	Μπισκότα με επικάλυψη σοκολάτας
Πατατάκια	
Τοστ με επαλειφόμενο τυρί	
Αλμυρά σνακ χαμηλών θερμίδων	Γλυκά σνακ χαμηλών θερμίδων
Καρότο	Γιαούρτι φράουλα/ ροδάκινο
Αγγούρι	Μήλα
Κριτσίνια	Σταφίδες
Ρυζογκοφρέτες	Μπάρα δημητριακών
Ποτά	
Γάλα ημι-αποβουτυρωμένο	Νερό
Χυμός πορτοκάλι	Αναψυκτικό τύπου κόλα
Χυμός μήλο	Αναψυκτικό τύπου κόλα Light

3.3 Ανθρωπομετρήσεις

Ύψος-Βάρος

Το σωματικό βάρος των παιδιών/ εφήβων αξιολογήθηκε με ψηφιακή ζυγαριά (Seca 813, Hamburg, Germany) με ακρίβεια $\pm 100\text{g}$. Η μέτρηση του βάρους πραγματοποιήθηκε και στις τέσσερις δοκιμασίες κάθε εθελοντή. Οι εθελοντές ζυγίστηκαν χωρίς να φορούν υποδήματα και με την ελάχιστη δυνατή ένδυση. Το ύψος τους μετρήθηκε σε όρθια στάση, χωρίς να φορούν υποδήματα και κρατώντας τους ώμους σε χαλαρή θέση, με τα χέρια να κρέμονται ελεύθερα από τους ώμους και με το κεφάλι προσανατολισμένο σε οριζόντιο επίπεδο (Frankfort plane). Η μέτρηση του ύψους πραγματοποιήθηκε με την χρήση ενός αναστημόμετρου (Leicester Height Measure) με ακρίβεια $\pm 0,5\text{cm}$. Η αξιολόγηση του ύψους πραγματοποιήθηκε μόνο κατά την πρώτη επίσκεψη. Από τις παραπάνω ανθρωπομετρήσεις υπολογίστηκε ο Δείκτης Μάζας Σώματος (Body Mass Index, BMI) των εθελοντών διαιρώντας το βάρος (kg) με το τετράγωνο του ύψους (m^2).

3.4 Ερωτηματολόγια Μελέτης

Σε κάθε δοκιμασία

Για την αξιολόγηση του αισθήματος πείνας και κορεσμού, οι εθελοντές καλούνταν ανά μισή ώρα (T0, T30, T60, T90, T120, T150) να αξιολογήσουν την πληρότητα και την προοπτική κατανάλωσης τροφής σε μία κλίμακα εννέα σημείων *Visual Analogue Scale* (VAS). Συγκεκριμένα, ερωτούνταν για το αίσθημα πληρότητας που ένιωθαν τη δεδομένη στιγμή, το οποίο έπρεπε να αξιολογήσουν από το “1” (καθόλου πλήρης) έως το “9” (δεν έχω νιώσω ξανά τόσο πλήρης), καθώς και για τη ποσότητα που θα μπορούσαν να καταναλώσουν από το “1” (καθόλου) έως το “9” (μία μεγάλη ποσότητα) (Jansen, Theunissen κ.ά. 2003).

3.5 Στατιστική Ανάλυση

Όλα τα δεδομένα αναφέρονται ως Μέσες τιμές $\pm$ Τυπική Απόκλιση (TA) και ως μέση μεταβολή από πριν την έναρξη και στο τέλος της γευστικής δοκιμής (δηλ. 120 λεπτά αργότερα). Η κανονικότητα της κατανομής των υπό εξέταση μεταβλητών καθορίστηκε με τον έλεγχο Kolmogorov-Smirnov. Οι διαφορές στα χαρακτηριστικά των υποκειμένων της μελέτης κατά την έναρξη της παρέμβασης μεταξύ των υπό εξέταση ομάδων εκτιμήθηκαν με την Ανάλυση της Διακύμανσης (one-way ANOVA). Επιπλέον, χρησιμοποιήθηκε η Ανάλυση της Διακύμανσης Πολλαπλών Μετρήσεων (Repeated measures ANOVA), ούτως ώστε να καθοριστεί η σημαντικότητα των διαφορών μεταξύ των υπό εξέταση ομάδων, αναφορικά με τις μεταβολές που παρατηρήθηκαν

στις υπό μελέτη μεταβλητές από την έναρξη έως το τέλος της γευστικής δοκιμής. Η ίδια ανάλυση χρησιμοποιήθηκε επίσης για να εκτιμηθεί η σημαντικότητα των διαφορών στις μέσες τιμές μεταξύ των υπό εξέταση ομάδων σε κάθε χρονική στιγμή μετρήσεων (Δηλαδή έναρξη της γευστικής δοκιμής και 120 min), αλλά και η σημαντικότητα των μεταβολών που παρατηρήθηκαν εντός της κάθε υπό εξέτασης ομάδας στη διάρκεια των 120 λεπτών της γευστικής δοκιμής, αντίστοιχα. Στην παραπάνω ανάλυση ως μεταξύ-των-ομάδων παράγοντας (Between-group factor) χρησιμοποιήθηκαν οι υπό-εξέταση ομάδες, ενώ ως εντός-των-ομάδων παράγοντας (Within-group factor) χρησιμοποιήθηκαν οι χρονικές στιγμές των μετρήσεων (Δηλαδή έναρξη και 120 λεπτά της γευστικής). Επιπλέον πραγματοποιήθηκε έλεγχος Student's T-test για την εκτίμηση των διαφορών στις μέσες τιμές μεταξύ των δύο φύλων, καθώς και ανάλυση της διακύμανσης (ANOVA) για την εκτίμηση των διαφορών των μέσων τιμών μεταξύ των υπό εξέταση ομάδων. Για τη διόρθωση του σφάλματος τύπου I κατά τις πολλαπλές ανά ζεύγη (post-hoc) συγκρίσεις χρησιμοποιήθηκε η διόρθωση Bonferroni. Επιπρόσθετα για την σύγκριση των διαφορών στα ποσοστά υπερβαρότητας-παχυσαρκίας μεταξύ των δύο φύλων χρησιμοποιήθηκε ο έλεγχος Pearson χ^2 , καθώς και ο έλεγχος 2-sample Z-test για ποσοστά για τις επιμέρους (ανά ζεύγη) συγκρίσεις. Τέλος για τον ορισμό υπερβαρότητας-παχυσαρκίας σε παιδιά-εφήβους χρησιμοποιήθηκαν οι κατωφλικές τιμές που προτείνει ο WHO, έτσι τα παιδιά και οι έφηβοι κατηγοριοποιήθηκαν σε φυσιολογικού βάρους, όταν ο ΔΜΣ ήταν στο διάστημα -1 Τυπική Απόκλιση έως +1 Τυπική Απόκλιση ($-1SD < BMI < +1SD$) ή υπέρβαρο/παχύσαρκα, όταν ΔΜΣ ήταν μεγαλύτερος από +1 Τυπική Απόκλιση ($BMI > +1SD$). Όλοι οι έλεγχοι ήταν αμφίπλευροι και πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση του στατιστικού λογισμικού SPSS 22.0. Το επίπεδο σημαντικότητας σε όλες τις αναλύσεις ήταν $P < 0.05$.

4. Αποτελέσματα

Πίνακας 4.1. Περιγραφικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη δείγματος.

	Συνολικό Δείγμα (n=128)	Αγόρια (n=64)	Κορίτσια (n=64)	P -value
Ηλικία (σε έτη)	12.3 ± 2.9	12.4 ± 2.89	12.3 ± 2.92	0.871
Βάρος (kg)	52.0 ± 16.7	54.8 ± 18.4	49.1 ± 14.4	0.054
Ύψος (m)	1.53 ± 0.16	1.58 ± 0.17	1.49 ± 0.13	0.003
ΔΜΣ (kg/m²)	21.5 ± 3.67	21.4 ± 3.62	21.6 ± 3.75	0.744
	Μέγεθος (%)	Μέγεθος (%)	Μέγεθος (%)	
Κατηγορία Βάρους				0.317
Νορμοβαρή	64 (50)	32 (50)	32 (50)	
Υπέρβαρα/ Παχύσαρκα	64 (50)	32 (50)	32 (50)	

Στον **Πίνακα 4.1** αναφέρονται τα περιγραφικά χαρακτηριστικά του υπό μελέτη δείγματος. Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχουν διαφορές στην ηλικία και τον ΔΜΣ μεταξύ των δύο φύλων. Υπάρχει οριακά στατιστικά σημαντική διαφορά στο βάρος μεταξύ των δύο φύλων, με το βάρος των αγοριών να είναι μεγαλύτερο από εκείνο των κοριτσιών, ενώ το ύψος διαφέρει σημαντικά, όπου και πάλι το ύψος των αγοριών είναι μεγαλύτερο από των κοριτσιών. Όσον αφορά την κατηγοριοποίηση βάρους, δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές. Το ποσοστό των νορμοβαρών εθελοντών ήταν το 50%, καθώς και των υπέρβαρων/ παχύσαρκων ήταν επίσης το 50% του συνολικού δείγματος.

Πίνακας 4.2. Διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού (T₀-T₁₂₀) μεταξύ των διαφορετικών τύπων ροφημάτων.

Τύπος ροφήματος	T ₀	T ₁₂₀	Μεταβολές	P-value
				0.506
Ρόφημα 1 (ΥΕ & ΥΠ) (n=128)	2.43 ± 1.44	2.71 ± 1.58	0.28 (-0.02, 0.59)	
Ρόφημα 2 (ΥΕ & ΧΠ) (n=128)	2.36 ± 1.39	2.79 ± 1.74	0.43 (0.13, 0.73)	
Ρόφημα 3 (ΧΕ & ΥΠ) (n=128)	2.32 ± 1.28	2.83 ± 1.68	0.51 (0.20, 0.81)	
Ρόφημα 4 (ΧΕ & ΧΠ) (n=128)	2.42 ± 1.50	2.66 ± 1.54	0.24 (-0.06, 0.55)	
P-value	0.911	0.828		

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.2** περιγράφεται το αίσθημα κορεσμού στο $t=0'$ και $t=120'$ για κάθε είδος ροφήματος, καθώς και οι μεταβολές στο αίσθημα κορεσμού σε αυτό το χρονικό διάστημα για τον κάθε τύπο ροφήματος. Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει διαφορά στο αίσθημα κορεσμού στο $t=0'$, ούτε στο $t=120'$ μεταξύ των ροφημάτων. Τα ροφήματα 1 και 4 δεν προκαλούν κάποια μεταβολή στο αίσθημα κορεσμού, όμως τα ροφήματα 2 και 3 αυξάνουν στατιστικά σημαντικά το αίσθημα κορεσμού δύο ώρες μετά την κατανάλωσή τους.

Πίνακας 4.3. Διαφορές στις ποσότητες του καταναλισκόμενου ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ των τύπων ροφημάτων που καταναλώθηκαν.

	Ρόφημα 1 (YE & YΠ) (n=128)	Ρόφημα 2 (YE & XΠ) (n=128)	Ρόφημα 3 (XE & YΠ) (n=128)	Ρόφημα 4 (XE & XΠ) (n=128)	P-value
High Calorie Savoury (g)	84.7 ± 54.3	77.6 ± 52.7	87.6 ± 52.2	82.4 ± 53.4	0.493
Low calorie Savoury (g)	50.1 ± 52.2	51.9 ± 49.3	55.0 ± 47.5	56.8 ± 51.7	0.765
High calorie Sweet (g)	84.3 ± 63.3	89.8 ± 60.1	95.1 ± 71.8	94.5 ± 70.8	0.539
Low calorie Sweet (g)	111.7 ± 105.5	113.6 ± 110.9	115.0 ± 103.1	112.9 ± 100.9	0.996
Water (g)	89.4 ± 127.9	82.3 ± 128.3	75.0 ± 114.0	69.7 ± 117.0	0.591
Milk (g)	30.6 ± 84.2	37.3 ± 92.6	46.2 ± 102.3	45.8 ± 102.5	0.508
Coke (g)	61.5 ± 106.1	56.7 ± 107.3	69.7 ± 116.0	71.0 ± 118.0	0.708
Diet Coke (g)	29.9 ± 82.9	23.1 ± 70.2	26.3 ± 71.7	18.3 ± 64.3	0.623
Packaged fruit Juice (g)	121.0 ± 198.7	112.9 ± 196.7	119.4 ± 166.2	120.0 ± 191.5	0.986

YE: Υψηλής Ενέργειας; YΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; XE: Χαμηλής Ενέργειας; XΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.3** περιγράφονται οι διαφορές στις ποσότητες του καταναλισκόμενου ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ των διαφορετικών τύπων ροφημάτων που κατανάλωσαν οι εθελοντές. Παρατηρούμε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στην κατανάλωση της κάθε κατηγορίας τροφίμου στο δεκατιανό γεύμα μεταξύ των τεσσάρων ροφημάτων.

Πίνακας 4.4. Διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη στο συνολικό δείγμα παιδιών και εφήβων.

Παιδιά & Έφηβοι	Κορεσμός (T=0)	Κορεσμός (T=120)	Μεταβολή	P-value
Ρόφημα 1 (n = 128) (ΥΕ & ΥΠ)				0.658
Αγόρια (n = 64)	2.42 ± 1.43	2.77 ± 1.52	0.35 (-0.06, 0.76)	
Κορίτσια (n = 64)	2.44 ± 1.46	2.66 ± 1.65	0.22 (-0.19, 0.63)	
P-value	0.893	0.722		
Ρόφημα 2 (n = 128) (ΥΕ & ΧΠ)				0.416
Αγόρια (n = 64)	2.39 ± 1.44	2.69 ± 1.61	0.29 (-0.20, 0.78)	
Κορίτσια (n = 64)	2.33 ± 1.35	2.89 ± 1.87	0.57 (0.09, 1.06)	
P-value	0.826	0.444		
Ρόφημα 3 (n = 128) (ΧΕ & ΥΠ)				0.671
Αγόρια (n = 64)	2.22 ± 1.19	2.80 ± 1.69	0.58 (0.13, 1.02)	
Κορίτσια (n = 64)	2.42 ± 1.37	2.86 ± 1.67	0.44 (-0.01, 0.88)	
P-value	0.290	0.753		
Ρόφημα 4 (n = 128) (ΧΕ & ΧΠ)				0.443
Αγόρια (n = 64)	2.39 ± 1.45	2.73 ± 1.50	0.35 (-0.04, 0.74)	
Κορίτσια (n = 64)	2.44 ± 1.54	2.59 ± 1.59	0.14 (-0.26, 0.53)	
P-value	0.732	0.633		

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.4** παρουσιάζονται οι διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων στο σύνολο του δείγματος. Στον χρόνο 0' δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών για τα τέσσερα ροφήματα. Μετά το πέρας των 120', και πάλι δεν υπάρχει διαφορά στο αίσθημα κορεσμού για κανένα από τα ροφήματα, μεταξύ των δύο φύλων. Για κανένα από τα τέσσερα ροφήματα δεν υπάρχει διαφορά στην μεταβολή του αισθήματος κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Η μόνη μεταβολή που παρατηρείται είναι στα κορίτσια, για το ρόφημα 2, ενώ στα αγόρια παρατηρείται μετά την κατανάλωση του ροφήματος 3.

Πίνακας 4.5. Διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε παιδιά.

Παιδιά	Κορεσμός (T=0)	Κορεσμός (T=120)	Μεταβολή	P-value
Ρόφημα 1 (n = 64) (ΥΕ & ΥΠ)				0.527
Αγόρια (n = 32)	2.06 ± 1.29	2.31 ± 1.55	0.25 (-0.38, 0.88)	
Κορίτσια (n = 32)	2.03 ± 1.38	2.00 ± 1.61	-0.32 (-0.66, 0.60)	
P-value	0.936	0.439		
Ρόφημα 2 (n = 64) (ΥΕ & ΧΠ)				0.050
Αγόρια (n = 32)	2.25 ± 1.50	2.16 ± 1.44	-0.09 (-0.81, 0.62)	
Κορίτσια (n = 32)	1.78 ± 1.07	2.69 ± 2.22	0.91 (0.20, 1.63)	
P-value	0.156	0.258		
Ρόφημα 3 (n = 64) (ΧΕ & ΥΠ)				0.422
Αγόρια (n = 32)	1.88 ± 1.13	2.25 ± 1.57	0.37 (-0.35, 1.09)	
Κορίτσια (n = 32)	1.88 ± 1.31	2.66 ± 2.15	0.78 (0.06, 1.51)	
P-value	0.989	0.379		
Ρόφημα 4 (n = 64) ΧΕ & ΧΠ)				0.710
Αγόρια (n = 32)	2.31 ± 1.60	2.56 ± 1.54	0.26 (-0.36, 0.87)	
Κορίτσια (n = 32)	2.03 ± 1.60	2.13 ± 1.63	0.09 (-0.53, 0.71)	
P-value	0.499	0.290		

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.5** παρουσιάζονται οι διαφορές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων στα παιδιά. Στον χρόνο 0' δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών για τα τέσσερα ροφήματα. Μετά το πέρας των 120', και πάλι δεν υπάρχει διαφορά στο αίσθημα κορεσμού για κανένα από τα ροφήματα, μεταξύ των δύο φύλων. Για κανένα από τα τέσσερα ροφήματα δεν υπάρχει διαφορά στην μεταβολή του αισθήματος κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Για το ρόφημα 2, υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στη μεταβολή του αισθήματος κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών, με τα κορίτσια να παρουσιάζουν αύξηση στο αίσθημα κορεσμού. Επίσης παρατηρείται αύξηση στο αίσθημα κορεσμού στα κορίτσια μετά την κατανάλωση του ροφήματος 3.

Πίνακας 4.6. Διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε εφήβους.

Έφηβοι	Κορεσμός (T=0)	Κορεσμός (T=120)	Μεταβολή	P-value
Ρόφημα 1 (n = 64) (ΥΕ & ΥΠ)				0.955
Αγόρια (n = 32)	2.78 ± 1.50	3.22 ± 1.36	0.44 (-0.10, 0.98)	
Κορίτσια (n = 32)	2.84 ± 1.44	3.31 ± 1.45	0.46 (-0.08, 1.01)	
P-value	0.846	0.792		
Ρόφημα 2 (n = 64) (ΥΕ & ΧΠ)				0.341
Αγόρια (n = 32)	2.53 ± 1.39	3.22 ± 1.62	0.68 (0.02, 1.34)	
Κορίτσια (n = 32)	2.88 ± 1.39	3.09 ± 1.45	0.23 (-0.44, 0.89)	
P-value	0.328	0.786		
Ρόφημα 3 (n = 64) (ΧΕ & ΥΠ)				0.066
Αγόρια (n = 32)	2.56 ± 1.16	3.34 ± 1.66	0.78 (0.26, 1.30)	
Κορίτσια (n = 32)	2.97 ± 1.20	3.06 ± 0.98	0.09 (-0.43, 0.61)	
P-value	0.166	0.430		
Ρόφημα 4 (n = 64) (ΧΕ & ΧΠ)				0.450
Αγόρια (n = 32)	2.47 ± 1.32	2.91 ± 1.47	0.45 (-0.06, 0.96)	
Κορίτσια (n = 32)	2.84 ± 1.39	3.03 ± 1.45	0.18 (-0.33, 0.69)	
P-value	0.241	0.737		

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.6** παρουσιάζονται οι διαφορές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων στους εφήβους. Στον χρόνο 0' δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών για τα τέσσερα ροφήματα. Μετά το πέρας των 120', και πάλι δεν υπάρχει διαφορά στο αίσθημα κορεσμού για κανένα από τα ροφήματα, μεταξύ των δύο φύλων. Για κανένα από τα τέσσερα ροφήματα δεν υπάρχει διαφορά στην μεταβολή του αισθήματος κορεσμού μεταξύ αγοριών και κοριτσιών. Οι μόνες μεταβολές παρατηρούνται στα αγόρια, στα οποία αυξάνεται το αίσθημα κορεσμού μετά την κατανάλωση των ροφημάτων 2 και 3.

Πίνακας 4.7. Διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ ατόμων φυσιολογικού σωματικού βάρους και υπέρβαρων/παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη στο συνολικό δείγμα παιδιών και εφήβων.

Παιδιά & Έφηβοι	Κορεσμός (T=0)	Κορεσμός (T=120)	Μεταβολή	P-value
Ρόφημα 1 (n = 128) (ΥΕ & ΥΠ)				0.334
Νορμοβαρείς (n = 64)	2.59 ± 1.28	2.73 ± 1.51	0.14 (-0.27, 0.55)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 64)	2.27 ± 1.58	2.69 ± 1.66	0.42 (0.02, 0.83)	
P-value	0.199	0.868		
Ρόφημα 2 (n = 128) (ΥΕ & ΧΠ)				0.345
Νορμοβαρείς (n = 64)	2.56 ± 1.30	2.83 ± 1.61	0.27 (-0.22, 0.75)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 64)	2.16 ± 1.46	2.75 ± 1.88	0.59 (0.11, 1.08)	
P-value	0.099	0.801		
Ρόφημα 3 (n = 128) (ΧΕ & ΥΠ)				0.655
Νορμοβαρείς (n = 64)	2.38 ± 1.23	2.95 ± 1.64	0.58 (0.14, 1.02)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 64)	2.27 ± 1.34	2.70 ± 1.72	0.44 (-0.002, 0.88)	
P-value	0.631	0.401		
Ρόφημα 4 (n = 128) (ΧΕ & ΧΠ)				0.128
Νορμοβαρείς (n = 64)	2.80 ± 1.62	2.83 ± 1.42	0.03 (-0.36, 0.42)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 64)	2.03 ± 1.26	2.49 ± 1.66	0.46 (0.07, 0.85)	
P-value	0.040	0.221		

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.7** παρουσιάζονται οι διαφορές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ ατόμων φυσιολογικού σωματικού βάρους και υπέρβαρων/ παχύσαρκων σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων στο συνολικό δείγμα παιδιών και εφήβων. Στον χρόνο 0' δεν υπάρχει διαφορά στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων για τα ροφήματα 1,2 και 3, ενώ για το ρόφημα 4 στο χρόνο 0' το αίσθημα κορεσμού στους νορμοβαρείς είναι μεγαλύτερο από τους υπέρβαρους/ παχύσαρκους. Όσον αφορά την μεταβολή στο αίσθημα κορεσμού δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων για κανένα από τα τέσσερα ροφήματα. Παρατηρείται αύξηση στο αίσθημα κορεσμού στους νορμοβαρείς μετά την κατανάλωση του ροφήματος 3, ενώ μετά τα ροφήματα 1, 2 και 4, η αύξηση αυτή παρατηρείται μόνο στους υπέρβαρους/ παχύσαρκους.

Πίνακας 4.8. Διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ ατόμων φυσιολογικού σωματικού βάρους και υπέρβαρων/παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε παιδιά.

Παιδιά	Κορεσμός (T=0)	Κορεσμός (T=120)	Μεταβολή	P-value
Ρόφημα 1 (n = 64) (ΥΕ & ΥΠ)				0.725
Νορμοβαρείς (n = 32)	2.09 ± 1.33	2.12 ± 1.50	0.03 (-0.59, 0.66)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	2.00 ± 1.34	2.19 ± 1.67	0.19 (-0.44, 0.81)	
P-value	0.780	0.875		
Ρόφημα 2 (n = 64) (ΥΕ & ΧΠ)				0.278
Νορμοβαρείς (n = 32)	2.13 ± 1.31	2.25 ± 1.55	0.13 (-0.60, 0.85)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	1.91 ± 1.32	2.59 ± 2.17	0.69 (-0.04, 1.41)	
P-value	0.510	0.468		
Ρόφημα 3 (n = 64) (ΧΕ & ΥΠ)				0.760
Νορμοβαρείς (n = 32)	1.87 ± 1.19	2.53 ± 1.85	0.66 (-0.06, 1.38)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	1.88 ± 1.26	2.38 ± 1.93	0.50 (-0.22, 1.22)	
P-value	1.000	0.742		
Ρόφημα 4 (n = 64) (ΧΕ & ΧΠ)				0.066
Νορμοβαρείς (n = 32)	2.66 ± 1.84	2.44 ± 1.52	-0.22 (-0.82, 0.38)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	1.68 ± 1.11	2.26 ± 1.67	0.58 (-0.03, 1.19)	
P-value	0.013	0.658		

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.8** παρουσιάζονται οι διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων στα παιδιά. Στον χρόνο 0' δεν υπάρχει διαφορά στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων πριν την κατανάλωση των ροφημάτων 1,2 και 3, ενώ πριν την κατανάλωση του ροφήματος 4 το αίσθημα κορεσμού φαίνεται να είναι μεγαλύτερο στα νορμοβαρή από ότι στα υπέρβαρα/ παχύσαρκα παιδιά. Δεν υπάρχουν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην μεταβολή του αισθήματος κορεσμού μεταξύ των δύο ομάδων παιδιών σε κανένα από τα τέσσερα ροφήματα. Επίσης, δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική αύξηση στο αίσθημα κορεσμού για κανένα από τα ροφήματα ούτε στα νορμοβαρή ούτε στα υπέρβαρα/ παχύσαρκα παιδιά.

Πίνακας 4.9. Διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ ατόμων φυσιολογικού σωματικού βάρους και υπέρβαρων/παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε εφήβους.

Έφηβοι	Κορεσμός (T=0)	Κορεσμός (T=120)	Μεταβολή	P-value
Ρόφημα 1 (n = 64) (ΥΕ & ΥΠ)				0.286
Νορμοβαρείς (n = 32)	3.09 ± 1.03	3.34 ± 1.29	0.25 (-0.28, 0.78)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	2.53 ± 1.76	3.19 ± 1.51	0.66 (0.12, 1.19)	
P-value	0.123	0.658		
Ρόφημα 2 (n = 64) (ΥΕ & ΧΠ)				0.843
Νορμοβαρείς (n = 32)	3.00 ± 1.13	3.41 ± 1.48	0.40 (-0.26, 1.07)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	2.41 ± 1.56	2.91 ± 1.55	0.50 (-0.17, 1.12)	
P-value	0.087	0.192		
Ρόφημα 3 (n = 64) (ΧΕ & ΥΠ)				0.740
Νορμοβαρείς (n = 32)	2.88 ± 1.07	3.37 ± 1.29	0.50 (-0.03, 1.03)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	2.66 ± 1.31	3.03 ± 1.43	0.38 (-0.16, 0.91)	
P-value	0.467	0.315		
Ρόφημα 4 (n = 64) (ΧΕ & ΧΠ)				0.864
Νορμοβαρείς (n = 32)	2.94 ± 1.37	3.22 ± 1.21	0.28 (-0.23, 0.80)	
Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n = 32)	2.37 ± 1.31	2.72 ± 1.63	0.34 (-0.17, 0.86)	
P-value	0.098	0.169		

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.9** παρουσιάζονται οι διαφορές στις αλλαγές στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων στους εφήβους. Στον χρόνο 0' δεν υπάρχει διαφορά στο αίσθημα κορεσμού μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων πριν την κατανάλωση των ροφημάτων. Επίσης δεν παρατηρείται στατιστικά σημαντική διαφορά στην μεταβολή του αισθήματος κορεσμού μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων εφήβων για κανένα από τα τέσσερα ροφήματα. Παρατηρείται αύξηση στο αίσθημα κορεσμού μόνο στα υπέρβαρα/ παχύσαρκα παιδιά μετά την κατανάλωση του ροφήματος 1.

Πίνακας 4.10. Διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη στο συνολικό δείγμα παιδιών και εφήβων.

Παιδιά & Έφηβοι	Αγόρια (n=64)	Κορίτσια (n=64)	P-value
Ρόφημα 1 (n= 128) (YE & YII)			
High Calorie Savoury	83.3 ± 53.9	86.1 ± 55.1	0.770
Low Calorie Savoury	57.1 ± 58.5	44.6 ± 44.6	0.177
High Calorie Sweet	90.1 ± 63.1	78.6 ± 63.5	0.303
Low Calorie Sweet	105.8 ± 105.5	117.5 ± 106.0	0.534
Water	97.3 ± 146.0	81.6 ± 107.5	0.491
Milk	35.5 ± 89.1	25.8 ± 107.5	0.518
Coke	76.8 ± 121.3	46.2 ± 86.6	0.103
Diet coke	37.5 ± 100.0	22.2 ± 61.3	0.298
Packaged fruit juice	141.6 ± 237.0	100.3 ± 150.0	0.241
Ρόφημα 2 (n= 128) (YE & XII)			
High Calorie Savoury	80.0 ± 53.2	75.2 ± 52.6	0.608
Low Calorie Savoury	57.7 ± 54.7	46.2 ± 43.0	0.189
High Calorie Sweet	94.1 ± 61.9	85.6 ± 58.4	0.426
Low Calorie Sweet	119.9 ± 116.9	107.3 ± 105.2	0.523
Water	83.5 ± 141.1	81.2 ± 115.2	0.921
Milk	37.8 ± 96.5	36.7 ± 89.3	0.945
Coke	82.8 ± 127.3	30.6 ± 75.0	0.005
Diet coke	31.8 ± 86.6	14.5 ± 48.0	0.163
Packaged fruit juice	111.1 ± 182.1	114.7 ± 211.8	0.916
Ρόφημα 3 (n= 128) (XE & YII)			
High Calorie Savoury	91.6 ± 52.5	83.6 ± 52.1	0.386
Low Calorie Savoury	59.2 ± 55.0	50.7 ± 38.7	0.313
High Calorie Sweet	103.1 ± 83.4	87.2 ± 57.5	0.212
Low Calorie Sweet	119.8 ± 104.9	110.1 ± 102.0	0.598
Water	79.3 ± 123.5	70.7 ± 104.6	0.674
Milk	47.8 ± 100.6	44.6 ± 104.7	0.862
Coke	89.6 ± 132.1	49.7 ± 94.1	0.051
Diet coke	30.5 ± 79.0	22.2 ± 63.9	0.517
Packaged fruit juice	141.3 ± 196.5	97.5 ± 126.8	0.136
Ρόφημα 4 (n= 128) (XE & XII)			
High Calorie Savoury	85.6 ± 55.2	79.2 ± 51.7	0.496
Low Calorie Savoury	62.7 ± 57.8	50.9 ± 44.5	0.199
High Calorie Sweet	104.9 ± 74.3	84.1 ± 66.0	0.096
Low Calorie Sweet	117.6 ± 101.9	108.2 ± 100.4	0.604
Water	71.7 ± 127.2	67.7 ± 106.8	0.849
Milk	43.1 ± 100.7	48.4 ± 104.9	0.773
Coke	92.2 ± 129.3	49.5 ± 102.0	0.004
Diet Coke	27.9 ± 81.5	8.7 ± 38.8	0.092
Packaged fruit juice	131.0 ± 226.1	109.1 ± 150.2	0.518

YE: Υψηλής Ενέργειας; YII: Υψηλής Πρωτεΐνης; XE: Χαμηλής Ενέργειας; XII: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.10** φαίνονται οι διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων στο συνολικό δείγμα παιδιών και εφήβων. Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δύο φύλα όσον αφορά την κατανάλωση των γλυκών και αλμυρών σνακ μετά την κατανάλωση των τεσσάρων ροφημάτων. Παρατηρείται μόνο ότι μετά την κατανάλωση των ροφημάτων 2, 3 και 4 τα κορίτσια κατανάλωσαν μικρότερη ποσότητα ροφημάτων τύπου κόλα σε σχέση με τα αγόρια.

Πίνακας 4.11. Διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε παιδιά.

Παιδιά	Αγόρια (n=32)	Κορίτσια (n=32)	P-value
Ρόφημα 1 (n= 64) (YE & YII)			
High Calorie Savoury	62.6 ± 43.8	60.1 ± 43.0	0.816
Low Calorie Savoury	40.8 ± 46.5	42.94 ± 42.7	0.852
High Calorie Sweet	58.7 ± 43.9	86.9 ± 67.5	0.052
Low Calorie Sweet	68.5 ± 87.0	151.4 ± 114.2	0.002
Water	86.0 ± 150.0	47.3 ± 71.9	0.193
Milk	44.4 ± 98.7	27.5 ± 84.2	0.463
Coke	66.0 ± 102.6	76.6 ± 105.7	0.688
Diet coke	42.6 ± 105.1	29.7 ± 72.4	0.569
Packaged fruit juice	137.5 ± 275.8	50.0 ± 145.1	0.117
Ρόφημα 2 (n= 64) (YE & XII)			
High Calorie Savoury	62.7 ± 47.7	53.5 ± 41.1	0.414
Low Calorie Savoury	36.8 ± 38.4	45.8 ± 41.7	0.372
High Calorie Sweet	60.8 ± 40.0	86.8 ± 54.2	0.033
Low Calorie Sweet	72.3 ± 79.2	118.9 ± 120.4	0.072
Water	75.1 ± 122.0	72.3 ± 123.5	0.929
Milk	40.8 ± 99.5	40.6 ± 92.1	0.993
Coke	78.5 ± 111.1	49.2 ± 91.9	0.255
Diet coke	32.3 ± 81.5	25.5 ± 65.1	0.714
Packaged fruit juice	67.8 ± 102.5	78.9 ± 256.3	0.820
Ρόφημα 3 (n= 64) (XE & YII)			
High Calorie Savoury	75.5 ± 47.4	61.0 ± 40.8	0.195
Low Calorie Savoury	40.1 ± 44.3	49.2 ± 35.0	0.364
High Calorie Sweet	61.4 ± 50.8	83.1 ± 60.9	0.126
Low Calorie Sweet	92.8 ± 88.2	124.8 ± 115.0	0.216
Water	42.7 ± 76.6	68.3 ± 113.4	0.295
Milk	47.0 ± 99.4	60.3 ± 132.9	0.651
Coke	58.3 ± 102.6	82.7 ± 116.4	0.379
Diet coke	44.5 ± 91.2	21.9 ± 67.3	0.265
Packaged fruit juice	98.6 ± 193.2	39.4 ± 71.9	0.110
Ρόφημα 4 (n= 64) (XE & XII)			
High Calorie Savoury	68.5 ± 44.9	52.7 ± 37.8	0.132
Low Calorie Savoury	39.3 ± 41.6	47.9 ± 41.0	0.405
High Calorie Sweet	65.1 ± 39.8	77.5 ± 65.5	0.363
Low Calorie Sweet	81.3 ± 86.6	129.3 ± 110.4	0.057
Water	38.9 ± 72.1	76.4 ± 131.6	0.163
Milk	39.3 ± 90.8	75.0 ± 123.9	0.193
Coke	86.7 ± 108.7	94.5 ± 127.8	0.793
Diet coke	42.7 ± 98.4	2.8 ± 10.2	0.026
Packaged fruit juice	64.1 ± 167.6	23.0 ± 59.1	0.195

YE: Υψηλής Ενέργειας; YII: Υψηλής Πρωτεΐνης; XE: Χαμηλής Ενέργειας; XII: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.11** παρουσιάζονται οι διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων σε παιδιά. Παρατηρείται ότι μετά την κατανάλωση του ροφήματος 1, τα κορίτσια καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες γλυκών χαμηλής και υψηλής θερμιδικής αξίας σε σχέση με τα αγόρια. Μετά το ρόφημα 2, τα κορίτσια κατανάλωσαν και πάλι μεγαλύτερη ποσότητα γλυκών υψηλής θερμιδικής αξίας σε σχέση με τα αγόρια, καθώς και μετά το ρόφημα 4, τα κορίτσια κατανάλωσαν μεγαλύτερη ποσότητα γλυκών χαμηλής θερμιδικής αξίας και μικρότερη ποσότητα ροφήματος ‘Diet Coke’.

Πίνακας 4.12. Διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε εφήβους.

Έφηβοι	Αγόρια (n=32)	Κορίτσια (n=32)	P-value
Ρόφημα 1 (n= 64) (YE & YII)			
High Calorie Savoury	103.9 ± 55.7	112.1 ± 54.1	0.553
Low Calorie Savoury	73.3 ± 65.2	46.3 ± 47.1	0.062
High Calorie Sweet	121.5 ± 64.2	70.2 ± 59.0	0.001
Low Calorie Sweet	143.2 ± 110.3	83.6 ± 86.2	0.019
Water	108.5 ± 143.3	115.9 ± 126.1	0.828
Milk	26.5 ± 78.4	24.09 ± 76.0	0.900
Coke	87.6 ± 138.4	15.8 ± 46.6	0.007
Diet coke	32.5 ± 95.8	14.8 ± 47.7	0.354
Packaged fruit juice	145.8 ± 195.2	150.6 ± 139.5	0.909
Ρόφημα 2 (n= 64) (YE & XII)			
High Calorie Savoury	97.4 ± 53.5	96.9 ± 54.3	0.972
Low Calorie Savoury	78.5 ± 60.8	46.6 ± 45.0	0.020
High Calorie Sweet	127.4 ± 62.5	84.4 ± 63.2	0.008
Low Calorie Sweet	167.6 ± 129.7	95.7 ± 87.7	0.012
Water	91.8 ± 159.5	90.1 ± 107.5	0.959
Milk	34.8 ± 94.9	32.8 ± 87.7	0.928
Coke	87.2 ± 143.4	12.0 ± 47.3	0.007
Diet coke	31.3 ± 92.7	3.4 ± 13.7	0.097
Packaged fruit juice	154.3 ± 230.3	150.5 ± 151.0	0.938
Ρόφημα 3 (n= 64) (XE & YII)			
High Calorie Savoury	107.7 ± 53.0	106.1 ± 52.9	0.903
Low Calorie Savoury	78.4 ± 58.5	52.5 ± 42.5	0.045
High Calorie Sweet	144.8 ± 89.3	91.3 ± 54.5	0.005
Low Calorie Sweet	146.8 ± 114.3	95.5 ± 86.4	0.047
Water	115.8 ± 149.5	73.2 ± 96.7	0.181
Milk	48.5 ± 103.5	28.9 ± 64.3	0.365
Coke	120.9 ± 151.4	16.7 ± 47.0	0.001
Diet coke	16.5 ± 62.8	22.5 ± 61.3	0.699
Packaged fruit juice	184.1 ± 193.4	155.6 ± 143.3	0.506
Ρόφημα 4 (n= 64) (XE & XII)			
High Calorie Savoury	102.7 ± 59.8	105.7 ± 50.4	0.832
Low Calorie Savoury	86.1 ± 62.6	53.9 ± 48.3	0.025
High Calorie Sweet	144.8 ± 79.7	90.7 ± 66.8	0.005
Low Calorie Sweet	153.9 ± 104.4	87.3 ± 86.1	0.007
Water	104.5 ± 159.6	59.1 ± 75.4	0.151
Milk	47.0 ± 111.1	21.8 ± 74.6	0.291
Coke	97.6 ± 148.7	4.5 ± 25.5	0.001
Diet coke	13.0 ± 58.0	14.6 ± 53.7	0.911
Packaged fruit juice	197.9 ± 257.9	195.1 ± 164.5	0.958

YE: Υψηλής Ενέργειας; YII: Υψηλής Πρωτεΐνης; XE: Χαμηλής Ενέργειας; XII: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.12** παρουσιάζονται οι διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ αγοριών και κοριτσιών σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων σε εφήβους. Παρατηρείται ότι μετά την κατανάλωση και των ροφημάτων τα κορίτσια καταναλώνουν μικρότερη ποσότητα γλυκών (υψηλής και χαμηλής θερμιδικής αξίας) και ροφημάτων τύπου κόλα σε σχέση με τα αγόρια. Επίσης, μετά την κατανάλωση των ροφημάτων 2, 3 και 4, τα κορίτσια καταναλώνουν και μικρότερη ποσότητα σε αλμυρά σνακ χαμηλής θερμιδικής αξίας.

Πίνακας 4.13. Διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε παιδιά και εφήβους.

Παιδιά & Έφηβοι	Νορμοβαρή (n=64)	Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n=64)	P-value
Ρόφημα 1 (n= 128) (YE & YΠ)			
High Calorie Savoury	76.2 ± 48.5	93.1 ± 58.7	0.078
Low Calorie Savoury	55.8 ± 54.2	45.9 ± 50.0	0.284
High Calorie Sweet	91.5 ± 63.2	77.2 ± 63.0	0.202
Low Calorie Sweet	114.7 ± 111.2	108.7 ± 100.2	0.749
Water	83.9 ± 127.5	95.0 ± 129.2	0.627
Milk	21.8 ± 73.1	39.5 ± 93.9	0.238
Coke	68.1 ± 110.1	54.9 ± 102.4	0.486
Diet coke	23.3 ± 76.8	36.5 ± 88.7	0.369
Packaged fruit juice	108.5 ± 155.1	133.5 ± 234.9	0.478
Ρόφημα 2 (n= 128) (YE & ΧΠ)			
High Calorie Savoury	66.8 ± 48.9	88.4 ± 54.6	0.020
Low Calorie Savoury	48.6 ± 43.3	55.3 ± 54.9	0.451
High Calorie Sweet	89.8 ± 57.7	89.9 ± 62.9	0.993
Low Calorie Sweet	124.3 ± 115.9	102.9 ± 105.6	0.278
Water	80.0 ± 123.8	84.7 ± 133.6	0.837
Milk	20.8 ± 68.5	53.8 ± 109.8	0.044
Coke	50.8 ± 91.9	62.6 ± 121.2	0.535
Diet coke	17.6 ± 60.3	28.7 ± 79.1	0.370
Packaged fruit juice	98.4 ± 147.1	127.4 ± 236.6	0.406
Ρόφημα 3 (n= 128) (ΧΕ & YΠ)			
High Calorie Savoury	79.4 ± 50.5	95.7 ± 53.1	0.077
Low Calorie Savoury	53.6 ± 43.6	56.4 ± 51.5	0.741
High Calorie Sweet	96.8 ± 69.8	93.4 ± 74.3	0.791
Low Calorie Sweet	115.0 ± 101.6	115.0 ± 105.5	0.999
Water	79.9 ± 115.0	70.0 ± 113.8	0.626
Milk	44.2 ± 106.9	48.1 ± 98.3	0.831
Coke	68.6 ± 115.1	70.7 ± 117.7	0.920
Diet coke	21.6 ± 60.8	31.1 ± 81.3	0.457
Packaged fruit juice	118.7 ± 153.6	120.1 ± 179.1	0.964
Ρόφημα 4 (n= 128) (ΧΕ & ΧΠ)			
High Calorie Savoury	70.5 ± 47.3	94.3 ± 56.6	0.011
Low Calorie Savoury	58.9 ± 50.2	54.8 ± 53.5	0.657
High Calorie Sweet	96.0 ± 69.6	92.9 ± 72.4	0.799
Low Calorie Sweet	119.4 ± 103.8	106.4 ± 98.4	0.468
Water	49.5 ± 106.9	89.9 ± 123.9	0.050
Milk	32.5 ± 87.7	59.1 ± 114.5	0.142
Coke	74.6 ± 119.9	67.1 ± 116.9	0.722
Diet coke	11.9 ± 40.7	24.6 ± 81.2	0.266
Packaged fruit juice	116.6 ± 191.6	123.5 ± 192.8	0.840

YE: Υψηλής Ενέργειας; YΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.13** παρουσιάζονται οι διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων ατόμων μετά την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων σε παιδιά και εφήβους. Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο κατηγορίες βάρους (νορμοβαρείς – υπέρβαροι/ παχύσαρκοι) όσον αφορά την κατανάλωση των γλυκών, αλμυρών σνακ και ροφημάτων, μετά την κατανάλωση των ροφημάτων 1 και 3. Παρατηρείται ότι μετά την κατανάλωση του ροφήματος 2 τα υπέρβαρα/ παχύσαρκα άτομα καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα γάλακτος και αλμυρών σνακ υψηλής θερμιδικής αξίας, και μετά την κατανάλωση του ροφήματος 4 τα υπέρβαρα/ παχύσαρκα άτομα καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα νερού και αλμυρών σνακ υψηλής θερμιδικής αξίας σε σύγκριση με τα νορμοβαρή.

Πίνακας 4.14. Διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε παιδιά.

Παιδιά	Νορμοβαρή (n=32)	Υπέρβαρο / Παχύσαρκα (n=32)	P-value
Ρόφημα 1 (n= 64) (YE & YII)			
High Calorie Savoury	55.1 ± 40.9	67.6 ± 44.9	0.247
Low Calorie Savoury	54.4 ± 50.2	29.4 ± 33.8	0.023
High Calorie Sweet	91.2 ± 60.2	54.5 ± 50.8	0.011
Low Calorie Sweet	113.0 ± 124.7	88.9 ± 87.7	0.123
Water	58.7 ± 121.2	74.6 ± 116.7	0.593
Milk	20.1 ± 68.8	52.0 ± 108.2	0.163
Coke	81.3 ± 110.5	61.3 ± 96.6	0.445
Diet coke	38.9 ± 102.1	33.3 ± 77.0	0.808
Packaged fruit juice	54.8 ± 135.1	132.7 ± 282.2	0.164
Ρόφημα 2 (n= 64) (YE & XII)			
High Calorie Savoury	45.9 ± 38.4	70.2 ± 47.2	0.028
Low Calorie Savoury	46.9 ± 36.8	35.8 ± 42.9	0.269
High Calorie Sweet	85.7 ± 51.6	61.9 ± 44.0	0.052
Low Calorie Sweet	127.4 ± 120.0	63.8 ± 73.6	0.013
Water	62.5 ± 97.1	84.9 ± 143.0	0.467
Milk	14.7 ± 54.4	66.8 ± 118.4	0.027
Coke	65.5 ± 83.8	62.2 ± 119.2	0.896
Diet coke	24.2 ± 68.2	33.6 ± 78.8	0.611
Packaged fruit juice	47.6 ± 126.3	99.0 ± 242.8	0.291
Ρόφημα 3 (n= 64) (XE & YII)			
High Calorie Savoury	63.3 ± 44.4	73.3 ± 44.7	0.371
Low Calorie Savoury	52.7 ± 43.56	36.6 ± 34.7	0.108
High Calorie Sweet	85.6 ± 66.1	58.9 ± 42.5	0.059
Low Calorie Sweet	132.5 ± 111.7	85.2 ± 88.9	0.065
Water	57.2 ± 92.8	53.8 ± 102.2	0.888
Milk	42.5 ± 117.0	64.8 ± 116.9	0.448
Coke	72.7 ± 112.5	68.3 ± 108.3	0.876
Diet coke	31.0 ± 74.0	35.4 ± 87.3	0.831
Packaged fruit juice	56.4 ± 102.6	81.6 ± 182.9	0.500
Ρόφημα 4 (n= 64) (XE & XII)			
High Calorie Savoury	50.1 ± 32.9	71.1 ± 47.6	0.045
Low Calorie Savoury	56.2 ± 46.7	31.1 ± 30.7	0.014
High Calorie Sweet	82.2 ± 51.1	60.3 ± 44.5	0.107
Low Calorie Sweet	126.7 ± 110.7	83.9 ± 87.7	0.091
Water	39.0 ± 87.1	76.3 ± 122.2	0.165
Milk	36.0 ± 89.9	78.3 ± 123.4	0.122
Coke	122.5 ± 131.4	58.7 ± 93.8	0.029
Diet coke	13.8 ± 40.6	31.8 ± 93.8	0.323
Packaged fruit juice	20.6 ± 51.6	66.5 ± 169.5	0.148

YE: Υψηλής Ενέργειας; YII: Υψηλής Πρωτεΐνης; XE: Χαμηλής Ενέργειας; XII: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.14** παρουσιάζονται οι διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων σε παιδιά. Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο κατηγορίες βάρους όσον αφορά την κατανάλωση των γλυκών, αλμυρών σνακ και ροφημάτων, μετά την κατανάλωση του ροφήματος 3. Μετά την κατανάλωση του ροφήματος 1, τα υπέρβαρα/ παχύσαρκα παιδιά καταναλώνουν μικρότερη ποσότητα γλυκών υψηλής θερμιδικής αξίας και αλμυρών σνακ χαμηλής θερμιδικής αξίας, σε σχέση με τα νορμοβαρή. Επίσης, μετά την κατανάλωση του ροφήματος 2, τα υπέρβαρα/ παχύσαρκα παιδιά καταναλώνουν μικρότερη ποσότητα γλυκών χαμηλής θερμιδικής αξίας, αλλά μεγαλύτερη ποσότητα αλμυρών σνακ υψηλής θερμιδικής αξίας και γάλακτος σε σχέση με τα νορμοβαρή. Τέλος, μετά την κατανάλωση του ροφήματος 4, τα υπέρβαρα/ παχύσαρκα παιδιά καταναλώνουν μικρότερη ποσότητα αλμυρών χαμηλής θερμιδικής αξίας και ροφημάτων τύπου κόλα, αλλά μεγαλύτερη ποσότητα αλμυρών υψηλής θερμιδικής αξίας.

Πίνακας 4.15. Διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση ροφήματος διαφορετικής περιεκτικότητας σε ενέργεια και πρωτεΐνη σε εφήβους.

Έφηβοι	Νορμοβαρή (n=32)	Υπέρβαροι / Παχύσαρκοι (n=32)	P-value
Ρόφημα 1 (n= 64) (ΥΕ & ΥΠ)			
High Calorie Savoury	97.4 ± 46.8	118.7 ± 60.3	0.119
Low Calorie Savoury	57.2 ± 58.8	62.3 ± 58.1	0.727
High Calorie Sweet	91.8 ± 67.1	99.9 ± 66.6	0.631
Low Calorie Sweet	98.3 ± 95.1	128.4 ± 109.2	0.244
Water	109.2 ± 130.5	115.3 ± 139.5	0.857
Milk	23.7 ± 78.2	26.9 ± 76.6	0.867
Coke	54.9 ± 109.8	48.5 ± 109.1	0.817
Diet coke	7.6 ± 32.3	39.6 ± 100.2	0.091
Packaged fruit juice	162.1 ± 157.1	134.3 ± 180.3	0.513
Ρόφημα 2 (n= 64) (ΥΕ & ΧΠ)			
High Calorie Savoury	87.7 ± 50.1	106.7 ± 56.0	0.158
Low Calorie Savoury	50.4 ± 49.5	74.7 ± 59.2	0.079
High Calorie Sweet	93.9 ± 63.8	117.9 ± 66.9	0.148
Low Calorie Sweet	121.1 ± 113.5	142.1 ± 118.6	0.471
Water	97.5 ± 145.5	84.5 ± 125.7	0.703
Milk	26.9 ± 80.6	40.7 ± 100.6	0.547
Coke	36.1 ± 98.5	63.1 ± 125.0	0.340
Diet coke	10.9 ± 51.3	23.9 ± 80.4	0.445
Packaged fruit juice	149.2 ± 150.7	155.7 ± 230.5	0.894
Ρόφημα 3 (n= 64) (ΧΕ & ΥΠ)			
High Calorie Savoury	95.6 ± 51.7	118.2 ± 51.8	0.086
Low Calorie Savoury	54.5 ± 44.3	76.2 ± 58.1	0.099
High Calorie Sweet	108.1 ± 72.6	128.0 ± 83.4	0.312
Low Calorie Sweet	97.4 ± 88.6	144.9 ± 113.6	0.067
Water	102.7 ± 131.2	86.3 ± 123.7	0.610
Milk	46.0 ± 97.7	31.4 ± 73.4	0.502
Coke	64.6 ± 119.4	73.0 ± 128.2	0.785
Diet coke	12.2 ± 43.0	26.8 ± 75.9	0.348
Packaged fruit juice	181.1 ± 171.5	158.6 ± 169.5	0.599
Ρόφημα 4 (n= 64) (ΧΕ & ΧΠ)			
High Calorie Savoury	90.8 ± 51.2	117.6 ± 56.0	0.050
Low Calorie Savoury	61.6 ± 54.0	78.5 ± 61.0	0.244
High Calorie Sweet	110.0 ± 75.7	125.5 ± 80.5	0.432
Low Calorie Sweet	112.2 ± 97.6	129.0 ± 104.6	0.508
Water	60.0 ± 124.1	103.6 ± 125.9	0.168
Milk	28.9 ± 86.6	39.9 ± 103.3	0.648
Coke	26.6 ± 84.8	75.5 ± 137.2	0.091
Diet coke	10.1 ± 41.3	17.5 ± 67.1	0.599
Packaged fruit juice	212.6 ± 230.1	180.4 ± 200.3	0.554

ΥΕ: Υψηλής Ενέργειας; ΥΠ: Υψηλής Πρωτεΐνης; ΧΕ: Χαμηλής Ενέργειας; ΧΠ: Χαμηλής Πρωτεΐνης

Στον **Πίνακα 4.15** παρουσιάζονται οι διαφορές στην ποσότητα κατανάλωσης διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος μεταξύ νορμοβαρών και υπέρβαρων/ παχύσαρκων ατόμων σύμφωνα με την κατανάλωση των τεσσάρων διαφορετικών ροφημάτων σε εφήβους. Δεν παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στις δύο κατηγορίες βάρους όσον αφορά την κατανάλωση των γλυκών, αλμυρών σνακ και ροφημάτων, μετά την κατανάλωση των ροφημάτων 1, 2 και 3. Μετά την κατανάλωση του ροφήματος 4 καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα αλμυρών σνακ υψηλής θερμιδικής αξίας σε σχέση με τους νορμοβαρείς.

5. Συζήτηση

Στην παρούσα μελέτη εξετάστηκε η επίδραση της κατανάλωσης πρωινού γεύματος διαφορετικής σύστασης σε πρωτεΐνη και ενέργεια στο αίσθημα κορεσμού, καθώς και στην κατανάλωση ενδιάμεσου γεύματος σε παιδιά και εφήβους. Έχει φανεί σε μελέτες ότι είναι σημαντικό ένα μέρος της ενέργειας να προέρχεται από το πρωινό γεύμα, το οποίο θεωρείται μέσης ενέργειας όταν αποτελεί το 15-25% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης και υψηλής ενέργειας όταν αποτελεί το 25% της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης [79]. Στην παρούσα μελέτη λοιπόν, ορίστηκε στο 25% το ποσοστό της ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης που πρέπει να παρέχεται από το πρωινό γεύμα. Επίσης, χορηγήθηκαν στους εθελοντές ως πρωινό γεύμα τέσσερα διαφορετικά ροφήματα με διαφορετική σύσταση σε ενέργεια και πρωτεΐνη, ώστε να ερευνηθεί μήπως η αυξημένη ενέργεια στο πρωινό παίζει σημαντικότερο ρόλο στο αίσθημα κορεσμού συγκριτικά με την αυξημένη πρωτεΐνη.

Στην παρούσα μελέτη, αναδείχθηκε η σημαντικότητα του πρωινού γεύματος, καθώς και τα τέσσερα ροφήματα οδήγησαν σε τάση για αύξηση του κορεσμού ακόμη και δύο ώρες μετά την κατανάλωσή τους, ενώ δεν βρέθηκε να διαφοροποιείται η επίδραση του είδους του ροφήματος στο αίσθημα του κορεσμού. Το πρωινό γεύμα, όπως έχουν δείξει και αποτελέσματα άλλων μελετών, συμβάλλει σημαντικά στη συνολική επαρκή πρόσληψη θρεπτικών συστατικών [23], και μπορεί να συνδέεται με το υγιές σωματικό βάρος παιδιών και εφήβων [75]. Για το λόγο αυτό θα ήταν καλό ακόμη και τα παιδιά – έφηβοι, που λόγω έλλειψης χρόνου δεν καταναλώνουν πρωινό γεύμα, να προσπαθούν να το καταναλώνουν στο σχολείο ή στο δρόμο τους για το σχολείο.

Όσον αφορά την ποσότητα κατανάλωσης των διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος, ανάλογα με την κατανάλωση των τεσσάρων ροφημάτων, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης έδειξαν ότι ενώ στα παιδιά η κατανάλωση ενδιάμεσου γεύματος είναι υψηλότερη είτε στα αγόρια είτε στα κορίτσια, στους εφήβους αυτό αντιστρέφεται και η κατανάλωση είναι σε σύγκριση με τα κορίτσια. Η ερμηνεία σε αυτό είναι το γεγονός ότι τα κορίτσια στην εφηβεία τα απασχολεί σε μεγάλο βαθμό η εικόνα του σώματος τους και προσπαθούν να ακολουθούν κοινωνικά αποδεκτές συμπεριφορές (και αναφορικά με τη διατροφή τους) σε σύγκριση με τα αγόρια. Έτσι λοιπόν, προσπαθούν να αποφύγουν τα αρνητικά σχόλια ως προς το είδος και την ποσότητα των τροφίμων που καταναλώνουν, ακόμα και κατά τη διάρκεια του πειράματος [80-83].

Αναφορικά με την ποσότητα κατανάλωσης των διαφόρων τύπων ενδιάμεσου γεύματος και τη διαφοροποίησή της, ανάλογα με την κατανάλωση των τεσσάρων ροφημάτων, φάνηκε ότι ενώ στα παιδιά η κατανάλωση ενδιάμεσου γεύματος είναι υψηλότερη είτε στα φυσιολογικού βάρους είτε στα υπέρβαρα/ παχύσαρκα, στους εφήβους είναι συστηματικά υψηλότερη στους υπέρβαρους/ παχύσαρκους, σε σύγκριση με τους φυσιολογικού σωματικού βάρους εφήβους. Η πιθανή ερμηνεία για αυτό μπορεί να έγκειται στο γεγονός ότι η αντιστάθμιση της ενεργειακής πρόσληψης μέσω αυξημένης άσκησης και άρα ενεργειακής δαπάνης στα παιδιά φυσιολογικού βάρους, είναι μεγαλύτερη σε σύγκριση με τους εφήβους φυσιολογικού βάρους. Αυτό έχει φανεί και σε έρευνα του 2006, σε παιδιά από την Κρήτη, τα οποία είχαν ιδιαίτερα αυξημένη φυσική δραστηριότητα σε ηλικία 11-12 ετών, ενώ στην επαναξιολόγησή τους, στην ηλικία των 15-16 ετών, η φυσική τους δραστηριότητα είχε μειωθεί σημαντικά [84].

Επίσης, παρατηρείται ασυμφωνία ανάμεσα στους νορμοβαρείς και υπέρβαρους/ παχύσαρκους εθελοντές, μεταξύ της μεταβολής του αίσθηματος κορεσμού και της ποσότητας τροφίμων και ροφημάτων που κατανάλωσαν στο ενδιάμεσο γεύμα. Πιο συγκεκριμένα, ενώ οι παχύσαρκοι εθελοντές (παιδιά και έφηβοι) δήλωσαν αύξηση στο αίσθημα κορεσμού μετά την κατανάλωση του ροφήματος 2 (υψηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια, χαμηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη), στη συνέχεια κατανάλωσαν υπήρχε μια τάση να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες από τα σνακ και τα ροφήματα. Επίσης, στην κατηγορία των εφήβων, ενώ μόνο τα υπέρβαρα- παχύσαρκα άτομα σημείωσαν αύξηση στο αίσθημα κορεσμού μετά την κατανάλωση του ροφήματος 1 (υψηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια, υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη), εντούτοις τελικά υπήρχε η τάση να καταναλώνουν μεγαλύτερες ποσότητες σνακ στο ενδιάμεσο γεύμα. Αυτό ίσως εξηγείται από το γεγονός ότι τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα επηρεάζονται σημαντικά από εξωτερικούς παράγοντες για την κατανάλωση φαγητού, όπως το οπτικό ερέθισμα [85-86].

Όσον αφορά προηγούμενες μελέτες που έχουν γίνει σε παιδιά και εφήβους, έχει φανεί ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος αυξάνει το αίσθημα κορεσμού [74-76], γεγονός που επαλήθευσε και η παρούσα μελέτη. Βέβαια, τα ευρήματα από ορισμένες από αυτές τις μελέτες, έχουν δείξει ότι η κατανάλωση πρωινού γεύματος υψηλής περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, οδηγεί σε μεγαλύτερη αύξηση του κορεσμού, σε σχέση με την κατανάλωση πρωινού γεύματος μέτριας περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη [74, 77-78]. Με τα αποτελέσματα αυτά, συμφωνούν και μελέτες που έχουν γίνει σε ενήλικες [65-67], ενώ κάτι τέτοιο δεν φάνηκε στην παρούσα μελέτη. Τα αποτελέσματά μας είναι σύμφωνα με αυτά μιας μελέτης του 2012 [73], καθώς σε καμία από τις δύο μελέτες δεν βρέθηκε μεγαλύτερη αύξηση στο αίσθημα κορεσμού μετά την κατανάλωση πρωινού γεύματος υψηλής

περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη, σε σχέση με την κατανάλωση πρωινού γεύματος μέτριας περιεκτικότητας σε πρωτεΐνη. Παρόμοια ήταν και τα ευρήματα της παρούσας μελέτης αναφορικά με την περιεκτικότητα του πρωινού γεύματος/ καταναλισκόμενου ροφήματος σε ενέργεια. Εντούτοις, από όσο γνωρίζουμε δεν υπάρχουν αντίστοιχες μελέτες που να εξετάζουν την επίδραση πρωινού γεύματος διαφορετικής ενεργειακής πυκνότητας στο αίσθημα κορεσμού σε παιδιά.

Τα παραπάνω συμπεράσματα πρέπει να ερμηνευθούν υπό το πρίσμα των περιορισμών και των δυναμικών σημείων της παρούσας μελέτης.

Όσον αφορά τους περιορισμούς, η αξιολόγηση του αισθήματος κορεσμού των παιδιών και των εφήβων έγινε με χρήση ερωτηματολογίων, που αποτελούν υποκειμενικά εργαλεία αξιολόγησης. Το γεγονός αυτό δημιουργεί κίνδυνο, οι εθελοντές να έδωσαν κοινωνικά αποδεκτές απαντήσεις, οι οποίες ενδεχομένως επηρέασαν τα αποτελέσματα. Ένας ακόμη περιορισμός είναι ότι το δείγμα προέρχεται αποκλειστικά από Δήμους της Αθήνας.

Εν τούτοις, ο σχεδιασμός της παρούσας μελέτης αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο της δυναμικής της. Πρόκειται για μια διπλά τυφλή τυχαιοποιημένη διασταυρούμενη μελέτη παρατήρησης, στην οποία κάθε ρόφημα – διαιτητικός χειρισμός κωδικοποιήθηκε με ένα γράμμα ABCD, και δόθηκε στους εθελοντές σε μια τυχαία σειρά, χωρίς να γνωρίζουν για ποιο ρόφημα πρόκειται ούτε οι ίδιοι, αλλά ούτε και ο ερευνητής. Επίσης, όλοι οι εθελοντές είχαν τη δυνατότητα να καταναλώσουν και τους τέσσερις τύπους ροφημάτων και στη συνέχεια, στο ενδιαμέσο γεύμα, κατανάλωναν τα σνακ ξεχωριστά ο καθένας, ώστε να μην επηρεάζεται η κατανάλωσή τους από την παρουσία των υπολοίπων εθελοντών. Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι συμμετείχαν εθελοντές από όλες τις κατηγορίες βάρους και από τα δύο φύλα, στο ηλικιακό εύρος 8-17 ετών και ακολουθήθηκε σταθερό πρωτόκολλο.

Συμπερασματικά, στη μελέτη αυτή φαίνεται ότι υπάρχει αύξηση του κορεσμού μετά την κατανάλωση του πρωινού γεύματος (αν και μη στατιστικά σημαντική) σε όλους τους συμμετέχοντες, ακόμη και δύο ώρες μετά την κατανάλωση των τεσσάρων ροφημάτων. Τα ευρήματα λοιπόν, υποδεικνύουν τη σημαντικότητα του πρωινού γεύματος στη διατροφή μας, στην αύξηση του αισθήματος του κορεσμού. Βέβαια, καθώς χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια για την αξιολόγηση του αισθήματος κορεσμού (υποκειμενικό κριτήριο), είναι σημαντικό να γίνουν περαιτέρω μελέτες, ώστε να κατανοηθεί ο μηχανισμός που δημιουργεί το αίσθημα πείνας και

κορεσμού με περισσότερο αξιόπιστους, αντικειμενικούς δείκτες αξιολόγησης. Επίσης, θα ήταν σημαντικό να πραγματοποιηθούν δράσεις αγωγής και προαγωγής της υγείας, για την προώθηση κατανάλωσης πρωινού γεύματος σε παιδιά και εφήβους.

Βιβλιογραφία

1. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>, 2015.
2. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/en/>, 2015.
3. <http://www.ers.usda.gov/topics/food-nutrition-assistance/food-security-in-the-us/measurement.aspx>.
4. John E. Blundell, P.C., Catherine Gibbons, Mark Hopkins, Erik Naslund, Neil King, Graham Finlayson, *Role of resting metabolic rate and energy expenditure in hunger and appetite control: a new formulation*. Dis Model Mech, 2012.
5. Anthony, M., *Understanding Satiation and Satiety*. 2014.
6. OECD, *Overweight and obesity among children*. Health at a Glance, 2011.
7. EASO, <http://easo.org/task-forces/childhood-obesity-cotf/facts-statistics/>. 2005.
8. Haug, E., et al., *Overweight in school-aged children and its relationship with demographic and lifestyle factors: results from the WHO-Collaborative Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study*. Int J Public Health, 2009. 54 Suppl 2: p. 167-79.
9. Johannes Brug, M.M.v.S., Saskia J. te Velde, Mai J. M. Chinapaw, Ilse De and N.L. Bourdeaudhuij, Elling Bere, Victoria Maskini, Amika S. Singh, Lea Maes, Luis Moreno, Natasa Jan, Eva Kovacs, Tim Lobstein, Yannis Manios, *Differences in Weight Status and Energy-Balance Related Behaviors among Schoolchildren across Europe: The ENERGY-Project*. 2012.
10. Manios, Y., et al., *The double burden of obesity and iron deficiency on children and adolescents in Greece: the Healthy Growth Study*. J Hum Nutr Diet, 2013. 26(5): p. 470-8.
11. Link K, M.C., Garwicz S, Cavallin-Stahl E, Bjork J, Thilen U, Ahren B, Erfurth EM, *Growth hormone deficiency predicts cardiovascular risk in young adults treated for acute lymphoblastic leukemia in childhood*. J Clin Endocrinol Metab, 2004. 89: p. 5003-5012.
12. Montague CT, F.I., Whitehead JP, et al., *Congenital leptin deficiency is associated with severe early-onset obesity in humans*. Nature, 1997. 387: p. 903-8.
13. Clement K, V.C., Lahlou N, et al., *A mutation in the human leptin receptor gene causes obesity and pituitary dysfunction*. Nature, 1998. 392: p. 398-401.
14. Hill JO, P.J., *Environmental contributions to the obesity epidemic*. Science, 1998. 280: p. 1371-1374.
15. Grundy, S., *Multifactorial causation of obesity: implications for prevention*. Am J Clin Nutr, 1998. 67: p. 563-572.

16. L.J. G., *Relationship between juvenile obesity, dietary energy and fat intake and physical activity*. *Obes Relat Metab Disord*, 2002. 26: p. 458-63.
17. Guillaume, M., L. Lapidus, and A. Lambert, *Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg Child Study IV*. *Eur J Clin Nutr*, 1998. 52(5): p. 323-8.
18. McGloin, A.F., *Energy and fat intake in obese and lean children at varying risk of obesity*. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2002. 26(2): p. 200-7.
19. Maffeis, C., et al., *Distribution of food intake as a risk factor for childhood obesity*. *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2000. 24(1): p. 75-80.
20. Davies, P.S., *Diet composition and body mass index in pre-school children*. *Eur J Clin Nutr*, 1997. 51(7): p. 443-8.
21. Ogden, C.L., et al., *Prevalence of high body mass index in US children and adolescents*. *Jama*, 2009. 303(3): p. 242-9.
22. Harrell, J.S., A. Jessup, N. Greene, *Changing our future: obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents*. *J Cardiovasc Nurs*, 2006. 21(4): p. 322-30.
23. US Department of Health and Human Services, *Dietary Guidelines for Americans*. 2005.
24. Nicklas TA, R.C., Myers L, O'Neil C, *Breakfast consumption with and without vitamin-mineral supplement use favorably impacts daily nutrient intake of ninth-grade students*. *J Adolesc Health*, 2000. 27: p. 314-321.
25. Pollitt E, G.M., Gargiulo M., *Educational benefits of the United States school feeding program: A critical review of the literature*. *Am J Public Health*, 1978. 68: p. 477-481.
26. Sjoberg A, H.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: p. 1569-1578.
27. Skinner JD, S.N., Ezell JM, Penfield MP, Costello CA, *Appalachian adolescents' eating patterns and nutrient intakes*. *J Am Diet Assoc*, 1985. 85: p. 1093-1099.
28. Evers S, T.J., Manske S, Midgett C., *Eating and smoking behaviours of school children in southwestern Ontario and Charlottetown, PEI*. *Can J Public Health*, 2001. 92: p. 433-436.
29. Lattimore PJ, H.J., *Adolescence and the diet-dieting disparity: Healthy food choice or risky health behaviour?* *Br J Health Psychol*, 2003. 8: p. 451-463.
30. Aarnio M, W.T., Kujala U, Kaprio J., *Associations of health related behaviour, social relationships, and health status with persistent physical activity and inactivity: A study of Finnish adolescent twins*. *Br J Sports Med*, 2002. 36: p. 360-364.
31. Resnicow K, *The relationship between breakfast habits and plasma cholesterol levels in schoolchildren*. *J Sch Health*, 1991. 61: p. 81-85.

32. Cohen B, E.S., Manske S, Bercovitz K, Edward HG, *Smoking, physical activity and breakfast consumption among secondary school students in a southwestern Ontario community*. Can J Public Health, 2003. 94: p. 41-44.
33. Keski-Rahkonen A, K.J., Rissanen A, Virkkunen M, Rose RJ, *Breakfast skipping and health-compromising behaviors in adolescents and adults*. Eur J Clin Nutr, 2003. 57: p. 842-853.
34. Nikhil V. Dhurandhar, P., associate professor, department of infection and obesity, Louisiana State University's Pennington Biomedical Research Center. Wayne Campbell, PhD, associate professor, department of foods and nutrition, Purdue University. Leidy, H, *Obesity Research*, 2007. 15: p. 421-429.
35. Campbell, *Journal of the American Dietetic Association*, 2007. 107: p. 565-569.
36. Abalkhail B, S.S., *Prevalence of daily breakfast intake, iron deficiency anaemia and awareness of being anaemic among Saudi school students*. Int J Food Sci Nutr, 2002. 53: p. 519-528.
37. Videon TM, M.C., *Influences on adolescent eating patterns: The importance of family meals*. J Adolesc Health, 2003. 32: p. 365-373.
38. Singleton N, R.D., *Meal and snacking patterns of students*. J Sch Health. 52: p. 529-534.
39. Magarey A, B.J., *The Adelaide nutrition study 4. Meal habits and distribution of energy and nutrients throughout the day at ages 11, 13, and 15 years*. Aust J Nutr Diet, 1995. 52: p. 132-138.
40. Dwyer JT, E.M., Stone EJ, Feldman HA, Lytle L, Hoelscher D, Johnson C, Zive M, Yang M, *Adolescents' eating patterns influence their nutrient intakes*. J Am Diet Assoc, 2001. 101: p. 798-802.
41. Serra-Majem L, R.L., Perez-Rodrigo C, Garcia-Closas R, Pena-Quintana L, Aranceta J, *Determinants of nutrient intake among children and adolescents: Results from the enKid Study*. Ann Nutr Metab, 2002. 46: p. 31-38.
42. Decarli B, C.C., Grin J, Blondel-Lubrano A, Narring F, Michaud P-A, *Food and nutrient intakes in a group of 11 to 16 year old Swiss teenagers*. Int J Vitam Nutr Res, 2000. 70: p. 139-147.
43. Ortega RM, R.A., Redondo R, Lopez-Sobaler AM, Andres P, Ortega A, Gaspar MJ, Quintas E, Navia B, *Influence of the intake of fortified break- fast cereals on dietary habits and nutritional status of Spanish schoolchildren*. Ann Nutr Metab, 1996. 40: p. 146-156.
44. Gibson S, *Micronutrient intakes, micronutrient status and lipid profiles among young people consuming different amounts of breakfast cereals: further analysis of data from*

- the National Diet and Nutrition Survey of Young People aged 4 to 18 years*. Public Health Nutr, 2003. 6: p. 815-820.
45. Gail C. Rampersaud, M., RD; Mark A. Pereira, PhD; Beverly L. Girard, MBA, MS, RD; Judi Adams, MS, RD; Jordan D. Metz, MD, *Breakfast Habits, Nutritional Status, Body Weight, and Academic Performance in Children and Adolescents*. Journal of the American Dietetic Association, 2005. 105(5): p. 743-60.
 46. Johnson WG, H.L., Carr RE, et al., *Dietary and exercise interventions for juvenile obesity: long-term effect of behavioral and public health models*. Obes Res, 1997. 5(3): p. 257-61.
 47. Knuth, A.G., P.C. Hallal, *Temporal trends in physical activity: a systematic review*. J Phys Act Health, 2009. 6(5): p. 548-59.
 48. Berkey CS, R.H., Field AE et al., *Activity dietary intake and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls*. Pediatrics, 2000. 105: p. 56
 49. Kimm, S.Y., E. Obarzanek, *Childhood obesity: a new pandemic of the new millennium*. Pediatrics, 2002. 110(5): p. 1003-7.
 50. Cappuccio FP, T.F., Kandala NB, Currie A, Peile E, et al., *Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults*. Sleep, 2008. 31: p. 619-626.
 51. Maffeis C, *Aetiology of overweight and obesity in children and adolescents*. European Journal of Pediatrics, 2000. 159: p. 35-44.
 52. Rennie KL, J.L., Jebb SA, *Behavioural determinants of obesity. Best Practice Research in Clinical Endocrinol Metabolism*. 2005. 19: p. 343-358.
 53. Swinburn BA, C.I., Seidell JC, James WP, *Diet, nutrition and the prevention of excess weight gain and obesity*. Public Health Nutrition, 2004. 7: p. 123-146.
 54. Douthwaite W, S.C., Moore H, *Identifying the most important energy balance behaviours among 10-12 year olds, and their parents, that are associated with excessive weight gain and overweight*. 2012.
 55. Must A, T.D., *Physical activity and sedentary behaviour: a review of longitudinal studies of weight and adiposity in youth*. Journal of Obesity, 2005. 29: p. 84-96.
 56. Wareham NJ et al., *Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence*. Proceedings of the Nutrition Society, 2005. 64(2): p. 229-247.
 57. Gortmaker SL, M.A., Sobol AM, Peterson K, Colditz GA, Dietz WH, *Television viewing as a cause of increasing obesity among children in the United States*. Arch Pediatr Adolesc Med, 1996. 150: p. 356-362.

58. Faith MS, B.N., Heo M, et al., *Effects of contingent television viewing on physical activity and television viewing in obese children*. Pediatrics, 2001. 107: p. 1043-1048.
59. Crespo CJ, S.E., Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE, *Television watching energy intake and obesity in U.S. children: results from the 3rd National Health and Nutrition Examination Survey*. Arch Pediatr Adolesc Med, 2001. 155: p. 360-365.
60. Caroli M, A.L., Cardone M, Masi A, *Role of television in childhood obesity prevention*. International Journal of Obesity, 2004. 28: p. 104-108.
61. Proctor M, M.L., Gao D, Cuppler L, Bradle M, Hood M, Ellison R *Television viewing and change in body fat from preschool to early adolescence: The Framingham Children's Study*. Int J Obes Relat Metab Disord, 2003. 27: p. 827-833.
62. Kelly, B., et al., *Television food advertising to children: a global perspective*. Am J Public Health, 2010. 100(9): p. 1730-6.
63. Weigle, D.S., et al., *A high-protein diet induces sustained reductions in appetite, ad libitum caloric intake, and body weight despite compensatory changes in diurnal plasma leptin and ghrelin concentrations*. Am J Clin Nutr, 2005. 82(1): p. 41-8.
64. Blom, W.A., et al., *Effect of a high-protein breakfast on the postprandial ghrelin response*. Am J Clin Nutr, 2006. 83(2): p. 211-20.
65. Margriet A. B. Veldhorst, A.G.N., Ananda Hochstenbach-Waelen, Klaas R. Westerterp, Marielle P. K. J. Engelen, Robert-Jan M. Brummer, Nicolaas E. P. Deutz, Margriet S. Westerterp-Plantenga, *Comparison of the effects of a high- and normal-casein breakfast on satiety, 'satiety' hormones, plasma amino acids and subsequent energy intake*. British Journal of Nutrition, 2009. 101: p. 295–303.
66. Fallaize R, W.L., Gray J, Morgan LM, Griffin BA, *Variation in the effects of three different breakfast meals on subjective satiety and subsequent intake of energy at lunch and evening meal*. Eur J Nutr., 2013. 52(4): p. 1353-9.
67. Rains, T.M., et al., *A randomized, controlled, crossover trial to assess the acute appetitive and metabolic effects of sausage and egg-based convenience breakfast meals in overweight premenopausal women*. Nutr J, 2015. 14: p. 17.
68. Clegg, M. and A. Shafat, *Energy and macronutrient composition of breakfast affect gastric emptying of lunch and subsequent food intake, satiety and satiation*. Appetite, 2010. 54(3): p. 517-23.
69. Monteleone, P., et al., *Differential responses of circulating ghrelin to high-fat or high-carbohydrate meal in healthy women*. J Clin Endocrinol Metab, 2003. 88(11): p. 5510-4.
70. Lissner, L., et al., *Dietary fat and the regulation of energy intake in human subjects*. Am J Clin Nutr, 1987. 46(6): p. 886-92.

71. Rolls, B.J., Kim-Harris, S., Fischman, M. W., Foltin, R. W., Moran, T. H., et al., *Satiety afterpreloads with different amounts of fat and carbohydrate: implications for obesity*. American Journal of Clinical Nutrition, 1994. 60(4): p. 476–487.
72. Johnson, J. and Z. Vickers, *Effects of flavor and macronutrient composition of food servings on liking, hunger and subsequent intake*. Appetite, 1993. 21(1): p. 25-39.
73. Kim, S.J., H. Lee, and R. Choue, *Short-term effects of ratio of energy nutrients on appetite-related hormones in female college students*. Clin Nutr Res, 2012. 1(1): p. 58-65.
74. Hoertel, H.A., M.J. Will, and H.J. Leidy, *A randomized crossover, pilot study examining the effects of a normal protein vs. high protein breakfast on food cravings and reward signals in overweight/obese "breakfast skipping", late-adolescent girls*. Nutr J, 2014. 13: p. 80.
75. Rampersaud G, *Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents*. J Am Dietetic Assoc, 2005. 105: p. 743–760
76. Wyatt HR, G.G., 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: p. 78–82.
77. HJ Leidy, E.R., *The addition of a protein-rich breakfast and its effects on acute appetite control and food intake in 'breakfast skipping' adolescents*. Int J Obes, 2010. 34(7): p. 1125–1133.
78. Lupton JR, B.J., Butte NF, Caballero B, Flatt JP, Fried SK, et al., *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids*. National Academy Press, 2002. 5: p. 589–768.
79. Preziosi, P., et al., *Breakfast type, daily nutrient intakes and vitamin and mineral status of French children, adolescents, and adults*. J Am Coll Nutr, 1999. 18(2): p. 171-8.
80. Paxton, S.J.S., Helena K.; Wertheim, Elenor H.; Muir, Sharry L, *Friendship clique and peer influences on body image concerns, dietary restraint, extreme weight-loss behaviors, and binge eating in adolescent girls*. Journal of Abnormal Psychology, 1999. 108(2): p. 255-266.
81. Jillian Croll, *GUIDELINES FOR ADOLESCENT NUTRITION SERVICES, Body Image and Adolescents*. 2005: p. 155-166.
82. Field, A.E., et al., *Exposure to the mass media and weight concerns among girls*. Pediatrics, 1999. 103(3): p. E36.

83. Rand, C.S., J.L. Resnick, and R.S. Seldman, *Assessment of socially acceptable body sizes by university students*. *Obes Res*, 1997. 5(5): p. 425-9.
84. Manios, Y., I. Kafatos, and A. Kafatos, *Ten-year follow-up of the Cretan Health and Nutrition Education Program on children's physical activity levels*. *Prev Med*, 2006. 43(6): p. 442-6.
85. Lowe, M.R. and M.L. Butryn, *Hedonic hunger: a new dimension of appetite?* *Physiol Behav*, 2007. 91(4): p. 432-9.
86. *From Homeostatic to Hedonic Theories of Eating: Self-Regulatory Failure in Food Rich Environments*. International Association of Applied Psychology, 2008: p. 172-193.