



**ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΔΙΑΙΤΗΤΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ
ΚΑΙ ΔΙΑΤΡΟΦΙΚΩΝ ΣΥΝΗΘΕΙΩΝ ΜΕΤΑΞΥ
ΓΥΝΑΙΚΩΝ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟΥ ΒΑΡΟΥΣ,
ΥΠΕΡΒΑΡΩΝ ΚΑΙ ΠΑΧΥΣΑΡΚΩΝ**

υπό

Ελένης Σολωμού

**Πτυχιακή Εργασία του Τμήματος
Επιστήμης Διαιτολογίας-Διατροφής προς
απόκτηση του Πτυχίου Διαιτολογίας-Διατροφής**

Τριμελής Επιτροπή:

Γιαννακούλια Μαίρη (Λέκτορας-Υπεύθυνη Πτυχιακής)

Γιαννακούρης Νικόλαος (Επίκουρος Καθηγητής)

Ματάλα Αντωνία-Λήδα (Επίκουρος Καθηγήτρια)

Αθήνα, 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ (Σελ. 4-6)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Σελ. 7-28)

1.0 Εισαγωγή, απαραίτητες γνώσεις, σχέσεις (Σελ.8)

1.1 Διαιτητική συμπεριφορά, επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, εμμηνόπαυση: 3 σημαντικές μεταβλητές που σχετίζονται με την παχυσαρκία στο γυναικείο φύλο (Σελ. 9-13)

- Ενεργειακή πρόσληψη και πρότυπα γευμάτων
- Μειωμένα επίπεδα Φυσικής Δραστηριότητας
- Εμμηνόπαυση

1.2 Μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης (Σελ. 13-15)

1.3 Τεχνικές και μέθοδοι ανίχνευσης της υποκαταγραφής (Σελ. 15-17)

1.4 Ποια τα χαρακτηριστικά των υποκαταγραφών (Σελ. 17-22)

- Το γυναικείο φύλο κατά κόρον πιο επιρρεπές στην υποκαταγραφή
- Το αυξημένο σωματικό βάρος σχετίζεται με την υποκαταγραφή
- Άλλα χαρακτηριστικά των υποκαταγραφών

1.5 Ποια τρόφιμα τελικά υπο/υπερκαταγράφονται (Σελ. 23-24)

1.6 Γεύματα και σνακ: Ποια υποκαταγράφονται συχνότερα;;; (Σελ. 24)

1.7 Αιτίες αναληθούς καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης (Σελ. 25-26)

- Σκόπιμοι υποκαταγραφείς (Intentional under-reporters)
- Μη σκόπιμοι υποκαταγραφείς (Unintentional under-reporters)

1.8 Επίδραση υποκαταγραφής στην αξιολόγηση των διαιτητικών συνηθειών, σχέση της δίαιτας και ασθένειας (Σελ. 26-27)

1.9 Προτάσεις για βελτίωση της ποιότητας των διαιτητικών δεδομένων (Σελ. 27-28)

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ (Σελ. 28-36)

2.0 Πληθυσμός – Δείγμα έρευνας (Σελ. 28-29)

2.1 Ανθρωπομετρία και σύσταση σώματος (Σελ. 29-31)

2.2 Εκτίμηση της διαιτητικής πρόσληψης (Σελ. 31-35)

2.3 Υπολογισμός Φυσικής Δραστηριότητας (Σελ. 35)

2.4 Στατιστική Ανάλυση (Σελ. 35-36)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ (Σελ. 36-48)

ΣΥΖΗΤΗΣΗ (Σελ. 49-54)

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ (Σελ. 55-65)

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΣΚΟΠΟΣ: Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετήθηκαν και αξιολογήθηκαν οι διαιτητικές συμπεριφορές / διατροφικές συνήθειες γυναικών διαφορετικών ηλικίας (επομένως και διαφορετικής γονιμότητας), επιπέδων φυσικής δραστηριότητας και ανθρωπομετρικών χαρακτηριστικών όπως είναι τα σωματικό βάρος, ύψος και ο δείκτης μάζας σώματος (kg/m^2) ή αλλιώς ΔΜΣ. Σκοπός ήταν η ανίχνευση εκείνων των παραγόντων (διατροφικών και μη) που τελικά συντελούν στην αύξηση του σωματικού βάρους στο γυναικείο φύλο και συνεπώς και στην εμφάνιση της παχυσαρκίας σε αυτό. Γι' αυτό ακριβώς το λόγο και αφού κατατάξαμε τις γυναίκες ανάλογα με το ΔΜΣ τους σε φυσιολογικού βάρους ($18,5 < \Delta\text{ΜΣ} < 24,9$), υπέρβαρες ($25 < \Delta\text{ΜΣ} < 29,9$) και παχύσαρκες ($\Delta\text{ΜΣ} > 30$), συγκρίναμε αυτές με $\Delta\text{ΜΣ} < 25 \text{ kg/m}^2$ με αυτές με $\Delta\text{ΜΣ} > 25 \text{ kg/m}^2$ αρχικά με και ύστερα αποκλείοντας αυτές από τις οποίες δε λάβαμε αξιόπιστα διαιτητικά αρχεία (υποκαταγραφείς). Επιπλέον, συγκρίναμε τις «υποκαταγραφείς» με τις «μη υποκαταγραφείς» και εξετάσαμε τη συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (ΣΚΤ) και του σωματικού πάχους στις προ και μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, αφού αποκλείσαμε από το δείγμα τις υποκαταγραφείς.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ: Διατμηματική μελέτη, 220 υγιείς γυναίκες (ηλικία: $48,2 \pm 12,2$ χρόνια), 205 = τελικό μας δείγμα (220-αυτές που ακολουθούν πρόγραμμα δίαιτας), 67 γυναίκες με $\Delta\text{ΜΣ} < 25 \text{ kg / m}^2$ (φυσιολογικό βάρος), 138 με $\Delta\text{ΜΣ} > 25 \text{ kg / m}^2$ (Υπέρβαρες και παχύσαρκες), 86 «υποκαταγραφείς», 119 μη υποκαταγραφείς, 64 προεμμηνοπαυσιακές (μη υποκαταγραφείς) και 52 μετεμμηνοπαυσιακές (μη υποκαταγραφείς) γυναίκες (ηλικία: 24-74 χρόνια, $\Delta\text{ΜΣ} : 18,5\text{-}38,6 \text{ kg/m}^2$).

ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ: Μετρήθηκαν τα: ΔΜΣ, % σωματικού λίπους (DXA), συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων, επεισόδια και αναφορές φαγητού, ολική ενεργειακή πρόσληψη (ΟΕΠ) και πρόσληψη μακροθρεπτικών συστατικών (3ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων), επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (ΦΔ), ολική ενεργειακή δαπάνη (ΟΕΔ) (ερωτηματολόγια φυσικής δραστηριότητας).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ: Αποκλείοντας τις υποκαταγραφείς από το δείγμα μας, βρέθηκε ότι οι γυναίκες με $\Delta\text{ΜΣ} < 25 \text{ kg / m}^2$ είναι μικρότερης ηλικίας ($42,7 \pm$

11,6 vs. 50,1 $\pm$ 10,5, $p < 0,001$), με χαμηλότερα % περιφέρειας μέσης / περιφέρειας ισχίου (0,7 $\pm$ 0,004 vs. 0,8 $\pm$ 0,005, $p < 0,001$), % σωματικού λίπους (31,01 $\pm$ 4,7 vs. 42,8 $\pm$ 5,0, $p < 0,001$), % λίπους κορμού (28,6 $\pm$ 5,6 vs. 42,1 $\pm$ 5,1, $p < 0,001$) και ολική ενεργειακή δαπάνη (2130,03 $\pm$ 338,8 vs. 2552,1 $\pm$ 482,9, $p < 0,001$) συγκριτικά με αυτές με $\Delta\text{ΜΣ} > 25 \text{ kg} / \text{m}^2$. Οι υποκαταγραφείς συγκριτικά με τις μη υποκαταγραφείς ήταν γυναίκες μεγαλύτερης ηλικίας (50,1 $\pm$ 12,6 έτη vs. 46,8 $\pm$ 11,6 έτη, $p = 0,04$), με υψηλότερα $\Delta\text{ΜΣ}$ (30,2 $\pm$ 5,3 kg/m^2 vs. 26,1 $\pm$ 4,6 kg/m^2 , $p < 0,001$), % περιφέρειας μέσης / περιφέρεια ισχίου (89,7 $\pm$ 12,2 vs. 80,9 $\pm$ 12,2, $p < 0,001$), % σωματικού λίπους (42,7 $\pm$ 5,9 % vs. 37,6 $\pm$ 7,7 %, $p < 0,001$), % λίπους κορμού (41,3 $\pm$ 6,6 vs. 36,1 $\pm$ 8,6, $p < 0,001$) και ΟΕΔ / ημέρα (2649 $\pm$ 566 vs. 2370 $\pm$ 474, $p < 0,01$). Σε ό,τι αφορά τη διαιτητική πρόσληψη η πρώτη ομάδα (υποκαταγραφείς) συγκριτικά με τη δεύτερη (μη υποκαταγραφείς) δήλωσε υψηλότερο % ενέργειας από πρωτεΐνη (18,0 $\pm$ 3,7 % vs. 15,5 $\pm$ 3,2 %, $p < 0,001$) και χαμηλότερα ενεργειακή πρόσληψη (kcal) (1180 $\pm$ 227 vs. 1907 $\pm$ 401, $p < 0,001$) καθώς και % ενέργειας από αλκοόλ (1,01 $\pm$ 2,5 vs. 1,8 $\pm$ 2,9, $p < 0,05$). Επιπρόσθετα, βρέθηκε ότι οι υποκαταγραφείς καταναλώνουν λιγότερα υψηλής ποιότητας σνακ (0,2 $\pm$ 0,4 vs 0,4 $\pm$ 0,5, $p < 0,01$), πλήρη γεύματα (0,6 $\pm$ 0,5 vs. 1,0 $\pm$ 0,6, $p < 0,001$), μη ποιοτικά σνακ (0,9 $\pm$ 0,8 vs. 1,4 $\pm$ 1,2, $p < 0,01$) και έχουν μικρότερη ποικιλία στα τρόφιμα που καταναλώνουν ανά ημέρα (4,9 $\pm$ 1,3 vs. 6,8 $\pm$ 1,9, $p < 0,001$) από τους μη υποκαταγραφείς. Τέλος, βρέθηκε ότι η ΣΚΤ συσχετίζεται με το % σωματικού λίπους στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ($r = 0,27$, $p = 0,05$) και όχι στις προεμμηνοπαυσιακές. Η ΣΚΤ σχετίστηκε με την ΟΕΠ και στις προ ($r = 0,53$, $p < 0,001$) και στις μετεμμηνοπαυσιακές ($r = 0,42$, $p < 0,02$). Ανάλυση (multivariate) αποκάλυψε ότι η ΣΚΤ είναι σημαντικός δείκτης σωματικού πάχους στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες (standardized beta = 0,28, $p = 0,005$).

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ: Καμία συσχέτιση δε βρέθηκε μεταξύ ΣΚΤ και σωματικού πάχους στις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, ενώ θετική συσχέτιση ανιχνεύθηκε στις μετεμμηνοπαυσιακές. Πιθανές ερμηνείες θα μπορούσαν να είναι ότι στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες η συχνή κατανάλωση τροφής δε σχετίζεται με ένα φυσικά δραστήριο τρόπο ζωής ή ότι η συχνή κατανάλωση τροφής προδιαθέτει τις γυναίκες αυτές σε μια υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη αυξάνοντας την πρόσληψη φαγητού και χάνοντας τον έλεγχο για διατήρηση τους σωματικού τους βάρους. Σε ό,τι αφορά τις φυσιολογικού βάρους γυναίκες (και μη

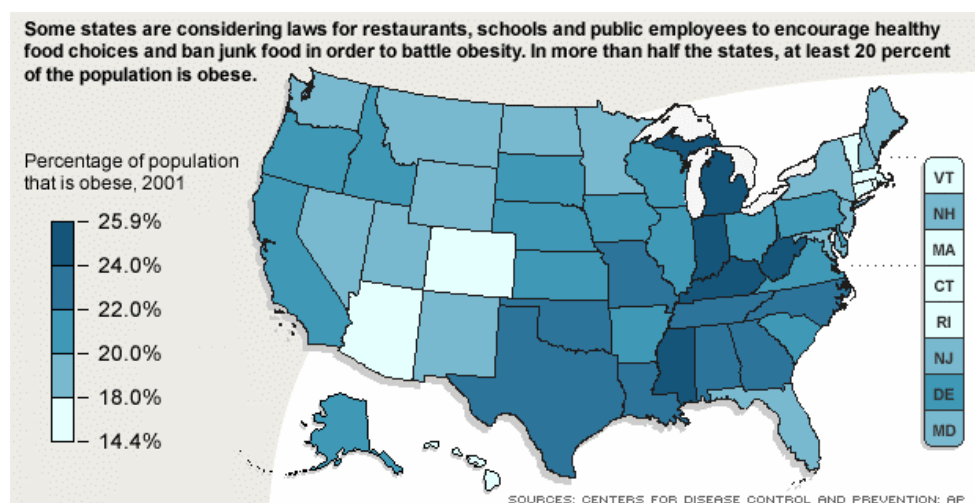
υποκαταγραφείς) και τις υπέρβαρες ή παχύσαρκες (μη υποκαταγραφείς), δε βρέθηκαν διαφορές ούτε μεταξύ της ενεργειακής τους πρόσληψης ούτε μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (ΣΚΤ) και των πρότυπων γευμάτων. Οι μόνες διαφορές των δύο ομάδων εντοπίστηκαν στην ηλικία (Φυσιολογικού βάρους: μικρότερη ηλικία), στα % σωματικού λίπους (Φυσιολογικού βάρους: χαμηλότερα ποσοστά) και στην ολική ενεργειακή δαπάνη (Φυσιολογικού βάρους: μικρότερη ενεργειακή δαπάνη). Πιθανή ερμηνεία μπορεί να είναι ότι οι νεότερες γυναίκες ασχολούνται περισσότερο με την εξωτερική τους εμφάνιση και δη με το σωματικό τους βάρος. Γι' αυτό και το ποσοστό υπέρβαρων και παχύσαρκων εμφανίστηκε υψηλότερο σε μεγαλύτερης ηλικίας γυναίκες. Το γεγονός ότι οι φυσιολογικού βάρους γυναίκες έχουν μικρότερη ολική ενεργειακή δαπάνη από αυτές με υπερβάλλον βάρος μπορεί να εξηγηθεί, αν ληφθεί υπόψη ότι απαιτείται υψηλότερη δαπάνη για τη διατήρηση ενός σώματος με παραπανίσια κιλά. Τέλος, ύστερα από σύγκριση μεταξύ των «υποκαταγραφέων» και των «μη υποκαταγραφέων» γυναικών προέκυψε ότι την πρώτη ομάδα αποτελούσαν μεγαλύτερης ηλικίας γυναίκες (→ πιο κοντά στην εμμηνόπαυση), με μεγαλύτερο ΔΜΣ και με ό,τι άλλο αυτό συνεπάγεται (υψηλότερα ΟΕΔ και % σωματικού λίπους). Επιπλέον, οι υποκαταγραφείς δήλωσαν ότι καταναλώνουν λιγότερα πλήρη γεύματα, υψηλής ποιότητας σνακ και χωρίς ενέργεια σνακ. Η υποκαταγραφή στα μεγάλης ηλικίας άτομα με υψηλό ΔΜΣ μπορεί να εξηγηθεί λαμβάνοντας υπόψη ότι προσπαθούν να επιδείξουν ένα διαφορετικό προφίλ διαιτητικής συμπεριφοράς. Παρόλα αυτά, δε βρέθηκε καμία διαφορά στην ποσότητα γλυκών και λιπαρών τροφών που καταναλώνουν οι δυο ομάδες.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Ευχαριστώ ιδιαίτερω την Κα Γιαννακούλια (Υπεύθυνη της πτυχιακής), που μου εμπιστεύτηκε το θέμα και με βοήθησε καθοριστικά σε διάφορα στάδια της εργασίας καθώς και τον Κο Μελίστα Λάμπρο, Διατροφολόγο-Διαιτολόγο, Msc, υποψήφιο διδάκτωρ στο Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο για την πολύτιμη βοήθειά του στο στάδιο της ανάλυσης των αποτελεσμάτων της έρευνας. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο για το επίπεδο γνώσεων που μου παρείχε καθόλη τη διάρκεια της φοιτητικής μου θητείας.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε μια εποχή αποκαλούμενη «η εποχή της αφθονίας», και εκεί όπου η τεχνολογική ανάπτυξη και ο πολιτισμός έχουν φτάσει στο απόγειο τους, πολλά είναι τα προβλήματα υγείας που καλείται να αντιμετωπίσει η επιστημονική κοινότητα. Ένα από τα δυσάρεστα φαινόμενα που έχουν λάβει επιδημιολογικές διαστάσεις είναι και αυτό της παχυσαρκίας. Είναι πλέον γεγονός ότι τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων αυξάνονται επικίνδυνα σε από κοινού παιδιά και ενήλικες αναπτυγμένων και αναπτυσσόμενων χωρών (James et al. 2001; Must et al. 1999). Στις Ηνωμένες Πολιτείες Αμερικής για παράδειγμα το 20% των ανδρών και το 25% των γυναικών είναι παχύσαρκοι, ενώ στη Βραζιλία η παχυσαρκία επηρέασε το 6% των ανδρών και το 13% των γυναικών (NHANES III, 1988-1994). Στη Γαλλία (Μεσογειακή χώρα) τα ποσοστά των υπέρβαρων και παχύσαρκων γυναικών ανέρχονται σε 6,4% και 6,4% αντίστοιχα, ενώ τα αντίστοιχα ποσοστά στους άνδρες είναι 41,5% και 4,2% (Scali, 2003). Γιατί τέτοια επιδημία;; Είναι τελικά η υπερβολική κατανάλωση φαγητού ή η ελάχιστη φυσική δραστηριότητα που ευθύνεται για την έξαρση του φαινομένου;; Στην προσπάθεια ερμηνείας αυτού του φαινομένου οι ερευνητές συλλέγουν με ποικίλους τρόπους στοιχεία σχετικά με τις διατροφικές συνήθειες και τον τρόπο ζωής των πληθυσμών.



1.0 Εισαγωγή, απαραίτητες γνώσεις, σχέσεις

Η επιλογή της τροφής και ό,τι άλλο σχετίζεται με αυτήν (π.χ είδος-ποσότητα τροφής που καταναλώνεται, συχνότητα-αριθμός-ποιότητα γευμάτων) αποτελούν μια σύνθετη συμπεριφορά του ανθρώπου, η οποία περιγράφεται με τον όρο «**διαιτητική συμπεριφορά**».

Οι παράγοντες που διέπουν αυτή τη διαιτητική συμπεριφορά είναι ποικίλοι. Πρώτον, σημαντικό ρόλο παίζουν οι διαθεσιμότητα και ποικιλία των τροφίμων σε μια κοινωνία. Κοινωνίες όχι και τόσο οικονομικά αναπτυγμένες δε χαρακτηρίζονται για την αφθονία τους σε υλικά αγαθά. Ασφαλώς, συμβαίνει και το αντίστροφο. Άτομα-κάτοικοι οικονομικά αναπτυγμένων χωρών έχουν την πολυτέλεια επιλογής των τροφίμων που επιθυμούν να καταναλώσουν. Ο κοινωνικός περίγυρος και δη τα Μέσα Μαζικής Επικοινωνίας ασκούν τεράστια επιρροή στη διαιτητική συμπεριφορά των ατόμων-καταναλωτών. Ας μην αγνοούμε τη δύναμη της διαφήμισης στην προώθηση καταναλωτικών προϊόντων και διαιτητικών συνηθειών. Επιπρόσθετα, οι γρήγοροι ρυθμοί ζωής καθώς και ο χρόνος που αφιερώνουν τα άτομα στον εργασιακό τους χώρο επηρεάζουν σε σημαντικό βαθμό τη διαιτητική τους συμπεριφορά. Ας αναφερθούμε, τέλος, στη θρησκεία, τα οικογενειακό και φιλικό περιβάλλον ως παράγοντες που δρουν κατασταλτικά στην υιοθέτηση διατροφικών συνηθειών.

Η αύξηση του σωματικού βάρους αποτελεί άμεσο επακόλουθο της για μεγάλο χρονικό διάστημα ανισορροπίας μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και ενεργειακής κατανάλωσης (Scali et al. 2003). Θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η αύξηση στο ποσοστό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ατόμων την καθιστά συνέπεια γενετικών αλλαγών των πληθυσμών. Όμως, δεδομένου ότι αυτή η αύξηση είναι ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες, είναι φύσει αδύνατον τα άτομα να έχουν υποστεί γενετικές αλλαγές σε τόσο σύντομο χρονικό διάστημα. Αντίθετα, αλλαγές στον τρόπο ζωής και στο περιβάλλον τις τελευταίες δεκαετίες αποτελούν πιθανότερη ερμηνεία του παραπάνω επιδημιολογικού πλέον φαινομένου.

1.1 Διαιτητική συμπεριφορά, επίπεδα φυσικής δραστηριότητας, εμμηνοπαυση: 3 σημαντικές μεταβλητές που σχετίζονται με την παχυσαρκία στο γυναικείο φύλο

Πολλές είναι μελέτες που κατά καιρούς καταπιάστηκαν με το πώς επιδρούν οι παραπάνω παράγοντες στην αύξηση του σωματικού βάρους των ατόμων. Στη συνέχεια παρατίθενται τα αποτελέσματα ορισμένων από αυτές.

✓ Ενεργειακή πρόσληψη και πρότυπα γεύματα

Πολλές έρευνες κατά καιρούς προσπαθούν να απαντήσουν στο ερώτημα τι είδους σχέση υπάρχει τελικά μεταξύ ενεργειακής πρόσληψης και παχυσαρκίας και ποιος ο ρόλος των «πρότυπων γευμάτων» στην εμφάνιση της τελευταίας.

Τα αποτελέσματα αυτών ποικίλουν με άλλες μελέτες να συμφωνούν ότι η παχυσαρκία συνεπάγεται της αυξημένης ενεργειακής πρόσληψης και άλλες να αντικρούουν την παραπάνω πρόταση. Μεταξύ των άλλων έχει αποδειχθεί ότι ένα γεύμα φτωχό σε θερμίδες συμβάλει στη μείωση του σωματικού βάρους των ατόμων (Nicklas et al. 2001). Ακόμα, υπάρχουν μελέτες που έχουν δείξει ότι τα υπέρβαρα άτομα καταναλώνουν ποσότητα τροφής παρόμοια με αυτή που καταναλώνουν και τα φυσιολογικού βάρους άτομα (Spitzer et al. 1981; Kromhout 1983; Braitman et al. 1985), όπως επίσης και άλλες που αναιρούν την παραπάνω πρόταση αποδεικνύοντας ότι οι υπέρβαροι υποκαταγράφουν την ποσότητα τροφής που καταναλώνουν (Bandini et al. 1990; Schoeller et al. 1990; Westerterp et al. 1994; Braam et al. 1998; Zhang et al. 2000). Ας σημειωθεί εδώ ότι με τον όρο υποκαταγράφω εννοώ ότι καταγράφω ποσότητα σε κάτι μικρότερη από την πραγματική. Για παράδειγμα υποκαταγραφή της διαιτητικής πρόσληψης σημαίνει καταγραφή μικρότερης ποσότητας τροφής από αυτή που καταναλώνω στην πραγματικότητα. Επιπλέον, έχει ανιχνευθεί τόσο αρνητική (Johansson et al. 1998; Rothenberg et al. 1997; Stallone et al. 1997; Hirvonen et al. 1997; Bandini et al. 1990; Ballard-Barbash et al. 1996) όσο και θετική (Braitman et al. 1985; Miller et al. 1990; Blair et al. 1987; Kriska et al. 1993; Scali et al. 2003) συσχέτιση μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης και του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Σε υπέρβαρα άτομα με σταθερό σωματικό βάρος αυτή η αυξημένη πρόσληψη είναι

πιθανότερο συνέπεια παρά αίτιο του υπερβολικού βάρους (Kulesza 1982). Στην ίδια έρευνα βρέθηκε ότι τα άτομα που διατηρούν σταθερό το σωματικό τους βάρος, ανεξάρτητα αν είναι φυσιολογικού βάρους, υπέρβαρα ή παχύσαρκα, δεν παρουσιάζουν μεταξύ τους καμία διαφορά ως προς την ποσότητα ενέργειας που καταναλώνουν και τη σύνθεση της δίαιτας τους.

Σε ό,τι αφορά το πώς επιδρούν τα γεύματα και η συχνότητα κατανάλωσής τους (ΣΚΤ) στην αύξηση του σωματικού βάρους των ατόμων, τα αποτελέσματα των ερευνών ποικίλουν. Κάποιες απέδειξαν ότι τα άτομα όσο πιο αραιά καταναλώνουν τα γεύματά τους τόσο πιο πιθανό είναι να κερδίσουν βάρος (Fabry et al. 1966; Metzner et al. 1977; Kant et al. 1995), ενώ άλλες δεν ανίχνευσαν καμία απολύτως συσχέτιση (Summerbell et al. 1996; Crawley and Summerbell 1997). Έχει προταθεί ότι τα συχνά γεύματα μπορεί να συμβάλουν στη διατήρηση του σωματικού βάρους των ατόμων ρυθμίζοντας καλύτερα το μηχανισμό της πείνας και διατηρώντας το ισοζύγιο ενέργειας (Kirk 2000). Στην έρευνα του Drummond και των συνεργατών του (Drummond et al. 1998) βρέθηκε αντίστροφη σχέση μεταξύ του σωματικού βάρους των ανδρών και του πόσο συχνά κατανάλωναν τα γεύματά τους (ΣΚΤ). Στις γυναίκες, αντίστοιχα, ο παράγοντας ΣΚΤ σχετίστηκε θετικά με την ενεργειακή πρόσληψη και αυτή με τη σειρά της θετικά με την ενέργεια που δαπανούν τον ελεύθερό τους χρόνο. Αυτό σημαίνει ότι οι γυναίκες διατηρούν το βάρος τους εξισορροπώντας την υψηλή ενεργειακή τους πρόσληψη (↑ΣΚΤ) με ένα υψηλό επίπεδο φυσικής δραστηριότητας.

Υπάρχουν, όμως, και αποτελέσματα μελετών που δείχνουν ότι αυτή η σημαντικά υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη των ατόμων που κερδίζουν βάρος δεν οφείλεται στον πιθανώς αυξημένο αριθμό των γευμάτων, αλλά στο μέγεθος και την ποιότητά τους (Sharon Pearcey and John de Castro 2002). Ο J. Scali και οι συνεργάτες του (Scali et al. 2003) απέδειξαν ότι η πρόσληψη υδατανθράκων (% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας) σχετίζεται αρνητικά με το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ), αποτέλεσμα αντίθετο με αυτό των Kulesza (1982) και των Sharon Pearcey και John de Castro, 2002. Πιο συγκεκριμένα, έχει βρεθεί ότι η κατανάλωση αμυλούχων, χυμών, γαλακτοκομικών και αναψυκτικών έχει σημαντικά θετική συσχέτιση με την παχυσαρκία και στα δύο φύλα, ενώ σημαντικά αρνητική συσχέτιση υπάρχει μεταξύ της πρόσληψης φρούτων και παχυσαρκίας μόνο στις γυναίκες (Michelle Mendez et al. 2003). Σε ό,τι αφορά

την κατανάλωση λαχανικών υψηλών σε λιπαρά (π.χ αβοκάντο), αυξημένη κατανάλωσή τους συνέβαλε σε αύξηση του ΔΜΣ στο ανδρικό φύλο, ενώ δεν παρουσιάστηκε καμία απολύτως συσχέτιση μεταξύ αυτών και της παχυσαρκίας στο γυναικείο (Michelle Mendez et al. 2003). Υπάρχουν έρευνες που επιβεβαιώνουν το παραπάνω αποτέλεσμα έχοντας καταλήξει ότι η κατανάλωση υψηλών σε λιπαρά τροφίμων συνεπάγεται παχυσαρκία (Romieu et al. 1988; Miller et al. 1990; Schlundt et al. 1990; Prewitt et al. 1991).



✓ Μειωμένα επίπεδα Φυσικής Δραστηριότητας

Ως φυσική δραστηριότητα ορίζουμε κάθε δραστηριότητα των σκελετικών μυών η οποία συνεπάγεται την κατανάλωση ενέργειας (π.χ οικιακές εργασίες, περπάτημα, τρέξιμο, κ.λ.π). Η τακτική φυσική δραστηριότητα έχει ευεργετικά αποτελέσματα στα άτομα, καθώς μειώνει τον κίνδυνο να εμφανίσουν διαβήτη, υπέρταση και καρκίνο στην περιοχή του κόλον. Επιπρόσθετα, συμβάλει στη διατήρηση του σωματικού βάρους, την ενδυνάμωση των οστών και των μυών και ανακουφίζει τους πάσχοντες από αρθρίτιδα (CDC 2006).



Παρά τα πλεονεκτήματα από την αυξημένη φυσική δραστηριότητα, η πλειοψηφία των ατόμων της σύγχρονης κοινωνίας έχει υιοθετήσει τον καθιστικό

τρόπο ζωής (Black et al. 1991; Johansson et al. 1998). Ας μην αγνοηθεί ότι με την ανάπτυξη της τεχνολογίας εφευρέθηκαν προϊόντα εξοικονόμησης χρόνου και κόπου (π.χ αυτοκίνητα, ανελκυστήρες, τηλεόραση, πλυντήρια πιάτων κ.λ.π). Μεταξύ των συνιστωσών της ενεργειακής δαπάνης, ο βασικός μεταβολικός ρυθμός ή αλλιώς BMP δε φαίνεται να αποτελεί ισχυρά συνιστώσα της αύξησης του σωματικού βάρους. Έρευνες απέδειξαν ότι το αυξημένο BMP των υπέρβαρων ατόμων οφείλεται στην αυξημένη δαπάνη για τη διατήρηση ενός σώματος με παραπάνισια κιλά (Irsigler et al. 1979; Prentice et al. 1996). Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι η θερμογένεση λόγω τροφής είναι χαμηλότερη στα παχύσαρκα άτομα (Stock, Rothwell 1982) πιθανότατα λόγω της διατροφής τους.

Απάντηση στο ερώτημα, αν από μόνα τους τα χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας μπορούν να οδηγήσουν στην παχυσαρκία δεν έχει επακριβώς βρεθεί. Παρόλα αυτά έχει αποδειχθεί ότι η μειωμένη φυσική δραστηριότητα των ατόμων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην υπερβολική αύξηση του σωματικού τους βάρους (Scali et al. 2003; Martinez et al. 1999; Al-Isa 1999; Wardle et al. 2002). Σε αντικρουόμενα αποτελέσματα κατέληξαν κάποιες μετά από σύγκριση των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας μεταξύ των υπέρβαρων και των φυσιολογικού βάρους ατόμων (Braitman et al. 1985; Miller et al. 1990; Blair et al. 1987; Kriska et al. 1993), ενώ άλλες δε βρήκαν καμία διαφορά στα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας μεταξύ φυσιολογικών και παχύσαρκων ατόμων (Prentice et al. 1996; Meijer et al. 1992; Rising et al. 1994; Tryon 1987).

✓ Εμμηνόπαυση

Η μετάβαση στην εμμηνόπαυση πιθανόν επηρεάζει το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) (Matthews et al. 2001), αν και έχει προταθεί ότι αυτό είναι τελικά ένα χρονολογικό παρά ορμονικό αποτέλεσμα (Davies et al. 2001). Ο Sternfeld και οι συνεργάτες του (Sternfeld et al. 2005) συμπέραναν ότι η τακτική φυσική δραστηριότητα θα μπορούσε να μετριάσει τόσο την τάση για αύξηση στο σωματικό βάρος όσο και τις αλλαγές στη σύσταση του σώματος που συνεπάγονται της εμμηνόπαυσης. Δεδομένου ότι η συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων (ΣΚΤ) σχετίζεται με τη φυσική δραστηριότητα στο γυναικείο φύλο, θα

ήταν ενδιαφέρον να ερευνηθεί η σχέση μεταξύ ΣΚΤ, ενεργειακής ισορροπίας και σύστασης σώματος στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες.

1.2 Μέθοδοι και τεχνικές που χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης

Οι επιστήμονες, για να αξιολογήσουν τη διαιτητική πρόσληψη των ατόμων που μελετούν, χρησιμοποιούν διάφορες τεχνικές-μεθόδους καταγραφής της καταναλισκόμενης τροφής, οι οποίες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες. Η πρώτη περιλαμβάνει τις μεθόδους που μας δίνουν ποσοτικά δεδομένα (ποσοτικές μέθοδοι) για τη διατροφή των ατόμων/πληθυσμού και η δεύτερη τις μεθόδους που παρέχουν ποιοτικές πληροφορίες (ποιοτικές μέθοδοι).

Στις ποσοτικές μεθόδους τοποθετούνται οι ανακλήσεις 24ώρου και το ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων (Bingham 1987; Gibson 1990; Macdiarmid & Blundell 1997; Mela & Aaron 1997). Συνοπτικά, κατά την ανάκληση 24ώρου ζητείται από τον εξεταζόμενο να αναφέρει το είδος, την ποσότητα και τη μέθοδο μαγειρέματος όλων των τροφίμων και ποτών που κατανάλωσε την προηγούμενη ημέρα, καθώς και ποια ώρα της ημέρας τα κατανάλωσε. Στη μέθοδο του ημερολογίου καταγραφής τροφίμων δίνεται στον ερωτώμενο ένα ειδικά διαμορφωμένο ερωτηματολόγιο, στο οποίο καλείται να συμπληρώσει πληροφορίες που αφορούν την κατανάλωση τροφίμων και ποτών για κάποια συγκεκριμένη χρονική περίοδο (π.χ την ακριβή ώρα κατανάλωσης όλων των τροφίμων-ποτών, την ποσότητα της τροφής που καταναλώθηκε, τον τρόπο μαγειρέματος). Με τη βοήθεια των ποσοτικών μεθόδων εκτιμάται η πρόσληψη θρεπτικών συστατικών σε άτομα και πληθυσμιακές ομάδες (Gibson 1990).

Στις ποιοτικές περιλαμβάνονται το διαιτολογικό ιστορικό και το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (Food Frequency Questionnaire- FFQ). Το διαιτολογικό ιστορικό περιλαμβάνει μία ανάκληση 24ώρου, ένα ημερολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και μία τριήμερη καταγραφή τροφίμων. Το ερωτηματολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων

απαρτίζεται από δύο μέρη: α) μία λίστα τροφίμων και β) μία σειρά από απαντήσεις που αφορούν στη συχνότητα κατανάλωσης των τροφίμων που αναφέρονται στη λίστα. Τις ποιοτικές μεθόδους τις χρησιμοποιούμε συχνότερα για την αξιολόγηση της συνήθους κατανάλωσης συγκεκριμένων τροφίμων, ομάδων τροφίμων και ορισμένων θρεπτικών συστατικών που βρίσκονται σε μεγάλες συγκεντρώσεις σε λίγες τροφές ή άλλες ουσίες (π.χ πρόσθετα τροφίμων, καφεΐνη). Τέλος, μας παρέχουν πληροφορίες σχετικές με την ποιότητα της διατροφής (Gibson 1990).

Ένας ειδικός είχε δηλώσει κάποτε: «...η διαιτητική πρόσληψη δε μπορεί να προσδιοριστεί χωρίς λάθη και το πιθανότερο είναι να μην επιτευχθεί ποτέ αυτό.» (Beaton 1994). Λίγοι θα διαφωνούσαν με την παραπάνω πρόταση, καθότι είναι πλέον γνωστό το πρόβλημα συλλογής από τους επιστήμονες έγκυρων στοιχείων σχετικών με τη διαιτητική πρόσληψη των ατόμων-πληθυσμών που μελετούν. Ήδη οι ερευνητικές ομάδες του 20^{ου} αιώνα (Hallfrisch et al. 1982; Goldberg et al. 1991; Black et al. 1991; Garrow 1995) είχαν διαπιστώσει ότι μερίδα των ατόμων που συμμετείχαν ως δείγμα σε επιστημονικά προγράμματα κατέγραφαν ποσότητα τροφής μικρότερη (υποκαταγραφή ή under-reporting) ή μεγαλύτερη (υπερκαταγραφή ή over-reporting) από αυτή που κατανάλωναν στην πραγματικότητα. Παρά τις συνεχείς προσπάθειες της επιστημονικής κοινότητας να ανακαλύψει πιο ακριβείς μεθόδους για την αξιολόγηση της διαιτητικής πρόσληψης των διαφόρων πληθυσμών και να βελτιώσει τις ήδη υπάρχουσες, τα φαινόμενα της «υποκαταγραφής» και «υπερκαταγραφής» δεν έχουν, δυστυχώς, εξαλειφθεί.

Αυτές οι μη έγκυρες καταγραφές είναι πιθανόν να προκύψουν από:

- A) φαγητό που καταναλώνεται αλλά εσκεμμένα δεν καταγράφεται (Σκόπιμη υποκαταγραφή)
- B) μειωμένη κατανάλωση φαγητού ή αποφυγή κατανάλωσης ορισμένων φαγητών κατά τη διάρκεια της έρευνας (Σκόπιμη τροποποίηση της δίαιτας)
- Γ) φαγητό που καταναλώνεται αλλά αμελείται η καταγραφή του από τα άτομα (Μη σκόπιμη υποκαταγραφή)

Η συχνότητα της υποκαταγραφής απασχόλησε πολύ την επιστημονική κοινότητα και αποτέλεσε αντικείμενο μελέτης πληθώρας ερευνών (NHANES II 1976-80; MONICA 1982; ANS 1983; NHANES III 1988-91; κ.λ.π). Σε ορισμένες από αυτές (Heywood et al. 1993; Smith et al. 1994; Klesges et al. 1995; Briefel et al. 1997; Lafay et al. 1997; Price et al. 1997) οι υποκαταγραφείς αντιπροσώπευαν το 18% έως το 31% του δείγματος, ενώ σε άλλες το ίδιο ποσοστό κυμαινόταν από 33% έως 54% (Gregory et al. 1990; Klesges et al. 1995; Fogelholm et al. 1996; Hirvonen et al. 1997). Αυτές οι παρατηρούμενες διαφορές στα ποσοστά είναι απόλυτα δικαιολογημένες, αν ληφθεί υπόψη ότι ούτε χρησιμοποιούνται οι ίδιες τεχνικές ούτε συμβαίνουν τα ίδια μεθοδολογικά λάθη σε όλες τις έρευνες (Bingham 1991; Ballard-Barbash et al. 1996). Το δίλημμα που βασανίζει τους επιστήμονες είναι το εξής: Πρέπει τελικά οι υποκαταγραφείς να συμπεριλαμβάνονται στο δείγμα ή να αποκλείονται από αυτό και τη μετέπειτα ανάλυση των δεδομένων;; Μπορεί κανείς να εγγυηθεί ότι τα άτομα που δεν ταυτοποιήθηκαν ως υποκαταγραφείς δεν είναι κιόλας (Macdiarmid & Blundell, 1997);;

1.3 Τεχνικές και μέθοδοι ανίχνευσης της υποκαταγραφής

Η αναληθής καταγραφή της διαιτητικής πρόσληψης και ειδικότερα η υποκαταγραφή μπορεί να ανιχνευθεί από τους ερευνητές με μια ποικιλία μεθόδων. Παρατηρούμενες αλλαγές στο σωματικό βάρος κατά τη διάρκεια της έρευνας υποδεικνύουν μειωμένη πρόσληψη τροφής από το δείγμα τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο (Stockley, 1985). Παρόλα αυτά, διατήρηση στο σωματικό βάρος των ατόμων που μελετώνται δε συνεπάγεται πάντα και έγκυρο διαιτητικό αρχείο. Το άτομο (υποκείμενο έρευνας) μπορεί να κατανάλωσε παρόμοια ποσότητα τροφής αλλά να ήταν διαφορετικού είδους ή ακόμα και να παρέλειψε να καταγράψει όλα όσα κατανάλωσε. Μία άλλη μέθοδος ανίχνευσης της υποκαταγραφής είναι η σύγκριση της ενέργειας που απαιτείται για τη διατήρηση του σωματικού βάρους των ατόμων (υποκείμενα έρευνας) με αυτή που

δηλώνουν ότι καταναλώνουν (Lissner et al. 1989). Είναι γενικά αποδεκτό ότι οι ασυμφωνίες στις παραπάνω τιμές οφείλονται στην υποεκτίμηση της ενεργειακής πρόσληψης παρά στην υπερεκτίμηση της ενεργειακής δαπάνης (Mertz et al. 1991).

Είναι γνωστό ότι η ενεργειακή πρόσληψη κάποιου που βρίσκεται σε ενεργειακή ισορροπία ισούται με την ενεργειακή του δαπάνη ($ΕΠ=ΕΔ$). Σε αυτό ακριβώς βασίζεται η χρήση της ενεργειακής δαπάνης ως εργαλείο επαλήθευσης της ενεργειακής πρόσληψης των ατόμων (υποκείμενα έρευνας). Η ολική ενεργειακή δαπάνη μπορεί να μετρηθεί άμεσα με μεθόδους όπως αυτή του διπλά σημασμένου νερού (DLW), μέθοδος που έγινε εφικτή με την εισαγωγή σταθερών ισοτόπων στη διατροφή. Μελέτες που χρησιμοποίησαν την παραπάνω μέθοδο επιβεβαίωσαν την υποψία ότι πολλές ομάδες του πληθυσμού που υποβάλλεται σε μελέτη υποκαταγράφουν (Livingstone et al. 1990; Schoeller et al. 1990; Black et al. 1991). Όμως, το κόστος και η πολυπλοκότητα αυτής της μεθόδου δεν την καθιστούν εφαρμόσιμη σε μεγάλες επιδημιολογικές έρευνες (Livingstone 1995).

Μία άλλη μέθοδος ανίχνευσης της υποκαταγραφής, που συνεχίζει να υφίσταται κριτική εξαιτίας της μειωμένης της ακρίβειας ως μεθόδου, είναι το πηλίκο της καταγεγραμμένης από τα άτομα (δείγμα) Ενεργειακής πρόσληψης ($ΕΠ$) / Βασικό μεταβολικό Ρυθμό (BMP) τους (Goldberg et al. 1991; Black et al. 1991). Η μέθοδος αυτή πρωτοεφαρμόστηκε από τον Goldberg και τους συνεργάτες του. Για τον υπολογισμό του βασικού μεταβολικού ρυθμού των ατόμων χρησιμοποιούνται διάφορες εξισώσεις, η ορθότητα των οποίων τίθεται υπό αμφισβήτηση (Durnin 1996). Η πιο διαδεδομένη από αυτές είναι του Schofield (Schofield et al. 1985), η οποία βασίζεται σε παραμέτρους όπως το σωματικό βάρος, το ύψος και η ηλικία. Σε περιπτώσεις που δεν πραγματοποιείται μέτρηση των βάρους και ύψους των υποκειμένων μιας μελέτης, η τιμή του BMP μπορεί να μην είναι αξιόπιστη, καθώς τα άτομα είναι πιθανότερο να δηλώνουν ανακριβείς τιμές των παραπάνω παραμέτρων.

Το πηλίκο Ενεργειακή πρόσληψη ($ΕΠ$) / Βασικό μεταβολικό Ρυθμό (BMP) βασίζεται στην υπόθεση ότι η ολική ενεργειακή δαπάνη ($ΟΕΔ$) ισούται με την ενεργειακή πρόσληψη· όπου $ΟΕΔ=BMP*ΕΦΔ$ (= Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας). Ο Goldberg et al. (1991) απέδειξε ότι είναι απίθανο να επιβιώσει κάποιος με ένα πηλίκο $ΕΠ / BMP < 1,2$, κάτι που επιβεβαιώνεται με το

FAO/WHO/UNU (→ η ελάχιστη ενεργειακή πρόσληψη για επιβίωση ισούται με 1,27*BMP).

Πολλοί βιοχημικοί δείκτες χρησιμοποιούνται ,τέλος, για την ανίχνευση των υποκαταγραφών (under-reporters). Αναλυτικότερα, ο πιο εύχρηστος βιοχημικός δείκτης καθίσταται το άζωτο ουρίας, με το οποίο προσδιορίζουμε επακριβώς τη δηλωμένη καταναλωθείσα πρωτεΐνη (pro) (Isaksson 1980). Άλλοι δείκτες λιγότερο εύχρηστοι είναι το κάλιο ουρίας, η βιταμίνη C (ορού), τα καροτενοειδή (ορού), τα λιπαρά οξέα των ιστών κ.ά (Johansson et al. 1992; Bingham et al. 1997). Χρήση των βιοχημικών δεικτών ασφαλώς και δεν υφίσταται, όταν τα άτομα (δείγμα μελέτης) έχουν τροποποιήσει τη διαιτητική τους συμπεριφορά κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Δεν πρέπει να αγνοηθεί ωστόσο και η πιθανότητα της υπερκαταγραφής (over-reporting) (Goldberg et al. 1991; Black et al. 1997) της ενεργειακής πρόσληψης από τα άτομα-υποκείμενα έρευνας. Τρόφιμα που κατά γενική ομολογία είναι υγιεινά (π.χ φρούτα, λαχανικά, ψάρια κ.λ.π) είναι πιθανόν να υπερκαταγράφονται από τα άτομα θέλοντας να επιδείξουν έναν υποτιθέμενο υγιεινό τρόπο ζωής.

1.4 Ποια τα χαρακτηριστικά των υποκαταγραφών

Πολλές έρευνες έχουν κατά καιρούς ασχοληθεί με το ποια άτομα τελικά υποκαταγράφουν (Price et al. 1997; Pryer et al. 1997 και άλλοι). Κοινή παρατήρηση αυτών των ερευνών αποτελεί ότι υπάρχουν ορισμένα χαρακτηριστικά και συμπεριφορές που εμφανίζονται από κοινού στην πλειονότητα των ατόμων-υποκαταγραφών.

➤ Το γυναικείο φύλο κατά κόρον πιο επιρρεπές στην υποκαταγραφή

Στις περισσότερες μελέτες είναι αποδεδειγμένο ότι οι γυναίκες τείνουν περισσότερο στην υποκαταγραφή σε σχέση με τους άνδρες (Gregory et al. 1990;

Klesges et al. 1995; Hirvonen et al. 1997). Σημαντικές διαφορές μεταξύ αναφερόμενης ενεργειακής πρόσληψης και ενεργειακών απαιτήσεων για τη διατήρηση του σωματικού βάρους παρατηρήθηκαν ανάμεσα σε άνδρες και γυναίκες, και οι δύο υποκείμενα μελέτης ερευνητικών προγραμμάτων. Για παράδειγμα, στην έρευνα de Vries et al. (1994) βρέθηκε ότι το 12 % των συμμετεχόντων σε αυτή γυναικών και μόλις το 8 % των ανδρών υποκατέγραψαν. Σε μια δυτικού τύπου κοινωνία, όπου τόσο η κατανάλωση μικρών ποσοτήτων τροφίμων (δίαιτα) όσο και η απόκτηση ενός καλλίγραμμου σώματος σχετίζονται ως επί το πλείστον με τη θηλυκότητα, είναι αναμενόμενη η συχνότερη εμφάνιση της υποκαταγραφής στο γυναικείο φύλο (Mori et al. 1987; Johansson et al. 1998). Ας μην αγνοηθεί, ωστόσο, ότι οι γυναίκες ασχολούνται περισσότερο με την εξωτερική τους εμφάνιση, το βάρος και τη διατροφή τους συγκριτικά με τους άνδρες, οι οποίοι συνήθως δε δίνουν και ιδιαίτερη προσοχή σε αυτό που τρώνε (Johansson et al. 1998). Παρόλα αυτά, υπάρχουν και μελέτες που έχουν παρατηρήσει ότι το ποσοστό των υποκαταγραφών είναι υψηλότερο στο ανδρικό φύλο (Lafay et al. 1997; Gnardellis et al. 1998). Αυτό μπορεί να εξηγηθεί λαμβάνοντας υπόψη ότι οι γυναίκες είναι πιο εξοικειωμένες με τις μερίδες φαγητού από ό,τι οι άνδρες και συνεπώς μπορεί να είναι πιο ακριβείς στην καταγραφή της ποσότητας των τροφίμων που καταναλώνουν.



➤ ***Το αυξημένο σωματικό βάρος σχετίζεται με την υποκαταγραφή***

Ένας άλλος παράγοντας που έχει αποδειχθεί ότι σχετίζεται ισχυρά με το φαινόμενο της υποκαταγραφής είναι το σωματικό βάρος και δη η παχυσαρκία (Samaras 1999; Livingstone 2000). Τα παχύσαρκα άτομα των δυτικού τύπου κοινωνιών ζουν με το «στίγμα» του να έχει κάποιος παραπάνω κιλά και

έρχονται καθημερινά αντιμέτωπα με την κοινωνική περιθωριοποίηση. Αισθήματα ντροπής και κατωτερότητας είναι φυσικό να γεννώνται και η ανάγκη για κοινωνική αποδοχή οδηγεί τα άτομα αυτά στη σκόπιμη υποκαταγραφή (Intentional under-reporting). Μετρήσεις της ενεργειακής δαπάνης σε άτομα με παραπανίσια κιλά (μέθοδος DLW) επιβεβαίωσαν την παραπάνω υποψία (Prentice et al. 1986). Όμως, δεν έχουν δείξει όλες οι έρευνες σημαντικές διαφορές στα ποσοστά των υποκαταγραφών μεταξύ παχύσαρκων και μη ατόμων (Lissner et al. 1989). Άλλες παρατήρησαν τέτοιες διαφορές μόνο στις γυναίκες (Johnson et al. 1994), ενώ έχει ακόμα προταθεί η άποψη ότι οι υπέρβαροι ή οι παχύσαρκοι που λαμβάνουν μέρος σε ερευνητικά προγράμματα βρίσκουν την ευκαιρία να κάνουν δίαιτα και να μειώσουν το βάρος τους (Nelson 1995).

➤ *Άλλα χαρακτηριστικά των υποκαταγραφών*

Κάπνισμα: Το κάπνισμα μπορεί να αυξήσει το μεταβολισμό ενέργειας (Moffat et al. 1991), να επηρεάσει τις διαιτητικές προτιμήσεις, να μειώσει το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (Johansson et al. 1998) και κατά συνέπεια να μεταβάλλει το σωματικό βάρος του καπνιστή. Η φύση της σχέσης μεταξύ του καπνίσματος και της υποκαταγραφής δεν έχει επακριβώς διευκρινιστεί. Έρευνες έχουν δείξει ότι υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ του καπνίσματος και του πηλίκου ΕΠ / BMP (Pryer et al. 1997; Price et al. 1997). Αυτό υποδηλώνει ότι οι καπνιστές (πρώην και νυν) συγκριτικά με τους μη καπνιστές είναι πιθανότερο να υποκαταγράψουν την ενεργειακή τους πρόσληψη. Σε άλλες μελέτες παρατηρήθηκε ότι ο παράγοντας κάπνισμα συσχετιζόταν θετικά με το φαινόμενο της υπερκαταγραφής (Johansson et al. 1998), ενώ σε άλλες υψηλότερα ποσοστά υποκαταγραφών παρατηρήθηκαν στους μη καπνιστές (Briefel et al. 1997). Ας αναφερθεί ακόμα ότι υπήρξαν και έρευνες που δε βρήκαν καμία συσχέτιση μεταξύ καπνίσματος και υποκαταγραφής (Ballard-Barbash et al. 1996).



Ηλικία: Γενικά, στις μελέτες που συμμετέχουν άτομα διαφορετικής ηλικίας παρατηρούμε ότι τα άτομα που υποκαταγράφουν περισσότερο είναι τα γηραιότερα (Heywood et al. 1993; Briefel et al. 1997; Hirvonen et al. 1997; Lafay et al. 1997; Johansson et al. 1998) και ειδικότερα άτομα ηλικίας 50-59 ετών (Johansson et al. 1998), χωρίς αυτό να συμβαίνει πάντα. Για παράδειγμα στην έρευνα Michelle A Mendez et al. (2003) οι γυναίκες ηλικίας άνω των 45 ετών φάνηκαν πιο επιρρεπείς στην υποκαταγραφή, ενώ δεν παρατηρήθηκε κάτι τέτοιο στο ανδρικό φύλο της ίδιας ηλικίας. Η υπερκαταγραφή, αντιθέτως, παρατηρείται πιο συχνά στα νεαρά άτομα (Johansson et al. 1998). Ας μην αγνοούμε ότι ο παράγοντας ηλικία σχετίζεται και με άλλα χαρακτηριστικά όπως το ΔΜΣ, η τιμή του οποίου συσχετίζεται θετικά συνήθως με την ηλικία. (Johansson et al. 1998).



Μορφωτικό επίπεδο: Όσο χαμηλότερο είναι το μορφωτικό επίπεδο των ατόμων (υποκείμενα μελέτης) τόσο πιθανότερη είναι και η εμφάνιση του φαινομένου της υποκαταγραφής σε αυτά τα άτομα συγκριτικά με άλλα πιο μορφωμένα (Klesges et al. 1995; Ballard-Barbash et al. 1996; Briefel et al. 1997; Price et al. 1997; Johansson et al. 1998). Αυτό εξηγείται, αν σκεφτούμε ότι οι μέθοδοι καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης απαιτούν και μία στοιχειώδη μόρφωση για την κατανόηση τους, και παρόλες τις βελτιώσεις που έχουν κατά καιρούς υποστεί υπάρχουν πολλά άτομα που ακόμα τις βρίσκουν δυσνόητες (PETRA; Bingham, 1987). Παρόλα αυτά, υπάρχουν και έρευνες που έχουν δείξει ότι οι πιο μορφωμένοι είναι και αυτοί που τελικά υποκαταγράφουν περισσότερο (Lafay et al. 1997; Hirvonen et al. 1997; Johansson et al. 1998).

Κοινωνικό επίπεδο: Γενικά δεν έχει αποδειχθεί ότι οι υποκαταγραφείς προέρχονται από μία συγκεκριμένη κοινωνική τάξη. Στην έρευνα του Pryer et al. (1997) βρέθηκε ότι σε έναν πληθυσμό όπου κυριαρχεί η «χειρωνακτική τάξη» το ανδρικό φύλο είναι αυτό που υποκαταγράφει περισσότερο. Μια άλλη μελέτη (Price et al. 1997) έδειξε ότι γυναίκες (αλλά όχι άνδρες!) χαμηλού κοινωνικού επιπέδου είναι περισσότερο επιρρεπείς στην υποκαταγραφή. Αυτό έρχεται σε αντιπαράθεση με τη μελέτη του Lafay et al. (1997), στην οποία βρέθηκε ότι τα άτομα υψηλότερου κοινωνικού επιπέδου είναι αυτά που υποκαταγράφουν περισσότερο. Για την πλήρη κατανόηση αυτών των αποτελεσμάτων είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη και παράγοντες που καθορίζουν τη σχέση μεταξύ κοινωνικής τάξης και υποκαταγραφής (για παράδειγμα ο ΔΜΣ και οι διαφορές στην κουλτούρα και τις διαιτητικές συνήθειες). Περαιτέρω έρευνα κρίνεται, συνεπώς, απαραίτητη.

Επίπεδα Φυσικής Δραστηριότητας: Στην πλειονότητα των ερευνών η εκτίμηση των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας βασίζεται στην περιγραφή της συχνότητας και της διάρκειας της άσκησης από τα ίδια τα άτομα-υποκείμενα μελέτης (π.χ έρευνά μας). Αυτό συνεπάγεται πολλά άτομα να συναντούν πρόβλημα υπολογισμού του χρόνου που σπαταλούν στις διάφορες δραστηριότητές τους και πολλοί να περιγράφουν φανταστικά επίπεδα άσκησης που δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα. Μιας και τα περισσότερα άτομα κάνουν καθιστική ζωή, αυτή η τεχνική υπολογισμού της φυσικής δραστηριότητας μπορεί να οδηγήσει στην υπερκαταγραφή της τελευταίας. Μετρήσεις με τη μέθοδο DLW υπέδειξαν μια ενεργειακή δαπάνη ίση με $1,4-1,7 \cdot \text{BMP}$ για άτομα με καθιστικό τρόπο ζωής και $2-2,4 \cdot \text{BMP}$ για άτομα με υψηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (Black 1996). Επιπλέον, η ίδια μέθοδος έχει δείξει ότι τόσο η υποκαταγραφή όσο και η υπερκαταγραφή της ενεργειακής πρόσληψης μπορεί να συμβεί σε όλα τα επίπεδα ενεργειακής δαπάνης (Black 1997). Γενικά έχει παρατηρηθεί ότι τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας είναι χαμηλότερα στους υποκαταγραφείς και δη στο γυναικείο φύλο (Johansson et al. 1998). Αυτό σημαίνει ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ του πηλίκου ΕΠ / BMP και των επιπέδων φυσικής δραστηριότητας των ατόμων (ΕΦΔ σκορ). Οι άνδρες πιθανώς να χρησιμοποιούν την άσκηση σαν ένα μέσο ελέγχου του βάρους τους

περισσότερο από τις γυναίκες (Drewnowski & Yee 1987). Μόνο μία έρευνα βρήκε αρνητική συσχέτιση (σε άνδρες, όχι σε γυναίκες) μεταξύ των επιπέδων της υποκαταγραφής και αυτών της φυσικής δραστηριότητας (Briefel et al. 1997).

Περιορισμός διαιτητικής πρόσληψης: Έχει παρατηρηθεί ότι πολλά άτομα που συμμετέχουν σε έρευνες σχετικές με τη διατροφή περιορίζουν την ποσότητα του φαγητού που καταναλώνουν όσο διάστημα συμμετέχουν σε αυτές (Macdiarmid & Blundell 1997; Lafay et al. 1997; Mela & Aaron 1997). Αυτό συμβαίνει είτε γιατί βρίσκουν την ευκαιρία να αδυνατίσουν (κυρίως οι υπέρβαροι και οι παχύσαρκοι) είτε γιατί θέλουν να επιδείξουν ένα προφίλ υγιεινού τρόπου ζωής και διατροφής. Αυτό το φαινόμενο οδηγεί τους ερευνητές σε λανθασμένα συμπεράσματα, καθώς τα δεδομένα που συλλέγουν δεν είναι αντιπροσωπευτικά της συνήθους διαιτητικής πρόσληψης των ατόμων που μελετώνται.

Συναισθηματική κατάσταση: Ένας μικρός αριθμός ερευνών έχει επικεντρωθεί και στη συναισθηματική κατάσταση των ατόμων που καταγράφουν τη διαιτητική τους πρόσληψη και στο πώς αυτή μπορεί να σχετίζεται με την υποκαταγραφή. Στην έρευνα του Price et al. (1997) βρέθηκε ότι η υποκαταγραφή ήταν συχνότερη σε γυναίκες (όχι άνδρες!) που την προηγούμενη χρονιά βρίσκονταν σε κατάσταση άγχους και stress. Προφανώς, ο τρόπος ζωής και η συναισθηματική κατάσταση μπορούν να επηρεάσουν το κατά πόσο τα άτομα-υποκείμενα μελέτης εκτελούν επακριβώς αυτά που τους ζητώνται (στην προκειμένη περίπτωση μιλάμε για ακριβή καταγραφή διαιτητικής πρόσληψης), προκειμένου τα αποτελέσματα της έρευνας να είναι αξιόπιστα.

1.5 Ποια τρόφιμα τελικά υπο/υπερκαταγράφονται

Διάφορες έρευνες καταπιάστηκαν με το αν τελικά υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο μακροθρεπτικό συστατικό που υποκαταγράφεται πιο συχνά από τα άλλα. Τα αποτελέσματα, όμως, αυτών των ερευνών δεν ήταν παρόμοια, με αποτέλεσμα να μη μπορούμε να διεξάγουμε ορθά συμπεράσματα. Κάποιες έρευνες διαπίστωσαν ότι η πρωτεΐνη σε αντίθεση με τους υδατάνθρακες και τα λίπη ή καταγράφεται επακριβώς ή υποκαταγράφεται (Summerbell 1996; Pryer et al. 1997). Οι υδατάνθρακες (ιδιαίτερα η ζάχαρη!) συνήθως υποκαταγράφονται από τα άτομα (Summerbell 1996; Briefel et al. 1997; Pryer et al. 1997; Johansson et al. 1998). Σε ό,τι αφορά την καταγραφή του λίπους άλλοι συμπεράναν ότι τα άτομα δηλώνουν μικρότερη ποσότητα λίπους από αυτή που καταναλώνουν (Johansson et al. 1998), ενώ άλλοι ότι το λίπος υπερκαταγράφεται (Summerbell 1996; Briefel et al. 1997). Όμως, δε μπορούμε να πούμε ότι η υποεκτίμηση ενός μακροθρεπτικού οδηγεί σε υπερεκτίμηση του άλλου.

Ένα άλλο ερώτημα που τίθεται είναι αν υπάρχουν συγκεκριμένα τρόφιμα που δεν καταγράφονται στην ποσότητα που καταναλώνονται στην πραγματικότητα και ποια μπορεί να είναι αυτά. Τρόφιμα πλούσια σε λίπος και ζάχαρη (π.χ γλυκά, μπισκότα και άλλα γλυκίσματα) είναι πιο πιθανό να υποκαταγράφονται (Pryer et al. 1997; Mela et Aaron, 1997; Johansson et al. 1998), ενώ τα άτομα συνήθως δηλώνουν ότι καταναλώνουν μεγαλύτερη ποσότητα φρούτων και λαχανικών από την πραγματική (Johansson et al. 1998). Βρέθηκε ότι οι γυναίκες-υποκαταγραφείς κατανάλωναν σημαντικά μικρότερη ποσότητα δημητριακών, γάλατος και γαλακτοκομικών προϊόντων, αυγών και λιπών συμπεριλαμβανομένου και του βουτύρου (Bingham et al. 1995). Αντιθέτως, οι γυναίκες και άντρες υπερκαταγραφείς κατανάλωναν μεγαλύτερη ποσότητα πλήρους γάλατος, τσιπς και τροφίμων πλούσιων σε ζάχαρη (Johansson et al. 1998). Όταν έγινε προσαρμογή (adjustment) των διαιτητικών προσλήψεων για την ολική ενέργεια βρέθηκε ότι η κατανάλωση γλυκών, βουτύρου (μόνο στις γυναίκες), φρούτων / ξηρών καρπών (μόνο στους άνδρες) ήταν χαμηλότερη στους υποκαταγραφείς, ενώ αυτή των κρεάτων, λαχανικών, αυγών, ψαριών, άσπρου ψωμιού, δημητριακών (μόνο στις γυναίκες) και ζυμαρικών (μόνο στους άνδρες) ήταν υψηλότερη (Hirvonen et al. 1997). Με βάση τα παραπάνω στοιχεία

συμπεραίνουμε ότι η υπο / υπερκαταγραφή σχετίζεται με την εικόνα που έχει εδραιωθεί γύρω από κάθε τρόφιμο (π.χ τα φρούτα είναι υγιεινά σε αντίθεση με τα γλυκίσματα που είναι ανθυγιεινά).

1.6 Γεύματα και Σνακ: Ποια υποκαταγράφονται συχνότερα;;;

Πολλοί συγγραφείς έχουν συμπεράνει ότι τα σνακ είναι εκείνα τα τρόφιμα που υποκαταγράφονται συχνότερα (Livingstone et al. 1990; Summerbell 1996; Briefel et al. 1997). Οι Whybrow & Kirk (1997) πρότειναν ότι εάν το να τρώμε 3 γεύματα την ημέρα είναι το σωστό, τότε όσα άτομα δεν το εφαρμόζουν (τρώνε περισσότερες φορές) είναι πιθανό να καταγράψουν αναληθώς τη διαιτητική τους πρόσληψη. Ακόμα, πολλά άτομα ξεχνούν να καταγράψουν τα τύπου σνακ τρόφιμα που καταναλώνουν κατά τη διάρκεια της ημέρας δίνοντας μεγαλύτερη έμφαση στα κύρια γεύματα και όχι στα ενδιάμεσα. Πολλές δίαιτες αδυνατίσματος καλλιεργούν την ιδέα ότι η κατανάλωση ενδιάμεσων γευμάτων (σνακ) σχετίζεται με την αύξηση του βάρους, παρά το γεγονός ότι έχει αποδειχθεί το αντίθετο (Green & Burley, 1996). Εάν τα άτομα πιστέψουν την παραπάνω ιδέα είναι πολύ φυσικό να υποκαταγράφουν τα τρόφιμα τύπου σνακ που καταναλώνουν και ειδικότερα οι κατηγορίες των υπέρβαρων και παχύσαρκων. Ο Summerbell (1996) έδειξε ότι υπάρχει μια τάση στους υπέρβαρους υποκαταγραφείς να καταναλώνουν λιγότερα σνακ από τους μη υποκαταγραφείς. Σε αυτή την έρευνα τα σνακ ήταν πλούσια σε ζάχαρη (%ενέργεια) και φτωχά σε πρωτεΐνη και λίπη, κάτι που επιβεβαιώθηκε και στην έρευνα των Whybrow & Kirk (1997), η οποία αφορούσε μη παχύσαρκες μαθήτριες. Γενικά τα άτομα δε μειώνουν μόνο τον αριθμό των σνακ τους αλλά και των γευμάτων τους (Briefel et al. 1997).



1.7 Αιτίες αναληθούς καταγραφής της διαιτητικής πρόσληψης

Πολλοί ερευνητές διερωτώνται τί τελικά ωθεί τα άτομα στην υποκαταγραφή. Για να απαντήσουμε στο παραπάνω ερώτημα, κρίνεται αναγκαίο να ψυχολογήσουμε τα άτομα-υποκαταγραφείς.

A) Σκόπιμοι υποκαταγραφείς (Intentional under-reporters)

Δεν είναι λίγα εκείνα τα άτομα που εν γνώσει τους καταγράφουν μικρότερη ποσότητα τροφής από αυτή που καταναλώνουν στην πραγματικότητα (Macdiarmid & Blundell, 1997; Mela & Aaron 1997). Πολλοί ντρέπονται να καταγράψουν επακριβώς το τι τρώνε κατά τη διάρκεια μιας ημέρας, ίσως γιατί γνωρίζουν και οι ίδιοι ότι υπερβαίνουν το μέτρο και πιθανώς φοβούνται την κοινωνική κριτική (Hebert et al. 1995; Nederhof 1985). Ας μην ξεχνάμε το πρότυπο ζωής (υγιεινή διατροφή, άσκηση, καλλίγραμμα σώματα) που διαφημίζει η σύγχρονη κοινωνία και την αντιμετώπιση που έχουν τα υπέρβαρα και παχύσαρκα άτομα από τον κοινωνικό περίγυρο. Άλλα πάλι άτομα δεν αφιερώνουν το χρόνο που χρειάζεται για την καταγραφή της διαιτητικής τους πρόσληψης, πολύ πιθανόν επειδή θεωρούν τη συγκεκριμένη διαδικασία χρονοβόρα. Η ζύγιση της τροφής, προτού καταναλωθεί από τα άτομα, έχει χαρακτηριστεί ως μία διαδικασία ιδιαίτερα κουραστική και βαρετή (Livingstone 1995). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι άτομα που οδηγήθηκαν στην υποκαταγραφή λόγω κοινωνικής πίεσης είχαν διαφορετικά χαρακτηριστικά από άτομα-υποκαταγραφείς λόγω έλλειψης χρόνου και διάθεσης. Η πρώτη ομάδα συγκριτικά με τη δεύτερη αποτελούνταν από άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, με μεγαλύτερη την τάση να τροποποιούν τη διαίτά τους κατά τη διάρκεια της έρευνας και με χαμηλότερο το πηλίκo ΕΠ / BMP (Macdiarmid & Blundell 1997).

B) Μη σκόπιμοι υποκαταγραφείς (Unintentional under-reporters)

Ας μην αγνοηθεί ότι το μορφωτικό επίπεδο πολλών ατόμων-υποκειμένων έρευνας δεν είναι και πολύ υψηλό. Αυτό συνεπάγεται τα ίδια τα άτομα, μην έχοντας τις κατάλληλες γνώσεις, να πέφτουν σε σφάλματα κατά την καταγραφή της τροφής που καταναλώνουν. Τέτοιου είδους λάθη μπορεί να είναι λάθη στο ζύγισμα της

τροφής ή στον υπολογισμό της μερίδας φαγητού, του ελαιολάδου κ.λ.π που κατανάλωσαν (Smith 1993; Acheson et al. 1980). Επιπλέον, πολλά άτομα δεν καταγράφουν την ποσότητα της τροφής που κατανάλωσαν αμέσως μετά τα γεύματα, με αποτέλεσμα να ξεχνούν τρόφιμα που έφαγαν, όταν κάθονται να τα καταγράψουν στο τέλος της ημέρας. Η «φτωχή» μνήμη είναι ένα πρόβλημα που αντιμετωπίζουν πολλοί άνθρωποι και πολύ περισσότερο άτομα που ζουν στους γρήγορους ρυθμούς ζωής των μεγαλουπόλεων.

1.8 Επίδραση της υποκαταγραφής στην αξιολόγηση των διαιτητικών συνηθειών, σχέση δίαιτας και ασθένειας

Όπως έχει προαναφερθεί, η καταγραφή της διαιτητικής πρόσληψης των ατόμων αποτελεί μέσο αξιολόγησης των διαιτητικών συνηθειών των διαφόρων πληθυσμών που μελετώνται. Καταρχάς, από τα δεδομένα διατροφικής πρόσληψης, που προκύπτουν από έρευνες σε εθνικό επίπεδο, μπορούν να διεξαχθούν συμπεράσματα για την επάρκεια των αποθεμάτων τροφίμων. Επιπλέον, είναι δυνατό να αξιολογηθεί η διατροφική πρόσληψη ατόμων και ομάδων, να προσδιοριστούν διαχρονικά οι τάσεις της πρόσληψης της τροφής και θρεπτικών συστατικών και να εκτιμηθεί ο βαθμός έκθεσης σε πρόσθετα τροφίμων και τοξικούς παράγοντες. Ένας άλλος λόγος μέτρησης της διατροφικής πρόσληψης είναι η μελέτη της σχέσης της διατροφής με την εμφάνιση διαφόρων χρόνιων νοσημάτων (π.χ παχυσαρκία, διαβήτης, υπέρταση, καρκίνου και άλλων καρδιαγγειακών νοσημάτων).

Η διερεύνηση αυτής της σχέσης επιτυγχάνεται κυρίως με τη διενέργεια επιδημιολογικών ερευνών. Με τον όρο επιδημιολογία εννοούμε τη μελέτη της κατανομής και εξέλιξης διαφόρων νοσημάτων στον ανθρώπινο πληθυσμό (περιγραφική επιδημιολογία) και των παραγόντων που τις διαμορφώνουν ή μπορούν να τις επηρεάσουν (αναλυτική επιδημιολογία) (Τριχόπουλος 2002). Η διερεύνηση της σχέσης νοσημάτων και διατροφής αποτελεί αντικείμενο κυρίως της αναλυτικής επιδημιολογίας. Βέβαια, ο ρόλος της διατροφής στην εμφάνιση

και εξέλιξη διαφόρων ασθενειών μπορεί να μελετηθεί και με τη βοήθεια άλλων ειδών ερευνών (π.χ πειραματικά μοντέλα που περιλαμβάνουν τη χρησιμοποίηση κυττάρων ή πειραματόζωων).

Όπως γίνεται αντιληπτό κάθε μορφής σφάλμα σε μια έρευνα μπορεί να μας οδηγήσει σε λάθος αποτελέσματα και συμπεράσματα. Ως σφάλμα ορίζεται η απόκλιση των μετρούμενων τιμών από τις πραγματικές τιμές της υπό εξέταση παραμέτρου. Η έκταση των λαθών ποικίλει ανάλογα με τη μέθοδο που χρησιμοποιείται, το μελετούμενο πληθυσμό καθώς και το/τα θεραπευτικά συστατικά που ερευνώνται.

Ένα από τα σημαντικότερα αίτια σφαλμάτων σε μία έρευνα είναι η υποκαταγραφή της καταναλωθείσας τροφής από τα άτομα. Αυτή η αναληθής καταγεγραμμένη ποσότητα, φυσικό είναι να μας οδηγεί σε μη έγκυρα αποτελέσματα και να δυσχεραίνει των έργων των ερευνητών. Έτσι, τις περισσότερες φορές αδυνατούν να βρουν την πραγματική σχέση μεταξύ των διαφόρων ασθενειών και της διατροφής, αφού μεγάλο ποσοστό του δείγματος ανήκει στην κατηγορία των υποκαταγραφών.

1.9 Προτάσεις για βελτίωση της ποιότητας των διαιτητικών δεδομένων

Πολλά είναι αυτά που πρέπει να διορθωθούν, προκειμένου να είναι πιο έγκυρα τα διαιτητικά δεδομένα. Σε γενικές γραμμές, η ακρίβεια των μεθόδων είναι συνάρτηση της χρονικής διάρκειας της μεθόδου, του υπό μελέτη πληθυσμού, του θεραπευτικού συστατικού που μας ενδιαφέρει και της τεχνικής που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της τροφής που καταναλώνεται. Η ανάκληση 24ώρου και τα διαιτολογικά ιστορικά για μία μικρή χρονική περίοδο μπορεί να εκτιμήσουν με σχετική ακρίβεια τη συνήθη πρόσληψη θρεπτικών συστατικών ενός μεγάλου αριθμού ατόμων αλλά όχι μεμονωμένων ατόμων. Για ακριβέστερη πληροφόρηση σχετική με την διαιτητική πρόσληψη σε ατομικό επίπεδο τα ζυγισμένα ημερολόγια καταγραφής τροφίμων και ιδιαίτερα αυτά που

συμπληρώνονται για μία εβδομάδα κρίνονται καταλληλότερα. Το φαινόμενο της λανθασμένης εκτίμησης των τροφίμων από την πλευρά των ατόμων μπορεί να μειωθεί με τη χρήση δισδιάστατων απεικονίσεων τροφίμων ή προπλασμάτων, καθώς και οικιακών μεγεθών μέτρησης (κούπες, κουτάλια). Κατά τη διεξαγωγή της ανάκλησης καλό είναι να χρησιμοποιεί ο ερευνητής μια σειρά βοηθημάτων, ώστε να βοηθηθεί ο εξεταζόμενος να εκτιμήσει σωστά την ποσότητα που κατανάλωσε. Επιπλέον, θα πρέπει να εκπαιδεύεται ο εξεταζόμενος και να έρχεται σε επαφή με τα τρόφιμα και τις μερίδες, προτού αρχίσει την καταγραφή των τροφών που καταναλώνει. Τέλος, κατά τη διεξαγωγή μιας έρευνας παράμετροι όπως η ψυχολογική και φυσική κατάσταση, το μορφωτικοοικονομικό επίπεδο, η ηλικία και το ιατρικό ιστορικό των ατόμων-δείγμα πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη για ορθότερα αποτελέσματα.

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

2.0 Πληθυσμός – Δείγμα έρευνας

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτέλεσαν ενήλικες και υγιείς γυναίκες που κατοικούν στην Ελλάδα. Οι γυναίκες συλλέχθηκαν μέσω τοπικής αγγελίας που αφορούσε ένα πρόγραμμα πρόληψης οστεοπόρωσης. Αφού ενημερώθηκαν σχετικά με το σκοπό και το διαδικαστικό κομμάτι της έρευνας, όσες αποφάσισαν να λάβουν μέρος σε αυτή υπέγραψαν μία φόρμα, με την οποία δήλωσαν τη συγκατάθεσή τους να συμμετάσχουν στο πρόγραμμα. Το πρωτόκολλο της έρευνας εγκρίθηκε από ειδική επιτροπή του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου. Το τελικό δείγμα της μελέτης συμπεριέλαβε 220 γυναίκες (μέσος όρος ηλικίας: $48,2 \pm 12,2$ έτη).

Ένα από τα αρχικά διαδικαστικά στάδια της έρευνας ήταν η λήψη δειγμάτων αίματος από τις συμμετέχουσες στη μελέτη. Η διαδικασία της αιματοληψίας

πραγματοποιήθηκε σε κάθε άτομο ξεχωριστά, όταν αυτό βρισκόταν σε κατάσταση νηστείας (μεταξύ 8.30-10.30 το πρωί). Στη συνέχεια αυτός ο ορός αίματος καταψύχθηκε στους -80°C μέχρι να υποστεί βιοχημική ανάλυση. Για τη συλλογή στοιχείων σχετικών με το επίπεδο υγείας των ατόμων, την τυχόν φαρμακευτική αγωγή που ελάμβαναν κατά τη διάρκεια της έρευνας καθώς και τα έτη-συχνότητα καπνίσματος των καπνιστριών χρησιμοποιήθηκε από τους ερευνητές ειδικό ερωτηματολόγιο. Επιπρόσθετα, οι γυναίκες που συμμετείχαν στο πρόγραμμα ταξινομήθηκαν σε ομάδες ανάλογα με την ύπαρξη ή μη και τη σταθερότητα του εμμηνορρυσιακού τους κύκλου. Έτσι, κατατάχθηκαν σε α) προεμμηνοπαυσιακές (αν είχαν τακτικό έμμηνο κύκλο), β) περιεμμηνοπαυσιακές (αν δεν είχαν τακτικούς κύκλους) και γ) μετεμμηνοπαυσιακές (αν η τελευταία τους εμμηνορρυσία ήταν τουλάχιστον προ 6 μηνών).

2.1 Ανθρωπομετρία και σύσταση σώματος

Για τη συλλογή αξιόπιστων στοιχείων σχετικών με την ανθρωπομετρία και τη σύσταση σώματος του δείγματος ζητήθηκε από τα άτομα να φορούν ελαφρύ ρουχισμό και να έχουν βγάλει τα παπούτσια τους. Ο ίδιος ερευνητής μέτρησε τα σωματικό βάρος και ύψος όλου του δείγματος χρησιμοποιώντας μία ηλεκτρονική ζυγαριά και ένα εντοιχισμένο αναστημόμετρο. Κατά τη διαδικασία της μέτρησης του ύψους, τα άτομα στέκονταν ίσια, χωρίς να φοράνε παπούτσια και κάλτσες με το κεφάλι τοποθετημένο στη θέση Frankfort horizontal plane. Επιπλέον, οι πτέρνες τους έπρεπε να είναι ενωμένες, τα γόνατα ευθεία, οι ώμοι χαλαροί, οι τις παλάμες να «βλέπουν» προς τους μηρούς και το κεφάλι, και οι γλουτοί και η ωμοπλάτη να εφάπτονται με την κάθετη επιφάνεια του αναστημόμετρου ή του τοίχου. Στην περίπτωση που τα άτομα δε μπορούν να έχουν και τα τρία αυτά σημεία σε επαφή με την κάθετη επιφάνεια, όπως μπορεί να συμβεί σε παχύσαρκα άτομα ή άτομα με ανωμαλίες στη σπονδυλική στήλη, πρέπει απλώς να ζητείται να ακουμπήσουν ταυτόχρονα δύο από τα τρία σημεία. Πριν τη μέτρηση ζητείται από τους εξεταζόμενους να πάρουν μια βαθιά ανάσα, για να εκταθεί η σπονδυλική

στήλη και να την κρατήσουν μέχρι να ολοκληρωθεί η μέτρηση. Κατά τη διαδικασία της ζύγισης του εξεταζόμενου ο ζυγός τοποθετείται σε μια σταθερή και επίπεδη επιφάνεια μέτρησης του σωματικού βάρους, ενώ οι εξεταζόμενοι πρέπει να στέκονται ακίνητοι στο κέντρο της πλατφόρμας του ζυγού κοιτάζοντας μπροστά και χωρίς να στηρίζεται από κάποιον. Τα σωματικό βάρος και το ύψος καταγράφηκαν στο πλησιέστερο 0,5 kg και 0,5 cm αντίστοιχα. Στη συνέχεια υπολογίστηκε ο δείκτης μάζας σώματος (ΔΜΣ) από το πηλίκο του σωματικού βάρους (σε kg) / το ύψος² (σε m²).

Η περιφέρεια μέσης και η περιφέρεια των γλουτών μπορούν να χρησιμοποιηθούν, για να εκτιμηθεί η κατανομή του λίπους στο σώμα. Ο εξεταζόμενος πρέπει να στέκεται όρθιος με την κοιλιά χαλαρή, τα πόδια ενωμένα και τα χέρια στο πλάι. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε με μια μη ελαστική ταινία, η οποία τοποθετείται γύρω από την πιο στενή περιοχή της μέσης, δηλαδή μεταξύ της τελευταίας πλευράς και πάνω από το επίπεδο του ομφαλού. Η ταινία πρέπει να τοποθετείται σε παράλληλο επίπεδο και η μέτρηση να πραγματοποιείται στο τέλος μιας φυσιολογικής εκπνοής. Ως τιμή της περιφέρειας της μέσης (σε cm) καταγράφηκε η τιμή που προέκυψε από τη μέτρηση του μέσου μεταξύ του 12^{ου} πλευρού και της λαγόνιας κορυφογραμμής, ενώ ως τιμή της περιφέρειας του ισχίου γύρω από τους γλουτούς (σε cm) η τιμή που προέκυψε από τη μέτρηση του σημείου εκείνου με τη μέγιστη έκταση. Τέλος, υπολογίστηκε το πηλίκο της περιφέρειας μέσης (cm) / περιφέρειας ισχίου (cm) %, δείκτης με τον οποίο προσδιορίζουμε τον κίνδυνο που διατρέχει το άτομο να εμφανίσει παθήσεις που σχετίζονται με την παχυσαρκία λόγω της κεντρικής κατανομής του σωματικού λίπους.

Για την εκτίμηση της σύστασης σώματος χρησιμοποιήσαμε τη μέθοδο της απορροφησιομετρίας ακτίνων X διπλής ενέργειας (Dual energy X-ray absorptiometry, DXA), εξέλιξη της απορροφησιομετρίας φωτονίων διπλής ενέργειας..



Η παραπάνω τεχνική είναι σχετικά νέα και προσφέρει τη δυνατότητα ποσοτικής μέτρησης των μαλακών ιστών και των ιστών ολόκληρου του σώματος ή

συγκεκριμένων ανατομικών περιοχών του. Η τεχνική βασίζεται στο μοριακό μοντέλο των τριών διαμερισμάτων: τη λιπώδη μάζα σώματος, την ισχνή μάζα σώματος και τη μάζα των οστικών μετάλλων. Για τις μετρήσεις DXA διαχωρίζεται το σώμα και οι ιστοί σε περιοχές που είναι ελεύθερες οστών και περιέχουν μόνο λιπώδη και ισχνή μάζα και σε περιοχές που περιέχουν οστά και μαλακούς ιστούς. Η σύσταση των μαλακών ιστών του σώματος προσδιορίστηκε χρησιμοποιώντας έναν ολικού σώματος σαρωτή DXA (Model DPX+, Lunar Corp., Madison, WI, USA) και οι αναλύσεις της σάρωσης έγιναν με εφαρμογή του Lunar software 4.7e. Οι μετρήσεις (ανθρωπομετρία και σύσταση σώματος) πραγματοποιήθηκαν σε όλα τα άτομα-υποκείμενα της μελέτης από έναν και καλά εκπαιδευμένο ερευνητή (ΛΜ).

2.2 Εκτίμηση της διαιτητικής πρόσληψης

Η διαιτητική πρόσληψη εκτιμήθηκε με τη χρήση ενός 3ήμερου ημερολόγιου καταγραφής τροφίμων. Ζητήθηκε από το δείγμα να καταγράψει το είδος, την ποιότητα και την ποσότητα της τροφής που κατανάλωσε τρεις μέρες της εβδομάδας (2 καθημερινές και τη 1 από τις 2 μέρες του Σαββατοκύριακου). Δόθηκαν σε αυτό σαφείς οδηγίες σχετικά με τον τρόπο καταγραφής της ποσότητας των καταναλωθέντων τροφίμων. Έτσι, προτάθηκε η χρήση οικιακών σκευών (π.χ φλιτζάνια, κουτάλες κ.λ.π) από τα άτομα για τον ορθό υπολογισμό της ενεργειακής τους πρόσληψης από το φαγητό. Για την ανάλυση και την επεξεργασία των δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα 3ήμερα ημερολόγια καταγραφής τροφίμων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Nutritionist V Diet Analysis software (FirstDataBank Inc., San Bruno, CA) όπως αυτό τροποποιήθηκε για τον ελληνικό πληθυσμό (Kafatos et al. 2000; Trichopoulou and Georga 2004).

Με τη βοήθεια του προγράμματος υπολογίστηκαν η συνολική ενέργεια (kcal) που προσέλαβε κάθε άτομο ανάλογα με το είδος και την ποσότητα της τροφής που δήλωσε ότι κατανάλωσε αυτές τις 3 μέρες της εβδομάδας, καθώς και τα

μικρο/ μακροθρεπτικά συστατικά των δηλωθέντων τροφίμων. Τα συμπληρωμένα ημερολόγια καταγραφής τροφίμων χρησιμοποιήθηκαν, επίσης, για την εκτίμηση του αριθμού των επεισοδίων φαγητού (ΕΦ) / ημέρα των ατόμων, δηλαδή της συχνότητας κατανάλωσης τροφής ή αλλιώς ΣΚΤ. Ως «επεισόδιο φαγητού» ορίσαμε κάθε περίπτωση κατά την οποία το άτομο καταναλώνει φαγητό ή ποτό. Ως «επεισόδιο φαγητού» θεωρήσαμε και την κατανάλωση αλκοολούχων ποτών, αναψυκτικών, καφέ, τσαγιού ακόμα και όταν αυτά καταναλώθηκαν απουσία φαγητού. Εάν δύο επεισόδια φαγητού είχαν απόσταση το ένα από το άλλο 15 min ή λιγότερο, τότε αυτά θεωρήθηκαν ως ένα επεισόδιο φαγητού. Στην περίπτωση που τα επεισόδια φαγητού απείχαν μεγαλύτερη χρονική απόσταση, τα θεωρούσαμε ως διαφορετικά επεισόδια. Για την κατηγοριοποίηση των επεισοδίων φαγητού χρησιμοποιήσαμε την προέλευση της καταναλωθείσας τροφής (Lennernas and Andersson, 1999) (Πίνακας 1.). Έτσι, τα ονόματα των γευμάτων αντιπροσώπευαν και τη σύνθεσή τους. Αναλυτικότερα, τα γεύματα ταξινομήθηκαν σε πλήρη (ΠΓ), ελλιπή (ΕΓ), λιγότερο-ισορροπημένα (ΛΙΓ) και φυτοφαγικά (ΦΓ) (Πίνακας 2.). Ακολούθησε κατηγοριοποίηση και των ενδιάμεσων γευμάτων (σνακ) πάλι με βάση τη σύστασή τους. Πιο συγκεκριμένα, τα σνακ ταξινομήθηκαν σε τέσσερις ομάδες: τα υψηλής ποιότητας (ΥΠΣ), τα ανάμεικτης ποιότητας (ΑΠΣ), τα μη ποιοτικά (ΜΠΣ) και αυτά που δεν παρέχουν ενέργεια (ΟΕΣ) (Πίνακας 2.). Αφού κατηγοριοποιήθηκαν όλα τα γεύματα και τα σνακ των τριών ημερών, ακολούθησε υπολογισμός του μέσου όρου τους (για παράδειγμα $M.O (ΠΓ) = \text{Πλήθος } ΠΓ / 3 \text{ (ημέρες)}$) και περαιτέρω ανάλυση των δεδομένων με το πρόγραμμα Nutritionist V Diet Analysis software (FirstDataBank Inc., San Bruno, CA). Τέλος, χρησιμοποιήσαμε τον αριθμό των καταγεγραμμένων τροφίμων ως μέσο αξιολόγησης της διαιτητικής ποικιλίας και ονομάσαμε τη συγκεκριμένη μεταβλητή «αναφορά φαγητού». Το πλήθος των «αναφορών φαγητού» υπολογίστηκε μετρώντας τον ολικό αριθμό των τροφίμων και ποτών που κατανάλωσε κάθε υποκείμενο της μελέτης τις ημέρες που του ζητήθηκε η καταγραφή. Όλα τα καταγεγραμμένα τρόφιμα μετρήθηκαν σαν ένα τρόφιμο χωρίς να ληφθεί υπόψη το μέγεθος της μερίδας κάθε τροφίμου. Συνδυασμοί τροφίμων (π.χ σάντουιτς με γαλοπούλα) θεωρήθηκαν ως μία «αναφορά τροφίμου». Συνοδευτικά όπως μαγιονέζα, κέτσαπ και άλλα κρεμώδη δε μετρήθηκαν σαν χωριστά τρόφιμα, αλλά σαν τμήμα του συνδυασμένου τροφίμου. (Debra et al. 2002).

Πίνακας 1. Κατηγορίες τροφίμων ως βάση ταξινόμησης των επεισοδίων φαγητού (ΕΦ).

Κατηγορία α	Τροφές ζωικής προέλευσης	Κρέας, παράγωγα κρέατος, πουλερικά, αυγά, γαλακτοκομικά, τυριά
Κατηγορία β	Τροφές φυτικής προέλευσης	Αμυλούχα, ζυμαρικά, ψωμί, όσπρια, πατάτες
Κατηγορία γ	Τροφές φυτικής προέλευσης	Πράσινα λαχανικά, φρούτα, μούρα, ρίζες
Κατηγορία δ	Τροφές φυτικής προέλευσης	Ξηροί καρποί, ελιές, αβοκάντο
Κατηγορία ε	Τροφές ζωικής και φυτικής προέλευσης	Λίπος για μαγείρεμα, κρέμες, σάλτσες
Κατηγορία στ	Φυτικής προέλευσης	Προϊόντα στα οποία συχνά προστίθεται ζάχαρη/αλκοόλ, παγωτά, γλυκά, σοκολάτες, μπισκότα
Κατηγορία ζ		Νερό, καφές, τσάι, ροφήματα/ποτά χωρίς ζάχαρη

Πίνακας 2. Κριτήρια για την κατηγοριοποίηση των επεισοδίων φαγητού (ΕΦ) με βάση το συνδυασμό των κατηγοριών του **Πίνακα 1**.

	Γεύματα	
A + B + Γ	Πλήρη	ΠΓ
A + B	Ελλιπή	ΕΓ
A + Γ	Λιγότερο-ισορροπημένα	ΛΙΓ
B + Γ	Φυτοφαγικά	ΦΓ
	Σνακ	
A ή B ή Γ	Υψηλής ποιότητας	ΥΠΣ
A ή B ή Γ και / ή Δ και / ή E και / ή ΣΤ	Ανάμεικτης ποιότητας	ΑΠΣ
E και / ή ΣΤ	Μη ποιοτικά	ΜΠΣ
Z	Χωρίς ενέργεια	ΟΕΣ

Για την εκτίμηση της υποκαταγραφής, υπολογίστηκε το ποσοστό της Ενεργειακής πρόσληψης (ΕΠ) / Βασικό μεταβολικό ρυθμό (BMP) για κάθε άτομο ξεχωριστά. Ο βασικός μεταβολικός ρυθμός (BMP) υπολογίστηκε με την εφαρμογή των εξισώσεων του Schofield (Goldberg, Black et al. 1991), οι οποίες βασίζονται σε παραμέτρους όπως η ηλικία, το σωματικό βάρος και το ύψος του ατόμου. Οι συγκεκριμένες εξισώσεις έχουν γίνει αποδεκτές σύμφωνα με την έκθεση αναφοράς του 2004 FAO/WHO/UNU (FAO/WHO/UNU 2004). Συμμετέχοντες στην έρευνα με πηλίκo ΕΠ / BMP < 1,04 κατατάχθηκαν ως «υποκαταγραφείς (προσλαμβανόμενης) ενέργειας» (energy under-reporters) ή «καταγραφείς χαμηλής (προσλαμβανόμενης) ενέργειας» (low energy reporters, LERs). Η τιμή κατάταξης στην παραπάνω ομάδα (<1,04) οριοθετήθηκε από τον Goldberg και τους συνεργάτες του (Goldberg, Black et al. 1991). Η επιλογή του 1,04 στην έρευνά μας δικαιολογείται από το γεγονός ότι οι συμμετέχοντες σε αυτήν είχαν χαμηλά επίπεδα φυσικής δραστηριότητας. Ως μη υποκαταγραφείς χαρακτηρίστηκαν τα άτομα με πηλίκo ΕΠ / BMP $\geq$ 1,04. Συγκρίναμε τις δύο ομάδες πάνω σε διάφορες παραμέτρους όπως η ηλικία, το σωματικό βάρος, το

ΔΜΣ, τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας , τα ποσοστά μακροθρεπτικών συστατικών κ.ά.

2.3 Υπολογισμός Φυσικής Δραστηριότητας

Για την εκτίμηση της φυσικής δραστηριότητας ζητήθηκε από το δείγμα να συμπληρώσει ένα σύντομο ερωτηματολόγιο φυσικής δραστηριότητας (Ερωτηματολόγιο Φυσικής Δραστηριότητας του Χαροκόπειου), προκειμένου να συλλέξουμε πληροφορίες για τη φυσική δραστηριότητα των ατόμων την τελευταία εβδομάδα (Kollia et al. 2006). Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο εξετάζει το χρόνο που δαπανούν τα άτομα σε δραστηριότητες ελαφριάς, μέτρια και υψηλής έντασης καθώς σε αυτόν που αφιερώνουν στον ύπνο. Βασίζεται στα μεταβολικά ισοδύναμα όλων των δραστηριοτήτων της τελευταίας εβδομάδας συμπεριλαμβανομένων των ύπνου, ώρα ξεκούρασης, ώρα εργασίας και ελεύθερου χρόνου. Χρησιμοποιήσαμε τα παραπάνω ισοδύναμα με βάση τα αποτελέσματα της έρευνας του Ainsworth και των συνεργατών του (Ainsworth, Haskell et al. 2000). Βασιζόμενοι στο ερωτηματολόγιο φυσικής δραστηριότητας υπολογίσαμε τις εξής παραμέτρους των ατόμων (δείγμα): επίπεδο φυσικής δραστηριότητας (ΕΦΔ), ολική ενεργειακή δαπάνη, ενεργειακή δαπάνη στο σπίτι, το χώρο της εργασίας και τον ελεύθερο χρόνο.

2.4 Στατιστική Ανάλυση

Οι συνεχείς μεταβλητές εμφανίζονται σαν μέσες τιμές $\pm$ την τυπική απόκλιση (standard deviation, s.d), ενώ οι κατηγορικές ως απόλυτες και σχετικές συχνότητες. Οι συσχετίσεις μεταξύ των κατηγορικών μεταβλητών πραγματοποιήθηκαν με τη χρήση του χ^2 τεστ (chi-square test), ενώ αυτές μεταξύ των παραμέτρων της μελέτης αξιολογήθηκαν χρησιμοποιώντας το συντελεστή

Pearson για τις κανονικά κατανομημένες μεταβλητές και το συντελεστή Spearman για αυτές που απέκλιναν. Συγκρίσεις μεταξύ των συνεχών και κανονικά κατανομημένων μεταβλητών και των ομάδων του δείγματος πραγματοποιήθηκαν με την εφαρμογή του Student's t-test, αφού πρώτα ελέγχθηκε η ισότητα των μεταβλητών και η κανονικότητα του εξαρτώμενου αποτελέσματος. Το Mann-Whitney U-test χρησιμοποιήθηκε στις περιπτώσεις που οι συνεχείς μεταβλητές δεν ήταν κανονικά κατανομημένες. Για την εκτίμηση της κανονικότητας εφαρμόστηκε το Shapiro-Wilk test. Στη συνέχεια εφαρμόστηκε πολλαπλή παλινδρόμηση, προκειμένου να αξιολογηθεί η ικανότητα ερμηνείας των ποικίλων χαρακτηριστικών του δείγματος σε σχέση με τη μεταβλητή που μελετάμε (% σωματικό λίπους). Τα αποτελέσματα από την πολλαπλή παλινδρόμηση παρουσιάζονται με τη μορφή του συντελεστή βήτα (β). Η τελική εκτίμηση του μοντέλου έγινε με συγκεκριμένη διαδικασία. Για όλους τους στατιστικούς υπολογισμούς χρησιμοποιήθηκε το Statistical package for Social Sciences software, έκδοση 11.0 (SPSS Inc. 2002, Chicago, IL, USA).

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Από το σύνολο των γυναικών που μελετήσαμε ($n=220$), το 6,8% ($n=15$) ακολουθούσε πρόγραμμα δίαιτας και κατά συνέπεια αποκλείστηκε από τις μετέπειτα αναλύσεις. Από το υπόλοιπο δείγμα ($n=205$), περίπου το 33% ($n=67$) είχε φυσιολογικό βάρος και δείκτη μάζας σώματος, $\Delta\text{ΜΣ} < 25 \text{ kg} / \text{m}^2$ και το 67% ($n=138$) ανήκε στην κατηγορία των υπέρβαρων ή παχύσαρκων έχοντας $\Delta\text{ΜΣ} > 25 \text{ kg} / \text{m}^2$. Σύμφωνα με τον Πίνακα 1.1 οι δύο κατηγορίες ($\text{BMI} < 25 \text{ kg/m}^2$ και $\text{BMI} > 25 \text{ kg/m}^2$) των γυναικών της μελέτης μας παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές στα παρακάτω χαρακτηριστικά: % περιφέρειας μέσης / περιφέρεια ισχίου, % σωματικού λίπους, % λίπος κορμού (DEXA), ηλικία, ολική ενεργειακή δαπάνη / ημέρα ή αλλιώς ΟΕΔ (kcal/ημέρα), ΕΔ (σπίτι), καθώς και στα πλήθη ελλিপών γευμάτων (ΕΓ) και μη ποιοτικών σνακ (ΜΠΣ).

Αναλυτικότερα, οι φυσιολογικού βάρους γυναίκες ($BMI < 25 \text{ kg/m}^2$) φάνηκε να είναι μικρότερης ηλικίας ($43,8 \pm 11,3$ έτη vs. $50,3 \pm 12,1$, $p < 0,001$), με χαμηλότερα % περιφέρειας μέσης / περιφέρεια ισχίου ($0,7 \pm 0,04$ vs. $0,8 \pm 0,06$, $p < 0,001$), % σωματικού λίπους ($31,7 \pm 4,7$ vs. $43,7 \pm 4,9$, $p < 0,001$), % λίπους κορμού ($29,3 \pm 5,6$ vs. $42,8 \pm 5,1$, $p < 0,001$), ολική ενεργειακή δαπάνη (2134 ± 320 vs. 2656 ± 532 , $p < 0,001$), ΕΔ (σπίτι) (2303 ± 865 vs. 3255 ± 1314 , $p < 0,001$), λιγότερα ελλιπή γεύματα ($0,8 \pm 0,6$ vs. $1,02 \pm 0,7$, $p = 0,051$) και περισσότερα μη ποιοτικά σνακ ($1,5 \pm 1,4$ vs. $1,03 \pm 0,9$, $p = 0,002$) από τις υπέρβαρες-παχύσαρκες.

Η μέση τιμή του ηλικίου ενεργειακή πρόσληψη / δείκτη Μάζας σώματος, ΕΠ / ΔΜΣ, ισούταν με $1,15 \pm 0,37$. Από τα 205 άτομα το 42% ($n=86$) ανήκε στην κατηγορία εκείνων που κατέγραψαν ποσότητα τροφής μικρότερη από αυτή που κατανάλωσαν στην πραγματικότητα (υποκαταγραφείς), ενώ το 58% ($n=119$) σε εκείνες που κατέγραψαν την πλησιέστερη στην πραγματική ποσότητα τροφής που κατανάλωσαν (μη υποκαταγραφείς). Αποκλείοντας την πρώτη ομάδα από το δείγμα μας (Πίνακας 1.2) προκύπτουν ποσοστά περίπου ίσα με 45% και 55% για τις γυναίκες με $BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ ($n=53$) και με $BMI > 25 \text{ kg/m}^2$ ($n=66$) αντίστοιχα. Οι φυσιολογικού βάρους γυναίκες βρέθηκε ότι είναι μικρότερης ηλικίας ($42,7 \pm 11,6$ vs. $50,1 \pm 10,5$, $p < 0,001$), με χαμηλότερα % περιφέρειας μέσης / περιφέρειας ισχίου ($0,7 \pm 0,04$ vs. $0,8 \pm 0,05$, $p < 0,001$), % σωματικού λίπους ($31,01 \pm 4,7$ % vs. $42,8 \pm 5,04$ %, $p < 0,001$), % λίπους κορμού ($28,6 \pm 5,6$ % vs. $42,2 \pm 5,1$ %, $p < 0,001$), ολική ενεργειακή δαπάνη (2130 ± 339 vs. 2552 ± 483 , $p < 0,001$), ΕΔ (σπίτι) (2240 ± 863 vs. 3283 ± 1498 , $p < 0,001$) και πλήθος ελλιπών γευμάτων ($0,8 \pm 0,6$ vs. $1,2 \pm 0,7$, $p = 0,015$). Σύμφωνα με τον Πίνακα 2. οι δύο κατηγορίες (υποκαταγραφείς και μη) διέφεραν στα εξής χαρακτηριστικά: ηλικία, ΔΜΣ, % περιφέρειας μέσης / περιφέρειας ισχίου, % σωματικού λίπους, % λίπους κορμού (DEXA), ολική ενεργειακή δαπάνη / ημέρα, ενεργειακή πρόσληψη (kcal), % ενέργειας από πρωτεΐνη (Pro), % ενέργειας από αλκοόλ καθώς και στις αναφορές φαγητού / ημέρα, αριθμό πλήρων γευμάτων (ΠΓ) και μη ποιοτικών σνακ (ΜΠΣ). Ειδικότερα, η πρώτη ομάδα (υποκαταγραφείς) συγκριτικά με τη δεύτερη αποτελούταν από άτομα μεγαλύτερης ηλικίας ($50,1 \pm 12,9$ έτη vs. $46,8 \pm 11,6$ έτη, $p = 0,04$), με υψηλότερα ΔΜΣ ($30,2 \pm 5,3 \text{ kg/m}^2$ vs. $26,1 \pm 4,6 \text{ kg/m}^2$, $p < 0,001$), % περιφέρειας μέσης / περιφέρειας ισχίου ($0,8 \pm 0,06$ vs. $0,8 \pm 0,05$, $p <$

0,001), % σωματικού λίπους ($42,7 \pm 5,9$ % vs. $37,6 \pm 7,7$ %, $p < 0,001$), % λίπους κορμού ($41,4 \pm 6,6$ % vs. $36,1 \pm 8,6$ %, $p < 0,001$) και ολική ενεργειακή δαπάνη / ημέρα (2649 ± 566 vs. 2370 ± 474 , $p = 0,001$). Σε ό,τι αφορά τη διαιτητική πρόσληψη η πρώτη ομάδα (υποκαταγραφείς) συγκριτικά με τη δεύτερη δήλωσε υψηλότερα % ενέργειας από Pro ($18,01 \pm 3,7$ % vs. $15,6 \pm 3,2$ %, $p < 0,001$) και χαμηλότερα ενεργειακή πρόσληψη (kcal) (1180 ± 227 vs. 1907 ± 401 , $p < 0,001$) και % ενέργειας από αλκοόλ ($1,01 \pm 2,5$ % vs. $1,8 \pm 2,9$ %, $p = 0,051$). Επιπρόσθετα, βρέθηκε ότι οι υποκαταγραφείς καταναλώνουν λιγότερα πλήρη γεύματα (ΠΓ) ($0,6 \pm 0,5$ vs. $1,0 \pm 0,6$, $p < 0,001$), μη ποιοτικά σνακ (ΜΠΣ) ($0,9 \pm 0,8$ vs. $1,4 \pm 1,2$, $p < 0,001$) και αναφορές φαγητού / ημέρα ($4,9 \pm 1,3$ vs. $6,8 \pm 1,9$, $p < 0,001$) από τους μη υποκαταγραφείς.

Οι 119 γυναίκες (μη υποκαταγραφείς) κατηγοριοποιήθηκαν σε τρεις ομάδες σύμφωνα με την εμμηνορρησιακή τους κατάσταση. Έτσι, 64 κατατάχθηκαν στην ομάδα των προεμμηνοπαυσιακών, 3 στις περιεμμηνοπαυσιακές και 52 στις μετεμμηνοπαυσιακές. Η δεύτερη ομάδα αποκλείστηκε εξαιτίας του μικρού της αριθμού. Τα χαρακτηριστικά των άλλων δύο ομάδων φαίνονται στον Πίνακα 3. Από τον πίνακα φαίνεται ότι οι μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ήταν είχαν υψηλότερα ΔΜΣ ($28,0 \pm 4,0$ vs. $24,4 \pm 4,5$, $p < 0,001$), % περιφέρειας μέσης / περιφέρεια ισχίου ($0,8 \pm 0,05$ vs. $0,75 \pm 0,04$, $p < 0,001$) και % σωματικού λίπους ($40,7 \pm 6,0$ % vs. $34,9 \pm 7,9$ %, $p < 0,001$) από τις προεμμηνοπαυσιακές. Η συνολική ενεργειακή πρόσληψη όπως και η σύσταση της δίαιτας σε μακροθρεπτικά δε διέφεραν στις δύο ομάδες. Εξαίρεση αποτέλεσε % ενέργειας από λίπος, η τιμή του οποίου ήταν χαμηλότερη στις μετεμμηνοπαυσιακές ($41,7 \pm 7,1$ % vs. $44,2 \pm 5,7$ %, $p = 0,036$). Η συχνότητα των γευμάτων (Προεμμηνοπαυσιακές: $5,9 \pm 1,4$ επεισόδια φαγητού / ημέρα, Μετεμμηνοπαυσιακές: $5,5 \pm 1,1$ επεισόδια φαγητού / ημέρα, $p = 0,10$) όπως και η ολική ενεργειακή δαπάνη / ημέρα (2351 ± 489 kcal vs. 2390 ± 462 kcal, $p = 0,55$) ήταν ίδια μεταξύ των δύο ομάδων. Όμως, οι προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες είχαν υψηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (ΕΦΔ) ($1,5 \pm 0,2$ vs. $1,4 \pm 0,2$, $p = 0,01$).

Οι συσχετίσεις μεταξύ των συχνότητας κατανάλωσης γευμάτων / τροφίμων (ΣΚΓ ή ΣΚΤ), της σύστασης σώματος, της διαιτητικής πρόσληψης και της ενεργειακής δαπάνης παρουσιάζονται στον Πίνακα 4. Βρέθηκε ότι στις μετεμμηνοπαυσιακές (αλλά όχι στις προεμμηνοπαυσιακές) η συχνότητα

κατανάλωσης γευμάτων συσχετίζεται με τους δείκτες παχυσαρκίας ($r = 0,27$, $p = 0,05$). Στις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες η ίδια μεταβλητή σχετίστηκε ισχυρά με την ολική ενεργειακή πρόσληψη (ΟΕΠ) ($r = 0,53$, $p < 0,001$), ενώ μέτριες συσχετίσεις βρέθηκαν με την ολική ενεργειακή δαπάνη ($r = 0,34$, $p = 0,02$) και την ενεργειακή δαπάνη στο σπίτι (ΕΔ στο σπίτι) ($r = 0,37$, $p = 0,01$). Στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες η συχνότητα κατανάλωσης γευμάτων συσχετίστηκε όπως και στις προεμμηνοπαυσιακές με την ολική ενεργειακή πρόσληψη ($r = 0,42$, $p < 0,001$). Περαιτέρω προσαρμογή για τα: ηλικία, ΔΜΣ ή % σωματικού λίπους δεν άλλαξε ουσιαστικά τα προαναφερθέντα αποτελέσματα. Εξάιρεση αποτελεί η συσχέτιση μεταξύ των συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και ολικής ενεργειακής δαπάνης, η οποία και δεν αποδείχθηκε στατιστικά σημαντική στις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες.

Ανθρωπομετρικά στοιχεία (% περιφέρειας μέσης / περιφέρεια ισχίου), διαιτολογικά στοιχεία (ολική ενεργειακή πρόσληψη, % συνεισφορά των μακροθρεπτικών στην ολική ενεργειακή πρόσληψη) καθώς και η φυσική δραστηριότητα (ΟΕΔ, ΕΦΔ, ΕΔ στο σπίτι, ΕΔ στη δουλειά, ΕΔ τον ελεύθερο χρόνο) συσχετίζονται με το σωματικό λίπος, ενώ τα ηλικία και συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων διερευνήθηκαν περαιτέρω. Βρέθηκε ότι οι στατιστικά σημαντικοί παράγοντες (πολλαπλή παλινδρόμηση) που συσχετίζονται με το % σωματικού λίπους στις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ($\text{adjusted } R^2 = 0,63$) είναι η περιφέρεια μέσης ($\beta = 0,82$, $p < 0,001$) και το επίπεδο φυσικής δραστηριότητας ($\beta = -0,21$, $p = 0,03$). Στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες τα: περιφέρεια μέσης ($\beta = 0,56$, $p < 0,001$), ΕΔ τον ελεύθερο χρόνο ($\beta = -0,24$, $p = 0,013$) όπως και η συχνότητα κατανάλωσης τροφίμων ($\beta = 0,28$, $p = 0,005$) ερμήνευσαν το 69% της διακύμανσης στο σωματικό λίπος. Με άλλα λόγια κάθε αύξηση στα επεισόδια φαγητού (ΕΦ) την ημέρα θα μπορούσε να έχει ως αποτέλεσμα μια αύξηση του % σωματικού λίπους της τάξης 2,2 %.

Πίνακας 1.1 Διαφορές μεταξύ γυναικών φυσιολογικού βάρους ($\Delta\text{ΜΣ}<25 \text{ kg/m}^2$) και υπέρβαρων / παχύσαρκων ($\Delta\text{ΜΣ}>25 \text{ kg/m}^2$) σε όλο το δείγμα.¹

	$\Delta\text{ΜΣ}<25 \text{ kg/m}^2$ (n = 67)	$\Delta\text{ΜΣ}>25 \text{ kg/m}^2$ (n = 138)	p-value
Ηλικία (έτη)	$43,8 \pm 11,3$	$50,3 \pm 12,1$	< 0,001
% Περιφέρειας μέσης / Περιφέρεια ισχίου	$0,7 \pm 0,04$	$0,8 \pm 0,06$	< 0,001
% Σωματικού λίπους	$31,7 \pm 4,7$	$43,7 \pm 4,9$	< 0,001
% Λίπος κορμού	$29,3 \pm 5,6$	$42,8 \pm 5,1$	< 0,001
ΕΠ (kcal / ημέρα)	1693 ± 418	1558 ± 523	0,068
ΟΕΔ (kcal/ημέρα)	2134 ± 320	2656 ± 532	< 0,001
ΕΔ (σπίτι)	2303 ± 865	3255 ± 1314	< 0,001
ΕΔ (εργασία)	1450 ± 1032	1227 ± 1541	0,356
ΕΔ (ελεύθερο χρόνο)	383 ± 333	$409 \pm 384,7$	0,691
ΕΦ / ημέρα	$16,7 \pm 4,1$	$15,7 \pm 3,5$	0,055
ΠΓ	$0,9 \pm 0,6$	$0,8 \pm 0,5$	0,237
ΕΓ	$0,8 \pm 0,6$	$1,02 \pm 0,7$	0,051
ΛΙΓ	$0,3 \pm 0,3$	$0,3 \pm 0,3$	0,701
ΦΓ	$0,2 \pm 0,3$	$0,2 \pm 0,3$	0,515
ΥΠΣ	$1,2 \pm 0,8$	$1,1 \pm 0,8$	0,762
ΑΠΣ	$0,6 \pm 0,5$	$0,6 \pm 0,6$	0,966
ΜΠΣ	$1,5 \pm 1,4$	$1,03 \pm 0,9$	0,002
ΟΕΣ	$0,04 \pm 0,2$	$0,2 \pm 0,4$	0,079

¹: Παρουσιάζονται οι μέσες τιμές και η τυπική απόκλιση

ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος, ΕΠ: Ενεργειακή πρόσληψη (kcal/ημέρα), ΟΕΔ (kcal/ημέρα): Ολική ενεργειακή δαπάνη, ΕΔ (σπίτι): Ενεργειακή δαπάνη στο σπίτι, ΕΔ (εργασία): Ενεργειακή δαπάνη στην εργασία, ΕΔ (ελεύθερο χρόνο): Ενεργειακή δαπάνη τον ελεύθερο χρόνο, ΕΦ / ημέρα: Αριθμός επεισοδίων φαγητού / ημέρα, ΠΓ: Πλήρες γεύμα, ΕΓ: Ελλιπές γεύμα, ΛΙΓ: Λιγότερο ισορροπημένο γεύμα, ΦΓ: Φυτοφαγικό γεύμα, ΥΠΣ: Υψηλής ποιότητας σνακ (=ενδιάμεσα γεύματα), ΑΠΣ: Ανάμικτης ποιότητας σνακ, ΜΠΣ: Μη ποιοτικά σνακ, ΟΕΣ: Χωρίς ενέργεια σνακ

Πίνακας 1.2 Διαφορές μεταξύ γυναικών φυσιολογικού βάρους ($\Delta M\Sigma < 25 \text{ kg/m}^2$) και υπέρβαρων / παχύσαρκων ($\Delta M\Sigma > 25 \text{ kg/m}^2$) χωρίς τις γυναίκες-υποκαταγραφείς προσλαμβανόμενης ενέργειας.¹

	$\Delta M\Sigma < 25 \text{ kg/m}^2$ (n = 53)	$\Delta M\Sigma > 25 \text{ kg/m}^2$ (n = 66)	p-value
Ηλικία (έτη)	42,7 ± 11,6	50,1 ± 10,5	< 0,001
% Περιφέρειας μέσης / Περιφέρεια ισχίου	0,7 ± 0,04	0,8 ± 0,05	< 0,001
% Σωματικού λίπους	31,01 ± 4,7	42,8 ± 5,04	< 0,001
% Λίπους κορμού	28,6 ± 5,6	42,2 ± 5,1	< 0,001
ΕΠ (kcal/ημέρα)	1836 ± 342	1964 ± 438	0,082
ΟΕΔ (kcal/ημέρα)	2130 ± 339	2552 ± 483	< 0,001
ΕΔ (σπίτι)	2240 ± 863	3283 ± 1498	< 0,001
ΕΔ (εργασία)	1569 ± 1015	1203 ± 1409,4	0,179
ΕΔ (ελεύθερο χρόνο)	363 ± 338	418 ± 320,5	0,441
ΕΦ / ημέρα	17,0 ± 4,4	17,2 ± 3,3	0,744
ΠΓ	1,00 ± 0,6	1,01 ± 0,5	0,971
ΕΓ	0,8 ± 0,6	1,2 ± 0,7	0,015
ΛΙΓ	0,3 ± 0,3	0,2 ± 0,3	0,505
ΦΓ	0,2 ± 0,3	0,2 ± 0,3	0,839
ΥΠΣ	1,1 ± 0,7	1,1 ± 0,8	0,980
ΑΠΣ	0,6 ± 0,5	0,6 ± 0,5	0,931
ΜΠΣ	1,6 ± 1,5	1,3 ± 1,0	0,256
ΟΕΣ	0,06 ± 0,3	0,1 ± 0,4	0,248

¹: Παρουσιάζονται οι μέσες τιμές και η τυπική απόκλιση

ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος, ΕΠ: Ενεργειακή πρόσληψη (kcal/ημέρα), ΟΕΔ (kcal/ημέρα): Ολική ενεργειακή δαπάνη, ΕΔ (σπίτι): Ενεργειακή δαπάνη στο σπίτι, ΕΔ (εργασία): Ενεργειακή δαπάνη στην εργασία, ΕΔ (ελεύθερο χρόνο): Ενεργειακή δαπάνη τον ελεύθερο χρόνο, ΕΦ / ημέρα: Αριθμός επεισοδίων φαγητού / ημέρα, ΠΓ: Πλήρες γεύμα, ΕΓ: Ελλιπές γεύμα, ΛΙΓ: Λιγότερο ισορροπημένο γεύμα, ΦΓ: Φυτοφαγικό γεύμα, ΥΠΣ: Υψηλής ποιότητας σνακ (=ενδιάμεσα γεύματα), ΑΠΣ: Ανάμικτης ποιότητας σνακ, ΜΠΣ: Μη ποιοτικά σνακ, ΟΕΣ: Χωρίς ενέργεια σνακ

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικά των υποκαταγραφών προσλαμβανόμενης ενέργειας (ΥΠΕ) και μη (ΜΥΠΕ) γυναικών.¹

	ΥΠΕ (n = 86)	ΜΥΠΕ (n = 119)	p-value
Ηλικία (έτη)	50,1 ± 12,9	46,8 ± 11,6	0,04
ΔΜΣ (kg/m ²)	30,2 ± 5,3	26,1 ± 4,6	< 0,001
% Περιφέρειας μέσης / Περιφέρεια ισχίου	0,8 ± 0,06	0,8 ± 0,05	< 0,001
% Σωματικού λίπους	42,7 ± 5,9	37,6 ± 7,7	< 0,001
% Λίπους κορμού	41,4 ± 6,6	36,1 ± 8,6	< 0,001
ΟΕΔ (kcal/ημέρα)	2649 ± 566	2370 ± 474	0,001
ΕΠ (kcal/ημέρα)	1180 ± 227	1907 ± 401	< 0,001
% Ενέργειας από			
πρωτεΐνη	18,01 ± 3,7	15,6 ± 3,2	< 0,001
υδατ/κες	41,0 ± 7,1	41,4 ± 7,2	0,699
λιπίδια	41,5 ± 6,2	43,04 ± 6,5	0,086
αλκοόλ	1,01 ± 2,5	1,8 ± 2,9	0,051
Αναφορές			
φαγητού/ημέρα	4,9 ± 1,3	6,8 ± 1,9	< 0,001
ΠΓ	0,6 ± 0,5	1,00 ± 0,6	< 0,001
ΕΓ	0,9 ± 0,6	1,01 ± 0,7	0,160
ΛΙΓ	0,3 ± 0,3	0,3 ± 0,3	0,577
ΦΓ	0,2 ± 0,2	0,2 ± 0,3	0,478
ΥΠΣ	1,3 ± 0,9	1,1 ± 0,8	0,104
ΑΠΣ	0,6 ± 0,6	0,6 ± 0,5	0,810
ΜΠΣ	0,9 ± 0,8	1,4 ± 1,2	0,001
ΟΕΣ	0,1 ± 0,5	0,1 ± 0,3	0,518

¹: Παρουσιάζονται οι μέσες τιμές και η τυπική απόκλιση

ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος, ΟΕΔ (kcal/ημέρα): Ολική ενεργειακή δαπάνη, ΕΠ: Ενεργειακή πρόσληψη (kcal/ημέρα), ΠΓ: Πλήρες γεύμα, ΕΓ: Ελλιπές γεύμα, ΛΙΓ: Λιγότερο ισορροπημένο γεύμα, ΦΓ: Φυτοφαγικό γεύμα, ΥΠΣ: Υψηλής ποιότητας σνακ (=ενδιάμεσα γεύματα), ΑΠΣ: Ανάμικτης ποιότητας σνακ, ΜΠΣ: Μη ποιοτικά σνακ, ΟΕΣ: Χωρίς ενέργεια σνακ

Πίνακας 3. Χαρακτηριστικά προεμμηνοπαυσιακών και μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών.¹

	Προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες (n = 64)	Μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες (n = 52)	p-value
Ηλικία (έτη)	38,6 ± 7,7 (24–51)	57,0 ± 6,5 (45–74)	< 0,001
Βάρος (kg)	64,7 ± 11,1 (47,4–95,6)	69,8 ± 11,6 (48,0–97,5)	0,016
ΔΜΣ (kg/m ²)	24,4 ± 4,5 (18,5–38,6)	28,0 ± 4,0 (21,6–37,6)	< 0,001
ΔΜΣ κατανομή (%)			
ΔΜΣ < 25	62,5	23,1	} < 0,001
25 < ΔΜΣ < 30	26,6	48,1	
ΔΜΣ > 30	10,9	28,8	
% Συνολικού σωματικού λίπους	34,9 ± 7,9 (21,3–55,1)	40,7 ± 6,0 (26,0–51,2)	
Περιφέρεια μέσης	76,6 ± 8,1 (64,0–101,0)	86,0 ± 10,5 (68,0–116,0)	< 0,001
% Περιφέρειας μέσης / Περιφέρεια ισχίου	0,75 ± 0,04 (0,65–0,88)	0,80 ± 0,05 (0,65–0,96)	< 0,001
ΕΠ (kcal/ημέρα)	1949 ± 445 (1318–3508)	1837 ± 318 (1317–2714)	0,281
% Ενέργειας από			
πρωτεΐνη	15,5 ± 3,2 (9,3–23,5)	15,8 ± 3,1 (9,0–20,9)	0,562
υδατάνθρακες	40,3 ± 6,7 (23,9–56,6)	42,5 ± 7,4 (29,8–68,3)	0,102
λιπίδια	44,2 ± 5,7 (32,2–61,1)	41,7 ± 7,1 (24,7–56,4)	0,036
αλκοόλ	1,6 ± 2,6 (0–9,3)	1,9 ± 3,3 (0–19,7)	0,972
Πλήθος ΕΦ / ημέρα	5,9 ± 1,4 (2,7–10,0)	5,5 ± 1,1 (3,3–8,7)	0,098
ΟΕΔ (kcal/ημέρα)	2351 ± 489 (1661–4200)	2387 ± 468 (1681–3666)	0,552
ΕΦΔ	1,54 ± 0,19 (1,16–2,04)	1,44 ± 0,20 (1,17–1,98)	0,008

¹: Παρουσιάζονται οι μέσες τιμές και η τυπική απόκλιση (στις παρενθέσεις του Πίνακα 3 γράφεται το εύρος των τιμών)

ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος, ΕΠ: Ενεργειακή πρόσληψη (kcal/ημέρα), ΕΦ / ημέρα: Αριθμός επεισοδίων φαγητού / ημέρα, ΟΕΔ (kcal/ημέρα): Ολική ενεργειακή δαπάνη, ΕΦΔ: Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας

Πίνακας 4. Συσχετίσεις μεταξύ ΕΦ/ημέρα (αριθμός επεισοδίων φαγητού/ημέρα) και σύστασης σώματος, διαιτητικών μεταβλητών και μεταβλητών ενεργειακής δαπάνης¹.

	Προεμμηνοπαυσιακές	Μετεμμηνοπαυσιακές
ΔΜΣ	0,16	0,08
% Σωματικού λίπους	0,17	0,27*
Περιφέρεια μέσης	0,11	0,02
% Περιφέρεια μέσης /	0,15	-0,15
Περιφέρεια ισχίου		
ΕΠ	0,53***	0,37**
% Ενέργειας από		
πρωτεΐνη	-0,12	0,01
υδατάνθρακες	-0,08	-0,05
λιπίδια	-0,09	0,08
αλκοόλ	0,20	-0,16
ΟΕΔ	0,34*	0,09
ΕΔ (σπίτι)	0,37**	0,04
ΕΔ (εργασία)	0,01	0,14
ΕΔ (ελεύθερο χρόνο)	-0,01	0,09
ΕΦΔ	0,11	-0,05

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$

¹ : ΔΜΣ: Δείκτης μάζας σώματος, ΕΠ: Ενεργειακή πρόσληψη (kcal/ημέρα), ΟΕΔ (kcal/ημέρα): Ολική ενεργειακή δαπάνη, ΕΔ (σπίτι): Ενεργειακή δαπάνη στο σπίτι, ΕΔ (εργασία): Ενεργειακή δαπάνη στην εργασία, ΕΔ (ελεύθερο χρόνο): Ενεργειακή δαπάνη τον ελεύθερο χρόνο, ΕΦΔ: Επίπεδο φυσικής δραστηριότητας

ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Στην παρούσα έρευνα (αποκλείοντας τις υποκαταγραφείς) το ποσοστό των φυσιολογικού βάρους γυναικών ανήλθε το 45%, ενώ αυτό των υπέρβαρων και παχύσαρκων ανήλθε το 55%. Όπως και σε άλλες έρευνες (AI-Isa AN 1999; Martinez JA et al. 1999) παρατηρήσαμε ότι υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ παχυσαρκίας και ηλικίας. Αυτό σημαίνει ότι όσο αυξάνεται η ηλικία, αυξάνεται και το σωματικό βάρος των γυναικών. Πιθανή ερμηνεία μπορεί να είναι ότι οι μικρότερης ηλικίας γυναίκες ενδιαφέρονται περισσότερο για την εξωτερική τους εμφάνιση και το σωματικό τους βάρος, γι' αυτό και προσέχουν σε μεγαλύτερο βαθμό τη διατροφή τους.

Οι διαιτητικοί παράγοντες φάνηκε να μη σχετίζονται με το δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ) του δείγματός μας. Αναλυτικότερα, ο παράγοντας ενεργειακή πρόσληψη (ΕΠ) δε βρέθηκε να διαφέρει σημαντικά στις φυσιολογικού βάρους και τις υπέρβαρες / παχύσαρκες γυναίκες ακόμα και όταν αποκλείσαμε από το δείγμα μας τις γυναίκες-υποκαταγραφείς. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σύμφωνο και με αποτελέσματα άλλων μελετών, οι οποίες επίσης κατέληξαν ότι τα υπέρβαρα άτομα καταναλώνουν ποσότητα τροφής παρόμοια με αυτή που καταναλώνουν και τα φυσιολογικού βάρους άτομα (Spitzer et al. 1981; Kromhout 1983; Braitman et al. 1985;). Υπάρχουν, όμως, και έρευνες που αναιρούν την παραπάνω πρόταση υποστηρίζοντας ότι οι υπέρβαροι υποκαταγράφουν την ποσότητα τροφής που καταναλώνουν και γι' αυτό και δεν εμφανίζεται διαφορά στην ενεργειακή πρόσληψη μεταξύ των ομάδων (Bandini et al. 1990; Schoeller et al. 1990; Westerterp et al. 1994; Braam et al. 1998; Zhang et al. 2000). Στην περίπτωσή μας ακόμα και αν λάβαμε υπόψη μας την υποκαταγραφή της διαιτητικής πρόσληψης, το αποτέλεσμα δεν άλλαξε. Υπάρχουν αρκετές ερμηνείες για αυτή τη «χαλαρή» συσχέτιση μεταξύ των δύο παραπάνω μεταβλητών (ΕΠ και παχυσαρκία). Υπάρχουν επιδημιολόγοι που πιστεύουν ότι τελικά δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ τους (Willet 2002) και άλλοι (Braam et al. 1998) που υποστηρίζουν ότι αυτό συμβαίνει λόγω σφαλμάτων (υποκαταγραφή, ποσοτικά σφάλματα). Επιπλέον, έχει ανιχνευθεί τόσο αρνητική (Johansson et al. 1998; Rothenberg et al. 1997; Stallone et al. 1997; Hirvonen et al. 1997; Bandini et al. 1990; Ballard-Barbash et al. 1996) όσο και θετική (Braitman et al. 1985; Miller et al. 1990; Blair et al

1987; Kriska et al. 1993; Scali et al. 2003) συσχέτιση μεταξύ της ενεργειακής πρόσληψης και του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ).

Σε ό,τι αφορά την επίδραση των επεισοδίων φαγητού, τη συχνότητα κατανάλωσης και την ποιότητα των γευμάτων, διαπιστώθηκε ότι οι φυσιολογικού βάρους (μη υποκαταγραφείς) γυναίκες δε διέφεραν σημαντικά με τις υπέρβαρες / παχύσαρκες (μη υποκαταγραφείς) στα επεισόδια φαγητού και τις διάφορες κατηγορίες των γευμάτων (ΠΓ, ΕΓ, ΛΙΓ, ΦΓ) και των σνακ (ΥΠΣ, ΑΠΣ, ΜΠΣ, ΟΕΣ). Αυτή η διαπίστωση επιβεβαιώνει και αποτελέσματα άλλων ερευνών, που επίσης δεν ανίχνευσαν καμία απολύτως συσχέτιση μεταξύ της συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων και την παχυσαρκία (Summerbell et al. 1996; Crawley and Summerbell 1997). Έχει προταθεί ότι τα συχνά γεύματα μπορεί να συμβάλουν στη διατήρηση του σωματικού βάρους των ατόμων ρυθμίζοντας καλύτερα το μηχανισμό της πείνας και διατηρώντας το ισοζύγιο ενέργειας (Kirk 2000). Η απουσία σημαντικής συσχέτισης μεταξύ της ποιότητας των γευμάτων και των σνακ και της αύξησης τους σωματικού βάρους στην παρούσα έρευνα αντικρούει αποτελέσματα άλλων ερευνών (Sharon Pearcey and John de Castro 2002; Kulesza 1982), οι οποίες ανίχνευαν θετική συσχέτιση μεταξύ της πρόσληψης υδατανθράκων (% της συνολικής προσλαμβανόμενης ενέργειας) και του δείκτη μάζας σώματος (ΔΜΣ). Πιο συγκεκριμένα, έχει βρεθεί ότι η κατανάλωση αμυλούχων, χυμών, γαλακτοκομικών και αναψυκτικών έχει σημαντικά θετική συσχέτιση με την παχυσαρκία και στα δύο φύλα, ενώ σημαντικά αρνητική συσχέτιση υπάρχει μεταξύ της πρόσληψης φρούτων και παχυσαρκίας στις γυναίκες (Michelle Mendez et al. 2003). Σε ό,τι αφορά την κατανάλωση λαχανικών υψηλών σε λιπαρά (π.χ αβοκάντο), δεν παρουσιάστηκε καμία απολύτως συσχέτιση μεταξύ αυτών και της παχυσαρκίας στο γυναικείο φύλο (Michelle Mendez et al. 2003). Υπάρχουν έρευνες που αποδεικνύουν ότι η κατανάλωση τροφίμων υψηλών σε λιπαρά συνεπάγεται παχυσαρκία (Romieu et al. 1988; Miller et al. 1990; Schlundt et al. 1990; Prewitt et al. 1991).

Στην παρούσα έρευνα οι ολική ενεργειακή δαπάνη (ΟΕΔ) και ΕΔ (σπίτι) φάνηκαν να είναι σημαντικά μικρότερες στις φυσιολογικού βάρους (μη υποκαταγραφείς) γυναίκες συγκριτικά με τις υπέρβαρες / παχύσαρκες, ενώ δε βρέθηκαν σημαντικές διαφορές ΕΔ (εργασία) και ΕΔ (ελεύθερο χρόνο) μεταξύ των παραπάνω ομάδων, αποτέλεσμα σύμφωνο και με άλλες μελέτες (Braitman et al. 1985; Miller et al. 1990; Blair et al. 1987; Kriska et al. 1993). Πιθανές

ερμηνείες είναι α) η υπερκαταγραφή της ενεργειακής δαπάνης και β) το γεγονός ότι απαιτείται υψηλότερη δαπάνη για τη διατήρηση ενός σώματος με παραπάνω κιλά. Παρόλα αυτά, προηγούμενες ερευνητικές ομάδες απέδειξαν ότι η μειωμένη φυσική δραστηριότητα των ατόμων διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην υπερβολική αύξηση του σωματικού τους βάρους (Scali et al. 2003; Martinez et al. 1999; AI-Isa 1999; Wardle et al. 2002).

Η υποκαταγραφή έχει αναγνωριστεί πλέον ως ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζει η επιστημονική κοινότητα στον τομέα της διατροφής. Το ποσοστό των υποκαταγραφών στην έρευνά μας έφθασε το 42%, τιμή που θα προκαλούσε έκπληξη σε κάποιον, αν δε λάμβανε υπόψη το γεγονός ότι το δείγμα μας αποτελούσαν μεσαίας ηλικίας γυναίκες περισσότερες εκ των οποίων (πάνω από το 50%) ήταν υπέρβαρες / παχύσαρκες. Το ποσοστό αυτό ήταν μεγαλύτερο και από αυτό που είχε βρεθεί σε προηγούμενη μελέτη στον ελληνικό πληθυσμό (Gnardellis et al. 1998). Έρευνες έχουν δείξει ότι υψηλότερα ποσοστά υποκαταγραφών εμφανίζονται σε γυναίκες υπέρβαρες και μεγάλης ηλικίας (Livingstone and Black 2003; Johnson et al. 1994; Johansson et al. 1998; Michelle Mendez et al. 2003). Ακόμα, βρέθηκε πρόσφατα ότι η υποκαταγραφή είναι συχνότερη στις μετεμνηνοπαυσιακές γυναίκες, οι οποίες υποκαταγράφουν την ενεργειακή τους πρόσληψη κατά μέσο όρο έως και 37% σε ένα 7-ήμερο ημερολόγιο καταγραφής τροφίμων και 42% σε ένα ημερολόγιο συχνότητας κατανάλωσης τροφίμων (FFQ) (Mahabir et al. 2006).

Σε συμπεράσματα παρόμοια με τα παραπάνω καταλήξαμε και εμείς ύστερα από σύγκριση των γυναικών-υποκαταγραφείς με τις μη υποκαταγραφείς. Πιο συγκεκριμένα, βρήκαμε ότι οι γυναίκες της πρώτης ομάδας ήταν μεγαλύτερης ηλικίας, υψηλότερου σωματικού βάρους και είχαν περισσότερο λίπος συσσωρευμένο γύρω από την κοιλιά (κεντρικό λίπος) από αυτές της δεύτερης. Ο παράγοντας ηλικία σχετίζεται και με άλλα χαρακτηριστικά όπως το ΔΜΣ, η τιμή του οποίου συσχετίζεται θετικά συνήθως με την ηλικία. (Johansson et al. 1998). Είναι αναμενόμενο τα άτομα με υπερβάλλον βάρος να είναι πιο επιρρεπή στην υποκαταγραφή, καθότι με τον τρόπο αυτό προσπαθούν να επιδείξουν ένα ψεύτικο προφίλ υγιεινούς διατροφής και έτσι να αποφύγουν την κοινωνική κριτική. Επιπρόσθετα, η ίδια ομάδα δήλωσε χαμηλότερη ενεργειακή πρόσληψη (αναμενόμενο στους υποκαταγραφείς), υψηλότερο ποσοστό (%) ενέργειας από πρωτεΐνη (Pro), κάτι που έχει αποδειχθεί και στο παρελθόν (Summerbell 1996;

Pryer et al. 1997), και υψηλότερη ολική ενεργειακή δαπάνη (ΟΕΔ). Γενικά, έχει παρατηρηθεί ότι τα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας είναι χαμηλότερα στους υποκαταγραφείς και δη στο γυναικείο φύλο (Johansson et al. 1998). Στην περίπτωση μας το διαφορετικό αποτέλεσμα πιθανόν να συνεπάγεται της λανθασμένης εκτίμησης από τα ίδια τα άτομα του χρόνου που σπαταλούν στις διάφορες δραστηριότητές τους. Μιας και τα περισσότερα άτομα κάνουν καθιστική ζωή, πολλά άτομα θέλοντας να φανούν φυσικά δραστήρια περιγράφουν επίπεδα άσκησης που δεν αντιπροσωπεύουν την πραγματικότητα.

Επίσης, διαφορές φάνηκε να υπάρχουν στον αριθμό των πλήρων γευμάτων, των μη ποιοτικών σνακ και των αναφορών φαγητού / ημέρα μεταξύ των δύο παραπάνω κατηγοριών. Πιο αναλυτικά, οι γυναίκες-υποκαταγραφείς κατέγραψαν ότι καταναλώνουν λιγότερα πλήρη γεύματα, μη ποιοτικά σνακ και είχαν λιγότερες αναφορές φαγητού από τις μη υποκαταγραφείς. Δε βρέθηκε κανένας άλλος διαιτητικός παράγοντας που να διαφέρει στατιστικά σημαντικά στις δύο ομάδες. Παλαιότερες έρευνες έχουν και αυτές αποδείξει ότι τα σνακ είναι εκείνα τα τρόφιμα που υποκαταγράφονται συχνότερα (Livingstone et al. 1990; Heitmann and Lissner 1995; Summerbell 1996; Briefel et al. 1997). Μια πιθανή ερμηνεία είναι η εσφαλμένη άποψη ότι η παρουσία πολλών ενδιάμεσων γευμάτων στο διαιτολόγιό μας οδηγεί στην αύξηση του σωματικού βάρους, παρά το γεγονός ότι έχει αποδειχθεί το αντίθετο (Green & Burley, 1996). Το γεγονός ότι οι υποκαταγραφείς (της έρευνας μας) κατανάλωσαν λιγότερα μη ποιοτικά σνακ εξηγείται, αν λάβουμε υπόψη μας ότι αυτού του είδους τα σνακ είναι πλούσια σε ζάχαρη (%ενέργεια), γλυκαντικές ουσίες και λίπη μαγειρέματος, κάτι που είχε βρεθεί και στην έρευνα των Whybrow & Kirk (1997). Γενικά αυτά τα άτομα δε μειώνουν μόνο τον αριθμό των σνακ τους αλλά και των γευμάτων τους (Briefel et al. 1997; Bellisle et al. 1997).

Η εμμηνόπαυση έχει αποδειχθεί ότι επηρεάζει τη διαιτητική συμπεριφορά των γυναικών και οδηγεί πολλές φορές στην εμφάνιση της παχυσαρκίας σε αυτές (Matthews et al. 2001; Svendsen et al. 1995; Ley et al. 1992). Στις προεμμηνόπαυσιακές γυναίκες της παρούσας μελέτης η συχνή κατανάλωση τροφής σχετίστηκε με υψηλή ενεργειακή πρόσληψη (ΕΠ) και υψηλή ενεργειακή δαπάνη, ιδιαίτερα ενεργειακή δαπάνη στο σπίτι (ΕΔ σπίτι). Αυτό μπορεί να εξηγήσει μερικώς την απουσία συσχέτισης μεταξύ συχνότητας κατανάλωσης γευμάτων (ΣΚΓ) και σωματικού βάρους / πάχους στις γυναίκες προηγούμενης

έρευνας (Drummond et al. 1998). Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσίασε το εύρημα ότι στις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες η ΣΚΓ συσχετίστηκε θετικά με το σωματικό πάχος, ενώ δε συσχετίστηκε καθόλου με το σωματικό λίπος. Επιπλέον, η ίδια μεταβλητή αποδείχθηκε σημαντικός δείκτης εμφάνισης παχυσαρκίας (multivariate model).

Στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες δε βρέθηκε καμία θετική επίδραση της συχνής κατανάλωσης φαγητού στην ψυχολογία τους, που θα μπορούσε να συμβάλλει στη διατήρηση του σωματικού τους βάρους. Μια πιθανή ερμηνεία θα μπορούσε να είναι ότι η ΣΚΓ δε συσχετίζεται με το φυσικά δραστήριο τρόπο ζωής των μετεμμηνοπαυσιακών γυναικών σε αντίθεση με αθλητές και ομάδα αντρών και γυναικών της Σκοτίας (Kirk 2000; Kirsch and von Ameln 1981). Μειώσεις στα μεταβολικό ρυθμό ηρεμίας και φυσική δραστηριότητα μπορεί να επιταχυνθούν κατά τη διάρκεια της εμμηνόπαυσης (Evenson et al. 2002). Αυτή η μείωση στην ενεργειακή δαπάνη χωρίς ποσοστιαία μείωση στην ενεργειακή πρόσληψη μπορεί να αποτελέσει έναν από τους παράγοντες εκείνους που συνεπάγονται αλλαγές στη σύσταση σώματος και την κατανομή λίπους κατά την εμμηνόπαυση. Τα στοιχεία μας υποστηρίζουν την παραπάνω υπόθεση, καθώς καμία συσχέτιση δε βρέθηκε μεταξύ ΣΚΓ και ενεργειακής δαπάνης στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες. Επιπρόσθετα, είχαν χαμηλότερα επίπεδα φυσικής δραστηριότητας (ΕΦΔ) συγκριτικά με τις προεμμηνοπαυσιακές.

Από την άλλη, πιθανό θα ήταν η συχνή κατανάλωση φαγητού να προδιαθέτει μια υψηλότερη ενεργειακή πρόσληψη σε γυναίκες μετά την εμμηνόπαυση. Οι ορμονικές αλλαγές πιθανόν επηρεάζουν την πρόσληψη τροφής και ιδιαίτερα στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες, καθώς τα επίπεδα λεπτίνης έχει βρεθεί μειωμένα σε αυτές (Rosenbaum et al. 1996). Επιπλέον, προηγούμενα στοιχεία από ποντίκια έδειξαν ότι μείωση στα επίπεδα των οιστρογόνων συνέβαλε σε κατεστραμμένη ευαισθησία του οργανισμού στη λεπτίνη και υπερπαραγωγή του νευροπεπτιδίου Υ και, επομένως, η πρόσληψη φαγητού ελεγχόταν λιγότερο (Ainslie et al. 2000).

Αναμενόμενο ήταν στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες η ΣΚΓ να συσχετιστεί (+) μόνο με το % σωματικό λίπος και όχι με το δείκτη μάζα σώματος (ΔΜΣ). Παρά τα πολυάριθμα πλεονεκτήματα του τελευταίου και την ευρεία χρήση του στην αξιολόγηση της παχυσαρκίας, σε ορισμένες ομάδες πληθυσμού μπορεί να μην αποτελεί κατάλληλο μέσο για πρόβλεψη της αύξησης στο σωματικό βάρος των ατόμων. Η ισχύς της συσχέτισης μεταξύ % σωματικού βάρους και του ΔΜΣ

επηρεάζεται από την ηλικία, το φύλο και την εθνικότητα (Gallagher et al. 1996; Jackson et al. 2002; Gurrìci et al. 1998). Στοιχεία από έρευνες έχουν ακόμα δείξει ότι στις περι και μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες ο δείκτης αυτός δεν αντανakλά επακριβώς το σωματικό πάχος (Kontogianni et al. 2005; Evans et al. 2006). Ο Blew και οι συνεργάτες του (Blew et al. 2002) σκέφτηκαν ότι οι κατηγοριοποιήσεις των ατόμων σε φυσιολογικά, υπέρβαρα και παχύσαρκα με βάση το ΔΜΣ μπορεί να είναι παραπλανητικές. Οι μειώσεις στις οστική και σκελετική μάζα που παρατηρούνται μετά την εμμηνόπαυση είναι πιθανό να μεταβάλλουν τη σχέση που υπάρχει μεταξύ του ΔΜΣ και του σωματικού πάχους πριν την εμμηνόπαυση. Στοιχεία της έρευνάς μας επιβεβαιώνουν την παραπάνω υπόθεση, καθώς ο συντελεστής συσχέτισης μεταξύ του δείκτη και του % σωματικού λίπους ήταν 0,92 για τις προεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και 0,82 για τις μετεμμηνοπαυσιακές. Κατά συνέπεια, χρησιμοποιήσαμε το % σωματικού λίπους ως δείκτη παχυσαρκίας στην ανάλυση μας (multivariate analysis).

Συνοπτικά, βρέθηκε ότι η ΣΚΓ συσχετίζεται θετικά με το σωματικό λίπος στις μετεμμηνοπαυσιακές γυναίκες και δεν παρουσιάζει καμία απολύτως συσχέτιση με αυτό στις προεμμηνοπαυσιακές. Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία περαιτέρω μελέτη, προκειμένου να βρεθεί η επίδραση της ΣΚΓ στην κατανάλωση συγκεκριμένων ομάδων τροφίμων στην πρώτη ομάδα όπως επίσης και η σχέση αυτής με άλλες παραμέτρους διαιτητικής συμπεριφοράς.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Acheson, K. J., et al (1980). The measurement of food and energy intake in man-an evaluation of some techniques. *American Journal of Clinical Nutrition* **33**, 1147-1154.

AI-Isa AN. Dietary and socio-economic factors associated with obesity among Kuwaiti college men. *British Journal of Nutrition* 1999; **82**: 369-74.

Ainslie DA, Morris MJ, Wittert G, Turnbull H, Proietto J, Thorburn AW. Estrogen deficiency causes central leptin insensitivity and increased hypothalamic neuropeptide Y. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;**25**:1680-8.

Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000;**32**:S498-504.

Ballard-Barbash, R., Graubard, B. I., Krebs-Smith, S. M., Schatzkin, A. & Thompson, F.E. 1996). Contribution of dieting to the inverse association between energy intake and body mass index. *European Journal of Clinical Nutrition* **50**, 98-106.

Bandini LG, Schoeller DA, Cyr HN, Dietz WH. Validity of reported energy intake in obese and nonobese adolescents. *Am J Clin Nutr* 1990;**52**:421-5.

Beaton, G. H. (1994). Approaches to analysis of dietary data: relationship between planned analyses and choice of methodology. *American Journal of Clinical Nutrition* **59**, 253S-261S.

Bellisle F, McDevitt R, Prentice AM. Meal frequency and energy balance. *Br J Nutr* 1997;**77** Suppl 1:S57-70.

- Bingham, S.A. (1987).** The dietary assessment of individuals; methods, accuracy, new techniques and recommendations. *Nutrition Abstracts and Reviews A* **57**, 705-742.
- Bingham, S. A. (1991).** Limitations of the various methods for collecting dietary intake data. *Annals of Nutrition and Metabolism* **35**, 117-127.
- Bingham, S. A., et al. (1995).** Validation of weighed records and other methods of dietary assessment using the 24 h urine nitrogen technique and the other biological markers. *British Journal of Nutrition* **73**, 531-550.
- Bingham, S. A., et al. (1997).** Validation of dietary assessment methods in the UK arm of EPIC using weighed records and 24-hour urinary nitrogen and potassium and serum vitamin C and carotenoids as biomarkers. *International Journal of Epidemiology* **26**, 9137-9151.
- Black, A. E., Goldberg, G. R. et al. (1991).** Critical evaluation of energy intake data using fundamental principles of energy physiology. 2. Evaluating . the results of published surveys. *European Journal of Clinical Nutrition* **45**. 569-581 κατ 583-599.
- Black, A.E., Johansson, G., Welch, A. \$ Bingham, S. A. (1997).** Energy intake: basal metabolic rate (EI:BMR) for the evaluation of reported energy intake of individuals. *Proceedings of the Nutrition Society* **56**, 122A.
- Blair D, Buskirk ER.** Habitual daily energy expenditure and activity levels of lean and adult-onset and child-onset obese women. *Am J Clin Nutr* 1987;**45**:540–50.
- Blew RM, Sardinha LB, Milliken LA, et al.** Assessing the validity of body mass index standards in early postmenopausal women. *Obes Res* 2002;**10**:799-808.
- Braam L, Ocke M, Bueno-de-Mesquita HB, Seidell JC.** Determinants of obesity-related underreporting of energy intake. *Am J Epidemiol* 1998;**147**:1081–6.
- Braitman LE, Adlin EV, Stanton JL** Obesity and caloric intake: the national health and nutrition examination survey of 1971–1975 (HANES I). *J Chronic Dis* 1985;**38**:727–32.

- Briefel, R. R., Sempas, C. T., et al. (1997).** Dietary methods research in the third National Health and Nutrition Examination Survey: under-reporting of energy intake. *American Journal of Clinical Nutrition* **65**, 1203S-1209S.
- Crawley H, Summerbell C.** Feeding frequency and BMI among teenagers aged 16-17 years. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997;**21**:159-61.
- Davies KM, Heaney RP, Recker RR, Barger-Lux MJ, Lappe JM.** Hormones, weight change and menopause. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;**25**:874-9.
- Debra C, McKenzie, Rachel K. Johnosn, Jean Harvey-Berino and Beth Casey Gold.** Impact of interviewers body mass index on underreporting energy intake in overweight and obese women. *Obesity Research* Vol 10 No. 6 June 2002.
- De Vries, J. H. M., et al (1994).** Underestimation of energy intake by 3-d records compared with energy intake to maintain body weight in 269 nonobese adults. *American Journal of Clinical Nutrition* **60**, 855-860.
- Drewnowski A, Yee DK.** Men and body image: are males satisfied with their body weight. *Psychosom Med* **1987**;**49**:626-34.
- Drummond SE, Crombie NE, Cursiter MC, Kirk TR.** Evidence that eating frequency is inversely related to body weight status in male, but not female, non-obese adults reporting valid dietary intakes. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998;**22**:105-12.
- Durnin, J. V. G. A. (1996).** Energy requirements: general principles. *European Journal of Clinical Nutrition* **50** (Suppl.1), S2-S10.
- Evans EM, Rowe DA, Racette SB, Ross KM, McAuley E.** Is the current BMI obesity classification appropriate for black and white postmenopausal women? *Int J Obes (Lond)* 2006;**30**:837-43.
- Evenson KR, Wilcox S, Pettinger M, Brunner R, King AC, McTiernan A.** Vigorous leisure activity through women's adult life: the Women's Health Initiative Observational Cohort Study. *Am J Epidemiol* 2002;**156**:945-53.
- Fabry P, Hejda S, Cerny K, Osancova K, Pechar J.** Effect of meal frequency in schoolchildren. Changes in weight-height proportion and skinfold thickness. *Am J Clin Nutr* 1966;**18**:358-61.

- FAO/WHO/UNU.** Human energy requirements: Report of a joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome: FAO, 2004.
- Fogelholm, M., et al. (1996).** Determinants of energy balance and overweight in Finland 1982 and 1992. *International Journal of Obesity* **20**, 1097-1104.
- Gallagher D, Visser M, Sepulveda D, Pierson RN, Harris T, Heymsfield SB.** How useful is body mass index for comparison of body fatness across age, sex, and ethnic groups? *Am J Epidemiol* 1996;**143**:228-39.
- Garrow, J. S. (1995).** Human nutritionists' guilty secret. *BNF Nutrition Bulletin* **20**, 103-108.
- Gibson R,** "Food consumption of individuals", In: Principles of nutritional assessment. Oxford University press, 1990.
- Gnardellis C, Boulou C, Trichopoulou A.** Magnitude, determinants and impact of under-reporting of energy intake in a cohort study in Greece. *Public Health Nutr* 1998;**1**:131-7.
- Gregory, J., et al. (1990).** *The Dietary and Nutritional Survey of British Adults: a survey of the dietary behaviour, nutritional status and blood pressure of adults 16-64 living in Great Britain.* London: HMSO (Office of Population Censuses and Surveys).
- Gurrici S, Hartriyanti Y, Hautvast JG, Deurenberg P.** Relationship between body fat and body mass index: differences between Indonesians and Dutch Caucasians. *Eur J Clin Nutr* 1998;**52**:779-83.
- Hallfrisch, J., Steele, P. & Cohen, L. (1982).** Comparison of seven-day diet record with measured food intake of twenty-four subjects. *Nutrition Research* **2**, 263-273.
- Hebert, J. R., et al (1995).** Social desirability bias in dietary self-report may compromise the validity of dietary intake measures. *International Journal of Epidemiology* **24**, 389-398.
- Heitmann BL, Lissner L.** Dietary underreporting by obese individuals--is it specific or non-specific? *Bmj* 1995;**311**:986-9. **Heywood, P., Harvey, P. W.**

- J. & Marks, G. C. (1993).** An evaluation of energy intakes in the 1983 Australian National Dietary Survey of Adults. *European Journal of clinical Nutrition* **47**, 604-606.
- Hirvonen, T., Mannisto, S., Roos, E. & Pietinen, P. (1997).** Increasing prevalence of underreporting does not necessarily distort dietary surveys. *European Journal of Clinical Nutrition* **51**, 297-301.
- Irsigler K, Veitl A, Sigmund E, Tschegg E, Kunz K.** Calorimetric results in man: energy output in normal and overweight subjects. *Metabolism* 1979;**28**:1127-32.
- Isaksson, B. (1980).** Urinary nitrogen output as a validity test in dietary surveys. *American Journal of Clinical Nutrition* **33**, 4-6.
- Jackson AS, Stanforth PR, Gagnon J, et al.** The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: The Heritage Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;**26**:789-96.
- James PT, Leach R, Kalamara E, Shayeghi M.** The worldwide obesity epidemic. *Obes Res* 2001;9 Suppl 4:228S-233S.
- J Scali, S Siari, P Grosclaude and Gerber.** Dietary and socio-economic factors associated with overweight and obesity in a southern French population. *Public Health Nutrition*, 2003.
- Johansson, G. et al. (1992).** Validity of repeated dietary measurements in a dietary intervention study. *European Journal of Clinical Nutrition* **46**, 717-728.
- Kafatos A, Verhagen H, Moschandreas J, Apostolaki I, Van Westerop JJ.** Mediterranean diet of Crete: foods and nutrient content. *J Am Diet Assoc* 2000;**100**:1487-93.
- Kant AK, Schatzkin A, Graubard BI, Ballard-Barbash R.** Frequency of eating occasions and weight change in the NHANES I Epidemiologic Follow-up Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995;**19**:468-74.
- Kirk TR.** Role of dietary carbohydrate and frequent eating in body-weight control. *Proc Nutr Soc* 2000;**59**:349-58.

- Kirsch KA, von Ameln H.** Feeding patterns of endurance athletes. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol* 1981;**47**:197-208.
- Klesges, R. C., Eck, L. H. & Ray, J. W. (1995).** Who underreports dietary intake in a dietary recall. Evidence from the second National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* **63**, 438-444.
- Kollia M, Gioxari A, Maraki M, Kavouras SA.** Development, validity and reliability of the Harokopio Physical Activity Questionnaire in Greek adults. 8th Panhellenic Congress on Nutrition and Dietetics. Athens, 2006.
- Kontogianni MD, Panagiotakos DB, Skopouli FN.** Does body mass index reflect adequately the body fat content in perimenopausal women? *Maturitas* 2005;**51**:307-13.
- Kriska AM, LaPorte RE, Pettitt DJ, et al.** The association of physical activity with obesity, fat distribution, and glucose intolerance in Pima Indians. *Diabetologia* 1993;**36**:863-9.
- Kromhout D.** Energy and macronutrient intake in lean and obese middle-aged men (the Zutphen Study). *Am J Clin Nutr* 1983;**37**:295-9.
- Kulesza W.** Dietary intake in obese women. *Appetite* 1982;**3**:61-8.
- Lafay, L., Basdevant, A., et al. (1997).** Determinants and nature of dietary underreporting in a free-living population: the Fleurbaix Laventie Ville Sante (FLVS) study. *International Journal of Obesity* **21**, 567-573. FLVS study.
- Lars Johansson, Kari Solvoll et al. (1998).** Under-and overreporting of energy intake related to weight status and lifestyle in a nationwide sample. *American Journal of Clinical Nutrition* **68**, 266-74.
- Lennernas M. and Andersson I. (1999).** Food-based classification of eating episodes (FBCE). *Appetite* **32**, 53-65.
- Ley CJ, Lees B, Stevenson JC.** Sex- and menopause-associated changes in body-fat distribution. *Am J Clin Nutr* 1992;**55**:950-4.
- Livingstone MB, Prentice AM, Strain JJ, et al.** Accuracy of weighed dietary records in studies of diet and health. *Bmj* 1990;**300**:708-12.

- Livingstone, M. B. E. (1995).** Assessment of food intakes: are we measuring what people eat? *British Journal of Biomedical Science* **52**, 58-67.
- Livingstone, MBE, Robson, PJ. (2000).** Measurement of dietary intake in children *Proc Nutr Soc* **59**, 279-293.
- Livingstone MB, Black AE.** Markers of the validity of reported energy intake. *J Nutr* 2003;133 Suppl 3:895S-920S.
- Lissner, L., et al. (1989).** Body composition and energy intake: do overweight women overeat and underreport? *American Journal of Clinical Nutrition* **49**, 320-325.
- Macdiarmid, J. I. & Blundell, J. E. (1997).** Dietary under-reporting: what people say about recording their food intake. *European Journal of Clinical Nutrition* **51**, 199-200.
- Mahabir S, Baer DJ, Giffen C, et al.** Calorie intake misreporting by diet record and food frequency questionnaire compared to doubly labeled water among postmenopausal women. *Eur J Clin Nutr* 2006;**60**:561-5.
- Martinez JA, Kearney JM, Kafatos A, Paquet S, Martinez-Gonzalez MA.** Variables independently associated with self-reported obesity in the European Union. *Public Health Nutrition* 1999; **2**: 125-33.
- Matthews KA, Abrams B, Crawford S, et al.** Body mass index in mid-life women: relative influence of menopause, hormone use, and ethnicity. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2001;**25**:863-73.
- Meijer GAL, Westerterp KR, van Hulsel AMP, ten Hoor F.** Physical activity and energy expenditure in lean and obese adult human subjects. *Eur J Appl Physiol* 1992;**65**:525–8.
- Mela, D. J. & Aaron, J. I. (1997).** Honest but invalid: what subjects say about recording their food intake. *Journal of the American Dietetic Association* **97**, 791-793.
- Mertz , W., et al. (1991).** What are people really eating ? The relationship between energy intake derived from estimated diet records and intake determined to maintain body weight. *American Journal of Clinical Nutrition* **54**, 291-295.

- Metzner HL, Lamphiear DE, Wheeler NC, Larkin FA.** The relationship between frequency of eating and adiposity in adult men and women in the Tecumseh Community Health Study. *Am J Clin Nutr* 1977;**30**:712-5.
- Miller WC, Lindeman AK, Wallace J, Niederpruem M.** Diet composition, energy intake, and exercise in relation to body fat in men and women. *Am J Clin Nutr* 1990;**52**:426–30.
- Moffat RJ, Owens SG.** Cessation from cigarette smoking: changes in body weight, body composition, resting metabolism and energy consumption. *Metabolism* 1991;**40**:465-70.
- Mori, D., Chaiken, S. & Pliner, P. (1987).** "Eating lightly" and the self-presentation of femininity. *Journal of Personality and Social Psychology* **53**, 693-702.
- Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH.** The disease burden associated with overweight and obesity. *Jama* 1999;**282**:1523-9.
- Nederhof, A. J. (1985).** Methods of coping with social desirability bias: a review. *European Journal of Social Psychology* **15**, 263-280.
- Nelson, M. (1995).** Editorial-can we measure what people eat? *Journal of Human Nutrition & Dietetics* **8**, 1-2.
- Nicklas TA, Baranowski T, Cullen KW, Berenson G.** Eating patterns, dietary quality and obesity. *J Am Coll Nutr* 2001;**20**:599-608.
- Prentice, A. M., Black, A. E., et al. (1986).** High levels of energy expenditure in obese women. *British Medical Journal* **292**, 983-987.
- Prentice AM, Black AE, Coward WA, Cole TJ.** Energy expenditure in overweight and obese adults in affluent societies: an analysis of 319 doubly-labeled water measurements. *Eur J Clin Nutr* 1996; **50**:93–7.
- Prewitt TE, Schmeisser D, Bowen PE, et al.** Changes in body weight, body composition, and energy intake in women fed high- and low-fat diets. *Am J Clin Nutr* 1991;**54**:304–10.

- Price, G. M., Paul, A. et al. (1997).** Characteristics of the low-energy reporters in a longitudinal national dietary survey. *British Journal of Nutrition* **77**. 833-851.
- Pryer, J. A. et al (1997).** Who are the "low energy reporters" in the Dietary and Nutrition Survey of British Adults. *International Journal of epidemiology* **26**, 146-154.
- Rising R, Harper IT, Fontvielle AM, Ferraro RT, Spraul M, Ravussin E.** Determinants of total daily energy expenditure: variability in physical activity. *Am J Clin Nutr* 1994;**59**:800–4.
- Romieu I, Willett WC, Stampfer MJ, et al.** Energy intake and other determinants of relative weight. *Am J Clin Nutr* 1988;**47**:406–12.
- Rosenbaum M, Nicolson M, Hirsch J, et al.** Effects of gender, body composition, and menopause on plasma concentrations of leptin. *J Clin Endocrinol Metab* 1996;**81**:3424-7.
- Samaras K, Kelly PJ, Campbell LV.** Dietary underreporting is prevalent in middle-aged British women and is not related to adiposity (percentage body fat). *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders* **1999**; **23**:881-8.
- Schlundt DG, Hill JO, Sbrocco T, Pope-Cordle J, Kasser T.** Obesity: a biogenetic or biobehavioral problem. *Int J Obes* 1990;**14**:815–28.
- Schoeller DA, Bandini LG, Dietz WH.** Inaccuracies in self-reported intake identified by comparison with the doubly-labeled water method. *Can J Physiol*
- Schoeller, D. A. (1990).** How accurate is self reported dietary energy intake? *Nutrition Reviews* **48**, 373-379.
- Schofield, W. N., et al (1985).** Basal metabolic rate-review and prediction, together with an annotated bibliography of source material. *Human Nutrition: Clinical Nutrition*, **39C** (Suppl. 1), 96 pp.

- Smith, A. F. (1993).** Cognitive psychological issues of relevance to the validity of dietary reports. *European Journal of Clinical Nutrition* **47** (Suppl. 2), S6-S18.
- Smith, W. T., Webb, K. L. & Heywood, P. F. (1994).** The implications of underreporting in dietary studies. *Australian Journal of Public Health* **18**, 311-314.
- Spitzer L, Rodin J.** Human eating behavior: a critical review of studies in normal weight and overweight individuals. *Appetite* 1981;**2**: 293–329.
- Sternfeld B, Bhat AK, Wang H, Sharp T, Quesenberry CP, Jr.** Menopause, physical activity, and body composition/fat distribution in midlife women. *Med Sci Sports Exerc* 2005;**37**:1195-202.
- Stock M, Rothwell N.** Obesity and leanness: basic aspects. London: John Libbey, 1982.
- Stockley, L. (1985).** Changes in habitual food intake during weighed inventory surveys and duplication diet collections. *Ecology of Food and Nutrition* **17**, 263-269.
- Summerbell, C. D. (1996).** Differences in reported macronutrient composition of the diet in overweight and lean individuals dependent on validity of reported energy intakes. *Proceedings of the Nutrition Society* **55**, 232A.
- Summerbell CD, Moody RC, Shanks J, Stock MJ, Geissler C.** Relationship between feeding pattern and body mass index in 220 free-living people in four age groups. *Eur J Clin Nutr* 1996;**50**:513-9.
- Svendsen OL, Hassager C, Christiansen C.** Age- and menopause-associated variations in body composition and fat distribution in healthy women as measured by dual-energy X-ray absorptiometry. *Metabolism* 1995;**44**:369-73.
- Trichopoulou A, Georga K.** Composition Tables of Simple and Composite Foods. Athens: Parisianos, 2004.
- Tryon WW.** Activity as a function of body weight. *Am J Clin Nutr* 1987;**46**:451–5.
- Wardle J, Waller J, Jarvis MJ.** Sex differences in the association of socioeconomic status with obesity. *American Journal of Public Health* 2002;**92**: 1299-304.

- Westerterp KR.** Energy expenditure. In: Westerterp-Plantenga MS, Fredrix EWHM, Steffens AB, eds. Food intake and energy expenditure. Boca Raton, FL: CRC Press, 1994:235–58.
- Whybrow, S. & Kirk, T. R. (1997).** Nutrient intakes and snacking frequency in female students. *Journal of Human Nutrition and Dietetics* **10**, 237-244.
- Willet WC.** Dietary fat plays a mayor role in obesity: no. *Obesity Reviews* 2002;**3**;59-68.
- Zhang J, Temme EHM, Sasaki S, Kesteloot H.** Under- and overreporting of energy intake using urinary cations as biomarkers: relation to body mass index. *Am J Epidemiol* 2000;152:453–62.
- Τριχόπουλος Δ.** Γενική και κλινική επιφημιολογία. Αθήνα, Εκδόσεις Παρισιάνου, 2002.

