

Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΝΟΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΙΤΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΜΕ ΘΕΜΑ

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΥΓΕΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ 11-12 ΕΤΩΝ,
ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΣΗΤΕΙΑΣ (2006):
ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΑ, ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ,
ΒΙΟΧΗΜΙΚΟΙ ΔΕΙΚΤΕΣ



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΚΙΤΣΟΥ ΒΙΟΛΕΤΑ
ΚΑΛΥΒΑ ΑΝΝΑ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ: ΦΡΑΓΚΙΑΔΑΚΗΣ Γ. Α.

ΣΗΤΕΙΑ, ΚΡΗΤΗ, 2007

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Α) ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ	σελ.5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	σελ.7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΔΙΑΤΡΟΦΗ	
1.1 Η διατροφή του εφήβου	σελ.10
1.2 Σημασία της σωστής διατροφής στην εφηβεία	σελ.10
1.3 Διατροφικές ανάγκες εφήβων	σελ.11
1.3.1 Ανάγκες σε ενέργεια	σελ.12
1.3.2 Ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά	σελ.13
α) Υδατάνθρακες	
β) Πρωτεΐνη	
γ) Λίπος	
1.3.3 Βιταμίνες και ιχνοστοιχεία	σελ.17
Α) Βιταμίνες	
Β) Ιχνοστοιχεία	
α) Ασβέστιο	
β) Σίδηρος	
1.4 Διαιτητικές συστάσεις για τους έφηβους	σελ.17
1.5 Διατροφική συμπεριφορά των εφήβων	σελ.18
1.6 Παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές συνήθειες	σελ.19
α) Η επιρροή της παρέας	
β) Η επιρροή των Μ.Μ.Ε	
γ) Η επιρροή της οικογένειας	
δ) Προτίμηση σε ορισμένες γεύσεις	
ε) Γνώσεις σε θέματα διατροφής και “πιστεύω”	
στ) Φυσική δραστηριότητα και τηλεόραση	
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ	
2.1 Έννοια και προσδιορισμός της παιδικής παχυσαρκίας	σελ.27
2.2 Διατροφή και παχυσαρκία	σελ.28
2.3 Φυσική δραστηριότητα και παχυσαρκία	σελ.30
2.4 Παχυσαρκία και χρόνια νοσήματα	σελ.32
2.5 Παχυσαρκία και καρδιαγγειακά νοσήματα	σελ.33
2.6 Παχυσαρκία και σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2	σελ.34
2.7 Παχυσαρκία και υπέρταση	σελ.37
2.8 Οικογενειακό περιβάλλον και παχυσαρκία	σελ.38
α) Επίδραση οικογενειακού περιβάλλοντος στο σωματικό βάρος, τη διατροφή και την άσκηση των παιδιών	
2.9 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ	σελ.41
2.9.1 Διεθνής πραγματικότητα	σελ.41
2.9.2 Ελληνική πραγματικότητα	σελ.43
2.10 Εκτίμηση της Παχυσαρκίας	σελ.47
2.11 Επιπτώσεις της Παιδικής Παχυσαρκίας	σελ.47
2.12 Αιτιοπαθογένεια της Παχυσαρκίας	σελ.48

Β)ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

Υλικό και μέθοδοι	σελ.52
1.Η έρευνα	σελ.52
2. Το δείγμα	σελ.52
3. Μέθοδος	σελ.52
4. Μετρήσεις	σελ.53
4.1 Ανθρωπομετρικές μετρήσεις	σελ.53
4.2 Βιοχημικές μετρήσεις	σελ.53
4.2.1 Μεθοδολογία της αιμοληψίας	σελ.53
4.2.2 Η μεθοδολογία των αναλύσεων αίματος	σελ.54
4.3 Εκτίμηση της φυσικής κατάστασης	σελ.54
4.3.1 Μέθοδοι εκτέλεσης των δοκιμασιών	σελ.54
5. Στατιστική ανάλυση δεδομένων	σελ.55
Συμπεράσματα και συζήτηση	σελ.56
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	σελ.93
ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΣΤΑ ΑΓΓΛΙΚΑ	σελ.94
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	σελ.96

A) ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σύμφωνα με πρόσφατα επιδημιολογικά δεδομένα, υπολογίζεται ότι περίπου ο μισός ενήλικος πληθυσμός σε πολλές χώρες κατατάσσεται ως υπέρβαρος ή παχύσαρκος ⁽¹⁵³⁾. Οι διεθνείς τάσεις αύξησης της παχυσαρκίας, καθώς και η αύξηση του κινδύνου εμφάνισης ασθενειών που σχετίζονται με την παχυσαρκία, καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για διαμόρφωση μεθόδων αξιολόγησης της σύστασης του σώματος και συστημάτων κατάταξης της παχυσαρκίας, που να εντοπίζουν τα άτομα που βρίσκονται σε αυξημένο κίνδυνο, αλλά και να επιτρέπουν τη σύγκριση και αξιολόγηση δεδομένων που προέρχονται από διαφορετικούς πληθυσμούς ⁽¹⁶⁰⁾.

Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας σε παγκόσμιο επίπεδο αυξάνεται με ταχύτετους ρυθμούς τόσο σε ανεπτυγμένες, όσο και σε υπό ανάπτυξη χώρες. Οι επιπτώσεις της στην υγεία αλλά και σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο έχουν τεκμηριωθεί αρκετά καλά ⁽¹⁸¹⁾. Επίσης, επιστημονικά δεδομένα τονίζουν ότι το παχύσαρκο παιδί ή ο έφηβος έχει μεγάλες πιθανότητες να είναι παχύσαρκο και στην ενήλικη ζωή του, γι' αυτό και είναι απαραίτητο η πρόληψη της παχυσαρκίας να ξεκινά από την παιδική ηλικία ⁽¹⁸²⁾. Η θέσπιση αξιόπιστων ορίων παχυσαρκίας είναι απαραίτητη για τη χάραξη της πολιτικής δημόσιας υγείας της κάθε χώρας, για το σχεδιασμό προγραμμάτων πρόληψης και παρέμβασης και για την αξιολόγηση των παρεμβάσεων. Η θέσπιση ενός διεθνώς αποδεκτού συστήματος κατάταξης είναι επιβεβλημένη για την παρακολούθηση της εξέλιξης της παιδικής παχυσαρκίας σε παγκόσμιο επίπεδο και για τη σύγκριση της αποτελεσματικότητας των εθνικών προγραμμάτων πρόληψης ή αντιμετώπισης της παιδικής παχυσαρκίας ⁽¹⁸⁰⁾.

Η πτυχιακή μας αναφέρετε γενικά στην διατροφή κατά την παιδική-εφηβική ηλικία και εστιάζει στο θέμα της παχυσαρκίας. Συγκεκριμένα, αντικείμενο μας αποτελεί η καταγραφή των ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών, της φυσικής δραστηριότητας και των κύριων βιοχημικών δεικτών σε 87 μαθητές της έκτης τάξης του Δημοτικού, στη Σητεία και στην ευρύτερη περιοχή αυτής. Η ερευνά μας αποτελεί συνέχεια στα πλαίσια του προγράμματος «ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι». Το πρόγραμμα αυτό, το οποίο έχει εγκριθεί από το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας, αποτελεί ένα πρόγραμμα παρέμβασης διατροφής και φυσικής δραστηριότητας σε δημοτικά σχολεία της Ελλάδος.

Σκοπός της ερευνάς μας είναι η αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις, η εστίαση στην κατάσταση υγείας, ανάπτυξης και άσκησης των παιδιών και η σύγκριση των αποτελεσμάτων μας με την περσινή καταγραφή ώστε να διαπιστώσουμε εάν η αρχική παρέμβαση που έγινε στο ίδιο δείγμα ήταν

αποτελεσματική. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από αυτήν συγκρίθηκαν με παρόμοιες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί, κατά το παρελθόν, στην Ελλάδα αλλά και στο εξωτερικό, ούτως ώστε να μπορέσουμε να εκτιμήσουμε, κατά ένα βαθμό, το μέγεθος του προβλήματος που αποτελεί η παιδική παχυσαρκία στη περιοχή που εξετάζουμε.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η παιδική ηλικία αποτελεί μια σημαντική φάση της ζωής του ανθρώπου, καθώς είναι η περίοδος όπου πραγματοποιούνται σημαντικές αλλαγές στην ψυχοσωματική του ανάπτυξη και ωρίμανση. Το φαινόμενο της ανάπτυξης δεν αφορά φυσικά μόνο την αύξηση σε μέγεθος, αλλά και σε αλλαγές στη σύσταση και τη λειτουργία του σώματος.

Οι διατροφικές απαιτήσεις των παιδιών αυτής της ηλικίας ποικίλουν ανάλογα με το ρυθμό ανάπτυξης, τη σύσταση σώματος, το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας και όλους τους παράγοντες εκείνους που επηρεάζουν τις βασικές του ανάγκες. Κατά συνέπεια κάθε προσπάθεια για μία συνολική προσέγγιση του θέματος εμπεριέχει σαφώς τα στοιχεία της γενικότητας και της σχετικότητας, καθώς ο περαιτέρω χειρισμός της διατροφής ενός παιδιού αποτελεί μια κατεξοχήν εξατομικευμένη και λεπτή διαδικασία.

Σε έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε 11 χώρες (σε 2-6 διαδοχικές χρονικές περιόδους) της Ευρωπαϊκής ένωσης, αναλύθηκαν τα αποτελέσματα τόσο των κοριτσιών όσο και των αγοριών και ο ετήσιος μέσος όρος μας δείχνει ότι υπάρχει μια σημαντική τάση της αύξησης του ποσοστού των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών .

Πίνακας 1 Έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν για να υπολογισθούν οι ετήσιες αυξήσεις των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών με βάση την IOTF(International Obesity Taskforce)

	Έτος έρευνας	Ηλικία	% Υπέρβαρων		% Παχύσαρκων		
			Αγόρια	Κορίτσια	Αγόρια	Κορίτσια	Αναφορά
Ελλάδα(Κρήτη)	1982	9-15	20.9	M/E	4.2	N/A	14
Ελλάδα(Κρήτη)	2002	9-15	39.7	M/E	12.7	N/A	''
Αγγλία	1974	4-11	7.8	10.6	1.4	1.5	15
Αγγλία	1984	4-11	6	10.6	0.6	1.3	''
Αγγλία	1994	4-11	10.7	16.1	1.7	2.6	''
Αγγλία	1998	5-11	19.1	21.5	3.7	4.8	16
Αγγλία	2001/2	5-11	21.4	28.7	5.7	7.8	17
Γαλλία (Βόρεια)	1992	5-12	9	14.1	1.7	1.6	18
Γαλλία (Βόρεια)	2000	5-12	10.2	18.6	1.3	4.4	''
Γαλλία (Βόρεια)	1989	5-6	7.4	11.9	1.1	2.6	19
Γαλλία (Βόρεια)	1999	5-6	14.9	19.1	4.7	5.1	''
Γερμανία	1982	5-6	7.6	9.5	1.5	2.1	20
Γερμανία	1987	5-6	8.5	12.4	1.9	2.4	''
Γερμανία	1992	5-6	9.4	11.6	2.6	2.4	''
Γερμανία	1997	5-6	11	13.6	2.8	2.8	''
Γερμανία	1994/5	6	N/A	4.6	3.6	4.6	21
Γερμανία	2003/4	6	N/A	5.1	4.3	5.1	''
Ισλανδία	1968	9	7.1	12.2	1.2	1.5	22
Ισλανδία	1978	9	12.4	11.9	1.8	0.5	''
Ισλανδία	1988	9	14.1	16.7	3.1	2.6	''

Ισλανδία	1998	9	22	25.5	5.8	4.2	''
Ισλανδία (Βόρεια)	1990	12	16	15.9	4	1.6	23
Ισλανδία (Βόρεια)	2000	12	19.5	26.3	4.7	4.7	''
Ισλανδία (Βόρεια)	1990	15	9.1	18.9	0.4	3.9	''
Ισλανδία (Βόρεια)	2000	15	13.4	19.1	3.1	4.8	''
Κάτω χώρες	1980	9	3.1	6.8	0.1	0.5	24
Κάτω χώρες	1997	9	8.9	13.2	1.1	1.9	''
Σκωτία	1974	4-11	7.1	10.7	1.7	1.9	15
Σκωτία	1984	4-11	7.3	12.2	0.9	1.8	''
Σκωτία	1994	4-11	12.1	19	2.1	3.2	''
Ισπανία	1985/6	6-7	21	25	N/A	N/A	25
Ισπανία	1995/6	6-7	34	36	N/A	N/A	''
Ισπανία	1985/6	13-14	13	16	N/A	N/A	''
Ισπανία	1995/6	13-14	21	21	N/A	N/A	''
Ισπανία	2000-2	13-14	35	32	N/A	N/A	26
Σουηδία	1987	10-16				7.6	27
Σουηδία	2001	10-16				20	''
Σουηδία	1986	6-11	13	9.8	2.1	0.2	28
Σουηδία	2001	6-11	17.6	27.4	3.3	9	''
Ελβετία	1960-65	6-12	3.5	5.7	0	0	29
Ελβετία	2002	6-12	20.4	22.8	3.8	3.7	

N/A: Μη διαθέσιμα

Στις ΗΠΑ ο όγκος των αντίστοιχων μελετών είναι μεγάλος. Τα πιο αντιπροσωπευτικά στοιχεία, τα οποία επιτρέπουν διαχρονικές συγκρίσεις και μελέτη των τάσεων προέρχονται από τις μελέτες NHE I και II κατά την δεκαετία του '60 και τις 4 μελέτες NHANES μεταξύ 1971 και 2000. Από την ανάλυση των μελετών αυτών προέκυψε ότι τα ποσοστά της παιδικής και εφηβικής παχυσαρκίας αυξήθηκαν περισσότερο από το διπλάσιο τα τελευταία 40 έτη και η τάση είναι ανοδική ^(183,184). Στη ίδια ήπειρο, στοιχεία από την Βραζιλία και τη Χιλή αποτελούν καλά παραδείγματα και αποδείξεις του πως η αύξηση της παχυσαρκίας σε ορισμένες χώρες λαμβάνει χώρα με ταχύτερους ρυθμούς ακόμα κι από τις ΗΠΑ. Πιο συγκεκριμένα, στη Βραζιλία, μεταξύ '70 και τέλη της δεκαετίας του '90 ο επιπολασμός του υπέρβαρου τριπλασιάστηκε, από 4,1% σε 13,9% σε παιδιά και έφηβους ηλικίας 6-18ετών ⁽¹⁸⁵⁾. Ομοίως στη Χιλή, από 12% και 14% που ήταν το 1987 το ποσοστό των υπέρβαρων δχρονών αγοριών και κοριτσιών, αντίστοιχα, το 2000 έγινε 26% και 27% αντίστοιχα ⁽¹⁸⁶⁾.

Πίνακας 2. Ποσοστά υπέρβαρων (συμπεριλαμβανομένων και των παχύσαρκων) παιδιών και εφήβων από έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί κατά καιρούς.

WHO Περιφέρεια Αμερικής	Χρονολογία	Ηλικία	Αγόρια	Κορίτσια
Βολιβία	2003	14-17	15.6	27.5
Βραζιλία	2002	7-10	23.0	21.1
Καναδάς	2004	12-17	32.3	25.8
Χιλή	2000	6	26.0	27.1
Μεξικό	2000	10-17	17	20.7
Τρινιδάδ & Τομπ	1999	5,6,9 & 10	8.1	8.8
ΗΠΑ	2003/4	6-17	35.1	36
Βενεζουέλα	1976-82	10 & 15	21.1	17.2

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΔΙΑΤΡΟΦΗ

1.1 Η διατροφή του εφήβου

Η εφηβεία είναι μια από τις σημαντικότερες ηλικίες όσον αφορά την ανάπτυξη του ανθρώπου και τις αλλαγές που συμβαίνουν στο σώμα του. Η ξαφνική αλλαγή στην ταχύτητα ανάπτυξης αυτής της περιόδου δημιουργεί ειδικές θρεπτικές ανάγκες στους εφήβους. Είναι επίσης μία περίοδος νοητικών, συναισθηματικών και κοινωνικών αλλαγών. Δύο σημαντικοί λόγοι καθιστούν αυτή την ηλικία ιδιαίτερα ευαίσθητη διατροφικά. Ο πρώτος αφορά την ταχύτητα ανάπτυξης και συνεπώς την αυξημένη ζήτηση σε θρεπτικά συστατικά. Τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζονται δε διαφέρουν από τα συνηθισμένα αλλά από μερικά απαιτούνται μεγαλύτερες ποσότητες^(1,2). Κυρίως όμως, οι δίαιτές τους πρέπει να είναι υψηλές σε ποιότητα θρεπτικών συστατικών⁽¹⁾. Έτσι, λοιπόν, είναι φανερό πόσο σημαντικό είναι να διαμορφώσουν οι έφηβοι υγιεινές διατροφικές συνήθειες από νωρίς⁽³⁾. Ο δεύτερος λόγος αφορά τις αλλαγές στον τρόπο ζωής και συνεπώς και στις διατροφικές τους συνήθειες οι οποίες αναμφισβήτητα επηρεάζουν την πρόσληψη θρεπτικών συστατικών και τις ανάγκες τους⁽⁴⁾.

1.2 Σημασία της σωστής διατροφής στην εφηβεία

Κατά το τελευταίο στάδιο της παιδικής ηλικίας, ο ρυθμός ανάπτυξης αρχίζει να επιταχύνεται με την έναρξη της ήβης, μέχρι να γίνει παρόμοιος με αυτόν που παρατηρείται στη εφηβική ηλικία. Οι έφηβοι χρειάζονται σημαντική ενέργεια για τη γρήγορη ανάπτυξη των οστών τους, των κυττάρων και του εγκεφάλου. Η ενέργεια που πρέπει να παίρνει ο έφηβος ποικίλει ανάλογα με το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας, το ύψος, το μεταβολικό ρυθμό⁽²⁾, ενώ προτείνεται να λαμβάνεται από διάφορες πηγές τροφίμων με το 60% να είναι από υδατάνθρακες, το 10-20% από πρωτεΐνες και το 30% από λίπος⁽⁵⁾. Επίσης, κατά την εφηβεία οι άνθρωποι παίρνουν το 20% του ύψους τους και το 50% του βάρους τους και του σκελετού τους⁽²⁾, ενώ οι μύες, ο όγκος του αίματος και γενικά τα περισσότερα όργανα του σώματος διπλασιάζονται σε μέγεθος, οπότε ανεπάρκεια θρεπτικών συστατικών σε αυτή την ηλικία θα είχε ως συνέπεια μακροχρόνια συμπτώματα συμπεριλαμβανομένων και της στασιμότητας στο ύψος, οστεοπόρωση και καθυστέρηση στη σεξουαλική ωρίμανση. Κατά τη διαδικασία αυτής

της φυσικής ωρίμανσης επισημαίνονται διαφοροποιήσεις στη σύσταση του σώματος ανάλογα με το φύλο. Ενώ στη προηβική περίοδο το ποσοστό του λίπους στο σώμα για τα κορίτσια είναι περίπου 20% και για τα αγόρια 15% με τον μυϊκό ιστό να κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα και στα δύο φύλα, κατά την εφηβεία τα κορίτσια αποκτούν περισσότερο λίπος, ενώ τα αγόρια διπλασιάζουν το μυϊκό τους ιστό.

Για το λόγο αυτό, οι απαιτήσεις σε ενέργεια και πρωτεΐνη αυξάνονται ιδιαίτερα στα αγόρια που κερδίζουν ύψος και μυϊκή μάζα σε μεγαλύτερο βαθμό απ' ότι τα κορίτσια. Σε συνδυασμό δε με το ασβέστιο, το φθόριο, το φωσφόρο και τη μεσολαβητική δράση της βιταμίνης Α και D, θα επιτευχθεί η σωστότερη διάπλαση του σκελετού. Ο οργανισμός μάλιστα του εφήβου, σε αυτή την περίοδο μπορεί να χρησιμοποιήσει για την ανάπτυξή του τη διπλάσια ποσότητα ασβεστίου, σιδήρου, ψευδαργύρου και αζώτου απ' ότι ο οργανισμός σε άλλες χρονικές περιόδους. Από την άλλη μεριά, οι φτωχές διατροφικές συνήθειες σε αυτή την περίοδο έχουν συσχετιστεί με διάφορες χρόνιες ασθένειες όπως καρδιαγγειακές παθήσεις, καρκίνο, παχυσαρκία^(6,3), υπέρταση και διαβήτη^(7,8).

Έρευνες που έγιναν στην Αμερική έδειξαν αυτή τη συσχέτιση. Συγκεκριμένα η έρευνα NHANES έδειξε ότι αυξημένη παχυσαρκία δεν υπάρχει μόνο στους ενήλικες αλλά και στους εφήβους και ιδιαίτερα τα τελευταία 15 χρόνια. Υψηλή παχυσαρκία στην εφηβεία είναι παράγοντας κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις. Ακόμη η αυξημένη αρτηριακή πίεση και οι συγκεντρώσεις της χοληστερίνης ακολουθούν τους εφήβους και στην ενήλικη ζωή τους. Ενώ η μικρή πρόσληψη φρούτων και λαχανικών μπορεί να επηρεάσει στην εμφάνιση συγκεκριμένων καρκίνων⁽⁸⁾. Άλλη έρευνα έδειξε ότι οι Αμερικάνοι έφηβοι παραμένουν σε υψηλό κίνδυνο θρεπτικής ανεπάρκειας αν και έχουν αυξήσει την ενεργειακή πρόσληψη τις τελευταίες δεκαετίες⁽⁹⁾.

1.3 Διατροφικές ανάγκες εφήβων

Οι διατροφικές ανάγκες του εφήβου επηρεάζονται από την ηλικία, το φύλο, το στάδιο της σωματικής ανάπτυξης και τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Η διατροφή στην εφηβική ηλικία πρέπει να καλύπτει τις αυξημένες ανάγκες του εφήβου που προκύπτουν από τον εξαιρετικά γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης, την αύξηση των οστών, του μυϊκού ιστού όπως και την αύξηση του όγκου του αίματος.^(2,11)

1.3.1 Ανάγκες σε ενέργεια

Κατά τη εφηβική ηλικία έχουμε αυξημένες απαιτήσεις σε ενέργεια που οφείλονται σε σημαντική αύξηση του μεγέθους του σώματος και τη δημιουργία νέων ιστών. Η ακριβής εκτίμηση των θερμιδικών αναγκών του εφήβου είναι δύσκολη γιατί αυτοί εξαρτώνται κυρίως, από τη σωματική ανάπτυξη και τη δραστηριότητα του. Πάντως οι ενεργειακές απαιτήσεις του μειώνονται όσο το άτομο προχωρεί από την εφηβεία στην ενηλικίωση⁽²⁴⁾.

Υποστηρίζεται ότι η χρήση των θερμίδων ανά μονάδα ύψους αποτελεί τον καλύτερο δείκτη αξιολόγησης των ενεργειακών αναγκών καθόσον οι ενεργειακές ανάγκες διαφέρουν σε πολύ μεγάλο βαθμό από άτομο σε άτομο, λόγω των ιδιαίτερων ρυθμών ανάπτυξης και κυρίως λόγω των μεγάλων διακυμάνσεων στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Ιδιαίτερη σημασία για τους εφήβους έχει η διατήρηση του ισοζυγίου ενέργειας. Διαταραχές του ισοζυγίου για μεγάλο χρονικό διάστημα οδηγούν είτε σε απίσχνανση είτε σε παχυσαρκία. Για την αποφυγή της παχυσαρκίας θα πρέπει να υιοθετηθεί μία ισορροπημένη διατροφή βασισμένη στους κανόνες της υγιεινής διατροφής, σε συνδυασμό πάντα με άσκηση. Μία τέτοιου είδους δίαιτα στηρίζεται στη κατανάλωση ποικιλίας τροφίμων, έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η πρόσληψη των απαραίτητων θρεπτικών συστατικών από όλες τις πηγές. Ιδιαίτερη έμφαση δίδεται στη κατανάλωση τροφίμων, πλούσιων σε φυτικές ίνες και σύνθετους υδατάνθρακες τόσο στα κύρια, όσο και στα ενδιάμεσα γεύματα, ενώ παράλληλα επιδιώκεται περιορισμός της πρόσληψης λιπών, κυρίως ζωικής προέλευσης.

Οι θερμιδικές ανάγκες για την ανάπτυξη κατά την διάρκεια της εφηβείας είναι μεγάλες (περίπου 2200 kcal για τα κορίτσια και 2500-3000kcal για τ' αγόρια). Λόγω του ότι η θερμιδική πρόσληψη για τα αγόρια είναι τόσο υψηλή, είναι πιθανό ότι καταναλώνουν τις απαραίτητες ποσότητες των περισσότερων θρεπτικών συστατικών, αν και μπορεί οι διατροφικές τους επιλογές να μην είναι οι σωστότερες. Τα κορίτσια έχουν μεγαλύτερες δυσκολίες στην απόκτηση των απαραίτητων βιταμινών και μεταλλικών στοιχείων μέσα στα όρια των επιτρεπόμενων θερμίδων τους και το πρόβλημα αυτό μεγενθύνεται με το διαδεδομένο ενδιαφέρον των κοριτσιών για τον έλεγχο του βάρους τους.⁽²¹⁾ Το απαιτούμενο ποσό θερμίδων διαφοροποιείται ανάλογα με το φύλο, την ηλικία και το βαθμό φυσικής δραστηριότητας^(2,11).

1.3.2 Ανάγκες σε θρεπτικά συστατικά

Οι υδατάνθρακες, τα λίπη και οι πρωτεΐνες είναι εκείνα τα θρεπτικά συστατικά τα οποία σε καθημερινή βάση καταναλώνονται προκειμένου να παραχθεί ενέργεια που απαιτείται για την πραγματοποίηση των διαφόρων βιολογικών λειτουργιών του οργανισμού. Τόσο σε κατάσταση ηρεμίας όσο και κατά την άσκηση. Εκτός από το ρόλο τους όσον αφορά την παραγωγή ενέργειας αυτά τα θρεπτικά συστατικά (τα οποία ονομάζονται μακρομοριακά θρεπτικά συστατικά) έχουν πολύ σημαντικό ρόλο στις λειτουργίες εκείνες που καθορίζουν τη δομική και λειτουργική αυτοτέλεια του οργανισμού⁽²⁶⁾.

α) Υδατάνθρακες

Το ποσοστό συμμετοχής των υδατανθράκων στη δίαιτα του εφήβου θα πρέπει να ανέρχεται στο 50-55% του συνόλου των θερμίδων. Προκειμένου να εξασφαλισθεί η πρόσληψη αυτή, ο έφηβος θα πρέπει να επιλέγει μία διατροφή πλούσια σε σύνθετους υδατάνθρακες. Προϊόντα ολικής αλέσεως, όπως δημητριακά προγεύματος, ζυμαρικά και ρύζι είναι σημαντικές πηγές σύνθετων υδατανθράκων, βιταμινών ανοργάνων αλάτων και ινών.

Μία τέτοιου είδους δίαιτα, που είναι πλούσια σε προϊόντα ολικής αλέσεως τείνει να είναι χαμηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά, ενώ παράλληλα η αυξημένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών προσδίδει μέγιστο όγκο στη διατροφή με ελάχιστο κόστος σε θερμίδες. Αντίθετα, τροφές πλούσιες σε ζάχαρη, έχουν υψηλή περιεκτικότητα σε θερμίδες και χαμηλή περιεκτικότητα σε σύνθετους υδατάνθρακες, ίνες και απαραίτητες βιταμίνες και μέταλλα. Επιπλέον, λόγω της υψηλής ενεργειακής τους πυκνότητας μπορεί να οδηγήσουν σε αύξηση του σωματικού βάρους ή και σε υπερβολικό βάρος, όταν χρησιμοποιούνται αλόγιστα.⁽²⁵⁾

β) Πρωτεΐνη

Ο έφηβος θα πρέπει να καταναλώνει ικανοποιητικές ποσότητες πρωτεΐνης υψηλής βιολογικής αξίας, (γάλα, τυρί, αυγά, κρεατικά) για να μπορέσει να ανταποκριθεί στο γρήγορο ρυθμό ανάπτυξης του σώματός του^(25,28). Οι πρωτεϊνικές όπως και οι ενεργειακές ανάγκες σχετίζονται περισσότερο με το ρυθμό ανάπτυξης παρά με τη χρονολογική ηλικία. Η ποσοστιαία συμμετοχή των πρωτεϊνών στο σύνολο των θερμίδων υπολογίζεται στο 15 έως 20%^(26).

Πίνακας 3. Ημερήσιες ανάγκες, εφήβων σε ενέργεια και πρωτεΐνη

Ηλικία (έτη)	Ενέργεια (θερμίδες)	Ανάλογο ύψος (cm)	Ενέργεια (θερμίδες/cm)	Πρωτεΐνη (γρ./ cm)
-----	-----	-----	-----	-----
Αγόρια				
11-14	2500	157	15.9	0.29
Κορίτσια				
11-14	2200	157	14.0	0.29

(Προσαρμογή από τις Ημερήσιες Προτεινόμενες Προσλήψεις RDA)⁽²¹⁾

γ)Λίπος

Τα λιπαρά αποτελούν βασικό μέρος της διατροφής. Παρέχουν ενέργεια και γεύση και περιέχουν τα απαραίτητα λιπαρά οξέα και τις λιποδιαλυτές βιταμίνες. Ο συνιστώμενος στόχος για τη συνολική κατανάλωση λιπών είναι μεταξύ 30 και 35% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας. Παρότι συνιστάται γενικά περιορισμός της κατανάλωσης λιπών, σήμερα όλο και περισσότερο αναγνωρίζεται ότι οι τύποι των λιπών είναι αυτοί που παίζουν καθοριστικό ρόλο στον κίνδυνο ανάπτυξης καρδιαγγειακής νόσου, μακροπρόθεσμα. Κάθε τύπος λίπους έχει διαφορετική επίδραση στην ισορροπία των λιπιδίων του αίματος. Στον πίνακα που ακολουθεί συνοψίζονται προϊόντα που περιέχουν διαφορετικούς τύπους λίπους.

SAFA (κεκορεσμένα)	Πλήρες γάλα, φρέσκο βούτυρο, τυρί, κρέμα γάλακτος, παγωτό με πλήρη λιπαρά, κόκκινο κρέας, σοκολάτα, καρυδέλαιο, φοινικέλαιο
MUFA (μονοακόρεστα)	Ελιές και ελαιόλαδο, κραμβέλαιο, φυσιτικέλαιο, αβοκάντο, καρύδια
ω-6 PUFA (πολυακόρεστα)	Αραβοσιτέλαιο, σογιέλαιο, ηλιέλαιο, καρδαμέλαιο, βαμβακέλαιο
ω-3 PUFA (πολυακόρεστα)	Ψάρια (π.χ. τόνος, σαρδέλες, σκουμπρί, σολομός), λιναρέλαιο, κραμβέλαιο, σογιέλαιο, πράσινα φυλλώδη λαχανικά και καρύδια
Trans λιπαρά	Πολλές τροφές τύπου fast food, κρουασάν κ.λ.π., φυτικό μαγειρικό λίπος παρασκευασμένο από μερικώς υδρογονωμένο φυτικό έλαιο που χρησιμοποιείται σε ψημένα προϊόντα εμπορίου, τηγανητές πατάτες

Κατηγορίες τροφών και περιεκτικότητα σε λιπαρά

Συνιστάται η μείωση της κατανάλωσης προϊόντων που είναι πλούσια σε κεκορεσμένα λιπαρά οξέα, π.χ βούτυρο και γαλακτοκομικά προϊόντα με πλήρη λιπαρά, διότι αυξάνουν τις συγκεντρώσεις της LDL, “κακής” χοληστερόλης στο αίμα. Ένας τρόπος βελτίωσης των συγκεντρώσεων LDL, είναι μέσω της αντικατάστασης προϊόντων πλούσιων σε κορεσμένα με προϊόντα πλούσια σε μονοακόρεστα ή πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, π.χ. αντικατάσταση κόκκινου κρέατος με ξηρούς καρπούς και (λιπαρά) ψάρια. Η μέγιστη κατανάλωση των κορεσμένων λιπών θα πρέπει να είναι μικρότερη του 10% της συνολικής ενέργειας⁽²¹⁾.

1.3.3 Βιταμίνες και μέταλλα

A. Βιταμίνες

Οι βιταμίνες είναι οργανικές ενώσεις (χωρίς θερμίδες) που χρειάζονται σε πολύ μικρά ποσά για την επιτέλεση του φυσιολογικού μεταβολισμού του σώματος, και που δεν μπορεί να παράγεται από τα κύτταρα του σώματος. Η έλλειψη των βιταμινών από το διαιτολόγιο ενός εφήβου και γενικά του ανθρώπου συνεπάγεται την εμφάνιση ειδικών διαταραχών του μεταβολισμού⁽²²⁾.

Οι βιταμίνες διαχωρίζονται σε δυο ομάδες τις λιποδιαλυτές και τις υδατοδιαλυτές. Οι λιποδιαλυτές οι οποίες βρίσκονται στο λίπος και κυρίως των τροφών είναι A,D,E, και K. Οι υδατοδιαλυτές περιλαμβάνουν τις βιταμίνες B δηλαδή τη θειαμίνη (B1), ριβοφλαβίνη (B2), νικοτικό οξύ ή νιασίνη (B3), φολικό οξύ, βιταμίνη B6, βιταμίνη B12, βιοτίνη, παντοθενικό οξύ καθώς και το ασκορβικό οξύ ή βιταμίνη C.⁽²³⁾

Οι έφηβοι λόγω των αυξημένων ενεργειακών απαιτήσεων, έχουν αυξημένες ανάγκες σε θειαμίνη, νιασίνη και ριβοφλαβίνη (οι οποίες σχετίζονται άμεσα με τη μεταφορά ενέργειας). Η επαρκής πρόσληψη ή σύνθεση της βιταμίνης D είναι σημαντική για την ομαλή ανάπτυξη των οστών. Οι συστάσεις για τις απαιτήσεις σε βιταμίνες A, E, C, B6 και φυλλικό οξύ είναι οι ίδιες με αυτές των ενηλίκων.

B. Ιγνοστοιχεία και μέταλλα

α) Ασβέστιο

Οι έφηβοι έχουν αυξημένες απαιτήσεις σε ασβέστιο, μεγαλύτερες από τους ενήλικες, λόγω του αυξημένου ρυθμού ανάπτυξης της οστικής μάζας (περίπου 45% της συνολικής ανάπτυξης των οστών συμβαίνει στην ηλικία αυτή) ⁽²⁴⁾. Η μειωμένη πρόσληψη ασβεστίου κατά την εφηβεία, σε συνδυασμό με μειωμένα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, αποτελούν προδιαθεσικούς παράγοντες για την εμφάνιση οστεοπόρωσης στα τελευταία χρόνια της ενήλικης ζωής και στην γεροντική ηλικία.

Το γάλα και τα γαλακτοκομικά προϊόντα αποτελούν την πρωταρχική πηγή Ca και βιταμίνης D. Η βιταμίνη D συμβάλλει στη διατήρηση της οστικής μάζας και στην ομοιοστασία ασβεστίου και φωσφόρου. Οι ημερήσιες ανάγκες σε ασβέστιο κατά την εφηβεία υπολογίζονται στα 1200 mg και εξασφαλίζονται με την πρόσληψη 4μερίδων γαλακτοκομικών την ημέρα (1 λίτρο γάλα ή 3 ποτήρια γάλα πλήρες παστεριωμένο και 200 g γιαούρτι ή 3 ποτήρια γάλα και 100 g τυρί φέτα – 1 φλιτζάνι γάλα προσφέρει περίπου 300mg Ca)^(21,24).

Οι ταχέως αναπτυσσόμενοι οργανισμοί (παιδιά και έφηβοι) απορροφούν το 50-60% του προσλαμβανομένου ποσού ασβεστίου, ενώ οι ενήλικες στους οποίους έχει ολοκληρωθεί η ανάπτυξη των οστών, το ποσοστό πέφτει στο 30%. Επιπρόσθετα το ποσοστό απορρόφησης του ασβεστίου διαφέρει ανάμεσα στα τρόφιμα, με τα γαλακτοκομικά να παρουσιάζουν περίπου 30% απορρόφηση, τα όσπρια και τα αμύγδαλα 20% και το σπανάκι που περιέχει οξαλικά <5%. Γενικά στους παράγοντες που μειώνουν την απορρόφηση του ασβεστίου ανήκουν το φυτικό οξύ, το οξαλικό οξύ και οι τανίνες, ενώ η αυξημένη πρόσληψη πρωτεΐνης, το νάτριο, η καφεΐνη και το αλκοόλ αυξάνουν τη νεφρική του απέκκριση ⁽²⁸⁾.

β) Σίδηρος

Οι ανάγκες σε σίδηρο είναι αυξημένες και στα δύο φύλα λόγω της αύξησης του όγκου του αίματος (η αυξημένη μυϊκή μάζα συνοδεύεται και από αυξημένο όγκο αίματος) Ιδιαίτερα τα κορίτσια κατά την εφηβική ηλικία, έχουν μεγαλύτερες ανάγκες σε σίδηρο, λόγω της εμμηνορρυσίας. Για το λόγο αυτό οι συνιστώμενες προσλήψεις σιδήρου για τα κορίτσια σε όλη τη διάρκεια της εφηβείας παραμένουν στα 15mg και είναι υψηλότερες από αυτές των αγοριών (12mg την ημέρα), που επίσης έχουν αυξημένες ανάγκες λόγω αύξησης του μυϊκού τους ιστού⁽²¹⁾. Μειωμένη πρόσληψη σε συνδυασμό με αυξημένες

απώλειες ή ύπαρξη παραγόντων που μειώνουν την απορρόφηση του σιδήρου (τανίνες, φυτικό οξύ) μπορούν να οδηγήσουν στην εμφάνιση σιδηροπενικής αναιμίας. Συνεπώς, τρόφιμα φυτικής προέλευσης, όπως το σπανάκι και οι φακές δεν αποτελούν καλές πηγές σιδήρου, γιατί η βιοδιαθεσιμότητά του στα τρόφιμα αυτά δεν ξεπερνά το 5%. Γενικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι ο Fe απορροφάτε κατά 10% από τα φυτικά τρόφιμα και κατά 50% από τα ζωικά. **Πλούσιες πηγές σιδήρου** αποτελούν το κρέας ιδιαίτερα το μοσχάρι (2.1mg/100g), το συκώτι από μοσχάρι (7.5mg/100g), οι σαρδέλες, τα αυγά, το σπανάκι, οι μπάμιες, τα πράσινα φασολάκια, τα μπρόκολα, τα φασόλια τα ξηρά, τα μπαρμπονοφάσουλα, τα ρεβίθια, τα δημητριακά με πίτουρο για πρωινό, όπως και τα δημητριακά χωρίς πίτουρο, τα αμύγδαλα και τα δαμάσκηνα.⁽²⁶⁾

1.4 Διαιτητικές συστάσεις για τους έφηβους

Για την διατήρηση καλής υγείας και για την υπόλοιπη ζωή, **ο έφηβος πρέπει να ακολουθεί μία ισορροπημένη διατροφή**, η οποία θα χαρακτηρίζεται από μέτρο και ποικιλία τροφίμων, τα οποία θα του προσφέρουν τα θρεπτικά συστατικά (πρωτεΐνες, λιπίδια, υδατάνθρακες και φυτικές ίνες, βιταμίνες, ανόργανα στοιχεία και νερό) στις ποσότητες που απαιτούνται για την σωστή ανάπτυξη.

Μία τέτοιου είδους διατροφή θα πρέπει να περιλαμβάνει άφθονα φρούτα και λαχανικά, όσπρια και δημητριακά, κρέας και γαλακτοκομικά στις απαιτούμενες ποσότητες, έτσι ώστε να ικανοποιούνται οι διατροφικές ανάγκες και να εξασφαλίζεται η ποιότητα της δίαιτας^(21,27).

Ειδικότερα **τα φρούτα και τα λαχανικά** αποτελούν την πρωταρχική πηγή βιταμίνης A και C, ενώ περιέχουν κι άλλα θρεπτικά συστατικά όπως βιταμίνες του συμπλέγματος B, ιχνοστοιχεία και φυτικές ίνες. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα η αποφυγή της λήψης σακχαρούχων ποτών δηλαδή χυμών αναψυκτικών και γλυκισμάτων που περιέχουν υδατάνθρακες που απορροφώνται εύκολα και εισέρχονται γρήγορα στη κυκλοφορία προκαλώντας άμεση έκκριση ινσουλίνης, που προωθεί τη εναποθήκευση τόσο των λιπών, όσο και των υδατανθράκων (κίνδυνος παχυσαρκίας)^(21,27).

Το ψωμί και τα δημητριακά αποτελούν επίσης εξαιρετικές πηγές βιταμινών του συμπλέγματος B. Ιδιαίτερα τα δημητριακά ολικής αλέσεως είναι καλές πηγές φυτικών ινών, βιταμίνης E και ιχνοστοιχείων όπως το μαγνήσιο. Συστήνεται ότι τουλάχιστον η μισή ποσότητα του προσλαμβανόμενου ψωμιού και δημητριακών να είναι ολικής αλέσεως^(21,27)

Τα γαλακτοκομικά προϊόντα παρέχουν πρωτεΐνη και αποτελούν την πρωταρχική πηγή ασβεστίου και βιταμίνης D. Για την πρόσληψη της απαιτούμενης ποσότητας τόσο της βιταμίνης D όσο και του Ca, συχνά διατίθενται στο εμπόριο εμπλουτισμένα προϊόντα όπως γάλα, χυμοί και δημητριακά πρωινού^(21,27)

Το κρέας, τα πουλερικά και τα ψάρια είναι εξαιρετικές πηγές πρωτεΐνης, σιδήρου, ψευδαργύρου και βιταμινών του συμπλέγματος B. Πρέπει να τονιστεί η σωστή κατανομή της τροφής στη διάρκεια του 24ωρου σε πολλά μικρά γεύματα (5-6). Τα γεύματα αυτά πρέπει να είναι ισορροπημένα, δηλαδή να περιέχουν λευκώματα, υδατάνθρακες, λίπος και ίνες σε μια σωστή αναλογία. Συνεπώς η αυξημένη όρεξη και η έντονη διάθεση του εφήβου να τρώει διαρκώς και μάλιστα ακατάπαυστα, ακατάλληλα και άκαιρα, θα πρέπει να αντιμετωπιστεί σαν ευκαιρία πρόσληψης πυκνών σε θρεπτικά συστατικά γευμάτων κατάλληλα κατανεμημένων, ώστε να ικανοποιούνται οι αυξημένες ενεργειακές ανάγκες^(21,27).

Πίνακας 4. Διατροφικές συστάσεις για εφήβους⁽²¹⁾

Κατάλληλες Τροφές	Ποσότητα / Μερίδα
Γάλα, γιαούρτι, τυρί	3-4 μερίδες / ημέρα (1 μερίδα = 1 φλιτζάνι γάλα ή γιαούρτι ή 60 γρ. τυρί)
Κρέας, πουλερικά, ψάρια, Αυγά	2-3 μερίδες / ημέρα (1 μερίδα = 90 γρ. κρέας ή πουλερικά ή ψάρι ή 60 γρ κρέας + 30 γρ τυρί)
Ψωμί, δημητριακά, ρύζι, Ζυμαρικά	6- 11 μερίδες / ημέρα (1 μερίδα = ¾ φλιτζ. δημητριακά ή ½ φλιτζ. ρύζι ή ζυμαρικά)
Λαχανικά	3-5 μερίδες /ημέρα (1 μερίδα = 1 φλιτζ. ωμά, ½ φλιτζ. βρασμένα, ή ¾ φλιτζ. ζωμός λαχανικών)
Φρούτα	3-4 μερίδες / ημέρα (1 μερίδα = 1 μέτριο φρούτο ή ½ φλιτζάνι φρουτοχυμός)
Λίπη και έλαια	Χρησιμοποιούνται σε υπολογισμένες ποσότητες
Γλυκά και επιδόρπια	Καταναλώνονται με μέτρο

1.5 Διατροφικές συνήθειες στην παιδική και εφηβική ηλικία

Η εφηβεία είναι η περίοδος της ζωής, κατά την οποία οι συμπεριφορές σχετικά με την υγεία και τις διατροφικές συνήθειες αλλάζουν, οδηγώντας συνήθως στην κατανάλωση τροφίμων μεγάλης θερμιδικής αξίας, φτωχών σε θρεπτικά συστατικά και υψηλής περιεκτικότητας σε λιπαρά⁽¹³⁾. Η αυξανόμενη τάση των παιδιών να καταναλώνουν έτοιμα γεύματα, όπου περιέχονται μεγάλες ποσότητες λιπαρών, ζάχαρης και ανθρακούχων ποτών, έχει ήδη μελετηθεί από αρκετούς ερευνητές⁽¹¹⁾. Σε διάστημα 10-12 ετών, η ενεργειακή πρόσληψη των εφήβων, έχει αυξηθεί πάνω από 300 kcal ημερησίως⁽¹³⁾. Στο ίδιο χρονικό διάστημα, η ενεργειακή δαπάνη των παιδιών που μπαίνουν στην

εφηβεία έχει ελαττωθεί, κυρίως λόγω της μείωσης της φυσικής δραστηριότητας, η οποία είναι περισσότερο εμφανής στα κορίτσια, έναντι των αγοριών ⁽¹⁷⁴⁾. Ο πρώτος νόμος της θερμοδυναμικής, που καθορίζει ότι το ποσό της αποθηκευόμενης ενέργειας ισούται με τη διαφορά στην πρόσληψη και κατανάλωση ενέργειας, έχει απόλυτη εφαρμογή στα βιολογικά συστήματα. Έχει βρεθεί ότι περίσσεια κατά 0,3% στην πρόσληψη των αναλογούμενων θερμίδων για διάστημα 30 ετών, οδηγεί σε αύξηση του σωματικού βάρους κατά 9,1 kg ⁽¹⁵²⁾. Το θετικό ενεργειακό ισοζύγιο που προκύπτει από αυτές τις αλλαγές, οδηγεί στην έναρξη των παθογόνων διαδικασιών για την ανάπτυξη παχυσαρκίας και σακχαρώδους διαβήτη τύπου 2 ⁽¹⁷⁵⁾.

Σταδιακά, οι διατροφικές επιλογές των Ελλήνων εφήβων και παιδιών, έχουν μετατραπεί, από «παραδοσιακού ή μεσογειακού» τύπου, σε αντίστοιχες, «Δυτικού» τύπου ⁽¹⁷⁷⁾. Η αντικατάσταση της παραδοσιακής μεσογειακής διαίτας με τα δυτικά διατροφικά πρότυπα, έχει οδηγήσει σε αύξηση της συχνότητας της παχυσαρκίας και άλλων προδιαθεσικών παραγόντων για καρδιαγγειακά νοσήματα στον Κρητικό πληθυσμό, τα τελευταία 30 χρόνια ⁽¹²⁾. Αντιθέτως φαίνεται ότι, η υιοθέτηση της μεσογειακής διαίτας μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση των καρδιαγγειακών επεισοδίων, όπως αποδείχθηκε σε πρόγραμμα δευτερογενούς πρόληψης που εφαρμόστηκε στη Γαλλία ⁽¹⁷⁶⁾. Η σταδιακή αλλαγή του διατροφικού προφίλ των παιδιών και η υιοθέτηση ανθυγιεινών προτύπων, οφείλεται στο σύγχρονο περιβάλλον που ευνοεί - ενθαρρύνει την ανάπτυξη της παχυσαρκίας.

1.6 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΙΣ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΕΣ ΣΥΝΗΘΕΙΕΣ

α) Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΗΣ ΠΑΡΕΑΣ

Οι διατροφικές συνήθειες του εφήβου εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από αυτές τις παρέας του. Ο έφηβος, σε αντίθεση με τα παιδιά, έχει αυξημένες κοινωνικές δραστηριότητες με φίλους, οι οποίες τον αναγκάζουν να γευματίζει σε μέρη μαζικής προσέλευσης τα οποία με τη σειρά τους επηρεάζουν την ποσότητα και την ποιότητα της τροφής τους. Τα ταχυφαγεία και τα κυλικεία των αθλητικών χώρων και του κινηματογράφου είναι τα κυριότερα μέρη όπου συναθροίζονται οι παρέες για να γευματίσουν. Έρευνα που έγινε στο San Francisco έδειξε ότι το 10% των εφήβων μαζεύονται κατά περιόδους με φίλους με σκοπό να κοινωνικοποιηθούν αλλά και να διασκεδάσουν τρώγοντας ⁽¹⁰⁾.

β) Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΩΝ ΜΕΣΩΝ ΜΑΖΙΚΗΣ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ

Τα μέσα μαζικής ενημέρωσης παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση των διατροφικών συνηθειών του εφήβου. Η διαφήμιση συντελεί στη δημιουργία καταναλωτικής συμπεριφοράς, μέσω διαφόρων εργαλείων που βρίσκονται στη διάθεση των διαφημιστών, όπως: εικόνα, ήχος, κίνηση, χρώμα, γραπτός και προφορικός λόγος, ψυχολογία, έρευνα αγοράς, κ.ά. Το πρόβλημα, όμως, με τη διαφήμιση είναι ότι σπάνια προβάλλει την πραγματική θρεπτική αξία του τροφίμου που προωθεί ενώ τα πιο συχνά μηνύματα που προωθεί είναι η ηδονή με φράσεις όπως: «ατελείωτη ευχαρίστηση», «δροσιά», «γεύση», «απόλαυση», και, η ομορφιά: πολύ συχνά βλέπουμε καλλίγραμμες γυναίκες να διαφημίζουν «light» προϊόντα, η παραίσθηση: προϊόντα προβάλλουν τη δύναμη να σε μεταφέρουν σε ένα ονειρικό κόσμο, την ευκολία: διαφημίζονται συχνά τρόφιμα έτοιμα για κατανάλωση εκμεταλλευόμενα την έλλειψη χρόνου της σύγχρονης εργαζόμενης νοικοκυράς και ο τζόγος: δηλαδή τα κέρδη και τα δώρα που υπόσχονται η προσφέρουν τα τρόφιμα. Ακόμη και οι πιο κακοί «δέκτες» κάποια στιγμή ενδίδουν στην επανάληψη, πόσο μάλλον τα παιδιά και οι έφηβοι ⁽¹⁵⁾.

Έτσι λοιπόν, όταν η καταναλωτική συμπεριφορά που δημιουργείται μέσω της διαφήμισης αναφέρεται σε καλλυντικά ή παιχνίδια ο καταναλωτής επιβαρύνεται μόνο χρηματικά. Όταν όμως αναφέρεται σε είδη διατροφής, τότε μπορεί να επιβαρύνει ακόμη και την υγεία ⁽¹⁵⁾. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι όταν ένα παιδί στην Αμερική φθάσει στην εφηβεία θα έχει παρακολουθήσει πάνω από 1.000.000 διαφημίσεις τροφίμων, η πλειοψηφία των οποίων αφορούν τρόφιμα πλούσια σε λίπος και ζάχαρη ⁽¹²⁾. Οι διαφημίσεις τροφίμων είναι στην πλειοψηφία τους αντίθετες με την υγιεινή διατροφή των παιδιών ^(2,16) και οι πιο κοινές σχετίζονται με τις προτιμήσεις τους, δηλαδή πρωϊνά με προσθήκη ζάχαρης, γλυκά, επιδόρπια, ροφήματα χαμηλά σε θρεπτικά συστατικά, αλμυρά snacks και όχι υγιεινές τροφές ⁽¹⁶⁾. Χαρακτηριστικό είναι επίσης ότι το 65% των διαφημίσεων αφορούν αλκοολούχα ποτά και γλυκά ⁽⁴⁾. Μία έρευνα των Dietz και Gortmaker ^(19,15) έδειξε ότι όσο αυξάνει η παρακολούθηση της τηλεόρασης τόσο αυξάνει και η τάση να καταναλώνουν οι έφηβοι περισσότερα τρόφιμα πλούσια σε θερμίδες ⁽¹⁰⁾.

Επίσης η ώρα που καταναλώνει ο έφηβος για να παρακολουθήσει τηλεόραση οδηγεί σε καθιστική ζωή και επομένως συμβάλλει στην αύξηση της παχυσαρκίας ⁽¹⁰⁾, αλλά αυτό το θέμα θα αναλυθεί εκτενέστερα παρακάτω (Φυσική δραστηριότητα και τηλεόραση). Τα μηνύματα που παίρνουν οι έφηβοι από τα μέσα μαζικής επικοινωνίας είναι αντιφατικά. Ενώ από τη μια μεριά παρακολουθούν χιλιάδες διαφημίσεις τροφίμων

που, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, αφορούν αναψυκτικά, πρόχειρο φαγητό και άλλα προϊόντα πλούσια σε λίπος και ζάχαρη, εκτίθενται επίσης και στη γενικότερη τάση της εποχής μας που θέλει τους ανθρώπους αδύνατους και πετυχημένους ανθρώπους, που λειτουργούν και σαν πρότυπα στους εφήβους. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι να κάνουν οι έφηβοι όλο και πιο συχνά δίαιτες και ειδικά τα κορίτσια όπου στην εφηβεία τους απασχολεί ιδιαίτερα το σωματικό τους βάρος. Αλλά ακόμη και σε μικρές ηλικίες τα παιδιά δηλώνουν δυσαρέσκεια για την παχυσαρκία στους ανθρώπους. Έτσι, λοιπόν, ο φόβος της παχυσαρκίας οδηγεί σε παραμορφωμένα πρότυπα σώματος, ακατάλληλες διατροφικές συνήθειες και αποφυγή δίαιτας πλούσια σε λίπη. Η γνώση των εφήβων πάνω σε θέματα διατροφής δεν φαίνεται να είναι σε θέση να αποτρέψει αυτή την κατάσταση λόγω της σημαντικότητας που έχει το αδυνάτισμα γι' αυτά τα κορίτσια ⁽¹⁰⁾.

γ) Η ΕΠΙΡΡΟΗ ΤΗΣ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΣ

Η οικογένεια παίζει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση των διατροφικών συνηθειών μικρότερων ηλικιών γιατί στην εφηβεία τα παιδιά έχουν σχεδόν διαμορφώσει τη διατροφική τους συμπεριφορά, αλλά και πάλι όχι τελείως και μάλιστα διατροφικές συνήθειες που μπορούν να αναπτύξουν σ' αυτή την ηλικία μπορεί να τους ακολουθήσουν και στην ενήλικη ζωή τους. Σημαντικό είναι, όμως, να δούμε ποια είναι η επιρροή της οικογένειας στα παιδιά και μετά στους εφήβους.

Η διατροφική συμπεριφορά του παιδιού επηρεάζεται από τις διαιτητικές συνήθειες και επιλογές των γονιών και κυρίως της μητέρας, που εν πολλοίς καθορίζει ταυτόχρονα σύζυγος – εργαζόμενη - μητέρα, επιλέγει πολύ συχνά έτοιμα να καταναλωθούν ή προπαρασκευασμένα τρόφιμα. Αυτό σημαίνει πλήρως βιομηχανοποιημένη διατροφή για όλη την οικογένεια, αλλά και για τις οικογένειες που θα προέλθουν από αυτή αφού η διατροφική συμπεριφορά της οικογένειας επιδρά καθοριστικά και στους απογόνους της ⁽¹⁵⁾.

Η συμμετοχή των γονέων στη σχεδίαση της διαίτας των παιδιών τους είναι πολύ σημαντική γιατί απ' αυτούς εξαρτάται η διαθεσιμότητα τροφίμων στο σπίτι αλλά και αυτοί είναι που επηρεάζουν την επιλογή των παιδιών σε τρόφιμα ^(14,15). Πολλές φορές αποτελούν παράδειγμα για τα παιδιά τους, όχι μόνο με τις διαιτητικές τους συνήθειες, αλλά και με τις αντιδράσεις τους σε διάφορες καταστάσεις (πολυφαγία μετά από στρες, ενδιάμεσα γεύματα από ανία κ.λπ.) ⁽¹⁵⁾.

Τα παιδιά συνήθως χαρακτηρίζονται από νεοφοβία απέναντι στα καινούργια φαγητά, η οποία αποτελεί μια τυπική αντίδραση σε ο,τιδήποτε είναι καινούργιο ⁽¹⁷⁾. Η

νεοφοβία όμως δεν αποτελεί μια δυσαρέσκεια απέναντι στο φαγητό που δεν μπορεί να μεταβληθεί, αλλά μια εφήμερη δυσαρέσκεια που μπορεί να αντιμετωπιστεί με την εμπειρία και στη συνήθεια, δηλαδή αν οι γονείς βάζουν στο τραπέζι το συγκεκριμένο φαγητό όταν ακόμη το παιδί βρίσκεται σε μικρή ηλικία. Στις 8-10 φορές περίπου που εκτίθεται το φαγητό στο τραπέζι, το παιδί επιλέγει να το δοκιμάσει ^(16,17,18), ιδίως αν αυτό συνοδεύεται από ένα φαγητό ή από μια σάλτσα που του αρέσει ⁽¹⁸⁾. Ακόμη, τα παιδιά προτιμούν τις τροφές που τους παρουσιάζονται με θετικό τρόπο, δηλαδή ως επιβράβευση για ένα καλό βαθμό που πήραν στο σχολείο, παρά αυτές που τους παρουσιάζονται με αρνητικό τρόπο, δηλαδή απαγόρευση της τηλεόρασης γιατί δεν έφαγε το υγιεινό φαγητό ^(17,18). Στα παιδιά μπορούν εύκολα να περάσουν υγιεινά διατροφικά μηνύματα γιατί οι συνήθειές τους αναπτύσσονται σ' αυτή την ηλικία και το σχολείο και η οικογένεια μπορεί να τις επηρεάσει προς το καλύτερο ⁽⁷⁾.

Οι γονείς από τη μια μεριά πρέπει να μάθουν στα παιδιά τους να έχουν ποικιλία στη διατροφή τους, αλλά να μην τους κάνουν έλεγχο στην ποσότητα της τροφής που θα φάνε γιατί μ' αυτό τον τρόπο δεν αφήνουν το αίσθημα του κορεσμού να ενεργήσει από μόνο του και αναγκάζουν το παιδί να επιλέγει τροφές με υψηλή ενέργεια δηλαδή γλυκά και λιπαρά ώστε να ικανοποιήσει το αίσθημα της πείνας ^(16,18). Το καλύτερο περιβάλλον για να αποκτήσει το παιδί αυτοσυγκράτηση στην ενεργειακή πρόσληψη είναι αυτό που οι γονείς τους παρέχουν υγιεινές διατροφικές επιλογές, αλλά επιτρέπουν το παιδί να καταναλώσει όσο θέλει ⁽⁷⁾.

δ) ΠΡΟΤΙΜΗΣΗ ΣΕ ΟΡΙΣΜΕΝΕΣ ΓΕΥΣΕΙΣ

Όλοι οι παραπάνω παράγοντες που καθορίζουν τις διαιτητικές προτιμήσεις ανήκουν στους περιβαλλοντικούς, η προτίμηση, όμως, ορισμένων γεύσεων ανήκει στους γενετικούς- κληρονομικούς παράγοντες. Υπάρχουν πολλές επιστημονικές μελέτες που δείχνουν ότι η επιθυμία για κάποια είδη τροφών είναι ανεξίτηλα καταχωρημένη στο γενετικό κώδικα. Τα συνηθέστερα είδη αυτών των τροφών είναι τα γλυκά, τα αλμυρά και τα γαλακτοκομικά.

Είναι βέβαια πολύ λίγοι οι άνθρωποι που δεν τους αρέσουν τα γλυκά τρόφιμα και ποτά. Υπάρχουν, όμως και, ατομικά διαφορές που εξαρτώνται από εμπειρίες που έχουν «καταγραφεί» στις αρχικές φάσεις της ζωής, καθώς και ηλικιακές διαφορές (ισχυρότερη είναι η επιθυμία όσο νεαρότερη είναι η ηλικία) φυλετικές διαφορές (φαίνεται ότι οι γυναίκες ενδίδουν πιο εύκολα στη γλυκιά γεύση) ⁽¹⁵⁾.

Τα παιδιά, λοιπόν, προτιμούν κυρίως τις γλυκές και αλμυρές γεύσεις και απορρίπτουν τις ξινές και πικρές ^(14,17,19). Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η προτίμηση στη γλυκιά γεύση και η απόρριψη της ξινή και πικρή γεύσης εμφανίζονται με τη γέννηση του παιδιού, αλλά μπορούν να αλλάξουν κατά τη διάρκεια της ζωής τους με τη μάθηση. Επίσης αν και η αλμυρή γεύση δεν εμφανίζεται κατά τη γέννηση, η προτίμησή της ξεκινάει από τους τέσσερις πρώτους μήνες ⁽¹⁷⁾. Οι προτιμήσεις σε γεύσεις, οι επιλογές των τροφών και οι διαιτητικές συνήθειες αλλάζουν με την ηλικία. Έτσι όσο προχωράμε από την παιδική στην εφηβική ηλικία και μετά στην ενήλικη μειώνεται η προτίμηση στη γλυκιά γεύση και μειώνεται συγχρόνως η κατανάλωση της ζάχαρης, ενώ αυξάνεται η προτίμηση σε πικρές γεύσεις και αντίστοιχα η κατανάλωση σε προϊόντα ολικής άλεσης, φρούτα και λαχανικά.

Μια έρευνα έδειξε ότι η προτίμηση στα αναψυκτικά μειώνεται με την ηλικία, ενώ η προτίμηση σε κρέας και γαλακτοκομικά δεν αλλάζει. Οι επιλογές των παιδιών όσον αφορά τα τρόφιμα σχετίζεται μόνο με τη γεύση, ενώ όσο μεγαλώνουν συμπεριλαμβάνουν και τον παράγοντα «ποιότητα τροφής» και πόσο υγιεινό είναι το τρόφιμο. Έτσι τα παιδιά προτιμούν τα γλυκά, τα φρούτα, τα γιαούρτια και τα αναψυκτικά περισσότερο από τα προϊόντα που δεν έχουν προσθήκη ζάχαρης ⁽¹⁹⁾.

Επίσης σε έρευνα που έγινε διαπιστώθηκε ότι οι κύριοι παράγοντες που επηρεάζουν τις διατροφικές επιλογές των παιδιών είναι η γεύση του, η εμφάνιση του και ακολουθεί ο χρόνος προετοιμασίας τους. Έτσι, λοιπόν, αν το υγιεινό τρόφιμο είχε καλύτερη γεύση και εμφάνιση, ήταν η μόνη επιλογή στο σχολείο, ήταν βολικό και «cool», τότε η πρόσληψη υγιεινών τροφών θα ήταν ευκολότερη ⁽²⁾.

ε) ΓΝΩΣΗ ΣΕ ΘΕΜΑΤΑ ΔΙΑΤΡΟΦΗΣ ΚΑΙ «ΠΙΣΤΕΥΩ».

Έχουν γίνει πολλές έρευνες για να διαπιστωθεί ποια είναι η γνώση των εφήβων πάνω σε θέματα διατροφής και τι πιστεύουν γι' αυτά. Η έρευνα NASHS (National Adolescent Students Health Survey) έδειξε ότι αν και το 74% των εφήβων δήλωσε ότι έχουν πάρει μαθήματα διατροφής, το 34,6% δεν είχε αρκετές γνώσεις για τα λίπη. Αντιθέτως, γνώριζαν περισσότερα για τρόπους μαγειρέματος που αυξάνουν το ποσοστό του λίπους στα φαγητά. Περίπου το 40% των μαθητών έτρωγε τηγανητά φαγητά περισσότερο από τέσσερις φορές την εβδομάδα και περισσότερο από το 10% έτρωγε βούτυρο ή μαργαρίνη με το ψωμί. Ενώ, οι 1 στους 10 αφαιρούσαν το λίπος από το κρέας, ο ένας στους τέσσερις μόνο αφαιρούσε την πέτσα από το κοτόπουλο, το υπόλοιπο ¼ αφαιρούσε λίγο από αυτή και οι υπόλοιποι την έτρωγαν όλη.

Όσον αφορά τις διαιτητικές ίνες οι περισσότεροι μαθητές δεν γνώριζαν ποια τρόφιμα είναι πλούσια σε διαιτητικές ίνες. Όλα αυτά τα στοιχεία δείχνουν ότι οι μαθητές δεν έχουν αρκετές γνώσεις για να κάνουν σωστές διατροφικές επιλογές. Από την άλλη μεριά, η έρευνα Olsen (1984) έδειξε ότι υπάρχει μικρή συσχέτιση μεταξύ το να έχουν οι μαθητές παρακολουθήσει μαθήματα διατροφής με το να καταλαβαίνουν τις γενικές ιδέες της διατροφής. Το 60% των εφήβων σε αυτή την έρευνα πίστευε πως δεν τρώει όπως θα έπρεπε, το 12% πίστευε πως θα έπρεπε να καταναλώνει λιγότερα γλυκά και το 42% να αποφεύγει το πρόχειρο φαγητό. Κανένας από τους εφήβους δεν έδειξε να γνωρίζει τις μελλοντικές συνέπειες μιας φτωχής διατροφής. Ενώ σε μια έρευνα που έγινε στη Γερμανία διαπιστώθηκε ότι η πλειοψηφία των παιδιών ηλικίας 10-17 χρόνων περίμενε τα αποτελέσματα μιας φτωχής δίαιτας σε θρεπτικά συστατικά να φανούν σε μισό χρόνο ⁽¹⁴⁾.

Ανησυχίες για τις κακές διατροφικές συνήθειες των εφήβων οδήγησαν και άλλους ερευνητές να μελετήσουν τα «πιστεύω» και τις απόψεις σε μια ομάδα διατροφικών θεμάτων. Η έρευνα των Story και Resnick (1986) έδειξε ότι ενώ οι έφηβοι ήταν καλά ενημερωμένοι πάνω σε θέματα διατροφής δεν έκαναν σωστές διατροφικές επιλογές. Συγκεκριμένα παρέλειπαν γεύματα, έτρωγαν ακανόνιστα και περιλάμβαναν στη διατροφή πολλά snacks. Σαν εμπόδια για να βελτιώσουν τη διατροφή τους ανέφεραν ότι δεν έχουν πολύ χρόνο στη διάθεσή τους, δεν έχουν πειθαρχία και δε νομίζουν ότι είναι ανάγκη να το κάνουν ⁽¹⁰⁾.

Σε έρευνα που έγινε στο Αμβούργο της Γερμανίας διαπιστώθηκε ότι τα θέματα διατροφής για τα οποία ενδιαφέρονται περισσότερο οι έφηβοι είναι η φυσική δραστηριότητα, η μάθηση και διάφορα θέματα που αφορούν την ομορφιά ⁽¹⁴⁾. Από την άλλη μεριά μια άλλη έρευνα έδειξε ότι η διατροφή απασχολεί τα κορίτσια κυρίως για τον έλεγχο του σωματικού τους βάρους και τα αγόρια κυρίως για τροφικές δηλητηριάσεις ⁽²⁾. Έχει διαπιστωθεί ακόμη ότι τα κορίτσια έχουν επαρκή γνώση διατροφής, αλλά δεν εφαρμόζουν πάντοτε τις γνώσεις τους πάνω στη διαίτά τους.

Στα μικρά παιδιά δεν μπορεί να γίνει εύκολα εκπαίδευση διατροφικής αγωγής κυρίως γιατί δεν μπορούν να κατανοήσουν τις απλές έννοιες της ενέργειας και των θρεπτικών συστατικών ⁽¹⁴⁾, αλλά η διατροφική αγωγή πρέπει να αρχίζει πριν από την εφηβεία, και συγκεκριμένα πριν την ηλικία των 12, έτσι ώστε το παιδί να μην δυσκολευτεί να αλλάξει διατροφικές συνήθειες ⁽¹⁶⁾. Αν και τα μακροχρόνια προγράμματα διατροφής- εκπαίδευσης είναι δυνατόν να φέρουν αποτελέσματα και επιτυχώς να συμβάλλουν στην αλλαγή των διατροφικών συνηθειών των παιδιών, τα

μικρής διάρκειας προγράμματα δεν φαίνεται να μπορούν να αλλάξουν τη συμπεριφορά τους ως προς τη διατροφή ⁽¹⁴⁾.

Σε μια κοινωνία όπου κυκλοφορούν καθημερινά πλαστοί διατροφικοί ισχυρισμοί, βομβαρδίζονται οι έφηβοι από διαφημίσεις για δίαιτες, υπάρχουν ανησυχίες για τη διατροφή ιδίως από τους γονείς που πιέζουν τα παιδιά να τρώνε πιο υγιεινές τροφές και τέλος όπου ο παχύσαρκος είναι τις περισσότερες φορές στιγματισμένος. Είναι σημαντικό να παίρνουν τα παιδιά γνώσεις γι' αυτά τα θέματα από πολύ νεαρή ηλικία. Για παράδειγμα τα κορίτσια αποκτούν τις περισσότερες πληροφορίες όσον αφορά το φυσιολογικό τους βάρος από ειδικούς, ενώ όσον αφορά τον έλεγχο του βάρους τους από την οικογένεια, φίλους και περιοδικά που φυσιολογικά είναι να μην μπορούν να τους συμβουλέψουν κατάλληλα ⁽¹⁴⁾.

στ) ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω η έλλειψη φυσικής δραστηριότητας που οφείλεται κυρίως στην παρακολούθηση της τηλεόρασης έχει συσχετιστεί με τηνεφηβική παχυσαρκία ^(9, 20). Μια έρευνα έδειξε ότι το 41% των κοριτσιών και το 26% των αγοριών δεν γυμνάζονται σε καθημερινή βάση ενώ έχει μειωθεί και η συμμετοχή τους σε αθλητικές δραστηριότητες. Οι έφηβοι γίνονται όλο και λιγότερο δραστήριοι όσο μεγαλώνουν και μόνο το 1/3 των εφήβων κοριτσιών συμμετέχουν καθημερινά σε αθλητικές δραστηριότητες.

Ακόμη το ¼ των εφήβων παρακολουθούν περισσότερο από 4 ώρες τηλεόραση την ημέρα. Οι έφηβοι της ηλικίας 12-17 βλέπουν περίπου 21 ώρες τηλεόραση την εβδομάδα, χωρίς να περιλαμβάνονται μέσα σ' αυτά το video και ο υπολογιστής. Το 30% των εφήβων είναι παχύσαρκοι και αυτό οφείλεται κυρίως στο ότι η τηλεόραση έχει αντικαταστήσει άλλες δραστηριότητες με μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας που συμβάλλουν στο θετικό ισοζύγιο ενέργειας. Λόγω της μειωμένης δραστηριότητας ο μεταβολικός ρυθμός είναι χαμηλός πράγμα που έμμεσα μπορεί να συμβάλλει στην αύξηση του βάρους. Αποτέλεσμα όλων αυτών είναι να διπλασιαστεί ο αριθμός των παιδιών στην Αμερική που είναι υπέρβαρα την τελευταία δεκαετία ^(2,16,20). Το 11% των παιδιών είναι παχύσαρκα ενώ το 14% τείνουν να γίνουν ^(16,20).

Μείωση της φυσικής δραστηριότητας είναι ιδιαίτερα αισθητή στις πόλεις. Η ανάπτυξη της αστικοποίησης φέρνει αυτόματα αλλαγές και στη φυσική δραστηριότητα, όχι μόνο στους έφηβους. Εκεί που αναπτύσσονται οι δημόσιες συγκοινωνίες αποθαρρύνονται οι άνθρωποι να περπατούν ή να χρησιμοποιούν το ποδήλατο. Όταν τα

προάστια γεμίζουν από πληθυσμό δεν υπάρχουν αλάνες για να παίξουν τα παιδιά. Ακόμη οι επικίνδυνοι δρόμοι και το γεγονός ότι δουλεύουν και οι δύο γονείς ενθαρρύνει τα παιδιά να έχουν σαν μοναδική τους δραστηριότητα την τηλεόραση.

Επίσης η κοινωνική προέκταση του φαγητού έχει αλλάξει. Στο παρελθόν το γεύμα αποτελούσε κοινωνική συνένευση, ενώ στις μέρες μας το να τρώει κανείς μόνος του έχει γίνει πολύ συχνό φαινόμενο. Μια έρευνα που έγινε σε σχολείο της Γερμανίας έδειξε ότι σημασία της παρουσίας της οικογένειας στα γεύματα μειώνεται με την ηλικία ενώ αντιθέτως η σημασία της τηλεόρασης αυξάνει με την ηλικία. Από αυτό φαίνεται πως η τηλεόραση πήρε το ρόλο της οικογένειας σαν «κοινωνική συντροφιά» τις ώρες των γευμάτων ⁽¹⁴⁾. Τέλος η παρακολούθηση της τηλεόρασης διευκολύνει την κατανάλωση πρόχειρου φαγητού και αναψυκτικών, και γι' αυτό όπως είδαμε παραπάνω, υπάρχει αυξημένη κατανάλωση πρόχειρου φαγητού από τους έφηβους ⁽²⁰⁾.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^Ο

2. ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

2.1 ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ

Ως παχυσαρκία ορίζεται η κατάσταση στην οποία το ποσοστό του σωματικού λίπους υπερβαίνει τα φυσιολογικά επίπεδα. Για να εκτιμηθεί, είναι ανάγκη να προσδιοριστεί η σωματική σύσταση. Αυτό επιτυγχάνεται με τον προσδιορισμό της σωματικής μάζας και της μάζας λίπους σώματος. Πρέπει να διευκρινισθεί, ότι η μυϊκή μάζα του σώματος δεν είναι ομοιογενής, αλλά θεωρητικά αποτελείται από διάφορα όργανα, ιστούς και υγρά⁽²⁹⁾ Ο βαθμός της παχυσαρκίας μπορεί να εκτιμηθεί από τον δείκτη μάζα σώματος (Δ.Μ.Σ) ή δείκτη του Quetelet, ο οποίος συσχετίζει το σωματικό βάρος με το ύψος και υπολογίζεται από το τύπο: $\Delta.Μ.Σ. = \text{Σωματικό Βάρος} / (\text{Ύψος})^2$

Παρόλο που ο δείκτης μάζας σώματος επηρεάζεται από το ύψος, αποτελεί τον πιο απλό και σταθερό τρόπο υπολογισμού της παχυσαρκίας⁽³⁰⁾. Η εκτίμηση της σωματικής σύστασης, που διαμορφώνεται κατά την παιδική ηλικία, μπορεί να γίνει με τον υπολογισμό του Δ.Μ.Σ. Υψηλές τιμές του Δ.Μ.Σ. προδιαθέτουν αυξημένη θνησιμότητα στη διάρκεια της ενήλικης ζωής^(31,32). Τα χαμηλά επίπεδα Φ.Δ. συντελούν σε αυξημένες τιμές του Δ.Μ.Σ., οι οποίες συσχετίζονται θετικά με εμφάνιση υπέρτασης και υπερλιπιδαιμίας, δηλαδή παραγόντων, που συμβάλλουν στην εμφάνιση καρδιαγγειακών νοσημάτων. Τα παιδιά, που βρίσκονται πάνω από το 90^ο εκατοστημόριο αντιμετωπίζουν το μεγαλύτερο κίνδυνο⁽³³⁾. Πάντως, σύμφωνα με τις περισσότερες έρευνες, όταν η τιμή του Δ.Μ.Σ. ξεπερνά το 85^ο ή το 95^ο εκατοστημόριο, τότε θεωρείται, ότι το άτομο είναι παχύσαρκο⁽³⁴⁾. Άτομα με Δ.Μ.Σ. πάνω από το 95^ο εκατοστημόριο ή τιμή $>30\text{kg/m}^2$ θα έπρεπε να θεωρηθούν παχύσαρκα ενώ, πάνω από το 85^ο εκατοστημόριο θα έπρεπε να θεωρηθούν υπέρβαρα⁽³⁵⁾. Ένας άλλος πρακτικός τρόπος μέτρησης της παχυσαρκίας είναι οι δερματοπτυχώσεις. Εφόσον πραγματοποιηθούν με σωστό τρόπο, τότε αποτελούν αξιόπιστη μέθοδο.

2.2 ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

Πολλοί είναι οι παράγοντες, γενετικοί, κοινωνικοί και ψυχολογικοί, που συντελούν στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας. Συγκεκριμένα, η μειωμένη φυσική δραστηριότητα και ειδικότερα το θετικό ενεργειακό ισοζύγιο ενοχοποιούνται ισχυρά για την εμφάνιση της παχυσαρκίας. Σχετικά με τη διατροφή, η μίμηση των μη ισορροπημένων διαιτητικών συνηθειών των γονιών, η αφθονία τροφίμων πλούσιων σε ενέργεια όπως γλυκά, αναψυκτικά και διάφορα σνακ (πατατάκια, μπισκότα κτ) και η ευκολία απόκτησής τους στις σύγχρονες κοινωνίες, η κατανάλωση εύληπτων τροφίμων πλούσιων σε λίπος και ζάχαρη μεταξύ των γευμάτων, η πιεστική τάση των γονιών να καταναλώσουν τα παιδιά ολόκληρη την προβλεπόμενη μερίδα, η χρησιμοποίηση του φαγητού ως βραβείο, δώρο ή για την εκδήλωση αγάπης σε συνάρτηση με τη φυσική δραστηριότητα οδηγούν σε μεγάλη αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας παγκοσμίως. Επιπλέον, παρατηρείται στην παιδική ηλικία μια μειωμένη πρόσληψη του λίπους που προέρχεται από τρόφιμα όπως λίπη και έλαια ενώ αυξάνεται η πρόσληψη λίπους από τρόφιμα όπως πουλερικά, τυρί, γλυκά και διάφορα σνακ. Σε συνδυασμό, παρατηρείται μειωμένο ενδιαφέρον των παιδιών απέναντι σε τρόφιμα όπως φρούτα, λαχανικά και όσπρια.⁽³⁶⁾ Διαφορές παρατηρούνται και ως προς συγκεκριμένες διαιτητικές συμπεριφορές που ενδεχομένως ερμηνεύουν και την αύξηση του ποσοστού της παιδικής παχυσαρκίας όπως για παράδειγμα η αύξηση συχνότητας κατανάλωσης γευμάτων εκτός σπιτιού (fast foods), το «τσιμπολόγημα» και η παράλειψη των κύριων γευμάτων.⁽³⁷⁾

Ειδικότερα, μελέτες υποστηρίζουν ότι η κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε ενέργεια και λίπη σχετίζεται με αυξημένη συνολική ενεργειακή πρόσληψη, μειωμένη οξειδωση του λίπους στον οργανισμό και θετικό ισοζύγιο λίπους και ενέργειας (το λίπος αυξάνει την ενεργειακή πυκνότητα του τροφίμου) με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο κίνδυνος αύξησης του σωματικού βάρους.^(38,39) Αντίθετα, σε μελέτες που συμμετείχαν παχύσαρκα παιδιά, δίαιτα χαμηλή σε λίπη και ενέργεια συσχετίστηκε με σημαντική απώλεια βάρους αλλά και διατήρηση του φυσιολογικού βάρους για μεγάλο χρονικό διάστημα.^(40,41) Επιπλέον, πλήθος ερευνών θεωρεί την υψηλή πρόσληψη λίπους τον σημαντικότερο ίσως παράγοντα κινδύνου αύξησης του σωματικού βάρους και εμφάνισης της παιδικής παχυσαρκίας. Οι μελέτες αυτές στηρίζουν τη θετική συσχέτιση ανάμεσα στην πρόσληψη λίπους και την παχυσαρκία σε ένα μηχανισμό που έχει σχέση με την ενεργειακή κατανάλωση, τη θερμογένεση και το ρυθμό οξειδωσης των

μακροθρεπτικών συστατικών. Συγκεκριμένα, επισημαίνεται ότι ένα γεύμα πλούσιο σε λιπαρά οδηγεί σε χαμηλότερη ενεργειακή κατανάλωση λόγω μειωμένης θερμογένεσης και σε ένα υψηλότερο θετικό ισοζύγιο λίπους σε σχέση με ένα γεύμα χαμηλό σε λιπαρά, με αποτέλεσμα να παρατηρείται στην πρώτη περίπτωση έως και 1 φορές μεγαλύτερη αποθήκευση λίπους στο λιπώδη ιστό (~3% της ενέργειας που προέρχεται από τα λίπη πέπτεται ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά για πρωτεΐνες και υδατάνθρακες είναι 7% και 25% αντίστοιχα).^(42,43,44) Επιπλέον, διαπιστώνεται ότι ο ρυθμός οξείδωσης του λίπους μεταγευματικά μειώνεται μετά από την κατανάλωση γεύματος πλούσιου σε λιπαρά. Οι παραπάνω μηχανισμοί φαίνεται να συμβάλλουν στην αύξηση του βάρους κάτι το οποίο υποστηρίζεται και από πολλές έρευνες οι οποίες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι ο χαμηλός ρυθμός ενεργειακής κατανάλωσης και οξείδωσης του λίπους αποτελούν σημαντικό προγνωστικό παράγοντα κινδύνου αύξησης σωματικού βάρους στα παιδιά και στους ενήλικες^(45,46)

Μια άλλη ομάδα θρεπτικών συστατικών που επιδρά σημαντικά στον έλεγχο του σωματικού βάρους είναι οι διαιτητικές ίνες. Έρευνες επισημαίνουν σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην υψηλή κατανάλωση φυτικών ινών και το μειωμένο κίνδυνο αύξησης του σωματικού βάρους στην παιδική, εφηβική και ενήλικη ζωή.^(47,48) Η σημαντική επίδραση των φυτικών ινών στη μείωση του βάρους αλλά και τη διατήρηση ενός φυσιολογικού βάρους μετά τη δίαιτα είναι αναμφισβήτητη αφού αποτελεί πρωταρχικό διατροφικό στόχο σε κάθε πρόγραμμα παρέμβασης που αποσκοπεί στην πρόληψη, αντιμετώπιση και θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας.⁽⁴⁹⁾ Η συσχέτιση αυτή ανάμεσα στην αυξημένη κατανάλωση φρούτων, λαχανικών και ανεπεξέργαστων υδατανθράκων στα κύρια και ενδιάμεσα γεύματα και την μείωση του κινδύνου εμφάνισης παχυσαρκίας βασίζεται α) στο υψηλό αίσθημα κορεσμού που δημιουργούν τα τρόφιμα αυτά συμβάλλοντας με αυτόν τον τρόπο στη μειωμένη πρόσληψη τροφής και το «τσιμπολόγημα» κατά τη διάρκεια της ημέρας σε ώρες εκτός των 5-6 κύριων και ενδιάμεσων γευμάτων που συστήνονται^(50,51,52) και β) στην παρουσία των φυτικών ινών σε τρόφιμα που ήδη είναι χαμηλά σε ενέργεια, λίπη και ζάχαρη όπως τα φρούτα, τα λαχανικά, το ψωμί και τα όσπρια..^(53,54) Ωστόσο, μελέτες επισημαίνουν ότι πέρα από την πρόκληση κορεσμού, τα τρόφιμα με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη βοηθούν είτε στην απώλεια, είτε στη διατήρηση φυσιολογικού σωματικού βάρους και μέσα από άλλους μηχανισμούς όπως ο αυξημένος ρυθμός οξείδωσης των λιπών σε σχέση με το ρυθμό οξείδωσης των υδατανθράκων με αποτέλεσμα την αποφυγή αποθήκευσης λίπους στο σώμα..^(55,56) Επιπλέον, τα τρόφιμα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη αυξάνουν τα

μεταγευματικά επίπεδα ινσουλίνης και δημιουργούν συνθήκες υπερινσουλιναιμίας που ενδέχεται να συμβάλλει και αυτή στην αύξηση του βάρους λόγω της αναβολικής δράσης της ορμόνης ινσουλίνης καθώς και στην εμφάνιση αντίστασης στην ινσουλίνη και του μεταβολικού συνδρόμου.^(57,58)

Θα πρέπει, ωστόσο να επισημανθεί ότι δεν υπάρχουν μελέτες που να συσχετίζουν τη κατανάλωση ζάχαρης (ίσως το πιο χαρακτηριστικό από τα τρόφιμα με υψηλό γλυκαιμικό δείκτη) άμεσα με τον κίνδυνο παχυσαρκίας. Η συσχέτιση ανάμεσα στη κατανάλωση ζάχαρης και παχυσαρκίας βασίζεται περισσότερο στην παρουσία της ζάχαρης σε τρόφιμα πλούσια σε ενέργεια και λίπη όπως π.χ. τα γλυκά καθώς και στην αντικατάσταση και τη μειωμένη κατανάλωση άλλων τροφίμων πλούσια σε θρεπτικά συστατικά και χαμηλά σε ενέργεια και λίπη όπως φρούτα και λαχανικά.^(59,60) Συμπερασματικά προκύπτει ότι η κατανάλωση τροφίμων με χαμηλό γλυκαιμικό δείκτη σχετίζεται με χαμηλό κίνδυνο εμφάνισης του μεταβολικού συνδρόμου αφού συμβάλλει στη διατήρηση φυσιολογικού βάρους, βελτιώνει το λιπιδαιμικό προφίλ και διατηρεί τα μεταγευματικά επίπεδα γλυκόζης και ινσουλίνης σε φυσιολογικά επίπεδα.^(61,62)

Τέλος, ένα ακόμη χαρακτηριστικό του σύγχρονου μοντέλου διατροφής που αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία είναι η υψηλή κατανάλωση αναψυκτικών,^(63,64,65) γλυκισμάτων⁽⁶⁶⁾ και αλμυρών σνακ⁽⁶⁷⁾ και η αυξημένη συχνότητα γευμάτων εκτός σπιτιού (fast-food).^(68,69) Τα τρόφιμα αυτά χαρακτηρίζονται στη βιβλιογραφία ως τρόφιμα χαμηλής θρεπτικής αξίας (Low-Nutrient-Density, LND),⁽⁷⁰⁾ πλούσια σε ενέργεια, λίπη, πρόσθετα σάκχαρα⁽⁷¹⁾ και επεξεργασμένους υδατάνθρακες και φτωχά σε σύνθετους υδατάνθρακες, φυτικές ίνες, βιταμίνες και ανόργανα συστατικά.⁽⁶⁸⁾

2.3 ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

Ένα μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας επισημαίνει σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στην αυξημένη φυσική δραστηριότητα και τον μειωμένο κίνδυνο εμφάνισης παιδικής παχυσαρκίας.⁽⁷²⁻⁷⁶⁾ Μελέτες διαπιστώνουν χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας στα παχύσαρκα παιδιά σε σχέση με τα παιδιά με φυσιολογικό σωματικό βάρος.⁽⁷⁷⁾ Επιπλέον, τα παχύσαρκα ή υπέρβαρα παιδιά φαίνεται να αποφεύγουν ή να μην προτιμούν τη συστηματική άσκηση όπως συμμετοχή σε ομαδικά ή ατομικά αθλήματα ενώ επιλέγουν περισσότερο καθιστικές δραστηριότητες στον ελεύθερο χρόνο όπως video-games, παιχνίδια στον υπολογιστή κλπ. Ωστόσο, σε μελέτες στις οποίες διαπιστώνονται χαμηλά επίπεδα άσκησης στα παιδιά με αυξημένο βάρος, τίθεται ο

προβληματισμός σχετικά με το ότι δεν μπορεί εύκολα πάντα να διευκρινιστεί κατά πόσο είναι η μειωμένη φυσική δραστηριότητα που οδηγεί σε αύξηση του σωματικού βάρους (μειωμένη ενεργειακή κατανάλωση και θετικό ενεργειακό ισοζύγιο) ή αν το πολύ αυξημένο βάρος είναι αυτό εμποδίζει ή αποθαρρύνει τα παιδιά αυτά από το να ασκηθούν (αίσθημα ντροπής, δυσκολία στην αναπνοή, την απόδοση και την κίνηση).⁽⁷⁸⁾

Μελέτες στηρίζουν την ευεργετική επίδραση της άσκησης στην ενεργοποίηση του αυτόνομου νευρικού συστήματος η λειτουργία του οποίου εμφανίζεται μειωμένη στα παχύσαρκα παιδιά σε σχέση με τα παιδιά φυσιολογικού βάρους.⁽⁷⁹⁾ Η σημαντική επίδραση της φυσικής δραστηριότητας στον έλεγχο του σωματικού βάρους διαπιστώνεται από το γεγονός ότι αποτελεί έναν από τους πρωταρχικούς στόχους στα προγράμματα παρέμβασης και διατροφικής αγωγής που αποσκοπούν στην πρόληψη, την αντιμετώπιση και τη θεραπεία της παιδικής παχυσαρκίας.^(80,81)

Τέλος, ένας παράγοντας που σχετίζεται με μείωση της φυσικής δραστηριότητας και αύξηση του κινδύνου εμφάνισης παιδικής παχυσαρκίας είναι ο χρόνος που αφιερώνει το παιδί μπροστά στην τηλεόραση. Μελέτες επισημαίνουν ότι τα παιδιά εκείνα που αφιερώνουν τον περισσότερο ελεύθερο χρόνο τους μπροστά στην τηλεόραση εμφανίζουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο αύξησης του βάρους γεγονός που δεν οφείλεται μόνο στα μηνύματα και τις εικόνες που λαμβάνει το παιδί και που αφορούν στην αποδοχή και κατανάλωση συγκεκριμένων τροφίμων αλλά και στην υιοθέτηση μιας συγκεκριμένης συμπεριφοράς γύρω από το φαγητό.

Κατά συνέπεια, η τηλεόραση μπορεί να οδηγήσει σε παχυσαρκία με 2 τρόπους: α) μειώνοντας το χρόνο που μπορεί να διαθέσει το παιδί για φυσική δραστηριότητα και β) αυξάνοντας την κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε ενέργεια και λίπη καθώς και τα συχνότερα διαφημιζόμενα στην τηλεόραση τρόφιμα αλλά και αυτά που συνήθως καταναλώνονται μπροστά στην τηλεόραση από τα παιδιά είναι ιδιαίτερα εύληπτα, πλούσια σε ενέργεια, λίπος και ζάχαρη και φτωχά σε φυτικές ίνες και μικροθρεπτικά συστατικά. Με τον τρόπο αυτό, ο συνδυασμός της μειωμένης ενεργειακής κατανάλωσης (λόγω μειωμένης φυσικής δραστηριότητας) και της αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης αυξάνει τον κίνδυνο εμφάνισης παχυσαρκίας στην παιδική ηλικία.^(82,83,84)

2.4 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Η αξιολόγηση των κλινικών δεικτών ως παράγοντες κινδύνου για χρόνια νοσήματα περιλαμβάνει τον δείκτη μάζας σώματος που εκτιμάται με βάση το βάρος και το ύψος των παιδιών. Το αυξημένο σωματικό βάρος και συγκεκριμένα ο υψηλός Δείκτης Μάζας Σώματος που θεωρείται και ο πιο αξιόπιστος δείκτης ανάπτυξης και σύστασης σώματος στην παιδική ηλικία αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες κινδύνου εμφάνισης χρόνιων νοσημάτων στην ενήλικη ζωή.

Αν και η αιτία της παχυσαρκίας είναι το θετικό ενεργειακό ισοζύγιο (ενεργειακή πρόσληψη>ενεργειακή κατανάλωση) που οδηγεί στην εναποθήκευση περίσσιου λίπους στον οργανισμό, ωστόσο, πολλοί είναι οι παράγοντες, γενετικοί, κοινωνικοί και ψυχολογικοί που οδηγούν το άτομο στην αυξημένη πρόσληψη τροφής (δίχως αυτή να ακολουθείται από αντίστοιχη αύξηση στη φυσική δραστηριότητα) και κατά συνέπεια στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας.

Η παχυσαρκία θεωρείται ένας από τους σημαντικότερους προδιαθεσικούς παράγοντες κινδύνου εμφάνισης παθολογικών καταστάσεων όπως αντίσταση στην ινσουλίνη, σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, υπέρταση και δυσλιπιδαιμίες καθεμία από τις οποίες αποτελεί ανεξάρτητο παράγοντα κινδύνου προσβολής από κάποιο καρδιαγγειακό νόσημα στην ενήλικη ζωή. Έρευνες επισημαίνουν ότι οι δείκτες νοσηρότητας και θνητότητας στους ενήλικες αυξάνονται στα άτομα εκείνα που υπήρξαν υπέρβαρα ή παχύσαρκα στην παιδική ηλικία ακόμη και αν έχασαν το επιπλέον βάρος κατά τη διάρκεια της ενήλικης ζωής τους. Επιπλέον, τα παχύσαρκα παιδιά παρουσιάζουν πολλαπλάσιο κίνδυνο να εξελιχθούν σε παχύσαρκους ενήλικες σε σχέση με τους συνομηλίκους τους με φυσιολογικό βάρος.^(85,86)

2.5 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ

Η παχυσαρκία στην παιδική ηλικία αποτελεί σημαντικό παράγοντα κινδύνου εμφάνισης καρδιαγγειακών νοσημάτων στην ενήλικη ζωή.⁽⁸⁷⁾ Αν και η κλινική εκδήλωση των καρδιαγγειακών νοσημάτων δεν εμφανίζεται συνήθως παρά μετά την 4^η δεκαετία της ζωής του ανθρώπου, ωστόσο, η διαδικασία που προωθεί τους μηχανισμούς σχηματισμού αθηρωματικής πλάκας ξεκινά στα πρώτα χρόνια ζωής του ατόμου.^(88,89) Παράγοντες που αυξάνουν τον κίνδυνο για στεφανιαία νόσο όπως η υπέρταση, η δυσλιπιδαιμία, η παχυσαρκία και η καθιστική ζωή φαίνεται να είναι κοινοί τόσο για τους ενήλικες όσο και για τα παιδιά.⁽⁹⁰⁾

Η σχέση ανάμεσα στην παχυσαρκία και τον αυξημένο κίνδυνο καρδιαγγειακών νοσημάτων βασίζεται στην ακόλουθη πορεία: Παχυσαρκία → αντίσταση στην ινσουλίνη → δυσλιπιδαιμίες → αυξημένος κίνδυνος καρδιαγγειακών νοσημάτων.^(91,92,93) Η άμεση συσχέτιση ανάμεσα στον υψηλό δείκτη μάζας σώματος και την εκδήλωση δυσλιπιδαιμιών αφορά συγκεκριμένα στην αύξηση των επιπέδων χοληστερόλης, τριγλυκεριδίων, στη μείωση των επιπέδων HDL χοληστερόλης καθώς και στην εμφάνιση μικρών – πυκνών LDL σωματιδίων. Η δράση του μεταβολικού συνδρόμου, το οποίο οφείλεται είτε σε κληρονομική επιβάρυνση είτε σε αυξημένη θερμιδική πρόσληψη – παχυσαρκία είναι ιδιαίτερα αθηρογόνος και αυξάνει την πιθανότητα σχηματισμού αθηρωματικών πλακών κυρίως μέσω των διαταραχών που προκαλεί στα επίπεδα λιπιδίων του αίματος.⁽⁹⁴⁾

Η χρόνια έκθεση του οργανισμού στο σύνδρομο αντίστασης στην ινσουλίνη είναι αποτέλεσμα την μόνιμης ενδοκυττάριας συσσώρευσης λιπιδίων, η οποία χαρακτηρίζει κατά κύριο λόγο την αυξημένη ενδοκοιλιακή συγκέντρωση λίπους.^(95,96) Η αντίσταση στην ινσουλίνη ενδέχεται τελικά να οδηγήσει σε υπερινσουλιναιμία. Έρευνες διαπιστώνουν ότι τα υψηλά επίπεδα ινσουλίνης στο αίμα αποτελούν ανεξάρτητο παράγοντα αθηροσκλήρωσης με δυσμενείς επιδράσεις στα τοιχώματα των αρτηριών (↑ παραγωγής λείων μυϊκών ινών, σχηματισμός αθηρωματικών πλακών, αυξημένη δραστηριοποίηση των υποδοχέων της LDL χοληστερόλης). Πέρα όμως από αυτή την ανεξάρτητη αθηρογόνο δράση της ινσουλίνης, η αντίσταση στην ινσουλίνη και τελικά η υπερινσουλιναιμία (λόγω μειωμένης βιολογικής της δράσης) προκαλεί διαταραχές στον μεταβολισμό των λιποπρωτεϊνών. Πιο συγκεκριμένα, η αντίσταση στην ινσουλίνη και η υπερινσουλιναιμία οδηγούν σε σταδιακή αύξηση της παραγωγής VLDL σωματιδίων συμβάλλοντας κατά συνέπεια άμεσα στην αύξηση των τριγλυκεριδίων (μεταγευματική

παραγωγή τριγλυκεριδίων) και των επιπέδων της LDL χοληστερόλης.⁵⁷ Η μεταβολική αυτή πορεία πιθανό να οφείλεται και στην επίδραση της αντίστασης στην ινσουλίνη στη λιποπρωτεϊνική λιπάση στους περιφερικούς ιστούς.⁽⁹⁷⁾ Τέλος, έρευνες επισημαίνουν ότι η αντίσταση στην ινσουλίνη ενδέχεται να είναι υπεύθυνη και για τη μείωση των επιπέδων της HDL χοληστερόλης. Οι ίδιες μελέτες παρατηρούν ότι σε άτομα με σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2, η συγκέντρωση της HDL στο πλάσμα εμφανίζεται σημαντικά μειωμένη παρά την φυσιολογική σύνθεσή της.⁽⁹⁸⁾

2.6 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΣΑΚΧΑΡΩΔΗΣ ΔΙΑΒΗΤΗΣ ΤΥΠΟΥ 2

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 θεωρείτο εδώ και πολλά χρόνια ασθένεια που προσβάλλει αποκλειστικά ενήλικα άτομα τα οποία στις περισσότερες περιπτώσεις (~10%) έχουν αυξημένο σωματικό βάρος (υπέρβαρα ή παχύσαρκα άτομα).⁽⁹⁹⁾ Ωστόσο, κατά την τελευταία δεκαετία, παρατηρείται μια σημαντική αύξηση της συχνότητας εμφάνισης της νόσου σε παιδιά και εφήβους. Η αύξηση αυτή στη συχνότητα εμφάνισης της νόσου στα παιδιά φαίνεται να αντικατοπτρίζει και να εξελίσσεται παράλληλα με την αυξημένη συχνότητα παιδικής παχυσαρκίας παγκοσμίως. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση η παιδική παχυσαρκία θεωρείται πλέον ανεξάρτητος παράγοντας κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 στην ενήλικη ζωή ή και νωρίτερα (πρώτη και δεύτερη δεκαετία της ζωής του ανθρώπου)^(100,98,101,102)

Ο σακχαρώδης διαβήτης είναι σύνδρομο που χαρακτηρίζεται από διαταραχές του μεταβολισμού των υδατανθράκων, των λιπών και των πρωτεϊνών. Οι διαταραχές αυτές εκφράζονται με την εκδήλωση υπεργλυκαιμίας και οφείλεται στην ελάττωση της δραστηριότητας της ινσουλίνης στους περιφερικούς ιστούς ενώ συνδέεται με μια σειρά μεταβολικών διαταραχών (σύνδρομο X) όπως η αντίσταση στην ινσουλίνη, η παχυσαρκία, οι δυσλιπιδαιμίες και η υπέρταση. Γενετικοί (κληρονομούμενα διαβητογόνα γονίδια που οριοθετούν την ικανότητα των β – κυττάρων του παγκρέατος να παράγουν ινσουλίνη) και περιβαλλοντικοί παράγοντες (δυτικού τύπου διαίτα, καθιστική ζωή, κάπνισμα κ.α) ενδέχεται να ευθύνονται για την εκδήλωση σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Η παθοφυσιολογία του σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2 είναι πολύπλοκη και πολυπαραγοντική. Πιστεύεται ότι η παχυσαρκία οδηγεί στην εμφάνιση του συνδρόμου αντίσταση στην ινσουλίνη και στην υψηλή συγκέντρωση των επιπέδων ινσουλίνης στο πλάσμα γεγονός που σχετίζεται με μειωμένο έλεγχο της ρύθμισης της γλυκόζης στο αίμα και την έναρξη δυσανοχής στη γλυκόζη μετά από κάθε γεύμα. Οι

παθοφυσιολογικές λειτουργίες που χαρακτηρίζουν την κλινική εκδήλωση της νόσου συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Μείωση της μάζας των β – κυττάρων του παγκρέατος (τα υπεύθυνα για την έκκριση ινσουλίνης)
- Μείωση της ευαισθησίας των παγκρεατικών β – κυττάρων όσον αφορά στην ινσουλινοεκκριτική τους ικανότητα
- Μείωση της ευαισθησίας των ιστών απέναντι στην ινσουλίνη που εκκρίνεται (ξεκινά η αντίσταση στην ινσουλίνη) όσον αφορά στην μεταφορά και τον μεταβολισμό της γλυκόζης.

Ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2 είναι συνήθως ασυμπτωματικός στα πρώιμα στάδια εμφάνισής του, γεγονός που καθιστά τη διάγνωση της νόσου εξαιρετικά δύσκολη στα παιδιά. Τα υπέρβαρα ή παχύσαρκα παιδιά ενδέχεται να εμφανίζουν διαφορετικό βαθμό αντίστασης στην ινσουλίνη ενώ δεν εκδηλώνουν όλα τα άτομα δυσανοχή στη γλυκόζη. Οι παράγοντες που αυξάνουν την πιθανότητα εμφάνισης της κλινικής μορφής της νόσου είναι μεταξύ άλλων η γενετική προδιάθεση και το οικογενειακό ιστορικό (πρώτου βαθμού συγγένεια), η καθιστική ζωή, η διατροφή και το χαμηλό βάρος γέννησης.

Η αύξηση του δείκτη μάζας σώματος σχετίζεται θετικά με την συχνότητα εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη τύπου 2. Η παχυσαρκία αποτελεί μια από τις σημαντικότερες αιτίες εμφάνισης του συνδρόμου αντίστασης στην ινσουλίνη στα παιδιά το οποίο ενδέχεται να οδηγήσει στην κλινική εμφάνιση της νόσου με τη συνεργιστική δράση και άλλων προδιαθεσικών παραγόντων κινδύνου όπως οικογενειακό ιστορικό, καθιστική ζωή, δίαιτα χαμηλή σε φυτικές ίνες και πλούσια σε λιπαρά. Πιο συγκεκριμένα, μελέτες επισημαίνουν σημαντική συσχέτιση μεταξύ κεντρικού τύπου παχυσαρκίας (στα παιδιά εκτιμάται με βάση την περιφέρεια μέσης) και κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη ακόμη και στην παιδική ηλικία.⁽¹⁰⁰⁾ Ενώ λοιπόν η παχυσαρκία αναγνωρίζεται ως ένας βασικός παράγοντας κινδύνου εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη, ωστόσο ο τύπος παχυσαρκίας θεωρείται σημαντικότερος παράγοντας κινδύνου σε σχέση με την συνολική περιφερική κατανομή του λίπους στο σώμα. Δύο είναι οι τύποι κατανομής του λίπους στο ανθρώπινο σώμα: α) η γυναικείου τύπου παχυσαρκία (κατανομή λίπους σε γλουτούς και μηρούς) και β) η ανδρικού τύπου παχυσαρκία (κατανομή λίπους σε τράχηλο, κορμό και κοιλιά). Από τους δυο αυτούς τύπους παχυσαρκίας, ο ανδρικός τύπος παχυσαρκίας θεωρείται ως ο πλέον επικίνδυνος για την εκδήλωση πολλών μεταβολικών διαταραχών. Κατά συνέπεια, επισημαίνεται

θετική συσχέτιση ανάμεσα στην ανδρικού τύπου παχυσαρκία και τη συχνότητα εμφάνισης σακχαρώδη διαβήτη.^(103,104,105,106) Οι μηχανισμοί που εμπλέκονται και αιτιολογούν την παραπάνω συσχέτιση αφορούν στην αύξηση των επιπέδων συγκέντρωσης των τριγλυκεριδίων, στη μείωση των επιπέδων της HDL χοληστερόλης, στην αυξημένη παραγωγή γλυκόζης στο ήπαρ και στη μείωση της εκκρινόμενης ινσουλίνης από το ήπαρ λόγω έκθεσης του ήπατος στα υψηλά επίπεδα ελεύθερων λιπαρών οξέων. Ωστόσο, μελέτες υποστηρίζουν ότι το ενδοκοιλιακό λίπος ασκεί σημαντική μεταβολική επίδραση στη ταχεία μεταγευματική συγκέντρωση ινσουλίνης στο αίμα ενώ δεν φαίνεται να επηρεάζει την ευαισθησία της ινσουλίνης απέναντι στην αύξηση των επιπέδων γλυκόζης μετά από κάποιο γεύμα. Οι ίδιες μελέτες υποστηρίζουν ότι το ολικό σωματικό λίπος είναι αυτό που επηρεάζει και τελικά φαίνεται ότι μειώνει την ευαισθησία της ινσουλίνης.⁽¹⁰⁰⁾

Η αρνητική επίδραση του ενδοκοιλιακού συσσωρευμένου λίπους στη ρύθμιση της γλυκόζης στο αίμα (η αντίσταση στην ινσουλίνη στο λιπώδη ιστό, η αυξημένη λιπόλυση και παραγωγή ελεύθερων λιπαρών οξέων) περιγράφεται στη διεθνή βιβλιογραφία σαν "λιποτοξικότητα".^(107,108) Κατά συνέπεια, παρατηρείται συσσώρευση τριγλυκεριδίων και αντίσταση στην ινσουλίνη στους μυς καθώς και μειωμένη σύνθεση γλυκογόνου. Επισημαίνεται δηλαδή μια άμεση σχέση ανάμεσα στην κεντρική κατανομή του λίπους και στην εκδήλωση μιας σειράς μεταβολικών διαταραχών, αφού οι κοιλιακές αποθήκες είναι πολύ ευαίσθητες στην κινητοποίηση του λίπους με αποτέλεσμα την αυξημένη λιπόλυση, την πρόκληση δυσλιπιδαιμιών, τη μείωση των υποδοχέων της ινσουλίνης (άρα και μειωμένη δράση ινσουλίνης - αντίσταση στην ινσουλίνη), υπερινσουλιναιμία (λόγω έντονης διέγερσης και ενεργοποίησης των β-κυττάρων από την υπερβολική πρόσληψη τροφής και τα υψηλά επίπεδα γλυκόζης) και τελικά την εμφάνιση σακχαρώδη διαβήτη.

Με βάση τα παραπάνω, προκύπτει δηλαδή ένας ακόμη μηχανισμός που εξηγεί τη συσχέτιση ανάμεσα στην παχυσαρκία και το σακχαρώδη διαβήτη και που αφορά στα υψηλά επίπεδα των ελεύθερων λιπαρών οξέων στο αίμα. Μελέτες υποστηρίζουν ότι τα FFA είναι αυτά που συνδέουν την παχυσαρκία με την αντίσταση στην ινσουλίνη και τελικά με την κλινική εκδήλωση της νόσου για τους εξής λόγους: α) τα περισσότερα παχύσαρκα άτομα έχουν υψηλά επίπεδα FFA στο πλάσμα, β) η ταχεία αύξηση των FFA στο πλάσμα φαίνεται να προκαλεί άμεσα μια αντίσταση στην ινσουλίνη σε διαβητικά και μη διαβητικά άτομα και γ) η χρόνια υψηλή συγκέντρωση FFA στο πλάσμα προωθεί επίσης την αντίσταση στην ινσουλίνη. Η τελευταία αυτή συσχέτιση αποδεικνύεται όταν

στις περιπτώσεις εκείνες των ατόμων που υπεβλήθησαν σε μια μείωση των υψηλών επιπέδων FFA (με γλυκερόλη για παράδειγμα) στα φυσιολογικά επίπεδα για 12 ώρες η ευαισθησία της ινσουλίνης αυξήθηκε κατά 50%.⁽¹⁰⁹⁾ Αντίθετα, στις ίδιες μελέτες, μια αύξηση των FFA στα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση της δράσης της ινσουλίνης κατά 40% παρεμποδίζοντας με αυτόν τον τρόπο την πρόσληψη της γλυκόζης από τους ιστούς.

Μελέτες επισημαίνουν ότι τα ελεύθερα λιπαρά οξέα (Free Fatty Acids FFA) ανταγωνίζονται τη δράση της γλυκόζης (σαν οξειδωτικό καύσιμο) στους σκελετικούς μυς, προωθούν την ηπατική γλυκονεογένεση και παρεμποδίζουν τη δράση της ινσουλίνης.^(110,111) Στις μελέτες αυτές, η ταχεία αύξηση των επιπέδων FFA σε άτομα που υπεβλήθησαν σε δοκιμασία ανοχής στη γλυκόζη συσχετίστηκε με διαταραχές τόσο στην σπλαχνική όσο και στην περιφερική πρόσληψη της γλυκόζης από τους ιστούς παρεμποδίζοντας τη δράση της γλυκοκινάσης στο ήπαρ.^(112,113)

2.7 ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΤΑΣΗ

Η παχυσαρκία αποτελεί πλέον ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα υγείας σε παιδιά και εφήβους. Καταστάσεις που σχετίζονται με την παχυσαρκία και που παλαιότερα θεωρούνταν αποκλειστικά ασθένειες των ενηλίκων στη σημερινή εποχή αρχίζουν να εμφανίζονται σε μεγάλη συχνότητα και στα παιδιά. Τέτοιες παθοφυσιολογικές καταστάσεις αποτελούν η υπέρταση, ο σακχαρώδης διαβήτης τύπου 2, οι δυσλιπιδαιμίες, υπερτροφία αριστερής κοιλίας, στεατοηπατίτιδα μη αλκοολικής αιτιολογίας, άπνοια και διαταραχές στον ύπνο, ορθοπεδικά και ψυχολογικά προβλήματα.⁽¹¹⁴⁾ Μέχρι τώρα, η υπέρταση θεωρούνταν μια σπάνια κατάσταση που θα μπορούσε να εμφανιστεί στην παιδική ηλικία ενώ η εμφάνισή της συνήθως αποδίδονταν σε δευτεροπαθή αιτιολογία σχετιζόμενη με νεφρικές δυσλειτουργίες. Ωστόσο, πρόσφατες μελέτες υποστηρίζουν ότι η συχνότητα εμφάνισης δευτεροπαθούς υπέρτασης προερχόμενη από νεφρική δυσλειτουργία στα παιδιά είναι πολύ μικρότερη σε σχέση με τη συχνότητα εμφάνισης πρωτοπαθούς υπέρτασης η οποία συνυπάρχει συνήθως με παχυσαρκία αλλά και με το οικογενειακό ιστορικό υπέρτασης.⁽¹¹⁵⁾ Μελέτες που διερευνούν τη συσχέτιση ανάμεσα στην παχυσαρκία και την αυξημένη αρτηριακή πίεση στα παιδιά, επισημαίνουν ότι ο κίνδυνος να εμφανίσει ένα παιδί υψηλή αρτηριακή πίεση αυξάνει όσο αυξάνει και ο δείκτης μάζας σώματος.^(114,116) Επιπλέον, μελέτες που έγιναν σε παιδιά επικεντρώνουν την προσοχή σε 3 κύριους παθοφυσιολογικούς μηχανισμούς:

α) διαταραχές στη λειτουργία του αυτόνομου νευρικού συστήματος: στις μελέτες αυτές τα παχύσαρκα παιδιά παρουσίασαν αυξημένη συμπαθητική δραστηριότητα και συγκεκριμένα αυξημένο καρδιακό ρυθμό και αρτηριακή πίεση συγκριτικά με παιδιά φυσιολογικού βάρους καθώς και μειωμένη δραστηριότητα του παρασυμπαθητικού νευρικού συστήματος.⁽¹¹⁴⁾ Μια πιθανή εξήγηση για το μηχανισμό αυτό ενδέχεται να αφορά στη σχέση ανάμεσα στη παχυσαρκία, τη λεπτίνη και το αυτόνομο νευρικό σύστημα. Πιο συγκεκριμένα, η παχυσαρκία προκαλεί μια μορφή αντίστασης στη λεπτίνη. Επιπλέον τα υψηλά επίπεδα λεπτίνης φαίνεται ότι αυξάνουν τη συμπαθητική δραστηριότητα του νευρικού συστήματος στα παχύσαρκα παιδιά. Κατά συνέπεια η συσχέτιση παχυσαρκίας και υπέρτασης είναι πιθανό να μπορεί να εξηγηθεί μέσα από αυτόν τον παθοφυσιολογικό μηχανισμό που παρατηρείται στα άτομα με αυξημένο σωματικό βάρος⁽¹¹⁷⁾

β) αντίσταση στην ινσουλίνη: οδηγεί σε κατακράτηση νατρίου από τους νεφρούς και αύξηση του όγκου του αίματος με αποτέλεσμα η αρτηριακή πίεση να διατηρείται σε υψηλά επίπεδα⁽¹¹⁸⁾ και

γ) ανωμαλίες στη δομή και τη λειτουργία των αγγείων: η παχυσαρκία μεταβάλλει την ανατομική φυσιολογική δομή των αγγείων προκαλώντας στένωση των αρτηριών ενώ παράλληλα διαταράσσει και τη λειτουργία του κυκλοφορικού συστήματος ελαττώνοντας τη ροή αίματος και τη διασταλτικότητα των αγγείων (αγγειοσύσπαση)⁽¹¹⁴⁾

2.8 ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ

α) ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΟΙΚΟΓΕΝΕΙΑΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ ΣΤΟ ΣΩΜΑΤΙΚΟ ΒΑΡΟΣ, ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ

Οι γονείς αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες που μπορούν να επιδράσουν θετικά ή αρνητικά στη διαμόρφωση του σωματικού βάρους, τις διατροφικές συνήθειες και τα επίπεδα άσκησης των παιδιών. Τα παιδιά σε αυτήν την ηλικία μιμούνται και ακολουθούν σε μεγάλο βαθμό τις συνήθειες των γονιών τους. Το οικογενειακό περιβάλλον μπορεί να βοηθήσει το παιδί να ανακαλύψει νέες γεύσεις και να διευρύνει τις γευστικές του προτιμήσεις. Οι γονείς οφείλουν να προσφέρουν στο παιδί ένα ισορροπημένο διαιτολόγιο χρησιμοποιώντας τη μεγάλη επιροή που έχουν σε αυτό. Η ευθύνη τους όμως δεν περιορίζεται στην υγιεινή και την ασφάλεια του φαγητού αλλά

συμπεριλαμβάνει την ποικιλία, την ποιότητα, την ποσότητα και το ωράριο των γευμάτων. Πολλοί είναι οι παράγοντες, γενετικοί, κοινωνικοί και ψυχολογικοί, που συντελούν στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας. Σχετικά με τη διατροφή, η μίμηση των μη ισορροπημένων διαιτητικών συνηθειών των γονιών, η αφθονία τροφίμων πλούσιων σε ενέργεια όπως γλυκά, αναψυκτικά και διάφορα σνακ (πατατάκια, μπισκότα κ) και η ευκολία απόκτησής τους στις σύγχρονες κοινωνίες, η κατανάλωση εύληπτων τροφίμων πλούσιων σε λίπος και ζάχαρη μεταξύ των γευμάτων, η πιεστική τάση των γονιών να καταναλώσουν τα παιδιά ολόκληρη την προβλεπόμενη μερίδα, η χρησιμοποίηση του φαγητού ως βραβείο, δώρο ή για την εκδήλωση αγάπης οδηγούν σε μεγάλη αύξηση του επιπολασμού της παιδικής παχυσαρκίας παγκοσμίως. Βιβλιογραφικές αναφορές επισημαίνουν ότι η επίδραση των γονιών στην εμφάνιση της παιδικής παχυσαρκίας ερμηνεύεται με 2 βασικούς τρόπους: α) την επίδραση της κληρονομικότητας της παχυσαρκίας^(119,120,121) και β) την έκθεση παιδιών και γονιών στις ίδιες διατροφικές συνήθειες και τρόπο ζωής.

Πέρα από τους παράγοντες αυτούς, σημαντικό κομμάτι της βιβλιογραφίας επισημαίνει συσχέτιση ανάμεσα στο σωματικό βάρος των παιδιών (κυρίως των κοριτσιών) και της διαιτητικής συμπεριφοράς της υπέρβαρης ή παχύσαρκης μητέρας. Συγκεκριμένα, οι περιοριστικές δίαιτες που συχνά ακολουθεί η μητέρα, οι αντιλήψεις σχετικά απαγορευμένα και επιτρεπόμενα τρόφιμα, η συνεχής ενασχόληση και ανησυχία με το βάρος της ίδιας αλλά και των παιδιών της έχουν συσχετισθεί με αύξηση του σωματικού βάρους των κοριτσιών και υιοθέτηση παρόμοιας αντιλήψεων και συμπεριφορών.⁽¹²²⁻¹²⁵⁾

Η επιρροή που ασκούν οι γονείς στη διαμόρφωση των διατροφικών προτιμήσεων και συμπεριφορών των παιδιών τους έχει γίνει αντικείμενο μελέτης πολλών ερευνών.⁽¹²⁶⁾ Οι γονείς μπορούν να επηρεάσουν τις διατροφικές επιλογές των παιδιών τους με τη επαναλαμβανόμενη έκθεση του παιδιού στην παρουσία και διαθεσιμότητα συγκεκριμένων τροφίμων,^(127,128) με το παράδειγμα, τη συμμετοχή και το ρόλο των ίδιων ως πρότυπα συμπεριφοράς⁽¹²⁹⁾ για το παιδί απέναντι στο φαγητό αλλά και με την ενθάρρυνση του παιδιού να δοκιμάζει νέες γεύσεις και να καταναλώνει ποικιλία τροφίμων που θα το βοηθήσουν να διευρύνει τις γευστικές του προτιμήσεις. Επιπλέον, οι γονείς διαμορφώνουν συμπεριφορές επιβάλλοντας συγκεκριμένους κανόνες άλλοτε επιτρέποντας και άλλοτε απαγορεύοντας την κατανάλωση συγκεκριμένων τροφίμων σύμφωνα πάντα με τις δικές τους στάσεις και αντιλήψεις απέναντι στο φαγητό και τη διατροφική συμπεριφορά γενικότερα.⁽¹³⁰⁾ Συγκεκριμένα,

μελέτες έχουν συσχετίσει την κατανάλωση φρούτων και λαχανικών από τους γονείς με την αυξημένη κατανάλωση των τροφίμων αυτών και από τα παιδιά⁽¹³¹⁾ καθώς και μειωμένη πρόσληψη ολικού και κορεσμένου λίπους.^(132,133) Τα αποτελέσματα των ερευνών αυτών επισημαίνουν ότι η συνεχής παρουσία και διαθεσιμότητα των φρούτων και των λαχανικών μέσα στο σπίτι με τρόπο που τα παιδιά να έχουν διαρκή και εύκολη πρόσβαση σε αυτά όποτε το επιθυμήσουν, δίνει περισσότερα κίνητρα και αυξάνει τη διάθεση γονιών και παιδιών να τα καταναλώσουν.⁽¹³⁴⁾ Αντίθετα στα σπίτια εκείνα όπου τα φρούτα και τα λαχανικά δεν είναι πάντα διαθέσιμα η κατανάλωση των τροφίμων αυτών εμφανίζεται σημαντικά χαμηλότερη.

Ιδιαίτερη σημασία φαίνεται να έχει και το μορφωτικό επίπεδο των γονέων αλλά και οι γνώσεις που έχουν σε θέματα διατροφής. Συγκεκριμένα, τα παιδιά εκείνα που οι γονείς τους έχουν χαμηλό μορφωτικό επίπεδο εμφανίζουν αυξημένη κατανάλωση τροφίμων πλούσιων σε ενέργεια και λίπη⁽¹³⁵⁾ (αναψυκτικά, αλμυρά και γλυκά σνακ) και μειωμένη κατανάλωση φρούτων και λαχανικών.⁽¹³⁶⁻¹³⁹⁾ Η ενημέρωση των γονέων και το επίπεδο γνώσης τους σε θέματα διατροφής και υγείας σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών από την πλευρά των παιδιών όπως μειωμένη πρόσληψη χοληστερόλης, κορεσμένων λιπιδίων και αλατιού και αυξημένη πρόσληψη φυτικών ινών, ημίπαχων γαλακτοκομικών και δημητριακών.^(140,141)

Τέλος, μελέτες επισημαίνουν σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στη συχνότητα των γευμάτων που γίνονται παρουσία όλων των μελών της οικογένειας στο σπίτι και την υιοθέτηση υγιεινών διατροφικών συνηθειών από την πλευρά των παιδιών. Συγκεκριμένα, η συχνότητα των γευμάτων που λαμβάνονται όταν είναι συγκεντρωμένη όλη η οικογένεια (ή σχεδόν όλη) σχετίζεται θετικά με την αυξημένη κατανάλωση φρούτων, λαχανικών, δημητριακών και τροφίμων πλούσιων σε ασβέστιο, σίδηρο, φολικό οξύ, φυτικές ίνες και αντιοξειδωτικές βιταμίνες και με μειωμένη κατανάλωση αναψυκτικών την ώρα του φαγητού^(142,143,144)

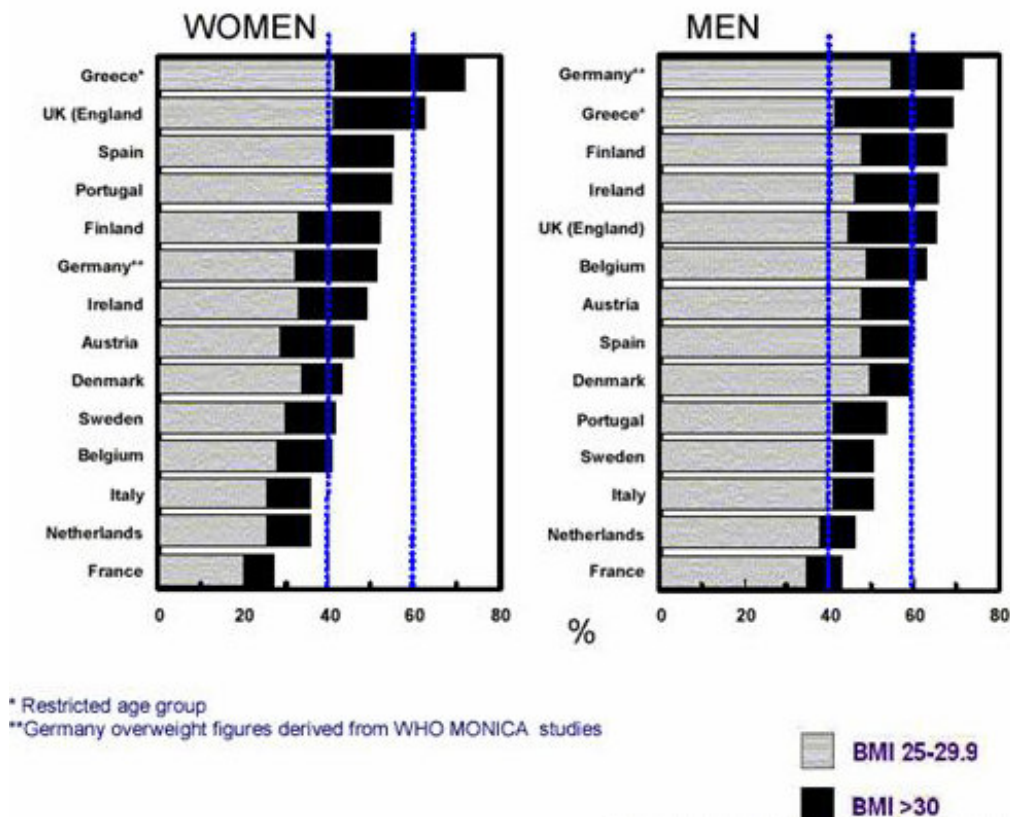
Τέλος, η επίδραση των γονέων στα επίπεδα της φυσικής δραστηριότητας των παιδιών δεν φαίνεται να είναι τόσο σημαντική όσο η επιροή που ασκούν οι γονείς στη διαμόρφωση της συμπεριφοράς των παιδιών τους απέναντι στο φαγητό. Λίγες έρευνες έχουν μελετήσει τη σχέση ανάμεσα στη φυσική δραστηριότητα των γονιών και τα επίπεδα άσκησης των παιδιών ενώ τα συμπεράσματα είναι αντικρουόμενα.^(145,146) Έρευνες που επισημαίνουν κάποια θετική συσχέτιση τονίζουν ότι αυτή η συσχέτιση οφείλεται περισσότερο στην ενθάρρυνση και την προτροπή των γονέων προς τα παιδιά

για συμμετοχή σε κάποια φυσική δραστηριότητα και όχι στα υψηλά επίπεδα άσκησης των γονέων.^(147,148)

2.9 ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΑΙΔΙΚΗΣ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑΣ.

2.9.1 Διεθνής πραγματικότητα

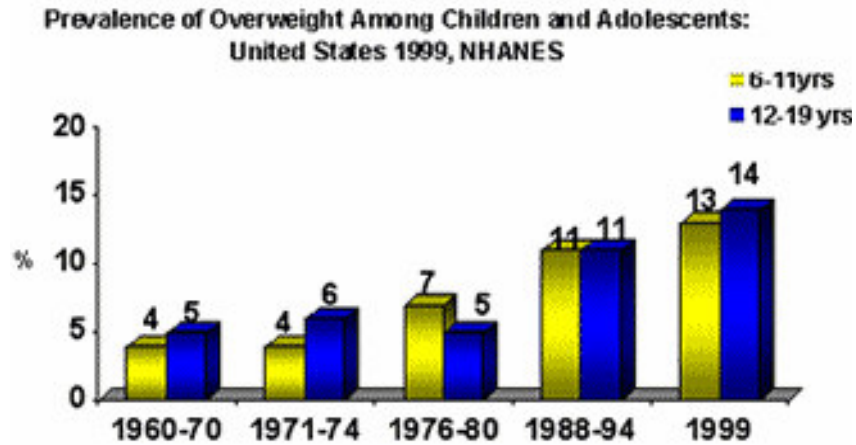
Ο επιπολασμός της παχυσαρκίας ενηλίκων στις ανεπτυγμένες χώρες, τις τελευταίες δύο δεκαετίες έχει αυξηθεί δραματικά ⁽¹⁴⁹⁾ και σύμφωνα με μακροχρόνιες μελέτες (εικόνα 1), ο αριθμός των υπέρβαρων παιδιών ακολουθεί παράλληλη ανησυχητική πορεία, ακόμη και στις αναπτυσσόμενες χώρες ⁽¹⁵⁰⁾. Η αυξανόμενη συχνότητα του φαινομένου, έχει αναγκάσει τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, να χαρακτηρίσει την παχυσαρκία ως επιδημία ή κοινωνική μάστιγα ⁽¹⁵¹⁾.



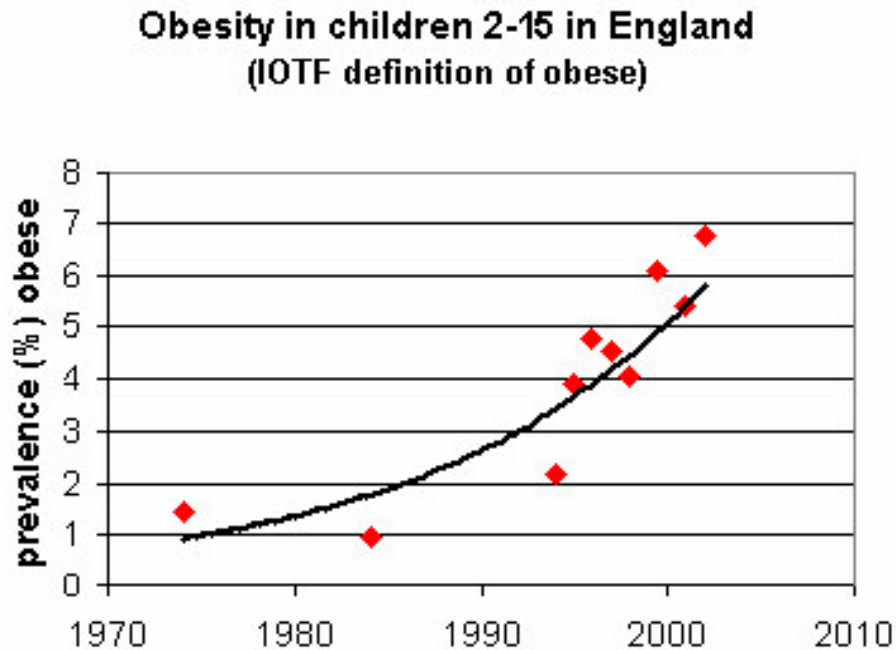
Εικόνα 1. Ο εκτιμώμενος επιπολασμός της παχυσαρκίας στους ενήλικες των Ευρωπαϊκών χωρών, σύμφωνα με τα στοιχεία του IOTF,2003 Πηγή; IOTF

Όσον αφορά στην παιδική παχυσαρκία, στις Ηνωμένες Πολιτείες τα ποσοστά αγγίζουν στην προσχολική ηλικία το 21,6% και 10,2% (85^η και 95^η εκατοστιαία θέση), στη σχολική ηλικία το 13,7% (95^η εκατοστιαία θέση) και στην εφηβική ηλικία το 34,9% (85^η εκατοστιαία θέση) (Γράφημα 1). Το ποσοστό των υπέρβαρων παιδιών σχολικής ηλικίας

(9-12 ετών) στον Καναδά, φθάνει το 39,4%. Τέλος, οι Ευρωπαϊκές χώρες ακολουθούν την ίδια τάση, με τη Βρετανία για παράδειγμα (Γράφημα 2), να σημειώνει αύξηση στο πάχος της δερματικής πτυχής του τρικέφαλου μύος κατά μέσο όρο 4,5% στα αγόρια και 2,9% στα κορίτσια, σε μία δεκαετία (1982-93) ⁽¹⁵²⁾.



Γράφημα1 : Επιπολασμός της παχυσαρκίας σε παιδιά και εφήβους στις ΗΠΑ
Πηγή: study NHANES III



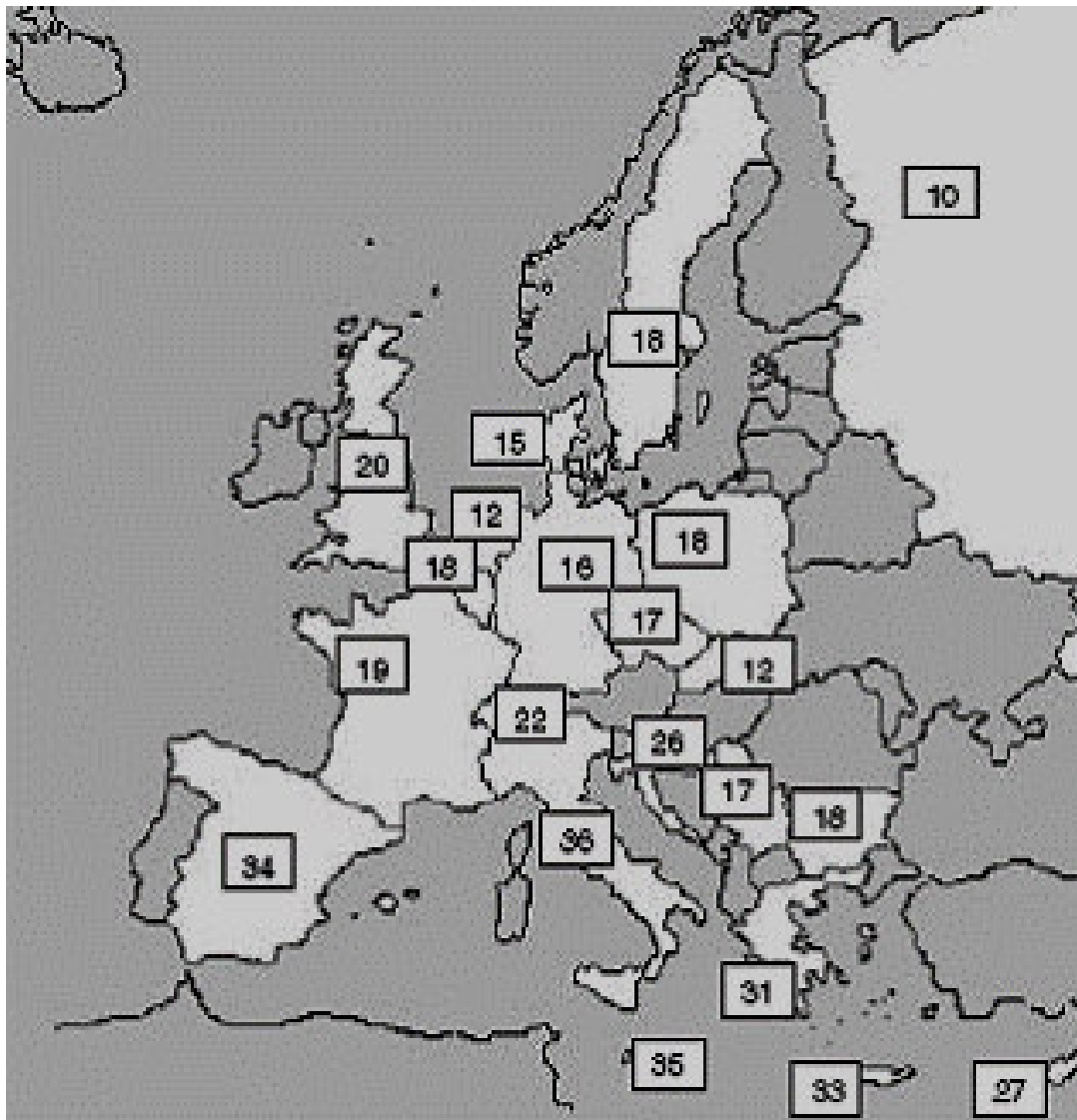
Γράφημα 2: Αύξηση της παιδικής παχυσαρκίας στην Βρετανία, τα τελευταία 30 χρόνια.
Πηγή: WHO

2.9.2 Ελληνική πραγματικότητα

Επιδημιολογικές μελέτες για την παιδική παχυσαρκία στον ελλαδικό χώρο, διαπιστώνουν ταύτιση με τις διεθνείς τάσεις, καθώς τα ποσοστά της νόσου είναι από τα υψηλότερα στην Ευρώπη. Η μόνη έρευνα σε εθνική κλίμακα ⁽¹⁵³⁾, η οποία εκτίμησε το ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών (IOTF κριτήρια), σε 10,3% για τα κορίτσια και 24,2% για τα αγόρια ηλικίας 11-16 ετών, ήταν βασισμένη σε αυτοαναφερόμενα στοιχεία, τα οποία ωστόσο, υποεκτιμούν τη συχνότητα της νόσου ⁽¹⁵⁴⁾.

Σε μελέτη που διενέργησαν οι Krassas et al. το 2001, σε παιδιά ηλικίας 6-17 ετών στη Θεσσαλονίκη, εκτίμησαν τον επιπολασμό της παιδικής παχυσαρκίας σε 22,2% και 4,1% (υπέρβαροι και παχύσαρκοι αντίστοιχα). Σε αντίστοιχη έρευνα το 2004 στην περιοχή του Βόλου, οι Manios et al. σημείωσαν ποσοστά 35,6% και 6,7% στα αγόρια (υπέρβαροι και παχύσαρκοι αντίστοιχα) και 25,7% και 6,7% στα κορίτσια. Σχετική έρευνα σε μαθητές ηλικίας 6-17 ετών στην Κύπρο, κατέδειξε ότι το ποσοστό παχύσαρκων αγοριών αγγίζει το 10,3% και των κοριτσιών το 9,1%, ενώ το ποσοστό των υπέρβαρων φτάνει στα αγόρια το 16,9% στα κορίτσια το 13,3%. Ο παράγοντας που σχετίστηκε περισσότερο με την παχυσαρκία, ήταν το σωματικό βάρος των γονέων ⁽¹⁵²⁾.

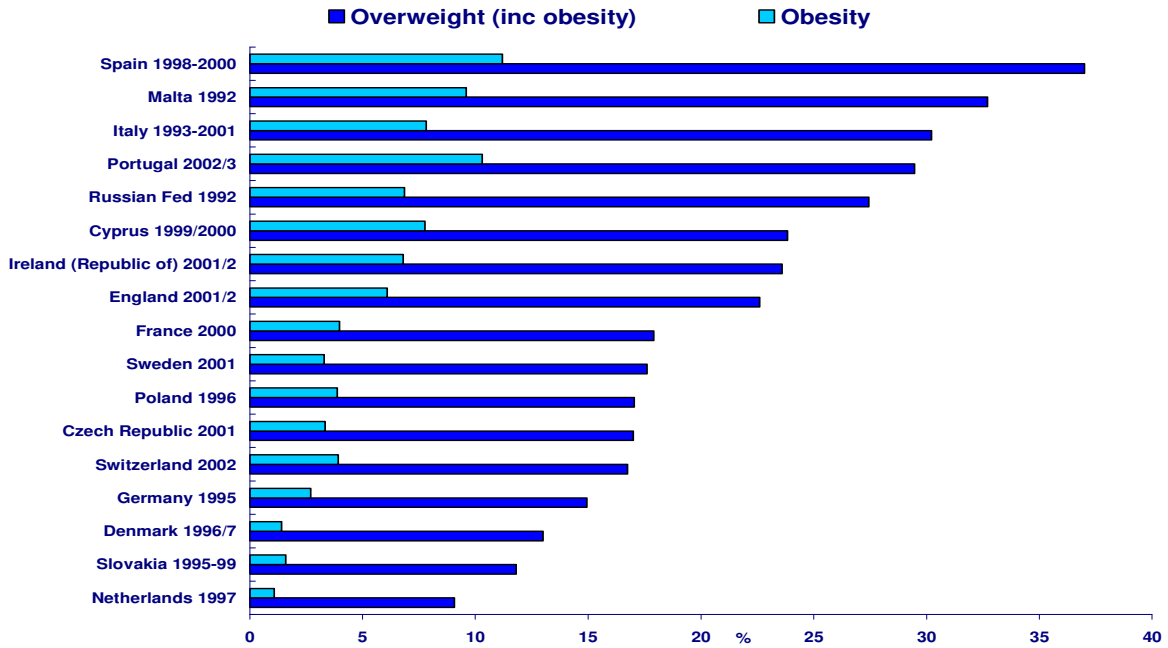
Ιδιαίτερη προσοχή αξίζει να δοθεί σε ερευνητικές εργασίες στην περιοχή της Κρήτης, όπου η αλλαγή του τρόπου ζωής και των διατροφικών προτύπων της περιοχής σήμερα, έχουν αντιστρέψει τα χαμηλά ποσοστά της παχυσαρκίας, που προέκυψαν από τη μελέτη των Επτά Χωρών το 1960. Σε έρευνες που έλαβαν χώρα στην Κρήτη, πλήθος ερευνητών ^(155,156,157,158,159), αναφέρουν ακόμη μεγαλύτερο επιπολασμό παιδικής παχυσαρκίας (έως και 41%-σύνολο υπέρβαρων και παχύσαρκων) και συγκριτικά τον υψηλότερο, σε σχέση με άλλες μελέτες, σε πληθυσμούς αντίστοιχης ηλικιακής ομάδας, στην βόρεια περιοχή της Μεσογείου, (Ιταλία, Μάλτα, Ισπανία, Ελλάδα και Κύπρο).



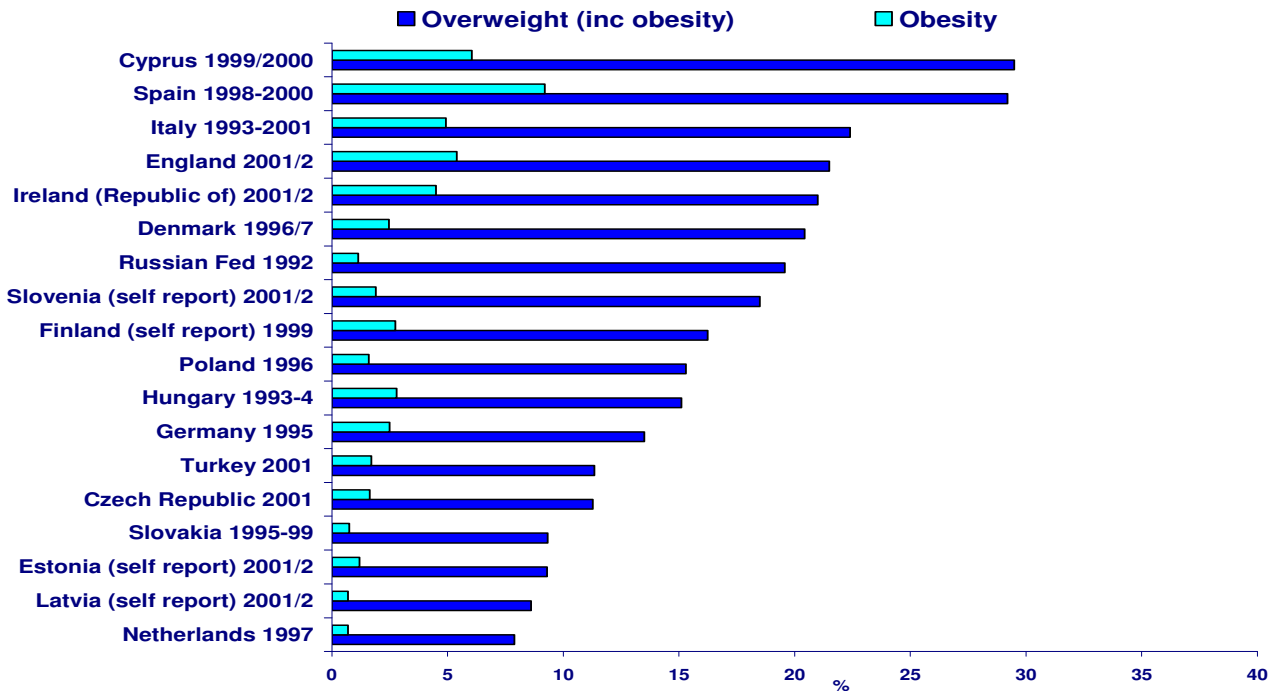
Εικόνα 2. Επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας, στην Ευρώπη
 Πηγή: IOTF

Γράφημα 1.(Α &Β) Ποσοστά Υπέρβαρων και παχύσαρκων εφήβων στην Ευρώπη Αγόρια (7-11ετών) και(14-17ετών) αντίστοιχα. Πηγή: IOTF

Α) Υπέρβαροι και παχύσαρκοι έφηβοι στην Ευρώπη Αγόρια(7-11 χρονών)

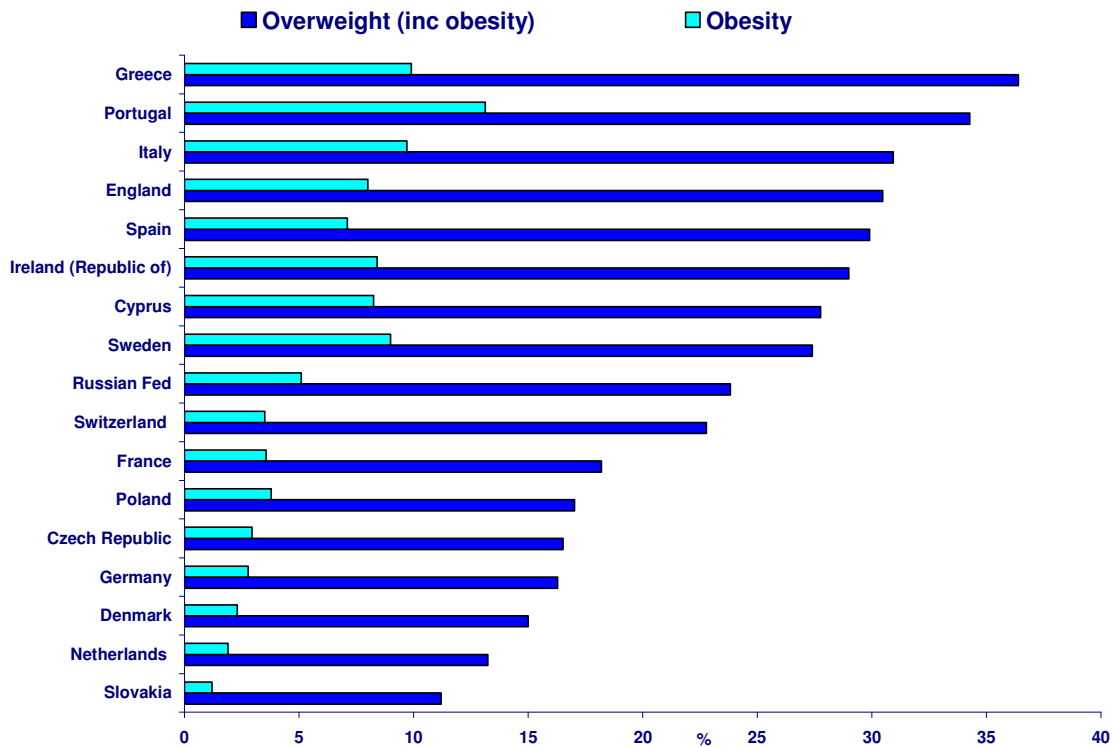


Β) Υπέρβαροι και παχύσαρκοι έφηβοι στην Ευρώπη Αγόρια(14-17 χρονών)

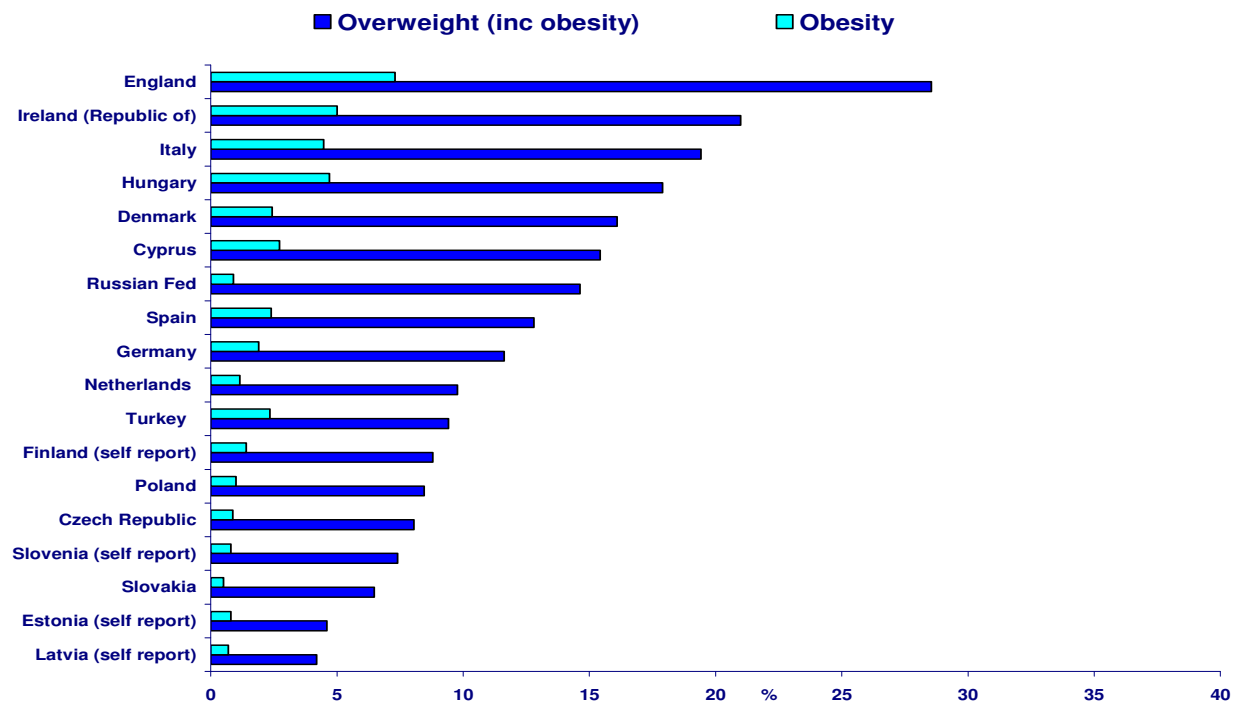


Γράφημα 2.(Α &Β) Ποσοστά Υπέρβαρων και παχύσαρκων εφήβων στην Ευρώπη Κορίτσια (7-11ετών) και(14-17ετών) αντίστοιχα. Πηγή: IOTF

Α) Υπέρβαροι και παχύσαρκοι έφηβοι στην Ευρώπη Κορίτσια (7-11 χρονών)



Β) Υπέρβαροι και παχύσαρκοι έφηβοι στην Ευρώπη Κορίτσια (14-17 χρονών)



2.10 Εκτίμηση της Παχυσαρκίας

Οι μέθοδοι για την εκτίμηση της παχυσαρκίας, διακρίνονται στις άμεσες (εργαστηριακές) και στις έμμεσες (σωματομετρήσεις) με διαφορές ως προς την ακρίβεια, την εγκυρότητα, την ευχρηστία και το κόστος εφαρμογής⁽¹⁶⁰⁾.

α) Εργαστηριακές μέθοδοι:

- ⇒ Η Ζύγιση μέσα στο νερό (hydrodensitometry)
- ⇒ Η Μαγνητική τομογραφία (MRI)
- ⇒ Η Αξονική τομογραφία (CT)
- ⇒ Η Ακτινοβολία δύο επιπέδων (DEXA-Dual energy X-ray Absorptiometry)
- ⇒ Η Ανάλυση βιοηλεκτρικής αντίστασης (BIA-Bioelectrical impedance analysis)
- ⇒ Η Καταγραφή εκτοπιζόμενου αέρα

β) Σωματομετρήσεις:

- ⇒ Ο Δείκτης Μάζας Σώματος (BMI-Body Mass Index)
- ⇒ Η Περιφέρεια μέσης (waist circumference)
- ⇒ Ο λόγος της Περιφέρειας μέσης προς την περιφέρεια των ισχίων(WHR- Waist to Hip Ratio)
- ⇒ Ο λόγος της Περιφέρειας μέσης προς το σωματικό ύψος(WHtR-Waist to Height Ratio)
- ⇒ Η μέτρηση δερματοπτυχών

2.11 Επιπτώσεις της Παιδικής Παχυσαρκίας

Μεταφράζοντας την παγκόσμια αναφορά του Π.Ο.Υ για την παχυσαρκία το 2000, οι Κατσιλάμπρος και Τσίγκος αναφέρουν ως σημαντικότερη μακροπρόθεσμη συνέπεια της παιδικής παχυσαρκίας, την διατήρηση της κατά την ενήλικο ζωή, με όλους τους συνοδούς κινδύνους για την υγεία.

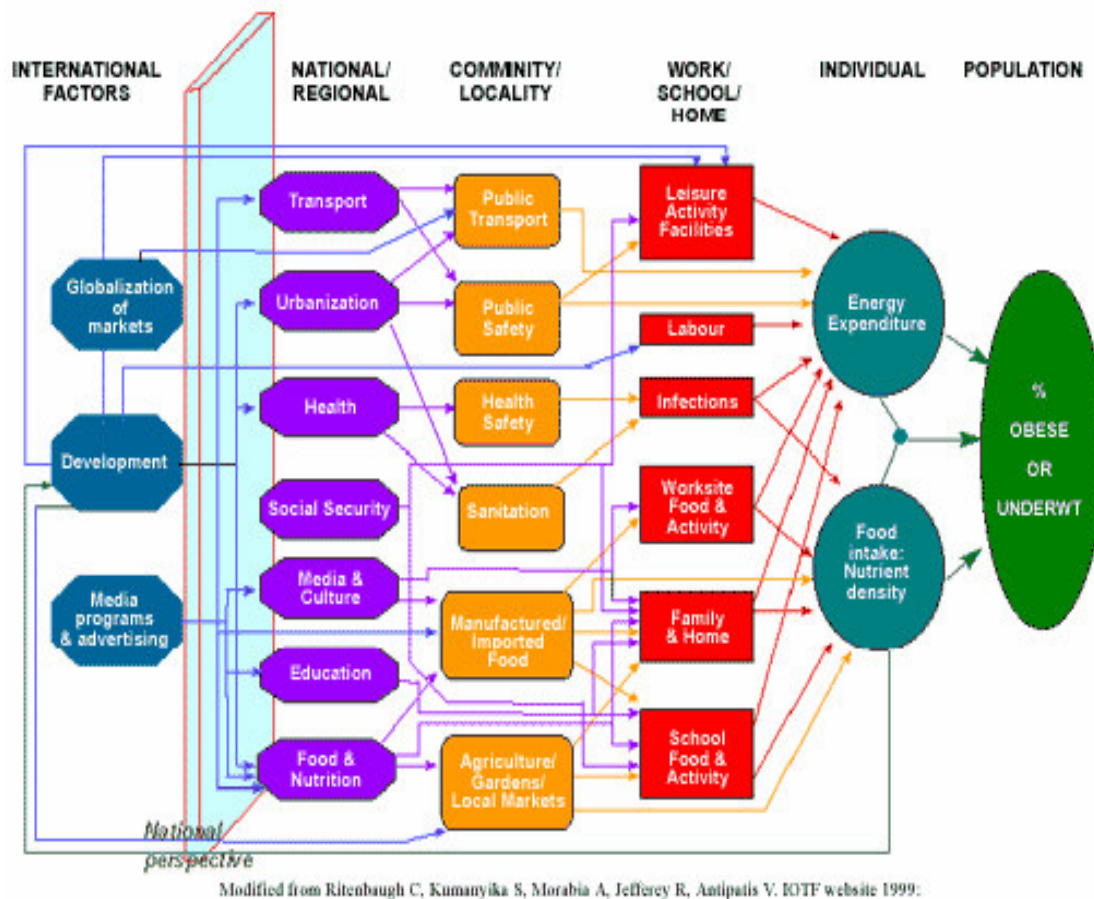
Επιγραμματικά, οι επιπτώσεις της παιδικής παχυσαρκίας που συνδέονται με καρδιαγγειακά νοσήματα είναι: υπέρταση, δυσλιπιδαιμία, αντίσταση στην ινσουλίνη, σακχαρώδης διαβήτης τύπου II, στεφανιαία νόσος, εγκεφαλικά επεισόδια. Στις ηπατικές διαταραχές ανήκουν το λιπώδες ήπαρ και η χολολιθίαση, ενώ στις γαστρικές διαταραχές η γαστροοισοφαγική παλινδρόμηση. Στις ορθοπεδικές παθήσεις αναφέρονται η οστεοαρθρίτιδα, η ολίσθηση της κεφαλής της μηριαίας επίφυσης, η νόσος του Blount, η ραιβογονία και η αυξημένη ευαισθησία σε διαστρέμματα του αστραγάλου. Άλλες επιπλοκές της παιδικής παχυσαρκίας είναι η υπνική άπνοια, οι ψευδο-όγκοι του εγκεφάλου, προβλήματα στην κύηση, διαταραχές εμμήνου ρύσεως, υπερτρίχωση.

Δεν πρέπει επίσης να παραλείπονται οι σημαντικότερες ψυχοκοινωνικές συνέπειες της παχυσαρκίας. Τα παχύσαρκα παιδιά και έφηβοι, χαρακτηρίζονται από ανεπαρκή ψυχοκοινωνική δραστηριοποίηση, χαμηλή κοινωνικότητα και κακή ακαδημαϊκή απόδοση. Συγχρονικές μελέτες δείχνουν σταθερά μια αρνητική συσχέτιση

μεταξύ αυξημένου βάρους σώματος και αυτοεκτίμησης ή εικόνας για το σώμα.

2.12 Αιτιοπαθογένεια της Παχυσαρκίας

Η παχυσαρκία είναι πολυπαραγοντική νόσος με τους επιμέρους παράγοντες κινδύνου να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους, καθιστώντας την πρόληψη και τη θεραπεία της νόσου, ακόμη πιο δύσκολη. Σχηματική απεικόνιση της διαδραστικότητας (interactivity) των παραγόντων, παρουσιάζεται στην Εικόνα 3.



Εικόνα 3. Σχηματική απεικόνιση του πολυπαραγοντικού φαινομένου της παχυσαρκίας.
Πηγή: IOTF

Οι κυριότεροι παράγοντες κινδύνου κατά τους Κατσιλάμπρο & Τσίγκο (2000), για την ανάπτυξη της νόσου στα παιδιά διακρίνονται:

α) Σε μη τροποποιήσιμους παράγοντες

Ηλικία: Κρίσιμες περιόδους για την εμφάνιση της παχυσαρκίας κατά τη διάρκεια της ζωής θεωρούνται: η προγεννητική περίοδος, η περίοδος των 5-7 ετών (επιστροφή λιπώδους φάσης), η εφηβεία, η πρώιμη ενήλικη περίοδος, η εγκυμοσύνη και η

εμμηνόπαυση.

Φύλο: Πιστεύεται ότι μια σειρά από φυσιολογικές διαδικασίες, συνεισφέρουν στην αύξηση της εναπόθεσης λίπους στις γυναίκες, με σκοπό τη διασφάλιση της αναπαραγωγικής ικανότητας. Ακόμη, τα θήλεα άτομα έχουν την τάση να κατευθύνουν την περίσσεια ενέργειας σε αποθήκευση λίπους, σε αντίθεση με τα αρένα, που προάγουν την πρωτεϊνοσύνθεση.

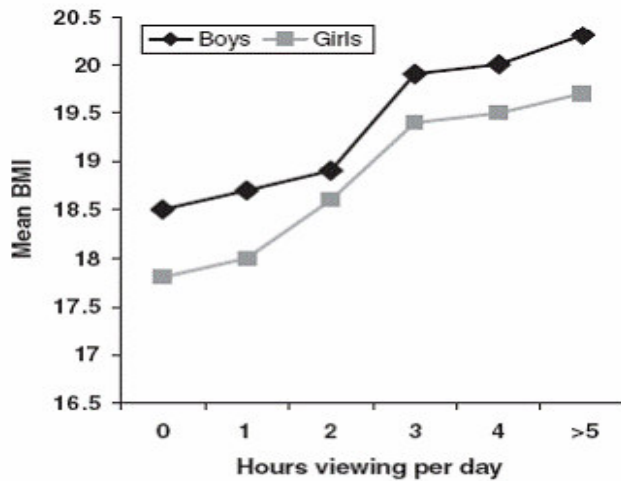
Κληρονομικότητα: Η εφαρμογή πολύπλοκων τεχνικών αναλύσεων σε τράπεζες δεδομένων (διδύμων, υιοθεσίας και οικογενειακών μελετών), έχει οδηγήσει στο συμπέρασμα ότι το πραγματικό επίπεδο κληρονομικότητας του Δ.Μ.Σ, κυμαίνεται σε 25-40%.

β) Σε τροποποιήσιμους παράγοντες:

Ατομικά πρότυπα: οι διατροφικές συνήθειες, η φυσική δραστηριότητα και οι καθιστικές συνήθειες (χρόνος τηλεθέασης, διαβάσματος, ενασχόλησης με ηλεκτρονικό υπολογιστή, video-games κ.α), συνθέτουν τον τρόπο ζωής (life style) του ατόμου. Οι ολοένα αυξανόμενοι δείκτες νοσηρότητας και θνησιμότητας στον ελληνικό πληθυσμό, σχετίζονται με το σύγχρονο τρόπο ζωής, ο οποίος συνίσταται σε μη παραδοσιακά διατροφικά πρότυπα, στην έλλειψη φυσικής δραστηριότητας και στο κάπνισμα ^(161,162,163). Επιδημιολογικές μελέτες στην Ελλάδα τα τελευταία 30 χρόνια, έδειξαν υψηλό επιπολασμό των παραγόντων κινδύνου (παχυσαρκία, υπέρταση, υπερχοληστερολαιμία, ενεργητικό και παθητικό κάπνισμα και έλλειψη φυσικής δραστηριότητας) για την ανάπτυξη καρδιαγγειακών νοσημάτων και άλλων χρόνιων νοσημάτων φθοράς ^(164,165,166,167). Οι παράγοντες κινδύνου που οδηγούν σε καρδιαγγειακά νοσήματα, έχουν και αυτοί τις ρίζες τους στην παιδική ηλικία ⁽¹⁶⁸⁾. Για αυτή την δυσάρεστη κατάσταση ευθύνεται σε μεγάλο βαθμό και η ελλιπής γνώση των σύγχρονων Ελλήνων σε διατροφικά ζητήματα ^(169,170).

Η συστηματική άσκηση μειώνει σημαντικά τους προδιαθεσικούς παράγοντες για καρδιαγγειακά νοσήματα και εγκεφαλικά επεισόδια, μέσω της τροποποίησης του μεταβολισμού, της μείωσης της LDL-χοληστερόλης στην οξείδωση και την επίδραση της σε δείκτες παχυσαρκίας. Σε νεαρούς ενήλικες, η παρατεταμένη έλλειψη άσκησης συνοδεύεται με αρνητική επίδραση στους παράγοντες κινδύνου για την ανάπτυξη παχυσαρκίας και καρδιαγγειακών νοσημάτων, ενώ σε παιδιά οι καθιστικές

δραστηριότητες ευνοούν την πρόκληση ή τουλάχιστον τη διατήρηση της παχυσαρκίας. Η τηλεθέαση ως τέτοια δραστηριότητα, παρουσιάζει θετική συσχέτιση με την παχυσαρκία (Γράφημα 3). Χαρακτηριστικά μελέτες⁽¹⁷²⁾ αναφέρουν, ότι περισσότερες από 2 ώρες τηλεθέαση την ημέρα, είναι ισχυρότερος προγνωστικός παράγοντας για υπερχοληστερολαιμία (>200mg/dl), σε σχέση με το θετικό οικογενειακό ιστορικό υπερχοληστερολαιμίας (Γράφημα 3).



Γράφημα 3. Συσχέτιση Δείκτη μάζας σώματος και τηλεθέασης, σε παιδιά, ηλικίας 6-17 ετών, στη Βόρεια Ελλάδα, Πηγή: Krassas et al. 2001

Οικογενειακά πρότυπα: Ερευνητικές εργασίες συσχετίζουν θετικά την παχυσαρκία των παιδιών με το αυξημένο σωματικό βάρος των γονέων⁽¹⁷¹⁾ τα ανθυγιεινά διατροφικά πρότυπα, τις αυξημένες καθιστικές συνήθειες και την έλλειψη φυσικής δραστηριότητας των γονέων⁽¹⁵⁶⁾. Αντιθέτως προκύπτει αρνητική συσχέτιση της νόσου στα παιδιά, με το υψηλό μορφωτικό και κοινωνικο-οικονομικό επίπεδο των γονέων⁽¹⁷²⁾.

Στα Κοινωνικά πρότυπα που επηρεάζουν την παχυσαρκία περιλαμβάνονται: η ανάπτυξη και προσαρμογή εθνικών ή τοπικών κατευθυντήριων οδηγιών περί διατροφής και υγείας γενικότερα, οι κανονισμοί ποιότητας, διαφήμισης και σήμανσης της τροφής, οι κανονισμοί παρασκευής τροφίμων, τα δημόσια προγράμματα διατροφής ή τα γεύματα σε δημόσια ιδρύματα, ο ρόλος του σχολείου-εκπαιδευτικών μέσω των προγραμμάτων αγωγής υγείας, οι ευνοϊκές υποδομές και τα κίνητρα για φυσική άσκηση και άθληση.

Τα Περιβαλλοντικά πρότυπα συνίστανται στον εκσυγχρονισμό των κοινωνιών (σύνδρομο του Νέου Κόσμου), στην παγκοσμιοποιημένη οικονομία της αγοράς, στην πρόοδο της τεχνολογίας τροφίμων καθώς και στην προώθηση και διαφήμιση αυτών, στην αύξηση της αστυφιλίας και σε αλλαγές στο ρόλο της γυναίκας.⁽¹⁷³⁾

B) ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

ΥΛΙΚΟ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

1) Η έρευνα

Η έρευνα μας ξεκίνησε Μάρτη του 2006 και ολοκληρώθηκε **το Απρίλη του 2006 και αποτελεί συνέχεια που** Πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος «ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι» που ξεκίνησε το Νοέμβριο του 2004. Το πρόγραμμα αυτό, το οποίο έχει εγκριθεί από το Ελληνικό Υπουργείο Παιδείας, αποτελεί ένα πρόγραμμα παρέμβασης διατροφής και φυσικής δραστηριότητας σε δημοτικά σχολεία της Ελλάδος.

Στόχος της έρευνάς μας ήταν η αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις, και η εκτίμηση της φυσικής κατάστασης του εξεταζόμενου παιδικού πληθυσμού. Επίσης η μελέτη και η σύγκριση των αποτελεσμάτων με την περσινή καταγραφή ώστε να διαπιστωθεί εάν η αρχική παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε στο ίδιο δείγμα ήταν αποτελεσματική.

2) Το δείγμα

Αρχικό δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 93 παιδιά έκτης τάξης δημοτικού, αστικών και αγροτικών περιοχών στο Νομό Λασιθίου. Εξαιτίας απουσιών που παρατηρήθηκαν την ημέρα διεξαγωγής της έρευνας, το δείγμα μας αποτέλεσαν τελικά 87 παιδιά, εκ των οποίων τα 43 ήταν αγόρια και τα 44 κορίτσια.

Το κάθε παιδί συμπλήρωσε δύο ψυχομετρικά τεστ και πήρε μέρος σε δοκιμασίες που αφορούσαν τη φυσική του κατάσταση. Επιπλέον, στο κάθε παιδί έγινε τριήμερη ανάκληση της φυσικής του δραστηριότητας και μέτρηση των σωματομετρικών του χαρακτηριστικών. Τέλος, μια ομάδα εξειδικευμένων ατόμων πραγματοποίησε αιμοληψίες στα παιδιά που πήραν μέρος στην έρευνα.

3) Μέθοδος

Αρχικά επισκεφθήκαμε τα παιδιά της έκτης δημοτικού στα σχολεία τους, και τους μιλήσαμε γενικά για την διατροφή,(τα μακροθρεπτικά στοιχεία , την Μεσογειακή διατροφή κτλ) και στην συνέχεια ξεκίνησε η ερευνά μας. Το πρόγραμμα στα δημοτικά σχολεία της Σητείας και περιχώρων αυτής, πραγματοποιήθηκε μετά από συνεννόηση με τους διευθυντές των οικείων δημοτικών σχολείων και έγγραφη συγκατάθεση από τους γονείς των μαθητών.

4) Μετρήσεις

4.1) Ανθρωπομετρικές μετρήσεις.

- ✧ Σωματικό Βάρος: το σωματικό βάρος εκτιμήθηκε με τη βοήθεια μιας ψηφιακής ζυγαριάς (Seca), η οποία έχει ακρίβεια της τάξης του ± 100 gr. Τα παιδιά ζυγίζονταν με τα ρούχα τους, έχοντας προηγουμένως βγάλει τα παπούτσια τους.
- ✧ Σωματικό Ύψος: για να μετρήσουμε το ύψος του κάθε παιδιού χρησιμοποιήσαμε ένα αναστημόμετρο. Το παιδί έχοντας βγάλει τα παπούτσια του, στεκόταν με τους ώμους σε χαλαρή θέση και τα χέρια ελεύθερα στο πλάι του σώματός του. Στη συνέχεια μετριόταν και καταγραφόταν το ύψος του.
- ✧ Δείκτης Μάζας Σώματος: ο ΔΜΣ υπολογίζεται διαιρώντας το σωματικό βάρος (σε κιλά) με το ανάστημα (σε μέτρα) υψωμένο στο τετράγωνο.

$$\Delta\text{Μ}\Sigma = B / Y^2$$

- ✧ Περίμετροι: Μια πλαστική μεζούρα εφαρμοζόταν απαλά πάνω στο δέρμα έτσι ώστε να είναι τεντωμένη αλλά όχι σφιγμένη. Με αυτή τη διαδικασία αποφύγαμε την πίεση του δέρματος που θα μας έδινε τεχνητά πολύ χαμηλές μετρήσεις. Μετρήσαμε την περίμετρο μέσης και την περίμετρο των γλουτών. Η περίμετρος της μέσης μετρήθηκε δύο εκατοστά πάνω από τον ομφαλό (στο πιο λεπτό σημείο της μέσης, εκτός από την περίπτωση όπου αυτό το σημείο δεν ήταν εμφανές στο σώμα του παιδιού –λόγω υπέρβαρου-οπότε η μεζούρα εφαρμοζόταν στο ύψος του ομφαλού) αφού προηγουμένως το παιδί είχε σηκώσει τη μπλούζα του, ώστε να είναι εφικτή η εφαρμογή της μεζούρας πάνω στο δέρμα. Η περίμετρος των ισχύων μετρήθηκε στο σημείο των γλουτών με τη μεγαλύτερη έκταση, χωρίς όμως προηγουμένως το παιδί να έχει αφαιρέσει το παντελόνι του. Γι' αυτό το λόγο, σε περίπτωση που το παντελόνι ήταν από χοντρό ύφασμα, γινόταν αφαίρεση ενός εκατοστού από την υπολογισμένη περίμετρο.

(Ερωτηματολόγιο 8 στο παράρτημα Β)

4.2) Βιοχημικές μετρήσεις.

4.2.1) Η μεθοδολογία της αιμοληψίας.

Ζητήθηκε από τα παιδιά να τηρηθεί πρωτόκολλο 12ωρης νηστείας. **Η λήψη αίματος από τα παιδιά έγινε με τη χρήση πεταλούδας.**

4.2.2) Η μεθοδολογία των αναλύσεων αίματος.

(βλ. παράρτημα ερευνητικού μέρους)

4.3) Εκτίμηση της φυσικής κατάστασης.

Προκειμένου να εκτιμήσουμε τη φυσική κατάσταση των παιδιών χρησιμοποιήσαμε δύο δοκιμασίες.. Οι δοκιμασίες που εφαρμόσαμε στα παιδιά είναι το παλίνδρομο τρέξιμο αντοχής (ΠΤΑ), και οι αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση. Το ΠΤΑ εκτιμά την καρδιοαναπνευστική αντοχή, και η αναδιπλώσεις από κατάκλιση τη μυϊκή αντοχή. στην ερευνά μας δεν πραγματοποιήθηκε η χειροδυναμομέτρηση που πραγματοποιήθηκε στο ίδιο δείγμα το 2004-2005

4.3.1) Μέθοδοι εκτέλεσης των δοκιμασιών.

Το ΠΤΑ πραγματοποιείται ως εξής: Χρειάζονται μια κασέτα ήχου με γραμμένο το ηχητικό σήμα της δοκιμασίας, ένα κασετόφωνο και μια αυτοκόλλητη ταινία ή κιμωλία για να οριστεί η αρχή και το τέλος του διαδρόμου των 20 μέτρων. Αρχικά σχεδιάζονται δύο γραμμές στο έδαφος οι οποίες απέχουν 20 μέτρα. Ακολούθως τα παιδιά τοποθετούνται ακριβώς πίσω από τη μία γραμμή. Η απόσταση μεταξύ των παιδιών πρέπει να είναι περίπου 1 μέτρο. Τα παιδιά ακούνε τις μαγνητοφωνημένες οδηγίες της δοκιμασίας. Θα πρέπει να τρέχουν, από τη μία άκρη στην άλλη, κατά το μήκος του διαδρόμου των 20 μέτρων. Η ταχύτητά τους ρυθμίζεται από το κασετόφωνο που βγάζει ήχους σαν κουδουνίσματα σε κανονικά διαστήματα. Τα παιδιά θα πρέπει να βρίσκονται σε κάποιο από τα δύο άκρα του διαδρόμου όταν ακούνε τον ήχο, ή έστω σε απόσταση ενός ή δύο μέτρων από αυτό, και αμέσως να γυρίζουν και να τρέχουν προς την αντίθετη κατεύθυνση. Στην αρχή, η ταχύτητα με την οποία θα πρέπει να τρέξουν τα παιδιά, είναι μικρή, αλλά αυξάνεται αργά και σταθερά κάθε λεπτό. Ο στόχος των παιδιών είναι να ακολουθήσουν το καθορισμένο σήμα όσο περισσότερο χρόνο μπορούν. Αφού σταματήσει ο δοκιμαζόμενος, σημειώνεται ο τελευταίος ολοκληρωμένος βηματισμός. Η βαθμολογία του παιδιού είναι ανάλογη του σταδίου στο οποίο σταμάτησε το παιδί. Το κάθε στάδιο αποτελείται από ορισμένο αριθμό κουδουνισμάτων. Δηλαδή αν το παιδί σταμάτησε στο τρίτο στάδιο τότε η βαθμολογία του είναι το 3.

Οι αναδιπλώσεις από κατάκλιση πραγματοποιούνται ως εξής: Τα παιδιά από ύπτια κατάκλιση, πάνω σε στρώμα, με λυγισμένα γόνατα και χέρια στην ανάκαμψη καλούνται να πραγματοποιήσουν όσο περισσότερες ολοκληρωμένες αναδιπλώσεις

μπορούν μέσα σε 30 δευτερόλεπτα. Μια αναδίπλωση ολοκληρώνεται όταν ο κορμός ανορθώνεται στην εδραία θέση, αγγίζοντας με τους αγκώνες τα γόνατα και επανέρχεται στην ύπτια κατάκλιση αγγίζοντας με τους ώμους το στρώμα. Όσες αναδιπλώσεις δεν γίνονται σωστά δεν υπολογίζονται. Έτσι ένα παιδί που πραγματοποίησε 6 ολοκληρωμένες αναδιπλώσεις, βαθμολογείται με 6.

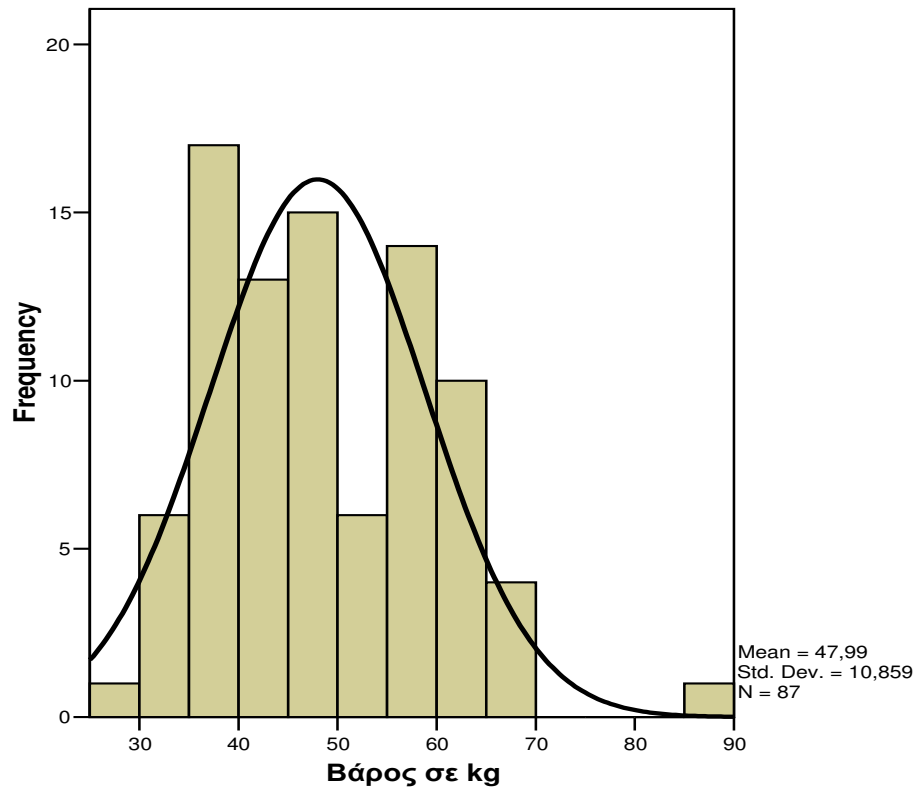
5) Στατιστική ανάλυση δεδομένων.

Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος SPSS 13.0 (for Windows)

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ

1. ΑΝΘΡΩΠΟΜΕΤΡΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 1.1** Εύρος τιμών βάρους δείγματος



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από την καμπύλη του γραφήματος παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών του βάρους, για το δείγμα μας, κυμαίνεται από 20λγρ., έως 80 χλγρ., περίπου. Ο μέσος όρος βάρους των παιδιών είναι περίπου 47.99 χλγρ.

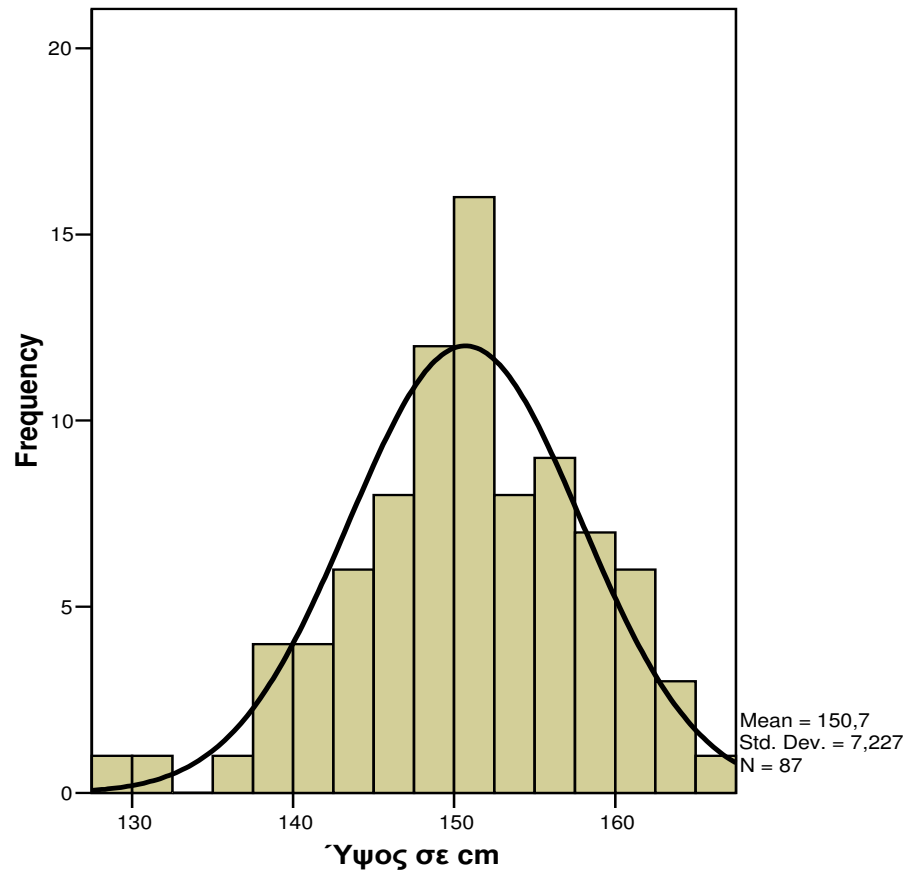
ΣΧΟΛΙΟ

Η τιμή για την 50^η εκατοστιαία θέση βάρους σύμφωνα με την ηλικία και το φύλο είναι για τα αγόρια 35,5 χλγρ και για τα κορίτσια 37 χλγρ. Ο μέσος όρος βάρους του δείγματός μας είναι 47.99 χλγρ.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Με βάση τα αποτελέσματα που καταγράφησαν στα πλαίσια του προγράμματος ‘‘ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι’’ (Νοέμβριος 2004-2005) ο μέσος όρος του βάρους του δείγματος έχει αυξηθεί από 40,412 σε 47,99. Αποτέλεσμα φυσιολογικό αφού σ’αυτήν την ηλικία παρατηρείτε επιτάχυνση της ανάπτυξης.

• **ΓΡΑΦΗΜΑ 1.2** Εύρος τιμών ύψους δείγματος



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από την καμπύλη του γραφήματος παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών του ύψους, για το δείγμα μας, κυμαίνεται από 130 εκατοστά, περίπου, έως 170 εκατοστά., περίπου. Ο μέσος όρος ύψους των παιδιών είναι περίπου 150,70 εκατοστά.

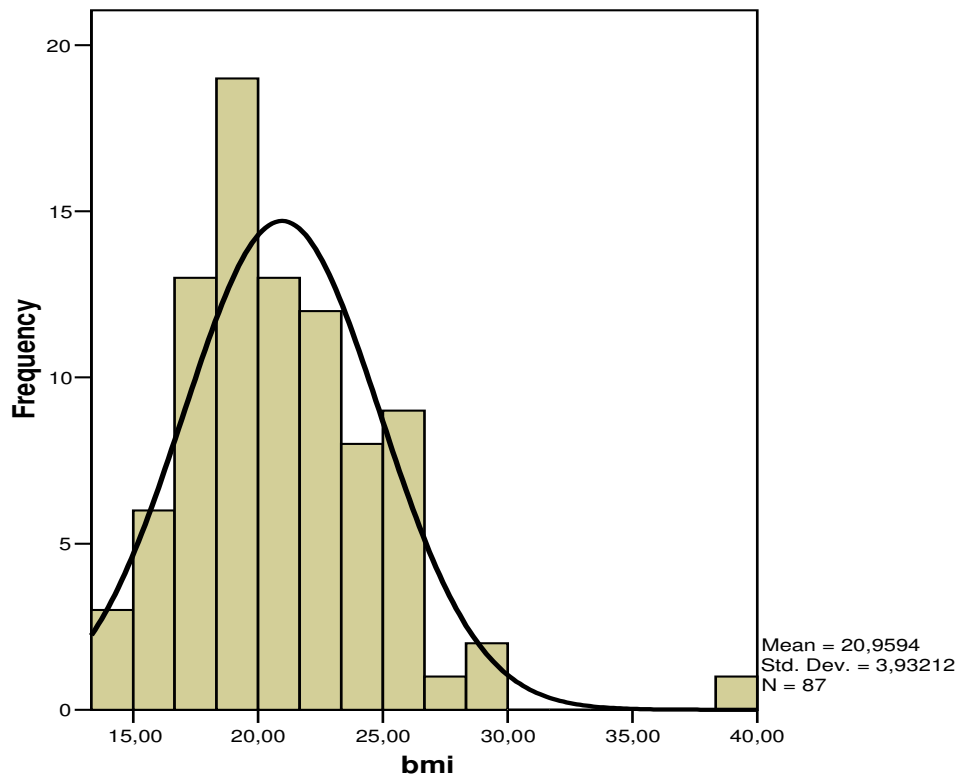
ΣΧΟΛΙΟ

Η τιμή για την 50^η εκατοστιαία θέση ύψους σύμφωνα με την ηλικία και το φύλο είναι για τα αγόρια 150 εκατοστά και για τα κορίτσια 151 εκατοστά. Ο μέσος όρος ύψους του δείγματός μας είναι 150,70 εκατοστά.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Τα αποτελέσματα του ύψους του δείγματος μας είναι σαφώς μεγαλύτερα, αφού όπως προαναφέραμε το δείγμα μας βρίσκεται σε ηλικία ανάπτυξης. Η διαφορά είναι της τάξης των 7,63 εκατοστών αφού ο μέσος όρος του δείγματος μας είναι 150,70 εκατοστά ενώ ο μέσος όρος των αποτελεσμάτων του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι” (Νοέμβριος 2004-2005) του ίδιου δείγματος είναι 143,13 εκατοστά.

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 1.3** Εύρος τιμών δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) δείγματος



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από την καμπύλη του γραφήματος παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), για το δείγμα μας, κυμαίνεται από 15, έως 30, περίπου. Όμως παρατηρούμε ότι έχει καταγραφεί και ΔΜΣ με τιμή 40, ο οποίος έχει ωστόσο μικρή συχνότητα. Ο μέσος όρος του ΔΜΣ είναι 20,9594.

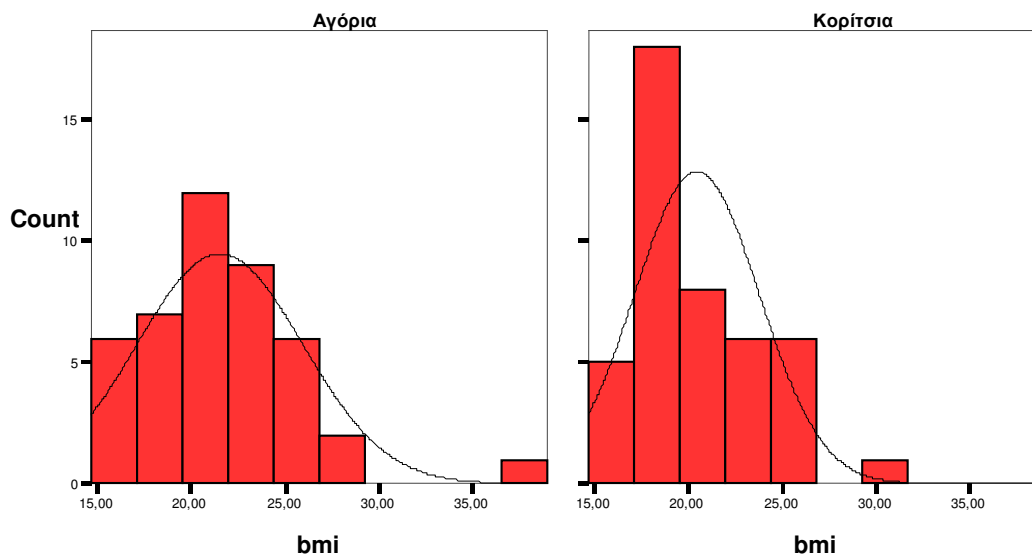
ΣΧΟΛΙΟ.

Ο μέσος όρος του ΔΜΣ των παιδιών του δείγματος, όπως προαναφέραμε, είναι 20,9594. Αυτή η τιμή παραπέμπει σε υπέρβαρο βάρος για τα αγόρια και για τα κορίτσια του δείγματος μας, σύμφωνα με τις εκατοστιαίες θέσεις του ΔΜΣ (παράρτημα θεωρητικού μέρους).

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Παρατηρούμε ότι ο ΔΜΣ του δείγματος μας κυμαίνεται στις ίδιες περίπου τιμές με τα αποτελέσματα του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι” (Νοέμβριος 2004-2005)

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 1.4** Εύρος τιμών δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) δείγματος βάση φύλου



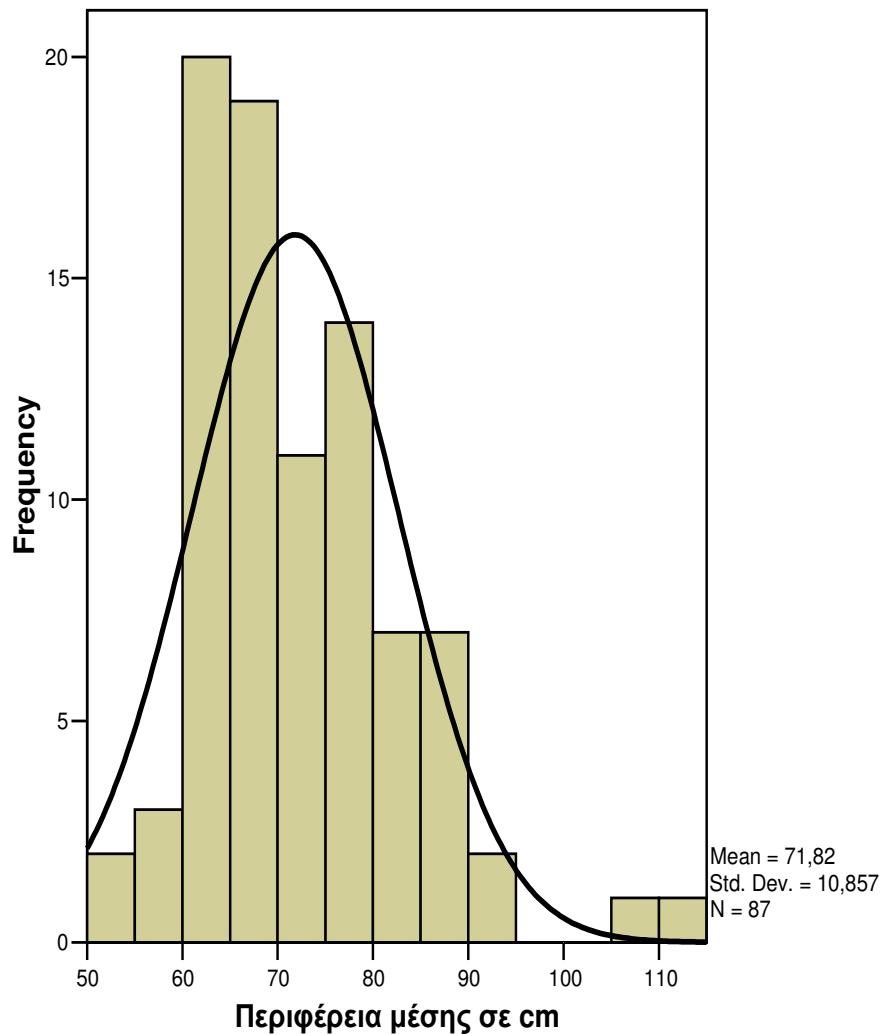
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στα δύο παραπάνω γραφήματα παρατηρούμε το εύρος των τιμών του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) ανάλογα με το φύλο. Αυτό που συμπεραίνουμε από τη μετατόπιση της καμπύλης, είναι ότι τα αγόρια του δείγματος έχουν μεγαλύτερες τιμές ΔΜΣ σε σύγκριση με τα κορίτσια του δείγματος. Επιπλέον, από το ύψος της καμπύλης συμπεραίνουμε ότι τα αγόρια έχουν υψηλότερη συχνότητα στις υψηλότερες τιμές του ΔΜΣ. Ενώ, στα κορίτσια υπάρχει υψηλότερη συχνότητα στις φυσιολογικές τιμές του ΔΜΣ.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το συμπέρασμά μας αυτό συμφωνεί με το αντίστοιχο αποτέλεσμα ‘‘ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ’’ (Νοέμβριος 2004-2005) που πραγματοποιήθηκε στο ίδιο δείγμα, ότι δηλαδή τα αγόρια έχουν μεγαλύτερες τιμές ΔΜΣ από τα κορίτσια (το συμπέρασμα αυτό βγαίνει και από άλλες μελέτες που έχουν πραγματοποιηθεί στο εξωτερικό και τον ελλαδικό χώρο κατά καιρούς, βάση της βιβλιογραφίας, ότι δηλαδή τα αγόρια κατέχουν το μεγαλύτερο ποσοστό υπέρβαρων και παχύσαρκων παιδιών σε σχέση με τα κορίτσια).

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 1.5** Εύρος τιμών περιφέρειας μέσης δείγματος



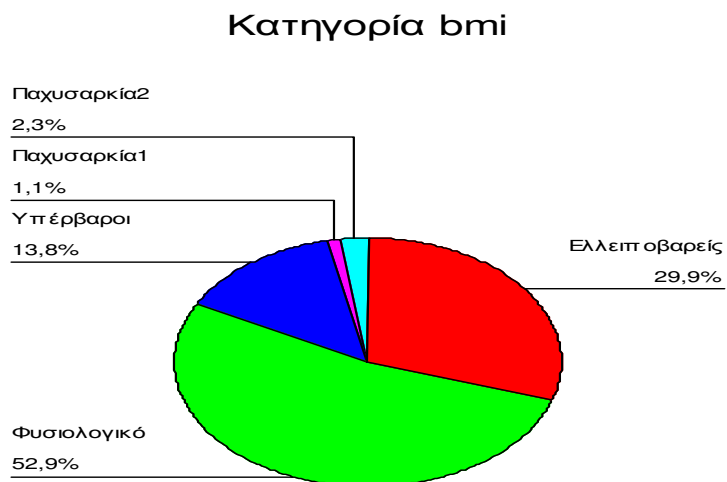
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι το εύρος τιμών της περιμέτρου μέσης για το δείγμα μας κυμαίνεται περίπου μεταξύ των τιμών 50 και 110 cm περίπου. Ο μέσος όρος των τιμών περιμέτρου μέσος στο δείγμα μας, είναι 71,82 cm.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Τα αποτελέσματα της περιφέρειας της μέσης του δείγματος μας είναι μεγαλύτερα, με μέσο όρο 71,82 cm σε σύγκριση με τα αποτελέσματα του προγράμματος ‘‘ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι’’ (Νοέμβριος 2004-2005) που ο μέσος όρος ήταν 67,011 cm

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 1.6 Ποσοστιαία κατηγορία ΔΜΣ**



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

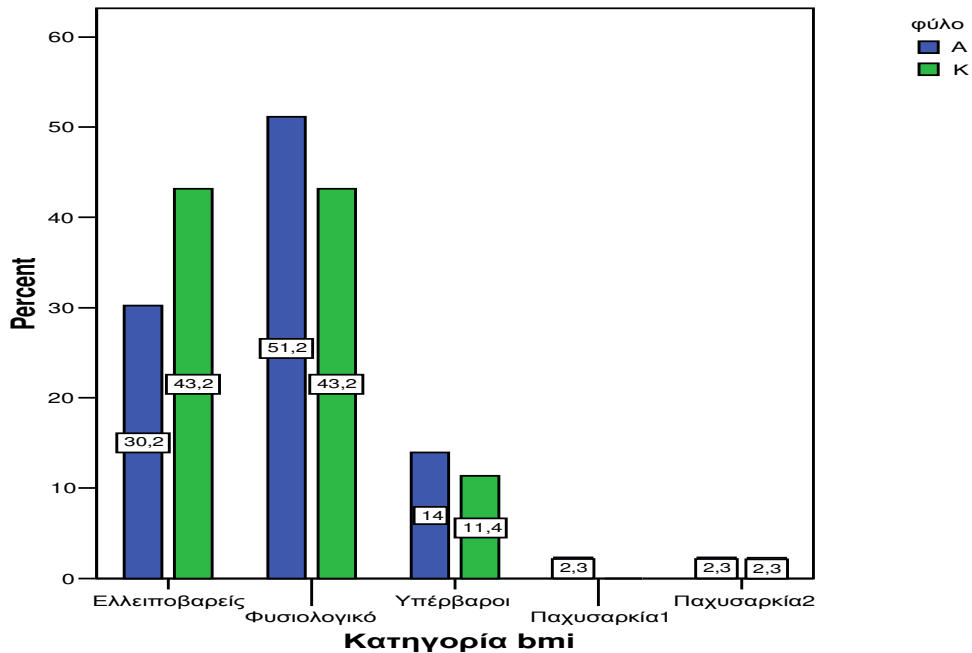
Στο παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών του δείγματος είναι φυσιολογικού βάρους (52,9%), ακολουθούν τα ελλειποβαρή (29,9%), τα υπέρβαρα (13,8%), τα παχύσαρκα τύπου 2 (2,3%) και τέλος τα παχύσαρκα τύπου 1 (1,1%).

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το αποτέλεσμα της ερευνάς μας συμφωνεί με το περσινό ως προς ότι τα φυσιολογικά και τα ελλειποβαρή άτομα του δείγματος μας, που καταλαμβάνουν το μεγαλύτερο ποσοστό, ενώ στην έρευνα μας ακολουθούν τα υπέρβαρα άτομα με ποσοστό 13,8% και με πολύ μικρό ποσοστό τα παχύσαρκα άτομα τύπου 2 και τύπου 1 (με ποσοστά 2,3 και 1,1% αντίστοιχα) στην περσινή έρευνα ακολουθούν τα παχύσαρκα άτομα με 18,9% και τα υπέρβαρα με 17,9%. Παρατηρούμε δηλαδή στην έρευνά μας σε σχέση με την περσινή ότι έχει αυξηθεί το ποσοστό των φυσιολογικών ατόμων σε 52,9% από 35,6% και έχουν μειωθεί σε μεγάλο ποσοστό τα παχύσαρκα άτομα από 18,9% σε 3,4%. Επίσης έχουν αυξηθεί σε μικρό ποσοστό τα ελλειποβαρή άτομα από 27,8% σε 29,9% και έχουν μειωθεί τα υπέρβαρα άτομα του δείγματος από 17,9% σε 13,8%.

Σε σχέση με έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στον ελλαδικό χώρο (όπως αναφέρεται στην θεωρία) το ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων του δείγματος μας είναι χαμηλότερο.

• **ΓΡΑΦΗΜΑ 1.7 Ποσοστιαία κατηγοριοποίηση του δείγματος με βάση το ΔΜΣ και το φύλο**



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στο παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι το ποσοστό των ελλειποβαρών αγοριών είναι μικρότερο (30,2%) από το αντίστοιχο των κοριτσιών (43,2%). Το ποσοστό των φυσιολογικού δείκτη μάζα σώματος (ΔΜΣ) αγοριών είναι μεγαλύτερο (51,2%) από το αντίστοιχο των κοριτσιών (43,2%). Το ποσοστό υπέρβαρου είναι μεγαλύτερο για τα αγόρια (14%) σε σχέση με τα κορίτσια (11,4%). Τέλος παρατηρούμε ένα μικρό ποσοστό (2,3%)παχυσαρκίας τύπου 1 μόνο για τα αγόρια και ένα ποσοστό(2,3%)παχυσαρκίας τύπου 2 για τα αγόρια και τα κορίτσια

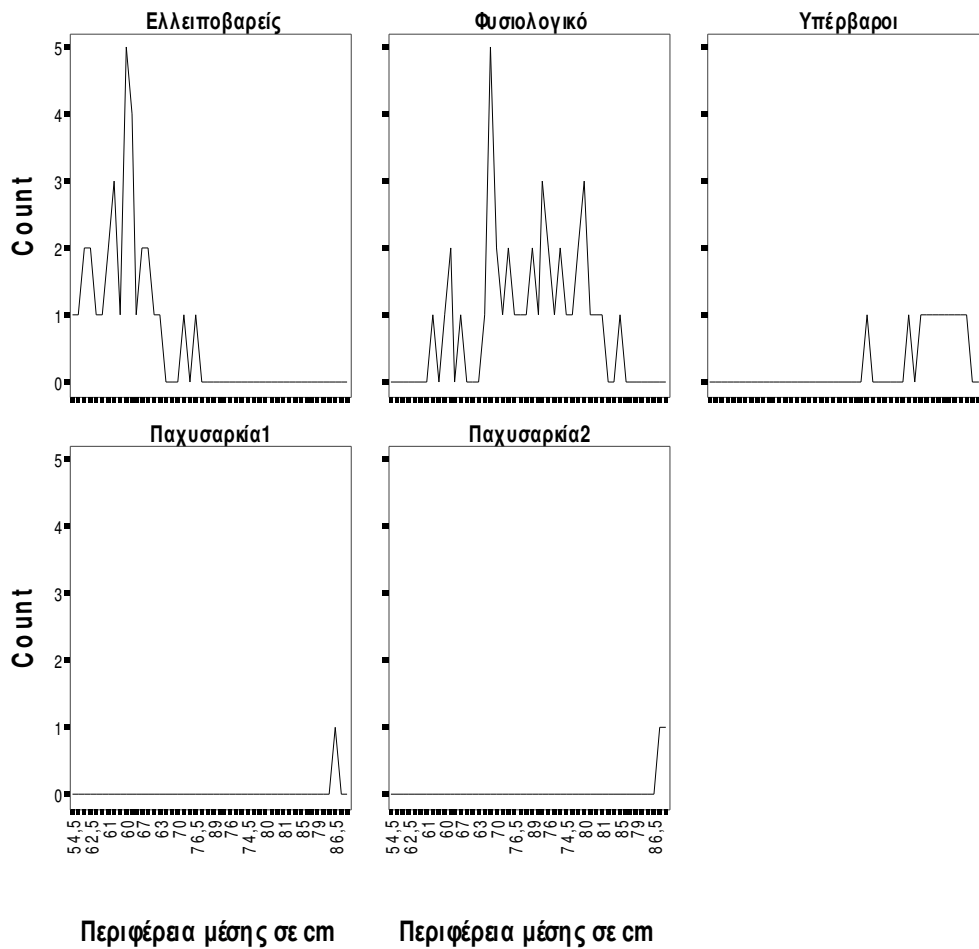
ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν με αυτά του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005) ως προς ότι το ποσοστό των ελλειποβαρών αγοριών είναι μικρότερο από αυτό των κοριτσιών και το ποσοστό των υπέρβαρων αγοριών είναι μεγαλύτερο από των κοριτσιών, αλλά το ποσοστό των φυσιολογικών αγοριών έχει μεγαλώσει σε σύγκριση με το περσινό ποσοστό σε σύγκριση με τα κορίτσια. Επίσης παρατηρούμε είναι ότι το ποσοστό των παχύσαρκων ατόμων του δείγματος έχει μειωθεί στο ελάχιστο από 25% για τα αγόρια και 13%για τα κορίτσια σε 2,3% και για τα δύο φύλα. Το συμπέρασμα μας συμφωνεί με τα αποτελέσματα των ερευνών που αναφέρουν, ότι τα αγόρια είναι πιο υπέρβαρα από τα κορίτσια.

ΓΡΑΦΗΜΑ 1.8 Ποσοστιαία κατηγοριοποίηση του δείγματος με βάση το ΔΜΣ και την περιμέτρο μέσης

		Περιφέρεια μέσης σε cm	bmi
Περιφέρεια μέσης σε cm	Pearson Correlation	1	,886(**)
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	87	87
Bmi	Pearson Correlation	,886(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	87	87

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το γράφημα προκύπτει ότι η περίμετρος μέσης έχει θετική συσχέτιση με το ΔΜΣ ($p = 0,886$). Δηλαδή όταν αυξάνει η περίμετρος μέσης αυξάνει και ο ΔΜΣ.

ΣΧΟΛΙΟ

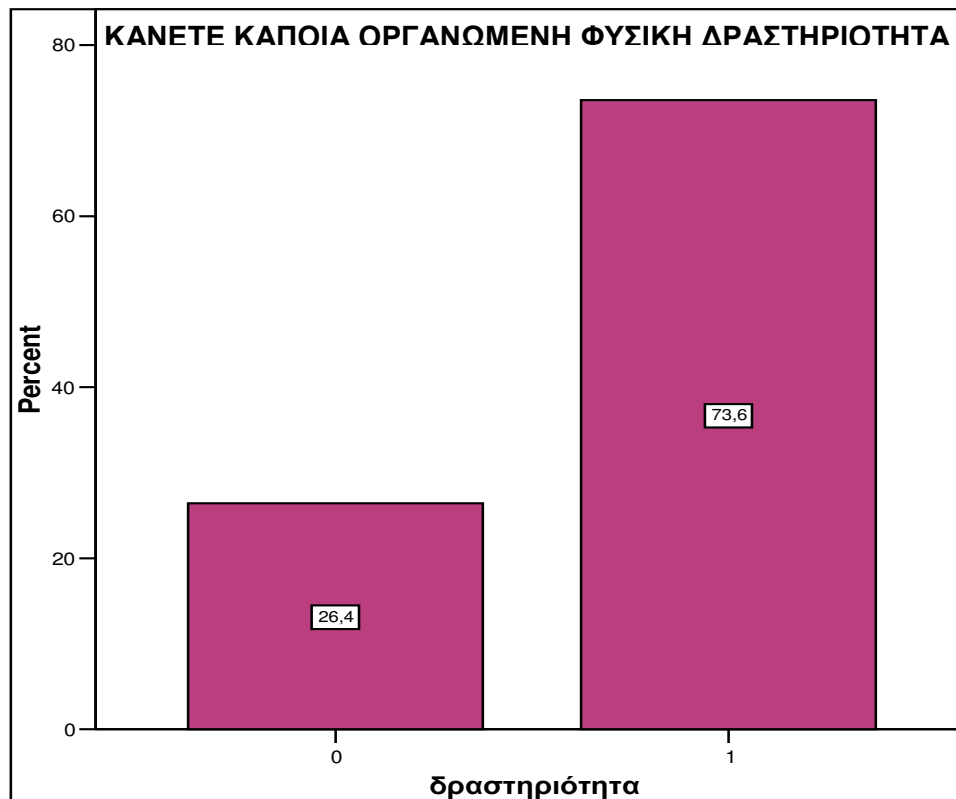
Ο ΔΜΣ αποτελεί δείκτη παχυσαρκίας. Η περίμετρος μέσης αποτελεί δείκτη κινδύνου ο οποίος σχετίζεται ανάλογα με την παχυσαρκία. Επομένως το παραπάνω συμπέρασμα είναι λογικό.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το αποτέλεσμα μας συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος ‘‘ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ’’ (Νοέμβριος 2004-2005) δηλαδή προκύπτει ότι η περίμετρος μέσης έχει θετική συσχέτιση με το ΔΜΣ. Στη παρούσα έρευνα η συσχέτιση $p=0,886$ είναι μικρότερη από την περσινή έρευνα που είναι $p=0,940$, Αποτέλεσμα λογικό εφόσον έχουν αυξηθεί τα ποσοστά των φυσιολογικών ατόμων και έχει μειωθεί στο ελάχιστο το ποσοστό των παχύσαρκων ατόμων.

2. ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΦΥΣΙΚΗΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ (Φ.Δ)

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.1** Ποσοστά συμμετοχής του δείγματος σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα



**στην ερώτηση «κάνετε κάποια οργανωμένη δραστηριότητα» το 0 αντιστοιχεί στην απάντηση ΟΧΙ και το 1 στην απάντηση ΝΑΙ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

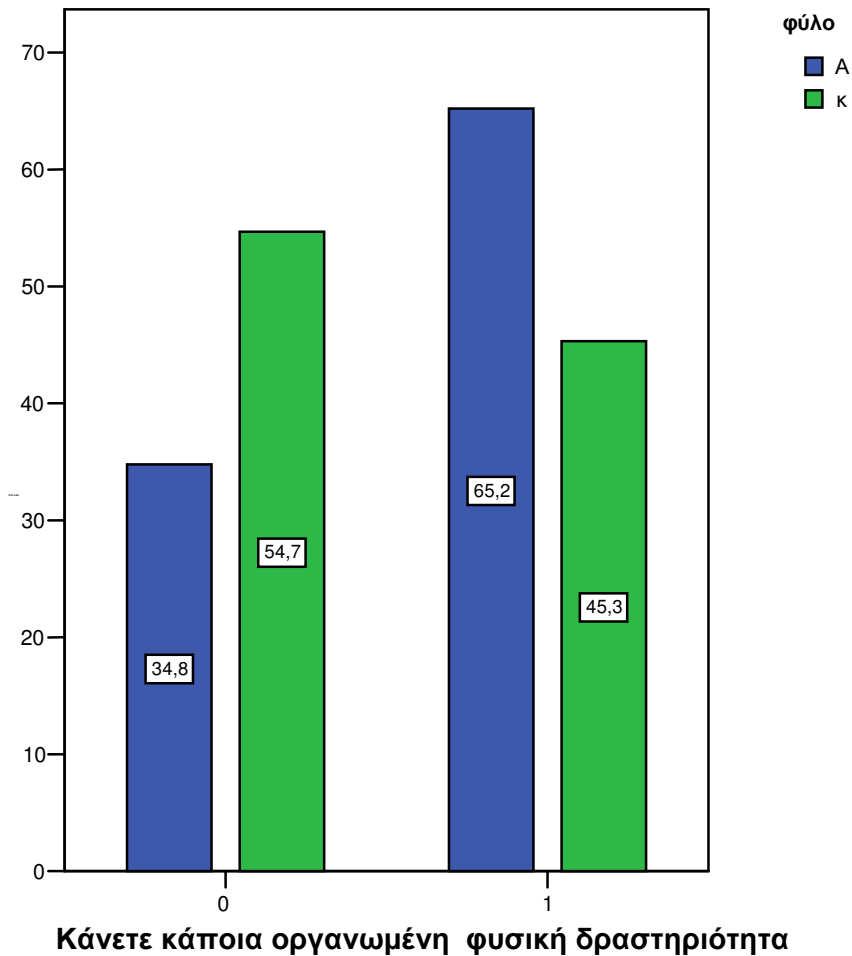
Στο παραπάνω γράφημα παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του δείγματος 73,56% συμμετέχει σε κάποια οργανωμένη δραστηριότητα σε σχέση με το 26,4% που δεν συμμετέχει.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το αποτέλεσμα του δείγματος μας δεν συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι” (Νοέμβριος 2004-2005), αφού σ’ αυτήν το μεγαλύτερο ποσοστό 55,56% δεν συμμετείχε σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα. Παρατηρούμε δηλαδή ότι ένα μεγάλο ποσοστό του δείγματος της έρευνας μας άρχισε να ασχολείται με κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα σε σχέση με τα περσινά αποτελέσματα

ΓΡΑΦΗΜΑ 2.2 Ποσοστά συμμετοχής του δείγματος σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα βάση φύλου

ΚΑΝΕΤΕ ΚΑΠΟΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ



**στην ερώτηση «κάνετε κάποια οργανωμένη δραστηριότητα» το 0 αντιστοιχεί στην απάντηση ΟΧΙ και το 1 στην απάντηση ΝΑΙ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

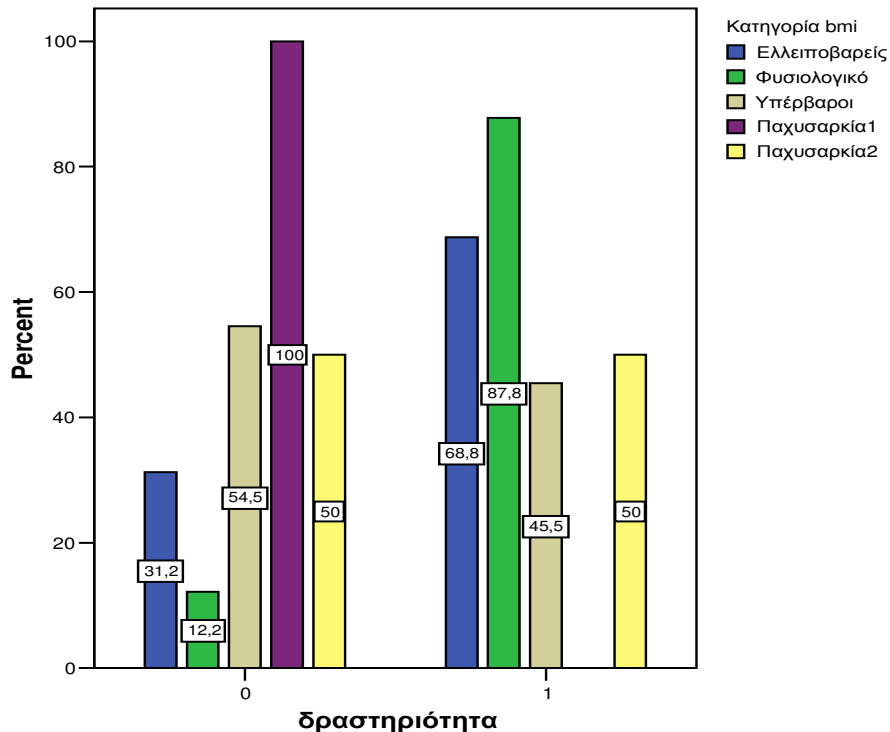
Στο παραπάνω γράφημα παρατηρείται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που συμμετέχουν σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα είναι αγόρια (65,2%), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα είναι κορίτσια (54,7%)

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Τα αποτελέσματα της έρευνας μας δεν συμφωνεί με το αντίστοιχο του προγράμματος 'ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι' (Νοέμβριος 2004-2005) ότι το ποσοστό των αγοριών που συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα είναι μεγαλύτερο από εκείνο των κοριτσιών, αλλά ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που συμμετέχουν σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα είναι κορίτσια (47,83%), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των παιδιών που δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα είναι αγόρια (59,09%). Παρατηρούμε δηλαδή μια αύξηση του ποσοστού των κοριτσιών να συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.3 Ποσοστιαία συμμετοχής του δείγματος σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα βάση του ΔΜΣ**

ΚΑΝΕΤΕ ΚΑΠΟΙΑ ΟΡΓΑΝΩΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ



**στην ερώτηση «κάνετε κάποια οργανωμένη δραστηριότητα» το 0 αντιστοιχεί στην απάντηση ΟΧΙ και το 1 στην απάντηση ΝΑΙ.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στο παραπάνω γράφημα παρατηρείται ότι στο σύνολο των παιδιών που κάνουν κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα το μεγαλύτερο ποσοστό είναι φυσιολογικού βάρους(87,8%) ενώ το μικρότερο ποσοστό αντιστοιχεί στα υπέρβαρα παιδιά(45,5%) . Στο σύνολο των παιδιών που δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα τα υπέρβαρα παιδιά είναι 54,5% και τα παχύσαρκα 100%(αντιστοιχεί σε ένα άτομο) . ενώ τα φυσιολογικά 12,20%

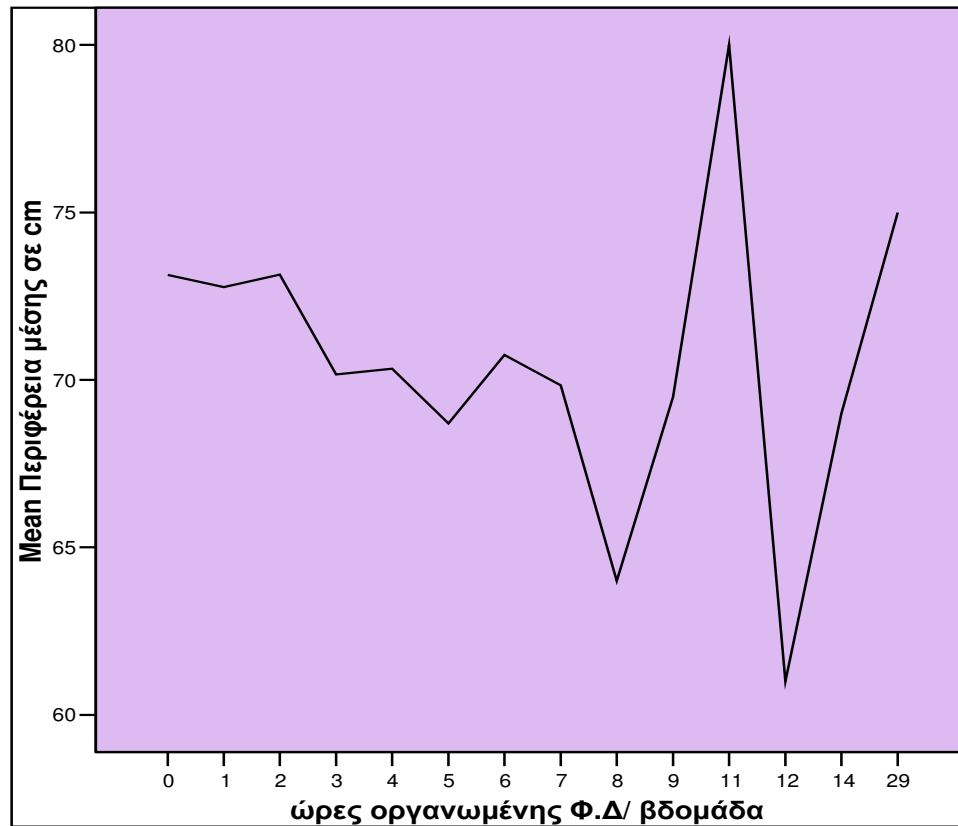
ΣΧΟΛΙΟ

Το συμπέρασμα που εξάγεται από το γράφημα είναι λογικό αφού η συμμετοχή σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητα προάγει τη διατήρηση φυσιολογικού βάρους, ενώ η αποχή από οργανωμένη φυσική δραστηριότητα αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το αποτέλεσμα της έρευνας μας συμπίπτει με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος ‘‘ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι’’ (Νοέμβριος 2004-2005) στο ότι το ποσοστό των φυσιολογικών παιδιών που συμμετέχουν σε κάποια δραστηριότητα είναι μεγαλύτερο. Η διαφορά είναι στο ότι στην έρευνα μας τα υπέρβαρα άτομα είναι αυτά με το μεγαλύτερο ποσοστό αποχής από κάποια δραστηριότητα σε σχέση με την περσινή όπου είναι τα παχύσαρκα παιδιά. Αυτό συμβαίνει διότι στην έρευνα μας έχει μειωθεί το ποσοστό των παχύσαρκων παιδιών στο ελάχιστο σε σχέση με την περσινή έρευνα.

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.4** Ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας βάση περιμέτρου μέσης



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στο παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι οι υψηλές τιμές περιμέτρου μέσης αντιστοιχούν στις λιγότερες ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα.

ΣΧΟΛΙΟ

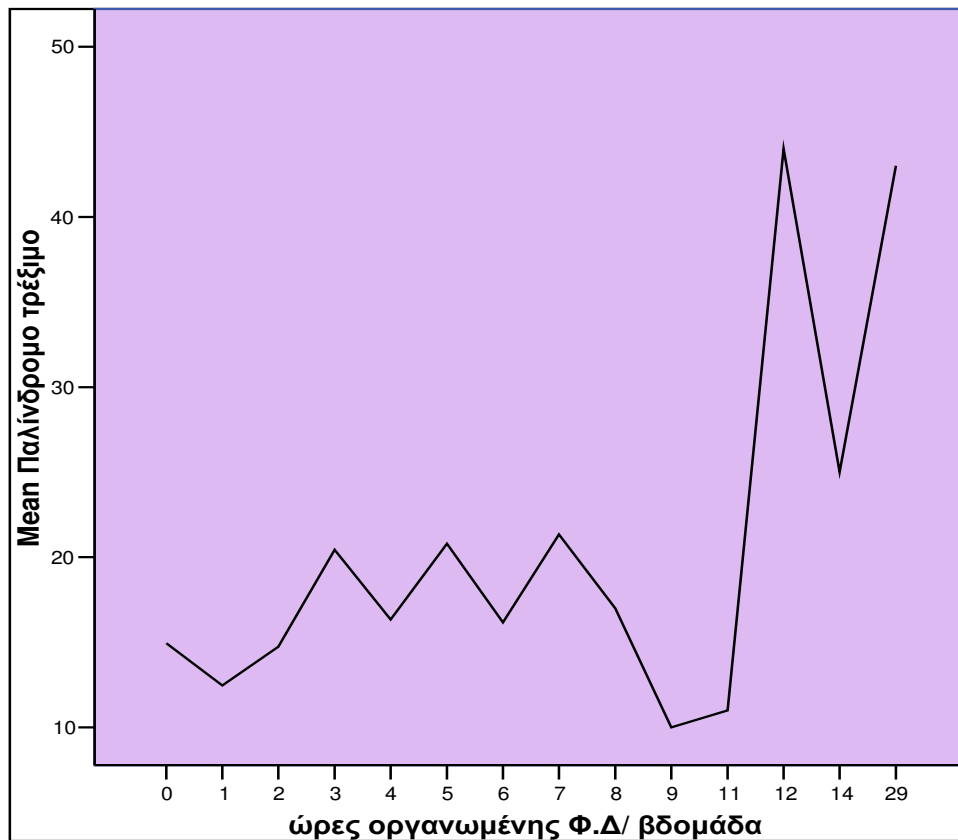
Το παραπάνω συμπέρασμα μας δείχνει ότι τα παιδιά που κάνουν εντατικά κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα διατηρούν την περίμετρο μέσης σε μια φυσιολογική τιμή.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το αποτέλεσμα της έρευνας μας συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος ‘ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ’ (Νοέμβριος 2004-2005) στο ότι οι υψηλές τιμές περιμέτρου μέσης αντιστοιχούν στις λιγότερες ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με τα όσα έχουν αναφερθεί στο θεωρητικό μέρος, δηλαδή ότι τα παιδιά που κάνουν εντατικά κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα διατηρούν την περίμετρο μέσης σε μια φυσιολογική τιμή.

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.5** Ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας βάση του Παλίνδρομου Τεστ Αντοχής (ΠΤΑ)



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Παρατηρούμε από το γράφημα πως η επίδοση στο παλίνδρομο τεστ αντοχής αυξάνει ανάλογα με τις ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα. Δηλαδή η αύξηση των ωρών οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα οδηγεί σε αύξηση της επίδοσης στο παλίνδρομο τεστ αντοχής.

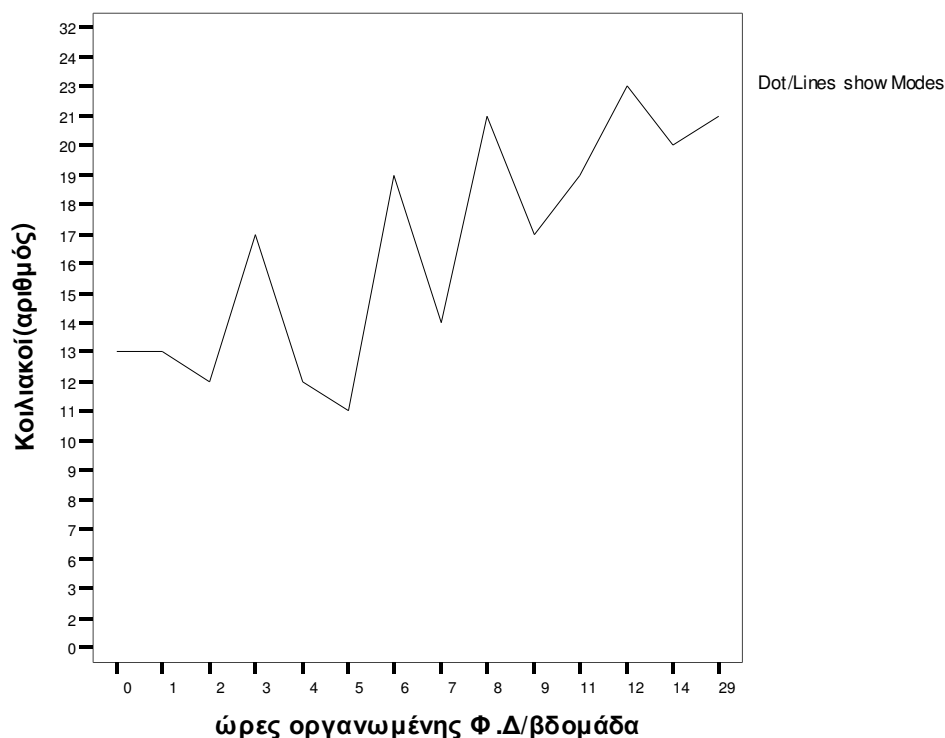
ΣΧΟΛΙΟ

Το παλίνδρομο τεστ αντοχής είναι δείκτης καρδιοαναπνευστικής αντοχής. Η καρδιοαναπνευστική αντοχή αυξάνει με την άσκηση. Επομένως είναι λογικό το παραπάνω συμπέρασμα.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το αποτέλεσμα της έρευνας μας συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι” (Νοέμβριος 2004-2005) στο ότι η επίδοση στο παλίνδρομο τεστ αντοχής αυξάνει ανάλογα με τις ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.6** Ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας/εβδομάδα βάση της κατηγοριοποίησης των κοιλιακών



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα) συμπεραίνουμε πως στο δείγμα μας, όσο αύξαναν οι ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας αύξανε και ο αριθμός των αναδιπλώσεων από ύπτια θέση (κοιλιακοί). Στο γράφημα 2.5 φαίνεται πως τα παιδιά με τις περισσότερες ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα έφτασαν στο μεγαλύτερο καταγεγραμμένο στάδιο του παλίνδρομου τεστ αντοχής.

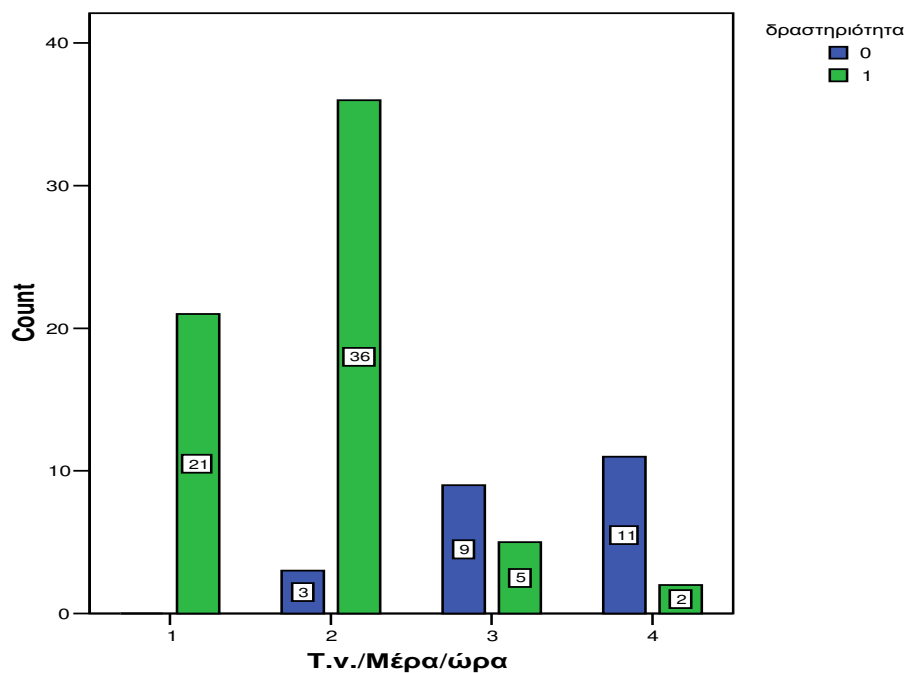
ΣΧΟΛΙΟ

Οι αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση είναι δείκτης μυϊκής αντοχής. Η μυϊκή αντοχή αυξάνει ανάλογα με τη φυσική δραστηριότητα. Επομένως το παραπάνω συμπέρασμα είναι λογικό.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.8 Ποσοστά συμμετοχής σε οργανωμένη φυσική δραστηριότητας βάση τις ώρες ενασχόλησης με την «οθόνη»**



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Στο παραπάνω γράφημα παρατηρείται ότι τα παιδιά που συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα περνούν λιγότερες ώρες στην οθόνη ενώ τα παιδιά που δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα περνούν τις περισσότερες ώρες μπροστά σε οθόνη. Δηλαδή αυτές οι δύο μεταβλητές έχουν αντιστρόφως ανάλογη σχέση.

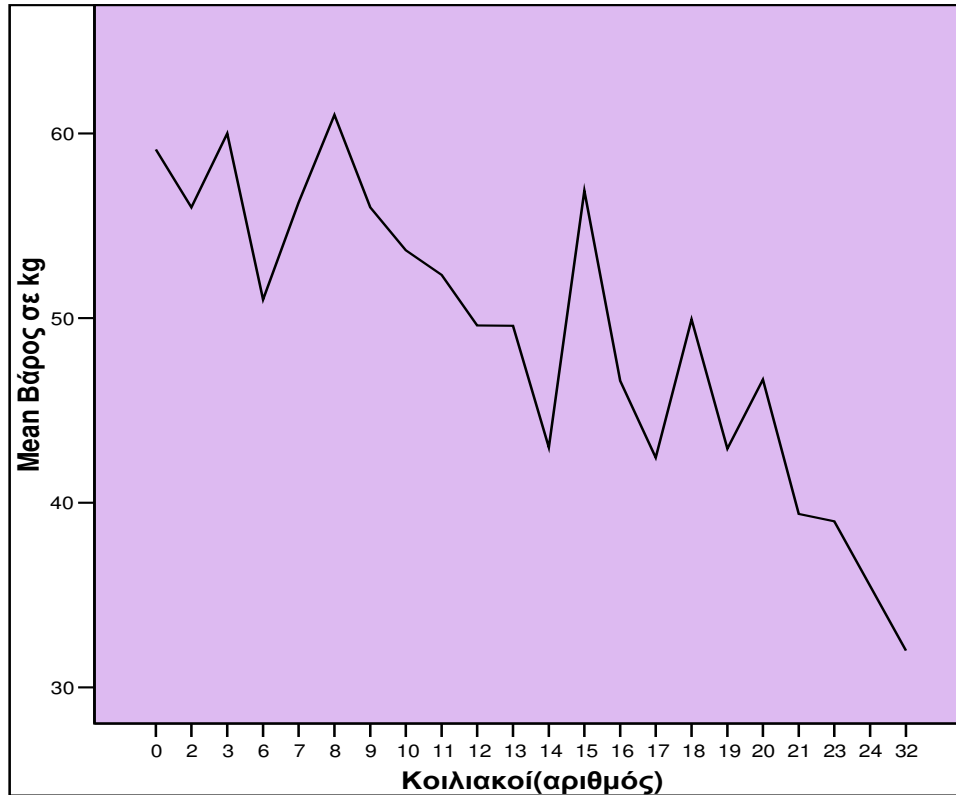
ΣΧΟΛΙΟ

Το συμπέρασμα του γραφήματος είναι αναμενόμενο αφού τα παιδιά που συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα δεν έχουν ελεύθερο χρόνο για να απασχοληθούν με κάποια άλλη δραστηριότητα, όπως η τηλεθέαση ή ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ειδικά τις καθημερινές.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος ‘ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι’ (Νοέμβριος 2004-2005). Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με τα όσα έχουν αναφερθεί στο θεωρητικό μέρος, δηλαδή ότι τα παιδιά που κάνουν εντατικά κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα περνούν λιγότερες ώρες στην οθόνη σε σχέση με αυτά που δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη Φ.Δ.

ΓΡΑΦΗΜΑ 2.9 Σχέση αριθμού κοιλιακών με βάρος



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι το βάρος και ο αριθμός των αναδιπλώσεων από οριζόντια κατάκλιση, είναι δυο μεταβλητές που έχουν αρνητική συσχέτιση. Όσο μεγαλύτερο είναι το βάρος του παιδιού, τόσο μικρότερος είναι ο αριθμός των αναδιπλώσεων από ήπια κατάκλιση που ολοκληρώθηκαν.

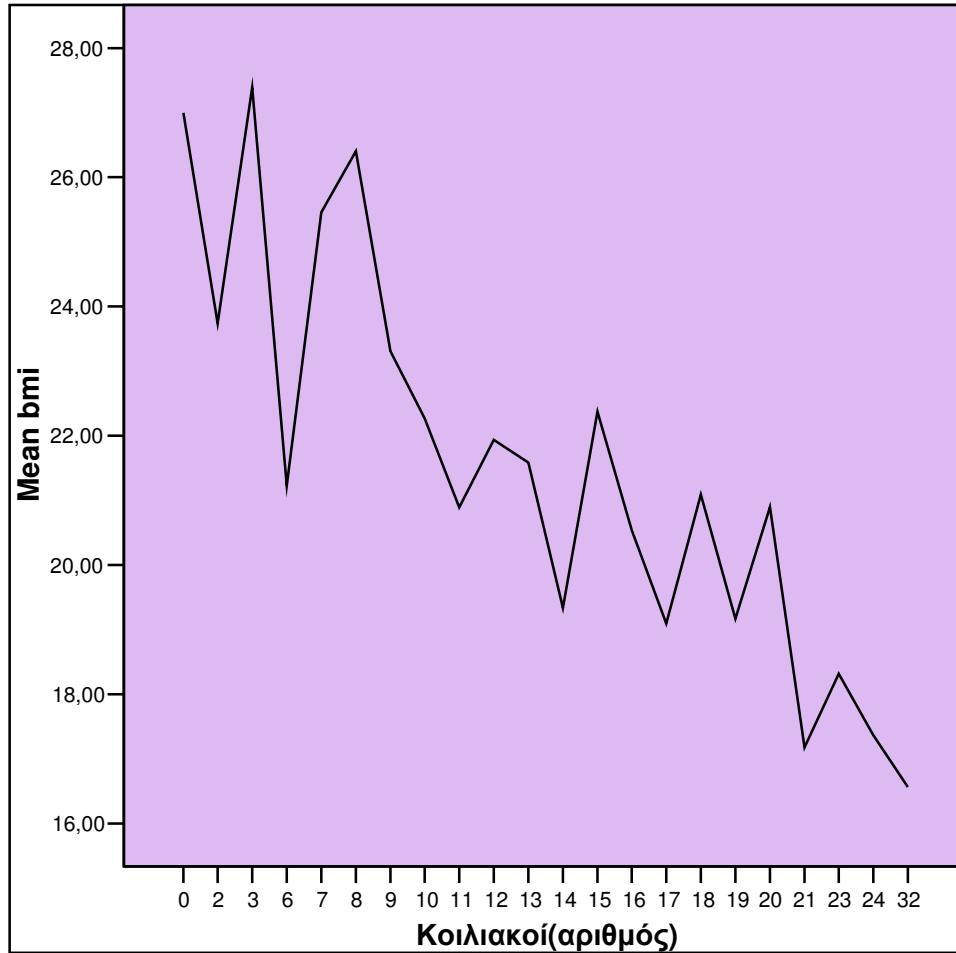
ΣΧΟΛΙΟ

Πρέπει να σημειώσουμε ότι το βάρος από μόνο του δεν μας δίνει αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα για το δείγμα μας όσον αφορά την απόδοση στους κοιλιακούς. Αυτό γιατί δεν έχουν όλα τα παιδιά το ίδιο ύψος. Έτσι για ένα παιδί με υψηλό ύψος σώματος, το υψηλό για την γραφική παράστασή μας βάρος, μπορεί να είναι φυσιολογικό, ενώ ένα παιδί χαμηλού σωματικού ύψους, το ίδιο βάρος, μπορεί να το κατατάξει σε υπέρβαρο.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.10 Σχέση αριθμού κοιλιακών με ΔΜΣ**



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το γράφημα συμπεραίνουμε πως ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) έχει αρνητική συσχέτιση με την απόδοση στην αναδίπλωση από ύπτια κατάκλιση (κοιλιακοί). Δηλαδή όσο αυξάνει ο ΔΜΣ μειώνεται η απόδοση στους κοιλιακούς.

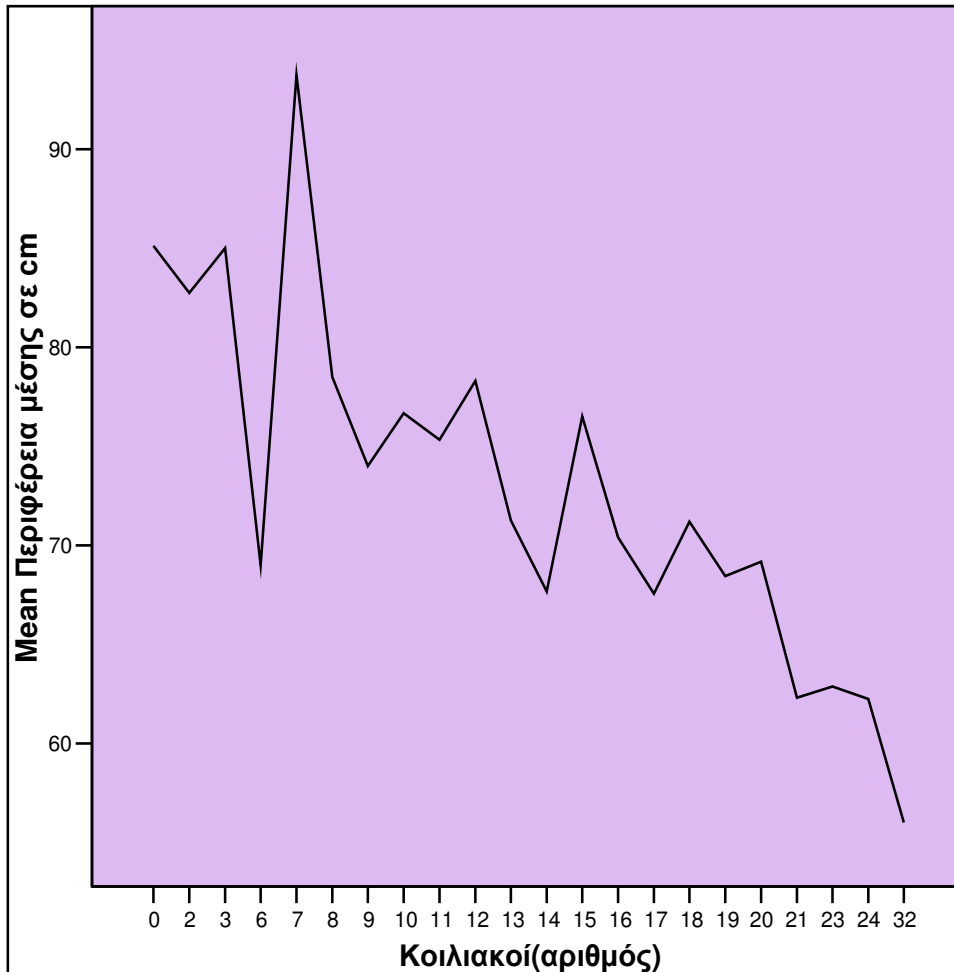
ΣΧΟΛΙΟ

Το συμπέρασμά μας είναι λογικό αφού η αναδίπλωση από ύπτια κατάκλιση είναι δείκτης δύναμης των κοιλιακών μυών και ο υψηλός ΔΜΣ συνδέεται με παχυσαρκία. Δηλαδή τα παχύσαρκα παιδιά έχουν πολύ χαμηλές επιδόσεις στην αναδίπλωση από ύπτια κατάκλιση.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.11 Σχέση αριθμού κοιλιακών με περίμετρο μέσης**



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε πως η περιφέρεια μέσης έχει αρνητική συσχέτιση με την απόδοση στην αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση (κοιλιακοί).

ΣΧΟΛΙΟ

Η περιφέρεια μέσης είναι ανάλογη με το ΔΜΣ και οι αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση είναι δείκτης μυϊκής αντοχής. Τα παιδιά με υψηλό ΔΜΣ έχουν χαμηλή μυϊκή αντοχή. Επομένως το συμπέρασμα μας είναι σωστό.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1: Σχέση αριθμού κοιλιακών με τον δείκτη περίμετρος μέσης / περίμετρος ισχύων

Correlations

		Αναλογία περιμέτρου μέσης/περιμέτρου ισχύων	Κοιλιακοί(αριθμός)
Αναλογία περιμέτρου μέσης/περιμέτρου ισχύων	Pearson Correlation	1	-,336(**)
	Sig. (1-tailed)	.	,001
	N	87	87
Κοιλιακοί(αριθμός)	Pearson Correlation	-,336(**)	1
	Sig. (1-tailed)	,001	.
	N	87	87

** Correlation is significant at the 0.01 level (1-tailed).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική συσχέτιση ($p = -0,336$) μεταξύ των μεταβλητών, αναλογία περιμέτρου μέσης / περίμετρο ισχύων και αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση(κοιλιακοί). Δηλαδή, όσο μεγαλύτερη είναι η αναλογία μέσης / ισχύων, τόσο μικρότερος αριθμός αναδιπλώσεων από ύπτια ανάκλιση έχει ολοκληρωθεί.

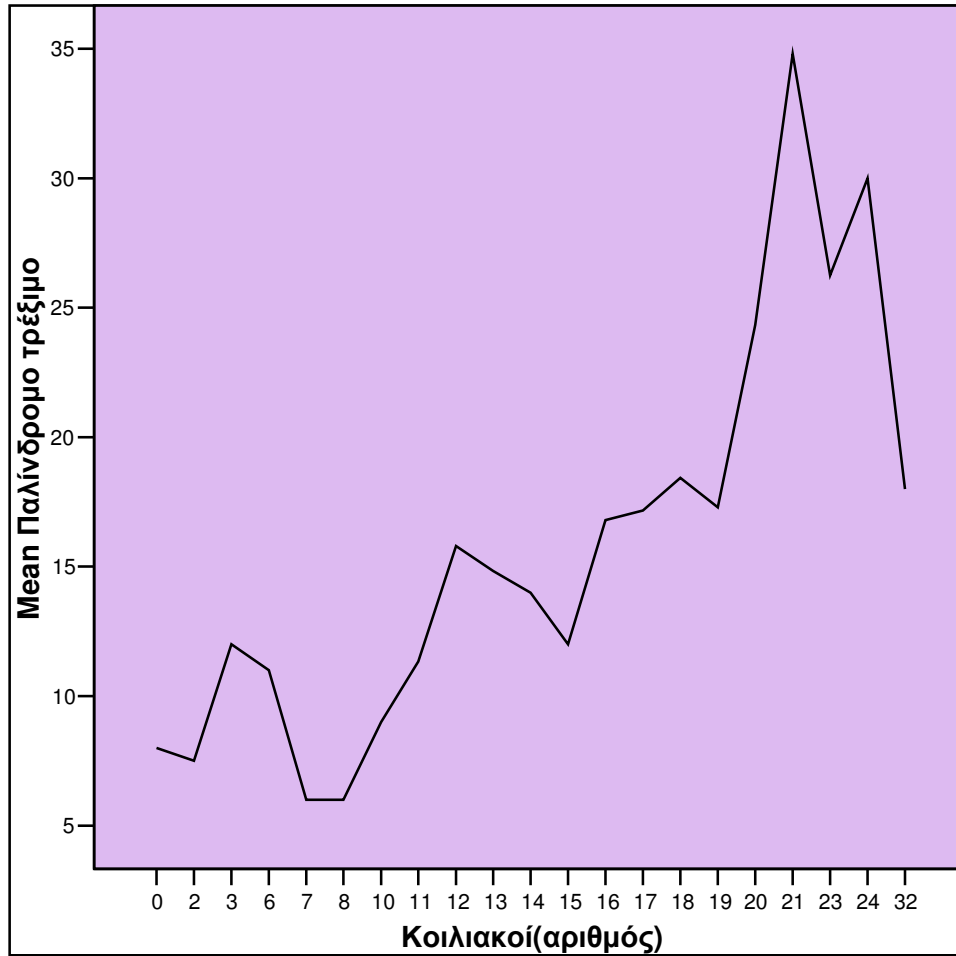
ΣΧΟΛΙΟ

Πρέπει να σημειώσουμε ότι η αναλογία μέσης / ισχύων, δείχνει ουσιαστικά την εικόνα σώματος- σωματότυπο και κατ' επέκταση τον τρόπο κατανομής του λίπους στο σώμα. Το δείγμα μας αποτελείται από παιδιά προεφηβικής ηλικίας, που σημαίνει ότι δεν έχει διαμορφωθεί το σώμα τους. Έτσι, δεν να υπάρχει μεγάλη διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στο σχήμα σώματος(μήλο, αχλάδι) του φυσιολογικού. Οπότε, μεγάλη τιμή αναλογίας μέσης / ισχύων στο δείγμα μας, δείχνει μεγάλη τιμή περιμέτρου μέσης σε σχέση με τα ισχία. Μεγάλες τιμές περιμέτρου μέσης σχετίζονται με υψηλό Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ).

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005). Δηλαδή, όσο μεγαλύτερη είναι η αναλογία μέσης / ισχύων, τόσο μικρότερος αριθμός αναδιπλώσεων από ύπτια ανάκλιση έχει ολοκληρωθεί.

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.12** Σχέση αριθμού κοιλιακών και Παλίνδρομου Τεστ Αντοχής (ΠΤΑ)



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το γράφημα συμπεραίνουμε ότι το παλίνδρομο τεστ αντοχής (ΠΤΑ) έχει ανάλογη σχέση με τις αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση (κοιλιακοί).

ΣΧΟΛΙΟ

Το παλίνδρομο τεστ αντοχής είναι δείκτης καρδιοαναπνευστικής αντοχής και οι κοιλιακοί είναι δείκτης μυϊκής αντοχής. Αυξημένη καρδιοαναπνευστική αντοχή έχουν τα παιδιά που ασκούνται περισσότερο. Επομένως, το παραπάνω συμπέρασμα είναι λογικό.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

- ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2 Σχέση αριθμού κοιλιακών και ωρών οργανωμένης Φυσικής Δραστηριότητας/ εβδομάδα

Correlations

		Κοιλιακοί(αριθμός)	ώρες οργανωμένηςΦ.Δ/βδομάδα
Κοιλιακοί(αριθμός)	Pearson Correlation	1	,306(**)
	Sig. (2-tailed)	.	,005
	N	87	82
ώρες οργανωμένης Φ.Δ/βδομάδα	Pearson Correlation	,306(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,005	.
	N	82	82

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση ($p= 0,306$) μεταξύ των μεταβλητών και φαίνεται πως η επίδοση στους κοιλιακούς σχετίζεται ισχυρά με τις ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας (Φ.Δ.) ανά εβδομάδα.

ΣΧΟΛΙΟ

Η επίδοση στους κοιλιακούς είναι δείκτης μυϊκής αντοχής. Η εντατική άσκηση αυξάνει τη μυϊκή αντοχή. Επομένως όσο περισσότερες ώρες οργανωμένης φυσικής δραστηριότητας την εβδομάδα ασκείται ένα παιδί, τόσο μεγαλύτερη μυϊκή αντοχή έχει, τόσο καλύτερη θα είναι η επίδοσή του στις αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση (κοιλιακοί).

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

- ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3 Σχέση Παλίνδρομου Τεστ Αντοχής (ΠΤΑ) με το βάρος

Correlations

		Παλίνδρομο τρέξιμο	Βάρος σε kg
Παλίνδρομο τρέξιμο	Pearson Correlation	1	-,416(**)
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	80	80
Βάρος σε kg	Pearson Correlation	-,416(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	80	87

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από τον παραπάνω πίνακα φαίνεται να υπάρχει ισχυρή αρνητική συσχέτιση (p=-0,416) μεταξύ των μεταβλητών βάρος και απόδοση στο παλίνδρομο τεστ αντοχής. Έτσι, όσο μεγαλύτερο το σωματικό βάρος, τόσο χαμηλότερη θα είναι η επίδοση στο Παλίνδρομο Τεστ Αντοχής.

ΣΧΟΛΙΟ

Πρέπει να σημειώσουμε ότι το βάρος από μόνο του δεν μας δίνει αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα για το δείγμα μας όσον αφορά την απόδοση στο Παλίνδρομο Τεστ Αντοχής(ΠΤΑ). Αυτό γιατί δεν έχουν όλα τα παιδιά το ίδιο ύψος. Έτσι για ένα παιδί με υψηλό ύψος σώματος, το υψηλό για την γραφική παράστασή μας βάρος, μπορεί να είναι φυσιολογικό, ενώ ένα παιδί χαμηλού σωματικού ύψους, το ίδιο βάρος, μπορεί να το κατατάξει σε υπέρβαρο.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

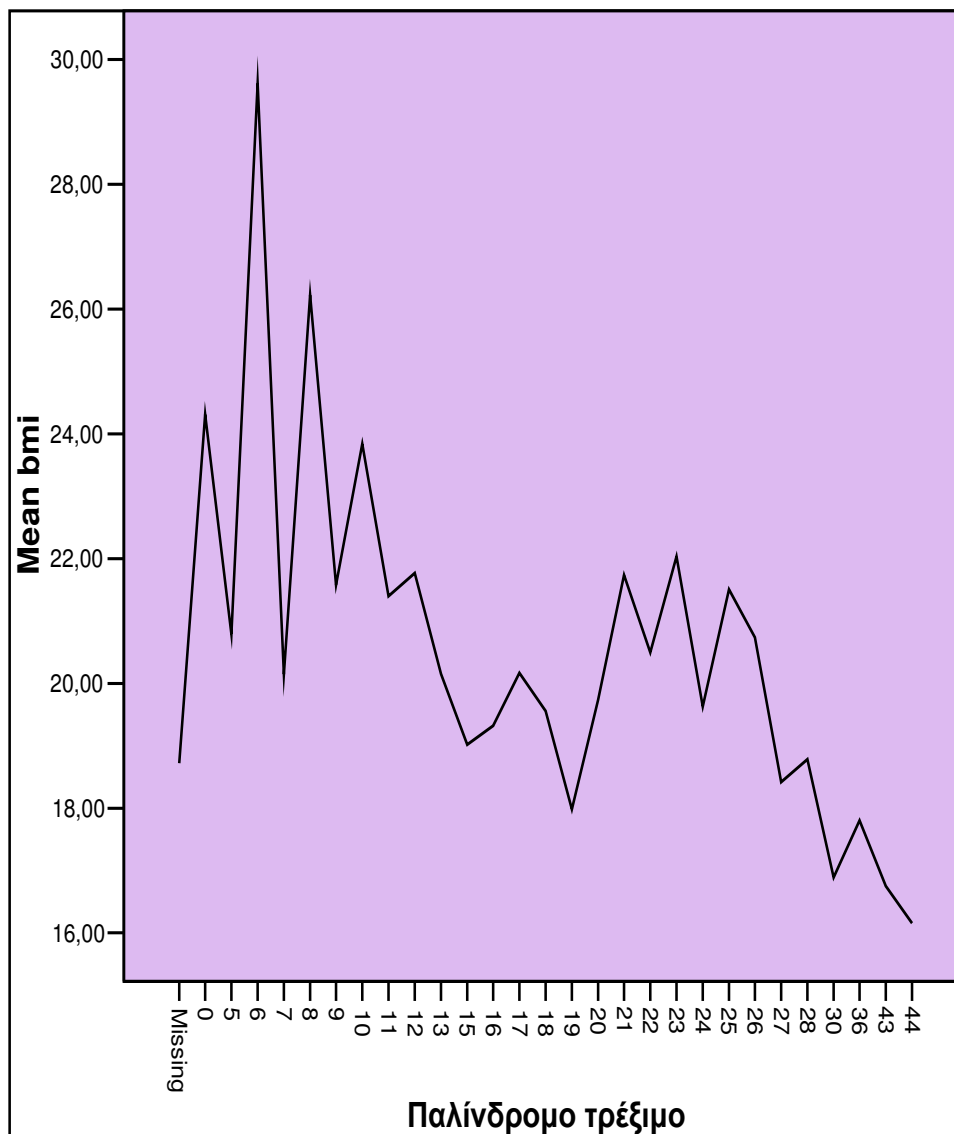
Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

- ΠΙΝΑΚΑΣ 2.4 Σχέση Παλίνδρομου Τεστ Αντοχής (ΠΤΑ) με το ΔΜΣ
Correlations

		Παλίνδρομο τρέξιμο	Κατηγορία bmi
Παλίνδρομο τρέξιμο	Pearson Correlation	1	-,400(**)
	Sig. (2-tailed)	.	,000
	N	80	80
Κατηγορία bmi	Pearson Correlation	-,400(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,000	.
	N	80	87

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

- ΓΡΑΦΗΜΑ 2.13 Σχέση Παλίνδρομου Τεστ Αντοχής (ΠΤΑ) με το ΔΜΣ



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ (πίνακα 2.4)

Από τον παραπάνω πίνακα παρατηρούμε ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική συσχέτιση ($r=-0,400$) μεταξύ των μεταβλητών, Παλίνδρομο Τεστ Αντοχής(ΠΤΑ) και του Δείκτη Μάζας Σώματος (ΔΜΣ). Έτσι, όσο μεγαλύτερος είναι ο ΔΜΣ, τόσο μικρότερη είναι η απόδοση στο ΠΤΑ.

ΣΧΟΛΙΟ (πίνακα 2.4)

Το παραπάνω συμπέρασμα είναι λογικό αφού είδαμε σε προηγούμενο γράφημα (γράφημα 2.3) ότι τα παχύσαρκα παιδιά γυμνάζονται λιγότερο. Άρα έχουν μικρότερη καρδιοαναπνευστική αντοχή και επομένως μικρότερη απόδοση στο παλίνδρομο τεστ αντοχής.

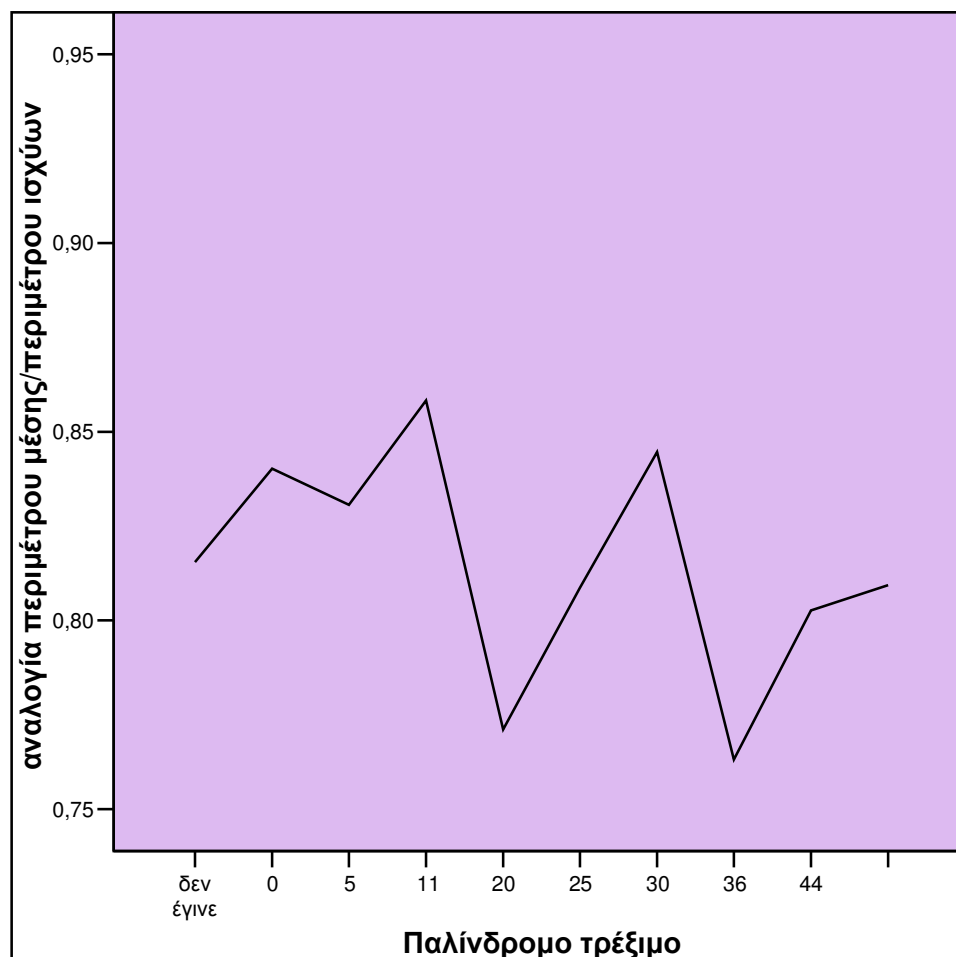
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ – ΣΧΟΛΙΟ (γράφημα 2.17)

Στο παραπάνω γράφημα παρατηρούμε ότι τις μικρότερες επιδόσεις στο Παλίνδρομο Τεστ Αντοχής (ΠΤΑ), τις έχουν τα παιδιά που βρίσκονται επάνω από το όριο του υπέρβαρου και της παχυσαρκίας(με βάση το Δείκτη Μάζας Σώματος). Όσο μειώνεται ο Δείκτης Μάζας Σώματος (ΔΜΣ), παρατηρείται αυξημένη απόδοση στο ΠΤΑ

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 2.14 Σχέση Παλίνδρομου Τεστ Αντοχής (ΠΤΑ) με αναλογία περιμέτρου μέσης /περιμέτρου ισχύων**



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι τα παιδιά που είχαν τις μικρότερες επιδόσεις στο παλίνδρομο τεστ αντοχής είχαν τις μεγαλύτερες τιμές αναλογίας μέση/ισχύων, ενώ όσο η αναλογία αυτή μειώνεται αυξάνεται η επίδοση στο τεστ.

ΣΧΟΛΙΟ

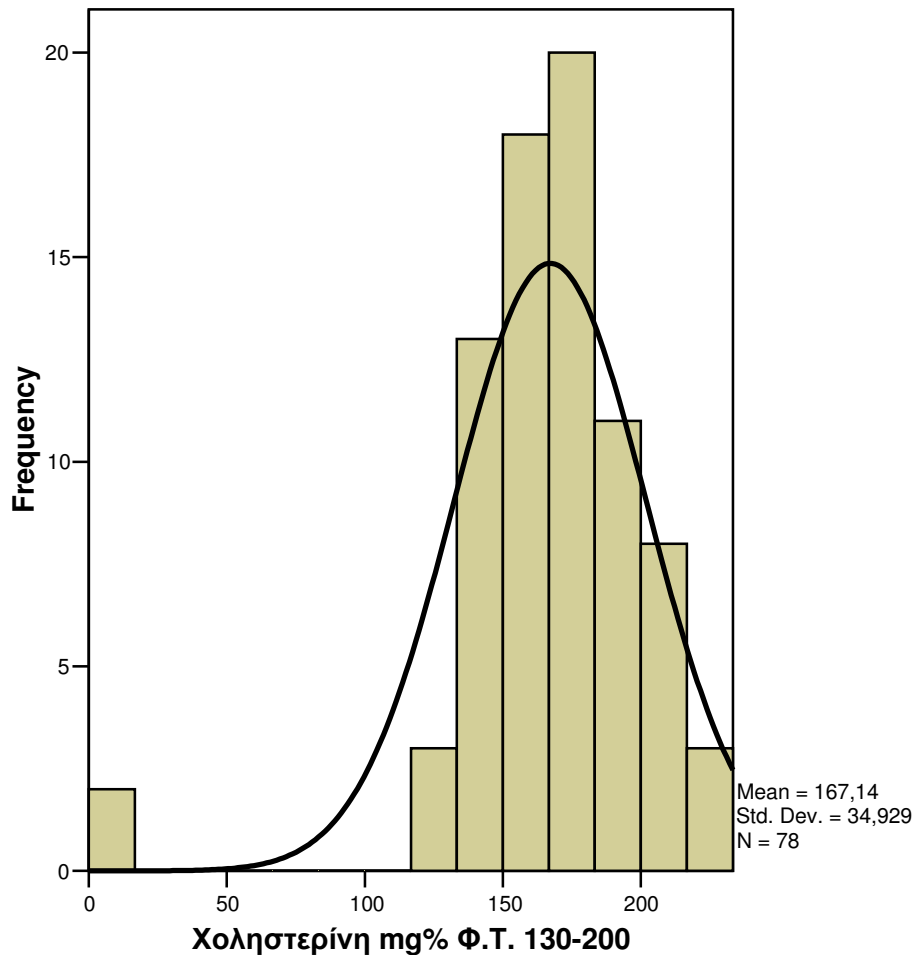
Η αναλογία μέσης/ ισχύων είναι ανάλογη του ΔΜΣ, άρα της παχυσαρκίας το οποίο σημαίνει ότι τα παχύσαρκα παιδιά είχαν μικρές επιδόσεις στο τεστ, άρα το συμπέρασμα του γραφήματος είναι λογικό.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

ΣΥΣΧΕΤΙΣΕΙΣ ΒΙΟΧΗΜΙΚΩΝ ΔΕΙΚΤΩΝ

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 3.1** Εύρος τιμών ολικής χοληστερόλης του δείγματος



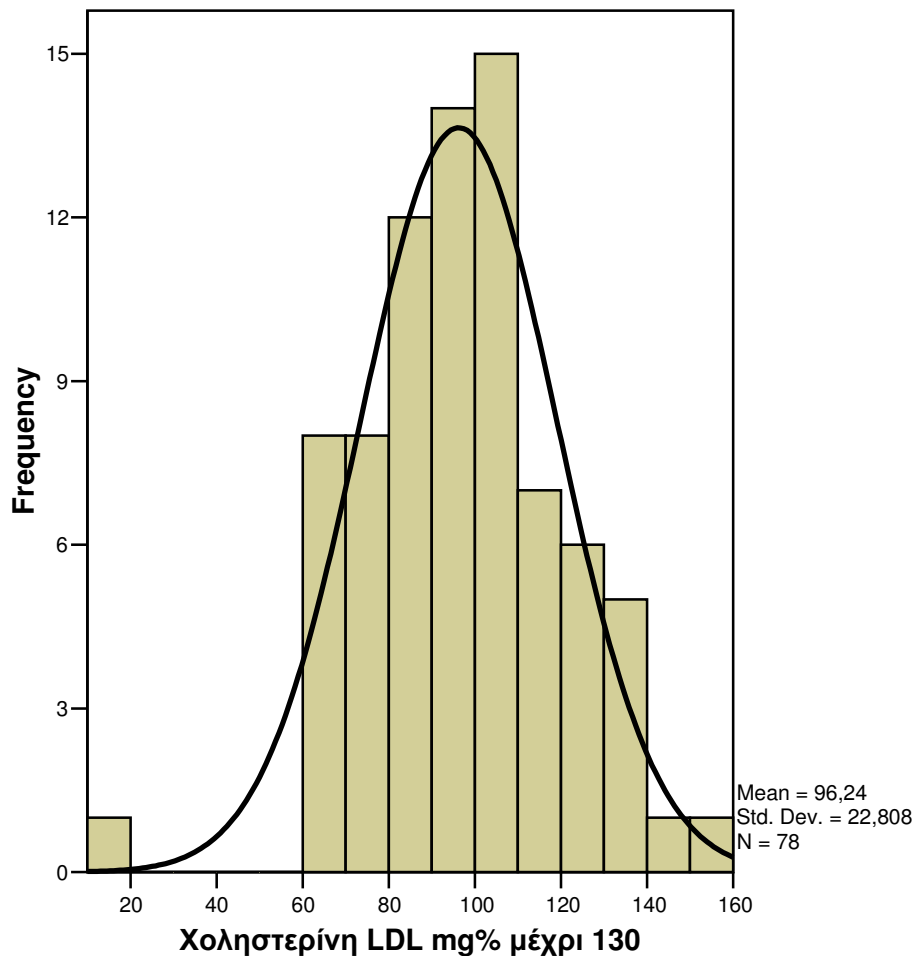
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε πως το εύρος των τιμών της ολικής χοληστερόλης του δείγματος κυμάνθηκε από 100mg /dL έως 300mg /dL. Τα φυσιολογικά επίπεδα για τα παιδιά είναι έως 170 mg /dL. Παρατηρούμε πως ο μέσος όρος του δείγματος μας (167,14) βρίσκεται στο όριο των φυσιολογικών τιμών.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της ολικής χοληστερόλης του δείγματος της έρευνας μας είναι ελαφρώς μεγαλύτερο τις περσινής καταγραφής η οποία κυμαίνεται από 90mg /dL έως 270mg /dL με μέσο όρο 155,3.

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 3.2** Εύρος τιμών ολικής LDL- χοληστερόλης του δείγματος



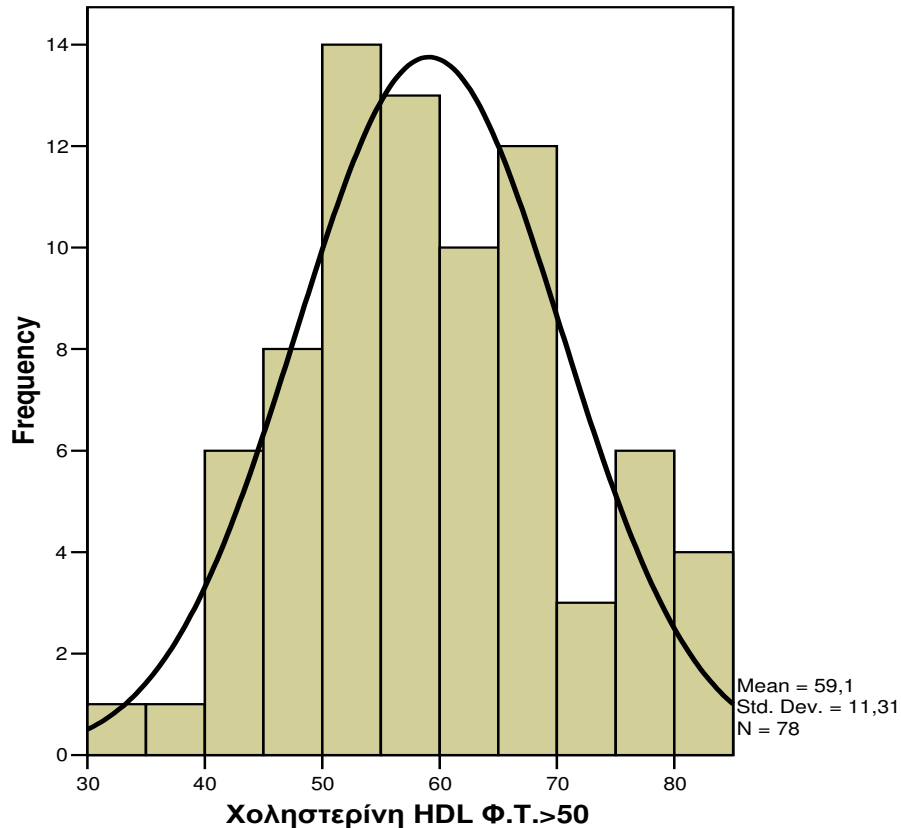
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε πως το εύρος των τιμών της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης (LDL-*chol*) στο δείγμα διακυμάνθηκε από 60 mg /dL έως 160 mg /dL. Ο μέσος όρος του δείγματος είναι 96,24.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Παρατηρούμε ότι το εύρος των τιμών της υψηλής πυκνότητας λιποπρωτεΐνης (LDL-*chol*) του δείγματος της έρευνας μας είναι ελαφρώς μεγαλύτερο τις περσινής καταγραφής η οποία κυμαίνεται από 40mg /dL έως 160mg /dL με μέσο όρο 80,87.

• **ΓΡΑΦΗΜΑ 3.3** Εύρος τιμών ολικής HDL-χοληστερόλης του δείγμα



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνουμε ότι το εύρος των τιμών HDL-χοληστερόλης του δείγματός μας κυμαίνεται μεταξύ των τιμών 30 και 80. Πολύ μικρή είναι η συχνότητα σε τιμές HDL-χοληστερόλης= 80 και 90 . Ο μέσος όρος των τιμών HDL-χοληστερόλης του δείγματός μας, είναι 59,1 mg/dL.

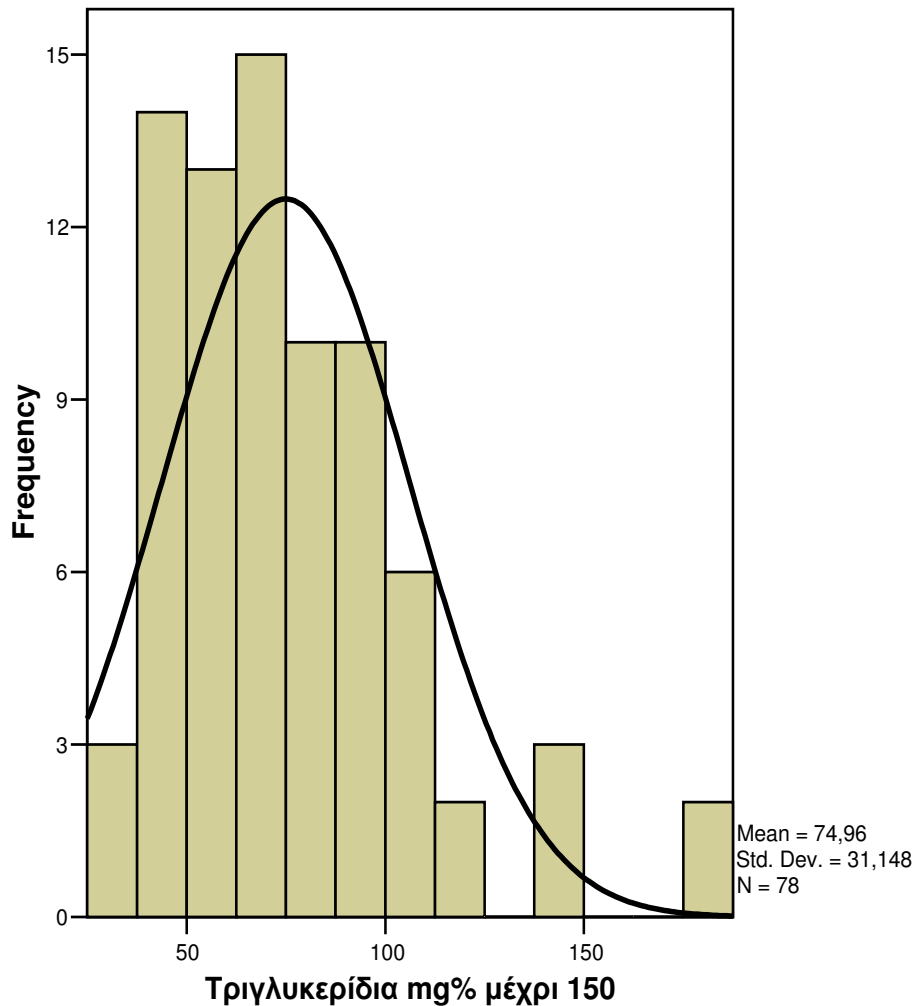
ΣΧΟΛΙΟ

Ο μέσος όρος των τιμών HDL-χοληστερόλης του δείγματός μας, ήταν μεγαλύτερες από το κατώτερο επιθυμητό όριο φυσιολογικών επιπέδων. Ένας πολύ μικρό ποσοστό, της κατηγορίας του 5%, φαίνεται να έχουν τιμές HDL-χοληστερόλης < 35 mg/dL, που σημαίνει ότι είναι σε κίνδυνο για καρδιαγγειακά νοσήματα.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Τα αποτελέσματα μας συμφωνούν στο περίπου με την περσινή καταγραφή, με την διαφορά ότι έχουμε μια ελαφρώς μεγαλύτερη τιμή του μέσου όρου της τάξης περίπου των 5 mg/dL.

• **ΓΡΑΦΗΜΑ 3.4** Εύρος τιμών τριγλυκερίδιων του δείγματος



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα συμπεραίνουμε πως το εύρος των τιμών των τριγλυκερίδιων του δείγματος κυμάνθηκε από 20 έως 200mg /dL.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν με την περσινή καταγραφή. Στην οποία παρατηρήσαμε και μια μικρή συχνότητα στην τιμή 300 mg /dL φαινόμενο που δεν παρατηρήσαμε στην δική μας. Η μικρή συχνότητα στην τιμή 300 mg /dL των τριγλυκερίδιων του δείγματος είναι πολύ πιθανό να δείχνει ότι τα παιδιά με αυτή τη τιμή δεν τήρησαν το πρωτόκολλο ή έστω κομμάτι του πρωτοκόλλου της αιμοληψίας (πιθανότατα τη 12ωρη νηστεία). Αυτό μπορεί να επιβεβαιωθεί με νέα αιμοληψία

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 Σχέση της τιμής του σακχάρου, της χοληστερίνης LDL και των τριγλυκεριδίων με το ΔΜΣ

Correlations

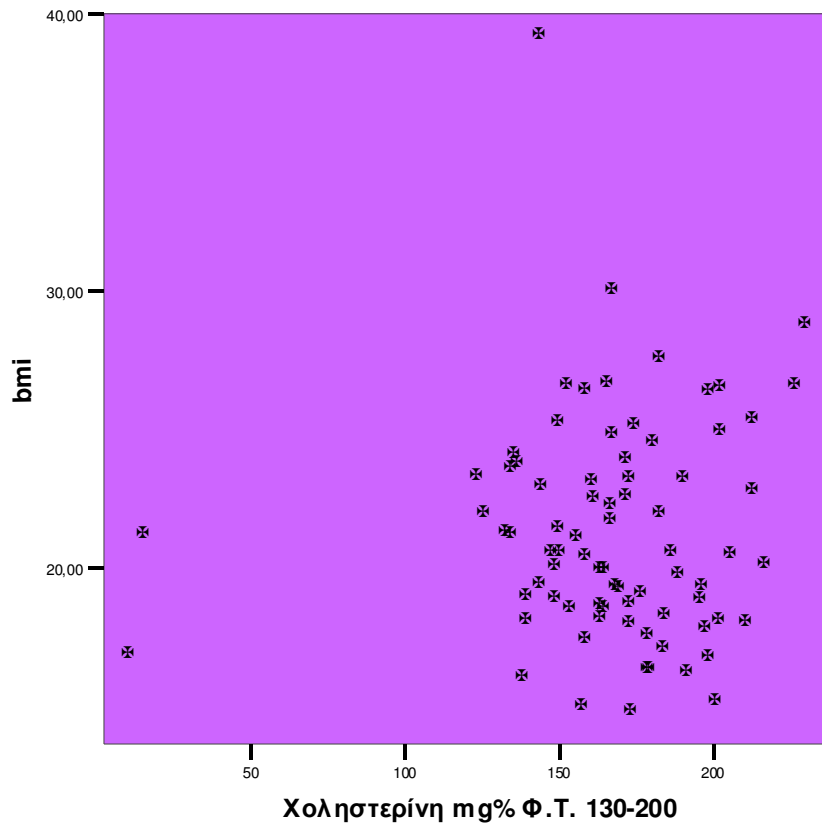
		bmi	Σάκχαρο gr/L Φ.Τ. 0,70-1,15	Χοληστερίνη mg% Φ.Τ. 130-200	Τριγλυκερίδια mg% μέχρι 150
bmi	Pearson Correlation	1	,130	,053	,362(**)
	Sig. (2-tailed)	.	,257	,642	,001
	N	87	78	78	78
Σάκχαρο gr/L Φ.Τ. 0,70-1,15	Pearson Correlation	,130	1	-,185	,005
	Sig. (2-tailed)	,257	.	,105	,966
	N	78	78	78	78
Χοληστερίνη mg% Φ.Τ. 130-200	Pearson Correlation	,053	-,185	1	,295(**)
	Sig. (2-tailed)	,642	,105	.	,009
	N	78	78	78	78
Τριγλυκερίδια mg% μέχρι 150	Pearson Correlation	,362(**)	,005	,295(**)	1
	Sig. (2-tailed)	,001	,966	,009	.
	N	78	78	78	78

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ:

Το γράφημα δείχνει ότι γενικά στα παιδιά το ύψος των τιμών βασικών μακροθρεπτικών-συστατικών του αίματος συσχετίζονται θετικά με το ΔΜΣ. Φαίνεται ότι, γενικά, όσο υψηλότερος ο ΔΜΣ, τόσο υψηλότερες και οι σχετικές τιμές (χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, σάκχαρο) ως σύνολο.

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 3.5 Η διασπορά των τιμών της χοληστερίνης με βάση το ΔΜΣ**



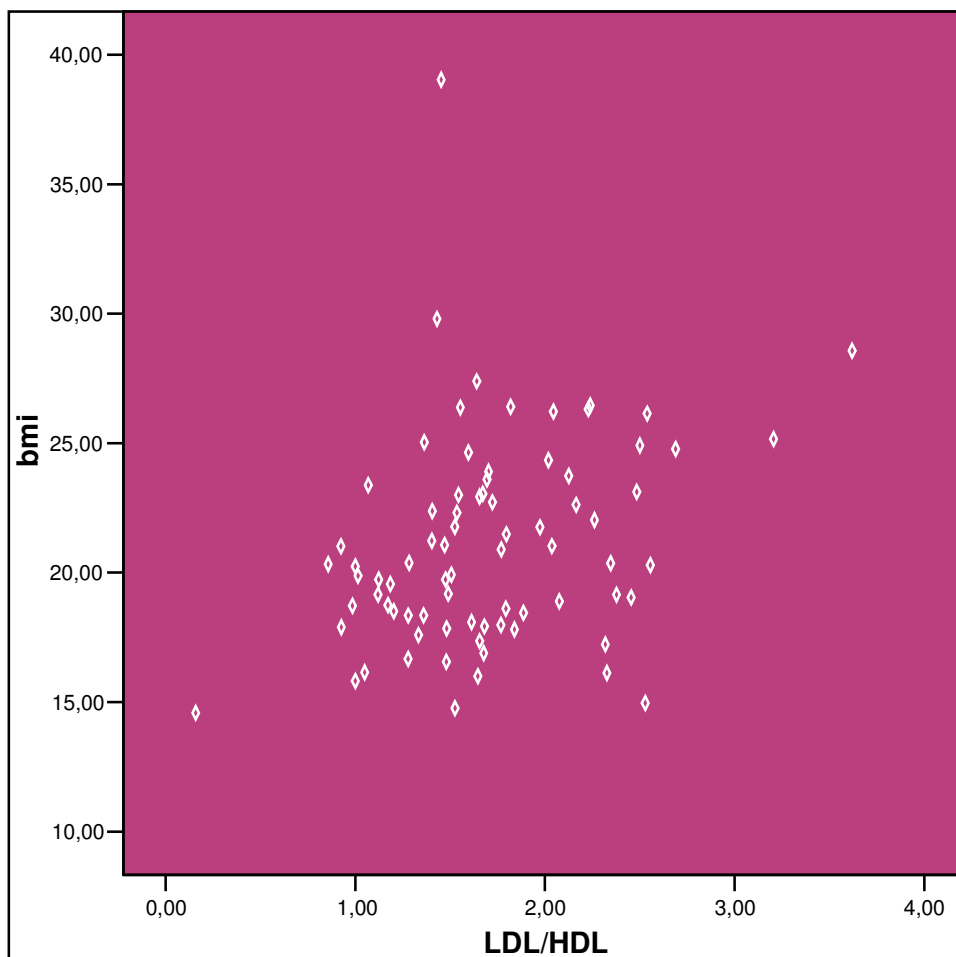
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα, παρατηρούμε ότι υπάρχει μεγάλη διασπορά των τιμών της χοληστερόλης σε σχέση με το Δείκτη Μάζας Σώματος(ΔΜΣ), όμως οι περισσότερες παρατηρήσεις συγκεντρώνονται σε χαμηλό ΔΜΣ με χαμηλές τιμές χοληστερόλης. Ο δείκτης μάζας σώματος σχετίζεται θετικά με την ολική χοληστερόλη.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005), ότι δηλαδή ο δείκτης μάζας σώματος σχετίζεται θετικά με την ολική χοληστερόλη. Ο δείκτης μάζας σώματος σχετίζεται θετικά με την ολική χοληστερόλη. Επομένως, το συμπέρασμά μας είναι σύμφωνο με την βιβλιογραφία.

- **ΓΡΑΦΗΜΑ 3.6 Η διασπορά του δείκτη LDL/ HDL με βάση το ΔΜΣ**



ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Από το παραπάνω γράφημα φαίνεται πως ο δείκτης LDL /HDL παρουσιάζει τις μικρότερες τιμές στις μικρότερες τιμές του ΔΜΣ. Ο δείκτης μάζας σώματος είναι δείκτης παχυσαρκίας. υψηλή LDL και χαμηλή HDL, που έχει σαν αποτέλεσμα υψηλή τιμή του δείκτη LDL / HDL. Επομένως το συμπέρασμά μας είναι εύλογο. Εντύπωση μας προκαλεί πως ένα παιδί του δειγματός μας ενώ είναι παχύσαρκο με ΔΜΣ 39 έχει χαμηλή τιμή αθηρωματικού δείκτη.

ΣΥΓΚΡΙΣΗ

Το παραπάνω συμπέρασμα συμφωνεί με το αντίστοιχο περσινό του προγράμματος “ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Γ” (Νοέμβριος 2004-2005).

ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΖΗΤΗΣΗΣ

Οι διαφορές που παρατηρήθηκαν στις τιμές των μεταβλητών της έρευνάς μας, σε σχέση με τις έρευνες που αναφέρονται στη συζήτηση οφείλονται πιθανότατα στους εξής παράγοντες:

- ✧ Το δείγμα μας ήταν μικρότερο σε σχέση με τις έρευνες με τις οποίες γίνεται σύγκριση.
- ✧ Στην κάθε έρευνα χρησιμοποιούνται διαφορετικά μέσα και μέθοδοι εκτίμησης των μεταβλητών (εκτός από την κατηγοριοποίηση της παχυσαρκίας που γίνεται σύμφωνα με την εκατοστιαία θέση του ΔΜΣ ανάλογα με το φύλο και την ηλικία σε όλες τις έρευνες που χρησιμοποιήσαμε).
- ✧ Διαφορετική χρονολογία πραγματοποίησης των ερευνών.
- ✧ Τυπικό σφάλμα κάθε μέτρησης.

ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- ✧ Παρατηρήσαμε ότι: στο σύνολο των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα μας το 29,9% ήταν ελλειποβαρή, το 52,9% ήταν φυσιολογικά, το 13,8 % ήταν υπέρβαρα ,και το 3,4%ήταν παχύσαρκα (εκ των οποίων το 1,1% παχύσαρκα τύπου 1και το 2,3%παχύσαρκα τύπου 2)
- ✧ Από το σύνολο του δείγματος μας το 73,8% συμμετείχαν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα ενώ το 26,4% των παιδιών που δεν συμμετείχαν ήταν παχύσαρκα.
- ✧ Επίσης παρατηρήσαμε ότι τα παιδιά που έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό ενασχόλησης με την οθόνη, δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα.
- ✧ Τέλος , Όσον αφορά στα βιοχημικά ευρήματα, η ολική χοληστερόλη, τα επίπεδα γλυκόζης και ο αθηρωματικός δείκτης (LDL-c/HDL-c) σχετίστηκαν θετικά με το ΔΜΣ.

Μετά την παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος ,τα αποτελέσματα από την έρευνά μας βγήκαν θετικά ως προς τη σημαντική μείωση του ποσοστού της παχυσαρκίας κα την αύξηση του ποσοστού των φυσιολογικών παιδιών που μελετήσαμε, που συνεπάγεται όπως διαπιστώσαμε και αύξηση της συμμετοχής του ποσοστού των παιδιών σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα.

Επίσης διαπιστώσαμε:

- ✧ Το ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων αγοριών είναι μεγαλύτερο σε σχέση με αυτό των κοριτσιών.
- ✧ Η περίμετρος μέσης έχει θετική συσχέτιση με το ΔΜΣ , δηλαδή όταν αυξάνει η περίμετρος μέσης αυξάνει και ο ΔΜΣ.
- ✧ Η συμμετοχή σε κάποια φυσική δραστηριότητα προάγει τη διατήρηση φυσιολογικού βάρους, ενώ η αποχή από οργανωμένη φυσική δραστηριότητα αυξάνει την πιθανότητα εμφάνισης παχυσαρκίας.
- ✧ Τα παιδιά που κάνουν εντατικά κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα διατηρούν την περίμετρο μέσης σε μια φυσιολογική τιμή.
- ✧ Το παλίνδρομο τεστ αντοχής είναι δείκτης καρδιοαναπνευστικής αντοχής. Η καρδιοαναπνευστική αντοχή αυξάνει με την άσκηση.

- ✧ Οι αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση είναι δείκτης μυϊκής αντοχής. Η μυϊκή αντοχή αυξάνει ανάλογα με τη φυσική δραστηριότητα.
- ✧ Τα παιδιά που συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα περνούν λιγότερες ώρες στην οθόνη ενώ τα παιδιά που δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα περνούν τις περισσότερες ώρες μπροστά σε οθόνη.
- ✧ Ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) έχει αρνητική συσχέτιση με την απόδοση στην αναδίπλωση από ύπτια κατάκλιση (κοιλιακοί). Δηλαδή όσο αυξάνει ο ΔΜΣ μειώνεται η απόδοση στους κοιλιακούς.
- ✧ Γενικά στα παιδιά το ύψος των τιμών βασικών μακροθρεπτικών-συστατικών του αίματος συσχετίζεται με το ΔΜΣ. Φαίνεται ότι, γενικά, όσο υψηλότερος ο ΔΜΣ, τόσο υψηλότερες και οι σχετικές τιμές (χοληστερόλη, τριγλυκερίδια, γλυκόζη) ως σύνολο

Pearson Correlation

Correlations

	Βάρος σε kg	Ύψος σε cm	BMI	Σάκχαρο gr/L Φ.Τ. 0,70-1,15	Χοληστερίνη mg% Φ.Τ. 130-200	Χοληστερίνη HDL Φ.Τ.>50	Χοληστερίνη LDL mg% μέχρι 130	Τριγλυκερίδια mg% μέχρι 150	CPR ποσοτικό mg/L <5	Κατηγορία bmi
Βάρος σε kg	1	,588(**)	,906(**)	,164	,078	-,369(**)	,121	,438(**)	-,114	,812(**)
Ύψος σε cm	,588(**)	1	,206	,163	,036	-,170	-,016	,327(**)	-,181	,240(*)
BMI	,906(**)	,206	1	,130	,053	-,363(**)	,135	,362(**)	-,046	,862(**)
Σάκχαρο gr/L Φ.Τ. 0,70-1,15	,164	,163	,130	1	-,185	,012	,019	,005	-,094	,093
Χοληστερίνη mg% Φ.Τ. 130-200	,078	,036	,053	-,185	1	,091	,517(**)	,295(**)	-,137	,087
Χοληστερίνη HDL Φ.Τ.>50	-,369(**)	-,170	-,363(**)	,012	,091	1	-,122	-,422(**)	-,296(**)	-,342(**)
Χοληστερίνη LDL mg% μέχρι 130	,121	-,016	,135	,019	,517(**)	-,122	1	,465(**)	-,084	,174
Τριγλυκερίδια mg% μέχρι 150	,438(**)	,327(**)	,362(**)	,005	,295(**)	-,422(**)	,465(**)	1	-,065	,349(**)
CPR ποσοτικό mg/L <5	-,114	-,181	-,046	-,094	-,137	-,296(**)	-,084	-,065	1	-,102
Κατηγορία bmi	,812(**)	,240(*)	,862(**)	,093	,087	-,342(**)	,174	,349(**)	-,102	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

a Cannot be computed because at least one of the variables is constant.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τίτλος: Εκτίμηση υγείας σε παιδιά έκτης δημοτικού (11-12 ετών), στην περιοχή Σητείας: Ανθρωπομετρία, φυσική κατάσταση, βιοχημικοί δείκτες.

Υπόβαθρο: Ο επιπολασμός της παιδικής παχυσαρκίας σε παγκόσμιο επίπεδο αυξάνεται με ταχύτατους ρυθμούς τόσο σε ανεπτυγμένες όσο και σε υπό ανάπτυξη χώρες. Με αποτέλεσμα να υπάρχουν επιπτώσεις τόσο στην υγεία όσο και σε οικονομικό και κοινωνικό επίπεδο. Επίσης, επιστημονικά δεδομένα τονίζουν ότι το παχύσαρκο παιδί ή έφηβος έχει μεγάλες πιθανότητες να είναι παχύσαρκο και στην ενήλικη ζωή του, γι' αυτό και είναι απαραίτητο η πρόσληψη της παχυσαρκίας να ξεκινά από την παιδική ηλικία. Η παχυσαρκία είναι μια χρόνια νόσος, για την αντιμετώπιση της οποίας απαιτείται διαβίου ένας τρόπος ζωής, με σωστή υγιεινή διατροφή και με σωματική δραστηριότητα.

Σκοπός: Η αναγνώριση των παραγόντων κινδύνου για καρδιαγγειακές παθήσεις, η εκτίμηση της φυσικής κατάστασης του εξεταζόμενου πληθυσμού καθώς τη σύγκριση αυτών των αποτελεσμάτων, μετά από την παρέμβαση διατροφής και φυσικής δραστηριότητας που πραγματοποιήθηκε στο ίδιο δείγμα από το πρόγραμμα «ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ Ι» 2004-2005 και τέλος την σύγκριση με αντίστοιχες έρευνες που έχουν διεξαχθεί στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

Μέθοδος: Δείγμα της έρευνας αποτέλεσαν 87 παιδιά, ηλικίας 11-12 ετών, από σχολεία του νομού Λασιθίου. Πραγματοποιήθηκαν ανθρωπομετρικές μετρήσεις (βάρος, ύψος, Δείκτης Μάζας Σώματος, περίμετρος μέσης και περίμετρος ισχύων), 3ημερη ανάκληση φυσικής δραστηριότητας (2 καθημερινές και 1 αργία) και αιμοληψίες. Τα παιδιά συμμετείχαν σε δοκιμασίες εκτίμησης της φυσικής κατάστασης (παλίνδρομο τεστ αντοχής, χειροδυναμομέτρηση και αναδιπλώσεις από ύπτια κατάκλιση) και συμπλήρωσαν 2 ψυχομετρικά τεστ για την εκτίμηση της ψυχικής υγείας. Η στατιστική ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε με τη βοήθεια του προγράμματος SPSS 13.0 (for Windows).

Αποτελέσματα: Στο σύνολο των παιδιών που συμμετείχαν στην έρευνα μας το 3,4% ήταν παχύσαρκα (εκ των οποίων το 1,1% παχύσαρκα τύπου 1 και το 2,3% παχύσαρκα τύπου 2) ($\Delta\text{Μ}\Sigma > 95^{\text{η}}$ θέση) και το 13,8 % ήταν υπέρβαρα ($\Delta\text{Μ}\Sigma > 85^{\text{η}}$ θέση). Το 26,4% των παιδιών του δείγματος που δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα ήταν παχύσαρκα. Επίσης φάνηκε ότι τα παιδιά που έχουν το μεγαλύτερο ποσοστό ενασχόλησης με την οθόνη, δεν συμμετέχουν σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα. Τέλος, όσον αφορά στα βιοχημικά ευρήματα, η

ολική χοληστερόλη, τα επίπεδα γλυκόζης και ο αθηρωματικός δείκτης (LDL-c/HDL-c) σχετίστηκαν θετικά με το ΔΜΣ.

Συμπεράσματα: Μετά την παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του προγράμματος. Τα αποτελέσματα από την ερευνά μας βγήκαν θετικά ως προς τη σημαντική μείωση του ποσοστού της παχυσαρκίας και την αύξηση του ποσοστού των φυσιολογικών παιδιών που μελετήσαμε, που συνεπάγεται όπως διαπιστώσαμε και αύξηση της συμμετοχής του ποσοστού των παιδιών σε κάποια οργανωμένη φυσική δραστηριότητα.

Τα αποτελέσματα μας συγκλίνουν με αυτά που υπάρχουν στη σχετική βιβλιογραφία. Λόγω των αναγνωρισμένων αρνητικών συνεπειών του επιπολασμού της παχυσαρκίας και της μειωμένης φυσικής δραστηριότητας κρίνεται απαραίτητη η εφαρμογή προγράμματος πρόληψης και παρέμβασης από τη σχολική ηλικία.

SUMMARY

Title: Evaluation of children's health, aged 11-12, at the sixth grade of primary school in the area of Sitia: anthropometry, physical condition, and biochemical indicators.

Base: The **prevalence** of childish obesity is increasing at a quick pace in a worldwide level. In developed countries as well as in those that are under development. As a result, there are as many consequences on health as on economic and social level. Scientific data also emphasize the fact that there is a strong possibility for the obese child or teenager to become an obese adult, that's why the prevention of obesity must start from childhood. Obesity is a chronic disease, its dealing with demands a life long way of proper, healthy nutrition and physical activity.

Purpose: the purpose was to identify the factors for the cardiovascular diseases, evaluate the physical condition of the examined population and, then, compare these results between them as well, after the interference of nutrition and physical activity which was conducted at the same sample of "Arhimedes" program (2004-2005) and finally, to compare these with corresponding researches conducted in Greece and abroad.

Method: 87 children aged 11-12, from schools of Lasithi country, constituted the sample of the research. Anthropometrical measurements were carried out (of weight, height, Body Mass Index, waist and hip perimeter), as well as a 3-day cancellation of physical activity (2 weekdays and 1 holiday) and blood tests. Children participated in

tests that evaluate physical condition (retrogressive endurance tests, dynamometer and falling back from supine lying down) and completed 2 psychometric tests so that their mental health can be evaluated.

The statistical data analysis was fulfilled with the aid of the computer program SPSS 13.0(for windows).

Results: As a whole the 3,4 % of children who participated in our research were obese (1,1 % of them were obese of type 1 and 2,3% obese of type 2) B.M.I. > 95th position) and 13,8% overweight (B.M.I. > 85th position). The 26, 4% of the children from the sample who did not participate in any organized physical activity were obese. It was also shown that children whose main activity is to sit in front of a screen do not participate in any organized physical activity. Finally, regarding the biochemical findings, the atherogenic index (LDL-c/HDL-c) are related positively with the B.M.I.

Conclusion: After the interference that took place within the program, the results of our research were positive towards the great decrease of obesity percentage and the increase of normal children that we studied and this entails, as we found out, the increase of children's participation in some of the organized physical activities.

Our results converge with those of the relevant bibliography. Due to the identified negative consequences of obesity prevalence and the reduced physical activity it has been decided that the program of prevention and interference is essential to school age.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Garrow JS, Human Nutrition and Dietetics, James WPT, 9th edition. Churchill Livingstone.1993
2. Herbold NH, Frates SE, Update of nutrition guidelines for the teen: trends and concerns, Current Opinion in Pediatrics, 2000, 12:303-309
3. Cusatis DC, Shannon BM, Influences on Adolescent Eating Behavior, Journal of Adolescent Health, 1996; 18:27-34
4. MahanKL, Krause's Food, Nutrition and Diet Therapy, Sylvia Escott- Stump, 10th edition, USA, 2000
5. Κανέλλου Α, Διατροφή 1: Βασικές αρχές διατροφής (Πανεπιστημιακές παραδόσεις), Μέρος Α, Αθήνα 1999
6. Brady LM, Lindquist CH, Herd SL, Goran MI, Comparison of children's dietary intake patterns with US dietary guidelines, British Journal of Nutrition 2000, 84,361-367
7. Bronner YL, Nutritional status outcomes for children: ethnic, cultural and environmental contexts, Journal of the American Dietetic Associations 1996 Sep; 96(9): 891-903
8. Cavadini C, Siega-Riz AM, Popkin BM, US adolescent food intake trends from 1965 to 1996, Arch Dis Child 2000 Jul; 83(1): 18-24
9. Schneider D, International trends in adolescent nutrition, Soc Sci Med 2000 Sep;51(6):955-67
10. Farthing MC, Current eating patterns of adolescents in the United States, Nutrition Today 1991 Mar/Apr; 26:35-39
11. Rickett VI, Adolescent nutrition: Assessment and management, Chapman and Hall, USA, 1996
12. Worthington- Roberts BS, Rodwell- Williams S, Nutrition throughout the life cycle, McGraw- Hill Companies, 3th edition, USA, 1996
13. Rolfes SR, DeBruyne LK, Whitney E, Life span nutrition, West Wadsworth, 1998, London, Boston
14. Westenhofer J, Establishing good dietary habits- capturing the minds of children, Public Health Nutrition, 2001 Feb; 4(1A): 125-9
15. Μόρτογλου Α, Μόρτογλου Κ, Διατροφή από το σήμερα για το αύριο, Εκδόσεις Γιαλέλη, Αθήνα 2002, τόμοι Ι και ΙΙ
16. Johnson RK, Changing eating and physical activity patterns of US children, Proceedings of the Nutrition Society, 2000 May; 59(2):295-301
17. Birch LL, Development of food acceptance patterns in the first years of life, Proceedings of the Nutrition Society 1998, 57, 617-624
18. Κανέλλου Αναστασία, Διατροφή 3: Διατροφή και ηλικιακές ομάδες – διατροφή σε ειδικές περιστάσεις και σε ασθένειες (Πανεπιστημιακές παραδόσεις), Αθήνα 2001
19. Drewnowski A, Sensory control of energy at different life stages, Proceedings of the Nutrition Society, 2000 May; 59(2): 239-44
20. Whitney EN, Cataldo CB, Rolfes SR, Understanding Normal and Clinical Nutrition, West/Wadsworth Publishing Company, 1998, USA
21. Mary Courtney Noore, RN, RD, PhD, Διαιτολογία, Εκδόσεις Βήτα (medical art),
22. Ελληνική έκδοση 2000;84,336-337

23. Arthur C. Guyton, M.D, John E. Hall, Ph.D, Ιατρική Φυσιολογία, επιστημονικές εκδόσεις “Γρ.Παρισσιανού” Αθήνα 1998, δεύτερος τόμος, (71) 1056
24. Γρηγόρη Κ.Ζερφυρίδη, Διατροφή του ανθρώπου, Εκδόσεις βιβλίων Γιαχούδη, Θεσσαλονίκη 1998; 126
25. L. Kathleen Mahan Sylvid Escott –Stump: Krause’s, Food, Nutrition & Diet Therapy, 11th edition
26. Stinapok M. and Bayes M. Iron, Chapter 31 in: Biochemical and physiological aspects of human: Nutrition, Stinapuk M.2000
27. William D. McArdle, Frank I. Katch, Victor L. Katch, Φυσιολογία της Άσκησης, Ιατρικές Εκδόσεις Π.Χ. Πασχαλίδης, 2η έκδοση, Τόμος Ι; 75,118
28. Ευάγγελος Κανελλάκης, Υγεία και Μακροζωία, Εκδόσεις Κέδρος 1998; 199-201
29. Ιατρού Σταύρου Τ. Πλέσσα, Διαιτητική του ανθρώπου, Εκδόσεις Φαρμάκου, Αθήνα 1998; (11):194-195
30. Weits T, Koppeschaar HP. Body composition measurements. Neth J Med 1989 Oct; 35(3-4):204-17
31. Cole T J Weight-stature indices to measure underweight, overweight, and obesity. In: Himes JH. Ed. Anthropometric assessment of nutritional status. New York: Wiley-Liss Inc. 1991:83-111
32. Manson JE, Willett WC, Stampfer MJ, et al. Body weight and mortality among women. N Engl J Med 1995; 333:677-85
33. Rimm EB. Stampfer MJ, Giovannucci E. et al. Body size and fat distribution as predictors of coronary heart disease among middle-aged and older US men. Am J Epidemiol 1995; 141; 1117-27
34. Goran MI, Hunter G, Nagy TR, Johnson R. Physical activity related energy expenditure and fat mass in young children. Int J Obes Relat Metab Disord. 1997 Mar; 21(3): 171-8
35. Must A, Strauss RS. Risks and consequences of childhood and obesity. Int J Obes Relat Metab Disord. 1999 Mar; 23 Suppl 2:S2 11.
36. Goran MI. Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999. Am J Clin Nutr. 2001 Feb; 73 (2): 158-71
37. Wardle J, Guthrie C, Sanderson S, Birch L, Plomin R, Food and activity preferences in children of lean and obese parents, Int J Obes Relat Metab Disord, 2001, 25(7): 971-979
38. Theresa A, Nicklas LN, Baranowski T, Karen W, Cullen LD, Berenson G, Eating patterns, dietary quality and obesity, Journal of the American College of Nutrition, 20(6): 599-608
39. Peters JC, Dietary fat and body weight control, Lipids, 2003, 38(2):123-127
40. McGloin AF, Livingstone MB, Greene LC, Webb SE, Gibson JM, Jebb SA, Cole TJ, Coward WA, Wrigth A, Prentice AM, Energy and fat intake in obese and lean children at varying risk of obesity, Int J Obes Relat Metab Disord, 2002, 26(2):200-7
41. Raynon HA, Jeffery RW, Tate DF, Wing RR, Relationship between changes in food group variety, dietary intake and weight during obesity treatment, Int J Obese Relat Metab Disord, 2004, Mar 23 (Epub ahead of print)
42. Astrup a, Grunwald GK, Melanson EL, Saris WH, Hill JO, The role of low-fat diets in body weight control: a meta-analysis of ad libitum dietary intervention studies, Int J Obes Relat Metab Disord, 2000, 24(12): 1545-52

43. Maffei C, Schutz Y, Grezzani A, Provera S, Piacentini G, Tato L, Meal-induced thermogenesis and obesity: Is a fat meal a risk actor for fat gain in children? *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(1):214-219
44. Crescenzo R, Samec S, Antic V, Rohner-Jeanrenaud F, Seydoux J, Montani JP, Dulloo AG, A role for suppressed thermogenesis favoring catch-up fat in the pathophysiology of catch-up growth, *Diabetes*, 2003, 52(5): 1090-7
45. Dulloo AG, Jacquet J, An adipose-specific control of thermogenesis in body weight regulation, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2001, 25 Suppl 5: S22-29
46. Weyer C, Pratley RE, Salbe AD, Bogardus C, Ravussin E, Ttaranni PA, Energy expenditure, fat oxidation, and body weight regulation: a study of metabolic adaptation to long-term weight change, *J Clin Endocrinol Metab*, 2000, 85(3): 1087-94
47. Achten J, Jeukendrup AE, Optimizing fat oxidation through exercise and diet, *Nutrition*, 2004, 20(7-8):716-27
48. Liu S, Willet WC, Manson JE, Hu FB, Rosner B, Colditz G, Relation between changes in intake s if dietary fiber and grain products and changes in weight and development of obesity among middle-aged women, *Am J Clin Nutr*, 2003, 78(5): 920-927
49. Hanley AJ, Harris SB, Gittelsohn J, Wolever TM, Saksvig B, Zinman B, *Am J Clin Nutr*, 2000, 71(3): 693-700
50. Epstein LH, Gordy CC, Raynor HA, Beddome M, Kilanowski and Rocco Paluch, Increasing fruit and vegetable intake and decreasing fat and sugar intake in families at risk for childhood obesity, *Obesity Research*, 2001, 9:171-178
51. Pawlak DB, Ebbeling CB, Ludwig DS, Should obese patients be counseled to follow a low-glycaemic index diet? Yes, *Obes Rev*, 2002, 3(4):235-233
52. ANDERSON gh, Woodend D, Effect of glycemic carbohydrates on short-term satiety and food intake, *Nutr Rev*, 2003, 61(5 Pt 2):S17-26
53. Rizkalla SW, Bellisle F, Slama G, Health benefits of low glycaemic index foods, such as pulses, in diabetic patients and healthy individuals, *Br J Nutr*, 2002, 88 Suppl 3:S255-262
54. Marlett JA, McBurney MI, Slavin JL, Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber, *J Am Diet Assoc*, 2002, 102(7): 993-1000
55. Rolls BJ, Ello-Martin JA, Tohill BC, What can intervention studies tell us about the relationship between fruit and vegetable consumption and weight management? *Nutr Rev*, 2004, 62(1):1-17
56. Brand-Miller JC, Holt SH, Pawlak DB, McMillan J, Glycemic index and obesity, *Am J Clin Nutr*, 2002, 76(1): 281S-5S
57. Warren JM, Henry KJ, Simonite V, Low glycemic index breakfasts and reduced food intake in preadolescent children, *Pediatrics*, 112(5), 2003, pp. e414
58. Kopp W, High-insulinogenic nutrition- an etiologic factor for obesity and the metabolic syndrome? *Metabolism*, 2003 52(7): 840-4
59. Ludwig DS, Dietary glycemic index and the regulation of body weight, *Lipids*, 2003, 38(2): 117-121
60. Overby NC, Lillegaard IT, Johansson L, Andersen LF, High intake of added sugar among Norwegian children and adolescents, *Public Health Nutr*, 2004, 7(2): 285-293
61. Saris WH, Sugars, energy metabolism and body weight control, *Am J Clin Nutr*, 78(4): 850-857S

62. Brand-Miller JC, Glycemic load and chronic disease, *Nutr Rev*, 2003, 61 (5 Pt 2): S49-55
63. Aygustin LS, Franceschi S, Jenkins DJ, Kendall CW, La Vecchia C, Glycemic index in chronic disease: a review, *Eur J Clin Nutr*, 2002, 56(11): 1049-71
64. Committee on School Health, Policy Statement, Soft drinks in schools, *Pediatrics*, 2004, 113(1): 152-154
65. Ludwig DS, Peterson KE, Gortmaker SL, Relation between consumption of sugar-sweetened drinks and childhood obesity: a prospective, observational analysis, *Lancet*, 2001, 357(9255): 505-8
66. Troiano RP, Briefel RR, Carroll MD, Bialostosky K, Energy and fat intakes of children and adolescents in the united states: data from the national health and nutrition examination surveys, *Am J Clin Nutr*, 2000, 72 (5 Suppl): 1343S-1353S
67. Nicklas TA, Yang SJ, Baranowski T, Zakeri I, Berenson G, Eating patterns and obesity in children, The Bogalusa Heart Study, *Am J Prev Med*, 2003, 25(1):9-16
68. Zizza C, Siega-Riz AM, Popkin BM, Significant increase in young adults' snacking between 1977-1978 and 1994-1996 represents a cause for concern, *Prev Med*, 2001, 32(4): 303-310
69. Bowman SA, Gortmaker SL, Ebbeling CB, Pereira MA, Ludwig DS, Effects of fast-food consumption on energy intake and diet quality among children in a national household survey, *Pediatrics*, 2004, 113 (1 Pt 1): 112-8
70. St-Onge MP, Keller KL, Heymsfield SB, Changes in childhood food consumption patterns: a cause for concern in light of increasing body weights, *Am J Clin Nutr*, 2003, 78(6): 1068-73
71. Kant AK, Reported consumption of low-nutrient-density foods by American children and adolescents: nutritional and health correlates, NHANES III, 1988 TO 1994, *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2003, 157(8): 789-96
72. Rachel KJ, Frary C, Choose beverages and foods to moderate your intake of sugars: the 2000 dietary guidelines for Americans- What's all the fuss about? *Journal of Nutrition*, 2001, 131:2766S-2771S
73. Gray A, Smith C, Fitness, dietary intake and body mass index in urban Native American youth, *J Am Diet Assoc*, 2003, 103(9): 1187-1191
74. Tremblay MS, Williams JD, Is the Canadian childhood obesity epidemic related to physical inactivity? *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003, 27(9):1100-1105
75. Graf C, Koch B, Kretschmann-Kandel E, Falkowski G, Christ H, Coburger S, Lehmacher W, Bjarnason B, Platen P, Tokarski W, Predel HG, Correlation between BMI, leisure habits and motor abilities in childhood (CHILT-project), *Int J Relat Metab Disord*, 2004, 28(1):22-6
76. Moore LL, Gao Dd, Bradlee ML, Cupples LA, Sundarajan-Ramamurti A, Proctor MH, Hood MY, Singer MR, Ellison RC, Does early physical activity predict body fat change throughout childhood? *Prev Med*, 2003, 37(1): 10-7
77. Salbe AD, Weyer C, Harper I, Lindsay RS, Ravussin E, Tataranni PA, Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: II. Energy metabolism and physical activity, *Pediatrics*, 2002, 110(2 Pt 1): 307-14
78. Ekelund U, Aman J, Yngve A, Renman C, Westerterp K, Sjostrom M, Physical activity but not energy expenditure is reduced in obese adolescents: a case-control study, *Am J Clin Nutr*, 2002, 76(5): 935-41
79. Siervogel RM, Wisemandle WL, Maynard M, Guo SS, Chumlea C, Towne B, Lifetime overweight status in relation to serial changes in body composition and risk factors for cardiovascular disease: the Fels Longitudinal Study, *Obesity Research*, 2000, 8:422-430

80. Nagai N, Moritani T, Effect of physical activity on autonomic nervous system function in lean and obese bchildren, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2004, 28(1):27-33
81. Barlow SE, Trow2bridge FL, Klish WJ, Dietz WH, Treatment of child and adolescent obesity: reports from pediatricians, pediatric nurse practitioners and registered dietitians, *Pediatrics*, 2002, 110(1 Pt 2): 205-9
82. Krebs NF, Jacobson MS, American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition, Prevention of pediatric overweight and obesity, *Pediatrics*, 2003, 112(2): 424-30
83. Crespo CJ, Smit E, Troiano RP, Bartlett SJ, Macera CA, Andersen RE, Television watching, energy intake and obesity in US children: results from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994
84. Matheson DM, Killen JD, Wang Y, Varady A, Robinson TN, Children's food consumption during television viewing, *Am J Clin Nutr*, 2004, 79(6): 1088-1094
85. Proctor MH, Moore LL, Gao D, Cupples LA, Bradlee ML, Hood MY, Ellison RC, Television viewing and change in body fat preschool to early adolescence: The Framingham Children's Study, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003, 27(7): 827-33
86. Goran MI, Metabolic precursors and effects of obesity in children: a decade of progress, 1990-1999, *Am J Clin Nutr*, 2001, 73, 158-71, Riscard J, Deckelbaum and Christine L, Williams, *Childhood Obesity: The Health Issue*, *Obesity Research*, 2001, 9:S239-S243
87. Riscard J, Deckelbaum and Christine L, Williams, *Childhood Obesity: The Health Issue*, *Obesity Research*, 2001, 9:S239-S243
88. Eisenmann JC, Physical activity and cardiovascular disease risk factors in children and adolescents: an overview, *Can J Cardiol*, 2004, 20(3): 295-301).
89. Ball GD, McCargar LJ, Childhood obesity in Canada: a review of prevalence estimates and risk factors fir cardiovascular diseases and type 2 diabetes, *Can J Appl Physiol*, 2003, 28(1): 117-40
90. Zieske AW, Malcom GT, Strong JP, Natural history and risk factors of atherosclerosis in children and youth: the PDAY study, *Pediatr Pathol Mol Med*, 2002, 21(2): 213-37
91. Harrell JS, Pearce PF, Hayman LL, Fostering prevention in the pediatric population, *J Cardiovasc Nurs*, 2003, 18 (2): 144-9
92. Hu F.B, Wang B, Chen C, Jin Y, Yang J, Stampfer MJ, Body mass index and cardiovascular risk factors in a rural Chinese population, *Am J Epid*, 2000, 151(1), 88-97
93. Lakka T.A, Lakka H, Salonen R, Kaplan GA, Salonen JT, Abdominal obesity is associated with accelerated progression of carotid atherosclerosis in men, *Atherosclerosis*, 2001, 154(2), 497-504
94. Hu D, Hannah J, Gray RS, Jablonski KA, Hendrson JA, Robins DC, Lee ET, Welty TK, Howard BV, Effects of obesity and body fat distribution on lipids and lipoproteins in nondiabetic American Indians: The strong Heart Study, *Obesity Res*, 2000, 8(6), 411-421
95. Ginsberg H.N, Huang HN, The insulin resistance syndrome impact on lipoprotein metabolism and atherothrombosis, *J Cardiovascular Risk*, 2000, 7(5), 325-331
96. Maffeis C, Corciulo N, Livieri C, Raboinne I, Trifiro G, Falorni A, Gueraggio L, Peverelli P, Cuccarolo G, Grezzani A, Waist circumference as a predictor of

- cardiovascular and metabolic risk factors in obese girls, *Eur J Clin Nutr*, 2003, 57(4): 566-72
97. Yajnik CS, The lifecycle effects of nutrition and body size on adult adiposity, diabetes and cardiovascular disease, *Obes Rev*, 2002, 3(3): 217-24
 98. Fagerberg B et al, LDL particle size, insulin resistance and proinsulin in a population sample of 58 year old men, *Metabolism*, 2001, 50(1), 120-124
 99. Steinberger J, Daniels SR, Obesity, Insuline Resistance, Diabetes and Cardiovascular Risk in Children, *Circulation*, 2003, 107:p1448
 100. Goodpaster B, Krishinaswami S, Resnick H, Kelley D, Hagertry C, Harris T, Schwartz A, Newman A, Association between regional adipose tissue distribution and both type 2 diabetes and impaired glucose tolerance in elderly men and women, *Diabetes Care*, 2003, 26:372-379
 101. Goran MI, Ball G, Cruz ML, Obesity and risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease in children and adolescents, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2003, 88(4): 1417-1427
 102. Wat NMS, Lam TH, Janus ED, Lam KSL, Central obesity predicts the worsening of glycemia in southern Chinese, *International Journal of Obesity*, 2001, 25:1789-1793
 103. Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson J, Valle T, Hamalainen H, Kiukaanniemi S, Laasko M, Louheranta A, Rastas M, Salminen V, *N Engl J Med*, 2001, 344(18): 1343-50
 104. Cruz M, Bergman RN, Goran MI, Unique effect of visceral fat on insulin sensitivity in obese Hispanic children with a family history of type 2 diabetes, *Diabetes Care*, 2002, 25:1631-1636
 105. Gabriely I, Ma XM, Yang XM, Atzmon G, Rajala MW, Berg AH, Schreer P, Rossetti L, Barzilai N, Removal of visceral fat prevents insulin resistance and clucose intolerance of aging, *Diabetes*, 2002, 51:2951-2958
 106. Gastaldelli A, Miyazaki Y, Pettiti M, Matsuda M, Mahankali S, Santini E, DeFronzo RA, Ferrannini E, Metabolic effects of visceral fat accumulation in type 2 diabetes, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2002, 87(11): 5098-5103
 107. Kelley D, Williams K, Price J, McKolanis T, Goodpaster B, Thaete FL, Plasma fatty acids, adiposity and variance of skeletal muscle insulin resistance in type 2 diabetes mellitus, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2001, 86(11): 5412-5419
 108. Kashyap S, Belfort R, Gastaldelli A, Pratipanawatr, Cusi K, Mandarino L, DeFronzo, A sustained increase in plasma free fatty acids impairs insulin secretion in nondiabetic subjects genetically predisposed to develop type 2 diabetes, *Diabetes*, 2003, 52:2461-2474
 109. Carpentier A, Mittelman S, Bergman R, Giacca A, Lewis G, Prolonged elevation of plasma free fatty acids impairs pancreatic β -cell function in obese nondiabetic humans but not in individuals with type 2 diabetes, *Diabetes*, 2000, 49:399-408
 110. Homko C, Cheung P, Boden G, Effects of free fatty acids on glucose uptake and utilization in healthy women, *Diabetes*, 2003, 52:487-491
 111. Bajaj M, Pratipanawatr T, Berria R, Kashyap S, Cusi K, Mandarino L, DeFronzo RA, Free fatty acids reduce splanchnic and peripheral glucose uptake in patients with type 2 diabetes, *Diabetes*, 2002, 51:3043-3048
 112. Bajaj M, Berria R, Pratipanawatr T, Kashyap S, Cusi K, Mandarino L, DeFronzo RA, Free fatty acid-induced peripheral insulin resistance augments

- splanchnic glucose uptake in healthy humans, *Am J Physiol Endocrinol Metab*, 2002, 283:E346-E352
113. Kelley D, Williams KV, Price J, McKolanis, Goodpaster BH, Thaete FL, Plasma fatty acids, adiposity and variance of skeletal muscle insulin resistance in type 2 diabetes mellitus, *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 86(11): 5412-5419
 114. Mason T, Goh T, Tchipashvilly V, Sandhu H, Gupta N, Lewis G, Giacca A, Prolonged elevation of plasma free fatty acids desensitizes the insulin secretory response to glucose in vivo in rats, *Diabetes*, 1999, 48:524-530
 115. Sorof J, Daniels S, Obesity Hypertension in Children, *Hypertension*, 2002, 40(4): 441
 116. Nishina M, Kikuchi T, Yamazaki H, Kameda K, Hiura M, Uchiyama M, Relationship among systolic blood pressure, serum leptin and insulin, and visceral fat accumulation in obese children, *Hypertens Res*, 2003, 26(4): 28108
 117. Flynn JT, What's new in pediatric hypertension? *Curr Hypertens Rep*, 2001, 3(6): 503-10
 118. Correia ML, Haynes WG, Obesity –related Hypertension: Is there a role for selective leptin resistance?, *Curr Hypertens Rep*, 2004, 6(3):230-235
 119. Kolanowski J, Obesity and hypertension: from pathophysiology to treatment, *Int J Obesity*, 1999, 23(Sup1):42-46, Rocchini AP, Pediatric hypertension 2001, *Curr Opin Cardiol*, 2002, 17(4):385-389
 120. Krahnstoever D, Lipps Birch L, Obesigenic families: parents' physical activity and dietary intake patterns predict girls' risk of overweight, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2002, 24(9): 1186-93
 121. Bergmann KE, Bergmann RL, Von Kries R, Richter R, Dudenhausen JW, Wahm U, Early determinants of childhood overweight and adiposity in a birth cohort study: role of breast-feeding, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2003, 27(2): 162-72
 122. Golan M, Crow S, Parents are key players in the prevention and treatment of weight-related problems, *Nutr Rev*, 2004, 62(91): 39-5
 123. Spruijt-Metz D, Lindquist CH, Birch L, Fisher J, Goran M, Relation between mothers' childfeeding practices and children's adiposity, *Amer J Clin Nutr*, 2002, 75(3): 581-586
 124. Cutting TM, Fisher J, Thomas K, Birch L, Like mother, like daughter: familial patterns of weight are mediated by mothers' dietary disinhibition, *Amer J Clin Nutr*, 1999, 69(4): 608-613
 125. Hood MY, Moore LL, Ramamurti A, Singer M, Cupples LA, Ellison RC, Parental eating attitudes and the development of obesity in children. The Framingham Children's Study, *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2000, 24(10): 1319-25
 126. Neutzling MB, Taddei JA, Gigante DP, Risk factors of obesity among Brazilian adolescents: a case-control study, *Public Health Nutr*, 2003, 6(8): 743-9
 127. McCaffree J, Childhood eating patterns: the roles parents play, *J Am Diet Assoc*, 2003, 103(12): 1587
 128. Neumark-Sztainer D, Story M, Perry C, Casey MA, Factors influencing food choices of adolescents: findings from focus-group discussions with adolescents, *J Am Diet Assoc*, 1999, 99(8): 929-37
 129. Koivisto Hursti UK, Factors influencing children's food choice, *Ann Med*, 1999, 31 Suppl 1:26-32

130. Norton DE, Froelicher ES, Waters CM, Carrieri-Kohlman V, Parental influence of primary prevention of cardiovascular disease in children, *Eur J Cardiovasc Nurs*, 2003, 2(4): 311-22
131. Cullen KW, Baranowski T, Rittenberry L, Cosart C, Hebert D, de Moor C, Child-reported family and peer influences on fruit, juice and vegetable consumption: reliability and validity of measures, *Health Educ Res*, 2001, 16(2): 187-200
132. Young EM, Fors SW, Hayes DM, Associations between perceived parent behaviors and middle school student fruit and vegetable consumption, *J Nutr Educ Behav*, 2004, 36(1): 2-8
133. Fisher JO, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H, Birch LL, Parental influences on young girls' fruit and vegetable, micronutrient and fat intakes, *J Am Diet Assoc*, 102(1): 58-64
134. Nicklas TA, Baranowski T, Baranowski JC, Cullen K, Rittenberry L, Olvera N, Family and child-care provider influences on preschool children's fruit, juice and vegetable consumption, *Nutr Rev*, 2001, 59(7): 224-35
135. Kratt P, Reynolds K, Shewchuk R, The role of availability as a moderator of family fruit and vegetable consumption, *Health Educ Behav*, 2000, 27(4): 471-82
136. Groth MV, Fagt S, Brondsted L, Social determinants of dietary habits in Denmark, *Eur J Clin Nutr*, 2001, 55(11): 959-66
137. Roos EB, Hirvonen T, Mikkila V, Karvonen S, Rimpela M, Household educational level as a determinant of consumption of raw vegetables among male and female adolescents, *Prev Med*, 2001, 33(282-91)
138. Aranceta J, Perez-Rodrigo C, Ribas L, Serra-Majem L, Sociodemographic and lifestyle determinants of food patterns in Spanish children and adolescents: the en Kid study, *Eur J Clin Nutr*, 2003, 57 Suppl 1:S40-4
139. Xie B, Gilliland FD, Li YF, Rockett HR, Effects of ethnicity, family income and education on dietary intake among adolescents, *Prev Med*, 36(1): 30-40
140. Turell G, Hewitt B, Patterson C, Oldenburg B, Gould T, Socioeconomic differences in food purchasing behavior and suggested implications for diet-related health promotion, *J Hum Nutr Diet*, 2002, 15(5): 355-64
141. Rasanen M, Niinikoski H, Keskinen S, Helenius H, Talvia S, Ronnema T, Viikari J, Simell O, Parental nutrition knowledge and nutrient intake in an atherosclerosis prevention project: the impact of child-targeted nutrition counseling, *Appetite*, 2003, 41(1): 69-77
142. Resanen M, Lehtinen JC, Niinikoski H, Keskinen S, Ruittinen S, Salminen M, Ronnema T, Viikary J, Simell O, Dietary patterns and nutrient intakes of 7-year-old children taking part in an atherosclerosis prevention project in Finland, *J Am Diet Assoc*, 2002, 102(4): 518-24
143. Neumark-Sztainer D, Wall M, Perry C, Story M, Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents: Findings from project EAT, *Prev Med*, 2003, 27(3): 198-208
144. Cooke LJ, Wardle J, Gibson E, Sapochnik M, Sheilham A, Lawson M, Demographic, familial and trait predictors of fruit and vegetable consumption by pre-school children, *Public Health Nutr*, 2004, 7(2): 295-302

145. Neumark-Sztainer D, Hannan P, M, Perry C, Story M, Croll J, Family meal patterns: Associations with sociodemographic characteristics and improved dietary intake among adolescents, *J Amer Diet Assoc*, 2003, 103(3): 317-322
146. Bogaert N, Steinbeck KS, Baur LA, Brock K, Bermingham MA, Food, activity and family environmental vs biochemical predictors of weight gain in children, *Eur J Clin Nutr*, 2003, 57(10): 1242-9
147. Mcguire M, Hannan P, Sztainer-Neumark D, Cossrow N, Story M, Parental correlates of physical activity in a racially/ethnically diverse adolescent sample, *J Adolesc Health*, 2002, 30(4): 253-261
148. O'Loughlin J, Paradis G, Kishchuk N, Barnett T, Renaud L, Prevalence and correlates of physical activity behaviors among elementary schoolchildren in multiethnic, low-income, inner-city neighborhoods in Montreal, Canada, *Ann Epidemiol*, 1999, 9(7): 397-407
149. Davison KK, Cutting TM, Birch LL, Parents' activity-related parenting practices predict girls' physical activity, *Med Sci Sports Exerc*, 2003, 35(9): 1589-95
150. Troiano, R., Flegal, K., Kuczmarski, R., Campbell, S., Johnson, C.
151. (1995) Overweight prevalence and trends for children and adolescents: the National Health and Nutrition Examination Surveys, 1963 to 1991. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med*:1083-1091.
152. Caballero, B. (2004) Obesity prevention in children: opportunities and challenges. *Int J Obes Relat Metab Disord*. Nov;28 Suppl 3:S90-5.
153. Rosenbaum, M., Leibel, R.L., Hirsch, J. (1997) Obesity. *N Eng J Med*, 337, 926-7
154. Σάββα, Σ., Τορναρίτης, Μ., Επιφανίου-Σάββα, Μ. (2000) Παιδική παχυσαρκία και Καρδιαγγειακά νοσήματα. *Ανασκόπηση. Ιατρική Κύπρος*; 17: 20-26.
155. W.H.O. (2000) Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of WHO Consultation. WHO technical report. Series 894. Geneva, Switzerland.
156. Kafatos, A., Codrington, C.A., Linardakis, M. (2005) Obesity in Childhood: The Greek Experience. *Nutrition and Fitness: Obesity, the Metabolic Syndrome, Cardiovascular Disease and Cancer*. Basel, Karger. Vol 94, pp27-35.
157. Kafatos, A., Kouroumalis, I., Vlachonikolis, I., Theodorou, C., Labadarios, D. (1991) Coronary-heart-disease risk factor status of the Cretan urban population in the 1980s. *American Journal of Clinical Nutrition*, 54, 591-598.
158. 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. *International Journal of Obesity*. 24, 765-771.
159. Λιναρδάκης, Μ., Σαρρή, Κ., Μπερβανάκη, Ε., Μάρκατση, Ε., Χατζής, Χ., Φλουρή, Σ., Καφάτος, Α. (2003) Αξιολόγηση 10 ετών από την έναρξη προγράμματος Αγωγής Υγείας στα σχολεία της Κρήτης. *Παιδιατρική*; 66: 436-447.
160. Μοσχανδρέα, Ι., Χατζής, Χ., Μάμμας, Ι., Μπέρτσιας, Γ., Λιναρδάκης, Κυριακάκης, Μ., Χατζή, Λ., Μ., Καρκαβίτσας, Ν., Μαργιωρή, Α., Καφάτος, Α. (2003) Δείκτες παχυσαρκίας και παράγοντες κινδύνου σε παιδιά αγροτικής ορεινής περιοχής της Κρήτης. *Παιδιατρική*; 66: 264-277
161. Magkos, F., Manios, Y., Christakis, G., Kafatos A.G. (2005) Secular trends in cardiovascular risk factors among school-aged boys from Crete, Greece, 1982-2002, *European Journal of Clinical Nutrition*. 59, 1-7.
162. Lobstein, T., Baur, L., Uauy, R. (2004) Obesity in children and young

- people: a crisis in public health. *Obesity Reviews*. 5(s1). 4-85.
163. Kafatos, A., Kouroumalis, I., Vlachonikolis, I., Theodorou, C., Labadarios, D. (1991) Coronary-heart-disease risk factor status of the Cretan urban population in the 1980s. *American Journal of Clinical Nutrition*, 54, 591–598.
 164. Voukiklaris, G.E., Kafatos, A., Dontas, A. (1996) Changing prevalence of coronary heart disease risk factors and cardiovascular diseases in men of a rural area of Crete from 1960 to 1991. *Angiology*, 47, 43–49.
 165. Kafatos, A. Papoutsakis, G. (1998) Mortality rates in Greece and their relationship to the Mediterranean diet and to health and nutrition education. *Iatriki*, 73, 287–301
 166. Kafatos, A., Panagiotakopoulos, G., Bastakis, N., Trakas, D., Stoikidou, M., Pantelakis, S. (1981) Cardiovascular risk factor status of Greek adolescents in Athens. *Preventive Medicine*, 10, 173–186.
 167. Fordyce, M.K., Christakis, G., Kafatos, A., Duncan, R., Cassady, J. (1983) Adipose tissue fatty acid composition of adolescents in a US-Greece cross-cultural study of coronary heart disease risk factors. *Journal of Chronic Diseases* 36, 481–486.
 168. Aravanis, C., Mensink, R.P., Karalias, N., Christodoulou, B., Kafatos, A., Katan, M. (1988) Serum lipids, apoproteins and nutrient intake in rural Cretan boys consuming high-olive-oil diets. *Journal of Clinical Epidemiology*, 41, 1117–1123.
 169. Manios, Y., Kafatos, A. Codrington, C. (1999) Gender differences in physical activity and fitness in young children in Crete. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 39, 24–30.
 170. Wynder, E.L., Williams, C.L., Laakso, K. Levenstein, M. (1981) screening for chronic disease in children from fifteen countries. *Preventive Medicine*, 10, 121–132
 171. Kafatos, A. and Mamalakis, G. (1993) Policies and programs in nutrition and physical fitness in Greece. *Nutrition and Fitness in Health and Disease*, pp. 206–217.
 172. Kafatos, A., Manios, Y., Markatji, I., Giachetti, I., Vaz de Almeida, M.D., Engstrom L.M. (1999) Regional, demographic and national influences on attitudes and beliefs with regard to physical activity, body weight and health in a nationally representative sample in the European Union. *Public Health Nutrition*, 2, 87–89.
 173. Savva, S.C., Kourides, Y., Tornaritis, M., Epiphaniou-Savva, M., Chadjigeorgiou, C., Kafatos, A. (2002) Obesity in children and adolescents in Cyprus. Prevalence and predisposing factors. *Int J Obes Relat Metab Disord*, Aug, 26(8): 1036-45.
 174. Krassas, G.E., Tzotzas, T., Tsametis, C., Konstantinidis, T. (2001) Determinants of Body Mass Index among Greek children and adolescents *J Pediatr Endocrinol Metab; Suppl* 5:1327-33; Discussion 1365.
 175. Κατσιλάμπρος, Ν.Λ., Τσίγκος, Κ. (2000) Παχυσαρκία: Η Πρόληψη και η Αντιμετώπιση μιας Παγκόσμιας Επιδημίας, Εκδόσεις ΒΗΤΑ, Αθήνα. (Μετάφραση του Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic, WHO 2000, Geneva).
 176. Physical Activity and Health A Report of the Surgeon General. (1996) US Dept of Health and Human Services and Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA.

177. Dabelea, D.M., Pettitt, D.J., Jones, K.L., Arslanian, S.A. (1999) Type two diabetes mellitus in minority children and adolescents. An emerging problem, *Endocrinol Metab Clin North Am*, 28, pp. 709–729.
178. De Lorgeril, M., Salen, P., Martin, J.L., Monjaud, I., Delaye, J., Memelle, N. (1997) Mediterranean diet, traditional risk factors and the rate of cardiovascular complications after myocardial infarction. *Circulation*; 99: 779-85.
179. Yannakoulia, M., Karayiannis, D., Terzidou, M., Kokkevi, A., Sidossis, L.S. (2004) Nutrition-related habits of Greek adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition* 58, 580-586.
180. Cole, J.M., Bellizzi, M.C., Flegal, K.M., Dietz, W.H. (2000) establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*, 320, 1240–1245.
181. Ebbeling CB, Pawlak Db, Ludwig DS. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. *Lancet* 2002, 360:473 – 482
182. Guo SS, Roche AF et al. The predictive value of childhood body mass index values for overweight at age 35 year. *Am J Clin Nutr* 1994, 59:810-819
183. Flegal KM, Ogden CL, Wei R, Kuczmarski RL, Johnson CL. Prevalence of overweight in US children, comparison of US growth charts from the Centers for Disease Control and Prevention with other reference values for body mass index. *Am J Clin Nutr* 2001, 73: 1086-1093
184. Ogden CL, Flegal KM, Carroll MD, Johnson CL. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents 1999-2000. *JAMA* 2002, 288:1728-1732
185. Wang Y. Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics* 2002, 110:903-910
186. Kain J, Uauy R, Vio F, Albala C. Trends in overweight and obesity prevalence in Chilean children: comparison of three definitions. *Eur J Clin Nutr* 2002, 56:200-204