

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ Α. ΖΕΡΒΑ

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
"ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑ - ΔΙΑΤΡΟΦΗ"

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ
ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΟ
ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9–11 ΕΤΩΝ

Συμβουλευτική Επιτροπή:

Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Α. Συντάσης

Επίκουρος Καθηγητής κ. Α. Ζαμπέλας

Επίκουρος Καθηγήτρια κ. Α. Ματάλα

ΑΘΗΝΑ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2003

ΠΤΥ
ΖΕΡ

ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ Α. ΖΕΡΒΑ

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

“ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑ - ΔΙΑΤΡΟΦΗ”

ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ

ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΜΕ ΤΗ ΣΩΜΑΤΙΚΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΟ

ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΠΑΙΔΙΩΝ ΗΛΙΚΙΑΣ 9–11 ΕΤΩΝ

Συμβουλευτική Επιτροπή:

Αναπληρωτής Καθηγητής κ. Λ. Συντώσης

Επίκουρος Καθηγητής κ. Α. Ζαρνέλας

Επίκουρος Καθηγήτρια κ. Α. Ματάλα

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΑΘΗΝΑ

ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2003

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η διατριβή αυτή εκπονήθηκε στα πλαίσια του Εργαστηρίου Διατροφής και Κλινικής Διαιτολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών του τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας – Διατροφής, στο χώρο των Εκπαιδευτήριων “ΓΕΙΤΟΝΑ”, από τον Απρίλιο του 2002 μέχρι τον Φεβρουάριο του 2003, υπό την επίβλεψη του Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Λάμπρου Συντώση και Επιστημονικού Συνεργάτη κ. Γεώργιου Νάσση. Το θέμα της διατριβής εντάσσεται στο πλαίσιο ευρύτερης έρευνας που αφορά στη διερεύνηση των παραγόντων εκείνων που προδιαθέτουν σε καρδιαγγειακή νόσο μετά την ενηλικίωση και οι οποίοι φαίνεται ότι εγκαθίστανται στον οργανισμό από την παιδική ηλικία. Επιπλέον, η εν λόγω έρευνα θα συμβάλει στον καλύτερο σχεδιασμό προγραμμάτων Αγωγής Υγείας των παιδιών.

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμότερες ευχαριστίες μου στον Αναπληρωτή Καθηγητή κ. Λάμπρο Συντώση για την ανάθεση του θέματος και την εμπιστοσύνη που μου έδειξε, όπως και για τη συνολική υποστήριξη του καθ’ όλη τη διάρκεια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος.

Ειλικρινέστερες ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω προς τον κ. Γεώργιο Νάσση Επιστημονικό Συνεργάτη του Τομέα Αθλητιατρικής και Βιολογίας της Άσκησης του Τμήματος Επιστήμης Φυσικής Αγωγής και Αθλητισμού για το συνεχές και αμείωτο ενδιαφέρον του, την καθοδήγηση, τις ανεκτίμητες συμβουλές του, την επιστημονική και ηθική βοήθεια που μου προσέφερε στο χρονικό αυτό διάστημα, τη συμπαράσταση και εξαιρετική συνεργασία.

Ευχαριστώ θερμότατα τις συμφοιτήτριες και συνεργάτιδές μου - επί του πρακτικού μέρους - κ. Ψαρρά Γλυκερία και κ. Κρεκούκια Μαρία, για τη συνεργασία, το θαυμάσιο εργασιακό περιβάλλον, την υπομονή, την υποστήριξη και την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφεραν σε κάθε προκύπτουσα ανάγκη.

Εκφράζω τις ευχαριστίες μου προς το Ίδρυμα Χαροκόπου για την οικονομική υποστήριξη που μου παρείχε καθιστώντας με υπότροφο για τη διεκπεραίωση του Μεταπτυχιακού Προγράμματος και ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής.

Θα ήθελα επίσης να ευχαριστήσω το Εργαστήριο Διατροφής και Κλινικής Διαιτολογίας, καθώς και τα εκπαιδευτήρια "ΓΕΙΤΟΝΑ" για την παροχή του χώρου και τη διάθεση των οργάνων και όλο το προσωπικό και τα μέλη του Εργαστηρίου και του Σχολείου για τη φιλική συμπαράστασή τους και τη συνεργασία τους.

Τέλος ευχαριστώ ολόψυχα την οικογένειά μου, τους γονείς και τα αδέρφια μου για την αμέριστη ηθική συμπαράστασή τους, για την εμπύχωση και για τη συνεχή παρότρυνση, στήριξη και υπομονή που έδειξαν σε όλη τη διάρκεια του μεταπτυχιακού, καθώς και τους φίλους μου για την κατανόηση και την ενθάρρυνσή τους όλα αυτά τα χρόνια.

Αναστασία Α. Ζέρβα

Απρίλιος 2003

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

- 1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ
- 1.2 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ
- 1.3 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΟΡΟΥ
- 1.4 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΣΤΟ ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ
- 1.5 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ
- 1.6 ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

- 3.1 ΔΕΙΓΜΑ
- 3.2 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ
 - 3.2.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ – ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ
 - 3.2.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ
 - 3.2.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ
- 3.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ
- 3.4 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
- 3.5 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

- 4.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
- 4.2 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ
- 4.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

- 4.4 ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ
- 4.5 ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΜΕ
ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ
- 4.7 ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΜΕ ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟ
ΠΡΟΦΙΛ
- 4.8 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ
- 4.9 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

- 5.1 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ
ΛΙΠΟΣΑΡΚΑ ΠΑΙΔΙΑ
- 5.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΑΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ
- 5.3 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΙ
ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ
- 5.4 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ
ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ
- 5.5 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ
ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ
- 5.6 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΙ
ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ
- 5.7 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ
ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ
- 5.8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σκοπός της παρούσης μελέτης ήταν: 1) να εξετάσει τα διατροφικά χαρακτηριστικά, την ευρωστία και το λιπιδαιμικό προφίλ παχύσαρκων και λιπόσαρκων παιδιών, και 2) να διερευνήσει τη σχέση ανάμεσα στους παραπάνω παράγοντες. Το δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 54 παιδιά [28 αγόρια (Α) και 26 κορίτσια (Κ)] ηλικίας 9–11 ετών, τα οποία διαχωρίστηκαν σε παχύσαρκα (Π) και λιπόσαρκα (Λ) ($n=27$ σε κάθε ομάδα). Στα παιδιά αυτά εκτιμήθηκαν: το σωματικό λίπος από το άθροισμα επτά δερματικών πτυχών, το σπλαχνικό λίπος με ανθρωπομετρία, ο λόγος περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια ισχύων (W/H) και ο λόγος των κεντρικών προς τις περιφερικές δερματικές πτυχές (TER). Η αξιολόγηση των διατροφικών συνθηκών έγινε με τη μέθοδο της καταγραφής όλων των διατροφικών επεισοδίων για τρεις συνεχόμενες ημέρες σε ειδικό ημερολόγιο διατροφής. Η καρδιοαναπνευστική ευρωστία υπολογίστηκε από την δοκιμασία Ικανότητας Αεροβίου Έργου 170 (IAE_{170}). Τέλος, ελήφθησαν δείγματα φλεβικού αίματος για τον προσδιορισμό των βιοχημικών παραμέτρων. Για τη στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκε ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) για τον προσδιορισμό των διαφορών ανάμεσα στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα παιδιά και ανάμεσα στα αγόρια και τα κορίτσια του δείγματος, καθώς και ο συντελεστής συσχέτισης Pearson.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και επιμέρους θρεπτικών συστατικών δεν διέφερε σημαντικά ανάμεσα στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα παιδιά του δείγματος. Ωστόσο, τα παχύσαρκα βρέθηκε να εμφανίζουν σημαντικά λιγότερα σε αριθμό επεισόδια κατανάλωσης (γεύματα και snacks) ημερησίως σε σχέση με τα λιπόσαρκα παιδιά (Π-Α: 4.45 ± 1.23 , Π-Κ: 4.13 ± 0.78 , Λ-Α: 4.86 ± 0.67 , Λ-Κ: 5.47 ± 1.30 , $p < 0.05$). Τα παχύσαρκα είχαν χαμηλότερη IAE_{170} ($p < 0.01$) και προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ($VO_{2\max_{\text{προβλ}}}$) σε σχέση με τα λιπόσαρκα

παιδιά ($p<0.01$). Επιπλέον, τα παχύσαρκα παιδιά είχαν υψηλότερη συγκέντρωση τριγλυκεριδίων (Π-A: 66.3 ± 31.7 , Π-K: 94.5 ± 31.0 , Λ-A: 36.8 ± 8.6 , Λ-K: 61.1 ± 17.5 mg/dL, $p<0.01$) και χαμηλότερη HDL (Π-A: 46.1 ± 8.4 , Π-K: 43.6 ± 9.1 , Λ-A: 56.4 ± 9.2 , Λ-K: 48.2 ± 7.3 mg/dL, $p<0.01$) και απολιποπρωτεΐνη A (Π-A: 117.0 ± 29.4 , Π-K: 117.6 ± 16.4 , Λ-A: 140.7 ± 15.9 , Λ-K: 123.1 ± 12.3 mg/dL, $p<0.05$) σε σχέση με τα λιπόσαρκα.

Από τους διατροφικούς παράγοντες, το ποσοστό των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών σχετίστηκε θετικά με τους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες ($r=0.32-0.39$, $p<0.05$), ενώ η πρόσληψη υδατανθράκων σχετίστηκε αρνητικά ($p<0.05$). Η μέση ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, η ποσότητα και το είδος των προσλαμβανόμενων λιπών, δε σχετίστηκαν με τη σύσταση σώματος. Αρνητική συσχέτιση βρέθηκε ανάμεσα στη συχνότητα των επεισοδίων κατανάλωσης ημερησίως και των παρακάτω: ΔΜΣ, ΣSKFs, %BF, FM, TER, περίμετρος μέσης και σπλαχνικό λίπος ($p<0.05$). Η μέση ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη συσχετίστηκε θετικά μόνο με την τιμή γλυκόζης ορού ($r=0.46$, $p<0.05$). Το προσλαμβανόμενο λίπος δεν συσχετίστηκε με το λιπιδαιμικό προφίλ, παρά μόνο με τα επίπεδα γλυκόζης του ορού ($r=0.38$, $p<0.05$). Η καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίστηκε σημαντικά με τους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες ($r= -0.29$ έως $r= -0.492$, $p<0.05$) καθώς και με βιοχημικούς δείκτες (ΙΑΕ₁₇₀ με HDL-C: $r=0.341$, $p<0.05$, VO₂max_{προβλ} με συγκέντρωση τριγλυκεριδίων: $r= -0.355$, $p<0.05$).

Συμπερασματικά, τα διατροφικά χαρακτηριστικά των παχύσαρκων δεν διέφεραν από εκείνα των λιπόσαρκων παιδιών. Εντούτοις, υπήρξε διαφορά σχετικά με τη διατροφική τους συμπεριφορά. Επιπλέον, τα παχύσαρκα παιδιά είχαν χαμηλότερα επίπεδα ευρωστίας και δυσμενέστερο λιπιδαιμικό προφίλ. Η υψηλή συχνότητα των

1. ΑΝΑΙΣΧΟΠΗΤΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

διατροφικών επεισοδίων ημερησίως σχετίστηκε με ευνοϊκότερη σύσταση σώματος, σε αντίθεση με την υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών. Τέλος, η υψηλή καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίστηκε με καλύτερη σύσταση σώματος και ευνοϊκότερο λιπιδαιμικό προφίλ (χαμηλότερα επίπεδα τριγλυκεριδίων και υψηλότερα επίπεδα HDL-C και APO-A).

απρόσμενα αποτελέσματα. Συγκεκριμένα, όπως η CVD χαρακτηρίζεται από το γεγονός ότι τα διατροφικά πρόβλημα από την παιδική ηλικία είναι. Πρώτον, η CVD προκαλεί σίγουρα την καρδιά της διατροφής στην παιδική (Statens Beredning 1997), στη NH&A (U.S. National Heart 1997) και στις περισσότερες επιστημονικές και αντιστοιχιστικές χώρες του κόσμου (Tischner et al., 2000). Οι διατροφικές επιλογές από την παιδική ηλικία είναι οι καλύτερες επιλογές, όπως είναι η CVD, όπως διαφέρει σε μεταβλητές και αποτελέσματα. Οι πρώτοι αποτελέσματα τις διατροφικές επιλογές (γενική κατανάλωση τροφής, διατροφική πηγή και περιεχόμενα λίπιδων, κορεσμένα λίπη), τη διατροφή χαρακτηρίζεται, την υγιεινότητα, την ηλικία, το λιπιδαιμικό προφίλ (TC, HDL-C, LDL-C, TG), την αρτηριακή τη πίεση σώματος (σχετικό λίπος, την αρτηριακή πίεση, το σάκχαρο αίμα, από το δείκτη σωματικού βάρους, τη μέση τιμή της καρδιαγγειακής. Οι αναφορές είναι παρόμοιες έχουν αναφερθεί με την διατροφή της αθηροσκλήρωσης (βλέπε από 1995) και από ένα σημαντικό όλο το αποτέλεσμα της αλλαγής με την διατροφή (Kendall et al., 1995; Tischner et al., 2000).

Αν και το παιδικό περιβάλλον της διατροφής είναι επιρρεπές στο να επηρεάζει τον μεταβολισμό της ζωής, έχει βρεθεί ότι οι περισσότεροι μεταβολικοί προβλήματα παράγονται ανεξάρτητα στην παιδική και ενήλικη ηλικία (Kendall et al., 1995; Tai and Vague 1999). Το γεγονός αυτό έχει παρατηρηθεί και στο διατροφικό (Mazurkiewicz and Kuczmarski 1994; Kuczmarski et al., 2000), όπως

1. ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η στεφανιαία νόσος (CHD) αποτελεί, στις μέρες μας τη νόσο με τη μεγαλύτερη επίπτωση, αλλά και θνησιμότητα, συγκρινόμενη με όλα τα άλλα καρδιαγγειακά νοσήματα. Συγχρόνως, όμως, η CHD χαρακτηρίζεται από το πλεονέκτημα της δυνατότητας πρόληψης από την παιδική κιόλας ηλικία. Πράγματι, η CHD αποτελεί σήμερα την κυριότερη αιτία θνησιμότητας στον Καναδά (Statistics Canada 1997), στις Η.Π.Α. (U.S. National Heart 1997) και στις περισσότερες ανεπτυγμένες και αναπτυσσόμενες χώρες του κόσμου (Trichopoulos et al., 2000). Οι παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη στεφανιαίας και γενικότερα καρδιαγγειακής νόσου (CVD) έχουν διακριθεί σε μεταβλητούς και αμετάβλητους. Οι πρώτοι περιλαμβάνουν τις διατροφικές συνήθειες (συνολική ενεργειακή πρόσληψη, κατανάλωση ολικών και κορεσμένων λιπών, κατανάλωση αλκοόλ), τη φυσική δραστηριότητα, την υποκινητικότητα, την ευρωστία, το λιπιδαιμικό προφίλ (TC, HDL-C, LDL-C, TG), την παχυσαρκία, τη σύσταση σώματος (σωματικό λίπος), την αρτηριακή πίεση, το κάπνισμα κ.α., ενώ οι δεύτεροι αφορούν κυρίως την ηλικία, το φύλο και την κληρονομικότητα. Οι προδιαθεσικοί αυτοί παράγοντες έχουν αποδεδειγμένα συσχετιστεί με την διαδικασία της αθηροσκλήρωσης (βασική αιτία CHD) και έτσι είναι σημαντικοί όσον αφορά την αιτιολογική τους συσχέτιση με την CHD (Anding et al., 1996; Trichopoulos et al., 2000).

Αν και τα κλινικά συμπτώματα της καρδιαγγειακής νόσου εμφανίζονται στα προχωρημένα στάδια της ζωής, έχει βρεθεί ότι οι περισσότεροι μεταβλητοί προδιαθεσικοί παράγοντες εγκαθίστανται στην παιδική και εφηβική ηλικία (Katzmarzyk et al., 1999; Tell and Vellar 1988). Το γεγονός αυτό έχει παρατηρηθεί και στα Ελληνόπουλα (Mamalakis and Kafatos 1996; Mamalakis et al., 2000), κυρίως

σε εκείνα που ζουν σε μεγάλες αστικές περιοχές (Adamopoulos et al., 1995). Ωστόσο, το ότι η καρδιαγγειακή νόσος φαίνεται να έχει τις ρίζες της στην παιδική ηλικία βασίζεται, επίσης, στο γεγονός ότι στρώματα λίπους είχαν κατά το παρελθόν παρατηρηθεί στις αορτές νέων παιδιών και στις στεφανιαίες αρτηρίες εφήβων (Holman et al., 1958; Strong and McGill 1969; Zeek 1930).

Επιπρόσθετα, μια πρωτοποριακή μελέτη, βασισμένη σε νεκροψίες ατόμων που είχαν αιφνίδιο θάνατο, έδειξε ότι η δημιουργία αθηρωματικής πλάκας και οι παράγοντες κινδύνου CHD έχουν τις βάσεις τους στη νεαρή ηλικία (Berenson et al., 1992; Webber et al., 1991). Οι νεκροψίες αυτές πραγματοποιήθηκαν σε 204 άτομα (άρρενες και θήλεις, λευκής και μαύρης φυλής) που βρήκαν τυχαία το θάνατο σε ηλικία 2 έως 39 χρόνων. Τα 93 από τα άτομα αυτά, είχαν λάβει μέρος σε μια μακρόχρονη επιδημιολογική μελέτη (Bogalusa Heart Study) σχετικά με τους παράγοντες κινδύνου για CHD, συμπεριλαμβανομένων της ηλικίας, του δείκτη μάζας σώματος (BMI), της αρτηριακής πίεσης, των λιπιδίων ορού (λιπιδαιμικό προφίλ: TC, HDL-C, LDL-C, TG) και του καπνίσματος. Έτσι, τα άτομα αυτά (n=93) διερευνήθηκαν αργότερα (Berenson et al., 1998) με γνωστό το ιστορικό τους. Κατά τη νεκροψία, η αορτή και οι στεφανιαίες αρτηρίες ανοίχτηκαν και χρωματίστηκαν για τον προσδιορισμό του ποσοστού της εσωτερικής επιφάνειας με αθηρωματικές περιοχές, στρώματα λίπους, ινώδεις πλάκες, περίπλοκες και ασβεστοποιημένες αλλοιώσεις λόγω βλάβης. Βρέθηκαν διάφορες ισχυρές συσχετίσεις των παραγόντων αυτών κινδύνου CHD με διαφορετικούς τύπους αλλοιώσεων σε διαφορετικές περιοχές, ενώ οι πιο ισχυρές από αυτές παρατηρήθηκαν ανάμεσα στους παράγοντες κινδύνου συνολικά ως ομάδα και στην επικράτηση στρωμάτων λίπους στις στεφανιαίες αρτηρίες. Μάλιστα, η επικράτηση των αλλοιώσεων λόγω βλάβης τείνει να αυξάνεται σημαντικά, καθώς αυξάνεται ο αριθμός των παραγόντων κινδύνου CHD. Τα ευρήματα της μελέτης αυτής έδειξαν ότι υπάρχει άμεση συσχέτιση μεταξύ του αριθμού των

παρόντων παραγόντων κινδύνου CHD και της σοβαρότητας ασυμπτωματικής αθηροσκλήρωσης στα παιδιά και στους νεαρούς ενήλικες (Berenson et al., 1998).

Υπάρχουν επίσης δεδομένα που δείχνουν ότι η έντονη εμφάνιση παραγόντων κινδύνου CVD σε άτομα μικρής ηλικίας, εξακολουθεί να παρατηρείται στα ίδια άτομα με το πέρασμα του χρόνου (Kemper et al., 1990; Mahoney et al., 1991; Porkka et al., 1991; Webber et al., 1991). Πρόκειται, δηλαδή, για διαχρονικές μελέτες που εξετάζουν τη διατήρηση των παραγόντων κινδύνου CVD από την παιδική ηλικία στην ενήλικη ζωή, ιδίως σε ότι αφορά το λιπιδαιμικό προφίλ, τη σύσταση σώματος και τη φυσική δραστηριότητα. Ειδικότερα, οι παράγοντες εκείνοι που παρουσιάζουν «σταθερότητα» (tracking) με το χρόνο, σύμφωνα με τις μελέτες αυτές, είναι οι υψηλές τιμές –κατά τη παιδική ηλικία– της ολικής χοληστερόλης, της LDL-C και του σωματικού λίπους (Kemper et al., 1990; Mahoney et al., 1991; Porkka et al., 1991; Webber et al., 1991).

Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι η παχυσαρκία –από τους βασικότερους παράγοντες CVD– αποτελεί τις τελευταίες δυο δεκαετίες ένα ολοένα αυξανόμενο σοβαρό πρόβλημα υγείας στα παιδιά και στους εφήβους, καθώς πρόσφατες πληροφορίες δείχνουν ότι το 25% των παιδιών της Αμερικής χαρακτηρίζεται από υπερβολικό σωματικό βάρος (Troiano et al., 1995). Επιπλέον, παρουσιάστηκε τάση για αύξηση του σωματικού βάρους κατά 0.2 kg/έτος από το 1973 έως το 1994 (Freedman et al., 1997). Η επικράτηση της παχυσαρκίας στις Η.Π.Α. αυξήθηκε από 4% την περίοδο 1963-65 σε 5% την περίοδο 1966-70 και σε 11% στα αγόρια και σε 10% στα κορίτσια στο χρονικό διάστημα 1988-1994 (Flegal 1999). Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, η Ελλάδα κατέχει την πρώτη θέση στο ποσοστό επικράτησης της παχυσαρκίας (11%) με τις υπόλοιπες τιμές να κυμαίνονται ανάμεσα στο 1% (Ιταλία) και στο 5.2% (Αυστρία) για τα νεαρά άτομα ηλικίας 15 – 24 ετών (Martinez et al., 1999).

Το αυξημένο ποσοστό παχυσαρκίας έχει συνδυαστεί με ταυτόχρονη επιδείνωση των διατροφικών συνηθειών και του λιπιδαιμικού προφίλ των Ελλήνων (Mamalakis and Kafatos 1996; Mamalakis et al., 2000). Πιο συγκεκριμένα, σε ότι αφορά την παιδική παχυσαρκία στην Ελλάδα, τα αποτελέσματα έδειξαν μια αυξητική τάση -ιδιαίτερα για τα κορίτσια- από τη διάρκεια του 2^{ου} παγκοσμίου πολέμου στη διάρκεια του έτους 1982, η οποία βρέθηκε να πλησιάζει στο 90^ο εκατοστημόριο των τιμών του National Center for Health and Statistics (NCHS) και αποδόθηκε κυρίως στο λεγόμενο «μεταπολεμικό υπερτροφικό σύνδρομο» εξαιτίας της υπερπροστασίας των Ελλήνων γονέων (Mamalakis and Kafatos 1996).

Το 1992-93, 1031 εξάχρονα παιδιά της Κρήτης εξετάστηκαν και συγκρίθηκαν ως προς το BMI με παιδιά της Αμερικής ίδιας ηλικίας και τα μισά παιδιά του δείγματος ταξινομήθηκαν ως υπέρβαρα (πάνω από το 90^ο εκατοστημόριο) (Mamalakis and Kafatos 1996). Βέβαια, η μελέτη αυτή αναφέρεται σε ένα συγκεκριμένο τμήμα του Ελληνικού πληθυσμού (μη αντιπροσωπευτικό δείγμα) και άρα δεν επιτρέπει την εξαγωγή σαφών συμπερασμάτων για την επικράτηση της παιδικής παχυσαρκίας στην Ελλάδα.

Με βάση τα παραπάνω, γίνεται φανερό ότι οι παράγοντες κινδύνου CVD εγκαθίστανται από την παιδική ηλικία. Από τους παράγοντες αυτούς, η παχυσαρκία παρουσιάζει προοδευτική αύξηση στα παιδιά τόσο στο εξωτερικό όσο και στη χώρα μας. Η διερεύνηση λοιπόν των παραγόντων που σχετίζονται με τους προδιαθεσικούς παράγοντες για CVD σε αυτή τη περίοδο της ζωής του ατόμου, είναι πολύ σημαντική, ιδιαίτερα όταν οι υπάρχουσες πληροφορίες στον τομέα αυτό είναι λιγοστές.

1.2 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΚΟΥ ΛΙΠΟΥΣ

Έχει διαπιστωθεί από διάφορες μελέτες, ότι η παιδική και εφηβική παχυσαρκία έχει σε μεγάλο βαθμό συσχετιστεί -μεταξύ άλλων- με μη φυσιολογικά επίπεδα λιπιδίων ορού στα παιδιά (Dietz 1998; Freedman et al., 1999), καθώς και με αυξημένη θνησιμότητα στην ενήλικη ζωή (Gunnell et al., 1998; Must et al., 1992; Nieto et al., 1992). Η παχυσαρκία, δηλαδή η περίσσεια του σωματικού λίπους, είναι το αποτέλεσμα της διαταραχής της ενεργειακής ισορροπίας μεταξύ της ενεργειακής κατανάλωσης και της ενεργειακής πρόσληψης τέτοιας ώστε η πρόσληψη σε υδατάνθρακες, πρωτεΐνες και λίπη, να υπερβαίνει την κατανάλωση, οδηγώντας σε καθαρή συσσώρευση λίπους στο σώμα (Goran 2001). Μ' άλλα λόγια, οι διατροφικοί παράγοντες είναι δυνατόν να μεταβάλλουν το ενεργειακό ισοζύγιο, συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό, στο φαινόμενο της παχυσαρκίας, που θεωρείται βασικός παράγοντας κινδύνου CVD.

Πιο συγκεκριμένα, η υπερκατανάλωση τροφών υψηλής περιεκτικότητας σε ενέργεια, έχει συσχετιστεί με τη διαταραχή της ενεργειακής ισορροπίας (Martinez 2000). Επιπρόσθετα, μια πρόσφατη μελέτη σε επιλεγμένο δείγμα από περιοχή της Β. Ελλάδας, έδειξε ότι η ενεργειακή κατανάλωση στα αγόρια και η ενεργειακή κατανάλωση και πρόσληψη στα κορίτσια, είναι δυνατόν από μόνες τους να ευθύνονται για το 60% των αποτελεσμάτων όσον αφορά τις τιμές του σωματικού λίπους και στις δυο περιπτώσεις (Bouziotas et al., 2001).

Ωστόσο, ακριβώς επειδή αρκετές μελέτες δεν κατάφεραν να δείξουν σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην ολική ενεργειακή πρόσληψη και στην παιδική παχυσαρκία (Griffiths et al., 1990; Rolland-Cachera et al., 1995; Stefanik et al., 1959; Waxman and Stuncard 1980; Wilkinson et al., 1977), το ενδιαφέρον έχει στραφεί περισσότερο στη σύσταση της διαίτας, ως αιτιολογικού παράγοντα της παχυσαρκίας.

Έτσι, η κατανομή των ενεργειακών πηγών φαίνεται να επιδρά στη ρύθμιση του σωματικού βάρους, καθώς έχει αναφερθεί ότι μια πλούσια σε λίπος διατροφή θεωρείται παράγοντας που προδιαθέτει σε παχυσαρκία διότι οδηγεί σε αυξημένη πρόσληψη ενέργειας και άρα σε διαταραχή της ενεργειακής ισορροπίας (Schutz 1995). Άλλες έρευνες έδειξαν ότι η υψηλή πρόσληψη λίπους σχετίζεται με τη παχυσαρκία σε παιδιά προεφηβικής ηλικίας (Gazzaniga and Burns 1993; Maffei et al., 1996).

Πιο συγκεκριμένα, οι Gazzaniga and Burns (1993) μελετώντας σε 48 παιδιά ηλικίας 9-11 ετών τη συσχέτιση ανάμεσα στη σύσταση της διαίτας και στο σωματικό λίπος, έδειξαν ότι το σωματικό λίπος συσχετίστηκε θετικά με την πρόσληψη ολικού λίπους ($r = 0.55$, $P < 0.0001$), κορεσμένων ($r = 0.41$, $P < 0.01$), και μονοακόρεστων ($r = 0.54$, $P < 0.0001$) λιπαρών οξέων, και αρνητικά με την πρόσληψη υδατανθράκων ($r = -0.46$, $P < 0.001$) (Πίνακας 1.1). Μάλιστα, οι συσχετίσεις αυτές βρέθηκε να είναι και ανεξάρτητες από την ενεργειακή πρόσληψη. Στη μελέτη του Maffei και συνεργατών (1996) σε δείγμα 82 παιδιών ηλικίας 8-11 ετών, βρέθηκε ότι τα παχύσαρκα παιδιά προσλάμβαναν με τη διατροφή τους μεγαλύτερο ποσοστό λίπους (% της ολικής ημερήσιας πρόσληψης ενέργειας) σε σχέση με τα μη παχύσαρκα με ισοδύναμη ενεργειακή πρόσληψη, και ότι το προσλαμβανόμενο αυτό λίπος συσχετίστηκε θετικά με τα επίπεδα σωματικού τους λίπους.

Η θετική αυτή συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη λίπους με τη διατροφή και στο σωματικό λίπος στα παιδιά προεφηβικής ηλικίας, έχει υποστηριχθεί και από άλλους ερευνητές (Obarzanek et al., 1994; Tucker et al., 1997). Μάλιστα, στη μια από τις μελέτες αυτές (Tucker et al., 1997), βρέθηκε ότι η πρόσληψη από τα παιδιά των μακροθρεπτικών συστατικών και κυρίως η πρόσληψη λίπους και υδατανθράκων, παίζουν ρόλο στην εμφάνιση της παχυσαρκίας (επίπεδα σωματικού λίπους) και αυτό ανεξάρτητα από την επίδραση της ολικής ενεργειακής πρόσληψης, του φύλου, της καρδιαγγειακής ευρωστίας και του δείκτη μάζας σώματος των γονέων τους.

Σε άλλη μελέτη έχει επίσης υποτεθεί ότι το διατροφικό λίπος παίζει ρόλο κλειδί στη μακροπρόθεσμη ρύθμιση του ενεργειακού ισοζυγίου και στην ανάπτυξη της παχυσαρκίας (Flatt 1993). Επιπλέον, πρόσφατη μελέτη έδειξε ότι σε παιδιά ηλικίας 5 – 7 ετών, η παχυσαρκία συσχετίστηκε με μη ενδεδειγμένες διατροφικές συνήθειες, με υψηλή κατανάλωση σε: fast food, γλυκά, chips, pizza και μειωμένη πρόσληψη φρούτων και λαχανικών (Muller et al., 1999).

Σε αντίθεση με τα παραπάνω, υπάρχουν μελέτες στις οποίες το διατροφικό λίπος δε βρέθηκε να σχετίζεται με το σωματικό λίπος στα παιδιά προσχολικής ηλικίας (Atkin and Davies 2000; Davies 1997). Επίσης, παρά τη διαπίστωση θετικής συσχέτισης ανάμεσα στην προτίμηση τροφών (snacks) πλούσιων σε λίπος και στο σωματικό λίπος (βάσει δερματικής πτυχής τρικέφαλου), δεν φάνηκε να υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ προσλαμβανόμενου και σωματικού λίπους, σύμφωνα με σχετική μελέτη σε παιδιά ηλικίας 9-12 ετών (Ricketts 1997). Τέλος, μια πρόσφατη γενική ανασκόπηση μελετών κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της κατανάλωσης λίπους και της παχυσαρκίας (Willett 1998).

Παράλληλα στις Η.Π.Α., η σημαντική μείωση στην πρόσληψη λίπους/ενέργειας σε συνδυασμό με τη συχνή χρήση τροφών χαμηλών σε θερμίδες, έχει συσχετιστεί με αυξημένη συχνότητα παχυσαρκίας, η οποία, όμως, είναι δυνατόν να εξηγείται από τη δραματική μείωση της φυσικής δραστηριότητας, δηλαδή της ενεργειακής κατανάλωσης (Tremblay and Almeras 1996; Weisier et al., 1997). Επιπλέον, έχει δειχθεί σε γενικές γραμμές, ότι η παροχή ενέργειας από διαφορετικά θρεπτικά συστατικά μπορεί να προκαλέσει μεταβολές στο σωματικό βάρος που δεν είναι δυνατόν να εξηγηθούν πλήρως από τις μεταβολές της ενεργειακής ισορροπίας (Scharauwen et al., 1997; Skov et al., 1998). Φαίνεται, λοιπόν, ότι η ενεργειακή πρόσληψη δεν είναι ο μοναδικός και σπουδαιότερος παράγοντας για την εμφάνιση της παχυσαρκίας.

Σχετικά με την επίδραση της πρόσληψης λίπους στο σωματικό λίπος στα παιδιά, βρέθηκε σε δυο μελέτες, σημαντική θετική συσχέτιση ανάμεσα στους δυο παράγοντες στα αγόρια, αλλά όχι στα κορίτσια (Guillaume et al., 1998; Nguyen et al., 1996). Στη μια από αυτές, εκτός από το συνολικά προσλαμβανόμενο λίπος, η κατανάλωση κορεσμένων λιπών παρουσίασε ισχυρή θετική συσχέτιση με το σωματικό λίπος στα αγόρια (Guillaume et al., 1998). Η συσχέτιση γενικότερα, μεταξύ σωματικού και προσλαμβανόμενου λίπους, είναι σύμφωνη και με τα ευρήματα προηγούμενων μελετών (Fisher and Birch 1995; Gazzaniga and Burns 1993).

Στον πίνακα της επόμενης σελίδας (Πίνακας 1.1, σελίδα 9) δίνονται ενδεικτικά ορισμένες από τις μελέτες που συσχετίζουν τη συνολική προσλαμβανόμενη ημερήσια ενέργεια και τη σύσταση της δίαιτας (σε λίπος και υδατάνθρακες) με το σωματικό λίπος σε παιδιά ηλικίας 4 – 12 ετών:

Πίνακας 1.1: Συσχετίσεις, από επιλεγμένες έρευνες, ανάμεσα στους διατροφικούς παράγοντες και στο σωματικό λίπος σε παιδιά ηλικίας 4 – 12 ετών.

Αναφορά	N*	Ηλικία	Μέθοδος	Πρόσληψη ενέργειας	% ενέργειας από λίπος	% ενέργειας από CHO
Bouziotas et al., 2001	210	12	7ημερη καταγραφή τροφών	Θετική (στα κορίτσια)	ΔΑ	ΔΑ
Gazzaniga and Burns 1993	48	9 – 11	Ανάκληση 24ωρου (3φορές)	ΔΑ	Θετική	Αρνητική
Maffels et al., 1996	82	8 – 11	Διατροφικό ιστορικό	ΔΑ	Θετική	ΔΑ
Nguyen et al., 1996	71	4 – 7	Ερωτηματολόγιο συχνότητας Willett	ΔΑ	Θετική (στα αγόρια)	ΔΑ
Gillaume et al., 1998	955	6 - 12	3ημερη καταγραφή τροφών	Μη ισχυρή	Θετική (στα αγόρια)	Αρνητική (στα αγόρια)
Atkin and Davies 2000	77	1.5-4.5	4ημερη ζύγιση & καταγραφή τροφών	Καμία	Καμία	Καμία
Davies 1997	1444	1.5-4.5	4ημερη ζύγιση & καταγραφή τροφών	ΔΑ	Καμία	Καμία
Obarzanek et al., 1994	2379	9 – 10	3ημερη καταγραφή τροφών	Θετική	Θετική	ΔΑ
Ricketts 1997	88	9 - 12	3ημερη καταγραφή τροφών	ΔΑ	Μη στατιστικά σημαντική	ΔΑ
Tucker et al., 1997	262	9 – 10	Ερωτηματολόγιο συχνότητας τροφίμων	Θετική	Θετική	Αρνητική

* N = αγόρια και κορίτσια συνολικά.

ΔΑ = Δεν Αναφέρεται.

Ο πίνακας 1.1 δείχνει ότι τα ευρήματα των παραπάνω μελετών δεν είναι σε θέση να οδηγήσουν τον αναγνώστη σε κάποιο σαφές συμπέρασμα, καθώς πολλές από τις μελέτες αυτές υποστηρίζουν ότι η σύσταση της διατροφής επηρεάζει τα επίπεδα σωματικού λίπους, ενώ άλλες όχι. Επιπλέον, η θετική συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη διαιτητικού λίπους και στη σύσταση σώματος είναι πιθανό να αναπτύσσεται με το πέρασμα του χρόνου, εφόσον είναι περισσότερο εμφανής στα παιδιά προεφηβικής και όχι προσχολικής ηλικίας. Εκτός όμως από την ηλικία, η συσχέτιση αυτή ενδέχεται να επηρεάζεται και από το φύλο (στα αγόρια έχει διαπιστωθεί μεγαλύτερη τάση), καθώς επίσης και από την ενεργειακή πρόσληψη των παιδιών.

Στον πίνακα 1.2 (σελίδα 12) απεικονίζονται οι συσχετίσεις των διατροφικών παραγόντων με το σωματικό λίπος από οκτώ διαχρονικές μελέτες, οι οποίες εκτίμησαν αρχικά τη διατροφική πρόσληψη σε παιδιά ηλικίας 1 έως 8 ετών και διερεύνησαν συσχετίσεις με το ποσοστό σωματικού λίπους στην ηλικία των 6 έως 15 ετών των παιδιών αυτών. Σχετικά με την ενεργειακή πρόσληψη, οι πέντε μελέτες εκτίμησαν την προσλαμβανόμενη ενέργεια και δυο από αυτές δεν βρήκαν καμία συσχέτιση με το ποσοστό σωματικού λίπους σε ηλικίες 8 – 12 (Klesges et al., 1995; Maffei et al., 1998). Δυο μελέτες δε βρήκαν καμία συσχέτιση ανάμεσα στην απόλυτη ενεργειακή πρόσληψη, αλλά θετική συσχέτιση ανάμεσα στη μεταβολή της ενεργειακής πρόσληψης μεταξύ 4 και 6 ετών, και στο ποσοστό σωματικού λίπους στην ηλικία των 8 ετών (Deheeger et al., 1996; Rolland-Cachera et al., 1995). Μια μελέτη βρήκε αρνητική συσχέτιση με το ποσοστό λίπους σε 9χρονα (Shapiro et al., 1984) και μια άλλη αρνητική συσχέτιση μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης και του ποσοστού σωματικού λίπους σε 15χρονα κορίτσια, αλλά όχι αγόρια (Griffiths et al., 1990).

Σχετικά με το προσλαμβανόμενο λίπος, από τις πέντε μελέτες, οι τέσσερις δεν βρήκαν καμία επίδραση στο ποσοστό σωματικού λίπους σε 5-12 ετών (Maffei et al., 1998; Nicklas et al., 1988; Rolland-Cachera et al., 1995; Shea et al., 1993) και η μια βρήκε θετική συσχέτιση στα 6χρονα (Klesges et al., 1995). Ως προς τη πρόσληψη υδατανθράκων, σε καμία μελέτη δεν βρέθηκε συσχέτιση με το ποσοστό σωματικού λίπους (Klesges et al., 1995; Maffei et al., 1998; Nicklas et al., 1988; Rolland-Cachera et al., 1995). Από τις τρεις μελέτες που διερεύννησαν την επίδραση του ποσοστού της προσλαμβανόμενης ενέργειας από πρωτεΐνη, οι δυο δεν βρήκαν καμία επίδραση στο σωματικό λίπος σε 4χρονα ή 7χρονα (Nicklas et al., 1988) ή 12χρονα (Maffei et al., 1998), ενώ η μια βρήκε θετική συσχέτιση με το ποσοστό σωματικού λίπους σε 8χρονα (Rolland-Cachera et al., 1995).

Επιπρόσθετα, μια άλλη μελέτη έδειξε ισχυρή αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην αύξηση βάρους και τη πρόσληψη ινών και μη ισχυρή συσχέτιση με τη πρόσληψη λαχανικών (Hanley et al., 2000). Η συσχέτιση αυτή είναι σχετικά εύλογη λαμβάνοντας υπόψη ότι η αυξημένη κατανάλωση λαχανικών και άλλων υψηλής περιεκτικότητας σε ίνες τροφών είναι δυνατόν να σχετίζεται με χαμηλότερες προσλήψεις λίπους.

Πίνακας 1.2: Συσχετίσεις, από επιλεγμένες διαχρονικές έρευνες, ανάμεσα στους διατροφικούς παράγοντες και στο σωματικό λίπος σε παιδιά ηλικίας 6-15 ετών.

Αναφορά	Ηλικία**	Πρόσληψη ενέργειας	% ενέργειας από λίπος	% ενέργειας από CHO	% ενέργειας από πρωτεΐνες
Deheeger et al., 1996*	8	καμία /θετική	ΔΑ	ΔΑ	ΔΑ
Rolland-Cachera et al., 1995*	8	καμία	καμία	καμία	θετική
Griffiths et al., 1990	15	καμία (αγόρια) αρνητική (κορίτσια)	ΔΑ	ΔΑ	ΔΑ
Klesges et al., 1995	6.4	καμία	θετική	καμία	ΔΑ
Maffels et al., 1998	12	καμία	καμία	καμία	καμία
Nicklas et al., 1988	7	ΔΑ	καμία	καμία	καμία
Shapiro et al., 1984	9	αρνητική	ΔΑ	ΔΑ	ΔΑ
Shea et al., 1991	6	ΔΑ	καμία	ΔΑ	ΔΑ

* Η ίδια μελέτη.
** Ηλικία παιδιών στο τέλος της μελέτης.
ΔΑ = Δεν Αναφέρεται.

Τέλος, αν και θα περίμενε κανείς ότι η αυξημένη πρόσληψη ενέργειας και λίπους, η κατανάλωση κορεσμένων λιπών, και η μειωμένη πρόσληψη υδατανθράκων και φυτικών ινών σχετίζονται θετικά με την αυξημένη συχνότητα της παχυσαρκίας, εντούτοις όμως, δεν είναι δυνατόν να εξαχθεί ένα τέτοιο συμπέρασμα, καθώς πολλές από τις μελέτες δεν υποστηρίζουν κάτι τέτοιο. Επίσης, η ενεργειακή πρόσληψη δεν φαίνεται να είναι και ο σπουδαιότερος από τους παράγοντες που ευθύνονται για την αυξημένη συχνότητα παιδικής παχυσαρκίας, καθώς θα πρέπει να διασαφηνιστεί κατά πόσο η τελευταία είναι το αποτέλεσμα της αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης ή της μειωμένης ενεργειακής κατανάλωσης λόγω των χαμηλών επιπέδων φυσικής δραστηριότητας. Τέλος, σχετικά με το θέμα της σχέσης μεταξύ προσλαμβανόμενου και σωματικού λίπους στα παιδιά, φαίνεται ότι ίσως υπάρχει κάποια θετική συσχέτιση, η οποία όμως απαιτεί περαιτέρω διερεύνηση.

1.3 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΛΙΠΙΔΙΩΝ ΤΟΥ ΟΡΟΥ

Οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών είναι δυνατόν –σύμφωνα με τις περισσότερες μελέτες– να επηρεάζουν πέρα από την παχυσαρκία, και τα επίπεδα λιπιδίων του ορού, οι μη επιθυμητές τιμές των οποίων, όπως προαναφέρθηκε, θεωρούνται βασικός παράγοντας κινδύνου για καρδιαγγειακή νόσο (Dietz 1998; Freedman et al., 1999). Πιο συγκεκριμένα, σε μελέτες, στις οποίες χρησιμοποιήθηκαν ενήλικα άτομα, βρέθηκε θετική συσχέτιση ανάμεσα στο προσλαμβανόμενο λίπος (κορεσμένα λιπαρά οξέα) και στα επίπεδα λιπιδίων ορού, ιδίως για τις τιμές TC και LDL-C (Study Group European Atherosclerosis Society 1987). Οι αντίστοιχες επιδημιολογικές μελέτες στα παιδιά είναι σπάνιες, αλλά τείνουν να υποστηρίζουν τα ευρήματα των μελετών στους ενήλικες. Ειδικότερα, διάφορες μελέτες στα παιδιά υποστηρίζουν τη θετική συσχέτιση των επιπέδων TC και LDL-C με το ολικό ή/ και το κορεσμένο λίπος της διατροφής (Shea et al., 1991) και με την υψηλή κατανάλωση κορεσμένων λιπαρών οξέων και διαιτητικής χοληστερόλης (Van Horn et al., 1991), καθώς και την αρνητική συσχέτιση με το λόγο πολυακόρεστων /κορεσμένων λιπαρών οξέων (Mamalakos et al., 2001; Morrison et al., 1980).

Επιπλέον, πρόσφατη μελέτη που εξέτασε την επικράτηση σε 12χρονα Ελληνόπουλα επιλεγμένων μεταβαλλόμενων παραγόντων κινδύνου CHD, έδειξε ότι οι διατροφικές συνήθειες των παιδιών ήταν σε πολύ καλά επίπεδα με κατά μέσο όρο πρόσληψη συνολικού λίπους και κορεσμένων λιπαρών σε ποσοστό 25% και 9.5% της ημερήσιας πρόσληψης ενέργειας αντιστοίχως. Οι υγιεινές διατροφικές συνήθειες των παιδιών που πήραν μέρος στη μελέτη αυτή θα μπορούσαν εν μέρει να εξηγήσουν το ευνοϊκό λιπιδαιμικό τους προφίλ, γεγονός που επιβεβαιώνει έμμεσα τη σχέση μεταξύ διατροφής και στα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα (Bouziotas et al., 2001).

Σε αντίθεση με τα παραπάνω, μια πρόσφατη μελέτη σε 12χρονα Ελληνόπουλα έδειξε ότι η μακρόχρονη κατανάλωση λιπιδίων (με εξαίρεση τη κατανάλωση πολυακορέστων λιπαρών οξέων) δεν σχετίζεται με τα επίπεδα λιπιδίων του ορού, ενώ η παχυσαρκία σε συνδυασμό με την κεντρική συσσώρευση λίπους είναι οι παράγοντες εκείνοι που επηρεάζουν ισχυρά και αρνητικά το λιπιδαιμικό προφίλ των παιδιών (Mamalakos et al., 2001). Η παραπάνω άποψη επιβεβαιώνεται από τα αποτελέσματα μιας πιο πρόσφατης μελέτης στην οποία δε βρέθηκε σχέση ανάμεσα στην ολική πρόσληψη λίπους και στα επίπεδα λιπιδίων ορού παιδιών προεφηβικής ηλικίας (Ku et al., 1998).

Παράλληλα, σε μια άλλη μελέτη, στην οποία διερευνήθηκε μεταξύ άλλων και η συσχέτιση της διατροφής με το λιπιδαιμικό προφίλ των παιδιών ηλικίας 10 – 15 ετών, δε βρέθηκε καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στα διατροφικά χαρακτηριστικά (κορεσμένα λιπαρά και διαιτητική χοληστερόλη) των παιδιών και στα επίπεδα λιπιδίων ορού (Suter and Hawes 1993). Η παράδοξη αυτή έλλειψη συσχέτισης μεταξύ διατροφής και λιπιδαιμικού προφίλ στη μελέτη αυτή αποδόθηκε κυρίως στο μικρό δείγμα ($n=97$), στη χαμηλή πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών και διαιτητικής χοληστερόλης, καθώς και σε μεθοδολογικά προβλήματα σχετικά με την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης στα παιδιά. Μ' άλλα λόγια, τα ευρήματα της μελέτης αυτής δεν είναι σε θέση να γενικεύσουν την έλλειψη συσχέτισης μεταξύ διατροφικών χαρακτηριστικών και επιπέδων λιπιδίων στο αίμα.

Στον πίνακα της επόμενης σελίδας (πίνακας 1.3 σελίδα 16) συνοψίζονται τα αποτελέσματα των προαναφερθέντων μελετών σχετικά με τη συσχέτιση ανάμεσα στους διατροφικούς παράγοντες και στα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα (TC και LDL-C) σε παιδιά και ενήλικες.

Πίνακας 1.3: Συσχετίσεις, από επιλεγμένες έρευνες, ανάμεσα στους διατροφικούς παράγοντες και στα επίπεδα λιπιδίων (TC και LDL-C) στο αίμα σε παιδιά ηλικίας 4 – 15 ετών και σε ενήλικες.

Αναφορά	Ηλικία	Πρόσληψη ολικού λίπους	Πρόσληψη κορεσμένου λίπους	Αναλογία πολυακόρεστων/ κορεσμένων	Διαιτητική χοληστερόλη
Shea et al., 1991	4 – 5	Θετική	Θετική	ΔΑ	ΔΑ
Morrison et al., 1980	6 – 19	ΔΑ	ΔΑ	Αρνητική	ΔΑ
Van Horn et al., 1991	18 – 30	ΔΑ	Θετική	ΔΑ	Θετική
Bouziotas et al., 2001	12	Θετική	Θετική	ΔΑ	ΔΑ
Suter and Hawes 1993	10 – 15	Καμία	Καμία	ΔΑ	ΔΑ
Ku et al., 1998	4 – 10	Καμία	ΔΑ	ΔΑ	ΔΑ
Study Group European Atherosclerosis Society 1987	Όλες	ΔΑ	Θετική	ΔΑ	ΔΑ
Mamalakis et al., 2001	12	Καμία	Καμία	Αρνητική	Καμία

ΔΑ = Δεν Αναφέρεται.

Λαμβάνοντας επομένως υπόψη το σύνολο των παραπάνω μελετών, συμπεραίνουμε ότι δεν υφίσταται ξεκάθαρη σχέση ανάμεσα στο διατροφικό λίπος και στο λιπιδαιμικό προφίλ των παιδιών. Ωστόσο όμως, το σύνολο ορισμένων διατροφικών χαρακτηριστικών και ιδιαίτερα η πρόσληψη των κορεσμένων λιπαρών οξέων φαίνεται να επηρεάζει τα επίπεδα λιπιδίων του ορού στα παιδιά, γεγονός στο οποίο τείνουν να συμφωνούν πολλές από τις μελέτες αυτές.

Στην επόμενη ενότητα, θα αναφερθούμε στα αποτελέσματα των μελετών που έχουν διερευνήσει τη σχέση μεταξύ διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων λιπιδίων του ορού στα παιδιά.

Στις αρχές, η μελέτη καταγράφηκε σχετικά δύσκολη, καθώς απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή στο CVD, ενώ στην περίπτωση των παιδιών, η μελέτη πρέπει να πραγματοποιηθεί από την επιλογή των θέμα, την επιλογή της CVD, σύμφωνα με το περιβάλλον μας, η επιλογή των μεθόδων, οι διατροφικές παρεμβάσεις, η στάση απέναντι στους 20-30 ετών (Baker et al., 1994).

Ειδικότερα, οι επιπτώσεις της αλλαγής μεταξύ αυτών που είναι, φαίνεται μελέτες που έχουν διερευνήσει τη σχέση μεταξύ διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων λιπιδίων του ορού στα παιδιά (Baker et al., 1994) και μεταξύ διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων λιπιδίων του ορού στα παιδιά (Baker et al., 1994). Τα αποτελέσματα της μελέτης, η οποία διερευνεί τη σχέση μεταξύ διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων λιπιδίων του ορού στα παιδιά (Baker et al., 1994), η μελέτη της σχέσης μεταξύ διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων λιπιδίων του ορού στα παιδιά (Baker et al., 1994), η μελέτη της σχέσης μεταξύ διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων λιπιδίων του ορού στα παιδιά (Baker et al., 1994), η μελέτη της σχέσης μεταξύ διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων λιπιδίων του ορού στα παιδιά (Baker et al., 1994).

Τα αποτελέσματα της μελέτης "Older Youth Study" (παιδιά ηλικίας 10-14 ετών), δείχνει ότι υπάρχει σημαντική συσχέτιση μεταξύ της διατροφής και των επιπέδων λιπιδίων του ορού (Tob and Walker 1995). Ειδικότερα, στη μελέτη αυτή, τα

1.4 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΗΣ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΣΤΟ ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΚΑΙ ΣΤΗ ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ

Η ευρωστία κάθε ατόμου, η οποία καθορίζεται κυρίως από τα επίπεδα της συνήθους φυσικής του δραστηριότητας και της γενετικής του προδιάθεσης, σχετίζεται αρνητικά με τον κίνδυνο CVD (Powell et al., 1987). Η καρδιαγγειακή ευρωστία, στην οποία επικεντρώνουμε, αναφέρεται στη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}), η οποία εκτιμάται συνήθως άμεσα ή έμμεσα με υπομέγιστη δοκιμασία (Katzmarzyk et al., 1999; Kwee and Wilmore 1990).

Στους ενήλικες, η μειωμένη καρδιαγγειακή ευρωστία θεωρείται σημαντικός παράγοντας θνησιμότητας από CVD, ενώ ακόμη και τα μέτρια επίπεδα ευρωστίας φάνηκε ότι προστατεύουν από την επίδραση των άλλων παραγόντων κινδύνου στην CVD, σύμφωνα με τα αποτελέσματα μιας προοπτικού τύπου μελέτης με διαχρονική παρακολούθηση ατόμων αρχικής ηλικίας 20-88 ετών (Blair et al., 1996).

Επιπλέον, σε ότι αφορά τη σχέση μεταξύ ευρωστίας και CVD, βρέθηκαν μελέτες που έδειξαν ότι η καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίζεται με μείωση των παραγόντων κινδύνου CVD στους ενήλικες άνδρες (Cooper et al., 1976) και γυναίκες (Gibbons et al., 1983), καθώς επίσης και στα αγόρια (Fraser et al., 1983; Thorland and Gilliam 1981) και κορίτσια (Fraser et al., 1983). Σε άλλη, επίσης, μελέτη, η καρδιαγγειακή ευρωστία συμπεριλήφθηκε ανάμεσα στους κύριους παράγοντες κινδύνου CHD στα παιδιά (Boreham et al., 1997), η μείωση της οποίας συσχετίστηκε με τα μειωμένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας που έχουν διαπιστωθεί στο Δυτικό τρόπο ζωής (Boreham et al., 1997; Bouziotas et al., 2001).

Στα παιδιά, τα αποτελέσματα της μελέτης "Oslo Youth Study" (παιδιά ηλικίας 10-14 ετών), έδειξαν ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ της ευρωστίας και των παραγόντων κινδύνου CVD (Tell and Vellar 1988). Ειδικότερα, στη μελέτη αυτή, τα

υψηλά επίπεδα ευρωστίας σχετίστηκαν με χαμηλότερες τιμές καρδιακού ρυθμού ηρεμίας, αρτηριακής πίεσης, δερματοπτυχής τρικέφαλου, δείκτη μάζας σώματος (BMI), καθώς και με καλύτερο λιπιδαιμικό προφίλ. Σχετικά με το τελευταίο, τα υψηλά επίπεδα ευρωστίας συσχετίστηκαν θετικά με τα επίπεδα HDL-C και HDL-C/ TC και αρνητικά με τα επίπεδα τριγλυκεριδίων (TG) στα κορίτσια (Tell and Vellar 1988).

Παρόμοια αποτελέσματα βρέθηκαν σε νεαρούς εφήβους, όπου τα άτομα με υψηλότερα επίπεδα ευρωστίας εμφάνισαν ευνοϊκότερο προφίλ κινδύνου CVD με χαμηλότερο BMI, επίπεδα TG, συστολική και διαστολική πίεση και υψηλότερα επίπεδα HDL-C ορού (Fripp et al., 1985). Επίσης, σε άλλες μελέτες η καρδιαγγειακή ευρωστία, μετρούμενη ως VO_{2max} , συσχετίστηκε θετικά με την HDL-C και αρνητικά με την TC και TC/HDL-C (Hofman and Walter 1989; Kemper et al., 1990; Sady et al., 1984).

Αρνητική συσχέτιση μεταξύ VO_{2max} και ενός δείκτη αθηρογένεσης (υπολογισμένου βάσει τιμών λιπιδίων, λιποπρωτεϊνών και απολιποπρωτεϊνών), αναφέρθηκε σε δείγμα αγοριών και κοριτσιών ηλικίας 7 έως 11 ετών, η οποία, όμως, έπαψε να υφίσταται όταν ελήφθη υπόψη το σωματικό λίπος (Gutin et al., 1994). Εξαρτημένη από το σωματικό λίπος βρέθηκε η συσχέτιση μεταξύ ευρωστίας και παραγόντων κινδύνου CHD και από άλλες μελέτες σε παιδιά (Bergstrom et al., 1997; Sallis et al., 1988).

Στην πρόσφατη μελέτη «The Quebec Family Study», ο Katzmarzyk et al., (1999) διερεύνησαν τις συσχετίσεις ανάμεσα στην ευρωστία, τη φυσική δραστηριότητα και τους παράγοντες κινδύνου CHD σε παιδιά ηλικίας 9-18 ετών. Πιο συγκεκριμένα, στη μελέτη φάνηκε ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην ευρωστία και το σωματικό λίπος τόσο στα αγόρια όσο και στα κορίτσια. Σε γενικές, πάντως γραμμές, τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής έδειξαν, ότι τόσο η ευρωστία όσο και τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας σχετίζονται ισχυρά με τους παράγοντες κινδύνου CHD. Μάλιστα, ισχυρότερη βρέθηκε η συσχέτιση μεταξύ της

ευρωστίας και των παραγόντων κινδύνου CHD από εκείνη της φυσικής δραστηριότητας (Katzmarzyk et al., 1999).

Οι απόψεις σχετικά με τη συσχέτιση ανάμεσα στα επίπεδα ευρωστίας και στους προδιαθεσικούς παράγοντες CHD είναι αντικρουόμενες. Πράγματι, ορισμένες ομάδες μελετών δεν κατάφεραν να αποδείξουν κάποια συσχέτιση μεταξύ ευρωστίας (εκφρασμένης ως ικανότητα αερόβιου έργου ή άμεση τιμή VO_{2max}) και επιπέδων λιπιδίων ορού (HDL-C) (Armstrong et al., 1990; DuRant et al., 1983; Kwee and Wilmore 1990).

Οι Suter και Hawes αναφέρουν, επίσης, μη στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στη VO_{2max} και στην HDL-C στα αγόρια και κορίτσια 10-15 ετών, δηλαδή τα αποτελέσματα των μετρήσεων της καρδιαγγειακής ευρωστίας δεν σχετίστηκαν άμεσα με τα επίπεδα λιπιδίων ορού σε κανένα από τα δυο φύλα. Παρ' όλ' αυτά όμως, στη μελέτη αυτή βρέθηκε στατιστικά σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ της καρδιαγγειακής ευρωστίας (εκφρασμένης ως VO_{2max}) και του ποσοστού σωματικού λίπους στα αγόρια και πολύ περισσότερο στα κορίτσια (Suter and Hawes 1993).

Πολύ πρόσφατα, ο Boreham et al., (2001) διερεύνησαν τη συσχέτιση του ποσοστού σωματικού λίπους και της ευρωστίας με τους προδιαθεσικούς παράγοντες CHD και προσπάθησαν να καθορίσουν τη σχετική ανεξαρτησία και το μέτρο συσχέτισης των παραγόντων αυτών σε παιδιά και εφήβους 12-15 ετών. Στη μελέτη αυτή (Boreham et al., 2001) βρέθηκε μέτρια έως ισχυρή αρνητική συσχέτιση μεταξύ ευρωστίας και σωματικού λίπους στα παιδιά, όπως αποκαλύφθηκε επίσης και σε προηγούμενες μελέτες (Gutin et al., 1994; Hager et al., 1995; Tell and Vellar 1988) και διαπιστώθηκε ότι:

1. Το σωματικό λίπος συσχετίζεται περισσότερο και ανεξάρτητα από την ευρωστία, με τους παράγοντες κινδύνου CHD στα παιδιά.
2. Η ευρωστία σχετίζεται αρνητικά με τους παράγοντες κινδύνου CHD στα παιδιά, αλλά η συσχέτιση αυτή επηρεάζεται από τα επίπεδα σωματικού λίπους (Boreham et al., 2001).

Ο κίνδυνος εμφάνισης παχυσαρκίας, με την έννοια της υψηλής συσσώρευσης σωματικού λίπους, βρέθηκε να ελαττώνεται σημαντικά με την αύξηση της ευρωστίας. Ειδικότερα, άτομα που κατατάχθηκαν στο 3^ο και 4^ο τεταρτημόριο σε ότι αφορά τη VO_{2max} είχαν σημαντικά μικρότερο κίνδυνο από εκείνα που βρίσκονταν στο κατώτερο τεταρτημόριο σύμφωνα με μια πρόσφατη μελέτη αξιολόγησης της παχυσαρκίας και των συσχετιζόμενων παραγόντων σε παιδιά ηλικίας 2-19 ετών (Hanley et al., 2000).

Τέλος, τα αποτελέσματα της μελέτης του Grund et al., (2000), δείχνουν με τη σειρά τους ότι η καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίζεται με χαμηλά επίπεδα σωματικού λίπους, σε παιδιά ηλικίας 5 – 11 ετών. Στη μελέτη αυτή, τα παιδιά με τα χαμηλότερα επίπεδα ευρωστίας εμφάνισαν τις μεγαλύτερες τιμές σωματικού λίπους, αλλά και BMI και άλιπης μάζας (Grund et al., 2000).

Στον πίνακα 1.4 (σελίδα 22) απεικονίζονται οι βασικές μελέτες που συσχετίζονται με την επίδραση της καρδιαγγειακής ευρωστίας τόσο στη σύσταση σώματος, όσο και στο λιπιδαιμικό προφίλ στα παιδιά και εφήβους ηλικίας 5 – 19 ετών.

Πίνακας 1.4: Κύρια ευρήματα από επιλεγμένες έρευνες σχετικά με την επίδραση της καρδιαγγειακής ευρωστίας στο σωματικό λίπος και στα επίπεδα λιπιδίων του ορού σε παιδιά και εφήβους ηλικίας 5 – 19 ετών.

Αναφορά	N*	Ηλικία	Μέθοδος εκτίμησης ευρωστίας	Κύρια ευρήματα αναφορικά με την επίδραση της υψηλής καρδιαγγειακής ευρωστίας
Tell and Vellar 1988	785	10 – 14	Υπομέγιστη άσκηση – μέτρηση HR	α. Υψηλές τιμές HDL-C και HDL-C/ TC β. Χαμηλές τιμές δερματοπτυχής τρικέφαλου
Gutin et al., 1994	57	7 – 11	Μέγιστη αερόβια ικανότητα	α. Ευνοϊκότερο λιπιδαιμικό προφίλ (επιβεβαιώνεται από το σωμα. λίπος) β. Χαμηλότερα επίπεδα σωματικού λίπους
Bergstrom et al., 1997	879	14 & 17	3km τρέξιμο (απόδοση αντοχής)	Ευνοϊκότερο λιπιδαιμικό προφίλ (επιβεβαιώνεται από το σωμα. λίπος)
Katzmarzyk et al., 1999	610	9 – 18	PWC ₁₅₀	α. Χαμηλά επίπεδα σωματικού λίπους β. Χαμηλά επίπεδα TG ορού γ. Χαμηλές τιμές LDL-C (κορίτσια) δ. Υψηλές τιμές HDL-C (αγόρια)
Suter and Hawes 1993	97	10 – 15	PWC ₁₇₀	α. Καμία επίδραση στην HDL-C ορού β. Χαμηλά επίπεδα σωματικού λίπους
Boreham et al., 2001	1015	12 – 15	Παλινδρομο τρέξιμο 20m	α. Ευνοϊκότερο λιπιδαιμικό προφίλ (επιβεβαιώνεται από το σωμα. λίπος) με χαμηλές τιμές TC και TC/HDL-C ορού (αγόρια) και υψηλές τιμές HDL-C (κορίτσια) β. Χαμηλά επίπεδα σωματικού λίπους
Hanley et al., 2000	242	10 – 19	Υπομέγιστη δοκιμασία στο βαθμιδοαερόμετρο	Χαμηλά επίπεδα σωματικού λίπους
Grund et al., 2000	88	5 – 11	Εργαστηριακή μέτρηση: O ₂ -Pulse (VO ₂ /HR)	->-

* N = αγόρια και κορίτσια συνολικά, HR: Heart Rate = Καρδιακή Συχνότητα, PWC₁₅₀: Physical Work Capacity at 150bpm = Ικανότητα Αερόβιου Έργου στους 150 παλμούς, PWC₁₇₀: Physical Work Capacity at 170bpm = Ικανότητα Αερόβιου Έργου στους 170 παλμούς.

Σχετικά, τέλος, με το ερώτημα εάν τα υψηλά επίπεδα ευρωστίας σχετίζονται με μειωμένο κίνδυνο CHD σε άτομα με χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (καθιστική ζωή), μια διαχρονική έρευνα 17 ετών σε ενήλικες άνδρες (Hein et al., 1992), έδειξε τα ακόλουθα:

1. Τα υψηλά επίπεδα ευρωστίας δεν προστατεύουν ενάντια στην CHD στους άνδρες που κάνουν καθιστική ζωή και
2. Οι μη εύρωστοι άνδρες με καθιστική ζωή έχουν υψηλότερο κίνδυνο για CHD σε σχέση με τους μη εύρωστους, αλλά δραστήριους άνδρες (π.χ. ελαφρά φυσική δραστηριότητα 4 ώρες/ εβδομάδα).

Η μελέτη αυτή εμπλέκει τον παράγοντα φυσική δραστηριότητα στη συσχέτιση μεταξύ καρδιαγγειακής ευρωστίας και CHD, απαντώντας έτσι στο παραπάνω κρίσιμο ερώτημα (Hein et al., 1992). Ωστόσο όμως, τα παραπάνω συμπεράσματα έχουν διατυπωθεί με βάση τους ενήλικες, ενώ ανάλογα δεδομένα για τα παιδιά απουσιάζουν από τη μέχρι τώρα βιβλιογραφία.

Συμπερασματικά, η καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίζεται αναμφισβήτητα με καλύτερη σύσταση σώματος, καθώς σχεδόν όλες οι παραπάνω μελέτες συμφωνούν στο ότι όσο υψηλότερα είναι τα επίπεδα καρδιαγγειακής ευρωστίας, τόσο χαμηλότερα εμφανίζονται τα επίπεδα σωματικού λίπους στα παιδιά. Ωστόσο, σχετικά με την επίδραση της καρδιαγγειακής ευρωστίας στα επίπεδα των λιπιδίων του ορού, φαίνεται ότι η πρώτη σχετίζεται με ευνοϊκότερο λιπιδαιμικό προφίλ, ενώ η συσχέτιση αυτή δεν είναι ανεξάρτητη, αλλά επηρεάζεται από τα επίπεδα του σωματικού λίπους, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των περισσότερων μελετών στα παιδιά.

1.5 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ

Όλες οι παραπάνω μελέτες μας δίνουν πληροφορίες για την επίδραση ξεχωριστά των διατροφικών παραγόντων και της καρδιαγγειακής ευρωστίας στη σύσταση σώματος και το λιπιδαιμικό προφίλ στα παιδιά προεφηβικής κυρίως ηλικίας. Το ερώτημα, όμως, που αναδύεται από τις παραπάνω πληροφορίες είναι το αν υπάρχει ή όχι κάποια αλληλεπίδραση των διατροφικών παραγόντων και της καρδιαγγειακής ευρωστίας ως προς τους επιλεγμένους αυτούς προδιαθεσικούς παράγοντες καρδιαγγειακής νόσου, δεδομένου ότι οι οργανισμοί δεν είναι μονοσήμαντοι και ότι η CVD είναι σύνθετη και πολυπαραγοντική νόσος. Από την μέχρι τώρα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, δε βρέθηκε κάποια μελέτη που να έχει ασχοληθεί με το ζήτημα της αλληλεπίδρασης των παραγόντων αυτών στα παιδιά.

1.6 ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ

Πέρα από την καρδιαγγειακή ευρωστία και τις διατροφικές συνήθειες που εξετάζουμε διεξοδικά, υπάρχουν επίσης και άλλοι παράγοντες που σχετίζονται με τους προδιαθεσικούς παράγοντες καρδιαγγειακής νόσου, τους οποίους -παρόλο που δεν αναλύονται στη συγκεκριμένη μελέτη- αξίζει να λάβουμε υπόψη. Ειδικότερα, είναι γεγονός αναμφισβήτητο ότι η φυσική δραστηριότητα είναι δυνατόν να επηρεάζει τόσο τη σύσταση σώματος όσο και το λιπιδαιμικό προφίλ με τέτοιο τρόπο, ώστε αφενός να συμβάλλει στη πρόληψη της παχυσαρκίας και αφετέρου να μειώνει τον κίνδυνο εμφάνισης CVD, σύμφωνα με αρκετές μελέτες σε παιδιά προεφηβικής ηλικίας (Goran et al., 1999; Grund et al., 2000; Rowlands et al., 1999; Suter and Hawes 1993).

Στην αιτιολόγηση του φαινομένου της εγκατάστασης των προδιαθεσικών παραγόντων CVD στην παιδική ηλικία, θεωρείται ότι υπεισέρχονται και αμετάβλητοι παράγοντες όπως η κληρονομικότητα, η ηλικία, το φύλο, η έναρξη της εφηβείας και η βιολογική γενικότερα ωρίμανση κάθε παιδιού. Πράγματι, οι γενετικοί παράγοντες καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τη VO_{2max} (Rowland 1990), δηλαδή την καρδιαγγειακή ευρωστία και άρα και τους προδιαθεσικούς παράγοντες CVD που εξετάζουμε. Η κληρονομικότητα, επίσης, είναι γνωστό ότι σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με το φαινόμενο της παχυσαρκίας (Martinez 2000), ενώ επηρεάζει και τα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα (Hayakawa et al., 1987). Επιπρόσθετα, τα επίπεδα λιπιδίων στο αίμα επηρεάζονται από την ηλικία και τείνουν να μειώνονται με την αύξηση της ηλικίας τόσο στα αγόρια, όσο και στα κορίτσια (Katzmarzyk et al., 1999; Suter and Hawes 1993). Υποστηρίζεται, επίσης, ότι οι παράγοντες κινδύνου CVD σχετίζονται με την ωρίμανση και μάλιστα περισσότερο από τη χρονολογική ηλικία κάθε παιδιού (Tell and Vellar 1988). Έτσι, οι μεταβολές στα επίπεδα ορμονών και ιδιαίτερα των οιστρογόνων

στα κορίτσια με την έναρξη του έμμηνου κύκλου, σχετίστηκαν σημαντικά με υψηλότερα επίπεδα σωματικού λίπους και χαμηλότερες τιμές VO_{2max} (Suter and Hawes 1993).

Επιπλέον, το φύλο βρέθηκε σε πολλές περιπτώσεις να επηρεάζει τους προδιαθεσικούς παράγοντες CVD και ιδιαίτερα τα επίπεδα σωματικού λίπους, εφόσον τα κορίτσια έχουν αρκετά μεγαλύτερα αποθέματα λίπους απ' ότι τα αγόρια, τα οποία με τη σειρά τους είναι περισσότερο εύρωστα και δραστήρια σε σχέση με τα κορίτσια (Boreham et al., 2001; Katzmarzyk et al., 1999; Rowlands et al., 1999; Suter and Hawes 1993). Τέλος, διάφοροι άλλοι παράγοντες, όπως η κατανάλωση αλκοόλ, η εξωγενής χορήγηση ορμονών και το κάπνισμα, επηρεάζουν σημαντικά το μεταβολισμό των λιπιδίων, επιδρώντας έτσι στους προδιαθεσικούς παράγοντες CVD (Suter and Hawes 1993).

2. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ – ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ

Από τη μέχρι τώρα ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι η σχέση της καρδιαγγειακής ευρωστίας και των διατροφικών συνηθειών με τους προδιαθεσικούς παράγοντες κινδύνου CVD στα παιδιά, δεν είναι πλήρως διευκρινισμένη.

Οι αντικρουόμενες απόψεις ανάμεσα στους ερευνητές θα μπορούσαν να αποδοθούν σε διάφορες αιτίες, όπως στη μεθοδολογία και στις ιδιαιτερότητες κάθε δείγματος (Rowland 2001; Suter and Hawes 1993). Επιπρόσθετα, οι γνώσεις για τις επιδράσεις των παραπάνω παραγόντων στους παράγοντες κινδύνου CVD είναι πολύ περιορισμένες στα Ελληνόπουλα. Άλλωστε, η ενασχόληση με τους συγκεκριμένους παράγοντες στα παιδιά έχει μεγαλύτερη αξία, δεδομένης της δυνατότητας σχεδιασμού κατάλληλων προληπτικών προγραμμάτων ενάντια στην εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων.

Με βάση τα παραπάνω, κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω διερεύνηση της συσχέτισης των παραγόντων αυτών, μέσω μελέτης, σχεδιασμένης έτσι ώστε να ξεπερνά ορισμένα από τα μεθοδολογικά προβλήματα προηγούμενων μελετών.

Έτσι, σκοπός της παρούσης μελέτης είναι:

1. Η σύγκριση των διατροφικών παραγόντων και των επιπέδων καρδιαγγειακής ευρωστίας ανάμεσα στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα παιδιά,
 2. Η εκτίμηση της σχέσης των διατροφικών παραγόντων με το λιπιδαιμικό προφίλ και τη σύσταση σώματος παιδιών ηλικίας 9-11 ετών, και
- Η εκτίμηση της σχέσης των επιπέδων της καρδιαγγειακής ευρωστίας με το λιπιδαιμικό προφίλ και τη σύσταση σώματος παιδιών ηλικίας 9-11 ετών.

3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

3.1 ΔΕΙΓΜΑ

Το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας αποτελείται από 54 υγιή αγόρια ($n=28$) και κορίτσια ($n=28$) ηλικίας 9, 10 και 11 ετών από σχολικό συγκρότημα του Ν. Αττικής. Η επιλογή τους έγινε με τέτοιο τρόπο, ώστε τα μισά ($n=27$) από τα παιδιά (αγόρια και κορίτσια) να είναι παχύσαρκα και τα άλλα μισά ($n=27$) λιπόσαρκα. Η κατάταξη των παιδιών σε παχύσαρκα έγινε με βάση τα διεθνή cut off points του BMI (Δείκτη Μάζας Σώματος) για την παχυσαρκία, ανάλογα με το φύλο και την ηλικία (παιδιά 2 – 18 ετών) (Cole et al., 2000). Ως λιπόσαρκα θεωρήθηκαν εκείνα τα παιδιά που βρίσκονταν κάτω από το 25^ο εκατοστημόριο. Η συμμετοχή στην έρευνα ήταν εθελοντική. Οι γονείς των παιδιών κλήθηκαν να υπογράψουν τη δήλωση συγκατάθεσης συμμετοχής στην έρευνα, η οποία φαίνεται στο Παράρτημα Α.

3.2 ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

3.2.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ – ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ

□ **Βάρος και Ύψος:** Το ύψος μετρήθηκε χωρίς υποδήματα, με σταθερό αναστημόμετρο ακριβείας $\pm 0.5\text{cm}$ (SECA, Germany). Το βάρος μετρήθηκε χωρίς υποδήματα με τη χρησιμοποίηση ζυγού ακριβείας $\pm 100\text{g}$ (SECA, Germany). Για τις παραπάνω μετρήσεις, τα παιδιά έφεραν τον ελάχιστο ρουχισμό. Με βάση τη μέτρηση του βάρους και του ύψους υπολογίστηκε το BMI (Body Mass Index) ως βάρος (kg) / Ύψος² (m^2).

□ **Σωματικό Λίπος:** Το σωματικό λίπος εκτιμήθηκε με ανθρωπομετρία, από το πάχος συγκεκριμένων δερματικών πτυχών. Χρησιμοποιήθηκε δερματοπτυχόμετρο τύπου Lange (Beta Technology Incorporated, UK) ακρίβειας $\pm 1\text{mm}$, με το οποίο

μετρήθηκε το πάχος των δερματοπτυχών των εξής περιοχών: τρικεφάλου, δικεφάλου, υποωμοπλάτιας, υπερλαγόνιας, κοιλιάς, μηρού και γαστροκνημίας (γάμπας). Όλες οι μετρήσεις (με εξαίρεση της γάμπας) έγιναν σε όρθια θέση, στη δεξιά πλευρά του σώματος και επαναλήφθηκαν σε κάθε περίπτωση με επιτρεπόμενη απόκλιση μεταξύ τους έως 1 mm (δύο συνολικά τιμές για κάθε δερματοπτυχή, από τις οποίες θα εξήχθη μέσος όρος). Σε διαφορετική περίπτωση έγινε και τρίτη μέτρηση. Οι μετρήσεις αυτές έγιναν από ένα μόνο άτομο, το ίδιο κάθε φορά, για την αποφυγή των σφαλμάτων που είναι δυνατόν να προκύψουν από διαφορετικούς χειριστές (Heyward and Stolarczyk 1996).

Ειδικότερα, η δερματική πτυχή του τρικεφάλου μετρήθηκε κάθετα στο πίσω μέρος του βραχίονα στο μέσον της απόστασης μεταξύ του κατώτερου ορίου του ακρωμίου και του ωλεκράνου. Το δέρμα ανασηκώνεται 1 cm άνω του μέσου, απομονώνεται από τον υποκείμενο μυ και σε χρονικό διάστημα 2 sec πρέπει να γίνει η ανάγνωση της ένδειξης του οργάνου (Heyward and Stolarczyk 1996). Η δερματική πτυχή του δικεφάλου μετράται κάθετα με παρόμοιο τρόπο στην πρόσθια επιφάνεια του βραχιόνιου οστού, αντίστοιχα περίπου στο ύψος της μέτρησης της πτυχής του τρικεφάλου. Η μέτρηση της δερματικής πτυχής στη περιοχή της ωμοπλάτης γίνεται διαγώνια με απομόνωση του δέρματος κατά 1 cm κάτω από την έσω γωνία της ωμοπλάτης και σε γωνία 45° με το οριζόντιο /ή και κάθετο επίπεδο. Ο υπολογισμός του πάχους της δερματοπτυχής στην υπερλαγόνια περιοχή γίνεται με απομόνωση μιας διαγώνιας πτυχής και σύμφωνα με τη φορά του δέρματος, στο χώρο μόλις άνω της λαγόνιας ακρολοφίας στη γραμμή του μέσου άξονα (Boileau 1996; Lohman et al., 1988). Η μέτρηση της δερματοπτυχής στη περιοχή της κοιλιάς γίνεται με απομόνωση μιας κάθετης πτυχής 1 cm κάτω και δεξιά του ομφαλού, ενώ η μέτρηση στη περιοχή του μηρού γίνεται με υπέγερση (ανασήκωμα) του δέρματος κάθετα στο μέσο της πρόσθιας επιφάνειας του μηρού και στο μέσο της απόστασης από το κέντρο της

επιγονατίδας προς τη βουβωνική πτυχή. Τέλος, η δερματική πτυχή της γαστροκνημίας λαμβάνεται κάθετα στο ευρύτερο σημείο της γάμπας, μεταξύ του γόνατος και του αστραγάλου σε καθιστή θέση και με το γόνατο λυγισμένο 90° (Lohman et al., 1988). Έπειτα, αθροίζονται μεταξύ τους οι μέσοι όροι από τη μέτρηση κάθε δερματικής πτυχής και λαμβάνεται το σύνολο των 7 δερματικών πτυχών σε mm.

Η υπολογισμός του ποσοστού σωματικού λίπους (%BF) έγινε σύμφωνα με τις εξισώσεις του Slaughter et al., (1988), από το άθροισμα δυο δερματικών πτυχών (SKF): τρικέφαλου και γάμπας, σύμφωνα με τις εξισώσεις:

Αγόρια (όλες οι ηλικίες): $\%BF = 0.735(\Sigma SKF) + 1.0$ (Slaughter et al., 1988)

Κορίτσια (όλες οι ηλικίες): $\%BF = 0.610(\Sigma SKF) + 5.1$ (Slaughter et al., 1988)

όπου ΣSKF = άθροισμα δερματικών πτυχών τρικέφαλου + γάμπας

Η λιπώδης μάζα σώματος σε kg (Fat Mass, FM) υπολογίστηκε ως εξής:

$$FM \text{ (kg)} = \%BF \times \text{Σωματικό Βάρος}$$

Η άλιπη μάζα σώματος σε kg (Fat Free Mass, FFM) υπολογίστηκε ως εξής:

$$FFM \text{ (kg)} = \text{Σωματικό Βάρος} - FM$$

Επιπλέον, υπολογίστηκε ο λόγος του αθροίσματος των δερματικών πτυχών σε κεντρικές περιοχές (κοιλιά, υποωμοπλάτια και υπερλαγόνια περιοχή) ως προς το άθροισμα εκείνων που βρίσκονται στη περιφέρεια (δικέφαλος, τρικέφαλος, μηρός και γαστροκνημία), βάσει του οποίου (TER) εκτιμήθηκε η κατανομή του σωματικού λίπους (Heyward and Stolarczyk 1996).

□ **Σπλαχνικό λίπος:** Το σπλαχνικό λίπος εκτιμήθηκε βάσει της προσθοπίσθιας διαμέτρου, η μέτρηση της οποίας πραγματοποιήθηκε στη μέση της απόστασης ανάμεσα στο αριστερό και δεξι λαγόνιο οστό με τα παιδιά ξαπλωμένα σε ύπτια θέση με ειδικό ανθρωποδιαβήτη ακρίβειας 0.1cm (Holtain-Kahn, Seritex, Carlstadt, NJ). Το αποτέλεσμα της μέτρησης αυτής χρησιμοποιήθηκε για την πρόβλεψη του σπλαχνικού

λιπώδους ιστού (Visceral Adipose Tissue, VAT) σύμφωνα με την εξίσωση του Owens et al., (1999) (λευκή φυλή):

$$\text{VAT} = -107.39 + 4.159 \times (\text{προσθοπίσθια διάμετρος}) + 108.89 \times W/H$$

όπου W/H = περίμετρος μέσης προς περίμετρος ισχίων (Owens et al 1999).

□ **Περίμετρος μέσης προς περίμετρος ισχίων (Waist-to-Hip-Ratio, WHR):** Η περίμετρος μέσης μετρήθηκε στο στενότερο σημείο της περιοχής της μέσης και η περίμετρος ισχύων στο φαρδύτερο σημείο των ισχίων (στο επίπεδο των γλουτών). Οι μετρήσεις των περιφερειών αυτών έγιναν με τη χρήση απλής ελαστικής μετροταινίας σύμφωνα με τις υποδείξεις της βιβλιογραφίας (Heyward and Stolarczyk 1996).

Το πρωτόκολλο καταγραφής των ανθρωπομετρικών μετρήσεων παρουσιάζεται στο Παράρτημα Β.

3.2.2 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ

Η αξιολόγηση των διατροφικών συνηθειών έγινε με τη μέθοδο της 3ημερης καταγραφής τροφών. Η 3ημερη καταγραφή τροφών αναφέρεται στη γραπτή περιγραφή της πραγματικής πρόσληψης των τροφών και ποτών που καταναλώθηκαν κατά τη διάρκεια τριών ημερών. Πιο συγκεκριμένα, στη περίπτωση αυτή τόσο τα παιδιά όσο και οι γονείς εκπαιδεύτηκαν για τον τρόπο με τον οποίο κράτησαν ημερολόγιο καταγράφοντας την ποσότητα και το είδος της τροφής που είχε καταναλωθεί στη διάρκεια τριών συνεχόμενων ημερών, είτε από Πέμπτη έως Σάββατο, είτε από Κυριακή έως Τρίτη. Στο ημερολόγιο αυτό (βλ. Παράρτημα Γ), το οποίο παραδόθηκε στα παιδιά, έγινε προσπάθεια να καταγραφούν με όσο το δυνατόν ιδιαίτερη προσοχή η συχνότητα, η ποσότητα και ο τρόπος παρασκευής όλων των καταναλισκόμενων τροφών. Επιπλέον, στη διατροφική αυτή αξιολόγηση συμπεριλήφθησαν συλλογές από εικόνες που απεικόνιζαν τα σχετικά τρόφιμα και μερίδες για να διευκολύνουν τη κατανόηση των παιδιών.

Από τα καταναλισκόμενα τρόφιμα και ποτά που καταγράφηκαν και με χρήση του προγράμματος Nutritionist V (First DataBank, Version 1.0, USA) υπολογίστηκαν για κάθε άτομο:

1. η ολική πρόσληψη ενέργειας σε Kcal ανά ημέρα,
2. τα ποσά σε g των υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λιπών, αλλά και ως ποσοστά της ολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης ,
3. η ημερήσια πρόσληψη χοληστερόλης σε g,
4. η ημερήσια πρόσληψη φυτικών ινών σε g και
5. η ημερήσια πρόσληψη (g) κορεσμένων, μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπαρών οξέων και η αναλογία πολυακορέστων προς κορεσμένα λιπαρά οξέα (P/S ratio).

Στη συνέχεια, όλα τα διατροφικά επεισόδια κατανάλωσης που απείχαν μεταξύ τους τουλάχιστον μισή ώρα, ταξινομήθηκαν σε γεύματα και snacks και αυτά με τη σειρά τους στις διάφορες υποκατηγορίες, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.1: Κριτήρια ταξινόμησης των διατροφικών επεισοδίων ανάλογα με το συνδυασμό των κατηγοριών τροφών (Lennernas and Andersson 1999).

Συνδυασμοί	Γεύματα
a + b + c	Πλήρες γεύμα (CM)
a + b	Ελλιπές γεύμα (IM)
a + c	Λιγότερο ισορροπημένο γεύμα (LM)
b + c	Φυτοφαγικό γεύμα (VM)
Συνδυασμοί	Snacks
a ή b ή c	Υψηλής ποιότητας snack (HS)
a ή b ή c και /ή d και /ή e και /ή f	Μικτής ποιότητας snack (MS)
e και /ή f	Χαμηλής ποιότητας snack (LS)

Ο πίνακας 3.1 δείχνει τα κριτήρια ταξινόμησης των διατροφικών επεισοδίων, ανάλογα με το συνδυασμό των διαφόρων κατηγοριών των τροφών οι επεξηγήσεις των οποίων δίνονται στον επόμενο πίνακα:

Πίνακας 3.2: Κατηγορίες τροφών με τις θρεπτικές τους ιδιότητες ως βάση για την ταξινόμηση των διατροφικών επεισοδίων (Lennernas and Andersson 1999).

Κατηγορία a	Ζωικής προέλευσης	Κρέας & προϊόντα του, ψάρια & οστρακοειδή, πουλερικά, αυγά, γάλα και τυρί	Υψηλή θρεπτική αξία	Ζωική πρωτεΐνη & λίπος, σίδηρος, ψευδάργυρος, ασβέστιο
Κατηγορία b	Φυτικής προέλευσης	Ρύζι, ζυμαρικά, ψωμί, ξηρά όσπρια, σπόροι, πατάτες	Υψηλή θρεπτική αξία	Άμυλο, φυτική πρωτεΐνη, φυτικές ίνες
Κατηγορία c	Φυτικής προέλευσης	Πράσινα λαχανικά, φρούτα, μούρα, ρίζες	Υψηλή θρεπτική αξία, χαμηλή ενέργεια	Άμυλο, καροτενοειδή, ασκορβικό οξύ
Κατηγορία d	Φυτικής προέλευσης	Ξηροί καρποί, ελιές, αβοκάντο	Υψηλή περιεκτικότητα λίπους	Φυτικό λίπος, φυτική πρωτεΐνη
Κατηγορία e	Ζωικής & φυτικής προέλευσης	Μαγειρικό λίπος, μαργαρίνες, κρέμες, σάλτσες	Υψηλή περιεκτικότητα λίπους	Λίπος
Κατηγορία f	Φυτικής προέλευσης	Προϊόντα με προστιθέμενη ζάχαρη, αναψυκτικά με αλκοόλ, παγωτά, γλυκά, σοκολάτα, μπισκότα, επιδόρπια	Χαμηλή περιεκτικότητα σε θρεπτικά συστατικά	Ζάχαρη, λίπος, αλκοόλ

Έπειτα εξάχθηκε ο μέσος όρος των τριών ημερών για κάθε είδος γεύματος και snack ξεχωριστά, για όλα τα γεύματα και snack μαζί, καθώς και για το σύνολο των διατροφικών επεισοδίων (γεύματα + snacks) ανά ημέρα.

3.2.3 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ

Η καρδιαγγειακή ευρωστία εκτιμήθηκε με υπομέγιστη δοκιμασία σε κυκλοεργόμετρο (Ικανότητα Αερόβιου Έργου 170, IAE₁₇₀ ή Physical Work Capacity, PWC₁₇₀). Η IAE₁₇₀ υπολογίζει το έργο που μπορεί να εκτελέσει ένα άτομο σε μια προκαθορισμένη καρδιακή συχνότητα 170, αφού εκτελέσει έργο μέχρι ~150bpm. Η εγκυρότητα της δοκιμασίας σε 24 αγόρια 8-13 ετών είναι υψηλή ($r=0.90$), ενώ ο συντελεστής επαναληψιμότητας κυμαίνεται από $r=0.84$ έως $r=0.98$ (Κλεισούρας 1991). Η μέθοδος αυτή βασίζεται στην υπόθεση ότι υπάρχει γραμμική σχέση *μεταξύ καρδιακής συχνότητας και παραγόμενου έργου*. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η επιβάρυνση

της άσκησης, τόσο θα αυξάνεται και η καρδιακή συχνότητα (HR), και συγχρόνως η πρόσληψη οξυγόνου (Adams 1994).

Σύμφωνα με το πρωτόκολλο, κάθε παιδί εκτέλεσε άσκηση για τρία συνεχόμενα τρίλεπτα με προοδευτικά αυξανόμενη ένταση μέχρι τους 150 bpm περίπου. Η συχνότητα ποδηλάτησης στο κυκλοεργόμετρο (Monark, Ergomedic 839E, Sweden) ήταν 60 rpm. Η καρδιακή συχνότητα καταγράφηκε στα τελευταία 20 sec κάθε τρίλεπτου μέσω τηλεμετρικού συστήματος (Polar, Accurex Plus, USA).

Η IAE_{170} υπολογίστηκε από την εξίσωση:

$$IAE_{170} = W_3 - W_2 / HR_3 - HR_2 \times (170 - HR_3) + W_3$$

όπου W_2 : επιλεγόμενο φορτίο σε Watt ή kpm/min για το 2^ο επίπεδο άσκησης

W_3 : επιλεγόμενο φορτίο σε Watt ή kpm/min για το 3^ο επίπεδο άσκησης

HR_2 : καρδιακή συχνότητα στο 2^ο επίπεδο άσκησης (σε κατάσταση σταθεροποίησης)

HR_3 : καρδιακή συχνότητα στο 3^ο επίπεδο άσκησης (σε κατάσταση σταθεροποίησης).

Κάθε τιμή συγκρίθηκε με νόρμες IAE_{170} για παρόμοιας ηλικίας πληθυσμό (Καναδόπουλα αγόρια και κορίτσια σχολικής ηλικίας 7 – 17 ετών, CAHPER 1980) (βλ. Παράρτημα Δ).

Αναλυκότερα, η διαδικασία διεξαγωγής της δοκιμασίας για την IAE_{170} έχει ως εξής:

- Αφού προσαρμοστεί το κυκλοεργόμετρο στις σωματικές αναλογίες του παιδιού, ξεκινά η εκτέλεση ενός εισαγωγικού τμήματος (ζέσταμα) χωρίς αντίσταση.
- Δίνεται στο παιδί το 1^ο φορτίο σε Watt ανά kg σωματικού βάρους, ανάλογα με το φύλο και τη κατάστασή του (κανονικό, γυμνασμένο, παχύσαρκο), προκειμένου να διαπιστωθούν τα επίπεδα της καρδιακής του συχνότητας (HR) στο τέλος του 1^{ου} επιπέδου δοκιμασίας (1^ο τρίλεπτο).

- Το 2^ο φορτίο (W_2) αυξάνεται ποσοστιαία -με την έναρξη του 2^{ου} τρίλεπτου δοκιμασίας- ανάλογα με την HR στο 1^ο φορτίο σύμφωνα με τον σχετικό πίνακα του πρωτοκόλλου (Κλεισούρας 1991) και
- Το 3^ο φορτίο (W_3) αυξάνεται επίσης ποσοστιαία -με την έναρξη του 3^{ου} τρίλεπτου δοκιμασίας- ανάλογα με την HR στο 2^ο φορτίο σύμφωνα με τον σχετικό πίνακα του πρωτοκόλλου (Κλεισούρας 1991).

Στο τέλος, λάβαμε τα δεδομένα σχετικά με τη καρδιακή συχνότητα κάθε παιδιού στα τελευταία 20sec μεταξύ 2^{ου} και 3^{ου}, 5^{ου} και 6^{ου} και 8^{ου} και 9^{ου} λεπτού ποδηλασίας και πήραμε κατά μέσο όρο τις αντίστοιχες τιμές HR σε κατάσταση σταθεροποίησης. Με γνωστές τις τιμές αυτές, καθώς και των επιλεγόμενων κάθε φορά αντιστάσεων σε Watt, υπολογίστηκε από την παραπάνω εξίσωση η IAE_{170} (Κλεισούρας 1991). Εκτός από τα δεδομένα που ελήφθησαν απευθείας μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή, το σχετικό έντυπο καταγραφής στοιχείων κατά τη μέτρηση δίδεται στο Παράρτημα Δ.

Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας, μετρήθηκε η πρόσληψη οξυγόνου (VO_2) με το φορητό εργοσπειρόμετρο STmax (Sensormedics, Version 1.0, USA). Η μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (VO_{2max}) προβλέφθηκε με τις παρακάτω εξισώσεις (Rowland et al 1993):

$$\text{Αγόρια: } Y = 40.0 + 4.8 X \text{ (Rowland et al 1993)}$$

$$\text{Κορίτσια: } Y = 10.6 + 14.7 X \text{ (Rowland et al 1993)}$$

όπου $X = IAE_{170}/\text{Σωματικό Βάρος}$ και $Y = VO_2 \text{ max}/\text{Σωματικό Βάρος}$

και, τέλος, αξιολογήθηκε σύμφωνα με σχετικές νόρμες (Shvartz and Reibold 1990) (βλ. Παράρτημα Δ).

3.3 ΣΥΛΛΟΓΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ

Η συλλογή δειγμάτων φλεβικού αίματος πραγματοποιήθηκε κατά τις πρωινές ώρες και μετά από 12 – 14ωρη νηστεία, κατόπιν ενημέρωσης. Οι αιμοληψίες έλαβαν χώρα στο σχολείο των παιδιών από εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό, ακολουθώντας τις καθιερωμένες κλινικές διαδικασίες. Ο προσδιορισμός των επιπέδων γλυκόζης και λιπιδίων στο αίμα [ολική χοληστερόλη (TC), HDL-C, LDL-C και τριγλυκερίδια (TG)] διεξήχθη στο εργαστήριο Διατροφής και Κλινικής Διαιτολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου σε αυτόματο αναλυτή αίματος ACE (Schiapparelli Biosystems Inc., USA).

3.4 ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ

Η πιλοτική έρευνα πραγματοποιήθηκε πριν την έναρξη της κυρίως έρευνας με στόχο τον έλεγχο και την τυποποίηση της διαδικασίας των μετρήσεων, την εξασφάλιση της καλής και έγκυρης λειτουργίας των οργάνων μέτρησης (κυκλοεργόμετρο και εργοσπειρόμετρο), αλλά και της αξιοπιστίας της ίδιας της μέτρησης. Στο δείγμα συμμετείχαν οκτώ (8) παιδιά (τέσσερα αγόρια και τέσσερα κορίτσια), ηλικίας 9 – 11 ετών, τα οποία μετά από ενημέρωση σε οικείες οικογένειες, δέχτηκαν να συμμετάσχουν στην έρευνα. Συγκεκριμένα, ελέγχθηκε η διαδικασία Ικανότητας Αερόβιου Έργου 170, για την οποία ακολουθήθηκαν όλα τα τυπικά και απαραίτητα στάδια που περιγράφηκαν αναλυτικά προηγούμενα. Τα παιδιά αξιολογήθηκαν δυο φορές (διαφορά δυο ημέρες ανάμεσα στην πρώτη και δεύτερη αξιολόγηση) και ο συντελεστής συσχέτισης ανάμεσα στις επαναληπτικές μετρήσεις ήταν $r=0.99$.

3.5 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Η ανάλυση των δεδομένων έγινε με χρήση του στατιστικού προγράμματος (Statistica 5.0, USA). Με περιγραφική ανάλυση, υπολογίστηκαν οι μέσοι και οι τυπικές αποκλίσεις για τις εξής μεταβλητές: ηλικία, ύψος, βάρος, BMI, άθροισμα 7 δερματοπτυχών, %BF, TER, W/H, λιπώδης και άλιπη μάζα σώματος, σπλαχνικό λίπος, επίπεδο καρδιαγγειακής ευρωστίας, ολική πρόσληψη ενέργειας, θρεπτικών συστατικών, κορεσμένων, μονοακόρεστων και πολυακόρεστων λιπών, χοληστερόλης και φυτικών ινών, γλυκόζης, χοληστερόλης, HDL-C, LDL-C, τριγλυκεριδίων. Οι απλές συσχετίσεις μεταξύ των μεταβλητών έγιναν με τη χρήση του συντελεστή συσχέτισης Pearson. Επίσης, οι διαφορές σχετικά με όλες τις παραμέτρους ανάμεσα στα παχύσαρκα και στα λιπόσαρκα παιδιά, και ανάμεσα σε κορίτσια και αγόρια, εξετάστηκαν με ανάλυση διακύμανσης (ANOVA) [Παράγοντας 1: Σωματική σύσταση (παχύσαρκα - λιπόσαρκα παιδιά), Παράγοντας 2: φύλο].

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1 ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Πενήντα πέντε στο σύνολο άτομα ολοκλήρωσαν το πρωτόκολλο της μελέτης: 27 παχύσαρκα (16 αγόρια και 11 κορίτσια) και 28 λιπόσαρκα παιδιά (12 αγόρια και 16 κορίτσια). Τα δεδομένα από τις μετρήσεις για κάθε παιδί ήταν πλήρη, με εξαίρεση ένα λιπόσαρκο κορίτσι. Ο πίνακας 4.1 δείχνει όλα τα δεδομένα σχετικά με τη κατάσταση και τη σύσταση σώματος ανά ομάδα μελέτης (παχύσαρκα, λιπόσαρκα) και ανά φύλο (αγόρια, κορίτσια). Δεν υπήρξαν διαφορές στην ηλικία (10 ετών κατά μέσο όρο) ανάμεσα σε παχύσαρκα και λιπόσαρκα παιδιά, αλλά ούτε ανάμεσα σε αγόρια και κορίτσια. Τα παχύσαρκα είχαν στατιστικά σημαντικά υψηλότερο σωματικό βάρος (56.9 ± 6.8 και 55.5 ± 10.3 kg), ΔΜΣ (26.0 ± 1.2 και 26.5 ± 2.9 , kg/m²), αλλά και ύψος (147.7 ± 7.2 και 143.9 ± 6.6 cm στα αγόρια και στα κορίτσια, αντίστοιχα) κατά μέσο όρο από τα λιπόσαρκα παιδιά ανεξάρτητα από το φύλο.

Το ποσοστό σωματικού λίπους (41.8 ± 6.0 , 41.7 ± 7.34) και η λιπώδης μάζα (23.9 ± 5.3 , 23.7 ± 8.4 , kg στα αγόρια και στα κορίτσια, αντίστοιχα) στα παχύσαρκα παιδιά βρέθηκαν μεγαλύτερα σε σχέση με τα λιπόσαρκα. Οι τιμές αυτές ήταν μεγαλύτερες στα κορίτσια σε σχέση με τα αγόρια στην ομάδα των λιπόσαρκων παιδιών ($18.3 \pm 2.8\%$, 5.4 ± 1.1 kg και $15.5 \pm 3.1\%$, 4.6 ± 1.1 kg στα κορίτσια και αγόρια, αντίστοιχα), αλλά όχι των παχύσαρκων παιδιών. Η άλιπη μάζα βρέθηκε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη ($P < 0.001$) στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια, αλλά και μεγαλύτερη ($P < 0.001$) στα παχύσαρκα σε σχέση με τα λιπόσαρκα παιδιά, όχι όμως ανεξάρτητα από το φύλο. Το σπλαχνικό λίπος διέφερε σημαντικά τόσο ανάμεσα στα δυο φύλα όσο και ανάμεσα στις δυο ομάδες με μεγαλύτερες τιμές στα παχύσαρκα σε σχέση με τα λιπόσαρκα παιδιά ($P < 0.001$) και στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια ($P < 0.05$). Ο λόγος περιφέρεια μέσης προς περιφέρεια ισχίου W/H

βρέθηκε υψηλότερος στα αγόρια απ’ ότι στα κορίτσια ($P < 0.05$) και υψηλότερος στα παχύσαρκα απ’ ότι στα λιπόσαρκα παιδιά ($P < 0.05$), αλλά όχι ανεξάρτητα από το φύλο. Τέλος, τα παχύσαρκα παιδιά παρουσίασαν μεγαλύτερο άθροισμα 7 δερματικών πτυχών ($P < 0.001$) και μεγαλύτερη αναλογία κεντρικών προς περιφερικών δερματικών πτυχών ($P < 0.001$) σε σχέση με τα λιπόσαρκα παιδιά, ανεξάρτητα από το φύλο.

Πίνακας 4.1. Ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του δείγματος.

	Παχύσαρκα παιδιά				Λιπόσαρκα παιδιά			
	Αγόρια (n= 16)		Κορίτσια (n= 11)		Αγόρια (n= 12)		Κορίτσια (n= 16)	
	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος
Ηλικία (έτη)	10.0 ± 0.7	8.8 - 11.2	10.1 ±0.6	8.9 - 11.2	10.3 ± 0.8	9.0 - 11.5	10.1 ± 0.8	9.0 - 11.2
Βάρος (kg) ¹	56.9 ± 6.8	44.9 - 69.6	55.5 ± 10.3	43.6 - 77.4	29.7 ± 3.2	25.8 - 35.7	29.3 ± 3.8	24.0 - 35.5
Ύψος (cm) ¹	147.7± 7.2	137 - 161	143.9 ±6.6	134 - 155	139.6 ±5.8	131 - 151	138.6 ± 7.3	126 - 150
ΔΜΣ (kg/m ²) ¹	26.0 ± 1.2	23.6 - 28.3	26.5 ± 2.9	23.4 - 32.2	15.2 ± 0.7	13.4 - 16.1	15.2 ± 0.6	13.7 - 16.1
Ποσοστό λίπους (%) ¹	41.8 ± 6.0	32.9 - 55.4	41.7 ± 7.34	30.8 - 56.1	15.5 ± 3.1	9.1 - 20.8	18.3 ± 2.8	13.5 - 21.9
Λιπώδης μάζα (kg) ¹	23.9 ± 5.3	14.8 - 35.2	23.7 ± 8.4	14.2 - 43.4	4.6 ± 1.1	2.3 - 5.9	5.4 ± 1.1	3.4 - 6.9
Άλιπη μάζα (kg) ^{1,3,5}	33.0 ± 4.0	26.5 - 40.8	31.7 ± 3.2	26.5 - 37.9	25.1 ± 2.7	22.2 - 29.8	23.9 ± 3.2	19.8 - 29.3
Προσθ/θια διάμετρος (cm)	21.1± 1.8	17.5 -23.0	20.6 ± 1.9	18.0 - 23.0	12.3 ± 1.3	9.5 - 14.0	11.5 ± 0.7	10.5 - 12.0
Σπλαχνικό λίπος (cm ²) ^{1,4}	75.0 ± 8.9	60.3 – 89.3	64.5 ± 15.3	23.3 - 80.3	34.2 ± 8.0	20.5 - 47.9	29.8 ± 5.7	19.2 - 41.1
Περιφέρεια μέσης (cm)	80.5 ± 5.7	72.5 - 92.0	77.1 ± 5.2	71.0 - 86.0	56.5 ± 2.4	52.0 - 61.0	55.5 ± 1.7	53.0 - 58.0
Περιφέρεια ισχίου (cm)	92.4 ± 5.3	83.0 - 103.5	99.1 ± 15.4	84.0-138.0	68.0 ± 3.3	64.0 - 74.0	67.9 ± 5.4	55.0 - 74.0
W/H ^{4,6}	0.9 ± 0.1	0.7 - 0.9	0.8 ± 0.1	0.5 - 0.9	0.8 ± 0.0	0.8 - 0.9	0.8 ± 0.1	0.7 - 0.9

Δερματικές πτυχές

διεφάλλου (mm)	18.1 ± 3.4	13.0 - 24.0	17.7 ± 3.07	13.0 - 21.0	4.3 ± 1.4	2.0 - 7.0	5.8 ± 1.6	4.0 - 11.0
τρικεφάλου (mm)	26.1 ± 4.1	20.0 - 32.0	27.9 ± 4.0	21.0 - 33.0	8.5 ± 2.1	5.0 - 12.0	10.8 ± 2.4	5.0 - 15.0
ωμοπλάτης (mm)	23.5 ± 6.6	12.7 - 34.0	31.6 ± 9.7	15.0 - 45.0	5.3 ± 0.9	4.0 - 7.0	5.98 ± 1.1	4.0 - 8.0
υπερλαγόνια (mm)	37.8 ± 9.2	19.7 - 53.0	40.6 ± 12.1	20.0 - 60.0	6.9 ± 2.2	3.0 - 10.0	7.8 ± 2.2	5.0 - 11.0
κοιλιάς (mm)	44.4 ± 10.3	29.0 - 68.0	43.0 ± 11.4	17.0 - 56.5	8.4 ± 4.1	3.0 - 16.3	10.3 ± 3.5	6.0 - 18.0
μηρού (mm)	41.9 ± 9.2	21.0 - 56.0	45.2 ± 8.36	32.0 - 56.5	13.3 ± 4.3	7.0 - 21.0	15.8 ± 4.02	6.00 - 21.00
γαστροκνημίου (mm)	29.4 ± 5.1	22.7 - 43.0	29.2 ± 7.55	19.5 - 43.0	11.2 ± 2.7	6.0 - 16.0	12.2 ± 2.8	7.00 - 17.00
Σ7 Δερματικών πτυχών (mm) ¹	221.2 ±37.9	158.0-275.0	235.4 ±48.6	156.0-314.0	57.8 ± 14.0	31.0 - 82.0	68.6 ± 11.3	48.00 – 90.0
TER ¹	0.9 ± 0.1	0.7 - 1.2	0.95 ± 0.18	0.6 - 1.1	0.6 ± 0.1	0.4 - 0.8	0.55 ± 0.12	0.41 - 0.88

X ± SD: μέσος όρος ± τυπική απόκλιση, n: αριθμός ατόμων, ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος, W/H: Waist to Hip ratio, Περιφέρεια μέσης /Περιφέρεια

ισχίων, Σ: σύνολο, TER: Trunk to Extremity ratio [Δερματική πτυχή (ΔΠ) ωμοπλάτης+ ΔΠ υπερλαγόνια + ΔΠ κοιλιάς /ΔΠ τρικεφάλου +

ΔΠ μηρού + ΔΠ γαστροκνημίου], α: η= 15

^{1,2}Σημαντική επίδραση ομάδας (ANOVA): ¹ P < 0.001, ²P < 0.05

^{3,4}Σημαντική επίδραση φύλου (ANOVA): ³ P < 0.001, ⁴ P < 0.05

^{5,6}Σημαντική αλληλεπίδραση φύλου Χ ομάδας (ANOVA): ⁵ P < 0.001, ⁶ P < 0.05

4.2 ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

Ο πίνακας 4.2 περιγράφει τη μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών συστατικών τριών συνεχόμενων ημερών (δύο καθημερινές και μια από το Σαββατοκύριακο) ανά ομάδα μελέτης (παχύσαρκα, λιπόσαρκα) και ανά φύλο (αγόρια, κορίτσια). Ο πίνακας αυτός δείχνει ότι η μέση ενεργειακή κατανάλωση διέφερε ανάμεσα στα δύο φύλα, αλλά όχι ανάμεσα στις δύο ομάδες. Τα αγόρια βρέθηκε να καταναλώνουν υψηλότερα ποσά ενέργειας (2033 ± 411 και 2091 ± 255 kcal/ ημέρα, παχύσαρκα και λιπόσαρκα) σε σχέση με τα κορίτσια (1780 ± 297 και 1879 ± 356 kcal/ ημέρα, παχύσαρκα και λιπόσαρκα). Η διαφορά αυτή είναι στατιστικά σημαντική με $P < 0.05$ και πολύ περισσότερο σε ότι αφορά την ενεργειακή πρόσληψη της 1^{ης} ($P < 0.05$) και 2^{ης} ημέρας ($P < 0.05$) κατά μέσο όρο.

Η μέση ημερήσια πρόσληψη υδατανθράκων σε g βρέθηκε χαμηλή σε όλα τα παιδιά του δείγματος και διέφερε στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στα δύο φύλα ($P < 0.05$), ιδιαίτερα την 1^η ($P < 0.001$) και 2^η ημέρα ($P < 0.05$) με μεγαλύτερες τιμές στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια. Η διαφορά όμως αυτή δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική όταν η πρόσληψη εκφράστηκε ως % της ενεργειακής πρόσληψης, με εξαίρεση την % πρόσληψη της 1^{ης} ημέρας ($P < 0.05$).

Η μέση ημερήσια πρόσληψη πρωτεϊνών σε g, βρέθηκε υψηλή σε όλα τα παιδιά του δείγματος και στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια την 1^η ($P < 0.05$) και 2^η ($P < 0.05$) μόνο ημέρα πρόσληψης, ενώ δεν διέφερε ανάμεσα στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα παιδιά. Η μέση πρωτεϊνική πρόσληψη ως % της ενεργειακής πρόσληψης παρατηρήθηκε ελαφρώς μεγαλύτερη στα παχύσαρκα ($16,4 \pm 1,9$ και $16,5 \pm 5,1$ αγόρια και κορίτσια) απ' ότι στα λιπόσαρκα παιδιά ($15,1 \pm 2,1$ και $15,2 \pm 2,2$ αγόρια και κορίτσια), ενώ δε διέφερε ανάμεσα στα δύο φύλα. Καμία διαφορά όμως σχετικά με την % πρωτεϊνική πρόσληψη δεν χαρακτηρίστηκε στατιστικά σημαντική.

Σχετικά με την πρόσληψη λίπους, τα παχύσαρκα αγόρια βρέθηκε να καταναλώνουν κατά μέσο όρο ημερησίως $89,1 \pm 16,4$ g λίπους το οποίο αντιστοιχεί στο $39,8 \pm 5,2\%$ της μέσης ημερήσιας ενεργειακής τους πρόσληψης, τα λιπόσαρκα αγόρια αντίστοιχα με $90,7 \pm 17,6$ g λίπους και ποσοστό $38,9 \pm 4,8\%$, τα παχύσαρκα κορίτσια με $86,8 \pm 22,2$ g λίπους και ποσοστό $42,9 \pm 5,8\%$ και τα λιπόσαρκα κορίτσια με $85,6 \pm 21,2$ g λίπους και ποσοστό $40,9 \pm 6,1\%$. Καμία από τις διαφορές αυτές σχετικά με το προσλαμβανόμενο λίπος δεν ήταν στατιστικά σημαντική με εξαίρεση την % πρόσληψη της 1^{ης} ημέρας ανάμεσα στα δυο φύλα ($P < 0.05$).

Η σύσταση των προσλαμβανόμενων λιπών σε κορεσμένα λιπαρά οξέα δεν διέφερε σημαντικά ανάμεσα στις δυο ομάδες ($26,2 \pm 4,9$, $27,9 \pm 7,2$, $29,5 \pm 6,2$, $27,7 \pm 7,5$ g αντίστοιχα στα παχύσαρκα αγόρια, κορίτσια και λιπόσαρκα αγόρια, κορίτσια), αλλά ούτε και ανάμεσα στα δυο φύλα. Η μέση ημερήσια πρόσληψη μονοακόρεστων λιπαρών οξέων βρέθηκε αντίστοιχα στα παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια $36,4 \pm 7,5$ και $38,1 \pm 13$ g, και στα λιπόσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα $34,2 \pm 10,0$ και $35,1 \pm 10,8$ g. Η σύσταση των προσλαμβανόμενων λιπών σε πολυακόρεστα λιπαρά οξέα βρέθηκε σχετικά μεγαλύτερη στα κορίτσια ($11,3 \pm 3,2$ και $12,6 \pm 6,1$ g στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα) απ' ότι στα αγόρια ($10,5 \pm 4,3$ και $9,9 \pm 3,1$ g στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα), ενώ δεν βρέθηκαν διαφορές ανάμεσα στις δυο ομάδες. Ο λόγος πολυακόρεστα/ μονοακόρεστα λιπαρά οξέα P/S βρέθηκε σχετικά χαμηλότερος στα λιπόσαρκα αγόρια ($0,3 \pm 0,1$), ενώ δεν βρέθηκε να διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δυο ομάδες ($0,4 \pm 0,2$, $0,4 \pm 0,1$, $0,3 \pm 0,1$, $0,4 \pm 0,2$ g αντίστοιχα στα παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια και λιπόσαρκα αγόρια και κορίτσια), αλλά ούτε και ανάμεσα στα δυο φύλα. Η μέση πρόσληψη χοληστερόλης σε mg/ ημέρα βρέθηκε αντίστοιχα στα παχύσαρκα αγόρια και κορίτσια $251,8 \pm 65,3$ και $258,2 \pm 174,5$, και στα λιπόσαρκα αγόρια και κορίτσια αντίστοιχα $272,1 \pm 118,6$ και $259,9 \pm 75,6$. Καμία από τις παραπάνω διαφορές δεν ήταν στατιστικά σημαντική.

Τέλος, τα αγόρια βρέθηκε να καταναλώνουν κατά μέσο όρο περισσότερες φυτικές ίνες ανά ημέρα ($14,9 \pm 5,5$ και $15,32 \pm 5,4g$ στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα) σε σχέση με τα κορίτσια ($11,9 \pm 4,8$ και $13,0 \pm 4,7g$ στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα), ενώ η διαφορά αυτή ήταν στατιστικά σημαντική μόνο για την πρόσληψη της 1^{ης} ημέρας ($P < 0.05$). Καμία διαφορά δεν βρέθηκε ανάμεσα σε παχύσαρκα και λιπόσαρκα παιδιά.

Πίνακας 4.2 (συγκεντρωτικός). Ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών συστατικών ανάλογα με την ομάδα μελέτης και το φύλο.

	Παχύσαρκα παιδιά						Λιπόσαρκα παιδιά					
	Αγόρια (n= 16)			Κορίτσια (n= 11)			Αγόρια (n= 12)			Κορίτσια (n= 16)		
	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος
TOTAL KCAL ⁴	2033 ± 411	1336 - 3091	1780 ± 297	1183 - 2173	2091 ± 255	1529 - 2445	1879 ± 356	1312 - 2435				
CHO (g) ⁴	229,6 ± 66,2	159,4 - 405,3	181,0 ± 39,5	99,6 - 246,0	244,2 ± 33,3	188,0 - 315,0	208,1 ± 39,7	151,0 - 270,3				
%CHO	44,7 ± 6,2	32,0 - 53,4	41,5 ± 8,4	26,5 - 54,6	47,0 ± 4,3	42,0 - 55,0	44,5 ± 4,6	38,8 - 54,3				
PROTEIN (g)	83,1 ± 18,7	53,6 - 115,6	72,8 ±19,9	36,5 - 100,0	79,1 ± 14,6	56,6 - 110,0	72,1 ± 20,3	38,0 - 114,0				
%PROT	16,4 ± 1,9	12,2 - 19,4	16,5 ± 5,1	11,7 - 29,5	15,1 ± 2,1	10,9 - 18,3	15,2 ± 2,2	11,7 - 19,0				
FAT (g)	89,1 ± 16,4	55,6 - 120,0	86,8 ± 22,2	46,8 - 122,0	90,7 ± 17,6	61,0 - 123,3	85,6 ± 21,2	44,6 - 117,5				
%FAT	39,8 ± 5,2	31,7 - 50,4	42,9 ± 5,8	34,8 - 54,0	38,9 ± 4,8	31,3 - 45,9	40,9 ± 6,1	25,8 - 48,6				
SAT (g)	26,2 ± 4,9	16,8 - 34,8	27,9 ± 7,2	12,8 - 39,8	29,5 ± 6,2	20,0 - 40,0	27,7 ± 7,5	15,0 - 39,6				
MONO (g)	36,4 ± 7,5	22,3 - 56,6	38,1 ± 13,7	17,3 - 58,0	34,2 ± 10,0	24,6 - 53,0	35,1 ± 10,8	18,4 - 48,3				
POLY (g)	10,5 ± 4,3	5, 1 - 21,9	11,3 ± 3,2	6,5 - 14,9	9,9 ± 3,1	6,9 - 18,3	12,6 ± 6,1	5,23 - 26,0				
P/S	0,4 ± 0,2	0,2 - 1,1	0,4 ± 0,1	0,2 - 0,6	0,3 ± 0,1	0,2 - 0,4	0,4 ± 0,2	0,2 - 1,0				
CHOL (mg)	251,8 ± 65,3	160,0-406,3	258,2 ± 174,5	80,6 - 713,0	272,1 ± 118,6	147,5 - 541,0	259,9 ± 75,6	137,2 - 383,5				
FIBER (g)	14,9 ± 5,5	8,0 - 26,9	11,9 ± 4,8	5,3 - 18,5	15,32 ± 5,4	7,8 - 26,4	13,0 ± 4,7	6,8 - 26,1				

Πίνακας 4.3. Ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και θρεπτικών συστατικών ανάλογα με το φύλο και την ομάδα μελέτης.

	Παχύσαρκα παιδιά				Λιπόσαρκα παιδιά			
	Αγόρια (n = 16)		Κορίτσια (n = 11)		Αγόρια (n = 12)		Κορίτσια (n = 16)	
	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος
TKCAL-1 ⁴	1948 ± 322	1315 - 2694	1798 ± 241	1507 - 2224	2193 ± 391	1735 - 2954	1785 ± 366	1215 - 2371
TKCAL-2 ⁴	2041 ± 478	1383 - 3064	1705 ± 303	1275 - 2093	2037 ± 268	1387 - 2401	1863 ± 380	1155 - 2570
TKCAL-3 (Vd)	2109 ± 602	1310 - 3515	1838 ± 594	663 - 2636	2043 ± 427	1135 - 2532	2054 ± 460	1393 - 2891
TOTAL KCAL ⁴	2033 ± 411	1336 - 3091	1780 ± 297	1183 - 2173	2091 ± 255	1529 - 2445	1879 ± 356	1312 - 2435
CHO-1 (g) ³	234,7 ± 64,8	120 - 370	186,4 ± 61,9	73,0 - 291,0	267,1 ± 53,5	201,0 - 346,0	198,8 ± 39,4	129,0 - 255,0
%CHO-1 ⁴	47,8 ± 8,3	26,9 - 60,1	41,8 ± 13,4	16,4 - 57,0	48,9 ± 6,8	43,5 - 63,7	45,0 ± 6,8	30,9 - 57,3
CHO-2 (g) ⁴	224,4 ± 93,1	120- 456	175,2 ± 45,1	89,0 - 244,0	248,4 ± 45,3	180,0 - 325,0	208,1 ± 45,8	148,0 - 297,2
%CHO-2	43,1 ± 10,1	26,3 - 59,5	41,5 ± 10,0	22,9 - 54,6	48,9 ± 6,9	37,5 - 58,2	44,3 ± 6,3	33,4 - 55,7
CHO-3 (g)	229,7 ± 80,2	127- 390	181,4 ± 63,1	67,5 - 269,0	217,0 ± 41,7	134,0 - 284,0	229,4 ± 64,9	143,0 - 365,0
%CHO-3	43,2 ± 7,9	29,8 - 55,1	41,1 ± 11,9	14,8 - 62,1	43,3 ± 7,5	35,2 - 57,1	44,2 ± 5,6	33,5 - 54,0
CHO (g) ⁴	229,6 ± 66,2	159,4 - 405,3	181,0 ± 39,5	99,6 - 246,0	244,2 ± 33,3	188,0 - 315,0	208,1 ± 39,7	151,0 - 270,3
%CHO	44,7 ± 6,2	32,0 - 53,4	41,5 ± 8,4	26,5 - 54,6	47,0 ± 4,3	42,0 - 55,0	44,5 ± 4,6	38,8 - 54,3
PROT-1 (g) ⁴	78,7 ± 23,9	37,0 - 124,0	68,6 ± 24,1	39,0 - 128,0	80,7 ± 18,3	48,00 - 112,9	66,4 ± 19,3	40,0 - 113,0
%PROT-1	16,0 ± 3,7	8,5 - 22,5	15,2 ± 4,3	9,2 - 23,1	14,8 ± 2,5	9,7 - 19,4	14,9 ± 2,7	11,8 - 21,7

PROT-2 (g) ⁴	81,1 ± 25,4	40,4 - 127,0	63,2 ± 23,4	39,0 - 105,0	72,5 ± 22,0	41,0 - 99,0	65,6 ± 17,8	34,0 - 92,7
%PROT-2	16,1 ± 4,8	9,6 - 27,9	15,1 ± 5,8	9,3 - 28,5	14,2 ± 3,6	8,5 - 18,4	14,0 ± 3,4	8,6 - 22,9
PROT-3 (g)	89,6 ± 34,2	54,0 - 184,0	86,6 ± 36,8	15,6 - 123,0	84,1 ± 33,8	31,0 - 169,0	84,4 ± 36,5	40,0 - 153,0
%PROT-3	17,1 ± 4,5	10,1 - 27,9	19,1 ± 9,14	9,4 - 42,1	16,2 ± 4,6	10,9 - 26,7	16,6 ± 4,5	10,2 - 25,0
PROTEIN (g)	83,1 ± 18,7	53,6 - 115,6	72,8 ± 19,9	36,5 - 100,0	79,1 ± 14,6	56,6 - 110,0	72,1 ± 20,3	38,0 - 114,0
%PROT	16,4 ± 1,9	12,2 - 19,4	16,5 ± 5,1	11,7 - 29,5	15,1 ± 2,1	10,9 - 18,3	15,2 ± 2,2	11,7 - 19,0
FAT-1 (g)	79,5 ± 15,3	51,0 - 108,0	87,7 ± 25,8	54,0 - 130,0	91,3 ± 26,5	53,1 - 133,0	82,9 ± 23,9	41,0 - 127,0
%FAT-1 ⁴	37,2 ± 7,5	25,9 - 52,6	43,5 ± 9,8	27,6 - 62,7	37,2 ± 6,7	22,6 - 43,0	41,3 ± 7,2	28,4 - 56,7
FAT-2 (g)	93,2 ± 21,8	53,0 - 142,1	87,0 ± 27,5	43,0 - 121,0	86,6 ± 21,6	40,0 - 111,0	86,4 ± 29,2	37,0 - 143,5
%FAT-2	41,7 ± 7,3	28,2 - 54,2	45,2 ± 9,6	30,3 - 64,2	38,2 ± 8,7	25,9 - 53,0	42,2 ± 7,8	21,5 - 54,5
FAT-3 (g)	94,5 ± 28,7	57,0 - 170,0	85,8 ± 38,5	21,0 - 136,0	94,9 ± 29,8	42,0 - 137,0	89,2 ± 20,9	56,0 - 124,5
%FAT-3	40,5 ± 6,1	28,1 - 52,3	40,1 ± 10,3	16,8 - 57,0	41,3 ± 7,9	29,2 - 49,6	39,2 ± 7,4	26,9 - 50,6
FAT (g)	89,1 ± 16,4	55,6 - 120,0	86,8 ± 22,2	46,8 - 122,0	90,7 ± 17,6	61,0 - 123,3	85,6 ± 21,2	44,6 - 117,5
%FAT	39,8 ± 5,2	31,7 - 50,4	42,9 ± 5,8	34,8 - 54,0	38,9 ± 4,8	31,3 - 45,9	40,9 ± 6,1	25,8 - 48,6
SAT-1 (g)	24,9 ± 6,4	12,5 - 34,7	25,7 ± 8,4	12,5 - 37,3	30,0 ± 11,4	19,0 - 50,0	25,5 ± 10,1	11,6 - 45,8
SAT-2 (g)	26,2 ± 6,3	15,5 - 44,0	25,0 ± 9,3	13,0 - 39,0	26,1 ± 9,4	12,0 - 45,0	29,6 ± 12,1	8,5 - 57,8
SAT-3 (g)	27,3 ± 7,7	14,0 - 45,9	26,7 ± 10,9	8,4 - 39,0	32,6 ± 10,3	11,0 - 46,2	29,2 ± 9,0	16,7 - 55,5
SAT (g)	26,2 ± 4,9	16,8 - 34,8	27,9 ± 7,2	12,8 - 39,8	29,5 ± 6,2	20,0 - 40,0	27,7 ± 7,5	15,0 - 39,6
MONO-1 (g)	32,6 ± 10,2	16,8 - 57,0	41,1 ± 21,6	9,8 - 68,0	35,0 ± 10,6	18,0 - 49,3	32,3 ± 15,7	10,0 - 61,4
MONO-2 (g)	41,4 ± 15,0	15,0 - 69,0	35,5 ± 20,4	8,0 - 62,6	33,35 ± 14,7	10,0 - 57,3	36,0 ± 15,2	12,4 - 61,2

MONO-3 (g)	35,3 ± 10,9	18,0 - 56,1	37,8 ± 21,7	8,0 - 69,0	34,2 ± 15,4	11,0 - 63,6	35,4 ± 10,4	21,0 - 60,0
MONO (g)	36,4 ± 7,5	22,3 - 56,6	38,1 ± 13,7	17,3 - 58,0	34,2 ± 10,0	24,6 - 53,0	35,1 ± 10,8	18,4 - 48,3
POLY-1 (g)	9,9 ± 10,0	3,0 - 46,1	10,8 ± 4,4	6,4 - 19,8	9,3 ± 4,4	4,8 - 17,6	13,3 ± 8,5	3,4 - 33,6
POLY-2 (g)	12,0 ± 6,2	5,0 - 27,9	12,4 ± 4,0	6,5 - 19,4	10,3 ± 5,6	2,9 - 17,3	11,6 ± 5,2	3,1 - 24,2
POLY-3 (g)	9,7 ± 3,8	2,5 - 19,0	10,6 ± 6,8	1,3 - 22,0	10,1 ± 5,5	1,4 - 20,5	12,7 ± 8,8	3,8 - 41,4
POLY (g)	10,5 ± 4,3	5, 1 - 21,9	11,3 ± 3,2	6,5 - 14,9	9,9 ± 3,1	6,9 - 18,3	12,6 ± 6,1	5,23 - 26,0
P/S-1	0,4 ± 0,4	0,1 - 1,8	0,4 ± 0,2	0,2 - 0,8	0,3 ± 0,2	0,1 - 0,9	0,5 ± 0,4	0,2 - 1,7
P/S-2	0,4 ± 0,2	0,1 - 1,0	0,5 ± 0,2	0,2 - 1,1	0,4 ± 0,2	0,1 - 0,8	0,4 ± 0,2	0,1 - 0,8
P/S-3	0,3 ± 0,1	0,1 - 0,5	0,3 ± 0,2	0,1 - 0,6	0,3 ± 0,1	0,1 - 0,5	0,4 ± 0,3	0,1 - 1,4
P/S	0,4 ± 0,2	0,2 - 1,1	0,4 ± 0,1	0,2 - 0,6	0,3 ± 0,1	0,2 - 0,4	0,4 ± 0,2	0,2 - 1,0
CHOL-1 (mg)	213,7 ± 106,6	41,0 - 541,0	227,2 ± 184,8	66,0 - 699,0	281,8 ± 171,8	83,0 - 630,0	212,5 ± 83,4	71,0 - 421,0
CHOL-2 (mg)	257,5 ± 133,3	26,0 - 625,0	240,6 ± 177,9	65,0 - 635,0	201,4 ± 99,7	57,5 - 407,0	301,3 ± 158,1	92,6 - 543,0
CHOL-3 (mg)	284,1 ± 183,3	78,0 - 793,6	306,9 ± 207,7	28,0 - 805,0	333,2 ± 201,8	59,0 - 679,0	278,9 ± 125,9	107,0 - 508,0
CHOL (mg)	251,8 ± 65,3	160,0-406,3	258,2 ± 174,5	80,6 - 713,0	272,1 ± 118,6	147,5 - 541,0	259,9 ± 75,6	137,2 - 383,5
FIBER-1 (g) ⁴	16,8 ± 10,6	2,0 - 43,0	11,3 ± 7,2	5,0 - 26,8	17,7 ± 8,85	4,4 - 35,0	13,1 ± 4,8	6,3 - 24,0
FIBER-2 (g)	12,1 ± 7,9	1,1 - 34,6	14,9 ± 9,9	5,5 - 36,4	17,7 ± 9,7	4,7 - 39,8	13,3 ± 10,5	3,6 - 49,5
FIBER-3 (g)	15,7 ± 12,1	5,8 - 57,1	9,6 ± 5,0	0,2 - 15,4	10,5 ± 4,3	3,3 - 17,0	12,2 ± 5,7	6,2 - 27,8
FIBER (g)	14,9 ± 5,5	8,0 - 26,9	11,9 ± 4,8	5,3 - 18,5	15,32 ± 5,4	7,8 - 26,4	13,0 ± 4,7	6,8 - 26,1

Χ± SD: μέσος όρος ± τυπική απόκλιση, n: αριθμός ατόμων

^{1,2}Στημαντική επίδραση ομάδας (ANOVA): ¹ P < 0.001, ² P < 0.05

^{3,4}Στημαντική επίδραση φύλου (ANOVA): ³ P < 0.001, ⁴ P < 0.05

^{5,6}Στημαντική αλληλεπίδραση φύλου X ομάδα (ANOVA): ⁵ P < 0.001, ⁶ P < 0.05

TKcal-1, -2, -3: ενεργειακή πρόσληψη (kcal/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, Total Kcal: μέσος όρος ενεργειακής πρόσληψης τριών ημερών σε kcal/ ημέρα, CHO-1, -2, -3: πρόσληψη υδατανθράκων (g/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, CHO: μέσος όρος πρόσληψης υδατανθράκων τριών ημερών σε g/ημέρα, %CHO-1, -2, -3: πρόσληψη υδατανθράκων ως % της ολικής ενεργειακής πρόσληψης 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, %CHO: μέσος όρος πρόσληψης υδατανθράκων τριών ημερών ως % της ολικής ενεργειακής πρόσληψης, PROT-1, -2, -3: πρόσληψη πρωτεϊνών (g/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, PROT: μέσος όρος πρόσληψης πρωτεϊνών τριών ημερών σε g/ημέρα, %PROT-1, -2, -3: πρόσληψη πρωτεϊνών ως % της ολικής ενεργειακής πρόσληψης 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, %CHO: μέσος όρος πρόσληψης πρωτεϊνών τριών ημερών ως % της ολικής ενεργειακής πρόσληψης, FAT-1, -2, -3: πρόσληψη λιπών (g/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, FAT: μέσος όρος πρόσληψης λιπών τριών ημερών σε g/ημέρα, %FAT-1, -2, -3: πρόσληψη λιπών ως % της ολικής ενεργειακής πρόσληψης 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, %FAT: μέσος όρος πρόσληψης λιπών τριών ημερών ως % της ολικής ενεργειακής πρόσληψης, SAT-1, -2, -3: πρόσληψη κορεσμένων λιπαρών οξέων (g/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, MONO-1, -2, -3: πρόσληψη μονοακόρεστων λιπαρών οξέων (g/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, MONO: μέσος όρος πρόσληψης μονοακόρεστων λιπαρών οξέων σε g/ημέρα, POLY-1, -2, -3: πρόσληψη πολυακόρεστων λιπαρών οξέων (g/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, POLY: μέσος όρος πρόσληψης πολυακόρεστων λιπαρών οξέων σε g/ημέρα, P/S-1, -2, -3: αναλογία πολυακόρεστα/ μονοακόρεστα λιπαρά οξέα 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, P/S: μέσος όρος πρόσληψης πολυακόρεστων/ μονοακόρεστων λιπαρών οξέων τριών ημερών, CHOL-1, -2, -3: πρόσληψη χοληστερόλης (mg/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, CHOL: μέσος όρος πρόσληψης χοληστερόλης τριών ημερών σε mg/ημέρα, FIBER-1, -2, -3: πρόσληψη φυτικών ινών (g/ημέρα) 1^{ης}, 2^{ης} (καθημερινές) και 3^{ης} (Σαββατοκύριακο) ημέρας αντίστοιχα, FIBER: μέσος όρος πρόσληψης φυτικών ινών τριών ημερών σε g/ημέρα.

Διατροφική συμπεριφορά – Ταξινόμηση διατροφικών επεισοδίων

Στον πίνακα 4.4 φαίνεται η συχνότητα κατανάλωσης των διαφόρων τύπων γευμάτων και snacks ανά ημέρα (μέσος όρος 3^{ων} ημερών), όπως ακριβώς προέκυψαν από την ταξινόμηση των επεισοδίων κατανάλωσης στο χρονικό διάστημα των τριών ημερών συμπλήρωσης του ημερολογίου διατροφής. Τα αποτελέσματα της ANOVA δείχνουν διαφορές ανάμεσα στις δυο ομάδες, με τα λιπόσαρκα παιδιά να εμφανίζουν μεγαλύτερη συχνότητα επεισοδίων κατανάλωσης σε σχέση με τα παχύσαρκα ($P < 0.05$). Ειδικότερα, τα λιπόσαρκα παιδιά βρέθηκε να καταναλώνουν περισσότερα πλήρη γεύματα (ιδανικός συνδυασμός ποικιλίας τροφών ζωικής και φυτικής προέλευσης) ($P < 0.05$), χαμηλής ποιότητας snacks (γλυκά, αναψυκτικά, μπισκότα, σοκολάτα, παγωτά, διάφορα προϊόντα που περιέχουν ζάχαρη) ($P < 0.05$) και συνολικά περισσότερα γεύματα όλων των κατηγοριών. Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με εκείνα ορισμένων μελετών που υποστηρίζουν την αντίστροφη συσχέτιση ανάμεσα στη συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και/ ή snacks και στο σωματικό βάρος. Τέλος, δεν βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ανάμεσα στα δυο φύλα.

Πίνακας 4.4. Συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και snacks ανά ημέρα, ανάλογα με την ομάδα μελέτης και το φύλο .

	Παύσαρκα παιδιά						Λιπόσαρκα παιδιά					
	Αγόρια (n= 16)			Κορίτσια (n= 11)			Αγόρια (n= 12)			Κορίτσια (n= 14)		
	X ± SD	Εύρος		X ± SD	Εύρος		X ± SD	Εύρος		X ± SD	Εύρος	
CM (/day) ²	0.67 ± 0.53	0.00 - 1.40		0.42 ± 0.58	0.00 - 1.67		1.11 ± 0.61	0.33 - 2.00		0.77 ± 0.37	0.33 - 1.33	
IM (/day)	1.58 ± 0.90	0.67 - 3.33		1.26 ± 0.79	0.33 - 3.00		1.58 ± 0.79	0.67 - 3.67		2.06 ± 0.60	1.00 - 3.00	
LM (/day)	0.19 ± 0.24	0.00 - 0.67		0.20 ± 0.31	0.00 - 0.67		0.06 ± 0.19	0.00 - 0.67		0.10 ± 0.20	0.00 - 0.67	
VM (/day)	0.07 ± 0.13	0.00 - 0.33		0.17 ± 0.31	0.00 - 1.00		0.14 ± 0.17	0.00 - 0.33		0.12 ± 0.28	0.00 - 1.00	
HS (/day)	0.97 ± 0.62	0.00 - 2.00		0.89 ± 0.61	0.17 - 2.33		0.64 ± 0.48	0.00 - 1.67		0.76 ± 0.48	0.00 - 1.67	
LS (/day) ²	0.52 ± 0.38	0.00 - 1.00		0.42 ± 0.34	0.00 - 1.00		0.75 ± 0.51	0.00 - 1.67		0.94 ± 0.77	0.00 - 3.00	
MS (/day)	0.45 ± 0.45	0.00 - 1.33		0.77 ± 0.88	0.00 - 3.00		0.58 ± 0.51	0.00 - 1.33		0.71 ± 0.55	0.00 - 2.00	
Meals (/day) ²	2.50 ± 0.81	1.33 - 3.67		2.06 ± 0.79	1.00 - 3.33		2.89 ± 0.66	1.67 - 4.00		3.05 ± 0.73	2.00 - 4.33	
Snacks (/day)	1.94 ± 0.87	0.75 - 3.33		2.07 ± 0.92	1.00 - 4.00		1.97 ± 0.63	1.00 - 3.33		2.42 ± 1.04	1.00 - 4.00	
ALL (/day) ²	4.45 ± 1.23	2.33 - 6.25		4.13 ± 0.78	3.17 - 5.33		4.86 ± 0.67	4.00 - 6.33		5.47 ± 1.30	3.67 - 8.00	

^{1,2}Σημαντική επίδραση ομάδας (ANOVA): ¹ P < 0.001, ²P < 0.05

CM: Complete Meal (/day): αριθμός πλήρων γευμάτων/ ημέρα, IM: Incomplete Meal (/day): αριθμός ελλειπών γευμάτων/ ημέρα, LM: Less-Balanced Meal (/day): αριθμός λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων/ ημέρα, VM: Vegetarian Meal (/day): αριθμός φυτοφαγικών γευμάτων/ ημέρα, HS: High-quality Snack (/day): αριθμός υψηλής ποιότητας snack/ ημέρα, LS: Low-quality Snack (/day): αριθμός χαμηλής ποιότητας snack/ ημέρα, MS: Mixed-quality Snack (/day): αριθμός μικτής ποιότητας snack/ ημέρα, Meals (/day): CM + IM + LM + VM: συνολικός αριθμός γευμάτων /ημέρα, Snacks: HS + LS + MS: συνολικός αριθμός snacks /ημέρα, ALL: Meals + Snacks: συνολικός αριθμός όλων των επεισοδίων κατανάλωσης (γεύματα + snack)/ ημέρα.

4.3 ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Ο πίνακας 4.5 δείχνει όλα τα αποτελέσματα σχετικά με τη φυσική κατάσταση των ατόμων του δείγματος. Η ικανότητα Αερόβιου Έργου 170 βρέθηκε στατιστικά σημαντικά μεγαλύτερη στα λιπόσαρκα απ' ότι στα παχύσαρκα παιδιά ($P < 0.001$) και μεγαλύτερη στα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια του δείγματος ($P < 0.001$). Διορθωμένη, όμως, ως προς την άλιπη μάζα, εξακολουθούν να υφίστανται οι διαφορές αυτές ($P < 0.001$ και $P < 0.05$ αντίστοιχα), με την ύπαρξη σημαντικής αλληλεπίδρασης φύλου X ομάδας, δηλαδή όχι ανεξάρτητες από το φύλο ή την ομάδα ($P < 0.001$).

Σε ότι αφορά την πρόβλεψη της μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου $VO_2 \text{ max}_{\text{προβλ}}$, βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές τόσο ανάμεσα στις δυο ομάδες όσο και ανάμεσα στα δυο φύλα. Τα λιπόσαρκα παιδιά είχαν υψηλότερες γενικά τιμές από ότι τα παχύσαρκα ($P < 0.05$) όπως και τα αγόρια σε σχέση με τα κορίτσια ($P < 0.001$). Το αναπνευστικό πηλίκο βρέθηκε να διαφέρει στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στις δυο ομάδες ($P < 0.05$) με μεγαλύτερες τιμές στα λιπόσαρκα παιδιά, αλλά όχι ανάμεσα στα δυο φύλα.

4.4 ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Οι βιοχημικοί δείκτες των παιδιών του δείγματος παρουσιάζονται στον Πίνακα

4.5. Τα παχύσαρκα διέφεραν σημαντικά από τα λιπόσαρκα παιδιά στα τριγλυκερίδια ($p < 0.01$), στην HDL-C ($p < 0.01$), και στην απολιποπρωτεΐνη A ($p < 0.01$). Σημαντικές διαφορές βρέθηκαν, επίσης, ανάμεσα στα δυο φύλα σχετικά με τη γλυκόζη αίματος ($p < 0.01$), τα τριγλυκερίδια ($p < 0.01$), και την HDL-C ($p < 0.05$).

Πίνακας 4.5. Χαρακτηριστικά ευρωστίας του δείγματος

	Παχύσαρκα παιδιά				Λιπόσαρκα παιδιά			
	Αγόρια (n= 16)		Κορίτσια (n= 10)		Αγόρια (n= 12)		Κορίτσια (n= 15)	
	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος
IAE ₁₇₀ /ΣΒ (kpm.min ⁻¹ .kg ⁻¹) ^{1,3}	7.9 ± 2.8	3.4-12.6	5.6 ± 1.7	3.1-8.0	11.2 ± 3.5	8.1-18.6	8.3 ± 2.0	5.3-12.7
IAE ₁₇₀ (watt.kg ⁻¹) ^{1,3}	1.3 ± 0.3	0.5-2.0	0.9 ± 0.2	0.5-1.3	1.8 ± 0.5	1.3-3.0	1.3 ± 0.3	0.8-2.0
IAE ₁₇₀ ^{0.75} (watt.kg ⁻¹) ^{1,3}	1.2 ± 0.24	0.6-1.7	0.9 ± 0.2	0.6-1.2	1.5 ± 0.3	1.2-2.3	1.2 ± 0.2	0.9-1.7
IAE ₁₇₀ /AM (kpm.kgAM ⁻¹ .min ⁻¹) ^{1,4,5}	13.8 ± 4.6	6.5-28.3	10.7 ± 3.1	5.7-15.6	13.3 ± 4.1	9.0-21.9	23.4 ± 7.8	14.5-42.2
VO ₂ max _{ηρόβα} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹) ^{2,3}	46.2 ± 1.64	42.7-49.9	24.0 ± 19.5	28.2-76.4	48.8 ± 2.8	46.4-54.6	28.2 ± 8.6	7.6-41.2
Αναπνευστικό ηηλικο _{40watt} ²	0.83± 0.09	0.67-1.04	1.0 ± 0.3 ^β	0.71-1.75 ^β	0.90 ± 0.09	0.78-1.06	0.95 ± 0.14	0.77-1.28
O ₂ -pulse _{40watt} (ml.beats ⁻¹) ¹	6.9 ± 1.1 ^α	4.2-8.4 ^α	6.5 ± 1.5	3.6-7.9	5.7 ± 0.7 ^ε	4.3-7.1 ^ε	5.4 ± 0.8 ^δ	4.4-7.6 ^δ
O ₂ -pulse _{40watt} /AM (ml.kgAM ⁻¹ .beats ⁻¹) ^{1,3,5}	0.2 ± 0.04	0.1-0.2	0.2 ± 0.04	0.1-0.2	0.2 ± 0.05 ^ε	0.1-0.3 ^ε	0.5 ± 0.2 ^δ	0.2-0.8 ^δ
VO _{240watt} (ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹) ¹	34.3 ± 7.6	26.8-49.9	34.8 ± 9.7	20.3-55.7	25.4 ± 1.8 ^ε	22.2-28.1 ^ε	27.3 ± 6.3 ^γ	17.2-38.4 ^γ
VO _{240watt} /AM (ml.kgAM ⁻¹ .min ⁻¹) ^{3,5}	59.1 ± 12.5	42.7-81.4	61.9± 21.6	31.5-99.7	30.1 ± 3.1 ^ε	25.3-35.4 ^ε	74.8 ± 27.5 ^γ	37.0-129.5 ^γ

n: αριθμός ατόμων, IAE₁₇₀: Ικανότητα Αεροβίου Έργου 170, IAE₁₇₀: Ικανότητα Αεροβίου Έργου 170, VO₂ max_{ηρόβα}: Πρόβλεψη μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου, O₂-pulse: VO₂/ΚΣ, ΣΒ: Σωματικό Βάρος, AM: Άλλη Μάζα, α: n= 15, β: n= 9, γ= 13, δ= 14, ε= 11.

^{1,2}Σημαντική επίδραση ομάδας (ANOVA): ¹ P < 0.001, ²P < 0.05

^{3,4}Σημαντική επίδραση φύλου (ANOVA): ³ P < 0.001, ⁴ P < 0.05

^{5,6}Σημαντική αλληλεπίδραση φύλου X ομάδας (ANOVA): ⁵ P < 0.001, ⁶ P < 0.05.

Πίνακας 4.5. Βιοχημικοί δείκτες του δείγματος.

	Παχύσαρκα παιδιά				Λιπόσαρκα παιδιά			
	Αγόρια (n= 15)		Κορίτσια (n= 10)		Αγόρια (n= 11)		Κορίτσια (n= 14)	
	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος	X ± SD	Εύρος
Γλυκόζη (mg/dL) ³	94.4 ± 7.0	83.5-104.5	89.0 ± 4.2	80.5-94.5	92.6 ± 6.0	81.0-102.0	87.3 ± 5.9	79.5-98.5
Χοληστερόλη (mg/dL)	188.5 ± 22.0	144.0-215.5	179.4 ± 31.3	142.0-246.5	177.0 ± 26.1	154.5-247.0	177.1 ± 21.1	136.0-219.0
Τριγλυκερίδια (mg/dL) ^{1,3 *}	66.3 ± 31.7	28.0-167.0	94.5 ± 31.0	65.5-152.5	36.8 ± 8.6	22.0-51.0	61.1 ± 17.5	32.5-90.0
HDL-C (mg/dL) ^{1,4 *}	46.1 ± 8.4	30.2-61.3	43.6 ± 9.1	29.0-58.2	56.4 ± 9.2	47.4-75.0	48.2 ± 7.3	36.1-58.6
LDL-C (mg/dL)	129.0 ± 20.8	90.1-160.3	116.8 ± 26.6	83.8-168.0	108.7 ± 26.5	58.7-165.1	116.6 ± 18.3	88.1-149.4
Απολιποπρωτεΐνη A (mg/dL) ²	117.0 ± 29.4	58.9-159.7	117.6 ± 16.4	92.6-149.2	140.7 ± 15.9	117.5-170.0	123.1 ± 12.3	101.1-141.3
Απολιποπρωτεΐνη B (mg/dL)	80.7 ± 26.5 ^a	11.0-114.6 ^a	75.3 ± 10.4 ^β	64.0-92.3 ^β	71.7 ± 14.2 ^γ	52.4-101.2 ^γ	72.9 ± 12.2 ^β	59.7-93.8 ^β
HDL-C/TC ¹	0.2 ± 0.05	0.1-0.3	0.2 ± 0.04	0.2-0.4	0.3 ± 0.04	0.2-0.4	0.2 ± 0.04	0.2-0.3
Apo B/Apo A ²	0.7 ± 0.3 ^a	0.1-1.3 ^a	0.6 ± 0.08 ^β	0.5-0.7 ^β	0.5 ± 0.1 ^γ	0.3-0.6 ^γ	0.5 ± 0.1 ^β	0.4-0.7 ^β

X ± SD: μέσος όρος ± τυπική απόκλιση, n: αριθμός ατόμων, HDL-C: High Density Lipoprotein (Υψηλής Πυκνότητας Λιποπρωτεΐνη), LDL-C: Low Density Lipoprotein (Χαμηλής Πυκνότητας Λιποπρωτεΐνη), Apo: Απολιποπρωτεΐνη, α= 12, β= 8, γ= 10.

^{1, 2}Στημαντική επίδραση ομάδας (ANOVA): ¹p < 0.01, ²p < 0.05.

^{3, 4}Στημαντική επίδραση φύλου (ANOVA): ³p < 0.01, ⁴p < 0.05.

*Ανάλυση συνδιακύμανσης (ANCOVA) με συμμεταβλητή (covariate) τη λιπώδη μάζα, έδειξε σημαντική επίδραση μόνο του φύλου (p < 0.01).

4.5 ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΜΕ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ

Στον Πίνακα 4.7 παρουσιάζονται οι σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα σε ανθρωπομετρικές μεταβλητές και διατροφικούς παράγοντες (ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και επιμέρους θρεπτικών συστατικών από το μέσο όρο των τριών ημερών) για ολόκληρο το δείγμα των παιδιών, για όλα τα αγόρια και για όλα τα κορίτσια.

Στο σύνολο του δείγματος, από τους διατροφικούς παράγοντες, μόνο το ποσοστό των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών σχετίστηκε με τους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες θετικά ($r=0.32$ έως $r=0.39$, $p<0.05$) και αντίστοιχα των υδατανθράκων αρνητικά ($r=-0.27$ έως $r=-0.33$, $p<0.05$). Η μέση ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, η ποσότητα και το είδος των προσλαμβανόμενων λιπών, δεν βρέθηκε να σχετίζονται με τη σύσταση σώματος.

Στα αγόρια του δείγματος, βρέθηκε αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στο ποσοστό των προσλαμβανόμενων υδατανθράκων και στην άλιπη μάζα σώματος ($r=-0.42$, $p<0.05$), καθώς και στο λόγο W/H ($r=-0.54$, $p<0.05$). Το ποσοστό των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών συσχετίστηκε θετικά με τους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες ($r=0.40$ έως $r=0.47$, $p<0.05$) και των λιπών θετικά με το λόγο W/H ($r=0.40$, $p<0.05$).

Στα κορίτσια του δείγματος, μόνο η ημερήσια πρόσληψη των υδατανθράκων σε g συσχετίστηκε αρνητικά με τους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες ($r=-0.44$ έως $r=-0.51$, $p<0.05$) και η ως % της ενεργειακής πρόσληψης αρνητικά με την λιπώδη μάζα σώματος ($r=-0.44$, $p<0.05$).

Στον Πίνακα 4.6 παρουσιάζονται οι σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στα ανθρωπομετρικά και στα διατροφικά χαρακτηριστικά, ανά ομάδα μελέτης.

Στα λιπόσαρκα παιδιά, το ποσοστό των προσλαμβανόμενων υδατανθράκων, πρωτεϊνών και λιπών συσχετίστηκαν αρνητικά με το σπλαχνικό λίπος ($r = -0.45$, $p < 0.05$) θετικά με το λόγο T/ E ($r = 0.38$, $p < 0.05$) και θετικά με το σπλαχνικό λίπος ($r = 0.45$, $p < 0.05$) αντίστοιχα.

Στα παχύσαρκα παιδιά, το ποσοστό των προσλαμβανόμενων υδατανθράκων συσχετίστηκε αρνητικά με την άλιπη μάζα σώματος ($r = -0.50$, $p < 0.05$), ενώ το ποσοστό των πρωτεϊνών θετικά με αρκετούς ανθρωπομετρικούς δείκτες ($r = 0.45$ έως $r = 0.49$, $p < 0.05$). Η ημερήσια πρόσληψη πολυακόρεστων λιπαρών οξέων σχετίστηκε αρνητικά με το BMI και τη περίμετρο μέσης ($r = -0.42$ και $r = -0.40$, $p < 0.05$ αντίστοιχα) και της χοληστερόλης θετικά με το BMI και τη λιπώδη μάζα ($r = 0.45$ και $r = 0.47$, $p < 0.05$ αντίστοιχα). Η ημερήσια πρόσληψη των φυτικών ινών βρέθηκε να σχετίζεται αρνητικά με το BMI, το άθροισμα των δερματικών πτυχών και τη λιπώδη μάζα ($r = -0.53$, $r = -0.41$ και $r = -0.39$, $p < 0.05$ αντίστοιχα).

Ο Πίνακας 4.8 δίνει τις σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στις ανθρωπομετρικές μεταβλητές και τον αριθμό των διαφόρων τύπων γευμάτων και snacks, του συνόλου τους και του συνόλου των διατροφικών επεισοδίων (γεύματα + snacks) ανά ημέρα που καταναλώθηκαν (μέσος όρος τριών ημερών) για ολόκληρο το δείγμα των παιδιών, για τα παχύσαρκα και για τα λιπόσαρκα παιδιά του δείγματος.

Στο σύνολο του δείγματος, αρνητική συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ της συχνότητας των επεισοδίων κατανάλωσης ημερησίως και του ΔΜΣ και ΣSKFs ($r = -0.40$, $p < 0.05$), του %BF και FM ($r = -0.36$, $p < 0.05$), του TER ($r = -0.45$, $p < 0.05$), της περιμέτρου μέσης ($r = -0.38$, $p < 0.05$) και του σπλαχνικού λίπους ($r = -0.36$, $p < 0.05$). Επιπλέον, η συχνότητα κατανάλωσης πλήρων γευμάτων ημερησίως σχετίστηκε αρνητικά με αρκετούς ανθρωπομετρικούς δείκτες ($r = -0.29$ έως $r = -0.37$, $p < 0.05$).

Στα λιπόσαρκα παιδιά, η υψηλή κατανάλωση χαμηλής ποιότητας snacks (γλυκά, αναψυκτικά, επιδόρπια με προστιθέμενη ζάχαρη και/ ή λίπος) σχετίστηκε με

δυσμενέστερη σύσταση σώματος, δηλαδή με μεγαλύτερες τιμές λιπώδους μάζας ($r=0.57$, $p<0.05$) και αθροίσματος δερματικών πτυχών ($r=0.49$, $p<0.05$).

Στα παχύσαρκα παιδιά του δείγματος, δεν παρουσιάστηκε κάποια συσχέτιση ανάμεσα στη διατροφική τους συμπεριφορά (συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και snacks) και στη σύσταση σώματος.

Στον πίνακα 4.9 παρουσιάζονται οι σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στις ανθρωπομετρικές μεταβλητές και στη συχνότητα κατανάλωσης των διαφόρων ειδών γευμάτων και snacks στο σύνολο των παιδιών, στα αγόρια και στα κορίτσια του δείγματος.

Στα αγόρια, η κατανάλωση λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων (LM) ανά ημέρα σχετίστηκε θετικά με το BMI, την περίμετρο μέσης και το σπλαχνικό λίπος ($r=0.44$ έως $r=0.51$, $p<0.05$).

Στα κορίτσια, η συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και συνολικών διατροφικών επεισοδίων ημερησίως σχετίστηκε με ευνοϊκότερη σύσταση σώματος, δηλαδή αρνητικά με σχεδόν όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες: BMI, ΣSKFs, ποσοστό σωματικού λίπους, λιπώδης μάζα σώματος, T/E, περίμετρος μέσης και σπλαχνικό λίπος ($r= -0.51$ έως $r= -0.63$, $p<0.05$). Επιπλέον, η συχνότητα κατανάλωσης πλήρων γευμάτων ημερησίως σχετίστηκε αρνητικά με το δείκτη κεντρικής παχυσαρκίας T/E ($r= -0.54$, $p<0.05$), καθώς και με το σπλαχνικό λίπος ($r= -0.63$, $p<0.05$). Τέλος, απ' την άλλη πλευρά, τόσο ο δείκτης κεντρικής παχυσαρκίας T/E όσο και η περίμετρος μέσης σχετίστηκαν θετικά με τη συχνότητα κατανάλωσης λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων ημερησίως ($r=0.50$ και $r=0.54$, $p<0.05$ αντίστοιχα) στα κορίτσια.

Πίνακας 4.6. Συντελεστές συσχέτισης διατροφικών παραγόντων με ανθρωπομετρικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα λιπόσαρκα και στα παχύσαρκα παιδιά.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)							
	Λιπόσαρκα (Λ)	BMI	SKFs	FM	FFM	T/E	WAIST	VAT
	Παχύσαρκα (Π)							
Ενεργειακή πρόσληψη (Kcal/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-
Υδατάνθρακες (%)	Σ (n= 55)	-.27*	-.28*	-.30*	-.33*	-	-.27*	-
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-.45* ²
	Π (n= 27)	-	-	-	-.50*	-	-	-
Πρωτεΐνες (g/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-
% Πρωτεΐνες	Σ (n= 55)	.32*	.32*	.33*	.39*	.32*	.34*	.30* ¹
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	.38*	-	-
	Π (n= 27)	.49*	-	-	.47*	-	.45*	-
% Λίπος	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	-	-	.45* ²
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-
Πολυακόρεστα (g/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-.42*	-	-	-	-	-.40*	-
Χοληστερόλη (mg/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	.45*	-	.47*	-	-	-	-
Φυτικές ίνες (g/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-.53*	-.41*	-.39*	-	-	-	-

Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05, 1: n=54, 2: n=27.
n: αριθμός ατόμων, BMI: Δείκτης Μάζας Σώματος, SKFs: Άθροισμα δερματικών πτυχών σε mm, FM: λιπώδης μάζα σώματος σε kg, FFM: άλιπη μάζα σώματος σε kg, T/E: Trunk to Extremity ratio [Δερματική πτυχή (ΔΠ) ωμοπλάτης+ ΔΠ υπερλαγόνια + ΔΠ κοιλιάς /ΔΠ δικέφαλου + ΔΠ τρικέφαλου + ΔΠ μηρού + ΔΠ γαστροκνημίου], Waist: Περιφέρεια μέσης σε cm, Περιφέρεια μέσης /Περιφέρεια ισχίων, VAT: Visceral Adipose Tissue: Σπλαχνικό λίπος σε cm².

Πίνακας 4.7. Συντελεστές συσχέτισης διατροφικών παραγόντων με ανθρωπομετρικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)									
	Αγόρια (Α)	BMI	SKFs	%BF	FM	FFM	T/E	WAIST	W/H	VAT
	Κορίτσια (Κ)									
Ενεργειακή πρόσληψη (Kcal/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Υδατάνθρακες (g/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 27)	-.45*	-.48*	-.45*	-.49*	-	-	-.44*	-	-.51* ²
% Υδατάνθρακες	Σ (n= 55)	-.27*	-.28*	-	-.30*	-.33*	-	-.27*	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-.42*	-	-	-.54*	-
	K (n= 27)	-	-	-	-.44*	-	-	-	-	-
Πρωτεΐνες (g/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% Πρωτεΐνες	Σ (n= 55)	.32*	.32*	-	.33*	.39*	.32*	.34*	-	.30* ¹
	A (n= 28)	-	-	-	-	.47*	.44*	.40*	.41*	.41*
	K (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Λίπος (g/day)	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% Λίπος	Σ (n= 55)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	.40*	-
	K (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

n: αριθμός ατόμων, BMI: Δείκτης Μάζας Σώματος, SKFs: Άθροισμα δερματικών πτυχών σε mm, %BF: ποσοστό σωματικού λίπους, FM: λιπώδης μάζα σώματος σε kg, FFM: άλιπη μάζα σώματος σε kg, T/E: Trunk to Extremity ratio [Δερματική πτυχή (ΔΠ) ωμοπλάτης+ ΔΠ υπερλαγόνια + ΔΠ κοιλιάς /ΔΠ δικάφαλου + ΔΠ τρικέφαλου + ΔΠ μηρού + ΔΠ γαστροκνημίου], Waist: Περιφέρεια μέσης σε cm, W/H: Waist to Hip ratio, Περιφέρεια μέσης /Περιφέρεια ισχίων, VAT: Visceral Adipose Tissue: Σπλαχνικό λίπος σε cm².

Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05, 1: n=54, 2: n=26.

Πίνακας 4.8. Συντελεστές συσχέτισης διατροφικών επεισοδίων με ανθρωπομετρικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα λιπόσαρκα και στα παχύσαρκα παιδιά.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)									
	Λιπόσαρκα (Λ)	BMI	SKFs	%BF	FM	FFM	T/E	WAIST	W/H	VAT
	Παχύσαρκα (Π)									
CM (/day)	Σ (n= 53)	-.35*	-.37*	-.36*	-.37*	-.29*	-.33*	-.30*	-	-
	Λ (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IM (/day)	Σ (n= 53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HS (/day)	Σ (n= 53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LS (/day)	Σ (n= 53)	-.33*	-.32*	-.27*	-.30*	-.30*	-.41*	-.31*	-	-.31*
	Λ (n= 26)	-	.49*	-	.57*	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MS (/day)	Σ (n= 53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Αριθμός γευμάτων (/day)	Σ (n= 53)	-.43*	-.42*	-.40*	-.42*	-.32*	-.35*	-.36*	-	-.33*
	Λ (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Αριθμός snacks (/day)	Σ (n= 53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALL (/day)	Σ (n= 53)	-.40*	-.40*	-.36*	-.36*	-.36*	-.45*	-.38*	-	-.36*
	Λ (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 27)	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05, n: αριθμός ατόμων.

CM: Complete Meal (/day): αριθμός πλήρων γευμάτων/ ημέρα, IM: Incomplete Meal (/day): αριθμός ελλιπών γευμάτων/ ημέρα, LM: Less-Balanced Meal (/day): αριθμός λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων/ ημέρα, VM: Vegetarian Meal (/day): αριθμός φυτοφαγικών γευμάτων/ ημέρα, HS: High-quality Snack (/day): αριθμός υψηλής ποιότητας snack/ ημέρα, LS: Low-quality Snack (/day): αριθμός χαμηλής ποιότητας snack/ ημέρα, MS: Mixed-quality Snack (/day): αριθμός μικτής ποιότητας snack/ ημέρα, Meals (/day): CM + IM + LM + VM: συνολικός αριθμός γευμάτων /ημέρα, Snacks: HS + LS + MS: συνολικός αριθμός snacks /ημέρα, ALL: Meals + Snacks: συνολικός αριθμός όλων των επεισοδίων κατανάλωσης (γεύματα + snack)/ ημέρα.

Πίνακας 4.9. Συντελεστές συσχέτισης διατροφικών επεισοδίων με ανθρωπομετρικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)									
	Αγόρια (Α)	BMI	SKFs	%BF	FM	FFM	T/E	WAIST	W/H	VAT
	Κορίτσια (Κ)									
CM (/day)	Σ (n= 53)	-.35*	-.37*	-.36*	-.37*	-.29*	-.33*	-.30*	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 25)	-	-	-	-	-	-.54*	-	-	-.63*
HS (/day)	Σ (n= 53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LS (/day)	Σ (n= 53)	-.33*	-.32*	-.27*	-.30*	-.30*	-.41*	-.31*	-	-.31*
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LM (/day)	Σ (n= 53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	.46*	-	-	-	-	-	.44*	-	.51*
	K (n= 25)	-	-	-	-	-	.50*	.54*	-	-
Αριθμός γευμάτων (/day)	Σ (n= 53)	-.43*	-.42*	-.40*	-.42*	-.32*	-.35*	-.36*	-	-.33*
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 25)	-.55*	-.52*	-	-.54*	-	-.52*	-.52*	-	-.51*
Αριθμός snacks (/day)	Σ (n= 53)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ALL (/day)	Σ (n= 53)	-.40*	-.40*	-.36*	-.36*	-.36*	-.45*	-.38*	-	-.36*
	A (n= 28)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 25)	-.55*	-.59*	-.53*	-.53*	-	-.55*	-.57*	-	-.63*

Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05, n: αριθμός ατόμων.

CM: Complete Meal (/day): αριθμός πλήρων γευμάτων/ ημέρα, IM: Incomplete Meal (/day): αριθμός ελλιπών γευμάτων/ ημέρα, LM: Less-Balanced Meal (/day): αριθμός λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων/ ημέρα, VM: Vegetarian Meal (/day): αριθμός φυτοφαγικών γευμάτων/ ημέρα, HS: High-quality Snack (/day): αριθμός υψηλής ποιότητας snack/ ημέρα, LS: Low-quality Snack (/day): αριθμός χαμηλής ποιότητας snack/ ημέρα, MS: Mixed-quality Snack (/day): αριθμός μικτής ποιότητας snack/ ημέρα, Meals (/day): CM + IM + LM + VM: συνολικός αριθμός γευμάτων /ημέρα, Snacks: HS + LS + MS: συνολικός αριθμός snacks /ημέρα, ALL: Meals + Snacks: συνολικός αριθμός όλων των επεισοδίων κατανάλωσης (γεύματα + snack)/ ημέρα.

4.6 ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΜΕ ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ

Η σχέση των διατροφικών παραγόντων με τους βιοχημικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος των παιδιών, στα αγόρια και στα κορίτσια, στα λιπόσαρκα και παχύσαρκα παιδιά, φαίνεται στους Πίνακες 4.10 και 4.11.

Στο σύνολο του δείγματος, η μέση ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη συσχετίστηκε θετικά μόνο με την τιμή γλυκόζης ορού ($r=0.46$, $p<0.05$). Το προσλαμβανόμενο λίπος δεν συσχετίστηκε με το λιπιδαιμικό προφίλ, παρά μόνο με τα επίπεδα γλυκόζης του ορού ($r=0.34$, $p<0.05$).

Σε ότι αφορά τη διατροφική συμπεριφορά του συνόλου των παιδιών του δείγματος, τα τριγλυκερίδια ορού σχετίστηκαν αρνητικά με την ημερήσια συχνότητα εμφάνισης διατροφικών επεισοδίων ($r=-0.29$, $p<0.05$) και κατανάλωσης snacks ($r=-0.34$, $p<0.05$). Επιπλέον, η συχνότητα κατανάλωσης λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων ημερησίως σχετίστηκε θετικά με τα τριγλυκερίδια ορού ($r=0.29$, $p<0.05$) και αρνητικά με την HDL ($r=-0.31$, $p<0.05$) και την APO A ($r=-0.29$, $p<0.05$).

Στα λιπόσαρκα παιδιά, δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση μεταξύ διατροφικών παραγόντων και βιοχημικών δεικτών, παρά μόνο μια θετική μεταξύ πρόσληψης πολυακορέστων λιπαρών οξέων και τριγλυκεριδίων ορού ($r=0.52$, $p<0.05$).

Στα παχύσαρκα παιδιά του δείγματος, η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και υδατανθράκων (σε g) συσχετίστηκαν θετικά με την τιμή γλυκόζης ορού ($r=0.60$ και $r=0.53$, $p<0.05$ αντίστοιχα). Επίσης, το ποσοστό των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών συσχετίστηκε θετικά με τα τριγλυκερίδια ορού ($r=0.53$, $p<0.05$). Σχετικά με τη διατροφική συμπεριφορά, η ημερήσια συχνότητα κατανάλωσης snacks σχετίστηκε αρνητικά με τα τριγλυκερίδια ορού στα παχύσαρκα παιδιά του δείγματος ($r=-0.47$, $p<0.05$).

Στα αγόρια, δεν βρέθηκε καμία συσχέτιση παρά μόνο ανάμεσα στην ημερήσια πρόσληψη λίπους σε g και στην τιμή γλυκόζης ορού ($r=0.43$, $p<0.05$).

Στα κορίτσια, από τους διατροφικούς παράγοντες, μόνο η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και μονοακόρεστων λιπαρών οξέων συσχετίστηκαν θετικά με την τιμή γλυκόζης ορού ($r=0.50$ και $r=0.52$, $p<0.05$ αντίστοιχα). Το ποσοστό των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών συσχετίστηκε αρνητικά με την HDL και την APO-A ($r=-0.56$ και $r=-0.57$, $p<0.05$ αντίστοιχα) και θετικά με τα τριγλυκερίδια ορού ($r=0.67$, $p<0.05$). Η ημερήσια πρόσληψη φυτικών ινών βρέθηκε να σχετίζεται θετικά με τους περισσότερους βιοχημικούς δείκτες στα κορίτσια ($r=0.51$ έως $r=0.58$, $p<0.05$).

Τέλος, σχετικά με τη διατροφική συμπεριφορά, τα τριγλυκερίδια ορού σχετίστηκαν αρνητικά με την ημερήσια συχνότητα κατανάλωσης διατροφικών επεισοδίων και snacks ($r=-0.50$ και $r=-0.58$, $p<0.05$ αντίστοιχα) και θετικά με τη συχνότητα κατανάλωσης λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων ημερησίως ($r=0.49$, $p<0.05$) στα κορίτσια του δείγματος. Τα τελευταία (LM) σχετίστηκαν αρνητικά με την HDL ($r=-0.47$, $p<0.05$) και την APO A ($r=-0.48$, $p<0.05$).

Πίνακας 4.10. Συντελεστές συσχέτισης διατροφικών παραγόντων με βιοχημικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα λιπόσαρκα και στα παχύσαρκα παιδιά.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)							
	Λιπόσαρκα (Λ)	GLU	CHOL	HDL	LDL	TG	ΑΡΟ-Α	ΑΡΟ-Β
	Παχύσαρκα (Π)							
Ενεργειακή	Σ (n= 50)	.46*	-	-	-	-	-	-
πρόσληψη	Λ (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
(Kcal/day)	Π (n= 25)	.60*	-	-	-	-	-	-
Υδατάνθρακες	Σ (n= 50)	.38*	-	.40*	-	-.38*	-	-
(g/day)	Λ (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 25)	.53*	-	-	-	-	-	-
%	Σ (n= 50)	-	-	.34*	-	-.37*	-	.34* ¹
Υδατάνθρακες	Λ (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
Πρωτεΐνες	Σ (n= 50)	.36*	-	-	-	-	-	-
(g/day)	Λ (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
% Πρωτεΐνες	Σ (n= 50)	-	-	-.35*	-	.50*	-	-
	Λ (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 25)	-	-	-	-	.53*	-	-
Λίπος (g/day)	Σ (n= 50)	.34*	-	-	-	-	-	-
	Λ (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
Πολυακόρεστα	Σ (n= 50)	-	-	-	-	-	-	-
(g/day)	Λ (n= 25)	-	-	-	-	.52*	-	-
	Π (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-
Αριθμός	Σ (n= 49)	-	-	-	-	-.34*	-	-
snacks (/day)	Λ (n= 24)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 25)	-	-	-	-	-.47*	-	-
ALL (/day)	Σ (n= 49)	-	-	-	-	-.29*	-	-
	Λ (n= 24)	-	-	-	-	-	-	-
	Π (n= 25)	-	-	-	-	-	-	-

n: αριθμός ατόμων 1: n=38.

Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05.

Snacks: συνολικός αριθμός snacks /ημέρα, ALL: Meals + Snacks: συνολικός αριθμός όλων των επεισοδίων κατανάλωσης (γεύματα + snack)/ ημέρα.

Πίνακας 4.11. Συντελεστές συσχέτισης διατροφικών παραγόντων με βιοχημικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)							
	Αγόρια (Α)	GLU	CHOL	HDL	LDL	TG	ΑΡΟ-Α	ΑΡΟ-Β
	Κορίτσια (Κ)							
Ενεργειακή πρόσληψη (Kcal/day)	Σ (n= 50)	.46*	-	-	-	-	-	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 24)	.50*	-	-	-	-	-	-
Υδατάνθρακες (g/day)	Σ (n= 50)	.38*	-	.40*	-	-.38*	-	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 24)	-	-	-	-	-	-	-
% Υδατάνθρακες	Σ (n= 50)	-	-	.34*	-	-.37*	-	.34* ¹
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 24)	-	-	-	-	-	-	-
% Πρωτεΐνες	Σ (n= 50)	-	-	-.35*	-	.50*	-	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 24)	-	-	-.56*	-	.49*	-.57*	-
Λίπος (g/day)	Σ (n= 50)	.34*	-	-	-	-	-	-
	A (n= 26)	.43*	-	-	-	-	-	-
	K (n= 24)	-	-	-	-	-	-	-
Μονοακόρεστα (g/day)	Σ (n= 50)	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 24)	.52*	-	-	-	-	-	-
Φυτικές ίνες (g/day)	Σ (n= 50)	-	-	-	-	-	-	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 24)	-	.58*	.50*	.51*	-	-	.54* ²
LM (/day)	Σ (n= 49)	-	-	-.31*	-	.29*	-.29*	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 23)	-	-	-.47*	-	.49*	-.48*	-
Αριθμός snacks (/day)	Σ (n= 49)	-	-	-	-	-.34*	-	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 23)	-	-	-	-	-.58*	-	-
ALL (/day)	Σ (n= 49)	-	-	-	-	-.29*	-	-
	A (n= 26)	-	-	-	-	-	-	-
	K (n= 23)	-	-	-	-	-.50*	-	-

n: αριθμός ατόμων 1: n=38, 2: n=16, Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05.

LM: αριθμός λιγότερο ισορροπημένων γευμάτων/ ημέρα, Snacks: συνολικός αριθμός snacks /ημέρα,

ALL: Meals + Snacks: συνολικός αριθμός όλων των επεισοδίων κατανάλωσης (γεύματα + snack)/ ημέρα.

4.7 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

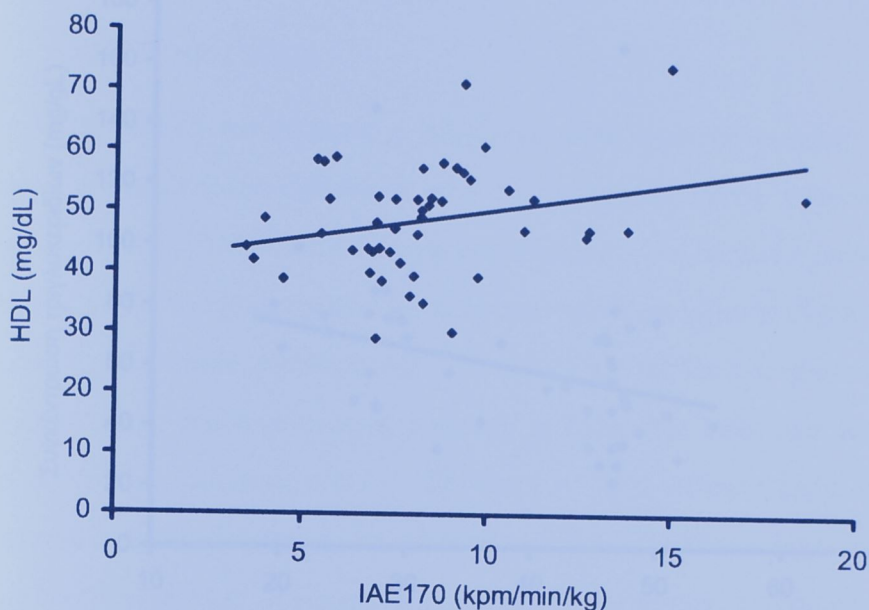
Η IAE_{170} σχετίστηκε σημαντικά και θετικά με την HDL-C (Σχήμα 1) και την απολιποπρωτεΐνη A ($r = 0.31$ και $r = 0.33$, $p < 0.05$ αντίστοιχα) όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.12, στο σύνολο του δείγματος. Επίσης, σημαντική και αρνητική συσχέτιση παρουσίασε η προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου με τη συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων στο αίμα (Σχήμα 2).

Πίνακας 4.12. Συντελεστές συσχέτισης χαρακτηριστικών της ευρωστίας με βιοχημικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα λιπόσαρκα και στα παχύσαρκα παιδιά.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)	IAE_{170}	$VO_2 max_{προβλ}$
	Λιπόσαρκα (Λ) Παχύσαρκα (Π)		
GLU	Σ (n= 48)	-	.48*
	Λ (n= 24)	-	.49*
	Π (n= 24)	.47*	.48*
CHOL	Σ (n= 48)	-	-
	Λ (n= 24)	-	-
	Π (n= 24)	-	-
HDL	Σ (n= 48)	.31*	-
	Λ (n= 24)	.41*	.51*
	Π (n= 24)	-	-
LDL	Σ (n= 48)	-	-
	Λ (n= 24)	-	-
	Π (n= 24)	-	-
TG	Σ (n= 48)	-	-.37*
	Λ (n= 24)	-	-.67*
	Π (n= 24)	-	-
APO-A	Σ (n= 48)	.33*	-
	Λ (n= 24)	.46*	.59*
	Π (n= 24)	-	-
APO-B	Σ (n= 36)	-	-
	Λ (n= 17)	-	-
	Π (n= 19)	-	-

n: αριθμός ατόμων

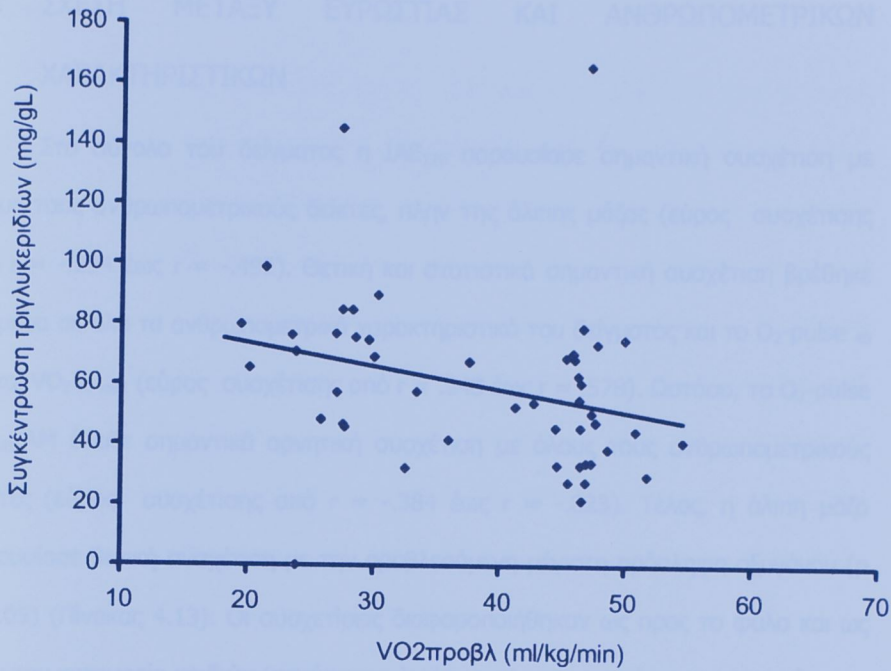
Σημαντικές συσχετίσεις: * $p < 0.05$.



Σχήμα 1. Σχέση μεταξύ της IAE_{170} (kpm/min/kg) και της HDL (mg/dL) σε παιδιά ηλικίας 9-11 ετών ($r = .31$, $p < 0.05$, $n = 48$).

Παχύσαρκα και Λιπόσαρκα παιδιά

Καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση δεν παρουσιάστηκε ανάμεσα σε χαρακτηριστικά της ευρωστίας και στους βιοχημικούς δείκτες στα παχύσαρκα παιδιά. Αντίθετα, στα λιπόσαρκα, η απολιποπρωτεΐνη A παρουσίασε σημαντική συσχέτιση με την IAE_{170} ($r = .58$, $p < 0.05$) και την προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ($r = .59$, $p < 0.01$). Επίσης, η προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου έδειξε αρνητική συσχέτιση με τα τριγλυκερίδια ($r = -.67$, $p < 0.01$) και θετική συσχέτιση με την HDL ($r = .51$, $p < 0.05$).



Σχήμα 2. Σχέση μεταξύ της προβλεπόμενης μέγιστης πρόσληψης οξυγόνου [VO_{2max} προβλ (ml/kg/min)] και της συγκέντρωσης των τριγλυκεριδίων στο αίμα ((mg/dL) σε παιδιά ηλικίας 9-11 ετών ($r = -0.37$, $p < 0.05$, $n = 48$).

Αγόρια και Κορίτσια

Στα αγόρια, τα τριγλυκερίδια σχετίστηκαν θετικά με την $VO_{2\ 40\text{watt/AM}}$ ($r=0.451$, $p<0.05$) και η χοληστερόλη με το O_2 pulse ($r=0.454$, $p<0.05$), ενώ στα κορίτσια καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση δεν παρουσιάστηκε ανάμεσα σε χαρακτηριστικά της ευρωστίας και στους βιοχημικούς δείκτες.

4.8 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ

Στο σύνολο του δείγματος η IAE_{170} παρουσίασε σημαντική συσχέτιση με όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες, πλην της άλιπης μάζας (εύρος συσχέτισης από $r = -.294$ έως $r = -.492$). Θετική και στατιστικά σημαντική συσχέτιση βρέθηκε ανάμεσα σε όλα τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά του δείγματος και το O_2 -pulse_{40 watt} και $VO_{2\ 40\ watt}$ (εύρος συσχέτισης από $r = .343$ έως $r = .578$). Ωστόσο, το O_2 -pulse_{40 watt}/AM έδειξε σημαντικά αρνητική συσχέτιση με όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες (εύρος συσχέτισης από $r = -.384$ έως $r = -.823$). Τέλος, η άλιπη μάζα παρουσίασε θετική συσχέτιση με την προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ($p < 0.05$) (Πίνακας 4.13). Οι συσχετίσεις διαφοροποιήθηκαν ως προς το φύλο και ως προς την κατηγορία παιδιών (παχύσαρκα-λιπόσαρκα) και περιγράφονται παρακάτω.

Παχύσαρκα παιδιά

Καμία συσχέτιση δεν παρουσιάστηκε για την IAE_{170} και την προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου με ανθρωπομετρικούς δείκτες. Μόνο το $VO_{240watt}$ διορθωμένο προς την άλιπη μάζα έδειξε σημαντική θετική συσχέτιση με το σωματικό βάρος ($p < 0.05$), το ΔΜΣ ($p < 0.01$), το ποσοστό λίπους ($p < 0.05$), τη λιπώδη μάζα ($p < 0.01$), την περιφέρεια μέσης ($p < 0.05$) και το Σ7Δερματικών πτυχών ($p < 0.05$).

Λιπόσαρκα παιδιά

Με την άλιπη μάζα παρουσίασαν σημαντική θετική συσχέτιση η IAE_{170} ($r = .46$, $p < 0.05$) και η προβλεπόμενη μέγιστη πρόβλεψη οξυγόνου ($r = .84$, $p < 0.01$), ενώ η τελευταία παρουσίασε σημαντική αρνητική συσχέτιση με το Σ7Δερματικών πτυχών ($r = -.52$, $p < 0.01$) και το ποσοστό λίπους ($r = -.43$, $p < 0.05$). Το $VO_{2\ 40\ watt}$ διορθωμένο προς την άλιπη μάζα σχετίστηκε σημαντικά με το ποσοστό λίπους και το Σ7Δερματικών πτυχών ($p < 0.05$).

Αγόρια

Η IAE_{170} (εύρος συσχέτισης από $r = -.426$ έως $r = -.525$), και η προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (εύρος συσχέτισης από $r = -.426$ έως $r = -.515$) σχετίστηκαν σημαντικά με όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες, πλην της άλιπης μάζας. Ωστόσο, η IAE_{170} διορθωμένη προς την άλιπη μάζα δεν σχετίστηκε σημαντικά με κανέναν από τους ανθρωπομετρικούς δείκτες. Τόσο το $O_2\text{-pulse}_{40\text{watt}}$ όσο και το $VO_{2\ 40\text{watt}}$ σχετίστηκαν σημαντικά με τα περισσότερα από τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (εύρος συσχέτισης από $r = .392$ έως $r = .650$). Το αναπνευστικό ηπλίο σχετίστηκε αρνητικά με το σωματικό βάρος, το ΔΜΣ, το ποσοστό λίπους, την άλιπη μάζα, την περιφέρεια μέσης και την περιφέρεια ισχίων (εύρος συσχέτισης από $r = -.418$ έως $r = -.466$, $p < 0.05$) (Πίνακας 4.13).

Κορίτσια

Σημαντική αρνητική συσχέτιση βρέθηκε ανάμεσα στην IAE_{170} και σε όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες (εύρος συσχέτισης από $r = -.487$ έως $r = -.788$). Το $O_2\text{-pulse}_{40\ \text{watt}}$ και το $VO_{2\ 40\ \text{watt}}$ σχετίστηκαν σημαντικά με τους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες (εύρος συσχέτισης από $r = .487$ έως $r = .620$, $p < 0.05$, $p < 0.01$). Μετά από διόρθωση του $O_2\text{-pulse}_{40\ \text{watt}}$ προς την άλιπη μάζα εμφανίστηκε σημαντική αρνητική συσχέτιση με όλα τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (εύρος συσχέτισης από $r = -.616$ έως $r = -.849$). Τέλος, η προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου παρουσίασε αρνητική συσχέτιση με όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες πλην της περιφέρειας των ισχίων (εύρος συσχέτισης από $r = -.487$ έως $r = -.672$) (Πίνακας 4.13).

Πίνακας 4.13. Συντελεστές συσχέτισης χαρακτηριστικών της ευρωστίας με ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)		<i>IAE₁₇₀(watt/kg)</i>	<i>O₂ pulse_{40watt}</i>	<i>VO₂προβλ</i>
	Αγόρια (Α)	Κορίτσια (Κ)			
Σωματικό Βάρος	Σ (n= 53)		-.375**	.564**	-
	Α (n= 28)		-.457**	.486*	-.457**
	Κ (n= 25)		-.507**	.620**	-.508**
ΔΜΣ	Σ (n= 53)		-.436**	.576**	-
	Α (n= 28)		-.490**	.521**	-.491**
	Κ (n= 25)		-.597**	.520**	-.597**
Ποσοστό Λίπους	Σ (n= 53)		-.450**	.545**	-
	Α (n= 28)		-.492**	.507**	-.492**
	Κ (n= 25)		-.589**	.579**	-.589**
Λιπώδης μάζα	Σ (n= 53)		-.402**	.555**	-
	Α (n= 28)		-.460**	.487*	-.460**
	Κ (n= 25)		-.533**	.608**	-.533**
συνέχεια					

Πίνακας 4.13. Συντελεστές συσχέτισης χαρακτηριστικών της ευρωστίας με τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια (συνέχεια).

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)		
	Αγόρια (Α)	Κορίτσια (Κ)	
	<i>IAE₁₇₀(watt/kg)</i>	<i>O₂ pulse_{40watt}</i>	<i>VO₂proBA</i>
Σ7Δερματικών πτυχών	Σ (n= 53)	-.483**	.522**
	Α (n= 28)	-.519**	.485*
	Κ (n= 25)	-.623**	.551**
TER	Σ (n= 53)	-.456**	.343*
	Α (n= 28)	-.478**	-.478**
	Κ (n= 25)	-.651**	-.651**

ni: αριθμός ατόμων, ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος, Σ: σύνολο, TER: Trunk to Extremity ratio [Δερματική πτυχή (ΔΠ) ωμοπλάτης+ ΔΠ υπερλαγόνια + ΔΠ κοιλιάς /ΔΠ δικέφαλου + ΔΠ τρικέφαλου + ΔΠ μηρού + ΔΠ γαστροκνημίου], VO₂proBA: Πρόβλεψη Μέγιστης Πρόσληψης Οξυγόνου, O₂ pulse_{40watt} (Παλμός Οξυγόνου): VO₂/ΚΣ, ΚΣ: Καρδιακή Συχνότητα.

Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05, **p < 0.01.

4.9 ΣΧΕΣΗ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΟΥΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΥΣ ΔΕΙΚΤΕΣ ΚΑΙ ΣΤΑ ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

Στο σύνολο του δείγματος τα τριγλυκερίδια παρουσίασαν σημαντική θετική συσχέτιση με όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες, πλην της άλιπης μάζας και του λόγου περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια ισχίων (εύρος συσχέτισης από $r = .379$ έως $r = .477$). Σημαντική αρνητική συσχέτιση εμφανίστηκε ανάμεσα στην HDL (εύρος συσχέτισης από $r = -.316$ έως $r = -.505$), στην Apo A (εύρος συσχέτισης από $r = -.308$ έως $r = -.467$) και στους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες (Πίνακας 4.14).

Παχύσαρκα και Λιπόσαρκα παιδιά

Στα παχύσαρκα παιδιά, μόνο η HDL σχετίστηκε με την περιφέρεια μέσης ($r = -.422$, $p < 0.05$) και η Apo A με το TER ($r = -.418$, $p < 0.05$). Στα λιπόσαρκα, τα τριγλυκερίδια παρουσίασαν σημαντική αρνητική συσχέτιση με την άλιπη μάζα ($r = -.535$, $p < 0.01$), η HDL με το TER ($r = -.411$, $p < 0.05$). Η Apo A σχετίστηκε με την άλιπη μάζα ($r = .432$, $p < 0.05$) και η γλυκόζη με την άλιπη μάζα ($r = .471$, $p < 0.05$) και με την περιφέρεια μέσης ($r = .416$, $p < 0.05$).

Αγόρια

Θετική συσχέτιση εμφανίστηκε ανάμεσα στα τριγλυκερίδια και σε όλους τους δείκτες ανθρωπομετρίας, πλην της άλιπης μάζας (εύρος συσχέτισης από $r = .471$ έως $r = .609$). Τόσο η HDL όσο και η Apo A εμφάνισαν σημαντική αρνητική συσχέτιση με όλα τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (πλην της άλιπης μάζας με την Apo A) (Πίνακας 4.14).

Κορίτσια

Όλοι οι ανθρωπομετρικοί δείκτες παρουσίασαν σημαντική συσχέτιση με τα τριγλυκερίδια (εύρος συσχέτισης από $r = .452$ έως $r = .609$), εκτός από την περιφέρεια ισχίων και το λόγο περιφέρειας μέσης προς περιφέρεια ισχίων. Η HDL συσχετίστηκε αρνητικά με την περιφέρεια μέσης ($p < 0.05$) και το TER ($p < 0.01$). Καμία στατιστικά σημαντική συσχέτιση δεν βρέθηκε ανάμεσα στην Apo A και στα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά (Πίνακας 4.14).

Πίνακας 4.14. Συντελεστές συσχέτισης ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών με βιοχημικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια.

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)			
	Αγόρια (Α)	Τριγλυκερίδια	HDL	Apo A
	Κορίτσια (Κ)			
Σωματικό Βάρος	Σ (n= 50)	.406**	-.390**	-.324*
	Α (n= 26)	.549**	-.551**	-.448*
	Κ (n= 24)	.473*	-	-
ΔΜΣ	Σ (n= 50)	.477**	-.383**	-.308*
	Α (n= 26)	.593**	-.508**	-.409*
	Κ (n= 24)	.549**	-	-
Ποσοστό λίπους	Σ (n= 50)	.445**	-.382**	-.337*
	Α (n= 26)	.555**	-.475*	-.429*
	Κ (n= 24)	.485*	-	-
Λιπώδης μάζα	Σ (n= 50)	.428**	-.388**	-.331*
	Α (n= 26)	.574**	-.521**	-.446*
	Κ (n= 24)	.452*	-	-
Άλιπη μάζα	Σ (n= 50)	-	-	-
	Α (n= 26)	-	-.498**	-
	Κ (n= 24)	.556**	-	-
Σπλαχνικό λίπος	Σ (n= 50)	.394**	-.410**	-.350*
	Α (n= 26)	.566**	-.627**	-.521**
	Κ (n= 24)	.586**	-	-
Περιφέρεια μέσης	Σ (n= 50)	.454**	-.439**	-.379*
	Α (n= 26)	.609**	-.588**	-.493*
	Κ (n= 24)	.583**	-.426*	-
Περιφέρεια ισχίων	Σ (n= 50)	.379**	-.316**	-
	Α (n= 26)	.523**	-.482*	-.411*
	Κ (n= 24)	-	-	-
W/H	Σ (n= 50)	-	-	-
	Α (n= 26)	.510**	-.568**	-.452*
	Κ (n= 24)	-	-	-

συνέχεια

Πίνακας 4.14. Συντελεστές συσχέτισης ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών με βιοχημικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια (συνέχεια).

Μεταβλητές	Σύνολο (Σ)			
	Αγόρια (Α)	Τριγλυκερίδια	HDL	Apo A
	Κορίτσια (Κ)			
Σ7Δερματικών πτυχών	Σ (n= 50)	.470**	-.412**	-.379*
	A (n= 26)	.540**	-.512**	-.495*
	K (n= 24)	.554**	-	-
TER	Σ (n= 50)	.443**	-.505**	-.467*
	A (n= 26)	.471*	-.602**	-.587**
	K (n= 24)	.609**	-.500**	-

n: αριθμός ατόμων, ΔΜΣ: Δείκτης Μάζας Σώματος, Σ: σύνολο, W/H: Waist to Hip ratio, Περιφέρεια μέσης /Περιφέρεια ισχίων, TER: Trunk to Extremity ratio [Δερματική πτυχή (ΔΠ) ωμοπλάτης+ ΔΠ υπερλαγόνια + ΔΠ κοιλιάς /ΔΠ δικέφαλου + ΔΠ τρικέφαλου + ΔΠ μηρού + ΔΠ γαστροκνημίου], HDL-C: High Density Lipoprotein (Υψηλής Πυκνότητας Λιποπρωτείνη), Apo A : Απολιποπρωτείνη Α.

Σημαντικές συσχετίσεις: *p < 0.05, **p < 0.01.

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Τα κυριότερα ευρήματα της παρούσης μελέτης ήταν τα ακόλουθα: α) τα διατροφικά χαρακτηριστικά των παχύσαρκων δεν διέφεραν από εκείνα των λιπόσαρκων παιδιών με μοναδική εξαίρεση τη διατροφική τους συμπεριφορά: δηλαδή τα παχύσαρκα βρέθηκε να καταναλώνουν λιγότερα γεύματα και snacks ημερησίως σε σχέση με τα λιπόσαρκα παιδιά του δείγματος, β) τα παχύσαρκα παιδιά είχαν χαμηλότερα επίπεδα καρδιαγγειακής ευρωστίας σε σχέση με τα λιπόσαρκα, γ) τα παχύσαρκα παιδιά του δείγματος παρουσίασαν δυσμενέστερο λιπιδαιμικό προφίλ με υψηλότερη συγκέντρωση τριγλυκεριδίων ορού και χαμηλότερα επίπεδα HDL χοληστερόλης, δ) η υψηλότερη πρόσληψη υδατανθράκων και η μεγαλύτερη συχνότητα διατροφικών επεισοδίων ημερησίως σχετίστηκαν με ευνοϊκότερη σύσταση σώματος, ε) η υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών σχετίστηκε με δυσμενέστερη σύσταση σώματος, στ) κανένας από τους διατροφικούς παράγοντες δεν συσχετίστηκε – σε γενικές γραμμές – με το λιπιδαιμικό προφίλ των παιδιών, παρά μόνο η πρωτεϊνική πρόσληψη θετικά με τα επίπεδα τριγλυκεριδίων ορού στα κορίτσια, αλλά και στα παχύσαρκα παιδιά του δείγματος, ζ) η υψηλή καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίστηκε με καλύτερη σύσταση σώματος, δηλαδή με χαμηλότερο ΔΜΣ, σωματικό λίπος, σπλαχνικό λίπος και ευνοϊκότερη κατανομή λίπους και η) η υψηλή καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίστηκε με ευνοϊκότερο λιπιδαιμικό προφίλ (χαμηλότερα επίπεδα τριγλυκεριδίων και υψηλότερα επίπεδα HDL-C και APO-A) στο συγκεκριμένο δείγμα παιδιών.

Η ιδιαιτερότητα της παρούσης έρευνας εντοπίζεται στο γεγονός ότι εξετάζει τη σχέση μεταξύ των διατροφικών παραγόντων, της καρδιαγγειακής ευρωστίας και παραγόντων πρόκλησης καρδιαγγειακών παθήσεων, τόσο μεταξύ παχύσαρκων και λιπόσαρκων παιδιών, όσο και μεταξύ αγοριών και κοριτσιών συγκεκριμένης ηλικιακής ομάδας (9 – 11 ετών). Ο πειραματικός σχεδιασμός μέσω του οποίου προσεγγίζονται οι εξεταζόμενες μεταβλητές, δεν έχει εφαρμοστεί σε προηγούμενες μελέτες και ιδίως στα παιδιά.

5.1 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΠΑΧΥΣΑΡΚΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΛΙΠΟΣΑΡΚΑ ΠΑΙΔΙΑ

Τα παχύσαρκα παιδιά, όπως ήταν αναμενόμενο, εμφανίστηκαν βαρύτερα, με μεγαλύτερο ποσοστό σωματικού λίπους, λιπώδη και άλιπη μάζα, σπλαχνικό λίπος, σύνολο δερματικών πτυχών και TER σε σύγκριση με τα λιπόσαρκα. Τα αποτελέσματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με προηγούμενες μελέτες (Ekelund et al 2001; Grund et al 2000; Treuth et al 1998).

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η μέση ημερήσια πρόσληψη ενέργειας και επιμέρους θρεπτικών συστατικών δεν διέφερε σημαντικά ανάμεσα στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα παιδιά του δείγματος. Παρόμοια ενεργειακή πρόσληψη βρήκαν και προηγούμενοι ερευνητές (McGloin et al 2002; Stefanik et al 1959), ενώ άλλες μελέτες έδειξαν ότι τα παχύσαρκα παιδιά καταναλώνουν μικρότερα ποσά ενέργεια ημερησίως σε σχέση με τα λιπόσαρκα (Gazzaniga and Burns 1993; Rocandio et al 2001) αποδίδοντας την παχυσαρκία στην μειωμένη δαπάνη ενέργειας που εμφανίζουν τα παχύσαρκα παιδιά. Αν και οι διαφορές στην κατανάλωση ενέργειας που οφείλονται στη φυσική δραστηριότητα δεν είναι ιδιαίτερα μεγάλες (Μεταπτυχιακή διατριβή στο ίδιο δείγμα παιδιών: Κρεκούκια Μ., 2003) ώστε να εξηγούν τη διαφορά σωματικού βάρους και σωματικού λίπους μεταξύ παχύσαρκων και λιπόσαρκων παιδιών, φαίνεται ότι η μειωμένη

αναφερόμενη ενεργειακή πρόσληψη (underreporting) των παχύσαρκων παιδιών να αποτελεί μια πιθανή εξήγηση. Πράγματι, το underreporting είναι ένα σύνθετος πρόβλημα μεθοδολογίας που αντιμετωπίζουν οι περισσότερες μελέτες εκτίμησης των διατροφικών συνηθειών, το οποίο έχει βρεθεί να εξηγεί κατά ένα μεγάλο ποσοστό την έλλειψη διαφορών, όπως και τη μειωμένη ενεργειακή πρόσληψη των παχύσαρκων ατόμων (Fogelholm et al 1996; Maffei et al 1994).

Ωστόσο, τα παχύσαρκα βρέθηκε να εμφανίζουν στατιστικά σημαντικά λιγότερα σε αριθμό επεισόδια κατανάλωσης (γεύματα και snacks) ημερησίως σε σχέση με τα λιπόσαρκα παιδιά. Το εύρημα αυτό έρχεται σε συμφωνία με ορισμένες επιδημιολογικές μελέτες, οι οποίες παρατήρησαν αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στη συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και σωματικού βάρους, συμπεραίνοντας ότι η υψηλή συχνότητα κατανάλωσης διατροφικών επεισοδίων είναι δυνατόν να δρα προληπτικά ενάντια στην παχυσαρκία (Bellisle et al 1997; Fabry et al 1966). Η σχέση αυτή μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης διατροφικών επεισοδίων και σύστασης σώματος (ανθρωπομετρικοί δείκτες) αναλύεται περισσότερο στην Ενότητα 5.3.

Σημαντικές διαφορές παρουσίασαν οι δυο ομάδες παιδιών στα χαρακτηριστικά της ευρωστίας. Συγκεκριμένα, τα παχύσαρκα παιδιά έδειξαν μικρότερη Ικανότητα Αεροβίου Έργου ($IAE_{170}/\Sigma B$) και χαμηλότερη προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ($VO_{2max_{προβλ}}$) σε σύγκριση με τα λιπόσαρκα παιδιά. Τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν με εκείνα άλλων ερευνών (Grund et al 2000; Reybrouck et al 1987), ενώ έρχονται σε αντίθεση με την έρευνα του Cooper et al (1990). Ωστόσο δεν υπάρχει ξεκάθαρη άποψη εάν το σωματικό λίπος είναι υπεύθυνο για τα μειωμένα επίπεδα ευρωστίας ή η χαμηλή ευρωστία είναι εκείνη που προκαλεί τη συσσώρευση του σωματικού λίπους στα παχύσαρκα παιδιά. Ο λιγότερος χρόνος που καταναλώνουν τα

παχύσαρκα παιδιά, σε σύγκριση με τα λιπόσαρκα, σε δραστηριότητες υψηλής έντασης την ημέρα (Μεταπτυχιακή διατριβή στο ίδιο δείγμα παιδιών: Κρεκούκια Μ., 2003), είναι πιθανόν να αποτελεί ένα από τα αίτια για την παρατηρούμενη μικρότερη καρδιαγγειακή ευρωστία των παχύσαρκων παιδιών. Παρόλα αυτά, δεν μπορούμε απόλυτα να βασιστούμε στην παραπάνω υπόθεση καθώς ο χρόνος που αφιερώνουν και οι δυο ομάδες σε δραστηριότητες υψηλής έντασης είναι μικρός (περίπου 2 λεπτά/ ημέρα για τα παχύσαρκα και 6,5 λεπτά/ ημέρα για τα λιπόσαρκα παιδιά), αλλά η διαφορά μεταξύ των ομάδων στη συμμετοχή σε δραστηριότητες αυτού του τύπου κυμαίνεται περίπου στα 4 λεπτά/ ημέρα (Μεταπτυχιακή διατριβή στο ίδιο δείγμα παιδιών: Κρεκούκια Μ., 2003). Αρκετοί ερευνητές (Montoye et al 1985; Rowland et al 1990; Strong et al 1999) έχουν υποστηρίξει ότι η ευρωστία, όπως και η παχυσαρκία, επηρεάζεται σημαντικά από γενετικούς παράγοντες. Πιθανόν, γενετικοί παράγοντες που σχετίζονται με την ανάπτυξη παχυσαρκίας, να σχετίζονται με το επίπεδο της καρδιαγγειακής ευρωστίας των παιδιών.

Ο έλεγχος του λιπιδαιμικού προφίλ των παιδιών έδειξε ότι τα παχύσαρκα παιδιά παρουσίασαν υψηλότερες τιμές στα τριγλυκερίδια και χαμηλότερες τιμές στην HDL χοληστερόλη και απολιποπρωτεΐνη Α σε σύγκριση με τα λιπόσαρκα παιδιά γεγονός που συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Leung et al 1998). Το χαμηλότερο επίπεδο καρδιαγγειακής ευρωστίας, αλλά και ο μικρότερος χρόνος που κατανάλωναν τα παιδιά σε φυσική δραστηριότητα υψηλής έντασης (Μεταπτυχιακή διατριβή στο ίδιο δείγμα παιδιών: Κρεκούκια Μ., 2003) πιθανά να αποτελούν παράγοντες για τις χαμηλότερες τιμές HDL χοληστερόλης και απολιποπρωτεΐνης Α. Η μεγαλύτερη συγκέντρωση τριγλυκεριδίων στα παχύσαρκα παιδιά πιθανότατα να οφείλεται στην αυξημένη λιπώδη μάζα και κυρίως στις υψηλότερες τιμές σπλαχνικού λίπους που παρατηρήθηκαν στα παχύσαρκα παιδιά (Brambilla et al 1994; Caprio et al 1996; Goran et al 1999).

5.2 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΑΝΑΜΕΣΑ ΣΤΑ ΑΓΟΡΙΑ ΚΑΙ ΣΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ

Εξετάζοντας τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά των παιδιών, τα αγόρια παρουσίασαν υψηλότερη όληνη μάζα σώματος, περισσότερο σπλαχνικό λίπος και μεγαλύτερο W/H σε σύγκριση με τα κορίτσια. Τα αποτελέσματα άλλων ερευνών εμφανίζονται αντικρουόμενα, τόσο σχετικά με την ύπαρξη διαφορών ανάμεσα στα δυο φύλα, όσο και ως προς τα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που διαφέρουν (Ball et al 2001; Ekelund et al 2001; Grund et al 2000; Johnson et al 2000; Katzmarzyk et al 1999; Leung et al 1998; Suter and Hawes 1993; Tell and Vellar 1988; Tolfrey et al 1999).

Τα αποτελέσματα της ANOVA έδειξαν ότι τα αγόρια καταναλώνουν σχετικά υψηλότερα ποσά ενέργειας ημερησίως σε σχέση με τα κορίτσια, γεγονός που έρχεται σε συμφωνία και με ορισμένες προηγούμενες μελέτες (Backstrand et al 1997; Bouziotas et al 2001; Farris et al 1986; Marti-Henneberg et al 1999; Suter and Hawes 1993). Η διαφορά αυτή αντικατοπτρίστηκε από τη μέση ημερήσια πρόσληψη υδατανθράκων, η οποία - αν και χαμηλή σε όλα τα παιδιά του δείγματος συγκριτικά με τις τιμές αναφοράς: 300 ± 6 g/ ημέρα για τα αγόρια και 257 ± 6 g/ ημέρα για τα κορίτσια (Institute of Medicine of the National Academies 2002) - διέφερε στατιστικά σημαντικά ανάμεσα στα δυο φύλα με μεγαλύτερες τιμές στα αγόρια (230 ± 66 και 244 ± 33 g/ ημέρα στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα αντίστοιχα) σε σχέση με τα κορίτσια (181 ± 40 και 208 ± 40 g/ ημέρα στα παχύσαρκα και λιπόσαρκα αντίστοιχα) στη μελέτη αυτή.

Η καρδιαγγειακή ευρωστία διέφερε σημαντικά ανάμεσα στα δυο φύλα. Συγκεκριμένα, τα αγόρια εμφάνισαν μεγαλύτερη Ικανότητα Αεροβίου Έργου ($IAE_{170}/\Sigma B$) και μεγαλύτερη προβλεπόμενη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου ($VO_{2max_{\text{προβλ}}}$) σε σύγκριση με τα κορίτσια. Παρόμοια αποτελέσματα έδειξαν και οι περισσότερες προηγούμενες έρευνες (Grund et al 2000; Johnson et al 2000; Katzmarzyk et al 1999; Tell and Vellar

1988). Οι διαφορετικές μέθοδοι εκτίμησης της καρδιαγγειακής ευρωστίας που έχουν χρησιμοποιηθεί στις έρευνες, πιθανόν να αποτελούν παράγοντα διαφοροποίησης των αποτελεσμάτων. Οι διαφορές στην ευρωστία που βρέθηκαν ανάμεσα στα δυο φύλα πιθανότατα να εξηγούνται τόσο από τη μεγαλύτερη άλιπη μάζα σώματος που εμφάνισαν τα αγόρια του δείγματός μας όσο και από τη γενικότερα χαμηλότερη συμμετοχή των κοριτσιών σε φυσική δραστηριότητα.

Ο έλεγχος των βιοχημικών δεικτών του δείγματος έδειξε ότι, τα αγόρια εμφάνισαν υψηλότερη συγκέντρωση γλυκόζης, χαμηλότερη συγκέντρωση τριγλυκεριδίων και υψηλότερη HDL σε σύγκριση με τα κορίτσια. Τα ευρήματα αυτά έρχονται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Katzmarzyk et al 1999; Suter and Hawes 1993; Tell and Vellar 1988; Tolfrey et al 1999). Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν ανάμεσα στα δυο φύλα, τόσο στη φυσική δραστηριότητα (Μεταπτυχιακή διατριβή στο ίδιο δείγμα παιδιών: Κρεκούκια Μ., 2003) όσο και στην καρδιαγγειακή ευρωστία, πιθανότατα να εξηγούν εν μέρει τη διαφοροποίηση στους βιοχημικούς δείκτες.

5.3 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ

Από τους διατροφικούς παράγοντες, το ποσοστό των προσλαμβανόμενων πρωτεϊνών σχετίστηκε θετικά με όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, καθώς και με τους περισσότερους στα αγόρια. Στα λιπόσαρκα παιδιά, η % πρόσληψη πρωτεϊνών σχετίστηκε θετικά με το σπλαχνικό λίπος, ενώ στα παχύσαρκα παιδιά θετικά με το BMI και την περιφέρεια μέσης. Η θετική αυτή συσχέτιση μεταξύ πρωτεϊνικής πρόσληψης και ανάπτυξης παχυσαρκίας στα παιδιά, παρατηρήθηκε και σε

προηγούμενη μελέτη (Rolland-Cachera et al 1995), η οποία ίσως να αποδίδεται μηχανιστικά στην αύξηση του IGF-1 που είναι δυνατόν να ενεργοποιείται από την πρωτεϊνική πρόσληψη, προκαλώντας την πρόωρη συσσώρευση των λιποκυττάρων (Parsons et al 1999).

Επιπλέον, το ποσοστό των προσλαμβανόμενων υδατανθράκων σχετίστηκε αρνητικά με τους περισσότερους ανθρωπομετρικούς δείκτες στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια, στα κορίτσια, στα λιπόσαρκα και στα παχύσαρκα παιδιά. Η ευνοϊκή επίδραση της πρόσληψης υδατανθράκων στη σύσταση σώματος είναι σύμφωνη με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (Gazzaniga and Burns 1993; Guillaume et al 1998; Tucker et al 1997). Πράγματι, έχει υποστηριχθεί ότι η υψηλή κατανάλωση υδατανθράκων συνοδεύεται συχνά -ακόμη και παθητικά- από μικρότερη κατανάλωση λιπών, δηλαδή ότι υπάρχει αντίστροφη συσχέτιση μεταξύ πρόσληψης λίπους και υδατανθράκων. Μ' άλλα λόγια, η αύξηση των προσλαμβανόμενων υδατανθράκων συνεπάγεται την αύξηση του λόγου υδατάνθρακας/ λίπος, συμβάλλοντας έτσι στον έλεγχο του σωματικού βάρους. Αυτό συμβαίνει διότι η παραπάνω αύξηση είναι δυνατόν να καθιστά πιο σπάνια την υπερκατανάλωση τροφής, ενώ ακόμα και σε περίπτωση υπερκατανάλωσης, λιγότερη πλεονάζουσα ενέργεια τείνει να αποθηκεύεται ως λίπος στο σώμα (Kirk 2000).

Η μέση ημερήσια ενεργειακή πρόσληψη, η ποσότητα και το είδος των προσλαμβανόμενων λιπών, δεν βρέθηκε να σχετίζονται με τη σύσταση σώματος. Η έλλειψη συσχέτισης σε ότι αφορά την ενεργειακή πρόσληψη βρίσκει σύμφωνους αρκετούς προηγούμενους ερευνητές (Atkin and Davies 2000; Griffiths et al 1990; Klesges et al 1995; Maffei et al 1998; Rolland-Cachera et al 1995; Stefanik et al 1959; Waxman and Stuncard 1980; Wilkinson et al 1977), όπως και σε ότι αφορά την

πρόσληψη λίπους (Atkin and Davies 2000; Davies 1997; Maffei et al 1998; Nicklas et al 1988; Ricketts 1997; Rolland-Cachera et al 1995; Shea et al 1993; Willett 1998).

Στα παχύσαρκα παιδιά του δείγματος, η ημερήσια πρόσληψη των φυτικών ινών σχετίστηκε αρνητικά με το BMI, το άθροισμα των δερματικών πτυχών και τη λιπώδη μάζα, δηλαδή με ευνοϊκότερη σύσταση σώματος. Η αρνητική αυτή σχέση συμφωνεί με το εύρημα ότι η κατανάλωση φυτικών ινών σχετίστηκε με χαμηλό κίνδυνο ανάπτυξης παχυσαρκίας, το οποίο παρουσιάστηκε σε προηγούμενη μελέτη (Hanley et al 2000). Η διερεύνηση του ρόλου των φυτικών ινών στην ανάπτυξη και θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας έδειξε ότι οι πρόσληψη φυτικών ινών σχετίζεται με μειωμένη συχνότητα παχυσαρκίας και αυτό γιατί είναι πιθανόν να συνεισφέρει στη μείωση του σωματικού βάρους λόγω της χαμηλής θερμιδικής πυκνότητας τροφών με τις οποίες σχετίζεται, του μειωμένου ρυθμού πέψης και ίσως και της αυξημένης πρόκλησης κορεσμού που επικφέρει (Kimm 1995). Πράγματι η πρόσληψη φυτικών ινών έχει σχετιστεί, σε προηγούμενες μελέτες, αρνητικά με το BMI (Alfieri et al 1995; Garaulet et al 2000) και αρνητικά με το πάχος της υποπλάσιας δερματικής πτυχής (Kromhout et al 2001).

Σχετικά με τη διατροφική συμπεριφορά των παιδιών, η υψηλή συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και συνολικών διατροφικών επεισοδίων ημερησίως σχετίστηκε με ευνοϊκότερη σύσταση σώματος, δηλαδή αρνητικά με σχεδόν όλους τους ανθρωπομετρικούς δείκτες: BMI, άθροισμα δερματικών πτυχών, ποσοστό σωματικού λίπους, λιπώδης μάζα σώματος, T/E, περίμετρος μέσης και σπλαχνικό λίπος στο σύνολο των παιδιών, όπως και στα κορίτσια του δείγματος ξεχωριστά.

Σε ότι αφορά το παραπάνω εύρημα, είναι γεγονός ότι όλες οι παρατηρούμενες μελέτες που έχουν διερευνήσει τη συσχέτιση ανάμεσα στη συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και το σωματικό βάρος αναφέρουν είτε αρνητική συσχέτιση (Drummond et al

1998; Edelstein et al 1992; Fabry et al 1966; Kant et al 1995; Metzner et al 1977; Whybrow and Kirk 1997) είτε έλλειψη συσχέτισης ανάμεσά τους. Μέχρι τώρα καμία μελέτη δεν έχει δείξει θετική συσχέτιση μεταξύ των παραπάνω (Kirk 2000).

Σχετικά με την εμφάνιση αρνητικής συσχέτισης, έχει υποστηριχθεί ότι η υψηλή συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και snacks συμβάλλει στον έλεγχο της όρεξης προλαμβάνοντας με τον τρόπο αυτό την υπερκατανάλωση τροφής κατά τη διάρκεια των γευμάτων και αυτό γιατί οδηγεί σε αποδοτικότερη αντιστάθμιση της προσλαμβανόμενης ενέργειας -σε περίπτωση πλεονάσματος ή ελλείμματος- μέσω προσαρμογής του όγκου κάθε γεύματος, σε σχέση με την μικρή συχνότητα κατανάλωσης (Kirk 2000). Αν και στη μελέτη αυτή δεν βρέθηκαν διαφορές σχετικά με την ενεργειακή πρόσληψη που να εξηγούν την υπερκατανάλωση τροφής από την πλευρά των παχύσαρκων παιδιών εξαιτίας της έλλειψης αντιστάθμισης ενέργειας, φαίνεται ότι ο παράγοντας "underreporting" στα παχύσαρκα παιδιά έπαιξε αρκετά σημαντικό ρόλο, όπως έχει εξηγηθεί και σε προηγούμενη μελέτη (Black et al 1993).

Μια άλλη πιθανή εξήγηση βασίζεται σε ορμονικές αλλαγές που έχουν να κάνουν με τον "κirkάδιο" ρυθμό έκκρισης της ινσουλίνης. Πιο συγκεκριμένα, η υψηλή συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και snacks "μετακινεί" χρονικά την κατανομή της ενεργειακής πρόσληψης από τις τελευταίες προς τις αρχικές ώρες της ημέρας, με αποτέλεσμα να μειώνεται ο όγκος των γευμάτων κατά το τελευταίο μισό της ημέρας κατά το οποίο η καταναλισκόμενη ενέργεια τείνει να αποθηκεύεται πιο εύκολα στη μορφή σωματικού λίπους απ' ό τι η ίδια ενέργεια προσλαμβανόμενη νωρίτερα (Kirk 2000). Αυτό συμβαίνει διότι τα επιπεδα ινσουλίνης έχουν την τάση να είναι υψηλότερα κατά το τελευταίο μισό της ημέρας (Apfelbaum et al 1972), οδηγώντας σε αυξημένη πρόσληψη των λιπαρών οξέων από τα λιποκύτταρα (Eckel and Yost 1987).

Επιπλέον, έχει προταθεί ότι η υψηλή συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων και snacks προδιαθέτει για έναν περισσότερο φυσικά δραστήριο τρόπο ζωής σε αντίθεση με τη χαμηλή συχνότητα (Kirk 2000). Με δεδομένη την παρόμοια ενεργειακή πρόσληψη στη μελέτη αυτή, είναι λογικό τα λιπόσαρκα παιδιά να καταναλώνουν και μικρότερα - εφόσον συχνότερα- διατροφικά επεισόδια σε σχέση με τα παχύσαρκα παιδιά, αποφεύγοντας έτσι τις γαστρικές ενοχλήσεις και τη ληθαργική διάθεση των αραιών και μεγάλων γευμάτων. Με τον τρόπο αυτό η κατανάλωση μικρών και συχνών γευμάτων κινητοποιεί τον οργανισμό για μεγαλύτερη φυσική δραστηριότητα και άρα και κατανάλωση ενέργειας (Kirk 2000), με αποτέλεσμα την ευνοϊκότερη σύσταση σώματος. Αυτό έρχεται σε συμφωνία με το εύρημα ότι τα λιπόσαρκα παιδιά της μελέτης αυτής καταναλώναν περισσότερα γεύματα και snacks και ήσαν περισσότερο δραστήρια συγκριτικά με τα παχύσαρκα (Μεταπτυχιακή διατριβή στο ίδιο δείγμα παιδιών: Κρεκούκια Μ., 2003).

Τέλος, η θετική επίδραση της υψηλής συχνότητας κατανάλωσης γευμάτων στη σωματική σύσταση θα μπορούσε, επίσης, να εξηγηθεί κατά ένα μικρό μέρος, βάσει του μηχανισμού της υψηλότερης τροφογενούς θερμογένεσης (TEF) που ίσως να παρατηρείται από την αυξημένη συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων, όπως έδειξε και προηγούμενη μελέτη (LeBlanc et al 1993).

5.4 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας δείχνουν ότι υπάρχει σημαντική σχέση ανάμεσα στην καρδιαγγειακή ευρωστία και τη σωματική σύσταση των παιδιών του δείγματος. Συγκεκριμένα, η IAE_{170}/SB σχετίστηκε αρνητικά με το σωματικό βάρος, το

ΔΜΣ, το ποσοστό λίπους, τη λιπώδη μάζα, το σπλαχνικό λίπος, τη περιφέρεια μέσης, τη περιφέρεια ισχίων, το σύνολο των δερματικών πτυχών και το TER. Οι σημαντικές συσχετίσεις εμφανίστηκαν τόσο στο σύνολο του δείγματος, όσο και στα δυο φύλα ξεχωριστά, γεγονός που έρχεται σε συμφωνία και με άλλες μελέτες (al-Hazzaa et al 1994; Boreham et al 2001; Grund et al 2000; Katzmarzyk et al 1999; Suter and Hawes 1993; Tell and Vellar 1988). Ωστόσο δεν υπάρχει ξεκάθαρη άποψη αν το σωματικό λίπος είναι υπεύθυνο για τα μειωμένα επίπεδα ευρωστίας ή η χαμηλή ευρωστία είναι αυτή που προκαλεί τη συσσώρευση του σωματικού λίπους.

5.5 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΣΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΣΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ

Σημαντική συσχέτιση παρατηρήθηκε ανάμεσα στη συγκέντρωση των τριγλυκεριδίων, στην HDL, στην απολιποπρωτεΐνη Α και στα περισσότερα από τα ανθρωπομετρικά χαρακτηριστικά στο σύνολο του δείγματος, στα αγόρια και στα κορίτσια ξεχωριστά, καθώς και στα παχύσαρκα και στα λιπόσαρκα παιδιά. Παρόμοια αποτελέσματα παρουσιάζουν και προηγούμενες έρευνες (Katzmarzyk et al 1999; Suter and Hawes 1993; Tell and Vellar 1988; Tolfrey et al 1999). Το αυξημένο σωματικό λίπος και περισσότερο το σπλαχνικό λίπος έχει συνδεθεί με ισουλινοαντίσταση και υπερινσουλιναμία και παράλληλα η αυξημένη ινσουλίνη έχει συσχετιστεί με την ανάπτυξη υπερτριγλυκεριδαιμίας στα παιδιά (Arslanian and Suprasongsin 1996; Raitakari et al 1995; Steinberger et al 1995). Τέλος, η αυξημένη λιπολυτική δράση που εμφανίζει το σπλαχνικό λίπος αποτελεί ακόμα μια πιθανή εξήγηση της σχέσης των δυο παραπάνω μεταβλητών (Brambilla et al 1994; Caprio et al 1996; Goran et al 1999).

5.6 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ

Κανένας από τους διατροφικούς παράγοντες δεν συσχετίστηκε – σε γενικές γραμμές – με το λιπιδαιμικό προφίλ των παιδιών, παρά μόνο η πρωτεϊνική πρόσληψη θετικά, και η συχνότητα των προσλαμβανόμενων snacks αρνητικά με τα επίπεδα τριγλυκεριδίων ορού στα κορίτσια, αλλά και στα παχύσαρκα παιδιά του δείγματος.

Τόσο το ποσό (σε g και % της ολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας) όσο και το είδος των προσλαμβανόμενων λιπών δεν συσχετίστηκαν με το λιπιδαιμικό προφίλ των παιδιών, γεγονός που έρχεται σε συμφωνία με τα αποτελέσματα ορισμένων προηγούμενων μελετών (Ku et al 1998; Mamalakis et al 2001; Suter and Hawes 1993), αλλά και σε αντίθεση με αρκετές μελέτες (Bouziotas et al 2001; Shea et al 1991; Study Group European Atherosclerosis Society 1987; Van Horn et al 1991). Η παράδοξη έλλειψη συσχέτισης μεταξύ διατροφής και λιπιδαιμικού προφίλ στη παρούσα μελέτη θα μπορούσε να αποδοθεί κυρίως στο μικρό δείγμα ($n=54$), καθώς και σε μεθοδολογικά προβλήματα σχετικά με την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης στα παιδιά. Μ' άλλα λόγια, τα ευρήματα της μελέτης αυτής δεν είναι σε θέση να γενικεύσουν την έλλειψη συσχέτισης μεταξύ διατροφικών χαρακτηριστικών και επιπέδων λιπιδίων στο αίμα.

5.7 ΣΧΕΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗΣ ΕΥΡΩΣΤΙΑΣ ΚΑΙ ΛΙΠΙΔΑΙΜΙΚΟΥ ΠΡΟΦΙΛ

Πολλές έρευνες που έχουν μελετήσει τη σχέση ανάμεσα στη καρδιαγγειακή ευρωστία και το λιπιδαιμικό προφίλ, δείχνουν ότι η VO_{2max} δεν σχετίζεται με την ολική χοληστερόλη (al-Hazzaa et al 1994; Kwee and Wilmore 1990; Suter and Hawes 1993; Tolfrey et al 1999), την HDL-C (al-Hazzaa et al 1994; Armstrong et al 1990; Kwee and

Wilmore 1990), την LDL-C (al-Hazzaa et al 1994; Armstrong et al 1990; Kwee and Wilmore 1990) ή τα τριγλυκερίδια (al-Hazzaa et al 1994). Ωστόσο υπάρχουν μελέτες που εμφανίζουν αντίθετα αποτελέσματα (Hager et al 1995; Katzmarzyk et al 1999; Stewart et al 1995; Tell and Vellar 1988). Στη μελέτη αυτή, η εκτίμηση της καρδιαγγειακής ευρωστίας έγινε με πρόβλεψή της από την IAE_{170} και βρέθηκε θετική συσχέτιση ανάμεσα στην IAE_{170} τόσο με την HDL όσο και με την απολιποπρωτεΐνη Α. Η διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων πιθανά να οφείλεται στη χρησιμοποίηση ποικίλων μεθόδων εκτίμησης της καρδιαγγειακής ευρωστίας (VO_{2peak} , $VO_{2προβλ}$, 1 μίλι τρέξιμο κλπ.) και/ ή στη διαφορετική επεξεργασία των αποτελεσμάτων.

5.8 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Συμπερασματικά, τα διατροφικά χαρακτηριστικά των παχύσαρκων δεν διέφεραν από εκείνα των λιπόσαρκων παιδιών. Εντούτοις, υπήρξε διαφορά σχετικά με τη διατροφική τους συμπεριφορά. Επιπλέον, τα παχύσαρκα παιδιά είχαν χαμηλότερα επίπεδα ευρωστίας και δυσμενέστερο λιπιδαιμικό προφίλ. Η υψηλή συχνότητα των διατροφικών επεισοδίων ημερησίως σχετίστηκε με ευνοϊκότερη σύσταση σώματος, σε αντίθεση με την υψηλή πρόσληψη πρωτεϊνών. Τέλος, η υψηλή καρδιαγγειακή ευρωστία σχετίστηκε με καλύτερη σύσταση σώματος και ευνοϊκότερο λιπιδαιμικό προφίλ (χαμηλότερα επίπεδα τριγλυκεριδίων και υψηλότερα επίπεδα HDL-C και APO-A). Τα παραπάνω αποτελέσματα υποδεικνύουν ότι η αύξηση της συχνότητας των προσλαμβανόμενων γευμάτων και snacks και η προαγωγή της καρδιαγγειακής ευρωστίας, είναι δυνατόν να λειτουργούν ως μέσα πρόληψης της παχυσαρκίας και βελτίωσης του λιπιδαιμικού προφίλ σε παιδιά ηλικίας 9 – 11 ετών.

6. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Adamopoulos PN, Papamichael C, Fida H, et al (1995): Precursors of atherosclerosis in a random sample from a Hellenic population: The Athens Study. *J. Cardiovasc. Risk* 2:525-531.
- Adams G (1994): *Exercise Physiology, Laboratory Manual*, 2 ed. Madison, Wisconsin: WBC, Brown & Benchmark.
- Alfieri MA, Pomerleau J, Grace DM, Anderson L (1995): Fiber intake of normal weight, moderately obese and severely obese subjects. *Obes Res* 3(6):541-7.
- al-Hazzaa H, Sulaiman M, al-Matar A, al-Mobaireek K (1994): Cardiorespiratory fitness, physical activity patterns and coronary risk factors in preadolescent boys. *Int J Sports Med* 15(5):267-72.
- Anding JD, Kubena KS, McIntosh WA, O'Brien B (1996): Blood lipids, cardiovascular fitness, obesity, and blood pressure: The presence of potential coronary heart disease risk factors in adolescents. *J. Am. Diet. Assoc.* 96:238-242.
- Apfelbaum M, Reinberg A, Assan R, Lacatis D (1972): Hormonal and metabolic circadian rhythms before and during a low protein diet. *J Med Sci* 8(6):867-73.
- Armstrong N, Balding J, Gentle P, Kirby B (1990): Estimation of coronary risk factors in British schoolchildren: a preliminary report. *Br. J. Sp. Med.* 24:61-66.
- Arslanian S, Suprasongsin C (1996): Insulin sensitivity, lipids, and body composition in childhood: is "syndrome X" present? *J Clin Endocrinol Metab* 81(3):1058-62.
- Atkin L, Davies P (2000): Diet composition and body composition in preschool children. *Am. J. Clin. Nutr.* 72:15-21.

- Backstrand J, Allen L, Pelto G, Chavez A (1997): Examining the gender gap in nutrition: an example from rural Mexico. *Soc Sci Med* 44(11):1751-9.
- Ball E, O'Connor J, Abbott R, et al (2001): Total energy expenditure, body fatness, and physical activity in children aged 6-9 y. *Am J Clin Nutr* 74(4):524-8.
- Bellisle F, McDevitt R, Prentice A (1997): Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr* 77 Suppl 1:S57-70.
- Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WPr, Tracy RE, Wattigney WA (1998): Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *New Engl. J. Med.* 338:1650-1656.
- Berenson GS, Wattigney WA, Tracy RE (1992): Atherosclerosis of the aorta and coronary-arteries and cardiovascular risk-factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (The Bogalusa Heart Study). *Am. J. Cardiol.* 70:851-8.
- Bergstrom E, Hernell O, Persson W (1997): Endurance running performance in relation to cardiovascular risk indicators in adolescents. *Int. J. Sports Med.* 18:300-307.
- Black AE, Prentice AM, Goldberg GR, et al (1993): Measurements of total energy expenditure provide insights into the validity of dietary measurements of energy intake. *J Am Diet Assoc* 93(5):572-9.
- Blair SN, Kampert JB, Kohl HWI, et al (1996): Influences of Cardiorespiratory Fitness and Other Precursors on Cardiovascular Disease and All-Cause Mortality in Men and Women. *J.A.M.A.* 276:205-210.
- Boileau R (1996): Body Composition Assessment in Children and Youths. In Bar-Or O (ed), *The Child and Adolescent Athlete*. UK: Blackwell Science, pp 523.

- Boreham C, Twisk J, Murray L, Savage P, Strain J, Cran C (2001): Fitness, fatness, and coronary heart disease risk in adolescents: the Northern Ireland Young Hearts Project. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33:270-274.
- Boreham C, Twisk J, Savage P, Cran C, Strain J (1997): Physical activity, sports participation, and risk factors in adolescents. *Med. Sci. Sports Exerc.* 29:788-793.
- Bouziotas C, Koutedakis Y, Shiner R, Pananakakis Y, Fotopoulou V, Gara S (2001): The Prevalence of Selected Modifiable Coronary Heart Disease Risk Factors in 12-Year-Old Greek Boys and Girls. *Ped. Exerc. Sci.* 13:173-184.
- Brambilla P, Manzoni P, Sironi S, et al (1994): Peripheral and abdominal adiposity in childhood obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 18(12):795-800.
- Caprio S, Hyman L, McCarthy S, Lange R, Bronson M, Tamborlane W (1996): Fat distribution and cardiovascular risk factors in obese adolescent girls: importance of the intraabdominal fat depot. *Am J Clin Nutr.* 64(1):12-7.
- Cole T, Bellizzi M, Flegal KM, Dietz WH (2000): Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Br. Med. J.* 320:1-6.
- Cooper DM, Poage J, Barstow TJ, Springer C (1990): Are obese children truly unfit? Minimizing the confounding effect of body size on the exercise response. *J Pediatrics* 116(2):223-230.
- Cooper KH, Pollock ML, Martin RP, White SR, Linnerud AC, Jackson A (1976): Physical fitness levels vs selected coronary risk factors: A cross-sectional study. *J.A.M.A.* 236:166-169.
- Davies P (1997): Diet composition and body mass index in pre-school children. *Eur. J. Clin. Nutr.* 51:443-8.

- Deheeger M, Akrou M, Bellisle F, Rossignol C, Rolland-Cachera M (1996): Individual patterns of food intake development in children: a 10 months to 8 years of age follow-up study of nutrition and growth. *Physiol. Behav.* 59:403-7.
- Dietz WH (1998): Health consequences of obesity in youth: childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 101:518-525.
- Drummond SE, Crombie NE, Cursiter MC, Kirk TR (1998): Evidence that eating frequency is inversely related to body weight status in male, but not female, non-obese adults reporting valid dietary intakes. *Int J Obes Relat Metab Disord* 22(2):105-12.
- DuRant R, Linder C, Mahoney LT (1983): Relationship between habitual physical activity and serum lipoprotein levels in white male adolescents. *J. Adolesc. Health Care* 4:235-240.
- Eckel RH, Yost TJ (1987): Weight reduction increases adipose tissue lipoprotein lipase responsiveness in obese women. *J Clin Invest* 80(4):992-7.
- Edelstein SL, Barrett-Connor EL, Wingard DL, Cohn BA (1992): Increased meal frequency associated with decreased cholesterol concentrations; Rancho Bernardo, CA, 1984-1987. *Am J Clin Nutr* 55(3):664-9.
- Ekelund U, Sjostrom M, Yngve A, et al (2001): Physical activity assessed by activity monitor and double labeled water in children. *Med. Sci. Sports Exerc.* 33(2):275-281.
- Fabry P, Hejda S, Cerny K, Osancova K, Pechar J (1966): Effect of meal frequency in schoolchildren. Changes in weight-height proportion and skinfold thickness. *Am J Clin Nutr.* 18(5):358-61.
- Farris R, Cresanta J, Croft J, Webber L, Frank G, Berenson G (1986): Macronutrient intakes of 10-year-old children, 1973 to 1982. *J Am Diet Assoc* 86(6):765-70.

- Fisher JO, Birch LL (1995): Fat preferences and fat consumption of 3- to 5-year old children are related to parental adiposity. *J. Am. Diet. Assoc.* 95:759-64.
- Flatt JP (1993): Dietary fat, carbohydrate balance, and weight maintenance. *Ann. NY Acad. Sci.* 683:122-40.
- Flegal KM (1999): The obesity epidemic in children and adults: current evidence and research issues. *Med. Sci. Sports Exerc.* 31(11):S509-S514.
- Fogelholm M, Mannisto S, Vartiainen E, Pietinen P (1996): Determinants of energy balance and overweight in Finland 1982 and 1992. *Int J Obes Relat Metab Disord* 20(12):1097-104.
- Fraser GE, Phillips RL, Harris R (1983): Physical fitness and blood pressure in school children. *Circulation* 67:405-412.
- Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS (1999): The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents. *Pediatrics* 103:1175-1182.
- Freedman DS, Srinivasan SR, Valdez RA, Williamson DF, Berenson GS (1997): Secular increases in relative weight and adiposity among children over two decades: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 99:420-6.
- Frapp R, Hodgson J, Kwiterovich PO, Werner JC, Schuler HG, Whitman V (1985): Aerobic capacity, obesity, and atherosclerotic risk factors in male adolescents. *Pediatrics* 75:813-818.
- Garaulet M, Martinez A, Victoria F, Perez-Llamas F, Ortega RM, Zamora S (2000): Difference in dietary intake and activity level between normal-weight and overweight or obese adolescents. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 30(3):253-8.
- Gazzaniga JM, Burns TL (1993): Relationship between diet composition and body fatness, with adjustment for resting energy expenditure and physical activity, in preadolescent children. *Am. J. Clin. Nutr.* 58:21-8.

- Gibbons LW, Blair SN, Cooper KH, Smith M (1983): Association between coronary heart disease risk factors and physical fitness in healthy adult women. *Circulation* 67:977-98.
- Goran MI (2001): Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. *Am. J. Clin. Nutr.* 73:158-71.
- Goran MI, Deynolds K, Lindquist C (1999): The role of physical activity in the prevention of obesity in children. *Int. J. Obes.* 23:S18-S33.
- Griffiths M, Payne PR, Stuncard AK, Rivers JPW, Cox M (1990): Metabolic rate and physical development in children at risk of obesity. *Lancet* 336:76-78.
- Grund A, Dilba B, Forberger K, et al (2000): Relationships between physical activity, physical fitness, muscle strength and nutritional state in 5- to 11-year-old children. *Eur. J. Appl. Physiol.* 82:425-438.
- Guillaume M, Lapidus L, Lambert A (1998): Obesity and nutrition in children. The Belgian Luxembourg Child Study IV. *Eur. J. Clin. Nutr.* 52:323-8.
- Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Davey Smith G (1998): Childhood obesity and adult cardiovascular mortality. *Am. J. Clin. Nutr.* 1998:1111-1118.
- Gutin B, Islam S, Manos T, Cucuzzo N, Smith C, Stachura M (1994): Relation of percentage of body fat and maximal aerobic capacity to risk factors for atherosclerosis and diabetes in black and white seven- to eleven-year-old children. *J. Pediatrics* 125:847-52.
- Hager R, Tucker L, Seliaas G (1995): Aerobic fitness, blood lipids and body fat in children. *Am. J. Public Health* 85:1702-1706.
- Hanley AJG, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TMS, Saksvig B, Zinman B (2000): Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. *Am. J. Clin. Nutr.* 71:693-700.

- Hayakawa K, Shimizu T, Ohba Y, Tamioka S (1987): Lifestyle factors affecting intrapair differences of serum apoproteins and cholesterol concentrations in adult identical twins. *Atherosclerosis* 66:1-7.
- Hein HO, Suadicani P, Gyntelberg F (1992): Physical fitness or physical activity as a predictor of ischaemic heart disease? A 17-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *J. Internal Med.* 232:471-479.
- Heyward V, Stolarczyk L (1996): *Applied Body Composition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hofman A, Walter HJ (1989): The association between physical fitness and cardiovascular disease risk factors in children in a five-year follow-up study. *Int. J. Epidemiol.* 18:830-835.
- Holman RL, McGill HC, Strong JP, Geer JC (1958): The natural history of atherosclerosis: the early aortic lesions as seen in New Orleans in the middle of the 20th century. *Am. J. Path.* 34:209-35.
- Institute of Medicine of the National Academies (2002): Appendix E: Dietary Intake Data from the Continuing Survey of Food Intakes by Individuals (CSFII) 1994-1996, 1998. In National Academy of Sciences (ed), *Dietary Reference Intakes*. Washington, D.C.: The National Academies Press, pp 801-819.
- Johnson M, Figueroa-Colon R, Herd S, et al (2000): Aerobic fitness, not energy expenditure, influences subsequent increase in adiposity in black and white children. *Pediatrics* 106(4):E50.
- Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Ballard-Barbash R (1995): Frequency of eating occasions and weight change in the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 19(7):468-74.

- Katzmarzyk PT, Malina RM, Bouchard C (1999): Physical Activity, Physical Fitness, and Coronary Heart Disease Risk Factors in Youth: The Quebec Family Study. *Prev. Med.* 29:555-562.
- Kemper HCG, Snel R, Verschuur R, Strom-van Essen L (1990): Tracking of health and risk indicators of cardiovascular disease from teenager to adult: Amsterdam Growth and Health Study. *Prev. Med.* 6:642-655.
- Kimm S (1995): The role of dietary fiber in the development and treatment of childhood obesity. *Pediatrics* 96(5 Pt 2):1010-4.
- Kirk TR (2000): Role of dietary carbohydrate and frequent eating in body-weight control. *Proc Nutr Soc* 59(3):349-58.
- Klesges R, Klesges L, Eck L, Shelton M (1995): A longitudinal analysis of accelerated weight gain in preschool children. *Pediatrics* 95:126-30.
- Kromhout D, Bloemberg B, Seidell JC, Nissinen A, Menotti A (2001): Physical activity and dietary fiber determine population body fat levels: the Seven Countries Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25(3):301-6.
- Ku CY, Gower B, Nagy T, Goran MI (1998): Relationships between dietary fat, body fat, and serum lipid profile in prepubertal children. *Obes. Res.* 6:400-7.
- Kwee A, Wilmore J (1990): Cardiorespiratory fitness and risk factors for coronary artery disease in 8- to 15- year-old boys. *Pediatr. Exerc. Sci.* 2:372-383.
- LeBlanc J, Mercier I, Nadeau A (1993): Components of postprandial thermogenesis in relation to meal frequency in humans. *Can J Physiol Pharmacol* 71(12):879-83.
- Lennernas M, Andersson I (1999): Food-based Classification of Eating Episodes (FBCE). *Appetite* 32:53-65.

- Leung S, Chan Y, Lam C, Peng X, Woo K, Metreweli C (1998): Body fatness and serum lipids of 11-year-old Chinese children. *Acta Paediatr Scand* 87(4):363-7.
- Lohman T, Roche A, Martorell R (1988): Anthropometric Standardization, Reference Manual. Champaign, Illinois: Human Kinetic Books.
- Maffeis C, Pinelli L, Schutz Y (1996): Fat intake and adiposity in 8-11 year old obese children. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 20:170-4.
- Maffeis C, Schutz Y, Zaffanello M, Piccoli R, Pinelli L (1994): Elevated energy expenditure and reduced energy intake in obese prepubertal children: paradox of poor dietary reliability in obesity? *J Pediatr* 124(3):348-54.
- Maffeis C, Talamini G, Tato L (1998): Influence of diet, physical activity and parents' obesity on children's adiposity: a four-year longitudinal study. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 22:758-64.
- Mahoney LT, Lauer RM, Lee J, Clarke WR (1991): Factors affecting tracking of coronary heart disease risk factors in children. *Ann. NY Acad. Sci.* 623:120-132.
- Mamalakis G, Kafatos A (1996): Prevalence of obesity in Greece. *Int. J. Obes.* 20:488-492.
- Mamalakis G, Kafatos A, Manios Y, Anagnostopoulou T, Apostolaki I (2000): Obesity indices in a cohort of primary school children in Crete: a six year prospective study. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 24(6):765-71.
- Mamalakis G, Kafatos A, Manios Y, Kalogeropoulos N, Andrikopoulos N (2001): Adipose fat quality vs. quantity: relationships with children's serum lipid levels. *Prev. Med.* 33(6):525-35.

- Marti-Henneberg C, Capdevila F, Arijia V, et al (1999): Energy density of the diet, food volume and energy intake by age and sex in a healthy population. *Eur J Clin Nutr* 53(6):421-8.
- Martinez JA (2000): Obesity in young Europeans: genetic and environmental influences. *Eur. J. Clin. Nutr.* 54:S56-S60.
- Martinez JA, Kearney JM, Kafatos A, Paquet S, Martinez-Gonzalez MA (1999): Variables independently associated with self-reported obesity in the European Union. *Public Health Nutrition* 2(1A):125-33.
- McGloin A, Livingstone M, Greene L, et al (2002): Energy and fat intake in obese and lean children at varying risk of obesity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 26(2):200-7.
- Metzner HL, Lamphiear DE, Wheeler NC, Larkin FA (1977): The relationship between frequency of eating and adiposity in adult men and women in the Tecumseh Community Health Study. *Am J Clin Nutr* 30(5):712-5.
- Montoye H, Ayen T, Nagle F, Howley E (1985): The oxygen requirement for horizontal and grade walking on a motor-driven treadmill. *Med Sci Sports Exerc* 17(6):640-5.
- Morrison JA, Larsen R, Glatfelter L (1980): Nutrient intake: relationship with lipids and lipoproteins in 6-19 year-old children - the Princeton School District Study. *Metabolism* 29:133-140.
- Muller M, Koertringer I, Mast M, Languix K, Frunch A (1999): Physical activity and diet in 5 to 7 years old children. *Pub. Health Nutr.* 2:443-444.
- Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH (1992): Longterm morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up Harvard Growth Study of 1922 to 1935. *New Engl. J. Med.* 37:1350-1355.

- Nguyen VT, Larson DE, Johnson RK, Goran MI (1996): Fat intake and adiposity in children of lean and obese parents. *Am. J. Clin. Nutr.* 63:507-13.
- Nicklas T, Farris R, Smoak C, et al (1988): Dietary factors relate to cardiovascular risk factors in early life. *Arteriosclerosis* 8:193-199.
- Nieto FJ, Szklo M, Comstock GW (1992): Childhood weight and growth rate as predictors of adult mortality. *Am. J. Epidemiol.* 136:201-213.
- Obarzanek E, Schreiber G, Crawford P, et al (1994): Energy intake and physical activity in relation to indexes of body fat: the National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study. *Am. J. Clin. Nutr.* 60:15-22.
- Owens S, Litaker M, Allison J, Riggs S, Ferguson M, Gutin B (1999): Prediction of Visceral Adipose Tissue from Simple Anthropometric Measurements in Youths with Obesity. *Obes Res* 7(1):16-22.
- Parsons T, Power C, Logan S, Summerbell C (1999): Childhood predictors of adult obesity: a systematic review. *Int J Obes Relat Metab Disord* 23 Suppl 8:S1-107.
- Porkka KVK, Viikari JSA, Akerblom HK (1991): Tracking of serum HDL-cholesterol and other lipids in children and adolescents: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Prev. Med.* 20:713-724.
- Powell KE, Thompson PD, Caspersen CJ (1987): Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Ann. Rev. Public Health* 8:253-87.
- Raitakari O, Porkka K, Ronnema T, et al (1995): The role of insulin in clustering of serum lipids and blood pressure in children and adolescents. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Diabetologia* 38(9):1042-50.
- Reybrouck T, Weymans M, Vinckx J, Stijns H, Vanderschueren-Lodeweyckx M (1987): Cardiorespiratory function during exercise in obese children. *Acta Paediatr Scand* 76(2):342-348.

- Ricketts C (1997): Fat preferences, dietary fat intake and body composition in children. *Eur. J. Clin. Nutr.* 51:778-81.
- Rocandio A, Ansotegui L, Arroyo M (2001): Comparison of dietary intake among overweight and non-overweight schoolchildren. *Int J Obes Relat Metab Disord* 25(11):1651-5.
- Rolland-Cachera M, Deheeger M, Akrouit M, Bellisle F (1995): Influence of macronutrients on adiposity development: a follow up study of nutrition and growth from 10 months to 8 years of age. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.* 19:573-8.
- Rowland T (1990): *Exercise and children's health*. Champaign, IL: Human Kinetic Books.
- Rowland T (2001): The role of physical activity and fitness in children in the prevention of adult cardiovascular disease. *Prog. Ped. Card.* 12:199-203.
- Rowland T, Rambusch J, Staab J, Unithan V, Siconolfi S (1993): Accuracy of Physical Working Capacity (PWC170) in estimating aerobic fitness in children. *J Sports Med Phys Fitness* 33(2):184-188.
- Rowland T, Staab J, Unnithan V, Rambusch J, Siconolfi S (1990): Mechanical efficiency during cycling in prepubertal and adult males. *Int J Sports Med* 11(6):452-5.
- Rowlands A, Eston R, Indgledew D (1999): Relationship between activity levels, aerobic fitness, and body fat in 8- to 10-yr-old children. *J. Appl. Physiol.* 86:1428-1435.
- Sady SP, Berg K, Beal D, et al (1984): Aerobic fitness and serum high-density lipoprotein cholesterol cholesterol in young children. *Hum. Biol.* 56:771-781.

- Sallis J, Patterson T, Buono J, Nader P (1988): Relation of cardiovascular fitness and physical activity to cardiovascular disease risk factors in children and adults. *Am. J. Epidemiol.* 127:933-941.
- Scharauwen PD, Van Marken Lichtenbelt W, Saris W, Westerperp K (1997): Changes in fat oxidation in response to a high-fat diet. *Am. J. Clin. Nutr.* 66:276-282.
- Schutz Y (1995): Macronutrients and energy balance and obesity. *Metabolism* 44:7-11.
- Shapiro L, Crawford P, Clark M, Pearson D, Raz J, Huenemann R (1984): Obesity prognosis: a longitudinal study of children from the age of 6 months to 9 years. *Am. J. Public Health* 74:968-72.
- Shea S, Basch C, Stein A, Contento I, Irigoyen M, Zybert P (1993): Is there a relationship between dietary fat and stature or growth in children three to five years of age? *Pediatrics* 92:579-86.
- Shea S, Basch CE, Irigoyen M (1991): Relationship of dietary fat consumption to total and low-density lipoprotein cholesterol in Hispanic preschool children. *Prev. Med.* 20:237-249.
- Shvartz E, Reibold R (1990): Aerobic fitness norms for males and females aged 6 to 75 years: A review. *Aviation, Space, and Environmental Medicine.* 61:3-11.
- Skov AR, Toubro S, Raben A, Astrup A (1998): A method to achieve control of dietary macronutrient composition in ad libitum diets consumed by free-living subjects. *Eur. J. Clin. Nutr.* 51:667-672.
- Slaughter M, Lohman T, Boileau R, et al (1988): Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol* 60:709-723.
- Statistics Canada (1997): Causes of death, 1995. Ottawa (ON): Minister of Industry.
- Stefanik PA, Heald FPJ, Mayer J (1959): Caloric intake in relation to energy output of obese and non-obese adolescent boys. *Am. J. Clin. Nutr.* 7:55-62.

- Steinberger J, Moorehead C, Katch V, Rocchini A (1995): Relationship between insulin resistance and abnormal lipid profile in obese adolescents. *J Pediatr* 126(5 Pt 1):690-5.
- Stewart K, Brown C, Hickey C, McFarland L, Weinhofer J, Gottlieb S (1995): Physical fitness, physical activity, and fatness in relation to blood pressure and lipids in preadolescent children. Results from the FRESH Study. *J Cardiopulm Rehabil* 15(2):122-9.
- Strong J, Malcom G, McMahan C, et al (1999): Prevalence and extent of atherosclerosis in adolescents and young adults: implications for prevention from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth Study. *JAMA* 281(8):727-35.
- Strong JP, McGill HC (1969): Pediatric aspects of atherosclerosis. *J. Atheroscler. Res.* 9:251-65.
- Study Group European Atherosclerosis Society (1987): Strategies for the prevention of coronary heart disease: a policy statement of the European Atherosclerosis Society. *Eur. Heart J.* 8:77-88.
- Suter E, Hawes MR (1993): Relationship of physical activity, body fat, diet, and blood lipid profile in youths 10-15 yr. *Med. Sci. Sports Exerc.* 25:748-754.
- Tell GS, Vellar OD (1988): Physical fitness, physical activity and cardiovascular disease risk factors in adolescents: the Oslo Youth Study. *Prev. Med.* 17:12-24.
- Thorland WG, Gilliam TB (1981): Comparison of serum lipids between habitually high and low active pre-adolescent males. *Med. Sci. Sports Exerc.* 13:316-321.
- Tolfrey K, Campbell I, Jones A (1999): Selected predictor variables and the lipid-lipoprotein profile of prepubertal girls and boys. *Med Sci Sports Exerc* 31(11):1550-7.

- Tremblay A, Almeras N (1996): Physical Activity, macronutrient balance and body weight control., *Prog. Obes. Res.* London: Libbey, pp 207-212.
- Treuth MS, Figueroa-Colon R, Hunter GR, Weinsier RL, Butte NF, Goran MI (1998): Energy expenditure and physical fitness in overweight vs non-overweight prepubertal girls. *Int J Obes Relat Metab Disord* 22(5):440-447.
- Trichopoulos D, Kalapothaki B, Petridou E (2000): *Prev. Med. & Public Health.* Athens.
- Troiano R, Flegal KM, Kuezmarski R (1995): Overweight prevalence and trends for children and adolescents. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med.* 149:1085-1091.
- Tucker L, Seliaas G, Hager R (1997): Body fat percentage of children varies according to their diet composition. *J. Am. Diet. Assoc.* 97:981-6.
- U.S. National Heart Lung Blood Institute (1997): Fact Book Fiscal Year 1996. Bethesda (MD): U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health.
- Van Horn L, Ballew C, Liu K (1991): Diet, body size, plasma lipids-lipoproteins in young adults: differences by race and sex. *Am. J. Epidemiol.* 133:9-23.
- Waxman M, Stuncard AK (1980): Caloric intake and expenditure of obese boys. *J. Pediatrics* 96:187-93.
- Webber LS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS (1991): Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. The Bogalusa Heart Study. *Am. J. Epidemiol.* 133:884-899.
- Weisier M, Frishman WM, Michaelson MA, Abern M (1997): The pharmacological approach to the treatment of obesity. *J. Clin. Pharmac.* 37:453-473.
- Whybrow S, Kirk TR (1997): Nutrient intakes and snacking frequency in female students. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* 10:237-244.

Wilkinson PW, Parkin JM, Pearlson G, Strong JP, Sykes P (1977): Energy intake and physical activity in obese children. *Br. Med. J.* 6063:756.

Willett WC (1998): Is dietary fat a major determinant of body fat? *Am. J. Clin. Nutr.* 67:556S-562S.

Zeek P (1930): Juvenile arteriosclerosis. *Arch. Pathol.* 10:417-46.

Κλεισούρας Β (1991): *Εργομετρία, Μέτρηση της Μυϊκής Προσπάθειας*. Αθήνα: Εκδόσεις Συμμετρία.

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ – ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ

ΤΟΜΕΑΣ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ – ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΔΙΑΤΡΟΦΗ & ΑΣΚΗΣΗ»

Αγαπητοί κύριοι,

Η έρευνα που περιγράφεται παρακάτω διεξάγεται στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Διατροφή & Άσκηση» του Τμήματος Επιστήμης Διαιτολογίας – Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου Αθηνών.

Σκοπός της έρευνας, η οποία εντάσσεται σε μια σειρά μελετών που εκπονούνται από το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο, είναι να καταγράψει τα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας, της ευρωστίας (φυσικής κατάστασης) και των διατροφικών συνθηκών των παιδιών, για να εξετάσει την επίδραση αυτών των παραγόντων στο σωματικό τους λίπος και στα επίπεδα των λιπιδίων του αίματος. Ο σχεδιασμός της έρευνας αυτής αποτελεί τη συνέχεια της μελέτης που διεξήχθη τη περασμένη χρονιά στο σχολείο και ευελπιστούμε ότι θα προσθέσει πολύτιμη γνώση στη διερεύνηση των παραγόντων εκείνων που προδιαθέτουν σε καρδιαγγειακή νόσο μετά την ενηλικίωση και οι οποίοι φαίνεται ότι εγκαθίστανται στον οργανισμό από τη παιδική ηλικία. Επιπλέον, πιστεύουμε ότι η εν λόγω έρευνα θα συμβάλλει στο καλύτερο σχεδιασμό προγραμμάτων αγωγής υγείας του παιδιού στο σχολείο.

Με αυτή την επιστολή ζητούμε τη συγκατάθεση και τη συνεργασία σας για την επιτυχή ολοκλήρωση της έρευνας. Οι μετρήσεις στις οποίες καλείται να συμμετάσχει κάθε παιδί είναι οι ακόλουθες:

1. σωματομετρήσεις (καταγραφή του βάρους, του ύψους, των περιφερειών μέσης και ισχίου και του πάχους των δερματοπτυχών).
2. μέτριας έντασης άσκηση 10 – 15 λεπτά στο ποδήλατο.

3. καταγραφή της φυσικής του δραστηριότητας μέσω ειδικού καταγραφέα κίνησης (δραστηριογράφου).
4. συνέντευξη και συμπλήρωση ενός ημερολογίου – με τη δική σας βοήθεια και συνεργασία – για τη καταγραφή των διατροφικών συνηθειών του παιδιού και
5. γενικές αιματολογικές εξετάσεις από εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό για τη μέτρηση σακχάρου και λιπιδίων στο αίμα.

Όλες οι μετρήσεις θα πραγματοποιηθούν στο σχολείο που φοιτούν τα παιδιά και κατά τη διάρκεια του μαθήματος της Φυσικής Αγωγής.

Πρέπει να τονιστεί ότι καμία από τις μετρήσεις αυτές **δεν εγκυμονεί κανένα απολύτως κίνδυνο** για τα παιδιά. Αντίθετα, οι παραπάνω μετρήσεις θα τους προσφέρουν την ευκαιρία ελέγχου της φυσικής τους κατάστασης και της υγείας. Εξυπακούεται ότι τα συμπεράσματα της έρευνας θα είναι στη διάθεσή σας, ενώ η καταγραφή των δεδομένων θα γίνεται ανώνυμα και εμπιστευτικά.

Για τη συμμετοχή κάθε παιδιού σε αυτή την έρευνα θα χρειαστεί και η συγκατάθεση των γονέων του μέσω σχετικής επιστολής. Η επιστολή αυτή θα παραδοθεί από τα παιδιά στο δάσκαλό τους ή στον Καθηγητή Φυσικής Αγωγής του σχολείου.

Υπεύθυνος Καθηγητής: *κ. Α. Συντώσης*

Τηλέφωνα επικοινωνίας:

Σας ευχαριστούμε θερμά και εκ των προτέρων για τη συνεργασία σας και είμαστε στη διάθεσή σας για περαιτέρω διευκρινήσεις.

Ζέρβα Αναστασία

Κρεκούκια Μαρία

*Πτυχιούχος Διαιτολογίας – Διατροφής
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Χαροκοπείου
Πανεπιστημίου*

*Πτυχιούχος Φυσικής Αγωγής
Μεταπτυχιακή φοιτήτρια Χαροκοπείου
Πανεπιστημίου*

Βάρη, 12.4.2003

Προς τον κ.

ΘΕΜΑ: Ανανέωση συγκατάθεσης για συμμετοχή του παιδιού σας στη δεύτερη φάση του ερευνητικού προγράμματος «Αγωγή Υγείας Μαθητών»

Αγαπητέ κύριε,

Με την παρούσα επιστολή ζητούμε τη συγκατάθεσή σας για τη συμμετοχή του παιδιού σας στη δεύτερη φάση του ερευνητικού προγράμματος «Αγωγή Υγείας Μαθητών» που υλοποιούν τα Εκπαιδευτήρια Γείτονα. Η παρούσα έρευνα αποτελεί τη συνέχεια της μελέτης που διεξήχθη με ιδιαίτερη επιτυχία την περασμένη χρονιά στο σχολείο, με εθελοντική συμμετοχή του παιδιού σας, και ευελπιστούμε ότι θα προσθέσει πολύτιμη γνώση στη διερεύνηση των παραγόντων εκείνων που προδιαθέτουν σε καρδιαγγειακή νόσο μετά την ενηλικίωση και οι οποίοι φαίνεται ότι εμφανίζονται στον οργανισμό από την παιδική ηλικία. Επιπλέον, πιστεύουμε ότι η εν λόγω έρευνα θα συμβάλει στον καλύτερο σχεδιασμό προγραμμάτων Αγωγής Υγείας των παιδιών στο σχολείο μας.

Οι μετρήσεις, στις οποίες καλείται να συμμετάσχει κάθε παιδί, είναι οι ακόλουθες:

1. σωματομέτρηση (καταγραφή του βάρους, του ύψους και των περιφερειών μέσης και ισχίου).
2. μέτριας έντασης άσκηση, 10 – 15 λεπτά στο ποδήλατο.
3. καταγραφή της φυσικής του δραστηριότητας μέσω ειδικού καταγραφέα κίνησης (δραστηριογράφου).
4. συνέντευξη και συμπλήρωση ενός ημερολογίου – με τη δική σας βοήθεια και συνεργασία – για τη καταγραφή των διατροφικών συνηθειών του παιδιού και
5. αιματολογικές εξετάσεις για τη μέτρηση σακχάρου και λιπιδίων στο αίμα. Η λήψη αίματος θα γίνει από εξειδικευμένο ιατρικό προσωπικό στο σχολείο, μετά από συνεννόηση μαζί σας. Την ημέρα εκείνη το παιδί θα πρέπει να έρθει στο σχολείο νηστικό. Μετά τη λήψη του αίματος θα του δοθεί πρωινό, πριν πάει στην τάξη.

Το κόστος των προαναφερόμενων εξετάσεων καλύπτεται εξ ολοκλήρου από το ερευνητικό πρόγραμμα.

Πρέπει να τονιστεί ότι καμία από τις μετρήσεις αυτές **δεν εγκυμονεί κίνδυνο** για την υγεία του παιδιού. Αντίθετα, τα αποτελέσματα των αξιολογήσεων θα σας προσφέρουν πολύτιμες πληροφορίες για τη διατροφική και τη φυσική κατάσταση του παιδιού σας. Η καταγραφή των δεδομένων θα γίνεται **ανώνυμα και εμπιστευτικά**.

Τον ερευνητικό σχεδιασμό και την επιστημονική ευθύνη ολοκλήρωσης της έρευνας έχει ο Αναπληρωτής Καθηγητής και Διευθυντής του Εργαστηρίου Διατροφής του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, κ. Λάμπρος Συντώσης, με τη συνεργασία των Τμημάτων «Φυσικής Αγωγής» και «Αγωγής Υγείας Μαθητών» των Εκπαιδευτηρίων Γείτονα.

Για τη συμμετοχή του παιδιού σας σ' αυτή την έρευνα, παρακαλούμε να υπογράψετε τη Δήλωση Συγκατάθεσης που επισυνάπτεται στην επόμενη σελίδα και να τη στείλετε με το παιδί σας στο δάσκαλό του ή στον Καθηγητή Φυσικής Αγωγής του σχολείου.

Σας ευχαριστούμε θερμά εκ των προτέρων για τη συνεργασία σας. Για περαιτέρω διευκρινίσεις μπορείτε να επικοινωνήσετε με τη διαιτολόγο του Σχολείου μας, κ. Ψαρρά Γλυκερία.

Με εκτίμηση

Ελευθέριος Γείτονας

ΔΗΛΩΣΗ ΣΥΓΚΑΤΑΘΕΣΗΣ (προς τα Εκπαιδευτήρια ΓΕΙΤΟΝΑ)

___ υπογεγραμμέν___

γονέας/ κηδεμόνας τ___ μαθητ___

της ___ τάξης (τηλέφωνα___) έλαβα γνώση των στόχων

και του περιεχομένου του ερευνητικού προγράμματος που υλοποιούν τα Εκπαιδευτήρια

ΓΕΙΤΟΝΑ και ☐ συγκατατίθεμαι

☐ δεν συγκατατίθεμαι

να συμμετάσχει σ' αυτήν το παιδί μου. Διατηρώ όμως πλήρως το δικαίωμα για διακοπή της συνεργασίας ανά πάσα στιγμή, σύμφωνα με την προσωπική μου κρίση.

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

___ Δηλ___

ΥΠΟΓΡΑΦΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

Κωδικός:

ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ – ΣΥΣΤΑΣΗ ΣΩΜΑΤΟΣ

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΓΕΝΝΗΣΗΣ: / / 1 9

ΤΑΞΗ – ΤΜΗΜΑ:

ΒΑΡΟΣ (kg)	ΥΨΟΣ (m)	BMI (kg/m ²)

Περίμετρος Μέσης (cm)	Περίμετρος Ισχίων (cm)	WHR

SKFs

ΔΕΡΜΑΤΙΚΕΣ ΠΤΥΧΕΣ (mm)	1 ^η ΜΕΤΡΗΣΗ	2 ^η ΜΕΤΡΗΣΗ	3 ^η ΜΕΤΡΗΣΗ	ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ
Δικέφαλος				
Τρικόφαλος				
Ωμοπλάτη				
Υπερλαγόνια				
Κοιλιά				
Μηρός				
Γαστροκνημία				

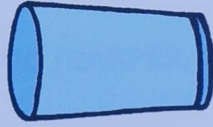
Συνολικό ΣSKFs (mm)	
ΣSKFs τρικόφαλου + γάμπας (mm)	
% BF	
TER	
Προσθοπίσθια διάμετρος	
Σπλαχνικό λίπος (cm ²)	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Παρόρτημα Ημερολογίου (παράδειγμα)

Γάλα – Γιαούρτι

Υπολόγισε την ποσότητα χρησιμοποιώντας ως «μεζούρα» :



Ποτήρι



Φλιτζάνι



Κεσεδάκι

Να μην ξεχάσω

- ✓ Να σημειώσω την περιεκτικότητα σε λιπαρά (πλήρες, άπαχο)
- ✓ αν είναι σοκολατούχο
- ✓ αν περιέχει φρούτα (πχ. γιαούρτι με κομμάτια ποδάκινο)

Ύσπρια – Σούπες

Υπολόγισε την ποσότητα χρησιμοποιώντας ως «μεζούρα» :



Βαθύ πιάτο



Φλιτζάνι



Κουταλιά της σούπας

Κωδικός:

PWC₁₇₀ TEST

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ

ΗΛΙΚΙΑ έτη ΦΥΛΟ (Α ή Κ) Ύψος cm ΒΑΡΟΣ kg

Αρχική Επιβάρυνση W /kg Περιστροφές rpm

ΧΡΟΝΟΣ ΑΣΚΗΣΗΣ (min:sec)	ΕΠΙΛΕΓΟΜΕΝΟ ΦΟΡΤΙΟ (W)	ΚΑΡΔΙΑΚΗ ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ανά 5sec				Μ.Ο.
2:40 – 3:00	W ₁ =					HR ₁ =
5:40 – 6:00	W ₂ =					HR ₂ =
8:40 – 9:00	W ₃ =					HR ₃ =

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ PWC₁₇₀

$$PWC_{170} = \frac{W_3 - W_2}{HR_3 - HR_2} \times (170 - HR_3) + W_3$$

$$PWC_{170} = \frac{\boxed{} - \boxed{}}{\boxed{} - \boxed{}} \times (170 - \boxed{}) + \boxed{} =$$

$$PWC_{170} = \boxed{} \text{ Watt} = \boxed{} \text{ kgm/min}$$

ΕΚΑΤΟΣΤΗΜΟΡΙΟ (ΣΑΗΡΕΡ, 1980):

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ PWC₁₇₀

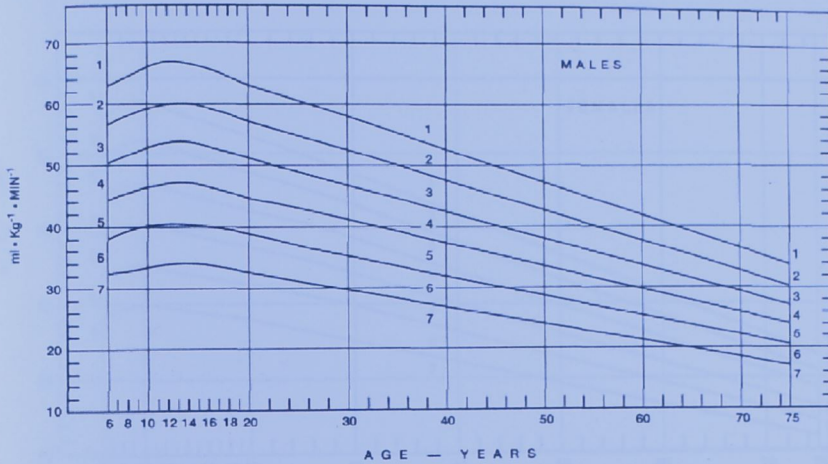
Νόρμες Ικανότητας Αερόβιου Έργου (PWC₁₇₀) σε kgm/min για Καναδόπουλα, αγόρια (επάνω) και κορίτσια (κάτω), σχολικής ηλικίας (CAHPER 1980).

Εκατο- στιαία κλίμακα	ηλικία, έτη										
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
95	485	506	518	602	703	850	1059	1039	1091	1238	1294
90	454	475	496	564	636	720	937	944	956	1077	1178
85	412	460	476	517	601	674	860	899	902	1057	1104
80	383	432	458	490	579	647	759	860	877	1035	1054
75	356	409	442	467	563	626	730	830	862	987	1008
70	337	394	429	454	546	608	702	815	842	949	970
65	321	384	419	444	531	589	680	801	813	913	942
60	306	374	410	435	517	572	663	783	784	877	915
55	295	365	402	427	504	555	646	752	749	858	892
50	287	354	392	419	492	541	629	725	729	839	869
45	278	343	382	411	481	527	611	698	712	805	837
40	266	333	367	402	466	514	590	659	695	784	798
35	253	324	350	394	446	494	570	638	678	766	751
30	241	304	334	377	410	470	549	617	652	745	727
25	231	280	315	361	390	444	519	593	615	723	709
20	221	267	295	351	376	419	489	568	584	667	691
15	209	247	278	339	360	402	451	539	554	644	659
10	195	218	262	316	338	386	409	504	500	609	599
5	178	203	241	288	309	355	356	452	441	569	528
95	336	440	440	509	573	607	673	681	762	720	681
90	320	398	409	466	511	555	635	624	591	614	642
85	310	375	394	444	453	529	575	595	565	575	627
80	299	359	378	414	433	510	546	533	547	533	608
75	283	334	366	394	414	491	522	511	517	514	558
70	269	315	354	378	394	470	504	493	495	502	542
65	257	302	342	363	380	453	487	476	477	490	527
60	247	290	326	348	368	440	472	460	459	476	512
55	283	281	311	335	356	423	459	443	439	461	488
50	229	271	302	325	343	405	446	414	418	444	470
45	218	259	292	315	329	389	430	395	405	421	453
40	210	244	276	304	316	378	414	380	391	407	436
35	204	234	262	294	305	368	397	370	379	395	417
30	199	224	254	284	294	355	380	359	367	383	397
25	193	214	246	273	283	339	362	349	354	359	377
20	185	200	235	258	270	321	339	338	338	337	361
15	178	185	223	239	256	305	315	324	318	322	323
10	152	173	199	208	240	290	286	292	295	307	299
5	117	161	165	177	218	239	236	239	253	281	280

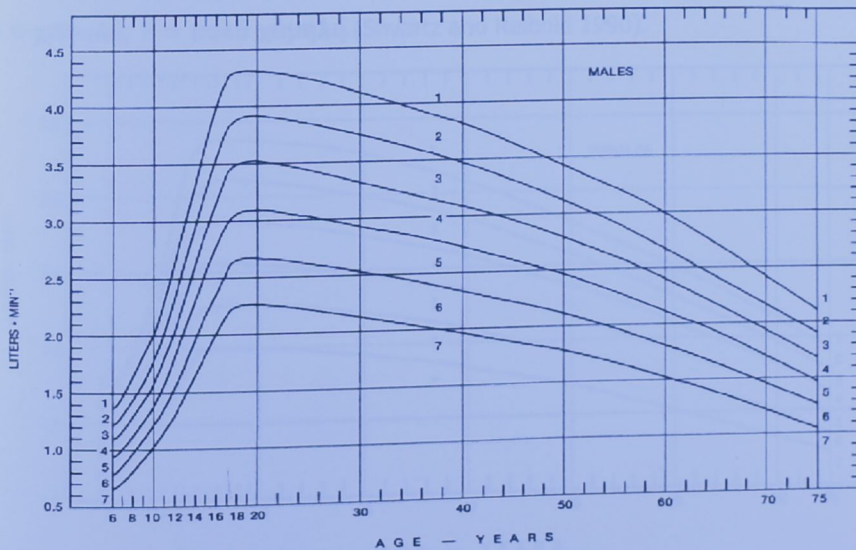
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ $\dot{V}O_{2\max}$

ΑΓΟΡΙΑ

Η σχετική μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (ml/kg/min) σε αρσενικά άτομα ηλικίας 6 – 75 ετών. **1 = άριστη, 2 = πολύ καλή, 3 = καλή, 4 = μέτρια, 5 = πολύ μέτρια, 6 = χαμηλή, 7 = πολύ χαμηλή** (Shvartz and Reibold 1990).



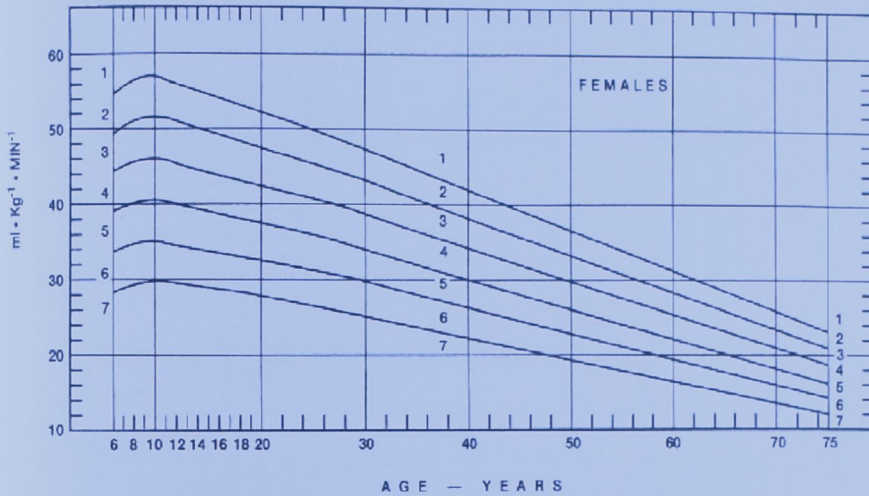
Η απόλυτη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (L/min) σε αρσενικά άτομα ηλικίας 6–75 ετών. **1 = άριστη, 2 = πολύ καλή, 3 = καλή, 4 = μέτρια, 5 = πολύ μέτρια, 6 = χαμηλή, 7 = πολύ χαμηλή** (Shvartz and Reibold 1990).



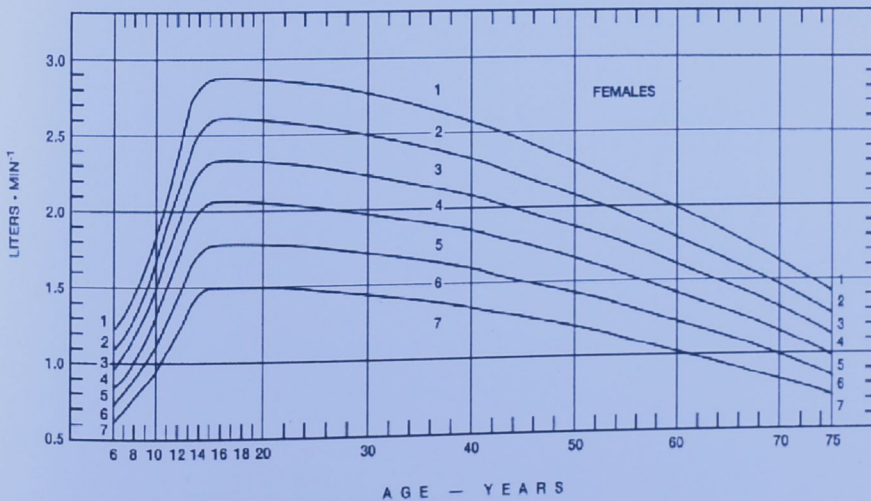
ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗΣ $\dot{V}O_{2\max}$

ΚΟΡΙΤΣΙΑ

Η σχετική μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (ml/kg/min) σε θηλυκά άτομα ηλικίας 6 – 75 ετών. **1 = άριστη, 2 = πολύ καλή, 3 = καλή, 4 = μέτρια, 5 = πολύ μέτρια, 6 = χαμηλή, 7 = πολύ χαμηλή** (Shvartz and Reibold 1990).



Η απόλυτη μέγιστη πρόσληψη οξυγόνου (L/min) σε θηλυκά άτομα ηλικίας 6-75 ετών. **1 = άριστη, 2 = πολύ καλή, 3 = καλή, 4 = μέτρια, 5 = πολύ μέτρια, 6 = χαμηλή, 7 = πολύ χαμηλή** (Shvartz and Reibold 1990).



ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ

A/A	ΗΛΙΚΙΑ (years)	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΥΨΟΣ (cm)	BMI	SKF-BIC (mm)	SKF-TRI (mm)	SKF-SUB (mm)	SKF-SUP (mm)	SKF-ABD (mm)	SKF-THI (mm)	SKF-CALF (mm)	Σ SKFs (mm)
1	10,8	34,90	148,00	15,93	4,00	10,00	7,00	10,00	12,00	11,00	8,00	62,00
9	9	25,10	130,00	14,85	7,00	12,00	6,00	11,00	6,00	18,00	14,00	74,00
10	9	24,00	132,00	13,77	5,00	8,00	5,00	5,00	6,00	12,00	7,00	48,00
11	9	25,40	135,00	13,94	5,00	12,00	6,00	7,00	12,00	18,00	11,00	71,00
12	10,8	32,30	146,00	15,15	6,00	15,00	8,00	11,00	17,00	21,00	12,00	90,00
22	9,7	31,00	142,00	15,37	5,50	14,00	7,00	10,00	18,00	19,00	14,50	88,00
24	10,8	33,10	145,00	15,74	4,00	9,00	5,50	6,50	6,50	6,00	16,00	53,50
27	9,5	24,00	126,00	15,12	5,00	10,00	7,00	7,00	12,00	14,00	12,00	67,00
34	9,5	29,00	138,00	15,23	4,75	11,25	4,50	10,50	10,00	20,00	17,00	78,00
35	10,9	28,60	136,00	15,46	11,00	5,00	6,70	5,00	7,30	14,30	12,70	62,00
37	10,9	31,00	146,00	14,54	6,00	9,00	5,00	8,00	7,00	12,00	8,00	55,00
48	9,4	24,80	128,00	15,14	5,00	10,30	5,00	7,70	10,00	16,00	13,70	67,70
49	11	35,50	150,00	15,78	5,40	12,30	6,00	8,30	10,30	17,00	11,30	70,60
50	11,2	30,70	138,00	16,12	7,00	10,00	6,00	7,70	10,00	17,70	11,00	69,40
53	9,7	28,00	136,00	15,14	6,00	11,30	4,00	5,00	11,70	19,70	12,00	69,70
54	10,3	31,10	141,00	15,64	6,00	13,00	7,00	5,00	9,00	17,70	14,70	72,40

N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
AVERAGE	10,09	29,28	138,56	15,18	5,79	10,76	5,98	7,79	10,30	15,84	12,18	68,64
STD	0,82	3,79	7,31	0,66	1,64	2,43	1,09	2,19	3,54	4,02	2,84	11,27
MIN	9,00	24,00	126,00	13,77	4,00	5,00	4,00	5,00	6,00	6,00	7,00	48,00
MAX	11,20	35,50	150,00	16,12	11,00	15,00	8,00	11,00	18,00	21,00	17,00	90,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

%BF	FAT MASS (kg)	FFM (kg)	T/E	Μέση (cm)	Ισχύο (cm)	W/H	/Ο Διάμετρ (cm)	VAT	Tkcal-1	Tkcal-2	Tkcal-3 (Weekend)	Total Kcal
16,08	5,61	29,29	0,88	58,00	74,00	0,78	12,00	27,76	1434,00	1868,00	2701,00	2001,00
20,96	5,26	19,84	0,45	53,00	64,00	0,83			2092,00	1713,00	1757,00	1854,00
14,25	3,42	20,58	0,50	55,00	62,00	0,89	11,00	34,86	1393,00	1760,00	1708,00	1620,33
19,13	4,86	20,54	0,54	56,00	65,00	0,86	12,00	36,22	2159,00	2055,00	2164,00	2126,00
21,57	6,97	25,33	0,67	57,00	74,00	0,77	10,50	20,06	1300,00	1551,00	1822,00	1557,67
21,95	6,80	24,20	0,66	57,00	69,00	0,83	12,00	32,36	2079,00	2326,00	2891,00	2432,00
19,38	6,41	26,69	0,53	55,00	74,00	0,74	11,00	19,19	1881,00	1925,00	1548,00	1784,67
17,17	4,12	19,88	0,63	55,00	63,00	0,87	11,00	33,32	1215,00	1155,00	1566,00	1312,00
21,76	6,31	22,69	0,47	57,00	71,50	0,80	12,00	29,22	1405,00	1355,00	1393,00	1384,33
14,01	4,01	24,59	0,44	54,00	65,50	0,82	12,00	32,18	1866,00	1795,00	2017,00	1892,67
13,50	4,18	26,82	0,57	55,00	69,50	0,79	12,00	28,58	1666,00	1531,00	2228,00	1808,33
18,64	4,62	20,18	0,50	53,00	64,50	0,82	10,50	25,66	1893,00	2196,00	1904,00	1997,67
18,35	6,51	28,99	0,53	57,00	71,00	0,80	12,00	29,83	2062,00	2570,00	2672,00	2434,67
16,44	5,05	25,65	0,52	57,00	71,00	0,80	12,00	29,83	2371,00	2268,00	2468,00	2369,00
18,13	5,08	22,92	0,42	53,00	55,00	0,96	10,50	41,12	1531,00	1622,00	1663,00	1605,33
21,36	6,64	24,46	0,41	56,50	73,00	0,77	12,00	26,69	2208,50	2124,58	2353,91	2229,00

16	16	16	16	16	16	16	15	15	16	16	16	16
18,29	5,37	23,92	0,55	55,53	67,88	0,82	11,50	29,79	1784,72	1863,41	2053,49	1878,64
2,85	1,13	3,15	0,12	1,65	5,41	0,05	0,65	5,73	365,84	379,56	460,03	355,63
13,50	3,42	19,84	0,41	53,00	55,00	0,74	10,50	19,19	1215,00	1155,00	1393,00	1312,00
21,95	6,97	29,29	0,88	58,00	74,00	0,96	12,00	41,12	2371,00	2570,00	2891,00	2434,67

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

Carb-1 (g)	%CARB-1	Carb-2 (g)	%CARB-2	Carb-3 (g)	%CARB-3	Carbs (g)	ΒΟΗΥDR	Prot-1 (g)	%PROT-1	Prot-2 (g)	%PROT-2	Prot-3 (g)
205,70	57,38	240,20	51,43	365,00	54,05	270,30	54,29	50,00	13,95	76,00	16,27	136,00
220,00	42,07	148,00	34,56	178,00	40,52	182,00	39,05	75,80	14,49	75,00	17,51	49,00
135,00	38,77	194,00	44,09	143,00	33,49	157,33	38,78	48,00	13,78	50,00	11,36	67,00
213,00	39,46	172,00	33,48	260,00	48,06	215,00	40,33	91,00	16,86	66,00	12,85	101,00
166,00	51,08	176,00	45,39	238,00	52,25	193,33	49,57	65,00	20,00	89,00	22,95	64,00
220,00	42,33	257,00	44,20	283,50	39,23	253,50	41,92	113,00	21,74	76,00	13,07	153,00
255,00	54,23	245,00	50,91	170,00	43,93	223,33	49,69	63,50	13,50	41,70	8,66	54,50
160,00	52,67	161,00	55,76	162,00	41,38	161,00	49,94	40,00	13,17	34,00	11,77	40,00
158,00	44,98	150,00	44,28	145,00	41,64	151,00	43,63	47,00	13,38	50,00	14,76	53,00
220,00	47,16	175,00	39,00	262,00	51,96	219,00	46,04	55,00	11,79	74,00	16,49	63,00
129,00	30,97	182,00	47,55	235,00	42,19	182,00	40,24	54,50	13,09	49,40	12,91	74,00
204,00	43,11	229,00	41,71	208,00	43,70	213,67	42,84	75,60	15,97	88,90	16,19	88,20
224,00	43,45	261,00	40,62	323,00	48,35	269,33	44,14	82,00	15,91	69,00	10,74	102,00
241,00	40,66	250,00	44,09	256,00	41,49	249,00	42,08	77,10	13,01	69,00	12,17	150,00
181,00	47,29	193,00	47,60	174,00	41,85	182,67	45,58	50,00	13,06	50,00	12,33	104,00
250,30	45,33	297,20	55,95	268,17	45,57	271,89	48,95	76,14	13,79	92,71	17,45	52,50

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
198,88	45,04	208,15	44,31	229,42	44,27	208,16	44,54	66,48	14,91	65,67	14,00	84,45
39,46	6,82	45,79	6,03	64,92	5,60	39,70	4,60	19,38	2,78	17,86	3,48	36,57
129,00	30,97	148,00	33,48	143,00	33,49	151,00	38,78	40,00	11,79	34,00	8,66	40,00
255,00	57,38	297,20	55,76	365,00	54,05	270,30	54,29	113,00	21,74	92,71	22,95	153,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

%PROT-3	Protein (g)	%PROTEIN	Fat-1 (g)	%FAT-1	Fat-2 (g)	%FAT-2	Fat-3 (g)	%FAT-3	Fat (g)	%FAT	Sat-1 (g)	Sat-2 (g)
20,14	87,33	16,79	49,00	30,75	71,00	34,21	81,00	26,99	67,00	30,65	11,60	19,00
11,16	66,60	14,39	104,00	44,74	93,60	49,18	97,00	49,69	98,20	47,87	36,40	31,90
15,69	55,00	13,61	75,00	48,46	88,00	45,00	96,00	50,59	86,33	48,01	23,00	30,00
18,67	86,00	16,13	104,80	43,69	124,50	54,53	80,60	33,52	103,30	43,91	27,00	46,00
14,05	72,67	19,00	41,00	28,38	37,00	21,47	56,00	27,66	44,67	25,84	16,00	26,00
21,17	114,00	18,66	84,00	36,36	114,00	44,11	124,50	38,76	107,50	39,74	19,70	30,30
14,08	53,23	12,08	71,30	34,11	92,40	43,20	73,90	42,97	79,20	40,09	25,90	32,00
10,22	38,00	11,72	50,00	37,04	44,00	34,29	80,00	45,98	58,00	39,10	18,00	16,70
15,22	50,00	14,45	66,70	42,73	62,00	41,18	69,60	44,97	66,10	42,96	15,10	8,50
12,49	64,00	13,59	90,00	43,41	89,00	44,62	82,00	36,59	87,00	41,54	29,00	28,00
13,29	59,30	13,09	105,00	56,72	71,80	42,21	116,30	46,98	97,70	48,64	25,50	22,00
18,53	84,23	16,90	90,20	42,88	105,50	43,24	81,00	38,29	92,23	41,47	37,60	37,10
15,27	84,33	13,97	96,00	41,90	143,50	50,25	113,00	38,06	117,50	43,41	20,20	57,80
24,31	98,70	16,50	127,00	48,21	113,00	44,84	94,00	34,28	111,33	42,44	41,00	43,00
25,02	68,00	16,80	70,00	41,15	73,50	40,78	61,00	33,01	68,17	38,32	16,00	22,50
8,92	73,78	13,39	102,28	41,68	59,52	25,21	121,40	46,42	94,40	37,77	45,88	23,54

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
16,62	72,09	15,18	82,89	41,37	86,40	42,21	89,21	39,22	85,62	40,93	25,49	29,65
4,53	20,29	2,25	23,98	7,25	29,23	7,80	20,94	7,46	21,27	6,13	10,14	12,10
10,22	38,00	11,72	41,00	28,38	37,00	21,47	56,00	26,99	44,67	25,84	11,60	8,50
25,02	114,00	19,00	127,00	56,72	143,50	54,53	124,50	50,59	117,50	48,64	45,88	57,80

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

Sat-3 (g)	Sat (g)	Mono-1 (g)	Mono-2 (g)	Mono-3 (g)	MUFA (g)	PUFA-1 (g)	PUFA-2 (g)	PUFA-3 (g)	PUFA (g)	P/S-1	P/S-2	P/S-3
27,00	19,20	10,00	40,40	24,00	24,80	3,40	8,00	12,00	7,80	0,29	0,42	0,44
21,70	30,00	39,70	43,10	60,00	47,60	12,00	12,00	9,00	11,00	0,33	0,38	0,41
28,00	27,00	40,00	40,00	41,00	40,33	8,80	10,30	13,60	10,90	0,38	0,34	0,49
35,00	36,00	58,60	61,20	25,10	48,30	11,00	10,00	6,00	9,00	0,41	0,22	0,17
34,00	25,33	12,00	25,00	21,00	19,33	8,80	3,10	3,80	5,23	0,55	0,12	0,11
55,50	35,17	23,20	49,80	48,90	40,63	33,60	24,20	11,80	23,20	1,71	0,80	0,21
16,70	24,87	32,00	42,00	37,50	37,17	8,80	13,90	14,80	12,50	0,34	0,43	0,89
22,00	18,90	11,00	16,40	37,30	21,57	4,00	5,00	7,50	5,50	0,22	0,30	0,34
21,40	15,00	32,20	12,40	32,50	25,70	11,70	6,60	7,20	8,50	0,77	0,78	0,34
29,00	28,67	25,30	33,60	31,70	30,20	25,80	18,90	7,50	17,40	0,89	0,68	0,26
29,30	25,60	48,30	34,30	38,30	40,30	25,30	11,30	41,40	26,00	0,99	0,51	1,41
25,70	33,47	39,70	34,50	39,20	37,80	7,30	16,40	10,50	11,40	0,19	0,44	0,41
35,00	37,67	36,70	61,00	44,50	47,40	17,10	14,30	20,20	17,20	0,85	0,25	0,58
34,80	39,60	61,40	47,50	30,60	46,50	16,40	9,80	19,10	15,10	0,40	0,23	0,55
21,50	20,00	17,30	16,90	21,00	18,40	5,90	11,00	9,80	8,90	0,37	0,49	0,46
30,60	33,34	29,38	17,94	34,25	27,19	12,86	11,70	9,85	11,47	0,28	0,50	0,32

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
29,20	27,76	32,30	36,00	35,43	35,07	13,30	11,66	12,75	12,64	0,56	0,43	0,46
9,01	7,53	15,73	15,21	10,42	10,81	8,49	5,22	8,84	6,10	0,40	0,20	0,31
16,70	15,00	10,00	12,40	21,00	18,40	3,40	3,10	3,80	5,23	0,19	0,12	0,11
55,50	39,60	61,40	61,20	60,00	48,30	33,60	24,20	41,40	26,00	1,71	0,80	1,41

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

P/S	CHOL-1 (mg)	CHOL-2 (mg)	CHOL-3 (mg)	CHOL (mg)	FIBER-1 (g)	FIBER-2 (g)	FIBER-3 (g)	FIBER (g)	CM (day)	CM (day)	IM (day)	IM (day)
0,41	234,00	98,50	296,00	209,50	14,20	49,50	14,60	26,10	3,00	1,00	5,00	1,67
0,37	237,00	249,00	336,00	274,00	19,80	12,60	7,80	13,40				
0,40	137,00	543,00	162,00	280,67	6,30	9,40	11,00	8,90	1,00	0,33	4,00	1,33
0,25	421,00	305,00	261,00	329,00	16,00	11,10	16,40	14,50				
0,21	207,00	278,00	241,00	242,00	6,50	5,10	16,40	9,33	2,00	0,67	6,00	2,00
0,66	285,70	168,40	508,00	320,70	13,80	18,10	9,80	13,90	4,00	1,33	8,00	2,67
0,50	179,00	92,60	140,00	137,20	24,00	15,00	9,00	16,00	2,00	0,67	5,00	1,67
0,29	122,00	278,00	107,00	169,00	10,00	3,60	6,80	6,80	1,00	0,50	3,00	1,50
0,57	274,20	518,50	140,00	310,90	8,60	5,50	8,10	7,40	2,00	0,67	9,00	3,00
0,61	71,00	343,00	139,00	184,33	16,30	8,70	14,00	13,00	4,00	1,33	3,00	1,00
1,02	138,00	103,00	319,00	186,67	7,30	13,80	27,80	16,30	1,00	0,33	7,00	2,33
0,34	212,00	293,00	498,00	334,33	11,60	18,00	9,40	13,00	4,00	1,33	9,00	3,00
0,46	240,50	444,00	334,00	339,50	15,10	10,00	19,60	14,90	2,00	0,67	7,00	2,33
0,38	251,00	474,50	425,00	383,50	14,20	11,70	8,40	11,43	3,00	1,00	7,00	2,33
0,45	136,00	127,00	328,00	197,00	11,30	12,50	6,20	10,00	1,00	0,33	6,00	2,00
0,34	255,88	504,80	229,83	330,17	15,08	8,83	10,38	11,43	2,00	0,67	6,00	2,00

16	16	16	16	16	16	16	16	16	14	14	14	14
0,46	212,58	301,27	278,99	259,89	13,13	13,34	12,23	13,00	2,31	0,78	6,08	2,06
0,20	83,39	158,13	125,96	75,62	4,84	10,51	5,70	4,70	1,18	0,38	2,02	0,62
0,21	71,00	92,60	107,00	137,20	6,30	3,60	6,20	6,80	1,00	0,33	3,00	1,00
1,02	421,00	543,00	508,00	383,50	24,00	49,50	27,80	26,10	4,00	1,33	9,00	3,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

LM	LM (/day)	VM	VM (/day)	HS	HS (/day)	LS	LS (/day)	MS	MS (/day)	meals (/day)	snacks (/day)	ALL (/day)
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,33	0,00	0,00	2,00	0,67	2,67	1,00	3,67
1,00	0,33	1,00	0,33	4,00	1,33	4,00	1,33	3,00	1,00	2,33	3,67	6,00
0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	1,33	2,00	0,67	1,00	0,33	2,67	2,33	5,00
1,00	0,33	0,00	0,00	3,00	1,00	3,00	1,00	5,00	1,67	4,33	3,67	8,00
0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,00	2,00	0,67	3,33	1,67	5,00
0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	1,00	0,50	4,00	2,00	2,00	3,50	5,50
0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,67	2,00	0,67	0,00	0,00	3,67	1,34	5,01
0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	0,33	3,00	1,00	2,33	2,33	4,67
0,00	0,00	1,00	0,33	1,00	0,33	2,00	0,67	1,00	0,33	3,00	1,33	4,33
0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,67	6,00	2,00	1,00	0,33	4,33	3,00	7,33
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,33	9,00	3,00	2,00	0,67	3,00	4,00	7,00
0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	1,67	2,00	0,67	2,00	0,67	3,33	3,00	6,33
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,33	3,00	1,00	1,00	0,33	2,33	1,67	4,00
2,00	0,67	0,00	0,00	2,00	0,67	1,00	0,33	1,00	0,33	3,33	1,33	4,67

14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
0,15	0,05	0,38	0,13	2,23	0,77	2,92	0,99	2,08	0,74	3,03	2,50	5,53
0,38	0,13	0,87	0,29	1,48	0,50	2,36	0,78	1,38	0,56	0,75	1,04	1,33
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	3,67
1,00	0,33	3,00	1,00	5,00	1,67	9,00	3,00	5,00	2,00	4,33	4,00	8,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

RestHR (b/min)	ΦΟΡΤΙΟ(watts)			WATT		IAE/WATT		IAE170		HR(b/min)			O2 pulse(hr/vo2l)	
	W1	W2	W3	AVER	KG/0.75	(watt)	(kpm/min)	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min		
85 100	26	34	44	34,67	3,47	45,89	275,36	137	149	168	5,11	5,19		
	18	23	30	23,67	0,59	51	306	133	154	158	3,69	4,27		
	19	23	25	22,33	0,38	29	174	146	155	160	3,85	3,81		
	24	26	29	26,33	2,19	38	228	154	155	160	5,21	5,05		
	23	28	36	29,00	1,25	36,76	220,57	140	147	168	4,52	4,63		
	25	32	42	33,00	1,03	62	372	136	143	152	3,89	4,51		
	18	21	23	20,67	1,88	25,28	151,71	142	155	162	5,05	5,07		
	24	31	37	30,67	0,95	51	306	137	150	156	5,65	5,67		
	21	27	35	27,67	1,09	45,9	275,45	136	144	155	4,55	4,48		
	23	30	39	30,67	0,63	42,31	253,89	140	144	163	5,77	6,01		
72 75	19	23	25	22,33	0,56	29	174	142	152	158	3,52	3,73		
	26	32	35	31,00	0,84	54	324	145	148	151	5,04	6,28		
	23	30	33	28,67	0,47	35,18	211,09	141	151	162	3,25	4,68		
	21	23	25	23,00	1,33	35	150	158	164	165	4,24	4,25		
	23	28	36	29,00	0,99	48	288	142	150	158	4,58	4,64		

4	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
22,20	27,40	32,93	27,51	1,18	41,89	247,34	141,93	150,73	159,73	4,53	4,82	
2,73	4,08	6,53	4,28	0,81	10,45	67,27	6,75	5,47	5,12	0,78	0,74	
18,00	21,00	23,00	20,67	0,38	25,28	150,00	133,00	143,00	151,00	3,25	3,73	
26,00	34,00	44,00	34,67	3,47	62,00	372,00	158,00	164,00	168,00	5,77	6,28	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

VO2(l/min)				VE			RER(VCO2/VO2)			RER		O2 PULSE		VO2	
90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	40 WATT	1,04	40 WATT	5,26	40 WATT	26,83
5,31	27,39	27,77	26,73	16,5	21,12	28,18	0,86	1	1,09						
4,54	18,4	18,54	19,27	15,06	18,85	22,23	0,83	0,92	0,98	1,1		5,4		20,05	
3,92	18,98	17,94	17,62	13,78	15,91	19,06	0,8	0,87	0,94			4,54		14,04	
4,71	25,01	21,54	21,77	24,2	24,16	22,8	1,07	1,02	0,99	0,81		3,59		9,02	
4,92	28,39	29,55	35,57	15,44	17,74	21,71	0,84	0,88	0,87	0,88		5,03		37,82	
4,74	21,91	24,47	26,36	14,38	18,33	20,31	0,94	0,99	0,99	0,99		4,76		26,1	
5,22	19,99	21,85	22,84	24,66	27,09	27,38	0,87	0,9	0,96	1,28		5,94		32,69	
6,11	22,2	22,24	22,43	22,47	28,19	32,78	0,87	0,9	0,96	0,97		6,24		22,48	
4,69	26,44	26,89	27				0,78	0,81	0,84	0,86		4,83		27,34	
6,05	23,43	21,25	29,54				0,76	0,82	0,76			6,14		31,32	
3,79	16,54	17,89	18,33	17,38	19,05	19,88	0,82	0,84	0,85	0,92		4,5		23	
6,6	29,05	34,04	34,12				0,93	0,85	0,84	0,77		7,6		38,41	
4,88	15,57	16,37	16,46				0,82	0,86	0,88	0,92		6,26		17,23	
4,29	22,78	22,89	23,06				0,83	0,85	0,83			4,49		24,11	
5,14	25,65	26,81	27,31				0,79	0,82	0,84	0,86		5,32		28,11	

15	15	15	15	9	9	9	15	15	15	15	12	15	15	15	15
4,99	22,78	23,34	24,56	18,21	21,16	23,81	0,85	0,89	0,91	0,95		5,33		25,24	
0,79	4,25	4,93	5,71	4,35	4,34	4,62	0,08	0,07	0,09	0,14		0,99		8,17	
3,79	15,57	16,37	16,46	13,78	15,91	19,06	0,76	0,81	0,76	0,77		3,59		9,02	
6,60	29,05	34,04	35,57	24,66	28,19	32,78	1,07	1,02	1,09	1,28		7,60		38,41	

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

ΙΑΕCΟR	VO40 FFM	ΟΡUΛSE FFM	ΙΑΕ WATT	ΙΑΕ FFM	WBC K/UI	LYM K/UI	MID K/UI	GRA K/UI	RBC M/UI	HGB g/dl	HCT %	MCV fl
7,88	5,23	0,05	1,29	2,80	4,6	2,1	0,3	2,2	4,21	13,5	38,3	91,1
12,75	1,00	0,01	2,08	0,56	3,8	1,7	0,2	1,9	4,53	12,8	36,1	79,7
6,85	1,66	0,01	1,12	0,57	4,4	2,5	0,3	1,6	4,15	12,6	36,3	87,4
7,05	0,82	0,01	1,15	0,82	5,7	2,9	0,3	2,5	4,48	12,6	36,8	82,1
7,11	7,90	0,03	1,16	1,31	4,1	1,5	0,3	2,3	4,39	12,3	35	79,7
11,23	7,01	0,05	1,84	4,02	7,9	2,2	0,5	5,2	4,67	13,3	37,7	80,7
6,32	2,22	0,02	1,03	0,55	4,8	2,6	0,3	1,9	5,24	10,9	32,7	62,5
10,55	0,65	0,01	1,72	0,59	6	2,2	0,3	3,5	4,93	13,5	40,2	81,5
9,49	2,28	0,01	1,55	0,80	4,6	1,7	0,2	2,6	4,46	12,8	36,7	82,4
8,19	7,78	0,06	1,34	2,46	5,1	2,3	0,2	2,6	4,67	12,7	42,7	91,3
7,01	2,63	0,02	1,15	0,59	4,6	2	0,3	2,3	4,08	11,9	35,3	86,7
9,12	3,26	0,02	1,49	0,73	4,3	2,2	0,2	4,9	4,81	13	38,4	79,9
6,8	1,44	0,01	1,11	0,44	4,8	1,6	0,2	3	4,82	13,5	38,5	79,8
5,35	3,80	0,04	0,87	1,18	5	2,2	0,2	2,5	4,85	13,6	39,3	81
9,26	1,86	0,01	1,51	0,57								

15	15	15	15	15	14	14	14	14	14	14	14	14
8,33	3,30	0,02	1,36	1,20	4,98	2,12	0,27	2,79	4,59	12,79	37,43	81,84
2,04	2,51	0,02	0,33	1,05	1,02	0,40	0,08	1,07	0,33	0,74	2,46	6,92
5,35	0,65	0,01	0,87	0,44	3,80	1,50	0,20	1,60	4,08	10,90	32,70	62,50
12,75	7,90	0,06	2,08	4,02	7,90	2,90	0,50	5,20	5,24	13,60	42,70	91,30

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

MCH	MCHC	PLT	GLUC 1	GLUC 2	GLU	TRI 1	TRI 2	TRI	CHOL 1	CHOL 2	CHOL	HDL 1
pg	g/dl	K/μl	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL
32,1	35,2	225	99	98	98,5	74	76	75	176	173	174,5	35,8
28,3	35,5	374	88	88	88	61	45	53	180	186	183	47,2
30,4	34,8	365	80	79	79,5	57	58	57,5	178	185	181,5	43,9
28,2	34,4	422	96	98	97	47	47	47	174	179	176,5	43,7
28,1	35,3	315	82	85	83,5	47	45	46	136	136	136	38,2
28,5	35,3	265	84	84	84	82	54	68	175	174	174,5	52,5
20,8	33,3	462	81	82	81,5	46	51	48,5	175	175	175	43,7
27,3	33,5	383	88	88	88	42	57	42	170	217	170	54,2
28,6	34,8	302	82	83	82,5	59	91	58	215	187	216	55,1
27,2	29,8	324	85	87	86	89	86	90	182	220	184,5	50,3
29,2	33,7	375	82	84	83	84	32	85	218	163	219	51,8
27	33,8	335	93	97	95	33	77	32,5	159	161	161	57,5
28	35,1	331	91	90	90,5	77	77	77	156	161	158,5	40
28,1	34,7	352	85	87	86	76	77	76,5	165	174	169,5	57,8

14	14	14	14	13	14	14	13	14	14	13	14	14
27,99	34,23	345,00	86,86	87,85	87,36	62,43	61,23	61,14	175,64	179,23	177,11	47,98
2,46	1,47	60,47	5,92	6,26	5,91	17,88	18,22	17,53	21,11	21,99	21,12	7,22
20,80	29,80	225,00	80,00	79,00	79,50	33,00	32,00	32,50	136,00	136,00	136,00	35,80
32,10	35,50	462,00	99,00	98,00	98,50	89,00	91,00	90,00	218,00	220,00	219,00	57,80

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

HDL 2 mg/dL	HDL AVER	LDL 1 mg/dL	LDL 2 mg/dL	LDL AVER	APO A 1 mg/dL	APO A 2 mg/dL	APO A AVER	APO B 1 mg/dL	APO B 2 mg/dL	APO B AVER	IAE WATT	VOMAX PRED
36,5	36,15	125,4	121,3	123,35	103,02	99,17	101,095				1,29	29,54
47,8	47,5	120,6	129,2	124,9	118,03	125,96	121,995				2,08	41,24
43	43,45	122,7	130,4	126,55	122,84	123,89	123,365				1,12	27,06
44,4	44,05	120,9	125,2	123,05	116,87	112,06	114,465				1,15	27,54
39,1	38,65	88,4	87,9	88,15	106,35	106,88	106,615				1,16	27,69
52,8	52,65	106,1	110,4	108,25	132,75	137,86	135,305				1,84	37,59
43,5	43,6	122,1	121,3	121,7	117,02	116,7	116,86	68,25		68,25	1,03	25,79
	54,2	107,4		107,4	133,6		133,6	72,42		72,42	1,72	35,96
56,4	55,75	148,1	149,2	148,65	134,19	135,08	134,635	92,7	94,97	93,835	1,55	33,41
50,7	50,5	113,9	118,1	116	128,07	128,29	128,18	72,71	74,25	73,48	1,34	30,28
53,4	52,6	149,4	149,4	149,4	129,29	123,11	126,2	90,85	85,61	88,23	1,15	27,45
58	57,75	94,9	98,6	96,75	145,83	136,78	141,305	57,34	62,11	59,725	1,49	32,52
39,9	39,95	100,6	105,7	103,15	105,86	108,63	107,245	66,94	65,6	66,27	1,11	26,94
59,4	58,6	92	99,2	95,6	128,69	136,91	132,8	58,68	64,13	61,405	0,87	23,46
											1,51	32,86

13	14	14	13	14	14	14	14	8	6	8	15	15
48,07	48,24	115,18	118,92	116,64	123,03	122,41	123,12	72,49	74,45	72,95	1,36	30,62
7,61	7,35	18,71	18,59	18,32	12,46	12,83	12,33	13,17	13,29	12,22	0,33	4,90
36,50	36,15	88,40	87,90	88,15	103,02	99,17	101,10	57,34	62,11	59,73	0,87	23,46
59,40	58,60	149,40	149,40	149,40	145,83	137,86	141,31	92,70	94,97	93,84	2,08	41,24

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ

A/A	ΗΛΙΚΙΑ (years)	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΥΨΟΣ (cm)	BMI	SKF-BIC (mm)	SKF-TRI (mm)	SKF-SUB (mm)	SKF-SUP (mm)	SKF-ABD (mm)	SKF-THI (mm)	SKF-CALF (mm)	Σ SKFs (mm)	%BF	FAT MASS (kg)	FFM (kg)
5	10,00	29,20	140,00	14,90	3,00	8,00	5,00	9,00	10,00	12,00	7,00	54,00	12,03	3,51	25,69
6	10,70	29,10	139,00	15,06	5,00	10,00	6,00	9,00	12,00	15,00	10,00	67,00	15,70	4,57	24,53
8	9,40	28,00	139,00	14,49	5,00	9,00	6,00	10,00	7,00	11,00	12,00	60,00	16,44	4,60	23,40
13	11,40	29,30	137,00	15,61	3,00	7,00	5,00	5,00	5,00	14,00	12,00	51,00	14,97	4,38	24,92
15	9,80	28,60	137,00	15,24	5,00	12,00	7,00	5,00	8,00	19,00	14,00	70,00	20,11	5,75	22,85
16	10,70	25,80	139,00	13,35	2,00	5,00	4,00	3,00	4,00	7,00	6,00	31,00	9,09	2,34	23,46
36	11,50	33,80	145,00	16,08	5,00	7,00	5,00	6,00	4,00	9,00	12,00	48,00	14,97	5,06	28,74
40	10,40	35,70	151,00	15,66	5,00	9,00	5,00	6,00	11,00	17,00	12,00	66,00	16,44	5,87	29,83
43	10,80	28,00	133,00	15,83	7,00	11,00	6,00	8,00	13,00	21,00	16,00	82,00	20,85	5,84	22,16
44	9,00	28,00	136,00	15,14	4,00	8,00	5,00	9,00	7,00	11,00	10,00	54,00	14,23	3,98	24,02
47	10,90	34,60	148,00	15,80	5,00	10,00	5,00	8,30	16,30	14,30	10,70	69,60	16,21	5,61	28,99
55	9,20	26,30	131,00	15,33	3,00	6,00	4,00	5,00	3,00	8,70	12,30	42,00	14,45	3,80	22,50
N	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
AVERAGE	10,32	29,70	139,68	15,21	4,33	8,50	5,25	6,94	8,36	13,25	11,17	57,80	15,46	4,61	25,09
STD	0,83	3,22	5,84	0,73	1,37	2,07	0,87	2,21	4,15	4,28	2,74	13,99	3,14	1,09	2,68
MIN	9,00	25,80	131,00	13,35	2,00	5,00	4,00	3,00	3,00	7,00	6,00	31,00	9,09	2,34	22,16
MAX	11,60	35,70	151,00	16,08	7,00	12,00	7,00	10,00	16,30	21,00	16,00	82,00	20,85	5,87	29,83

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

T/E	Μέση (cm)	Ισχύς (cm)	W/H	W/H /Ο Διάμετρ (cm)	VAT	Tkcal-1	Tkcal-2	Tkcal-3 (Weekend)	Total Kcal	Carb-1 (g)	%CARB-1	Carb-2 (g)	%CARB-2	Carb-3 (g)	%CARB-3
0.80	53,50	65,00	0,82	12,50	34,11	2222,00	2179,00	1698,00	2033,00	315,00	56,71	256,00	46,99	224,00	52,77
0.68	57,00	67,00	0,85	12,00	35,05	1910,00	1872,00	1949,00	1910,33	213,00	44,61	253,00	54,06	174,20	35,75
0.62	56,00	69,00	0,81	11,00	26,63	2406,00	2157,00	2532,00	2365,00	262,00	43,56	314,00	58,23	223,00	35,23
0.42	57,00	65,00	0,88	14,00	46,20	2061,00	2196,00	2486,00	2247,67	246,00	47,74	269,00	49,00	227,00	36,52
0.40	57,00	65,00	0,88	12,50	39,97	2877,00	2079,00	1135,00	2030,33	346,00	48,11	195,00	37,52	162,00	57,09
0.55	52,00	64,00	0,81	9,50	20,51	2108,00	2401,00	2409,00	2306,00	336,00	63,76	325,00	54,14	284,00	47,16
0.45	56,50	71,00	0,80	13,00	33,21	1738,00	1387,00	1462,00	1529,00	230,00	52,93	200,00	57,68	134,00	36,66
0.51	59,00	74,00	0,80	12,00	29,23	2067,00	1919,50	2003,00	1996,60	225,00	43,54	237,00	49,39	251,00	50,12
0.49	55,50	69,00	0,80	11,50	27,92	1972,00	2068,00	2125,00	2055,00	269,00	54,56	277,00	53,58	244,00	45,93
0.64	55,50	70,00	0,79	12,50	30,82	1734,50	1815,00	2127,00	1892,17	201,00	46,35	180,00	39,67	245,00	46,07
0.74	61,00	72,00	0,85	13,00	38,81	2954,00	2046,00	2335,00	2445,00	340,00	46,04	217,00	42,42	220,00	37,69
0.40	58,00	65,00	0,89	14,00	47,87	2263,00	2321,00	2259,00	2281,00	222,00	39,24	258,00	44,46	216,00	38,25
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
0.56	56,50	68,00	0,83	12,29	34,19	2192,71	2036,71	2043,33	2090,92	267,08	48,93	248,42	48,93	217,02	43,27
0.14	2,35	3,30	0,04	1,25	8,02	391,36	267,75	427,09	254,51	53,54	6,85	45,30	6,88	41,67	7,54
0.40	52,00	64,00	0,79	9,50	20,51	1734,50	1387,00	1135,00	1529,00	201,00	39,24	180,00	37,52	134,00	35,23
0.80	61,00	74,00	0,89	14,00	47,87	2954,00	2401,00	2532,00	2445,00	346,00	63,76	325,00	58,23	284,00	57,09

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

Carbs	RBOHYDR	Prot-1	%PROT-1	Prot-2	%PROT-2	Prot-3	%PROT-3	Protein	%PROTEIN	Fat-1	%FAT-1	Fat-2	%FAT-2	Fat-3	%FAT-3
(g)		(g)		(g)		(g)		(g)		(g)		(g)		(g)	
265,00	52,16	108,00	19,44	97,00	17,81	76,00	17,90	93,67	18,38	67,00	27,14	91,00	37,59	60,00	31,80
213,40	44,81	72,50	15,18	74,80	15,98	83,10	17,05	76,80	16,07	87,00	40,99	63,50	30,53	103,00	47,56
266,33	45,67	80,00	13,30	81,00	15,02	169,00	26,70	110,00	18,34	115,00	43,02	64,00	26,70	106,00	37,68
247,33	44,42	89,00	17,27	90,00	16,39	88,00	14,16	89,00	15,94	80,00	34,93	86,00	35,25	137,00	49,60
234,33	47,57	91,00	12,65	96,00	18,47	31,00	10,93	72,67	14,02	128,00	40,04	106,00	45,89	42,00	33,30
315,00	55,02	67,00	12,71	99,00	16,49	77,00	12,79	81,00	14,00	53,10	22,67	81,50	30,55	109,30	40,83
188,00	49,09	63,00	14,50	59,00	17,02	52,00	14,23	58,00	15,25	64,00	33,14	40,00	25,96	79,00	48,63
237,67	47,68	81,50	15,77	49,00	10,21	106,00	21,17	78,83	16,72	95,50	41,58	90,50	42,43	65,00	29,21
263,33	51,36	48,00	9,74	44,00	8,51	78,00	14,68	56,67	10,98	80,50	36,74	91,00	39,60	93,70	39,68
208,67	44,03	72,00	16,60	41,00	9,04	103,00	19,37	72,00	15,00	75,00	38,92	107,00	53,06	86,00	36,39
269,00	42,06	112,90	15,29	53,70	10,50	83,70	14,34	83,43	13,37	133,00	40,52	111,00	48,83	126,00	48,57
232,00	40,65	83,00	14,67	86,00	14,82	62,00	10,98	77,00	13,49	118,00	46,93	108,00	41,88	132,00	52,59

12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
244,17	47,04	80,66	14,76	72,54	14,19	84,07	16,19	79,09	15,05	91,34	37,22	86,63	38,19	94,92	41,32
33,29	4,28	18,28	2,51	21,98	3,59	33,78	4,56	14,58	2,09	26,46	6,86	21,62	8,71	29,78	7,88
188,00	40,65	48,00	9,74	41,00	8,51	31,00	10,93	56,67	10,98	53,10	22,67	40,00	25,96	42,00	29,21
315,00	55,02	112,90	19,44	99,00	18,47	169,00	26,70	110,00	18,38	133,00	46,93	111,00	53,06	137,00	52,59

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

Fat (g)	%FAT	Sat-1 (g)	Sat-2 (g)	Sat-3 (g)	Sat (g)	Mono-1 (g)	Mono-2 (g)	Mono-3 (g)	MUFA (g)	PUFA-1 (g)	PUFA-2 (g)	PUFA-3 (g)	PUFA (g)	P/S-1	P/S-2
72,67	32,18	23,00	22,00	23,00	22,67	31,00	34,00	19,00	28,00	5,80	15,60	7,20	9,63	0,25	0,71
84,50	39,70	29,20	25,40	46,20	33,60	32,70	23,60	18,10	24,80	13,00	8,70	7,10	9,60	0,45	0,34
96,00	36,80	46,00	28,00	46,00	40,00	45,00	10,00	37,00	30,67	8,40	2,90	12,70	8,00	0,18	0,10
101,00	39,93	19,00	21,00	37,00	26,67	18,00	16,00	40,00	24,67	17,60	8,30	5,20	10,37	0,93	0,40
92,00	39,74	49,00	45,00	11,00	36,00	46,00	40,00	11,00	32,33	8,30	15,00	1,43	8,24	0,17	0,33
81,30	31,36	21,00	41,50	28,70	30,40	21,00	26,00	40,00	29,00	7,00	5,00	9,00	7,00	0,33	0,12
61,00	36,91	23,00	12,00	25,00	20,00	25,90	20,20	36,40	27,50	4,80	4,30	11,60	6,90	0,21	0,36
83,67	37,74	25,40	25,00	27,00	26,80	36,20	31,80	22,50	30,17	9,00	4,30	11,20	8,17	0,35	0,17
88,40	38,68	25,80	19,90	34,60	26,77	38,75	50,00	40,40	43,06	6,80	16,30	10,90	11,33	0,26	0,82
89,33	42,79	24,00	25,00	33,50	27,50	28,20	45,30	28,00	33,83	5,00	17,30	5,40	9,23	0,21	0,69
123,33	45,97	50,00	30,00	37,00	39,00	47,60	57,30	53,70	62,87	17,50	16,90	20,50	18,30	0,35	0,56
119,33	47,13	24,00	18,00	42,00	28,00	49,00	46,00	64,00	53,00	8,70	8,40	18,60	11,90	0,36	0,47

12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
90,96	38,91	29,95	26,07	32,58	29,53	34,95	33,35	34,18	34,16	9,33	10,25	10,07	9,88	0,34	0,42
17,58	4,84	11,40	9,35	10,27	6,23	10,56	14,68	15,35	10,01	4,42	5,59	5,49	3,08	0,20	0,24
61,00	31,35	19,00	12,00	11,00	20,00	18,00	10,00	11,00	24,67	4,80	2,90	1,43	6,90	0,17	0,10
123,33	47,13	50,00	45,00	46,20	40,00	49,00	57,30	64,00	53,00	17,60	17,30	20,50	18,30	0,93	0,82

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

VM	VM (/day)	HS	HS (/day)	LS	LS (/day)	MS	MS (/day)	meals (/day)	snacks (/day)	ALL (/day)	RestHR (b/min)	ΦOPTIO(watts)			WATT AVER
												W1	W2	W3	
1,00	0,33	2,00	0,67	1,00	0,33	0,00	0,00	3,33	1,00	4,33	55,00	36,00	50,00	65,00	50,33
1,00	0,33	1,00	0,33	2,00	0,67	4,00	1,33	2,67	2,33	5,00		29,00	35,00	38,00	34,00
0,00	0,00	3,00	1,00	1,00	0,33	0,00	0,00	4,00	1,33	5,33		35,00	46,00	51,00	44,00
0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,67	4,00	1,33	3,67	2,00	5,67		36,00	43,00	48,00	42,33
1,00	0,33	1,00	0,33	3,00	1,00	2,00	0,67	2,67	2,00	4,67	70,00	29,00	35,00	39,00	34,33
1,00	0,33	2,00	0,67	0,00	0,00	3,00	1,00	2,67	1,67	4,33		26,00	31,00	34,00	30,33
0,00	0,00	5,00	1,67	0,00	0,00	2,00	0,67	2,00	2,33	4,33		33,00	43,00	65,00	47,00
0,00	0,00	2,00	0,67	3,00	1,00	2,00	0,67	1,67	2,33	4,00		37,00	44,00	49,00	43,33
0,00	0,00	1,00	0,33	3,00	1,00	0,00	0,00	3,00	1,33	4,33	95,00	30,00	33,00	36,00	33,00
0,00	0,00	3,00	1,00	3,00	1,00	1,00	0,33	2,67	2,33	5,00	71,00	28,00	31,00	34,00	31,00
0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	1,67	0,00	0,00	3,33	1,67	5,00	88,00	35,00	42,00	46,00	41,00
1,00	0,33	3,00	1,00	4,00	1,33	3,00	1,00	3,00	3,33	6,33	65,00	26,00	36,00	47,00	36,33

12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	6	12	12	12	12
0,42	0,14	1,92	0,64	2,25	0,75	1,75	0,58	2,89	1,97	4,86	74,00	31,67	39,08	46,00	38,92
0,51	0,17	1,44	0,48	1,54	0,51	1,54	0,51	0,66	0,63	0,67	14,86	4,10	6,33	10,71	6,61
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,67	1,00	4,00	55,00	26,00	31,00	34,00	30,33
1,00	0,33	5,00	1,67	5,00	1,67	4,00	1,33	4,00	3,33	6,33	95,00	37,00	50,00	65,00	50,33

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

IAE/WATT 0,75	IAE170 (watt)		HR(b/min)			O2 pulse(hr/vo2l)			VO2(l/min)			VE			RE
	11	12	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	
1,88	67,14	402,85	125,00	140,00	161,00	5,11	5,91	6,60	21,72	24,44	24,67	17,54	23,27	35,67	0,91
2,30	39,71	238,28	144,00	159,00	186,00	4,69	4,85	4,61	20,14	21,33	19,06	21,27	25,18	26,69	0,93
3,48	69,75	418,50	135,00	150,00	155,00	5,45	6,03	6,08	23,80	25,94	28,85	18,22	24,10	25,04	0,84
2,75	53,71	322,28	142,00	155,00	162,00	6,69	5,93	5,86	23,14	23,37	24,50	24,68	28,43	29,75	1,03
2,69	41,80	250,80	140,00	153,00	163,00	5,95	6,39	6,18	25,45	25,88	26,78	24,62	30,04	31,10	0,92
1,85	35,28	211,71	149,00	159,00	167,00	4,32	4,84	5,06	18,28	20,62	20,93	18,60	22,42	25,60	0,88
1,44	55,42	332,57	131,00	139,00	140,00	4,57	5,08	5,48	23,54	27,69	28,20	17,84	22,53	29,11	0,80
2,12	43,50	261,00	140,00	155,00	161,00	5,43	5,45	5,46	24,85	25,68	28,01	19,97	22,41	21,55	0,85
2,46	40,75	244,50	159,00	163,00	167,00	6,23	6,66	6,68	24,88	26,29	26,38	16,02	18,57	22,46	0,99
3,83	48,85	293,14	146,00	156,00	160,00	5,78	5,85	6,36	26,47	26,75	27,29	21,06	22,70	22,38	0,89
0,91	69,00	414,00	126,00	140,00	150,00	5,66	6,17	6,38	25,72	25,88	26,32	22,25	25,37	29,95	0,89
									23,69	26,40	27,22				0,74

11	11		12			12			12			11			12
	11	12	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	
2,33	51,36	308,15	139,83	151,92	159,75	5,41	5,69	5,80	23,47	25,02	25,68	20,19	24,09	27,21	0,89
0,84	12,60	75,58	9,66	8,08	7,97	0,70	0,61	0,70	2,40	2,18	2,98	2,87	3,13	4,36	0,08
0,91	35,28	211,71	125,00	139,00	140,00	4,32	4,84	4,61	18,28	20,62	19,06	16,02	18,57	21,55	0,74
3,83	69,75	418,50	159,00	163,00	167,00	6,69	6,66	6,68	26,47	27,69	28,85	24,68	30,04	35,67	1,03

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

R(VCO ₂ /VO ₂)		RER	O ₂ PULSE	VO ₂	IAE COR	VO ₄₀	OPULSE	IAE	IAE	WBC	LYM	MID	GRA	RBC	HGB
60 min	90 min	40 WATT	40 WATT	40 WATT		FFM	FFM	WATT	FFM	K/Ul	K/Ul	K/Ul	K/Ul	M/Ul	g/dl
0,97	1,10	1,06	5,34	22,29	13,79	452,93	5,34	2,25	402,85	6,90	2,50	0,40	4,00	4,56	12,70
0,97	1,01	0,91	3,59	15,23	8,18	84,53	1,80	1,34	119,14	4,70	1,90	0,20	2,60	5,04	12,70
0,92	0,93	0,91	5,67	24,89	14,94	323,57	5,67	2,44	418,50	5,20	1,50	0,50	3,20	4,71	13,80
1,06	1,03	1,04	6,34	23,35	10,99	116,75	3,17	1,80	161,14	5,00	1,90	0,30	2,80	4,49	13,60
0,96	0,95	0,92	6,57	26,84	8,76	205,77	2,19	1,43	83,60	3,80	1,90	0,30	1,70	5,14	13,80
0,91	0,94	0,84	5,65	23,54	8,20			1,34		7,50	3,30	0,40	3,70	4,66	13,10
0,84	0,95									6,10	2,10	0,40	3,60	4,55	13,10
0,89	0,86	0,86	5,43	25,21	9,31	147,06	1,81	1,52	110,86	4,60	1,90	0,40	2,30	4,33	12,70
0,99	1,03	0,95	7,19	28,05	9,32	96,31	2,40	1,52	87,00	6,10	2,70	0,30	3,00	4,71	13,10
0,92	0,94	0,78	4,38	28,10	8,73	327,83	1,46	1,43	81,50	4,10	1,50	0,10	2,40	4,64	13,10
0,94	0,99	0,93	5,92	25,91	8,37	152,35	1,18	1,37	58,63	5,30	2,10	0,30	2,90	4,60	13,40
0,78	0,80	0,78	6,20	26,45	15,74	152,09	1,55	2,57	103,50						

12	12	11	11	11	11	10	10	11	10	11	11	11	11	11	11
0,93	0,96	0,91	5,66	24,53	10,58	205,92	2,66	1,73	162,67	5,39	2,12	0,33	2,93	4,68	13,19
0,07	0,08	0,09	1,00	3,61	2,87	121,86	1,60	0,47	133,59	1,15	0,53	0,11	0,68	0,23	0,41
0,78	0,80	0,78	3,59	15,23	8,18	84,53	1,18	1,34	58,63	3,80	1,50	0,10	1,70	4,33	12,70
1,06	1,10	1,06	7,19	28,10	15,74	452,93	5,67	2,57	418,50	7,50	3,30	0,50	4,00	5,14	13,80

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

HCT %	MCV fl	MCH pg	MCHC g/dl	PLT K/Ul	GLUC 1 mg/dL	GLUC 2 mg/dL	GLU AVER	TRI 1 mg/dL	TRI 2 mg/dL	TRI AVER	CHOL 1 mg/dL	CHOL 2 mg/dL	CHOL AVER	HDL 1 mg/dL	HDL 2 mg/dL
37,10	81,30	27,90	34,30	365,00	89,00	93,00	91,00	44,00	46,00	45,00	159,00	166,00	162,50	46,90	48,50
37,90	75,20	25,30	33,60	190,00	99,00	105,00	102,00	46,00	46,00	46,00	155,00	162,00	158,50	48,70	49,90
40,90	86,70	29,40	33,90	298,00	92,00	98,00	95,00	26,00	34,00	30,00	172,00	180,00	176,00	73,50	76,60
38,20	85,20	30,40	35,70	248,00	94,00	98,00	96,00	39,00	39,00	39,00	175,00	182,00	178,50	47,60	47,20
39,20	76,30	26,80	35,10	298,00	94,00	95,00	94,50	34,00	35,00	34,50	170,00	170,00	170,00	57,60	59,30
37,70	80,90	28,10	34,70	367,00	82,00	86,00	84,00	33,00	34,00	33,50	187,00	195,00	191,00	56,10	58,90
36,70	80,50	28,80	35,80	365,00	81,00	81,00	81,00	41,00	42,00	41,50	153,00	156,00	154,50	51,80	54,50
37,20	85,90	29,40	34,20	337,00	93,00	94,00	93,50	34,00	35,00	34,50	187,00	187,00	187,00	56,80	57,00
37,90	80,50	27,70	34,40	281,00	96,00	98,00	97,00	51,00	51,00	51,00	246,00	248,00	247,00	70,60	72,80
38,50	83,00	28,20	34,00	274,00	95,00	97,00	96,00	28,00	28,00	28,00	157,00	159,00	158,00	52,00	52,10
37,60	81,80	29,10	35,60	304,00	88,00	90,00	89,00	24,00	20,00	22,00	162,00	167,00	164,50	51,40	51,30

11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
38,08	81,57	28,28	34,66	302,45	91,18	94,09	92,64	36,36	37,27	36,82	174,82	179,27	177,05	55,73	57,10
1,16	3,63	1,40	0,77	54,87	5,67	6,55	6,04	8,64	8,84	8,63	26,45	25,89	26,12	8,85	9,61
36,70	75,20	25,30	33,60	190,00	81,00	81,00	81,00	24,00	20,00	22,00	153,00	156,00	154,50	46,90	47,20
40,90	86,70	30,40	35,80	367,00	99,00	105,00	102,00	51,00	51,00	51,00	246,00	248,00	247,00	73,50	76,60

ΠΙΝΑΚΑΣ ΛΙΠΟΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

HDL AVER	LDL 1 mg/dL	LDL 2 mg/dL	LDL AVER	APO A 1 mg/dL	APO A 2 mg/dL	APO A AVER	APO B 1 mg/dL	APO B 2 mg/dL	APO B AVER	IAE WATT	VOMAX PRED
47,70	103,30	108,30	105,80	129,45	132,29	130,87	72,13		72,13	2,25	50,82
49,30	97,10	102,90	100,00	134,56	144,68	139,62	66,99		66,99	1,34	46,42
75,05	93,30	96,60	94,95	165,09	174,99	170,04	52,44		52,44	2,44	51,72
47,40	119,60	127,00	123,30	111,90	123,09	117,50				1,80	48,62
58,45	105,60	103,70	104,65	141,93	141,62	141,78	68,35		68,35	1,43	46,87
57,50	124,30	129,30	126,80	129,79	133,97	131,88	86,92		86,92	1,34	46,44
53,15	93,00	93,20	93,10	145,36	137,96	141,66	58,29	55,69	56,99		
56,90	123,40	123,00	123,20	143,32	141,65	142,49	78,08	78,50	78,29	1,52	47,31
71,70	165,20	165,00	165,10	165,61	171,41	168,51	95,28	107,27	101,28	1,52	47,31
52,05	99,40	101,30	100,35	135,30	134,35	134,83	71,05	67,94	69,50	1,43	46,85
51,35	105,80	11,70	58,75	131,27	126,22	128,75	66,24	62,78	64,51	1,37	46,57
										2,57	52,35

11	11	11	11	11	11	11	10	5	10	11	11
56,41	111,82	105,64	108,73	139,42	142,02	140,72	71,58	74,44	71,74	1,73	48,30
9,22	21,01	37,34	26,51	15,68	16,74	15,91	12,66	20,15	14,25	0,47	2,25
47,40	93,00	11,70	58,75	111,90	123,09	117,50	52,44	55,69	52,44	1,34	46,42
75,05	165,20	165,00	165,10	165,61	174,99	170,04	95,28	107,27	101,28	2,57	52,35

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ

A/A	ΗΛΙΚΙΑ (years)	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΥΨΟΣ (cm)	BMI	SKF-BIC (mm)	SKF-TRI (mm)	SKF-SUB (mm)	SKF-SUP (mm)	SKF-ABD (mm)	SKF-THI (mm)	SKF-CALF (mm)	Σ SKFs (mm)
3	10,20	58,00	151,00	25,44	21,00	29,00	21,00	33,00	35,00	46,00	31,00	216,00
7	10,00	43,60	134,00	24,28	15,00	29,00	36,00	40,00	42,00	32,00	27,00	221,00
14	10,50	56,20	146,00	26,37	16,00	33,00	32,00	49,00	51,00	48,00	31,00	260,00
17	10,70	67,10	150,00	29,82	21,00	30,00	34,00	50,00	50,00	56,00	33,00	274,00
21	9,80	46,70	139,00	24,17	16,00	25,00	36,00	36,00	45,00	42,00	20,00	220,00
25	11,20	56,80	149,00	25,58	21,00	30,50	35,00	38,00	39,00	47,00	21,00	231,50
30	8,90	57,90	141,00	29,12	18,00	29,00	41,00	54,00	47,00	55,00	39,00	283,00
31	9,70	55,50	140,00	28,32	19,00	28,00	36,00	42,00	55,50	42,00	30,50	253,00
33	10,50	77,40	155,00	32,22	21,00	32,00	45,00	60,00	56,50	56,50	43,00	314,00
38	9,60	44,60	138,00	23,42	13,00	21,00	17,00	25,00	17,00	37,00	26,00	156,00
51	9,50	46,10	140,00	23,52	14,00	21,00	15,00	20,00	35,00	36,00	19,50	160,50

N	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
AVERAGE	10,05	55,45	143,91	26,57	17,73	27,95	31,64	40,64	43,00	45,23	29,18	235,36
STD	0,65	10,27	6,61	2,91	3,07	4,02	9,72	12,13	11,37	8,36	7,55	48,58
MIN	8,90	43,60	134,00	23,42	13,00	21,00	15,00	20,00	17,00	32,00	19,50	156,00
MAX	11,20	77,40	155,00	32,22	21,00	33,00	45,00	60,00	56,50	56,50	43,00	314,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

%BF	FAT MASS (kg)	FFM (kg)	T/E	Μέση (cm)	Ισχύο (cm)	W/H	ΙΟ Διάμετρ (cm)	VAT	Tkcal-1	Tkcal-2	Tkcal-3 (Weekend)	Total Kcal
41,70	24,19	33,81	0,70	72,00	98,00	0,73	22,50	65,99	1557,00	1887,00	2636,00	2026,67
39,26	17,12	26,48	1,15	74,00	85,00	0,87	18,50	64,18	1840,00	1275,00	2413,00	1842,67
44,14	24,81	31,39	1,03	81,00	96,00	0,84	20,00	67,49	1761,00	1527,00	2144,00	1810,67
43,53	29,21	37,89	0,96	86,00	105,00	0,82	22,50	75,17	1779,00	1417,00	1120,00	1438,00
34,08	15,91	30,79	1,14	73,00	84,00	0,87	20,00	70,24	1935,00	2093,00	2128,00	2052,00
38,85	22,07	34,73	0,94	75,00	94,00	0,80	19,50	60,42	1690,00	1552,00	1678,00	1640,00
50,98	29,52	28,38	1,01	83,00	98,00	0,85	23,00	80,28	1507,00	1380,00	663,00	1183,33
44,00	24,42	31,08	1,12	81,00	97,00	0,84	23,00	78,99	1669,00	2056,00	1590,00	1771,67
56,13	43,44	33,96	1,06	80,50	110,50	0,73	21,50	61,16	2210,00	2090,00	1815,00	2038,33
35,55	15,85	28,75	0,61	71,00	138,00	0,51	18,00	23,33	2224,00	1872,00	2423,00	2173,00
30,77	14,18	31,92	0,77	72,00	84,00	0,86	18,50	62,72	1605,00	1608,00	1605,00	1606,00

11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
41,72	23,70	31,74	0,95	77,14	99,05	0,79	20,64	64,54	1797,91	1705,18	1837,73	1780,21
7,34	8,45	3,25	0,18	5,25	15,41	0,10	1,92	15,31	241,21	303,47	593,76	297,29
30,77	14,18	26,48	0,61	71,00	84,00	0,51	18,00	23,33	1507,00	1275,00	663,00	1183,33
56,13	43,44	37,89	1,15	86,00	138,00	0,87	23,00	80,28	2224,00	2093,00	2636,00	2173,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

Carb-1 (g)	%CARB-1	Carb-2 (g)	%CARB-2	Carb-3 (g)	%CARB-3	Carbs (g)	ρΒΟΗΥΔΡ.	Prot-1 (g)	%PROT-1	Prot-2 (g)	%PROT-2	Prot-3 (g)
147,00	37,76	137,00	29,04	269,00	40,82	184,33	35,88	66,00	16,96	105,00	22,26	92,00
144,00	31,30	174,00	54,59	222,00	36,80	180,00	40,90	85,00	18,48	49,00	15,37	120,00
251,00	57,01	204,00	53,44	183,00	34,14	212,67	48,20	71,00	16,13	46,00	12,05	116,00
73,00	16,41	118,00	33,31	108,00	38,57	99,67	29,43	80,00	17,99	101,00	28,51	118,00
221,50	45,79	198,00	37,84	200,00	37,59	206,50	40,41	45,00	9,30	68,00	13,00	77,50
235,00	55,62	89,00	22,94	192,00	45,77	172,00	41,44	39,00	9,23	68,80	17,73	62,00
203,00	53,88	165,00	47,83	103,00	62,14	157,00	54,62	55,00	14,60	39,00	11,30	15,60
164,00	39,30	244,00	47,47	191,00	48,05	199,67	44,94	68,46	16,41	79,86	15,54	62,37
135,00	24,43	210,00	40,19	67,50	14,88	137,50	26,50	128,00	23,17	49,00	9,38	123,00
291,00	52,34	198,00	42,31	249,00	41,11	246,00	45,25	54,50	9,80	43,70	9,34	121,10
186,00	46,36	191,00	47,51	211,00	52,59	196,00	48,82	62,70	15,63	45,80	11,39	45,10

11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
186,41	41,84	175,27	41,50	181,41	41,13	181,03	41,49	68,61	15,24	63,20	15,08	86,61
61,92	13,40	45,09	10,04	63,11	11,91	39,53	8,37	24,07	4,33	23,40	5,88	36,81
73,00	16,41	89,00	22,94	67,50	14,88	99,67	26,50	39,00	9,23	39,00	9,34	15,60
291,00	57,01	244,00	54,59	269,00	62,14	246,00	54,62	128,00	23,17	105,00	28,51	123,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

%PROT-3	Protein (g)	%PROTEIN	Fat-1 (g)	%FAT-1	Fat-2 (g)	%FAT-2	Fat-3 (g)	%FAT-3	Fat (g)	%FAT	Sat-1 (g)	Sat-2 (g)
13,96	87,67	17,72	77,00	44,51	103,00	49,13	136,00	46,43	105,33	46,69	28,00	39,00
19,89	84,67	17,91	102,00	49,89	43,00	30,35	117,00	43,64	87,33	41,29	21,00	13,00
21,64	77,67	16,61	54,00	27,60	63,00	37,13	104,00	43,66	73,67	36,13	29,00	15,00
42,14	99,67	29,55	124,00	62,73	58,00	36,84	21,00	16,88	67,67	38,82	37,30	25,00
14,57	63,50	12,29	101,00	46,98	120,00	51,60	113,50	48,00	111,50	48,86	24,00	38,00
14,78	56,60	13,91	67,80	36,11	110,80	64,25	75,20	40,33	84,60	46,90	16,00	17,60
9,41	36,53	11,77	55,50	33,15	62,80	40,96	22,30	30,27	46,87	34,79	12,50	14,80
15,69	70,23	15,88	84,57	45,60	89,82	39,32	68,56	38,81	80,98	41,24	32,00	30,60
27,11	100,00	19,88	130,00	52,94	121,00	52,11	115,00	57,02	122,00	54,02	37,00	21,40
19,99	73,10	13,04	100,00	40,47	109,00	52,40	106,00	39,37	105,00	44,08	30,00	30,00
11,24	51,20	12,75	69,70	39,08	76,70	42,93	66,20	37,12	70,87	39,71	16,50	31,40

11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
19,13	72,80	16,48	87,78	43,55	87,01	45,18	85,89	40,14	86,89	42,96	25,75	25,07
9,14	19,96	5,08	25,80	9,80	27,58	9,65	38,57	10,30	22,25	5,79	8,45	9,37
9,41	36,53	11,77	54,00	27,60	43,00	30,35	21,00	16,88	46,87	34,79	12,50	13,00
42,14	100,00	29,55	130,00	62,73	121,00	64,25	136,00	57,02	122,00	54,02	37,30	39,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΙΔΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

Sat-3 (g)	Sat (g)	Mono-1 (g)	Mono-2 (g)	Mono-3 (g)	MUFA (g)	PUFA-1 (g)	PUFA-2 (g)	PUFA-3 (g)	PUFA (g)	P/S-1	P/S-2	P/S-3
35,00	34,00	14,00	15,00	69,00	32,67	9,70	13,00	22,00	14,90	0,35	0,33	0,63
35,00	23,00	60,00	15,00	59,00	44,67	18,00	11,00	14,00	14,33	0,86	0,85	0,40
39,00	27,67	15,00	8,00	41,00	21,33	6,40	8,70	16,70	10,60	0,22	0,58	0,43
8,40	23,57	68,00	20,00	8,00	32,00	11,30	6,50	1,90	6,57	0,30	0,26	0,23
34,00	32,00	61,00	60,00	38,00	53,00	11,00	16,00	16,50	14,50	0,46	0,42	0,49
16,20	39,80	39,80	62,60	17,60	40,00	7,00	19,40	4,50	10,30	0,44	1,10	0,28
11,30	12,87	9,80	33,90	8,30	17,33	10,80	9,70	1,30	7,27	0,86	0,66	0,12
35,10	32,57	40,37	46,32	24,80	37,16	7,46	8,00	4,90	6,79	0,23	0,26	0,14
34,00	30,80	64,30	49,60	60,10	58,00	19,80	13,30	10,40	14,50	0,54	0,62	0,31
27,00	29,00	52,00	58,00	58,00	56,00	10,90	14,40	14,60	13,30	0,36	0,48	0,54
19,00	22,30	28,50	22,50	32,10	27,70	6,58	16,60	10,00	11,06	0,40	0,53	0,53

11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
26,73	27,96	41,16	35,54	37,81	38,17	10,81	12,42	10,62	11,28	0,46	0,55	0,37
10,99	7,26	21,66	20,41	21,69	13,69	4,44	4,02	6,80	3,27	0,22	0,25	0,17
8,40	12,87	9,80	8,00	8,00	17,33	6,40	6,50	1,30	6,57	0,22	0,26	0,12
39,00	39,80	68,00	62,60	69,00	58,00	19,80	19,40	22,00	14,90	0,86	1,10	0,63

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

LM	LM (/day)	VM	VM (/day)	HS	HS (/day)	LS	LS (/day)	MS	MS (/day)	meals (/day)	snacks (/day)	ALL (/day)
0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,67	1,00	0,33	2,00	0,67	3,33	1,67	5,00
2,00	0,67	0,00	0,00	2,00	0,67	1,00	0,33	1,00	0,33	3,00	1,33	4,33
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,17	4,00	0,67	4,00	0,67	1,67	1,50	3,17
2,00	0,67	0,00	0,00	3,00	1,00	0,00	0,00	1,00	0,33	2,33	1,33	3,67
0,00	0,00	1,00	1,00	3,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,67	1,00	3,67
0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,67	2,00	0,67	2,00	0,67	1,33	2,01	3,34
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,33	2,00	0,67	2,00	0,67	2,00	1,67	3,67
0,00	0,00	0,00	0,00	7,00	2,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	2,33	3,67
1,00	0,25	1,00	0,25	5,00	1,25	1,00	0,25	7,00	1,75	1,00	3,25	4,25
2,00	0,67	0,00	0,00	4,00	1,33	3,00	1,00	1,00	0,33	2,67	2,67	5,33
0,00	0,00	1,00	0,33	1,00	0,33	2,00	0,67	9,00	3,00	1,33	4,00	5,33

11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
0,64	0,20	0,55	0,17	2,82	0,89	1,45	0,42	2,64	0,77	2,06	2,07	4,13
0,92	0,31	0,93	0,31	1,89	0,61	1,29	0,34	2,91	0,88	0,79	0,92	0,78
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	3,17
2,00	0,67	3,00	1,00	7,00	2,33	4,00	1,00	9,00	3,00	3,33	4,00	5,33

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

RestHR (b/min)	ΦΟΡΤΙΟ(watts)		WATT		IAEWATT		IAE170		HR(b/min)		O2 pulse(hr/vo2))	
	W1	W2	W3	0,75	0,75	0,75	(watt)	(kpm/min)	3o min	6o min	9o min	3o min 6o min
110,00	29,00	41,00	62,00	44,00	2,09	2,09	71,00	426,00	120,00	140,00	161,00	6,56 7,26
105,00	28,00	31,00	34,00	31,00	1,51	1,51	41,80	250,80	149,00	152,00	157,00	5,12 6,05
	34,00	44,00	48,00	42,00	1,79	1,79	78,00	468,00	139,00	153,00	155,00	7,59 7,57
100,00	23,00	28,00	30,00	27,00	1,51	1,51	43,00	258,00	145,00	155,00	157,00	5,19 5,32
	28,00	34,00	44,00	35,33	1,71	1,71	70,66	424,00	141,00	148,00	154,00	5,72 5,98
118,00	29,00	32,00	35,00	32,00	1,52	1,52	35,37	212,25	158,00	161,00	169,00	6,06 6,30
100,00	27,00	30,00	33,00	30,00	1,48	1,48	81,00	486,00	151,00	153,00	154,00	5,58 6,21
96,00	39,00	47,00	52,00	46,00	1,76	1,76	70,75	424,50	148,00	151,00	155,00	7,83 8,11
	23,00	28,00	30,00	27,00	1,56	1,56	60,00	360,00	146,00	154,00	155,00	4,64 5,45
116,00	23,00	25,00	28,00	25,33	1,43	1,43	30,40	182,40	158,00	161,00	166,00	5,04 4,84

7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
106,43	28,30	34,00	39,60	33,97	1,64	1,64	58,20	349,20	145,50	152,80	158,30	5,93 6,31
8,48	5,10	7,45	11,35	7,54	0,20	0,20	18,81	112,88	10,93	6,07	5,31	1,09 1,04
96,00	23,00	25,00	28,00	25,33	1,43	1,43	30,40	182,40	120,00	140,00	154,00	4,64 4,84
118,00	39,00	47,00	62,00	46,00	2,09	2,09	81,00	486,00	158,00	161,00	169,00	7,83 8,11

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

90 min	VO2(l/min)			VE			RER(VCO2/VO2)			RER		O2 PULSE		VO2 40 WATT
	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	40 WATT	90 min	40 WATT		
7,37	31,20	31,93	33,83	19,18	27,44	32,94	0,90	1,00	1,05	0,96	6,93	6,93	31,99	
6,33	29,19	38,35	41,04				0,92	0,87	0,85	1,75	7,82	7,82	55,72	
7,80	28,64	28,87	29,70	30,59	35,50	37,64	0,94	0,98	0,98	0,96	7,60	7,60	28,88	
5,01	23,73	24,40	24,58	18,74	21,85	21,07	0,82	0,88	0,90	1,01	3,63	3,63	25,85	
5,71	31,42	31,65	31,90	20,45	24,64	24,75	0,82	0,92	0,94	0,92	5,29	5,29	31,79	
6,22	31,95	32,15	36,36				0,85	0,86	0,83	0,78	6,69	6,69	40,98	
6,65	25,75	28,89	33,04	21,41	23,96	24,29	0,89	0,90	0,89		7,94	7,94	41,45	
7,94	36,40	37,03	40,52	32,43	34,88	33,60	0,95	0,96	0,95	0,95	7,70	7,70	35,65	
5,30	24,56	23,08	23,62	17,30	24,87	24,23	0,77	0,86	0,86	1,00	6,86	6,86	20,36	
5,23	30,38	31,38	31,95				0,78	0,77	0,76	0,71	6,98	6,98	36,04	

10	10	10	10	7	7	7	10	10	10	9	10	10	10
6,36	29,32	30,77	32,65	22,87	27,59	28,36	0,86	0,90	0,90	1,00	6,74	6,74	34,87
1,07	3,85	4,81	5,81	6,06	5,45	6,25	0,07	0,07	0,08	0,30	1,34	1,34	9,79
5,01	23,73	23,08	23,62	17,30	21,85	21,07	0,77	0,77	0,76	0,71	3,63	3,63	20,36
7,94	36,40	38,35	41,04	32,43	35,50	37,64	0,95	1,00	1,05	1,75	7,94	7,94	55,72

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

IAE COR	VO40 FFM	OPULSE FFM	IAE FFM	WBC K/UI	LYM K/UI	MID K/UI	GRA K/UI	RBC M/UI	HGB g/dl	HCT %	MCV fL	MCH pg
7,34	54,87	0,20	12,60	4,50	1,90	0,40	2,20	4,84	13,00	38,00	78,40	26,90
4,46	99,75	0,25	7,99	6,10	3,00	0,30	2,80	4,96	13,30	38,30	77,10	26,80
6,97	51,14	0,20	12,35	5,90	2,30	0,30	3,30	4,58	12,30	35,10	76,70	26,80
5,52	39,21	0,12	8,38	5,30	2,10	0,30	2,80	5,02	13,00	38,60	77,00	26,00
7,46	51,99	0,15	12,21	5,40	2,80	0,30	2,30	5,02	13,50	40,60	80,90	26,90
3,66	83,60	0,24	7,48	5,40	1,90	0,20	3,30	5,21	13,90	40,10	76,80	26,60
3,10	74,01	0,26	15,64	5,50	1,60	0,30	3,60	4,66	12,30	36,30	77,90	26,50
5,48	81,25	0,23	12,50	7,30	3,50	0,50	3,30	5,25	12,50	37,60	71,50	23,80
8,07	31,59	0,24	12,52	6,50	2,40	0,40	3,70	4,97	13,90	40,90	82,30	28,00
3,95	52,06	0,22	5,71	3,90	1,40	0,20	2,30	4,72	13,00	37,90	80,30	27,60

10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
5,60	61,95	0,21	10,74	5,58	2,29	0,32	2,96	4,92	13,07	38,34	77,89	26,59
1,78	21,65	0,04	3,12	0,96	0,65	0,09	0,56	0,22	0,59	1,84	2,97	1,13
3,10	31,59	0,12	5,71	3,90	1,40	0,20	2,20	4,58	12,30	35,10	71,50	23,80
8,07	99,75	0,26	15,64	7,30	3,50	0,50	3,70	5,25	13,90	40,90	82,30	28,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

MCHC	PLT	GLUC 1	GLUC 2	GLUC	TRI 1	TRI 2	TRI	CHOL 1	CHOL 2	CHOL	HDL 1	HDL 2
g/dl	K/Ul	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL	mg/dL
34,30	281,00	88,00	92,00	90,00	81,00	89,00	85,00	150,00	153,00	151,50	43,10	43,80
34,70	260,00	93,00	96,00	94,50	153,00	152,00	152,50	156,00	158,00	157,00	30,40	30,50
34,90	349,00	80,00	81,00	80,50	99,00	99,00	99,00	197,00	200,00	198,50	38,60	39,00
33,80	318,00	83,00	87,00	85,00	138,00	153,00	145,50	139,00	145,00	142,00	29,10	29,00
33,30	283,00	93,00	93,00	93,00	98,00	104,00	101,00	245,00	248,00	246,50	58,40	58,10
34,60	292,00	85,00	87,00	86,00	75,00	77,00	76,00	196,00	202,00	199,00	46,50	48,30
34,00	313,00	86,00	89,00	87,50	81,00	79,00	80,00	155,00	161,00	158,00	42,70	41,10
33,30	346,00	89,00	92,00	90,50	71,00	71,00	71,00	160,00	166,00	163,00	45,70	47,00
34,00	368,00	90,00	93,00	91,50	69,00	70,00	69,50	185,00	192,00	188,50	51,40	53,10
34,40	327,00	92,00	92,00	92,00	65,00	66,00	65,50	189,00	192,00	190,50	47,70	49,80

10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
34,13	313,70	87,90	90,20	89,05	93,00	96,00	94,50	177,20	181,70	179,45	43,36	43,97
0,55	34,64	4,38	4,29	4,27	30,08	32,25	31,07	31,59	31,20	31,38	8,94	9,33
33,30	260,00	80,00	81,00	80,50	65,00	66,00	65,50	139,00	145,00	142,00	29,10	29,00
34,90	368,00	93,00	96,00	94,50	153,00	153,00	152,50	245,00	248,00	246,50	58,40	58,10

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΚΟΡΙΤΣΙΩΝ (Συνέχεια)

HDL AVER	LDL 1 mg/dL	LDL 2 mg/dL	LDL AVER	APO A 1 mg/dL	APO A 2 mg/dL	APO A AVER	APO B 1 mg/dL	APO B 2 mg/dL	APO B AVER	IAE WATT	VOMAX PRED
43,45	90,70	91,40	91,05	127,06	126,57	126,82	66,01		66,01	1,20	28,24
30,45	95,00	97,10	96,05	93,77	91,61	92,69	69,37		69,37		
38,80	138,60	141,20	139,90	104,05	111,15	107,60				0,73	21,32
29,05	82,30	85,40	83,85	92,28	97,42	94,85	64,10		64,10	1,14	27,35
58,25	167,00	169,10	168,05	148,01	150,57	149,29				0,90	23,87
47,40	134,50	138,30	136,40	113,65	120,96	117,31	89,36	84,78	84,37	1,22	28,53
41,90	96,10	104,10	100,10	121,55	122,92	122,24	69,36	68,23	68,80	0,60	19,40
46,35	100,10	104,80	102,45	117,27	121,42	119,35	70,34	76,00	73,17	0,51	18,05
52,25	119,80	124,90	122,35	125,07	128,42	126,75	95,71	89,01	92,36	0,90	23,77
48,75	128,30	129,00	128,65	118,37	121,66	120,02	86,18	83,59	84,89	1,32	30,00
										0,65	20,09

10	10	10	10	10	10	10	8	5	8	10	10
43,67	115,24	118,53	116,89	116,11	119,27	117,69	76,30	80,32	75,38	0,92	24,06
9,12	26,83	26,46	26,62	16,57	16,50	16,47	12,14	8,23	10,41	0,29	4,28
29,05	82,30	85,40	83,85	92,28	91,61	92,69	64,10	68,23	64,10	0,51	18,05
58,25	167,00	169,10	168,05	148,01	150,57	149,29	95,71	89,01	92,36	1,32	30,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ

A/A	ΗΛΙΚΙΑ (years)	ΒΑΡΟΣ (kg)	ΥΨΟΣ (cm)	BMI	SKF-BIC (mm)	SKF-TRI (mm)	SKF-SUB (mm)	SKF-SUP (mm)	SKF-ABD (mm)	SKF-THI (mm)	SKF-CALF (mm)	Σ SKFs (mm)
2	11,20	69,60	161,00	26,85	19,00	29,00	23,00	44,00	43,00	37,00	26,00	221,00
4	10,10	50,20	141,00	25,25	21,00	32,00	34,00	42,00	44,00	45,00	31,00	249,00
18	10,70	65,40	152,00	28,31	20,00	26,00	28,00	53,00	51,00	40,00	34,00	252,00
19	10,30	58,80	153,00	25,12	13,00	24,00	27,00	37,00	49,00	45,00	23,00	218,00
20	9,30	63,50	154,00	26,78	24,00	31,00	28,00	45,00	51,00	53,00	43,00	275,00
23	8,90	59,30	154,00	25,00	21,00	26,00	33,00	45,00	68,00	49,00	28,00	270,00
26	8,90	55,00	144,00	26,52	21,50	32,00	23,50	51,00	54,50	56,00	31,00	269,50
28	9,50	54,10	142,00	26,83	17,70	23,70	12,70	34,00	31,00	40,70	26,70	186,50
29	9,90	50,30	146,00	23,60	15,00	21,00	16,00	24,00	35,00	21,00	26,00	158,00
32	9,50	49,90	138,00	26,20	14,50	26,00	24,00	34,00	41,00	42,00	33,50	215,00
39	10,70	67,00	159,00	26,50	16,00	28,00	30,00	45,00	53,00	55,00	32,00	259,00
41	10,50	56,70	150,00	25,20	23,00	25,30	19,70	34,00	47,00	36,00	26,00	211,00
42	10,30	53,60	143,00	26,21	14,00	20,00	24,00	33,00	31,00	39,00	25,00	186,00
45	10,80	57,50	146,00	26,98	19,00	31,00	25,00	34,00	29,00	35,00	31,00	204,00
46	8,80	54,90	143,00	26,85	15,00	21,70	15,00	30,30	44,70	46,00	31,00	203,70
52	9,80	44,90	137,00	23,92	16,30	20,70	13,30	19,70	38,70	30,00	22,70	161,40

N	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
AVERAGE	9,95	56,92	147,69	26,01	18,13	26,09	23,51	37,81	44,43	41,86	29,37	221,19
STD	0,75	6,82	7,24	1,23	3,42	4,10	6,64	9,21	10,26	9,23	5,09	37,88
MIN	8,80	44,90	137,00	23,60	13,00	20,00	12,70	19,70	29,00	21,00	22,70	158,00
MAX	11,20	69,60	161,00	28,31	24,00	32,00	34,00	53,00	68,00	56,00	43,00	275,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

%BF	FAT MASS (kg)	FFM (kg)	T/E	Μέση (cm)	Ισχύο (cm)	W/H	Ο Διάμετρ (cm)	VAT	Tkcal-1	Tkcal-2	Tkcal-3 (Weekend)	Total Kcal
41,43	28,83	40,77	0,99	92,00	99,00	0,93	23,00	89,25	1778,00	2360,00	2309,00	2149,00
47,31	23,75	26,45	0,93	77,00	92,00	0,84	21,00	70,90	1738,00	2314,00	1961,00	2004,33
45,10	29,50	35,90	1,10	91,00	100,00	0,91	21,50	80,92	1756,00	1576,00	2204,00	1845,33
35,55	20,90	37,90	1,08	83,00	94,00	0,88	20,50	73,83	1810,00	1912,00	2092,00	1938,00
55,40	35,18	28,32	0,82	86,00	96,00	0,90	22,50	83,53	2694,00	3064,00	3515,00	3091,00
40,69	24,13	35,17	1,18	82,00	90,00	0,91	22,50	85,20	2264,00	2085,00	2245,00	2198,00
47,31	26,02	28,98	0,92	80,00	92,00	0,87	22,50	80,67	1795,00	1448,00	1770,00	1671,00
38,04	20,58	33,52	0,71	81,00	94,00	0,86	21,00	73,59	2331,00	2274,00	1993,00	2199,33
35,55	17,88	32,42	0,90	73,00	87,00	0,84	18,50	60,75	2089,00	1678,00	1567,00	1778,00
44,73	22,32	27,58	0,85	74,00	90,00	0,82	23,00	77,59	2197,00	2395,00	1847,00	2146,33
45,10	30,22	36,78	0,98	77,00	103,50	0,74	22,00	64,92	1666,00	1919,00	2330,00	1971,67
38,71	21,95	34,75	0,91	82,50	88,00	0,94	22,00	85,99	2011,00	1544,00	1479,00	1678,00
34,08	18,26	35,34	0,90	80,50	87,50	0,92	18,00	67,49	1993,00	1730,00	1811,00	1844,67
46,57	26,78	30,72	0,76	80,50	93,00	0,87	20,00	69,86	1315,00	1383,00	1310,00	1336,00
39,73	21,81	33,09	0,79	76,50	90,00	0,85	21,50	74,39	1769,00	2238,00	1916,00	1974,33
32,90	14,77	30,13	0,80	72,50	83,00	0,87	17,50	60,35	1959,00	2734,00	3399,00	2697,33

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
41,76	23,93	32,99	0,91	80,53	92,44	0,87	21,06	74,95	1947,81	2040,88	2109,25	2032,65
6,03	5,28	4,04	0,13	5,71	5,30	0,05	1,75	8,93	322,04	478,28	601,75	411,30
32,90	14,77	26,45	0,71	72,50	83,00	0,74	17,50	60,35	1315,00	1383,00	1310,00	1336,00
55,40	35,18	40,77	1,18	92,00	103,50	0,94	23,00	89,25	2694,00	3064,00	3515,00	3091,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

Carb-1 (g)	%CARB-1	Carb-2 (g)	%CARB-2	Carb-3 (g)	%CARB-3	Carbs (g)	ΣΒΗΥΔΡ.	Prot-1 (g)	%PROT-1	Prot-2 (g)	%PROT-2	Prot-3 (g)
119,80	26,95	175,80	29,80	227,30	39,38	174,30	32,04	93,40	21,01	99,00	16,78	98,00
243,00	55,93	246,00	42,52	266,00	54,26	251,67	50,90	37,00	8,52	91,00	15,73	61,00
188,00	42,82	129,00	32,74	273,00	49,55	196,67	41,70	71,00	16,17	110,00	27,92	56,00
222,00	49,06	259,00	54,18	239,00	45,70	240,00	49,65	93,00	20,55	64,00	13,39	74,00
370,00	54,94	456,00	59,53	390,00	44,38	405,33	52,95	124,00	18,41	103,00	13,45	120,00
312,50	55,21	137,00	26,28	200,00	35,63	216,50	39,04	80,00	14,13	127,00	24,36	111,00
209,00	46,57	154,50	42,68	133,00	30,06	165,50	39,77	41,00	9,14	44,30	12,24	123,80
315,00	54,05	241,00	42,39	260,00	52,18	272,00	49,54	95,00	16,30	109,00	19,17	96,00
198,60	38,03	192,00	45,77	189,00	48,25	193,20	44,01	84,40	16,16	40,40	9,63	54,00
307,80	56,04	314,50	52,53	137,40	29,76	253,23	46,11	89,00	16,20	85,80	14,33	103,80
187,60	45,04	227,40	47,40	266,60	45,77	227,20	46,07	67,50	16,21	69,40	14,47	76,10
224,00	44,55	141,00	36,53	127,00	34,35	164,00	38,48	113,00	22,48	60,00	15,54	55,00
210,00	42,15	120,00	27,75	185,00	40,86	171,67	36,92	81,00	16,26	89,00	20,58	73,00
162,00	49,28	178,50	51,63	137,70	42,05	159,40	47,65	47,40	14,42	49,20	14,23	64,30
266,00	60,15	251,00	44,86	264,00	55,11	260,33	53,37	64,00	14,47	84,00	15,01	84,00
221,00	45,13	368,00	53,84	380,00	44,72	323,00	47,89	79,00	16,13	73,00	10,68	184,00

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
234,77	47,87	224,42	43,15	229,69	43,25	229,63	44,76	78,73	16,04	81,13	16,09	89,63
64,87	8,36	93,11	10,15	80,19	7,91	66,25	6,21	23,95	3,70	25,40	4,83	34,22
119,80	26,95	120,00	26,28	127,00	29,76	159,40	32,04	37,00	8,52	40,40	9,63	54,00
370,00	60,15	456,00	59,53	390,00	55,11	405,33	53,37	124,00	22,48	127,00	27,92	184,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

%PROT-3	Protein (g)	%PROTEIN	Fat-1 (g)	%FAT-1	Fat-2 (g)	%FAT-2	Fat-3 (g)	%FAT-3	Fat (g)	%FAT	Sat-1 (g)	Sat-2 (g)
16,98	96,80	18,26	104,00	52,64	142,10	54,19	113,90	44,40	120,00	50,41	33,00	44,00
12,44	63,00	12,23	73,00	37,80	113,00	43,95	78,00	35,80	88,00	39,18	28,00	22,00
10,16	79,00	18,09	81,00	41,51	65,00	37,12	97,00	39,61	81,00	39,41	18,00	26,00
14,15	77,00	16,03	65,00	32,32	74,00	34,83	95,00	40,87	78,00	36,01	26,00	27,00
13,66	115,67	15,17	80,00	26,73	96,00	28,20	170,00	43,53	115,33	32,82	25,00	26,00
19,78	106,00	19,43	81,00	32,20	115,00	49,64	113,00	45,30	103,00	42,38	29,10	24,60
27,98	69,70	16,45	90,00	45,13	76,00	47,24	81,80	41,59	82,60	44,65	26,00	34,00
19,27	100,00	18,25	83,00	32,05	99,00	39,18	68,80	31,07	83,60	34,10	32,60	23,00
13,78	59,60	13,19	108,00	46,53	88,00	47,20	68,00	39,06	88,00	44,26	25,00	15,50
22,48	92,87	17,67	68,00	27,86	92,00	34,57	99,00	48,24	86,33	36,89	21,00	22,00
13,06	71,00	14,58	73,00	39,44	82,50	38,69	109,00	42,10	88,17	40,08	19,70	26,80
14,87	76,00	17,63	78,00	34,91	82,00	47,80	86,00	52,33	82,00	45,01	21,00	23,00
16,12	81,00	17,65	94,00	42,45	99,00	51,50	87,50	43,48	93,50	45,81	34,70	32,20
19,63	53,63	16,09	57,00	39,01	53,00	34,49	57,00	39,16	55,67	37,55	16,70	23,00
17,54	77,33	15,67	51,00	25,95	102,00	41,02	60,00	28,18	71,00	31,72	12,50	24,00
21,65	112,00	16,15	86,00	39,51	113,00	37,20	129,00	34,16	109,33	36,96	31,50	27,00

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
17,10	83,16	16,41	79,50	37,25	93,23	41,68	94,56	40,56	89,10	39,83	24,99	26,26
4,55	18,76	1,95	15,36	7,54	21,83	7,34	28,71	6,15	16,40	5,22	6,43	6,34
10,16	53,63	12,23	51,00	25,95	53,00	28,20	57,00	28,18	55,67	31,72	12,50	15,50
27,98	115,67	19,43	108,00	52,64	142,10	54,19	170,00	52,33	120,00	50,41	34,70	44,00

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

Sat-3 (g)	Sat (g)	Mono-1 (g)	Mono-2 (g)	Mono-3 (g)	MUFA (g)	PUFA-1 (g)	PUFA-2 (g)	PUFA-3 (g)	PUFA (g)	P/S-1	P/S-2	P/S-3
25,70	34,23	57,00	69,00	43,80	56,60	7,00	20,00	12,00	13,00	0,21	0,45	0,47
26,00	25,33	21,00	47,00	28,00	32,00	3,00	8,00	6,00	5,67	0,11	0,36	0,23
30,00	24,67	43,00	15,00	24,00	27,33	7,00	5,00	9,00	7,00	0,39	0,19	0,30
34,00	29,00	26,00	32,00	40,00	32,67	7,20	7,70	9,10	8,00	0,28	0,29	0,27
28,00	26,33	21,00	47,00	45,00	37,67	14,00	11,20	15,00	13,40	0,56	0,43	0,54
36,30	30,00	16,80	63,00	30,00	36,60	5,20	20,80	19,00	15,00	0,18	0,85	0,52
24,00	28,00	43,40	32,50	32,70	36,20	8,10	5,30	10,00	7,80	0,31	0,16	0,42
23,00	26,20	29,00	51,00	34,00	38,00	6,60	7,70	6,70	7,00	0,20	0,33	0,29
16,80	19,10	28,00	56,00	39,00	41,00	46,10	11,40	8,20	21,90	1,84	0,74	0,49
27,00	23,33	28,40	44,50	56,10	43,00	6,50	16,20	9,30	10,67	0,31	0,74	0,34
26,30	24,27	38,40	36,80	25,30	33,50	7,90	12,40	13,90	11,40	0,40	0,46	0,53
35,00	26,33	38,70	41,00	33,00	37,57	13,00	12,30	8,20	11,17	0,62	0,53	0,23
24,00	30,30	38,60	44,70	40,00	41,10	9,40	8,20	10,40	9,33	0,27	0,25	0,43
21,50	20,40	31,20	17,80	18,00	22,33	4,10	8,60	2,50	5,07	0,25	0,37	0,12
14,00	16,83	27,50	42,00	22,00	30,50	7,30	9,50	7,10	7,97	0,58	0,40	0,51
45,90	34,80	34,00	23,50	53,50	37,00	6,60	27,90	9,10	14,53	0,21	1,03	0,20

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
27,34	26,20	32,63	41,43	35,28	36,44	9,94	12,01	9,72	10,56	0,42	0,47	0,37
7,77	4,95	10,23	15,01	10,92	7,56	10,04	6,28	3,88	4,33	0,41	0,25	0,14
14,00	16,83	16,80	15,00	18,00	22,33	3,00	5,00	2,50	5,07	0,11	0,16	0,12
45,90	34,80	57,00	69,00	56,10	56,60	46,10	27,90	19,00	21,90	1,84	1,03	0,54

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΛΙΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

LM	LM (/day)	VM	VM (/day)	HS	HS (/day)	LS	LS (/day)	MS	MS (/day)	meals (/day)	snacks (/day)	ALL (/day)
2,00	0,67	0,00	0,00	4,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	3,33	1,33	4,67
1,00	0,33	0,00	0,00	4,00	1,33	0,00	0,00	4,00	1,33	1,67	2,67	4,33
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	0,67	1,00	0,33	3,00	1,00	4,00
2,00	0,40	0,00	0,00	8,00	1,60	5,00	1,00	2,00	0,40	2,80	3,00	5,80
0,00	0,00	0,00	0,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00	3,00	3,00	6,00
0,00	0,00	1,00	0,25	2,00	0,50	0,00	0,00	1,00	0,25	3,00	0,75	3,75
1,00	0,33	0,00	0,00	2,00	0,67	3,00	1,00	0,00	0,00	1,67	1,67	3,33
1,00	0,25	1,00	0,25	6,00	1,50	4,00	1,00	2,00	0,50	3,25	3,00	6,25
0,00	0,00	1,00	0,33	4,00	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	1,66	1,33	2,99
1,00	0,33	0,00	0,00	2,00	0,67	2,00	0,67	0,00	0,00	2,67	1,33	4,00
0,00	0,00	0,00	0,00	6,00	2,00	2,00	0,67	2,00	0,67	1,67	3,33	5,00
0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	1,67	2,00	0,67	0,00	0,00	1,67	2,33	4,00
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,33	2,00	0,67	2,00	1,00	3,00
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,33	1,00	0,33	1,00	0,33	1,33	1,00	2,33
2,00	0,67	1,00	0,33	4,00	1,33	1,00	0,33	1,00	0,33	3,67	2,00	5,67
0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,33	2,00	0,67	4,00	1,33	3,67	2,33	6,00

16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
0,63	0,19	0,25	0,07	3,25	0,97	1,75	0,52	1,44	0,45	2,50	1,94	4,45
0,81	0,24	0,45	0,13	2,29	0,62	1,48	0,38	1,36	0,45	0,81	0,87	1,23
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,33	0,75	2,33
2,00	0,67	1,00	0,33	8,00	2,00	5,00	1,00	4,00	1,33	3,67	3,33	6,25

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

RestHR (b/min)	ΦΟΡΤΙΟ(watts)			WATT AVER	IAE/WATT 0,75	IAE170		HR(b/min)		O2 pulse(hr/vo2l)		
	W1	W2	W3			(watt)	(kpm/min)	3o min	6o min	9o min	3o min	6o min
95,00	53,00	64,00	77,00	64,67	2,68	92,60	555,60	142,00	148,00	158,00	7,79	7,51
	38,00	42,00	46,00	42,00	2,23	29,00	174,00	150,00	159,00	166,00	5,11	4,96
	49,00	59,00	77,00	61,67	2,68	98,60	591,60	139,00	148,00	158,00	7,87	8,70
	45,00	58,00	64,00	55,67	2,62	68,30	409,84	135,00	153,00	166,00	7,65	7,79
	47,00	56,00	62,00	55,00	2,45	134,00	804,00	145,00	157,00	158,00	9,14	8,97
100,00	44,00	53,00	69,00	55,33	2,59	81,57	489,42	140,00	145,00	159,00	7,60	7,81
	41,00	49,00	54,00	48,00	2,38	74,00	444,00	138,00	153,00	154,00	7,63	8,01
	110,00	41,00	45,00	45,33	2,27	51,42	308,57	154,00	161,00	168,00	7,83	8,11
	80,00	38,00	53,00	53,33	2,82	81,57	489,42	122,00	145,00	159,00	8,45	8,61
	38,00	49,00	54,00	47,00	2,48	63,00	378,00	138,00	156,00	161,00	7,25	7,30
90,00	50,00	55,00	61,00	55,33	2,36	65,44	392,66	149,00	157,00	166,00	7,23	7,53
	43,00	52,00	57,00	50,67	2,45	72,00	432,00	146,00	162,00	164,00	7,30	7,30
	41,00	53,00	69,00	54,33	2,74	88,42	530,57	133,00	139,00	153,00	7,88	8,12
	44,00	53,00	58,00	51,67	2,47	64,60	388,00	147,00	156,00	162,00	6,37	6,88
	90,00	41,00	57,00	57,33	2,84	77,40	464,40	127,00	146,00	166,00	8,00	8,07
77,00	32,00	42,00	55,00	43,00	2,48	70,36	422,18	136,00	146,00	157,00	5,69	5,89
7	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
91,43	42,81	52,50	62,25	52,52	2,53	75,77	454,64	140,06	151,94	160,94	7,42	7,60
11,43	5,28	6,03	9,53	6,32	0,19	22,66	135,95	8,50	6,76	4,64	0,99	1,02
77,00	32,00	42,00	46,00	42,00	2,23	29,00	174,00	122,00	139,00	153,00	5,11	4,96
110,00	53,00	64,00	77,00	64,67	2,84	134,00	804,00	154,00	162,00	168,00	9,14	8,97

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

VO2(l/min)			VE			RER(VCO2/VO2)			RER		VO2	
90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	30 min	60 min	90 min	40 WATT	O2 PULSE 40 WATT	VO2 40 WATT
8,47	42,40	43,32	46,43	25,36	28,30	34,10	0,74	0,85	0,89	0,67	6,50	39,56
5,12	26,86	27,80	28,00	18,73	19,37	22,68	0,84	0,85	0,91	0,84	4,20	27,22
9,25	29,13	31,01	32,07	32,50	37,75	45,91	0,92	0,97	1,02	0,89	5,40	28,33
7,61	29,80	30,85	33,96	32,22	38,46	41,24	1,06	1,09	1,11	1,04		27,58
9,60	33,59	33,93	34,67	32,77	37,63	42,39	0,78	0,85	0,87	0,73	8,10	32,90
7,81	30,53	30,72	31,59	30,40	33,60	38,62	0,96	0,99	1,06	0,93	7,50	30,24
8,13	27,72	28,45	30,86	33,39	39,02	37,02	0,96	1,07	0,99	0,84	7,60	26,80
7,94	36,40	37,03	40,52	32,43	34,88	33,60	0,95	0,96	0,95	0,83	7,40	35,22
8,59	28,61	30,72	31,81	28,81	34,84	41,53	0,83	0,86	0,91	0,83	8,40	28,95
7,14	26,83	27,45	27,63	25,22	31,04	30,83	0,85	0,87	0,88	0,85	7,37	26,94
7,74	41,84	42,30	42,48	29,37	33,48	35,99	1,05	1,06	1,06	0,78	6,70	41,24
7,80	36,45	41,56	43,09				0,80	0,82	0,83	0,79	6,90	49,91
8,51	50,06	51,66	56,11				0,82	0,82	0,86	0,80	7,84	49,35
6,98	33,50	34,06	34,80				0,73	0,77	0,78	0,71	6,19	33,01
8,25	39,45	41,14	42,54				0,81	0,84	0,89	0,83	8,07	40,63
6,38	30,78	31,18	31,74				0,80	0,82	0,80	0,84	5,89	31,10

16	16	16	16	11	11	11	16	16	16	16	15	16
7,83	34,00	35,20	36,77	29,20	33,49	36,72	0,87	0,90	0,93	0,83	6,94	34,31
1,08	6,67	6,94	7,74	4,50	5,72	6,43	0,10	0,10	0,10	0,09	1,15	7,69
5,12	26,83	27,45	27,63	18,73	19,37	22,68	0,73	0,77	0,78	0,67	4,20	26,80
9,60	50,06	51,66	56,11	33,39	39,02	45,91	1,06	1,09	1,11	1,04	8,40	49,91

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

IAE COR	VO40 COR	VO40 FFM	OPULSE FFM	IAE FFM	IAE COR WATT	WBC K/Ul	LYM K/Ul	MID K/Ul	GRA K/Ul	RBC M/Ul	HGB g/dl	HCT %
7,98	0,57	67,53	0,16	13,63	1,30	4,20	2,10	0,20	1,90	4,73	12,80	37,40
3,46	0,54	51,65	0,16	6,58	0,57	6,30	3,10	0,40	2,90	4,85	13,40	38,40
9,04	0,43	51,60	0,15	16,48	1,48	8,60	5,20	0,50	2,90	5,30	13,30	39,70
6,97	0,47	42,79	0,00	10,81	1,14	6,70	2,60	0,60	3,50	4,98	13,30	37,70
12,66	0,52	73,77	0,29	28,39	2,07	6,20	2,40	0,40	3,50	4,70	13,40	38,70
8,25	0,51	50,99	0,21	13,92	1,35	7,50	2,60	0,50	4,50	4,98	14,20	41,40
8,07	0,49	50,86	0,26	15,32	1,32	5,50	2,00	0,30	3,20	5,45	13,50	39,80
5,70	0,65	56,85	0,22	9,21	0,93	5,50	2,00	0,40	3,10	4,78	13,50	39,10
9,73	0,58	44,92	0,26	15,10	1,59	6,20	2,90	0,40	2,90	5,61	14,50	41,80
7,48	0,53	48,74	0,26	13,54	1,22	5,30	2,50	0,50	2,30	4,69	12,90	38,00
5,86	0,62	75,12	0,18	10,68	0,96	7,60	2,40	0,30	4,90	4,97	13,50	39,80
7,61	0,88	81,43	0,20	12,43	1,24	6,00	2,40	0,40	3,20	4,56	12,20	35,80
9,89	0,92	74,86	0,22	15,02	1,62	3,90	1,60	0,30	2,00	4,92	13,90	38,60
6,74	0,57	61,78	0,20	12,63	1,10	5,50	3,00	0,30	2,10	5,05	13,60	39,30
8,45	0,74	67,42	0,24	14,04	1,38	6,10	2,30	0,30	3,50	5,80	12,30	36,40
9,40	0,69	46,35	0,20	14,01	1,54							

16	16	16	16	16	16	15	15	15	15	15	15	15
7,96	0,61	59,16	0,20	13,86	1,30	6,07	2,61	0,39	3,09	5,02	13,35	38,79
2,08	0,14	12,53	0,07	4,62	0,34	1,23	0,82	0,11	0,85	0,36	0,62	1,64
3,46	0,43	42,79	0,00	6,58	0,57	3,90	1,60	0,20	1,90	4,56	12,20	35,80
12,66	0,92	81,43	0,29	28,39	2,07	8,60	5,20	0,60	4,90	5,80	14,50	41,80

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

MCV	MCH	MCHC	PLT	GLUC 1	GLUC 2	GLU	TRI 1	TRI 2	TRI	CHOL 1	CHOL 2	CHOL
Fl	pg	g/dl	K/Ul	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL	mg/dL	AVER	mg/dL	mg/dL	AVER
79,00	27,00	34,20	352,00	102,00	107,00	104,50	62,00	65,00	63,50	208,00	217,00	212,50
79,20	27,70	35,00	309,00	98,00	99,00	98,50	52,00	57,00	54,50	180,00	189,00	184,50
74,90	25,10	33,50	311,00	101,00	104,00	102,50	163,00	171,00	167,00	201,00	207,00	204,00
75,70	26,70	35,30	297,00	86,00	86,00	86,00	28,00	28,00	28,00	142,00	146,00	144,00
82,20	28,40	34,60	340,00	104,00	105,00	104,50	75,00	76,00	75,50	196,00	197,00	196,50
83,20	28,50	34,20	343,00	98,00	98,00	98,00	62,00	60,00	61,00	152,00	146,00	149,00
72,90	24,70	33,80	352,00	90,00	89,00	89,50	56,00	55,00	55,50	193,00	186,00	189,50
81,80	28,20	34,50	283,00	89,00	90,00	89,50	46,00	46,00	46,00	214,00	217,00	215,50
74,40	25,80	34,70	405,00	97,00	94,00	95,50	48,00	48,00	48,00	205,00	207,00	206,00
81,10	27,60	34,10	438,00	101,00	101,00	101,00	77,00	65,00	71,00	197,00	200,00	198,50
80,00	27,20	34,00	363,00	81,00	86,00	83,50	34,00	33,00	33,50	167,00	170,00	168,50
78,60	26,80	34,10	329,00	86,00	88,00	87,00	69,00	69,00	69,00	176,00	178,00	177,00
78,40	28,30	36,10	319,00	91,00	91,00	91,00	72,00	76,00	74,00	211,00	214,00	212,50
77,80	27,80	34,80	357,00	88,00	89,00	88,50	71,00	68,00	69,50	192,00	193,00	192,50
62,70	21,20	33,70	363,00	96,00	97,00	96,50	80,00	79,00	79,50	175,00	180,00	177,50

15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
77,46	26,73	34,44	344,07	93,87	94,93	94,40	66,33	66,40	66,37	187,27	189,80	188,53
5,07	1,93	0,68	40,26	7,02	7,15	7,01	30,93	32,63	31,71	21,50	22,84	22,07
62,70	21,20	33,50	283,00	81,00	86,00	83,50	28,00	28,00	28,00	142,00	146,00	144,00
83,20	28,50	36,10	438,00	104,00	107,00	104,50	163,00	171,00	167,00	214,00	217,00	215,50

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ ΑΓΟΡΙΩΝ (Συνέχεια)

HDL 1 mg/dL	HDL 2 mg/dL	HDL AVER	LDL 1 mg/dL	LDL 2 mg/dL	LDL AVER	APO A 1 mg/dL	APO A 2 mg/dL	APO A AVER	APO B 1 mg/dL	APO B 2 mg/dL	APO B AVER	IAE WATT	VOMAX PRED
38,40	40,60	39,50	157,20	163,40	160,30	101,70	104,14	102,92	11,08		11,08	1,30	46,26
43,40	44,70	44,05	126,20	132,90	129,55	11,82	114,37	63,10	81,77		81,77	0,57	42,72
29,80	30,70	30,25	138,60	142,10	140,35	85,48	81,60	83,54	105,59		105,59	1,48	47,09
48,40	48,20	48,30	88,00	92,20	90,10	114,28	112,33	113,31				1,14	45,47
46,90	45,80	46,35	134,10	136,00	135,05	123,80	125,16	124,48	89,67		89,67	2,07	49,94
35,20	34,90	35,05	104,40	99,10	101,75	11,74	106,06	58,90				1,35	46,47
45,70	47,20	46,45	136,10	127,80	131,95	130,50	130,90	130,70				1,32	46,33
50,90	53,30	52,10	153,90	154,50	154,20	140,45	140,61	140,53	114,59	114,60	114,60	0,93	44,47
39,50	39,60	39,55	155,90	157,80	156,85	116,33	109,07	112,70	101,90		101,90	1,59	47,64
51,90	52,70	52,30	129,70	134,30	132,00	135,20	142,58	138,89	80,59		80,59	1,22	45,87
58,90	59,20	59,05	101,30	104,20	102,75	149,30	150,83	150,07	61,16	59,70	60,43	0,96	44,60
41,00	42,40	41,70	121,20	121,80	121,50	123,42	124,13	123,78	79,63	79,31	79,47	1,24	45,97
59,70	63,00	61,35	136,90	135,80	136,35	157,43	162,11	159,77	86,66	83,20	84,93	1,62	47,76
43,60	44,40	44,00	134,20	135,00	134,60	114,63	123,65	119,14	88,49	89,08	88,79	1,10	45,29
51,70	53,30	52,50	107,30	110,90	109,10	135,94	131,52	133,73	69,20	71,89	70,55	1,38	46,63
												1,54	47,38

15	15	15	15	15	15	15	15	15	12	6	12	16	16
45,67	46,67	46,17	128,33	129,85	129,09	110,13	123,94	117,04	80,86	82,96	80,78	1,30	46,24
8,31	8,70	8,49	20,67	21,12	20,80	43,80	20,47	29,47	26,56	18,52	26,53	0,34	1,64
29,80	30,70	30,25	88,00	92,20	90,10	11,74	81,60	58,90	11,08	59,70	11,08	0,57	42,72
59,70	63,00	61,35	157,20	163,40	160,30	157,43	162,11	159,77	114,59	114,60	114,60	2,07	49,94

ΣΧΕΣΗ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ
ΠΑΡΑΓΟΝΤΩΝ

ΠΤΥ 2ΕΡ

Α. Ζέρβη

11045

7016

**ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ**

ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

ΥΒΠ Χαροκοπίου Παν/μίου.9549169-78,libr

* 1 1 0 4 5 *



HU

